

# XI—1 結核

## 1 概要

結核菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) を病原体とし、肺・気管・髄膜・骨・リンパ節・腸管などを侵す全身感染症である。呼吸器系（肺・気管支・喉頭）への感染を認める場合に他への感染対策が必要である。

原則として排菌を認める患者は排菌量、その他の所見を基に結核指定医療機関病院に紹介する。

## 2 病態

結核は空気感染で、結核菌に暴露すると約半数で感染が起こる。感染者のうち約5%が感染後初期（6～24ヶ月）に発病する。このようにして感染に引き続き発病する結核を一次結核という。また約5%は感染してからかなりの年月を経て発病するが、これを二次結核と呼ぶ。残存していた菌が抵抗力の低下に伴い活動化することで発症し、高齢者での結核はほとんどがこの二次結核である。感染者のうち残りの90%は一生を通じ発病しない。

結核病巣は全身のいかなる臓器にも起こることがあり、肺結核はその内の約80%を占める。肺外結核としてはリンパ節、骨関節、腸などが多い。

## 3 臨床診断

### (1) 結核を疑うとき

- ① 2週間以上持続する咳・痰・微熱・倦怠感
- ② 体重減少
- ③ ハイリスク群：高齢、糖尿病、腎不全、HIV感染、低栄養状態など
- ④ 感染性結核患者との接触

### (2) 画像診断

- ① 入院患者には原則として胸部X線撮影を実施する。肺結核は胸部X線上あらゆる陰影を呈し得ることに注意する。

### (3) 結核菌検査

- ① 呼吸器系への結核感染を疑う場合には3回連続の喀痰検査（塗抹・培養）を行う。そのうち一回はPCR法による検査も併せて行う。
- ② ガフキー号数は感染力の指標のひとつとして考えられてはいるが、実際には採取する痰によってのばらつきが非常に大きい。集菌法も含め、塗抹陽性であればすべて排菌例とみなす。
- ③ 喀痰採取困難例では早朝空腹時に胃管カテーテルより胃液を採取し検体とする。

※ 早朝に胃液を採取するのは、夜間に気道分泌液が嚥下されるため。

### (4) ツベルクリン反応

陰性例では原則として結核菌感染を否定できる。ただし感染早期（<8週間）、新生児、粟粒結核、免疫不全、高齢者などでは陰性を呈することもある。

(5) QuantiFERON® (以下、QFT とする)

接触者検診時において、既往 BCG 接種の影響を受けずに結核菌感染を判定することができる検査である。しかし、5 歳以下の小児についてはこの判定基準は適用されない。また、6 歳～17 歳の場合は、必要に応じてツベルクリンとの併用が必要とされている。

## 4 診療

(1) 結核緊急患者受け入れの基本的な考え方

当院の結核診療は、「東京都結核緊急医療ネットワークの基本的考え方」に基づくものである。

- ① 結核患者の入院は、結核病床を有する施設に転院、治療を依頼する。
- ② 緊急で結核、または疑い患者の入院が必要な場合、もしくは院内で結核、または疑い患者が発生した場合は、**陰圧病床**を利用する。
- ③ 結核緊急患者を受け入れた際は、早急に、喀痰塗沫検査等を実施し、結核の診断に努める。また、結核の診断が確定した場合は、結核病院へ紹介する。

(2) 結核治療の基本

標準的には抗結核剤 4 剤 (INH+RFP+EB+PZA) にて初期 2 ヶ月間の治療を行い、引き続き 3 ヶ月目からは 2～3 剤 (INH+RFP±EB) にて 4 ヶ月間、合計 6 ヶ月の治療を行う。感受性のある菌ならば治療開始後 2 週間すれば感染性はきわめて低くなると考えられているが、原則として連続 2 回の塗抹検査陰性をもって感染性消失とみなす。

予防的治療について

結核に感染したと考えられる場合に、発病を防止する目的で抗結核剤を投与することを予防的治療という。感染性結核患者と最近の接触があり、QFT 検査の結果、感染の可能性がある場合に INH の単独投与を行うことで発症のリスクを下げる。

