●喉頭気管狭窄

結核性気管狭窄

荒井 他嘉司*, 稲垣 敬三*, 森田 敬知*
矢野 真*, 宮沢 秀樹*, 高山 俊政*
野中 誠*, 新野 史**

Tuberculous Tracheal Stenosis

Takashi Arai, M.D.,* Keizo Inagaki, M.D.,* Takatomo Morita, M.D.,*
Makoto Yano, M.D.,* Hideki Miyazawa, M.D.,* Toshimasa Takayama, M.D.,*
Makato Nonaka, M.D.,* and Hitoshi Niino, M.D.**
Nakano National Chest Hospital, Tokyo

Tracheal stenosis due to tuberculosis is not so common. Among 111 cases of bronchial tuberculosis which were diagnosed bronchoscopically during the period from 1975 to 1986, 19 cases were combined with tracheal tuberculosis. Out of these 19 cases of tracheal tuberculosis, 18 cases were related to the tuberculous lesion of the main bronchus. This fact suggests that tracheal tuberculosis has a strong correlation with bronchial tuberculosis. Types of the tracheal lesions were classified as intramucosal tubercles in 9 cases, granulation in 8, and scar with stenosis in 2. Only one, however, had clinically significant stenosis of the trachea in this series. Another case of clinically significant tracheal stenosis due to tuberculosis was found after this series. The clinical features of these two cases were demonstrated. Case 1 was 45 year-old female patient. She complained of hoarseness and shortness of breath. Sputum was positive for tubercle bacilli. Bronchofiberscopy revealed marked stenosis of the trachea and the left main bronchus. The trachea also showed a sign of tracheomalacia. After failing in a primary operation for tracheomalacia, a T-tube stent was introduced into the trachea by tracheostomy, which has reduced the complains and improved the pulmonary function. Case 2 was 62 year-old male patient. He complained of shortness of breath. Bronchofiberscopy revealed localized stenosis of the trachea with granulation and scar, which showed a sign of malacia. His right lung was destroyed completely and tubercle bacilli were found in sputum. Right pneumonectomy was performed, combined with partial resection and anastomosis of the trachea. Histological examination of the resected trachea revealed tuberculous granulation in the mucosa and destruction of the tracheal cartilage, which caused malacia. Post-operative course was uneventful.

Key words : tracheal stenosis, tuberculosis, surgical treatment, endoscopy

*国立療養所中野病院外科, **同・病理

別刷請求: 〒165 東京都中野区江古田3-14-20 国立療養所中野病院外科 荒井他嘉司

投稿受付: 1990年 6月25日

I. はじめに

気管に単独に結核性病変が現れることは極めてまれで、気管結核の多くは気管支結核の部分現象として見られる。気管に結核性病変が及んでも、臨床的に問題となる高度の気管狭窄はまれである。しかし、一度気管支狭窄が起ると、臨床的問題は極めて重大である。そこで、著者らの経験から気管の結核性狭窄についてその頻度、病態、治療について検討し、文献的考察を加えた。

II. 対 象

発生頻度に関しては、1975-86年の期間に気管気管支病変の疑いで気管支鏡を行った症例のうち、気管および気管支に結核性病変を認めた111例を対象として、気管の結核性病変、気管狭窄について気管支病変との関連から検討をした。また、外科治療を施行した2症例、すなわちこの期間に見られた1例と、その後に見られた1例について概略を提示した。

III. 結 果

対象の111例のうち、気管に単独に結核性病変を認めたものは1例もなく、気管結核19例の全例が気管支結核の部分現象として見られた。対象111例の気管気管支結核症例の性、年齢分布は表1に示すごとくである。表は結核の既往症の

ないものを初回治療例とし、結核の治療歴のあるものを再治療例として分けて表してある。気管気管支結核全症例における男女比は初回27対48、再治11対25であるのに対して、気管結核合併例のそれは初回4対13、再治0対2と、気管結核の合併は明らかに女性に多い傾向が見られた。年齢階層別では19歳から84歳までの広い範囲に分布し、特別な傾向は見られなかった。

