

福建省首例出院重症新型冠状病毒肺炎患者 临床救治分析

郭焕钢 廖敏珍 卢耿扬

石狮市总医院重症医学科 & 临床营养科, 福建石狮 362700

通信作者: 郭焕钢, Email: 386474908@qq.com

【摘要】目的 分析福建省首例出院重症新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)患者的救治经过,探讨新冠肺炎的临床特点及治疗方案。**方法** 收集 2020 年 1 月 21 日石狮市总医院重症医学科收治的福建省首例出院重症新冠肺炎患者的临床资料,总结本例患者的临床特点,分享治疗经验。**结果** 患者男性,36 岁,在武汉经商,因反复发热 4 d,咳嗽、乏力、气促 1 d 入院。入院后给予患者氧疗、抗感染、营养支持、调节肠道微生态及其他对症支持治疗。① 症状和体征变化:患者入院第 4 天热退后无再发热,仍偶有阵发性干咳,经鼻高流量氧疗后气喘逐渐缓解,入院第 12 天停止吸氧。② 血液检查及氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)变化:入院时白细胞计数(WBC)正常,淋巴细胞计数(LYM)偏低,C-反应蛋白(CRP)明显升高,天冬氨酸转氨酶(AST)和肌酸激酶(CK)均有不同程度升高, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 呈下降趋势;治疗后患者 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、WBC、LYM、CRP、AST、CK均恢复正常。③ 影像学变化:入院第 1 天胸部 CT 显示患者双肺多发斑片状及片状高密度影,边缘模糊;治疗后患者胸部 CT 显示肺部病灶明显吸收。④ 咽拭子新型冠状病毒(2019-nCoV)核酸检测:患者于入院后第 7 天复查咽拭子核酸呈弱阳性,入院后第 9 天转阴,入院后第 11 天及第 14 天 2019-nCoV 核酸检测均呈阴性。⑤ 预后:患者于入院第 15 天出院。**结论** 目前抗病毒、经鼻高流量氧疗、营养支持、心理疏导及对症处理仍是新冠肺炎的主要治疗方法,因该例为福建首例重症新冠肺炎出院患者,有关新冠肺炎的临床特点有待更多病例分析总结,治疗方案尚需进一步探索。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎,重症; 新型冠状病毒; 临床治疗; 营养治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.05.010

Analysis on clinical rescue and treatment of first discharged patient with severe coronavirus disease 2019 in Fujian Province Guo Huangang, Liao Minzhen, Lu Gengyang

Department of Intensive Care Unit and Clinical Nutrition, Shishi General Hospital, Shishi 362700, Fujian, China

Corresponding author: Guo Huangang, Email: 386474908@qq.com

【Abstract】Objective To analyze the rescue and treatment process of the first discharged patient with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Fujian Province, and to discuss the clinical characteristics and treatment plans of COVID-19. **Methods** The clinical data of the first discharged severe COVID-19 patient in Fujian Province admitted to the Department of Critical Care Medicine in Shishi General Hospital on January 21, 2020 were collected. The clinical characteristics and treatment plan of COVID-19 were analyzed and the clinical therapeutic experience was shared. **Results** The patient was a businessman 36-year-old in Wuhan, Hubei Province. He was admitted in hospital for recurrent fever for 4 days, with cough, fatigue and dyspnea for 1 day. After admission, the patient was given oxygen inhalation, anti-infective therapy and nutritional support therapies, regulating intestinal microecology, and other symptomatic supportive therapies. ① Changes of symptoms and signs: After admission, on day 4, the patient no longer had any fever, but still occasionally presented dry cough without sputum. Then nasal high-flow oxygen therapy was applied, dyspnea was gradually relieved and oxygen inhalation was stopped on day 12 after admission. ② Changes in blood tests and oxygenation index ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$): on the day of admission, the white blood cell count (WBC) was normal, lymphocyte count (LYM) was low and the level of C-reactive protein (CRP) was significantly increased, the levels of aspartate aminotransferase (AST) and creatine kinase (CK) had certain different degrees of increase, and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ showed a downward trend; after treatment $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, WBC, LYM, CRP, AST and CK all returned to normal. ③ Imaging changes: on the first day of admission, chest CT showed multiple plaques and patchy high density shadows with fuzzy edges; after treatment, the lung lesions in chest CT were significantly absorbed. ④ On day 7 after admission, the patient again took pharyngeal swab 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) nucleic acid test, the result was weakly positive, it turned negative on day 9 and was also negative on day 11 and 14 after admission. ⑤ Outcome: the patient was discharged on day 15 after admission. **Conclusions** At present, antiviral, nasal high flow oxygen therapy, nutritional therapy, psychological counseling and symptomatic support treatment are still the main therapeutic methods for COVID-19. Because this is the first patient with severe COVID-19 recovered after treatment in Fujian Province, the clinical characteristics of COVID-19 are necessary to be analyzed and summarized in more cases, and the treatment plan should be further explored.

