

膀胱腫瘍の臨床統計

第2報 治療方法と遠隔成績との関係
(統計法への考察)

名古屋市立大学医学部泌尿器科学教室 (主任：岡 直友教授)

鈴木 茂 章 島 谷 政 佑
寺 尾 暎 治STATISTICAL AND CLINICAL STUDIES ON TUMORS
OF THE URINARY BLADDERTHE SECOND REPORT: STUDIES ON RELATIONSHIP BETWEEN
TREATMENTS AND 5-YEAR SURVIVAL
(AN EVALUATION OF THE METHODS OF SURVIVAL ANALYZATION)

Shigeaki Suzuki, Masasuke Shimaya and Eiji Terao

*From the Department of Urology, Nagoya City University, Medical School
(Director: Prof. N. Oka, M. D.)*

Statistical analysis was performed on tumors of the urinary bladder seen in the Department of Urology of Nagoya City University Hospital during 20 years from January of 1948 to December of 1967.

In this report, relationship between treatments and 5-year survival of 116 cases was studied.

1) Five-year survival rates of untreated cases and patients treated with TUF or TUR, simple resection of the tumor, partial cystectomy and simple total cystectomy were calculated.

a) Twenty-four untreated cases (average life span; 60.7 years)

Crude survival rate : 22.7%

Observed survival rate: 28.0%

Relative survival rate : 36.6%

b) Thirty cases with TUF or TUR (average life span; 60.0 years)

Crude survival rate : 66.7%

Observed survival rate: 73.8%

Relative survival rate : 88.5%

c) Eighteen cases with simple resection of the tumor (average life span; 58.2 years)

Crude survival rate : 56.3%

Observed survival rate: 63.8%

Relative survival rate : 74.9%

d) Twenty-four cases with partial cystectomy (average life span; 62.1 years)

Crude survival rate : 36.8%

Observed survival rate: 46.8%

Relative survival rate : 63.1%

e) Thirteen cases with simple total cystectomy (average life span; 58.2 years)

Crude survival rate : 23.1%

Observed survival rate: 23.1%

Relative survival rate : 27.0%

f) All (116) cases (average life span; 63.0 years)

Crude survival rate : 45.7%

Observed survival rate: 64.6%

Relative survival rate : 80.0%

2) We compared several methods of survival analyzation and concluded that the best method was computation of relative survival rate.

3) Standard errors of 5-year relative survival rates were calculated and statistical reliability was estimated.

a) Five-year relative survival rate of patients with TUF or TUR was significantly higher than that of patients with simple total cystectomy ($p < 0.5\%$).

b) Five-year relative survival rate of patients with TUF or TUR was significantly higher than that of untreated cases ($p < 5\%$).

c) Five-year relative survival rate of patients with simple resection of the tumor was significantly higher than that of patients with simple total cystectomy ($p < 2.5\%$).

d) No significant difference was observed between other groups.

緒 言

慢性の経過をとる疾患，とくに悪性腫瘍の治療方法を評価するために遠隔成績の検討は不可欠である。また遠隔成績は病状や予後に関する診断の正確度を増すためにも役だつものである。この第2報では，第1報¹⁾において対象とした症例について治療方法と遠隔成績との関係についての検討をおこなった。しかしながら第1報において対象とした症例のうち追跡調査より脱落したものが多く，悪性度または浸潤度別の遠隔成績を算出するには至らなかった。なお諸報告にみる生存率算出方法はかなりまちまちであるが，それらの算出方法について検討した結果「相対生存率」を用いるのが遠隔成績の評価に最適であると考え，ここではこれを採用した。本邦においても，膀胱癌の登録制度の実現と同時に，遠隔成績算出方法の統一の実現を望みたい。

対 象 症 例

1948年1月より1967年12月までに当大学医学部附属病院泌尿器科を受診した178例のうち，1年以上追跡可能であった116例の原発性膀胱腫瘍患者を対象とした。これらの116例のうち治療施行例については治療後5年まで，末治療例については診断確定時より5年までの追跡調査の結果をTable 1に示した。これによると1年末満ですでに追跡不能となったもの62例，1年以内に膀胱癌にて死亡したもの16例，他科疾患で死亡したもの5例，死因不明のもの10例で

Table 1. Last Known Status of 178 Bladder Cancer Patients

Interval from the First Diagnosis or Treatment		under one year	1 to 5 years	over 6 years
Last Known Status				
Alive (Lost to follow-up*)		(62*)	23	38
Dead	of cancer	16	12	
	not of cancer	5	2	
	of unknown cause	10	10	

あった。また1年より5年以内に追跡不能となったものの23例，膀胱癌で死亡したもの12例，他科疾患で死亡したもの2例，死因不明のもの10例であった。5年を過ぎて生存が確認されたものは38例である。前述のように1年以内に追跡不能となった例が多く，これらは生存率算出のためには除外せざるをえなかった。

