

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.01.008

· 论 著 ·

## 经皮肾镜碎石取石术后并发感染危险因素

路璐, 李小顺, 何丽萍, 林 鸣

(武警陕西总队医院, 陕西 西安 710054)

**[摘要]** **目的** 了解患者经皮肾镜碎石取石术后并发感染的危险因素, 为预防患者术后感染提供依据。**方法** 选择 2010 年 8 月—2013 年 8 月某院住院行经皮肾镜碎石取石术患者 96 例, 对其临床资料进行回顾性分析, 对患者术后感染情况、危险因素及分离病原体等进行分析。**结果** 经皮肾镜碎石取石术后, 发生感染 35 例, 感染率为 36.46% (35/96)。单因素分析结果显示, 结石大小、形状、手术时间以及灌注量是患者术后感染的危险因素 (均  $P < 0.05$ )。对术前 96 例患者和术后 18 例患者进行尿细菌培养, 共检出病原菌 39 株, 其中大肠埃希菌占首位 (12 株), 其次为铜绿假单胞菌 (8 株)、草绿色链球菌 (5 株)、肺炎克雷伯菌 (4 株) 和阴沟肠杆菌 (3 株) 等。**结论** 经皮肾镜取石术后并发感染率高; 进行此类手术时, 应做好充足地术前准备, 有效减少手术时间和术中灌注量; 同时, 合理使用抗菌药物, 以改善患者术后感染情况。

**[关键词]** 肾结石; 经皮肾镜碎石取石术; 泌尿外科; 并发症; 危险因素; 医院感染

**[中图分类号]** R692.4 R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)01-0035-03

## Risk factors for infection following percutaneous nephrolithotomy

LU Lu, LI Xiao-shun, HE Li-ping, LIN Ming (Shaanxi General Hospital of CAPF, Xi'an 710054, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the risk factors for infection following percutaneous nephrolithotomy (PCNL), and provide the basis for prevention of postoperative infection. **Methods** 96 patients who were performed PCNL in a hospital between August 2010 and August 2013 were chosen, clinical data of patients were retrospectively analyzed, the occurrence of postoperative infection, risk factors and isolated pathogens were analyzed. **Results** 35 patients (36.46% [35/96]) developed infection following PCNL. Univariate analysis revealed that risk factors for postoperative infection were the size and shape of stone, duration of operation, and intraoperative perfusion (all  $P < 0.05$ ). 96 patients before operation and 18 patients after operation were performed bacterial culture for urine, a total of 39 strains were isolated, the main isolated pathogens was *Escherichia coli* ( $n = 12$ ), followed by *Pseudomonas aeruginosa* ( $n = 8$ ), *Streptococcus viridans* ( $n = 5$ ), *Klebsiella pneumoniae* ( $n = 4$ ) and *Enterobacter cloacae* ( $n = 3$ ). **Conclusion** Infection rate following PCNL is high, duration of operation and intraoperative perfusion should be reduced, antimicrobial agents should be used rationally.

**[Key words]** renal calculus; percutaneous nephrolithotomy; urology department; complication; risk factor; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2015, 14(1): 35-37]

泌尿系统结石在我国是一种常发病。目前, 经皮肾镜取石术已逐渐成为治疗上尿路结石的主要方法<sup>[1]</sup>。自 20 世纪 70 年代以来, 经皮肾镜碎石取石术逐渐从大通道向标准通道以及微通道发展, 我国

主要使用的是标准通道和微通道经皮肾镜取石术<sup>[2]</sup>。随着技术的发展, 经皮肾镜取石术的优势日益明显, 但是, 多年临床研究发现, 与传统的大通道手术相比, 经皮肾镜碎石取石术仍存在较高的术后

[收稿日期] 2014-07-18

[作者简介] 路璐 (1981-), 男 (汉族), 山西省五寨县人, 医师, 主要从事泌尿系统结石诊治研究。

[通信作者] 路璐 E-mail: lulu.1028@163.com

感染发生率,严重影响患者的术后康复及生活质量<sup>[3]</sup>。本研究对 96 例经皮肾镜取石术患者的临床资料进行回顾性分析,探究患者术后感染的影响因素及防治措施,为临床患者术后感染防治提供依据。

