



Informationsbroschüre für Patienten

Bundesverband für  
Gesundheitsinformation und  
Verbraucherschutz  
– Info Gesundheit e.V.



Organtransplantation

**NIEREN**

# INHALT

<b>VORWORT</b>	
<b>Mit der neuen Niere leben</b>	<b>3</b>
<b>DIE NIEREN</b>	<b>4</b>
■ <b>Aufbau und Funktion der Nieren</b>	<b>4</b>
<b>NIERENERKRANKUNGEN</b>	<b>6</b>
■ <b>Früherkennung</b>	<b>7</b>
■ <b>Diagnose</b>	<b>8</b>
■ <b>Nierenersatztherapie</b>	<b>8</b>
■ <b>Hämodialyse</b>	<b>9</b>
■ <b>Bauchfelldialyse</b>	<b>9</b>
<b>NIERENTRANSPLANTATION</b>	<b>10</b>
■ <b>Vorbereitung</b>	<b>10</b>
■ <b>Spenderorgan</b>	<b>10</b>
■ <b>Lebendspende</b>	<b>11</b>
■ <b>Operation</b>	<b>13</b>
<b>MEDIZINISCHE NACHSORGE</b>	<b>14</b>
■ <b>Gefahr der Transplantatabstoßung</b>	<b>14</b>
■ <b>Die immunsuppressive Therapie</b>	<b>16</b>
■ <b>Calcineurinhemmer</b>	<b>16</b>
■ <b>Zellteilungshemmer</b>	<b>17</b>
■ <b>Corticosteroide</b>	<b>18</b>
■ <b>Antikörper</b>	<b>18</b>
■ <b>Kombinationstherapie</b>	<b>19</b>
■ <b>Therapiesicherheit</b>	<b>20</b>
■ <b>Wirkstoffe kritischer Dosierung</b>	<b>20</b>
<b>ALLTAG NACH DER TRANSPLANTATION</b>	<b>22</b>
■ <b>Therapietreue</b>	<b>22</b>
■ <b>Nach- und Vorsorgetermine</b>	<b>23</b>
■ <b>Infektionsrisiko</b>	<b>23</b>
■ <b>Ernährung</b>	<b>23</b>
■ <b>Sport und Reisen</b>	<b>24</b>
<b>ANHANG</b>	
■ <b>Adressen</b>	<b>25</b>
■ <b>Aktuelle Informationen im Internet</b>	<b>26</b>

Prof. Dr. Petra Reinke  
Medizinische Klinik mit Schwerpunkt  
Nephrologie und Internistische Intensivmedizin und  
Berlin-Brandenburg Center for Regenerative Therapies  
Charité – Universitätsmedizin Berlin



### **Mit der neuen Niere leben**

2009 wurden in Deutschland 2772 Nieren transplantiert, davon 600 nach einer Lebendspende. Nach erfolgreicher Transplantation sind heute mehr als 90 Prozent der Patienten nicht mehr auf eine aufwendige Dialysebehandlung angewiesen. Sie können, nachdem sie sich von der Operation erholt und einige wichtige Verhaltensregeln in ihren Alltag integriert haben, eine ganz neue Lebensqualität genießen.

Ein nahezu beschwerdefreies Leben nach einer Transplantation wird durch hochwirksame Medikamente möglich gemacht. Diese Medikamente, Immunsuppressiva genannt, sorgen dafür, dass das körpereigene Abwehrsystem das transplantierte Organ nicht abstößt. Eine Abstoßungsreaktion kann das Transplantat schädigen und zum Verlust der neuen Niere führen.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen kurz die Funktionsweise und Aufgaben der Nieren erläutern und aufzeigen, welche Erkrankungen zu einem Nierenversagen führen können. Im Hauptteil der Broschüre informieren wir Sie rund um das Thema Nierentransplantation. Dazu gehören die gewissenhafte Vorbereitung, die Operation sowie die konsequente medizinische Nachsorge und Betreuung einschließlich der erforderlichen Medikamenteneinnahme. Dabei geht es uns darum, dass Sie die Zusammenhänge und Notwendigkeit der Therapietreue, auch Adhärenz oder Compliance genannt, verstehen.

Allen Patienten, die vor oder nach einer Transplantation stehen, möchten wir Mut machen und Zuversicht auf ein normales Leben mit neuer Niere schenken.

## DIE NIEREN

Beiderseits der Wirbelsäule, unterhalb des Zwerchfells, befinden sich beim Menschen zwei gut durchblutete Organe, die Nieren. Sie sind abhängig von der Körpergröße zwischen 10 und 12 Zentimeter lang, 5 bis 6 Zentimeter breit, knapp 5 Zentimeter dick, etwa 120 bis 200 Gramm schwer und ähneln in ihrer Form Bohnen.



### ■ AUFBAU UND FUNKTION DER NIEREN

Der innere Aufbau der Nieren zeigt ein komplexes Filter- und Röhrensystem mit Millionen von kleinen Kanälchen, die über bündelförmig angeordnete Sammelröhrchen in die Nierenkelche und schließlich ins Nierenbecken münden. Pro Minute strömt über die Nierenarterien etwa ein Liter Blut durch beide Nieren, die dabei verschiedene Abbauprodukte, die sogenannten harnpflichtigen Substanzen, Gift- und Fremdstoffe aus dem Blut herausfiltern. Die eigentliche Filtration wird dabei von den Nephronen in der Nierenrinde geleistet. Ein Nephron besteht aus einem Nierenkörperchen (Glomerulus) und einem Nierenkanälchen (Tubulussystem), das zu einem Sammelkanal führt. Im Glomerulus wird das Blut zunächst durch feine Gefäßmembranen gepresst, die für einige Bestandteile des Blutes durchlässig sind, nicht jedoch für Blutzellen (rote und weiße Blutkörperchen) und größere Bluteiweiße. Alles, was diesen Filter, der als Blut-Harn-Schranke bezeichnet wird, passieren kann, ist der sogenannte Primärharn. Er wird in den Nierenkanälchen

aufgefangen. Pro Minute werden so insgesamt rund 120 Milliliter Primärharn gebildet, das entspricht etwa 180 Litern pro Tag. Neben Wasser und den zur Ausscheidung bestimmten Abbauprodukten enthält der Primärharn auch Stoffe, wie zum Beispiel Traubenzucker (Glukose), Salze und Aminosäuren, die für den Körper wichtig sind. Auf dem Weg durch die feinen Nierenkanälchen zum Nierenbecken werden dem Primärharn diese Stoffe und ein großer Teil des Wassers wieder entzogen und dem Körper zugeführt. Damit steuern die Nieren zugleich den Salz- und Wasserhaushalt des Körpers und sorgen dafür, dass wichtige Nährstoffe nicht komplett ausgeschieden werden. Letztendlich bleiben pro Tag etwa zwei Liter Harn (Urin), die über das Harnsystem ausgeschieden werden.

