

## 細気管支炎を呈した成人肺炎球菌感染症の自験例

新 谷 陽 道      内 田      耕

三郷中央総合病院内科

【要旨】 細気管支炎の所見を呈した肺炎球菌感染症の5例を報告する。年齢は22歳から73歳で、男性4例、女性1例であった。呼吸困難を訴え、水泡音や笛様音、いびき様音を両側背部で聴取した。胸部X線写真でびまん性粒状影を、胸部CTで小葉中心性粒状病変と細気管支壁肥厚、tree-in-budを認めた。3例に気管支喘息の既往があり、3例で免疫グロブリンEが増加し、4例で特異的IgE抗体が陽性で、その項目は、ヤケヒョウヒダニ、コナヒョウヒダニ、ハウスダスト、スギ、イヌ皮屑であった。全例、尿中肺炎球菌莢膜抗原は陽性で、喀痰から肺炎球菌が分離された。抗菌薬が全例で使用され、初回使用薬は、ペニシリン系注射薬が3例、セフェム系とマクロライド系の経口薬が各1例であった。病初期に副腎皮質ステロイド点滴静注を行った3例は、全例1カ月以内に軽快したが、施行しなかった2例中1例は、初診後77日から86日間プレドニゾロン30mgを内服したにもかかわらず、混合性換気障害が残存した。アレルギー性素因が5例中4例にみられ、細気管支炎の発症には生体側のTh2有意な状態が関与したものと推測された。自験例のような背景を持つ症例においては、病初期のステロイド全身投与は、重症化および遷延化を防ぐ意味でも有用と考えられた。

### はじめに

細気管支炎は、病変の主座が呼吸細気管支などの末梢気道にあり、時に隣接する肺胞管や肺胞腔に進展する炎症性疾患である。感染性細気管支炎は、respiratory syncytial virus (RSV)<sup>1)</sup>やマイコプラズマ・ニューモニエでよく報告されているが、細菌は稀とされている<sup>2)</sup>。感染性細気管支炎は、肺炎に比べると認知度が低く、X線所見も軽微であるため、一般臨床の場では、見過ごされやすい。共著者のUchidaら<sup>3)</sup>は、肺炎球菌細気管支炎の2症例を報告しているが、我々は同様の症例を3例経験したので、併せて5例とし、その臨床的特徴を検討するとともに、細菌感染が細気管支炎を発症させるメカニズムについての考察も加えて報告する。

### 対象と方法

CT画像上、粒状病変が主体で、細気管支壁肥厚やtree-in-budなど細気管支炎様所見を呈し、consolidationはないか、あってもごく一部を占めるに過ぎない症例のうち、尿中肺炎球菌莢膜抗原が陽性であった5例を対象とした。年齢、性、入院や呼吸困難の有無、症状の発現から受診までの期間、6か月以内の肺炎罹患、アレルギー疾患の既往、副鼻腔炎の有無、合併症、聴診所見を比較した。血液中の好酸球数、免疫グロブリンE (IgE)、特異的IgE抗体、マイコプラズマ抗体、寒冷凝集素、尿中肺炎球菌莢膜抗原の測定および喀痰細菌検査を行った。肺炎球菌莢膜抗原は、「Binax NOW 肺炎球菌」を用いてイムノクロマトグラフィー法で測定した。特異的IgE抗体は、ハウスダスト、ダニ、スギ、ヒノキなどを

平成26年11月17日受付、平成26年12月10日受理

キーワード：肺炎球菌尿中抗原、アレルギー性素因、気管支喘息、副腎皮質ステロイド

(別冊請求先：〒341-8526 埼玉県三郷市中央4-5-1、三郷中央総合病院内科)

TEL: 048-953-1321 FAX: 048-952-7279

測定した。マイコプラズマ抗体は、complement fixation または passive agglutination 法で測定した。動脈血液ガス分析、肺機能検査、胸部 X 線写真、胸部 CT、高分解能 CT を行った。1例で肺拡散能を1回吸入法で測定した。治療は、抗菌薬、副腎皮質ステロイド、その他の薬剤に分類し、さらに注射、内服、吸入、貼付に分けて検討した。なお、症例1、2は文献3と同一症例である。

