

原著

被包化胸水を伴った *Haemophilus influenzae* type b 肺炎の一乳児例*

太田 栄 治¹⁾ 江田 真理子¹⁾ 田中 美 紀¹⁾
山口 覚¹⁾ 廣瀬 伸 一¹⁾

要旨 症例は、6カ月の男児。1週間続く発熱と多呼吸を主訴に入院した。胸部 X 線写真で左肺野外側に体位変換で移動しない腫瘤様陰影がみられた。胸部 CT では左下葉を主とする肺炎像と厚い隔壁をもつ多房性の嚢胞状病変があり、胸腔穿刺で採取した漿液性内容液と血液から *Haemophilus influenzae* type b (Hib) を検出した。硬く厚い隔壁を形成した病変であったにもかかわらず、meropenem (MEPM) 投与と胸腔ドレナージで軽快した。

はじめに

Haemophilus influenzae (Hi) は、*Streptococcus pneumoniae* と同様に小児の下気道感染症の主要な起炎菌の一つである¹⁾。Hi は多形性のグラム陰性短桿菌で、6種の有莢膜株(a~f型)と無莢膜株(型別不能型: non-typeable)に分けられる。Hi 感染症のうち菌血症を伴う全身感染の95%以上が有莢膜株、主にb型株(Hib)によって起こる²⁾。

乳児の鼻咽頭における保菌率の検討では、Hi が10.7%、Hib が1.8%とされ³⁾、わが国における小児期のHi肺炎全体の2~7%程度はHibによるものとされる^{4,5)}。小児期のHib肺炎では、成人例と異なり胸水を伴いやすいことが報告されているが⁶⁾、今回、被包化胸水で発見されたHib肺炎の一乳児例を経験したので報告する。

I. 症 例

〔症 例〕 6カ月、男児。

主訴：発熱、咳嗽、多呼吸。

既往歴・家族歴：特記事項なし。

現病歴：平成18年3月26日に39°C台の発熱のため、近医小児科を受診した。上気道炎の診断で抗菌薬(amoxicillin: AMPC)を投与されたが、解熱せず4月1日より咳嗽も出現してきた。3日に近医を再診したところ、多呼吸を指摘され当科へ紹介入院となった。

入院時現症：体温39.2°C、脈拍150回/分(整)、呼吸数68回/分、血圧118/70 mmHg。

不機嫌で活気がない状態であったが、大泉門の膨隆はなく、咽頭の軽度発赤がみられた。チアノーゼはみられず、胸部の聴診上、心音は正常であり、胸部の左背側に呼吸音減弱がみられたが、陥没呼吸はみられなかった。腹部では肝脾腫などの異常所見はなかった。また、明らかな神経学的異常所

* An infant with *Haemophilus influenzae* b pneumonia complicated with encapsulated pleural effusion

Key words : 肺炎, *Haemophilus influenzae* type b, extrapleural sign, 肺炎随伴胸水, 膿胸

1) 福岡大学医学小児科 Eiji Ohta, Mariko Kouda, Miki Tanaka, Satoru Yamaguchi, Shinichi Hirose (〒814-0180 福岡市城南区七隈7-45-1)

表 1 入院時検査所見 1

〈動脈血ガス〉		〈血算〉		〈生化学〉	
pH	7.456	WBC	41,100/ μ l	CRP	16.2 mg/dl
PaO ₂	50.1 mmHg	(Band 2%, Seg 67%, Lymph 19%)		TP	6.1 g/dl
PaCO ₂	31.2 mmHg	RBC	4.0×10 ⁶ / μ l	Alb	2.6 g/dl
HCO ₃ ⁻	21.6 mmol/l	Hb	9.3 g/dl	AST	47 IU/l
BE	-1.3 mmol/l	Ht	29.7%	ALT	17 IU/l
SaO ₂	88.2%	Plt	519×10 ³ / μ l	LDH	259 IU/l
				Glu	118 mg/dl

