

# 상부요로 이행세포암 환자에서 방광재발의 양상 및 위험인자: 장기 추적 결과

## The Patterns and Risk Factors for Subsequent Bladder Recurrence in Patients with Transitional Cell Carcinoma of the Upper Urinary Tract: A Long-Term Follow-Up Study

Hyun Min Choi, Kang Su Cho, Sung Yong Cho<sup>1</sup>, Young Deuk Choi, Byung Ha Chung, Sung Joon Hong

From the Department of Urology, Urological Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, <sup>1</sup>Department of Urology, College of Medicine, Inje University, Gimhae, Korea

**Purpose:** We wanted to evaluate the patterns and risk factors for subsequent bladder recurrence after surgical management for upper urinary tract transitional cell carcinoma (TCC).

**Materials and Methods:** Between 1986 and 2004, the medical records of the patients who were diagnosed and surgically treated for upper urinary tract TCC were retrospectively analyzed. A total of 215 patients were enrolled in this study, and the median follow-up duration was 53 months (range: 12-240). The bladder recurrence-free survival curve was generated by the Kaplan-Meier method. To investigate the risk factors for subsequent bladder recurrence among the various clinicopathological features, the log rank test and Cox's proportional hazard model were used.

**Results:** Recurrence developed in 81 patients (37.7%). Of them, 70 patients (86.4%) had recurred within 24 months, and 76 patients (93.8%) had superficial bladder cancer. Muscle-invasive bladder cancer developed in only 8 patients (9.9%) during follow-up. On univariate analysis, the T stage, age and urine cytology had an influence on bladder recurrence with statistical (borderline) significance. Multivariate analysis revealed that urine cytology was the only independent risk factor for bladder recurrence ( $p=0.020$ ).

**Conclusions:** Subsequent bladder recurrence after treatment for upper urinary tract transitional cell cancer usually occurred within two years after surgery, and positive urine cytology is an independent prognostic factor for subsequent bladder recurrence. (*Korean J Urol* 2008;49:294-299)

**Key Words:** Transitional cell carcinoma, Urinary tract, Bladder, Recurrence, Risk factors

대한비뇨기과학회지  
제 49 권 제 4 호 2008

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실,  
비뇨의과학연구소, <sup>1</sup>인제대학교  
의과대학 비뇨기과학교실

최현민 · 조강수 · 조성용<sup>1</sup>  
최영득 · 정병하 · 홍성준

접수일자 : 2007년 12월 10일  
채택일자 : 2008년 2월 19일

교신저자: 홍성준  
연세대학교 의과대학  
비뇨기과학교실  
서울시 서대문구 신촌동  
134번지  
☎ 120-752  
TEL: 02-2228-2310  
FAX: 02-312-2538  
E-mail: sjhong346@yumc.  
yonsei.ac.kr

### 서 론

상부요로 이행세포암은 비교적 드문 질환으로 모든 신장 종양의 약 10%를 차지하고 있으며 전체 요로이행세포암의 5%를 차지한다.<sup>1</sup> 최근 진단 기술의 발달과 노령 인구의 증가 등으로 인해 그 발생이 증가하고 있다.<sup>2</sup> 상부요로 이행세

포암은 방광 종양과 유사한 병리소견 및 재발양상과 예후를 보이며, 다발성으로 발생한다는 특징이 있다.<sup>3</sup> 상부요로 이행세포암의 치료는 신장요관 적출술 및 요관구 주위 방광점막절제술을 함께 시행하는 것이 표준 치료법으로 알려져 있다. 그러나 단신, 양측성 종양 또는 신부전 환자에서 신기능 보전의 필요성으로 인해 보존적 수술이 시도되어 왔으며,<sup>4,6</sup> 최근에는 내시경 기기 및 술기의 발전으로 내시

