

방광출구폐색이 동반된 표재성 방광암 환자에서 동시에 시행한 경요도적 전립선 및 방광암 절제술의 의의

The Significance of Simultaneous Transurethral Resection of Bladder Tumor and the Prostate in Patient who have Superficial Bladder Cancer with Bladder Outlet Obstruction

Won Sik Ham, Won Tae Kim, Hyung Jin Jeon, Dong Hoon Lee, Young Deuk Choi

From the Department of Urology and the Urological Science Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We evaluated the clinical significance of simultaneous transurethral resection of bladder tumor (TURB) and the prostate (TURP) in patients who have superficial bladder cancer with bladder outlet obstruction.

Materials and Methods: Between April 1997 to April 2006, 213 patients with superficial bladder cancer were included in this study. The patients were treated with TURB only (n=107, Group I) or TURB with TURP (n=106, Group II). Bladder cancer recurrence was observed by performing cystoscopy and urine cytology. Uroflowmetry was performed three months after surgery.

Results: There were no significant differences in age, the tumor size or the number of tumors between groups I and II. There was no evidence of cancer implantation where TURP was applied. The recurrence rate of group II was significantly lower than that of group I (p=0.044), and the time to recurrence was longer for group II than for group I (p=0.026). There was no significant difference in the progression rate between the two groups (p=0.788). Three months after surgery, the mean residual urine volume was lower for group II (7.9ml) than that for group I (21.7ml).

Conclusions: For superficial bladder cancer patients with bladder outlet obstruction, simultaneous TURB and TURP may help reduce the bladder cancer recurrence rate and delay the time to recurrence without the risk of cancer implantation at the site where TURP is applied. (Korean J Urol 2008;49:791-796)

Key Words: Bladder cancer, Transurethral resection of prostate, Recurrence

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 9 호 2008

연세대학교 의과대학
비뇨기과학교실, 비뇨의과학연구소

함원식 · 김원태 · 전형진
이동훈 · 최영득

접수일자 : 2008년 3월 7일
채택일자 : 2008년 7월 14일

교신저자: 최영득
세브란스병원 비뇨기과
서울시 서대문구 성산로 250
☎ 120-752
TEL: 02-2228-2317
FAX: 02-312-2538
E-mail: youngd74@yuhs.ac

서 론

방광이행상피세포암은 70%가 표재성이며 경요도방광암 절제술 (transurethral resection of bladder tumor; TURB)을 시행한 후 방광 내 Bacillus Calmette-Guerin (BCG) 혹은 항암 약물투여 등과 같은 보조요법을 사용하는 것이 표준적인 치료방법이다.¹ 표재성 방광암의 경우 치료 후에 45-70%가

재발하고 5-15%는 침윤성 암으로 진행된다.²

표재성 방광암이 재발하는 이유로는 진단 당시에 종양의 다발성으로 발생하는 것, 불완전한 TURB, 발암물질의 지속적 노출, 요상피세포가 종양세포로 분화하기 쉬운 환자의 특성, 방광 내시경 등과 같은 기구조작이나 다른 원인에 의한 요로상피의 손상부위를 통한 종양세포의 파급 등이 있다.^{3,7} 방광암의 공간 및 시간적 다발성 또는 재발성의 특징을 설명하는 이론으로 'field change'와 'clonality' 이론이 제

시되지만 방광암의 다발성이나 재발에서 어떠한 역할을 하는지는 아직 확실하지 않다.⁸ 방광암세포의 전파에 대한 이론적 배경으로 말미암아 대부분의 비뇨기종양 의사들은 절제되고 남은 노출된 전립선의 조직에 파급될 수 있는 방광암세포의 위험 때문에 TURB를 시행하는 경우 동시에 경요도전립선절제술(transurethral resection of prostate; TURP)을 하는 것은 피하고 있다.^{9,10} 표재성 방광암과 전립선비대증을 동반한 환자에서 개복술에 의한 전립선 및 방광암절제술을 시행한 경우 전립선 절제부위에서 재발하는 경우가 전체 재발환자의 34.8%라고 보고되기도 하였다.¹¹