【Key words】 Coronavirus disease 2019, critical illness; 2019 novel coronavirus; Clinical treatment; Nutrition therapy

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.05.010

2019 年 12 月世界多地出现不明原因肺炎病例, 2020 年 1 月 12 日, 世界卫生组织(WHO)正式将引起该肺炎的病毒命名为“2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)”, 并发布了《疑似 2019-nCoV 感染造成的严重急性呼吸道感染的临床管理指南》^[1]。国务院联防联控机制召开发布会, 将 2019-nCoV 感染的肺炎统称为“新型冠状病毒肺炎”, 简称“新冠肺炎”, 英文名为“Novel coronavirus pneumonia”^[2]。2020 年 2 月 11 日, 国际病毒分类委员会冠状病毒研究小组将新冠病毒正式命名为 SARS-CoV-2, 同日, WHO 宣布将 2019-nCoV 感染的肺炎命名为“COVID-19”^[3], 目前国内也统一采用此英文名^[4]。随着疫情的不断发展及防控经验的不断积累, 针对新冠肺炎的预防、诊断、治疗等规范性指南也相继发布。2020 年 1 月 21 日本院收治泉州地区首例新冠肺炎患者, 也是福建省首例出院的重症患者, 现将诊治体会报告如下。

1 临床资料

1.1 基本资料: 患者男性, 36 岁, 福建石狮人, 在武汉经商, 以“反复发热 4 d, 咳嗽、乏力、气促 1 d”为主诉于 2020 年 1 月 21 日入院。

1.2 病例特点

1.2.1 临床表现: 急性起病, 以发热、乏力、食欲不振、气促为主要表现。

1.2.2 既往史: 既往有糖尿病、高血压病史 5 年, 平素服用盐酸贝那普利、硝苯地平降压, 阿卡波糖、重组人胰岛素注射液(优思灵 30R)、二甲双胍降糖; 血糖、血压控制一般; 有痛风性关节炎病史 2 年, 不规则服药, 症状反复。

1.2.3 流行病学史: 有武汉疫区居住史, 就诊前 1 d 夜间从武汉市乘飞机返回石狮市。

1.2.4 病史: 入院前 4 d 无明显诱因出现发热, 体温最高达 39.2 °C, 伴乏力、食欲不振, 无头痛、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状, 当地诊所给予口服药物治疗(具体不详), 仍反复发热, 入院前 2 d 曾于武汉市第一医院就诊, 血常规检查: 淋巴细胞计数(LYM)降低为 $0.97 \times 10^9/L$, 血小板计数(PLT)降低为 $97 \times 10^9/L$, 其余指标正常; 甲型流感、乙型流感抗原检测均呈阴性, 经静脉滴注青霉素等治疗后体温降至正常。1 d 前由武汉市乘飞机返回石狮市再次出现发热, 体温 38.5 °C, 伴咳嗽、乏力、气促, 遂至本院就诊, 行辅助检查后收入重症医学科负压病房。

1.2.5 查体: 患者体温 38.6 °C, 脉搏 95 次/min, 呼吸频率 18 次/min, 血压 140/88 mmHg(1 mmHg ≈

0.133 kPa), 脉搏血氧饱和度(SpO_2) 0.92(未吸氧)。意识清楚, 体型肥胖, 体质指数(BMI) 41.5 kg/m^2 ; 颈软, 双肺呼吸音略粗, 双肺未闻及干湿啰音和胸膜摩擦音; 心率 95 次/min, 律齐, 各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音; 腹软, 全腹无压痛、反跳痛, 墨菲征(Murphy 征)阴性; 肾区无叩击痛, 双下肢无水肿。

1.3 辅助检查

1.3.1 血液检查

1.3.1.1 血常规: 白细胞计数(WBC) $7.73 \times 10^9/L$, 淋巴细胞比例 8.1%, 淋巴细胞计数(LYM) $1.3 \times 10^9/L$, 血红蛋白(Hb) 143 g/L, PLT $102 \times 10^9/L$ 。

1.3.1.2 生化检查: 血钙 1.98 mmol/L, 血磷 0.59 mmol/L, 葡萄糖 11.06 mmol/L, 尿酸(UA) $541.3 \mu\text{mol/L}$, 乳酸脱氢酶(LDH) $5.60 \mu\text{mol} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$, 天冬氨酸转氨酶(AST) 74.0 U/L, 肌酸激酶(CK) 571.2 U/L, 肌酸激酶同工酶(CK-MB) 13.0 U/L。心肌肌钙蛋白 I(cTnI) $< 0.025 \mu\text{g/L}$, 降钙素原(PCT) $0.96 \mu\text{g/L}$, 糖化血红蛋白(HbA1c) 为 0.091。

