

상부요로 이행세포암에 대한 경복막강경 신요관적출술: 관혈적 수술과의 비교

Transperitoneal Laparoscopic Nephroureterectomy for Upper Urinary Tract Transitional Cell Carcinoma: A Comparison with Open Nephroureterectomy

Jun Nyung Lee, Hyun Tae Kim, Tae Gyun Kwon

From the Department of Urology, College of Medicine, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Purpose: Laparoscopic nephroureterectomy (LNUx) has recently been done to treat patients with upper tract transitional cell carcinoma. We retrospectively evaluated the efficacy and safety of LNUx in comparison with open nephroureterectomy (ONUx).

Materials and Methods: Between May 2001 and March 2006, a total of 51 patients underwent radical nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma, including 22 LNUx and 29 ONUx. LNUx was performed transperitoneally and the ureteral end with a bladder cuff was transected through a 5-7cm modified Gibson incision. All the specimens were extracted intact. The patients' characteristics and the perioperative and followup data were analyzed retrospectively.

Results: LNUx was successfully performed in all the patients without open conversion. The analgesic requirement was lower, and the average time to oral intake and the length of hospitalization were shorter for LNUx than for ONUx. The average operative time, estimated blood loss and complications were not statistically different between the LNUx and ONUx. The mean follow-up periods of the LNUx and ONUx were 13.7 and 30.0 months, respectively. Both groups were similar in regard to bladder recurrence, local recurrence and distant metastasis. There was no sign of the trocar site or peritoneal seeding after LNUx.

Conclusions: Our results suggest that LNUx is an acceptable alternative to ONUx for treating upper urinary tract transitional cell carcinoma. However, a longer follow-up period and comparative studies to the standard open techniques will be required. (*Korean J Urol* 2007;48:371-375)

Key Words: Carcinoma, transitional cell; Laparoscopic surgery; Nephrectomy

대한비뇨기과학회지
제 48 권 제 4 호 2007

경북대학교 의과대학 비뇨기과학교실

이준녕 · 김현태 · 권태균

접수일자 : 2006년 12월 4일
채택일자 : 2007년 3월 11일

교신저자: 권태균
경북대학교병원 비뇨기과
대구광역시 중구 삼덕 2가
50번지
☎ 700-721
TEL: 053-420-5841
FAX: 053-421-9618
E-mail: tgkwon@knu.ac.kr

서 론

1990년 Clayman 등¹이 복강경 신적출술을 성공적으로 시행한 이후 최소 침습적인 수술에 대한 관심의 증대와 복강경 수술기구의 발달, 술기의 발전으로 비뇨기계 양성 및 악성질환 모두에서 복강경수술이 광범위하게 이용되고 있다.² 복강경 부신적출술은 복강경 수술의 급기가 없는 한 부신

질환의 일차적 수술법으로 인정되고 있을 뿐만 아니라,^{3,4} 복강경 신적출술도 양성신질환 및 T1-2 병기의 신세포암 등의 치료에 폭 넓게 이용되고 있다.^{5,6}

신우 및 요관에 발생한 이행세포암은 동측 요관구 주위 방광점막절제술을 포함한 관혈적 신요관적출술이 표준적 수술방법으로 인정받고 있다.⁷ 관혈적 신요관적출술은 하나 이상의 긴 절개가 필요하여 술 후 통증이 오래 지속되고 회복에 긴 시간이 소요되는 단점이 있어⁸ 최근에는 복강경을

이용한 신요관적출술이 국내외에서 많이 시행되고 있다.⁹⁻¹⁵ 하지만 복강경 신요관적출술은 상부요로 이행세포암의 침습적인 양상과 높은 재발위험성, 긴 수술시간, 학습곡선이 길다는 점 때문에 관혈적 신요관적출술을 대체할 수 있을지는 아직까지 논란이 있다.¹⁵

이에 저자들은 상부요로 이행세포암에서 복강경 신요관적출술과 관혈적 신요관적출술의 임상결과 및 추적관찰결과를 비교분석하여 복강경 신요관적출술의 안전성과 효용성을 알아보았다.

