



ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS

www.elsevier.es/actasuro



Original – Cáncer del tracto urinario superior

Nefroureterectomía laparoscópica mediante laparoscopia asistida por la mano para el tratamiento del carcinoma transicional del tracto urinario superior

Pedro A. López González*, Pedro López Cubillana, Antonio Prieto González, Ana I. López López, José C. Ruiz Morcillo y Mariano Pérez Albacete

Servicio de Urología, Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de enero de 2009

Aceptado el 27 de febrero de 2009

Palabras clave:

Carcinoma urotelial

Tracto urinario superior

Laparoscopia asistida con la mano

R E S U M E N

Objetivo: Describimos nuestra serie de pacientes sometidos a nefroureterectomía por vía laparoscópica asistida por la mano (NU-LAM), con escisión cistoscópica circunferencial del uréter distal intramural.

Material y métodos: Evaluamos a 20 pacientes sometidos a NU-LAM por tumor urotelial de tracto urinario superior, entre noviembre-2002 y diciembre-2007. Valoramos datos demográficos y clínicos, quirúrgicos y datos oncológicos.

Resultados: La media de edad de los pacientes fue de 69 años. La media del tiempo quirúrgico y el sangrado intraoperatorio fue de 176 min y 381 cc, respectivamente. El 20% de los pacientes requirió transfusión de hemoderivados. En ninguna ocasión fue necesaria la conversión a cirugía abierta y la tasa de complicaciones fue del 25% para las mayores y del 30% para las menores.

Los pacientes iniciaron tolerancia oral a las 48 h de media, con una estancia media hospitalaria de 5 días.

El estudio histológico catalogó al tumor urotelial en: grado I: 5% de los casos; grado II: 60%, y grado III: 35% de los casos; estadio clínico: Ta: 5%; T1: 20%; T2: 25%; T3: 40%, y T4: 10%.

Con un seguimiento medio de 33 meses (5-73) se objetivó una tasa de recidiva vesical del 30%, una supervivencia global del 49% y una supervivencia cáncer específica del 67%, a los 6 años de seguimiento. Ningún paciente presentó cuadro de recidiva en el peritoneo ni en el lecho quirúrgico.

Conclusiones: La NU-LAM con escisión cistoscópica del uréter distal es una técnica factible, segura y efectiva. Los resultados, tanto operatorios como oncológicos, son comparables con la cirugía abierta y con la laparoscopia pura.

© 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: peterangel@ono.com (P.A. López González).

Keywords:

Cancer urinary tract

Upper urinary tract

Hand-assisted laparoscopy

Hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy for the treatment of upper urinary tract transitional cancer

A B S T R A C T

Objective: To report our series of patients undergoing hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy (HALNU) using the pluck-off procedure.

Materials and methods: Twenty patient undergoing HALMU for upper urinary tract urothelial tumors from November 2002 to December 2007 were assessed. Demographic, clinical, surgical, and oncological data were assessed.

Results: Mean patient age was 69 years. Mean operating time and mean intraoperative bleeding were 176 min and 381 mL respectively. Twenty percent of patients required transfusion of blood products. Conversion to open surgery was not required in any patient. Major and minor complications occurred in 25% and 30% of patients respectively. Mean time to oral intake was 48 hours, and mean hospital stay was 5 days.

Pathological study revealed transitional cell carcinoma in all cases: grade I in 5%, grade II in 60%, and grade III in 35% of patients. Clinical stage was pTa in 5%, pT1 in 20%, pT2 in 25%, pT3 in 40%, and pT4 in 10% of patients.

A bladder recurrence rate of 30% and a 49% overall survival were seen after a mean follow-up of 33 months (5-73). Six-year cancer-specific survival was 67%. No patient developed either peritoneal or surgical bed recurrence.

Conclusions: HALMU using the pluck-off procedure is a feasible, safe, and effective surgery. Both surgical and oncological results are similar to those of open surgery and pure laparoscopy.

