

合并脑卒中病史的社区获得性肺炎 初始治疗失败的研究

杨利菁¹, 何士杰^{2*}

¹承德医学院研究生学院, 河北 承德

²承德市中心医院呼吸内科, 河北 承德

收稿日期: 2025年1月24日; 录用日期: 2025年2月17日; 发布日期: 2025年2月24日

摘要

社区获得性肺炎(CAP)是一种有着高发病率及高死亡率的疾病。同样脑卒中的发病率亦在逐年增加, 有很多患者均遗留不同程度的后遗症, 其并发的肺部感染可能导致卒中后临床结果恶化和死亡率增加。而CAP初始治疗成功与否对患者的预后有着很大的影响。尽管国内外医疗水平在快速发展, 但仍有众多研究表明CAP的初始治疗失败率偏高。对于脑卒中患者来说, 影响其初始治疗成败的因素有很多, 如患者所感染的病原体、初始抗菌药物的选择、合并其他基础疾病及并发症、脑卒中所致后遗症及其他辅助治疗等。需综合分析患者疾病情况, 给予合理的初始治疗。本文对合并脑卒中病史的CAP患者初始治疗失败的相关因素进行综述, 旨在为合并脑卒中病史的CAP的临床诊治提供参考。

关键词

社区获得性肺炎(CAP), 脑卒中, 初始治疗失败

A Study Related to Initial Treatment Failure in Community-Acquired Pneumonia with a History of Comorbid Stroke

Lijing Yang¹, Shijie He^{2*}

¹Graduate School, Chengde Medical University, Chengde Hebei

²Department of Respiratory Medicine, Chengde Central Hospital, Chengde Hebei

Received: Jan. 24th, 2025; accepted: Feb. 17th, 2025; published: Feb. 24th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 杨利菁, 何士杰. 合并脑卒中病史的社区获得性肺炎初始治疗失败的研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(2): 819-825. DOI: 10.12677/acm.2025.152412

Abstract

Community-acquired pneumonia (CAP) is a disease with high morbidity and mortality. The incidence of stroke is also increasing year by year, and many patients are left with varying degrees of sequelae, and their concomitant pulmonary infections may lead to worsening clinical outcomes and increased mortality after stroke. The success of the initial treatment of CAP has a great impact on the prognosis of patients. Despite the rapid development of medical care at home and abroad, numerous studies have shown that the initial treatment failure rate of CAP is high. For stroke patients, there are many factors affecting the success or failure of the initial treatment, such as the pathogens infected by the patient, the choice of initial antimicrobial drugs, the combination of other underlying diseases and complications, the sequelae caused by stroke, and other adjuvant treatments, etc. The patient's disease situation needs to be analyzed comprehensively, and the treatment should be given to the patient. It is necessary to comprehensively analyze the patient's disease situation and give reasonable initial treatment. This article reviews the factors associated with initial treatment failure in CAP patients with a history of combined stroke and aims to provide a reference for the clinical management of CAP with a history of combined stroke.

Keywords

Community-Acquired Pneumonia (CAP), Stroke, Initial Treatment Failure

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

社区获得性肺炎(community-acquired pneumonia, CAP)是指在医院外罹患的感染性肺实质炎症, 包括具有明确潜伏期的病原体感染在入院后于潜伏期(48 h)内发病的肺炎[1]。《世界健康统计 2019》报告肺炎和其他下呼吸道感染是最致命的感染性疾病, 为世界第4大死因[2], 其发病率及死亡率均较高。

脑卒中是一组急性脑血管疾病, 包括缺血性卒中和出血性卒中, 特点是起病急, 可快速出现局限性或弥散性脑功能缺损。2019年世界流行全球疾病负担研究数据表明, 脑卒中在全球范围内为第二大死因(占总死亡人数的6.1%)、第三大死亡和残疾原因(占残疾调整生命年的7.5%)[3]。有研究表明, 大多数脑卒中患者并不是死于卒中本身, 而是在后遗症阶段死于相关并发症。其并发症中肺部感染是严重类型(发病率: 2.4%~47%)[4]-[6], 且肺部感染可能导致卒中后临床结果恶化和死亡率增加[7][8]。

