细菌性肺炎

要点

- 肺炎链球菌是引起社区获得性肺炎（community-acquired pneumonia，CAP）的最常见病原体
- 临床表现因病原体、患者的年龄和临床状况而异，常见表现包括发热、咳嗽、呼吸急促、寒战、心动过速
- 用于评估肺炎严重程度的有效工具包括 CURB-65 和肺炎严重指数。以临床、影像学和实验室评估为基础进行抗生素治疗

基本信息

临床定义

- 肺炎被定义为由病原体（本文特指细菌）引起的肺实质炎症。肺炎可以进一步分为社区获得性和医疗护理相关性。关于 CAP 的定义，传统上是指在门诊或入院后 48 h 内发生的肺泡感染，现在还包括以前被归类为医疗护理相关性肺炎（health care-associated pneumonia，HCAP）的患者，因为二者的微生物学特点和治疗相似。医院获得性肺炎（hospital-acquired pneumonia，HAP）是指入院后≥48 h 发生的肺炎，且未处于病原体感染的潜伏期

流行病学

- 在美国，成人肺炎年发病率为 24.8/10000，其中 65 ~ 79 岁的成人（63/10000）和 80 岁以上的成人（164.3/10000）发病率最高。CAP 相关的医疗支出每年超过 100 亿美元
- 肺炎住院率为 15% ~ 20%。住院率在老年人中最高
- 2014 年，美国国家卫生统计中心报告，美国第八大死因是流行性感冒和肺炎
- 在全球范围内，肺炎链球菌（肺炎球菌）是引起 CAP 的最常见病原体

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

病因

- 表 12-1 总结了导致 CAP 的常见病原体
- 肺炎链球菌感染（占住院 CAP 病例的 5% ~ 15%）：由于广泛接种肺炎链球菌疫苗和吸烟率下降，发病率持续下降
- 流感嗜血杆菌感染（占 CAP 病例的 3% ~ 10%）
- 嗜肺军团菌感染（占成人肺炎的 1% ~ 5%，CAP 病例的 2% ~ 8%）
- 肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌感染
- 金黄色葡萄球菌感染（占 CAP 病例的 3% ~ 5%）
- 非典型病原体（如肺炎支原体、肺炎衣原体和嗜肺军团菌）感染占 CAP 病例的 40%
- 流行性感冒是肺炎链球菌肺炎和金黄色葡萄球菌肺炎的主要易感因素之一；革兰氏阴性细菌引起 80%以上的 HAP
- 易感因素（表 12-2 和表 12-3）：
    - COPD：流感嗜血杆菌、肺炎链球菌、军团菌、卡他莫拉菌
    - 癫痫发作：吸入性肺炎
    - 免疫受损宿主：军团菌、革兰氏阴性细菌
    - 酒精中毒：肺炎克雷伯菌、肺炎链球菌、流感嗜血杆菌
    - 人类免疫缺陷病毒（human immunodeficiency virus，HIV）：肺炎链球菌
    - 静脉吸毒者合并右心细菌性心内膜炎：金黄色葡萄球菌
    - 有合并疾病的老年患者：肺炎衣原体

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

ELSEVIER

表 12-1　社区获得性肺炎的常见病原体

住院，无心肺疾病或基础疾病
肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎支原体、肺炎衣原体、混合感染（细菌和非典型病原体）、病毒（包括流行性感冒病毒）、军团菌属及其他病原体（结核分枝杆菌、地方性真菌、耶氏肺孢子菌）
住院，患有心肺疾病和（或）基础疾病
以上所有病原体，但耐药肺炎链球菌（DRSP）和肠道革兰氏阴性细菌更值得关注
严重的社区获得性肺炎，无铜绿假单胞菌感染的危险因素
肺炎链球菌（包括 DRSP）、军团菌属、流感嗜血杆菌、肠道革兰氏阴性杆菌、金黄色葡萄球菌（包括 MRSA）、肺炎支原体、呼吸道病毒（包括流行性感冒病毒）、其他病原体（肺炎衣原体、结核分枝杆菌、地方性真菌）
严重的社区获得性肺炎，有铜绿假单胞菌感染的危险因素
上述所有的病原体和铜绿假单胞菌

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

表 12-2　发展为重症社区获得性肺炎的危险因素

高龄
基础疾病（如慢性呼吸系统疾病、心血管疾病、糖尿病、神经系统疾病、肾功能不全、恶性肿瘤）
吸烟
酒精滥用
住院前未进行抗生素治疗
未能控制原发病灶感染
免疫抑制
免疫反应的遗传多态性

