

Michael Niechzial<sup>1</sup>, Thomas Grobe<sup>2</sup>, Hans Dörning<sup>2</sup>, Heiner Raspe<sup>3</sup>,  
Eckhard Nagel<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Abdominal- und Transplantationschirurgie,  
Medizinische Hochschule Hannover

<sup>2</sup> Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitssystem-  
forschung, Hannover

<sup>3</sup> Institut für Sozialmedizin, Medizinische Universität zu Lübeck

## Veränderungen der Lebensqualität nach Organtransplantationen

### Zusammenfassung

Im Rahmen einer Beobachtungs-Kohortenstudie wurden 138 Patienten vor und nach Nierentransplantation und 118 Patienten vor und nach Lebertransplantation zu ihrer Lebensqualität befragt. Erhebungsinstrumente waren das Nottingham Health Profile (NHP), eine Activities of Daily Life (ADL) Skala, die Subskala „Somatisierung“ der Symptom Check List (SCL-90-R), die Center of Epidemiology and Statistics Depression Scale (CES-D) zur Selbsteinschätzung sowie der Spitzer- und der Karnofsky-Index zur Fremdbewertung. Abgesehen von einer Beschwerdezunahme in einigen Bereichen während der postoperativen Frühphase zeigten sich in beiden Gruppen signifikante und anhaltende Verbesserungen der Lebensqualität schon drei Monate nach der Transplantation. Patienten nach Nierentransplantation wiesen z. T. Werte unterhalb des Beschwerdeniveaus einer Bevölkerungsstichprobe auf. Die Untersuchung zeigt, dass eine systematische Erfassung der subjektiven Wahrnehmung des Patienten auch in extremen Behandlungssituationen möglich ist und einer differenzierten Bewertung medizinischer Massnahmen dienen kann. Sie liefert damit einen Beitrag zur Entwicklung der modernen Evaluationsforschung im Sinne einer auf empirischer Evidenz beruhenden medizinischen Praxis.

Im Rahmen einer systematischen Evaluationsforschung<sup>1</sup> ist die durch eine medizinische Behandlung erreichbare Verbesserung der Lebensqualität eines Patienten heute – nach durchaus kontrovers geführten Diskussionen – ein wesentliches und unabdingbares Element der Bewertung ärztlicher Therapie<sup>2</sup>. Obwohl Lebensqualität nicht direkt beobachtbar ist, kann sie als Konstrukt aus verschiedenen Di-

mensionen verstanden und durch messbare Komponenten abgebildet werden<sup>3</sup>: Physische Verfassung, soziale Rolle und Beziehungen, psychisches Befinden und Funktionsfähigkeit im Alltag repräsentieren die wesentlichen Dimensionen, körperliche und seelische Energie einerseits sowie Schmerzzustände und Störungen der körperlichen Mobilität andererseits stellen beispielhaft Komponenten

dar, für deren Erfassung standardisierte und geprüfte Messinstrumente zur Verfügung stehen<sup>4</sup>. Damit ist die Lebensqualität ein wissenschaftlich überprüfbarer Indikator des Behandlungserfolges. Die genaue Beobachtung und Beschreibung der Lebensqualität von Patienten vor und nach einer Organtransplantation waren wesentliche Ziele zweier Forschungsprojekte der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Bundesgesundheitsministerium sollte eine grundlegende Bewertung von Leber- und Nierentransplantationen unter medizinischen, epidemiologischen, sozialen und ökonomischen Gesichtspunkten vorgenommen werden. Die Analyse der Entwicklung der Lebensqualität vor und nach einer Transplantation stellte dabei entscheidende Daten für die Beurteilung der Behandlungsergebnisse zur Verfügung.

### Messinstrumente

Mehrere sich ergänzende Erhebungsinstrumente wurden eingesetzt, um alle durch die Intervention potentiell beeinflussbaren Komponenten der Lebensqualität sicher erfassen zu können:

Energie, Schmerzen, emotionale Beeinträchtigung, Schlafstörungen, soziale Isolation und körperliche Mobilität wurden mit dem bereits in mehreren Sprachen eingeführten, standardisierten und validierten *Nottingham Health Profile* (NHP)<sup>5</sup> erhoben. Funktionseinschränkungen in den Bereichen Mobilität, physische Aktivität, Rollenausübung und Selbstversorgung erfasste die *Activities of daily life*-Skala (adaptierte Skala der Rand-Corporation)<sup>6</sup>. Die Subskala „Somatisierung“ der *Symptom Check-List* (SCL-90-R) diente der Dokumentation körperlicher Beschwerden<sup>7</sup>. Angst und Depression, die bei chronischen Krankheiten eine besondere Rolle spielen, wurden mit der *Depression Scale* des *Center of Epidemiology and Statistics* (CES-D) nachgefragt<sup>8</sup>.

In verschiedenen Stadien der Behandlung erschien eine Fremdbewertung der Lebensqualität sinnvoll und notwendig: Der Spitzer-Index<sup>9</sup> erlaubte, die Bereiche Aktivität, Alltagsleben, Gesundheit, Umweltbeziehungen und Zukunftsperspektiven abzubilden. Der Karnofsky-Index<sup>10</sup>, älteste und gebräuchlichste Skala zur Fremdbewertung von Behandlungseffekten, diente der Erfassung funktionseller Kapazität in den Bereichen Gesundheit, körperliche Aktivität, Arbeit und Selbstversorgung. Verwendet wurde eine von der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren vorgeschlagene, modifizierte Version<sup>11</sup>.

Im Anhang des Fragebogens wurde um zusätzliche Angaben zur Schul- und Berufsausbildung, zum Familienstand, zur Haushaltsgrösse und zum Haushaltseinkommen gebeten.

### Datenerhebung und Auswertung

Die Beobachtung der Behandlungseffekte erfolgte im Rahmen einer Kohorten-Studie. Alle erwachse-

nen Patienten (> 17 Jahre), die sich zum 01.06.1993 und während des darauffolgenden einjährigen Rekrutierungszeitraumes auf den Wartelisten der MHH zur Nieren- und Lebertransplantation befanden, wurden um Angaben zur Lebensqualität gebeten.

Diese Querschnittuntersuchung lieferte die Ausgangswerte für die hier vorgestellten Analysen<sup>12</sup>. Für eine vergleichende Bewertung der Ergebnisse aus dem NHP standen darüber hinaus Daten aus einer Bevölkerungsstichprobe zur Verfügung<sup>13</sup>.

Anschliessend wurden zwei Fallgruppen in die Verlaufsbeobachtung einbezogen: 138 Patienten nach Nieren- und 118 Patienten nach Lebertransplantation. Bei der Nierentransplantation standen klinische Parameter zur Beurteilung des präoperativen Gesundheitszustandes eines Patienten aus der Routinedokumentation der MHH zur Verfügung. Sie wurde nötigenfalls ergänzt.

Um die z.T. erheblichen Schwankungen im Krankheitsverlauf vor einer geplanten Lebertransplantation berücksichtigen zu können, erfolgten aktuelle Erhebungen – auch der Daten zur Lebensqualität – im Abstand von jeweils drei Monaten. Etwa 20% aller Lebertransplantationen wurden aufgrund eines akuten Organversagens bei foudroyanter Hepatitis, bei Vergiftungen oder Verletzungen durchgeführt. In diesen Fällen gab es keine Vergleichswerte zur Lebensqualität vor der Operation. Wenn der Gesundheitszustand des Patienten es erlaubte, erfolgte die erste schriftliche Befragung am 14. Tag nach der Operation (Nieren- oder Lebertransplantation). Weitere Befragungen wurden einen Monat, drei, sechs, zwölf und eventuell 18 Monate postoperativ im Rahmen stationärer Behandlungen oder ambulanter Untersuchungen durchgeführt.