그러나 저자들은 방광출구폐색이 동반된 표재성 방광암 환자에서 동시에 TURP를 시행하여 방광하부 폐색을 해결해줌으로써 종양의 재발을 감소시킬 수 있을 것으로 생각하여,¹²⁻¹⁵ 본 연구에서는 방광출구폐색이 동반된 표재성 방광암 환자에서 TURB와 TURP를 동시에 시행한 임상적 경과와 치료효과를 TURB만을 비교한 군과 비교하여 그 의미를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

TURB와 TURP를 동시에 시행한 경우와 TURB만을 시행한 경우의 치료효과를 비교하기 위해 방광출구폐색을 동반한 표재성 방광암 환자들을 대상으로 전향적 무작위 연구를 시행하였다. 1997년 3월부터 2006년 4월까지 본원에 내원하여 방광암으로 TURB를 시행받고 병리조직학적 검사에서 표재성 방광이행상피세포암으로 진단받은 환자들 중 50세 이상이고, 방광출구폐색이 동반되었으며, 술 후 12개월 이상 추적관찰이 가능하였던 213명 남자 환자를 대상으로 시행하였다. 최초 진단 시에 T2 이상의 근침윤성 방광암인 경우, 전립선요도에서 종양이 발생한 경우, 그리고 상피내암을 동반한 경우는 대상군에서 제외하였다. 방광출구폐색은 배뇨장애의 증상이 있으며, 최대 요속이 10ml/sec 이하이면서 요류의 흐름이 평탄한 곡선을 나타내는 경우로 정의하였다. 2002년 3월 본원 임상시험심사위원회의 승인 하에 연구 시행 전 모든 환자들로부터 피험자동의서를 받은 후, TURB만을 시행하는 군(I군: 107명)과 TURB와 TURP를 동시에 시행하는 군(II군: 106명)으로 난수표를 이용하여 무작위 배정하였고, 일부 2002년 3월 이전에 TURB와 TURP를 동시에 시행했던 경우에 대해서는 소급적용하였다. 모든 경요도절제술은 단일 술자에 의해 시행되었다.

2. 연구방법

수술방법으로 모든 원발성 표재성 방광암에 대해 먼저

TURB를 시행하여 완벽히 종물을 제거하였다. 이후 증류수로 방광내부를 충분히 세척하고 모든 부유물을 제거한 후 TURP를 시행하였다. TURB 시행 당시 근침윤성이 의심되는 경우에는 추가적인 TURP를 시행하지 않았고, 술 후 병리검사결과에서 근침윤성 방광암으로 보고된 경우는 본 연구에서 제외하였다. TURP 시 방광경부의 과도한 절제를 하는 경우, 술 후 배뇨통 등의 불편감이 증가하는 것에 대한 개인적인 경험이 있었고, 또한 술 중 요관구를 향해 방광삼각부를 베어내는 실수를 방지하기 위해 통상적으로 방광경부지역에서는 짧은 절제만을 시행하였고, 방광이 과팽창하여 방광암을 제거한 부위의 근육이 손상되지 않도록 유의하였다. TURP 후 24Fr 3 중 요도카테타를 삽입 후 출혈이 멈출 때까지 생리식염수로 계속 관류하였다. 요도카테타는 대개 술 후 3-4일째 제거하였다.

