短　報

感染危険度指数の有効性についての検討

豊田　誠

高知医科大学公衆衛生学教室

受付　平成5年12月20日

VALIDITY OF "THE RISK INDEX" TO PREDICT THE INFECTIOUSNESS OF TUBERCULOSIS PATIENTS

Makoto TOYOTA *

(Received for publication December 20, 1993)

It has been proposed that "the risk index" obtained by multiplying the score of sputum-smear examination (Gaffky number) by the duration of symptomatic period in months is useful for the prediction of the infectiousness of a tuberculosis patient. To verify this theory, contacts examination of 498 index cases, who were newly registered by the Kochi Chuo Health Center from 1986 to 1988 as pulmonary tuberculosis patients, was carried out.

Of the index cases, 58 cases (11.6 %) were suspected to be responsible for significantly strong tuberculin reactions of one or more persons among their respective contacts.

The proportion of such infectious cases was higher among the smear-positive index cases as well as those with cough, in comparison with smear-negative ones and those without cough. The rate of infectious case rose significantly according to the rank of "the risk index" of the index case.

From these results, it was concluded that "the risk index" was useful to predict the infectiousness of the tuberculosis patients.

Key words : Pulmonary tuberculosis, Index case, Contact examination, Risk index of infection

キーワーズ：肺結核，発端患者，接触者検診，感染危険度指数

わが国の結核対策の中で家族検診に代表される接触者検診は，年間感染危険率が低下し，家族の結核既往が若年者の結核発病の大きなリスクになっている[1] 現状において，最も重要なハイリスクグループを対象とした検診である。また，最近各地で集団感染事例が報告されているが，その対応という意味からも接触者検診の意義はますます大きくなっている。

これまでの接触者検診結果の報告では，発端患者が塗抹陽性の場合家族内患者発見率が高いこと[2]，また発端患者がガフキーⅢ号以上，有症状期間3カ月以上の例で集団感染発生の危険度が高いこと[3] が指摘されている。

これらの知見に基づいて，厚生省より結核定期外健康診断のガイドライン[4] が示され，保健所ではこのガイドラインを参考に接触者検診を実施することになった。こ

* From the Department of Public Health, Kochi Medical School Oko-cho, Nankoku-shi, Kochi 783 Japan.

のガイドラインの中では，初発患者のランクをガフキー号数に咳の期間を乗じた感染危険度指数にて決定し，これと接触者の年齢のランクの組み合わせにより，検診の内容を設定している。そこで本研究ではこの感染危険度指数の有効性を，過去の接触者検診のデータを利用し検討したいと考えた。

対象とした結核患者は，昭和61～63年までの3年間に高知県中央保健所で登録され接触者検診の発端となった肺結核患者505名の中で，有症状期間不明であった7名を除いた498名である。患者の菌検査の情報については初回結核医療費公費負担申請書より得たが，登録後培養等の菌検査結果が遅れて判明した場合はこれを利用した。患者の診断までの情報ならびに接触者検診の結果についての情報は，新規登録時に保健婦が患者もしくは家族を訪問し発見にいたるまでの経過を詳細に聞き取り調査した結果と，登録後の接触者の検診実施状況および検診結果を記載してある新患連絡票[5]の情報を利用した。

接触者検診結果については，ツベルクリン反応（以下，ツ反応とする）の結果で判定し，その基準は平成元年に出されたマル初の適用基準，すなわち発端患者が塗抹陽性の場合BCG未接種者で発赤10 mm以上，BCG既接種者で発赤30 mm以上，発端患者が塗抹陰性の場合BCG未接種者で発赤30 mm以上，BCG既接種者で発赤40 mm以上を用いた。そして，この基準を満たすツ反応を示す接触者が1人以上発見された発端患者を所見あり，この基準を満たすツ反応を示す接触者が1人も発見されなかった発端患者，ならびに接触者にツ反応を実施した記載がない発端患者を所見なしとした。

この定義により498名の発端患者の接触者検診結果を検討したところ，58名（11.6％）の発端患者が所見ありとなり，残りの440名（88.4％）は所見なしであった。この所見ありの率は接触者検診の内容，特に対象者の範囲とツ反応検査実施の有無により異なってくると考えられる。この点について高知県中央保健所では，新規登録時の接触者対策を重点的に実施しており，対象年度には発端患者が感染性で接触者が高校生の場合には原則的にツ反応検査を実施し，集団感染が疑われる事例に対しては，対象集団が専門学校や事業所であっても，20歳代の若年者にはツ反応検査を実施していた。したがって接触者検診の内容については，ほぼガイドラインを満たしていたと考えられる。

また，このツ反応検査を受けた接触者の平均年齢を便宜上15歳と仮定すると，当時のこの年齢での結核既感染率は2％程度と推測される[6]。今回の定義では，発端患者一人当たりの接触者検診対象者数が多くなれば，それだけ所見ありの率が見かけ上高くなってしまうという点を考慮しても，今回の対象者での所見ありの率は高く接触者検診の重要性が改めて示唆される。

発端患者の登録時の菌検査結果別に所見ありの割合を比較すると，塗抹陽性患者では183名中46名（25.1％）と高率なのに対し，培養のみ陽性では73名中4名（5.5％）と低く，菌陰性の242名中8名（3.3％）と大差なかった。これまでの多くの報告と同様に，塗抹陽性患者の感染率が有意に高い（$p<0.01$ χ^2 test）という結果が今回の対象者でも認められた。

