

結核病棟を有する医療施設における職員の QFT-2G の経時的変化とツ反検査結果との対比

¹中島 由槻 ²尾形 英雄 ²吉山 崇 ³御手洗 聡
³原田 登之 ³樋口 一恵 ⁴森 亨

要旨：結核診療施設の職員における QFT-2G 測定結果の経時的変化を知るとともに、職員の結核感染対策として施行しているツ反検査結果と、QFT-2G の測定結果を対比した。〔対象と方法〕結核予防会複十字病院の常勤・非常勤職員を対象として、本人の同意を得て 2003 年 1 月および 2005 年 1 月の 2 回 QFT-2G を測定し、その 2 年間の経時的変化を検討した。併せて従来よりツ反非強陽性（発赤径 35 mm 未満）と判定されていた職員の経年的ツ反測定結果と QFT-2G の測定結果を対比した。〔結果〕当該病院職員の QFT-2G 陽性率は 2 回とも約 10% であった。この間 2 回 QFT-2G を測定しえた 212 名では 19 名（9.0%）が 2 回とも陽性、4 名（1.9%）が陰性転化、7 名（3.3%）が陽性転化し、陰性者の陽性転化率（感染率？）は 3.7%（7/189）であった。ツ反非強陽性者の経年的ツ反検査で発赤径または硬結径の増大した 26 名中、同時期に QFT-2G を測定された 15 名のすべてで QFT-2G は陰性であった。同じくツ反強陽性と判定された 21 名でも QFT-2G 施行 15 名中陽性者は 2 名のみであった。〔結論〕当該病院における職員の経年的ツ反測定結果と QFT-2G 測定結果には乖離が認められた。当該病院職員の 2 年間における QFT-2G 陽転化率は 3.7% であった。

キーワード：QFT-2G, ツ反, 結核感染対策, 職員健診, 結核感染率

はじめに

結核症は空気感染をし、感染者の 10～20% がその生涯のうちに発病するとされている。その発病に際しては、症状や徴候が出現し、画像所見、菌所見などで診断がつけられるが、感染を知る方法は従来よりツベルクリン反応（ツ反）のみであった¹⁾。しかしながらわが国のように結核発病対策、特に小児のそれとして BCG が広くほぼ全国民に施行されている場合、BCG 未接種者の場合と同じように、ツ反が感染のチェックに関し高い信頼性をもつか否か、必ずしも評価は定まっていない。いっぽう近年ようやく欧米諸国に近い結核低蔓延国になりつつある日本²⁾でも、結核感染を早期に確認し予防投薬にて発病を抑えることが重要な結核対策の一つとなってきた。そしてこのことは、結核感染ハイリスクである医療職員の結核感染対策としても同じである。

QuantiFERON® TB-2G（以下 QFT-2G）は、Andersen らにより発見された³⁾⁴⁾結核菌特異蛋白 ESAT-6, CFP-10 を抗原として開発された結核感染の血液診断システムである。その詳細は成書に譲るが最近その有効性が確認されつつあり⁵⁾⁶⁾、BCG 既接種者における結核感染を特異的に知る手段として、ツ反に代わる診断法として期待されている。ただし結核病棟を有する医療施設における職員の結核感染対策の一手段として、多数の職員の QFT-2G を経時的に測定した報告は日本ではない。われわれは職員の QFT-2G の測定結果と経時的な変化、さらにツ反データとの対比について若干の知見を得たのでここに報告する。

対象と方法

QFT-2G 測定の対象は結核予防会複十字病院および同結核研究所の常勤・非常勤職員である。方法は本人の同

¹独立行政法人国立病院機構東京病院（前・結核予防会複十字病院）、²結核予防会複十字病院、³結核予防会結核研究所、⁴国立ハンセン病研究センター

連絡先：中島由槻、独立行政法人国立病院機構東京病院、〒204-8585 東京都清瀬市竹丘 3-1-1
(E-mail: nakajima@tokyo.hosp.go.jp)
(Received 20 Aug. 2007 / Accepted 20 Feb. 2008)

