



Institut für Qualitätssicherung und  
Transparenz im Gesundheitswesen

Beschreibung der Qualitätsindikatoren  
für das Erfassungsjahr 2015

## **Lebertransplantation**

Indikatoren 2015

Stand: 04.05.2016

---

# Inhaltsverzeichnis

Lebertransplantation .....	3
Indikatorengruppe: Sterblichkeit im Krankenhaus.....	4
2096: Sterblichkeit im Krankenhaus .....	6
51594: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen .....	8
2097: Tod durch operative Komplikationen.....	10
2133: Postoperative Verweildauer .....	13
Indikatorengruppe: 1-Jahres-Überleben .....	19
12349: 1-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status) .....	21
51596: 1-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse).....	23
Indikatorengruppe: 2-Jahres-Überleben .....	25
12365: 2-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status) .....	27
51599: 2-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse).....	29
Indikatorengruppe: 3-Jahres-Überleben .....	31
12385: 3-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status) .....	33
51602: 3-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse).....	35
Anhang I: Schlüssel (Spezifikation) .....	37
Anhang II: Historie der Qualitätsindikatoren .....	40

# Lebertransplantation

Die Leber ist das bedeutendste Organ für den menschlichen Stoffwechsel. Patienten mit chronischem oder akutem Leberversagen können nur durch eine Transplantation überleben. Die Hauptgründe für ein Leberversagen sind alkoholische Leberzirrhose, Leberzellkarzinom sowie chronische Virushepatitis C. Die Transplantationszentren sind seit 2006 zur Teilnahme an der externen stationären Qualitätssicherung für den Leistungsbereich Lebertransplantation verpflichtet.

Die Qualitätsindikatoren im Leistungsbereich der Lebertransplantationen beziehen sich auf schwere Komplikationen, auf die Verweildauer und auf die Sterblichkeit im Krankenhaus sowie auf die Überlebensraten in der langfristigen Nachbeobachtung.

In der Ergebnisdarstellung für die Überlebensraten im Follow-up ist zu berücksichtigen, dass zusätzlich zu den bisherigen Indikatoren, die die 1-, 2- oder 3-Jahres-Überlebensraten bei bekanntem Überlebensstatus abbilden, das Indikatorergebnis als Worst-Case-Analyse ausgewiesen wird. Dabei werden alle Patienten, zu deren Überlebensstatus keine Informationen vorliegen, als verstorben betrachtet. Der Indikator misst demnach sowohl tatsächliche als auch aufgrund unvollständiger Dokumentation nicht auszuschließende Todesfälle. Somit kann mithilfe der Worst-Case-Indikatoren eine Aussage über die Dokumentations- bzw. Nachsorgequalität der Einrichtungen getroffen werden.

Sofern nicht anders angegeben, ist die Beschreibung der Qualitätsindikatoren eine Fortschreibung der QIDB 2014 des AQUA-Institutes.

# Indikatorengruppe: Sterblichkeit im Krankenhaus

<b>Bezeichnung der Indikatorengruppe</b>	Sterblichkeit im Krankenhaus
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst geringe Sterblichkeit im Krankenhaus
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator

## Hintergrund

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 941 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 6,2 % nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 24 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen (DSO Jahresbericht 2014).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation in Deutschland sind die Fibrose und Zirrhose der Leber (27,9 %), die alkoholische Leberzirrhose (23,0 %), bösartige Neubildungen (17,1 %) und das akute Leberversagen (10,3 %) (DSO Jahresbericht 2014). In den europäischen Registerdaten (ELTR) sind die Indikationsverteilungen ähnlich (Adam et al. 2012). Aus den Registerdaten wird auch ersichtlich, dass die Sterblichkeit nach Lebertransplantation seit den 90er Jahren erheblich gesunken ist. So lag die 3-Monatssterblichkeit 1988 bis 1991 noch bei 18 % und sank im Zeitraum von 2000 bis 2003 auf 10 %. Die 1-Jahres-Sterblichkeit sank von 25 % auf 17 % (Burroughs et al. 2006). Eine Studie mit den Daten des ELTR aus dem Jahr 2012 berichtet von einer 3-Monatssterblichkeit von 9 % in den Jahren 2000 bis 2009 und einer 1-Jahres-Sterblichkeit von 15 % in den Jahren 2004 bis 2009 (Adam et al. 2012). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortalspenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien mit einer 1-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 akutem Leberversagen (16,3 %) (UNOS 2008).

Neben der Grunderkrankung des Empfängers haben das Alter des Patienten, die Transplantation eines Teiltransplantats, die Dauer der kalten Ischämiezeit und der MELD-Score Einfluss auf die Sterblichkeit (Burroughs et al. 2006, Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008). Weitere spenderbezogene Einflussgrößen sind das Alter und die Todesursache des Spenders (Braat et al. 2012, Feng et al. 2006).

Die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit vergleichsweise wenigen Fällen pro Jahr gilt ebenfalls als Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit (Axelrod et al. 2004, Burroughs et al. 2006, Edwards et al. 1999). Allerdings konnte bisher keine eindeutige Mindestfallzahl herausgefunden werden, die nicht mehr mit einer erhöhten Sterblichkeit einhergeht.

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. Ziel ist es, die Wartezeit auf ein Spenderorgan für Patienten zu verkürzen, die bei Ausbleiben einer Transplantation ein hohes Risiko haben, zu versterben. Es gibt Hinweise, dass die Sterblichkeit auf der Warteliste auf diese Weise gesenkt werden kann (Dutkowski et al. 2011). Dabei muss allerdings beachtet werden, 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 Registerevaluierungen des United Network for Organ Sharing (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 Sterblichkeit im Krankenhaus durch eine adäquate Auswahl der Transplantatempfänger erheblich beeinflusst.

Die Bundesfachgruppe hat sich entschlossen, neben der rohen Sterblichkeitsrate die risikoadjustierte Sterblichkeit im Krankenhaus über einen Qualitätsindikator abzubilden. Einen Referenzbereich hat die Bundesfachgruppe zunächst nur für die rohe Sterblichkeitsrate festgelegt. Die Indikatorengruppe zur Sterblichkeit im Krankenhaus umfasst insgesamt zwei Indikatoren:

### QI-ID 2096

Sterblichkeit im Krankenhaus: Dieser Indikator gibt die nicht-risikoadjustierte Rate an Todesfällen im Krankenhaus an.

### QI-ID 51594

Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen: Dieser Indikator zeigt die risikoadjustierte Sterblichkeit im

Krankenhaus. Dabei werden aus dem zur Verfügung stehenden Datensatz die Prädiktoren Alter des Empfängers, MELD-Score und Indikation zur Lebertransplantation einbezogen.