경적 수술의 적용 범위도 확대되고 있다.<sup>1</sup>

상부요로 이행세포암으로 수술적 치료를 받은 환자의 15-40%에서 방광 내 재발을 경험하는 것으로 알려져 있으며,<sup>7,9</sup> 이러한 방광 재발의 위험인자로 술 전 요세포 검사, 종양의 다발성, 병기, 분화도, 크기 및 수술방법 등이 거론되고 있으나 아직까지 논란이 있는 상태이다.<sup>3,7-18</sup> 또한 종양의 회소성으로 인해 대부분의 연구에서 연구 대상의 수가 충분하지 않아 정확한 결과 도출이 힘들었다. 이에 저자들은 상부요로 이행세포암으로 수술적 치료를 받은 215명의 환자의 장기 추적 결과를 바탕으로 술 후 방광재발의 양상 및 위험인자를 파악해 보고자 하였다.

**대상 및 방법**

1986년부터 2004년까지 본원에서 상부요로 이행세포암으로 치료를 받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 수술적 치료를 받은 후 최소 12개월 이상의 방광경 추적이 가능하였던 환자를 대상으로 하였다. 진단 당시 원격 전이 또는 침윤성 방광암을 동반하였거나, 방광적출술을 함께 시행한 환자는 제외하였다. 총 대상 환자수는 215명이었으며, 남자 152명 (70.7%), 여자 63명 (29.3%)이었다 (Table 1). 환자들의 평균 나이는 62.1세 (25-83)였으며 평균 추적기간은 53개월 (12-240)이었다.

신우암이 116명 (54%), 요관암이 99명 (46%)이었다. 수술 방법은 종양의 상태 및 위치, 환자들의 연령 및 전신상태에 따라서 신장요관적출술 (203명) 및 신보존술식 (12명)을 시행하였다 (Table 1). 신보존술식으로 요관 부분절제술이 9례, 요관경하 종양절제술이 3례에서 시행되었다. 추적 관찰 방법으로는 방광경 검사, 요세포 검사, 복부-골반 전산화단층촬영, 골주사 및 흉부 X선 검사를 첫 2년간은 매 3개월 간격, 그 후 3년간 6개월 간격, 그 후로는 매년 시행하였다.

연구 대상의 성별, 연령, 종양의 위치, 이전 방광암 동반 유무, 수술 당시 방광암 동반 유무, 술 전 요세포 검사 (방광 세척 요세포 검사), 술 전 요관경 또는 역행성요로조영술 등의 상부요로 조작 유무를 확인하였다. 다발성 종양의 경우 종양의 T 병기가 높은 병소를 주병소로 하였으며, 병기가 같은 경우에는 종양의 크기가 큰 병소를 기준으로 하였다. 수술 전 요세포 검사는 양성과 음성으로 구분하였다. 종양의 크기, 병기, 종양의 악성도 및 다발성 여부 등을 확인하였으며, 수술방법 (신장요관적출술 또는 신보존술식), 수술 후 보조적 항암치료 여부 등을 조사하였다. 종양의 악성도는 1998 World Health Organization/International Society of Urological Pathology (WHO/ISUP)의 분류를 따랐으며,<sup>19</sup> 상부요로 이행세포암의 병기는 American Joint Committee on

**Table 1.** Clinical and pathological characteristics of the patients

		No. of patients (%)
Sex	Male	152 (70.7)
	Female	63 (29.3)
Age	< 63 years*	94 (43.7)
	≥ 63 years*	121 (56.3)
Location	Renal pelvis	52 (24.2)
	Upper ureter	23 (10.7)
	Mid ureter	24 (11.2)
	Lower ureter	116 (54.0)
T stage	Ta, 1	76 (35.3)
	T2	44 (20.5)
	T3	89 (41.4)
	T4	6 (2.8)
Tumor grade	Low	54 (25.1)
	High	161 (74.9)
Tumor size	< 3cm	106 (49.3)
	≥ 3cm	109 (50.7)
Multiplicity	Single	174 (80.9)
	Multiple	41 (19.1)
Previous bladder tumor	Presense	6 (2.8)
	Absense	209 (97.2)
Concomitant bladder tumor	Presense	33 (15.3)
	Absense	182 (84.7)
RGP or URS	Performed	125 (58.1)
	Not performed	90 (41.9)
Operation	Nephroureterectomy	203 (94.4)
	Renal sparing surgery	12 (5.6)
Urine cytology	Positive	28 (13.0)
	Negative	170 (79.1)
	Not available	17 (7.9)
Total		215 (100)

