

## NHCAP（医療・介護関連肺炎）ガイドラインと抗菌薬使用の考え方

河野 茂

**要 約** 抗菌薬治療の発達などの恩恵を受けて1970年代から下がり続けていた肺炎の死亡率であるが、1980年代からその死亡率は再上昇に転じ、2011年、肺炎は死因の第3位となった。その主な原因は、急速に進む高齢化と、高度に進歩した医療自体にあると考えられる。近年増加している高齢者で予後が不良な肺炎や、医療行為に関連した耐性菌リスクの高い肺炎は、従来の市中肺炎、院内肺炎といった分類では捉えにくい臨床的特徴を有している。2011年8月、日本呼吸器学会ではこのような肺炎を医療・介護関連肺炎（Nursing and Healthcare Associated Pneumonia：NHCAP）と新しく定義し、NHCAP診療ガイドラインが作成された。NHCAPの臨床像で特徴的なのは、「難治性・再燃性で、予後が不良と考えられる高齢者に多い肺炎」と、「耐性菌による肺炎」である。従来の市中肺炎、院内肺炎ガイドラインでは重症度分類に基づく治療方針が示されていたが、NHCAPでは多様な患者背景により重症度分類の設定自体が困難であった。そのため、重症度分類は設定されず、患者にどの治療が必要かを示した「治療区分」が設定された。この治療区分で重要な要素は、倫理面を重視し重症であっても必ずしも人工呼吸器やICU管理を必要としない選択肢を挙げていること、誤嚥性肺炎を想定した嫌気性菌をカバーする抗菌薬、耐性菌の保有リスクに応じた抗菌薬の選択などである。NHCAPは難治化、再燃化しやすいため、肺炎の予防が極めて重要であり、ワクチン接種や口腔ケアが強く推奨される。

**Key words** : NHCAP（医療・介護関連肺炎）、NHCAPガイドライン、高齢者肺炎、誤嚥性肺炎

（日老医誌 2012；49：673-679）

### NHCAPガイドラインが生まれた背景

これまで日本人の死因は長い間1位 悪性腫瘍、2位 心不全、3位 脳卒中、4位 肺炎であったが、2011年、ついに肺炎は死因の第3位となった（図1）。時代を遡ってみると、明治から大正にかけての日本では肺結核や胃腸炎といった感染症が猛威を奮っており、なかでも肺炎は死因の第1位を占める危険な疾患であった。しかし、その後ペニシリンを始めとした抗菌薬の発達と、衛生環境、栄養状態の改善、医療施設の充実などにより、終戦を境に感染症による死亡率は低下し、1967年には米連邦政府公衆衛生学の軍医総監ウィリアム・スチュアートより、“It’s time to close the book on Infectious Diseases.”（感染症の本を閉じる時代が来た）といった発言が出るまでに肺炎の死亡率は低下したのである。ところが、1980年頃より死亡率は再上昇に転じ、その後30年以上にわたって死亡率は上昇の一途をたどり、前述のご

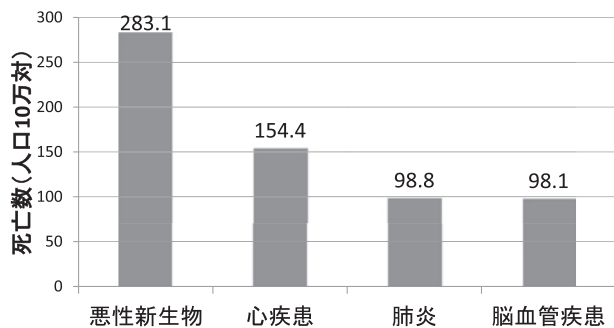
とき状況となってしまったのである。

この肺炎の死亡率が増加してきた期間にも、医療施設の充実や様々な医学的革新があり、新しい抗菌薬も開発されていた。さらに、2000年代からは肺炎診療ガイドラインも作成され、肺炎の診療環境はそれほど悪くなかったはずである。では何故、肺炎の死亡率は上昇しているのだろうか。

