

成人肺炎診療 ガイドライン 2017

The JRS Guidelines
for the Management of
Pneumonia in Adults

ポケット版

編集 | 日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会



一般社団法人 日本呼吸器学会

The Japanese Respiratory Society

成人肺炎診療 ガイドライン 2017

The JRS Guidelines
for the Management of
Pneumonia in Adults

ポケット版

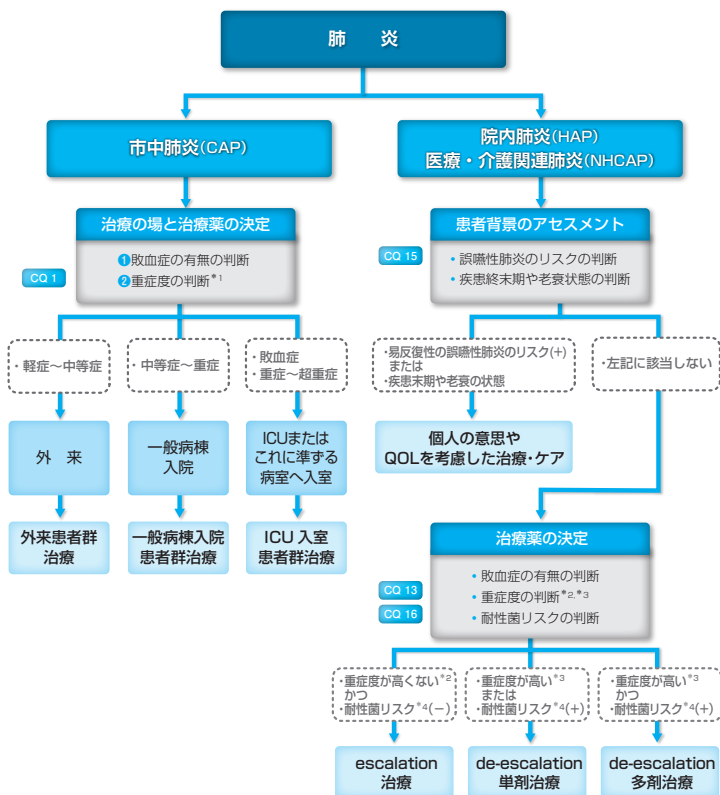
編集 | 日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会



一般社団法人 日本呼吸器学会

The Japanese Respiratory Society

『成人肺炎診療ガイドライン2017』フローチャート



* 1：市中肺炎の重症度判定：市中肺炎では A-DROP より重症度を判定する。

* 2：敗血症の状態ではなく、医療・介護関連肺炎では A-DROP で中等症以下、院内肺炎では I-ROAD で軽症。

* 3：敗血症の状態、または、院内肺炎では I-ROAD で中等症以上、医療・介護関連肺炎では A-DROP で重症以上。

* 4：耐性菌リスクあり：① 過去 90 日以内の経静脈的抗菌薬の使用歴 ② 過去 90 日以内に 2 日以上入院歴 ③ 免疫抑制状態 ④ 活動性の低下、のうち 2 項目を満たす。

『成人肺炎診療ガイドライン2017』CQ 本文と推奨文のまとめ

カテゴリ	CQ 番号	ページ数	CQ 本文	
CAP の 診断	CQ1	p.82	CAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。	
	CQ2	p.83	CAP 診断において、問診、身体診察と胸部 X 線画像で診断した肺炎に胸部 CT を施行することは推奨されるか。	
	CQ3	p.84	CAP 患者において、CRP 測定を行うことは推奨されるか。	
	CQ4	p.85	重症 CAP 患者の原因菌診断において、血液培養を施行することは推奨されるか。	
	CQ5	p.87	「気道症状と発熱」を有する患者群において、胸部単純 X 線検査を全例に施行することは推奨されるか。	
	CQ6	p.88	CAP 診断において、尿中抗原検査を全例に施行することは推奨されるか。	
CAP の 治療	CQ7	p.89	CAP のエンピリック治療において、非定型病原体をカバーした抗菌薬の使用は推奨されるか。	
	CQ8	p.91	CAP のエンピリック治療において、 β -ラクタム系薬にマクロライド系薬を併用することは推奨されるか。	
	CQ9	p.92	CAP 治療において、抗菌薬投与に全身投与ステロイド薬を補助療法として併用することは、抗菌薬のみでの治療よりも推奨されるか。	
	CQ10	p.94	CAP 治療において、細菌培養検査の結果に基づく抗菌薬の de-escalation は推奨されるか。	
	CQ11	p.95	CAP 治療において、症状・検査所見の改善に伴い、注射用抗菌薬から内服抗菌薬への切り替え（スイッチ療法）は推奨されるか。	
	CQ12	p.96	CAP 治療の期間について、1 週間以内の比較的短期間の抗菌薬投与は推奨されるか。	

	CQ 推奨文
	CAP 患者の治療に際する入院要否の判定および治療方針の決定において A-DROP 方式による重症度評価を強く推奨する。
	胸部 X 線検査所見を基に CAP が疑われる患者に対してルーティーンに CT 検査を行わないことを弱く推奨する。
	肺炎診断が未確定な軽症下気道感染患者には、CRP 測定結果を基準にした抗菌薬投与（もしくは、治療）を行うことを弱く推奨する。
	重症 CAP 患者の抗菌薬治療開始前に血液培養を行うことを強く推奨する。
	急性気道感染症が疑われる患者にルーティーンには胸部 X 線検査を行わないことを弱く推奨する。
	CAP 患者の診療において尿中抗原検査を全例に施行することを弱く推奨する。
	CAP のエンピリック治療において、非定型病原体をカバーする抗菌薬治療を弱く推奨する。ただし、細菌性肺炎が疑われる場合には β -ラクタム系薬単独投与を考慮する。
	CAP に対するエンピリック治療として、 β -ラクタム系薬にマクロライド系薬を併用しないことを弱く推奨する。ただし、重症例においては β -ラクタム系薬単剤治療よりも β -ラクタム系薬 + マクロライド系薬併用療法を行うことを弱く推奨する。
	CAP に対して、抗菌薬治療に全身投与とステロイド薬を併用しないことを弱く推奨する。ただし、重症 CAP に対しては全身投与とステロイド薬を併用することを弱く推奨する。
	CAP に対して、細菌培養検査結果に基づき、抗菌薬治療を de-escalation することを弱く推奨する。
	CAP に対して、症状・検査所見の改善が得られれば、注射用抗菌薬から適切な内服抗菌薬への切り替え（スイッチ療法）を行うことを強く推奨する。
	CAP の軽症～中等症例においては、初期治療が奏効している場合には 1 週間以内の比較的短期間の抗菌薬投与を弱く推奨する。

カテゴリー	CQ 番号	ページ数	CQ 本文	
HAP/ NHCAP の診断	CQ13	p.98	HAP/NHCAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。	
	CQ14	p.99	HAP/NHCAP 診断において、CRP 測定は推奨されるか。	
	CQ15	p.100	NHCAP および CAP 患者において、誤嚥のリスク因子を評価することは推奨されるか。	
	CQ16	p.101	HAP および NHCAP 患者において、耐性菌のリスク因子評価を行うことは推奨されるか。	
HAP/ NHCAP の治療	CQ17	p.103	NHCAP 外来患者のエンピリック治療において、ニューキノロン系薬を用いることは推奨されるか。	
	CQ18	p.104	HAP/NHCAP 治療において、de-escalation は推奨されるか。	
	CQ19	p.105	HAP/NHCAP 治療において、耐性菌感染が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療は推奨されるか。	
	CQ20	p.106	HAP/NHCAP 治療において、1 週間以内の比較的短期間の治療期間は推奨されるか。	
	CQ21	p.108	non-HIV 患者のニューモシスチス肺炎治療において、ステロイド薬投与は推奨されるか。	
肺炎の 予防	CQ22	p.109	高齢者の肺炎予防において、肺炎球菌ワクチンは推奨されるか。	
	CQ23	p.111	高齢者の肺炎予防において、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種は推奨されるか。	
	CQ24	p.112	成人のインフルエンザ関連肺炎の予防において、早期(2 日以内)抗インフルエンザ薬投与は推奨されるか。	
	CQ25	p.114	肺炎予防において、口腔ケアは推奨されるか。	

	CQ 推奨文
	① HAP では、I-ROAD で重症度評価することを弱く推奨する。 ② NHCAP では、A-DROP・CURB-65・PSI のいずれかで重症度評価をすることを弱く推奨する。
	HAP/NHCAP の診断において、CRP の推移 (3 ～ 5 日目における CRP の低下) は生命予後を予測する目安として、科学的根拠に乏しいが、測定することを弱く推奨する。
	NHCAP および CAP 患者において、誤嚥のリスク因子を評価することを弱く推奨する。
	HAP および NHCAP 患者において、耐性菌のリスク因子評価を行うことを弱く推奨する。
	NHCAP 外来患者のエンピリック治療において、レスピラトリーキノロンを治療薬の 1 つとすることを弱く推奨する。ただし、副作用、耐性化の可能性、および肺結核との鑑別を考慮することが必要である。
	HAP/NHCAP の治療において、de-escalation 治療を行うことを弱く推奨する。
	耐性菌が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療を弱く推奨する。ただし、NHCAP、HAP の患者で、疾患末期や老衰などの不可逆的な死の過程にある終末期の患者に対しては、個人の意思を十分に確認し、医療チームとして QOL を優先した抗菌薬投与の有無および種類の選択を決定する。
	HAP/NHCAP 治療において、1 週間以内の比較的短期間の治療期間を弱く推奨する。ただし、ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌では再燃のリスクがある。
	non-HIV 患者のニューモシスチス肺炎に対するステロイド薬投与を弱く推奨する。
	高齢者の肺炎予防に対して、肺炎球菌ワクチンの接種を強く推奨する。
	高齢者の肺炎予防に対して、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種を強く推奨する。
	成人のインフルエンザ関連肺炎の予防に対して、早期 (2 日以内) 抗インフルエンザ薬投与を強く推奨する。
	肺炎予防に対して、口腔ケアを行うことを弱く推奨する。

用語一覧：重要用語の定義

▶市中肺炎（community-acquired pneumonia：CAP）

病院外で日常生活をしている人に発症する肺炎であり、医療・介護関連肺炎および院内肺炎を含まない。

▶医療・介護関連肺炎（nursing and healthcare-associated pneumonia：NHCAP）

医療ケアや介護を受けている人に発症する肺炎であり、表1の定義項目を1つ以上満たす。

表1 NHCAP の定義

1. 療養病床に入院している、もしくは介護施設に入所している
2. 90 日以内に病院を退院した
3. 介護*を必要とする高齢者、身体障害者
4. 通院にて継続的に血管内治療（透析、抗菌薬、化学療法、免疫抑制薬等）を受けている

*：介護の基準：

PS3：限られた自分の身の回りのことしかできない、日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす、以上を目安とする

1. には精神病床も含む
（日本呼吸器学会医療・介護関連肺炎（NHCAP）診療ガイドライン作成委員会（編）. 医療・介護関連肺炎（NHCAP）診療ガイドライン. 東京：日本呼吸器学会；2011. より改変引用）

▶参考 医療ケア関連肺炎（healthcare-associated pneumonia：HCAP）

2005 年の米国 IDSA/ATS 院内肺炎診療ガイドラインで示された定義で、表2の定義項目を1つ以上満たす肺炎。

表2 医療ケア関連肺炎（HCAP）の定義

- 90 日以内に2日以上入院
- ナーシングホームまたは長期療養施設に居住
- 在宅輸液療法（抗菌薬を含む）
- 30 日以内の維持透析
- 在宅における創傷治療
- 家族内の多剤耐性菌感染

▶院内肺炎（hospital-acquired pneumonia：HAP）

入院 48 時間以上経過した患者に新たに出現した肺炎。

▶人工呼吸器関連肺炎（ventilator associated pneumonia：VAP）

気管挿管下人工呼吸を開始して 48 時間以降に新たに発生する院内肺炎。

▶耐性菌

多くの抗菌薬に耐性を獲得した菌のことであり、一般的には MRSA、緑膿菌、ESBL 産生腸内細菌等を指す。

▶escalation 治療

狭域抗菌薬を使用し、全身状態の改善がみられない場合に、必要に応じて広域抗菌薬への変更も考慮する治療。

▶de-escalation 治療

広域抗菌薬で初期治療を開始し、全身状態の改善を確認し、原因菌を同定し感受性を確認した上で可能であれば狭域抗菌薬への変更を考慮する治療。

▶スイッチ療法

症状・検査所見の改善に伴い、注射用抗菌薬から内服抗菌薬へ切り替える治療戦略。

略語一覧

略 語	英 語	日本語
ACIP	Advisory Committee on Immunization Practices	米国予防接種諮問委員会
ADL	activity of daily living	日常生活動作
ATS	American Thoracic Society	米国胸部疾患学会（医学会）
AUC	area under the blood concentration time curve	血中濃度曲線下面積
BAL	bronchoalveolar lavage	気管支肺胞洗浄
BTS	British Thoracic Society	英国胸部学会
CAP	community-acquired pneumonia	市中肺炎
Ccr	creatinine clearance	クレアチニンクリアランス
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	米国疾病予防管理センター
CER	cost-effectiveness ratio	費用対効果比
COPD	chronic obstructive pulmonary disease	慢性閉塞性肺疾患
CPG	clinical practice guideline	診療ガイドライン
ECOG	European Cooperative Oncology Group	欧州臨床腫瘍研究グループ
ESBL	extended-spectrum β -lactamase	基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ
HAP	hospital-acquired pneumonia	院内肺炎
HCAP	healthcare-associated pneumonia	医療ケア関連肺炎
ICU	intensive care unit	集中治療室

成人肺炎診療ガイドライン2017

略 語	英 語	日本語
IDSA	Infectious Diseases Society of America	米国感染症学会
MA	meta analysis	メタアナリシス
MD	mean difference	平均差
MRSA	methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌
MSSA	methicillin sensitive <i>Staphylococcus aureus</i>	メチシリン感受性黄色ブドウ球菌
NHAP	nursing home-acquired pneumonia	介護施設関連肺炎
NHCAP	nursing and healthcare-associated pneumonia	医療・介護関連肺炎
OR	odds ratio	オッズ比
PBP	penicillin binding protein	ペニシリン結合蛋白
PCP	<i>Pneumocystis jirovecii</i> pneumonia	ニューモシスチス肺炎
PCV13	pneumococcal conjugate vaccine 13	13 価蛋白結合型肺炎球菌ワクチン
PPSV23	pneumococcal polysaccharide vaccine 23	23 価莢膜多糖体型肺炎球菌ワクチン
PSB	protected specimen brush	保護的標本擦過
PSI	pneumonia severity index	肺炎重症度分類
RR	risk ratio	リスク比
RCT	randomized controlled trial	ランダム化比較試験
SR	systematic review	システマティックレビュー
TDM	therapeutic drug monitoring	治療薬(血中薬物)濃度モニタリング
TPN	total parenteral nutrition	高カロリー輸液
VAP	ventilator-associated pneumonia	人工呼吸器関連肺炎

菌 名 一 覧

『成人肺炎診療ガイドライン 2017』では、本文中の菌名の記載を原則として日本語表記としている。

菌名の英語表記との対応は、下記の通りとする。

英 語	本文中の表記 (日本語)
<i>Achromobacter</i> spp.	アシネトバクター属
Anaerobes	嫌気性菌
<i>Bordetella pertussis</i>	百日咳菌
<i>Chlamydia pneumoniae</i>	肺炎クラミジア
<i>Chlamydia psittaci</i>	オウム病クラミジア

英 語	本文中の表記（日本語）
<i>Clostridium</i> spp.	クロストリジウム属
<i>Corynebacterium</i> spp.	コリネバクテリウム属
<i>Enterococcus faecalis</i>	エンテロコッカス・フェカリス
<i>Escherichia coli</i>	大腸菌
<i>Fusobacterium</i> spp.	フソバクテリウム属
<i>Haemophilus influenzae</i>	インフルエンザ菌
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	肺炎桿菌
<i>Legionella pneumophila</i>	レジオネラ・ニューモフィラ
<i>Moraxella catarrhalis</i>	モラクセラ・カタラーリス
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	結核菌
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	肺炎マイコプラズマ
<i>Neisseria</i> spp.	ナイセリア属
<i>Pasteurella multocida</i>	パスツレラ・ムルトシダ
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	ペプトストレプトコッカス属
<i>Pneumocystis</i> spp.	ニューモシスチス属
<i>Porphyromonas</i> spp.	ポルフィロモナス属
<i>Prevotella</i> spp.	プレボテラ属
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	緑膿菌
<i>Serratia marcescens</i>	セラチア・マルセッセンス
<i>Staphylococcus aureus</i>	黄色ブドウ球菌
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	ステノトロフォモナス・マルトフィリア
Streptococci	レンサ球菌
<i>Streptococcus agalactiae</i>	ストレプトコッカス・アガラクティエ
<i>Streptococcus anginosus</i> group	ストレプトコッカス・アンギノサス群
<i>Streptococcus mitis</i>	ストレプトコッカス・ミティス
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	肺炎球菌
<i>Streptococcus pyogenes</i>	ストレプトコッカス・ピオゲネス
<i>Veillonella</i> spp.	ベイロネラ属

『成人肺炎診療ガイドライン 2017』作成組織

●作成主体

一般社団法人 日本呼吸器学会

●ガイドライン統括委員会

日本呼吸器学会ガイドライン施行管理委員会

●ガイドライン作成グループ

日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン 2017 作成委員会

委員長

河野 茂

長崎大学

委 員

青木 洋介

佐賀大学医学部附属病院感染制御部

今村 圭文

長崎大学医学部第二内科

門田 淳一

大分大学医学部呼吸器・感染症内科学

志馬 伸朗

広島大学大学院救急集中治療医学

高橋 洋

坂総合病院呼吸器科

塚田 弘樹

新潟市民病院呼吸器内科・感染症内科

寺本 信嗣

東京医科大学八王子医療センター呼吸器内科

朝野 和典

大阪大学医学部附属病院感染制御部

比嘉 太

国立病院機構沖縄病院呼吸器内科

松本 哲哉

東京医科大学微生物学分野

丸山 貴也

国立病院機構三重病院呼吸器内科

三木 誠

仙台赤十字病院呼吸器科

宮下 修行

川崎医科大学総合内科学 1

迎 寛

長崎大学医学部第二内科

吉田 雅博

日本医療機能評価機構 EBM 医療情報部

● システマティックレビューチーム

日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン 2017 作成委員会
システマティックレビューチーム

青木 信将	新潟大学医歯学総合病院集中治療部
井手 昇太郎	長崎大学医学部第二内科
上地 隆史	北海道社会事業協会余市病院
大塚 竜也	東北労災病院呼吸器内科
片岡 裕貴	兵庫県立尼崎総合医療センター呼吸器内科
倉井 大輔	杏林大学呼吸器内科
小宮 幸作	大分大学医学部呼吸器・感染症内科学
中村 造	東京医科大学病院感染制御部
南宮 湖	永寿総合病院呼吸器内科 / 慶應義塾大学医学部呼吸器内科
野口 真吾	産業医科大学若松病院呼吸器内科
原永 修作	琉球大学第一内科
藤倉 雄二	防衛医科大学校感染症呼吸器内科
堀田 信之	横浜国立大学呼吸器病学
間辺 利江	帝京大学医学部衛生学公衆衛生学
茂呂 寛	新潟大学医学部呼吸器感染症内科

● 外部評価委員

葛谷 雅文	名古屋大学医学部老年内科（高齢者医療）
佐々木 英忠	仙台富沢病院（高齢者医療）
中田 紘一郎	中田クリニック（開業医）
中浜 力	中浜医院（開業医）
渡辺 彰	東北大学加齢医学研究所（日本化学療法学会）

● ガイドライン作成事務局

今村 圭文	長崎大学医学部第二内科
鈴木 昭仁	日本呼吸器学会事務局

（五十音順）

- ・『成人肺炎診療ガイドライン 2017』フローチャート
- ・『成人肺炎診療ガイドライン 2017』CQ 本文と推奨文のまとめ
- ・用語・略語・菌名一覧
- ・『成人肺炎診療ガイドライン 2017』作成組織

iii
iv
viii
xii

I SCOPE — 肺炎の基本的特徴

- 総論 肺炎総論
各論 1 市中肺炎
各論 2 院内肺炎 / 医療・介護関連肺炎
各論 3 人工呼吸器関連肺炎
各論 4 肺炎予防

1
2
12
49
71
75

II Clinical Question

CAP の診断

- CQ 01** CAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。 82
- CQ 02** CAP 診断において、問診、身体診察と胸部 X 線画像で診断した肺炎に胸部 CT を施行することは推奨されるか。 83
- CQ 03** CAP 患者において、CRP 測定を行うことは推奨されるか。 84
- CQ 04** 重症 CAP 患者の原因菌診断において、血液培養を施行することは推奨されるか。 85
- CQ 05** 「気道症状と発熱」を有する患者群において、胸部単純 X 線検査を全例に施行することは推奨されるか。 87
- CQ 06** CAP 診断において、尿中抗原検査を全例に施行することは推奨されるか。 88

CAP の治療

- CQ 07** CAP のエンピリック治療において、非定型病原体をカバーした抗菌薬の使用は推奨されるか。 89
- CQ 08** CAP のエンピリック治療において、β-ラクタム系薬にマクロライド系薬を併用することは推奨されるか。 91
- CQ 09** CAP 治療において、抗菌薬投与に全身投与ステロイド薬を補助療法として併用することは、抗菌薬のみでの治療よりも推奨されるか。 92

※このポケット版は『成人肺炎診療ガイドライン 2017』を簡略化した小冊子である。詳細および引用文献はガイドライン正本を参考としていただきたい。

CQ 10 CAP 治療において、細菌培養検査の結果に基づく抗菌薬の de-escalation は推奨されるか。 94

CQ 11 CAP 治療において、症状・検査所見の改善に伴い、注射用抗菌薬から内服抗菌薬への切り替え（スイッチ療法）は推奨されるか。 95

CQ 12 CAP 治療の期間について、1 週間以内の比較的短期間の抗菌薬投与は推奨されるか。 96

HAP/NHCAP の診断

CQ 13 HAP/NHCAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。 98

CQ 14 HAP/NHCAP 診断において、CRP 測定は推奨されるか。 99

CQ 15 NHCAP および CAP 患者において、誤嚥のリスク因子を評価することは推奨されるか。 100

CQ 16 HAP および NHCAP 患者において、耐性菌のリスク因子評価を行うことは推奨されるか。 101

HAP/NHCAP の治療

CQ 17 NHCAP 外来患者のエンピリック治療において、ニューキノロン系薬を用いることは推奨されるか。 103

CQ 18 HAP/NHCAP 治療において、de-escalation は推奨されるか。 104

CQ 19 HAP/NHCAP 治療において、耐性菌感染が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療は推奨されるか。 105

CQ 20 HAP/NHCAP 治療において、1 週間以内の比較的短期間の治療期間は推奨されるか。 106

CQ 21 non-HIV 患者のニューモシスチス肺炎治療において、ステロイド薬投与は推奨されるか。 108

肺炎の予防

CQ 22 高齢者の肺炎予防において、肺炎球菌ワクチンは推奨されるか。 109

CQ 23 高齢者の肺炎予防において、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種は推奨されるか。 111

CQ 24 成人のインフルエンザ関連肺炎の予防において、早期（2 日以内）抗インフルエンザ薬投与は推奨されるか。 112

CQ 25 肺炎予防において、口腔ケアは推奨されるか。 114

I

SCOPE — 肺炎の基本的特徴

- | | |
|--------|----------------|
| ● 総 論 | 肺炎総論 |
| ● 各論 1 | 市中肺炎 |
| ● 各論 2 | 院内肺炎／医療・介護関連肺炎 |
| ● 各論 3 | 人工呼吸器関連肺炎 |
| ● 各論 4 | 肺炎予防 |

SCOPE

肺炎の基本的特徴

総論

肺炎総論

臨床的特徴

肺炎は発症頻度、生命予後、生活の質（QOL）、社会に与える影響などの点で最も重要な感染症の1つである。肺炎は「肺実質の、急性の、感染性の、炎症」と定義することができる（本ガイドラインでは感染症以外の肺炎・肺臓炎等は取り扱わない）。したがって、肺炎の診断では、炎症の場が肺実質（肺胞領域）であるか、経過は急性であるか、微生物によって引き起こされた炎症であるかを判断することが重要となる。

肺炎の症状として、咳嗽、喀痰、呼吸困難、胸痛といった呼吸器症状と、発熱、倦怠感、食思不振、意識障害といった全身症状が認められる。診察所見では、胸部聴診で crackles を聴取し、バイタルサインでは発熱、頻脈、頻呼吸を認め、重症例では意識障害、ショックを来す場合もある。血液検査所見では、好中球優位の白血球増多、炎症反応（CRP・血沈・プロカルシトニンの上昇）が認められ、胸部X線検査では気管支透亮像を伴う浸潤影が細菌性肺炎を示唆する所見である。

肺炎は原因菌の観点から、細菌性肺炎と非定型肺炎に大別することができる。細菌性肺炎に対しては β -ラクタム系薬が有効であるのに対し、非定型肺炎では β -ラクタム系薬は無効であり、マクロライド系薬、キノロン系薬、テトラサイクリン系薬が有効である。

また、発症の場や病態の観点からは、市中肺炎（community-acquired pneumonia：CAP）、院内肺炎（hospital-acquired pneumonia：HAP）、医療・介護関連肺炎（nursing and healthcare-associated pneumonia：NHCAP）に大別することができる。一般的に、CAP 患者は基礎疾患を有しておらず（または有しても軽微であり）、耐性菌が原因菌となる頻度も少ない。これに対して、HAP は何らかの基礎疾患を有していることに加えて、耐性菌が原因菌となるリスクが高いことから、死亡率がCAP よりも高い。NHCAP は主に医療ケアや介護を受ける高齢者に発症する肺炎であり、耐性菌リスクや予後の点でCAP とHAP の中間的な位置づけとなり、繰り返す誤嚥性肺炎に代表される予後不良の終末期肺炎の像を呈する例も多い。

疫学的特徴

日本における肺炎の発症頻度に関しては、2014 年の厚生労働省による患者調査の概況では、入院患者の肺炎の受療率（1 日あたりの患者数を人口 10 万対で表した数）は 34.6、外来患者の肺炎受療率は 8.2 であった。入院患者について他の呼吸器疾患と比較すると、喘息 4.4、気管支炎および慢性閉塞性肺疾患（chronic obstructive pulmonary disease：COPD）3.8、肺癌 18.8 などよりも多い。年齢階級別の受療率では 65 歳以上の高齢者に多いことが特徴だが、15 歳未満の小児でも比較的多く、看病する親の労働損失など社会的影響も大きい。

肺炎による死亡率は、戦前までは結核や胃腸炎と並んで上位にあり、特にスペイン風邪が流行した 1918 ～ 1919 年頃には日本人の死因の第一位となっている。その後、ペニシリンをはじめとした抗菌薬の開発、医療サービスの充実、社会的基盤の整備に助けられ、1950 年代頃より死亡率は急速に低下し、一時は肺炎はもはや脅威ではないとされていた時期もあった。しかし、1980 年代より死亡率は増加に転じ、その後も増加の一途をたどっており、2011 年には長い間日本人の死因第 3 位であった脳血管疾患に代わ

り、肺炎が死因の第3位となった（図1）。

肺炎の年齢階級別死亡者数では、全体の96%以上を65歳以上の高齢者が占めており、肺炎死亡者数が増加している主な原因は日本社会の高齢化によるものと推測される（図2）。

前述のとおり、肺炎はCAP、HAP、NHCAPに大別することができるが、死亡率は一般的にHAP、NHCAP、CAPの順に高い。また、HAPの特殊病態である人工呼吸器関連肺炎（ventilator-associated pneumonia：VAP）はHAPのなかでも特に死亡率が高い。今回、日本における肺炎群別の死亡率についてシステマティックレビュー（SR）を行ったところ、肺炎の死亡率はそれぞれVAP 32.4%、HAP 30.4%、NHCAP（HCAPを含む）15.5%、CAP 6.3%という結果であった（図3）。

肺炎の原因菌については、CAPでは肺炎球菌、インフルエンザ菌、肺炎マイコプラズマ等が原因菌となりやすく、これに対し、HAPでは黄色ブドウ球菌、緑膿菌といった耐性菌が原因菌となりやすい。また、NHCAPは両者の中間とされており、誤嚥性肺炎を来す場合も多いため、口腔内の嫌気性菌やレンサ球菌も原因菌として重要である。