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

ELSEVIER

表 12-3　与特定病原体的临床关联

情况	常见病原体
酒精中毒	肺炎链球菌（包括耐青霉素型）、厌氧菌、革兰氏阴性杆菌（可能是肺炎克雷伯菌）、结核分枝杆菌
慢性阻塞性肺疾病 / 目前或既往吸烟者	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌
居住在养老院	肺炎链球菌、革兰氏阴性杆菌、流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎衣原体，以及结核分枝杆菌和厌氧菌（较少见）
口腔卫生不良	厌氧菌
接触蝙蝠	荚膜组织胞浆菌
接触鸟类	鹦鹉热衣原体、新型隐球菌、荚膜组织胞浆菌
接触兔子	土拉热弗朗西丝菌
美国西南部旅行史	球孢子菌、汉坦病毒（特定地区）
接触农场动物或临产的猫	贝纳柯克斯体（Q 热）
流行性感冒后肺炎	肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌（包括 MRSA 的社区获得性菌株）、流感嗜血杆菌
结构性肺病（如支气管扩张、囊性纤维化）	铜绿假单胞菌、洋葱假单胞菌或金黄色葡萄球菌
镰状细胞（贫血）病、无脾	肺炎链球菌、流感嗜血杆菌
可疑生物恐怖主义	炭疽杆菌、土拉热弗朗西丝菌、鼠疫耶尔森菌
亚洲旅行史	SARS 病毒、结核分枝杆菌、类鼻疽

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

诊断

临床表现

- 发热、呼吸急促、寒战、心动过速、咳嗽（见附表 35-2）；胸腔积液性胸膜炎
- 临床表现因病原体、患者的年龄和临床状况而异
    - 肺炎链球菌肺炎患者通常表现为高热、寒战、不典型胸痛、咳嗽和咳大量铁锈色脓痰。也可出现有肺炎旁积液的胸膜炎。潜在的并发症包括菌血症、脓胸和远处感染（如脑膜炎）
    - 肺炎支原体感染：起病隐匿；头痛；夜间加重的阵发性干咳；肌肉酸痛；乏力；咽痛；可能出现肺外表现（如多形性红斑、无菌性脑膜炎、荨麻疹、结节性红斑）
    - 肺炎衣原体感染：持续性干咳、低热、头痛、咽痛
    - 嗜肺军团菌感染：高热、轻度咳嗽、神志改变、肌肉酸痛、腹泻、呼吸衰竭
    - 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）肺炎：通常于流行性感冒后发生，可能出现休克和呼吸衰竭
    - 老年或免疫功能低下的肺炎患者最初可能只出现轻微的症状（如低热、意识错乱）；老年人肺炎的呼吸道和非呼吸道症状更少见
    - 通常来说，肺炎患者的听诊可闻及湿啰音和呼吸音减弱
    - 叩诊呈浊音提示胸腔积液可能
    - 肺炎临床表现的总敏感性为 70% ~ 90%；特异性为 40% ~ 70%

主要诊断依据

- 表 12-4 总结了 CAP 的诊断性检查。用于评估肺炎严重程度的有效工具包括 CURB-65（见“预后”）和肺炎严重指数（图 12-1 和框 12-1）。预后不良的指标包括低血压（收缩压＜90 mmHg 或舒张压＜60 mmHg）、呼吸频率＞30 次/分、发热（体温＞40 ℃）或低体温（＜35 ℃）。这些指标都不如临床判断有价值

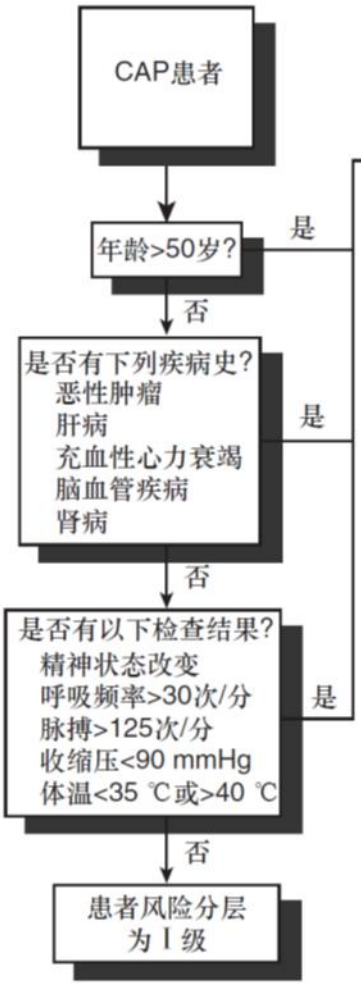
For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

