

重症社区获得性肺炎的集束化治疗难点分析

刘双林, 李琦

作者单位: 400037 重庆, 陆军军医大学第二附属医院呼吸与危重症医学中心

作者简介: 刘双林(1982-), 男, 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 急性呼吸窘迫综合征发病机理与诊疗。E-mail: 396336427@qq.com

通讯作者: 李琦(1965-), 男, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 研究方向: 急性呼吸窘迫综合征发病机理与诊疗。E-mail: liqioliver@sina.com



李琦, 医学博士、主任医师、教授、博士研究生导师, 陆军军医大学新桥医院呼吸与危重症医学中心主任, 重症医学科主任。重庆市呼吸与危重症医学学术和技术带头人, 全军呼吸内科专委会副主任委员兼感染学组组长; 中华医学会呼吸专委会危重病学组副组长; 中国病理生理学危重病医学专业委员会常委; 中华医学会细菌感染和耐药防控专委会委员; 中国医师协会呼吸医师分会危重症医学工作委员会委员; 中国医师协会重症医学医师分会和内科学医师分会委员; 中国控制吸烟协会呼吸疾病防治专委会常委; 中国老年医学会呼吸病学分会常委暨呼吸危重症学术工作委员会委员; 中国医学装备协会呼吸病学装备技术专业委

员会常委; 中国残疾人康复协会肺康复专业委员会常委、ICU肺康复专业学组副组长; 中国卫生信息与健康大数据学会重症医学专委会委员; 中国药理学会化疗药理专业委员会委员; 中国毒理学会呼吸毒理专委会委员; 重庆市病理生理学危重病医学专委会主任委员; 重庆市医学会重症医学专委会副主任委员, 呼吸专委会委员兼秘书长; 重庆市重症医学医师分会和呼吸医师分会副会长、重庆市健康促进与健康教育协会常务理事兼呼吸健康专委会主任委员; 重庆市中西医结合学会理事会理事。《解放军医学杂志》、《中国呼吸与危重监护杂志》、《中国医刊》、《中国临床新医学》、《中华肺部疾病杂志(电子版)》、*Journal of Health Promotion and Rehabilitation*、*Inflammation and Cell Signaling* 及医学参考报微生物和感染频道编委。主持国家自然科学基金项目1项, 主持军队、重庆市科委、教委和卫健委等课题6项, 曾获省部级科技进步一等奖2项、三等奖1项, 军队医疗成果二等奖1项, 校级临床新技术二级甲等2项、二级乙等1项, 副主编专著1部, 参编专著6部, 以第一作者或通讯作者发表SCI论文5篇, 核心期刊40多篇, 获实用新型专利1项, 曾荣立三等功, 获得重庆市医师协会“优秀呼吸医师”。

[摘要] 重症社区获得性肺炎起病急, 进展迅猛, 往往表现为严重和持久的低氧血症, 甚至出现急性呼吸窘迫综合征, 同时也易并发严重的血流动力学异常出现循环衰竭, 甚至出现多系统器官功能障碍, 导致其病死率增高。其最常见的病原体仍为肺炎链球菌, 而病毒、非典型病原体尤其是军团菌在致病原中的地位逐渐显现。将合并不同表现(如脓毒症休克、急性呼吸窘迫综合征)的重症社区获得性肺炎按照循证医学证据进行集束化、标准化、流程化治疗, 有助于改善患者预后, 可有效降低重症肺炎患者的病死率。

[关键词] 重症社区获得性肺炎; 集束化治疗; 脓毒症休克; 急性呼吸窘迫综合征

[中图分类号] R 563.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)01-0011-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.01.03

Analysis of the difficulties in bundled treatment of severe community-acquired pneumonia LIU Shuang-lin, LI Qi. Center of Pulmonary and Critical Care Medicine, the Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China

