

# Lebendnierenspende – ein aktueller Überblick

**Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 2128 Nierentransplantationen an 40 Zentren (18 urologisch und 22 chirurgisch) durchgeführt [1]. Davon waren insgesamt 620 Lebendnierenspenden, was einem Anteil von etwa 30% aller Nierentransplantationen entspricht. Als Folge des Transplantationssskandals sind nicht nur die postmortalen Spenderzahlen rückläufig, sondern auch die Organqualität der angebotenen Nieren deutlich vermindert, so dass die Lebendspende immens an Bedeutung hinzugewonnen hat [1]. Daher sollen in der vorliegenden Arbeit neben den evidenten Vorteilen für die Patienten auch die rechtlichen Grundlagen erläutert werden, um vor dem Hintergrund der aktuellen Probleme in der Transplantationsmedizin den Stellenwert der Lebendnierentransplantation hervorzuheben.**

Die erste erfolgreiche Lebendnierenspende beim Menschen zwischen eineiigen Zwillingen von Murray u. Holden [2] stellt den Beginn der Ära der Nierentransplantation beim Menschen dar (■ Abb. 1). In Deutschland wurde die erste Lebendnierenspende 1963 von Brosig u. Nagel [3] in Berlin und von Rockstroh 1966 in Halle/Saale auf dem Gebiet der ehemaligen DDR durchgeführt. In der Folgezeit bilden die Einführung der medikamentösen Immunsuppression und die kontinuierliche Verbesserung der verfügbaren Substanzen die Grundlage für postmortale Transplantationen und ermöglichen so einen rasanten Anstieg der Leichennierenspenden.

Aktuell nimmt die Bedeutung der Lebendspende wieder zu, da sich neben evidenten Vorteilen gegenüber der postmortalen Transplantation auch die Anzahl verfügbarer, qualitativ angemessener Organe stetig verringert und auf bürokratischer Ebene die rechtliche Sicherheit für den Organspender deutlich verbessert werden konnte (■ Abb. 2).

## Warum Lebendspende?

Grundsätzlich ist die Lebendspende der postmortalen Transplantation hinsichtlich des Outcomes überlegen. Lebendnierenempfänger haben nachweislich eine bessere Transplantatfunktion und ein längeres Transplantatüberleben bei insgesamt verminderter Morbidität und Mortalität verglichen mit der postmortalen

Spende oder der dauerhaften Nierenersatztherapie (■ Abb. 3, 4, [4]).

Das Hauptproblem aller Dialysepatienten ist die zunehmende Morbidität und Mortalität an der Dialyse [5]. Gegenwärtig beträgt die Wartezeit für ein Organangebot, abhängig von der Blutgruppe im „Eurotransplant Kidney Allocation System“ (ETKAS) zwischen 5 und 10 Jahren. So warten Patienten mit der Blutgruppe A ca. 6 Jahre, der Blutgruppe B und AB ca. 5 Jahre und der Blutgruppe 0 ca. 10 Jahre auf ein geeignetes Spenderorgan (<http://www.nierentransplantation.com>, zugegriffen: 08. Juli 2015). Diese ungleiche Verteilung ist der Tatsache geschuldet, dass Organe der Blutgruppe 0 auch an Empfänger anderer Blutgruppen oder im Rahmen von Sonderallokationsverfahren [“high urgency“ (HU), „acceptable miss-

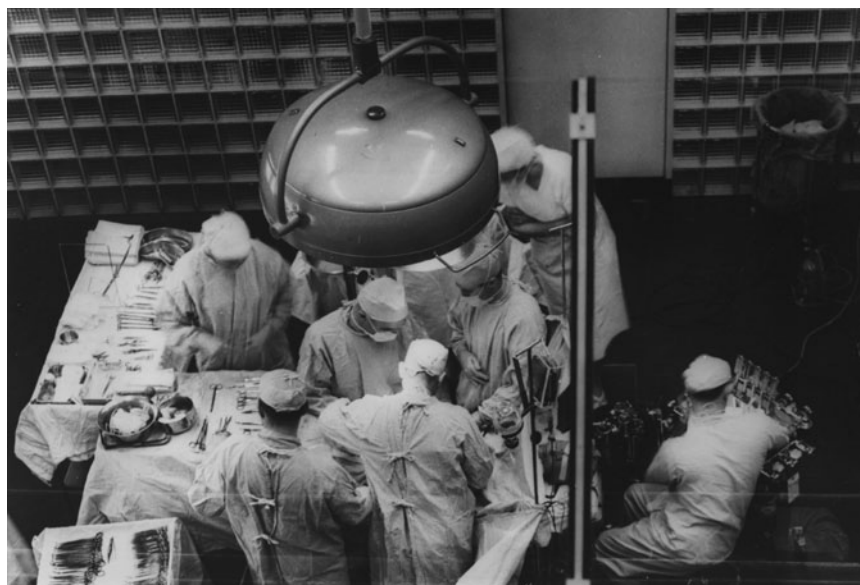
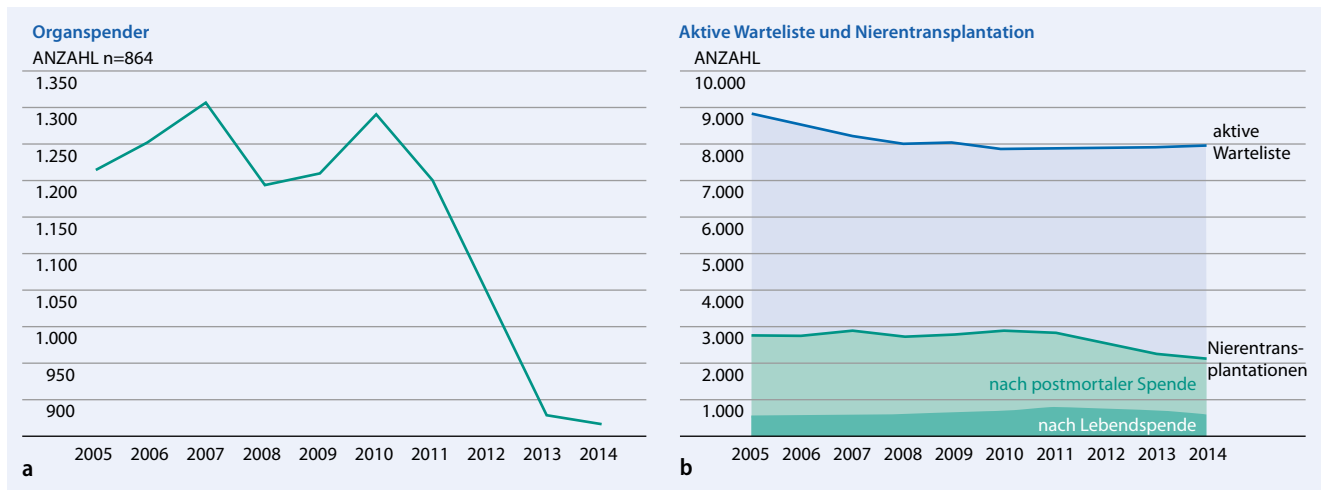


