

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Die laparoskopische  
Nierenbeckenplastik: Probleme und  
Lösungen**

Horstmann M, Sturm W

Merseburger AS, Stenzl A, Corvin S

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2006; 13 (1)*

*(Ausgabe für Österreich), 11-13*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2006; 13 (1)*

*(Ausgabe für Schweiz), 10-12*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2006; 13 (1)*

*(Ausgabe für Deutschland), 9-11*

Homepage:

**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

**Indexed in Scopus**

Member of the



[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)

**Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz**

P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

## Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**



# Die laparoskopische Nierenbeckenplastik: Probleme und Lösungen

M. Horstmann, W. Sturm, A. S. Merseburger, A. Stenzl, S. Corvin

*In den letzten Jahren hat die laparoskopische Nierenbeckenplastik bei Ureterabgangsstenose zunehmende Verbreitung gefunden. Trotz technischer Verbesserungen ist die Lösung spezifischer Probleme wie z. B. das optimale Management einer begleitenden Nephrolithiasis oder die Vermeidung einer postoperativen Urinextravasation noch unklar. In den vergangenen 3 Jahren wurden an unserer Klinik 54 Patienten mit Ureterabgangsstenose einer laparoskopischen Nierenbeckenplastik unterzogen. Bei fünf Patienten lag eine Nephrolithiasis mit 5–120 Konkrementen vor. Die Steine wurden intraoperativ mittels flexibler Pyeloskopie entfernt. Im Rahmen der letzten 16 Operationen wurde die Anastomose zusätzlich mit Fibrinkleber versiegelt. Bei den Patienten, die präoperativ eine perkutane Nephrostomie oder Litholapaxie erhalten hatten, zeigte das Nierenbecken ausgeprägte Vernarbungen, die die Operation deutlich erschwerten und zu einer verlängerten Urinextravasation führten. Bei keinem der Patienten mit Nephrolithiasis konnte eine vollständige Steinsanierung mittels flexibler Pyeloskopie erreicht werden. Die Urinextravasation konnte erfolgreich durch Versiegelung der Nierenbeckenplastik mit Fibrinkleber verhindert werden.*

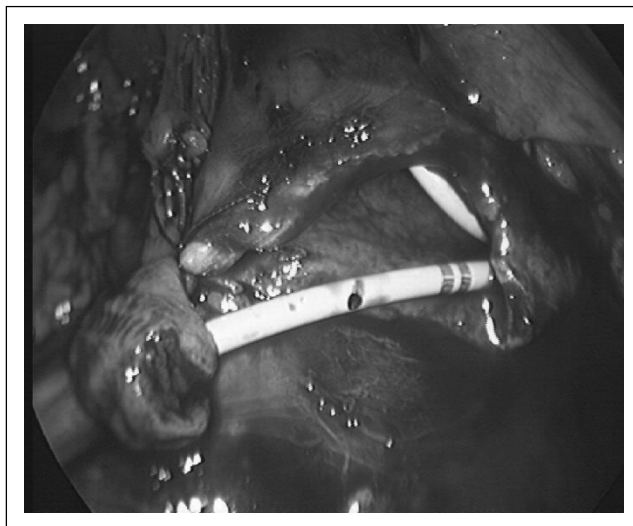
*During the past few years, laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction (UPJ) obstruction has gained increasing popularity. Despite technical improvements the optimum management of problems like concomitant nephrolithiasis or urine extravasation is still unclear. At our institution, laparoscopic pyeloplasty for UPJ obstruction was performed in 54 patients. 5 individuals showed nephrolithiasis with 6 to 120 calculi. Stones were removed intraoperatively by means of flexible nephroscopy. During the last 16 procedures the anastomosis was sealed with fibrin glue. Patients, who had undergone percutaneous nephrostomy or nephrolithotomy for stone removal showed massive scar formation around the renal pelvis making surgery more difficult and resulting in prolonged urine extravasation. In none of the patients presenting with nephrolithiasis, calculi could be removed completely with flexible nephroscopy. Urine extravasation was avoided successfully by means of fibrin glue. **J Urol Urogynäkol 2006; 13 (1): 11–13.***

