

## ·基层常见疾病诊疗指南·

成人社区获得性肺炎基层诊疗指南  
(2018 年)

扫一扫下载指南原文

中华医学会 中华医学杂志社 中华医学会全科医学分会 中华医学会呼吸病学分会肺部感染学组 中华医学会《中华全科医师杂志》编辑委员会 呼吸系统疾病基层诊疗指南编写专家组

通信作者:瞿介明,上海交通大学医学院附属瑞金医院呼吸与危重症医学科 200025,

Email: jmqu0906@163.com

【关键词】 指南; 肺炎; 社区获得性感染

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2019.02.005

**Guideline for primary care of adult community acquired pneumonia(2018)**

Chinese Medical Association, Chinese Medical Journals Publishing House, Chinese Society of General Practice, the Respiratory Infections Assembly of Chinese Thoracic Society, Editorial Board of Chinese Journal of General Practitioners of Chinese Medical Association, Expert Group of Guidelines for Primary Care of Respiratory System Disease

Corresponding author: Qu Jieming, Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China, Email: jmqu0906@163.com

**一、概述****(一)定义**

成人社区获得性肺炎(community acquired pneumonia, CAP)指在医院外罹患的肺实质(含肺泡壁,即广义上的肺间质)炎症,包括具有明确潜伏期的病原体感染在入院后于潜伏期内发病的肺炎<sup>[1]</sup>。

**(二)流行病学**

CAP是全球第六大死因,在全球所有年龄组都有较高的发病率和死亡率,是医疗卫生资源的主要负担之一。欧洲及北美国家成人CAP的发病率为 $(5\sim 11)\cdot 1\,000\text{人}^{-1}\cdot\text{年}^{-1}$ <sup>[2]</sup>。中国目前仅有CAP年龄构成比的数据,尚无成人CAP的发病率数据。2013年一项国内研究结果显示,16 585例住院的CAP患者中 $\leq 5$ 岁(37.3%)及 $> 65$ 岁(28.7%)人群的构成比远高于26~45岁青壮年(9.2%)<sup>[3]</sup>。CAP的病死率随患者年龄增加而升高,其病死率亦与患者病情严重程度相关。2012年我国肺炎的死亡率平均为17.46/10万,1岁以下人群的死亡率为32.07/10万,25~39岁人群的死亡率 $< 1/10$ 万,65~69岁人群的死亡率为23.55/10万, $> 85$ 岁人群的死亡率高达864.17/10万<sup>[4]</sup>。

CAP致病原的组成和耐药特性在不同国家、地区之间存在着明显差异,且随着时间的推移发生变迁。目前国内多项成人CAP流行病学调查结果显示,肺炎支原体和肺炎链球菌是我国成人CAP的重

要致病原,其他常见病原体包括流感嗜血杆菌、肺炎衣原体、肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌,而铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌少见<sup>[5-9]</sup>。我国社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(CA-MRSA)肺炎仅有少量儿童及青少年病例报道。对于特殊人群如高龄或存在基础疾病的患者(如充血性心力衰竭、心脑血管疾病、慢性呼吸系统疾病、肾功能衰竭、糖尿病等),肺炎克雷伯杆菌及大肠埃希菌等革兰阴性菌更加常见。

我国某些地区研究显示,肺炎链球菌对大环内酯类药物的耐药率为63.2%~75.4%,对口服青霉素的耐药率达24.5%~36.5%,对二代头孢菌素的耐药率为39.9%~50.7%,但对注射用青霉素和三代头孢菌素的耐药率较低(分别为1.9%和13.4%)<sup>[10-11]</sup>;肺炎支原体对红霉素的耐药率达58.9%~71.7%,对阿奇霉素的耐药率为54.9%~60.4%<sup>[12-14]</sup>。近期发表的几项多中心研究结果显示,我国成人CAP患者中病毒检出率为15.0%~34.9%,流感病毒占首位,其他病毒包括副流感病毒、鼻病毒、腺病毒、人偏肺病毒及呼吸道合胞病毒等。病毒检测阳性患者中,5.8%~65.7%可合并细菌或非典型病原体感染<sup>[13,15-17]</sup>。

**二、发病机制****(一)病理生理学**

肺炎是病原体入侵肺实质并在肺实质中过度

生长超出宿主的防御能力导致肺泡腔内出现渗出物。肺炎的发生和严重程度主要由病原体因素(毒力、菌量)和宿主因素之间的平衡决定的<sup>[18-19]</sup>。导致 CAP 的致病微生物因多个因素而有所不同,这些因素包括地方流行病学、疾病严重程度以及患者特征(例如性别、年龄和共病)等。上气道中的微生物可能通过微量吸入进入下气道,但肺部防御机制(先天性和获得性)会保持下呼吸道相对无菌。罹患肺炎表明宿主防御功能出现缺陷、接触到微生物毒性较强或者量较大。免疫应答受损(如 HIV 感染或高龄)或防御机制出现功能障碍(吸烟或被动吸烟、慢性阻塞性肺疾病或误吸)会导致患者呼吸道感染的易感性大大提高。病原体可能会通过下列途径引起 CAP:口咽分泌物误吸到气管内是病原体通过气管进入下呼吸道的主要途径;气溶胶吸入是年轻健康患者患病毒性肺炎和非典型肺炎的常见途径;肺外感染部位的血源传播(例如右心感染性心内膜炎、肝脓肿等)也可引起 CAP;极少情况下附近感染的病灶也可直接蔓延形成肺炎。

## (二)病理学

1. 大叶性病变:以叶间胸膜为界,病变局限于叶、段。炎症过程分 4 期,即充血期、红色肝变期、灰色肝变期和消散期。

2. 小叶性病变:表现为一个或多个肺小叶实变。因为渗出物(分泌物)重力作用,病变通常在肺底部或后部。病变界限不清楚,呈现较干的颗粒状,灰红色或黄色。有时病变影响整个肺小叶,而间隔的另一侧肺组织完全正常。组织学上见化脓性中性粒细胞渗出物充满支气管、细支气管和毗邻肺泡。常见病原体为葡萄球菌、链球菌、流感嗜血杆菌、铜绿假单胞菌和大肠杆菌。

3. 间质性病变:病灶呈斑片状或弥漫性,单侧或双侧性分布。肉眼观肺实质呈现红色和充血,无明显实变,胸膜光滑,很少出现胸膜炎或胸腔渗液。镜下炎症过程累及肺间质(包括肺泡壁和支气管血管周围的结缔组织);肺间隔见单核细胞(淋巴细胞、浆细胞、组织细胞)浸润;没有明显的肺泡渗出,但不少病例在肺泡腔内有蛋白样物质。常见病原体包括肺炎支原体、病毒(呼吸道病、带状疱疹病毒)衣原体、考克斯体以及肺孢子菌等。

4. 粟粒性病变:除血行播散性肺结核外,粟粒性病变亦可见于疱疹病毒、组织胞浆菌等所致肺炎。其组织学表现从干酪性肉芽肿到灶性坏死、纤维素渗出、急性坏死性出血灶各不相同,但共同特点是细胞反应少。