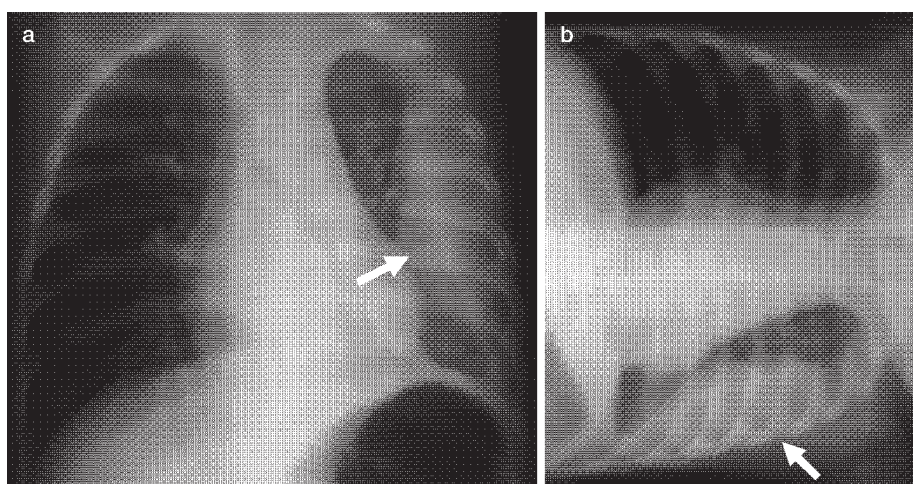


図 1 入院時検査所見 2

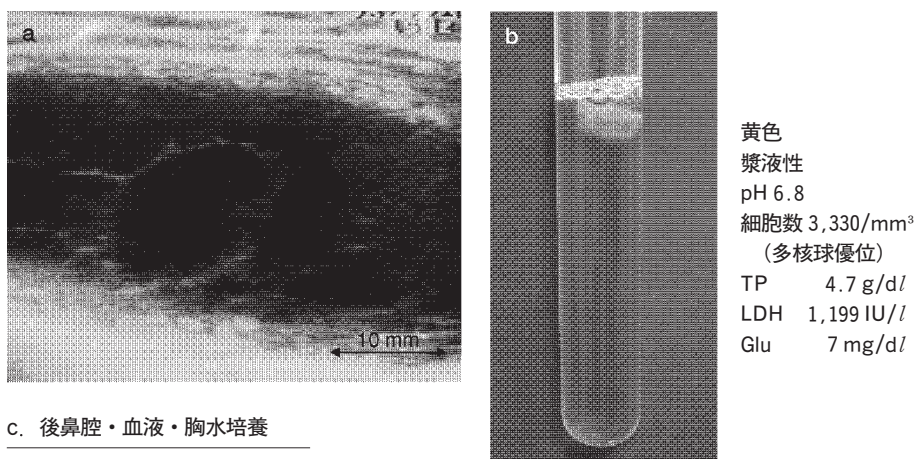
胸部 X 線所見 (a: 立位正面像, b: 左側臥位正面像), 矢印は被包化胸水を示す.

見はなく、髄膜刺激徴候もみられなかった。

入院時検査所見 (表 1): 動脈血ガスでは, pH 7.456, PaO₂ 50 mmHg, SaO₂ 88%と低酸素血症を呈しており, WBC 41,100/ μ l (Seg 67%), CRP 16 mg/dl と高度の炎症所見がみられた. 胸部 X 線写真 (図 1 a) では, 左肺野に extrapleural sign がみられ, この腫瘤様陰影は立位と臥位で変化しなかった (図 1 b). また, 胸部 CT では, 左上葉背側から下葉に air bronchogram を伴う肺炎像と左側の特に上部で胸水の貯留がみられ, 同部位の超音波検査所見 (図 2 a) で, 胸壁と肺の間に多数の隔壁を伴う low echoic space がみられた. 以上の所見から, 隔壁を伴った膿胸を疑って, 超音波ガイド下に緊急胸腔ドレナージを施行した. 胸水所見 (図 2 b) は, 黄色の漿液性胸水で, pH 6.8, 細胞数 3,330/mm³, 蛋白 4.7 g/dl, LDH 1,199 IU/l, 糖 7 mg/dl であった. 塗抹標本のグラム染

色で菌を確認できなかったが, 培養では *Haemophilus influenzae* type b (Hib) が検出された. 後鼻腔・血液培養からも Hib が検出された (図 2 c). しかし, 穿刺液は肉眼的に膿性でなかったことより, Hib 肺炎に伴った被包化胸水と診断した.

