

S. Melchior¹, J. Jones²

Urologische Komplikationen nach Nierentransplantation

Urologische Komplikationen nach Transplantation stellen nach wie vor schwerwiegende Probleme dar, die den Operationserfolg nachhaltig beeinflussen können. In aktuellen Serien mit über 1000 untersuchten transplantierten Patienten liegt die Rate urologischer Komplikationen, die die Ureterozystoneostomie betreffen wie Urinleckage oder Obstruktion, zwischen 6 und 14 Prozent. Dabei ist nach Literaturangaben die Komplikationsrate nach extravasikaler Ureterozystoneostomie in der Technik nach Lich/Gregoir mit routinemäßiger intraoperativer Harnleiterschienung am geringsten. Postoperative Lymphozelen werden in einer Häufigkeit von bis zu 36 % beobachtet. Therapie der Wahl von symptomatischen Lymphozelen mit Transplantatbeeinträchtigung ist die frühzeitige laparoskopische Lymphozelenfensterung. Das Risiko einer operationsbedingten erektilen Dysfunktion bei potenten männlichen Patienten kann durch eine Revaskularisation an die Arteria iliaca communis oder externa anstelle der Arteria iliaca interna reduziert werden.

Schlüsselwörter:

Nierentransplantation, urologische Komplikationen, Urinleckage, Harnleiterobstruktion, Lymphozele, erektile Dysfunktion

Urologic Complications after Kidney Transplantation

Urologic complications after kidney transplantation such as urine fistula or ureteral obstruction are reported with a frequency between 6 and 14 percent in major contemporary series with more than 1000 patients. According to the literature the complication rate of the ureterovesical anastomosis can be reduced by the Lich/Gregoir extravasical ureterocystoneostomy technique and routine ureteric stenting. Postoperative lymphoceles occur with a frequency up to 36 percent. Treatment of choice for symptomatic lymphoceles is the marsupialization by a laparoscopic approach if possible. The incidence of postoperative erectile dysfunction in male potent recipients can be reduced by an end-to-side revascularisation to the common or external iliac artery as compared to the anastomosis with the internal iliac artery.

¹Urologische Klinik, Klinikum Bremen-Mitte gGmbH, Bremen

²Urologische Universitätsklinik Mainz

Key words:

urologic complications, urine fistula, ureteral obstruction, lymphocele, erectile dysfunction

Die Nierentransplantation ist heutzutage ein etabliertes Verfahren mit weitgehend standardisierter operativer Vorgehensweise. Dennoch können chirurgische Komplikationen den Operationserfolg in erheblichem Maß beeinflussen. Ein früher Transplantatverlust ist häufig durch operationstechnische Faktoren bedingt und insbesondere urologische Komplikationen sind ursächlich für eine erhöhte Patientenmorbidity oder gar Mortalität.

In den großen Serien mit über 1000 transplantierten Patienten liegt die Rate der urologischen Komplikationen zwischen 6 und 14 Prozent (Tabelle 1). Entscheidend ist dabei jedoch die Definition des Begriffs „Urologische Komplikation“. Die meisten Autoren beschränken sich dabei auf die chirurgischen Komplikationen, die die Ureterozystoneostomie betreffen wie Urinleckage oder obstruktive Harntransportstörung. Wird allerdings auch eine Harnwegsinfektion zu den urologischen Komplikationen gezählt, ist die Rate natürlich wesentlich höher. In der Studie von Burmeister wurden Komplikationen bei 8,4 % der Patienten registriert. Dagegen stieg die Komplikationsrate auf 36,9 %, wenn Harnwegsinfektionen mitberücksichtigt wurden (4). Autorenabhängig werden auch Lymphozelenbildung, Blasenentleerungsstörungen nach Transplantation, Steinbildung im Transplantat sowie erektile Dysfunktion oder Infertilität nach Transplantation zu den urologischen Komplikationen gezählt.

Als Hauptursache für das Auftreten urologischer Komplikationen wird häufig die Ureterozystoneostomie angeschuldigt. Hieraus resultieren die beiden wesentlichen Probleme Urinleckage und Harnleiterobstruktion. Die häufigste Form der Harnleiterimplantation ist die extravesikale antirefluxive Ureterozystoneostomie nach Röhl und Dreikorn, was einer modifizierten Lich/Gregoir-Technik entspricht. Alternativ kann die Harnleiterimplantation in der intravesikalen Technik nach Politano und Leadbetter oder als Anastomose zwischen Harnleiter von Spender und Empfänger erfolgen (Transuretero-Ureterostomie). Die extravesikale Technik neigt eher zur Urinleckage, während die intravesikale Anastomose eher mit einer Obstruktion vergesellschaftet ist (7). El-Mekresh hat die urologischen Komplikationen von 1200 Patienten nach Nierenlebertransplantation analysiert.

