

●症 例

肺炎を繰り返した後、自然喀石した気管支結石の1例

及川理恵子	高原 豊	山谷 淳代	齋藤 雅俊	小島 好司
館 由貴	及川 卓	中川 研	土原 一真	井口 晶晴
戸部 勇保	高橋 昌克	黄 正寿	長内 和弘	梅 博久

要旨：症例は56歳女性。11歳で肺結核の既往あり。2001年から健康診断で胸部エックス線異常陰影を指摘されるようになったが放置していた。その後発熱を繰り返すようになり2003年当科受診し胸部CTにて右上葉肺炎、および気管支鏡では右B3の内腔を完全閉塞するような結石がみられた。入院後肺炎加療中に喀痰とともに結石を喀出した。結石の成分はリン酸カルシウム(57%)、炭酸カルシウム(43%)であった。画像、成分などより肺結核後の気管支壁から穿孔した結石よりも気管支内分泌物が石灰化したことによる結石が考えられた。喀石後のCTでは右B3末梢気管支の拡張がみられた。以後2年後のCTでも気管支拡張は残存しているが発熱などの症状はなく経過良好である。

キーワード：気管支結石、陳旧性肺結核、気管支拡張

Pulmonary tuberculosis, Broncholithiasis, Bronchiectasis

緒 言

気管支結石症は陳旧性肺結核の背景を持った患者に多くみられることがあり、結石により閉塞性肺炎や気管支拡張などを起こすことも言われている。最近では気管支内視鏡の発展により診断されることが増えてきた。咯血や感染などの症状を繰り返す場合が多く、治療としては内視鏡的治療や外科的切除も必要な場合があり、選択に苦渋することがある。今回我々は閉塞性肺炎を繰り返したのちに結石を自然排石し、改善する経過を追えた1例を経験したため、若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

症例：56歳、女性、主婦。

主訴：発熱、胸部異常陰影。

既往歴：11歳 肺結核（半年程の内服加療歴あり、薬剤については詳細不明）、33歳 胃潰瘍。

家族歴：母 肺結核、姉 乳癌。

嗜好歴：喫煙 なし、機会飲酒。

現病歴：1998年検診で胸部エックス線異常陰影（右肺だが詳細不明）を指摘され、近医で気管支鏡、喀痰検査などを施行されたが異常は指摘されなかった。2001年にも再度胸部エックス線異常陰影を指摘されたため当

院で気管支鏡施行され、右B3に結石を指摘されたが、内視鏡的に結石除去は困難であり、CTでも結石以外の異常所見は指摘されなかったために経過観察となった。その頃から年に数回右上肺野の肺炎を繰り返し結石による閉塞性肺炎が考えられたが、その都度抗生物質による治療により肺炎像は消失していた。2002年7月から咳、黄色痰の増加、37度台の発熱が持続するようになり、2003年1月に近医受診し、胸部エックス線にて肺炎を指摘され当院紹介となった。血痰、寝汗、胸痛などは認めていない。

入院時現症：身長：144cm、体重 49kg、血圧 112/60mmHg（座位）、心拍数 60回/分（整）、呼吸数 12回/分、体温 36.5℃、意識清明、貧血、黄疸なし。表在リンパ節触知せず。胸部では右上肺野に吸気時にcoarse crackles聴取。腹部所見異常なし、神経学的所見異常なし。

入院時検査結果（Table 1）：白血球が14,330/ μ lと増加し、分画では好中球は79.7%と増加していた。生化学検査ではCRPが上昇していたが、その他電解質異常はみられなかった。また、カルシウム代謝に影響するような副甲状腺ホルモン、ビタミンD、カルシトニンなども異常はみられなかった。

喀痰培養では*Branhamella catarrhalis* 10⁷/ml陽性であったが、抗酸菌は陰性であった。血液ガス分析でも異常はみられなかった。

入院時胸部エックス線写真（Fig. 1）：右中肺野に浸潤影、および肺門部に小石灰化陰影がみられた。

Table 1 Laboratory findings on admission

Hematology		Biochemistry		Urinalysis	
RBC	496 × 10 ⁴ /μl	Na	144 mEq/l	color	yellow
Hb	13.4 g/dl	K	3.8 mEq/l	pH	6
Ht	42.1%	Cl	107 mEq/l	protein	(-)
WBC	14,330/μl	BUN	16 mg/dl	glucose	(-)
Neu	79.7%	Cr	0.64 mg/dl	O.B.	(-)
Lym	13.4%	TP	6.5 g/dl		
Eos	0.3%	Alb	3.8 g/dl		
Mon	5.8%	T-B	0.4 mg/d		
Bas	0.3%	LDH	179 U/l		
Plts	26.5 × 10 ⁴ /μl	AST	17 U/l		
		ALT	16 U/l		
		γ-GTP	20 U/l		
Serological tests		T-chol	204 U/l		
CRP	0.3 > mg/dl	TG	177 mg/dl		
		Glu	108 mg/dl		



Fig. 1 Chest X-ray film on admission showing an infiltrative shadow in the right upper lung field and calcification in the right pulmonary hilum.