治療方法と遠隔成績（生存率）算出法

末治療例および治療方法の明確でなかった症例をも含めて治療方法をTable 2に示した。治療方法は最も重点をおいたものを取り上げ，生存期間もこの治療をおこなった時点より計算した。したがって補助療法として観血的手術の前におこなった放射線療法や化学療法は無視した。内容についてみると観血的手術と電気凝固術が最も多く施行されており，補助的に化学療法や放射線療法を併用した症例もあるが，補助療法を細分すると各群が少数になり遠隔成績算出には不適當となるのでこれもおこなわなかった。また膀胱全摘除

Table 2. Principal Types of Treatments

Treatment	Number
TUF, TUR	43 (24.2%)
Simple Resection of the Tumor	23 (12.9%)
Partial Cystectomy	30 (16.9%)
Total Cystectomy	17 (9.6%)
Chemotherapy	5 (2.8%)
Radiotherapy	4 (2.2%)
Chemotherapy and Radiotherapy	1 (0.6%)
Urinary Diversion	2 (1.1%)
None	46 (25.8%)
Unknown	7 (3.9%)
Total	178

術施行例に随伴する尿路変向術の種類別の遠隔成績も同様の理由で算出しなかった。初回治療後5年以内に再発をみて、これに対してさらに強力な治療法を施した症例でも、再発後の治療は統計には取り上げなかった。

さて経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例は43例(24.2%)、単純腫瘍切除術施行例は23例(12.9%)、膀胱部分切除術施行例は30例(16.9%)、膀胱全摘除術施行例は17例(9.6%)、このほか化学療法のみ施行した例が5例(2.8%)、放射線療法

のみ施行した例が4例(2.2%)、化学療法と放射線療法の併用療法施行例が1例(0.6%)、尿路変向術のみ施行した例が2例(1.1%)、治療方法不明例7例(3.9%)であった。末治療例はかなり多く46例(25.8%)であった。

以上の経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例、単純腫瘍切除術施行例、膀胱部分切除術施行例、膀胱全摘除術施行例、末治療例およびこれらの全症例を合わせたものの6群について5年までの生存率を算出した。生存率はいわゆる粗生存率(crude survival rate)、“actuarial method”²⁾による実測生存率(observed survival rate)(以下単に実測生存率と呼ぶ)、生命表より算出した期待生存率(expected survival rate)を利用した相対生存率(relative survival rate)(以下単に相対生存率と呼ぶ)の3者を算出し、それぞれの群についてTable 3, 4, 5, 6, 7, および8に示した。粗生存率は実測生存率と相対生存率に対比するために算出したものであり、粗生存率算出のさい死亡例には膀胱癌によるもののみでなく、他科疾患による死亡例および死因不明例も加えた。この点において一般に用いられる粗生存率とは趣を異にする。また観察期間中に追跡不能に陥った例、追跡調査をおこなった時点で患者は生存しているが目的とする観察期間に達していない例は、それぞれの観察可能年数よりも1年前で脱落した症例とみなした。よって5

Table 3. Survival Rate of Patients with TUF and TUR

Years after Treatment	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate*	Relative Survival Rate
1	96.7% (29/30)	96.7%	100.0%
2	87.5% (21/24)	89.3%	95.6%
3	81.8% (18/22)	84.8%	94.2%
4	81.0% (17/21)	84.8%	97.9%
5	66.7% (12/18)	73.9%	88.5%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 9.6%

Table 4. Survival Rate of Patients with Simple Resection of the Tumor

Years after Treatment	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate	Relative Survival Rate
1	94.4% (17/18)	94.4%	96.7%
2	82.4% (14/17)	83.0%	87.9%
3	81.3% (13/16)	83.0%	90.7%
4	68.8% (11/16)	76.6%	86.2%
5	56.3% (6/16)	63.8%	74.9%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 13.3%

Table 5. Survival Rate of Patients with Partial Cystectomy

Years after Treatment	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate*	Relative Survival Rate
1	62.5% (15/24)	62.5%	66.1%
2	42.9% (9/21)	48.6%	54.1%
3	42.9% (9/21)	48.6%	56.4%
4	40.0% (8/20)	48.6%	59.6%
5	36.8% (7/19)	48.6%	63.1%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 25.0%

Table 6. Survival Rate of Patients with Total Cystectomy

Years after Treatment	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate*	Relative Survival Rate
1	38.5% (5/13)	38.5%	39.5%
2	23.1% (3/13)	23.1%	24.4%
3	23.1% (3/13)	23.1%	25.2%
4	23.1% (3/13)	23.1%	26.0%
5	23.1% (3/13)	23.1%	27.0%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 13.6%