最も大きな原因は、急速に進む高齢化であると考えられる。図2に日本人の平均寿命、図3に肺炎による死亡の年齢分布を示す。約90年前は40歳を超える程度であった日本人の平均寿命は、現在では80歳程度まで延びている。一方、肺炎での死亡は若年では皆無であり、70歳を超えた頃から急激に増加していることが分かる。従って、以前は存在していなかった高齢者層が急激に増加したことにより、この年齢層での肺炎死が増加していると考えられる。

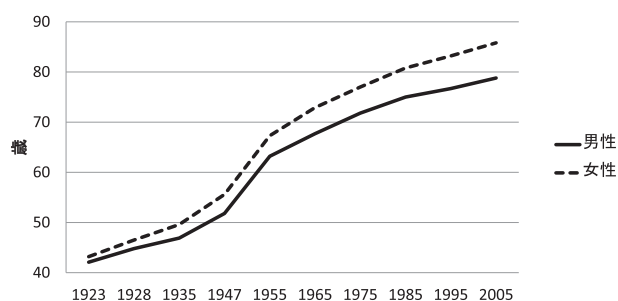
もう一つの原因は、高度に進歩した医療自体にあると考えられる。例えば、抗菌薬の多用や、透析、経管栄養といった医療は、肺炎の重症化や耐性菌蔓延の原因にもなっている。

このような状況の中、従来の肺炎診療ガイドライン（市



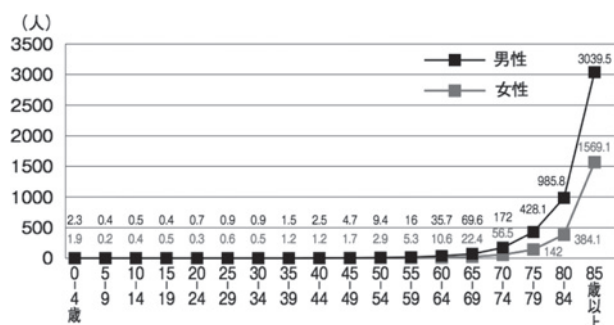
厚生労働省「人口動態統計」より作成

図1 日本人の死因(2011年)



厚生労働省「人口動態統計」より作成

図2 日本人の平均寿命の推移



厚生労働省 平成17年度「人口動態統計」より作成

図3 年齢別・性別肺炎死亡率(10万人対)

中肺炎ガイドライン<sup>1)</sup>、院内肺炎ガイドライン<sup>2)</sup>では対応が難しい症例が近年増加している。すなわち、前述のような、高齢者で予後が不良な肺炎や、医療行為に関連した耐性菌リスクの高い肺炎である。

このような肺炎群は、現代の肺炎を診療するうえできわめて重要であると考えられ、2011年8月、日本呼吸器学会より「医療・介護関連肺炎(nursing and healthcare associated pneumonia: NHCAP)診療ガイドライン<sup>3)</sup>」が発表された。

表1 2005年に米国胸部疾患学会/米国感染症学会の肺炎ガイドラインで示された医療ケア関連肺炎(HCAP)のリスク因子(文献4より作成)

- ・90日以内に2日以上入院
- ・ナースিংホームまたは長期療養施設に居住
- ・在宅点滴療法(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

表2 NHCAPの定義(文献3)

1. 長期療養型病床群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

## NHCAPの定義

NHCAPの定義が決めるにあたっては、米国で2005年に米国胸部疾患学会および米国感染症学会によるガイドラインのなかで新しく提唱された、医療ケア関連肺炎(HCAP: healthcare-associated pneumonia)が参考とされている(表1)<sup>4)</sup>。しかし、米国と日本では医療環境が大きく異なっており、特に「介護:Nursing」の面において、日本は介護保険制度をとっており、自宅在宅介護を受けている患者や、介護保険による療養病床に入院している患者は、米国の基準では除外されてしまう。そこで、日本においてはそのような患者も包括するため、介護(nursing)という言葉をつけて(またNipponのHCAPという意味も込めて)、医療・介護関連肺炎(nursing and healthcare-associated pneumonia: NHCAP)という新しい肺炎の名称となった。NHCAPに該当する肺炎患者は表2の通りである。

