

Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie: Selected Papers

Die Transplantation älterer Spenderorgane führt zu einer modifizierten Immunantwort und einer ausgeprägten chronischen Transplantatdysfunktion

A. Reutzel-Selke, A. Filatenkov,
C. Denecke, P. Martins, A. Jurisch,
J. Pratschke, P. Neuhaus, S.G. Tullius
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und
Transplantationschirurgie, Charité,
Virchow-Klinikum, Universitätsmedizin
Berlin, Deutschland

Einleitung: Organmangel und eine veränderte Spender- und Empfängerdemographie führen zunehmend zur Transplantation „marginale“ Organe. Es ist anzunehmen, dass altersbedingte Veränderungen des Immunsystems auch bei der Transplantation eine Rolle spielen. Diese könnten sowohl durch eine altersabhängige Immunantwort des Empfängers, als auch durch eine veränderte Immunogenität des Transplantats geprägt sein. In einem Nierentransplantationsmodell der Ratte untersuchten wir altersabhängige Veränderungen der Immunogenität des Transplantates und deren Konsequenzen auf die Immunantwort des Empfängers.

Material und Methoden: Nieren von jungen und alten F-344 Spendern (3/18 Mon.) wurden in bilateral nephrektomierte junge Lewis Empfänger (3 Mon.) transplantiert (n=6/Gruppe). Die Nierenfunktion wurde seriell überprüft. Morphologische Veränderungen, zelluläre Infiltrate und MHC Expression wurden zu einem frühen und späten Zeitpunkt untersucht (1 u. 6 Mon.). Die Immunantwort wurde nach 3, 5, 14 Tagen und 1, 3 und 6 Mon. analysiert: a) durchflusszytometrische Bestimmung der T/B-Zell-Frequenz (Blut, Milz); b) Zytokinbestimmung (ELISA); c) Untersuchung der T-Zell-Alloreaktivität im ELISPOT (intrazelluläre IFN- γ Sekretion nach donorspezifischer Stimulation von Empfängermilzzellen); d) immunhistologische/durchflusszytometrische Bestimmung der Frequenz und Aktivität von DCs.

Ergebnisse: Alle Tiere überlebten den Beobachtungszeitraum. Das Verhältnis struktureller Veränderungen (Arterio-/Glomerulosklerose-Index: 6/1 Mon.) stieg um das 2-fache in Transplantaten älterer Spender im Vergleich zu Transplantaten junger Spender. Parallel verschlechterte sich die Nierenfunktion (Proteinurie- Index: 6/1 Mon.) um das 5-fache mit zunehmendem Spenderalter. Zusätzlich zeigte sich eine modifizierte Immunantwort nach der Transplantation von Nieren älterer Spender: die T-Zell-Alloreaktivität war zu einem frühen Zeitpunkt nach Tx in diesen Tieren deutlich erhöht (IFN- γ + Zellen/10⁶ T Zellen/1 Mon.: alt/420 \pm 11 vs. jung/2 \pm 1, p<0.01). Parallel zeigte sich eine signifikant verstärkte IL-2, IFN- γ , IL-10 bzw. IL-4 Produktion (alt vs. jung, p<0.01) sowie eine erhöhte T/B-Zell Frequenz (p<0.05). Die Anzahl OX62+ DC war zu einem frühen Zeitpunkt im Transplantat signifikant erhöht (alt vs. jung/d3: 10 \pm 1% vs. 4 \pm 1%, p=0.01). Nach 6 Mon. waren T/B-Zellantwort, T-Zell-Alloreaktivität sowie IL-2 und IL-10 Produktion in beiden Gruppen vergleichbar, während die IFN- γ und IL-4 Produktion in Empfängern junger Organe signifikant anstieg (jung vs. alt/6 Mon.; p<0.01).

Schlussfolgerung: Zusammengefasst beobachteten wir eine verstärkte Immunantwort in der frühen Phase nach Transplantation in Empfängern von Organen alter Spender als Folge einer veränderten Immunogenität des Transplantats. Die Ergebnisse sind von Relevanz bezüglich einer altersadaptierten Immunsuppression bzw. Organallokation.