[Abstract] Severe community-acquired pneumonia(SCAP) has an acute onset and rapid progress, often manifested as severe and persistent hypoxemia, even acute respiratory distress syndrome(ARDS), and is also prone to severe hemodynamic abnormalities and circulatory failure, and even multiple system organ dysfunction, resulting in in-

creased mortality. *Streptococcus pneumoniae* is still the most common pathogen of SCAP, and the roles of viruses, atypical pathogens, especially *Legionella* in the pathogens are gradually emerging. SCAP with different manifestations such as septic shock and ARDS will be performed bundled, standardized and flow-based treatment according to evidence-based medical evidence, which will help to improve the prognosis of the patients and may effectively reduce the mortality of the patients with severe pneumonia.

[**Key words**] Severe community-acquired pneumonia(SCAP); Bundled treatment; Septic shock; Acute respiratory distress syndrome(ARDS)

重症社区获得性肺炎(severe community-acquired pneumonia, SCAP)起病急,进展迅猛,若诊疗不及时,极易出现多系统器官功能障碍,发生包括急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)、脓毒症休克、弥散性血管内凝血在内的严重并发症,病死率高达43%^[1],这使得SCAP成为人类主要可致死性疾病。如何降低SCAP的病死率,改善预后,始终是临床医师面临的严峻挑战。近年来提出的重症肺炎集束化治疗体现了重症肺炎治疗的新进展和新理念^[2],将重症肺炎治疗措施标准化、流程化,有助于改善患者预后。本文将从SCAP的病原学、诊断标准及集束化治疗难点等方面进行综述。

1 SCAP的病原学特征

SCAP的病原学受患者的年龄、肺部合并症、宿主免疫状态、季节和地理分布等多种因素的影响。国际上对于SCAP病原学的研究提示,最常见的病原体仍为肺炎链球菌,而病毒、军团菌在致病原中的地位也逐渐显现。一项欧洲的队列数据显示SCAP首位致病菌为肺炎链球菌,占41%~45%,呼吸道病毒检出率为8%~11%,但由于该队列收集的是1996~2016年的中心数据,病毒检出率可能受限于检测技术的发展而被低估。日本的一项从2002~2012年的包含133例SCAP患者的回顾性研究显示,SCAP最主要的致病原依次是肺炎链球菌(37.6%)、流感病毒(16.5%)和军团菌(13.5%),而其他的病原体仅占小部分;2种以上病原体混合感染的比例为18%^[3]。新加坡一项回顾2014~2015年单中心SCAP的资料显示,病原检出率为71.8%(84/117),其中细菌检出率为38.5%(45/117),第1位为肺炎链球菌;病毒检出率为42.7%(50/117),第1位为甲型流行性感冒病毒;细菌病毒混合感染[15.49%(18/117)]是住院患者死亡的独立危险因素。目前国内针对SCAP的病原学研究,多集中在某一城市某一医院,大部分只涉及细菌的调查,对非典型病原体研究很少,且结果也存在一定差异,缺乏对SCAP病原学的多中心流行病学调查资料。一项2008~2010年包含北京7家

三甲综合医院急诊科217例SCAP患者的流行病学调查研究^[4]结果显示,SCAP主要的致病菌依次是流感嗜血杆菌、肺炎链球菌、肺炎克雷伯杆菌。但此次研究未涉及非典型病原体(如支原体、衣原体、军团菌)和病毒等。北京某家医院急诊科对2011-10~2013-02收治的105例SCAP患者调查结果显示,最常见的病原体为铜绿假单胞菌(21.1%),其次为肺炎克雷伯菌(14.0%)、金黄色葡萄球菌(7.0%)及嗜肺军团菌(10.5%)^[5]。广州某家医院100例SCAP的痰培养显示,最常见的病原体为金黄色葡萄球菌^[6]。国内亟待对SCAP进行全国性、多中心的病原学流行病学调查研究,并且应包括对病毒、支原体、衣原体及军团菌等的研究。