## NHCAPの臨床像

図4に示す通り、NHCAPには「難治性・再燃性で、予後が不良と考えられる高齢者に多い肺炎」と、「耐性菌による肺炎」の2つの大きなタイプが存在する。前者は脳梗塞等の器質的疾患を背景とした誤嚥性肺炎が典型的であり、繰り返す入退院と抗菌薬治療や、定期的通院による血管内治療を受けることで、後者の耐性菌による肺

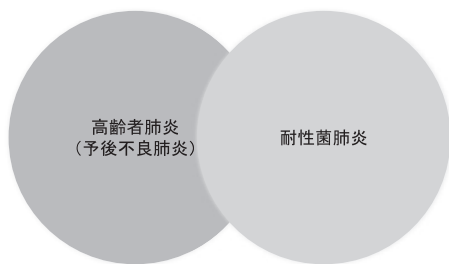


図4 NHCAPには大きく2つのタイプ(文献3より作成)

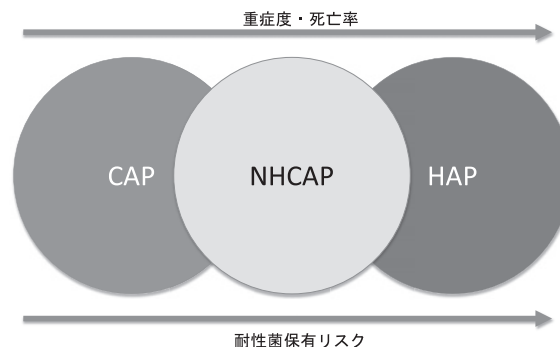


図5 各肺炎群の重症度・死亡率と耐性菌リスクの違い(文献3より作成)

表3 NHCAPの臨床像(文献5～8より作成)

- ・ 高齢者
- ・ パフォーマンス・ステータス (PS) 不良
- ・ 中枢神経疾患の既往
- ・ 意識障害
- ・ 認知症
- ・ 90日以内の抗菌薬使用
- ・ 低アルブミン血症
- ・ 低酸素血症
- ・ 脱水
- ・ 誤嚥が疑わしい
- ・ 経管栄養

炎のリスクが高まる。

過去に日本のHCAPについて報告された文献より、患者背景や臨床データの特徴をまとめたものを表3に示す<sup>5)~8)</sup>。高齢者で、中枢神経疾患の既往があり、誤嚥性肺炎を繰り返すような患者が多く含まれていることが分かる。

高齢者の肺炎は、発熱、咳嗽といった典型的な肺炎症状を呈さないことも多く、何となく活力がない、食欲がないといった漠然とした症状が肺炎の症状となりうることに注意が必要である。バイタルサインでは、若年者と違って発熱を来さないことがあり、低酸素血症を代償するために呼吸数は増加しやすい。したがって、頻呼吸の有無には特に注意を払う必要がある。

各肺炎群の重症度・死亡率と耐性菌リスクの違いについて、図5に示す。NHCAPはCAP、HAPの中間的な存在であり、市中肺炎に多い肺炎球菌、インフルエンザ菌、肺炎クラミジアなどと、院内肺炎に多い黄色ブドウ球菌、緑膿菌、腸内細菌などのいずれもが原因菌となりうる(表4)。また誤嚥性肺炎が多いために、培養検査では検出されにくい、口腔内の嫌気性菌も原因菌として重要であり、治療薬を決定する際に抗嫌気性菌薬の必要性も考慮しなければならない。

### NHCAPの治療

「治療区分」について

従来のCAP、HAPガイドラインでは、まず重症度をCAPではA-DROP、HAPではI-ROADという指標で判断し、重症度により治療の場(外来、一般病棟入院、ICU入室)や、使用する抗菌薬を推奨してきた。しかし、NHCAPは従来のCAP、HAPと違い特有の重症度分類が設定されていない。それは、患者が多様な居住環境、基礎疾患を有しており、様々な病態でNHCAPを発症することから重症度を単純に規定することができないと考えられたからである。

