

糖皮质激素在社区获得性肺炎中的临床价值： 循证医学视角下的争议与共识

王 潇, 张 静

复旦大学附属中山医院呼吸与危重医学科, 上海 200032

【摘要】 社区获得性肺炎在我国仍具有较重的疾病负担,重症患者因过度炎症反应常导致治疗失败。糖皮质激素作为辅助治疗,通过多种机制抑制炎症因子、减轻细胞因子风暴,在重症患者中显示出降低死亡率、缩短机械通气时间等临床获益。然而,其对非重症患者疗效不明确,且可能增加高血糖、继发感染等风险。当前国内外指南均建议仅将糖皮质激素用于重症社区获得性肺炎,并需个体化评估获益与风险。未来研究需进一步明确最有可能受益的患者、最佳药物剂量和治疗持续时间、联合治疗方案,并持续关注新循证更新。

【关键词】 社区获得性肺炎,糖皮质激素,循证医学

【中图分类号】 R563.1

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2025)06-0022-05

The clinical value of glucocorticoids in community-acquired pneumonia: controversy and consensus from the perspective of evidence-based medicine WANG Xiao, ZHANG Jing *Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China*

【Corresponding author】 ZHANG Jing

【Abstract】 Community-acquired pneumonia (CAP) still has a heavy disease burden in our country. Severe patients often fail to receive treatment due to excessive inflammatory response. As an adjunctive therapy, glucocorticoids inhibit the inflammatory cytokines and attenuate the cytokine storm through multiple mechanisms. It has demonstrated clinical benefits in severely ill patients such as reduced mortality and shortened duration of mechanical ventilation. However, their efficacy remains uncertain in non-severe CAP patients. It may increase the risks of hyperglycemia and secondary infections. Current domestic and international guidelines recommend that glucocorticoids can be used only for severe CAP. The benefits and risks require individualized assessment. Future research needs to further clarify the patients most likely to benefit, the optimal drug dose, and duration of treatment as well as combination therapy options. It also needs continuously to monitor the new evidence.

【Key words】 Community-acquired pneumonia; Glucocorticoids; Evidence-based medicine

社区获得性肺炎(community-acquired pneumonia, CAP)是导致住院和死亡的重要原因之一,同时也带来沉重的医疗成本负担。其临床表现不一,可为发热和咳嗽为特征的轻症肺炎,也可呼吸窘迫和脓毒症为特征的重症肺炎。尤其在重症患者中,过度炎症反应常导致治疗失败和预后不良,成为临床救治的关键难点。糖皮质激素能够抑制炎症因子释放、减轻细胞因子风暴,并在重症 CAP 患者中显示出降低死亡率、缩短机械通气时间等潜在临床获益。但与此同时,其在非重症患者中的疗效尚不明确,且可能带来高血糖、继发感染等风险。作为临床医生,应深入理解 CAP 的复杂病理机制及糖皮质激素的作用机制,结合体格检查、实验室和影像学结果等进行综合判断,并在循证证据推荐的基础

上,个体化评估糖皮质激素的应用价值,提高 CAP 患者的整体诊治水平与预后。

1 糖皮质激素在 CAP 中应用的理论基础

1.1 CAP 的疾病负担 CAP 是指在医院外罹患的感染性肺实质(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^[1]。肺炎链球菌和肺炎支原体是目前我国成人 CAP 患者的重要细菌致病原^[1-5]。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,少见细菌病原体包括铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌^[1, 2, 5, 6]。近年来呼吸道病毒在我国成人 CAP 病原学中的地位逐渐受到重视。我国 CAP 患者中病毒检出率为 15% ~ 34.9%,流感病毒占首位^[1, 4, 6, 7]。2016 年我国共有 141.52 万人发生至少一次 CAP,发病总人次为 147.97 万次,总体发病率为 7.13/1000 人年^[8]。重症 CAP 约占我国 CAP 的患者 13.58% ~ 20.05%,其中 60 岁以上人群占重症 CAP 的 35.38%^[9, 10]。我国 CAP 院内病死率为 2.1%,重症 CAP 院内病死率高于 2.49%,2013 年、2019 年和 2021 年分别为 11.18/10 万、8.76/10 万及 5.74/10