Fremdbewertungen der Lebensqualität wurden nur durch geschul-

te Ärzte und Pflegekräfte der Klinik für Abdominal- und Transplantationschirurgie der MHH vorgenommen, bei Nierentransplantationen ausschliesslich postoperativ. Berechnet wurden zunächst die Mittelwerte standardisierter Skalenwert (maximale Beschwerden = 100%) für die einzelnen Befragungszeitpunkte. Der Vergleich zwischen den prä- und postoperativ erhobenen Werten erfolgte mit Hilfe des Wilcoxon-Test für zwei verbundene Stichproben,  $p$  (zweiseitig) < 0,05; bei mehreren verbundenen Stichproben wurde der Friedman-Test verwendet.

Um Veränderungen der Messwerte im zeitlichen Verlauf verdeutlichen zu können, wurde die Effektstärke berechnet:  $E = \text{Mittelwert der Differenz } t_0 - t_1 / \text{Standardabweichung der Differenz } t_0 - t_1$ . Vor einer Verwendung ordinaler Werte der LQ-Skalen in stratifizierten Auswertungen wurden diese Werte dichotomisiert: Sofern auf Basis der Skalenabstufung und Messwertverteilung möglich, wurde dabei einheitlich folgende Aufteilung gewählt: 40% Beobachtungen mit höheren Beschwerdewerten vs. 60% Beobachtungen mit geringeren Werten. Transplantat-Funktionsraten und Patienten-Überlebensraten für zwei in Abhängigkeit von den jeweiligen präoperativen Skalenwerten gebildete Strata wurden nach der Produkt-Limit-Methode (Kaplan-Meier) ermittelt und mit Hilfe des Wilcoxon-Tests auf statistische Signifikanz der Unterschiede geprüft. Die Kontrolle der Ergebnisse im Hinblick auf das Alter und das Geschlecht des Patienten, seine Grundkrankheit und seine soziale Lage (Familienstand, Haushaltsgrösse, Arbeits- u. Erwerbsfähigkeit etc.), erfolgte auf der Grundlage einer umfangreichen Erfassung relevanter Parameter im Behandlungsverlauf. Um relative Mortalitätsrisiken in Abhängigkeit von Lebensqualitätswerten beschreiben zu können, wurden solche potentiellen „Störfaktoren“ in Cox-

Regressionsmodelle einbezogen. Alle statistischen Auswertungen wurden mit SAS-Software (Vers. 6.08) durchgeführt.

### Lebensqualität unter Dialysebehandlung

Beim Vergleich der Ergebnisse aus der NHP-Querschnittbefragung von etwa 1200 Patienten der Warteliste zur Nierentransplantation mit denen einer Bevölkerungsstichprobe fanden sich unter den Dialysepatienten etwa doppelt so häufig Beschwerdeangaben bei vier der sechs Subskalen.

Den bedeutsamsten Einfluss auf die Lebensqualität hatte die Dauer der Dialysebehandlung. Hier fand sich eine kontinuierliche Zunahme der Beschwerden insbesondere für

die Subskalen *Schmerz* und *körperliche Mobilität* aber auch für die ADL-Skala und die SCL-90-R Subskala *Somatisierung*. Das Lebensalter zeigte geringere, tendenziell aber vergleichbare Einflüsse im Hinblick auf *Schmerz* und *körperliche Mobilität*. Demgegenüber konnte mit zunehmendem Alter ein Rückgang der Beschwerdewahrscheinlichkeit für die Subskalen *Emotionale Reaktion* und *Soziale Isolation* festgestellt werden.

Zusammengefasst wurde deutlich, dass Dialysepatienten im Vergleich zu einer Bevölkerungsstichprobe in Abhängigkeit von der Behandlungsdauer erhebliche Einschränkungen ihrer Lebensqualität hinnehmen müssen.

Als Handlungsleitlinie für die klinische Versorgung wurde daraus abgeleitet, die Dauer der Dialyse-

behandlung bei der Auswahl eines Patienten zur Nierentransplantation stärker zu gewichten: So wurden im ersten Halbjahr 1998 im Transplantationszentrum der MHH 113 Nierentransplantationen durchgeführt, davon 34 (30%) bei Patienten, deren Wartezeit mehr als 5 Jahre betrug – ihr Anteil auf der Warteliste lag im gleichen Zeitraum bei etwa 16% (154 von insgesamt 984 Patienten).

### Lebensqualität nach Nierentransplantation

Die Verlaufbeobachtung sollte nun klären, inwieweit die Einschränkungen der Lebensqualität durch eine Transplantation vermindert werden können. 138 der im Rahmen der Querschnittstudie

			Nierentransplantation (n = 138)	Warteliste (n = 1,027)
Geschlecht	Anteil Männer	%	56,5	62
Alter	Mean (± SD)	Jahre	48,3 (± 12,6)	48,2 (± 12,9)
Familienstand	Ledig	%	17,6	20,5
	Verheiratet	%	69,9	67,5
	Geschieden	%	6,6	6,5
	Verwitwet	%	5,9	5,4
Berufsausbildung	ohne Abschluss	%	27,2	25,6
	Lehre	%	45,6	45,5
	Fachschule	%	16,9	19,8
	Hochschule	%	10,3	9,1
Dialysedauer*	mean (± SD)	Jahre	4,7 (± 4,2)	4,0 (± 3,8)
Diagnose*	Glomerulonephritis	%	55,5	45,8
	Pyelonephritis	%	10,9	11,7
	Nephrosclerose	%	5,8	7,1
	Zystennieren	%	9,5	11,8
	Diabetische Nephropathie	%	2,9	6,7
	Analgetikaenphropathie	%	1,5	3,2
	Sonstige	%	13,9	13,7

