

## 방광이행상피세포암 : 생존률 및 예후인자 분석

계명대학교 의과대학 비뇨기과학교실

차영범 · 박철희 · 이성준

=Abstract=

### Transitional Cell Carcinoma of the Bladder: Survival Rates and Prognostic Factors

Young Bum Cha, Choal Hee Park and Sung Choon Lee

From the Department of Urology, Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

From January 1980 to December 1989, 172 patients with transitional cell carcinoma of the bladder treated by transurethral resection (TUR) or total cystectomy with urinary diversion were analyzed retrospectively. Fifty-six patients underwent total cystectomy with urinary diversion and 116 underwent TUR.

The 5-year survival rates in a total of 172 patients were noted in 96.6, 48.6, 32.7, 30.6 and 44.1 % of those with stage Ta-1, T2, T3a, T3b and T4 disease, respectively and in 94.7, 87.9 and 52.1 % of those with grade 1, 2 and 3 disease, respectively.

The 5-year survival rates in 56 total cystectomy patients were noted in 94.1, 80.0, 31.0 and 28.6 % of those with stage Tis-1, T2, T3a and T3b-4 disease, respectively and in 75.0, 80.0 and 45.3 % of those with grades 1, 2 and 3 disease, respectively.

The 3-year recurrence rates in 116 TUR patients were noted in 14.3, 43.1 and 55.9 % of those with grade 1, 2 and 3 disease, respectively.

Stage and grade were the most important prognostic factors in survival for cystectomy and tumor recurrence in TUR patients, respectively.

**Key Words :** Bladder tumor, Prognostic factors.

### 서 론

방광이행상피 세포암은 비뇨기과 영역에서 가장 흔히 접할 수 있는 악성질환으로 다양한 임상적 특성 및 생물학적 특성으로 그 예후를 결정하기가 힘들었으며 이에 대한 많은 연구가 있었다.

생존, 재발 및 진행에 영향을 미치는 예후 인자로는 종양의 병기, 분화도, 크기, 형태, 수, 요세포학적검사의 양성여부, 이전의 재발여부, 방광점막의 변화도 및 환자의 나이 성별등이라 하며<sup>1~3)</sup> 이에 저자들은 방광이행상피세포암 환자에서 여려 예후인자 즉 종양의 병기, 분화도,

본 논문은 1990년도 계명대학교 동산의료원 조사연구비 일부 보조에 의하여 작성되었음.

접수일자 1990년 11월 29일

크기, 형태, 수 및 요세포학적 검사의 양성여부에 대하여 생존, 재발 및 진행에 어떤 인자가 중요한지 Cox's 다변수 상관관계 분석을 통하여 검토하였다.

### 연구대상 및 방법

1980년 1월 1일부터 1989년 12월 31일까지 계명대학교 동산의료원 비뇨기과에 내원하여 방광이행상피세포암 진단하에 경요도적 방광암 절제술, 방광전적출술을 시행한 환자중 6개월 이상 추적 관찰된 172례를 대상으로 하였다.

남녀의 비는 남자 147명, 여자 25명으로 5.9:1 이었으며 연령별 분포는 24세에서 89세까지로 60대 환자가 가장 많았고 경요도적 방광암 절제술을 시행한 환자는 116례였고 방광전적출술을 시행한 환자는 56례였다(Table 1).

Table 1. Clinicopathological profiles of 172 patients

Age	Years	<39	40-59	50-59	60-69	>70
No. Pts.		13	32	43	50	34
Sex		male : female = 147 : 25				
Stage		superficial (Tis, Ta-1) : invasive (T2-4) = 109 : 63				
Histologic grade		G1 : G2 : G3 = 41 : 72 : 59				
Treatment		TURB : total cystectomy = 116 : 56				

Table 2. Factors affecting survival analysed with Cox's proportional model in total patients

Variables associated with survival	P value*	Summary of results		Remark
		P value**	Coeff/SE***	
Stage	0.000	0.006	2.728	Associated with survival
Grade	0.000	0.010	2.550	
Shape	0.000	0.030	2.168	
Size	0.000	0.252	1.146	Associated when alone
Cytology	0.007	0.187	-1.320	
Location	0.026	0.151	-1.436	
Sex	0.16	0.449	-0.758	Not associated
Number	0.089	0.458	-0.742	with survival
Symptom duration	0.790	0.226	-1.211	

\*Values indicate statistical significance of each variable considered alone ignoring others.

\*\*Statistical significance of the additional affect of the variable when compared to all variable above in the table.

\*\*\*Estimated regression coefficient of hazard function. SE = standard error.

Table 3. Factors affecting recurrence analysed with Cox's proportional model in TUR patients

Variables associated with recurrence	P value*	Summary of results		Remark
		P value**	Coeff/SE***	
Grade	0.010	0.042	2.033	Associated with recurrence
Size	0.090	0.092	1.683	
Shape	0.965	0.173	-1.163	Not associated
Number	0.421	0.691	0.398	with recurrence
Location	0.800	0.439	-0.773	
Cytology	0.746	0.543	-0.610	
Symptom duration	0.408	0.940	-0.075	

\*Values indicate statistical significance of each variable considered alone ignoring others.

