

## 尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症护理专家共识

广东省医学会泌尿外科学分会

(执笔:孙红玲 刘丽欢 刘春香 马啸吟 张敏 张苏迎 黄敬烨 钟文 刘永达 曾国华)

**【摘要】 目的** 制订尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症的护理专家共识。**方法** 成立共识构建小组,在进行大量文献回顾和整理、线上专家咨询和小组讨论后形成《尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症护理专家共识》(以下简称《共识》)初版,邀请国内泌尿外科、微创手术室和重症监护室的医护专家对《共识》进行2轮专家咨询和修订,再进行同行评议,形成《共识》终版。**结果** 终版《共识》围绕术前、术中和术后3个阶段,涉及尿脓毒症的危险因素、预防、识别、病情监测和护理干预5个主题。2轮咨询的专家积极系数均为100%,专家判断系数为0.975,熟悉程度为0.960,权威系数为0.968,专家对各条目的重要性赋值均数分别为(4.847±0.304)分和(4.888±0.212)分,肯德尔和谐系数分别为0.232和0.287。**结论** 《共识》综合了多学科专家的建议,具有一定的实用性、代表性和科学性,可为尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症的临床护理实践提供指导。

**【关键词】** 尿路结石; 腔内手术; 围术期; 尿脓毒症; 护理; 专家共识

**Expert consensus on perioperative urosepsis nursing of patients with intracavitary surgery for urinary tract calculi/Urology Branch of Guangdong Medical Association (Writing Committee:SUN Hongling,LIU Lihuan,LIU Chunxiang,MA Xiaoyin,ZHANG Min,ZHANG Suying,HUANG Jingye,ZHONG Wen,LIU Yongda,ZENG Guohua)**

**【Abstract】 Objective** To establish a consensus on perioperative urosepsis nursing of patients with intracavitary surgery for urinary tract calculi. **Methods** A consensus developing group was established, and the first edition of the "Expert consensus on perioperative urosepsis nursing of patients with intracavitary surgery for urinary tract calculi" (hereinafter referred to as the "consensus") was formed after a large amount of literature review and collation, online expert consultation and group discussion. Domestic medical experts from urology, minimally invasive operating rooms and intensive care units were invited to discuss and revise the "consensus" for 2 rounds, and then peer review was conducted, and finally the "consensus" was completed. **Results** The final version of the "consensus" comprises 3 major sections, namely the preoperative, intraoperative and postoperative, which covers high-risk factors, prevention, identification, condition monitoring and nursing intervention, with a total of 21 items. The positive coefficients for the 2 rounds of consultations were 100%. The coefficients of judgment, familiarity and authority in the 2 rounds of consultations were 0.975, 0.960 and 0.968, respectively. In the 2 rounds of expert consultations, the importance assignments of each items were (4.847±0.304) and (4.888±0.212), and the overall Kendall's coefficients were 0.232 and 0.287, respectively. **Conclusion** The "consensus" integrates the suggestions of multidisciplinary experts with a certain degree of practicality, representativeness and scientificity. It can provide guidance for clinical nursing practice of patients with perioperative urosepsis of intracavitary surgery for urinary tract calculi.

**【Key words】** Urolithiasis; Intracavitary Surgery; Perioperative Period; Urosepsis; Nursing Care; Expert Consensus



本文作者:孙红玲

泌尿系统结石是泌尿系统的常见病,全国人口  
标化患病率为6.06%<sup>[1]</sup>。近年来,随着微创技术的发

展,快速康复理念的更新,输尿管硬镜碎石术(uretero-  
scope lithotripsy, URL)、输尿管软镜碎石术(retro-

基金项目:2020年国家自然科学基金(82070721)

作者单位:510230 广州市 广州医科大学附属第一医院海印院区手术室(孙红玲,张敏),泌尿外科(刘丽欢,刘春香,马啸吟,张苏迎,钟文,刘永达,曾国华),重症监护室(黄敬烨)

通信作者:曾国华, E-mail:gzgyzh@vip.sina.com

孙红玲:女,本科,副主任护师,护士长, E-mail:haiyinshoushushi@sina.cn

2021-09-03收稿

grade intrarenal surgery, RIRS)和经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)等腔内碎石术已经成为尿路结石的一线治疗方案。相较传统的开放手术而言,腔内碎石手术创伤小,恢复快,但术后感染需高度重视。尿脓毒症是尿路结石腔内碎石术后最为严重的感染, 占有脓毒症比例的5%<sup>[2]</sup>, 严重威胁患者的生命安全<sup>[3-5]</sup>。除了精准的医疗处理外, 早期的病情识别和妥善的护理配合对于尿脓毒症的管理也至关重要。当前, 关于尿脓毒症的临床诊疗专家共识和指南相对较多, 既往研究在探讨尿脓毒症的管理中, 多集中于诊断后的护理配合<sup>[6-8]</sup>, 护士在高危因素识别、早期病情判断、病情进展监测和预防等方面发挥的优势未得到体现, 相关的护理共识尚未形成。基于此, 广东省医学会泌尿外科学分会成立了《尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症护理专家共识》(以下简称《共识》)构建小组, 致力于探讨尿脓毒症的标准化护理管理, 并构建了此《共识》, 以期对尿脓毒症患者的护理实践提供参考。