Table 7. Survival Rate of Patients without Treatment

Years after Diagnosis	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate*	Relative Survival Rate
1	50.0% (12/24)	50.0%	52.8%
2	30.4% (7/23)	32.6%	36.2%
3	26.1% (6/23)	28.8%	32.8%
4	26.1% (6/23)	28.0%	34.7%
5	22.7% (5/22)	28.0%	36.6%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 16.2

Table 8. Survival Rate of 116 Patients

Years after Diagnosis	Crude Survival Rate	Observed Survival Rate*	Relative Survival Rate
1	70.7% (82/116)	70.7%	73.7%
2	53.3% (56/105)	69.3%	75.3%
3	49.5% (50/101)	66.7%	75.5%
4	47.5% (47/ 99)	65.4%	77.4%
5	45.7% (43/ 94)	64.6%	80.0%**

*Calculated by the actuarial (life-table) method.

**Standard Error; 4.6%

年生存率の値でみる限り、直接法（Berkson ら²⁾のいう“direct method”で算出した値と同じである。さらに相対生存率の5年生存率について標準誤差を計算し、各群の相対生存率による5年生存率の差の有意性を検討した。なお期待生存率は第9～12回生命表³⁾より1948～1952年、1953～1957年、1958～1962年、1963

～1967年の間の男女別、年令別の1年より5年までのものを算出し、それぞれ Table 9, 10, 11, および12に掲げた。

成 績

(1) 経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術

Table 9. Expected Survival Rate of the Japanese (1948-1952)

Sex	Male					Female				
Years Age	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0	0.943	0.932	0.924	0.918	0.914	0.950	0.939	0.931	0.925	0.921
1-2	0.990	0.982	0.977	0.973	0.970	0.990	0.982	0.977	0.973	0.971
3-7	0.997	0.995	0.993	0.991	0.990	0.997	0.995	0.994	0.992	0.991
8-12	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995
13-17	0.999	0.997	0.995	0.993	0.990	0.999	0.997	0.995	0.993	0.991
18-22	0.997	0.993	0.990	0.986	0.982	0.997	0.994	0.991	0.988	0.984
23-27	0.996	0.992	0.987	0.983	0.979	0.996	0.992	0.988	0.985	0.981
28-32	0.996	0.991	0.987	0.983	0.979	0.996	0.992	0.988	0.984	0.980
33-37	0.996	0.991	0.986	0.981	0.976	0.996	0.991	0.987	0.983	0.978
38-42	0.994	0.989	0.982	0.976	0.969	0.995	0.990	0.985	0.980	0.974
43-47	0.993	0.985	0.976	0.967	0.957	0.994	0.988	0.981	0.974	0.967
48-52	0.989	0.978	0.966	0.952	0.938	0.992	0.983	0.974	0.964	0.954
53-57	0.984	0.967	0.948	0.927	0.906	0.989	0.976	0.963	0.948	0.933
58-62	0.975	0.949	0.919	0.888	0.855	0.983	0.965	0.945	0.925	0.902
63-67	0.959	0.917	0.873	0.827	0.780	0.973	0.943	0.912	0.879	0.844
68-72	0.938	0.875	0.812	0.748	0.685	0.956	0.911	0.863	0.814	0.762
73-77	0.908	0.818	0.730	0.645	0.565	0.931	0.863	0.789	0.717	0.645
78-82	0.865	0.740	0.624	0.519	0.426	0.891	0.784	0.681	0.583	0.492
83-87	0.806	0.638	0.496	0.377	0.281	0.828	0.673	0.536	0.416	0.315
88-92	0.726	0.514	0.353	0.236	0.152	0.736	0.525	0.362	0.240	0.153
93-97	0.623	0.374	0.215	0.119	0.063	0.607	0.315	0.191	0.099	0.047

施行例の生存率 (Table 3)

この治療法を施行した43例中1年以上追跡可能例は30例(69.8%)で、この30例の平均年齢は60.0才である。この群の5年目の粗生存率は66.7%、実測生存率は73.9%、相対生存率は88.5%である。なお相対生存率による5年生存率の標準誤差は9.6%である。

(2) 単純腫瘍切除術施行例の生存率 (Table 4)

この治療法を施行した23例中1年以上追跡可能例は18例(78.3%)で、この18例の平均年齢は58.2才である。この群の5年目の粗生存率は56.3%、実測生存率は63.8%、相対生存率は74.9%である。なお相対生存率による5年生存率の標準誤差は13.3%である。

(3) 膀胱部分切除術施行例の生存率 (Table 5)

この治療法を施行した30例中1年以上追跡可能例は24例(80.0%)で、この24例の平均年齢は62.1才である。この群の5年目の粗生存率は36.8%、実測生存率は48.6%、相対生存率は63.1%である。なお相対生存率による5年生存率の標準誤差は25.0%である。