## 結 果

### 1. 臨床所見 (Table 1)

年齢は22歳から73歳で、男性4例、女性1例であった。全例、呼吸困難を伴い、3例で入院加療を行った。症状の発現から受診までの期間は2～11日であった。6ヶ月以内の肺炎の既往はなく、気管支喘息を3例で、副鼻腔炎を1例で、糖尿病を2例で合併していた。全例、臓器移植の既往はなかった。

ラ音は、全例で聴取し、聴取部位は全例、両側背部であった。ラ音の内訳は、笛様音1例、いびき音1例、水泡音2例、いびき音と水泡音の混在が1例であった。

### 2. アレルギーおよび感染症検査所見 (Table 2)

WBCが8,500～20,800/ $\mu$ l(平均15,460)、CRPが3.1～22.3 mg/dl(平均11.9)と増加していた。症例1～3の3例でマイコプラズマ抗体および寒冷凝集素がペア血清で測定されたが、有意な上昇はなかった。末梢血好酸球が増加した症例はなく、IgEが3例で増加し、特異的IgE抗体は4例が陽性で、その項目は、ヤケヒョウヒダニ、コナヒョウヒダニ、ハウスダスト、スギ、イヌ皮屑であった。全例で喀痰より肺炎球菌が検出された。喀痰細菌培養を定量化できたのは1例のみで、他の症例はすべて定性評価であった。

Table 1 Clinical manifestations

Case No.	Age, sex	Hospitalization	Complications	Auscultation
1	43・M	—	(—)	rhonchi (back, bilateral)
2	37・F	+	bronchial asthma	wheezes (back, bilateral)
3	22・M	—	(—)	coarse crackles & rhonchi (back, bilateral)
4	41・M	+	bronchial asthma, chronic sinusitis, DM	coarse crackles (back, bilateral)
5	73・M	+	bronchial asthma, DM	coarse crackles (back, bilateral)

DM : diabetes mellitus

Table 2 Laboratory findings on allergy and infection

Case No	WBC ( $\mu$ l)	CRP (mg/dl)	Eosinophil (%)	IgE (IU/ml)	Allergen specific IgE antibody (RAST)	Urinary <i>S. pneumoniae</i> antigen	Sputum culture (number of organisms)
1	8,500	22.3	0.6	990	+ (ticks, house dust, Japanese cedar)	+	<i>S. pneumoniae</i> (1+)
2	18,500	10.9	0	87	+ (ticks)	+	<i>S. pneumoniae</i> ( $10^5/\mu$ l)
3	9,400	3.1	7.5	62	—	+	<i>S. pneumoniae</i> (1+)
4	20,800	15.1	0	336	+ (ticks, house dust, Japanese cedar, dog skin waste)	+	<i>S. pneumoniae</i> (1+)
5	20,100	8.3	N/E	238	+ (ticks, house dust)	+	<i>S. pneumoniae</i> (2+)

\*pair serum, CF : complement fixation test, IgE : immunoglobulin E, N/E : not evaluated, PA : passive agglutination test, RAST : radioimmunosorbent assay of allergen, *S. pneumoniae* : *Streptococcus pneumoniae*

**3. 血液ガスおよび肺機能検査所見 (Table 3)**

安静時に室内気吸入中に測定した PaO<sub>2</sub> および PaCO<sub>2</sub> は、4 例中 2 例で低下していた。AaDO<sub>2</sub> は 25.6~55.9Torr と開大していた。肺機能検査は 3 例で施行され、% 肺活量が 1 例で、1 秒率が 1 例で、1 秒量が 3 例全例で低下していた。症例 3 は、初診から 14 日後に肺活量 1.87 L、% 肺活量 45.2%、1 秒率 58%、1 秒量 1.01 L、1 秒量 % 予測値 24.4%、肺拡散能 78.7% と混合性換気障害を認めた。初診から 42 日後、肺活量 1.96 L、% 肺活量 47.3%、1 秒率 51.1%、1 秒量 0.91 L、1 秒量 % 予測値 22.1%、肺拡散能 61.2% と改善しなかった。初診から 184 日後、プレドニゾロン 30 mg を 86 日間内服した時点で、肺活量が 3.15 L、% 肺活量が 75.7%、1 秒率 64.6%、1 秒量 2.01L、1 秒量 % 予測値 48.7%、肺拡散能 109% と改善傾向にあったが、混合性換気障害は残存した。