\*: median age, RGP: retrograde pyelography, URS: ureterorenoscopy

Cancer (AJCC)의 TNM 법에 의거하였다.<sup>20</sup>

전체 대상에서 Kaplan-Meier법을 이용하여 방광무재발 생존율을 추정하였다. 임상적, 병리학적인자들이 방광재발에 영향을 미치는 인자들을 확인하기 위하여 단변량 분석으로 Kaplan-Meier법 및 log-rank test를 이용하였으며, 다변량 분석으로 Cox proportional hazard model을 적용하였다. 통계 프로그램은 Windows용 SPSS version 12.0을 사용하였으며, 통계학적 분석은 p값이 0.05 미만일 때 의미 있는 것으로 판정하였다.

**결 과**

추적기간 중 215명의 환자 중 총 81명 (37.7%)의 환자에서 방광재발이 관찰되었으며, 이 중 70명 (86.4%)은 24개월 이

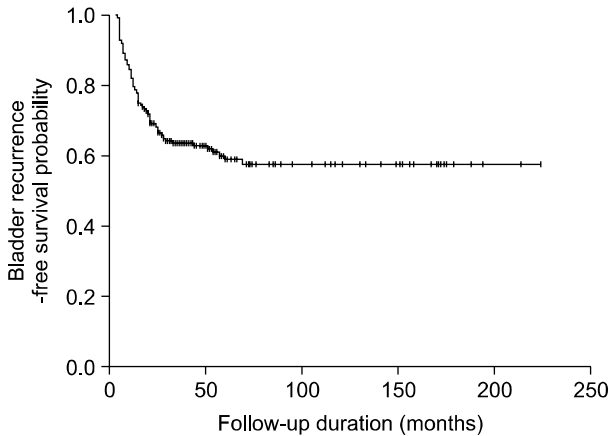


Fig. 1. Bladder recurrence-free survival probability.

내에, 76명 (93.8%)은 36개월 이내에 첫 방광재발이 발생하였다. Kaplan-Meier법을 이용하여 추정된 2년 및 5년 방광무재발 생존율은 각각 67.9% 및 58.7%였다 (Fig. 1). 첫 재발의 경우 76명 (93.8%)이 표재성 방광암이었다. 추적기간 중 총 8명 (9.9%)이 침윤성 방광암 (T2 이상)으로 나타났다. 이 중 5명은 표재성 방광암의 속발을 거쳐 침윤성 방광암으로 진행하였으며, 다른 3명은 첫 방광 속발이 침윤성 방광암이었다. 이 중 6명은 추적기간 중 전이가 발생하여 암과 관련하여 사망하였다.

방광재발의 위험인자 파악을 위한 단변량 분석에서 성별, 종양의 위치 (신우, 상부요관, 중부요관 및 하부요관), 이전 방광암 병력, 수술 당시 방광암 동반 유무, 술 전 상부요로 조작 유무, 수술방법 (신장요관적출술 대 신보존적 수술), 술 후 보조적 항암화학요법 여부, 종양의 크기, 종양의 악성도 및 다발성 여부 등에 따른 방광재발의 차이는 없었다 ( $p > 0.05$ ) (Table 2). 그러나 술 전 요세포검사 결과 ( $p = 0.046$ )는 방광재발에 통계학적으로 유의한 차이를 보였으며, 나이 ( $p = 0.071$ ) 및 T 병기 ( $p = 0.057$ )는 경계성 수준의 통계학적 유의성을 보였다 (Table 2).

다변량분석에서는 술 전 요세포검사 결과만이 방광 재발의 독립적인 위험인자로 나타났으며 (hazard ratio=1.90,  $p = 0.031$ ), 나이 (hazard ratio=1.49,  $p = 0.087$ ) 및 T 병기 (hazard ratio=1.20,  $p = 0.431$ )는 통계학적 유의성을 보이지 않았다 (Table 3).