**Tabelle 1.** Patienten der Warteliste und nach Nierentransplantation.

Instrument	Gruppe	n	prä-Tx	14T	28T	3M	6M	12M	18M	P
NHP -Energie	alle Patienten	var.	38,2	26,7	18,9	18,8	15,3	15,2	17,4	
	prä+3M post-Tx	94	35,5			17,9			E: 0,46	0,0001
	bis 12M post-Tx	66	31,8			17,7	15,7	12,1		0,0090
	bis 18M post-Tx	43	29,5			16,3	17,1	14,7	15,5	0,2220
-Schmerz	alle Patienten	var.	14,5	15,1	7,1	10,9	12,8	10,5	11,4	
	prä+3M post-Tx	103	12,3			11,1			E: 0,05	0,6480
	bis 12M post-Tx	74	9,3			9,5	11,5	9,6		0,9650
	bis 18M post-Tx	51	10,3			11,5	13,2	11,5	7,8	0,8670
-Emotionale Reaktion	alle Patienten	var.	16,9	12,8	8,5	6,9	6,4	6,3	5,6	
	prä+3M post-Tx	97	14,7			6,1			E: 0,46	< 0,0001
	bis 12M post-Tx	71	13,6			5,2	5,5	5,0		0,0360
	bis 18M post-Tx	48	12,3			5,3	5,6	4,6	5,1	0,1360
-Schlaf	alle Patienten	var.	32,7	33,9	20,7	11,1	11,6	9,5	11,5	
	prä+3M post-Tx	104	30,4			11,2			E: 0,61	< 0,0001
	bis 12M post-Tx	74	24,3			8,9	10,3	8,6		0,0010
	bis 18M post-Tx	52	26,9			10,4	10,4	9,6	10,0	0,0060
-Soziale Isolation	alle Patienten	var.	7,9	6,0	3,3	4,1	4,4	3,9	3,3	
	prä+3M post-Tx	103	6,6			2,9			E: 0,23	0,0240
	bis 12M post-Tx	75	6,9			1,9	3,2	3,2		0,5000
	bis 18M post-Tx	52	6,9			1,5	2,7	3,1	2,3	0,7050
-Physische Mobilität	alle Patienten	var.	20,0	25,5	18,1	16,3	14,8	13,7	13,4	
	prä+3M post-Tx	99	18,7			16,2			E: 0,13	0,1680
	bis 12M post-Tx	71	15,8			14,8	14,4	11,3		0,5010
	bis 18M post-Tx	49	14,3			15,8	17,1	12,0	10,5	0,5520
ADL	alle Patienten	var.	32,7	32,4	28,4	26,3	25,3	23,3	22,4	
	prä+3M post-Tx	101	30,9			26,7			E: 0,25	0,0140
	bis 12M post-Tx	75	29,3			25,2	26,3	21,9		0,0010
	bis 18M post-Tx	50	27,6			27,3	28,9	23,4	21,6	0,0190
CES-D	alle Patienten	var.	23,7	25,3	21,1	15,8	16,9	14,9	16,2	
	prä+3M post-Tx	100	21,9			16,1			E: 0,41	0,0001
	bis 12M post-Tx	69	20,8			13,3	14,5	13,2		0,0001
	bis 18M post-Tx	48	22,0			13,9	15,4	13,9	15,0	0,0060
SCL-90-R	alle Patienten	var.	16,2	13,5	11,1	10,1	9,7	10,7	11,6	
	prä+3M post-Tx	100	14,8			10,1			E: 0,47	< 0,0001
	bis 12M post-Tx	68	14,2			9,0	9,4	9,5		< 0,0001
	bis 18M post-Tx	45	15,7			10,0	10,6	10,3	10,6	0,0001

NHP = Nottingham Health Profile, ADL = Activities of Daily Life Skala, CES-D = Center of Epidemiology and Statistics-Depression Scale; SCL-90-R = Symptom Check-List 90 Revised; n = var.: unterschiedliche Anzahl von Beobachtungen zu verschiedenen Erhebungszeitpunkten; M = Monate, T = Tage, prä-Tx = vor Transplantation, post-Tx = nach Transplantation; E (Effektstärke) = Mittelwert der Differenz t0-t1/Standardabweichung der Differenz t0-t1.

**Tabelle 2.** Lebensqualität nach Nierentransplantation. Standardisierte Skalenwerte: maximale Beschwerden = 100%.

befragten Patienten erhielten zwischen dem 01.06.93 und dem 30.09.94 ein Transplantat. Von 131 Patienten lagen sowohl prä- als auch postoperativ Selbsteinschätzungen zur Lebensqualität vor. Soziodemographische und erkrankungsspezifische Charakteristika (Tabelle 1) unterschieden sich nur geringfügig von denen der Gesamtheit der Patienten auf der Warteliste.

Die Befragungsergebnisse nach Nierentransplantation sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Die erste Zeile jeder Skala umfasst alle verfügbaren Befragungsergebnisse (die Anzahl der Beobachtungen variiert zu den verschiedenen Zeitpunkten). Die folgenden drei Zeilen beziehen sich jeweils auf Patienten mit vollständigen Angaben zur Lebensqualität vor und drei sowie gegebenenfalls 6, 12, und 18 Monate nach der Transplantation.

Betrachtet man zunächst die Veränderungen der Skalenmittelwerte unter Berücksichtigung aller vorhandenen Befragungsangaben, dann zeigen sich bei allen eingesetzten Skalen und Subskalen präoperativ deutlich höhere Beschwerdewerte. Lediglich in der früheren Phase, 14 und 28 Tage

nach der Operation, ist bei einigen Dimensionen eine vorübergehende Beschwerdezunahme festzustellen. Bei den Patienten, die zu jedem poststationären Erhebungszeitpunkt (ab dem 3. Monat) gültige Skalenwerte aufwiesen, waren die Differenzen weniger deutlich ausgeprägt, in erster Linie aufgrund eines schön präoperativ geringen Beschwerdeniveaus!

Der Vergleich der präoperativ erzielten mit den drei Monate nach der Transplantation erhobenen Werten zeigte bei sieben der neun Skalen signifikante Verbesserungen der Lebensqualität. Lediglich bei den Subskalen *Schmerz* und *körperliche Mobilität* waren keine wesentlichen Unterschiede feststellbar.

Bei den Subskalen *Schmerz*, *soziale Isolation* und *körperliche Mobilität* sowie bei der ADL-Skala war auch die Effektstärke (s.o.) als Mass für die Änderungssensitivität mit Werten um 0,2 als zu schwach einzustufen. Die übrigen Skalen wiesen eine mässige Effektstärke zwischen 0,41 und 0,61 auf.

Die Befragungsergebnisse 6, 12 und 18 Monate nach der Transplantation zeigten für den überwiegenden Teil der erfassten Dimensionen gegenüber der Erhebung

nach drei Monaten nur noch geringe Veränderungen (Ausnahme: ADL-Skala, NHP-Subskala *körperliche Mobilität*).

Ausserdem fand sich ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen dem Beschwerdeniveau vor der Transplantation und der Transplantatfunktionsrate: Bei geringeren präoperativen Beschwerden in den Skalen *Schmerz*, *Schlaf* und *Somatisierung* betrug sie etwa 90%, verglichen mit 70% bei Patienten mit stärkeren Beschwerden. Das präoperative Beschwerdeniveau ist als Ausdruck der Schwere der Erkrankung und möglicher Begleiterkrankungen (z.B. renale Hypertonie mit fortgeschrittener Atherosklerose) zu verstehen, die einen direkten Einfluss auf den Transplantationserfolg haben und damit die Fallstruktur der untersuchten Population kennzeichnen (Tabelle 3).

### Lebensqualität vor und nach Lebertransplantation

Im Erhebungszeitraum wurden 118 Lebertransplantationen durchgeführt. Selbstangaben zur Lebensqualität vor der Operation waren in 75 Fällen vorhanden.

(Sub-)Skala	Dichotomisierung	n	Funktionsrate	(Tage nach Tx)		p
			90	183	365	
NHP:	< 14 %	97	93 ± 3 %	93 ± 3 %	90 ± 3 %	0,0003
Schmerz:	> 14 %	35	77 ± 7 %	66 ± 8 %	66 ± 8 %	
NHP:	< 25 %	77	92 ± 3 %	92 ± 3 %	91 ± 3 %	0,0037
Schlaf	> 25 %	54	83 ± 5 %	76 ± 6 %	72 ± 6 %	
SCL-90-R:	< 17 %	85	93 ± 3 %	92 ± 4 %	89 ± 3 %	0,0171
Somatisierung	> 17 %	45	82 ± 6 %	76 ± 6 %	73 ± 7 %	
Gesamtgruppe	—	138	89 ± 3 %	86 ± 3 %	84 ± 3 %	

NHP = Nottingham Health Profile; SCL-90-R = Symptom Check-List 90 Revised.