表 12-4　社区获得性肺炎的诊断性检查

检查	敏感性	特异性	备注
胸部 X 线检查	65% ～ 85%	85% ～ 95%	胸部 CT 对浸润更敏感。推荐所有患者行胸部 X 线检查
CT	金标准	非感染特异性	不应常规进行，但有助于识别空洞和包裹性胸腔积液。推荐用于评估对治疗无反应的患者
血培养	10% ～ 20%	高（呈阳性时）	通常为肺炎链球菌（占 50% ～ 80% 的阳性样本），且能明确药物敏感试验结果。推荐用于严重 CAP 患者，尤其是在行血培养时未进行抗生素治疗的患者
痰革兰氏染色	40% ～ 100%（取决于标准）	0% ～ 100%（取决于标准）	可结合痰培养以确定优势菌，并可用于鉴定未被怀疑的病原体。如果痰培养可行，推荐使用。可能不能缩小经验性治疗的选择范围
痰培养			怀疑耐药或罕见病原体时进行，阳性结果不能区分定植和感染。所有气管插管患者均经插管取样
血氧饱和度或动脉血气分析			可用于判断感染的严重程度和是否需要吸氧；如果怀疑高碳酸血症，则需行动脉血气分析。推荐用于严重 CAP 患者
血清学检测军团菌、肺炎衣原体、分枝杆菌、病毒			准确，但通常需要采集间隔 4 ～ 6 周的急性期和恢复期血清抗体滴度。不作常规推荐
军团菌尿抗原检测	50% ～ 80%		对血清型 1 组特异，是军团菌感染急性期最好的诊断方法
肺炎链球菌尿抗原检测	70% ～ 100%	80%	如近期有肺炎链球菌感染可出现假阳性。浓缩尿液可增加敏感性
血清降钙素原			不作为常规试验，但如果进行，应采用高灵敏度 Kryptor 分析法。可能有助于指导治疗时间和入住 ICU 的需要

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.



特征	得分
年龄	
男性	年龄（岁）
女性	年龄（岁）－10
居住于疗养院	+10
基础疾病	
恶性肿瘤	+30
肝病	+20
充血性心力衰竭	+10
脑血管疾病	+10
肾病	+10
精神状态改变	+20
呼吸频率>30次/分	+20
脉搏>125次/分	+10
收缩压<90 mmHg	+20
体温<35 ℃或>40 ℃	+15
动脉pH值<7.35	+30
血尿素氮>10.7 mmol/L	+20
钠<130 mmol/L	+20
葡萄糖>13.9 mmol/L	+10
血细胞比容<30%	+10
PO_2<60 mmHg或氧饱和度<90%	+10
胸腔积液	+10

风险分层评分

风险	风险分级	分数	死亡率
低	Ⅰ	基于算法	0.1%
低	Ⅱ	≤70	0.6%
低	Ⅲ	71～90	0.9%
中	Ⅳ	91～130	9.3%
高	Ⅴ	>130	27.0%

图 12-1　肺炎严重指数。PO_2，氧分压。（From Sellke FW et al：Sabiston & Spencer surgery of the chest，ed 9，2016，Elsevier.）

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

框 12-1　重症肺炎的诊断标准

主要标准

有创机械通气

使用血管升压药维持血压

次要标准

呼吸频率≥30 次/分

多肺叶浸润

新发意识错乱/定向力障碍

尿毒症（BUN ＞7.1 mmol/L）

白细胞减少（WBC ＜4×10^9/L）

PaO_2/FiO_2 ≥250

血小板减少（血小板＜100×10^9/L）

低体温（体核温度＜36 ℃）

低血压需要积极的液体复苏

ATS/IDSA，美国胸科协会/美国传染病协会；BUN，血尿素氮；WBC，白细胞

参照2007年ATS/IDSA指南。From Parrillo JE，Dellinger RP：Critical care medicine：principles of diagnosis and management in the adult，ed 4，Philadelphia，2014，Saunders.

实验室检查

- 血常规及全血细胞计数；白细胞计数升高，通常伴有核左移或出现杆状核粒细胞增多
- 血培养（仅住院患者）：肺炎链球菌肺炎病例约有 20%呈阳性
- 肺炎链球菌尿抗原试验可用于检测肺炎链球菌的 C-多糖抗原（敏感性 70%），是治疗住院成人 CAP 患者的有用指标
- 当怀疑军团菌感染时，需要呼吸道标本行特殊培养基的培养和（或）尿抗原检测
- 特定患者行 HIV 血清学检测
- 血清电解质（疑似军团菌肺炎导致的低钠血症）、血尿素氮、肌酐
- 在流行性感冒流行季节的检测和（试验性）治疗流行性感冒 [1]
- 血清降钙素原水平：常用于鉴别到急诊就诊的肺炎和伴有急性呼吸困难的心力衰竭患者。肺炎患者降钙素原水平明显高于非肺炎患者 [2]。但是，对于经胸部 X 线检查证实的 CAP 患者，除非抗生素治疗延长超过 5 ~ 7 d，否则不应使用血清降钙素原来确定