入院後経過 (図 3): 入院後に酸素投与と meropenem (MEPM) 75 mg/kg/day 投与および持続胸腔ドレナージを開始した. 翌日には体温は 37°C 前半まで解熱し, 呼吸状態も術後より著明に改善し 4月5日 (入院3日目) 頃より多呼吸も消失した. 8日 (入院6日目) には酸素投与を中止した. また, 胸腔ドレーンからの排液は術直後からほとんどみられず, 10日 (入院8日目) にドレーンを抜去した. 本症例の Hib は, ABPC の MIC が 2 μ g/ml の β -lactamase 非産性 ABPC 耐性 (BLNAR) 株であったため, MEPM の投与を 2 週間継続した.



c. 後鼻腔・血液・胸水培養

Haemophilus influenzae type bMIC ($\mu\text{g/ml}$)

ABPC 2

CTX 0.5

MEPM 0.25

図 2 入院時検査所見 3

a: 胸部超音波所見 b: 胸水所見 c: 培養結果

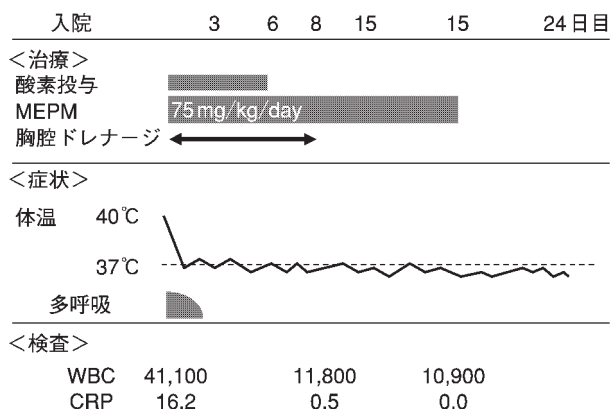


図 3 入院経過

画像経過 (図 4)：穿刺部の嚢胞は、ドレナージ後に透亮像に置き換わった。持続ドレナージにもかかわらず、この透亮像は縮小しなかったため、嚢胞と肺実質との交通が疑われたが、12日 (入院10日目) 頃より徐々に縮小し始め、ドレナージ後もさらに縮小していった。その他の隔壁に囲まれた胸水と無気肺に関しては、なかなか改善傾向を示さず、外科的切除の適応を検討していた。しかし、17日 (入院15日目) の胸部CTで著明に改善したため、手術適応はないと判断し、26日 (入院24日目) に退院とした。また、5月7日の画像

所見では、異常陰影は完全に消失していた。

II. 考 察

小児期の Hib 肺炎は、成人例と異なり肺炎随伴胸水を伴いやすく、その約 75% に胸水を有し、胸水培養の陽性率は約 78% とされている⁶⁾。肺炎随伴胸水とは、細菌性肺炎、肺膿瘍、または気管支拡張症に伴ったあらゆる胸水を示す。一方、膿胸は、胸腔内に膿が貯留した状態を示し、これまでにさまざまな定義が用いられてきたが^{7,8)}、いまだに統一された見解は得られていない。しかしなが

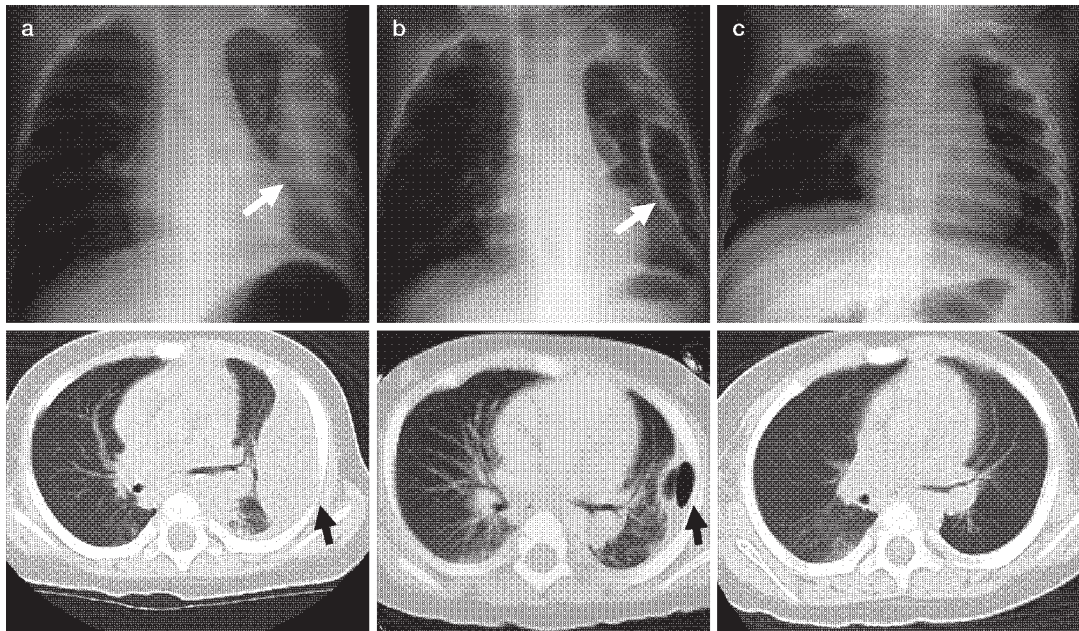


図4 画像経過 (上:胸部X線, 下:胸部単純CT)

a: 4月3日 (入院時) b: 4月10日 (入院8日目) c: 5月7日 (退院後)

