

原 著

高齢者肺結核の臨床所見の特徴についての検討

^{1,2}山口 泰弘 ¹川辺 芳子 ¹長山 直弘 ¹田村 厚久
¹永井 英明 ¹赤川志のぶ ¹町田 和子 ¹倉島 篤行
¹四元 秀毅 ¹毛利 昌史

¹国立療養所東京病院呼吸器内科, ²東京大学医学部付属病院老年病科

A STUDY ON THE CLINICAL FEATURES OF PULMONARY
TUBERCULOSIS IN ELDERLY PATIENTS

^{1,2*}Yasuhiro YAMAGUCHI, ¹Yoshiko KAWABE, ¹Naohiro NAGAYAMA,
¹Atsuhisa TAMURA, ¹Hideaki NAGAI, ¹Shinobu AKAGAWA, ¹Kazuo MACHIDA,
¹Atsuyuki KURASHIMA, ¹Hideki YOTSUMOTO, and ¹Masashi MORI

¹Department of Respiratory Diseases, National Tokyo Chest Hospital,

²Department of Geriatric Medicine, School of Medicine, University of Tokyo

The clinical findings of pulmonary tuberculosis in elderly patients aged 75 years of age or older (elderly group) were compared with the middle-aged patients aged between 45 and 54 years of age (middle-aged group) and the young patients aged 34 years of age or younger (young group). The elderly patients who died in hospital were also compared with the elderly patients who survived. Study subjects were culture-positive pulmonary tuberculosis patients who were discharged from our hospital from December 1996 to November 1998. There were 79 patients in the elderly group, 95 in the middle-aged group, and 88 in the young group. The results were as follows.

- 1) The male/female ratio was significantly lower in the elderly group (1.9:1) than the middle-aged group (6.9:1).
- 2) Complication was noted more frequently in the elderly group. However, diabetes mellitus was noted less frequently in the elderly group (12.7%) than the middle-aged group (28.4%).
- 3) The frequency of cavitation was lower in the elderly group (59.5%) than the middle-aged group (87.4%).
- 4) The fever over 38 °C was noted less frequently in the elderly group (17.7%) than the other groups, while the frequency of the fever over 37 °C showed no significant difference between the elderly group and the other groups.
- 5) The frequencies of hypoalbuminemia and appetite loss were higher in the elderly group than the other groups.

*〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1

*7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8655 Japan.
 (Received 27 Dec. 2000/Accepted 5 Mar. 2001)

6) The elderly group showed high mortality rate of 31.6%. The complication with cerebrovascular disease was noted significantly higher in the patients who died in hospital than those who survived. The frequency of widespread infiltrates, fever over 38 °C, neutrophilia, hypoalbuminemia and appetite loss were all significantly higher in the patients who died in hospital while their sputa were still positive on culture than those who survived.

Our study clearly showed the features of elderly pulmonary tuberculosis patients in comparison with middle-aged patients and young patients. These features are very important to suspect the diagnosis of pulmonary tuberculosis in elderly patients with some atypical manifestation. Our study also suggests that the delay in diagnosing tuberculosis causes more frequently the patients' deterioration and death in elderly patients than in middle-aged patients and young patients.

Key words: Pulmonary tuberculosis, Elderly patients, Cavitation, Hypoalbuminemia, Appetite loss, Diabetes mellitus, Cerebrovascular disease

キーワード: 肺結核, 高齢者, 空洞, 低アルブミン血症, 食欲不振, 糖尿病, 脳血管障害

はじめに

1997年より本邦の結核症罹患率は43年ぶりに増加に転じた。この増加には、高齢者の結核症増加の関与が大きい。本邦での新規登録結核患者のうち60歳以上の患者の占める割合は、1998年には56%に至り年々増加している¹⁾。

高齢者肺結核の特徴について、これまでも多くの疫学的研究がなされてきたが、その結果は様々である。そのため、Perez-Guzmanらは、これまでの12個の研究のメタアナリシスを行うことにより、高齢者肺結核の特徴について検討している²⁾。

しかし、これらの研究には2つの問題点を指摘しうる。1つは、多くの研究が60歳あるいは65歳以上を高齢者として調査している点である。日常診療において問題になることの多いのは、むしろ75歳以上のいわゆる後期老年者である。60歳代の比較的若い患者が高齢者に含まれることにより、高齢者肺結核の特徴が不明瞭になることが予想される。ますます高齢化の進む本邦の現状にはそぐわない。