肺炎診療にかかる医療費は、1日単価が約4万円、1入院費用が約56万円、1年間の国民医療費が約3,256億円と試算されており、金銭的にも国民への負担が大きい疾患である。

肺炎診療の全体的な流れ

1. 肺炎の診断

肺炎の診断は問診、診察所見、血液検査所見、胸部X線所見より総合的に判断する。問診では咳嗽、喀痰、呼吸困難、胸痛といった呼吸器症状と、発熱、倦怠感、食思不振、意識障害といった全身症状、診察所見では胸部聴診でのcracklesや、発熱、頻脈、頻呼吸を認めた場合に、肺炎を疑い胸部X線検査、血液検査を施行する。典型的な細菌性肺炎では胸部X線検査で気管透亮像を伴う浸潤影を認め、血液検査所見で好中球優位の白血球数

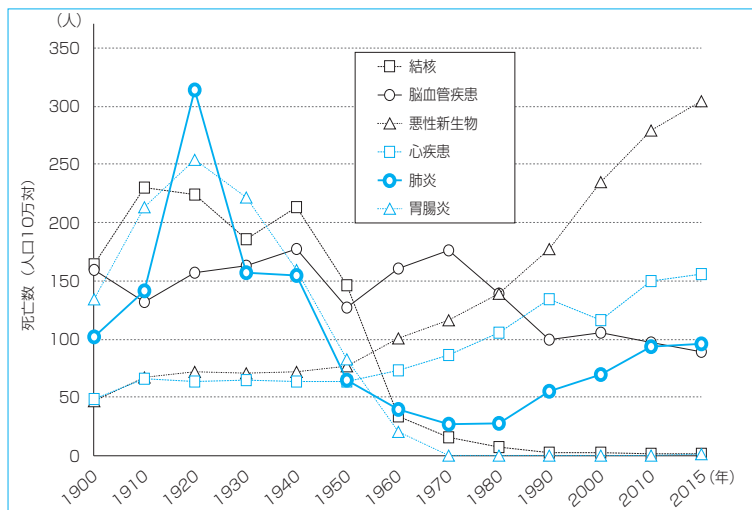


図1 日本人の死因の推移

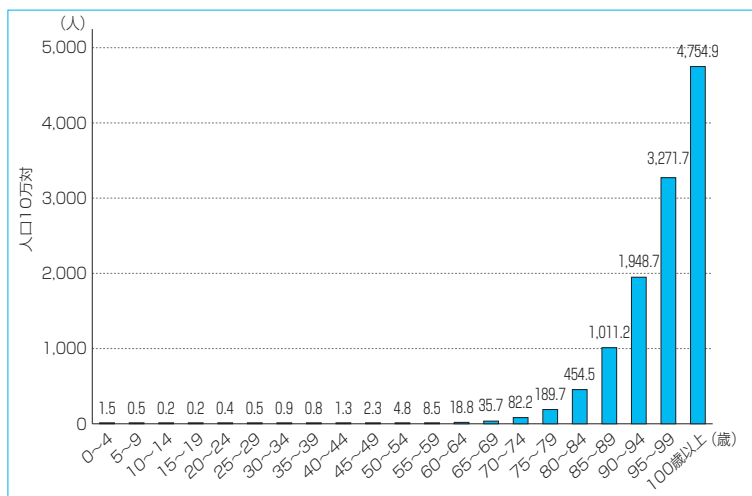


図2 肺炎の年齢階級別死亡率

〔厚生労働省・人口動態統計〔2015(平成27)〕年より作成〕

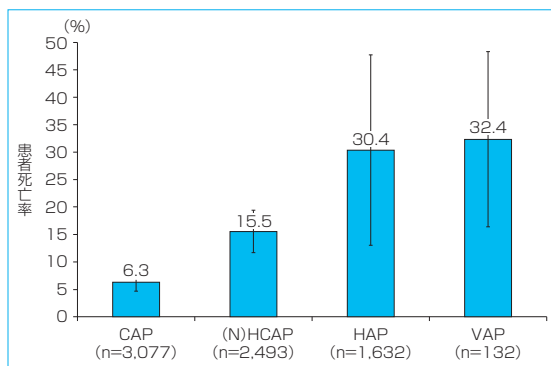


図3 肺炎群別の死亡率の比較 (各研究の平均と95%信頼区間)

増加，炎症反応（CRP上昇・血沈亢進・プロカルシトニン上昇）を認める。

肺炎の診療においては原因菌の同定がきわめて重要であり，喀痰が得られる場合には喀痰のグラム染色，培養検査を行い，血液培養も2セット提出する。

また，迅速診断法として尿中抗原検査（肺炎球菌，レジオネラ・ニューモフィラ），喀痰抗原検査（肺炎球菌），咽頭ぬぐい液抗原検査（肺炎マイコプラズマ）も有用である。

2. 本ガイドラインの基本となる肺炎の分類と診療の流れ

これまで日本呼吸器学会肺炎診療ガイドライン作成委員会は，3つのカテゴリー（CAP，HAP，NHAP）に分けてガイドラインを作成してきた。しかし，その過程で，海外のガイドラインと比較し，わが国特有の問題が存在することも明らかとなってきた。

その1つは，医療制度の違いによって対象とする患者群が異なることである。また，もう1つは，終末期医療における個人の意思の表出の問題である。

まず，医療制度の違いについては，「病院」の定義の違いがある。日本では，急性期のみならず亜急性期，慢性期およびリハビリのための診療も病

院に入院して行う。一方、欧米では、急性期の入院診療を行うのが病院であり、亜急性期を含めて、病院外の療養施設、もしくは外来で治療を継続される。したがって、HAPのカテゴリーに含まれる対象となる患者の属性が国によって異なることになる。日本の「HAP」のなかには、欧米であれば、HAP、HCAPの患者が含まれる。また、高齢者の在宅ケアを含める日本のNHCAPには米国の医療ケア関連肺炎（healthcare-associated pneumonia：HCAP）とCAPが含まれる（図4）。このように国の医療制度の違いにより、各ガイドラインの対象となる肺炎のカテゴリーに含まれる患者の属性は異なっている。

もう1つの問題は、終末期の肺炎の問題である。例えば、米国では法律で認められた事前指示書（advance directive）があり、個人の意思に従った医療が行われる。もし、強力な治療を望まない場合には、個人の意思に従って、緩和的なケアが行われる場合が多い。この場合は、肺炎のガイドラインの対象外となる。ガイドラインの対象となる肺炎患者は、重症度や薬剤耐性菌の有無などエビデンスに基づく治療が推奨される。ところが、わが国では個人の意思の確認や表出が行われることはまれであり、診療の方針は多くの場合医師が決定する。個人の意思が明確でない場合には、医師は、例えば、終末期の肺炎であっても重症肺炎として科学的なエビデンスに基づき強力な治療を行う傾向にある。

以上のわが国特有の問題を前提として、診療方針をどのように決定するかの基本となる肺炎の区分について、本ガイドライン作成委員会は最初に議論を行った。その結果、次の2つの方針を決定した。

- ①疾患末期、老衰などの不可逆的な死の過程にある終末期の患者が含まれる「HAP」と「NHCAP」を1つの診療群とし、「CAP」と分けて診療のプロセスを示す
- ②HAPおよびNHCAPの患者では、最初に疾患末期あるいは老衰などの不可逆的な死の過程にある終末期の患者を鑑別する

本ガイドラインにおける肺炎診療の基本的概念図を図5に、この概念を臨床で実践する場合のフローチャートをp. iiiに示す。

CAPでは、まず適切な治療の場を決定する。治療の場を決定する際に

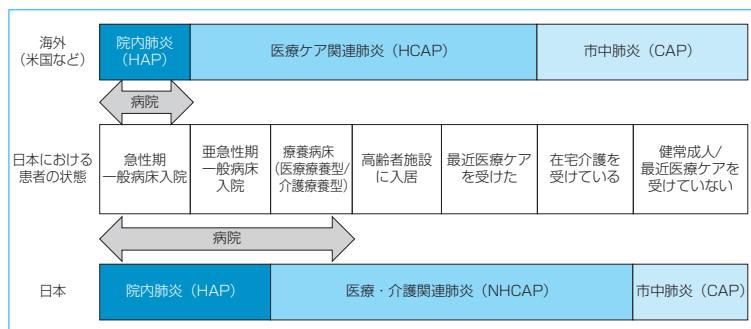


図4 日本人の医療・介護の受療状況に応じた海外の肺炎のカテゴリーの対比

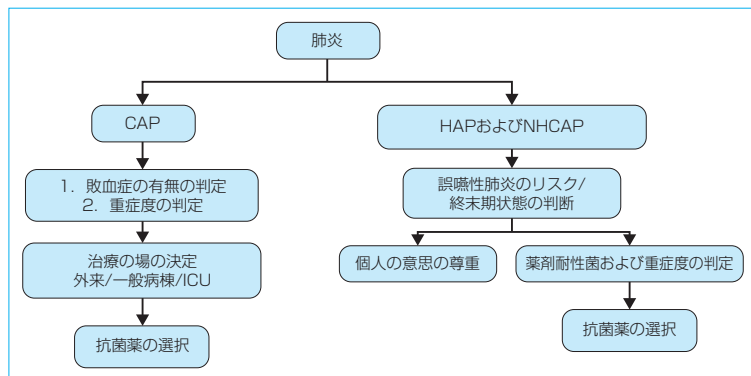


図5 肺炎診療の基本的概念図

は、全身管理が必要な敗血症の状態でないかをはじめに評価し、敗血症であればICUまたはこれに準ずる全身管理が可能な病室へ入室させる。敗血症が否定的でも、重症度評価（A-DROP等により判断）により重症～超重症の場合は敗血症と同様の管理とする。重症度が中等症～重症の場合は一般病棟への入院とし、一般病棟入院患者群治療を行う。重症度が軽症～中等症の場合は、外来での治療が可能であり、外来患者群治療を行う。抗菌薬の選択にあたっては、年齢や基礎疾患などの患者状態、および症状や所

見を基に頻度の高い原因微生物を想定し、また、迅速診断法のある場合にはその結果を参考として適切な抗菌薬を選択する。

HAP もしくは NHCAP では、まずはじめに患者背景のアセスメントを行い、誤嚥性肺炎のリスクを有するかどうか、疾患末期や老衰状態ではないかどうかを判断する。誤嚥性肺炎を反復するリスクがある場合や、疾患末期や老衰の状態である場合は患者本人や家族とよく相談したうえで、個人の意思や QOL を尊重した患者中心の治療、ケアを行う。また、一度治療を始めても、経過中においては、継続的に本人や家族の意思を確認し、状況に応じて診療法の変更がありうることを説明し、その機会を保証する。

このような状況でない場合、あるいは終末期と判断されても本人が通常の治療を望む場合や本人の意思が確認できない場合には、治療薬を決定するために敗血症の有無、重症度（HAP では I-ROAD、NHCAP では A-DROP）、耐性菌リスクについて評価する。敗血症ではなく、重症度も低い場合は escalation 治療（狭域の薬剤を使用し、全身状態の改善がみられない場合に、必要に応じて広域の薬剤への変更も考慮する治療）を選択する。敗血症や重症度が高い場合、または、耐性菌リスクが高い場合は単剤での de-escalation 治療（広域の薬剤で初期治療を開始し、全身状態の改善を確認し、可能であれば狭域の薬剤への変更を考慮する治療）を行う。敗血症や重症度が高く、かつ、耐性菌リスクが高い場合は多剤併用による de-escalation 治療を行う。

3. 推奨抗菌薬を参考とした抗菌薬選択の基本的考え方

抗菌薬の選択は、原因微生物の推定・同定、薬剤感受性結果の判明にあわせて、段階的に行う（図 6）。

原因微生物に関する細菌学的検査の結果が不明の場合、患者の年齢や基礎病態などの疫学的なデータ、および症状や検査所見から原因となっている微生物を推定し、地域のアンチバイオグラムを考慮して抗菌薬を選択するエンピリック治療を行う。この段階でグラム染色や尿中抗原などの迅速診断を導入すると、より適切な抗菌薬の選択が可能となる。原因菌が判明

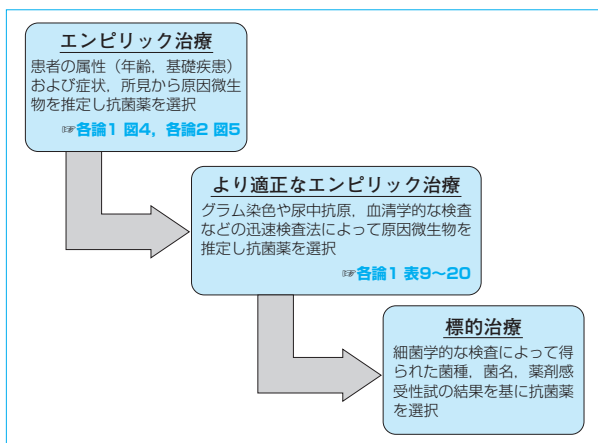


図6 ガイドラインを利用した抗菌薬選択の基本的考え方

し、薬剤感受性試験の結果がわかった場合には、その結果にあわせて抗菌薬を選択する標的治療を行う。

エンピリック治療では、軽症から中等症の患者に対しては疫学的情報と臨床症状や所見から頻度の高い微生物を対象として抗菌薬を選択する。重症例で薬剤耐性菌が想定されるときには、想定される微生物をできるだけ広くカバーするような抗菌薬を選択する〔各論1 図4 (p.30)，各論2 図6 (p.66)〕。このときにグラム染色や尿中抗原などの迅速診断法で原因微生物が推測できる場合には、より絞り込んだ適正抗菌薬の選択が可能となり、推定された菌種別の推奨役を参考に選択を行う〔各論1 表9～20 (p.34～42)〕。細菌培養の結果、薬剤感受性試験の結果が判明した場合には、その結果にあわせてより適切な抗菌薬を選択する標的治療を行う。この場合には、感受性と体内動態、副作用等を考慮して、原則として狭域な抗菌薬を十分量選択する。

迅速診断法にて原因微生物を推定し、同定や薬剤感受性試験が不明の場合、地域や施設のアンチバイオグラムを参考に抗菌薬を選択する。その後、細菌学的検査によって、菌種、菌名が同定され、薬剤感受性試験結果

が判明した場合には、感受性試験の結果を参考として、抗菌薬の続行、変更を行う。

肺炎マイコプラズマやレジオネラ・ニューモフィラなどの、迅速診断は可能であるが、培養が困難な微生物に対しては、アレルギーなどがなければ、第一選択薬から選択し、効果が認められない場合には第二、第三選択薬に変更する。

SCOPE

肺炎の基本的特徴

各論 1 市中肺炎

市中肺炎の基本的特徴

臨床的特徴

市中肺炎（community-acquired pneumonia：CAP）は基礎疾患を有しない、あるいは有しても軽微な基礎疾患の人に起こる肺炎である。院内肺炎（hospital-acquired pneumonia：HAP）や医療・介護関連肺炎（nursing and healthcare-associated pneumonia：NHCAP）は何らかの基礎疾患を有し、医療や介護の対象となっている人に起こる肺炎であり、患者背景や原因微生物の種類などがCAPと異なっている。ただし、軽微の基礎疾患といっても疾患の種類や程度によって患者の予後に影響を与えるリスクは異なるため、CAPとHAP/NHCAPの間に明確な線引きをすることが難しい場合もある。なお、通常、入院48時間以降に発症した肺炎はHAPと判断される。そのため、入院48時間よりも早く発症した場合はCAPの範疇に入れる。

CAPがHAPやNHCAPと大きく異なる点は、原因微生物の違いで、CAPでは非定型病原体（肺炎マイコプラズマ、クラミジア属、レジオネラ・ニューモフィラ、コクシエラ属）を考慮する必要がある。非定型病原体のなかでは肺炎マイコプラズマの頻度がもっとも高く、外来治療可能な軽症肺炎として診療することが多い。非定型病原体の大きな特徴は細菌感染に頻用される β -ラクタム系薬が無効なため、IDSA/ATSの『市中肺炎

診療ガイドライン』ではエンピリック治療においては両者に有効な抗菌薬の選択が基本となっている。

CAPはNHCAPと宿主状態が異なることから、重症例を除けば治療によく反応し、肺炎治療後も日常生活動作が入院前に戻る症例が多い。すなわち、早期の積極的な治療の介入が必要となる。外来治療可能な症例が多く存在するため、治療薬の選択に際しては治療場所の決定が重要となる。CAPの生命予後は、IDSAの提唱したPneumonia Severity Index (PSI) 肺炎重症度指数とよく相関する。本予測因子は信頼度が高く予後を正確に反映するが、項目数が多く煩雑であり、実地医療では不向きとされる。わが国のガイドラインはあらゆる実地臨床医を対象とし、非専門医に広く使われることを基本理念とするためPSIは参考とせず、英国胸部学会のCURB-65分類に準拠した日本呼吸器学会のA-DROPシステム（年齢、脱水、呼吸状態、意識状態、血圧）を2005年の『成人市中肺炎診療ガイドライン』（改訂第二版）から使用してきた。

CAPのエンピリック治療において最も考慮すべきものは肺炎球菌性肺炎で、『成人市中肺炎診療ガイドライン』初版、改訂第二版ともに細菌性肺炎と非定型肺炎を鑑別して抗菌薬を選択する方法を推奨してきた。2010年以降のCAP診療の大きな進歩は、肺炎球菌や肺炎マイコプラズマなどを検出する迅速診断法が開発され普及していることで、実地医療において抗菌薬の選択に際して大きなツールとなっている。

CAPの疫学的特徴

国内の多施設共同研究の結果によると、日本の15歳以上の市中発症肺炎の患者数は年間188万人と推定される。罹患者の7割を65歳以上の高齢者が占め、患者の7割は入院し、年間74,000人が病院で死亡していると推定される。ただしこの報告によると、肺炎患者の63万人は誤嚥関連肺炎と記載されていることから、市中発症肺炎の対象はCAP以外にもNHCAPに該当する患者も相当数含まれていると推測される。

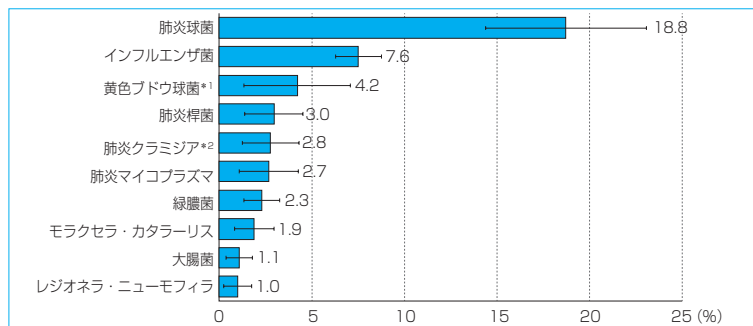


図1 国内9研究（市中肺炎3,077症例）、上位10病原微生物（メタアナリシスにより95%信頼区間を追加）

*1：MSSA, MRSAを区別している201株のメタアナリシスではMRSAは28.4%（95%CI 13.2-43.6）であった。

*2：Micro-IF法による診断率（2論文）28/922=3.0%, ELISA法による診断率（5論文）71/2,022=3.5%

CAPにおける原因微生物の分離頻度については、これまで多数の報告が認められる。しかし、報告によっては対象患者のなかにCAP以外の肺炎も含まれている可能性があるものも少なくないため、純粋なCAPのデータのみを集計した9編を基に解析を行った。その結果、解析対象症例数は約3,000名となり、図1に示すように肺炎球菌が最も多く分離され、次にインフルエンザ菌が多く分離されていた。これら上位2菌種については、これまでの報告のほとんどが同様の結果を示しており、今回の解析でもその事実が確認された。3番目に多く分離されたのが黄色ブドウ球菌であり、MSSA, MRSAを区別している201株についてさらに解析を行った結果、MRSAは28.4%を占めていた。腸内細菌科の菌として肺炎桿菌が4位、大腸菌が9位であった。非定型肺炎の原因微生物である肺炎クラミジアは5位、肺炎マイコプラズマが6位、レジオネラ・ニューモフィラなどのレジオネラ属菌は10位であった。緑膿菌は7位、モラクセラ・カタラーリスは8位であった。これらの原因微生物の頻度は、診断法や診断基準の変化、ワクチンの普及など各種の要因によって変わっていく可能性がある。

なお、従来の培養・同定、抗原検出、血清診断を主体とした診断法では

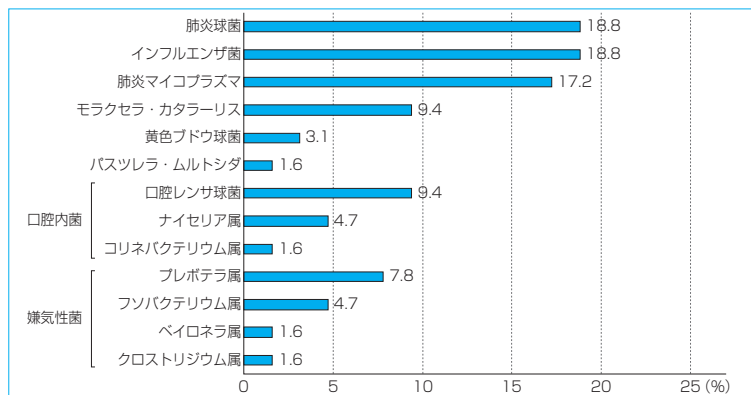


図2 網羅的細菌叢解析によるCAP64症例の第一優占菌種

原因微生物不明の肺炎が多くを占めていたのに対し、BAL 液に対する網羅的細菌叢解析では肺炎球菌、インフルエンザ菌および肺炎マイコプラズマといった主要な3つのCAP原因菌に加えて、口腔内菌やプレボテラ属やフソバクテリウム属などの嫌気性菌の関与も多いことが明らかになった(図2)。

肺膿瘍の原因微生物は一般的に嫌気性菌が関与する場合が多いと言われているが、網羅的細菌叢解析では、フソバクテリウム属などの嫌気性菌との混合感染が62.7%を占めていたことから、それを裏付ける報告であると思われる。さらに、グラム陽性菌のなかでは、ストレプトコッカス・アンギノサス群が15.3%と最も高率に分離されていたことから、肺膿瘍の原因微生物としてこのグループの菌の重要性が認められる。

CAP 診療の全体的な流れ

1. CAP の診断

1) 肺炎の診断

CAP患者の診療において、最初に行うべきステップは疾患としての肺炎

の診断である。肺炎に伴う症状として咳、痰、発熱、呼吸困難、胸痛などの有無を問診によって確認する必要がある。ただし、高齢者の場合は、典型的な呼吸器症状を示しにくく、食欲低下や活動性の低下など肺炎と直接関連のない症状が前面に出てくる場合がある。鑑別すべき疾患としては、急性上気道炎、気管支炎や慢性気道感染症の急性増悪などがあり、症状の程度や診察所見によってある程度の鑑別が可能である。しかし、肺炎の確定診断は胸部X線および胸部CTなどの画像診断によって行われるため、肺炎が疑われる症例には画像診断を実施すべきである（p.83, CQ2/p.87, CQ5 参照）。

国内で行われた65歳以上の高齢者を対象としたCAP患者の検討では、CTで肺炎と診断された127例中12例（9.4%）は胸部X線で肺炎像を確認することができなかったと報告している。また、胸部CTによる両側性の陰影の確認は重症度とも相関を認めている。また、マイコプラズマ肺炎、結核、ニューモシスチス肺炎、ウイルス性肺炎では胸部CTによって特徴的な所見を認める場合があるという報告もある。そのため、ルーティーンでのCT検査は不適切だとしても一部の症例においては胸部CTの有用性が認められる。

最近では肺炎の画像診断法として肺の超音波検査の有用性が報告されている。肺炎を疑う所見としては、浸潤影、気管支透亮像、辺縁不整、胸水などがあり、CAPを対象とした欧州の多施設研究では、感度93.4%、特異度97.7%という良好な結果を示している。また、メタアナリシスによる解析でも感度は90%以上を示しており、胸部X線検査と組み合わせるなどして肺炎診断の精度を高められると考えられる。

2) 重症度の評価

肺炎と診断された症例は、治療の場と治療薬を決定するために敗血症の有無の判断と重症度を評価する必要がある。

新しく改定された敗血症の定義は「感染症に対する制御不能な宿主反応に起因した生命を脅かす臓器障害」であり、まず、表1に示したquick SOFA（qSOFA）スコアが2点以上であれば敗血症が疑われる。

表1 qSOFA スコア

- 1) 呼吸数 22 回 / 分以上
- 2) 意識変容*
- 3) 収縮期血圧 100mmHg 以下

*：厳密には Glasgow Coma Scale (GCS) <15 を指す。

表2 SOFA スコア

	0 点	1 点	2 点	3 点	4 点
呼吸器 PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	≥ 400	< 400	< 300	< 200 +呼吸補助	< 100 +呼吸補助
凝固能 血小板数 (× 10 ³ /μL)	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
肝臓 ビリルビン (mg/dL)	< 1.2	1.2 ~ 1.9	2.0 ~ 5.9	6.0 ~ 11.9	> 12
循環器	MAP ≥ 70mmHg	MAP < 70mmHg	DOA < 5 or DOB	DOA 5.1 ~ 15 or Ad ≤ 0.1 or NOA ≤ 0.1	DOA > 15 or Ad > 0.1 or NOA > 0.1
中枢神経 Glasgow Coma Scale	15	13 ~ 14	10 ~ 12	6 ~ 9	< 6
腎 クレアチニン (mg/dL) 尿量 (mL/日)	< 1.2	1.2 ~ 1.9	2.0 ~ 3.4	3.5 ~ 4.9 < 500	> 5.0 < 200

DOA：ドパミン，DOB：ドブタミン，Ad：アドレナリン，NOA：ノルアドレナリン。

さらに臓器障害の評価を行って，SOFA スコア（表2）がベースラインから2点以上増加すれば敗血症と診断される（図3）。

CAP の重症度は A-DROP システム（表3）による評価が推奨される（p.82, CQ1 参照）。

CRP や白血球数は炎症所見として従来から頻用されており，さらにプロカルシトニン（PCT）も用いられるようになってきた。これらのバイオマーカーは，感度・特異度の問題を含めてどのように臨床の現場で用いるべきかについては，議論が分かれる部分も多い（p.84, CQ3 参照）。

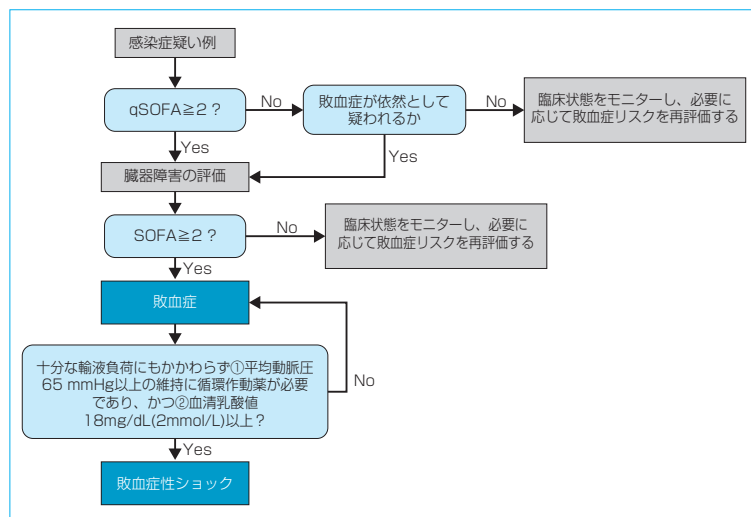


図3 敗血症および敗血症性ショックの診断のフローチャート

Reproduced with permission from JAMA. 2016 ; 315(8) : 801-10. Copyright © 2016 American Medical Association. All rights reserved.

(Singer M, et al. JAMA. 2016 ; 315 : 801-10. より引用)

表3 A-DROP システム

A (Age) : 男性 70 歳以上、女性 75 歳以上
 D (Dehydration) : BUN 21 mg/dL 以上または脱水あり
 R (Respiration) : SpO₂ 90 %以下 (PaO₂ 60torr 以下)
 O (Orientation) : 意識変容あり
 P (Blood Pressure) : 血圧 (収縮期) 90mmHg 以下

軽 症 : 上記5つの項目のいずれも満たさないもの。

中等症 : 上記項目の1つまたは2つを有するもの。

重 症 : 上記項目の3つを有するもの。

超重症 : 上記項目の4つまたは5つを有するもの。

ただし、ショックがあれば1項目のみでも超重症とする。

(日本呼吸器学会呼吸器感染症に関するガイドライン作成委員会 (編).

