

新冠肺炎下如何更好的开展胆道闭锁的诊治工作

闫学强^{1,2}, 葛亮², 吴晓霞^{2,3}, 郑启鹏², 詹江华^{4△}

摘要:2019年12月以来,湖北省武汉市部分医院陆续发现了多例有华南海鲜市场暴露史的不明原因肺炎病例,现已证实为2019新型冠状病毒感染引起的急性呼吸道传染病。新冠肺炎人群普遍易感,潜伏期1~14 d,多为3~7 d。传染源主要是新型冠状病毒感染的病人,无症状感染者也可能成为传染源。胆道闭锁是一种肝内外胆管发生进行性阻塞,并可导致淤胆性肝硬化,最终发生肝功能衰竭,是小儿外科领域中最重要消化外科疾病之一。胆道闭锁明确诊断后,尽快完成Kasai手术,如果超过窗口期,不可避免的发生严重肝硬化。在疫情暴发的特殊时期,应尽量减少患儿不必要的暴露,术前筛查及术后随访可通过微信或医院官方网络进行。为新冠肺炎患者实施手术时,必须严格遵照当地卫生行政主管部门或所在医疗机构的相关防护规定,密切协调手术各方,所有人员均应做好二级或三级防护,手术必须在负压手术间或感染手术间进行。对于不具备上述医疗条件的单位,宜尽快将需要手术的新冠肺炎患者转诊至有条件的医疗单位。

关键词:新冠肺炎;胆道闭锁;外科手术;防护

中图分类号:R657.4+4 **文献标志码:**A **DOI:**10.11958/20200319

How to diagnose and treat biliary atresia during the outbreak of novel coronavirus pneumonia

YAN Xue-qiang^{1,2}, GE Liang², WU Xiao-xia^{2,3}, ZHENG Qi-peng², ZHAN Jiang-hua^{4△}

1 Wuhan Children's Hospital (Wuhan Maternal and Child Healthcare Hospital), Tongji Medical College, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430016, China; 2 Graduate School of Tianjin Medical University, 3 Department of Pediatric Surgery, Children's Hospital of Shanxi Province; 4 Department of Pediatric Surgery, Tianjin Children's Hospital

△Corresponding Author E-mail: zhanjianghuatj@163.com

Abstract: Novel coronavirus pneumonia (NCP) have been confirmed to be acute respiratory infectious diseases caused by 2019 new coronavirus infection, which were associated with history of exposure to Huanan Seafood Wholesale Market in Wuhan in December, 2019. NCP is generally susceptible, with a latent period of 1-14 days, mostly 3-7 days. The patients with NCP are the main source of infection. Asymptomatic infection may also become a source of infection. Biliary atresia is a kind of progressive obstruction of intrahepatic and extrahepatic bile ducts, which can lead to cholestatic cirrhosis and liver failure. It is one of the most important digestive surgical diseases in the field of pediatric surgery. After the diagnosis of biliary atresia, Kasai operation should be completed as soon as possible. If the window period is exceeded, severe cirrhosis will inevitably occur. In the special period of outbreak, unnecessary exposure should be minimized for children. Preoperative screening and postoperative follow-up can be conducted through wechat or official hospital network. During surgery for patients with NCP, the prevention and control rules framed by the local health administration or local medical institution should be strictly followed. All members of the surgical team must function in a coordinated fashion, class 2 or 3 prevention measures should be provided to all personnel. The operation should be performed in a negative-pressure operating room or infection room. If the local hospital does not have the above capability, the patients with NCP requiring surgery should be transferred immediately to a hospital with appropriate services.

