

新型冠状病毒肺炎合并症处置专家建议

空军军医大学西京医院赴武汉重症医疗队

通信作者: 宋立强, Email: songlq@fmmu.edu.cn; 张西京, Email: zhangxj918@163.com;

张侃, Email: zhangkan2009@fmmu.edu.cn

【摘要】 新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)的合并症涉及全身多个系统,是导致患者病情恶化的重要病因,主要包括急性心肌损伤、急性胃肠炎和急性肝损伤、急性脑炎、淋巴细胞减少和弥散性血管内凝血(DIC)、急性肾损伤、孕妇感染、横纹肌溶解症、营养不良、发热、心理异常及呼吸功能受损等。及时准确地诊断和治疗这些合并症是重症患者救治成功的重要环节。本建议分别描述合并症的发病现状,并推荐诊治原则、主要监测指标及主要处置方案。本建议是工作在武汉抗疫一线的空军军医大学西京医院重症医疗队基于临床救治经验及文献编写的,对于提高新冠肺炎救治成功率的全身管理方案制定具有参考意义。

【关键词】 新型冠状病毒肺炎; 合并症; 诊断; 治疗

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81570072); 陕西省重点研发计划项目(2020ZDXM-SF-002)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.001

Experts recommendation in management of comorbidities of corona virus disease 2019 Critical Care Team to Wuhan from Xijing Hospital of Air Force Medical University

Corresponding author: Song Liqiang, Email: songlq@fmmu.edu.cn; Zhang Xijing, Email: zhangxj918@163.com; Zhangkan, Email: zhangkan2009@fmmu.edu.cn

【Abstract】 The comorbidities of corona virus disease 2019 (COVID-19) involves multiple systemic and is an important cause of the deterioration of the patient's condition, including acute myocardial injury, acute gastroenteritis and acute liver injury, acute encephalitis, lymphocytopenia and disseminated intravascular coagulation (DIC), acute kidney injury, infection in pregnant women, myositis and rhabdomyolysis, malnutrition, fever, psychological abnormalities and respiratory dysfunction. Timely and accurate diagnosis and treatment of these comorbidities is an important part of the successful treatment of severe patients. This recommendation describes the current situation of the comorbidities, and recommends the principles of diagnosis and treatment, the main monitoring indicators and the main management plan. This recommendation is prepared by the experts from Xijing Hospital of the Air Force Medical University on the frontline of fighting against COVID-19 in Wuhan. Based on clinical treatment experience and literature, it is of reference significance for the formulation of systemic management plan to improve the success rate of COVID-19 treatment.

【Key words】 Corona virus disease 2019; Comorbidity; Diagnosis; Treatment

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81570072); Key Research and Development Project of Shaanxi Province of China (2020ZDXM-SF-002)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.001

2019年12月始暴发的新型冠状病毒肺炎(COVID-19)主要引发肺脏损伤,入住重症医学科(ICU)的重症患者病死率很高^[1]。同时,多项临床研究也提示患者存在循环系统、消化系统、泌尿系统、神经系统等多器官病变,这些合并症的存在是导致病情恶化的重要因素。流行病学分析显示,未报告合并症者的粗病死率约为0.9%,而原先存在基础合并症者病死率明显升高(如心血管疾病患者为10.5%,糖尿病为患者7.3%,慢性呼吸道疾病患者为6.3%,高血压病患者为6.0%,癌症者为5.6%)^[2],死亡的重症患者中40%合并慢性病^[1]。

本文聚焦因新型冠状病毒感染导致患者新出现的合并症,其发生或在多系统同时发生的可能机制为:①血管紧张素转化酶2(ACE2)是新型冠状病毒S蛋白在人体的重要结合蛋白,除去肺泡,其在胃肠道、眼结膜和角膜、心脏、肾脏、睾丸等组织都有分布,是病毒直接侵犯的物质基础^[3]。患者的血液、尿液及粪便标本均检出病毒。有限的COVID-19患者组织病理资料显示,肝组织表现出中度微血管脂肪样变性