成人市中肺炎診療ガイドライン. 2007. より改変引用)

3) 宿主の基礎疾患・感染防御能の評価

CAP の一般的な概念は通常の日常生活を営む健常人に起こる肺炎であ

表4 市中肺炎における細菌性肺炎と非定型肺炎の鑑別項目

-
- 1) 年齢 60 歳未満
 - 2) 基礎疾患がない、あるいは軽微
 - 3) 頑固な咳がある
 - 4) 胸部聴診上所見が乏しい
 - 5) 痰がない、あるいは迅速診断法で原因菌が証明されない
 - 6) 末梢白血球数が $10,000/\mu\text{L}$ 未満である
-

肺炎マイコプラズマおよびクラミジア属で検討されたもの。

る。そのため、基礎疾患を有しないことが前提となっているが、ときに感染リスクを高める要因をもっている場合がある。また、NHCAP との鑑別や重症化要因の有無を確認するためにも、患者の基礎疾患を明確にして感染防御能を評価する必要がある。

4) 細菌性肺炎と非定型肺炎の鑑別

CAP の症状は発熱、咳嗽、喀痰、息切れなどである。一般的に肺炎球菌などによる細菌性肺炎においては、これらの症状を明確に認める場合が多い。一方、肺炎マイコプラズマなどによる非定型肺炎の場合はほとんど喀痰を認めないなど、症状が典型的でない。細菌性肺炎と非定型肺炎の鑑別に関する考え方は日米の市中肺炎診療ガイドラインにおいて異なっており、IDSA のガイドラインはこれらの鑑別を重視せず細菌と非定型病原体の両方を広くカバーする治療を実施することを推奨している。一方、日本における『成人市中肺炎診療ガイドライン』（改訂第二版）ではまず、表 4 に示した項目を用いて細菌性肺炎と非定型肺炎の鑑別を行い、その結果を基に治療方針を決定することを推奨している。

国内の前向き研究では 6 項目中 4 項目以上合致すれば非定型肺炎が疑われ、3 項目以下の合致であれば細菌性肺炎が疑われるという報告がなされている（感度 78%，特異度 93%）。また、1～5 の 5 項目中 3 項目以上に合致した場合、非定型肺炎を疑い、2 項目以下の場合は細菌性肺炎が疑われる（感度 84%，特異度 87%）。すなわち、上記の判断基準を用いて細菌性肺炎と非定型肺炎のどちらの可能性が高いかという推定が可能である。

また、マイコプラズマ肺炎においては、抗原検出法および遺伝子増幅法

(LAMP 法) を用いた迅速診断が可能になった。そこで、非定型肺炎が疑われた症例においては、迅速診断検査を実施することでさらに精度の高い鑑別が可能になるものと期待される。ただし、CAPの一部には肺炎マイコプラズマと肺炎球菌が混合感染を起こしているような症例もあり、注意が必要である。

5) 原因微生物の検索

CAPの原因となり得る病原体として、一般細菌、肺炎マイコプラズマ、クラミジア属、レジオネラ・ニューモフィラ、ウイルスなどが挙げられ、種類が多く臨床的特徴も大きく異なっている。治療に用いる抗菌薬はこれらの病原体に合ったものを選択する必要があるため、原因微生物を明らかにすることは診療上重要である。ただし、実際の臨床においては、CAPの原因微生物が判明した後で抗菌薬が投与されることはまれであり、通常はエンピリック治療が行われる。ただし、最初の治療が必ずしも成功するとは限らず、また、治療が成功してもよりよい抗菌薬が選択可能な場合がある。そのため、エンピリック治療を行う場合でも原因微生物検索のための検査を適確に実施しておく必要がある。また、病原体の種類に応じて用いられる検査法は異なるため、個々の症例に応じて原因微生物をある程度推定し、診断に有用な検査を選択して実施する必要がある(表5)。

喀痰などの検体を用いる場合は、検体の質が検査の精度を大きく左右する。Miller & Jones の分類は喀痰の肉眼的評価であり、膿性痰は検査に値するが、唾液や完全な粘液性痰は検査に値しない。また、グラム染色も検体の質の評価に有用であり、良質の検体は肺炎の病巣部を反映して多数の好中球を含んでいるが、質が悪く検査に値しない検体は口腔粘膜に由来する上皮細胞を多く認める。Geckler の分類では1視野(100倍)当たりの好中球数が25個より多く、上皮細胞が10個未満の場合が最も培養に適した検体と判定される。質が悪い検体はさらに検査を進めても原因微生物を診断することは難しいため、改めて検体を採取するか、良質な喀痰が採取できない症例では気管吸引液やBAL液などの検体採取を検討する必要がある。

表5 呼吸器感染症の病原体別にみた検査の適応

	塗抹・ 染色	培養・ 同定	血清 抗体価	抗原検出	遺伝子 検査	備考
一般細菌	○	◎	×	△	×	培養・同定が標準的。抗原検出が可能なのは肺炎球菌のみ。
肺炎マイコプラズマ	×	△	△	○	○	抗原検出（イムノクロマト法）と遺伝子検査（LAMP法）が有用。
肺炎クラミジア	×	×	△	×	×	抗体価による検査は慎重な判定が必要。
レジオネラ・ ニューモフィラ	△	○	△	○	○	塗抹・染色はヒメネス染色が有用。培養には WYO や BCYE- α 培地を用いる。遺伝子検査（LAMP法）が有用。
インフルエンザ ウイルス	×	×	×	◎	△	遺伝子検査は新型インフルエンザが疑われる場合に実施

◎：標準的な検査法，○：有用な検査法，△：限定的に用いられる検査法，×：一般的に用いることがない検査法。

① グラム染色

グラム染色は操作が簡便で、迅速性に優れ、細菌の種類の推定が可能である。そのため、CAP における診断において、グラム染色は有用性が高いと評価されている。培養結果を基準とした場合、喀痰のグラム染色の感度は良質の検体を用いた場合、60～70%程度とする報告が多い。しかし、他の報告では1種類の菌体が1視野に10個以上観察されるような良質の検体を用いると、約90%と高い感度で原因菌が推定されている。菌種別では肺炎球菌が検出感度は高く、インフルエンザ菌は低い傾向がみられるが、グラム染色の精度は観察者の技術的レベルによっても大きく左右される。また、抗菌薬投与後の喀痰は明らかに検出感度が低下するが、治療効果を評価するうえで有用な情報が得られる場合もある。グラム染色を有効に活用するには、熟練の検査技師の意見を参考にしながら、臨床的背景も踏まえて判断することが望ましいと考えられる。

② 培養・同定

培養および同定検査は、現在でも CAP 診断のスタンダードな方法として位置付けられている。グラム染色で菌の推定は可能であっても、実際に

菌を分離して同定することで原因菌の診断が可能となる。また、薬剤感受性検査を引き続き実施することで、その菌の各薬剤への感受性を評価することが可能となり、耐性の有無を確認することができる。そのため、細菌性肺炎が疑われる症例では、培養・同定は欠かせない検査と位置付けられる。

培養・同定検査は結果が判明するまで数日を要するため、迅速性という点においては劣っている。しかし、最近では自動機器等の改良や質量分析装置（MALDI-TOF MS）の導入に伴い、以前より検査に要する時間はかなり短縮されてきている。ただし、現状は質量分析装置などが利用可能な施設は限られており、個々の施設において検査の流れが異なってくる可能性が高い。

なお、喀痰などの検体の培養には通常、血液寒天培地とチョコレート寒天培地を用いるが、必要に応じて他の培地を加えなければならない。例えばレジオネラ・ニューモフィラの培養を目的とする場合は BCYE- α 培地など専用の培地を加え、耐性菌の有無を早めに確認したい場合は目的とする耐性菌の確認用の培地を用いる必要がある。

③血液培養

血液培養は菌血症の診断に有用なだけでなく、真の原因菌の決定に有用な検査法と考えられる。ただし、血液培養の検出率は低く、陽性率は10%程度と考えられている。しかし、特に重症感染が疑われる症例では血液培養は必要な検査と考えられる。なお、CAPを対象とした血液培養の有用性の検証については **CQ4** (p.85) を参照していただきたい。

④抗原検出

CAPを対象とした抗原検出は、肺炎球菌、レジオネラ・ニューモフィラ、肺炎マイコプラズマ、ヒトメタニューモウイルス、アデノウイルス、RSウイルス、インフルエンザウイルスなどが可能である（表6）。イムノクロマト法を用いた抗原検出は検査が簡便で迅速性に優れているため、CAPにおける原因微生物診断に重用されている。ただし、成人例ではウイルスを対象と

表6 現在市販されている CAP 関連の抗原検出法

病原体	検体	備考
肺炎球菌	尿, 咽頭ぬぐい, 喀痰	尿と呼吸器検体とで異なるキットが利用可能
レジオネラ・ニューモフィラ	尿	レジオネラ・ニューモフィラ血清型 1 のみ検出可能
インフルエンザウイルス	鼻腔ぬぐい	治療に反映させるためには, 基本的に発症後 48 時間以内の実施が望ましい。
肺炎マイコプラズマ	咽頭ぬぐい	リボソーム蛋白を検出
RS ウイルス	咽頭ぬぐい	入院中の患者, 乳児, バリビズマブ製剤の適用となる患者が適応
ヒトメタニューモウイルス	咽頭ぬぐい	成人の肺炎例はまれ。検出キットの保険適用は 6 歳未満。
アデノウイルス	咽頭ぬぐい	RS ウイルスと同時に検出可能なキットも市販されている。

した抗原検査は、発症頻度を考慮すると他の原因微生物が否定的で、抗菌薬治療が無効な場合に用いることが多いと考えられる。

臨床の現場では、肺炎球菌およびレジオネラ・ニューモフィラを対象とした尿中抗原検出がすでに広く利用されている (p.88, CQ6 参照)。前医などで抗菌薬が投与されている場合は、培養検査を実施しても検出率が下がる可能性が高い。しかし、肺炎球菌の尿中抗原は抗菌薬による治療開始後においても検出率は低下しないという報告もあり、抗菌薬投与後であっても尿中抗原の有用性は保たれていると考えられる。ただし、肺炎発症後、数ヵ月にわたって遷延して尿中抗原が検出される症例が存在する。そのため、肺炎を繰り返す例では、他の菌によって肺炎を発症しても、以前の肺炎球菌やレジオネラ・ニューモフィラの感染によって尿中抗原が陽性となる可能性もある。また、肺炎球菌はストレプトコッカス・ミティスと共通の抗原を有しているため、ストレプトコッカス・ミティス感染例においては偽陽性が認められる可能性がある。

肺炎球菌の抗原検出法としては、尿検体以外にも喀痰または上咽頭ぬぐいを検体としたキットも市販されている。成人の CAP 症例を対象に肺炎球菌の検出性能を比較した検討では、尿中抗原が 62%であったのに対し、喀痰抗原 89%と高く、喀痰抗原が尿中抗原より発症早期の感度が高いという結果が報告されている。ただし、喀痰抗原の場合は口腔内に常在する肺

表7 現在市販されている CAP 関連の遺伝子検査法

病原体	検体	備考
肺炎マイコプラズマ	咽頭ぬぐい	LAMP 法が保険適用あり
レジオネラ・ニューモフィラ	喀痰など呼吸器検体	LAMP 法が保険適用あり
百日咳菌	鼻咽頭ぬぐい	LAMP 法が保険適用あり

炎球菌が検体を汚染することによって疑陽性が出る可能性があるため、唾液の混入がない状態で得られた喀痰を検査に用いることが望ましい。また、保険適用上は尿中抗原検出とあわせて実施しても両方を算定することはできない。

レジオネラ肺炎は急激に進行し、重症化しやすく β -ラクタム系抗菌薬が無効である。さらに培養検査は特殊な培地が必要で発育に時間を要する。そのため、レジオネラの尿中抗原検査は有用性が高い検査と考えられる。ただしイムノクロマト法を用いた市販のキットはレジオネラ・ニューモフィラ血清型 1 以外の血清型の菌は感度が低く、偽陰性となる可能性があるため、尿中抗原陰性でもレジオネラ肺炎を確実に否定できない。

肺炎マイコプラズマはイムノクロマト法による抗原検出法、および後述する LAMP 法による遺伝子検査が可能である。両者を直接比較した臨床データはまだ報告されていないが、感度は LAMP 法のほうが優れていると考えられる。ただし検査の簡便性や所要時間を考慮すると、抗原検出法は外来やベッドサイドでの利用に適している。

⑤遺伝子検出

PCR や LAMP 法を中心とした遺伝子検出法は感度や迅速性に優れた検査法として評価が高い。ただし現時点においては、CAP に関連して国内で保険適用を受けた遺伝子検出の病原体は、肺炎マイコプラズマ、レジオネラ・ニューモフィラ、百日咳菌がある。いずれも LAMP 法を用いた検査法が実用化されている（表 7）。

CAP の原因微生物の遺伝子検出法は、研究レベルではすでに多くの検討がなされ、その有用性が報告されている。実用化に向けた検査法の開発も

盛んであり、特にマルチプレックスPCRなど多種類の病原体を同時に検出する方法が実用段階に入っており、すでに血液培養陽性菌を対象とした検査は保険適用が認められている。今後、呼吸器感染症を対象としたマルチプレックスPCRも承認される可能性が高い。このような検査法を用いると、抗菌薬投与開始時点でかなりの確率で原因微生物が判明することになり、CAPの診療を大きく変える可能性がある。ただし現時点においては、保険適用の問題や実際の臨床における利用のあり方が定まっておらず、さらに検討が必要と思われる。

⑥血清診断

培養等の検査が困難な病原体である肺炎マイコプラズマ、クラミジア属、ウイルス等については、血清抗体価による診断が利用されてきた。通常、感染初期と2週間後のペア血清を用いて、抗体価が4倍以上上昇していれば陽性と判定され、原因微生物として診断される。ただしこの方法を用いて診断しても、結果が判明した時点ではすでに治療によって軽快していることも多い。肺炎マイコプラズマについては、特異的IgM抗体を検出する方法も利用可能であるが、その陽性率は低いという報告があり、IgM抗体だけの判断では偽陰性が多く出る可能性がある。

肺炎クラミジア感染症は抗クラミドフィラ・ニューモニエ抗体の測定によって診断されていることが多い。IgM、IgG、IgAの3種類の抗体価が測定可能であり、カットオフインデックス値あるいはIgG、IgAでは抗体価の有意な上昇を参考に感染症の原因菌と判定される。ただし、IgM抗体は発症2、3週後に上昇し4、5週後にピークとなり3～5ヵ月後に陰性化する。IgG抗体は30日後に上昇し3～4ヵ月後にピークとなるため、この抗体価の推移を踏まえて適切なタイミングで検査を実施しなければならない。また、既感染者が多いことやクラミジア・トラコマチスやオウム病クラミジアなどとの交差反応による偽陽性が指摘されているため、抗体価のみの診断は難しく、症状や他の検査結果をもとに総合的な判断が必要となる。

⑦その他の検査法

その他の検査法として、病理学的検査が挙げられる。通常、CAPの診断に病理学的検査が用いられることはまれであるが、他の検査法を用いても診断が困難で、他の疾患の鑑別も必要な場合などでは、細胞学的あるいは組織学的診断が有用な場合がある。得られた生検組織やBAL液は通常の病理検査以外に免疫組織学的染色法や *in situ* ハイブリダイゼーション、PCRなどのアプローチを行う場合がある。

6) 耐性菌の分離状況

CAPにおける重要な耐性菌として、ペニシリン耐性肺炎球菌 (penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* : PRSP)、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* : MRSA)、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (extended-spectrum β -lactamase : ESBL) 産生菌、緑膿菌やアシネトバクター属などのブドウ糖非発酵菌、などが挙げられる。

日本化学療法学会、日本感染症学会、日本臨床微生物学会の3学会合同サーベイランスによる成人の呼吸器感染症例を対象とした集計結果では、肺炎球菌 189 株に関して、CLSI M7-A8に基づく分類ではPCGに対するMIC 8 μ g/mL以上の耐性菌は分離されなかったが、2株 (1.1%) のみペニシリン中等度耐性肺炎球菌 (penicillin-intermediate *S.pneumoniae* : PISP) が分離されている。ニューキノロン耐性の肺炎球菌も分離頻度はまれであり、レボフロキサシンに中等度耐性 (I)、耐性 (R) と判定された割合は、それぞれ 0.5%、1.1% であった。一方、マクロライド耐性の肺炎球菌は 90% 近くに達していた。

黄色ブドウ球菌に関しては、206 株中、MRSA が 50.5%、MSSA が 49.5% と半々であった。バンコマイシン、テイコプラニン、リネゾリド、アルベカシンの抗MRSA薬に対して耐性 (R) と判定されたMRSA株は認めなかった。MSSAに関しては、ベンジルペニシリンやアンピシリンに耐性を示す株が約 50% を占め、マクロライド耐性も約 25% 分離された。

インフルエンザ菌については、182 株中 β -ラクタマーゼ産生アモキシシ

リン・クラブラン酸耐性インフルエンザ菌 (β -lactamase-positive amoxicillin/clavulanate resistant: BLPACR) を 20 株 (11.0%), β -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性インフルエンザ菌 (β -lactamase-negative, ampicillin-resistant *H. influenzae*: BLNAR) を 61 株 (33.5%) 認めた。これらを反映して、インフルエンザ菌全体の約 40 ~ 45% はアンピシリン、スルバクタム・アンピシリン、セファクロルなどのペニシリン系薬や第一世代セフェム系薬に耐性であった。

肺炎桿菌の多くはペニシリナーゼを産生するため、139 株中 134 株 (96.4%) がアンピシリンに R または I と判定されたが、 β -ラクタマーゼ阻害薬を配合したスルバクタム・アンピシリンに対して R または I を示した株は 9 株 (6.5%) であった。

緑膿菌は 160 株が検討され、セフトリアキソンに対しては 135 株 (84.4%) が R または I と判定された。イミベネムやメロベネムなどのカルバペネム耐性株は 15% 前後、レボフロキサシンやシプロフロキサシンなどのニューキノロン耐性株は 20% 前後認められた。

2. CAP の治療

1) エンピリック治療

①抗菌薬の選択方法

抗菌薬療法は一般的にエンピリック治療と標的治療に区分される。エンピリック治療は本来、培養結果が出るまでの初期数日間の治療、標的治療は分離菌に対応した治療、という意味合いで用いられる。しかし、実臨床では培養検査で原因菌が判明しない場合が多く、初期治療自体をガイドラインの推奨レジメンに準拠した初期の広域治療 (empirical broad spectrum antibiotic treatment) と、個別の情報や迅速検査結果等をもとに標的をある程度絞った初期治療 (pathogen directed antibiotic treatment) に区分して分析が行われる場合もある。

ガイドラインにおける推奨レジメンは対象領域における主な原因菌の統計的頻度、予後、宿主背景等の一般的な情報を基に決定される。実臨床においてはそれらの一般的事項に加えてグラム染色や各種迅速検査、先行投

薬への反応性、自施設のアンチバイオグラム、その患者の過去の分離菌動向、さらには地域の感染症流行情報や家族内、職場内感染の有無などの個別化された情報が入手可能である。CAPの外來軽症例ではガイドラインに基づいた初期広域治療の成績は個別化した初期治療に劣らないことが示されているが、副作用や耐性化の問題等を考慮しつつ個々の症例に応じたより適切な初期投与抗菌薬を選択する努力も重要である。

②抗菌薬選択に際して考慮するポイント

軽症ならびに中等症のCAPのエンピリック治療に際して考慮すべき項目を表8にまとめた。

CAPにおいては、宿主免疫機能の高度低下あるいは特殊な曝露背景などを有する例外的な症例を除けば、原因菌の範囲はある程度まで限定して考えることが可能である。CAPの治療に際して重要な原因菌は、頻度が高く重症化しやすい肺炎球菌、次いでインフルエンザ菌である。若年者の場合は肺炎マイコプラズマの頻度が比較的高く、軽症例が多い。肺炎クラミジアは軽症例が多いため、胸部X線画像で判別しにくい。慢性心肺疾患など基礎疾患保有者においては肺炎球菌、インフルエンザ菌に次いでモラクセラ・カタラーリスを考慮する必要がある、また高齢者では口腔内レンサ球菌や嫌気性菌の関与率が高い。その他、頻度的には高くはないが重症化する危険性が高いレジオネラ・ニューモフィラも考慮する必要がある。

③外來患者（軽症～中等症肺炎）での抗菌薬の選択（図4）

外來治療時に選択される比較的頻度の高い抗菌薬は、ペニシリン系薬、マクロライド系薬、レスピラトリーキノロンである。レスピラトリーキノロンはCAPにおける大部分の原因菌をカバーしており治療効果も高いが、耐性菌の出現を考慮し『成人市中肺炎診療ガイドライン』（改訂第二版）までは第一選択薬から除外していた。現時点では市中呼吸器感染症で問題となるニューキノロン耐性肺炎球菌やニューキノロン耐性インフルエンザ菌は増加していないが、濫用は避けるべきである。また、肺結核合併例への投与では、診断の遅れを誘発する危険性があること、予後不良因子

表8 軽～中等症 CAP のエンピリック治療で考慮するポイント

- 1) 肺炎球菌を考慮した抗菌薬を選択する
- 2) 非定型肺炎（レジオネラ肺炎は除く）は軽症例が多いため、外来または短期入院症例が多い
- 3) 非定型肺炎ではβ-ラクタム系薬単剤は選択しない（p.89, **CQ 7** 参照）
- 4) 抗菌薬の選択に際しては非定型病原体をカバーする抗菌薬治療を提案する（p.89, **CQ 7** 参照）
- 5) 細菌性肺炎が疑われる場合にはβ-ラクタム系薬単剤投与を考慮する（p.89, **CQ 7** 参照）
- 6) レスピラトリートキノロンが最適であるが、使用に際しては結核の有無を考慮する
- 7) β-ラクタム系薬とマクロライド系薬の併用は重症例を除き有効性は証明されていない（p.91, **CQ 8** 参照）
- 8) マクロライド耐性肺炎マイコプラズマやマクロライド耐性肺炎球菌に対してもマクロライド系抗菌薬の有効性が示されている
- 9) ニューキノロン耐性肺炎球菌、ニューキノロン耐性インフルエンザ菌は増加していない

となること、ニューキノロン耐性のリスクとなること、などの不利益があるため、本薬剤の使用に際しては本当に必要な状況かどうか、より妥当性が高い他剤の選択肢がないかどうかを考慮する必要がある。なおレスピラトリートキノロンのなかで、トスフロキサシンは抗結核菌作用のないのが特徴である。

外来診療での注射薬使用は1日1回投与が現実的である。1日1回点滴静注療法の条件に合致する抗菌薬には、半減期の長いセフトリアキソン、レボフロキサシン、アジスロマイシンなどがある。米国ではOPAT（Out-patient Parenteral Antimicrobial Therapy）と呼ばれる外来抗菌薬静注療法ガイドラインが公表され、肺炎のみならずさまざまな疾患に対し実施されている。

CAPで最も頻度の高い原因菌は肺炎球菌（[図1](#)）であるが、外来で治療可能な肺炎、すなわち軽症肺炎群では肺炎マイコプラズマの頻度も高い。このため日本呼吸器学会の『成人市中肺炎診療ガイドライン』初版、改訂第二版では、CAPの原因菌を非定型病原体と細菌の2つに分けて、両群を鑑別するための項目と基準を設けた（p.19, 1. CAPの診断 4)細菌性肺炎と非定型肺炎の鑑別の項参照）。細菌性肺炎が疑われる場合にはペニシリン系薬を、非定型肺炎が疑われる場合にはマクロライド系薬を選択する方法である。臨床的診断法であるが、ガイドライン公表後の数々の前向き臨

外来患者群 内服薬 ・β-ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬^{*1} ・マクロライド系薬^{*2} ・レスピラトリキノロン^{*3,*4} 注射薬 ・セフトリアキソン ・レボフロキサシン^{*4} ・アジスロマイシン	一般病棟入院患者群 注射薬 ・スルバクタム・アンピシリン ・セフトリアキソン or セフトキシム ・レボフロキサシン^{*4} ※非定型肺炎が疑われる場合 ・ミノサイクリン ・レボフロキサシン^{*4} ・アジスロマイシン	集中治療室入室患者群 注射薬 A 法：カルバペネム系薬^{*5} or タゾバクタム・ピペラシリン B 法[†]：スルバクタム・アンピシリン or セフトリアキソン or セフトキシム C 法：A or B 法+アジスロマイシン D 法：A or B 法+レボフロキサシン^{*4,*6} E 法：A or B or C or D 法+抗MRSA 薬^{*7}
--	--	--

図4 CAP のエンピリック治療抗菌薬

- *1：細菌性肺炎が疑われる場合：スルタミシリン，アモキシシリン・クラバン酸（高用量が望ましく具体的な投与量は巻末「参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量」（p.116）を参照）。
- *2：非定型肺炎が疑われる場合：クラリスロマイシン，アジスロマイシン
- *3：慢性的呼吸器疾患がある場合には第一選択薬：ガレノキサシン，モキシフロキサシン，レボフロキサシン，シタフロキサシン，トスフロキサシン
- *4：結核に対する抗菌力を有しており，使用に際しては結核の有無を慎重に判断する。
- *5：メロペネム，ドリベネム，ビアベネム，イミベネム・シラスタチン
- *6：代替薬：シプロフロキサシン^{*4} or バズフロキサシン^{*4}
- *7：MRSA 肺炎のリスクが高い患者で選択する：リネゾリド，バンコマイシン，テイコブラニン，アルペカシン
- †：緑膿菌を考慮しない場合

床研究でも鑑別は有用とする報告が多い。両群を鑑別する大きな理由は菌の耐性化を予防する，また耐性菌の蔓延を防ぐ，さらに医療資源の有効性維持のためで，狭域で有効な抗菌薬を選択する点にある。

実地医療における原因菌迅速診断法としては，臨床的鑑別法以外に肺炎球菌の尿中抗原検査や喀痰抗原検査，肺炎マイコプラズマの咽頭抗原検査，肺炎クラミジアのIgM抗体検出法などがあり，これらの検査が陽性であれば標的治療が可能となる（p.33，2. CAP の治療 2）原因菌判明時の抗菌薬選択の項参照）。

※鑑別診断基準を用いても、しばしばマイコプラズマ肺炎と細菌性肺炎の鑑別が困難なことがある。一般に高齢者の肺炎は非典型例が多く、若年者に比べて鑑別し難いことが指摘されている。マイコプラズマ肺炎を高齢者群（60歳以上）と非高齢者群（60歳未満）に分けて比較した検討では、疾患重症度や予後は両群間で差はみられなかったが、高齢者群は非高齢者群と比べて基礎疾患保有例や他の病原微生物との合併例が多くみられている。また、高齢者群では発熱や咳の程度も非高齢者群と比べて弱く、その臨床像から細菌性肺炎を疑わせる症例が多くみられている。鑑別項目の合致率を比較しても高齢者群では非高齢者群と比べて有意に低く、非定型肺炎を疑う感度は年齢が上昇するとともに低下することが判明している。これらの傾向は肺炎クラミジア肺炎でも認められており、50歳以上や慢性の心肺基礎疾患保有者では鑑別を行う必要性が乏しい。また、重症化した症例も鑑別困難であるため鑑別を行う必要はない。

④一般病棟入院患者（中等症～重症肺炎）での抗菌薬の選択（図4）

入院が必要な患者に対しては初期に静注薬で開始し、可能ならば早期に内服薬へとスイッチする（p.43, 4）臨床評価法，スイッチ療法の目安，治療終了時期・退院時期の目安（②スイッチ療法の目安，の項を参照）。肺炎マイコプラズマも肺炎クラミジアも軽症肺炎であることが多く、重症度分類で中等症に分類される肺炎の多くは細菌性肺炎である。ただし、わが国では入院の正確な基準がなく、外来治療可能な軽症肺炎でも社会的に入院となる症例が多い。この場合は、非定型肺炎も考慮する必要がある。鑑別表を用いて非定型肺炎が疑われる場合にはミノサイクリンやアジスロマイシンの点滴静注を考慮する。

鑑別表の診断基準を用いた場合、合致項目が3, 4点の場合には非定型肺炎と細菌性肺炎の鑑別が困難なことをしばしば経験する。この場合、胸部CT画像で肺炎マイコプラズマを疑うことが可能である。マイコプラズマ肺炎の炎症の主体は免疫反応による間接的な細胞障害である。細胞性免疫の過剰反応は気管支血管周囲間質への炎症細胞浸潤を増強し、細気管支壁での炎症が強くなり、内腔狭窄を来し閉塞性気管支炎を生じる。マイコプ

