

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Die roboterassistierte  
laparoskopische Pyeloplastik analog  
Anderson-Hynes**

Schmid DM, John H, Sulser T

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2006; 13 (4)*

*(Ausgabe für Österreich), 14-16*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2006; 13 (4)*

*(Ausgabe für Schweiz), 14-16*

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 roboterassistierte laparoskopische Pyeloplastik analog Anderson-Hynes

D. M. Schmid, H. John, T. Sulser

*Wir berichten über unsere prospektive Studie der roboterassistierten laparoskopischen Pyeloplastik analog Anderson-Hynes bei 14 Patienten mit symptomatischer pyeloureteraler Abgangsstenose. Die ersten Ergebnisse sind zumindest mittelfristig ausgezeichnet und lassen die Vorteile gegenüber konventionellen offenen und laparoskopischen Techniken erkennen.*

*We report about our prospective study with daVinci robot assisted Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in 14 patients suffering from symptomatic UPJ Obstruction. Our first results show outstanding outcomes at least in short-time follow-up and demonstrate the advantages compared with conventional open or laparoscopic techniques. J Urol Urogynäkol 2006; 13 (4): 14–16.*

Die laparoskopische Nierenbeckenplastik hat sich in den vergangenen knapp 13 Jahren als Alternative zu offenen Verfahren bzw. zur Endopyelotomie mit vergleichbar guten Ergebnissen (um 90 %) auch im Langzeitverlauf zunehmend bewährt [1]. Mit der Einführung der roboterassistierten laparoskopischen oder retroperitoneoskopischen Operationsmethode mittels des DaVinci-Systems (Intuitiv™) hat die Technik schließlich einen entscheidenden Fortschritt gemacht, der dem geübten Operateur vor allem den Schritt der pyeloureteralen Rekonstruktion erleichtert [2–4].

Seit 2002 wird das DaVinci-Roboter-System an unserer Klinik für radikale Prostatektomien und Pyeloplastiken eingesetzt. Die Vorteile dieser Methode liegen in der vergrößerten dreidimensionalen Sicht dank einer Bipolar-kamera, die der Operateur selbst erschütterungsfrei einstellt und lenkt, in der Tremor-Filterung sowie in den sechs Bewegungs-Freiheitsgraden der beiden vom Operateur selbst gesteuerten, handgelenksähnlichen Instrumente: Diese Möglichkeiten erlauben eine präzise, schonende und nahezu blutungsfreie Präparation am pyeloureteralen Übergang mit Erhaltung der kreuzenden Gefäße und eine optimale intrakorporelle Nahttechnik an der heiklen Anastomose. Allerdings ist auch in dieser neueren Technik eine Lernkurve zu durchschreiten, welche aber kürzer ist als bei der konventionellen Laparoskopie [5].

## Patienten und Methoden

Von Mitte 2004 bis Mitte 2006 haben wir an unserer Klinik 14 Patienten (10 Männer, 4 Frauen, Durchschnittsalter 29 Jahre, 15–50 J.) mit pyeloureteraler Abgangsstenose (6 x links, 8 x rechts) mittels roboterassistierter laparoskopischer Pyeloplastik analog Anderson-Hynes behandelt. Alle Patienten waren symptomatisch und wurden mittels i.v.-Urographie oder Abdomen-CT mit Kontrastmittel abgeklärt. Bei 12 Patienten fand sich ein anterior kreuzendes Unterpolgefäß („extrinsic obstruction“), bei einem Patienten ein Status nach zweimaliger Laser-Endopyelotomie und bei einem weiteren Patienten eine intrinsische Obstruktion mit zusätzlich großem Pyelon-Konkrement. Wir wählten stets den transperitonealen Zugang. Ein DJ-Stent

Charr. 7 wurde präoperativ zystoskopisch retrograd oder intraoperativ laparoskopisch antegrad eingelegt.

Der Pat. wird in 45° ipsilateral angehobener Seitenlage gelagert und der Roboter auf der Seite der zu operierenden Niere schräg von oben eingefahren. Das Pneumoperitoneum mit CO<sub>2</sub>-Gas wird über eine Verres-Nadel paraumbilikal angelegt; anschließend wird der 12-mm-Kameratroskar eingebracht sowie die zwei 8-mm-DaVinci-Trokare je eine Handbreit kranial und kaudal des Nabels. Zusätzlich wird paraumbilikal ein 12-mm-Hilfsroskar (Versaport) für den Assistenten plaziert (Abb. 1a). Der DaVinci-Roboter wird nun an die binokulare Kamera und die zwei Arbeitstrokare angeschlossen (Abb. 1b), Schere und Bipolarkauterzange werden eingeführt und vom Operateur von der Konsole aus bedient. Zunächst wird das Kolon (rechts: Colon ascendens, links: Colon descendens) medialisiert, der Ureter isoliert und nach proximal bis zum



Abbildung 1a: Set-up der DaVinci-Trokare bei Abgangsstenose li.