Transplantatfunktion und Komplikationsrate nach Nierentransplantationen in einer Spender-/Empfänger population > 65 Jahre (Eurotransplant Senior Programm/ESP)

C. Denecke¹, J. Pratschke¹, A. Reutzel-Selke¹, G. May¹, U. Frei², P. Neuhaus¹, S. G. Tullius¹

¹Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Charité, Virchow-Klinikum, Universitätsmedizin Berlin, Deutschland; ²Med. Klinik mit Schwerpunkt Nephrologie und internistische Intensivmedizin, Charité, Virchow-Klinikum, Universitätsmedizin Berlin, Deutschland

Einleitung: Ältere Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz haben eine signifikant längere Überlebenszeit nach Nierentransplantation verglichen mit dialysepflichtigen Patienten auf der Warteliste. Um auch der gleichzeitig zunehmenden Organknappheit begegnen zu können, wurde 1999 das ESP (Eurotransplant Senior Program) ins Leben gerufen, welches Organe von Spendern > 65 Jahren, Empfängern > 65 Jahren lokal nach Blutgruppenkompatibilität zuteilt.

Material und Methoden: Überlebens- und Abstossungsraten sowie postoperative Komplikationen von 57 ESP-Patienten wurden mit denen von 316 Patienten des Normalkollektivs, die zwischen 1999 und 2004 in unserer Klinik ein Nierentransplantat erhielten, verglichen.

Ergebnisse: Spender- und Empfängeralter in der ESP-Gruppe waren signifikant höher als in der Vergleichsgruppe (ESP vs. Normal: Spender: 71.5 \pm 3.8 vs. 41.7 \pm 14.3 Jahre, p<0.0001, Empfänger: 67.5 \pm 2.7 vs. 47.7 \pm 11.6 Jahre, p<0.0001). Das HLA-Mismatch war in der ESP Gruppe signifikant erhöht. Organempfänger des ESP zeigten vergleichbare Abstossungsinzidenzen (ESP vs. Normal: 38.6% vs. 40.5%, p=n.s.). Ebenso zeigte sich die Aufnahme der Transplantatfunktion nicht signifikant unterschiedlich. Das Patientenüberleben

nach 3-Jahren war in der ESP Gruppe reduziert (80.2% vs. 93.8%, $p < 0.05$). Jedoch war die zensierte Transplantat-funktionsrate (Versterben mit Tx Funktion) vergleichbar (93.8% vs. 90.7%, $p = n.s.$). ESP-Patienten zeigten eine erhöhte Rate internistischer und insbesondere kardiologischer Komplikationen ($p = n.s.$). Die Inzidenzen von CMV-Infektionen (3.5% vs. 3.2%) und steroidinduziertem Diabetes (1.75 vs. 3.48%) waren in beiden Kollektiven vergleichbar. Chirurgische Komplikationen nach Transplantation zeigten sich insgesamt häufiger in der ESP Gruppe (24.6% vs. 18.7%). Hierbei fiel insbesondere die signifikant höhere Rate an Nachblutungen/Hämatomen (8.8% vs. 1.6%, $p = 0.0009$) auf. Ebenso kam es häufiger zu Wundheilungsstörungen (5.3% vs. 3.1%). Interessanterweise wurden vasculäre Komplikationen wie Gefäßstenosen/-thrombosen im ESP-Kollektiv nicht beobachtet. Ebenso war die Rate an Lymphozelen, sowie urologische Komplikationen (Harnstauung, Harnverhalt oder Harnleiterrevision) in beiden Gruppen vergleichbar (8.8% vs. 8.2%).

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse bestätigen das erfolgreiche Konzept des ESP. Die erhöhte Rate chirurgischer und internistischer Komplikationen unterstreichen die Bedeutung der Patientenselektion, des intraoperativen Vorgehens und der postoperativen Patientenbetreuung.

