

Bronchoalveolar lavage(BAL)の適応 ～適応を考慮し適切な評価を行う.～

北村 浩一

練馬光が丘病院 総合診療科

症例: 80歳代男性

- 主訴: 6日前からの発熱, 湿性咳嗽
- 現病歴: 6日前に38°C台の発熱あり. 発熱が続いたため, 4日前から感冒薬を内服開始した.
3日前から呼吸困難と湿性咳嗽が出現した.
呼吸困難の改善が認められないため当院を受診した.
- 既往歴
 - 本態性高血圧症
- 内服
 - アムロジピン2.5mg 朝食後1錠
- アレルギー
 - なし
- 喫煙歴: 1/パック×30年, 10年前から禁煙

臨床経過

- 38°C台の発熱, 膿性痰, 胸部X線の結果より市中肺炎が疑われ、入院となり、抗生剤を開始された。
- しかし、第2病日には呼吸状態の悪化に伴い気管挿管された。治療抵抗性肺炎の可能性が高いと判断され、BALを実施された。

臨床経過・胸部X線検査

Day1 O₂ 5L



Day2 O₂ 15L



Clinical question

- 気管支肺胞洗浄：BALの適応は何か？
- BALの結果はどう解釈するか？

気管支肺胞洗淨 : Bronchoalveolar lavage: BAL

■ BALの適応

1. 気管支鏡検査で分かる疾患を想定した場合.
2. IPFの急性増悪の診断を行いたい場合.
(他疾患の除外)
3. 治療抵抗性肺炎を呈している場合.

相対的禁忌: 重症低酸素血症, 不整脈, 出血など.

死亡率: <0.05%、主要合併症率: <0.5%

BALの検体

- 必ず提出: 洗浄液色の確認, 細胞分画
- 適宜提出: 塗抹, 培養(一般細菌, 抗酸菌), 細胞診, 特殊な抗体検査
- リンパ球サブセットはルーチンに提出しない.

気管支鏡検査で分かる疾患

疾患	所見
結核	BAL(抗酸菌スメア, 培養, PCR)
細菌感染(主に耐性菌, 細胞内感染菌)	BAL(グラム染色, 培養, 抗体検査)
ニューモシスティス感染	BAL(Grocott染色, 蛍光抗体法)
真菌感染(アスペルギルス, クリプトコッカス)	BAL(培養), 血中抗原
ウイルス感染(CMV, インフルエンザ)	BAL(培養), TBLBで封入体の証明
好酸球性肺炎	BAL(細胞分画)
器質化肺炎	BAL(細胞分画), TBLB(組織診)
サルコイドーシス	BAL(細胞分画), TBLB(組織診)
ウェゲナー肉芽腫症(肉芽腫性多発性血管炎)	BAL(細胞分画), TBLB(組織診)
悪性腫瘍	BAL(細胞診), TBLB(組織診)
肺胞出血	経時的な採取で赤色が濃くなる洗浄液
肺胞蛋白症	白濁した洗浄水
慢性ベリリウム肺	BAL(特定のベリリウム抗原に反応)

異常の有無と特別な疾患の有無を判断する.

BALの正常値 (非喫煙者)	液回収率:70%程度(30%以下で検査判定不能), 細胞数 $0.7 \sim 2 \times 10^5/\text{ml}$ 分画 マクロファージ 80~90%程度, リンパ球10-15%, 好酸球1%未満, 好中球3%未満, CD4/8 1~3程度	
BALの異常値	分画で好中球>3%, 好酸球>2%, リンパ球>15%のいずれかを満たす場合に異常と判断する。	
特殊なILDを示唆する結果	リンパ球>25%	肉芽腫性病変(サルコイドーシス, 過敏性肺臓炎, ベリリウム肺, 薬剤性肺炎, リンパ性間質性肺炎, 器質化肺炎, リンパ腫など)を示唆する。
	リンパ球>50%	過敏性肺臓炎, NSIPを示唆する。
	好中球>50%	急性肺障害, 誤嚥性肺炎, ないし何らかの感染を示唆する。
	好酸球>25%	急性ないし慢性好酸球性肺炎を示唆する。
	CD4+/8+>4	サルコイドーシスを示唆する。
	肥満細胞>1%, リンパ球>50%, 好中球>3%	急性過敏性肺臓炎を示唆する。

BALの特定細胞の増加で鑑別を絞り込む.

リンパ球増加パターン	好酸球増加パターン	好中球増加パターン
リンパ球>15%	好酸球>1%	好中球>3%
サルコイドーシス 非特異性間質性肺炎 過敏性肺臓炎 薬剤性肺臓炎 膠原病肺 放射線性肺臓炎 特発性器質化肺炎 リンパ増殖性疾患	好酸球性肺炎 薬剤性肺臓炎 骨髄移植後 気管支喘息, 気管支炎 *チャージストラウス症候群 アレルギー性気管支肺 アスペルギルス症 細菌, 真菌, 寄生虫, ニューモシスティス感染症 ホジキン病	膠原病肺 特発性肺繊維症 誤嚥性肺炎 細菌, 真菌 気管支炎 アスベスト肺 急性呼吸窮迫症候 群 びまん性肺胞障害

* チャージ・ストラウス症候群は旧名であり

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症 (eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: EGPA)

症例の経過

- BALの結果:回収液50%,好酸球45%,細菌培養陰性,抗酸菌塗抹・培養陰性,細胞診陰性
- 診断:急性好酸球性肺炎
- 症例の経過:ステロイドを開始し、呼吸状態は著明に改善した. 第8病日に抜管しその後退院とした.

Take home message

■ BALの適応

- 気管支鏡で分かる疾患の同定.
- 感染, 悪性腫瘍を除外したい時.

■ BALの結果の解釈

- 3項目確認する.
- 1. 異常の有無, 2. 特殊なILDではないか, 3. 細胞分画の割合から疾患を絞り込む.