



Sektorenübergreifende Qualitätssicherung im Gesundheitswesen

---

# Lebertransplantation

Indikatoren 2009

---

Stand: 17. Mai 2010

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Lebertransplantation.....	3
QI 1: In-Hospital-Letalität.....	4
QI 2: Tod durch operative Komplikationen .....	8
QI 3: Intraoperative oder postoperative Komplikationen .....	11
QI 4: 1-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2008) .....	19
QI 5: 2-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2007) .....	23
QI 6: 3-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2006) .....	27

AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung  
und Forschung im Gesundheitswesen GmbH  
Maschmühlenweg 8-10 · 37073 Göttingen

Telefon: (+49) 0551 - 789 52 -0  
Telefax: (+49) 0551 - 789 52-10

office@aqua-institut.de  
www.aqua-institut.de

# Lebertransplantation

## Transplantation

Nach Angaben der Eurotransplant International Foundation werden in der Eurotransplant-Region (Belgien, Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Österreich und Slowenien) jährlich etwa 1.700 Lebertransplantationen durchgeführt. Gleichzeitig versterben pro Jahr mehr als 460 Patienten auf der Warteliste zur Lebertransplantation. Der limitierende Faktor für die Durchführung von Lebertransplantationen ist der Mangel an Spenderorganen. Obwohl es in den letzten fünf Jahren eine deutliche Steigerung der Zahl der Lebertransplantationen in Deutschland gab, ist der Unterschied zwischen der Zahl der zur Lebertransplantation neu angemeldeten Patienten und der Zahl der durchgeführten Transplantationen weiterhin erheblich. In Deutschland wurden im Jahr 2008 insgesamt 1.067 Lebertransplantationen nach postmortalen Organspende verzeichnet (DSO 2009).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation waren in Deutschland im Jahr 2008 die alkoholische Fibrose und Sklerose der Leber, das Leberzellkarzinom und die Fibrose und Zirrhose der Leber (DSO 2009).

Patienten mit chronischem oder akutem Leberversagen können nur durch eine Transplantation überleben. Versuche, die Funktion der Leber zeitweise zu ersetzen, sind in der klinischen Erprobung.

# QI 1: In-Hospital-Letalität

## Qualitätsziel

Möglichst geringe In-Hospital-Letalität

## Hintergrund

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland insgesamt 1.122 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 4,9% nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 22 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen, darunter 13 Zentren mit mehr als 30 Fällen pro Jahr (DSO Jahresbericht 2008).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation in Deutschland sind die alkoholische Leberzirrhose (29,2%), die posthepatische Zirrhose (15,3%), das hepatozelluläre Karzinom (23,3%) und das akute Leberversagen (8%). In den europäischen Registerdaten (ELTR) sind die Indikationsverteilungen ähnlich (Burroughs et al. 2006).

Burroughs und Kollegen (2006) berichten auch über Sterblichkeitsraten aus Daten des europäischen Lebertransplantationsregisters (ELTR). Die 3-Monats-Sterblichkeitsrate lag bei 12%, die Ein-Jahres-Sterblichkeitsrate bei 18%. Hierbei handelt es sich um nicht-adjustierte Durchschnittswerte für den Beobachtungszeitraum 1988 bis 2003 (n = 21.605).

In den 90er Jahren nahm die Sterblichkeit aufgrund verbesserter chirurgischer Techniken und immunsuppressiver Strategien kontinuierlich ab. So lag die 3-Monatssterblichkeit 1988 bis 1991 noch bei 18% und sank im Zeitraum von 2000 bis 2003 auf 10%. Die Ein-Jahres-Sterblichkeit sank von 25% auf 17% (Burroughs et al. 2006). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortal Spenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien mit einer Ein-Jahres-Sterblichkeitsrate von 6,3% und die cholestatischen Leberzirrhosen mit 10,6% die beste Prognose, gefolgt von metabolischen Erkrankungen (11,3%), nicht-cholestatischen Zirrhosen (13,1%), malignen Lebererkrankungen (14,6%) und sowie akutem Leberversagen (16,3%) (UNOS 2008).

Als Risikofaktoren für eine erhöhte Sterblichkeit nach Lebertransplantation gelten eine Blutgruppenunverträglichkeit zwischen Transplantatempfänger und Organspender, ein akutes Leberversagen des Empfängers vor der Transplantation, Alter des Organspenders über 60 Jahre und Alter des Empfängers (Burroughs et al. 2006). Als relevante verfahrensbezogene Einflussgrößen für eine erhöhte Sterblichkeit erwiesen sich Teil-Transplantat (Split), eine kalte Ischämiezeit von mehr als 13 Stunden und die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit weniger als 36 Fällen pro Jahr.

Eine andere Studie aus den USA zeigte eine erhöhte Sterblichkeit in Transplantationszentren, die weniger als 20 Transplantationen pro Jahr durchführten (Edwards et al. 1999).

Ein wichtiger verfahrensbedingter Einflussfaktor auf das Überleben ist die richtige Wahl des Transplantationszeitpunktes (Bramhall et al. 2001). Um bei begrenztem Organangebot diejenigen Patienten zu identifizieren, die am dringendsten eine Transplantation benötigen, wird in den USA seit 2002 der so genannte MELD-Score (Model for End-Stage Liver Disease, Wiesner et al. 2003) eingesetzt. Die Eurotransplant Foundation, die für die Vermittlung von postmortalen Organspenden in Deutschland zuständig ist, verwendet dieses Modell ebenfalls seit Ende 2006. Neuere Studien zeigen andererseits, dass Transplantatempfänger mit weit vorgeschrittener Lebererkrankung, wie sie durch den MELD-Score und zusätzliche Messwerte erfasst werden kann, ein schlechteres Überleben nach der Transplantation aufweisen (Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008).

Die erfreulichen Verbesserungen der Überlebenszeiten, die in den letzten 20 Jahren in den Registerauswertungen der UNOS und ELTR zum Ausdruck kommen, machen deutlich, wie sehr das Patientenüberleben vom medizinischen Management abhängig ist. Zusätzlich wird durch die Umstellung auf die Organvermittlung nach dem MELD-Score der Qualitätsindikator Letalität durch eine adäquate Auswahl der Transplantatempfänger erheblich beeinflusst.

## Kennzahl 73669 – In-Hospital-Letalität

### Rechenregel

**Zähler:** Patienten, die im Krankenhaus verstarben

**Grundgesamtheit:** Alle Patienten mit Lebertransplantation

### Erläuterung der Rechenregel

Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 14	Retransplantation		RETRANSPLANT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTLDATUM
LTX: 22	Entlassungsgrund	01 = Behandlung regulär beendet 02 = Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 03 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet 04 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet 05 = Zuständigkeitswechsel des Leistungsträgers 06 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus 07 = Tod 08 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BpflV '95) 09 = Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung 10 = Entlassung in eine Pflegeeinrichtung 11 = Entlassung in ein Hospiz 12 = Interne Verlegung 13 = externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung 14 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 15 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung	ENTLGRUND

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
		vorgesehen 16 = externe Verlegung in ein anderes Krankenhaus und nachfolgende Rückverlegung oder interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Geltungsbereichen der BpflV und des KHEntgG und nachfolgende Rückverlegung 17 = interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Geltungsbereichen der BpflV und des KHEntgG 18 = Rückverlegung 19 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung 20 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung mit Komplikation 21 = Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme 22 = Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	

## Literatur

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. *World J Gastroenterol* 2001; 7 (5): 602-611.

Burroughs AK, Sabin CA, Rolles K, Delvart V, Karam V, Buckels J, O'Grady JG, Castaing D, Klempnauer J, Jamieson N, Neuhaus P, Lerut J, de Ville dG, Pollard S, Salizzoni M, Rogiers X, Muhlbacher F, Garcia Valdecasas JC, Broelsch C, Jaeck D, Berenguer J, Gonzalez EM, Adam R. 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 2006; 367 (9506): 225-232.