気管支病巣の拡がりや気管病巣の有無との関係をみたのが表2である。主たる気管支病巣の部位が、右の場合と左の場合とに分けて、また気管支の病巣が主幹に及んでいるか否かに分けて集計してある。初回治療例で気管病巣ありの症例17例は、1例を除き全例が気管支の主幹の病巣に合併して発生していることが分かる。左右別でみると右では初回治療で主幹病巣ありの12例中8例が気管病巣を合併しているのに対して、左では主幹病巣の32例中8例が気管病巣を合併するに過ぎない。

再治療例においては、左右とも気管病巣の合併は極めて少なく、36例中2例に認めたに過ぎない。

気管の病巣の病型を荒井の気管支結核の病型分類¹⁾にしたがって分類してみると、表3に示すごとくなる。すなわち、粘膜内結節非潰瘍型(II a型)が2例、粘膜内結節潰瘍型(II b型)が7例、肉芽型(III型)が8例、瘢痕非狭窄型(IV a型)はなく、瘢痕狭窄型(IV b型)が2例

表1 気管・気管支結核症例の背景因子

		気管・気管支結核全症例			気管結核合併例		
		初治	再治	計	初治	再治	計
例数		75	36	111	17	2	19
性別	男	27	11	38	4	0	4
	女	48	25	73	13	2	15
年齢	19-29	15	3	18	4	1	5
	30-39	20	8	28	5	1	6
	40-49	14	12	26	3	0	3
	50-59	12	8	20	3	0	3
	60-84	15	5	19	2	0	2

初治：初回治療例

再治：再治療例(過去に結核の既往あり)

表2 気管支病巣の拡がり と 気管病巣の有無

気管支病巣の拡がり		初回治療例		再治療例		全 例	
		例数	気管病巣あり	例数	気管病巣あり	例数	気管病巣あり
右	主幹のみ	4	1	6	1	10	2
	主幹—上幹	2	2			2	2
	主幹—中間幹	6	5			6	5
	主幹の計	12	8	6	1	18	9
	葉支または区域支	20	0	10	0	30	0
	計	32	8	16	1	48	9
左	主幹のみ	20	4	12	1	32	5
	主幹—上幹	9	4	2		11	4
	主幹—下幹	1				1	0
	主幹—上・下幹	2		2		4	0
	主幹の計	32	8	16	1	48	9
	葉支または区域支	11	1	4	0	15	1
	計	43	9	20	1	63	10
総 計		75	17	36	2	111	19

表3 気管病巣の病型

病 型	初回治療例	再治療例	計
IIa. 粘膜内結節非潰瘍型	2		2
IIb. 粘膜内結節潰瘍型	7		7
III. 肉芽型	7	1	8
IVa. 瘢痕非狭窄型			0
IIb. 瘢痕狭窄型	1*	1	2
計	17	2	19

* 気管軟化症を合併

表4 気管病巣の治療による変化

治療前病型	治療後病型		
	瘢痕非狭窄	瘢痕狭窄	正常
IIa. 粘膜内結節非潰瘍型			1
IIb. 粘膜内結節潰瘍型			5
III. 肉芽型	6		
IVb. 瘢痕狭窄型		1*	
計	6	1	6

*気管軟化症を合併

であった。このうち、気管の狭窄が臨床的に問題となった症例はIV b型の1例に過ぎなかった。すなわち、その頻度は気管支結核111例の0.9%，気管病変19例の5.3%に過ぎない。

気管病巣の治療による変化を、継続的に経過観察しえた14例について、気管病巣の治療前後の病型を対比してみると表4に示すごとく大部分の症例は完全治癒している。すなわち、気管病巣は狭窄を残さず治癒する場合が多く、このことは気管狭窄が臨床的に遭遇し難いことの理由となっているものと思われた。