**4. 画像所見 (Table 4)**

全例に胸部 X 線写真、胸部 CT を、4 例に高分解

能 CT を施行した。胸部 X 線写真は、全例でびまん性粒状影がみられた。5 例中 2 例に下肺野の一部に限局した濃厚影を認めた。CT 所見は、小葉中心性粒状病変および細気管支壁肥厚が全例に、分枝状構造 (tree-in-bud) が 4 例に、すりガラス様所見が 1 例に、consolidation が 2 例に認められた。病変の分布は、全例が両側性であった。

**5. 治療 (Table 5)**

抗菌薬を全例で使用し、初回使用薬は、ペニシリン系注射薬が 3 例、ロキシシロマイシンとセフトレキシムの経口薬が各 1 例であった。病初期にステロイド全身投与を行ったのは 3 例で、2 例は点滴静注のみ 3 日間使用して終了した。他の 1 例は 12 日間点滴静注したのち、経口薬を 7 日間内服した。ステロイド吸入は 4 例に施行した。その他の薬剤は、点滴と経口でテオフィリンが、吸入でフォルメテロール、サルメテロールが、貼付でツロブテロールが使用された。症例 3 はプレドニゾロン 30 mg を初診後 77 日から 163 日までの 86 日内服した。

**Table 3** Blood gases and pulmonary function on admission

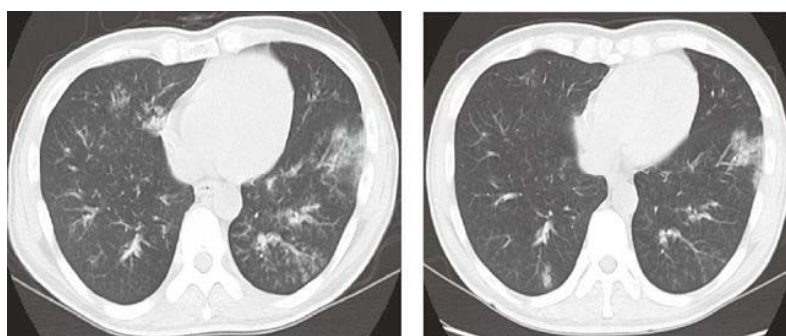
Case No.	PaO <sub>2</sub> (Torr)	PaCO <sub>2</sub> (Torr)	AaDO <sub>2</sub> (Torr)	VC (L)	%VC (%)	FEV <sub>1.0%</sub> (%)	FEV <sub>1.0</sub> (L)	%FEV <sub>1.0</sub> (%)
1	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
2	80	36.2	25.6	2.88	102.1	74.5	2.22	84.7
3 *	73	39.6	28.5	1.87	45.2	58	1.01	24.4
4	55.4	31.4	55.9	N/E	N/E	N/E	N/E	N/E
5	56	40	45	2.40	80	79.4	1.07	42

N/E : not evaluated, \*Examinations of blood gases and pulmonary function were performed at outpatient clinic. Examination of blood gases was performed in room air.outpatient clinic. Examination of blood gases was performed in room air.

**Table 4** Imaging studies

Case No.	Chest CT				
	centrilobular nodules	bronchiole wall thickening	tree-in-bud	GGA	Consolidation (major axis)
1	bilateral	+	+	+	-
2	bilateral	+	+	-	+ (30 mm)
3	bilateral	+	+	-	-
4	bilateral	+	+	-	+ (40 mm)
5	bilateral	+	-	-	-

GGA : ground glass appearance



**Fig. 1** Left : CT scan of patient 4 on admission showed diffuse centrilobular nodules in both lungs and “tree-in-bud” appearance (arrows) consistent with bronchiolitis. There were also consolidations (open arrow) in left lower lobe and right middle lobe. Right : CT scan of same patient on 5th hospital day showed reduction in number of nodules and size of consolidations.