(4) 膀胱全摘除術施行例の生存率 (Table 6)

術式はすべて単純膀胱全摘除術である。この治療法を施行した17例中1年以上追跡可能例は13例(76.4%)で、この13例の平均年齢は58.2才である。この群の5年目の粗生存率は23.1%、実測生存率も同じく23.1%、相対生存率は27.0%であった。なお相対生存率による5年生存率の標準誤差は25.0%である。

(5) 未治療例の生存率 (Table 7)

Table 10. Expected Survival Rate of the Japanese (1953-1975)

Sex Years Age	Male					Female				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0	0.958	0.953	0.948	0.945	0.942	0.963	0.958	0.954	0.951	0.948
1-2	0.995	0.991	0.988	0.985	0.983	0.995	0.991	0.988	0.986	0.984
3-7	0.998	0.996	0.995	0.994	0.993	0.998	0.997	0.996	0.995	0.994
8-12	0.999	0.998	0.998	0.997	0.996	0.999	0.999	0.998	0.998	0.997
13-17	0.999	0.998	0.997	0.995	0.993	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995
18-22	0.998	0.995	0.992	0.989	0.986	0.998	0.996	0.995	0.992	0.990
23-27	0.997	0.994	0.991	0.988	0.986	0.998	0.996	0.993	0.991	0.989
28-32	0.997	0.994	0.991	0.988	0.985	0.998	0.995	0.992	0.990	0.987
33-37	0.997	0.993	0.990	0.986	0.983	0.997	0.994	0.991	0.988	0.985
38-42	0.996	0.992	0.987	0.982	0.977	0.997	0.993	0.989	0.985	0.981
43-47	0.994	0.987	0.980	0.972	0.964	0.996	0.991	0.985	0.980	0.973
48-52	0.991	0.981	0.970	0.958	0.946	0.993	0.986	0.979	0.971	0.962
53-57	0.986	0.971	0.955	0.937	0.917	0.991	0.980	0.967	0.958	0.945
58-62	0.977	0.953	0.927	0.899	0.870	0.985	0.970	0.953	0.934	0.914
63-67	0.964	0.926	0.886	0.843	0.799	0.977	0.952	0.925	0.895	0.863
68-72	0.943	0.884	0.823	0.762	0.699	0.961	0.919	0.875	0.829	0.781
73-77	0.912	0.825	0.741	0.658	0.580	0.936	0.871	0.804	0.737	0.670
78-82	0.871	0.750	0.638	0.536	0.444	0.900	0.802	0.707	0.615	0.528
83-87	0.816	0.655	0.517	0.400	0.303	0.847	0.706	0.579	0.465	0.367
88-92	0.743	0.540	0.383	0.265	0.178	0.771	0.580	0.425	0.303	0.209
93-97	0.651	0.411	0.250	0.147	0.083	0.667	0.429	0.264	0.156	0.088

末治療例は46例であるが1年以上追跡可能例は24例（54.3%）であって、この24例の平均年齢は60.7才である。この群の5年目の粗生存率は22.7%、実測生存率は28.0%、相対生存率は36.6%である。なお相対生存率による5年生存率の標準誤差は16.2%である。

(6) 全症例の生存率 (Table 8)

前述のようにこの統計の対象例178例のうち1年以上追跡可能な症例116例（62.5%）を対象とした。このなかには前出の5群の合計109例のほかに、化学療法のみ施行した例3例、放射線療法のみ施行した例1例、尿路変向術のみ施行した例1例、化学療法と放射線療法の併用例2例が含まれている。この全症例の平均年齢は60.3才である。5年目の粗生存率は45.7%、実測生存率は64.6%、相対生存率は80.0%である。

ちなみに相対生存率による5年生存率の標準誤差は4.6%である。

(7) 各治療群の相対生存率による5年生存率の有意差の検討

推計学的に5年生存率の有意差を検討した。すると経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例の5年生存率と膀胱全摘除術施行例の5年生存率との間には0.5%以下の危険率にて、また末治療の5年生存率との間には5%以下の危険率にて有意差が認められた。単純腫瘍切除術施行例と膀胱全摘除術施行例の5年生存率の間には2.5%以下の危険率で有意差が認められた。しかし膀胱部分切除術施行例と膀胱全摘除術施行例の5年生存率との間には10%ほどの危険率でしか有意差は認められず、他の組合わせでも有意差はなかった。

Table 11. Expected Survival Rate of the Japanese (1958-1962)