**Tabelle 3.** Transplantatfunktion und präoperative Angaben zur Lebensqualität.

			Mit Fremdangaben präoperativ (n = 51)	Mit Selbstangaben präoperativ (n = 75)	Alle Patienten (n = 118)
Geschlecht	männlich	%	51,0	53,3	52,5
	weiblich	%	49,0	46,7	47,5
Alter	mean (± SD)	Jahre	45,5 ± 12,0	47,1 ± 12,8	45,9 ± 12,6
	< 30 Jahre	%	15,7	16,0	15,5
	30 bis < 45 Jahre	%	3,4	24,0	29,3
	45 bis < 60 Jahre	%	41,2	44,0	43,1
	60 Jahre u. älter	%	11,8	16,0	12,1
Familien- stand	ledig	%		16,0	
	verheiratet	%		77,3	
	geschieden	%		6,7	
	verwitwet	%		0,0	
Schul- abschluss	8. Klasse	%		31,9	
	9.–10. Klasse	%		31,9	
	ab 11. Klasse	%		36,1	
Ausbildung	ohne Abschluss	%		25,7	
	Lehre	%		28,4	
	Fachschule	%		23,0	
	Hochschule	%		23,0	
Grund- erkrankung	Hepatitis	%	31,4	32,0	28,0
	PBC/PSC	%	35,3	25,3	22,0
	Tumoren	%	11,8	18,7	16,1
	sonstige	%	21,6	24,0	33,9
Notfälle		%	2,0	0	16,9
verstorben		%	28,0	24,7	23,9

**Tabelle 4.** Beschreibung der Kohorte Lebertransplantation.

8 Patienten verfügten nicht über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache, 20 Patienten wurden in einem akut lebensbedrohlichen Zustand operiert und in den verbliebenen 90 Fällen wurde auf der Befragung ein Rücklauf von 83% erzielt. Die letzte präoperative Erhebung erfolgte im Mittel 92 (1–393) Tage, d.h. etwa drei Monate vor der Transplantation (Median 76 Tage). Präoperative Fremdeinschätzungen nach dem Spitzer- und Karnofsky-Index standen für 51 Patienten zur Verfügung. In 21 Fällen

(19 Notfälle) waren keine Vergleichswerte verfügbar. Für die Auswertung wurden entsprechende Subgruppen gebildet (Tabelle 4). Das Alter der Patienten lag zwischen 18 und 68, im Durchschnitt bei 46 Jahren. Unterschiede in der Alters- und Geschlechterverteilung zwischen den Gruppen mit und ohne Selbstangaben zur Lebensqualität waren statistisch nicht signifikant. Demgegenüber divergierte das Spektrum der Grunderkrankungen. So gab es bei Notfällen natürlich keine Selbstangabe zur Lebensqualität. Der An-

teil der Patienten, der während des stationären Aufenthaltes nach der Lebertransplantation verstarb, lag sowohl in der Gesamtgruppe als auch bei Patienten mit Selbstangaben zur Lebensqualität vor der Transplantation bei etwa 25%, in der Gruppe ohne präoperative Selbstangaben, also bei Patienten mit einem tendenziell schlechteren Gesundheitszustand, geringfügig darüber (28%). Einen Überblick über die Befragungsergebnisse nach Lebertransplantation gibt die Tabelle 5.

Instrument	Gruppe	n	prä	14T	28T	3M	6M	12M	18M	P
NHP -Energie	alle Patienten	var.	64,2	49,6	39,3	34,5	28,0	25,0	19,2	
	prä+3M post-Tx	42	62,7			34,1			<b>E: 0,67</b>	0,0005
	6M post-Tx	35	62,9			35,2	27,6			0,0003
	12M post-Tx	24	63,9			37,5	27,8	25,0		0,0031
-Schmerz	alle Patienten	var.	18,4	37,0	28,3	11,3	8,8	10,3	11,0	
	prä+3M post-Tx	42	14,9			10,1			<b>E: 0,19</b>	0,2360
	bis 6M post-Tx	37	15,9			10,8	9,5			0,3704
	bis 12M post-Tx	25	18,0			15,0	11,5	11,5		0,6334
Emotionale Reaktion	alle Patienten	var.	32,2	20,8	13,3	5,3	6,9	5,4	8,4	
	prä+3M post-Tx	42	26,7			4,5			<b>E: 1,03</b>	< 0,0001
	bis 6M post-Tx	37	27,0			4,5	4,8			< 0,0001
	bis 12M post-Tx	25	24,9			3,1	4,0	3,1		0,0014
-Schlaf	alle Patienten	var.	39,2	57,2	39,2	15,2	14,7	13,0	9,1	
	prä+3M post-Tx	44	36,8			12,3			<b>E: 0,73</b>	0,0001
	bis 6M post-Tx	40	36,5			11,0	15,0			0,0018
	bis 12M post-Tx	27	31,1			13,3	17,0	14,1		0,0688
-Soziale Isolation	alle Patienten	var.	15,2	8,1	5,8	4,7	4,7	3,1	4,8	
	prä+3M post-Tx	43	13,0			3,7			<b>E: 0,51</b>	0,0032
	bis 6M post-Tx	38	12,6			3,2	2,6			0,0912
	bis 12M post-Tx	26	13,1			2,3	3,8	2,3		0,2022
-Körperliche Mobilität	alle Patienten	var.	32,0	54,3	41,8	26,7	17,7	19,0	14,0	
	prä+3M post-Tx	42	26,8			26,5			<b>E: 0,01</b>	0,8506
	bis 6M post-Tx	37	27,7			25,7	16,2			0,0657
	bis 12M post-Tx	25	28,5			28,0	19,0	20,5		0,2018
ADL	alle Patienten	var.	46,0	61,8	54,5	38,0	32,4	30,2	28,2	
	prä+3M post-Tx	41	42,6			38,2			<b>E: 0,20</b>	0,2071
	bis 6M post-Tx	36	40,3			37,4	32,3			0,0182
	bis 12M post-Tx	25	40,5			36,7	34,4	29,5		0,1787
CES-D	alle Patienten	var.	33,8	32,5	26,7	19,5	19,8	17,7	19,5	
	prä+3M post-Tx	38	31,5			17,4			<b>E: 0,89</b>	< 0,0001
	bis 6M post-Tx	34	31,3			17,6	19,6			0,0003
	bis 12M post-Tx	24	30,8			19,7	19,3	15,5		0,0014
SCL-90-R	alle Patienten	var.	22,2	24,6	20,0	16,3	15,3	16,3	15,3	
	prä+3M post-Tx	41	21,7			15,9			<b>E: 0,40</b>	0,0162
	bis 6M post-Tx	37	22,7			15,7	15,3			0,0317
	bis 12M post-Tx	26	22,1			18,1	16,2	16,7		0,3674
Spitzer-Index	alle Patienten	var.	30,8	66,7	54,1	22,5	12,1	7,4	4,6	
	prä+3M post-Tx	21	21,9			5,2			<b>E: 0,80</b>	0,0015
	bis 6M post-Tx	15	20,7			6,7	12,0			0,0193
Karnofsky- Index	alle Patienten	var.	32,8	68,1	57,4	32,5	20,5	16,1	10,6	
	prä+3M post-Tx	22	26,7			19,3			<b>E: 0,33</b>	0,1850
	bis 6M post-Tx	16	25,0			21,9	21,9			0,4650

NHP = Nottingham Health Profile, ADL = Activities of Daily Life Skala, CES-D = Center of Epidemiology and Statistics-Depression Scale, SCL-90-R = Symptom Check-List 90 Revised; n = var.: unterschiedliche Anzahl von Beobachtungen zu verschiedenen Erhebungszeitpunkten; M = Monate, T = Tage, prä-Tx = vor Transplantation, post-Tx = nach Transplantation; E (Effektstärke) = Mittelwert der Differenz t0-t1/Standardabweichung der Differenz t0-t1.