2 SCAP的诊断标准

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(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发病的肺炎。关于重症肺炎尚未有公认的定义,通常将需要入住重症监护病房(intensive care unit, ICU)的CAP界定为SCAP,而界定CAP患者是否需要入住ICU的标准很多。目前通用的标准是2007年美国胸科学会(American Thoracic Society, ATS)和美国感染病学会(Infectious Diseases Society of America, IDSA)修订的SCAP的诊断标准:符合1条主要标准,或至少3项次要标准可诊断SCAP。主要标准:(1)需要有创机械通气;(2)需要应用升压药物的脓毒性休克。次要标准:(1)呼吸频率 ≥ 30 次/min;(2)氧合指数 ≤ 250 mmHg;(3)多肺叶受累;(4)意识模糊/定向力异常;(5)尿毒症(尿素氮 > 20 mg/dL);(6)白细胞减少(白细胞计数 $< 4 \times 10^9$ /L);(7)血小板减少(血小板计数 $< 100 \times 10^9$ /L);(8)体温降低(中心体温 < 36 °C);(9)低血压需要液体复苏。2019年ATS/IDSA发布新的成人CAP的诊断和治疗标准中继续沿用了这一诊断标准^[7]。而我国2016年版中国成人CAP诊断和治疗指南综合高敏感度、高特异度、可操作性、实用性,在2007版ATS/IDSA标准基

础上结合荟萃研究,推荐 SCAP 的诊断标准如下^[8]:符合下列 1 项主要标准或 ≥ 3 项次要标准者可诊断为重症肺炎。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 ≥ 30 次/min;(2)氧合指数 ≤ 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 ≥ 7.14 mmol/L;(6)收缩压 < 90 mmHg 需要积极的液体复苏。

3 SCAP 的集束化治疗

不同病原菌导致的重症肺炎的表现不一,涉及的方面多,因此采取的集束化治疗策略不同,这也是 SCAP 实施集束化治疗的难点。除常规给予营养支持、控制血糖、预防静脉血栓、预防应激性溃疡及出现脓胸时尽快引流等措施外,当重症肺炎以脓毒症休克为突出表现时,应按脓毒症休克的集束化治疗实施,而当其以呼吸衰竭甚至 ARDS 为突出表现时,应按 ARDS 的集束化管理进行。

3.1 合并脓毒症休克 SCAP 的集束化治疗 重症肺炎是感染源在肺部的脓毒症,合并脓毒症休克的重症肺炎的治疗等同于脓毒症休克的治疗。脓毒症休克的集束化治疗最早见于 2002 年拯救脓毒症运动(surviving sepsis campaign,SSC)^[9],包括 6 h 和 24 h 集束化治疗。随着 SSC 指南的几度修订,集束化治疗也进行了相应的更新,已成为改善脓毒症治疗质量的基石。2018 年美国和欧洲重症医学会联合修订了“一小时集束化治疗”策略^[10]。重症肺炎除需要关注肺炎的诊治,进行呼吸支持,当合并脓毒症休克时早期救治应按脓毒症休克 1 h 集束化治疗进行。

3.1.1 测定乳酸水平 虽然血清乳酸不是组织灌注的直接测量指标,但它可以作为替代标志物,用乳酸指导复苏可以显著降低死亡率^[11]。如果初始乳酸水平升高(> 2 mmol/L),作为组织低灌注的标志物,则应在 2~4 h 内重新测量,以指导复苏,使得乳酸水平升高的患者乳酸水平正常化。

3.1.2 抗生素治疗前获取呼吸道分泌物及血液标本 合并脓毒症休克的重症肺炎,应该在抗生素给药之前留取呼吸道标本和血液标本送检,以指导病原体目标靶向治疗,但也不能为获得培养物而延迟适当的抗生素治疗。近年来宏基因组测序(metagenomic NGS,mNGS)开始在临床上应用,mNGS 就是对临床样本进行总核酸的提取,然后进行下一代高通量测序,从而能分析患者样品中的整个微生物组及人宿主基因组或转录组,该技术的特点是可以检测所有