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2008. 2009. [http://www.dso.de/pdf/DSO\\_JB2008\\_deutsch.pdf](http://www.dso.de/pdf/DSO_JB2008_deutsch.pdf) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Edwards EB, Roberts JP, McBride MA, Schulak JA, Hunsicker LG. The effect of the volume of procedures at transplantation centers on mortality after liver transplantation. *N Engl J Med* 1999; 341 (27): 2049-2053.

Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC. Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 2008; 8 (12): 2537-2546.

United Network for Organ Sharing (UNOS). 2007 Annual Report of the U.S. Organ Procurement and Transplantation Network and the Scientific Registry of Transplant Recipients: Transplant Data 1996-2005. Section IX: Liver Tables. 2008. [http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP. Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 2008; 43 (6): 736-746.

Wiesner R, Edwards E, Freeman R, Harper A, Kim R, Kamath P, Kremers W, Lake J, Howard T, Merion RM, Wolfe RA, Krom R. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003; 124 (1): 91-96.

# QI 2: Tod durch operative Komplikationen

## Qualitätsziel

Selten Todesfälle am Tag oder am Folgetag der Transplantation

## Hintergrund

Die sorgfältige medizinische Evaluation des Organspenders und des Transplantatempfängers sowie neue operative Verfahren helfen, Risikofaktoren bei Spender und Empfänger präoperativ weitestgehend zu kontrollieren. Hierdurch kann inzwischen eine niedrige Inzidenz von intra- und perioperativen Todesfällen verzeichnet werden.

Nach den Registerauswertungen von Burroughs et al. (2006) sind von 31.094 Transplantierten 264 (0,7%) Patienten intraoperativ verstorben. Dies macht etwa 7% der Todesfälle in den ersten 3 Monaten nach Transplantation aus. In Deutschland betrug die Rate von Todesfällen am Operationstag oder am Folgetag der Operation in den Jahren 2006 bis 2007 2,0% .

Zu den unmittelbaren Operationskomplikationen, die häufig mit dem Tode einhergehen, gehören das primäre Transplantatversagen, schwere Blutungen und das Multiorganversagen (Bramhall et al. 2001).

Die perioperative Sterblichkeit kann sowohl durch die Güte des Spendertransplantats als auch durch die Grunderkrankung des Empfängers maßgeblich beeinflusst werden (Bramhall et al. 2001). So kann beispielsweise die intraoperative Sterberate bei Patienten mit Leberzellkarzinomen zwischen 0,9 und 5% betragen (Makuuchi & Sano 2004, Poon & Fan 2004).

## Kennzahl 73677

### Rechenregel

**Zähler:** Patienten, die am Tag oder am Folgetag der Transplantation verstarben

**Grundgesamtheit:** Alle Patienten mit Lebertransplantation

### Erläuterung der Rechenregel

Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 14	Retransplantation		RETRANSPLANT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL



Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTLDATEM
LTX: 22	Entlassungsgrund	<p>01 = Behandlung regulär beendet</p> <p>02 = Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen</p> <p>03 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet</p> <p>04 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet</p> <p>05 = Zuständigkeitswechsel des Leistungsträgers</p> <p>06 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus</p> <p>07 = Tod</p> <p>08 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BpflV '95)</p> <p>09 = Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung</p> <p>10 = Entlassung in eine Pflegeeinrichtung</p> <p>11 = Entlassung in ein Hospiz</p> <p>12 = Interne Verlegung</p> <p>13 = externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung</p> <p>14 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen</p> <p>15 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen</p> <p>16 = externe Verlegung in ein anderes Krankenhaus und nachfolgende Rückverlegung oder interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Geltungsbereichen der BpflV und des KHEntgG und nachfolgende Rückverlegung</p> <p>17 = interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Geltungsbereichen der BpflV und des KHEntgG</p> <p>18 = Rückverlegung</p> <p>19 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung</p> <p>20 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung mit Komplikation</p> <p>21 = Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme</p> <p>22 = Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung</p>	ENTLGRUND

## Literatur

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. *World J Gastroenterol* 2001; 7 (5): 602-611.

Burroughs AK, Sabin CA, Rolles K, Delvart V, Karam V, Buckels J, O'Grady JG, Castaing D, Klempnauer J, Jamieson N, Neuhaus P, Lerut J, de Ville dG, Pollard S, Salizzoni M, Rogiers X, Muhlbacher F, Garcia Valdecasas JC, Broelsch C, Jaeck D, Berenguer J, Gonzalez EM, Adam R. 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 2006; 367 (9506): 225-232.

Makuuchi M, Sano K. The surgical approach to HCC: our progress and results in Japan. *Liver Transpl* 2004; 2 (Suppl 1): S46-S52.

Poon RT, Fan ST. Hepatectomy for hepatocellular carcinoma: patient selection and postoperative outcome. *Liver Transpl* 2004; 2 (Suppl 1): S39-S45.

# QI 3: Intraoperative oder postoperative Komplikationen

## Qualitätsziel

Selten intra- oder postoperative Komplikationen

## Hintergrund

Die nach Lebertransplantation möglichen postoperativen Komplikationen sind vielfältig und können zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Lebertransplantation auftreten. Für die Darstellung des Qualitätsindikators Postoperative Komplikationen sind für den stationären Aufenthalt des Patienten insbesondere die Frühkomplikationen relevant, welche während der ersten 12 Wochen nach Lebertransplantation auftreten. Spätkomplikationen treten ab der 12. Woche nach Transplantation auf.

Zeitraum nach Lebertransplantation	Art der Komplikation
Woche 1 bis 12: Frühkomplikationen	Primäre Nichtfunktion des Transplantats Akute Abstoßung Gallengangskomplikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gallengangsleckagen</li> <li>▪ Gallengangsstenosen</li> </ul> Leberarterienthrombose Pfortaderthrombose Blutungen Infektionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pneumonien</li> <li>▪ Cholangitiden</li> <li>▪ Harnwegsinfekte</li> <li>▪ Cytomegalie Virus (CMV)-Hepatitis</li> <li>▪ Hepatitis C</li> <li>▪ Ebstein Barr Virus (EBV)-Infektionen</li> </ul>
ab Woche 12: Spätkomplikationen	Späte akute Abstoßung (SAR) Narbenhernien Gallengangskomplikationen CMV-Hepatitis Ebstein Barr Virus (EBV)-Hepatitis Hepatitis B Wiederkehr der Grunderkrankung (HBV, HCV, Tumore) Immunsuppressionsbedingte Komplikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nephrotoxizität</li> <li>▪ Neurotoxizität</li> <li>▪ Bluthochdruck</li> <li>▪ Metabolische Komplikationen</li> <li>▪ Ischemic Type Biliary Lesions (ITBL)</li> <li>▪ Malignome</li> </ul>

Parallel zu verbesserten Patientenüberlebensraten in internationalen Transplantationsregister-Auswertungen im Zeitraum 1980 bis 2004 sind auch die postoperativen Komplikationen seltener geworden (Busuttill & Gross 1999). Aber aufgrund des steigenden durchschnittlichen Spendealters und der häufigeren Akzeptanz von so genannten marginalen Organen durch die Transplantationszentren und Patienten ist insgesamt zukünftig eine Inzidenzsteigerung von Komplikationen zu erwarten. Da durch die

Umstellung auf das MELD-Allokationssystem (MELD = Model for End-Stage Liver Disease) letztlich der Status der potentiellen Empfänger deutlich reduzierter ist, wird auch von dieser Seite eine Zunahme der Komplikationsinzidenz zu erwarten sein.