Lebertransplantation mit Spenderorganen älter als 70 Jahre

M. Mogl, M. Glanemann, D. Borchert, J. Langrehr, P. Neuhaus
Klinik für Allgemein-, Visceral- und Transplantationschirurgie, Charité Campus Virchow-Klinikum, Berlin, Deutschland

Einleitung: Die geringe Anzahl von Organspendern führt zur Erweiterung der Selektionskriterien bei Spenderlebern. Zunehmend werden Organe von Spendern bis zu 60 Jahren transplantiert. Über den postoperativen Verlauf und die Organfunktion von Transplantatlebern älter als 70 Jahre ist wenig bekannt. Wir berichten über die Erfahrung

der Abteilung mit Transplantatlebern älter als 70 Jahre.

Material und Methoden: Zwischen 01/95 und 10/03 wurden 38 Transplantationen mit Spenderlebern mit einem Organalter von mehr als 70 Jahren durchgeführt (Gruppe A). Die Kontrollen (Gruppe B) wurden in Übereinstimmung mit Alter, Geschlecht, Diagnose und kalter Ischämiezeit (KIZ) bestimmt (matched-pairs Analyse). Untersucht wurden das Patienten- und Transplantatüberleben, die Retransplantationsrate, die Anzahl von initialer Nichtfunktion, Rejektion, Dialysepflichtigkeit sowie der intra- und postoperative Bedarf von Blutprodukten.

Ergebnisse: Das mittlere Spenderalter war 73,4 (A) vs. 37,8 Jahre (B). Das Patientenüberleben nach einem Jahr betrug 91 (A) vs. 94% (B) bzw. 86 (A) vs. 92% (B) für das Organüberleben. Die Retransplantationsrate lag bei 10.5 vs. 5.3% nach sieben Jahren. Nur eines der älteren Spenderorgane wurde aufgrund einer initialen Nichtfunktion verloren. Die Inzidenz der Rejektionsepisoden war in beiden Gruppen vergleichbar mit 11 (A) bzw. 19 (B) Fällen. Davon wurde bei 5 Patienten in Gruppe A und 4 Patienten in Gruppe B eine OKT3-Therapie durchgeführt. Ebenso gab es keine signifikanten Unterschiede beim intra- und postoperativen Bedarf an Erythrozytenkonzentraten (4 vs. 5,9 bzw. 1,4 vs. 1,6 Einheiten). Die Patienten mit Spenderorganen älter als 70 Jahre waren ebenfalls nicht signifikant häufiger dialysepflichtig gegenüber der Kontrollgruppe (11 vs. 9 Patienten).

Schlussfolgerung: Das mittlere Alter der Spenderorgane in der Kontrollgruppe (B) war um die Hälfte geringer, als das der Spenderorgane der Gruppe A. Der postoperative Verlauf sowie die Transplantatfunktion waren sowohl im Früh- als auch im Langzeitverlauf nach Transplantation vergleichbar. Gemäß unserer Erfahrung führt die Transplantation von Spenderorganen älter als 70 Jahren zu akzeptablen Ergebnissen.

Signifikante Steigerung der Leberregeneration durch systemische Erythropoietin-gabe nach linkslateraler Hemihepatektomie

M. R. Schön¹, E. Hogrebe¹, A. Tannapfel², B. Donaubauer³, J. Redlich¹, M. v. Feilitzsch¹, J. P. Hauss¹

¹Klinik für Visceral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Leipzig; ²Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Leipzig; ³Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Charité, Universitätsmedizin Berlin

Einleitung: Die Leberinsuffizienz ist nach Leberteilresektion eine gefürchtete Komplikation. Bisher gibt es keine pharmakologischen Therapiemöglichkeiten, die Leberregeneration zu fördern. Erythropoietin (EPO) führt zu einer beschleunigten Regeneration von Cardiomyozyten und Astrozyten, darüber hinaus gibt es in der Literatur Hinweise auf eine verbesserte Leberfunktion nach EPO-Gabe. Wir untersuchten in einem definierten Großtiermodell, ob die lokale und systemische Applikation von EPO nach Leberteilresektion Auswirkungen auf die Leberregeneration hat.