意を得て2003年1月および2005年1月の2回、定期職員健診に合わせてQFT-2Gを測定し、その2年間の経時的变化を検討した。さらに複十字病院および結核研究所では職員の結核感染対策の一つとして、1998年よりツ反非強陽性（発赤径35mm未満）と判定されていた職員に対し経年的にツ反を測定しているが、ここではツ反とQFT-2G測定を同時に行った職員のそれぞれの結果を対比し、それらの経時的变化についても検討した。QFT-2G値の判定に際しては、ESAT-6またはCFP-10のいずれかが0.35 IU/ml以上であれば陽性とした。

〔結核予防会複十字病院および結核研究所における職員に対する院内感染対策の概要〕

ここで上記検討結果の理解の一助とするために、複十字病院および結核研究所における職員の結核感染対策⁷⁾について述べる。当該施設では従来より年2回の胸部X線撮影は全職員を対象に行われていたが、施設の改修に伴って1998年より外来での選別診察制度、職員のN95マスク着用の励行を開始し、さらに同年全職員を対象にツ反二段階法を実施、その際ツ反発赤径が35mm未満で結核菌非感染と判定された約4分の1の職員については経年的にツ反を測定し、ツ反発赤径が前回より10mm以上増大（当初施行した二段階法によるブースター現象での発赤径増大の平均が9.9mmであった）した時点で結核感染疑いとみなして予防投薬を勧告する、との方針を採用した。また新採用者についても採用時に二段階法でツ反を施行しベース値を決め、同じく未感染と判定された場合経年的にツ反を行うこととした。なおこの間ツ反は健康管理センターの1～2名の医師により施行され、施行者によるバラツキの少ない安定した測定がなされていた。このような対策の結果として、毎年60～90名程度のツ反実施者の中から新たに0～2名程度が予防内服対象者となり、もしこれらを新たな結核感

染ありとみなすならば、職員における年間の結核感染率は0～5%（平均1.7%）で推移していた。またこの間職員における明らかな結核院内感染発病者は1名であった。

結 果

(1) 職員におけるQFT-2G陽性率およびその経時的变化

2003年1月（前回）ではQFT-2G測定者は332人で、そのうち陽性者は33人（9.9%）であり、2005年1月（今回）は測定者383人中40人（10.4%）で、全職員の約4分の3の大規模集団の中で集団全体の陽性率はこの2年間で変動がなかった。このうち前回と今回の2回ともQFT-2Gを測定された職員は212名おり、その中で陽性者数と陽性率は前回23名（10.8%）、今回26名（12.3%）で、陽性者数および陽性率の有意な増加は認められなかった。しかしながら個々の職員のQFT-2G値の変化を見ると、Table 1に示すように前回陽性で今回も陽性であった者は19名（9.0%）、前回陽性で今回陰性になっていた者は4名（1.9%）、前回陰性で今回陽性になった職員は7名（3.3%）であった。この前回陰性で今回陽性になった場合の職員におけるQFT-2Gの陽性転化率を求めると、前回陰性者189名中7名が陽性転化したことにな

Table 1 Sequential changes of QFT-2G data among the staff of Fukujiji Hospital

QFT-2G results		No. of person (total 212)
2003. 1	2005. 1	
positive	→ positive	19 (9.0%)
positive	→ negative	4 (1.9)
negative	→ positive	7 (3.3)