## I. Transplantatverlust

Eine besondere Relevanz bei den postoperativen Komplikationen nach Lebertransplantation hat der Transplantatverlust, da dieser eine Retransplantation erforderlich macht und den Bedarf an Spenderorganen zusätzlich erhöht. Die Inzidenz des Lebertransplantatverlustes beträgt für Erwachsene 10% bis 19,4% (Azoulay et al. 2002, Jain et al. 2000, Bramhall et al. 2001, Jimenez et al. 2002) und für Kinder 13,3% bis 25,1% (Deshapamde et al. 2002, Jain et al. 2002). Ursächlich für den Transplantatverlust können sein:

### 1. Primäre Nichtfunktion des Transplantats (Inzidenz 5,81%) (Johnson et al. 2007)

Spenderfaktoren mit prognostisch ungünstiger Prognose sind in der univariaten Analyse:

- Alter (> 40 Jahre)
- männliches Geschlecht
- Bluthochdruck
- Serum-Kreatinin-Wert > 1,5mg/dl
- Erweiterte Spenderkriterien

Empfängerfaktoren mit ungünstiger Prognose sind in der univariaten Analyse:-

- Beatmung
- Kreislaufunterstützung
- Dialyse

### 2. Leberarterienthrombose (Inzidenz 3 bis 9%) (Silva et al. 2006)

Etwa ein Drittel der beobachteten Fälle treten in der frühen postoperativen Phase auf. Als Risikofaktoren für die Thrombose der Transplantatarterie gelten ein positiver Cytomegalievirus-(CMV)-Status des Spenders, eine verlängerte kalte Ischämiezeit, lange Transplantationsdauer, Transfusion von mehr als 6 Blutkonserven oder 15 Einheiten Plasma während der Transplantation, die arterielle Rekonstruktion mittels aortalem Bypass und die bilio-digestive Anastomose. In der multivariaten Analyse wurde einzig die Anlage einer bilio-digestiven Anastomose als signifikanter Faktor für das Auftreten einer Leberarterienthrombose eruiert.

### 3. Pfortaderthrombose (Inzidenz 1 bis 2%) (Langnas et al. 1991, Lerut et al. 1987a)

Als Risikofaktoren für das Auftreten einer Pfortaderthrombose gelten:

- vorbestehende Pfortaderthrombose
- technische Komplikationen
- Shunt-Eingriffe oder Splenektomie vor Lebertransplantation
- kleiner Pfortaderdurchmesser (Lerut et al. 1987a, Shaked & Buscuttil 1991)

Eine frühe Pfortaderthrombose präsentiert sich unter anderem mit Leberversagen, Ösophagusvarizenblutung, therapieresistentem Aszites, Sepsis sowie dem Auftreten einer Hypoglykämie und ist stark mit einer erhöhten Mortalität und Morbidität assoziiert (Lerut 1987a, Gladysz-Polak et al. 2006).

### 4. Venöse Ausflusobstruktion (Inzidenz 0,8 bis 1,2%) (Parilla et al. 1999, Sze et al. 1999)

Das Problem der venösen Ausflusobstruktion ist gering und überwiegend mit der heutzutage verwendeten Anastomosen-Technik (Piggy back) verbunden. Ursächlich hierfür werden Diskrepanz der venösen Anastomose (Stieber et al. 1997) oder eine Knickbildung („Kinking“) der Anastomose beschrieben (Malasagne et al. 1996).

### 5. Abstoßung

Die meisten akuten Abstoßungen nach Lebertransplantation laufen in den ersten Monaten ab (Klintmalm et al. 1989). Zusätzlich können jedoch so genannte späte akute Abstoßungen (SAR) insbesondere unter niedriger Immunsuppression auftreten. Die Inzidenz dieser SAR beträgt für Erwachsene 7 bis 23% und

Kinder 8 bis 32% (Anand et al. 1995, Sellers et al. 1997, D`Antiga et al. 2002, Ramji et al. 2002). Eine Primär Sklerosierende Cholangitis (PSC) als Ursache für eine Lebertransplantation scheint mit einer höheren Inzidenz einer SAR einherzugehen (Florman et al. 2004). Eine Dreifach-Immunsuppression mit Tacrolimus, Mycophenolat Mofetil (MMF) und Steroiden scheint mit einer geringeren SAR einherzugehen als eine Therapie mit Zweifachkombinationen von Immunsuppressiva ohne MMF (Wiesner et al. 2006).

## **6. Wiederkehr (Rekurrenz) der Grunderkrankung**

Für die Primär Biliäre Zirrhose beschreibt eine systematische Analyse von Gautam et al. (2006) eine Rekurrenzzrate von 16% nach einem Zeitraum von 46,5 Monaten (Median). Eine Tacrolimus-basierte Immunsuppression scheint im Vergleich zu einer Immunsuppression mit Cyclosporin mit einer höheren Rekurrenzzrate behaftet zu sein (30% versus 23%), obwohl dieser Unterschied statistisch nicht signifikant ist.

Nach einer Lebertransplantation aufgrund einer Primär Sklerosierenden Cholangitis (PSC) liegt die Rekurrenzzrate bei 17%. Aussagen bezüglich der Immunsuppression liegen nicht vor. Für die Autoimmunhepatitis beträgt die Inzidenz der Wiederkehr der Erkrankung 23% nach einem Zeitraum von 26,4 Monaten (Median) (Gautam et al. 2006).

Klinische Studien zeigen, dass 80 bis 100% der Patienten, die aufgrund einer chronischen Hepatitis C lebertransplantiert werden müssen, ein bis vier Jahre nach der Transplantation histologisch eine erneute chronische Hepatitis C aufweisen. Nach Reinfektion zeigt sich nach einem 4 bis 6 Monaten (Median) ein histologischer Nachweis der Hepatitis C (HCV) (Feraÿ et al. 1999, Gane et al. 1996). Ein kleiner Prozentsatz der betroffenen Patienten (2 bis 6%) weist eine cholestatische Hepatitis auf, welche dann zumeist innerhalb von 3 Monaten zu einem Leberversagen führt. Die Inzidenz von neu aufgetretenem HCV wird auf 5 bis 35% geschätzt. (Sharma & Lok 2006).

Ohne prophylaktische Therapie kommt es bei Empfängern, die wegen einer Hepatitis B transplantiert werden, in 80% zu einer Reinfektion (Todo et al. 1991, O`Grady et al. 1992). Zusätzlich ist die Rekurrenz der Hepatitis B eher fulminant mit einer 2-Jahres-Sterblichkeit von 50% (O`Grady et al. 1992, Starzl et al. 1989). Durch die Behandlung mit antiviralen Substanzen lässt sich die Reinfektionsrate auf 10% senken. Lediglich Dosierung und Dauer der Hepatitis-B-Immunglobulin-Therapie unter zusätzlicher Nukleosid-Analogtherapie ist momentan noch nicht geklärt (Sharma & Lok 2006).

## **II. Weitere Komplikationen nach Lebertransplantation:**

### **1. Blutungen**

Die Inzidenz von Nachblutungen nach Lebertransplantation wird mit 10 bis 15% angegeben (Bechstein & Neuhaus 2000). Blutungen in der frühen postoperativen Phase sind aufgrund von Verletzungen des Organs im Rahmen der Spenderoperation möglich. Typische Prädilektionsstellen dafür sind das Gallenblasenbett, die Arteria cystica oder kleine Venen im Bereich der Vena cava. Mögliche Blutungsquellen beim Organ-Empfänger befinden sich im Bereich der rechten Nebenniere bzw. des Zwerchfells und im Bereich der Gefäßanastomosen.

### **2. Gallenwegskomplikationen**

Gallenwegskomplikationen stellen die häufigste Komplikation nach Lebertransplantation dar. Jüngste Studien zeigen eine Inzidenz von 5 bis 30% (Patkowski et al. 2003, Johnston et al. 2000, Jagannath & Kalloo 2002, Fleck et al. 2002, Lerut et al. 1987b, Thuluvath et al. 2003).

Die Komplikationen im Gallengangsbereich lassen sich in zwei Hauptgruppen unterscheiden: Gallengangsleckagen und Gallengangsstenosen. Während Gallengangsleckagen entweder auf eine Ischämie im Bereich der Naht oder einen Riss des die Naht umgebenden Gewebes zurückgehen, ist die Gallengangsstenose pathogenetisch als intra- oder extrahepatisch zu klassifizieren. Intrahepatische Strikturen weisen eher auf eine Gallengangsischämie hin, wobei extrahepatische Stenosen eher technischer Genese sind (Buczowski et al. 2007).