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

抗生素治疗的起始或持续时间。近期试验表明，在可疑下呼吸道感染的患者中，降钙素原指导下的抗生素使用并没有比通常情况少[3]

- 脉搏氧饱和度或动脉血气分析：当患者呼吸室内空气时，低氧血症（氧分压＜60 mmHg）是收入院的标准
- 图 12-2 介绍了医院获得性肺炎的诊断和治疗流程

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

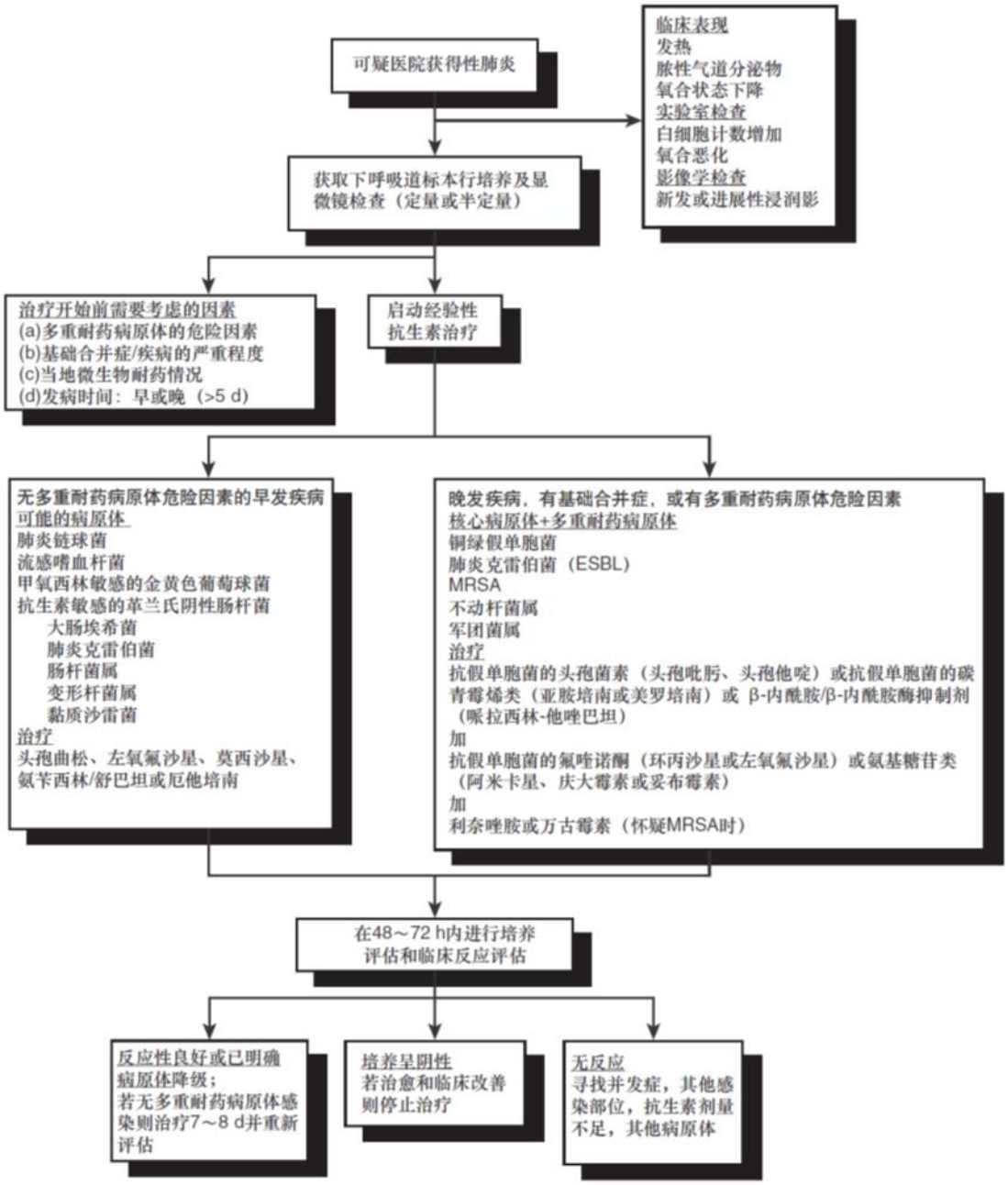


图 12-2 医院获得性肺炎推荐诊治流程。（From Parrillo JE，Dellinger RP：Critical care medicine，principles of diagnosis and management in the adult，ed 4，Philadelphia，2014，Elsevier.）

