

原 著

## 粟粒結核症の臨床的検討

永井英明・倉島篤行・赤川志のぶ  
 田村厚久・長山直弘・川辺芳子  
 宍戸春美・町田和子・佐藤紘二  
 四元秀毅・毛利昌史

国立療養所東京病院呼吸器科

蛇 沢 晶

同 病理

## CLINICAL REVIEW OF 74 CASES WITH MILIARY TUBERCULOSIS

Hideaki NAGAI\*, Atsuyuki KURASHIMA, Shinobu AKAGAWA,  
 Atsuhisa TAMURA, Naohiro NAGAYAMA, Yoshiko KAWABE,  
 Harumi SHISHIDO, Kazuko MACHIDA, Koji SATO,  
 Hideki YOTSUMOTO, Masashi MORI, Akira HEBISAWA

Seventy-four cases of miliary tuberculosis were studied retrospectively. The mean age of the patients was 45.3 years. Twenty-two patients suffered from another underlying diseases. Six were infected with human immunodeficiency virus. Twelve had been treated with corticosteroids. Fever was present in 97.3 per cent of patients. Elevation of serum alkaline phosphatase was found in 67.6 per cent of cases. The skin reaction to tuberculin was positive in 61.2 per cent. Nodular shadows were found in the chest X-ray in 98.6 per cent of cases. The nodules were smaller than 2mm in diameter in 52.7 per cent of cases. Other findings were enlargement of mediastinal lymph node (17.6%), cavities (23.0%), pleural effusion (27.0%), and consolidation (35.1%). Sputum cultures and urine cultures were positive for *Mycobacterium tuberculosis* in 76.8 per cent and 58.6 per cent of cases respectively. The diagnosis was confirmed by histopathological findings in some cases. The rate of positive biopsies was 61.5 per cent by bone marrow aspiration, 83.3 per cent by lymph node biopsy, 100 per cent by liver and lung biopsy.

Antituberculosis therapy was successful in most of the patients. Seven patients died of miliary tuberculosis, 4 of them had adult respiratory distress syndrome.

**Key words** : Miliary tuberculosis, Steroids, Alkaline phosphatase, Bone marrow aspiration, Adult respiratory distress syndrome (ARDS), Human immunodeficiency virus

キーワードズ : 粟粒結核症, ステロイド, アルカリ  
 フォスファターゼ, 骨髄穿刺, 成人呼吸促迫症候群,  
 ヒト免疫不全ウイルス

別刷り請求先 :

永井 英明

国立療養所東京病院呼吸器科

〒204-8585 東京都清瀬市竹丘 3-1-1

\* From the Department of Respiratory Diseases, National Tokyo Chest Hospital, 3-1-1, Takeoka, Kiyose-shi, Tokyo 204-8585 Japan.

(Received 7 May 1998/ Accepted 1 Jul. 1998)

## はじめに

近年、結核患者数の減少により、医療従事者を含め国民の結核に対する関心は薄れてきており、ともに結核は過去の疾患であるという思いこみがある。そのため診断が遅れ重症化してしまった肺結核症例に遭遇することがある。中でも粟粒結核症は診断の遅れが致命的となる重症型であるが、早期診断に至らず不幸な転帰をとり、病理解剖で診断が確定する症例もある。高齢者の増加、種々の疾患に対する免疫抑制作用のある薬剤の投与、悪性腫瘍、糖尿病、HIV感染症等、結核に罹患しやすい因子は増加しており、結核に対する認識を改める必要がある。

われわれは最近の粟粒結核症の特徴を知ることを目的とし、自験例の臨床的検討を行った。

## 粟粒結核症の定義

粟粒結核症の定義を、「血行性播種性結核症で、細菌学的あるいは病理学的に、少なくとも2臓器以上に活動性結核病巣を認め、びまん性の粟粒大あるいはこれに近い大きさの結節性散布巣を有する症例」とした。

## 対 象

対象は1975年から96年まで当院に入院した結核患者6,744例中、上記の定義を満たし粟粒結核症と診断された74例で、患者背景、臨床症状、検査所見、胸部X線写真所見、診断、治療、経過について臨床的検討を行った。

## 結 果

男女比は41:33と男性がやや多く、平均年齢は45.3±19.3(以下Mean±SD)歳であった。

当院における粟粒結核症患者数の年次推移をみると(図1)、年間症例数は徐々に増加傾向にあり、その年の全結核患者数に対する比も徐々に増加傾向を示し、最近10年間は1~2%(全期間平均0.89±0.65%)であった。