## Literatur

- Adam R, Karam V, Delvart V, O'Grady J, Mirza D, Klempnauer J, Castaing D, Neuhaus P, Jamieson N, Salizzoni M, Pollard S, Lerut J, Paul A, Garcia-Valdecasas JC, Rodriguez, FSJ, Burroughs A (2012). Evolution of indications and results of liver transplantation in Europe. A report from the European Liver Transplant Registry (ELTR). *Journal of Hepatology* 57: 675-688.
- Axelrod DA, Guidinger MK, McCullough KP, Leichtman AB, Punch JD, Merion RM (2004). Association of Center Volume with Outcome After Liver and Kidney Transplantation. *American Journal of Transplantation* 4 (6): 920-927.
- Braat AE, Blok JJ, Putter H, Adam R, Burroughs AK, Rahmel AO, Porte RJ, Rogiers X, Ringers J (2012). The Eurotransplant Donor Risk Index in Liver Transplantation: ET-DRI. *American Journal of Transplantation* 12 (10): 2789-2796.
- 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 (2006). 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 367 (9506): 225-232.
- Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) (2015). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2014.
- Dutkowski P, Oberkofler CE, Béchir M, Müllhaupt B, Geier A, Raptis DA, Clavien PA (2011). The Model for End-Stage Liver Disease Allocation System for Liver Transplantation Saves Lives, but Increases Morbidity and Cost: A Prospective Outcome Analysis. *Liver Transplantation* 17 (6): 674-684.
- Edwards EB, Roberts JP, McBride MA, Schulak JA, Hunsicker LG (1999). The effect of the volume of procedures at transplantation centers on mortality after liver transplantation. *N Engl J Med* 341 (27): 2049-2053.
- Feng S, Goodrich NP, Bragg-Gresham JL, Dykstra DM, Punch JD, DeRoy MA, Greenstein SM, Merion RM (2006). Characteristics Associated with Liver Graft Failure: The Concept of a Donor Risk Index. *American Journal of Transplantation* 6 (4): 783-790.
- Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC (2008). Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 8 (12): 2537-2546.
- United Network for Organ Sharing (UNOS) (2008). 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. <[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm)> (Zugriff am: 02.11.2009).
- Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP (2008). Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 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 (2003). Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 124 (1): 91-96.

# 2096: Sterblichkeit im Krankenhaus

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
11:T	wieviele Transplantation während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
32:B	Entlassungsdatum Krankenhaus	K	Format: TT.MM.JJJJ	ENTLDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat des Aufnahmetages	-	monat(AUFNDATUM)	monatAufn
EF*	Monat des Entlassungstages	-	monat(ENTLDATUM)	monatEntl
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
EF*	Verweildauer im Krankenhaus in Tagen	-	ENTLDATUM - AUFNDATUM	vwDauer

\* Ersatzfeld im Exportformat

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	2096
<b>Bewertungsart</b>	Ratenbasiert
<b>Referenzbereich 2015</b>	<= 20,00 % (Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	<= 20,00 % (Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	Die Festlegung auf den Toleranzbereich erfolgt auf der Grundlage eines Expertenkonsenses der Bundesfachgruppe Lebertransplantation. Angaben zu Sterblichkeitsraten aus der wissenschaftlichen Literatur wurden berücksichtigt. Eine Sterblichkeitsrate von über 20 % ist nach Meinung der Mitglieder der Bundesfachgruppe als auffällige Behandlungsqualität eines Krankenhauses zu werten.
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Um bundesweit die rechnerische Auffälligkeit gleichartig beurteilen zu können, sind folgende Informationen notwendig und zu übermitteln: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, der labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), die präoperative Verweildauer, die postoperative Verweildauer, das Empfängeralter, das Spenderalter, die Grunderkrankungen und Todesursachen.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten, die im Krankenhaus verstarben  <b>Nenner</b> Alle Lebertransplantationen
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts von Patienten berücksichtigt, die im Jahr 2015 entlassen wurden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:T
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# 51594: Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
11:T	wieviele Transplantation während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
13:T	Bilirubin i. S. in mg/dl	K	in mg/dl	BILIRUBINMGDL
14:T	Bilirubin i. S. in µmol/l	K	in µmol/l	BILIRUBINMOLL
15:T	Kreatininwert i.S. in mg/dl	K	in mg/dl	KREATININWERTMGDL
16:T	Kreatininwert i.S. in µmol/l	K	in µmol/l	KREATININWERTMOLL
17:T	INR (International Normalized Ratio)	M	-	INR
18:T	Dialyse- oder Hämofiltrationsverfahren	M	0 = nein 1 = ja	DIALYSEJN
25:T	Indikation zur Lebertransplantation	M	s. Anhang: ELTRIndikation	INDIKLTX
32:B	Entlassungsdatum Krankenhaus	K	Format: TT.MM.JJJJ	ENTLDATEM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATEM;AUFNDATEM)	alter
EF*	Monat des Aufnahmetages	-	monat(AUFNDATEM)	monatAufn
EF*	Monat des Entlassungstages	-	monat(ENTLDATEM)	monatEntl
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATEM - OPDATEM	poopvwdauer
EF*	Verweildauer im Krankenhaus in Tagen	-	ENTLDATEM - AUFNDATEM	vwDauer

\* Ersatzfeld im Exportformat

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	51594
<b>Bewertungsart</b>	Logistische Regression ( O / E )
<b>Referenzbereich 2015</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2014</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Logistische Regression
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	Die Bundesfachgruppe Lebertransplantation hat beschlossen, dass aus dem zur Verfügung stehenden Datensatz die Prädiktoren MELD-Score, Alter und Indikation zur Lebertransplantation in die Risikoadjustierung einfließen. In internen Analysen konnte der statistisch signifikante Einfluss dieser Variablen auf die Sterblichkeit nachgewiesen werden.
<b>Rechenregel</b>	<p><b>Zähler</b> Patienten, die im Krankenhaus verstarben</p> <p><b>Nenner</b> Alle Lebertransplantationen</p> <p><b>O (observed)</b> Beobachtete Rate an Todesfällen</p> <p><b>E (expected)</b> Erwartete Rate an Todesfällen, risikoadjustiert nach logistischem LTX-Score für QI-ID 51594</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts von Patienten berücksichtigt, die im Jahr 2015 entlassen wurden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:T
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

## Risikofaktoren

Risikofaktor	Regressionskoeffizient	Std.-Fehler	Z-Wert	Odds-Ratio	Odds-Ratio (95% C.I.)	
					unterer Wert	oberer Wert
Konstante	-2,202074749496790	0,180	-12,225	-	-	-
Alter im 4. oder 5. Quintil der Altersverteilung - ab 56 Jahre	-0,101385311558206	0,223	-0,455	0,904	0,584	1,398
Indikation zur Lebertransplantation: Acute hepatic failure oder Cholestatic disease	0,168412358429132	0,246	0,684	1,183	0,731	1,917
MELD-Score 21 bis 35	-0,179708764063283	0,278	-0,646	0,836	0,484	1,441
MELD-Score 36 bis 40	1,313008580356820	0,259	5,071	3,717	2,238	6,175

# 2097: Tod durch operative Komplikationen

<b>Qualitätsziel</b>	Selten Todesfälle am Tag oder am Folgetag der Transplantation
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator

## 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 Adam et al. (2012) sind von 80.347 Transplantierten 1152 (1,4 %) Patienten intraoperativ oder innerhalb von 24 Stunden nach Transplantation verstorben. Dies macht 13,5 % der Todesursachen in den ersten 6 Monaten nach Transplantation aus. Zu den häufigsten Komplikationen zählen dabei kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse, primäres Transplantatversagen und Blutungen.

Aus den USA wird berichtet, dass der Tag der Operation mit 0,9 % die höchste Mortalitätsrate aufweist (Rana et al. 2013).

Die perioperative Letalität 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 hepatozellulären Karzinomen zwischen 0,9 und 5 % betragen (Makuuchi & Sano 2004, Poon & Fan 2004). Ob die Auswahl und Entscheidung für ein Spendertransplantat ein patientenbedingter oder verfahrensbedingter Einflussfaktor ist, ist nicht eindeutig zuzuordnen.

## Literatur

Adam R, Karam V, Delvart V, O'Grady J, Mirza D, Klempnauer J, Castaing D, Neuhaus P, Jamieson N, Salizzoni M, Pollard S, Lerut J, Paul A, Garcia-Valdecasas JC, Rodriguez, FSJ, Burroughs A (2012). Evolution of indications and results of liver transplantation in Europe. A report from the European Liver Transplant Registry (ELTR). *Journal of Hepatology* 57: 675-688.

