

# 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）

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

通信作者：孙同文, Email: suntongwen@163.com; 张西京, Email: zhangxj918@163.com;

余追, Email: yuzhui@whu.edu.cn; 尚游, Email: shang\_you@126.com

**【摘要】** 新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)疫情形势严峻,尚无特效治疗药物。为了降低重型和危重型新冠肺炎患者的病死率,组织全国一线相关领域专家对武汉等重灾区重症患者的诊断及治疗措施进行分析、探讨、总结,制定相应专家共识,于2020年2月22日发布了第一版,2020年3月4日为修订版。

**【关键词】** 新型冠状病毒肺炎; 专家共识

**基金项目:** 中原科技创新领军人才项目(194200510017); 河南省医学科技攻关计划省部共建项目(SBGJ2018020); 河南省卫生行业科技创新型人才“51282”工程项目(2016-32); 河南省郑州市科技惠民计划项目(2019KJHM0001); 国家科技重大专项子课题(2018ZX10101004); 湖北省科技厅新型肺炎应急科技攻关项目(2020FCA025)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200218-00188

**Chinese experts' consensus on diagnosis and treatment of severe and critical coronavirus disease 2019 (revised edition)**  
*Chinese Research Hospital Association of Critical Care Medicine, Youth Committee of Chinese Research Hospital Association of Critical Care Medicine*

*Corresponding author: Sun Tongwen, Email: suntongwen@163.com; Zhang Xijing, Email: zhangxj918@163.com; Yu Zhui, Email: yuzhui@whu.edu.cn; Shang You, Email: shang\_you@126.com*

**【Abstract】** The outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) is serious and there is no effective treatment to date. In order to reduce the mortality of severe and critical COVID-19, experts from the first-line in related fields in China were organized to analyze, discuss and summarize the diagnosis and treatment of severe and critical COVID-19 patients in Wuhan and other severe epidemic areas, and formulate the expert consensus. The first edition was released on February 22, 2020, and the revised one on March 4, 2020.

**【Key words】** Coronavirus disease 2019; Expert consensus

**Fund program:** Scientific and Technological Innovation Leaders in Central Plains of China (194200510017); Provincial Ministry Co-construction Project from Medical Scientific and Technological Research Program of Henan Province of China (SBGJ2018020); "51282" Project Leaders of Scientific and Technological Innovative Talents from Health and Family Planning Commission in Henan Province of China (2016-32); Zhengzhou City Science and Technology People-Benefit Project of Henan Province of China (2019KJHM0001); Subjects of National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10101004); Hubei Provincial Science and Technology Department New Pneumonia Emergency Science and Technology Project of China (2020FCA025)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200218-00188

新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)患者的早期症状主要为发热、干咳、乏力,部分患者以呕吐、腹泻等消化道症状为主,1周后出现胸闷、呼吸困难、呼吸窘迫,部分患者快速进展为急性呼吸窘迫综合征(ARDS)和感染性休克,甚至死亡<sup>[1]</sup>。最近,一项针对危重型新冠肺炎患者的回顾性研究显示,67.3%的患者发生ARDS,28.9%的患者发生急性肾损伤,23.1%的患者发生心脏损伤,28.9%的患者出现肝脏功能异常,28 d病死率高达61.5%<sup>[2]</sup>。为了更好地指导、规范重型和危重型新冠肺炎的诊断与治疗,提高救治成功率,降低病死率,我们组织武汉和全国一线相关领域专家,对武汉、河南等疫情较重地区重型和危重型患者的诊断及治疗措施进行分析、探

讨、总结,制定本专家共识。

## 1 诊断

建议:参照《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》诊断疑似病例和确诊病例<sup>[3]</sup>。

**1.1 重型新冠肺炎诊断:** 确诊新冠肺炎并符合下列任何一项:①呼吸窘迫,呼吸频率(RR)≥30次/min;②静息状态下,脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)≤0.93;③氧合指数(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)≤300 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),海拔超过1000 m地区应按以下公式对PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>进行校正:PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>×〔大气压(mmHg)/760〕;④肺部影像学显示24~48 h内病灶明显进展>50%者;⑤持续高热(>38.5℃)5 d以上;⑥年龄≥65岁,或年龄≥50岁且中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)≥