Abb. 1 ▲ Erste Nierentransplantation 1954

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 2** ▲ DSO-Jahresbericht 2014 [1]: **a** Entwicklung der Organspende in Deutschland. **b** Entwicklung der aktiven Warteliste und der Nierentransplantationen in Deutschland

match“ (AM), kombinierte Nierentransplantationen] vermittelt werden können [8]. Da eine Lebendspende bereits frühzeitig nach Dialysebeginn bzw. präemptiv realisierbar ist, finden sich beim Empfänger häufig weniger dialysebedingte Begleiterkrankungen.

► **Ein besonders wichtiger Aspekt für eine erfolgreiche Lebendnierentransplantation ist die Planbarkeit des Eingriffs.**

Dadurch können nicht nur Empfänger und Spender optimal konditioniert, sondern auch bestmögliche Operationsbedingungen gewährleistet werden. Unter diesen optimalen Voraussetzungen kann die kalte Ischämiezeit auf wenige Minuten begrenzt werden [6] und somit der Nachteil oft schlechterer HLA-Kompatibilitäten („human leukocyte antigen“) im Vergleich zur postmortalen Transplantation ausgeglichen werden, wenngleich die HLA-Übereinstimmung Einfluss auf das langfristige Transplantatüberleben haben kann [7].

Aus diesen Gründen sollten die Vorteile der Lebendnierenspende für den Patienten im Rahmen der Aufnahme auf die Warteliste eine besondere Berücksichtigung finden und wenn möglich dazu führen, eine Lebendnierentransplantation einer Leichennierenspende vorzuziehen. Prinzipiell ist bei jedem Patienten, der für eine Nierentransplantation in Frage kommt, eine Lebendspende möglich, so-

fern ein geeigneter Spender vorhanden ist und der Empfänger selbst als transplantabel eingestuft wird. Die genauen Kriterien hierzu sind in Deutschland im Transplantationsgesetz (TPG) definiert.

### Rechtliche und soziale Aspekte

Die Grundlage der Transplantationsmedizin bildet das TPG [8]. Das TPG ist am 01.12.1997 in Kraft getreten und wurde am 01.08.2012 novelliert. Um Interessenkonflikte der beteiligten Parteien zum Schutz von Organspender und -empfänger zu verhindern und die Unabhängigkeit zu gewährleisten, werden im TPG Organentnahme, Organvermittlung und Transplantation voneinander getrennt. Zur Trennung dieser Bereiche wurde die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO), welche 1983 aus dem Kuratorium für Heimdialyse (KfH) heraus gegründet wurde, damit beauftragt die postmortale Organentnahme zu koordinieren und umzusetzen. Als Vermittlungsstelle für die Organe fungiert die 1967 in Leiden (Niederlande) gegründete Stiftung Eurotransplant (ET). Die eigentliche Transplantation wiederum liegt im Verantwortungsbereich der Zentren [9].

Das TPG definiert neben der Indikationsstellung und möglichen Einschränkungen auch die rechtlichen und ethischen Grundlagen der Lebendnierentransplantation [10]. Durch die Novellierung des TPG vom 01.08.2012 wurden zusätzliche Regularien getroffen, u. a. zur

Aufnahme auf die Warteliste, und um Missbrauch zu verhindern. Konnte bisher noch ein einzelner Arzt die Warteliste eigenverantwortlich betreuen und frei darüber entscheiden, einen Patienten als transplantabel einzustufen oder auch die Dringlichkeit einer Transplantation festlegen, sind derzeit nach §16 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 u. 5 TPG alle Transplantationszentren dazu verpflichtet, diese Entscheidungen im Rahmen von interdisziplinären organspezifischen Konferenzen vorzunehmen.

Die Zusammensetzung der Kommission wird im TPG vorgeschrieben: Zum einen muss die ärztliche Leitung vertreten sein und andererseits „neben den direkt beteiligten operativen und konservativen Disziplinen mindestens eine weitere von der ärztlichen Leitung benannte Person vertreten sein, die nicht unmittelbar in das Transplantationsgeschehen eingebunden ist“ [11]. Die Mitglieder der Transplantationskonferenz müssen namentlich bekannt gemacht werden und sind für alle vermittlungsrelevanten Meldungen und Entscheidungen verantwortlich.

