후복막강경 신요관적출술의 초기 경험

Early Experience of Retroperitoneoscopic Nephroureterectomy for Transitional Cell Carcinoma of Renal Pelvis and Ureter

Ill Young Seo, Dong Wook Yu, Gyung-Jae Oh[1], Joung Sik Rim

From the Departments of Urology and [1]Preventive Medicine and Public Health, Institute of Wonkwang Medical Science, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Purpose: To evaluate the results of our experience with a retroperitoneoscopic nephroureterectomy, in patients with transitional cell carcinomas of the renal pelvis and ureter, compared to those treated by open nephroureterectomy.

Materials and Methods: Between August 2003 and February 2006, 17 patients with a transitional cell carcinoma of the upper urinary tract underwent retroperitoneoscopic nephroureterectomy. The distal ureter and bladder cuff was treated with a Gibson incision in 11 patients, with an endoscopic stapler employed in 6 patients. During the endoscopic stapler firing of the bladder cuff, complete removal of the ureteral orifice was confirmed using a flexible cystoscope. The patients' operative and clinical records were retrospectively reviewed, and compared to 16 patients with a transitional cell carcinoma of the upper urinary tract treated using an open nephroureterectomy.

Results: The retroperitoneoscopic nephroureterectomies were successfully performed in all patients. The mean operative time, transfusion rate and time to drain removal were not significantly different between the two groups. The initiations of the postoperative oral intake and ambulation, as well as the hospital stay were shorter in the retroperitoneoscopy than the open group. Complications were detected in 1 and 5 patients of the retroperitoneoscopy and open groups, respectively. With respect to the follow-up results, no statistical differences were seen in either bladder or extravesical recurrence between the two groups.

Conclusions: A retroperitoneoscopic nephroureterectomy is a less invasive technique than an open nephroureterectomy for patients with a transitional cell carcinoma of the renal pelvis and ureter. Especially, using an endoscopic stapler for the lower ureter and bladder cuff may shorten the operative time. However, long term follow-up will be necessary to confirm the cancer control effects. **(Korean J Urol 2006;47:1263-1268)**

Key Words: Laparoscopy; Nephrectomy; Carcinoma, transitional cell

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 12 호 2006

원광대학교 의과대학
비뇨기과학교실, [1]예방의학교실,
원광의과학연구소

서일영 · 유동욱 · 오경재[1] · 임정식

접수일자 : 2006년 6월 20일
채택일자 : 2006년 10월 23일

교신저자: 서일영
원광대학교병원 비뇨기과
전북 익산시 신용동 344-2
㉾ 570-711
TEL: 063-850-1333
FAX: 063-842-1455
E-mail: seraph@wonkwang.ac.kr

이 논문은 2006년도 원광대학교의 교비 지원에 의해서 연구되었음.

서 론

내시경 기구의 개발과 술기의 발전에 힘입어 복강경 수술은 비뇨기과 영역에서 점차 보편화되고 있다. 그러나 신우 및 요관의 이행세포암에 대한 수술적 치료는 현재까지도 대부분이 개복 수술로 이루어지고 있어, 개복수술로 인한 술 후 통증, 장기간의 입원기간, 정상 사회생활로의 복귀 지연 등이 문제되고 있다.[1] 복강경 신요관적출술은 1990년대 초반부터 시작되었으며, McDougall 등[2] 이 신우 및 요관

종양환자에서 복강경 신요관적출술의 성공을 최초로 보고한 이래 다양한 시도들이 있다. 그러나 아직까지는 복강경 신요관적출술에 대한 대부분의 보고들이 증례수가 적고 술기에 논란이 있어 보편화되지 못하였다. 저자들은 후복막접근법을 통한 복강경 신요관적출술의 수술 결과를 기술하고, 이를 관혈적 수술과 비교하여 후복막강경 신요관적출술의 타당성 및 유용성에 대해서 알아보았다. 또한 하부요관 및 방광 cuff를 처리하는 수술방법을 소개하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