Material und Methoden: 28 weibliche Schweine der deutschen Landrasse mit einem mittleren Gewicht von 55kg wurden randomisiert und in 3 Gruppen eingeteilt. Bei allen Tieren wurde eine linksseitige laparoskopische Leberteilresektion durchgeführt, der Nachbeobachtungszeitraum betrug 14 Tage. Die Kontrollgruppe (n=16) erhielt kein EPO. Bei der zweiten Gruppe (n=6) wurden 10,000 Einheiten EPO (OrthoBiotech, Neuss) mit 2ml Fibrinkleber (Quixil, Ethicon) gemischt und auf die Leberresektionsfläche aufgetragen. Bei der dritten Gruppe (n=6) wurde EPO sowohl topisch, als auch systemisch an den Tagen 0, 3, 7 und 11 appliziert. Die Leberbiopsien von den Tagen 0, 1 und 14 wurden mit den Proliferationsmarkern PCNA und Ki-67 untersucht, die Knochenmarksbiopsie von Tag 14 auf CD-117.

Ergebnisse: Siehe Tabelle

Schlussfolgerung: 1. Der Anstieg von CD-117 bei systemischer EPO Gabe beweist die Wirksamkeit von humanem EPO im Schwein. 2. Die hepatozelluläre

	Gruppe 1 (Kontrolle)	Gruppe 2 (EPO topisch)	Gruppe 3 (EPO topisch + systemisch)
CD-117 (%)	0,44±0,05	0,47±0,07	1,64±0,06**
PCNA (%)	25,3±2,6	29,9±9,3	37,2±6,4
Ki-67 (%)	1,15±0,24	3,50±0,40**	4,30±0,88**
Lebergewicht (g)	1002±41	1027±68	1249±100*
Lebervolumen (ml)	892±35	894±43	1073±85*

*p<0,05; **p<0,0001

Proliferation (PCNA und Ki-67) wurde sowohl durch topische als auch systemische Gabe von EPO stimuliert. 3. Zusammengefasst konnten wir erstmals in einem standardisierten Leberresektionsmodell den Nachweis führen, dass die systemische Gabe von EPO innerhalb von 14 Tagen zu einer signifikanten Gewichts- und Volumenzunahme der Restleber führt.

Transplantation von Lebern als „Organ Rescue Offers“ - besser als erwartet?

J. Treckmann¹, G. Sotiropoulos¹,
A. Paul¹, B. P. Napieralski¹, H. Lang¹,
S. Nadalin¹, T. Gerling², M. Malagó¹,
C. E. Broelsch¹

¹Klinik für Allgemein- und Transplantationschirurgie, Universitätsklinikum Essen; ²Eurotransplant Foundation, Leiden, Niederlande

Einleitung: Der Mangel an Spenderorganen führt auch zur Akzeptanz von Organen so genannter marginaler Spender. Der Allokationsmechanismus der „Organ Rescue Offer“ (Zentrumsangebot) für eine Leber bedeutet, dass das Organ entweder aufgrund direkt spenderassoziierter Faktoren von mindestens 5-7 Transplantationszentren für ihre nach Warteliste folgenden Patienten abgelehnt wurde und dann kompetitiv angeboten wird, oder aufgrund anderer Umstände (Organisation, kalte Ischämiezeit) ein solches kompetitives Angebot erfolgt. Das akzeptierende Zentrum ist dann nicht an die Standardallokation gebunden und kann selbst den Empfänger auswählen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Ergebnisse der Transplantationen von Lebern, die als Zentrumsangebote transplantiert wurden, darzustellen

Material und Methoden: Von 04/1998 bis 8/2004 wurden 577 Patienten im Universitätsklinikum Essen eine Leber transplantiert. 49 Patienten wurde eine Leber als Zentrumsangebot transplantiert. In einer retrospektiven Analyse dieses gut dokumentierten Patientengutes wurden die Daten von 38 dieser 49 Patienten ausgewertet. Transplantationen von Kindern und Splitlebertransplantationen wurden ausgeschlossen. Zielkriterien waren postoperative Graftfunktion, Graft- und Patientenüberleben.