Tab. 1: Urologische Komplikationen nach Nierentransplantation

Autor	n	Komplikationen (%)
Rigg, 1996	1016	14
El-Mekresh, 2001	1200	8
Streeter, 2002	1535	9
Burmeister, 2006	1065	8
Dinckan, 2007	965	6
Englesbe, 2007	1698	6

Dabei wurden die Faktoren Alter, Geschlecht, Seite der Organentnahme, Anzahl der Arterien, Lokalisation der Gefäßanastomose, Technik der Harnleiterimplantation, Auftreten akuter Abstoßungsereignisse sowie die Art der Immunsuppression untersucht. In einer multivariaten Analyse von Risikofaktoren für das Auftreten urologischer Komplikationen nach Nierenlebertransplantation war die Technik der Harnleiterimplantation ein unabhängiger Faktor. Die wenigsten Komplikationen wurden beobachtet, wenn das extravesikale Verfahren nach Lich und Gregoir angewandt wurde: 6 % gegenüber 15 %, wenn nach Politano operiert wurde, und 28 %, wenn eine Transuretero-Ureterostomie durchgeführt wurde (2). Unabhängig von der Implantationstechnik ist eine ausreichende ureterale Durchblutung ein entscheidender Faktor, der über Erfolg oder Misserfolg der Operation entscheidet. Deswegen ist eine Skelettierung des Harnleiters im Rahmen der Organentnahme genauso wie eine übermäßige Präparation des Spenderorgans im „Goldenen Dreieck“ zwischen Nierenunterpol, proximalem Harnleiter und Gefäßstiel unbedingt zu vermeiden, um die Gefäßversorgung des Harnleiters nicht zu kompromittieren. Weitere Risikofaktoren für das Auftreten von Harnleiterkomplikationen sind die Wahl eines zu langen oder zu kurzen Uretersegmentes, was entweder zu einem Abknicken des Harnleiters oder zu einer Harnleiterblasen-Anastomose unter Zugspannung führen kann. Neben der Technik der Harnleiterimplantation waren in der Studie von El-Mekresh das Alter des Empfängers und die Art der Immunsuppression signifikant mit dem Auftreten urologischer Komplikationen vergesellschaftet. Dabei waren ein Empfängeralter unter 10 beziehungsweise über 50 Jahren sowie die hochdosierte Gabe von Steroiden

mit einer höheren Komplikationshäufigkeit assoziiert. Dagegen war die Anzahl der Arterien oder die Lokalisation der Gefäßanastomose ohne Einfluss auf die Komplikationshäufigkeit.

Das routinemäßige intraoperative Einlegen von Harnleiterschienen zum Schutz der ureterovesikalen Anastomose und dadurch Vermeidung urologischer Komplikationen wird kontrovers diskutiert (3). Während die Befürworter mit einer niedrigeren Rate von Urinleckagen argumentieren, spricht die erhöhte Rate von Harnwegsinfektionen sowie die Inkrustierung der Kunststoffstents mit konsekutiver Harnsteinbildung gegen das routinemäßige Harnleiter-Stenting.

In einer Metaanalyse von fünf randomisierten, kontrollierten Studien konnte Mangus zeigen, dass die Rate urologischer Komplikationen nach extravesikaler Ureterozystoneostomie signifikant geringer war, sofern die Anastomose mittels Harnleiterstent entlastet war: 1,5 % versus 9,0 %; $p < 0,0001$; (8).

Lymphozele

Lymphozelen sind eher als gefäßchirurgische denn als urologische Komplikationen zu werten und je nach Definition der Lymphozele eine häufige Komplikation: In der Studie von Khauli lag die Inzidenz bei 36 % (9). Quelle der Lymphflüssigkeit ist entweder das perivaskuläre lymphatische Gewebe der Iliakalgefäße des Empfängers oder die Hiluslymphgefäße der Spenderniere. Die meisten Lymphozelen sind asymptomatisch und benötigen keine Therapie. Therapiebedürftig sind dagegen solche Lymphozelen, die aufgrund ihrer Größe oder Lage die Nierendurchblutung beeinträchtigen und/oder eine obstruktive Harntransportstörung verursachen und dadurch die Transplantatfunk-

tion kompromittieren (10). Weitere Therapieindikationen sind Schmerzen, Lymphödem der unteren Extremität oder eine Infektion der Lymphozele. Die therapeutischen Möglichkeiten reichen von der Feinnadelpunktion und Aspiration der Lymphozelenflüssigkeit über die perkutane Drainageeinlage in Kombination mit einer Sklerotherapie bis zur Lymphozelenfensterung und Marsupialisation. Therapie der Wahl im eigenen Zentrum ist die frühzeitige laparoskopische Lymphozelenfensterung nach intraperitoneal. Dadurch kann eine lästige, teilweise wochenlange Drainagezeit mit naturgemäß erhöhtem Infektionsrisiko vermieden werden. Risikofaktoren für eine Lymphozelenbildung sind zum einen eine exzessive Präparation der Empfängergefäße, zum anderen auch nicht-chirurgische Faktoren wie ein erhöhter Body Mass Index, die Gabe von Sirolimus oder auch die Zahl der akuten Abstoßungsepisoden (9, 11). In der Studie von Khauli war das Risiko einer symptomatischen Lymphozele nach einer akuten Abstoßung 25fach erhöht. Die beste Prophylaxe zur Lymphozelenbildung ist eine subtile Präparation der Iliakalgefäße des Empfängers, wobei die Präparation der Empfängergefäße auf das Notwendigste beschränkt werden sollte. Die Lymphgefäße müssen dabei sorgfältig ligiert werden. In der Studie von Sansalone war die Lymphozelenbildung zudem geringer, wenn die Spenderarterie an die Arteria iliaca communis anstatt an die Arteria iliaca externa angeschlossen wurde (12).