### 1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2010 年 8 月—2013 年 8 月本院住院行微创经皮肾镜碎石取石术患者 96 例,其中男性 62 例,女性 34 例,年龄 21~69 岁,平均年龄(43.4±8.7)岁。96 例肾结石患者均为术前经超声以及 CT 检查确诊,其中左肾结石 34 例,右肾结石 31 例,双肾结石 31 例;合并肾积水患者 56 例,有体外碎石治疗史患者 23 例,输尿管镜取石治疗史患者 14 例;患者结石平均直径 2.4 cm。依据《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》尿路感染诊断标准<sup>[4]</sup>,分为术前尿路感染组(54 例)、术前未诊断尿路感染组(42 例)。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:尿路结石行微创经皮肾镜碎石取石术后患者。排除标准:(1)伴有高血压、糖尿病慢性疾病者;(2)伴有严重肝肾功能损害者。

#### 1.3 治疗方法

1.3.1 手术方法 96 例患者均采用全麻行经皮肾镜取石术,术后均进行严密护理,常规使用抗菌药物,对有感染的患者酌情延长抗菌药物使用时间,观察患者恢复情况。

1.3.2 术前尿路感染组 由于术前感染是进行经皮肾镜取石术的禁忌证,因此,对于术前已感染或尿细菌培养阳性患者均给予第二代头孢菌素和左氧氟沙星抗感染治疗,对其中已进行药敏试验的患者,给予相应的敏感抗菌药物治疗,待患者感染控制后行经皮肾镜取石术。对术后有寒战、发热等感染征象的患者行尿细菌培养,观察感染细菌情况。

1.3.3 术前未诊断尿路感染组 术前并未发现感染的患者,术前及术后均给予第二代头孢菌素和左氧氟沙星预防感染。术后出现寒战、发热等感染征象的患者进行尿细菌培养。

1.4 观察指标 记录患者的各项指标,包括患者的基本信息、术前尿细菌培养情况、术前感染发生情况、结石大小、手术时间、术中灌注量、术后患者发热情况,以及患者抗菌药物的使用情况等。

1.5 统计分析 应用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计分析,计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验, $P$

$\leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 患者术后感染情况 35 例患者术后体温  $> 38^\circ\text{C}$ ,其中 21 例(60.00%)患者术后第 1 天发热,其余 14 例患者发热时间为术后第 2 天~第 10 天;其中体温  $38\sim 39^\circ\text{C}$  者 23 例(65.71%), $39\sim 40^\circ\text{C}$  者 10 例(28.57%), $> 40^\circ\text{C}$  者 2 例(5.71%)。

2.2 患者术后感染的影响因素 单因素分析结果显示,结石大小、形状、手术时间以及灌注量是患者术后感染的相关危险因素(均  $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 患者术后感染的影响因素分析

Table 1 Influencing factors for postoperative infection in patients

因素	总例数	术后感染例数	$\chi^2$	$P$	
年龄(岁)	$\geq 60$	12	4	0.06	0.81
	$< 60$	84	31		
性别	男	62	21	0.51	0.48
	女	34	14		
术前尿路感染情况	是	54	24	3.40	0.07
	否	42	11		
结石直径大小(cm)	$\geq 2$	54	28	12.63	0.00
	$< 2$	42	7		
鹿角形结石	是	36	23	18.71	0.00
	否	60	12		
手术时间(min)	$\geq 100$	45	25	8.63	0.00
	$< 100$	41	10		
术中灌注量(L)	$\geq 30$	34	18	6.17	0.01
	$< 30$	62	17		

2.3 分离病原菌情况 对术前 96 例患者和术后 18 例患者进行尿细菌培养,共检出病原菌 39 株,其中大肠埃希菌占首位,其次为铜绿假单胞菌、草绿色链球菌、肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌等。见表 2。

表 2 感染患者分离病原菌情况

Table 2 Pathogens isolated from patients with infection

细菌	株数	构成(%)
大肠埃希菌	12	30.77
铜绿假单胞菌	8	20.51
草绿色链球菌	5	12.82
肺炎克雷伯菌	4	10.26
阴沟肠杆菌	3	7.69
其他细菌	7	17.95
合计	39	100.00

### 3 讨论

自 Johansson 与 Fernstrom 在上世纪 70 年代首次将经皮肾镜取石术应用于临床,目前该手术已成为治疗上尿路结石最广泛使用的方法,由于其具有创伤小、取石率高以及恢复快等优点,受到了广大医生和患者的好评。但是,经皮肾镜取石术后的并发症发生率较高,尤其是术后感染的发生率,这是急需解决的问题。统计<sup>[5]</sup>显示,经皮肾镜取石术后患者发生感染的概率达 30%,严重影响患者的生活质量及恢复情况。本研究通过对 96 例经皮肾镜取石术患者的临床资料回顾性分析,以了解患者术后感染的影响因素,为采取有效的防治措施,预防临床患者术后感染提供依据。

