

原 著

札幌市における結核家族内感染の実態調査

— 1987年から90年まで —

浜 島 泉

札幌市白石保健所
受付 平成3年10月18日STUDY ON FAMILIAL ATTACKS OF PULMONARY
TUBERCULOSIS IN SAPPORO CITY

Izumi HAMAJIMA

(Received for publication October 18, 1991)

We studied familial attacks of pulmonary tuberculosis in Sapporo City from 1987 to 1990.

There were 146 sources of infection. Two hundred twenty three were infected secondly.

Chemotherapy was given to the 75 out of 223 patients. Chemoprophylaxis was given to the total of 148 children. The average ages of the sources, those who were infected secondly and those who had given chemoprophylaxis were 44.8, 32.2 and 7.7 years of age respectively. The ratio of male vs female was 1 : 0.4 among the sources.

The main routes of transmission of this disease were from husbands to wives, from fathers to children, and from grandfathers to grandchildren.

The patients who did not have health examination in the preceding one year of their present diagnoses had more severe state of disease as well as higher Gaffky degrees and were treated for more than one year.

The infectious patients accounted for more than 50% of the active pulmonary tuberculosis in Sapporo City in 1990.

Tuberculin skin test has been performed in almost cases of family examination and the period of chemoprophylaxis has been standardized along the guideline for the chemoprophylaxis by Japan Tuberculosis Association and the Ministry of Health and Welfare. Family and relatives of the patient who expectorates tuberculous bacilli should take at least one examination annually. Younger people should take it more frequently and chemoprophylaxis should be given to the child whose reaction of Tuberculin skin test is strongly positive.

Key words : Familial attacks, Family examination, Chemoprophylaxis **キーワード :** 家族内感染, 家族検診, 化学予防

* From the Sapporo City Shiroishi Health Center, Hongo-dori 3-Chome North 1, Shiroishi-ku, Sapporo City, 003 Japan.

はじめに

家族内感染の実態把握は、結核の予防対策を検討する上で欠くことができない。家族内感染は、管理カードにより把握されること、家族検診や保健婦の家庭訪問により、予防活動が行われることなど、保健所の活動が直接関与する領域である。したがって、この実態調査は、保健所の活動についての改善策の検討に役立つことを考えて計画した。

また、1985年に結核病学会予防委員会が指導基準を発表し、化学予防に際しての指針を示し、化学予防対象年齢の拡大を求める見解を発表した。1989年には厚生省が化学予防基準を改定し、ツ反の基準を決め、化学予防対象年齢を拡大した。今回の実態調査では、この改定に関連した変化についても可能な限り照準を当てることにした。

調査方法

調査の目的は札幌市内における家族内感染と家族検診の実態を解明し、今後の予防対策に役立てることである。

家族内感染の概念は未確立であり、調査のためには基準が必要なため、次のような仮基準を設けた。登録者あるいは登録抹消者について、その親族世帯で同一年次に1人以上の治療または化学予防を要する登録者があった場合、その年次に家族内感染が1件起きたものと数える。

調査対象

調査対象期間は1987年から90年までの4年間、対象地域は札幌市全域である。

市内転居者および市内居住親族については、保健所間で調整して対応した。市外に関しては、把握できる限り

調査して対象とした。

家族内感染、感染源、同居人、家族検診などの用語については調査に当たった人の解釈にまかせ、報告のあったものは、すべて集計した。

感染源は家族内感染の源になったと考えられる患者であり、感染者は、この感染源から感染が及んだと考えられる者である。このうち発病して化学療法を行った患者を治療群、発病していないものとして化学予防を行った者を予防群とする。感染源は男106人、女40人、計146人であり、感染者は223人、内訳は治療群75人、予防群148人であった(表1)。

4年間の家族内感染に関与した患者数は感染源146人、治療群75人であり、その和は221人である。4年間の新登録患者総数が2,436人であるから、これと比較すると、ほぼ1:11となる。