Dadurch werden die bestehenden Schwachstellen im TPG als Konsequenz aus den Allokationskandalen behoben, v. a. um Missbrauch vorzubeugen. Gleichsam wird die Möglichkeit aufgetan, einen Straftatbestand bei Missachtung zu ahnden. Trotzdem ist in Missbrauchsfällen die Rechtsprechung äußerst schwierig, da häufig ethische Aspekte vorangestellt werden und somit eine Vorteilsnahme nicht immer sicher nachweisbar ist [8]. Die Ein-

haltung des TPG und die Kontrolle der Transplantationsprogramme der Zentren wird durch die ständige Prüfungs- und Überwachungskommission sichergestellt, welche von Bundesärztekammer (BÄK), der Deutschen Krankenhausgesellschaft und dem GKV-Spitzenverband gegründet wurde.

Neben diesen Kontrollgremien wurde auch die juristische Grundlage zum Schutz von Lebendspendern weiter verbessert. Die Änderungen im SGB V sehen einen Anspruch auf Leistungen der Krankenhausbehandlung vor, so dass dem Lebendspender die volle Lohnfortzahlung im Rahmen der Lebendspende zusteht. „Ist ein Arbeitnehmer durch Arbeitsunfähigkeit infolge der Spende von Organen oder Geweben, die nach §8 und §8a des Transplantationsgesetzes erfolgt, an seiner Arbeitsleistung verhindert, hat er Anspruch auf Entgeltfortzahlung durch den Arbeitgeber für die Zeit der Arbeitsunfähigkeit bis zur Dauer von 6 Wochen.“. Sollte die Arbeitsunfähigkeit jedoch länger als 6 Wochen andauern, hat der Spender zudem einen erhöhten Anspruch auf Krankengeld. Ferner betrifft die Novellierung auch Änderungen im SGB VII die besagen, dass jegliche Gesundheitsschäden, die in einem ursächlichen Zusammenhang mit der Organspende stehen, als Versicherungsfall anzusehen sind. „Bei Komplikationen, die als Spätfolge der Organspende auftreten, sichert die gesetzliche Unfallversicherung die Organspende ab“ [12].

### » Durch die Novellierung des TPG wird die Rechtsgrundlage für den Lebendspender grundlegend verbessert

Obwohl Jahre nach einer Organspende der kausale Zusammenhang oftmals schwierig zu belegen ist, ermöglicht der Gesetzgeber für diese Patienten nun einen breiteren Handlungsspielraum bei der Regulierung von Gesundheitsschäden. Dennoch existieren gegenwärtig weder laufende Verfahren noch rechtskräftige Urteile. Somit wird durch die Novellierung des TPG nicht nur die Rechtsgrundlage für den Lebendspender grundlegend verbessert, sondern auch die soziale Absi-

Urologe 2015 · 54:1368–1375 DOI 10.1007/s00120-015-3907-z  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

K. Weigand · S. Mühlstädt · N. Mohammed · T. Schaarschmidt · P. Fornara · F. Kawan  
**Lebendnierenspende – ein aktueller Überblick**

#### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die Bedeutung der Lebendnierenspende hat in den letzten Jahren zugenommen. Durch den zunehmenden Organmangel und den steigenden Bedarf verlängert sich für den Patienten automatisch die Wartezeit, was für den Dialysepatienten einen dramatischen Anstieg von Morbidität und Mortalität zur Folge hat. Im Falle einer Lebendspende kann dieses Risiko verringert werden oder aber durch eine präemptive Spende sogar nahezu minimiert werden. **Ziel.** Im Vergleich zur postmortalen Transplantation bietet die Lebendspende, begünstigt durch kurze Ischämiezeiten und optimal logistische Voraussetzungen Vorteile hinsichtlich der Transplantatfunktion und des Transplantatüberlebens. Das kürzlich entscheidend überarbeitete Transplantationsgesetz dient neben dem Schutz des Spenders auch zur rechtlichen Absicherung und dazu Missbrauchsfälle zu verhindern. Die Bundes-

ärztekammer erarbeitet derzeit auf Grundlage der Empfehlungen des Amsterdamer Forums allgemeingültige Richtlinien zur Lebendspendevorbereitung. Dabei finden nicht nur diagnostische Standards Berücksichtigung, sondern auch technische Aspekte für die Organentnahme und die Kriterien für die Auswahl des Organs. Ziel dieser Bestrebungen ist es, dem Spender durch eine einheitliche Vorgehensweise die größtmögliche Sicherheit zu gewährleisten.

**Schlussfolgerung.** Die Lebendnierenspende kann derzeit als die medizinisch effektivste Form der Nierentransplantation angesehen werden und stellt höchste Anforderungen an die beteiligten Ärzte.

#### Schlüsselwörter

Spenderorgan · Niere · Transplantationsgesetz · Dialysepatienten · Transplantationsmedizin

#### Living kidney donation – an overview

##### Abstract

**Background.** The living kidney donation has become increasingly important in recent years. Because of the decreasing number of postmortem donors, there has been a dramatic increase in morbidity and mortality due to the long waiting times for patients on dialysis. By timely living donation after dialysis entry or even preemptively, this can be avoided.

**Aim.** In addition, the living donor has better graft function and better graft survival which is due to the predictability of the donation, the optimal conditioning of donor and recipient, and the short ischemia time. To protect the donor, to provide legal protection, and to avoid abuse, the German legislature reacted

with the Transplantation Act and its amendment. The recent recommendations for donor evaluation from the Amsterdam Forum have been used by the Federal Medical Council to revise current guidelines and guidelines for living donation will be drawn up.