방광암의 크기는 3cm 미만, 3-5cm, 5cm 초과로 분류하였다. 다발성 암인 경우에는 제일 큰 암의 크기를 기준으로 정의하였다. 종양의 개수는 3개 이하와 4개 이상으로 나누었다. 모든 환자들에서 TURB의 조직소견을 분석하여 암의 악성도, 근육의 침범 여부 및 상피내암의 존재 유무를 판별하였다. 암의 등급은 WHO 기준을 따랐고,¹⁶ 조직병리소견에 따른 병기는 TNM법에 근거하였다.¹⁷

조직병리소견에서 고유층에 암침윤이 있거나, 악성도가 높은 경우, 3개 이상의 종양수, 3cm 이상의 종양크기의 경우 환자의 상태를 고려하여 BCG 방광 내 주입요법을 시행하였다. 환자가 배뇨에 통증이 없고 육안적 혈뇨가 없는 경우에 BCG 방광 내 주입을 시행하였으며 통상 술 후 3-4주째 주입하여, 6주간 유지하였다.

방광암의 추적관찰은 수술 후 첫 2년간은 3개월마다 그 다음 3년간은 6개월마다, 그 이후부터는 매년 1회씩 방광경검사와 요세포검사를 시행하였다. 방광경검사에서 재발이 의심되거나 요세포검사에서 양성인 경우는 방광 조직 생검을 시행하였다. 종양의 재발은 방광경검사에서 종양이 의심되어 시행한 병리조직검사에서 Ta, T1 및 상피내암이 있을 때로 정의하였고, 종양의 진행은 근육층의 침범이나 원격전이가 나타난 경우로 정의하였다.

수술받은 환자들의 수술 전후 배뇨기능을 평가하기 위하여 술 전 요류검사를 시행한 후, 술 후 첫 3개월이나 BCG 방광 내 주입완료 1개월 후에 요류검사를 다시 시행하였다.

3. 자료분석

방광암의 형태학적, 조직병리학적 특성 및 병기에 대하여 두 군 간의 분포를 살펴보았다. 두 군 간 표재성 방광암의 재발 및 진행률의 차이를 chi-square test를 이용하여 비교하였고, 재발 및 진행까지의 기간의 차이를 Kaplan-Meier 생

존곡선을 이용한 log-rank test로 비교하였다. 두 군에서 수술 전 시행한 요류검사 결과의 차이를 평가하기 위해 Student's t-test를 사용하였고, 술 후 요류검사 결과의 변화 차이를 평가하기 위해 반복측정 분산분석 (repeated measures ANOVA)을 이용하였다. 통계프로그램은 윈도우용 SPSS 12.0판을 사용하였고, 모든 경우에서 p값이 0.05 미만일 때 통계적으로 의미있는 것으로 간주하였다.

결 과

두 군 간의 환자들의 평균 연령 및 조직병리소견, 병기,

Table 1. Patient characteristics

	TURB (n=107)	TURB+TURP (n=106)	p-value
Age (years)*	65.5±8.4	67.7±8.2	0.058
T stage			0.729
Ta	19 (17.8)	21 (19.8)	
T1	88 (82.2)	85 (80.2)	
Grade			0.890
Low	59 (55.1)	60 (56.6)	
High	48 (44.9)	46 (43.4)	
Size			0.581
< 3cm	49 (45.8)	54 (50.9)	
3 ≤ < 5cm	36 (33.6)	31 (29.2)	
≥ 5cm	22 (20.6)	21 (19.8)	
Multiplicity			0.668
≤ 3	71 (66.4)	67 (63.2)	
≥ 4	36 (33.6)	39 (36.8)	
Follow up (months)*	42.3±25.1	38.1±22.0	0.192
Intravesical BCG instillation	53 (49.5)	49 (46.2)	0.681

*: mean±SD. BCG: Bacillus Calmette-Guerin, TURP: transurethral resection of prostate, TURB: transurethral resection of bladder tumor

Table 2. Clinical outcomes of the 213 study patients

	TURB (n=107)	TURB+TURP (n=106)	p-value
No. recurrence (%)	41 (38.3)	27 (25.5)	0.044
Time to recurrence (months)*	13.7±15.7	22.8±15.2	0.026
No. progression (%)	7 (6.5)	6 (5.7)	0.788
Time to progression (months)*	11.6±9.0	19.2±22.8	0.822

*: mean±SD. TURP: transurethral resection of prostate, TURB: transurethral resection of bladder tumor

평균 추적기간, 그리고 방광 내 약물요법빈도에는 유의한 차이가 없었다 (Table 1).

