

A. Hamza, H. Loertzer, A. Wicht,  
M. Zacharias, P. Fonrara

## Therapie der Lymphozelenbildung nach Nierentransplantation – Offene oder laparoskopische Operationstechnik?

**Problemstellung:** Die Inzidenz der Lymphozelenbildung nach einer Nierentransplantation wird mit 0,6 – 8,2 % angegeben. Die Entstehung der Lymphozelen wird als Folge der Lymphdissektion entlang der Iliacalgefäße diskutiert. Jedoch ist die Ursache bis heute nicht genau untersucht und aufgeklärt worden. Es bestehen unterschiedliche Therapieoptionen.

**Material und Methoden:** Zwischen 8/1990 und 6/2004 wurden an der Universitätsklinik und Poliklinik für Urologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 589 Nierentransplantationen durchgeführt. Es erfolgte eine Analyse und Auswertung der Patienten mit Lymphozelen nach Nierentransplantation.

**Ergebnisse:** 32 Patienten (5,4%) im Durchschnittsalter von 46 Jahren entwickelten Lymphozelen, die mit der Sonographie diagnostiziert wurden, wobei 19 Patienten eine Harntransportstörung im Transplantat als Folge der Lymphozele aufwiesen. Bei allen Patienten wurde die Lymphozele ultraschallgestützt und perkutan punktiert mit Anlage eines Nephrofixkatheters mit offener Ableitung. Bei 19 Patienten wurde die Lymphozele wegen persistierender, nicht rückläufiger Lymphozelenresektion marsupialisiert. Bei 13 Patienten erfolgte eine laparoskopische und bei 6 Patienten eine offene Marsupialisation. In einem Fall entwickelte sich ein Rezidiv nach offener OP und in 2 Fällen nach laparoskopischer OP.

**Schlussfolgerungen:** Die Therapie der Lymphozelen nach einer Nierentransplantation sollte mit minimalinvasiven Maßnahmen beginnen. An unserer Klinik war 1990 – 2004 die Reihenfolge: Punktion, Abteilung, Verödung und Marsupialisation (laparoskopisch oder offen). Die Analyse dieser 32 Fälle erbrachte keinen Zusammenhang der Lymphozelenbildung mit dem Ausmaß der Präparation der Iliacalgefäße oder mit den dabei verwendeten Materialien (Clips versus Ligatur) zur operativen Therapie. Die Frage, ob laparoskopisch oder offen, soll von der Lage der Lymphozele abhängig gemacht werden. Die Begrenzung der Präparation auf ein vertretbares Mindestmaß scheint die sinnvollste Maßnahme zu sein sowie die sorgfältige Unterbindung der Lymphbahnen im Bereich des Nierenhilus bei der Präparation der Transplantatniere.

### Schlüsselwörter:

Nierentransplantation, Lymphozele, Laparoskopie

Universitätsklinik und Poliklinik für  
Urologie der Martin-Luther-Universität  
Halle- Wittenberg

Hamza A, Loertzer H, Wicht A, Zacharias M, Fonrara P (2005) Therapie der Lymphozelenbildung nach Nierentransplantation – Offene oder laparoskopische Operationstechnik? Tx Med 17: 50-55

## Therapy of the Development of Lymphoceles after Kidney Transplantation – Laparoscopic versus Open Technique?

*The therapy of lymphoceles after kidney transplantation should begin with less invasive methods. In our clinic we performed in following order between 1990 and 2004: puncture, drainage, sclerotherapy and marsupialization (laparoscopic and open). We analyzed 32 patients and there was no correlation between extent of preparation of the iliac vessels or the types of materials normally used (clips versus ligation). It depends on the position of lymphoceles which method (laparoscopic or open) should be used. Less invasive preparation of the vessels and accurate ligation of lymph vessels around the renal hilus of kidney transplant make sense.*

### Key words:

transplantation, lymphoceles, laparoskopisch

Die Häufigkeit von Lymphocelen nach allogener Nierentransplantation wird in der Literatur sehr unterschiedlich mit 0,6 – 18,2 % angegeben. Kleine Lymphocelen, die fast ausschließlich sonographisch gesichert werden, machen in der Mehrzahl keine operative Intervention erforderlich. Bei größeren Lymphoansammlungen können Eiweißverlust oder räumliche Verdrängung des Transplantates, Kompression des Ureters / der Harnblase zu Komplikationen nach einer allogenen Nierentransplantation führen. Die Entstehung der Lymphocelen wird als Folge der Lymphdissektion entlang der Iliacalgefäße diskutiert. Jedoch ist die Ursache bis heute nicht genau untersucht und aufgeklärt worden. Es bestehen unterschiedliche Therapieoptionen.