ラズマ肺炎と肺炎球菌性肺炎のCT比較検討で有意差を認める所見は、①気管支血管周囲間質肥厚、②小葉中心性あるいは細葉中心性粒状影、③すりガラス影の3つで、いずれも軽症から中等症のマイコプラズマ肺炎で高頻度である。本画像所見は、マクロライド耐性菌であっても同じである。

⑤集中治療室入室患者（重症～超重症肺炎）での抗菌薬の選択（図4）

集中治療室で全身管理が必要となる重症肺炎の代表的な劇症化原因菌は肺炎球菌とレジオネラ・ニューモフィラで、そのほか緑膿菌を含むグラム陰性桿菌、黄色ブドウ球菌、オウム病クラミジア、インフルエンザウイルスなどがある。ただし、緑膿菌による重症CAPは頻度が低く、抗菌薬の既投与、免疫不全（免疫抑制薬、ステロイド薬長期投与）、好中球減少症の際に本菌による肺炎を疑う。

エンピリック治療としては、A法：カルバペネム系薬（メロペネム、ドリベネム、ピアペネム、イミペネム・シラスタチン）または β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬（タゾバクタム・ピペラシリン）単剤療法、B法（緑膿菌を考慮しない場合）：第三世代セフェム系薬（セフトリアキソン、セフォタキシムなど）または β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬（スルバクタム・アンピシリン）単剤療法、C法：A法またはB法とマクロライド系薬（アジスロマイシン）併用療法、D法：A法またはB法とレスピラトリークイノロン（レボフロキサシン）併用療法、E法：A法またはB法またはC法またはD法と抗MRSA薬（リネゾリド、バンコマイシン、テコプラニン、アルベカシン）併用療法のなかから選択する。

確立された治療法ではないが、超重症肺炎では抗菌薬併用療法を積極的に検討すべきである。非定型病原体（レジオネラ・ニューモフィラ、肺炎マイコプラズマ、肺炎クラミジアなど）を考慮すると β -ラクタム系薬とニューキノロン系薬の併用療法（図4 D法）が奏効する可能性が高いが、これまで菌血症を伴うCAPあるいは重症市中肺炎においては β -ラクタム系薬とマクロライド系薬（アジスロマイシン）の併用療法（図4 C法）が予後を改善することが多数報告されてきた。マクロライド系薬との併用療法が優れている理由はまだ明確でないが、マクロライド系薬は非定

型病原体をカバーすること、抗炎症作用や免疫賦活作用を有しており炎症のコントロールに寄与していること、などが臨床成績を良好にしている可能性がある。マクロライド耐性肺炎球菌であっても併用療法の生存率が高いのは、抗菌活性以外の作用機序による可能性と考えられている。ただし、重症でない場合には、 β -ラクタム系薬にマクロライド系薬を上乗せする効果を認めない (p.91, CQ8 参照)。

2) 原因菌判明時の抗菌薬選択

良質の喀痰を用いた細菌学的検査および血液培養検査、尿中抗原検査 (肺炎球菌, レジオネラ・ニューモフィラ), 鼻咽頭ぬぐい検体抗原検査 (肺炎マイコプラズマ, インフルエンザ), 喀痰抗原検査 (肺炎球菌), 血清 IgM 抗体検出法 (肺炎クラミジア) 等による原因菌同定法に基づき, 原因菌が確定された場合には, 標的治療への de-escalation を推奨する (p.94, CQ10 参照)。実際の抗菌薬選択は, 原因菌の抗菌薬感受性および地域における薬剤感受性傾向を参考にして行う。

抗菌薬の選択は, 危険因子がなく, 重症度が低い場合には, 狭域の抗菌薬を選択することを基本とする。ただし, 基礎疾患を合併している場合や, 肺炎が中等症以上の場合には, より広域の抗菌薬を最初から選ぶことが適切である場合もあり, 最終的には診察医の判断による。

①肺炎球菌 (*Streptococcus pneumoniae*) (表 9)

CLSI では髄膜炎以外の抗菌薬投与時におけるペニシリン感受性のブレイクポイント判定基準を高めに設定しており, 肺炎球菌性肺炎の治療においてはペニシリン系薬の増量が推奨される。わが国ではマクロライド系薬耐性がきわめて高頻度に見られるが, 耐性菌に対するアジスロマイシンの臨床的有効性, 細菌学的有効性が示されている。2005 年以降に発売されたレスピラトリーキノロン (モキシフロキサシン, ガレノキサシン, シタフロキサシン) は優れた抗肺炎球菌活性を有しており, こうしたニューキノロン系薬はアモキシシリン高用量と同様の臨床効果が示されている。ペニシリン耐性肺炎球菌の頻度は現時点できわめて低いが, その場合の内服薬

表9 抗菌薬選択の実際－肺炎球菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	アモキシシリン（高用量が望ましい*）
第二選択薬	レスピラトリーキノロン (ガレノキサシン, モキシフロキサシン, レボフロキサシン, シタフロキサシン, トスフロキサシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ペニシリン系薬 (アンピシリン, ペンジルペニシリン)
第二選択薬	セフトリアキソン
第三選択薬	第四世代セフェム系薬 (セフォゾプラン, セフェピム, セフピロム)
第四選択薬	カルバペネム系薬 (パニペネム・ベタミブロン, メロペネム, ドリペネム, ピアペネム, イミペネム・シラスタチン)

*：巻末「参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量」（p.116）参照。

にはレスピラトリーキノロンを第一選択薬とする。ニューキノロン耐性はDNA gyrase や topoisomerase 遺伝子の点変異で容易に誘導される可能性があるため、ニューキノロン系薬の適正な使用が必要とされる。わが国ではニューキノロン耐性肺炎球菌が数% 検出されているが、増加の傾向は認められていない。

②インフルエンザ菌（*Haemophilus influenzae*）（表 10）

問題となっているインフルエンザ菌の耐性はBLNARが主であり、BLP-ACR も認められている。わが国の2010年の全国調査では、インフルエンザ菌全体に占めるBLNARは23/123（18.7%）、 β -ラクタマーゼ産生株は7/123（5.7%）であるが、今後耐性率の変動が予想される。BLNARは第一世代セフェム系薬、第二世代セフェム系薬に耐性である。ピペラシリンはBLNARに抗菌力を示すが、BLPACRには無効である。タゾバクタム・ピペラシリンは両者に有効である。BLNARにはレスピラトリーキノロンを第一選択薬とする。本邦ではニューキノロン耐性インフルエンザ菌が数% 検出されているが、増加していない。内服セフェム系抗菌薬のセフジト

表10 抗菌薬選択の実際—インフルエンザ菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬* (スルタミシリン、アモキシシリン・クラバン酸)、 セフトレオン ピボキシル*
第二選択薬	レスピラトリーキノロン（ガレノキサシン、モキシフロキサシン、 レボフロキサシン、シタフロキサシン、トスフロキサシン）
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	スルバクタム・アンピシリン
第二選択薬	第三世代セフェム系薬（セフトリアキソン、セフォタキシム）、 タゾバクタム・ピペラシリン
第三選択薬	ニューキノロン系薬 (レボフロキサシン、シプロフロキサシン、パズフロキサシン)

*：高用量が望ましい。巻末「参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量」（p.116）参照。

レン ピボキシルは、bioavailability は低いものの BLNAR を含めたインフルエンザ菌に対する薬剤感受性は良好で、薬理学的データおよび CAP に対する有効性の報告から、高用量であれば使用可能である。

③クレブシエラ属 (*Klebsiella* spp.)、他の腸内細菌科 (Enterobacteriaceae) (表 11)

Extended spectrum β -lactamase (ESBL) 産生菌の比率は増加傾向にある。わが国の 2010 年の全国調査では、呼吸器検体由来クレブシエラのうち、ESBL の割合は 1.3% である。ESBL 産生株の多くはキノロン耐性を同時に有している。外来治療は分離菌の薬剤感受性を確認して薬剤を選択する。本邦ではカルバペネマーゼ産生株はきわめてまれである。

④肺炎マイコプラズマ (*Mycoplasma pneumoniae*) (表 12)

マクロライド系薬、テトラサイクリン系薬、レスピラトリーキノロンが有効であるが、もっとも MIC 値が低いのはマクロライド系薬である。マクロライド感性マイコプラズマ感染症で外来治療を行う場合は、マクロライド系薬を第一選択とし、続いてテトラサイクリン系薬、キノロン系薬が推

表11 抗菌薬選択の実際－クレブシエラ属

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬 (スルタミシリン, アモキシシリン・クラブラン酸)
第二選択薬	ニューキノロン系薬（シタフロキサシン, レボフロキサシン, シプロフロキサシン, ガレノキサシン, モキシフロキサシン）
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	第二, 三代セフェム系薬（セフォチアム, セフトリアキソン, セフォタキシム), スルバクタム・アンピシリン
第二選択薬	タゾバクタム・ピペラシリン
第三選択薬	ニューキノロン系薬 (レボフロキサシン, シプロフロキサシン, パズフロキサシン)

表12 抗菌薬選択の実際－肺炎マイコプラズマ

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	マクロライド系薬 (クラリスロマイシン, アジスロマイシン, エリスロマイシン)
第二選択薬	ミノサイクリン, レスピラトリーキノロン（ガレノキサシン, モキシフロキサシン, レボフロキサシン, シタフロキサシン, トスフロキサシン）
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ミノサイクリン, マクロライド系薬（アジスロマイシン, エリスロマイシン）
第二選択薬	ニューキノロン系薬 (レボフロキサシン, シプロフロキサシン)

奨される。テトラサイクリン系薬とキノロン系薬の有効性を比較した臨床研究はないが, *in vitro* において, キノロン系薬は, 肺炎マイコプラズマに耐性を誘導することが実験的に証明されている。一方で, テトラサイクリン系薬は肺炎マイコプラズマに対する耐性誘導が起りにくいことが知られており, 耐性化抑制の点から, 抗マイコプラズマ薬のなかでは優れているが, 成人においては臨床研究も少なくエビデンスに乏しい。

2000 年以降にマクロライド系薬とリンコマイシン系薬に耐性を示す株が日本各地で分離されるようになり増加してきたが, 2012 年をピークに減

表13 抗菌薬選択の実際—レジオネラ・ニューモフィラ

入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ニューキノロン系薬（レボフロキサシン、シプロフロキサシン、バズフロキサシン）、アジスロマイシン*

*：重症の場合：ニューキノロン系薬＋アジスロマイシン

少傾向にある。実臨床では、マクロライド系薬投与後、48～72時間で解熱しない場合は、マクロライド耐性マイコプラズマ肺炎を疑う。マクロライド耐性マイコプラズマ肺炎においては、内服薬、注射薬ともにミノサイクリンを代替薬の第一候補とする。テトラサイクリン系薬は（小児における報告ではあるが）治療効果の検討において、マクロライド耐性マイコプラズマ肺炎における除菌の高さと速さ、解熱までに有する時間もキノロン系薬より短いことが証明されている。さらには、前述のように耐性を誘導しにくいといった背景から、マクロライド耐性マイコプラズマ肺炎では理想的な治療薬となる。第二選択薬はニューキノロン系抗菌薬である。

⑤レジオネラ・ニューモフィラ（*Legionella pneumophila*）（表13）

レジオネラ・ニューモフィラは細胞内増殖菌であるため臨床的にβ-ラクタム系薬が無効である。レジオネラ・ニューモフィラに対する臨床効果はニューキノロン系薬、マクロライド系薬、テトラサイクリン系薬において確認されている。かつてはエリスロマイシンが用いられていたが、今日ではニューキノロン系薬、アジスロマイシンの優越性を示す報告が多い。また、両薬の併用効果を示唆する報告がある。抗菌薬感受性におけるレジオネラ属菌種間の差は少ないが、臨床効果の検証は少ない。

⑥クラミジア属（*Chlamydophila pneumoniae*, *Chlamydophila psittaci*）（表14）

治療に際し重要なことは、抗菌薬が細胞内に十分移行することである。ペニシリン系薬やセフェム系薬などのβ-ラクタム系薬やアミノグリコシド系薬は細胞内移行が低く、抗クラミジア活性を有さない。細胞内移行が良好で、かつ強いクラミジア増殖抑制を示す薬剤には、テトラサイクリン

表 14 抗菌薬選択の実例－肺炎クラミジア、オウム病クラミジア

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	ミノサイクリン
第二選択薬	マクロライド系薬 (クラリスロマイシン、アジスロマイシン)
第三選択薬	レスピラトリ－キノロン (ガレノキサシン、モキシフロキサシン、レボフロキサシン、シタフロキサシン、トスフロキサシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ミノサイクリン
第二選択薬	アジスロマイシン
第三選択薬	レボフロキサシン

系薬、マクロライド系薬、ニューキノロン系薬などがある。各種薬剤の最小発育阻止濃度は、クラミジア種間で差はみられず現在までクラミジア・トラコマティスを除いて野生株の耐性化の報告はない。

⑦黄色ブドウ球菌（*Staphylococcus aureus*）（表 15, 16）

わが国における黄色ブドウ球菌について、市中においてもメチシリン耐性の増加が認められるが、特に近年海外では Panton-Valentine-Leucocidine (PVL) を有する市中発症型 MRSA (CA-MRSA) が検出され問題となっている。MSSA 感染（菌血症）の場合にはセファゾリンのほうがバンコマイシンよりも臨床効果が高い。MRSA では抗菌薬の感受性について分離株間の差が認められるので、薬剤感受性を確認して薬剤を選択すべきである。また、抗 MRSA 薬使用に際しては TDM に基づいた治療計画が必要である。

⑧レンサ球菌（*Streptococci*）（表 17）

レンサ球菌のなかではストレプトコッカス・アンギノサス群が検出されることが多く、膿瘍形成性が強いのが特徴である。空洞形成がある場合は複数菌感染を考慮して広域抗菌薬の選択も考慮する。複数菌感染を疑う場

表15 抗菌薬選択の実際—メチシリン感受性黄色ブドウ球菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬 (スルタミシリン, アモキシシリン・クラブラン酸)
第二選択薬	マクロライド系薬 (クラリスロマイシン, アジスロマイシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	スルバクタム・アンピシリン, セファゾリン
第二選択薬	ミノサイクリン, クリンダマイシン

表16 抗菌薬選択の実際—メチシリン耐性黄色ブドウ球菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	リネゾリド
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	バンコマイシン, テイコブラニン, リネゾリド
第二選択薬	アルベカシン

合には β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬を推奨する。ストレプトコッカス・ピオゲネスおよびストレプトコッカス・アガラクティエも肺炎の原因菌となりうる。前者はきわめて重篤な肺感染をもたらす可能性がある。ペニシリン耐性はほとんど認められないが、マクロライド耐性が低頻度に認められる。ニューキノロン系薬は薬剤によって抗レンサ球菌活性に差があり、ニューキノロン系薬のなかではガレノキサシン、モキシフロキサシン、シタフロキサシンが比較的強い抗菌活性を有する。

⑨モラクセラ・カタラーリス (*Moraxella catarrhalis*) (表18)

ほとんどが β -ラクタマーゼ産生株である。モラクセラの産生する β -ラクタマーゼはペニシリン系薬を分解する。わが国におけるマクロライド系薬およびニューキノロン系薬に対する耐性化は認められていない。

⑩嫌気性菌 (Anaerobes) (表19)

肺炎の原因菌となる嫌気性菌の多くは口腔内に常在しており、ペプトス

表17 抗菌薬選択の実際－レンサ球菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	アモキシシリン、アジスロマイシン
第二選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬 (スルタミシリン、アモキシシリン・クラブラン酸)
第三選択薬	レスピラトリーキノロン (ガレノキサシン、モキシフロキサシン、シタフロキサシン、 トスフロキサシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ペニシリン系薬（アンピシリン、ペニシリンG）、アジスロマイシン
第二選択薬	スルバクタム・アンピシリン、タゾバクタム・ピペラシリン

表18 抗菌薬選択の実際－モラクセラ・カタラーリス

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬 (スルタミシリン、アモキシシリン・クラブラン酸)
第二選択薬	マクロライド系薬（クラリスロマイシン、アジスロマイシン）
第三選択薬	レスピラトリーキノロン（ガレノキサシン、モキシフロキサシン、 レボフロキサシン、シタフロキサシン、トスフロキサシン）
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	スルバクタム・アンピシリン
第二選択薬	第二、三代セフェム系薬 (セフォチアム、セフトリアキソン、セフォタキシム)
第三選択薬	ニューキノロン系薬（レボフロキサシン、シプロフロキサシン、 バズフロキサシン）

トレプトコッカス属、プレボテラ属、フソバクテリウム属、などが関与している。微好気連鎖球菌などとの混合感染も少なくない。嫌気性菌感染の多くは誤嚥と関連するものと推定される。ほとんどの口腔内嫌気性菌（プレボテラ属、フソバクテリウム属、ボルフィロモナス属など）は β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬、クリンダマイシン、メトロニダゾールに対する感受性を有するが、プレボテラ属ではクリンダマイシン耐性が増加している。

表19 抗菌薬選択の実際—嫌気性菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬 (スルタミシリン、アモキシシリン・クラブラン酸)
第二選択薬	レスピラトリーキノロン (シタフロキサシン、ガレノキサシン、モキシフロキサシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	スルバクタム・アンピシリン
第二選択薬	メトロニダゾール、クリンダマイシン

※空洞形成など他の菌と混合感染を考慮する場合：タゾバクタム・ピペラシリン、カルバペネム系薬（メロベネム、ドリベネム、ピアベネム、イミベネム・シラスタチン）

①緑膿菌（*Pseudomonas aeruginosa*）（表20）

緑膿菌は慢性気道感染を有する患者において気道定着が認められ、CAPの原因菌となりうる。緑膿菌は抗菌薬の感受性について分離株間の差が認められるので、薬剤感受性を確認して薬剤を選択すべきである。

3) 補助療法

重症肺炎では、過剰な炎症反応（サイトカインストームなど）と好中球および血小板の異常な集積が、凝固異常、肺胞上皮障害、肺毛細血管内皮障害をもたらし、急性呼吸促迫症候群（acute respiratory distress syndrome：ARDS）を併発しうる。胸部画像検査で両側びまん性に陰影が広がる肺炎症例では、炎症過剰状態となっていることが少なくないため、炎症を調節する薬剤の投与が有用である可能性がある。マクロライド系薬がこれに該当するが、ステロイド薬もこの範疇の薬剤に含まれる（p.92, CQ9 参照）。その他に好中球エラスターゼ阻害薬、免疫グロブリン製剤、血液浄化療法などが候補として挙がるが、これらの治療法はエビデンスが不十分であり、今後の臨床研究の結果が待たれる。

①ステロイド薬（p.92, CQ9 参照）

成人肺炎診療ガイドライン 2017 作成委員会では、メタアナリシスなら

表20 抗菌薬選択の実例—緑膿菌

外来治療の場合（内服薬）	
第一選択薬	ニューキノロン系薬 (シタフロキサシン, シプロフロキサシン, レボフロキサシン)
入院治療の場合（注射薬）	
第一選択薬	ピペラシリン, タゾバクタム・ピペラシリン
第二選択薬	第三, 四世代セフェム系薬 (セフトアジジム, セフェピム, セフォゾラン)
第三選択薬	ニューキノロン系薬 (シプロフロキサシン, パズフロキサシン, レボフロキサシン)
第四選択薬	カルバペネム系薬 (メロペネム, ドリペネム, ピアペネム)

びにシステマティックレビュー(SR)を行い、有用性に関して検討した。その結果、重症度を考慮しないCAP患者の全体的な解析では、入院期間が1日短縮すること以外の有用性を認めなかった。しかし、層別のサブ解析で重症例のみに限定すると死亡率を改善することが示唆された。このため、委員会では軽症から中等症の成人CAPに対して抗菌薬治療に全身投与ステロイド薬を併用しないことを弱く推奨し、重症の成人CAPに対して全身投与ステロイド薬を併用することを弱く推奨することを決定した。

ステロイド薬の役割としては、解熱および全身状態の改善、ガス交換能の改善、抗ショック作用、過剰なサイトカインの産生抑制作用、肺の線維化防止などの作用が期待される。ヒドロコルチゾン 200～300 mg/日、プレドニゾロン 20～50 mg/日、メチルプレドニゾロン 1mg/体重kg/日、デキサメタゾン 5mg/日のいずれかを3～7日間連日投与する。

ただし、ステロイド薬を投与する際には高血糖を主体とした有害事象の発生を増加させることに留意しなければならない。

②低酸素血症への対応

酸素化が悪く通常の酸素療法では維持できない呼吸不全に対しては、人工呼吸器を装着、さらに重篤な低酸素血症には体外式膜型人工肺

(ECMO) 使用が考慮される。ECMOは十分な設備と経験、管理体制の整った施設で施行されることが望ましく、適応症例の早期の見極めと、施設によっては転院判断が必要である。NPPVは、COPD合併症例ではICU滞在期間短縮、挿管率と死亡率の低下から推奨されるが、その他の基礎疾患では有効性が明らかでなく、肺炎に対して積極的に推奨する根拠がない。

4) 臨床評価法、スイッチ療法の目安、治療終了時期・退院時期の目安

①臨床評価法

呼吸器感染症を対象とした新規抗菌薬の臨床試験においては、日本化学療法学会の抗菌薬臨床評価法制定委員会呼吸器系委員会の『呼吸器感染症における新規抗微生物薬の臨床評価法』が1997年に作成され、2012年に改訂された。本評価法は、新規抗菌薬の臨床現場への早期提供につながることを期待して作成したものであるが、実臨床でも客観的な効果判定として使用できる。

抗菌薬の早期の効果判定は薬剤投与3日後に判定する。評価判定は、体温（発熱）、咳嗽、喀痰量の3項目として、3項目中2項目以上を「改善（改善傾向あり）」とする。炎症所見（WBC、CRP）および胸部X線陰影については、早期薬効判定では評価しない。なお、EOT（End of Treatment：治療終了時）・TOC（Test of Cure：治癒判定）時の臨床効果判定の臨床症状としては、「咳嗽」「喀痰量」「呼吸困難」「胸痛」「喀痰性状」「胸部ラ音」の6項目とする。

②スイッチ療法の目安

静注抗菌薬の投与により肺炎患者の状態が改善し、①循環動態が安定し、②臨床症状が改善し、③経口摂取が可能、④消化器機能が健全であれば、内服抗菌薬へのスイッチが可能とされる。

スイッチ療法導入の具体的な目安は本邦でいくつかの検討されており、以下の基準で安全にスイッチ療法が実施できると報告されている。1) ①呼吸器症状（咳、呼吸困難、など）の改善、②CRP < 15mg/dL、③経口

摂取の十分な改善，④体温が少なくとも12時間以上38℃未満であること，の4項目，2) ①咳および呼吸状態の改善，②CRP < 10mg/dL（初診時がCRP < 10mg/dL 場合にはCRPの減少を確認），③白血球数が10,000/ μ L未満，④体温が16時間以上37℃未満であること，の4項目。実際にわが国で，1)の基準を用いたCAPでのスイッチ療法の有用性を検討した臨床研究において，スイッチ療法導入基準の妥当性も示唆された。

③治療終了時期・退院時期の基準

CAPの治療期間は，軽症から中等症で初期治療が奏効している場合には1週間以内（5～7日間）が，重症例や，劇症化・難治化を来しうるレジオネラ・ニューモフィラやMRSA，緑膿菌などが原因菌の場合や，肺外にも感染が広がっている場合には7～14日間（以上）が基本であり（p.96, CQ12 参照），表21に示したような治療期間が推奨される。

抗菌薬投与の終了は，“臨床的な軽快状態”すなわちスイッチ療法の導入基準を満たし，さらに①白血球正常化，②CRPが最高値の30%以下，③胸部X線の明らかな改善，を加味して総合的に判断するとよい。ただし，胸部陰影の改善には時間を要する症例があることや，CRPに関しても感染症以外の因子で軽快しない症例があることに注意が必要である。

退院時期は，TOCの時点つまり抗菌薬終了後の観察期間を5～10日間程度設けて再発がないことを確認後退院とするのが理想的ではあるものの決して現実的ではなく，患者の状態・ニーズに応じて，EOTの時点からTOCの間で主治医の判断で退院日を決定する。なお，スイッチ治療の場合には，EOTの前に退院となる。

5) 抗菌薬無効時の考え方

肺炎の初期治療への反応が不良と判断された場合には，病態の見直しと治療方針の再検討が必要となる。また，場合によっては，検査を追加して情報の収集に努めることが要求される。現場対応としては，抗菌薬の変更や強化がまず検討される場合が多いが，初期治療への反応不良には他にもさまざまな因子が関与しうするため，抗菌薬以外の問題にも注目して初期判

表21 菌種・病態別、市中肺炎における治療期間の目安

- ・肺炎球菌：菌血症がなければ解熱後3（～5）日間（最低5日間）、菌血症併発では10～14日間
- ・ブドウ球菌や嫌気性菌による壊死性肺炎：14日間以上
- ・レジオネラ・ニューモフィラ：7～14日間
- ・緑膿菌：10～14日間
- ・その他のCAP：最低5日間かつ2～3日間平熱が続くこと
- ・肺化膿症、胸膜炎、膿胸を併発している場合、基礎疾患による難治化を認める場合には、抗菌薬を上記より長期間投与すべきである

断の妥当性を見直して見る必要がある。なお、本項目は主にCAPの成績をもとに作成したものであるが、病態評価や鑑別診断の過程はNHCAP、あるいはHAPであってもほぼ共通するものと考えられる。

①基本的な考え方

CAPにおける初期治療の失敗、あるいは抗菌薬不応肺炎に関する報告は多数存在するが、判定基準や評価時期、治療内容などの背景因子は必ずしも統一されておらず、報告ごとにある程度の相違がある。効果判定の時期は治療開始後72時間後を目安としたものが多く、いくつかの論文では72時間よりも早期の治療変更例をearly failure、72時間以降の治療変更例をlate failureと表現している。欧米を中心とした主な報告から要約すると、CAPにおける初期治療の成功率は6～16%程度、死亡率は治療不成功時で25～27%、成功時は2～4%程度と評価されている。また、初期治療不成功の原因に関しては感染性因子が40～60%、非感染性因子が15～25%と感染性因子の頻度が高く、early failureとlate failureでは前者は感染性因子が多く関与し、後者では非感染性因子の関与率が高い。治療不成功と関連したリスク因子は報告によって一定していない。また、例えばインドからの報告ではlate failureの原因の第一位が結核となっているなど、地域事情で結果が修飾される場合がある。

②抗菌薬無効時の鑑別診断

非感染性の病態として最も頻度が高いのは心不全である。感染契機の心

表22 初期治療不応時の鑑別診断－非感染性の病態（肺炎類似陰影を呈する疾患）

病態	具体例
A) CT、エコー等での鑑別が主体となるもの	心不全、尿毒症肺、肺塞栓
B) 気管支鏡検査などが適宜追加されるもの	急性間質性肺炎、ARDS、 好酸球性肺炎、器質性肺炎、 過敏性肺臓炎、薬剤性肺障害、 放射線肺臓炎、肺胞出血、 肺癌、リンパ増殖性疾患

不全のような境界領域の症例も多く、肺炎の鑑別診断としても、あるいは肺炎の治癒障害因子としても重要性が高い（表22）。

感染性の病態は Host, Parasite, Drug の各々の要素に区分するとある程度病態が整理しやすい（表23）。細菌側、宿主側の因子として日常的に遭遇する頻度が高いのは各種の耐性菌、および誤嚥等を含む気道ドレナージの障害である。一方の薬剤側の因子としては、臨床の現場においては抗菌薬の投与量が必ずしも十分ではないケースがまれならず見出される。十分量の抗菌薬を投与することは抗菌薬投与時の原則であるが、国内における抗菌薬の保険適用量は低めに設定されている場合が多く、特に基礎疾患保有者においては可能な限り高用量の投与を心がけることが必要である。

CAP では比較的健康な宿主に病原性の強い限られた菌種が感染するため、病原体に有効な抗菌薬が投与された後の経過はある程度パターンで把握することが可能である。例えば、菌血症を伴わない肺炎球菌性肺炎は一般に改善がすみやかであり、有効抗菌薬が投与されていれば大部分は72時間以内に改善が期待できる。肺炎球菌性肺炎が適切な抗菌薬投与にもかかわらず、72時間の段階で十分な改善が得られない場合には、他因子の存在を慎重に検討する必要がある。一方、レジオネラ・ニューモフィラは適切な治療が開始されても72時間程度では明らかな改善まで至らないケースも多いため、病勢がある程度安定化していれば安易に抗菌薬を変更するべきではない。