和轻度小叶活动性炎症,心肌间质中有少量单个核细胞炎症浸润^[4]。可供参考的既往尸检结果提示,与其基因序列相似性为82%的严重急性呼吸综合征(SARS)冠状病毒在机体有着广泛的分布和损害(包括心肌、肾小管、胃黏膜、肝小叶、脾和淋巴结、脑组织等)^[5-6]。②缺氧、机械通气、全身脓毒症、药物及弥散性血管内凝血(DIC)等因素促进并发症的发生,譬如脓毒症相关的血清白细胞介素-2受体(IL-2R)、白细胞介素-6(IL-6)等细胞因子水平升高,并与病情程度成正比^[1,7-8]。

基于合并症存在的现状,工作在武汉抗疫一线的空军军医大学西京医院的医生们,基于临床救治经验及文献给出建议,希望对提高COVID-19救治成功率的全身管理方案制定提供参考。

1 急性心肌损伤(循环系统)

临床研究显示,7.2%~23.0%的COVID-19患者存在急性心肌损伤,主要表现为超敏肌钙蛋白I(hs-TnI)水平高于99%参考上限,或者在心电图和超声心动图中出现新的异常^[1,7-8]。

重症死亡者中 hs-TnI 中位水平为 161.0(41.8, 766.1)ng/L。患者中 16.7% 出现心律失常, 8.7% 出现休克, 35% 需要血管加压药物治疗^[1,7]。多数患者心肌酶谱中血清乳酸脱氢酶(LDH)^[8]和 α -羟基丁酸脱氢酶(HBDH)水平明显增高。

1.1 诊治原则: 出现心悸、胸闷等症状时, 首选检测心肌损伤特异性强的超敏肌钙蛋白等血清学指标, 并在防护下行心电图和超声心动图检查。治疗上以纠正缺氧、一般治疗和心肌营养为基础, 根据心律失常类型进行相应治疗, 同时警惕恶性心律失常的发生, 心力衰竭及休克者需入住监护室。

1.2 主要监测指标及意义

1.2.1 心肌损伤标志物: 肌钙蛋白 T 和肌钙蛋白 I 是心肌损伤的特异性标志物。肌红蛋白是早期诊断最灵敏的指标, 但特异性较肌钙蛋白低。肌酸激酶同工酶(CK-MB)特异性反映了心肌损伤。天冬氨酸转氨酶(AST)、LDH、肌酸激酶(CK)及 HBDH 等指标也升高, 但缺乏心肌特异性。

1.2.2 心电图: 常见改变为 ST 段和(或)T 波改变, 严重时出现异常 Q 波和(或)QRS 间期延长, 也可出现心律失常。

1.2.3 超声心动图: 严重者表现为心腔扩大、不均匀的心肌回声、左室内心血栓、舒张期充盈异常, 而收缩功能正常或降低。

1.3 主要处置方案

1.3.1 一般治疗: 休息、避免体力活动, 严重者卧床、镇静。进食易消化及富含维生素和蛋白质的食物。

1.3.2 心肌营养: 可采用改善心肌代谢和抗氧化的药物, 如极化液、磷酸肌酸钠、1-6-二磷酸果糖、大剂量维生素 C 及辅酶 Q10 等。

1.3.3 合并心律失常处理: 窦性心动过速可给予 β 受体阻滞剂减慢心率; 心房颤动(房颤)、室上性心动过速可给予胺碘酮、盐酸普罗帕酮等复律治疗; 室性心动过速立即给予电复律, 同时给予 β 受体阻滞剂、胺碘酮及镇静冬眠; 慢性心律失常可应用阿托品、异丙肾上腺素、经静脉临时心脏起搏治疗。

1.3.4 合并心力衰竭处理: 积极纠正缺氧, 给予利尿、扩血管治疗, 必要时给予正性肌力药物如洋地黄类、多巴酚丁胺、左西孟旦等。

2 急性胃肠炎和急性肝损伤(消化系统)

COVID-19 患者中 3.0%~10.1% 出现腹泻(少数为首发症状), 10.1% 出现恶心, 3.6%~5.0% 出现呕吐, 39.9% 出现厌食, 2.2% 出现腹痛等急性胃肠炎症状^[7-12]。29% 死亡者存在肝功能异常^[1]。

2.1 诊治原则: 依据病史和实验室检查, 需排除 COVID-19 患者合并细菌性急性胃肠炎及原发性肝炎的可能性。确诊后给予对症支持治疗, 谨防抗病毒药物和广谱抗菌药物引发的消化道症状及肝功能损害。