### Pathogenese

Durch Pseudomembran (Gewebsschichten mit Umgebungsreaktion) abgegrenzte Lymphansammlung um das Transplantat, meist im unteren medialen Bereich, evtl. suprapubisch gelegen. Füllung durch Lymphe wohl hauptsächlich vom Bein, ggf. auch vom Transplantat oder aus dem Beckenbereich (17). Die Pathogenese der Lymphocelen nach chirurgischen Eingriffen wird als Folge der Lymphgefäßdissektion diskutiert. Noch immer besteht Unklarheit darüber, ob eine exzessive Lymph-

gefäßdissektion bei dem Empfänger oder die Transplantatnieren selbst die Ursache der Lymphozele ist. Außerdem wurde in den letzten Jahren anhand der Ergebnisse der multizentrischen Studien in den USA und in Europa, die Rolle bestimmter Immunsuppressiva bei der Entstehung von Lymphocelen diskutiert.

### Klinik der Lymphocelen

Die meisten Lymphocelen nach Nierentransplantation bleiben symptomlos und verursachen keine Beschwerden. Der Zeitpunkt der Entstehung der Lymphocelen ist sehr unterschiedlich und wahrscheinlich von mehreren Faktoren abhängig. Die Symptome sind auch von der Größe und Lage bestimmt. Eine symptomatische Lymphozele liegt vor, wenn folgende Problematik auftritt:

1. Zunahme der Lymphocelengröße
2. Auftreten von Beschwerden im Sinne von Druckgefühl im Bereich des Transplantates, verbunden mit Druckschmerzen
3. Kompression der benachbarten Organe und Auftreten von Harnabflussbehinderungen (Harnstauung, Verdrängung der Harnblase)
4. Infektion der Lymphocelenflüssigkeit

Wenn eine oder mehrere dieser Komplikationen festgestellt werden, muss

eine systematische Diagnostik und anschließend die Therapie unverzüglich eingeleitet werden.

### Diagnostik und Differentialdiagnostik

Die Diagnostik der Lymphozele nach Nierentransplantation umfasst die klinische Untersuchung der Patienten, die bildgebenden Verfahren, laborchemische Analyse der Lymphocelenflüssigkeit auf Elektrolyte und Retentionsparameter. Zum Ausschluss einer Blasenleckage wird ein Zystogramm durchgeführt. Die intravenöse Verabreichung von Indigokarmin (Blautest) dient der Entdeckung von Ureterleckagen bei noch vorhandener Verbindung zwischen der Lymphozele und der Haut, z. B. Drainage oder Fistel. Zur genaueren Lokalisation der Lymphozele wird eine computertomographische Untersuchung oder ein MRT veranlasst, wenn der Verdacht auf ein Hämatom besteht.

### Therapie

Die Therapie der Lymphocelen nach Nierentransplantation richtet sich nach dem klinischen Bild. Bei auftretenden Komplikationen infolge der Lymphocelenbildung muss eine suffiziente Therapieform durchgeführt werden. Laut Literaturangaben von verschiedenen Berichten existiert eine allgemeine und klare Meinung über die Therapie der Lymphocelen hinsichtlich der Invasivität der Therapieform. Es ist notwendig, dass der Schweregrad der Komplikation die Therapieform bestimmt. Es werden mehrere Therapiestufen und Formen nach diagnostischer Sicherung wie folgt empfohlen:

1. Erste ultraschallgestützte Punktion der Lymphozele sowie Gewinnung von Lymphocelenflüssigkeit zur Diagnostik und Entlastung der Lymphozele in der akuten Phase
2. Bei Keimfreiheit der Lymphocelenflüssigkeit Verödung mit Medikamenten und Lösungen, die zur Verklebung der Lymphocelenwände führen können, wie z. B. Doxycyclin®
3. Bei persistierenden symptomatischen Lymphocelen wird die Entscheidung zur operativen Sanie-

rung nach folgenden Kriterien getroffen:

**a) laparoskopische Lymphozelenfensterung:**

Die laparoskopische Technik (Abb. 4) stellt bei der Therapie der Lymphozelen nach Nierentransplantation ein deutlich geringeres Infektrisiko und eine geringere Verletzungsgefahr des Harnleiters dar. In vielen Zentren stellt sich mittlerweile die Laparoskopie als Therapie der Wahl dar. Die Datenlage weist eine sehr gute Erfolgsrate auf. In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse verschiedener Studien berücksichtigt, bei denen mindestens fünf Patienten ausgewählt wurden. Die erste beschriebene laparoskopische Lymphozelenfensterung nach Nierentransplantation war von McCullough aus dem Jahre 1991 (18). Es ist notwendig die Indikation zur laparoskopischen Fensterung sorgfältig anhand der topographischen Lage der Lymphozele zu stellen. Bei den Lymphozelen, die kaudal der Transplantatnieren und hinter der Harnblase liegen, ist der laparoskopisch-intraperitoneale Zugang zur Fensterung der Lymphozele nicht immer optimal. In diesem Fall wird eine offen-chirurgische Marsupialisation empfohlen.

**b) offen-chirurgische Lymphozelenmarsupialisation:**

Die Indikation zur offen-chirurgischen Lymphozelenfensterung nach Etablierung der laparoskopischen Fensterung der Lymphozelen durch McCullough im Jahre 1991 (18) und die hervorragende Entwicklung der Laparoskopie in den letzten Jahren, wurde mehr und mehr nur in Ausnahmefällen indiziert. Bei Lymphozelenrezidiv nach laparoskopischer Fensterung sowie bei einer ungünstigen topographischen Lage der Lymphozele wird eine primäre offen-chirurgische Marsupialisation der Lymphozele nach Nierentransplantation durchgeführt. Falls ein Rezidiv nach offen-chirurgischer Lymphozelenfensterung auftritt, empfiehlt sich eine offen-chirurgische

Tab. 1: Inzidenz der Lymphozelenbildung nach Nierentransplantation

Autor	Jahr	n	Lymphozele
Brockis et al. (15)	1978	156	6 (3,8 %)
Dreikorn et al. (17)	1982	437	36 (8,2%)
Burgos et al. (14)	1988	199	7 (3,5 %)
Conrad et al. (16)	1994	539	12 (2,2 %)
Reek et al. (13)	1997	301	52 (17,3 %)
Eigene Daten	2004	589	32 (5,4%)

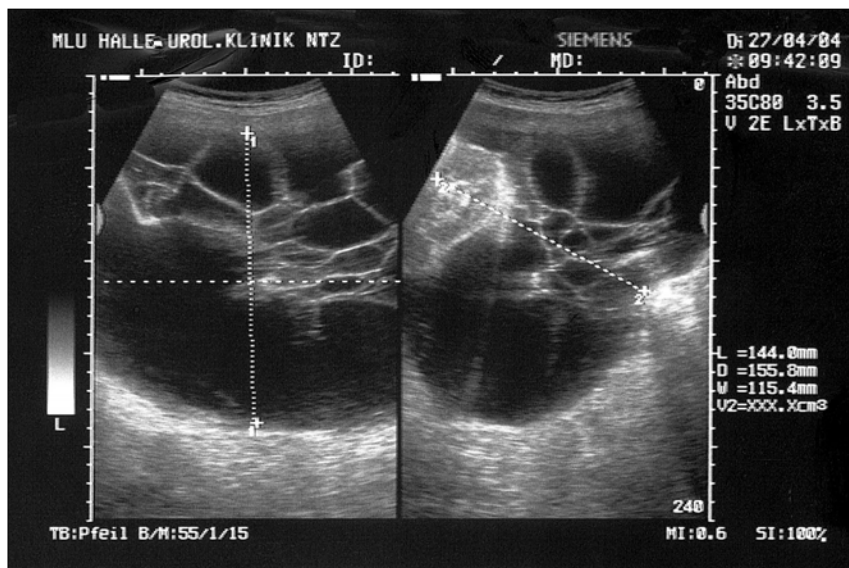


Abb. 1: gekammerte riesige Lymphozele mit Kompression des Nierentransplantates

Operation mit kompletter Abtragung der Lymphozelenwände.