## 1 《共识》的形成

### 1.1 《共识》的形成过程

#### 1.1.1 成立《共识》构建小组

《共识》构建小组共有9名成员, 包括6名医疗护理专家和3名开展循证工作的护士。6名医疗护理专家涉及了泌尿外科、微创手术和重症监护3个领域, 从事专科医护工作超过10年, 均有一定的学术成果。医疗护理专家由4名副主任护师和2名副主任医师组成, 主要负责商定研究主题, 编制咨询问卷, 遴选咨询专家, 发放和回收咨询问卷, 组织召开专家会议及小组会议。3名开展循证工作的护士由1名护理硕士和2名经过系统的循证课程培训且考核优秀的主管护师组成, 主要负责文献的检索、阅读、整理、分析和证据的梳理, 问卷咨询结果的汇总和数据的统计分析。

#### 1.1.2 检索文献

检索的中文数据库包括中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库和维普中文科技期刊数据库, 以(“上尿路结石”OR“肾结石”OR“输尿管结石”OR“经皮肾镜取石术”OR“输尿管硬镜碎石术”OR“输尿管软镜碎石术”OR“逆行肾内手术”)AND(“尿脓毒症”OR“尿源性脓毒症”OR“尿源性脓毒血症”OR“脓毒性休克”OR“脓毒症休克”)AND(“护理”OR“危险因素”OR“识别”OR“监测”OR“管理”OR“预

防”OR“干预”)为中文检索式。检索的英文数据库包括Corhrane Library、Web of Science、PubMed、Embase和EBSCO-CINHAL, 以(‘upper urinary stone\*’ OR ‘upper urinary calculi’ OR ‘kidney stone\*’ OR ‘kidney calculi’ OR ‘ureter stone\*’ OR ‘ureter calculi’ OR ‘percutaneous nephrolithotomy’ OR ‘PCNL’ OR ‘flexible ureteroscopic lithotripsy’ OR ‘FUL’ OR ‘ureteroscopy lithotripsy’ OR ‘URL’ OR ‘retrograde intrarenal surgery’ OR ‘RIRS’) AND (‘urinary sepsis’ OR ‘urosepsis’ OR ‘septic shock’) AND (‘nursing’ OR ‘care’ OR ‘risk factor\*’ OR ‘identify’ OR ‘monitor’ OR ‘management’ OR ‘prevention’ OR ‘intervention’)为英文检索式。通过对确定的检索词进行组合的方式, 检索UpToDate、DynaMed、医脉通指南网、梅斯医学指南库、美国国立指南库、英国国家卫生与临床优化研究所指南库及其余各国权威卫生网站的指南板块, 组合的检索词必须同时涉及“上尿路结石”和“尿脓毒症”2个方面。检索时限为建库至2020年10月。对于同一机构或协会制订的多项指南、系统评价或原始研究, 以最新版为准。

#### 1.1.3 编写《共识》初稿

在大量查阅和整理文献后, 《共识》构建小组成员对上尿路结石腔内碎石患者围手术期并发尿脓毒症的护理措施和干预方案进行了综述, 以初步了解当前的护理进展。随后, 小组成员对泌尿外科、微创手术室和重症医学领域的12名医护专家进行了线上访谈, 专家的准入标准为从事临床专科领域的工作年限≥20年, 副高级及以上职称。访谈结束后, 《共识》构建小组进行了2次线下讨论, 初步确立了《共识》初稿, 包括尿脓毒症的危险因素、早期识别、病情监测、预防和护理干预5项主题。

#### 1.1.4 遴选专家

专家纳入标准: ①从事泌尿外科、微创手术室或重症患者的护理工作; ②在该领域的工作年限≥10年; ③中级及以上职称; ④本科及以上学历; ⑤自愿并积极参与《共识》的构建和编写。

#### 1.1.5 实施专家咨询

2轮德尔菲专家咨询以电子问卷的方式进行, 要求专家在2周内通过邮箱进行反馈。电子问卷是基于《共识》初稿编制而成, 包括问卷指引(填写问卷的注意事项和反馈的联系方式)、问卷正文、专家信息和

参考文献4个部分。专家使用1~5分(分别对应“非常重要”“重要”“一般”“不重要”“不重要”)对各条目的重要性进行评分,需要时可在意见修改栏备注自己的观点和建议。专家信息包括个人基本信息、对各项主题的判断依据和熟悉程度。每轮专家咨询后,由开展循证工作的护士整理修改意见并逐一列出,小组成员通过集体讨论对《共识》进行调适、修改和完善。

### 1.1.6 统计学方法

用SPSS 23.0统计学软件对数据进行录入和统计分析,通过专家积极系数、权威程度、意见集中程度和协调程度对函询结果的可靠性和权威性进行衡量。通过有效问卷回收率计算专家积极系数,用专家权威系数判定专家的权威程度,以各条目重要性评分的均分评定专家意见的集中程度,用肯德尔和谐系数和变异系数衡量专家意见的协调程度。专家的一般资料用均数、标准差、频数和构成比描述。

## 1.2 结果

### 1.2.1 专家的一般资料

本研究邀请的专家分别来自北京市、天津市、上海市、吉林省、河南省、湖南省、湖北省、江西省、安徽省、广西壮族自治区和广东省。专家的年龄为38~57(48.45±5.72)岁;总工作年限为19~35(28.9±5.21)年;泌尿外科工作年限为10~34(19.90±7.71)年;其中本科18名,硕士2名;主管护师3名,副主任护师14名,主任护师3名;病区护士长12名,科护士长7名,护理部主任1名。

### 1.2.2 专家咨询结果

2轮专家咨询的问卷有效回收率均为100%,专家的判断系数为0.975,熟悉程度为0.960,权威系数为0.968,表明专家具有较高的学术权威性,咨询结果的可信度高。第1轮专家咨询中5项主题和26个条目对应的肯德尔和谐系数分别为0.150和0.237,第2轮对应的系数分别0.196和0.290,2轮咨询中专家对各条目的重要性赋值均数分别为(4.847±0.304)分和(4.888±0.212)分,肯德尔和谐系数分别为0.232和0.287,以上均具有统计学意义( $P<0.05$ ),表明20名专家对《共识》内容的评判结果趋于一致。