2.2 主要监测指标及意义

2.2.1 急性胃肠炎: 血常规和粪常规检查排除细菌感染性病因, 酌情考虑粪便样本检测病毒核酸。

2.2.2 急性肝损伤: 丙氨酸转氨酶(ALT)和 AST 是反映肝细胞损伤的生化指标。直接胆红素(DBil)和间接胆红素(IBil)在肝细胞受损时均升高。碱性磷酸酶(ALP)和 γ -谷氨酰转氨酶(GGT)在胆道梗阻时显著升高。白蛋白不能用

于评估急性肝损伤。

2.3 主要处置方案

2.3.1 急性胃肠炎: ① 一般治疗: 清淡饮食, 机体和胃肠道均充分休息。② 对症治疗: 主要以补液(口服补液盐或输液)、止泻(蒙脱石散)、维持电解质平衡为主。若禁食禁水后仍有反复呕吐者需进一步予以护胃(氢氧化铝、果胶铋、硫糖铝)、止吐(甲氧氯普胺、东莨菪碱)等对症治疗。也可口服益生菌调节肠道菌群及机体免疫功能。中药可选用藿香正气液及附子理中丸等。应激性溃疡首选质子泵抑制剂(PPI)。

2.3.2 急性肝损伤: ① 以抗炎保肝为主的甘草酸制剂类、水飞蓟素类。② 抗自由基损伤为主的硫普罗宁、还原型谷胱甘肽、N-乙酰半胱氨酸。③ 保护肝细胞膜为主的多烯磷脂酰胆碱。④ 促进肝细胞代谢的腺苷蛋氨酸、葡醛内酯、复合辅酶、门冬氨酸钾镁。

3 急性脑炎(神经系统)

COVID-19 患者中 6.5%~8.0% 存在头痛, 9.4% 有头晕^[10]。SARS 患者颅内神经细胞检测到病毒核酸, 临床报道有脑炎发生^[5-6]。ICU 重症死亡者中 13.5% 有脑血管基础疾病, 均在 28 d 内死亡^[1]。

3.1 诊治原则: 首选头部 CT / 磁共振成像(MRI)影像学检查排除脑血管疾病, 并判断是否存在脑炎相关性损伤; 采用量表评估和监护脑功能; 在防护条件下行腰椎穿刺及脑脊液常规、生化、病毒核酸检查。治疗以对症支持为主, 适时给予糖皮质激素及降颅压药物等。

3.2 主要监测指标及意义

3.2.1 临床评估: 采用格拉斯哥昏迷评分(GCS)和全面无反应性量表(FOUR)等临床量表评估行为学反应以检测神经功能。

3.2.2 辅助检查: ① 头颅 CT / MRI: 病毒性脑炎可能在颞叶、额叶出现较有特征性病灶。② 腰椎穿刺术: 通过检查腰穿压力和脑脊液生化、常规、细胞学及病原学(包括病毒核酸)协助疾病诊断。③ 酌情考虑经颅多普勒超声(TCD)及脑电图(EEG)等。

3.3 主要处置方案

3.3.1 头痛: 病毒感染后伴发的头痛, 或原有头痛性质出现变化的患者, 可考虑给予口服非甾体类抗炎药治疗。伴恶心、呕吐者, 需考虑病毒性脑炎^[13]。

3.3.2 病毒性脑炎: 抗病毒之外的治疗措施: ① 免疫治疗: 糖皮质激素治疗单纯疱疹病毒、EB 病毒及水痘-带状疱疹病毒等脑炎获得了指南的推荐^[14]。② 减轻脑水肿和降低颅内压: 常用甘露醇、高渗盐水及甘油果糖注射液。③ 对症支持治疗: 包括控制体温、止痛、控制癫痫发作及纠正电解质紊乱等治疗。④ 防治昏迷所致并发症。

4 淋巴细胞减少和 DIC(血液系统)

63% 的 COVID-19 患者存在淋巴细胞减少^[7], 其中轻型为 35%^[1]。死亡者在第 5 天淋巴细胞降至极低水平, 比存活者降幅大且时程长^[7]。重症亚组分析显示, 85% 死亡者出现淋巴细胞减少, 但与存活者比较差异无统计学意义^[1]。此外, 死亡者的中性粒细胞数量及 D-二聚体水平均于 7~9 d