Key words: novel coronavirus pneumonia; biliary atresia; surgical operation; protection

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81570471); 天津市卫生行业重点攻关项目(14KG129); 湖北省卫生健康委资助项目(WJ2019M009)

作者单位: 1 华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院普外科(邮编430016); 2 天津医科大学研究生院; 3 山西省儿童医院外科; 4 天津市儿童医院外科

作者简介: 闫学强(1981), 男, 博士在读, 副主任医师, 主要从事肝胆肿瘤的治疗方面研究

△通信作者 E-mail: zhanjianghuatj@163.com

2019 年 12 月以来,湖北省武汉市部分医院陆续发现了多例有华南海鲜市场暴露史的不明原因肺炎病例,现已证实为 2019 新型冠状病毒感染引起的急性呼吸道传染病,世界卫生组织将病毒命名为 SARS-CoV-2。早期感染病例主要表现为肺炎,我国将其命名新型冠状病毒肺炎(Novel coronavirus pneumonia, NCP),简称“新冠肺炎”。随后的研究发现,SARS-CoV-2 感染临床表现不仅仅为肺炎,还包括上呼吸道、气管-支气管感染;因此,2020 年 2 月 11 日,世界卫生组织总干事谭德塞在瑞士日内瓦宣布,将新型冠状病毒感染的肺炎命名为“COVID-19”^[1]。

在疫情暴发的特殊时期,限期手术的安全实施是项极富挑战的工作。限期手术是指患儿疾病不至于危及生命,但病情较重、或进展较快,需要在近期行手术治疗,不然会造成严重后果的手术,如恶性实体肿瘤进展期进行性增大;肿瘤化疗后缩小,尽快完成肿瘤 R0 切除术;胆道闭锁明确诊断后,尽快完成 Kasai 手术,如果超过窗口期,不可避免的发生严重肝硬化等。本文的目的是根据新冠肺炎的发病特点及限期手术具体实施细节,对于如何应对新冠肺炎时期胆道闭锁的诊治工作提出合理化建议。

胆道闭锁患者的诊治是小儿肝胆外科医生面临的巨大挑战。胆道闭锁占新生儿阻塞性黄疸的半数,其发病率为 1:8 000~1:14 000 个存活出生婴儿,以亚洲报道的病例为多,男女之比为 1:2。胆道闭锁是一种肝内外胆管发生进行性阻塞,并可导致淤胆性肝硬化,最终发生肝功能衰竭,是小儿外科领域中最重要消化外科疾病之一。对于胆道闭锁的治疗方法主要是序贯性治疗方案,在合适的年龄完成 Kasai 手术,效果不佳时则需要肝移植来挽救生命。手术时年龄的掌握是治疗成功的关键之一,凡淤胆超过 12~13 周,胆汁性肝硬化就会变得非常严重,一旦失去手术机会,多在 1 岁左右死亡。所以,小儿外科医生熟悉新冠肺炎的防治知识,安全有效的开展胆道闭锁的筛查及治疗显得尤为重要。

1 小儿外科医生如何尽早的识别新冠肺炎患儿

国家卫生健康委员会将新型冠状病毒感染引起的肺炎纳入乙类传染病,并按甲类传染病管理^[2-3]。为了安全开展胆道闭锁的诊治工作,尽可能早期识别隐匿的 NCP 患儿,对于保护患儿、陪护家长以及医务人员的安全,避免院内感染,每一位医护人员应该熟悉 NCP 患儿的临床表现和流行病学特点。NCP 人群普遍易感,潜伏期 1~14 d,多为 3~7 d。以

发热、干咳、乏力为主要表现^[2]。儿童及婴幼儿感染的途径包括密切接触传播及飞沫传播、医院内获得性感染、在公共场所接触到感染源等^[4]。传染源主要是新型冠状病毒感染的病人,无症状感染者也可能成为传染源。在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶情况下存在经气溶胶传播的可能。因此居家管理、减少医院就诊次数应是新生儿及婴儿避免 NCP 感染的最为有效的防护措施。对于存在治疗窗口期的胆道闭锁疾病来说,做好黄疸患儿早期筛查理应是 NCP 感染引起的肺炎疫情下不可忽视的重要工作。

儿童 NCP 病例症状相对较轻,同样以发热、干咳为主,但症状不典型。已有病例报道,以呕吐、腹泻等消化道症状为首发表现。儿童 NCP 病例往往非家庭第一位感染人员,家庭聚集性发生为其重要特点,接诊患儿时仔细询问家庭成员的 NCP 病史及接触史尤为重要^[2-3]。有密切接触史或不典型的呼吸道或消化道症状时,尽早筛查 NCP 有利于病房医务人员和家长的防护,及疾病的尽早治疗。