3.13<sup>[4]</sup>;⑦有严重慢性基础疾病:如高血压、糖尿病、冠心病、恶性肿瘤、结构性肺病、肺心病及免疫抑制。

**1.2 危重型新冠肺炎诊断:**符合下列任何一项:①出现呼吸衰竭,且需要机械通气;②出现休克;③合并其他器官功能衰竭需收入重症医学科(即ICU)治疗。

## 2 治疗

**2.1 一般治疗原则:**在对症治疗的基础上,积极防治并发症,治疗基础疾病,预防继发感染,及时进行器官功能支持。

### 2.2 抗病毒治疗

建议:目前无确切有效的抗病毒药物。参照《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》<sup>[3]</sup>,可尝试口服洛匹那韦/利托那韦(每粒200 mg/50 mg,每次2粒,每日2次,疗程不超过10 d),但要注意它所引起的腹泻、恶心、呕吐、皮疹、肝功能损害等不良反应,同时要注意与其他药物的相互作用;亦可静脉滴注利巴韦林每次500 mg,每日2~3次,疗程不超过10 d(建议与干扰素或洛匹那韦/利托那韦联合应用),需注意大剂量利巴韦林可导致溶血性贫血等严重副作用;或考虑雾化吸入 $\alpha$ -干扰素(成人每次 $5 \times 10^6$  U或相当剂量,加入灭菌注射用水2 mL,每日2次),疗程5~7 d,注意气道不良反应;或口服磷酸氯喹(成人500 mg,每日2次,疗程不超过10 d),需注意氯喹可导致QT间期延长,特别是危重患者或有基础心脏病的患者,应密切监测;或口服阿比多尔(成人200 mg,每日3次,疗程不超过10 d)。

抗病毒药物可联合应用,但不应该超过3种,出现不可耐受的毒副作用时应及时停止使用相关药物。

不建议:使用神经氨酸酶抑制剂(奥司他韦、帕拉米韦、扎那米韦等)和更昔洛韦等药物。

2003年严重急性呼吸综合征(SARS)流行期间,我国学者发现,洛匹那韦/利托那韦联合利巴韦林较利巴韦林单药治疗患者发生ARDS和死亡的风险更低<sup>[5]</sup>。近期,一项观察性荟萃分析结果显示,洛匹那韦/利托那韦的早期使用能够降低SARS患者病死率,减少糖皮质激素用量,对控制患者治疗后期并发症具有重要意义<sup>[6]</sup>。洛匹那韦/利托那韦用于新冠肺炎患者的有效性和安全性的随机对照临床研究正在进行(中国临床试验注册中心,ChiCTR2000029308)。

瑞德西韦(Remdesivir, GS-5734)通过干扰冠状病毒RNA合成发挥抗病毒作用,是目前具有治疗新冠肺炎潜力的药物之一<sup>[7]</sup>。但近期一项关于瑞德西韦治疗重症新冠肺炎的随机双盲临床试验结果显示,其并不能改善重症患者的病死率<sup>[8]</sup>。

### 2.3 糖皮质激素治疗

不建议:常规给予全身性糖皮质激素治疗重型和危重型新冠肺炎。

建议:对病情进展迅速,合并中-重度ARDS的患者( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$  mmHg),可尽早给予甲泼尼龙 $0.5 \sim 2.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,疗程3~5 d。对于新型冠状病毒感染前因各种基础疾病已经规律使用糖皮质激素的患者,经专科会诊后可继续使用,其剂量应结合患者基础疾病和感染严重程度个体化使用。对合并高血压、糖尿病、3个月内有消化道出血、免疫抑制等基础疾病患者,慎用。

糖皮质激素用于治疗重症病毒性肺炎一直存在争议。一项回顾性研究显示,糖皮质激素治疗可降低SARS重症肺炎患者病死率,缩短住院时间<sup>[9]</sup>。但也有研究表明,糖皮质激素可能增加SARS患者病死率,并延迟SARS和中东呼吸综合征(MERS)相关病毒清除时间<sup>[10-12]</sup>。近期新冠肺炎死亡患者的肺组织学尸检结果显示,双侧弥漫性肺泡损伤伴纤维黏液性渗出,右肺出现明显的肺泡上皮脱落和肺透明膜形成,提示ARDS;左肺表现为肺水肿和肺透明膜形成,提示早期ARDS。因此,对于重症患者,应考虑使用糖皮质激素以减轻或阻止ARDS进展<sup>[13]</sup>。

### 2.4 抗菌药物治疗

不建议:对重型和危重型新冠肺炎患者常规预防性应用抗菌药物,尤其是联合应用广谱抗菌药物。

建议:对使用糖皮质激素治疗的患者可以短期应用二代头孢菌素类抗菌药物预防感染。合并细菌感染的患者,可经验性应用三代头孢类药物加酶抑制剂。对于病程大于2周且淋巴细胞计数低的患者,不能仅凭降钙素原(PCT)和C-反应蛋白(CRP)来评估是否存在细菌感染,应结合体温、白细胞计数(WBC)、中性粒细胞百分比、肺部影像学 and 氧合功能综合判断,对继发细菌感染的患者,可根据所在科室的细菌流行病学选用抗菌药物。

