

他臓器結核を合併した骨関節結核の検討

^{1,2}八木 理充 ¹川辺 芳子 ¹長山 直弘 ¹島田 昌裕
¹川島 正裕 ¹金子 有吾 ¹有賀 晴之 ¹大島 信治
¹松井 芳憲 ¹鈴木 純子 ¹益田 公彦 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中島 由槻 ¹四元 秀毅

要旨:〔目的〕骨関節結核に他臓器結核が合併する場合に、両者の発症時期について検討した。〔対象〕1981～2005年に当院に入院した骨関節結核に他臓器結核を合併した33名（男/女＝23/10）。〔方法〕骨関節症状と他臓器（肺、粟粒、その他）結核の症状の出現時期との差異を検討する。〔結果〕粟粒結核例（N＝10）では骨関節症状が先行する例が多く（N＝8）、平均先行期間（Time lag）は7.8カ月であった。肺結核例（N＝19）は全例二次結核症であり、骨関節症状が呼吸器症状より先行する例（N＝9）においては平均先行期間は14.1カ月で、Patients' delay, Doctors' delay, Total delayも長かった。一方、骨関節症状と呼吸器症状が同時期に出現する例（N＝10）ではTotal delayは短かった。上記29例においてTime lagとTotal delayには正の相関（ $r=0.98$ ）を認めた。〔結論〕成人の骨関節結核における粟粒結核は、大部分が骨関節病変からの菌血症による。骨関節結核と肺結核が合併する場合、大多数においてそれらはほぼ同時期ないし、一方が他方に引き続いて独立に再燃したと考えられる。

キーワード: 骨関節結核, 粟粒結核, 肺結核, 遅れ, 再燃

はじめに

「結核の統計2005」において、肺外結核は新登録結核患者の15%を占める¹⁾。肺外結核の中で、骨関節結核は、結核性胸膜炎、リンパ節結核について3番目に多く、肺外結核の11%を占めていて、性差はない¹⁾。

骨関節結核は、結核高蔓延国においては子供に多いが、現在では日本を含めた先進国において高齢者の病気になる²⁾。骨関節結核の特徴は、重大な運動機能障害や体型の変化をきたしうる点にあり、そのためには早期発見が望ましいが確定診断は遅れがちである。いわゆる受診の遅れ（Patients' delay）、診断の遅れ（Doctors' delay）が大きい^{2)～6)}。

成人における骨関節結核のほとんどは、初感染時に起こるとされる血行散布⁷⁾によって、骨関節に播種され、そこでpersisterとなった菌がある時、再燃することによって生じる。この再燃には局所ないし全身の免疫能低

下が関与していると考えられている⁸⁾。

骨関節結核は活動性肺結核を合併することがある^{9)～12)}。日本の成人の活動性肺結核は、大部分が二次性肺結核症であり、両者は共に再燃によるものであることを考慮すると、その合併は偶然なのか、それらの発症原因に相関関係があるのかという疑問が生ずる。

私たちは骨関節結核が他の臓器結核を合併する場合、両者にどのような関係があるかについて検討した。また、そのことを通じて、骨関節結核における受診および診断の遅れの特徴についても検討した。

対象と方法

〔対象〕

1981～2005年に当院に入院した、肋骨以外の骨関節結核患者のうち、他臓器結核を合併した33例を対象とし、後ろ向きに調査した。

〔方法〕

¹独立行政法人国立病院機構東京病院呼吸器科, ²現: 東京女子医科大学第1内科

連絡先: 八木理充, 東京女子医科大学第1内科, 〒162-8666 東京都新宿区河田町8-1 (E-mail: yagi@chi.twmu.ac.jp)
(Received 4 Oct. 2006/Accepted 26 Feb. 2007)

33例を、以下の3群に分けた。

- (1) 粟粒結核合併群 (N=10)
- (2) 肺結核合併群 (N=19)
- (3) 上記以外の結核症合併群 (N=4)

結核症の診断は該当部位からの結核菌検出によってなされるが、部位によっては菌検出が困難なことも多い¹³⁾。そのため、一部は画像や抗結核剤に対する反応などを参照し、臨床的に診断した。