もう1つの問題点は、これまでの研究が、若年成人全体を対照群としていることである。高原らも指摘しているように29歳以下の若年者には非空洞性の小病変が多く、塗抹陽性の率も低い³⁾。対照群である若年成人全体の中に20歳代の患者の含まれる割合によって、高齢者結核の特徴が不正確になることが予想される。

今回、われわれは、75歳以上の肺結核患者を高齢者

群と定義し、45歳から54歳の肺結核患者および35歳未満の肺結核患者それぞれと比較することにより、高齢者肺結核の合併症、臨床所見、治療経過の特徴について検討した。

対象と方法

1996年12月より1998年11月の2年間に当院を退院した患者のうち、喀痰、胃液、あるいは気管支鏡下の検体の小川培地での分離培養検査にて結核菌陽性であった肺結核患者について検討した。ただし、当院入院前より長期間治療されていた継続治療例やHIV陽性例は除外した。75歳以上の高齢者の肺結核患者は79名、45歳から54歳の肺結核患者は95名、35歳未満の肺結核患者は88名、合計262名であった。それぞれの平均年齢は、順に81.4歳、49.6歳、25.6歳であり、以後、順に高齢者群、中年者群、若年者群と呼ぶ。

発見経緯や合併症についてはカルテ上の記載に従い分類した。なお、脳血管障害については明らかな麻痺のある症例に限った。

平均食事摂取量は入院後3日間に指示量の何割を摂取したかを比較した。

統計学的分析

臨床所見については、高齢者群と中年者群の間での比較および高齢者群と若年者群の間での比較をそれぞれFISHER'S EXACT検定を用いて施行した。治療経過については、結核死症例と軽快症例の間での比較お

よび非結核死症例と軽快症例の間での比較をそれぞれ FISHER'S EXACT 検定を用いて施行した。

結 果

高齢者群の男女比, 合併症, 臨床所見

対象262例の男女比, 発見までの経緯を Table 1 に示す。高齢者群での男性の割合は65.8%であり男性例が女性例より多いが, 中年者群に比べると性差は小さかった ($p=0.0009$)。発見経緯を比較すると, 他疾患観察中に偶然発見された症例の割合は, 高齢者群で有意に多く (高齢者群 vs 中年者群 $p=0.0011$, 高齢者群 vs 若年者群 $p<0.0001$), 逆に健康診断で発見された症例の割合は若年者群で他群より多かった。

肺結核患者の合併症の有無について比較した結果を Table 2 に示す。脳血管障害, 糖尿病, 癌, 高血圧, 心疾患など, なんらかの合併症をもつ症例の割合は高齢者群で有意に多かった (高齢者群 vs 中年者群 $p<0.0001$,

高齢者群 vs 若年者群 $p<0.0001$)。しかし, 糖尿病を合併する症例の割合は, 高齢者群12.7% vs 中年者群28.4%であり, 中年者群より有意に少なかった ($p=0.0007$)。

入院時の菌所見および画像所見を Table 3 に示す。喀痰抗酸菌ガフキーIV号以上の症例や小川培地8週培養にてコロニー数2+以上の症例の割合は, 高齢者群でそれぞれ60.8%, 55.7%であり, 中年者群 (順に80.0%, 81.1%) より有意に少なかった (順に $p=0.0069$, $p=0.0005$)。高齢者群と若年者群の間には有意差を認めなかった。学会分類でのI型, II型に相当する空洞性病変を有する割合も高齢者群で59.5%であり, 中年者群 (87.4%) より有意に少なかった ($p<0.0001$)。高齢者群と若年者群の間には有意差を認めなかった。病変の拡がりについては, 高齢者群での病変1, 2, 3の割合は順に16.5%, 65.8%, 17.7%であり, 中年者群や若年者群と比較して有意差を認めなかった。

Table 4 に示すとおり, 入院後3日間に38度以上の発

Table 1 Differences in male/female ratio and circumstances at diagnosis

	Elderly group	Middle-aged group	Young group
Total No. of patients	79	95	88
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Male	52 (65.8)	83** (87.4)	49 (55.7)
Female	27 (34.2)	12 (12.6)	39 (44.3)
Circumstances :			
by medical examination with some symptoms	46 (58.2)	71* (74.7)	68* (77.3)
by contact investigation	0 (0.0)	3 (3.2)	5 (5.7)
by mass survey	5 (6.3)	8 (8.4)	14 (15.9)
by follow-up of other diseases	28 (35.4)	13** (13.7)	1** (1.1)