Ergebnisse: Im Mittel ergaben sich für jede dann als Zentrumsangebot transplantierte Leber 6 Ablehnungen durch andere Zentren. Bei dem Zentrum überlassener Auswahl des Empfängers wurden 35 von 38 Patienten im Status T3 und T4 transplantiert. Lediglich 2 Patienten hatten einen HU Status. Das postoperative Graftüberleben betrug 78,9 %, das Patientenüberleben 86,8%. 3 von 8 Patienten mit einer primären schweren Dysfunktion der Leber wurden erfolgreich retransplantiert.

Schlussfolgerung: Der von Eurotransplant eingeführte Allokationsmechanismus der „Organ Rescue Offer“ hat sich für die Lebertransplantation bewährt. Die Transplantation dieser Organe kann bei entsprechender Selektion erfolgreich mit zufriedenstellenden Ergebnissen durchgeführt werden.

Ist die laparoskopische Spendernephrektomie als Standardverfahren bei der Lebendspende bereits etabliert?

S. Saad¹, F. Lefarth¹, W. Arns²,
A. Paul³, M. M. Heiss¹

¹Chirurg. Klinik Köln-Merheim Universität Witten-Herdecke; ²Med. Klinik I Köln-Merheim; ³Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie Uni Essen

Einleitung: In den USA entwickelt sich die lap. Spendernephrektomie zunehmend als das Standardverfahren bei der Lebendspende. In Deutschland wird dieses Verfahren bisher nur von wenigen Transplantationszentren durchgeführt.

Material und Methoden: Wir berichten über eine Serie von 36 lap. Spendernephrektomien, die im Zeitraum von 9/98 bis 7/04 durchgeführt wurden. Es wurden 14 rechte und 22 linke Nieren minimal-invasiv entnommen und transplantiert. In 2 Fällen lagen eine Doppelgefäßversorgung der Nieren vor.

Ergebnisse: Alle Spender überstanden die Operation problemlos, allerdings traten bei 2 Spendern Lagerungsschäden in Form von kurzfristigen Nervenläsionen am Arm auf. Die Operationszeit betrug im Mittel 210 Minuten. Die warme Ischämie der Niere lag durchschnittlich bei 180s. Es wurden keine Blutkonserven benötigt. In 2 Fällen musste aufgrund von Blutungen konvertiert werden. Alle Nieren konnten transplantiert werden. Empfängerseitig kam es aufgrund einer venösen Thrombose zu einem Organverlust. Alle anderen Nieren waren funktionsfähig, der Kreatininwert 4 Wochen nach NTX betrug im Mittel 1,6 mg%.

Schlussfolgerung: Die lap. Spendernephrektomie hat sich in unserer Klinik bereits weitgehend etabliert, da sowohl rechte als auch linke Nieren problemlos entnommen werden können. In den letzten 2 Jahren wurden alle Nierenlebendspenden in dieser Technik durchgeführt.

Lebendspende-Lebertransplantation bei hepatozellulärem Karzinom

S. Jonas¹, J. Mittler¹, A. Pascher¹,
T. Theruvath¹, J. Klupp¹,
J. M. Langrehr¹, E. Lopez-Hänninen²,
B. Rudolph³, P. Neuhaus¹
¹Klinik für Allgemein-, Viszeral- und
Transplantationschirurgie, Charité Vir-
chow Klinikum, Universitätsmedizin
Berlin; ²Klinik für Strahlenheilkunde,
Charité; ³Institut für Pathologie, Chari-
té

Einleitung: Die Lebendspende-Lebertransplantation des rechten Leberlappens zwischen Erwachsenen wurde in den letzten Jahren in einer wachsenden Anzahl von Zentren etabliert. Der Anteil von Patienten mit einem HCC beträgt im European Liver Transplant Registry (ELTR) etwa 25 % gegenüber 10 % nach Organspende von verstorbenen Spendern. Ein wesentlicher Grund für die Ausweitung der Indikationsstellung beim HCC ist der nicht belastete allgemeine Organpool.