年齢分布(図2)をみると、20歳代と30歳代に大きいピークを認め50歳代と60歳代に小さいピークを認めた。5年間毎の患者の平均年齢をみると、35.4±15.8歳(1977~81年)、49.8±20.4歳(1982~86年)、47.0±18.9歳(1987~91年)、45.2±20.3歳(1992~96年)と1982年以後は高齢化しているが、その値は一定である。5年間毎の年齢分布(図3)では、60歳以上の高齢者の占める割合は、12.5%、28.6%、28.5%、31.0%とやはり1982年以後は増加したものの同程度の比率である。最近の5年間は20歳代・30歳代の比率が増加している。

患者背景をみると(表1)、結核の家族歴のある症例は10.8%、結核の既往のある症例は8.1%、基礎疾患のある症例は29.7%であった。

基礎疾患としては膠原病が多かったが、1994年以降、human immunodeficiency virus(HIV)感染症が6例と以前には認められなかった疾患が出現してきた。この6例のCD4陽性細胞数は2~74/μl(平均値は34.5/μl)ときわめて低値であり、進行した免疫不全の状態であった。他の合併症として口腔カンジダ症、赤痢アメーバ症や帯状疱疹を認めた症例があったが、粟粒結核以外

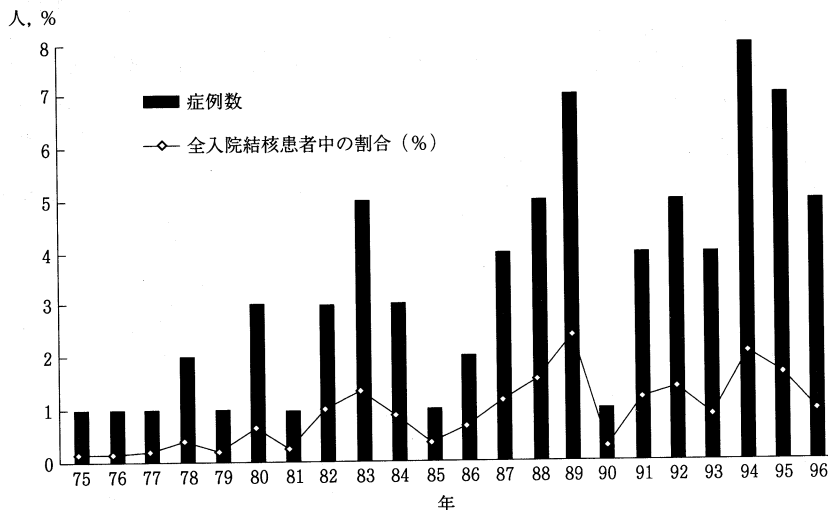


図1 粟粒結核症患者数の年次推移

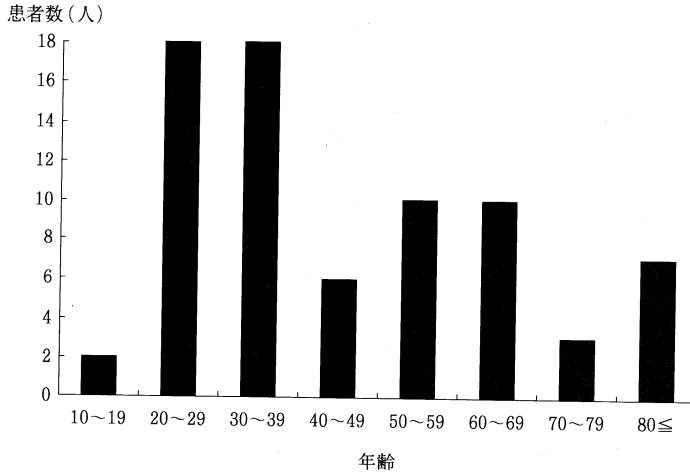


図2 粟粒結核症患者の年齢分布

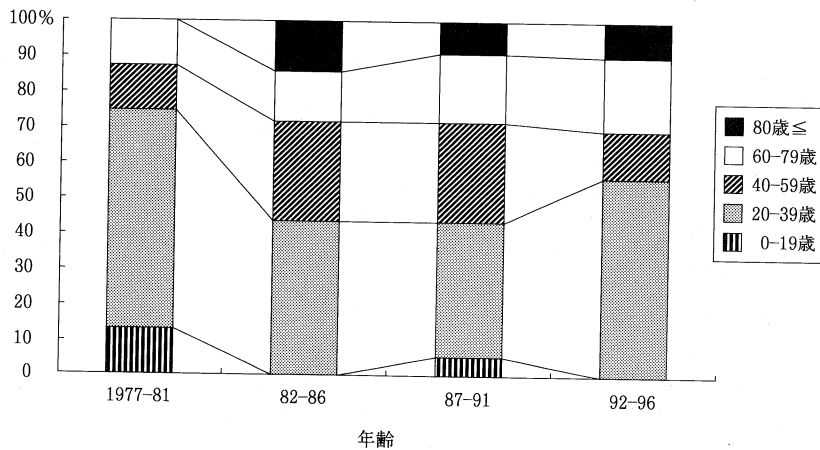


図3 粟粒結核症患者の年齢分布の経年的変化

の AIDS の指標疾患は認められなかった。6 例中 5 例が粟粒結核の発病を契機に HIV 抗体陽性が判明した。

胃癌については、2 例とも術後（3 カ月後と 5 年後）で化学療法は行われていない。ステロイド使用例は 16.2% で、妊娠中に発病した例が 2 例あった。飲酒歴では毎日飲酒の多飲者は 19.4% であった。

初診時の主要症状（表 2）は、発熱が 97.3%、と最も多く、平均  $38.7 \pm 1.0^\circ\text{C}$  であり、 $39^\circ\text{C}$  以上の症例が 50.0% を占めた。その他、咳嗽、食欲不振、倦怠感、喀痰、体重減少、頭痛、息切れ、意識障害等を認めた。息切れを訴えた症例は 6 例（8.1%）であったが、入院時に動脈血ガス分析を行った 46 例の  $\text{PaO}_2$  の平均値は  $68.5 \pm 16.2$  mmHg（32.9~97.7mmHg）であり、 $\text{PaO}_2$  60mmHg