대상 및 방법

1. 대상 및 연구방법

2001년 5월부터 2006년 3월까지 상부요로 이행세포암의 의심되어 신요관적출술을 시행받고 병리학적으로 이행세포암으로 진단받은 환자 51례 중 복강경 신요관적출술을 시행한 22례와 관혈적 신요관적출술을 시행한 29례를 대상으로 하였다. 수술방법의 결정은 환자에게 각 술기에 대한 충분한 설명을 통해 선택권을 부여하여 이루어졌다. 복강경 신요관적출술을 시행한 환자는 남자 15례, 여자 7례였고 평균 연령은 60.7세 (30-81)였으며 신체질량지수는 21.9kg/m^2 (16.7-27.7)였다. 관혈적 신요관적출술을 시행받은 환자는 남자 18례, 여자 11례였고 평균 연령은 61.1세 (41-74)였으며 신체질량지수는 23.4kg/m^2 (17.2-29.1)였다. 술 전 검사로 요세포검사, 배설성 요로조영술, 방광경검사, 역행성 요로조영술, 전산화단층촬영술 및 골주사를 시행하였고 원격전이 없는 환자에서 신요관적출술을 시행하였다. 종양의 위치는 복강경 신요관적출술군에서 좌측이 12례, 우측이 10례였고 신우암은 9례, 요관암은 13례였다. 관혈적 신요관적출술군

의 경우 좌측이 14례, 우측이 15례였고 신우암은 10례, 요관암은 19례였다 (Table 1). 진단 시 복강경 신요관적출술을 시행한 환자 중 3례에서 방광암이 동반되어 있었고 관혈적 신요관적출술을 시행한 환자에서는 관찰되지 않았다. 술 후 추적관찰로 방광경검사, 복부 전산화단층촬영, 흉부사진 및 요세포검사를 시행하였고 평균 추적관찰기간은 복강경 신요관적출술이 13.7개월 (5-37), 관혈적 신요관적출술이 30.0개월 (5-66)이었다.

임상기록을 통해 수술시간, 술 중 출혈량, 진통제 사용량, 식이 재개시간, 재원기간, 합병증, 재발 및 전이 여부를 후향적으로 비교분석하였다.

측정 결과의 통계적인 검정은 SPSS 통계프로그램 (Ver 10.0)을 이용하였고, p값이 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 판정하였다.

2. 수술방법

환자를 전신마취하에 도뇨관을 삽입하고 완전측와위에서 20° 정도 뒤로 기울인 자세를 취하게 한 다음 경복막접근법을 위해 제대주위에 1.5cm의 피부 절개를 가하고 Veress needle을 이용하여 기복을 형성한 후 첫 trocar를 유치하였다. 30° lens를 사용하여 복강 내 손상이 없음을 확인한 후 늑골 하 공간에 2-3개의 5-10mm trocar를 유치한 다음 수술을 시행하였다. 복강경 근처적 신적출술과 마찬가지로 결장과 주위조직을 충분히 박리하고 신문부로 접근하여 신동맥과 신정맥을 Hem-O-lock 혹은 Endo-GIA stapler를 이용하여 결찰하고 절단하였다. 정계정맥의 내측면과 대혈관의 경계부위를 다리방향으로 박리하여 요관을 확인하고 요관과 요관 주위조직을 장골동맥 하부까지 박리하였다. 이후 머리쪽 방향으로 Gerota's fascia의 앞뒤를 주위조직과 박리하여 신상극까지 진행하였다. 신장이 제거된 부위의 출혈 여부를 확인하고 trocar 삽입부위로 배액관을 삽입하였다. 수술대를 20-30° 정도 환자의 등쪽으로 기울인 다음 5-7cm의 변형된 Gibson 절개를 통해 하부요관과 요관구 주위 방광점막절제술을 시행하고 절개창을 통해 신장과 요관을 적출하였다. Gibson 절개창 주위에 배액관을 유치시킨 후 수술을 마쳤다. 도뇨관은 술 후 7-10일째 방광조영술을 시행하여 요누출이 없는 것을 확인하고 제거하였다. 방광암이 동반되었던 3명의 환자들은 경요도 방광종양절제술을 시행한 후 복강경 신요관적출술을 시행하였다.

