

Aus der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
der Universität zu Lübeck
Direktorin: Prof. Dr. med. C. Nau

**Lebensqualität nach Nierentransplantation
durch Lebend- oder post mortem Spende -
Ergebnisse einer Untersuchung von
Nierentransplantierten in Lübeck (1994-2011)**

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Sektion Medizin -

vorgelegt von
Peter Jansen
aus Korbach

Lübeck 2015

1. Berichterstatter: Prof. Dr. phil. M. Hüppe

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Lutz Fricke

Tag der mündlichen Prüfung: 06.01.2016

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 06.01.2016

– Promotionskommission der Sektion Medizin –

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Fragestellung.....	1
1.1	Begriff der Lebensqualität	1
1.2	Nierentransplantation in Deutschland	3
1.3	Lebensqualität nach Nierentransplantation	4
1.4	Recht und Praxis der post mortem- und Lebendspende	7
1.5	Lebensqualität nach post mortem- und Lebendspende.....	9
1.6	Untersuchung im Jahr 2001.....	15
1.7	Fragestellung.....	16
2	Methodik.....	17
2.1	Untersuchungsplan.....	17
2.2	Patientengut	18
2.3	Kontrollvariablen.....	18
2.3.1	Soziodemographische Variablen des Organempfängers	18
2.3.2	Krankheitsanamnestische Variablen des Organempfängers.....	18
2.3.3	Persönlichkeitsmerkmale des Organempfängers.....	19
2.4	Abhängige Variablen	19
2.4.1	Psychische Variablen des Organempfängers	19
2.4.1.1	Psychische Belastung.....	19
2.4.1.2	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	19
2.4.1.3	Hypochondrische Ängste.....	20
2.4.1.4	Vorgänge der Erholung und Belastung	20
2.4.1.5	Psychische Veränderungen nach der Transplantation	21
2.4.2	Somatische Variablen des Organempfängers.....	22
2.4.3	Psychische Variablen des Organspenders/der Referenzperson	22
2.5	Untersuchungsablauf.....	22
2.6	Auswertung.....	23
3	Ergebnisse	24
3.1	Lebend- und post mortem Spendeempfänger.....	24
3.1.1	Ableitung der Analysestichprobe.....	24
3.1.2	Beschreibung der Analysestichprobe.....	26
3.1.3	Vergleich der Lebend- und post mortem Spendeempfänger für Kontrollvariablen	26
3.1.3.1	Soziodemographische Variablen	26
3.1.3.2	Krankheitsanamnestische Merkmale	27
3.1.3.3	Persönlichkeitsmerkmale	29

3.1.4	Vergleich der Lebend- und post mortem Spendeempfänger für abhängige Variablen	30
3.1.4.1	Psychische Belastung.....	30
3.1.4.2	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	33
3.1.4.3	Hypochondrische Ängste.....	36
3.1.4.4	Vorgänge der Erholung und Belastung	37
3.1.4.5	Psychische Veränderungen nach der Transplantation.....	38
3.1.4.6	Laborparameter	41
3.1.5	Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspendeempfänger	43
3.1.5.1	Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspende- empfänger für Kontrollvariablen.....	43
3.1.5.2	Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspende- empfänger für abhängige Variablen.....	44
3.2	Lebendspender und Referenzpersonen.....	45
3.2.1	Beschreibung der Analysestichprobe.....	45
3.2.2	Gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	46
3.3	Lebendspender.....	48
4	Diskussion	51
4.1	Vergleichbarkeit der Gruppen sowie der Untersuchungskollektive 2001 und 2012	51
4.2	Unterschiede in der Lebensqualität oder der Nierenfunktion zwischen Lebend- und post mortem Spendeempfängern	53
4.2.1	Unterschiede in der Lebensqualität von Lebend- und post mortem Spendeempfängern.....	53
4.2.2	Unterschiede in der Nierenfunktion von Lebend- und post mortem Spendeempfängern.....	54
4.2.3	Vergleich der Lebensqualität von Lebend- und post mortem Spendeempfängern mit der Allgemeinbevölkerung	55
4.3	Unterschiede in der Lebensqualität und der Nierenfunktion zwischen den Untersuchungskollektiven der Studien 2001 und 2012	57
4.4	Unterschiede in der Lebensqualität von präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfängern	58
4.5	Unterschiede in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Lebend- spendern und den Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger	59
4.6	Psychische Veränderungen der Lebendspender nach der Transplantation	60

5	Zusammenfassung	61
6	Literaturverzeichnis.....	63
7	Anhang	79
8	Danksagung	104

Abkürzungsverzeichnis

ACE	Angiotensin-Converting-Enzyme
ARD	Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland (hier: Erstes Deutsches Fernsehen)
AZ	Aktenzeichen
BSI	Brief Symptom Inventory
CRP	C-reaktives Protein
CTS	Collaborative Transplant Study
d	Cohens d, Effektgröße
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland 1
DSO	Deutsche Stiftung Organspende
EBF-24/14	Erholungs-/Belastungsfragebogen
GN	Glomerulonephritis
GSI	Global Severity Index
γ -GT	γ -Glutamyltransferase
HLA	Human Leucocyte Antigen
IgA	Immunglobulin A
M	Mittelwert
n	Anzahl
NEO-FFI	Neo-Fünf-Faktoren-Inventar
p	p-Wert, Überschreitungswahrscheinlichkeit
PASW	Predictive Analysis Software
PVNT	Psychische Veränderungen nach Transplantationen
Q.d.V.	Quelle der Variation
r_{tt}	Retest-Reliabilität
SD	standard deviation (Standardabweichung)
SF-36	Short-Form-36 Health Survey
SVF 48	Stressverarbeitungsfragebogen (48 Items)
TPG	Deutsches Transplantationsgesetz
UKSH	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
USDRS	United States Renal Data System
WI	Whitely-Index

1 Einleitung und Fragestellung

1.1 Begriff der Lebensqualität

Die Lebenserwartung ist seit dem 19. Jahrhundert auch infolge erheblicher Fortschritte im Bereich der medizinischen Versorgung erheblich gestiegen (Statistisches Bundesamt, 2012). Durch den medizinischen Fortschritt verloren vor allem im Verlauf des 20. Jahrhunderts viele Krankheiten ihre tödliche Wirkung. Zugleich nahm die Zahl von Patienten mit chronischen Erkrankungen deutlich zu. Bei ihnen stand nicht mehr allein die Steigerung der Lebenserwartung im Mittelpunkt des medizinischen Interesses, sondern immer stärker die Auswirkung einer Behandlung auf den erlebten Gesundheitszustand des Patienten während der gewonnenen Lebenszeit (Katz, 1987; Radoschewski, 2000).

Auch in der Transplantationsmedizin lässt sich in den vergangenen Jahrzehnten eine solche Entwicklung beobachten. So stand früher die Operationstechnik sowie das Einjahresüberleben des transplantierten Organs im Mittelpunkt der Forschung, während das wissenschaftliche Interesse heute eher auf das Langzeitüberleben und die Lebensqualität des transplantierten Patienten gerichtet ist (Schlitt, 2006; Wiederhold, 2008). Somit hat der Begriff der Lebensqualität in den letzten Jahrzehnten in der Transplantationsmedizin zunehmend an Bedeutung gewonnen. Diese Entwicklung zeigt sich eindrucksvoll an der steigenden Anzahl der Artikel, die seit 1975 in der Datenbank PUBMED zum Thema Lebensqualität und Transplantation veröffentlicht wurden (siehe Abbildung 1).

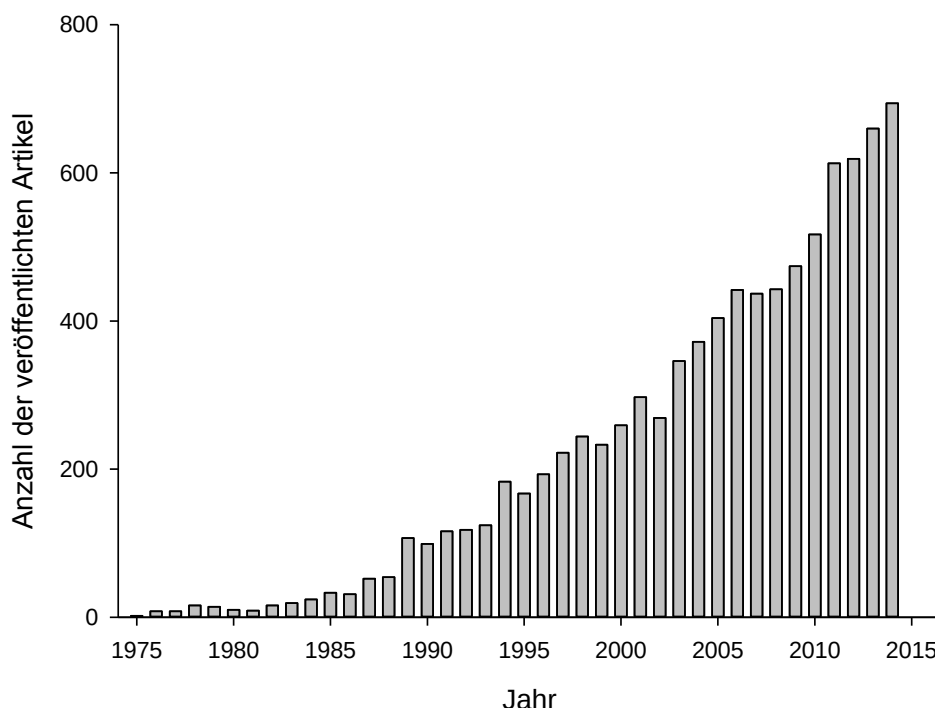


Abb. 1: Zahl der zwischen 1975 und 2014 bei Pubmed veröffentlichten Artikel zum Thema „Lebensqualität“ und „Transplantation“ (key words: “quality of life“ und “transplantation“)

Die Definition des Begriffes der Lebensqualität unterliegt einer Jahrzehnte andauernden wissenschaftlichen Diskussion (Noll, 1999). Auf eine Darstellung der Geschichte sowie der verschiedenen Konzepte der Lebensqualitätsforschung soll an dieser Stelle verzichtet werden. Stattdessen soll im Folgenden auf den für die medizinische Forschung relevanten Begriff der gesundheitsbezogenen Lebensqualität eingegangen werden.

In der wissenschaftlichen Literatur besteht über die Definition dieses Begriffes kein Konsens. Die meisten Autoren sind sich jedoch einig, dass gesundheitsbezogene Lebensqualität ein mehrdimensionales Konstrukt darstellt, welches aus der subjektiven Sicht des Betroffenen zu definieren ist und neben dem körperlichen und psychischen Befinden auch soziale Aspekte umfasst. Weitere Dimensionen sehen manche Autoren in Aspekten der Unabhängigkeit, Umwelt sowie Religiosität (WHOQOL, 1995), in emotionalen und verhaltensbezogenen Komponenten (Ellert & Kurth, 2013), funktionalen Kompetenzen, d.h. der Fähigkeit, tägliche Anforderungen zu bewältigen (Bullinger & Kirchberger, 1998; Schumacher et al., 2003) oder ökonomischen Aspekten (Schlitt, 2006).

Eine Herausforderung stellt die Entwicklung von Methoden dar, mit denen die gesundheitsbezogene Lebensqualität gemessen werden kann. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, international möglichst einheitliche Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität anzuwenden, um eine Vergleichbarkeit der gewonnenen Ergebnisse zu ermöglichen (Franke, 2004).

Ein solches international anerkanntes generisches Instrument stellt der Fragebogen Short-Form 36 (SF-36) dar. Er wird weltweit am häufigsten eingesetzt, um die gesundheitsbezogene Lebensqualität krankheitsübergreifend und interkulturell zu messen (Radoschewski, 2000; Schumacher et al., 2003; Jäger et al., 2009; Ellert & Kurth, 2013). Seine deutsche Übersetzung (Bullinger et al., 1995) bildete die Grundlage für den Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (Ellert & Bellach, 1999) und wurde in seiner 2. Version (Ware et al., 2007) auch 2011 bei der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) herangezogen (Ellert & Kurth, 2013). Auch zur Untersuchung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Nierentransplantatierten wird er international genutzt (Piehlmeier et al., 1996; Fiebiger et al., 2004; Schlitt, 2006; Weber et al., 2014).

Trotz dieser internationalen Nutzung des SF-36 ergeben sich bei der Erforschung der Lebensqualität von Nierentransplantatierten besondere methodische Schwierigkeiten.

So verbietet sich aus ethischen Gründen ein experimentelles Design, wie z.B. eine randomisierte kontrollierte Studie zum Spendemodus, so dass Aussagen über eine Kausalität von unterschiedlichen Methoden der Nierenersatztherapie und der Lebensqualität der Patienten nicht möglich sind. Ein weiteres Problem stellt die nach wie vor unterschiedliche Auswahl von Verfahren zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Nierentransplantatierten dar. Auf diese Weise ist ein Vergleich der gewonnenen Ergebnisse erschwert. Eine weitere Schwierigkeit stellt sich bei Untersuchungen, die die Lebensqualität

von Dialysepatienten und Nierentransplantierten vergleichen. So werden nur solche Dialysepatienten transplantiert, die bestimmte Alters- und Gesundheitskriterien erfüllen. Neben dieser Stichprobenselektion führt auch die soziodemographische Zusammensetzung der Vergleichsgruppen zu einer Beeinflussung der Studienergebnisse. So weisen z.B. nierentransplantierte Frauen und ältere Patienten eine signifikant niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als nierentransplantierte Männer und jüngere Patienten (Rebollo et al., 2000; Gentile et al., 2013).

1.2 Nierentransplantation in Deutschland

Von allen Organtransplantationen nimmt die Nierentransplantation mit etwa 55 % den größten Anteil ein. Seit 1963 wurden in Deutschland über 78.000 Nieren transplantiert (DSO, 2015). Durch erhebliche Fortschritte auf dem Gebiet der Diagnostik (z.B. HLA-Antikörper, Duplex-Sonographie, Computer- sowie Magnetresonanztomographie), Operationstechnik (z.B. laparoskopische Organentnahme) und Therapie (z.B. individualisierte Immunsuppression) ist sie mittlerweile zu einem etablierten Verfahren geworden, das an etwa 50 Kliniken in Deutschland durchgeführt wird (Waiser, 2008; DSO, 2015).

Zahlreiche Erkrankungen können zu einem dauerhaften und fortschreitenden Verlust der Funktionsfähigkeit der Nieren führen. In Deutschland stellen dabei der Diabetes mellitus, Nierenentzündungen sowie die arterielle Hypertonie die häufigsten Ursachen für eine chronische Niereninsuffizienz dar (Deutsche Gesellschaft für Nephrologie, 2015).

Trotz aller Behandlungsbemühungen kann diese chronische Niereninsuffizienz in einer terminalen Niereninsuffizienz enden, die unbehandelt zum Tode führt. Daher ist bei einer terminalen Niereninsuffizienz eine Nierenersatztherapie in Form einer Dialyse oder einer Nierentransplantation indiziert (Renz-Polster & Krautzig, 2012). In Deutschland erhalten heute etwa 80.000 chronisch Nierenkranke regelmäßig eine Dialysebehandlung. Etwa 25.000 Patienten befinden sich in der Nachsorge nach einer erfolgreichen Nierentransplantation. Damit werden über 1.100 Menschen pro Million Einwohner mit einer lebenserhaltenden Nierenersatztherapie versorgt (Verband Deutsche Nierenzentren, 2015).

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland 2.128 Nieren transplantiert. Dies entsprach 10,7 Organ Spendern pro 1 Million Einwohner, wodurch Deutschland wie bereits in den letzten Jahren im europäischen Vergleich im unteren Drittel lag (DSO, 2015).

1,3 % der Patienten erhielten ihre Nierentransplantation präemptiv, d.h. ohne vorherige Dialyse (Eurotransplant, 2015). Wie bereits in den letzten Jahren gingen etwa 30 % aller Nierentransplantationen auf eine Lebendspende zurück. Im Jahr 2003 betrug ihr Anteil noch 16,1 % (DSO, 2013). Somit festigte sich ein langfristiger Trend, wonach die Lebendspende einen immer größeren Anteil an den Nierentransplantationen einnimmt.

Die Anzahl an Patienten, die auf eine Spenderniere warteten, überstieg auch 2014 deutlich die Anzahl der durchgeführten Nierentransplantationen. So standen Ende 2014 etwa 8000

Personen auf der Warteliste zur Nierentransplantation (DSO, 2015). Ihre durchschnittliche Wartezeit betrug dabei fünf bis sechs Jahre (DSO, 2015a).

Auch im Jahr 2014 setzte sich ein Trend der letzten Jahre fort, wonach sowohl die Zahl der post mortem Nierenspender als auch die Zahl der Nierenlebendspender in Deutschland vor allem seit 2012 stetig abnimmt. So sank die Zahl transplantierten Nieren in den letzten drei Jahren um etwa 25 % (DSO, 2015). Eine Erklärung für diese Entwicklung kann in Manipulationen gesehen werden, die 2012 bei der Organvergabe in einigen deutschen Transplantationszentren aufgedeckt wurden und die das Vertrauen der Bevölkerung in die Transplantationsmedizin nachhaltig erschüttert haben (Hess & Biet, 2013).

Um das Vertrauen zurückzugewinnen und die Zahl der gespendeten Organe wieder zu erhöhen, wurden vom Gesetzgeber zahlreiche Maßnahmen ergriffen. So wurde 2012 das Transplantationsgesetz modifiziert und die bisherige erweiterte Zustimmungslösung durch die Entscheidungslösung modifiziert. Seitdem werden alle Bürger, die das 16. Lebensjahr vollendet haben, u.a. von ihrer Krankenkasse regelmäßig über die Möglichkeit einer Organspende aufgeklärt. Dazu wird ihnen ein Organspendeausweis zugesandt, auf dem der Versicherte seine Erklärung über seine Spendebereitschaft dokumentieren kann.

Diese Maßnahme hat möglicherweise einen Beitrag dazu geleistet, dass die Bereitschaft zur Organspende in Deutschland seit 2012 wieder zugenommen hat. So waren im Jahr 2014 nach einer repräsentativen Befragung der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 71 % der Befragten grundsätzlich bereit, nach ihrem Tod Organe zu spenden. Dies bedeutet einen Anstieg von 3 % gegenüber dem Vorjahr. Zugleich stieg die Zahl derer, die einen Organspendeausweis besitzen, von 22 % im Jahr 2012 auf 35 % im Jahr 2014. Dabei stimmte die große Mehrheit (86 %) der Besitzer eines Organspendeausweises einer Organ- und Gewebeentnahme zu (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2015). Ob sich dieser positive Trend in der Bereitschaft zur Organspende tatsächlich in einer langfristig zunehmenden Zahl an post mortem Spenden manifestieren wird, bleibt abzuwarten. Im ersten Quartal 2015 stieg die Zahl der transplantierten Nieren nach post mortem Spende jedenfalls um 15,8 % im Vergleich zum gleichen Zeitraum des Vorjahres (DSO, 2015b).

1.3 Lebensqualität nach Nierentransplantation

Bis in die 40er Jahre des 20. Jahrhunderts stellte eine terminale Niereninsuffizienz für die Betroffenen ein sicheres Todesurteil dar. Erst durch die Erfindung der Dialyse war es möglich, auch im Falle einer terminalen Niereninsuffizienz eine Entgiftung sowie eine Regulation des Flüssigkeitshaushaltes des Körpers weiterhin sicherzustellen und den Patienten damit ein Überleben zu ermöglichen. Somit stellt die Dialysebehandlung bis heute eine großartige Errungenschaft dar. Die Dialyse bringt für die Betroffenen jedoch auch Belastungen mit sich. So ist ihr Überleben nunmehr von einer Maschine abhängig, an die sie im Falle der Hämodialyse durchschnittlich dreimal pro Woche für vier bis fünf Stunden ange-

geschlossen werden müssen. Dies ist für viele mit einem belastenden Verlust an Unabhängigkeit sowie persönlichen und beruflichen Veränderungen verbunden. So stieg in einer Studie unter 612 terminal niereninsuffizienten Patienten der Anteil der Erwerbslosen von 25 % vor Beginn der Dialysebehandlung auf 58 % nach Einleitung dieser Nierenersatztherapie (Waiser et al., 1998). In einer anderen Studie zeigte sich bei Dialysepatienten bezogen auf den Fragebogen SF-36 eine signifikant geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität im Vergleich zu Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz (Avramovic & Stefanovic, 2012). Weitere Untersuchungen zeigten bei Dialysepatienten eine deutlich gesteigerte Prävalenz von Angsterkrankungen und Depressionen (Birmelé et al., 2012; Feroze et al., 2012; Zalai et al., 2012) sowie kognitiven Beeinträchtigungen gegenüber der Normalbevölkerung (Murray et al., 2008; Koushik et al., 2010; Elias et al., 2013). Dabei konnte eine Assoziation zwischen längerer Dialysedauer und einer geringeren gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Gentile et al., 2013; Buzgova & Smotkova, 2013; Weber et al., 2014), einer Zunahme an Komorbiditäten (Rebollo et al., 2000), einer Abnahme an körperlicher Mobilität (Franke, 2010) sowie einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit einer späteren Transplantatabstoßung nachgewiesen werden (Mange et al., 2001).

Bei Dialysepatienten, die auf die Warteliste für eine Nierentransplantation aufgenommen werden, ergeben sich als weitere Belastungsfaktoren die unbestimmte Wartezeit auf ein Spenderorgan sowie die Furcht vor den Folgen der Immunsuppression im Anschluss an die Transplantation. So lehnten in einer Untersuchung mit 164 Dialysepatienten 35 % der Befragten eine Nierentransplantation sogar ab, insbesondere weil sie sich vor den Nebenwirkungen einer Immunsuppression, wie z.B. schweren Infektionen oder einem erhöhten Karzinomrisiko fürchteten (Nizič-Kos et al., 2013). Einige Dialysepatienten berichteten von ihrer Furcht, mit dem Wegfall der Dialysebehandlung auch den vertrauten sozialen Umgang mit dem medizinischen Personal bzw. ihren Mitpatienten und damit einen wichtigen stabilisierenden Faktor in ihrem Alltag zu verlieren (Waterman et al., 2006).

Gleichwohl besteht in der medizinischen Forschung weitgehend Einigkeit darüber, dass die Nierentransplantation für Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz im Vergleich zur Dialysebehandlung die bessere Nierenersatztherapie darstellt. So werden vom Transplantat neben der Entgiftungsfunktion und der Regulation des Flüssigkeitshaushaltes auch alle weiteren Funktionen der insuffizienten Niere, wie z.B. die Hormonproduktion zur Regulation des Blutdrucks, der Blutbildung sowie der Knochenbildung, übernommen.

Tatsächlich zeigen große Metaanalysen eine signifikant höhere Lebensqualität von Nierentransplantierten im Vergleich zu Dialysepatienten im körperlichen, psychischen sowie sozialen Bereich (Dew et al., 1997; Schulz et al., 2002; Purnell et al., 2013).

So berichten Nierentransplantierte beispielsweise über weniger körperliche Beschwerden und eine geringere psychische Belastung (Shield et al., 1997; Rebollo et al., 1998; Franke et al., 2000; Overbeck et al., 2005; Guerini Rocco et al., 2006), eine bessere Sexualfunktion

(von der Lippe et al., 2014), ein geringeres Ausmaß an Depressivität und Ängstlichkeit, eine bessere soziale Integration und eine höhere Lebenszufriedenheit (Waiser et al., 1998; Thomasz & Piotr, 2003). Weitere Untersuchungen ergaben, dass Dialysepatienten von ihrer Transplantation nicht nur finanziell profitieren (Laupacis et al., 1996), sondern sich nach der Transplantation auch in ihren kognitiven (Griva et al., 2006; Koushik et al., 2010, Harciarek et al., 2011) und psychomotorischen Fähigkeiten verbessern (Kramer et al., 1996; Radic et al., 2011). Darüber hinaus konnte in zwei Studien nachgewiesen werden, dass Nierentransplantierte eine etwa 10 Jahre höhere Lebenserwartung aufweisen als vergleichbare Dialysepatienten (Schnuelle et al., 1998; Oniscu et al., 2005).

Vergleicht man die Lebensqualität von Dialysepatienten bzw. Nierentransplantierten mit der Allgemeinbevölkerung, sind die Studienergebnisse uneinheitlich. So stellten manche Untersuchungen fest, dass sowohl Dialysepatienten (Overbeck et al., 2005; Gelb et al., 2008) als auch Nierentransplantierte (Wei et al., 2013; von der Lippe et al., 2014) eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität aufweisen als eine gesunde Vergleichsgruppe. Andere Studien zeigten hingegen eine vergleichbare allgemeine Lebensqualität von Nierentransplantierten und Gesunden (Rebollo et al., 2000; Reimer et al., 2002; Costa-Requena et al., 2014). In einer Untersuchung von Rebollo et al. (2001) wiesen Nierentransplantierte über 65 Jahre sogar eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als eine gesunde Vergleichsgruppe.

Zahlreiche Untersuchungen widmeten sich der Frage, welche Faktoren die Lebensqualität nach einer Nierentransplantation beeinflussen. Franke et al. (2002) konnten nachweisen, dass die psychische Belastung der Dialysepatienten vor der Transplantation einen negativen Prädiktor für ihre Lebensqualität nach der Transplantation darstellt. In einer Studie mit 1061 Nierentransplantierten stellten postoperativ insbesondere die Nebenwirkungen der Immunsuppression, Infektionskrankheiten oder Krankenhausaufenthalte in den letzten vier Wochen vor Studienteilnahme sowie ein weibliches Geschlecht die wichtigsten Prädiktoren für niedrigere Werte im SF-36 und damit eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität dar. Weitere negative Einflussfaktoren waren ein Alter über 75 Jahren, Arbeitslosigkeit, ein niedriges Bildungsniveau, ein Leben in einem Singlehaushalt, ein BMI über 30 kg/m², Diabetes mellitus, non-compliance, ein früherer Nikotinabusus sowie eine Dialysedauer über drei Jahre (Gentile et al., 2013). In einer anderen Untersuchung stellte bereits ein Alter über 55 Jahren einen Prädiktor für eine geringere postoperative Lebensqualität dar (Jofre et al., 1998). Rebollo et al. (2000) konnten keinen Einfluss des Lebensalters auf die postoperative Lebensqualität von Nierentransplantierten feststellen. Prädiktoren für eine höhere postoperative Lebensqualität waren in dieser Untersuchung aber ebenfalls das männliche Geschlecht sowie ein hoher Bildungsgrad. Darüber hinaus wurde bei Nierentransplantierten eine höhere postoperative Lebensqualität festgestellt, wenn sie einen hohen Hämoglobingehalt bzw. Hämatokritwert, einen niedrigen Kreatininwert, einen großen zeitli-

chen Abstand zur Transplantation, einen hohen Wert im Karnofsky-Index sowie eine geringe Anzahl an Komorbiditäten aufwiesen. Bei einer anderen Untersuchung stellten die Anzahl der Tage, die der Transplantierte postoperativ hospitalisiert war, die präoperative Beschäftigungssituation sowie das aktuelle Ausmaß an sozialer Unterstützung die besten Prädiktoren für die postoperative Lebensqualität dar (Hathaway et al., 1998).

Weitere Untersuchungen ergaben, dass die Lebensqualität von Nierentransplantierten entscheidend davon abhängt, wie viel Zeit seit der Transplantation vergangen ist (Fisher et al., 1998; Ponton et al., 2001; Overbeck et al., 2005). So wiesen die Nierentransplantierten, deren Transplantation zwischen einem und drei Jahren zurück lag, den geringsten Zuwachs an Lebensqualität auf. Bei Patienten, die ihre Nierentransplantation erst in den letzten sechs Monaten oder bereits vor über drei Jahren erhalten hatten, konnte dagegen eine deutlich höhere Zunahme an Lebensqualität festgestellt werden. Die Autoren führten die kurzfristige Verbesserung nach der Transplantation auf den Wegfall der Dialyse mit ihren zahlreichen Einschränkungen in der persönlichen Lebensplanung und -gestaltung zurück. Die ersten Monate nach der Transplantation würden von vielen Transplantierten als Zeit der „Befreiung“ von der Dialyse erlebt. Die anschließende Abnahme an Lebensqualität bis zum dritten Jahr nach der Transplantation wurde von den Autoren als Zeit der Anpassung und Neuorientierung erklärt. So müssten die Transplantierten erst lernen, mit der neuen Lebenssituation umzugehen, die Nebenwirkungen der Immunsuppression zu akzeptieren und sich psychisch und sozial in ihre neue Rolle als Transplantierte einzufinden. Nach etwa drei Jahren sei diese „psychologische Transplantation“ bei vielen Nierentransplantierten abgeschlossen, so dass ihre erlebte Lebensqualität wieder steige.

Auch eine Untersuchung von Winsett et al. (2004) ergab, dass die Nebenwirkungen der Immunsuppression für die Nierentransplantierten vor allem in den ersten beiden Jahren nach der Transplantation eine große Belastung darstellen. Dabei zeigten sich Unterschiede in Art und Ausmaß der medikamentösen Nebenwirkungen. So traten in mehreren Studien unter Tacrolimus im Vergleich zur Immunsuppression mittels Ciclosporin weniger Transplantatabstoßungen auf (Margreiter, 2002; Kim et al., 2003; Krämer et al., 2008). Insgesamt wiesen die Patienten unter Tacrolimus eine bessere körperliche Leistungsfähigkeit, geringere kardiale Nebenwirkungen (Krämer et al., 2003) und weniger als sehr belastend erlebte kosmetische Nebenwirkungen wie z.B. verstärkten Haar- und Zahnfleischwuchs auf (Reimer et al., 2002a). Somit konnte bereits durch die Umstellung der Immunsuppression von Ciclosporin auf Tacrolimus die erkrankungsspezifische Lebensqualität der Nierentransplantierten signifikant verbessert werden (Franke et al., 2004).

1.4 *Recht und Praxis der post mortem- und Lebendspende*

Erhält ein Patient mit terminaler Niereninsuffizienz eine Nierentransplantation, kann das Organ entweder von einem verstorbenen oder einem lebenden Spender stammen.

Exkurs zur Terminologie:

Die Bezeichnung einer Transplantation, bei der das Organ eines verstorbenen Spenders verpflanzt wird, ist uneinheitlich. Während im angloamerikanischen Sprachraum die Begriffe „deceased person“ (Council of Europe, 2002), „deceased donor“ (Eurotransplant, 2015; de Groot et al., 2013) oder „cadaver transplantation“ (Guirado et al., 2008; Branco et al., 2013) üblich sind, hat der letztgenannte Terminus in der deutschen Übersetzung eine negative semantische Konnotation. Aus diesem Grund wird im deutschen Sprachraum die Bezeichnung „Kadaverspende“ (Riediger et al., 2010; Baldauf, 2013) oder „Leichenspende“ (Fehr, 2012) selten genutzt. Im deutschen Transplantationsgesetz (TPG) findet sich kein Hinweis auf eine durch den Gesetzgeber bevorzugte Bezeichnung des Transplantationsmodus. Das TPG spricht lediglich umschreibend von „Organentnahme von verstorbenen Spendern“ (z.B. § 9 TPG). In der deutschen Literatur wird in der Regel auf die lateinische Ableitung „post mortem Spende“ (Hüppe, 2006; Wloch, 2011) oder „postmortale Spende“ (Wiederhold, 2008; DSO, 2013; Charité, 2013) zurückgegriffen. Daher soll im Folgenden der Terminus „post mortem Spende“ verwendet werden.

Die rechtliche Grundlage für die post mortem- sowie die Lebendspende bildet das Transplantationsgesetz (TPG) in der Fassung vom 15. Juli 2013 (TPG, 2013).

Gemäß § 11 TPG erfolgt die praktische Umsetzung des Organspendeprozesses im Falle der post mortem Spende durch die Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO). Diese meldet als Koordinierungsstelle potenzielle Organspender an die Stiftung Eurotransplant und organisiert alle Maßnahmen, die bis zur Übertragung des gespendeten Organs an einen Empfänger erforderlich sind.

Die Vermittlung der Spenderorgane gehört dagegen nicht zu ihren Aufgaben, sondern erfolgt gemäß § 16 I Nr. 5 TPG nach den Richtlinien der Bundesärztekammer. Diese sehen ein Punktesystem vor, nach dem jeder Patient auf der Warteliste zur Nierentransplantation einen bestimmten Punktwert erhält. Dieser ergibt sich aus der Blutgruppenkompatibilität (A-B-0-System), dem Grad der Übereinstimmung der HLA-Merkmale, der Mismatch-Wahrscheinlichkeit, der Wartezeit auf ein Spenderorgan sowie der räumlichen Nähe zum Ort der Transplantatentnahme. Damit soll ein möglichst langfristiger Transplantationserfolg ermöglicht werden. Kinder und Jugendliche unter 16 Jahren, hochimmunisierte Patienten, Patienten mit einer besonders hohen Dringlichkeitsstufe sowie solche mit einer kombinierten Organtransplantation erhalten einen Sonderbonus (Bundesärztekammer, 2015).

Post mortem Spender über 65 Jahren unterliegen einem speziellen Seniorenprogramm von Eurotransplant. Bei ihnen erfolgt die Zuteilung des Spenderorgans unabhängig vom Grad der Gewebeübereinstimmung nach möglichst großer räumlicher Nähe sowie vorzugsweise an Empfänger, die ebenfalls über 65 Jahre alt sind (Eurotransplant Senior Program, 2015). Damit soll zum einen eine möglichst kurze Ischämiezeit und somit eine bessere Funktionsrate des Transplantats erreicht werden. Zum anderen soll vermieden werden, dass die gespendeten Nieren älterer Verstorbener an junge Empfänger vergeben werden. So hat sich in Studien gezeigt, dass das Transplantatüberleben von Nieren älterer Spenden in jüngeren Empfängern mit 21 % nach 8 Jahren sehr gering war (Waiser et al., 2000).

Um einem potentiellen Organspender im Rahmen einer post mortem Spende ein Trans-

plantat entnehmen zu können, muss nach dem TPG zunächst der Hirntod des potentiellen Organspenders nach den Richtlinien der Bundesärztekammer festgestellt werden (Bundesärztekammer, 2015a). Weiterhin muss der potentielle Organspender zu Lebzeiten in die Organspende eingewilligt haben. Liegt weder eine Einwilligung noch ein Widerspruch des Betroffenen gegen eine Organspende vor, kann der nächste Angehörige gemäß dem mutmaßlichen Willen des Verstorbenen einer Organentnahme zustimmen. In der Praxis liegt jedoch in 80 % der Fälle kein schriftlicher Wille des Verstorbenen vor, so dass in den meisten Fällen erst im Gespräch des Arztes mit den Angehörigen eine Entscheidung für oder gegen eine Organspende getroffen wird (DSO, 2015).

Durch den Mangel an Spenderorganen gewinnt die Lebendspende langfristig immer mehr an Bedeutung (s.o.). Auch sie ist im TPG (§ 8 TPG) gesetzlich geregelt und an strenge Voraussetzungen geknüpft. So ist eine Lebendspende stets subsidiär, d.h. nur zulässig, wenn ein geeignetes Organ durch post mortem Spende nicht zur Verfügung steht. Weiterhin ist sie nur durch einen Erwachsenen möglich, sofern dieser nach umfassender Aufklärung insbesondere über die möglichen Gesundheitsrisiken in die Organentnahme eingewilligt hat. Schließlich muss er nach ärztlicher Beurteilung als Spender geeignet sein und darf durch die Spende über das Risiko des operativen Eingriffs hinaus keiner wesentlichen Gesundheitsgefährdung ausgesetzt sein. Einschränkungen gelten auch hinsichtlich der Beziehung von Lebendspender und Organempfänger. So ist eine Lebendspende nur unter Verwandten ersten oder zweiten Grades, Ehegatten, eingetragenen Lebenspartnern, Verlobten sowie anderen Personen zulässig, „die dem Spender in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahe stehen“ (§ 8 I TPG). Sind diese Voraussetzungen erfüllt, bedarf es zuletzt der Zustimmung einer Lebendspende-Kommission. Diese prüft, ob die Lebendspende freiwillig erfolgt und kein Organhandel vorliegt (§ 8 III S. 2 TPG).

1.5 Lebensqualität nach post mortem- und Lebendspende

Die Nierentransplantation mittels Lebendspende bietet im Vergleich zur post mortem Spende zahlreiche Vorteile, die sich in einer deutlich höheren Lebensqualität von Lebendspendeempfängern gegenüber post mortem Spendeempfängern manifestieren.

So werden bei der Lebendspende nur solche Spender zugelassen, bei denen in zahlreichen medizinischen Voruntersuchungen ein hohes Maß an körperlicher Gesundheit festgestellt wurde. Damit weist auch die transplantierte Niere eine hohe Qualität auf. Im Falle einer Verwandtschaft zwischen Spender und Empfänger besteht sogar ein höheres Maß an Übereinstimmung der HLA-Gewebe Merkmale und damit eine höhere Wahrscheinlichkeit für ein Transplantatüberleben (Opelz & Döhler, 2007).