2003년 8월부터 2006년 2월까지 상부요로의 이행세포암으로 복강경 신요관적출술을 받은 17명을 대상으로 하였다. 남자 14명, 여자 3명이고, 평균 연령은 65.18세 (53-77), 평균 체질량지수는 23.48 (17.9-29.6)이었다. 종양의 위치는 신우 9명, 요관 7명이며, 신우와 요관종양을 함께 가진 경우는 1명이었다. 우측에 비해 좌측에서 더 흔히 발생하였다. 복강경 신요관적출술은 모두 후복막접근법을 통해서 이루어졌고, 방광 cuff 절제는 11명은 Gibson 절개를 통해서, 6명은 endoscopic stapler를 통해서 처리하였으며 모두 단일 술자에 의해서 진행되었다. 대조군은 동일 질환으로 1996년 1월부터 2001년 7월까지 관혈적 신요관적출술을 받은 환자 중 병력기록지 조회가 가능한 16명을 선택하였는데, 평균 연령은 68.13세 (50-77), 평균 체질량지수는 23.11 (16.6-28.7)이었다. 두 군을 비교했을 때 환자들의 특성에서 통계적으로 의의있는 차이는 없었다 (Table 1).

Table 1. Patient characteristics: number of patients (%) and mean values (standard deviation)

Variables	Retroperitoneoscopy	Open surgery	p-value
Sex			0.3*
Male	14 (82.4)	10 (62.5)	
Female	3 (17.6)	6 (37.5)	
Age (years)	65.18 (7.73)	68.13 (8.47)	0.3†
BMI (kg/m^2)	23.48 (2.69)	23.11 (3.56)	0.7†
Tumor site			
Pelvis	9 (52.9)	11 (68.8)	0.5*
Ureter	7 (41.2)	5 (31.3)	
Pelvis & ureter	1 (5.9)	0 (0.0)	
Locative side of tumor			0.3*
Left	14 (82.4)	10 (62.5)	
Right	3 (17.6)	6 (37.5)	

Data were analized by chi-square test (*) or Student's t-test (†). BMI: body mass index

2. 수술 술기

1) 하부 요관 및 방광 cuff 절제술: 수술자와 복강경을 든 조수는 환자의 등 쪽에, 다른 조수와 간호사는 환자의 배 쪽에 서게 하였다. 환자는 수술 부위가 위쪽으로 있도록 하는 70도 측와위를 취하도록 하였다.

하복부에 약 5cm 길이의 변형된 Gibson절개를 하였다. 복막을 내측으로 밀어낸 후 장골혈관이 교차하는 부위에서 요관을 찾았다. 종양의 국소전이를 방지하고 수술 중 요관을 쉽게 찾을 수 있도록 하기 위해서 요관을 결찰하였다. 수술 공간을 박리한 후 수술용 장갑으로 만든 풍선박리기구를 신장주위의 후복막강 내에 넣고 800-1,000cc까지 생리식염수를 넣어 팽창시켰다. 수술 공간을 확보한 후 술자의 왼손을 후복막에 넣어 복벽을 들어 올리고 오른손에 trocar를 잡고 전액와선상의 늑골하연에 5/12mm trocar를 삽입하였다. 같은 방법으로 중액와선 상의 배꼽 1cm 하방에 5/11 mm trocar를 삽입하였다. Gibson 절개부의 가장 상부에 12mm blunt tip trocar를 삽입하고 절개창을 봉합하였다 (Fig. 1). 기후복막강을 만들기 위해서 이산화탄소를 주입하여 후복막강의 압력을 14-16mmHg로 유지하였다.