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik Universitätsspital Zürich, Schweiz

Korrespondenzadresse: PD Dr. med. Daniel Max Schmid, Urologische Klinik und Poliklinik, Universitätsspital Zürich, Frauenklinikstr. 10, CH-8091 Zürich, E-mail: schmidd@uro.usz.ch

**Tabelle 1:** Intraoperative Resultate

Gesamt-OP-Zeit	190 min (135–240)
Konsolenzeit	160 min (110–200)
Anastomosenzzeit	55 min (40–80)
Blutverlust	57 ml (0–100)
I.o. Komplikationen	0
Konversionen	0

**Tabelle 2:** Postoperative Resultate

P.o. Komplikationen	1 sc. Trokarhämatom 1 prol. Makrohämaturie
Hospitalisationszeit	5–6 d (4–8 d)
Nachbeobachtungszeit	6 Monate
Subjektiver Erfolg	14 x Beschwerdefreiheit
I.v.-Urographie	8 x III → 0–I 6 x III → I–II 13 x prompt, symmetrisch

pyeloureteralen Abgang verfolgt. Allfällig anterior kreuzende Unterpolgefäße werden dargestellt und erhalten (Abb. 3). Der Ureter wird an der Engstelle durchtrennt und vor die Gefäße positioniert. Er wird lateral auf eine Länge von 1 cm spatuliert und das Nierenbecken im Bedarfsfälle reduziert. Die Anastomose wird mittels einer fortlaufenden 4-0-Vicryl-Naht durchgeführt, wobei zunächst der tiefste Punkt des spatulierten Ureters mit einem Einzelknoten an die kaudalste Ecke des Pyelons fixiert wird. Anschließend werden 1–2 Einzelknoten posterior und anterior angebracht, bevor die Anastomose mittels fortlaufender Nahttechnik posterior und anterior vollendet wird, bis das Pylon nach Knotung der beiden Fäden am kranialen Ende über dem liegenden DJ-Katheter dicht verschlossen ist. Schließlich wird eine Drainage zur postoperativen Kontrolle eines Extravasates eingelegt. Der Dauerkatheter wird am 2.–3. postoperativen Tag, die Drainage bei dichten Verhältnissen einen Tag später entfernt. Der DJ-Katheter wird ambulant nach 4–6 Wochen extrahiert. Eine abschließende i.v.-Urographie sowie eine klinische Beurteilung wird nach 12 Wochen als Erfolgskontrolle durchgeführt.

## Ergebnisse

Die mittlere Gesamt-OP-Zeit betrug im Mittel 190 min. (135–240 min.), die Konsolenzeit 160 min. Die mittlere Anastomosenzzeit belief sich auf 60 min. Intraoperativ traten keine Komplikationen auf, der mittlere Blutverlust betrug 57 ml (0–100 ml). Konversionen waren nie notwendig (Tab. 1). Postoperativ traten ein subkutanes Trokar-Hämatom und eine Makrohämaturieepisode auf. Extravasate waren im postoperativen Verlauf keine zu beobachten. Die Hospitalisationszeit währte 5–6 Tage. Die mittlere Nachbeobachtungszeit liegt bei 6 Monaten. Die i.v.-Urographie zeigte in 8 Fällen eine Abnahme der Hydronephrose von Grad III auf 0–I, in 6 Fällen von III auf I–II sowie eine prompte, symmetrische zeitgerechte KM-Ausscheidung mit Darstellung auch des proximalen Ureters in 13 Fällen. Alle 14 Patienten wurden klinisch völlig beschwerdefrei (Tab. 2, Abb. 2a, b).

## Diskussion

Mittels des DaVinci-Roboter-Systems haben wir bei allen Patienten die Anderson-Hynes-Pyeloplastik erfolgreich, ohne Konversionen und komplikationsarm durchführen

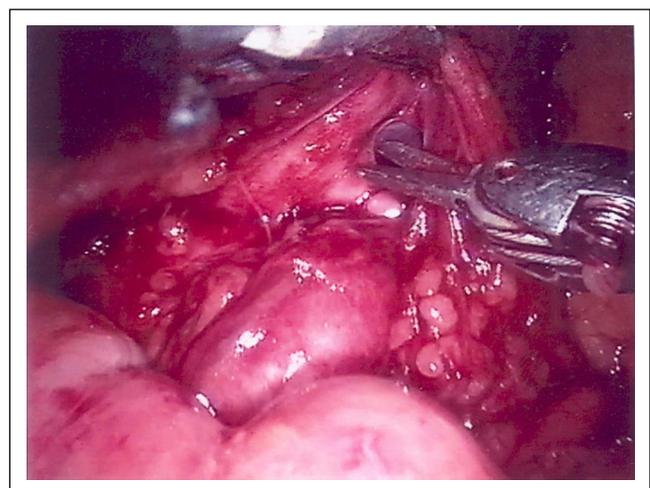


**Abbildung 1b:** DaVinci-Roboter im Einsatz (Konsole mit Operateur im Hintergrund)



**Abbildung 2a:** Pyeloureterale Abgangsstenose vor Operation.

**Abbildung 2b:** IVU 3 Mt. postop. mit sichtbarem UPG II.



**Abbildung 3:** Ein kreuzendes Unterpolgefäß wird am pyeloureteralen Übergang (links) präpariert.

können. Wegen relativ enger Raumverhältnisse im Retroperitonealraum haben wir vorläufig in sämtlichen Fällen den transperitonealen Zugang gewählt, der eine schöne Übersicht mit nahezu uneingeschränkter Bewe-