【基金项目】 癌症、心脑血管、呼吸和代谢性疾病防治研究国家科技重大专项课题(编号:2023ZD0506205)

【通讯作者简介】 张静,女,博士,主任医师,教授,博士生导师。中华医学会呼吸病分会委员、青年学组副组长、慢阻肺学组成员,中国医师协会呼吸分会委员,中国抗癌协会肿瘤呼吸病学专业委员会常务委员,上海市医学会呼吸分会委员兼秘书长、慢阻肺学组组长。主要研究方向:慢阻肺和肺部感染。

万^[11, 12]。超过一半死亡病例的病原学诊断不明确。2013~2021 年期间,细菌性肺炎的年龄标准化死亡率变化不大,而病毒性肺炎的年龄标准化死亡率显著下降^[11]。

1.2 常规治疗的不足 CAP 的常规治疗主要为抗感染治疗和支持治疗^[13]。对于重症患者,过度炎症反应及其所致的器官损伤是导致治疗失败的主要原因^[13]。重症 CAP 患者常伴有高炎症反应,是常规治疗的难点之一。未能控制的过度炎症和/或中性粒细胞活化可能使全身炎症和器官损伤加剧,从而导致严重的疾病^[14]。因此,CAP 如出现临床治疗不足,需寻找传统抗感染治疗的辅助手段以优化管理^[14]。作为一种常见的辅助手段,糖皮质激素的抗炎作用可能具有重要的临床意义^[15]。

1.3 糖皮质激素作用的机制 糖皮质激素通过多种机制发挥抗炎作用^[16]。其基因组效应机制为糖皮质激素受体(glucocorticoid receptor, GR)与糖皮质激素结合后转移到细胞核内,一方面诱导抗炎细胞因子白介素-10 的表达,另一方面通过抑制核转录因子- κ B(NF- κ B)、活化蛋白-1(AP-1)等促炎关键转录因子的活性,进而降低白介素-1 β 、白介素-6、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)等多种促炎细胞因子的基因表达^[16]。非基因组效应机制通过抑制磷脂酶 A2(PLA2)的活性,从而减少花生四烯酸的释放,抑制前列腺素的合成。糖皮质激素还可以促进花生四烯酸向具有抗炎作用的内源性大麻素合成方向转变,进而抑制炎症反应,减少炎症介质产生^[17]。此外,重症 CAP 与细胞因子风暴有关^[18],糖皮质激素可以通过多种机制抑制细胞因子风暴,如抑制炎症细胞的活化和增殖,减少细胞因子的产生等^[16~18]。

研究表明,肺泡上皮细胞的凋亡与持续性的气管炎症相关,缺氧诱导因子 1 α (HIF-1 α)和 REDD1 可以在炎症缺氧环境下发挥保护气道上皮细胞的作用^[19]。在 CAP 早期,糖皮质激素可以通过与 GR 结合,抑制 HIF-1 α 的核转运及 DNA 结合能力,降低 HIF-1 α 介导的转录活性,从而影响 HIF-1 α 和 REDD1 对上皮细胞的保护作用^[20]。

2 潜在获益和风险

2.1 糖皮质激素的“双刃剑”效应 短期使用时,糖皮质激素可以迅速发挥抗炎作用,减轻炎症反应,缓解患者的症状^[16~18]。多项研究表明,糖皮质激素可降低重症 CAP 患者死亡率^[21]、降低气管插管发生率^[21]、缩短重症 CAP 患者机械通气时间^[22],低剂量糖皮质激素联合莫西沙星治疗可减轻炎症反应、缩短炎症时间和临床症状消失时间^[23]。另一方面,使用糖皮质激素会抑制粒细胞、单核细胞和巨噬细胞的免疫功能,增加患者继发感染的风

险。长期使用糖皮质激素可加重机会性感染和结核病的风险^[24]。其免疫抑制作用还可使细菌或病毒清除延迟,导致疾病进展^[25]。使用糖皮质激素亦需警惕血糖控制困难,尤其是对于合并糖尿病或代谢综合征的患者^[26]。此外,糖皮质激素或可轻微增加胃肠道出血的风险,但现有证据并未证实会显著增加该风险^[27, 28]。临床医生应综合评估患者的病情严重程度、基础疾病状况等因素,合理权衡糖皮质激素的短期抗炎获益与长期免疫抑制的潜在危害,个体化制定用药剂量和疗程,并关注其累积剂量和治疗持续时间的重要性^[29]。