超过正常值,并维持较高水平^[7]。

4.1 诊治原则: 定期检测淋巴细胞及其亚群的数量,监控D-二聚体及凝血相关指标的变化。减少加重免疫功能抑制药物的使用,预防深静脉血栓及DIC的发生。

4.2 主要监测指标及意义

4.2.1 免疫相关: 淋巴细胞减少是指成人淋巴细胞总数 $<1 \times 10^9/L$,儿童(2岁以下) $<3 \times 10^9/L$;补充检测T淋巴细胞亚群分类数量。临床白细胞和中性粒细胞在合并细菌感染或者使用激素治疗后可能升高。

4.2.2 凝血相关: D-二聚体 $>0.256 \text{ mg/L}$ 提示可能血栓形成,但特异性低。DIC相关指标包括血小板、血浆纤维蛋白原含量、3P试验、凝血酶原时间(PT)及活化部分凝血活酶时间(APTT)等。

4.3 主要处置方案

4.3.1 淋巴细胞减少: 重点是预防继发感染发生。淋巴细胞显著降低者可给予胸腺肽、重组人IL-2等。

4.3.2 预防血栓形成: 危重型患者可常规予以低分子肝素等预防性抗凝,并加强下肢深静脉血栓的筛查。

4.3.3 DIC: ① 控制感染、缺氧等诱因。② 抗凝治疗采用普通肝素或低分子量肝素。③ 补充血小板和凝血因子等。

5 急性肾损伤(神经系统)

63%的COVID-19患者出现蛋白尿,19%和27%分别出现肌酐(SCr)和尿素氮(BUN)升高。死亡者于第11天始SCr快速上升,比存活者更易超过正常范围^[7]。3.6%~7.0%出现急性肾损伤(AKI)^[7-11]。重症组死亡者29%存在AKI,17%死亡者接受连续性肾脏替代治疗(CRRT)^[11]。所有患者肾脏CT影像学异常,可能存在肾实质炎症和水肿^[12]。

5.1 诊治原则: 蛋白尿是AKI的早期预警表现,并观察尿量、BUN及SCr的变化以便早期诊断。治疗上注重改善机体氧合及肾脏灌注压,减少肾脏毒性药物的使用,出现适应证时实施CRRT。

5.2 主要监测指标及意义

5.2.1 肾脏功能: 尿量、尿常规、尿生化、BUN、SCr、尿酸及胱抑素C等,评估肾小球、近端及远端肾小管损伤情况。

5.2.2 动脉血气分析: 动态了解pH值、碳酸氢盐、乳酸、离子,评估是否有急诊CRRT透析指征,并指导调整透析处方。

5.3 主要处置方案

5.3.1 CRRT: AKI进展为2期及以上时考虑行CRRT。如果存在危及生命的水和电解质及酸碱紊乱、容量超负荷、怀疑累及相关终末器官时,紧急开始CRRT^[15]。

5.3.2 抗病毒药物使用注意事项: 目前推荐抗病毒药物酌情使用。① 洛匹那韦/利托那韦经肾脏的清除率微乎其微,肾功能不全的患者不会发生血药浓度升高,血液透析或腹膜透析不会显著影响其清除。② 利巴韦林: 主要经肾脏排泄,估算的肾小球滤过率(eGFR) $<50 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 不宜使用。③ 磷酸氯喹: 肾小球滤过率(GFR) $<10 \text{ mL/min}$ 时剂量减半。

6 孕妇感染(生殖系统)

尽管还没有证据表明孕妇是COVID-19易感人群,但是

罹患感染孕妇的检查、药物选择及分娩时机存在特殊性,也是社会关注的焦点。

6.1 诊治原则: 依据接触史、症状及咽拭子病毒核酸检测进行诊断,尽量避免胎儿接触射线检查。患者由呼吸科、感染科、产科及ICU等相关科室共同管理,根据病情采取个体化治疗,不可盲目采取一刀切的终止妊娠方案。

6.2 主要检查指标及意义

6.2.1 感染筛查: 接触史伴发热、乏力及咳嗽等症状的疑似患者应及时行咽拭子病毒核酸检测。检测阴性但非心源性气短症状加重时,应考虑行胸部CT检查,并做好下腹部胎儿的防护。有报道胸部CT或CT肺动脉造影(0.90 mGy)时,胎儿受到的照射剂量为0.01~0.66 mGy,远低于致畸剂量。

