

· 新型冠状病毒感染防控专题 ·

慢性肾脏病患者新型冠状病毒感染的防控建议

王墨¹ 周建华² 沈茜³ 毛建华⁴ 陶于洪⁵ 黄文彦⁶ 王芳⁷ 夏正坤⁸

蒋小云⁹ 吴玉斌¹⁰ 徐虹³ 沈颖¹¹ 丁洁⁷ 黄松明¹² 易著文¹³ 李秋¹

张爱华¹² 中华医学会儿科学分会肾脏病学组

¹重庆医科大学附属儿童医院肾脏科,重庆 400014; ²华中科技大学同济医学院附属同济医院儿科,武汉 430030; ³复旦大学附属儿科医院肾脏科,上海 201102; ⁴浙江大学医学院附属儿童医院肾内科,杭州 310053; ⁵四川大学华西第二医院小儿肾脏科,成都 610041; ⁶上海交通大学附属儿童医院肾脏风湿科,上海 200062; ⁷北京大学第一医院儿科,北京 100034; ⁸东部战区总医院儿科,南京 210002; ⁹中山大学附属第一医院儿科,广州 510080; ¹⁰中国医科大学附属盛京医院儿童肾脏免疫科,沈阳 110004; ¹¹首都医科大学附属北京儿童医院肾脏科,北京 100045; ¹²南京医科大学附属儿童医院肾脏科,南京 210008; ¹³中南大学湘雅医学院附属二院儿科,长沙 410011

通信作者:张爱华,Email:zhaihua@njmu.edu.cn;李秋,Email:liqiu809@hotmail.com

【摘要】 2019 年 12 月以来,中国持续发生新型冠状病毒(2019-nCoV)感染疫情。现有流行病学显示人群对 2019-nCoV 普遍易感,有基础疾病的患者是 2019-nCoV 重症病例的高危人群。为避免长期使用糖皮质激素和/或其他免疫抑制剂的慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)患儿发生 2019-nCoV 感染,指导合并 2019-nCoV 感染的 CKD 患儿的管理,中华医学会儿科学分会肾脏病学组根据国家卫生健康委员会发布的相关疾病诊治方案和儿童 CKD 相关循证诊治指南,结合儿童 2019-nCoV 感染的临床特点,制定了 CKD 患儿 2019-nCoV 感染的防控建议,以供临床参考。

【关键词】 冠状病毒感染; 传染病控制; 肾功能不全,慢性; 糖皮质激素类; 免疫抑制剂; 儿童

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-7097.2020.02.004

Recommendations for prevention and control of novel coronavirus infection in children with chronic kidney disease

Wang Mo¹, Zhou Jianhua², Shen Qian³, Mao Jianhua⁴, Tao Yuhong⁵, Huang Wenyan⁶, Wang Fang⁷, Xia Zhengkun⁸, Jiang Xiaoyun⁹, Wu Yubin¹⁰, Xu Hong³, Shen Ying¹¹, Ding Jie⁷, Huang Songming¹², Yi Zhuwen¹³, Li Qiu¹, Zhang Aihua¹², Chinese Society of Pediatric Nephrology

¹Department of Nephrology, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; ²Department of Pediatrics, Tongji Hospital, Tongji Medical College of Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430030, China; ³Department of Nephrology, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China; ⁴Department of Nephrology, the Children Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310053, China; ⁵Division of Nephrology, Department of Pediatrics, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ⁶Department of Nephrology & Rheumatology, Shanghai Children's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200062, China; ⁷Department of Pediatrics, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; ⁸Department of Pediatrics, General Hospital of the Eastern War Zone, Nanjing 210002, China; ⁹Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou

510080, China; ¹⁰Department of Pediatrics, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China; ¹¹Department of Nephrology, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China; ¹²Department of Nephrology, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210008, China; ¹³Department of Pediatrics, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, China

Corresponding author: Zhang Aihua, Email: zhaihua@njmu.edu.cn; Li Qiu, Email: liqiu809@hotmail.com