I군의 평균 추적기간은 42.3개월 (14-113)이었고, II군의 평균 추적기간은 38.1개월 (14-111)이었다. I군에서는 41명 (38.3%)의 환자에서 재발이 있었고, 재발까지의 평균기간은 13.7개월 (3-53)이었다. 이들 중 근침윤성 방광암으로 진행한 경우는 7명 (6.5%)이었고 진행까지의 평균기간은 11.6개월 (3-22)이었다. II군에서는 27명 (25.5%)의 환자가 재발하였고 재발까지의 평균기간은 22.8개월 (3-52)이었다. 이들 중 근침윤성 방광암으로 진행한 경우는 6명 (5.7%)이었고 진행까지의 평균기간은 19.2개월 (3-50)이었다 (Table 2). II군에서의 재발률은 I군에 비해 유의하게 낮은 소견을 보였

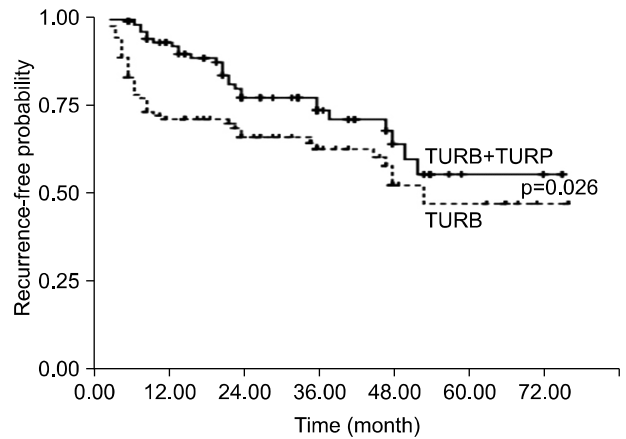


Fig. 1. The probability of being recurrence-free between the TURB and TURB+TURP groups (TURB: transurethral resection of bladder tumor, TURP: transurethral resection of prostate).

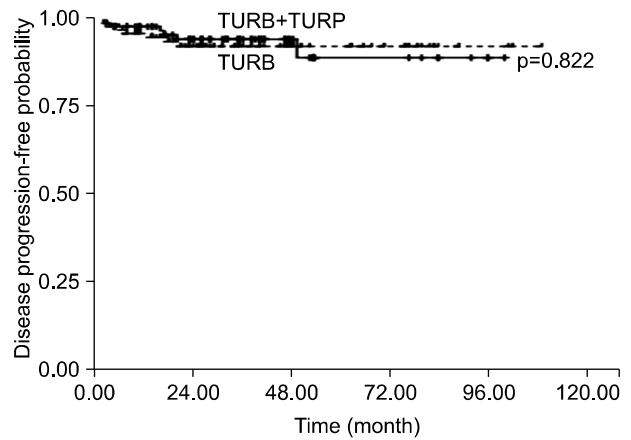


Fig. 2. The probability of being free of disease progression between the TURB and TURB+TURP groups (TURB: transurethral resection of bladder tumor, TURP: transurethral resection of prostate).