Jede Niere besitzt etwa eine Million Nephronen. Die Filterleistung könnte allerdings auch von deutlich weniger Nephronen erbracht werden. So ist es möglich, auch mit einer einzigen gesunden Niere zu leben.

Das komplizierte Filtersystem der Nieren dient nicht allein zur Entgiftung und Ausscheidung. Die Nieren regulieren über die Zusammensetzung des Harns zugleich den Salz- und Wasserhaushalt und sorgen für einen ausgeglichenen Säure-Basen-Haushalt. Außerdem produzieren die Nieren wichtige Hormone und beeinflussen über die Hormonbildung ebenso wie über die Regulierung des Salz- und Wasserhaushalts den Blutdruck.

### **Funktionen der Nieren:**

- Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen und Entgiftung
- Regulierung des Salz- und Wasserhaushalts des Körpers
- Aufrechterhaltung des Säure-Basen-Haushalts (der pH-Wert des Blutes muss möglichst konstant zwischen 7,35 und 7,45 liegen; größere Schwankungen sind lebensbedrohlich)
- Hormonproduktion
  - u. a.: • Erythropoetin (EPO); stimuliert die Bildung roter Blutkörperchen
  - Vitamin D; spielt eine wesentliche Rolle bei der Regulierung des Calciumspiegels im Blut und beim Knochenaufbau
  - Renin; zur kurzfristigen Beeinflussung des Blutdrucks
- Regulation des Blutdrucks:
  - langfristig durch Regulierung des Salz- und Wasserhaushalts
  - kurzfristig durch das Hormon Renin

## NIERENERKRANKUNGEN

Wenn die Nieren nicht mehr richtig arbeiten und ihre vielfältigen Funktionen nicht erfüllen können, hat das schwerwiegende Auswirkungen auf den gesamten Organismus. Es kommt zu einer allmählichen Vergiftung des Körpers, der steigende Blutdruck belastet das Herz-Kreislauf-System, Störungen des Knochen- sowie des Fettstoffwechsels treten auf, das Blut übersäuert und durch eine verminderte Blutbildung kann sich eine Blutarmut entwickeln.

Ein Nachlassen der Nierentätigkeit bis hin zum Ausfall der Nierenfunktion kann verschiedene Ursachen haben. Man unterscheidet dabei zwischen akutem und schleichend chronischem Nierenversagen.

Auslöser eines akuten Nierenversagens können schwere akute Infektionen, starker Blutverlust, Flüssigkeitsmangel, Kreislaufschock mit starkem Blutdruckabfall, Vergiftungen oder auch ein Rückstau des Harns in den Nieren z. B. durch einen Harnstein im Harnleiter sein. Gelingt es, die Ursache eines akuten Nierenversagens schnell zu erkennen und zu behandeln, lässt sich die Nierenfunktion meist wieder herstellen, sofern noch genügend funktionstüchtige Nephronen vorhanden sind.

Chronisches Nierenversagen entwickelt sich langsam. Da es über lange Zeit keine Beschwerden oder Schmerzen verursacht, wird die auslösende Erkrankung oftmals zu spät behandelt. Einmal zerstörte Nephronen regenerieren sich jedoch nicht wieder, so dass mit fortgesetztem Krankheitsverlauf und Ausfall von Nephronen ein

### **Erkrankungen, die zu chronischem Nierenversagen führen können:**

- Nierenschädigung durch Diabetes mellitus
- Nierenschädigung durch Bluthochdruck
- Entzündung der Nierenkörperchen (Glomerulonephritis)
- chronische Nieren- und Nierenbeckenentzündung
- angeborene Nierenfehlbildung
- Systemerkrankungen mit Nierenbeteiligung

dauerhafter Verlust der Nierenfunktion droht. Als die häufigsten Ursachen für chronische Nierenerkrankungen gelten in den Industrienationen die Zivilisationskrankheiten Diabetes mellitus und Bluthochdruck, gefolgt von Entzündungen der Nierenkörperchen oder des Nierenbeckens. Erblieh bedingte Nierenerkrankungen, Nierenfehlbildungen oder Systemerkrankungen mit Nierenbeteiligung sind ebenfalls mögliche, doch sehr viel seltenere Auslöser.



Der natürliche Alterungsprozess macht auch vor den Nephronen nicht halt. Hochbetagte Menschen verfügen, ohne dass sie eine Nierenerkrankung durchgemacht hätten, über deutlich weniger Nephronen. Der Verlust kann jedoch meist durch die verbliebenen Nephronen ausgeglichen werden.

## ■ FRÜHERKENNUNG

Je früher Schädigungen der Nieren erkannt und behandelt werden, umso besser sind die Chancen, dass die gesunden Nephronen den Ausfall ausgleichen und die Nierenfunktion aufrechterhalten können bzw. dass der Verlust der Nierenfunktion hinausgezögert werden kann. Deshalb sollte man Alarmsignale unbedingt ernst nehmen. Typische Symptome für eine eingeschränkte Entgiftung des Körpers sind beispielsweise Juckreiz, Appetitlosigkeit oder auch Probleme des Magen-Darm-Traktes. Da Harnstoff nervenschädigend wirkt, können zudem neurologische Störungen, z. B. Schlafstörungen, auftreten. Anhaltende Müdigkeit und Abgeschlagenheit kann mit einer beginnenden Blutarmut in Zusammenhang stehen.

### **Menschen mit erhöhtem Risiko sollten an Früherkennungsmaßnahmen teilnehmen, insbesondere:**

- Patienten mit Diabetes oder Bluthochdruck
- Menschen mit Übergewicht
- Raucher
- über 50-jährige
- bei familiärer Vorbelastung mit Diabetes, Bluthochdruck oder Nierenerkrankungen

### Typische Symptome eines Nierenversagens:

- Abgeschlagenheit, Übelkeit, Erbrechen, Juckreiz am ganzen Körper  
*Ursache: mangelhafte Entgiftung*
- Wassereinlagerungen in den Beinen, steigender Blutdruck  
*Ursache: mangelhafte Regulation des Wasserhaushalts*
- Herzrhythmusstörungen, Herz-Kreislauf-Probleme  
*Ursache: mangelhafte Regulation des Salzhaushalts*
- Müdigkeit, Schwäche, Schwindel  
*Ursache: Blutarmut*
- Schmerzen in der Nierengegend  
*Ursache: Nierensteine, Nierenbeckenentzündung*

Wichtige Hinweise auf eine mangelhafte Regulation des Flüssigkeitshaushalts, bedingt durch ein Nachlassen der Nierenfunktion, sind steigender Blutdruck sowie Wassereinlagerungen (Ödeme) in den Beinen oder auch ein Stau von Wasser in der Lunge mit daraus folgender Atemnot. Ein weiteres deutliches Alarmsignal ist Blut im Urin.