© 2009 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El carcinoma de células transicionales del tracto urinario superior (CCT-TUS) es una enfermedad poco frecuente y supone menos del 5% de todos los tumores uroteliales. La nefroureterectomía con extracción de un rodete vesical perimeático es el tratamiento estándar para este tipo de neoplasias. La cirugía abierta se lleva a cabo a través de dos incisiones o una larga incisión desde el flanco lateral hasta la sínfisis púbica.

Tanto la nefrectomía como, un poco más tarde, la nefroureterectomía por vía laparoscópica se describieron por primera vez en 1991 por Clayman et al^{1,2}. Desde entonces, numerosos grupos han desarrollado esta técnica para la cirugía oncológica del riñón. La nefrectomía laparoscópica es, actualmente, la técnica de referencia en el tratamiento del tumor renal³.

Existe controversia acerca del uso de la laparoscopia en el tratamiento del tumor de tracto urinario superior, fundamentalmente en lo que respecta al manejo del uréter distal y del rodete vesical⁴. Varias técnicas se han desarrollado para la extracción del uréter distal intramural durante la nefroureterectomía por vía laparoscópica asistida por la mano (NU-LAM). Nosotros realizamos la técnica del tirón después de la escisión circunferencial endoscópica del uréter intramural (*pluck technique*). Otras técnicas descritas son el denudamiento transuretral del uréter (*stripping technique*), la cistostomía con disección intravesical del meato ureteral, la sección con endograpadora por vía laparoscópica, la resección en bloque del túnel intramural con un rodete vesical durante la laparoscopia (sin asistencia cistoscópica) y la ureterectomía

distal abierta al finalizar la nefroureterectomía laparoscópica (indicada cuando el tumor afecta al uréter distal)^{4,5}.

No existe consenso sobre cuál es la mejor técnica para el manejo del uréter distal durante la NU-LAM. Series recientes comparan 3 modos de tratar el uréter distal (resección transuretral, circuncisión por laparoscopia o abierta), sin mostrar diferencias significativas sobre el riesgo de recidiva vesical o retroperitoneal⁶. Una serie reciente de la Clínica de Cleveland compara varias formas de manejo del rodete vesical y muestra que el grapado laparoscópico extravesical está asociado a una alta incidencia de márgenes positivos y de recurrencia vesical, con una tendencia hacia una menor supervivencia libre de enfermedad⁷. La escisión cistoscópica, previa a la nefroureterectomía laparoscópica, proporciona un buen control visual de la zona y es relativamente sencilla, a pesar de ser una técnica que supone un incremento potencial tanto en el tiempo quirúrgico, como en la posibilidad de sangrado, como se demuestra en el trabajo de Brown et al⁵, que comparan diversas formas de tratamiento del uréter distal.

El miedo a que la manipulación del uréter abierto induzca una recidiva vesical se basa en la teoría del implante, que curiosamente no se tiene en cuenta cuando la misma estirpe tumoral se trata en la vejiga mediante resección endoscópica o en la pelvis y cálices mediante cirugía percutánea⁸. Además, para prevenir este efecto, está indicada ligadura temprana del uréter por debajo del nivel del tumor⁴.

La llegada de la laparoscopia asistida por la mano (LAM) ha proporcionado una nueva alternativa mínimamente invasiva para la realización de la nefroureterectomía en pacientes con tumores uroteliales del tracto urinario superior. Esta técnica

aporta los beneficios de la laparoscopia pura (corta estancia hospitalaria, menor dolor, mejor recuperación y mejores resultados estéticos que la cirugía abierta) y evita algunos de los problemas de esta última: pérdida de la propiocepción, sensación táctil y orientación tridimensional, sin olvidar que durante la cirugía abierta también se realiza una incisión para la extracción del riñón, que en la NU-LAM es la que se utiliza para el puerto manual. Finalmente, la LAM permite la extracción en bloque de la pieza, manteniendo los mismos principios oncológicos utilizados en la cirugía abierta. De esta forma, supone una eficacia equivalente y mejor tolerada que la nefroureterectomía abierta y una reducción significativa tanto del tiempo operatorio, como de la curva de aprendizaje, cuando se compara con la nefroureterectomía laparoscópica estándar^{5,9}.