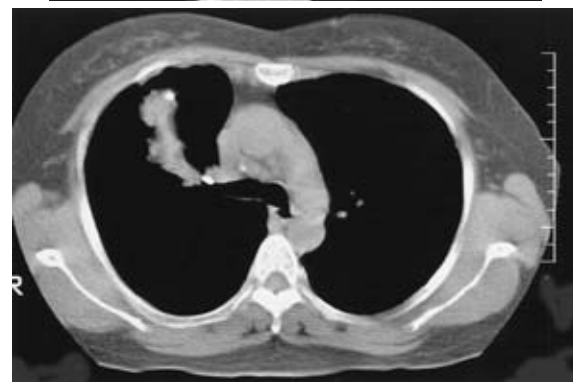
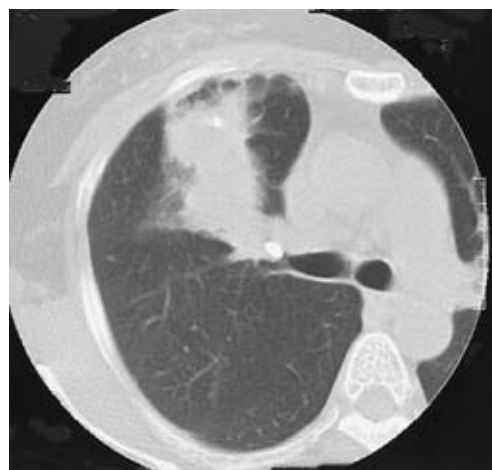


Fig. 2 Chest CT obtained on admission, showing infiltrative shadow in right S³ and three small calcifications in the right upper bronchus 5 mm in maximum diameter, lung S³ field 3 mm in maximum diameter, and mediastinum lymph node.

入院時胸部CT写真 (Fig. 2) : 右 B3 気管支内に 5 mm, および末梢肺野に 3mm ほどの石灰化陰影と, 右 B3 区域に air bronchogram を伴う浸潤影がみられた。縦隔リンパ節に小石灰化がみられた。

気管支鏡検査結果 (Fig. 3) : 入院前に施行されていた気管支鏡検査では右 B3 入口部を完全に閉塞するような気管支異物がみられた。気管支内腔には出血や粘膜変化などはみられなかった。右 B3 にて異物を吸引したが可動性はなく, 右 B3 気管支に可能な限り wedge して実施した気管支洗浄 (15ml 回収/40ml) では同様に結石の可動性はなく, 培養でも抗酸菌などは検出されなかった。

入院後経過 : 右上肺野肺炎に対し SBT/ABPC (ユナシン® 6g/day) の投与, 及びチロキサポール吸入剤 (ア

レバール®) 2ml + 硫酸サルブタモール吸入剤 (ベネトリン®) 0.3ml による吸入を 1 日 4 回実施した。第 2 病日になり喀痰と一緒に白色結石を喀出した。この際も喀血

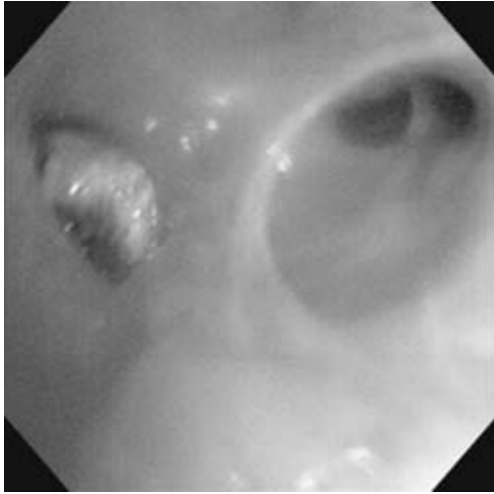


Fig. 3 Bronchoscopic findings on admission, showing broncholith obstructing the right B³ orifice.