的潜在病原,包括细菌、病毒、真菌和寄生虫。mNGS 检测较传统培养法有较高的检出率,且有更高的阴性预测值^[12],对 SCAP 患者是一种非常有效的补充手段。

3.1.3 抗生素治疗 应根据患者年龄、基础疾病、临床特点、实验室及影像学检查结果、疾病严重程度、肝肾功能、既往用药和药物敏感性等情况来分析最有可能的病原菌并评估耐药风险,选择恰当的抗感染药物进行初始经验性治疗能够最大限度地增加 SCAP 患者生存。SCAP 的初始经验性抗生素治疗应在留取细菌培养标本后尽早开始;基于患者状况和药动学特征给予个体化用药;选择具有良好肺穿透力的抗生素。降阶梯治疗,即初始采用强力广谱抗生素经验性治疗,尽量覆盖可能的病原菌,一旦获得可靠的细菌培养和药敏结果,及时换用针对性的窄谱抗生素的治疗方案。

3.1.4 液体复苏治疗 早期有效的液体复苏对于脓毒症引起的组织低灌注或脓毒症休克的稳定至关重要。鉴于这种疾病的危急性,一旦认识到患者发生脓毒症或脓毒症休克和乳酸升高,应立即开始液体复苏,并在 3 h 内完成。指南建议这一过程应该包括至少 30 ml/kg 的静脉晶体液。在脓毒症亚组中,与晶体溶液相比,给予胶体溶液没有任何明显的获益,考虑到白蛋白的费用,强烈推荐脓毒症和脓毒症休克患者的初始复苏使用晶体溶液。ICU 期间持续的正液体平衡有害^[13],在最初复苏后给予液体需要仔细评估患者保持液体应答的可能性。

3.1.5 血管升压素治疗 紧急恢复重要器官足够的灌注压力是复苏的关键部分,如果在初始液体复苏后血压没有恢复,那么在第一小时内应该开始应用升压药,以使平均动脉压(mean arterial pressure,MAP) ≥ 65 mmHg。建议首选去甲肾上腺素,一项多中心研究发现,去甲肾上腺素和多巴胺在 28 d 死亡率无显著差异,但多巴胺组有更多的心律失常发生和更高的住院病死率^[14]。

3.2 合并严重呼吸衰竭 SCAP 的集束化治疗 SCAP 患者常出现呼吸衰竭,其特征为严重的低氧血症,29%的 SCAP 可以并发 ARDS^[15],需要进行呼吸支持。对于中等程度低氧血症的 CAP 患者,可以进行无创通气(non-invasive ventilation,NIV)。NIV 能降低急性呼吸衰竭 CAP 患者的气管插管率和病死率,使氧合指数得到更快、更明显的改善,降低多器官衰竭和感染性休克的发生率,合并慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary diseases,COPD)的 CAP 患者获

益更明显。但对于并发 ARDS 的 SCAP 患者,使用 NIV 的失败率高,且不能改善预后,SCAP 患者(氧合指数 < 150 mmHg)也不适宜采用 NIV。在使用 NIV 的最初 1~2 h 不能改善患者的呼吸频率、氧合状态或不能降低初始高碳酸血症患者的血二氧化碳水平,均提示 NIV 失败,应立即改为有创机械通气。

3.2.1 气管插管有创机械通气 在 ICU 治疗的 SCAP 患者,如伴有严重的呼吸衰竭,则应进行气管插管和机械通气治疗。机械通气初期可给予吸入氧浓度(fraction of inspiration O_2 , FiO_2)为 100%,以后再逐渐降低 FiO_2 。根据低氧血症的严重程度和肺顺应性来选择合适的呼气末正压(positive end-expiratory pressure, PEEP)。

3.2.2 制定个体化镇静方案 视患者呼吸窘迫程度可选择中度镇痛/镇静策略;对于病情在恢复中的患者,逐渐减低镇静/镇痛程度,以 Ramsay 评分 2~3 分为目标。

