

6. 肺炎

一山 智

肺炎には健常人が職場や学校あるいは家庭で発病する市中肺炎と、何らかの基礎疾患を有し入院中の患者において発病する院内肺炎の二つに分類される。両者において病態、原因微生物、予後などが異なるため、本マニュアルにおいては主として市中肺炎を対象に述べる。肺炎の症状は発熱、咳、痰、呼吸困難などが主体であるが、高齢者においてはこれらの症状を欠くことがあるので、いかなる疾患においても鑑別診断に肺炎を考えておくことが大切である。

発熱、咳、痰などの臨床症状から肺炎を疑ったなら、以下のように検査を進め治療を行う(図1)。

■確定診断に要する検査

肺炎であることを診断しその重症度を判定するためのものと、肺炎の原因微生物を決定し抗菌薬を選択するためのものの二つに分けられる。

A. 肺炎の診断と重症度を判定するための検査

表1に、確定診断に要する検査とその意義を示す。まず、胸部X線検査を行う。続いて、血液ガス検査、末梢血液検査、免疫血清学的検査、生化学検査、尿検査を行い、重症度を判定する。

B. 肺炎の原因微生物を決定し抗菌薬を選択するための検査

表2に急性肺炎を起こす原因微生物のうち、頻度の

高いものを示す。以下に示す微生物検査によって原因菌が決定されるが、原因菌が不明のものも少なくない。

1) 免疫血清学的検査

①抗体検査：マイコプラズマ、オーム病、クラミジア・ニューモニエ、インフルエンザ、あるいはレジオネラ(保険未収載)などが疑われる患者においてそれぞれ行う。ただし、急性期と回復期の結果で評価する。一般的には急性期に比し回復期の抗体価が4倍以上の上昇がみられるとき有意とする。

2) 微生物学的検査

①自然喀出痰の塗抹検査

<グラム染色>：きわめて重要な検査で、すべての肺炎患者において行う。

深い咳をさせ、肉眼的に喀痰であることを確認し、唾液成分が多い検体の場合はもう一度採り直す。表3に喀痰の肉眼的評価(Miller & Jonesの分類)を示す。M1, M2の検体は塗抹・培養検査を行う意義は少ない。また、顕微鏡的喀痰評価はGecklerらの分類によって行われる(表4)。塗抹標本の顕微鏡下の弱拡大での観察において、扁平上皮が多く白血球が少ない検体は、唾液成分が多いことを意味し、検体としては不適である。多数の白血球とともに細菌が観察され、そ

