

# PICU 重症患儿留置导尿管相关性尿路感染的护理研究进展

阴君<sup>1</sup> 蒋建萍<sup>2</sup>

1 湖州师范学院 浙江湖州 313000

2 湖州市第一人民医院 浙江湖州 313000

**摘要:** 综述了 PICU 重症患儿留置导尿管相关性尿路感染的易感因素, 如导尿管的存在、留置导尿的时间、集尿袋更换时间以及膀胱冲洗等, 为护理人员预防 CAUTI 的发生提供依据, 以提高患儿的治疗水平及预后情况。

**关键词:** PICU; 导尿管相关性尿路感染; 护理; 综述

尿路感染(UTI)是最常见的医院获得性感染, 约占所有医院获得性感染的 40%,<sup>[1]</sup> 发病率仅次于呼吸道感染<sup>[2]</sup>。留置导尿管属于一项侵入性操作, 在留置过程中导尿管非常容易损伤尿道黏膜<sup>[3]</sup>, 这也是尿路感染的主要原因。根据卫生部颁发的《导尿管相关性尿路感染预防与控制技术指南》<sup>[4]</sup>, 导尿管相关性尿路感染(CAUTI)的诊断标准为: 在留置导尿>48h 的患者出现尿频、尿急、尿痛等尿路刺激征或下腹部、肾区压痛, 伴或不伴发热, 尿沉渣检测显示白细胞>5 个/HP, 尿培养显示革兰阳性球菌  $\geq 10^4$ CFU/mL, 革兰阴性球菌  $\geq 10^5$ CFU/mL。儿童重症监护病房 (pediatricintensivecareunit, PICU) 中的患儿通常经过了重大创伤或者手术治疗, 使用导尿管是非常常见的临床诊疗措施。而在全球儿童医院中, 导尿管相关性尿路感染(CAUTI)是位于院内感染排名前 2 或 3 位的重要原因<sup>[5]</sup>。PICU 的重症患儿发生 CAUTI, 不仅会影响病情的恢复, 加重经济的负担, 还会对患儿未来的身心健康造成不利的后果。因此加强对重症患儿的导尿管的管理, 避免或减轻感染是 PICU 护理工作的重要任务。

## 1 CAUTI 的发生机制

经研究发现, 儿童比成人有更高的尿路感染风险, 尤其是女孩患 CAUTI 的风险比男孩高 3 倍以上<sup>[6]</sup>。CAUTI 的病原体主要来源于婴幼儿肠道和尿道周围菌群以及医务工作者在置入导尿管和留置导尿管期间所带入的细菌。引起尿路感染的菌群使革兰阴性杆菌, 比如大肠杆菌、变形杆菌、克雷伯杆菌、铜绿假单胞菌等。而大肠杆菌是原发性和继发性尿路感染中最常见的病原体, 金黄色葡萄球菌则是儿童 CAUTI 最常见的第二种病原体<sup>[7]</sup>。一般来说, 泌尿系统是一个相对无菌的环境, 而留置导尿是一项侵入性的操作, 导尿管逆行进入破坏了尿道环境, 可能导致尿道的炎症反应, 并且带入大肠杆菌等外在病原体, 造成 CAUTI 的发生。如果不及时发现与治疗, CAUTI 可能会导致膀胱炎、肾盂肾炎、革兰氏阴性菌血症、心内膜炎、脑膜炎等并发症<sup>[8]</sup>, 这也是病死率居高不下的主要原因。如今国际上所指制定的 CAUTI 预防指南, 因为数据和验证研究主要来源于成人, 对儿童的适用性尚不十分清楚<sup>[5]</sup>。