Objetivo

Describimos nuestra serie de pacientes sometidos a NU-LAM, realizando una ligadura temprana del uréter, junto con la escisión cistoscópica circunferencial del uréter distal intramural, sin cierre primario del orificio vesical.

Material y métodos

Hemos evaluado retrospectivamente a todos los pacientes sometidos a NU-LAM con escisión cistoscópica del uréter distal y rodete vesical, desde noviembre de 2002 hasta diciembre de 2007.

Técnica quirúrgica

La escisión cistoscópica transuretral del uréter intramural y del rodete vesical se realiza al comienzo de la operación, usando un resectoscopio de 30° y un asa de Collin. Mediante el asa Collin se efectúa un corte a unos 2 cm, de forma circunferencial, alrededor del meato ureteral, alcanzando todo el espesor de la pared vesical, de forma que el uréter queda libre de sus tejidos de alrededor y sólo con un tirón al final de la intervención puede ser extraído junto con un rodete vesical.

Una vez realizada esta maniobra, el paciente se coloca en posición decúbito lateral, de unos 60°, para iniciar la laparoscopia. Se realiza una incisión media infraumbilical de 6-7 cm, para el puerto manual y se colocan 2 o 3 puertos laparoscópicos ipsolaterales (en todos los casos se utilizó el dispositivo Omniport).

Se lleva a cabo la ligadura temprana del uréter por debajo del nivel tumoral, para prevenir la potencial diseminación de células tumorales hacia la cavidad peritoneal o vejiga.

Para la arteria renal utilizamos 3 hemoclips largos, para la vena una endograpadora lineal (Endo-GIA) y un bisturí armónico (Harmonic Scalpel Ultracision® Ethicon Endosurgery, Cincinnati, Ohio, USA) o Ligasure (LigaSure vessel sealing rechner, Valleylab, Tyco Healthcare, Colorado, USA) para la disección de riñón y glándula suprarrenal.

Durante la ureterectomía es importante extraer una cantidad generosa de tejido periureteral para asegurar unos márgenes negativos.

Para liberar el uréter de la vejiga se realiza una disección digital roma y un ligero tirón o tracción sobre el uréter distal, que termina de liberarlo de sus adherencias a los tejidos periuretrales. El riñón, el uréter y el rodete vesical se extraen en bloque a través del puerto de acceso de la mano.

En los dos casos en los que el tumor era de uréter distal, comenzamos con la nefrectomía laparoscópica, y aprovechando la incisión de la mano, o ampliando esta en caso de necesidad, realizamos una exéresis abierta del uréter distal y de un rodete vesical perimeático.

A todo paciente se le colocó una sonda vesical tipo Foley para que el cierre de la vejiga fuese por segunda intención.

El grado y el estadio del tumor de células transicionales se realizaron de acuerdo con los grados WHO 1973 1-3, y del sistema TNM 1997.

Evaluamos datos demográficos y clínicos, como edad, sexo, comorbilidad, índice de masa corporal (IMC) y valoración anestésica según ASA; datos quirúrgicos: tiempo quirúrgico, necesidad de conversión, sangrado intraoperatorio, necesidad de transfusión, complicaciones intra y postoperatorias, inicio de la tolerancia oral, días de estancia hospitalaria, y datos oncológicos: histología, estadio y grado del tumor, recidiva vesical, metástasis, supervivencia global y cáncer-específica.

Para el seguimiento de los pacientes se realizó una tomografía computarizada (TC) a los 3 y 6 meses de la cirugía y, posteriormente, de forma anual. También se realizó anualmente una urografía intravenosa (UIV). Se sometió a todos los pacientes a un control cistoscópico según el protocolo de nuestro servicio (primer año cada 3 meses, semestralmente los siguientes 3 años y luego de forma anual), realizando de forma simultánea un análisis citológico de orina.