Material und Methoden: Zwischen Oktober 1988 und Dezember 2003 wurde bei 489 Patienten eine chirurgische Entfernung eines HCC durchgeführt (Transplantation: n= 161; Resektion: n= 328). In der Transplantationsgruppe waren bis auf zwei Ausnahmen alle HCCs in einer zirrhotischen Leber entstanden. 17 Patienten aus der Transplantationsgruppe hatten zwischen Dezember 1999 und Dezember 2003 den rechten Leberlappen nach Lebendspende erhalten (11 % aller Lebertransplantationen beim HCC; 25 % aller Lebendspende-Lebertransplantationen [n=68]).

Ergebnisse: Keiner der Spender starb bzw. erlitt schwerwiegende oder persistierende Komplikationen. Die Rate an chirurgischen Komplikationen bei den Spendern (Galleleck, Nachblutung) lag bei 9 %. Die Primär Diagnosen bei diesen 17 Patienten mit HCC und Lebendspende-Lebertransplantation waren Hepatitis C (n= 10), Hepatitis B (n= 3), Alkohol-toxische (n=2) oder kryptogene Leberzirrhose (n= 1). Ein Patient litt an einem HCC in nicht-zirrhotischer Leber. Die Tumorstadien waren pT1N0M0 (n=7), pT2N0M0 (n=2), pT3N0M0 (n=4) und pT4N0M0 (n=4). Der histopathologische Differenzierungsgrad der HCCs war hoch (n=4), mittel (n=10) oder niedrig bei 3 Patien-

ten. Der mediane Tumordurchmesser betrug 5.0 cm (1-12 cm). Eine Gefäßinfiltration wurde in den HCCs von 8 Patienten (47 %; makroskopische Invasion n= 4; mikroskopische Invasion: n= 4) nachgewiesen. Nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von 32 Monaten (1-53 Monate) wurden bei 3 Patienten Tumorrezidive beobachtet (davon 2 Patienten mit einer makroskopischen Gefäßinfiltration und 1 Patient mit einer mikroskopischen Infiltration). Zwei Patienten mit Tumorrezidiven verstarben 8 bzw. 26 Monate nach der Transplantation. Zwei weitere Patienten starben innerhalb des ersten Monats an einer intrakraniellen Blutung bzw. einer Sepsis.

Schlussfolgerung: Die bisherigen Erfahrungen bestätigen, dass die Lebendspende-Lebertransplantation sicher durchgeführt werden kann. Die postoperative Empfängerletalität kann aufgrund der bislang geringeren Fallzahlen allerdings noch nicht abschließend mit früheren Berichten verglichen werden. Die bisherigen Ergebnisse unterstützen eine vorsichtige Ausdehnung der Selektionskriterien von Patienten mit einem HCC in Zirrhose. Interessanterweise führte diese vorsichtige Ausdehnung der Selektionskriterien nicht zu einer erhöhten Rate von HCCs mit Gefäßinfiltration.

Neue Methode zur präoperativen Bestimmung des funktionellen Transplantatvolumens bei der Planung der Erwachsenen-Leberlebendspende

H. Bourquain¹, M. Hindennach¹,
C. Wald², Y. Fujimoto⁴, A. Schenk¹,
G. Prause¹, E. A. Pomfret³, K. Tanká⁴,
H. O. Peitgen¹

¹MeVis - Centrum für Medizinische Diagnosesysteme und Visualisierung, Bremen, Deutschland; ²Department of Radiology, Lahey Clinic Medical Center, Burlington, MA, USA; ³Department of Surgery, Lahey Clinic Medical Center, Burlington, MA, USA; ⁴Department of Transplantation and Immunology, Kyoto University Hospital, Kyoto, Japan

Einleitung: Für die Planung der Erwachsenen-Leberlebendspende

(ALDLT Adult Living Donor Liver Transplantation) ist die Bestimmung des verbleibenden und des transplantierten Lebervolumens essenziell, um eine ausreichende Organfunktion bis zur Regeneration zu gewährleisten. Hierbei müssen von den Volumina des Transplantates bzw. des verbleibenden Leberanteils noch die Anteile abgezogen werden, die eine eingeschränkte Funktion aufgrund eines venösen Rückstaus aufweisen. Ziel dieser Studie war es, diese Territorien zu berechnen und mit den intraoperativen Befunden zu vergleichen.