**Ergebnisse**

Bei 589 allogenen Nierentransplantationen, welche im Zeitraum von 01/1990 bis 06/2004 durchgeführt wurden, beobachteten wir bei 32 Patienten (5,4 %) das Auftreten einer perirenaln Lymphozele. Die häufigste Lokalisation der Lymphozele befand sich im Bereich des unteren Transplantatpols mit N = 14 (43 %). Die zweithäufigste Lokalisation war mit N = 9 (28,5 %) Lymphozelen der obere Transplantatpol. Seltener waren die Lokalisationen lateral, medial sowie fast die komplette Niere umgebend in den restlichen Fällen N = 9 (28,5 %) (siehe Abb. 1 und 2). Alle von uns aufgeführten Lymphozelen in unterschiedlicher Lokalisation hatten ein sonographisches Volumen > 100 ml und stellten entweder auf Grund der Größe oder beginnender Obstruktionswirkung auf das Transplantat eine

behandlungsbedürftige Indikation dar. Das mittlere Lymphozelenvolumen betrug bei Diagnosestellung (sonographisch) 350 ml (125 ml – 1.250 ml). Das Lymphozelenpunkat glich den Serumcreatinin- und Serumweißwerten. In 5 Fällen (15,6 %) waren die gewonnenen Lymphozelenpunkate nicht steril. In 2 der 5 Fälle konnte der im Lymphozelenpunkat aufgetretene Erreger auch systemisch nachgewiesen werden. Alle Lymphozelen wurden primär durch eine Punktion entlastet und durch die Einlage eines Nephrofixkatheters offen abgeleitet (Abb. 3). 19 (59,4 %) der punktierten Lymphozelen hatten sonographisch eine Harntransportstörung im Transplantat als Folge der Lymphozele aufgewiesen. In 5 Fällen (15,6 %) genügte die offene Ableitung der Lymphozele, so dass am 5. Tag nach offener Ableitung die Lymphozelensekretion persisierte und eine erneute Lymphozele nicht mehr nachweisbar war. In den anderen Fällen wurden Verödung und Sklerosierung mit Doxzyclin für 3 Tage durchgeführt. Bei nun insgesamt 19 Patienten

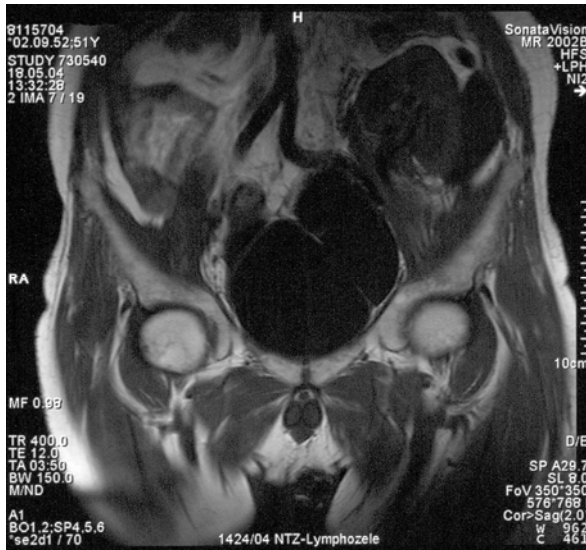


Abb. 2: MRT eine Lymphozele mit beginnender Kompression des Ureters

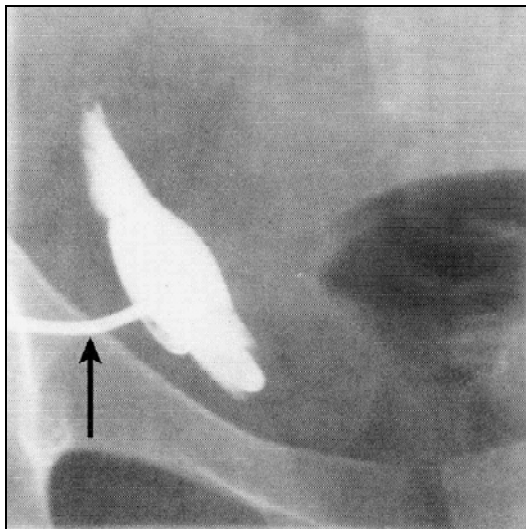


Abb. 3: Radiologische Kontrolle der korrekten Lage des Nephrofix in der Lymphozele

Tab. 2: Laparoskopische Lymphozelenfensterung nach Nierentransplantation: Ergebnisse verschiedener Studien mit 5 oder mehr Patienten.