In den letzten Jahren hat die laparoskopische Pyeloplastik zunehmend an Popularität gewonnen. Große klinische Studien mit ausreichend langen Nachbeobachtungsintervallen zeigen Erfolgsraten von ca. 90 % für die Laparoskopie, vergleichbar mit Ergebnissen der offenen Operation [1–3]. Die laparoskopische Nierenbeckenplastik wurde erstmals von Schuessler et al. 1993 beschrieben [4]. In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, daß neben dem exzellenten operativen Ergebnis durch den laparoskopischen Zugang die Rekonvaleszenz und v.a. auch die Krankenhausverweildauer verkürzt werden können [5–7]. Mittlerweile ist die laparoskopische Nierenbeckenplastik an vielen Zentren zum Routineeingriff geworden [8]. Als besondere Herausforderungen gelten jedoch nach wie vor voroperierte Patienten bzw. solche mit begleitender Nephrolithiasis. In der postoperativen Phase hat sich v.a. eine prolongierte Urinextravasation als wichtigste Komplikation erwiesen.

In der vorliegenden Arbeit möchten wir, anhand eigener klinischer Erfahrungen, diese Probleme erläutern und entsprechende Lösungsvorschläge darstellen.

## Patienten und Methoden

Zwischen Juni 2002 und August 2005 unterzogen sich 54 Patienten (28 männlich, 26 weiblich) einer laparoskopischen Nierenbeckenplastik an unserer Klinik. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei  $34,6 \pm 13,8$  Jahren (6 bis 76 Jahre). Bei 35 Patienten war die rechte Niere, bei 21 die linke betroffen. Acht Patienten wurden mit einer YV-Plastik-, 46 Patienten mit einer Anderson-Hynes-Plastik (Abb. 1) versorgt. Bei insgesamt fünf Patienten lag eine begleitende Nephrolithiasis mit multiplen Konkrementen (5 bis ca. 120) vor.



**Abbildung 1:** Laparoskopische Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes

Die Indikation zur Operation wurde aufgrund der Klinik und der präoperativen Untersuchungen gestellt: Als obligatorische Diagnostik wurden ein Ausscheidungsurogramm, eine Sonographie bzw. ein Nierenfunktionszintigramm durchgeführt. Bei dreizehn Patienten war bereits präoperativ wegen einer infizierten Hydronephrose oder einer ausgeprägten Schmerzsymptomatik eine Harnleiterschleife eingelegt worden. Bei den übrigen Patienten wurde der Harnleiter bei Operationsbeginn transurethral gesichert. 3 Patienten hatten präoperativ eine perkutane Nephrostomie bzw. Litholapaxie (PNL) erhalten.

Die Nierenbeckenplastiken wurden transperitoneal unter Verwendung von 3 bis 4 Trokaren durchgeführt. Nach Mobilisation von Colon ascendens bzw. descendens wurde zunächst der Harnleiter freigelegt und nach kranial bis zum Ureterabgang verfolgt. Im Regelfall erfolgte eine Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes mittels fortlaufender Naht, wobei bei Vorhandensein eines aber-

Aus der Urologischen Klinik der Eberhard-Karls-Universität Tübingen  
Korrespondenzadresse: Priv.-Doz. Dr. med. Stefan Corvin, Urologische Klinik der Eberhard-Karls Universität Tübingen, Hoppe-Seyler-Straße 3, D-72076 Tübingen, E-mail stefan.corvin@med.uni-tuebingen.de

rierenden kreuzenden Gefäßes als Ursache der Obstruktion, die Anastomose ventral des Gefäßes angelegt wurde. Im Falle eines kreuzenden Gefäßes mit nur wenig dilatiertem Nierenbecken wurde zunächst das Gefäß mittels Fettlappen nach kranial mobilisiert und dann eine YV-Plastik durchgeführt. Bei den letzten 16 Operationen wurde die Anastomose zusätzlich mit Fibrinkleber (Tissucol®, Baxter, Deerfield, Illinois, USA) versiegelt. Im Falle einer begleitenden Nephrolithiasis wurde intraoperativ versucht, die Konkrementen mittels Pyeloskopie zu entfernen. Zu diesem Zweck wurde ein flexibles Zystoskop über einen der Trokare in das eröffnete Hohlsystem eingeführt und anschließend die Steine mittels Zange oder Dormia-Körbchen entfernt bzw. ausgespült.