骨関節結核と、粟粒結核、肺結核などとの関連を調べるために、上記の3群それぞれにおいて、骨関節結核と、粟粒結核、肺結核などとの発症時期の関係を検討した。実際には各臓器結核(粟粒結核も含む)の発症時期を確定することはできないので、骨関節症状と、粟粒影、呼吸器症状、リンパ節腫脹などの症状出現時期の差異について検討した。

そして各群内において、骨関節症状と、他の結核症(例えば粟粒結核)に伴う症状・所見の出現時期の差異によって、

- (a) 骨関節症状先行例
- (b) 同時期例
- (c) 他の結核症先行例

の3つに分けて、それぞれの年齢、性別、結核既往歴、

受診や診断の遅れ、について調べた。

結 果

結核症の診断根拠は Table 1 に示した。骨関節結核33名のうち19名は臨床診断であった。

患者の平均年齢(±標準偏差)は50.5(±18.9)歳、男/女は23/10であった。HIV抗体陰性は16名、未検は17名であった。

骨結核24名、関節結核14名(重複あり)であり(Table 2)、主な骨・関節症状としては痛み、腫脹であった(Table 3)。糖尿病、ステロイド使用、肝疾患などの合併症を有するものは33例中17例(51%)であった(Table 4)。

(1) 骨関節結核と粟粒結核 (N=10)

骨関節症状が粟粒影や呼吸器症状より先行する例が多く(N=8, 男/女=4/4)、その場合その期間の差は平均7.8±7.2(1~24)カ月であり、Patients' delay(0.4±0.5)は短かったが、Doctors' delayが長かった(7.3±7.8カ月)(Table 5)。つまり粟粒結核になって結核症の診断がついていた。また高齢者が多かった(平均年齢61.0±17.4歳)。

一方、同時ないし、骨関節症状が遅れた2例はいずれも若年者であり(Table 5)、Doctors' delay, Total delayと

Table 1 Diagnostic criteria of tuberculosis of other organs in 33 patients with bone/joint tuberculosis

	(A) Bone /Joint	(B) Miliary	(C) Pulmonary	(D) Lymph node	(E) Pleural	(F) Testis
N	33	10	19	2	1	1
Smear (+), culture (-)	3	1	3	0	0	0
Culture (+)	8	8	13	0	1	0
PCR (+), culture (-), smear (-)	2	0	1	1	0	0
Clinical	19	1	2	1	0	0
Pathology	1	0	0	0	0	1

Table 2 Anatomic sites of bone/joint tuberculosis in patients admitted to our hospital from 1981 to 2005 (N=33)

Site	Number
I. Spine	18
Cervical	1
Thoracic	7
Lumbar	8
Thoracic and lumbar	2
II. Joint	14
Hip	4
Knee	4
Ankle	3
Elbow	1
Wrist	2
III. Other	6
Bone/joint	3
Soft tissue/muscle	3

Table 3 Musculo-skeletal symptoms and signs in patients with bone/joint tuberculosis concurrent with tuberculosis of other organs, in our hospital from 1981 to 2005 (N=33)

	N	(%)
Pain	21	(63.6)
Swelling	7	(21.2)
Abscess	4	(12.1)
Paralysis	2	(6.1)
Numbness	2	(6.1)

もに短かった。

(2) 骨関節結核と肺結核 (N=19)

骨関節症状が呼吸器症状より先行する例は9例、同時期である例は10例で、ほぼ同数であった。中年男性に多く (52.2±17.1歳) (男/女=15/4)、結核既往者が多かった [10例 (53%)]。胸部エックス線上の有空洞15例、上葉優位19例であり、全例二次結核症と思われた。

骨関節症状が呼吸器症状より先行する例の、平均先行期間は14.1±14.0カ月と長く、また Patients' delay は13.3±17.8カ月、Doctors' delay は3.8±6.6カ月、Total delay は17.1±16.1カ月であり、診断までに長時間を要していた (Table 5)。