Infection rate $3.7\% \{7 \div (212 - 19 - 4)\} / 2 \text{ years}$
1.85%/year

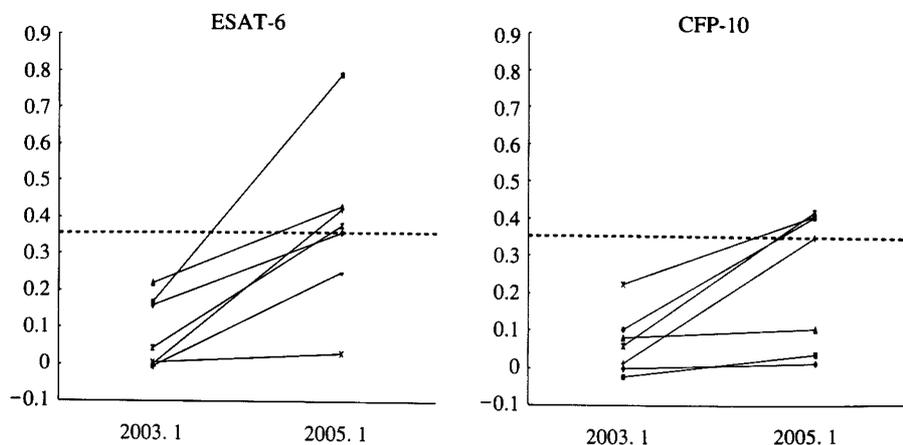


Fig. Increase of ESAT-6, CFP-10 in persons converted positively with QFT-2G checking (N=7)

Table 2 Contrast between results of TST reaction and QFT-2G checking

		2003. 1	2005. 1
Number of person of TST tested		63	73
With strongly positive		7	14
Results of QFT-2G checking	Positive	1	1
	Negative	3	10
	Not checked	3	3

Table 3 Results of QFT-2G data in persons tested TST reaction sequentially 2003.1 or 2004.1 → 2005.1
(Number of persons tested TST reaction sequentially: 60 persons)

Change of TST reaction	No. of persons	No. of persons checked QFT-2G at 2005.1		
		Positive	Negative	Not checked
No. of persons with diametrical:				
Redness increasing ≥ 10 mm	14	0	10	4
Nodule increasing ≥ 5 mm	15	0	6	9
Redness increasing ≥ 10 mm or nodule increasing ≥ 5 mm	24	0	13	11
Redness increasing ≥ 35 mm	5	0	5	0
Redness increasing ≥ 40 mm	3	0	3	0
Nodule increasing ≥ 10 mm	3	0	3	0

り、その陽性転化率は3.7%/2年、1.85%/年となった。これら7名の陽性転化者のESAT-6、CFP-10値のそれぞれの変動をFig.に示すが、ESAT-6値のみ陽性転化が3名、CFP-10値のみのそれが2名、両方共に陽性転化が2名であった。

(2) 職員のツ反結果とQFT-2G測定結果との対比

次に先に挙げた基準でツ反を施行し、かつ同時期にQFT-2Gを測定した職員のツ反データとQFT-2G値の対比させた結果をTable 2に示す。前回では63名のツ反施行者中7名が強陽性と判定された。強陽性7名中QFT-2G施行者は4名あり、1名(25%)が陽性、3名が陰性であった。次に今回の結果では、ツ反施行73名中強陽性と判定された者は14名、うちQFT-2G施行は11名あったが陽性は1名(9.1%)のみで、残り10名は陰性であった。これら2回の結果を合わせると、延べ136名のツ反施行者中21名(15.4%)が強陽性と判定されたが、その中のQFT-2G施行15名ではわずかに2名(13.3%)しか陽性でなく、従来のツ反非強陽性者群や新採用者などにおいて新たにツ反強陽性と判定されても、その86.7%はQFT-2Gが陰性であったことが判明した。

(3) 経年測定のツ反径増大者におけるQFT-2G測定結果

次にツ反径の経年的変化とQFT-2Gの測定結果について検討した。まず2002年1月と2003年1月(前回)に経年的にツ反を測定した37名について見ると、その間発赤径では10 mm以上の増大者はなく、硬結径で5 mm以上の増大者が2名あったが、これらの2名の前回の

QFT-2G測定結果はいずれも陰性であった。次に2003年1月または2004年1月と2005年1月(今回)に経時的にツ反を施行し、発赤径、硬結径の増大があった者について、さらに詳細にQFT-2G測定結果を検討した(Table 3)。それによるとこの間経時的にツ反を施行した60名のうち、発赤径10 mm以上増大した者14名中QFT-2G測定10名、硬結径5 mm以上増大15名中QFT-2G測定6名の結果はいずれもすべて陰性であった。さらに上記のうちこの間ツ反が陽転したと強く疑える発赤径35 mm以上の増大5名、硬結径10 mm以上の増大3名について見ると、それらの者は全員QFT-2Gが測定してあり、かつ結果はすべて陰性であった。以上この項をまとめると、これらの検討では結核感染を疑うツ反径の増大結果とQFT-2G測定結果には大きな乖離が認められたことになる。