未満を呈した症例は 28.3% であった。

入院時の body-mass index は平均  $18.8 \pm 3.1$ （13.7~27.6） $\text{kg}/\text{m}^2$  と低値であり、 $18\text{kg}/\text{m}^2$  未満の症例が全体の 48.2% を占め、やせが目立った。血清アルブミン値は平均  $3.1 \pm 0.8\text{g}/\text{dl}$  とやや低値であり、47.8% の症例は  $3.0\text{g}/\text{dl}$  未満の低値を呈した。

肝機能検査では GOT 高値例 50.0%、GPT 高値例 36.5%、LDH 高値例 63.5%、alkaline phosphatase (Al-P) 高値例 67.6% と肝機能障害を認める症例が多かった。

ツベルクリン反応（ツ反）は 49 例に施行されており、陰性例 38.8%、陽性例 61.2% であった。

末梢血リンパ球数は、平均  $825 \pm 542$ （91~2187）/ $\mu\text{l}$

表1 粟粒結核症の患者背景

結核の家族歴のある患者	8例 (10.8%)
結核の既往歴のある患者	6例 (8.1%)
基礎疾患のある患者	22例 (29.7%)
HIV 感染症	6例
慢性関節リウマチ	3例
SLE	2例
MCTD	1例
PN	1例
皮膚筋炎	1例
胃癌	2例
RAEB	1例
類天疱瘡	1例
通風	1例
糖尿病	1例
パーキンソン病	1例
十二指腸潰瘍	1例
	このうちステロイド使用例12例 (16.2%)
妊娠中の発病	2例

表2 粟粒結核症患者の主要症状

発熱 (平均 38.7±1.0℃)	嘔気, 嘔吐	4.1%
37℃以上	腰痛	4.1
38℃以上	股関節痛	2.7
39℃以上	膝関節痛	2.7
40℃以上	盗汗	2.7
咳嗽	下痢	2.7
食欲不振	頸部リンパ節腫脹	1.4
倦怠感	咽喉頭痛	1.4
喀痰	嗝声	1.4
体重減少	腹痛	1.4
頭痛	皮下結節	1.4
息切れ	血圧低下	1.4
意識障害	なし	1.4

であり、1000/ $\mu$ l未満の症例が59.7%、500/ $\mu$ l未満の症例が37.5%と減少例が多かった。ツ反陰性例のリンパ球数は725±530/ $\mu$ l、ツ反陽性例のそれは901±531/ $\mu$ lであり、ツ反陰性例の方が低値を示す傾向はあったが有意差はなかった。