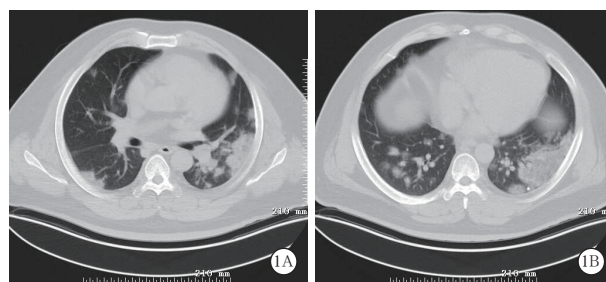
1.3.1.3 凝血功能检查: 活化部分凝血活酶时间(APTT) 54.20 s, D-二聚体 0.66 mg/L, 其余正常。

1.3.1.4 免疫功能检查: 免疫球蛋白(IgA、IgG) 正常, $CD4^+$ T 淋巴细胞比例 35%, $CD8^+$ T 淋巴细胞比例 24.7%。

1.3.1.5 动脉血气分析和血乳酸(Lac)测定: pH 值 7.44, 二氧化碳分压($PaCO_2$) 34 mmHg, 氧分压(PaO_2) 60 mmHg, 吸入氧浓度(FiO_2) 0.4; Lac 0.9 mmol/L。

1.3.2 影像学检查

1.3.2.1 胸部 CT(图 1): 胸部 CT 肺窗显示气管、支气管通畅, 未见狭窄。双肺可见多发斑片状及片状高密度影, 外侧带为主, 边缘模糊。双肺门未见增大, 纵隔内未见增大淋巴结影。心脏形态增大, 冠状动脉见钙化影。扫及肝脏密度减低。



注: A 和 B 为不同层面胸部 CT, 可见患者双肺多发磨玻璃样、斑片状及片状高密度影, 边缘模糊, 肺外侧带明显, 左下肺部分实变

图 1 福建省首例出院重症新冠肺炎患者入院 1 d 胸部 CT

1.3.2.2 心脏彩超: 左心增大, 左室壁增厚; 左室舒张功能减退, 静息状态下左室射血分数(LVEF)中

度降低,为 0.34。

1.3.3 病毒核酸检测:2020 年 1 月 21 日本院甲型流感抗原、乙型流感抗原检测均阴性。2020 年 1 月 22 日泉州市疾病预防控制中心(CDC)对 2 份咽拭子采用实时反转录-聚合酶链反应(rRT-PCR)对 2019-nCoV ORF1ab/N 双靶基因进行核酸检测,结果显示均呈阳性,血清标本也呈阳性;当日送福建省 CDC 复检 2019-nCoV 核酸结果均呈阳性。

1.4 治疗方案:① 氧疗:使用 AirVo 高流量氧疗仪鼻导管吸氧, FiO_2 0.35~0.60,流量 40~50 L/min,逐渐调低 FiO_2 及流量,入院第 9 天改为鼻导管低流量吸氧,入院第 12 天停止吸氧。② 抗病毒治疗:给予帕拉米韦 0.3 g,每日 1 次,共 2 d,确诊后停用;利巴韦林 0.5 g,每日 2 次,共 3 d; α -干扰素 50 μg 雾化吸入,每日 2 次,至出院当日;入院后第 3 天开始给予洛匹那韦/利托那韦 2 粒(每粒 200 mg/50 mg),每日 2 次,至出院时,出院后继续服用 2 d。③ 抗菌药物:给予抗菌药物莫西沙星 0.4 g,每日 1 次,共 7 d。④ 营养支持治疗:维生素 C 5.0 g,每日 1 次,共 11 d,后改为 0.3 g 口服,每日 3 次;维生素 B₆ 300 mg,每日 1 次,共 11 d,后改为复合维生素 B 2 片,每日 3 次;出院后口服多维元素每次 1 片,每日 3 次。住院期间给予个性化营养配餐。⑤ 调节肠道微生态:口服双歧杆菌乳杆菌三联活菌片 2.0 g,每日 3 次。⑥ 其他对症治疗:给予胰岛素、口服降糖药、降压药及保肝、抗凝、维持水电解质平衡、止痛等对症治疗及心理疏导、呼吸训练和康复期中药调理。

2 结果

2.1 症状、体征变化

2.1.1 症状:入院后 3 d 内反复发热,稍气促,活动后气促加重,偶有阵发性干咳。入院第 4 天热退后再无发热,气喘逐渐缓解,逐渐调低 FiO_2 及吸入氧流量,入院第 12 天停止吸氧,患者呼吸平稳,氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) > 300 mmHg。