Bezüglich der Anastomosentechnik gibt es unterschiedlich favorisierte Techniken. Die einzige prospektiv randomisierte Studie, welche eine End-zu-End- mit einer Seit-zu-Seit- Anastomosierung verglich, konnte keinen Unterschied für die Inzidenz von Gallenwegskomplikationen in Abhängigkeit der Anschlussart auf-

zeigen (Davidson et al. 1999). Es gibt zunehmend Hinweise, dass die ehemals geforderte T-Drainagenableitung der Gallenwege mit einer erhöhten Anzahl von Komplikationen vergesellschaftet ist (Shimoda et al. 2001, Scatton et al. 2001). Weiterhin scheint die Art der Anastomosennaht (kontinuierlich versus Einzelknopf) keinen Einfluss auf die Inzidenz von Gallenwegskomplikationen zu haben (Castaldo et al. 2007).

### 3. Narbenhernien

Narbenhernien sind Spätkomplikationen nach Lebertransplantationen (Inzidenz 4,6%) und finden sich häufiger bei Patienten mit einem komplizierten Verlauf nach Primäroperation. Hierzu zählen akute Abstoßung, postoperativer Aszites, Nachblutung, pulmonale Probleme sowie Retransplantation. Die Reparatur sollte möglichst mit einem die Bauchwand verstärkenden Netz erfolgen (Vardanian et al. 2006, Perkins 2007).

### 4. Infektionen

Zu den häufigsten Infektionserkrankungen zählen Pneumonien, ascendierende Cholangitiden und Harnwegsinfekte (Fishman 2002, Losada et al. 2002, Echaniz et al. 2003). Relevante CMV-Infektionen sind assoziiert mit einer erhöhten Abstoßung und mit einem schlechteren Langzeitergebnis (Rosen et al. 1998). EBV-Infektionen nach Transplantationen sind mit einem erhöhten Risiko für Lymphome vergesellschaftet (sog. Post-Transplant-Lymphoproliferative Disorders (PTLD), Inzidenz 3 bis 10%). Andere infektiöse Komplikationen sind unter anderem atypische Pneumonien und Mykosen.

Neben den Frühkomplikationen treten aufgrund der deutlich verbesserten Patienten- und Organüberlebensraten auch die Spätfolgen immer mehr in den Fokus. Hierzu zählen insbesondere die durch die Immunsuppressionstherapie bedingten Spätkomplikationen, die typischerweise ab der 12. Woche nach Lebertransplantation auftreten. Hierzu zählen:

- Nephrotoxizität
- Neurotoxizität
- Bluthochdruck
- Metabolische Komplikationen (Diabetes mellitus)
- Ischemic Type Biliary Lesion (ITBL)
- Malignome

## III. Leber-Retransplantation

Im Vergleich zur primären Lebertransplantation sind die Sterblichkeit und Inzidenz von postoperativen Komplikationen nach Leber-Retransplantation signifikant erhöht. Die Rate der Leber-Retransplantationen wird zurzeit zwischen 5 und 22% bei Erwachsenen geschätzt und nimmt stetig zu durch Ausweitung der Indikationsstellung, erweiterte Spenderkriterien und Wiederkehr der Grunderkrankung.

Nach Leber-Retransplantation treten in der frühen postoperativen Periode vermehrt septische Komplikationen, Multiorganversagen und Blutungskomplikationen auf. Mehr als 50% aller Todesfälle nach Leber-Retransplantation treten in den ersten 3 Monaten postoperativ auf. Als spezifische Spätkomplikation ist die erhöhte Inzidenz der chronischen Abstoßung und Wiederkehr der Grunderkrankung zu nennen.

Prognostische Faktoren, die negativ mit dem Überleben und der Transplantatfunktion nach Leber-Retransplantation korrelieren, sind in erster Linie empfängerspezifisch. So konnte in einer Multivarianzanalyse gezeigt werden, dass die Anzahl an Komaepisoden, ein niedriger Hämoglobinwert und die vermehrte Transfusion von FFP negativ mit dem Überleben nach Leber-Retransplantation korrelieren. In anderen Studien werden als weitere negative Prädiktoren die Nierenfunktion, das Alter, die Grunderkrankung des Empfängers sowie die Zeitspanne zur vorausgegangenen Lebertransplantation genannt. Die Länge der Wartezeit auf ein adäquates Spenderorgan sowie die Spenderorganqualität selbst stellen weitere Prädiktoren dar. So wird z. B. die Rate der Primären Nichtfunktion auf über 40% und die Inzidenz der Leberarterienthrombose bis zu 60% bei Leber-Retransplantationen mit „marginalen“ Spenderorganen angegeben.

## Therapeutische Konsequenzen:

Therapeutische Konsequenzen zur Reduzierung der hohen Mortalität und Komplikationsrate bestehen in der adäquaten intensivmedizinischen Behandlung des Empfängers, z. B. Verbesserung der Nierenfunktion, frühzeitigen Transfusion von Blutprodukten, Gerinnungsoptimierung, Prävention von septischen Komplikationen etc. Darüber hinaus muss im Einzelfall zwischen der Akzeptanz eines marginalen Spenderorgans mit dem Risiko einer erhöhten perioperativen Mortalität und Inzidenz der Leberarterienthrombose und der Verlängerung der Wartezeit mit konsekutiver Verschlechterung des Allgemeinzustandes des Patienten entschieden werden (Pfitzmann et al. 2007, Ghobrial et al. 2002, Yao et al. 2004).

(Literaturrecherche und -bewertung: Brockmann J, Palmes D, Wolters HH, Senninger N)

## Kennzahl 73679 – Postoperative Verweildauer als Surrogatparameter

### Rechenregel

**Zähler:** Patienten  $\geq 7$  Jahre mit postoperativer Verweildauer oberhalb des 75%-Perzentils (x Tage)

**Grundgesamtheit:** Patienten  $\geq 7$  Jahre mit Lebertransplantation

### Erläuterung der Rechenregel

Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen (bei Patienten  $\geq 7$  Jahre) während eines stationären Aufenthalts berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 14	Retransplantation		RETRANSPLANT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTLDATUM

## Literatur

Anand AC, Hubscher SG, Gunson BK, McMaster P, Neuberger JM. Timing, significance, and prognosis of late acute liver allograft rejection. *Transplantation* 1995; 60 (10): 1098-1103.

Azoulay D, Linhares MM, Huguet E, Delvart V, Castaing D, Adam R, Ichaï P, Saliba F, Lemoine A, Samuel D, Bismuth H. Decision for retransplantation of the liver: an experience- and cost-based analysis. *Ann Surg* 2002; 236 (6): 713-721.

Bechstein WO, Neuhaus P. [Bleeding problems in liver surgery and liver transplantation]. *Chirurg* 2000; 71 (4): 363-368.

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. *World J Gastroenterol* 2001; 7 (5): 602-611.