気管病巣の病型を気管支主幹の病巣病型と比較すると、表5に示すごとく主幹がII型を示した12例中3例は全例気管もII型であり、主幹がIII型の26例中5例が気管はII型、8例は気管もIII型であった。また、主幹の病型がIV b型の28例中2例は気管もIV b型であった。すなわち、気管の病型は気管支の病型と比較して同等かあるいはやや軽度であった。このことは、気管の病変は気管支の病変から及んだものであって、気管病変が原発となることが少ないことを示唆している。

表 5 主幹病巣の病型別にみた気管病巣の病型 (荒井の病型分類¹⁾)

主幹の病型		例数	気管病巣 なし	気管病巣あり (病型)			
				II	III	IVb	計
右	II	1	0	1			1
	III	11	4	2	5		7
	IVb	6	5			1	1
	小計	18	9	3	5	1	9
左	II	11	9	2			2
	III	15	9	3	3		6
	IVb	22	21			1	1
	小計	48	39	5	3	1	9
総 計		66	48	8	8	2	18

IV. 症 例

症例 1 T.N. 45歳, 女

1984年1月より咳、嚔声を訴え、同年5月に某院耳鼻咽喉科を受診、気管臭鼻症と診断され抗生剤およびステロイドの投与を受けたが改善がなく、同年5月精密検査のため入院した。結核菌塗抹がガフキー3号で、内視鏡にて喉頭・気管・気管支・肺結核と診断され、6月当院に紹介となった。入院時の喀痰塗抹ガフキー7号、培養陽性で、SM, RFP, INH が開始された。胸部X線写真では左上葉の軽度縮小の所見を示した (図1)。労作時呼吸困難が増強するため、12月に気管支鏡検査を施行した。気管中部すなわち胸部気管の最上部において粘膜内結節を伴

図1 症例1の胸部X線写真

う全周性瘢痕性狭窄 (図2 a) を認めるとともに、左主幹の高度狭窄を認めた。また、気管中部から下部にかけての気管軟骨は前方において鋭角に屈折し、軟骨の骨折を思わせる所見を呈し、呼気時には気管内腔は約1/3に狭窄、すなわち剣鞘状気管軟化症の所見を呈した。呼吸機能は FVC 2.60 L, %FVC 100%, FEV_{1.0} 1.56 L, FEV_{1.0}%59.9%, 呼吸曲線では PEF_R 3.24 L/S, $\dot{V}_{75}$ 1.29 L/S, $\dot{V}_{50}$ 1.23 L, $\dot{V}_{25}$ 0.25 L/S と気管狭窄を示唆した。呼吸困難の主な原因は気管軟化症にあると考え、これを改善するため、1987年1月右開胸し、自家肋骨片による気管膜様部固定術を施行した。閉胸後より呼吸困難はむしろ増強した。膜様部の固定が瘢痕部付近の狭窄にむしろ悪影響を与えていると考え、同日再開胸により固定を除去した。気管切開を置き、切開口より気管内に T-チューブを留置、気管内腔を確保した (図2 b)。1987年9月の呼吸機能では、%FVC 97.2%, FEV_{1.0}%63.5%, PEF_R 3.27 L/S, $\dot{V}_{75}$ 2.82 L/S, $\dot{V}_{50}$ 1.04 L/S, $\dot{V}_{25}$ 0.26 L/S と改善し、現在まで3年余り T-チューブを留置したまま呼吸困難もなく主婦として普通生活を営んでいる。

症例 2 T.H. 62歳, 男

1988年1月より8月まで肺結核の治療を受けたことあり。1989年12月呼吸困難のため某院入院、結核菌塗抹ガフキー6号、肝臓機能障害のため抗結核剤の投与は行えず、陰影増悪のため1990年3月当院に転院となった。入院時の喀痰中結核菌はガフキー9号、培養4+であった。