2 新冠肺炎疫情下如何开展黄疸患儿的筛查工作

新冠肺炎疫情下,对于怀疑胆道闭锁的黄疸患儿,前期通过互联网医院进行咨询并在当地做一些必要的检查,为诊断提供依据,并为家长来医院就诊提供信息,减少门诊就诊时间和流程,减少病人在院时间和门诊病人之间的接触。小儿外科医生首先应进行全面评估,包括患儿有无发热、干咳及呼吸困难等 NCP 常见表现,并详细询问患儿及其家长的流行病学史,特别是患儿 14 d 内有无与来自湖北地区人员、疑似或确诊病例的接触史。对有高危接触史的患儿或家长需提高警惕。对于疑似 NCP 病例均应于发热门诊就诊,完善血液、呼吸道分泌物、粪便及胸部影像学检查,确保不漏诊一例 NCP 患儿。

目前用于胆道闭锁早期筛查的方法包括粪便彩色卡片法、超声筛查和胆红素筛查法^[5]。粪便色卡筛查法因其简便、廉价、可行已被广泛接受。相较于后两者,粪便色卡筛查法无需前往医疗机构就诊,患儿家属可自行根据粪卡颜色来辨别,更符合当前疫情防控的严峻形势下早期筛查工作的开展。各级综合医院产科、各级妇产医院及妇幼保健院的医护人员应对产妇进行辅导,让父母学会辨别正常和异常粪便颜色,提高对粪卡筛查胆道闭锁的重视程度。有条件的医疗机构还可发放粪卡,或者提供粪卡筛查应用软件来提高辨别的准确度,要求父母及时地将异常结果进行上报。新生儿出生后 1 个月内均应

系统地检查婴儿皮肤和粪便颜色变化。对于皮肤黄染持续时间超过2~3周甚至更长时间,并伴有大便颜色异常时,应考虑梗阻性黄疸可能,患儿父母应及时将结果回报给医疗机构。同时各级妇幼保健院等基层医务工作者应加强对黄疸患儿的电话随访,及时且准确的发现问题。粪便色卡筛查法可以减少患儿因黄疸来院就诊的次数,降低NCP感染的风险,同时有利于胆道闭锁早期筛查,避免延误手术时机。

对于皮肤黄染及大便颜色异常的患儿建议及时到医院就诊行超声检查及胆红素检测。基层随访医务人员应提前告知患儿家属检查所需条件,尽量减少医院就诊时间,同时做好自身及患儿的防护工作,避免NCP交叉感染。超声筛查主要参考指标有胆囊形态学改变及胆囊收缩功能。胆囊形态不规则、囊壁僵硬而毛糙、厚度不均,收缩功能改变均可作为胆道闭锁筛查指标^[5]。若胆囊呈条索状或无囊腔,进食前后胆囊体积没有明显变化,应提高诊断胆道闭锁的警惕性。血清胆红素水平升高 ≥ 300 g/L,直接胆红素水平占总胆红素50%以上时,可怀疑胆道闭锁^[6]。

3 新冠肺炎疫情下何如应对胆道闭锁的手术患者

3.1 术前管理 胆道闭锁 Kasai 手术属于限期手术,随着患儿月龄增大,疾病逐渐加重,当肝脏纤维化进展到一定程度时,Kasai 手术效果便大打折扣,所以一旦诊断胆道闭锁,应尽早及时进行手术治疗。黄疸患儿无症状非疑似NCP病人的收治,建议在时间允许条件下(患儿年龄不超过3个月)短时间的观察。术前行新型冠状病毒核酸检测,排除NCP后尽快安排手术。当患儿同时伴有新型冠状病毒感染时,需要评估肺炎的严重程度判断患儿手术耐受力,同时结合患儿父母的手术意愿决定手术时机,如果患儿病情较重无法耐受手术,可适当延长手术日龄,转至定点医院治疗,待肺炎痊愈后再次评估后续治疗。