**Tabelle 5.** Lebensqualität nach Lebertransplantation. Standardisierte Skalenwerte: maximale Beschwerden = 100%.

Wie schon in Tabelle 2 umfasst die erste Zeile je Skala alle verfügbaren Befragungsergebnisse (mit einer von Erhebungszeitpunkt zu Erhebungszeitpunkt abnehmenden Anzahl von Beobachtungen n = var.).

Die folgenden drei Zeilen beziehen sich jeweils auf Fälle mit vollständigen Angaben zur Lebensqualität vor und drei sowie gegebenenfalls 6 und 12 Monate nach der Transplantation.

Betrachtet man auch hier zunächst die Skalenmittelwerte unter Berücksichtigung aller vorhandenen Befragungsangaben, dann finden sich, ausgeprägter als bei Patienten vor einer Nierentransplantation, deutlich höhere Beschwerdenniveaus vor als 3, 6, 12 und 18 Monate nach der Transplantation. Allerdings ist in der frühen Phase 14 und 28 Tage nach der Operation, wie zu erwarten, bei den Skalen *Schmerz* und *körperliche Mobilität* eine Zunahme der Beschwerden feststellbar. Der Vergleich zwischen den präoperativ und den drei Monate nach der Transplantation erzielten Skalenwerten zeigt bei sechs der neun bewerteten Skalen zur Selbsteinschätzung der Lebensqualität signifikante Verbesserungen.

Die Effektstärke (E) erreichte bei der CES-D-Skala ausgesprochen hohe Werte (1,03 bzw. 1,89), d. h.

insbesondere psychische Dimensionen der Lebensqualität hatten sich bereits drei Monate nach einer Transplantation deutlich gebessert. Eine mässige Effektstärke zeigte sich bei den Skalen *Energie* und *Schlaf*.

Während von den beiden eingesetzten Instrumenten zur Fremdeinschätzung der Lebensqualität der Spitzer-Index drei Monate postoperativ eine Verbesserung der Lebensqualität anzeigte (Effektstärke: 0,80), liess sich mit dem Karnofsky-Index aufgrund einer zu geringen Fallzahl nur eine tendenzielle, jedoch nicht signifikante Veränderung beobachten.

Werden die Erhebungszeitpunkte 6 und 12 Monate nach Transplantation einbezogen, dann wird bei den NHP-Subskalen *emotionale Reaktion*, *soziale Isolation* und *Schlaf* sowie bei der CES-D-Skala und der SCL-90-R eine relative Stabilität der Werte im weiteren Verlauf erreicht. Bei den Subskalen *Energie*, *Schmerz*, *körperliche Mobilität* und der ADL-Skala war eine Verbesserung der Werte, wenn auch lediglich der Tendenz nach, im längerfristigen Verlauf erkennbar.

Ein Zusammenhang zwischen Überlebensrate und dichotomisierten präoperativen Lebensqualitätswerten waren für die ADL-Skala sowie für den Spitzer- und den Karnofsky-Index nachweisbar (Ta-

belle 6). Bei diesen traten zum Teil gravierende Unterschiede in den Überlebensraten ab dem vierten postoperativen Monat am deutlichsten zu Tage: Die Mortalität bei Patienten mit ungünstigen präoperativen Fremdeinschätzungen der Lebensqualität war gegenüber denjenigen mit günstigen Werten ein halbes Jahr nach der Transplantation etwa dreimal höher. Auch unter Berücksichtigung potentieller Störvariablen (Patientenalter und Geschlecht, Grunderkrankung, Spenderalter und Geschlecht) in Cox-Regressionsmodellen blieb der Zusammenhang mit den Werten des Spitzer- und des Karnofsky-Index erhalten: Die relativen Mortalitätsrisiken lagen bei 3,5 bzw. 3,6 für Patienten mit schlechteren vs. Patienten mit besseren Fremdeinschätzungen der Lebensqualität vor der Operation. Insgesamt sprechen die Ergebnisse für einen ausgeprägten prädiktiven Wert der Fremdeinschätzungen der Lebensqualität, der auch nach der Berücksichtigung anderer Einflussgrössen bestehen bleibt.

**Diskussion**

Erstmals 1984 wurde der Erfolg einer Nierentransplantation im Hinblick auf eine Verbesserung der Lebensqualität anhand des Sick-

(Sub-)Skala	Dichotomisierung	(n)	Überlebensraten		(Tage nach Tx)		p
			90	183	183	365	
ADL-Skala	≤ 50 %	39	87 ± 5 %	85 ± 6 %	77 ± 7 %	0,0228	
	> 50 %	32	63 ± 9 %	56 ± 9 %	56 ± 9 %		
Spitzer-Index	≤ 35 % (≥ 6,5)	30	83 ± 7 %	83 ± 7 %	77 ± 8 %	0,0065	
	> 35 % (< 6,5)	21	48 ± 11 %	43 ± 11 %	38 ± 11 %		
Karnofsky-Index	≤ 30 % (≤ 2,5)	30	83 ± 7 %	83 ± 7 %	77 ± 8 %	0,0040	
	> 30 % (> 2,5)	21	48 ± 11 %	43 ± 11 %	38 ± 11 %		
Gesamtgruppe	-	118	77 ± 4 %	72 ± 4 %	66 ± 4 %		

**Tabelle 6.** Überlebensraten und präoperative LQ-Angaben.

ness Impact Profile (SIP) gemessen und mit verschiedenen Dialyseverfahren verglichen. Unter Berücksichtigung des Alters und des Geschlechts der Patienten ergaben sich signifikant bessere Werte nach einer Transplantation, auch hinsichtlich der Funktionsfähigkeit im Alltag<sup>14,15</sup>.

Diese Ergebnisse wurden in weiteren Studien bestätigt, in denen sich auch eine deutlich höhere Rehabilitationsquote zeigte: 31 % der Patienten waren bzw. blieben nach einer Transplantation vollzeit berufstätig<sup>16,17</sup>.

Ungünstige Einflussfaktoren waren Nebenwirkungen der Immunsuppression<sup>18,19</sup>, ein Diabetes mellitus als Grunderkrankung und Probleme mit der Einstellung des Blutdrucks<sup>20</sup> sowie die Angst vor Komplikationen, und Unsicherheit im Hinblick auf die persönliche Zukunft<sup>21</sup>.

Arbeiten zur Stressbelastung, Krankheitsverarbeitung und Lebensqualität zeigten ausserdem die Notwendigkeit einer intensiveren psychosozialen Betreuung von Patienten, Spendern (bei Lebendspende) und Familienangehörigen auf<sup>22</sup>.