**Conclusion.** The focus of these efforts is standardization of the procedure and protection of the kidney donor. This is also reflected in the recommendations for organ removal technique and the selection of the organ to be used for kidney donation.

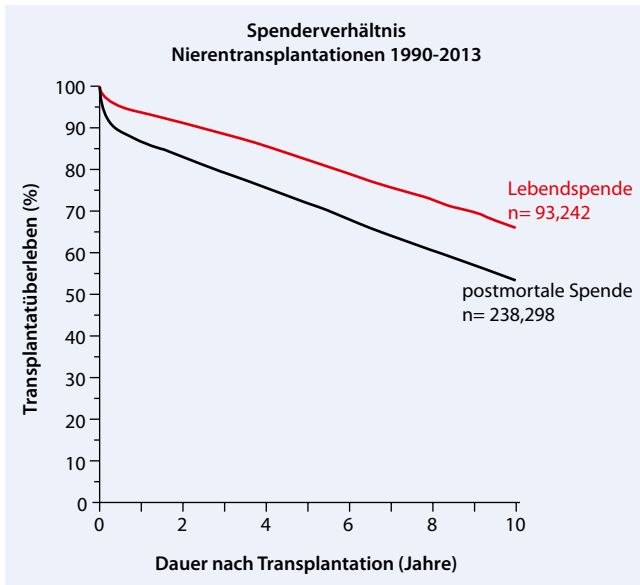
##### Keywords

Tissue donors · Kidney · Transplantation act · Renal dialysis · Transplantation medicine

cherung gewährleistet, was zukünftig die Akzeptanz der Lebendnierentransplantation in der Gesellschaft weiter verbessern wird. Gegenwärtig sind Kommissionen durch die BÄK damit beauftragt, Richtlinien für die Lebendspende und die einzelnen Transplantationsprogramme zu erarbeiten.

#### Das Subsidiaritätsprinzip

Zum Schutz von Organspendern gilt in Deutschland das im Transplantationsgesetz festgelegte Subsidiaritätsprinzip. Es besagt, dass zum Schutz des Spenders die postmortale Organspende der Lebendspende vorzuziehen ist, sofern zum Zeitpunkt der Transplantation ein postmortales Organangebot vorliegt. Obwohl die Ergebnisse der Lebendspende hinsichtlich Transplantatfunktion und -überle-



**Abb. 3** ▲ „Collaborative Transplant Study“ (CTS): Vergleich Transplantatüberleben Lebendspende vs. postmortale Spende

ben der postmortalen Spende überlegen sind, gelten die Unversehrtheit und der Schutz des Spenders als höheres Gut. Daher muss jeder Spender nach dem positiven Beschluss zur geplanten Lebendspende durch die interdisziplinäre Transplantationskonferenz mindestens 2 Wochen vor dem Eingriff bei ET als transplantabel gelistet werden. Unmittelbar vor Beginn der Donornephrektomie ist bei ET anzufragen, ob ein postmortales Organangebot vorliegt. Im Falle eines Angebotes ist die Operation zu unterlassen.

### Voraussetzungen für eine Lebendspende

Die gesetzliche Grundlage für eine Lebendspende ist eine Verwandtschaft oder eine enge persönliche Verbundenheit zwischen Spender und Empfänger. Der Spender muss volljährig und einwilligungsfähig sein. Das TPG schreibt vor, eine kontinuierliche ärztliche Nachsorge für Spender und Empfänger zu gewährleisten (§8 TPG). Beide Patienten müssen ausführlich und umfangreich über versicherungsrechtliche Aspekte sowie die mit der Organspende zusammenhängenden akuten und chronischen gesundheitlichen bzw. psychosozialen Risiken aufgeklärt werden [12].

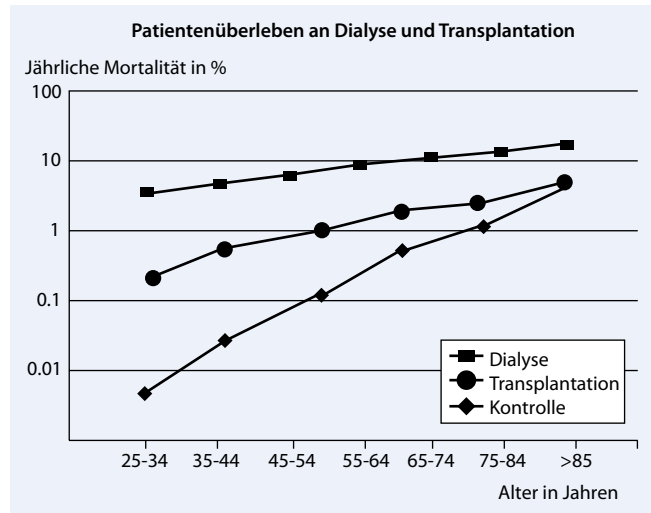
Da die BÄK gegenwärtig verbindliche Richtlinien zur Lebendspende er-

arbeitet, werden bislang noch die Empfehlungen des Amsterdamer Forums für die Lebendspendevorbereitung genutzt (Tab. 1, [13]). Darin wird gefordert, dass der Spender hinsichtlich Nierenfunktion, Blutdruck, Körpergewicht und metabolischen Erkrankungen gesund sein sollte [12, 13].

