

老年社区获得性肺炎合并新型冠状病毒肺炎患者的诊疗与思考：附1例分析

李永宁¹ 任延波¹ 康健¹ 张彧¹ 贺环宇² 刘文娟² 张中和²

¹大连医科大学附属第一医院急诊科, 辽宁大连 116011; ²大连医科大学附属第一医院呼吸科, 辽宁大连 116011

通信作者: 康健, Email: kangjian2001@sohu.com

【摘要】 目的 探讨老年社区获得性肺炎(CAP)合并新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)的病例特征及转归。方法 结合2020年2月7日辽宁省新冠肺炎救治中心收治的1例老年CAP合并新冠肺炎患者的诊疗过程,分析此类患者在诊疗过程中的特点,总结救治体会。结果 患者女性,79岁,发热、干咳、乏力伴呼吸困难,双肺散在湿啰音,氧合指数($\text{PaCO}_2/\text{FiO}_2$) 95 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),胸部CT示双肺弥漫性间质性肺炎,大部分病灶为磨玻璃样、纤维样病灶,符合新冠肺炎重型病例特点,经过抗炎、抗病毒、高流量氧疗、维持内环境稳定、保护器官功能、心理疏导等,1个月后成功治愈。总结此类患者救治体会为:在呼吸系统方面,注重高流量氧疗与机械通气时机的把握。在抗炎与抗病毒方面,注重老年CAP治疗同时兼顾抗病毒、对症支持治疗,随着病程进展注意耐药菌的产生及合并真菌感染的可能。在循环系统方面,注重液体容量与内环境的稳定,加强血流动力学监测及床旁超声对心血管容量负荷的评估。在免疫系统方面,注重免疫增强剂与糖皮质激素应用时机的选择。在肠内营养方面,早期低脂高蛋白饮食有利于肠道功能恢复,防止菌群移位。在重要器官功能保护的同时采用合理镇静、心理干预等治疗。结论 老年CAP合并新冠肺炎患者病情复杂,治疗难度大,全面评估病情,综合有效治疗是救治成功的关键。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎; 重型; 社区获得性肺炎; 临床特征; 综合治疗

基金项目: 辽宁省大连市科技创新基金“新型冠状病毒感染的肺炎疫情应急技术研发”项目(2020C002); 辽宁省大连市医学科学研究计划项目(1812007); 辽宁省临床重点专科建设与管理项目(2015-111)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200804-00623

Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in elderly patients combined with coronavirus disease 2019: analysis of 1 case

Li Yongning¹, Ren Yanbo¹, Kang Jian¹, Zhang Yu¹, He Huanyu², Liu Wenjuan², Zhang Zhonghe²

¹Department of Emergency, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning, China;

²Department of Respiratory, the First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116011, Liaoning, China

Corresponding author: Kang Jian, Email: kangjian2001@sohu.com

【Abstract】 **Objective** To explore the pathological characteristics and outcomes of elderly patients with community acquired pneumonia (CAP) accompanied by coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Methods** The diagnosis and treatment process of one elderly patient with CAP accompanied by COVID-19 who was admitted to COVID-19 Treatment Center of Liaoning Province on February 7, 2020 were reviewed. The experience of treatment by analyzing the characteristics of such type of patients during diagnosis and treatment were summarized. **Results** A female patient, aged 79 years old, was admitted to the Center with following features: fever, dry cough, fatigue with dyspnea, scattered moist rales in both lungs, oxygenation index ($\text{PaCO}_2/\text{FiO}_2$) of 95 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), and diffuse interstitial pneumonia in both lungs indicated by chest CT, of which the majority were ground glass-like and fibrous lesions. It was confirmed to be consistent with the feature of severe COVID-19 cases. The patient was successfully cured one month later following anti-inflammatory, anti-viral and high-flow oxygen therapies, homeostasis maintenance of the body, psychological counseling, etc. Accordingly, the treatment experience in CAP combined with COVID-19 in the elderly patients was summarized as follows. In respiratory system, the timing of high-flow oxygen therapy and mechanical ventilation should be seized. As for anti-inflammatory and antiviral therapy, attention should be paid to the treatment of CAP as well as antiviral therapy and symptomatic and supportive therapy. With the progression of the disease, the production of drug-resistant bacteria and the possibility of fungal infection should be paid attention to. For the circulatory system, we should pay attention to the stability of fluid volume and internal environment, and strengthen hemodynamic monitoring and bedside ultrasound to evaluate the cardiovascular capacity-load. In the aspect of the immune system, the selection of the application time of immune-enhancers and glucocorticoids should be paid attention to. In terms of enteral nutrition, early low-fat and high-protein diet is conducive to the recovery of intestinal function and the prevention of bacterial translocation. In addition to the protection of the function of important organs, therapies such as reasonable sedation and psychological intervention should also be used. **Conclusions** Elderly patients with CAP accompanied by COVID-19 have complicated conditions and high degree of difficulty in treatment. Comprehensive evaluation of the disease as well