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, compared with each value of elderly group

Table 2 Differences in complication

	Elderly group	Middle-aged group	Young group
Total	79	95	88
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Complicated with CVD, DM, Cancer, HT et al.	58 (73.4)	35** (36.8)	9** (10.2)
Complicated with CVD	8 (10.1)	3 (3.2)	0** (0.0)
Complicated with DM	10 (12.7)	27* (28.4)	5 (5.7)

CVD: Cerebrovascular disease, DM: Diabetes mellitus, HT: hypertension

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, compared with each value of elderly group

Table 3 Differences in bacteriological and radiological findings

Total	Elderly group	Middle-aged group	Young group
	79	95	88
Sputum smear	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Gaffky -III	31 (39.2)	19 (20.0)	37 (42.5)
IV-X	48 (60.8)	76** (80.0)	50 (57.5)
Sputum culture			
- , +	35 (44.3)	18 (18.9)	35 (39.8)
++ , +++ , ++++	44 (55.7)	77** (81.1)	53 (60.2)
Radiology	No. (%)	No. (%)	No. (%)
No cavitation	32 (40.5)	12 (12.6)	25 (28.4)
Cavitation	47 (59.5)	83** (87.4)	63 (71.6)
Pulmonary infiltrates on Gakkai classification			
1#	13 (16.5)	12 (12.6)	26 (29.5)
2#	52 (65.8)	66 (69.5)	48 (54.5)
3#	14 (17.7)	17 (17.9)	14 (15.9)

1# : smaller than a third portion of a lung 2# : between 1# and 3# 3# : over a lung
 ** p<0.01, compared with each value of elderly group

Table 4 Differences in symptoms and haematology

Total	Elderly group	Middle-aged group	Young group
	79	95	88
Fever	No. (%)	No. (%)	No. (%)
fever over 38°C	14 (17.7)	38** (40.0)	32** (36.4)
fever over 37°C	59 (74.7)	73 (76.8)	66 (75.0)
Leucocytes	No. (%)	No. (%)	No. (%)
≥9000/μl	12 (15.2)	37** (38.9)	18 (20.5)
Neutrophils			
≥6000/μl	21/77 (27.3)	44* /94 (46.8)	26 /85 (30.6)
Lymphocytes			
<1000/μl	41/77 (53.2)	30**/94 (31.9)	24**/85 (28.2)

* p<0.05, ** p<0.01, compared with each value of elderly group

熱を認めた症例の割合は、中年者群や若年者群と比べて高齢者群で有意に少なかった (p=0.0016)。ただし最高体温が37度以上のいわゆる微熱の症例も含めて検討すると、高齢者群で発熱症例の割合は74.7%であり、中年者群 (76.8%) や若年者群 (75.0%) と比べても有意差を認めなかった。末梢血白血球数や好中球数上昇例も、高齢者群では中年者群と比較して有意に少なく (p=0.0112)、逆にリンパ球数低下例は、高齢者群では他群と比較して

有意に多かった (高齢者群 vs 中年者群 p=0.0053, 高齢者群 vs 若年者群 p=0.0014)。

肺結核患者の栄養状態について比較した結果を Table 5 に示す。血清アルブミン値 3g/dl 未満の低アルブミン血症を認める割合は高齢者群で38.5%であり他群と比べて有意に多かった (高齢者群 vs 中年者群 p=0.0015, 高齢者群 vs 若年者群 p<0.0001)。体重については、体重の測定できない症例が多く対象数は計213名と少なく

Table 5 Differences in nutrition

	Elderly group	Middle-aged group	Young group
Serum Alb<3g/dl	30/78 (38.5%)	17**/94 (18.1%)	5**/85 (5.9%)
BMI<18	24/50 (48.0)	21* /81 (25.9)	15**/82 (18.3)
Oral caloric intake<50%	18/73 (24.7)	6**/92 (6.5)	2**/86 (2.3)

BMI: body mass index

* p<0.05, **p<0.01, compared with each value of elderly group

Table 6 Differences in complication between patients who died and survived

	Died with positive culture results	Died with negative culture results	Survived
Total No.	17	8	54
CVD	3* (17.6%)	4** (50.0%)	1 (1.9%)
DM	1 (5.9)	1 (12.5)	8 (14.8)