gungsfreiheit gewährleistet. Alle Patienten wurden innerhalb von 6 Wochen vollständig beschwerdefrei. Unsere OP-Resultate lassen sich mit den publizierten Ergebnissen anderer Autoren, die den DaVinci-Roboter verwendeten, bezüglich OP-Zeiten, Blutverlust, Komplikationen und Ergebnissen sehr gut vergleichen [2–5]. Im Unterschied zur konventionellen laparoskopischen Pyeloplastik beobachteten wir bei unseren mit dem DaVinci-System operierten Patienten keine Urinextravasate. Dieser positive Umstand verdankt sich möglicherweise der sehr exakt und damit wasserdicht durchführbaren intrakorporellen Anastomosen-technik beim DaVinci-System.

Nachdem sich die laparoskopische Nierenbeckenplastik bewährt und etabliert hat, erweist sich die roboterassistierte Pyeloplastik in geübten Händen als sichere minimalinvasive OP-Methode bei pyeloureteraler Abgangstenose mit zumindest mittelfristig guten klinischen und radiologischen postoperativen Resultaten. Vorteilhaft für den Patienten sind die geringeren postoperativen Schmerzen durch Vermeidung der Lumbotomie, die dadurch verkürzte Hospitalisations- und Rekonvaleszenzzeit, die frühere Wiederaufnahme der Arbeit und ein schöneres kosmetisches Resultat.

Gegenüber der konventionellen laparoskopischen Methode zeigt sich die Überlegenheit der roboterassistierten Technik in der kürzeren Lernkurve des Operateurs dank der eingangs erwähnten technischen Weiterentwicklungen des DaVinci-Systems (Freiheitsgrade, 3D-Übersicht, Tremor-

filter). Gettman et al. verglichen die konventionelle laparoskopische Technik mit der laparoskopisch roboterassistierten Technik und beobachteten, daß die OP-Zeiten, insbesondere die Anastomosenzeit bei letzterer Technik signifikant geringer war. Keine Unterschiede sahen sie bezüglich Blutverlust, Komplikationsrate und der Hospitalisationszeit [2].

Ob die roboterassistierte laparoskopische Pyeloplastik dank ihrer Vorteile letztlich auch bessere Langzeitergebnisse gegenüber offenen bzw. konventionell laparoskopischen Techniken erreicht, müssen prospektive Studien erst noch unter Beweis stellen. Zudem ist das Problem der höheren Fall-Kosten zur Zeit noch nicht gelöst, was zur Folge hat, daß die Roboterchirurgie vorläufig nur an spezialisierten Zentren angeboten werden kann.

#### Literatur:

1. Jarrett TW, Chan DY, Charambura TC, et al. Laparoscopic pyeloplasty: the first 100 cases. *J Urol* 2002; 167: 1253–6.
2. Gettman MT, Peschel R, Neururer R, Bartsch G. A comparison of laparoscopic pyeloplasty performed with the daVinci robotic system versus standard laparoscopic techniques: initial clinical results. *Eur Urol* 2002; 42: 453–8.
3. Bents W, Wolfram M, Bräutigam MP, Beecken WD, Jonas D, Binder J. Da Vinci robot assisted Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty: technique and 1 year follow-up. *World J Urol* 2003; 21: 133–8.
4. Patel V. Robotic assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *Urology* 2005; 66: 45–9.
5. Gettman MT, Neururer R, Bartsch G, Peschel R. Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty performed using the da Vinci Robotic System. *Urology* 2002; 60: 509–13.



#### **PD Dr. med. Daniel Max Schmid**

*Geboren 1964 in Zürich. 1983–1990 Studium der Humanmedizin an der Universität Zürich. 1997–1998 wissenschaftl. Mitarbeiter am Schweizerischen Paraplegikerzentrum der Uniklinik Balgrist, Zürich. Dissertation 1999 zum Thema neurogene erektile Dysfunktion. Postdoc 1999–2000 am Schweizerischen Paraplegikerzentrum der Uniklinik Balgrist, Zürich. Chirurg. Ausbildung 1991–1995 in Zürich. Facharztausbildung in Urologie 1996–2001 in Zürich und Aarau. 2001 Erlangung des Titels FMH Urologie, spez. operative Urologie. 2001 bis 2006 Tätigkeit als Oberarzt an der Urologischen Klinik und Poliklinik USZ. 2005 Habilitation zum Thema Neurourologie mit Erteilung der Venia legendi für das Fach Urologie/Neurourologie und Ernennung zum Privatdozenten. Seit 01.09.2006 leitender Arzt der Urologischen Klinik und Poliklinik USZ.*

# 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](#)