胸部 X 線写真所見 (表3) では、粒状影の径が2mm以下の症例が多く、不均一な分布を呈した結節影を伴った症例39.2%、浸潤影を呈した症例35.1%、胸水を伴った症例27.0%、空洞を伴った症例23.0%であった。肺門および縦隔リンパ節腫脹を認めた症例は17.6%であった。胸部 X 線写真上に粟粒影が出現する以前に診断された症例は1例にすぎず、その症例は肝障害で発見され、肝生検で結核性病変を認め、その後、胸部 X 線写真に粟粒影が出現した。HIV 感染症に合併した症例では肺門・

縦隔リンパ節腫脹を高率 (6例中4例) に認めた。

結核菌の検体別陽性率 (表4) をみると、培養検査では喀痰、尿、リンパ節穿刺液、脳脊髄液の順に陽性率は低下し、特に骨髓穿刺液の陽性率は低かった。リンパ節穿刺液は、塗抹の陽性率が高かったが、塗抹陽性培養陰性が2例あった。胸水培養を行った症例は少なかったが、42.9%が培養陽性であった。血液の塗抹・培養ともに陽性例が1例あり、それは HIV 感染者であった。

組織診による診断率 (表5) では、肺生検・肝生検による診断率はともに100%と高く、骨髓穿刺液凝固組織診による診断率は61.5%であった。

胸膜炎以外の肺外結核としては、髄膜炎14例 (18.9%)、骨・関節結核8例 (10.8%)、リンパ節結核6例 (8.1%)、腸管結核2例 (2.7%)、喉頭結核1例 (1.4%)、

表3 胸部X線写真所見

粒状影	98.6%
なし	1.4
0 < d* ≤ 2mm	52.7
2 < d ≤ 3mm	21.6
3 < d ≤ 4mm	10.8
4 < d ≤ 5mm	9.6
5 < d ≤ 8mm	1.4
結節影**	39.2
浸潤影	35.1
胸水	27.0
空洞	23.0
肺門・縦隔リンパ節腫脹	17.6

\* : d 主体をなす粒状影の大きさ

\*\* : 主体をなす粒状影とは異なる不均一な分布を呈す

腎結核1例(1.4%)であった。合併症としては、播種性血管内凝固症候群(DIC)9例(12.2%),成人呼吸促迫症候群(ARDS)4例(5.4%),ADH分泌異常症候群(SIADH)3例(4.1%),気胸2例(2.7%),縦隔気腫1例(1.4%)であった。

結核菌の薬剤感受性試験は59例に行われたが、streptomycin耐性を1例に認めただけであった。

治療は、isoniazid(INH)・rifampicin(RFP)の両者を含んだ治療が94.6%の症例に行われた。治療開始後、解熱まで要した期間は平均2.7±2.4カ月であったが、1カ月以内に解熱した症例が最も多く(32.8%),4カ月以内に82.8%,6カ月以内に93.1%の症例が解熱した。また結核菌の陰性化時期は菌の経過を追えた48例でみると、75%が1カ月以内、91.7%が2カ月以内であった。

治療開始後の粒状影の経過をみると、1カ月以内に75.6%の症例で粟粒影の数の減少、大きさの縮小が認められた。粒状影が消失するまで経過の追えた49例では、5カ月から7カ月の間に粒状影が完全消失する症例が多く(平均6.0±3.0月)、6カ月以内65.3%、1年以内98.0%と1年以内にほとんどの症例で粒状影の消失が認められた。他に2年以上消失しない症例が2例認められた。また、治療中に胸部X線写真の増悪した症例は8例あり、2カ月目までに肺門・縦隔リンパ節腫脹(延べ5例)、肺野陰影悪化(延べ4例)、胸水の増加(延べ2例)を認めたが、いずれも最終的には治癒している。

症例の85.1%は治癒し、結核による死亡例は9.5%(7例)であった。この結核死7例のうち5例では、入院時の胸部X線写真において粟粒影だけでなく浸潤影を認めており、4例は1カ月以内にARDS様となり呼吸不全にて死亡した。この4例中2例にDICを合併していた。ARDSを合併し救命し得たのは1例のみであった。