## 三、诊断、病情评估与转诊

### (一)临床表现

1. 起病情况:CAP 大多呈急性病程,可因病原体、宿主免疫状态和并发症、年龄等不同而有差异。

2. 胸部症状:咳嗽是最常见症状,可伴有或不伴有咳痰。细菌感染常伴有咳痰。铁锈色痰常提示肺炎链球菌感染,砖红色痰常提示肺炎克雷伯菌感染,金黄色脓痰常提示金黄色葡萄球菌感染,黄绿色脓痰常提示铜绿假单胞菌感染。肺炎支原体、肺炎衣原体、嗜肺军团菌等非典型致病原感染常表现为干咳、少痰。肺炎累及胸膜时可出现胸痛,多为持续性隐痛,深吸气时加重。胸闷、气短和呼吸困难多提示病变范围较广、病情较重、合并大量胸腔积液或心功能不全等。咯血在 CAP 并不少见,多为痰中带血或血痰,但较少出现大咯血<sup>[1,18-19]</sup>。

3. 全身症状和肺外症状:发热是最常见的全身症状,常为稽留热或弛张热,可伴有寒战或畏寒。部分危重患者表现为低体温。其他伴随非特异症状包括头痛、乏力、食欲缺乏、腹泻、呕吐、全身不适、肌肉酸痛等。当出现感染性休克及肺外脏器受累的相应表现提示病情危重。某些特殊病原体感染除发热和呼吸道症状外,全身多脏器受累的情况较为突出。当肺炎患者伴有显著的精神或者神经症状(头痛、谵妄、嗜睡、昏迷等)、多脏器功能损害、腹泻、低钠血症、低磷血症时,应警惕军团菌肺炎可能。高龄 CAP 患者往往缺乏肺炎的典型临床表现,可无发热和咳嗽,全身症状较突出,常常表现为精神不振、神志改变、食欲下降、活动能力减退等,需引起警惕<sup>[20]</sup>。

4. 体征:发热患者常呈急性面容,重症患者合并呼吸衰竭时可有呼吸窘迫、发绀,合并感染性休克时可有低血压、四肢末梢湿冷。胸部体征随病变范围、实变程度、是否合并胸腔积液等情况而异。病变范围局限或无明显实变时可无肺部阳性体征,有明显实变时病变部位可出现语颤增强。叩诊浊音提示实变和/或胸腔积液。听诊可闻及支气管样呼吸音和干、湿啰音,合并中等量以上胸腔积液时可出现叩诊浊音或实音、语颤减弱、呼吸音减弱或消失等体征。老年人心动过速比较常见。军团菌肺炎可出现相对缓脉。

### (二)辅助检查

1. 血常规:细菌感染患者常表现为外周血白细胞计数和/或中性粒细胞比例增加,部分患者白细胞减少。细菌感染时出现显著的外周血白细胞减少是病情危重、预后不良的征象。支原体和衣原体所导致的肺炎白细胞很少升高。红细胞压积可用

作严重程度评分因子。

2. CRP: CRP 是一种机体对感染或非感染性炎症刺激产生应答的急性期蛋白, 是细菌性感染较敏感的指标。病毒性肺炎 CRP 通常较低。CRP 特异性差, 需排除各种非感染性炎症导致其升高的可能。CRP 是肺炎进展的敏感标志物之一, 持续高水平或继续升高则提示抗菌治疗失败或出现并发症(如脓胸、脓毒血症)。

3. 氧合评估和动脉血气分析: 对老年 CAP、有基础疾病, 特别是慢性心肺疾病、呼吸频率增快的患者需要进行外周血氧饱和度检查, 必要时行动脉血气分析了解氧合和酸碱平衡状态。

4. 临床生化: 血清钠和尿素氮可用于严重程度评分。慢性肾衰竭是 CAP 患者的重要死亡危险因素。慢性肝病是肺炎球菌肺炎住院患者出现肺部并发症的危险因素之一。肝肾功能是使用抗感染药物的基本考虑因素。低钠、低磷是军团菌肺炎诊断的重要参考。

5. 胸部影像学: 是诊断肺炎、判断病情严重程度、推测致病原、评估治疗效果的重要依据。只要疑似肺炎, 就应进行 X 线胸片检查。后前位和侧位片有助于肺炎的诊断, 有助于判断疾病的严重程度。在有 CT 设备条件时, 下列情况可行胸部 CT 扫描检查: 普通胸片上病灶显示不清者; 怀疑肺内隐匿部位存在病变者; 免疫抑制宿主肺炎; 疗效不佳的患者; 重症肺炎怀疑某些特殊致病原感染者; 需与非感染疾病进行鉴别者。

### (三) 诊断标准

#### 1. 社区发病。

#### 2. 肺炎相关临床表现:

(1) 新近出现的咳嗽、咳痰或原有呼吸道疾病症状加重, 伴或不伴脓痰、胸痛、呼吸困难及咯血。

(2) 发热。

(3) 肺实变体征和/或闻及湿性啰音。

(4) 外周血白细胞计数  $>10 \times 10^9/L$  或  $<4 \times 10^9/L$ , 伴或不伴细胞核左移。

3. 胸部影像学检查显示新出现的斑片状浸润影、叶或段实变影、磨玻璃影或间质性改变, 伴或不伴胸腔积液。

符合第 1、3 条及第 2 条中任何 1 项, 并除外肺结核、肺部肿瘤、非感染性肺间质性疾病、肺水肿、肺不张、肺栓塞、肺嗜酸粒细胞浸润症及肺血管炎等后, 可建立临床诊断。

重症 CAP 的诊断标准: 符合下列 1 项主要标准或  $\geq 3$  项次要标准者可诊断。

主要标准:

(1) 需要气管插管行机械通气治疗。

(2) 脓毒症休克经积极液体复苏后仍需要血管活性药物治疗。

次要标准:

(1) 呼吸频率  $\geq 30$  次/min。

(2) 氧合指数  $\leq 250$  mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)。

(3) 多肺叶浸润。

(4) 意识障碍和/或定向障碍。

(5) 血尿素氮  $\geq 7.14$  mmol/L。

(6) 收缩压  $<90$  mmHg 需要积极的液体复苏。

### (四) 鉴别诊断

1. 急性气管-支气管炎: 多无呼吸困难、肺部湿啰音, 表现较轻。常与病毒性上呼吸道感染有关。胸部影像学检查多正常。

2. 肺结核: 多有全身中毒症状, 如午后低热、盗汗、疲乏无力、体重减轻。病程多呈亚急性或慢性经过。X 线胸片或 CT 见病变多在上叶尖后段或下叶背段, 多有卫星灶。痰中可找到结核分枝杆菌。一般抗菌治疗无效。

3. 肺癌: 多无急性感染中毒症状, 有时痰中带血, 血白细胞不高。可伴发阻塞性肺炎, 经抗生素治疗炎症消退后肿瘤阴影渐趋明显, 或可见肺门淋巴结肿大, 有时出现肺不张。若抗生素治疗后肺炎炎症不见消散, 或消散后于同一部位再次出现肺炎炎症, 应密切随访。