実際に治療反応性に関する指標は必ずしもすべてが揃って改善や悪化を示すとは限らないが、その場合の考え方も基本的には大きく変わるもので

表23 初期治療不応時の鑑別診断：感染性の病態（肺炎として初期治療不応要因）

病態	具体例
A) 細菌側の要因	
1. 抗菌薬がカバーしない範囲の病原体の関与	ウイルス、真菌、抗酸菌
2. 一般病原体に由来する肺炎	
1) 非定型病原体（ β -ラクタム系薬無効）	肺炎マイコプラズマ、レジオネラ・ニューモフィラ、クラミジア属
2) 抗菌薬耐性菌	MRSA, PRSP, BLNAR, 緑膿菌, ESBP 産生菌
3) 改善に時間のかかる病原体	ノカルジア属, 放線菌
3. 日和見病原体等による入院後の二次感染	
4. 重症感染症による急速な病状悪化	敗血症性ショック, 劇症型肺炎 (肺炎球菌, レジオネラ・ニューモフィラ, クレブシエラ属)
B) 宿主側の要因	
1. 抗菌薬移行不良な病巣の形成	膿胸, 肺膿瘍, ブラ内感染
2. 肺外感染巣の形成	心内膜炎, 骨関節炎, カテーテル感染, 脳髄膜炎
3. 気道ドレナージの障害	中枢型肺癌, 気道異物, 反復性の誤嚥, 去痰不全, 慢性呼吸器疾患 (気管支拡張症, 副鼻腔気管支症候群)
4. 基礎疾患による全身免疫機能の低下	HIV, 免疫抑制薬投与, 血液系悪性腫瘍
5. 医療機関受診の遅れによる重症化	
C) 薬剤側・医療側の要因	
1. 抗菌薬の不適切投与	投与量不足, 投与経路や回数が不適切
2. 治療介入開始の遅れによる重症化	
3. 抗菌薬に由来する有害事象	薬剤熱

はない。例えば胸部陰影や呼吸状態が改善しても熱型や炎症反応の反応が不良な場合には、感染性因子としては肺外感染巣の出現や膿胸化など、非感染性因子としては薬剤熱、偽痛風、あるいは背景疾患の急性増悪などの鑑別が必要になる。また熱型や炎症反応の改善に比較して胸部陰影や呼吸状態の改善が乏しい場合には心不全（輸液過剰）や肺胞出血の二次的合併などの可能性も考慮すべきである。

③病態の再評価と追加すべき検査

初期治療への反応が不良と判断された場合には、その時点までに判明している情報をもとに病態を再評価する。また、病歴の再確認も一般論として非常に重要である。

初期治療時に細菌学的検査が適切に行われていない場合には、一般に反応不良時における評価や二次治療の選択が難しくなる。また、培養検査の結果は陽性所見ばかりでなく、陰性所見も参考とすべきである。MRSA など上気道常在型の一般細菌が喀痰培養から検出されても病原性の判断は難しいが、培養が陰性の場合にはその段階で大部分は治療対象から除外して考えることができる。

追加検査としては細菌学的な追加検査に加えて必要に応じてCT、気管支内視鏡検査などの追加検査を施行することになる。CTは全例において施行されるべきではないが（p.83, **CQ2** 参照）、侵襲性は低く、非感染性の病態の鑑別や膿胸、肺膿瘍、中枢気道の異常などの検出に有用な場合がある。気管支内視鏡検査は侵襲的であるが、非感染性の肺病変の関与が示唆される場合には有用性が高い。気管支鏡検査の適応基準は施設により異なるが、少なくともICU管理の人工呼吸症例などでは比較的容易に施行することが可能である。またCAPにおける膿胸合併率は0.7～1.3%程度であるが、初期治療失敗例の分析では12～22%に関与していたと報告されている。胸水検査は少なくとも十分量の胸水を伴う初期治療不応例に対しては、積極的に試みるべき検査のひとつである。

各論 2 院内肺炎／医療・介護関連肺炎

院内肺炎／医療・介護関連肺炎診断の基本的特徴

臨床的特徴

院内肺炎（hospital-acquired pneumonia：HAP）は入院後 48 時間以上経過してから新しく発症した肺炎であり，入院時すでに感染していたものは除かれる。また，気管挿管・人工呼吸器開始後 48 時間以降に新たに発症した肺炎を人工呼吸器関連肺炎（ventilator-associated pneumonia：VAP）と呼ぶ。医療・介護関連肺炎（nursing and healthcare-associated pneumonia：NHCAP）の定義は，①長期療養型病床群もしくは介護施設に入所している（精神科病棟も含む），② 90 日以内に病院を退院した，③介護（performance status 3 以上）を必要とする高齢者，身障者，④通院にて継続的に血管内治療（透析，抗菌薬，抗腫瘍化学療法，免疫抑制薬などによる治療）を受けている（p. iv，用語一覧参照），である。

HAP/NHCAP とも耐性菌の分離頻度や死亡率は CAP に比べて高い。NHCAP の主な発症機序としては，①誤嚥性肺炎，②インフルエンザ後の二次性細菌性肺炎，③透析などの血管内治療に関連した耐性菌性肺炎〔methicillin-resistant *S. aureus*（MRSA）肺炎など〕，④免疫抑制薬や抗腫瘍剤などによる治療中に発症した日和見感染症としての肺炎，が挙げられるが，多くは高齢者の誤嚥性肺炎である。

症状は，発熱，咳嗽，喀痰，息切れなどであるが，高齢者肺炎が主体の

NHCAPでは食欲低下、失禁、日常の活動性低下など典型的な呼吸器症状を呈さない場合があることに注意する。したがって身体所見では、呼吸数の増加や経皮的動脈血酸素飽和度（SpO₂）の低下などの所見に注意する。

HAP/NHCAPでは、予後不良の終末期肺炎の像を呈する例や老衰の経過で発症する例も多く、また誤嚥性肺炎の病態をとることも多いため、適切な抗菌薬治療が生命予後を改善するとは限らないことに留意しておく必要がある。したがって、必ずしも耐性菌の保有リスクや重症度分類が抗菌薬選択の指標となるとはいえず、宿主状態を加味して治療方針を決定する必要がある。すなわち、集中治療や入院治療など積極的な治療の必要性については、患者個人や家族の意思を尊重したうえで、QOLを優先するような生命倫理的側面を考慮することも重要である。

疫学的特徴

HAPは、高度医療の結果としての免疫抑制下の患者に生じることが多い。そのような患者は、院内環境に生息する細菌に曝露されることが多い。うえ、抗菌薬の既投与があるために、病院感染で認められる薬剤耐性菌による肺炎の形をとることが多い。VAPは、HAPのなかで挿管下人工呼吸を要する、より重症度の高い患者群に生じることから、その治療にはとりわけ難渋する。NHCAPは、わが国特有の状況を示す独自性の強い肺炎の定義／概念で、療養病床に入院中や高齢者施設に入所中、あるいは在宅介護の高齢者に起こり、多くは嚥下機能低下に関連した誤嚥性肺炎の形をとるが、医療介入の結果としてHAPと同様の薬剤耐性菌性肺炎や日和見感染症が生じうる。人口の高齢化、および医療介入の拡大に伴い、HAP/NHCAPの発生数は当面は増加することが見込まれる。

1. 死亡率

本ガイドライン作成グループでは、日本における肺炎疫学研究で死亡率を評価した既報告〔HAP 5編，(N)HCAP 9編，VAP 2編〕を対象に、肺

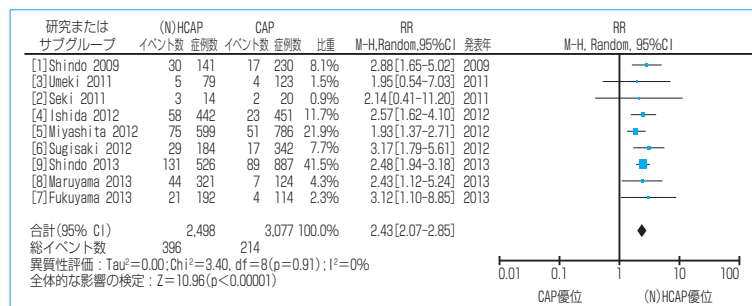


図1 日本におけるCAPと(N)HCAPの死亡率の比較

RR 2.43 (95% CI 2.07-2.85)

 $I^2=0\%$ と、異質性は認めない。

炎ごとの死亡率について統合解析を行った。死亡率はVAP 32.4%, HAP 30.4%, (N)HCAP 15.5%であった (p.6, 総論図3)。

これら死亡率は、米国におけるVAPで約30%, VAP以外のHAPやHCAPで約20%程度と報告された数値と近似した結果であった。また、同一研究内でCAPと(N)HCAPの死亡率を比較した研究を統合解析したところ、(N)HCAPのほうが有意に死亡率が高く異質性も認められないことから (図1), 信頼性が高いと考えられる。

なお、これらの研究は日本のNHCAPと米国において定義された医療ケア関連肺炎 (healthcare-associated pneumonia: HCAP) が含まれており、HCAPはNHCAPとは同じ概念ではないこと、また日本のVAPのデータが少ないこと、HAPのデータに関しても報告間において死亡率のばらつきがあることに留意しておく必要がある。

2. 検出菌

NHCAPおよびHAP患者における検出菌は、CAPと異なり耐性菌が多い傾向にある。本ガイドライン作成グループでは、日本におけるHAPの疫学研究の既報告5編を対象に、HAPの検出菌について統合解析を行った。

あわせて1,632症例の検出菌が解析され、黄色ブドウ球菌が最も頻度が

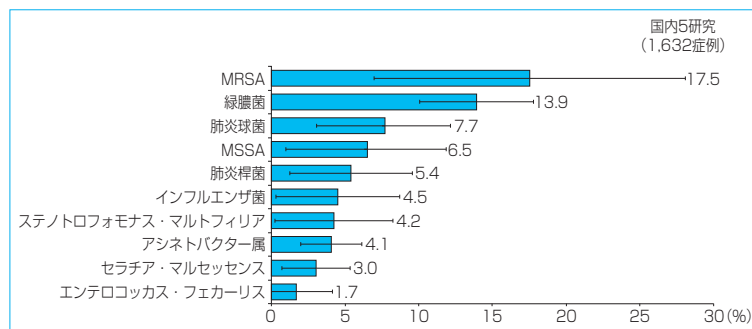


図2 日本の HAP 検出菌 (各研究の平均と95%信頼区間)

高く、内訳は MRSA 17.5%、メチシリン感受性黄色ブドウ球菌 (methicillin-sensitive *S.aureus*: MSSA) 6.5%であった。次いで緑膿菌が 13.9%と多く、この2菌種が主要検出菌であった (図2)。

HCAP の検出菌に関しては、その多様性から CAP で多いとされる肺炎球菌やインフルエンザ菌、および HAP で多いとされる MRSA や緑膿菌、グラム陰性桿菌のそれぞれの頻度は、国や地域、施設ごとで分布と頻度が報告によって異なっている。検出菌に関しては CAP と大きな差はなかったという報告がある一方、黄色ブドウ球菌が多いとする米国の報告や、CAP に比べて誤嚥性肺炎、インフルエンザ菌、黄色ブドウ球菌、グラム陰性桿菌の頻度が多かったとする、わが国同様高齢化が進行しているイタリアからの報告がある。最近のわが国からの報告でも、潜在的に多剤耐性化しやすい菌は、CAP より HCAP で多く (15.3% vs. 0.8%, $p<0.001$), 黄色ブドウ球菌 (11.5% vs. 0.8%, $p<0.001$), MRSA (6.9% vs. 0%, $p=0.003$), 腸内細菌 (7.8% vs. 2.4%, $p=0.037$), 緑膿菌 (6.9% vs. 0.8%, $p=0.01$) の分離率で差がみられている。また、HCAP では Performance Status (PS) が悪い患者で、より耐性菌が増加していた。その結果として耐性菌の割合が増え、不適切な抗菌薬が選択される率が高いと同時に、CAP に比して高い死亡率も示されており、耐性菌の分離頻度と死亡率が関連する可能性を示唆している。

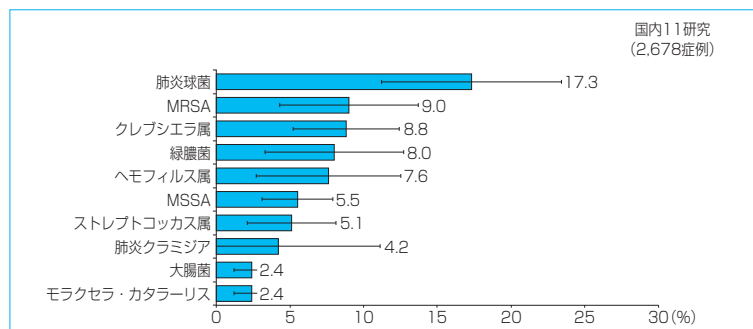


図3 日本の (N)HCAP 検出菌 (各研究の平均と95%信頼区間)

本ガイドライン作成グループでは、日本における (N)HCAP の疫学研究の既報告 11 編を対象に、(N)HCAP の検出菌について統合解析を行った。

あわせて 2,678 症例が解析され、肺炎球菌が総カウント 17.3% と最も頻度高かった (図 3)。(N)HCAP と CAP で比較した論文のみを抽出した 2,498 例の統合解析の結果では、肺炎球菌が総数 16.4% と最も頻度が高く、続いてクレブシエラ属 9.6%、MRSA 9.6%、緑膿菌 8.0%、MSSA 5.3%、インフルエンザ菌 5.1%、ストレプトコッカス属 5.1% であった。これら 9 論文を対象にメタ解析すると、CAP に比較して (N)HCAP で MRSA (RR 5.24, 95%CI 3.82-7.18, $I^2=0\%$)、緑膿菌 (RR 2.43, 95%CI 1.89-3.12, $I^2=0\%$)、クレブシエラ属 (RR 比 2.45, 95%CI 1.90-3.17, $I^2=17\%$) が有意に高く、さらに多剤耐性菌を一括した場合においても、(N)HCAP で有意に多かった (RR 3.54, 95%CI 2.63-4.77, $I^2=46\%$)。一方で異質性が高く信頼性に劣るものの、肺炎球菌 (RR 0.73, 95%CI 0.55-0.97, $I^2=76\%$)、非定型病原体 (RR 0.30, 95%CI 0.13-0.68, $I^2=84\%$) については CAP で有意に多かった。

NHCAP については、CAP では標的にされない耐性菌が約 20% 程度に分離されるが、HAP ほど多くないのがわが国の現状といえる。肺炎球菌をはじめとして CAP で多くみられる菌に加え、口腔内レンサ球菌、腸内細菌や嫌気性菌の頻度が増していることも報告されている。

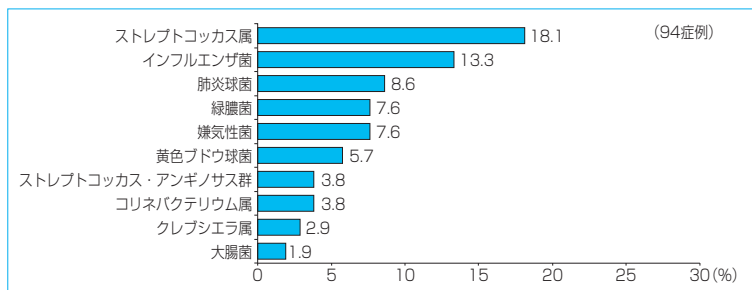


図4 網羅的細菌解析法による HCAP の第一優占菌種

しかし、誤嚥の関与を背景として、分離菌不明例が約半数の症例を占める事実を念頭に置かなければならない。

最近わが国からの HCAP 患者の気管支肺胞洗浄 (bronchoalveolar lavage: BAL) 液を用いた、細菌の 16S rRNA 遺伝子を標的とした網羅的細菌叢解析法で検討した報告によると、口腔内レンサ球菌が有意に多く、誤嚥リスクがある肺炎ではさらに口腔内レンサ球菌の優位性が高まっていた (図 4)。

また、喀痰から MRSA が検出されたとしても、遺伝子レベルでは原因菌である可能性が低い、など興味深い結果を得ており、分離培養菌では真の原因菌を捉えきれていない可能性を述べている。

いずれにしてもわが国の疫学からは、HAP においては緑膿菌と MRSA が 2 大主要検出菌として挙げられ、NHCAP においては上記 2 大主要検出菌と肺炎球菌や肺炎桿菌が挙げられており、特に緑膿菌と MRSA は「過去 90 日以内の 2 日以上抗菌薬使用歴」と「経管栄養」などの多剤耐性菌のリスク因子を有する場合に検出されやすく、治療にあたっては、これらの微生物疫学を考慮する価値はある。なお、従来、HAP/VAP であっても入院初期の患者での検出菌は CAP に近いとする報告があったが、最近の知見では早期発症であっても耐性菌を考慮すべきとするものもあり注意が必要である。耐性菌リスク因子の有無別に分けた HAP/NHCAP の代表的な原因微生物を表 1 に示した。

表1 HAP/NHCAP における主な検出菌

耐性菌リスクなし	・肺炎球菌 ・MSSA ・グラム陰性腸内細菌科細菌 (クレブシエラ属、大腸菌など) ・インフルエンザ菌 ・口腔内レンサ球菌
耐性菌リスクあり	(上記の菌種に加え、下記の菌を考慮する) ・MRSA ・緑膿菌 ・ESBL 産生菌 ・AmpC 型β-ラクタマーゼ産生菌

表2 平成28年死亡診断書記入マニュアル

死因としての「老衰」は、高齢者で他に記載すべき死亡の原因がない、いわゆる自然死の場合のみ用います。ただし、老衰から他の病態を併発して死亡した場合は、医学的因果関係に従って記入することになります。

例) (ア) 直接死因 誤嚥性肺炎

(イ) (ア) の原因 老衰

[厚生労働省、平成 28 年死亡診断書（死体検案書）記入マニュアルより引用]

3. 疫学からみる死亡原因としての肺炎

肺炎は日本人の死亡原因の第3位であり、死亡するのは高齢者の割合が圧倒的に多く、女性より男性が多い疾患である。わが国の高齢化社会の進展とともに、高齢者人口は増加の一途であり、それに相関して肺炎の死亡率も増加傾向にある。しかし、詳細にみてもれば、2011年をピークとして、肺炎の死亡率は男女ともに減少傾向に転じている。その要因はさまざまであろうが、注目すべき現象として、死亡原因としての「老衰」の死亡率が著明に増加している点である。すでに女性では、老衰が肺炎を抜いている。

老衰と肺炎の間には密接な関係があり、老衰の過程で誤嚥が起こり肺炎となる場合や、うっ血や死戦期喘鳴が起こると肺炎との鑑別が困難となる。このような場合、肺炎が死亡原因になるのか、老衰が死亡原因になるのか、厚生労働省の「死亡診断書記入マニュアル」には、表2のような記

載がある。

このように、老衰の経過中に肺炎を併発し、死亡の直接原因となる場合、がん末期などの疾患末期と同様に、直接死因としての肺炎とその原因としての老衰という病態の捉え方がなされており、臨床医もそのような考え方をしているという報告もみられる。

HAP/NHCAP 診療の全体的な流れ

1. HAP/NHCAP の診断

一般的に肺炎の症状は、発熱、咳嗽、膿性喀痰の出現あるいは増加、息切れ、胸痛であるが、高齢者肺炎が主体の NHCAP では食欲低下、失禁、日常の活動性低下など典型的な呼吸器症状を呈さない場合があることに注意する。したがって、身体所見で、呼吸数の増加や SpO_2 の低下などに十分注意を払う必要がある。

上記の症状が複数みられ、胸部聴診所見で coarse crackles が聴取され、肺炎を疑い胸部 X 線を撮り、新しいあるいは増大した浸潤陰影が出現していれば、肺炎を疑う。血液検査にて白血球の増加、炎症所見の上昇があれば、より疑わしい。

以上の診療で肺炎を疑った場合には、喀痰や気管内吸引痰などの気道由来検体を採取し、細菌学的な検査に提出し、エンピリックな抗菌薬治療を開始する。抗菌薬の投与前に血液培養も同時に提出するほうが望ましい。

バイオマーカーの有用性については、HAP/NHCAP において CRP 推移（3～5 日目における CRP 低下）は生命予後を予測する目安として行うことを考慮してよい（p.99, CQ14 参照）が、診断時には補助的な位置づけにとどめるべきであろう。

2. 患者背景のアセスメント

HAP/NHCAP と診断したら、患者背景のアセスメントを行い、易反復性の誤嚥性肺炎のリスクがある、または、疾患末期や老衰の状態であると

判断した場合は、個人の意志や QOL を考慮した治療・ケアを行う。このような状態でない場合は、「3. HAP/NHCAP における治療薬の決定」に示す項目を参考に、治療薬を決定する。

1) 誤嚥性肺炎のリスクの判断

わが国の NHCAP は、米国において HAP 治療ガイドラインから派生的に登場し、耐性菌肺炎を意識させた HCAP の概念と異なる捉え方が一般的になりつつあり、必ずしも一律に、広域抗菌薬の初期使用で死亡率を下げるべき肺炎とは言い切れなくなっている。HCAP の超過死亡の原因が、耐性菌の頻度が高いことによるものではないことが示唆されつつあり、HCAP の概念は耐性を来しうる原因菌を正確に特定しない、とした系統的レビューおよびメタアナリシスも報告されている。その理由は、誤嚥性肺炎で代表される原因菌不明症例の混在にあり、HAP においても無視できない頻度を占めるため、本ガイドラインでは HAP/NHCAP 患者アセスメントの冒頭に、誤嚥性肺炎のリスク判断をすることを推奨した。

誤嚥性肺炎は、ADL や全身機能の低下、特に脳血管障害を有する場合に認められやすい嚥下機能障害を背景に起きる肺炎で、高齢者の食事摂取に関連して発症する。このような病態は、NHCAP における基礎病態あるいは併存疾患である高齢、中枢神経疾患、ADL 低下、経管栄養管理などと同じであり、CAP に比較して ADL の障害度の大きい高齢者肺炎の側面をもち、わが国における NHCAP は誤嚥性肺炎とオーバーラップすると考えられる。HAP に関しても、免疫機能低下が背景にある耐性菌リスクの高い肺炎と中枢神経疾患を背景とする誤嚥が関与した肺炎との二面性を併せもつ。

誤嚥性肺炎や NHCAP の予後に関しては、患者の PS、低栄養状態、低アルブミン血症、脱水（血清 BUN 高値）などが関与するという複数の報告がみられる。一方、誤嚥のリスク因子保有は、肺炎による急性期、慢性期死亡率および肺炎の再燃および再入院に関連しており、またその因子を考慮することで、ICU 収容後の急性期死亡率を減らす可能性が示唆されており（p.100, **CQ15** 参照）、誤嚥性肺炎を積極的に診断し、適切な治療戦

表3 嚥下機能障害を来しやすい病態

- ・ 陳旧性および急性の脳血管障害
- ・ 神経変性疾患と神経筋疾患、パーキンソン病
- ・ 意識障害、認知症
- ・ 胃食道逆流、胃切除後（特に胃全摘）、アカラシア、強皮症
- ・ 寝たきり状態
- ・ 喉頭・咽頭腫瘍
- ・ 口腔の異常（歯の噛み合わせ障害、義歯不適合、口内乾燥など）
- ・ 気管切開、経鼻胃管（経管栄養）
- ・ 鎮静薬・睡眠薬・抗コリン薬など口内乾燥を来す薬剤

〔嚥下性肺疾患研究会（編）．嚥下性肺疾患の診断と治療．2003 より改変引用〕

略を採る意義はあると考えられる。

しかし、現在のところ誤嚥性肺炎の明確な定義はなく、日本呼吸器学会の『成人院内肺炎診療ガイドライン』において、嚥下性肺疾患研究会が提唱した嚥下機能障害を来しやすい病態が示されている程度である（表3）。

このことは嚥下機能障害を来しやすい病態、あるいは誤嚥のリスク因子をもつ宿主が、直接的に誤嚥性肺炎のリスクであるとは言いがたいことに大きな問題点が存在している。すなわち、同程度の誤嚥が生じたとしても、咳反射や気道のクリアランス能が低下している場合は低下していない場合と比べ、肺炎に至る危険性が高いと考えられるため、誤嚥によって引き起こされる肺炎（誤嚥性肺炎）のリスク因子は、単純な誤嚥のリスク因子だけでは測れない。以上より、誤嚥性肺炎を想定した「誤嚥のリスク因子」を明記することの問題点を踏まえたうえで、本ガイドラインでは、予後に関連する「誤嚥のリスク因子」と「誤嚥による肺炎のリスク因子」を過去の報告をもとに列挙するととどめた（表4）。

2) 疾患末期、老衰等の終末期状態の判断

がんなどの疾患末期や老衰の末期などのいわゆる終末期における肺炎の治療は、必ずしも患者のQOLを改善するとは限らない。そのため、治療法の選択にあたっては、苦しみをとる緩和療法に加えて、肺炎の治療をどのように行うかの判断が求められる。

終末期は、救急医療等でみられる急性型、がん等の疾患末期の重急性

表4 誤嚥のリスク因子（上表）と誤嚥による肺炎のリスク因子（下表）

病 態	自覚的、他覚的症状	疾 患
嚥下機能低下	むせ 頻回の口腔内分泌の吸引 ※嚥下機能評価にてある一定の予測は可能	◎意識障害 ◎全身衰弱、長期臥床 ◎急性の脳血管障害 ◎慢性神経疾患 認知症 脳梗塞後遺症 パーキンソン病等 ◎医原性 気管切開チューブ留置 経管栄養（経鼻栄養） 咽頭にかかわる頭頸部手術 鎮静薬、睡眠薬 抗コリン薬など口内乾燥を来す薬剤
胃食道機能不全	胸焼け、逆流感	◎胃食道逆流 ◎食道機能不全または狭窄 ◎医原性 経管栄養（経鼻栄養および経腸管栄養） 胃切除（全摘、亜全摘）

病 態	自覚的、他覚的症状	疾 患
喀出能低下	咳反射低下 呼吸筋力低下	◎全身衰弱、長期臥床
気道クリアランス能低下	喀痰の粘稠性上昇	◎慢性気道炎症性疾患
免疫能低下		◎全身衰弱、長期臥床 ◎急性脳血管障害 ◎低栄養

型、高齢者、認知症、あるいは植物状態等の慢性型に分類される。このうち、肺炎の診療において考慮すべきは亜急性型と慢性型の終末期状態の患者に併発した場合である。

亜急性型終末期とは「病状が進行して、生命予後が半年あるいは半年以内と考えられる時期」と定義され、慢性型終末期は「病状が不可逆的かつ進行性で、その時代に可能な最善の治療により病状の好転や進行の阻止が期待できなくなり、近い将来の死が不可避の状態」と定義されている。しかし、いずれの定義もそれを判断する医学的エビデンスが不足しているこ

とを理解のうえで、終末期の判断は、複数の専門の知識を有する医師による一致した診断が必要であり、その診断結果はプロセスも含めて診療録に記録するべきである。

3. HAP/NHCAP における治療薬の決定

臨床的特徴でも記述されたように、HAP/NHCAP においては積極的な肺炎治療を考慮することが必ずしも生命予後や QOL を改善するとは限らない。老衰の一環としての肺炎発症と主治医が判断した、あるいは患者が終末期の段階で誤嚥性肺炎のリスクがある患者である場合、患者個人や家族の意思を尊重したうえで治療方針を判断するような生命倫理的側面を最初に考慮する段階を本ガイドラインでは提唱した。その場合でも、わが国の現状に鑑み、本人・家族の意志が延命や状態の改善を強く望むことにあったときには、抗菌薬使用は escalation あるいは de-escalation 戦略も選択肢に上がってよい。

ただし、原因菌不明の HCAP については、耐性菌の考慮は必要なく CAP に準じた治療で十分である、とする報告や、繰り返す誤嚥性肺炎によって ADL が徐々に低下し、終末期肺炎の像を呈する場合には耐性菌を想定した治療選択は必要ないという見解もあり、誤嚥あるいは誤嚥性肺炎のリスクがある場合には escalation 戦略で十分かもしれない。

