

わが国における睾丸悪性新生物による死亡の動向

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任：吉田 修教授）

桐 山 菅 夫
吉 田 修

TRENDS OF DEATH FROM NEOPLASM OF THE TESTIS IN JAPAN

Tadao KIRIYAMA and Osamu YOSHIDA

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

(Chairman: Prof. O. Yoshida, M.D.)

The trends in the mortality from neoplasms of the testis (MNT) from 1950 to 1977 were examined using the vital population statistics and national census. For the males aged 25 to 34 years old, the MNT slowly ranked higher among the mortality from cancer in male as the years passed, and for the recent 11 years, it stably ranked 6th or 7th. The MNT doubled from 1950 to 1977 from 0.13 to 0.22~0.24% of the mortality from all cancers in the males. On the year to year basis, the MNT increased 4.8 fold from the lowest of 42 (1952) to the highest of 202 (1977). The age-adjusted mortality from neoplasms of the testis increased 3.4 fold from the lowest of 1.1 (1952) to the highest of 3.7 (1969).

Comparison of the 5-year age-specialized mortality that the MNT for the 20- to 50-year-old age groups was strikingly higher in the 10 years from 1968 to 1977 than that from 1950 to 1959. For the 15- to 40-year-old age groups the MNT was markedly higher in the recent 10 years than the first 10 years, and lower for the 0- to 4-year-old and 50- to 80-year-old age groups (10 year average according to age). In Tokyo and neighboring prefectures, the MNT was markedly increased, whereas in the prefectures with a dwindling population it was only slightly increased.

Many of the prefectures with a ratio of MNT of prefecture to mean MNT of whole Japan during the recent 10 years above 110.0% were in northern Japan, and many of those with the ratio of 89.9% or less were in southern Japan.

Key words: Testicular neoplasm, Epidemiology, Mortality

結 言

近年、睾丸腫瘍に対する診断や治療がいちじるしく進歩し、curable solid tumor の1つ³⁾ になってきつつある。これと同時に欧米では疫学的手法を用いて、睾丸腫瘍の発生に関する各種の要因、たとえば、血液型¹²⁾、既往症^{8,11~14)}、職業^{4,15,18)}、婚姻^{4,12)}、同胞数¹²⁾などの個人的要因、居住地¹²⁾、出生地¹²⁾などの地理的要因、教育水準¹²⁾、収入、居住人口^{1,4,9,18,19)}、宗教^{12,16)}などの社会・経済的要因との関連性が研究されている。いっぽう、わが国では睾丸腫瘍が男子全癌の0.6%²¹⁾を占めるにすぎず、さらに登録制度が確立されていないこととあいまって、2、3の小規模の疫学

的研究を除くと、全国的規模での発生や死亡などに関する記述疫学的研究はほとんどおこなわれていない。

このような現状を省りみて、わが国における睾丸腫瘍による死亡の実態を知るために、記述疫学的検討をおこなった。

資 料 と 方 法

使用した資料は、1950~1977年度人口動態統計、厚生省死因統計原標、昭和25、30、45、50年国勢調査である。都道府県別睾丸悪性新生物訂正死亡指数の算定にあたっては、年間死亡数が少ないことと都道府県別年齢別死亡数が公表されていないため、調査人口を昭和43~52年の10年間、標準人口を昭和45年および昭和

50年の人口の和の平均とした間接標準化法を採用した。訂正死亡率の算定には標準人口として瀬木法¹⁷⁾を採用し、人口100万対とした。

成 績

1) 25～34歳男子における癌死の死亡順位 (1950～1977)

昭和25～38年 (Table 1) および昭和39～52年 (Table 2) の28年間を通じて、25～34歳男子における癌死の死因順位の第1位を占めるものは胃癌で、ついで白血病である。睾丸腫瘍の癌死における死因順位は、昭和25～28年の4年間は10～15位であったが、その後次第に上昇し、昭和36年に例外的に4位になり、これがもっとも最下位である。昭和42～52年の11年間は6位ま