4. 肺血栓栓塞症: 多有静脉血栓的危险因素, 可发生咯血、晕厥, 呼吸困难较明显。X 线胸片示区域性肺血管纹理减少, 有时可见尖端指向肺门的楔形阴影。动脉血气分析常见低氧血症及低碳酸血症。D-二聚体多有升高。

### (五) 病情评估

根据 CAP 的严重程度, 选择治疗场所及转诊。可采用 CURB-65 (C: confusion, U: uremia, R: respiratory rate, B: blood pressure)、CRB-65 和肺炎严重指数 (PSI) 评分标准进行评估。CRB-65 适于无法进行临床生化检测的机构。CRB-65、CURB-65 或 PSI 评分低估流感病毒肺炎的死亡风险和严重程度, 而氧合指数结合外周血淋巴细胞绝对值减低预测流感病毒肺炎死亡风险优于 CURB-65 和 PSI<sup>[21-22]</sup>。任何评分系统仍需结合所在医疗机构、患者年龄、基础疾病、社会经济状况、胃肠功能及治疗依从性等综合判断<sup>[23]</sup>。基层医疗机构推荐 CURB-65 或 CRB-65 评分。常用 CAP 严重程度评分系统见表 1。



表 1 社区获得性肺炎严重程度常用评分系统

| 评分系统                       | 预测指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 死亡风险评估                                                                                                             | 特点                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| CURB-65 评分 <sup>[24]</sup> | 共 5 项指标, 满足 1 项得 1 分:<br>①意识障碍<br>②尿素氮 $>7$ mmol/L<br>③呼吸频率 $\geq 30$ 次/min<br>④收缩压 $<90$ mmHg 或舒张压 $\leq 60$ mmHg<br>⑤年龄 $\geq 65$ 岁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0~1 分: 低危, 门诊治疗<br>2 分: 中危, 建议住院治疗或严格随访下院外治疗<br>3~5 分: 高危, 应住院治疗, 部分需转诊                                            | 简洁, 敏感度高, 易于临床操作              |
| CRB-65 评分 <sup>[24]</sup>  | 共 4 项指标, 满足 1 项得 1 分:<br>①意识障碍<br>②呼吸频率 $\geq 30$ 次/min<br>③收缩压 $<90$ mmHg 或舒张压 $\leq 60$ mmHg<br>④年龄 $\geq 65$ 岁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0 分: 低危, 门诊治疗<br>1~2 分: 中危, 建议住院或严格随访下院外治疗<br>$\geq 3$ 分: 高危, 应住院治疗, 部分需转诊                                         | 适用于不方便进行生化检测的医疗机构             |
| PSI 评分 <sup>[25]</sup>     | 年龄(女性 10 分)加所有危险因素得分总和:<br>①居住在养老院(10 分)<br>②基础疾病: 肿瘤(30 分); 肝病(20 分); 充血性心力衰竭(10 分); 脑血管疾病(10 分); 肾病(10 分)<br>③体征: 意识状态改变(20 分); 呼吸频率 $\geq 30$ 次/min(20 分); 收缩压 $<90$ mmHg(20 分); 体温 $<35$ °C 或 $\geq 40$ °C(15 分); 脉搏 $\geq 125$ 次/min(10 分)<br>④实验室检查: 动脉血 pH 值 $<7.35$ (30 分); 血尿素氮 $\geq 11$ mmol/L(20 分); 血钠 $<130$ mmol/L(20 分); 血糖 $\geq 14$ mmol/L(10 分); 红细胞压积 $<30\%$ (10 分); PaO <sub>2</sub> $<60$ mmHg(或指氧饱和度 $<90\%$ )(10 分)<br>⑤胸部影像: 胸腔积液(10 分) | 低危: I 级( $<50$ 分, 无基础疾病); II 级(51~70 分); III 级(71~90 分)<br>中危: IV 级(91~130 分)<br>高危: V 级( $>130$ 分); IV 和 V 级需住院治疗 | 判断患者是否需要住院的敏感指标, 特异性高, 评分系统复杂 |

注: C confusion; U uremia; R respiratory rate; B blood pressure, PSI 肺炎严重指数; 1 mmHg=0.133 kPa

## (六) 推测 CAP 可能的病原体

可参考年龄、发病季节、基础病和危险因素、症状或体征、胸部影像学(X 线胸片或 CT)特点、实验室检查、CAP 病情严重程度等临床特征, 见表 2。

表 2 不同类型病原体肺炎的临床表现<sup>[1,26]</sup>

| 可能病原体   | 临床特征                                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 细菌      | 急性起病, 高热, 可伴有寒战, 脓痰、褐色痰或血痰, 胸痛, 外周血白细胞明显升高, CRP 升高, 肺部实变体征或湿性啰音, 影像学可表现为肺泡浸润或实变呈叶、段分布 <sup>[26-28]</sup>                                    |
| 支原体、衣原体 | 年龄 $<60$ 岁, 基础疾病少, 持续咳嗽, 无痰, 肺部体征少, 外周血白细胞 $<10 \times 10^9/L$ , 影像学可表现为上肺野和双肺病灶、小叶中心性结节、树芽征、磨玻璃影以及支气管壁增厚, 病情进展可呈实变 <sup>[7,26,29-31]</sup> |
| 病毒      | 多数具有季节性, 可有流行病学接触史或群聚性发病, 急性上呼吸道症状, 肌痛, 外周血白细胞正常或减低, 抗菌药物治疗无效, 影像学表现为双侧、多叶间质性渗出, 磨玻璃影, 可伴有实变 <sup>[26,32-34]</sup>                          |

## (七) 转诊指征

如果患者病情超出了所在医疗机构的诊治能力, 医务人员应与患者及家属及时沟通, 在考虑和权衡转运风险后转上级医院机构继续诊治。

### 1. 紧急转诊:

(1) 符合我国《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)》重症 CAP 诊断标准<sup>[1]</sup>。

(2) 病情危重的不明原因肺炎原则上需转至县级以上医疗机构, 同时按照感染控制相关规定处置, 并配合疾控机构对病例开展相关调查处置和实验室检测。

(3) 初始治疗失败, 生命体征不稳定。

上述患者病情危重, 转运风险高, 需从患者病情(包括生命体征、意识、呼吸支持、循环支持、主要临床问题五方面)和预计转运时间、转运条件进行风险评估。根据病情情况和相关评估, 在转院之前和转院过程中均需要有呼吸支持、建立静脉通道、保持血流动力学稳定等相关技术、人员和设备配备和保障。

### 2. 普通转诊:

(1) 合并基础疾病较多, 如慢性心功能不全(III~IV 级)、慢性肾脏疾病 3~5 期、肝硬化失代偿、糖尿病急症。

(2) 免疫抑制宿主发生 CAP。

(3) 初始治疗失败, 生命体征稳定。

(4) 出现局部或全身并发症, 如脓胸、肺脓肿, 生命体征稳定。

(5) 年龄 $\geq 65$  岁有基础疾病患者, 评估有超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBL) 菌等耐药感染风险。