## 5 結核または疑い患者対応

(1) 原則

- ① 標準予防策に加えて、空気感染予防策で対応する。
- ② 肺外結核の場合は、病態や検出部位に応じて以下の対応を行う。
- ③ 退院後の病室は一定時間閉鎖し、室内空気中の菌を除去した後、一般と同様の清掃を行う。

(2) 入院患者の対応 (「一般病棟における結核患者発生時の対応フロー図」参照)

- ① 主治医は、**結核を疑った時点** で空気感染予防策を行うよう当該病棟責任者に指示する。その後、感染管理室に連絡し、院内感染防止対策について相談する。
- ② 主治医は診断した時点で速やかに「結核発生届」を記載し、医事課を通し保健所に提出する。
- ③ 感染管理室は、患者対応、接触者リストアップの範囲等について指示する。
- ④ 患者・家族への説明は主治医が行う。
- ⑤ 発生部署責任者は、感染症発生報告書、接触者リストを作成し提出する。
- ⑥ 接触者への説明を行う。

- ⑦ 感染管理室は、接触者対応について保健所より指示を受け、必要時対応する。
  - ⑧ 接触患者退院後の接触者検診は保健所が担当することが原則であるが、状況によっては当院で行う場合もある。
- (3) 外来患者からの発生時対応
- ① 結核、もしくは疑い患者の外来受診は、室内気圧が陰圧である感染症科外来またはER1, 2 番診察室にて診察をする。
  - ② 総合案内または外来で、結核を疑う症状を有する患者が来院時には、サージカルマスク装着を促し、優先診療を行えるよう努め、関係部署に連絡する。
  - ③ 患者対応を行う医療従事者はN95 マスクを装着する。
  - ④ 採痰検査（細菌検査・細胞診など全て）を行う場合は、ER 外来の1, 2 番診察室または採痰ブース、他陰圧エリア内で行う。
- (4) 検査部門の対応
- ① XP 等撮影時には、患者にサージカルマスク着用を促す。
  - ② 検査伝票に結核（疑いも含む）と病名がついているものには呼吸機能検査を行わない。（医師は通常、検査依頼をしない）
  - ③ 結核（疑いも含む）と診療記録に記載されている患者の病理検査は、N95 マスクを着用し行う。
  - ④ 肺結核が疑われる患者の内視鏡検査は、N95 マスクを着用し、業務を行う。
- (5) 搬送にかかる感染防止
- 感染性の結核及びその疑いのある患者の自動車等の搬送に関しては、原則としてこれらの患者が入院している際に行われる感染対策と同様の感染防止上の配慮が必要である。搬送の必要がある場合は、担当保健所と相談の上搬送方法を決定する。

## 6 医療従事者の健康管理

- (1) 定期健康診断
- ① 職種を問わず新規採用職員を対象に、QFT 検査を実施する。
  - ② 全ての医療従事者は、胸部 X 線検査を毎年受ける事とする。
- (2) 結核患者発生時における職員対応
- 結核患者の発生時は、当該患者に接触した医療従事者に対し、接触者検診を実施する。また、感染拡大防止策として以下の対応をする。
- ① 感染管理室は、保健所への連絡を行い、対応の指示を受ける。
  - ② 感染管理室は、保健所の指導や当院の規定を基に、主治医、看護長などと連携し、接触者調査（医療従事者・委託職員）を行う。
  - ③ 感染管理室は、結核患者と接触のあったコメディカル部門に連絡報告をする。
  - ④ 各コメディカル所属長は、感染管理室の指示に沿って接触者のリストアップを行う。
  - ⑤ 化学予防内服は、QFT 検査の結果により、保健所と産業医の指示で行う。
- (3) ツベルクリン陰性職員について
- ツベルクリン反応陽性であっても陰性であっても結核菌感染のリスクに差はないと考えられる。またBCGが小児における播種性結核や髄膜炎を予防することを示唆する報告は