as synthetic and effective intervention are the key factors of successful treatment of such patients.

【Key words】 Coronavirus disease 2019; Severe; Community-acquired pneumonia; Clinical feature; Complex treatment

Fund program: Dalian Science and Technology Innovation Fund on Research and Development of Emergency Responding Technology for Novel Coronavirus Pandemic of Liaoning Province of China (2020C002); Dalian City Medical Science Research Project of Liaoning Province of China (1812007); Liaoning Province Key Clinical Specialty Construction and Management Project of China (2015-111)

DOI: 10.3760/ema.j.cn121430-20200804-00623

2019 新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)传染性强,尚缺乏特效的药物和疫苗。国家及政府部门高度重视,对确诊患者给予集中救治,而重型及危重型患者治疗难度较大,多死于脓毒性休克、多器官功能衰竭(MOF)^[1-3]。如何早期有效治疗、提高重症患者存活率是目前救治的关键。本研究回顾性分析了大连医科大学附属第一医院接管辽宁省新冠肺炎救治中心暨大连市第六人民医院重症监护病房(ICU)病区救治的1例老年社区获得性肺炎(CAP)合并新型冠状病毒(2019-nCoV)感染患者的救治体会,以期为重新型冠状病毒肺炎患者的治疗提供参考。

1 病例资料

患者女性,79岁,因“间断发热、咳嗽、咳痰1个月,加重1d”于2020年2月7日入住辽宁省新冠肺炎救治中心暨大连市第六人民医院普通病房改造的非标准ICU。患者于1月6日因受凉后出现发热(体温37.8℃)、咳嗽,口服退热药物后体温降至正常。1月13日咳嗽、胸闷加重,肺部CT显示双肺炎症,确诊为“CAP”,应用莫西沙星治疗10d后病情好转。1月22日与去武汉旅游返回大连后确诊新冠肺炎的家属有过密切接触史,于2月6日出现全身乏力、发热、咳嗽伴胸闷气短症状就诊,详细追问流行病学史,并留取咽拭子行2019-nCoV核酸检测及胸部CT、血常规、C-反应蛋白(CRP)检查,考虑为疑似新冠肺炎病例,收入感染科隔离治疗,次日核酸检测回报阳性,确诊为重型新冠肺炎^[4],转入ICU隔离治疗。既往有高血压病史4年,心肌梗死(心梗)急诊经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后6年,右侧肾癌部分切除术后3年。

入ICU时查体:体温38.7℃,心率110次/min,呼吸频率(RR)36次/min,无创血压168/87 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),面罩吸氧10 L/min,脉搏血氧饱和度(SpO₂)

0.87,精神状态差,急性面容,呼吸急促,干咳,双肺可闻及散在湿啰音;由面罩吸氧改为高流量经鼻氧疗,送气流量55 L/min,吸入氧浓度(FiO₂)0.80,体温37℃,SpO₂上升至0.92~0.95,RR下降至24次/min,胸闷气急症状好转。

入院24 h内实验室检查:①血常规:白细胞计数(WBC)10.64×10⁹/L,中性粒细胞比例(NEUT%)94.8%,淋巴细胞比例2.3%,血红蛋白(Hb)113.0 g/L,血小板计数(PLT)190×10⁹/L。②生化检查:丙氨酸转氨酶(ALT)41 U/L,天冬氨酸转氨酶(AST)62 U/L,总胆红素(TBil)18 μmol/L,血肌酐(SCr)42 μmol/L,白蛋白25 g/L,肌酸激酶同工酶(CK-MB)1 U/L。③炎症指标:CRP 139.6 mg/L,降钙素原(PCT)0.13 μg/L。④凝血功能:凝血酶原时间16.2 s,活化部分凝血活酶时间(APTT)36.4 s,纤维蛋白原(Fib)8.3 g/L,D-二聚体10.3 mg/L。⑤血气分析:pH值7.54,动脉血氧分压(PaO₂)76 mmHg,动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)41 mmHg。⑥氧合指数(PaCO₂/FiO₂):95 mmHg。