(6) CAP 诊断尚未明确, 需要进一步鉴别诊断。

## 四、治疗

### (一) 抗感染治疗

基层医疗机构 CAP 治疗需根据病情严重程度、治疗场所、年龄、基础疾病等决定初始抗感染药物的使用(表 3)。

对于轻症可在门诊治疗的 CAP 患者,年轻而无基础疾病患者推荐使用青霉素类、大环内酯类、强力霉素、一代或二代头孢菌素或呼吸喹诺酮类药物<sup>[2,35-38]</sup>。尽量使用生物利用度好的口服抗感染药物治疗,建议口服阿莫西林或阿莫西林克拉维酸治疗。

青年无基础疾病患者或考虑支原体、衣原体感染患者可口服多西环素或米诺环素。我国肺炎链球菌及肺炎支原体对大环内酯类药物耐药率高<sup>[11,13]</sup>,在耐药率较低地区可用于经验性抗感染治疗。呼吸喹诺酮类可用于上述药物耐药率较高地区或药物过敏或不耐受患者的替代治疗。门诊患者治疗后症状改善不明显或加重,患者、家属或照顾人员需向医生报告。

对于需要住院的 CAP 患者,推荐单用  $\beta$ -内酰胺类或联合多西环素、米诺环素、大环内酯类或单用呼吸喹诺酮类<sup>[39-42]</sup>,不需要皮试。

对有误吸风险的 CAP 患者应优先选择氨苄西

林/舒巴坦、阿莫西林/克拉维酸、莫西沙星等有抗厌氧菌活性的药物,或联合应用甲硝唑等<sup>[2,42-44]</sup>。

年龄  $\geq 65$  岁或有基础疾病(如充血性心力衰竭、心脑血管疾病、慢性呼吸系统疾病、肾功能衰竭、糖尿病等)的住院 CAP 患者,要考虑肠杆菌科细菌感染的可能<sup>[45]</sup>。此类患者应进一步评估产 ESBL 菌感染风险(有产 ESBL 菌定植或感染史、曾使用三代头孢菌素、有反复或长期住院史、留置植入物以及肾脏替代治疗等)<sup>[46-48]</sup>,高风险患者经验性治疗可选择头霉素类、哌拉西林/他唑巴坦或头孢哌酮/舒巴坦等。在流感流行季节,对怀疑流感病毒感染的 CAP 患者,可应用神经氨酸酶抑制剂奥司他韦抗病毒治疗<sup>[49]</sup>。流感流行季节需注意流感继发细菌感染的可能,其中肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌及流感嗜血杆菌较为常见<sup>[50]</sup>。

抗感染治疗一般可于热退 2~3 d 且主要呼吸道症状明显改善后停药,但疗程应视病情严重程度、缓解速度、并发症以及不同病原体而异,不能以肺部阴影吸收程度作为停用抗菌药物的指征<sup>[1]</sup>。通常轻、中度 CAP 患者疗程 5~7 d,重症以及伴有肺外并发症患者可适当延长抗感染疗程。非典型病原体治疗反应较慢者疗程延长至 10~14 d。金黄色葡萄球

表 3 基层医疗机构不同人群社区获得性肺炎(CAP)初始经验性抗感染药物的选择

| 不同人群                   | 常见病原体                                                   | 抗感染药物选择                                                                                          | 备注                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 门诊治疗(推荐口服给药)           |                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| 无基础疾病青壮年               | 肺炎链球菌、肺炎支原体、流感嗜血杆菌、肺炎衣原体、流感病毒、腺病毒、卡他莫拉菌                 | ①氨基青霉素、青霉素类/酶抑制剂复合物<br>②一、二代头孢菌素<br>③多西环素或米诺环素<br>④呼吸喹诺酮类;⑤大环内酯类                                 | ①根据临床特征鉴别细菌性肺炎、支原体或衣原体肺炎和病毒性肺炎<br>②门诊轻症支原体、衣原体和病毒性肺炎多有自限性                                                                                  |
| 有基础疾病或老年人              | 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌等肠杆菌科菌、肺炎衣原体、流感病毒、呼吸道合胞病毒、卡他莫拉菌      | ①青霉素类/酶抑制剂复合物<br>②二、三代头孢菌素(口服)<br>③呼吸喹诺酮类<br>④青霉素类/酶抑制剂复合物、二代头孢菌素、三代头孢菌素联合多西环素、米诺环素或大环内酯类        | 年龄 $> 65$ 岁、存在基础疾病(慢性心脏、肺、肝、肾疾病及糖尿病、免疫抑制)、酗酒、3 个月内接受 $\beta$ -内酰胺类药物是耐药肺炎链球菌感染的危险因素,不宜单用多西环素、米诺环素或大环内酯类药物                                  |
| 需入院治疗(非 ICU)可选择静脉或口服给药 |                                                         |                                                                                                  |                                                                                                                                            |
| 无基础疾病青壮年               | 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、金黄色葡萄球菌、肺炎支原体、肺炎衣原体、流感病毒、腺病毒、其他呼吸道病毒 | ①青霉素 G、氨基青霉素、青霉素类/酶抑制剂复合物<br>②二、三代头孢菌素、头霉素类、氧头孢烯类<br>③上述药物联合多西环素、米诺环素或大环内酯类<br>④呼吸喹诺酮类<br>⑤大环内酯类 | ①我国成人 CAP 致病菌中肺炎链球菌对静脉青霉素耐药率仅 1.9%,中介率仅 9% 左右,青霉素中介肺炎链球菌感染的住院 CAP 患者仍可以通过提高静脉青霉素剂量达到疗效<br>②疑似非典型病原体感染首选多西环素、米诺环素或呼吸喹诺酮,在支原体耐药率较低地区可选择大环内酯类 |
| 有基础疾病或老年人              | 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌等肠杆菌科菌、流感病毒、呼吸合胞病毒、卡他莫拉菌、厌氧菌、军团菌     | ①青霉素类/酶抑制剂复合物<br>②三代头孢菌素或其酶抑制剂复合物、头霉素类、氧头孢烯类<br>③上述药物单用或联合大环内酯类<br>④呼吸喹诺酮类                       | ①有基础病患者及老年人要考虑肠杆菌科菌感染的可能,并需要进一步评估产 ESBL 肠杆菌科菌感染的风险<br>②老年人需关注吸入风险因素                                                                        |

注:ESBL 超广谱  $\beta$ -内酰胺酶

菌、铜绿假单胞菌、克雷伯菌属或厌氧菌等容易导致肺组织坏死,抗菌药物疗程可延长至 14~21 d<sup>[1-2,51]</sup>。

## (二)其他治疗

除了针对病原体的抗感染治疗外,对于部分患者,氧疗、雾化、化痰、补液、营养支持以及物理治疗等辅助治疗对 CAP 患者也是必要的<sup>[52]</sup>。需定时监测患者体温、呼吸频率、脉搏、血压和精神状态情况。