6.2.2 新生儿检查: 目前暂无母婴传播的证据,但应给新生儿行咽拭子核酸检查。有报道在胎盘、羊水和脐血中均未检测到病毒。新生儿COVID-19感染的途径尚不清楚。

6.3 主要处置方案

6.3.1 氧疗: 氧疗是孕妇基本的治疗方案,根据肺部病情选择合适的给氧方式。

6.3.2 药物: ① 选择美国食品和药物管理局(FDA)妊娠安全等级B类或C类药物。② 孕早期使用雾化吸入 α -干扰素有阻碍胎儿生长发育风险;洛匹那韦/利托那韦已用于妊娠合并人类免疫缺陷病毒(HIV)治疗,无明显致畸性;孕妇禁用利巴韦林和血必净。③ 可考虑加用中医药治疗。

6.3.3 终止妊娠指征及方式: 已近足月者。① 阴道分娩指征: 病情轻,宫颈条件好,已临产。② 手术终止妊娠指征: 重症肺炎,病情控制不理想;合并产科急症情况及胎儿窘迫;临产但短期无法分娩。

7 横纹肌溶解症(RM;骨骼肌系统)

RM典型“三联征”包括肌痛、乏力和深色尿。44%的COVID-19患者出现肌痛、乏力,病因不甚清楚^[9-11]。临床观察发现部分重症患者出现CK及肌红蛋白显著升高,是否出现RM需要及时判断和处置。

7.1 诊治原则: 肌痛、乏力和深色尿者,应检测血清CK、肌红蛋白、血钾水平和尿常规。一旦确诊RM则迅速采取综合措施,避免对心脏和肾脏功能的继发损害。

7.2 主要监测指标及意义

7.2.1 血清学指标: CK $>1000 \text{ U/L}$ 可诊断RM,CK $>5000 \text{ U/L}$ 会引起AKI。血清肌红蛋白升高与CK的升高并不同步,前者数小时就有变化,而后者12h后才开始,1~3d达到峰值。

7.2.2 血清电解质: 低钾(或高钾)、低钠、低磷及低钙血症时应警惕RM,评估酸碱状态、血细胞计数和凝血。对血钾要做到连续监测。

7.3 主要处置方案

7.3.1 容量复苏: 监测细胞外容积状态、中心静脉压和尿量,采用生理盐水立即进行容量复苏,保持循环血量充盈直到肌红蛋白尿被清除。

7.3.2 碱化尿液: 尿液pH值 <6.5 时,采用5%葡萄糖氯化钠与100 mmol/L碳酸氢钠交替使用。避免使用含钾和乳酸的溶液。

7.3.3 CRRT: 其适应证是 CK $>40\,000$ U/L、高钾血症 (>6.5 mmol/L)、少尿、无尿、容量超载或难以纠正的代谢性酸中毒 (pH <7.1)^[16-17]。

8 营养不良

98% 的 COVID-19 患者存在低蛋白血症^[9-11]。多种因素导致此现象的发生,譬如病毒导致的脓毒症使毛细血管通透性及白蛋白渗漏增加;肝脏功能受损使其合成功能下降;胃肠道功能受损导致氨基酸摄入减少;AKI 使白蛋白排出增加等。加强营养评估与支持是救治重症患者的必需措施。

8.1 诊治原则: 对所有患者实施营养风险筛查。以经口及肠内营养为首选,制定和落实营养支持方案,改善肠道菌群,维护消化道功能。

8.2 主要监测指标及意义

8.2.1 营养风险筛查: ① 初筛:采用营养风险初筛简表。② 复筛:采用营养风险筛查简表(NRS 2002)。③ 营养状态评估:采用营养不良诊断标准^[18]。

8.2.2 启动营养支持后监测指标: ① 血糖:初始 2 d 需至少每 4 h 监测 1 次;当血糖水平超过 10 mmol/L 时,需使用胰岛素控制血糖。② 电解质:在第 1 周内,需至少每日监测 1 次血钾、镁及磷等电解质水平。③ 再喂养性低磷血症:血磷 <0.65 mmol/L,或下降 >0.16 mmol/L 的患者,需每日监测 2~3 次血磷水平。

