

自然発生ヒト膀胱癌における職業と喫煙

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

西尾 恭規, 宮川美栄子*, 吉田 修

OCCUPATION AND TOBACCO AS RISK FACTORS
IN URINARY BLADDER CANCER

Yasunori NISHIO, Mieko MIYAKAWA and Osamu YOSHIDA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

A case-control study among 100 male and 39 female invasive bladder cancer patients ($\geq pT2$, G3 & pT1) and equal number of age- and sex-matched superficial bladder cancer patients (G1 or G2, pTa) and hospital control patients was conducted in order to analyze the influence of occupation and tobacco consumption. All patients were admitted at the Department of Urology in the Kyoto University Hospital between 1975 and 1987. There were no significant risk factors among occupations in bladder cancer except housewife in female.

Cigarette smokers of both sexes were at higher relative risk than non-smokers and a significant dose response relation was observed for increasing cigarette consumption.

(Acta Urol. Jpn. 35: 2041-2048, 1989)

Key words: Occupation, Tobacco, Urinary bladder cancer

緒 言

膀胱癌が化学物質によって惹起されることは、1895年、Rehnの報告¹⁾以来、職業性膀胱癌の研究を通じて明らかにされてきた。また、ヒトの癌の原因の80%は環境中の発癌物質によるといわれ²⁾、疫学的手法を用いて、膀胱癌の危険因子とされているものがいくつか検討されてきている^{3,4)}。しかし、臨床の場で、膀胱癌の個々の症例を注意深く観察しても、その原因となるものを同定することはきわめて困難である。また、膀胱癌には、表在性で悪性度が低く、長期間表在性にとどまる比較的予後良好な腫瘍から、悪性度が高く浸潤性で、早期に転移をおこす予後がきわめて不良な腫瘍まで種々の生物学的活性を示す腫瘍があり、臨床的にはそれらの腫瘍はあたかも別の疾患のごとき印象を与えている。したがって、膀胱癌を表在性膀胱癌と浸潤性膀胱癌に分け、各群の危険因子を検討することも重要と考えられる。

今回、日常の臨床で膀胱癌を診断、治療する立場から京都大学泌尿器科の入院患者を対象に、自然発生ヒト膀胱癌における職業および喫煙につき、膀胱癌全

体、表在性膀胱癌、浸潤性膀胱癌に分け検討を加えたので報告する。

対象および方法

調査対象は、1975年より1987年12月までに京大泌尿器科に入院した入院患者で、浸潤性膀胱癌群 ($\geq pT2$ または G3 & pT1) の男性患者100名、女性患者39名を選出し、それに対し、性、年齢を一致させた表在性膀胱癌群 (G1 or G2, pTa) 男性100名、女性39名、対照群として、良性疾患患者、男性200名、女性78名を選出し (Table 1)、各群における職業と喫煙につき検討した。調査症例の年齢は、男性、35歳から84歳、平均63歳、女性31歳から86歳、平均67歳で、年齢分布は、男性では65歳から74歳に、女性では70歳から79歳にピークを有していた。

対照群の入院時疾患は、男性では、BPH 99例、尿路結石症63例と両疾患で162例 (81%) を占め、以下、renal cyst 9例、varicocele, urethral stricture, hydrocele testis, spermatocele, neurogenic bladder 各4例、acute prostatitis, urological n.p. 各2例、lipogranuloma, UPJ stenosis, prostatic abscess, renal bleeding, retrovesical cyst, 各1例であった。女性では、尿路結石症31例、renal

*現: 島田市市民病院泌尿器科

Table 1. 自然発生ヒト膀胱癌における職業と喫煙調査症例; 1975~1987. 12 京大泌尿器科の入院患者

	男性	女性
浸潤性膀胱癌 ($\geq pT2$, or G3, pT1)	100	39
表在性膀胱癌 (G1 or 2, pTa)	100	39
対 照 群	200	78
計	400	156

cyst 18例, urethral caruncle, UPJ stenosis 各6例, pyelonephritis, neurogenic bladder, urological m. p. 各3例, stress incontinence, fused kidney, myoma uteri, renal tbc, chr. nephritis urethral polyp, cystocele 各1例であった。