2.2 循证医学证据 目标人群的界定、治疗时间和生物标志物等方面是糖皮质激素治疗 CAP 的核心争议点。一项系统综述与 Meta 分析^[30]结果显示,糖皮质激素辅助治疗重症 CAP 患者,在临床死亡率方面显著获益($RR=0.56, P=0.0002$),对于普通病房或非重症患者则无统计学差异。另一项系统综述与 Meta 分析^[31]结果显示,糖皮质激素治疗重症 CAP 患者可在短期死亡率方面获益($RR=0.80, P<0.001$),但对长期死亡率无显著影响。对于老年重症 CAP 患者,糖皮质激素的使用与 30 天全因死亡率降低相关($RR=0.67, P=0.002$),经糖皮质激素治疗的老年重症 CAP 患者重症监护室(ICU)住院时间较对照组缩短 0.9 天($MD=-0.9$ 天, $P=0.0002$)^[32]。一项纳入随机对照试验的系统评价和荟萃分析结果显示,糖皮质激素治疗可降低 CAP 患者的 ICU 入住风险和再入院率^[33]。

此外,一项多中心、双盲、随机、安慰剂对照试验结果显示使用糖皮质激素可有效降低重症 CAP 患者死亡率及气管插管发生率^[21]。一项纳入了重症 COVID-19 肺炎患者的多中心观察性研究^[22]显示,治疗期间甲泼尼龙治疗组患者脱离有创机械通气的时间显著多于对照组(19.1 天 vs 14.3 天)。在需有创机械通气的患者中,甲泼尼龙治疗组机械通气持续时间较对照组更短(7 天 vs 14.5 天)^[22]。研究期间无甲泼尼龙治疗组患者因病情需要而进行气管切开术(0% vs 12%)^[22]。一项随机对照结果显示,甲泼尼龙可降低重症 CAP 和高炎症反应患者的治疗失败率(甲泼尼龙组 vs 安慰剂组 = 13% vs 31%, $P=0.02$);在疾病治疗晚期(治疗后 72~120 小时),甲泼尼龙组的治疗失败率较安慰剂组显著降低(3% vs 25%, $P=0.001$)^[34]。

然而,在非重症 COVID-19 肺炎的成人患者中,接受早期、低剂量甲泼尼龙治疗可能与更差的临床结局相关^[35]。一项单中心回顾性队列研究纳入上海公共卫生临床中心 475 例非重症 COVID-19 肺炎住院成人患者,其中 55 例接受早期低剂量糖皮质激

素治疗(甲泼尼龙 20~40 mg/d,疗程 3~5 天,入院后中位数 2 天启动),420 例接受标准治疗(非激素组),后经倾向评分匹配(PSM)生成 55 对平衡队列。与非糖皮质激素组相比,糖皮质激素组的发热持续时间(5 天 vs 3 天)、病毒清除时间(18 天 vs 11 天)、住院时间均更长(2 天 vs 15 天),且进展为重症的患者比例更高(12.7% vs 1.8%)^[35]。

不同种类和剂量的糖皮质激素治疗重症 CAP 患者的临床疗效也会不同,系统评价和荟萃分析研究^[31]结果显示,氢化可的松与死亡率、机械通气率、急性呼吸窘迫综合征风险、休克风险和 ICU 住院时间的降低有关,而地塞米松、甲泼尼龙或泼尼松龙未观察到这些趋势。一项随机对照试验的亚组分析研究显示,氢化可的松联合氟氢可的松治疗可显著降低 CAP 脓毒症休克患者的 90 天全因死亡率($OR<1$)^[36]。另一项随机对照研究结果显示氢化可的松治疗对重症 CAP 患者 90 天死亡率的改善作用有限。研究纳入来自 18 个国家 101 家医院、入住 ICU 的重症 CAP 患者 658 例,其中 536 例随机分配至氢化可的松组(静脉注射氢化可的松 50mg,每 6 小时 1 次,持续 7 天),122 例分配至对照组(未接受糖皮质激素治疗)。结果显示氢化可的松组治疗 CAP 患者的 90 天死亡率为 15% (78/521),而对照组为 9.8% (12/122);各组中 90 天死亡率降低>20% 的概率均较低^[37]。COVID-19 疗法随机评估(RECOVERY)试验结果显示,相较于常规剂量组(87% 接受低剂量地塞米松 6 mg/d×10 天或直至出院),高剂量糖皮质激素(地塞米松 20 mg/d×5 天,后 10 mg/d×5 天或直至出院)可能增加 CAP 患者死亡率(19% vs 12%, $P=0.0012$);在高血糖患者中需使用胰岛素的发生率显著升高(22% vs 14%)^[38]。

