

Helmut L'hoest, Ursula Marschall

Ist häufiger besser und weniger teurer?

Eine Datenanalyse zur Organtransplantation

Die Organspendeskandale der letzten Zeit erschütterten das Vertrauen in die Transplantationsmedizin. Als Folge sank tragischerweise nicht nur die Bereitschaft zur Organspende, auch die Diskussion um eine sinnvolle Begrenzung der Transplantationszentren wurde verschärft geführt. Wirken sich Qualitätsunterschiede zwischen großen und kleinen Transplantationszentren auf die Überlebenszeiten der Patienten und die Krankenhauskosten aus? Ergeben sich daraus bereits Hinweise für eine Reduktion der Anzahl der Zentren? Diese Fragen werden anhand der Daten der BARMER GEK aus den Jahren 2007 bis 2011 analysiert und interpretiert.

Ausgangslage

Der Organspendeskandal und seine Auswirkungen sind noch immer nicht nur in den Publikumsmedien präsent. Überschriften wie „Zwischen kriminell und hoppala“ (Süddeutsche Zeitung vom 10. April 2013) und „Freigiebig mit der Leber – Transplanteure berichten über eigene Verstöße“ (Süddeutsche Zeitung vom 22. März 2013) sind sogar Aufmacher großer überregionaler Tageszeitungen. Die jüngsten Transplantationskandale in den Zentren Göttingen, München und Regensburg stehen weiterhin auch im Fokus der Fachöffentlichkeit. Besonders die sinkende Spendenbereitschaft in Deutschland als Ausdruck des Vertrauensverlustes in der Bevölkerung wird intensiv diskutiert. Der aktuelle Jahresbericht 2012 der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO) beziffert dieses. Es zeigen sich regionale Unterschiede in der Spenderentwicklung im Jahr 2012 im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2003 bis 2011. Die Zahl der Organspenden sank bundesweit über diesen Zeitraum um rund 14 Prozent. Nur Nordrhein-Westfalen konnte einen leichten Zuwachs von rund drei Prozent verzeichnen (DSO 2013).

Das Vertrauen der Bevölkerung ist nachhaltig beeinträchtigt. Der neue Interimsvorstand der DSO, Rainer Hess, befürchtet sogar, dass durch die intensivierten Prüfungen demnächst noch mehr Fälle bekannt werden („Vertrauen der Bürger erschüttert“, Interview im Tagesspiegel vom 1. März 2013). Tragischerweise verschärft sich dadurch das Grundproblem: der Mangel an Spenderorganen. Um die Spenderraten zu erhöhen, wurden verschiedene Maßnahmen eingeleitet. Dazu gehören Bemühungen, die Lebendspende zu fördern, die Kriterien für die Eignung von Spendern zu erweitern und vor allem auch das Spenderalter zu erhöhen (Audard et al. 2008). Auch die seit dem Jahr 2012 geltende Regelung der Entscheidungslösung im Transplantationsgesetz zielt darauf, die Bereitschaft zur Organspende zu erhöhen.

In diesem Zusammenhang wird intensiv über die erforderliche Anzahl von Transplantationszentren diskutiert. Neben qualitativen und ökonomischen Argumenten drängen sich in diesem Zusammenhang noch zwei weitere Gesichtspunkte auf:

- Die offensichtlich notwendigen externen Kontrollen sind bei einer beschränkten Zahl von größeren Zentren leichter durchzuführen als bei einer Vielzahl auch kleinster Zentren.
- Bei kleineren Zentren könnte neben der Sorge um die eigenen Patienten zusätzlich das Bedürfnis nach einer ausreichenden Operationsfrequenz die Anstrengungen zur beschleunigten Organzuteilung erhöhen.

Bereits in der Vergangenheit wurde angezweifelt, dass die Vielzahl der Transplantationszentren in Deutschland aus medizinischer Sicht notwendig ist. Aufgrund der häufig geringen Fallzahl an durchgeführten Operationen könnten Qualitätskriterien nicht überprüft werden, so die von Heeman 2010 vertretene Auffassung (Heeman 2010). Neuhaus stellen bereits im Jahr 2011 quantitative und qualitative Regeln auf. Wenn diese in Deutschland umgesetzt würden, müsste die Anzahl der Transplantationszentren von derzeit etwa 44 Zentren auf dann etwa 15 bis 20 Zentren sinken (Neuhaus 2011). Aktuell wird die Reduktion der Transplantationszentren sowohl vom Präsidenten der Bundesärztekammer (BÄK), Frank

Ulrich Montgomery, als auch vom Vorstand der Deutschen Stiftung Patientenschutz, Eugen Brysch, gefordert (Ärzteblatt vom 3. Januar 2013). Die Hälfte der Transplantationszentren sollte geschlossen werden, um schädlichen Wettbewerb zu vermeiden. Organspende brauche Offenheit und Vertrauen statt Profit und Eitelkeit, so ihre Forderung.