对同时使用糖皮质激素、有创机械通气或体外膜肺氧合(ECMO)支持或使用广谱抗菌药物大于3 d的患者,应警惕合并真菌感染的可能。同时,注意检测PCT、CRP、D-二聚体、G实验、GM实验等,综合判断,调整抗菌药物。

### 2.5 呼吸支持治疗

**2.5.1 建议:**重型或危重型新冠肺炎患者立即开始氧疗。

对于 $\text{RR} \geq 30$ 次/min和(或)呼吸空气情况下 $\text{SpO}_2 \leq 0.93$ 的新冠肺炎患者应立即开始5 L/min的初始氧疗,并根据患者的缺氧严重程度选择氧疗装

置,如鼻导管、简易面罩、储氧面罩等。如储氧面罩吸氧(流速10~15 L/min)情况下 $SpO_2$ 仍 $\leq 0.90$ 、RR $\geq 30$ 次/min,考虑存在严重的急性低氧性呼吸衰竭或ARDS,需尽早行进一步呼吸支持治疗。

**2.5.2 建议:**严重急性低氧性呼吸衰竭和轻-中度ARDS患者( $150\text{ mmHg} < PaO_2/FiO_2 \leq 300\text{ mmHg}$ ),首选高流量鼻导管吸氧(HFNC),次选无创通气(NIV)治疗,使用HFNC或NIV治疗期间应由具备熟练气管插管技能的医护人员密切监测病情变化。

研究表明,HFNC在急性低氧性呼吸衰竭患者中应用安全有效,可以降低有创通气患者的比例<sup>[14]</sup>,但HFNC与NIV在急性呼吸衰竭的治疗中孰优孰劣仍存在争议<sup>[15]</sup>;亚组分析结果显示,在非心源性肺水肿及非高碳酸血症患者中,HFNC较NIV治疗的30 d病死率更低<sup>[16]</sup>。在冠状病毒肺炎治疗方面,NIV治疗在MERS患者中的失败率很高<sup>[17]</sup>。因缺乏证据,指南不推荐NIV用于流行性病毒肺炎所致的低氧性呼吸衰竭<sup>[18]</sup>。对于不能进行HFNC的轻度ARDS患者,可尝试NIV治疗,但不建议HFNC治疗失败患者过渡为NIV治疗。使用鼻罩能增加NIV患者依从性,可考虑选择。在HFNC和NIV治疗期间均应由具备熟练气管插管技能的医护人员密切监测。若患者病情恶化,如出现高碳酸血症、血流动力学不稳定、多器官功能衰竭或意识障碍等,应及时转为有创机械通气。

HFNC和NIV治疗失败标准,符合以下任意一项:① $SpO_2 \leq 0.90$ 和(或)RR $\geq 30$ 次/min;②出现高碳酸血症,呼吸性酸中毒( $pH \leq 7.25$ );③血流动力学不稳定;④多器官功能衰竭;⑤意识障碍;⑥患者极度不配合。

**2.5.3 建议:**在中-重度ARDS( $PaO_2/FiO_2 < 150\text{ mmHg}$ )或HFNC和NIV治疗失败患者中首选有创机械通气。

由技能熟练的医务人员在动力新风系统环境中,穿戴密闭防护式头盔进行气管内插管操作,插管前应给予纯氧预充氧5 min,同时给予充分镇静及肌松剂治疗,减少呛咳,最大程度保护医务人员及避免插管过程中 $SpO_2$ 急剧下降。

**2.5.3.1 小潮气量肺保护通气策略:**ARDS治疗指南强烈推荐,ARDS患者潮气量应设置在4~8 mL/kg(理想体重),在此潮气量基础上监测呼吸力学,保持吸气平台压 $\leq 30\text{ cmH}_2\text{O}$ ( $1\text{ cmH}_2\text{O} = 0.098\text{ kPa}$ )<sup>[19]</sup>。初始潮气量应设置为6 mL/kg(理想体重),并根据吸气平台压及动脉血二氧化碳分压( $PaCO_2$ )水平调整。如小潮气量通气时 $PaCO_2 > 50\text{ mmHg}$ ,可通过增加RR来增加分钟通气量,如在充分镇静镇痛、RR

增加至35次/min的情况下 $PaCO_2$ 仍 $> 50\text{ mmHg}$ 且 $pH < 7.25$ ,应考虑ECMO治疗。

**2.5.3.2 建议使用呼气末正压(PEEP)滴定法设置合适的PEEP水平:**可用推荐表指导PEEP滴定<sup>[20]</sup>,如 $SpO_2$ 在0.93以上,则应尽量降低PEEP。对于吸入氧浓度( $FiO_2$ ) $> 0.60$ 的患者,应进行肺可复张性评价,对具有肺可复张性的患者应实施限定压力的肺复张。