Table 3. Uroflowmetry in the 213 study patients

	TURB (n=107)	TURB+TURP (n=106)	p-value
Maximal flow rate (ml/sec)*			
PreTUR	8.3±2.0	8.5±2.0	0.497 [†]
PostTUR	8.5±7.0	14.7±4.2	<0.001 [‡]
Residual urine volume (ml)*			
PreTUR	25.3±21.4	24.2±20.5	0.688 [†]
PostTUR	21.7±19.0	7.9±7.6	0.002 [‡]

*: mean±SD, [†]: Student's t-test, [‡]: repeated measures ANOVA. TUR: transurethral resection, TURP: transurethral resection of prostate, TURB: transurethral resection of bladder tumor

고 (p=0.044), 재발까지의 기간도 I군에 비해 II군에서 유의하게 낮은 소견을 보였다 (p=0.026) (Fig. 1). 방광암의 진행률을 비교하였을 때 두 군 간의 유의한 차이는 없었으며 (p=0.788), 진행까지의 기간도 두 군 간의 유의한 차이가 없었으나 (p=0.822) (Fig. 2), 두 군 모두에서 진행의 발생빈도가 적어 결과분석에 제한점이 있었다. II군의 경우 재발한 27명 모두에서 TURP를 시행하였던 방광경부나 전립선 요도에 재발한 경우는 없었다.

술 전 두 군 간에 최대요속 및 잔뇨량의 유의한 차이는 없었다 (각각, p=0.497, 0.688). 술 후 3개월에 시행한 요류검사에서 I군과 II군의 평균 최대요속은 각각 8.5ml/sec, 14.7ml/sec로 II군에서 높게 나타났고, 두 군에서 관찰한 평균 잔뇨량은 각각 21.7ml, 7.9ml로 II군에서 적게 나타났다. 술 후 요류검사결과의 변화를 반복측정 분산분석을 사용하여 분석한 결과, TURB와 TURP를 동시에 시행한 군에서 술 후 최대요속이 유의하게 증가하고, 잔뇨량이 유의하게 감소하였다 (각각, p<0.001, p=0.002) (Table 3).

고 찰

표재성 방광암은 TURB만으로도 효과적인 치료가 될 수 있으나 45-70%에서 재발하게 되며 5-15%에서는 근침윤성 암으로 진행하게 된다.^{2,18} 표재성 방광암이 재발하는 이유에 대한 여러 가지 가설들 중 수술부위를 통한 종양세포의 파급에 대한 연구는 실험적 연구 등을 통해 방광점막에 손상을 입은 경우 방광암의 발생률이 높아지고, 방광과 요도 부위에 손상을 받은 경우, 발생이 더욱 증가하는 것으로 알려져 있다.^{4,6} 1950년대에 발표된 내용에 따르면 방광암이 있는 경우 전립선 수술을 동시에 하는 것은 매우 위험한 시술이라고 강조하고 있다.^{9,10} 하지만 최근에는 이러한 두 가지 수술을 동시에 하는 것에 대한 일부 연구들을 통해