2. CAP 初始治疗失败的概述与相关研究

我国相关指南将初始治疗失败定义为: 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; 其在临床中主要包括两种形式: 1) 进展性肺炎: 在入院72 h内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72 h, 患者不能达到临床稳定标准。而临床稳定标准需满足下列所有指标: 1) 体温 $\leq 37.8^{\circ}\text{C}$; 2) 心率 ≤ 100 次/min; 3) 呼吸频率 ≤ 24 次/min; 4) 收缩压 ≥ 90 mmHg; 5) 氧饱和度 $\geq 90\%$ (或者动脉氧分压 ≥ 60 mmHg, 吸空气条件下)[1]。

有研究[9]显示, CAP 初始治疗失败发生率为6%~24%我国两项多中心、大样本研究[10][11], 分别

分析了我国 13 所医院的 6056 例及我国 185 所医院的 18,043 例 CAP 患者, 结果显示, 分别有 26.3% 及 22.4% 的患者发生了初始治疗失败。Ott 等[12]的一项前瞻性、多中心研究显示, 1236 例患者初始治疗失败发生率为 15.9%, 与上述研究相一致。CAP 初治失败可能会增加患者病死率、影响患者预后及加重患者医疗负担, 其原因复杂多样。因此, 需了解 CAP 治疗失败的相关危险因素并积极采取相应的对策, 降低初始治疗的失败率。

3. 合并脑卒中病史的 CAP 初始治疗失败相关因素分析

3.1. 病原学相关因素

近几年, 随着新发和再发传染病的频繁出现、病原学分子检测技术的不断进步、抗生素耐药问题的加剧以及人群生活方式和免疫状态的变化等多种因素, 社区获得性肺炎病原学发生了新的转变。CAP 病原学逐渐由相对单一病原体演变至多种病原微生物感染[13]。随着检验技术的发展, 病原体的检出率在逐渐增加, 但还有很大一部分病原体仍不易被检出。全球范围内, 不同地区 CAP 的病因病原体种类和流行程度存在差异, 这主要与当地医疗水平、人群疫苗接种率、所处地理位置或特定宿主因素等有关, 因此了解本地区 CAP 病原体的分布及其耐药性是进行经验性抗感染治疗的重要前提[14]。

Qu 等[15]通过两年时间采用多元平行检测, 包括 PCR 和宏基因组二代测序(mNGS)技术, 按严格程序审定责任病原体, 对成人重症 CAP 病原学的前瞻性多中心研究表明, 流感病毒、肺炎链球菌、肠杆菌科、嗜肺军团菌及肺炎支原体均是最为常见的病原体。然而, 在合并脑卒中病史的 CAP 患者中, 包括肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动杆菌及大肠埃希菌在内的革兰阴性杆菌出现频率更高。佟飞[16]等人回顾性研究了卒中后遗症期患者 CAP 的病原学特点, 发现肺炎克雷伯菌及金黄色葡萄球菌感染率最高。李虎、孟保福[17]对 112 例脑卒中并发肺炎患者进行了痰培养和药敏试验, 并统计分析病原菌分布特点, 研究结果显示, 病原菌涵盖革兰氏阴性(G-)菌、革兰氏阳性(G+)菌和真菌, 其中 G-菌最多, 而在 G-菌中, 铜绿假单胞菌占比最大, 这与我国大多数研究相一致。脑卒中患者部分合并有吞咽功能障碍或长期卧床, 误吸风险高, 需考虑厌氧菌及金葡菌感染可能[1]。耐药菌的感染对 CAP 初始治疗失败有着一定的影响, 随着细菌耐药性的增强, 临床治疗失败率也随之上升。研究表明[18], 感染耐药肺炎链球菌的 CAP 患者治疗失败率比感染非耐药肺炎链球菌的 CAP 患者增加了 1.15 倍。此外, 不能忽视季节因素对病原体分布带来的潜在影响。在流感高发季节, 若 CAP 患者疑似存在病毒感染, 除了积极实施抗病毒治疗外, 还需注意病毒感染后继发的细菌感染可能[19]。越来越多的研究显示, 大约 15%~40% 的 CAP 由单一病毒感染引起[20]。中国 CDC 于 2009 年至 2019 年在全国 277 家哨点对急性呼吸道感染病原学和流行病学进行监测[21]发现, 成人组病毒阳性率为 26.9%, 其中成人肺炎病例中病毒感染占比为 20.5%, 与国内外其他研究结果相近。