- Buczowski AK, Schaeffer DF, Kim PT, Ho SG, Yoshida EM, Steinbrecher UP, Erb SR, Chung SW, Scudamore CH. Spatulated end-to-end bile duct reconstruction in orthotopic liver transplantation. *Clin Transplant* 2007; 21 (1): 7-12.
- Busuttil RW, Goss JA. Split liver transplantation. *Ann Surg* 1999; 229 (3): 313-321.
- Castaldo ET, Pinson CW, Feurer ID, Wright JK, Gorden DL, Kelly BS, Chari RS. Continuous versus interrupted suture for end-to-end biliary anastomosis during liver transplantation gives equal results. *Liver Transplant* 2007; 13 (2): 234-238.
- D`Antiga L, Dhawan A, Portmann B, Francavilla R, Rela M, Heaton N, Mieli-Vergani G. Late cellular rejection in paediatric liver transplantation: aetiology and outcome. *Transplantation* 2002; 73 (1): 80-84.
- Davidson BR, Rai R, Kurzwinski TR, Selves L, Farouk M, Dooley JS, Burroughs AK, Rolles K. Prospective randomized trial of end-to-end versus side-to-side biliary reconstruction after orthotopic liver transplantation. *Br J Surg* 1999; 86 (4): 447-452
- Deshpande RR, Rela M, Girlanda R, Bowles MJ, Muiesan P, Dhawan A, Mieli-Vergani G, Heaton ND. Long-term outcome of liver retransplantation in children. *Transplantation* 2002; 74 (8): 1124-1130.
- Echaniz A, Pita S, Otero A, Suarez F, Gomez M, Guerrero A. [Incidence, risk factors and influence on survival of infectious complications in liver transplantation] *Entferm Infec Microbiol* 2003; 21 (5): 224-231.
- Feray C, Caccamo L, Alexander GJ, Ducot B, Gugenheim J, Casanovas T, Loinaz C, Gigou M, Burra P, Barkholt L, Esteban R, Bizollon T, Lerut J, Minello-Franza A, Bernard PH, Nachbaur K, Botta-Fridlund D, Bismuth H, Schalm SW, Samuel D. European collaborative study on factors influencing outcome after liver transplantation for hepatitis C. European Concerted Action on Viral Hepatitis (EUROHEP) Group. *Gastroenterology* 1999; 117 (3): 619-625.
- Fishman JA. Overview: fungal infections in the transplant patient. *Transpl Infec Dis* 2002; 4 (Suppl 3): 3-11.
- Fleck A, Zanotelli ML, Meine M, Brandao A, Leipnitz I, Schlindwein E, Cassal A, Grezzana T, Marroni C, Cantisani GP, Santos RR. Biliary tract complications after orthotopic liver transplantation in adult patients. *Transplant Proc* 2002; 34 (2): 519-520.
- Florman S, Schiano T, Kim L, Maman D, Levay A, Gondolesi G, Fishbein T, Emre S, Schwartz M, Miller C, Sheiner P. The incidence and significance of late acute cellular rejection (>1000 days) after liver transplantation. *Clin Transplant* 2004; 18 (2): 152-155.
- Gane EJ, Naoumov NV, Qian KP, Mondelli MU, Maertens G, Portmann BC, Lau JY, Williams R. A longitudinal analysis of hepatitis C virus replication following liver transplantation. *Gastroenterol* 1996; 110 (1): 167-177.
- Gautam M, Cheruvattath R, Balan V. Recurrence of autoimmune liver disease after liver transplantation: a systematic review. *Liver Transpl* 2006; 12 (12): 1813-1824.
- Ghobrial RM, Gornbein J, Steadman R, Danino N, Markmann JF, Holt C, Anselmo D, Amersi F, Chen P, Farmer DG, Han S, Derazo F, Saab S, Goldstein LI, McDiarmid SV, Busuttil RW. Pretransplant model to predict posttransplant survival in liver transplant patients. *Ann Surg* 2002; 236 (3): 315-322; discussion 322-323.
- Gladysz-Polak A, Polak WG, Jazwiec P, Chudoba PJ, Halon A, Patrzalek D, Szyber P. Favorable resolution of hepatic infarctions in transplanted liver after portal vein thrombosis treated by surgical thrombectomy: a case report. *Transpl Proc* 2006; 38 (9): 3135-3137.
- Jagannath S, Kalloo AN. Biliary Complications After Liver Transplantation. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2002; 5 (2): 101-112.
- Jain A, Mazariegos G, Kashyap R, Kosmach-Park B, Starzl TE, Fung JJ, Reyes J. Pediatric liver transplantation in 808 consecutive children: 20-years experience from a single center. *Transplant Proc* 2002; 34 (5): 1955-1957.



- Jain A, Reyes J, Kashyap R, Dodson SF, Demetris AJ, Ruppert K, Abu-Elmagd K, Marsh W, Madariaga J, Mazariegos G, Geller D, Bonham CA, Gayowski T, Cacciarelli T, Fontes P, Starzl TE, Fung JJ. Long-term survival after liver transplantation in 4,000 consecutive patients at a single center. *Ann Surg* 2000; 232 (4): 490-500.
- Jimenez M, Turrion VS, Alvira LG, Lucena JL, Ardaiz J. Indications and results of retransplantation after a series of 406 consecutive liver transplantations. *Transplant Proc* 2002; 34 (1): 262-263.
- Johnson SR, Alexopoulos S, Curry M, Hanto DW. Primary Nonfunction (PNF) in the MELD Era: An SRTR Database Analysis. *Am J Transplant* 2007; 7 (4): 1003-1009.
- Johnston TD, Gates R, Reddy KS, Nickl NJ, Ranjan D. Nonoperative management of bile leaks following liver transplantation. *Clin Transplant* 2000; 14 (4 Pt 2): 365-369.
- Klintmalm GB, Nery JR, Husberg BS, Gonwa TA, Tillery GW. Rejection in liver transplantation. *Hepatology* 1989; 10 (6): 978-985.
- Langnas AN, Marujo W, Stratta RJ, Wood RP, Shaw BW Jr. Vascular complications after orthotopic liver transplantation. *AM J Surg* 1991; 161 (1): 76-82.
- Lerut J, Tzakis AG, Bron K, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, Makowka L, Todo S, Starzl TE. Complications of venous reconstruction in human orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 1987a; 205 (4): 404-414.
- Lerut J, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, Todo S, Tzakis A, Starzl TE. Biliary tract complications in human orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 1987b; 43 (1): 47-51.
- Losada I, Cuervas-Mons V, Millan I, Damaso D. [Early infection in liver transplant recipients: incidence, severity, risk factors and antibiotic sensitivity of bacterial isolates]. *Entferm Infec Microbiol Clin* 2002; 20 (9): 422-430.
- Malassagne B, Dousset B, Massault PP, Devictor D, Bernard O, Houssin D. Intra-abdominal Sengstaken-Blakemore tube placement for acute venous outflow obstruction in reduced-size liver transplantation. *Br J Surg* 1996; 83 (8): 1086.
- O`Grady JG, Smith HM, Davies SE, Daniels HM, Donaldson PT, Tan KC, Portmann B, Alexander GJ, Williams R. Hepatitis B virus reinfection after orthotopic liver transplantation. Serological and clinical implications. *J Hepatol* 1992; 14 (1): 104-111.
- Parrilla P, Sanchez-Bueno F, Figueras J, Jaurrieta E, Mir J, Margarit C, Lazaro J, Herrera L, Gomez-Fleitas M, Varo E, Vicente E, Robles R, Ramirez P. Analysis of the complications of the piggy-back technique in 1112 liver transplants. *Transplant Proc* 1999; 31 (6): 2388-2389.
- Patkowski W, Nyckowski P, Zieniewicz K, Pawlak J, Michalowicz B, Kotulski M, Smoter P, Grodzicki M, Skwarek A, Ziolkowski J, Oldakowska-Jedynak U, Niewczas M, Paczek L, Krawczyk M. Biliary tract complications following liver transplantation. *Transplant Proc* 2003; 35 (6): 2316-2317.
- Perkins JD. Incisional hernia repair after liver transplantation: A second editorial look. *Liver Transpl* 2007; 13 (2): 302-305.P
- fitzmann R, Benschmidt B, Langrehr JM, Schumacher G, Neuhaus R, Neuhaus P. Trends and experiences in liver retransplantation over 15 years. *Liver Transpl* 2007; 13 (2): 248-257.
- Ramji A, Yoshida EM, Bain VG, Kneteman NM, Scudamore CH, Ma MM, Steinbrecher UP, Gutfreund KS, Erb SR, Partovi N, Chung SW, Shapiro J, Wong WW. Late acute rejection after liver transplantation: the Western Canada experience. *Liver Transpl* 2002; 8 (10): 945-951.
- Rosen RH, Corless CL, Rabkin J, Chou S. Association of cytomegalovirus genotype with graft rejection after liver transplantation. *Transplantation* 1998; 66 (12): 1627-1631.