表4 結核菌の検体別検出率

喀痰	塗抹陽性率	46.4% (32/36)*
	培養陽性率	76.8% (53/69)
尿	塗抹陽性率	13.8% (8/58)
	培養陽性率	58.6% (34/58)
脳脊髄液	塗抹陽性率	4.8% (1/21)
	培養陽性率	33.3% (7/21)
骨髄穿刺液	塗抹陽性率	0% (0/33)
	培養陽性率	6.1% (2/33)
リンパ節穿刺液	塗抹陽性率	71.4% (5/7)
	培養陽性率	42.9% (3/7)

\* : かつこ内の数値は(陽性検体数/総検体数)を示す

表5 組織診の診断率

骨髄穿刺液 (凝固組織診)	61.5% (24/39)*
リンパ節生検	83.3% (5/6)
肝生検	100% (5/5)
肺生検	100% (19/19)

\* : かつこ内の数値は

(結核と診断された検体数/総検体数)を示す

他の結核死3例のうち、1例は髄膜炎を合併し、他の2例は極めて栄養状態不良で治療に反応せず死亡した。髄膜炎を合併した14例では、78.6%が治癒しており、結核死1例、MRSAの肺炎による死亡1例、転院のため経過不明1例であった。HIV感染症の6例中1例は赤痢アメーバ症による結腸の穿孔を合併し、汎発性腹膜炎で死亡したが、他の5例は治癒した。

## 考 案

粟粒結核症の年間症例数は増加傾向にあるが、最近10年間の全結核患者における比率は1~2%と一定であった。Bakerら<sup>1)</sup>は1969年から88年までの米国の全結核患者に占める粟粒結核症患者の比率は1.3%でほぼ一定であったと報告しており、当院の比率は同程度である。全国の粟粒結核患者数/新登録結核患者数(%)の年次推移を集計すると<sup>2)</sup>、1987年から92年までは0.53%前後であるが、93年から上昇し、96年は0.81%であった。当院の最近10年間の粟粒結核患者の比率が1~2%と全国のデータに比し高値なのは、基礎疾患のある患者22例中17例が過去10年以内の症例であることより、compromised hostの増加が影響していると考えられる。全国の粟粒結核患者の年齢分布<sup>2)</sup>をみると過去10年間

(1987~96年)の60歳以上の症例が56~63.9%であるのに対して、当院では30%前後と低率である。当院の症例は若年者が多いといえる。

膠原病などの基礎疾患のある症例が29.7%、ステロイド使用率が16.2%あり、免疫能の低下した症例では粟粒結核症の合併を常に念頭におく必要がある。最近ではHIV感染症に合併した症例も認められるようになり<sup>3)</sup>、先進国の中では結核の既感染率の高い日本では、今後HIV感染症の増加とともに、粟粒結核合併例が増加するものと思われる。

初診時の主要症状の中では発熱が最も多く、しかも高熱例が多かった。発熱の頻度はBiehl<sup>4)</sup>は35.5%と報告しているが、Aarniala<sup>5)</sup>は85%、Munt<sup>6)</sup>は84%、乗松<sup>7)</sup>は94.4%と報告しており、当院の症例と同様高率である。

肝機能障害を認める症例が多かったが、GPTに比べAl-P高値例が多く、Al-P単独高値例も認められ、Al-P高値は粟粒結核症に特徴的所見と考えられた。Munt<sup>6)</sup>は本症の1/3に、Grieco<sup>8)</sup>は86%に、Aarniala<sup>5)</sup>は81%にAl-P高値例を認め、Sahn<sup>9)</sup>はAl-Pの上昇は肝臓の結核性病変の存在を示すとしている。

ツ反は陽性例のほうが多かった。粟粒結核症におけるツ反は、一般的には陰性例が多いといわれているが<sup>7)10)~12)</sup>、陽性例が多いという報告<sup>4)6)</sup>もある。末梢血リンパ球数は、ツ反陰性例と陽性例で差はなかったが、CD4陽性細胞数の検討が必要と考えられた。