職業については、膀胱癌取り扱い規約⁵⁾に記載されている職業分類をもとに検討した。いくつかの職歴を有する症例では最大期間従事した職業を採用した。

喫煙については、入院時の病歴聴取時のデータをもとに、Smoker (現在喫煙中である, または、喫煙を5年以内にやめた者), Ex-smoker (5年より前に喫煙をやめた者), Non-smoker (喫煙したことがない者)と定義し、各群における喫煙率を検討した。また、1日にすう平均本数と喫煙年数を乗じたものを Tobacco index として喫煙量につき各群で検討した。

結 果

I) 職業について

1) 男性における膀胱癌患者と対照群の比較 (Table 2)

男性膀胱癌全体と対照群の比較を Table 2 に示す。取り扱い規約における職業分類は、大分類、中分類に分類され、大分類では10項目が定められている。男性膀胱癌全体と対照群の比較ではこの10項目中、膀胱癌に特有な傾向を認めなかった。また、中分類では51項目が定められているが中分類でも、同様に膀胱癌に特有な職業群を認めなかった。

京都では、染色、繊維業がさかんで、以前より染色業者の膀胱発癌が問題になっているが今回の検討では、中分類-76-繊維製品製造作業者は、膀胱癌群で10名、対照群、で7名で、両群の間の relative risk は1.451と、有意差を認めなかった。

男性浸潤性膀胱癌と対照群、表在性膀胱癌と対照群の間で比較検討したがいずれも特有な職業群は認めなかった。

2) 男性における浸潤性膀胱癌患者と表在性膀胱癌患者との比較 (Table 3)

男性膀胱癌における浸潤癌と表在性癌の間で検討した結果を Table 3 に示す。大分類、中分類ともに、両群の間で有意差を示す職業群は認めなかった。

3) 女性における膀胱癌患者と対照 (Table 4)

女性膀胱癌全体と対照群の間で検討した結果を Table 4 に示す。女性膀胱癌では、専業主婦が膀胱癌群で78名中39名、対照群で78名中26名、relative risk, 2.0と危険率5%で有意に膀胱癌群に専業主婦が多いという結果を得た。しかし他の職業群については、両群で差を認めなかった。

女性浸潤性膀胱癌と対照群、表在性膀胱癌と対照群の間で比較検討したがいずれも特有な職業群は認めなかった。

4) 女性における浸潤性膀胱癌患者と表在性膀胱癌患者との比較 (Table 5)

女性膀胱癌における浸潤癌と表在癌の間で検討した結果を Table 5 に示す。両群間で有意差を示す職業群は、大分類、中分類ともに認めなかった。女性膀胱癌と対照群で有意差を認めた専業主婦は、浸潤癌と表在癌の間では差を認めなかった。

II) 喫煙について

1) 男性膀胱癌群と対照群における喫煙率 (Table 6)

男性膀胱癌群と対照群における Smoker (現在喫煙中である, または、喫煙を5年以内にやめた者), Ex-smoker (5年より前に喫煙をやめた者), Non-smoker (喫煙したことがない者) の割合を Table 6 に示す。膀胱癌群では、表在癌、浸潤癌、膀胱癌全体で、いずれの群においても Smoker, Ex-smoker の割合は対照群に比して高かった。推計学的には、Smoker は浸潤性で、Ex-smoker は表在癌で有意に高く、Smoker, Ex-smoker を合せた割合は、膀胱癌全体、浸潤癌、表在癌いずれの群においても対照群に対し、有意に高かった。

2) 男性膀胱癌患者における Tobacco index (Fig. 1, Table 7)

1日にすう平均本数と喫煙年数を乗じたものを Tobacco index として、各群における Tobacco index と頻度を検討した (Fig.1)。膀胱癌群で Tobacco index が高い傾向がみられた。推計学的に検討すると、対照群の Tobacco index の中央値は500で、各群における Tobacco index, 500以上の割合は、膀胱癌全体では134名(67%), 浸潤癌は72名(72%), 表在癌は62名(62%), 各群における relative risk は、2.030, 2.571, 1.632 と、いずれの