1. 氧疗与呼吸支持:对于存在低氧血症的患者需维持血氧饱和度在 90% 以上。但对于有高碳酸血症的患者,在转上级医疗机构前,血氧饱和度宜维持在 88%~92%<sup>[53-54]</sup>。推荐鼻导管或面罩氧疗。经鼻导管加温湿化的高流量吸氧和无创通气的实施需要有经验的医师施行<sup>[55-56]</sup>。对于并发成人急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的 CAP 患者,使用无创正压通气的失败率高,此类患者需及时转诊。

2. 糖皮质激素:糖皮质激素不应常规应用于 CAP,避免用于退热和改善症状<sup>[57-58]</sup>。短期中小剂量糖皮质激素能降低合并感染性休克 CAP 患者的病死率。推荐琥珀酸氢化可的松 200 mg/d,感染性休克纠正后应及时停药,用药一般不超过 7 d。糖皮质激素对不合并感染性休克的其他重症 CAP 患者的益处并不确定<sup>[1]</sup>。此外,全身应用糖皮质激素可能导致需要胰岛素干预的高血糖、潜伏结核复发。

3. 咳嗽、咳痰处理:过于严重的咳嗽可能导致咳嗽晕厥、气道痉挛等并发症。对于肺炎早期和某些非典型肺炎,如果以干咳为主,可酌情使用镇咳药物。痰量过多或有脓痰时,患者可能会发生咳嗽不畅,可予祛痰药物、雾化治疗降低痰液黏稠度促进排痰。体位引流、翻身拍背等物理疗法可促进痰液引流。还应重视补充适当的水分和呼吸道湿化。

4. 发热的处理:体温过高时可采用物理降温或使用解热退热药物,但需注意过度使用退热药物可能造成患者大量出汗,产生水、电解质紊乱,增加消化道出血的风险,故临床应用时需谨慎。

5. 其他:对有误吸风险(脑卒中、帕金森病、重度痴呆等)的患者,吞咽康复训练、全口腔护理、改变进食的途径(如鼻胃管)、避免长期留置鼻胃管等都能在不同程度上减少患者的误吸<sup>[59]</sup>。老年住院 CAP 患者应评估深静脉血栓风险,必要时应用低分子肝素预防。

## (三)初始治疗后评估的内容及处理

1. 初始治疗评估内容:根据患者对初始治疗的

反应可分为治疗有效或治疗失败,并进行相应处理。大多数 CAP 患者在初始治疗后 48~72 h 临床症状改善,但影像学改善滞后于临床症状<sup>[60]</sup>。应在初始治疗后 48~72 h 对病情进行评估。评估包括以下方面:呼吸道及全身症状、体征;一般情况、意识、体温、呼吸频率、心率和血压等生命体征;血常规、血生化、血气分析、CRP 等指标<sup>[1-2]</sup>。建议住院患者 48~72 h 后重复 CRP 和血常规检查,有助于区分治疗失败与治疗反应迟缓患者。症状或体征持续存在或恶化时,应复查 X 线胸片或胸部 CT。

### 2. 初始治疗有效的处理<sup>[61]</sup>:

(1) 经初始治疗后症状明显改善者可继续原有抗感染药物治疗。

(2) 对达到临床稳定且能接受口服药物治疗的患者,改用同类或抗菌谱相近、对致病菌敏感的口服制剂进行序贯治疗。

3. 初始治疗失败的定义:初始治疗后患者症状无改善,需要更换抗感染药物,或初始治疗一度改善又恶化,病情进展,认为初始治疗失败。临床上主要包括以下形式<sup>[62-63]</sup>:

(1) 进展性肺炎:入院后病情进展为急性呼吸衰竭需要机械通气支持或脓毒性休克需要血管活性药物治疗。

(2) 对治疗无反应:初始治疗 48~72 h,患者不能达到临床稳定标准<sup>[64]</sup>。

(3) 出现局部或全身并发症,如肺炎旁积液、脓胸、肺脓肿、脓毒血症及转移性脓肿<sup>[65]</sup>。

### 4. 初始治疗失败的处理:

(1) 再次确认 CAP 的诊断,注意排除或确定有无非感染性疾病如心力衰竭、肺栓塞、肺部肿瘤等。

(2) 调整抗感染药物。

(3) 病情危重、疑难患者在评估转运风险后及时转诊上级医疗机构。

## 五、疾病管理

(一)对于治疗反应迟缓、有基础疾病的患者治疗后可复查胸部影像学。对于高龄 CAP 患者,需注意心肺并发症及其他并存疾病的治疗和管理<sup>[52,66]</sup>。对于症状和影像持续改善不明显,需及时转诊上级医院。

(二)戒烟、避免酗酒、保证充足营养、保持口腔健康,有助于预防肺炎的发生<sup>[1,67]</sup>。保持良好卫生习惯,有咳嗽、喷嚏等呼吸道症状时戴口罩或用纸巾、肘部衣物遮挡口鼻有助于减少呼吸道感染病原体播散。



(三)预防接种肺炎链球菌疫苗可减少特定人群罹患肺炎的风险<sup>[68]</sup>。目前应用的肺炎链球菌疫苗包括肺炎链球菌多糖疫苗(pneumococcal polysaccharides vaccine, PPV)和肺炎链球菌结合疫苗(pneumococcal conjugate vaccine, PCV)。我国已上市 23 价肺炎链球菌多糖疫苗(PPV23),可有效预防侵袭性肺炎链球菌的感染。PPV23 建议接种人群:

1. 年龄 $\geq 65$ 岁。

2. 年龄 $< 65$ 岁,但伴有慢性肺部疾病、慢性心血管疾病、糖尿病、慢性肾功能衰竭、肾病综合征、慢性肝病(包括肝硬化)、酒精中毒、耳蜗移植、脑脊液漏、免疫功能低下、功能或器质性无脾。

3. 长期居住养老院或其他医疗机构。

4. 吸烟者<sup>[69]</sup>。

建议肌肉或皮下注射 1 剂,通常不建议在免疫功能正常者中开展复种,但可在年龄 $< 65$ 岁并伴有慢性肾功能衰竭、肾病综合征、功能或器质性无脾及免疫功能受损者中开展复种,2 剂 PPV23 间至少间隔 5 年,首次接种年龄 $\geq 65$ 岁者无需复种。13 价肺炎链球菌结合疫苗(PCV13)可覆盖我国 70%~80% 的肺炎链球菌血清型,有良好的免疫原性,但目前我国还未上市<sup>[70]</sup>。PCV13 接种策略:未接种肺炎链球菌疫苗且年龄 $\geq 65$ 岁的成人,应接种 1 剂 PCV13,并在 6~12 个月后接种 1 剂 PPV23;之前接种过 1 剂或多剂 PPV23 且年龄 $\geq 65$ 岁的成人,距最近 1 剂 PPV23 接种 $\geq 1$ 年后应该接种 1 剂 PCV13;65 岁前曾接种 PPV23 的成人,应该在 65 岁之后(并且距上次接种至少 1 年后)接种 PCV13,在至少 6~12 个月后可重复接种 PPV23,但 2 剂 PPV23 间隔 $\geq 5$ 年<sup>[71]</sup>。