3.2.3 呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)的预防^[16] (1)每天评估有创机械通气及气管插管的必要性,尽早脱机或拔管;(2)对机械通气患者尽可能避免不必要的深度镇静,应定期唤醒并行自主呼吸训练,每天评估镇静药使用的必要性,尽早停用;(3)给预期机械通气时间超过 48 h 或 72 h 的患者使用带声门下分泌物吸引的气管导管;(4)气管导管气囊的充盈压应保持不低于 25 cmH_2O ;(5)无禁忌证患者应抬高床头 $30^\circ \sim 45^\circ$;(6)加强口腔护理,推荐采用氯己定漱口液;(7)加强呼吸机内外管道的清洁消毒,推荐每周更换 1 次呼吸机管道,但在有肉眼可见的污渍或有故障时应及时更换;(8)在进行与气道相关的操作时应严格遵守无菌技术操作规程;(9)鼓励并协助机械通气患者早期活动,尽早开展康复训练。

3.2.4 SCAP 合并 ARDS 的集束化治疗^[17] (1)实施保护性通气策略。主要措施包括合适水平的 PEEP 和小潮气量。中重度 ARDS 患者早期可采用较高 PEEP (> 12 cmH_2O)治疗^[18]。ARDS 机械通气采用小潮气量^[19],即 ≤ 6 ml/kg(理想体重),旨在将吸气平台压控制在 30 cmH_2O 及以下,防止肺泡过度扩张。为保证小潮气量,可允许一定程度的 CO_2 潴留和呼吸性酸中毒(pH 7.25~7.30),即允许性高碳酸血症。(2)重度 ARDS 患者机械通气时应实施俯卧位通气。俯卧位通气通过体位改变增加 ARDS 肺组织背侧的通气,改善肺组织通气/血流比及分流和氧合。此外,俯卧位通气还会使肺内胸腔压梯度趋于均一,改善肺组织的应力和应变分布,从而减轻呼吸

机相关性肺损伤的发生,可改善重症 ARDS 患者预后。俯卧位通气时间与病死率呈一定的负相关,因此应尽量延长俯卧位通气时间(> 12 h/d)^[20]。(3)限制性液体管理策略。以血乳酸作为评价组织灌注的主要指标,在保证组织灌注的情况下,尽量做到液体出入量负平衡。部分存在组织灌注不足的患者,前期先充分扩容,组织灌注改善后,再进行限制性液体管理。(4)神经肌肉阻滞药的使用。对早期中重度 ARDS 患者进行机械通气时可短时间(< 48 h)使用肌松药,能增加胸壁顺应性,促进人机同步,减少机体氧耗和呼吸功,降低患者住院病死率^[21]。(5)CAP 患者如果合并 ARDS 且常规机械通气不能改善,可以使用体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)。ECMO 的适应证包括^[22]:①可逆性的呼吸衰竭伴有严重低氧(氧合指数 < 80 mmHg 或即使用高水平的 PEEP 6 h 也不能纠正低氧);②酸中毒严重失代偿(pH 值 < 7.15);③过高的平台压(如 $> 35 \sim 45$ cmH_2O)。

3.2.5 序贯机械通气治疗 以肺部感染控制窗为切换点进行序贯机械通气治疗 COPD 合并急性呼吸衰竭,已得到业内人士的认可。有研究证实,在合并呼吸衰竭的重症肺炎采取以肺部感染控制窗联合自主呼吸试验为切换点进行序贯机械通气,可以缩短重症肺炎患者的有创机械通气时间和 ICU 住院时间,降低再次插管率^[23]。