Table 2. 膀胱癌取扱、規約における職業分類と男性膀胱癌一対照群との比較

分類	職業	膀胱癌	対照群	R.R
大分類：0.	専門的技術的職業従事者	32	35	0.893
1.	管理的職業従事者	34	29	1.088
2.	事務従事者	41	41	1.000
3.	販売従事者	21	19	1.118
4.	農業・漁業	15	20	0.730
5.	採鉱・採石作業者	—	—	—
6.	運輸・通信従事者	15	14	1.077
7.	—70～7V；技能工、生産工程作業者および単純労働者	24	27	0.874
8.	—80～8V；	13	15	0.058
9.	保安職業従事者，サービス職業従事者	5	0	—
中分類：20.	一般事務従事者	40	39	1.032
30.	商品販売従事者	21	18	1.123
11.	会社・団体の役員	20	18	1.123
10.	管理的公務員	13	9	1.475
40.	農業作業者	12	17	0.687
60.	鉄道自動車運転従事者	12	14	0.848
05.	教員	11	21	0.496
76.	織物製品製造作業者	10	7	1.451
02.	医療保健技術者	8	6	1.347
71.	金属加工作業者	6	8	0.742
85.	建設作業者	5	7	0.707
82.	飲食料品製造作業者	5	3	1.684

Table 3. 膀胱癌取扱、規約における職業分類と男性膀胱癌一浸潤癌と表在癌の比較

分類	職業	浸潤癌	表在癌	R.R
大分類：0.	専門的技術的職業従事者	16	16	1.000
1.	管理的職業従事者	20	14	1.536
2.	事務従事者	19	22	0.832
3.	販売従事者	8	13	0.582
4.	農業・漁業	7	8	0.866
5.	採鉱・採石作業者	—	—	—
6.	運輸・通信従事者	10	5	2.111
7.	—70～7V；技能工、生産工程作業者および単純労働者	11	13	0.827
8.	—80～8V；	6	9	0.645
9.	保安職業従事者，サービス職業従事者	3	2	—
中分類：20.	一般事務従事者	19	21	0.882
11.	会社・団体の役員	10	10	1.000
10.	管理的公務員	9	4	2.374
60.	鉄道自動車運転従事者	8	4	2.087
30.	商品販売従事者	8	13	0.582
76.	織物製品製造作業者	5	5	1.000
02.	医療保健技術者	5	3	1.702
40.	農業作業者	5	7	0.699
05.	教員	4	7	0.554

Table 4. 膀胱癌取り扱い規約における職業分類と女性膀胱癌—対照群との比較

分 類	膀胱癌	対照群	R.R
大分類：0. 専門的技術的職業従事者	4	10	0.368
1 管理的職業従事者	—	—	—
2. 事務従事者	8	8	1.000
3. 販売従事者	3	5	0.584
4. 農業・漁業	5	9	0.525
5. 採鉱・採石作業者	—	—	—
6. 運輸・通信従事者	—	—	—
7. 一70~7V；技能工、生産工程作業者 および単純労働者	9	7	1.323
8. 一80~8V；	3	8	0.350
9. 保安職業従事者、サービス職業従事者	7	5	—
10. 専業主婦	39	26	2.000*
中分類：VV 専業主婦	39	26	2.000*
20. 一般事務従事者	8	7	1.159
76. 織物製品製造作業者	8	7	1.159
76. その他のサービス職業従事者	7	3	2.465
40. 農林業作業者	5	9	0.525
30. 商品販売従事者	3	5	0.584
02. 医療保健技術者	2	0	—
82. 飲食料品製造作業者	2	4	0.487
81. 窯業・土石製品製造作業者	1	5	0.190

Table 5. 膀胱癌取り扱い規約における職業分類と女性膀胱癌—浸潤癌と表在癌の比較

分 類	浸潤癌	表在癌	R.R
大分類：0. 専門的技術的職業従事者	2	2	1.000
1 管理的職業従事者	—	—	—
2. 事務従事者	2	6	0.297
3. 販売従事者	2	6	2.054
4. 農業・漁業	2	3	0.649
5. 採鉱・採石作業者	—	—	—
6. 運輸・通信従事者	—	—	—
7. 一70~7V；技能工、生産工程作業者 および単純労働者	7	2	4.047
8. 一80~8V；	1	2	0.487
9. 保安職業従事者、サービス職業従事者	4	3	1.371
10. 専業主婦	19	20	0.903
中分類：VV 専業主婦	19	20	0.903
76. 織物製品製造作業者	6	2	3.364
94. その他のサービス職業従事者	4	3	1.371
40. 農林業作業者	2	3	0.649
20. 一般事務従事者	2	6	0.297
30. 商品販売従事者	2	1	2.054

群においても対照群に比し有意に高い結果であった (Table 7).