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

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

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

Rana, A; Kaplan, B; Jie, T; Porubsky, M; Habib, S; Rilo, H; et al. (2013). A critical analysis of early death after adult liver transplants. *Clin Transplant* 27(4): E448-E453.

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
11:T	wieviele Transplantation während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
32:B	Entlassungsdatum Krankenhaus	K	Format: TT.MM.JJJJ	ENTLDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat des Aufnahmetages	-	monat(AUFNDATUM)	monatAufn
EF*	Monat des Entlassungstages	-	monat(ENTLDATUM)	monatEntl
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
EF*	Verweildauer im Krankenhaus in Tagen	-	ENTLDATUM - AUFNDATUM	vwDauer

\* Ersatzfeld im Exportformat

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	2097
<b>Bewertungsart</b>	Ratenbasiert
<b>Referenzbereich 2015</b>	<= 5,00 % (Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	<= 5,00 % (Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	Die Festlegung auf den Toleranzbereich erfolgt auf der Grundlage eines Expertenkonsenses der Bundesfachgruppe Lebertransplantation. Die Inzidenz von Todesfällen durch operative Komplikationen am Tag oder Folgetag der Transplantation ist nach Expertenmeinung insgesamt niedrig. Allerdings können Todesfälle in der unmittelbaren perioperativen Phase nicht in jedem Fall vermieden werden und sind nicht zwingend als Ausdruck auffälliger Behandlungsqualität zu deuten. Eine Rate von mehr als 5 % sollte jedoch im Strukturierten Dialog analysiert werden.
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Um bundesweit die rechnerische Auffälligkeit gleichartig beurteilen zu können, sind folgende Informationen notwendig und zu übermitteln: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, der labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), die präoperative Verweildauer, die postoperative Verweildauer, das Empfängeralter, das Spenderalter, die Grunderkrankungen und Todesursachen.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten, die am Tag oder am Folgetag der Transplantation verstarben <b>Nenner</b> Alle Lebertransplantationen
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts von Patienten berücksichtigt, die im Jahr 2015 entlassen wurden.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:T
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# 2133: Postoperative Verweildauer

<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst geringe postoperative Verweildauer
<b>Indikatortyp</b>	Prozessindikator

## Hintergrund

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 Spenderalters 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.

Die nach Lebertransplantation möglichen postoperativen Komplikationen sind vielfältig und können zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Lebertransplantation auftreten. Zu unterscheiden ist zwischen dem Auftreten von Früh- und Spät komplikationen. Für den stationären Aufenthalt des Patienten sind insbesondere Frühkomplikationen relevant, da diese während der ersten 12 Wochen nach Lebertransplantation auftreten. 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 Spät komplikationen, die typischerweise ab der 12. Woche nach Lebertransplantation auftreten. Hierzu zählen Nephrotoxizität, Neurotoxizität, Bluthochdruck, Metabolische Komplikationen (Diabetes mellitus), Ischemic Type Biliary Lesion (ITBL) und Malignome.

Im Folgenden wird ein Überblick über mögliche Komplikationen und die Zeiträume, in denen diese am häufigsten auftreten, gegeben.

### I. Transplantatverlust

Eine besondere Relevanz bei den postoperativen Komplikationen nach Lebertransplantation hat der Transplantatverlust, da dieser eine Re transplantation 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)
2. Leberarterienthrombose (Inzidenz 3 bis 9 %) (Silva et al. 2006)
3. Pfortaderthrombose (Inzidenz 1 bis 2 % (Langnas et al. 1991, Lerut et al. 1987))
4. Venöse Ausflussobstruktion (Inzidenz 0,8 bis 1,2 % (Parilla et al. 1999, Sze et al. 1999))
5. Abstoßung
6. Wiederkehr (Rekurrenz) der Grunderkrankung

### II. Weitere Komplikationen nach Lebertransplantation

#### 1. Blutungen

Die Inzidenz von Nachblutungen nach Lebertransplantation wird mit 10 bis 15 % angegeben (Bechstein et al. 2000). Blutungen in der frühen postoperativen Phase sind aufgrund von Verletzungen des Organs im Rahmen der Spenderoperation möglich. Typische Prädispositionsstellen 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. Studien zeigen eine Inzidenz von 5 bis 30 % (Patkowski et al. 2003, Johnston et al. 2000, Jagannath et al. 2002, Fleck et al. 2002, Lerut et al. 1987, 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 darstellt, 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 verglichen, konnte keinen Unterschied für die Inzidenz von Gallenwegskomplikationen in Abhängigkeit der Anschlussart aufzeigen (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.

## 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 durch Ausweitung der Indikationsstellung, erweiterte Spenderkriterien und Wiederkehr der Grunderkrankung stetig zu.

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 empfangerspezifisch. 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 korreliert. 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, frühzeitige 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)

## Literatur

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

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

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

Buczowski AK, Schaeffer DF, Kim PT, Ho SG, Yoshida EM, Steinbrecher UP, Erb SR, Chung SW, Scudamore CH (2007). Spatulated end-to-end bile duct reconstruction in orthotopic liver transplantation. *Clin Transplant* 21 (1): 7-12.

Castaldo ET, Pinson CW, Feurer ID, Wright JK, Gorden DL, Kelly BS, Chari RS (2007). Continuous versus interrupted suture for end-to-end biliary anastomosis during liver transplantation gives equal results. *Liver Transplant* 13 (2): 234-238.

- Davidson BR, Rai R, Kurzawinski TR, Selves L, Farouk M, Dooley JS, Burroughs AK, Rolles K (1999). Prospective randomized trial of end-to-end versus side-to-side biliary reconstruction after orthotopic liver transplantation. *Br J Surg* 86 (4): 447-452.
- Echaniz A, Pita S, Otero A, Suarez F, Gomez M, Guerrero A (2003). Incidence, risk factors and influence on survival of infectious complications in liver transplantation *Entferm Infec Microbiol* 21 (5): 224-231.
- Fishman JA (2002). Overview: fungal infections in the transplant patient. *Transpl Infect Dis* 4 (Suppl 3): 3-11.
- Fleck A, Zanotelli ML, Meine M, Brandao A, Leipnitz I, Schindwein E, Cassal A, Grezzana T, Marroni C, Cantisani GP, Santos RR (2002). Biliary tract complications after orthotopic liver transplantation in adult patients. *Transplant Proc* 2002; 34 (2): 519-520.
- 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, Busuttill RW (2002). Pretransplant model to predict posttransplant survival in liver transplant patients. *Ann Surg* 236 (3): 315-322; discussion 322-323.
- Gladysz-Polak A, Polak WG, Jazwiec P, Chudoba PJ, Halon A, Patrzalek D, Szyber P (2006). Favorable resolution of hepatic infarctions in transplanted liver after portal vein thrombosis treated by surgical thrombectomy: a case report. *Transpl Proc* 38 (9): 3135-3137.
- Jagannath S, Kalloo AN (2002). Biliary Complications After Liver Transplantation. *Curr Treat Options Gastroenterol* 5 (2): 101-112.
- 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 (2000). Long-term survival after liver transplantation in 4,000 consecutive patients at a single center. *Ann Surg* 232 (4): 490-500.
- Jain A, Mazariegos G, Kashyap R, Kosmach-Park B, Starzl TE, Fung JJ, Reyes J (2002). Pediatric liver transplantation in 808 consecutive children: 20-years experience from a single center. *Transplant Proc* 34 (5): 1955-1957.
- Jimenez M, Turrion VS, Alvira LG, Lucena JL, Ardaiz J (2002). Indications and results of retransplantation after a series of 406 consecutive liver transplantations. *Transplant Proc* 34 (1): 262-263.
- Johnson SR, Alexopoulos S, Curry M, Hanto DW (2007). Primary Nonfunction (PNF) in the MELD Era: An SRTR Database Analysis. *Am J Transplant* 7 (4): 1003-1009.
- Johnston TD, Gates R, Reddy KS, Nickl NJ, Ranjan D (2000). Nonoperative management of bile leaks following liver transplantation. *Clin Transplant* 14 (4 Pt 2): 365-369.
- Langnas AN, Marujo W, Stratta RJ, Wood RP, Shaw BW Jr (1991). Vascular complications after orthotopic liver transplantation. *AM J Surg* 161 (1): 76-82.
- Lerut J, Tzakis AG, Bron K, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, Makowka L, Todo S, Starzl TE (1987). Complications of venous reconstruction in human orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 205 (4): 404-414.
- Lerut J, Gordon RD, Iwatsuki S, Esquivel CO, Todo S, Tzakis A, Starzl TE (1987). Biliary tract complications in human orthotopic liver transplantation. *Transplantation* 43 (1): 47-51.
- Losada I, Cuervas-Mons V, Millan I, Damaso D (2002). Early infection in liver transplant recipients: incidence, severity, risk factors and antibiotic sensitivity of bacterial isolates. *Entferm Infec Microbiol Clin* 20 (9): 422-430.
- 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 (2003). Biliary tract complications following liver transplantation. *Transplant Proc* 35 (6): 2316-2317.
- Perkins JD (2007). Incisional hernia repair after liver transplantation: A second editorial look. *Liver Transpl* 13 (2): 302-305.
- Pfutzmann R, Benschmidt B, Langrehr JM, Schumacher G, Neuhaus R, Neuhaus P (2007). Trends and experiences in liver retransplantation over 15 years. *Liver Transpl* 13 (2): 248-257.
- Rosen RH, Corless CL, Rabkin J, Chou S (1998). Association of cytomegalovirus genotype with graft rejection after liver transplantation. *Transplantation* 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 (2001). Randomized trial of choledochocholedochostomy with or without a T tube in orthotopic liver transplantation. *Ann Surg* 233 (3): 432-437.
- Shimoda M, Saab S, Morrissey M, Ghobrial RM, Farmer DG, Chen P, Han SH, Bedford RA, Goldstein LI, Martin P, Busuttill RW (2001). A cost-effectiveness analysis of biliary anastomosis with or without T-tube after orthotopic liver transplantation. *Am J Transplant* 1 (2):