Am 29. April 2013 veröffentlichten der Chirurg und leitende ärztliche Direktor der Universitätsklinik Freiburg, Prof. Jörg Rüdiger Siewert, und der Generalsekretär im Verband der Universitätsklinika Deutschlands, Dr. Rüdiger Strehl, in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung (FAZ) einen Aufruf für ein Rudolf-Pichlmayr-Institut für Transplantationsmedizin. Diese Art Bundesbehörde würde in Anlehnung wie das Robert-Koch- oder auch Paul-Ehrlich-Institut an einen der wichtigsten Gründerväter der Transplantationsmedizin erinnern und soll damit die Seriosität einer solchen Einrichtung unterstreichen. In diesem Beitrag werden besondere Einblicke in die aktuelle Versorgungsrealität in der Transplantationsmedizin gegeben, die so direkt bisher nicht veröffentlicht wurden. Wörtlich heißt es hier:

„Die derzeit ca. 50 Transplantationszentren sind mehr oder weniger auf Antrag der Einrichtungen und auf der Basis von Selbstmeldungen ihrer Transplanteure eingerichtet worden. Hatte ein Krankenhaus Mediziner mit nachgewiesener praktischer Transplantationserfahrung, dann konnte es im Regelfall auch Zulassungen erlangen. Bedarf, Strukturqualität oder wirtschaftliche Kriterien spielten erkennbar keine Rolle. Von Qualitätskriterien bei der Entscheidung von Zulassungen oder Nichtzulassungen ist nichts bekannt. So entstanden Transplantationszentren mit weniger als 10 Organtransplantationen und solche mit mehr als 100 Organtransplantationen pro Jahr, Ballungsräume mit vielen Zentren und Bereiche mit weiten Entfernungen zwischen den Transplantationszentren. Vor allem viele Universitätsklinika entfaltetes Transplantationsaktivitäten, weil es offensichtlich zum Selbstbild universitärer Chirurgien gehörte, auch zu transplantieren. Aspekte der fachlichen Infrastruktur spielten eine untergeordnete Rolle.“

Die beiden zweifellos sehr sachkundigen Autoren des Pichlmayr-Manifestes, wie der Aufruf in den Medien titulierte wird, postulieren auch eine große Wahrscheinlichkeit, dass Zentren mit 100 Transplantationen pro Organ und Jahr wirtschaftlich einen sehr viel höheren Nutzen daraus ziehen als Zentren mit sehr kleinen Fallzahlen. Basis dieser Überlegungen ist somit die Hypothese, dass Zentren mit hoher Fallzahl die Transplantationen von Leber, Lunge, Herz und Nieren mit höherer Qualität und günstiger durchführen können als Zentren mit niedriger Fallzahl.

Die Gründe hierfür scheinen offensichtlich: Höhere Fallzahlen ermöglichen höhere Investitionen in Ausstattung und Personal und gewährleisten die für eine hohe Ergebnisqualität notwendige Erfahrung und Routine. Auch dass beispielsweise durch eine höhere Auslastung der speziellen Infrastruktur die krankenhausinternen Kosten pro Transplantation über Skaleneffekte gesenkt werden können, erscheint sehr plausibel.

Ob diese Hypothesen auch der Versorgungsrealität entsprechen, soll mithilfe von Routinedaten der BARMER GEK überprüft werden. Mit den Krankenkassendaten werden die jeweiligen Überlebenszeiten in einem Fünfjahreszeitraum bei transplantierten Versicherten untersucht. In der Summe sollten Qualitätsvorteile zu längeren Überlebenszeiten nach erfolgter Transplantation führen.

Die postulierten internen Kosteneinsparungen sind an den hier vorliegenden Daten nicht direkt ablesbar. Wenn aber durch den Erfahrungsgewinn und Organisationsvorteile eine verminderte Komplikationsrate erreicht werden kann, sollte das auch in einer Verkürzung der Krankenhausverweildauer, einer verminderten postoperativen Sterblichkeit und niedrigeren Gesamtkosten im DRG-System erkennbar sein. Daher wurden diese Faktoren ebenfalls mit den Routinedaten der BARMER GEK untersucht.

Material und Methode

Basis des vorliegenden Beitrags sind die pseudonymisierten Krankenhausabrechnungen und Leistungsausgaben der BARMER GEK im Zeitraum der Jahre 2007 bis 2011. Analysiert werden die Transplantationen an den am häufigsten transplantierten soliden Organen Niere, Leber, Herz und Lunge. Als erfolgte Transplantation eines soliden Organs wurde gewertet, wenn während eines Krankenhausaufenthaltes eine der folgenden OPS-Ziffern der Übersicht 1 abgerechnet wurde.

Übersicht 1: Transplantationen nach OPS-Ziffern

Operation	OPS-301
Lungentransplantation	5-335
Herz- und Herz-Lungen-Transplantation	5-375
Lebertransplantation	5-504
Nierentransplantation	5-555

Weil die jährlichen Fallzahlen der Organtransplantationen bei Versicherten der BARMER GEK für die geplanten Analysen zu niedrig sind, wurden die Fälle der verfügbaren Fünfjahresperiode (2007 bis 2011) pro Transplantationszentrum zusammengefasst. Der Anteil der BARMER GEK-Versicherten an den deutschlandweit im Zeitraum von 2007 bis 2011 vorgenommenen Transplantationen entspricht mit rund zehn Prozent etwa dem Anteil der 8,6 Millionen BARMER GEK-Versicherten an der deutschen Bevölkerung. Dies bedeutet, dass die Analyseergebnisse angenähert aus einer Zehnprozent-Stichprobe gewonnen wurden und damit eine Aussage über die aktuelle Versorgungssituation in Deutschland ermöglichen. Verdeutlicht wird dies in Tabelle 1, in der die BARMER GEK-Anteile an Transplantationen in Relation zu den bundesweit durchgeführten Eingriffen laut aktuellem DSO-Jahresbericht 2012 dargestellt wird.

