

新型冠状病毒肺炎并发心肌功能损害：附3例分析

童飞 费明明 陶小根 潘爱军 王锦权

中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）重症医学科，安徽合肥 230001

通信作者：费明明，Email：feiming201@163.com

【摘要】 目的 报告3例新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）并发心肌功能损害患者的诊治经过，探讨新冠肺炎对肺外器官的损害。方法 作者驰援武汉期间在华中科技大学同济医学院附属协和肿瘤医院共救治3例新冠肺炎并发心肌功能损害患者，经治疗后2例患者病情好转，介绍临床诊治过程。结果 3例患者分别因发热、咳嗽、胸闷气喘等症状入院，肺部影像学改变明显，新型冠状病毒（2019-nCoV）核酸检测结果均为阳性，新冠肺炎诊断明确。3例患者既往均无心功能不全表现，入院后表现为不同程度心肌酶学改变，但无心前区不适症状、异常心电图以及心脏结构性改变；同时本组3例患者血流动力学均稳定，无组织灌注不足、心源性休克表现。其中病例2仅有心肌酶学改变，无类似症状以及心电图改变，考虑为病毒直接浸润导致的心肌损害，入院时即表现为严重缺氧，在行高流量氧疗后氧合无改善，改为无创通气治疗，缺氧症状一度改善，但后期肺部病变进行性加重，最终死亡。3例患者均给予纠正缺氧、抗病毒、保护心肌及对症支持治疗，病例1与病例3在新冠肺炎有效控制基础上，心肌酶学指标明显改善，恢复至正常水平。结论 多数新冠肺炎患者首发症状以呼吸道症状以及肺部影像学改变为主要表现，随病情进展可出现严重心功能不全，临床上应予以重视。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎；心肌损伤；临床经验

基金项目：安徽省自然科学基金项目（1808085MH300）

DOI：10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.005

Corona virus disease 2019 complicated with myocardial dysfunction: analysis of three cases Tong Fei, Fei Mingming, Tao Xiaogen, Pan Aijun, Wang Jinquan

Department of Critical Medicine, the First Affiliated Hospital of China University of Science and Technology (Anhui Provincial Hospital), Hefei 230001, Anhui, China

Corresponding author: Fei Mingming, Email: feiming201@163.com

【Abstract】 Objective To report the diagnosis and treatment of 3 patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) complicated with myocardial dysfunction, and to discuss the damage to extrapulmonary organs of COVID-19. **Methods** The Xiehe Cancer Central Hospital Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology admitted 3 cases of COVID-19 complicated with myocardial dysfunction during the author was in Wuhan, after treatment 2 patients got better, and the clinical diagnosis and treatment process was introduced. **Results** Three patients were hospitalized for fever, cough, chest distress and asthma, with obvious changes of lung imaging. The results of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) nucleic acid test were all positive, and the diagnosis of COVID-19 was clear. Three patients had no previous cardiac dysfunction, the changes of myocardial enzymology were found in different degrees after admission, but there were no symptoms of precordial discomfort, abnormal electrocardiogram (ECG) activity and structural changes of the heart. At the same time, the hemodynamics of three patients was stable, without hypoperfusion and cardiogenic shock. In case 2, there were only myocardial enzymology changes, no similar symptoms and ECG changes, which were considered as myocardial damage caused by direct virus infiltration. The patient presented with severe hypoxia at admission. After high flow oxygen therapy, there was no improvement in oxygenation, and the patient was treated with noninvasive ventilation, and the symptoms of hypoxia were improved. But in the later stage, the lung disease was aggravated and the patient died. Three patients were treated with correction of hypoxia, antiviral, myocardial protection and symptomatic support. In cases 1 and 3, the myocardial enzymes were improved significantly and recovered to normal level. **Conclusion** Most COVID-19 patients are mainly manifested by respiratory symptoms and pulmonary imaging changes, and severe cardiac insufficiency may occur with the disease progression, in which clinical attention should be paid.