それに比べて骨関節症状が呼吸器症状と同時期に出現する場合は Patients' delay, Doctors' delay, Total delay とあまり大きくはならなかった (Total delay 2.7±1.9カ月)。糖尿病、ステロイド使用、肝疾患などの合併症が19名中12名 (63%) に認められた。

上記 (1) (2) の症例について、骨関節症状出現から呼吸器症状出現までの時間 (Y) と、Total delay (X) との関係を調べると、両者の間には正の相関があった ($Y = 0.94X + 2.3$, $r = 0.98$) (Fig.)。

(3) 骨関節結核と他の結核 (N=4)

骨関節結核による症状が他の結核による症状と同時であった例は2例で、いずれも、頸部リンパ節結核であり、

Table 4 Complications in patients with bone/joint tuberculosis

	N	Diabetes	Steroid	Liver	Collagen	Pulmonary	Digestive	Other	Total
1) Bone/joint TB and miliary TB									
(a) Bone/joint TB preceding miliary TB	8	1	1		1	1	1		3
(b) Simultaneous	1								0
(c) Bone/joint TB following miliary TB	1			1					1
2) Bone/joint TB and pulmonary TB									
(a) Bone/joint TB preceding pulmonary TB	9	4	1	1		1	1	1	5
(b) Simultaneous	10	1	2	1	2		2	1	7
(c) Bone/joint TB following pulmonary TB	0								0
3) Bone/joint TB and TB of other organs									
(a) Bone/joint TB preceding TB of other organs	0								0
(b) Simultaneous	2								0
(c) Bone/joint TB following TB of other organs	2	1				1			1
Total									17

Table 5 Characteristics of bone/joint TB patients with concurrent pulmonary TB, miliary TB or tuberculosis of other organs

	N	M/F	Previous TB history	Age	*Time lag (months)	Patients' delay	Doctors' delay	Total delay
1) Bone/joint TB and miliary TB	10							
(a) Bone/joint TB preceding miliary TB	8	4/4	2	61.0±17.4 (28-81)	7.8±7.2 (1-24)	0.4±0.5 (0-1)	7.3±7.8 (2-24)	7.7±7.6 (3-24)
(b) Simultaneous	1	1/0	0	21		0.0	1.0	1.0
(c) Bone/joint TB following miliary TB	1	1/0	1	28	6.0	0.0	2.0	2.0
2) Bone/joint TB and pulmonary TB	19							
(a) Bone/joint TB preceding pulmonary TB	9	7/2	5	49.7±15.7 (27-74)	14.1±14.0 (4-48)	13.3±17.8 (0-48)	3.8±6.6 (0.5-17)	17.1±16.1 (3-48.5)
(b) Simultaneous	10	8/2	5	54.5±18.7 (25-75)		1.5±2.1 (0-5)	1.2±1.2 (0-4)	2.7±1.9 (0.5-6)
(c) Bone/joint TB following pulmonary TB	0							
3) Bone/joint TB and TB of other organs	4							
(a) Bone/joint TB preceding TB of other organs	0							
(b) Simultaneous	2	0/2	0	24.5±4.95 (21-28)		0.5±0.7 (0-1)	3.0±1.4 (2-4)	3.5±0.7 (3-4)
(c) Bone/joint TB following TB of other organs	2	2/0	0	43.5±14.8 (33-54)		30.0±42.4 (0-60)	1.5±0.7 (1-2)	31.5±41.7 (2-61)

*Time lag means the interval between appearance of bone/joint symptoms or signs and appearance of symptoms or signs in other organ.