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

影像学检查

胸部 X 线检查（后前位和侧位）（图 12-3）：因肺炎的分期和类型以及患者的水化状态不同而表现各异。

- 典型的肺炎链球菌肺炎表现为节段性肺叶浸润
- 胸部 X 线检查显示弥漫性浸润可见于嗜肺军团菌肺炎（图 12-4）、支原体肺炎、病毒性肺炎、耶氏肺孢子菌肺炎、粟粒性结核、吸入性肺炎、曲霉病
- 最初的胸部 X 线检查有助于排除并发症（气胸、脓胸、脓肿）的存在

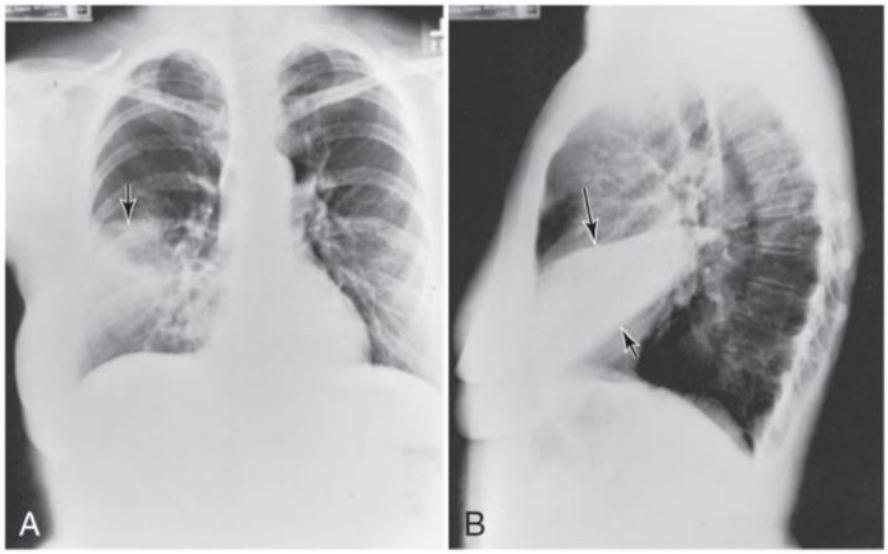


图 12-3 后前位（**A**）和侧位（**B**）胸部 X 线检查显示大叶性肺炎（可能由肺炎链球菌所致）累及右肺中叶。在图 **A** 中，箭头指向一个小叶间裂，它是右肺中叶的上缘分界。在图 **B** 中，长箭头指向一个小叶间裂，短箭头指向一个大叶间裂。（From Weinberger SE：Principles of pulmonary medicine，ed 7，Philadelphia，2019，Elsevier.）

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

图 12-4　广泛性革兰氏阴性菌肺炎患者的胸部 X 线检查。双肺可见多发斑片状浸润影，右侧明显。（From Weinberger SE：Principles of pulmonary medicine，ed 7，Philadelphia，2019，Elsevier.）

鉴别诊断

- 病毒性肺炎：病毒性肺炎的发病率呈上升趋势。多种病毒单独或联合感染可导致成人肺炎。流行性感冒病毒是最主要的病毒，但呼吸道合胞病毒、副流感病毒、腺病毒、鼻病毒、冠状病毒和人偏肺病毒都是可能的病因。诊断应基于可疑临床表现、细菌学检查阴性和（或）呼吸道微生物培养、血清学检测或快速 PCR 检测结果作出
- 慢性支气管炎急性发作
- 肺栓塞或梗死
- 肺部肿瘤
- 细支气管炎
- 结节病
- 过敏性肺炎
- 肺水肿
- 药物性肺损伤
- 真菌性肺炎

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

- 寄生虫性肺炎
- 非典型病原体肺炎
- 肺结核

治疗

非药物治疗

- 避免吸烟
- 吸氧：维持动脉血氧分压＞60 mmHg，或 COPD 患者血氧饱和度＞88%，非 COPD 患者血氧饱和度＞92%
- 静脉补液，纠正脱水
- 明显呼吸衰竭患者辅助通气