먼저, 결찰된 요관을 찾고 이를 따라서 미측으로 박리하였

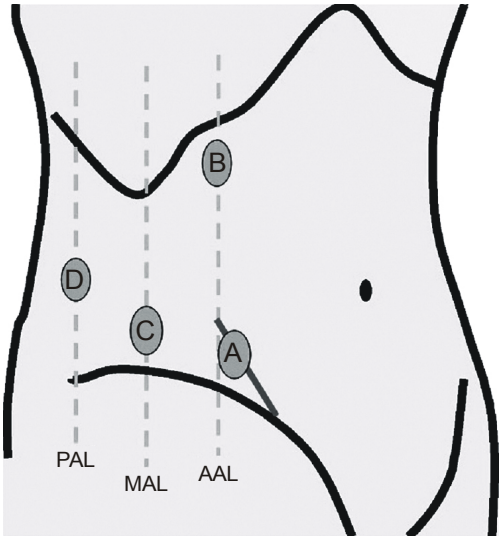

Fig. 1. Trocar sites and incision location for right-sided procedure. A 12mm blunt tip trocar (A) is placed in the original incision, a second 5/12mm trocar (B) is placed just below the costal margin in the anterior axillary line (AAL), a third 5/11mm trocar (C) is placed 1cm below the umbilicus in the mid-axillary line (MAL), fourth 5mm trocar (D) is placed on the level of umbilicus in the posterior axillary line (PAL).

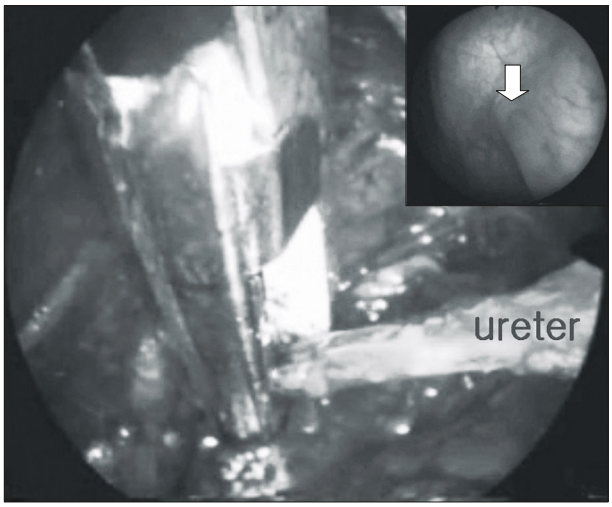

Fig. 2. Laparoscopic finding of the clamped lower ureter and bladder cuff using endoscopic stapler, and cystoscopic finding of the pulled ureteral orifice (arrow).

다. 방광주위 지방조직을 제거한 후 배뇨근까지 박리하여 방광요관이행부를 노출시켰다. 요관을 두측으로 잡아당기면서 굴곡형의 endoscopic stapler (35mm titanium staples, Ethicon, Fort Worth, Tex)를 이용하여 하부 요관과 방광 cuff를 절단하였다. 요관구까지 완전히 제거하는 과정을 술 전 삽입해 놓은 굴곡형 방광경을 이용하여 확인하였다 (Fig. 2).

2) 신 적출술: 환자 위치를 완전 측와위로 변경하고, 수술자와 복강경을 든 조수는 환자의 배 쪽에, 다른 조수와 간호사는 환자의 등 쪽에 서게 하였다. 우측 신적출술의 경우 후액와선상의 배꼽위치에 5mm trocar를 추가로 삽입하여 간을 위쪽으로 밀어주어 수술공간을 확보하는 데 도움을 받을 수 있다.

요관을 따라 두측으로 진행하면서 좌측 수술의 경우 대동맥을 따라서, 우측 수술의 경우 대정맥을 따라서 위쪽으로 박리해 나갔다. 좌측 수술의 경우 요관을 박리하는 도중 성선정맥을 흔히 만나게 되며 이는 clips로 처리하였다. 절단된 성선정맥을 따라 위쪽으로 가면 좌측 신정맥을 만나게 된다. 또한 대동맥을 따라 위쪽으로 박리해 나가면 신동맥을 발견할 수 있었다. 신동맥을 완전히 박리한 뒤 L-sized, metal 혹은 Hem-o-lok clips로 결찰한 후 절단하였다. 좌측 신정맥의 처리는 부신정맥과 성선정맥이 유입하는 부분보다 원위부에서 endoscopic stapler로 절단하였다.