ら, 通常は化膿した外観をもって診断すべきと考えられている⁹⁾. また, 肺炎随伴胸水の経過は3つの時期に分けられる. 最初は滲出期で胸腔内に無菌の胸水が急速に貯留することが特徴である. 次に線維化膿期に進展し, この時期の胸水には多数の多核白血球と細菌が検出されるようになり, 最後に器質化期に至り非弾性の膜を形成するとされる. つまり, 肺炎随伴胸水と膿胸には連続性があることを理解することが重要であり, この点に関してはRichard⁹⁾による肺炎随伴胸水と膿胸分類(表2)を用いるとわかりやすい. Richardは側臥位撮影において胸水の厚さが10 mm以上の場合に, 胸腔穿刺を施行すべきとし, 胸水の分析結果からそれぞれに対する治療法を示した. 多房化した胸水に関しては, 通常, 胸腔ドレナージだけでは効果が低く, 線維素溶解剤や被膜剝離術を要することが多いとされている.

本症例は, 胸部X線で左肺野に立位と臥位で全く変化しないextrapleural signがみられた. Extrapleural signとは, Dの字の基底部分を胸壁側に置き, 肺側へ突出した表面平滑で肺を圧排する半球形の陰影であり, 被包化胸水の存在を示唆す

る^{9,10)}. 被包化は近接した胸膜表面の癒着によって起こるため, 膿胸や血胸, 結核性胸膜炎などの強い胸膜の炎症に伴って生じることが多いとされる. 本症例において胸水が体位変換で全く移動しなかった理由は, 胸水の性状の問題ではなく被膜が臓側胸膜と壁側胸膜に強く癒着していたためと考えられた. しかし, このように強い癒着であったにもかかわらず, 抗菌薬と持続胸腔ドレナージのみで軽快し, 経過・予後ともに良好であった. また, 本症例に関しては, 初回の穿刺後は排液がほとんどみられていないことから, 必ずしも持続的な胸腔ドレナージが必要であったとはいえない.

齊藤らは比較的若年健康者に急速に発症した市中感染型の「急性細菌性胸膜炎」の20例を検討した¹¹⁾. いずれの症例も発熱と胸痛で発症し気道症状に乏しく, 胸部X線で先行肺炎像を示さず胸水は早期に被包化するものの, 経過と予後が良好であることを特徴としていた. 齊藤らはその病態を肺末梢の軽微な炎症が急速に胸膜へと進展し, 化膿性胸膜炎をきたしたものと推測し, 肺炎随伴胸水と膿胸の中間に位置する病態が存在する可能性

表 2 肺炎随伴胸水と膿胸の分類とそれぞれに対する治療法

Class 1: 通常胸水	側臥位 X 線写真で厚さ 10 mm 以下 胸腔穿刺の適応なし
Class 2: 典型的肺炎随伴胸水	10 mm 以上の厚さ, Glu > 40 mg/dl, pH > 7.2, LDH < 正常血清の 3 倍, グラム染色・培養 (-) 抗生物質投与のみ
Class 3: 境界性複雑性肺炎随伴胸水	7.0 < pH < 7.2 または LDH > 正常血清の 3 倍, Glu > 40 mg/dl, グラム染色・培養 (-) 抗生物質投与とそれに続く胸腔穿刺
Class 4: 通常複雑性肺炎随伴胸水	pH < 7.0 または Glu < 40 mg/dl または グラム染色 or 培養 (+) 小房化してなく, 明らかな膿がない 胸腔ドレナージと抗生物質投与
Class 5: 高度複雑性肺炎随伴胸水	pH < 7.0 または Glu < 40 mg/dl または グラム染色 or 培養 (+) 多房化している 胸腔ドレナージとフィブリン溶解剤 (まれに胸腔鏡や被膜剥離術が必要)
Class 6: 通常膿胸	明らかな膿が存在し, 単房性 胸腔ドレナージ±被膜剥離術
Class 7: 高度膿胸	明らかな膿が存在し, 多房化している 胸腔ドレナージ±フィブリン溶解剤, しばしば胸腔鏡や被膜剥離術が必要