## 2 PICU 重症患儿发生 CAUTI 的易感因素

### 2.1 儿童尿道的特殊性

由于儿童尿道的生理解剖特殊性, 患儿尿道较小较细, 在插入导尿管的过程中容易导致黏膜损伤、出血<sup>[9]</sup>, 且儿童配合度较差, 使操作不易正常进行。另外, 儿童导尿管应选择 F6-F12 的型号, 过粗的导尿管会使尿管对尿道和膀胱的刺激增加, 过细的导尿管会导致漏尿等。有学者认为, 对于短期留置导尿的患者, 可采用银合金或者抗菌涂层的导尿管<sup>[1]</sup>, 而选用较小尺寸的导尿管也可提高患者的舒适度, 并可有效降低 CAUTI 的风险, 但此说法还应进行进一步研究。

### 2.2 导尿时间留置过长

尿路感染的发生率与导尿管留置时间之间具有统计学意义<sup>[10]</sup>。导尿管的留置时间越长, 发生 CAUTI 的可能性也越大。

Galiczewski 也在文章中表明导尿管留置>7 天的患者发生 CAUTI 的风险会大大增加<sup>[11]</sup>。留置导尿管的时间越长, 促使纤维蛋白生成并进入膀胱, 生成了细菌生物膜<sup>[12]</sup>。生物膜会导致抗菌药物的有效性降低, 这也是 CAUTI 患者病情加重和迁移不愈的重要原因。

### 2.3 既往有留置导尿史

儿童尿道黏膜脆弱, 既往有留置导尿史的患儿更容易导致黏膜损伤, 造成细菌感染, 有研究表明, 大约有 20% 曾经患尿路感染的患儿更容易出现症状复发, 引起 CAUTI 的发生<sup>[13]</sup>。

### 2.4 集尿袋更换时间

集尿袋更换时间过长会导致尿液浑浊、沉积, 在尿素的分解下, 微生物在尿液中被分解成钙、磷和镁等矿物质沉淀, 形成尿成渣, 容易阻塞尿管<sup>[14]</sup>。并且还会引起病原体种植, 导致细菌感染, 引起尿路感染。长期的导尿管堵塞建议更换导尿管, 不建议进行冲洗。集尿袋更换时间过短, 接口处频繁与外界环境接触, 或者集尿袋位置高于膀胱水平位置, 也会导致尿路感染的可能性大大增加。

### 2.5 膀胱冲洗

患儿的尿路系统处于密闭状态, 膀胱冲洗反而会破坏尿路自洁系统平衡, 带来外源性的感染。膀胱冲洗的压力会使膀胱表皮细胞脱落, 对膀胱壁产生机械性损伤, 进而破坏膀胱黏膜完整性, 使尿路感染的危险性大大增加。有研究表明, 膀胱冲洗并不能减少留置导尿患者尿培养阳性率, 反而会产生产新的种植菌群<sup>[15]</sup>。

## 3 PICU 重症患儿发生 CAUTI 的预防及护理

### 3.1 严格无菌操作

评估患儿的病情, 确定导尿指征再进行操作, 避免不必要的导尿<sup>[16]</sup>。操作前, 医务人员清洗消毒双手, 导尿物品严格消毒灭菌。在操作过程中, 严格执行无菌操作原则, 充分消毒患儿尿道口, 防止污染。置管过程中做好患儿安抚工作, 使患儿放松配合, 如在置管过程中导尿管被污染, 应立即更换导尿管重新置管。需要少量尿液进行分析或培养时, 在使用消毒剂消毒端口后, 用无菌注射器抽取尿液送检。留取尿标本量较大时, 应当从集尿袋中留取尿标本。

### 3.2 缩短留置导尿的时间

留置导尿后, CAUTI 的风险每天增加 3%-7%, 即使是短期导尿, 发生 CAUTI 和其他并发症的风险也会增加 80%, 而长期导尿的风险则会增加接近 100%<sup>[17]</sup>。因此, 导尿管的留置时间应尽可能缩短, 护士在临床护理工作中应加强对患儿留置导尿的评估, 及时掌握拔管指征, 并及时汇报主管医师, 减少 CAUTI 的发生率。