胸部X線写真所見では、粒状影の径が2mm以下のいわゆる粟粒大の症例が多かったが、粒状影の大きい症例、不均一な分布をした結節影、浸潤影、胸水、空洞、肺門および傍気管リンパ節腫大を認めた症例など多彩な陰影を呈する症例がみられた。一般に肺の粟粒結核結節は、はじめは肺胞壁に形成されて円形であるが、その後肺胞腔内に破れて肺胞腔内の変化を伴い病変がひろがる。したがって、粟粒結核症の診断が行われた時期により、胸部X線写真は典型的な粟粒影のみの所見から、粟粒大よりも大きい結節影、さらに浸潤影を伴うようになると考えられる。松島<sup>13)</sup>は粒状影は1mmから11mmの大きさまであり、粒状影が大きくても粟粒結核症の可能性があるので検索を進める必要があるとしている。肺門および肺門リンパ節腫脹は13例に認められたが、この所見はHIV感染者の6例中4例に認められ、HIV感染症の合併した粟粒結核症に特徴的な所見と考えられた<sup>3)</sup>。

結核菌の検出率をみると、喀痰の塗抹・培養陽性率、尿の塗抹・培養陽性率は比較的高かったが、骨髓液からの検出率は低かった。2臓器以上に結核性病変を確認す

るためには、抗酸菌の培養検査だけでなく、生検も必要になる。全身状態の不良例が多いので、肺生検・肝生検は常に施行できるとは限らないが、診断率はともに100%と高く有用と考えられた。他の報告でも肝生検による肉芽腫の陽性率は高く、Biehl<sup>4)</sup>は100%、Munt<sup>6)</sup>は67%と報告している。侵襲の少ない骨髓穿刺液凝固組織診は比較的診断率が高く(61.5%)、全例に行うことが可能であり必須の検査と考えられた。渡邊<sup>14)</sup>の報告でも骨髓穿刺液凝固組織診の診断率は62.5%とほぼ同様の値であった。骨髓穿刺液凝固組織診の診断率に比較し、骨髓穿刺液の培養の陽性率が低いのは、培養法に問題があると思われた。すなわち、抗酸菌の血液培養では、EDTAなどの凝固阻止剤入りの採血管で採血し、ただちに蒸留水を加えて溶血させ、遠沈後に培養するが、骨髓穿刺の場合はそのような処置を行っていなかった。今後は培養法を変更し検討する。

治療はINH・RFPを含んだ治療がほとんどの症例に行われ、4カ月以内に82.8%の症例が解熱した。Munt<sup>6)</sup>は1カ月以内に68.3%が解熱し、乗松<sup>7)</sup>は4カ月以内に86.4%が解熱したと報告しており、当院の成績は乗松の成績に近い。また結核菌の陰性化時期は、乗松<sup>7)</sup>は1カ月以内57.8%、3カ月以内82.8%と報告しており、当院の1カ月以内75%、2カ月以内91.7%という成績は治療に対する良好な反応を示している。

治療開始後の粒状影の経過について、乗松<sup>7)</sup>は治療開始1~2カ月目までにほとんど改善がみられない症例が34.6%あったと報告しているが、当院の症例では1カ月以内に粒状影に変化を認めなかった症例が24.4%みられた。粒状影が消失するまでの期間は6カ月以内65.3%、1年以内98.0%であったが、乗松<sup>7)</sup>は6カ月以内47.4%、1年以内75.6%であったという。Biehl<sup>4)</sup>はほとんどの症例は16週までに胸部X線所見が正常化したと報告している。

予後を見ると85.1%は治癒しており、粟粒結核は早期に診断し治療を開始すれば十分治癒しうる疾患である。HIV感染者に合併した場合でも、6例中5例は治癒しており、多剤耐性結核菌でなければ、治療に対する反応は良好と考えられた。7例(9.5%)が結核死であったが、このうち4例はARDS様の呼吸不全で死亡した。いずれも入院時の胸部X線写真において粟粒影だけでなく浸潤影を認めており、浸潤影を伴う粟粒結核症は注意深い経過観察が必要と考えられた。粟粒結核症に伴うARDSは致命的という報告が多く<sup>15)16)</sup>、respiratorを用いても原病が改善するまで長期間を要し、しかも栄養状態も不良のため予後不良と考えられる。また当院のARDS4例中2例にDICを合併しており、DICの合併は予後をさらに不良なものにしている<sup>17)18)</sup>。

粟粒結核症の死亡率については、本邦では乗松<sup>7)</sup>の15.7%、勝呂<sup>19)</sup>の24.1%、青柳<sup>20)</sup>の52.3%などの報告がある。Bakerら<sup>1)</sup>は1959年から88年までの粟粒結核症に関する5文献を調べ、いずれも20%前後の死亡率であり、それ以前の50%以上の死亡率から改善したのは、INHの登場によるものでRFPの影響はなかったとしている。またHIV感染症の増加とともに最近の粟粒結核症の死亡率は40%台に悪化していると報告している。