Weiterhin erfolgen die Organentnahme sowie die Organtransplantation unmittelbar nacheinander im gleichen Krankenhaus, so dass die kalte Ischämiezeit, d.h. die Zeit, in der sich das Transplantat außerhalb des Körpers befindet und nicht durchblutet wird, möglichst kurz

ist. So konnten Opelz und Döhler (2007) mit Hilfe des europäischen Registers der Collaborative Transplant Study (CTS) bei über 90.000 Transplantatempfängern nachweisen, dass eine kalte Ischämiezeit unter 18 Stunden das Risiko eines Transplantatverlustes nach der Transplantation deutlich senkt. Ein weiterer Vorteil der Lebendspende ist, dass für die Lebendspendeempfänger die von vielen Patienten als belastend erlebte Wartezeit auf ein geeignetes Spenderorgan entfällt. Dadurch ist die durchschnittliche Dialysedauer bei einem Lebendspendeempfänger erheblich kürzer als bei einem post mortem Spendeempfänger und lässt sich im Idealfall sogar ganz vermeiden (präemptive Transplantation). Ein zusätzlicher Vorteil der Lebendspende liegt in der besseren Planbarkeit der Transplantation. Dies ermöglicht eine gezieltere psychologische und medizinische Vorbereitung auf die Transplantation. So kann z.B. bereits präoperativ mit der erforderlichen Immunsuppression begonnen werden, so dass das Risiko einer akuten Abstoßungsreaktion postoperativ gesenkt werden kann. Insgesamt führen diese Faktoren zu deutlich höheren Funktionsraten der Nierentransplantate nach Lebendspende. So liegt die Fünf-Jahres-Transplantatfunktionsrate in Deutschland bei Lebendspendeempfängern bei 87,2 % gegenüber 71,1 % bei den post mortem Spendeempfängern. Mit einer gesamten Fünf-Jahres-Transplantatfunktionsrate von 74,3 % liegt Deutschland etwas unter dem internationalen Durchschnitt von 79,8 % (DSO, 2013). Abbildung 2 veranschaulicht diese Ergebnisse.

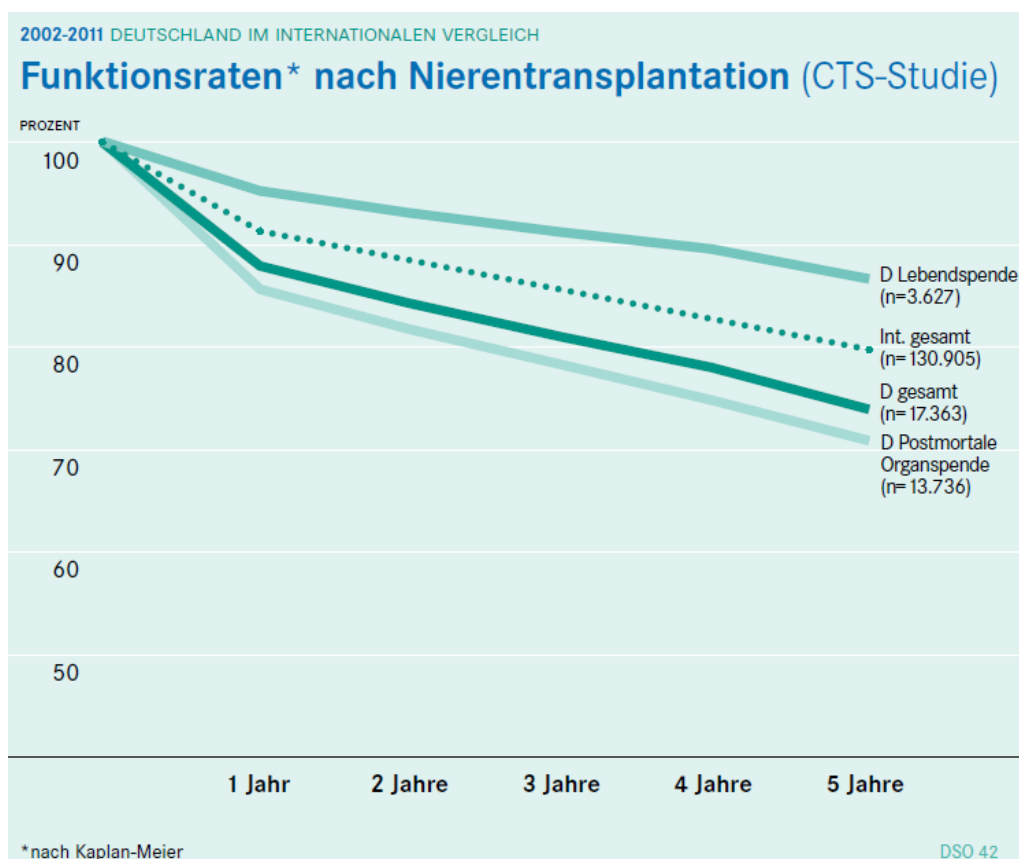


Abb. 2: Vergleich der Nierenfunktionsraten nach Lebend- und post mortem Spende. Dargestellt sind die Funktionsraten in Deutschland in einem internationalen Vergleich in den Jahren 2002 bis 2011 (mit Genehmigung entnommen aus: DSO, 2013 nach Daten der Collaborative Transplant Study [CTS])

Auch bei der Lebenserwartung der Transplantatempfänger ist ein deutlicher Unterschied zwischen Lebend- und post mortem Spendeempfängern feststellbar. So betrug in einer Studie der Charité mit 806 Nierentransplantierten die Fünf-Jahres-Überlebensrate der Lebendspendeempfänger 94,7 %, während sie bei den post mortem Spendeempfängern nur bei 88,3 % lag. Nach zehn Jahren wurde dieser Überlebensvorteil noch deutlicher. So zeigte sich bei den Lebendspendeempfängern eine Überlebensrate von 93,6 % gegenüber 77,7 % bei den post mortem Spendeempfängern (Wloch, 2011). In einer schwedischen Langzeitstudie mit 608 Nierentransplantierten zeigte sich bei den Lebendspendeempfängern eine Fünf-Jahres-Überlebensrate von 94 % gegenüber 76 % bei den post mortem Spendeempfängern und 60 % bei Dialysepatienten (Medin et al., 2000). Daten von 11.535 post mortem Spendeempfängern sowie 5.617 Lebendspendeempfängern des United States Renal Data System (USRDS) belegen ebenfalls die Überlegenheit der Lebendspende hinsichtlich des langfristigen Transplantatüberlebens sowie des Überlebens der Transplantatempfänger (siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Wahrscheinlichkeit eines Funktionsverlustes des Nierentransplantats oder des Todes des Transplantatempfängers bei funktionierendem Transplantat nach Lebend- und post mortem Spende (Daten entnommen aus: United States Renal Data System, 2014)

Spendemodus	Funktionsverlust des Nierentransplantats oder Tod des Transplantatempfängers		
	1 Jahr	5 Jahre	10 Jahre
Lebendspende	3 %	17 %	41 %
post mortem Spende	8 %	29 %	54 %

Studien über die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Lebendspendeempfängern kommen zu dem Ergebnis, dass Lebendspendeempfänger gegenüber post mortem Spendeempfängern ein Jahr nach der Transplantation weniger körperliche Schmerzen sowie eine bessere allgemeine Gesundheitswahrnehmung und körperliche Funktionsfähigkeit aufweisen (Balaska et al., 2006). In einer Untersuchung mit 226 post mortem und 309 Lebendspendeempfängern berichteten die Lebendspendeempfänger auch fünf Jahre nach ihrer Transplantation über eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität, eine bessere soziale Teilhabe sowie eine bessere Nierenfunktion als post mortem Spendeempfänger (De Groot et al., 2013).

Die Lebendspende weist jedoch auch einige Nachteile auf. So besteht eine Besonderheit der Lebendspende darin, dass der Organgewinn des Empfängers mit einem Organverlust des Spenders aus dem familiären oder nahen sozialen Umfeld verbunden ist. Somit ergeben sich bei der Lebendspende besondere Effekte auf die Beziehung von Nierenspender und Nierenempfänger. Tatsächlich gaben post mortem Spendeempfänger in zwei Untersuchungen von Waterman et al. (2006) sowie De Groot et al. (2012) eine höhere Unabhängigkeit im Umgang mit ihrer Erkrankung im Vergleich zu Lebendspendeempfängern an. Weiterhin äußerten potentielle Empfänger einer Niere durch Lebendspende Bedenken, weil

der Nierenspender sich gesundheitlichen Risiken aussetze. Darüber hinaus gaben sie die Sorge an, den Spender und seine eigene Familie zu belasten oder für den Rest ihres Lebens in der Schuld des Spenders zu stehen. Eine zusätzliche Belastung stellte die Ungewissheit dar, dass der Spender seine Nierenspende aus Höflichkeit vornehme und nach der Organentnahme seine Entscheidung zur Spende bereuen oder das Transplantat seine Funktion verlieren könnte.

Die Nierenspender teilten diese Bedenken nicht. Sie gaben an, sich zu einer Spende entschlossen zu haben, weil sie den Empfänger nicht verlieren wollten. Außerdem schätzten sie den zu erwartenden Zugewinn an Lebensqualität für den Empfänger deutlich höher ein als das gesundheitliche Risiko, das für sie selbst mit der Spende verbunden ist. Weiterhin gaben sie an, nach der Spende ein Gefühl von Freude, Stolz und einer Aufwertung der eigenen Person zu erleben. Tatsächlich zeigte sich in einer Metaanalyse von Clemens et al. (2006) in 86 bis 100 % der untersuchten 51 Studien keine Änderung oder sogar eine Verbesserung der Beziehung des Nierenlebendspenders und des Empfängers.

Mögliche Nachteile der Nierenlebendspende bestehen weiterhin in medizinischen Bedenken, an einem gesunden Menschen einen Eingriff vorzunehmen, der zwar für den Spendeempfänger eine Verbesserung seiner physischen, psychischen und sozialen Lebenssituation erwarten lässt, jedoch den Spender nicht unerheblichen gesundheitlichen, psychologischen und finanziellen Risiken aussetzt. Zunächst bestehen für den Spender die allgemeinen Risiken einer Operation in Form von Schmerzen oder Narbenbildung (Thiel, 2005). Weiterhin ist der Spender im Falle eines Ausfalls seiner verbliebenen Niere einer sofortigen Dialysepflicht unterworfen. Allerdings zeigen Studien, dass die Prävalenz von terminalen Nierenversagen bei Nierenspendern nicht erhöht ist (Morgan & Ibrahim, 2011). Auch das perioperative Mortalitätsrisiko ist mit 0,02-0,04 % sehr gering (Weitz et al., 2006; Giessing, 2012). In einer Langzeituntersuchung von über 80.000 Nierenspendern wiesen die Nierenspender gegenüber einer Vergleichsgruppe auch sechs Jahre nach der Organentnahme eine vergleichbare Mortalitätsrate auf (Segev et al., 2010).

Zahlreiche Studien belegen, dass die Lebensqualität von Nierenspendern mit der Lebensqualität der Allgemeinbevölkerung bzw. gesunder Kontrollgruppen vergleichbar ist und diese teilweise übertrifft (Isotani et al., 2002; Giessing et al., 2004; Clemens et al., 2006; Ibrahim et al., 2009; Clemens et al., 2011; de Groot et al., 2012a; Gross et al., 2013; Klop et al., 2013; Glotzer et al., 2013; Tumin et al., 2014). In einer Langzeituntersuchung über 30 Jahre an 601 Nierenspendern wiesen diese darüber hinaus eine höhere Lebenserwartung auf als eine nach Alter und Geschlecht angepasste Vergleichsgruppe (Okamoto et al., 2009).

Gleichwohl haben mediale Berichte über ein vermehrtes Auftreten von Müdigkeit, körperlicher Erschöpfung und Konzentrationsschwierigkeiten bis zu einem „Fatigue-Syndrom“ für eine Verunsicherung zahlreicher potentieller Lebendspender gesorgt (Neumann & Schober, 2011; Milde & Geyer, 2013).

Diese Berichterstattung wurde in einer gemeinsamen Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie und der Deutschen Transplantationsgesellschaft (2011) jedoch als „irreführend“ bezeichnet.

Allerdings zeigte eine Untersuchung von Dols et al. (2010), dass Nierenspende auch sechs Jahre nach der Operation eine stärkere Müdigkeit angeben als vor der Operation. Auch in einer Befragung des Schweizer Lebendspenderegisters, das mittlerweile über 1400 Spender umfasst, gaben 8 % der Befragten an, ein Jahr nach der Spende müder zu sein als vor der Organentnahme (Weidemann et al., 2012). Diesen Ergebnissen wird jedoch entgegengehalten, dass die zugrundeliegenden Studien methodische Mängel aufweisen. So fehle es nicht nur an ausreichenden Fallzahlen, sondern auch an standardisierten Fragebögen, um das Phänomen „Müdigkeit“ überhaupt zu erfassen (Weidemann et al., 2012). Darüber hinaus wies der ehemalige Leiter des Schweizer Lebendspenderegisters in einer Stellungnahme darauf hin, dass Daten aus einem Kontrollkollektiv fehlten, so dass eine Interpretation der Studienergebnisse ohnehin schwierig sei (Thiel, 2011). Ein solches Kontrollkollektiv müsste nach Meinung von Clemens et al. (2006) berücksichtigen, dass Nierenspende in der Regel eine höheres Maß an Gesundheit aufweisen als die Allgemeinbevölkerung. Da Untersuchungen als Kontrollgruppe wenn überhaupt eine Auswahl der Allgemeinbevölkerung heranziehen, könnten Gesundheitseinbußen von Nierenspendern sogar unterschätzt werden (Clemens et al., 2006).

Trotz der überwiegenden Anzahl an Studien, die eine gute bis sehr gute Lebensqualität von Nierenspendern nachweisen, gibt es einzelne Untersuchungen, die zumindest in einzelnen Aspekten eine geringere Lebensqualität von Nierenspendern feststellen konnten.

So zeigte eine prospektive Studie mit 79 Nierenspendern drei Monate nach der Transplantation ein schlechteres körperliches Befinden der Spende im Vergleich zu ihrem präoperativen Zustand. Ein Jahr nach der Transplantation hatte die physische Lebensqualität jedoch wieder das Niveau vor der Nierenspende erreicht. Das psychische Befinden der Spende war sowohl drei Monate als auch ein Jahr nach der Transplantation mit ihrem präoperativen Zustand vergleichbar (Kroencke et al., 2012). Eine Studie von Franke et al. (2008) ergab, dass Lebendspende mindestens ein Jahr nach ihrer Spende zwar keine messbare psychische Belastung, jedoch im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine niedrigere körperliche Funktionsfähigkeit sowie eine niedrigere Emotionale Rollenfunktion aufweisen.

Vor allem jüngere Nierenspende geben nach ihrer Spende eine geringere Lebensqualität an. So ergab eine Untersuchung von 501 Lebendspendern durch Klop et al. (2013), dass Spende unter 60 Jahren zumindest in den ersten 3 Monaten nach ihrer Spende stärker in ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität beeinträchtigt waren als Spende über 60 Jahren. Giessing et al. (2004) stellten innerhalb der Gruppe der Nierenspende eine signifikant geringere Lebensqualität von Spendern zwischen 30 und 40 Jahren fest. Eine Erklärung hierfür sehen manche Autoren darin, dass diese Spende auf Grund ihres geringen Le-

bensalters wenig Krankheitserfahrung haben, sich nach ihrer Organentnahme möglicherweise früher als ältere Spender wieder ihren beruflichen Pflichten widmen und ihre Leistungsfähigkeit somit als reduziert wahrnehmen (Fehrman-Ekholm et al., 2000). Von solchen Einschränkungen ist nach allgemeiner Studienlage jedoch nur ein kleiner Teil der Spender betroffen (de Groot et al., 2012a). So berichteten in einer Studie von Gross et al. (2013) nur ein Prozent der befragten 2455 Nierenlebendspender von einem sehr negativen Einfluss der Lebendspende auf ihre Gesundheit. Für sie empfiehlt sich eine intensive psychologische Betreuung und engmaschige Nachbetreuung (Deutsche Transplantationsgesellschaft, 2011). Weiterhin sollten nach Weidemann et al. (2012) im Aufklärungsgespräch vor einer Lebendspende Berichte über eine vermeintlich erhöhte Prävalenz von Müdigkeit nach einer Nierenspende im Sinne der ärztlichen Transparenz erwähnt werden. Insgesamt betrachtet zeigen Nierenspender jedenfalls ein hohes Maß an Zufriedenheit mit ihrer Spende. So würden sich zwischen 94 und 99 % wieder für eine Nierenspende entscheiden (Isotani et al., 2002; Thiel et al., 2005; Dahm et al., 2006; Briançon et al., 2011; Glotzer et al., 2013).

Eine besondere Form der Nierentransplantation stellt die präemptive Transplantation dar.

Bei dieser erhält der Organspendeempfänger sein Spenderorgan vor Beginn einer Dialysebehandlung. Eine solche präemptive Nierentransplantation bietet für den Organempfänger zahlreiche medizinische Vorteile und stellt nach den Ergebnissen zahlreicher Studien daher die beste Form der Nierentransplantation dar. So kommt es bei präemptiv Nierentransplantierten seltener zu einer verzögerten Funktionsaufnahme der Transplantatniere (Yoo et al., 2009; Rigo et al., 2011; Kessler et al., 2011). Darüber hinaus zeigte eine Studie von Mange et al. (2001) mit 8.481 Nierentransplantierten nach präemptiver Nierentransplantation ein deutlich längeres Transplantatüberleben. Das Risiko eines Funktionsverlustes des Nierentransplantates sank durch präemptive Transplantation im ersten Jahr um 52 %, im zweiten Jahr um 82 % und im dritten Jahr nach Transplantation um 86 %. Eine Studie von Kessler et al. (2011) ergab, dass die Wahrscheinlichkeit, nach der Nierentransplantation erneut dialysepflichtig zu werden, bei präemptiv Nierentransplantierten nur etwa ein Zehntel so hoch ist wie bei Nierentransplantierten mit einer präoperativen chronischen Dialysepflicht.

Neben einem längeren Transplantatüberleben konnte bei präemptiv Nierentransplantierten auch ein längeres Überleben der Nierentransplantierten selbst festgestellt werden (Abou Ayache et al., 2005; Kessler et al. 2011; Luo et al., 2012; Schulz & Thaïss, 2012).

Diese Vorteile zeigten sich nach Untersuchungen von Asderakis et al. (1998) sowie Kasiske et al. (2002) besonders deutlich, wenn die präemptiv Nierentransplantierten ihr Nierentransplantat von einem Lebendspender erhalten hatten. So war das Risiko eines Funktionsverlustes des Nierentransplantates in einer Untersuchung von Mange et al. (2001) für die präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger im ersten Jahr nach der Transplantation um 52 % geringer. In den Folgejahren sank es sogar um über 80 % gegenüber den vor ihrer Transplantation dialysepflichtigen Lebendspendeempfängern. Diese wie-

sen dabei ein umso höheres Risiko einer Transplantatabstoßung auf, je länger sie vor ihrer Transplantation dialysepflichtig waren.

Eine präemptive Nierentransplantation bietet nicht zuletzt auch sozioökonomische Vorteile. Durch die entfallenden Kosten für die Dialysebehandlung ergibt sich nach Berechnungen von Abou Ayache et al. (2005) für jeden präemptiv Nierentransplantierten eine Kostenersparnis von etwa 119.000 € für das öffentliche Gesundheitssystem.

1.6 Untersuchung im Jahr 2001

Im Rahmen einer Promotion (Tölle, 2004) wurde in den Jahren 2000/01 an der Universität zu Lübeck untersucht, ob sich die Lebensqualität von Lebendspendeempfängern (n=16) und post mortem Spendeempfängern (n=16) postoperativ unterscheidet. Die beiden Gruppen waren hinsichtlich Alter, Geschlecht und Zeitintervall seit der Transplantation parallelisiert. Ein weiteres Kriterium zur Gruppenbildung war der Lebendspender: nach Verwandtschaftsgrad und Geschlecht des Lebendspenders wurde eine Vergleichsperson aus dem Pool der Organempfänger gesucht, die die Niere von einem Verstorbenen erhalten hatte (war z.B. der Lebendspender die Ehefrau, so musste der gematchte post mortem Spendeempfänger ebenfalls verheiratet sein).

Die Ergebnisse zeigten, dass die Lebensqualität und psychische Belastung nach unterschiedlichem Spendemodus insgesamt vergleichbar waren, mit der Tendenz zu etwas günstigeren Werten nach Lebendspende. Sowohl die Empfänger nach Lebendspende als auch die nach post mortem Spende beschrieben deutliche positive psychische Veränderungen nach der Transplantation, was über die Methode der direkten Veränderungsmessung bestimmt wurde. Die Veränderungen waren nach Lebendspende ausgeprägter.

Die strengen Kriterien der Gruppenbildung und die geringe Anzahl an Lebendspendeempfängern zum Zeitpunkt der Datenerhebung (das Gesamtkollektiv via Lebendspende transplanterter Nierenorganempfänger umfasste am 01.04.2001 in Lübeck 49 Patienten) führten dazu, dass das untersuchte Gruppenkollektiv mit n=2x16 in der Studie von Tölle (2004) sehr gering war. Eine Wiederholung der Untersuchung im Jahr 2012 ließ ein größeres Patientenkollektiv erwarten. Zum einen wurde mit Inkrafttreten des Transplantationsgesetzes 1997 der Kreis der potentiellen Lebendspender erweitert auf „andere Personen, die dem Spender in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahe stehen“ (§ 8 I S. 2 TPG). Zum anderen zeigten Daten des Bereiches Nephrologie, Medizinische Klinik I des UKSH, dass sich die Zahl der Nierentransplantationen infolge Lebendspende seit Ende der ersten Untersuchung im Jahr 2001 deutlich erhöht hatte.

Durch diese Studie soll untersucht werden, ob sich bei einem vergrößerten Patientenkollektiv Unterschiede in der Lebensqualität der Lebend- bzw. post mortem Spendeempfänger zeigen. Weiterhin soll die Frage beantwortet werden, ob sich 11 Jahre nach der bereits durchgeführten Datenerhebung Veränderungen über die Zeit nachweisen lassen.

1.7 Fragestellung

Es wurden zahlreiche Studien vorgestellt, welche die Lebensqualität nach Nierentransplantation entweder von Lebend- oder post mortem Spendeempfängern zum Gegenstand haben. Dagegen finden sich nur vereinzelt Studien, die sowohl Lebend- als auch post mortem Spendeempfänger in ihrer Lebensqualität miteinander vergleichen (Griva et al., 2002; Balaska et al., 2006; de Groot et al., 2013). Ein möglicher Grund hierfür kann in methodischen Schwierigkeiten einer solchen Studie gesehen werden.

So erfordert ein quasi-experimentelles Studiendesign zwei Untersuchungseinheiten aus Lebendspendeempfänger sowie seinem Lebendspender auf der einen Seite und dem post mortem Spendeempfänger sowie einer dem Lebendspender vergleichbaren Referenzperson auf der anderen Seite. Weiterhin ist der Wert eines solchen quasi-experimentellen Studiendesigns vor allem davon abhängig, in welchem Ausmaß Kontrollvariablen erhoben werden. Daher kommen nur solche Lebend- und post mortem Spendeempfänger für eine Studienteilnahme in Betracht, die in wichtigen Merkmalen vergleichbar sind. Um die Aussagekraft der Studienergebnisse weiter zu erhöhen, müssen die potentiellen Untersuchungsteilnehmer darüber hinaus strengen Ein- und Ausschlusskriterien unterworfen werden. Dieser Herausforderung stellt sich die vorliegende Studie.

Dabei sollen folgende Hauptfragen beantwortet werden:

- Unterscheiden sich Lebend- und post mortem Spendeempfänger in ihrer Lebensqualität oder ihrer Nierenfunktion?
- Zeigen sich Unterschiede in den genannten Merkmalen zwischen den Nierentransplantierten der Studie im Jahr 2001 und denjenigen der Studie im Jahr 2012?

Darüber hinaus soll eine Antwort auf folgende Nebenfragen gefunden werden:

- Gibt es innerhalb der Gruppe der Lebendspendeempfänger Hinweise auf eine unterschiedliche Lebensqualität, wenn die Transplantation präemptiv erfolgte?
- Unterscheiden sich Lebendspender in ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger?
- Zeigen Lebendspender psychische Veränderungen nach ihrer Spende?

2 Methodik

Die Untersuchung wurde durch die Ethikkommission der Universität zu Lübeck am 17. Mai 2011 genehmigt (AZ: 11-053).

2.1 Untersuchungsplan

Der vorliegenden Untersuchung liegt ein 2x2-faktorieller Versuchsplan mit unabhängigen Gruppen zu Grunde. Dabei stellt die Zeit (Erhebung Stichprobe 2001 vs. Erhebung Stichprobe 2011) den ersten Faktor dar, wohingegen der Spendemodus (Lebend- vs. post mortem Spende) den zweiten Faktor bildet.

Die Gruppen waren so konzipiert, dass jede Untersuchungseinheit einer Gruppe aus Paaren bestand. Die erste Gruppe wurde aus den Organempfängern via Lebendspende sowie ihren Lebendspendern gebildet. Die Organempfänger via post mortem Spende stellten gemeinsam mit ihren Referenzpersonen die zweite Gruppe dar. Die Gruppenbildung erfolgte nach einem matched pair Design (Bortz & Döring, 2002). Jedem Lebendspendeempfänger wurde nach den Kriterien Geschlecht, Alter sowie Zeitpunkt der Transplantation ein Patient zugeordnet, der seine Transplantatniere mittels post mortem Spende erhalten hatte. Beide Patienten mussten das gleiche Geschlecht aufweisen und durften sich hinsichtlich ihres Alters sowie des Zeitpunktes ihrer Transplantation um maximal 12 Monate unterscheiden. Weiterhin musste jeder post mortem Empfänger über eine Bezugsperson verfügen, die hinsichtlich ihres Geschlechtes sowie ihres Verwandtschaftsgrades zum Transplantatempfänger dem Lebendspender der Vergleichsperson entsprach. Hatte also z.B. die Ehefrau ihrem Ehemann eine Niere gespendet, so musste der post mortem Spendeempfänger ebenfalls verheiratet sein. Tabelle 2 veranschaulicht das Prinzip der paarweisen Gruppenbildung anhand zweier Beispiele aus der Untersuchung.

Tab. 2: Zwei Beispiele einer paarweisen Gruppenbildung von Organempfänger mit Organspender (Lebendspende) und gematchtem Organempfänger via post mortem Spende mit angepasster Referenzperson (post mortem Spende)

Gruppe 1: Lebendspende		→	Gruppe 2: post mortem Spende	
Organempfänger	Organspender		Organempfänger	Referenzperson
Mann 42 Jahre Transplantation: 07/2002	Mutter		Mann 41 Jahre Transplantation: 10/2001	Mutter
Frau 47 Jahre Transplantation: 09/2008	Ehemann		Frau 48 Jahre Transplantation: 05/2009	Ehemann

2.2 Patientengut

Als Studienteilnehmer kamen alle Patienten in Betracht, die ihre Nierentransplantation in der Zeit vom 01.04.2001 bis 01.09.2011 am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) Campus Lübeck erhalten hatten. Dies waren 772 Nierentransplantierte, darunter 173 Lebendspendeempfänger sowie 599 post mortem Spendeempfänger. Der Beginn dieses Zeitraumes wurde gewählt, weil die vorangegangene Studie Patienten mit einer Nierentransplantation bis 30.03.2001 eingeschlossen hatte. Das Ende des Zeitraumes ergab sich aus der Anforderung, nur solche Patienten zu berücksichtigen, deren Transplantation zum Zeitpunkt der Studienteilnahme mindestens 6 Monate zurücklag.

Einschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren ein Alter zwischen 18 und 70 Jahren, eine einmalige Nierentransplantation sowie ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache. Ausschlusskriterien waren das Vorliegen eines Karzinoms, einer manifesten psychiatrischen Erkrankung oder eines Funktionsverlustes der transplantierten Niere.

Nach Einsicht in die Patientenkartei des Transplantationszentrums des UKSH Campus Lübeck wurden 131 potentielle Studienteilnehmer ermittelt und um Teilnahme an der Untersuchung gebeten. Nach Ausschluss aus sonstigen Gründen (siehe Ergebnisteil) umfasste das Untersuchungskollektiv 60 Patienten.

Das Untersuchungskollektiv der Erhebung aus dem Jahr 2001 bestand aus 32 Patienten, die sich in der Zeit vom 01.01.1994 bis zum 01.04.2001 am UKSH Campus Lübeck einer Nierentransplantation unterzogen hatten.

2.3 Kontrollvariablen

2.3.1 Soziodemographische Variablen des Organempfängers

Soziodemographische Merkmale der Organempfänger wurden durch einen Personalfragebogen erfasst. Dieser enthielt Fragen zum Schulabschluss und zur Berufstätigkeit (gegenwärtige, Berufstätigkeit vor der Nierenerkrankung, Aufgabe der Berufstätigkeit infolge der Nierenerkrankung sowie Wiederaufnahme der aufgegebenen Berufstätigkeit nach der Nierentransplantation).

2.3.2 Krankheitsanamnestische Variablen des Organempfängers

Zur Erfassung krankheitsanamnestischer Merkmale der Organempfänger wurde zunächst der Patientenakte die Einweisungsdiagnose zur Transplantation entnommen. Um einen Zusammenhang zwischen Lebensqualität und früherer Dialysedauer nachweisen zu können, wurden die Organempfänger im Personalfragebogen gebeten, ihre Dialysedauer vor ihrer Nierentransplantation anzugeben. Durch diesen wurden weiterhin der Nikotin- und Alkoholkonsum, frühere Operationen (am Herzen, am Darm oder wegen einer Krebserkrankung), frühere und aktuelle Erkrankungen sowie die aktuelle Medikation erhoben.

2.3.3 Persönlichkeitsmerkmale des Organempfängers

Wichtige psychologische Persönlichkeitsmerkmale der Organempfänger wurden durch das Neo-FFI sowie den SVF-48 erfasst.

Das Neo-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) von Borkenau und Ostendorf (1993) stellt eine deutschsprachige Übersetzung und Adaption des NEO-Five-Factor-Inventory von Costa und McCrae (1992) dar. Es besteht aus 60 Items, die sich fünf verschiedenen Subtests zuordnen lassen. Diese geben einen Überblick über die wichtigsten Persönlichkeitsdimensionen eines Probanden und werden daher auch als „big-five“ bezeichnet. Die Subtests lauten: Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrungen, Verträglichkeit sowie Gewissenhaftigkeit. Zur Beantwortung der Items steht dem Probanden eine fünfstufige Skala zur Verfügung, die folgende Aussagen zulässt: „starke Ablehnung“, „Ablehnung“, „Neutral“, „Zustimmung“ sowie „starke Zustimmung“.

Der SVF-48 bildet eine Variante des Stressverarbeitungsfragebogens SVF-120 nach Janke, Erdmann, Kallus und Boucsein (Janke & Erdmann, 1997). Er verfügt über sehr gute Testgütekriterien und stellt den im deutschen Sprachgebrauch differenziertesten Stressverarbeitungsfragebogen dar. Der SVF-48 erfasst psychische Strategien, mit der eine Person nach einer Auslenkung aus der emotionalen Ruhelage versucht, wieder zu dieser zurückzugelangen. Der Fragebogen besteht aus 48 vierstufigen Items, die sich zu acht Subtests zusammenfassen lassen. Diese sind: Bagatellisierung, Ablenkung, Situationskontrolle, positive Selbstinstruktion, Bedürfnis nach sozialer Unterstützung, Fluchttendenz, gedankliche Weiterbeschäftigung und Resignation. Die Subtests können Positiv- bzw. Negativstrategien zugeordnet werden.

2.4 Abhängige Variablen

2.4.1 Psychische Variablen des Organempfängers

2.4.1.1 Psychische Belastung

Die deutsche Version des Brief Symptom Inventory (BSI) (Derogatis, 1993; Franke, 2000) wurde zur Erfassung psychischer Belastungen verwendet. Das BSI ist eine Kurzform der aus 90 Fragen bestehenden Symptom-Checkliste SCL-90-R (Derogatis, 1977) und erfasst körperliche sowie psychische Belastungen während der vergangenen sieben Tage.

Es umfasst 53 Items, die im Rahmen einer Selbstbeurteilung jeweils eine fünffach abgestufte Antwort zulassen: „überhaupt nicht“, „ein wenig“, „ziemlich“, „stark“ und „sehr stark“.

Das BSI wird nach neun Skalen sowie einem globalen Kennwert ausgewertet. Die Skalen lauten: Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/Feindseligkeit, Phobische Angst, Paranoides Denken und Psychotizismus. Alle Skalen stellen eine psychische Belastung mit klinischer Relevanz dar. Um den Schweregrad psychischer Belastung anzugeben, erfolgt eine Auswertung des Global Severity Index (GSI).

Die Auswertung des BSI erfolgt quantitativ und qualitativ. So werden aus Normierungstabellen T-Werte entnommen, die definitionsgemäß einen Mittelwert von $M=50$ und eine Streuung von $SD=10$ aufweisen. Weiterhin werden Patienten mit auffälliger psychischer Belastung erfasst und somit eine qualitative Auswertung vorgenommen. Eine auffällige psychische Belastung ist dabei anzunehmen, wenn $T_{GSI} \geq 63$ ist oder der T-Wert in zwei oder mehr Skalen der BSI einen Wert ≥ 63 aufweist (Derogatis, 1993; Franke, 2000).

2.4.1.2 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde durch die deutsche Fassung des Short-Form (SF)-36 Health Survey von Bullinger und Kirchberger (1998) erfasst. Dieser stellt ein

international anerkanntes Selbstbeurteilungsverfahren dar, das krankheitsübergreifend angewendet werden kann.

Er besteht aus 36 Items, mittels derer der Patient seinen Gesundheitszustand selbst einschätzen soll. Der Beurteilungszeitraum umfasst dabei die vergangenen vier Wochen. Der Patient wird aufgefordert, bei jeder Frage die Antwortmöglichkeit anzukreuzen, die am besten auf ihn zutrifft. Die 36 Items lassen sich 8 unterschiedlichen Skalen zuordnen: körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion sowie psychisches Wohlbefinden. Die ersten vier Skalen werden zu einer „körperlichen Summenskala“, die letzten vier Skalen zu einer „psychischen Summenskala“ zusammengefasst. Die Auswertung der Skalen erfolgt zwischen den Werten 0 (schlechter Gesundheitszustand) und 100 (guter Gesundheitszustand). Die Summenskalen sind mit einem Mittelwert von 50 und einer Standardabweichung von 10 auf T-Werte normiert.

Eine reduzierte gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde als klinisch relevant definiert, wenn die körperliche oder psychische Summenskala um mehr als fünf Punkte unter dem normierten Mittelwert von 50 lag (de Groot et al., 2013).

2.4.1.3 Hypochondrische Ängste

Um hypochondrische Ängste zu erfassen, wurde der Whitely-Index (WI) nach Pilowsky (Rief et al., 1994) verwendet.

Der WI umfasst 14 Items, die jeweils mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können (Beispiel: „Machen Sie sich oft Sorgen, möglicherweise eine ernsthafte Krankheit zu haben?“). Die Einzelitems bilden in ihrer Summe einen Gesamtwert. Dieser ermöglicht Aussagen über das Ausmaß hypochondrischer Ängste. Bei einem Gesamtwert ≥ 8 kann dabei eine Hypochondrie angenommen werden. Die Sensitivität des Testes beträgt hierbei 78%, die Spezifität 70% (Rief et al., 1994).

2.4.1.4 Vorgänge der Erholung und Belastung

Eine ausreichende Regenerationsmöglichkeit ist die Voraussetzung, um eine Anhäufung von Belastungen aus unterschiedlichen Lebensbereichen und damit eine Verschlechterung des psychophysischen Gesamtzustandes zu verhindern. Um den Grad der Beanspruchung sowie das Ausmaß von Erholungsaktivitäten der nierentransplantierten Patienten zu erfassen, wurde der Erholungs-/Belastungsfragebogen (EBF-24/14) nach Kallus (1995) eingesetzt.

Das Verfahren besteht aus 24 Items und instruiert den Patienten, Aussagen zu seinem körperlichen und seelischen Befinden bzw. seinen Aktivitäten in den letzten 14 Tagen zu bewerten. Dazu steht dem Patienten eine siebenstufige Skala zur Verfügung, die Aussagen von „nie“, „selten“, „manchmal“, „mehrmals“, „oft“, „sehr oft“ sowie „immerzu“ zulässt. Die 24 Items lassen sich in 12 Subtests zusammenfassen, die jeweils dem Erholungs- oder Belastungsbereich zugeordnet werden können. Die Subtests des Erholungsbereichs lauten: Erfolg, Soziale Entspannung, Somatische Entspannung, Allgemeines Wohlbefinden sowie Schlaf. Die Subtests des Belastungsbereichs sind: Allgemeine Beanspruchung, Emotionale Beanspruchung, Soziale Belastung, Leistungsdruck, Übermüdung, Energielosigkeit, Somatische Beschwerden.

2.4.1.5 Psychische Veränderungen nach der Transplantation

Psychische Veränderungen der Organempfänger nach der Transplantation wurden durch den Fragebogen „Psychische Veränderungen nach Transplantationen“ (PVNT) erfasst. Dieser wurde für die Erhebung 2001 neu entwickelt (Hüppe et al., 2000) und stellt eine Methode der direkten Veränderungsmessung dar.

Das Verfahren umfasst 38 Items, in denen der Patient psychische Veränderungen nach der Transplantation selbst einschätzen soll. Dazu wird er aufgefordert, bei jeder vorgegebenen Aussage den jetzigen Zustand mit dem Zustand in den letzten Wochen vor der Nierentransplantation zu vergleichen (Beispiel: „Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation denke ich über unangenehme Dinge nach.“). Zur Beantwortung steht eine siebenstufige Skala mit der Abstufung „sehr viel seltener“, „viel seltener“, „etwas seltener“, „gleich oft“, „etwas häufiger“, „viel häufiger“ und „sehr viel häufiger“ zur Verfügung.