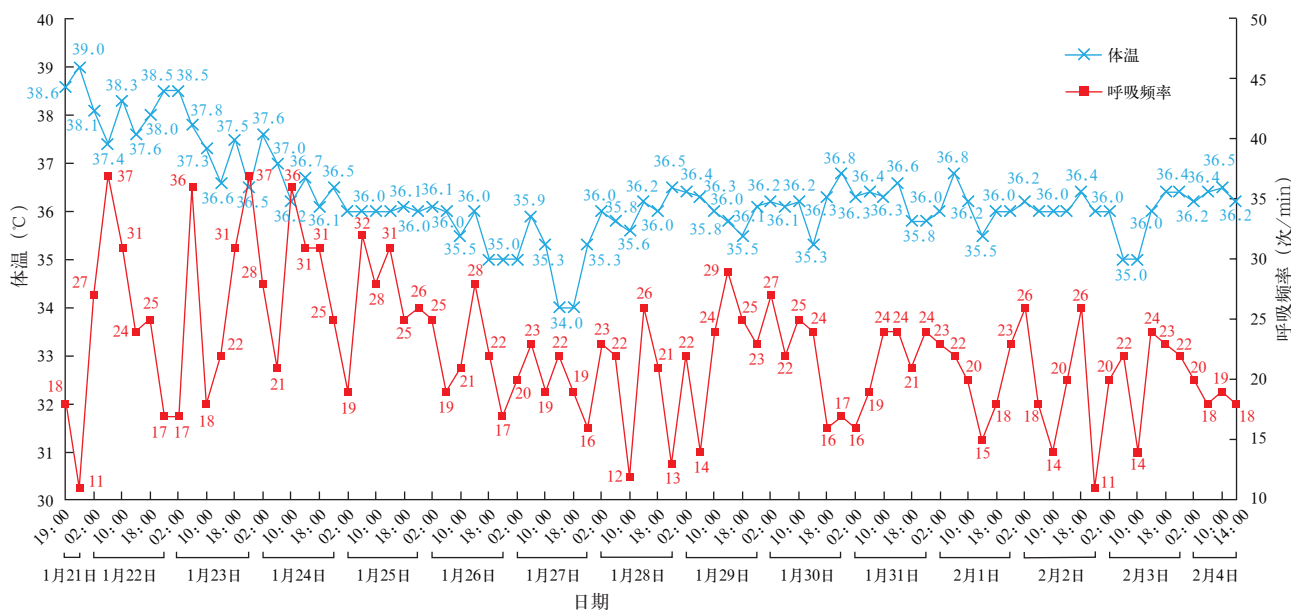
2.1.2 体征:入院后呼吸渐急促(25~35 次/min),双肺呼吸音稍低,未闻及明显干湿啰音,心律齐,未闻及明显病理杂音。腹部体征无明显变化,双下肢无水肿。入院 4 d 后呼吸渐平稳,肺部无干湿啰音,出院时呼吸频率 18 次/min,各时间点呼吸频率变化见图 2。

2.2 体温变化(图 2):患者入院后 3 d 内体温波动在 36.5~39.0℃,入院第 4 天体温降至正常,之后再无发热。

2.3 2019-nCoV 核酸检测:泉州市 CDC 2019-nCoV 检测结果显示,患者入院后第 7 天咽拭子 2019-nCoV 核酸复查呈弱阳性,入院后第 9 天转阴,入院后第 11 天及第 14 天 2019-nCoV 核酸检测均阴性。

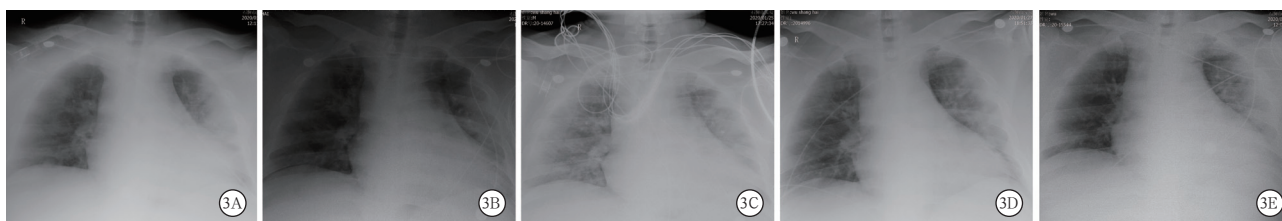
2.4 影像学变化:床旁 X 线显示治疗后患者肺部病变逐渐吸收,密度变淡(图 3)。胸部 CT 显示双肺多发斑片状及片状高密度影,边缘模糊,治疗后患者肺部病变明显吸收(图 4)。