Tabelle 1: Anteil der BARMER GEK-Versicherten mit durchgeführter Transplantation an bundesweit durchgeführten Eingriffen

	Leber	Niere	Herz	Lunge
Summe der Transplantationen im Zeitraum 2007 bis 2011 in Deutschland Jahresbericht der DSO	5.940	14.219	1.898	1.461
Anteil BARMER GEK	9 %	12 %	10 %	13 %

Quelle: DSO und BARMER GEK 2007 bis 2011

Die Zahl der durchgeführten Transplantationen je Zentrum variiert erheblich. Um die Überlebenszeit, die Kosten und die Dauer des stationären Aufenthaltes in Abhängigkeit von der Größe des Transplantationszentrums untersuchen zu können, wurden die Transplantationszentren in drei bis vier Volumenklassen eingeteilt. Diese Kategorisierung der Volumenklassen ist das Ergebnis zahlreicher Voranalysen. Auf eine differenzierte Darstellung der Überlegungen, die zu den jeweiligen Klassengrenzen führten, wird an dieser Stelle verzichtet.

Wie die unterschiedlichen Volumenklassen je Organ und transplantierenden Zentren anhand der Summe der Fälle im Fünfjahreszeitraum definiert wurden, zeigt Tabelle 2 auf der folgenden Seite. Da Nierentransplantationen mit großem Abstand häufiger und in mehr Zentren durchgeführt werden, wurden nur bei dieser Indikation vier Volumenklassen definiert.

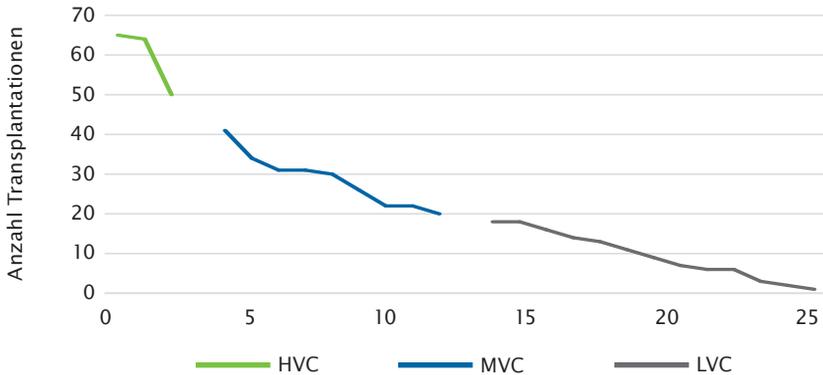
Tabelle 2: Volumenklassen je Organ und transplantierendem Zentrum anhand der Summe der Fälle im Fünfjahreszeitraum 2007 bis 2011

Organ	Anzahl der Zentren	Volumenklasse	Fälle im Zeitraum pro Zentrum	kumulierter Anteil (in Prozent)
Herz	3	HVC	≥ 15 Fälle	40
Herz	10	MVC	≥ 5 Fälle	84
Herz	11	LVC	< 5 Fälle	100
Leber	3	HVC	≥ 50 Fälle	32
Leber	9	MVC	≥ 20 Fälle	7
Leber	13	LVC	< 20 Fälle	100
Lunge	2	HVC	≥ 29 Fälle	52
Lunge	4	MVC	> 10 Fälle	86
Lunge	8	LVC	≤ 10 Fälle	100
Niere	2	HVC	≥ 100 Fälle	19
Niere	18	MVC	≥ 30 Fälle	79
Niere	17	LVC	≥ 10 Fälle	98
Niere	9	VLVC	< 10 Fälle	100

Quelle: BARMER GEK. Abkürzungen: HVC: High Volume Center, MVC: Mid Volume Center, LVC: Low Volume Center, VLVC: Very Low Volume Center

Am Beispiel der Lebertransplantation soll die Kategorisierung der Zentren verdeutlicht werden. In den Jahren 2007 bis 2011 wurden in 25 Transplantationszentren bei Versicherten der BARMER GEK Lebertransplantationen durchgeführt. Dabei erfolgten in nur drei Zentren 32 Prozent aller Eingriffe. Diese Zentren bilden die Volumenklasse HVC (High Volume Center). In die Volumenklasse mit den geringsten OP-Zahlen LVC (Low Volume Center) fallen 13 Zentren, bei denen nur 22 Prozent aller Lebertransplantationen durchgeführt werden. Diese Verteilung ist nicht BARMER GEK-spezifisch. Eine ähnliche Verteilung findet sich auch in der bundesweiten Statistik der Transplantationszentren, dargestellt im Jahresbericht der DSO 2012.

Abbildung 1: Verteilung der Gruppierung von Lebertransplantationszentren nach der Anzahl der dort vorgenommenen Transplantationen bei Versicherten der BARMER GEK im Zeitraum von 2007 bis 2011



Quelle: BARMER GEK

Ergebnisse

Im ersten Teil der Analysen wird folgende Hypothese mit den Routinedaten der BARMER GEK untersucht:

Hypothese 1: Die Überlebenszeiten nach Organtransplantation sind an Zentren mit hoher Fallzahl pro Jahr besser als die Ergebnisse an Transplantationszentren mit geringeren Fallzahlen.