急性期治疗

- 抗生素治疗应以临床、影像学和实验室评估为基础。表 12-5 总结了严重 CAP 的经验性治疗方案
- 大环内酯类药物（阿奇霉素或克拉霉素）或多西环素可用于经验性治疗门诊 CAP 患者，只要患者在过去 3 个月内没有接受过抗生素治疗，并且不居住在大环内酯类药物耐药流行率较高的社区。美国胸科协会和美国传染病协会的最新指南增加了阿莫西林作为成人 CAP 门诊患者的一线药物[1]。图 12-5 介绍了针对 CAP 的经验性治疗。疑似军团菌肺炎首选喹诺酮类（如莫西沙星）或大环内酯类（如阿奇霉素）抗生素。通常给予 1 种 β-内酰胺类抗生素与大环内酯类药物联用
- 在住院环境下，普通住院患者可使用第二代或第三代头孢菌素（头孢曲松、头孢噻肟或头孢呋辛）联合大环内酯类药物（阿奇霉素或克拉霉素）或多西环素进行经验性治疗。可用 1 种抗假单胞菌喹诺酮类药物（左氧氟沙星或莫西沙星）代替大环内酯类药物或多西环素
- ICU 患者的经验性治疗：静脉注射 β-内酰胺类抗生素（头孢曲松、头孢噻肟、氨苄西林-舒巴坦）联合静脉注射喹诺酮类（左氧氟沙星、莫西沙星）或静脉注射阿奇霉素

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

- 在有铜绿假单胞菌感染风险的住院患者中，经验性治疗应包括抗假单胞菌 β-内酰胺类药物（美罗培南、多利培南、亚胺培南或哌拉西林–他唑巴坦）联用或不联用第二种抗假单胞菌药物（如氨基糖苷类）或抗假单胞菌的喹诺酮类药物
- 对于怀疑 MRSA 感染的患者，万古霉素或利奈唑胺有效
- 糖皮质激素：激素（如甲泼尼龙 0.5 mg/kg 静脉注射，每 12 h 1 次，持续 5 d）常用于治疗严重的成人 CAP 住院患者
- 糖皮质激素辅助治疗可改善最初的临床反应，减少住院时间，但不降低病死率或治疗失败率，并且增加了 CAP 住院患者的再入院率。最近的指南不建议激素常规用于治疗 CAP，除非合并难治性脓毒症休克的患者 [4]
- 疗程 5 ~ 14 d。试验表明，临床情况稳定的住院成人 CAP 患者在抗生素治疗 5 d 后停药是合理的，并且结果不劣于常规治疗。血源性葡萄球菌感染、脓肿和空洞性病变可能需要延长抗生素疗程，有时需治疗至影像学证实病变消散

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

ELSEVIER

表 12-5　重症社区获得性肺炎的经验性治疗方案

无假单胞菌危险因素
β - 内酰胺类（头孢噻肟、头孢曲松）
加
静脉注射大环内酯类或喹诺酮类（莫西沙星或左氧氟沙星 *）
有假单胞菌危险因素
抗假单胞菌的 β - 内酰胺类（头孢吡肟、哌拉西林 / 他唑巴坦、亚胺培南、美罗培南）
加
环丙沙星
或
抗假单胞菌的 β - 内酰胺类
加
氨基糖苷类
加
静脉注射大环内酯类或抗肺炎链球菌的喹诺酮类（莫西沙星或左氧氟沙星 *）

注：对于所有重症社区获得性肺炎病例，虽然不推荐常规覆盖 MRSA，但应考虑有社区获得性 MRSA 可能，特别是在流行性感冒后和有双侧坏死性肺炎的病例；如果怀疑 MRSA 感染，治疗加用利奈唑胺或万古霉素联合克林霉素