流感疫苗可预防流感发生或减轻流感相关症状,对流感病毒肺炎和流感继发细菌性肺炎有一定的预防作用<sup>[72]</sup>,适用人群较肺炎链球菌疫苗更加广泛<sup>[73-74]</sup>。

#### 呼吸系统疾病基层诊疗指南编写专家组:

组长:王辰 迟春花

副组长:陈荣昌

秘书长:杨汀

呼吸专家组成员(按姓氏拼音排序):曹彬(中日友好医院);陈虹(重庆医科大学附属第一医院);陈荣昌(广州医科大学附属第一医院);陈如冲(广州医科大学附属第一医院);陈亚红(北京大学第三医院);

迟春花(北京大学第一医院);董亮(山东大学附属齐鲁医院);冯燕梅(重庆医科大学附属第一医院);杭晶卿(上海市普陀区人民医院);黄克武(首都医科大学附属北京朝阳医院);黄怡(海军军医大学长海医院);赖克方(广州医科大学附属第一医院);李燕明(北京医院);林江涛(中日友好医院);刘凯雄(上海交通大学医学院附属瑞金医院);罗金梅(北京协和医院);彭丽(重庆医科大学附属第一医院);邱忠民(同济大学附属同济医院);瞿介明(上海交通大学医学院附属瑞金医院);孙永昌(北京大学第三医院);汤葳(上海交通大学医学院附属瑞金医院);王辰(中国医学科学院北京协和医学院);王伟(中国医科大学附属第一医院);肖毅(北京协和医院);谢万木(中日友好医院);杨汀(中日友好医院);杨媛华(首都医科大学附属北京朝阳医院);张静(复旦大学附属中山医院);张旻(上海交通大学附属第一人民医院);周新(上海交通大学附属第一人民医院)

全科专家组成员(按姓氏拼音排序):段英伟(北京市什刹海社区卫生服务中心);李智莉(北京市方庄社区卫生服务中心);史玲(上海市普陀区长风社区卫生服务中心);魏新萍(上海市闵行区古美社区卫生服务中心);吴浩(北京市方庄社区卫生服务中心);张楠(北京市安贞社区卫生服务中心);张跃红(北京市展览路社区卫生服务中心);姚弥(北京市新街口社区卫生服务中心)

执笔专家:刘凯雄 审校专家:瞿介明

志谢(按姓氏拼音排序) 陈人生(广州市增城区石滩镇中心卫生院);胡芳(杭州市四季青街道社区卫生服务中心);黄岳青(苏州市立医院);刘向红(北京市德胜社区卫生服务中心);牛永华(山西省阳泉市矿区医院);史守彤(山西省阳泉市宏苑社区社区卫生服务站);史晓宇(山西省忻州市静乐县杜家村镇中心卫生院);苏巧俐(四川大学华西医院);谭伟(湖北省红山青林社区中心);王东(山东省肥城市边院镇中心卫生院);魏学娟(北京市方庄社区卫生服务中心);习森(北京市怀柔区怀柔镇社区卫生服务中心);易春涛(上海市枫林街道社区卫生服务中心)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 253-279. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2016.04.005.
- [2] Lim WS, Baudouin SV, George RC, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009[J]. Thorax, 2009, 64 Suppl 3: iii1-55. DOI: 10.1136/thx.2009.121434.