CVD: Cerebrovascular disease, DM: Diabetes mellitus

* p<0.05, **p<0.01, compared with each value of patients who survived

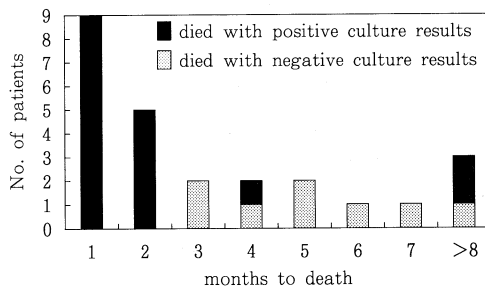


Fig. Hospital days of the elderly patients who died

なったが、body mass indexの低下した症例が高齢者に有意に多いことが確認できた(高齢者群 vs 中年者群 $p=0.0136$, 高齢者群 vs 若年者群 $p<0.0004$)。食事摂取量については、経口摂取を禁止されていた9例と食事摂取量不明の2例を対象より除き、計251例について検討した。高齢者群では、食事摂取量5割未満の症例が24.7%であり他群と比べて有意に多かった(高齢者群 vs 中年者群 $p=0.0035$, 高齢者群 vs 若年者群 $p<0.0001$)。

高齢者群の治療経過

各群の菌陰性化の状況を比較すると、入院2カ月後の菌所見は、高齢者群で陽性19名(24.1%)、陰性49名(62.0%)、既に死亡もしくは退院した者11名(13.9%)

であった。中年者群では、陽性31名(32.6%)、陰性60名(63.2%)、陰性化確認前に既に退院した者4名(4.2%)、若年者群では陽性12名(13.6%)、陰性71名(80.7%)、陰性化確認前に既に退院した者5名(5.7%)であった。高齢者群では、死亡症例に重症例が多く含まれることが予想され、他の年齢層との比較は難しい。

抗結核薬の中断あるいは中止の原因となる副作用の出現については、いずれの群にも有意差を認めなかった。

死亡率は高齢者群で有意に高く、79例中25例(31.6%)が入院中に死亡した。なお、中年者群、若年者群には死亡症例はなかった。死亡時期はFig.に示すように、入院2カ月以内の死亡が約半数を占めていた。

死亡症例のうち死亡時まで菌陰性の続いた症例を結核死症例とし、死亡時には菌陰性化していた症例を非結核死症例として、さらに検討した。

高齢者群における合併症を死亡症例と軽快症例の間で比較した結果をTable 6に示す。糖尿病の合併については、死亡症例と軽快症例の間に有意差を認めなかった。しかし、脳血管障害の合併については、死亡症例において脳血管障害を合併した症例が有意に高率であった(全死亡症例 vs 軽快症例 $p=0.0010$, 結核死症例 vs 軽快症例 $p=0.0402$, 非結核死症例 vs 軽快症例 $p=0.0006$)。

画像所見を高齢者群の死亡症例と軽快症例の間で比較した結果をTable 7に示す。結核死症例に拡がり3の症例が有意に多かった($p=0.0001$)。

臨床検査所見、栄養状態を比較した結果をTable 8に

Table 7 Differences of sputum examination and radiological findings between patients who died and who survived

Total No.	Died with positive culture results 17	Died with negative culture results 8	Survived 54
Sputum smear			
Gaffky -III	3 (17.6%)	5 (62.5%)	23 (42.6%)
IV-X	14 (82.4)	3 (37.5)	31 (57.4)
No cavitation	12 (70.6)	4 (50.0)	31 (57.4)
Cavitation	5 (29.4)	4 (50.0)	23 (42.6)
Pulmonary infiltrates on Gakkai classification			
1#	0 (0.0)	1 (12.5)	12 (22.2)
2#	8 (47.1)	6 (75.0)	38 (70.4)
3#	9** (52.9)	1 (12.5)	4 (7.4)

1#: smaller than a third portion of a lung 2#: between 1# and 3# 3#: over a lung

* p<0.05, ** p<0.01, compared with each value of patients who survived

Table 8 Differences in symptoms, haematology and nutrition between patients who died and survived