Auch die bislang veröffentlichten Arbeiten zur Lebensqualität nach Lebertransplantation wiesen auf positive Effekte, insbesondere bei elektiver Indikationsstellung hin<sup>23,24,25</sup>. Dass gute Korrelationen zwischen der Fähigkeit, den Alltag positiv zu bewältigen (Selbstsicherheit und Zufriedenheit) und einem globalen Index der Lebensqualität gefunden wurden, war dabei kaum verwunderlich, erstaunlich aber blieb, dass keine substantiellen Zusammenhänge zu körperlichen Beschwerden nachgewiesen werden konnten<sup>26,27</sup>. In einer Querschnittstudie an 81 erwachsenen Patienten zeigte sich sogar ein relativ hohes, den Erwartungswerten der Normalbevölkerung nahezu entsprechendes Niveau der Lebensqualität<sup>28</sup>. Eine Arbeit über psychologische Anpassungsprozesse

nach einer Lebertransplantation führte auch hier zu Vorschlägen, die psychosoziale Betreuung der Patienten zielgerichtet und wirksam zu verbessern<sup>29</sup>.

Die Aussagekraft dieser Studien war allerdings oft dadurch eingeschränkt, dass nicht ausreichend geprüfte und international vergleichbare Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität eingesetzt wurden. Auch erweitert die jüngste Diskussion wieder das Blickfeld und betont den Stellenwert der subjektiven Bewertung und des Gesundheitsverhaltens und von sogenannten Copingprozessen. Diese Kritikpunkte haben bei der Gestaltung der vorliegenden Untersuchung Berücksichtigung gefunden.

Aufgrund der eigenen Ergebnisse lässt sich folgendes feststellen:

1. Mit den verwendeten Instrumenten konnten z.T. erhebliche Einschränkungen der Lebensqualität bei dialysepflichtigen Patienten vor einer Transplantation aufgezeigt werden. Da die Transplantation der Dialysebehandlung im Hinblick auf die Lebenserwartung keineswegs überlegen ist, wird die Entscheidung zu dieser Behandlung vor allem durch das Ziel bestimmt, Lebensumstände und Lebensqualität des Patienten zu verbessern. Der Erfolg in dieser Hinsicht liess sich bereits drei Monate nach der Transplantation erkennen. Abbildung 1 stellt dies noch einmal für die NHP-Subskalen dar.

Dabei verdeutlicht der Vergleich mit einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe, dass deren Werte von der Behandlungsgruppe drei Monate nach Nierentransplantation bereits erreicht bzw. unterschritten werden. Die Gefahr, dass dieses Ergebnis durch Selektionsverzerrungen beeinflusst wurde, ist dabei als gering einzuschätzen: Bei der Nierentransplantation steht grundsätzlich die grösstmögliche immunologische Kompatibilität im Vordergrund der Empfängeraus-

wahl. Hier kann von einer zufälligen Verteilung der von der Warteliste zur Transplantation kommenden Patienten ausgegangen werden. Ausnahmen stellen lediglich die Patienten dar, bei denen aufgrund von Komplikationen unter der Dialysebehandlung eine Transplantation medizinisch dringlich erscheint, und bei denen daher geringe Anforderungen an den Grad der immunologischen Übereinstimmung zwischen Empfängerorganismus und Spenderorgan gestellt werden. Dies hat aber nach aller Erfahrung nur im Langzeitverlauf Auswirkungen auf die Funktionsraten der Transplantate (höherer Prozentsatz chronischer Abstoßungsreaktionen), so dass im Rahmen des Beobachtungszeitraums der Studie keine wesentlichen Auswirkungen zu befürchten waren.

2. Während bei einer Nierentransplantation das vorrangige Ziel in der Verbesserung der Lebensqualität der betroffenen Patienten liegt, leitet sich die Indikation zur Lebertransplantation massgeblich aus einer Abwägung der Überlebenswahrscheinlichkeit der Patienten ab: Im Gegensatz zur Situation bei terminaler Niereninsuffizienz besteht bei einem vollständigen Ausfall der Leberfunktion zur Zeit keine therapeutische Alternative. Bei einem fortschreitenden partiellen Funktionsverlust geht es darum, den im Hinblick auf das Überleben der Patienten günstigsten Behandlungszeitpunkt abzuschätzen. Deshalb tritt die Lebensqualität als Ergebnisparameter in ihrer Bedeutung bei Lebertransplantationen zunächst in den Hintergrund. Dies gilt insbesondere für Transplantationen in akut lebensbedrohlichen Zuständen. Allerdings sind im Zuge der Verbesserungen der Behandlung und ihrer Ergebnisse tendenziell Ausweitungen der Indikationsstellung – zumindest im Sinne einer elektiven Bestimmung des Operationszeitpunktes – zu erwarten. Damit gewinnen die Be-

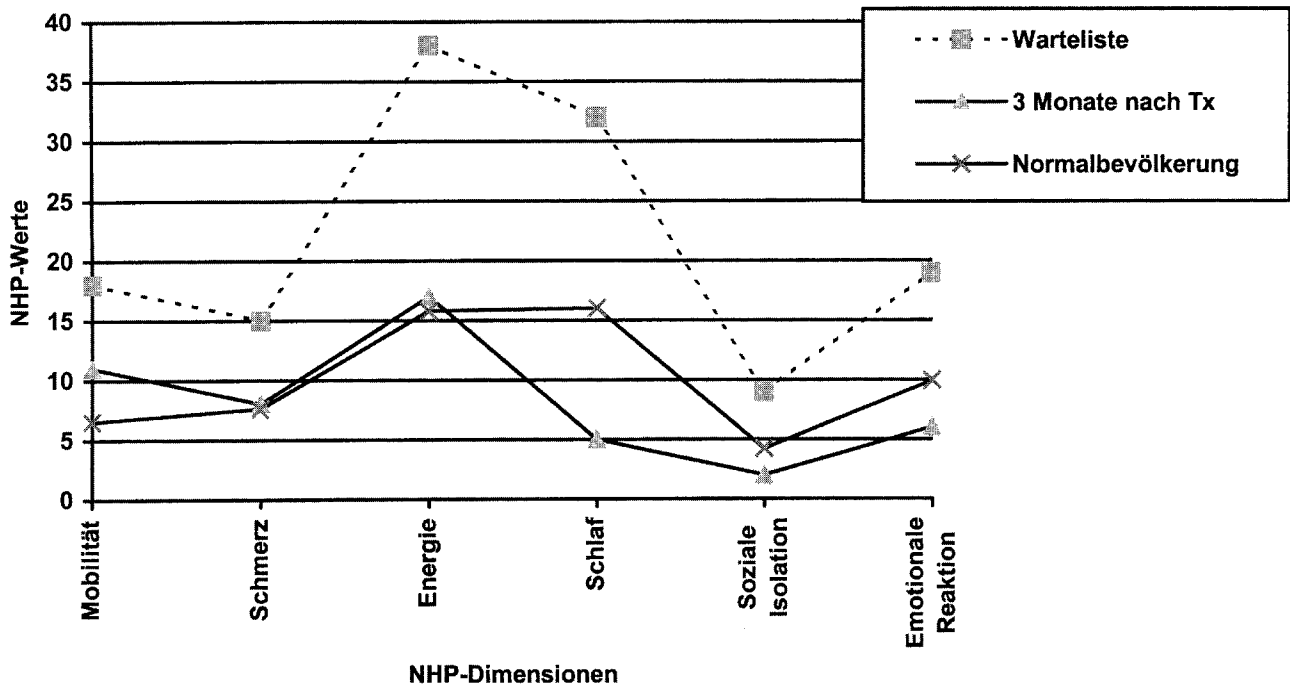


Abbildung 1. Mittlere NHP-Werte vor und nach einer Nierentransplantation.

rücksichtigung der klinischen Ausgangssituation und die Beurteilung der Lebensqualität bei der Bewertung der Behandlungsergebnisse auch hier zunehmend Relevanz. Veränderungen drei Monate nach Transplantation sind für sechs der

neun Selbsteinschätzungsskalen sowie den Spitzer-Index statistisch trotz der verhältnismässig geringen Fallzahlen belegbar. Wie schon bei den Patienten nach einer Nierentransplantation deutet sich eine zeitlich verzögerte Verbesserung

der Befragungsergebnisse bei der ADL-Skala sowie der NHP-Subskala *körperliche Mobilität* an. Abbildung 2 stellt noch einmal den Vergleich der Beschwerdeniveaus der Patienten bei den NHP-Subskalen drei Monate nach Lebertransplantation mit denen einer Bevölkerungsstichprobe dar.