Table 1. 25～34歳男子における癌死の死因順位 (その1) (1950～1963)

	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位	率 丸
1950	胃	白血病および無白血病	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	鼻・鼻腔・中耳 および副鼻腔	11
51	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	大 腸 ^{*1}	10
52	胃	白血病および無白血病	直 腸	気管支および肺 ^{*2}	リンパ肉腫および 細網肉腫	13
53	胃	白血病および無白血病	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	腹 膜	15
54	胃	白血病および無白血病	直 腸	気管支および肺	リンパ肉腫および 細網肉腫	7
55	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	腹 膜	10
56	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	骨 ^{*3}	直 腸	9
57	胃	白血病および無白血病	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	骨	8
58	胃	白血病および無白血病 ^{*4}	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	大 腸	6
59	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	肺 ^{*2}	11
1960	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	腹 膜	大 腸	9
61	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	辜 丸	肺	4
62	胃	白血病および無白血病	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	肺	8
63	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	肺	8

*1: 直腸を除く、*2: 原・続発不明を含む、*3: 顎骨を含む、*4: 骨髄性、リンパ性、その他および詳細不明を含む

Table 2. 25～34歳男子における癌死の死因順位 (その2) (1964～1977)

	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位	率 丸
1964	胃	白血病および無白血病 ^{*1}	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	大 腸 ^{*2}	6
65	胃	白血病および無白血病	リンパ肉腫および 細網肉腫	直 腸	大 腸	9
66	胃	白 血 病 ^{*1}	直 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	辜 丸	5
67	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	7
68	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	肝 ^{*3}	7
69	胃	白 血 病	直 腸 ^{*4}	大 腸	肝	7
1970	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	リンパ肉腫および 細網肉腫	6
71	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	気管支および肺 ^{*3}	7
72	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	肝	7
73	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	肝	7
74	胃	白 血 病	大 腸	直 腸	気管支および肺	7
75	胃	白 血 病	直 腸	大 腸	肝	7
76	胃	白 血 病	大 腸	直 腸	肝	6
77	胃	白 血 病	気管支および肺	大 腸	肝	6

*1: 骨髄性、リンパ性、その他および詳細不明を含む、*2: 直腸を除く、*3: 原・続発別不明を含む、*4: 肛門を除く

たは7位に一定している。

2) 全男子悪性新生物死に対する睾丸悪性新生物死の占める割合

昭和25～52年の28年間で睾丸悪性新生物死亡数の全男子悪性新生物死亡数に対する百分率 (Fig. 1) は、昭和25年の0.13%から比較的大きな変動を示しながら上昇し、昭和46～52年の0.22～0.24%と約2倍に増加した。この間の最高値は昭和41年の0.28%である。

3) 睾丸悪性新生物の年次死亡数

同じ28年間で睾丸悪性新生物による年次別死亡数 (Fig. 2) は、昭和25年の46から昭和52年の202まで4.4倍に増加している。この間の年間最小死亡数は昭和31年の42である。

4) 睾丸悪性新生物の年次別訂正死亡率

年次別訂正死亡率 (Fig. 3) をみると、最低は昭和27年の1.1で、逆に最高は昭和44年の3.6である。昭和25年の1.2から昭和52年の3.5まで、この28年間に3倍に増加している。

5) 5歳階級別10年間の死亡総数の比較

この28年間の前半を占める昭和25～34年の10年間および後半にあたる昭和43～52年の10年間における5歳階級別死亡総数を算出し比較した (Fig. 4)。前半の10年間では死亡総数のピークは0～4歳にあり、その数は112である。ついで25～29歳の93、20～24歳および30～34歳の各63、40～44歳の60と続く。後半の10年間では、ピークは25～29歳にあり、死亡総数は283である。ついで30～34歳の233、35～39歳の224、20～24歳