Bei komplikationslosem Verlauf wurde der Dauerkatheter am 3. postoperativen Tag entfernt und die Patienten am 4. oder 5. Tag in die ambulante Versorgung entlassen. Der DJ-Katheter wurde 6 Wochen postoperativ entfernt. Weitere 6 Wochen später wurden ein Ausscheidungsurogramm und ein Isotopennephrogramm als Erfolgskontrolle durchgeführt.

### Ergebnisse

Alle Operationen konnten, wie geplant, laparoskopisch ohne Konversion durchgeführt werden. Die durchschnittliche Gesamtoperationszeit einschließlich Harnleiterschienung betrug  $177,6 \pm 35,4$  min (110 bis 240 min). Eine Patientin mußte bei einer Hb-wirksamen Blutung transfundiert werden.

Bei vier Patienten fand sich ein doppeltes Hohlsystem, wobei jeweils der kaudale Anteil betroffen war. In 37 Fällen (69 %) fand sich ein kreuzendes Unterpolgefäß als extrinsische Ursache der Enge. Eine komplette Steinsanierung konnte bei keinem der Patienten mit begleitender Nephrolithiasis erreicht werden. Im weiteren Verlauf konnte jedoch in allen Fällen eine vollständige Steinfreiheit mittels ESWL bzw. PNL (Abb. 2) erzielt werden. Bei einem Patienten mit mehr als 100 Konkrementen wurden intraoperativ unbeabsichtigt einzelne winzige Steine in die Bauchhöhle ausgespült, wo sie nicht mehr geborgen werden konnten. Unter antibiotischer Abschirmung zeigten sich im weiteren Verlauf jedoch keinerlei Entzündungsreaktionen bei diesem Patienten.

Extravasate waren im postoperativen Verlauf bei 6 Patienten zu beobachten. Drei dieser Patienten hatten präoperativ eine perkutane Nephrostomie oder PNL erhalten. Bei diesen 3 Patienten hatte sich intraoperativ ein stark vernarbt und entzündlich verändertes Nierenbecken gezeigt. Das Ziel einer wasserdichten Anastomose konnte daher nicht erreicht werden. Unter Niederdruckableitung mittels Dauerkatheter kam es jedoch nach wenigen Tagen zum Sistieren der Extravasation. 2 dieser Patienten zeigten im Funktionszintigramm nach Harnleiterschienenentfernung eine persistierende partielle Obstruktion, die durch erneute Einlage einer 9 Charr. DJ-Schiene für weitere 3 Monate beseitigt werden konnte. Bei weiteren 3 Patienten war das Extravasat durch eine Obstruktion des DJ durch Koagel bedingt. Nach Wechsel der Schiene sistierte das Extravasat sofort. Eine Versiegelung der Anastomose mit Fibrinkleber (Tissucol®, Baxter, Deerfield, Illinois, USA) bei den letzten 16 Operationen konnte ein Urinextravasat effektiv verhindern. Darüber hinaus konnte durch Umstellung der DJ auf ein „höherwertiges“ beschichtetes Produkt (BARD, Murray

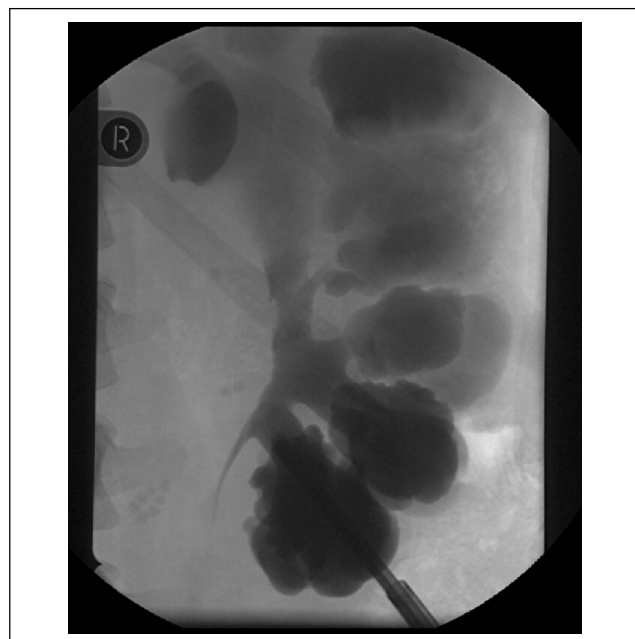


Abbildung 2: Postoperative Steinsanierung mittels perkutaner Lithotomie

Hill, New Jersey, USA) ein Verstopfen der Schienen durch Koagel vermieden werden.