**고 찰**

상부요로 이행세포암은 수술적 치료 후 빈번한 방광 재발을 경험하는 것으로 알려져 있다. 방광종양의 치료 후 속발되는 상부요로 이행세포암은 1% 전후로 알려져 있으나,

Table 2. Univariate analysis of the risk factors for bladder recurrence after surgery for upper urinary tract transitional cell carcinoma

		Five-year BRFS (%)	p-value
Age	< 63 years*	64.0	0.071
	≥ 63 years*	53.7	
Location	Renal pelvis	58.2	0.959
	Upper ureter	69.1	
	Mid ureter	61.2	
	Lower ureter	56.5	
T stage	Ta, 1	61.8	0.057
	T2-4	56.5	
Tumor grade	Low	56.9	0.652
	High	58.5	
Tumor size	< 3cm	65.0	0.312
	≥ 3cm	61.9	
Multiplicity	Single	59.3	0.663
	Multiple	53.1	
Previous bladder tumor	Presense	33.3	0.156
	Absense	58.9	
Concomitant bladder tumor	Presense	55.7	0.389
	Absense	58.8	
RGP or URS	Performed	64.2	0.547
	Not performed	60.6	
Operation	Nephroureterectomy	74.7	0.813
	Renal sparing surgery	57.1	
Urine cytology	Positive	46.5	0.046
	Negative	60.2	

BRFS: bladder recurrence-free survival, BT: bladder tumor, \*: median age, RGP: retrograde pyelography, URS: ureterorenoscopy, p-value: by log-rank test

Table 3. Univariate analysis of the risk factors for bladder recurrence after surgery for upper urinary tract transitional cell carcinoma

	Hazard ratio	95% confidence interval	p-value
Age	1.49	0.94-2.36	0.087
Urine cytology	1.90	1.05-3.41	0.031
T stage	1.20	0.75-1.92	0.431

p-value: by multivariate Cox proportional hazard model

상부요로 이행세포암의 경우는 30-60%에서 방광종양이 동반되며, 신장요관적출술과 요관구주위 방광점막절제술을 하더라도 수술 후 환자의 15-40%에서 방광종양이 속발한다고 보고되고 있다.<sup>7,13</sup> 상부요로 이행세포암 환자에 있어서 방광종양이 병발 또는 재발되는 기전은 field change에 의한

multicentricity와 tumor cell implantation으로 설명된다.<sup>21,22</sup> Kang 등<sup>17</sup>은 종양 세포가 손상되지 않은 이행 상피 조직에는 부착될 수 없지만 손상을 받은 조직에는 착상될 수 있다는 점에 착안 방광 내 재발 위치를 분석한 결과 신우 요관 절제술을 시행한 방광요관 문합부 주위에 주로 재발함을 발견하였으며 이는 tumor cell implantation의 임상적 증거가 될 수 있을 것이라 하였다. Kakizoe 등<sup>23</sup>은 상부요로 이행세포암 환자에서 방광과 전립선 요도의 조직학적 생검 결과 비정형 증식 (atypical hyperplasia) 및 상피내암 (carcinoma in situ)을 포함한 전암성 변화가 관찰되었다고 하며 이러한 변화가 방광 내 종양 발생과 재발에 관여할 것이라 설명하였다.

Morioka 등<sup>24</sup>은 상부요로 이행세포암이 방광종양으로 속발하는 데 걸리는 기간은 6개월 내에 50%, 1년 내에 80%에서 속발한다고 보고하였으며, Hall 등<sup>12</sup>은 상부요로 이행세포암 수술 후 속발되는 방광종양은 13.5%이며 대부분 1년 내에 발생하였다고 보고하였다. 저자들의 경우 215명의 환자 중 37.7%인 81명에서 방광 재발이 관찰되었으며, 이 중 86.4%는 24개월 이내에, 그리고 93.8%는 36개월 이내에 첫 방광 재발을 경험한 것으로 관찰되었다. 보고에 따라 약간의 기간차는 있었지만 방광 재발의 경우 대부분이 1-3년 내에 첫 방광 재발을 경험하며 그 이후에 생기는 방광 재발은 매우 드문 것을 확인할 수 있었다.