\*\*Statistical significance of the additional affect of the variable when compared to all variables above in the table.

\*\*\*Estimated regression coefficient of hazard function. SE = standard error.

술전 일반요검사, 배설성요로조영술과 방광경검사를 시행하였고, 경요도적 방광암절제술 전 마취상태하에서 풀반쌍합진과 요세포학검사를 시행한 후 종괴의 크기, 모양과 수를 관찰하였다. 병기의 분류는 TNM 분류를 따랐으며 분화도의 결정은 WHO 분류를 이용하였고 종괴의 크기는 1cm에서 3cm, 3cm이상으로 분류

하였다. 종괴의 모양은 유두형이면서 줄기가 있는 것과 그외의 것으로 분류하였고 종괴의 수는 1개인 것과 2개 이상인 것으로 분류하였다. 요세포학적 검사는 Papanicolaou 분류에 따라 class IV 이상을 양성으로 판정하였다.

통계학적 방법으로 누적생존률은 Kaplan-Meier 방법으로 구하였고 유의성은 Log-rank

Table 4. Factors affecting survival analysed with Cox's proportional model in cystectomy patients

Variables associated with survival	P value*	Summary of results		Remark
		P value**	Coeff/SE***	
Stage	0.011	0.006	2.726	Associated with survival
Grade	0.141	0.726	0.303	
Number	0.409	0.176	-1.353	
Size	0.321	0.687	0.403	
Shape	0.162	0.557	0.587	Not associated with survival
Location	0.752	0.151	-1.436	
Cytology	0.433	0.218	-1.231	
Sex	0.799	0.367	-0.901	
Symptom duration	0.494	0.420	-0.807	

\*Values indicate statistical significance of each variable considered alone ignoring others.

\*\*Statistical significance of the additional effect of the variable when compared to all variables above in the table.

\*\*\*Estimated regression coefficient of hazard function. SE = standard error.

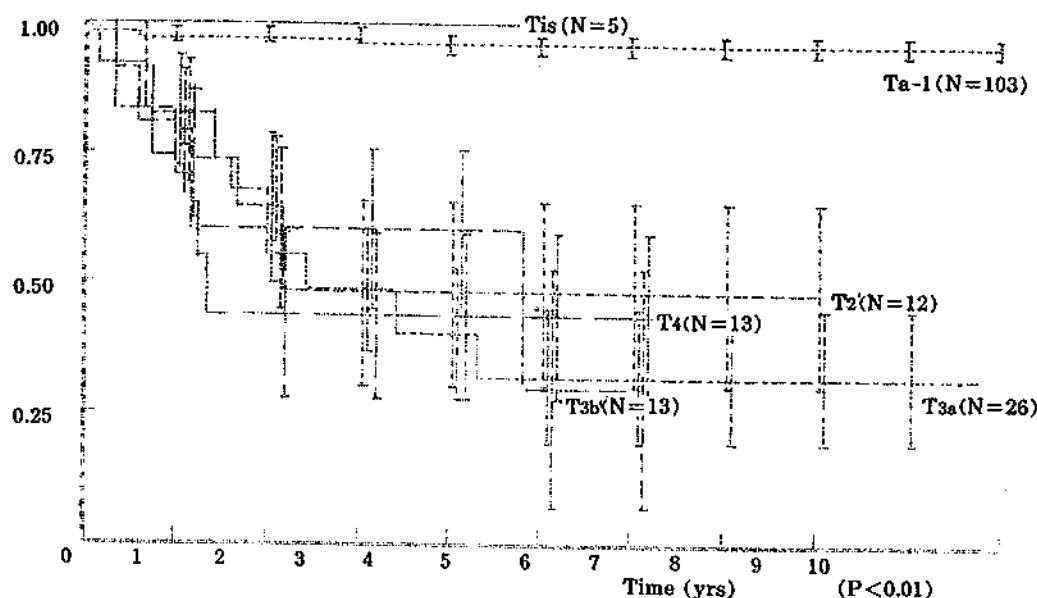


Fig. 1. Relative 5 year survival rate according to stage in total patients.

test로 검정하였으며 변수간의 상관관계 분석은 Epilogue program의 Cox's proportional hazard model을 이용하였다.

## 결 과

전체환자의 병기별 분포로는 Tis 5명, Ta-1 103명, T2 12명, T3a 26명, T3b 13명, T4 13명이었다. 병기별 5년 누적생존률은 Ta-1 96.6%, T2 48.6%, T3a 32.7%, T3b 30.6%, T4 44.1%였

으며 Tis 환자는 5년이상 추적 관찰된 환자가 없어 5년 누적생존률을 구할 수가 없었다. 병기별 5년 누적 생존률은 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 (Fig. 1).