(4) QFT-2G陽性転化者のツ反結果

先に示したQFT-2G経時的測定で陽性となった7名のうち、今回1名にのみツ反が行われていた。この職員では過去3年間にわたって毎年ツ反が行われており、今回のツ反結果は発赤径、硬結径ともに過去の測定値とほとんど変化がなかった。

考 案

わが国では結核の院内感染対策、特に結核感染のハイリスク群である医療従事者の感染対策として、1994年のCDCの勧告⁸⁾にしたがって空調設備等ハード面の改善やN95マスク着用の励行などが行われてきたが、結

核感染を早期に確認し予防内服にて発病を防止する点については、徹底されていなかった。その理由は乳幼児期にBCGを行った場合、その後のツ反検査結果で陽性と判定されても、それがBCGによる反応か結核菌感染による結果か判別が困難であったからである。一集団を対象にする場合、集団構成者のツ反データを解析することにより、結核感染群を推定しえることは既に明らかにされている⁹⁾が、それでも偽陽性、偽陰性が少なからず混在することは容易に想像される。まして個人々のツ反データからBCGと結核菌感染とを判別することはかなり困難を伴う。しかしながらわが国の推定結核既感染率⁹⁾から見て、職員の多くが(特に若年者では大多数が)結核未感染である、すなわち結核に対する免疫を有していないと考えられている医療現場、病院において、その結核感染リスクの高さから、職員の重要な健康管理対策として結核感染者の早期発見と予防内服による発病防止は急務となりつつある。それゆえわが国においても結局、BCG既接種者が大多数であるにもかかわらず、従来より結核感染を確認しうる唯一の手段であるとされているツ反を工夫利用した結核感染疑いの判定が、医療従事者の結核感染対策の一環として運用されてきた¹⁾。結核予防会複十字病院においても1998年秋から先に述べたような結核院内感染対策を施行し、経年的なツ反測定の結果として2005年1月までに毎年0~5%(平均1.7%)の発赤径増大者、すなわち新たな感染疑い者が出現していた。ただこの程度の数値であれば結核病棟を有する結核専門病院で十分な結核院内感染対策実施下における職員の結核感染率としては、文献的な報告¹⁰⁾と較べても許容範囲と判断されていた。しかし複十字病院のツ反による健康管理の問題点は、一つは当初からその約4分の3がツ反強陽性、すなわち結核既感染と判定されていたことである。結核の既感染率推定値⁹⁾から見て、結核病棟を有する他施設の報告⁵⁾と較べても複十字病院の既感染率は明らかに高すぎ、そのことはツ反は強陽性と判定されたが結核は本来未感染である多くの職員を、感染対策上放置している危険性が大きいことを意味する。事実経年的なツ反の対象者となっていたのは、約450人ほどの対象職員中毎年60~90名程度であった。

このような背景の中で新しく開発され、活動性結核感染に対する感度89.0%、結核非感染の特異度98.1%を示す⁵⁾QFT-2Gは、ハイリスク現場におけるツ反による結核感染確認の不確実さを改善する手段として大いに期待されている。複十字病院では2003年1月(前回)に研究の一環として個人々の承諾を得て約75%の職員についてQFT-2Gの測定を行った。その結果は既に報告されているが¹¹⁾、職員におけるQFT-2G陽性率は約10%であり、同様の機能をもった他医療施設の測定結果とほぼ変