新型冠状病毒感染的胆道闭锁患儿入院后应立即安排至隔离病房,上报科室及医院管理部门。患儿需佩戴防护口罩,并做好隔离标识。尽可能减少探视及陪护人员,如果病房条件允许,可采取零陪护措施;如果条件不允许,应仅安排1人陪护,并加强对陪护人员的管理。应尽可能减少接触此患儿的医务人员数量并做好相关培训和防护。医务人员在进出隔离病房时执行标准防护措施,正确穿戴防护服、护目镜、防护口罩等,并在接触患儿前后做好手部消毒,与患儿直接接触的听诊器、止血带等医疗用品应专人专用,禁止带出隔离室。应做好充分的术前检

查和准备工作。除外科手术前常规检查外,还应该完善新型冠状病毒肺炎相关检查从而判断病情严重程度。涉及多学科交叉,术前应请呼吸科、感染科、麻醉科、手术室、医务处等多个科室会诊,多学科共同参与医疗决策。对于能够在床旁完成的检查,尽量在床边完成;无法床旁完成的检查应走专用通道和专用电梯至检查室完成。

3.2 术中管理 Kasai 手术分为腹腔镜和开腹两种入路,开腹手术也有搬肝和不搬肝两种方式。NCP 患儿心肺功能较其他患儿差,所以手术方式选择需要格外慎重,尽量采取开腹的手术入路,减少人工气腹对心肺的长时间压迫,而且也可避免腹腔镜手术电刀切割产生气溶胶扩散;并且建议采取不搬肝的方式,减少肝脏搬出腹腔后对体温和循环的影响,最大程度降低术中意外发生。

手术应在独立的负压手术室或感染手术室进行,手术转运过程同样需要专用通道和电梯。手术室内严格限制手术医生、麻醉医生、巡回和上台护士人数,进入手术间后除必须情况外严禁随意出入,术前备齐手术用品,提前将术中可能用到的X射线仪、造影剂等放入手术室,减少术中手术室开门次数。所有进入手术室的医务人员均应该进行不等于二级防护措施,严格使用医用防护N95口罩^[7]、防护服、双层乳胶手套、护目镜及鞋套等,手术医生上台时还需要使用防止渗漏的一次性防护手术单、衣服等。麻醉医生应该尤其注意面部防护,应该加戴面屏,避免在气管插管时接触患儿的分泌物。

麻醉过程中,麻醉医生应采取快速诱导麻醉,适度镇静及充分肌松,避免呛咳,注意在患儿充分麻醉后再进行插管,避免插管刺激引起剧烈反射喷出痰液。在患儿与呼吸机之间的管路中放置过滤器,最大程度避免呼吸机的污染。应使用封闭式吸痰管进行吸痰,在拔管前彻底充分吸痰,减少苏醒后呛咳。麻醉相关用品,如麻醉药品、喉镜、牙垫、面罩等必须专人专用。

手术过程中,需要注意血液、胆汁、肠内容物等的防护。在电刀使用时会产生气溶胶颗粒,这种气溶胶颗粒可以悬浮于空气中,较难消除,能够通过呼吸道吸入人体,所以尽量调小电刀功率,且助手需要时刻注意吸走产生的烟雾,减少术中气溶胶扩散^[8]。手术医生操作要规范,器械护士动作要准确,避免因操作失误引起刀扎伤、针刺伤等。术后参照《医护人员穿脱防护用品的流程》脱下防护物品后由专用通道离开。

术中切除的肝组织、胆囊、纤维板等组织应双重

密封,并做好特殊标记,术后由专人送至病理科,确保病理医生做好防护措施。术后可在手术室内进行麻醉苏醒,苏醒完全后再由专人通过专用通道和电梯送回至隔离病房。此手术间禁止连续接台做手术,术后应对手术间进行彻底消毒和充分层流,由医院职能部门检测合格后才能继续使用^[9]。所有医疗垃圾需要特殊标注与处理,转运过程中需要注意做好防护。术中造影用的 X 射线机器、射线接收板等仪器在使用后需要彻底消毒。

4 如何对胆道闭锁术后患者进行管理

4.1 在院管理 普通患儿术后可转入普通病房继续治疗,给予头孢三代抗生素、保肝等常规治疗方案。由于手术创伤、应激反应患儿术后可能出现吸收热,合并腹腔感染、吻合口漏、切口感染、早期胆管炎等并发症时均可出现发热,需根据症状、体征、实验室检查及影像学检查鉴别发热原因。胆道闭锁术后患儿需应用抗生素、激素治疗,免疫力低下,易合并院内感染,导致咳嗽、发热,需与病毒性上呼吸道感染、支气管肺炎及真菌性肺炎鉴别,同时请儿内科医师协作诊治,对于疑似 NCP 患儿,应立即按国家规定进行隔离并上报,并进行胸部 CT 检查及核酸检测。同时应加强对患儿陪护人员的宣教与管理。