Autor	Jahr	Patienten (n)	Erfolgsrate (%)
Fahlenkamp (1)	1993	5	100
Lange (2)	1994	9	100
Ishitani (3)	1994	5	100
Schilling (4)	1995	5	100
Gruessner (5)	1995	14	100
Oyen (6)	1995	13	92
Gill (7)	1995 <sup>a</sup>	12	100
Fornara (8)	1997	12	100
Bischof (10)	1998	8	100
Risaliti (11)	2000	19	95
Hus (12)	2000	83	94
<b>Eigene Daten</b>	<b>2004</b>	<b>13</b>	<b>84</b>
<b>Gesamt</b>		<b>185</b>	<b>97</b>

<sup>a</sup> Vergleich mit operativen Techniken

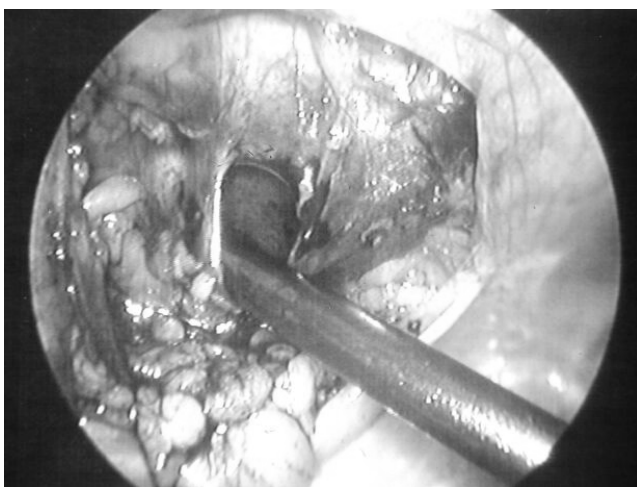
(59,4 %) wurde die Lymphozele wegen persistierender nicht rückläufiger Lymphozelensekretion marsupialisiert. Bei 13 (40,6%) Patienten wurde eine laparoskopische Marsupialisation und bei 6 (15,8%) Patienten eine offene Marsupialisation durchgeführt (siehe Tab. 2). Nach offener Operation entwickelte 1 Patient ein Rezidiv und 2 Rezidive verzeichneten wir nach der laparoskopischen Marsupialisation der Lymphozelen.

## Diskussion

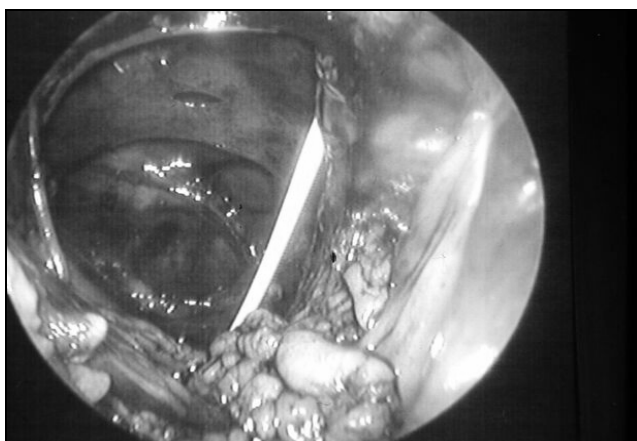
Die Angaben zur Häufigkeit des Auftretes von perinealen Lymphozelen nach allogener Nierentransplantation schwankt stark in der Literatur und wird mit 0,6 % – 18 % angegeben (5, 14, 15, 19-21). Die unterschiedlichen Incidenzangaben der operativen Eingriffe zur Sanierung der Lymphozelen beruhen auf den unterschiedlichen Therapieansätzen zur Behandlung. Die Incidenz beträgt zwischen 1,12 % - 6,8 % (5, 14, 19, 20, 22). In unserem eigenen Kollektiv betrug diese 2,2 %. Dies mag daran liegen, dass sich die Lymphozelen mit einem minimalinvasiven Eingriff mittels einer perkutanen Drainage und einer Sklerosierungstherapie gut therapieren ließen. Die Arbeitsgruppe um Tasar (22) zeigte in ihre Arbeit, dass die Ethanol-sklerosierung einer Lymphozele durch einen perkutanen Katheter eine invasive, effiziente und einfache Methode ist; auch eine große Lymphozele mit einem Fassungsvermögen > 1.000 ml stellt keine Kontraindikation zur perkutanen Drainage und einer Sklerosierungstherapie dar. Auch wir konnten diese Ergebnisse in unserem eigenen Kollektiv bestätigen. Bei kleineren Lymphozelen konnte die Arbeitsgruppe um Reek (5) zeigen, dass eine einmalige Punktion auch eine mögliche Therapie der Lymphozele sein kann. Es wurden so 15 von 24 Lymphozelen durch die alleinige perkutane Drainierung ausreichend therapiert und der Lymphfluss sistierte spontan. Von der Arbeitsgruppe um Bischof (14) wurde das Therapieschema von 63 symptomatischen Lymphozelen nach Nierentransplantation beschrieben. 44 % dieser Lymphozelen hatten einen Einfluss auf die renale Funktion, 29 % zeigten eine Harntransportstörung und 6 % hatten eine primäre Infektion. Insgesamt wurden 20 der