전립선 수술을 같이 하는 것이 종양재발에 미치는 영향이 없거나 오히려 종양의 재발을 감소시킬 수 있다는 결과가 나오고 있다.¹²⁻¹⁵ 저자들의 경우에도 두 가지 수술을 동시에 시행한 환자군에서 방광이행세포암의 재발이 유의하게 감소하고 재발까지의 기간이 길어지는 것을 확인하였다. 이러한 이유를 정확히 제시하기는 어렵지만 위에서 언급한 대로 종양의 재발에는 발암물질을 포함하고 있는 요에 지속적으로 노출되는 것이 관련되어 있다는 주장을 토대로,⁵ 환자들의 배뇨기능에 대한 관심을 가지고 잔뇨량에 대한 비교를 하였다. 잔뇨량은 방광의 배출능력을 나타내는 데 사용하는 지표의 하나로, 잔뇨량의 정상 범위는 여러 보고들에 따라 다르게 정의되었으나,¹⁹⁻²¹ 일반적으로 40-79세의 남성에서 50ml 이상의 잔뇨의 경우, 급성 요폐색의 가능성이 3배 증가하고,²² 50ml 이상의 잔뇨를 가지고 있는 노인층의 75%에서 방광출구폐색이 존재하는 것으로 보고되었다.²³ 술 전 최대요속 및 잔뇨량의 유의한 차이가 없는 환자들을 대상으로 무작위로 TURB만을 시행하는 경우와 TURP와 TURB를 동시에 시행하는 경우로 나누어 수술을 진행한 결과, 술 후 측정된 최대 요속은 전립선 질환에 의해 TURP를 동시에 시행받은 환자들에서 유의하게 높았고, 발암물질에 대한 노출과 관련이 있는 잔뇨량도 TURB만을 시행받은 군에 비해 낮게 나타났다. 비록 본 연구의 대상환자들의 술 전 평균 잔뇨량이 각각 25.3±21.4ml, 24.2±20.5ml로 평균적으로는 많지 않은 양이지만, 술 후 잔뇨량의 변화에서 TURB군은 술 후 잔뇨량이 50ml 이상인 경우가 21명에서 관찰되나, TURB와 TURP를 함께 시행한 군에서는 50ml 이상인 경우가 한 명도 존재하지 않아, 이러한 잔뇨량의 변화가 환자의 배뇨기능에 영향을 미칠 수 있고, 또한 비록 적은 양의 잔뇨라고 하더라도 두 군 간에 잔뇨량의 차이가 3배 정도 차이가 나는 것은 발암물질에 대한 노출과 관련있는 요에 지속적으로 노출되는 것에 영향을 미칠 수 있어 TURB와 TURP를 동시에 시행받은 환자군에서의 방광암의 낮은 재발률은 요속 검사를 통해 확인된 잔뇨량의 감소와 관련이 있을 것으로 생각한다.²⁴

아직까지도 TURP를 동시에 시행하는 경우 전립선 수술 부위에서 재발의 위험이 증가할 수 있다는 선입견으로 인해 대부분의 비뇨기과 의사들은 이러한 시술을 피하고 있다. 전립선 수술을 통한 종양세포가 파급되는 경로는 수술 당시 노출된 혈관이나 림프계가 포함될 수 있으며, 방광천공에 의해 세척액이 방광외 공간으로 빠져 나가는 것을 생각해 볼 수 있다.^{25,26} 방광암 수술 시에 방광천공이 있는 경우 악성도가 낮은 종양에서도 재발률이 증가할 수 있으며 수술 당시 높은 방광 내 압력에 의하여 천공된 수술 부위를 통해 방광 외부로 종양세포가 파급될 수 있다고 하였다.^{27,28}

이러한 방광암에 대한 수술부위에서의 재발과 관련된 연구는 매우 많은 사람들에 의해 연구되었으며 이를 토대로 전립선 절제수술을 하는 것은 이론적으로 타당하지 않은 것으로 여겨져 왔다. 하지만 저자들의 경험으로는 전립선 수술을 동시에 시행한 결과 전립선 절제부위에서 재발하는 경우는 1례도 없었으며, 이는 전립선 절제부위가 발암물질에 대한 노출과 관련있는 요에 지속적으로 노출되는 부위가 아니라 배뇨 시 요가 지나가는 위치이기 때문일 것으로 생각한다.

본 연구의 결과에 대해서는 몇 가지 제한점이 있다. 앞서 언급한 바와 같이 전립선 절제부위에서의 재발은 없는 것을 확인할 수 있었으나, 전립선 절제 시 전립선 골 (prostatic sinus)을 통해서 혈관 내로 종양세포가 파급되어 향후 발생할 수 있는 원격전이에 대한 조기 진단은 본 연구에서와 같이 방광경검사와 요세포검사만으로는 어려운 것이 사실이다. 그러나 아직까지 혈관이나 림프계를 통한 방광암의 원격전이를 조기에 진단할 수 있는 적절한 검사법이 없는 현 상태에서는 좀 더 긴 추적관찰을 통한 추가적인 연구결과가 이러한 논란에 대한 해답을 제시할 수 있을 것이고, 따라서 TURB 시행 시 TURP를 동시에 시행하는 것에 대한 안전성에 대한 판단에는 아직까지 조심스러운 접근이 필요하다고 생각한다. 두 군 간의 진행률에 대한 차이가 없게 나타난 것도 방광암 진행의 발생빈도가 두 군 모두에서 낮게 관찰되었기 때문에 이 또한 좀 더 긴 추적관찰기간을 거친 후 방광암의 진행률과 진행까지의 시간에 대해 재평가를 해야될 것으로 생각한다. 본 연구에서 진행률이 다른 연구에 비해 낮은 이유로는 대상군에서 상피내암을 동반한 경우를 제외한 것이 하나의 요인으로 생각한다.