### 1.2.3 专家咨询修改意见

对《共识》初稿的5项主题和26个条目的内容和描述进行了增添、删除、修改和完善。在“尿脓毒症的危险因素”这一主题下增加了“肥胖”“中重度肾积

水”“长期留置尿管或输尿管支架管”“近期反复发热”“术前未规范使用抗生素”和“术中肾盂压力过高”等危险因素。在“减少术中危险因素”条目下,增加了“必要时终止手术”这一内容。对“症状识别”条目的具体内容进行了重新定义,明确了尿脓毒症主要的早期症状。确定了“早期预警指标识别”条目中各指标的临界值及其含义。在“尿脓毒症的病情监测”主题下推荐了检测血液学指标的时机和生命体征的监测频率。对“尿脓毒症的护理干预”主题下的各项条目进行了归纳和排序,完善了各条目的具体内容,剔除了部分意义相似或相近的条目。第1轮专家咨询中,13名专家提出了37条建议,第2轮专家咨询中,6名专家提出了11条建议。《共识》构建小组成员在汇总所有建议后,开展了小组会议,对各项建议进行了逐一分析和探讨,确定了最终版的《共识》,共包括5个主题。

## 2 《共识》的内容

### 2.1 尿脓毒症的危险因素

#### 2.1.1 人口学因素

包括3项危险因素,分别为:①年龄 $\geq 60$ 岁<sup>[9-12]</sup>;②女性<sup>[9,12-13]</sup>;③肥胖<sup>[9]</sup>。

#### 2.1.2 疾病因素

包括9个危险因素,分别为:①糖尿病<sup>[3,9,11,14-15]</sup>;②贫血;③低蛋白血症;④合并肿瘤;⑤长期应用免疫抑制剂和(或)糖皮质激素;⑥中重度肾积水<sup>[9]</sup>;⑦孤立肾或肾功能衰竭<sup>[9]</sup>;⑧长期留置导尿管或输尿管支架管;⑨近期反复发热<sup>[16]</sup>。

#### 2.1.3 结石和感染因素

包括8个危险因素,分别为:①既往结石手术史<sup>[3,9]</sup>;②既往尿路梗阻<sup>[12]</sup>;③多发结石;④结石负荷大(结石直径 $\geq 2$  cm,如铸型结石)<sup>[15-16]</sup>;⑤感染性结石<sup>[12,16]</sup>;⑥术前尿培养阳性<sup>[3,11-15]</sup>;⑦尿亚硝酸盐阳性<sup>[17]</sup>;⑧术前未规范使用抗生素<sup>[12]</sup>。

#### 2.1.4 手术因素

包括7个危险因素,分别为:①多通道肾造口<sup>[14]</sup>;②术中低体温;③术中液体灌注量 $\geq 30$  L<sup>[10,12]</sup>;④术中肾盂压力过高<sup>[18-19]</sup>;⑤经皮肾镜取石术手术时间 $>90$  min<sup>[17,20]</sup>;⑥输尿管软镜碎石术和输尿管硬镜碎石术手术时间 $>60$  min<sup>[12,15]</sup>;⑦术后引流不畅。

### 2.2 尿脓毒症的预防

#### 2.2.1 纠正术前危险因素



①巡回护士、病房护士和医生在施行腔内手术前共同查阅病历,访视并全面评估患者,判定术可控危险因素是否纠正<sup>[21]</sup>;②巡回护士术前与医生沟通(推荐使用个体化现况-背景-评估-建议沟通模式),根据医生要求备齐所需物品,确保各项仪器、设备性能良好,以缩短手术时间<sup>[22]</sup>。

### 2.2.2 合理使用抗生素

①术前30 min遵医嘱预防性应用抗生素<sup>[23]</sup>;②高危患者提前备好抢救药物和广谱抗生素,必要时开放2条静脉通路<sup>[6]</sup>;③必要时术中遵医嘱增加抗生素的使用。

### 2.2.3 预防术中低体温

①术前30 min预热手术室,术中根据患者体温动态调节手术室温度<sup>[24]</sup>;②术中持续监测体温变化<sup>[25]</sup>;③使用预热棉被覆盖、无菌巾加盖、戴头套、穿脚套和减少肢体暴露等进行自然保温;④术中采用的冲洗液均经37℃恒温箱保温处理<sup>[26]</sup>。

### 2.2.4 减少术中危险因素

①术中协助医生控制灌注泵的流速和压力,必要时配合使用负压吸引<sup>[27-28]</sup>;②术中配合医生进行常规肾盂尿培养和结石细菌培养,以指导术后抗生素使用<sup>[29-30]</sup>;③术中密切观察患者生命体征,如有异常及时报告麻醉医生和手术医生;④必要时终止手术<sup>[31]</sup>。

### 2.2.5 注意术后管道护理

①妥善固定管道,保持肾造瘘管和导尿管引流通畅,观察尿液性状,是否有浑浊、沉淀或絮状物<sup>[6-8,32-33]</sup>;②观察肾造瘘口伤口情况,保持敷料清洁干燥<sup>[7,33]</sup>;③留置导尿管者每日清洁尿道口,视患者情况尽早拔除<sup>[7-8]</sup>。