Sex Years Age	Male					Female				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
0	0.967	0.963	0.960	0.958	0.956	0.973	0.969	0.967	0.965	0.964
1-2	0.997	0.994	0.992	0.991	0.989	0.997	0.995	0.993	0.992	0.991
3-7	0.999	0.997	0.996	0.996	0.995	0.999	0.998	0.997	0.997	0.996
8-12	0.999	0.999	0.998	0.998	0.997	0.999	0.999	0.999	0.998	0.998
13-17	0.999	0.998	0.997	0.995	0.993	1.000	0.999	0.998	0.997	0.996
18-22	0.998	0.996	0.994	0.992	0.989	0.999	0.997	0.996	0.995	0.993
23-27	0.998	0.995	0.993	0.991	0.989	0.998	0.997	0.995	0.994	0.992
28-32	0.998	0.995	0.993	0.991	0.988	0.998	0.997	0.995	0.993	0.991
33-37	0.997	0.994	0.992	0.988	0.985	0.998	0.996	0.994	0.991	0.989
38-42	0.996	0.993	0.988	0.984	0.979	0.997	0.994	0.992	0.988	0.985
43-47	0.995	0.989	0.983	0.976	0.969	0.996	0.992	0.988	0.983	0.978
48-52	0.992	0.982	0.972	0.961	0.949	0.994	0.988	0.982	0.974	0.967
53-57	0.986	0.971	0.955	0.937	0.919	0.992	0.983	0.973	0.962	0.950
58-62	0.978	0.954	0.929	0.902	0.873	0.987	0.973	0.957	0.941	0.922
63-67	0.964	0.927	0.887	0.845	0.802	0.978	0.955	0.930	0.902	0.873
68-72	0.943	0.884	0.822	0.759	0.695	0.963	0.923	0.880	0.833	0.784
73-77	0.908	0.816	0.727	0.640	0.556	0.935	0.867	0.798	0.727	0.656
78-82	0.859	0.728	0.609	0.503	0.410	0.894	0.790	0.690	0.595	0.507
83-87	0.803	0.635	0.493	0.376	0.281	0.839	0.693	0.563	0.448	0.350
88-92	0.730	0.519	0.359	0.240	0.155	0.762	0.566	0.409	0.286	0.193
93-97	0.619	0.365	0.204	0.108	0.053	0.649	0.403	0.238	0.133	0.069

考 察

(1) 遠隔成績としての生存率について

膀胱腫瘍の場合遠隔成績を表わすにはつぎのような3つのおもな方法がある。

① 経時的に（週，月，年などの単位で）生存率を表わす。

② 対象症例の半数が生き残れる期間をもって表わす（“average survival”）。

③ 再発例を重要視し，目的とする時期までの無再発生存率，再発生存例，死亡例の3者について全症例に対する比率をもって表わす。

いずれの方法においても生存率に重点がおかれている。すなわち遠隔成績は生存率によって表わされることが多いのであるが，文献的には①の方法が最も多く

みられる。ところが①の方法による生存率は研究者によってまちまちの算出方法が採られ，それぞれの成績を比較するさいの障害となっている。この生存率算出方法を統一せんとする試みは古くからあり，米国の論文に多くをみる。そして1963年9月ノルウェーで開催された International Symposium on End Results of Cancer Therapy において生存率算出方法に相対生存率が採用されたのを契機として，各分野でこの方法が採用されるようになった。本邦の泌尿器科分野でも吉田⁴⁾がこの方法を採用して治療法別の生存率を算出したのをはじめとして，学会でもこの方法を採用した発表がみられるようになった。このほかの生存率算出方法としては Berkson ら²⁾が提唱した “actuarial method (life-table method)” がある。これは相対生存率の基礎となっているもので，この方法によ

Table 12. Expected Survival Rate of the Japanese (1963-1967)

Sex Years Age	Male					Female					4
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
0	0.979	0.977	0.976	0.974	0.973	0.984	0.982	0.981	0.980	0.980	
1-2	0.998	0.997	0.995	0.995	0.994	0.998	0.997	0.997	0.996	0.995	
3-7	0.999	0.998	0.998	0.997	0.996	0.999	0.999	0.998	0.998	0.998	
8-12	1.000	0.999	0.999	0.998	0.998	1.000	0.999	0.999	0.999	0.999	
13-17	0.999	0.998	0.998	0.996	0.995	1.000	0.999	0.999	0.998	0.998	
18-22	0.999	0.997	0.996	0.994	0.993	0.999	0.999	0.998	0.997	0.996	
23-27	0.998	0.997	0.995	0.994	0.992	0.999	0.998	0.997	0.996	0.995	
28-32	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.999	0.998	0.996	0.995	0.994	
33-37	0.998	0.995	0.993	0.990	0.987	0.998	0.997	0.995	0.993	0.992	
38-42	0.997	0.993	0.990	0.986	0.982	0.998	0.996	0.993	0.991	0.988	
43-47	0.995	0.990	0.984	0.978	0.972	0.997	0.993	0.990	0.986	0.981	
48-52	0.993	0.985	0.976	0.966	0.956	0.995	0.990	0.985	0.979	0.972	
53-57	0.988	0.975	0.961	0.945	0.928	0.993	0.985	0.977	0.967	0.958	
58-62	0.980	0.958	0.935	0.909	0.882	0.989	0.977	0.963	0.949	0.932	
63-67	0.967	0.932	0.895	0.856	0.814	0.981	0.960	0.929	0.904	0.878	
68-72	0.946	0.889	0.830	0.770	0.709	0.967	0.932	0.893	0.851	0.807	
73-77	0.912	0.824	0.736	0.650	0.567	0.941	0.878	0.812	0.743	0.672	
78-82	0.860	0.729	0.608	0.500	0.404	0.895	0.789	0.687	0.590	0.500	
83-87	0.793	0.617	0.471	0.352	0.257	0.836	0.688	0.555	0.439	0.339	
88-92	0.712	0.494	0.333	0.217	0.138	0.755	0.557	0.400	0.279	0.189	
93-97	0.611	0.359	0.203	0.110	0.057	0.654	0.413	0.251	0.146	0.082	