Malignome stellen nur dann keine Kontraindikation dar, sofern eine kurative Behandlung möglich ist und der Tumor durch die Transplantation nicht auf den Empfänger übertragen werden kann. Bei potentiellen Organspendern sollte ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko unbedingt ausgeschlossen werden. Bei relativen Kontraindikationen wie EKG-Veränderungen bzw. Abweichungen vom Sinusrhythmus, einem stattgehabten Hirninfarkt oder aber einem einfachen Hypertonus, der medikamentös gut einstellbar ist, muss individuell über eine Lebendspende entschieden werden [13]. Ebenso werden Ausschlusskriterien definiert [12, 13].

Kontraindikationen zur Lebendspende nach den Empfehlungen des Amsterdamer Forums (nach [4]):

- Proteinurie >300 mg/Tag,
- schwer einstellbare Hypertonie,
- psychische Erkrankungen, Drogenabhängigkeit,
- Diabetes mellitus, gestörte Glukosetoleranz,



**Abb. 4** ▲ Patientenüberleben an der Dialyse und nach Transplantation. (Nach [4, 15])

- Schwangerschaft,
- Tumorerkrankung,
- Alter <18 Jahre,
- HIV-Infektion oder andere floride Infektionen,
- BMI >35 kg/m<sup>2</sup>,
- Vorerkrankungen des Empfängers (strenge Indikationsstellung):
  - thrombotische Mikroangiopathie (HUS/TTP), fokale-segmentale Glomerulosklerose (FSGS), IgA-Nephropathie,
  - psychosoziale Probleme, die den Langzeitverlauf von Spender/Empfänger nachhaltig beeinflussen.

Bei Erkrankungen, deren Pathogenese zumindest oder teilweise einen genetischen Hintergrund haben könnte, wie thrombotischen Mikroangiopathien (HUS/TTP), einer FSGS oder aber einer IgA-Nephropathie, ist die Indikation zur Lebendspende streng zu stellen [14]. Wie bei jeder Transplantation müssen die Blutgruppen übereinstimmen oder kompatibel sein, gleichwohl auch die Möglichkeit AB0-Inkompatibler Transplantationen besteht. Vor AB0-inkompatiblen Lebendspenden werden die Empfänger mit Rituximab® behandelt und erhalten eine Immunadsorption (Plasmapherese, [15]). Immunologische Grundvoraussetzungen sind ein negatives Cross-Match bei Blutgruppengleichheit bzw. -kompatibilität

**Tab. 1** Empfehlungen des Amsterdamer Forums zur Auswahl geeigneter Lebendspender. (Nach [4])

Amsterdam Forum	
Akzeptable Nierenfunktion des Spenders	Eine GFR <80 ml/min oder 2 SD unter der Norm schließt eine Spende aus
Arterielle Hypertonie	Patienten mit einem Blutdruck >140/90 mmHg kommen als Spender nicht in Frage. Spender mit arterieller Hypertonie sollten regelmäßig ärztlich nachgesorgt werden
Übergewicht	Patienten mit einem BMI>35 sollten kein Organ spenden
Lipidstoffwechselstörungen	Stellen einen Risikofaktor da, schließen aber eine Nierenspende nicht aus
Diabetes mellitus	Personen mit bekanntem Diabetes mellitus, einem Nüchtern-BZ >120 mg% an mindestens 2 Zeitpunkten oder einem BZ von 200 mg% nach 2 h im oGTT sollten nicht spenden
Malignität	Melanome, Hodenkarzinom, Nierenzellkarzinom, Chorionkarzinom, hämatologischer maligner Tumor, Bronchialkarzinom, Mammakarzinom, monoklonale Gammopathie schließen eine Nierenspende aus. Eine Nierenspende bei Tumoranamnese ist möglich, wenn der besagte Tumor heilbar ist und nicht auf den Empfänger übertragbar ist
HLA-Übereinstimmung	Eine Einschränkung der Nierenspende auf dem Boden einer fehlenden HLA-Übereinstimmung erscheint vor dem Hintergrund der aktuellen Daten nicht gerechtfertigt
Kardiovaskuläres Risiko	
– Hoch (Kontraindikation)	Instabile Koronarsynndrome, dekompensierte Myokardinsuffizienz, signifikante Arrhythmien, schwere Klappenvitien
– Moderat (Kontraindikationen)	Milde Angina pectoris, Zustand nach Myokardinfarkt, kompensierte Herzinsuffizienz, Diabetes mellitus
– Mild (individuelle Entscheidung)	Höheres Alter, EKG-Veränderungen, Nicht-Sinusrhythmus, niedrige Herzkapazität, anamnestisch zerebraler Insult, unkontrollierte arterielle Hypertonie
Lungenfunktion	Ein erhöhtes Risiko postoperativ liegt vor bei FEV1 <70% (vorausgesetzt) oder bei einer Ratio FEV1/FVC <65%
<i>GFR</i> glomeruläre Filtrationsrate, <i>BZ</i> Blutzucker, <i>BMI</i> „Body Mass Index“, <i>FEV1</i> forcierte Einsekundenkapazität, <i>FVC</i> „forced vital capacity“, <i>oGTT</i> oraler Glukosetoleranztest.	

und ein negativer ELISA-Test („Enzyme-Linked Immunoabsorbant Assay“) bei der ABO-inkompatiblen Spende. Parallel zur medizinischen Vorbereitung findet auch eine psychosoziale Evaluation des Spenders statt.

Psychosoziale Evaluation vor einer Lebendnierenspende:

- soziodemographische Anamnese und aktueller Stand,
- kognitive Kapazität,
- psychologischer Status,
- Beziehung zum Empfänger,
- Motivation,
- Wissen, Verständnis und Vorbereitung auf die Spende,
- soziale Unterstützung,
- finanzieller Status und versicherungsrechtliche Fragen.