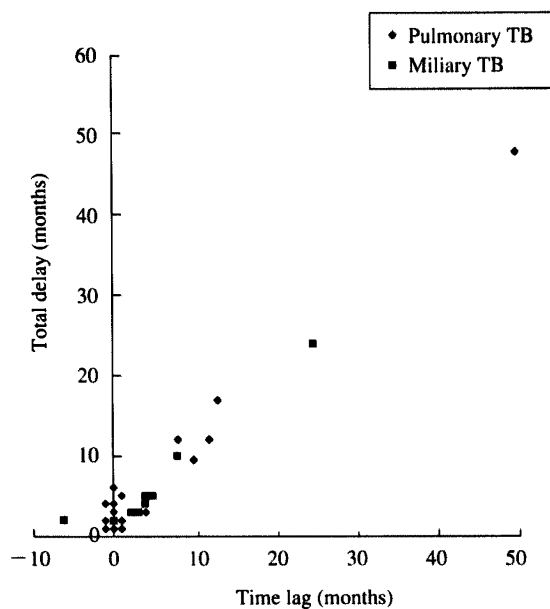


Fig. Relationship between time lag (between symptom onset) (Y) and total delay in diagnosis (X) in bone/joint tuberculosis patients with miliary or pulmonary tuberculosis ($Y=0.94X+2.3$, $N=29$, $r=0.98$, $p<0.0001$).

21歳と28歳の女性であった。

骨関節結核による症状が他の結核による症状より遅れた例も2例であった。1例は精巣結核の54歳の男性であり、結核の既往はなかった。まず精巣の腫脹を自覚し、5年後に骨関節症状が出現し、同時期に生検で精巣結核と診断された。もう1例は結核性心・胸膜炎の33歳の男性であった。心・胸膜炎でドレナージを行っていたが診断がつかなかった。7カ月後に骨関節症状が出現し(手関節)、結核の診断に至った。いずれも結核の既往はなかった。

考 察

骨関節結核は、小児においては一次結核症に引き続いて起こることが多い。しかし現在の日本では小児における骨関節結核はきわめて少なく、2004年は5名にすぎない。成人においては、過去に感染した際の血行散布によって播種された菌の再燃によることが多い。ただし、脊椎の場合にはまれに胸膜、縦隔リンパ節、腸間膜リンパ節よりリンパ行性に散布されることもあるとされる¹⁴⁾。

骨関節結核に粟粒結核を合併する場合、ほとんどの例で骨関節症状が先に出現していた。高齢者に多く粟粒結核は進行が速いことを考慮すると、以上のデータは骨関節結核の発症が粟粒結核発症よりも早いことを示しており、骨関節結核の経過中に粟粒結核を発症したと考えられる。骨関節結核病巣には結核菌はわずかしかならない¹⁵⁾といわれるが、それでも骨関節結核から菌血症を起

こして粟粒結核を発症すると考えられる。診断の遅れが粟粒結核を招いているといえる。

結核蔓延地域や高蔓延時代には粟粒結核の一部症として、あるいは粟粒結核の結果として遅発性に骨関節結核が現れた。私たちの症例の中にもそれに該当する例を若年者に1例認めた(同時発症例)。他に粟粒結核の治療開始後6カ月目に胸椎の骨結核を認めた例があったが、これは粟粒結核発症時には既に骨病変を生じていたものがparadoxical worseningによって、症状を出現させたのであろう¹⁶⁾¹⁷⁾。

骨関節結核が活動性肺結核を伴うことは、特に小児に多くみられ、Medical Research Councilの報告では34%¹⁸⁾に認められている。成人では、Madkourら¹²⁾7~26%、Berneyら⁹⁾12%(3/25名)、Chenら¹¹⁾13%(3/23名)、Jutteら15%⁶⁾、Houshianら³⁾24%(23/95名)、国療化研第26次B研究報告¹⁰⁾35%(107/307名)などと報告されている。国療化研の報告の中には骨関節結核専門の病院が含まれているので、一般病院における頻度よりかなり高いはずである。

骨関節結核に肺結核が合併する場合、骨関節症状の出現が呼吸器症状より早い¹⁹⁾という報告と、ほぼ同時である²⁰⁾という報告がある。私たちの症例では両者がほぼ半数ずつであった。骨関節症状の出現が呼吸器症状の出現より早い場合、粟粒結核の場合と同様に、その期間の長さはTotal delayと正の相関を示した。これは呼吸器症状を呈したために胸部エックス線撮影を行い、それによってはじめて診断がついたことを示しており、骨関節結核の診断の難しさ²¹⁾を示唆している。