**2.5.3.3 对于中-重度ARDS( $PaO_2/FiO_2 < 150\text{ mmHg}$ )患者,推荐尽早实施每日俯卧位通气 $> 12\text{ h}$ 。**

中-重度ARDS患者在机械通气12~24 h内接受俯卧位通气可以降低病死率<sup>[21]</sup>,但应注意需在具备充足的专业人员的情况下实施。

**2.5.3.4 推荐在机械通气患者中实施镇静镇痛治疗,不推荐常规使用肌松剂治疗。**

镇静镇痛有助于降低严重ARDS患者的吸气驱动压,改善预后<sup>[22]</sup>。但常规使用肌松剂并不能改善ARDS患者存活率<sup>[23]</sup>。可尝试使用肌松剂的指征:充分镇静镇痛后仍有人机对抗;不能达到目标潮气量;难治性低氧血症或高碳酸血症;俯卧位通气时。

**2.5.3.5 推荐密闭式吸痰管,以避免中断PEEP导致肺不张,在需要断开呼吸机连接时应夹闭呼吸机管道。**

## 2.5.4 ECMO支持

建议:ECMO作为严重ARDS患者的补救治疗。

如经标准ARDS机械通气治疗(包括俯卧位通气及使用肌松剂)后仍存在以下情况之一可以考虑启动ECMO: $PaO_2/FiO_2 < 100\text{ mmHg}$ ,或气道平台压( $P_{plat}$ ) $> 35\text{ cmH}_2\text{O}$ ,或 $PaCO_2 > 50\text{ mmHg}$ 且 $pH < 7.25$ 。与ARDS标准治疗相比,ECMO能否改善严重ARDS患者的预后仍存在争议<sup>[24-25]</sup>。一项关于MERS的队列研究显示,ECMO作为一种补救治疗可以降低病死率<sup>[26]</sup>。

## 2.6 循环支持治疗

**2.6.1 建议:**对无组织灌注不足的ARDS患者进行保守性液体治疗。

保守的液体治疗策略可以改善急性肺损伤患者的肺功能,缩短机械通气时间和ICU住院时间,且不增加肺外器官衰竭发生率<sup>[27]</sup>。

### 2.6.2 早期识别感染性休克患者

建议:感染性休克参照Sepsis-3诊断标准<sup>[28]</sup>。

**2.6.3 建议:**对低血压或乳酸 $\geq 4\text{ mmol/L}$ 的感染性休克患者在1 h内快速补充等渗晶体液。

脓毒症和感染性休克指南推荐在诊断感染性休克1 h内进行抢救性液体复苏<sup>[29]</sup>,首选等渗晶体液,包括生理盐水和平衡盐溶液,补液量可按照

30 mL/kg 计算。在初步液体复苏后,应根据容量反应性指导液体治疗。

**2.6.4 建议:**在充分液体复苏的同时加用血管活性药物,目标平均动脉压(MAP)≥65 mmHg。血管活性药物治疗首选去甲肾上腺素,可联合应用肾上腺素、血管加压素或多巴酚丁胺以达到目标血压。

## 2.7 肾脏支持治疗

**建议:**对有过度炎症反应的危重患者,应尽早考虑使用血浆置换、吸附、灌流及血液/血浆滤过等体外血液净化技术<sup>[31]</sup>。

有研究表明,对于合并休克的 ARDS 患者提倡“限制性补液”,避免输入过多液体而加重缺氧和肺水肿,因此建议尽早进行液体平衡管理,必要时给予连续性肾脏替代治疗(CRRT)<sup>[30]</sup>。CRRT 也可调节重症患者机体失衡的炎症反应,纠正机体免疫紊乱,进而改善患者临床症状,甚至降低病死率。此外,ECMO 联合 CRRT 治疗可以有效改善患者的容量负荷<sup>[31]</sup>,改善预后。

## 2.8 肝脏支持治疗

**建议:**肝衰竭患者行人工肝支持治疗。

肝衰竭参考《肝衰竭诊治指南(2018年版)》诊断标准<sup>[32]</sup>,即Ⅱ度及以上肝性脑病并有以下表现:①极度乏力,有明显厌食、腹胀、恶心、呕吐等严重消化道症状;②短期内黄疸进行性加深,血清总胆红素≥10×正常值上限或每日升高≥17.1 mmol/L;③出血倾向明显,血浆凝血酶原活动度(PTA)≤40%〔或国际标准化比值(INR)≥1.5〕,且排除其他原因;④肝脏进行性缩小。