2.5 心脏彩色超声(彩超):入院第 12 天复查心脏彩超显示左心房扩大,左室壁对称性增厚;左室舒张功能减低, LVEF 0.54,较前明显改善。



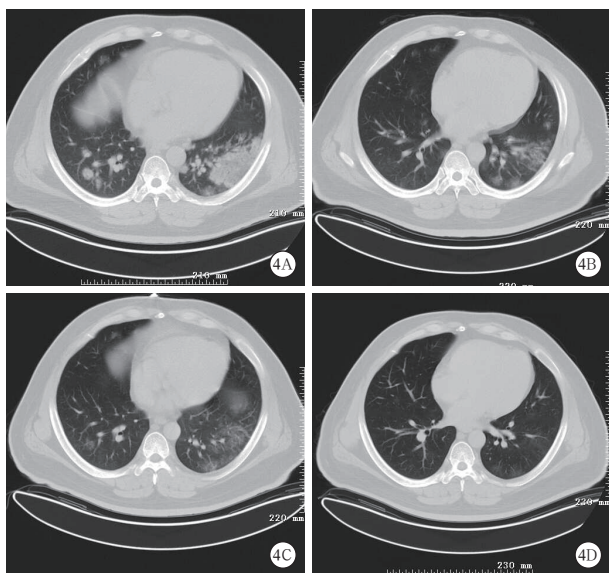
注:红线代表呼吸频率,蓝线代表体温

图 2 福建省首例重症新冠肺炎出院患者体温及呼吸频率变化情况



注:1月22日(A)、1月23日(B)、1月25日(C)、1月27日(D)、1月29日(E)患者胸部CT可见双肺多发斑片状密度增高影,边缘模糊,以双肺中外带为著,左肺明显,病变逐渐吸收变淡

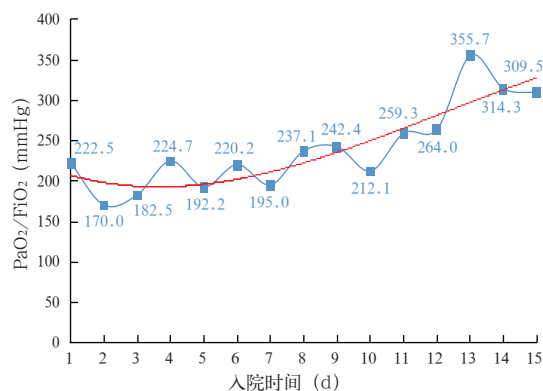
图3 福建省首例出院重症新冠肺炎患者床旁X线变化



注:1月21日胸部CT(A)显示双肺多发斑片状及片状高密度影,边缘模糊;1月31日胸部CT(B)显示经治疗患者肺部病变明显吸收,范围缩小、密度变淡,边缘模糊不清;出院时(2月4日)胸部CT(C)显示双肺病变吸收更加明显;出院后复查(2月18日)胸部CT(D)显示肺部病变已基本吸收

图4 福建省首例出院重症新冠肺炎患者胸部CT变化

2.6 氧合情况变化(图5):入院第2天患者 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 呈下降趋势,达最低水平(170 mmHg),后逐渐上升,入院第9天 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 为242 mmHg,改为鼻导管低流量吸氧, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 略有波动;入院第13天停止吸氧, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 300$ mmHg。

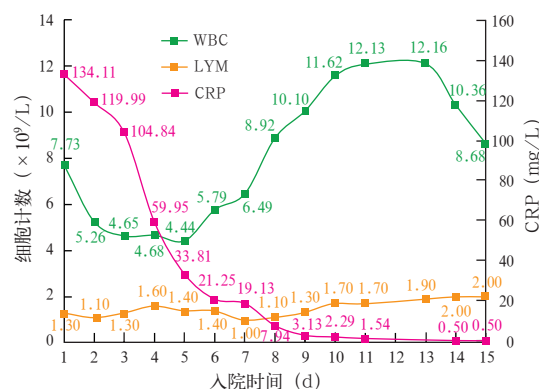


注:红线为趋势线;1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa

图5 福建省首例出院重症新冠肺炎患者氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)的变化

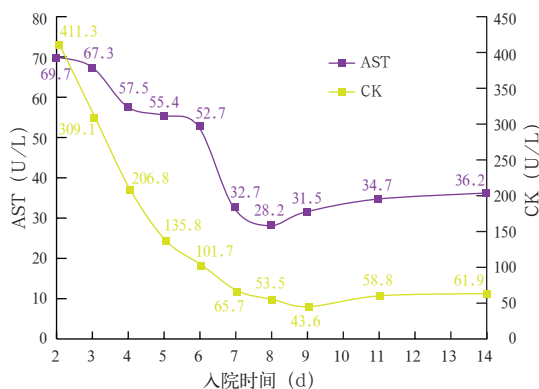
2.7 血常规及C-反应蛋白(CRP)变化(图6):入院时患者WBC正常,LYM偏低,CRP明显升高,给予抗病毒、抗菌药物治疗后患者LYM于入院第7天降至最低,之后逐渐升高至正常;WBC早期也呈下降趋势,由于患者痛风性关节炎发作,入院第6天使用复方倍地米松注射液7 mg肌肉注射(肌注)后,WBC略有升高趋势;CRP持续下降,至入院第15天时(出院当日)患者WBC、LYM、CRP均正常。