상부요로 이행세포암의 방광 재발에 관여하는 위험 인자에 대해서는 그동안 많은 보고들이 있어 왔다. 하지만 많은 보고들 중에 통일된 내용을 찾기 어려웠으며 논문마다 각기 다른 위험 인자를 규정하고 있었다. Sakamoto 등<sup>7</sup>은 다발성 병소를 보이는 경우 방광 종양의 속발에 영향을 미치며 Hisataki 등<sup>13</sup>은 다발성 병소가 방광 종양의 속발에 영향을 미치는 독립적인 위험인자라고 하였다. 하지만 Koga 등<sup>16</sup>은 상부요로 이행세포암의 수술 후 종양의 위치와 다발성 유무, 종양의 크기가 방광으로의 속발에 영향을 미치지 않는다고 하였으며, Kim 등<sup>15</sup>도 종양의 위치와 다발성 유무가 영향을 미치지 않는다고 보고하였다. 저자들의 경우도 종양의 위치와 다발성, 크기는 방광재발에 영향을 미치지 않는 것으로 관찰되었다.

종양의 병기와 악성도의 경우 상부요로 이행세포암의 수술 후 국소 재발 및 원격전이에 관여하는 인자로 잘 알려져 있지만 방광 내 재발에 대해서는 아직 논란이 있다. Sakamoto 등<sup>7</sup>과 Raman 등<sup>25</sup>은 종양의 병기와 세포분화도가 속발성 방광종양의 발생에 영향을 주지 않는다고 했으나, Hall 등<sup>12</sup>과 Matsui 등<sup>3</sup>은 상부요로 이행세포암 환자에서 종양의 분화도와 병기가 술 후 방광종양의 재발에 영향을 미친다고 하였다. Badalament 등<sup>26</sup>과 Kim 등<sup>18</sup>도 단변량 분석에서 종양의 분화도와 병기가 영향을 미치나 다변량 분석에서

종양의 병기만이 영향을 미친다고 주장하였다. 저자들의 경우에는 종양의 병기는 단변량 분석에서 방광재발에 영향을 미치는 인자였으나 다변량 분석에선 유의한 결과를 보이지 못했으며 분화도는 방광재발에 영향을 미치지 않는 것으로 관찰되었다.

상부요로 이행세포암의 경우 근치적 수술 후 종양의 병기가 높거나 완전 절제되지 않은 경우에서 보조적 항암화학요법의 시행을 고려할 수 있으며 보조적 항암화학요법이 방광종양의 속발에 미치는 영향에 대해서도 많은 보고들이 있다. Hisataki 등<sup>13</sup>이 22례의 상부요로 이행세포암 환자에 대한 근치적 수술 후 43.5%에서 항암 요법을 시행하였으나 항암요법이 방광 종양의 재발에 영향을 미치지 않는다고 하였으며, Kim 등<sup>15</sup>도 pT2 이하인 경우 14례, pT3 이상인 경우 14례에서 2주기 이상의 보조적 항암요법을 시행하였으나 방광 재발에 영향을 미치지 않음을 보고하였다. 저자들의 경우에도 총 20.5%인 44명의 환자에서 보조적 항암요법을 시행하였지만 방광재발에는 영향이 없는 것으로 관찰되었다.

상부요로 이행세포암의 치료로 신장요관절제술 및 요관구 주위 방광점막절제술을 같이 시행하는 것이 일반적이나 양측에 발생하였거나 신장기능이 저하된 환자, 단일 신을 가진 환자 등에서는 보존적인 치료가 시도되어 왔으며 최근 내시경적 술기 및 기기의 발전으로 내시경적 수술의 적용범위가 넓어지고 있다. Catalonia<sup>27</sup>은 수술방법 자체가 방광재발에 영향을 미치는 예후인자는 아니라고 하였으며, Jeong 등<sup>9</sup>도 수술방법에 따른 방광재발률에 차이가 없음을 보고하였다. 비록 저자들의 연구에서도 비슷한 결과를 확인할 수 있었으나, 이러한 결과는 방광재발에 국한된 결과로 일반적인 종양학적 결과 (암특이사항률) 등이 고려되지 않았기 때문에, 고병기, 고악성도 환자에서 신보존술식을 옹호하는 근거는 될 수 없을 것이다.