Die Items lassen sich zu Subtests zusammenfassen, die ihrerseits Aussagen über eine Negativ- bzw. eine Positiventwicklung ermöglichen. Die Subtests der Negativentwicklung lauten: Schmerzen, Konflikte, Erkrankungsanfälligkeit, Dysphorie, Stresserleben, Gesundheitssorgen, Erfolglosigkeit, Sozialer Ärger, körperliche Beschwerden sowie Energielosigkeit. Ein hoher Subtestwert bedeutet, dass die negativen Bereiche häufiger als vor der Transplantation erlebt werden. Sie kennzeichnen damit eine „Negativentwicklung“.

Aussagen zur Positiventwicklung ermöglichen folgende Subtests: Sozialkontakte, Erfolgsempfinden, körperliche Fitness, Zuversicht, allgemeines Wohlbefinden, Sozialkontakte (passiv), Schlaf, Sozialbereich sowie Entspannung. Eine Übersicht zu den Subtests des PVNT gibt Tabelle 3. Der Fragebogen selbst findet sich im Anhang.

Tab. 3: Subtests des PVNT mit Itembeispiel und Reliabilitätsangabe

	Subtest	$r_{tt}^{(1)}$	Verglichen mit meinem Zustand vor der Transplantation ...
„Negativ-Entwicklung“ ($r_{tt}^{(3)} = 0,91$)	Schmerzen (1; 37) ⁽²⁾	0,80	... habe ich Schmerzen
	Konflikte (2; 26)	0,74	... trage ich Konflikte mit mir herum
	Erkrankungsanfälligkeit (5; 21)	0,89	... bin ich anfällig für Erkrankungen
	Dysphorie (6; 25)	0,74	... bin ich schlecht gelaunt
	Stresserleben (9; 22)	0,57	... bin ich innerlich erregt und aufgeregt
	Gesundheitssorgen (10; 33)	0,93	... mache ich mir Sorgen über meine Gesundheit
	Erfolglosigkeit (13; 29)	0,55	... misslingen mir Dinge, die ich mir vorgenommen habe
	Sozialer Ärger (14; 30)	0,60	... ärgere ich mich über andere
	Körperliche Beschwerden (17; 38)	0,77	... habe ich körperliche Beschwerden
	Energielosigkeit (18; 34)	0,61	... fehlt mir die Energie, meine Vorsätze in die Tat umzusetzen
„Positiv-Entwicklung“ ($r_{tt}^{(3)} = 0,91$)	Sozialkontakte (aktiv) (3; 20)	0,67	... besuche ich Bekannte
	Erfolgsempfinden (4; 24)	0,75	... habe ich Erfolg
	Körperliche Fitness (7; 23)	0,83	... fühle ich mich körperlich fit
	Zuversicht (8; 28)	0,81	... mache ich Zukunftspläne
	Allgemeines Wohlbefinden (11; 27)	0,66	... fühle ich mich wohl
	Sozialkontakte (passiv) (12; 31)	0,83	... werde ich von Bekannten besucht
	Schlaf (15; 35)	0,88	... ist mein Schlaf erholsam
	Sozialbereich (16; 36)	0,93	... verbringe ich mit Freunden schöne Stunden
	Entspannung (19; 32)	0,41	... bin ich ruhig und gelassen

Anmerkung: (1) Reliabilitätsbestimmung nach der Split-half-Methode, aufgewertet nach Spearman-Brown.

(2) Die Zahlen kennzeichnen die Nummern der Items im Fragebogen.

(3) Reliabilitätsbestimmung nach Cronbachs Alpha.

2.4.2 Somatische Variablen des Organempfängers

Um den aktuellen Gesundheitsstatus der Patienten besser einschätzen und mögliche Gruppenunterschiede aufzeigen zu können, wurden somatische Variablen der Organempfänger erhoben. Diese wurden nach schriftlichem Einverständnis der Patienten entweder ihrer Patientenakte des UKSH Campus Lübeck entnommen oder nach telefonischer Nachfrage durch ihren Hausarzt bzw. Nephrologen übermittelt. Zur Auswertung wurden die Ergebnisse der letzten Nierenfunktionsprüfung (Kreatinin im Serum, Kreatinin-Clearance im Sammelurin), das aktuelle Blutbild (Leukozyten, Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, Thrombozyten), wichtige Plasmaparameter (Kalium, Calcium, CRP, Gamma-GT) sowie Medikamentenspiegel im Blut (Ciclosporin oder Tacrolimus) herangezogen.

2.4.3 Psychische Variablen des Organspenders/ der Referenzperson

Um die gesundheitsbezogene Lebensqualität des Organspenders bzw. der Referenzperson zu erfassen, wurde diesen nach telefonischer Nachfrage über ihre Bereitschaft zur Studienteilnahme in einem eigenen Umschlag die deutsche Fassung des SF-36 von Bullinger und Kirchberger (1998) zugesandt. Dieser wurde um die Frage nach Alter und Geschlecht ergänzt. Aufgrund aktueller medialer Berichterstattung über ein gehäuftes Auftreten eines Fatigue-Syndroms bei Organspendern (Neumann & Schober, 2011), wurde dem Organspender zusätzlich der Fragebogen PVNT zugesandt.

2.5 Untersuchungsablauf

Mit Hilfe der Patientenakten des Transplantationszentrums des UKSH Campus Lübeck wurde eine Liste aller infrage kommenden Patienten im Sinne des matched pair Designs erstellt. Diese Patienten wurden in Briefform über die Durchführung einer Studie informiert und um Mitarbeit gebeten. Dabei wurde eine baldige telefonische Kontaktaufnahme durch den Autor dieser Arbeit angekündigt. Wenn der Patient bei diesem Telefonat seine Bereitschaft zur Studienteilnahme erklärte, wurde er darüber informiert, dass im Rahmen der Studie auch die Lebensqualität des Nierenspenders bzw. der entsprechenden Referenzperson untersucht werde. Sofern der Patient die Existenz einer solchen Person bejahte und keine Einwände gegen ihre Studienteilnahme erhob, wurde er gebeten, die entsprechenden Kontaktdaten mitzuteilen oder diese Person selbst hinsichtlich ihrer Bereitschaft zur Studienteilnahme zu fragen. Allen Untersuchungsteilnehmern wurden daraufhin in einem eigenen Umschlag die Fragebögen sowie eine auszufüllende Einverständniserklärung zugesandt. Um die Gefahr einer Beeinflussung des Antwortverhaltens zu reduzieren, enthielt jedes Anschreiben einen frankierten und adressierten Rückumschlag, in dem die Rücksendung der ausgefüllten Fragebögen erfolgte. Falls die Rücksendung nicht erfolgte, wurde der Studienteilnehmer ggf. mehrmals telefonisch um eine Rücksendung gebeten.

Die somatischen Variablen der Transplantatempfänger wurden nach erfolgter Rücksendung

der Einverständniserklärung entweder der Patientenakte des UKSH Campus Lübeck entnommen oder nach telefonischer Nachfrage bei ihrem Hausarzt bzw. Nephrologen mittels Telefax übermittelt. Tabelle 4 veranschaulicht den Ablauf der Untersuchung.

Tab. 4: Untersuchungsablauf

1.) Aufnahme in die Studie nach brieflicher und telefonischer Kontaktaufnahme	
2.) Zusenden von Fragebögen an die Transplantatempfänger, die Organspender bzw. die Referenzpersonen	Transplantatempfänger: - PVNT - SF-36 - EBF 24/14 - SVF-48 - NEO-FFI - BSI - WI - Personalfragebogen
	Organspender: - PVNT - SF-36 (+ Frage: Alter und Geschlecht)
	Referenzperson: - SF-36 (+ Frage: Alter und Geschlecht)
3.) Ergänzung von somatischen Variablen der Transplantatempfänger aus der Patientenakte, durch den Hausarzt oder Nephrologen	- Laborparameter der Nierenfunktionsprüfung - Blutbild - Plasmaparameter - Medikamentenspiegel im Blut

2.6 Auswertung

Die Auswertung erfolgte variablenweise mit dem Programm PASW Statistics 21 für Windows. Die Daten wurden nach Erhebung pseudonymisiert in das Kalkulationsprogramm eingegeben und nach statistischer Plausibilitätsprüfung anonymisiert. Die überwiegend metrischen Variablen wurden vornehmlich mit 2x2-faktoriellen Varianzanalysen mit unabhängigen Gruppen ausgewertet. Die soziodemographischen sowie krankheitsanamnestischen Variablen wurden vorwiegend mittels nichtparametrischer Verfahren (Chi-Quadrat-Test bzw. Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 aufwies) sowie parametrisch mittels t-Test für unabhängige Gruppen ausgewertet.

Die Auswertung der abhängigen Variablen erfolgte im Wesentlichen mittels 2x2-faktorieller Varianzanalyse. Dabei wurden teilweise kovarianzanalytische Auswertungen unter Verwendung der Dialysedauer sowie des Alters als Kovariablen vorgenommen.

Um Gruppenunterschiede bei unterschiedlich parametrisierten Verfahren zu beschreiben, wurden Effektgrößen nach Cohens d berechnet (Cohen, 1988). Dadurch ließen sich Mittelwertunterschiede bezogen auf die gepoolte Streuung darstellen.

Als signifikant wurden Überschreitungswahrscheinlichkeiten von $p \leq 0,05$ angesehen.

Für die Auswertungen wurde keine Anpassung des Alpha-Fehlers vorgenommen. Wegen der vorgenommenen Mehrfachvergleiche haben die Ergebnisse dieser inferenzstatistischen Auswertungen letztlich nur beschreibenden Charakter (Abt, 1987).

3 Ergebnisse

3.1 Lebend- und post mortem Spendeempfänger

3.1.1 Ableitung der Analysestichprobe

Von allen Patienten, die in der Zeit vom 01.01.1994 bis 01.09.2011 am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck eine Nierentransplantation erhalten hatten (n=1245), kamen 219 Patienten für eine Studienteilnahme in Betracht. Alle übrigen Patienten mussten ausgeschlossen werden, da sie nicht den Einschlusskriterien entsprachen, die Ausschlusskriterien erfüllten oder keinem Partner aus der Vergleichsgruppe zugeordnet werden konnten. Im Rahmen der Kontaktaufnahme stellte sich heraus, dass von den 219 potentiellen Studienteilnehmern weitere 131 Patienten von der Untersuchung ausgeschlossen werden mussten. Die Gründe hierfür zeigt Tabelle 5.

Tab. 5: Gründe für den Ausschluss potentieller Studienteilnehmer

Grund n	Lebendspende (n=29)	post mortem Spende (n=66)
Verstorben	3	2
Explantation der Transplantatniere	2	2
Krankenhausaufenthalt	2	1
Unbekannt verzogen	2	8
Kein Interesse	6	12
Zweimalige Transplantation	0	1
Fehlen einer entsprechenden Referenzperson	0	20
Teilnahme an einer anderen Studie	1	0
Aktuell aufgetretene Krebserkrankung	1	2
Ablehnung ohne Gründe	12	18

Bei diesen nachträglich ausgeschlossenen Patienten handelte es sich um 17 weibliche und 12 männliche Lebendspendeempfänger sowie 26 weibliche und 40 männliche post mortem Spendeempfänger. Durch den Ausschluss dieser potentiellen Studienteilnehmer entfielen für 26 Lebendspendeempfänger sowie 10 post mortem Empfänger die entsprechenden Partner der anderen Gruppe. Daher kamen auch diese für eine Studienteilnahme nicht mehr in Betracht. Das Untersuchungskollektiv bestand somit aus 88 Patienten.

Abbildung 3 fasst die Ableitung der Analysestichprobe zusammen.

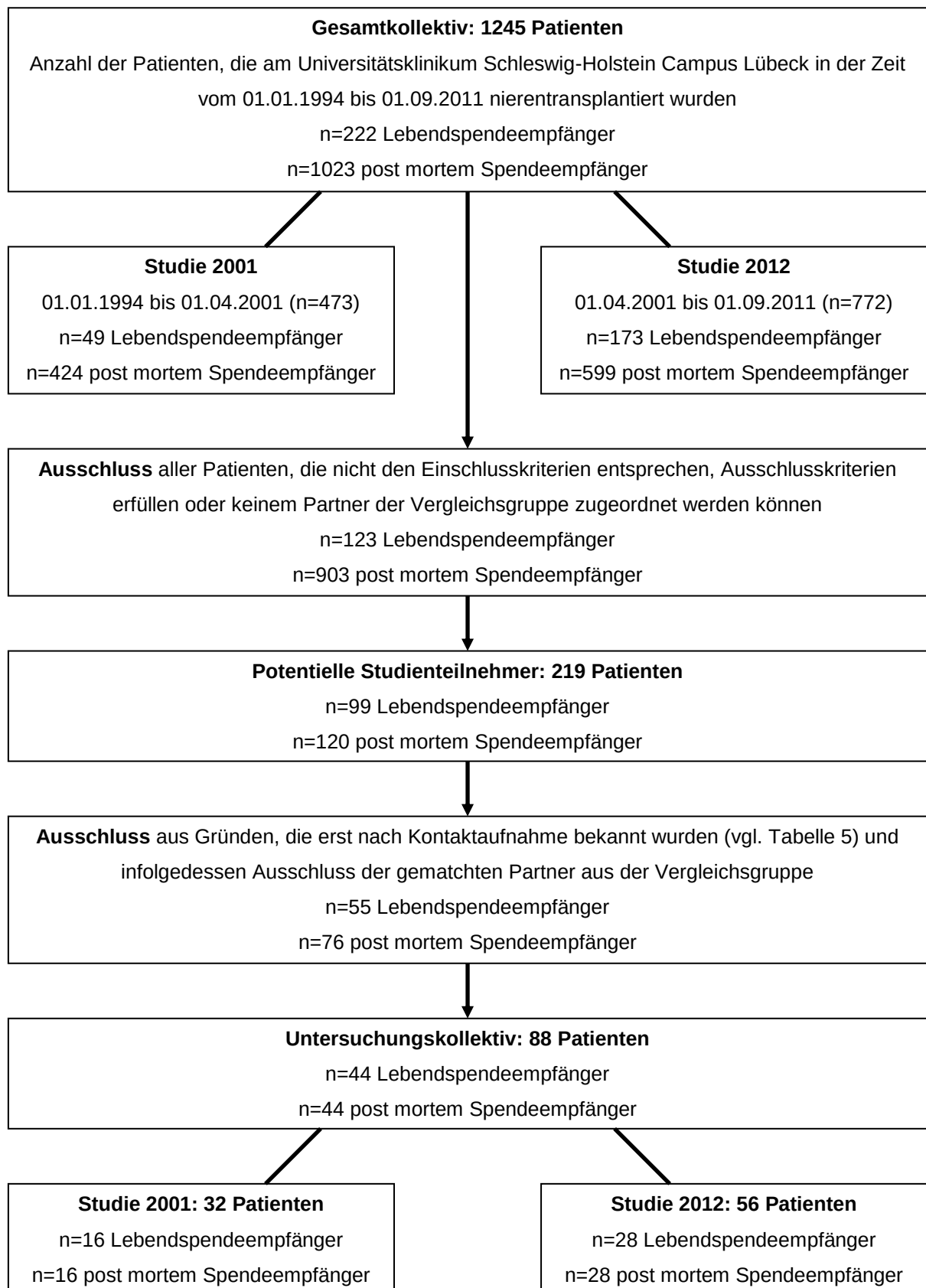


Abb. 3: Ableitung der Analysestichprobe

3.1.2 Beschreibung der Analysestichprobe

Die Analysestichprobe umfasste 88 Patienten. Dabei gingen 32 Patienten der Untersuchung aus dem Jahr 2001 sowie 56 Patienten der aktuellen Untersuchung ein.

Bei den 88 Patienten handelte es sich um 44 Lebend- und 44 post mortem Spendeempfänger. Dabei waren 57 Patienten männlich sowie 31 weiblich. Das Alter der Patienten lag zwischen 25 und 70 Jahren bei einem mittleren Lebensalter von 49,6 Jahren ($SD=11,3$).

Die Nierentransplantierten der Studie 2012 waren durchschnittlich 6,7 Jahre älter als die Nierentransplantierten der Studie 2001. 83 Patienten waren erstmalig nierentransplantiert (44 Lebendspendeempfänger und 39 post mortem Spendeempfänger). Ein post mortem Spendeempfänger hatte bereits eine zweite und vier post mortem Spendeempfänger eine dritte Nierentransplantation erhalten. Die Dialysedauer vor der Transplantation betrug zwischen 0 und 204 Monaten bei einer durchschnittlichen Dialysedauer von 49,2 Monaten ($SD=39,8$). Die post mortem Spendeempfänger wiesen mit 71,7 Monaten eine deutlich längere durchschnittliche Dialysedauer auf als die Lebendspendeempfänger mit 27,1 Monaten. Fünf Lebendspendeempfänger waren vor ihrer Transplantation nicht dialysepflichtig. Zwischen der Transplantation und der Studienteilnahme waren für die Patienten durchschnittlich 34,9 Monate ($SD=25,7$) vergangen. Die Einweisungsdiagnose zur Transplantation lautete in 14 Fällen Zystenniere, zwölfmal IgA-Nephritis, elfmal diabetische Nephropathie, elfmal chronische Glomerulonephritis (GN), fünfmal hypertensive Nephropathie, viermal mesangioproliferative GN, viermal Pyelonephritiden, zweimal fokal-segmentale GN, zweimal rapid-progressive GN, zweimal membranoproliferative GN sowie einmal membranöse GN. 20 Patienten ließen sich keiner dieser Gruppen zuordnen. Eine Differenzierung dieser Einweisungsdiagnosen nach Studienjahr und Lebend- bzw. post mortem Spendeempfängern zeigt Tabelle 20 im Anhang.

3.1.3 Vergleich der Lebend- und post mortem Spendeempfänger für Kontrollvariablen

3.1.3.1 Soziodemographische Variablen

Hinsichtlich ihrer soziodemographischen Merkmale konnten zwischen den Gruppen teilweise signifikante Unterschiede festgestellt werden. So wiesen die Lebendspendeempfänger einen höheren Schulabschluss auf ($p \leq 0,001$), waren zum Zeitpunkt der Studienteilnahme zu einem höheren Anteil berufstätig ($p \leq 0,01$) und hatten ihren Beruf wegen ihrer Nierenerkrankung seltener aufgegeben ($p \leq 0,01$). Bezogen auf ihr Alter, ihre Geschlechterverteilung sowie ihre Berufstätigkeit vor der Nierenerkrankung waren die Lebend- und post mortem Spendeempfänger dagegen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Ein Vergleich der beiden Studien aus den Jahren 2001 und 2012 zeigte für die Nierentransplantierten der Studie 2012 ein signifikant höheres Lebensalter sowohl der Lebend- als auch der post mortem

Spendeempfänger ($p \leq 0,01$). Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse findet sich in Tabelle 6 sowie in Tabelle 21 im Anhang.

Tab. 6: Soziodemographische Merkmale der Nierentransplantierten

Merkmal	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)	p-Wert	
Alter				
- M (SD) - Spannweite	49,3 (11,9) 25-69	49,8 (10,9) 31-70	0,85 ²	
Geschlecht n (%)				
- männlich - weiblich	29 (65,9) 15 (34,1)	29 (65,9) 15 (34,1)	1,00 ³	
Schulabschluss n (%)				
- kein Abschluss - Hauptschule - Realschule - Polytechnische Schule - Fachabitur - Abitur	0 (0,0) 8 (18,0) 12 (27,3) 2 (4,5) 9 (20,5) 13 (29,5)	3 (6,8) 19 (43,2) 14 (31,8) 0 (0,0) 4 (9,1) 3 (6,8)	<0,001*** ⁴	
Aktuelle Berufstätigkeit n (%)				
- ja - nein	28 (63,6) 16 (36,4)	15 (34,1) 29 (65,9)		0,006** ³
Berufstätigkeit vor der Nierenerkrankung n (%)				
- ja - nein	42 (95,5) 2 (4,5)	39 (88,6) 5 (11,4)		0,43 ³
Berufsaufgabe wegen Nierenerkrankung n (%)				
- ja - nein	9 (20,5) 35 (79,5)	22 (50,0) 22 (50,0)	0,004** ³	

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² t-Test für unabhängige Stichproben

³ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

⁴ Haldane-Dawson-Test

** $p \leq 0,01$

3.1.3.2 Krankheitsanamnestische Merkmale

Hinsichtlich krankheitsanamnestischer Merkmale unterschieden sich die Gruppen zunächst in ihrer Dialysedauer vor der letzten Nierentransplantation signifikant ($p \leq 0,001$).

So waren die post mortem Spendeempfänger vor ihrer letzten Nierentransplantation mit durchschnittlich 71,7 Monaten deutlich länger dialysepflichtig als die Lebendspendeempfänger (durchschnittlich 27,1 Monate). Darüber hinaus wies die Dialysedauer bei den post mortem Spendeempfängern eine erheblich größere Spannweite auf als bei den Lebendspendeempfängern (siehe Tabelle 7 sowie Abbildung 4).

Ein weiterer Gruppenunterschied bestand in der aktuellen Medikation der Nierentransplantierten. So zeigte sich bei den Lebendspendeempfängern eine signifikant häufigere Einnahme von ACE-Hemmern ($p \leq 0,05$). Dagegen gaben die post mortem Spendeempfänger häufiger an, Diuretika einzunehmen ($p \leq 0,05$). Darüber hinaus wiesen die post mortem Spendeempfänger aktuell häufiger eine Hypertonie auf ($p \leq 0,01$).

Ein Vergleich der Studien 2001 und 2012 zeigte für die Nierentransplantierten der Studie

2001 eine signifikant häufigere Einnahme von Glukokortikoiden ($p \leq 0,01$), ACE-Hemmern ($p \leq 0,01$) sowie Magnesium ($p \leq 0,05$). Dagegen wiesen die Nierentransplantierten der Studie 2012 eine signifikant häufigere Einnahme von Vasodilatoren ($p \leq 0,001$), Vitamin D ($p \leq 0,001$) sowie sonstigen Medikamenten auf. Weiterhin gaben die Nierentransplantierten der Studie 2012 häufiger eine aktuelle Arteriosklerose ($p \leq 0,05$) sowie eine aktuelle Lungenerkrankung ($p \leq 0,05$) an. Darüber hinaus wiesen sie häufiger eine frühere Arteriosklerose auf ($p \leq 0,05$). Ein Unterschied zwischen den Nierentransplantierten der Studie 2001 und 2012 fand sich zudem in der Anzahl ihrer Nierentransplantationen ($p \leq 0,01$). So wurden alle Teilnehmer der Studie 2012 nur einmal transplantiert, wohingegen ein Teilnehmer der Studie 2001 bereits zwei und vier Teilnehmer bereits drei Nierentransplantate erhalten hatten. In allen übrigen krankheitsanamnestischen Merkmalen (Rauchgewohnheiten, Alkoholkonsum, Anzahl der Nierentransplantationen, frühere Krebs-, Herz- oder Darmoperationen, aktuelle und frühere Erkrankungen sowie Medikamenteneinnahme mit Ausnahme der oben genannten) waren sowohl beide Gruppen als auch beide Patientenkollektive der Studien 2001 und 2012 vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen).

Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse findet sich in Tabelle 7 sowie in den Tabellen 22 - 25 im Anhang.

Tab. 7: Krankheitsanamnestische Merkmale der Nierentransplantierten

Merkmal	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)	p-Wert
Rauchen n (%)			
- nie	39 (88,6)	37 (84,1)	0,10 ²
- selten/manchmal	5 (11,4)	3 (6,8)	
- häufig/regelmäßig	0 (0,0)	4 (9,1)	
Alkohol n (%)			
- nie	7 (16,3)	9 (20,9)	0,71 ³
- selten/manchmal	34 (79,1)	33 (76,7)	
- häufig/regelmäßig	2 (4,7)	1 (2,3)	
Anzahl der Nierentransplantationen n (%)			
- eine	44 (100,0)	39 (88,6)	0,07 ³
- zwei	0 (0,0)	1 (2,3)	
- drei	0 (0,0)	4 (9,1)	
Dauer der Dialyse vor der letzten Nierentransplantation (Monate)			
- M (SD)	27,1 (23,8)	71,7 (40,4)	<0,001*** ⁴
- Spannweite	0 – 84	4 - 204	
Frühere Operationen n (%)			
- wegen einer Krebserkrankung	0 (0,0)	4 (9,1)	0,12 ²
- am Herzen	4 (9,1)	4 (9,1)	1,00 ²
- am Darm	6 (13,6)	6 (13,6)	1,00 ²

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Chi-Quadrat-Test

³ Craddock-Flood-Test

⁴ t-Test für unabhängige Stichproben

*** $p \leq 0,001$

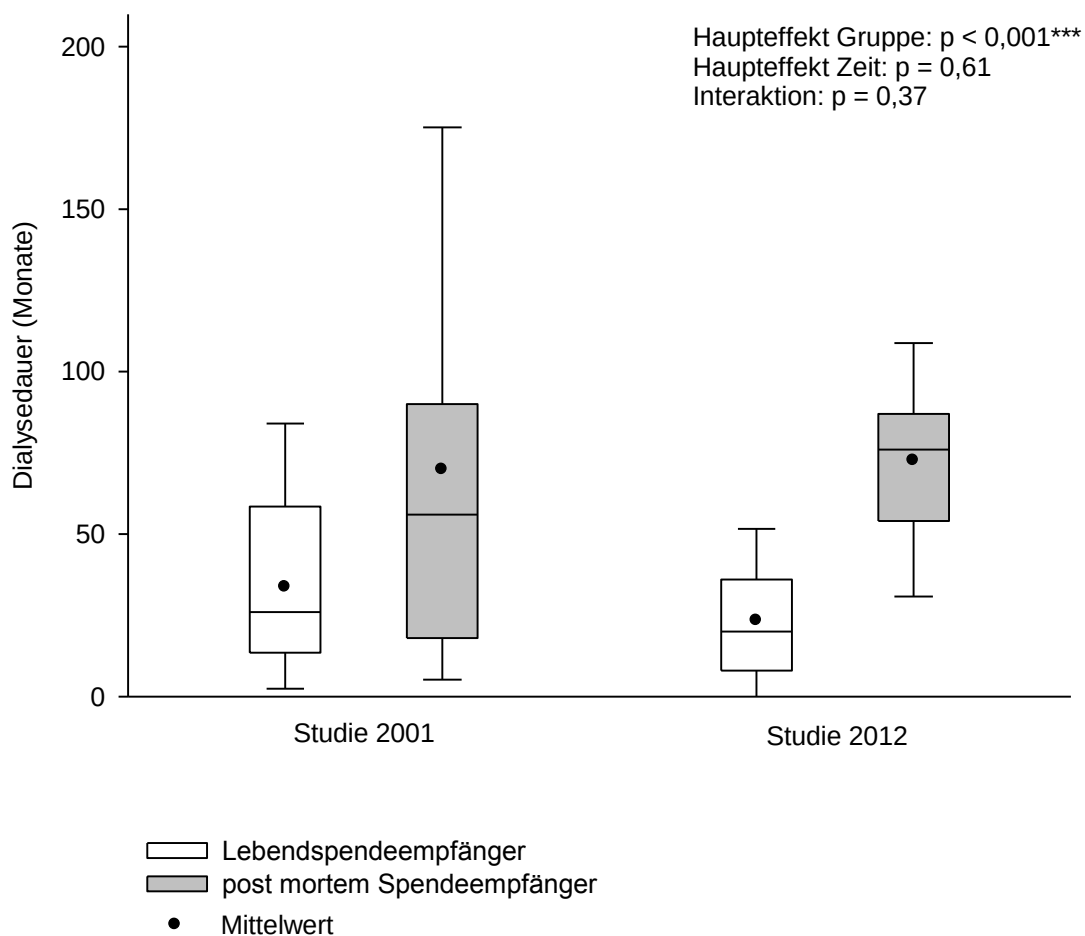


Abb. 4: Dialysedauer der Nierentransplantierten vor ihrer letzten Transplantation. Angegeben sind die 5., 25., 50., 75. und 95. Perzentile sowie der Mittelwert.

3.1.3.3 Persönlichkeitsmerkmale

Hinsichtlich ihrer Persönlichkeitsmerkmale (gemessen durch das Persönlichkeitsinventar NEO-FFI sowie den Stressverarbeitungsfragebogen SVF-48) konnte zwischen Lebend- und post mortem Spendeempfängern kein signifikanter Unterschied sowie keine signifikante Interaktion zwischen Gruppe und Zeit festgestellt werden ($p > 0,05$ für alle Variablen).

Ein Vergleich der beiden Studien im Jahr 2001 und 2012 zeigte für die Nierentransplantierten der Studie 2001 im Subtest „Verträglichkeit“ signifikant höhere Werte ($p \leq 0,05$). In allen anderen Subtests war das Patientenkollektiv beider Studien dagegen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Eine Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt Tabelle 8.

Tab. 8: Persönlichkeitsmerkmale der Nierentransplantierten

Tab. 6: Persönlichkeitsmerkmale der Nierentransplantanten

Skalen (NEO-FFI, SVF-48)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p- Wert
NEO-FFI								
Neurotizismus	2001	1,36	0,52	1,47	0,60	Zeit	0,41	0,53
	2012	1,19	0,72	1,46	0,66	Gruppe	1,69	0,20
	Alle	1,25	0,65	1,46	0,64	Gruppe*Zeit	0,33	0,57
Extraversion	2001	2,24	0,52	2,33	0,43	Zeit	0,01	0,94
	2012	2,36	0,47	2,22	0,53	Gruppe	0,05	0,83
	Alle	2,32	0,49	2,26	0,49	Gruppe*Zeit	1,05	0,31
Offenheit für Erfahrungen	2001	2,46	0,43	2,48	0,35	Zeit	0,37	0,54
	2012	2,41	0,56	2,39	0,62	Gruppe	0,00	0,98
	Alle	2,43	0,51	2,43	0,54	Gruppe*Zeit	0,02	0,88
Verträglichkeit	2001	2,88	0,32	2,75	0,46	Zeit	5,08	0,03*
	2012	2,59	0,45	2,61	0,44	Gruppe	0,29	0,59
	Alle	2,69	0,43	2,66	0,45	Gruppe*Zeit	0,69	0,41
Gewissenhaftigkeit	2001	2,80	0,44	2,71	0,38	Zeit	0,90	0,35
	2012	2,95	0,44	2,72	0,35	Gruppe	3,21	0,08
	Alle	2,90	0,44	2,72	0,36	Gruppe*Zeit	0,62	0,43
SVF-48								
Bagatellisierung	2001	1,96	0,65	2,32	0,71	Zeit	0,28	0,60
	2012	2,41	0,84	2,07	1,01	Gruppe	0,00	0,94
	Alle	2,24	0,80	2,16	0,91	Gruppe*Zeit	3,42	0,07
Ablenkung	2001	2,04	0,76	2,36	0,63	Zeit	1,78	0,19
	2012	1,93	0,59	2,07	0,79	Gruppe	2,22	0,14
	Alle	1,97	0,65	2,17	0,74	Gruppe*Zeit	0,35	0,56
Situationskontrolle	2001	2,80	0,80	2,66	0,47	Zeit	0,80	0,37
	2012	2,86	0,65	2,86	0,62	Gruppe	0,26	0,61
	Alle	2,84	0,70	2,78	0,58	Gruppe*Zeit	0,26	0,61
Positive Selbstinstruktion	2001	2,68	0,54	3,03	0,68	Zeit	0,49	0,48
	2012	2,94	0,78	2,97	0,62	Gruppe	1,58	0,21
	Alle	2,84	0,70	2,99	0,63	Gruppe*Zeit	1,19	0,28
Bedürfnis nach so- zialer Unterstützung	2001	2,23	0,79	2,07	1,05	Zeit	0,01	0,91
	2012	2,00	0,78	2,26	0,86	Gruppe	0,06	0,80
	Alle	2,09	0,79	2,19	0,92	Gruppe*Zeit	1,16	0,29
Fluchttendenz	2001	1,04	0,73	1,07	0,56	Zeit	0,01	0,94
	2012	0,91	0,90	1,24	0,95	Gruppe	0,94	0,34
	Alle	0,96	0,83	1,18	0,83	Gruppe*Zeit	0,64	0,43
Gedankliche Weiter- beschäftigung	2001	2,21	1,11	2,15	0,87	Zeit	1,95	0,17
	2012	1,73	0,92	1,98	1,20	Gruppe	0,16	0,69
	Alle	1,91	1,01	2,04	1,08	Gruppe*Zeit	0,42	0,52
Resignation	2001	1,04	0,54	1,03	0,58	Zeit	0,65	0,42
	2012	0,80	0,67	1,04	0,74	Gruppe	0,65	0,42
	Alle	0,89	0,63	1,04	0,68	Gruppe*Zeit	0,77	0,38

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

3.1.4 Vergleich der Lebend- und post mortem Spendeempfänger für abhängige Variablen

3.1.4.1 Psychische Belastung

Hinsichtlich ihrer psychischen Belastung (gemessen mit dem Brief Symptom Inventory, BSI) wiesen die post mortem Spendeempfänger in den Subtests „Somatisierung“ (p≤0,05),

„Aggressivität“ ($p \leq 0,05$), „Psychotizismus“ ($p \leq 0,05$) sowie im Global Severity Index ($p \leq 0,05$) signifikant höhere Werte auf als die Lebendspendeempfänger. Nach Kovarianzanalyse mit der Dialysedauer als Kovariable blieben diese signifikanten Gruppenunterschiede jedoch nicht mehr bestehen („Somatisierung“: $p = 0,07$; „Aggressivität“: $p = 0,31$; Psychotizismus: $p = 0,10$; Global Severity Index: $p = 0,33$).

Insgesamt fiel auf, dass die post mortem Empfänger in sämtlichen Skalen des BSI numerisch höhere Werte aufwiesen als die Lebendspendeempfänger. Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse zeigt Tabelle 9. Eine Übersicht über die Rohwerte des BSI findet sich in Tabelle 26 im Anhang.

Gegenüber der Normstichprobe zeigten beide Gruppen keine auffällige psychische Belastung. So lagen die durchschnittlichen T-Werte aller Skalen sowie des Global Severity Index unter 63 (siehe Abbildung 5 und 6). Bei einer Betrachtung der einzelnen Nierentransplantierten wiesen zehn Lebendspendeempfänger (22,7 %) sowie 15 post mortem Spendeempfänger (34,1 %) im Global Severity Index oder in mindestens zwei Skalen des BSI einen T-Wert von 63 oder höher auf. Damit erfüllten sie nach der Handanweisung des BSI die Definition einer psychisch auffälligen Belastung. Ein signifikanter Gruppenunterschied bestand dabei nicht. Ein Vergleich des Patientenkollektivs der Studien 2001 und 2012 zeigte keinen signifikanten Unterschied in der psychischen Belastung der Nierentransplantierten ($p > 0,05$ für alle Variablen). Tabelle 10 fasst diese Ergebnisse zusammen.