因此, 初始治疗时能否准确识别病因病原体、所选药物能否覆盖感染病原体及病原体对抗感染药物是否耐药均是影响初始治疗成败的关键因素。

3.2. 抗菌药物相关因素

在确定病因病原体后, 及时有效的抗菌药物治疗至关重要。由于脑血管疾病患者通常年龄较大, 且容易合并有其他基础疾病, 需评估肠杆菌科细菌感染的风险, 并进一步分析感染广谱 β -内酰胺酶产生菌(ESBL)的可能性。对此类高风险患者, 可选择头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、碳青霉烯类或头霉素类抗菌药物进行经验性治疗。对于误吸风险高的 CAP 患者, 应优先使用具有抗厌氧菌活性的哌拉西林他唑巴坦/舒巴坦、阿莫西林/克拉维酸、莫西沙星、亚胺培南及美罗培南等药物, 或联合应用甲硝唑、克林霉素等; 而对于有绿脓杆菌感染风险的 CAP 患者, 则首选具有抗假单胞菌活性的药物进行初始治疗,

如 β -内酰胺类(头孢他啶、头孢哌酮、哌拉西林、氨曲南等)、喹诺酮类(环丙沙星、左氧氟沙星)及氨基糖苷类(阿米卡星、庆大霉素等)。对于需入住重症监护室的 CAP 患者或已明确耐药的患者, 推荐采用联合用药策略[1][19]。

另外, 抗菌药物在进入机体后, 会迅速从血液扩散到各个组织及体液中, 并最终抵达感染部位开始抗菌治疗[22]。想要达到预期的治疗效果, 抗菌药物必须符合其药代动力学(PK)和药效动力学(PD)特性, 依据药物自身特征, 合理设计给药方案, 提高 CAP 初始治疗的成功率[19]。对于时间依赖性药物(如青霉素类、 β -内酰胺类、头孢菌素类、碳青霉烯类), 可根据其半衰期每日进行多次给药, 以取得更佳的临床效果, 有效降低治疗失败的风险; 而浓度依赖性药物(如喹诺酮类和氨基糖苷类), 则需保持较高水平的药物峰浓度, 以保证最佳的杀菌活性, 通常采取每日一次的给药方式, 旨在增强药物效能, 减少耐药及不良反应的发生[1]。

研究表明, 在初始抗菌药物治疗时不适当的窄谱治疗或不适当的广谱治疗均与死亡风险增加有关[20]。另外, 合理的抗菌药物治疗持续时间是抗菌管理中的关键因素, 因为不必要地延长治疗时间可能与不良预后以及多重耐药菌的出现相关。Aliberti 等[14]的一篇综述对多个研究进行归纳, 提出与长疗程治疗相比, 短疗程治疗的临床治愈率与其相似, 但严重不良事件更少, 死亡率更低。

3.3. 宿主相关因素

有研究表明, 宿主因素是增加 CAP 患者初始治疗失败率的重要独立危险因素[23]。其中宿主免疫功能低下、合并基础疾病或并发症、肺部感染程度重及营养状态差等均与 CAP 初始治疗失败密切相关。宿主状态的不同, 其可能感染的病原体及初始抗感染药物的选择均存在差异, 未能正确评估宿主状态常常会导致初始治疗的失败。其中年龄是影响初始治疗成功率的重要因素之一[11], 老年 CAP 初始治疗失败率为 6%~15% [1], 对于合并脑卒中病史的患者, 其年龄大多较高, 住院治疗次数更多, 且常伴有多种基础疾病, 死亡风险更高[24]。国内外两项研究[25][26]均表明, 合并有慢阻肺、慢性心力衰竭、糖尿病、慢性肝病、肾功能不全等基础疾病的 CAP 患者, 更容易发生初始治疗失败。国外一项基于美国 100 多家医院的回顾性研究[27]表明, 初始治疗失败的重要预测因素还包括营养不良、肾功能衰竭、免疫功能低下、低氧血症及酸中毒。因此改善宿主自身因素在 CAP 初始治疗中显得尤为重要。