8.3 主要处置方案

8.3.1 重症者启动营养支持的时机和方式: ① 首选经口进食,不能者则 48 h 内启动早期肠内营养,均失败者在 3~7 d 内启动肠外营养。② 气管插管者鼻胃管应作为初始治疗的标准途径;不能耐受经鼻胃管喂养,且应用促胃肠动力药无效的患者,建议改行幽门后喂养。③ 不建议过早给予全目标量肠内及肠外营养^[18-19],可在 3~7 d 内达标。④ 以下情况需延迟启动肠内营养:未得到有效控制的休克;危及生命的低氧血症、高碳酸血症或酸中毒;存在活动性上消化道出血;明显肠道缺血;胃内抽吸量大于 500 mL/6 h。

8.3.2 胃肠动力药: 胃液残余量大考虑使用胃肠动力药。推荐红霉素或与胃复安联合使用,疗程不超过 3 d^[19]。

9 发热

83%~98% 的 COVID-19 患者出现发热,中低热多见。也有 11% 重症患者直到起病后 2~8 d 才发热^[1, 8-10]。发热是诊断感染的标识,也需要被关注和处置来减轻患者不适。

9.1 诊治原则: COVID-19 患者高热比例较少,根据热型和热程个体化选择退热方式。当体温明显下降但再次复升时,应首先排除包括继发感染在内的新病因。

9.2 主要监测指标及意义: 固定测定部位,至少每日测量基础体温、午后体温及夜间体温。认识到热型的影响因素,譬如解热药、激素或抗菌药物等。

9.3 主要处置方案: 首选物理降温,其次考虑药物,对超高热或高热伴惊厥、谵妄者实施冬眠疗法。临床观察发现大多数发热对糖皮质激素治疗较为敏感。

10 心理异常

COVID-19 患者除了忍受躯体方面的痛苦,还会出现一

系列不同程度的心理反应,包括情绪反应、认知改变、行为变化、应激反应及躯体症状等,甚至出现自杀的极端个案。

10.1 诊治原则: 心理状态评估与干预是患者综合救治的重要一环。自我评估与医学评估相结合,实施个体化心理干预。

10.2 主要监测指标及意义

10.2.1 隔离治疗初期心态: 麻木、否认、愤怒、恐惧、焦虑、抑郁、失望、抱怨、失眠或攻击等。

10.2.2 隔离治疗期心态: 除上述以外,可能出现孤独,或因对疾病的恐惧而不配合、放弃治疗,或对治疗过度乐观和期望值过高等。

10.2.3 重症患者心态: 发生呼吸窘迫、极度不安、表达困难时,出现濒死感、恐慌及绝望等。

10.3 主要处置方案

10.3.1 隔离治疗初期: 原则是支持、安慰。① 理解患者的情绪反应属于正常应激。② 解释隔离治疗的重要性和必要性,鼓励患者树立积极恢复的信心。③ 心理危机干预。

10.3.2 隔离治疗期: 原则是积极沟通信息,必要时精神科会诊。① 根据患者能接受的程度交代病情和外界疫情。

② 协助其与外界亲人沟通。③ 积极鼓励患者配合治疗的所有行为。④ 尽量使环境适宜患者的治疗。

10.3.3 重症患者: 原则是安抚、镇静,注意情感交流,增强治疗信心。在缓解原发病症状同时,结合镇静药物和心理干预^[20]。

11 呼吸功能受损

在 COVID-19 患者病情稳定及出院后实施科学的呼吸康复训练,有助于增强患者的信心和促进肺功能的恢复,为其重返社会提供保障。呼吸康复训练除了在床边实施,还可通过电话、视频及宣传册等方式进行指导。

11.1 诊治原则: 根据隔离场所,在评估病情的基础上,量力而行地实施个体化呼吸功能康复。

11.2 主要监测指标及意义

11.2.1 体格检查: 包括生命体征、呼吸系统体征、呼吸模式、有氧活动能力、呼吸肌力量、四肢肌力、关节活动度、肢体围度及营养状态。

11.2.2 问卷量表: 包括呼吸症状评估、肌骨症状评估、疼痛评分、平衡量表、活动功能评估、生活质量评估、营养状态评估及心理评估。

11.2.3 辅助检查: 包括胸部影像学、肺功能以及血液生化指标。解除隔离后酌情安排膈肌超声、心肺运动功能测试、骨密度、肌肉核磁等辅助检查项目。

11.3 主要处置方案

11.3.1 轻型: ① 气道清洁,采用能量节省技术,廓清气道时可采用呵气方法帮助排痰。② 适量活动:每日活动时间争取累计在 1 h 以上,活动强度不宜超过非常轻微的有氧运动强度水平。