一方、経管栄養管理が施行されている宿主は、誤嚥の危険因子を保有していると同時に耐性菌のリスク因子もあることや院内で起きた誤嚥性肺炎に関しては、救命のために耐性菌も考慮し、広域スペクトラムを有する抗菌薬を積極的に投与し、その後 de-escalation するというエンピリック治療を選択してよいこと、また肺炎桿菌や大腸菌など腸内細菌科細菌の関与が考えられる場合はエンピリック治療を慎重に選択する必要がある、など一部には de-escalation 戦略も許容される病態があると思われる。その場合でも、誤嚥性肺炎では細菌学的効果判定は困難であることから、全身病態が改善すれば短期間で de-escalation がなされるべきである。一方、急性期病院の入院患者や VAP においては、この段階をスキップして以下の段階を診療していくことを提唱する。

HAP/NHCAP における抗菌薬による治療戦略は大きく 2 つに分けられる。すなわち、狭域の薬剤を使用し、全身状態の改善がみられない場合に、必要に応じて広域の薬剤への変更も考慮する escalation 治療と、広域の薬剤で初期治療を開始し、全身状態の改善を確認し、可能であれば狭域の薬剤への変更を考慮する de-escalation 治療である。de-escalation 治療の適応となるのは敗血症、重症、または耐性菌リスクが高い患者であり、これらに該当しない場合は escalation 治療を選択する。

1) 敗血症の評価（下記の項を参照）

各論 1 CAP 診療の全体的な流れ 1. CAP の診断 2) 重症度の評価 (p.16)

2) 重症化規定因子の考慮

HCAP における重症度評価のメタアナリシスの結果、PSI や CURB-65 が予後を評価する指標として十分な有用性が得られなかったことから、CAP における PSI や CURB-65 のような重症度評価が HCAP, HAP にはまだ存在しないのが現状といえよう (p.98, **CQ13** 参照)。ただし、後方視的研究ではあるが、従来の CAP スコアが予後判定に有用であった報告も散見されている。一方、VAP を含めた HAP に年齢の考慮は治療選択にさほど影響を与えないと考えられるが、意識障害の有無、呼吸不全の合併、ショック状態は患者の予後に大きな影響を及ぼす。新たに提唱された敗血症の定義は、感染症によって引き起こされる過剰反応としての制御困難な臓器障害の状態を規定している。臨床的には、①呼吸数が 22 回/分以上、②意識変容、③収縮期血圧 100mmHg 以下、のうち 2 つ以上を認めたときに疑うべきとされているが、肺炎においてそれらが認められた場合は明らかに予後不良の徴候である。これらを踏まえて今回のガイドラインでは、上記 3 因子についての評価は診断の流れの中で無視できないとする立場を取ることにし、それらの因子が含まれる、わが国独自で使い慣れてきた重症化規定因子を盛り込むこととした。すなわち、HAP では I-ROAD (図 5) で、NHCAP では A-DROP (p.18, 各論 1 表 3) (PSI は補助的に使用

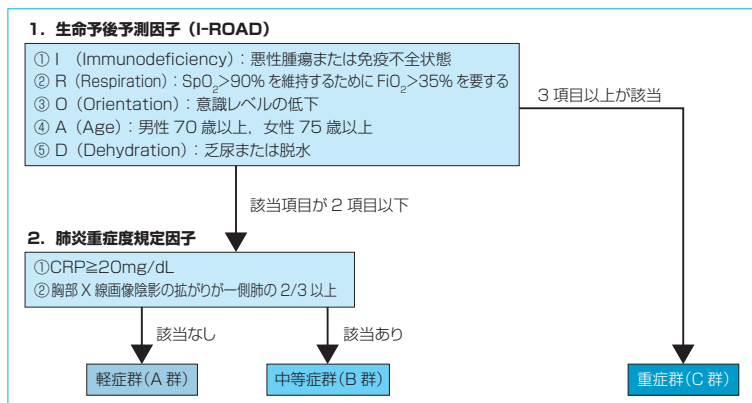


図5 HAP の重症度分類

しても可) で重症度評価をすることを推奨する。

敗血症の状態、重症度が高い場合 (HAP は I-ROAD での中等症群 (B 群) 以上, NHCAP は A-DROP での重症以上), または後述の耐性菌のリスクがある場合には, de-escalation 治療を行う。

ただし, 重症度にかかわらず, de-escalation 治療が不可欠な病態も存在することを考慮しておく必要がある。すなわち, HAP/NHCAP は宿主の ADL や基礎疾患・免疫能低下が背景にあることが多く, 感染防御能は千差万別である。また, 必ずしも従来の A-DROP などによる重症度に応じて予後が不良になるとは限らず, 重症度が高ければ耐性菌の分離頻度が増すということもない。つまり, 好中球が $1,000 / \mu\text{L}$ 未満や後天性免疫不全症候群 (acquired immunodeficiency syndrome : AIDS) 発症時や免疫抑制薬使用時の極端な細胞性免疫低下状態では de-escalation 治療を行わざるを得ない場合があり, さらに人工呼吸器管理が施行されていれば誤嚥および耐性菌の可能性も多いため, 治療戦略としては de-escalation が選択されやすいといえる。逆に, よくコントロールされた糖尿病や軽度 COPD などでは必ずしも de-escalation 治療が必要ではない。

表5 耐性菌のリスク因子

1. 過去 90 日以内の経静脈的抗菌薬の使用歴
2. 過去 90 日以内に 2 日以上入院歴
3. 免疫抑制状態
4. 活動性の低下：PS ≥ 3 ，バーセル指数* < 50 ，
歩行不能，経管栄養または中心静脈栄養法

→ 2 項目以上で耐性菌の高リスク群

*：バーセル指数：1. 食事，2. 移動，3. 整容，4. トイレ動作，5. 入浴，6. 歩行，7. 階段昇降，8. 着替え，9. 排便，10. 排尿について各々 0～15 点で評価し，0～100 点でスコアリングする

3) 耐性菌リスク因子の評価

NHCAP, VAP を含む HAP については，分離菌により大きく治療選択が左右されるため，血液・喀痰培養，ときには気管吸引液や BAL 液を含む各種培養検査，迅速尿中抗原検査，病原体に対するペア血清での抗体検査などで極力，病態に関与する菌を明らかにする努力をすべきである。

2011 年発行の『医療・介護関連肺炎診療ガイドライン』においては，耐性菌のリスク因子を，「過去 90 日以内の 2 日以上抗菌薬使用歴」と「経管栄養」と規定し治療区分 C を設けたが，これは人工呼吸器や ICU 管理された重症の NHCAP でも抗菌薬の過去の投与歴がなく良好な日常生活活動がなされていた患者では耐性菌は分離されなかったという報告や，経管栄養を受けていると緑膿菌感染の単独のリスク因子（OR 13.9）であるという報告が根拠になっている。近年，わが国からの報告では，多剤耐性菌出現の低リスク群と高リスク群の比較により，高リスク群では多剤耐性菌の検出頻度だけではなく，初回治療失敗の頻度，30 日死亡率が有意に高い結果であり，これを評価する有用性が示唆された（p101，CQ16 参照）。本ガイドラインでは，わが国からの報告を重要視し，耐性菌のリスク因子を表 5 のように 4 つに規定して 2 項目以上で耐性菌の高リスク群とし，前述する敗血症かどうかの判断，重症度の判断とともに評価することを推奨した。

経管栄養については，大多数が同時に活動性の低下がみられることから，4 の活動性の低下した症例に含ませて，活動性低下の判断基準として，

PS $\geq$ 3, 歩行不能, 経管栄養, または中心静脈栄養と規定した。ただし, HAP における耐性菌リスクの検討はなされていないのが現状であることを踏まえるべきである。

4. HAP/NHCAP の治療

1) 個人の意志や QOL を考慮した治療・ケア

①疾患末期あるいは老衰などの終末期における肺炎の考え方の検討

細菌性肺炎は, 一般に, 抗菌薬によって病因根治的な治療が可能であり, 治癒すれば大きな後遺症を残すことなく病前の状態に復帰する良性疾患である。一方, 不可逆的な死の過程, すなわちがんなどの疾患末期状態や老衰の過程にある人に起こった肺炎は, 死亡の契機となったり, 病状が改善したとしても病前の状態に復帰できず, むしろ耐え難い苦痛や不快感が持続する, あるいは繰り返す可能性がある。

このため, 本ガイドラインでは, 治療によって病前の状態に回復する肺炎と, 疾患終末期や老衰の過程において死に至る進行を早める肺炎を分けて考えることとした。HAP や NHCAP には, 診療の対象として疾患末期や老衰の過程などの終末期にある患者が含まれる。このような患者に対してはわが国でも, 近年, 学会の指針等で終末期における医療の決定プロセスについて, 適切な情報の提供と説明に基づく個人の意思の尊重が示されるようになってきた。そこで, 終末期の患者の肺炎の診療に際しては, まず個人の意思の尊重を最優先とする。

②わが国において強力な肺炎治療を差し控える根拠となるガイドライン等

老衰経過中や原疾患末期の終末期に発症する肺炎の診療には, 人生の最終段階における医療のプロセス決定についての十分な認知が必要である。

高齢化社会の不可避の医療問題として, 厚生労働省は「人生の最終段階における医療の決定プロセスに関するガイドライン」を 2007 (平成 19) 年 (27 年改訂) に出している。HAP/NHCAP で扱う終末期は, 亜急性型と慢性型である (患者背景のアセスメントの項参照)。がん末期などの亜急性型終末期に発症した肺炎の診療では 2008 (平成 20) 年に出された日本学術会

議の「終末期医療の在り方について」を、老衰などの慢性型終末期の患者の診療については、日本老年医学会が2012（平成24）年に発表した「高齢者ケアの意思決定プロセスに関するガイドライン 人工的水分・栄養補給の導入を中心として」を参考として、医療ケアに当たるスタッフは個人の意思を十分に尊重し、医療チームとして診療プロセスの決定に当たるべきである。

③個人の意思や QOL を考慮した治療・ケア

最善の治療を行っても死が避けられない、あるいはわずかに延命できたとしても本人の価値観に照らして「よい日々だった」といえる QOL が保持できないと、専門知識を有する複数の医師によって一致して判断される患者に起こった肺炎では、人工呼吸器による管理や広域抗菌薬を用いた強力な肺炎の治療ではなく、苦しみをとる緩和医療を優先して行う選択肢もあることを提示し、本人の意思を確認し、あるいは本人の意思確認ができない場合には、本人の意思をよく知る家族による推定意思を尊重し、その意思に沿って肺炎治療の開始、不開始、選択する抗菌薬の種類を多職種によって構成された医療チームとして決定する。

診断結果とそれに基づく診療方針はその過程も含めて診療録に記録する。この場合でも、肺炎に伴う不快や苦痛を取り除く緩和的な治療は積極的に優先して行うべきである。さらに、一度決定した診療方針も、本人の希望のあるときには、状況に応じていつでも変更できることを説明する。

終末期にあると判断されても、十分な情報を提示したうえで、患者本人、またはその意思を推定できる家族が肺炎の根治的な治療を望む場合、あるいは本人の意思が確認できない場合には、フローチャートの治療薬の選択の基準に従って、診療を行う。

2) HAP/NHCAP のエンピリック治療（図 6, 7）

HAP/NHCAP においても、CAP と同様に標的治療を行うことが望ましい。しかし、実際には HAP/NHCAP では全身状態が悪く、高齢である場合も多いため、喀痰の排出が困難で、かつ、侵襲的検査ができない症例が

Escalation 治療

- ・敗血症^{*1}（－）で、重症度が低い^{*2}かつ
- ・耐性菌リスク^{*3}（－）

内服薬（外来治療が可能な場合）

- ・β-ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬^{*4}
- ・マクロライド系薬^{*5}
- ・レスピラトリキノロン^{*6,*7}

注射薬

- ・スルバクタム・アンピシリン
- ・セフトリアキソン^{*8}，セフォタキシム^{*8}

非定型肺炎が疑われる場合
・レボフロキサシン^{*7,*8}

De-escalation 単剤治療

- ・敗血症^{*1}（＋），または、重症度が高い^{*2}または
- ・耐性菌リスク^{*3}（＋）

注射薬（単剤投与）

- ・タゾバクタム・ピペラシリン
- ・カルバペネム系薬^{*9}
- ・第四世代セフェム系薬^{*8,*10}
- ・ニューキノロン系薬^{*7,*8,*11}

De-escalation 多剤治療

- ・敗血症^{*1}（＋），または、重症度が高い^{*2}かつ
- ・耐性菌リスク^{*3}（＋）

注射薬（2剤併用投与、ただしβ-ラクタム系薬の併用は避ける）

- ・タゾバクタム・ピペラシリン
- ・カルバペネム系薬^{*9}
- ・第四世代セフェム系薬^{*8,*10}
- ・ニューキノロン系薬^{*7,*8,*11}
- ・アミノグリコシド系薬^{*8,*12,*13}

MRSA 感染を疑う場合^{*14}
＋
・抗 MRSA 薬^{*15}

図6 HAP/NHCAP のエンピリック治療抗菌薬

- *1：p.18，各論1 図3参照。
- *2：重症度が高い：NHCAP では A-DROP で重症以上，HAP では I-ROAD で中等症（B 群）以上。
- *3：p.63，表5参照。
- *4：スルタミシリン，アモキシシリン・クラブラン酸（いずれも高用量が望ましい。具体的な投与量は巻末「参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量」（p.116）を参照）。
- *5：クラリスロマイシン，アジスロマイシン。
- *6：ガレノキサシン，モキシフロキサシン，レボフロキサシン，シタフロキサシン，トスフロキサシン。
- *7：結核に対する抗菌力を有しており，使用に際しては結核の有無を慎重に判断する。
- *8：嫌気性菌感染を疑う際には使用を避けるか，クリンダマイシンまたはメトロニダゾールを併用する。
- *9：メロベネム，ドリベネム，ビアベネム，イミベネム・シラスタチン。
- *10：セフォゾラン，セフェピム，セフピロム。
- *11：レボフロキサシン，シプロフロキサシン，バズフロキサシン（バズフロキサシンは高用量が望ましい。具体的な投与量は巻末「参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量」（p.116）を参照）。
- *12：アミカシン，トブラマイシン，ゲンタマイシン。
- *13：腎機能低下時や高齢者には推奨されない。
- *14：以前に MRSA が分離された既往あり，または，過去90日以内の経静脈的抗菌薬の使用歴あり。
- *15：リネゾリド，バンコマイシン，テイコブラニン，アルベカシン。

A 医療・介護関連肺炎（NHCAP）：A-DROP で重症（3項目該当）以上を「重症度が高い」と判定する。

敗血症	A-DROP	重症度	耐性菌リスク	治療方針
なし	2項目以下	高くない	なし	escalation 治療
なし	2項目以下	高くない	あり	de-escalation 単剤治療
なし	3項目以上	高い	なし	de-escalation 単剤治療
なし	3項目以上	高い	あり	de-escalation 多剤治療
あり	2項目以下	高い	なし	de-escalation 単剤治療
あり	2項目以下	高い	あり	de-escalation 多剤治療
あり	3項目以上	高い	なし	de-escalation 単剤治療
あり	3項目以上	高い	あり	de-escalation 多剤治療

B 院内肺炎（HAP）：I-ROAD で中等症群と重症群を「重症度が高い」と判定する。

敗血症	I-ROAD	重症度	耐性菌リスク	治療方針
なし	軽症群	高くない	なし	escalation 治療
なし	軽症群	高くない	あり	de-escalation 単剤治療
なし	中等症群以上	高い	なし	de-escalation 単剤治療
なし	中等症群以上	高い	あり	de-escalation 多剤治療
あり	軽症群	高い	なし	de-escalation 単剤治療
あり	軽症群	高い	あり	de-escalation 多剤治療
あり	中等症群以上	高い	なし	de-escalation 単剤治療
あり	中等症群以上	高い	あり	de-escalation 多剤治療

図7 HAP/NHCAP のエンピリック治療方針

多い。したがって、HAP/NHCAP ではCAP 以上にエンピリック治療が重要となる。

HAP/NHCAP 患者では、高齢者や免疫能が低下した患者が多く、結核を発症するリスクが高い患者層である。したがって、CAP 以上に結核感染の有無については十分に注意を払い、結核に対する抗菌活性を有するニューキノロン系薬の使用は慎重に行う。

① escalation 治療

HAP/NHCAPはCAPと比較して耐性菌リスクが高いものの、全例で耐性菌を標的とした広域抗菌薬を投与する必要はなく、耐性菌リスク、肺炎の重症度などからその適応を判断する。フローチャートではHAP/NHCAP症例で易反復性の誤嚥性肺炎のリスクや疾患終末期や老衰の状態でない場合、次のステップとして重症度と耐性菌リスクを判断する。NHCAPの重症度はA-DROPで判定し、HAPの重症度はI-ROADで判断し（p.98, **CQ13** 参照）、NHCAP/HAPの耐性菌リスクは**表5**で判断する。重症度が低いと判断され^{注1}、かつ、耐性菌リスクが低い場合、escalation 治療（まず狭域スペクトラムの抗菌薬を投与し、無効の場合に広域スペクトラムの抗菌薬に escalation させる）による初期治療が推奨される。escalation 治療で標的とするのは肺炎球菌、MSSA、インフルエンザ菌、口腔内レンサ球菌、クレブシエラ属（非ESBL産生菌）、モラクセラ属などの菌である（**図2～4**、**表1**を参照）。**図6**に示す通り、これらの菌に対するエンピリック治療として推奨されるのは、ペニシリン系薬ではスルバクタム・アンピシリン、セフェム系薬では第三世代のセフトリアキソンまたはセフォタキシム、非定型肺炎の可能性がある場合や、 β -ラクタム系薬へのアレルギー歴を有する場合にはニューキノロン系薬のレボフロキサシンが推奨される。外来治療が可能な場合は、内服薬で細菌性、非定型肺炎の両者をカバーするように β -ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系薬（アモキシシリン・クラバン酸またはスルタミシリン、セフトリアキソンにマクロライド系薬（クラリスロマイシンまたはアジスロマイシン）を併用するか、レスピラトリーキノロン（ガレノキサシン、モキシフロキサシン、レボフロキサシン、シタフロキサシン、トスフロキサシン）を選択する。外来で注射薬による治療を行う場合は1日1回投与が可能なセフトリアキソンやレボフロキサシンを選択する。レボフロキサシンは嫌気性菌への抗菌活性が不十分であるため、誤嚥性肺炎や肺膿瘍／肺化膿症といった嫌気性菌感

注1：敗血症の状態ではなく、重症度がNHCAPではA-DROPで中等症以下、HAPではI-ROADで軽症の場合。

染の可能性が高いとされる病態では、クリンダマイシンやメトロニダゾールの併用を検討する。また、各施設でのアンチバイオグラムが入手できる場合は、抗菌薬選択の判断材料として積極的に活用する。

② de-escalation 治療

(N)HCAP/HAP と診断され、敗血症、重症例、または、耐性菌のリスクが高いと判断された群に対しては de-escalation 治療（広域の薬剤で初期治療を開始し、可能であれば狭域の薬剤への変更を考慮する治療）を選択する（p.104, **CQ18** 参照）。この群の初期治療としては escalation 治療群の原因微生物に加え、耐性菌（MRSA、緑膿菌、ESBL 産生腸内細菌など）をカバーする必要がある（**図 2 ～ 4**, **表 1** を参照）。

重症度が高いと判断される^{注2}、または耐性菌のリスクが高い群に対しては de-escalation 単剤治療が推奨される。抗菌薬は緑膿菌に抗菌活性を有する β -ラクタム系抗菌薬としてペニシリン系薬、第四世代セフェム系薬、カルバペネム系薬、ニューキノロン系薬の単剤投与が推奨される。

重症度が高いと判断される^{注2}、かつ耐性菌のリスクが高い群に対しては de-escalation 多剤治療が推奨される。抗菌薬は緑膿菌に抗菌活性を有する β -ラクタム系抗菌薬としてペニシリン系薬、第四世代セフェム系薬、カルバペネム系薬をベースに、ニューキノロン系薬またはアミノグリコシド系薬を併用する（**図 6**）。わが国の HAP/NHCAP に占める非定型病原体（肺炎マイコプラズマ、クラミジア属、レジオネラ・ニューモフィラ）の頻度は低いが（**図 2 ～ 4** を参照）、発生した環境（集団浴場、高齢者施設での集団感染など）、画像所見などから非定型病原体の関与が疑われる際にはニューキノロン系薬を選択する。また、MRSA が分離された既往がある場合、または、過去 90 日以内の経静脈的抗菌薬の使用歴がある場合は MRSA 感染のリスクが高いと判断され、抗 MRSA 薬を併用する（**図 6**）。抗菌薬の有効性は 48 ～ 72 時間後に臨床症状、血液データ、画像所見など

注 2：敗血症の状態、または、重症度が NHCAP では A-DROP で重症以上、HAP では I-ROAD で中等症以上の場合。

から総合的に判定する。初期治療は想定される原因微生物をカバーするために広域な抗菌薬を併用するが、漫然と使用することは耐性菌の産生、医療費の高騰の原因となる。また、抗菌薬の副作用によりかえって予後不良となるとの報告もあり、原因微生物が判明した時点でより狭域な標的治療に切り替える（de-escalation 治療）。抗菌薬ごとの投与量は腎機能正常の成人量を巻末（p.116）に示すが、年齢、腎機能（GFR）によって調整する。

3) 原因菌判明時の抗菌薬選択

各論 1 2. CAP の治療 2) 原因菌判明時の抗菌薬選択の項目（p.33）を参照。

4) HAP/NHCAP の抗菌薬投与期間

抗菌薬の投与期間については、Cochrane library で短期間抗菌薬治療（8 日以内）と長期間治療（10～15 日）を比較したランダム化比較試験（RCT）6 編のメタアナリシスが実施され、生命予後、初期治療効果、入院期間、再燃のいずれのアウトカムに対しても有意差は認められなかった。なお、原因微生物に応じた層別化を行うと、ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌では短期間の抗菌薬治療群で有意に再燃の頻度が高かったことが報告されている。これらの報告をもとに当委員会で SR を実施した結果、抗菌薬の投与期間は 1 週間以内の比較的短期間の治療期間を提案することとなった。ただし、黄色ブドウ球菌、クレブシエラ属、嫌気性菌などにより膿瘍性病変がある場合は 2 週間以上の長期投与が必要である（p.106, CQ20 参照）。

5) 抗菌薬無効時の考え方

各論 1 2. CAP の治療 5) 抗菌薬無効時の考え方の項目を参照（p.44）。

各論 3 人工呼吸器 関連肺炎

人工呼吸器関連肺炎の基本的特徴

臨床的特徴

人工呼吸器関連肺炎（ventilator-associated pneumonia：VAP）は、気管挿管下人工呼吸を開始して 48 時間以降に新たに発生する HAP を指す。

VAP 発症のリスク因子は長期人工呼吸管理、再挿管、発症前の抗菌薬投与、原疾患（熱傷、外傷、中枢神経疾患、呼吸器疾患、心疾患）、顕性あるいは不顕性誤嚥、筋弛緩剤の使用、低い気管チューブカフ内圧、移送、仰臥位などである。

VAP 発症には逆流、誤嚥、定着（コロニゼーション）が関与する。胃内容物の逆流、口腔内や気管チューブへの病原微生物の定着、気管チューブのカフ外側を介した声門下の分泌物の誤嚥、人工呼吸に関連した咳反射や繊毛上皮機能低下などが挙げられる。

疫学的特徴

ICU における主要な感染性合併症であり、報告により異なるが、全挿管患者の 9～27% に発生するとされる。HAP であるため、検出菌として緑膿菌が最も多い（図 1）。

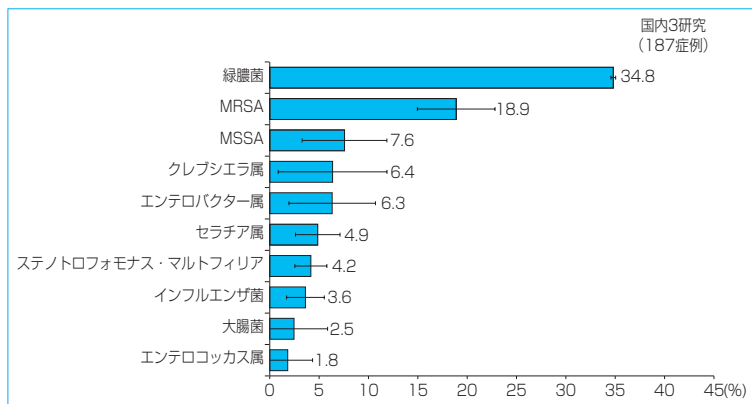


図1 VAP 検出菌（各研究の平均と95%信頼区間）

加えて、エンテロバクター属やステノトロフォモナス属などの治療難溶性グラム陰性桿菌群の割合が高くなる。また、黄色ブドウ球菌、とりわけMRSAの割合も高い。

診断

1. 臨床的疑い

臨床的に以下の所見が複数新たに出現した場合、臨床的VAPとして、微生物学的検索を行う。

- ①全身性炎症反応：発熱、CRPやプロカルシトニンなどの上昇
- ②酸素化の低下
- ③画像検査（胸部X線、CT、エコー）上異常陰影の出現と持続
- ④膿性気道分泌物があった場合

ただし、VAPは人工呼吸中に生じる肺炎であるために、そもそも原疾患や、人工呼吸の原因となった肺病変、あるいは肺炎以外の人工呼吸中に併発しやすい肺病変（無気肺、胸水など）との鑑別はしばしば困難であり、

注意を要する。

2. 微生物学的診断

VAPは、挿管中であるがゆえに、他の肺炎と違い病巣に対するアクセスが容易な特徴をもつ。したがって、積極的に微生物診断を行うことが可能であり重要である。

以下の場合、微生物学診断の目安とする。なお、定量培養は必須ではない。

- ①下気道の直接吸引（tracheal aspirate）で病原微生物が培養され、半定量培養 3+ 以上あるいは定量培養 10^6 CFU/mL 以上
- ②気管支肺胞洗浄〔bronchoalveolar lavage : BAL, あるいは mini-BAL（Mini-BAL サンプリングカテーテルにて施行可能）〕で病原微生物が培養され、半定量培養 2+ 以上あるいは定量培養 10^4 CFU/mL 以上
- ③血液培養あるいは胸水培養が陽性で、下気道からの検出微生物と一致

3. 治療

VAPは致死率の高い病態であり、これに対して適切な経験的抗菌薬が投与されたか否かが死亡率に影響する。

VAPはHAPであるため、抗菌薬選択の原則はHAPのものに従う。抗菌薬選択においては、グラム陰性桿菌群カバーを前提とし、特に長期の入院や抗菌薬治療歴のある患者では上述の治療難渋性グラム陰性桿菌群の可能性も考慮する。MRSAの感染歴や保菌、MRSAに無効な抗菌薬の使用歴、下気道検体よりグラム陽性球菌クラスタが検出される場合には、抗MRSA薬併用の必要性を検討する。

耐性菌の発現を最小限とするためにも、培養結果判明後は、可及的狭域の抗菌薬へ変更したり、感染症が否定的であれば中止する（de-escalation）。

4. 予防

VAP予防策として確立したものは少ないが、下記の予防策のいくつか

をまとめて適用するバンドルアプローチを勧める。

1) 手指衛生

手洗いは普遍的に有益な感染予防策であり，医療スタッフへの認識と徹底が重要である。

2) 仰臥位の回避

誤嚥の危険性が高い状況（経管栄養注入中など）では頭部を 30 ～ 45 度挙上した頭高位を選択する。それ以外の状況においても水平仰臥位を長期間保持しないように心がける。

3) 人工呼吸器回路を頻回に交換しない

回路交換時期を延長しても VAP 発生率は増加しないとされており，頻回の交換や開放を避ける。

4) 過剰な鎮静を避ける

鎮静の中断や鎮静プロトコルにより過鎮静を避ける。

5) 人工呼吸からの離脱を促進する

自発呼吸トライアルやこれを組み込んだ呼吸器離脱 / 抜管プロトコルを適用する。

6) 声門下腔吸引孔付きチューブ

挿管に際してカフ上部声門下腔吸引孔付きチューブを選択し，声門下腔分泌物の吸引を行う。本手法はメタアナリシスにより VAP 発生率を有意に低下させることが証明された数少ない介入である。

7) 口腔ケア

VAP 予防の目的で人工呼吸器中の患者における口腔ケアを勧める根拠は十分でない。

各論 4 肺炎予防

肺炎球菌ワクチン

はじめに

肺炎球菌はグラム陽性双球菌に分類される上気道の常在菌で、莢膜の性質により 90 種類以上に分類される。成人の保菌率は 5 ～ 10% とそれほど高くないが、小児では 20 ～ 40% と高率に保菌しており、小児から成人へ伝播することで肺炎を発症することが多い。特に、65 歳以上の高齢者や基礎疾患を有する高リスク群に対しては肺炎球菌ワクチンを接種して肺炎を予防する必要がある。

肺炎球菌ワクチンの種類と特徴

成人に使用できる肺炎球菌ワクチンは 2 種類ある。1 つは、65 歳以上の高齢者と 2 ～ 64 歳の高リスク群を対象に 1988 年から使用されている 23 価莢膜多糖体型肺炎球菌ワクチン〔pneumococcal polysaccharide vaccine (PPSV) 23〕、もう 1 つは、2014 年から 65 歳以上の高齢者に使用できるようになった 13 価蛋白結合型肺炎球菌ワクチン〔pneumococcal conjugate vaccine (PCV) 13〕である。PPSV23 は 23 種類と広範囲の莢膜型をカバーできる反面、免疫機序は B 細胞依存性であるため、PCV13 よりも免疫効果

表1 PPSV23とPCV13の特徴

ワクチン名(商品名)	PPSV23 (ニューモバックス [®] NP)	PCV13 (プレベナー 13 [®])
ワクチンの種類	莢膜多糖体型 (ポリサッカライド) ワクチン	蛋白結合型 (コンジュゲート) ワクチン
日本承認時期	1988 年	2014 年
製造販売会社	MSD 株式会社	ファイザー株式会社
接種年齢	2 歳以上 65 歳未満の高リスク者, 65 歳以上の高齢者	2 ヶ月以上 6 歳未満の小児, 65 歳以上の高齢者
価格	4,666 円 (薬価)	7,200 円 (希望納入価格)
定期接種	2014 (平成 26) 年 10 月より, 65 歳以上の高齢者と 60 歳以上 65 歳未満で心臓, 腎臓もしくは呼吸器の機能または HIV による免疫の機能に障害を有する人 (ただし, 対象者の制限あり*)	なし
接種方法	皮下注射または筋肉内注射	筋肉内注射
含有莢膜型	23 種類 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F	13 種類 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F
日本の成人 IPD のカバー率	66% [†]	46% [†]
免疫様式	B 細胞 (免疫記憶: なし)	B 細胞 + T 細胞 (免疫記憶: あり)
免疫原性	65 歳以上の高齢者を対象とした PCV13 と PPSV23 の RCT 3 血清型で非劣性, 9 血清型で OPA の有意な低値。 国内第Ⅲ相試験 (B1851088 試験)	65 歳以上の高齢者を対象とした PCV13 と PPSV23 の RCT 12 血清型で非劣性, 9 血清型で OPA の有意な上昇 国内第Ⅲ相試験 (B1851088 試験)
副作用	局所反応全般 45%, 全身反応全般 34.7 % 国内第Ⅲ相試験 (B1851088 試験)	局所反応全般 55.8%, 全身反応全般 37.9 % 国内第Ⅲ相試験 (B1851088 試験)

* : 2019 (平成 31) 年 3 月 31 日までは経過措置として, 65 歳, 70 歳, 75 歳, 80 歳, 85 歳, 90 歳, 95 歳, 100 歳の年齢となる日の属する年度の初日から当該年度の末日までの間にある人が対象。2019 (平成 31) 年 4 月 1 日以降は 65 歳の人のみ対象。

† : Fukusumi M, et al. BMC Infect Dis. 2017 ; 17 : 2.