Table 1. Patient characteristics

	LNUx	ONUx
No. of patients	22	29
No. of male/female	15/7	18/11
Mean age (range)	60.7 (30-81)	61.1 (41-74)
Mean body mass index (kg/m^2)	21.9 (16.7-27.7)	23.4 (17.2-29.1)
Operative side (Lt/Rt)	12/10	14/15
Location of tumor (n)		
Renal pelvis	9	10
Ureter	13	19

LNUx: laparoscopic nephroureterectomy, ONUx: open nephroureterectomy

결 과

복강경 신요관적출술을 시행한 22례 모두 개복수술로의 전환없이 수술을 시행할 수 있었다. 수술에 소요된 평균시

Table 2. Perioperative data

	LNUx	ONUx	p-value
Mean operative time (min)	250	242	>0.05
Mean estimated blood loss (ml)	294	331	>0.05
Mean analgesics (diclofenac sodium, mg)	170	303	<0.05
Mean time to oral intake (days)	1.90	2.64	<0.05
Mean hospital stay (days)	6.2	7.5	<0.05
Complication	0	1*	>0.05

*wound infection. LNUx: laparoscopic nephroureterectomy, ONUx: open nephroureterectomy

Table 3. Pathological findings

	LNUx	ONUx
No. of pathological stage		
pT1N0M0	2	8
pT2N0M0	8	9
pT3N0M0	12	11
No. of pathological grade		
1	0	9
2	12	13
3	10	4

LNUx: laparoscopic nephroureterectomy, ONUx: open nephroureterectomy

간은 복강경 신요관적출술의 경우 250분 (170-430), 관혈적 신요관적출술은 242분 (180-360)으로 두 군 간의 유의한 차이가 없었다. 평균출혈량은 복강경 신요관적출술군 294ml, 관혈적 신요관적출술군 331ml로 복강경군에서 더 적은 것으로 나타났으나 두 군 간의 통계학적 차이는 없었다. 술 후 통증 조절을 위해 필요한 진통제사용량 (diclofenac sodium, mg)은 복강경 신요관적출술군과 관혈적 신요관적출술군이 각각 170mg, 303mg으로 복강경 신요관적출술군에서 더 적은 것으로 나타났다 ($p<0.05$). 또한 평균 술 후 식이 재개시간은 각각 1.90일, 2.64일이었고 평균 재원기간은 6.2일, 7.5일로 나타나 식이 재개시간과 재원기간 모두 복강경 신요관적출술군에서 유의하게 짧은 것으로 나타났다 ($p<0.05$). 술 후 합병증은 관혈적 신요관적출술군에서 창상감염 1례가 발생하였고 복강경 신요관적출술군에서는 발생하지 않았다 (Table 2).

복강경 신요관적출술군의 병리학적 병기는 T1N0M0 2례, T2N0M0 8례 및 T3N0M0 12례였고, 관혈적 신요관적출술군

Table 4. Follow-up data

	LNUx	ONUx
Mean mos. follow up (range)	13.7 (5-37)	30.0 (5-66)
No. of bladder recurrence	1	5
No. of patients with distant metastasis	2	5
Retropertoneum	1	2
Lung	1	1
Bone	0	1
Lymph nodes	0	1
No. of deaths	2	5

LNUx: laparoscopic nephroureterectomy, ONUx: open nephroureterectomy

의 경우에는 T1N0M0 8례, T2N0M0 9례 및 T3N0M0 11례였다. 조직학적 악성도는 복강경 신요관적출술군에서 G1 0례, G2 12례, G3 10례였고, 관혈적 신요관적출술군은 G1 9례, G2 13례, G3 4례로 확인되었다. 복강경 신요관적출술군에서 trocar를 유치한 곳의 종양 재발과 종양의 복강 내 착상은 발생하지 않았다 (Table 3).

복강경 신요관적출술 후 1례에서 술 후 18개월에 방광 내 재발이 확인되어 경요도 방광암절제술을 시행하였고 술 후 31개월째 재발없이 추적관찰중이다. 관혈적 신요관적출술군에서 방광 내 재발은 5례가 관찰되었고 술 후 평균 11개월에 재발이 확인되어 3례는 경요도 방광암절제술을 시행한 후 추적관찰 중이며 2례는 전이가 동반되어 경요도 방광암절제술을 시행한 후 항암치료를 하던 중 사망하였다. 복강경 신요관적출술군 중 2례에서 술 후 12개월에 후복강과 폐에 각각 전이가 관찰되었고 1례는 항암치료를 거부한 후 추적관찰 중 술 후 16개월에 사망하였고 1례는 항암치료를 시행하였으나 술 후 17개월 전신전이로 사망하였다. 관혈적 신요관적출술군 중 5례에서 평균 13.2개월 (6-24)에 전이가 관찰되었고 위치는 후복강이 2례, 폐가 1례, 요추가 1례 그리고 경부의 림프절이 1례였으며 항암치료를 거부한 1례를 제외한 4례에서 항암치료를 시행하였으나 전이가 진행하여 5례 모두 술 후 평균 19.0개월에 사망하였다 (Table 4).