2.8 AST及CK变化(图7):入院时患者AST和CK均不同程度升高,治疗后AST和CK均进行性下降至正常。



注:WBC为白细胞计数,LYM为淋巴细胞计数,CRP为C-反应蛋白

图6 福建省首例出院重症新冠肺炎患者血常规及CRP的变化



注:AST为天冬氨酸转氨酶,CK为肌酸激酶

图7 福建省首例出院重症新冠肺炎患者AST和CK变化

2.9 血糖变化(图 8):患者入院早期血糖控制平稳,入院第 6 天使用复方倍地米松注射液,加上食欲改善后进食量增加,患者血糖明显升高,经营养干预、调整胰岛素用量,入院后第 11 天患者血糖控制达标($6 \sim 8 \text{ mmol/L}$)并稳定。

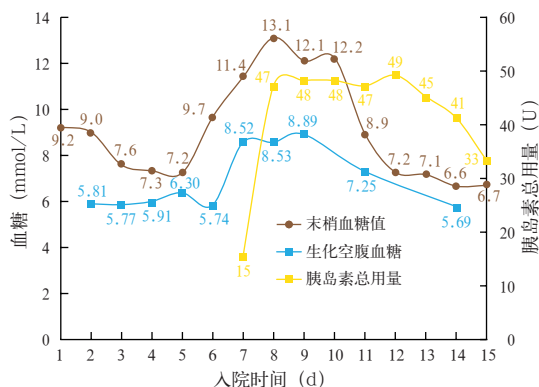


图 8 福建省首例出院重症新冠肺炎患者的血糖和胰岛素总用量的变化

2.10 预后:患者于入院第 15 天步行出院。

3 讨论

冠状病毒是一大类 RNA 病毒,已知感染人的冠状病毒有 7 种。多数冠状病毒可引起上呼吸道感染,而中东呼吸综合征冠状病毒(MERS-CoV)、SARS-CoV 及此次 2019-nCoV (β 属)均可引起肺炎,甚至重症肺炎,造成机体多器官功能障碍^[5-6],且可人际传播^[7-8]。新冠肺炎作为急性呼吸道传染病,国家已将其纳入乙类传染病,按甲类传染病管理^[9]。

新冠肺炎潜伏期多为 1~14 d,以发热、干咳、乏力为主要临床表现,重症患者多在发病 1 周后出现呼吸困难和(或)低氧血症,严重者可快速进展为急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、脓毒性休克及器官功能障碍等。部分重型和危重型患者甚至无明显发热,轻型可无肺炎。目前尚无针对 2019-nCoV 的特效治疗方法,可以试用 α -干扰素雾化、洛匹那韦/利托那韦、利巴韦林、磷酸氯喹、阿比多尔等抗病毒药物治疗,支持治疗、对症处理是主要方法^[9-10]。临床观察显示,2019-nCoV 尽管人群普遍易感,但老年人和有基础疾病者的预后较差^[9],表明综合治疗更加重要。

本例新冠肺炎患者虽为青壮年,但有 2 型糖尿病、高血压、高血压性心脏病、痛风性关节炎、重度肥胖、脂肪肝等基础疾病,且入院即符合疑似病例诊断标准^[11],合并 ARDS^[1],存在病情恶化的风险。本例患者为泉州市首例新冠肺炎疑似病例,在此之前福建省尚未报告确诊病例,各级领导十分重视,