Tab. 9: Psychische Belastung der Nierentransplantierten (T-Werte des BSI)

Skalen (BSI)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Somatisierung	2001	51,69	8,25	60,00	8,18	Zeit	1,52	0,22
	2012	52,39	9,66	54,14	10,43	Gruppe	5,79	0,02*
	Alle	52,14	9,08	56,27	9,99	Gruppe*Zeit	2,46	0,12
Zwanghaftigkeit	2001	50,69	8,62	54,13	11,53	Zeit	0,90	0,34
	2012	49,39	10,99	50,93	10,86	Gruppe	1,11	0,30
	Alle	49,86	10,11	52,09	11,08	Gruppe*Zeit	0,16	0,69
Unsicherheit	2001	50,06	11,01	52,13	7,66	Zeit	0,10	0,75
	2012	48,39	9,99	52,39	9,96	Gruppe	1,95	0,17
	Alle	49,00	10,28	52,30	9,10	Gruppe*Zeit	0,20	0,66
Depressivität	2001	49,00	9,39	54,63	11,73	Zeit	1,48	0,23
	2012	48,57	8,96	49,82	9,29	Gruppe	2,56	0,11
	Alle	48,73	9,01	51,57	10,38	Gruppe*Zeit	1,04	0,31
Ängstlichkeit	2001	50,56	9,47	52,00	12,66	Zeit	2,63	0,11
	2012	46,21	7,91	49,26	9,98	Gruppe	1,05	0,31
	Alle	47,80	8,66	50,28	10,99	Gruppe*Zeit	0,14	0,71
Aggressivität	2001	50,06	8,77	56,69	11,01	Zeit	1,12	0,29
	2012	49,04	10,44	52,75	11,40	Gruppe	4,85	0,03*
	Alle	49,41	9,77	54,18	11,29	Gruppe*Zeit	0,38	0,54
Phobische Angst	2001	49,38	6,92	50,13	8,67	Zeit	0,05	0,82
	2012	50,25	8,96	50,14	8,64	Gruppe	0,03	0,86
	Alle	49,93	8,20	50,14	8,55	Gruppe*Zeit	0,05	0,82

Fortsetzung Tab. 9: Psychische Belastung der Nierentransplantierten (T-Werte des BSI)

Skalen (BSI)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Paranoides Denken	2001	50,44	10,19	54,25	9,28	Zeit	0,01	0,91
	2012	49,61	10,52	54,54	11,42	Gruppe	3,49	0,07
	Alle	49,91	10,29	54,43	10,58	Gruppe*Zeit	0,06	0,81
Psychotizismus	2001	48,69	8,84	54,69	12,03	Zeit	0,42	0,52
	2012	48,43	8,04	52,32	8,56	Gruppe	5,92	0,02*
	Alle	48,52	8,24	53,18	9,89	Gruppe*Zeit	0,27	0,61
Global Severity Index	2001	49,0	12,5	56,0	11,8	Zeit	1,62	0,21
	2012	46,9	13,0	51,4	10,9	Gruppe	4,62	0,03*
	Alle	47,6	12,7	53,1	11,3	Gruppe*Zeit	0,21	0,65

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

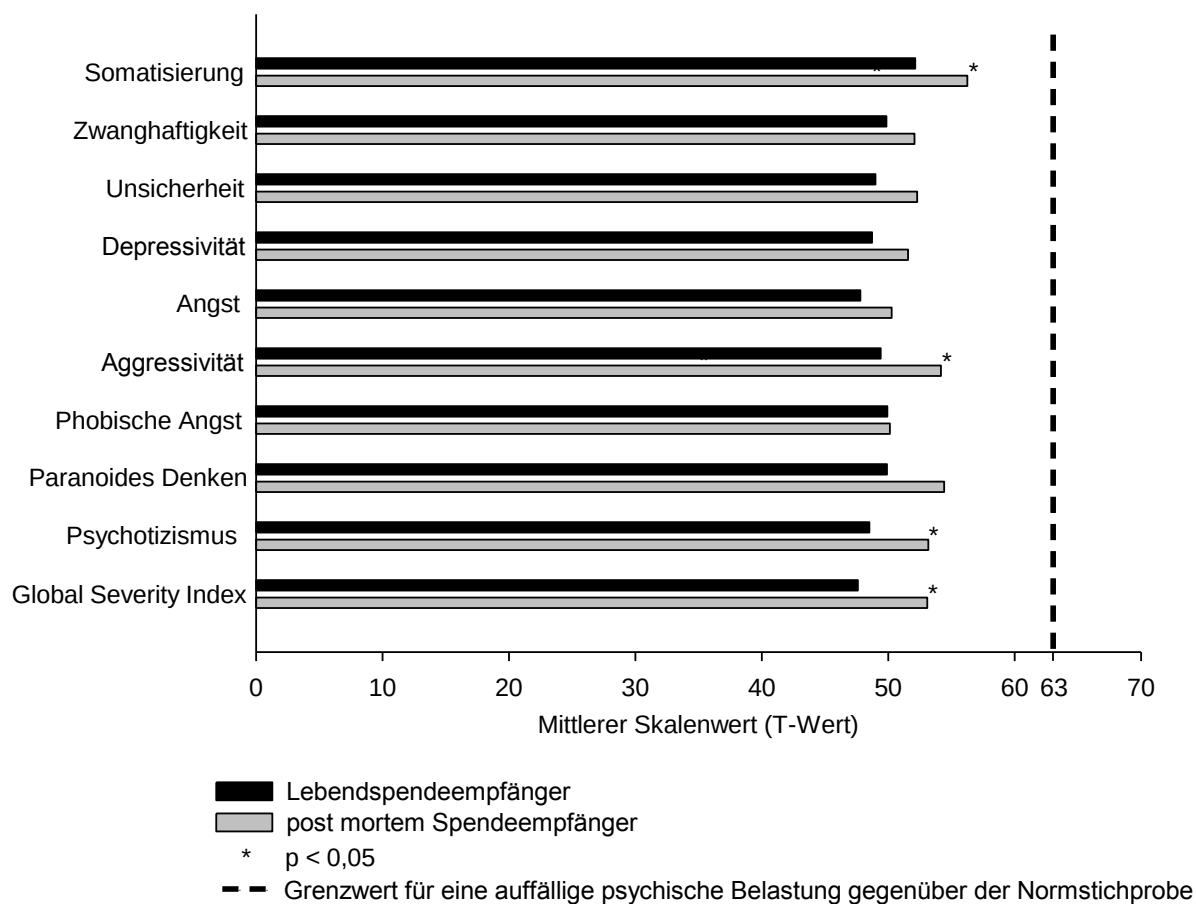


Abb. 5: Psychische Belastung der Nierentransplantierten (T-Werte des BSI)

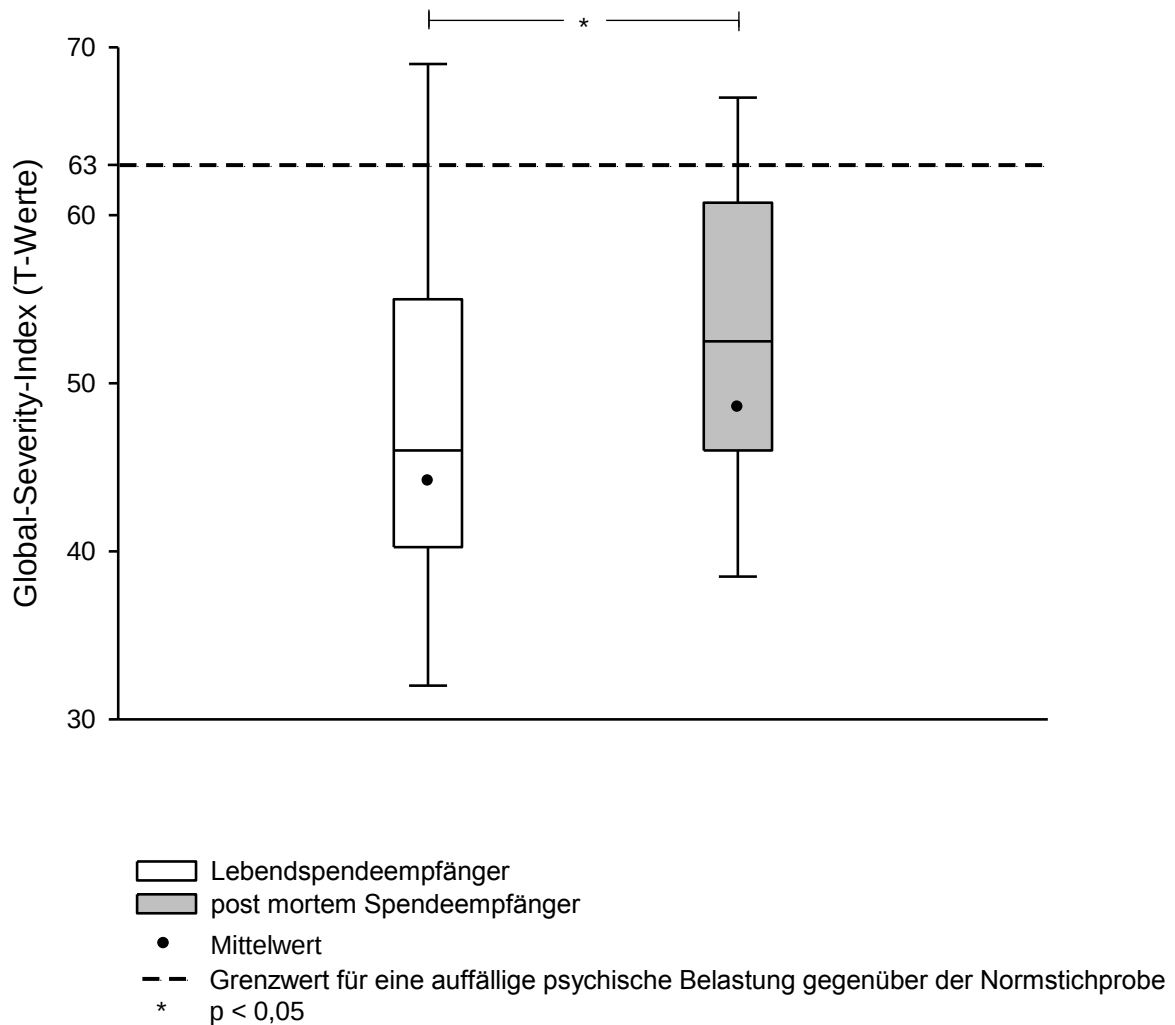


Abb. 6: Psychische Belastung der Nierentransplantierten (T-Werte des Global Severity Index). Angegeben sind die 5., 25., 50., 75. und 95. Perzentile sowie der Mittelwert.

Tab. 10: Anzahl der Nierentransplantierten mit auffälliger psychischer Belastung

Merkmal n (% ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44)	post mortem Spendeempfänger (n=44)	Faktor	p-Wert ²
Auffällige psychische Belastung	2001	4 (25,0)	6 (37,5)	Zeit Gruppe	0,66 0,24
	2012	6 (21,4)	9 (32,1)		
	Alle	10 (22,7)	15 (34,1)		

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

² Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

3.1.4.2 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

In ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (gemessen mit dem SF-36) wiesen die Lebendspendeempfänger in den meisten Subtests numerisch höhere Werte auf als die post mortem Spendeempfänger. Eine Ausnahme bildete der Subtest „Soziale Funktionsfähigkeit“, bei dem die post mortem Spendeempfänger im Mittel numerisch höhere Werte angaben. Ein signifikanter Gruppenunterschied zeigte sich im Subtest „Körperliche Funktionsfähigkeit“. Hier wiesen die Lebendspendeempfänger einen signifikant höheren durchschnittli-

chen Wert auf als die post mortem Spendeempfänger ($p \leq 0,05$). Dieser signifikante Gruppenunterschied blieb jedoch nach Kovarianzanalyse mit der Dialysedauer als Kovariable nicht bestehen ($p = 0,20$).

In allen übrigen Subtests, insbesondere in der körperlichen sowie psychischen Summenskala waren die Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Die Effektgrößen der Gruppenunterschiede schwankten zwischen $d = 0,04$ (Soziale Funktionsfähigkeit) und $d = 0,44$ (Körperliche Funktionsfähigkeit). Für die Körperliche Summenskala betrug sie $d = 0,18$, für die Psychische Summenskala $d = 0,29$. Tabelle 27 im Anhang fasst diese Ergebnisse zusammen. Keine Gruppe wies in den Summenskalen einen Wert unter 45 und damit eine klinisch relevant reduzierte gesundheitsbezogene Lebensqualität auf.

Ein Vergleich der beiden Studien 2001 und 2012 zeigte in keinem Subtest einen signifikanten Unterschied zwischen den Patientenkollektiven ($p > 0,05$ für alle Variablen).

Dagegen konnte im Subtest „Körperliche Schmerzen“ bei fehlenden Haupteffekten eine signifikante Interaktion zwischen dem Studienjahr und dem Transplantationsmodus festgestellt werden ($p \leq 0,05$). Es hing also vom Zeitpunkt der Untersuchung ab, welche Gruppe im Subtest „Körperliche Schmerzen“ höhere Werte angab. So wiesen die Lebendspendeempfänger in der Studie 2001 höhere Werte auf als in der Studie 2012, während die post mortem Spendeempfänger in der Studie 2001 durchschnittlich niedrigere Werte angaben als in der Studie 2012. Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse zeigt Tabelle 11.

Ein Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Nierentransplantierten mit den Ergebnissen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1, Ellert & Kurth, 2013) ergab ein uneinheitliches Ergebnis.

So gaben die Lebendspendeempfänger in den Skalen „Körperliche Schmerzen“, „Psychisches Wohlbefinden“ sowie in der Psychischen Summenskala signifikant höhere Werte und damit eine insgesamt bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität an als der deutsche Bevölkerungsdurchschnitt. Dagegen wiesen die post mortem Spendeempfänger in den Skalen „Körperliche Funktionsfähigkeit“, „Allgemeine Gesundheit“ sowie in der Körperlichen Summenskala signifikant niedrigere Werte und damit eine insgesamt geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als die Allgemeinbevölkerung.

Tabelle 12 fasst diese Ergebnisse zusammen.

Tab. 11: Gesundheitsbezogene Lebensqualität der Nierentransplantierten

Skalen (SF-36)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Körperliche Funktionsfähigkeit	2001	87,19	12,38	74,93	20,77	Zeit	0,53	0,47
	2012	81,07	21,14	74,82	19,93	Gruppe	4,64	0,03*
	Alle	83,30	18,52	74,86	20,00	Gruppe*Zeit	0,49	0,49
Körperliche Rollenfunktion	2001	81,25	33,54	67,19	41,55	Zeit	0,04	0,84
	2012	75,89	37,57	75,89	35,67	Gruppe	0,73	0,39
	Alle	77,84	35,85	72,73	37,67	Gruppe*Zeit	0,73	0,39
Körperliche Schmerzen	2001	93,41	14,17	73,28	33,17	Zeit	0,03	0,86
	2012	82,41	26,03	86,21	20,52	Gruppe	2,32	0,13
	Alle	86,41	22,89	81,51	26,22	Gruppe*Zeit	4,98	0,03*
Allgemeine Gesundheit	2001	66,00	18,56	56,31	20,82	Zeit	0,87	0,35
	2012	69,04	20,60	61,89	22,30	Gruppe	3,32	0,07
	Alle	67,94	19,72	59,86	21,70	Gruppe*Zeit	0,08	0,78
Vitalität	2001	65,94	13,32	56,56	18,59	Zeit	0,06	0,80
	2012	60,89	17,22	59,82	14,04	Gruppe	2,20	0,14
	Alle	62,73	15,94	58,64	15,71	Gruppe*Zeit	1,39	0,24
Soziale Funktionsfähigkeit	2001	85,16	17,81	82,03	23,26	Zeit	0,48	0,49
	2012	85,71	23,50	87,95	18,78	Gruppe	0,01	0,92
	Alle	85,51	21,39	85,80	20,46	Gruppe*Zeit	0,33	0,57
Emotionale Rollenfunktion	2001	93,75	25,00	75,00	41,28	Zeit	0,00	0,98
	2012	88,10	30,38	80,95	34,46	Gruppe	3,12	0,08
	Alle	90,15	28,38	78,79	36,72	Gruppe*Zeit	0,63	0,43
Psychisches Wohlbefinden	2001	80,75	15,68	74,25	12,04	Zeit	0,86	0,36
	2012	81,43	15,25	79,61	14,75	Gruppe	1,64	0,20
	Alle	81,18	15,23	77,66	13,93	Gruppe*Zeit	0,52	0,47
Körperliche Summenskala	2001	50,76	8,48	44,88	9,56	Zeit	0,00	0,95
	2012	48,14	10,46	47,22	8,70	Gruppe	2,64	0,11
	Alle	49,09	9,77	46,37	8,98	Gruppe*Zeit	1,41	0,24
Psychische Summenskala	2001	53,01	9,55	50,01	8,66	Zeit	0,46	0,50
	2012	53,19	8,35	52,43	8,46	Gruppe	0,96	0,33
	Alle	53,12	8,69	51,55	8,51	Gruppe*Zeit	0,34	0,56

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

Tab. 12: Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Lebend- und post mortem Spendeempfänger mit der Allgemeinbevölkerung.

Die Referenzdaten der Allgemeinbevölkerung wurden der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) entnommen (Ellert & Kurth, 2013).

Skalen (SF-36)	DEGS1 ¹		Lebendspendeempfänger (n=44)		post mortem Spendeempfänger (n=44)	
	M	95%-KI ²	M	95%-KI ²	M	95%-KI ²
Körperliche Funktionsfähigkeit	86,6	86,0-87,2	83,3	77,7-88,9	74,9 ⁴	68,8-80,9
Körperliche Rollenfunktion	82,1	81,3-82,8	77,8	66,9-88,7	72,7	61,3-84,2
Körperliche Schmerzen	74,8	74,1-75,6	86,4 ³	79,4-93,4	81,5	73,5-89,5
Allgemeine Gesundheit	69,3	68,7-69,9	67,9	61,9-73,9	59,9 ⁴	53,3-66,5
Vitalität	61,6	61,0-62,1	62,7	57,9-67,6	58,6	53,9-63,4
Soziale Funktionsfähigkeit	86,1	85,4-86,7	85,5	79,0-92,0	85,8	79,6-92,0
Emotionale Rollenfunktion	86,0	85,3-86,6	90,2	81,5-98,8	78,8	67,6-90,0
Psychisches Wohlbefinden	72,9	72,4-73,4	81,2 ³	76,6-85,8	77,7	73,4-81,9
Körperliche Summenskala	51,4	51,1-51,7	49,1	46,1-52,1	46,4 ⁴	43,6-49,1
Psychische Summenskala	49,3	49,0-49,6	53,1 ³	50,5-55,8	51,6	49,0-54,1

¹ Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland 1

² Konfidenzintervall

³ signifikant höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität als die Allgemeinbevölkerung

⁴ signifikant geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität als die Allgemeinbevölkerung

3.1.4.3 Hypochondrische Ängste

Hinsichtlich hypochondrischer Ängste (gemessen mit dem Whitely-Index) waren beide Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Ein Vergleich der Studien 2001 und 2012 zeigte jedoch einen signifikanten Unterschied. So wiesen die Nierentransplantierten der Studie 2001 im Mittel signifikant höhere Werte auf als die Teilnehmer der Studie 2012 ($p \leq 0,05$). Nach Kovarianzanalyse mit dem Alter als Kovariable blieb dieser signifikante Unterschied jedoch nicht mehr bestehen ($p = 0,06$).

Der Summenscore beider Gruppen lag in beiden Studien im Mittel unter 8, so dass eine Hypochondrie nicht angenommen werden konnte. Eine einzelne Betrachtung der 88 Nierentransplantierten zeigte bei 3 Lebend- sowie 6 post mortem Spendeempfängern einen Summenscore ≥ 8 und damit den Verdacht auf Vorliegen einer Hypochondrie.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich in den Tabellen 13 und 14.

Tab. 13: Hypochondrische Ängste der Nierentransplantierten

Whitely-Index	Studie	Lebendspende-empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
						Q.d.V. ²	F	p-Wert
Summe	2001	4,22	3,01	5,23	3,18	Zeit	4,65	0,03*
	2012	2,85	2,18	4,08	2,47	Gruppe	3,70	0,06
	Alle	3,35	2,57	4,50	2,72	Gruppe*Zeit	0,04	0,85

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

Tab. 14: Anzahl der Nierentransplantierten mit einer Hypochondrie

Merkmal n (% ¹)	Studie	Lebendspende-empfänger (n=44)	post mortem Spendeempfänger (n=44)	Faktor	p-Wert ²
Summenscore des Whitely-Index ≥ 8	2001	3 (18,8)	3 (18,8)	Zeit	0,07
	2012	0 (0,0)	3 (10,7)	Gruppe	0,48
	Alle	3 (6,8)	6 (13,6)		

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

² Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

3.1.4.4 Vorgänge der Erholung und Belastung

Hinsichtlich ihres Erholungs- sowie Belastungszustandes (gemessen mit dem Erholungs-/Belastungsfragebogen EBF-24/14) konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen oder den Patientenkollektiven der Studien 2001 und 2012 festgestellt werden (p>0,05 für alle Variablen). Tabelle 15 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tab. 15: Vorgänge der Erholung und Belastung der Nierentransplantierten

Skalen (EBF-24/14)	Studie	Lebendspende-empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
						Q.d.V. ²	F	p-Wert
Allgemeine Beanspruchung	2001	1,03	1,13	1,34	1,04	Zeit	0,23	0,64
	2012	1,43	1,51	1,21	1,21	Gruppe	0,03	0,86
	Alle	1,28	1,38	1,26	1,14	Gruppe*Zeit	0,87	0,35
Emotionale Beanspruchung	2001	2,03	1,07	1,84	0,98	Zeit	0,52	0,47
	2012	1,84	1,11	1,70	1,05	Gruppe	0,49	0,49
	Alle	1,91	1,09	1,75	1,01	Gruppe*Zeit	0,01	0,93
Soziale Belastung	2001	1,84	1,17	1,72	1,20	Zeit	0,60	0,44
	2012	1,64	1,30	1,54	0,82	Gruppe	0,22	0,64
	Alle	1,72	1,24	1,60	0,96	Gruppe*Zeit	0,00	0,97
Leistungsdruck	2001	1,63	1,34	1,53	1,23	Zeit	0,13	0,72
	2012	1,68	1,13	1,29	1,16	Gruppe	0,84	0,36
	Alle	1,66	1,19	1,38	1,18	Gruppe*Zeit	0,32	0,57
Übermüdung	2001	1,50	1,00	1,97	1,22	Zeit	0,77	0,38
	2012	1,75	0,93	2,14	1,22	Gruppe	3,16	0,08
	Alle	1,66	0,95	2,08	1,21	Gruppe*Zeit	0,02	0,88
Energielosigkeit	2001	1,69	1,14	1,69	1,18	Zeit	0,76	0,39
	2012	1,48	0,78	1,50	1,06	Gruppe	0,00	0,97
	Alle	1,56	0,92	1,57	1,10	Gruppe*Zeit	0,00	0,97

Fortsetzung Tab. 15: Vorgänge der Erholung und Belastung der Nierentransplantierten

Skalen (EBF-24/14)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p- Wert
Somatische Beschwerden	2001	1,25	1,00	1,44	1,06	Zeit	1,28	0,26
	2012	0,93	0,74	1,27	1,12	Gruppe	1,47	0,23
	Alle	1,05	0,85	1,33	1,09	Gruppe*Zeit	0,12	0,73
Erfolg	2001	2,69	0,87	2,75	1,17	Zeit	2,01	0,16
	2012	3,25	1,14	2,84	0,92	Gruppe	0,57	0,45
	Alle	3,05	1,08	2,81	1,01	Gruppe*Zeit	1,06	0,31
Soziale Entspannung	2001	3,09	0,84	3,28	1,28	Zeit	0,17	0,68
	2012	3,21	1,18	3,36	0,98	Gruppe	0,47	0,49
	Alle	3,17	1,06	3,33	1,08	Gruppe*Zeit	0,01	0,93
Somatische Entspannung	2001	3,69	0,96	3,34	1,15	Zeit	0,55	0,46
	2012	3,88	1,09	3,52	1,14	Gruppe	2,07	0,15
	Alle	3,81	1,04	3,45	1,14	Gruppe*Zeit	0,00	0,98
Allgemeines Wohlbefinden	2001	4,00	0,82	3,94	0,98	Zeit	0,66	0,42
	2012	4,13	0,98	4,18	1,16	Gruppe	0,00	0,98
	Alle	4,08	0,91	4,09	1,10	Gruppe*Zeit	0,07	0,80
Schlaf	2001	4,00	1,49	4,00	1,25	Zeit	0,27	0,60
	2012	4,13	1,35	4,20	1,43	Gruppe	0,01	0,91
	Alle	4,08	1,39	4,13	1,36	Gruppe*Zeit	0,01	0,91
Subjektive Belastung	2001	1,57	0,83	1,65	0,83	Zeit	0,19	0,67
	2012	1,54	0,74	1,52	0,89	Gruppe	0,03	0,86
	Alle	1,55	0,77	1,57	0,86	Gruppe*Zeit	0,07	0,79
Subjektive Erholung	2001	3,49	0,55	3,46	0,85	Zeit	1,12	0,29
	2012	3,72	0,83	3,62	0,89	Gruppe	0,13	0,72
	Alle	3,64	0,74	3,56	0,87	Gruppe*Zeit	0,04	0,85

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

3.1.4.5 Psychische Veränderungen nach der Transplantation

Hinsichtlich ihrer psychischen Veränderungen nach der Transplantation (gemessen mit dem Fragebogen „Psychische Veränderungen nach Transplantation“, PVNT) konnte zwischen den Lebend- und post mortem Spendeempfängern kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p > 0,05$ für alle Variablen). Jedoch zeigte sich, dass beide Gruppen in ihrem psychischen Erleben von der Nierentransplantation profitierten. So gaben beide Gruppen in allen Subtests, die einer Negativ-Entwicklung zugeordnet werden können, im Mittel Werte kleiner 0 an. In allen Subtests, die eine Positiv-Entwicklung beschreiben, konnten bei beiden Gruppen im Mittel Werte größer 0 festgestellt werden. Dabei zeigte sich bei den Lebendspendeempfängern eine numerisch stärkere Abnahme negativer psychischer Aspekte sowie eine numerisch stärkere Zunahme positiver psychischer Aspekte nach der Transplantation.

Ein Vergleich der Patientenkollektive beider Studien 2001 und 2012 zeigte für die Teilnehmer der Studie 2012 eine signifikant stärkere Abnahme von Schmerzen nach der Transplantation ($p \leq 0,05$). Nach Kovarianzanalyse mit dem Alter als Kovariable blieb dieser signifikante Unterschied weiterhin bestehen ($p = 0,03$). In allen übrigen Subtests waren beide

Patientenkollektive vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen).

In den Subtests „Gesundheitssorgen“ ($p \leq 0,05$), „Erkrankungsanfälligkeit“ ($p \leq 0,01$), „Konflikte“ ($p \leq 0,05$), „Allgemeines Wohlbefinden“ ($p \leq 0,05$), „Sozialbereich“ ($p \leq 0,05$) sowie im Summenscore „Negativ-Entwicklung“ ($p \leq 0,05$) konnte bei fehlenden Haupteffekten eine signifikante Interaktion zwischen dem Studienjahr und dem Transplantationsmodus festgestellt werden. Es hing also vom Zeitpunkt der Untersuchung ab, welche Gruppe in den genannten Subtests höhere Werte angab. So zeigte sich in der Studie 2001 eine stärkere Abnahme an Gesundheitssorgen, Erkrankungsanfälligkeit und Konflikten bei den Lebendspendeempfängern, während dies in der Studie 2012 zugunsten der post mortem Spendeempfänger festgestellt werden konnte. In den Subtests „Allgemeines Wohlbefinden“ sowie „Sozialbereich“ erzielten in der Studie 2001 die Lebendspendeempfänger höhere Werte, während in der Studie 2012 die post mortem Spendeempfänger höhere Werte aufwiesen. Im Summenscore der Negativ-Entwicklung zeigte sich in der Studie 2001 eine stärkere Abnahme negativer psychischer Aspekte bei den Lebendspendeempfängern, wohingegen in der Studie 2012 die post mortem Spendeempfänger eine stärkere Abnahme negativer psychischer Aspekte nach der Transplantation angaben.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt Tabelle 16 sowie Abbildung 7.

Tab. 16: Psychische Veränderungen der Nierentransplantierten nach der Transplantation

Skalen (PVNT)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Gesundheits- sorgen	2001	-0,97	1,38	0,00	0,77	Zeit	2,55	0,11
	2012	0,09	1,33	-0,13	1,50	Gruppe	1,64	0,20
	Alle	-0,30	1,43	-0,08	1,28	Gruppe*Zeit	4,09	0,05*
Erkrankungs- anfälligkeit	2001	-1,31	1,15	0,03	1,30	Zeit	0,01	0,94
	2012	-0,50	1,43	-0,73	1,60	Gruppe	3,11	0,08
	Alle	-0,80	1,38	-0,45	1,52	Gruppe*Zeit	6,24	0,01**
Schmerzen	2001	-1,03	1,30	-0,50	1,37	Zeit	4,87	0,03*
	2012	-1,39	1,39	-1,50	1,43	Gruppe	0,47	0,50
	Alle	-1,26	1,35	-1,14	1,48	Gruppe*Zeit	1,09	0,30
Körperliche Beschwerden	2001	-1,78	1,22	-0,81	1,50	Zeit	0,14	0,71
	2012	-1,19	1,48	-1,16	1,55	Gruppe	2,32	0,13
	Alle	-1,41	1,41	-1,03	1,53	Gruppe*Zeit	2,10	0,15
Energielosigkeit	2001	-0,94	1,09	-0,50	1,14	Zeit	0,13	0,72
	2012	-0,70	1,09	-0,91	1,14	Gruppe	0,22	0,64
	Alle	-0,79	1,09	-0,76	1,14	Gruppe*Zeit	1,68	0,20
Dysphorie	2001	-1,50	1,26	-0,66	0,79	Zeit	1,79	0,19
	2012	-0,69	1,27	-0,73	1,40	Gruppe	2,08	0,15
	Alle	-0,99	1,32	-0,70	1,20	Gruppe*Zeit	2,60	0,11
Stresserleben	2001	-0,59	1,08	-0,16	0,72	Zeit	0,30	0,58
	2012	-0,44	1,09	-0,59	1,43	Gruppe	0,32	0,57
	Alle	-0,50	1,07	-0,43	1,23	Gruppe*Zeit	1,28	0,26
Erfolglosigkeit	2001	-0,75	0,98	-0,38	0,65	Zeit	0,41	0,52
	2012	-0,54	1,06	-0,88	1,14	Gruppe	0,01	0,93
	Alle	-0,62	1,02	-0,69	1,01	Gruppe*Zeit	2,52	0,12
Konflikte	2001	-1,03	1,18	-0,13	0,79	Zeit	0,44	0,51
	2012	-0,61	1,24	-0,89	1,31	Gruppe	1,41	0,24
	Alle	-0,77	1,22	-0,61	1,20	Gruppe*Zeit	5,09	0,03*

Fortsetzung Tab. 16: Psychische Veränderungen der Nierentransplantierten nach der Transplantation

Skalen (PVNT)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Sozialer Ärger	2001	-0,47	0,81	-0,41	0,71	Zeit	1,18	0,28
	2012	0,11	1,14	-0,48	1,21	Gruppe	1,31	0,26
	Alle	-0,10	1,06	-0,45	1,04	Gruppe*Zeit	2,00	0,16
Körperliche Fitness	2001	1,91	1,25	1,09	1,34	Zeit	0,16	0,70
	2012	1,28	1,54	1,48	1,27	Gruppe	0,99	0,32
	Alle	1,51	1,46	1,34	1,30	Gruppe*Zeit	2,78	0,10
Allgemeines Wohlbefinden	2001	2,16	1,01	1,16	0,89	Zeit	0,07	0,80
	2012	1,57	1,19	1,61	1,33	Gruppe	3,51	0,06
	Alle	1,79	1,15	1,44	1,20	Gruppe*Zeit	4,01	0,05*
Entspannung	2001	0,97	0,90	0,69	0,87	Zeit	0,46	0,50
	2012	0,76	1,05	1,20	1,04	Gruppe	0,13	0,72
	Alle	0,84	0,99	1,01	1,00	Gruppe*Zeit	2,66	0,11
Zuversicht	2001	1,56	1,21	0,78	0,73	Zeit	0,15	0,70
	2012	1,02	1,32	1,13	1,13	Gruppe	1,75	0,19
	Alle	1,22	1,29	1,00	1,01	Gruppe*Zeit	3,02	0,09
Schlaf	2001	1,03	1,71	0,94	1,20	Zeit	0,38	0,54
	2012	0,74	1,40	0,82	1,58	Gruppe	0,00	0,98
	Alle	0,85	1,51	0,86	1,44	Gruppe*Zeit	0,07	0,79
Erfolgsempfinden	2001	1,22	1,03	0,41	1,00	Zeit	0,08	0,78
	2012	0,87	1,13	0,89	1,20	Gruppe	2,53	0,12
	Alle	1,00	1,10	0,72	1,15	Gruppe*Zeit	2,83	0,10
Sozialbereich	2001	1,16	1,15	0,59	1,02	Zeit	0,98	0,33
	2012	0,33	1,17	0,93	1,08	Gruppe	0,00	0,95
	Alle	0,64	1,22	0,81	1,06	Gruppe*Zeit	5,50	0,02*
Sozialkontakte (aktiv)	2001	0,41	0,95	0,50	0,91	Zeit	1,99	0,16
	2012	0,09	1,07	0,20	0,95	Gruppe	0,20	0,65
	Alle	0,21	1,03	0,31	0,94	Gruppe*Zeit	0,00	0,98
Sozialkontakte (passiv)	2001	0,06	0,31	0,22	0,82	Zeit	0,01	0,93
	2012	0,06	0,63	0,25	0,55	Gruppe	1,73	0,19
	Alle	0,06	0,53	0,24	0,65	Gruppe*Zeit	0,02	0,89
Negativ-Entwicklung	2001	-1,04	0,83	-0,35	0,55	Zeit	0,00	0,10
	2012	-0,59	0,88	-0,80	1,09	Gruppe	1,40	0,24
	Alle	-0,75	0,88	-0,64	0,95	Gruppe*Zeit	5,11	0,03*
Positiv-Entwicklung	2001	1,16	0,68	0,71	0,74	Zeit	0,25	0,62
	2012	0,75	0,85	0,94	0,87	Gruppe	0,51	0,48
	Alle	0,90	0,81	0,86	0,83	Gruppe*Zeit	3,29	0,07

Anmerkung: Negative Werte bedeuten „weniger“ und positive Werte „mehr“ als vor der Nierentransplantation.

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

** p≤0,01

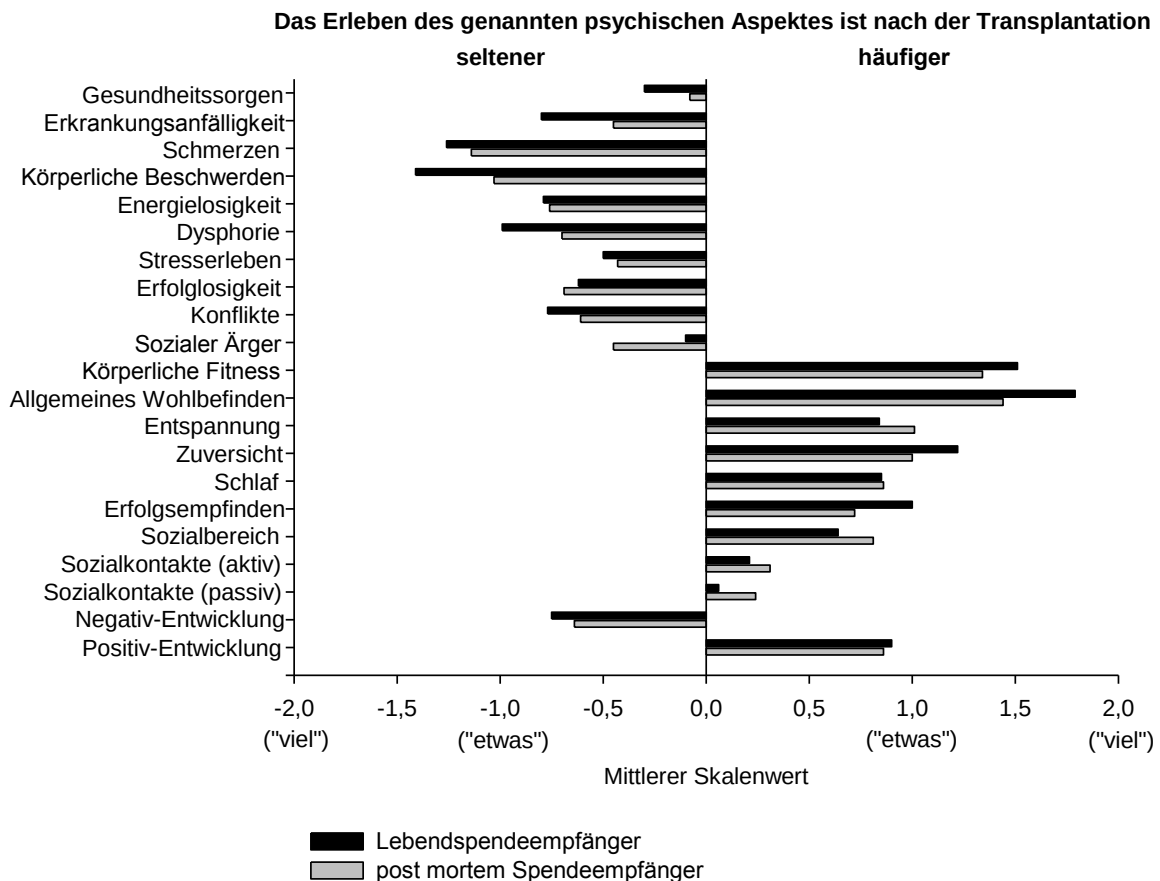


Abb. 7: Psychische Veränderungen der Lebend- und post mortem Spendeempfänger nach der Transplantation

3.1.4.6 Laborparameter

Hinsichtlich ihrer Laborparameter waren beide Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Jedoch lagen die Werte beider Gruppen für Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit sowie der Kreatininclearance im Mittel diskret unterhalb des Normbereiches, wohingegen beide Gruppen für Kreatinin durchschnittlich Werte etwas oberhalb des Normbereichs aufwiesen. Bei den post mortem Spendeempfängern zeigte sich hinsichtlich der γ -Glutamyltransferase (γ -GT) ein Mittelwert diskret oberhalb des Normbereiches.

Bezogen auf die Kreatininkonzentration im Blutplasma zeigte sich bei acht Lebendspendeempfängern (18,2 %) sowie sieben post mortem Spendeempfängern (15,9 %) ein Kreatininwert > 2 mg/dl (176,8 μ mol/l), während 25 Lebendspendeempfänger (56,8 %) sowie 26 post mortem Spendeempfänger (59,1 %) einen Kreatininwert $< 1,5$ mg/dl (132,6 μ mol/l) aufwiesen.

Eine Betrachtung der einzelnen Patienten beider Gruppen ergab keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Anzahl an Patienten mit Laborwerten außerhalb des Normbereiches ($p > 0,05$ für alle Variablen). Zwischen den Patientenkollektiven der Studien 2001 und 2012 konnte ein signifikanter Unterschied in einigen Laborparametern festgestellt werden. So wiesen die Nierentransplantierten der Studie 2001 signifikant höhere Thrombozytenwerte ($p \leq 0,001$) sowie eine signifikant höhere Konzentration an Calcium im

Blutplasma auf ($p \leq 0,01$). Dagegen zeigte sich bei den Nierentransplantierten der Studie 2012 eine signifikant höhere Konzentration an γ -GT im Blutplasma ($p \leq 0,001$).