Hierbei wird überprüft, ob sich der Spender in jeglicher Hinsicht der Tragweite

einer Spende bewusst ist. Darüber hinaus untersucht die Kommission die persönliche Verbundenheit mit dem Empfänger, um mögliche kommerzielle Hintergründe für eine Spende auszuschließen.

Abschließend stellt das positive Votum der Ethikkommission die Freiwilligkeit des Spenders und die medizinische Plausibilität sicher und schließt jegliche Form der Vorteilsnahme oder des Organhandels aus (§8 Abs. 3 S. 2 TPG). Dabei unterliegt die jeweilige Ethikkommission keiner bundesweit einheitlichen Handlungsrichtlinie, sondern entscheidet vielmehr nach eigenen Kriterien (§8 TPG bzw. Landesrecht). Künftig müssen sich die Ethikkommissionen an den einheitlichen Richtlinien der BÄK orientieren.

Bisher hat der Beschluss der Ethikkommissionen nur empfehlenden Charakter. Es bestehen jedoch Bemühungen, dass ein Votum der Ethikkommission zu-

künftig bindend ist und darüber hinaus auch eine rechtliche Entlastung für die an der Transplantation beteiligten Ärzte darstellt. Jeder Spender sollte durch die vom Gesetzgeber geforderte interdisziplinäre Transplantationskonferenz [11] zur Listung von Patienten für eine Transplantation mit überprüft und als geeignet bestätigt werden.

## Die unterschiedlichen Arten der Lebendspende

In Deutschland ist gemäß dem TPG eine Lebendspende zwischen Verwandten oder sich sehr nahe stehenden Personen möglich. Dennoch existieren neben dieser klassischen Form noch weitere Möglichkeiten.

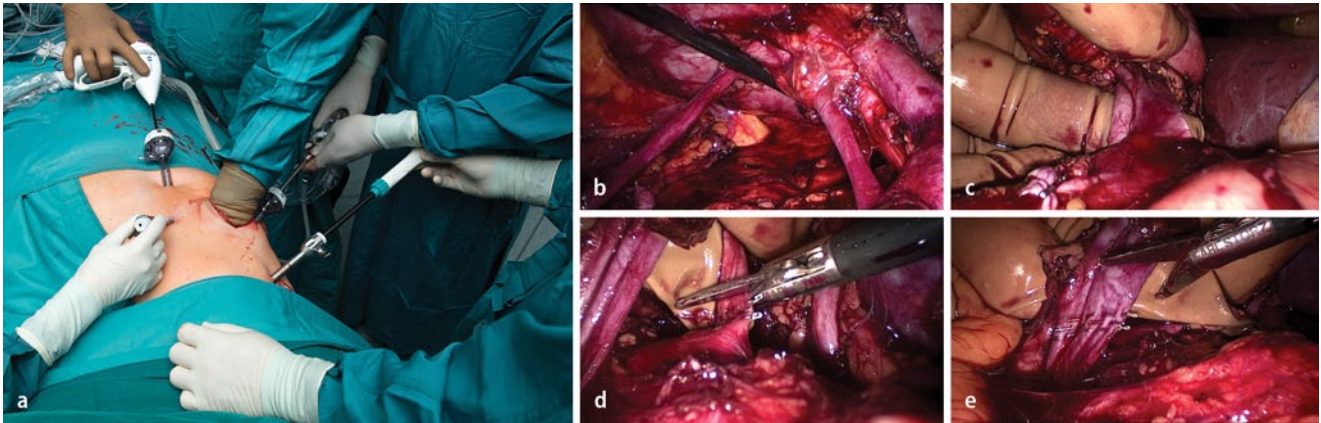
**Cross-over-Spende.** Bei dieser Form der ist eine Lebendspende zwischen sich emotional nahestehenden Personen aus medizinischen Gründen nicht realisierbar, so dass bei einem entsprechenden gleichgearteten Paar die Spender ausgetauscht werden können, sofern aus medizinischer Sicht keine Kontraindikationen vorliegen. Diese überkreuzte Lebendspende ist bei der jeweiligen Ärztekammer genehmigungspflichtig, da die im TPG geforderte enge emotionale Bindung fehlt.

**Altruistische Spende.** Hierbei spendet eine Person aus Überzeugung, freiwillig und ohne finanziellen Nutzen ungerichtet ein Organ in einen Pool. Diese Form ist in Deutschland verboten.

**Kommerzielle Spende.** Auf Grundlage des Schutzes von Spendern ist diese Form in Deutschland verboten.

## Seitenwahl zur Donornephrektomie

Bei der Frage nach der Seitenwahl der Spenderniere gelten feste Kriterien zum Schutz des Spenders. Es sollte grundsätzlich immer angestrebt werden, die Niere mit dem geringeren Funktionsanteil zu entfernen. Dabei müssen methodenbedingt Messungenauigkeiten von ±5% bei der einfachen Nierensequenzszintigraphie bedacht werden. Liegt zusätzlich noch eine Lageanomalie der betroffenen



**Abb. 5** ▲ Laparoskopische Donornephrektomie mit handassistierter Bergung: **a** Eingehen mit der Hand zur Bergung der Niere über eine Minilaparotomie. **b** Vollständig freipräparierter Nierenhilus. **c** Digitale Sondierung der Nierengefäße. **d, e** Absetzen der Nierenarterie (**d**) und Nierenvene (**e**) nach Verschluss mit dem Endostapler

Niere vor, kann die Aussagekraft über die reale Funktion mitunter in noch höherem Maße eingeschränkt sein [16]. Vielversprechende Ergebnisse mit geringeren Messfehlern liefert die duale Nierensequenzszintigraphie (<http://www.nierentransplantation.com>, zugegriffen: 08. Juli 2015).