自 2019 年 12 月中旬武汉市出现新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)感染以来,中国 34 个省、自治区、直辖市、香港和澳门特别行政区以及境外 24 个国家均有确诊和疑似病例的报道,并且发病例数及重症例数快速攀升。截至 2020 年 2 月 5 日 24 时全国累计报告确诊病例数已达 28 060 例,疑似病例 24 702 例^[1],提示 2019-nCoV 的传染性比严重急性呼吸道综合症(SARS)冠状病毒更强,形势十分严峻。2020 年 1 月 21 日国家卫生健康委员会将新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎)纳入“乙类”法定传染病管理,采取“甲类”传染病的预防和控制措施,全国各省市均启动了重大突发公共卫生事件一级响应,以求举全国之力,全方位抗击疫情。流行病学显示,人群对 2019-nCoV 普遍易感,儿童及婴幼儿陆续有确诊病例,截至 2020 年 2 月 7 日 24 时,全国累计报告儿童确诊病例 285 例^[2],最小年龄为出生后 30 h^[3]。尽管多数儿童新冠肺炎的临床症状轻于成人^[4],但已有临床报道显示,重症 2019-nCoV 感染病例多发生于有基础疾病的患者^[5],而慢性肾脏疾病(chronic kidney disease, CKD)患儿,由于基础疾病以及免疫抑制剂等治疗药物的影响,免疫功能低下,不仅是 2019-nCoV 感染的高危人群,也是儿童重症病例发生的高危人群^[6-7]。中华医学会儿科分会肾脏学组在继《儿童血液净化中心新型冠状病毒感染防控建议(试行第 1 版)》推出以后,为避免长期使用糖皮质激素和/或其他免疫抑制剂的 CKD 患儿发生 2019-nCoV 感染,以及合并 2019-nCoV 感染后在控制 2019-nCoV 感染同时如何管理原发基础疾病,根据国家卫生健康委员会发布的疾病诊治方案^[8]、儿童分级防控建议的相关文献^[9],结合儿童 2019-nCoV 感染的临床特点^[4],提出 CKD 患儿 2019-nCoV 感染的防控建议,以供临床参考。

一、CKD 患儿居家防护指导

1. 患儿防护措施:

(1)指导患儿做好手卫生:流动水,按六步洗手法洗手^[10]。有手腕暴露的患儿,建议同时清洁手腕部位。最后使用一次性干纸巾擦干,然后用它关上水龙头。洗手时机:回家进门后、进食前、排便后、接触分泌物后、戴口罩前、脱口罩后均应洗手。家长应帮助婴幼儿洗手。

(2)指导患儿正确佩戴口罩^[11]:若无明确的接触史,

居家不需佩戴口罩。1 岁以上患儿外出需佩戴口罩。疾病高发区患儿外出建议最好使用 N95 口罩或一次性外科口罩。非疾病高发区患儿也应佩戴一次性医用口罩。注意口罩要完全罩住口鼻,紧贴面部皮肤,不可露出鼻腔。同时注意按口罩使用期限更换口罩。有近距离接触过发热、咳嗽患者的患儿,需及时更换口罩。提醒患儿口罩外面是污染面,手不能触摸口罩外面,以避免感染。

(3)建议避免室内外的聚集活动,尽量减少接触传染源的风险。不能避免外出时,应佩戴口罩,不乘坐公共交通工具。

(4)提醒患儿注意个人卫生:勤洗澡、修指甲、勤换衣物,并保持衣物干净整洁。

(5)提醒患儿注意饮食卫生,早睡早起,保证充足的睡眠,注意保暖,防止受凉。

2. 家庭成员的防护指导:尽量减少外出活动,不探视疑似或确诊新冠肺炎患者,如必须外出,需戴口罩。外出回家后注意洗手。外出人员接触新冠肺炎疑似或确诊患者回家后,按新接触人员严格隔离至少 14 d,同时避免接触患儿,建议家庭尽量不接待访客。

3. 患儿及所有家庭成员的监测:观察有无发热、咳嗽、腹泻等症状,并做好相关记录。

4. 提醒家长注意家庭环境,要保持房间通风、干净整洁。室内做好通风换气,每次至少 30 min,每天不少于 2 次。高频接触的物体表面,如门把手、桌椅、玩具等应进行清洁处理,必要时进行消毒处理,可用 250~500 mg/L 含氯消毒液擦拭消毒,作用 15~30 min,用水洗干净;至少每周消毒 1~2 次;地面消毒可用 500 mg/L 含氯消毒液拖地,作用 15~30 min。洗手池、便池等每天清洗,每周消毒 1~2 次^[12]。