표재성 방광암의 재발과 진행을 억제하기 위해 다양한 연구가 이루어져 왔으며 특히, 여러 가지 항암제 및 면역요법제 등의 방광 내 주입법이 흔히 사용되고 있다.^{29,30} 특히 방광 내 BCG 주입요법은 방광 내 다른 항암약물 주입요법보다 효과가 우수한 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 방광 내 BCG 주입요법의 적응증에 해당되는 환자들에 선택적으로 시행하였다. 술 후 방광암 재발과 진행에 대한 TURP의 효과를 알아보기 위한 연구에서 BCG 방광 내 주입요법이 결과에 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각하나 TURB만을 시행한 군과 TURB와 TURP를 동시에 시행한 군 간에 형태학적, 조직병리학적 검사 소견과 BCG 방광 내 주입요법 사용빈도의 차이가 크게 없는 것으로 나타나, 이 두 군 간의 BCG 방광 내 주입요법으로 인한 영향은 큰 의미가 없을 것으로 생각한다.

결 론

방광하부 폐색이 동반되어 있는 표재성 방광암 환자에서 TURB 시행 시 TURP를 동시에 시행하는 것은 TURP를 시행한 전립선요도 부위에 암의 재발위험 없이 술 후 방광암의 재발을 줄이고, 재발까지의 시간을 연장하는 데 도움이 될 수 있다.

REFERENCES

1. Heney NM. Natural history of superficial bladder cancer. Prognostic features and long-term disease course. *Urol Clin North Am* 1992;19:429-33
2. Lutzeyer W, Ruben H, Dahm H. Prognostic parameters in superficial bladder cancer: an analysis of 315 cases. *J Urol* 1982;127:250-2
3. Bostwick DG. Natural history of early bladder cancer. *J Cell Biochem Suppl* 1992;16I:31-8
4. Pode D, Alon Y, Horowitz AT, Vlodavsky I, Biran S. The mechanism of human bladder tumor implantation in an in vitro model. *J Urol* 1986;136:482-6
5. Rowland RG, Henneberry MO, Oyasu R, Grayhack JT. Effects of urine and continued exposure to carcinogen on progression of early neoplastic urinary bladder lesions. *Cancer Res* 1980;40:4524-7
6. Soloway MS, Masters S. Urothelial susceptibility to tumor cell implantation: influence of cauterization. *Cancer* 1980;46:1158-63
7. Stokle M, Alken P, Engelmann U, Jacobi GH, Riedmiller H, Hohenfellner R. Radical cystectomy--often too late? *Eur Urol* 1987;13:361-7
8. Harris AL, Neal DE. Bladder cancer--field versus clonal origin. *N Engl J Med* 1992;326:759-61
9. Hinman F. Recurrence of bladder tumors by surgical implantation. *J Urol* 1956;75:695-6
10. Kiefer JH. Bladder tumor recurrence in the urethra: a warning. *J Urol* 1953;69:652-6
11. Golomb J, Gorelik U, Keler T, Lindner A. Incidence and pattern of bladder tumor recurrence following combined suprapubic prostatectomy and excision of a bladder tumor. *Eur Urol* 1989;16:86-8
12. Greene LF, Yalowitz PA. The advisability of concomitant transurethral excision of vesical neoplasm and prostatic hyperplasia. *J Urol* 1972;107:445-7
13. Tsivian A, Shtricker A, Sidi AA. Simultaneous transurethral resection of bladder tumor and benign prostatic hyperplasia: hazardous or a safe timesaver? *J Urol* 2003;170:2241-3
14. Vicente J, Chehile G, Pons R, Medez G. Tumor recurrence