*Darstellung der Lymphozele mit Indigokarmin*



*Eröffnung der Lymphozele*



*Weiteröffnete und marsupialisierte Lymphozele*

*Abb. 4: intraoperative Bilder einer laparoskopischen Lymphozelenfesterung*

63 Lymphozelen (32 %) primär offen versorgt und 8 (13 %) mit laparoskopischer Marsupialisation (siehe Tab. 2). In der Mehrzahl der Fälle wurden jedoch die symptomatischen Lymphoze-

len primär perkutan trainiert, so konnte diese Arbeitsgruppe zeigen, dass die perkutane Drainage einer Lymphozele sehr effizient ist, nur 14 Fälle (30 %) mussten auf Grund eines Rezidives ei-

ner weiteren Therapie zugeführt werden. So wurden 2 Fälle erneut perkutan abgeleitet und 12 Fälle sowohl offen als auch laparoskopisch versorgt. Die häufigste Komplikation für die Entstehung einer Lymphozele wird auf verschiedene Faktoren zurückgeführt:

- die Sekretion aus den Lymphgefäßen des Transplanthilus (22),
- eine Retransplantation (23),
- eine akute Rejektion (24)
- der Einfluss der medikamentösen Therapie (25, 26).

Die Sekretion aus den Empfängergefäßen der begleitenden Lymphbahnen ist ein häufig unterschätzter Faktor für die Entstehung von Lymphozelen. Eine gute Vorbeugung zur Vermeidung von Lymphozelen ist die Begrenzung der Präparation auf ein vertretbares Mindestmaß. So sollte ebenfalls auf eine sorgfältige Unterbindung der Lymphbahnen im Nierenhilusbereich geachtet werden (22). Die Gewichtung dieser einzelnen Faktoren über die Ideologie und Pathophysiologie zur Entstehung der Lymphozele ist nach Sichtung der Literatur jedoch noch umstritten. Die Analyse unserer klinischen Patientendaten ergab keine Referenz für das Auftreten von Lymphozelen hinsichtlich des Alters, des Geschlechtes, der Grunderkrankung, der Dialysedauer des Spenderalters, der Rejektion, der Mehrfachtransplantationen oder des Spenderalters.

Die häufigste Lokalisation der Lymphozele wurde in unserem Patientenkollektiv am unteren Transplantatpol ermittelt (14 von 32) sowie am oberen Nierenpol (9 von 32). Die Häufigkeiten und auch die Verteilung der Lymphozele konnten in der Mehrzahl der Literaturangaben bestätigt werden. Auf Grund beschriebener gleichhäufiger Verteilung der Lymphozelen sollte auch zur Therapie der Lymphozele ein Stufenplan beachtet werden. In Auswertung der Ergebnisse vieler Studienzentren (Tab.: 2) und unserer eigenen Daten ist die primäre perkutane Drainage der Lymphozele die erste Therapie der Wahl. Es stellt ein minimalinvasives Vorgehen dar, sollte jedoch einer engmaschigen Kontrolle unterliegen. Diese Maßnahme allein führt in der Mehrzahl der Fälle zu einem definitiven Sistieren der Lymphorrhö innerhalb von wenigen Tagen. Bei anhaltender persistierender Lymphorrhö kann durch die Sklerosierung eine Heilung herbeigeführt wer-