(日本内科学会成人予防接種検討ワーキンググループ. 日本内科学会誌. 2016; 105: 1472-88. より改変引用)

が低い。一方, PCV13 の免疫機序は T 細胞を介するために高い免疫効果が期待できる反面, カバーできる莢膜型が 13 種類と, PPSV23 よりも 10 種類少ない。なお, 両ワクチンともに安全性が確立された不活化ワクチンであり, 副反応は同等である (表 1)。

PPSV23 と PCV13 の臨床的予防効果

1. PPSV23

日本人を対象とした3つのランダム化比較試験（RCT）が実施されている。1つ目は167例の慢性呼吸器疾患を有する症例を対象としたRCTで、COPDの急性増悪を抑制するという結果が報告された。2つ目は慢性の基礎疾患を有する高齢者786例を対象としたRCTで、PPSV23とインフルエンザワクチンの併用群では、インフルエンザワクチン単独群に比べて75歳以上の症例と歩行困難な症例に対して肺炎の入院を抑制したことが報告された。3つ目は1,006例の高齢者施設の入所者を対象としたRCTで、肺炎球菌性肺炎を63.8%、肺炎全体を44.8%抑制し、肺炎球菌性肺炎の死亡率を下げる事が報告された（表2）。いずれの研究でも、ほぼ全例にインフルエンザワクチンが接種されており、これらの結果はインフルエンザワクチンとPPSV23の併用効果と考えられている。

厚生労働省は、これらの日本人を対象とした臨床試験から医療費削減効果を試算し、2014（平成26）年10月より、65歳以上の高齢者に対する定期接種を開始した。

なお、成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会ではインフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種の予防効果についてシステマティックレビュー（SR）を実施したところ、上記の日本人を対象とした3つのRCTが抽出され、メタアナリシスの結果、「すべての肺炎による入院」に対する有意な抑制効果を認めた（p.109, CQ22/p.111, CQ23 参照）。

2. PCV13

現在のところ、日本人を対象とした試験はない。オランダで健常高齢者84,496例を対象としたRCTが施行され、PCV13に含まれる莢膜型について、非侵襲性肺炎球菌性肺炎を45%、侵襲性肺炎球菌感染症（invasive pneumococcal disease：IPD）を75%抑制し、すべての莢膜型においても

表2 PPSV23の予防効果

	発症頻度 人(1000人・年)		発症の削減率 (95% CI)	p 値
	ワクチン群	プラセボ群		
肺炎球菌性肺炎	12	32	63.8% (32.1 – 80.7)	0.0015
肺炎球菌以外の肺炎	43	59	29.4% (– 4.3 – 52.3)	0.0805
すべての原因による肺炎	55	91	44.8% (22.4 – 60.8)	0.0006

対象：高齢者施設の入所者：1,006例（日本），方法：二重盲検無作為化比較試験。

全体の99% がインフルエンザワクチンを接種。

Maruyama T, et al. BMJ. 2010 ; 340 : c1004. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/legalcode>

(Maruyama T, et al. BMJ. 2010 ; 340 : c1004. より引用)

表3 PCV13の予防効果

	発症数 (人)		ワクチン効果 (95% CI)	p 値
	ワクチン群	プラセボ群		
PCV13 含有莢膜型の肺炎球菌性肺炎全体	49	90	45.6% (21.8 – 62.5)	<0.001
PCV13 含有莢膜型の非侵襲性肺炎球菌性肺炎	33	60	45% (14.2 – 65.3)	0.007
PCV13 含有莢膜型の IPD	7	28	75% (41.4 – 90.8)	<0.001
すべての莢膜型の肺炎球菌性肺炎全体	100	144	30.6% (9.8 – 46.7)	0.008
すべての莢膜型の非侵襲性肺炎球菌性肺炎	66	87	24.1% (– 5.7 – 45.8)	0.11
すべての莢膜型の IPD	27	56	51.8% (22.4 – 70.74)	0.004

対象：65歳以上の健康高齢者：84,496例（オランダ），方法：二重盲検無作為化比較試験。

(Bonten MJ, et al. N Engl J Med. 2015 ; 372 : 1114-25. より引用)

肺炎球菌性肺炎全体を 30.6%, IPD を 51.8% 抑制するという予防効果が報告された (表3)。

肺炎球菌の莢膜型の置換

肺炎球菌は濃密な接触により小児から高齢者へ感染する。小児に対して PCV が導入されたことで、小児の IPD が減少し、それに伴い高齢者の IPD も減少している。小児の PCV 接種率が向上したことで小児の肺炎球菌感染が強力に予防され、間接的に高齢者の感染も予防する結果となった。その一方で、PCV ではカバーされない莢膜型が増加している（莢膜型の置換）。米国 CDC からの報告では、65 歳以上の高齢者の PCV13 と PPSV23 のカバー率は年々低下しており、PCV7 の導入前 1998 年には PCV13 のカバー率 75.5%、PPSV23 84.1% であったのが、2008 年には PCV13 44%、PPSV23 66% まで減少し、2010 年に PCV13 が小児に導入されてからは 2013 年 PCV13 20 ~ 25%、PPSV23 58 ~ 63% と、さらにカバー率が下がっていることが報告されている。日本では厚生労働省研究班から 2013 ~ 2015 年度の成人 IPD の莢膜型について PCV13 のカバー率は 46%、PPSV23 のカバー率は 66% と報告され、PCV7 導入前年の 2009 年には、PPSV23 のカバー率は 80 % 以上であったとの報告があることから、米国と同様に小児の PCV 普及の影響を受けているものと考えられている。

PCV13 と PPSV23 の連続接種 (PCV13/PPSV23)

2014 年、米国予防接種諮問委員会（Advisory Committee on Immunization Practices: ACIP）は、PCV13 の高い免疫原性と PPSV23 の高いカバー率を有効に活かすため、すべての 65 歳以上の高齢者に対して両者を組み合わせる接種することを推奨した（PCV13 と PPSV23 の連続接種：PCV13/PPSV23）。これを受けて日本呼吸器学会と日本感染症学会の合同委員会は、「65 歳以上の成人に対する肺炎球菌ワクチン接種の考え方」を示した。

肺炎診療ガイドライン作成委員会では ACIP で推奨された PCV13/PPSV23 は PPSV23 の単独接種よりも有効かどうかを評価するため、PCV13/PPSV23 と PPSV23 の 2 群間比較で SR を実施した。その結果、アウトカムとして臨床的な予防効果を検討した RCT は存在せず、免疫原性の指標として PCV13 に含まれる莢膜型のオプソニン活性（OPA）を評価した 2 編の RCT が抽出された。メタアナリシスの結果、3, 6A, 6B, 9V, 19F, 23F の 6 つの serotype において PCV13/PPSV23 群で免疫原性が高いという結果が得られた。なお、日本人を対象とした報告は存在しなかった（p.109, **CQ22** 参照）。

PCV13/PPSV23 については、PCV13 の強力な免疫力と PPSV23 の高いカバー率を生かした強力な予防効果が期待される。接種医としては、定期接種制度による PPSV23 の接種をまず念頭に置きつつ、PCV13/PPSV23 も選択できる。現在のところ、PCV13/PPSV23 の臨床的な予防効果の報告はなく、日本人を対象とした安全性と免疫原性のデータもないため、今後データを蓄積する必要がある。また、ACIP は施行から 4 年後の 2018 年には現在の推奨を見直すことを決めており、日本においても引き続き肺炎球菌感染症の原因菌の血清型分布の推移を監視し、有効性や安全性に関するデータとあわせ、最適な接種方法を検証していく必要がある。

II

Clinical Question

- CQ 1 ～ 6 CAPの診断
- CQ 7 ～12 CAPの治療
- CQ 13～16 HAP / NHCAPの診断
- CQ 17～21 HAP / NHCAPの治療
- CQ 22～25 肺炎の予防

エビデンスの確実性と推奨の強さについて

本ガイドラインでは、『Minds 診療ガイドライン作成の手引き 2014』に準拠し、システムティックレビューより判定したエビデンスの確実性と推奨の強さの段階を下記のとおりを設定した。

エビデンスの確実性

- A : 効果の推定値に強く確信がある
- B : 効果の推定値に中程度の確信がある
- C : 効果の推定値に対する確信は限定的である
- D : 効果の推定値がほとんど確信できない

推奨の強さ

- 実施するよう強く推奨する
- 実施するよう弱く推奨する
- 実施しないことを弱く推奨する
- 実施しないことを強く推奨する

CQ
Clinical Question

01

CAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。

CQ1 推奨

CAP 患者の治療に際する入院要否の判定および治療方針の決定において A-DROP 方式による重症度評価を強く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

CAP 患者の重症度評価に関して、A-DROP 方式は短期死亡の予測には有用（エビデンスの確実性は C）だが、ICU 入室の予測には有用性は確立していない（エビデンスの確実性は D）。全体的な エビデンスの確実性は C。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの確実性：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが確実か（コスト含まず）：確実

A-DROP による重症度評価で「益」はあっても、「害」は生じない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

重症度判定は客観的医療の実践であり患者価値に適っている。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分 に見合っているか：見合っている

重症度判定においてコスト負荷はなく、医療資源に影響を与えない。

CQ
Clinical Question
02

CAP 診断において、問診、身体診察と胸部 X 線画像で診断した肺炎に胸部 CT を施行することは推奨されるか。

CQ2 推奨

胸部 X 線検査所見を基に CAP が疑われる患者に対してルーティーンに CT 検査を行わないことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

胸部 CT 検査施行の有無の 2 群で、委員会を設定した臨床的アウトカムを評価したシステマティックレビュー / ランダム化比較試験 / コホート研究はなく、胸部 X 線画像で診断された肺炎患者にルーティーンでの CT 検査の有用性は不明確である。全体的な **エビデンスの確実性は D**。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) システマティックレビューのまとめと、アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが**確実**（コスト含まず）か：確実ではない

免疫不全のある患者では、結核やニューモシスチス肺炎などの質的診断に貢献するだろうが、健常成人 CAP を対象とした胸部 CT の有益性を検出した報告はない。

3) 患者の価値観や好みを反映している：一概には判定できない

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っていない

被曝量が多く、保険点数は800～1,000点とコストもかかる。上記に見合う診療上の利益があるが、明確でない。

CQ Clinical Question 03

CAP 患者において、CRP 測定を行うことは推奨されるか。

CQ3 推奨

肺炎診断が未確定な軽症下気道感染患者には、CRP 測定結果を基準にした抗菌薬投与（もしくは、治療）を行うことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

胸部X線検査の有無にかかわらず、肺炎の診断が明確でない軽症下気道感染患者には、CRP 測定結果を基準にした抗菌薬投与を行うことについて、生存率（[エビデンスの確実性はA](#)）、症状改善（[エビデンスの確実性はC](#)）、入院率（[エビデンスの確実性はC](#)）では明らかな有用性はないが、抗菌薬投与率はCRP 測定群で減少する（[エビデンスの確実性はA](#)）。全体的な[エビデンスの確実性はA](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：[強い](#)

上記1 参照。

2) 益と害のバランス（コストは含まず）は**确实**か：**确实**

CRP 値を参照する診療により、入院率が増える可能性はあるが、死亡率に影響せず抗菌薬使用が減少するため、明らかな不利益は認められない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：**反映している**

抗菌薬使用を減量できることは医療社会全体（患者含む）にとって有益であるが、過度の抗菌薬処方が有害であることを患者に理解してもらう必要がある。

4) 正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：**不明**

日本の医療経済評価がないため判断できないが、CRP 定量の保険点数は 1 回につき 16 点である。

CQ
Clinical Question

04

重症 CAP 患者の原因菌診断において、血液培養を施行することは推奨されるか。

CQ4 推奨

重症 CAP 患者の抗菌薬治療開始前に血液培養を行うことを強く推奨する。

CQ

CAP の診断

1. システマティックレビューのまとめ

CAP 患者の抗菌薬治療開始前の血液培養は、死亡率と抗菌薬使用量の低減に関連するが（いずれも **エビデンスの确实性は C** ）、入院日数の短縮には関連しない（**エビデンスの确实性は C** ）。全体的な **エビデンスの确实性は C** 。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンス：弱い

上記1 参照。

2) 益と害のバランス（コストは含まず）は確実か：確実

血液培養施行による有害事象は一般採血検査と同等であり，入院日数に影響せず，死亡率と抗菌薬を減少させることが示されている。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

死亡率低減をアウトカムとしており，死亡率，抗菌薬使用量，入院期間が減少することを患者は好む。

4) 負担の確実さ（あるいは相違） 正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

コストを評価した論文はないが，血液培養2セットの保険点数は，培養同定190点と嫌気性培養120点で，算定可能（620点）であり，保険診療で認められている。

CQ
Clinical Question
05

「気道症状と発熱」を有する患者群において、胸部単純X線検査を全例に施行することは推奨されるか。

CQ5 推奨

急性気道感染症が疑われる患者にルーティーンには胸部X線検査を行わないことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

急性気道感染症が疑われる患者におけるルーティーンの胸部X線検査は適切な抗菌薬治療の開始をサポートする有用性は認められない（エビデンスの確実性はC）。全体的なエビデンスの確実性はC。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記1参照。

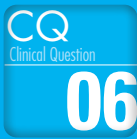
2) 益と害のバランスは確実か（コストは含まず）：確実ではない

胸部X線画像の読影が適正に行われるかが明確ではない。また、軽症例に胸部X線を試行すると肺炎の診断に至る患者は存在するが、本来軽症であるため、肺炎治療を行っても有症状期間が短縮されることにはならない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

4) 負担の確実さ（あるいは相違） 正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：不明

保険点数は57点であり、それに見合う有益性があるか不明である。



CAP 診断において、尿中抗原検査を全例に施行することは推奨されるか。

CQ6 推奨

CAP 患者の診療において尿中抗原検査を全例に施行することを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

CAP の診療において尿中抗原検査を全例に実施することによる予後の改善は認められず（[エビデンスの確実性はC](#)），コストの削減も認められない（[エビデンスの確実性はD](#)）。全体的な [エビデンスの確実性はC](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：[弱い](#)

上記1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コストは含まず）：[確実ではない](#)

尿検査は侵襲度の低い検査であるが、「尿中抗原検査結果に基づく治療を行う群」と「尿中抗原未実施でエンピリック治療を行う群」の比較では予後（死亡，臨床的再燃，再入院）に差を認めなかった。しかし，「尿中抗原陽性で標的治療を行う群」では再発率と再入院が増加する可能性がある。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：[反映している](#)

予後改善をアウトカムとしており，検査に基づく治療により予後が改善することを患者は望む。検査に伴う患者苦痛はない。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っていない

日本での医療経済評価がないため判断できないが、保険点数は肺炎球菌尿中抗原 146 点、レジオネラ尿中抗原 229 点であり、保険診療で認められている。「尿中抗原検査結果に基づく治療を行う群」と「尿中抗原未実施でエンピリック治療を行う群」の比較では、予後に差を認めないが、わずかにコストが増加する傾向があり、全例に実施することはそれに見合う有益性が確実ではない。

CQ

Clinical Question

07

CAP のエンピリック治療において、非定型病原体をカバーした抗菌薬の使用は推奨されるか。

CQ7 推奨

CAP のエンピリック治療において、非定型病原体をカバーする抗菌薬治療を弱く推奨する。ただし、細菌性肺炎が疑われる場合にはβ-ラクタム系薬単独投与を考慮する。

CQ

CAP の治療

1. システマティックレビューのまとめ

CAP のエンピリック治療において非定型病原体をカバーした抗菌薬治療は、生命予後（**エビデンスの確実性は A**）、有効率（**エビデンスの確実性は B**）、早期治療効果（**エビデンスの確実性は C**）、副作用（**エビデンスの確実性は B**）、入院期間（**エビデンスの確実性は B**）、医療費（**エビデンスの確実性は D**）、の点で明らかな有益性は認められない。全体的な**エビデンスの確実性は A**。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か：確実

24 編の RCT で死亡率，有効率，早期治療効果，副作用，入院期間，医療費に差がないことが示されている。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

この治療に対する患者（家族）の意向は，非定型病原体をカバーする抗菌薬治療を望む。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

非定型肺炎に対する β -ラクタム系薬単剤の臨床効果は有意に劣るため，患者（家族）の負担は増す。

CQ
Clinical Question

08

CAP のエンピリック治療において、 β -ラクタム系薬にマクロライド系薬を併用することは推奨されるか。

CQ8 推奨

CAP に対するエンピリック治療として、 β -ラクタム系薬にマクロライド系薬を併用しないことを弱く推奨する。ただし、重症例においては β -ラクタム系薬単剤治療よりも β -ラクタム系薬+マクロライド系薬併用療法を行うことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

2つのRCTのメタアナリシスではマクロライド系薬併用で生命予後の改善は認めない（[エビデンスの確実性はB](#)）。しかし、18の観察研究では生命予後の改善が得られた。さらに、共変量調整された12の観察研究と前述の2つのRCTの合計14編での定量的メタアナリシスでは、生命予後の改善が確認された（特に重症例で予後が改善した）（[エビデンスの確実性はC](#)）。副作用（[エビデンスの確実性はC](#)）、入院期間（[エビデンスの確実性はB](#)）、耐性菌発生率（[エビデンスの確実性はD](#)）に変化があると判断する根拠はない。全体的な[エビデンスの確実性はB](#)。

CQ

CAPの治療

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

2つのRCTではマクロライド系薬の併用が生命予後に影響を与えなかったが、18の観察研究は重症例を中心にマクロライド系薬の併用が予後により影響を与えることを示唆した。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

2つのRCTともマクロライド系薬併用で副作用、入院期間、耐性菌発生

率に変化があると判断する根拠はない。しかし、18 の観察研究では入院期間を短縮することが示されている。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

この治療に対する患者（家族）の意向は、重症例では併用療法を望むことが予測される。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っているかどうか不明確

正味の利益がコストや資源に十分に見合うものかどうかは不明確である。

CQ
Clinical Question

09

CAP 治療において、抗菌薬投与に全身投与ステロイド薬を補助療法として併用することは、抗菌薬のみでの治療よりも推奨されるか。

CQ9 推奨

CAP に対して、抗菌薬治療に全身投与ステロイド薬を併用しないことを弱く推奨する。ただし、重症 CAP に対しては全身投与ステロイド薬を併用することを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

全身投与ステロイド薬併用療法は、生命予後に影響せず（**エビデンスの確実性は B**）、肺炎治癒率を変えず（**エビデンスの確実性は C**）、重篤な副作用を増加させず（**エビデンスの確実性は C**）、入院期間を約 1 日短縮させる（**エビデンスの確実性は A**）。サブ解析では、重症症例・入院症例に限ると生命予後を有意に改善させる可能性が示唆されている（**エビデンスの確実性は B**）。全体的な **エビデンスの確実性は A**。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か：確実

ステロイド薬併用療法は、血糖を上昇させる可能性があるものの、重篤な副作用を増加させず、入院期間を短縮させ、重症症例・入院症例に限ると生命予後を有意に改善させることが示されている。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映していない

この治療に対する患者（家族）の意向は、ばらつきが大きい。

4) 負担の確実さ（あるいは相違） 正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

ステロイド薬が安価な薬剤であること、入院期間を1日短縮させること、臨床的に状態が安定するまでの期間（time to clinical stability）が約1日短縮されることを考慮すると、医療費を軽度減じる可能性がある。

CQ
Clinical Question

10

CAP 治療において、細菌培養検査の結果に基づく抗菌薬の de-escalation は推奨されるか。

CQ10 推奨

CAP に対して、細菌培養検査結果に基づき、抗菌薬治療を de-escalation することを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

本 CQ に関して、これまで RCT の報告はなく、メタアナリシスの報告も認めなかった。

1 篇のコホート研究では de-escalation は死亡率を低下させ、医療費を削減する可能性が示唆される（エビデンスの確実性は C）。全体的な エビデンスの確実性は C。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実ではない

De-escalation 群において肺炎死亡率は低いが、後ろ向きコホート研究であり、エビデンスが弱い。また、有害事象の増減に関するエビデンスはなく、確実とはいえない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：不明

患者の価値観や好みはばらつきが大きいと推測される。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

De-escalation により、患者負担および公的医療費は増大しないものと推測される。抗菌薬適正使用による正味の利益がコストや資源に見合っているものと判断される。

CQ
Clinical Question

11

CAP 治療において、症状・検査所見の改善に伴い、注射用抗菌薬から内服抗菌薬への切り替え（スイッチ療法）は推奨されるか。

CQ11 推奨

CAP に対して、症状・検査所見の改善が得られれば、注射用抗菌薬から適切な内服抗菌薬への切り替え（スイッチ療法）を行うことを強く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

CAP に対する内服薬へのスイッチ療法は静注抗菌薬の継続と比較して、同等の臨床効果を示し（**エビデンスの確実性は B**）、薬剤による副作用を減少させ（**エビデンスの確実性は B**）、入院期間を有意に短縮し（**エビデンスの確実性は A**）医療費軽減が示唆される（**エビデンスの確実性は C**）。全体的な **エビデンスの確実性は A**。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

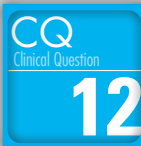
内服薬へのスイッチ療法群は静注抗菌薬継続群と比較して肺炎治癒率は同等であった。一方で、スイッチ療法群において副作用が減少しており、入院期間の短縮が得られたことにより、益と害のバランスは確実であると判断された。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

スイッチ療法により入院期間が短縮されるので患者は好むものと推測された。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）や正味の利益がコストや資源に十分見合っているか：見合っている

スイッチ療法により入院期間が短縮されるので、患者の負担は軽減すると考えられる。正味の利益は損なわず、コスト削減できる可能性がある。



CAP 治療の期間について、1 週間以内の比較的短期間の抗菌薬投与は推奨されるか。

CQ12 推奨

CAP の軽症～中等症例においては、初期治療が奏効している場合には 1 週間以内の比較的短期間の抗菌薬投与を弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

CAP の軽症～中等症例に対する 1 週間以内の抗菌薬投与は 1 週間を超える抗菌薬投与と比較して、肺炎治癒（エビデンスの確実性は B）、副作用（エビデンスの確実性は B）に差はなく、入院期間は短く（エビデン

スの確実性は C), 医療費は低い (エビデンスの確実性は B)。全体的な エビデンスの確実性は B 。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か：確実

短期間投与により入院期間の短縮や医療費の軽減が期待できる。また有害事象発症率には差がない。再発率は評価できていない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

入院期間の短縮および自己負担の軽減は患者の希望に合致するものと考えられる。

4) 負担の確実さや正味の利益がコストや資源に十分見合っているか：見合っている

比較的低いリスクで患者負担や総医療費を軽減できる可能性がある。

CQ
Clinical Question

13

HAP/NHCAP 診断において、重症度評価は推奨されるか。

CQ13 推奨

- ① HAP では、I-ROAD で重症度評価することを弱く推奨する。
- ② NHCAP では、A-DROP・CURB-65・PSI のいずれかで重症度評価をすることを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

NHCAP においては、A-DROP、CURB-65、PSI は生命予後予測（[エビデンスの確実性は C](#)）、ICU 入室率予測（[エビデンスの確実性は D](#)）において有用な評価法である。NHCAP における全体的な [エビデンスの確実性は C](#)。

HAP においては、I-ROAD による重症度評価の有益性がある（[エビデンスの確実性は D](#)）。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：[弱い](#)

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが確実か（コスト含まず）：[確実ではない](#)

通常の診療行為を逸脱することはない、害が生じることはない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：[反映している](#)

肺炎診療における客観的指標であり、また、患者に不利益を生じさせることもない。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）、正味の利益がコストや資源に十分に 見合っているか：見合っている

通常の診療行為を逸脱することはなく、コスト・資源に影響を与えない。

CQ
Clinical Question

14

HAP/NHCAP 診断において、 CRP 測定は推奨されるか。

CQ14 推奨

HAP/NHCAP の診断において、CRP の推移（3～5 日目における CRP の低下）は生命予後を予測する目安として、科学的根拠に乏しいが、測定することを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

HAP/NHCAP 診断において、CRP 測定は生命予後予測（エビデンスの確実性は D）、肺炎診断（エビデンスの確実性は D）において明らかな有益性は認められない。全体的な エビデンスの確実性は D。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

CRP 値を参照する診療がもたらす明らかな不利益は証明されていない。CRP 測定に伴うコストが発生するが、通常の診療内の行為である。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

通常の診療内の行為であり、患者の不利益にはならない。この検査に対する患者（家族）の意向は、治療において測定することを望む。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

通常の保険診療内の行為であり、検査に伴う苦痛はほとんどない。本邦の医療資源・医療環境を考慮すると、利益は患者（家族）の負担に見合っている。

CQ
Clinical Question

15

NHCAP および CAP 患者において、誤嚥のリスク因子を評価することは推奨されるか。

CQ15 推奨

NHCAP および CAP 患者において、誤嚥のリスク因子を評価することを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

誤嚥のリスク因子の評価は、肺炎による再入院（エビデンスの確実性はD）、短期生命予後（エビデンスの確実性はC）、長期生命予後（エビデンスの確実性はD）に関連する。全体的なエビデンスの確実性はC。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスが強い：弱い