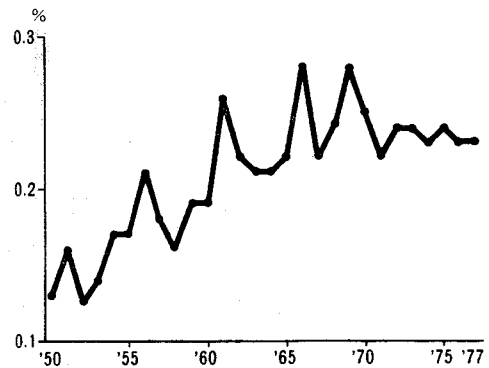


Fig. 1. 男子悪性新生物死に対する睾丸新生物死の百分率

の220、40～44歳の160、0～4歳の123の順になる。いずれの10年間においても、2峰性の分布を示すがその内容は異なっていて、4歳以下の死亡数の占める百分率は15.8%から6.7%に減少し、これに対して20～44歳の死亡数の占める百分率は45.6%から61.3%に増加している。

6) 10年間平均5歳階級別訂正死亡率の比較

各10年間における10年平均5歳階級別訂正死亡率 (Fig. 5) を算出し比較すると、いずれにおいても乳幼児層 (0～4歳)、青壮年層 (15～39歳)、高年層 (50～80歳以上) を1団とする3峰性の曲線を描く。前半の10年間と後半の10年間を比較すると、死亡率が増加

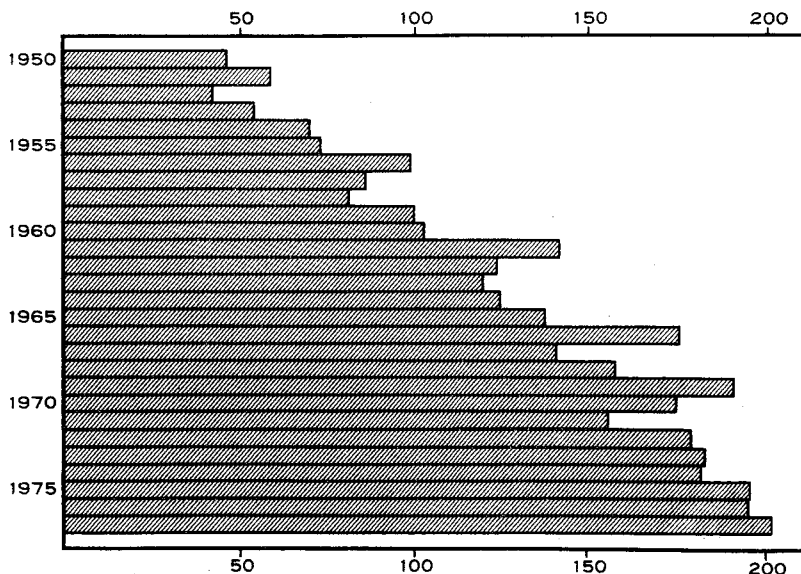


Fig. 2. 睾丸悪性新生物の年次別死亡数 (1950～1977)