- in prostatic urethra following simultaneous resection of bladder tumor and prostate. *Eur Urol* 1988;15:40-2
15. Laor E, Grabstald H, Whitmore WF. The influence of simultaneous resection of bladder tumors and prostate on the occurrence of prostatic urethral tumors. *J Urol* 1981;126:171-5
 16. Eble JN, Sauter G, Epstein JI, Sesterhenn IA. World Health Organization classification of tumours: pathology and genetics of tumours of the urinary system and male genital organs. Lyon: IARC press; 2004
 17. Greene FL, Page DL, Fleming ID, Fritz AG, Balch CM, Haller DG, et al. AJCC cancer staging manual. 6th ed. New York: Springer-Verlag; 2002
 18. Heney NM, Ahmed S, Flanagan MJ, Frable W, Corder MP, Hafermann MD, et al. Superficial bladder cancer: progression and recurrence. *J Urol* 1983;130:1083-6
 19. Bergman A, Bhatia NN. Uroflowmetry for predicting postoperative voiding difficulties in women with stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1985;92:835-8
 20. Mainprize TC, Drutz HP. Accuracy of total bladder volume and residual urine measurements: comparison between real-time ultrasonography and catheterization. *Am J Obstet Gynecol* 1989;160:1013-6
 21. Park JH. A clinical observation of the residual urine. *Korean J Urol* 1972;13:203-4
 22. Kolman C, Girman CJ, Jacobsen SJ, Lieber MM. Distribution of post-void residual urine volume in randomly selected men. *J Urol* 1999;161:122-7
 23. Rosier PF, de Wildt MJ, de la Rosette JJ, Debruyne FM, Wijkstra H. Analysis of maximum detrusor contraction power in relation to bladder emptying in patients with lower urinary tract symptoms and benign prostatic enlargement. *J Urol* 1995;154:2137-42
 24. Karaguzhin SG, Merinov DS, Martov AG. One-stage transurethral resection of the urinary bladder and the prostate in patients with superficial cancer of the urinary bladder combined with benign prostatic hyperplasia. *Urologiia* 2005;5:17-21
 25. Jonasson O, Long L, Roberts S, McGrew E, McDonald JH. Cancer cells in the circulating blood during operative management of genitourinary tumors. *J Urol* 1961;85:1-12
 26. Weyrauch HM, Crossfield JH. Dissemination of bladder neoplasms by endoscopic electroresection. *J Urol* 1962;87:391-7
 27. El-Abbady AA, Shoukry MS, Hanno AG, Younis LK, Abdel-Rahman M. Repeated transurethral resection of recurrent superficial bladder tumors -- Does it affect the spread and stage of the tumor? *Scand J Urol Nephrol* 2002;36:60-4
 28. Mydlo JH, Weinstein R, Shah S, Solliday M, Macchia RJ. Long-term consequences from bladder perforation and/or violation in the presence of transitional cell carcinoma: results of a small series and a review of the literature. *J Urol* 1999;161:1128-32
 29. Hudson MA, Ratliff TL, Gillen DP, Haaff EO, Dresner SM, Catalona WJ. Single course versus maintenance bacillus Calmette-Guerin therapy for superficial bladder tumors: a prospective, randomized trial. *J Urol* 1987;138:295-8
 30. Mitsumori K, Tsuchiya N, Habuchi T, Li Z, Akao T, Ohyama C, et al. Early and large-dose intravesical instillation of epirubicin to prevent superficial bladder carcinoma recurrence after transurethral resection. *BJU Int* 2004;94:317-21