고 찰

상부요로에 발생한 이행세포암은 다발성으로 발생하고 높은 악성도로 국소 재발이나 원격전이를 흔히 일으키는 침습적인 종양이다.¹⁶ 30년간 252례의 상부요로 이행세포암을 추적관찰한 Hall 등¹⁷의 보고에 의하면 상부요로 이행세포암으로 관혈적 신요관적출술을 시행한 환자에서 5년 질

병특이생존율은 Ta/cis는 100%, T1은 91.7%, T2는 72.6%, T3는 40.5%였고 T4는 평균 생존기간이 6개월이었으며 T3에서 5년 내 재발이 60%, T4에서 2년 내 재발이 70%였다. 이러한 침습적인 종양의 특징으로 인해 상부요로 이행세포암은 관혈적 신요관적출술 및 요관구 주위 방광점막절제술을 시행하는 것이 표준적인 수술방법으로 인정받고 있다.^{18,19}

그러나 관혈적 수술법은 하나의 긴 절개 혹은 측복부와 하복부의 절개를 필요로 하기 때문에 술 후 통증이 심하고 식이 재개시간 및 재원기간이 길어질 뿐만 아니라 정상생활로의 복귀에도 많은 시간이 소요되는 단점이 있어 최근 복강경을 이용한 신요관적출술이 점차 널리 시행되고 있다. 일례로 Shalhav 등¹⁵은 1991년부터 7년 동안 총 25례의 복강경 신요관적출술과 17례의 관혈적 신요관적출술을 비교 분석하여 복강경 신요관적출술의 유효성을 발표하였고 Gill 등⁸도 1997년부터 3년간 42례의 후복막강경 신요관적출술과 35례의 관혈적 신요관적출술을 비교하여 상부요로 이행세포암에서 복강경 수술의 가능성을 제시하였다. 국내에서도 Ko 등¹⁰과 Kim 등¹¹이 각각 16례와 10례의 후복막강경을 이용한 신요관적출술의 초기경험을 발표해 복강경을 이용한 신요관적출술의 효용성을 보고하였다. 하지만 상부요로 이행세포암의 침습적인 양상과 재발에 대한 우려로 복강경 수술의 보편화는 지연되고 있는 것이 사실이다.¹⁹ 이에 저자들은 22례의 복강경 신요관적출술과 29례의 관혈적 신요관적출술을 비교하여 상부요로 이행세포암에서 복강경 수술의 효용성과 안전성, 종양의 재발과 전이의 유무를 비교하였다.

복강경 신요관적출술 시 신장과 상부요관의 제거는 신세포암에서 복강경 근치적 신적출술의 수술적 방법과 유사하지만 하부요관과 요관구 방광점막을 제거하는 데는 여러가지 방법들이 사용되고 있다. 복강경 근치적 신적출술을 먼저 시행한 후 하복부정중절개 혹은 Gibson 절개를 이용하여 하부요관과 요관구 주위 방광점막절제술을 시행하는 방법,¹⁴ 요관구와 점막 내 요관을 방광 주위 지방층까지 경요도적으로 먼저 절제한 후 복강경하 근치적 신적출술을 시행하여 요관과 요관구 주위 방광점막절제술을 시행하는 pluck 방법,¹³ 경요도적으로 점막하 요관을 절제한 후 방전요법을 시행하는 방법²⁰ 및 Endo-GIA stapler를 이용한 요관구방광점막절제술을 시행하는 방법^{21,22} 등이 있다. 하지만 복강경을 이용한 수술 시 가장 중요한 점은 개복술과 마찬가지로 'no touch isolation and en-bloc resection'의 원칙을 그대로 적용하여 수술을 시행해야 한다는 것이다.^{18,19} 이러한 종양학적인 수술원칙을 지키기 위해 저자들은 경복막강 근치적 신적출술을 시행한 후 변형된 Gibson 절개를 통해 하부요관과 요관구 주위 방광점막절제술을 시행하였다.