2月6日胸部CT示:双肺弥漫性间质性肺炎、大部分病灶为磨玻璃样及纤维样病灶,双肺下叶实变(图1A~C)。

治疗经过(图2):将患者安置于负压病房隔

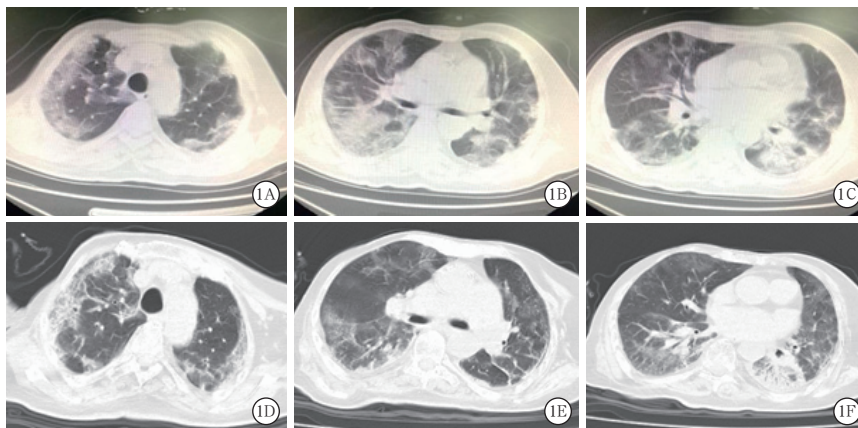


图1 1例79岁女性重型新型冠状病毒肺炎患者胸部CT表现 2月6日胸部CT示上、中、下肺外侧段及背侧段呈多发斑片状磨玻璃影,边缘模糊,双肺下叶部分病灶实变(A~C); 2月18日胸部CT示双肺弥漫性间质性改变,部分病灶为磨玻璃样及纤维样病灶,病变范围较前明显缩小,双肺下叶部分病灶实变(D~F)