Material und Methoden: Von Dezember 2002 bis April 2004 wurden die CT-Daten von insgesamt 187 potenziellen Spendern für eine ALDLT aus 12 Kliniken weltweit mit den Softwareassistenten HepaVision2 und InterventionPlanner analysiert. Die Analysen erfolgten im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojektes „SIMPL“ zur Evaluierung einer zentralisierten Dienstleistung. Um Einflüsse durch inhomogene Patientenpopulationen zu minimieren, beschränken wir uns in dieser Arbeit auf 101 potenzielle Spender aus zwei Kliniken: 64 potenzielle Spender aus dem Kyoto University Hospital und 37 Spender aus dem Lahey Clinic Medical Center in Burlington, MA, USA. In allen Fällen wurde eine Transplantation des rechten Leberlappens geplant, wobei die mittlere Lebervene (MHV) beim Spender verbleibt. Die lebervenösen Drainagegebiete des so definierten Transplantates wurden berechnet, um Gebiete mit potenziell gestörtem venösem Abstrom zu identifizieren. Bei einem Teil der potenziellen Spender wurden auch Resektionen unter Einbeziehung der MHV in das Transplantat geplant, um eine individuelle, optimale Resektionsplanung zu ermöglichen. In dieser Studie wurden nur Planungen verwendet, welche die MHV beim Spender belassen. Alle Resektionen wurden an patientenindividuellen 3D-Modell geplant.

Ergebnisse: Das mediane berechnete Transplantatvolumen betrug 758 ml (Standardabweichung (SD) 154 ml, 455-1161 ml) für die Spender aus Kyoto bzw. 1009 ml (SD 268 ml, 651-1989 ml) für Burlington. Das relative Transplantatvolumen, bezogen auf das Gesamtvolumen der Leber, betrug 64% (SD 4,9%) in Kyoto und 61% (SD 5,8%) in Burlington. Der Unterschied der relativen Volumina ist statistisch

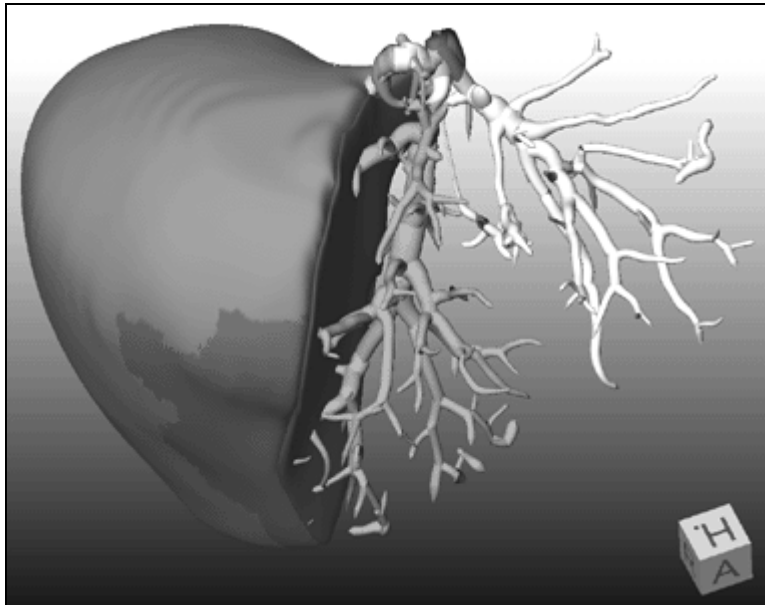


Abbildung: Territorien des Transplantates mit venöser Abflussbehinderung durch ligierte Segment-V-Äste der MHV

nicht signifikant ($p=0,05$). Von den Transplantaten wurden 25 (SD 9,6%) bzw. 23% (SD 9,4%) über Äste der mittleren Lebervenen drainiert. Diese Territorien weisen daher das Risiko eines venösen Rückstaus auf und damit einer gestörten Leberfunktion. Der visuelle Vergleich der vorausgerechneten Territorien mit den intraoperativen Befunden zeigte eine gute Korrelation.