また、NHCAP患者には重症であっても必ずしも集中的な治療を必要としない、いわゆる予後不良の肺炎患者、末期の肺炎患者なども多く含まれている。このような患者の全てに対して強力な治療を行うことは、患者にとってむしろ苦痛となる場合も少なくない。このような状況にも配慮し、NHCAPガイドラインでは重症度分類ではなく、どのような治療が必要かを重要視した「治療区分」が新たに設定された。どの治療区分に該当するかは、患者個々の病態、背景、家族関係等を最もよく知る主治医が、本人、家族の意向を尊重し、倫理面にも配慮しながら判断するという考え方で、NHCAPの実情を考慮したものである。

前述のようにNHCAPガイドラインでは重症度分類は設定されていないが、入院の必要性を判断するために、市中肺炎の重症度分類であるA-DROPや、院内肺炎のI-ROAD、欧米で市中肺炎の重症度分類として頻用されているPSIを利用することにも言及されている(表5)。この重症度から、軽症であれば外来治療、中等症以上では入院治療、重症ではICUでの治療が考慮される。

図6に示すように、外来治療はA群であり、入院治

表4 HCAP 疫学研究5報における分離菌 (文献3)

施設 研究の種類	Carratala ら (n=85†) スペイン 単施設 前向き	進藤ら (n=77†) 日本 単施設 後向き	Park ら (n=65†) 韓国 単施設 後向き	Kollef ら (n=988) 米国 多施設 後向き	Micek ら (n=431) 米国 単施設 後向き
原因 (分離) 菌名					
グラム陰性菌					
緑膿菌	2.6	10.4	13.8	25.3	25.5
アシネトバクター属	—	2.1	0	2.6	—
ESBL‡産生腸内細菌	0	1.3	10.8	—	—
クレブシエラ属	0	13.0	20.0	7.6	6.5
大腸菌	3.5	6.5	4.6	5.2	4.2
インフルエンザ菌	17.6	5.2	6.2	5.8	4.2
その他のグラム陰性菌	—	10.4	6.2	13.0	19.0
グラム陽性菌					
肺炎球菌	41.2	24.7	38.5	5.5	10.4
黄色ブドウ球菌	3.5	18.2	20.0	46.7	44.5
MRSA §	1.2	6.5	7.7	26.5	30.6
肺炎球菌以外の連鎖球菌	—	7.1	1.5	7.8	—
その他のグラム陽性菌	—	2.8	0	7.7	—

\* 数値は % で表記.

† 原因 (分離) 菌不明例は除外.

‡ Extended-spectrum b-lactamase

§ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

表5 肺炎の重症度分類

a. (文献1より作成)

A-DROP (市中肺炎の重症度分類)				
Age	<input type="checkbox"/> 男性70歳以上、女性75歳以上			
Dehydration	<input type="checkbox"/> BUN 21 mg/dl以上または脱水あり			
Respiration	<input type="checkbox"/> SpO <sub>2</sub> 90%以下 (PaO <sub>2</sub> 60 Torr以下)			
Orientation	<input type="checkbox"/> 意識障害あり			
Pressure	<input type="checkbox"/> 血圧 (収縮期) 90 mmHg以下			
0項目	1 or 2項目	3項目	4 or 5項目	
<input type="checkbox"/> 軽症	<input type="checkbox"/> 中等症	<input type="checkbox"/> 重症	<input type="checkbox"/> 超重症	

b. (文献2より作成)

I-ROAD (院内肺炎の重症度分類)		
Immunodeficiency	<input type="checkbox"/> 悪性腫瘍または免疫不全状態	
Respiration	<input type="checkbox"/> SpO <sub>2</sub> >90%を維持するために FiO <sub>2</sub> >35%*を要する	
Orientation	<input type="checkbox"/> 意識障害あり	
Age	<input type="checkbox"/> 男性70歳以上、女性75歳以上	
Dehydration	<input type="checkbox"/> 乏尿または脱水	
2項目以下		3項目以上
• CRP ≥ 20 mg/dl • 胸部X線写真陰影の拡がりが一側肺の2/3以上		
-	+	
<input type="checkbox"/> A群	<input type="checkbox"/> B群	<input type="checkbox"/> C群