次に骨関節結核と肺結核のどちらが先に発症するのかという問題を考えてみる。骨関節症状の出現と呼吸器症状の出現の早い遅いによって、発症の早い遅いを判断することは、科学的とは言えないが参考にはなるであろう。骨関節結核が肺結核の原因になるためには、骨関節病巣から肺へ血行散布し、そこで粟粒結核ではなくて二次肺結核を呈しなければならぬ。血行散布は血流量に比例するはずであるのに、実際には上葉優位の病変が作られていた。従ってこの機序を考えるのは難しい。反対に、二次肺結核が骨関節結核の原因になっているとすると、二次肺結核発生のどこかの時点で菌血症が起こらなければならない。たとえ起こっても骨関節結核が形成されるまでには、一次結核症の場合から類推されるように相当の時間を要するであろう。従って骨関節症状の出現は呼吸器症状の出現よりずっと遅れるはずである。以上の考察より、同時発症例では骨関節結核と肺結核はそれぞれ独立して再燃したと考えるのが妥当であろう。骨関節症状と呼吸器症状がほぼ同時に出現したことは、骨関節結核と肺結核がほぼ同時に再燃したと考えてよいであら

う。骨関節症状が先行した例では、骨関節結核が先に再燃したか、症状の進み方が速かったのであろうが、いずれの場合も骨関節結核と肺結核がそれぞれ個別に、比較的短い期間内に、相次いで再燃したものと思われる。

私たちの症例や他の報告¹⁹⁾²⁰⁾においても、同時発症例は糖尿病やステロイド使用など、合併症を伴い、免疫能が低下している例が多い。おそらく全身免疫能の低下が、骨関節結核と肺結核の同時ないし近接した時期の再燃の原因であろう。

いくつかの器官で同時に再燃するという可能性は今までも考えられた²¹⁾が、直接に証明されたことはなかった。今回の検討の結果は間接的にはあるが、肺と骨、関節において、そのようなことが起こりうることを示している。

骨関節結核と頸部リンパ節腫脹が同時に発症した2例も、骨関節結核とリンパ節結核がほぼ同時に、独立して再燃したものと思われる。胸膜炎の7カ月後に骨関節結核を発症した例は、一次結核症に引き続いて骨関節結核を発症したと思われる。

一般に骨関節結核は診断の遅れが大きい⁵⁾⁶⁾。肺結核症を合併する場合には、上述したように肺結核の発症に気づかれてはじめて骨関節結核の診断がつくことが多い。そのため、炎症性の骨関節病変をみたなら、胸部エックス線写真を撮影して肺結核の有無をチェックすることは有用なことである。

