

二次患者を伴う気管支結核と喉頭結核の比較

—愛知県における19年間の新登録患者の疫学調査から—

井上 武夫

要旨:〔目的〕二次患者を伴う気管支結核、喉頭結核患者を比較し、感染の実態を解明する。〔対象と方法〕1985年から2003年までの19年間に、名古屋市を除く愛知県下の保健所で新登録された結核患者の登録票を見直し、病名欄に気管・気管支結核、喉頭結核と記載された患者を選別し、接触者の中に発病者の有無を調査した。感染経路を同じくすると考えられる複数の発病者が認められた場合、最初に登録された患者を初発患者、他を二次患者とした。〔結果〕気管支結核は147名、喉頭結核は28名で、対人口10万人年間罹患率は、0.17および0.032であり、新登録患者に占める割合は、0.55%および0.10%であった。気管支結核は喉頭結核と比べて、学会分類Ⅱ型が少なく(7.5% vs 21.4%, $p < 0.05$)、Ⅲ型が多い(73.4% vs 50.0%, $p < 0.05$)。また、女性が多く(75.5% vs 39.3%, $p < 0.001$)男性が少なく、20歳代が多く(13.6% vs 0%, $p < 0.05$)、30歳代が少ない(6.1% vs 17.9%, $p < 0.05$)。しかし、喀痰塗抹陽性の割合には有意差がなかった(64.7% vs 53.6%)。気管支結核と喉頭結核のうち初発患者の占める割合は、全体の2.0%と10.7% ($p < 0.05$)、喀痰塗抹陽性の2.1%と20.0% ($p < 0.05$)、学会分類0型の0%と20.0% ($p = 0.18$)であった。〔考察〕気管支結核および喉頭結核は、感染力が高いとされているが、発生頻度が低いため疫学研究の対象とならなかった。患者登録票を用いることによって後ろ向き研究が可能となり、わが国の登録患者に占める割合と二次患者の実態を明らかにした。〔結論〕気管支結核は、喉頭結核より結核感染力が弱い。

キーワード: 気管支結核、喉頭結核、結核感染、疫学的研究

はじめに

国の結核予防法第29条では、同居者に結核を伝染させるおそれのある結核患者を、2週間以内に喀痰結核菌塗抹陽性の所見が得られた肺結核その他の呼吸器結核患者と定めている。その他の呼吸器結核には、気管・気管支結核、喉頭結核、などが含まれているが、わが国では、ストマイその他の化学療法使用後とくに喉頭結核の発生数がきわめて少なくなり¹⁾、結核を伝染させる能力について最近のデータが集積されていない^{1)~3)}。

そこで、名古屋市を除く愛知県下の保健所で新登録された患者の登録票から、これら気道各部位に発生する結核に関するデータを収集し、二次患者の発生頻度を求め、比較した。

対象と方法

研究対象 愛知県の12保健所9支所、および豊橋市、豊田市、岡崎市の3中核市保健所で1985年(昭和60年)から2003年(平成15年)末までの19年間に新登録された結核患者の登録票をすべて見直し、病名欄に、気管・気管支結核(以下、気管支結核と呼ぶ)または喉頭結核と記載された患者の情報を収集した。肺結核を合併している場合も、合併していない場合同様に扱った。

初発患者と二次患者の定義 登録前の接触者に発病者の有無は登録票の家族結核歴欄、登録後の接触者に発病者の有無は接触者検診欄の記載内容から求め、感染経路を同じくすると考えられる2名以上の登録患者を選別してクラスターとした。クラスターは、RFLP分析で一致した場合を表現する言葉であるが、本研究では、接触が