て作成した生存率曲線に、対照として症例群の期待生存率曲線を併記することによって相対生存率の意図するところと同じものをねらっている。

③の方法として代表的なものに Miller ら⁵⁾の報告がある。かれらは再発をくり返しつつも転移せず、比較的良好で長い経過をとる症例は膀胱腫瘍に特異的であると述べ、この点を考慮してつぎのような遠隔成績の表現方法を用いている。すなわち目的とする年次の生存例を再発例と無再発例とに分け、このほかに腫瘍死と他科疾患による死亡例の4群をもってタテに長い矩形をもってそれぞれの症例数の比率に応じて分割し、視覚的に比較しやすいものとしている。

さて私どもこの統計では相対生存率を主体とし、粗生存率と実測生存率を対象として治療法別の値を算出したのであるが、それぞれについて私どもなりの評価

をしてみた。

粗生存率は最も原始的な生存率算出方法で、基本的には対象とした全症例数である時期の生存例数を除するのであるが、年齢構成、性別は考慮に入れられず、追跡調査脱落症例、他科疾患による死亡例、原因不明の死亡例などの扱いに関して統一的なものがないので、各研究者はそれぞれの独自に判断し症例を選び計算している。このようにして表わされた粗生存率の比較は、似かよった数値の場合だけでなく、少々隔たった値の場合でもその差の有意性を客観的に判断することはできず、とくに問題となるのは平均寿命の異なる他国のデータとの比較である。このような粗生存率はあまり科学的なデータとはいえず、たんに他の計算方法による値の参考にとどめるべきであると考え^{2,4)}。

実測生存率は前述のように Berkson ら²⁾の提唱し

た“actuarial method”によるものであるが、この方法によれば生存率の値は年々低下してゆくので生存率曲線を描くのに適している。

相対生存率は対象とする地域の、対象とする期間の、各年令、男女別の期待生存率がわかっていないと算出不能で、またその計算が煩雑であること、症例数が少ないと後の年次の生存率の値が前の年次の生存率の値よりも高くなるような場合があって連続的な生存率の表現には向かないこと、すなわち生存率曲線を描くには向かないことなどの欠点はあるが、5年生存率とか10年生存率といった定められた年次の生存率の比較には最適である。

(2) 治療法別生存率

この報告において対象とした症例は組織学的浸潤度に関するデータを欠くものも多く、浸潤度別の生存率を算出するには至らなかった。したがって同じ浸潤度の症例の、治療法別の生存率を比較することはできず、たんに治療法別の生存率を比較するのみにとどめるをえなかった。しかしこんご化学療法や放射線療法がさらに発展すれば全層標本による浸潤度別判定の可能な症例は少なくなると考えられる。このことを考え合わせると、臨床的浸潤度判定がいかに重要であるかを痛切に感ずる。

i) 経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例の5年生存率

Cook ら⁶⁾は88%, 市川⁷⁾は58.3%, Kusunoki ら⁸⁾は100%, 加藤⁹⁾は55%, 吉田⁴⁾は実測生存率73.6%, 相対生存率90.8%, 喜田¹⁰⁾は75%, 岡島¹¹⁾は80%であると報告している。また Barns ら¹²⁾は浸潤度0~Aでは61%, B₁~B₂では41%, Thompson¹³⁾はgrade 3以上では32%, Flocks¹⁴⁾はB₁以下56%, B₂以上3%, Chapman ら¹⁵⁾はgrade 2以下90%, grade 3以上はごくわずかであると報告している。本報告の症例では粗生存率66.7%, 実測生存率73.9%, 相対生存率88.5%であって、吉田⁴⁾の報告に近い値を示している。