Neben der seitengetrenten Funktion ist v. a. aber die Gefäßversorgung ausschlaggebend für die Seitenwahl. Als diagnostische bildgebende Verfahren stehen die selektive Angiographie, das Angio-CT (Computertomographie) oder Angio-MRT (Magnetresonanztomographie) mit dreidimensionaler (3D-)Rekonstruktion der arteriellen Gefäßversorgung zur Verfügung. Nieren mit einstämmigen Gefäßen sind zu bevorzugen. Im Gegensatz dazu sollte bei einer arteriellen Mehrfachversorgung individuell über die Seitenwahl entschieden werden. Falls sehr dünnlumige Polararterien iatrogen okkludieren, ist sorgfältig abzuwägen, welches Ausmaß der Verlust des Versorgungsgebietes für die Transplantatfunktion besitzt und ob das damit verbundene Risiko für den Patienten vertretbar ist. Im Falle solcher, aber auch anderer anatomischer Besonderheiten ist es zulässig, die szintigraphisch „bessere“ Niere zu entnehmen.

### Operative Techniken der Donornephrektomie

An den Operateur werden bei einer Donornephrektomie die höchsten Anforderungen gestellt, da ein gesundes Organ

entfernt wird und der Eingriff somit für den Spender eine potentiell unnötige Operation darstellt. Zur Entnahme der Spenderniere ist kein Standardverfahren definiert. Das Organ kann sowohl offen chirurgisch trans- oder retroperitoneal entnommen werden, aber auch minimal-invasiv laparoskopisch oder roboterassistiert. Unabhängig von der Technik besitzt die größtmögliche Spendersicherheit oberste Priorität [17]. Daher sollte die etablierte Operationsmethode des jeweiligen Zentrums zur Anwendung kommen. Die warme Ischämiezeit hat einen direkten Einfluss auf die Transplantatfunktion und sollte so kurz, wie möglich gehalten werden.

### » Es besteht die klare Empfehlung zu minimal-invasiven Verfahren

Es besteht die klare Empfehlung zu minimal-invasiven Verfahren, da der Spender so wenig wie möglich belastet werden sollte [18]. Durch das geringere operative Trauma profitiert der Spender von einer schnelleren Rekonvaleszenz, einem geringeren Analgetikabedarf und einem kürzeren stationären Aufenthalt (<http://www.nierentransplantation.com>, [6, 9, 18, 19, 20]). Das minimal-invasive Vorgehen stellt heutzutage das Standardverfahren bei der Donornephrektomie dar (■ Abb. 5), da mittlerweile nahezu identische warme Ischämiezeit im Vergleich zur offenen Operation erreicht werden [9]. Obwohl bei der Entnahme der rech-

ten Niere anatomisch bedingt eine relativ kurze V. renalis vorliegt, konnte die sichere Durchführung der Entnahme nachgewiesen werden [6].

### Vor- und Nachsorge nach Lebendspende

Bis zur Novellierung des TPG wurde lediglich für die Lebertransplantation eine ambulante spezialfachärztliche Versorgung vorgesehen. Mit der Erkenntnis, dass ca. 10% der Nierentransplantate durch eine unzureichende oder sogar fehlende Nachsorge verloren gehen, sieht nun das überarbeitete TPG ebenfalls eine spezielle Nachsorge vor, insbesondere für Empfänger einer Lebendspende (§116b TPG). Der entsprechende Versicherungsschutz der Vor- und Nachuntersuchungen für den Lebendspender ist im SGB VII festgehalten. Somit ist zum Schutz von Spender und Empfänger einer Lebendspende gesetzlich eine spezielle ambulante und stationäre Versorgung durch hochqualifiziertes Personal von der Diagnostik bis zur Nachsorge gewährleistet.

### Fazit für die Praxis

- Die Nierenlebendspende ist mittlerweile ein sicheres und etabliertes Verfahren zur Nierentransplantation und bietet gegenüber der postmortalen Organspende nachgewiesene Vorteile hinsichtlich Transplantatfunktion und Transplantatüberleben. Dabei ist die laparoskopische Donornephrektomie ein besonders schonendes und

attraktives Verfahren für den Spender und stellt mittlerweile das Standardverfahren dar [9].

- Die Planbarkeit, welche eine optimale Vorbereitung von Spender und Empfänger zulässt, ermöglicht gesamtlich optimale Bedingungen für den Eingriff. Dabei sind kurze warme Ischämiezeiten hilfreich, um die oftmals ungünstigere HLA-Übereinstimmung auszugleichen.
- Rahmenbedingungen und Rechtsgrundlagen sind im TPG aufgeführt und wurden zum Schutz von Spender und Empfänger in der Novellierung weiter angepasst und deutlich verbessert. Neu geregelt ist dabei die spezialfachärztlichen Vor- und Nachsorge des Spenderpaares.
- Vor dem Hintergrund rückläufiger postmortalen Spenderzahlen und dem damit verbundenem Organmangel stellt die Lebendnierenspende die bestmögliche und sicherste Art der Transplantation dar. Minimal-invasive Verfahren verbessern v. a. für den Spender die Akzeptanz der Lebendspende.