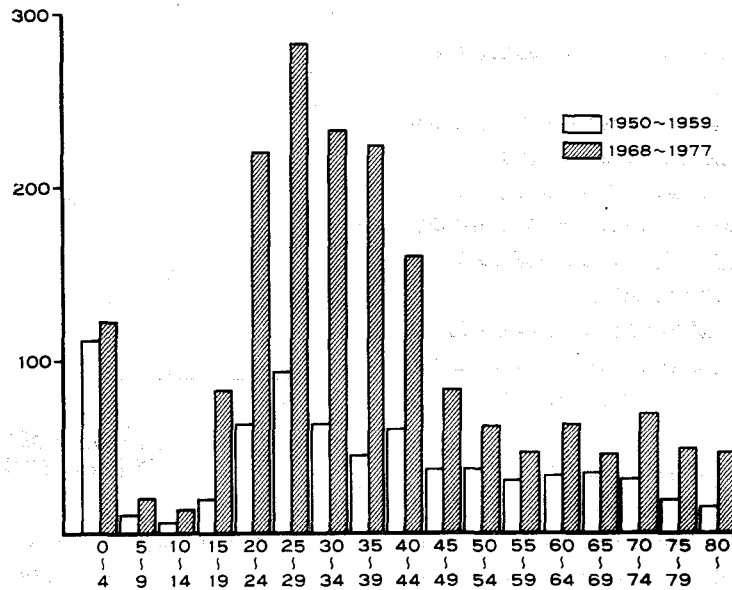


Fig. 3. 睪丸悪性新生物の年次別訂正死亡率（人口 100 万対，標準人口：瀬木法）

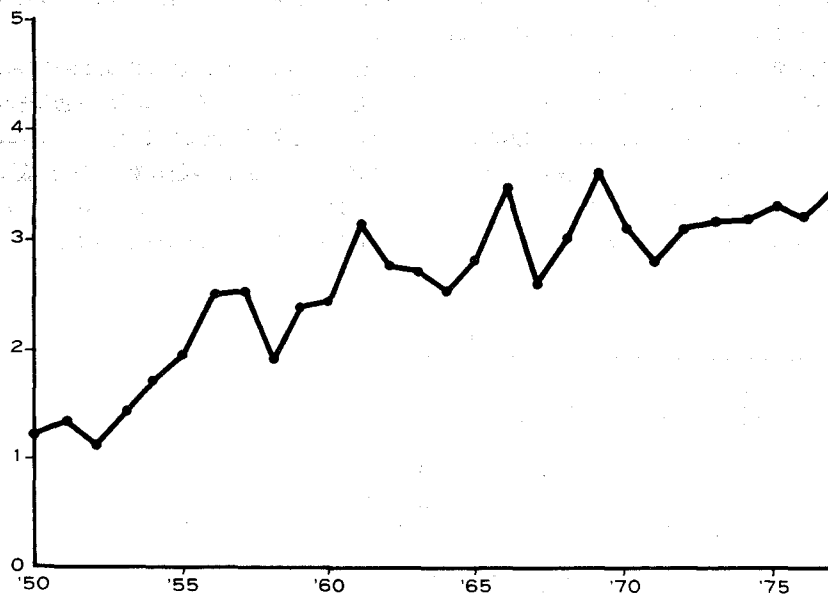


Fig. 4. 睪丸悪性新生物による年齢（5 歳階級）別 10 年間死亡総数

しているのは 15～39 歳の階層のみで，乳幼児層と高年齢層では明らかに減少している。死亡総数のピークを示した後半の 10 年間の 25～29 歳（Fig. 4）の訂正死亡率は 3.2 である。

7) 10 年間の都道府県別総死亡数の比較

昭和 25～33 年の 9 年間の死亡総数から期待される昭和 43～52 年の 10 年間の期待死亡総数（昭和 25～33 年の

9 年間の都道府県別死亡総数 ÷ 9 年間の死亡総数 × 昭和 43～52 年の 10 年間の死亡総数で計算した——昭和 25～33 年の 9 年間の平均の都道府県別年齢別死亡率を求め，これに昭和 43～52 年の 10 年間平均の年齢別人口数を掛けて，各年齢別死亡数の総和として求めるべきであるが，都道府県別年齢別死亡数が公表されていない。）と 10 年間の実測死亡数を比較した（Fig. 6）。この期待