- Scatton O, Meunier B, Cherqui D, Boillot O, Sauvanet A, Boudjema K, Launois B, Fagniez PL, Belghiti J, Wolff P, Houssin D, Soubrane O. Randomized trial of choledochocholedochostomy with or without a T tube in orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 2001; 233 (3): 432-437.
- Sellers M, Singer A, Maller E, Olthoff K, Jacobowski D, Shaked A. Incidence of late acute rejection and progression to chronic rejection in pediatric liver recipients. *Transplant Proc* 1997; 29 (1-2): 428-429.
- Shaked A, Busuttil RW. Liver transplantation in patients with portal vein thrombosis and central porta-caval shunts. *Ann Surg* 1991; 214 (6): 696-702.
- Sharma P, Lok A. Viral hepatitis and liver transplantation. *Semin Liver Dis* 2006; 26 (3): 285-297.
- Shimoda M, Saab S, Morrisey M, Ghobrial RM, Farmer DG, Chen P, Han SH, Bedford RA, Goldstein LI, Martin P, Busuttil RW. A cost-effectiveness analysis of biliary anastomosis with or without T-tube after orthotopic liver transplantation. *Am J Transplant* 2001; 1 (2): 157-161.
- Silva MA, Jambulingam PS, Gunson BK, Mayer D, Buckels JA, Mirza DF, Bramhall SR. Hepatic artery thrombosis following orthotopic liver transplantation: a 10-year experience from a single centre in the United Kingdom. *Liver Transpl* 2006; 12 (1): 146-151.
- Starzl T, Demetris AJ, Van Thiel D. Liver transplantation (2). *N Engl J Med* 1989; 321 (16): 1092-1099. Stieber AC, Gordon RD, Bassi N. A simple solution to a technical complication in "piggyback" liver transplantation. *Transplantation* 1997; 64 (4): 654-655.
- Sze DY, Semba CP, Razavi MK, Kee ST, Dake MD. Endovascular treatment of hepatic venous outflow obstruction after piggyback technique liver transplantation. *Transplantation* 1999; 68 (3): 446-449.
- Thuluvath PJ, Atassi T, Lee J. An endoscopic approach to biliary complications following orthotopic liver transplantation. *Liver Int* 2003; 23 (3): 156-162.
- Todo S, Demetris AJ, Van Thiel D, Teperman L, Fung JJ, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation for patients with hepatitis B virus-related liver disease. *Hepatology* 1991; 13 (4): 619-626.
- Vardanian AJ, Farmer DG, Ghobrial RM, Busuttil RW, Hiatt JR. Incisional hernia after liver transplantation. *J Am Coll Surg* 2006; 203 (4): 421-425.
- Wiesner RH, Steffen BJ, David KM, Chu AH, Gordon RD, Lake JR. Mycophenolate mofetil use is associated with decreased risk of late acute rejection in adult liver transplant recipients. *Am J Transplant* 2006; 6 (7): 1609-1616.
- Yao FY, Saab S, Bass NM, Hirose R, Ly D, Terrault N, Lazar AA, Bacchetti P, Ascher NL, Roberts JP. Prediction of survival after liver retransplantation for late graft failure based on preoperative prognostic scores. *Hepatology* 2004; 39 (1): 230-238.

# QI 4: 1-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2008)

## Qualitätsziel

Möglichst hohe 1-Jahres-Überlebensrate

## Hintergrund

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland insgesamt 1.122 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 4,9% nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 22 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen, darunter 13 Zentren mit mehr als 30 Fällen pro Jahr (DSO Jahresbericht 2008).

Burroughs und Kollegen (2006) berichten über Sterblichkeitsraten aus Daten des europäischen Lebertransplantationsregisters (ELTR). Die 3-Monats-Sterblichkeitsrate lag bei 12%, die Ein-Jahres-Sterblichkeitsrate bei 18%. Hierbei handelt es sich um nicht-adjustierte Durchschnittswerte für den Beobachtungszeitraum 1988 bis 2003 (n = 21.605).

In den 90er Jahren nahm die Sterblichkeit aufgrund verbesserter chirurgischer Techniken und immunsuppressiver Strategien kontinuierlich ab. So stieg die Ein-Jahres-Überlebensrate im Zeitraum von 2000 bis 2003 von 75 auf 83% (Burroughs et al. 2006). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet, mit aktuellen 1-Jahres-Überlebensraten von 87 bis 89% (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortalspenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien mit einer Ein-Jahres-Überlebensrate von 93,7% und die cholestatischen Leberzirrhosen mit 89,4% die beste Prognose, gefolgt von metabolischen Erkrankungen (88,7%), nicht-cholestatischen Zirrhosen (86,9%), malignen Lebererkrankungen (85,4%) und sowie akutem Leberversagen (83,7%) (UNOS 2008, Tabelle 9.14a).

Als Risikofaktoren für eine erhöhte Sterblichkeit nach Lebertransplantation gelten eine Blutgruppenunverträglichkeit zwischen Transplantatempfänger und Organspender, ein akutes Leberversagen des Empfängers vor der Transplantation, Alter des Organspenders über 60 Jahre und Alter des Empfängers (Burroughs et al. 2006). Als relevante verfahrensbezogene Einflussgrößen für eine erhöhte Sterblichkeit wurden Teil-Transplantat (Split), eine kalte Ischämiezeit von mehr als 13 Stunden und die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit weniger als 36 Fällen pro Jahr identifiziert.

Ein wichtiger verfahrensbedingter Einflussfaktor auf das Überleben ist die richtige Wahl des Transplantationszeitpunktes (Bramhall et al. 2001). Um bei begrenztem Organangebot diejenigen Patienten zu identifizieren, die am ehesten von einer Transplantation profitieren, wird in den USA seit 2002 der so genannte MELD-Score (Model for End-Stage Liver Disease, Wiesner et al. 2003) eingesetzt. Die Eurotransplant Foundation, die für die Vermittlung von postmortalen Organspenden in Deutschland zuständig ist, verwendet dieses Modell ebenfalls seit Ende 2006. Neuere Studien zeigen andererseits, dass Transplantatempfänger mit weit vorangeschrittener Lebererkrankung, wie sie durch den MELD-Score und zusätzliche Messwerte erfasst werden kann, ein schlechteres Überleben nach der Transplantation aufweisen (Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008).

Die erfreulichen Verbesserungen der Überlebenszeiten, die in den letzten 20 Jahren in den Registerauswertungen der UNOS und ELTR zum Ausdruck kommen, machen deutlich, wie sehr das Patientenüberleben vom medizinischen Management abhängig ist. Zusätzlich wird durch die Umstellung der Organvermittlung nach dem MELD-Score der Qualitätsindikator 1-Jahres-Überleben durch die adäquate Auswahl der Transplantatempfänger erheblich beeinflusst.

## Kennzahl 81683

### Rechenregel

**Zähler:** lebende Patienten

**Grundgesamtheit:** Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2008

- ohne Retransplantation im Erfassungsjahr 2009
- mit bekanntem Überlebensstatus 1 Jahr postoperativ
- aus einem Krankenhaus mit einer 1-Jahres-Follow-up-Rate von  $\geq 90\%$

### Erläuterung der Rechenregel

Bei im Jahr 2008 mehrfach transplantierten Patienten wird nur die jeweils letzte Transplantation in der Grundgesamtheit berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTL DATUM
LTX: 22	Entlassungsgrund	1 = Behandlung regulär beendet 2 = Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 3 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet 4 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet 5 = Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers 6 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus 7 = Tod 8 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BPfIV in der am 31.12.2003 geltenden Fassung) 9 = Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung 10 = Entlassung in eine Pflegeeinrichtung 11 = Entlassung in ein Hospiz 12 = interne Verlegung 13 = externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung 14 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorge-	ENTLGRUND

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
		sehen 15 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 16 = externe Verlegung mit Rückverlegung oder Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG mit Rückverlegung 17 = interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG 18 = Rückverlegung 19 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung 20 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung wegen Komplikation 21 = Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme 22 = Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	
LTXFU: 3	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTXFU: 4	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTXFU: 5	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTXFU: 7	Datum der letzten Transplantation		TXDATUM
LTXFU: 8	Datum Follow-Up		FUERHEBDATUM
LTXFU: 10	Patient verstorben	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FUVERSTORBEN
LTXFU: 11	Todesdatum		TODESDATUM

## Literatur

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. *World J Gastroenterol* 2001; 7 (5): 602-611.