우측의 경우 신문부를 박리하는 도중 부신정맥과 요정맥을 처리하게 되는데 요정맥은 대정맥으로 유입되는 부위에서 clips로 결찰한 뒤 절단하였다. 박리된 대정맥을 따라가면 신하극부의 앞쪽에 신정맥이 나타나고, 대정맥 옆에서 신동맥이 나타났다. 신정맥의 후면으로 들어가는 요정맥은 발견하기가 어려울 경우가 많으며 수술 도중 손상되어 심각한 출혈을 초래할 수 있다. 만일 신동맥을 처리하기 전에 요정맥이 손상되어 출혈한다면 출혈부위를 거즈 등으로 누르면서 신정맥을 더 박리하여 요정맥을 완전히 노출시켰고, 그 이후에 신정맥으로의 유입부에서 요정맥을 처리하였다.

위쪽의 박리를 위해서 grasping forceps로 신장을 아래쪽으로 잡아당긴 후 Gerota 근막을 절개하여 신상극과 부신 사이를 박리한 후 신장을 적출하였다. 절제한 조직은 피부절개를 추가로 하지 않고 Gibson 절개창을 통해서 제거하고 배액관을 삽입한 후 수술을 마쳤다. 수술 후 5일째 방광조영술을 시행하여 요누출이 없음을 확인한 후 Foley 카테터를 제거하였다.

3. 자료분석

자료는 SPSS (v. 12.0)을 이용하여 분석하였다. 여러 변수의 시술방법에 따른 분포 차이는 chi-square test 및 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였고, 계측치의 차이는 Student's t-test를 이용하여 분석하였으며, p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

후복막강경 신요관적출술의 평균 수술시간은 241.18분 (150-480)이었으며, 8명의 환자가 수혈을 받았다. 관혈적 수술의 경우 평균 수술시간이 290.63분 (180-420)으로 더 길었으며, 수혈 받은 환자수도 더 많았으나 (9명) 통계적인 차이는 없었다. 후복막강경 수술군에서 수술시간이 480분으로 가장 길었던 환자는 첫 번째 후복막강경 신요관적출술인 경우였다. 후복막강경군과 관혈적 수술군을 비교할 때, 수술 후 경구섭취개시일은 각각 평균 1.65일 (1-3)과 2.63일 (1-7)이었고, 보행개시일은 평균 2.12일 (1-3)과 3.81일 (2-10)로 후복막강경군에서 통계적으로 의의있게 더 짧았다 ($p<0.05$). 수술 후 배액관 제거일은 평균 5.71일 (4-8)과 6.63일 (4-20)으로 두 군에서 비슷하였다. 평균 입원기간은 두 군에서 각각 9.0일 (7-10)과 14.56일 (7-27)로 후복막강경군에서 더 짧게 나타나 통계학적으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$) (Table 2). 합병증은 후복막강경군 환자 중 1명에서 복강 내 장이 후복막으로 빠지는 간질성 탈장이 발생하였으며, 관혈적 수술 군에서는 창상감염, 2명, 기흉 2명, 마비성장폐색 1명 등 5명에서 합병증이 발생하였다.

적출된 조직의 병리소견에서 두 군 모두 T1 및 Grade 1 종양이 가장 흔하였다. 평균 적출물의 무게는 각각 271.65

Table 2. Operative data and complications: number of patients (%) and mean values (standard deviation)

Variables	Retroperitoneoscopy	Open surgery	p-value
Transfusion			0.6*
Yes	8 (47.1)	9 (56.3)	
No	9 (52.9)	7 (43.8)	
Operative time (minutes)	241.18 (79.99)	290.63 (70.28)	0.07†
Postop. oral intake initiation (days)	1.65 (0.70)	2.63 (0.81)	0.001†
Postop. ambulation initiation (days)	2.12 (0.69)	3.81 (1.94)	0.002†
Postop. drain removal (days)	5.71 (1.72)	6.63 (3.79)	0.4†
Hospital stay (days)	9.00 (2.32)	14.56 (5.85)	0.001†

Data were analized by chi-square test (*) or Student's t-test (†).