- [3] 刘慧,肖新才,陆剑云,等. 2009—2012 年广州市社区获得性肺炎流行特征和病原学研究[J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(12): 1089-1094. DOI: 10.3760 / cma. j. issn.0253-9624.2013.12.005.
- [4] 卫生部统计信息中心. 2013 中国卫生统计年鉴[EB/OL]. (2014-04-26)[2018-11-10]. <http://www.nhfpc.gov.cn/htmlfiles/zwgkzt/ptjnj/year2013/index2013.html>.
- [5] Tao LL, Hu BJ, He LX, et al. Etiology and antimicrobial resistance of community-acquired pneumonia in adult patients in China[J]. Chin Med J (Engl), 2012,125(17):2967-2972.
- [6] Liu YF, Gao Y, Chen MF, et al. Etiological analysis and predictive diagnostic model building of community-acquired pneumonia in adult outpatients in Beijing, China[J]. BMC Infect Dis, 2013,13:309. DOI: 10.1186/1471-2334-13-309.
- [7] Cao B, Ren LL, Zhao F, et al. Viral and mycoplasma pneumoniae community-acquired pneumonia and novel clinical outcome evaluation in ambulatory adult patients in China[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2010,29(11):1443-1448. DOI: 10.1007/s10096-010-1003-2.
- [8] Bao Z, Yuan X, Wang L, et al. The incidence and etiology of community-acquired pneumonia in fever outpatients[J]. Exp Biol Med (Maywood), 2012,237(11):1256-1261. DOI: 10.1258/ebm.2012.012014.
- [9] 刘又宁,陈民钧,赵铁梅,等. 中国城市成人社区获得性肺炎 665 例病原学多中心调查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(1):3-8. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2006.01.003.
- [10] 王辉,刘亚丽,陈民钧,等. 2009-2010 年中国六城市成人社区获得性呼吸道感染病原菌耐药性监测[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012,35(2):113-119. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2012.02.012.
- [11] 赵春江,张菲菲,王占伟,等. 2012 年中国成人社区获得性呼吸道感染主要致病菌耐药性的多中心研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2015, 38(1): 18-22. DOI: 10.3760 / cma. j. issn.1001-0939.2015.01.008.
- [12] 尹玉东,曹彬,王辉,等. 北京地区成人社区获得性肺炎患者中肺炎支原体耐药情况的多中心调查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(12): 954-958. DOI: 10.3760 / cma. j. issn.1001-0939.2013.12.022.
- [13] Cao B, Zhao CJ, Yin YD, et al. High prevalence of macrolide resistance in Mycoplasma pneumoniae isolates from adult and adolescent patients with respiratory tract infection in China[J]. Clin Infect Dis, 2010,51(2):189-194. DOI: 10.1086/653535.
- [14] 李晓明,汪丽珠,龚国富. 成人社区获得性肺炎中肺炎支原体的耐药性探讨[J]. 临床内科杂志, 2014, 31(2):113-115. DOI:10.3969/j.issn.1001-9057.2014.02.013.
- [15] Liu Y, Chen M, Zhao T, et al. Causative agent distribution and antibiotic therapy assessment among adult patients with community acquired pneumonia in Chinese urban population [J]. BMC Infect Dis, 2009,9:31. DOI: 10.1186/1471-2334-9-31.
- [16] Qu JX, Gu L, Pu ZH, et al. Viral etiology of community-acquired pneumonia among adolescents and adults with mild or moderate severity and its relation to age and severity[J]. BMC Infect Dis, 2015,15:89. DOI: 10.1186/s12879-015-0808-0.
- [17] Zhan Y, Yang Z, Chen R, et al. Respiratory virus is a real pathogen in immunocompetent community-acquired pneumonia: comparing to influenza like illness and volunteer controls[J]. BMC Pulm Med, 2014, 14: 144. DOI: 10.1186/1471-2466-14-144.
- [18] 葛均波,徐永健,王辰. 内科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2018: 41-54.
- [19] 王辰,译. 哈里森呼吸及危重症医学[M]. 2 版. 北京:科学出版社,2018.
- [20] González-Castillo J, Martín-Sánchez FJ, Llinares P, et al. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in the elderly patient[J]. Rev Esp Quimioter, 2014, 27(1):69-86.
- [21] Riquelme R, Jiménez P, Videla AJ, et al. Predicting mortality in hospitalized patients with 2009 H1N1 influenza pneumonia [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2011,15(4):542-546. DOI: 10.5588/ijtld.10.0539.
- [22] Muller MP, McGeer AJ, Hassan K, et al. Evaluation of pneumonia severity and acute physiology scores to predict ICU admission and mortality in patients hospitalized for influenza[J]. PLoS One, 2010, 5(3): e9563. DOI: 10.1371 / journal.pone.0009563.
- [23] Julián-Jiménez A, González-Castillo J, Candel GFJ. When, where and how should a patient with community acquired pneumonia be admitted?[J]. Rev Clin Esp (Barc), 2013,213(2): 99-107. DOI: 10.1016/j.rce.2012.02.006.
- [24] Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study[J]. Thorax, 2003,58(5):377-382.
- [25] Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia [J]. N Engl J Med, 1997, 336(4): 243-250. DOI: 10.1056 / NEJM19970123360402.
- [26] Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia[J]. N Engl J Med, 2014, 371(17): 1619-1628. DOI: 10.1056 / NEJMra1312885.
- [27] Huijskens EG, Koopmans M, Palmen FM, et al. The value of signs and symptoms in differentiating between bacterial, viral and mixed aetiology in patients with community-acquired pneumonia[J]. J Med Microbiol, 2014,63(Pt 3): 441-452. DOI: 10.1099/jmm.0.067108-0.
- [28] Hohenthal U, Hurme S, Helenius H, et al. Utility of C-reactive protein in assessing the disease severity and complications of community-acquired pneumonia[J]. Clin Microbiol Infect, 2009,15(11):1026-1032. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2009.02856.x.
- [29] von BH, Welte T, Marre R, et al. Mycoplasma pneumoniae pneumonia revisited within the German Competence Network for Community-acquired pneumonia (CAPNETZ) [J]. BMC Infect Dis, 2009,9:62. DOI: 10.1186/1471-2334-9-62.
- [30] Miyashita N, Matsushima T, Oka M, et al. The JRS guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults: an update and new recommendations[J]. Intern Med, 2006,45(7):419-428.
- [31] Shangguan Z, Sun Q, Zhang M, et al. Mycoplasma pneumoniae infection in hospitalized adult patients with community-acquired pneumonia in China[J]. J Infect Dev Ctries, 2014,8(10):1259-1266. DOI: 10.3855/jidc.4721.
- [32] Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, et al. Viral pneumonia [J]. Lancet, 2011, 377(9773): 1264-1275. DOI: 10.1016 / S0140-6736(10)61459-6.
- [33] Jennings LC, Anderson TP, Beynon KA, et al. Incidence and characteristics of viral community-acquired pneumonia in adults[J]. Thorax, 2008,63(1):42-48. DOI:10.1136/thx.2006.075077.
- [34] Shiley KT, Van Deerlin VM, Miller WT. Chest CT features of community-acquired respiratory tract infections in adult inpatients with lower respiratory viral infections[J]. J Thorac Imaging, 2010, 25(1): 68-75. DOI: 10.1097 / RTI.



0b013e3181b0ba8b.