次に咳の有無別に所見ありの割合を比較すると，咳ありの発端患者は283名中49名（17.3％）であり，咳なしの発端患者の215名中9名（4.2％）に比べて有意に高率であった（$p<0.01$ χ^2 test）。

また，今回の対象者については何らかの症状出現からいずれかの医療機関受診までの期間を「受診の遅れ」として記録しており，咳ありの者の「受診の遅れ」の期間

表1　咳ありの者の受診の遅れの期間別の接触者検診結果

（　）：％

受診の遅れ 注）	a 発端患者数	接触者検診結果 b 所見あり（b/a）	c 所見なし（c/a）
～1週	94	10 (10.6)	84 (89.4)
～2週	30	4 (13.3)	26 (86.7)
～1月	55	11 (20.0)	44 (80.0)
～2月	34	7 (20.6)	27 (79.4)
～3月	14	2 (14.3)	12 (85.7)
～6月	21	5 (23.8)	16 (76.2)
～1年	15	5 (33.3)	10 (66.7)
1年～	20	5 (25.0)	15 (75.0)
合　計	283	49 (17.3)	234 (82.7)

注）いずれかの症状発症から受診までの期間
用量－反応関係の検定結果　$p<0.05$（Mantel-extension 法）

表2 感染危険度指数別の接触者検診結果

( ) : %

感染危険度指数 注)	a 発端患者数	接触者検診結果 b 所見あり(b/a)	c 所見なし(c/a)
0	357	14 (3.9)	343 (96.1)
0.1〜9.9	88	24 (27.3)	64 (72.7)
10.0	53	20 (37.7)	33 (62.3)

注) 感染危険度指数=最大ガフキー号数×咳ありの「受診の遅れ」(月単位)
用量−反応関係の検定結果 $p<0.01$ (Mantel-extension 法)

別の所見ありの割合を比較したところ，表1に示すように「受診の遅れ」の期間が長くなるほど，所見ありの割合が有意に高くなる傾向が認められた。

また，「受診の遅れ」の期間別に発端患者の菌検査結果を比較すると，「受診の遅れ」の期間が長くなるほど，塗抹陽性率が高くなる傾向を示していた。したがって，「受診の遅れ」の期間の長期化は，患者本人の病状の悪化と接触者への感染機会の増大をもたらし，感染の危険性を高めていることが考えられる。

一方，いずれかの医療機関受診から最終的な診断がつくまでの期間である「診断の遅れ」の期間別にも所見ありの割合を比較したが，明らかな傾向は認められなかった。この要因としては「受診の遅れ」の期間が長い患者では，「受診の遅れ」が短いことが影響していた可能性がある。

「受診の遅れ」と「診断の遅れ」を合わせた「発見の遅れ」の期間別に所見ありの割合を比較すると，「発見の遅れ」の期間が長くなるほど所見ありの割合が高くなる傾向は示していたが，有意性は認められなかった。そこで本研究では，発端患者の感染危険度指数を，登録時のガフキー号数に咳ありの患者の「受診の遅れ」の期間(月単位)を乗じて求めることとした。

感染危険度指数別の発端患者の所見ありの割合を比較すると，表2に示すように感染危険度指数0のグループでは3.9%，0.1〜9.9のグループでは27.3%，10以上のグループでは37.7%と，感染危険度指数が高くなると有意に所見ありの割合が高くなっていた。また，感染危険度指数のランクごとの所見ありの割合の差は，菌検査，咳の有無，「受診の遅れ」の期間のいずれの単独の指標のランク別の差よりも大きく，この指標が発端患者の感染危険度を推定する上で有用であることが確認された。

一方，塗抹陽性もしくは咳のいずれかを認める発端患者といずれも認めない発端患者の間での接触者検診の結果を検討するため，感染危険度指数0のグループをさらに，塗抹陰性・咳なし，塗抹陽性・咳なし，塗抹陰性・咳ありの3群に分けて所見ありの割合を比較してみた。結果はそれぞれ171名中7名(4.1%)，44名中2名(4.5%)，142名中5名(3.5%)と3群の間でほとんど差を認めず，塗抹陽性と咳ありのいずれか一つだけでは，患者の感染危険性は高まらないという結果が得られた。したがってこの点についても，ガフキー号数に咳の期間を乗じて求める感染危険度指数は有用であると考えられた。

稿を終えるにあたり，御指導，御校閲を賜りました高知医科大学公衆衛生学教授，大原啓志先生ならびに高知県中央保健所長，石川善紀先生に深謝申し上げます。

文　献

1) 小松良子，北井暁子，森　亨，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—，日本公衛誌．1990；37：186−194.
2) 阿彦忠之：結核家族検診の現状と課題，結核．1990；65：739−746.
3) 青木正和：結核感染をめぐる諸問題(1)，結核．1988；63：33−38.
4) 青木正和，阿彦忠之，森　亨：定期外健康診断ガイドライン．「結核定期外健康診断ガイドラインとその解説」，第1版，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，東京．1993，33−63.
5) 豊田　誠，徳廣美紀，三宮利夫，他：集団感染が疑われる結核発生時の保健所の対応のシステム化，公衆衛生情報．1990；20：7−10.
6) 森　亨；結核感染をめぐる諸問題(2)，結核．1988；63：39−48.