## 2.9 心脏保护治疗

**建议:**新冠肺炎患者如合并急性心肌损伤,可用营养心肌药物,如辅酶 Q、维生素 C、磷酸肌酸钠、极化液等。警惕急性暴发性心肌炎的发生。肌钙蛋白 I/T 升高的患者需要密切监护,每日复查。警惕药物治疗相关性心脏损害,如阿比多尔若与阿奇霉素和喹诺酮类等抗菌药物联用,可能增加心力衰竭的发生率。

## 2.10 营养支持治疗

**2.10.1 建议:**尽早启动肠内营养,即使在俯卧位通气或 ECMO 期间。不建议早期单独使用肠外营养或补充性肠外营养联合肠内营养。建议对不能经口进食的重型或危重型患者留置鼻胃管经胃营养。对不适合经胃营养的患者,采用幽门后喂养途径,如鼻肠管等。建议目标喂养量 104.6~125.5 kJ·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> (25~30 kcal·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>),以低剂量起始喂养。如喂养不耐受,可考虑滋养型喂养〔输注速度 41.8~17.5 kJ/h

(10~20 kcal/h)或 10~30 mL/h〕。强化蛋白质供给,目标蛋白需要量 1.5~2.0 g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>。

**2.10.2 建议:**尽早给予肠道微生物生态治疗,维持肠道系统正常功能,减少继发细菌感染。

## 2.11 康复者血浆治疗

**建议:**将含有新型冠状病毒抗体的人恢复期血浆用于病情进展较快、重型和危重型患者,可以作为特异性治疗的一种选择。如使用恢复期血浆,应检测血浆中保护性抗体滴度水平。

## 2.12 其他治疗

**建议:**对于淋巴细胞计数降低、细胞免疫功能低下的患者,可考虑使用胸腺肽 α1 治疗。丙种球蛋白治疗证据不足,危重患者可酌情使用。

## 2.13 预防并发症

### 2.13.1 预防呼吸机相关性肺炎

**建议:**①目标导向镇静镇痛,尽可能浅镇静;②优先选择经口气管插管;③床头抬高 30°~45°;④采用密闭式吸痰装置;⑤呼吸机管道及湿化装置一旦污染需立即更换。

### 2.13.2 预防深静脉血栓

**建议:**①如无禁忌,首选低分子肝素 4 000 U,皮下注射,每日 1 次;②抗凝禁忌患者,可采用机械预防,如间歇充气加压泵(IPC)、分级加压弹力袜(GCS)等;③对于合并严重肾功能不全患者,可选普通肝素 5 000 U,皮下注射,每日 2 次;④早期活动。

### 2.13.3 预防导管相关血流感染

**建议:**①应在实施最大无菌屏障的前提下完成动静脉置管;②强调手卫生;③每日评估是否可移除导管。

### 2.13.4 预防应激性溃疡

**建议:**①早期肠内营养;②对于有消化道出血高危因素患者使用 H<sub>2</sub> 受体拮抗剂或质子泵抑制剂。

### 2.13.5 预防 ICU 相关并发症

**建议:**尽可能对 ICU 患者实施综合管理,注意镇静镇痛、人文关怀及早期活动锻炼,预防 ICU 获得性肌无力、谵妄及 ICU 后综合征等近期和远期并发症。

## 2.14 中医治疗

**2.14.1 建议:**所有重型和危重型患者,请中医师辨证论治,精准治疗,服用中医汤剂,并根据病情变化,随时调整静脉用药。选择适用于重型和危重型患者的中成药。

**2.14.2 建议:**参照《新型冠状病毒肺炎重型、危重型病例诊疗方案(试行第二版)》<sup>[33]</sup>和《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》<sup>[31]</sup>选用中药治疗。

重型推荐中成药:喜炎平注射液、血必净注射

液、生脉注射液、热毒宁注射液、痰热清注射液、醒脑静注射液。

危重型推荐中成药：血必净注射液、热毒宁注射液、痰热清注射液、醒脑静注射液、参附注射液、生脉注射液、参麦注射液、苏合香丸、安宫牛黄丸。

功效相近的药物根据个体情况可选择1种，也可根据临床症状联合使用2种。中药注射剂可与中药汤剂联合使用。

### 2.14.3 重型和危重型中药注射剂推荐用法

中药注射剂的使用遵照药品说明书从小剂量开始、逐步辨证调整的原则，推荐用法如下。

**2.14.3.1 病毒感染或合并轻度细菌感染：**0.9%氯化钠注射液 250 mL 加喜炎平注射液 100 mg，每日2次；或0.9%氯化钠注射液 250 mL 加热毒宁注射液 20 mL，每日1次；或0.9%氯化钠注射液 250 mL 加痰热清注射液 40 mL，每日2次。