(文献 9) より引用)

を示唆した。この 20 症例のなかで最年少は 20 歳であり, Hi が起炎菌となった症例は存在しなかった。しかし, 本症例のように胸水が早期に被包化するにもかかわらず, 経過と予後が良好という点では合致しており, 病態を把握するうえで興味深い。また, 本症例は, Richard の分類においては Class 5 の高度複雑性肺炎随伴胸水に相当し, 斉藤らの報告した「急性細菌性胸膜炎」の 20 例も, Class 4~5 の複雑性肺炎随伴胸水に相当するものと考えられた。したがって, 滲出期から線維化膿期を経て器質化期に至る過程においては, 個々の細菌の性質や抗菌薬の投与時期による修飾, 宿主側の免疫状態などの影響を受けて特殊な経過をたどる症例が存在することが示唆される。つまり, 多房化胸水は, Hib に特異的な所見ではないということである。しかしながら, わが国においても Hib 感染に伴った胸水が多房化し治療に苦慮した症例が過去に報告されていることから¹²⁾, Hib による肺炎随伴胸水には注意が必要と考える。

近年, Hi における BLNAR 株の急増が指摘され治療上の大きな問題となっているが, Hib に関しても同様の報告がなされている¹³⁾。実際に本症例も, ABPC の MIC が 2 µg/ml の BLNAR 株であった。本症例に関しては入院時に抗菌薬として MEPM を選択していたこともあり臨床経過は良

好であったものの, Hib 感染に対しては何よりも予防が第一と考えられる。わが国においても Hib ワクチン (商品名 アクトヒブ) がようやく承認された。

結 語

被包化胸水で発見された Hib 菌血症を伴う肺炎随伴胸水の一乳児例を経験した。本症例は, 胸部 X 線で extrapleural sign を示し被包化胸水と診断したが, 体位変換による移動が全くみられなかったことから非常に粘度の高い膿胸の存在を疑った。しかし, 胸水分析の結果, 肺炎随伴胸水 Class 5 に相当し強い癒着の存在が示唆されたものの, 抗菌薬 (MEPM) 投与と胸腔ドレナージで軽快した。

なお, 本論文の要旨は第 76 回日本感染症学会西日本地方会総会 (平成 18 年 11 月, 岡山市) において発表した。

文 献

- 1) 黒崎知道: インフルエンザ菌感染症. 小児内科 33: 346-347, 2001
- 2) 上原すゞ子, 砂川慶介監修: 小児呼吸器感染症診療ガイドライン 2004, 協和企画, 東京, 2004,

- 36-58
- 3) 旭 悦子, 他: 乳児の鼻咽頭細菌叢と *Haemophilus influenzae* type b 保菌率. 感染症学雑誌 55 : 236-240, 1997
 - 4) 成相昭吉, 他: 小児下気道感染症の上咽頭由来インフルエンザ菌株における b 型の頻度. 日児誌 109 : 726-729, 2005
 - 5) 中村 明, 他: 12 年間に分離した小児呼吸器感染症由来インフルエンザ菌の検討. 日児誌 99 : 1234-1241, 1995
 - 6) Ginsburg CM, et al : Report of 65 cases of *Haemophilus influenzae* b pneumonia. Pediatrics 64 : 283-286, 1979
 - 7) Light RW, et al : Diagnostic significance of pleural fluid pH and pCO₂. Chest 64 : 591-596, 1973
 - 8) Weese WC, et al : Empyema of the thorax then and now. Arch Intern Med 131 : 516-520, 1973
 - 9) Richard WL : Pleural diseases, 4 th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2005, 151-181
 - 10) 林 邦昭, 他: 新版胸部単純 X 線診断, 秀潤社, 東京, 2005, 214-215
 - 11) 齊藤陽久, 他: 急性細菌性胸膜炎の臨床的検討. 日本胸部臨床 55 : 851-856, 1996
 - 12) 古村 速, 他: 線維素溶解療法を行ったインフルエンザ菌性膿胸の 1 例. 日本小児呼吸器疾患学会雑誌 16 : 68, 2005
 - 13) 石和田稔彦, 他: インフルエンザ菌. 小児科 45 : 502-507, 2004

(受付: 2007 年 3 月 2 日, 受理: 2007 年 9 月 10 日)

* * *