



2015年3月25日放送

## 「結核の外科治療、日本の現状と問題点」

下関市立市民病院 呼吸器外科部長  
吉田 順一

今日は結核の外科治療における、わが国の現状と問題点をお話します。結核は世界において、昔も今も脅威であり、目の前の症例でも危機的感染症です。まずその歴史から入ります。

### 結核外科治療の歴史

〔はじめに〕

外科治療の対象となる結核は主に肺結核ですが、肺外結核である結核性膿胸や脊椎結核または脊椎カリエス、さらには腸結核なども外科治療の対象です。

まず肺結核に対する外科治療は、そもそも陰圧環境である胸腔を開胸するという困難がありました。<sup>1、2)</sup> 1895年、英国のMacEwenがクロロフォルム麻酔下に胸壁・胸膜・肺の熱凝固による分割手術にて肺全摘を行い、その後45年間生存したとされます。20世紀前半、肺結核に自然気胸を合併した例で結核の治癒が得られたことから、肺の虚脱療法として、人工的に胸腔に空気を注入する人工気胸法が世界で広まりました。その後一連の術式として、胸膜外を剥離し、合成樹脂の玉を充填する術式、さらには肋骨を切除する胸郭成形術が行われるようになりました。

〔日本の歴史〕

先の大戦で結核死亡率が高まり、わが国の呼吸器外科の発達には虚脱療法が契機となりました。<sup>3、4)</sup> その後、肺切除術の時代となり、まずは肺全摘術が行われ、肺葉切除術へと発展しました。戦後の呼吸器外科の発展は、陽圧換気する全身麻酔の発展によりました。

肺外結核では、結核性胸膜炎<sup>5)</sup>に対する手術、整形外科領域における脊椎の除圧や固定術が主です。結核性膿胸において、急性に肺病変が胸腔穿破する場合など外科治療の対象となります。その場合、開窓術つまり胸壁に開放創をつくり、空気が交通する瘻

孔から結核菌などを吸い込まないように第1段階の手術を行います。その後、根治手術として閉鎖を図ります。

いずれの外科治療も、抗結核薬の進歩により、適応となる症例が減りました。しかし再興感染症として1999年、厚生省は結核緊急事態宣言を出し、現在でも手術対象となる症例は存在します。2014年、厚生労働省は「結核医療の基準」を見直し、<sup>6、7)</sup>外科治療の適応も示しています。

#### 〔世界の現状〕

感染症も国境がなくなるボーダーレスの時代で、結核は2013年、年間900万人が発病し、150万人が亡くなっており、36万人はヒト免疫不全症候群ウイルス(HIV)と関連しています。<sup>8)</sup>日本でも2万人が発病しています。<sup>9)</sup>さらに世界の結核は多剤耐性菌が増加しており、<sup>10)</sup>初回治療における耐性率は1.1%ですが、既治療においては7.0%となっています。

### 結核外科治療の歴史

- 外科治療の対象:主に肺結核、肺外結核である結核性膿胸や脊椎結核または脊椎カリエス、腸結核
- 肺結核:1895年、英国MacEwenが分割手術にて肺全摘、45年間生存。20世紀前半、肺の虚脱療法(人工気胸法、人工物を充填、胸郭成形術)。日本:虚脱療法→肺切除術(肺全摘術→肺葉切除術)
- 肺外結核:結核性膿胸、整形外科領域における除圧や固定術
- 抗結核薬:適応例が減少も厳然として対象例
- 21世紀:結核は人口の1/3が感染、HIVと関連。多剤耐性菌が増加

### 日本の外科治療の現状

#### 〔薬剤耐性と定義〕

多剤耐性すなわちMDRは、リファンピシン、イソニアジドの耐性です。超多剤耐性すなわちXDRはこれら2剤に加えフルオロキノロン系剤と注射剤の少なくとも1剤の耐性です。さらに極度耐性すなわちXXDRは、全ての薬剤に耐性です。<sup>11)</sup>MDRにおいて外科治療群では生存成績が良好だったと報告<sup>12)</sup>されています。なお耐性株に有効とされる新薬デラマニドは本来1剤で投与されますが、「結核医療の基準」の見直し<sup>7)</sup>では外科治療の場合、他の薬剤と併用が認められました。

#### 〔日本結核病学会の結核診療ガイドラインなど〕

2012年の第2版<sup>13)</sup>では、外科治療を検討すべき状況を次としています。肺結核では、「①多剤耐性結核であって、主病巣が限局しており切除可能である場合、②大量の咯血を繰り返す場合、コントロール困難な気胸など、必要と考えられる場合」です。また肺外結核では、「①結核性慢性膿胸、膿瘍形成など化学療法の効果が十分期待できない病巣がある場合、②脊椎結核などで手術によらなければ重篤な機能障害が残ることが予想される場合など」です。