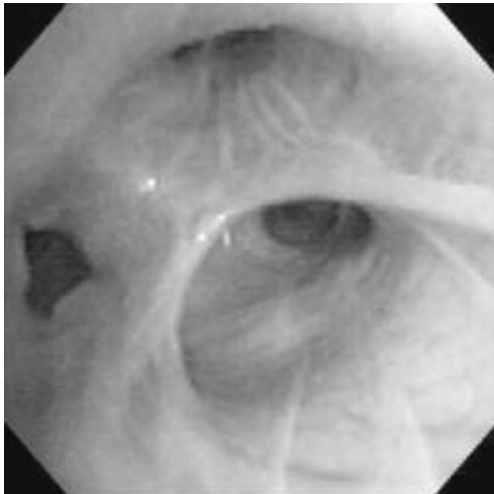


Fig. 4 Bronchoscopic findings after spontaneous lithoptysis, showing that the B³ orifice is completely open.

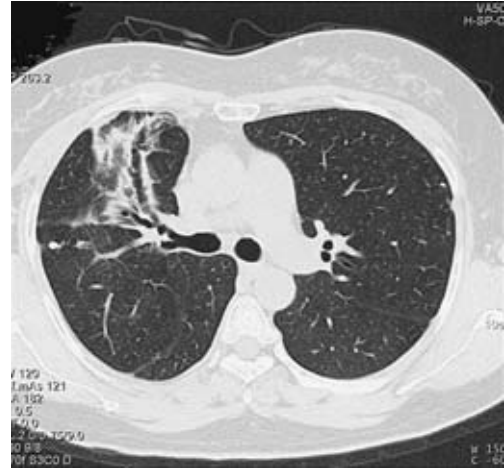


Fig. 5 Chest CT findings after lithoptysis, showing improved infiltration in the S³ field and new bronchiectasis in B³.

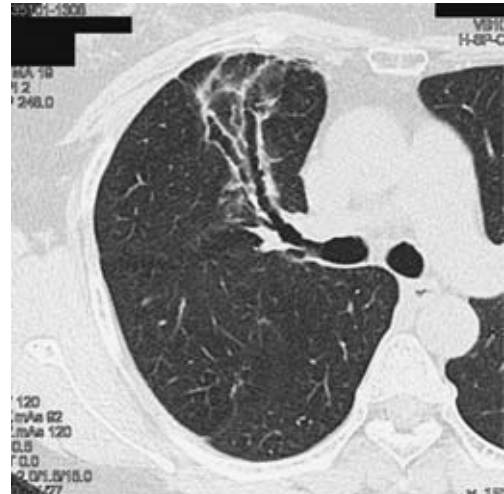


Fig. 6 Chest CT findings 2 years later, showing only bronchiectasis in right B³.

はみられなかった。第3病日に再度気管支鏡を施行したところ右 B3 内腔にみられていた異物が消失しており、奥まで観察可能であった (Fig. 4)。

同時期の胸部 CT では右 B3 気管支内にみられていた石灰化陰影は消失しており、さらに末梢にみられていた小石灰化陰影も消失していた。B3 区域の浸潤影は改善していたが、気管支拡張像がみられた (Fig. 5)。結石の成分分析では結石の成分はリン酸カルシウム (57%)、炭酸カルシウム (43%) であった。結石を自然喀出後咳、痰などの症状も改善したためエリスロマイシン内服処方し、退院となった。2005 年に再度 CT 施行したが右 B3 区域に気管支拡張は残存していたが新たな結石などはみ

られず、以前のように肺炎を繰り返すことはなかった (Fig. 6)。

考 察

気管支結石症は呼吸器疾患中の 0.1%~0.2%、咯血や血痰患者の 0.8% 程度にみられる比較的稀な疾患である¹⁾²⁾。本邦では 1929 年に森らより報告されてから最近では極細気管支鏡などの発展にともない末梢気管支結石も指摘されるようになり様々な症例報告がされるようになった³⁾⁴⁾。気管支結石の成因としては①石灰化リンパ節の気管支内腔への穿孔、②気管支内分泌物や吸入異物の石灰化、③気管支軟骨の石灰化、④全身性 Ca、P 代謝