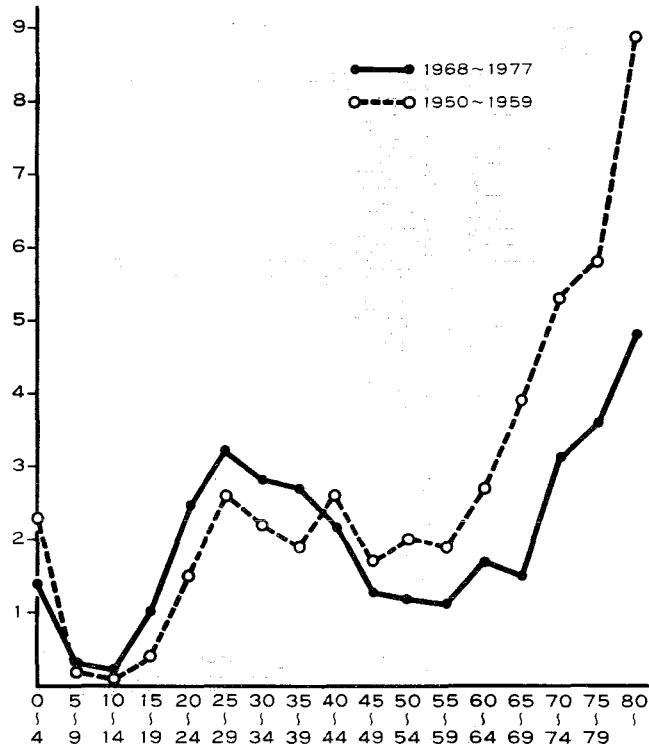


Fig. 5. 睪丸悪性新生物の10年平均年齢別死亡率（人口100万対）

死亡数より実測死亡数が30%以上増加している都道府県は、東京およびその隣接ないしその周辺にあり、逆に実測死亡数が期待死亡数の70%以下であった県は人口流出県が中心になっている。

8) 都道府県別訂正死亡率地図

昭和43～52年の10年間の平均都道府県別訂正死亡率を求め、全国平均を100%とした都道府県別訂正死亡率地図 (Fig. 7) を描いた。Fig. 7 で黒塗りの110.0%以上の高率地域は、北海道、東北の日本海側、北陸、中部山岳地帯、北関東、近畿、四国などにあり、いっぽう、Fig. 7 で白抜きの89.9%以下の低率地域は、関東の一部、中部地方、山陰、九州などにあった。大雑把に言えば、北に多く、南に少ない北高南低型を示した。

考 察

男子全悪性新生物死に占める睪丸悪性新生物死の百分率、睪丸悪性新生物の年次別死亡数、睪丸悪性新生物の年次別訂正死亡率からみると昭和25～52年の28年間で、睪丸悪性新生物による死亡数一強いては発生数はあきらかに増加している。これらは1947～49の3年間の死亡率と1966～70年の4年間のそれを比較した

Lee et al.⁷⁾ の成績と軌を一にするものである。

昭和43～52年および昭和25～34年の10年の年齢別10年間死亡総数と10年平均年齢別死亡率からみると、胚細胞性睪丸腫瘍は乳幼児の疾患から青壮年の疾患へと移行し、U. S. A. における年齢分布と類似したパターンに近づいている。先に述べた Lee et al.⁷⁾ の報告で、小児における訂正死亡率は U. S. A. よりも日本の方が高いと指摘しているが、最近もそうであるか否か検討の要がありそうである。

最近、Davies²⁾ は England と Wales で、成人男子における1971～75年の年齢別死亡率が1911～15年のそれとまったく異なっていて、25～35歳前後で死亡率と罹患率がいちじるしく増加していることを指摘している。さらに cohort study から出生年代が近年になればなるほどこの傾向がいちじるしくなると結論している。

睪丸腫瘍の発生頻度には人種差があり、白人に多く、黒人に少ないことが知られている¹²⁾。人口10万人当りの年齢標準化罹患率は、デンマークの4.9が最高値で、最小値はアフリカ Bulawayo の0.0である。U. S. A. では白人4.03、黒人0.80である¹³⁾。これは U. S. A. の Detroit 市、Bay area、Alameda 郡⁹⁾ などの1地域に