Eine erektile Dysfunktion bei nierentransplantierten Patienten hat eine multifaktorielle Ätiologie. Zum einen sind die zur terminalen Niereninsuffizienz und damit zur Nierentransplantation führenden Erkrankungen wie arterielle Hypertonie oder Diabetes mellitus per se schon Risikofaktoren für eine Erektionsstörung. Weiterhin ist eine Erektionsschwäche häufig auch eine unerwünschte Nebenwirkung verschiedener in der Therapie der nierentransplantierten Patienten eingesetzten Medikamente wie Antihypertensiva oder Cyclosporin A. Ein weiterer Risikofaktor vaskulärer Art ist eine arterielle Minderperfusion im Stromgebiet der Arteria iliaca interna. Daher ist auch die Verwendung der Arteria iliaca interna für den arteriellen Gefäßanschluss der zu transplantierten Niere mit einem erhöhten Risiko einer erektilen Dysfunktion assozii-

ert (13). In der Studie von Abdel-Hamid betrug das Risiko bei unilateraler Verwendung der Arteria iliaca interna um 10 %, bei bilateraler Nutzung (d.h. Zweittransplantierte) 25 – 65 % (14). Wir geben daher im eigenen Zentrum insbesondere bei jungen potenten Nierenempfängern der Arteria iliaca communis oder externa den Vorzug, um die arterielle Versorgung der Beckenorgane durch die ACI zu präservieren.

Wichtig für eine erfolgreiche Therapie urologischer Komplikationen ist eine schnelle Diagnose und ein zielgerichtetes Handeln. Gerade hier ist die urologische Expertise im Transplantationsteam von entscheidender Bedeutung.

Literatur

1. Rigg K, Proud G, Taylot R (1994) Urological complications following renal transplantation. *Transplant Int* 7: 120
2. El-Mekresh M, Osman Y, Ali-el Dein B, El-Diasty T, Ghoneim M (2001) Urological complications after living-donor renal transplantation. *BJU International* 87: 295
3. Streeter E, Little D, Cranston D, Morris P (2002) The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU International* 90: 627
4. Burmeister D, Noster M, Kram W, Seiter H (2006) Urologische Komplikationen nach Nierentransplantation. *Urologe* 45: 25
5. Dinckan A, Takin A, Turkyilmaz S et al. (2007) Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. *Transplant Int* 20: 702
6. Englesbe M, Dubay D, Gillepie B et al. (2007) Risk factors for urinary complications after renal transplantation. *Am J Transplant* 7: 1536
7. Trasher J, Temple D, Spees E (1990) Extravesical versus Leadbetter-Politano ureteroneocystostomy: a comparison of urological complications. *J Urol* 144: 1105
8. Mangus R, Haag B (2004) Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in Renal transplantation: a metaanalysis. *American Journal of Transplantation* 4: 1889
9. Khauli R, Stoff J, Lovewell T, Ghavamian R, Baker S (1993) Post-transplant lymphoceles: a critical look into the risk factors, pathophysiology and management. *J Urol* 50: 22
10. Bantas W, Jones J, Karaoguz A et al. (2008) Renal transplantation in the elderly: surgical complications and outcome with special emphasis on the Eurotransplant Senior Programme. *Nephrol Dial Transplant* 0: 1
11. Goel M, Flechner S, Zhou L et al. (2004) The influence of various maintenance immunosuppressive drugs on lymphocele formation and treatment after kidney transplantation. *J Urol* 171: 1788
12. Sansalone C, Asenie P, Minetti E et al. (2000) Is lymphocele in renal transplantation an avoidable complication? *Am J Surg* 179: 182
13. El-Bahnasawy M., El-Assmy A, Dawood A et al. (2004) Effect of the use of internal iliac artery for renal transplantation on penile vascularity and erectile function: a prospective study. *J Urol* 172: 2335

14. Abdelhamid I (2004) Mechanisms of vasculogenic erectile dysfunction after kidney transplantation. *BJU Int* 94: 497

PD Dr. Sebastian Melchior
Urologische Klinik/
Transplantationszentrum
Klinikum Bremen-Mitte gGmbH
St.-Jürgen-Str. 1
28177 Bremen
sebastian.melchior@klinikum-bremen-
mitte.de