異常，⑤骨形成細胞の肺転移などが指摘されている⁵⁾。本邦では肺結核により石灰化したリンパ節が気管支内腔へ穿孔した例が多いといわれている⁶⁾。リンパ節石灰化の主な原因としては本邦では肺門リンパ節結核であるが欧米ではヒストプラズマとされている^{7)~9)}。本邦では非結核性と考えられる結石の原疾患として症例では塵肺症，アスペルギルス，ジストマ，気管支軟骨化骨，気管支内分泌物，吸引異物などが報告されている^{10)~13)}。石灰化した傍気管支リンパ節は呼吸運動や拍動などにより気管支内へ穿孔し末梢気管支を閉塞するといわれているが，気管支内穿孔と考えられる所見としては①結石周囲の肺門部リンパ節の石灰化を認めること，②直接結石が気管支壁を穿通していること，③結石と気管支壁が強固に癒着していること，④気管支軟骨の欠損や筋層の断裂を認めること，⑤結石の脱灰鍍銀染色標本においてリンパ節と考えられる線維構造を認めること，⑥結石の表面が租造で不整形であることなどがあげられる¹⁴⁾。しかし本症例では肺結核の既往はあり胸部CTにて縦隔リンパ節の小石灰化はあるが，結石の気管支壁穿通像がみられないこと，気管支壁の欠損，断裂の所見がないことなどから気管支結石の穿孔によるものとは考えにくい。また胸部CTにてB3気管支内腔だけではなくS3区域の末梢にも石灰化が存在し喀出後消失していたことより，成因②である気管支分泌物が石灰化したものではないかと考えられた。気管支分泌物の貯留による結石形成は主に肺アスペルギルス症などでみられる場合があるが，気管支拡張症のように喀痰が貯留する疾患でもみられる。気管支結石の好発部位は中枢側の太い気管支に多く，特に中葉支入口部付近が半数を占めており本症例のように上葉支の頻度は77例中5例と比較的少なかった¹⁵⁾。また本症例では結石より末梢部位に気管支拡張がみられており，4年後のフォローCTでも残存していた。この気管支結石と気管支拡張の因果関係について，堀尾らは①まず気管支拡張をきたし，その後気管支内腔に結石を形成した，②まず気管支結石が存在し，これが原因となって気管支拡張をきたした，という二通りの説が考えられるとしている¹⁶⁾。本症例では気管支拡張の好発部位の中葉ではなく上葉に限局した一気管支の拡張であること，また肺野末梢にも気管支分泌物によると思われる気管支結石がみられたことから長期の気管支分泌物貯留による石灰化を疑った。画像経過でも2001年に結石を指摘された際には右S3の気管支拡張は指摘されず2003年に肺炎治癒後初めて気管支拡張を指摘されたことより，②の気管支結石が気管支拡張の原因になったというほうが考えやすい。しかし，気管支分泌物の貯留が持続したため結石化したという病態自体が気管支拡張症などの慢性炎症の合併を示唆するものであり軽度の気管支拡張の合併

は完全には否定できないと思われる。気管支結石の成分分析では主な成分としてリン酸カルシウムが多い結石と炭酸カルシウムが多い結石が報告されており，それぞれリン酸カルシウムが多い結石の56%がリンパ節由来，炭酸カルシウムが多い結石の71%が分泌物由来とされている¹⁷⁾。本症例では成分がリン酸カルシウム(57%)・炭酸カルシウム(43%)でありリン酸カルシウムが多いが，前述のように成因からは分泌物によるものが割合として半分ずつなので分泌物由来と考えても矛盾はしないと思われる。しかし，本症例では結石の組織検索を実施していないためはっきりとは断定できない。

気管支結石の治療では，結石がみられてもすべてが治療適応ではなく，繰り返す喀血，感染，などを起こす場合が対象とされている¹⁸⁾。結石が小さく可動性のあるものは内視鏡的処置の適応に，大きく周囲の強固に癒着しているものは手術適応となる。治療にあたり感染を合併している場合は感染コントロールが優先される。気管支結石には細菌感染が多く合併し，本症例でも痰よりプランハメラがみられている。また気管支結石周囲に放線菌が合併感染し，慢性炎症が生じさらに感染が繰り返された結果，分泌物や痰が器質化し石灰化が進んだと考えられる報告もされている¹⁹⁾。本症例では抗生剤投与で炎症の改善がみられ結果的には自然喀石されたが，抗生剤投与に加え1%ポピドンヨード生食により気管支注入洗浄をくり返し感染コントロールを得た症例も報告されている²⁰⁾。この場合ポピドンヨードを併用することによって炎症の軽減が期待されており，術前などにおいても手術合併症を減らすとされている。

本症例は反復する肺炎で受診し気管支結石を指摘され，その経過にて自然喀石した症例であり，その後4年後のCTでは気管支拡張は残存しているが肺炎は起こしておらず良好な予後をとった1例であった。

文 献

- 1) 酒井 聡，富田良照，田中春仁，他. 中葉症候群を呈した気管支結石症の一例. 気管支学 1992;14:206—212.
- 2) 平島智徳，大畑一郎，玉野井優水，他. 粘液貯留に起因する多発性の気管支結石の一例. 日胸疾会誌 1993;31:79—83.
- 3) 森 衛，池尻健正. 気管支結石について. グレンツゲビート 1929;3:1089—1091.
- 4) 鳥居洋子，笹野 進. 極細気管支鏡により確認した末梢気管支結石症の1例. 気管支学 2004;26:469—473.
- 5) 小沢克良，広瀬芳樹，福島雅夫，他. 気管支拡張症4症例の報告と文献的考察. 日気食会報 1979;30:331—338.