本院成立“一患者一团队”,多学科协作团队(MDT)参与救治讨论。患者流行病学史明确,临床表现典型,2 份咽拭子 2019-nCoV 核酸检测均呈阳性, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300 \text{ mmHg}$,确诊为新冠肺炎(重症)^[9],入院后即收入重症医学科负压病房隔离治疗。因入院时已发病 5 d,且 PCT、CRP 较高,考虑有合并细菌感染的可能,给予莫西沙星抗感染治疗 1 周后, PCT、CRP 均降至正常。入院后即给予经鼻高流量氧疗,患者低氧血症逐渐改善,无需改用有创机械通气^[9],未出现循环不稳定情况。患者入院第 3 天出现情绪激动,略烦躁,不配合检查和治疗、拒食,医务人员及时加强与患者沟通、进行心理疏导、安抚患者。入院第 4 天患者出现腹泻、恶心,考虑与洛匹那韦/利托那韦的不良反应有关,未作特殊处理;伴足背肿痛,考虑为痛风急性发作,给予双氯芬酸、复方倍地米松、秋水仙碱等治疗,患者疼痛缓解;住院期间血糖出现波动,患者营养筛查量表(NRS2002)评分 4 分,存在营养风险^[12],与营养师讨论后给予调整膳食、营养干预,增加蛋白质摄入^[13],并调整胰岛素用量,血糖控制达标;血清白蛋白水平升高,体质量较入院时减轻 5.2 kg。经治疗后患者 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 由 150 mmHg 逐渐恢复至 333 mmHg, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 250 \text{ mmHg}$,痛风症状缓解后开始增加使用肢体及呼吸训练器进行肺康复锻炼,并配合中药口服调理。患者入院第 7 天 WBC 一过性升高,LYM 同时升高,考虑与病毒感染控制及复方倍地米松应用有关。治疗后 CK、AST 和 CRP 均有明显下降,各器官功能及肺部影像学明显改善,治疗后 1 个月病灶基本吸收,未出现肺纤维化,无气喘。患者入院时 D-二聚体升高,住院期间使用依诺肝素抗凝,预防深静脉血栓^[14]。此外,本例患者还使用肠道微生态调节剂及维生素,常规补充多种维生素、矿物质,特别是维生素 B、维生素 C、N-3 脂肪酸以抗炎、改善代谢、提高免疫力^[15-17],增加膳食纤维摄入以稳定血糖^[16]。维生素 C 有增强和调节免疫的作用,对免疫器官、免疫细胞、免疫分子有不同程度影响,可缩短病毒感染的持续时间,降低病情严重程度^[17-18]。近年来,大剂量维生素 C(每日 3~50 g)在病毒感染、脓毒症及重症患者中的作用受到重视,目前有多个随机对照研究正在进行^[19]。纳入 1 210 例患者的荟萃分析显示,每日 3~10 g 维生素 C 静脉注射可显著降低重症患者病死率,缩短血管活性药物及呼吸机使用时间^[20],提示大剂量维生素 C 有可能成为脓毒症患者的标准治疗药物^[21],对病毒感染导致的

ARDS 也有效^[22]。另外,重症患者往往存在肠道菌群紊乱,作为人体最大的免疫器官,肠道微生态不仅参与胃肠道的免疫调节,而且通过“脑-肠轴”“肠-肝轴”“肠-心轴”“肠-肺轴”等影响远端器官功能,祖国医学也有“肺与大肠相表里”的辨证论治体系,益生菌可以通过调节肠道菌群比例,减少有害菌群移位及“二重感染”^[23-24],提高免疫力并可改善糖尿病的代谢紊乱^[25]。