疑似或确诊患儿术后应转入负压隔离病房进行单间隔离。对于疑似或确诊患儿,在胆道闭锁术后常规治疗方案基础上应给予足量氧疗、雾化治疗,重视器官功能支持,与呼吸科、ICU、营养科多科协作进行诊治。当患儿体温恢复正常 3 d 以上,呼吸道症状明显缓解,肺部影像学检查结果显示炎症明显吸收,连续 2 次 NCP 核酸检测阴性(采样时间间隔≥24 h)时,可考虑解除隔离^[2],依据病情转入普通病房治疗或出院。

NCP 具有高度传染性,可通过医院传播感染医务人员,医务人员粗病死率为 0.3%^[10]。应严格执行标准预防,根据医护操作暴露风险,采取分级防护措施^[11]。同时应采取积极措施(如 N95 口罩、护目镜和防护服),以确保医护人员在本次疫情期间免受无症状感染者感染。

4.2 胆管炎的防治 胆管炎是胆道闭锁术后最常见的并发症,高发于术后 1~2 年,可能导致进行性肝硬化、门脉高压、严重的胃食管出血和持续的脓毒症。反复发作胆管炎者胆汁引流差,自体肝生存时间短、肝移植率高^[12-13]。胆管炎诊断标准:无其他部位感染的发热(>38.5℃)、进行性黄疸加重、大便颜色变浅、感染指标升高^[5]。发热往往是胆管炎首发症

状,而发热也是新型冠状病毒感染的肺炎临床症状之一,前者的发热多以间歇热、弛张热为主,后者多为持续中低热且伴呼吸系统症状需加以鉴别。应按照胆道闭锁术后门、急诊患者筛查流程接诊(图 1),对于疑似 NCP 表现,应按照 NCP 防护原则引导患儿至小儿发热门诊就诊。胆管炎治疗首选静脉滴注三代头孢抗生素,例如头孢曲松、头孢哌酮舒巴坦等,联合甲硝唑或奥硝唑,一般 7~10 d^[5]。根据血培养等病原学检查结果调整抗生素方案。对于难治性胆管炎、反复发作的胆管炎患儿易合并其他已知病毒性、细菌性及真菌性肺炎需与 NCP 加以鉴别。

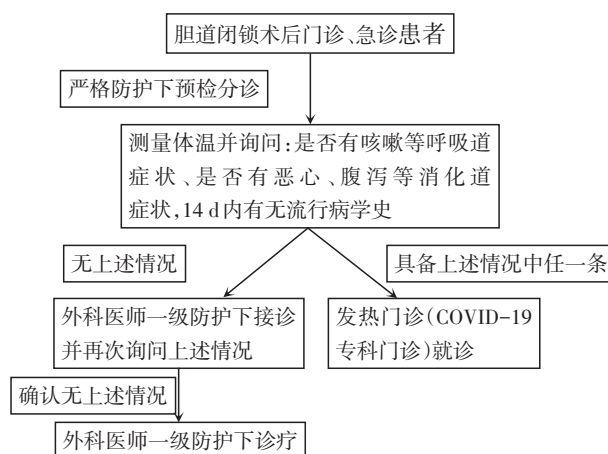


Fig. 1 Screening procedures for outpatients and emergency patients after biliary atresia operation

图 1 胆道闭锁术后门、急诊患者筛查流程

4.3 术后随访工作 胆道闭锁患儿术后需要定期复查随访,鼓励开展非接触式随访,可通过医院官方网络、微信、视频、电话等线上复查、咨询相关事宜,尤其是长期异地就医患儿,疫情期间应尽量减少人员流动。如因病情需要医院就诊患者,所有诊疗均需在确保无相关疫区接触史的情况下进行。按照胆道闭锁术后门、急诊患者筛查流程接诊(图 1)。