분화도에 따른 분포로는 G I 41명, G II 72명, G III 58명이었고 5년 누적생존률은 분화도 I 94.7%, 분화도 II 87.8%, 분화도 III 52.1%로 각각 통계학적 유의성이 있었다 (Fig. 2). 전체 환자에 있어서 생존률에 미치는 예후 인자들에 대한 Cox's 다변수 상관관계 분석을 보면 종양

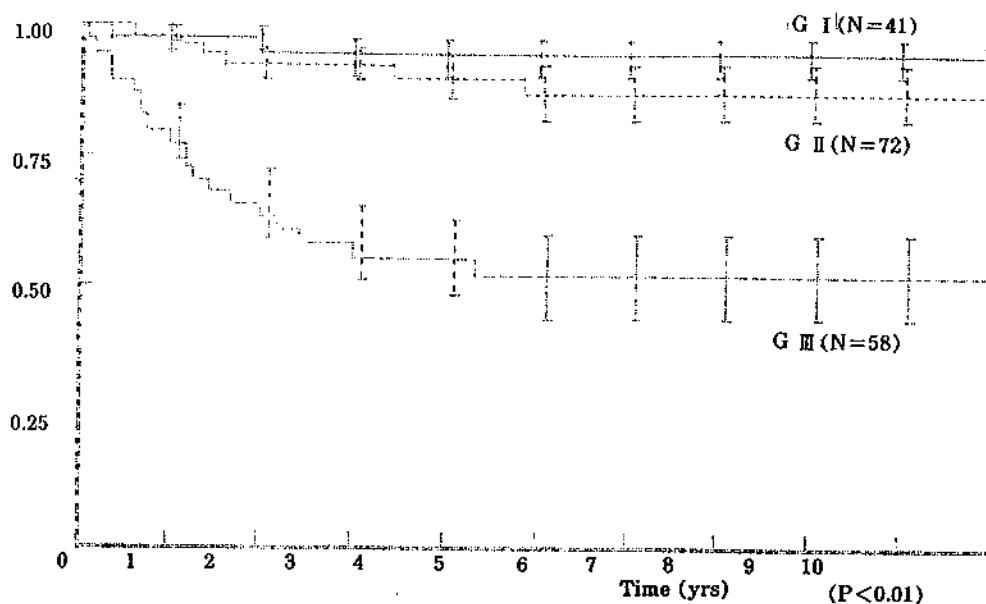


Fig. 2. Relative 5 year survival rate according to grade in total patients.

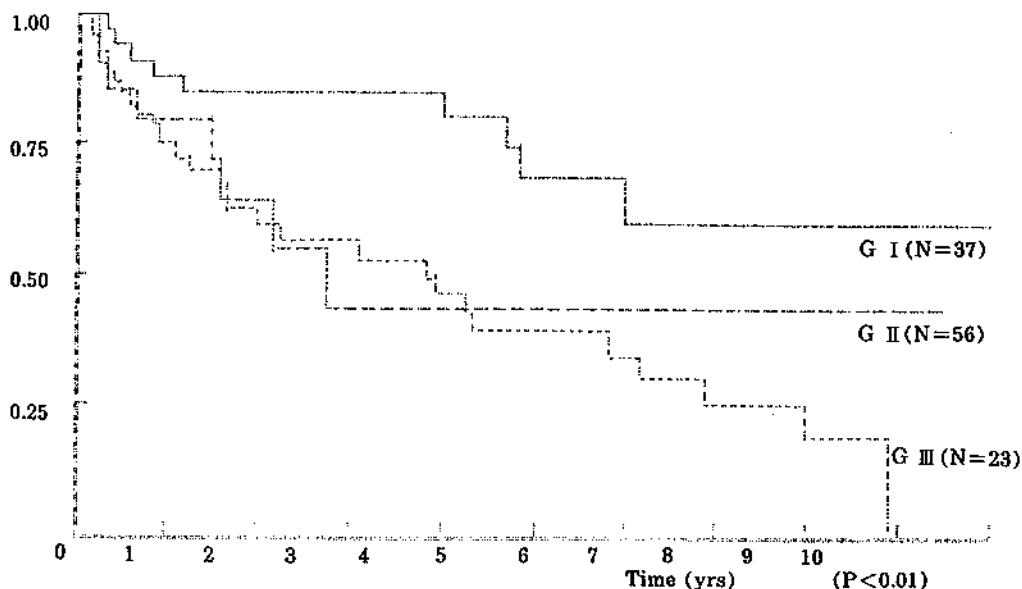


Fig. 3. Disease free duration according to grade in TUR patients.

의 병기, 분화도, 종양의 모양의 순으로 생존에 영향을 미치었고 단독적으로 영향을 미치었던 종양의 크기, 요세포학검사, 종양의 위치등은 Cox's 다변수 상관관계 분석상 생존에 영향을 미치지 못하였으며 그외에 성별, 종양의 수, 증상의 정도등은 단독적으로 생존에 영향을 미치지 못하였다(Table 2).