Resultados

A un total de 20 pacientes, 16 varones y 4 mujeres, con una media de edad de 69 años (51-88 años), se les realizó una NU-LAM. El estudio preanestésico reveló un IMC medio de 27,5 (23'8-30'2) y catalogó a los pacientes en ASA II en un 25%; ASA III en un 70% y ASA IV en un 5% (ningún paciente fue ASA I). Respecto a la comorbilidad, el 65% de los pacientes presentaba hipertensión arterial, el 35% DM tipo II y un 25% cardiopatía isquémica. El 35% de los sujetos habían sido sometidos previamente a una cirugía abdominal y el 15% tenía antecedentes de carcinoma urotelial vesical (tabla 1).

La media del tiempo quirúrgico fue de 176 min (100-240) con una mediana de 150 min. El sangrado intraoperatorio medio fue de 381 cc (50-1.000) con una mediana de 300 cc. Un 20% de los pacientes requirió transfusión de hemoderivados. En todos los casos se completó la cirugía por vía laparoscópica; no fue necesaria la conversión a cirugía abierta en ningún paciente. Durante la cirugía se presentó una apertura accidental de asa intestinal que pudo resolverse de forma laparoscópica. La tasa de complicaciones posquirúrgicas fue del 25% para las mayores (1 angina, 3 insuficiencia cardíaca congestiva, 1 hemorragia digestiva alta) y del 30% para las menores (1 retención aguda de orina, 1 infección del tracto urinario, 2 infecciones de herida quirúrgica, 2 íleos paralíticos intestinales y 2 eventraciones).

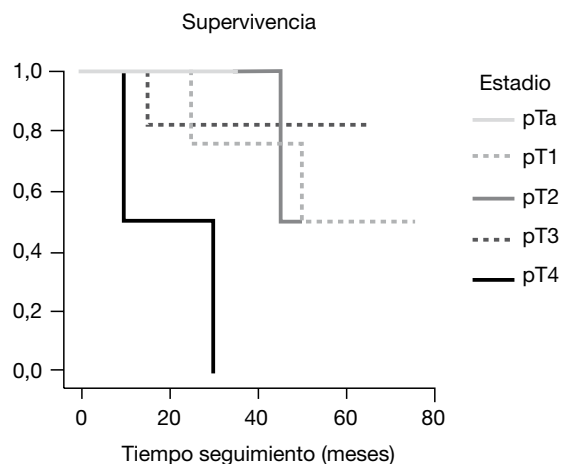
Tabla 1 – Resultados de nuestra serie

Datos clínicos y demográficos	
N.º paciente	20
Edad media (años)	69
Historia CCT vesical	15%
IMC	27,5
Cirugía abdomen previa	35%
Estadio ASA	
I	–
II	25%
III	70%
IV	15%
Comorbilidad	
Hipertensión	65%
DM tipo II	35%
Enfermedad coronaria	25%
Datos quirúrgicos	
Cirugía completada	20 (todos)
Conversión	0
Tiempo operatorio	176 min
Sangrado quirúrgico	381 ml
Transfusión	20%
Complicaciones	
Mayores	25%
Menores	30%
Mortalidad	0
Inicio tolerancia oral	48 h
Estancia hospitalaria	5 días
Datos oncológicos	
Seguimiento medio	33 meses
Grado	
I	10%
II	60%
III	30%
Estadio-TNM 1997	
Ta	5%
T1	20%
T2	25%
T3	40%
T4	10%
Recidiva vesical	30%
Supervivencia global	49%
Supervivencia cáncer-específica	67%
Metástasis	20%

CCT: carcinoma de células transicionales; DM: diabetes mellitus; IMC: índice de masa corporal.

Los pacientes iniciaron tolerancia oral a las 48 h de media, si bien el 70% de ellos lo hizo a las 24 h de la intervención. La estancia media hospitalaria fue de 5 días (rango: 2-14 días) (tabla 1).