- [35] Pakhale S, Mulpuru S, Verheij TJ, et al. Antibiotics for community-acquired pneumonia in adult outpatients[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (10): CD002109. DOI: 10.1002/14651858.CD002109.pub4.
- [36] Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections: full version[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2011, 17 Suppl 6: E1-59. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2011.03672.x.
- [37] Morimoto T, Koyama H, Shimbo T, et al. Cost-effectiveness analysis of ambulatory treatment for adult patients with community-acquired pneumonia: according to Japanese Respiratory Society guidelines[J]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi*, 2002, 40(1):17-25.
- [38] Martin M, Quilici S, File T, et al. Cost-effectiveness of empirical prescribing of antimicrobials in community-acquired pneumonia in three countries in the presence of resistance[J]. *J Antimicrob Chemother*, 2007, 59(5):977-989. DOI: 10.1093/jac/dkm033.
- [39] Ailani RK, Agastya G, Ailani RK, et al. Doxycycline is a cost-effective therapy for hospitalized patients with community-acquired pneumonia[J]. *Arch Intern Med*, 1999, 159(3):266-270.
- [40] Mokabberi R, Haftbaradaran A, Ravakhah K. Doxycycline vs. levofloxacin in the treatment of community-acquired pneumonia[J]. *J Clin Pharm Ther*, 2010, 35(2):195-200. DOI: 10.1111/j.1365-2710.2009.01073.x.
- [41] Teh B, Grayson ML, Johnson PD, et al. Doxycycline vs. macrolides in combination therapy for treatment of community acquired pneumonia[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2012, 18(4): E71-73. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2011.03759.x.
- [42] Raz-Pasteur A, Shasha D, Paul M. Fluoroquinolones or macrolides alone versus combined with  $\beta$ -lactams for adults with community-acquired pneumonia: Systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2015, 46(3):242-248. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2015.04.010.
- [43] Kadowaki M, Demura Y, Mizuno S, et al. Reappraisal of clindamycin II monotherapy for treatment of mild-to-moderate aspiration pneumonia in elderly patients[J]. *Chest*, 2005, 127(4):1276-1282. DOI: 10.1378/chest.127.4.1276.
- [44] Allewelt M, Schuler P, Bolskei PL, et al. Ampicillin + sulbactam vs clindamycin +/- cephalosporin for the treatment of aspiration pneumonia and primary lung abscess[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2004, 10(2):163-170.
- [45] von BH, Welte T, Marre R, et al. Community-acquired pneumonia through Enterobacteriaceae and Pseudomonas aeruginosa: Diagnosis, incidence and predictors[J]. *Eur Respir J*, 2010, 35(3):598-605. DOI: 10.1183/09031936.00091809.
- [46] Malloy AM, Campos JM. Extended-spectrum beta-lactamases: a brief clinical update[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2011, 30(12): 1092-1093. DOI: 10.1097/INF.0b013e31823c0e9d.
- [47] Paterson DL, Bonomo RA. Extended-spectrum beta-lactamases: a clinical update[J]. *Clin Microbiol Rev*, 2005, 18(4):657-686. DOI: 10.1128/CMR.18.4.657-686.2005.
- [48] Ghafourian S, Sadeghifard N, Soheili S, et al. Extended spectrum beta-lactamases: definition, classification and epidemiology[J]. *Curr Issues Mol Biol*, 2015, 17:11-21.
- [49] Beard KR, Brendish NJ, Clark TW. Treatment of influenza with neuraminidase inhibitors[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2018, 31(6):514-519. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000496.
- [50] Klein EY, Monteforte B, Gupta A, et al. The frequency of influenza and bacterial coinfection: a systematic review and meta-analysis[J]. *Influenza Other Respir Viruses*, 2016, 10(5): 394-403. DOI: 10.1111/irv.12398.
- [51] Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America / American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults[J]. *Clin Infect Dis*, 2007, 44 Suppl 2: S27-72. DOI: 10.1086/511159.
- [52] Prina E, Ranzani OT, Torres A. Community-acquired pneumonia[J]. *Lancet*, 2015, 386(9998): 1097-1108. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60733-4.
- [53] Blot SI, Rodriguez A, Sol6-Viol6n J, et al. Effects of delayed oxygenation assessment on time to antibiotic delivery and mortality in patients with severe community-acquired pneumonia[J]. *Crit Care Med*, 2007, 35(11): 2509-2514. DOI: 10.1097/01.CCM.0000287587.43801.9C.
- [54] Siemieniuk RAC, Chu DK, Kim LH, et al. Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline[J]. *BMJ*, 2018, 363:k4169. DOI: 10.1136/bmj.k4169.
- [55] Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(23): 2185-2196. DOI: 10.1056/NEJMoal503326.
- [56] Rochwerg B, Brochard L, Elliott MW, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure[J]. *Eur Respir J*, 2017, 50(2): pii: 1602426. DOI: 10.1183/13993003.02426-2016.
- [57] Ariani F, Liu K, Jing Z, et al. Glucocorticosteroid in treatment of severe pneumonia[J]. *Mediators Inflamm*, 2013, 2013: 865635. DOI: 10.1155/2013/865635.
- [58] Stern A, Skalsky K, Avni T, et al. Corticosteroids for pneumonia[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 12: CD007720. DOI: 10.1002/14651858.CD007720.pub3.
- [59] Luk JK, Chan DK. Preventing aspiration pneumonia in older people: do we have the 'know-how'? [J]. *Hong Kong Med J*, 2014, 20(5):421-427. DOI: 10.12809/hkmj144251.
- [60] Bruns AH, Oosterheert JJ, El MR, et al. Pneumonia recovery: discrepancies in perspectives of the radiologist, physician and patient[J]. *J Gen Intern Med*, 2010, 25(3): 203-206. DOI: 10.1007/s11606-009-1182-7.
- [61] Athanassa Z, Makris G, Dimopoulos G, et al. Early switch to oral treatment in patients with moderate to severe community-acquired pneumonia: a meta-analysis[J]. *Drugs*, 2008, 68(17):2469-2481. DOI: 10.2165/0003495-200868170-00005.
- [62] Arancibia F, Ewig S, Martinez JA, et al. Antimicrobial treatment failures in patients with community-acquired pneumonia: causes and prognostic implications[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 162(1): 154-160. DOI: 10.1164/ajrcm.162.1.9907023.
- [63] Sialer S, Liapikou A, Torres A. What is the best approach to the nonresponding patient with community-acquired pneumonia? [J]. *Infect Dis Clin North Am*, 2013, 27(1): 189-203. DOI: 10.1016/j.idc.2012.11.009.
- [64] Men6ndez R, Torres A, Zalaca6n R, et al. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome[J]. *Thorax*, 2004, 59(11): 960-965. DOI: 10.1136/thx.2003.017756.
- [65] Restrepo MI, Reyes LF, Anzueto A. Complication of community-acquired pneumonia (including cardiac complications)[J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2016, 37(6): 897-904. DOI: 10.1055/s-0036-1593754.

- [66] Corrales-Medina VF, Musher DM, Wells GA, et al. Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia: incidence, timing, risk factors, and association with short-term mortality[J]. *Circulation*, 2012, 125(6):773-781. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.040766.
- [67] Torres A, Peetermans WE, Viegi G, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review[J]. *Thorax*, 2013, 68(11): 1057-1065. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2013-204282.
- [68] Moberley S, Holden J, Tatham DP, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, (1): CD000422. DOI: 10.1002 / 14651858.CD000422.pub3.
- [69] Kim DK, Riley LE, Hunter P. Advisory committee on Immunization practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older-United States, 2018[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2018, 67(5): 158-160. DOI: 10.15585/mmwr.mm6705e3.
- [70] Vadlamudi NK, Chen A, Marra F. Impact of 13-pneumococcal conjugate vaccine among adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Infect Dis*, 2018. DOI: 10.1093 / cid / ciy872.
- [71] Black CL, Williams WW, Warnock R, et al. Pneumococcal vaccination among medicare beneficiaries occurring after the advisory committee on immunization practices recommendation for routine use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for adults aged  $\geq 65$  years[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2017, 66(27):728-733. DOI: 10.15585/mmwr.mm6627a4.
- [72] Demicheli V, Jefferson T, Ferroni E, et al. Vaccines for preventing influenza in healthy adults[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018, 2: CD001269. DOI: 10.1002 / 14651858.CD001269.pub6.
- [73] 国家卫生和计划生育委员会, 国家中医药管理局. 流行性感冒诊疗方案(2018 年版)[J]. *中国感染控制杂志*, 2018, 17(2): 181-184. DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2018.02.020.
- [74] 中国疾病预防控制中心. 《中国季节性流感疫苗应用技术指南(2014-2015)》更新[EB/OL]. (2015-09-23)[2018-11-10]. [http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/lxxgm/ymjz/201509/t20150923\\_120575.html](http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/lxxgm/ymjz/201509/t20150923_120575.html).

(收稿日期:2018-11-23)

(本文编辑:白雪佳 刘岚)

## ·读者·作者·编者·

## 中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

## 一、作者署名

中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下四项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了负责本人的研究贡献外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

## 二、通信作者

每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应将对该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

## 三、同等贡献作者

不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。

确需著录同等贡献作者时,可在脚注作者项后另起一行著录“前×位作者对本文有同等贡献”,英文为“×× and ×× contributed equally to the article”。英文摘要中如同等贡献者为第一作者且属不同单位,均需著录其单位,以\*、#、△、※等顺序标注。

同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

## 四、志谢

对给予实质性帮助但不符合作者条件的单位或个人可在文后给予志谢,但必须征得志谢人的书面同意。被志谢者包括:(1)对研究提供资助的单位和个人、合作单位;(2)协助完成研究工作和提供便利条件的组织和个人;(3)协助诊断和提出重要建议的人;(4)给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者;(5)做出贡献又不能成为作者的人,如提供技术帮助和给予财力、物力支持的人,此时应阐明其支援的性质;(6)其他。不宜将应被志谢人放在作者的位置上,混淆作者和被志谢者的权利和义务。

中华医学会杂志社