### Korrespondenzadresse



**Dr. K. Weigand**

Universitätsklinik und Poliklinik für Urologie der Medizinischen Fakultät, Klinik und Poliklinik für Urologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsklinikum Halle/Saale  
Ernst-Grube-Straße 40,  
06120 Halle/Saale  
karl.weigand@uk-halle.de

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** K. Weigand gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

### Literatur

1. Deutsche Stiftung Organtransplantation (2015) DSO Jahresbericht 2014. Deutsche Stiftung Organtransplantation, Frankfurt
2. Murray G, Holden R (1954) Transplantation of kidneys, experimentally and in human case. Am J Surg 87(4):508–515

3. Brosig W, Nagel R (1966) Kidney transplantation. Urol Int 21(2):97–119
4. Levey AS, Beto JA, Coronado BE et al (1998) Controlling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: what do we know? What do we need to learn? Where do we go from here? National Kidney Foundation Task force on Cardiovascular Disease. Am J Kidney Dis 32:853–906
5. Thamer M, Hwang W, Fink NE et al (2000) US nephrologists' recommendation of dialysis modality: results of a national survey. Am J Kidney Dis 36:1155–1165
6. Hoda MR, Greco F, Reichelt O et al (2010) Right-sided transperitoneal hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: is there an issue with the renal vessels? J Endourol 24:1947–1952
7. Opelz G (1997) Impact of HLA compatibility on survival of kidney transplants from unrelated live donors. Transplantation 64:1473–1475
8. Transplantationsgesetz (2013) TPG in der Fassung der Bekanntmachung vom 04.09.2007 (BGBl. I S. 2206) geändert durch Gesetz vom 15.07.2013 (BGBl. I S. 2423) m.W.v. 01.08.2013. TPG, Berlin
9. Fornara P, Hamza A, Weigand K (2014) Nierentransplantation. In: Hautmann R, Gschwend JE (Hrsg) Urologie. Springer, Berlin Heidelberg New York
10. Bundesärztekammer (2013) Richtlinien zur Organtransplantation gem. §16 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 u. 5 TPG. Dtsch Arztebl 110(6):A-241/B-225/C-225
11. Loer M (2015) Medizinische, ethische und rechtliche Grenzen der Strafbarkeit bei Allokationsverstößen in der Transplantationsmedizin. Masterarbeit, Martin-Luther-Universität, Halle (im Druck)
12. Lutz J, Heemann U (2009) Spendervorbereitung für die Nierenlebendspende. Nephrologe 4:213–220
13. Delmonico F, Council of the Transplantation Society (2005) A Report of the Amsterdam Forum on the care of the live kidney donor: data and medical guidelines. Transplantation 79:53–66
14. Choy BY, Chan TM, Lai KN (2006) Recurrent glomerulonephritis after kidney transplantation. Am J Transplant 6:2535–2542
15. Riediger C, Lutz J, Matevosian E et al (2010) Therapeutische Apherese vor ABO-inkompatibler Lebendspende der Niere. Transplantationsmedizin 22:273
16. Müller-Suur R, Durand E (2003) Nierenfunktionsbestimmungen mit Clearance: Methoden und Indikationen. Nuklearmediziner 26:181–188
17. Kasiske BL, Ravencraft M, Ramos EL et al (1996) The evaluation of living renal transplant donors: clinical practice guidelines. Ad Hoc Clinical Practice Guidelines Subcommittee of the Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians. J Am Soc Nephrol 7:2288–2313
18. Fornara P, Doehn C, Seyfarth M et al (2000) Why is urological laparoscopy minimally invasive? Eur Urol 37:241–250
19. Greco F, Hoda MR, Alcaraz A et al (2010) Laparoscopic living-donor nephrectomy: analysis of the existing literature. Eur Urol 58:498–509
20. Hoda MR, Hamza A, Wagner S et al (2010) Impact of hand-assisted laparoscopic living donor nephrectomy on donor's quality of life, emotional, and social state. Transplant Proc 42:1487–1491

### Neuer Europäischer Gesundheitsbericht

Die Europäer rauchen und trinken zu viel und sind zu dick. Diese nicht ganz so überraschende Erkenntnis geht aus dem Europäischen Gesundheitsbericht 2015 hervor, den das WHO-Regionalbüro für Europa veröffentlicht hat. Die Flaggschiff-Publikation wird alle drei Jahre vorgelegt, um über bislang erzielte Fortschritte in Bezug auf das 2012 ins Leben gerufene Programm „Gesundheit 2020“ in der Region Bericht zu erstatten. Demnach ist die Europäische Region zwar auf Kurs hinsichtlich des Dachziels „Senkung der vorzeitigen Mortalität aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes und chronischen Atemwegserkrankungen“. Die Raten des Alkohol- und Tabakkonsums sowie von Übergewicht und Adipositas, die zu den Hauptrisikofaktoren für vorzeitige Mortalität zählen, blieben aber alarmierend hoch. So lag der Alkoholkonsum per capita bei den über 15-Jährigen im Jahr 2010 bei 10,9 Litern und die Prävalenz der Alkoholabhängigkeit bei 4,0 Prozent bzw. von Alkohol-bedingten Krankheiten bei 7,5 Prozent. Zum Vergleich global: 6,2 Liter bzw. 2,9 und 4,1 Prozent. Hinsichtlich Übergewicht und Adipositas rangiert Europa mittlerweile nur geringfügig hinter der Region Gesamtamerika (61% Übergewichtige und 27% Adipöse). Die höchsten Raten in der erwachsenen Bevölkerung finden sich in der Türkei, wo im Jahr 2014 rund zwei Drittel der Menschen als übergewichtig und fast 30 Prozent als fettleibig eingestuft wurden. In Deutschland waren es ca. 55 Prozent bzw. rund 20 Prozent.

[www.euro.who.int/de](http://www.euro.who.int/de)