El estudio histológico de la pieza indicó la existencia de un tumor urotelial de tracto urinario superior en todos los pacientes (grado I en el 5%, grado II en el 60% y grado III en el 35% de los casos; estadio clínico: Ta: 5%; T1: 20%; T2: 25%; T3: 40%, y T4: 10%). En 16 casos la tumoración se encontró en pelvis renal, en 3 casos en uréter y en 1 caso en pelvis y uréter. No se hallaron márgenes positivos y en el momento de la cirugía 2 pacientes presentaban un tumor sincrónico en la vejiga, por lo que se practicó RTU previamente al tratamiento del meato ureteral.

**Figura 1 – Función de supervivencia según el método de Kaplan-Meier.**

Tras un seguimiento medio de 33 meses (rango: 5-73 meses), el 30% de los pacientes presentaron recidiva de tumor urotelial en vejiga, con una media de aparición de 8 meses tras la nefroureterectomía. En este seguimiento aparecieron metástasis en 4 casos. Se produjeron 6 fallecimientos, 3 relacionados con el carcinoma urotelial (2pT4, 1pT1) y 3 por otras causas. Según el método de Kaplan-Meier, se objetivó una supervivencia cáncer-específica del 67,5% y una supervivencia global del 49,5%, a los 6 años de seguimiento (fig. 1).

Discusión

La nefroureterectomía radical laparoscópica ha adquirido la condición de tratamiento estándar para los pacientes con tumor de urotelio.

Nuestros resultados quirúrgicos son favorables si los comparamos con otras series de laparoscopia publicadas y más aun con cirugía abierta. De esta forma, los pacientes presentaron un sangrado quirúrgico menor que en cirugía abierta, con un inicio temprano de la tolerancia oral. La estancia hospitalaria, de media de 5 días, en nuestra serie de NU-LAM es significativamente menor que las descritas en cirugía abierta e incluso menor que en algunas series de cirugía laparoscópica estándar^{10,11,12}. No se requirió la reconversión a cirugía abierta en ninguna ocasión, en comparación con las tasas de reconversión descritas en la cirugía laparoscópica pura (13%)¹², teniendo en cuenta además que las lesiones vasculares pueden controlarse mejor con la técnica de LAM⁹. Todo ello nos permite afirmar que, en nuestra serie, este tipo de técnica quirúrgica puede considerarse segura^{4,13-16} (tabla 2).

La eficacia oncológica de la nefroureterectomía laparoscópica parece equivalente a la tradicional cirugía abierta. Una serie, publicada por Bariol et al¹⁴, que compara la nefroureterectomía laparoscópica y abierta, no muestra diferencias con respecto a las metástasis o mortalidad cáncer-específica entre estas dos técnicas a los 7 años de seguimiento. También existen publicaciones que comparan los resultados oncoló-

Tabla 2 – Comparación entre diversas modalidades de nefroureterectomía

Autores	Técnica	P	SQx (cc)	EH (días)	Estadio (%)					Grado histológico (%)			Seg (meses)	RV (%)
					Ta	T1	T2	T3	T4	G1	G2	G3		
Kurzer et al ⁴	NU-LAM	49	200	3	30	39	10	20	–	56	44		10,6	41
Brown et al ⁵	NU-LAM	55	388		20	22	20	27	2	3	71	19	24	34
Hsueh et al ¹⁷	Abierta	77	747	12,6	–	55	23	14	8	4	51	45	24	25
	NU-LAM	66	409	9,3	–	51	24	24	1	2	39	59	24	20
Tsujiyata et al ¹⁶	Abierta	24	557	2,9	25	37	8	16	–	4	46	50	22	33
	Laparoscopia	25	321	2,2	12	36	44	8	–	20	60	20	22	28
Shiong Lee et al ²⁰	NU-LAM	17	305	6	23	18	12	35	–	12	35	41	28	39
	Laparoscopia	14	435	8	57	28	7	7	–	28	28	43	28	39
Chung et al ²¹	NU-LAM	25	212	6,5	8	44	20	28	–	4	52	44	36	36
	Abierta	41	408	9,1	7	37	34	22	–	2	56	42	36	32
Nosotros	NU-LAM	20	381	5	5	20	25	40	10	5	60	35	33	30

EH: estancia hospitalaria; P: pacientes; RV: recidiva vesical; Seg: seguimiento; SQx: sangrado quirúrgico.

gicos entre la cirugía abierta y la NU-LAM, donde no se han encontrado diferencias significativas¹⁷.