### Diskussion

Mittlerweile hat sich die laparoskopische Nierenbeckenplastik an vielen Kliniken in der Behandlung der Nierenbeckenabgangsstenose fest etabliert. Die Vorteile des laparoskopischen Zugangswegs bestehen u.a. in einer Verkürzung von Krankenhausverweildauer und Rekonvaleszenz, einer geringeren postoperativen Schmerzsymptomatik und einem besseren kosmetischen Resultat. In Anbetracht der genannten Vorteile bei vergleichbaren klinischen Ergebnissen ist damit zu rechnen, daß die Nachfrage nach dieser Operationsmethode weiter zunehmen wird. Aufgrund des hohen technischen Anspruchs laparoskopischer Nahttechniken wurden in der Anfangsphase der urologischen Laparoskopie v.a. „einfache“ Techniken wie die YV- oder die Fenger-Plastik angewandt. Mit der zunehmenden Erfahrung der urologischen Laparoskopiker haben sich mittlerweile aber auch hier die in der offenen Chirurgie gebräuchlichen Verfahren wie beispielsweise die Anderson-Hynes-Technik durchgesetzt.

Trotz mittlerweile langjähriger Erfahrungen mit der laparoskopischen Nierenbeckenplastik ist die Lösung einiger spezifischer Probleme noch unklar. So existiert bislang kein etablierter Standard zur Therapie einer begleitenden Nephrolithiasis. Eine präoperative Steinsanierung mittels ESWL erscheint bei bestehender Obstruktion nicht sinnvoll. Eine Steinentfernung mittels PNL dagegen sollte in Anbetracht der von uns gemachten Erfahrungen wegen der ausgeprägten reaktiven Veränderungen des Nierenbeckens und der damit assoziierten Komplikationen vermieden werden. Als optimale Lösung erscheint uns, wie auch von anderen Autoren empfohlen, eine intraoperative Steinsanierung mittels flexibler Pyeloskopie [9–11]. Dieser Ansatz wird jedoch u.a. dadurch erschwert, daß im Gegensatz zu anderen Techniken der endoskopischen Steinentfernung eine Orientierungshilfe mittels Röntgendurch-

leuchtung fehlt. Eine komplette Steinentfernung konnte mit dieser Technik in unserem Kollektiv zwar nicht erreicht werden, allerdings dürfte dies auf die relativ große Zahl an Steinen pro Patient zurückzuführen sein. Im Hohlraum verbliebene Konkrementen konnten dann im weiteren Verlauf mittels ESWL oder PNL entfernt werden. Natürlich wäre auch eine Kombination aus PNL und antegrader Endopyelotomie als Alternative zum beschriebenen Verfahren denkbar. In klinischen Studien zeigt die Endopyelotomie jedoch schlechtere klinische Resultate als die offene oder laparoskopische Nierenbeckenplastik [12, 13], weshalb sie mittlerweile wieder an Bedeutung verloren hat. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß gerade kreuzende Gefäße, die bei der Ureterabgangsstenose weit aus häufiger auftreten als bislang vermutet, ein besonders vorsichtiges Vorgehen bei der Endopyelotomie erfordern [14, 15].

Ein weiteres bislang ungelöstes Problem ist das effektive Vermeiden von Urinextravasaten. Unsere Erfahrungen zeigen, daß v.a. vorangegangene perkutane Manipulationen wie eine Nephrostomieanlage oder eine PNL die wichtigsten Risikofaktoren für eine Undichtigkeit der Anastomose darstellen und somit möglichst vermieden werden sollten. Einen weiteren wichtigen Risikofaktor stellt eine Obstruktion der Harnleiterschleife beispielsweise durch Koagel dar. Unsere Erfahrungen zeigen, daß durch Verwendung „höherwertiger“ beschichteter Schienen dieses Risiko deutlich gesenkt werden kann. Die eigenen Beobachtungen demonstrieren auch, daß eine Versiegelung mit Fibrinkleber zu einer besseren Dichtigkeit der Anastomose beitragen kann. Eine Studie von Eden et al. zeigt sogar, daß eine gute Anastomose lediglich mit einzelnen Fixationsnähten und anschließender Fibrinversiegelung erzielt werden kann [16]. Als Nachteil ist jedoch anzumerken, daß die Verwendung von Fibrinkleber mit relativ hohen Kosten verbunden ist. Ob v.a. bei schwierigen Fällen eine zusätzliche Ableitung mittels perkutaner Nephrostomie dazu geeignet ist, Extravasate zu vermeiden, sollte zumindest diskutiert werden. An unserer eigenen Abteilung existieren bislang keinerlei Erfahrungen mit diesem Ansatz.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die laparoskopische Nierenbeckenplastik weiterhin mit einigen spezifischen Problemen assoziiert ist. Es ist jedoch zu erwarten, daß mit weiter zunehmender Erfahrung urologischer Laparoskopiker und technischen Weiterentwicklungen auch diese Probleme in Zukunft besser gelöst werden können.