表在癌と浸潤癌の間で検討すると, 表在癌群における Tabacco index の中央値は 620 で, 浸潤癌群で Tabacco index が 620 より多い症例は 63 例であった. relative risk は 1.703 で高い傾向を示したが, 95%信頼限界 (95% confidence interval) は 0.969 ~ 2.993 と, 危険率 5% では有意差は認めなかった (Table 7).

3) 女性膀胱癌患者における喫煙率 (Table 8)

膀胱癌群と対照群における Smoker, Ex-smoker,

Table 7. Tabacco Index と膀胱癌 —男性—

I) Tabacco Index : ≥ 500 (対照群の中央値)

	症例数	対照群 (n=200) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌 (全体) (n=200)	134	100	2.030*	1.357-3.037
浸潤癌 (n=100)	72	100	2.571*	1.543-4.285
表在性癌 (n=100)	62	100	1.632*	1.001-2.660

II) Tabacco Index : ≥ 620 (表在癌の中央値)

	症例数	表在癌の症例数	R.R.	95% CI
浸潤癌	63	50	1.703	0.969-2.993

Table 6. 膀胱癌と喫煙 —男性—

I) Smoker

	症例数	対照群 (n=200) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌 (全体) (n=200)	124	106	1.447	0.972-2.155
浸潤癌 (n=100)	66	106	1.721*	1.047-2.829
表在癌 (n=100)	58	106	1.225	0.754-1.989

II) Ex-Smoker

	症例数	対照群 (n=200) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌 (全体) (n=200)	56	40	1.556	0.979-2.471
浸潤癌 (n=100)	20	40	1.000	—
表在癌 (n=100)	36	40	2.250*	1.324-3.823

III) Smoker + Ex-Smoker

	症例数	対照群 (n=200) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌 (全体) (n=200)	180	146	3.329*	1.942-5.701
浸潤癌 (n=100)	86	146	2.272*	1.203-4.290
表在癌 (n=100)	94	146	5.795*	2.592-12.956

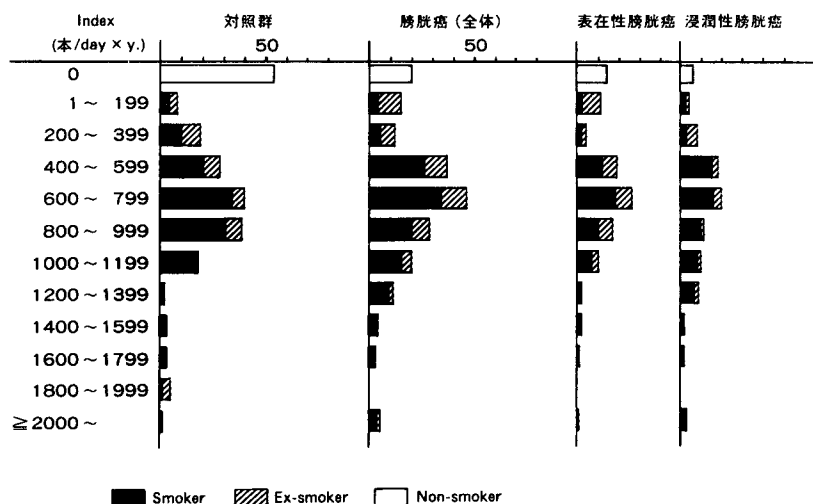


Fig. 1. 膀胱癌と喫煙 (Tabacco index) —男性—

Non-smoker の割合を Table 9 に示す. 膀胱癌群では, 表在癌, 浸潤癌, 膀胱癌全体で, いずれの群においても Smoker, Smoker+Ex-smoker の割合は対照群に比して高かった. 推計学的には, Smoker, Smoker+Ex-smoker の割合は, 膀胱癌全体, 浸潤癌, 表在癌いずれの群においても対照群に対し, 有意に高かった.