정묘도적 방광암절제술을 시행한 환자의 분화도별 분포로는 분화도 I 37명, 분화도 II 56명, 분화도 III 23명이었다. 분화도별 3년 재발율은 G I 14.3%, G II 43.1% G III 55.9%로 각각 통계학적 유의성이 있었으며 (Fig. 3), 종피의 수에 따른 3년내 재발률은 1개 34.3%, 2개 이상 33.4%로 통계학적 유의성이 없었다.

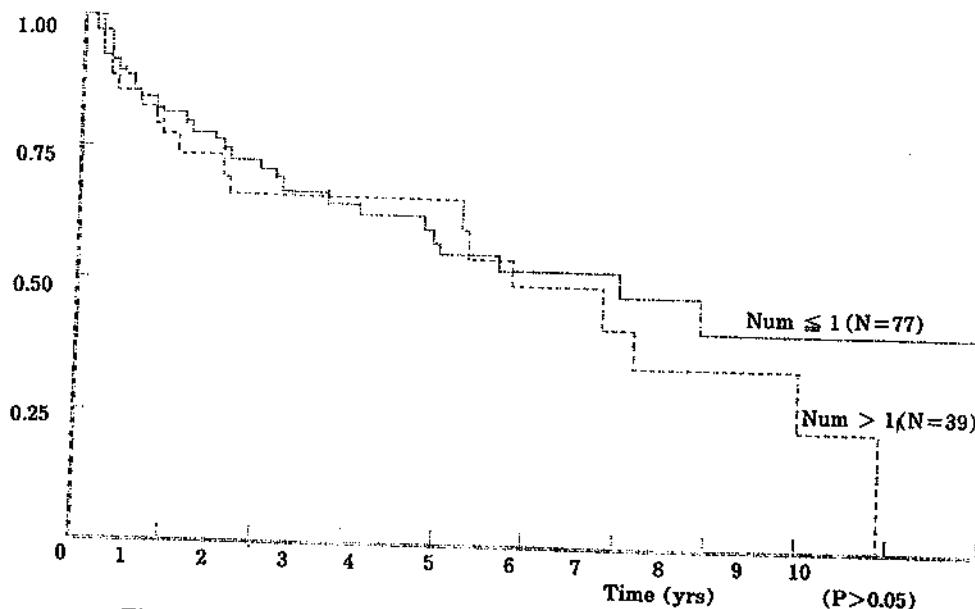


Fig. 4. Disease free duration according to number of tumor in TUR patients.

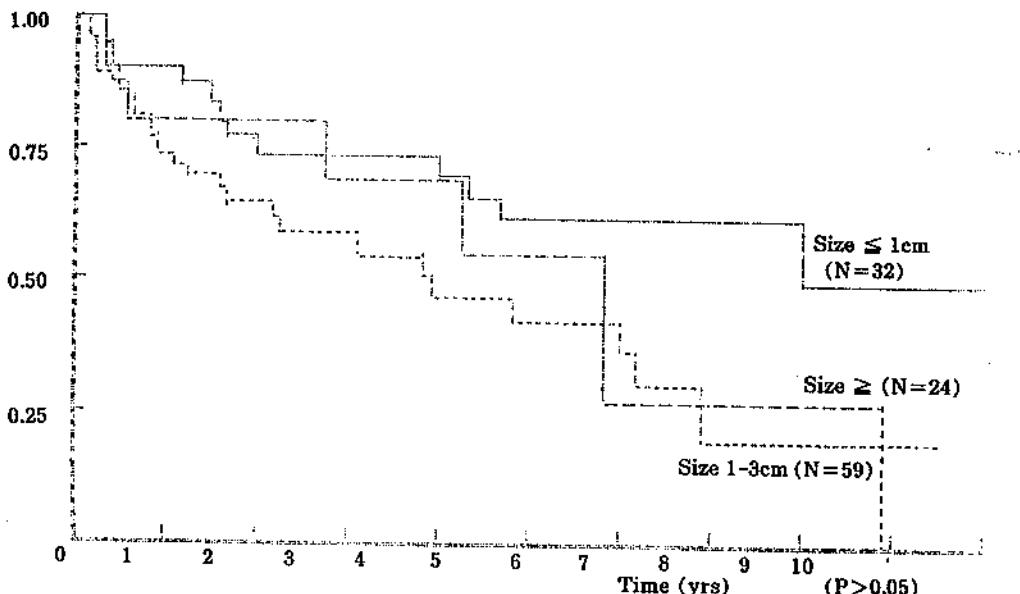


Fig. 5. Disease free duration according to size of tumor in TUR patients.

(Fig. 4). 또한 종양의 크기에 따른 3년내 재발률도 1cm 미만 25.9% 1cm에서 3cm사이 40.6%, 3cm이상 30.4%로 통계학적 유의성이 없었고 (Fig. 5), 경요도적 방광암절제술을 시행한 환자에서 재발에 미치는 인자들에 대한 Cox's 다변수 상관관계 분석상 종양의 분화도 이외에 영향을 미치는 인자는 없었다 (Table 3).