- 6) 松崎義和, 今井 慎, 宮崎信義. 断層写真で気管支内穿孔の過程が確認できた気管支結石症の一例. 日胸 1994; 53: 712—716.
- 7) Spencer H. Pathology of the Lung. 3rd ed. Oxford: Pergamon, 1975; 509.
- 8) Galdermans D. Broncholithiasis. Present clinical spectrum. Respiratory medicine 1990; 84: 155—156.
- 9) Larry S. Broncholithiasis due to histoplasma capsulatum subsequently infected by actinomycetes. Chest 1989; 96: 218—219.
- 10) 谷藤一生, 佐山恒夫, 小室 淳, 他. 気管支ファイバースコープにより摘出しえた気管支結石症の一例. 気管支学 1982; 4: 251—257.
- 11) 小沢克良, 広瀬芳樹, 福島雅夫, 他. 気管支拡張症4症例の報告と文献的考察. 日気食会報 1979; 30: 331—338.
- 12) 田村康一, 生島宏彦, 藤井 浄, 他. 興味ある経過をたどった気管結石症の一例. 胸部外科 1975; 28: 347—350.
- 13) 中嶋篤巳, 桑原 修, 田中英之, 他. 気管支結石症—3手術例の病理学的, 臨床的検討. 日胸疾会誌 1978; 16: 781—786.
- 14) 石井芳樹, 北村 諭, 遠山信幸. 成因を異にする気管支結石症の2例. 気管支学 1986; 11: 597—603.
- 15) 権 寧博, 勝呂 元, 井上昌彦, 他. 当院で経験した気管支結石症7例の臨床的検討と本邦報告85例の文献的考察. 気管支学 1996; 18: 437—442.
- 16) 堀尾裕俊, 野守裕明, 冬野玄太郎, 他. 肺膿瘍との鑑別が困難であった気管支結石症に起因する気管支拡張の1例. 日呼吸会誌 1999; 37: 165—168.
- 17) 野中 誠, 荒井他嘉司, 稲垣敬三, 他. 気管支鏡下にて摘出した気管支結石の2例—カルシウム分析を中心に—. 日胸疾会誌 1992; 30: 491—494.
- 18) Galdermans D, Verhaert J, Van Meerbeeck J, et al. Broncholithiasis present clinical spectrum. Respir Med 1990; 84: 155—156.
- 19) 橋本圭司, 谷口隆司, 岡田英彦, 他. 成因に真菌感染症の関与が考えられた気管支結石症の一例. 日胸疾会誌 1990; 28: 1114.
- 20) 新海正晴, 小林英夫, 叶宗一郎, 他. 気管支鏡的なポピドンヨード液注入洗浄の併用により感染コントロールを得た気管支結石症の一例. 日胸 2003; 62: 458—463.

Abstract

A case of broncholithiasis lithoptysis occurring spontaneously after repeated pneumonia

Rieko Oikawa, Yutaka Takahara, Atsuyo Yamaya, Masatoshi Saito, Kouji Kojima, Yuki Tachi, Taku Oikawa, Ken Nakagawa, Katsuma Tsuchihara, Masaharu Iguchi, Takeyasu Tobe, Masakatsu Takahashi, Jyongsu Huang, Kazuhiro Osanai and Hirohisa Toga
Department of Respiratory Medicine, Kanazawa Medical University

An abnormal chest shadow was pointed out in a 56-year-old woman in a health check in 2001. She had pulmonary tuberculosis at age 11. Because of repeated fever for the previous 2 years, she visited our hospital in 2003 and right upper lobe pneumonia was detected with a calcified nodule that completely obstructed the right upper lobe bronchus on CT. After admission, she spontaneously expectorated a stone. The composition of the stone was 57% calcium phosphate and 43% calcium carbonate. Radiological findings and the composition of the stone suggested that this broncholith was calcified bronchial mucus rather than a calcified lymph node that might have perforated into the airway. Bronchiectasis of the right B³ bronchus was observed on CT scan after lithoptysis. Although the bronchiectasis was unchanged 2 years later, she had no symptoms, such as fever or cough.