### ■ Diagnose

Um abzuklären, ob die Symptome tatsächlich Vorboten einer Nierenfunktionsstörung sind, sollte unbedingt ein Arzt aufgesucht werden. Der Arzt kann anhand von Urin- und Blutuntersuchungen die Funktion der Nieren abschätzen. Mittels verschiedener bildgebender Diagnoseverfahren (Ultraschall, Röntgen) lassen sich Größe und Form der Nieren sowie mögliche Harnsteine, Tumoren oder ein Urinstau feststellen. Zur Sicherung des Verdachts und zur Festlegung der Therapie ist häufig eine Nierenbiopsie erforderlich. Dabei wird unter örtlicher Betäubung eine winzige Gewebeprobe entnommen.

### ■ NIERENERSATZTHERAPIE

Die Behandlung chronischer Nierenerkrankungen ist zunächst darauf ausgerichtet, ein Fortschreiten des Funktionsverlusts zu verlangsamen. Dazu müssen die zugrunde liegenden Erkrankungen therapiert und insbesondere Blutdruck und Blutzucker kontrolliert und gegebenenfalls medikamentös eingestellt werden. Im fortge-

schrittenen Stadium ist eine Nierenersatztherapie unumgänglich. Diese erfolgt entweder durch künstliche Blutreinigungsverfahren wie die Dialysebehandlung oder durch Transplantation einer gesunden Niere. Bei der Dialyse gibt es zwei verschiedene Verfahren zur Entgiftung: die Hämodialyse und die Bauchfelldialyse (Peritonealdialyse).



Bei der Hämodialyse übernimmt eine Maschine die Entgiftung des Blutes.

### ■ Hämodialyse

Bei der Hämodialyse wird das Blut außerhalb des Körpers entgiftet.

Dazu wird es über eine spezielle

Kanüle in eine Maschine, den Dialysator, gepumpt, in dem die harnpflichtigen Substanzen ausgewaschen werden. Das gereinigte und von Giftstoffen befreite Blut gelangt anschließend über eine zweite Kanüle zurück in den Körper des Patienten. Bis das gesamte Blut die Filteranlage durchlaufen hat, dauert es etwa vier bis fünf Stunden. In der Regel muss die Blutwäsche drei Mal pro Woche durchgeführt werden, so dass die Dialyse für die Patienten eine erhebliche zeitliche Belastung darstellt. Hinzu kommt die körperliche Belastung. Viele Patienten empfinden die Dialyse als anstrengend und haben mit Blutdruckproblemen, Übelkeit und Kopfschmerzen zu kämpfen. Die Lebensqualität eines Dialysepatienten ist demzufolge deutlich eingeschränkt.

### ■ Bauchfelldialyse

Dieses Verfahren nutzt das Bauchfell des Patienten als Filter.

Zunächst wird ein Katheter in den Bauchraum eingepflanzt, über den anschließend eine spezielle Spüllösung in die Bauchhöhle eingelassen werden kann. Durch die Poren des gut durchbluteten Bauchfells treten die Giftstoffe aus dem Körper in diese Lösung über. In festgelegten Zeitabständen wird die mit Giftstoffen angereicherte Spüllösung ausgetauscht. Die Bauchfelldialyse schränkt die Patienten deutlich weniger ein. Allerdings lässt bei manchen Patienten nach ein paar Jahren die Leistungsfähigkeit des Bauchfells nach. Außerdem kann es zu einer Bauchfellentzündung kommen.

## NIERENTRANSPLANTATION



Nierentransplantationen werden seit Mitte des letzten Jahrhunderts mit wachsendem Erfolg durchgeführt. Im Jahr 2009 wurden in Deutschland 2772 Nieren transplantiert.

Für viele Patienten mit Nierenversagen ist eine Nierentransplantation die beste Lösung. Durch eine erfolgreiche Transplantation kann die körperliche Leistungsfähigkeit weitgehend wiederhergestellt werden, die Lebensqualität steigt. Viele Patienten können in ihren normalen Alltag zurückkehren, ihren Beruf ausüben, Sport treiben und auf Reisen gehen. Sie müssen nach wie vor medizinisch überwacht werden, regelmäßig Medikamente einnehmen und auf ihre Gesundheit achten, doch sind sie deutlich weniger eingeschränkt als Dialysepatienten.

### ■ VORBEREITUNG

Wenn sich Patienten für eine Transplantation entscheiden, wird zunächst geprüft, ob auch aus medizinischer Sicht ein solcher Eingriff befürwortet werden kann. Es werden verschiedene Voruntersuchungen durchgeführt, um den allgemeinen Gesundheitszustand festzustellen und die Risiken und Chancen der Operation abschätzen zu können. Sind alle Kriterien für eine Nierentransplantation erfüllt, so erfolgt die Anmeldung in einem Transplantationszentrum. Dort wird der Patient weiter auf die Transplantation vorbereitet.

### ■ Spenderorgan

Entscheidend für den Erfolg einer Nierentransplantation ist die Verträglichkeit der Blutgruppen und eine Übereinstimmung bestimmter Gewebemerkmale zwischen Spender und Empfänger. Je

ähnlicher diese sogenannten HLA-Merkmale (Human Leucocyte Antigen) sind, desto besser sind die Chancen, dass das Immunsystem des Empfängers das fremde Organ toleriert. Deshalb werden im Transplantationszentrum die Gewebemerkmale des Patienten bestimmt und zusammen mit weiteren Patientendaten auf einer zentralen Warteliste bei EUROTRANSPLANT registriert. Steht eine Spenderniere zur Verfügung, so werden die Gewebemerkmale des Spenders an EUROTRANSPLANT durchgegeben, die diese mit den Daten der registrierten Patienten abgleicht und auf diese Weise den am besten geeigneten Empfänger ermittelt.

Trotz zunehmender Appelle zur Organspende ist die Bereitschaft, ein Organ zu spenden, in Deutschland immer noch recht gering. Zurzeit warten über 8000 Menschen in Deutschland auf ein Spenderorgan und müssen sich auf eine Wartezeit von durchschnittlich fünf bis sechs Jahren einstellen. Dies ist sicherlich ein Grund dafür, dass immer häufiger Angehörige des Patienten die Spende einer Niere in Betracht ziehen.

### **Eurotransplant**

Die Stiftung EUROTRANSPLANT ist eine gemeinnützige Organisation. Ihr Ziel ist die zentrale Registrierung der medizinischen Daten von Patienten, die auf ein Spenderorgan warten, um auf diese Weise eine optimale Verteilung der Spenderorgane für Transplantationen zu gewährleisten. Derzeit vermittelt und koordiniert EUROTRANSPLANT den internationalen Austausch von Spenderorganen in einem Einzugsgebiet, in dem 118 Millionen Menschen leben. Transplantationszentren aus Belgien, den Niederlanden, Luxemburg, Deutschland, Slowenien und Österreich nehmen an dieser Zusammenarbeit teil.