3.4. 脑卒中相关因素

脑血管疾病是威胁国民健康的重要疾病, 治疗后的幸存者往往有不同程度的后遗症。后遗症程度越重, 其肺炎预后越差。后遗症期患者中枢神经受损, 可能导致其需长期卧床、神经反射减弱、意识障碍、吞咽障碍等, 进而造成患者上呼吸道分泌物及食物残渣、胃肠道反流物等无法被及时清除并被误吸入气道, 病原体随之移位到肺内而发生感染[28]。脑卒中后因吞咽困难及意识障碍造成的误吸、免疫抑制被认为是卒中相关性肺炎最主要的诱发因素[29]。吸入性肺炎常由隐性误吸引起, 尤其在老年 CAP 患者中较为常见, 约占 71% [1]。林苗远等[30]对脑卒中患者误吸风险进行了综述, 发现隐形误吸是脑卒中患者吸入性肺炎的独立危险因素。此外, 脑卒中患者免疫力下降、营养不良、留置胃管、口腔卫生差等均可促进吸入性肺炎的发展。因此, 预防及尽早识别隐性误吸, 可在一定程度上减少吸入性肺炎的发生率。

3.5. 肺炎严重程度相关因素

对患者进行病情严重程度评估, 可以更加合理地制定整理方案, 从而改善预后, 降低初始治疗失败发生的概率。国内外众多指南均推荐用 CURB-65 评分及 PSI 评分评估肺炎严重程度。CURB-65 评分更为简便, 方便医师快速了解患者病情, 决定患者治疗地点及抗感染治疗方式。但 CURB-65 评分未对患者

合并症及并发症进行分析,同时也低估了高龄的影响,因此临床医师需结合患者基础疾病综合来评估。而 PSI 评分内容较为复杂,但很容易低估年轻、既往健康的患者感染的严重程度[24]。有研究表明,入院时 CURB-65 评分及 PSI 评分为高危者更容易发生初始治疗失败,是其独立危险因素[31]。此外,众多感染标志物亦可评估肺炎的严重程度。当机体感染细菌时,体内 CRP 及 PCT 会迅速升高,有研究表明,连续监测血清 CRP 和 PCT 水平对 CAP 住院预后具有中等预测价值[32]。因此可通过肺炎严重程度评分及监测感染标志物水平,评估患者病情严重程度。

3.6. 辅助治疗相关因素

对于 CAP 患者,在治疗过程中针对病原微生物的抗感染治疗最为关键,但相关辅助治疗也是必不可少的。对于重症患者而言,早期进行补液、维持水盐平衡、血流动力学及呼吸支持、营养支持等辅助治疗是改善患者预后的重要措施。糖皮质激素有益于合并感染性休克的重症 CAP 患者[1],但对于其他重症 CAP 患者治疗效果仍存在争议,国外一项荟萃分析显示没有发现激素治疗与治疗失败存在相关性[33]。对于低血压患者,及早进行液体复苏可有效改善其预后。对于合并低氧血症的 CAP 患者,动态监测动脉血气,评估氧合情况,及时调整氧疗与辅助通气方案以降低其病死率。此外,有研究表明早期集束化管理可改善重症 CAP 患者预后、提高其生存质量[34]。

综上,多种因素综合影响着 CAP 初始治疗的成败,而初始治疗的失败又对患者的疾病转归产生重大影响,可能会导致病死率升高、抗感染治疗时间延长、住院费用增多、住院时间延长等不良后果,因此需高度重视 CAP 的初始治疗。对于合并有脑卒中病史的 CAP 患者,需要结合患者自身情况,对其进行全面评估,根据地区、季节、流行病学、脑卒中后遗症、隐性误吸风险、合并症及并发症等综合分析其可能感染的病原体及其耐药性,同时评估患者病情的严重程度,制定合理的抗感染治疗方案,积极处理合并症及并发症,减少初始治疗失败的发生。在合并脑血管疾病的 CAP 患者中,此类患者多易感染阴性杆菌,但对于遗留如进食呛咳及长期卧床等后遗症的患者而言,其所感染细菌可能多为耐药菌,因此在初始治疗时应优先选择哌拉西林他唑巴坦/头孢哌酮舒巴坦;若患者为重症肺炎需入住 ICU 或合并有其他基础疾病可联合莫西沙星/左氧氟沙星等氟喹诺酮类或应用碳青霉烯类进行抗感染治疗;在秋冬季节,需考虑有无病毒感染可能,若有相关症状及时应用抗病毒药物治疗;对于合并有其他基础疾病及相关并发症者,需在抗感染治疗的同时稳定其他基础疾病、治疗相关并发症;对于此类患者应加强口腔护理,补充营养,避免误吸;同时应动态监测患者 PCT、CRP 等炎症指标,评估患者肺炎严重程度,及时调整抗感染治疗方案。此外,应根据抗菌药物的 PK/PD 特性进行用药,以达到抗菌药物的最佳疗效,进而减少初始治疗失败的发生。同时,对于需要进行补液、氧疗、呼吸支持或循环支持等辅助治疗的患者,尽早进行相关治疗,对于改善患者预后、降低治疗失败率有重要意义。总之,合并脑卒中病史的 CAP 患者初始治疗应充分评估患者自身状况,完善合理的病原学检查,遵循指南,对患者进行综合治疗,以提高初始治疗的成功率,降低病死率。本文仅根据既往相关研究进行综述,但并未进行 Meta 分析,有一定的局限性,未来还需进行大样本多中心的前瞻性研究验证来分析合并脑卒中病史的 CAP 患者相关危险因素及对应的处理方案。