#### Literatur:

1. Jarrett TW, Chan DY, Charambura TC, et al. Laparoscopic pyeloplasty: the first 100 cases. *J Urol* 2002; 167: 1253–6.
2. Klingler HC, Remzi M, Janetschek G, et al. Comparison of open versus laparoscopic pyeloplasty techniques in treatment of ureteropelvic junction obstruction. *Eur Urol* 2003; 44: 340–5.
3. Adeyoju AB, Hrouda D, Gill IS. Laparoscopic pyeloplasty: the first decade. *BJU Int* 2004; 94: 264–7.
4. Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1993; 150: 1795–9.
5. Turk IA, Davis JW, Winkelmann B, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty – the method of choice in the presence of an enlarged renal pelvis and crossing vessels. *Eur Urol* 2002; 42: 268–75.
6. Janetschek G, Peschel R, Frauscher F. Laparoscopic pyeloplasty. *Urol Clin North Am* 2000; 27: 695–704.
7. Soulie M, Salomon L, Patard JJ, et al. Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicenter study of 55 procedures. *J Urol* 2001; 166: 48–50.
8. Inagaki T, Rha KH, Ong AM, et al. Laparoscopic pyeloplasty: current status. *BJU Int* 2005; 95 (Suppl 2): 102–5.
9. Ramakumar S, Lancini V, Chan DY, et al. Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy. *J Urol* 2002; 167: 1378–80.
10. Whelan JP, Wiesenthal JD. Laparoscopic pyeloplasty with simultaneous pyelolithotomy using a flexible ureteroscope. *Can J Urol* 2004; 11: 2207–9.
11. Ball AJ, Leveillee RJ, Patel VR, et al. Laparoscopic pyeloplasty and flexible nephroscopy: simultaneous treatment of ureteropelvic junction obstruction and nephrolithiasis. *JLS* 2004; 8: 223–8.
12. Baldwin DD, Dunbar JA, Wells N, et al. Single-center comparison of laparoscopic pyeloplasty, Acucise endopyelotomy, and open pyeloplasty. *J Endourol* 2003; 17: 155–60.
13. Desai MM, Desai MR, Gill IS. Endopyeloplasty versus endopyelotomy versus laparoscopic pyeloplasty for primary ureteropelvic junction obstruction. *Urology* 2004; 64: 16–21.
14. Sampaio FJ, Favorito LA. Ureteropelvic junction stenosis: vascular anatomical background for endopyelotomy. *J Urol* 1993; 150: 1787–91.
15. Rigas A, Karamanolakis D, Bogdanos I, et al. Pelvi-ureteric junction obstruction by crossing renal vessels: clinical and imaging features. *BJU Int* 2003; 92: 101–3.
16. Eden CG, Sultana SR, Murray KH, et al. Extraperitoneal laparoscopic dismembered fibrin-glued pyeloplasty: medium-term results. *Br J Urol* 1997; 80: 382–9.

#### Dr. med. Marcus Horstmann

Geboren 1972 in Hannover. 1992–1999 Studium der Humanmedizin in Berlin. Doktorarbeit über „Monitoring von IL-1b, IL-6, sTNF-RII, a-GST und p-GST nach großen abdominalchirurgischen Eingriffen“. 1999–2001 Assistenzarzt an der allgemeinen chirurgischen Abteilung des Hôpital des Cadolles, Neuchâtel. 2001–2002 Assistenzarzt an der Urologischen Klinik der Universität Zürich (Leitung: Prof. Dr. med. Hauri). Seit 2002 Assistenzarzt an der Urologischen Klinik der Eberhard-Karls-Universität Tübingen (Leitung: Prof. Dr. med. Stenzl).





# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)