二、接触了疑似或确诊新冠肺炎病例的 CKD 患儿防护与监测

1. CKD 患儿接触了疑似/确诊新冠肺炎病例,目前尚无症状:

(1)患儿除日常防护外,应居家隔离观察。年长儿最好单独房间居住,进行医学观察 14 d。14 d 后若无症状可解除隔离。隔离期间非特殊情况,尽量不要外出。提醒患儿咳嗽礼仪和手卫生,在接触呼吸道分泌物后应立

即使用流动水和洗手液洗手。

(2) 医学观察: 建议至少每隔 6~8 小时监测一次体温。观察有无 2019-nCoV 感染的呼吸道症状如咳嗽、流涕等, 消化道症状如腹泻、恶心、呕吐等, 以及有无头痛、乏力等, 并及时记录。

(3) 提醒患儿外出就诊过程中, 加强防护。不乘坐公共交通工具, 并应全程佩戴医用防护口罩、外科口罩或 N95 口罩, 并如实告知医务人员新型冠状病毒确诊及疑似病例的接触史, 或聚集性发热患者的接触史。

(4) 提醒家庭成员加强个人防护, 家庭成员之间需要佩戴医用防护口罩, 并限制看护人数, 最好只安排一位身体健康状况良好且没有慢性疾病的家人进行护理。

(5) 增加家居环境的通风和消毒。患儿的房间和使用的物品, 可用 250~500 mg/L 次氯酸钠 (NaClO) 消毒液 (含氯 84 消毒液) 擦拭消毒及拖地。设置套有塑料袋并加盖的专用垃圾桶收集患儿用过的纸巾、口罩等, 每天清理, 清理前用含有效氯 500~1 000 mg/L 的消毒液喷洒或浇洒垃圾至完全湿润, 然后扎紧塑料袋口。患儿的呕吐物污染地面后, 用 1:1 稀释的 84 消毒液浇透作用 30 min 后包裹去除污染物, 再用 1:100 稀释的 84 消毒液擦(拖)布擦(拖)拭被污染表面及其周围(消毒范围为呕吐物周围 2 米, 建议擦拭 2 遍)^[13]。

2. CKD 患儿接触了疑似/确诊新冠肺炎的病例后, 出现发热、呼吸道或消化道等临床症状^[8], 或居家观察过程中出现上述症状时, 应在做好个人防护的情况下, 及时就诊。

3. CKD 患儿长期患病所带来的心理压力, 容易加大对新冠病毒感染疫情的恐惧^[14], 尤其是年长儿, 需要进行及时的心理咨询, 缓解患儿的紧张恐惧情绪, 便于如实了解患儿流行病学的暴露情况, 做到及时主动诉说临床症状, 利于居家医学观察、疾病的诊断和治疗。

4. 无发热、呼吸道、消化道症状情况下, 保证原发病治疗的延续性, 不需要改变糖皮质激素、免疫抑制剂等药物的治疗, 忌盲目停药, 并密切观察原发疾病的症状, 如有无尿量、尿色改变及水肿、血压变化等。

三、疑似/确诊 2019-nCoV 感染的 CKD 患儿管理建议

1. 根据《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版)》的诊断标准^[8]和《儿童新型冠状病毒感染诊断、治疗和预防专家共识(第一版)》^[15]诊断为疑似/确诊 2019-nCoV 感染的 CKD 患儿, 应立即向所在地卫生健康行政部门报告, 由卫生健康行政部门组织将患儿转至定点救治医院, 具体转运方案参考国家卫生健康委印发的《新型冠状病毒感染的肺炎病例转运工作方案》^[16]。疑似病例单人单间隔离治疗, 确诊病例可多人收治在同一病室。

2. 2019-nCoV 感染的 CKD 患儿临床分型:

(1) 轻型 2019-nCoV 感染: 临床症状轻微, 可仅仅表现为上呼吸道感染症状, 无肺炎表现。

(2) 普通型 2019-nCoV 感染: 可出现典型新冠肺炎表现, 有发热或无发热, 伴有咳嗽等呼吸道症状, 胸部影像学检查有肺炎改变, 但未达到重症肺炎的标准。

(3) 重型 2019-nCoV 感染: 符合下列标准中的任何 1 条: ①呼吸频率 (RR) 增快: 1 岁以下 RR ≥ 70 次/min, 1 岁以上 RR ≥ 50 次/min, 除外发热和哭闹影响; ②静息状态下, 指氧饱和度 < 92%; ③有缺氧表现: 鼻翼扇动、三凹征等呼吸困难表现, 紫绀, 间歇性呼吸暂停; ④意识障碍: 出现嗜睡、昏迷、惊厥; ⑤拒食或喂养困难, 有脱水征; ⑥合并急性肾损伤 (AKI)。