不同研究的样本在患者的病情严重程度、基础疾病、年龄等方面存在差异,导致研究的结果存在差异。例如,糖皮质激素对于重症 CAP 患者具有显著的治疗效果,而非重症 CAP 患者的获益程度则较小^[39]。研究中使用的糖皮质激素种类、剂量和疗程不同,干预措施的差异会影响疗效和安全性。此外,各项研究对不良反应的定义不一致。虽然糖皮质激素可能导致血糖控制困难,进而引起高血糖;但不同研究对高血糖定义不一,且血糖可通过药物干预进行短期控制,而目前高血糖对 CAP 患者的长期影响尚不确定。

3 指南推荐方案和使用原则

3.1 国内外权威指南 目前国内外权威指南推荐糖皮质激素用于治疗重症 CAP。2016 年中国成人 CAP 诊断和治疗指南^[1]指出,对于合并感染性休克的 CAP 患者,使用糖皮质激素能降低死亡率。2019

年 ATS/IDSA CAP 诊断和治疗指南^[40]推荐,对肺炎合并液体复苏和血管加压素支持无效的脓毒症休克患者,建议使用糖皮质激素进行治疗。2023 年 ESICM 重症 CAP 管理指南^[27]推荐,对合并休克的重症 CAP 患者,建议使用糖皮质激素。2024 年 IDSA COVID-19 患者治疗和管理指南^[41]推荐,对于重症 COVID-19 患者(SpO_2 低于 94% 或 90% 或呼吸频率>30 次/分钟),建议使用糖皮质激素(尤其是地塞米松)作为治疗基础。2024 年 SCCM CAP 糖皮质激素使用指南^[39]推荐,对因严重细菌性 CAP 住院的成年患者建议使用糖皮质激素。2025 年 SPILF CAP 管理指南^[42]推荐,对于重症(在 ICU 住院)CAP,建议在严重体征出现后的前 24 小时内开始添加半琥珀酸氢化可的松。2025 年 ATS CAP 诊疗指南^[43]推荐对于非重症 CAP 成人住院患者,不使用全身性糖皮质激素,而对于重症 CAP 成人住院患者,建议使用全身性糖皮质激素(本推荐不适用于因流感肺炎导致的重症 CAP 患者)。

基于循证医学的临床决策支持系统 UpToDate 推荐,对于 CAP 引起呼吸衰竭且免疫功能正常的大多数患者,需要有创或无创机械通气或存在显著低氧血症时(即, $PaO_2/FiO_2<300$ 、需要 $FiO_2\geq 50\%$ 且使用高流量鼻导管或非再呼吸面罩),建议持续输注氢化可的松 200 mg/d,根据临床反应在第 4 或 7 日逐渐减停糖皮质激素。由于使用糖皮质激素可损害机体对流感、结核和真菌病原体的免疫控制,UpToDate 对这些病原体所致 CAP 的患者不推荐使用糖皮质激素。并发急性病毒性肝炎或活动性疱疹病毒感染的患者使用糖皮质激素可能加重病情,因此也不推荐。

3.2 糖皮质激素治疗 CAP 应用原则和剂量方案

糖皮质激素治疗 CAP 应严格掌握指征。目前仅推荐用于重症 CAP 患者^[39],对于轻型或存在明确禁忌者则不建议使用。医生应根据患者的年龄、基础疾病、病情严重程度、炎症指标等具体情况进行个体化评估后,选择合适的糖皮质激素种类、剂量和疗程。在使用糖皮质激素时,需要权衡其潜在的获益和风险,充分考虑糖皮质激素的抗炎作用和可能带来的不良反应,如高血糖、继发感染等^[29]。在使用糖皮质激素期间,应密切监测患者的病情变化、炎症指标、血糖、感染情况等。及时发现并处理可能出现的不良反应,调整治疗方案。