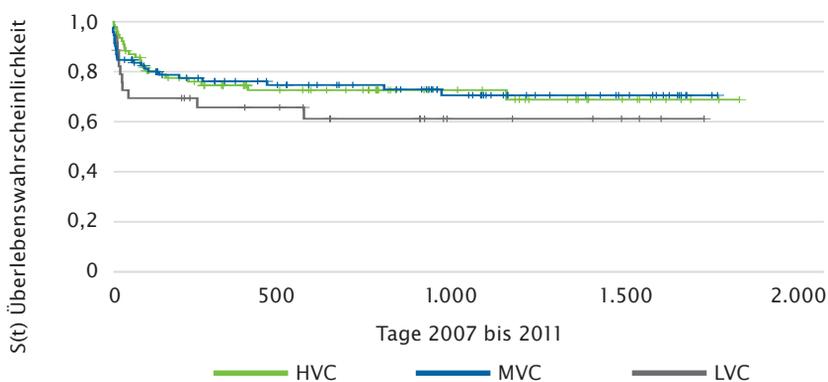
Die Überlebenszeitanalyse nach Transplantation wird dabei mit der Kaplan-Maier-Methode durchgeführt und mit dem Log-Rank-Test auf Signifikanz geprüft. Der Beobachtungszeitraum umfasst jeweils die Jahre 2007 bis 2011 mit Rechtszensur. Es werden hier zensierte Daten verwendet, wenn das untersuchte Ereignis (Tod nach Transplantation) bis zum Ende des Beobachtungszeitraums noch nicht erfolgt ist. Das ermöglicht die gemeinsame Betrachtung aller in diesem Zeitraum transplantierten Versicherten, unabhängig davon, wann sie in diesem Zeitraum transplantiert wurden. Mit der Überlebenszeitanalyse wird eine mittlere Überlebenszeit

innerhalb des Beobachtungszeitraumes errechnet. Sie entspricht nicht der wirklichen mittleren Überlebenszeit, die erst ermittelt werden könnte, wenn alle Transplantierten eines Zeitraumes verstorben sind. Diese sind glücklicherweise viel länger als der Schätzer angibt. Die Schätzungen der Überlebenszeit sind auf die Dauer des Fünfjahreszeitraumes begrenzt und stellen keine Interpolation in die Zukunft dar.

Herztransplantationen

Abbildung 2 zeigt die Überlebenszeitanalyse nach Herztransplantationen. In den drei Kurven werden kumuliert die Patientenverläufe aus den jeweils einer Volumenklasse zugeteilten Transplantationszentren dargestellt. Statistisch ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Volumenklassen. Zur Darstellung kommt jedoch der Trend, dass Patienten, die in einem Low Volume Center (LVC) transplantiert werden, eine kürzere Überlebenszeit haben könnten. Der Schätzer, die mittlere Überlebenszeit innerhalb des Fünfjahreszeitraumes, liegt für die Patienten der LVC hier bei 1.070 Tagen, für Patienten mit Transplantationen in einem High Volume Center (HVC) jedoch bei 1.290 Tagen ($p = 0,27$). Die Überlebenszeiten der MVC und HVC erscheinen identisch.

Abbildung 2: Überleben nach Herztransplantation

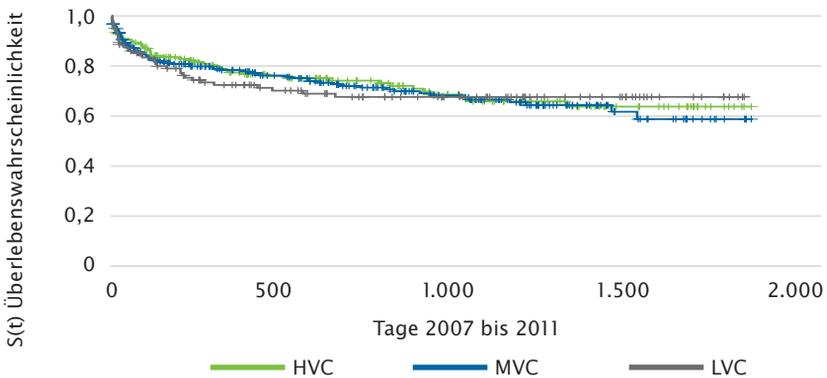


Quelle: BARMER GEK 2007 bis 2011

Lebertransplantationen

Bei den Lebertransplantationen zeigt die Analyse über den gesamten Zeitraum keinen signifikanten Unterschied. Patienten, die in den HVC operiert werden, leben nicht signifikant länger als die Patienten aus den LVC (Schätzer LVC = 1.270 Tage, Schätzer HVC = 1.310 Tage, $p = 0,68$). Auch eine Detailanalyse der ersten 365 Tage nach Operation ergibt kein signifikantes Ergebnis (Schätzer LVC = 290 Tage, Schätzer HVC = 310 Tage, $p = 0,33$).

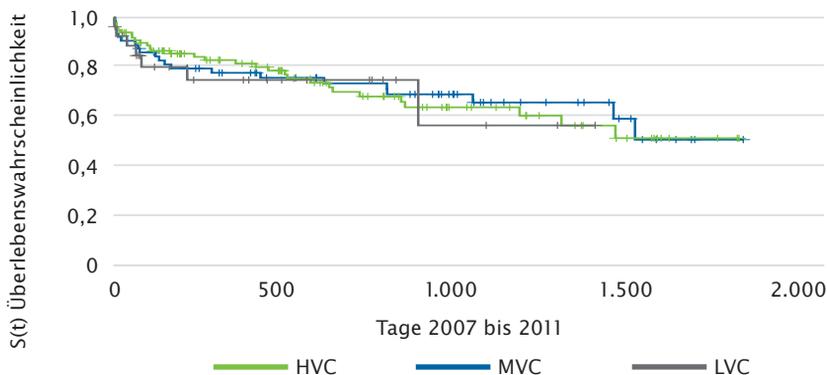
Abbildung 3: Überleben nach Lebertransplantation



Quelle: BARMER GEK 2007 bis 2011

Lungentransplantationen

Auch bei den Lungentransplantationen zeigt die Analyse über den gesamten Zeitraum keinen signifikanten Unterschied. Patienten, die in den HVC operiert werden, leben nicht signifikant länger als die Patienten aus den LVC (Schätzer LVC = 940 Tage, Schätzer HVC = 1.200 Tage, $p = 0,71$).