Table 3. Pathological findings: number of patients (%) and mean values (standard deviation)

Variables	Retroperitoneoscopy	Open surgery	p-value
Stage			
pTa	0 (0.0)	1 (6.3)	0.7*
pT1	10 (58.8)	7 (43.8)	
pT2	1 (5.9)	1 (6.3)	
pT3	6 (35.3)	1 (6.3)	
Grade			0.7*
1	12 (70.6)	9 (56.3)	
2	2 (11.8)	3 (18.8)	
3	3 (17.6)	4 (25.0)	
Specimen weight (gm)	271.65 (134.22)	200.50 (85.29)	0.08†

Data were analized by chi-square test (*) or Student's t-test (†).

Table 4. Postoperative follow-up results: number of patients (%) and mean values (standard deviation)

Variables	Retroperitoneoscopy	Open surgery	p-value
Bladder recurrence			
Yes	2 (11.8)	2 (12.5)	0.7*
No	15 (88.2)	14 (87.5)	
Extravesical recurrence			0.7*
Yes	2 (11.8)	2 (12.5)	
No	15 (88.2)	14 (87.5)	
Follow-up period (months)	10.35 (8.45)	19.64 (18.71)	0.1†

Data were analized by Fisher's exact test (*) or Student's t-test (†).

gm (140-676)과 200.50gm (105-515)으로 후복막강경을 이용한 경우가 더 컸으나 통계적인 차이는 없었다 (Table 3).

수술 후 추적기간은 평균 10.35개월 (3-25)과 19.64개월 (4-60)로 관혈적 수술군에서 더 길었으나 통계적인 의의는 없었다. 추적기간 중 후복막강경군 환자 2명에서 방광에 이행세포암이 재발하여 경요도적수술을 받았다. 2명에서 원위부 전이가 있어 항암제 치료를 받았는데 이들은 조직학적 등급 3인 T3병기 요관암과 등급 3인 T3병기 신우암 환자였다. 관혈적 수술군에서도 방광 내 재발이 2명, 원위부 전이가 2명 있었다. 원위부 전이가 있는 환자는 조직학적 등급 2인 T3병기, 등급 3인 T2병기 신우암 환자들이었다. (Table 4).

고 찰

복강경 신요관적출술은 관혈적 수술에 비해 덜 침습적이어서 회복이 빠르고 유병률이 적다는 장점이 있다. Gill 등[3]은 42례의 복강경 신요관적출술을 실시하여 관혈적 수술과 비교하였는데, 술 중 출혈량, 식이 시작일, 진통제 사용량, 재원기간, 사회생활로의 복귀 등에서 관혈적 수술에 비해 복강경 수술이 더 우수하였다. Shalhav 등[4]도 25례의 복강경 신요관적출술을 보고하였는데, 개복수술에 비해 덜 침습적이고 회복이 빨랐다. 이런 결과들은 국내의 보고인 Jeong 등[5]과 Kim 등[6]의 보고에서도 같았으며, 저자들의 보고에서도 같은 결과를 보여주었다. 수술 시간은 대부분의 보고에서 4-7시간으로 복강경 수술에 비해 길었다. 그러나 최근의 보고 및 저자들의 보고에서는 4-5시간으로 수술 시간이 짧

아졌다. 이는 복강경 술기의 발달 및 영상기술의 발달, 굴곡형 endoscopic stapler 등 기구의 개발로 수술 시간이 단축된 것으로 생각된다.

복강경 신요관적출술은 초기에는 주로 경복막 접근법으로 시행하였는데, McDougall 등[2]은 10명의 환자에서 Veress 침을 이용하여 기복을 만든 후 실시한 복강경 신요관적출술을 보고하였다. 후복막접근법은 Gaur의 풍선확장법 이후 시도되었으며,[7] Ono 등[8]은 경성 신경에 풍선을 장착하여 후복막공간을 만든 후 후복막강경 신적출술을 시행한 것을 보고하였다. 현재는 주로 후복막접근법을 통해서 복강경 신요관적출술을 시행하는데, 경복막접근법에 비해서 수술 시간, 재원기간, 술 후 진통제 사용량, 회복기간 등에서 더 우수하며 술 후 장폐색 위험도 낮다는 장점이 있다.[3,9,10] 그러나 이런 보고들에도 불구하고 접근법은 술자의 선호도에 의해서 주로 결정되고 있다. 저자들의 경우도 후복막 접근법을 이용하는데 풍선확장법을 이용하여 수술 공간을 충분히 확보하면 수술에는 어려움이 없었다.