Eine Betrachtung der einzelnen Patienten beider Studien ergab einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Anzahl an Patienten mit Laborwerten außerhalb des Normbereiches. So lagen bei 21 Nierentransplantierten (37,5 %) der Studie 2012 die Werte für γ -GT außerhalb des Normbereiches, wohingegen dies nur bei 3 Nierentransplantierten (9,4 %) der Studie 2001 festgestellt werden konnte ($p \leq 0,001$). Bei allen übrigen Laborwerten zeigte sich kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$ für alle Variablen). Dabei ist zu bemerken, dass Normwerte als Richtwerte zu verstehen sind, so dass Werte außerhalb des Normbereiches nicht zwingend pathologisch sind.

Eine signifikante Interaktion zwischen dem Studienjahr und dem Transplantationsmodus konnte für die Thrombozytenkonzentration festgestellt werden ($p \leq 0,05$). Es hing also vom Zeitpunkt der Untersuchung ab, welche Gruppe eine höhere Thrombozytenkonzentration aufwies. So wurde in der Studie 2001 bei den post mortem Spendeempfängern eine im Mittel höhere Thrombozytenkonzentration gemessen, während dies in der Studie 2012 für die Lebendspendeempfänger festgestellt werden konnte.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich in Tabelle 17 sowie in Tabelle 28 im Anhang.

Tab. 17: Laborparameter der Nierentransplantierten

Labor- parameter (Normwerte ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ²)		post mortem Spende- empfänger (n=44 ²)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ³	F	p-Wert
Medikamentenspiegel im Blut								
Ciclosporin (80-150 ng/ml)	2001	107,08	22,51	125,42	50,34	Zeit	0,08	0,78
	2012	103,86	18,44	121,00	58,90	Gruppe	1,69	0,20
	Alle	105,89	20,63	123,12	53,86	Gruppe*Zeit	0,00	0,97
Tacrolimus (5-10 ng/ml)	2001	10,80	6,36	6,43	2,01	Zeit	1,63	0,21
	2012	6,64	4,32	6,31	1,93	Gruppe	1,98	0,17
	Alle	7,04	4,52	6,34	1,88	Gruppe*Zeit	1,46	0,24
Blutbild								
Leukozyten (4,0-9,0/nl)	2001	7,84	2,36	7,55	3,06	Zeit	2,17	0,14
	2012	7,58	2,22	6,33	1,49	Gruppe	2,35	0,13
	Alle	7,68	2,25	6,79	2,25	Gruppe*Zeit	0,94	0,33
Erythrozyten (4,5-5,5/pl)	2001	4,40	0,66	4,42	0,73	Zeit	0,00	0,97
	2012	4,32	0,51	4,50	0,66	Gruppe	0,51	0,48
	Alle	4,35	0,56	4,47	0,68	Gruppe*Zeit	0,30	0,58
Hämoglobin (140-180 g/l)	2001	134,13	21,22	131,13	12,67	Zeit	0,01	0,93
	2012	129,88	16,66	134,70	14,98	Gruppe	0,06	0,81
	Alle	131,50	18,39	133,37	14,12	Gruppe*Zeit	1,13	0,29
Hämatokrit (0,42-0,52 l/l)	2001	0,39	0,06	0,39	0,05	Zeit	1,14	0,29
	2012	0,39	0,05	0,41	0,05	Gruppe	0,84	0,36
	Alle	0,39	0,05	0,40	0,05	Gruppe*Zeit	1,18	0,28
Thrombozyten (150-400/nl)	2001	258,75	69,75	280,81	88,78	Zeit	16,25	<0,001***
	2012	229,88	73,62	182,00	54,95	Gruppe	0,66	0,42
	Alle	240,88	72,70	218,77	83,78	Gruppe*Zeit	4,88	0,03*

Fortsetzung Tab. 17: Laborparameter der Nierentransplantierten

Laborparameter (Normwerte ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ²)		post mortem Spende- empfänger (n=44 ²)		Varianzanalyse		
						Q.d.V. ³	F	p-Wert
		M	SD	M	SD			
Plasma								
Kalium (3,5-5 mmol/l)	2001	4,24	0,37	4,35	0,37	Zeit	2,17	0,15
	2012	4,53	0,41	4,38	0,64	Gruppe	0,02	0,88
	Alle	4,42	0,42	4,37	0,55	Gruppe*Zeit	1,41	0,24
Calcium (2,1-2,6 mmol/l)	2001	2,52	0,14	2,52	0,17	Zeit	10,01	0,002**
	2012	2,36	0,16	2,41	0,25	Gruppe	0,41	0,52
	Alle	2,42	0,17	2,45	0,23	Gruppe*Zeit	0,39	0,53
Kreatinin (55-110 µmol/l)	2001	133,94	44,15	113,69	38,93	Zeit	1,35	0,25
	2012	137,48	51,91	136,69	58,44	Gruppe	0,85	0,36
	Alle	136,10	48,49	127,93	52,58	Gruppe*Zeit	0,73	0,40
CRP ⁴ (- 5mg/l)	2001	3,44	3,79	2,25	2,21	Zeit	1,04	0,31
	2012	5,85	8,95	2,50	3,51	Gruppe	3,04	0,09
	Alle	4,93	7,45	2,40	3,03	Gruppe*Zeit	0,69	0,41
γ-GT ⁵ (- 28 U/l)	2001	13,75	8,23	15,27	12,14	Zeit	24,86	<0,001***
	2012	41,40	28,93	44,38	30,61	Gruppe	0,16	0,69
	Alle	27,13	24,94	32,25	28,40	Gruppe*Zeit	0,02	0,90
Sammelurin								
Kreatinin- clearance (1.4-2.7 ml/s)	2001	1,34	0,69	1,10	0,40	Zeit	0,08	0,78
	2012	1,29	0,51	1,25	0,63	Gruppe	0,79	0,38
	Alle	1,30	0,56	1,20	0,56	Gruppe*Zeit	0,41	0,52

¹ Normwerte unterliegen nicht starren Grenzen und sind daher als Richtwerte zu verstehen.

² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

³ Quelle der Variation

⁴ C-reaktives Protein

⁵ γ-Glutamyltransferase

* p≤0,05

** p≤0,01

*** p≤0,001

3.1.5 Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspendeempfänger

3.1.5.1 Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspendeempfänger für Kontrollvariablen

Innerhalb der Gruppe der Lebendspendeempfänger konnten fünf präemptiv sowie 38 nicht präemptiv transplantierte Lebendspendeempfänger berücksichtigt werden.

Hinsichtlich ihrer soziodemographischen Merkmale unterschieden sich die Gruppen signifikant in ihrem Alter (p≤0,05). So wiesen die präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger im Mittel ein Alter von 60,8 Jahren (SD=8,53) auf, wohingegen die nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger durchschnittlich 47,6 Jahre (SD=11,54) alt waren. In allen übrigen soziodemographischen Merkmalen waren beide Gruppen dagegen vergleichbar (p>0,05 für alle Variablen). In ihren krankheitsanamnestischen Merkmalen unterschieden sich die Gruppen in ihrer Dialysedauer signifikant (p≤0,001). Während die präemptiven Lebendspendeempfänger definitionsgemäß vor ihrer Transplantation nicht

dialysepflichtig waren, erhielten die nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger vor ihrer Transplantation durchschnittlich 30,7 Monate (SD=23,0) Dialyse. Ein weiterer signifikanter Unterschied bestand in den aktuellen Vorerkrankungen der Lebendspendeempfänger. Hier gaben die präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger häufiger an, aktuell an einer Gastritis oder einem Magen-/Darmgeschwür zu leiden ($p \leq 0,01$).

Bezogen auf ihre aktuelle Medikation zeigte sich eine signifikant häufigere Einnahme von ACE-Hemmern sowie Schilddrüsenmedikamenten durch die präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger ($p \leq 0,05$). In allen übrigen krankheitsanamnestischen Merkmalen waren beide Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Hinsichtlich ihrer Persönlichkeitsmerkmale (gemessen durch das Persönlichkeitsinventar NEO-FFI sowie den Stressverarbeitungsfragebogen SVF-48) zeigte sich ein signifikanter Unterschied im Subtest „Positive Selbstinstruktion“ des SVF-48. Hier wiesen die präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger im Mittel signifikant höhere Werte auf ($p \leq 0,05$). In allen übrigen krankheitsanamnestischen Merkmalen waren beide Gruppen vergleichbar ($p > 0,05$ für alle Variablen). Die Tabellen 29-33 im Anhang fassen diese Ergebnisse zusammen.

3.1.5.2 Vergleich der präemptiven und nicht präemptiven Lebendspendeempfänger für abhängige Variablen

In ihrer aktuellen psychischen Belastung (gemessen mit dem Brief Symptom Inventory, BSI) unterschieden sich die präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger teilweise signifikant. So wiesen die Lebendspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation dialysepflichtig waren, in den Subtests „Zwanghaftigkeit“ ($p \leq 0,01$), „Unsicherheit“ ($p \leq 0,05$), „Depressivität“ ($p \leq 0,05$), „Ängstlichkeit“ ($p \leq 0,01$), „Aggressivität“ ($p \leq 0,05$) sowie im „Global Severity Index“ ($p \leq 0,01$) signifikant höhere Werte auf als die Lebendspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation keine Dialyse erhalten hatten. In allen übrigen Subtests zeigten die Nierentransplantierten, die vor ihrer Transplantation dialysepflichtig waren, numerisch höhere Werte, ohne jedoch das Signifikanzniveau zu erreichen. Gegenüber der Normstichprobe zeigten beide Gruppen keine auffällige psychische Belastung. So lagen die durchschnittlichen T-Werte aller Skalen sowie des Global Severity Index unter 63. Tabelle 34 im Anhang fasst diese Ergebnisse zusammen. Eine Übersicht über die Rohwerte des BSI findet sich in Tabelle 35 im Anhang.

Bei der Beurteilung ihrer psychischen Veränderungen nach der Transplantation (gemessen mit dem Fragebogen „Psychische Veränderungen nach Transplantation“, PVNT) zeigte sich, dass die Lebendspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation dialysepflichtig waren, von der Transplantation etwas stärker profitierten als die Lebendspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation keine Dialyse erhalten hatten. So zeigte sich ein signifikanter Unterschied zugunsten der nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger in den Subtests „Erfolglosigkeit“ ($p \leq 0,05$), „Allgemeines Wohlbefinden“ ($p \leq 0,05$) und „Zuversicht“

($p \leq 0,05$). Hier wiesen sie eine signifikant stärkere Abnahme an Erfolglosigkeit sowie eine signifikant stärkere Zunahme an Allgemeinem Wohlbefinden und Zuversicht nach der Transplantation auf. In allen anderen Subtests sowie den Summenscores, die die Negativ- und Positiv-Entwicklung nach der Transplantation zusammenfassen, konnte dagegen kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen festgestellt werden ($p > 0,05$ für beide Variablen). Jedoch zeigte sich bei den zuvor dialysepflichtigen Lebendspendeempfängern in allen Subtests eine numerisch stärkere Abnahme negativer psychischer Aspekte sowie eine numerisch stärkere Zunahme positiver psychischer Aspekte nach der Transplantation. Im Summenscore der Negativ-Entwicklung wiesen beide Gruppen einen mittleren Wert unter 0 auf. Dabei gaben die zuvor dialysepflichtigen Lebendspendeempfänger einen niedrigeren Wert und damit eine numerisch stärkere Abnahme negativer psychischer Aspekte nach der Transplantation an. Im Summenscore der Positiv-Entwicklung wiesen die zuvor dialysepflichtigen Lebendspendeempfänger einen höheren mittleren Wert und damit eine numerisch stärkere Zunahme positiver psychischer Aspekte nach der Transplantation auf. Das Signifikanzniveau wurde dabei knapp verfehlt. Tabelle 36 im Anhang fasst diese Ergebnisse zusammen.

Hinsichtlich ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (gemessen mit dem SF-36), ihren hypochondrischen Ängsten (gemessen mit dem Whitely-Index), ihrem Erholungs- und Belastungszustand (gemessen mit dem Erholungs-/Belastungsfragebogen EBF-24/14) sowie ihren Laborwerten konnte zwischen präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfängern kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p > 0,05$ für alle Variablen). Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse findet sich in den Tabellen 37 - 40 im Anhang.

3.2 Lebendspender und Referenzpersonen

3.2.1 Beschreibung der Analysestichprobe

Bei den Untersuchungen aus dem Jahre 2001 sowie 2012 waren insgesamt 41 Lebendspender sowie 36 Referenzpersonen zur Teilnahme bereit. Dabei handelte es sich bei den Lebendspendern um 16 männliche und 25 weibliche Spender, bei den Referenzpersonen um 14 männliche und 22 weibliche Personen. Die teilnehmenden Lebendspender wiesen ein Alter zwischen 25 und 73 Jahren auf ($M=57,42$ mit $SD=10,28$ bei $n=38$), wohingegen die teilnehmenden Referenzpersonen zwischen 29 und 71 Jahre alt waren ($M=56,07$ mit $SD=10,41$ bei $n=29$). Die Lebendspender waren 16 Ehefrauen/Lebensgefährtinnen, sechs Ehemänner/Lebensgefährten, sechs Väter, sechs Mütter, drei Schwestern, zwei Freunde, ein Bruder sowie ein Cousin. Bei den Referenzpersonen handelte es sich um 15 Ehefrauen/Lebensgefährtinnen, sechs Ehemänner/Lebensgefährten, sechs Väter, fünf Mütter, eine Schwester, einen Bruder, einen Freund sowie eine Freundin.

3.2.2 Gesundheitsbezogene Lebensqualität

In ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (gemessen mit dem Fragebogen SF-36) wiesen die Lebendspender in allen Subtests numerisch höhere Werte auf als die Referenzpersonen. Ein signifikanter Gruppenunterschied zugunsten der Lebendspender zeigte sich im Subtest „Allgemeine Gesundheit“ ($p \leq 0,05$). In allen anderen Subtests konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden ($p > 0,05$ für alle Variablen). Die Effektgrößen der Gruppenunterschiede schwankten zwischen $d = 0,28$ (Körperliche sowie Soziale Funktionsfähigkeit) und $d = 0,73$ (Allgemeine Gesundheit). Die Körperliche Summenskala wies ebenso wie die Psychische Summenskala die Effektgröße $d = 0,43$ auf. Tabelle 41 im Anhang fasst diese Ergebnisse zusammen.

Keine Gruppe wies in den Summenskalen einen Wert unter 45 und damit eine klinisch relevante reduzierte gesundheitsbezogene Lebensqualität auf.

Ein Vergleich der beiden Studien im Jahr 2001 und 2012 zeigte im Subtest „Emotionale Rollenfunktion“ einen signifikanten Unterschied. Hier wiesen die Lebendspender und Referenzpersonen der Studie 2001 signifikant höhere Werte als diejenigen der Studie 2012 ($p \leq 0,05$). Im Subtest „Körperliche Schmerzen“ konnte bei fehlenden Haupteffekten eine signifikante Interaktion zwischen dem Studienjahr und der Gruppenzugehörigkeit festgestellt werden ($p \leq 0,01$). Es hing also vom Zeitpunkt der Untersuchung ab, welche Gruppe im Subtest „Körperliche Schmerzen“ höhere Werte angab. So wiesen die Lebendspender der Studie 2001 im Mittel niedrigere Werte auf als in der Studie 2012, während die Referenzpersonen der Studie 2001 durchschnittlich höhere Werte angaben als diejenigen der Studie 2012. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt Tabelle 18.

Ein Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Lebendspender sowie der Referenzpersonen mit den Ergebnissen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1, Ellert & Kurth, 2013) ergab für beide Gruppen eine vergleichbare und in einzelnen Skalen sogar höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. So wiesen die Lebendspender in fünf der acht Skalen des SF-36 („Körperliche Rollenfunktion“, „Körperliche Schmerzen“, „Allgemeine Gesundheit“, „Emotionale Rollenfunktion“, „Psychisches Wohlbefinden“) sowie in der Psychischen Summenskala signifikant höhere Werte auf als der deutsche Bevölkerungsdurchschnitt. Die Referenzpersonen gaben in der Skala „Körperliche Schmerzen“ signifikant höhere Werte an als die Allgemeinbevölkerung. Tabelle 19 fasst diese Ergebnisse zusammen.

Tab. 18: Gesundheitsbezogene Lebensqualität der Lebendspender und Referenzpersonen

Skalen (SF-36)	Studie	Lebendspender (n=41 ¹)		Referenzpersonen (n=36 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Körperliche Funktionsfähigkeit	2001	90,00	16,83	89,75	16,85	Zeit	0,89	0,35
	2012	89,19	21,85	81,00	17,37	Gruppe	0,70	0,41
	Alle	89,42	20,30	84,10	17,43	Gruppe*Zeit	0,62	0,44
Körperliche Rollenfunktion	2001	92,50	12,08	92,50	23,72	Zeit	3,00	0,09
	2012	93,75	18,43	65,00	41,68	Gruppe	3,60	0,06
	Alle	93,38	16,64	74,17	38,55	Gruppe*Zeit	3,60	0,06
Körperliche Schmerzen	2001	82,40	19,83	96,64	7,48	Zeit	0,53	0,47
	2012	93,92	14,56	77,90	25,45	Gruppe	0,03	0,86
	Alle	90,53	16,83	84,55	22,62	Gruppe*Zeit	9,29	0,003**
Allgemeine Gesundheit	2001	81,10	15,93	73,00	16,98	Zeit	0,29	0,60
	2012	82,50	18,59	66,42	19,59	Gruppe	6,22	0,02*
	Alle	82,10	17,65	68,76	18,69	Gruppe*Zeit	0,68	0,41
Vitalität	2001	71,50	12,48	68,48	12,46	Zeit	2,66	0,11
	2012	66,67	21,14	57,50	19,30	Gruppe	1,58	0,21
	Alle	68,09	18,95	61,40	17,78	Gruppe*Zeit	0,40	0,53
Soziale Funktionsfähigkeit	2001	95,00	15,81	88,64	15,26	Zeit	1,09	0,30
	2012	89,06	23,40	82,50	24,80	Gruppe	1,25	0,27
	Alle	90,81	21,39	84,68	21,82	Gruppe*Zeit	0,00	0,99
Emotionale Rollenfunktion	2001	96,67	10,54	96,97	10,05	Zeit	4,95	0,03*
	2012	92,75	17,28	68,33	43,90	Gruppe	2,72	0,11
	Alle	93,94	15,49	78,49	38,05	Gruppe*Zeit	2,85	0,10
Psychisches Wohlbefinden	2001	79,20	14,82	76,91	10,09	Zeit	0,09	0,77
	2012	82,00	13,91	71,80	16,89	Gruppe	2,62	0,11
	Alle	81,18	14,01	73,61	14,86	Gruppe*Zeit	1,05	0,31
Körperliche Summenskala	2001	52,90	6,97	53,78	8,44	Zeit	0,48	0,49
	2012	54,79	9,74	48,35	10,39	Gruppe	1,19	0,28
	Alle	54,22	8,92	50,16	9,98	Gruppe*Zeit	2,07	0,16
Psychische Summenskala	2001	54,43	6,08	52,09	4,88	Zeit	1,07	0,31
	2012	53,16	9,68	47,83	12,88	Gruppe	2,05	0,16
	Alle	53,54	8,67	49,25	10,96	Gruppe*Zeit	0,31	0,58

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

** p≤0,01

Tab. 19: Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Lebendspender und ihrer Referenzpersonen mit der Allgemeinbevölkerung.

Die Referenzdaten der Allgemeinbevölkerung wurden der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) entnommen (Ellert & Kurth, 2013).

Skalen (SF-36)	DEGS1 ¹		Lebendspender (n=41)		Referenzpersonen (n=36)	
	M	95%-KI ²	M	95%-KI ²	M	95%-KI ²
Körperliche Funktionsfähigkeit	86,6	86,0-87,2	89,4	82,4-96,4	84,1	77,7-90,5
Körperliche Rollenfunktion	82,1	81,3-82,8	93,4 ³	87,6-99,2	74,2	59,8-88,6
Körperliche Schmerzen	74,8	74,1-75,6	90,5 ³	84,7-96,4	84,5 ³	76,2-92,8
Allgemeine Gesundheit	69,3	68,7-69,9	82,1 ³	76,0-88,2	68,8	61,9-75,6
Vitalität	61,6	61,0-62,1	68,1	61,5-74,7	61,4	54,9-67,9
Soziale Funktionsfähigkeit	86,1	85,4-86,7	90,8	83,3-98,3	84,7	76,7-92,7
Emotionale Rollenfunktion	86,0	85,3-86,6	93,9 ³	88,4-99,4	78,5	64,5-92,5
Psychisches Wohlbefinden	72,9	72,4-73,4	81,2 ³	76,3-86,1	73,6	68,2-79,1
Körperliche Summenskala	51,4	51,1-51,7	54,2	51,1-57,4	50,2	46,4-53,9
Psychische Summenskala	49,3	49,0-49,6	53,5 ³	50,5-56,6	49,3	45,2-53,3

¹ Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland 1

² Konfidenzintervall

³ signifikant höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität als die Allgemeinbevölkerung

⁴ signifikant geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität als die Allgemeinbevölkerung

3.3 Lebendspender

Bei der Beurteilung der psychischen Veränderungen der Lebendspender nach der Transplantation (gemessen mit dem Fragebogen „Psychische Veränderungen nach Transplantation“, PVNT) zeigte sich, dass sich das psychische Erleben der Lebendspender nach ihrer Nierenspende insgesamt diskret verbesserte. So wiesen sie in allen Subtests, die negative psychische Veränderungen nach der Transplantation beschreiben, im Mittel numerische Werte gleich oder kleiner 0 auf. Im Summenscore, der die Negativ-Entwicklung zusammenfasst, zeigte sich ein durchschnittlicher Wert diskret kleiner 0.

In den Subtests, die positive psychische Veränderungen nach der Transplantation darstellen, zeigte sich ein heterogenes Ergebnis. So gaben die Lebendspender in den Subtests „Körperliche Fitness“, „Schlaf“, „Erfolgsempfinden“ sowie „Sozialkontakte (aktiv)“ im Mittel numerische Werte kleiner 0 und damit eine diskrete Verschlechterung dieser Parameter nach der Nierenspende an. In den übrigen Subtests, die positive psychische Veränderungen nach der Transplantation beschreiben, wiesen die Nierenspender im Mittel Werte über 0 auf. Im Summenscore, der die Positiv-Entwicklung zusammenfasst, zeigte sich ein durchschnittlicher Wert diskret größer 0. Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse zeigen Abbildung 8 sowie Tabelle 42 im Anhang.

Bei einer Betrachtung der Negativ- und Positiv-Entwicklung jedes einzelnen Spenders zeigte sich ein uneinheitliches Bild. So gaben einige Nierenspender eine leichte Abnahme negativer und eine leichte Zunahme positiver psychischer Aspekte nach der Transplantation an. Andere Spender berichteten hingegen über eine leichte Zunahme negativer und eine leichte Abnahme positiver psychischer Aspekte nach der Transplantation. Die angegebenen Veränderungen waren dabei jedoch gering. Eine Ausnahme zeigte sich bei drei Lebendspendern. Sie gaben an, negative psychische Aspekte nach der Transplantation „etwas“ seltener sowie positive psychische Aspekte nach der Transplantation „etwas“ häufiger zu erleben. Abbildung 9 fasst diese Ergebnisse zusammen.

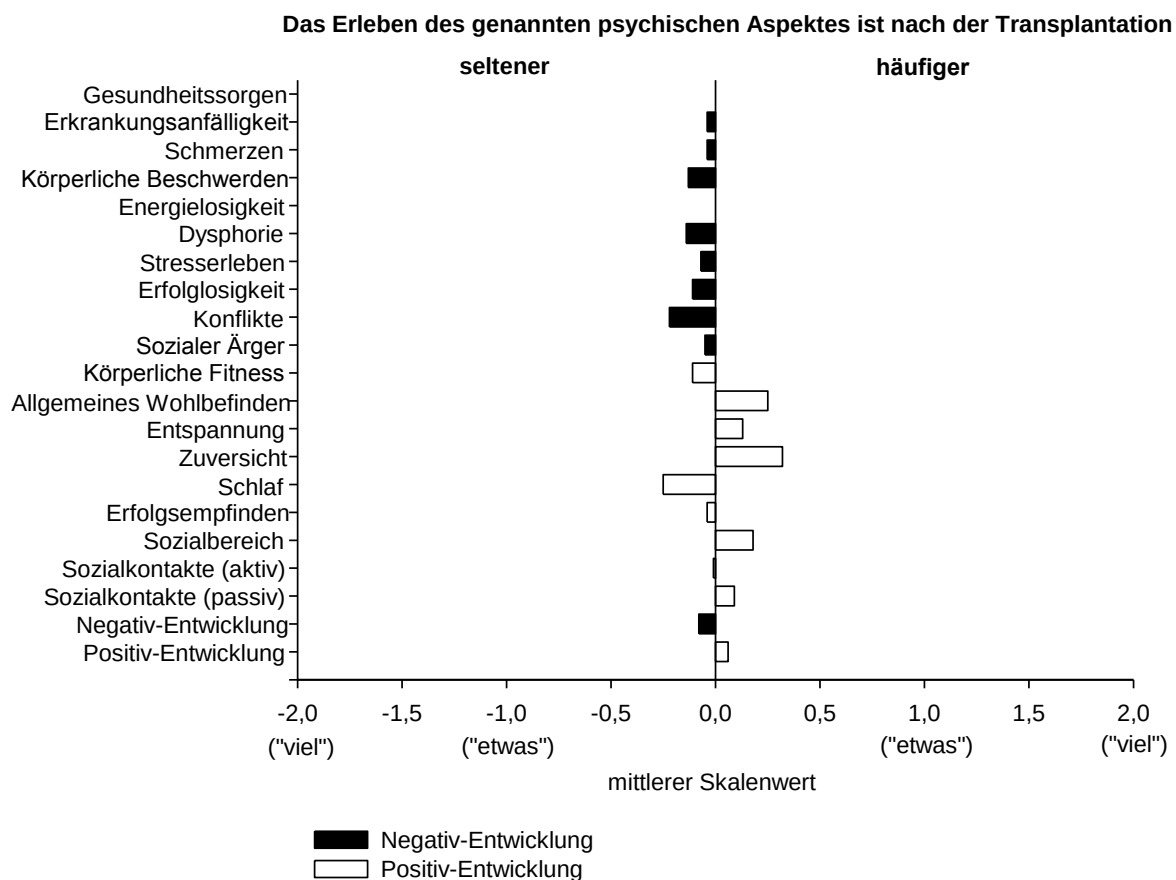


Abb. 8: Psychische Veränderungen der Lebendspender nach der Transplantation

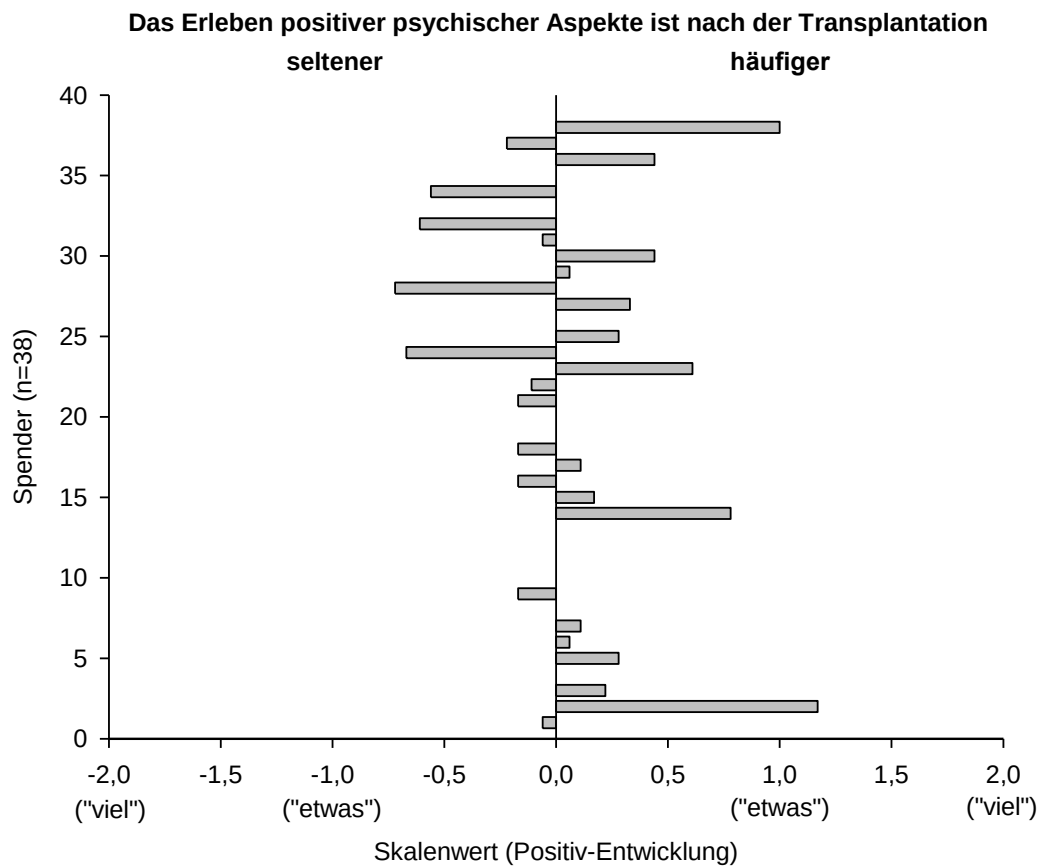
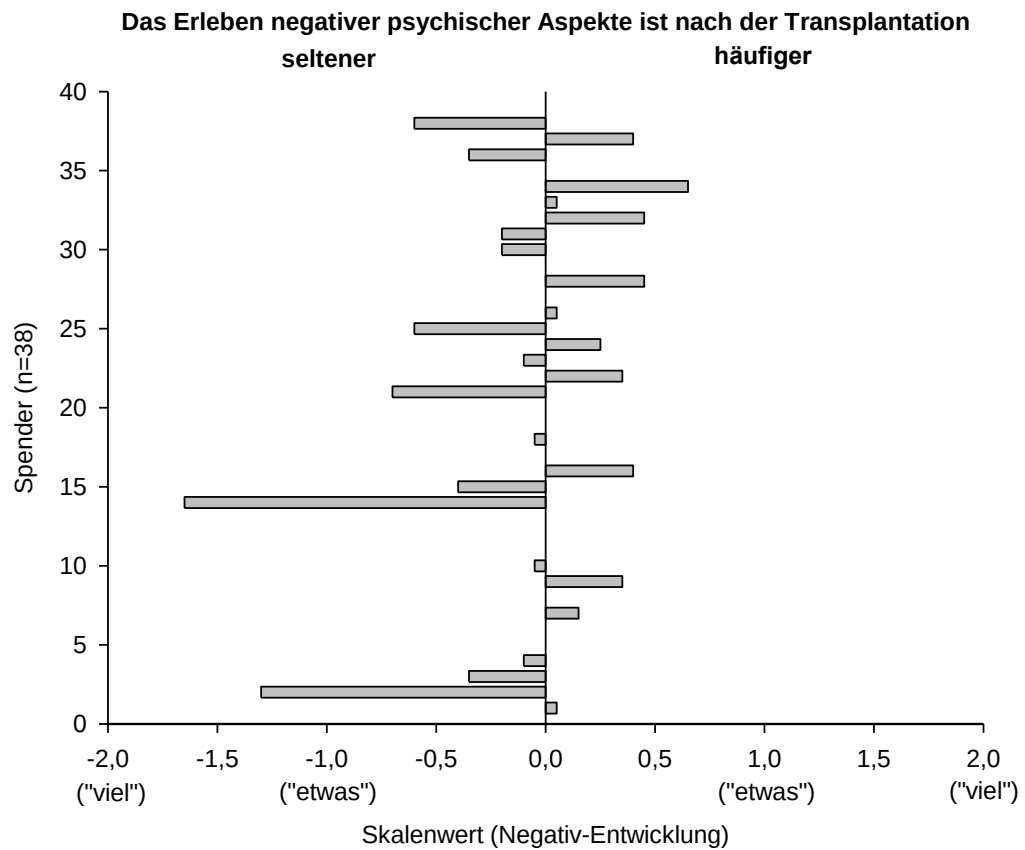


Abb. 9: Psychische Negativ- und Positiv-Entwicklung jedes einzelnen Lebendspenders nach der Transplantation

4 Diskussion

Mit der vorliegenden Studie sollten als Hauptfragen geklärt werden, ob sich Nierentransplantierte in ihrer Lebensqualität oder ihrer Nierenfunktion unterscheiden, wenn sie ihr Transplantat von einem Lebend- oder post mortem Spender erhalten haben (Faktor Gruppe) oder wenn sie an der Studie 2001 oder 2012 teilgenommen haben (Faktor Zeit).

Darüber hinaus sollte eine Antwort auf die Nebenfragen gefunden werden, ob sich präemptiv und nicht präemptiv transplantierte Lebendspendeempfänger einerseits und Lebendspender sowie ihre korrespondierenden Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger andererseits in ihrer Lebensqualität unterscheiden. Schließlich sollte die Frage geklärt werden, ob Lebendspender nach ihrer Spende psychische Veränderungen aufweisen.

Um die Hauptfragen beantworten zu können, wurden die Nierenspendeempfänger nach dem Modus ihrer Nierenspende klassifiziert und in ihren physischen sowie psychischen Variablen verglichen. Die Bildung der beiden Gruppen erfolgte rückblickend, so dass zunächst geklärt werden muss, ob ein Vergleich der beiden Gruppen überhaupt zulässig ist. Anschließend soll die Frage erörtert werden, ob die beiden Untersuchungskollektive der Studien 2001 und 2012 überhaupt verglichen werden dürfen.

4.1 Vergleichbarkeit der Gruppen sowie der Untersuchungskollektive 2001 und 2012

Die Gruppenbildung erfolgte nach den Kriterien „Geschlecht“, „Alter“, „Zeitpunkt der Transplantation“ sowie „Vergleichbarkeit Lebendspender/Referenzperson“. Neben diesen Kriterien waren die Gruppen auch in den meisten krankheitsanamnestischen Merkmalen, ihren Persönlichkeitsdimensionen sowie ihren Strategien zur Stressverarbeitung vergleichbar.

In einigen sozialen (Schulabschluss, aktuelle Berufstätigkeit, Berufsaufgabe wegen Nierenerkrankung) sowie krankheitsanamnestischen Merkmalen (Dialysedauer vor der letzten Transplantation, teilweise: aktuelle Medikation und aktuelle Erkrankungen) zeigten sich jedoch signifikante Gruppenunterschiede. Den wichtigsten Unterschied stellte dabei die unterschiedliche Dialysedauer vor der letzten Nierentransplantation dar. Diese war bei den post mortem Spendeempfängern mit 71,7 Monaten deutlich länger als bei den Lebendspendeempfängern (27,1 Monate). Eine Erklärung hierfür kann in der unterschiedlich langen Wartezeit der beiden Gruppen auf ein Spenderorgan gesehen werden. Während eine Lebendspende zeitnah oder sogar präemptiv vor Beginn einer Dialysepflicht erfolgen kann, müssen post mortem Empfänger durchschnittlich fünf bis sechs Jahre auf ein Spenderorgan warten (DSO, 2015a) und während dieser Zeit dialysiert werden. Da mit zunehmender Dialysedauer Komorbiditäten zunehmen und somit die Lebensqualität sinkt (Rebollo et al., 2000; Franke, 2010; Buzgova & Smotkova, 2013; Weber et al., 2014), ist die unterschiedliche Dialysedauer zwischen Lebend- und post mortem Empfängern bei der Interpretation

der vorliegenden Studienergebnisse zu berücksichtigen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Lebend- und post mortem Empfänger in der vorliegenden Studie in vielen Kontrollvariablen vergleichbar waren. Sie wiesen jedoch in einigen wichtigen Merkmalen, wie z.B. ihrer Dialysedauer, Unterschiede auf, so dass insgesamt von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Gruppen ausgegangen werden muss. Betrachtet man die beiden Untersuchungskollektive der Studien 2001 und 2012, so zeigte sich zunächst ein wichtiger Unterschied in der Anzahl der Nierentransplantationen, welche die Patienten vor ihrer Untersuchungsteilnahme erhalten hatten. Während alle Teilnehmer der Studie 2012 lediglich einmal nierentransplantiert wurden, hatten ein Patient der Studie 2001 bereits zwei und vier Patienten bereits drei Nierentransplantationen erhalten.

Ein weiterer wichtiger Unterschied bestand im Umfang der untersuchten Patientenkollektive. Dabei umfasste die Studie 2001 32 Nierentransplantierte, während an der Studie 2012 56 Nierentransplantatempfänger teilnahmen. Somit ist bei den Ergebnissen der Studie 2012 von einer etwas höheren statistischen Power auszugehen.

Die Anzahl an Studienteilnehmern (88 Nierentransplantierte) erscheint vor dem Hintergrund des Gesamtkollektivs aller Nierentransplantierten in dem erfassten Untersuchungszeitraum (1245 Patienten) gering. Ein Grund hierfür ist zunächst in der vergleichsweise geringen Anzahl von Nierenlebendspenden am UKSH Campus Lübeck zu sehen. So bestand das Gesamtkollektiv aller Nierenlebendspendempfänger für die Studie 2001 aus 49 und für die Studie 2012 aus 173 Patienten. Einen weiteren Grund stellt das quasi-experimentelle Studiendesign dieser Untersuchung dar. Der Wert eines solchen Studiendesigns hängt insbesondere davon ab, in welchem Ausmaß Kontrollvariablen erhoben wurden. Daher wurden nur solche Lebend- und post mortem Spendeempfänger für die Studienteilnahme ausgewählt, die in ihrem Alter, ihrem Geschlecht, dem Zeitpunkt ihrer Transplantation sowie ihrer Beziehung zum Lebendspender bzw. der Referenzperson vergleichbar waren. Um die Aussagekraft der Studienergebnisse noch weiter zu erhöhen, wurden die potentiellen Untersuchungsteilnehmer darüber hinaus strengen Ein- und Ausschlusskriterien unterworfen.