わらず、すべての結核既感染者をチェックはできないとしてもこの値は許容範囲と思われ、ツ反による感染の判定にさらなる疑問符が付けられることになった。

ところで結核感染が疑われるBCG未接種集団におけるツ反とQFT-2Gの陽性パターンがきわめてよく一致していること¹²⁾から、ツ反によるBCG未接種者集団における新たな結核感染判定と同様に、BCGに影響を受けないQFT-2Gより、BCG既接種者集団における結核感染判定が可能なが推測される。そこでQFT-2Gを職員の新たな結核感染の判定手段として使用するためには、ツ反と同様にその経時的変化を見る方法は理に適っていると考えられる。複十字病院ではそのような考えのもとに、やはり個人々の職員の同意を得て2004年12月~2005年1月(今回)にかけて再度QFT-2Gの測定を職員の約85%に行った。その結果今回の測定にても約10%が陽性を示し、全体の陽性率には有意な変化は認められず、結核病棟を有する結核専門病院におけるQFT-2G陽性率は約10%前後であろうと推定される。ところでこれら2回のQFT-2G測定者の中で、前回と今回の2回とも測定した職員が212名あった。これらの212名は2年間の経過を見た経年的測定者とみなすことができるが、そのうち2回とも陽性19名(9.0%)、前回陽性から陰性転化4名(1.9%)、前回陰性から陽性転化7名(3.3%)であった。これら陰性転化、陽性転化の率をそれぞれ前回の陽性者陰性者から求めると、2年間の陰性転化者は23名中4名(17.4%)、1年間では8.7%であり、陽性転化者は189名中7名(3.7%)、1年間で1.85%となった。この間の陽性転化者を新たな結核感染者とみなすと、複十字病院における結核感染率は、QFT-2G値の変化を根拠にすれば1.85%となる。この値はツ反の経時的変化から概算された感染率とほぼ同程度であるが、ツ反でのデータはたかだか全職員の5分の1から7分の1の者によるデータであるのに対し、QFT-2Gによるデータは約2分の1の職員によるものであり、希望者といっても対象者には「ツ反強陽性者を除く」という選別がかかっていないのでより信頼性は高いと考えられる。

次に、従来のツ反の変化による結核感染判定の信頼性を確認する目的で、ツ反とQFT-2G測定結果およびそれぞれの経時的変化について検討した。ツ反の経年的実施者のすべてにQFT-2Gが施行されていたわけではないが、Table 2に示したように前回と今回のそれぞれの検査でツ反強陽性と判定された延べ21名の中で、QFT-2G陽性者はその施行15名中2名(13.3%)にすぎず、ツ反の発赤径とQFT-2G測定結果とは乖離があることが示された。さらにそれぞれの経年的変化について見るとその傾向は顕著となった。すなわち従来の基準では結核感染を疑われたツ反の発赤径増大または硬結径増大者では、

23名中13名にQFT-2Gが測定されすべて陰性であり、さらにそのうちの発赤径や硬結径増大の結果強陽性でまず結核感染確実と判定されかねない数名の者においては、その全員がQFT-2G陰性であった。このようなツ反とQFT-2G測定結果を対比するためには、ツ反増大者のQFT-2G値の変化を見るだけでなく、QFT-2G陽性転化者のツ反測定結果も併せて確認する必要がある。今回の職員健診ではQFT-2G陽性転化者7名のうち1名にのみツ反が施行されており、この者は経年的にツ反が施行されこの間陽性ではあるが、今回QFT-2Gが陽性転化した(結核感染した?)にもかかわらずツ反は発赤径、硬結径いずれも変化はしていなかった。以上これらの結果から見ると、ツ反測定結果とQFT-2G測定結果には大きな乖離があると言わざるをえない。ツ反とQFT-2Gの経時的な測定変化については、Paiらは結核高蔓延国の医療機関従事者において、1年半後の経時的測定で両者の陽性転化は96%の一致率であったと報告している¹³⁾。この報告は本検討結果とは大きく異なるが、ただしPai論文では対象のうちBCG既接種者が71%占めるとしているものの、結果をBCG接種の有無では分析しておらず、またツ反ベース値の決定に二段階法を採用していないので、経時的測定によるツ反増大の中にブースター現象がかなり混在している可能性がある。ツ反とQFT-2G(およびそれらの経時的な測定変化)のどちらも結核感染の判定に有力な手段であるとする、どちらが信頼しうるかということになるが、本論文におけるわずかなデータでは結論を出すことは困難であろう。ただし先に述べたようにBCG未接種の集団におけるツ反とQFT-2G測定結果がよく一致すること¹²⁾を考慮すれば、BCG未接種集団においてはどちらも有効であると考えられる。いっぽうわが国のように大部分の人がBCG既接種である集団においては、Paiらの報告があるにしても、われわれの検討結果はツ反の経時的変化を根拠とした結核の感染の診断には、十分慎重であるべきことを示唆していると思われる。