방광전적출술을 시행한 환자의 병기별 분포로는 Tis 및 Ta-1 17명, T2 5명, T3a 16명, T3b 이상 18명이었고 이들의 5년 누적생존률은 각각 94.1%, 80.0%, 31.0%, 28.6%로 통계학적 유의성이 있었으며 (Fig. 6), 분화도에 따른 분포로는 G I 4명, G II 16명, G III 35명으로 5년 누적생존률은 각각 75.0%, 80.0%, 45.3%

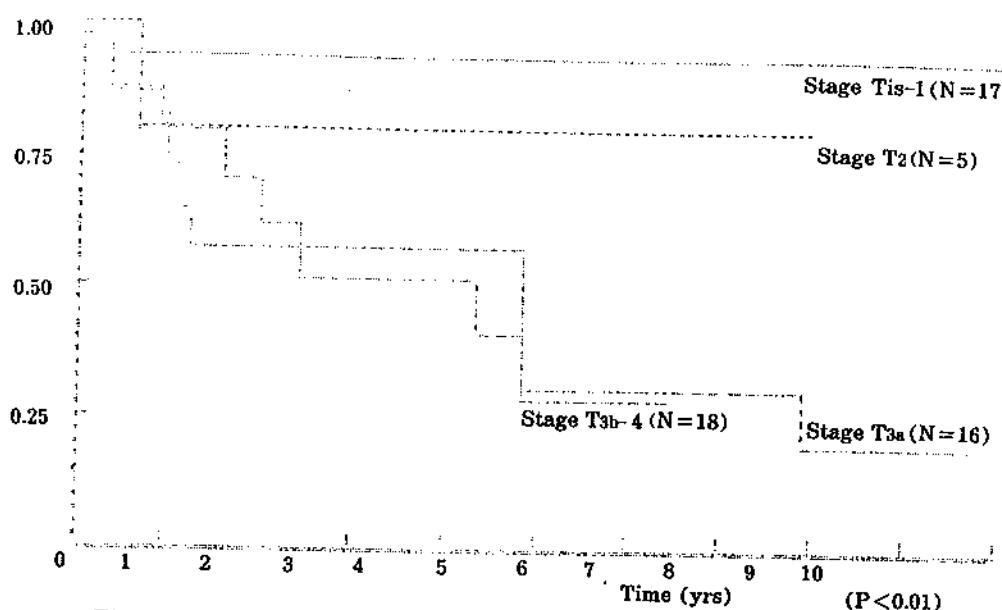


Fig. 6. Relative 5 year survival rate according to stage in cystectomy patients.

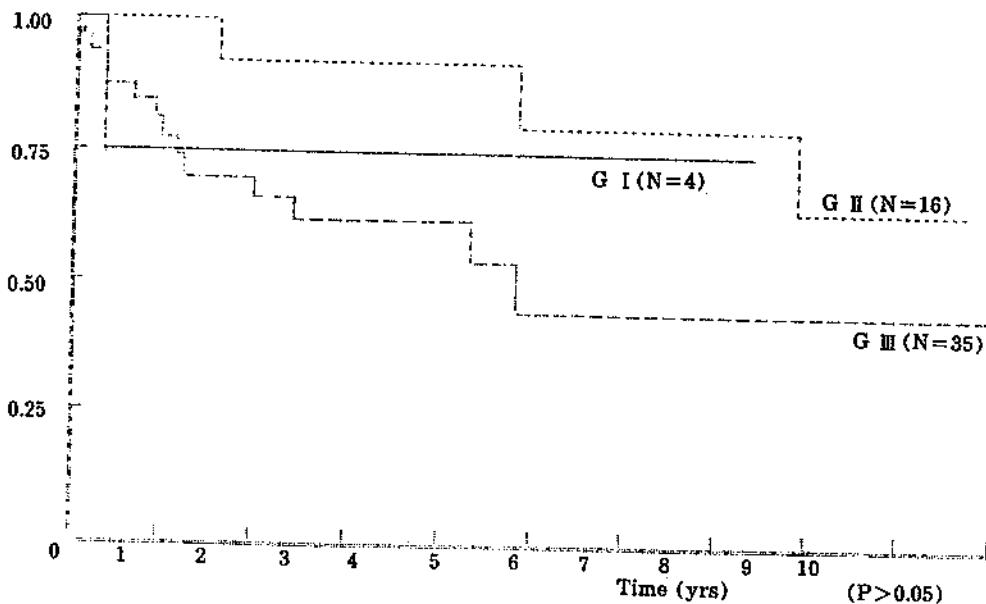


Fig. 7. Relative 5 year survival rate according to grade in cystectomy patients.

으로 통계학적 유의성은 없었다(Fig. 7). 또한 이들 환자들의 생존에 미치는 예후인자들에 대한 Cox's 다변수 상관관계 분석상 종양의 병기 이외에 영향을 미치는 인자는 없었다(Fig. 4).