ii) 単純腫瘍切除術施行例の5年生存率

Cook ら⁶⁾は100%, 吉田⁴⁾は実測生存率は87.5%, 相対生存率は104.7%, 喜田¹⁰⁾は82%, 岡島¹¹⁾は55.6%と報告している。Marshall ら¹⁶⁾はlow grade, low stageで82.6%, high grade, high stageで16.7%と述べている。本報告の症例では粗生存率56.3%, 実測生存率63.8%, 相対生存率74.9%であるが、吉田⁴⁾の報告に比べるとすこし低値を示している。なお Royce & Ackerman¹⁷⁾はaverage survivalを5年6カ月と報告している。

iii) 膀胱部分切除術施行例の5年生存率

Klingerman ら¹⁸⁾は22%, Higbee¹⁹⁾は44%, Marshall ら¹⁶⁾は実測生存率45.2%, Jewett²⁰⁾は28.2%, 市川⁷⁾は45.8%, Kusunoki ら⁸⁾は69%, 加藤⁹⁾は25%, 吉田⁴⁾は実測生存率56.0%, 相対生存率68.3%, 鈴木²¹⁾は75.0%, 喜田¹⁰⁾は58%, 岡島¹¹⁾は63.6%と述べている。本報告の症例では粗生存率36.8%, 実測生存率48.6%, 相対生存率63.1%であり、実測生存率ではMarshall ら¹⁶⁾の成績よりやや優れるが相対生存率では吉田⁴⁾の成績よりやや劣っている。

iv) 膀胱全摘除術施行例の5年生存率

本報告における膀胱全摘除術はいわゆる“simple total cystectomy”である。“simple”と“radical”の優劣についてはすでに議論が重ねられており本論文の目的とするところではないので、単純全摘除術に関する諸家の報告についてのみ検討した。

Ferris & Priestley²²⁾は19%, Kerr & Colby²³⁾は8%, Jacobs²⁴⁾は18%, Riches²⁵⁾は6~16%, Jewett²⁰⁾は18%, Cordonnier²⁶⁾は33%, Brice ら²⁷⁾は14%, Schwartz²⁸⁾は17%と報告している。市川⁷⁾は14%, Kusunoki ら⁸⁾は33%, 加藤⁹⁾は20%, 吉田⁴⁾は実測生存率26.2%, 相対生存率46%, 喜田¹⁰⁾は36%, 岡島¹¹⁾は50%であるという。本報告の症例では粗生存率23.1%, 実測生存率23.1%, 相対生存率27.0%であり、吉田⁴⁾、喜田¹⁰⁾の成績より劣っている。

v) 末治療例の5年生存率

Prout & Marshall²⁹⁾は59例の末治療例の症状初発時よりの5年生存率は4%（入院時よりの5年生存率は0%）、Sauer ら³⁰⁾は58例で症状初発時よりの5年生存率は1.7%（入院時よりの5年生存率0%）であったと報告している。吉田⁴⁾は32例で症状初発時よりの5年生存率は8.7%（診断時よりは0%）、岡島¹¹⁾は10例で症状初発時よりの5年生存率が0%であったと述べている。本報告の症例24例では診断確定時よりの5年生存率は粗生存率で22.7%, 実測生存率で28.0%, 相対生存率で36.6%と予想外に高い値であった。

末治療例の予後を知ることは膀胱腫瘍の臨床的特徴を知るうえに、また各種の治療方法の効果を比較検討するうえに重要なことである。しかし悪性度や浸潤度の各段階において多数の症例がそろわないと、その意義は小さくなる。ただ現実においては末治療例を長期間追跡調査をおこなうことはたやすいことではない。私どもの対象症例のなかでも、5年以上追跡できた末

治療例は24例と少ない。しかもこの症例のなかには生存は確認できてもアンケートによる調査のため、回答の通り他機関において治療を受けていないという保証の得られない症例が含まれている可能性がある。このような点が諸家の報告と比べて本報告の末治療例の生存率が高い原因の一つと考えられる。

vi) 各治療法の5年生存率の比較

前述のように5年生存率は各治療法の全身に対する侵襲の程度に応じており、経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例、単純腫瘍切除術施行例、膀胱部分切除術施行例、膀胱全摘除術施行例の順に5年生存率は低下している。また末治療例の5年生存率は膀胱部分切除術施行例と膀胱全摘除術施行例のそれとの中間であった。末治療例についての考え方は別として、この結果はいちおう対象症例に対する過去の治療方法の選択が順当であったことを表わしているものと考えられる。

結 語

1. 1948年1月より1967年12月までに名古屋市立大学病院泌尿器科を受診した178例の原発性膀胱腫瘍患者のうち、1年以上追跡調査の可能であった116例を対象とした。