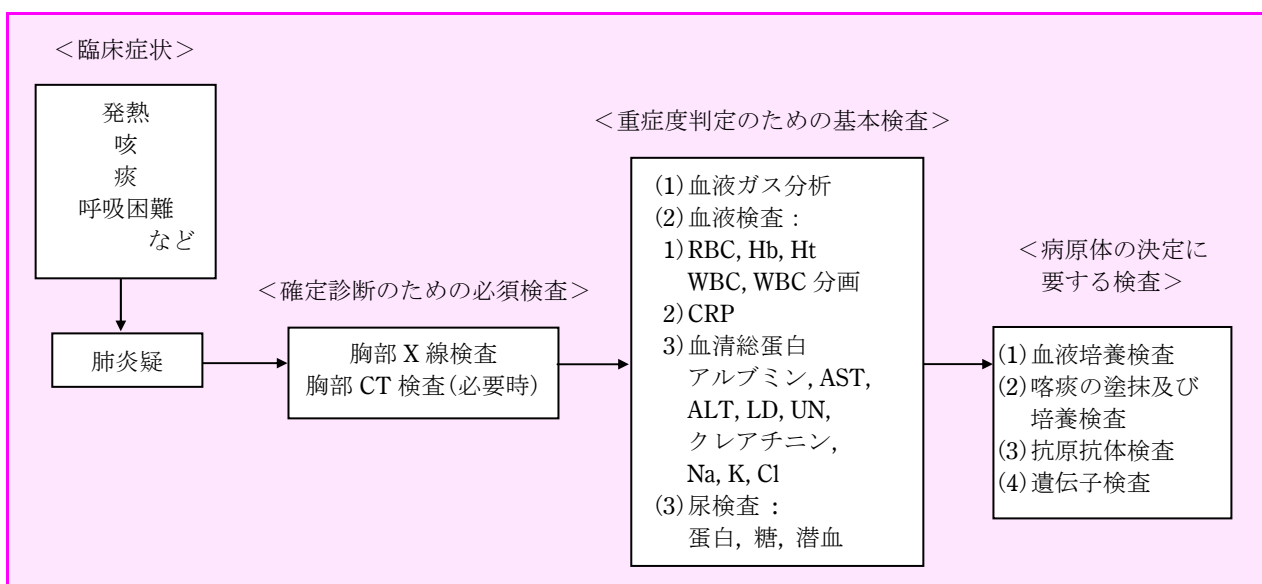


図1 確定診断のための検査のフローチャート

表1 肺炎の診断と重症度を判定するための検査

検査項目	検査意義
(1) 胸部 X 線検査(正面および側面単純写真) 胸部 CT 検査(必要時)	病巣の拡がりや陰影の性質(濃淡・空洞・胸水・リンパ節腫脹など)を評価する。
(2) 血液ガス検査	呼吸不全の程度と呼吸性(または代謝性)アシドーシスあるいはアルカローシスを評価する。
(3) 末梢血液検査 RBC, Hb, Ht WBC, WBC分画	貧血, 脱水や栄養状態を評価する。 細菌性肺炎では白血球数増加と核の左方移動を示す。白血球数低下では重篤性を示唆する。マイコプラズマ, クラミジア, 抗酸菌性肺炎では白血球数軽度増加する。ウイルス性肺炎では白血球数正常でリンパ球優位である。
(4) 免疫血清学的検査 CRP	炎症の程度を評価する。
(5) 生化学検査 総蛋白, アルブミン, AST, ALT, LD, UN, クレアチニン, Na, K, Cl	全身状態の把握と重症度を評価する。
(6) 尿検査 蛋白, 糖, 潜血	一般状態を評価する。

表2 肺炎の原因微生物

グラム陽性菌 <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	真菌 <i>Aspergillus</i> spp. <i>Candida</i> spp. <i>Cryptococcus neoformans</i>
グラム陰性菌 <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter</i> spp. <i>Serratia</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Legionella pneumophila</i> <i>Moraxella catarrhalis</i>	マイコプラズマ, クラミジア <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydia psittaci</i> <i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i>
嫌気性菌 <i>Peptostreptococcus</i> spp. <i>Peptococcus</i> spp. <i>Bacteroides</i> spp. <i>Fusobacterium</i> spp.	ウイルス Respiratory syncytial virus Parainfluenza virus types 1, 2, 3 Influenza A, B virus Adenovirus types 4, 7
抗酸菌 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Mycobacterium avium</i> <i>Mycobacterium intracellulare</i> <i>Mycobacterium kansasii</i>	その他 <i>Pneumocystis carinii</i>

表3 喀痰の肉眼的品質評価 (Miller & Jones)

M1	唾液, 完全な粘性痰
M2	粘性痰の中に膿性痰が少量含まれる
P1	膿性痰で膿性部分が 1/3 以下
P2	膿性痰で膿性部分が 1/3~2/3
P3	膿性痰で膿性部分が 2/3 以上

表4 Gecklerらによる喀痰の分類と培養の意義

群	細胞数(1視野当たり)		Gecklerらの判定
	上皮細胞	好中球	
1	>25	<10	—
2	>25	10~25	—
3	>25	>25	—
4	10~25	>25	+
5	<10	>25	++
6	<25	<25	—~++

100倍率で観察 ++ : 培養の意義あり — : 培養の意義なし

の細菌に対する白血球貪食像が見られる場合に、肺炎の原因菌と推定する。

<抗酸菌染色> : 結核や非結核性抗酸菌症を疑う患者において行う。

3日間連続して早朝喀出痰を検査する。陽性結果は抗酸菌感染症を意味するが、結核菌か非結核性抗酸菌かの鑑別は塗抹検査からは不可能である。後に述べる遺伝子検査で、塗抹陽性の喀痰から直接鑑別することができる。

<その他の染色> : 考えられる起炎菌に応じて染色法が異なるので、主治医は肺炎の原因菌として疑う微生物名を検査室に知らせておく。

②自然喀出痰の培養検査

一般細菌、抗酸菌、その他の起炎菌に応じて培養検査を行う。原因菌を決定するために喀痰の定量培養を行うことがあるが、グラム染色所見を十分観察すれば必ずしも必要ない。

微生物によって必要な培地や培養法が異なるので、主治医は原因菌として疑う微生物名を検査室に知らせておく。一般的な検査室においては、ウイルス、マイコプラズマ、クラミジアの培養検査は行われていない。

③血液培養検査

治療前の急性期の細菌性肺炎では、数%~10数%に血液培養陽性となる。血液は本来無菌であるので、培養された微生物は原則として原因微生物と考えられる。皮膚の常在菌の混入と鑑別するために、同時に2カ所から採血することが望ましい。1カ所のみから皮膚の常在菌が培養された場合は混入菌の可能性はある。