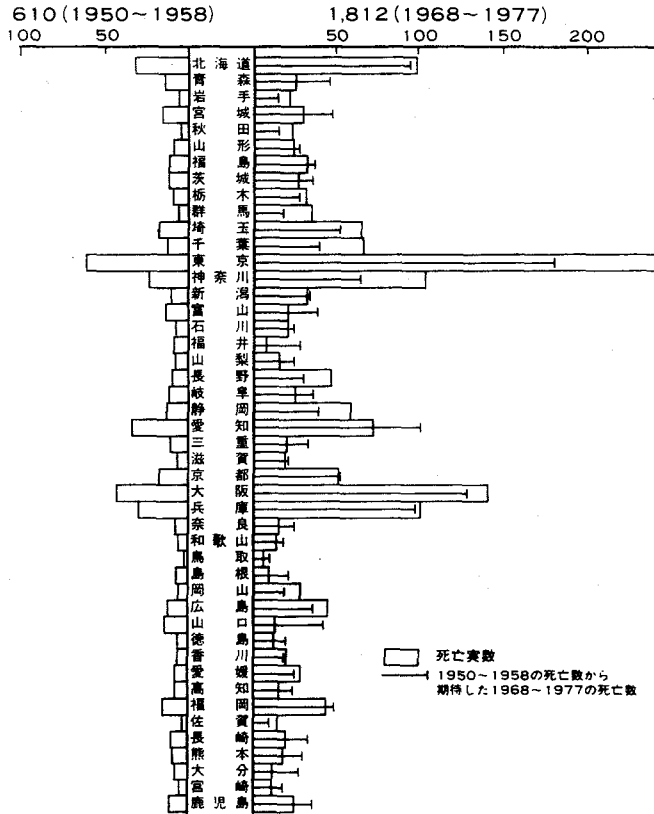


Fig. 6. 睪丸悪性新生物の都道府県別死亡数

限ってみてもまったく同じである。ちなみに岡山、大阪、宮城の3府県で代表される日本の年齢標準化罹患率は0.90である⁵⁾。U.S.A.における19歳未満の未成年者の年齢階級別死亡率をみると、人種の差がこの年齢のすべてにわたって一様に大きいのではなく、睪丸腫瘍の発生しやすい年齢層での白人の死亡率がいちじるしく大きくなっていることによる⁶⁾。またこの人種の差は、睪丸腫瘍の組織型にも依存し、non-seminomaで白人の死亡率がより大きくなっている。同じ白人でも地域差があり、オランダ、ノルウェーなどで高く、ついでU.S.A.となり、イギリス、カナダなどは低くなっている。同じ日本人でも日本の0.90とハワイの0.3と大きな開きがある⁵⁾。

前述のような事実の背景を考えあわせると多くの国で25~34歳白人男子の癌死の死因順位の第1~3位にあるのに対し、わが国では第1位を胃癌が占め、睪丸悪性新生物が第5~7位を占めていることが理解される。

地域別に訂正死亡率をみるとU.S.A.でも、northern rural areaで高く、Southで低くなってい

る。この北高南低はヨーロッパでもみられ¹⁰⁾、わが国でも同様の傾向がみられたことは興味深い。ただその偏位は20%以内で有意の差はみられなかった。

訂正罹患率を比較するとデンマークでは、近年大都市での睪丸腫瘍の発生が目立つと報告されている¹¹⁾が、オランダでは逆に田園地帯での増加¹²⁾が指摘されている。イギリスの調査ではseminomaを除くと、都市でも地方でも発生に差がなかった⁹⁾。New York市を除いたNew York州でのSharma et al¹³⁾の調査では、人口1万人以下の田園地帯でseminomaの発生が有意に多くなっている。住居密度が高くなると睪丸腫瘍発生のリスクが高くなるとの報告⁴⁾もある。U.S.A.をSouth, Northwest, North, Central, Westに大別すると、Westに出生したものや居住するものの睪丸腫瘍発生のリスクがもっとも大きい¹²⁾。この傾向はnon-seminomaでより明瞭になっている。U.S.A.生まれの両親からU.S.A.で生まれたもののリスクが外国生れの両親からU.S.A.で生まれたもののリスクより大きく、外国より移住したもののリスクがもっとも小さい⁴⁾。