Dabei unterlagen beide Untersuchungskollektive der Studien 2001 und 2012 annähernd denselben Ein- und Ausschlusskriterien. Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, erhielten die Untersuchungsteilnehmer der Studie 2012 die gleichen Fragebögen, die bereits bei der Untersuchung im Jahr 2001 verwendet wurden.

Die Studienkollektive waren in den meisten Kontrollvariablen vergleichbar. Eine wichtige Ausnahme bildete dabei zunächst die Geschlechterverteilung. So umfasste die Studie 2001 18 (56,3 %) männliche und 14 (43,8 %) weibliche Patienten, während an der Studie 2012 40 (71,4 %) männliche und 16 (28,6 %) weibliche Patienten teilnahmen.

Einen weiteren wichtigen Unterschied bildete das Lebensalter. So waren die Nierentransplantierten der Studie 2012 durchschnittlich 6,7 Jahre älter als die Nierentransplantierten der Studie 2001. Eine Erklärung für diesen Unterschied kann in Untersuchungsergebnissen

der letzten Jahre gesehen werden, wonach die Lebensqualität sowie die Nierenfunktion älterer Patienten nach einer Nierentransplantation mit denen jüngerer Patienten vergleichbar war (Humar et al., 2003; Ding et al., 2013) und somit auch ältere Patienten von einer Nierentransplantation profitieren (Wiederhold, 2008). Diese Erkenntnisse könnten zu einer häufigeren Transplantation auch älterer Patienten geführt haben.

Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen den Untersuchungskollektiven bestand in der signifikant selteneren Einnahme von Glukokortikoiden der Nierentransplantierten der Studie 2012. Diese Entwicklung entspricht aktuellen Bestrebungen in der Transplantationsmedizin, die routinemäßige Langzeitanwendung von Glukokortikoiden zugunsten moderner Medikamente möglichst zu begrenzen, um den Transplantierten die starken Nebenwirkungen einer langfristigen Steroidtherapie zu ersparen (Land, 2006).

Zusammenfassend zeigten die Untersuchungskollektive der Studie 2001 und 2012 jedoch in den meisten Kontrollvariablen keine signifikanten Unterschiede, so dass von einer hohen Vergleichbarkeit der beiden Untersuchungskollektive ausgegangen werden kann.

4.2 Unterschiede in der Lebensqualität oder der Nierenfunktion zwischen Lebend- und post mortem Spendeempfängern

4.2.1 Unterschiede in der Lebensqualität von Lebend- und post mortem Spendeempfängern

Die vorliegende Studie ergab, dass Lebendspendeempfänger eine höhere Lebensqualität aufweisen als post mortem Spendeempfänger. So zeigten die Lebendspendeempfänger im BSI eine signifikant geringere Somatisierung und Aggressivität, einen geringeren Psychotizismus sowie einen niedrigeren Global Severity Index. Weiterhin gaben sie im SF-36 eine signifikant höhere körperliche Funktionsfähigkeit an. Insofern zeigten die Lebendspendeempfänger eine geringere psychische Belastung sowie eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität als die post mortem Spendeempfänger.

Darüber hinaus wiesen die Lebendspendeempfänger in sämtlichen Summenscores zur psychischen Belastung, zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität, zu hypochondrischen Ängsten sowie zu psychischen Veränderungen nach der Transplantation eine numerisch höhere Lebensqualität auf als die post mortem Spendeempfänger, ohne jedoch das Signifikanzniveau zu erreichen. Weiterhin war bei den Lebendspendeempfängern der prozentuale Anteil an Patienten mit auffallender psychischer Belastung oder mit Verdacht auf Vorliegen einer Hypochondrie geringer als bei den post mortem Spendeempfängern. Jedoch erreichten auch diese Unterschiede nicht das Signifikanzniveau.

Damit bestätigt die vorliegende Untersuchung frühere Studienergebnisse, wonach Lebendspendeempfänger bei einem direkten Vergleich eine höhere Lebensqualität aufweisen als post mortem Spendeempfänger (Balaska et al., 2006; de Groot et al., 2013).

Eine Erklärung für die höhere Lebensqualität der Lebendspendeempfänger kann in der vorliegenden Studie vor allem in der deutlich kürzeren Dialysedauer der Lebendspendeempfänger gesehen werden (27,1 Monate gegenüber 71,7 Monaten bei den post mortem Spendeempfängern). Tatsächlich bleiben alle oben genannten signifikanten Gruppenunterschiede nicht bestehen, wenn die Dialysedauer im Rahmen einer Kovarianzanalyse als Kovariable berücksichtigt wird. Dies entspricht den Ergebnissen früherer Studien, wonach eine kürzere Dialysedauer mit einer höheren gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Gentile et al., 2013; Buzgova & Smotkova, 2013; Weber et al., 2014) sowie weniger Komorbiditäten assoziiert ist (Rebollo et al., 2000; Franke, 2010).

Eine weitere Erklärung für die höhere Lebensqualität der Lebendspendeempfänger kann darin gesehen werden, dass die Lebendspendeempfänger ein signifikant höheres Bildungsniveau aufwiesen, zu einem signifikant höheren Anteil berufstätig waren (63,6 % gegenüber 34,1 % bei den post mortem Spendeempfängern) und signifikant seltener ihren Beruf wegen der Nierenerkrankung aufgeben mussten (20,5 % gegenüber 50 % bei den post mortem Spendeempfängern). Tatsächlich wurde bereits in anderen Studien ein höheres Bildungsniveau (Rebollo et al., 2000; Gentile et al., 2013) sowie eine Berufstätigkeit (Gentile et al., 2013) als positive Einflussfaktoren für die Lebensqualität identifiziert.

Betrachtet man die Ergebnisse dieser Studie zu den psychischen Veränderungen der Nierentransplantierten nach der Transplantation (PVNT), so fällt auf, dass sowohl Lebend- als auch post mortem Spendeempfänger in ihrem psychischem Erleben von der Transplantation profitierten und sich ihre Lebensqualität nach der Transplantation insofern verbesserte. Auch diese Ergebnisse entsprechen den Aussagen früherer Studien, nach denen sowohl Lebend- als auch post mortem Spendeempfänger in ihrer Lebensqualität von einer Nierentransplantation profitieren (Dew. et al., 1997; Schulz et al., 2002; Overbeck et al., 2005).

4.2.2 Unterschiede in der Nierenfunktion von Lebend- und post mortem Spendeempfängern

In ihren Laborparametern, insbesondere in den Parametern für die Nierenfunktion, zeigten Lebend- und post mortem Spendeempfänger keine signifikanten Unterschiede. Vor allem waren beide Gruppen in ihrer Kreatinin-Clearance vergleichbar. Dabei entsprach der Gruppenunterschied mit sechs Millilitern pro Minute zugunsten der Lebendspendeempfänger nahezu demjenigen, der bereits in einer Studie von de Groot et al. (2013) festgestellt wurde. Dort war der Unterschied jedoch signifikant, was mit dem deutlich größeren Patientenkollektiv (n=500) der genannten Untersuchung erklärt werden kann.

Auffällig war bei der vorliegenden Studie weiterhin, dass bei jeweils über der Hälfte der Lebend- und post mortem Spendeempfänger die Anzahl der Erythrozyten, der Hämoglobingehalt, der Hämatokritwert sowie die Kreatininkonzentration im Blut außerhalb des Normbereichs lagen. Dieses Ergebnis entspricht jedoch der Erwartung, weil bei einer

Nierentransplantation stets nur eine Niere übertragen wird und damit im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung weiterhin eine eingeschränkte Nierenfunktion mit reduzierter Hormonsynthese sowie reduzierter Filtrationsleistung besteht. Die erhöhte Kreatininkonzentration könnte weiterhin als Nebenwirkung einer Immunsuppression mit Ciclosporin interpretiert werden (Kunzendorf, 2015; vgl. auch Rote Liste, 2015). Für die Beurteilung der Transplantatfunktion ist ohnehin nicht die absolute Kreatininkonzentration entscheidend, sondern die Geschwindigkeit, mit der sich diese ändert (Keller & Geberth, 2010). Die Entwicklung der Kreatininkonzentration über die Zeit wurde in der vorliegenden Studie jedoch nicht erfasst, so dass Aussagen über die Transplantatfunktion des vorliegenden Patientenkollektivs schwer zu treffen sind.

4.2.3 Vergleich der Lebensqualität von Lebend- und post mortem Spendeempfängern mit der Allgemeinbevölkerung

Die vorliegende Studie ergab, dass Lebendspendeempfänger im SF-36 eine höhere und post mortem Spendeempfänger eine niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität aufweisen als die deutsche Erwachsenenbevölkerung. So berichteten die Lebendspendeempfänger im Vergleich zu den Referenzwerten der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1, Ellert & Kurth, 2013) über weniger körperliche Schmerzen und ein höheres psychisches Wohlbefinden. Die post mortem Spendeempfänger wiesen gegenüber der Allgemeinbevölkerung hingegen eine geringere körperliche Funktionsfähigkeit sowie eine geringere allgemeine Gesundheit auf.

Darüber hinaus zeigte sich, dass der Anteil an Personen mit einer auffälligen psychischen Belastung bei den Lebendspendeempfängern mit 22,7 % sowohl im Vergleich mit den post mortem Spendeempfängern (34,1 %), als auch gegenüber der Allgemeinbevölkerung deutlich geringer war. So betrug die 12-Monatsprävalenz psychischer Störungen in Deutschland nach Angaben der DEGS1 im Jahr 2011 33,3 % (Wittchen & Jacobi, 2012). In einer Studie von Franke et al. (2002) zeigten 36,1 % der Nierentransplantierten sowie 36,2 % einer gesunden Vergleichsgruppe eine auffallende psychische Belastung.

Die höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität der Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung sowie ihr deutlich geringerer Anteil an auffällig psychisch belasteten Personen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung sowie dem Kollektiv der Untersuchung von Franke et al. (2002) erscheint bemerkenswert. Schließlich bestehen nicht nur für post mortem Spendeempfänger, sondern auch für Lebendspendeempfänger nach einer erfolgreichen Transplantation zahlreiche Belastungsfaktoren. Hierzu gehören neben der Notwendigkeit, sich an die neuen Lebensumstände anpassen zu müssen, auch die Angst vor einem Funktionsverlust des Transplantats sowie die erheblichen Nebenwirkungen der Immunsuppression. So leiden die Patienten durch die langfristige Einnahme der häufig eingesetzten Immunsuppressiva Ciclosporin oder Tacroli-

mus nicht nur an einer hohen Infektanfälligkeit sowie einem erhöhten Risiko einer Malignombildung, sondern auch an physischen (z.B. Nierenschädigung, Diabetes mellitus, Gingivahyperplasie, Tremor) sowie psychischen (z.B. Angsterkrankung, Depression) Nebenwirkungen (Kunzendorf, 2015; vgl. auch Rote Liste, 2015).

Eine Erklärung für die hohe Lebensqualität der untersuchten Lebendspendeempfänger könnte zunächst in den strengen Ein- und Ausschlusskriterien liegen, denen die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie unterlagen. Auf diese Weise wurde eine Stichprobenselektion vorgenommen. So durften z.B. nur Patienten teilnehmen, die nicht älter als 70 Jahre waren, keine Malignomerkrankung hatten und vor allem keine manifeste psychiatrische Erkrankung aufwiesen.

Ein weiterer Grund kann in der Zeit gesehen werden, die für die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Untersuchung seit ihrer Transplantation vergangen ist. So erhielten sie ihre Nierentransplantation vor durchschnittlich 34,9 Monaten. Nach dieser Zeitspanne wurde bereits in anderen Untersuchungen eine deutliche Zunahme der Lebensqualität festgestellt (Ponton et al., 2001; Overbeck et al., 2005). Tatsächlich könnten auch die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie von der etwa dreijährigen Distanz zur Transplantation profitiert haben. So ist durchaus vorstellbar, dass sie in dieser Zeit die postoperativen Belastungsfaktoren akzeptiert haben und nunmehr wieder die Vorteile der Transplantation im Mittelpunkt ihres Erlebens stehen, wie z.B. ein Wegfall von Einschränkungen bei der Nahrungs- oder Flüssigkeitsaufnahme, ein Zugewinn an Unabhängigkeit und Freizeit sowie die Möglichkeit zur Wiederaufnahme eines Berufes. Dadurch könnten sie sich wieder der Allgemeinbevölkerung „ebenbürtig“ fühlen, wodurch sich ihre Lebensqualität an diese angleicht und sogar übertrifft.

Allerdings unterlagen auch die post mortem Spendeempfänger der vorliegenden Untersuchung denselben Ein- und Ausschlusskriterien. Weiterhin waren für sie zum Zeitpunkt der Studienteilnahme ebenfalls etwa drei Jahre seit ihrer Transplantation vergangen.

Im Gegensatz zu den Lebendspendeempfängern wiesen sie jedoch eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als die Allgemeinbevölkerung. Weiterhin war bei den post mortem Spendeempfängern der vorliegenden Untersuchung der Anteil an Personen mit einer auffälligen psychischen Belastung vergleichbar hoch wie bei den Nierentransplantierten und dem gesunden Vergleichskollektiv der Studie von Franke et al. (2002). Dabei ist jedoch zu bedenken, dass das Untersuchungskollektiv der vorliegenden Studie mit jeweils 44 Lebend- und post mortem Spendeempfängern klein war und die Aussagekraft ihrer Ergebnisse daher eingeschränkt ist.

Ein Vergleich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie mit dem Kollektiv der DEGS1 ist nur eingeschränkt möglich. So wiesen die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Untersuchung gegenüber den Teilnehmern der DEGS1 einen deutlich höheren Anteil an Männern (65,9 % gegenüber 47,4 %) sowie

Personen mit einem hohen Bildungsabschluss auf (Abitur oder Fachabitur: 49,5 % gegenüber etwa 30 %, Kamtsiuris et al., 2013). Weiterhin wurden in der DEGS1 Personen mit einem Alter von 18 bis 79 Jahren erfasst (Ellert & Kurth, 2013), wohingegen die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Untersuchung ein Alter von 25 bis 69 Jahren aufwiesen. Ein männliches Geschlecht, ein hoher Bildungsgrad sowie ein geringeres Lebensalter stellen jeweils Prädiktoren für eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität dar (Ellert & Kurth, 2013; Lampert et al., 2013) und könnten damit die höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität der Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie im Vergleich zum Untersuchungskollektiv der DEGS1 erklären.

Eine eingeschränkte Vergleichbarkeit ist auch zwischen den Lebendspendeempfängern der vorliegenden Studie und dem Untersuchungskollektiv von Franke et al. (2002) gegeben. So wiesen die Lebendspendeempfänger der vorliegenden Studie einen höheren Anteil an männlichen Probanden auf (65,9 % gegenüber 57,5 %). Darüber hinaus lag die Nierentransplantation bei den Lebendspendeempfängern der vorliegenden Studie mit 34,9 Monaten gegenüber 17 Monaten bei Franke et al. (2002) länger zurück. Wie bereits oben dargestellt, stellen diese Faktoren jeweils Prädiktoren für eine höhere Lebensqualität nach einer Nierentransplantation dar (Rebollo et al., 2000; Ponton et al., 2001; Overbeck et al., 2005) und könnten damit den deutlich geringeren Anteil an Lebendspendeempfängern mit einer auffälliger psychischer Belastung im Vergleich zur Studie von Franke et al. (2002) erklären.

4.3 Unterschiede in der Lebensqualität und der Nierenfunktion zwischen den Untersuchungskollektiven der Studien 2001 und 2012

Die vorliegende Studie ergab, dass die Teilnehmer der Studie 2012 signifikant weniger hypochondrische Ängste aufwiesen. Nach Kovarianzanalyse mit dem Alter als Kovariable waren die Studienkollektive in ihren hypochondrischen Ängsten jedoch vergleichbar ($p=0,06$). Als weiterer Unterschied zwischen den Studienkollektiven fand sich bei den Teilnehmern der Studie 2012 eine signifikant stärkere Abnahme an Schmerzen nach ihrer Transplantation. Dieser Unterschied blieb auch nach Kovarianzanalyse mit dem Alter als Kovariable bestehen ($p=0,03$). Eine Erklärung für diesen Unterschied kann darin gesehen werden, dass in letzten 11 Jahren in der medizinischen Versorgung das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer ausreichenden Analgesie immer weiter gestiegen ist.

Ein Vergleich der Studienkollektive in ihren Nierenfunktionsparametern ergab keine signifikanten Unterschiede. Allerdings wiesen die Teilnehmer der Studie 2012 niedrigere Calcium- und Thrombozytenwerte sowie höhere Werte an γ -Glutamyltransferase (γ -GT) auf. Weiterhin zeigten sie häufiger γ -GT-Werte außerhalb des Normbereichs.

Eine Erklärung für die erhöhten Werte der γ -GT bei den Studienteilnehmern 2012 kann in

einer unterschiedlichen Geschlechterverteilung gesehen werden. So lag der Anteil männlicher Probanden in der Studie 2012 mit 71,4 % deutlich höher als in der Studie 2001 (56,3 %). Dabei zeigen Männer im Allgemeinen deutlich höhere Werte an γ -GT (Renz-Polster & Krautzig, 2012). Darüber hinaus wurde bei der Festlegung des Normbereiches nicht nach Geschlechtern unterschieden. Zuletzt kommen zahlreiche internistische Erkrankungen als Grund für die erhöhten Werte der γ -GT bei den Studienteilnehmern 2012 in Betracht, die durch die vorliegende Studie jedoch nicht abschließend erfasst wurden.

Als Grund für die niedrigeren Thrombozyten- und Calciumwerte der Studienteilnehmer 2012 kommt zunächst eine etwas andere Medikation im Vergleich zu den Studienteilnehmern 2001 in Betracht. So nahmen die Teilnehmer der Studie 2012 seltener Glukokortikoide, ACE-Hemmer sowie Magnesium ein. Dagegen wiesen sie eine häufigere Einnahme von Vasodilatoren, Vitamin D sowie sonstigen Medikamenten auf.

4.4 Unterschiede in der Lebensqualität von präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfängern

In der vorliegenden Studie zeigte sich, dass lediglich die Gruppe der Lebendspendeempfänger präemptiv Nierentransplantierte aufwies. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde daher untersucht, ob sich innerhalb der Gruppe der Lebendspendeempfänger Unterschiede in der Lebensqualität feststellen lassen, je nachdem ob die Transplantation präemptiv erfolgte oder nicht. Dabei zeigte sich, dass die Lebendspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation dialysepflichtig waren, in ihrem psychischen Erleben von der Nierentransplantation stärker profitierten als präemptiv transplantierte Lebendspendeempfänger. Diese wiesen gleichwohl eine geringere psychische Belastung und damit eine höhere Lebensqualität auf.

Dieses Ergebnis entspricht den Aussagen früherer Studien, wonach präemptiv Nierentransplantierte eine höhere Lebensqualität aufweisen als Nierenspendeempfänger, die vor ihrer Transplantation chronisch dialysepflichtig waren. Allerdings lagen bisherigen Studien eher somatische sowie epidemiologische Fragestellungen zugrunde. Dabei zeigte sich, dass Nierentransplantierte, die vor ihrer Transplantation nicht dialysepflichtig waren, seltener eine verzögerte Funktionsaufnahme ihrer Transplantatniere aufwiesen (Yoo et al., 2009; Rigo et al., 2011; Kessler et al., 2011). Weiterhin konnte bei präemptiv Nierentransplantierten insbesondere nach einer Lebendspende ein längeres Transplantatüberleben sowie ein längeres Überleben der Nierentransplantierten selbst festgestellt werden (Asderakis et al., 1998; Mange et al., 2001; Kasiske et al., 2002; Abou Ayache et al., 2005; Kessler et al. 2011; Luo et al., 2012; Schulz & Thaiss, 2012). Insofern zeigte sich auch in diesen Studien eine höhere Lebensqualität der präemptiv Nierentransplantierten.

Bei der Bewertung der Ergebnisse der vorliegenden Studie ist jedoch zu bedenken, dass die Fallzahl der präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger mit fünf Transplantier-

ten (gegenüber 38 nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfängern) äußerst gering ist und daher kaum Aussagen über deren Lebensqualität zulässt.

4.5 Unterschiede in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Lebendspendern und den Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger

Die vorliegende Studie ergab, dass Lebendspender im SF-36 im Vergleich zu den Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger eine bessere Allgemeine Gesundheit sowie insgesamt eine tendenziell höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität aufweisen.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen ist nicht möglich, weil entsprechende Studien bisher fehlen. Vergleicht man jedoch innerhalb der vorliegenden Studie die Ergebnisse der Untersuchungen 2001 und 2012, zeigt sich für die Referenzpersonen der Studie 2012 eine deutlich schlechtere Emotionale Rollenfunktion gegenüber den Referenzpersonen der Studie 2001. Eine Erklärung hierfür könnte darin gesehen werden, dass die Referenzpersonen der Studie 2012 zu 70 % weiblich waren, während der Anteil weiblicher Referenzpersonen bei der Studie 2001 50 % betrug. Tatsächlich geben Frauen nach den Ergebnissen der DEGS1 eine schlechtere Emotionale Rollenfunktion an als Männer (Ellert & Kurth, 2013).

Ein Vergleich mit den Referenzwerten der DEGS1 (Ellert & Kurth, 2013) ergab, dass Lebendspender in fünf von acht Skalen des SF-36 („Körperliche Rollenfunktion“, „Körperliche Schmerzen“, „Allgemeine Gesundheit“, „Emotionale Rollenfunktion“, „Psychisches Wohlbefinden“) sowie der Psychischen Summenskala signifikant höhere Werte und damit eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität aufwiesen als die Allgemeinbevölkerung. Die Referenzpersonen gaben in der Skala „Körperliche Schmerzen“ signifikant höhere Werte und damit eine bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität an als die Allgemeinbevölkerung. Damit konnten Aussagen früherer Studien bestätigt werden, wonach die Lebensqualität von Nierenspendern mit der Lebensqualität der Allgemeinbevölkerung bzw. gesunder Kontrollgruppen vergleichbar ist und diese teilweise sogar übertrifft (Giessing et al., 2004; Clemens et al., 2006; Ibrahim et al., 2009; Clemens et al., 2011; de Groot et al., 2012a; Gross et al., 2013; Klop et al., 2013; Glotzer et al., 2013; Tumin et al., 2014).

Eine Erklärung hierfür kann in einer Stichprobenselektion gesehen werden. So werden bei der Lebendspende nur solche Spender zugelassen, bei denen in zahlreichen medizinischen Voruntersuchungen ein hohes Maß an körperlicher Gesundheit festgestellt wurde.

Einen weiteren Grund könnten positive Lebensveränderungen darstellen, die sich nach einer erfolgreichen Lebendspende ergeben. So ist vorstellbar, dass der Lebendspender ein besonderes Gefühl von Sinnhaftigkeit erfährt, wenn der Lebendspendeempfänger durch die erfolgreiche Lebendspende von der Dialysepflicht entlastet wird und sich seine Lebensqua-

lität deutlich verbessert.

Eine Erklärung für die bessere gesundheitsbezogene Lebensqualität der Referenzpersonen gegenüber der Allgemeinbevölkerung hinsichtlich körperlicher Schmerzen könnte in psychologischen Faktoren gesehen werden. Es ist denkbar, dass die Nierentransplantation eines nahestehenden Menschen für die Referenzperson mit einem Wegfall von Belastungsfaktoren, wie z.B. Einschränkungen der persönlichen oder beruflichen Lebensführung oder der Sorge um die Gesundheit des nahestehenden Menschen verbunden ist und sie damit durch die Transplantation eine Verbesserung ihrer Lebensqualität erfahren.

4.6 Psychische Veränderungen der Lebendspender nach der Transplantation

Die vorliegende Studie ergab, dass sich das psychische Erleben der Lebendspender nach ihrer Nierenspende insgesamt diskret verbesserte. Von 38 Lebendspendern berichtete keiner über eine merkliche Verschlechterung, drei jedoch über eine merkliche Verbesserung seines psychischen Erlebens nach der Spende. Damit konnten durch diese Studie mediale Berichte über ein vermehrtes Auftreten von Müdigkeit und körperlicher Erschöpfung bis zu einem „Fatigue-Syndrom“ (Neumann & Schober: ARD Report Mainz, 2011; Milde & Geyer: ARD Gott und die Welt, 2013) nicht bestätigt werden.

Allerdings weist die vorliegende Untersuchung wie bereits eine Studie von Dols et al. (2010), die eine stärkere Müdigkeit von Lebendspendern nach ihrer Operation festgestellt hat, methodische Limitationen auf. So fehlt es an Daten einer entsprechenden Kontrollgruppe, so dass eine Interpretation der Studienergebnisse schwierig ist. Zum anderen ist das Patientenkollektiv der vorliegenden Untersuchung mit 38 Lebendspendern zu klein, um aus den Ergebnissen allgemeingültige Aussagen ableiten zu können.

Es sind daher weitere Studien mit größeren Untersuchungskollektiven sowie geeigneten Kontrollgruppen erforderlich, um die Frage nach einem vermehrten Auftreten von Erschöpfungszuständen nach einer Nierenlebenspende beantworten zu können.

Bis dahin sollte nach Meinung der Autoren im Aufklärungsgespräch zu einer Lebenspende diese Frage im Sinne der ärztlichen Transparenz und Vertrauensbildung mit dem potentiellen Lebendspender sowie dem Lebendspendeempfänger erörtert werden.

5 Zusammenfassung

Fragestellung: In zahlreiche Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass sich die Lebensqualität von Dialysepatienten nach einer erfolgreichen Nierentransplantation verbessert und derjenigen gesunder Vergleichsgruppen angleicht. Dabei nimmt die Lebendspende in den letzten Jahren einen immer größeren Anteil an den Nierentransplantationen ein. Mit der vorliegenden Studie soll geklärt werden, ob sich Nierentransplantierte in ihrer Lebensqualität oder ihrer Nierenfunktion unterscheiden, wenn sie ihr Transplantat von einem Lebend- oder post mortem Spender erhalten haben (Faktor Gruppe) oder wenn sie an der Studie 2001 oder 2012 teilgenommen haben (Faktor Zeit). Weiterhin soll eine Antwort auf die Fragen gefunden werden, ob sich präemptiv und nicht präemptiv transplantierte Lebendspendeempfänger sowie Lebendspender und ihre korrespondierenden Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger in ihrer Lebensqualität unterscheiden. Schließlich soll untersucht werden, ob mediale Berichte zutreffen, wonach Lebendspender nach ihrer Spende über eine vermehrte Erschöpfung berichten.

Methodik: Die Nierenspendeempfänger wurden nach dem Modus ihrer Nierenspende klassifiziert. Jedem Lebendspendeempfänger wurde im Sinne eines matched pair Designs nach den Kriterien Geschlecht, Alter sowie Zeitpunkt der Transplantation ein post mortem Spendeempfänger zugeordnet ($n=2 \times 44$). Beide Gruppen wurden anschließend hinsichtlich ihrer soziodemographischen und krankheitsanamnestischen Merkmale, ihrer Persönlichkeitsmerkmale (NEO-FFI, SVF-48), ihrer psychischen Belastung (BSI), ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-36), ihren hypochondrischen Ängsten (WI), ihres Erholungs- und Belastungszustandes (EBF-24/14), ihrer erlebten psychischen Veränderungen nach der Transplantation (PVNT) sowie ihren somatischen Variablen verglichen. Darüber hinaus wurden die Lebendspender sowie die korrespondierenden Referenzpersonen der post mortem Spendeempfänger in ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-36) verglichen. Schließlich wurden die Lebendspender nach ihren erlebten psychischen Veränderungen nach der Spende (PVNT) befragt.

Ergebnisse: Die Lebendspendeempfänger zeigten gegenüber den post mortem Spendeempfängern eine geringere psychische Belastung und eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität. Diese Unterschiede blieben nach Kovarianzanalyse mit der Dialysedauer als Kovariable nicht mehr bestehen. In ihrer Nierenfunktion waren beide Gruppen vergleichbar. Gegenüber der Allgemeinbevölkerung zeigten die Lebendspendeempfänger eine höhere und die post mortem Spendeempfänger eine niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität. Das Kollektiv der Studie 2012 wies eine stärkere Abnahme an Schmerzen nach der Transplantation sowie weniger hypochondrische Ängste auf als das Kollektiv der Studie 2001. Dieser Unterschied blieb nach Kovarianzanalyse mit dem Alter als Kovariable nicht mehr bestehen.

Erfolgte die Transplantation präemptiv, zeigten die Lebendspendeempfänger eine geringere psychische Belastung sowie geringere psychische Veränderungen nach der Transplantation. Die Lebendspender gaben im Vergleich zu den Referenzpersonen eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität an. Gegenüber der Allgemeinbevölkerung zeigten beide Gruppen, jedoch insbesondere die Lebendspender, eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität. Die Lebendspender wiesen nach ihrer Nierenspende eine diskrete Verbesserung ihres psychischen Erlebens auf.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie sprechen dafür, dass die Lebensqualität von Nierentransplantierten höher ist, wenn sie ihr Transplantat durch eine Lebendspende erhalten haben. Der Grund hierfür liegt jedoch vermutlich nicht am Transplantationsmodus selbst, sondern an der kürzeren Dialysedauer der Lebendspendeempfänger. Diese weisen eine noch höhere Lebensqualität auf, wenn ihre Transplantation präemptiv erfolgte.

Die höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität nicht nur der Lebendspender, sondern auch der Referenzpersonen gegenüber der Allgemeinbevölkerung lässt vermuten, dass bereits durch einen engen Kontakt zu einem Nierentransplantierten psychologische Faktoren wirksam werden, die sich in einer höheren Lebensqualität manifestieren.

Entgegen medialer Berichte gaben die Lebendspender der vorliegenden Studie keine vermehrte Erschöpfung nach ihrer Spende an. Es sind aber weitere Studien erforderlich, um diese für die Lebendspende wichtige Frage abschließend beantworten zu können.

6 Literaturverzeichnis

Abou Ayache R, Bridoux F, Pessione F, Thierry A, Belmouaz M, Leroy F, Desport E, Bauwens M, Touchard G: Preemptive renal transplantation in adults. *Transplant Proc* 37, 2817-2818 (2005)

Abt K: Descriptive data analysis: A concept between confirmatory and exploratory data analysis. *Methods Inf Med* 26: 77-86 (1987)

Asderakis A, Augustine T, Dyer P, Short C, Campbell B, Parrott NR, Johnson RW: Pre-emptive kidney transplantation: the attractive alternative. *Nephrol Dial Transplant* 13, 1799-1803 (1998)

Avramovic M, Stefanovic V: Health-related quality of life in different stages of renal failure. *Artif Organs* 36, 581-589 (2012)

Balaska A, Moustafellos P, Gourgiotis S, Pistolas D, Hadjiyannakis E, Vougas V, Drakopoulos S: Changes in health-related quality of life in Greek adult patients 1 year after successful renal transplantation. *Exp Clin Transplant* 4, 521-524 (2006)

Baldauf BJ: Einflussfaktoren auf Transplantatüberleben und Transplantatfunktion nach Nierenlebenspende in Abhängigkeit der Sequenz: Lebendspende-Kadaverspende versus Kadaverspende-Lebendspende. *Med. Diss, München* (2013)

Birmelé B, Le Gall A, Sautenet B, Aguerre C, Camus V: Clinical, sociodemographic, and psychological correlates of health-related quality of life in chronic hemodialysis patients. *Psychosomatics* 53, 30-37 (2012)

Borkenau P, Ostendorf F: Neo-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) nach Costa und McCrae, Handanweisung. 1. Auflage, Hogrefe, Göttingen (1993).

Bortz J, Döring N: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaften. 3. Auflage, Springer, Berlin (2002)

Branco F, Cavadas V, Rocha A, Vidinha J, Osório L, Martins L, Braga I, Cabral J, Dias L, Henriques C, Louro N, Silva-Ramos M, Carvalho L, Fraga A: Living versus cadaveric-donor renal transplant recipients: a comparison on sexual function. *Transplant Proc* 45, 1066-1069 (2013)

Briançon S, Germain L, Baudelot C, Bannay A, Virion JM, Thuong M. Quality of life of living kidney donor: a national report. *Nephrol Ther* 7, 1-39 (2011).

Bullinger M, Kirchberger I, Ware J: Der deutsche SF-36 Health Survey. Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Z f Gesundheitswiss*, 3. Jahrgang, Heft 1, 21-36 (1995)

Bullinger M, Kirchberger I: SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Hogrefe, Göttingen (1998)

Bundesärztekammer: Richtlinien für die Wartelistenführung und die Organvermittlung zur Nierentransplantation.

Verfügbar unter:

http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Niere_0912013.pdf
(Datum des Zugriffs: 08.06.2015)

Bundesärztekammer: Richtlinien zur Feststellung des Hirntodes. Dritte Fortschreibung 1997 mit Ergänzungen gemäß Transplantationsgesetz (2015a).

Verfügbar unter: <http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Hirntodpdf.pdf>
(Datum des Zugriffs: 16.06.2015)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Wissen, Einstellung und Verhalten der deutschen Allgemeinbevölkerung (14 bis 75 Jahre) zur Organ- und Gewebespende. Bundesweite Repräsentativbefragung 2014 – Erste Studienergebnisse. Infoblatt. Köln (2015)

Verfügbar unter: <http://www.bzga.de/presse/daten-und-fakten/>
(Datum des Zugriffs: 10.06.2015)

Buzgova R, Smotkova S: Comparing quality of life in dialysis patients and patients after kidney transplantation: a questionnaire survey. *Cas Lek Cesk* 152, 233-239 (2013)

Charité Universitätsmedizin Berlin: Die postmortale Nierenspende.

Verfügbar unter: http://transplantation-cbf.charite.de/patienten/transplantationsarten/postmortale_spende/
(Datum des Zugriffs: 14.07.2013)

Clemens K, Boudville N, Dew MA, Geddes C, Gill JS, Jassal V, Klarenbach S, Knoll G, Muirhead N, Prasad GV, Storsley L, Treleaven D, Garg AX: The long-term quality of life of living kidney donors: a multicenter cohort study. *Am J Transplant* 11, 463-469 (2011)

Clemens KK, Thiessen-Philbrook H, Parikh CR, Yang RC, Karley ML, Boudville N, Ramesh Prasad GV, Garg AX: Psychosocial Health of Living Kidney Donors: A Systematic Review. *Am J Transplant* 6, 2965-2977 (2006)

Cohen J: Statistical power analysis for behavioral sciences. Erlbaum, Hillsdale (1988)

Costa PT, McCrae RR: Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five Factor Inventory. Professional Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources (1992)

Costa-Requena G, Cantarell Aixendri MC, Rodriguez Urrutia A, Seron Micas D: Health related quality of life and kidney transplantation: a comparison with population values at 6 months post-transplant. *Med Clin (Barc)* 142, 393-396 (2014)

Council of Europe: Additional Protocol to the Convention on Human Rights and Biomedicine concerning Transplantation of Organs and Tissues of Human Origin (2002).

Verfügbar unter: <http://conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/186.htm>

(Datum des Zugriffs: 14.07.2013)

Dahm F, Weber M, Müller B, Pradel FG, Laube GF, Neuhaus TJ, Cao C, Wüthrich RP, Thiel GT, Clavien PA: Open and laparoscopic living donor nephrectomy in Switzerland: a retrospective assessment of clinical outcomes and the motivation to donate. *Nephrol Dial Transplant* 21, 2563-2568 (2006)

De Groot IB, Schipper K, van Dijk S, van der Boog PJ, Stiggelbout AM, Baranski AG, Marang-van de Mheen PJ: Decision making around living and deceased donor kidney transplantation: a qualitative study exploring the importance of expected relationship changes. *BMC Nephrol* 7, 103-114 (2012)

De Groot IB, Stiggelbout AM, van der Boog PJ, Baranski AG, Marang-van de Mheen PJ: Reduced quality of life in living kidney donors: association with fatigue, societal participation and pre-donation variables. *Transpl Int* 25, 967-975 (2012a)

De Groot IB, Veen JI, van der Boog PJ, van Dijk S, Stiggelbout AM, Marang-van de Mheen PJ, The PARTNER study group: Difference in quality of life, fatigue and societal participation between living and deceased donor kidney transplant recipients. *Clin Transplant* 30, 415-423 (2013)

Derogatis LR: Brief Symptom Inventory (BSI), administration, scoring and procedures manual. Third edition. Minneapolis: National Computer Service (1993)

Derogatis, LR: SCL-90-R, administration, scoring and procedures manual. Baltimore: John Hopkins University School of Medicine. (1977)

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie: Chronisches Nierenversagen.

Verfügbar unter: <http://www.dgfn.eu/patienten/was-nieren-krank-macht/chronisches-nierenversagen-chronische-niereninsuffizienz.html>

(Datum des Zugriffs: 04.06.2015)

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO): Niere – Warteliste und Vermittlung (2015a).

Verfügbar unter: <http://www.dso.de/organspende-und-transplantation/warteliste-und-vermittlung/niere.html>

(Datum des Zugriffs: 16.06.2015)

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO): Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2012. Frankfurt/Main (2013)

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO): Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2014. Frankfurt/Main (2015)

Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO): Transplantierte Organe Januar bis März (2015b).