**Table 5** Treatments and outcomes

Case No.	Antimicrobial agents	Adrenocorticosteroid early in illness (dose, days of use)	Others	Recovery time (days)
1	RXM (PO)	hydrocortisone (DI, 100 mg, 3), fluticasone (I)	theophylline (PO), tulobuterol (P)	14
2	SBT/ABPC (DI), AMPC (PO)*	betamethasone (DI, 4 mg, 12), betamethasone* (PO, 1 mg, 7)	theophylline (DI)	16
3	CDTR-PI (PO) → RXM (PO) → AMPC (PO)	Budesonide (I)	theophylline (PO), tulobuterol (P)	180**
4	PCG (DI)	Budesonide (I)	formoterol (I)	8
5	PIPC (DI)	betamethasone (DI, 4 mg, 3), ciclesonide (I)	theophylline (DI), theophylline (PO), salmeterol (I), tulobuterol (P)	31

AMPC : amoxicillin, CDTR-PI : cefditoren pivoxil, DI : drip infusion, I : inhalation, P : pasting, PCG : benzylpenicillin, PIPC : piperacillin, PO : per os, Recovery time : period from start of treatment to improvement of symptoms. RXM : roxithromycin, SBT/ABPC : sulbactam/ampicillin, \*switched from intravenous infusion to oral medication, \*\* mixed ventilatory defect persisted.

## 6. 転帰 (Table 5)

ステロイドの点滴を病初期に行った3例は全例軽快し、治療開始から症状軽快までの期間は14日から31日であった。病初期にステロイド全身投与を行わなかった2例のうち、1例は8日で軽快したが、他の1例(症例3)は、労作時の呼吸困難が遷延したため、初診後77日からプレドニゾン 30 mg を86日間内服し、初診から184日の時点で呼吸困難は軽快していたが、混合性換気障害は残存した。

## 考 察

Felson & Felson<sup>4)</sup> は、気管支喘息患者に発熱、咳、膿性痰、白血球増加などの急性気道感染症状とびまん性粒状陰影を認めた症例を16例、19エピソード

報告した。1例で剖検が行われ、径1~2.5 mmの無数の小結節が両肺野に比較的均一に分布し、これらは急性細気管支炎と傍細気管支の小葉性肺炎の所見であった。肺炎球菌が11エピソード(58%)で、肺炎桿菌とブドウ球菌を各2エピソードで分離された。また、Barnett & Knowles<sup>5)</sup> も細菌性細気管支炎の3例を報告し、3例中2例からインフルエンザ桿菌、他の1例から肺炎球菌が分離された。我々の症例はすべて肺炎球菌が原因であったが、これは市中肺炎の原因として肺炎球菌の頻度が多いことに加えて、他の細菌と異なり、尿中の肺炎球菌莢膜抗原を検出することにより、容易に診断できたからと推測する。したがって、インフルエンザ桿菌、肺炎桿菌、黄色ブドウ球菌など、肺炎球菌以外の細菌によって

も細菌性細気管支炎が起こると考えられる。

我々の症例は5例中3例に気管支喘息の既往があり、4例で特異的IgE抗体が陽性であった。Felson & Felson<sup>4)</sup>の16例中、13例、81%に気管支喘息の既往があり、残り3例にも発作性咳嗽や呼吸困難などの喘息様の症状があった。また、Barnett & Knowles<sup>5)</sup>の3例中、薬剤性皮膚炎が1例、反復する喘鳴が1例にみられ、他の1例も呼吸困難を伴う気管支炎や繰り返す鼻炎の既往があった。これらは、細菌性細気管支炎の発症にアレルギー性素因が関与することを示唆している。

気管支喘息の気道に浸潤する好酸球数やインターロイキン (IL) 4、5の伝令RNA発現が中枢側よりも末梢側に多く、気道炎症が末梢優位である<sup>6)</sup>。メデイエータの放出および、それに引き続く平滑筋収縮も中枢側より末梢側で起こり易く、その剖検病理像においても、末梢気道の粘液栓、肥厚、炎症細胞浸潤がみられている<sup>6)</sup>。気管支喘息では、Th2リンパ球の活性化によりIL-4、IL-5、IL-13などのサイトカイン産生が増加し、ムチン産生が促進されて粘液栓が形成される<sup>7)</sup>。細菌性細気管支炎においては、粘液栓の形成が重要とされ、そこに浸潤した細胞やその破片などの感染物質が停滞し、そこで細菌が増殖して細気管支炎が発症する<sup>8)</sup>。