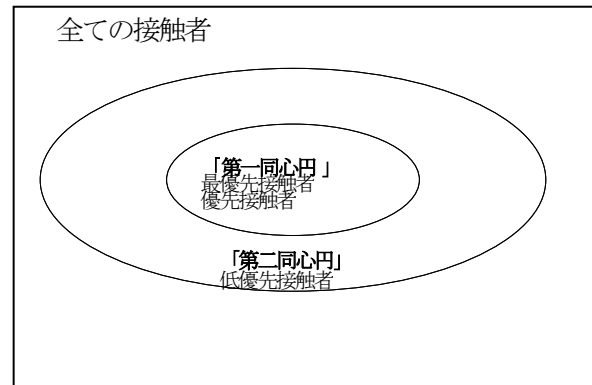
多いものの、小児においても成人においても肺結核に対するBCGの予防効果は証明されていない。従って当院ではツベルクリン反応陰性者に対し、一律にBCG接種することは勧めていない。

## 7 接触者検診

### (1) 検診対象者の範囲

結核の接触者検診の要否は、結核患者の感染性の高さおよび接触者の感染・発症リスクにより判断する。また、検診は優先度の高い順に、同心円状に実施する。

(基本的には、第一同心円の対象者にのみ検診を実施する。ただし、その中から1人でも感染者が発生した場合は、第二同心円にも検診の範囲を拡大する。)