濃厚で、他に感染源が認められない複数の発病者をクラスターとして表現した。最初に登録された患者をそのクラスターの初発患者とし、それ以降に登録された患者をすべて二次患者と定めた。すべての二次患者は初発患者と接触機会があることを登録票の記載から確認した。初発患者Aが発病し、その後Aの接触者Bが発病し、さらにBの接触者Cが発病し、AとCは接触が確認できない事例では、AとBおよびBとCからなる2組のクラスターに二分し、Bは2組において二次患者および初発患者として重複することになるが、初発患者として集計することとした。また、初発患者と二次患者の間隔は10年間までとした。従って、初発患者には登録後10年以内に二次患者が発生する。二次患者には、登録10年前までの間に接触した者の中に発病者がおり、自らの登録後10年以内にその接触者から二次患者を生じない。クラスターに所属しない孤立患者には、登録10年前までの間に接触した者の中に発病者がおらず、自らの登録後10年以内にその接触者から二次患者を生じない⁴⁾。同一クラスター内の発病者数が2名のを2名クラスター、3名のを3名クラスターとした。

有意差検定 有意差の検定にはカイ二乗検定を用い、 $p < 0.05$ を有意差あり、 $p < 0.001$ を高い有意差ありとした。5以下の数値を含む場合など、カイ二乗検定では判定困難の場合にはFisherの直接確率計算式を用いた。

結 果

対象地域で対象期間内に登録されていた気管支結核患者は147名、喉頭結核患者は28名であった。対人口10万人年間罹患率は0.17および0.032であり、新登録患者26,643名に占める割合は0.55%および0.10%であった。

クラスター形成事例 初発患者が気管支結核であったクラスターは3事例認められた (Table 1)。クラスターAは同居の姉妹で、1991年3月初旬、21歳の妹に咳、痰の症状が出現、近医にて就職のための診断書作成、異常所見なし。4月初旬症状継続し病院受診して胸部X線所見なく、気管支喘息の診断。5月中旬職場検診異常なし。6月中旬耳鼻科医院受診、8月初旬痰が詰まり窒息状態となり、内科受診し気管支喘息の診断。10月2日内科医院受診し、胸部XPにて陰影出現、10月7日喀痰塗抹陽性G10号、気管支結核および肺結核と診断され専門病院入院。付き合っていた友人が発病前に結核で入院している。24歳の姉は1991年6月中旬咳と嘔吐あり病院受診、胸部X線異常所見なし。7月には発熱加わり内科医院受診、9月末病院消化器内科入院、消化器の精密検査を受けた。10月14日菌陰性の肺結核と診断された。登録日は同日であるが、症状は妹のほうが早くから

出現しており、妹を発端者とした。

クラスターBは同居の義母と嫁で、1993年12月末から82歳の義母に咳症状出現、1994年3月中旬近医受診し陰影あり、紹介されて病院受診し、吸引痰塗抹陽性G1号、気管支結核および肺結核と診断された。61歳の嫁は1994年5月中旬咳症状出現、病院受診し陰影あり、菌陰性の肺結核と診断された。

クラスターCは高校の同級生。初発患者は女子で、2003年4月末入学後の学校健診異常なく、5月中旬から咳症状出現。6月中旬内科医院受診し胸部X線異常所見なし、7月10日病院受診し喀痰塗抹陽性G10号、気管支結核および肺結核と診断され、専門病院入院。二次患者は女子で、2003年8月定期外検診のツ反発赤径19mm、胸部X線所見異常なし、2004年7月下旬の定期外検診で陰影あり要精検、8月初旬病院受診、吸引痰塗抹陽性G4号の肺結核と診断された。初発患者が発病前通院していた医院で結核患者あり、この患者とクラスターC-1およびC-2とはRFLP一致。ただし、この患者と症例C-2とは接触がないため、クラスターは二分された。