気道感染は気管支喘息の発症や重症化に影響を与える<sup>9)</sup>。小児にRSV呼吸器感染が起こると、Th2優位となり、アレルギーが誘導されて気管支喘息が発症する<sup>10)</sup>。喘鳴が持続する小児の気管支洗浄液からインフルエンザ桿菌や肺炎球菌が分離され、喘鳴持続の原因と考えられた<sup>11)</sup>。また、小児アトピー性喘息では肺炎球菌抗原刺激で末梢血単核球からのIL-5が増加し<sup>12)</sup>、肺炎球菌感染によるTh2系活性化が示唆された。一方、マウスの副鼻腔では、アレルギー性素因が存在すると、肺炎球菌感染が増強された<sup>13)</sup>。

これらの知見から、細菌性細気管支炎の発症機序を次のように推測した。すなわち、肺炎球菌感染症がアレルギー性素因を有するTh2優位な免疫状態の症例に発症すると、気道のアレルギー性炎症が誘発され、それは上気道よりも末梢気道で強く起こる。更に、アレルギー性炎症は肺炎球菌感染を助長させる。末梢気道は繊毛上皮が少ないので、異物を排除しにくく、軟骨がないため、容易に狭窄および閉塞が起こる。そこに粘液栓が形成されて、浸潤した細

胞やその破片などの感染物質が停滞すると、細菌が増殖して細気管支炎が起こる。一方、末梢気道の狭窄により細菌の肺胞への移行が減るので、肺炎球菌肺炎の特徴である肺胞性肺炎は起こりにくくなる。

気管支喘息患者のCT像で気管支壁肥厚や小葉中心性粒状病変がみられ、それは重症度と相関して出現頻度が増加した<sup>14)</sup>。我々の症例においても、気管支喘息の合併が3例にあり、それに伴う肺病変を否定することはできない。しかしながら、我々の症例の中に気管支喘息の既往がない症例や既往があっても軽症の症例が多かったこと、cracklesを伴ったこと、CT所見が治療により改善したことから、気管支喘息のみでこれらの臨床症状や画像を説明するのは困難と考えられた。気管支喘息が存在すると、前述した機序で細気管支炎が起こりやすく、気管支喘息固有の肺病変に細気管支炎の病変が加わった画像を呈したものと推測する。

我々の症例で、副腎皮質ステロイドの点滴静注を病初期に行わなかった2例のうち、1例(症例3)は労作時の呼吸困難および混合性換気障害が6ヶ月間遷延した。症例3は臓器移植など末梢気道病変を来す疾患の既往はなく、混合性換気障害は、肺炎球菌感染後に出現したと考えられた。急性成人感染性細気管支炎は、大部分が後遺症を残さずに回復するが<sup>2)</sup>、予後不良の症例も報告されている。Barnett & Knowles<sup>5)</sup>の報告では3例中1例が死亡し、剖検で2~3mmの軟らかい灰白色の小結節がびまん性にみられ、大部分の細気管支は内腔が多核白血球で満たされ、炎症性変化が細気管支壁やその周囲の肺胞に波及していた。他の1例は胸腔鏡下肺生検が行われ、細気管支に炎症性浸出液を認め、細気管支内の線維化により内腔が閉塞されていた。これらは、狭窄性細気管支炎の所見と解釈することができる。

また、感染性細気管支炎により症状や肺機能障害が遷延した症例も報告されている。22歳男性の2型パラインフルエンザウイルスによる細気管支炎は、低酸素血症と高炭酸ガス血症を伴い、副腎皮質ステロイド静注を含む治療で症状は改善したが、気流制限は90日後も残存した<sup>15)</sup>。19歳男性の水痘ウイルス細気管支炎は、人工呼吸管理を必要とし、開胸肺生検で終末細気管支の線維性閉塞がみられた<sup>16)</sup>。メチルプレドニゾン2gを7日間使用後、人工呼吸器から離脱したが、高度の混合性換気障害を呈した。プレドニゾロンを開始したが、1カ月後