ま と め

結核病棟をもち十分な結核院内感染対策がとられている結核専門病院での、約450名の職員を対象にしたツ反とQFT-2Gの経年的測定結果の検討において以下のことが判明した。

①約85%の職員におけるQFT-2G陽性率は約10%であった。

②2年間の経年的QFT-2G測定者212名において、その9%は陽性が持続し、1.9%がQFT-2G陰性転化、3.3%がQFT-2G陽性転化した。QFT-2G陽性転化者を新たな結核感染者とみなすと、この間の結核感染率は1.85%/

年となった。

③ツ反とQFT-2Gの測定結果を対比すると、ツ反強陽性と判定された者の約13%のみがQFT-2G陽性であった。さらに経年的変化を対比すると、新たな結核感染を疑われる程度にツ反の発赤径、硬結径が増大した23名中13名に施行されたQFT-2Gはいずれも陰性であり、かつ感染が確実と判定されるほどの増大があった数名では、すべてQFT-2G陰性であった。

④QFT-2G陽性転化者7名のうち1名にツ反が経年的に施行されていたが、ツ反の増大は認められなかった。

以上よりツ反とQFT-2G測定結果には大きな乖離が認められ、その原因として対象がBCG既接種集団であることが推測される。これらの検討結果から、BCG既接種集団においては、ツ反による結核の新たな感染診断には慎重であるべきであると思われる。

本研究は平成16年度厚生労働科学研究金、新興再興感染症研究事業「小児結核及び多剤耐性結核の予防、診断、治療における技術開発」(主任研究者 森 亨)によって行った。

文 献

- 1) 青木正和：結核症の診断。「結核病学」, 克誠堂出版, 東京, 2002.
- 2) 「結核の統計2005」, 結核予防会, 東京, 2005.
- 3) Andersen P, Andersen AB, Sorensen AL, et al.: Recall of long-lived immunity to *Mycobacterium tuberculosis* infection in mice. *J Immunol.* 1995; 154: 3359-3372.
- 4) Bethet FX, Rasmussen PB, Rosenkrands I, et al.: A *Mycobacterium tuberculosis* operon encoding ESAT-6 and a novel low-molecular-mass culture filtrate protein (CFP-10). *Microbiology.* 1989; 144 (Pt 11): 3195-3203.
- 5) Mori T, Sakatani M, Yamagishi F, et al.: Detection of tuberculosis infection with an interferon-gamma based assay using new antigens. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004; 170: 59-64.
- 6) 原田登之, 森 亨, 宍戸真司, 他: 集団感染事例における新しい結核感染診断法 QuantiFERON® TB-2Gの有効性の検討. *結核.* 2004; 79: 637-643.
- 7) 中島由槻, 森 亨: 結核の院内感染予防. *日本臨床.* 2003; 61, 増刊号2: 682-687.
- 8) CDC: Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994. *MMWR.* 1994; 43 (No.RR-13)
- 9) 森 亨: ツベルクリン反応の応用。「JATA BOOKS ツベルクリン反応検査」, 結核予防会, 東京, 1995.
- 10) Manangan LP, Bennett CL, Tablan N, et al.: Nosocomial tuberculosis prevention measures among two groups of US hospitals, 1992 to 1996. *Chest.* 2000; 117: 380-384.
- 11) Harada N, Nakajima Y, Higuchi K, et al.: Screening for

tuberculosis infection using whole-blood interferon- γ and Mantoux testing among Japanese healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 ; 27 : 442-448.