通过对 96 例患者进行术前、术后的病情观察,统计分析患者的年龄、性别、术前感染情况、结石大小、结石形状、手术时间、术中灌注量与术后感染的关系,结果显示,年龄、性别等因素与患者术后感染无统计学差异(均  $P > 0.05$ ),而结石大小、形状、手术时间以及灌注量是患者术后感染的相关危险因素(均  $P < 0.05$ )。

正常情况下,肾盂黏膜对细菌有一种天然的屏障作用<sup>[6]</sup>,细菌及毒素很难通过肾盂逆行入血引起感染;而在结石存在的情况下,尤其是经皮肾镜取石术对肾盂黏膜有所损坏,导致细菌有机可趁,逆流入血,引起机体的感染,这是患者术后感染率高的主要原因。另外,肾盂内压力的增加也是引起细菌逆流入血的重要原因,手术时间较长,以及术中灌注液较多使肾盂内压力增高,细菌逆流入血的概率增加,引发术后感染<sup>[7]</sup>。研究<sup>[8]</sup>显示,检测患者术中中心静脉压,发现术后感染患者的中心静脉压高于未感染患者。说明术中吸收灌注液较多与术后感染存在一定的正比关系。同时,文献<sup>[9]</sup>表明,经皮肾镜取石术中肾盂压力会偶尔增高,甚至高达 200 mmHg,远高于平时的 30 mmHg。

此外,结石大小和形状与患者术后感染相关。研究<sup>[10]</sup>表明,结石直径  $> 1$  cm 的患者术后感染的概率高于结石直径  $< 1$  cm 的患者,而鹿角形结石患者感染率更高。本研究也证实了这一点,结石直径  $> 2$  cm 及鹿角形结石患者的感染率高于其他患者。基于此,对结石较大的患者应采取分期手术治疗,以降低患者术后感染的发生率。

研究对尿细菌培养阳性患者病原菌进行了分类,结果显示,共检出病原菌 39 株,其中大肠埃希菌占首位(12 株),其次为铜绿假单胞菌、草绿色链球菌、肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌等。研究<sup>[11]</sup>显示,泌尿系统的革兰阴性菌对第二代头孢菌素类及喹诺酮类抗菌药物有较强的耐药性。术前我们应用第二代头孢菌素类抗生素预防患者术后感染,术后针对感染情况提升抗菌药物级别,选用敏感性较强的抗菌药物,能够有效改善患者感染情况。

因此,对上尿路结石患者采取经皮肾镜取石术时,应充分考虑患者的感染情况,做好充足的术前准备,有效减少手术时间和术中灌注量;同时,术前使用抗菌药物,术后合理更换药物,以改善患者经皮肾镜取石术后感染情况。

### [参考文献]

- [1] 陈亮,李建兴. 经皮肾镜碎石取石术的并发症的防治[J]. 现代泌尿外科杂志, 2013, 18(6): 527 - 531.
- [2] 贾会学,任军红,赵秀莉,等. 外科重症监护室预防器械相关感染的干预性研究[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(3): 166 - 169.
- [3] 文秀华,张辉,冯志刚,等. 经皮肾穿刺微造瘘碎石取石术治疗小儿上尿路结石[J]. 临床泌尿外科杂志, 2012, 27(8): 593 - 594, 597.
- [4] 那彦群,叶章群,孙颖浩,等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[S]. 北京:人民卫生出版社, 2013, 424 - 427.
- [5] 李雄,秦琪琳,王志,等. 彩色多普勒超声引导经皮肾通道建立的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21(3): 225 - 227.
- [6] Zhang J1, Zhang J, Xing N. Polycystic kidney disease with renal calculi treated by percutaneous nephrolithotomy: a report of 11 cases[J]. Urol Int, 2014, 92(4): 427 - 432.
- [7] 徐淑静. 经皮肾镜碎石取石术后并发症防治及护理[J]. 中国伤残医学, 2013, 21(8): 474 - 475.
- [8] 杨宏华,李基岩,李自喻,等. B 超定位微创经皮肾镜碎石术治疗上尿路结石[J]. 中国内镜杂志, 2012, 18(3): 329 - 331.
- [9] Chi Q, Wang Y, Lu J, et al. Ultrasonography combined with fluoroscopy for percutaneous nephrolithotomy: an analysis based on seven years single center experiences[J]. Urol J, 2014, 11(1): 1216 - 1221.
- [10] 邱道显,钟耕爱,郭来成,等. 经皮肾镜碎石术患者血清 CRP、IL-6 水平变化及意义[J]. 山东医药, 2013, 53(35): 63 - 64.
- [11] 谢景超. 尿路感染抗菌药物治疗的进展[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(3): 219 - 223.