### 3.3 保持会阴部清洁

护士在护理导尿管前后, 均应清洗消毒双手, 减少外界细菌进入。王根妹等<sup>[18]</sup>认为, 与在温水中加 0.02% 的呋喃西林相比, 2% 葡萄糖氯已定擦浴具有更低的 CAUTI 感染率, 能够更有效降低尿路感染发生率, 具有更好的临床效果。在患儿每次排便后, 要及时清洗患儿肛周及会阴部, 加强会阴护

理, 避免细菌上行感染。

### 3.4 导尿管以及集尿袋定期更换

严格把握导尿管以及集尿袋的更换时间, 避免长时间未更换导尿管及引流袋造成尿路感染。美国疾控中心研究表明, 导尿管更换次数过多会使尿路感染的危险性增加<sup>[16]</sup>。由于频繁更换导尿管以及引流袋, 导致导尿管密闭式引流系统容易遭受破坏, 使连接处更易遭受污染。因此, 导尿管一般提倡 4 周更换一次, 集尿袋一般一周更换 2 次, 抗反流集尿袋一般 1 周更换一次<sup>[19]</sup>。

### 3.5 减少或避免膀胱冲洗

由于 PICU 患儿疾病的特殊性, 通常患儿经历重大创伤或者复杂手术后需要长期卧床, 导致各种微生物易在尿道以及输尿管内沉淀, 造成导管堵塞。彭晓琼<sup>[20]</sup>等实验发现, 与膀胱冲洗相比, 应当优先选择生理性膀胱冲洗, 即多喝水、多排尿, 达到对尿道的自然冲洗。对于已经发生尿路感染, 膀胱底部及尿道被大量沉渣和生物膜所覆盖的患儿, 李敏<sup>[21]</sup>等认为应该采用 2 次/周的膀胱冲洗频率为最佳, 对沉淀的异物起到冲洗引流作用, 有利于治疗尿路感染。如有条件可选择三腔导管, 可有效减少逆行感染的风险。

### 3.6 合理使用抗菌药物

留置导尿管的重症患儿, 不建议使用抗生素来预防 CAUTI。李飞<sup>[12]</sup>等表明, 不加选择地对留置导尿管患者预防性使用广谱抗生素, 会导致机体产生耐药性, 降低机体的免疫能力, 并导致感染反复。对于已发生 CAUTI 的患儿, 根据患儿尿培养的阳性菌群, 谨慎选择适当的抗菌药物, 避免广谱抗生素的滥用造成耐药菌感染。

### 3.7 加强医护人员专业培训

对于 PICU 医护人员进行专业化培训, 熟练掌握留置导尿管操作注意事项, 针对不同年龄的患儿选择不同规格的导尿管, 在操作过程中严格执行无菌原则。留置导尿管期间, 应妥善固定导尿管, 使集尿袋高于膀胱水平, 保持导尿管装置通畅且处于密闭状态, 避免尿液反流, 尽早拔除导尿管。

## 4 小结

综上所述, 导尿管的存在、留置导尿管的时间、集尿袋更换时间以及膀胱冲洗等是引起 CAUTI 的重要危险因素。医护人员在留置导尿管前应严格掌握导尿管指征, 对可选用替代导尿管治疗的患儿采用尿不湿、集尿袋等方法进行尿液的收集, 必须行导尿管治疗的患儿应选择合适尺寸及材质的导尿管, 在置管中严格遵守无菌操作原则, 置管后加强对患儿导尿管及尿液的观察, 避免或减少膀胱冲洗。严格规范抗菌药物的使用, 避免机体产生二重感染及耐药性。及时评估患儿病情, 尽早拔除导尿管。另外, 还应保证患儿充足的营养摄入, 多喝水, 针对患儿病情选择合适的食物, 增强患儿的机体抵抗力。在未来的护理工作中, 医护人员应当加强对发生 CAUTI 的预防意识, 采取相应的护理措施避免或减少 CAUTI 的发生, 增强对留置导尿管患儿的病情监测。