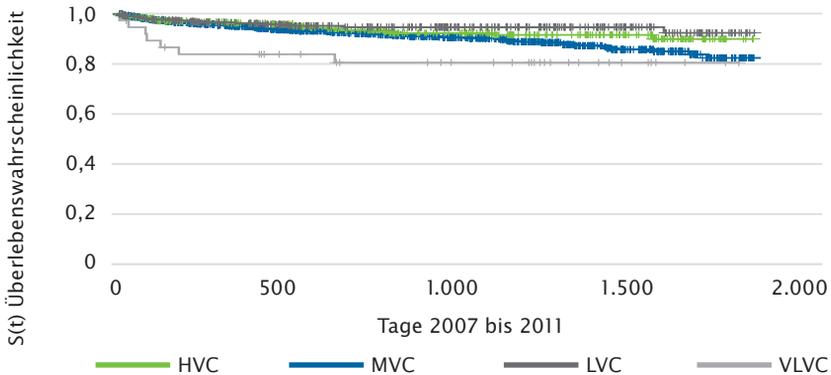
Abbildung 4: Überleben nach Lungentransplantation

Quelle: BARMER GEK 2007 bis 2011

Nierentransplantationen

Wie bereits erläutert, werden Nieren von allen soliden Organen am häufigsten transplantiert. Bei dieser Indikation ist die Häufigkeit der durchgeführten Operationen je Zentrum so unterschiedlich, sodass die Einteilung der Zentren in vier Volumenklassen erfolgte. Bemerkenswert ist, dass sich bei dieser Analyse eine statistisch signifikante Differenz der Schätzer für die niedrigste Volumenklasse (VLVC) gegenüber der höchsten Volumenklasse (HVC) ergeben hat (Schätzer VLVC = 1.470 Tage, Schätzer HVC = 1.700 Tage, $p = 0,01$; Schätzer LVC = 1.740 Tage, $p = 0,001$). Transplantierte Patienten in VLVC haben somit eine durchschnittlich mit 1.470 Tagen innerhalb von fünf Jahren kürzere Überlebenszeit als Patienten mit Operation in HVC mit 1.700 Tagen. Jedoch ist zu beachten, dass die Aussagekraft dieser Schätzung dadurch reduziert ist, dass in der Gruppe der VLVC nur eine äußerst geringe Zahl von Patienten transplantiert wurde.

Abbildung 5: Überleben nach Nierentransplantation



Quelle: BARMER GEK 2007 bis 2011

Bewertung der Ergebnisse zu Hypothese 1: Die Überlebenszeiten nach Organtransplantation sind an Zentren mit hoher Fallzahl pro Jahr besser als die Ergebnisse an Transplantationszentren mit geringeren Fallzahlen.

In der Zusammenschau der durchgeführten Analysen lässt sich die Hypothese „je höher die Anzahl der durchgeführten Transplantationen, desto besser ist die Überlebenswahrscheinlichkeit“ nicht ohne Weiteres bestätigen. Für alle untersuchten Organe gilt, dass keine Unterschiede der Überlebenszeiten nach Transplantationen zwischen den HVC und MVC erkennbar sind, wohl aber zum Teil Trends zum Nachteil der LVC beziehungsweise der VLVC. In der Konsequenz kann eine generelle Forderung nach einer Schließung der Hälfte aller Transplantationszentren jedenfalls nicht mit diesen Zahlen begründet werden. Auch im Pichlmayr-Manifest betonen die Autoren, dass eine gute Qualität sowohl an größeren als auch an kleineren Zentren erbracht werden kann. Zur Beurteilung der Qualität wird jedoch die reine Anzahl durchgeführter Transplantationen für nicht ausreichend erachtet. Es wird die gleichzeitige Offenlegung

mehrerer Kriterien wie Strukturqualität, Bedarf, Ergebnisqualität, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit gefordert. Die analysierten Daten deuten aber schon darauf hin, dass durchaus qualitative Unterschiede sichtbar werden, wenn die Operationsmengen zu klein werden.

In der Transplantationsmedizin gilt die bestehende Mindestmengenregelung gemäß den Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses § 137 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen, Mm-R, Stand: 22. November 2012). Demnach gilt seit dem Jahr 2006, dass jährlich pro Zentrum mindestens 20 Lebertransplantationen und 25 Nierentransplantationen (inklusive Lebendspenden) durchgeführt werden sollen. Aus den Zahlen der BARMER GEK können diese Mindestmengen pro Jahr und pro Zentrum nicht konkret geprüft werden. Zum einen ist der Anteil der bei der BARMER GEK versicherten Personen regional unterschiedlich, und zum anderen würde die Mindestmenge bei den Leber- und Nierentransplantationen pro Jahr im Mittel für die Versicherten der BARMER GEK nur rund zwei bis drei Transplantationen entsprechen.

Die Transplantationszahlen pro Zentrum und Organ für das Jahr 2012 wurden aber im DSO-Jahresbericht 2012 veröffentlicht. Danach werden diese Mindestmengen von acht der 24 lebertransplantierenden Zentren nicht erbracht. Die in Anbetracht der viel häufigeren Nierentransplantationen deutlich niedrigeren Vorgaben bei den Nieren werden dagegen von fast allen der 39 Zentren erreicht.

Das führende Gutachten „Evidenz zur Ableitung von Mindestmengen in der Medizin“ von Geraedts zu dieser Diskussion legt dar, dass die Evidenz für Mindestmengen bei Transplantationen ausreichend ist. Die im MDS-Evidenzbericht (MDS 2002) aufgelisteten Studien zeigen bessere Ergebnisse bei Krankenhäusern mit mehr als 20 oder mehr als 24 Prozeduren pro Jahr bei Lebertransplantationen und mehr als 100 Prozeduren pro Jahr bei Nierentransplantationen. Auch zeigen US-amerikanische Studien, dass Zentren, die weniger Eingriffe als der nationale Durchschnitt

absolvierten, schlechtere Ergebnisse hatten (Niere weniger als 40, Leber weniger als 26, Herz weniger als 12).