4) 女性膀胱癌患者における Tabacco index (Fig. 2, Table 9)

女性における Tabacco index の検討では, 膀胱癌群で Tabacco index が高い傾向がみられた (Fig. 2). 推計学的検討では, 各群の中央値はいずれも 0 であり, 中央値より多いか少ないかの検定は今回はできず Tabacco index 300 をさかいに検定した (Table

9). Tobacco index 300以上の症例数は、対照群で5に対し、膀胱癌全体では18、浸潤癌で10、表在癌で8で、各群における relative risk は4.380, 5.304, 3.768と、いずれの群においても対照群に比し有意に高い結果であった。

考 察

膀胱癌が化学物質によって惹起されることは、1895年、Rehnの報告¹⁾以来、職業性膀胱癌の研究を通じて明らかにされてきた。また、ヒトの癌の原因の80%は環境中の発癌物質によるといわれ²⁾、疫学的手法を用いて、膀胱癌の危険因子とされるものがいくつか検討されてきている^{3,4)}。しかし、膀胱癌には、表在性で悪性度が低く、長期間表在性にとどまる比較的予後良好な腫瘍から、悪性度が高く浸潤性で、早期に転移をおこす予後がきわめて不良な腫瘍まで種々の生物学的活性を示す腫瘍があり、臨床的にはそれらの腫瘍はあたかも別の疾患のごとき印象を与えている。したがって、膀胱癌を表在性膀胱癌と浸潤性膀胱癌に分け、各群の危険因子を検討することも重要と考えられる。

今回、京都大学泌尿器科の入院患者を対象に、自然発生ヒト膀胱癌における職業および喫煙につき、膀胱癌全体、表在性膀胱癌、浸潤性膀胱癌に分け検討を加

Table 8. 膀胱癌と喫煙 —女性—

I) Smoker

	症例数	対照群(n=78) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌(全体) (n=78)	21	6	4.360*	1.734-10.963
浸潤癌(n=39)	11	6	4.649*	1.660-13.021
表在癌(n=39)	10	6	4.080*	1.426-11.673

II) Ex-Smoker

	症例数	対照群(n=78) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌(全体) (n=78)	2	3	0.658	0.108-4.025
浸潤癌(n=39)	0	3	—	—
表在癌(n=39)	2	3	1.351	0.216-8.456

III) Smoker + Ex-Smoker

	症例数	対照群(n=78) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌(全体) (n=78)	23	9	3.206*	1.405-7.318
浸潤癌(n=39)	11	9	3.012*	1.152-7.877
表在癌(n=39)	12	9	3.407*	1.325-8.762

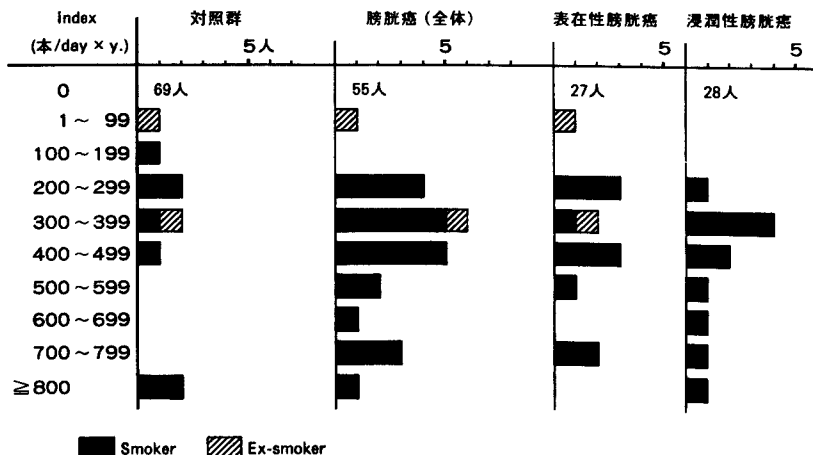


Fig. 2. 膀胱癌と喫煙 (Tobacco index) —女性—

えた。以下、検討した事項を中心に考察していきたい。

I) 職業について

1895年の Rehn の報告¹⁾以来、benzidine, 2-naphthylamine, 4-aminobiphenyl などの芳香族アミンに曝露された労働者に尿路上皮癌が発生することは広く

知られるようになり、実験的にもそれらの物質の発癌性が証明され、現在では行政的な処置がとられている。また、膀胱癌が工業地域に多発することから疫学的に尿路上皮癌に高い危険因子と考えられる職業群があげられ、膀胱癌の8~20%は職業的な曝露によると考えられるとの報告もみられる⁶⁻⁸⁾。これらの事実が

Table 9. Tobacco index と膀胱癌 —女性—
Tobacco Index ≥ 300

	症例数	対照群(n=78) の症例数	R.R.	95% CI
膀胱癌(全体) (n=78)	18	5	4.380*	1.629-11.779
浸潤癌(n=39)	10	5	5.034*	1.702-14.895
表在癌(n=39)	8	5	3.768*	1.204-11.794