* 对于肾功能正常的患者，左氧氟沙星的推荐剂量为每日 750 mg

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

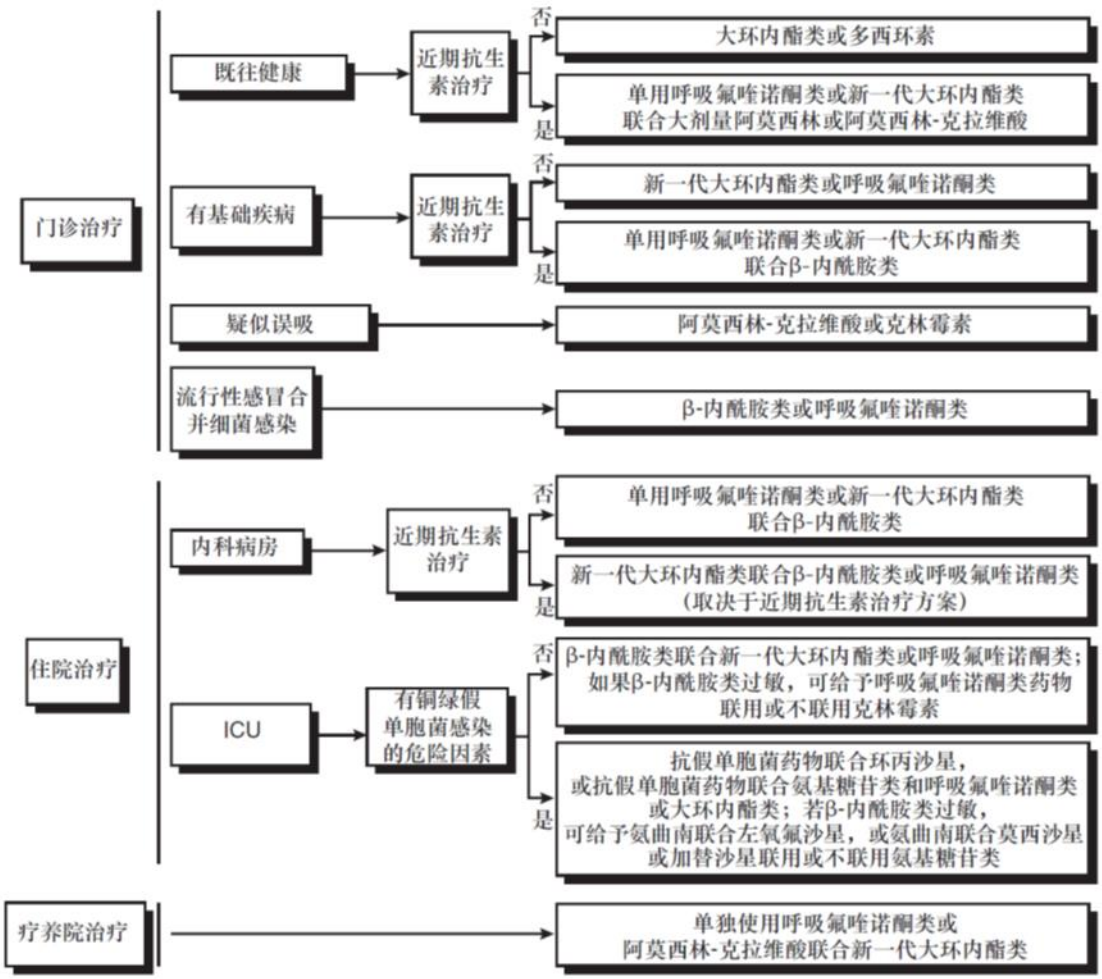


图 12-5　CAP 的经验性治疗。（From Sellke FW，del Nido PJ，Swanson SJ：Sabiston & Spencer surgery of the chest，ed 9，Philadelphia，2016，Elsevier.）

慢性期治疗

- 肺炎旁积液和脓胸可通过胸腔置管引流进行处理。每天 2 次通过引流管滴入纤维蛋白溶解剂［链激酶、尿激酶或更常用的组织纤溶酶原激活物（tissue plasminogen activator，TP）］和 DNA 酶（即阿法链道酶）可能有助于对单纯置管引流效果差的胸腔积液的引流。对于耐药患者，可能需要进行胸腔镜下清创术或外科剥脱术

预后

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

表 12-6 总结了 CAP 不良结局的危险因素。入院的适应证包括：

- 低氧血症（患者呼吸室内空气时血氧饱和度＜90%）
- 血流动力学不稳定
- 不能耐受药物治疗
- 需要住院的伴随条件。通常用来确定是否住院的标准为“CURB-65”：意识错乱、血尿素氮＞7 mmol/L、呼吸频率＞30 次/分、收缩压＜90 mmHg 和舒张压≤60 mmHg、年龄≥65 岁。如果患者符合≥2 个标准，通常需要收入院，如果符合≥3 个标准，需要入住 ICU

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

ELSEVIER

表 12-6　社区获得性肺炎预后不良的危险因素

患者相关因素
男性
无胸膜炎性胸痛
非典型临床表现
肿瘤
神经系统疾病
年龄＞65 岁
有重症肺炎或死于脓毒症的家族史
体格检查异常
入院时呼吸频率＞30 次/分
低血压（收缩压＜90 mmHg 或舒张压＜60 mmHg）
心动过速（心率＞125 次/分）
高热（体温＞40 ℃）或无热
意识错乱
实验室异常
血尿素氮＞7 mmol/L
白细胞增多或白细胞减少（＜4×10^9/L）
多肺叶影像学异常
治疗过程中快速进展的影像学异常
菌血症
低钠血症（＜130 mmol/L）
多器官功能衰竭
呼吸衰竭
低白蛋白血症
血小板减少症（＜100×10^9/L）或血小板增多症（＞400×10^9/L）
动脉 pH 值＜7.35
胸腔积液
病原体相关因素
高危病原体
Ⅲ型肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌、革兰氏阴性杆菌（包括铜绿假单胞菌）、吸入微生物、SARS 病毒
可能是高水平青霉素耐药的肺炎链球菌（最低抑制浓度应至少为 4 mg/L）
治疗相关因素
初始抗生素治疗延迟（4 h 以上）
初始治疗中抗感染方案不恰当
经验性治疗 72 h 内无临床好转