상부요로 이행세포암 환자에서 요세포검사를 시행할 경우 30-60%까지의 양성률을 보인다는 보고들이 있으나 높은 위음성률 때문에 요세포검사의 진단적 가치에는 의문점이 많은 것이 사실이다. 방광 종양의 경우 요세포검사가 양성으로 나온 경우 재발이나 환자의 생존에 미치는 영향이 비교적 잘 알려져 있으나, 상부요로 이행세포암의 경우 예후나 방광 재발에 미치는 영향에 대해서는 아직 정확히 알려진 바가 없으며 논란이 있어왔다. Koga 등<sup>16</sup>과 Matsui 등<sup>3</sup>은 술 전 요세포 검사의 결과가 방광재발에 영향을 미치지 않는다고 주장하였으나 Kim 등<sup>15</sup>은 수술 전 요세포 검사가 술 후 방광 종양 재발의 유일한 예후 인자로 보고하였다. 저자들의 경우 다변량 분석에서 술 전 요세포검사 결과가 방광 재발에 영향을 미치는 유일한 예후 인자로 관찰되었다.

본 연구에선 상부요로 이행세포암의 수술적 치료 후 방광 재발에 영향을 미치는 인자에 대해 조사를 하였다. 본 연구를 비롯해서 여러 연구들의 결과를 종합해 보았을 때 일관된 방광재발의 예후인자를 확인하기는 어려웠다. 따라서 환자의 임상적, 병리학적 특성에 따른 개별적인 방광 추적의 방침을 제시하는 것은 다소 무리가 있을 것으로 판단된다. 다만 공통적으로 확인할 수 있던 사실은 대부분의 첫 방광 재발이 상부요로 이행세포암의 수술적 치료 후 2년 이내에 이루어지므로 이 기간에는 철저한 추적 관찰이 필요할 것이다.

## 결 론

상부요로 이행세포암 수술적 치료 후 방광재발은 빈번하게 관찰되었으며, 대부분 술 후 2년 이내에 발생하였다. 특히 술 전 요세포검사가 양성인 경우가 방광재발의 독립적인 위험인자임을 확인할 수 있었다. 따라서 상부요로 이행세포암 수술적 치료 후 2년 이내, 그리고 술 전 요세포검사가 양성인 경우보다 철저한 방광추적관찰을 시행하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