157-161.

Silva MA, Jambulingam PS, Gunson BK, Mayer D, Buckels JA, Mirza DF, Bramhall SR (2006). Hepatic artery thrombosis following orthotopic liver transplantation: a 10-year experience from a single centre in the United Kingdom. *Liver Transpl* 12 (1): 146-151.

Sze DY, Semba CP, Razavi MK, Kee ST, Dake MD (1999). Endovascular treatment of hepatic venous outflow obstruction after piggyback technique liver transplantation. *Transplantation* 68 (3): 446-449.

Thuluvath PJ, Atassi T, Lee J (2003). An endoscopic approach to biliary complications following orthotopic liver transplantation. *Liver Int* 23 (3): 156-162.

Vardanian AJ, Farmer DG, Ghobrial RM, Busuttil RW, Hiatt JR (2006). Incisional hernia after liver transplantation. *J Am Coll Surg* 203 (4): 421-425.

Yao FY, Saab S, Bass NM, Hirose R, Ly D, Terrault N, Lazar AA, Bacchetti P, Ascher NL, Roberts JP (2004). Prediction of survival after liver retransplantation for late graft failure based on preoperative prognostic scores. *Hepatology* 39 (1): 230-238.

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname
11:T	wievielte Transplantation während dieses Aufenthaltes?	M	-	LFDNREINGRIFF
32:B	Entlassungsdatum Krankenhaus	K	Format: TT.MM.JJJJ	ENTLDATUM
EF*	Patientenalter am Aufnahmetag in Jahren	-	alter(GEBDATUM;AUFNDATUM)	alter
EF*	Monat des Aufnahmetages	-	monat(AUFNDATUM)	monatAufn
EF*	Monat des Entlassungstages	-	monat(ENTLDATUM)	monatEntl
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
EF*	Verweildauer im Krankenhaus in Tagen	-	ENTLDATUM - AUFNDATUM	vwDauer

\* Ersatzfeld im Exportformat

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	2133
<b>Bewertungsart</b>	Ratenbasiert
<b>Referenzbereich 2015</b>	<= 30,00 % (Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	<= 30,00 % (Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	Die postoperativen Komplikationen nach Lebertransplantation sind sehr vielfältig und in der wissenschaftlichen Literatur nicht einheitlich definiert. Aus diesem Grund wählte die Bundesfachgruppe Lebertransplantation zur Darstellung dieses Qualitätsindikators den Surrogatparameter „postoperative Verweildauer“. Die Bundesfachgruppe geht davon aus, dass abgesehen von Kindern unter 7 Jahren Patienten ohne Komplikationen nach Lebertransplantation zum frühestmöglichen Zeitpunkt in Rehabilitationseinrichtungen entlassen werden. Die Bundesfachgruppe Lebertransplantation betrachtet alle Krankenhäuser als auffällig, in denen der Anteil von Patienten mit einer postoperativen Verweildauer oberhalb des 75. Perzentils nach Lebertransplantation bei mehr als 30 % liegt.
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Um bundesweit die rechnerische Auffälligkeit gleichartig beurteilen zu können, sind folgende Informationen notwendig und zu übermitteln: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, der labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), die präoperative Verweildauer, die postoperative Verweildauer, das Empfängeralter, das Spenderalter, die Grunderkrankungen und Komplikationen sowie den Überlebensstatus des Patienten.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten mit einer postoperativen Verweildauer oberhalb des 75. Perzentils (46 Tage) <b>Nenner</b> Alle Lebertransplantationen bei Patienten mit einem Alter ab 7 Jahren
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Für die Grundgesamtheit werden alle ersten Transplantationen während eines stationären Aufenthalts von Patienten berücksichtigt, die im Jahr 2015 entlassen wurden.  Lebertransplantationen bei kleinen Kindern zeichnen sich aufgrund der erforderlichen Nachbetreuung der Patienten und der Eltern durch längere stationäre Aufenthalte aus, ohne dass diese durch Komplikationen bedingt sind. Der Qualitätsindikator wird daher nur für Transplantatempfänger im Alter von $\geq 7$ Jahren berechnet.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:T
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# Indikatorengruppe: 1-Jahres-Überleben

<b>Bezeichnung der Indikatorengruppe</b>	1-Jahres-Überleben
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst hohe 1-Jahres-Überlebensrate
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator

## Hintergrund

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 941 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 6,2 % nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 24 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen (DSO Jahresbericht 2014).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation in Deutschland sind die Fibrose und Zirrhose der Leber (27,9 %), die alkoholische Leberzirrhose (23,0 %), bösartige Neubildungen (17,1 %) und das akute Leberversagen (10,3 %) (DSO Jahresbericht 2014). In den europäischen Registerdaten (ELTR) sind die Indikationsverteilungen ähnlich (Adam et al. 2012). Aus den Registerdaten wird auch ersichtlich, dass die 1-Jahres-Überlebensrate nach Lebertransplantation seit den 90er Jahren erheblich gestiegen ist. So lag diese im Zeitraum von 1988 bis 1991 noch bei 75 % im Vergleich zu 83 % im Zeitraum von 2000 bis 2003 (Burroughs et al. 2006). Eine Studie mit den Daten des ELTR aus dem Jahr 2012 berichtet von einem 1-Jahres-Überleben von 85 % in den Jahren 2004 bis 2009 (Adam et al. 2012). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortalspenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien mit einer 1-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 akutem Leberversagen (83,7 %) (UNOS 2008).