\*FiO<sub>2</sub>>35%: O<sub>2</sub>投与量が経鼻4L/min, マスク5L/min以上が目安

c. (The New England journal of medicine. 1997; 336: 243-250より作成)

PSIスコア (米国の市中肺炎の重症度分類)								
	特性	ポイント		特性	ポイント			
背景	男性: 年齢	<input type="checkbox"/>	検査値	動脈血 pH 7.35未満 (必須としない)	<input type="checkbox"/> +30			
	女性: 年齢-10	<input type="checkbox"/>		BUN 30 mg/dL以上	<input type="checkbox"/> +20			
	ナーシングホーム居住者	<input type="checkbox"/> +10		Na 130 mEq/L未満	<input type="checkbox"/> +20			
合併症	悪性腫瘍	<input type="checkbox"/> +30	グルコース 250 mg/dL以上	<input type="checkbox"/> +10				
	肝疾患	<input type="checkbox"/> +20	Ht 30%未満	<input type="checkbox"/> +10				
	うっ血性心不全	<input type="checkbox"/> +10	PaO <sub>2</sub> 60 Torr未満 (SpO <sub>2</sub> 90%未満)	<input type="checkbox"/> +10				
	脳血管障害	<input type="checkbox"/> +10	胸水の存在	<input type="checkbox"/> +10				
	腎疾患	<input type="checkbox"/> +10	ポイント合計 (PSIスコア)	点				
診察所見	意識レベルの変化	<input type="checkbox"/> +20	PSIスコア	点数なし*	≤70点	71~90点	91~130点	>130点
	呼吸数 30/分以上	<input type="checkbox"/> +20	PSIクラス	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> V
	収縮期血圧 90 mmHg未満	<input type="checkbox"/> +20	*: 50歳以下であり、かつ上記項目の合併症、身体所見がない					
	体温 35°C未満 又は 40°C以上	<input type="checkbox"/> +15						
	脈拍数 125/分以上	<input type="checkbox"/> +10						