(4) 危重型 2019-nCoV 感染: 符合下列任何 1 条: 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 ICU 监护治疗。

鉴于目前多项临床研究报道 2019-nCoV 感染患者可发生 AKI, 基于 CKD 患儿疾病基础, 建议对于 2019-nCoV 感染的 CKD 患儿在临床诊治过程中需加强出入液量和肾功能的监测, 有条件的单位可进行血和/或尿中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL) 的监测和随访, 以早期发现和诊断 AKI。

3. 2019-nCoV 感染 CKD 患儿危重症的早期识别: 根据儿童社区获得性肺炎的诊治经验, 有重症新冠肺炎患者接触史、有基础疾病、合并免疫缺陷或低下 (长期使用免疫抑制剂) 患儿, 可能发展为重症病例^[17], 需要加强 2019-nCoV 感染 CKD 患儿危重症的早期识别。出现以下任何 1 项者, 则提示 CKD 患儿有可能发展为重症病例^[15]。①呼吸急促: 2~12 月龄者 RR > 50 次/min, 1~5 岁者 RR > 40 次/min; 大于 5 岁者 RR > 30 次/min, 除外发热和哭闹影响; ②持续高热 3~5 d 不退者; ③出现精神反应差、嗜睡、意识障碍等意识改变; ④酶学指标的异常升高, 如心肌酶、肝酶、乳酸脱氢酶等; ⑤不能解释的代谢性酸中毒; ⑥影像学结果提示双侧或多肺叶浸润、胸腔积液或短期内病变快速进展者; ⑦肺外并发症, 出现其他病毒和/或细菌的混合感染; ⑧合并 AKI。

4. 抗 2019-nCoV 感染的治疗: 建议根据 2019-nCoV 感染的病情轻重^[8, 15], 抗 2019-nCoV 感染治疗, 避免使用加重肾脏损害的药物和检查。

(1) 一般治疗: 卧床休息, 支持治疗; 保证充分热量摄入, 适当饮水, 注意水电解质平衡, 维持内环境稳定; 监测体温、指氧饱和度, 保持呼吸道通畅, 有缺氧表现时, 及时给予有效氧疗。

(2) 对症治疗: 积极控制高热。体温超过 38.5℃ 伴有明显不适者, 可用退热药物治疗。常用药物包括布洛芬口服, 每次 5~10 mg/kg; 对乙酰氨基酚口服, 每次 10~15 mg/kg。

(3) 抗病毒治疗: 目前尚无特效抗 2019-nCoV 药物, 结合干扰素 α 在治疗儿童病毒性肺炎、急性上呼吸道感染、手足口病及 SARS 等病毒感染性疾病的临床实践, 推荐干扰素 α 雾化、干扰素 α 2b 喷雾剂, 用于接触可疑 2019-nCoV 感染患者的高危患儿或病毒感染早期表现为上呼吸道感染症状的患儿。合并流感病毒感染需加用奥司他韦等其他抗流感病毒药物。可根据病情、当地气候特点以及不同体质等情况进行辨证论治, 给予中药口服治疗^[18]。

(4) 危重型病例给予特殊处理: 必要时采取俯卧位通气、机械通气或体外膜氧合 (ECMO) 等呼吸支持, 出现多器官功能衰竭时使用连续性肾脏替代治疗 (CRRT)^[15, 18], 根据病情需要可使用糖皮质激素。