**2.14.3.2 高热伴意识障碍：**0.9%氯化钠注射液 250 mL 加醒脑静注射液 20 mL，每日2次。

**2.14.3.3 全身炎症反应综合征和(或)多器官功能衰竭：**0.9%氯化钠注射液 250 mL 加血必净注射液 100 mL，每日2次。

**2.14.3.4 免疫抑制：**0.9%氯化钠注射液 250 mL 加参麦注射液 100 mL，每日2次。

**2.14.3.5 休克：**0.9%氯化钠注射液 250 mL 加参附注射液 100 mL，每日2次。

**2.15 心理治疗：**推荐心理干预的具体措施。

**2.15.1 稳定情绪：**建立稳定联系，忌游走式帮助；善于倾听与理解，适度共情，增强信任感；及时释疑解惑；鼓励患者适度释放情绪。

**2.15.2 提供支持：**提供实际协助，帮助其接受生活环境的变化；重建支持系统，帮助其建立与主要的支持者如家人、朋友、社区、单位的联系，帮助其建立身体状况与心理感受间的联系；提供心理健康教育或心理热线援助。

**2.15.3 必要时请精神心理科医生会诊，药物干预：**情绪低落消极被动时可使用米氮平、舍曲林等；紧张、恐惧、烦躁时可使用阿普唑仑等；出现急性意识障碍、幻觉、妄想、兴奋冲动等症状时，可使用抗精神病药如奥氮平、喹硫平等；出现睡眠障碍可使用非苯二氮草类药物如右佐匹克隆、唑吡坦，或苯二氮草类药物如阿普唑仑、氯硝西泮等，但要注意呼吸抑制等副作用。

**2.16 出院(参照《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》<sup>[3]</sup>)**

**2.16.1 出院标准：**体温恢复正常3 d以上，呼吸道

症状明显好转，肺部影像学显示急性渗出性病变明显吸收好转，连续2次呼吸道病原核酸检测阴性(采样时间至少间隔1 d)，可解除隔离出院或根据病情转至相应科室治疗其他疾病。

**2.16.2 出院嘱托：**劳逸结合，充足睡眠；选择合适的呼吸康复锻炼方式；建议高蛋白、高维生素、高热量饮食，补充新鲜蔬菜、水果、精瘦肉、牛奶等，食用煮熟类食物。出院后需居家隔离2周到院复诊。

**2.17 随访：**可在出院后1、3、6个月和1年进行随访，可通过肺部影像学检查、6 min 步行试验、肺功能检查等监测患者肺功能受损情况。

**执笔者：**孙同文(河南省卫健委新冠肺炎救治专家组成员，郑州大学第一附属医院综合ICU主任)；张西京(空军军医大学援鄂医疗队副队长，武汉火神山医院重症医学一科主任)；余追[武汉大学人民医院重症医学科(驻武汉金银潭医院南6楼ICU病区主任)]；尚游[华中科技大学附属协和医院重症医学科(驻武汉金银潭医院南5楼ICU病区主任)]

**撰写组秘书：**刘韶华、丁显飞

**指导专家组：**钟南山(广州医科大学附属第一医院)；王辰(中国医学科学院北京协和医学院)；刘章锁(郑州大学第一附属医院)；苟建军(郑州大学第一附属医院)；刘大为(北京协和医院)；管向东(中山大学附属第一医院)；邱海波(东南大学附属中大医院)；于凯江(哈尔滨医科大学附属第一医院)；马朋林(北京大学第三医院)；陈德昌(上海交通大学附属瑞金医院)

**专家组成员(排名不分先后)：**孙同文(郑州大学第一附属医院)；刘韶华(郑州大学第一附属医院)；张曙光(郑州大学第一附属医院)；曹俊姿(郑州大学第一附属医院)；宋学勤(郑州大学第一附属医院)；张国俊(郑州大学第一附属医院)；许爱国(郑州大学第一附属医院)；邢丽华(郑州大学第一附属医院)；张西京(空军军医大学西京医院)；黎毅敏(广州医科大学附属第一医院)；陈尔真(上海交通大学附属瑞金医院)；马岳峰(浙江大学医学院附属第二医院)；赵鸣雁(哈尔滨医科大学附属第一医院)；于湘友(新疆医科大学第一附属医院)；朱曦(北京大学第三医院)；余追(武汉大学人民医院)；彭志勇(武汉大学中南医院)；尚游(华中科技大学同济医学院附属协和医院)；李银平(《中华危重病急救医学》杂志编辑部)；秦秉玉(河南省人民医院)；毛毅敏(河南科技大学第一附属医院)；詹庆元(中日友好医院)；赵双平(中南大学湘雅医院)；肖雪飞(中南大学湘雅三医院)；张泓(安徽医科大学第一附属医院)；李耀军(漯河市中心医院)；谢鹏(遵义医科大学第三附属医院)；赵鹤龄(河北省人民医院)；张玉想(解放军总医院第八医学中心)；张京岚(首都医科大学附属北京安贞医院)；施云超(嘉兴市第一医院)；孙响(安徽医科大学第二附属医院)；杨春丽(江西省人民医院)；金兆辰(江苏大学附属人民医院)；林松(广西医科大学第二附属医院)；石秦东(西安交通大学第一附属医院)；芦乙滨(信阳市中心医院)；黄磊(北京大学深圳医院)；陈涛(遵义医科大学附属医院)；周丽华(内蒙古医科大学附属医院)；王小智(海南医学院第二附属医院)；吴京兰(华中科技大学协和深圳医院)；马四清(青海省人民医院)；沈锋(贵州医科大学附属医院)；汤展宏(广西医科大学第一附属医院)；邓群(解放军总医院第四医学中心)；段军(中日友好医院)；高亮(上海市第十人民医院)；李琦(陆军军医大学新桥医院)；刘红梅(河南省人民医院)；汪宗昱(北京大学第三医院)；王延震(兰州市第一人民医院)；张鼎宏(定西市人民医院)；王志斌(联勤保障部队第九四〇医院)；鲁卫华(皖南医学院弋矶山医院)；麻桂琴(白银市第二人民医院)；刘红(郑州大学第一附属医院)；方宇(郑州大学第一附属医院)