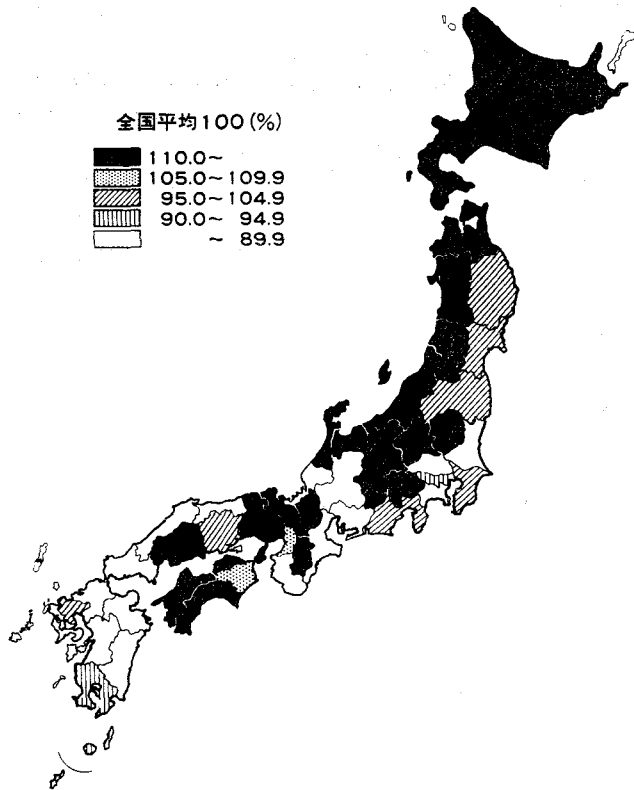


Fig. 7. 都道府県別年齢訂正死亡率指数 (1968~1977)

昭和25~33年の9年間と昭和43~52年の10年間の都道府県別死亡総数を比較した本研究では、東京、神奈川、千葉、群馬、静岡、長野の各都県で期待値をはるかに超えて死亡総数が増加している。しかしこれら都県の多くは人口流入県である。そのために年齢訂正をおこなわないかぎり、東京およびその周辺で睾丸腫瘍による死亡数が増加してあるとは断定できない。

睾丸腫瘍が最近の化学療法の進歩から curable solid tumor の1つに数えられるようになってきた²⁰⁾ので、今後上記のごとき死亡統計に大きな変化が起こることが予想される。事実、U.S.A. では、NCI の調査によると、人口100万当たりの訂正死亡率が、1973年の8.2から、1978年の5.4へと34%減少している²¹⁾。これは U.S.A. における最近の睾丸腫瘍に対する化学療法の進歩を裏付ける成績である。わが国においても同様な傾向を辿ると考えられるので、睾丸腫瘍発生の年次的推移を観察しかつ治療成績を巨視的にしかも確実に理解するためにも登録制度を整備して完全な罹患率を把握しなければならないと思う。

結 語

昭和25~52年度人口動態統計、昭和25, 30, 45, 50年度国勢調査などを使用して、昭和25年から52年までの28年間にわたる睾丸悪性新生物による死亡の動向を調査した。

25~34歳男子における睾丸悪性新生物の癌死の死因順位は次第に上位へ移行し、最近の11年間は6ないし7位に一定している。睾丸悪性新生物死亡数の全男子悪性新生物死亡数に対する百分率は0.13%から0.22~0.24%と約2倍に増加し、年次別死亡数は最小の42(昭和27年)から最多の202(昭和52年)まで4.8倍に増加している。年次別訂正死亡率は最低の1.1(昭和27年)から最高の3.7(昭和44年)まで3.4倍の増加を示している。

昭和25~34年までの10年間と昭和43~52年までの10年間の5歳階級別死亡数を比較すると後者では20~50歳の死亡数の増加が顕著であった。これを10年平均年齢別死亡率でみると後半の10年間における青壮年層(15~40歳)でのいちじるしい上昇と幼児層(0~4歳)および高年層(50~80歳以上)での低下がみられ

た。この間の都道府県別死亡総数を比較すると東京およびその隣接ないし周辺県でとくにいちじるしい増加がみられ、逆に増加の少ないところはおもに人口流出県であった。

昭和43～52年の10年間の平均都道府県別訂正死亡率指数で110.0%以上の高率地域は概して北に多く、89.9%以下の低率地域は南に多い、北高南低の傾向がみられた。