From Vincent JL et al：Textbook of critical care，ed 7，Philadelphia，2017，Elsevier.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

预防

- 23 价肺炎链球菌多糖疫苗（23-valent pneumococcal polysaccharides vaccine，PPSV23）和肺炎链球菌结合疫苗（pneumococcal conjugated vaccine，PCV13）目前可供老年人使用。美国免疫接种咨询委员会（Advisory Committee on Immunization Practices，ACIP）建议先接种 PCV13，1 年后再接种 PPSV23。这一建议也包括有明确危险因素（终末期肾病、镰状细胞贫血、先天性或获得性无脾、HIV 感染、先天性或获得性免疫缺陷、肾病综合征、白血病、淋巴瘤、霍奇金病、全身恶性肿瘤、医源性免疫抑制、实体器官移植、多发性骨髓瘤、脑脊液漏、人工耳蜗植入）的 65 岁以下患者。美国疾病预防控制中心不再支持对老年人（≥65 岁）常规接种 PCV13，并将接种范围限制在免疫功能受损的老年人和有脑脊液漏或耳蜗植入的患者
- 在流行性感冒流行的季节，患者应接种流行性感冒疫苗

注意事项

- 有报道称使用胃酸抑制剂［H_2 受体拮抗剂、质子泵抑制剂（proton pump inhibitor，PPI）］会增加患 CAP 的风险。据报道，在 30 d 前开始 PPI 治疗与 CAP 的风险有关，而当前接受长期治疗者则没有风险。最近的研究未能证实使用 PPI 会增加 CAP 的风险，并且显示在使用 PPI 前 30 d 的 CAP 风险高于使用 PPI 后 30 d[4]

- 肺炎缓解慢或不缓解的原因：
  - 难治性感染：病毒性肺炎、军团菌、伴有宿主反应受损的肺炎链球菌或葡萄球菌、结核、真菌感染
  - 肿瘤：肺部肿瘤、淋巴瘤、转移瘤
  - 充血性心力衰竭
  - 肺栓塞
  - 免疫性或特发性：坏死性肉芽肿性血管炎、肺嗜酸性粒细胞综合征、系统性红斑狼疮
  - 药物毒性（如胺碘酮）
- 如果肺炎患者的病情没有在合理的时间窗内得到改善，应及时复查影像学检查。对于临床完全康复的患者，为证实浸润已吸收，等待 6 ~ 8 周后再进行影像学检查是合理

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

的。由于 1 年内肺癌发病率低，故肺炎后常规行放射学检查的益处受到质疑。反对者提出了一种选择性的方法，将胸部 X 线随访人群限定于中老年人

参考文献

1. Metlay JP et al：Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America，Am J Respir Crit Care Med，200：e45-e67，2019.

2. Alba GA et al：Diagnostic and prognostic utility of procalcitonin in patients presenting to the emergency department with dyspnea，Am J Med，129：96，2016.

3. Huang DT et al：Procalcitonin-guided use of antibiotics for lower respiratory tract infection，N Engl J Med，379：236-49，2018.

4．Othman F et al：Community acquired pneumonia incidence before and after proton pump inhibitor prescription，BMJ，355：i5813，2016.

附录

附表 35-2 成人及儿童咳嗽的定义及常见病因

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.

表 35-2　成人及儿童咳嗽的定义及常见病因

年龄组	咳嗽类型	病程	常见病因
成人	急性	＜3 周	普通感冒 肺部疾病加重（如：支气管哮喘） 急性环境暴露 急性心肺疾病
	亚急性	3 ～ 8 周	感染后咳嗽 百日咳 基础肺部疾病加重（如：支气管哮喘、COPD、支气管扩张）
	慢性	＞8 周	服用 ACEI 吸烟 / 慢性支气管炎 基础肺部疾病 UACS 支气管哮喘 NAEB GERD
儿童	急性	＜4 周	普通感冒 基础肺部疾病加重 急性心肺疾病
	慢性	＞4 周	支气管哮喘 慢性细菌性支气管炎 气管支气管软化症 慢性鼻窦炎 反复误吸 GERD 基础肺部疾病（如：支气管扩张症） 肺部感染（如：百日咳）

ACEI，血管紧张素转化酶抑制剂；COPD，慢性阻塞性肺疾病；GERD，胃食管反流病；NAEB，非哮喘性嗜酸性粒细胞性支气管炎；UACS，上气道咳嗽综合征。

From Adkinson NF et al：Middleton's allergy principles and practice，ed 8，Philadelphia，2014，Saunders.

For personal use only. No other uses without permission. Copyright ©2022. Elsevier Inc. All rights reserved.