## 2.3 尿脓毒症的识别

### 2.3.1 症状识别

意识改变、血压下降、心率增快和体温异常改变是尿脓毒症的早期症状,应引起重视和警惕<sup>[34]</sup>。

### 2.3.2 病情进展的识别

术后常规使用英国国家早期预警评分(National Early Warning Score,NEWS)评估病情严重程度和进展<sup>[35]</sup>:①评分为0分者,每12 h评估1次病情;②评分为1~3分者,每4~6 h评估1次病情;③评分为4~6分或单项评分为3分者,1 h评估1次病情;④评分≥7分者,持续心电监护,做好急救复苏准备。

### 2.3.3 识别量表和频率推荐

可疑尿脓毒症者优先使用快速序贯器官功能衰

竭评分(quick Sequential Organ Failure Assessment, qSOFA)进行早期识别,当qSOFA≥2分,立即启动序贯器官衰竭评分(Sequential Organ Failure Assessment,SOFA)进行替代<sup>[36-37]</sup>,并实施动态评估。建议qSOFA(或SOFA)的首次评估时间为术前1 d,末次评估时间为术后72 h。

### 2.3.4 早期预警指标识别

关注早期预警指标的变化:①白细胞为反应最为迅速的指标之一,术后2 h白细胞计数急剧下降(白细胞计数 $<2.85 \times 10^9/L$ ),是尿脓毒症休克的预警指标<sup>[38-39]</sup>;②降钙素原 $>10 \text{ ng/ml}$ 提示患者已经发生尿脓毒症,降钙素原在尿脓毒症发生的最初6 h内具有预警作用<sup>[40-41]</sup>;③超敏C反应蛋白 $>15 \text{ mg/L}$ 是尿脓毒症休克的预警指标,其在脓毒症反应中存在滞后性,早期预警不如白细胞和降钙素原迅速<sup>[40]</sup>;④血乳酸 $>2 \text{ mmol/L}$ 提示患者预后不良<sup>[42-43]</sup>;⑤血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 提示患者感染严重<sup>[44]</sup>。

## 2.4 尿脓毒症的病情监测

### 2.4.1 生命体征监测

①确诊尿脓毒症者,进行持续心电监护,每10~15 min评估1次病情<sup>[8]</sup>;②重点关注血压、心率、呼吸和意识的改变<sup>[6-7]</sup>;③患者病情逐渐稳定后,每30 min巡视病房,并记录生命体征;④患者风险解除,病情完全稳定后,根据医嘱按分级护理实施病情监测。

### 2.4.2 血液学指标监测

①及时配合医生监测血常规(主要关注白细胞计数和血小板计数)、血乳酸、超敏C反应蛋白和降钙素原的动态变化,以帮助早期病情预判<sup>[45-46]</sup>;②遵医嘱留取血标本的时机为:患者手术当日返回病房30 min内留取第1次血标本;手术后第1天早晨空腹留取第2次血标本;体温异常改变或伴有寒战时(体温 $>38.5^\circ\text{C}$ )随时再次留取血标本。

## 2.5 尿脓毒症的护理干预

### 2.5.1 持续心电监护

遵医嘱为患者进行持续心电监护,每15 min评估1次生命体征和意识状态<sup>[9]</sup>。一旦尿脓毒症发生,需要泌尿外科、重症医学科、感染科和护理等多学科和多团队协作共同管理。当血氧饱和度 $<90\%$ 时,应立即给予面罩吸氧,氧流量一般为4~6 L/min,对于存在Ⅱ型呼吸衰竭患者,应酌情降低氧流量<sup>[7]</sup>。收缩压 $\leq 100 \text{ mmHg}$ (1 mmHg=0.133 kPa)时,立即为患者建立2条输液通路,必要时留置中心静脉通路<sup>[6]</sup>。

### 2.5.2 指标监测

医护人员可根据患者病情变化选择如下监测指标。①感染监测指标包括白细胞、中性粒细胞比率、血小板计数、血乳酸、超敏C反应蛋白、降钙素原、白介素-6和尿常规等,对于血乳酸升高的尿脓毒症患者,建议以血乳酸值指导复苏,逐渐将血乳酸值恢复至正常水平<sup>[38-44,47-49]</sup>;②循环监测指标为心率、收缩压、平均动脉压和中心静脉压<sup>[6]</sup>;③肺功能监测指标为氧分压、二氧化碳分压和氧合指数;④肾功能监测指标为血肌酐和血尿素氮。

### 2.5.3 高热护理

①寒战时,加盖棉被或加温毯保暖,室温调至26~28℃<sup>[7]</sup>;②高热寒战期遵医嘱留取血标本(需氧瓶和厌氧瓶两组血培养)和尿标本,进行血常规、细菌培养和药物敏感试验等相关检查<sup>[6-7]</sup>;③使用非药物或药物进行降温处理,遵医嘱及时补充水和电解质<sup>[8]</sup>;④降温处理后30 min复测体温,报告医生,协助进一步应对。

### 2.5.4 液体复苏

①发病初始6 h被称为“黄金6 h”,是液体复苏重要时间节点;②确诊脓毒症最初1 h内使用经验性广谱抗生素(建议尽早使用,最迟不超过3 h,后期基于血培养结果使用敏感抗生素)和3 h内输注 $\geq 30$  ml/kg的液体进行复苏治疗,可降低患者的病死率<sup>[50-51]</sup>;③液体复苏时首先考虑使用晶体溶液(推荐平衡盐溶液)维持血压<sup>[5,52]</sup>;④补液过程中,每2 h监测中心静脉压或平均动脉压1次;⑤每小时记录1次出入量、肾造瘘管和(或)导尿管的引流量、颜色和性状<sup>[53-54]</sup>;⑥建议根据中心静脉压(或平均动脉压)、血压、出入量和皮肤黏膜情况调整输液量和速度,防止血容量不足或肺水肿的发生<sup>[54]</sup>;⑦初始复苏目标(6 h内):平均动脉压 $\geq 65$  mmHg,血乳酸正常化<sup>[51,55]</sup>。