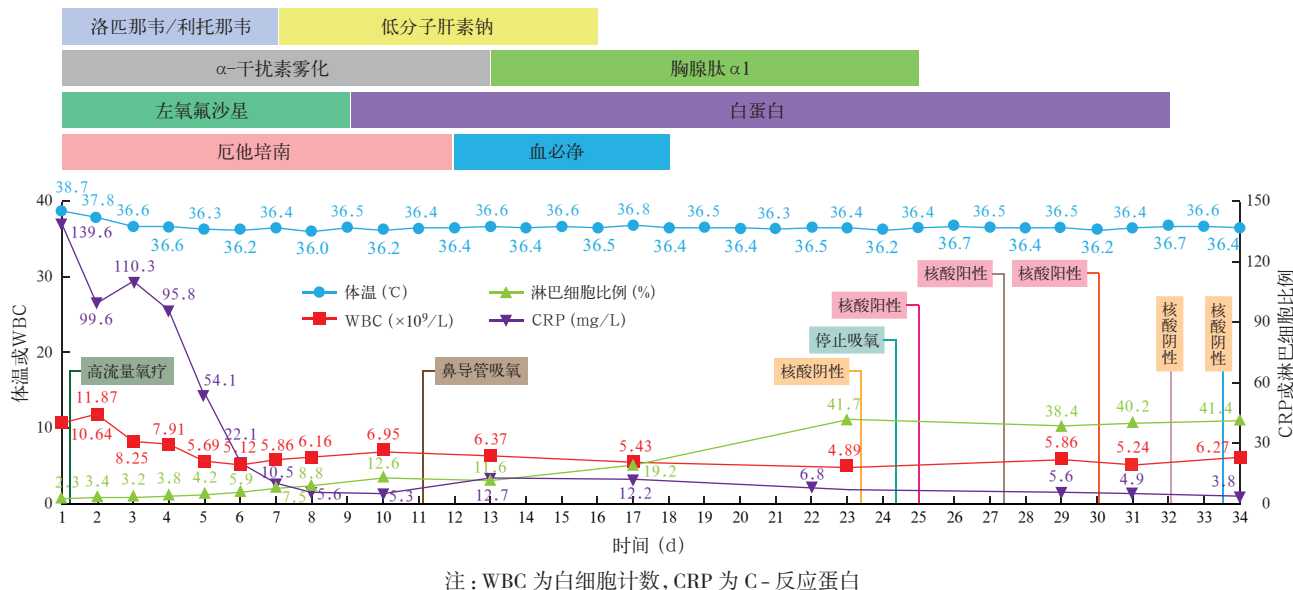


图2 1例79岁女性重型新型冠状病毒肺炎患者住院期间感染指标及相关药物应用情况

离治疗,参照《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》^[4]执行。①采用高流量鼻导管吸氧(流速55 L/min, FiO₂ 0.80~0.90)。②口服洛匹那韦/利托那韦(克力芝)每次2片,每日2次,连续7 d; α-干扰素雾化吸入抗病毒、对症支持治疗,每日2次,连续13 d。③给予厄他培南(每日1次,连续静脉滴注12 d)联合左氧氟沙星(每日1次,连续静脉滴注9 d)抗感染治疗。④应用低分子肝素钠5 000 U抗凝(每日1次,皮下注射10 d),预防深静脉血栓形成。⑤口服盐酸小檗碱片、蒙脱石散止泻。⑥给予奥美拉唑保护胃肠道黏膜。⑦补充白蛋白(低于25 g)及足够维生素。⑧中医辨证论治,口服自制清肺排毒汤,润肺、清热排毒治疗(每次100 mL,每日2次);同时应用血必净注射液(每次100 mL,每日2次,连续静脉滴注7 d),清除机体炎性介质。⑨给予胸腺肽 α1(每日1次,连续皮下注射13 d)提高机体免疫功能状态;短期内应用糖皮质激素(甲泼尼龙,每日20~80 mg,连续7 d;后续每日4~8 mg,连续3 d)。⑩隔离期间患者存在恐惧、焦虑、睡眠障碍,应用右美托咪定镇静治疗。

在治疗过程中,患者厌油腻食物、纳差情况逐渐改善,食欲恢复正常,精神状态好转。外周血白细胞及淋巴细胞恢复至正常参考值范围。体温维持在36.0~36.8℃,心率、血压、RR趋于平稳,高流量经鼻氧疗过度至普通吸氧,PaO₂/FiO₂维持在300 mmHg以上。2月18日复查胸部CT示,双肺病灶部分吸收(图1D~F),较2月6日肺部CT结果明显好转。

经过积极治疗,患者呼吸及消化道症状消失,于3月10日、11日(间隔>24 h)取鼻咽拭子行2019-nCoV核酸检测结果均为阴性,符合《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》解除隔离和出院标准^[4],于3月12日出院。

2 讨论

新冠肺炎的传染源主要是2019-nCoV感染的患者和无症状感染者,在潜伏期即有传染性,发病5 d内传染性较强。经呼吸道飞沫和密切接触传播是主要的传播途径,接触病毒污染的物品也可造成感染;在相对密闭环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下,存在经气溶胶传播的可能;在粪便、尿液中可分离到2019-nCoV,应注意其对环境污染造成接触传播或气溶胶传播。人群普遍易感^[5]。通过调查流行病学史或接触史、标本核酸检测结果为阳性即可确诊新冠肺炎。新冠肺炎患者的早期症状主要为发热、干咳、乏力、肌肉酸痛,部分患者以呕吐、腹泻等消化道症状为主,当2019-nCoV与原有肺部疾病合并感染时可进一步加重患者呼吸困难,使其快速进展为急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、脓毒性休克、MOF等,严重者导致死亡^[6]。本例重型老年新冠肺炎患者在CAP未愈的情况下合并2019-nCoV感染,出现以发热、干咳、胸闷、呼吸困难为首发症状的肺脏损伤,病情进展快、病程长、治疗难度大,与Wang等^[7]报道的结果基本一致。老年CAP合并2019-nCoV感染患者救治体会如下。

2.1 抗病毒治疗方面:由于缺乏特效抗病毒药物,

根据新冠肺炎诊疗方案试行第五版的要求,给予 α -干扰素雾化吸入,同时口服克力芝联合抗病毒治疗。患者在口服克力芝1周后出现腹胀、呕吐,停药24h后症状改善。在克力芝引起的胃肠道症状与抗病毒获益之间的取舍需根据病情重新评估,如需继续抗病毒治疗可选用阿比朵尔或磷酸氯喹替代治疗。