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China [J/OL]. Medrxiv, 2020: 20020974 [2020-02-10]. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>. [published online ahead of print February 9, 2020].
- [2] Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients of 2019 novel coronavirus pneumonia: a single-centered retrospective observational study from Wuhan, China [J]. Lancet Respir Med, 2020, in press.
- [3] 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]. (2020-03-03) [2020-03-03]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of pneumonia caused by novel coronavirus infection (trial version 7 revised version) [EB/OL]. (2020-03-03) [2020-03-03]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>.
- [4] Liu J, Liu Y, Xiang P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts severe illness patients with 2019 novel coronavirus in the early stage [J/OL]. Medrxiv, 2020: 20021584 [2020-02-13]. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021584>. [published online ahead of print February 12, 2020].
- [5] Chu CM, Cheng VC, Hung IF, et al. Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings [J]. Thorax, 2004, 59 (3): 252-256. DOI: 10.1136/thorax.2003.012658.
- [6] 江华, 邓洪飞, 王宇, 等. 洛匹那韦/利托那韦(LPV/r)用于2019新型冠状病毒肺炎的治疗可能性: 基于既往冠状病毒肺炎研究的快速系统评价[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29 (2): 182-186. Jiang H, Deng HF, Wang Y, et al. Lopinavir/ritonavir (LPV/r) potential for treatment of novel coronavirus pneumonia in 2019: rapid systematic evaluation based on previous coronavirus pneumonia studies [J]. Chin J Emerg Med, 2020, 29 (2): 182-186.
- [7] 李辉, 王业明, 徐九洋, 等. 2019新型冠状病毒抗病毒治疗有药可期[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43: E002. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0002. Li H, Wang YM, Xu JY, et al. 2019 new coronavirus antiviral treatment is available [J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2020, 43: E002. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0002.
- [8] Wang YM, Zhang DY, Du GH, et al. Remdesivir in adults with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial [J/OL]. Lancet, 2020 [2020-04-29]. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31022-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31022-9).
- [9] Chen RC, Tang XP, Tan SY, et al. Treatment of severe acute respiratory syndrome with glucocorticoids: the Guangzhou experience [J]. Chest, 2006, 129 (6): 1441-1452. DOI: 10.1378/chest.129.6.1441.
- [10] Auyeung TW, Lee JS, Lai WK, et al. The use of corticosteroid as treatment in SARS was associated with adverse outcomes: a retrospective cohort study [J]. J Infect, 2005, 51 (2): 98-102. DOI: 10.1016/j.jinf.2004.09.008.
- [11] Lee N, Allen CK, Hui DS, et al. Effects of early corticosteroid treatment on plasma SARS-associated coronavirus RNA concentrations in adult patients [J]. J Clin Virol, 2004, 31 (4): 304-309. DOI: 10.1016/j.jcv.2004.07.006.
- [12] Wan YD, Sun TW, Liu ZQ, et al. Efficacy and safety of corticosteroids for community-acquired pneumonia: a systematic review and Meta-analysis [J]. Chest, 2016, 149 (1): 209-219. DOI: 10.1378/chest.15-1733.
- [13] 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 [2020-02-18]. DOI: 10.1016/s2213-2600(20)30076-x. [published online ahead of print February 18, 2020].
- [14] Rochweg B, Granton D, Wang DX, et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis [J]. Intensive Care Med, 2019, 45 (5): 563-572. DOI: 10.1007/s00134-019-05590-5.
- [15] Leeies M, Flynn E, Turgeon AF, et al. High-flow oxygen via nasal cannulae in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis [J]. Syst Rev, 2017, 6 (1): 202. DOI: 10.1186/s13643-017-0593-5.
- [16] Koga Y, Kaneda K, Fujii N, et al. Comparison of high-flow nasal cannula oxygen therapy and non-invasive ventilation as first-line therapy in respiratory failure: a multicenter retrospective study [J]. Acute Med Surg, 2020, 7 (1): e461. DOI: 10.1002/ams.2.461.