### **■ Lebendspende**

Das Transplantationsgesetz gestattet die Spende von Organen oder Organanteilen zu Lebzeiten nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen. So ist die Lebendspende nur unter Verwandten ersten oder zweiten Grades, z. B. Eltern oder Geschwistern des Empfängers, oder unter anderen Personen, die dem Empfänger besonders persönlich verbunden sind, erlaubt. Um sicherzustellen, dass die Spende auf freiwilliger Basis erfolgt und für den Spender kein zu hohes medizinisches Risiko bedeutet, aber

auch, um Missbrauch oder Organhandel zu verhindern, wird jede Lebendspende im Vorfeld durch eine Gutachterkommission geprüft.

### **Bedingungen für die Lebendorganspende**

Die Möglichkeiten der Lebendorganspende werden durch das Transplantationsgesetz geregelt. Demzufolge ist eine Lebendorganspende nur dann zulässig, wenn:

- der Empfänger auf die Warteliste eines Transplantationszentrums aufgenommen und als transplantabel gemeldet ist
- der Spender in einem engen verwandtschaftlichen oder persönlichen Verhältnis zum Empfänger steht
- der Spender umfassend über die gesundheitlichen Risiken aufgeklärt ist und die Spende freiwillig erfolgt
- der Spender in einem guten gesundheitlichen Zustand ist
- die Verträglichkeit der Blutgruppe und die Übereinstimmung der Gewebemerkmale von Spender und Empfänger überprüft wurden
- zum Zeitpunkt der Lebendspende kein passendes Organ eines verstorbenen Spenders zur Verfügung steht

Die Erfolgsaussichten nach einer Lebendspende sind gut. Für den Spender ist die Organentnahme, so wie jede Operation, mit einem gewissen Risiko verbunden. Doch da ein gesunder Mensch mit einer einzigen funktionsfähigen Niere gut leben kann, sind anschließend normalerweise keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Für den Empfänger scheint die Lebendspende von Vorteil zu sein. Zum einen, weil lange Wartezeiten und damit eine oft jahrelange Dialyse verkürzt werden, zum anderen, weil bei einer Lebendspende Organentnahme und -übertragung im selben Transplantationszentrum durchgeführt werden und so der Zeitraum der unterbrochenen Durchblutung des Organs minimiert werden kann.

## ■ OPERATION

Die Transplantation wird nur dann durchgeführt, wenn alle Voraussetzungen für einen erfolgreichen Verlauf erfüllt sind. Das bedeutet: Es müssen unmittelbar vor der Operation der Gesundheitszustand des Patienten, die Qualität der Transplantatniere sowie die Übereinstimmung der Gewebemerkmale zwischen Spenderniere und Empfänger kontrolliert werden. Erst wenn alle Voruntersuchungen abgeschlossen sind, wird die Narkose eingeleitet.

Die Operation selbst dauert in der Regel etwa zwei bis drei Stunden. Dabei wird die Transplantatniere in die Unterbauchregion eingepflanzt und an die großen Blutgefäße im Becken angeschlossen. Der erste Teil der Operation ist gelungen, wenn sich nach Öffnung der Blutzufuhr die neue Niere – als Zeichen, dass ihre Durchblutung funktioniert – rosig färbt. Damit der Harn der neuen Niere abfließen kann, muss noch ihr Harnleiter in die Harnblase eingenaht werden. Häufig wird diese Verbindung zwischen Harnleiter und Blase durch einen speziellen Katheter stabilisiert, der einige Wochen nach der Transplantation wieder entfernt werden kann.

Nach gelungener Operation beginnt die neue Niere schon bald zu arbeiten. Die ersten Stunden nach der Transplantation verbringt der Patient noch auf der Intensivstation, damit Atmung, Blutdruck, Puls und Körpertemperatur kontinuierlich überwacht werden können. Bei unkritischem Verlauf wird der Patient nach einem Tag auf die Normalstation verlegt und darf nach einem festgelegten Kostplan essen und trinken. Dabei richtet sich die erlaubte Trinkmenge nach der schon vorhandenen Urinproduktion. Bis die neue Niere ihre volle Funktion aufnimmt, kann es ein paar Tage dauern, die gegebenenfalls mit einer Dialyse überbrückt werden müssen.



Schon am ersten Tag nach der Operation wird der Patient mobilisiert.

## MEDIZINISCHE NACHSORGE



In einem ausführlichen Gespräch erklärt der Arzt die Notwendigkeit der regelmäßigen Medikamenteneinnahme und die Bedeutung der Kontrolluntersuchungen. Wichtig ist, dass der Patient alle Fragen und Unsicherheiten mit dem Arzt bespricht.

In den ersten Wochen nach der Transplantation wird die Funktion des neuen Organs im Transplantationszentrum engmaschig überwacht. Außerdem wird unter regelmäßiger Kontrolle der Blutwerte die genaue Dosierung der künftig lebensnotwendigen Medikamente festgelegt. Treten keine weiteren Komplikationen auf, darf der Patient nach etwa drei Wochen das Krankenhaus wieder verlassen.

Nach Abschluss der stationären Behandlung erfolgt in der Frühphase nach der Transplantation 2- bis 3-mal pro Woche eine ambulante Kontrolle. Bei stabiler Transplantatfunktion sind im weiteren Verlauf Kontrollen in 4- bis 6-wöchigen Abständen ausreichend.

### ■ GEFAHR DER TRANSPLANTATABSTOSSUNG

In der ersten Zeit nach der Transplantation sind häufige und regelmäßige Kontrollen wichtig, um zu erkennen, wie das Transplantat vom Immunsystem akzeptiert wird. Trotz Blutgruppenverträglichkeit und hoher Übereinstimmung der Gewebemerkmale von Empfänger und Spender erkennt der Körper das neue Organ als „fremd“. Die natürliche Abwehrreaktion des Körpers kann zu einer Abstoßung des transplantierten Organs führen. Für den langfristigen Transplantationserfolg ist es von Bedeutung, eine solche Abstoßungsreaktion zu verhindern. Deshalb muss der Patient Medikamente einnehmen, die seine körpereigene Abwehr hemmen. Diese als Immunsuppressiva bezeichneten Medikamente werden bereits vor und während der Operation verabreicht und

müssen anschließend ein Leben lang nach genauen Dosierungsvorschriften eingenommen werden. Die Dosierung legt der Arzt abhängig vom individuellen Abstoßungsrisiko, der Verträglichkeit sowie der Blutspiegel fest. In den ersten Wochen nach der Transplantation ist das Risiko für Abstoßungen besonders groß. Daher wird während dieser Zeit eine hoch dosierte Immunsuppression verabreicht. Später wird eine Erhaltungstherapie eingestellt, bei der die Dosierung so weit wie möglich reduziert wird, aber noch so viel gegeben wird, dass akute und chronische Abstoßungen vermieden werden können.