11.3.2 普通型: ① 体位管理:非睡眠时间内可多采取靠坐位休息,有助于膈肌活动。② 气道清洁:廓清气道时采用深吸气阶段扩张方法帮助排痰。③ 呼吸控制训练。④ 适量活动:在隔离病房内以尽量独立日常生活活动来保持运动功能。

11.3.3 重型/危重型:①需在临床治疗团队共同讨论后指导变换体位。②活动时需要保证给予充足的氧气。③任何造成患者与呼吸机断离的康复均应避免^[21]。

共识编写人员(排名不分先后):张侃(空军军医大学西京医院业务副院长);宋立强(空军军医大学西京医院呼吸与危重症医学科);张西京(空军军医大学西京医院重症医学科);赵峰(空军军医大学西京医院呼吸与危重症医学科);李飞(空军军医大学西京医院心脏内科);胡世颀(空军军医大学西京医院神经外科);康晓刚(空军军医大学西京医院神经内科);王士祺(空军军医大学西京医院消化病院);李洋平(空军军医大学西京医院肾脏内科);陈宇(空军军医大学西京医院重症医学科);姜文瑞(空军军医大学西京医院呼吸与危重症医学科);谢华红(空军军医大学西京医院消化病院);蔡越(空军军医大学西京医院心脏内科)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study [J/OL]. *Lancet Respir Med*, 2020 [2020-02-24]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32105632>. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5. [published online ahead of print February 24, 2020].
- 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析 [J/OL]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41 [2020-02-20]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1181998.htm>. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003. [优先发表].
Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Mechanism Epidemiology Group of China Center for Disease Control and Prevention. Epidemiological characteristics of a novel coronavirus pneumonia [J/OL]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41 [2020-02-20]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1181998.htm>. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003. [published online ahead of print February 17, 2020].
- Fan C, Li K, Ding Y, et al. ACE2 expression in kidney and testis may cause kidney and testis damage after 2019-nCoV infection [J/OL]. *MedRxiv*, 2020 [2020-02-20]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1>. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.12.20022418>. [published online ahead of print February 13, 2020].
- Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome [J/OL]. *Lancet Respir Med*, 2020 [2020-02-20]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32085846>. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1>. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X). [published online ahead of print February 18, 2020].
- 宫恩聪, 高子芬, 郑杰, 等. 致死的严重急性呼吸综合征的病理变化及发病机制探讨 [J]. *中华传染病杂志*, 2003, 21 (6): 390-395. DOI: 10.3760/j.issn.1000-6680.2003.06.003.
Gong EC, Gao ZF, Zheng J, et al. Pathological changes and pathogenesis of fatal severe acute respiratory syndrome [J]. *Chin J Infect Dis*, 2003, 21 (6): 390-395. DOI: 10.3760/j.issn.1000-6680.2003.06.003.
- 赖日权, 冯晓冬, 王卓才, 等. SARS 尸检组织的病理变化和超微结构观察 [J]. *中华病理学杂志*, 2003, 32 (3): 205-208. DOI: 10.3760/j.issn.0529-5807.2003.03.004.
Lai RQ, Feng XD, Wang ZC, et al. Pathological and ultrastructural changes of tissue in a patient with severe acute respiratory syndrome [J]. *Chin J Pathol*, 2003, 32 (3): 205-208. DOI: 10.3760/j.issn.0529-5807.2003.03.004.
- Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China [J/OL]. *JAMA*, 2020 [2020-02-20]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32031570>. DOI: 10.1001/jama.2020.1585. [published online ahead of print February 7, 2020].
- 陈蕾, 刘辉国, 刘威, 等. 2019 新型冠状病毒肺炎 29 例临床特征分析 [J/OL]. *中华结核和呼吸杂志*, 2020, 43 [2020-02-20]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1180104.htm>. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0005. [优先发表].
Chen L, Liu GH, Liu W, et al. 2019 novel coronavirus pneumonia: clinical characteristics of 29 cases [J/OL]. *Chin J Tuberc Respir Dis*, 2020, 43 [2020-02-20]. <http://rs.yiigle.com/yufabiao/1180104.htm>. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0005. [published online ahead of print February 20, 2020].
- 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.
- Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study [J]. *Lancet*, 2020, 395 (10223): 507-513. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China [J/OL]. *MedRxiv*, 2020 [2020-02-09]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1>. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>. [published online ahead of print February 9, 2020].
- Li Z, Wu M, Guo J, et al. Caution on kidney dysfunctions of 2019-nCoV patients [J/OL]. *MedRxiv*, 2020 [2020-02-20]. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.08.20021212v1>. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>. [published online ahead of print February 12, 2020].
- Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition [J]. *Cephalalgia*, 2018, 38 (1): 1-211. DOI: 10.1177/0333102417738202.
- Tyler KL. Acute viral encephalitis [J]. *N Engl J Med*, 2018, 379 (6): 557-566. DOI: 10.1056/NEJMra1708714.
- 国家肾病专业医疗质量管理与控制中心, 中国医促会血液净化治疗与工程技术分会, 全军血液净化治疗学专业委员会. 新型冠状病毒肺炎救治中 CRRT 应用的专家意见 [EB/OL]. (2020-02-06) [2020-02-10]. <http://www.cnrd.net/Static/file/%E6%96%B0%E5%9E%8B%E5%86%A0%E7%8A%B6%E7%97%85%E6%AF%92%E8%82%BA%E7%82%8E%E6%95%91%E6%B2%BB%E4%B8%ADCRRT%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%9A%84%E4%B8%93%E5%AE%B6%E6%84%8F%E8%A7%81%2020200206.pdf>.
National Center for Quality Management and Control of Nephropathy, Society of Blood Purification Treatment and Engineering Technology of Chinese Science and Technology Industry Association, PLA Blood Purification and Therapeutics Committee. Expert advice on the application of CRRT in the treatment of novel coronavirus pneumonia [EB/OL]. (2020-02-06) [2020-02-10]. <http://www.cnrd.net/Static/file/%E6%96%B0%E5%9E%8B%E5%86%A0%E7%8A%B6%E7%97%85%E6%AF%92%E8%82%BA%E7%82%8E%E6%95%91%E6%B2%BB%E4%B8%ADCRRT%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%9A%84%E4%B8%93%E5%AE%B6%E6%84%8F%E8%A7%81%2020200206.pdf>.
- Michelsen J, Cordtz J, Liboriussen L, et al. Prevention of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury: a DASAIM/DSIT clinical practice guideline [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2019, 63 (5): 576-586. DOI: 10.1111/aas.13308.
- Sellers SA, Hagan RS, Hayden FG, et al. The hidden burden of influenza: a review of the extra-pulmonary complications of influenza infection [J]. *Influenza Other Respir Viruses*, 2017, 11 (5): 372-393. DOI: 10.1111/irv.12470.
- Sioson MS, Martindale R, Abayadeera A, et al. Nutrition therapy for critically ill patients across the Asia-Pacific and Middle East regions: a consensus statement [J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2018, 24: 156-164. DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.11.008.
- Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit [J]. *Clin Nutr*, 2019, 38 (1): 48-79. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
- 国务院应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情联防联控工作机制. 新型冠状病毒感染的肺炎疫情紧急心理危机干预指导原则 [EB/OL]. (2020-01-26) [2020-01-27]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/6adc08b966594253b2b791be5c3b9467.shtml>.
Working mechanism of joint prevention and control against novel coronavirus pneumonia of State Council. Guidelines for intervention on emergency psychological crisis of novel coronavirus pneumonia [EB/OL]. (2020-01-26) [2020-01-27]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202001/6adc08b966594253b2b791be5c3b9467.shtml>.
- 中国康复医学会. 2019 新型冠状病毒肺炎呼吸康复指导意见 (第一版) [EB/OL]. (2020-02-03) [2020-02-04]. <http://www.carm.org.cn/Home/Article/detail/id/2524.html>.
Chinese Association of Rehabilitation Medicine. Expert advice on the respiratory rehabilitation for 2019-novel coronavirus pneumonia (the first edition) [EB/OL]. (2020-02-03) [2020-02-04]. <http://www.carm.org.cn/Home/Article/detail/id/2524.html>.

(收稿日期: 2020-02-24)