### 結 語

粟粒結核症は徐々に増加しており、最近ではHIV感染症合併例が出現してきた。

粟粒結核症は、INH、RFPを含んだ治療では大部分の症例が治癒しており、喀痰、尿、脳脊髄液等からの結核菌の証明や、肺生検、骨髄穿刺等による組織診にて早期に診断し治療を開始することが重要である。特に、骨髄液凝固組織診は簡便で患者の負担も軽く全身状態の不良な患者でも行うことができ、診断率が高いので粟粒結核症を疑った場合は必須の検査である。また、胸部X線写真にて粟粒影だけでなく浸潤影を伴うような症例では、ARDSを合併し予後不良となる可能性があり、注意深い観察が必要と考えられた。

### 文 献

- 1) Baker SK, Glassroth J: Miliary tuberculosis. In: Tuberculosis, Rom WN and Garay S. Little, Brown and Co., Boston, 1996, 493-511.
- 2) 結核の統計: 結核・感染症サーベイランス (1988年版~1997年版)
- 3) 永井英明, 蛇沢 晶, 赤川志のぶ, 他: Human Immunodeficiency Virus (HIV) 感染症における結核. 日本胸疾会誌. 1997; 35: 267-272.
- 4) Biehl JP: Miliary tuberculosis. A review of sixty-eight adult patients admitted to a municipal general hospital. Am Rev Respir Dis. 1958; 77: 605-622.
- 5) Aarniala BS, Tukiainen P: Miliary tuberculosis. Acta Med Scand. 1979; 206: 417-422.
- 6) Munt RW: Miliary tuberculosis in the chemotherapy era: with a clinical review in 69 American adults. Medicine. 1972; 51: 139-155.
- 7) 乗松克政: Ⅲ. 最近の粟粒結核症. 5. 診断および予後を中心として. 結核. 1973; 48: 377-380.
- 8) Grieco MH, Chmel H: Acute disseminated tuberculosis as a diagnostic problem. A clinical study based on twenty-eight cases. Am Rev Respir Dis. 1974; 109: 554-560.
- 9) Sahn SA, Neff TA: Miliary Tuberculosis. Am J Med. 1974; 56: 495-505.
- 10) 原 宏紀, 松島敏春, 川西正泰, 他: 最近経験した粟粒結核症11症例の臨床的検討, 特にその背景因子について. 結核. 1984; 59: 519-525.
- 11) カレッド・レシャード, 坂本益雄, 中野 豊, 他: 最近経験した粟粒結核症10例の検討. 呼吸. 1987; 6: 72-76.
- 12) 小川賢二, 谷口博之, 中島庸子, 他: 粟粒結核症15例の臨床的検討—早期診断とステロイドの併用について—. 結核. 1988; 63: 247-253.
- 13) 松島敏春, 矢木 晋, 加藤 収, 他: 粟粒結核症の胸部X線像, 殊に粒状影に関する検討. 結核. 1980; 55: 375-381.
- 14) 渡邊英二, 安井逸郎, 笠井雅信, 他: 粟粒結核症における骨髄穿刺の意義. 日胸. 1991; 50: 773-777.
- 15) Homan W, Harman E, Braun NM, et al.: Miliary tuberculosis presenting as acute respiratory failure: Treatment by membrane oxygenator and ventricle pump. Chest. 1975; 67: 366-369.
- 16) Huseby JS, Hudson LD: Miliary tuberculosis and adult distress syndrome. Ann Intern Med. 1976; 85: 609-611.
- 17) 河端美則, 和田雅子, 岩井和郎, 他: 粟粒結核症の病理—有用な臨床情報とDIC, 急性呼吸不全に焦点を当てて—. 呼吸. 1986; 5: 576-583.
- 18) 永井英明, 倉島篤行, 米田良蔵, 他: DICを合併した粟粒結核症—4症例の報告—. 結核. 1987; 62: 469-474.
- 19) 勝呂 長: Ⅲ. 最近の粟粒結核症. 2. 最近における成人粟粒結核症の臨床疫学. 結核. 1973; 48: 369-372.
- 20) 青柳昭雄: Ⅲ. 最近の粟粒結核症. 4. 発病要因に関する臨床的検討. 結核. 1973; 48: 375-377.