Nuestros pacientes presentaron una supervivencia global de un 49% y una supervivencia cáncer-específica del 67%, a los 6 años. Estos datos se encuentran en la línea de las publicaciones existentes en la actualidad, teniendo en cuenta el elevado porcentaje de tumores en estadio avanzado de la serie. Así, por ejemplo, Hsueh et al¹⁸ encuentran una supervivencia cáncer-específica, a los 2 años, de un 100% para T0-T1 y de un 53% para T2-T4.

La cuestión de la diseminación tumoral durante la laparoscopia continúa evaluándose. En un estudio multiinstitucional, que evaluó este aspecto revisando 10.912 casos de cirugía laparoscópica, realizada en tumores urológicos, se informó de diseminación tumoral en 13 casos (0,1%), incluidos 3 casos (0,9%) de metástasis en el acceso a los puertos después de la nefroureterectomía laparoscópica. En todos los casos se trataba de tumores de alto grado y estadio avanzado (T3G3)¹⁹. En nuestra experiencia, no hemos observado recurrencias tumorales en el lugar de la resección ureteral.

Otro aspecto importante en la valoración de la NU-LAM es la recurrencia tumoral a nivel vesical. La tasa de recidiva vesical después de la nefroureterectomía tradicional abierta se ha descrito en alrededor del 42 al 54%. Nuestra tasa de recurrencia, durante un seguimiento medio de 33 meses, fue del 30%. La media de aparición de la recidiva tumoral en la vejiga fue de 8 meses tras la cirugía, de acuerdo con las series publicadas que indican que las recurrencias vesicales se desarrollan de forma temprana después de la cirugía¹⁴.

Nosotros no realizamos el cierre del defecto vesical, ya que este se ha descrito como innecesario. Así, Villicana et al²⁰ describieron 27 casos de escisión cistoscópica del uréter intramural con rodete vesical, usando un asa de Collin, sin cierre de la cistostomía. Todos los cistogramas fueron negativos para extravasación al séptimo día de la cirugía y ningún paciente desarrolló enfermedad pélvica extravesical.

Cuando el tumor se encuentra en el uréter distal, este tiende a crear más fibrosis periureteral y puede hacer más probable una alta incidencia de conversiones operatorias. En nuestro caso, tuvimos 2 pacientes con esta localización tumoral, por lo que se completó la ureterectomía por vía abierta después de la nefrectomía laparoscópica.

Nuestra decisión de usar la técnica de LAM es multifactorial. Así, los resultados oncológicos son superponibles a los de la nefroureterectomía abierta y, por el contrario, el confort perioperatorio, la estancia hospitalaria y la recuperación del paciente son sustancialmente mejores. Durante la NU-LAM, la incisión para el puerto de la mano es similar a la necesaria para la extracción de la pieza, que puede extraerse en bloque, con un buen control oncológico. Otras ventajas asociadas al uso de la mano son la sensación táctil, la orientación tridimensional y propiocepción, la capacidad para la disección roma y la retracción, y la capacidad de un control rápido ante una lesión vascular. Además, la LAM puede realizarse por urólogos nuevos en la intervención laparoscópica, debido a una corta curva de aprendizaje, lo que proporciona la confianza necesaria para el desarrollo en cirugía laparoscópica estándar.