복강경 신요관적출술 중 하부 요관 및 방광 cuff 절제술은 여러 가지 방법이 시도되고 있으며 아직까지 논란의 여지가 많다. 일반적으로 신적출술을 먼저 시행한 후 하복부에 Gibson 절개나 정중절개를 통해서 요관 및 방광 cuff를 절제하는 방법이 가장 흔히 이용되고 있다.[11] 그 외에도 요관구 및 점막 내 요관을 포함하여 방광 주위 지방조직까지 경요도적으로 절제한 후 복강경 신요관적출술 동안 요관 및 방광 cuff를 잡아당겨서 제거하는 pluck 방법,[12] 점막 하 요관을 경요도적으로 절제한 후 방광 cuff를 전기로 소작하는 방법,[2] 방광 내로 trocar를 뚫고 복강경 기구를 넣고 방광경 시야 하에서 Endoloop와 요관카테터를 이용하여 요관을 완전히 잡아당긴 후 절개하는 Cleveland clinic 방법,[3,13] 순수하게 복강경만을 이용하여 신요관적출술을 마치고 요관 및 방광 cuff 처리는 endoscopic stapler를 이용하는 방법 등이 이용되고 있다.[14] 이중 경요도적으로 처리하는 방법은 glycine 관류액의 누출 및 암세포의 국소전이 위험이 있다.[15-17] 또한 Cleveland clinic 방법의 경우 하부 요관암, 급성 방광질환, 이전에 골반강에 방사선조사를 받은 경우 등에서는 금기이다.[18] 따라서 저자들은 종양의 위치에 따라서 Gibson 절개를 통하거나 굴곡형의 endoscopic stapler를 이용하여 하부 요관 및 방광 cuff를 처리하는 방법을 이용했다. Endoscopic stapler로 처리하는 방광 cuff는 점막 내 요관, 요관구, 방광점막 등을 포함하며 대개 2-3cm 길이의 삼각형모양을 형성한다. 사용되는 titanium 재질의 stapler에 대한 요석형성 및 이동 위험성은 없는 것으로 보고되었으며,[13,19] 또한 요관구까지 완전히 제거되는지는 수술 전에 굴곡형 방광경을 삽입해 놓아 방광 내에서 수술 과정을 확인할 수 있다. 그러나 하부 요관암의 경우 방광 주위조직의 박리가 어려워 배뇨근을 처리하고 요관구까지 확인하기가 매우 힘들다. 따라서 하부 요관암의 경우는 Gibson 절개를 통해서 하부요관 및 방광 cuff를 처리하였다.

복강경 신요관적출술의 종양조절효과에 대해서는 아직까지 보고들이 적으며, 국내에는 아직 없는 실정이다. Shalhav 등[4]은 2년간의 추적관찰 결과, 암특이 생존율과 방광 내 종양 재발률이 복강경 신요관적출술과 관혈적 수술에서 유사하다고 보고하였다. El Fettouh 등[20]은 다기관 연구를 통해 116명의 상부요로이행상피세포암 환자에서 복강경 신요관적출술 후 25개월간 추적관찰하였다. 그 결과 국소 재발률이 1.7%, 방광재발률이 24%였으며 1년 및 2년 암특이 생존율이 각각 92%와 87%였다. Bariol 등[21]은 26명의 환자에서 복강경 신요관적출술 후 7년간의 추적관찰 결과를 보고하였는데, 1년 및 5년 암특이 생존율이 80%와 72%였으며 관혈적 수술과 비교했을 때 통계적인 차이가 없었다. Hattori 등[19]은 하부 요관 및 방광 cuff를 endoscopic stapler로 처리한 복강경 신요관적출술 53례를 관혈적 수술과 비교하였다. 그 결과 3년 생존율이 80%로 관혈적 수술과 차이가 없었으며, 종양재발률도 차이가 없었다. 그러나 이런 보고들은 아직 대상 환자들이 소수이므로 복강경 신요관적출술의 종양조절효과를 규명하기 위해서는 다수의 환자를 대상으로 한 다기관연구가 필요하며, 장기적인 추적관찰을 바탕으로 한 보고들이 추가되어야 한다.