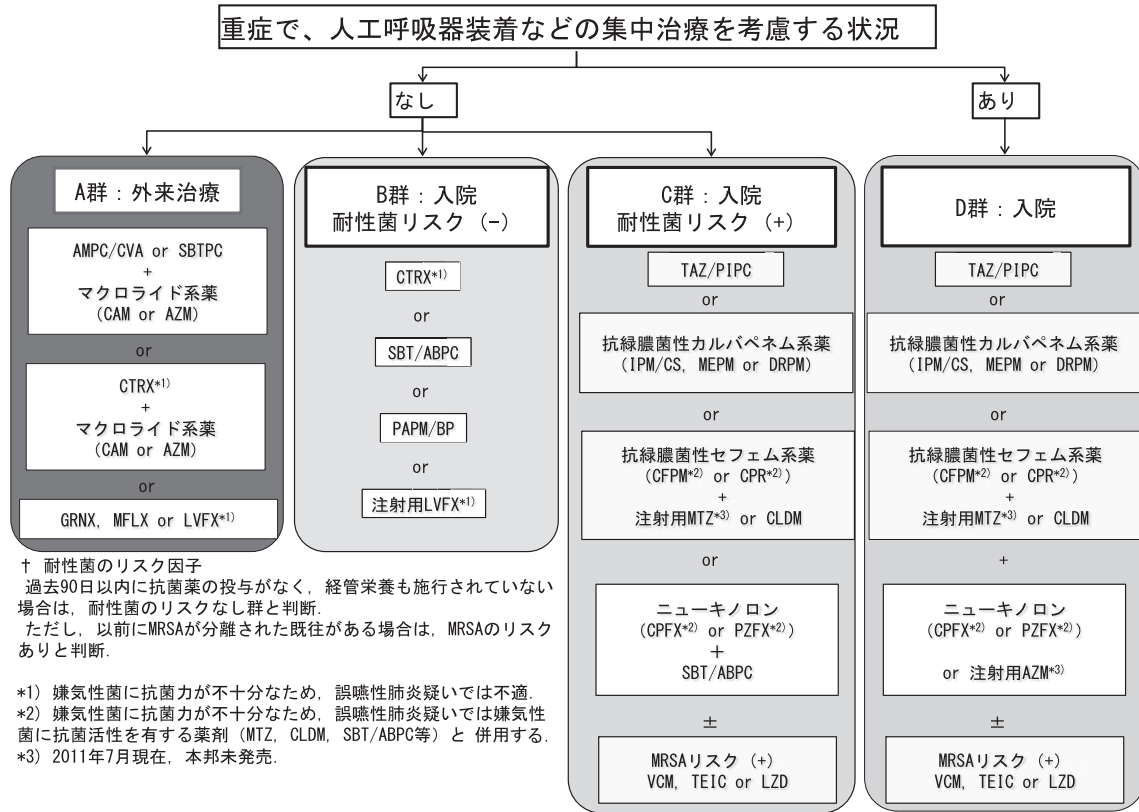


図6 治療区分と抗菌薬選択の実際（文献3）

・アモキシシリン/クラブラン酸 (AMPC/CVA)・スルタミシリン (SBTPC)・クラリスロマイシン (CAM)・アジスロマイシン (AZM)・ガレノキサシン (GRNX)・モキシフロキサシン (MFLX)・レボフロキサシン (LVFX)・セフトリアキソン (CTRX)・スルバクタム/アンピシリン (SBT/ABPC)・パニペネム/ベタミプロン (PAPM/BP)・タゾバクタム/ピペラシリン (TAZ/PIPC)・イミペネム/シラスタチン (IPM/CS)・メロペネム (MEPM)・ドリペネム (DRPM)・セフェピム (CFPM)・セフピロム (CPR)・メトロニダゾール (MTZ)・クリンダマイシン (CLDM)・シプロフロキサシン (CPF<sup>X</sup>)・パズフロキサシン (PZF<sup>X</sup>)・バンコマイシン (VCM)・テイコプラニン (TEIC)・リネゾリド (LZD)

療が必要で耐性菌のリスクが低い症例（過去90日以内に抗菌薬の投与がなく、経管栄養も施行されていない症例）はB群、耐性菌リスクが高い症例はC群となる。重症で人工呼吸器管理やICU管理が必要な症例はD群となる。

抗菌薬の選択（図6）

感染症診療においては原因菌を同定し、標的治療を行うことが理想的である。しかし、NHCAP患者は高齢者や寝たきりの状態が多く、喀痰の採取も難しく、原因菌を同定するための侵襲的検査を行うことは困難である。したがって、NHCAPでは細菌学的検査は診断、治療の補助的な判断材料として用い、抗菌薬の選択はまず経験的（エンピリック）治療を優先させる。

A群の外来治療で標的となるのは、肺炎球菌、インフルエンザ菌、MSSA、クレブシエラ、肺炎クラミドフィラなどである。推奨される抗菌薬は、β-ラクタマーゼ阻

害薬配合ペニシリン系経口薬とマクロライド系経口薬の併用、セフトリアキソン (CTRX) 注射薬とマクロライド系経口薬の併用、レスピラトリーキノロン経口薬である。

B群の入院治療（一般病床、耐性菌リスク無し）では、標的となるのは肺炎球菌、インフルエンザ菌、MSSA、クレブシエラ、肺炎クラミドフィラなどである。推奨される注射用抗菌薬は、β-ラクタマーゼ阻害薬配合ペニシリン系のスルバクタム/アンピシリン (SBT/ABPC)、のセフェム系薬のCTRX、カルバペネム系薬のパニペネム/ベタミプロン (PAPM/BP)、レスピラトリーキノロンのレボフロキサシン (LVFX) である。誤嚥性肺炎を疑う場合はSBT/ABPCかPAPM/BPの投与が望ましい。

C群の入院治療（一般病床、耐性菌リスク有り）では、B群での菌に加え、緑膿菌やMRSA等を考慮しなければ

表6 誤嚥をきたしやすい病態 (文献3)