ら膀胱癌を診断する際には職業的な背景因子を探索することが重要であり膀胱癌取扱い規約⁵⁾においても病歴記載法のなかで職業を含めた生活像を確実に記載することが要求されている。しかし、膀胱癌の発生頻度はそれほど高いものではなく、日常の診療で泌尿器科医が診断、治療する膀胱癌患者の数には限りがあり、かつ、個々の症例の生活像を注意深く問診し、観察してもその症例における膀胱癌の生発要因を推測することには限界がある。また、尿路上皮癌は、種々の悪性度を有する癌が発生し、悪性度を規定する因子が何に由来するかを検討することも重要と考えられる。今回、京都大学泌尿器科に入院した膀胱癌症例を表在癌と浸潤癌に分類し、性、年齢を一致させた対照群を選出、入院時の問診より膀胱癌取扱い規約による職業分類を採用するというきわめて日常診療レベルの方法で膀胱癌と職業の関係につき検討を試みた。

取扱い規約における職業分類は、大分類、中分類に分類され、大分類では10項目が、中分類では51項目が定められている。男性では、膀胱癌全体と対照群、表在性膀胱癌と対照群、浸潤性膀胱癌と対照群、表在性膀胱癌と浸潤性膀胱癌といずれの群間でも特有な職業群は認めなかった。また、京都では、染色、織物業がさかんで、以前より染色業者の膀胱癌発症が問題になっている^{9,10)}が、今回の検討では、中分類—76—織物製品製造作業者は、膀胱癌群で10名、対照群で7名で、両群の間の relative risk は1.451と、有意差を認めなかった。

女性においては、専業主婦が膀胱癌群で78名中39名、対照群で78名中26名、relative risk, 2.000, 95% CI 1.049~3.814と危険率5%で有意に膀胱癌群に専業主婦が多いという結果をえた。他の職業群については、両群で差を認めなかった。また、表在性膀胱癌群と対照群、浸潤性膀胱癌群と対照群、表在性膀胱癌群と浸潤性膀胱癌群の間で比較検討したがいずれも特有な職業群は認めなかった。

以上、今回の検討結果では、女性における専業主婦

を除き、男女ともに膀胱癌の危険因子と考えられる特有な職業群を認めなかった。しかし、今回の検討は、対象症例が少なく、かつ、調査方法も入院時の病歴聴取時の記録によるもので、膀胱癌患者の職業を分析するにはきわめて不十分な方法といえる。特に膀胱癌症例は高齢者が多く、時代を反映してその職業歴も同一ではない場合が多く、単一の職業群に当てはめることは困難な場合も多い。今後膀胱癌と職業の関係を明らかにするためには浸潤性膀胱癌と表在性膀胱癌を規定する因子は何かなどの泌尿器科医のもつ疑問と疫学的手法を取り入れた case-control study や cohort study をおこなう必要があると考えられる。

II) 喫煙について

膀胱癌と喫煙に関する最初の疫学的研究は、1956年、Lilienfeld らにより報告¹¹⁾され、以来、多くの研究がなされてきた。case-control study の結果では、男女を問わず、膀胱癌での非喫煙者に対する喫煙者の relative risk は約2.0であり、喫煙量が増加するにつれて risk が高くなるとの報告ではば一致しており^{2,3,12,13)}、また、cohort study の結果でも喫煙者の relative risk は2.0~3.0であり、喫煙量に比例するとの報告がみられる^{14,15)}。それらを踏まえ、Doll らは膀胱癌死の55%は喫煙によるものと算出している²⁾。しかし、膀胱癌を浸潤性膀胱癌と表在性膀胱癌に分け、膀胱癌の浸潤と進展におよぼす喫煙の影響について検討している報告は少ない。

今回の検討でも、膀胱癌全体での非喫煙者に対する喫煙者の relative risk は、男性で3.329 (95% CI 1.942~5.701)、女性では3.206 (95% CI 1.405~7.318)と有意に高い結果であった。しかし、表在性膀胱癌と浸潤性膀胱癌を比較した場合には喫煙率では差を認めなかった。