調査結果

〔対象者の背景〕

対象者369人の届出時年齢について検討した。以下、年齢は、いずれも届出時年齢である。感染源は7歳から83歳まで、平均44.8±15.6歳、治療群は2歳から73歳まで、平均32.2±19.5歳、予防群は0歳から29歳まで、平均7.7±4.6歳であった。年齢階級別に検討すると(表2)、感染源は30~40歳代、予防群は幼小児、治療群は各年代に分布し、家族の中核となる年代が感染源となりやすく、感染を広げる危険性が大きい。感染は概して、年上の者から年下の者に向かって起こっている。

〔家族内感染の起こり方〕

〈1. 感染源の排菌程度と感染者数〉

感染源の排菌程度によって、どのような感染規模を示

表1 調査対象

年次	感染源 総数	家族内感染 発生件数	感染者数			(参考)
			治療群	予防群	新登録患者数	
1987年		36件	51人	17人	34人	632人
1988		41	60	27	33	658
1989	(男 106人) (女 40人)	35	46	15	31	550
1990		42	66	16	50	596
計	146人	154件	223人	75人	148人	2436人

表2 届出時年齢階級別登録数

年齢階級	0~4	5~9	10~14	15~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70以上	計
感染源	0	1	0	4	18	39	35	21	12	16	146
治療群	6	2	6	11	11	14	10	6	6	3	75
予防群	47	45	45	10	1	—	—	—	—	—	148

表3 感染源の排菌程度別にみた感染規模分布の調査

感染規模	感染源の排菌程度区分									計
	G不明	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7以上	
1人のもの	7	13	3	11	8	9	10	8	23	92
2人のもの	2	3	0	5	1	7	7	2	11	38
3人のもの	0	2	2	4	0	1	0	2	1	12
4人のもの	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
7人のもの	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
計	10	19	5	20	9	17	17	12	37	146

感染規模は感染源1人からの感染者数で示した

表4 感染源の排菌程度と感染者数

感染源の人数	感染源の排菌程度									計
	G不明	G0	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7以上	
感染源の人数	10	19	5	20	9	17	17	12	37	146
感染者の人数	15	29	9	33	10	26	24	18	59	223
治療数	4	7	3	7	4	5	5	10	30	75
予防群	11	22	6	26	6	21	19	8	29	148
感染率	1.5	1.5	1.8	1.7	1.1	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5
要治療率	0.4	0.2	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.8	0.5

感染率は感染者数/感染源数で求めた

要治療率は治療群患者数/感染源数で求めた

表5 家族関係に関する検討

感染源	夫	妻	子	子	父	母	同胞	祖父	祖母	その他	計
▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽		
感染者	妻	夫	父	母	子	子	同胞	孫	孫		
治療群(成人)	23	4	3	2	6	0	4	—	—	7	49
(未成年)	—	—	—	—	21	3	1	1	0	0	26
予防群	1	0	0	0	53	30	2	32	8	22	148

すかを調べた(表3)。感染源1人から4年間に1人ないし7人に感染しており、多くの人に感染を起こすのは排菌程度が高いものに限っていないことが分かる。また、感染者の内訳を調べると、排菌程度が低い感染源からの感染者にも治療群患者が見られている。感染率には排菌程度による差はなかったが、要治療率は排菌程度の高い感染源からのものに高率であった(表4)。発端者の排菌程度をもって家族検診の省略を決めることは正しくない。

〈2. 家族関係に関する検討〉(表5)

家族内感染は家族関係(続柄)によって特徴的な感染

形態をとることが知られている。父から子、母から子、祖父から孫、夫から妻が多く、特に若年者への感染が親から子、祖父母から孫が多い。夫、父、祖父が感染源になりやすいのは感染源が男に多いためと考えられる。

〈3. 登録間隔の検討〉

感染の起こりやすい時期を知るために、感染源の登録時期と感染者の登録時期の間隔を調べた。また、その期間内に受けた検診回数の平均を調べ、予防群と治療群に分けて検討した(表6)。治療群についていえば、半年までに64%、1年までに74.6%の発病をみている。

〈4. 家族検診後に発病したグループの検討〉

表6 登録間隔の検討

	予防群 148人	治療群75人
半年まで	135人 (1.3回)	48人 (1.2回)
1年まで	7人 (1.3回)	8人 (2.1回)
1年半まで	6人 (1.3回)	5人 (1.3回)
2年まで	—	—
2年超	—	14人 (1.7回)