5. CKD 患儿基础疾病的管理:

(1) 关注患儿尿量、尿色、水肿、血压等情况, 注意基础疾病的动态变化, 以便及时调整原发病治疗方案。

(2) 糖皮质激素及免疫抑制剂治疗方案调整: ①轻型和普通型 2019-nCoV 感染: 若患儿在激素治疗的巩固维持阶段, 改隔日口服糖皮质激素治疗为同剂量每日口服, 连用 7 d, 以降低原发病复发率^[19], 密切关注体温、呼吸道、消化道情况以及基础疾病的症状、体征, 必要时再次调整方案。如患儿在糖皮质激素诱导缓解阶段, 建议根据病情轻重酌情减量。②重型和危重型 2019-nCoV 感染: 根据患儿全身炎症反应的程度、呼吸困难程度、是否合并急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 及胸部影像学进展情况确定糖皮质激素的使用, 可短期内 (3~5 d) 使用, 建议每天剂量不超过相当于甲泼尼龙 1~2 mg/kg。③免疫抑制剂: 危重型病例存在炎症风暴, 导致病情急剧加重。既往有文献报道, 在中东呼吸综合征 (MERS) 患者中使用霉酚酸酯治疗是存活率增加的预测因子^[20]; 体外研究发现环孢素、霉酚酸酯等对 MERS-CoV、SARS-CoV 的复制有明显抑制作用^[21-23]。但环孢素和霉酚酸酯对 2019-nCoV 的复制及其感染患者的治疗尚缺乏相关报道, 使用该类免疫抑制剂的 CKD 患儿, 建议根据病情酌情处理。

(3) 丙种球蛋白: 基础疾病已出现低 IgG 血症的患儿, 根据合并感染的严重程度, 可予静脉滴注免疫球蛋白 (IVIG) 支持治疗^[24]。其他重症病例酌情使用, 但疗效尚需进一步评价。

(4) 降压药物的管理: 目前, 国内外多个科研团队研究证实, 2019-nCoV 的致病原理与 SARS 病毒的致病原理类似, 通过血管紧张素转换酶 (ACE) 2 蛋白的识别和结合来感染人体细胞^[25-27], 其与 ACE2 蛋白的结合自由能很强, 因此具有很强的传染性。有研究发现, 使用血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI) 和血管紧张素受体拮抗剂 (ARB) 后可导致 ACE2 的表达和活性增加^[28]。因此, 使用 ACEI 和 ARB 的 CKD 患儿合并 2019-nCoV 感染后建议停用, 控制血压可考虑采用钙通道阻滞剂等其他降压药物。

总之, 在目前疫情形势依然严峻的情况下, CKD 儿童作为特殊的群体应予以高度关注, 做好患儿的日常防护, 避免 2019-nCoV 感染, 并根据原发疾病的特征和 2019-nCoV 感染的临床轻重程度, 权衡利弊, 最大限度地做好 CKD 儿童的防控救治工作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎疫情实时大数据报告 [EB/OL]. (2020-02-06) [2020-02-09]. <https://rs.mbd.baidu.com/9wjd9h0?f=cp&u=42339d495f19fd80>.
- [2] 中华医学会儿科学分会, 中华儿科杂志编辑委员会. 儿童 2019 新型冠状病毒感染的诊断与防治建议 (试行第一版) [J/OL]. 中华儿科杂志, 2020, 58(00): E004-E004 [2020-02-09]. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0004. [在线优先出版 2020-02-09].
- [3] 新生儿出生 30 小时确诊感染新冠病毒 [N/OL]. 央广网, 2020-02-05 [2020-02-09]. http://www.cnr.cn/hubei/yuanchuang/20200205/t20200205_524961963.shtml?from=groupmessage&isappinstalled=0.
- [4] 方峰, 罗小平. 面对 2019 新型冠状病毒感染重大疫情: 儿科医生的思考 [J/OL]. 中华儿科杂志, 2020, 58(2): 81-85 [2020-02-09]. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.02.001. [在线优先出版 2020-02-02].
- [5] Huang CL, Wang YM, Li XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J/OL]. Lancet, 2020 [2020-02-09]. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5). [Published online ahead of print Jan 24, 2020].
- [6] Chiu MC. Suggested management of immunocompromized kidney patients suffering from SARS [J]. Pediatr Nephrol, 2003, 18(12): 1204-1205. DOI: 10.1007/s00467-003-1325-8.
- [7] Kwan BC, Leung CB, Szeto CC, et al. Severe acute respiratory syndrome in dialysis patients [J]. J Am Soc Nephrol, 2004, 15(7): 1883-1888. DOI: 10.1097/01.asn.0000131522.16404.1f.
- [8] 中华人民共和国卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案 (试行第五版) [EB/OL]. (2020-02-04) [2020-02-09]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>.
- [9] 应艳琴, 温宇, 赵瑾珠, 等. 2019-nCoV 病毒感染流行期间儿童分级防控建议 [J/OL]. 中国儿童保健杂志, 2020 [2020-02-09]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1346.R.20200205.1708.002.html>. [在线优先出版 2020-02-05].
- [10] 中华人民共和国卫生健康委员会. WS/T 313-2019 医务人员手卫生规范 [S/OL]. 2019-11-26. <https://max.book118.com/html/2019/1202/5110140144002204.shtml>.
- [11] 中华人民共和国卫生健康委员会. 不同人群预防新型冠状病毒感染口罩选择与使用技术指引 [Z]. 2020-02-04.