2.2 抗炎治疗方面: CAP合并2019-nCoV感染时,机体炎症反应明显,肺水肿加重,炎性因子的大量聚集形成了“炎症风暴”,早期出现了“白肺”^[8]。因干咳无痰,无法留取痰标本培养,依据炎症指标PCT、CRP、WBC及NEUT%,同时按照CAP诊疗指南以及近期应用抗菌药物情况,分析可能存在的病原体类型,本例患者采用厄他培南联合左氧氟沙星抗炎治疗,1周后呼吸道症状减轻,病情好转,抗菌药物改为单用厄他培南继续治疗3d后停药。

2.3 呼吸系统方面: 重型新冠肺炎患者的主要临床特点为存在不同程度的呼吸困难和低氧血症,而合并混合感染的患者病情更加危急,面罩吸氧 $SpO_2 \leq 0.90$,早期采用流速55 L/min、 $FiO_2 0.80 \sim 0.90$ 的高流量氧疗, SpO_2 维持在0.92~0.95,呼吸窘迫症状得以缓解,改善了重要器官的缺氧情况。老年CAP合并2019-nCoV感染的重型患者,普通氧疗不能满足机体氧耗,高流量氧疗不仅能够纠正低氧性呼吸衰竭,而且可以降低气管插管率及病死率,因此,重型及危重型新冠肺炎患者推荐早期高流量氧疗,渡过机体缺氧的急性期^[9]。在高流量氧疗1~2h氧合达不到要求、呼吸窘迫无改善时,再考虑气管插管机械通气治疗。

2.4 免疫系统方面: 在炎症急性期应用糖皮质激素抑制过度炎症反应,帮助患者渡过急性期,同时考虑激素会抑制免疫反应和免疫系统对病毒的清除作用^[10],根据病情逐步减量,10d内停用。对淋巴细胞计数低、细胞免疫功能低下的重型新冠肺炎患者,应用胸腺肽 $\alpha 1$ 逆转免疫麻痹,提高机体免疫力。

2.5 预防血栓方面: 重症感染可通过多种途径影响凝血和纤溶功能,最终导致凝血级联反应的活化和纤溶系统的抑制,从而进一步促进血栓的形成。本例患者D-二聚体显著升高,在充分评估发生静脉血栓风险的基础上,应用低分子肝素预防性抗凝治疗。

2.6 营养支持与肠道功能维护方面: 2019-nCoV侵入肠黏膜上皮细胞,免疫屏障破坏,继发肠道菌群失调,出现腹胀、腹泻等症状。由于机体能量过度消耗,Hb和白蛋白水平降低,继而引起免疫功能下降,

加速病情的进展。本研究结果提示,早期给予肠内营养、低脂高蛋白饮食可以防止肠道菌群失调、移位。补充白蛋白及维生素C对症支持治疗,口服奥美拉唑肠溶片抑制胃酸分泌、保护胃黏膜,维护肠道基本功能有利于疾病的早期恢复。

2.7 液体容量管理方面: 老年新冠肺炎患者容量管理至关重要,由于发热和腹泻导致液体丢失,血容量不足,通过监测中心静脉压(CVP)、尿量和床旁超声评估心脏容量负荷及血管外肺水情况,及时对血流动力学进行优化。本例患者转入ICU时发现容量超负荷,出现心率加快、呼吸困难,及时调整液体出入量后症状缓解。对于危重患者的液体管理建议监测CVP、血乳酸(Lac)以及床旁超声等对容量负荷进行评估。

2.8 中药治疗方面: 新冠肺炎以“寒、湿、毒、热、虚症”为主,中医药早期干预、辨证论治,口服清肺排毒汤解毒化痰、宣肺益气,对阻断病势发展有一定作用;同时应用血必净注射液化瘀解毒、拮抗内毒素,发挥中医疫病理论与辨证论治优势也是治疗新冠肺炎患者的有效途径。