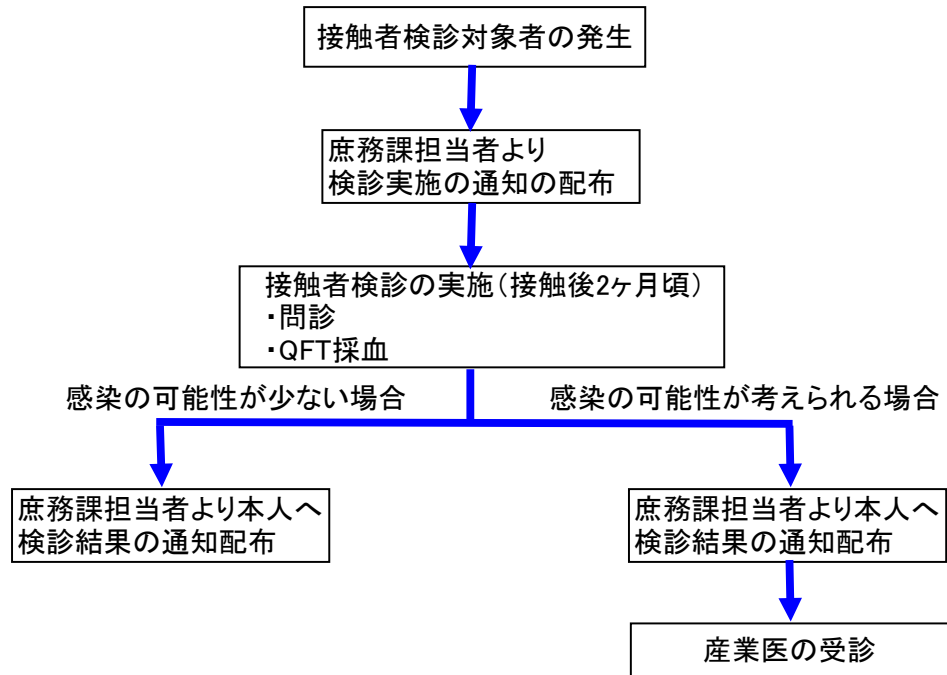


### (2) 感染性期間の範囲

結核患者が接触者に結核を感染させる可能性のある期間（感染性期間）については、以下の表を基準とする。

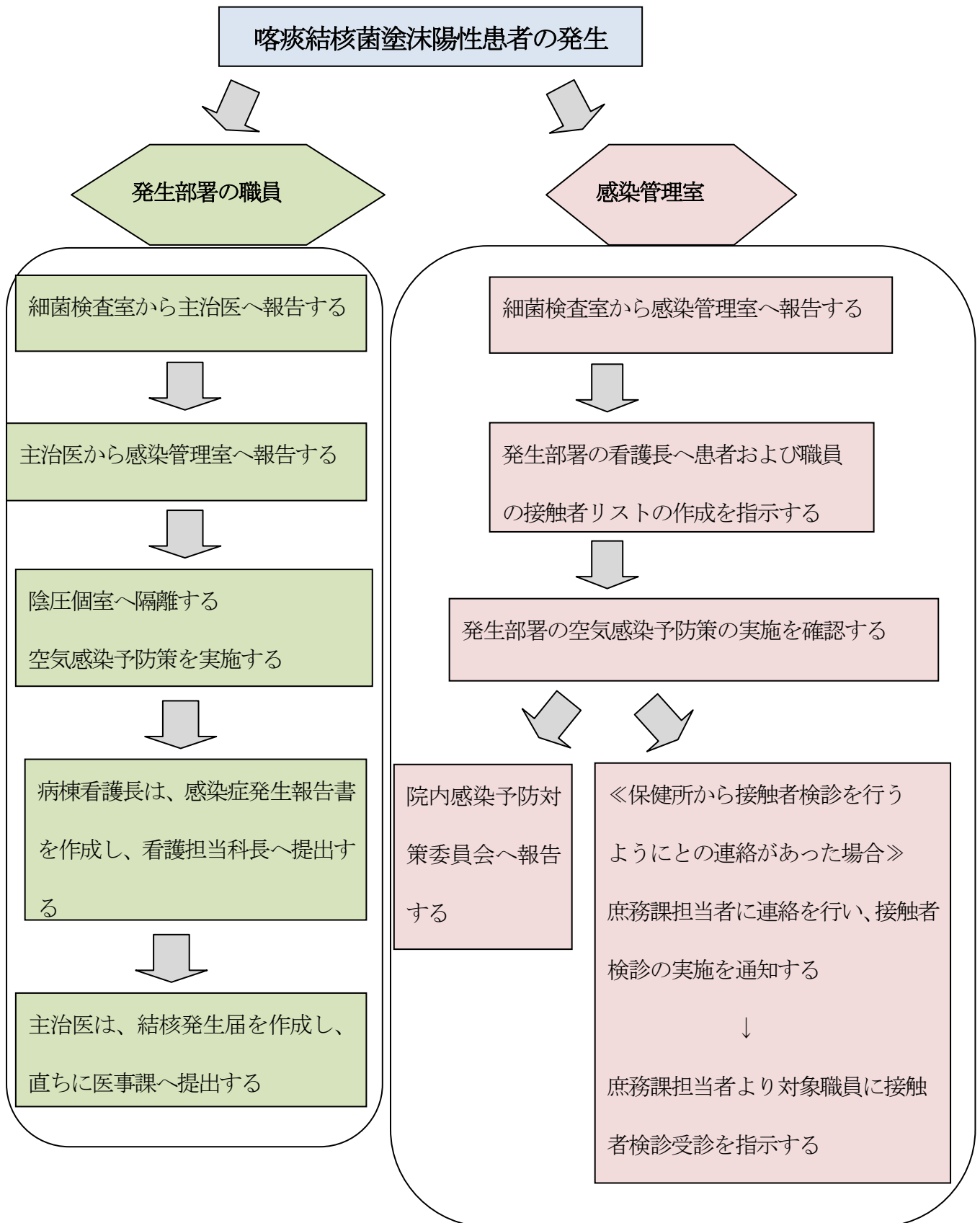
| 者の特徴            |               | 感染性期間（最小限勧められる期間）の始期  |
|-----------------|---------------|---|
| 咳嗽              | 喀痰塗沫・空洞性病変    |   |
| あり              | 塗沫（-）かつ空洞（-）  | 最初の症状出現時<br>※但し、慢性的な咳があるなど、結核の症状出現時期の特定が困難な場合は、診断の3か月前  |
| あり              | 塗沫（+）または空洞（+） | ①結核診断日の3ヶ月前、または初診時の胸部X線撮影検査で既に空洞所見を認めた例では初診日の3ヶ月前<br>②症状出現から診断までの期間が3ヶ月以上の場合は、症状出現時点を始期とする。               |
| なし              | 塗沫（-）かつ空洞（-）  | 診断日の1か月前  |
| なし<br>または<br>不明 | 塗沫（+）または空洞（+） | 診断日の3か月前、または初診時の胸部X線検査で既に空洞所見を認めた例では初診日の3ヶ月前<br>※但し、過去のX線所見や菌検査所見等を遡って分析した結果、排菌開始時期の推定が可能な場合は、その時期を始期とする。 |