- [12] 湖南省疾病预防控制中心. 预防新型冠状病毒感染的肺炎居家消毒指南[Z]. 2020-01-26.
- [13] 广东省疾病预防控制中心. 新型冠状病毒感染的肺炎病例密切接触者居家隔离消毒、集中隔离消毒和病例家居终末消毒指引的通知[Z]. 2020-01-21.
- [14] 袁彬, 刘钰. SARS 患者的心理问题及护理措施[J]. 中华护理杂志, 2003, 38(6): 418-419.
- [15] 姜毅, 徐保平, 金润铭, 等. 儿童新型冠状病毒感染诊断、治疗和预防专家共识(第一版)[J/OL]. 中华实用儿科临床杂志, 2020, 35(2): 81-85. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X. 2020.02.001.[在线优先出版 2020-02-06]
- [16] 中华人民共和国卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎病例转运工作方案(试行)[EB/OL]. (2020-01-27)[2020-02-09]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-01/29/content_5472894.htm
- [17] 中华人民共和国卫生健康委员会办公厅, 中华人民共和国中医药局办公室. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范(2019 年版)[Z]. 2019-02-01.
- [18] 中华人民共和国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[Z]. 2020-02-06.
- [19] 中华医学会儿科学分会肾脏学组. 儿童激素敏感、复发/依赖肾病综合征诊治循证指南(2016)[J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(10): 729-734. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310. 2017.10.003.
- [20] Al Ghamdi M, Alghamdi KM, Ghandora Y, et al. Treatment outcomes for patients with Middle Eastern Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS CoV) infection at a coronavirus referral center in the Kingdom of Saudi Arabia[J]. BMC Infect Dis, 2016, 16: 174. DOI: 10.1186/s12879-016-1492-4.
- [21] Li HS, Kuok D, Cheung MC, et al. Effect of interferon alpha and cyclosporine treatment separately and in combination on Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS - CoV) replication in a human in-vitro and ex-vivo culture model[J]. Antiviral Res, 2018, 155: 89-96. DOI: 10.1016/j.antiviral. 2018.05.007.
- [22] Chan JF, Chan KH, Kao RY, et al. Broad-spectrum antivirals for the emerging Middle East respiratory syndrome coronavirus [J]. J Infect, 2013, 67(6): 606-616. DOI: 10.1016/j.jinf.2013.09.029.
- [23] Shen L, Niu J, Wang C, et al. High-throughput screening and identification of potent broad-spectrum inhibitors of coronaviruses[J]. J Virol, 2019, 93(12). DOI: 10.1128/JVI.00023-19.
- [24] Perez EE, Orange JS, Bonilla F, et al. Update on the use of immunoglobulin in human disease: a review of evidence[J]. J Allergy Clin Immunol, 2017, 139(3S): S1-S46. DOI: 10.1016/j.jaci.2016.09.023.
- [25] Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. Discovery of a novel coronavirus associated with the recent pneumonia outbreak in humans and its potential bat origin [J/OL]. bioRxiv, 2020[2020-02-09]. <https://doi.org/10.1101/2020.01.22.914952>. [Published online ahead of print Jan 23, 2020].
- [26] Xu X, Chen P, Wang J, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission[J/OL]. Sci China Life Sci, 2020[2020-02-09]. <https://doi.org/10.1007/s11427-020-1637-5>. [Published online ahead of print Jan 21, 2020].
- [27] Zhao Y, Zhao Z, Wang Y, et al. Single-cell RNA expression profiling of ACE2, the putative receptor of Wuhan 2019-nCoV[J/OL]. bioRxiv, 2020[2020-02-09]. <https://doi.org/10.1101/2020.01.26.919985>. [Published online ahead of print Jan 26, 2020].
- [28] Vuille-dit-Bille RN, Camargo SM, Emmenegger L, et al. Human intestine luminal ACE2 and amino acid transporter expression increased by ACE-inhibitors[J]. Amino Acids, 2015, 47(4): 693-705. DOI: 10.1007/s00726-014-1889-6.

(收稿日期: 2020-02-09)

(本文编辑: 杨克魁)