Total No.	Died with positive culture results 17	Died with negative culture results 8	Survived 54
Fever over 38°C	6* (35.3%)	2 (25.0%)	6 (11.1%)
Leucocytes			
≥9000/μl	6* (35.3)	0 (0.0)	6 (11.1)
Neutrophils			
≥6000/μl	10**/17 (58.8)	1/7 (14.3)	10/53 (18.9)
Lymphocytes			
<1000/μl	14**/17 (82.4)	4/7 (57.1)	23/53 (43.4)
Nutrition:			
Serum Alb<3g/dl	10* /16 (62.5)	4/8 (50.0)	16/54 (29.6)
BMI<18	6* / 7 (85.7)	3/4 (75.0)	15/39 (38.5)
Oral caloric intake<50%	7**/15 (46.7)	1/5 (20.0)	3/53 (5.7)

* p<0.05, ** p<0.01, compared with each value of patients who survived

示す。結核死症例には、38度以上の発熱を示す症例、末梢血白血球数、好中球数上昇例が有意に多かった (p=0.0304, p=0.0304, p=0.004)。また、血清アルブミン値低下例、BMI 低値例、食事摂取量低下例も結核死症例に有意に多かった (p=0.0367, p=0.0365, p=0.0005)。

考 察

高齢者肺結核の特徴について、これまでも多くの疫

学的研究がなされてきた。Morris は、高齢者の結核症は、若年成人の結核症と区別して扱うべき疾患として、その臨床像の相違を強調して報告している⁴⁾⁵⁾。他方、Maria Korzeniewska-Kosela らの研究は、数少ない前向き研究の1つであるが、高齢者には発熱、寝汗が有意に少ないものの、画像所見には有意な相違を認めなかったと報告している⁶⁾。

このように、高齢者結核に関する研究結果が多様で一

致した結論が得られないため、Perez-Guzmanらは高齢者の肺結核の特徴について12個の比較研究のメタアナリシスを行っている²⁾。

彼らは、高齢者では、(1)心疾患やCOPDなどの合併症を有する割合が多い、(2)発熱や寝汗、咯血を呈する割合が少ない、(3)空洞性病変の割合が少ない、(4)血清アルブミン値や末梢血白血球数が低い傾向にある、と報告している。

今回のわれわれの調査では、75歳以上を高齢者群と定義し、対照群を中年者群と若年者群の2つの年齢層に分けて検討することにより、これまでの研究に比べて⁶⁾¹⁰⁾、高齢者肺結核の特徴をより明確に示すことができた。

肺結核症例の男女比について、Perez-Guzmanらは高齢者と若年成人の間で差を認めないと報告している。しかし、われわれが3群の年齢層に分けて比較した結果では、男性の占める割合が45歳から54歳で最も高く、高齢になると低下することがわかった。

合併症については、Perez-Guzmanらや齊藤らの報告と同様²⁾⁷⁾、高齢の肺結核患者に合併症を有する症例の多いことを確認できた。一方、糖尿病合併の割合は、中年者群より高齢者群でむしろ少なかった。この結果は山岸らのより多数例での報告と一致する⁸⁾。高齢者では、糖尿病と結核発病との関連が中年者群ほど強くないといえる。

また、Perez-Guzmanらは、高齢者で空洞性病変を有する症例の少ないことを報告している。本邦の1999年の結核統計でも、喀痰塗抹陽性の新規登録肺結核患者のうち空洞性病変を有する症例の割合は70歳以上では4931人中2751人(55.8%)、50歳代では2253人中1692人(75.1%)と報告されており⁹⁾、やはり高齢者で空洞性病変を有する症例が少ない。

今回のわれわれの調査でも、高齢者群では、中年者群と比較して空洞性病変を有する症例の少ないことが示された。空洞性病変を有さない高齢者群32例について、病変の拡がりを見ると、Ⅲ2、Ⅲ3に相当する拡がりの大きな病変が23例認められた。このように、高齢者群では、空洞を形成せずに結核病巣が大きく拡がる傾向にあるといえる。免疫機能低下に伴い、乾酪巣の軟化が遅れ、空洞の形成も遅れるのかもしれない。あるいは、肺結核に一般細菌性肺炎などの他疾患を合併していた可能性も否定できない。

一方、若年者群でも、高齢者群同様に空洞性病変を有する割合が中年者群より少ない。しかし、その拡がりについてみると、拡がり1の小病変が多く、健康診断などでの早期発見例の多いことが関与していると思われる。