も軽度の拘束性換気障害が残存した。55歳男性のレジオネラ細気管支炎は、開胸肺生検で呼吸細気管支の内腔にポリポイド状の線維組織を認め、閉塞性細気管支炎の所見であった<sup>17)</sup>。21日間のレジオネラに対する抗菌療法で効果ないため、プレドニゾン60mgを開始したところ、24時間以内に呼吸困難と酸素化が改善したが、30日後も拘束性換気障害が残存した。39歳男性のマイコプラズマ細気管支炎は、呼吸困難と高度の低酸素血症および拘束性障害を呈し、胸腔鏡下肺生検は増殖性細気管支炎と器質化肺炎の所見であった<sup>2)</sup>。プレドニゾン80mgを開始したが、開始5ヶ月後も軽度の拘束性換気障害が残存した。

このように、感染性細気管支炎で死亡した症例や呼吸困難が遷延した症例は、増殖性細気管支炎や狭窄性細気管支炎などの閉塞性細気管支炎の所見を伴っていた。Chanら<sup>2)</sup>は、急性感染性細気管支炎を、早期の増殖性細気管支炎と位置づけている。増殖性細気管支炎は完全に、あるいは部分的に治癒して予後は良好であるが、一部で症状が遷延または重症化して狭窄性細気管支炎に移行する<sup>18)</sup>。狭窄性細気管支炎は、進行性でステロイドなどの治療に対する反応が不良とされている<sup>19)</sup>。したがって、本研究のような細菌性細気管支炎においては、増殖性細気管支炎、さらには狭窄性細気管支炎への移行に伴う遷延化や重症化を防ぐため、病初期に全身副腎皮質ステロイド療法を行うことは有用と考えられた。また、呼吸困難や低酸素血症、肺機能障害が遷延する症例に対しては、副腎皮質ステロイドの継続、再開を考慮する必要がある。

## 結 論

1. 画像的に細気管支炎様の所見を呈した肺炎球菌感染症の5例を経験した。
2. 肺炎球菌感染症としては非定型的であったが、その背景にアレルギー性素因(Th2優位な免疫状態)の関与が示唆された。
3. 混合性換気障害が遷延した症例が存在した。

## 文 献

1) Henderson FW, Clyde WA Jr, Collier AM, Denny FW, Senior RJ, Sheaffer CI, Conley WG, Christian RM: The etiologic and epidemiologic spectrum of bronchiolitis in pediatric practice. *J Pediatr* **95** :

183-190, 1979

2) Chan ED, Kalayanamit T, Lynch DA, Tuder R, Arndt P, Winn R, Schwarz MI: Mycoplasma pneumoniae-associated bronchiolitis causing severe restrictive lung disease in adults: report of three cases and literature review. *Chest* **115** : 1188-1194, 1999

3) Uchida K, Hamanaka N, Sano G, Sekiya K, Isobe K, Shimizu K, Sanno K: Two Cases of Bronchiolitis with *Streptococcus pneumoniae*-Positive Sputum Cultures and *S. pneumoniae* Antigen in Urine. *J Med Soc Toho* **52** : 330-334, 2005

4) Felson B, Felson H: Acute diffuse pneumonia of asthmatics. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* **74** : 235-241, 1955

5) Barnett TB, Knowles MR: Diffuse bacterial bronchiolitis with bronchiolar pneumonia in adults. *South Med J* **80** : 10-15, 1987

6) Gelfand EW, Kraft M: The importance and features of the distal airways in children and adults. *J Allergy Clin Immunol* **124** : S84-87, 2009

7) Curran DR, Cohn L: Advances in mucous cell metaplasia: a plug for mucus as a therapeutic focus in chronic airway disease. *Am J Respir Cell Mol Biol* **42** : 268-275, 2010

8) Mclean KH: The pathology of acute bronchiolitis; a study of its evolution. I. The exudative phase. *Australas Ann Med* **5** : 254-267, 1956

9) Guilbert TW, Denlinger LC: Role of infection in the development and exacerbation of asthma. *Expert Rev Respir Med* **4** : 71-83, 2010