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.
- [2] World Health Organization (2019) World Health Statistics 2019: Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals.
- [3] GBD 2019 Stroke Collaborators (2021) Global, Regional, and National Burden of Stroke and Its Risk Factors, 1990-

- 2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*, **20**, 795-820.
- [4] Hernández-Santos, N., Wiesner, D.L., Fites, J.S., McDermott, A.J., Warner, T., Wüthrich, M., *et al.* (2018) Lung Epithelial Cells Coordinate Innate Lymphocytes and Immunity against Pulmonary Fungal Infection. *Cell Host & Microbe*, **23**, 511-522.e5. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2018.02.011>
- [5] Liu, Z., Zhang, Y., Bian, H., He, X., Zhou, Y., Wang, L., *et al.* (2016) Clinical Application of Rapid B-Line Score with Lung Ultrasonography in Differentiating between Pulmonary Infection and Pulmonary Infection with Acute Left Ventricular Heart Failure. *The American Journal of Emergency Medicine*, **34**, 278-281. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.10.050>
- [6] Shim, R. and Wong, C. (2016) Ischemia, Immunosuppression and Infection—Tackling the Predicaments of Post-Stroke Complications. *International Journal of Molecular Sciences*, **17**, Article No. 64. <https://doi.org/10.3390/ijms17010064>
- [7] Westendorp, W.F., Vermeij, J., Hilken, N.A., Brouwer, M.C., Algra, A., van der Worp, H.B., *et al.* (2018) Development and Internal Validation of a Prediction Rule for Post-Stroke Infection and Post-Stroke Pneumonia in Acute Stroke Patients. *European Stroke Journal*, **3**, 136-144. <https://doi.org/10.1177/2396987318764519>
- [8] de Jonge, J.C., Takx, R.A.P., Kauw, F., de Jong, P.A., Dankbaar, J.W. and van der Worp, H.B. (2020) Signs of Pulmonary Infection on Admission Chest Computed Tomography Are Associated with Pneumonia or Death in Patients with Acute Stroke. *Stroke*, **51**, 1690-1695. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.120.028972>
- [9] Sialer, S., Liapikou, A. and Torres, A. (2013) What Is the Best Approach to the Nonresponding Patient with Community-Acquired Pneumonia? *Infectious Disease Clinics of North America*, **27**, 189-203. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2012.11.009>
- [10] 张晓琳, 任丽娜, 徐健. 成人社区获得性肺炎为首诊断初治失败患者临床分析[J]. 中国实用医药, 2019, 14(5): 54-56.
- [11] Nie, X.M., Li, Y.S., Yang, Z.W., Wang, H., Jin, S.Y., Jiao, Y., *et al.* (2018) Initial Empiric Antibiotic Therapy for Community-Acquired Pneumonia in Chinese Hospitals. *Clinical Microbiology and Infection*, **24**, 658.e1-658.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.09.014>
- [12] Ott, S.R., Hauptmeier, B.M., Ermen, C., Lepper, P.M., Nüesch, E., Pletz, M.W., *et al.* (2011) Treatment Failure in Pneumonia: Impact of Antibiotic Treatment and Cost Analysis. *European Respiratory Journal*, **39**, 611-618. <https://doi.org/10.1183/09031936.00098411>
- [13] 何礼贤. 关注成人社区获得性肺炎病原学演变新动态[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2024, 47(6): 576-581.
- [14] Aliberti, S., Dela Cruz, C.S., Amati, F., Sotgiu, G. and Restrepo, M.I. (2021) Community-Acquired Pneumonia. *The Lancet*, **398**, 906-919. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00630-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00630-9)
- [15] Qu, J., Zhang, J., Chen, Y., Huang, Y., Xie, Y., Zhou, M., *et al.* (2022) Aetiology of Severe Community Acquired Pneumonia in Adults Identified by Combined Detection Methods: A Multi-Centre Prospective Study in China. *Emerging Microbes & Infections*, **11**, 556-566. <https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2035194>
- [16] 佟飞, 李研, 刘娜. 脑卒中后遗症期患者并发肺炎病原学特征及其影响因素[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(7): 725-728.
- [17] 李虎, 孟保福. 脑卒中并发肺炎患者感染病原菌分布及抗生素使用情况调查[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2023, 29(12): 2105-2108.
- [18] van Hecke, O., Wang, K., Lee, J.J., Roberts, N.W. and Butler, C.C. (2017) Implications of Antibiotic Resistance for Patients' Recovery from Common Infections in the Community: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Infectious Diseases*, **65**, 371-382. <https://doi.org/10.1093/cid/cix233>
- [19] 韶月, 张黎川. 社区获得性肺炎初始治疗失败的评估与处理进展[J]. 中国急救医学, 2022, 42(2): 180-185.
- [20] 张颖, 曹照龙. 呼吸系统细菌感染的抗菌药物合理使用[J]. 临床内科杂志, 2024, 41(3): 149-151.
- [21] Li, Z., Zhang, H., Ren, L., Lu, Q., Ren, X., Zhang, C., *et al.* (2021) Etiological and Epidemiological Features of Acute Respiratory Infections in China. *Nature Communications*, **12**, Article No. 5026. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25120-6>
- [22] 汪复, 张婴元. 实用抗感染治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- [23] Welte, T. (2015) Managing CAP Patients at Risk of Clinical Failure. *Respiratory Medicine*, **109**, 157-169. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.10.018>
- [24] Yin, H., Wang, S., Qu, J., Zhou, F., Wang, C. and Cao, B. (2020) Long-Term Prognosis of Adolescent and Middle-Aged Chinese Patients with Low-Medium Risk Community-acquired Pneumonia: A Cohort Study. *The Clinical Respiratory Journal*, **14**, 933-939. <https://doi.org/10.1111/crj.13224>
- [25] 李秋月. 初始治疗失败的社区获得性肺炎的原因分析[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2023.