1) 神経疾患
・脳血管性障害 (急性期, 慢性期)
・中枢性変性疾患
・パーキンソン病
・認知症 (脳血管性, アルツハイマー型)
2) 寝たきり状態 (原因疾患を問わず)
3) 口腔の異常
・歯の噛み合わせ障害 (義歯不適合を含む)
・口内乾燥
・口腔内悪性腫瘍
4) 胃食道疾患
・食道憩室
・食道運動異常 (アカラシア, 強皮症)
・悪性腫瘍
・胃-食道逆流 (食道裂孔ヘルニアを含む)
・胃切除 (全摘, 亜全摘)
5) 医原性
・鎮静薬, 睡眠薬
・抗コリン薬など口内乾燥をきたす薬剤
・経管栄養

ばならない。推奨される注射用抗菌薬は、緑膿菌に抗菌活性を有するタゾバクタム/ピペラシリン (TAZ/PIPC), 第4世代セフェム系薬のセフェピム (CFPM), セフピロム (CPR), カルバペネム系薬のイミペネム/シラスタチン (IPM/CS), メロペネム (MEPM), ドリペネム (DRPM), ニューキノロン系薬のシプロフロキサシン (CPFX), パズフロキサシン (PZFX) などである。セフェム系薬とニューキノロン系薬は嫌気性菌に対する抗菌活性が不十分であり、クリンダマイシン (CLDM), SBT/ABPC, メトロニダゾール (MTZ) のいずれかを併用する。MRSA の分離既往がある場合は、MRSA のリスクありと判断し、バンコマイシン (VCM), テイコプラニン (TEIC), リネゾリド (LZD), アルベカシン (ABK) のいずれかを併用する。

D 群の入院治療 (人工呼吸器装着や集中治療を要する状況) では、C 群の薬剤に加えレジオネラなども確実にカバーするために点滴用ニューキノロン系薬の CPFX, PZFX や点滴用マクロライド系薬のアジスロマイシン (AZM) を併用する。

#### 誤嚥性肺炎への対応

NHCAP 患者は高齢で、脳血管疾患罹患者が多く、誤嚥性肺炎の発症頻度が高くなる。誤嚥をきたしやすい病態を表6に示す。明らかなこのような背景を持つ患者、明らかな誤嚥のエピソードを有する患者、胸部 X 線, CT 検査で誤嚥性肺炎を疑う患者に対しては、嫌気性菌感染を考慮した抗菌薬治療を行う (図6参照)。また、可能

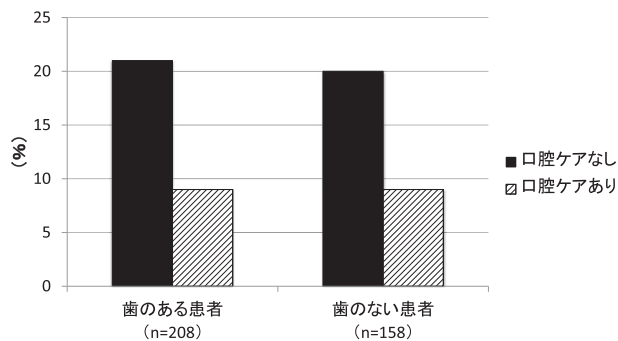


図7 介護施設における口腔ケアの肺炎予防効果 (文献9)

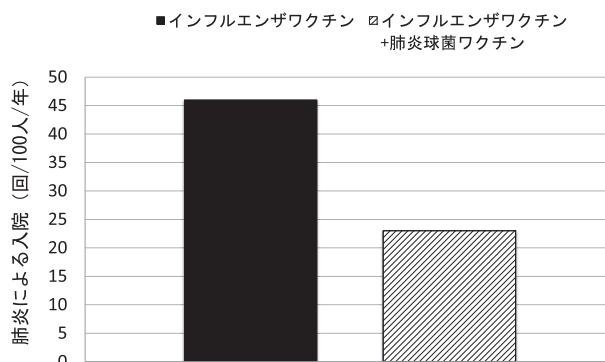


図8 寝たきり高齢者におけるワクチンの効果 (文献12)