Schlussfolgerung: Die präoperative Abschätzung des funktionellen Transplantatvolumens und des funktionellen, verbleibenden Lebervolumens basierend auf CT-Untersuchungen ist routinemäßig möglich. Dies erlaubt eine bessere Planung des Eingriffs und eine optimierte, patientenindividuelle Definition der Resektionsfläche, da unterschiedliche Operationsstrategien geplant und ihre Risiken bewertet werden können. Im Durchschnitt wird ca. ein Viertel des rechten Leberlappens über Äste der mittleren Lebervene drainiert. Dieser Anteil ist gefährdet aufgrund einer lebervenösen Abflussbehinderung eine eingeschränkte Funktion aufzuweisen, falls die mittlere Lebervene beim Spender verbleibt und deren rechtsseitige Äste nicht anastomosiert werden. Der Anteil ist für beide in dieser Studie untersuchten Populationen fast identisch.

Ist der Faktor „Chirurg“ wichtigste Determinante der Transplantatfunktion nach Nierentransplantation?

J. M. Mayer, L. Staib, D. Henne-Bruns
*Visceral- & Transplantationschirurgie,
Universität Ulm*

Einleitung: Viele Faktoren beeinflussen das kurzfristige Ergebnis nach Organtransplantation. Über den Faktor „Chirurg“ ist gegenüber patienten- und organbezogenen Faktoren wenig bekannt.

Material und Methoden: In einem Zeitraum von knapp 12 Monaten wurden 50 Nieren-Transplantationen erfaßt, die von drei unterschiedlichen Operateuren durchgeführt wurden. Nach einem Monat hatten $n=28$ Patienten ein Serumkreatinin <200 ng/ml (Gruppe A), $n=22$ ein Serumkreatinin >200 ng/ml (Gruppe B). Wir verglichen operationsbezogene, klinische und apparative Parameter zwischen den beiden Gruppen.

Ergebnisse: Patienten in Gruppe A waren zum Zeitpunkt der OP kürzer dialysepflichtig als in Gruppe B (4,6 Jahre $\pm 0,5$ vs 6,5 Jahre $\pm 0,6$; $p=0,009$) aber gleich alt, ebenso häufig Raucher, hat-

ten gleich viele Mismatches und zytotoxische Antikörper oder eine vorangegangene Transplantation. Patienten in der Gruppe B hatten gegenüber Gruppe A häufiger operationsbezogene Komplikationen (Hämatom, Wundinfekt, Lymphozele, Urinome) aber hatten ähnliche Anastomosen- und kalte Ischämiezeiten sowie ähnlichen intraoperativen arteriellen Blutfluß oder Besonderheiten bei den Transplantatgefäßen. In Gruppe B fanden sich häufiger akute Abstoßungen, CMV-Reaktivierungen und fehlende intraoperative Urinproduktion. Alle Operateure hatten vergleichbare Ergebnisse bezüglich der Tx-Funktion (54%, 54%, 57% in Gruppe A) sowie der chirurgischen Komplikationsrate, unabhängig von der individuell unterschiedlichen Operationsfrequenz (24/ 14/ 11 Transplantationen). Allerdings wurde die Hälfte aller Transplantationen mit einem Kreatinin <200 ng/ml nach einem Monat während der normalen Dienstzeit (8-16Uhr) durchgeführt, aber nur ein Drittel (36%) der Transplantationen mit einem Kreatinin >200 ng/ml.

Schlussfolgerung: Operationsbezogene Komplikationen beeinträchtigen die Transplantatfunktion einen Monat nach Transplantation. Unterschiedliche Operateure mit unterschiedlicher Transplantationsfrequenz haben vergleichbare Ergebnisse, wohingegen Transplantationen außerhalb der regulären Dienstzeit schlechtere Ergebnisse haben. Wichtiger als der Faktor Chirurg erscheinen daher die zeitlichen Rahmenbedingungen einer Transplantation. Zur Erzielung optimaler Ergebnisse nach Nierentransplantation ist daher neben der Vermeidung chirurgischer Komplikationen auch die Schaffung optimaler zeitlicher Rahmenbedingungen notwendig.