図2 症例1の気管支鏡所見

a: 術前の気管狭窄 b: T-チューブ留置中, 図はチューブ下半部を示す。

入院時X線所見では右肺は無気肺に陥り, 断層写真(図3)にて気管中部に狭窄を認めた。

気管支鏡所見では気管中部, 分岐部より6気管軟骨輪の部位にて狭窄を認め, 呼気時には狭窄が増強し気管軟化症の所見を呈していた(図4 a)。

また右主幹入口部は高度の狭窄と粘膜の発赤を認め, 右主幹から多量の分泌物の流出をみた。呼吸機能検査では FVC 1.32 L, %VC 42.7%, FEV_{1.0} 1.02 L, FEV_{1.0}% 77.8%, PEFR 115 L/min と拘束性障害を示した。INH+RFP+CS による化学療法を行った。1990年4月, 右肺全摘除術および気管中部の管状切除を施行した。

切除した気管の病理学的検索では, 図5に示すごとく, 気管軟骨輪は腹側において一部破壊されて厚い線維性組織に置換され, 気管壁はこの部において鋭角に折れ曲がっている。粘膜上皮皮下組織は全体に浮腫状で比較的小円形細胞浸潤がみられ, 類上皮細胞およびラングハンス巨細胞よりなる肉芽腫を散見する。結核は治療過程にあるものの, いまだ活動性の肉芽を残しており, 気管軟化症の原因は気管軟骨が結核性病変により破壊されたためと考えられた。

V. 考 察

気管結核が単独で発症することは極めてまれで, Wathen ら²⁾ は呼吸困難を訴える46歳の女

図3 症例2の胸部断層写真
矢印は気管狭窄部を示す。

性に, 気管に局限した結核性と思われる肉芽を認め, 抗結核療法が奏効した例を報告しているが, この症例においても結核としての特異的所見を欠いている。気管の結核性病変の大部分は気管支結核の部分現象として見られることは, 著者らの本集計から明らかである。

気管支の肉芽型結核病変の約3分の1は癒痕狭窄を残すのに対して¹⁾, 気管結核の多くは狭窄を残さずに治癒している。その理由として気管は内径が大きいことと, 気管軟骨が頑強なこ

図4 症例2の気管支鏡所見
a: 気管中部の狭窄部 (術前)。b: 気管形成術後。

図5 症例2の気管狭窄部の組織学的所見
気管軟骨は腹側にて破壊され、線維性組織に置換されている (矢印)。粘膜内に肉芽腫を散見する。

とが挙げられるが、著者らの症例のごとく気管軟骨に病変が及び、軟骨の一部が破壊され気管壁の支持力がなくなると、瘢痕による狭窄に軟化症による狭窄が加わり、呼吸機能に与える障害の程度は倍増され、臨床的に問題が生じるものと考えられる。いったん、気管に高度の狭窄、

特に軟化症が起こると呼吸機能に与える障害は極めて大きいことから早期の治療開始を必要とする。

気管結核の多くは化学療法によく反応して高度の狭窄を残さずに治癒することは本集計からも明らかであるが、喘鳴あるいは呼吸困難を訴える高度の結核性肉芽性気管病変でも、抗結核剤とステロイド投与にて完全に治癒したという報告もある³⁾。

化学療法のみでは治療効果の期待できない肉芽性、瘢痕性狭窄例あるいは気管軟骨破壊による軟化症の合併症例に対する治療としては各種の工夫がなされている。まず、レーザー治療が挙げられる。局所的な瘢痕狭窄にはNd-YAGレーザーにて良好な結果が得られたとの報告がある^{4,5)}。しかし、一方では結核性の気管狭窄に対するレーザー治療が不成功に終わったとの報告も多い。不成功の理由は、瘢痕はかなり除去されたが、合併する気管軟化症のために機能的には改善を見なかった場合⁶⁾、狭窄が気管の長軸方向に長く、全周性である場合⁷⁾などであるが、特に於保ら⁸⁾は、活動性の結核性肉芽に対するレーザー照射は肉芽の新生のため再狭窄を来すため、適応なしとしている。レーザー治療中に出血死をした例もあり⁹⁾、適応には慎重でなければならない。

