

< ICD 講習会 >

医療福祉施設における結核感染予防 2014

座長（公立陶生病院 呼吸器内科）近藤 康博

座長（名古屋市厚生院）柿原 秀敏

1. 急性期病院における結核トリアージの重要性

（京都大学 呼吸器内科・感染制御部）伊藤 穰

2. 療養施設の結核－高齢者介護関連の事業所における結核

（大阪市保健所 感染症対策課）松本 健二

3. 結核治療施設の施設環境とその運用

（工学院大学 建築学部）笥 淳夫

4. 接触者健診におけるインターフェロン - γ 遊離試験

（免疫診断研究所）原田 登之

急性期病院における結核トリージの重要性

伊藤 穰 (京都大学 呼吸器内科・感染制御部)

新登録結核患者数は減少傾向にあるものの、国内では未だ年間2万人以上の患者が登録され、約半数は感染性を有すると考えられる塗抹陽性者である。患者の80%以上は医療機関で診断されており、急性期病院、慢性期療養施設を含むすべての医療機関や保健医療施設において結核患者を診療しうると考えて、感染予防策を講じる必要がある。結核感染の最大のリスク要因は診断されていない結核患者に対する空気感染予防策が適切に行われていないことであり、結核を疑った場合には、すみやかにトリージを行う。

救急を含む外来診療から入院診療まで担う急性期病院における施設管理として、空気感染予防のために陰圧空調室を外来や救急室、病棟に設置することが望まれる。陰圧室が設置できない場合は、HEPA フィルターまたは紫外線殺菌灯により空気の浄化を行う。採痰や気管支鏡検査などの飛沫を発生する処置により結核は感染しうるため、採痰はHEPA フィルターが設置された陰圧ブース内で行い、気管支鏡検査は利用可能ならば空気感染予防策に対応した部屋で行う。問診などにより咳、痰がある患者はマスク着用や咳エチケットを指導し、結核が疑われる場合は陰圧空調室など他の患者との共存が避けられる待合室に案内し、優先的に診察するなど適切にトリージを行う。感染対策チームや感染対策委員会は、これら診療の手順が効率よく実践できるように院内のシステムやマニュアルを整備する必要がある。

これらの方策に加えて、医師が結核を疑うことが、結核の早期診断および感染対策において最も重要である。咳、痰などの呼吸器症状、胸部画像所見、免疫抑制や腎不全、糖尿病などの結核発病リスクや結核暴露の有無などの問診を通じて、医師は結核を疑い、適切に抗酸菌検査を行っていく。喀痰検査は安価ですべての医療機関が行うことが可能な検査であるので、結核を疑った場合にまず行う検査である。例えば、気管支鏡検査を行う前に喀痰検査を行い、診断を試みておけば、医療従事者が気管支鏡検査中に結核暴露をうけることを避けられる。また、診療所においても急性期病院へ紹介する前に喀痰検査を行って診断しておけば、結核排菌患者が無防備に複数の医療機関を受診することを避けることが可能である。地域医療全体で結核対策を認知しておくことは、急性期病院での結核に対するトリージを行う手間を省くことにもつながる。

クオアンティフェロン検査やTスポットTBなどのインターフェロンγ遊離試験は結核感染に対する検査であり活動性結核と区別できないこと、活動性結核患者においても陰性となりうることから、活動性結核に対する確定診断のための指標としては用いることはできない。しかし、陽性者では結核感染者として医師を含む医療従事者に結核を認知させる意義はあると考えられる。

療養施設の結核—高齢者介護関連の事業所における結核

松本 健二（大阪市保健所 感染症対策課）

はじめに

わが国の新登録の結核患者数は年々低下してきているが、その中で高齢者の占める割合は年々拡大してきている。H23年の新登録者の状況では、70歳以上の割合は53.8%、80歳以上の割合は32.3%であり、ともに前年より2.6%上昇した。

一方、高齢者を取り巻く環境は、「高齢者の医療の確保に関する法律」、「介護保険制度」の施行で大きく変化してきている。すなわち、施設サービスとして介護老人保健施設や、介護老人福祉施設等、在宅サービスとして訪問介護、通所介護等を介して集団との関わりが増加してきた。

高齢者結核の割合の拡大と、集団との関わり増加は、結核感染のリスクの増加を意味する。感染の拡大を防ぐには結核発病の早期発見が重要であり、高齢者結核の特徴を理解しておく必要がある。その特徴として、①呼吸器症状が少ない。②喀痰塗抹陽性率が高い。③空洞ありの割合が低い。④合併症が多い。⑤認知症合併率が高く、感染拡大予防が難しい。⑥入院中、入所中に発見されることが多い。⑦診断の遅れが多い等が指摘されている。これらは、高齢者結核の早期発見や感染拡大予防の難しさや、治療に難渋することの要因となっている。