糖皮质激素治疗重症 CAP 患者时根据患者的疾病程度选择不同药物种类和剂量。2024 年 SCCM CAP 糖皮质激素使用指南^[39]推荐的糖皮质激素种类和剂量选择如下:①氢化可的松 200 mg:静脉注射一次,然后 10 mg/小时静脉输注,持续 7 天;②氢

化可的松 200 mg: 静脉注射, 每日一次(根据临床改善情况, 持续 4 或 8 天); 然后逐渐减量(总疗程为 8 或 14 天); 转出 ICU 时停用氢化可的松; ③甲泼尼龙 0.5 mg/kg: 静脉注射, 每 12 小时一次, 共 7 天(入院后 36 小时内, CRP > 150 mg/L); ④甲泼尼龙 40 mg: 静脉推注; 随后逐渐减量(第 1~7 天: 40 mg/d、第 8~14 天: 20 mg/d、第 15~17 天: 12 mg/d、第 18~20 天: 4 mg/d); 在 ICU 持续输注给药, 转出 ICU 后, 改为每日两次, 通过静脉或肠内给药。

4 糖皮质激素治疗 CAP 的未来研究方向

4.1 个体化分层 CRP 水平是预测 CAP 患者从糖皮质激素治疗中获益的重要指标^[44], 应根据患者特征和临床标准进行个体化治疗; 该领域的未来研究应侧重于确定最有可能受益的患者并确定最佳剂量和治疗持续时间^[45]。

4.2 联合治疗探索 糖皮质激素作为辅助治疗可能带来降低重症 CAP 的全因死亡率、缩短住院时间等获益^[46]。但确定糖皮质激素联合使用的最佳类型、剂量和用药时间仍未得到解决, 需要更多的随机对照试验来制定明确的指南^[47]。

4.3 新循证更新 需要进一步的研究, 以更好地根据特定的严重程度标准、生物标志物或其他考虑因素, 明确某些类型的 CAP 患者是否比其他类型的患者更能从糖皮质激素中获益^[48]。

4.4 经济学评价 在肺炎严重程度指数风险等级 IV/V 的患者中, 与单独使用抗感染治疗相比, 糖皮质激素和抗感染药物联用策略可节省 70587 美元, 具有成本效益的机会为 82.6%^[27]。因此对于重症 CAP 患者, 糖皮质激素作为辅助治疗可能是更具经济效益的选择^[27]。

5 小结

糖皮质激素被国内外指南推荐用于重症且伴有过度炎症表现者, 包括合并休克的重症 CAP 患者、重症 COVID-19 患者(SpO_2 低于 94% 或 90% 或呼吸频率 > 30 次/分钟)、生物标志物筛选提示 CRP > 150 mg/L 的患者, 不用于轻型或存在明确禁忌者。非重症 CAP 患者无明显获益, 且早期糖皮质激素治疗可能导致更差的临床结局。在使用糖皮质激素时, 应进行个体化评估, 权衡其潜在的获益和风险, 明确最有可能受益的患者并确定最佳剂量和治疗持续时间。个体化分层治疗将是糖皮质激素的未来研究方向。此外, 应持续关注新循证更新。

【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): 253-79.

[2] Tao LL, Hu BJ, He LX, et al. Etiology and antimicrobial resistance of community-acquired pneumonia in adult patients in China [J]. Chinese Medical Journal, 2012, 125(17): 2967-2972.

[3] 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.

[4] 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.

[5] 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.

[6] 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.

[7] 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.

[8] Sun Y, Li H, Pei Z, et al. Incidence of community-acquired pneumonia in urban China: A national population-based study [J]. Vaccine, 2020, 38(52): 8362-8370.

[9] Zhang L, Xiao Y, Zhang G, et al. Identification of priority pathogens for aetiological diagnosis in adults with community-acquired pneumonia in China: a multicentre prospective study [J]. BMC Infect Dis, 2023, 23(1): 231.

[10] Liu YN, Zhang YF, Xu Q, et al. Infection and co-infection patterns of community-acquired pneumonia in patients of different ages in China from 2009 to 2020: a national surveillance study [J]. Lancet Microbe, 2023, 4(5): e330-e339.