また、治療前に可能なら時間を変えて複数回行うことが望ましい。

④起炎菌の同定検査

塗抹・培養検査で推定された起炎菌について同定検査を行う。

⑤抗菌薬感受性検査

肺炎の原因菌と推定されたものについて行う。

通常、微量液体希釈法による最小発育阻止濃度(MIC)と寒天を用いたディスク拡散法が用いられる。前者はMICを定量的に表わし、その値から抗菌薬の治療効果を推定し、感性(S)と耐性(R)に分ける。SとRの間に中間帯を設けている。抗菌薬を高用量投与した場合や、常用量投与時でも高濃度移行する臓器での感染症には効果が期待できる場合、さらに、検査上の誤差を考慮に入れて設定したものである。ディスク拡散法では発育阻止円の大きさから、同様にS, R, Iを定めている。これらの基準は米国NCCLS法に基づいている。

⑥遺伝子検査

結核菌とアビウム/イントラセラー菌の迅速検出同定のために行う。自然喀出痰の抗酸菌塗抹染色で陽性の場合、または陰性でも抗酸菌感染症を強く疑った場合に、直接喀痰にPCR法、MTD法あるいはLCR法(いずれも遺伝子増幅検査)を行う。PCR法は結核菌とアビウム/イントラセラー菌を検出できるが、MTD法とLCR法は結核菌しか検出できない。培養された抗酸菌の同定には、アキュプローブ法または抗原検査法が応用される。