Wichtig bleibt festzuhalten, dass der klinische Zustand des Patienten einerseits für die Indikation zur Operation entscheidend ist und andererseits das Ergebnis der Behandlung in grossem Masse beeinflusst. Dies lässt sich mit Hilfe der eingesetzten Selbst- und Fremdbewertungsskalen klar und reproduzierbar abbilden.

Der Anteil der Patienten, der während des stationären Aufenthaltes nach einer Lebertransplantation verstarb, lag sowohl in der Gesamtgruppe als auch bei Patienten mit Selbstangaben zur Lebensqualität bei etwa 25%, in der Subgruppe mit präoperativen Fremdangaben (Patienten mit einem tendenziell schlechteren Gesundheitszustand) geringfügig darüber

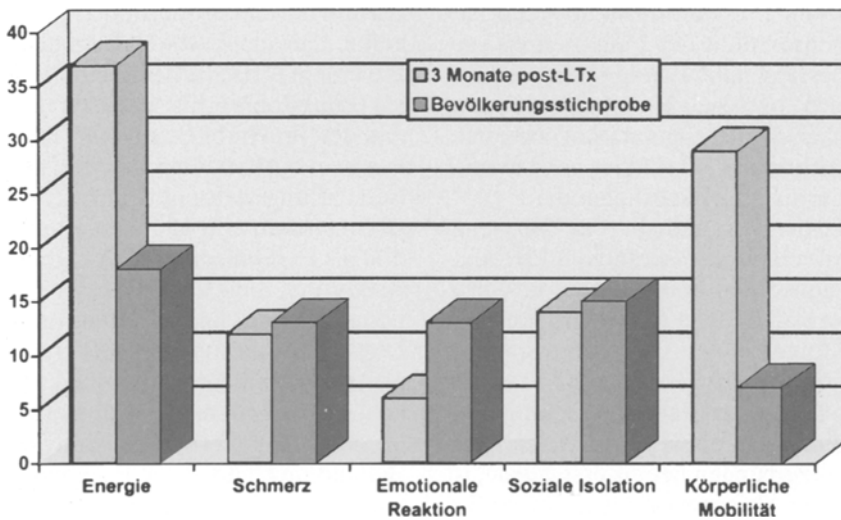


Abbildung 2. Mittlere NHP-Werte drei Monate nach einer Lebertransplantation im Vergleich mit einer Bevölkerungsstichprobe (n „post LTx“ = 46, n „Stichprobe“ = 308).

(28%). Besonders drastisch wird dies am Beispiel des akut oder subakut auftretenden Leberversagens deutlich, bei dem die Prognose im Hinblick auf die Überlebensrate nach einer Transplantation wenig grösser als 60% ist, während bei elektiver Bestimmung des Operationszeitpunktes Überlebensraten von bis zu 90% berichtet werden – dabei handelt es sich dann allerdings um homogene, selektierte Patientengruppen – Patienten mit einer klinisch fortgeschrittenen Zirrhose oder einem akuten Leberversagen sind darin kaum berücksichtigt, der Gewinn an Lebensqualität für den einzelnen Patienten und die Gruppe der Patienten ist entsprechend geringer. Berücksichtigt man lediglich die Überlebensraten, so wird der Erfolg eines Transplantationsprogrammes wesentlich von seinem Patientenkollektiv bzw. den darin zur Anwendung kommenden Indikationsregeln bestimmt. Bei einer vergleichenden Bewertung der Behandlungsergebnisse müssen diese Faktoren selbstverständlich berücksichtigt werden.

3. Sofern eine Befragung durchführbar ist, sind die eingesetzten Instrumente zur Selbsteinschätzung der Lebensqualität gut geeignet, Veränderungen einzelner Dimensionen im Zusammenhang mit einer Organtransplantation abzubilden. Fremdeinschätzungen bieten darüber hinaus die Möglichkeit einer präoperativen Prognosabschätzung und beschreiben gleichzeitig ein Merkmal der Fallstruktur eines Programms. Dass dies nur für Spitzer-, nicht aber für den Karnofsky-Index mit statistischer Signifikanz reproduzierbar war, mag daran gelegen haben, dass letzterer nicht in ausreichendem Masse die für eine chronische Leberkrankheit relevanten Einschränkungen funktioneller Kapazität abbildet.

4. Zusammenfassend wurde mit der vorliegenden Untersuchung gezeigt, dass eine systematische Erfassung der Patientenperspektive

auch in extremen Behandlungssituationen möglich ist und zu einer differenzierten Betrachtung medizinischer Massnahmen beitragen kann. Damit wird letztlich auch eine an dem eigentlichen Ziel jeder ärztlichen Massnahme orientierte Bewertung des Behandlungserfolges ermöglicht. Durch die Kombination der eingesetzten Erhebungsinstrumente konnte ein sehr differenziertes Bild der verschiedenen Aspekte in der subjektiven Wahrnehmung einer Therapie gewonnen werden. Die Analysen zur Sensitivität der eingesetzten Instrumente wiesen darauf hin, dass

eine postoperative Erfassung von Lebensqualitätsangaben ohne relevante Informationsverluste auf zwei Erhebungszeitpunkte (3 und 12 Monate nach Transplantation) reduziert werden kann. Für eine systematische Ergebnisevaluation im Rahmen klinischer Studien ist daher eine Reduktion auf eine geringere Anzahl von Items und Erhebungszeitpunkten möglich, ohne dass wesentliche Aussagen verloren gehen. Damit sind Untersuchungen zur Lebensqualität einfach und ohne grösseren Aufwand in jede klinische Evaluationsstudie einzubinden.