Burroughs AK, Sabin CA, Rolles K, Delvart V, Karam V, Buckels J, O'Grady JG, Castaing D, Klempnauer J, Jamieson N, Neuhaus P, Lerut J, de Ville dG, Pollard S, Salizzoni M, Rogiers X, Muhlbacher F, Garcia Valdecasas JC, Broelsch C, Jaeck D, Berenguer J, Gonzalez EM, Adam R. 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 2006; 367 (9506): 225-232.

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2008. 2009. [http://www.dso.de/pdf/DSO\\_JB2008\\_deutsch.pdf](http://www.dso.de/pdf/DSO_JB2008_deutsch.pdf) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC. Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 2008; 8 (12): 2537-2546.

United Network for Organ Sharing (UNOS). 2007 Annual Report of the U.S. Organ Procurement and Transplantation Network and the Scientific Registry of Transplant Recipients: Transplant Data 1996-2005. Section IX: Liver Tables. 2008.

[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP. Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 2008; 43 (6): 736-746.

Wiesner R, Edwards E, Freeman R, Harper A, Kim R, Kamath P, Kremers W, Lake J, Howard T, Merion RM, Wolfe RA, Krom R. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003; 124 (1): 91-96.

# QI 5: 2-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2007)

## Qualitätsziel

Möglichst hohe 2-Jahres-Überlebensrate

## Hintergrund

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland insgesamt 1.122 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 4,9% nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 22 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen, darunter 13 Zentren mit mehr als 30 Fällen pro Jahr (DSO Jahresbericht 2008).

In den 90er Jahren nahm die Sterblichkeit aufgrund verbesserter chirurgischer Techniken und immunsuppressiver Strategien kontinuierlich ab. So stieg die Ein-Jahres-Überlebensrate im Zeitraum von 2000 bis 2003 von 75 auf 83% (Burroughs et al. 2006). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet, mit aktuellen 3-Jahres-Überlebensraten von 79% nach Erhalt einer postmortalen Organspende und 85% nach Lebendorganspende (UNOS 2008).

Aus Frankreich wird über 2-Jahres-Überlebensraten von 80% berichtet (n = 9896) (Agence de la biomédecine 2008). Hierbei handelt es sich um nicht-adjustierte Durchschnittswerte von 1993 bis 2006. Dies entspricht auch den Ergebnissen des europäischen Lebertransplantationsregisters (ELTR 2006) für den Beobachtungszeitraum 2000 bis 2004 (n = 22.573).

Als Risikofaktoren für eine erhöhte Sterblichkeit nach Lebertransplantation gelten eine Blutgruppenunverträglichkeit zwischen Transplantatempfänger und Organspender, ein akutes Leberversagen des Empfängers vor der Transplantation, Alter des Organspenders über 60 Jahre und Alter des Empfängers (Burroughs et al. 2006). Als relevante verfahrensbezogene Einflussgrößen für eine erhöhte Sterblichkeit wurden Teil-Transplantat (Split), eine kalte Ischämiezeit von mehr als 13 Stunden und die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit weniger als 36 Fällen pro Jahr identifiziert.

Ein wichtiger verfahrensbedingter Einflussfaktor auf das Überleben ist die richtige Wahl des Transplantationszeitpunktes (Bramhall et al. 2001). Um bei begrenztem Organangebot diejenigen Patienten zu identifizieren, die am ehesten von einer Transplantation profitieren, wird in den USA seit 2002 der so genannte MELD-Score (Model for End-Stage Liver Disease, Wiesner et al. 2003) eingesetzt. Die Eurotransplant Foundation, die für die Vermittlung von postmortalen Organspenden in Deutschland zuständig ist, verwendet dieses Modell ebenfalls seit Ende 2006. Neuere Studien zeigen andererseits, dass Transplantatempfänger mit weit vorangeschrittener Lebererkrankung, wie sie durch den MELD-Score und zusätzliche Messwerte erfasst werden kann, ein schlechteres Überleben nach der Transplantation aufweisen (Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008).

Die erfreulichen Verbesserungen der Überlebenszeiten, die in den letzten 20 Jahren in den Registerauswertungen der UNOS und ELTR zum Ausdruck kommen, machen deutlich, wie sehr das Patientenüberleben vom medizinischen Management abhängig ist. Zusätzlich wird durch die Umstellung auf die Organvermittlung nach dem MELD-Score der Qualitätsindikator 2-Jahres-Überleben durch die adäquate Auswahl der Transplantatempfänger beeinflusst.

## Kennzahl 84887

### Rechenregel

**Zähler:** lebende Patienten

**Grundgesamtheit:** Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2007

- ohne Retransplantation in den Erfassungsjahren 2008 oder 2009
- mit bekanntem Überlebensstatus 2 Jahre postoperativ
- aus einem Krankenhaus mit einer 2-Jahres-Follow-up-Rate von  $\geq 90\%$

### Erläuterung der Rechenregel

Bei im Jahr 2007 mehrfach transplantierten Patienten wird nur die jeweils letzte Transplantation in der Grundgesamtheit berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTLDATUM
LTX: 22	Entlassungsgrund	1 = Behandlung regulär beendet 2 = Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 3 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet 4 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet 5 = Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers 6 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus 7 = Tod 8 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BPfIV in der am 31.12.2003 geltenden Fassung) 9 = Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung 10 = Entlassung in eine Pflegeeinrichtung 11 = Entlassung in ein Hospiz 12 = interne Verlegung 13 = externe Verlegung zur psychiatrischen	ENTLGRUND



Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
		Behandlung 14 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 15 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 16 = externe Verlegung mit Rückverlegung oder Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG mit Rückverlegung 17 = interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG 18 = Rückverlegung 19 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung 20 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung wegen Komplikation 21 = Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme 22 = Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	
LTXFU: 3	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTXFU: 4	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTXFU: 5	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTXFU: 7	Datum der letzten Transplantation		TXDATUM
LTXFU: 8	Datum Follow-Up		FUERHEBDATUM
LTXFU: 10	Patient verstorben	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FUVERSTORBEN
LTXFU: 11	Todesdatum		TODESdatum

## Literatur

Agence de la biomédecine. Bilan des activités de prélèvement et de greffe en France en 2007. Saint-Denis. 2008. [http://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2007/pdf/bilan\\_greffe.pdf](http://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2007/pdf/bilan_greffe.pdf) (Recherche-datum: 02.11.2009).

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. World J Gastroenterol 2001; 7 (5): 602-611.

Burroughs AK, Sabin CA, Rolles K, Delvart V, Karam V, Buckels J, O'Grady JG, Castaing D, Klempnauer J, Jamieson N, Neuhaus P, Lerut J, de Ville dG, Pollard S, Salizzoni M, Rogiers X, Muhlbacher F, Garcia Valde-

casas JC, Broelsch C, Jaeck D, Berenguer J, Gonzalez EM, Adam R. 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 2006; 367 (9506): 225-232.

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2008. 2009. [http://www.dso.de/pdf/DSO\\_JB2008\\_deutsch.pdf](http://www.dso.de/pdf/DSO_JB2008_deutsch.pdf) (Recherchedatum: 02.11.2009).

European Liver Transplant Registry (ELTR). Overall Slides 06/2006. <http://www.eltr.org/publi/IMG/ppt/Overallslides.ppt> (Recherchedatum: 02.11.2009).

Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC. Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 2008; 8 (12): 2537-2546.

United Network for Organ Sharing (UNOS). 2007 Annual Report of the U.S. Organ Procurement and Transplantation Network and the Scientific Registry of Transplant Recipients: Transplant Data 1996-2005. Section IX: Liver Tables. 2008. [http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP. Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 2008; 43 (6): 736-746.

Wiesner R, Edwards E, Freeman R, Harper A, Kim R, Kamath P, Kremers W, Lake J, Howard T, Merion RM, Wolfe RA, Krom R. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003; 124 (1): 91-96.