### 2.5.5 用药护理

①充分液体复苏后血压仍不达标(平均动脉压 $< 65$  mmHg),需加用血管活性药物,血管活性药单独通路、匀速滴注;②按照血压值遵医嘱调整药物浓度和速度,防止血压骤升或骤降<sup>[34,55]</sup>。③遵医嘱补充酸碱或钾、钠等电解质时,配合医生定期留取血标本,及时调整药物剂量。

### 2.5.6 ICU准入和护理干预

SOFA $\geq 2$ 分且需要生命支持,提示预后不良,建议立即转入ICU治疗<sup>[37]</sup>。ICU护理干预措施如下<sup>[51,56-58]</sup>。

①备好抢救药物及设备。②持续监测生命体征,精准记录出入量。③做好血糖管理,血糖不稳定时,每1~2 h测量1次,血糖稳定后每4 h测量1次,有动脉置管者,建议测量动脉血糖。④脓毒症合并肾损伤且存在透析指征者,配合医生行连续肾脏替代治疗或肾脏替代治疗,及时更换透析液。⑤脓毒症诱发急性呼吸窘迫综合征者,配合医生给予小潮气量机械辅助通气;氧合指数 $< 150$  mmHg时,协助患者行俯卧位通气;机械通气过程中,遵医嘱小剂量持续或间断使用镇静剂,密切观察患者意识和反应。⑥肠内营养应尽早(48 h内)开始,鼻饲过程中抬高床头,预防误吸和呛咳。⑦存在应激性溃疡风险的患者遵医嘱使用质子泵抑制剂。⑧镇静或意识不清者,每2 h更换卧位,保持呼吸道清洁,做好基础护理。

## 3 小结

尿脓毒症是上尿路结石腔内碎石最凶险、处理最棘手和临床易忽视的并发症,对其实施行之有效的护理管理十分必要。术前有效控制尿脓毒症的高危因素,术中保持医护人员的良好沟通,术后定期有效监测并及早干预,可避免患者病情的进一步进展。作为临床护理人员,要时刻以全局的观念预判患者病情,充分掌握尿脓毒症的早期识别、监测、干预和预防知识,并将之付诸实践;要不断思考和创新,探索和构建更为优化的尿脓毒症护理管理方案。

**利益冲突声明** 《共识》构建小组成员均签署了利益冲突声明,成员均无相关利益冲突。

**参与编写的专家(按姓氏笔画排序):**马啸吟(广州医科大学附属第一医院),马雪霞(中山大学孙逸仙纪念医院),左翼(南方医科大学南方医院),孙红玲(广州医科大学附属第一医院),李思逸(广东省中医院),刘窈(中南大学湘雅医院),刘永达(广州医科大学附属第一医院),刘丽欢(广州医科大学附属第一医院),刘春香(广州医科大学附属第一医院),陈世清(珠海市人民医院),陈金兰(广州医科大学附属第五医院),宋真(安徽医科大学第一附属医院),张敏(广州医科大学附属第一医院),张苏迎(广州医科大学附属第一医院),钟文(广州医科大学附属第一医院),夏慧(南方医科大学第三附属医院),栗霞(中山大学附属第六医院),贾晓君(北京大学人民医院),梁伟霞(广西医科大学第一附属医院),黄敬辉(广州

医科大学附属第一医院),黄燕波(北京大学第一医院),曾国华(广州医科大学附属第一医院),谢双怡(北京大学第一医院),程欣(长海医院),程茹(天津医科大学第二医院),彭晓琼(复旦大学附属华山医院),蓝丽(中山大学附属第一医院),管笙笙(吉林大学第一医院),熊柱凤(南昌大学第一附属医院),樊军芳(郑州大学第二附属医院)。