また診断の項目で「諸検査を行っても診断が確定できない場合は胸腔鏡下肺生検ある

いは開胸肺生検が必要になることもある」とされ、また「肺癌が否定できない場合には積極的に外科的肺生検を行うべきである。肺癌と結核が同時に同部位に存在することもまれではないからである」とされます。なお両者が合併する時、抗結核薬による治療と、肺癌を手術するタイミングの問題があります。

なお記載のない腸結核についても、治療は原則として抗結核薬を優先し、外科治療の適応としては穿孔や閉塞などを生じた場合<sup>14)</sup>とされます。

## 日本の外科治療の現状

- **多剤耐性(MDR)**=リファンピシン、イソニアジドに耐性、**超多剤耐性(XDR)**=フルオロキノロン系剤と注射剤の少なくとも1剤に耐性、**極度耐性(XXDR)**=全薬剤に耐性
- 「結核診療ガイドライン改訂第2版」:外科治療を検討→
- (1)肺結核:①多剤耐性、主病巣が限局し切除可能、②大量の咯血、管理困難な気胸
- (2)肺外結核:①結核性慢性膿胸、膿瘍形成など、②脊椎結核など
- 診断:診断が確定できない場合は胸腔鏡下肺生検あるいは開胸肺生検、肺癌が否定できない場合に肺生検
- 肺癌と肺結核との併存
- 腸結核:外科治療の適応=穿孔や閉塞など

## 日本の外科治療の問題点

### [Delay]

近年の結核診療の問題点を表す言葉として受診の遅れ即ち patient's delay と診断の遅れ即ち doctor's delay があります。<sup>15)</sup> これらは外科治療においても問題を孕みます。近年の例でも長引く咳を気管・気管支結核と思わない patient's delay、また画像所見に乏しく、気管支鏡にて初めて診断に至る doctor's delay があります。さらに病理解剖においては、生前に肺結核の診断率は56%であり、見逃し例の30%における生前診断は肺炎・気管支炎のみでした。<sup>16)</sup>

### [結核性膿胸と肺結核]

保存的療法で治癒困難の場合、外科治療が必要となりますが、合併症や呼吸機能障害が問題点として残ります。また近年の耐性結核菌による肺結核の場合、病巣が限局し、新たな耐性が生じない時点で手術を行わないと治療が不成功となりえます。近年のアプローチとして胸腔鏡手術があり、経験のある呼吸器外科医が手術適応を適正に行えば、離床が早く、勧められます。<sup>17)</sup> なお肺癌と肺結核が合併する場合、排菌のない状態で手術することが望ましく、そのために手術が遅れることがあります。

「肺結核の残したもの」<sup>18)</sup>として過去の肺結核手術の後遺症もあります。虚脱療法のために人工物を留置した場合、長い年月後に瘻孔を生じる等の弊害が生じました。また慢性呼吸不全の肺結核後遺症は多くあります。その急性増悪の予防のため、インフルエンザワクチン接種などで呼吸器感染症の予防が重要です。

### [肺外結核]

腸結核は少なからず難治性下痢や腸閉塞として発生していますが、前に述べた delay の問題から重篤になって診断されることがあります。肺結核の合併は約1/3に過ぎな

い<sup>19)</sup>と報告され、腸閉塞における腸切除の手術後に初めて腸結核が診断される場合があります。このように下痢や腸閉塞の症例の鑑別診断に腸結核を念頭におく必要があります。ただし、腸結核の感染様式として消化管内におけるルートが示唆されており、感染制御上、排菌がないか、喀痰における確認は必要です。

また骨・関節結核では、近年の問題として高齢患者が増加し、(1)腰痛症や圧迫骨折を合併する 경우가多く、骨結核が見逃されうる点、(2)寝たきりとなっている場合、症状が現れにくい点、(3)転移性骨腫瘍との鑑別を要する点などがあります。<sup>20, 21)</sup>

#### 〔近年の問題点〕

2007年に結核予防法から感染症法に変わりましたが、排菌例は結核指定施設で治療すると規定され、外科治療も基本的に限られた病院でのみ可能です。<sup>22)</sup>そこでは感染対策上、陰圧の手術室が設備されていますが、一般病院では陰圧の手術室は稀です。先に述べた肺癌との鑑別で手術を開始し、偶発的に肺結核が判明した場合、接触者検診の対象になりえます。同様の問題は、脊椎の手術で術後に脱灰した病理標本で結核が判明した場合にも当てはまります。