## 고 안

방광이행상피세포암은 아직까지도 비뇨기과

적인 문제로 대두되고 있으며 그 치료방법으로는 경요도적 절제술, 부분 방광적출술로부터 좀더 적극적인 치료 방법인 방사선요법, 방광전적출술, 근치적 방광전적출술과 골반임파선 절제술, 전신적 항암요법 및 술전 방사선요법과 술전 혹은 술후 항암요법등과 같은 보조요법등이 있으나 아직까지는 표재성일 경우 경요도적 절제술이, 침윤성일 경우 방광전적출술이

그 대표적인 치료 방법이라 하겠다.

그러나 이러한 방광암의 치료 방법으로도 30-50%에서 실패가 보고되고<sup>4,5)</sup> 있고 생존률, 재발 및 진행을 예전하기 위한 연구로 flow cytometry, marker chromosome, ABO isoantigen 등<sup>6-13)</sup>이 있으나 술기가 복잡하고 비용이 비싸서 아직까지는 보편화되지 못하였다.

방광이행상피세포암의 임상병기별 5년 누적생존률은 최근 표재성일 경우 90% 이상으로, 침윤성일 경우 10-7% 등으로 보고되고 있고<sup>11-16)</sup> 이러한 방광이행상피세포암의 생존에 미치는 예후인자로 Narayana등<sup>2)</sup>은 임상병기, 분화도, 종양의 크기가 중요하다고 하였고 저자들의 경우는 임상병기, 분화도, 종양의 모양이 중요한 인자로 작용하는 것으로 나타났다.

그러나 표재성 이행상피세포암은 3-5년 이내에 사망하는 경우는 매우 드물어 5년 생존률만 가지고 표재성 이행상피세포암의 예후를 결정하는 것은 적당하지 않다. 표재성인 경우 경효도적 방광암절제술후 45-65%에서 재발하고 10-25%에서 침윤성으로 진행되는 것으로 보고되고<sup>17)</sup> 있고 이에 따른 예후인자로는 분화도, 종양의 크기, 종양의 수, 요세포학적 검사의 양성여부, 이전의 재발여부, 종양주위 조직의 변화등에 대한 보고가 있었다<sup>1,3)</sup>.

분화도에 따른 재발에 있어 Cutler등<sup>18)</sup>은 분화도 I과 분화도 II 사이에서는 차이가 없었고 분화도 III에서만 재발율이 증가한다고 하였으며 조등<sup>19)</sup>도 3년내 재발율이 분화도 I과 분화도 II에서 각각 11%, 32%로 유의한 차이가 없었으나 분화도 III에서 70%로 유의한 차이가 있었다고 하며 Soloway나 유럽 암치료 연구회(European Organization for Research on Treatment of Cancer Data Center : EORTC)등<sup>20,21)</sup>은 분화도 I과 분화도 II, III사이에 유의한 차이가 있다고 하며 저자들의 경우 분화도에 따른 3년내 재발율은 각각 14.3%, 43.1%, 55.9%로 모두 유의한 차이가 있었다. 또한 분화도에 따른 방광암의 진행은 Heney등<sup>24)</sup>에 의하면 분화도 I 2%, 분화도 II 11%, 분화도 III 45%로 보고하였으며 Jakse등<sup>21)</sup>은 T1환자중 분화도 III에서 32.5% 방광암의 진행을 보고하였고 Heney 등<sup>1)</sup>도 Ta에서 4%, T1에서 30%에서 방광암의 진행을 보고하여 표재성방광암의 예후에 종양기도 중요한 인자로 알려졌으나 저자들의 경우 과거병력지상 Ta와 T1을 구분하기가 어려워 비교 분석을 할 수가 없었다.

종양의 수에 대해서 유럽암치료 연구회에서 는<sup>3)</sup> 1개, 2-3개, 3개 이상인 군에서 Heney등은 4개 이상인 군에서 재발률의 현저한 차이를 보고 하였고 조등<sup>19)</sup>도 1개인 군에서 3년내 재발률 23%로 2개 이상인 군에서의 재발률 69%에 비해 현저한 차이가 있었으나 저자들의 경우 1개인 군과 2개 이상의 군에서 각각 34.3%, 33.4%로 통계학적 유의성이 없었다.

또한 종양의 크기는 3cm 이상 혹은 5cm 이상인 군에서 통계학적으로 유의한 차이가 있다고 하며 저자들의 경우 1cm 미만, 1cm에서 3cm, 3cm 이상인 군에서 세분하여 본 결과 통계학적 유의성을 찾지 못하였다.

그외에 표재성 방광이행상피 세포암의 과거력이 있는 환자에서 73-84%의 높은 재발율이 보고 되었고<sup>17,20)</sup> 방광점막의 전암성 변화가 있을 때 재발률이 높다는 보고들이 있다. 또한 Kakizoe등<sup>22)</sup>은 종양의 모양에 따른 재발률의 차이가 있다고 하며 Narayana등<sup>2)</sup>은 종양의 과거력이 있는 경우 환자의 나이가 많을수록 재발률이 높다고 하였다.