【Key words】 Corona virus disease 2019; Myocardial injury; Clinical experience

Fund program: Natural Science Foundation of Anhui Province (1808085MH300)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.04.005

新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）因其高传染性、高致病性，导致死亡患者数已超过了严重急性呼吸综合征（SARS）和中东呼吸综合征（MERS）。人类感染新型冠状病毒（2019-nCoV）后常表现为呼吸系统损害，严重呼吸衰竭（呼衰）常被认为是冠

病毒导致死亡的主要原因^[1]。有研究显示，重症肺炎与转入重症监护病房（ICU）、机械通气或死亡独立相关^[2]。本研究分析作者驰援武汉期间在华中科技大学同济医学院附属协和肿瘤医院救治的3例新冠肺炎心肌损害患者的诊治过程，报告如下。

1 病例简介

1.1 病例1:患者男性,49岁,因“发热、咳嗽1周”收住入院。患者于2020年2月9日出现发热、咳嗽,体温最高37.8℃,咳嗽多为干咳,无胸闷、气促等表现;2月11日胸部CT显示右肺炎症,在当地医院治疗后咳嗽症状加重,伴呼吸困难。咽拭子2019-nCoV核酸检测结果为阳性,2月16日以新冠肺炎收入本院。既往病史:高血压6年,口服硝苯地平30mg、每日1次。

入院查体:体温(T)37.8℃,呼吸频率(RR)25次/min,心率(HR)97次/min,脉搏血氧饱和度(SpO₂)0.95。意识清楚,精神稍差,双肺可闻及少许湿啰音,心脏听诊未闻及明显病理性杂音。辅助检查:白细胞计数(WBC)4.84×10⁹/L,淋巴细胞计数(LYM)1.09×10⁹/L,中性粒细胞计数(NEU)3.28×10⁹/L,C-反应蛋白(CRP)104mg/L,降钙素原(PCT)0.13μg/L,血红蛋白(Hb)152g/L,血小板计数(PLT)144×10⁹/L,丙氨酸转氨酶(AST)102U/L,肌酸激酶同工酶(CK-MB)38U/L,肌酸激酶(CK)2324U/L,LDH7.30μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白53.9ng/L,肌红蛋白(Myo)150.7ng/L。胸部CT显示(图1A)双肺散在磨玻璃影及部分实变影。诊断:新冠肺炎、呼衰、高血压2级(中危)、心功能损害。治疗上给予吸氧(氧流量2L/min),阿比多尔、连花清瘟胶囊抗病毒。治疗期间因患者病情加重[T>38℃,SpO₂下降至0.80,氧合指数最低为188mmHg(1mmHg≈0.133kPa)]改为经鼻高流量吸氧[50L/min,吸入氧浓度(FiO₂)0.70],并给予糖皮质激素(甲泼尼龙40mg、每日1次)治疗。经高流量吸氧13d后,患者呼吸困难症状明显改善,氧合指数上升至430mmHg,撤除高流量氧疗,改为普通鼻导管吸氧。复查胸部CT显示肺部炎症较前明显吸收,多次复查2019-nCoV核酸均为阴性,患者体温正常,但心肌酶学指标仍明显高于正常参考值水平。患者既往无慢性心脏病史和心前区不适等表现,活动耐力可,完善心脏彩色超声和心电图检查未见心脏结构性病变以及心电传导异常,且住院期间循环稳定,无休克表现。考虑为2019-nCoV导致缺氧引起的心肌损害,因此治疗上在纠正缺氧的同时给予保护心肌等处理。2月18日复查CK1733U/L,LDH10.74μmol·s⁻¹·L⁻¹;2月21日复查CK166U/L,LDH6.21μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白45ng/L;2月22日复查CK-MB1.1U/L,CK150U/L,LDH5.59μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白38.4ng/L,较前明显降低;3月1日复查CK-MB1.1U/L,CK