- 12) Brock I, Weldingh K, Lillebaek T, et al.: Comparison of tuberculin skin test and new specific blood test in tubercu-

losis contacts. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 ; 170 : 65-69.

- 13) Pai M, Joshi R, Dogra S, et al.: Serial testing of health care workers for tuberculosis using interferon- γ assay. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 ; 174 : 349-355.

Original Article

RESULTS OF REPEATED QFT-2G CHECKINGS AT TWO-YEAR INTERVAL AND THEIR COMPARISON WITH TST RESULTS INTRODUCED INTO INFECTION CONTROL PROGRAM FOR STAFFS WORKING AT A HOSPITAL WITH ISOLATION WARDS FOR TUBERCULOSIS

¹Yutsuki NAKAJIMA, ²Hideo OGATA, ²Takashi YOSHIYAMA, ³Satoshi MITARAI, ³Nobuyuki HARADA, ³Kazue HIGUCHI, and ⁴Toru MORI

Abstract [Objective] In Fukujuji Hospital, we have been conducting TST to tuberculosis (TB) non-infected staffs to find new latent TB Infection (LTBI) every year, although almost of them were BCG vaccinated, and the reliability of TST is controversial in BCG vaccinated group. Recently, a new technique, QFT-2G, is evaluated highly to detect TB infection, especially in BCG vaccinated individuals. We examined hospital staffs twice at two-year interval using QFT-2G and TST, and compared these data.

[Material & Method] About four hundreds fifty staffs in Fukujuji Hospital with isolation wards for tuberculosis, provided with high level program against nosocomial infection of TB were examined. Almost all of them were BCG vaccinated. Because one fifth to one seventh of them were supposed as TB non-infected, they had been examined with TST to find new LTBI every year. QFT-2G was applied for about 80-85% of staffs twice, 2003 Jan. and 2005 Jan., with each person's consent. We compared the sequential changes of TST reactions and QFT-2G data.

[Results] (1) The positive rate of QFT-2G was approximately 10% in both two-year interval checkings. (2) Two hundreds twelve persons, about half of staffs, were sequentially checked QFT-2G twice at two-year interval. 19 persons were positive at both checkings, 4 converted to negative and 7 converted to positive, suggesting that the rate of new LTBI in staffs would be 3.7% [7 / (212 - 19 - 4)] during 2 years, 1.85% per year by QFT-2G conversion. (3) In comparison with data between TST and QFT-2G, QFT-2G was positive only in 13% of staffs with strongly reactors to TST. More-

over, even in 13 staffs converted by TST reaction to strong positive and highly suspected of new LTBI at two-year interval, there were no positive and positive converted persons based on QFT-2G checkings. Lastly, out of 7 staffs who converted to positive by QFT-2G checkings, only one was tested with TST, and no increase in the intensity of TST was observed.

[Conclusion] The QFT-2G positive rate was about 10% and the new TB infection rate was estimated to be 1.85% per year in staffs of a hospital with TB wards provided with high level programs against nosocomial TB infection. In addition, there are apparent disagreements between the results of QFT-2G and TST reactions, presumably affected by prior BCG vaccination. Therefore we must be cautious to detect new LTBI by ordinary TST in BCG vaccinated group.

Key words : QFT-2G, Tuberculin skin test, Infection control for tuberculosis, Health screenings against nosocomial infection, Tuberculosis infection rate among the hospital staff

¹National Hospital Organization (NHO) Tokyo National Hospital, ²Fukujuji Hospital, Japan Anti-Tuberculosis Association (JATA), ³Research Institute of Tuberculosis, JATA, ⁴National Hansen Disease Institute

Correspondence to: Yutsuki Nakajima, NHO Tokyo National Hospital, 3-1-1, Takeoka, Kiyose-shi, Tokyo 204-8585 Japan. (E-mail: nakajima@tokyo.hosp.go.jp)