3名以上の患者からなるクラスターで、二次患者が気管支結核であったものは2事例認められた。クラスターDは隣接して住む姉弟とその家族5名からなり、初発患者は53歳の夫で、1989年6月中旬から風邪症状、倦怠感、体重減少出現し、8月9日病院受診、喀痰塗抹陽性G4号肺結核と診断され専門病院入院。2例目はその妻で50歳、1989年8月24日家族検診要精検、8月25日内科医院にて菌陰性の肺結核と診断された。3例目は隣家の義弟の長女で15歳、1994年4月22日学校検診要精検となり、4月28日保健所にて肺結核、5月2日病院受診し喀痰塗抹陽性G1号となり専門病院入院。4例目は隣家の義母で74歳、1996年2月7日発熱し翌日病院受診、症状悪化して2月13日入院、2月29日喀痰塗抹陽性G1号の肺結核と診断され専門病院入院、気管支結核合併と診断された。5例目は隣家の義弟の次女で15歳、1996年3月26日保健所での祖母の家族検診で菌陰性の肺結核と診断された。

クラスターEは同居の家族4名で、初発患者は50歳の夫、1991年12月中旬から咳症状出現、近医受診し対症療法、1992年3月16日専門病院受診し、喀痰塗抹陽性G10号の肺結核と診断されて入院した。2例目は48歳の妻で、1995年7月初旬発熱咳症状出現、7月17日病院受診し対症療法、8月24日職場検診要精検となり、病院受診し肺結核と診断され、9月13日喀痰塗抹陽性G5号のため専門病院入院、気管支結核および肺結核と診断された。3例目は19歳の長女、4例目は16歳の長男で、1992年父親の家族検診の結果2名とも化学予防と

Table 1 Clusters with a patient having bronchial TB or laryngeal TB

Case	Diagnosis		Age	Sex	Registered Date	Chest X-ray	Smear	Culture	Relation
	a	b							
Index patient with bronchial TB									
A-1	Bronch. TB	Pulm. TB	21	F	1991/11/5	b III 2	(+)	(+)	Sister
A-2		Pulm. TB	24	F	1991/11/5	l III 1	(-)	(-)	Sister
B-1	Bronch. TB	Pulm. TB	82	F	1994/4/25	r II 2	(-)	(+)	Mother-in-law
B-2		Pulm. TB	61	F	1994/6/9	b II 1	(-)	(-)	Bride
C-1	Bronch. TB	Pulm. TB	15	F	2003/7/14	l III 2	(+)	(+)	Classmate
C-2		Pulm. TB	17	F	2004/8/23	b III 2	(-)	(+)	Classmate
Secondary patient with bronchial TB									
D-1		Pulm. TB	53	M	1989/9/1	b II 2	(+)	(+)	Husband
D-2		Pulm. TB	50	F	1989/9/1	l III 1	(-)	(-)	Wife
D-3		Pulm. TB	15	F	1994/5/2	l II 1	(+)	(+)	Niece
D-4	Bronch. TB	Pulm. TB	74	F	1996/3/4	r III 2	(+)	(+)	Mother-in-law
D-5		Pulm. TB	15	F	1996/4/11	l III 1	(-)	(-)	Niece
E-1		Pulm. TB	50	M	1992/3/27	b I 3	(+)	(+)	Husband
E-2	Bronch. TB	Pulm. TB	48	F	1995/9/27	r III 2	(+)	(+)	Wife
E-3		Pulm. TB	19	F	1995/11/6	l III 1	(-)	(-)	Daughter
E-4		Pulm. TB	16	M	1995/11/6	r III 1	(-)	(+)	Son
Index patient with laryngeal TB									
F-1	Laryn. TB	Pulm. TB	49	F	1991/8/16	b III 2	(+)	(+)	Wife
F-2		Pulm. TB	51	M	1996/11/1	r II 1	(-)	(+)	Husband
G-1	Laryn. TB	Pulm. TB	55	M	1994/8/23	b II 2	(+)	(+)	Father
G-2		Pleural TB	26	F	1995/2/24	r Pl	(-)	(-)	Daughter
H-1	Laryn. TB		31	F	1998/11/20	0	(+)	(+)	Bride
H-2		Pulm. TB	0	F	1998/11/8	r III 1	(-)	(-)	Daughter
H-3		Pulm. TB	66	M	1999/8/18	r III 1	(-)	(-)	Father-in law