### 参考文献

- [1] 曾国华,麦赞林,夏木阶,等.中国成年人群尿石症患病率横断面调查[J].中华泌尿外科杂志,2015,36(7):528-532.  
Zeng GH,Mai ZL,Xia SJ,et al. A cross-sectional survey of urolithiasis prevalence in China[J]. Chin J Urol,2015,36(7):528-532.
- [2] Wagenlehner FME,Tandogdu Z,Bjerklund JTE. An update on classification and management of urosepsis[J]. Curr Opin Urol,2017,27(2):133-137.
- [3] Gutierrez J,Smith A,Geavlete P,et al. Urinary tract infections and post-operative fever in percutaneous nephrolithotomy [J]. World J Urol,2013,31(5):1135-1140.
- [4] Shoshany O,Margel D,Finz C,et al. Percutaneous nephrolithotomy for infection stones:what is the risk for postoperative sepsis? A retrospective cohort study[J]. Urolithiasis,2015,43(3):237-242.
- [5] Rhodes A,Evans LE,Alhazzani W,et al. Surviving sepsis campaign:international guidelines for management of sepsis and septic shock;2016[J]. J Intensive Care Med,2017,43(3):304-377.
- [6] 华青芬,赵敏丽,汪静娜. 经皮肾镜取石术后尿脓毒症的护理[J]. 中国微创外科杂志,2014,14(10):967-968.  
Hua QF,Zhao ML,Wang JN,et al. Nursing care of urosepsis after percutaneous nephrolithotomy[J]. Clin J Min Inv Surg,2014,14(10):967-968.
- [7] 张丽萍,文艳,方莉萍. 经皮肾镜取石术后尿脓毒症休克的观察与护理[J]. 中华护理杂志,2014,49(3):279-281.  
Zhang LP,Wen Y,Fang LP. Observation and nursing of patients with uroseptic shock after percutaneous nephrolithotomy [J]. Chin J Nurs,2014,49(3):279-281.
- [8] 沈艳. 钬激光腔内碎石术后并发尿源性脓毒血症患者的护理[J]. 护士进修杂志,2015,30(7):641-642.  
Shen Y. Nursing care of patients with urinary sepsis after holmium laser intracavitary lithotripsy[J]. J Nurs Edu,2015,30(7):641-642.
- [9] Kreydin EI,Eisner BH. Risk factors for sepsis after percutaneous renal stone surgery[J]. Nat Rev Urol,2013,10(10):598-605.
- [10] 肖建涛,黄凯,戴英波,等. mPCNL术后尿源性脓毒血症危险因素研究[J]. 中国感染控制杂志,2015,14(1):31-34.  
Xiao JT,Huang K,Dai YB,et al. Risk factors for urosepsis after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy[J]. Chin J Infect Control,2015,14(1):31-34.
- [11] 张正龙,刘修恒,罗洪波,等. PCNL术后尿源性脓毒血症的危险因素及治疗研究[J]. 国际泌尿系统杂志,2017,37(2):206-209.  
Zhang ZL,Liu XH,Luo HB,et al. The study of risk factors and treatment for urosepsis after percutaneous nephrolithotomy[J]. Inter J Urol Nephrol,2017,37(2):206-209.
- [12] 谭乐明. 经皮肾镜碎石取石术与输尿管软镜碎石术后并发尿脓毒症危险因素的Meta分析[D]. 兰州:甘肃中医药大学,2020.  
Tan LM. A meta-analysis of the risk facts for urosepsis after percutaneous lithotripsy and flexible ureteroscopic lithotripsy [D]. Lanzhou:Gansu University of Chinese Medicine,2020.
- [13] 谢旭敏,潘铁军. 经皮肾镜取石术后尿源性脓毒血症的危险因素分析[J]. 中华泌尿外科杂志,2015,36(1):50-53.  
Xie XM,Pan TJ. Analysis of the risk factors of urosepsis after percutaneous nephrolithotomy[J]. Chin J Urol,2015,36(1):50-53.
- [14] Zhu L,Jiang R,Pei L,et al. Risk factors for the fever after percutaneous nephrolithotomy;a retrospective analysis[J]. Transl Androl Urol,2020,9(3):1262-1269.
- [15] 丁俊,周晨曦,李国波,等. 输尿管软镜碎石术后感染并发尿源性脓毒症的影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2019,29(14):2134-2137.  
Ding J,Zhou CX,Li GB,et al. Influence factors for postoperative urine-induced sepsis in flexible ureteroscope lithotripsy patients[J]. Chin J Nosocomiol,2019,29(14):2134-2137.
- [16] Koras O,Bozkurt I,Yonguc T,et al. Risk factors for postoperative infectious complications following percutaneous nephrolithotomy:a prospective clinical study[J]. Urolithiasis,2014,43(1):55-60.
- [17] Wang Y,Jiang F,Wang Y,et al. Post-percutaneous nephrolithotomy septic shock and severe hemorrhage;a study of risk factors[J]. Urol Int,2012,88(3):307-310.
- [18] Jung H,Osther PJ. Intraluminal pressure profiles during flexible ureterorenoscopy[J]. Springerplus,2015,4:373.
- [19] Tokas T,Skolarikos A,Herrmann T,et al. Pressure matters 2: intrarenal pressure ranges during upper-tract endourological procedures[J]. World J Urol,2019,37(1):133-142.
- [20] Wang S,Yuan P,Peng E,et al. Risk factors for urosepsis after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in patients with preoperative urinary tract infection[J]. Biomed Res Int,2020,2020:1354672.
- [21] 张颖,周立. 手术室护士实施术前访视内容标准的研究[J]. 中华护理杂志,2011,46(4):361-363.  
Zhang Y,Zhou L. A study on the content of preoperative visiting implemented by nurses in operating rooms[J]. Chin J Nurs,2011,46(4):361-363.
- [22] 沈蕴之,蒋红,黄莺,等. 个体化现况-背景-评估-建议沟通模式