Neben der Grunderkrankung des Empfängers haben das Alter des Patienten, die Transplantation eines Teiltransplantats, die Dauer der kalten Ischämiezeit und der MELD-Score Einfluss auf die Sterblichkeit (Burroughs et al. 2006, Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008). Weitere spenderbezogene Einflussgrößen sind das Alter und die Todesursache des Spenders (Braat et al. 2012, Feng et al. 2006).

Die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit vergleichsweise wenigen Fällen pro Jahr gilt ebenfalls als Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit (Axelrod et al. 2004, Burroughs et al. 2006, Edwards et al. 1999). Allerdings konnte bisher keine eindeutige Mindestfallzahl herausgefunden werden, die nicht mehr mit einer erhöhten Sterblichkeit einhergeht.

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. Ziel ist es, die Wartezeit auf ein Spenderorgan für Patienten zu verkürzen, die bei Ausbleiben einer Transplantation ein hohes Risiko haben, zu versterben. Es gibt Hinweise, dass die Sterblichkeit auf der Warteliste auf diese Weise gesenkt werden kann (Dutkowski et al. 2011). Dabei muss allerdings beachtet werden, 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 des United Network for Organ Sharing (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.

Die Indikatorengruppe zum 1-Jahres-Überleben umfasst insgesamt zwei Indikatoren:

### QI-ID 12349

1-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status): Dieser Indikator wertet das Überleben der Patienten ein Jahr nach der Transplantation aus. Berücksichtigt werden aber nur die Patienten, zu denen der Überlebensstatus ein Jahr nach der Transplantation bekannt ist. Zu den verstorbenen Patienten zählen sowohl die, die bereits im Krankenhaus verstorben sind, als auch die, die erst nach der Entlassung aus dem Krankenhaus verstorben sind. Es ist kein Referenzbereich definiert, da der Strukturierte Dialog zu QI 51596 geführt wird.

### QI-ID 51596

1-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse): Dieser Indikator betrachtet den gleichen Sachverhalt wie QI 12349, nur dass hier alle Patienten in der Grundgesamtheit eingeschlossen sind und nicht nur die mit bekanntem Status. Worst-Case-Analyse bedeutet, dass

alle Patienten, deren Überlebensstatus unbekannt ist, als verstorben betrachtet werden. Der Indikator misst demnach tatsächliche und aufgrund mangelhafter Dokumentation nicht auszuschließende Todesfälle innerhalb von einem Jahr nach der Transplantation. Der Strukturierte Dialog wird zu diesem Indikator geführt.

## Literatur

Adam R, Karam V, Delvart V, O'Grady J, Mirza D, Klempnauer J, Castaing D, Neuhaus P, Jamieson N, Salizzoni M, Pollard S, Lerut J, Paul A, Garcia-Valdecasas JC, Rodriguez, FSJ, Burroughs A (2012). Evolution of indications and results of liver transplantation in Europe. A report from the European Liver Transplant Registry (ELTR). *Journal of Hepatology* 57: 675-688.

Axelrod DA, Guidinger MK, McCullough KP, Leichtman AB, Punch JD, Merion RM (2004). Association of Center Volume with Outcome After Liver and Kidney Transplantation. *American Journal of Transplantation* 4 (6): 920-927.

Braat AE, Blok JJ, Putter H, Adam R, Burroughs AK, Rahmel AO, Porte RJ, Rogiers X, Ringers J (2012). The Eurotransplant Donor Risk Index in Liver Transplantation: ET-DRI. *American Journal of Transplantation* 12 (10): 2789-2796.

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 (2006). 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 367 (9506): 225-232.

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) (2015). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2014.

Dutkowski P, Oberkofler CE, Béchir M, Müllhaupt B, Geier A, Raptis DA, Clavien PA (2011). The Model for End-Stage Liver Disease Allocation System for Liver Transplantation Saves Lives, but Increases Morbidity and Cost: A Prospective Outcome Analysis. *Liver Transplantation* 17 (6): 674-684.

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

Feng S, Goodrich NP, Bragg-Gresham JL, Dykstra DM, Punch JD, DeRoy MA, Greenstein SM, Merion RM (2006). Characteristics Associated with Liver Graft Failure: The Concept of a Donor Risk Index. *American Journal of Transplantation* 6 (4): 783-790.

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

United Network for Organ Sharing (UNOS) (2008). 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. <[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm)> (Zugriff am: 02.11.2009).

Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP (2008). Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 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 (2003). Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 124 (1): 91-96.

# 12349: 1-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	12349
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Real-Wert
<b>Referenzbereich 2015</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2014</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<p><b>Zähler</b>          Patienten, die 1 Jahr nach der Transplantation leben</p> <p><b>Nenner</b>          Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2014 ohne Retransplantation im Jahr 2015 mit bekanntem Follow-up-Status</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# 51596: 1-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	51596
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Worst-Case
<b>Referenzbereich 2015</b>	>= 70,00 % (Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	>= 70,00 % (Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Sollten Fälle mit unbekanntem Status aufgetreten sein, muss zunächst geklärt werden, ob der jeweilige Patient lebt oder verstorben ist. Bei tatsächlich verstorbenen Patienten muss entsprechend der Sterblichkeitsindikatoren folgendes übermittelt werden: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), präoperative Verweildauer, postoperative Verweildauer, Empfängeralter, Spenderalter, Grunderkrankungen und Todesursachen.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten, für die 1 Jahr nach der Transplantation die Information vorliegt, dass sie leben <b>Nenner</b> Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2014 ohne Retransplantation im Jahr 2015
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.  Es werden nur Patienten im Zähler erfasst, wenn der Follow-up-Status als lebend dokumentiert wurde. Patienten mit unbekanntem Überlebensstatus werden folglich als verstorben betrachtet.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# Indikatorengruppe: 2-Jahres-Überleben

<b>Bezeichnung der Indikatorengruppe</b>	2-Jahres-Überleben
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst hohe 2-Jahres-Überlebensrate
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator

## Hintergrund

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 941 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 6,2 % nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 24 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen (DSO Jahresbericht 2014).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation in Deutschland sind die Fibrose und Zirrhose der Leber (27,9 %), die alkoholische Leberzirrhose (23,0 %), bösartige Neubildungen (17,1 %) und das akute Leberversagen (10,3 %) (DSO Jahresbericht 2014). In den europäischen Registerdaten (ELTR) sind die Indikationsverteilungen ähnlich (Adam et al. 2012). Aus den Registerdaten wird auch ersichtlich, dass die 2-Jahres-Überlebensrate nach Lebertransplantation seit den 90er Jahren erheblich gestiegen ist. So lag diese im Zeitraum von 1985 bis 1989 noch bei ca. 58 % im Vergleich zu ca. 82 % im Zeitraum von 2000 bis 2004 (Adam et al. 2012). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortalspenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien und die cholestatischen Leberzirrhosen die beste Prognose, gefolgt von metabolischen Erkrankungen, nicht-cholestatischen Zirrhosen, malignen Lebererkrankungen und akutem Leberversagen (UNOS 2008).

Neben der Grunderkrankung des Empfängers haben das Alter des Patienten, die Transplantation eines Teiltransplantats, die Dauer der kalten Ischämiezeit und der MELD-Score Einfluss auf die Sterblichkeit (Burroughs et al. 2006, Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008). Weitere spenderbezogene Einflussgrößen sind das Alter und die Todesursache des Spenders (Braat et al. 2012, Feng et al. 2006).

Die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit vergleichsweise wenigen Fällen pro Jahr gilt ebenfalls als Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit (Axelrod et al. 2004, Burroughs et al. 2006, Edwards et al. 1999). Allerdings konnte bisher keine eindeutige Mindestfallzahl herausgefunden werden, die nicht mehr mit einer erhöhten Sterblichkeit einhergeht.