大阪市の高齢者介護関連の事業所における接触者健診

H24年の大阪市における初発患者の年代別接触者健診であるが、患者数は年齢とともに増加し、70歳代にピークを迎える。これに伴って、接触者健診を実施した初発患者数も高齢になるほど多くなるが、80歳以上が飛びぬけて多くなっている。これが意味することは、80歳以上の結核患者は高齢者施設など集団との関わりが多いということである。

高齢者介護関連の事業所は、患者の自宅に訪問する訪問型事業所、患者が事業所に通いで来る通所型事業所、患者が入所している長期入所施設の3つに分けることが出来る。これら3つの接触者健診の実施件数の推移を見ると、H22年以降、全体の件数は増加傾向にあり、訪問型事業所、通所型事業所で伸びが著しい。

H23、24年の2年間で、大阪市において高齢者介護関連事業所に対し、62件の接触者健診を実施した結果であるが、初発患者となるのは、ほとんどが高齢の施設利用者であった。また、喀痰塗抹陽性の程度が増すほど、有意に接触者のQFT陽性率が高くなったことより、初発患者の感染性の評価は重要であると考えられた。

高齢者介護関連の施設での集団感染事例

大阪市保健所ではH18年に、大阪市内の介護老人保健施設（施設）で結核集団感染事例を経験した。初

発患者は入所者で86歳の女性、病型ⅠⅢ2、G10号、咳、痰などの呼吸器症状は2ヶ月間持続していた。施設の入所者は100名、職員数は67名、定期健診は年1回（夜勤者は2回）行われていた。接触者健診の結果、入所者5名（74～103歳）、職員2名と、計7名の発病が認められた。また、39歳以下の職員13名にツベルクリン反応検査を行い、そのうち6名に感染が認められた。発病者のうち、培養が陽性となり菌株が確保できた4名についてRFLPおよびMIRU-VNTR検査にて、結核菌の遺伝子解析を行ったところ、全て初発患者と一致した。

今回、結核集団感染が起こった原因として、施設の結核に対する認識の低さがあり、入所者に対する日常の健康管理体制が不十分であった。すなわち、初発患者の呼吸器症状を2ヶ月間放置していたことが感染拡大にいたった主因であると考えられた。その他として、初発患者は認知症を合併しており、大声を出して廊下を徘徊していたことと、空気の流れが、廊下から各居室へと一方向性であったことも一因となった。今回の事例では、遺伝子解析の結果、同一菌株による感染と判明した。このことから、高齢者では内因性再燃が多いが、高齢で既感染者であっても新たな感染（外来性再感染）が起こりえるという認識を持つ必要があると考えられた。今回の事例の問題点をまとめると①呼吸器症状の放置による発見の遅れ、②介護施設での集団生活、③高齢者の外来性再感染、④認知症の問題などの4点であった。

高齢介護関連の施設で施設内感染を防ぐためには施設内感染対策委員会の役割が重要である。入所者の健康管理、入所時の胸部レントゲン検査、有症状時の医療機関受診、職員の健康管理などの徹底が望まれる。また、胸部レントゲン検査で陰影が認められ、結核が否定できない陰影の場合、喀痰検査が重要であることを強調したい。喀痰の採取が困難な場合は、吸引痰、胃液での検査が有用である。

まとめ

高齢者結核の割合は年々増えてきているが、全般的に呼吸器などの症状が乏しく、胸部XPでも非典型的な陰影を呈することが多く、菌検査が難しいこともしばしばであり、早期診断が困難であることが多い。さらに、さまざまな合併症を伴うことが多く、診断や治療に影響することがある。こういった中で高齢者を取り巻く環境は大きく変化してきており、高齢者介護関連の事業所など集団との関わりが増加している。そのため、いったん発病すると周囲への影響も大きく、今後の結核対策において、高齢者結核対策を強化する必要がある。

結核治療施設の施設環境とその運用

寛 淳夫（工学院大学 建築学部）

超高齢社会の到来とともに、急性期医療施設においても入院患者の高齢化が進んでおり、一般病床ですら入院患者の約半数が後期高齢者であると推測される。こうした状況の中、結核の専門的治療施設のみならず、一般病床だけの医療施設においても結核患者の発生するリスクが高まっており、そうした患者への対応が迫られている。

ここでは、平成 20 年度 厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）「我が国における一類感染症の患者発生時の臨床的対応に関する研究」の分担研究報告書「結核を想定した感染症指定医療機関の施設基準に関する研究」（分担研究者：寛淳夫）においてとりまとめた、結核の治療施設の施設基準をベースとして、結核患者を中心とした感染症患者の入院環境のあり方を示してみたい。なお、その概要は以下の通りである。