침윤성방광암일 경우 방광전적출술을 통한 5년 생존률은 병기별 T2 37-76%, T3a 50-66%, T3b 30-33%, T4 0-18%로 보고되고<sup>11-16)</sup> 있으며 저자들의 경우도 T2 80.0%, T3a 31.0%, T3b 이상 28.6%로 유의한 차이가 있었다.

침윤성방광암의 예후를 결정하는 인자중 병기가 가장 중요한 인자로 알려져 있으며 그 외에 종양의 형태, 종양의 크기, 종양의 수, 종양의 위치 및 종양의 임파관이나 혈관에 침윤이 있을 경우 생존에 영향을 미친다고 하였고<sup>2,24,25)</sup>, Giuliani등<sup>19)</sup>은 방광전적출술을 시행한 환자에 있어 T1, T2 환자는 예후가 양호, T3, 분화도 II는 중간정도, T3, 분화도 III은 불량, T4는 매우 불량한 것으로 분류하였고 각각의 5년 생존률은 56%, 22%, 9%, 0%로 보고하였다. 저자들의 경우는 종양의 병기, 분화도, 형태, 크기, 수등에 따른 5년 생존률을 비교하였으나 종양의 병기만이 예후에 영향을 미치는 것으로 박, 안등<sup>26,27)</sup>의 보고와 일치하였다.

이상과 같이 표재성 방광이행상피암에서 재발 및 진행에 미치는 여러 예후 인자들을 알 수 있었으나 최근 표재성 방광암의 경효도적 절제술후 시행되는 방광내 항암요법 혹은 면역학적 요법과 이들 인자와의 관계 및 flow cytometry, marker chromosome, ABO isoantigen과의 유기적인 연구가 더 필요 한 것으로

사료되며 침윤성 방광암에 있어 술전 보조적 항암요법, 방광전적출술 및 골반임파선절제술을 포함한 근치적방광암 절제술에 대한 비교분석이 더 필요한 것으로 사료된다.

## 결 론

1980년 1월 1일부터 1989년 12월 31일까지 10년간 본원에 입원하여 방광이행상피암으로 치료한 후 6개월 이상 추적관찰된 환자 172례를 대상으로 생존률, 재발 및 진행에 대한 예후인자를 Kaplan-Meier 방법 및 Epilogue program을 이용한 Cox's proportional hazard model로 검정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체환자의 5년 생존률은 Stage별로 각각 Ta-1 96.6%, T2 48.6%, T3a 32.7%, T3b 30.6%, T4 44.1%이며, Grade별로 각각 Grade I 94.7%, Grade II 87.9%, Grade III 52.1%였다.

2. 방광전적출술을 시행한 환자의 5년 생존률은 Stage별로 각각 Tis-1 94.1%, T2 80.0%, T3a 31.0%, T3b 28.6%이며, Grade별로 각각 Grade I 75.0%, Grade II 80.0%, Grade III 45.3%였다.

3. 경요도적 방광암절제술을 시행한 환자의 Grade별 3년내 재발률은 각각 Grade I 14.3%, Grade II 43.1%, Grade III 55.9%였다. 표재성 방광암환자중 44.6%에서 재발하였으며, 3년내 재발률은 44.5%였고, 재발 당시 26.8%에서 침윤성으로 진행되었다.

4. 이상에서 Cox의 다변수 상관관계 분석에 의하여 Stage가 방광전적출술 환자에서, Grade가 경요도적 방광암 절제술 환자에서 각각 생존률 및 종양재발에 가장 영향을 미치는 인자로 판단되었다.