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. Ziel ist es, die Wartezeit auf ein Spenderorgan für Patienten zu verkürzen, die bei Ausbleiben einer Transplantation ein hohes Risiko haben, zu versterben. Es gibt Hinweise, dass die Sterblichkeit auf der Warteliste auf diese Weise gesenkt werden kann (Dutkowski et al. 2011). Dabei muss allerdings beachtet werden, 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 des United Network for Organ Sharing (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.

Die Indikatorengruppe zum 2-Jahres-Überleben umfasst insgesamt zwei Indikatoren:

### QI-ID 12365

2-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status): Dieser Indikator wertet das Überleben der Patienten zwei Jahre nach der Transplantation aus. Berücksichtigt werden aber nur die Patienten, zu denen der Überlebensstatus ein Jahr nach der Transplantation bekannt ist. Zu den verstorbenen Patienten zählen alle Patienten, die innerhalb von zwei Jahren nach der Transplantation verstorben sind. Es ist kein Referenzbereich definiert, da der Strukturierte Dialog zu QI 51599 geführt wird.

### QI-ID 51599

2-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse): Dieser Indikator betrachtet den gleichen Sachverhalt wie QI 12365, nur dass hier alle Patienten in der Grundgesamtheit eingeschlossen sind und nicht nur die mit bekanntem Status. Worst-Case-Analyse bedeutet, dass alle Patienten, deren Überlebensstatus unbekannt ist, als verstorben betrachtet werden. Der Indikator misst demnach tatsächliche

und aufgrund mangelhafter Dokumentation nicht auszuschließende Todesfälle innerhalb von 2 Jahren nach der Transplantation. Der Strukturierte Dialog wird zu diesem Indikator geführt.

## Literatur

- Adam R, Karam V, Delvart V, O'Grady J, Mirza D, Klempnauer J, Castaing D, Neuhaus P, Jamieson N, Salizzoni M, Pollard S, Lerut J, Paul A, Garcia-Valdecasas JC, Rodriguez, FSJ, Burroughs A (2012). Evolution of indications and results of liver transplantation in Europe. A report from the European Liver Transplant Registry (ELTR). *Journal of Hepatology* 57: 675-688.
- Axelrod DA, Guidinger MK, McCullough KP, Leichtman AB, Punch JD, Merion RM (2004). Association of Center Volume with Outcome After Liver and Kidney Transplantation. *American Journal of Transplantation* 4 (6): 920-927.
- Braat AE, Blok JJ, Putter H, Adam R, Burroughs AK, Rahmel AO, Porte RJ, Rogiers X, Ringers J (2012). The Eurotransplant Donor Risk Index in Liver Transplantation: ET-DRI. *American Journal of Transplantation* 12 (10): 2789-2796.
- 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 (2006). 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 367 (9506): 225-232.
- Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) (2015). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2014.
- Dutkowski P, Oberkofler CE, Béchir M, Müllhaupt B, Geier A, Raptis DA, Clavien PA (2011). The Model for End-Stage Liver Disease Allocation System for Liver Transplantation Saves Lives, but Increases Morbidity and Cost: A Prospective Outcome Analysis. *Liver Transplantation* 17 (6): 674-684.
- Edwards EB, Roberts JP, McBride MA, Schulak JA, Hunsicker LG (1999). The effect of the volume of procedures at transplantation centers on mortality after liver transplantation. *N Engl J Med* 341 (27): 2049-2053.
- Feng S, Goodrich NP, Bragg-Gresham JL, Dykstra DM, Punch JD, DeRoy MA, Greenstein SM, Merion RM (2006). Characteristics Associated with Liver Graft Failure: The Concept of a Donor Risk Index. *American Journal of Transplantation* 6 (4): 783-790.
- Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC (2008). Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 8 (12): 2537-2546.
- United Network for Organ Sharing (UNOS) (2008). 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. <[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm)> (Zugriff am: 02.11.2009).
- Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP (2008). Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 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 (2003). Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 124 (1): 91-96.

# 12365: 2-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	12365
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Real-Wert
<b>Referenzbereich 2015</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2014</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<p><b>Zähler</b>          Patienten, die 2 Jahre nach der Transplantation leben</p> <p><b>Nenner</b>          Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2013 ohne Retransplantation in den Jahren 2014 und 2015 mit bekanntem Follow-up-Status</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# 51599: 2-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	51599
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Worst-Case
<b>Referenzbereich 2015</b>	>= 66,89 % (10. Perzentil, Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	>= 61,19 % (10. Perzentil, Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Sollten Fälle mit unbekanntem Status aufgetreten sein, muss zunächst geklärt werden, ob der jeweilige Patient lebt oder verstorben ist. Bei tatsächlich verstorbenen Patienten muss entsprechend der Sterblichkeitsindikatoren folgendes übermittelt werden: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), präoperative Verweildauer, postoperative Verweildauer, Empfängeralter, Spenderalter, Grunderkrankungen und Todesursachen.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten, für die 2 Jahre nach der Transplantation die Information vorliegt, dass sie leben <b>Nenner</b> Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2013 ohne Retransplantation in den Jahren 2014 und 2015
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.  Es werden nur Patienten im Zähler erfasst, wenn der Follow-up-Status als lebend dokumentiert wurde. Patienten mit unbekanntem Überlebensstatus werden folglich als verstorben betrachtet.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# Indikatorengruppe: 3-Jahres-Überleben

<b>Bezeichnung der Indikatorengruppe</b>	3-Jahres-Überleben
<b>Qualitätsziel</b>	Möglichst hohe 3-Jahres-Überlebensrate
<b>Indikatortyp</b>	Ergebnisindikator

## Hintergrund

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 941 Lebertransplantationen durchgeführt, davon 6,2 % nach Teilleber-Lebendspende. In Deutschland gibt es 24 Transplantationszentren, die diese Eingriffe durchführen (DSO Jahresbericht 2014).

Die Hauptindikationen zur Lebertransplantation in Deutschland sind die Fibrose und Zirrhose der Leber (27,9 %), die alkoholische Leberzirrhose (23,0 %), bösartige Neubildungen (17,1 %) und das akute Leberversagen (10,3 %) (DSO Jahresbericht 2014). In den europäischen Registerdaten (ELTR) sind die Indikationsverteilungen ähnlich (Adam et al. 2012). Aus den Registerdaten wird auch ersichtlich, dass die 3-Jahres-Überlebensrate nach Lebertransplantation seit den 90er Jahren erheblich gestiegen ist. So lag diese im Zeitraum von 1985 bis 1989 noch bei ca. 56 % im Vergleich zu 78 % im Zeitraum von 2000 bis 2004 (Adam et al. 2012). Eine vergleichbare Entwicklung wird auch aus den USA berichtet (UNOS 2008).

Betrachtet man die Empfänger von Postmortalspenden, so haben von allen Grunderkrankungen die biliären Atresien und die cholestatischen Leberzirrhosen die beste Prognose, gefolgt von metabolischen Erkrankungen, nicht-cholestatischen Zirrhosen, malignen Lebererkrankungen und akutem Leberversagen (UNOS 2008).

Neben der Grunderkrankung des Empfängers haben das Alter des Patienten, die Transplantation eines Teiltransplantats, die Dauer der kalten Ischämiezeit und der MELD-Score Einfluss auf die Sterblichkeit (Burroughs et al. 2006, Rana et al. 2008, Weismüller et al. 2008). Weitere spenderbezogene Einflussgrößen sind das Alter und die Todesursache des Spenders (Braat et al. 2012, Feng et al. 2006).