결 론

후복막강경 신요관적출술은 관혈적 수술에 비해 술 후 회복이 빠르고 입원기간이 짧으며, 합병증이 적어 덜 침습적인 수술임을 알 수 있다. 또한 수술시간에 차이가 없으므로 기술적으로 어려움이 없었다. 그러나 저자들의 연구가 후향적으로 이루어졌고, 환자 표본수가 적다는 한계점이 있다. 또한 후복막강경 신요관적출술이 신우 및 요관의 이행세포암에 대한 표준화된 수술법이 되기 위해서는 장기적인 추적관찰을 통해서 종양조절효과를 증명해야 하며, 하부 요관 및 방광 cuff를 절제하는 방법에 대한 표준화도 필요하리라 생각한다.

REFERENCES

1. Dunn MD, Portis AJ, Shalhav AL, Elbahnasy AM, Heidorn C, McDougall EM, et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy: a 9-year experience. J Urol 2000;164:1153-9
2. McDougall EM, Clayman RV, Elashry O. Laparoscopic nephroureterectomy for upper tract transitional cell carcinoma: the

Washington University experience. J Urol 1995;154:975-80
3. 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
4. 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
5. 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
6. Kim DW, Rye DS, Oh TH. Initial experience of retroperitoneal laparoscopic nephroureterectomy for upper urinary tract transitional cell carcinoma. Korean J Urol 2005;46:382-7
7. Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. J Urol 1992;148:1137-9
8. Ono Y, Katoh N, Kinukawa T, Matsuura O, Oshima S. Laparoscopic nephrectomy via the retroperitoneal approach. J Urol 1996;156:1101-4
9. Gill IS. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. Urol Clin North Am 1998;25:343-60
10. Gill IS, Rassweiler JJ. Retroperitoneoscopic renal surgery: our approach. Urology 1999;54:734-8
11. Salomon L, Hoznek A, Cicco A, Gasman D, Chopin DK, Abbou CC. Retroperitoneoscopic nephroureterectomy for renal pelvic tumors with a single incision. J Urol 1999;161:541-4
12. Keeley FX Jr, Tolley DA. Laparoscopic nephroureterectomy: making management of upper-tract transitional cell carcinoma entirely minimally invasive. J Endourol 1998;12:139-41
13. 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
14. Yoshino Y, Ono Y, Hattori R, Gotoh M, Kamihira O, Ohshima S. Retroperitoneoscopic nephroureterectomy for transitional cell carcinoma of the renal pelvis and ureter: Nagoya experience. Urology 2003;61:533-8
15. Hetherington JW, Ewing R, Philip NH. Modified nephroureterectomy: a risk of tumor implantation. Br J Urol 1986; 58:368-70
16. Jones DR, Moisey CU. A cautionary tale of the modified pluck nephroureterectomy. Br J Urol 1993;71:486
17. Arango O, Bielsa O, Carles J, Gelabert-Mas A. Massive tumor implantation in the endoscopic resected area in modified nephroureterectomy. J Urol 1997;157:1839
18. Steinberg JR, Matin SF. Laparoscopic radical nephroureterectomy: dilemma of the distal ureter. Cur Opin Urol 2004; 14:61-5
19. Hattori R, Yoshino Y, Gotoh M, Katoh M, Kamihira O, Ono Y. Laparoscopic nephroureterectomy for transitional cell carcinoma of renal pelvis and ureter: Nagoya experience. Urology 2006;67:701-5
20. El Fettouh HA, Rassweiler JJ, Schulze M, Salomon L, Allan J, Ramakumar S, et al. Laparoscopic radical nephroureterectomy: results of an international multicenter study. Eur Urol 2002;42:447-52
21. Bariol SV, Stewart GD, McNeill SA, Tolley DA. Oncological control following laparoscopic nephroureterectomy: 7-year outcome. J Urol 2004;172:1805-8