[11] Fan G, Zhou Y, Zhou F, et al. The mortality and years of life lost for community-acquired pneumonia before and during COVID-19 pandemic in China [J]. Lancet Reg Health West Pac, 2024, 42: 100968.

[12] Nie XM, Li YS, Yang ZW, et al. Initial empiric antibiotic therapy for community-acquired pneumonia in Chinese hospitals [J]. Clin Microbiol Infect, 2018, 24(6): 658.

[13] Mantero M, Tarsia P, Gramegna A, et al. Antibiotic therapy, supportive treatment and management of immunomodulation-inflammation response in community acquired pneumonia: review of recommendations [J]. Multidiscip Respir Med, 2017, 12: 26.

[14] Fernandez-botran R, Uriarte SM, Arnold FW, et al. Contrasting inflammatory responses in severe and non-severe community-acquired pneumonia [J]. Inflammation, 2014, 37(4): 1158-1166.

[15] Hamad Y, Bell TD, Kadri SS. Shifting tides: Is it time to embrace adjunctive corticosteroids for community-acquired pneumonia? [J]. Clin Infect Dis, 2023, 77(12): 1714-1716.

[16] Cain DW, Cidlowski JA. Immune regulation by glucocorticoids [J]. Nat Rev Immunol, 2017, 17(4): 233-247.

[17] Malcher-lopes R, Franco A, Tasker JG. Glucocorticoids shift arachidonic acid metabolism toward endocannabinoid synthesis: a non-genomic anti-inflammatory switch [J]. Eur J Pharmacol, 2008, 583(2-3): 322-339.