総計(4年間分) 223人(カッコ内の回数は平均検診回数)

保健所以外で行われたものも含めて、家族検診を受けた時は異常なく、その後に発病した人(家族検診後治療群)がいる。この人たちは、検診と発病の関連を探るモデルになると考えられる。このうち、タイムラグが1カ月以内の人を除く34人について調査した。発病を診断された時の受診動機は、家族検診が21、有症状受診が8、定期検診およびその他が5であった。家族検診で診断された者は排菌程度の低いものが多く、定期検診で診断された者は進行したものが多かった。感染源より排菌程度の高い者もいた。直近の家族検診から発病診断までの期間は長いものは5年5カ月であった。また、感染源の治療終了後に発病したものもいた。

診断時の排菌程度別に、タイムラグ、年齢、病型、その感染源の排菌程度、診断時の受診動機について調査し

た。治療に1年以上要したかどうかも調査した(表7)。家族検診の間隔が長いものでは、病状が進行した形で診断されたものが多い。その間隔が1年までのものでは、排菌が証明されたものはなく、1年を超えるものでは、塗抹陰性が3分の1、塗抹陽性が3分の2の10名であり、そのうち、8名は15~35歳であった。病型でⅡ型を示したものは、1人を除いて、すべて検診のタイムラグが1年を超えるグループであった。治療期間についての検討は後にゆずる。

(治療について)

〈1. 治療群の要入院率の検討〉

家族内感染の感染者における治療群の率および治療群において入院を要さなかった者(通院のみ)と入院を要した者(入院あり)を分けて年次別に検討した(表8)。治療群の率、治療群における要入院率には著明な改善が見られないが、全感染者の数に対する入院患者の率では、1987年33.3%、88年26.8%、89年17.1%、90年16.7%とかなり減少してきている。その要因として、家族検診が広く行われ、化学予防となる者が増加していることがあげられる。

〈2. 治療期間の検討〉

患者(感染源と治療群)の治療期間と入院期間につい

表7 家族検診後治療群の検討

治療群 患者の 排菌程度	前回家族検診から発病診断までのタイムラグ				
	3カ月まで	半年まで	半年~1年	1年~2年	2年以上
G0	Ⅲ家	Ⅲ家	Ⅲ家	Ⅲ家	Ⅲ家★
	Ⅱ家	Ⅲ家	Ⅲ家	Ⅲ家★	Ⅱ有
	P1有	Ⅲ家	Ⅲ定★		Ⅲ家★
	Ⅲ有	Ⅲ家	Ⅲ家		
	P1有	Ⅲ家	Ⅲ家★		
		Ⅲ家	Ⅲ有		
G1~G3		Ⅲ定★		Ⅱ有★	Ⅲ家★
		P1有		Ⅲ有★	Ⅲ家★
					Ⅱ家★
G4~G6				Ⅱ家★	Ⅱ定
					Ⅲ有★
G7以上					Ⅱ定★
					Ⅱ定★

治療群患者の記載は診断時排菌程度別に、病型および受診動機。

受診動機は

家は家族検診、有は有症状受診、定は定期検診およびその他、

★は治療期間が1年を超えたもの

表8 家族内感染における治療群の率と治療群における入院率の年次推移

年次	人数	5	10	治療群の率	治療群に占める入院率	感染者に占める入院率
1987	通院のみ III III III III 入院あり II II II II II III III III III P1 P1 P1			31.4%	75.0%	33.3%
1988	通院のみ III III III III III III III III III III III 外 入院あり II II II II III III III III III III III H			45.0%	48.1%	26.8%
1989	通院のみ III III III III III III III III III 入院あり III III H H H P1			37.0%	35.3%	17.1%
1990	通院のみ II III III III III 外 入院あり II II II III III III III			22.7%	53.3%	16.7%