-
- [26] Dinh, A., Duran, C., Ropers, J., *et al.* (2021) Factors Associated with Treatment Failure in Moderately Severe Community-Acquired Pneumonia: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, **4**, e2129566.
- [27] Oster, G., Berger, A., Edelsberg, J. and Weber, D.J. (2013) Initial Treatment Failure in Non-ICU Community-Acquired Pneumonia: Risk Factors and Association with Length of Stay, Total Hospital Charges, and Mortality. *Journal of Medical Economics*, **16**, 809-819. <https://doi.org/10.3111/13696998.2013.794805>
- [28] 曹轶文, 蒋魏, 张红霞. 老年脑卒中后遗症患者下呼吸道感染病原菌分布及耐药性情况分析[J]. 中国实用医药, 2022, 17(8): 209-212.
- [29] 中国卒中学会急救医学分会, 中华医学会急诊医学分会卒中学组, 中国老年医学学会急诊医学分会, 等. 卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019 更新版) [J]. 中国急救医学, 2019, 39(12): 1135-1143.
- [30] 林苗远, 卢琼娜, 肖乐尧, 等. 脑卒中患者隐性误吸风险管理研究进展[J]. 护理学杂志, 2024, 39(3): 22-27.
- [31] 李秀梅. 初始治疗失败的成人社区获得性肺炎的多中心临床研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛大学, 2019.
- [32] Guo, S., Mao, X. and Liang, M. (2018) The Moderate Predictive Value of Serial Serum CRP and PCT Levels for the Prognosis of Hospitalized Community-Acquired Pneumonia. *Respiratory Research*, **19**, Article No. 193. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0877-x>
- [33] Saleem, N., Kulkarni, A., Snow, T.A.C., Ambler, G., Singer, M. and Arulkumaran, N. (2023) Effect of Corticosteroids on Mortality and Clinical Cure in Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression of Randomized Control Trials. *Chest*, **163**, 484-497. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2022.08.2229>
- [34] Phua, J., Dean, N.C., Guo, Q., Kuan, W.S., Lim, H.F. and Lim, T.K. (2016) Severe Community-Acquired Pneumonia: Timely Management Measures in the First 24 Hours. *Critical Care*, **20**, Article No. 237. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1414-2>