一般的に気管狭窄に対する治療としての外科療法は、気管管状切除などの気管形成術が多く

行われるようになったが、対象の多くは腫瘍性疾患である。前田ら¹⁰⁾の全国集計で見ると、気管気管支形成術1569例のうち、気管の形成術は565例あった。しかし、気管形成術のうち結核性狭窄に対する手術は24例(4.2%)に過ぎない。術式は気管気管支吻合が11例、気管管状切除6例、気管分岐部再建術3例、気管壁補填術3例、そして人工気管置換術1例であった。

気管結核の外科療法としては、著者らの第2例のごとく病巣範囲が限局し、正常部位で切除可能な症例が最もよい適応となる。活動性の肉芽を残さず切除することは大切な点であり、肉芽を残したために、術後に再狭窄を起こしてきた症例も報告されている^{11,12)}。

最も問題となる症例は、長軸方向に広範囲に狭窄が存在し、完全切除を行うと気管の再建が不可能となる場合である。平田¹³⁾は活動性結核病変による気管下部狭窄に対して、気管内チューブを5カ月以上の長期間留置することで、拡張することに成功している。しかし、すでに瘢痕化が完成してしまった症例ではこの方法は適していない。また、さらに問題となるのは著者らの第1例、第2例のごとく、気管軟化症の合併により症状が増強している場合である。気管軟化の範囲が第2例のごとく小範囲であれば管状切除が可能であるが、第1例のごとく広範囲にわたる場合には長期間にわたるT-チューブの気管内留置が適応となると思われた。

VI. ま と め

気管の結核性病変について、頻度、病型、治療効果など、気管支結核との関連から集計した成績を述べた。高度の結核性気管狭窄を示した2症例の臨床経過、治療について概略を述べ、

文献的考察を加えた。

文 献

- 1) 荒井他嘉司：気管支結核における気管支鏡所見の治療による変化。気管支学, 9 : 326-331, 1988.
- 2) Wathen, C.G., Kerr, K.M., Cowan, D.L., et al. : Tuberculosis of the trachea. Tubercle, 68 : 225-228, 1987.
- 3) Watson, J.M., and Ayres, J.G. : Tuberculous stenosis of the trachea. Tubercle, 69 : 223-226, 1988.
- 4) 斉藤 寿, 田淵えり子, 昇 卓夫・他：下気道結核後に生じた瘢痕性気管狭窄例。日気食会報, 35 : 366-372, 1984.
- 5) 雨宮隆太, 於保健吉, 大谷高義・他：気管気管支のendoscopic Nd-YAG laser surgery. 気管支学, 3 : 170-179, 1981.
- 6) Liu, A.C., Mehta, A.C., and Golish, J.A. : Upper airway obstruction due to tuberculosis. Treatment by photocoagulation. Postgraduate Med., 78 : 275-278, 1985.
- 7) 斉藤幸雄, 藤沢武彦, 山口 豊・他：気管・気管支の非腫瘍性病変に対するNd: YAG laser照射。気管支学, 10 : 250-255, 1988.
- 8) 於保健吉, 雨宮隆太, 平良 修・他：気道疾患におけるendoscopic Nd-YAG laser surgeryの適応。日胸外会誌, 32 : 臨時増刊号, 1601, 1984.
- 9) Roncoroni, A.J., Puy, R.J., Goldman, E., et al. : Severe tracheal stenosis by cartilaginous ring dislocation. Am. Rev. Resp. Dis., 107 : 274-279, 1973.
- 10) 前田昌純, 南条 悟, 中村憲二・他：全国集計, 気管・気管支形成。気管支学, 8 : 346-354, 1986.
- 11) Natkunam, R., Tse, C.Y., Hong, B., et al. : Carinal resection for stenotic tuberculous tracheitis. Thorax, 43 : 492-493, 1988.
- 12) 柴田紘一郎, 松崎泰憲, 吉岡 誠・他：良性気管狭窄病変に対する外科療法。日胸, 49 : 307-313, 1990.
- 13) 平田世雄：結核性気管狭窄に対する気管拡張の効果。結核, 61 : 505-508, 1986.