## REFERENCES

1. Tawfik ER, Bagley DH. Upper-tract transitional cell carcinoma. *Urology* 1997;50:321-9
2. Cho KS, Cho NH, Choi YD. Pattern of recurrence and the prognostic factors of upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Korean J Urol* 2006;47:124-30
3. Matsui Y, Utsunomiya N, Ichioka K, Ueda N, Yoshimura K, Terai A, et al. Risk factors for subsequent development of bladder cancer after primary transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Urology* 2005;65:279-83
4. Anderstrom C, Johansson SL, Pettersson S, Wahlqvist L. Carcinoma of the ureter: a clinicopathologic study of 49 cases. *J Urol* 1989;142:280-3
5. Zoretic S, Gonzales J. Primary carcinoma of ureters. *Urology* 1983;21:354-6
6. Murphy DM, Zincke H, Furlow WL. Primary grade 1 transitional cell carcinoma of the renal pelvis and ureter. *J Urol* 1980;123:629-31
7. Sakamoto N, Naito S, Kotoh S, Nakashima M, Nakamura M, Ueda T, et al. Recurrence of bladder tumors following surgery for transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Eur Urol* 1991;20:136-9
8. Park S, Hong B, Kim Y, Kim CS, Ahn H. Prognostic factors for survival in the transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Korean J Urol* 2003;44:1087-92
9. Jeong IG, Kwak C, Jeong H, Lee E, Lee C, Lee SE. Carcinoma of the upper urinary tract: clinical analysis on patients during recent 10 years. *Korean J Urol* 2003;44:22-7
10. Kim MK, Chung SK, Park YK, Chang SK. A clinical analysis of the upper urinary tract transitional cell carcinoma and associated bladder tumor. *Korean J Urol* 1992;33:789-93
11. Choi HC, Park CH, Kim CI, Lee SC. Risk factors and survival in patients with recurrence of bladder tumors following surgery for transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Korean J Urol* 1993;34:613-8
12. 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
13. Hisataki T, Miyao N, Masumori N, Takahashi A, Sasai M, Yanase M, et al. Risk factors for the development of bladder cancer after upper tract urothelial cancer. *Urology* 2000;55:663-7
14. Miyake H, Hara I, Arakawa S, Kamidono S. A clinicopathological study of bladder cancer associated with upper urinary tract cancer. *BJU Int* 2000;85:37-41
15. Kim GP, Kim HH, Oh BR, Kim HJ, Ryu SB, Park YK, et al. Risk factors for subsequent bladder tumor in upper tract urothelial tumor. *Korean J Urol* 2001;42:1258-64
16. Koga F, Nagamatsu H, Ishimaru H, Mizuo T, Yoshida K. Risk factors for the development of bladder transitional cell carcinoma following surgery for transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Urol Int* 2001;67:135-41
17. Kang CH, Yu TJ, Hsieh HH, Yang JW, Shu K, Huang CC, et al. The development of bladder tumors and contralateral upper urinary tract tumors after primary transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Cancer* 2003;98:1620-6
18. Kim KH, Park JS, Kim CI, Lee KS. Risk factors for the development of bladder transitional cell carcinoma following surgery for transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Korean J Urol* 2005;46:229-33
19. Epstein JI, Amin MB, Reuter VR, Mostofi FK. The World Health Organization/International Society of Urological Pathology consensus classification of urothelial (transitional cell) neoplasms of the urinary bladder. Bladder Consensus Conference Committee. *Am J Surg Pathol* 1998;22:1435-48
20. Greene F, Page L, Fleming L, Fritz AG, Balch CM, Haller DG. *AJCC Cancer Staging Manual*. 6th ed. New York: Springer Verlag; 2002
21. Mahadevia PS, Karwa GL, Koss LG. Mapping of urothelium in carcinomas of the renal pelvis and ureter. A report of nine cases. *Cancer* 1983;51:890-7
22. Wolf H, Hojgaard K. Prognostic factors in local surgical treatment of invasive bladder cancer, with special reference to the presence of urothelial dysplasia. *Cancer* 1983;51:1710-5
23. Kakizoe T, Fujita J, Murase T, Matsumoto K, Kishi K. Transitional cell carcinoma of the bladder in patients with renal

- pelvic and ureteral cancer. *J Urol* 1980;124:17-9
24. Morioka M, Jo Y, Furukawa Y, Kinugawa K, Sone A, Matsuki T, et al. Prognostic factors for survival and bladder recurrence in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *Int J Urol* 2001;8:366-73
25. Raman JD, Ng CK, Boorjian SA, Vaughan ED Jr, Sosa RE, Scherr DS. Bladder cancer after managing upper urinary tract transitional cell carcinoma: predictive factors and pathology. *BJU Int* 2005;96:1031-5
26. Badalament RA, O'Toole RV, Kenworthy P, Young DC, Keyhani-Rofagha S, Simon J, et al. Prognostic factors in patients with primary transitional cell carcinoma of the upper urinary tract. *J Urol* 1990;144:859-63
27. Catalona W. Urothelial tumors of the renal pelvis and ureter. In: Walsh PC, Stamey TA, Vaughan ED Jr, editor. *Campbell's urology*. 6th ed. Philadelphia: Saunders; 1992;1137-46
-