表9 化学予防対象者のツ反成績

年次	せず不明	29mm以下強陽性でないもの	29mm以下強陽性のもの	30～39mm	40～49mm	50mm以上	30mm以上または強陽性の率
1987年	2	10	1	5	7	10	69.7%
1988	2	4	2	3	8	14	87.1%
1989	0	7	2	7	6	7	75.9%
1990	1	11	0	18	10	11	78.0%

％はツ反成績の判明したものに対する率

て、患者の病型別と排菌程度別に検討した。病型別では感染源にはⅠ型を含んでⅡ型が多いこと、治療群にはⅢ型が多いこと、平均排菌程度が感染源はG : 3.9であり、治療群のそれがG : 0.6であることを反映して、治療期間は感染源で長く、治療群で短い。入院を要した者は感染源では91.8%、治療群では50.0%であった。入院期間は治療群では、1人を除き、すべて1年までであった。

感染源の排菌程度によって治療群の治療期間を調べると、治療期間の長いものは、感染源の排菌程度の高いものに見られる。

家族検診後治療群で検診との関係を見ると、先行する検診とのタイムラグが1年を超えたもの15人のうち、治療期間が1年を超えたものは12人80.0%であった。これに対し、タイムラグが1年以下のもの19人について見ると、治療期間が1年を超えたものは3人15.8%であった(表7)。

〈3. 排菌検索の状況〉

治療開始時の喀痰細菌(塗抹)検査の状況を調べたが、喀痰排出なしのために検索不能というのが増加しており、それ以外はほとんど検索されている。長い検診間隔の後に診断された者では、高度排菌の者が見られた(表7)。

〔化学予防の検討〕

〈1. ツベルクリン反応検査〉

化学予防開始時のツ反成績を調べると(表9)、検査

せず、あるいは結果不明というのがある。こうしたケースは、しだいに減ってきており、新基準では義務教育終了後の者にツ反なしで化学予防を行っている¹⁾ので、これを除くと近年では全員に検査が施行されている。ツベルクリン検査の反応の弱い者には、繰り返してツベルクリン検査を行うなどの対応が求められているが、近年は高率に検査されている。

〈2. 受療期間〉

予防群の受療期間を予防開始年次別で調べたところ、半年までに終了した者の比率は次第に増加している。

まとめ

調査の結果をまとめると、次の諸点があきらかになった。

① 家庭生活の中心となる30歳代、40歳代の者から、接触頻度の高い親族へ感染が起こっている。年上の者から年下の者へ感染していることが多い。

② 排菌程度の軽度の者でも多数の感染を引き起こしている場合がある。菌検索を十分にすることも必要であるが、排菌程度が軽度でも家族検診を省略しないことが大切である。

③ 家族検診の欠如は発見の遅れにつながりやすく^{2)~4)}、診断の遅れは病勢の進行と感染の拡大を引き起こす。また、排菌程度が低くても、検診間隔が長かった者は治療期間も長かった。家族検診は間隔を1年以上あ

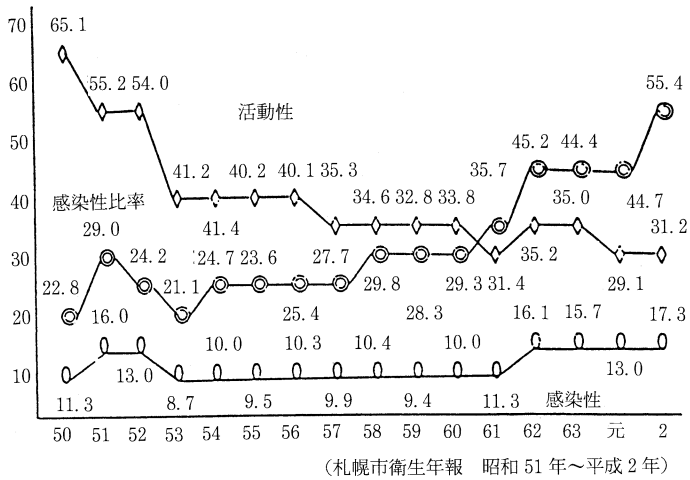


図 札幌市肺結核感染性比率の推移

活動性肺結核罹患率◇, 感染性肺結核罹患率○ (いずれも10万対) および感染性比率 (前者に対する後者の比率) ◎ (%) の年次推移 () 内の単位がグラフの単位