복강경 신요관적출술 시 경복막접근과 후복막접근이 모두 이용되고 있다. 후복막접근은 복강을 통하여 장을 조작하지 않고 신혈관에 접근할 수 있기 때문에 술 후 장폐색이 적고 환자의 불편이 적어서 조기 활동이 가능하다는 장점이 있지만 수술시야 및 수술 공간이 좁고 해부학적 경계가 명확하지 않아 술기 습득이 용이하지 않다는 단점이 있다.^{9,10} 하지만 경복막접근은 수술 시야가 넓고 기구조작이 용이하며 해부학적인 구조의 파악이 용이하여 후복막접근에 비해 술기 습득이 용이하다는 장점이 있어 저자들은 경복막접근을 통해 복강경 신요관적출술을 시행하였다.

복강경을 이용한 신요관적출술의 장점으로서는 관혈적 신요관적출술에 비해 출혈량, 진통제 사용량이 적고 식이 재개시간, 재원기간 및 정상 생활로의 복귀가 빠르다는 것이다. Shalhav 등¹⁵은 25명의 복강경 신요관적출술에서 평균 출혈량, 진통제 사용량, 식이재개시간 및 재원기간이 관혈적 신요관적출술에 비해 우수하지만 수술시간은 2배 정도 길었다고 보고하였다. 하지만 복강경 수술기구와 술기의 발전으로 복강경 신요관적출술의 수술 시간이 관혈적 신요관적출술과 비교하여 비슷하거나 짧다는 보고들이 발표되고 있다. 저자들의 경우에 수술시간과 출혈량은 유의한 차이가 없었고 진통제 사용량, 술 후 식이 재개시간 및 재원기간은 복강경 신요관적출술에서 우수한 것으로 나타났다. Gill 등⁸은 42례의 후복막강경 신요관적출술을 시행하여 2례의 개복술로의 전환과 3례의 무기폐를 합병증으로 보고하였고 Shalhav 등¹⁵은 25례의 경복막강경 신요관적출술을 통해 출혈로 인한 1례의 개복술로의 전환과 1례의 호흡곤란증후군을 주요 합병증으로 보고하였다. 최근 Hattori 등²²은 총 89례의 복강경 신요관적출술을 통해 1례의 창상감염, 3례의 신동맥의 손상, 1례의 요누출, 4례의 림프류 및 stapler를 결찰한 방광의 결석형성 등의 합병증을 보고하였다. 저자들의 경우 이전의 충분한 복강경 수술의 경험을 통해 22례 모두에서 혈관손상이나 다른 장기의 손상으로 인한 개복술로의 전환없이 성공적으로 복강경 신요관적출술을 시행할 수 있었고 술 후 합병증도 발생하지 않았다.

종양학적인 측면에서 추적기간이 짧고 신우요관암의 높은 악성도와 재발률로 인하여 복강경 신요관적출술이 관혈적 신요관적출술을 대체할 수 있는지는 논란의 여지가 있다. Gill 등⁸은 42례의 후복막강경 신요관적출술과 35례의 관혈적 신요관적출술의 비교에서 평균 11개월과 34개월의 추적관찰기간 동안 각각 23%와 37%의 방광재발과 97%와 87%의 2년 질병특이생존율을 발표하였다. Shalhav 등¹⁵도 경복막강경 신요관적출술과 관혈적 신요관적출술의 비교에서 방광재발과 질병특이생존율이 차이가 없고 trocar를 유지한 곳의 재발과 종양의 복강 내 착상이 발생하지 않았

다고 하였다. 최근 후복막강경 신요관적출술을 시행한 Hattori 등²²과 경복막강경 신요관적출술을 시행한 Bariol 등¹⁹은 복강경 신요관적출술과 관혈적 신요관적출술의 장기간 추적관찰을 통해 두 술식 간의 방광 내 재발, 국소재발, 원격전이 및 질병특이생존율에 큰 차이가 없다고 하였다. 저자들의 경우에도 비록 추적관찰기간이 짧지만 복강경 신요관적출술과 관혈적 신요관적출술간의 방광 내 재발, 전이 및 생존율에 큰 차이가 없었다. 향후 상부요로 이행세포암에서 복강경수술의 종양학적 결과를 뒷받침하기 위한 전향적 무작위 연구와 장기적인 추적이 필요할 것으로 생각한다.