10) Gut W, Pancer K, Abramczuk E, Cześcik A, Dunal-Szczepaniak M, Lipka B, Litwińska B. RSV respiratory infection in children under 5 y.o. -dynamics of the immune response Th1/Th2 and IgE. *Przegl Epidemiol* **67** : 17-22, 2013

11) De Schutter I, Dreesman A, Soetens O, De Waele M, Crokaert F, Verhaegen J, Piérard D, Malfroot A: In young children, persistent wheezing is associated with bronchial bacterial infection: a retrospective analysis. *BMC Pediatr* **12** : 83, 2012

12) Otero C, Paz RD, Galassi N, Bezrodnik L, Finiasz MR, Fink S. Immune response to *Streptococcus pneumoniae* in asthma patients: comparison between stable situation and exacerbation. *Clin Exp Immunol* **173** : 92-101, 2013

13) Naclerio R, Blair C, Yu X, Won YS, Gabr U, Baroody FM: Allergic rhinitis augments the response to a bacterial sinus infection in mice: A review of an animal model. *Am J Rhinol* **20** : 524-533, 2006

14) Harmanci E, Kebapci M, Metintas M, Ozkan R: High-resolution computed tomography findings are correlated with disease severity in asthma. *Respiration* **69** : 420-426, 2002

15) O'Reilly JF: Adult bronchiolitis and parainfluenza type 2. *Postgrad Med J* **56** : 787-788, 1980

16) Nikki P, Meretoja O, Valtonen V, Mäkeläinen A,

- Saikku P, Mattila S, Taskinen E : Severe bronchiolitis probably caused by varicella-zoster virus. *Crit Care Med* **10** : 344-346, 1982
- 17) Sato P, Madtes DK, Thorning D, Albert RK : Bronchiolitis obliterans caused by *Legionella pneumophila*. *Chest* **87** : 840-842, 1985
- 18) King TE Jr : Overview of bronchiolitis. *Clin Chest Med* **14** : 607-610, 1993
- 19) Myers JL, Colby TV : Pathologic manifestations of bronchiolitis, constrictive bronchiolitis, cryptogenic organizing pneumonia, and diffuse panbronchiolitis. *Clin Chest Med* **14** : 611-622, 1993

## Clinical case study of adult *Streptococcus pneumoniae* infection with evidence of bronchiolitis on CT

Yodo SHINTANI, Kou UCHIDA

Department of Internal Medicine, Misato Central General Hospital

### Summary

We report five patients with *Streptococcus pneumoniae* infection in whom evidence of bronchiolitis was observed on thoracic computed tomography. Their ages ranged from 22 years to 73 years, and they consisted of four men and one woman. The patients complained of fever, cough and dyspnea. Coarse crackles, wheezes, and rhonchi were heard bilaterally on the back. A fine nodular interstitial pattern was observed on chest x-ray films. Diffuse centrilobular nodules and bronchiole wall thickening were observed on chest computed tomography in all cases, and the tree-in-bud pattern was observed in four cases. The distribution of pulmonary nodules was bilateral in all cases. Three patients had bronchial asthma. Serum immunoglobulin E was elevated in three patients and allergen-specific IgE antibody was detected in four patients. The results of the urinary *S. pneumoniae* antigen test were positive, and *S. pneumoniae* was isolated from the sputum in all cases. An antimicrobial was administered in all cases : penicillin was administered intravenously in three cases, oral cephem in one case, and oral macrolide in one case. Three patients who had received adrenocorticosteroid drip infusion early in the illness showed an improvement within one month. One of the two patients who did not receive a steroid drip infusion early in the illness experienced prolonged bouts of dyspnea on exercise and mixed ventilatory defect, and 30 mg of oral prednisolone daily was started 77 days after onset in this case. Dyspnea improved after 86 days of prednisolone, but the mixed ventilatory defect persisted. Because four of the five patients had allergies, it was thought that a Th2-predominant immune reaction was involved in the onset of the acute bacterial bronchiolitis. We recommend early adrenocorticosteroid drip infusion therapy in such cases to prevent aggravation and prolongation of the illness in allergic patients with bacterial infection showing evidence of bronchiolitis on CT.

---

〈Key words〉 : Urinary *Streptococcus pneumoniae* antigen, Allergic diathesis, Bronchial asthma, Adrenocorticosteroid

---