2.9 器官功能保护方面: 重型患者多在1周时出现呼吸困难和(或)低氧血症,严重者很快进展为ARDS、MOF^[11]。合并高血压、糖尿病、心脑血管疾病、肿瘤的患者病死率较无合并症者明显升高^[12-13]。本例为老年CAP合并新冠肺炎引起严重的肺损伤和ARDS患者,早期充分评估病情,在抗病毒、抗感染治疗基础上给予多烯磷脂酰胆碱保肝,硝酸异山梨酯联合利尿剂(呋塞米、螺内酯)减轻心脏负荷,纠正心力衰竭;口服替米沙坦控制血压;在克力芝引起转氨酶活性升高、胃肠道反应时,注意监测肝功能、必要时停药;应用胰岛素控制血糖在合理范围内。在诊疗期间,全面评估患者病情,针对性治疗肺炎同时兼顾机体全身状况,采取综合有效治疗,避免重型新冠肺炎患者转化为危重型。

2.10 稳定情绪与镇静方面: 新冠肺炎患者存在不同程度的焦虑、睡眠障碍,在重症监护条件下,选择右美托咪定适度镇静让患者更加舒适,同时可以减少组织器官的氧耗,适度镇静是安全合理的。在药物治疗的同时邀请心理专家予以心理辅导、安慰,以及与家人电话视频交流,消除恐惧心理,使患者配合医护人员治疗。