# QI 6: 3-Jahres-Überleben (stationärer Aufenthalt 2006)

## Qualitätsziel

Möglichst hohe 3-Jahres-Überlebensrate

## Hintergrund

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland insgesamt 1.122 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 4,9% nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 22 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen, darunter 13 Zentren mit mehr als 30 Fällen pro Jahr (DSO Jahresbericht 2008).

In den 90er Jahren nahm die Sterblichkeit aufgrund verbesserter chirurgischer Techniken und immunsuppressiver Strategien kontinuierlich ab. So stieg die Ein-Jahres-Überlebensrate im Zeitraum von 2000 bis 2003 von 75 auf 83% (Burroughs et al. 2006). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet, mit aktuellen 3-Jahres-Überlebensraten von 79% nach Erhalt einer postmortalen Organspende und 85% nach Lebendorganspende (UNOS 2008).

Aus Frankreich wird über 2-Jahres-Überlebensraten von 80% berichtet (n = 9896) (Agence de la biomédecine 2008). Hierbei handelt es sich um nicht-adjustierte Durchschnittswerte von 1993 bis 2006. Dies entspricht auch den Ergebnissen des europäischen Lebertransplantationsregisters (ELTR 2006) für den Beobachtungszeitraum 2000 bis 2004 (n = 22.573).

Als Risikofaktoren für eine erhöhte Sterblichkeit nach Lebertransplantation gelten eine Blutgruppenunverträglichkeit zwischen Transplantatempfänger und Organspender, ein akutes Leberversagen des Empfängers vor der Transplantation, Alter des Organspenders über 60 Jahre und Alter des Empfängers (Burroughs et al. 2006). Als relevante verfahrensbezogene Einflussgrößen für eine erhöhte Sterblichkeit wurden Teil-Transplantat (Split), eine kalte Ischämiezeit von mehr als 13 Stunden und die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit weniger als 36 Fällen pro Jahr identifiziert.

Ein wichtiger verfahrensbedingter Einflussfaktor auf das Überleben ist die richtige Wahl des Transplantationszeitpunktes (Bramhall et al. 2001). Um bei begrenztem Organangebot diejenigen Patienten zu identifizieren, die am ehesten von einer Transplantation profitieren, wird in den USA seit 2002 der so genannte MELD-Score (Model for End-Stage Liver Disease, Wiesner et al. 2003) eingesetzt. Die Eurotransplant Foundation, die für die Vermittlung von postmortalen Organspenden in Deutschland zuständig ist, verwendet dieses Modell ebenfalls seit Ende 2006. Neuere Studien zeigen andererseits, dass Transplantatempfänger mit weit vorangeschrittener Lebererkrankung, wie sie durch den MELD-Score und zusätzliche Messwerte erfasst werden kann, ein schlechteres Überleben nach der Transplantation aufweisen (Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008).

Die erfreulichen Verbesserungen der Überlebenszeiten, die in den letzten 20 Jahren in den Registerauswertungen der UNOS und ELTR zum Ausdruck kommen, machen deutlich, wie sehr das Patientenüberleben vom medizinischen Management abhängig ist. Zusätzlich wird durch die Umstellung auf die Organvermittlung nach dem MELD-Score der Qualitätsindikator 2-Jahres-Überleben durch die adäquate Auswahl der Transplantatempfänger beeinflusst.

## Kennzahl 93262

### Rechenregel

**Zähler:** lebende Patienten

**Grundgesamtheit:** Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2006

- ohne Retransplantation in den Erfassungsjahren 2007 oder 2008 oder 2009
- mit bekanntem Überlebensstatus 3 Jahre postoperativ
- aus einem Krankenhaus mit einer 3-Jahres-Follow-up-Rate von  $\geq 90\%$

### Erläuterung der Rechenregel

Bei im Jahr 2006 mehrfach transplantierten Patienten wird nur die jeweils letzte Transplantation in der Grundgesamtheit berücksichtigt.

### Verwendete Datenfelder

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
LTX: 2	Aufnahmedatum Krankenhaus		AUFNDATUM
LTX: 4	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTX: 5	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTX: 6	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTX: 18	OP-Datum		OPDATUM
LTX: 19	Operation		OPSCHLUESSEL
LTX: 20	Entlassungsdatum Krankenhaus		ENTL DATUM
LTX: 22	Entlassungsgrund	1 = Behandlung regulär beendet 2 = Behandlung regulär beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 3 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet 4 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet 5 = Zuständigkeitswechsel des Kostenträgers 6 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus 7 = Tod 8 = Verlegung in ein anderes Krankenhaus im Rahmen einer Zusammenarbeit (§ 14 Abs. 5 Satz 2 BpflV in der am 31.12.2003 geltenden Fassung) 9 = Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung 10 = Entlassung in eine Pflegeeinrichtung 11 = Entlassung in ein Hospiz 12 = interne Verlegung 13 = externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung 14 = Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen 15 = Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen	ENTLGRUND

Item	Bezeichnung	Schlüssel	Feldname
		16 = externe Verlegung mit Rückverlegung oder Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG mit Rückverlegung 17 = interne Verlegung mit Wechsel zwischen den Entgeltbereichen der DRG-Fallpauschalen, nach der BpflV oder für besondere Einrichtungen nach § 17b Abs. 1 Satz 15 KHG 18 = Rückverlegung 19 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung 20 = Entlassung vor Wiederaufnahme mit Neueinstufung wegen Komplikation 21 = Entlassung oder Verlegung mit nachfolgender Wiederaufnahme 22 = Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung	
LTXFU: 3	Empfänger ID		IDEMPFAENGER
LTXFU: 4	Geburtsdatum		GEBDATUM
LTXFU: 5	Geschlecht	1 = männlich 2 = weiblich	GESCHLECHT
LTXFU: 7	Datum der letzten Transplantation		TXDATUM
LTXFU: 8	Datum Follow-Up		FUERHEBDATUM
LTXFU: 10	Patient verstorben	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt	FUVERSTORBEN
LTXFU: 11	Todesdatum		TODESDATUM

## Literatur

Agence de la biomédecine. Bilan des activités de prélèvement et de greffe en France en 2007. Saint-Denis. 2008. [http://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2007/pdf/bilan\\_greffe.pdf](http://www.agence-biomedecine.fr/annexes/bilan2007/pdf/bilan_greffe.pdf) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Bramhall SR, Minford E, Gunson B, Buckels JA. Liver transplantation in the UK. World J Gastroenterol 2001; 7 (5): 602-611.

Burroughs AK, Sabin CA, Rolles K, Delvart V, Karam V, Buckels J, O'Grady JG, Castaing D, Klempnauer J, Jamieson N, Neuhaus P, Lerut J, de Ville dG, Pollard S, Salizzoni M, Rogiers X, Muhlbacher F, Garcia Valdecasas JC, Broelsch C, Jaeck D, Berenguer J, Gonzalez EM, Adam R. 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. Lancet 2006; 367 (9506): 225-232. Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2008. 2009. [http://www.dso.de/pdf/DSO\\_JB2008\\_deutsch.pdf](http://www.dso.de/pdf/DSO_JB2008_deutsch.pdf) (Recherchedatum: 02.11.2009).

European Liver Transplant Registry (ELTR). Overall Slides 06/2006.

<http://www.eltr.org/publi/IMG/ppt/Overallslides.ppt> (Recherchedatum: 02.11.2009).

Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC. Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 2008; 8 (12): 2537-2546.

United Network for Organ Sharing (UNOS). 2007 Annual Report of the U.S. Organ Procurement and Transplantation Network and the Scientific Registry of Transplant Recipients: Transplant Data 1996-2005. Section IX: Liver Tables. 2008.

[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm) (Recherchedatum: 02.11.2009).

Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP. Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 2008; 43 (6): 736-746.

Wiesner R, Edwards E, Freeman R, Harper A, Kim R, Kamath P, Kremers W, Lake J, Howard T, Merion RM, Wolfe RA, Krom R. Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003; 124 (1): 91-96.