Eine akute Abstoßung beginnt meist innerhalb von Tagen und Wochen nach der Transplantation. Sie verläuft für den Patienten in der Regel ohne auffallende Symptome, für den Arzt ist sie jedoch am Blutbild und durch Gewebeuntersuchungen des Transplantats gut zu erkennen. Deshalb werden in der Anfangszeit nach der Transplantation die medizinischen Kontrollen und Blutuntersuchungen engmaschig durchgeführt. Außerdem ist die Immunsuppression anfänglich hoch dosiert. Sollte dennoch eine akute Abstoßung auftreten, so lässt sie sich durch eine Anpassung der Immunsuppression, insbesondere die Gabe von Corticosteroiden und Antikörpern (siehe dazu Seite 18), gut behandeln.

### **Symptome einer akuten Abstoßungsreaktion**

- Eine akute Abstoßung verläuft häufig ohne für den Patienten spürbare Symptome
- Eine Abstoßung der transplantierten Niere kann sich bemerkbar machen durch:
  - Anstieg des Blutdrucks
  - Müdigkeit, Abgeschlagenheit, schlechtes Allgemeinbefinden
  - Gewichtszunahme
  - Fieber
  - Abnahme der Urinmenge
  - Flüssigkeitseinlagerungen im Gewebe
  - Vergrößerung des Transplantats

Die chronische Abstoßung ist ein schleichender Prozess, der sich über Monate bis Jahre hinzieht und zunehmende Funktionseinbußen des neuen Organs verursacht. Außerdem ist die chronische Abstoßung mit weitergehenden fortschreitenden Veränderungen des Transplantatgewebes verbunden.

## ■ DIE IMMUNSUPPRESSIVE THERAPIE

Es ist von großer Bedeutung, dass die immunsuppressive Therapie ganz genau auf den einzelnen Patienten angepasst ist, denn die Immunsuppressiva besitzen ein enges therapeutisches Fenster. Das bedeutet, dass der Patient individuell vom Arzt auf eine Dosierung eingestellt wird, die ein möglichst niedriges Risiko für Nebenwirkungen und Abstoßungen birgt. Unterdosierungen und Überdosierungen sind mit der Gefahr für ernsthafte gesundheitliche Folgen verbunden. Bei einer zu niedrigen Immunsuppression kann das Transplantat durch Abstoßungen geschädigt werden, was auch zum Verlust des Organs beitragen kann. Bei einer zu hohen Immunsuppression können schwere Nebenwirkungen auftreten oder – als Folge der geschwächten Immunabwehr – schwerwiegende Infekte.



Die Transplantationsmediziner legen für jeden Patienten einen individuellen Therapieplan fest.

Es stehen heutzutage verschiedene immunsuppressive Wirkstoffe zur Verfügung, die mit unterschiedlichen Mechanismen in die Immunreaktion eingreifen. Welche Medikamente in welcher Dosierung und Kombination verabreicht werden, wird von den behandelnden Ärzten im Transplantationszentrum festgelegt, die für jeden Patienten einen individuellen Therapieplan erstellen.

Üblicherweise kommen Medikamente aus den Wirkstoffgruppen Calcineurinhemmer, Corticosteroide, Zellteilungshemmer sowie Antikörper zum Einsatz.

### ■ Calcineurinhemmer

Zur Gruppe der Calcineurinhemmer gehören die Wirkstoffe Tacrolimus (z. B. Prograf®, Advagraf®) und Ciclosporin (z. B. Sandimmun®, Sandimmun® Optoral). Sie werden als Basistherapeutika am häufigsten zur Immunsuppression nach der Transplantation eingesetzt. Der Name beschreibt bereits

den Wirkmechanismus: Die Substanzen verhindern durch die Hemmung von Calcineurin die Produktion von Botenstoffen, die das Immunsystem aktivieren.

Beide Basistherapeutika können neben dieser gewünschten Wirkung allerdings auch zu präparatespezifischen Nebenwirkungen führen. Dazu zählen bei beiden Substanzen Beeinträchtigungen der Nierenfunktion, erhöhter Blutdruck, Zittern und Gefühlsstörungen an Armen und Beinen, Magen-Darm-Beschwerden, Übelkeit und Erbrechen. Ciclosporin kann außerdem zu erhöhten Blutfettwerten, verstärktem Haarwachstum, Schwellungen und Entzündungen des Zahnfleisches und Hautausschlag führen. Nach Einnahme von Tacrolimus treten mitunter erhöhte Blutzuckerwerte, Schlafstörungen und Kopfschmerz auf. Viele dieser Nebenwirkungen sind abhängig von der Dosis. Das bedeutet in der Langzeittherapie: Wenn die Wirkstoffe niedriger dosiert werden können, sinkt auch das Risiko für Begleiterkrankungen, die durch Nebenwirkungen der Medikamente verursacht werden.

Zur Optimierung der Wirkung und Minimierung des Nebenwirkungsrisikos müssen Wirkstoffe wie Tacrolimus und Ciclosporin in einer genau festgelegten Konzentration ins Blut gelangen. Denn diese Medikamente haben einen sehr engen Wirkungsbereich, so dass bereits kleinste Abweichungen von den angestrebten Blutspiegeln den Therapieerfolg gefährden und das Risiko für Nebenwirkungen erhöhen können. Deshalb bezeichnet man diese Medikamente auch als Medikamente kritischer Dosierung oder Critical-Dose-Pharmaka (siehe dazu auch das Kapitel Therapiesicherheit).

### ■ Zellteilungshemmer

Im Rahmen einer Abwehrreaktion bildet der Körper verstärkt Immunzellen. Wirkstoffe aus der Gruppe der Zellteilungshemmer (Proliferationshemmer) verhindern auf unterschiedliche Weise die Teilung und Vermehrung der für die Abstoßung verantwortlichen Immunzellen.

Je nach Angriffspunkt unterscheidet man zwischen mTOR-Inhibitoren, zu denen die Wirkstoffe Everolimus (Certican®)

und Sirolimus (Rapamune®) gehören, und Antimetaboliten wie den Wirkstoffen Azathioprin (Imurek®), Mycophenolat Mofetil/ MMF (CellCept®) und Mycophenolsäure (Myfortic®). Auch bei Zellteilungshemmern sind Nebenwirkungen bekannt, z. B. Magen-Darm-Beschwerden sowie eine Abnahme von Blutzellen. mTOR-Inhibitoren können darüber hinaus für erhöhte Blutfettwerte und Wundheilungsstörungen verantwortlich sein.

### ■ **Corticosteroide**

Corticosteroide haben einen stark entzündungshemmenden Effekt und zusätzlich eine leicht immunsuppressive Wirkung. Corticosteroide wie z. B. Cortison und Cortisol sind natürliche Stoffe, die vom Körper selbst in den Nebennieren produziert werden. Außerdem kommen in der Therapie chemisch vergleichbare, künstlich hergestellte Wirkstoffe, wie z. B. Prednison oder Prednisolon (Decortin®, Decortin H®), zum Einsatz.