結 論

今日の日本の骨関節結核を合併する粟粒結核は、大部分が骨関節結核が先行し、菌血症により、粟粒結核を発症したものである。

また、骨関節結核と肺結核が合併する場合、それらはほぼ同時期に、あるいは一方が他方に引き続いて独立に再燃したと考えられる。

文 献

- 1) 厚生労働省健康局感染症課：「結核の統計2005」2005, 結核予防会, 東京, 53.
- 2) Walker GF: Failure of early recognition of skeletal tuberculosis. *BMJ*. 1968; 1: 682-683.
- 3) Moudgil H, Leitch AG: Extra-pulmonary tuberculosis in Lothian 1980-1989: ethnic status and delay from onset of symptoms to diagnosis. *Respir Med*. 1994; 88: 507-510.
- 4) Silber JS, Whitfield SB, Fitzgerald RH Jr.: Insidious destruction of the hip by *Mycobacterium tuberculosis* and why early diagnosis is critical. *J Arthroplasty*. 2000; 15: 392-397.
- 5) Houshian S, Poulsen S, Riegels-Nielsen P: Bone and joint tuberculosis in Denmark. Increase due to immigration. *Acta Orthop Scand*. 2000; 71: 312-315.
- 6) Jutte PC, van Loenhout-Rooyackers JH, van Horn JR: Increase of bone and joint tuberculosis in The Netherland. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2004; 86-B: 901-904.
- 7) Balasubramanian V, Wiegshaus EH, Smith DW: Pathogenesis of tuberculosis: pathway to apical localization. *Tubercle and Lung Disease*. 1994; 75: 167-178.
- 8) Davidson PT, Le HQ: Musculoskeletal tuberculosis. In: *Tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial infections*. Schlossberg D. ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1999, 204-220.
- 9) Berney S, Goldstein M, Bishko F: Clinical and diagnostic features of tuberculous arthritis. *Am J Med*. 1972; 53: 36-42.
- 10) 百町国彦, 藤田正樹, 小西池穰一: 国立療養所における肺外結核の実態と化学療法(骨関節結核について) —国立療養所化学療法研究会(会長:長沢誠司). 1986.
- 11) Chen W-S, Wang C-J, Eng H-L: Tuberculous arthritis of the elbow. *Int Orthopaedics*. 1997; 21: 367-370.
- 12) Madkour MM, Sebai MWA, Moutaery RA: Spinal tuberculosis. In: *Tuberculosis*. Madkour MM ed., Springer, Berlin, 2004, 481-492.
- 13) Gorse GJ, Paris MJ, Kusske JA, et al.: Tuberculous spondylitis. *Medicine*. 1983; 62: 178-193.
- 14) Davidson PT, Horowitz I: Skeletal tuberculosis: a review with patient presentation and discussion. *Am J Med*. 1970; 48: 77-84.
- 15) Griffiths DL: Tuberculosis of the spine: a review. *Adv Tuberc Res*. 1980; 20: 92-110.
- 16) 松添大助, 安藤公英, 白日高歩: 結核性胸鎖関節炎を合併した粟粒結核の1例. *日胸*. 1994; 53: 723-726.
- 17) 中尾祥子, 武田昭範, 飛世克之, 他: 多発性の骨・関節結核を合併した若年性肺結核の1例. *結核*. 2000; 75: 429-434.
- 18) Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine: A controlled trial of ambulant out-patient treatment of tuberculosis of the spine in young Korean patients on standard chemotherapy. A study in Masan, Korea. *J Bone Joint Surg*. 1973; 55B: 678-697.
- 19) 八木毅典, 山岸文雄, 石丸 剛, 他: 活動性肺結核に合併した骨関節結核症例の検討. *結核*. 2004; 79: 206.
- 20) 鈴木恒雄, 塩見哲也, 川城丈夫, 他: 肺結核とカリエスの合併例の検討. *結核*. 2004; 79: 206.
- 21) Iseman: A clinician's guide to tuberculosis. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000, 168.

Original Article

BONE AND JOINT TUBERCULOSIS CONCURRENT WITH TUBERCULOSIS OF OTHER ORGANS

Osamitsu YAGI, Yoshiko KAWABE, Naohiro NAGAYAMA, Masahiro SHIMADA, Masahiro KAWASHIMA, Yugo KANEKO, Haruyuki ARIGA, Nobuharu OHSHIMA, Yoshinori MATSUI, Junko SUZUKI, Kimihiko MASUDA, Atsuhisa TAMURA, Hideaki NAGAI, Shinobu AKAGAWA, Kazuko MACHIDA, Atsuyuki KURASHIMA, Yoshinori NAKAJIMA, and Hideki YOTSUMOTO

Abstract [Objectives] To study the characteristics of bone or joint tuberculosis (TB) accompanied by TB in other organs (especially the lung), and to study patients' and doctors' delay in detecting bone or joint TB.

[Subjects and Methods] A retrospective study was conducted on 33 patients with bone or joint TB concurrent with TB of other organs, especially the lung, who were admitted to our hospital between 1981 and 2005. The patients were divided into the following three groups according to the organ of concurrent TB: (1) miliary TB group (N=10), (2) pulmonary TB group (N=19), and (3) other TB site group (N=4). The relationship between bone/joint TB and TB of other organs was studied by comparing the three groups with respect to the time of appearance of musculo-skeletal symptoms or signs such as swelling and pain and that of symptoms or signs originating from other organs, such as cough, sputum, miliary pattern on chest radiograph and superficial lymph node swelling.