den. Zur Durchführung der Sklerosierung bieten sich Fibrinkleber (5), lokal applizierte Tetra-Zykline (eigene Ergebnisse) oder der Einsatz von Ethanol (22) an. Eine Verklebung der Lymphozelenwand wird durch eine begrenzt sterile Entzündungsreaktion erreicht. Es ist jedoch streng darauf zu achten, um eine lokale Abszessbildung auszuschließen, dass die Lymphflüssigkeit steril ist. Auf Grund der lokal begrenzten Entzündungsreaktion durch die Sklerosierungssubstanzen empfiehlt sich eine ständige sorgfältige sonographische Kontrolle des Transplantats. Bei Auftreten von Schmerzen nach der Erstapplikation von Sklerosierungssubstanzen sollte auf eine Fortführung der Sklerosierungstherapie verzichtet werden. Als letzten Schritt schließt sich nach diesem Therapieschema die operative Versorgung der Lymphozele an. Sollte die alleinige Drainage nach einem Zeitraum von 3 – 4 Wochen zu keiner erfolgreichen Behandlung geführt haben, bietet sich der operative Eingriff an. Bei dem länger bestehenden Lymphfluss ist die Marsupialisation durchzuführen. Als letzte Therapieoption und zur Rezidivprophylaxe stellt sich die Omentoplastie (22, 27) dar. Als operative Therapie der Wahl stellt sich die laparoskopische Marsupialisation dar und hat die offene Marsupialisation des 20. Jahrhunderts ersetzt. Der Laparoskopische Eingriff kann sowohl bei erstoperierten als auch bei mehrfach voroperierten Patienten durchgeführt werden (25, 27). Die Erfolgsrate der laparoskopischen Drainage ist bei der gekammerten Lymphozele sowie bei der lateralen und posterior liegenden Lymphozele deutlich eingeschränkt. Hier ist die offene Marsupialisation die Therapie der Wahl (22).

## Zusammenfassung

Die Therapie der Lymphozele nach Nierentransplantation sollte mit den minimalinvasiven Maßnahmen beginnen. In unserer Klinik und in Anlehnung an die Literatur sollte dies in nachfolgender Reihenfolge durchgeführt werden:

Punktion, Ableitung, Verödung und Marsupialisation (laparoskopisch oder offen). Einen Zusammenhang der Lymphozelenbildung mit Ausmaß der Präparation der Iliacalgefäße oder den

verwendeten Materialien (Clips und Ligatur) kann nicht gefunden werden. Die Indikation zur operativen Therapie (laparoskopisch oder offen) sollte von der topographischen Lage der Lymphozele abhängig gemacht werden. Bei den Lymphozelen, die kaudal der Transplantatnieren und kaudal der Harnblase liegen, ist eine offene chirurgische Marsupialisation zu empfehlen. In allen anderen Fällen ist die laparoskopische Fensterung der Lymphozele bei persistierender Lymphorrhö die Therapie der Wahl. Die Begrenzung der Präparation sollte auf ein Mindestmaß begrenzt werden und scheint die sinnvollste Maßnahme zu sein sowie eine sorgfältige Unterbindung der Lymphbahnen im Bereich des Nierenhilus bei der Präparation der Transplantatnieren zur Prävention von Lymphozelen nach Nierentransplantation.