Die Durchführung der Transplantation in einem Zentrum mit vergleichsweise wenigen Fällen pro Jahr gilt ebenfalls als Risikofaktor für eine erhöhte Sterblichkeit (Axelrod et al. 2004, Burroughs et al. 2006, Edwards et al. 1999). Allerdings konnte bisher keine eindeutige Mindestfallzahl herausgefunden werden, die nicht mehr mit einer erhöhten Sterblichkeit einhergeht.

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. Ziel ist es, die Wartezeit auf ein Spenderorgan für Patienten zu verkürzen, die bei Ausbleiben einer Transplantation ein hohes Risiko haben, zu versterben. Es gibt Hinweise, dass die Sterblichkeit auf der Warteliste auf diese Weise gesenkt werden kann (Dutkowski et al. 2011). Dabei muss allerdings beachtet werden, 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 des United Network for Organ Sharing (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.

Die Indikatorengruppe zum 3-Jahres-Überleben umfasst insgesamt zwei Indikatoren:

### QI-ID 12385

3-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status): Dieser Indikator wertet das Überleben der Patienten drei Jahre nach der Transplantation aus. Berücksichtigt werden aber nur die Patienten, zu denen der Überlebensstatus drei Jahre nach der Transplantation bekannt ist. Zu den verstorbenen Patienten zählen alle Patienten, die innerhalb von drei Jahren nach der Transplantation verstorben sind. Es ist kein Referenzbereich definiert, da der Strukturierte Dialog zu QI 51602 geführt wird.

### QI-ID 51602

3-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse): Dieser Indikator betrachtet den gleichen Sachverhalt wie QI 12385, nur dass hier alle Patienten in der Grundgesamtheit eingeschlossen sind und nicht nur die mit bekanntem Status. Worst-Case-Analyse bedeutet, dass alle Patienten, deren Überlebensstatus unbekannt ist, als verstorben betrachtet werden. Der Indikator misst demnach tatsächliche

und aufgrund mangelhafter Dokumentation nicht auszuschließende Todesfälle innerhalb von 3 Jahren nach der Transplantation. Der Strukturierte Dialog wird zu diesem Indikator geführt.

## Literatur

- Adam R, Karam V, Delvart V, O'Grady J, Mirza D, Klempnauer J, Castaing D, Neuhaus P, Jamieson N, Salizzoni M, Pollard S, Lerut J, Paul A, Garcia-Valdecasas JC, Rodriguez, FSJ, Burroughs A (2012). Evolution of indications and results of liver transplantation in Europe. A report from the European Liver Transplant Registry (ELTR). *Journal of Hepatology* 57: 675-688.
- Axelrod DA, Guidinger MK, McCullough KP, Leichtman AB, Punch JD, Merion RM (2004). Association of Center Volume with Outcome After Liver and Kidney Transplantation. *American Journal of Transplantation* 4 (6): 920-927.
- Braat AE, Blok JJ, Putter H, Adam R, Burroughs AK, Rahmel AO, Porte RJ, Rogiers X, Ringers J (2012). The Eurotransplant Donor Risk Index in Liver Transplantation: ET-DRI. *American Journal of Transplantation* 12 (10): 2789-2796.
- 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 (2006). 3-month and 12-month mortality after first liver transplant in adults in Europe: predictive models for outcome. *Lancet* 367 (9506): 225-232.
- Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) (2015). Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2014.
- Dutkowski P, Oberkofler CE, Béchir M, Müllhaupt B, Geier A, Raptis DA, Clavien PA (2011). The Model for End-Stage Liver Disease Allocation System for Liver Transplantation Saves Lives, but Increases Morbidity and Cost: A Prospective Outcome Analysis. *Liver Transplantation* 17 (6): 674-684.
- Edwards EB, Roberts JP, McBride MA, Schulak JA, Hunsicker LG (1999). The effect of the volume of procedures at transplantation centers on mortality after liver transplantation. *N Engl J Med* 341 (27): 2049-2053.
- Feng S, Goodrich NP, Bragg-Gresham JL, Dykstra DM, Punch JD, DeRoy MA, Greenstein SM, Merion RM (2006). Characteristics Associated with Liver Graft Failure: The Concept of a Donor Risk Index. *American Journal of Transplantation* 6 (4): 783-790.
- Rana A, Hardy MA, Halazun KJ, Woodland DC, Ratner LE, Samstein B, Guarrera JV, Brown RS Jr, Emond JC (2008). Survival outcomes following liver transplantation (SOFT) score: a novel method to predict patient survival following liver transplantation. *Am J Transplant* 8 (12): 2537-2546.
- United Network for Organ Sharing (UNOS) (2008). 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. <[http://www.ustransplant.org/annual\\_reports/archives/2007/data\\_tables.htm](http://www.ustransplant.org/annual_reports/archives/2007/data_tables.htm)> (Zugriff am: 02.11.2009).
- Weismüller TJ, Prokein J, Becker T, Barg-Hock H, Klempnauer J, Manns MP, Strassburg CP (2008). Prediction of survival after liver transplantation by pre-transplant parameters. *Scand J Gastroenterol* 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 (2003). Model for end-stage liver disease (MELD) and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 124 (1): 91-96.

# 12385: 3-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	12385
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Real-Wert
<b>Referenzbereich 2015</b>	Nicht definiert
<b>Referenzbereich 2014</b>	Nicht definiert
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	-
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<p><b>Zähler</b>          Patienten, die 3 Jahre nach der Transplantation leben</p> <p><b>Nenner</b>          Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2012 ohne Retransplantation in den Jahren 2013 bis 2015 mit bekanntem Follow-up-Status</p>
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

# 51602: 3-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)

## Verwendete Datenfelder

Datenbasis: Spezifikation 2015

Item	Bezeichnung	M/K	Schlüssel/Formel	Feldname**
26:T	OP-Datum	K	Format: TT.MM.JJJJ	OPDATUM
35:B	Entlassungsgrund	M	s. Anhang: EntlGrund	ENTLGRUND
EF*	Monat der Operation	-	monat(OPDATUM)	monatOp
EF*	Postoperative Verweildauer: Differenz in Tagen	-	ENTLDATUM - OPDATUM	poopvwdauer
12:B	Patient verstorben	M	0 = nein 1 = ja 9 = unbekannt oder Follow-up nicht möglich	FU_FUVERSTORBEN
EF*	Abstand Erhebungsdatum des Follow-up und Datum der letzten Transplantation in Tagen	-	FUERHEBDATUM - TXDATUM	FU_abstFUErhebungsdatumTx Datum
EF*	Abstand zwischen Todesdatum und Datum der letzten Transplantation	-	TOEESDATUM - TXDATUM	FU_abstTodTxDatum

\* Ersatzfeld im Exportformat

\*\* Datenfelder aus der Follow-up-Dokumentation werden mit dem Präfix "FU" gekennzeichnet