总之,黄疸患儿的及时检查和治疗,不能因疫情耽误,但应该避免非必要的暴露。如黄疸患儿先期通过互联网医院进行咨询并在当地做一些必要的检查,为诊断提供依据,并为家长来医院就诊提供信息,减少门诊就诊时间和流程,减少病人在院时间和门诊病人之间的接触。术后的随访尽量通过微信或通过官方网络等进行。无论是确诊、疑似 NCP 患儿,都应该认真对待,避免院内感染情况发生。

参考文献

[1] 世界卫生组织. 世界卫生组织将新型冠状病毒感染的肺炎命名为“COVID-19”[EB/OL]. (2020-02-11) [2020-02-19]. http://www.xinhuanet.com/2020-02/11/c_11255613_43.htm.

- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL]. (2020-02-18) [2020-02-19]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfcb1bc54639af227f922bf6b817.pdf>.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公告: 2020年第1号[EB/OL]. (2020-01-20) [2020-02-19]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529cd386.shtml>.
- [4] Shen K, Yang Y, Wang T, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement [J]. *World J Pediatr*, 2020. doi: 10.1007/s12519-020-00343-7.
- [5] 中华医学会小儿外科学分会肝胆外科学组, 中国医师协会器官移植医师分会儿童器官移植学组. 胆道闭锁诊断及治疗指南(2018版)[J]. *中华小儿外科杂志*, 2019, 40(5): 392-398. Section of Hepatobiliary Surgery, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association, Section of Pediatric Hepatic Transplantation, Branch of Organ Transplantation, Chinese Medical Doctor Association. Guidelines for diagnosing & treating biliary atresia (2018 Edition) [J]. *Chinese Journal of Pediatric Surgery*, 2019, 40(5): 392-398. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.05.003.
- [6] Perlmutter DH, Shepherd RW. Extrahepatic biliary atresia: a disease or a phenotype? [J]. *Hepatology*, 2002, 35(6): 1297-304. doi: 10.1053/jhep.2002.34170.
- [7] 何俊美, 魏秋华, 任哲, 等. 在新型冠状病毒肺炎防控中口罩的选择和使用[J]. *中国消毒学杂志*, 2020, 37(2): 137-141. He JM, WeiqQH, Ren Z, et al. Selection and use of masks in the prevention and control of COVID-19 [J]. *Chinese Journal of Disinfection*, 2020, 37(2): 137-141. doi: 10.11726/j.issn.1001-7658.2020.02.019.
- [8] 谢冬, 王思桦, 姜格宁, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下胸外科面临的挑战与对策[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2020, 27(4): 1-5. Xie D, Wang SH, Jiang GN, et al. Challenges and countermeasures of thoracic surgery in the epidemic of new coronavirus pneumonia [J]. *Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020, 27(4): 1-5. doi: 10.7507/1007-4848.202002033.
- [9] 陈思, 史嘉玮, 夏家红, 等. 心血管外科急诊手术合并新型冠状病毒感染管理策略[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2020, 27(3): 243-245. Chen S, Shi JW, Xia JH, et al. The management strategy for emergency cardiovascular surgery combined with novel coronavirus infection [J]. *Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020, 27(3): 243-245. doi: 10.7507/1007-4848.202002013.
- [10] 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]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41(2): 145-151. Special Expert Group for Control of the Epidemic of Novel Coronavirus Pneumonia of the Chinese Preventive Medicine Association. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China [J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41(2): 139-144. doi: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.
- [11] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南(第一版)的通知[EB/OL]. (2020-01-23) [2020-02-19]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqfkdt/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>.
- [12] Chung PH, Wong KK, Tam PK. Predictors for failure after Kasai operation. *J Pediatr Surg*. 2015, 50(2): 293-296. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.11.015.
- [13] Chen SY, Lin CC, Tsan YT, et al. Number of cholangitis episodes as a prognostic marker to predict timing of liver transplantation in biliary atresia patients after Kasai portoenterostomy [J]. *BMC Pediatr*, 2018, 18(1): 119. doi: 10.1186/s12887-018-1074-2. (2020-02-24收稿 2020-03-03修回)

(本文编辑 胡小宁)