上記1 参照。

2) 益と害のバランスが確実（コスト含まず）：確実

通常の診療行為を逸脱することではなく、害が生じることはない。

3) 患者の価値観や好みを反映している：反映している

肺炎診療における指標の1つであり、患者に不利益を生じさせることもない。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）、正味の利益がコストや資源に十分に見合っている：見合っている

通常の診療行為を逸脱することではなく、コスト・資源に影響を与えない。

CQ
Clinical Question

16

HAP および NHCAP 患者において、耐性菌のリスク因子評価を行うことは推奨されるか。

CQ16 推奨

HAP および NHCAP 患者において、耐性菌のリスク因子評価を行うことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

耐性菌リスク因子評価による高リスク群では、耐性菌の出現率（[エビデンスの確実性は D](#)）、初回治療失敗率（[エビデンスの確実性は D](#)）、30 日死亡（[エビデンスの確実性は D](#)）で有意な関連性を認める。全体的な [エビデンスの確実性は D](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記1参照。

2) 益と害のバランスは確実か：確実

高リスク群では耐性菌出現率，初回治療失敗率，30日死亡が有意に多い結果から，益と害のバランスは確実であると判断される。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか（コスト含まず）：反映している

この治療に対する患者（家族）の意向は，耐性菌リスクを踏まえた抗菌薬治療を望む。

4) 負担の確実さ（あるいは相違） 正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

低リスク群では耐性菌出現率，初回治療失敗率，30日死亡が有意に少ない結果から，患者（家族）の負担は減る。

CQ
Clinical Question
17

NHCAP 外来患者のエンピリック治療において、ニューキノロン系薬を用いることは推奨されるか。

CQ17 推奨

NHCAP 外来患者のエンピリック治療において、レスピラトリーキノロンを治療薬の1つとすることを弱く推奨する。ただし、副作用、耐性化の可能性、および肺結核との鑑別を考慮することが必要である。

1. システマティックレビューのまとめ

NHCAP 外来患者の治療において、ニューキノロン系薬をエンピリック治療として用いることは、生命予後（エビデンスの確実性はD）、初期治療効果（エビデンスの確実性はD）、副作用（エビデンスの確実性はD）の点において有用性は認められない。全体的なエビデンスの確実性はD。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実ではない

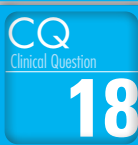
RCTでは有益性を証明できず。観察研究では有効性は高いもののコントロール群がないため有益性の判断ができない。有害事象、MRSA や結核への影響が害となる。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

患者は外来治療がオプションにあることを好む。

4) 負担の確実さ (あるいは相違) 正味の利益がコストや資源に十分
に見合っているか：見合っている

外来治療が可能であることは大きな利益である。



HAP/NHCAP 治療において、 de-escalationは推奨されるか。

CQ18 推奨

HAP/NHCAP の治療において、de-escalation 治療を行う
ことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

本レビューでは、de-escalation 治療は、入院中死亡 (エビデンスの確実性は C)、28 日以内死亡 (エビデンスの確実性は C)、入院日数 (エビデンスの確実性は C)、ICU 入院日数 (エビデンスの確実性は C)、人工呼吸器管理日数 (エビデンスの確実性は C)、肺炎の再燃 (エビデンスの確実性は C) の点において non de-escalation 治療と有意差はなかった。全体的な エビデンスの確実性は C。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが確実か (コスト含まず)：確実

多剤併用療法に伴う副作用による予後増悪が報告されており、過度な副

作用を防ぐため原因微生物が判明次第、狭域な抗菌薬へ変更することが必要である。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映していない

患者は必ずしも de-escalation 治療を希望するとはいえない。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

1 編の観察研究で de-escalation 群のほうで費用は低かったことが報告されており、コストの低下が期待できる。

CQ
Clinical Question

19

HAP/NHCAP 治療において、耐性菌感染が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療は推奨されるか。

CQ19 推奨

耐性菌が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療を弱く推奨する。ただし、NHCAP、HAP の患者で、疾患末期や老衰などの不可逆的な死の過程にある終末期の患者に対しては、個人の意思を十分に確認し、医療チームとして QOL を優先した抗菌薬投与の有無および種類の選択を決定する。

1. システマティックレビューのまとめ

耐性菌感染が疑われる場合、多剤耐性菌をカバーする初期治療は、耐性菌をターゲットとしない抗菌薬投与群と比較して生命予後（[エビデンスの確実性は C](#)）、ICU 滞在期間（[エビデンスの確実性は C](#)）、抗菌薬治療期間（[エビデンスの確実性は C](#)）の点で有意差はない。全体的な [エビデンスの確実性は C](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記1参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実ではない

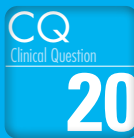
今回のSRでは明らかな害はないものの、益となる生命予後の改善、在院日数や抗菌薬投与期間の短縮は認められず、益と害のバランスが確実とはいえない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

広域抗菌薬の使用を好むと思われる。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っていない

益は不確実だが、コストは高くなると思われる。



HAP/NHCAP 治療において、1 週間以内の比較的短期間の治療期間は推奨されるか。

CQ20 推奨

HAP/NHCAP 治療において、1 週間以内の比較的短期間の治療期間を弱く推奨する。ただし、ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌では再燃のリスクがある。

1. システマティックレビューのまとめ

VAP を含む HAP に対する短期間抗菌薬治療（8 日以内）と長期間治療

(10～15日)の比較では、生命予後（エビデンスの確実性はB）、初期治療効果（エビデンスの確実性はD）、入院期間、再燃（エビデンスの確実性はC）の点で有意差はなかった。全体的なエビデンスの確実性はB。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記1参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

短期治療でも長期治療と遜色ないアウトカムを示していることから、益と害のバランスは確実といえる。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

患者にとっても短期治療は望ましく、患者の価値観や好みを反映しているといえる。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

短期治療はコストの面でも有利であり、負担の確実さ（あるいは相違）や正味の利益がコストや資源に十分に見合っているといえる。

CQ
Clinical Question
21

non-HIV 患者のニューモシスチス肺炎治療において、ステロイド薬投与は推奨されるか。

CQ21 推奨

non-HIV 患者のニューモシスチス肺炎に対するステロイド薬投与を弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

Non-HIV 患者の PCP に対する補助的ステロイド薬使用は、生命予後（エビデンスの確実性は C）および挿管・人工呼吸器使用（エビデンスの確実性は D）の点において有益性は認められない。全体的な エビデンスの確実性は C。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：弱い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが確実か（コスト含まず）：確実ではない

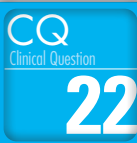
益，害ともに明らかでない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映していない

明らかでない。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分
に見合っているか：見合っている

ステロイドのコストは低い。



高齢者の肺炎予防において，肺炎球菌ワクチンは推奨されるか。

CQ22 推奨

高齢者の肺炎予防に対して，肺炎球菌ワクチンの接種を強く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

高齢者に使用される肺炎球菌ワクチン 1) PPSV23, 2) PCV13, 3) PCV13 と PPSV23 の連続接種 (PCV13/PPSV23) に分けて SR を実施した。

1) PPSV23

わが国からの 3 編の RCT による SR では，「肺炎」と「肺炎球菌性肺炎」の発症は，PPSV23 接種群で非接種群より有意に抑制された ([エビデンスの確実性は B](#))。生命予後については「全死亡」と，「肺炎による死亡」を評価したが，いずれも抑制効果は認められなかった ([エビデンスの確実性は B](#))。

2) PCV13

下記の PCV13/PPSV23 の対象論文に含まれ，単独の SR は実施しなかった。

3) PCV13/PPSV23

臨床的な予防効果を報告した報告はなかったため，オプソニン活性を指標とする「免疫原性」を評価した。2 編の RCT による SR の結果，PCV13/PPSV23 群では PPSV23 群よりも免疫原性が高かった ([エビデンスの確実性は C](#))。

なお，全体的な [エビデンスの確実性は B](#)。医療費抑制効果の点でも有

益性が示唆される。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスが確実か（コスト含まず）：確実

有害事象の SR は実施していないが、PCV13、PPSV23 ともに不活化ワクチンで重篤な副作用の報告はほとんどない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

国の推奨、マスメディアの発信により肺炎球菌ワクチン接種の希望者は増加している。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

PPSV23 は 65 歳以上の高齢者と 60 歳以上 65 歳未満で心臓、腎臓もしくは呼吸器の機能または HIV による免疫の機能に障害を有する人は定期接種の対象であり、国からの費用補助が受けられる。また、日本の RCT 2 編から厚生労働省は良好な医療費削減効果を算出しており、正味の利益がコストや資源に十分に見合っている。PCV13 については海外の RCT 1 編のみであり、日本人を対象としたデータがないため、現在のところ定期接種ではなく、接種費用は自己負担である。

CQ
Clinical Question

23

高齢者の肺炎予防において、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種は推奨されるか。

CQ23 推奨

高齢者の肺炎予防に対して、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの併用接種を強く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

TIV と PPSV23 の両者の接種は、生命予後の点で未接種群と比較して有意に低いが、TIV の単独接種とは有意差がない（[エビデンスの確実性は B](#)）。肺炎発症予防の点では未接種群との比較ではすべての肺炎による入院と肺炎発症を有意に抑制したが（[エビデンスの確実性は B](#)），TIV 単独接種群との比較ではすべての肺炎による入院は有意に抑制したものの、肺炎発症の抑制は認められず（[エビデンスの確実性は B](#)），PPSV23 単独接種との比較では肺炎による入院と肺炎発症を有意に抑制した（[エビデンスの確実性は B](#)）。全体的な [エビデンスの確実性は B](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か：確実

良好な生命予後や発症予防効果など有益性が否定されるような害は生じない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

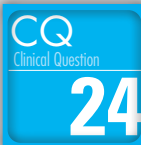
肺炎球菌ワクチンの定期接種導入に伴い、ワクチン接種の希望者は増加

傾向にある。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）、正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

PPSV23 と TIV はともに 65 歳以上の成人、および 60 ～ 65 歳未満で基礎疾患（心肺疾患、肝腎疾患、免疫機能低下など）を有する成人は定期接種の対象であり、公的費用補助が受けられる。わが国の RCT 2 編から厚生労働省は正の医療費削減効果を算出している。

これらより、両ワクチン接種による正味の利益がコストや資源に十分に見合うと考える。



成人のインフルエンザ関連肺炎の予防において、早期（2 日以内）抗インフルエンザ薬投与は推奨されるか。

CQ24 推奨

成人のインフルエンザ関連肺炎の予防に対して、早期（2 日以内）抗インフルエンザ薬投与を強く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

4 編のメタアナリシスによる SR の結果、インフルエンザ関連肺炎の予防において、抗インフルエンザ薬（ノイラミニダーゼ阻害薬）の早期（2 日以内）投与は、「肺炎発症」、「全原因での入院」、「生命予後（インフルエンザ関連肺炎およびインフルエンザ全体）」の点で有益性が認められた（**エビデンスの確実性は B**）。有害事象に関しては、オセルタミビルは嘔吐のリスクが有意に増加するが、下痢は有意にリスクが減少し、心イベントも有意にリスクが減少し、神経精神系への影響、および深刻な有害事象

は有意差を認めない。ザナミビルは嘔気または嘔吐のリスクが減少し、深刻な有害事象は認めない。ペラミビルは重篤な有害事象は認めない。全体的な **エビデンスの確実性は B**。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記 1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

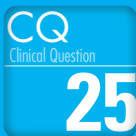
メタアナリシス 2 編の結果より、オセルタミビルは消化器症状の誘発が懸念されるが、下痢および心イベントは有意に減少している。神経系への有害事象の有意差もない。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

インフルエンザと診断された患者の大半は特異的治療薬の処方を求める。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）、正味の利益がコストや資源に十分に見合っているか：見合っている

毎年のインフルエンザ罹患者の数を考えると、インフルエンザ関連肺炎発症の予防は医療費削減効果につながると考える。



肺炎予防において、口腔ケアは推奨されるか。

CQ25 推奨

肺炎予防に対して、口腔ケアを行うことを弱く推奨する。

1. システマティックレビューのまとめ

VAPを除く肺炎（非VAP）に関して、7編のRCTによるSRの結果、口腔ケア実施群では非実施群より、「肺炎の初回発症」は有意に抑制された（[エビデンスの確実性はB](#)）。生命予後については7編のRCTによるSRで評価され、口腔ケア実施群で「死亡」は抑制されなかった（[エビデンスの確実性はB](#)）。海外ではクロルヘキシジンによる口腔ケアが主流であるが、わが国ではアナフィラキシーショックへの懸念から口腔を含む粘膜への使用は禁忌とされている。そのため、日本人を対象にクロルヘキシジンを使用しない口腔ケアを評価した2編のRCTによるSRを実施したところ、有意な「肺炎の初回発症」の抑制効果が認められた（[エビデンスの確実性はD](#)）。

VAPに関して、17編のRCTによるSRの結果、口腔ケア実施群では、非実施群より、「肺炎の初回発症」は有意に抑制された（[エビデンスの確実性はB](#)）。生命予後は15編のRCTのSRで評価され、口腔ケア実施群と非実施群で「死亡」の抑制効果は認められなかった（[エビデンスの確実性はB](#)）。

全体的な [エビデンスの確実性はB](#)。

2. 推奨の強さを決定するための評価項目

1) アウトカム全般に関する全体的なエビデンスの強さ：強い

上記1 参照。

2) 益と害のバランスは確実か（コスト含まず）：確実

口腔内の刺激作用，不快な味覚が2件報告されているが，益が上回る。

3) 患者の価値観や好みを反映しているか：反映している

患者は口腔ケアを希望する。

4) 負担の確実さ（あるいは相違）正味の利益がコストや資源に十分 に見合っているか：見合っている

肺炎発症の抑制効果により医療費削減効果が期待される。

参 考 資 料：代表的な抗菌薬名と用法・用量

系統	剤形	薬剤名	薬剤名略語	代表的な先発品名	
ペニシリン系薬	経口	アモキシシリン	AMPC	サワシリン [®]	
		クラバン酸/アモキシシリン*	CVA/AMPC	オーグメンチン [®]	
		スルタミシリン*	SBTPC	ユナシン [®]	
	注射	ベンジルペニシリン	PCG	ペニシリン G カリウム	
		アンピシリン	ABPC	ビクシリン [®]	
		ピペラシリン	PIPC	ベントシリン [®]	
		スルバクタム/アンピシリン	SBT/ABPC	ユナシン [®] -S	
		タゾバクタム/ピペラシリン	TAZ/PIPC	ゾシン [®]	
第一世代セフェム系薬	注射	セファゾリン	CEZ	セファメジン [®] α	
第二世代セフェム系薬	注射	セフォチアム	CTM	パンスボリン [®]	
第三世代セフェム系薬	経口	セフジトレン ピボキシル	CDTR-PI	メイアクト MS [®]	
	注射	セフトリアキソン	CTR _X	ロセフィン [®]	
		セフォタキシム	CTX	クラフォラン [®] セフォタックス [®]	
		セフトアジジム	CAZ	モダシン [®]	
第四世代セフェム系薬	注射	セフェピム	CFPM	マキシベーム [®]	
		セフォゾラン	CZOP	ファーストシン [®]	
		セフピロム	CPR	ケイテン [®] プロアクト [®]	
マクロライド系薬	経口	クラリスロマイシン	CAM	クラリス [®] クラリシッド [®]	
		アジスロマイシン	AZM	ジスロマック [®]	
		エリスロマイシン	EM	エリスロシン [®]	
	注射	アジスロマイシン	AZM	ジスロマック [®]	
		エリスロマイシン	EM	エリスロシン [®]	

*：十分な血中濃度を得るため、AMPC の併用を考慮する。(例) CVA/AMPC 1回1錠 (125mg/250mg) 1日3～4回 + AMPC 1回250mg 1日3～4回

	Ccr (mL/min)				先発品の添付文書上の1日最大用量
	> 50	10～50	< 10	血液透析 (HD)	
	1回 500mg 1日3～4回	1回 250mg 1日3回	1回 250mg 1日1回	1回 250mg 1日1回, HD日はHD後	1,000mg
	1回1錠 (125mg/250mg) 1日4回	1回1錠 (125mg/250mg) 1日3回	1回1錠 (125mg/250mg) 1日2回	1回1錠 (125mg/250mg) 1日2回, HD日はHD後	4錠
	1回 375mg 1日4回	1回 375mg 1日2回	1回 375mg 1日1回	1回 375mg 1日1回, HD日はHD後	1,125mg
	1回 200万単位 1日4～6回	50～75%量 1日2～5回	1回 30～60万単位 1日2～6回	1回 30～60万単位 1日2～7回	2,400万単位 (敗血症, 感染性心内膜炎, 化膿性髄膜炎については, 一般に通常用量より大量に使用する)
	1回 2g 1日3～4回	1回 2g 1日2～3回	1回 0.5g 1日2回	1回 0.5g 1日2回, HD日はHD後	2g (敗血症, 感染性心内膜炎, 化膿性髄膜炎については, 一般に通常用量より大量に使用する)
	1回 4g 1日3～4回	1回 2g 1日3～4回	1回 2g 1日2回	1回 2g 1日2回, HD日はHD後	16g
	1回 3g 1日3～4回	1回 3g 1日2～3回	1回 3g 1日1回	1回 3g 1日1回, HD日はHD後	12g
	1回 4.5g 1日3～4回	1回 2.25～4.5g 1日2～3回	1回 2.25～4.5g 1日2回	1回 2.25～4.5g 1日2回	13.5g
	1回 1～2g 1日3回	1回 1～2g 1日2回	1回 1g 1～2日に1回	1回 0.5～1g 毎HD後	5g
	1回 1.0g 1日3～4回	1回 1.0g 1日1～2回	1回 0.5g 1日1回	1回 0.5g 1日1回, HD日はHD後	2g
	1回 200mg 1日3回	Ccr < 30 : 1回 100mg 1日3回		1回 100mg 1日1～2回	600mg
	1回 2g 1日1回		1回 1～2g 1日1回		4g
	1回 1～2g 1日3回	1回 0.5～1.0g 1日2回	1回 0.5g 1日2回		4g
	1回 1～2g 1日3～4回	1回 1g 1日2回	1回 1g 1～2日に1回	1回 1g 毎HD後	4g
	1回 1～2g 1日3～4回	1回 1g 1日2回	1回 0.5g 1日1回	1回 0.5g 1日1回, HD日はHD後	4g
	1回 1～2g 1日3～4回	1回 0.5～0.75g 1日2回	1回 0.5g 1日1回	1回 0.5g 1日1回, HD日はHD後	4g
	1回 1～2g 1日3～4回	1回 1g 1日2回	1回 0.5～1g 1日1回	1回 0.25～0.5g 毎HD後	4g
	1回 200mg 1日2回	1回 200mg 1日1～2回	1回 200mg 1日1回		400mg
	錠剤 : 1回 500mg, 1日1回 SR成人用ドロキシロップ : 1回 2,000mg, 空腹時1回服用				500mg (錠剤)
	1回 200mg 1日4～6回		1回 100～150mg 1日4回		1,200mg
	1回 0.5g 1日1回				0.5g
	1回 0.5g 1日3回		1回 0.4g 1日3回		1.5g

参 考 資 料：代表的な抗菌薬名と用法・用量【つづき】

系統	剤形	薬剤名	薬剤名略語	代表的な先発品名	
カルバペネム系薬	注射	イミペネム / シラスタチン	IPM/CS	チエナム [®]	
		パニペネム / ペタミプロン	PAPM/BP	カルベニン [®]	
		メロペネム	MEPM	メロベン [®]	
		ピアペネム	BIPM	オメガシン [®]	
		ドリペネム	DRPM	フィニバックス [®]	
テトラサイクリン系薬	経口	ミノサイクリン	MINO	ミノマイシン [®]	
	注射	ミノサイクリン	MINO	ミノマイシン [®]	
ニューキノロン系薬	経口	トスフロキサシン	TFLX	オゼックス [®]	
		レボフロキサシン	LVFX	クラビット [®]	
		ガレノキサシン	GRNX	ジェニナック [®]	
		モキシフロキサシン	MFLX	アベロックス [®]	
		シタフロキサシン	STFX	グレースビット [®]	
		シプロフロキサシン	CPFX	シプロキサ [®]	
	注射	レボフロキサシン	LVFX	クラビット [®]	
		シプロフロキサシン	CPFX	シプロキサ [®]	
		バズフロキサシン	PFZX	バシル [®]	
リンコマイシン系薬	注射	クリンダマイシン	CLDM	ダラシン [®] S	
ニトロイミダゾール系薬	注射	メトロニダゾール	MNZ	アネメトロ [®]	

Ccr (mL/min)					先発品の添付文書上の1日最大用量
> 50	10～50	< 10	血液透析 (HD)		
1回0.5～1g 1日3回	1回0.5g 1日2回	1回0.25g 1日1回	1回0.25g 1日1回、HD日はHD後	2g	
1回0.5～1g 1日3回	1回0.5g 1日2回	1回0.5g 1日1回	1回0.5g 1日1回、HD日はHD後	2g	
1回0.5～1g 1日3回	1回0.5g 1日2回	1回0.5g 1日1回	1回0.5g 1日1回、HD日はHD後	3g	
1回0.3～0.6g 1日3回	Ccr > 30 : 1回0.3g 1日2回 Ccr < 20 : 1回0.3g 1日1回	1回0.3g 1日1回	1回0.3g 1日1回、HD日はHD後	1.2g	
70 ≤ Ccr : 1回0.5～1g 1日3回 50 ≤ Ccr < 70 : 1回0.25～1g 1日2～3回	30 ≤ Ccr < 50 : 1回0.25～0.5g 1日2～3回 Ccr < 30 : 1回0.25g 1日2～3回	1回0.25～0.5g 1日1回	1回0.25～0.5g 1日1回、HD日はHD後	3g	
1回100mg 1日2回				200mg	
1回0.1g 1日2回				0.2g	
1回150mg 1日3回	1回150mg 1日1～2回	1回150mg 1日1回		450mg	
1回500mg 1日1回	初日1回500mg 1日1回 2日目以降250mg 1日1回	初日1回500mg 1日1回 3日目以降250mg 2日に1回		500mg	
1回400mg 1日1回	低体重 (40kg未満) かつ Ccr < 30 : 1回200mg 1日1回	低体重 (40kg未満) かつ Ccr < 30 : 1回200mg 1日1回	1回400mg 1日1回	400mg	
1回400mg 1日1回				400mg	
1回100mg 1日1～2回	1回50mg 1～2日に1回	1回50mg 2日に1回	1回50mg 2日に1回	200mg	
1回200mg 1日2～3回	1回400mg 1日に1回	1回200mg 1日に1回		600mg	
1回0.5g 1日1回	初日1回0.5g 1日1回 2日目以降0.25g 1日1回	初日1回0.5g 1日1回 3日目以降0.25g 2日に1回		0.5g	
Ccr > 60 : 1回0.4g 1日2～3回 31 ≤ Ccr ≤ 60 : 1回0.2g 1日2回 Ccr ≤ 30 : 1回0.2g 1日1回			必要に応じて低用量 (0.2g) 1日1回	1.2g	
1回0.5～1g 1日2回	1回0.5g 1日1～2回	1回0.5g 1日1回	1回0.3～0.5g HD後	2g	
1回0.6g 1日2～4回				2.4g	
1回0.5g 1日3～4回				2g	

参考資料：代表的な抗菌薬名と用法・用量【つづき】

系統	剤形	薬剤名	薬剤名略語	代表的な先発品名	
グリコペプチド系薬	注射	バンコマイシン	VCM	塩酸バンコマイシン	
		テイコブラニン	TEIC	タゴシッド®	
オキサゾリジノン系薬	経口	リネゾリド	LZD	ザイボックス®	
	注射	リネゾリド	LZD	ザイボックス®	
アミノグリコシド系薬	注射	ゲンタマイシン	GM	ゲンタシン®	
		アミカシン	AMK	アミカシン	
		トブラマイシン	TOB	トブラシン®	
		アルベカシン	ABK	ハベカシン®	

・添付文書、抗菌薬 TDM ガイドライン（日本化学療法学会・日本 TDM 学会）、感染症治療ガイドライン（日本感染症学会）
 ・本表はあくまで目安であること、一部には保険未承認の用法・用量が含まれていることに注意する。最終的な用法・用量は eGFR（mL/min/1.73m²）ではなく、eGFR（mL/min）や Cockcroft-Gault 式による推定 Ccr を用いる。

Ccr (mL/min)				血液透析 (HD)	先発品の添付文書上の1日最大用量
> 50	10～50	< 10			
	eGFR ≥ 90 : 初回 25mg/kg, その後は1回 15～20mg/kg 1日2回 80 ≤ eGFR < 90 : 初回 15mg/kg, その後は1回 12.5mg/kg 1日2回 60 ≤ eGFR < 80 : 1回 20mg/kg 1日1回 50 ≤ eGFR < 60 : 1回 15mg/kg 1日1回 30 ≤ eGFR < 50 : 1回 12.5mg/kg 1日1回 eGFR < 30 : 適応としない			初回 20～25mg/kg その後は透析後に 1回 7.5～10mg/kg	2g
	eGFR ≥ 60 : 6.7mg/kg 1～2日目は1日2回, 3日目以降は1日1回 40 ≤ eGFR < 60 : 6.7mg/kg 1～2日目は1日2回, 3日目は1日1回, 4日目以降は 3.3mg/kg 1日1回 10 ≤ eGFR < 40 : 6.7mg/kg 1～2日目は1日2回, 3日目は1日1回, 4日目は休薬, 5日目以降は 5.0mg/kg 2日に1回 eGFR < 10 : 6.7mg/kg 1日目は1日2回, 2～3日目は1日1回, 4日目は休薬, 5日目以降は 3.3mg/kg 2日に1回			6.7mg/kg 1～2日目は1日2回, 3日目は1日1回 4日目以降は HD 日に HD 後 3.3～6.7mg/kg	0.8g (初日) 0.4g (維持量)
		1回 600mg 1日2回			1,200mg
		1回 0.6g 1日2回			1.2g
	70 ≤ : 1回5～7mg/kg 1日1回 50 ≤ eGFR < 70 : 1回4～5mg/kg 1日1回	30 ≤ eGFR < 50 : 1回4～5mg/kg 1～2日1回 < 30 : 1回3～4mg/kg 2日に1回		初回 2.5mg/kg 維持 1.7mg/kg 毎 HD 後	5mg/kg
	70 ≤ : 1回12～15mg/kg 1日1回 50 ≤ eGFR < 70 : 1回 7.5mg/kg 1日1回	30 ≤ eGFR < 50 : 1回4mg/kg 1日1回 < 30 : 1回4～7.5mg/kg 2日に1回		1回5～7.5mg/kg 毎 HD 後	400mg
	70 ≤ : 1回5～7mg/kg 1日1回 50 ≤ eGFR < 70 : 1回4～5mg/kg 1日1回	30 ≤ eGFR < 50 : 1回4～5mg/kg 1～2日1回 < 30 : 1回3～4mg/kg 2日に1回		初回 2.5mg/kg 維持 1.7mg/kg 毎 HD 後	540mg
	1回 5.5～6mg/kg 1日1回	30 ≤ eGFR < 50 : 1回4～5mg/kg 1～2日1回 < 30 : 1回3～4mg/kg 2日に1回		初回 2.5mg/kg 維持 1.7mg/kg 毎 HD 後	200mg

学会・日本化学療法学会), CKD 治療ガイド (日本腎臓学会), 薬剤性腎障害診療ガイドライン (日本腎臓学会) 等を参考に作成した。
量の決定は主治医の裁量に委ねる。

成人肺炎診療ガイドライン 2017 ポケット版

2018年6月15日 第1版発行

編 集 日本呼吸器学会

成人肺炎診療ガイドライン 2017 作成委員会

発行者 日本呼吸器学会（代表）長谷川 好規

発 行 一般社団法人日本呼吸器学会

〒113-0033

東京都文京区本郷3丁目28番8号 日内会館7階

電話 03-5805-3553（代） FAX 03-5805-3554 E-mail : info@jrs.or.jp

制 作 株式会社メディカルレビュー社

組 版 日本印刷株式会社

●本書に掲載された著作物の複写・複製・転載・翻訳・データベースへの取り込み、および送信（送信可能化権を含む）・上映・譲渡に関する許諾権は一般社団法人日本呼吸器学会が保有しています。

©日本呼吸器学会 / 2018



成人肺炎診療 ガイドライン 2017

The JRS Guidelines
for the Management of
Pneumonia in Adults

ポケット版