3 总结

新冠肺炎作为新发传染病,目前尚缺乏特效的抗病毒药物,临床以对症支持、防治并发症为主,当

CAP 合并 2019-nCoV 感染时治疗极其复杂、难度增大、病程较长。新冠肺炎病理特征是 2019-nCoV 通过表面刺突 S 蛋白与支气管肺泡上皮细胞膜表面的血管紧张素转换酶 2 (ACE2) 结合作为受体,在细胞内复制、扩增、释放引起细支气管及其周围炎症^[14],以及多种炎性细胞释放的炎性介质、细胞因子诱导以肺损伤为主的多器官功能障碍^[15]。老年 CAP 定义为年龄 ≥ 65 岁人群发生的肺炎,以早期症状不典型、病原体复杂、容易产生耐药菌、并发症较多为特点^[16]。本例患者确诊为 CAP,在治疗过程中与新冠肺炎患者密切接触,继而合并 2019-nCoV 感染,导致病情恶化,肺部病灶面积增大,局部渗出及水肿加重,容易发生 ARDS,而且 2019-nCoV 核酸转阴时间较长。针对此类患者,在治疗肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯杆菌等常见的肠杆菌基础上警惕铜绿假单胞菌、厌氧菌和不典型病原菌感染的可能;在经验性用药的基础上,留取痰涂片和痰培养指导临床抗菌药物使用;在抗炎症、抗病毒治疗的同时考虑到老年人各器官功能下降,注意药物的附加损害及药物之间的不良反应;在病毒载量、免疫失衡和炎症高峰相遇时,应用糖皮质激素帮助患者渡过急性炎症反应期;由于缺氧、呼吸窘迫,采用高流量氧疗改善机体缺氧症状。全面评估病情,综合有效治疗是 CAP 合并新冠肺炎患者救治的关键,本研究通过对诊疗过程展开相关探讨,以期对重型新冠肺炎患者的治疗提供参考。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 林楠,马娇艳,孙连坤.老年新型冠状病毒感染性肺炎诊治的思考[J].国际老年医学杂志,2020,41(2):65-68,75. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7593.2020.02.001.
- [2] Lin N, Ma JY, Sun LK. Thinking about the diagnosis and treatment of coronavirus disease 2019 in older patients [J]. Int J Geriatr, 2020, 41(2): 65-68, 75. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7593.2020.02.001.
- [3] 张嘉皓,李娟,苏连久,等.新型冠状病毒肺炎相关性急性肾损伤的临床特点及危险因素分析[J].中华危重病急救医学,2020,32(4):407-411. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200302-00198.
- [4] Zhang JH, Li J, Su LJ, et al. Clinical characteristics and risk factors of acute kidney injury in coronavirus disease 2019 [J]. Chin Crit Care Med, 2020, 32(4): 407-411. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200302-00198.
- [5] 许靖,赵凤德,韩明锋,等.重型/危重型新型冠状病毒肺炎患者的临床特点分析和预警模型构建[J].中华危重病急救医学,2020,32(4):401-406. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200325-00410.
- [6] Xu J, Zhao FD, Han MF, et al. Analysis of the clinical characteristics and early warning model construction of severe/critical coronavirus disease 2019 patients [J]. Chin Crit Care Med, 2020, 32(4): 401-406. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200325-00410.
- [7] 国家卫生健康委员会.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第五版)[EB/OL].(2020-02-05)[2020-02-06].http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml.
- [8] National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by 2019 novel coronavirus (trial version 5) [EB/OL]. (2020-02-05) [2020-02-06]. http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml.
- [9] 国家卫生健康委员会.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL].(2020-02-19)[2020-02-19].http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml.
- [10] National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment protocol for coronavirus disease 2019 (trial version 6) [EB/OL]. (2020-02-19) [2020-02-19]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml.
- [11] 中国研究型医院学会危重医学专业委员会,中国研究型医院学会危重医学专委会青年委员会.重型和危重型新型冠状病毒肺炎诊断和治疗专家共识(修订版)[J].中华危重病急救医学,2020,32(3):269-274. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200218-00188.
- [12] Chinese Research Hospital Association of Critical Care Medicine, Youth Committee of Chinese Research Hospital Association of Critical Care Medicine. Chinese experts' consensus on diagnosis and treatment of severe and critical coronavirus disease 2019 (revised edition) [J]. Chin Crit Care Med, 2020, 32(3): 269-274. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200218-00188.
- [13] Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China [J]. JAMA, 2020, 323(11): 1061-1069. DOI: 10.1001/jama.2020.1585.
- [14] Wong CK, Lam CW, Wu AK, et al. Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome [J]. Clin Exp Immunol, 2004, 136(1): 95-103. DOI: 10.1111/j.1365-2249.2004.02415.x.
- [15] 朱蕾,胡莉娟.COVID-19肺炎患者呼吸支持技术的合理应用[J].复旦学报(医学版),2020,47(2):170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2020.02.004.
- [16] Zhu L, Hu LJ. Rational application of respiratory support technique in patients with COVID-19 pneumonia [J]. Fudan Univ J Med Sci, 2020, 47(2): 170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8467.2020.02.004.
- [17] 李刚,顾承东,张紫巧,等.糖皮质激素对重症社区获得性肺炎合并脓毒性休克患者的治疗价值[J].中华危重病急救医学,2016,28(9):780-784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.09.003.
- [18] Li G, Gu CD, Zhang SQ, et al. Value of glucocorticoid steroids in the treatment of patients with severe community-acquired pneumonia complicated with septic shock [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28(9): 780-784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.09.003.
- [19] 华福州,王羲凤,黄向飞,等.新型氧疗工具对重型和危重型新型冠状病毒肺炎患者的氧疗效果[J].中华危重病急救医学,2020,32(7):864-868. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200413-00289.
- [20] Hua FZ, Wang XF, Huang XF, et al. Effect of new simple breathing apparatus on oxygen therapy in patients with severe and critical coronavirus disease 2019 [J]. Chin Crit Care Med, 2020, 32(7): 864-868. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200413-00289.
- [21] 罗艳,余振球.新型冠状病毒肺炎对心脏损伤的机制探讨[J].中国心血管病研究,2020,18(6):532-537. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2020.06.012.
- [22] Luo Y, Yu ZQ. Mechanism of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) on myocardial injury [J]. Chin J Cardiovas Res, 2020, 18(6): 532-537. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2020.06.012.
- [23] Xu Z, Shi L, Wang YJ, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome [J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(4): 420-422. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X.
- [24] 陈韵岱,李玉珍,刘秀华,等.新型冠状病毒肺炎心肌损伤的病理生理机制探讨[J].中国病理生理杂志,2020,36(3):573-576. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4718.2020.03.030.
- [25] Chen YD, Li YZ, Liu XH, et al. Potential pathophysiological mechanisms underlying COVID-19-induced myocardial injury [J]. Chin J Pathophysiol, 2020, 36(3): 573-576. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4718.2020.03.030.
- [26] 高钰琪.基于新冠肺炎病理生理机制的治疗策略[J].中国病理生理杂志,2020,36(3):568-572,576. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4718.2020.03.029.
- [27] Gao YQ. Therapeutic strategies for COVID-19 based on its pathophysiological mechanisms [J]. Chin J Pathophysiol, 2020, 36(3): 568-572, 576. DOI: 10.3969/j.issn.1000-4718.2020.03.029.
- [28] 曹孟孟,朱华栋.老年社区获得性肺炎的临床特征及诊疗进展[J].中国急救医学,2020,40(3):268-273. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2020.03.018.
- [29] Cao MM, Zhu HD. Clinical features and progress in the diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in the elderly [J]. Chin J Crit Care Med, 2020, 40(3): 268-273. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2020.03.018.