- [17] Arabi YM, Arifi AA, Balkhy HH, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection [J]. Ann Intern Med, 2014, 160 (6): 389-397. DOI: 10.7326/M13-2486.
- [18] Rodríguez A, Ferri C, Martín-Loeches I, et al. Risk factors for noninvasive ventilation failure in critically ill subjects with confirmed influenza infection [J]. Respir Care, 2017, 62 (10): 1307-1315. DOI: 10.4187/respcare.05481.
- [19] Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, et al. An official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine clinical practice guideline: mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017, 195 (9): 1253-1263. DOI: 10.1164/rccm.201703-0548ST.
- [20] NHLBI. ARDS Network Tools [EB/OL]. (2018-07-25) [2020-02-18].
- [21] Guézin C, Reigner J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome [J]. N Engl J Med, 2013, 368 (23): 2159-2168. DOI: 10.1056/NEJMoa1214103.
- [22] Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome [J]. N Engl J Med, 2015, 372 (8): 747-755. DOI: 10.1056/NEJMsa1410639.
- [23] National Heart, Lung, and Blood Institute PETAL Clinical Trials Network. Early neuromuscular blockade in the acute respiratory distress syndrome [J]. New Engl J Med, 2019, 380 (21): 1997-2008. DOI: 10.1056/NEJMoa1901686.
- [24] Combes A, Hajage D, Capellier G, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome [J]. N Engl J Med, 2018, 378 (21): 1965-1975. DOI: 10.1056/NEJMoa1800385.
- [25] Goligher EC, Tomlinson G, Hajage D, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome and posterior probability of mortality benefit in a post hoc bayesian analysis of a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2018, 320 (21): 2251-2259. DOI: 10.1001/jama.2018.14276.
- [26] Alshahrani MS, Sindi A, Alshamsi F, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe middle east respiratory syndrome coronavirus [J]. Ann Intensive Care, 2018, 8 (1): 3. DOI: 10.1186/s13613-017-0350-x.
- [27] National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury [J]. N Engl J Med, 2006, 354 (24): 2564-2575. DOI: 10.1056/NEJMoa062200.
- [28] Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3) [J]. JAMA, 2016, 315 (8): 801-810. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.
- [29] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016 [J]. Intensive Care Med, 2017, 43 (3): 304-377. DOI: 10.1007/s00134-017-4683-6.
- [30] Vieillard-Baron A, Matthay M, Teboul JL, et al. Experts' opinion on management of hemodynamics in ARDS patients: focus on the effects of mechanical ventilation [J]. Intensive Care Med, 2016, 42 (5): 739-749. DOI: 10.1007/s00134-016-4326-3.
- [31] Hoover NG, Heard M, Reid C, et al. Enhanced fluid management with continuous venovenous hemofiltration in pediatric respiratory failure patients receiving extracorporeal membrane oxygenation support [J]. Intensive Care Med, 2008, 34 (12): 2241-2247. DOI: 10.1007/s00134-008-1200-y.
- [32] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组, 中华医学会肝病学会分会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2018年版)[J]. 中华传染病杂志, 2019, 37 (1): 1-9. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6680.2019.01.001. Liver Failure and Artificial Hepatology Group, Infectious Disease Society of Chinese Medical Association, Severe Liver Disease and Artificial Hepatology Group, Liver Disease Society of Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of liver failure (2018 edition) [J]. Chin J Infect Dis, 2019, 37 (1): 1-9. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6680.2019.01.001.
- [33] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎重型、危重型病例诊疗方案(试行第二版)[EB/OL]. (2020-02-18) [2020-02-18]. <http://wsjk.tj.gov.cn/module/download/downloadfile.jsp?classid=0&filename=5b9e66f2e3104ce0a9bb0dcf464ea5e7.pdf>. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment of coronavirus disease 2019 in severe and severe cases (trial version 2 revised version) [EB/OL]. (2020-02-18) [2020-02-18]. <http://wsjk.tj.gov.cn/module/download/downloadfile.jsp?classid=0&filename=5b9e66f2e3104ce0a9bb0dcf464ea5e7.pdf>. (收稿日期: 2020-02-18) (修回日期: 2020-03-04)