Verfügbar unter: <http://www.dso.de/home.html>

(Datum des Zugriffs: 10.06.2015)

Deutsche Transplantationsgesellschaft und Deutsche Gesellschaft für Nephrologie:

Lebensqualität nach Nierenspende langfristig nicht signifikant beeinträchtigt. Stellungnahme vom 01. September 2011 zum ARD-Fernsehbericht „Risiko Lebendspende“ (2011).

Abrufbar unter: <http://www.uke.de/kliniken/hepatobiliaere-chirurgie/downloads/klinik-hepatobiliaere-chirurgie-viszerale-transplantation/Fatigue-Syndrom.pdf>

(Datum des Zugriffs: 18.07.2013)

Dew MA, Switzer GE, Goycoolea JM, Allen AS, DiMartini A, Kormos RL, Griffith BP:

Does transplantation produce quality of life benefits? Transplantation 64, 1261-1273 (1997)

Ding R, Chen X, Wu D, Wei R, Hong Q, Shi S, Yin Z, Ma L, Xie Y: Effects of Aging on Kidney Graft Function, Oxidative Stress and Gene Expression after Kidney Transplantation. PLoS One 8, 1-10 (2013)

Dols LF, Ijzermans JN, Wentink N, Tran TC, Zuidema WC, Dooper IM, Weimar W, Kok NF: Long-Term Follow-up of a Randomized Trial Comparing Laparoscopic and Mini-Incision Open Live Donor Nephrectomy. Am J Transplant 10, 2481-2487 (2010)

Elias MF, Dore GA, Davey A: Kidney disease and cognitive function. Contrib Nephrol 179, 42-57 (2013)

Ellert U, Bellach BM: Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey – Beschreibung einer aktuellen Normstichprobe. Gesundheitswesen 61, Sonderheft 2 (1999)

Ellert U, Kurth BM: Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Erwachsenen in Deutschland. Bundesgesundheitsbl 56, 643-649 (2013)

Eurotransplant: Annual Report 2014. Eurotransplant International Foundation. Leiden (2015)

Verfügbar unter: http://www.eurotransplant.org/cms/mediaobject.php?file=ar_2014.pdf
(Datum des Zugriffs: 19.07.2015)

Eurotransplant Senior Program (2015).

Verfügbar unter: <https://www.eurotransplant.org/cms/index.php?page=esp>
(Datum des Zugriffs: 19.07.2015)

Fehrman-Ekholm I, Brink B, Ericsson C, Elinder CG, Duner F, Lundgren G: Kidney donors don't regret. Transplantation 69, 2067-2071 (2000)

Fehr T: Aktuelles aus der Nierentransplantation (2012).

Vortrag verfügbar unter: http://www.swisspkd.ch/cms/upload/Events/09-2012/SuisseADPKD_Patabend_2012_Prof._Thomas_Fehr1.pdf
(Datum des Zugriffs: 14.07.2013)

Feroze U, Martin D, Kalantar-Zadeh K, Kim JC, Reina-Patton A, Kopple JD: Anxiety and depression in maintenance dialysis patients: preliminary data of a cross-sectional study and brief literature review. J Ren Nutr 22, 207-210 (2012)

Fiebiger W, Mitterbauer C, Oberbauer R: Health-related quality of life outcomes after kidney transplantation. Health Qual Life Outcomes 8, 1-6 (2004)

Fisher R, Gould D, Wainwright S, Fallon M: Quality of Life after Renal Transplantation. J Clin Nurs 7, 553–563 (1998)

Franke GH: BSI – Brief Symptom Inventory von L.R. Derogatis (Kurzform der SCL-90-R). Deutsche Version. Belz Test GmbH, Göttingen (2000)

Franke GH: Dialyse und Lebensqualität. Dialyse aktuell 14, 278-283 (2010)

Franke GH, Heemann U, Kohnle M, Luetkes P, Maehner N, Reimer J: Quality of life in patients before and after kidney transplantation. Psychology and Health 14, 1037-1049 (2000)

Franke GH: Lebensqualitätsmessung am Beispiel der Nierentransplantation – State of the Art. Tx Med 16, 142-147 (2004)

Franke GH, Reimer J, Hessel A, Philipp Th, Heemann U: Lebensqualitätsforschung an chronisch Nierenkranken unter besonderer Berücksichtigung der psychischen Belastung. Z Med Psychol 11, 113-120 (2002)

Franke GH, Reimer J, Schindler T: Verbesserung der erkrankungsspezifischen Lebensqualität von Patienten nach Nierentransplantation durch Umstellung der Immunsuppression von Cyclosporin auf Tacrolimus. Nieren- und Hochdruckkrankheiten 33, 227-234 (2004)

Franke GH, Rensing A, Reimer J, Kribben A, Pietruck F, Philipp T: Die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Nierenlebendspendern nach erfolgter Spende. Z Med Psychol 17, 23-26 (2008)

Gelb S, Shapiro RJ, Hill A, Thornton WL: Cognitive outcome following kidney transplantation. Nephrol Dial Transplant 23, 1032–1038 (2008)

Gentile S, Beauger D, Speyer E, Jouve E, Dussol B, Jacquelinet C, Briançon S: Factors associated with health-related quality of life in renal transplant recipients: results of a national survey in France. Health Qual Life Outcomes 11:88, 1-12 (2013)

Giessing M, Reuter S, Schönberger B, Deger S, Tuerk I, Hirte I, Budde K, Fritsche L, Morgera S, Neumayer HH, Loening SA: Quality of life of living kidney donors in Germany: a survey with the Validated Short Form-36 and Giessen Subjective Complaints List-24 questionnaires. *Transplantation* 2004 27, 864-872 (2004)

Giessing M: Living Donor Nephrectomy – Quantifying the Risk for the Donor. *Transplant Proc* 44, 1786-1789 (2012)

Giessing M, Reuter S, Schönberger B, Deger S, Tuerk I, Hirte I, Budde K, Fritsche L, Morgera S, Neumayer HH, Loening SA: Quality of life of living kidney donors in Germany: a survey with the Validated Short Form-36 and Giessen Subjective Complaints List-24 questionnaires. *Transplantation* 27, 864-872 (2004)

Glutzer OS, Singh TP, Gallichio MH, Conti DJ, Siparsky NF: Long-term quality of life after living kidney donation. *Transplant Proc* 45, 3225-3228 (2013)

Griva K, Thompson D, Jayasena D, Davenport A, Harrison M, Newman SP: Cognitive functioning pre- to post-kidney transplantation - a prospective study. *Nephrol Dial Transplant* 21, 3275-3282 (2006)

Griva K, Ziegelmann JP, Thompson D, Jayasena D, Davenport A, Harrison M, Newman SP: Quality of life and emotional responses in cadaver and living related renal transplant recipients. *Nephrol Dial Transplant* 17, 2204-2211 (2002)

Gross CR, Messersmith EE, Hong BA, Jowsey SG, Jacobs C, Gillespie BW, Taler SJ, Matas AJ, Leichtman A, Merion RM, Ibrahim HN: Health-Related Quality of Life in Kidney Donors From the Last Five Decades: Results From the RELIVE Study. *Am J Transplant* 20, 1-11 (2013)

Guerini Rocco D, Mercieri A, Yavuzer G: Multidimensional health-status assessment of chronic hemodialysis patients: The impact on quality of life. *Eura Medicophys* 42, 113-119 (2006)

Guirado L, Vela E, Clèries M, Díaz JM, Facundo C, García-Maset R, Registro de enfermos renales de Cataluña (RMRC): Why renal transplant from living donors gives better results than cadaver renal transplant? *Nefrologia* 28, 159-167 (2008)

Harciarek M, Biedunkiewicz B, Lichodziejewska-Niemierko M, Dębska-Ślizień A, Rutkowski B: Continuous cognitive improvement 1 year following successful kidney transplant. *Kidney Int* 79, 1353-1360 (2011)

Hathaway DK, Winsett RP, Johnson C, Tolley EA, Hartwig M, Milstead J, Wicks MN, Gaber AO: Post kidney transplant quality of life prediction models. *Clin Transplant* 12:168–174 (1998)

Hess R, Biet T: Vorwort zum Jahresbericht 2012. In: Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO): Organspende und Transplantation in Deutschland 2012. Frankfurt/Main (2013)

Hüppe M: Psychologische Aspekte der Organtransplantation. *Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt* 9, 61-63 (2006)

Hüppe M, Tölle B, Strik M, Machnik H, Fricke L: Fragebogen zur Erfassung psychischer Veränderungen nach Transplantationen (PVNT). Unveröffentlichter Klinikbericht. Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck (2000)

Humar A, Denny R, Matas AJ, Najarian JS: Graft and quality of life outcomes in older recipients of a kidney transplant. *Exp Clin Transplant* 1, 69-72 (2003)

Ibrahim HN, Foley R, Tan L, Rogers T, Bailey RF, Guo H, Gross CR, Matas AJ: Long-Term Consequences of Kidney Donation. *N Engl J Med* 29, 459-469 (2009)

Isotani S, Fujisawa M, Ichikawa Y, Ishimura T, Matsumoto O, Hamami G, Arakawa S, Iijima K, Yoshikawa N, Nagano S, Kamidono S: Quality of life of living kidney donors: the short-form 36-item health questionnaire survey. *Urology* 60, 588-592 (2002)

Jäger S, Jagla M, Morfeld M, Türk T, Witzke O, Reimer J, Franke GH: Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten nach Nierentransplantation – Lässt sich die Skalenstruktur des SF-36 replizieren? *Diagnostica* 55, 245-254 (2009)

Janke W, Erdmann G: Der Stressverarbeitungsfragebogen SVF-120 nach Janke W, Erdmann G, Kallus W, Boucsein W. Hogrefe, Göttingen (1997)

Jofre R, Lopez-Gomez JM, Moreno F, Sanz-Guajardo D, Valderrabano F: Changes in quality of life after renal transplantation. *Am J Kidney Dis* 32, 93–100 (1998)

Kallus W: Der Erholungs-/Belastungs-Fragebogen (EBF). Unveröffentlichtes Institutsmanuskript. Lehrstuhl für Psychologie II, Universität Würzburg (1995)

Kamtsiuris P, Lange M, Hoffmann R, Schaffrath Rosario A, Dahm S, Kuhnert R, Kurth BM: Die erste Welle der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Stichprobendesign, Response, Gewichtung und Repräsentativität. Bundesgesundheitsbl 56, 620-630 (2013)

Kasiske BL, Snyder JJ, Matas AJ, Ellison MD, Gill JS, Kausz AT: Preemptive kidney transplantation: the advantage and the advantaged. J Am Soc Nephrol 13, 1358-1364 (2002)

Katz S: The science of quality of life. J Chron Dis Vol. 40, No. 6, 459-463 (1987)

Keller CK, Geberth SK: Praxis der Nephrologie. 3. Auflage, Springer, Berlin (2010)

Kessler M, Ladriere M, Giral M, Souillou JP, Legendre C, Martinez F, Rostaing L, Alla F: Does pre-emptive kidney transplantation with a deceased donor improve outcomes? Results from a French transplant network. Transpl Int 24, 266-275 (2011)

Kim HC, Park SY, Han EA, Park SB, Kim HT, Cho WH: Primary immunosuppression with tacrolimus in renal transplantation: A single center experience. Transplant 35, 217-218 (2003)

Klop KW, Dols LF, Weimar W, Dooper IM, IJzermans JN, Kok NF: Quality of life of elderly live kidney donors. Transplantation 96, 644-648 (2013)

Koushik NS, McArthur SF, Baird AD: Adult chronic kidney disease: neurocognition in chronic renal failure. Neuropsychol Rev 20, 33-51 (2010)

Krämer BK, Del Castillo D, Margreiter R, Sperschneider H, Olbricht CJ, Ortuño J, Sester U, Kunzendorf U, Dietl KH, Bonomini V, Rigotti P, Ronco C, Tabernero JM, Rivero M, Banas B, Mühlbacher F, Arias M, Montagnino G, European Tacrolimus versus Ciclosporin Microemulsion Renal Transplantation Study Group: Efficacy and safety of tacrolimus compared with ciclosporin A in renal transplantation: three-year observational results. Nephrol Dial Transplant 23, 2386-2392 (2008)

Kramer L, Madl C, Stockenhuber F, Yeganehfar W, Eisenhuber E, Derfler K, Schneider B, Grimm G: Beneficial effect of renal transplantation on cognitive brain function. Kidney Int 49, 833-838 (1996)

Krämer BK, Zülke C, Kammerl MC, Schmidt C, Hengstenberg C, Fischereder M, Marienhagen J, European Tacrolimus vs. Cyclosporine Microemulsion Renal Transplantation Study Group: Cardiovascular risk factors and estimated risk for CAD in a randomized trial comparing calcineurin inhibitors in renal transplantation. *Am J Transplant* 3, 982-987 (2003)

Kroencke S, Fischer L, Nashan B, Herich L, Schulz KH: A prospective study on living related kidney donors' quality of life in the first year: choosing appropriate reference data. *Clin Transplant* 26, 418-427 (2012)

Kunzendorf U: Nierentransplantation. In: Kuhlmann U, Böhler J, Luft FC, Alscher DM, Kunzendorf U: *Nephrologie. Pathophysiologie - Klinik - Nierenersatzverfahren*. 6. Auflage, 17, Kapitel, 758-825, Thieme, Stuttgart (2015)

Lampert T, Kroll LE, Müters S, Stolzenberg H: Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl* 56, 631-636 (2013)

Land WG: *Immunsuppressive Therapie*. Thieme, Stuttgart (2006)

Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, Muirhead N: A study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney Int* 50, 235–242 (1996)

Luo M, Qiu F, Wang Y, Zhou Z: Preemptive deceased-donor renal transplant in adults: single-center experience and outcome. *Exp Clin Transplant* 10, 101-104 (2012)

Mange KC, Joffe MM, Feldman HI: Effect of the use or nonuse of long-term dialysis on the subsequent survival of renal transplants from living donors. *N Engl J Med* 34, 726-731 (2001)

Margreiter R, the European Tacrolimus vs. Cyclosporin Microemulsion Renal Transplantation Study Group: Efficacy and safety of tacrolimus compared with cyclosporin microemulsion in renal transplantation: a randomised multicentre study. *Lancet* 359, 741-746 (2002)

Medin C, Elinder CG, Hylander B, Blom B, Wilczek H: Survival of patients who have been on a waiting list for renal transplantation. *Nephrology Dialysis Transplantation* 15, 701–704 (2000)

Milde R, Geyer J: Meine Niere für Dich. Die Grenze der Dankbarkeit. ARD – Gott und die Welt. Sendung vom 14.04.2013.

Manuskript verfügbar unter: <http://www.daserste.de/information/reportage-dokumentation/gott-und-die-welt/sendung/ndr/14042013-meine-niere-fuer-dich-die-grenzen-der-dankbarkeit-100.html>

(Datum des Zugriffs: 17.07.2013)

Morgan BR, Ibrahim HN: Long-term outcomes of kidney donors. Arab Journal of Urology 9, 79-84 (2011)

Murray AM: Cognitive Impairment in the Aging Dialysis and Chronic Kidney Disease Populations: an Occult Burden. Adv Chronic Kidney Dis 15, 123–132 (2008)

Neumann U, Schober G: Risiko Lebendspende. ARD – Report Mainz. Sendung vom 04.07.2011.

Manuskript verfügbar unter: <http://www.swr.de/report/-id=8275300/property=download/nid=233454/gtny05/risiko-lebendspende.pdf>

(Datum des Zugriffs: 05.07.2011)

Nizič-Kos T, Ponikvar A, Buturović-Ponikvar J: Reasons for refusing kidney transplantation among chronic dialysis patients. Ther Apher Dial 17, 419-424 (2013)

Noll HH: Konzepte der Wohlfahrtsentwicklung: Lebensqualität und „neue“ Wohlfahrtskonzepte, EuReporting Working Paper No. 3 (1999)

Okamoto M, Akioka K, Nobori S, Ushigome H, Kozaki K, Kaihara S, Yoshimura N: Short- and long-term donor outcomes after kidney donation: analysis of 601 cases over a 35-year period at Japanese single center. Transplantation 15, 419-423 (2009)

Oniscu GC, Brown H, Forsythe JL: Impact of cadaveric renal transplantation on survival in patients listed for transplantation. J Am Soc Nephrol 16, 1859-1865 (2005)

Opelz G, Döhler B: Multicenter analysis of kidney preservation. Transplantation 83, 247-253 (2007)

Overbeck I, Bartels M, Decker O, Harms J, Hauss J, Fangmann J: Changes in quality of life after renal transplantation. Transplantat Proc 37, 1618-1621 (2005)

Piehlmeier W, Bullinger M, Kirchberger I, Land W, Landgraf R: Evaluation of the quality of life of patients with insulin-dependent diabetes mellitus before and after organ transplantation with the SF-36 health survey. *Eur J Surg* 162, 933-940 (1996)

Ponton P, Rupolo GP, Marchini F, Feltrin A, Perin N, Mazzoldi MA, Giacon B, Baldan N, Rigotti P: Quality-of-life change after kidney transplantation. *Transplant Proc* 33, 1887–1889 (2001)

Purnell TS, Auguste P, Crews DC, Lamprea-Montealegre J, Olufade T, Greer R, Ephraim P, Sheu J, Kostecky D, Powe NR, Rabb H, Jaar B, Boulware LE: Comparison of life participation activities among adults treated by hemodialysis, peritoneal dialysis, and kidney transplantation: a systematic review. *Am J Kidney Dis* 62, 953-973 (2013)

Radić J, Ljutić D, Radić M, Kovačić V, Dodig-Ćurković K, Šain M: Kidney transplantation improves cognitive and psychomotor functions in adult hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 34, 399–406 (2011)

Radoschewski M: Gesundheitsbezogene Lebensqualität – Konzepte und Maße. Entwicklungen und Stand im Überblick. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 43, 165-189 (2000)

Rebollo P, Ortega F, Baltar JM, Badia X, Alvarez-Ude F, Diaz-Corte C, Naves M, Navascues RA, Urena A, Alvarez-Grande J: Health-related quality of life (HRQOL) of kidney transplanted patients: variables that influence it. *Clin Transplant* 14, 199-207 (2000)

Rebollo P, Ortega F, Baltar JM, Diaz-Corte C, Navascues RA, Naves M, Urena A, Badia X, Alvarez-Ude F, Alvarez-Grande J: Health-related quality of life (HRQOL) in end stage renal disease (ESRD) patients over 65 years. *Geriatr Nephrol Urol* 8, 85-94 (1998)

Rebollo P, Ortega F, Baltar JM: Is the loss of health-related quality of life during renal replacement therapy lower in elderly patients than in younger patients? *Nephrol Dial Transplant* 16, 1675-1680 (2001)

Reimer J, Franke GH, Lutkes P, Kohnle M, Gerken G, Philipp T, Heemann U: Quality of life in patients before and after kidney transplantation. *Psychother Psychosom Med Psychol* 2002 52, 16-23 (2002)

Reimer J, Franke GH, Philipp T, Heemann U: Quality of life in kidney recipients: comparison of Tacrolimus and Cyclosporin-Microemulsion. *Clin Transplant* 16, 48-54 (2002a)

Renz-Polster H, Krautzig S: Die Niere. In: Renz-Polster H, Krautzig S: Basislehrbuch Innere Medizin. 5. Auflage, 10. Kapitel, 801-874, Elsevier, München (2012)

Riediger C, Lutz J, Matevossian E, Novotny A, Thorban S, Heemann U, Friess H, Büchler P: Therapeutische Apherese vor ABO-inkompatibler Lebendspende der Niere. Transplantationsmedizin 22, 273-276 (2010)

Rief W, Hiller W, Geissner E, Fichter MM: Hypochondrie: Erfassung und erste klinische Ergebnisse. ZklinPsychol 23, 34-42 (1994)

Rigo DH, Ziraldo L, Di Monte L, Jimenez MP, Giotto AP, Gutierrez L, Rodriguez I, Orias M, Novoa PA: Preemptive kidney transplantation: experience in two centers. Transplant Proc 43, 3355-3358 (2011)

Rote Liste Service GmbH: Rote Liste 2015. Arzneimittelverzeichnis für Deutschland. Frankfurt am Main (2015)

Schlitt HJ: Welche Faktoren beeinflussen die Lebensqualität nach Transplantation? In: Schlitt: Lebensqualität nach Transplantation. Kapitel 1, 1-12, Thieme, Stuttgart (2006)

Schnuelle P, Lorenz D, Trede M, van der Woude FJ: Impact of renal cadaveric transplantation on survival in end-stage renal failure: evidence for reduced mortality risk compared with hemodialysis during long-term follow-up. J Am Soc Nephrol 9, 2135-2141 (1998)

Schulz KH, Kraft D, Ewers H, Wein C, Kröncke S, Koch U: Lebensqualität nach Organtransplantation. Bundesgesundheitsblatt 45, 782–794 (2002)

Schulz KH, Thaiss F: Langzeitüberleben bei chronischer Niereninsuffizienz. Bundesgesundheitsblatt 55, 543-551 (2012)

Schumacher J, Klaiberg A, Brähler E: Diagnostik von Lebensqualität und Wohlbefinden – Eine Einführung. Hogrefe, Göttingen (2003)

Segev DL, Muzaale AD, Caffo BS, Mehta SH, Singer AL, Taranto SE, McBride MA, Montgomery RA: Perioperative mortality and long-term survival following live kidney donation. JAMA 10, 959-966 (2010)

Shield CF, Mc Grath MM, Goss TF: Assessment of health-related quality of life in kidney transplant patients receiving tacrolimus (FK506-)based versus cyclosporine-based immunosuppression. FK 506 Kidney Transplant Study Group. Transplantation 64, 1738-1743 (1997)

Statistisches Bundesamt: Durchschnittliche weitere Lebenserwartung nach Altersstufen 1871-81 bis 2009-11 (2012).

Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Sterbefaelle/Tabellen/Lebenserwartung.pdf?__blob=publicationFile
(Datum des Zugriffs: 04.06.2015)

Thiel GT, Nolte C, Tsinalis D: The Swiss Organ Living Donor Health Registry (SOL-DHR). Ther Umsch 62, 449-457 (2005)

Thiel GT: Stellungnahmen zum Artikel im "Blick am Abend" vom 5. Juli 2011.
Verfügbar unter: http://www.lebendspende.ch/pdf/stellungnahme_blick.pdf
(Datum des Zugriffs: 18.07.2013)

Tölle BM: Unterschiede in der Lebensqualität nach Nierentransplantation durch Lebend- oder post mortem Spende. Med. Diss, Lübeck (2004)

Tomasz W, Piotr S: A trial of objective comparison of quality of life between chronic renal failure patients treated with hemodialysis and renal transplantation. Ann Transplant 8, 47-53 (2003)

Transplantationsgesetz - Gesetz über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. November 2007 (Bundesgesetzblatt I, S. 2206), zuletzt geändert durch Artikel 5d des Gesetzes vom 15. Juli 2013 (Bundesgesetzblatt I, S. 2423)

Tumin M, Abdul Talib M, Mohd Satar N, Abdullah N, Chong CS, Ng KP, Lim SK: A comparison of donor and control group quality of life. Ann Transplant 19, 112-118 (2014)

United States Renal Data System (USRDS): Annual Data Report 2014.
Verfügbar unter: http://www.usrds.org/2014/download/V2_Ch_06_Transplantation_14.pdf
(Datum des Zugriffs: 11.06.2015)

Verband Deutsche Nierenzentren: Die Nierenersatztherapie.

Verfügbar unter: <http://www.dnev.de/dnev/portraet/nierenersatztherapie>

(Datum des Zugriffs: 04.06.2015)

Von der Lippe N, Waldum B, Brekke FB, Amro A, Reisæter AV, Os I: From dialysis to transplantation: a 5-year longitudinal study on self-reported quality of life. BMC Nephrology 15, 191-199 (2014)

Waiser J, Budde K, Schreiber M, Peibst O, Koch U, Böhler T, Höffken B, Hauser I, Neumayer HH: The quality of life in end stage renal disease care. Transplant Int 11 [Suppl 1], 42-45 (1998)

Waiser J: Determinanten des Transplantatüberlebens nach Nierentransplantation. Med. Habil. Schr., Berlin (2008)

Waiser J, Schreiber M, Budde K, Fritsche L, Böhler T, Hauser I, Neumayer HH: Agematching in renal transplantation. Nephrol Dial Transplant 15, 696-700 (2000)

Ware JE, Kosinski M, Bjorner JB: User's manual for the SF-36v2 health survey. QualityMetric Incorporated, 2. Auflage (2007)

Waterman AD, Stanley SL, Covelli T, Hazel E, Hong BA, Brennan DC: Living donation decision making: recipients concerns and educational needs. Prog Transplant 16, 17-23 (2006)

Weber M, Faravardeh A, Jackson S, Berglund D, Spong R, Matas AJ, Gross CR, Ibrahim HN: Quality of life in elderly kidney transplant recipients. J Am Geriatr Soc. 62, 1877-1882 (2014)

Wei TY, Chiang YJ, Hsieh CY, Weng LC, Lin SC, Lin MH: Health related quality of life of long-term kidney transplantation recipients. Biomed J 36, 243-251 (2013)

Weidemann A, Kröncke S, Schulz KH, Nasham B, Banas B, Eckardt KU: Fatigue-Syndrom nach Nieren-Lebendspende? Nephro 1, 19-21 (2012)

Weitz J, Koch M, Mehrabi A, Schemmer P, Zeier M, Beimler J, Büchler M, Schmidt J: Living-donor kidney transplantation: risks of the donor--benefits of the recipient. Clin Transplant 20, 13-16 (2006)

Wiederhold D: Lebensqualität und subjektives Erleben nach einer Nierentransplantation, Dialyse aktuell 12 (2), 82-92 (2008)

Winsett RP, Arheart K, Stratta RJ, Alloway R, Wicks MN, Gaber AO, Hathaway DK: Evaluation of an immunosuppressant side effect instrument. Prog Transplant 14, 210-216 (2004)

Wittchen HU, Jacobi F: Was sind die häufigsten psychischen Störungen in Deutschland? Vortrag im Rahmen des Symposiums zur Studie über die Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) am 14. Juni 2012.

Verfügbar unter: http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs_w1/Symposium/degs_psychische_stoerungen.html
(Datum des Zugriffs: 05.08.2013)

Wloch H: Nierenlebendspende in offener Technik - eine Langzeitanalyse des Spenderoutcomes. Med. Diss, Berlin (2011)

World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position Paper from the World Health Organization. Soc Sci Med 41, 1403-1409 (1995)

Yoo SW, Kwon OJ, Kang CM: Preemptive living-donor renal transplantation: outcome and clinical advantages. Transplant Proc 41, 117-120 (2009)

Zalai D, Szeifert L, Novak M: Psychological distress and depression in patients with chronic kidney disease. Semin Dial 25, 428-438 (2012)

7 Anhang

Die Untersuchung wurde durch die Ethikkommission der Universität zu Lübeck am 17. Mai 2011 genehmigt (AZ: 11-053).

Tab. 20: Vergleich der Einweisungsdiagnosen zur Transplantation

Einweisungsdiagnose n	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44)	post mortem Spendeempfänger (n=44)
Zystenniere	2001	1	2
	2012	4	7
	Alle	5	9
IgA-Nephritis	2001	1	1
	2012	6	4
	Alle	7	5
Diabetische Nephropathie	2001	1	4
	2012	3	3
	Alle	4	7
Chronische GN ¹	2001	4	1
	2012	3	3
	Alle	7	4
Hypertensive Nephropathie	2001	0	0
	2012	2	3
	Alle	2	3
Mesangioproliferative GN ¹	2001	2	0
	2012	0	2
	Alle	2	2
Pyelonephritiden	2001	1	2
	2012	0	1
	Alle	1	3
Fokal-segmentale GN ¹	2001	0	0
	2012	2	0
	Alle	2	0
Rapid progressive GN ¹	2001	0	0
	2012	0	2
	Alle	0	2
Membranoproliferative GN ¹	2001	1	1
	2012	0	0
	Alle	1	1
Membranöse GN ¹	2001	0	0
	2012	1	0
	Alle	1	0
Sonstige	2001	5	5
	2012	7	3
	Alle	12	8

¹ Glomerulonephritis

Tab. 21: Soziodemographische Merkmale der Nierentransplantierten

Merkmal	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)	post mortem Spende- empfänger (n=44 ¹)	Faktor	F	p-Wert
Alter						
- M (SD)	2001	44,8 (13,5)	45,8 (11,3)	Zeit Gruppe	7,56	0,007** ²
- Spannweite	2012	51,9 (10,2)	52,1 (10,2)		Gruppe*Zeit	0,05 0,02
Geschlecht n (% ⁴)						
- männlich	2001	9 (56,3)	9 (56,3)	Zeit Gruppe		0,15 ³ 1,00 ³
- weiblich		7 (43,8)	7 (43,8)			
- männlich	2012	20 (71,4)	20 (71,4)			
- weiblich		8 (28,6)	8 (28,6)			
Schulabschluss n (% ⁴)						
- kein Abschluss	2001	0 (0,0)	1 (6,3)	Zeit Gruppe		0,13 ³ <0,001*** ⁵
- Hauptschule		4 (25,0)	6 (37,5)			
- Realschule		4 (25,0)	6 (37,5)			
- Polytechnische Schule		2 (12,5)	0 (0,0)			
- Fachabitur		1 (6,3)	0 (0,0)			
- Abitur		5 (31,3)	2 (12,5)			
- kein Abschluss	2012	0 (0,0)	2 (7,1)			
- Hauptschule		4 (14,3)	13 (46,4)			
- Realschule		8 (28,6)	8 (28,6)			
- Polytechnische Schule		0 (0,0)	0 (0,0)			
- Fachabitur		8 (28,6)	4 (14,3)			
- Abitur		8 (28,6)	1 (3,6)			
Aktuelle Berufstätigkeit n (% ⁴)						
- ja	2001	9 (56,3)	6 (37,5)	Zeit Gruppe		0,78 ³ 0,006** ³
- nein		7 (43,8)	10 (62,5)			
- ja	2012	19 (67,9)	9 (32,1)			
- nein		9 (32,1)	19 (67,9)			
Berufstätigkeit vor der Nierenerkrankung n (% ⁴)						
- ja	2001	16 (100,0)	13 (81,3)	Zeit Gruppe		0,70 ³ 0,43 ³
- nein		0 (0,0)	3 (18,8)			
- ja	2012	26 (92,9)	26 (92,9)			
- nein		2 (7,1)	2 (7,1)			
Berufsaufgabe wegen Nierenerkrankung n (% ⁴)						
- ja	2001	5 (31,3)	9 (56,3)	Zeit Gruppe		0,206 ³ 0,004** ³
- nein		11 (68,8)	7 (43,8)			
- ja	2012	4 (14,3)	13 (46,4)			
- nein		24 (85,7)	15 (53,6)			

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Varianzanalyse

³ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

⁴ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

⁵ Haldane-Dawson-Test

** p≤0,01

*** p≤0,001

Tab. 22: Krankheitsanamnestische Merkmale der Nierentransplantierten

Merkm al	Studie	Lebend- spende- empfänger (n=44 ¹)	post mortem Spende- empfänger (n=44 ¹)	Faktor	F	p-Wert			
Rauchen n (%⁵)									
- nie - selten/manchmal - häufig/regelmäßig	2001	14 (87,5) 2 (12,5) 0 (0,0)	13 (81,3) 2 (12,5) 1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,89 ³ 0,10 ³				
- nie - selten/manchmal - häufig/regelmäßig	2012	25 (89,3) 3 (10,7) 0 (0,0)	24 (85,7) 1 (3,6) 3 (10,7)						
Alkohol n (%⁵)									
- nie - selten/manchmal - häufig/regelmäßig	2001	5 (31,3) 10 (62,6) 1 (6,3)	5 (31,3) 11 (68,8) 0 (0,0)				Zeit Gruppe	0,07 ³ 0,71 ³	
- nie - selten/manchmal - häufig/regelmäßig	2012	2 (7,1) 24 (85,7) 1 (3,6)	4 (14,3) 22 (78,5) 1 (3,6)						
Anzahl der Nierentransplantationen n (%⁵)									
- eine - zwei - drei	2001	16 (100,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	11 (68,8) 1 (6,3) 4 (25,0)	Zeit Gruppe	0,009 ^{**3} 0,07 ³				
- eine - zwei - drei	2012	28 (100,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	28 (100,0) 0 (0,0) 0 (0,0)						
Dauer der Dialyse vor der letzten Nierentransplantation (Monate)									
- M (SD) - Spannweite	2001	33,81 (28,89) 1-84	69,80 (57,72) 4-204				Zeit Gruppe	0,26 32,56	0,61 ⁴ <0,001 ^{***4}
- M (SD) - Spannweite	2012	23,19 (19,69) 0-72	72,74 (27,96) 10-121	Gruppe*Zeit 0,82					
Frühere Operationen n (%⁵)									
- wegen einer Krebserkrankung - am Herzen - am Darm	2001	0 (0,0) 1 (6,3) 1 (6,3)	0 (0,0) 1 (6,3) 2 (12,5)	Zeit Gruppe	0,53 ³ 0,18 ³				
- wegen einer Krebserkrankung - am Herzen - am Darm	2012	0 (0,0) 3 (10,7) 5 (17,9)	4 (14,3) 3 (10,7) 4 (14,3)						

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

³ Craddock-Flood-Test

⁴ Varianzanalyse

⁵ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

** p≤0,01

*** p≤0,001

Tab. 23: Aktuelle Erkrankungen der Nierentransplantierten

Aktuelle Erkrankungen n (% ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ²)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ²)	Faktor	p-Wert ³
Anämie	2001 2012 Alle	3 (18,8) 3 (10,7) 6 (13,6)	1 (6,3) 5 (17,9) 6 (13,6)	Zeit Gruppe	1,00 0,88
Angina pectoris	2001 2012 Alle	1 (6,3) 1 (3,6) 2 (4,5)	0 (0,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00 0,49
Arteriosklerose	2001 2012 Alle	1 (6,3) 4 (14,3) 5 (11,4)	1 (6,3) 8 (28,6) 9 (20,5)	Zeit Gruppe	0,02* 0,21
Atembeschwerden	2001 2012 Alle	0 (0,0) 3 (10,7) 3 (6,8)	2 (12,5) 4 (14,3) 6 (13,6)	Zeit Gruppe	0,48 0,48
Hypotonie	2001 2012 Alle	0 (0,0) 2 (7,1) 2 (4,5)	1 (6,3) 1 (3,6) 2 (4,5)	Zeit Gruppe	1,00 1,00
Hypertonie	2001 2012 Alle	5 (31,3) 10 (35,7) 15 (34,1)	9 (56,3) 19 (67,9) 28 (63,6)	Zeit Gruppe	0,62 0,007**
Diabetes mellitus	2001 2012 Alle	1 (6,3) 3 (10,7) 4 (9,1)	2 (12,5) 4 (14,3) 6 (13,6)	Zeit Gruppe	0,74 0,51
Herzrhythmusstörungen	2001 2012 Alle	1 (6,3) 4 (14,3) 5 (11,4)	1 (6,3) 3 (10,7) 4 (9,1)	Zeit Gruppe	0,47 0,74
Herzinfarkt	2001 2012 Alle	1 (6,3) 0 (0,0) 1 (2,3)	0 (0,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	Zeit Gruppe	0,37 1,00
Schilddrüsenerkrankung	2001 2012 Alle	1 (6,3) 3 (10,7) 4 (9,1)	2 (12,5) 5 (17,9) 7 (15,9)	Zeit Gruppe	0,52 0,29
Lungenerkrankung	2001 2012 Alle	0 (0,0) 4 (14,3) 4 (9,1)	0 (0,0) 3 (10,7) 3 (6,8)	Zeit Gruppe	0,04* 1,00
Darmerkrankung	2001 2012 Alle	0 (0,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	2 (12,5) 0 (0,0) 2 (0,0)	Zeit Gruppe	0,11 0,49
Gastritis oder Magen-/Darmgeschwür	2001 2012 Alle	0 (0,0) 1 (3,6) 1 (2,3)	1 (6,3) 1 (3,6) 2 (4,5)	Zeit Gruppe	1,00 1,00
Lebererkrankung	2001 2012 Alle	1 (6,3) 1 (3,6) 2 (4,5)	1 (6,3) 2 (7,1) 3 (6,8)	Zeit Gruppe	1,00 0,68
Schlaganfall	2001 2012 Alle	0 (0,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	0 (0,0) 0 (0,0) 0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00 1,00
Rheumatische Erkrankung	2001 2012 Alle	0 (0,0) 2 (7,1) 2 (4,5)	0 (0,0) 1 (3,6) 1 (2,3)	Zeit Gruppe	0,28 1,00

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.³ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