Wegen der vielen Einflussgrößen und der geringen Fallzahlen ist eine valide Aussage zu Mindestmengen schwer zu gewinnen und erfordert eine möglichst breite Datenbasis. Das signifikante Ergebnis bei den Nierentransplantationen, also dort, wo die Mengendifferenzen zwischen den Zentren am größten sind, bestätigt, dass es Schwellen gibt, unterhalb derer es Krankenhäuser schwer haben, mit den anderen mitzuhalten. Es sollte ernsthaft erwogen werden, die Zentren mit den geringsten Transplantationszahlen aus der Versorgung zu nehmen. Das könnte durch eine angemessene Anhebung der Mindestmengen erfolgen.

Um entsprechende Aussagen auch für die anderen Transplantationsarten zu treffen, sind größere Fallzahlen zwingend erforderlich. Die statistische Aussagefähigkeit ausschließlich auf Fallzahlen, die grob einer Zehnprozent-Stichprobe aller Fälle in Deutschland entsprechen, ist eher gering. Eine größere Fallzahl beispielsweise durch Poolung der Daten mehrerer großer Krankenkassen könnte die Power ausreichend anheben. Zudem bestünde dann auch die Möglichkeit, die Vergleichbarkeit zwischen den Zentren zu erhöhen, indem weitere Faktoren wie beispielsweise Grunderkrankung, Komorbidität, Geschlecht, Lebensalter und der Anteil an Lebendspenden mit einbezogen werden.

Hypothese 2: Transplantationszentren mit niedriger Fallzahl verursachen höhere Kosten pro Fall als Zentren mit vielen Organtransplantationen.

Die aus Abrechnungsmerkmalen gebildeten Routinedaten der Krankenkassen können mit der Einschränkung der Pauschalierung durch das DRG-System verwendet werden, um die Kosten für Transplantationseingriffe zu vergleichen. Weitere Hinweise auf die Effizienz und Qualität der Behandlung können die stationäre Behandlungsdauer und die postoperative Sterblichkeit geben.

Um die oben genannte Hypothese zu prüfen, wurden die Krankenhausaufenthalte, in denen die Transplantation entsprechend kodiert wurde, ermittelt. In Tabelle 3 sind die gerundeten Mittelwerte der abgerechneten Gesamtkosten ebenso aufgeführt wie der Anteil der während dieses Krankenhausaufenthaltes verstorbenen Patienten und die mittlere Verweildauer (vereinfacht: Entlassungstag minus Aufnahmetag).

Tabelle 3: Kosten von Krankenhausaufenthalten mit Transplantation, Verweildauer und Anteil der während dieses Aufenthaltes Verstorbener

Organ	Kategorie	Volumenklasse	gerundete Mittelwerte
Herz	Krankenhauskosten	LVC	156.000 Euro
		HVC	154.000 Euro
	im KH verstorben	LVC	29 Prozent
		HVC	21 Prozent
	Verweildauer	LVC	88 Tage
		HVC	96 Tage
Leber	Krankenhauskosten	LVC	88.000 Euro
		HVC	89.000 Euro
	im KH verstorben	LVC	19 Prozent
		HVC	16 Prozent
	Verweildauer	LVC	49 Tage
		HVC	52 Tage
Lunge	Krankenhauskosten	LVC	172.000 Euro
		HVC	104.000 Euro
	im KH verstorben	LVC	11 Prozent
		HVC	11 Prozent
	Verweildauer	LVC	93 Tage
		HVC	55 Tage
Niere	Krankenhauskosten	VLVC	29.600 Euro
		HVC	30.100 Euro
	im KH verstorben	VLVC	8 Prozent
		HVC	2 Prozent
	Verweildauer	VLVC	29 Tage
		HVC	25 Tage

Quelle: BARMER GEK 2007 bis 2011

Bei den Ergebnissen ist besonders auffällig, wie stark die Kosten bei Lungentransplantationen differieren. Hier kostet die Transplantation in Zentren mit niedriger Fallzahl in den untersuchten Daten durchschnittlich 172.000 Euro (Median 135.000 Euro), während in Zentren mit vielen Eingriffen nur 104.000 Euro (Median 74.000 Euro) pro Eingriff anfallen. Bei den anderen Organtransplantationen sind die Unterschiede wesentlich geringer. Gerade bei Nieren- und auch Lebertransplantationen haben die sehr kleinen Zentren durchschnittlich sogar geringere Kosten abgerechnet (Differenz etwa 500 Euro pro Fall bei Nieren, 1.000 Euro bei Lebern).

Betrachtet man den Anteil der während des Krankenhausaufenthaltes verstorbenen Patienten, so ist ihr Anteil mit Ausnahme von Lungentransplantationen bei allen Organen in den Zentren der niedrigsten Volumensklasse am höchsten. Die mittlere Verweildauer ist bei den Herz- und Lebertransplantationen in den HVC höher als in den LVC. Das betrifft insbesondere Patienten, die während des Krankenhausaufenthaltes versterben. Im Hinblick auf die Sterberate bei Lungentransplantationen gibt es keine Unterschiede zwischen Zentren mit hoher oder niedriger Fallzahl. Bei Nierentransplantationen versterben jedoch acht Prozent aller Patienten aus Zentren mit sehr kleiner Fallzahl während des Krankenhausaufenthaltes, in dem auch die Transplantation erfolgt. Im Unterschied dazu liegt diese Quote nur bei zwei Prozent in Zentren mit hoher Fallzahl.