患者到达发热门诊后本院医务人员警惕性较高,接诊患者及时戴口罩、手套,穿隔离衣,进入重症医学科负压隔离病房后,本院严格进行医院感染控制,按照二级防护及操作时三级防护措施,未出现院内感染。因本例为福建省首例出院重症新冠肺炎患者,有关新冠肺炎的临床特点有待更多病例分析总结,治疗方案尚需进一步探索。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected [EB/OL]. (2020-01-12) [2020-01-26]. [https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/internal-publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).
- [2] 中国政府网. 国务院联防联控机制新闻发布会 [EB/OL]. (2020-02-08) [2020-02-10]. <http://www.gov.cn/xinwen/gwylfllkjz05/index.htm>. China government website. Press conference of joint defense and control mechanism of the State Council [EB/OL]. (2020-02-08) [2020-02-10]. <http://www.gov.cn/xinwen/gwylfllkjz05/index.htm>.
- [3] 世界卫生组织. 世卫组织总干事在 2019 新型冠状病毒研究与创新论坛上的讲话 [EB/OL]. (2020-02-11) [2020-02-13]. <http://www.who.int/zh/dg/speeches/detail>. World Health Organization. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [EB/OL]. (2020-02-11) [2020-02-13]. <http://www.who.int/zh/dg/speeches/detail>.
- [4] 国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委关于修订新型冠状病毒肺炎英文命名事宜的通知 [EB/OL]. (2020-02-21) [2020-02-24]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/content_5482019.htm. National Health Commission of the People's Republic of China. Notification of English naming novel coronavirus pneumonia revised by National Health Commission [EB/OL]. (2020-02-21) [2020-02-24]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02/22/content_5482019.htm.
- [5] Phelan AL, Katz R, Gostin LO. the novel coronavirus originating in Wuhan, China: challenges for global health governance [J]. JAMA, 2020, 323 (8): 709-710. DOI: 10.1001/jama.2020.1097.
- [6] Wang C, Horby PW, Hayden FG, et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern [J]. Lancet, 2020, 395 (10223): 470-473. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
- [7] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020, 395 (10223): 497-506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [8] Bleibtreu A, Bertine M, Bertin C, et al. Focus on Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) [J]. Med Mal Infect, 2020, 50 (3): 243-251. DOI: 10.1016/j.medmal.2019.10.004.
- [9] 中华人民共和国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) [2020-02-24]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfef1bc54639af227f922bf6b817.pdf>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by novel coronavirus (trial version 6) [EB/OL]. (2020-02-19) [2020-02-24]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfef1bc54639af227f922bf6b817.pdf>.
- [10] Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States [J]. N Engl J Med, 2020, 382 (10): 929-936. DOI: 10.1056/NEJMoa2001191.
- [11] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第三版) [EB/OL]. (2020-01-23) [2020-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202001/f492c9153ea9437bb587ce2ffcbef1fa/files/39e7578d85964dbe81117736dd789d8f.pdf>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by novel coronavirus (trial version 3) [EB/OL]. (2020-01-23) [2020-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202001/f492c9153ea9437bb587ce2ffcbef1fa/files/39e7578d85964dbe81117736dd789d8f.pdf>.
- [12] 毕红英, 唐艳, 王迪芬. 重症患者的营养风险评估及其预后分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (6): 557-562. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.06.017. Bi HY, Tang Y, Wang DF. Analysis of nutritional risk assessment and prognosis in critically ill patients [J]. Chin Crit Care Med, 2016, 28 (6): 557-562. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.06.017.
- [13] 于恺英, 石汉平. 《关于新型冠状病毒肺炎患者的医学营养治疗专家建议》解读 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100 (10): 724-728. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200205-00196. Yu KY, Shi HP. Explanation of expert recommendations on medical nutrition for patients with novel coronavirus pneumonia [J]. Natl Med J China, 2020, 100 (10): 724-728. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200205-00196.
- [14] 靳英辉, 蔡林, 程真顺, 等. 新型冠状病毒(2019-nCoV)感染的肺炎诊疗快速建议指南(标准版) [J]. 解放军医学杂志, 2020, 45 (1): 1-20. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2020.01.01. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version) [J]. Med J Chin PLA, 2020, 45 (1): 1-20. DOI: 10.11855/j.issn.0577-7402.2020.01.01.
- [15] Belsky JB, Wira CR, Jacob V, et al. A review of micronutrients in sepsis: the role of thiamine, l-carnitine, vitamin C, selenium and vitamin D [J]. Nutr Res Rev, 2018, 31 (2): 281-290. DOI: 10.1017/S0954422418000124.
- [16] 刘娇, 陈尔真, 王洪亮, 等. 重症新型冠状病毒肺炎患者营养支持治疗的专家建议 [J/CD]. 中华重症医学电子杂志, 2020, 6 (1): 19-21. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2020.004. Liu J, Chen EZ, Wang HL, et al. Expert recommendations for nutritional support in critically ill patients with COVID-19 [J/CD]. Chin J Crit Care Med, 2020, 6 (1): 19-21. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2020.004.
- [17] Carr AC, Maggini S. Vitamin C and immune function [J]. Nutrients, 2017, 9 (11): 1211. DOI: 10.3390/nu9111211.
- [18] Jafari D, Esmailzadeh A, Mohammadi-Kordkhalili M, et al. Vitamin C and the immune system [M]/Nutrition and Immunity. Cham: Springer, 2019: 81-102.
- [19] Hager DN, Hooper MH, Bernard GR, et al. The Vitamin C, Thiamine and Steroids in sepsis (VICTAS) protocol: a prospective, multi-center, double-blind, adaptive sample size, randomized, placebo-controlled, clinical trial [J]. Trials, 2019, 20 (1): 197. DOI: 10.1186/s13063-019-3254-2.
- [20] Wang Y, Lin H, Lin BW, et al. Effects of different ascorbic acid doses on the mortality of critically ill patients: a meta-analysis [J]. Ann Intensive Care, 2019, 9 (1): 58. DOI: 10.1186/s13613-019-0532-9.
- [21] Kashiouris MG, L'Heureux M, Cable CA, et al. The emerging role of Vitamin C as a treatment for sepsis [J]. Nutrients, 2020, 12 (2): 292. DOI: 10.3390/nu12020292.
- [22] Fowler Ii AA, Kim C, Lepler L, et al. Intravenous vitamin C as adjunctive therapy for enterovirus/rhinovirus induced acute respiratory distress syndrome [J]. World J Crit Care Med, 2017, 6 (1): 85-90. DOI: 10.5492/wjccm.v6.i1.85.
- [23] Mjösberg J, Rao A. Lung inflammation originating in the gut [J]. Science, 2018, 359 (6371): 36-37. DOI: 10.1126/science.aar4301.
- [24] 徐若霆, 谭楚红, 尹恕, 等. 危重症患者肠道菌群变化及干预措施的研究进展 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (11): 1099-1102. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.11.018. Xu RT, Tan CH, Yin J, et al. Research progress of gut microbiota and microbiota-targeted therapy in critical ill patients [J]. Chin Crit Care Med, 2018, 30 (11): 1099-1102. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.11.018.
- [25] Sanders ME, Merenstein DJ, Reid G, et al. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic [J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2019, 16 (10): 605-616. DOI: 10.1038/s41575-019-0173-3.

(收稿日期: 2020-03-04)