Plum. TB: Pulmonary tuberculosis Bronch. TB: Bronchial tuberculosis Laryn. TB: Laryngeal tuberculosis

なり INH 内服したが、1995 年 10 月 19 日母親の家族検診のため病院受診し、長女は菌陰性の肺結核、長男は吸引痰塗抹陽性 G2 号の肺結核と診断された。

初発患者が喉頭結核であったクラスターは 3 事例認められた。

クラスター F は同居の夫婦で、49 歳の妻は 1991 年 7 月声が出なくなり耳鼻科受診、7 月 30 日専門病院受診して喀痰塗抹陽性 G2 号の肺結核および喉頭結核と診断された。51 歳の夫は 1996 年 9 月職場検診で要精検、10 月 10 日専門病院受診し、喀痰塗抹陰性の肺結核と診断され、11 月培養陽性となった。

クラスター G は同居の父娘で、55 歳の父は 1994 年 4 月嘔声出現、6 月には嘔声がひどくなり、病院耳鼻科受診、7 月大学病院耳鼻科受診し生検にて喉頭結核、喀痰塗抹陽性 G7 号で肺結核合併と診断された。26 歳の長女は 1995 年 1 月中旬咳症状出現し近医受診。2 月 3 日再受診し胸水あり、専門病院入院し結核性胸膜炎と診断された。

クラスター H は同居の嫁・長女・義父で、1998 年 7 月 6 日長女を出産した 31 歳の嫁の声が 9 月に出なくなり、9 月 25 日産婦人科受診、10 月 22 日真菌ありと診断されたが、11 月 10 日熱発し病院耳鼻科受診、ジフテリ

A の疑いを持たれたが G3 号塗抹陽性となり喉頭結核と診断され、11 月 17 日専門病院入院となった。0 歳の長女は 11 月 7 日熱発し病院入院、髄膜炎を疑われ専門病院へ転院し菌陰性の肺結核と診断された。66 歳の義父は 1999 年 6 月住民検診で要精検となり、7 月 28 日病院受診して肺結核の疑いとされ、8 月 16 日専門病院受診して菌陰性肺結核と診断された。

臨床的特徴 気管支結核および喉頭結核の臨床的特徴を比較すると、学会分類 II 型の割合は、気管支結核 7.5%、喉頭結核 21.4% ($p < 0.05$)、III 型は、気管支結核 73.5%、喉頭結核 50.0% ($p < 0.05$) であり、有意差が認められた (Table 2)。しかし、肺病変を認めない 0 型の患者は、気管支結核 15.6% (23 名)、喉頭結核 17.9% (5 名) で有意差は認められなかった。喀痰塗抹陽性の患者は、気管支結核 95 名 (64.7%)、喉頭結核 15 名 (53.6%) であり、喀痰塗抹陽性かつ肺病変を認めない 0 型の患者は、気管支結核 13 名 (56.5%)、喉頭結核 1 名 (20.0%) であり、ともに有意差が認められなかった。

男性の割合は、気管支結核 24.5%、喉頭結核 60.7%、女性の割合は、気管支結核 75.5%、喉頭結核 39.3% であり、高い有意差が認められた ($p < 0.001$)。

患者年齢が 20 歳代の割合は、気管支結核 13.6%、喉頭

Table 2 Number of patients with bronchial and laryngeal TB subdivided by three clinical factors

Clinical factors	Bronchial TB		Laryngeal TB	
	Pts	%	Pts	%
Chest X-ray				
II	11	7.5	6	21.4*
III	108	73.4	14	50.0*
IV	2	1.4	3	10.7
0	23	15.6	5	17.9
PI	2	1.4	0	0.0
Op	1	0.7	0	0.0
Total	147	100.0	28	100.0
Bacteriological test in overall patients				
Smear (+)	95	64.7	15	53.6
Culture (+)	44	29.9	11	39.3
Bacilli (-)	8	5.4	2	7.1
Bacteriological test in 0-type patients				
Smear (+)	13	56.5	1	20.0
Culture (+)	8	34.8	3	60.0
Bacilli (-)	2	8.7	1	20.0
Sex				
Male	36	24.5	17	60.7*
Female	111	75.5	11	39.3
Age				
10-19	1	0.7	0	0.0
20-29	20	13.6	0	0.0*
30-39	9	6.1	5	17.9*
40-49	14	9.5	6	21.4
50-59	22	15.0	6	21.4
60-69	23	15.6	6	21.4
70-79	38	25.9	4	14.3
80 or more	20	13.6	1	3.6