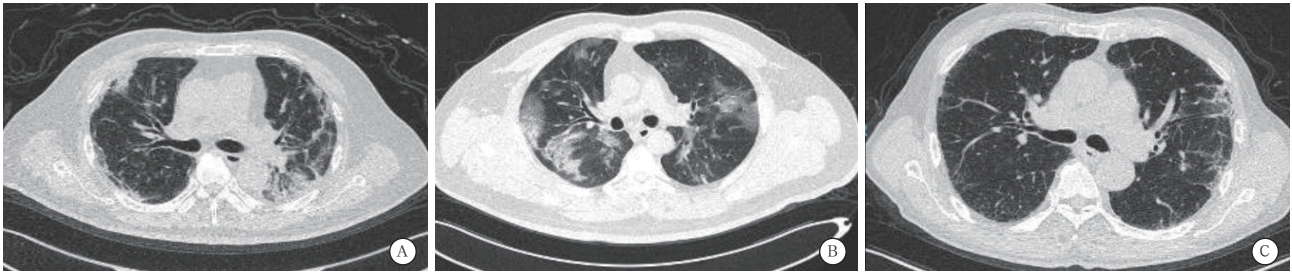
120U/L,LDH3.99μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白25.9ng/L;心肌酶学指标恢复正常。

1.2 病例2:患者男性,72岁。因“胸闷、气喘6d”收住入院。患者于2020年2月9日出现胸闷、气喘,在当地医院就诊后考虑肺部炎症,给予对症治疗后症状无明显改善。2019-nCoV核酸检测结果为阳性,考虑新冠肺炎收入本院。既往史:肺癌伴脑转移1年,已行放疗治疗。

入院查体:T36.6℃,HR120次/min,RR30次/min,血压(BP)170/65mmHg,患者意识清楚,心脏未闻及杂音,双肺可闻及湿啰音,呼吸急促,四肢湿冷。实验室检查:WBC12.80×10⁹/L,Hb104g/L,PLT149×10⁹/L,AST386U/L,CK-MB2.6U/L,LDH13.1μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白73.0ng/L,B型脑钠肽(BNP)20.6mmol/L,血乳酸(Lac)3.7mmol/L,氧合指数60mmHg。诊断为新冠肺炎、心功能损害、肺癌脑转移。胸部CT显示患者双肺多发磨玻璃影(图1B)。治疗上给予高流量吸氧(氧流量60L/min,FiO₂0.60),并给予抗病毒处理。患者缺氧症状无改善,改为无创呼吸机辅助通气后症状有所缓解,氧合指数上升至280mmHg,Lac1.4mmol/L。但患者心肌酶学指标进行性升高,入院7d后复查AST666U/L,CK-MB36.4U/L,LDH17.5μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白89.2ng/L,多次心电图检查未见明显心肌梗死、心律失常等,心脏超声未见结构性病变,血流动力学稳定。之后患者肺部感染加重,氧合指数进行性下降,Lac进行性升高,缺氧难以纠正,家属拒绝进一步治疗,最终因严重缺氧导致多器官功能衰竭(MOF)而死亡。

1.3 病例3:患者男性,62岁,因“发热5d”收住入院。患者于2020年2月10日出现发热,T37.6℃,2019-nCoV核酸检测结果为阳性,考虑新冠肺炎收入本院。

入院查体:T36.2℃,HR100次/min,RR20次/min, BP118/80mmHg。意识清楚,精神可;心脏听诊未闻及杂音;双肺呼吸音清,未闻及干湿啰音。实验室检查:AST52U/L,CK-MB16.9U/L,CK227U/L,LDH6.90μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白428.9ng/L,心电图显示窦性心律,未见其他心律失常,心脏超声未见异常。胸部CT显示患者左肺胸膜下斑片状影(图1C)。给予阿比多尔、连花清瘟胶囊治疗。治疗20d后复测2019-nCoV核酸已转阴性。3月3日复查AST22U/L,CK-MB0.4U/L,CK23U/L,LDH3.56μmol·s⁻¹·L⁻¹,肌钙蛋白12.1ng/L,已恢复至正常水平。



注：病例 1 (A) 表现为双肺散在磨玻璃影以及部分实变影；病例 2 (B) 表现为双肺多发磨玻璃影；病例 3 (C) 表现为左肺胸膜下斑片状影

图 1 3 例新冠肺炎并发心肌功能损害患者的胸部 CT 表现

2 讨论

2019-nCoV 主要传播途径为经呼吸道飞沫和接触在人与人之间传播,经粪-口途径也可传染^[1],人群普遍易感。新冠肺炎潜伏期 1~14 d,多为 3~7 d,多数患者首发症状为发热、咳嗽,少数以腹泻、肌痛为主要表现。早期肺部 CT 可见斑片状影,随着病情进展可出现实变等浸润性病变。2019-nCoV 可导致多器官功能损害^[3],以肺部损害为主。目前相关文献对其他器官功能损害研究较少,在《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》中新增的病理内容提出,新冠肺炎患者可见心肌细胞变性、坏死,甚至引起血管内皮损害,导致血栓形成^[4]。