であれば嚥下機能検査を行い、嚥下障害を認める患者に対しては、口腔ケア、摂食・嚥下リハビリ、薬物治療 (ACE 阻害薬, シロスタゾールなど)、鎮静剤・睡眠剤などの減量・中止、就寝時の上半身軽度挙上などで誤嚥の防止を図る。特に口腔ケアは常在細菌量の減少が期待でき、不顕性誤嚥による肺炎発症頻度を減らすことが可能である (図7)。なお、誤嚥性肺炎の予防としての胃瘻形成は、効果が期待できないために勧められない。

#### ワクチン

高齢者が多い NHCAP では、一旦発症すると難治化・再燃性となりやすいため、肺炎予防のためのワクチンは極めて重要な役割を担っている。呼吸器感染症に対するワクチンとしては、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチンの2つが実用化されている。

インフルエンザワクチンは、市中居住者よりも NHCAP を発症する介護施設入居者に対しての効果が高いと報告されている<sup>10)</sup>。また介護施設における肺炎球菌ワクチンの効果を検証した研究では、肺炎球菌性肺炎の発症を有意に低下させ、結果として全肺炎症例も有意に低下させた事が報告されている<sup>11)</sup>。更にインフルエンザと肺炎球菌ワクチンの両者を接種した場合、インフルエンザワクチンと比較して肺炎による1年間あたりの入院

が約半分に低下することが、高齢者介護施設に入居中の寝たきり高齢者を対象とした研究により報告されている(図8)<sup>12)</sup>。したがって、NHCAPの対象となる患者に対しては、インフルエンザワクチンと肺炎球菌ワクチン両者の接種が強く推奨される。

### 高齢者の肺炎診療, NHCAP ガイドラインの意味

従来のCAP, HAPのガイドラインは、客観的かつシンプルな重症度分類により、適切な治療の場、治療薬を推奨してきた。しかし、実際の臨床の場、特にNHCAPに該当する肺炎患者の診療は医学的背景だけでなく、患者の意思や家族の希望、社会的条件などを考慮した治療方針を決定しなければならない。ガイドラインというのと、とくくエビデンスに偏りがちであるが、本ガイドラインは現在手に入るエビデンスを十分に活用しながらも、実際の医療現場や社会背景も重視した新しいガイドラインであるといえる。

#### 参考文献

- 1) 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：成人市中肺炎診療ガイドライン，日本呼吸器学会，東京，2007。
- 2) 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：成人院内肺炎診療ガイドライン，日本呼吸器学会，東京，2008。
- 3) 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：医療・介護関連肺炎診療ガイドライン，日本呼吸器学会，東京，2011。
- 4) American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America: Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 388-416.
- 5) Shindo Y, Sato S, Maruyama E, Ohashi T, Ogawa M, Hashimoto N, et al.: Health-care-associated pneumonia among hospitalized patients in a Japanese community hospital. *Chest* 2009; 135: 633-640.
- 6) Maruyama T, Niederman MS, Kobayashi T, Kobayashi H, Takagi T, D'Alessandro-Gabazza CN, et al.: A prospective comparison of nursing home-acquired pneumonia with hospital-acquired pneumonia in non-intubated elderly. *Respir Med* 2008; 102: 1287-1295.
- 7) 福山 一, 石田 直, 橘 洋正, 伊賀知也, 仲川宏昭, 伊藤明広ほか：在宅介護寝たきり肺炎の臨床的検討。日呼吸会誌 2010; 48: 906-911。
- 8) Seki M, Hashiguchi K, Tanaka A, Kosai K, Kakugawa T, Awaya Y, et al.: Characteristics and disease severity of healthcare-associated pneumonia among patients in a hospital in Kitakyushu, Japan. *J Infect Chemother* 2011; 17: 363-369.
- 9) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H: Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 430-433.
- 10) Jefferson T, Di Pietrantonj C, Al-Ansary LA, Ferroni E, Thorning S, Thomas RE: Vaccines for preventing influenza in the elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 2: CD004876.
- 11) Maruyama T, Taguchi O, Niederman MS, Morser J, Kobayashi H, Kobayashi T, et al.: Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ* 2010; 340: c1004.
- 12) Chiba H, Ohrui T, Matsui T, Fukushima T, Sasaki H: Benefits of pneumococcal vaccination for bedridden patients. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1410.