## 【職員の接触者検診実施時の流れ】



《接触2ヶ月後の検診で、QFT採血結果が「陽性」の場合》  
QFT採血の結果が陽性である事が、発病を意味しているわけではない。  
QFT採血結果が陽性の場合、胸部X線検査結果や有症状を併せ、就業制限等を検討する。

# 一般病棟における結核患者発生時の対応



# 外来における結核患者発生時の対応

喀痰結核菌塗沫陽性患者の発生

発生部署の職員

細菌検査室から担当医へ報告する

- ①患者へサージカルマスクを着用させる
- ②患者へ対応する職員はN95マスクを着用する
- ③ER 外来受診の場合は、1, 2 番診察室で診察する

病棟看護長は、感染症発生報告書を作成し、看護担当科長へ提出する

主治医は、結核発生届を作成し、直ちに医事課へ提出する

※喀痰の採取は、ER 外来の 1, 2 番診察室または採痰ブース、他陰圧エリア内で行う。  
※検査等は、必要最小限とし他患との接触を避ける。また、待ち時間が発生する場合は、他患と空間を共有しない。

感染管理室

細菌検査室から感染管理室へ報告する

発生部署の看護長へ患者および職員の接触者リストの作成を指示する

院内感染予防対策委員会へ報告する

「保健所から接触者検診を行うようにとの連絡があった場合」  
庶務課担当者に連絡を行い、接触者検診の実施を通知する  
↓  
庶務課担当者より対象職員に接触者検診受診を指示する  
↓  
産業医は検診結果を判定する  
↓  
検診結果を保健所へ通知する

## 室内空気中の菌を除去するのに必要な時間

1時間の換気回数別室内空気中菌を90%、99%、99.9%除去するのに必要な時間<sup>12)</sup>

| 1時間の換気回数 | 除去率  |     |       |
|----------|------|-----|-------|
|          | 90%  | 99% | 99.9% |
| 1        | 138分 | 276 | 414   |
| 2        | 69   | 138 | 207   |
| 3        | 46   | 92  | 138   |
| 4        | 35   | 69  | 104   |
| 5        | 28   | 55  | 83    |
| 6        | 23   | 46  | 69    |
| 7        | 20   | 39  | 59    |
| 8        | 17   | 35  | 52    |
| 9        | 15   | 31  | 46    |
| 10       | 14   | 28  | 41    |
| 11       | 13   | 25  | 38    |
| 12       | 12   | 23  | 35    |
| 13       | 11   | 21  | 32    |
| 14       | 10   | 20  | 30    |
| 15       | 9    | 18  | 28    |
| 16       | 9    | 17  | 26    |
| 17       | 8    | 16  | 24    |
| 18       | 8    | 15  | 23    |
| 19       | 7    | 15  | 22    |
| 20       | 7    | 14  | 21    |
| 25       | 6    | 11  | 17    |
| 30       | 5    | 9   | 14    |
| 35       | 4    | 8   | 12    |
| 40       | 3    | 7   | 10    |
| 45       | 3    | 6   | 9     |
| 50       | 3    | 6   | 8     |

満田年宏ナースのための院内感染対策 CDCガイドラインを中心に考える基本と実践 P37, 2003/09/12MMWR

1994 ;43. RR-13. より

結核菌で汚染する可能性がある部屋では、空中に浮遊している結核菌の数と密度をできるだけ速やかに減らす必要がある。一時間に6回の換気を行えば、23分で90%の菌を除去できる。