4 结语

脓毒症休克的集束化治疗已在临床较为广泛的实施,成功挽救许多脓毒症患者,已成为改善脓毒症治疗质量的基石。SCAP 由于其临床复杂性,集束化治疗涉及的方面和难点多,同时由于临床医师重视不足,依从性不高且随意性大,导致病死率居高不下,这些都是 SCAP 诊疗过程中面临的现实问题。而随着相关临床研究的增多,循证医学的证据日益充分,相关指南和共识的发布,SCAP 治疗必将逐渐标准化、流程化和集束化,这将为显著改善 SCAP 的预后带来希望。

参考文献

- Paganin F. Severe community-acquired pneumonia: assessment of microbial aetiology as mortality factor[J]. Eur Respir J, 2004, 24(5): 779-785.
- Hortmann M, Heppner HJ, Popp S, et al. Reduction of mortality in community-acquired pneumonia after implementing standardized care bundles in the emergency department[J]. Eur J Emerg Med, 2014, 21(6): 429-435.
- Ishiguro T, Takayangi N, Yamaguchi S, et al. Etiology and factors

- contributing to the severity and mortality of community-acquired pneumonia[J]. *Intern Med*,2013,52(3):317-324.
- 4 陈旭岩,于学忠,沈洪,等.北京地区三级甲等综合医院急诊科成人重症社区获得性肺炎诊治现状和致病原调查[J]. *中国急救医学*,2013,33(6):511-515.
- 5 刘震,刘启蒙,赵丽,等.急诊成人重症社区获得性肺炎的病原学调查及分析[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*,2015,14(1):42-47.
- 6 易慧,谢灿茂.重症肺炎临床及预后因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*,2008,18(1):56-58.
- 7 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.
- 8 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.
- 9 Dellinger RP,Carlet JM,Masur H,et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and sepsis shock[J]. *Crit Care Med*,2004,32(3):858-873.
- 10 Levy MM,Evans LE,Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update[J]. *Intensive Care Med*,2018,44(6):925-928.
- 11 Jansen TC, van Bommel J, Schoonderbeek FJ, et al. Early lactate-guided therapy in intensive care unit patients: a multicenter, open-label, randomized controlled trial[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2010,182(6):752-761.
- 12 Parize P,Muth E,Richaud C, et al. Untargeted next-generation sequencing-based first-line diagnosis of infection in immunocompromised adults: a multicentre, blinded, prospective study[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2017,23(8):574, e1-574, e6.
- 13 Acheampong A, Vincent JL. A positive fluid balance is an independent prognostic factor in patients with sepsis[J]. *Crit Care*, 2015,19:251.
- 14 De Backer D,Biston P,Devriendt J, et al. Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock[J]. *N Engl J Med*, 2010,362(9):779-789.
- 15 Cilloniz C, Ferrer M, Liapikou A, et al. Acute respiratory distress syndrome in mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia[J]. *Eur Respir J*, 2018, 51(3):1702215.
- 16 中华医学会呼吸病学分会感染学组.中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*,2018,41(4):255-280.
- 17 中华医学会呼吸病学分会呼吸危重症医学学组.急性呼吸窘迫综合征患者机械通气指南(试行)[J]. *中华医学杂志*,2016,96(6):404-424.
- 18 Briel M, Meade M, Mercat A, et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA*,2010,303(9):865-873.
- 19 Ney L, Kuebler WM. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury[J]. *N Engl J Med*, 2000, 343(11):812-813.
- 20 Hu SL, He HL, Pan C, et al. The effect of prone positioning on mortality in patients with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Crit Care*, 2014, 18(3):R109.
- 21 Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome[J]. *N Engl J Med*,2000,342(18):1301-1308.
- 22 Brodie D, Bacchetta M. Extracorporeal membrane oxygenation for ARDS in adults[J]. *N Engl J Med*,2011,365(20):1905-1914.
- 23 朱云峰,唐忠平,林凤,等.序贯机械通气治疗重症肺炎合并呼吸衰竭35例的疗效分析[J]. *中国临床新医学*,2011,4(7):617-621.

[收稿日期 2019-12-18][本文编辑 吕文娟 余军]