## Literatur

1. Brockis JG, Hulbert JC, Patel AS, Golinger D, Hurst P, Saker B, Haywood EF, House AK, van Merwyk A (1978) The diagnosis and treatment of lymphocele associated with renal transplantation. A report of 6 cases and a review of the literature. *Br J Urol* 50: 307
2. Dreikorn K, Horsch R, Rossler W (1982) Surgical-urologic complications after kidney transplantation. *Urol A* 21: 256
3. Burgos FJ, Teruel JL, Mayayo T, Lovaco F, Berenguer A, Orte L, Tallada M, Ortuno J (1988) Diagnosis and management of lymphocele after renal transplantation. *Br J Urol* 61: 289
4. Conrad S, Schneider AW, Gonnermann D, Gannama A, Tenschert W, Huland H (1994) Urologic complications after kidney transplantation. Experiences in a center with 539 recipients. *Urol A* 33: 392
5. Reek C, Tenschert W, Fernandez S, Meyer-Moldenhauer WH, Huland H (1999) Untersuchung zum Auftreten von Lymphozelen nach allogener Nierentransplantation und deren Therapie. *Urologe A* 38: 38
6. Fahlenkamp D, Raatz D, Schönberger B, Loening SA (1993) Laparoscopic lymphocele drainage after renal transplantation. *J Urol* 150: 316
7. Lange V, Schardey HM, Meyer GS, Illner WD, Petersen P, Land W (1994) Laparoscopic deroofing of post-transplant lymphocele. *Transplant Int* 7: 140
8. Ishitani MB, DeAngelis GA, Sstrom CL, Rodgers BM, Pruett TL (1994) Laparoscopic ultrasound-guided drainage of lymphocele following renal transplantation. *J Laparoendosc Surg* 4: 61
9. Schilling M, Abendroth D, Kunz R (1995) Treatment of lymphocele in renal transplant recipients by laparoscopic fenestration after transcatheter staining. *Br J Surg* 82: 246
10. Gruessner RWG, Fasola C, Benedetti E, Foshager MC, Gruessner AC, Matas AJ, Najarian JS, Goodale RL (1996) Laparoscopic drainage of lymphocele after kidney transplantation: indications and limitations. *Surgery* 117: 288
11. Oyen O, Bakka A, Pfeiffer P, Lien B, Foss A, Bentdal O, Jorgensen P, Brekke IB, Sodal G (1995) Laparoscopic management of posttransplant pelvic lymphocele. *Transplant Proc* 6: 3449
12. Gill IS, Hodge EE, Munch LC, Goldfarb DA, Novick AC, Lucas BA (1995) Transperitoneal marsupialization of lymphocele: a comparison of laparoscopic and open techniques. *J Urol* 153: 706
13. Fornara P, Doehn C, Fricke L, Hoyer J, Jocham D (1997) Laparoscopy in renal transplant patients. *Urol* 49: 521
14. Bischof G, Rockenschaub S, Berlakovich G, Längle F, Mühlbacher F, Függer R, Steiniger R (1998) Management of lymphocele after kidney transplantation. *Transpl Int* 11: 277
15. Risaliti A, Corno V, Donini A, Cautero N, Bacarani U, Pasqualucci A, Terrosu G, Cedolini C, Bresaola F (2000) Laparoscopic treatment of symptomatic lymphocele after kidney transplantation. *Surg Endosc* 14: 293
16. Hsu THS, Gill IS, Grime MT, Andersen R, Eckhoff D, Goldfarb DA, Gruessner R, Hodge EE, Munch LC, Nghiem DD, Nye A, Reckard CR, Shaver T, Stratta RJ, Taylor RJ (2000) Laparoscopic lymphocelelectomy: a multi-institutional analysis. *J Urol* 163: 1096
17. Ward K, Klingensmith WC 3rd, Sterioff S, Wagner HN Jr. (1978) The origin of lymphocele following renal transplantation. *Transplantation* 25: 346
18. McCullough CS, Soper NJ, Clayman RV, So SS, Jendrisak MD, Hanto DW (1991) Laparoscopic drainage of a posttransplant lymphocele. *Transplantation* 51: 725
19. Kocak T, Nane I, Ander H, Ziyhan O, Oktar T, Ozsoy C (2004) Urological and Surgical Complications in 362 Consecutive Living Related Donor Kidney Transplantations. *Urol Int* 72: 252
20. C Doehn, P Fornara, L Fricke, D Jocham (2002) Laparoscopic fenestration of posttransplant lymphocele. *Surg Endosc* 16: 690
21. Duepree H-J, Fornara P, Lewejohann J-C, Hoyer J, Bruch H-P, Schiedeck THK (2001) Laparoscopic treatment of lymphocele in patients after renal transplantation. *Clin Transplant* 15: 375
22. Tasar M, Gulec B, Saglam M, Yavuz I, Bozlar U, Ugurel S (2004) Posttransplant symptomatic lymphocele treatment with percutaneous drainage and ethanol sclerosis. Long-term follow-up. *Jour Clin Imaging* 29: 109
23. Stephaniam E, Martens AJ, Gores P, Shutherland DE, Najarian JS (1992) Retransplantation as a risk factor of lymphocele formation. *Transplantation* 53: 676
24. Shokeir AA, El-Diasty TA, Ghoneim MA (1993) Percutaneous Treatment of Lymphocele in renal transplant recipients. *J Endourol* 7: 481
25. Khauli RB, Mosenthal AC, Cuashaj PF (1992) Treatment of lymphocele and lymphatic fistula following renal transplantation by laparoscopic peritoneal window. *J Urol* 147: 1553
26. Khauli RB, Stoff JS, Lovewell T, Ghavamian R, Baker S (1993) Post-transplant lymphocele: a critical look into risk factors, pathophysiology and management. *J Urol* 150: 22
27. Fuller TF, Kang S-M, Hirose R, Feng S, Stock PG, Freise CE (2003) Management of lymphocele after renal transplantation: laparoscopic versus open drainage. *Jour Urol* 169: 2022

Dr. Amir Hamza  
Klinik und Poliklinik für Urologie  
Martin-Luther-Universität  
Halle/Wittenberg  
Ernst-Grube-Str. 40  
06097 Halle  
E-mail:  
amir.hamza@medizin.uni-halle.de