他の問題点として、世界で頻度の高いHIV感染と結核の合併例が日本でも増加する恐れがあり、<sup>23)</sup>その場合の手術では医師や看護師が空気感染対策に加えて針や骨片を刺してHIVが感染しうることの対応が必要となります。

2015年の今の問題点としては、健康危機管理からのリスク・コミュニケーション<sup>24)</sup>でしょう。特に近年、結核罹患率の低下に伴うパニックが生じないよう、外科的に初めて診断された場合でも医療従事者や患者家族が冷静に対応できるようにするものです。両極端の例では、長引く咳を放置する受診の遅れ、他方、非排菌例を恐れる人権問題などがあります。例えば肺の空洞病変がながく診断つかず、手術で初めて結核が判明する場

### 日本の外科治療の問題点－1

- **Delay: 受診の遅れ=patient's delay、診断の遅れ=doctor's delay**
- **病理解剖: 生前に肺結核の診断56%のみ**
- **腸結核: 腸閉塞における腸切除後に診断例**
- **骨関節結核: 高齢患者が増加、(1)腰痛症や圧迫骨折を合併、見逃される、(2)寝たきりでは、症状が現れにくい、(3)転移性骨腫瘍との鑑別を要する**
- **結核性膿胸と肺結核: 外科治療の合併症や呼吸機能障害、耐性結核菌では、病巣が限局のタイミング失わず**
- **肺癌と肺結核が合併: 排菌停止まで手術が遅れる**

### 日本の外科治療の問題点－2

- **肺結核手術の後遺症: 人工物を留置→瘻孔。慢性呼吸不全→在宅酸素療法、NPPV**
- **HIV陽性と結核の合併: 針や骨片を刺す事故対策**
- **排菌例: 結核指定施設は陰圧の手術室、一般病院で偶発的に結核→接触者検診。**
- **リスク・コミュニケーション: 外科的に診断時も医療従事者、患者・家族、報道関係者も冷静に対応。**
- **両極端: (1)長引く咳を放置する受診の遅れ、(2)非排菌例を極端に恐れる人権問題**
- **外科的な典型例: 手術で初めて結核や肺癌との合併が判明する場合、空気感染対策ただちに開始、リスク・コミュニケーションも**
- **結核: 古くからあるが、新しい管理方法が必要**

合<sup>25)</sup>、空気感染対策はただちに開始されるべきで、患者・家族への説明と同意も丁寧に行うべきでしょう。

以上、この話を皆様の診療にお役立てください。

#### 【謝辞】

この発表について、下関市立市民病院 井上政昭（呼吸器外科）、鈴木宏往、宮竹英志、石光寿幸、中原千尋、篠原正博および田中雅夫（外科）の諸医師から指導と協力を受け、深く感謝します。

#### 【文献】

- 1) 渡邊洋宇。I. 呼吸器外科の歴史。In:臨床呼吸器外科 第2版、渡邊洋宇、藤村重文、加藤治文、編、医学書院（東京）、pp. 1-5, 2003
- 2) 金子公一。29 呼吸器外科学。In:外科学温故知新、佐藤 裕 監修、ほか、大道学館（福岡市）、pp. 434-447, 2012
- 3) 加納保之。肺結核外科療法の展望。医療 10(5):357-373, 1956  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/iryo1946/10/5/10\\_5\\_357/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/iryo1946/10/5/10_5_357/_pdf)
- 4) 荒井他嘉司。外科手術。結核 86(6):627-631, 2011  
[http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86%282011%29/Vol186\\_No6/Vol186No6P627-631.pdf](http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86%282011%29/Vol186_No6/Vol186No6P627-631.pdf)
- 5) 松村 晃秀、三木 誠（座長）。I. 結核性胸膜炎。結核 86(12) : 959-970, 2011  
[http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86\(2011\)/Vol186\\_No12/Vol186No12P959-970.pdf](http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86(2011)/Vol186_No12/Vol186No12P959-970.pdf)
- 6) 重藤 えり子。わが国の結核対策の現状と課題（8）最近の結核診断・治療の現状と課題。日本公衛誌 56(5):334-337, 2009  
[http://www.jata.or.jp/rit/rj/2010\\_8.pdf](http://www.jata.or.jp/rit/rj/2010_8.pdf)
- 7) 厚生労働省。（平成26年厚生労働省告示第356号）結核医療の基準。2014
- 8) World Health Organization. Global tuberculosis report 2014, World Health Organization, Geneva. 2014  
[http://www.who.int/entity/tb/publications/global\\_report/gtbr14\\_main\\_text.pdf?ua=1](http://www.who.int/entity/tb/publications/global_report/gtbr14_main_text.pdf?ua=1)
- 9) 山岸 文雄。結核の疫学・診断・治療・予防。日本内科学会誌。101(6):1691-1697, 2012  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/101/6/101\\_1691/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika/101/6/101_1691/_pdf)
- 10) 永井英明。多剤耐性結核の現状。医療 58(10):595-598, 2004  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/iryo1946/58/10/58\\_10\\_595/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/iryo1946/58/10/58_10_595/_pdf)
- 11) Calligaro GL, et al. The medical and surgical treatment of drug-resistant tuberculosis. J Thorac Dis. 6(3):186-195, 2014  
<http://www.jthoracdis.com/article/view/2114/html>
- 12) 田尾 義昭。多剤耐性結核の臨床的検討—2004～2009年の九州地区入院症例の検討—。結核 86(8) : 751-755, 2011