【結核患者を収容する病室等の施設基準】

- 1 病室は原則として個室とすること。
- 2 病室は前室を有していることが望ましい。

- 3 易感染性の患者を収容する病室の場合には前室を設けること。
- 4 病室面積はトイレ・シャワーを除いて 15㎡／室以上とすることが望ましい。
- 5 病室内にトイレ及びシャワー設備を設けること。
- 6 病室内に手洗い設備を設けること。
- 7 病室の開口部はできる限りふさぐこと。
- 8 病室の扉は自閉式とすること。
- 9 病室は原則として陰圧を保持すること。
- 10 病室では適切な換気を行うこと。
- 11 病室内の患者に安全に接することができるよう、空気流の方向を設定すること。
- 12 空調設備は、他の病室に結核の感染を拡大しない方式とすること。
- 13 病室に隣接して、結核患者が自由に行動できる特定区域を設けることが望ましい。
- 14 施設内の空気は、清潔区域から汚染区域へ流れるよう維持すること。
- 15 排水を適切に処理できる設備を有すること。

接触者健診におけるインターフェロン- γ 遊離試験

原田 登之（免疫診断研究所）

現在、接触者健診においては従来のツベルクリン反応に代わり、BCG 接種の影響を受けないインターフェロン- γ 遊離試験（Interferon-Gamma Release Assays; 以下 IGRA）の使用が推奨されている。IGRA には、クオンティフェロン[®]TB ゴールド（以下 QFT-3G）と 2012 年 10 月に承認された T-スポット[®].TB（以下 T-SPOT）の 2 種類があり、現行のガイドライン等ではほとんどの場合 QFT-3G の名称が記載されているが、QFT-3G を IGRA と読み替えて良いとの見解が出されていることから両者共に接触者健診に使用可能である。

日本での接触者健診における IGRA の評価に関して、QFT-3G については前世代の QFT-2G が 2005 年に承認されて以降、多くの接触者健診に使用され多くの知見が得られており、その有用性については確立されている。しかし T-SPOT は承認されて間もなく、またその手技が煩雑であるため、接触者健診における有用性については、検査実施施設の検査精度を含めた今後のデータの蓄積が重要であると思われる。

現在の日本における結核患者の半数以上が 70 歳以上の高齢者であることから、医療福祉施設における結核感染対策が今後も重要な課題である。医療福祉施設における接触者健診に関しては、日本結核病学会予防委員会より 2010 年 5 月に公表された「医療施設内結核感染対策について」を参考にしつつ、IGRA の特性を十分理解した上で施設の実情に応じた方法を講じることが望まれる。IGRA 陽性とは、検査時において IGRA に使用されている結核菌特異抗原を産生している活動期の結核菌がある程度体内に存在しているということのみであると考えられる。従って、結核菌に感染した時期に関する情報は IGRA からは得られない。あるいは活動性結核と潜在性結核感染の区別も、IGRA では出来ない。このような特性を十分理解した上で、IGRA を接触者健診に活用することが重要であろう。例えば、IGRA による感染時期の特定はできないため、常に結核感染リスクの高い医療施設では、全職員に定期的な IGRA を行うことが理想的であるが、費用的な面から実施が困難な施設も多いであろう。改善の策としては、全職員に 1 回の IGRA を行い全員のベースラインをとり、結核病棟、呼吸器外来等の特に結核感染リスクの高い部署の職員についてのみ定期的な検査を行う。また、新規採用者に対しては採用時に IGRA を行い、ベースラインを取っておく。一方、核感染リスクの低い医療従事者においては、定期的な IGRA は必ずしも必要であるとは限らないが、やはり全職員と新規採用者に 1 度は IGRA を行い全員のベースラインを取っておくことが望まれる。このような医療施設では、結核患者が見つかった際にのみ IGRA

を行うという方法でも施設内感染対策として有効であろう。いずれの場合においても、ベースラインが陰性で、かつ以降の接触者健診等で陽性になった者を新規感染と判断し、活動性結核の所見が認められない者を潜在性結核感染症治療の対象とすることにより、過剰な治療を防げるであろう。次に、IGRA のベースラインを持たない医療機関において結核患者と接触があった際の接触者健診について、結核患者との接触期間が短期間でかつ接触時期が特定できる場合は、接触直後に IGRA を行い、この時点の結果をベースラインとする。このような場合における適切な IGRA の再検査実施時期は、吉山らの研究によりほとんどの感染者は接触後 3 ヶ月以内に IGRA が陽性になると報告されていることから¹、接触後約 3 ヶ月後に行うことが望ましい。一方、結核患者発見以前に接触期間がある程度あった場合は、通常の接触者健診のガイドラインに準じて検査を行い、IGRA 陽性者への対応は個々の新規感染リスクや発病リスクを加味し総合的に判断する。また、明らかな結核感染があった集団においては、IGRA 検査陰性者からの結核発病も報告されているため²、年 1 回以上の IGRA を含めた結核感染検査が望まれる。

参考文献

1. 吉山 崇、原田登之、樋口一恵、尾形英雄：接触者検診のためのクオンティフェロン[®]TB-2G 検査のタイミングについて。結核 2007; 82: 655-658.
2. Yoshiyama T, Harada N, Higuchi K, et al. Use of the QuantiFERON[®]-TB Gold test for screening TB contacts and predictive value for active TB. Int J Tuberc Lung Dis. 2010; 14: 819-827.