喫煙量との関係は、1日にすう平均本数と喫煙年数を乗じたものを Tobacco index として検討した。男性では対照群の Tobacco index の中央値は500で、膀胱癌全体、浸潤性膀胱癌群、表在性膀胱癌群における Tobacco index 500以上の割合、relative risk は、それぞれ、134名(67%)、2,090, 72名(72%)、2,571, 62名(62%)、1.632といずれの群においても対照群に比し有意に高い結果であった。表在性膀胱癌と浸潤性膀胱癌の間で検討すると、表在癌群における Tobacco Index の中央値は620で、浸潤性癌で Tobacco index が620より多い症例は63例で、relative risk は1.703と高い傾向を示したが、95%信頼限界は0.969~2.993で、危険率5%では有意差を認めなかった。

女性では、各群の中央値はいずれも0であり、中央値より多いか少ないかの検定はできず、Tabacco index 300をさかいに検定した。Tabacco index 300以上の症例数は、対照群で5に対し、膀胱癌全体では18、浸潤癌で10、表在癌で8で、各群における relative risk は4.380, 5.304, 3.768と、いずれの群においても対照群に比し有意に高い結果であった。

今回の検討でも喫煙は男女ともに膀胱癌の危険因子と考えられたが、今回の検討で興味深かったのは、浸潤性膀胱癌群で喫煙量が多い傾向にあった点である。今後、膀胱癌の natural course と喫煙の関係を検討するうえで重要な課題と考えられる。

結 語

1. 京大泌尿器科に入院した自然発生膀胱癌症例278例(男性200例, 女性78例)と性, 年齢を一致させた良性疾患群との間で、職業、喫煙につき検討を加えた。

2. 女性における専業主婦を除き、男性、女性ともに膀胱癌の危険因子と考えられる特有な職業群は認めなかった。

3. 喫煙は男性、女性ともに膀胱癌の危険因子と考えられた。

文 献

- 1) Rehn L : Blasengeschwulste bei Fuchsin Arbeitern. Arch Klin Chir 50 : 588-600, 1895
- 2) Doll R and Peto R : The causes of cancer: quantitative estimators of avoidable risks of cancer in the United States today. JNCI 66: 1191-1308, 1981
- 3) Wynder EL and Goldsmith R : The epidemiology of bladder cancer. A second look. Cancer 40: 1246-1268, 1977
- 4) Howe GR, Burch JD, Miller AB, Cook GM, Esteve J, Morrison B, Gordon P, Chambers LW, Fodor G and Winsor GM : Tabacco use, occupation, coffee, various nutrients, and bladder cancer. JNCI 64: 701-779, 1980
- 5) 日本泌尿器科学会, 日本病理学会編: 泌尿器科, 病理 膀胱癌取扱い規約. 金原出版, 東京, 1980
- 6) Cartwright R : Occupational bladder cancer and cigarette smoking in West Yorkshire. Scand J Work Environ Health (Suppl 1) 8: 79-82, 1982
- 7) Vineis P and Simonato L : Estimates of the proportion of bladder cancers attributable to occupation. Scand J Work Environ Health 8: 79-82, 1982
- 8) Cole P, Hoover R and Friedell GH : Occupation and cancer of the lower urinary tract. Cancer 29: 1250-1260, 1972
- 9) 吉田 修, 原田 卓, 宮川美栄子, 加藤篤二 : 染色業従事者の膀胱癌—京都府を中心とした疫学的調査. 医学のあゆみ 78: 421-432, 1971
- 10) Yoshida O : Etiology of bladder cancer : Metabolic aspects, in analytic and experimental epidemiology of cancer, The third international symposium of the Princess Takamatsu Cancer Research Fund, pp.31-39, Tokyo, 1972
- 11) Lilienfeld A M, Lfvin ML and Moore GE : The association of smoking with cancer of the urinary bladder in humans. Arch Intern Med 98: 129-135, 1956
- 12) Morrison AS, Buring JE, Verhock WG, Aoki K, Leck I, Ohno Y and Obata K : An international study of smoking and bladder cancer. J Urol 131: 650-654, 1984
- 13) Vineis P, Esteve T and Terracini B : Bladder cancer and smoking males: types of cigarette, age at start, effect of stopping and interaction with occupation. Int J Cancer 34: 165-170, 1984
- 14) Doll R and Peto R : Mortality in relation to smoking: 20 years' observation on male British doctors. Br Med J 2 : 1525-1536, 1976
- 15) Hammond EC and Horn D : Smoking and death rates-report on forty-four months of follow-up of 187,783 men. II. Death rates by cause. JAMA 166: 1294-1308, 1958

(1989年7月6日受付)