Corticosteroide werden oft in der ersten Zeit nach der Transplantation in recht hohen Dosierungen verabreicht. Da bei einer hoch dosierten und langfristigen Therapie mit Corticosteroiden zum Teil heftige Nebenwirkungen auftreten können, wird in den Monaten nach der Transplantation die Anfangsdosierung nach einem strengen Dosierungsschema schrittweise reduziert.

Mögliche Nebenwirkungen von Corticosteroiden sind Magenschmerzen und Magengeschwüre, bedingt durch eine Überproduktion von Magensäure, sowie das sogenannte Cushing-Syndrom, das durch einen hohen Cortisolspiegel im Blut (Hypercortisolismus) verursacht wird. Das Cushing-Syndrom kann in ganz unterschiedlichen Ausprägungen in Erscheinung treten. Typische Symptome sind Vollmondgesicht, Stiernacken, Akne, starke Gewichtszunahme, erhöhter Blutdruck, Diabetes, Abbau von Knochensubstanz (Osteoporose) und damit verstärkte Neigung zu Knochenbrüchen durch Knochenschwund sowie häufigere Stimmungsschwankungen.

### ■ **Antikörper**

Die verschiedenen derzeit in der Transplantationsmedizin zum Einsatz kommenden gentechnisch hergestellten Antikörper

(z. B. Simulect®) werden zur Verhinderung einer akuten Abstoßungsreaktion in der frühen Phase nach der Transplantation verabreicht. Diese Wirkstoffe blockieren die Signalübertragung zwischen den Immunzellen und verhindern so die Aktivierung des Immunsystems.

### ■ **Kombinationstherapie**

Wirksamkeit und langfristige Verträglichkeit der Immunsuppression lassen sich durch die Kombination der Medikamente aus den verschiedenen Wirkstoffgruppen deutlich verbessern. Bei gleichem immunsuppressivem Effekt kann die Dosierung der Einzelsubstanzen verringert und damit das Risiko der Nebenwirkungen deutlich reduziert werden.

Üblicherweise werden in den ersten Wochen nach der Transplantation, in der sogenannten Induktionstherapie, drei bis vier verschiedene Wirkstoffe verabreicht. Dies sind neben den Basistherapeutika Tacrolimus oder Ciclosporin Corticosteroide, Proliferationshemmer sowie gegebenenfalls Antikörper. In der Langzeittherapie kann die Medikation meistens langsam auf zwei Wirkstoffe, in Ausnahmefällen auf eine Monotherapie mit einem Wirkstoff umgestellt und auf niedrigere Dosierungen reduziert werden. Akute Abstoßungsreaktionen können mit Corticosteroiden, Antikörpern und Tacrolimus behandelt werden.

### **Beispiel einer Immunsuppression im ersten Jahr nach einer Nierentransplantation**

#### ■ Standard:

**Calcineurinhemmer;** nach der Operation hoch dosiert, anschließend für die Dauermedikation angepasste Dosierung

+ **Zellteilungshemmer;** nach der Operation hoch dosiert, anschließend für die Dauermedikation angepasste Dosierung

+ **Corticosteroide;** nach der Operation hoch dosiert, bei guter Nierenfunktion schrittweise Reduzierung ab der 3. Woche, nach dem 3. Monat eventuell keine Corticosteroide mehr nötig

■ **Antikörperinduktion:** In vielen Protokollen oder bei Hochrisikopatienten werden initial zusätzlich Antikörper gegeben



Die Wirkstoffaufnahme ins Blut ist bei jedem Patienten verschieden. Um die erforderliche Dosierung zu bestimmen, muss deshalb zu festgelegten Zeiten der Medikamentenblutspiegel gemessen werden.

## ■ THERAPIESICHERHEIT

Die guten Langzeiterfolge in der Transplantationsmedizin sind zum großen Teil auf die stetige Weiterentwicklung der hochwirksamen Immunsuppressiva und die wachsenden Möglichkeiten einer exakten Dosierung der Substanzen zurückzuführen. Zur Festlegung und Kontrolle der Dosierung muss in regelmäßigen Abständen immer wieder Blut entnommen und der Blutspiegel bestimmt werden. Der Blutspiegel beschreibt die Konzentration des Arzneimittels

im Körper. Nur wenn ein bestimmter Blutspiegel erreicht ist, wirkt das Medikament. Im Falle der Immunsuppression nach der Transplantation bedeutet dies: Ist der Blutspiegel zu niedrig, so wird die Abstoßungsreaktion nicht ausreichend unterdrückt. Ist der Blutspiegel zu hoch, so steigt das Risiko für Nebenwirkungen. Die Therapiesicherheit ist folglich nur dann gewährleistet, wenn der Blutspiegel möglichst konstant auf dem effektivsten Wert bleibt.

## ■ WIRKSTOFFE KRITISCHER DOSIERUNG

Besonders schwerwiegend sind schwankende oder abweichende Blutspiegel bei Medikamenten, die einen sehr begrenzten therapeutischen Wirkungsbereich besitzen. Diese Medikamente werden als Medikamente kritischer Dosierung oder Critical-Dose-Pharmaka bezeichnet. Viele der in der Transplantationsmedizin zum Einsatz kommenden Immunsuppressiva (z. B. Tacrolimus, Ciclosporin) sind Critical-Dose-Pharmaka. Das bedeutet: Werden sie nicht exakt dosiert, so setzt man den Erfolg der Transplantation aufs Spiel. Aus gutem Grund also haben die regelmäßige Kontrolle des Blutspiegels und die genau auf den Patienten abgestimmte Dosierung einen so hohen Stellenwert in der Transplantationsnachsorge.

Das von den Ärzten im Transplantationszentrum festgelegte Therapieschema sollte strikt eingehalten werden. Jede Umstellung auf andere immunsuppressive Präparate oder eine Veränderung der Therapieschemata ohne eine strenge medizinische Überwachung und Kontrolle des Blutspiegels ist problematisch. Auch der unkontrollierte Wechsel zu einem wirkstoffgleichen alternativen Präparat (Generikum) ist riskant. Denn bei gleichem Wirkstoff kann allein durch die unterschiedliche Verarbeitung und die Verwendung verschiedener Hilfsstoffe die Wirkstoffaufnahme variieren.

Damit ist auch der Einsatz von Generika in der Transplantationsmedizin heikel. Generika sind wirkstoffgleiche kostengünstigere Nachahmerpräparate von Arzneimitteln, deren Patentschutz ausgelaufen ist. Bei vielen Erkrankungen ist die Umstellung auf Generika ohne großes Risiko möglich. Bei Critical-Dose-Medikamenten ist es jedoch erforderlich, dass nach jedem Präparatewechsel Dosierung und Therapieschema neu bestimmt werden. Für Patienten, die im Transplantationszentrum auf Medikamente eingestellt wurden und diese gut vertragen, ist ein Wechsel der Medikation ein unnötiges Risiko.