[http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86\(2011\)/Vol86\\_No8/Vol86No8P751-755.pdf](http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.86(2011)/Vol86_No8/Vol86No8P751-755.pdf)

1 3) 日本結核病学会編。結核診療ガイドライン 改訂第2版、南江堂、東京、pp.1-126, 2012

1 4) 飯田三雄。II. 炎症性腸疾患の成因と治療 3. 腸結核。日本内科学会誌 82(5):669-674, 1993

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika1913/82/5/82\\_5\\_669/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika1913/82/5/82_5_669/_pdf)

1 5) 日本結核病学会教育委員会。結核症の基礎知識。結核 72(9): 523-545, 1997

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/72/9/72\\_9\\_523/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/72/9/72_9_523/_pdf)

1 6) 星野齊之、ほか。病理剖検輯報を用いた近年(1999-2004)の結核死亡例の診断精度の検討。結核 82(3):165-171, 2007

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/3/82\\_3\\_165/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/3/82_3_165/_pdf)

1 7) 相良勇三、ほか。多剤耐性肺結核に対する胸腔鏡下肺葉切除術に関する検討。日本呼吸器外科学会誌 14(4):512-516, 2000

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jacsurg1992/14/4/14\\_4\\_512/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jacsurg1992/14/4/14_4_512/_pdf)

1 8) 毛利昌史。日本における肺結核後遺症 呼吸不全を中心として。結核 74(1): 1-4, 1999

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/74/1/74\\_1\\_1/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/74/1/74_1_1/_pdf)

1 9) 鈴木弘文、ほか。腸結核の臨床と問題点 千葉県内医療機関のアンケート調査から。日本大腸肛門病学会誌 55(8):430-435, 2002

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcoloproctology1967/55/8/55\\_8\\_430/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcoloproctology1967/55/8/55_8_430/_pdf)

2 0) 八木 理充, ほか。他臓器結核を合併した骨関節結核の検討。結核 82(6) 523-529, 2007

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/6/82\\_6\\_523/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/6/82_6_523/_pdf)

2 1) 高 倫浩、ほか。最近の脊椎カリエスにおける Doctor's delay の検討。日本腰痛会誌 15(1): 173- 179, 2009

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/yotsu/15/1/15\\_1\\_173/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/yotsu/15/1/15_1_173/_pdf)

2 2) 飛世克之、加藤誠也(座長)。I. 感染症法のもとでの結核医療のあり方。結核 85(2): 95-111, 2010

[http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.85\(2010\)/Vol85\\_No2/Vol85No2P95-111.pdf](http://www.kekkaku.gr.jp/pub/Vol.85(2010)/Vol85_No2/Vol85No2P95-111.pdf)

2 3) 白阪 琢磨。III. HIV 合併抗酸菌症。結核. 82(11):845-848, 2007

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/11/82\\_11\\_845/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/82/11/82_11_845/_pdf)

2 4) 岩田健太郎。「感染症パニック」を防げ！リスク・コミュニケーション入門。光文社(東京)。pp. 1-313, 2014

2 5) 山本正彦、ほか。結核病棟をもたない大学病院で、入院後結核菌陽性と判明した症例の取り扱いの実態について。結核 59(11):569-573, 1984

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/59/11/59\\_11\\_569/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/kekkaku1923/59/11/59_11_569/_pdf)

(インターネット情報は全件、2015年1月11日アクセス)