결 론

상부요로 이행세포암에서 복강경 신요관적출술은 관혈적 신요관적출술에 비해 수술 후 통증이 적고 회복시간이 빠르며 재원기간이 짧은 장점이 있고 수술시간, 술 중 출혈량, 술 후 합병증에 유의한 차이가 없어 상부요로 이행세포암의 안전하고 효과적인 수술방법으로 생각한다. 하지만 대규모의 전향적인 연구와 장기간의 추적관찰을 통해 재발, 전이, 생존율 등 종양학적인 측면에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol* 1991;146:278-82
2. Lim DJ, Kim HH, Moon YT, Park YY, Yang SK, Yoon SJ, et al. Endourologic procedures and laparoscopic surgery in urology training hospitals: the report of nationwide survey. *Korean J Urol* 2004;45:714-9
3. Guazzoni G, Cestari A, Montorsi F, Bellinzoni P, Centemero A, Naspro R, et al. Laparoscopic treatment of adrenal diseases: 10 years on. *BJU Int* 2004;93:221-7
4. Micali S, Peluso G, De Stefani S, Celia A, Sighinolfi MC, Grande M, et al. Laparoscopic adrenal surgery: new frontiers. *J Endourol* 2005;19:272-8
5. Cheung MC, Lee YM, Rindani R, Lan H. Oncological outcome of 100 laparoscopic radical nephrectomies for clinically localized renal cell carcinoma. *ANZ J Surg* 2005;75:593-6
6. Ono Y, Hattori R, Gotoh M, Yoshino Y, Yoshikawa Y, Kamihira O. Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma: the standard of care already? *Curr Opin Urol* 2005;15:75-8
7. Cummings KB. Nephroureterectomy: rationale in the management of transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Urol Clin North Am* 1980;7:569-78
8. Gill IS, Sung GT, Hobart MG, Savage SJ, Meraney AM, Schweizer DK, et al. Laparoscopic radical nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma: the Cleveland Clinic experience. *J Urol* 2000;164:1513-22
9. Jeong YR, Park HY, Lee TY. The early experience of retroperitoneoscopic nephroureterectomy for upper urinary tract transitional cell carcinomas. *Korean J Urol* 2003;44:28-33
10. Ko YL, Jang DS, Kim CS. Comparison of retroperitoneoscopic and open nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma. *Korean J Urol* 2004;45:1111-5
11. Kim DW, Ryu DS, Oh TH. Initial experience of retroperitoneal laparoscopic nephroureterectomy for upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Korean J Urol* 2005;46:382-7
12. Chung HJ, Chiu AW, Chen KK. Retroperitoneoscopy assisted nephroureterectomy for the management of upper tract urothelial cancer. *Min Inv Ther* 1996;5:266-71
13. Keeley FX Jr, Tolley DA. Laparoscopic nephroureterectomy: making management of upper-tract transitional-cell carcinoma entirely minimally invasive. *J Endourol* 1998;12:139-41
14. Salomon L, Hoznek A, Cicco A, Gasman D, Chopin DK, Abbou CC. Retroperitoneoscopic nephroureterectomy for renal pelvic tumors with a single iliac incision. *J Urol* 1999;161:541-4
15. 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;163:1100-4
16. Wagle DG, Moore RH, Murphy GP. Primary carcinoma of the renal pelvis. *Cancer* 1974;33:1642-8
17. Hall MC, Womack S, Sagalowsky AI, Carmody T, Erickstad MD, Roehrborn CG. Prognostic factors, recurrence, and survival in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: a 30-year experience in 252 patients. *Urology* 1998;52:594-601
18. Martin SF, Gill IS. Recurrence and survival following laparoscopic radical nephroureterectomy with various forms of bladder cuff control. *J Urol* 2005;173:395-400
19. Bariol SV, Stewart GD, McNeill SA, Tolley DA. Oncological control following laparoscopic nephroureterectomy: 7-year outcome. *J Urol* 2004;172:1805-8
20. Gill IS, Soble JJ, Miller SD, Sung GT. A novel technique for management of the en bloc bladder cuff and distal ureter during laparoscopic nephroureterectomy. *J Urol* 1999;161:430-4
21. McDougall EM, Clayman RV, Elashry O. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell cancer: the Washington University experience. *J Urol* 1995;154:975-80
22. Hattori R, Yoshino Y, Gotoh M, Katoh M, Kamihira O, Ono Y. Laparoscopic nephroureterectomy for transitional cell carcinoma of renal pelvic and ureter: nagoya experience. *Urology* 2006;67:701-5