### Unkontrollierten Präparatewechsel ausschließen

In Deutschland hat die Aut-idem-Regelung Gültigkeit. Sie besagt, dass – sofern der Arzt auf dem Rezept nicht explizit etwas anderes vermerkt hat – das verordnete Medikament durch ein preisgünstigeres wirkstoffgleiches

Präparat ausgetauscht werden soll. Der Apotheker, der den Austausch vornimmt, muss dabei keine Rücksprache mit dem Arzt halten. Um einen solchen unkontrollierten Präparatewechsel zu verhindern, muss der Arzt auf dem Rezept nicht den Wirkstoff, sondern den Präparatenamen notieren und das Aut-idem-Feld auf dem Rezept ankreuzen.

**Patienten sollten deshalb darauf achten, dass das Aut-idem-Kreuz gesetzt ist und sie auch wirklich jedes Mal das gleiche Präparat erhalten, solange keine Medikationsumstellung mit dem Arzt besprochen und Blutspiegelkontrollen vereinbart wurden.**

AOK Musterdorf		12345 Musterdorf	
Beispiel, Hans		Musterstraße 12	
		01.01.1958	
19000	0000000001	1	
1001-0	9/2008	07.03.2008	

Der BGV hat zur Problematik der Generika bei Critical-Dose-Medikamenten einen Informationsflyer „Originale und Generika“ erstellt. Das Faltblatt liegt dieser Broschüre bei oder kann beim Verband angefordert werden.

## ALLTAG NACH DER TRANSPLANTATION



Für viele transplantierte Patienten ist eine Wiedereingliederung in das Berufsleben möglich.

Die meisten Patienten empfinden ihr Leben nach der Nierentransplantation ohne die belastenden und stark einschränkenden Dialysebehandlungen als Geschenk und genießen die neu gewonnene Lebensqualität. Selbstverständlich müssen sie nach wie vor Rücksicht auf ihren Gesundheitszustand nehmen und ein paar Grundregeln beachten, um die Funktionsfähigkeit der neuen Niere möglichst optimal zu erhalten und unnötige Belastungen des Immunsystems zu vermeiden.

### ■ THERAPIETREUE

Ohne die Mitarbeit des Patienten und sein Bemühen, den strikten Therapieplan einzuhalten, ist der langfristige Therapieerfolg gefährdet. Dem Patienten muss bewusst sein, dass er die verordneten Immunsuppressiva konsequent einnehmen muss und nicht ohne Rücksprache mit dem Arzt Präparate und Dosierungen wechseln darf. Oftmals müssen die Patienten z. B. zur Therapie von Begleiterkrankungen, zum Schutz vor Infektionen oder auch, um die Nebenwirkungen der Immunsuppressiva abzumildern, zusätzlich Medikamente einnehmen. Je komplizierter die verschiedenen Anweisungen zu den einzelnen Medikamenten, desto leichter kann es zu versehentlichen Einnahmefehlern kommen. Eine gute Hilfe sind Erinnerungssignale oder Tablettenboxen, in die man die Tabletten nach Einnahmezeiten vorsortieren kann. Außerdem sollten Patienten, die sich überfordert fühlen, ihren Arzt darauf ansprechen. Oftmals

Ein einfaches Einnahmeschema erleichtert die Therapietreue. Unter Umständen ist die kontrollierte Umstellung der Medikation auf Tabletten, die nur einmal täglich eingenommen werden müssen, sinnvoll.

lässt sich die Therapie so umstellen, dass die Zahl der einzunehmenden Medikamente reduziert werden kann. Die Umstellung der Medikation muss selbstverständlich unter ärztlicher Kontrolle und Überwachung der Blutspiegel erfolgen.

## ■ NACH- UND VORSORGETERMINE

Die ärztlichen Kontrollen, bei denen sowohl die Funktionsfähigkeit des Transplantats als auch der allgemeine Gesundheitszustand überprüft werden, sind lebenswichtig. Nur so kann ein drohendes Transplantatversagen frühzeitig bemerkt und vorgebeugt werden. Auch mögliche Nebenwirkungen und Begleiterkrankungen durch die Medikamente lassen sich frühzeitig feststellen und können im weiteren Therapieverlauf berücksichtigt werden. Zudem wird allen Patienten, die immunsuppressiv behandelt werden, dringend empfohlen, die Tumorstudienuntersuchungen in Anspruch zu nehmen. Denn je früher bösartige Zellveränderungen erkannt werden, desto besser sind die Heilungschancen.

## ■ INFEKTIONSRISIKO

Die Hygienevorschriften sind aufgrund des erhöhten Infektionsrisikos etwas strenger. Die meisten Regeln verstehen sich von selbst: gewissenhafte Körper- und Zahnpflege, Händewaschen nach der Toilettenbenutzung, regelmäßige Fuß- und Nagelpflege. Außerdem sollte man Distanz zu Menschen halten, die unter ansteckenden Erkrankungen leiden, oder große Menschenansammlungen während der Grippewelle meiden. Bei schlecht heilenden Wunden oder Anzeichen für eine Infektion (z. B. Hautrötungen oder -schwellungen, Fieber, Husten, Erkältungssymptome) sollte ein Arzt aufgesucht werden.

## ■ ERNÄHRUNG

Eine spezielle Diät ist nach der Transplantation nicht erforderlich. Allerdings sollte man auf Grapefruits verzichten, da Grapefruits den

Medikamentenspiegel im Blut stark anheben können. Als Nebenwirkung einiger Medikamente – insbesondere bei Cortisonpräparaten – besteht die Gefahr einer Gewichtszunahme. Da Übergewicht den Gesundheitszustand belastet, sollte man fettreiches Essen vermeiden und das Gewicht regelmäßig kontrollieren. Außerdem sollte man darauf achten, dass Lebensmittel stets frisch sind. Selbst bei geringen Schimmelspuren müssen die Produkte entsorgt werden. Um nicht das Risiko einer Salmonellenvergiftung einzugehen, müssen Fleisch und Fisch stets gut durchgegart sein, und auf Speisen mit rohen Eiern sollte man ganz verzichten.



Radfahren ist der ideale Ausdauersport nach einer Transplantation. Tourenlänge und Tempo können jederzeit dem aktuellen Gesundheitszustand angepasst werden.

## ■ SPORT UND REISEN

Sport treiben und reisen – beides ist nach der Transplantation wieder sehr viel besser möglich. Um Risiken auszuschließen, sollten vor Trainingsbeginn eine gründliche ärztliche Untersuchung und ein Beratungsgespräch mit Arzt und Trainer stattfinden. Grundsätzlich sind Ausdauersportarten wie Walking, Radfahren, Wandern oder Joggen gut geeignet, während von Sportarten mit hohem Verletzungsrisiko abgeraten wird. Eine

Reise muss gut vorbereitet werden. Auch hier empfiehlt sich eine Rücksprache mit dem Arzt. Wichtig ist, dass während der Reise die lückenlose Medikamenteneinnahme gewährleistet ist.