高齢の肺結核患者で発熱を示す割合が低いことも以前から報告されている²⁾⁶⁾。われわれは入院時の体温を細

かく比較したが、38度以上の高熱を示す割合は高齢者群で少ないが、37度以上のいわゆる微熱も含めると、発熱を示す割合は他の年齢層と同程度であった。

高齢の肺結核患者の栄養状態についての報告は少ないが、Umekiは高齢者に体重減少を多く認めたと報告している¹⁰⁾。今回、われわれは、血清アルブミン値、BMI、食事摂取量を指標に肺結核患者の栄養状態について評価した。高齢者では、他の年齢層より栄養状態の悪い例が多かった。栄養状態の悪化が高齢者の結核発病の誘因となり、逆に肺結核発病が高齢者での栄養状態の悪化を促す2つの側面を反映していると思われる。後述する予後との関連からも、高齢者の栄養状態の管理は結核の治療上、重要な課題である。

高齢者肺結核の治療経過上の大きな特徴は予後が著しく不良なことである。

死亡症例と軽快症例の合併症の有無を比較すると、脳血管障害の合併が死亡症例に多く、予後不良の要因の1つになっている。結核死症例にも非結核死症例にも、脳血管障害の合併の多いことが特徴的である。合併症を有する患者では、結核は順調に治療されても、他疾患が致命的になることがある。合併症も嚴重に対処しなければならない。

臨床検査所見を比較すると、結核死症例には、病変が広く、炎症所見も強い症例が多い。結核死症例に血清アルブミン値低下例や食事摂取量低下例の多かったことも興味深い。

前述のように、高齢者全体では病巣の広い症例や炎症所見の強い症例が他の年齢層に比べて多いわけではない。しかし、発見の遅れなどにより、肺結核がひとたび広範な病巣となり、強い炎症所見を呈するようになると、高齢者では全身の衰弱も容易に進行し致死的になりやすいことを示唆している。

まとめ

今回の検討で示された高齢者肺結核の特徴は次のようにまとめることができる。

- ①高齢の肺結核患者でも他の年齢層と同様に男性の割合が多いが、45歳から54歳の肺結核患者に比べると性差は小さい。
- ②高齢の肺結核患者には合併症をもつ患者が多い。ただし、糖尿病については、むしろ、45歳から54歳の結核患者に合併率が高い。
- ③高齢の肺結核患者では、空洞性病変を認める症例が少ない。38度以上の高い発熱を示す症例は少なく、37度台の発熱の症例が多い。
- ④高齢の肺結核患者では、血清アルブミン値低下例や食事摂取量低下例など、栄養状態の悪化した症例が多い。

⑤高齢の肺結核患者の予後は、他の年齢層に比べて著しく悪い。合併症の有無、肺結核病巣の拡がり、炎症所見、栄養状態が予後に関連する。

このような特徴を理解することは、非典型的な所見を呈する高齢者肺結核を見のがさないためにも重要である。

文 献

- 1) 厚生省保健医療局結核感染症課監修：高齢者の結核の特徴。「結核の統計 1999」, 結核予防会, 東京, 2000.
- 2) Perez-Guzman C, Vargas MH, Torres-Cruz A, et al.: Does Aging Modify Pulmonary Tuberculosis? CHEST. 1999; 116: 961-967.
- 3) 高原 誠, 鈴木恒雄, 豊田恵美子, 他: 若年肺結核入院症例の臨床的検討. 結核. 2000; 75: 349-353.
- 4) Morris CDW: The radiography, hematology and biochemistry of pulmonary tuberculosis in the aged. QJ Med. 1989; 71: 529-535.
- 5) Morris CDW: Pulmonary tuberculosis in the elderly: a different disease? Thorax. 1990; 45: 912-913.
- 6) Korzeniewska-Kosela M, Krysl J, Muller N, et al.: Tuberculosis in Young Adults and the Elderly: a prospective comparison study. CHEST. 1994; 106: 28-32.
- 7) 斉藤武文, 柳内 登: 高齢者肺結核. 日本臨床. 1998; 56: 3181-3184.
- 8) 山岸文雄, 佐々木結花, 八木毅典, 他: 肺結核患者における糖尿病合併頻度. 結核. 2000; 75: 435-437.
- 9) 厚生省保健医療局結核感染症課監修: 平成10年結核発生動向調査年報集計結果。「結核の統計 1999」, 結核予防会, 東京, 2000.
- 10) Umeki S: Comparison of Young and Elderly Patients with Pulmonary Tuberculosis. Respiration. 1989; 55: 75-83.