⑦特殊免疫血清検査

免疫不全患者において肺炎を併発した場合は、一般細菌の他に様々な微生物が起炎菌となりうるので以下の検査も考慮する。

血中エンドトキシン : グラム陰性菌および真菌感染症

血中β-Dグルカン : 真菌感染症

血中カンジダ, クリプトコックス, アスペルギールスの各抗原検査

血中(白血球)サイトメガロウイルス抗原検査また、レジオネラ肺炎が疑われる患者においては、尿中レジオネラ抗原検査を考慮する。

インフルエンザ流行期には咽頭ぬぐい液によるインフルエンザ抗原検査を実施する。

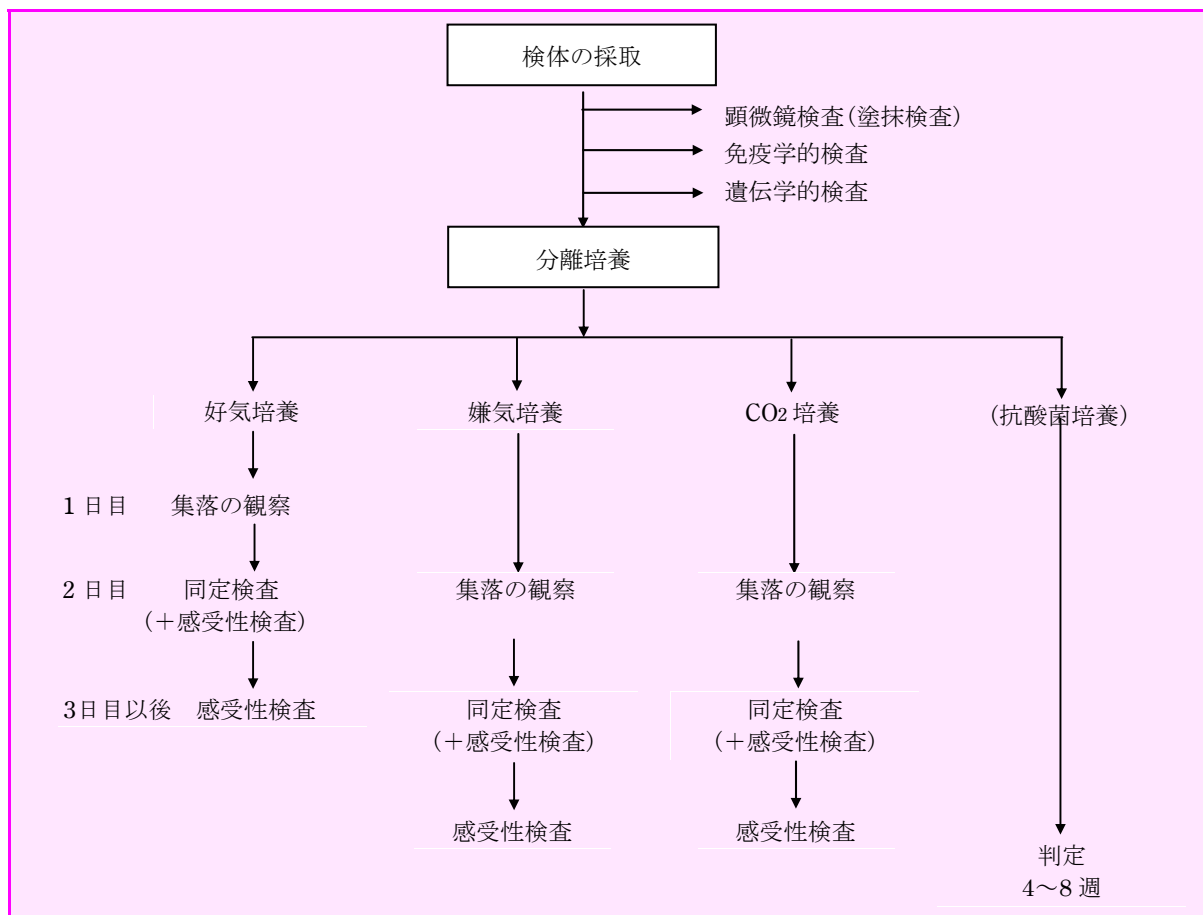


図2 細菌感染症の検査の手順

図2に肺炎の細菌学的検査の流れを示す。

表5 入院を考慮する判断基準

■ 外来治療か入院治療かの判断

患者の医療面接，身体的所見，X線検査，および血液検査において肺炎を疑った場合，治療方針としてまず決定しなければならないことは，外来治療が可能であるのか入院させるべきかである。明かな指針は存在しないが，表5～7を参考にして入院を考慮する。

- 1) 65歳以上の高齢者
- 2) 呼吸器あるいはそれ以外の臓器に慢性的な基礎疾患を有する患者
- 3) 重篤性を示唆する胸部X線所見および身体的所見を有する患者(表6参照)
(努力様呼吸，呼吸促迫，高熱，血圧低下，意識障害など)
- 4) 重篤性を示す検査値異常を示す患者(表7参照)

表6 胸部レントゲン写真および身体所見による肺炎の重傷度判定

判定項目	軽症	中等症	重症*
胸部X線写真 陰影の拡がり	5項目中3項目以上満足 1側肺の1/3まで	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 軽症と重症の いずれにも該当 しない </div>	5項目中3項目以上満足 1側肺の2/3以上
体温	<37.5℃		≥38.6℃
脈拍	<100/分		≥130/分
呼吸数	<20/分		≥30/分
脱水	(-)	(-) or (+)	(+)

*チアノーゼや意識レベルの低下を認める症例，およびショック状態(収縮期圧 90mmHg 以下あるいは拡張期圧 60mmHg 以下)にある症例は上記判定項目とは関係なく重症と判定する。
「呼吸器感染症に関するガイドライン」成人市中肺炎診療の基本的考え方より。

表7 検査成績による肺炎の重傷度判定

	軽症	中等症	重症
判定項目	3項目中2項目以上満足		3項目中2項目以上満足
白血球	<10,000/mm ³	軽症と重症の	≥20,000/mm ³ あるいは<4,000/mm ³
CRP	<10mg/dl	いずれにも該	≥20mg/dl
PaO ₂	>70Torr	当しない	≤60Torr, SpO ₂ ≤90%

「呼吸器感染症に関するガイドライン」成人市中肺炎診療の基本的考え方より。

■フォローアップおよび退院時に必要な検査(表8)

表8 退院時に必要な検査

- | |
|--|
| 1) 末梢血液検査：RBC, Hb, Ht, WBC
2) 血液ガス検査
3) 胸部 X 線検査 |
|--|

参考文献

- 1) Donowitz GR, Mandell GL : Acute pneumonia. In : Principles and Practice of Infectious Diseases (Mandell GL, Bennett JE, Dolin R eds.), 4th ed. New York, Edinburgh, London, Melbourne, Tokyo : Churchill Livingstone, 1995. p619~637
- 2) American Thoracic Society : Guidelines for the initial management of adults with community-acquired pneumonia : Diagnosis, assessment of severity, and initial antimicrobial therapy. Am Rev Respir Dis 148 : 1418~1426, 1993
- 3) 相原雅典, 他 : 日本臨床衛生検査技師会ライブラリーVII. 呼吸器感染症の臨床細菌検査. 日本臨床衛生検査技師会, 1985
- 4) NCCLS : Methods for dilution antimicrobial susceptibility testings for bacteria that grow aerobically-4th ed ; Approved standard ; M7-A4, 1998
- 5) NCCLS : Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests- 6th ed ; Approved standard ; M2-A6, 1998
- 6) 日本呼吸器学会 : 「呼吸器感染症に関するガイドライン」成人市中肺炎診療の基本的な考え方, 2000
(平成 15 年 7 月脱稿)