All diese Vorsorgemaßnahmen lassen sich ohne große Belastung in den Alltag integrieren. Die meisten Patienten finden sich schnell damit zurecht und können bald wieder ihr Leben aktiv gestalten. Nicht nur die körperliche Leistungsfähigkeit und die Möglichkeiten, zu verreisen und Sport zu treiben, verbessern sich, es bleibt auch mehr Zeit und Energie, um soziale Kontakte zu pflegen. Dies und die ermutigenden medizinischen Langzeitprognosen zur Funktionsfähigkeit der neuen Niere geben allen Grund zum Optimismus.

### ■ ADRESSEN VON ORGANISATIONEN UND VEREINEN

- Arbeitsgruppe Organspende AGO e.V.  
Nonnengasse 4, 86720 Nördlingen  
Tel.: 09081-86399, Fax: 09081-271740  
a-g-o@a-g-o.de, www.a-g-o.de
  
- Bundesverband der Organtransplantierten e.V. (BDO)  
Paul-Rücker-Straße 20, 47059 Duisburg  
Tel.: 0203-442010, Fax: 0203-442127  
geschaefsstelle@bdo-ev.de, www.bdo-ev.de
  
- Bundesverband Niere e.V.  
Weberstraße 2, 55130 Mainz  
Tel.: 06131-85152, Fax: 06131-835198  
geschaefsstelle@bnev.de, www.bundesverband-niere.de
  
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)  
Ostmerheimer Straße 220, 51109 Köln  
Infotelefon Organspende: 0800-9040400 (kostenlose Service-  
nummer, Sprechzeiten: Mo.–Fr.: 9–18 Uhr, Sa.: 9–13 Uhr)  
www.bzga.de
  
- Deutsche Nierenstiftung e.V.  
Geschäftsstelle Klinikum Darmstadt  
Grafenstraße 9, 64283 Darmstadt  
Tel.: 06151-78074-0, Fax: 06151-78074-29  
info@nierenstiftung.de, www.nierenstiftung.info
  
- Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO)  
Deutschherrnufer 52, 60594 Frankfurt am Main  
Tel.: 069-677328-0, Fax: 069-677328-9409  
www.dso.de
  
- Gemeinnützige Interessengemeinschaft Organspende e.V.  
Bruchweg 22, 34369 Hofgeismar  
Tel.: 05671-509724, Fax: 05671-509725  
info@gios-organspende.de, www.gios-organspende.de

- Interessengemeinschaft Organtransplantierte Patienten e.V.  
Zescher Straße 12, 12307 Berlin  
Tel.: 030-76404593, Fax: 030-76404594  
info@iop-berlin.de, www.iop-berlin.de
  
- Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V.  
Martin-Behaim-Straße 20, 63263 Neu-Isenburg  
Tel.: 06102-359-0, Fax: 06102-359-410  
info@kfh-dialyse.de, www.kfh-online.de
  
- TransDia e.V. / Wolfgang Ludwig  
Arnheimweg 28, 48161 Münster  
info@transdiaev.de, www.transdiaev.de
  
- Transplantationsbegleitung e.V.  
Kurt-Schumacher-Str. 97, 42111 Wuppertal  
info@transplantationsbegleitung.de,  
www.transplantationsbegleitung.de
  
- Stiftung Lebendspende  
Abteilung für Nephrologie, II. Medizinische Klinik und Poliklinik,  
Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München  
Ismaninger Straße 22, 81675 München  
Tel.: 089-4140-2231  
info@stiftung-lebendspende.de, www.stiftung-lebendspende.de
  
- Verband Organtransplantierte Deutschlands e.V. (VOD)  
Waldteichstrasse 93, 46149 Oberhausen  
Tel.: 0208-6353223, Fax: 0208-6354868  
geschaeftsstelle@vod-ev.de, www.vod-ev.de

## ■ AKTUELLE INFORMATIONEN IM INTERNET

- [www.bgv-transplantation.de](http://www.bgv-transplantation.de)
  
- [www.eurotransplant.org](http://www.eurotransplant.org)
  
- [www.transplant-forum.de](http://www.transplant-forum.de)

# Information & Aufklärung dank Ihrer Unterstützung!

Gesundheit ist unser kostbarstes Gut. Doch trotz des medizinischen Fortschritts steigt die Zahl chronischer und anderer Erkrankungen. Der Bundesverband für Gesundheitsinformation und Verbraucherschutz – Info Gesundheit e.V. (BGV) hat sich zum Ziel gesetzt, dem Informationsbedürfnis von Patienten, Verbrauchern, Ärzten, Apothekern und anderen Beschäftigten aus dem medizinischen Bereich nachzukommen. Dabei sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen, da wir keine öffentlichen Mittel beanspruchen.

Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit. Mitgliedsbeiträge und Spenden sind steuerlich absetzbar. Bis 200 Euro gilt die abgestempelte Quittung bzw. Kopie des Bankauszugs als Spendenbescheinigung. Für Spenden über 200 Euro senden wir Ihnen die Spendenbescheinigung gerne auf Anfrage zu. Vielen Dank!



**Kontoverbindung:**  
**BGV – Info Gesundheit e.V.**  
**Bank für Sozialwirtschaft,**  
**IBAN DE65 3702 0500 0008 1037 01,**  
**BIC BFSWDE33XXX oder**  
**BLZ 370 205 00, Kto. 810 37 01**  
**Stichwort: Spende**





Bundesverband für Gesundheitsinformation und  
Verbraucherschutz – Info Gesundheit e.V.

Geschäftsführer: RA Erhard Hackler

Heilsbachstraße 32, 53123 Bonn

Telefon: 0228/9379950

[www.bgv-info-gesundheit.de](http://www.bgv-info-gesundheit.de)

#### Impressum

© Januar 2011 Bundesverband  
für Gesundheitsinformation  
und Verbraucherschutz –  
Info Gesundheit e.V.,  
Heilsbachstraße 32,  
53123 Bonn,  
Fax: 0228/3679390,  
[www.bgv-info-gesundheit.de](http://www.bgv-info-gesundheit.de)

Abdruck, auch auszugsweise,  
nur mit Genehmigung des  
Herausgebers.

ISBN 978-3-931281-44-1

#### Bildnachweise:

Titel: ag visuell/Fotolia.com, Seite 7; Stockbyte/Senior Care; Seite 9: PA/Fotolia.com;  
Seite 10: BrandXpictures/Medical Relationships; Seite 13: Monkey Business/Fotolia.  
com; Seite 14: vasco/Fotolia.com; Seite 16: BrandXpictures/Medical Relationships;  
Seite 20: Sport Moments/Fotolia.com; Seite 22: Yuri Arcurs/Fotolia.com;  
Seite 24: Digitalvision/Prime Time; Seite 27: Yuri Arcurs/Fotolia.com



Die Broschüre wurde mit freundlicher Unterstützung der  
Firma Astellas Pharma GmbH realisiert.