- 的临床应用及效果评价[J].中华护理杂志,2014,49(6):688-692.
- Shen YZ,Jiang H,Huang Y,et al. Using situation-background-assessment-recommendation communication mode to improve the quality of nursing care[J]. Chin J Nurs,2014,49(6):688-692.
- [23] 中华医学会泌尿外科分会结石学组,中国泌尿系结石联盟.经皮肾镜取石术中国专家共识[J].中华泌尿外科杂志,2020,41(6):401-404.
- Lithology Group of Chinese Medical Association Urology Branch,China Urinary Calculus Alliance.Chinese expert consensus on percutaneous nephrolithotomy[J].Chin J Urol,2020,41(6):401-404.
- [24] de Bito Poveda V,Clark AM,Galvão CM. A systematic review on the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia[J].J Clin Nurs,2013,22:906-918.
- [25] 肖瑶,杨慧,胡娟娟,等.围手术期低体温预防及管理的循证实践[J].中华护理杂志,2019,54(9):1302-1307.
- Xiao Y,Yang H,Hu JJ,et al.Evidence-based practice of prevention and management of inadvertent perioperative hypothermia[J].Chin J Nurs,2019,54(9):1302-1307.
- [26] 银志英,蒋雷鸣,孙文国,等.不同温度灌洗液对经皮肾镜碎石取石术病人生命体征的影响[J].护理研究,2013,27(24):2620-2622.
- Yin ZY,Jiang LM,Sun WG,et al. Influence of lavage fluids at different temperatures on vital signs of patients undergoing percutaneous nephrolithotomy[J].Chin Nurs Res,2013,27(24):2620-2622.
- [27] 李成纲,王宝良,张春雨,等.选择性一期标准通道经皮肾镜取石术治疗结石性脓肾38例临床观察[J].实用临床医药杂志,2015,19(15):180-181.
- Li CG,Wang BL,Zhang CY,et al. Clinical observation of selective primary standard channel percutaneous nephrolithotomy for treatment of 38 cases of calculous purulent kidney [J].J Clin Med Pract,2015,19(15):180-181.
- [28] 张爱建,肖芝松,赵佳祥,等.钬激光碎石负压吸引在输尿管结石梗阻性脓肾中的应用[J].现代临床医学,2016,42(4):283-286.
- Zhang AJ,Xiao ZS,Zhao JX,et al. Application of ureteroscopic holmium laser lithotripsy combined with negative pressure suction to ureteral calculous obstruction with pyonephrosis [J].J Mod Clin Med,2016,42(4):283-286.
- [29] 赵蓉,沈昊,周家杰,等.肾盂尿及结石细菌培养与经皮肾镜取石术后尿脓毒症的相关性研究[J].临床泌尿外科杂志,2019,34(7):557-561.
- Zhao R,Shen H,Zhou JJ,et al. Correlation between bacteria culture of renal pelvis urine,bacteria culture of calculi and urosepsis after percutaneous nephrolithotomy[J].J Clin Urol,2019,34(7):557-561.
- [30] 李子祥,盛一帆,夏斌,等.肾盂尿培养、结石培养在经皮肾镜取石术后感染诊治中的临床意义[J].徐州医科大学学报,2020,40(11):820-824.
- Li ZX,Sheng YF,Xia B,et al. Clinical significance of renal pelvis urine culture and stone culture in the diagnosis and treatment of infection after PCNL[J].J Xuzhou Med Univ,2020,40(11):820-824.
- [31] 余家俊,郭永连,李国灏,等.肾输尿管腔内微创术后尿源性脓毒血症患者临床治疗效果及诱发感染的相关因素分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(9):2102-2104.
- Yu JJ,Guo YY,Li GH,et al. Clinical therapeutic effect of patients with postoperative urine-derived sepsis undergoing kidney ureter minimally invasive surgery and related factors for induced infections[J].Chin J Nosocomiol,2016,26(9):2102-2104.
- [32] 张荣华.快速康复外科护理对经皮肾造瘘取石术患者术后康复的影响[J].山西医药杂志,2015,44(19):2326-2328.
- Zhang RH.The effect of rapid rehabilitation surgical nursing on the postoperative rehabilitation of patients undergoing percutaneous nephrostomy[J].Sahnxi Med J,2015,44(19):2326-2328.
- [33] 穆楠,隗东方,吴惠人.1例右肾造瘘合并肝素诱导性血小板减少症患者行阿加曲班抗凝连续血液透析的护理[J].中华护理杂志,2017,52(S1):92-95.
- Mu N,Wei DF,Wu HR.Nursing care of a patient with right renal fistula and heparin-induced thrombocytopenia underwent argatroban anticoagulant continuous hemodialysis[J].Chin J Nurs,2017,52(S1):92-95.
- [34] 谭付清,沈柏华,谢立平,等.尿源性败血症常见原因分析及治疗经验[J].中华医学杂志,2013,93(10):772-774.
- Tan FQ,Shen BH,Xie LP,et al. Valuable experience and analysis causes of urine-induced sepsis[J].Nat Med J Chin,2013,93(10):772-774.
- [35] 洪含霞,刘梅.英国国家早期预警评分在上尿路结石腔内碎石术后患者中的应用[J].重庆医学,2020,49(5):91-94.
- Hong HX,Liu M. Application of Britain National Early Warning Score in postoperative patients with upper urinary calculi treated by intracavitary lithotripsy[J].Chongqing Med,2020,49(5):91-94.
- [36] Fukushima H,Kobayashi M,Kawano K,et al. Performance of quick sequential(sepsis related) and sequential(sepsis related) organ failure assessment to predict mortality in patients with acute pyelonephritis associated with upper urinary tract calculi[J].J Urol,2018,199(6):1526-1533.
- [37] Pandey S,Sankhwar SN,Goel A,et al. Quick sequential(sepsis related) organ failure assessment:a high performance rapid prognostication tool in patients having acute pyelonephritis with upper urinary tract calculi[J].Investig Clin Urol,2019,60(2):120-126.
- [38] Wu H,Zhu S,Yu S,et al. Early drastic decrease in white blood count can predict uroseptic shock induced by upper