* p≤0,05

** p≤0,01

Tab. 24: Frühere Erkrankungen der Nierentransplantierten

Frühere Erkrankungen n (% ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ²)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ²)	Faktor	p-Wert ³
Anämie	2001	7 (43,8)	7 (43,8)	Zeit Gruppe	0,21
	2012	9 (32,1)	7 (25,0)		0,88
	Alle	16 (36,4)	14 (31,8)		
Angina pectoris	2001	5 (31,3)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,16
	2012	2 (7,1)	2 (7,1)		0,32
	Alle	7 (15,9)	3 (6,8)		
Arteriosklerose	2001	1 (6,3)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	0,02*
	2012	5 (17,9)	5 (17,9)		0,93
	Alle	6 (13,6)	5 (11,4)		
Atembeschwerden	2001	3 (18,8)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,48
	2012	8 (28,6)	2 (7,1)		0,34
	Alle	11 (25,0)	7 (15,9)		
Hypotonie	2001	2 (12,5)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	2 (7,1)	5 (17,9)		0,21
	Alle	4 (9,1)	8 (18,2)		
Hypertonie	2001	13 (81,3)	13 (81,3)	Zeit Gruppe	0,89
	2012	22 (78,6)	21 (75,0)		0,59
	Alle	35 (79,5)	34 (77,3)		
Diabetes mellitus	2001	2 (12,5)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	3 (10,7)	5 (17,9)		0,34
	Alle	5 (11,4)	8 (18,2)		
Herzrhythmusstörungen	2001	2 (12,5)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	0,30
	2012	5 (17,9)	3 (10,7)		0,31
	Alle	7 (15,9)	3 (6,8)		
Herzinfarkt	2001	1 (6,3)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	3 (10,7)	0 (0,0)		0,12
	Alle	4 (9,1)	0 (0,0)		
Schilddrüsenerkrankung	2001	5 (31,3)	4 (25,0)	Zeit Gruppe	0,51
	2012	5 (17,9)	7 (25,0)		0,71
	Alle	10 (22,7)	11 (25,0)		
Lungenerkrankung	2001	2 (12,5)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	0,41
	2012	6 (21,4)	6 (21,4)		0,62
	Alle	8 (18,2)	9 (20,5)		
Darmerkrankung	2001	2 (12,5)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	4 (14,3)	4 (14,3)		0,69
	Alle	6 (13,6)	7 (15,9)		
Gastritis oder Magen-/Darmgeschwür	2001	3 (18,8)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,89
	2012	10 (35,7)	3 (10,7)		0,23
	Alle	13 (29,5)	8 (18,2)		
Lebererkrankung	2001	1 (6,3)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	0 (0,0)	3 (10,7)		0,20
	Alle	1 (2,3)	4 (9,1)		
Schlaganfall	2001	0 (0,0)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	1 (3,6)	2 (7,1)		0,36
	Alle	1 (2,3)	3 (6,8)		
Rheumatische Erkrankung	2001	1 (6,3)	2 (12,5)	Zeit Gruppe	0,73
	2012	4 (14,3)	3 (10,7)		1,00
	Alle	5 (11,4)	5 (11,4)		

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.³ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

* p≤0,05

Tab. 25: Medikamenteneinnahme der Nierentransplantierten

Medikament n (% ¹)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ²)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ²)	Faktor	p-Wert ³
Immunsuppressiva	2001	15 (93,8)	16 (100,0)	Zeit Gruppe	0,38 0,49
	2012	26 (92,9)	27 (96,4)		
	Alle	41 (93,2)	43 (97,7)		
Glukokortikoide	2001	12 (75,0)	9 (56,3)	Zeit Gruppe	0,008** 0,92
	2012	8 (28,6)	11 (39,3)		
	Alle	20 (45,5)	20 (45,5)		
Vasodilatoren	2001	1 (6,3)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	<0,001*** 0,76
	2012	12 (42,9)	11 (39,3)		
	Alle	13 (29,5)	12 (27,3)		
Calciumkanalblocker	2001	3 (18,8)	8 (50,0)	Zeit Gruppe	0,25 0,10
	2012	11 (39,3)	14 (50,0)		
	Alle	14 (31,8)	22 (50,0)		
ACE-Hemmer	2001	11 (68,8)	8 (50,0)	Zeit Gruppe	0,008** 0,04*
	2012	11 (39,3)	5 (17,9)		
	Alle	22 (50,0)	13 (29,5)		
β-Blocker	2001	9 (56,3)	13 (81,3)	Zeit Gruppe	0,94 0,09
	2012	16 (57,1)	20 (71,4)		
	Alle	25 (56,8)	33 (75,0)		
α-Blocker	2001	3 (18,8)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,99 0,78
	2012	2 (7,1)	5 (17,9)		
	Alle	5 (11,4)	6 (13,6)		
Diuretika	2001	4 (25,0)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,84 0,04*
	2012	4 (14,3)	12 (42,9)		
	Alle	8 (18,2)	17 (38,6)		
H₂-Rezeptorantagonisten	2001	0 (0,0)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,38 0,99
	2012	0 (0,0)	0 (0,0)		
	Alle	0 (0,0)	1 (2,3)		
Protonenpumpeninhibitoren	2001	5 (31,3)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,34 0,33
	2012	13 (46,4)	9 (32,1)		
	Alle	18 (40,9)	14 (31,8)		
Antibiotika	2001	1 (6,3)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	0,19 0,68
	2012	1 (3,6)	1 (3,6)		
	Alle	2 (4,5)	4 (9,1)		
Antimykotika	2001	0 (0,0)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	0,99 0,99
	2012	0 (0,0)	1 (3,6)		
	Alle	0 (0,0)	1 (2,3)		
Antivirale Medikation	2001	1 (6,3)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,55 0,99
	2012	0 (0,0)	1 (3,6)		
	Alle	1 (2,3)	2 (4,5)		
Antidiabetika	2001	2 (12,5)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	0,99 0,80
	2012	4 (14,3)	4 (14,3)		
	Alle	6 (13,6)	7 (15,9)		
Magnesium	2001	8 (50,0)	7 (43,8)	Zeit Gruppe	0,03* 0,94
	2012	6 (21,4)	7 (25,0)		
	Alle	14 (31,8)	14 (31,8)		
Kalium	2001	0 (0,0)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00 1,00
	2012	0 (0,0)	0 (0,0)		
	Alle	0 (0,0)	0 (0,0)		
Calcium	2001	0 (0,0)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,65 0,36
	2012	1 (3,6)	3 (10,7)		
	Alle	1 (2,3)	4 (9,1)		
Vitamin D	2001	4 (25,0)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	<0,001*** 0,16
	2012	19 (67,9)	14 (50,0)		
	Alle	23 (52,3)	17 (38,6)		
Natrium	2001	0 (0,0)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00 1,00
	2012	0 (0,0)	0 (0,0)		
	Alle	0 (0,0)	0 (0,0)		

Fortsetzung Tab. 25: Medikamenteneinnahme der Nierentransplantierten

Medikament n (%) ¹	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44) ²	post mortem Spendeempfänger (n=44) ²	Faktor	p-Wert ³
Antidiarrhoica	2001	0 (0,0)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	1,00
	2012	0 (0,0)	0 (0,0)		1,00
	Alle	0 (0,0)	0 (0,0)		
Thrombozytenaggregations- hemmer	2001	3 (18,8)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,89
	2012	7 (25,0)	7 (25,0)		0,67
	Alle	10 (22, 7)	12 (27,3)		
Gichtmittel	2001	3 (18,8)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,72
	2012	3 (10,7)	2 (7,1)		0,31
	Alle	6 (13,6)	3 (6,8)		
Schilddrüsenmedikamente	2001	1 (6,3)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	0,72
	2012	1 (3,6)	4 (14,3)		0,16
	Alle	2 (4,5)	7 (15,9)		
Hormone	2001	0 (0,0)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,99
	2012	1 (3,6)	0 (0,0)		1,00
	Alle	1 (2,3)	1 (2,3)		
Sonstige	2001	9 (56,3)	13 (81,3)	Zeit Gruppe	0,02*
	2012	22 (78,6)	25 (89,3)		0,09
	Alle	31 (70,5)	38 (86,4)		

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

³ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

* p≤0,05

** p≤0,01

*** p≤0,001

Tab. 26: Psychische Belastung der Nierentransplantierten (Rohwerte des BSI)

Skalen (BSI)	Studie	Lebendspende- empfänger (n=44 ¹)		post mortem Spendeempfänger (n=44 ¹)		Varianzanalyse		
		M	SD	M	SD	Q.d.V. ²	F	p-Wert
Somatisierung	2001	1,88	1,59	4,31	2,70	Zeit	0,54	0,46
	2012	2,18	2,52	3,00	4,23	Gruppe	5,67	0,02*
	Alle	2,07	2,21	3,48	3,76	Gruppe*Zeit	1,39	0,24
Zwanghaftigkeit	2001	3,06	1,91	4,56	4,08	Zeit	0,52	0,47
	2012	3,04	3,20	3,50	3,80	Gruppe	1,70	0,20
	Alle	3,05	2,78	3,89	3,89	Gruppe*Zeit	0,47	0,49
Unsicherheit	2001	1,69	2,36	1,88	1,36	Zeit	0,09	0,77
	2012	1,36	2,23	1,93	2,12	Gruppe	0,67	0,42
	Alle	1,48	2,26	1,91	1,87	Gruppe*Zeit	0,17	0,68
Depressivität	2001	1,38	2,16	2,94	3,71	Zeit	1,09	0,30
	2012	1,36	2,64	1,64	2,78	Gruppe	2,17	0,14
	Alle	1,36	2,45	2,11	3,17	Gruppe*Zeit	1,04	0,31
Ängstlichkeit	2001	2,00	2,00	2,69	3,07	Zeit	1,98	0,16
	2012	1,11	1,40	1,97	3,36	Gruppe	1,84	0,18
	Alle	1,43	1,68	2,23	3,24	Gruppe*Zeit	0,02	0,88
Aggressivität	2001	1,50	1,55	3,00	2,73	Zeit	0,64	0,43
	2012	1,43	2,22	2,21	2,79	Gruppe	4,54	0,04*
	Alle	1,45	1,98	2,50	2,77	Gruppe*Zeit	0,44	0,51
Phobische Angst	2001	0,56	0,89	0,77	1,19	Zeit	0,19	0,67
	2012	0,75	1,35	0,89	2,31	Gruppe	0,23	0,64
	Alle	0,68	1,20	0,85	1,96	Gruppe*Zeit	0,01	0,93
Paranoides Denken	2001	1,81	2,14	2,63	2,75	Zeit	0,01	0,94
	2012	1,79	2,88	2,75	2,86	Gruppe	2,15	0,15
	Alle	1,80	2,61	2,70	2,79	Gruppe*Zeit	0,02	0,90
Psychotizismus	2001	0,88	2,03	2,06	2,98	Zeit	0,93	0,34
	2012	0,71	1,78	1,29	2,14	Gruppe	3,27	0,07
	Alle	0,77	1,85	1,57	2,47	Gruppe*Zeit	0,40	0,53
Global Severity Index	2001	0,31	0,27	0,50	0,40	Zeit	0,63	0,43
	2012	0,29	0,35	0,39	0,44	Gruppe	2,93	0,09
	Alle	0,29	0,32	0,43	0,43	Gruppe*Zeit	0,25	0,62

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Quelle der Variation

* p≤0,05

Tab. 27: Effektgrößen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Nierentransplantierten

Skalen (SF-36)	Lebendspende- empfänger (n=44)		post mortem Spendeempfänger (n=44)		Effektgröße
	M	SD	M	SD	d
Körperliche Funktionsfähigkeit	83,30	18,52	74,86	20,00	0,44
Körperliche Rollenfunktion	77,84	35,85	72,73	37,67	0,14
Körperliche Schmerzen	86,41	22,89	81,51	26,22	0,20
Allgemeine Gesundheit	67,94	19,72	59,86	21,70	0,39
Vitalität	62,73	15,94	58,64	15,71	0,26
Soziale Funktionsfähigkeit	85,51	21,39	85,80	20,46	0,04
Emotionale Rollenfunktion	90,15	28,38	78,79	36,72	0,35
Psychisches Wohlbefinden	81,18	15,23	77,66	13,93	0,24
Körperliche Summenskala	49,09	9,77	46,37	8,98	0,29
Psychische Summenskala	53,12	8,69	51,55	8,51	0,18

Tab. 28: Laborparameter der Nierentransplantierten außerhalb des Normbereichs

Laborparameter (Normwerte ¹)	Studie	Außerhalb des Normbereichs n (% ²)		Faktor	p-Wert ⁴
		Lebendspende- empfänger (n=44 ³)	post mortem Spendeempfänger (n=44 ³)		
Medikamentenspiegel im Blut					
Ciclosporin (80-150 ng/ml)	2001	1 (6,3)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,73 0,15
	2012	1 (3,6)	3 (10,7)		
	Alle	2 (4,5)	8 (18,2)		
Tacrolimus (5-10 ng/ml)	2001	1 (6,3)	1 (6,3)	Zeit Gruppe	0,99 0,99
	2012	5 (17,9)	4 (14,3)		
	Alle	6 (13,6)	5 (11,4)		
Blutbild					
Leukozyten (4,0-9,0/nl)	2001	4 (25,0)	4 (25,0)	Zeit Gruppe	0,37 0,75
	2012	5 (17,9)	4 (14,3)		
	Alle	9 (20,5)	8 (18,2)		
Erythrozyten (4,5-5,5/pl)	2001	9 (56,3)	12 (75,0)	Zeit Gruppe	0,41 0,60
	2012	15 (53,6)	15 (53,6)		
	Alle	24 (54,5)	27 (61,4)		
Hämoglobin (140-180 g/l)	2001	9 (56,3)	13 (81,3)	Zeit Gruppe	0,54 0,71
	2012	19 (67,9)	14 (50,0)		
	Alle	28 (63,6)	27 (61,4)		
Hämatokrit (0,42-0,52 l/l)	2001	12 (75,0)	13 (81,3)	Zeit Gruppe	0,13 0,53
	2012	18 (64,3)	15 (53,6)		
	Alle	30 (68,2)	28 (63,6)		
Thrombozyten (150-400/nl)	2001	1 (6,3)	2 (12,5)	Zeit Gruppe	0,12 0,17
	2012	4 (14,3)	8 (28,6)		
	Alle	5 (11,4)	10 (22,7)		
Plasma					
Kalium (3,5-5 mmol/l)	2001	1 (6,3)	0 (0,0)	Zeit Gruppe	0,24 0,99
	2012	2 (7,1)	4 (14,3)		
	Alle	3 (6,8)	4 (9,1)		
Calcium (2,1-2,6 mmol/l)	2001	4 (25,0)	3 (18,8)	Zeit Gruppe	0,90 0,43
	2012	4 (14,3)	8 (28,6)		
	Alle	8 (18,2)	11 (25,0)		
Kreatinin (55-110 µmol/l)	2001	12 (75,0)	5 (31,3)	Zeit Gruppe	0,29 0,30
	2012	15 (53,6)	18 (64,3)		
	Alle	27 (61,4)	23 (52,3)		
CRP ⁵ (- 5mg/l)	2001	4 (25,0)	2 (12,5)	Zeit Gruppe	0,75 0,10
	2012	6 (21,4)	2 (7,1)		
	Alle	10 (22,7)	4 (9,1)		
γ-GT ⁶ (- 28 U/l)	2001	1 (6,3)	2 (12,5)	Zeit Gruppe	<0,001*** 0,57
	2012	9 (32,1)	12 (42,9)		
	Alle	10 (22,7)	14 (31,8)		
Sammelurin					
Kreatininclearance (1,4-2,7 ml/s)	2001	8 (50,0)	7 (43,8)	Zeit Gruppe	0,33 0,88
	2012	15 (53,6)	13 (46,4)		
	Alle	23 (52,3)	20 (45,5)		

¹ Normwerte unterliegen nicht starren Grenzen und sind daher als Richtwerte zu verstehen.

² Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

³ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

⁴ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

⁵ C-reaktives Protein

⁶ γ-Glutamyltransferase

*** p≤0,001

Tab. 29: Soziodemographische Merkmale der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Merkmal	Transplantation der Lebendspendeempfänger		p-Wert
	präemptiv (n=5)	nicht präemptiv (n=38)	
Alter			
- M (SD) - Spannweite	60,8 (8,5) 48-69	47,6 (11,5) 25-69	0,02* ¹
Geschlecht n (%)			
- männlich - weiblich	3 (60,0) 2 (40,0)	25 (65,8) 13 (34,2)	0,99 ²
Schulabschluss n (%)			
- kein Abschluss - Hauptschule - Realschule - Polytechnische Schule - Fachabitur - Abitur	0 (0,0) 0 (0,0) 2 (40,0) 0 (0,0) 1 (2,0) 2 (40,0)	0 (0,0) 8 (21,1) 10 (26,3) 2 (5,3) 8 (21,1) 10 (26,3)	0,75 ³
Aktuelle Berufstätigkeit n (%)			
- ja - nein	2 (40,0) 3 (60,0)	25 (65,8) 13 (34,2)	0,34 ²
Berufstätigkeit vor der Nierenerkrankung n (%)			
- ja - nein	4 (80,0) 1 (20,0)	37 (97,4) 1 (2,6)	0,22 ²
Berufsaufgabe wegen Nierenerkrankung n (%)			
- ja - nein	0 (0,0) 5 (100,0)	9 (23,7) 29 (76,3)	0,57 ²

¹ Mann-Whitney-U-Test

² Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

³ Craddock-Flood-Test

* p≤0,05

Tab. 30: Krankheitsanamnestische Merkmale der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Merkmal	Transplantation der Lebendspendeempfänger		p-Wert
	präemptiv (n=5)	nicht präemptiv (n=38)	
Rauchen n (%)			
- nie	4 (80,0)	34 (89,5)	0,48 ¹
- selten/manchmal	1 (20,0)	4 (10,5)	
- häufig/regelmäßig	0 (0,0)	0 (0,0)	
Alkohol n (%)			
- nie	0 (0,0)	7 (18,4)	0,16 ³
- selten/manchmal	4 (80,0)	29 (76,3)	
- häufig/regelmäßig	1 (20,0)	1 (2,6)	
Anzahl der Nierentransplantationen n (%)			
- eine	5 (100,0)	38 (100,0)	1,00 ¹
- zwei	0 (0,0)	0 (0,0)	
- drei	0 (0,0)	0 (0,0)	
Dauer der Dialyse vor der letzten Nierentransplantation (Monate)			
- M (SD)	0 (0)	30,7 (23,0)	<0,001*** ²
- Spannweite	0-0	1-84	
Frühere Operationen n (%)			
- wegen einer Krebserkrankung	0 (0,0)	0 (0,0)	nicht bestimmbar
- am Herzen	0 (0,0)	4 (10,5)	
- am Darm	0 (0,0)	6 (15,8)	

¹ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

² Mann-Whitney-U-Test

³ Craddock-Flood-Test

*** p≤0,001

Tab. 31: Aktuelle und frühere Erkrankungen der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Erkrankungen n (% ¹)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ³ (früher)	p-Wert ³ (aktuell)
	präemptiv (n=5 ²)		nicht präemptiv (n=38 ²)			
	früher	aktuell	früher	aktuell		
Anämie	1 (20,0)	0 (0,0)	14 (36,8)	6 (15,8)	0,44	0,73
Angina pectoris	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (18,4)	2 (5,3)	0,26	0,44
Arteriosklerose	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (15,8)	4 (10,5)	0,22	0,21
Atembeschwerden	0 (0,0)	0 (0,0)	11 (28,9)	3 (7,9)	0,17	0,51
Hypotonie	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (10,5)	2 (5,3)	0,33	0,39
Hypertonie	4 (80,0)	1 (20,0)	30 (78,9)	14 (36,8)	0,50	0,85
Diabetes mellitus	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (13,2)	4 (10,5)	0,57	0,44
Herzrhythmusstörungen	2 (40,0)	1 (20,0)	5 (13,2)	4 (10,5)	0,22	0,13
Herzinfarkt	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (10,5)	1 (2,6)	0,45	0,09
Schilddrüsenerkrankung	1 (20,0)	1 (20,0)	9 (23,7)	3 (7,9)	0,75	0,60
Lungenerkrankung	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (21,1)	4 (10,5)	0,26	0,44
Darmerkrankung	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (15,8)	0 (0,0)	0,68	1,00
Gastritis oder Magen-/Darmgeschwür	2 (40,0)	1 (20,0)	11 (28,9)	0 (0,0)	0,62	0,01**
Lebererkrankung	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,6)	1 (2,6)	0,72	0,71
Schlaganfall	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,6)	0 (0,0)	0,72	1,00
Rheumatische Erkrankung	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (13,2)	2 (5,3)	0,26	0,38

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

³ Mann-Whitney-U-Test

** p≤0,01

Tab. 32: Medikation der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Medikament n (% ¹)	Transplantation der Lebendspendeempfänger		p-Wert ³
	präemptiv (n=5 ²)	nicht präemptiv (n=38 ²)	
Immunsuppressiva	4 (80,0)	37 (97,4)	0,75
Glukokortikoide	1 (20,0)	19 (50,0)	0,35
Vasodilatoren	2 (40,0)	11 (28,9)	0,39
Calciumkanalblocker	1 (20,0)	13 (34,2)	0,71
ACE-Hemmer	4 (80,0)	18 (47,4)	0,05*
β-Blocker	3 (60,0)	22 (57,9)	0,51
α-Blocker	0 (0,0)	5 (13,2)	0,45
Diuretika	0 (0,0)	8 (21,1)	0,31
H₂-Rezeptorantagonisten	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
Protonenpumpeninhibitoren	1 (20,0)	17 (44,7)	0,45
Antibiotika	0 (0,0)	2 (5,3)	0,64
Antimykotika	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
Antivirale Medikation	0 (0,0)	1 (2,6)	0,75
Antidiabetika	0 (0,0)	6 (15,8)	0,40
Magnesium	0 (0,0)	14 (36,8)	0,14
Kalium	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
Calcium	0 (0,0)	1 (2,6)	0,75
Vitamin D	2 (40,0)	21 (55,3)	0,84
Natrium	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
Antidiarrhoica	0 (0,0)	0 (0,0)	1,00
Thrombozytenaggregationshemmer	1 (20,0)	9 (23,7)	0,95
Gichtmittel	1 (20,0)	5 (13,2)	0,52
Schilddrüsenmedikamente	1 (20,0)	1 (2,6)	0,05*
Hormone	0 (0,0)	1 (2,6)	0,75
Sonstige	3 (60,0)	28 (73,7)	0,96

¹ Prozentwerte beziehen sich auf das Studienjahr

² Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.
Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

³ Mann-Whitney-U-Test

* p≤0,05

Tab. 33: Persönlichkeitsmerkmale der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Lebendspendeempfänger.

Skalen (NEO-FFI, SVF-48)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ²
	präemptiv (n=5 ¹)		nicht präemptiv (n=38 ¹)		
	M	SD	M	SD	
NEO-FFI					
Neurotizismus	0,83	0,31	1,32	0,68	0,13
Extraversion	2,43	0,38	2,32	0,50	0,62
Offenheit für Erfahrungen	2,70	0,43	2,37	0,51	0,18
Verträglichkeit	2,52	0,37	2,72	0,44	0,32
Gewissenhaftigkeit	3,02	0,60	2,88	0,43	0,52
SVF-48					
Bagatellisierung	2,63	0,69	2,20	0,81	0,26
Ablenkung	2,03	0,34	1,98	0,69	0,86
Situationskontrolle	3,10	0,71	2,79	0,71	0,37
Positive Selbstinstruktion	3,43	0,48	2,79	0,69	0,05*
Bedürfnis nach sozialer Unterstützung	1,93	0,72	2,08	0,80	0,70
Fluchttendenz	0,67	0,54	1,00	0,88	0,42
Gedankliche Weiterbeschäftigung	1,17	0,41	2,02	1,04	0,08
Resignation	0,60	0,48	0,92	0,65	0,30

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Bei fehlenden Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² t-Test für unabhängige Stichproben

* p≤0,05

Tab. 34: Psychische Belastung der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger (T-Werte des BSI)

Skalen (BSI)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=38)		
	M	SD	M	SD	
Somatisierung	47,60	8,32	53,03	9,02	0,17
Zwanghaftigkeit	39,60	6,02	51,16	9,94	0,01**
Unsicherheit	41,60	4,93	49,95	10,57	0,05*
Depressivität	41,80	1,64	49,37	9,18	0,05*
Ängstlichkeit	38,80	1,64	49,18	8,51	0,01**
Aggressivität	40,80	5,36	50,53	9,83	0,02*
Phobische Angst	44,60	0,55	50,76	8,54	0,07
Paranoides Denken	44,20	5,31	50,89	10,60	0,13
Psychotizismus	45,60	4,72	48,76	8,63	0,25
Global Severity Index	33,10	7,20	49,62	12,23	0,004**

¹ Mann-Whitney-U-Test

* p≤0,05

** p≤0,01

Tab. 35: Psychische Belastung der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger (Rohwerte des BSI)

Skalen (BSI)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=38)		
	M	SD	M	SD	
Somatisierung	1,00	1,22	2,26	2,29	0,19
Zwanghaftigkeit	0,60	0,89	3,37	2,82	0,01**
Unsicherheit	0,20	0,45	1,66	2,37	0,06
Depressivität	0,00	0,00	1,50	2,58	0,06
Ängstlichkeit	0,00	0,00	1,66	1,70	0,01**
Aggressivität	0,20	0,45	1,63	2,07	0,02*
Phobische Angst	0,00	0,00	0,79	1,26	0,09
Paranoides Denken	0,40	0,55	2,03	2,74	0,19
Psychotizismus	0,20	0,45	0,84	1,98	0,51
Global Severity Index	0,05	0,04	0,33	0,33	0,004**

¹ Mann-Whitney-U-Test

* p≤0,05

** p≤0,01

Tab. 36: Psychische Veränderungen der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger nach der Transplantation

Skalen (PVNT)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=37)		
	M	SD	M	SD	
Gesundheitssorgen	0,20	1,04	-0,43	1,44	0,24
Erkrankungsanfälligkeit	-0,10	1,29	-0,84	1,35	0,23
Schmerzen	-0,90	1,29	-1,26	1,36	0,49
Körperliche Beschwerden	-0,70	1,72	-1,46	1,36	0,27
Energielosigkeit	0,00	0,94	-0,89	1,09	0,08
Dysphorie	-0,50	0,71	-1,12	1,32	0,19
Stresserleben	-0,20	0,27	-0,51	1,14	0,48
Erfolglosigkeit	0,20	0,57	-0,68	0,99	0,05*
Konflikte	-0,10	1,02	-0,92	1,18	0,14
Sozialer Ärger	0,20	0,45	-0,14	1,12	0,35
Körperliche Fitness	0,40	1,78	1,62	1,37	0,14
Allgemeines Wohlbefinden	0,80	0,91	1,89	1,13	0,03*
Entspannung	0,20	0,45	0,89	1,01	0,09
Zuversicht	0,20	0,76	1,41	1,27	0,02*
Schlaf	0,00	0,94	0,91	1,52	0,13
Erfolgsempfinden	0,20	1,04	1,08	1,08	0,08
Sozialbereich	0,10	0,55	0,77	1,23	0,13
Sozialkontakte (aktiv)	0,10	0,55	0,28	1,03	0,42
Sozialkontakte (passiv)	-0,20	0,45	0,12	0,51	0,18
Negativ-Entwicklung	-0,19	0,71	-0,82	0,89	0,11
Positiv-Entwicklung	0,20	0,76	1,00	0,79	0,06

¹ Mann-Whitney-U-Test

* p≤0,05

Tab. 37: Gesundheitsbezogene Lebensqualität der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Skalen (SF-36)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=38)		
	M	SD	M	SD	
Körperliche Funktionsfähigkeit	82,00	21,68	83,42	18,64	0,88
Körperliche Rollenfunktion	60,00	45,41	79,61	34,80	0,25
Körperliche Schmerzen	73,80	36,74	87,71	20,86	0,31
Allgemeine Gesundheit	73,60	23,24	67,35	19,69	0,44
Vitalität	65,00	19,69	62,76	15,76	0,92
Soziale Funktionsfähigkeit	97,50	5,59	84,21	22,45	0,17
Emotionale Rollenfunktion	80,00	44,72	91,23	26,49	0,50
Psychisches Wohlbefinden	85,60	10,43	81,16	15,59	0,75
Körperliche Summenskala	46,04	11,72	49,35	9,69	0,62
Psychische Summenskala	55,93	3,77	52,98	9,12	0,73

¹ Mann-Whitney-U-Test

Tab. 38: Hypochondrische Ängste der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Whitely-Index	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=38)		
	M	SD	M	SD	
Summe	1,80	3,03	3,51	2,50	0,10

¹ Mann-Whitney-U-Test

Tab. 39: Vorgänge der Erholung und Belastung der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

Skalen (EBF-24/14)	Transplantation der Lebendspendeempfänger				p-Wert ¹
	präemptiv (n=5)		nicht präemptiv (n=38)		
	M	SD	M	SD	
Allgemeine Beanspruchung	0,90	0,89	1,26	1,38	0,83
Emotionale Beanspruchung	1,40	0,74	1,96	1,13	0,32
Soziale Belastung	1,50	0,94	1,76	1,29	0,82
Leistungsdruck	1,20	0,57	1,74	1,26	0,37
Übermüdung	1,50	1,22	1,70	0,93	0,74
Energielosigkeit	1,10	0,65	1,63	0,94	0,22
Somatische Beschwerden	1,00	1,00	1,05	0,85	0,77
Erfolg	3,50	1,22	3,01	1,06	0,41
Soziale Entspannung	3,10	1,14	3,18	1,08	0,56
Somatische Entspannung	3,70	1,30	3,80	1,03	0,80
Allgemeines Wohlbefinden	3,90	1,24	4,11	0,89	0,56
Schlaf	4,20	1,20	4,04	1,43	0,89
Subjektive Belastung	1,23	0,65	1,59	0,79	0,41
Subjektive Erholung	3,68	1,10	3,63	0,71	0,92

¹ Mann-Whitney-U-Test

Tab. 40: Laborwerte der präemptiv und nicht präemptiv transplantierten Lebendspendeempfänger

deimplange.

Laborparameter (Normwerte ¹)	Transplantation der Lebendspendeempfänger						p-Wert ³ (M, SD)	p-Wert ⁴ (a.N. ²)
	präemptiv (n=5 ¹)			nicht präemptiv (n=37 ¹)				
	M	SD	a.N. ² n (%)	M	SD	a.N. ² n (%)		
Medikamentenspiegel im Blut								
Ciclosporin (80-150 ng/ml)	88,67	11,59	1 (20,0)	109,13	20,55	1 (2,6)	0,09	0,30
Tacrolimus (5-10 ng/ml)	3,60	0,0	1 (20,0)	7,41	4,60	4 (10,5)	0,10	0,25
Blutbild								
Leukozyten (4,0-9,0/nl)	7,05	2,17	1 (20,0)	7,69	2,28	7 (18,4)	0,50	0,99
Erythrozyten (4,5-5,5/pl)	4,03	0,27	4 (80,0)	4,39	0,59	19 (50,0)	0,16	0,12
Hämoglobin (140-180 g/l)	122,0	8,49	4 (80,0)	132,54	19,19	23 (60,5)	0,18	0,28
Hämatokrit (0,42-0,52 l/l)	0,37	0,02	4 (80,0)	0,39	0,05	25 (65,8)	0,24	0,30
Thrombozyten (150-400/nl)	231,75	52,54	0 (0,0)	242,97	75,70	5 (13,2)	0,84	0,99
Plasma								
Kalium (3,5-5 mmol/l)	4,64	0,46	0 (0,0)	4,39	0,42	3 (7,9)	0,20	0,99
Calcium (2,1-2,6 mmol/l)	2,30	0,13	0 (0,0)	2,44	0,17	8 (21,1)	0,11	0,57
Kreatinin (55-110 µmol/l)	148,0	53,33	2 (40,0)	135,35	49,40	24 (63,2)	0,59	0,99
CRP ⁵ (- 5mg/l)	2,0	1,15	0 (0,0)	5,35	7,84	10 (26,3)	0,59	0,56
γ-GT ⁶ (- 28 U/l)	31,75	38,19	1 (20,0)	26,19	23,78	8 (21,1)	0,74	0,99
Sammelurin								
Kreatininclearance (1,4-2,7 ml/s)	1,08	0,33	3 (60,0)	1,35	0,59	19 (50,0)	0,39	0,99

¹ Auf die Angabe fehlender Werte wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Bei fehlen den Angaben der Patienten ist n daher entsprechend reduziert.

² Außerhalb des Normbereiches

³ Mann-Whitney-U-Test

⁴ Chi-Quadrat-Test (Exakter Test nach Fischer, falls eine Zelle eine erwartete Häufigkeit < 5 hat)

⁵ C-reaktives Protein

⁶ γ-Glutamyltransferase

Tab. 41: Effektgrößen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Lebendspender sowie der Referenzpersonen

Skalen (SF-36)	Lebendspender (n=41)		Referenzpersonen (n=36)		Effektgröße d
	M	SD	M	SD	
Körperliche Funktionsfähigkeit	89,42	20,30	84,10	17,43	0,28
Körperliche Rollenfunktion	93,38	16,64	74,17	38,55	0,65
Körperliche Schmerzen	90,53	16,83	84,55	22,62	0,30
Allgemeine Gesundheit	82,10	17,65	68,76	18,69	0,73
Vitalität	68,09	18,95	61,40	17,78	0,36
Soziale Funktionsfähigkeit	90,81	21,39	84,68	21,82	0,28
Emotionale Rollenfunktion	93,94	15,49	78,49	38,05	0,53
Psychisches Wohlbefinden	81,18	14,01	73,61	14,86	0,52
Körperliche Summenskala	54,22	8,92	50,16	9,98	0,43
Psychische Summenskala	53,54	8,67	49,25	10,96	0,43

Tab. 42: Psychische Veränderungen der Lebendspender nach der Transplantation

Skalen (PVNT)	Lebendspender (n=38)	
	M	SD
Gesundheitssorgen	0,00	0,78
Erkrankungsanfälligkeit	-0,04	0,50
Schmerzen	-0,04	0,63
Körperliche Beschwerden	-0,13	0,70
Energielosigkeit	0,00	0,59
Dysphorie	-0,14	0,71
Stresserleben	-0,07	0,62
Erfolglosigkeit	-0,11	0,48
Konflikte	-0,22	0,90
Sozialer Ärger	-0,05	0,55
Körperliche Fitness	-0,11	0,50
Allgemeines Wohlbefinden	0,25	0,67
Entspannung	0,13	0,65
Zuversicht	0,32	0,77
Schlaf	-0,25	0,88
Erfolgsempfinden	-0,04	0,43
Sozialbereich	0,18	0,68
Sozialkontakte (aktiv)	-0,01	0,61
Sozialkontakte (passiv)	0,09	0,52
Negativ-Entwicklung	-0,08	0,45
Positiv-Entwicklung	0,06	0,40

PVNT

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf Vergleiche zwischen Ihrem jetzigen Zustand und ihrem Zustand in den letzten Wochen vor der Nierentransplantation.

Bitte geben Sie bei jeder Aussage an, ob sie - verglichen mit der Zeit vor der Nierentransplantation - gegenwärtig häufiger oder seltener vorkommt.

Kreuzen Sie jeweils die entsprechende Zeile an.

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

1) ... habe ich Schmerzen

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

2) ... denke ich über unangenehme Dinge nach

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

3) ... rufe ich Bekannte an

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

4) ... bin ich mit meinen Leistungen zufrieden

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

5) ... bin ich anfällig für Erkrankungen

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

6) ... bin ich missgestimmt

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

7) ... fühle ich mich körperlich gesund

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

8) ... mache ich Zukunftspläne

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

9) ... bin ich innerlich erregt und aufgeregt

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

10) ... mache ich mir Sorgen um meine Gesundheit

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

11) ... bin ich zufrieden

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

12) ... werde ich von Bekannten besucht

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

13) ... habe ich Misserfolge

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

14) ... ärgere ich mich über andere

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

15) ... ist mein Schlaf erholsam

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

16) ... verbringe ich mit Freunden schöne Stunden

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

17) ... habe ich körperliche Beschwerden

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

18) ... fehlt mir die Energie, meine Vorsätze in die Tat umzusetzen

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

19) ... bin ich ruhig und gelassen

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

20) ... besuche ich Bekannte

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

21) ... bin ich krank

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

22) ... gerate ich aus meinem inneren Gleichgewicht

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

23) ... fühle ich mich körperlich fit

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

24) ... habe ich Erfolg

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

25) ... bin ich schlecht gelaunt

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

26) ... trage ich Konflikte mit mir herum

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel seltener	viel seltener	etwas seltener	gleich oft	etwas häufiger	viel häufiger	sehr viel häufiger

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

27) ... fühle ich mich wohl

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

28) ... bin ich optimistisch

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

29) ... misslingen mir Dinge, die ich mir vorgenommen habe

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

30) ... gehen mir andere „auf die Nerven“

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

31) ... werde ich von Bekannten angerufen

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

32) ... bin ich gelöst und entspannt

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

33) ... habe ich Angst um meine Gesundheit

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

Verglichen mit meinem Zustand vor der Nierentransplantation ...

34) ... schiebe ich Arbeiten vor mir her

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

35) ... schlafe ich ruhig und entspannt

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

36) ... verbringe ich mit anderen erholsame Stunden

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

37) ... bin ich bei alltäglichen Arbeiten durch Schmerzen behindert

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

38) ... fühle ich mich körperlich unwohl

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
sehr viel	viel	etwas	gleich	etwas	viel	sehr viel
seltener	seltener	seltener	oft	häufiger	häufiger	häufiger

8 Danksagung

- Zunächst danke ich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. phil. Dipl. Psych. M. Hüppe für die Überlassung des Dissertationsthemas und die hilfreiche Unterstützung bei der Entstehung meiner Arbeit. Besonders möchte ich mich für die jederzeitige Ansprechbarkeit sowie das Vertrauen bedanken, dass er mir bei der Erstellung der Arbeit stets entgegengebracht hat.
- Mein Dank gilt weiterhin der Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Frau Prof. Dr. med. C. Nau, dem früheren Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin Herrn Prof. Dr. med. P. Schmucker, dem stellvertretenden Direktor der Medizinischen Klinik I und Leiter des Bereiches Nephrologie/Dialyse/Transplantation Herrn Prof. Dr. med. J. Steinhoff sowie Herrn Dr. med. Nitschke für die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen.
- Ganz besonders danke ich allen Nierentransplantierten, ihren Lebendspendern sowie den Referenzpersonen, die durch ihre Studienteilnahme diese Arbeit erst ermöglicht haben.