B I B L I O G R A F Í A

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Merety KS, Darcy MD et al. Laparoscopic nephrectomy. *N Engl J Med.* 1991;324:1370-1.
2. Clayman RV, Kavoussi LR, Tigenshau RS, Chandhoke PS, Albala DM. Laparoscopic nephroureterectomy. Initial clinical case report. *J Laparoendoscopic Surg.* 1991;1:343-9.
3. Ljungberg B, Hanbury DC, Kuczyk MA, Merseburger AS, Mulders PFA, Patard JJ, et al. Guidelines on renal cell carcinoma. *European Association Urology;* 2006.
4. Kurzer E, Leveillee RJ, Bird VG. Combining hand assisted laparoscopic nephroureterectomy with cystoscopic circumferential excision of the distal ureter without primary closure of the bladder cuff – is it safe? *J Urol.* 2006;175:63-7.
5. Brown JA, Strup SE, Chenven E, Bagley D, Gomella LG. Hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy: analysis of distal ureterectomy technique, margin status, and surgical outcomes. *Urology.* 2005;66:1192-6.
6. Fariña Pérez LA. Nefroureterectomía radical laparoscópica. *Actas Urol Esp.* 2005;30:506-9.
7. Matin SF, Gill IS. Recurrence and survival following laparoscopic radical nephroureterectomy with various forms of bladder cuff control. *J Urol.* 2005;173:395.
8. Laguna MP, De la Rosette JJ. The endoscopic approach to the distal uréter in nephroureterectomy for upper urinary tract tumor. *J Urol.* 2001;166:2017-22.

9. Stifelman MD, Hyman MJ, Shichman S, Sosa RE. Hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy versus open nephroureterectomy for the treatment of transitional-cell carcinoma of the upper urinary tract [discussion 397]. *J Endourol.* 2001;15:391-5.
10. McDougall EM, Clayman RV, Elashry O. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma: The Washington University experience. *J Urol.* 1995;154:979.
11. Salomon L, Hoznek A, Cicco A, Gasman D, Chopin DK, Abbou CC. Retroperitoneoscopic nephroureterectomy for renal pelvic tumors with a single iliac incision. *Urology.* 1999;161:541.
12. Keeley FX Jr, Tolley DA. Laparoscopic nephroureterectomy: making management of upper urinary-tract transitional-cell carcinoma entirely minimally invasive. *J Endourol.* 1998;12:139.
13. Shalhav AL, Dunn MD, Portis AJ, Elbahnasy AM, McDougall EM, Clayman RV. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell cancer: the Washington University experience. *J Urol.* 2000;163:1100.
14. Bariol SV, Stewart GD, McNeill SA, Tolley DA. Oncological control following laparoscopic nephroureterectomy: 7-year outcome. *J Urol.* 2004;172:1805.
15. Wolf JS Jr., Dash A, Hollenbeck BK, Johnston WK III, Madii R, Montgomery JS. Intermediate followup of hand assisted laparoscopic nephroureterectomy for urothelial carcinoma: factors associated with outcomes. *J Urol.* 2005;173:1102.
16. Tsujihata M, Nonomura N, Tsujimura A, Yoshimura K, Miyagawa Y, Okuyama A. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma: comparison of laparoscopic and open surgery. *Eur Urol.* 2006;49:332-6.
17. Hsueh TY, Huang YH, Chiu AW, Shen KH, Lee YH. A comparison of the clinical outcome between open and hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy for upper urinary tract transitional cell carcinoma. *BJU Int.* 2004;94:798-801.
18. Hsueh TY, Huang YH, Chiu AW, Huan SK, Lee YH. Survival analysis in patients with upper urinary tract transitional cell carcinoma: a comparison between open and hand-assisted laparoscopic nephroureterectomy. *BJU Int.* 2007;99:632-6.
19. Micali S, Celia A, Bove P, De Stefani S, Sighinolfi MC, Kavoussi LR, et al. Tumor seeding in urologic laparoscopy: an international survey. *J Urol.* 2004;171:2151.
20. Shiong Lee L, Yip SK, Hong Tan Y, Cheng CW. Laparoscopic nephroureterectomy for upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Scand J Urol Nephrol.* 2006;40:283-8.
21. Chung SD, Huang CY, Chueh SC, Pu YS, Lai MK, Yu HJ, Huang KH. Intermediate follow-up of hand-assisted retroperitoneoscopic nephroureterectomy for management of upper urinary tract urothelial carcinoma: comparison with open nephroureterectomy. *Urology.* 2007;69:1030-4.