## Berechnung

<b>Indikator-ID</b>	51602
<b>Bewertungsart</b>	Verlaufskennzahl Worst-Case
<b>Referenzbereich 2015</b>	>= 59,00 % (10. Perzentil, Toleranzbereich)
<b>Referenzbereich 2014</b>	>= 58,71 % (10. Perzentil, Toleranzbereich)
<b>Erläuterung zum Referenzbereich 2015</b>	-
<b>Erläuterung zum Strukturierten Dialog 2015</b>	Sollten Fälle mit unbekanntem Status aufgetreten sein, muss zunächst geklärt werden, ob der jeweilige Patient lebt oder verstorben ist. Bei tatsächlich verstorbenen Patienten muss entsprechend der Sterblichkeitsindikatoren folgendes übermittelt werden: Eine aussagekräftige Epikrise des Patienten, labMELD bei Transplantation, Angaben zur Allokation (labMELD, exceptional MELD, HU oder Zentrumsangebot?), präoperative Verweildauer, postoperative Verweildauer, Empfängeralter, Spenderalter, Grunderkrankungen und Todesursachen.
<b>Methode der Risikoadjustierung</b>	Keine weitere Risikoadjustierung
<b>Erläuterung der Risikoadjustierung</b>	-
<b>Rechenregel</b>	<b>Zähler</b> Patienten, für die 3 Jahre nach der Transplantation die Information vorliegt, dass sie leben <b>Nenner</b> Alle Patienten mit Lebertransplantation im Erfassungsjahr 2012 ohne Retransplantation in den Jahren 2013 bis 2015
<b>Erläuterung der Rechenregel</b>	Bei Retransplantationen ist die zuletzt durchgeführte Transplantation maßgebend zur Follow-up-Auswertung.  Es werden nur Patienten im Zähler erfasst, wenn der Follow-up-Status als lebend dokumentiert wurde. Patienten mit unbekanntem Überlebensstatus werden folglich als verstorben betrachtet.
<b>Teildatensatzbezug</b>	LTX:P
<b>Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen</b>	Vergleichbar

## Anhang I: Schlüssel (Spezifikation)

Schlüssel: EntlGrund	
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
13	externe Verlegung zur psychiatrischen Behandlung
14	Behandlung aus sonstigen Gründen beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
15	Behandlung gegen ärztlichen Rat beendet, nachstationäre Behandlung vorgesehen
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
22	Fallabschluss (interne Verlegung) bei Wechsel zwischen voll- und teilstationärer Behandlung
25	Entlassung zum Jahresende bei Aufnahme im Vorjahr (für Zwecke der Abrechnung - PEPP, § 4 PEPPV 2013)

Schlüssel: ELTRIndikation	
A1	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Virus A
A10	Acute hepatic failure-Post operative
A11	Acute hepatic failure-Post traumatic
A12	Acute hepatic failure-Others
A13	Subacute hepatitis-Virus A
A14	Subacute hepatitis-Virus B
A15	Subacute hepatitis-Virus C
A16	Subacute hepatitis-Virus D
A17	Subacute hepatitis-Other known
A18	Subacute hepatitis-Other unknown
A19	Subacute hepatitis-Paracetamol
A2	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Virus B
A20	Subacute hepatitis-Other drug related
A21	Subacute hepatitis-Toxic (non drug)
A3	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Virus C
A4	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Virus D
A5	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Other known

Schlüssel: ELTRIndikation	
A6	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Other unknown
A7	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Paracetamol
A8	Acute hepatic failure-Fulm or Subfulm hep-Other drug related
A9	Acute hepatic failure-Fulminant or Subfulm hepatitis-Toxic (non drug)
B1	Cholestatic disease-Secondary biliary cirrhosis
B2	Cholestatic disease-Primary biliary cirrhosis
B3	Cholestatic disease-Primary sclerosing cholangitis
B4	Cholestatic disease-Others
C1	Congenital biliary disease-Caroli disease
C2	Congenital biliary disease-Extrahepatic biliary atresia
C4	Congenital biliary disease-Congenital biliary fibrosis
C5	Congenital biliary disease-Choledochal cyst
C6	Congenital biliary disease-Alagille syndrome
C7	Congenital biliary disease-Others
D1	Cirrhosis-Alcoholic cirrhosis
D10	Cirrhosis-Other cirrhosis
D11	Cirrhosis-Cryptogenic (unknown) cirrhosis
D2	Cirrhosis-Autoimmune Cirrhosis
D3	Cirrhosis-Virus B related cirrhosis
D4	Cirrhosis-Virus C related cirrhosis
D5	Cirrhosis-Virus BD related cirrhosis
D6	Cirrhosis-Virus BC related cirrhosis
D7	Cirrhosis-Virus BCD related cirrhosis
D8	Cirrhosis-Virus related cirrhosis - Other viruses
D9	Cirrhosis-Post hepatic cirrhosis - Drug related
E1	Cancers-Hepatocellular carcinoma and cirrhosis
E10	Cancers-Secondary liver tumors - Other neuroendocrine
E11	Cancers-Secondary liver tumors - Colorectal
E12	Cancers-Secondary liver tumors - GI non colorectal
E13	Cancers-Secondary liver tumors - Non gastrointestinal
E14	Cancers-Other liver malignancies
E2	Cancers-Hepatocellular carcinoma and non cirrhotic liver
E3	Cancers-Hepatocellular carcinoma - Fibrolamellar
E4	Cancers-Biliary tract carcinoma (Klatskin)
E5	Cancers-Hepatic cholangiocellular carcinoma
E6	Cancers-Hepatoblastoma
E7	Cancers-Epithelioid hemangioendothelioma
E8	Cancers-Angiosarcoma
E9	Cancers-Secondary liver tumors - Carcinoid
F1	Metabolic diseases-Wilson disease
F10	Metabolic diseases-Other porphyria

Schlüssel: ELTRIIndikation	
F11	Metabolic diseases-Crigler-Najjar
F12	Metabolic diseases-Cystic fibrosis
F13	Metabolic diseases-Byler disease
F14	Metabolic diseases-Others
F2	Metabolic diseases-Hemochromatosis
F3	Metabolic dis-Alpha-1 - Antitrypsin deficiency
F4	Metabolic diseases-Glycogen storage disease
F5	Metabolic dis-Homozygous Hypercholesterolemia
F6	Metabolic diseases-Tyrosinemia
F7	Metabolic diseases-Familial amyloidotic polyneuropathy
F8	Metabolic diseases-Primary hyperoxaluria
F9	Metabolic diseases-Protoporphyrria
G	Budd Chiari
H1	Benign liver tumors or Polycystic dis-Hepatic adenoma
H2	Benign liver tumors or Polycystic dis-Adenomatosis
H3	Benign liver tumors or Polycystic dis-Hemangioma
H4	Benign liver tumors or Polycystic dis-Focal nodular hyperplasia
H5	Benign liver tumors or Polycystic dis-Polycystic disease
H6	Benign liver tumors or Polycystic dis-Nodular regenerative hyperplasia
H7	Benign liver tumors or Polycystic dis-Other benign tumors
I1	Parasitic disease-Schistosomia (Bilharzia)
I2	Parasitic disease-Alveolar echinococcosis
I3	Parasitic disease-Cystic hydatidosis
I4	Parasitic disease-Others
J	Other liver diseases
K	Not available
L	Primary Nonfunction

## Anhang II: Historie der Qualitätsindikatoren

### Aktuelle Qualitätsindikatoren 2015

Indikator		Anpassungen im Vergleich zum Vorjahr			
QI-ID	QI-Bezeichnung	Referenzbereich	Rechenregel	Vergleichbarkeit mit Vorjahresergebnissen	Erläuterung
2096	Sterblichkeit im Krankenhaus	Nein	Nein	Vergleichbar	-
51594	Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Rate (O / E) an Todesfällen	Nein	Ja	Vergleichbar	Die Regressionskoeffizienten werden auf der Datenbasis des Erfassungsjahres 2014 neu ermittelt.
2097	Tod durch operative Komplikationen	Nein	Nein	Vergleichbar	-
2133	Postoperative Verweildauer	Nein	Nein	Vergleichbar	-
12349	1-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)	Nein	Nein	Vergleichbar	-
51596	1-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)	Nein	Nein	Vergleichbar	-
12365	2-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)	Nein	Nein	Vergleichbar	-
51599	2-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)	Nein	Nein	Vergleichbar	-
12385	3-Jahres-Überleben (bei bekanntem Status)	Nein	Nein	Vergleichbar	-
51602	3-Jahres-Überleben (Worst-Case-Analyse)	Nein	Nein	Vergleichbar	-

**2014 zusätzlich berechnete Qualitätsindikatoren: keine**