本研究の主旨は第68回日本泌尿器科学会総会(1980年4月2～4日、於神戸市)、シンポジウム「睾丸腫瘍の疫学、病理、診断および治療」において発表した。なお、本研究は昭和54～56年度文部省科学研究補助金総合研究(A)一睾丸腫瘍の診断と治療体系の確立に関する研究一課題番号437035の補助を受けておこなわれた。

文 献

- 1) Clemmensen J: A doubling of morbidity from testis carcinoma in Copenhagen, 1943–1962. *Acta path. et microbiol. scandinav* 72: 348–349 1968
- 2) Davies JM: Testicular cancer in England and Wales: Some epidemiological aspects. *Lancet* i: 928–931, 1981
- 3) Einhorn LH: Testicular cancer as a model for a curable neoplasma: The Richard and Hinda Rosenthal Foundation Award Lecture. *Cancer Res* 41: 3275–3280, 1981
- 4) Graham S and Gibson RW: Social epidemiology of cancer of the testis. *Cancer* 29: 1242–1249, 1972
- 5) Hirayama T: Comparative epidemiology of cancer in the U.S. and Japan. Morbidity. 1st ed., p.95, Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo, 1978
- 6) Hubbard SM and Macdonald JS: An introduction to current controversies in cancer management: Stage I testicular cancer—A case in point. *Cancer Treat Rep* 66: 1–3, 1982
- 7) Lee JAH, Hitosugi M and Petersen GR: Rise in mortality from tumors of the testis in Japan, 1947–70. *J Natl Cancer Inst* 51: 1485–1490, 1973
- 8) Li FP and Fraumeni JF Jr: Testicular cancers in children: Epidemiologic characteristics. *J Natl Cancer Inst* 48: 1572–1582, 1972
- 9) Lipworth L and Dayan AD: Rural preponderance of seminoma of the testis. *Cancer* 23: 1119–1121, 1969
- 10) Mason TJ, McKay FW, Hoover R, Blot WJ and Fraumeni JF Jr: Atlas of cancer motility for U.S. counties: 1950–1969. pp.67 and 88, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Washington D.C.
- 11) Miller A: Histopathologic classification and natural history of malignant testis tumors in Norway, 1959–1963. *Cancer* 28: 1054–1062, 1971
- 12) Morrison AS: Some social and medical characteristics of army men with testicular cancer. *Amer J Epidemiol* 104: 511–516, 1976
- 13) Morrison AS: Cryptorchidism, hernia, and cancer of the testis. *J Natl Cancer Inst* 56: 731–733, 1976
- 14) Mostofi FK: Testicular tumors. Epidemiologic, etiologic, and pathologic features. *Cancer* 32: 1186–1201, 1973
- 15) Mustacchi P and Millmore D: Racial and occupational variations in cancer of the testis: San Francisco, 1956–65. *J Natl Cancer Inst* 56: 717–720, 1976
- 16) Segi M: Graphic presentation of cancer incidence by site and area and population. Compiled from the data published in “Cancer incidence in five continents, Vol. III”. 1st ed., p.27, Segi Institute of Cancer Epidemiology, Nagaya, 1977
- 17) Segi M, Kurihara M: Cancer motility for selected for selected sites in 24 countries, No.4 (1962–1963). Depart. of Public Health, Tohoku Univ. Sendai, 1966
- 18) Sharma KC, Gaeta JF, Bross ID, Moore RH and Murphy GP: Testicular tumors. Histologic and epidemiologic assessment. New York State *J Med* 72: 2421–2425, 1972
- 19) Talcman A, Kaalen JGAH and Forkkens W: Rural preponderance of testicular neoplasms. *Br J Cancer* 29: 176–178, 1974
- 20) Zimmerman RR and Kung'u A: Testicular neoplasms in Kenyan Africans. *Cancer* 41: 2452–2455, 1978
- 21) 桐山・ほか: 日本病理剖検輯報よりみた睾丸腫瘍の実態。泌尿紀要 印刷中

(1982年7月12日受付)