2. 症例を治療法別に分け、また末治療例についても5年生存率を算出した。

i) 経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術を施行した30例（平均年齢60.0才）の5年生存率は粗生存率で66.7%，実測生存率で73.8%，相対生存率で88.5%であった。

ii) 単純腫瘍切除術を施行した18例（平均年齢58.2才）の5年生存率は粗生存率で56.3%，実測生存率で63.8%，相対生存率で74.9%であった。

iii) 膀胱部分切除術を施行した24例（平均年齢62.1才）の5年生存率は粗生存率で36.8%，実測生存率で46.8%，相対生存率で63.1%であった。

iv) 単純膀胱全摘出術を施行した13例（平均年齢58.2才）の5年生存率は粗生存率で23.1%，実測生存率で23.1%，相対生存率で27.0%であった。

v) 末治療例24例（平均年齢60.7才）の診断確定時よりの5年生存率は粗生存率で22.7%，実測生存率で28.0%，相対生存率で36.6%であった。

vi) 全症例116例（平均年齢60.3才）の5年生存率は粗生存率で45.7%，実測生存率で64.6%，相対生存率80.0%であった。

3. 各治療群および末治療群の相対生存率による5年生存率の値の間に有意差があるかどうかを標準誤差

を算出して検討した。経尿道的電気凝固術および経尿道的腫瘍切除術施行例の5年生存率は膀胱全摘除術施行例の5年生存率との間に0.5%以下の危険率にて、また末治療例の5年生存率との間には5%以下の危険率にて有意差が認められた。単純腫瘍切除術施行例の5年生存率と膀胱全摘除術施行例の5年生存率との間には2.5%以下の危険率にて有意差が認められた。他の組合わせでは有意差は認めがたかった。

4. 生存率算出法について若干の考察をおこない、相対生存率による方法が最も科学的、客観的であると結論を得た。

稿を終るに臨み、本学医学部公衆衛生学教室助手近藤正人先生に統計に関するご指導をいただいたこと、また恩師岡直友教授に懇切なご校閲を頂いたことを感謝いたします。

文 献

- 1) 鈴木茂章・島谷政佑・寺尾映治：泌尿紀要，**19**：1973.
- 2) Berkson, J. and R. P. Gage: Proc. Mayo Clin., **25** : 270, 1950.
- 3) 厚生省大臣官房統計調査部，第12回生命表，p. 88，財団法人厚生統計協会，東京，1970.
- 4) 吉田 修：泌尿紀要，**12** : 1261, 1966.
- 5) Miller, A., J. P. Mitchell and N. J. Brown : Brit. J. Urol., Suppl., **41** : 1, 1969.
- 6) Cook, F. M. and J. C. Kimbrough: J. Urol., **69** : 507, 1953.
- 7) 市川篤二：日泌尿会誌，**49** : 602, 1958.
- 8) Kusunoki, T., H. Inoue and N. Harada: Urol. int., **19** : 309, 1965.
- 9) 加藤篤二・ほか：泌尿紀要，**12** : 333, 1966.
- 10) 喜田 浩・ほか：皮と泌，**30** : 883, 1968.
- 11) 岡島英五郎・ほか：日泌尿会誌，**61** : 783, 1970.
- 12) Barns, R.W. et al.: J. Urol., **97** : 864, 1967.
- 13) Thompson, G. J.: J. Urol., **73** : 270, 1955.
- 14) Flocks, R. H.: J. Urol., **60** : 244, 1948.
- 15) Chapman, T. L. and J. W. Sutherland: Brit. J. Urol., **26** : 369, 1955.
- 16) Marshall, V. F. et al.: Cancer, **9** : 568, 1956.
- 17) Royce, R. K. and L. V. Ackerman: J. Urol., **65** : 66, 1951.
- 18) Klingerman, M. M. et al.: J. Urol., **68** : 706, 1952.
- 19) Higbee, D. R.: J. Urol., **70** : 237, 1953.
- 20) Jewett, H. J.: J. Urol., **70** : 620, 1953.
- 21) 鈴木騏一・ほか：日泌尿会誌，**57** : 380, 1966.

- 22) Ferris, D. O. and J. T. Priestley: J. Urol., **60** : 98, 1948.
- 23) Kerr, W. S. and F. H. Colby: J. Urol., **65** : 841, 1951.
- 24) Jacobs, A.: Brit. J. Urol., **24** : 259, 1957.
- 25) Riches, E. W.: Brit. J. Urol., **29** : 232, 1957.
- 26) Cordonnier, J. J.: J. Urol., **77** : 432, 1957.
- 27) Brice, M. II. et al.: Cancer, **9** : 576, 1956.
- 28) Schwartz, J. W. et al.: J. Urol., **78** : 41, 1957.
- 29) Prout, G. R. and V. F. Marshall: Cancer, **9** : 551, 1956.
- 30) Sauer, H. R. et al.: J. Urol., **63** : 124, 1950.