## REFERENCES

- 1) Heney, N.M., Ahmed, S., Flanagan, M.J., Frable, W., Corder, M.P., Hafermann, M.D. and Hawkin, I.R.: *Superficial bladder cancer: progression and recurrence.* J. Urol., 130: 1083-1086, 1983.
- 2) Narayana, A.S., Loening, S.A., Sylmen, S.J. and Culp, D.A.: *Bladder cancer: Factors affecting survival.* J. Urol., 130: 56-60, 1983.
- 3) Dalesio, O., Schuiman, C.C., Sylvester, R., Pauw, M.D., Robinson, L., Smith, D.P., Viggiano, G. and Members of the European organization for research on treatment of cancer, genitourinary tract cancer cooperative group: *Prognostic factors in superficial bladder tumors. A study of the European organization for research on treatment of cancer: genitourinary tract cancer cooperative group.* J. Urol., 129: 730-733, 1983.
- 4) DeWeerd, J.H. and Colby, M.Y. Jr.: *Bladder carcinoma treated by irradiation and surgery: interval report.* J. Urol., 109: 409-413, 1973.
- 5) Johnson, D.E. and Lamy, S.H.: *Complications of single stage radical cystectomy and ileal conduit diversion: Review of 214 cases.* J. Urol., 117: 171-173, 1977.
- 6) Tribukait, B., Gustafson, H. and Esposti, P. L.: *The significance of ploidy and proliferation in the clinical and biological evaluation of bladder tumors.* Br. J. Urol., 54: 130-135, 1982.
- 7) Falor, W.H. and Ward, R.M.: *Prognosis in early carcinoma of the bladder based on chromosomal analysis.* J. Urol., 119: 44-48, 1978.
- 8) Sandberg, A.A.: *Chromosome markers and progression in bladder cancer.* Cancer. Res. 37: 2950-2954, 1977.
- 9) Ritchie, J.P., Blute, R.D. and Waisman, J.: *Immunologic indicators of prognosis in bladder cancer: The importance of cell surface antigens.* J. Urol., 123: 22-24, 1980.
- 10) Bergman, S. and Javadpour, N.: *The cell surface antigen A, B or O(H) as an indicator of malignant potential in stage A bladder carcinoma: Preliminary report.* J. Urol., 119: 49-51, 1978.
- 11) Kuroda, M., Saiki, S., Kinouchi, T., Miki, T., Kiyohara, H., Usami, M., Nakamura, M. and Kotake, T.: *Treatment of transitional cell carcinoma of the urinary bladder.* 일본비뇨회지, 79: 507-512, 1988.
- 12) Kuroda, M., Saiki, S., Kinouchi, T., Miyohara, H., Usami, M. and Kotake, T.: *Statistical observation on tumors of the urinary bladder.* 일본비뇨회지, 78: 2098-2107, 1987.
- 13) Giuliani, L., Bonamini, A., Giberti, C., Natta, G.D., Martorana, G. and Rovida, S.: *Results of radical cystectomy for primary bladder can-*

- cer. *Urology*, 26: 243-248, 1985.
- 14) Mathur, V.K., Krahn, H.P. and Ramsey, E. W.: *Total cystectomy for bladder cancer*. *J. Urol.*, 125: 784-786, 1981.
  - 15) Pearse, H.D., Reed, R.R. and Hodges, C.V.: *Radical cystectomy for bladder cancer*. *J. Urol.*, 119: 216-218, 1978.
  - 16) Daughtry, J., Susan, L.P., Stewart, B.H. and Straffon, R.A.: *Ileal conduit and cystectomy: A 10-year retrospective study of ileal conduit performed in conjunction with cystectomy and with a minimum 5-year follow up*. *J. Urol.*, 118: 556-557, 1977.
  - 17) Lutzeyer, W., Rubben, H. and Dahm, H.: *Prognostic parameters in superficial bladder cancer: An analysis of 315 cases*. *J. Urol.*, 127: 250-252, 1982.
  - 18) Culter, S.J., Heney, N.M. and Friedell, G.H.: *Longitudinal study of patients with bladder cancer: Factors associated with disease recurrence and progression*. In: *AUA monographs. Volume I Bladder Cancer*, Edited by Bonney, W. and Prout, G. Baltimore: William & Wilkins Co., pp. 35-46, 1982.
  - 19) 조진선, 이진무, 이영태: 방광의 표재성 이행상피암증의 재발 및 진행에 영향을 미치는 임상 및 병리학적 인자들에 관한 연구. *대한비뇨회지*, 30: 291-300, 1989.
  - 20) Soloway, M.S.: *Evaluation and management of patients with superficial bladder cancer*.
  - 21) Jakse, G., Loidl, W., Seeber, G. and Hofstadter, F.: *Stage T1, grade 3 transitional cell carcinoma of the bladder: An unfavorable tumor?* *J. Urol.*, 137: 39-43, 1987.
  - 22) Kakizoe, T., Matumoto, K., Nishio, Y., Ohtani, M. and Kishi, K.: *Significance of carcinoma in situ and dysplasia in association with bladder cancer*. *J. Urol.*, 133: 395-398, 1985.
  - 23) Wolf, H. and Hojgaard, K.: *Prognostic factors in local surgical treatment of invasive bladder cancer, with surgical reference to the presence of urothelial dysplasia*. *Cancer*, 51: 1710-1715, 1983.
  - 24) Heney, N.M., Proppe, K., Prout, G.R., Jr., Griffin, P.P. and Shipley, W.U.: *Invasive bladder cancer: Tumor configuration, lymphatic invasion and survival*. *J. Urol.*, 130: 895-897, 1983.
  - 25) Pomerance, A.: *Pathology and prognosis following total cystectomy for carcinoma of bladder*. *Br. J. Urol.*, 44: 451-458, 1972.
  - 26) 안한종, 이종욱: 방광이행세포암 환자의 방광전적출후 생존율 및 예후인자. *대한비뇨회지*, 30: 850-855, 1989.
  - 27) 박동수, 이진무, 이영태: 방광의 침윤성 및 전이성 이행상피세포암의 예후인자. *대한비뇨회지*, 30: 135-142, 1989.