### 参考文献

[1] Willson M, Wilde M, Webb M L, et al. Nursing interventions to reduce the risk of catheter-associated urinary tract infection: part 2: staff education, monitoring, and care techniques[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2009, 36(2):137-154.  
 [2] 张俊英, 李鹏. 导尿管相关性尿路感染危险因素调查分析[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24(30):53-55.  
 [3] 胡美春. 留置导尿管患者尿路感染的原因分析及预防措施[J]. 中华护理杂志, 2003, 38(8):645-647.  
 [4] 中华人民共和国卫生部. 导尿管相关性尿路感染预防与控制

技术指南(试行)[S]. 北京:2010.

[5] Foster C B, Ackerman K, Hupertz V, et al. Catheter-Associated Urinary Tract Infection Reduction in a Pediatric Safety Engagement Network[J]. PEDIATRICS, 2020, 146(4).  
 [6] Leticia-Kriegel A S, Salmasian H, Vawdrey D K, et al. Identifying the risk factors for catheter-associated urinary tract infections: a large cross-sectional study of six hospitals[J]. BMJ open, 2019, 9(2):e22137.  
 [7] Bi X, Zhang B, Ye Y, et al. Pathogen Incidence and Antibiotic Resistance Patterns of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Children[J]. Journal of chemotherapy (Florence), 2009, 21(6):661-665.  
 [8] Clayton J L. Indwelling Urinary Catheters: A Pathway to Health Care-Associated Infections[J]. AORN J, 2017, 105(5):446-452.  
 [9] 赵兴兰, 李瑞, 尹娜, 等. 泌尿科患儿留置导尿管相关性尿路感染的危险因素及护理策略[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(20):112-115.  
 [10] Al-Hazmi H. Role of duration of catheterization and length of hospital stay on the rate of catheter-related hospital-acquired urinary tract infections[J]. Res Rep Urol, 2015, 7:41-47.  
 [11] Galiczewski J M. Interventions for the prevention of catheter associated urinary tract infections in intensive care units: An integrative review[J]. Intensive Crit Care Nurs, 2016, 32:1-11.  
 [12] 李飞, 邓波, 朱世琴, 等. 住院患者导尿管相关性尿路感染危险因素的 Meta 分析[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(09):770-776.  
 [13] Jadresić L P. Diagnosis and management of urinary tract infections in children[J]. Paediatrics and Child Health, 2010, 20(6):274-278.  
 [14] Wilde M H, McMahon J M, Crean H F, et al. Exploring relationships of catheter-associated urinary tract infection and blockage in people with long-term indwelling urinary catheters[J]. Journal of clinical nursing, 2017, 26(17-18):2558-2571.  
 [15] 潘丽英, 汤云, 黄先娥, 等. 膀胱冲洗对留置导尿管患者尿液细菌培养的影响[J]. 护士进修杂志, 2007(10):873-875.  
 [16] 王远清, 徐习. 导尿管相关性尿路感染的因素分析及护理进展[J]. 当代护士(下旬刊), 2013(06):11-13.  
 [17] Flores-Mireles A, Hreha T N, Hunstad D A. Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection[J]. Topics in spinal cord injury rehabilitation, 2019, 25(3):228-240.  
 [18] 王根妹, 陈宗存, 邢柏, 等. 氯己定擦浴预防危重患者导尿管相关性尿路感染的研究[J]. 重庆医学, 2017, 46(12):1723-1724.  
 [19] 李晓燕, 翟丽, 王晓静, 等. 运用循证护理探讨留置导尿管的更换时间[J]. 解放军护理杂志, 2008(02):47-48.  
 [20] 彭晓琼, 钱玮, 王政平, 等. 风险预警护理预防留置导尿管者导尿管相关性尿路感染[J]. 护理学杂志, 2018, 33(17):51-53.  
 [21] 李敏, 姜旭东, 李传刚, 等. 膀胱冲洗次数的选择及其与尿路感染相关性的研究[J]. 中国医科大学学报, 2011, 40(09):832-833.