[Results] The mean age (SD) of patients was 50.5 (18.9) yr, and the male to female ratio was 23:10. Among 33 patients, bone TB (including 18 spinal TB) was detected in 24 patients, joint TB in 14, and abscess in 3 (concurrent lesions in some patients). The mean intervals from onset of symptoms to consultation (patients' delay), from consultation to diagnosis (doctors' delay) and from symptom onset to diagnosis (total delay) were 5.5 (13.9), 3.4 (5.2) and 8.9 (13.9) months, respectively.

(1) Bone/joint TB concurrent with miliary TB (N=10)

In 8 patients with mean age of 61.0 (17.4) yr, musculo-skeletal symptoms/signs preceded respiratory symptoms or appearance of miliary pattern on chest radiograph by 7.8 (7.2) (range; 1–24) months. The patients', doctors' and total delays were 0.4 (0.5), 7.3 (7.8), and 7.7 (7.6) months, respectively. In most cases, bone/joint TB was diagnosed after the onset of miliary pattern on chest radiograph. In one patient with simultaneous onset of musculo-skeletal and respiratory symptoms/signs (age 21 yr), the interval of total delay was 1 month, and in one patient with musculoskeletal symptoms which appeared six months later than respiratory symptoms (age 28 yr), the interval of total delay was 2 months.

(2) Bone/joint TB concurrent with active pulmonary TB (N=19)

In this group, the mean age was 52.2 (17.1) yr, and males

were predominant (M/F=15/4). Active pulmonary TB was diagnosed by positive sputum culture in 13 patients, by positive sputum smear or PCR results in 4 patients, and by the clinical course in 2 patients. Ten patients (53%) had a previous TB history. Cavitory lesion was observed in 15 patients, and the upper lobes were predominantly involved on chest radiograph in 19 patients, indicating that the pulmonary TB was probably post-primary (reactivation) in all patients. In 9 patients with mean age of 49.7 (15.7) yr, musculo-skeletal symptoms/signs preceded respiratory symptoms by 14.1 (14.0) (range; 4–48) months. The patients', doctors' and total delays were 13.3 (17.8), 3.8 (6.6), and 17.1 (16.1) months, respectively. On the other hand, in 10 patients with mean age of 54.5 (18.7) yr, musculo-skeletal symptoms/signs and respiratory symptoms/signs appeared simultaneously, and the total delay was 2.7 (1.9) months. Twelve of 19 patients (63%) had complications such as diabetes mellitus, steroid use, and liver diseases.

In cases with miliary or pulmonary tuberculosis, the total delay in diagnosis (Y) correlates positively with the time lag from onset of musculo-skeletal symptoms to respiratory symptoms/signs (X), and the regression line ($Y=0.94X+2.3$, $r=0.98$, $p<0.001$) was almost linear ($Y=X$), indicating that the diagnosis of bone/joint TB was made just after the diagnosis of miliary or pulmonary TB.

(3) Bone/joint TB concurrent with TB of other sites (N=4)

In 2 female cases (21 and 28 yrs) with cervical lymph node TB, musculo-skeletal symptoms/signs and cervical lymph node swelling appeared simultaneously. In a 54-yr male patient, musculo-skeletal symptoms/signs appeared 5 years after appearance of testicular enlargement, and testicular TB was diagnosed by biopsy simultaneously. In a 33-year-old male patient, musculo-skeletal symptoms/signs appeared 7 months after the drainage of pleural and pericardial effusions (TB was not diagnosed initially), and then the diagnosis of bone/joint, pleural, and pericardial tuberculosis was made for the first time.

[Conclusions] In middle-aged or elderly patients with active bone/joint TB, miliary TB is sometimes caused by bacillemia originating from the infected bone/joint lesions. In cases with bone/joint TB and concurrent pulmonary TB, bone/joint TB and pulmonary TB are probably reactivated independently as a result of decreased systemic immunocompetence.

Key words: Bone and joint tuberculosis, Miliary, Pulmonary, Delay, Reactivation

Department of Respiratory Medicine, National Hospital Organization Tokyo National Hospital

Correspondence to: Osamitsu Yagi, First Department of Medicine, Tokyo Women's Medical University, 8-1, Kawada-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8666 Japan.

(E-mail: yagi@chi.twmu.ac.jp)