けないで行うことが望ましい。検診の際に、次回の検診を受ける時期について伝えておくことよ。

④ 家族検診と化学予防に関する新しい基準が定着しつつあり、これに伴って家族内感染の重症のものが減少してきている。発病前に予防できることが最良であり、化学予防は積極的に活用したい⁵⁾⁶⁾。

考 察

1990年に札幌市の結核対策を検討した際、次の諸点が浮かびあがった。

- ① 検診受診者の要医療率が改善していないこと⁷⁾。
- ② 家族検診によって診断された結核患者の要入院率の改善が停滞していること⁷⁾。
- ③ 感染性肺結核罹患率が横ばいであること。このため、活動性肺結核に占める感染性肺結核の比率が増加し、1990年には50%を超えた(図)⁷⁾。
- ④ 学習塾や学校など若年者集団の中で集団感染などの憂慮すべき事件が起こること。その理由として小規模以下の事業所で定期検診の不十分な点が指摘されること⁸⁾。

このうち家族内感染については、家族検診や保健婦の家庭訪問を通じて、保健所が関与している。今回の実態調査で課題が明確になると同時に、家族検診と化学予防にポイントをおいた予防活動を実施することで、改善が得られる展望も示された。

結核の新たな感染、発病、あるいは重症化の予防の課題として、①発見の大幅な遅れ、②検診の長期未受診、

③定期検診の事後管理不徹底、④定期外検診(家族検診等)の不徹底、⑤予防可能例からの2次感染、⑥その他、治療中断などが指摘されている⁹⁾。われわれの調査からも、この指摘に一致する結論を導くことができた。

今後、この調査の教訓が家族検診を含めた定期外検診などに生かされ、結核半減と小児結核絶滅の具体化、さらにはその課題達成に取り組む人々の一助になれば幸いである。

おわりに

この調査に協力された下記の方々に感謝する。

田村登輝子, 石井紀恵子, 濱本淳二, 駒井恵美子, 美馬一雄, 上田 満, 大原裕子, 長坂美奈, 西 美智, 岡田守夫, 高杉信男, 上村友也, および各保健所の担当職員の方々の皆さん。

本論文の趣旨とデータの一部は、第49回日本公衆衛生学会(1990年, 徳島市)¹⁰⁾で発表した。

文 献

- 1) マル初適応のあたらしい基準をめぐって—家族検診および集団感染の対応, 財団法人結核予防会発行, メディカルカンファレンスシリーズ No. 55.
- 2) 小松良子他: 若年者の結核発病関連生活要因の検討—新登録患者実態調査から—日本公衆衛生雑誌, 37: 186~193, 1990.
- 3) 山本正彦: (病態解説) 抗酸菌症の臨床; 結核菌と非定型抗酸菌症をめぐって, 臨床検査, 34: 413~

- 417, 1990.
- 4) 「家族内で続発した患者の発見の状況」「重要な家族や接触者検診の強化」：結核の統計1990, 厚生省保健医療局結核感染症対策室監修, 財団法人結核予防会発行, 1990.
 - 5) 日本結核病学会予防委員会報告：結核予防の際の生活指導（昭和60年12月）：結核, 61:55, 1986.
 - 6) 初感染結核に対するINH投与について—改正の趣旨とその解説（平成元年2月28日 厚生省保健医療局疾病対策課結核感染症対策事業通知）—結核予防会発行, 1989.
 - 7) 浜島 泉：結核検診受診者要医療率の推移および要入院率の推移；札幌市の結核対策, 岡田守夫監修・札幌市衛生局, 16~17, 1990.
 - 8) 浜島 泉：結核集団感染—学習塾の場合—：同上, 41~48.
 - 9) 阿彦忠之：予防可能例の実態からみた日本の結核対策—結核対策の新しい評価の試み—, 結核, 66:577~588, 1991.
 - 10) 浜島 泉：札幌市における結核家族内感染の実態調査—平成2年3月実施—, 日本公衆衛生雑誌, 37:特別付録Ⅲ, 1990.