- urinary tract endoscopic lithotripsy: a translational study[J]. J Urol, 2015, 193(6): 2116-2122.
- [39] 沈柏华, 林奕伟. 输尿管软镜碎石术相关尿源性脓毒症的防治策略[J]. 临床泌尿外科杂志, 2020, 35(9): 696-698.
- Shen BH, Lin YW. Prevention and treatment towards urosepsis associated with flexible ureteroscopic lithotripsy[J]. J Chin Urol, 2020, 35(9): 696-698.
- [40] 姚远, 王伟, 周毅, 等. 血清降钙素原与C-反应蛋白及血常规检测诊断尿源性脓毒症的评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(20): 4659-4661.
- Yao Y, Wang W, Zhou Y, et al. Evaluation of combined detection of serum PCT and CRP and blood routine for diagnosis of urogenous sepsis[J]. Chin J Nosocomiol, 2015, 25(20): 4659-4661.
- [41] Sugimoto K, Adomi S, Koike H, et al. Procalcitonin as an indicator of urosepsis[J]. Res Rep Urol, 2013, 5: 77-80.
- [42] Singer AJ, Taylor M, LeBlanc D, et al. ED bedside point-of-care lactate in patients with suspected sepsis is associated with reduced time to iv fluids and mortality[J]. Am J Emerg Med, 2014, 32(9): 1120-1124.
- [43] 伊孙邦, 胡雨峰, 林素涵, 等. 不同时间段血乳酸水平对脓毒症院内死亡的预测价值比较: 基于重症监护医学信息数据库[J]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2020, 13(1): 39-43.
- Yi SB, Hu YF, Lin SH, et al. Comparison on predictive value of blood lactic acid at different time periods for in-hospital mortality of septic patients; based on the medical information mart for intensive care[J]. Chin J Crit Care Med (Electronic Edition), 2020, 13(1): 39-43.
- [44] 王淑玲, 尹佳庆, 王全立, 等. 血小板数量对结石梗阻性尿源性脓毒症患者临床疗效的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2016, 34(5): 706-708.
- Wang SL, Yin JQ, Wang QL, et al. Influence of platelet counts on clinical efficacy of septicopyemia caused by urinary tract calculi obstruction[J]. J Prev Med Chin PLA, 2016, 34(5): 706-708.
- [45] Prucha M, Bellingan G, Zazula R. Sepsis biomarkers[J]. Clin Chim Acta, 2015, 440: 97-103.
- [46] Zheng J, Li Q, Fu W, et al. Procalcitonin as an early diagnostic and monitoring tool in urosepsis following percutaneous nephrolithotomy[J]. Urolithiasis, 2015, 43(1): 41-47.
- [47] 汪颖, 王迪芬, 付江泉, 等. SOFA、qSOFA 评分和传统指标对脓毒症预后的判断价值[J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29(8): 700-704.
- Wang Y, Wang DF, Fu JQ, et al. Predictive value of SOFA, qSOFA score and traditional evaluation index on sepsis prognosis[J]. Chin Crit Care Med, 2017, 29(8): 700-704.
- [48] 陈芳, 秦雪兰, 蔡坤伶, 等. 严重脓毒症患者CRRT治疗中护理干预及细胞因子的预测价值[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(19): 1774-1777.
- Chen F, Qin XL, Cai KL, et al. The predictive value of nursing intervention and cytokines in CRRT treatment of patients with severe sepsis[J]. J Nurs Edu, 2016, 31(19): 1774-1777.
- [49] 王仲, 魏捷, 朱华栋, 等. 中国脓毒症早期预防与阻断急诊专家共识[J]. 临床急诊杂志, 2020, 22(7): 517-529.
- Wang Z, Wei J, Zhu HD, et al. Consensus of Chinese experts on the early prevention and interruption of sepsis in the emergency department[J]. J Clin Emerg (China), 2020, 22(7): 517-529.
- [50] Wang M, Jiang L, Zhu B, et al. The prevalence, risk factors, and outcomes of sepsis in critically ill patients in China: a multicenter prospective cohort study[J]. Front Med-Lausanne, 2020, 7: 593808.
- [51] 曹钰, 柴艳芬, 邓颖, 等. 中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南(2018)[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(9): 567-588.
- Cao Y, Cai YF, Deng Y, et al. Guidelines for emergency treatment of sepsis/septic shock in China (2018)[J]. J Clin Emerg (China), 2018, 19(9): 567-588.
- [52] Chowdhury AH, Cox EF, Francis ST, et al. A randomized, controlled, double-blind crossover study on the effects of 1L infusions of 6% hydroxyethyl starch suspended in 0.9% saline (voluven) and a balance solution (plasma volume redibag) on blood volume, renal blood flow velocity and renal cortical tissue perfusion in healthy volunteers[J]. Ann Surg, 2014, 259(5): 881-887.
- [53] 苏晓萍, 张丽萍, 林玮斌. 经皮肾镜取石术后相关尿源性脓毒症患者五例的急救与护理[J]. 解放军护理杂志, 2015, 32(4): 55-57.
- Su XP, Zhang LP, Lin WB. Emergency treatment and nursing of five patients with urinary sepsis after percutaneous nephrolithotomy[J]. Nurs J Chin PLA, 2015, 32(4): 55-57.
- [54] 汤春波, 温海涛, 齐勇, 等. 经皮肾镜取石术相关尿脓毒症预防及治疗[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(6): 662-665.
- Tang CB, Wen HT, Qi Y, et al. Prevention and treatment of urosepsis associated with percutaneous nephrolithotomy[J]. China J Endosc, 2014, 20(6): 662-665.
- [55] 陈蓓敏, 尹小兵, 张凤华, 等. 对严重脓毒症病人应用早期目标导向性六部法护理的研究[J]. 中华现代护理杂志, 2010, 16(8): 889-892.
- Chen BM, Yin XB, Zhang FH, et al. The application of the early goal-directed therapy to severe sepsis and septic shock[J]. Chin J Mod Nurs, 2010, 16(8): 889-892.
- [56] Annane D, Cariou A, Maxime V, et al. Corticosteroid treatment and intensive insulin therapy for septic shock in adults: a randomized controlled trial[J]. JAMA, 2010, 303(4): 341-348.
- [57] Todis S, Bhattacharya M. Glycemic variability and outcome in critically ill[J]. Indian J Crit Care Med, 2014, 18(5): 285-290.
- [58] Kalfon P, Le Manach Y, Ichai C, et al. Severe and multiple hypoglycemic episodes are associated with increased risk of death in ICU patients[J]. Crit Care, 2015, 19: 153.

(本文编辑 黄恒吉)