Aufgrund der trotz allem niedrigen Fallzahl der betrachteten Transplantationen erreichen nur die Werte für die Kosten und die Verweildauer bei Lungentransplantationen ein Signifikanzniveau von $p = 0,001$. Für alle anderen ermittelten Werte gilt, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten im T-Test gefunden werden konnten.

Bewertung der Ergebnisse zur Hypothese 2: Transplantationszentren mit niedriger Fallzahl verursachen höhere Kosten pro Fall als Zentren mit vielen Organtransplantationen.

Auch die zweite Hypothese – „je kleiner die Fallzahl, desto höher sind die Kosten pro Transplantation“ – kann nicht vorbehaltlos mit den vorliegenden Analyseergebnissen gestützt werden. Die Gültigkeit dieser Aussage kann nur für Lungentransplantationen bestätigt werden. Trotz niedriger Fallzahlen sind die Ergebnisse signifikant. Einige Ergebnisse sind insofern überraschend, weil die grundsätzliche Erwartung eher dahin tendiert, dass kleinere Zentren mit geringer Fallzahl einen höheren Aufwand haben und damit teurer sind. Wie sich aber herausgestellt hat, können die Transplantationskosten zumindest für die gesetzlichen Krankenkassen in kleineren Zentren sogar niedriger oder zumindest gleich hoch sein wie die der High Volume Center.

Nach Expertenmeinung sollten durch eine gute personelle Ausstattung mit mindestens sechs Arztstellen und eine Auslastung der Zentren von mindestens 75 Transplantationen pro Jahr durch besser organisierte klinikinterne Prozesse schrittweise Kosten gesenkt werden können (Aufruf für ein Pichlmayr-Institut von Strehl und Siewert). Mit dem Erfahrungsgewinn und den Organisationsvorteilen sollten verminderte Komplikationsraten zu erzielen sein, ebenso wie eine verkürzte Krankenhausverweildauer und eine verminderte postoperative Sterblichkeit. Die Erwartung, dass sich diese Faktoren bereits heute in niedrigeren Gesamtkosten im DRG-System zeigen, können mit den vorliegenden Daten jedoch kaum bestätigt werden. Das mag damit zusammenhängen, dass den High Volume Centern größere medizinisch-technische Mittel zur Verfügung stehen. Wenn in besser ausgestatteten Kliniken mit größerem Aufwand und länger um das Leben der schwerstkranken Patienten gerungen werden kann, so wird dieser Aufwand auch finanziert werden müssen.

Die Erlössituation und zukünftige Finanzierung der Transplantation steht nicht nur durch die Bonuszahlungen für Chefärzte bei hohen Fallzahlen im Fokus aktueller Diskussionen. Experten wie Strehl und Siewert fordern in ihrem Aufruf ein Rudolf-Pichlmayr-Institut für Transplantationsmedizin – eine Art Bundesbehörde in Anlehnung wie etwa an das Robert-Koch-Institut oder auch das Paul-Ehrlich-Institut. Zu den wesentlichen Aufgaben des geforderten bundesweit agierenden Institutes gehört nach Meinung der beiden Experten neben der Abwehr von Manipulationsversuchen auch die ökonomische Kontrolle und die Möglichkeit, mit systemübergreifenden Daten eine gleichbleibend hohe Qualität der Transplantationszentren zu gewährleisten.

Zu den wesentlichen Aufgaben des geforderten bundesweit agierenden Institutes gehört nach Meinung der beiden Experten neben der Abwehr von Manipulationsversuchen auch die ökonomische Kontrolle und die Möglichkeit, mit systemübergreifenden Daten eine gleichbleibend hohe Qualität der Transplantationszentren zu gewährleisten. Auch die Koordination der gesamten, also auch der ambulanten Versorgung der Transplantationspatienten soll dann dieses Institut übernehmen.

Wenn Zentren mit höheren Kosten aus der Versorgungssystematik herausgenommen würden, hätte dies Folgen für das gesamte System. Die wirtschaftlichen Mengenanreize für die High Volume Zentren würden sinken, denn die bestehende DRG-Systematik würde die Vergütungen an die nun geringeren Gesamtkosten für Transplantationen anpassen.

Da Transplantationen eine hochkomplexe Teamaufgabe darstellen, an der nicht nur die transplantierenden Chirurgen, sondern auch viele weitere Fachrichtungen wie Anästhesisten, Intensivmediziner, Internisten und Immunologen sowie entsprechend hoch qualifiziertes Pflegepersonal beteiligt sind, ist aber nicht zu erwarten, dass die Kosten für die Transplantationsmedizin bei steigender Qualität insgesamt wesentlich gesenkt werden können.

Fazit

Organtransplantationen und ihre medizinische und ökonomische Organisation und Durchführung in Deutschland werden sicherlich weiter intensiv in der Öffentlichkeit und auch in Fachkreisen diskutiert werden. Nicht nur der Mangel an Spenderorganen und die damit verbundenen ethischen Probleme bis hin zum Organhandel und der Manipulation der Organverteilung erfordern eine intensivere Kontrolle und Regulierung. Der hohe ökonomische Druck zur Mengenausweitung bevorzugt wenige Hochleistungszentren, dagegen führt das berechtigte Bedürfnis nach regionaler Verfügbarkeit, Vielfalt und Konkurrenz zu vielen kleineren Zentren. Aber auch weniger rationale Gründe wie das Streben nach Prestige begründen die Existenz von Transplantationszentren. Vor diesem Hintergrund ist der Ruf nach einer zentral tätigen, fachlich hoch kompetenten, koordinierenden und qualitätssichernden Instanz mit weitreichenden Befugnissen sehr verständlich.