*p<0.05 *p<0.001

結核 0% (p<0.05), 30歳代は, 気管支結核6.1%, 喉頭結核の17.9% (p<0.05) であり, ともに有意差が認められた。

二次患者を伴う初発患者の割合 二次患者を伴う初発患者は気管支結核3名, 喉頭結核3名であり, その全体に占める割合は, 気管支結核2.0%, 喉頭結核10.7%で, 有意差が認められた (p<0.05) (Table 3)。同様に, 喀痰塗抹陽性全患者に占める割合は, 気管支結核2.1%, 喉頭結核20.0%であり, 有意差が認められた (p<0.05)。しかし, 肺病変を認めない0型の患者に占める割合は, 気管支結核0.0%, 喉頭結核20.0%であり, 有意差が認められなかった (p=0.18)。

二次患者である気管支結核患者の登録後に, 接触者が発病した事例が2例あったが, 定義上すべての二次患者の感染源はそのクラスターの発端者とした。定義を変更して, 発病者の直前に登録された患者をその患者の感染源とするとした場合⁵⁾, 気管支結核の初発患者は全体が5名, 3.4%となり, 喀痰塗抹陽性が4名, 4.2%となる。

Table 3 Site of tuberculosis and number of index patients with secondary patients

Subdivided groups	Site of tuberculosis	No. of total pts	No. of index pts	%
Overall	Bronchial TB	147	3	2.0*
	Laryngeal TB	28	3	10.7
Smear (+)	Bronchial TB	95	2	2.1*
	Laryngeal TB	15	3	20.0
0-type on chest X-ray	Bronchial TB	23	0	0.0*
	Laryngeal TB	5	1	20.0

*p<0.05 *p=0.18 (Not significant)

その結果, 全体では喉頭結核との間に有意差がなくなるが (p=0.094), 喀痰塗抹陽性患者では依然として有意差が認められた (p<0.05)。

考 察

結核の感染はツ反の陽転をもたらし, 接触者の中で陽転したものを感染者としてその人数を比較することにより, 結核感染力の強弱を知ることができる。しかし, BCG接種率が高いわが国では, ツ反陰性者が少なくこの方法は適用できない。他方, 結核患者登録制度により, 保健所が新登録患者すべての疫学調査および接触者検診を行っており, その結果は登録票に記録されている。これを利用して著者は, 新登録患者を, ①クラスターの初発患者, ②初発患者以外のクラスター構成員である二次患者, ③感染源の特定ができず, 自らが感染源となることはない, クラスターに所属しない孤立患者, に三分した。さらに, 初発患者と二次患者の登録間隔を10年以内とすることによって, 患者登録後10年以内に二次患者を発生させるのは, 初発患者だけであるという条件を考案した⁴⁾。この結果, カテゴリーごとに初発患者の割合を算出することによって, その後10年以内に新たな患者が発生する可能性を百分率で表現でき, 結核感染力の比較を可能にした。

本研究により, 喉頭結核は気管支結核より感染力が強い可能性が示された。喀痰塗抹陽性という同じ条件下で, 喉頭結核は気管支結核より二次患者の発生割合が有意に高かった。喉頭結核は, 肺結核の進行に伴い結核菌に喉頭が侵されて発生することが多いとされているが¹⁾, 本研究においても喉頭結核では空洞病変を伴う割合が高かった。したがって, その接触者に二次患者が多く認められるとしても, その原因が肺結核からの排菌か喉頭結核からの排菌かは定かではなかった。たまたま本研究では, 初発患者3名のうち1名には肺に病変が認められなかったことから, 喉頭結核の感染力の強さは, 喉頭に病変があることに起因していると考えられる。他方, 気管