[18] Gürsoy B, Sürmeli CD, Alkan M, et al. Cytokine storm in severe

- COVID-19 pneumonia[J]. J Med Virol, 2021, 93(9): 5474-5780.
- [19] Hua J, Liu L, He B, et al. HIF-1 α protects cigarette-induced airway epithelial cell apoptosis in COPD by activating REDD1[J]. Int Immunopharmacol, 2025, 161: 115062.
- [20] Wagner AE, Huck G, Stiehl DP, et al. Dexamethasone impairs hypoxia-inducible factor-1 function[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2008, 372(2): 336-340.
- [21] Dequin PF, Meziani F, Quenot JP, et al. Hydrocortisone in Severe Community-Acquired Pneumonia[J]. N Engl J Med, 2023, 388(21): 1931-1941.
- [22] Salton F, Confalonieri P, Meduri GU, et al. Prolonged low-dose methylprednisolone in patients with severe COVID-19 pneumonia[J]. Open Forum Infect Dis, 2020, 7(10): 421.
- [23] 于璐. 连花清瘟胶囊治疗流行性上呼吸道感染的效果研究[J]. 中国现代药物应用, 2023, 17(19): 92-95.
- [24] Noetzelin S, Breville G, Seebach JD, et al. Short-term glucocorticoid-related side effects and adverse reactions: a narrative review and practical approach[J]. Swiss Med Wkly, 2022, 152: 30088.
- [25] 刘又宁. 糖皮质激素用于治疗社区获得性肺炎的是与非[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(11): 833-834.
- [26] 田欣伦, 江梅, 孙雪峰, 等. 糖皮质激素治疗成人社区获得性肺炎适应证的荟萃分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 280-5.
- [27] Martin-loeches I, Torres A, Nagavci B, et al. ERS/ESICM/ESC-MID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia[J]. Intensive Care Med, 2023, 49(6): 615-632.
- [28] Butler E, Møller MH, Cook O, et al. The effect of systemic corticosteroids on the incidence of gastrointestinal bleeding in critically ill adults: a systematic review with meta-analysis[J]. Intensive Care Med, 2019, 45(11): 1540-1549.
- [29] Rella V, Rotondo C, Barile R, et al. Glucocorticoids treatment and adverse infectious events in rheumatic diseases[J]. Hosp Pract (1995), 2024, 3: 1-13.
- [30] Bergmann F, Pracher L, Sawodny R, et al. Efficacy and safety of corticosteroid therapy for community-acquired pneumonia: a meta-analysis and meta-regression of randomized, controlled trials[J]. Clin Infect Dis, 2023, 77(12): 1704-1713.
- [31] Pitre T, Pauley E, Chaudhuri D, et al. Corticosteroids for adult patients hospitalised with non-viral community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis[J]. Intensive Care Med, 2025, 51(5): 917-929.
- [32] Ali M, Liu J, Zheng Y, et al. Efficacy and safety of glucocorticoids therapy of severe community-acquired pneumonia in older adults: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Geriatr, 2025, 25(1): 225.
- [33] Saleem N, Kulkarni A, Snow TAC, et al. Effect of corticosteroids on mortality and clinical cure in community-acquired pneumonia: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of randomized control trials[J]. Chest, 2023, 163(3): 484-497.
- [34] Torres A, Sibila O, Ferrer M, et al. Effect of corticosteroids on treatment failure among hospitalized patients with severe community-acquired pneumonia and high inflammatory response: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2015, 313(7): 677-786.
- [35] Li Q, Li W, Jin Y, et al. Efficacy evaluation of early, low-dose, short-term corticosteroids in adults hospitalized with non-severe COVID-19 pneumonia: a retrospective cohort Study[J]. Infect Dis Ther, 2020, 9(4): 823-836.
- [36] Heming N, Renault A, Kuperminc E, et al. Hydrocortisone plus fludrocortisone for community acquired pneumonia-related septic shock: a subgroup analysis of the APROCCHSS phase 3 randomised trial[J]. Lancet Respir Med, 2024, 12(5): 366-374.
- [37] Angus DC. Effect of hydrocortisone on mortality in patients with severe community-acquired pneumonia: the REMAP-CAP corticosteroid contain randomized clinical trial[J]. Intensive Care Med, 2025, 51(4): 665-680.
- [38] Group RC. Higher dose corticosteroids in patients admitted to hospital with COVID-19 who are hypoxic but not requiring ventilatory support (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial[J]. Lancet, 2023, 401(10387): 1499-1507.
- [39] Chaudhuri D, Nei AM, Rochweg B, et al. 2024 Focused update: guidelines on use of corticosteroids in sepsis, acute respiratory distress syndrome, and community-acquired pneumonia[J]. Crit Care Med, 2024, 52(5): e219-e233.
- [40] Metlay JP, Waterer GW, Long AC, 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[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2019, 200(7): e45-e67.
- [41] America IDSO. IDSA guidelines on the treatment and management of patients with COVID-19[Z]. 2025.
- [42] Dinh A, Barbier F, Bedos JP, et al. Update of guidelines for management of Community Acquired pneumonia in adults by the French Infectious Disease Society (SPILF) and the French-Speaking Society of Respiratory Diseases (SPLF): Endorsed by the French intensive care society (SRLF), the French microbiology society (SFM), the French radiology society (SFR) and the French emergency society (SFMU)[J]. Respir Med Res, 2025, 87: 101161.
- [43] Jones BE, Ramirez JA, Oren E, et al. Diagnosis and management of community-acquired pneumonia. An official American thoracic society clinical practice guideline[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2025, 200(7): e45-e67.
- [44] Smit JM, Van Der Zee PA, Stoof SCM, et al. Predicting benefit from adjuvant therapy with corticosteroids in community-acquired pneumonia: a data-driven analysis of randomised trials[J]. Lancet Respir Med, 2025, 13(3): 221-233.
- [45] Guzzardella A, Motos A, Vallverdú J, et al. Corticosteroids in sepsis and community-acquired pneumonia[J]. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2023, 118(Suppl 2): 86-92.
- [46] Bi J, Yang J, Wang Y, et al. Efficacy and safety of adjunctive corticosteroids therapy for severe community-acquired pneumonia in adults: an updated systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2016, 11(11): e0165942.
- [47] Zhu L, Zeng J, Li H, et al. Comparative effect of different corticosteroids in severe community-acquired pneumonia: a network meta-analysis[J]. BMC Pulm Med, 2025, 25(1): 210.
- [48] Pitre T, Abdali D, Chaudhuri D, et al. Corticosteroids in community-acquired bacterial pneumonia: a systematic review, pairwise and dose-response meta-analysis[J]. J Gen Intern Med, 2023, 38(11): 2593-2606.

(收稿日期:2025-09-01;修回日期:2025-09-05)

(本文编辑:彭羽)