Die Einrichtung einer solchen übergeordneten Instanz stellt in Anbetracht der vielen beteiligten Interessengruppen eine große Herausforderung dar und wird selbst bei einem entsprechenden politischen Willen nicht so schnell realisierbar sein. Daher erscheint eine Konzentration der Mittel auf eine beschränkte Anzahl der Zentren als Zwischenziel sinnvoll.

Um die zum Teil sehr emotional geführte Diskussion um die Schließung von Transplantationszentren mit sachlichen Argumenten zu unterlegen, wurden Analysen auf Basis der Routinedaten der BARMER GEK durchgeführt. Das grundsätzliche Problem, dass Zentren mit einer geringen Transplantationsfrequenz gerade wegen der kleinen Fallzahlen kaum statistisch bewertet werden können, konnte durch die Zusammenfassung der Fälle über mehrere Jahre und Zuordnung in wenige Volumenklassen etwas gemindert werden. So kann die mit den hier gezeigten Daten erreichbare annähernde Zehnprozent-Stichprobe einige Hinweise für die Diskussion liefern. Hierbei zeigte sich, dass nicht so ohne Weiteres „kleiner“ gleichbedeutend mit „schlechter“ und „teurer“ ist. Mittlere Zentren zeigten keine schlechteren Ergebnisse als die sehr großen Zentren.

Dagegen sind Tendenzen erkennbar, dass kleinere Transplantationszentren mit einer sehr geringen Zahl von durchgeführten Transplantationen pro Jahr geringere Überlebensraten, eine höhere stationäre Sterblichkeit und teilweise auch höhere Kosten haben als großvolumige Einheiten. Ein konkreter Schwellenwert kann mit den vorliegenden Zahlen nicht identifiziert werden.

Diese Situation wurde auch von Geraedts (2004) in dessen Mindestmengen-Gutachten bereits ausführlich dargestellt und diskutiert. Statt einer willkürlichen Festlegung von Mindestmengen wird von ihm eine vorsichtig konservative Einführung empfohlen. Er konkretisiert dies durch die Empfehlung, beispielsweise das untere zehnte Perzentil der Häufigkeitsverteilung der aktuellen Leistungserbringer von der Versorgung auszuschließen. Darüber hinaus sollten aber auch die im jeweiligen Krankenhaus anfallenden hohen Vorhaltekosten für die Transplantationsfähigkeit durch eine entsprechende Operationsfrequenz wirtschaftlich tragfähig sein. Die Forderung nach genügend großen Transplantationsteams mit mehreren Transplantationschirurgen, die eine Versorgung rund um die Uhr gewährleisten können, kann nur durch eine weitere Konzentration der Zentren erreicht werden. Auch wenn Wohnortnähe und andere regionale Faktoren im Einzelfall gegen eine solche Reduktion sprechen, so sollten doch qualitative Verbesserungen, das Prinzip einer guten Auslastung der aufwendigen Ressourcen und auch die erleichterte Kontrolle bei einer verminderten Zentrumszahl die leitenden Argumente sein.

Literatur

Audard, V., M. Matignon, K. Dahan et al. (2008): Renal transplantation from extended criteria cadaveric donors: problems and perspectives overview. In: *Transpl Int* 21. S. 11–17.

Der Tagesspiegel: www.tagesspiegel.de/politik/vertrauen-der-buergererschuettert-stiftungschef-erwartet-weitere-organspendeskandale/7858356.html.

- Deutsche Stiftung Organtransplantation – DSO (Hrsg.) (2013): Organspende und Transplantation in Deutschland. Jahresbericht 2012. Frankfurt am Main.
- Deutsches Ärzteblatt (2013): www.aerzteblatt.de/nachrichten/52893/Verringerung-von-Transplantationszentren-gefordert.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung FAZ (2013): <http://www.faz.net/aktuell/wissen/medizin/organspende-im-umbruch-nehmt-die-transplanteure-an-die-kandare-12166166.html>.
- Geraedts, M. (2004): Evidenz zur Ableitung von Mindestmengen in der Medizin. Gutachten im Auftrag der Bundesärztekammer. Bundesärztekammer (online veröffentlicht).
- Heemann, U. (2010): Probleme aus Sicht der Deutschen Transplantationsgesellschaft. In: C.-D. Middel, V. Pfühler, H. Lilie und K. Vilmar (Hrsg.): Novellierungsbedarf des Transplantationsrechts. Deutscher Ärzte-Verlag. Köln. S. 7 ff.
- Neuhaus, P. (2011): Wie viele Zentren brauchen wir? In: C.-D. Middel, V. Pfühler, H. Lilie und K. Vilmar (Hrsg.): Organspende und Organtransplantation in Deutschland. Deutscher Ärzte-Verlag. Köln. S. 161 ff.
- Pressemitteilung der Deutschen Gesellschaft für Urologie (2013): <http://idw-online.de/de/news515814>.
- Rathmann, W., J. Windeler (2002): Zusammenhang zwischen Behandlungsmenge und Behandlungsqualität. Evidenzbericht des Fachbereichs Evidenz-basierte Medizin des MDS. Essen.
- Süddeutsche Zeitung (2013): www.sueddeutsche.de/gesundheit/untersuchung-zum-organspende-skandal-zwischen-kriminell-und-hoppala-1.1644768.
- Süddeutsche Zeitung (2013): www.sueddeutsche.de/gesundheit/organspende-skandal-in-regensburg-als-aerzte-besonders-freigiebig-mit-lebern-waren-1.1630759.