支結核の初発患者はすべて肺結核を合併しており、肺病変を認めない23名からは二次患者の発生を見なかった。また、気管支結核は20歳代に多く、女性に多いことから、乳幼児への感染が危惧されるが、実際に乳幼児に感染させたのは喉頭結核であった。気管支-気管-喉頭と連続した気道部位にあるが、結核発生部位によって感染力が異なる可能性が示された。

その原因として、気管支結核は激しい咳が長期間続く⁵⁾にもかかわらず、結核菌を含んだ飛沫核の排出が少ないと考えるのが妥当である。気管支病変部位の狭窄により、その末梢が無気肺または肺気腫になることがしばしば経験されるが、病変部位での呼気の流速はゆっくりしており⁶⁾、ベラージュや粘液に覆われていることとあいまって、微小飛沫が発生しにくいと推測される。また、激しい咳により排出される呼気の多くは、健康な気管支-気管経路で出てくる無菌の呼気であり⁶⁾、呼気全体の排菌量は少ないと考える。他方、喉頭は窒息死するまでは閉塞することがなく、すべての呼気が通過し、声帯の存在が内腔を狭めるため流速は速くなり、微小飛沫が発生しやすくなる。喉頭結核の主訴は嗄声であり⁷⁾、咳嗽は必ずしも付随していないが、排菌量が多いのはこのような喉頭の構造に起因すると考える。

3名以上のクラスターで、二次患者が気管支結核であった事例が2例あった。症例D-5は気管支結核の祖母の家族検診で発見されており、祖母が感染源ではないかと疑う。しかし、初発患者の伯父はG4号、3例目の姉はG1号であり、いずれも感染源となりうる。同様に、症例E-3およびE-4の感染源は、G10号の初発患者の父と2例目の気管支結核の母とが疑われる。空間を共有し、接触が認められている3名以上のクラスターでは、感染源の特定は決定的な物証がないので困難である。したがって、初発患者の割合を算出する際には、これらの二次患者を加算した場合の有意差検定も行った。

他方、初発患者症例A-1の登録前に友人が結核で入院しており、この友人を含めたクラスターを考えなくてはならないが、この友人と症例A-2とは接触がないので、クラスターは二分された。同様に、初発患者症例C-1の登録前、同じ医院に通院していた患者が発病しており、症例C-1および症例C-2とこの患者のRFLPが一致したが、通院患者と症例C-2とはまったく接触がないので、クラスターは二分された。したがって、症例A-1とC-1は初発患者として取り扱った。接触の有無は、クラスター構成員を選別する上でもっとも重要な要素であるが、RFLP検査結果に基づく分子疫学的研究では確定

できず⁷⁾、実地の疫学的調査でしか明らかにできない。その調査結果はマニュアルに基づいて登録票に記載されており、後ろ向き研究によって容易に対象者を拡げることができる。

喉頭結核患者が発端となり、二次患者4名および化学予防者24名の集団感染事例が1例報告されている²⁾。気管支結核患者も1例報告されているが、二次患者がいない化学予防者80名のみのものである³⁾。化学予防80名はあまりに多すぎるが、気管支結核の実態が明らかにされていない現状の反映とも言いうる。両者の間に結核感染力に差があるかどうかについて、統計学的に意味のあるまとまった症例数を収集した報告はなかった。喉頭結核と気管支結核は、いずれもわが国では発生の少ない結核であり、今後、多数施設の共同研究により多数症例での検証がなされることが期待される。