### Summary

#### **Changes in quality of life after organ transplantation**

*138 patients with end-stage kidney disease and 118 patients with end-stage liver disease were included in an observational cohort study regarding their quality of life. Instruments used were the Nottingham Health Profile (NHP), a scale for Activities of Daily Life (ADL), a Symptom Check List (SCL-90-R), and the Center of Epidemiology and Statistics Depression Scale (CES-D), all for self rating, as well as the indices of Spitzer and Karnofsky for foreign rating of life quality. Apart from the early postoperative period in both groups there was significant and persistent improvement in quality of life already three months after transplantation. In some dimensions, patients after kidney transplantation presented even lower trouble scores than a population sample. In addition, semistructured interviews showed clearly the need for psychotherapeutic support to guarantee the success for specific cases. The present investigation demonstrates, that systematic registration of the patients perception of illness and treatment is possible even in extreme situations and leads to a differentiated evaluation of medical procedures. Thereby the study also contributes to the development of modern evaluation research according to the spirit of evidence based medicine.*

**Résumé**

**La qualité de vie avant et après la transplantation des organes**

138 malades souffrant d'insuffisance rénale et 118 patients souffrant d'une maladie terminale du foie furent inclus dans une étude d'observation des cohortes ciblant l'analyse de leur qualité de vie. Les questionnaires utilisés étaient pour l'autoévaluation le «Nottingham Health Profile» (NHP), une gamme des «Activities of Daily Life» (ADL), une liste des symptômes (SCL-90-R) et le «Center of Epidemiology and Statistics Depression Scale» (CES-D). Egalement étaient appliqués les indices de Spitzer et Karnofsky pour une évaluation étrangère. Hors mis la première phase postopératoire, les malades des deux groupes présentaient des améliorations significatives et persistantes de la qualité de vie déjà trois mois après la transplantation. Pour la majorité des dimensions analysées, les transplantés de rein enregistraient un niveau de plaintes moins important qu'un échantillon de la population. En plus, des interviews semi-structurés ont démontrés le besoin d'un soutien psychothérapeutique pour quelques individus afin d'assurer le succès de l'intervention. L'étude démontre que l'enregistrement systématique de l'autoperception du malade vis à vis de sa maladie et le traitement offert est possible même sous des conditions difficiles et particulières. Il s'agit d'un élément constitutif de l'évaluation différenciée des procédures médicales. Pour cela l'étude contribue au développement de la recherche médicale dans le sens d'une médecine basée sur l'évidence scientifique.

**Literaturverzeichnis**

- 1 Bullinger M, Pöppel E. Lebensqualität in der Medizin – Schlagwort oder Forschungsansatz. DÄB1 1988; 85: 679–680.
- 2 Sass HM. Behandlungsqualität oder Lebensqualität? Ethische Implikationen von Lebensqualität als Bewertungskriterium in der Medizin. In: Schölmerich P, Thews G: Lebensqualität als Bewertungskriterium in der Medizin. Stuttgart, New York: Fischer, 1990: 225–245.
- 3 Bullinger M. Forschungsinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität bei Krebs – ein Überblick. In: Veres R, Hasenbring M (Hrsg.). Jahrbuch der medizinischen Psychologie. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1989: 45–57.
- 4 Buxton MJ, Drummond MF. Quality of life measurement in the development of medicines. Pharmaceutical Journal 1990; 244: 260–262.
- 5 Hunt SM, McEwen J, McKenna SP. Measuring health status – a new tool for clinicians and epidemiologists. J R Coll Gen Pract 1985; 35: 185–188.
- 6 Pothoff P. Materialien zur Studie „Entwicklung von Indikatoren zur Messung subjektiver Gesundheit“; GSF-Bericht MD 540; München 1982.
- 7 Derogatis LR, Lipman RS, Covi L. An outpatient psychiatric rating scale. Psychopharmacological Bulletin 1973; 9: 13–28.
- 8 Radloff LS. The CES-D scale: a self report depression scale for research in general population. Applied Psychological Measurement 1977; 3: 385–401.
- 9 Spitzer WO, Dobson AJ, et al., Hall J. Measuring the quality of life of cancer patients – A concise QL-Index for use by physicians. J Chron Dis 1981; 34: 585–597.
- 10 Karnofsky DA, Burchenal JH. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. In: McLeod CM (ed.). Evaluation of chemotherapeutic agents. New York: Columbia University Press, 1949.
- 11 Stützer H. Die Analyse von Längsschnittdaten zur Lebensqualität am Beispiel der TNM-Validierungsstudie für das Magenkarzinom. Diss. Med. Fakultät der Univ. Köln, 1993.
- 12 Niechzial M, Hampel E, Grobe Th, Nagel E, Dörning H, Raspe H. Determinanten der Lebensqualität bei chronischer Niereninsuffizienz. Soz-Präventivmed 1997; 42: 162–174.
- 13 Kohlmann Th, Bullinger M, Kirchberger-Blumstein I. Die deutsche Version des Nottingham Health-Profile (NHP): Übersetzungsmethodik und psychometrische Validierung. Soz-Präventivmed 1997; 42: 175–185.
- 14 Evans RW, Manninen DL, Lowrie EG et al. The quality of life of patients with end-stage renal disease. N Engl J Med 1985; 312: 553–559.
- 15 Hart LG, Evans RW. The functional Status of ESRD Patients as measured by the Sickness Impact Profile. J Chron Dis 1987; 40 Suppl 1: 117–130.
- 16 Muthny FA, Broda M, Dinger A, Koch U, Stein B. Aspekte der Lebensqualität bei verschiedenen Behandlungsverfahren der chronischen Niereninsuffizienz – ein empirischer Vergleich. In: Franz HE (Hrsg.). Blutreinigungsverfahren – Technik und Klinik. Stuttgart, New York: Fischer, 1990: 205–210.
- 17 Simmons RG, Anderson CR, Abress LK. Quality of life and rehabilitation differences among four end-stage renal disease therapy groups. Scand J Urol Nephrol 1990; Suppl 131: 7–22.
- 18 Manninen DL, Evans RW. The costs and outcomes of kidney transplantation according to initial immunosuppressive drug protocol. Clin Transpl 1987; 269–275.
- 19 Simmons RG, Abress L, Anderson CR. Quality of life after kidney transplantation; Transplantation 1988; 45: 415–421.
- 20 Manninen DL, Evans RW. A longitudinal assessment of the health

- status of diabetic and nondiabetic renal transplant recipients. *Clin Transpl* 1988; 203–209.
- 21 Koch U, Muthny FA. Lebensqualität bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz; Praxis der klinischen Verhaltensmedizin und Rehabilitation 1991; 16: 266–273.
- 22 Devins GM, Mandin H, Hons RB, Buckle S et al. Illness intrusiveness and quality of life in end-stage renal disease: comparison and stability across treatment modalities. *Health Psychol* 1990; 9: 17–42.
- 23 Pennington JC. Quality of life following liver transplantation. *Transplant Proc* 1989; 21: 1514–1516.
- 24 Tarter RE, Switala J, Arria A, Plail J, van Thiel D. Quality of life before and after orthotopic hepatic transplantation. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1521–1526.
- 25 Kober B, Küchler T, Broelsch C, Kremer B, Henne-Bruns D. A psychological support concept and quality of life research in a liver transplantation program: an interdisciplinary multicenter study. *Psychother Psychosom* 1990; 54: 117–131.
- 26 Leyendecker B, Bartholomew U, Klapp BF et al. Quality of life of liver transplant recipients. *Transplantation* 1993; 56: 561–567.
- 27 Bonsel GJ, Essink-Blot ML, Klomp-maker II, Slooff MJ. Assessment of the quality of life before and following liver transplantation. *Transplantation* 1992; 53: 796–800.
- 28 Lowe D, O'Grady JG, McEwen J, Williams R. Quality of life following liver transplantation: a preliminary report. *J Roy Coll Physicians London* 1990; 24, 1: 43–46.
- 29 Küchler T, Kober B, Broelsch C, Henne-Bruns D, Kremer B. Quality of life after liver transplantation: can a psychosocial support program contribute? *Transplant Proc* 1991; 23: 1541–1544.

---

#### Korrespondenzadresse

Dr. med. Michael Niechzial  
 Klinik f. Viszeral-  
 u. Transplant.-Chirurgie  
 Medizinische Hochschule  
 D-30623 Hannover  
 Fax: +49 511 532 4010