本组 3 例患者新冠肺炎诊断明确,既往均无心功能不全表现,入院后表现为不同程度心肌酶学改变,但无心前区不适症状、异常心电图及心脏结构性改变,且患者血流动力学均稳定,无组织灌注不足、心源性休克表现。其中病例 2 早期出现的心肌损害需与冠状动脉(冠脉)痉挛、急性心肌梗死等相鉴别。冠脉痉挛与心肌梗死具有类似的心前区疼痛、放射痛等临床症状,同时伴有典型心电图及心肌酶学改变,冠脉造影可作为鉴别二者的主要手段。本组患者仅有心肌酶学改变,考虑为病毒直接浸润导致的心肌损害。早期心肌损害除 2019-nCoV 直接作用以外,可能也与严重缺氧相关。病例 2 患者入院时即有严重缺氧表现,行高流量氧疗后氧合无改善,遂行无创通气治疗,缺氧症状一度改善,但后期肺部病变进行性加重,家属放弃治疗,最终死亡。考虑患者病情加重原因与患者免疫功能低下有关。

病例 1 与病例 3 在新冠肺炎有效控制的基础上,心肌酶学指标也明显改善。新冠肺炎具有一定程度的自限性,同时在有效抗病毒治疗下,患者受损心肌细胞迅速修复,心肌酶学指标也能逐步改善。但早期需动态评估患者心脏功能,如患者新冠肺炎病情进行性加重,可导致严重呼吸功能障碍,进而引起缺氧,易诱发冠脉痉挛,导致心肌缺血性改变;同时

2019-nCoV 也可直接造成心肌细胞坏死,进而导致严重心功能不全,危重患者可出现心脏泵功能衰竭,导致全身器官低灌注,引起循环功能衰竭,危及患者生命,因此早期心脏功能评估至关重要。本组 2 例患者在入院后定期进行心脏超声、心电图监测,同时每日监测患者各项生命体征,动态评估器官功能,均未发生心功能不全,在整个住院过程中血流动力学稳定。如存在心功能不全或其他严重心脏泵衰竭,可尽早转入 ICU,按照《新型冠状病毒肺炎疫情防控期间心血管急危重症患者临床处理原则的专家共识》^[5]进行治疗。目前有报告提示 2019-nCoV 可导致肺外器官的损害,在治疗过程中需密切评估各器官功能。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 514-523. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30154-9.
- [2] Wang DW, Bo H, 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.
- [3] 空军军医大学西京医院赴武汉重症医疗队. 新型冠状病毒肺炎合并症处置专家建议 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2020, 27 (1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.001. Critical Care Team to Wuhan from Xijing Hospital of Air Force Medical University. Experts recommendation in management of comorbidities of corona virus disease 2019 [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2020, 27 (1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.001.
- [4] 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(试行第七版) [EB/OL]. (2020-03-04) [2020-03-06]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989/files/ce3e6945832a438eaae415350a8ce964.pdf>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by novel coronavirus (trial version 7) [EB/OL]. (2020-03-04) [2020-03-06]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989/files/ce3e6945832a438eaae415350a8ce964.pdf>.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 新型冠状病毒肺炎疫情防控期间心血管急危重症患者临床处理原则的专家共识 [J/OL]. *中华心血管病杂志*, 2020, 48 [2020-03-06]. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2020.0001. [优先发表]. Chinese Society of Cardiology of Chinese Medical Association, Editorial Board of *Chinese Journal of Cardiovascular Disease*. Expert consensus on principal of clinical management of patients with severe emergent cardiovascular diseases during the epidemic period of novel coronavirus pneumonia [J/OL]. *Chin J Cardiol*, 2020, 48 [2020-03-06]. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2020.0001. [published online ahead of print February 12, 2020].

(收稿日期: 2020-03-11)