結 論

1. カテゴリーごとに初発患者の占める割合を比較することにより、カテゴリー間の結核感染力の強弱を比較できる。
2. 気管支結核は、喉頭結核より結核感染力が弱い。

謝 辞

データ収集にあたり、愛知県保健所長会の会員各位には多大のご協力をいただきました。ここに深く感謝いたします。

文 献

- 1) 佐々木結花, 山岸文雄, 鈴木公典, 他: 喉頭結核12例の検討. 結核. 1991; 66: 733-738.
- 2) 山岸文雄, 村木憲子, 鈴木公典, 他: 学習塾における結核集団感染. 結核. 1989; 64: 599-604.
- 3) 谷口浩和, 鈴木健介, 藤坂志帆, 他: 胸部レントゲン所見の出現の遅れが集団感染の原因となったと思われる気管支結核の1例. 日呼吸会誌. 2003; 41: 541-546.
- 4) 井上武夫, 子安春樹, 服部 悟: 結核新登録患者における初発および二次患者の実態—愛知県の15年間の新登録患者の分析から— 結核. 2006; 81: 51-56.
- 5) Hernandez-Garduno E, Cook V, Elwood RK, et al.: Transmission of tuberculosis from smear negative patients: a molecular epidemiology study. Thorax. 2004; 59: 286-290.
- 6) 浜野三吾, 田島 洋, 飯尾正明, 他: 結核性気管支狭窄. 日胸. 1978; 37: 375-382.
- 7) 高橋光良: 結核菌DNAのRFLP分析を用いた結核分子疫学の研究と実践. 結核. 2003; 78: 641-651.

Original Article

DIFFERENCE IN TRANSMISSIBILITY BETWEEN BRONCHIAL
AND LARYNGEAL TUBERCULOSIS— A Retrospective Epidemiological Study of TB Patients Newly Registered
in Recent 19 Years in Aichi Prefecture, Japan —

Takeo INOUE

Abstract [Objectives] To elucidate difference in transmissibility between bronchial and laryngeal TB.

[Subjects and Methods] The subjects of this retrospective study were 147 patients with bronchial TB and 28 patients with laryngeal TB registered in Aichi Prefecture between 1985 and 2003. All recorded files were reviewed to identify multiple TB patients in the same transmission group. When multiple patients with a registration interval of less than 10 years were found in the same transmission group, the first patient was considered as the index case, and the other patients were regarded as secondary cases.

[Results] Bronchial TB patients were found in 0.17 per 100,000 population, and laryngeal TB patients in 0.032 per 100,000. Bronchial TB patients occupied 0.55% of total TB patients, and laryngeal TB patients occupied 0.10%.

Significant differences were found in patients' proportion between bronchial and laryngeal TB; as to patients with non-cavitary infiltration (73.5% vs 50.0%, $p < 0.05$), female patients (75.4% vs 39.3%, $p < 0.001$), patients aged twenties (13.6% vs 0%, $p < 0.05$), cavitary lesions (7.5% vs 21.4%, $p < 0.05$), male patients (24.5% vs 60.7%, $p < 0.001$), and patients aged thirties (6.1% vs 17.9%, $p < 0.05$). However, no

significant difference was observed in the patients' proportion between bronchial and laryngeal TB patients as to positive smear (64.7% vs 53.6%).

Three patients with bronchial TB and other three patients with laryngeal TB were found to be the index patients. The proportion of the index patients among overall bronchial and laryngeal TB patients was 2.0% and 10.7% ($p < 0.05$), while they were 2.1% and 20.0% ($p < 0.05$), respectively, in smear-positive patients, and 0% and 20.0% ($p = 0.18$, not significant) in those patients with no chest pathology.

[Conclusion] These findings suggest that bronchial TB is less infectious than laryngeal TB.

Key words: Bronchial tuberculosis, Laryngeal tuberculosis, Tuberculosis transmission, Epidemiological study

Aichi Konan Health Center

Correspondence to: Takeo Inoue, Aichi Konan Health Center, Nishi 80, Hoteishimoyama-cho, Konan-shi, Aichi 483-8146 Japan. (E-mail: konan-hc@pref.aichi.lg.jp)