

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.07.022

文章编号: 1005-8982(2016)07-0096-05

Clavien-Dindo 分级系统在微创经皮肾镜 取石术并发症评价中的应用研究

曾凯, 王勤章, 李应龙

(新疆石河子大学医学院第一附属医院 泌尿外科, 新疆 石河子 832008)

摘要: 目的 探讨 Clavien-Dindo 分级系统在微创经皮肾镜取石术围手术期并发症评价中的应用价值。

方法 回顾性研究 2013 年 1 月 -2015 年 10 月行微创经皮肾镜取石术(MPCNL)治疗的 377 例上尿路结石患者的临床资料,按照 Clavien-Dindo 分级系统对围手术期并发症进行分级并作统计学分析。将所有肾结石患者按肾脏解剖学结构、结石复杂程度及是否伴随基础疾病进行分组,并比较各组对分级结果的影响。**结果** 该研究共纳入 377 例行 MPCNL 的肾结石患者,发生围手术期并发症 85 例(22.5%),其中 I 级并发症 23 例(6.1%), II 级 38 例(10.1%), III a 级 14 例(3.7%), III b 级 5 例(1.3%), IV a 级 2 例(0.5%), IV b 级 2 例(0.5%), V 级 1 例(0.3%)。在肾脏解剖结构组分析发现,解剖结构异常组 I ~ IV 级并发症发生率高于正常组($P < 0.05$);在结石复杂程度组分析发现,复杂结石组 II、III 级并发症发生率高于简单结石组($P < 0.05$);在是否伴基础疾病组分析发现,伴基础疾病组 I、II 级并发症发生率高于无基础疾病组($P < 0.05$)。**结论** Clavien-Dindo 分级系统能够标准化评价 MPCNL 围手术期并发症,并可应用于手术风险评估。

关键词: 微创经皮肾镜取石术;并发症;Clavien-Dindo 分级系统

中图分类号: R699.2

文献标识码: B

Application of Clavien-Dindo Classification System to complications of minimally-invasive percutaneous nephrolithotomy

Kai Zeng, Qin-zhang Wang, Ying-long Li

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Medical College,
Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832008, China)

Abstract: Objective To evaluate the Clavien-Dindo Classification System (CDCS) in assessment of peri-operative complications in minimally-invasive percutaneous nephrolithotomy (MPCNL). **Methods** Clinical data of 377 patients with upper urinary stones who underwent MPCNL from January 2013 to October 2015 were retrospectively analyzed. Complications were recorded and graded using CDCS. The patients were divided into three groups according to kidney anatomy, stone burden and underlying diseases. The complications were recorded in the three groups and analyzed using the CDCS. **Results** Of the 377 patients 85 (22.5%) cases had perioperative complications; evaluated by CDCS, grad I, II, III a, III b, IV a, IV b and V complications occurred in 23 cases (6.1%), 38 cases (10.1%), 14 cases (3.7%), 5 cases (1.3%), 2 cases (0.5%), 2 cases (0.5%) and 1 cases (0.3%), respectively. According to CDCS, the incidences of grade I, II, III and IV complications in the abnormal anatomy group were significantly higher than those in the normal anatomy group ($P < 0.05$). The incidences of grade II and III complications were significantly higher in the complex stone group than in the simple stone group ($P < 0.05$). The incidences of grade I and II complications were significantly higher in the underlying disease group than in the group without underlying disease ($P < 0.05$). **Conclusions** The Clavien-Dindo Classification System can not only standardize evaluation of perioperative complications but

收稿日期: 2015-11-25

[通信作者] 李应龙, E-mail: lyl0993@sina.com

also be applied to surgical risk assessment.

Keywords: minimally-invasive percutaneous nephrolithotomy; complication; Clavien-Dindo Classification System

微创经皮肾镜取石术 (minimally invasive percutaneous nephrolithotomy, MPCNL) 是治疗上尿路结石的有效手段,因其创伤小、清石率高、可反复取石、对设备要求简单等优点,受到泌尿外科医师的欢迎。同时,与传统的经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 比较, MPCNL 并发症发生率明显降低。该技术在国内外大部分医院普遍开展,且成为治疗复杂性上尿路结石的首选方法。但在应用过程中,一些手术并发症也随之出现,如出血、感染、肾周脏器损伤,甚至死亡等^[1]。而目前针对 MPCNL 并发症严重程度的分析差异较大,尚缺乏一个客观、标准化的并发症分级或评分系统对围手术期并发症进行评价。近年来,国内外有研究将 Clavien-Dindo 分级系统 (clavien-dindo classification system, CDCS) 应用于经皮肾镜取石术并发症的评价,且得到多数学者的认可^[2-3]。因此,本研究通过回顾性分析 2013 年 1 月 -2015 年 10 月 377 例行 MPCNL 患者的临床资料,应用 CDCS 对围手术期并发症并进行分级,并分析高危因素对分级结果的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例资料

回顾性分析 2013 年 1 月 -2015 年 10 月在本院及各合作医院行 MPCNL 的 377 例肾结石患者的围手术期资料。对围手术期并发症按照 Clavien-Dindo 分级系统进行分级(见表 1)。根据肾脏集合系统的解剖结构分为解剖结构正常组(310 例)和解剖结构异常组(肾盂输尿管连接处狭窄、肾盏憩室、盏颈狭窄、马蹄肾及多囊肾)(67 例);根据结石负荷分为简单结石组(单发结石、单纯的肾盂或肾盏结石)(243 例)和复杂结石组(累计多肾盏的多发结石、鹿角状结石)(134 例);根据是否伴基础疾病,分为无基础疾病组(215 例)和有基础疾病组(糖尿病、高血压及心脑血管疾病)(162 例)。围手术期资料:男性 245 例,女性 132 例;平均年龄(47.3 ± 13.2)岁;平均体重指数(body mass index, BMI)(22.1 ± 4.2)kg/m²;单发结石直径(26 ± 14)mm,多发结石平均表面积(长度 × 宽度)(287 ± 322)mm²;简单肾结石组 243 例,复杂肾结石组 134 例。合并患侧肾脏解剖畸形

67 例(17.8%),合并高血压 105 例(28.9%)、糖尿病 44 例(11.7%)、心脑血管疾病 13 例(3.4%)(>2 种基础疾病患者,以较严重的一种计数)。

表 1 Clavien-Dindo 分级系统

| 分级 | 定义 |
|---------|---|
| I 级 | 和正常的术后临床进程有差别,但不需要药物治疗或不需要以下治疗方案干预,手术、内镜和放射干预。允许治疗的方案有:物理治疗及药物治疗,如抗生素、退热药、止吐药、利尿剂及镇痛剂该等级包括伤口感染。 |
| II 级 | 需要 I 级并发症定义以外的特殊药物治疗、输血及全静脉营养 |
| III 级 | 需要手术治疗、内镜或者放射干预 |
| III a 级 | 不需全身麻醉 |
| III b 级 | 需全身麻醉 |
| IV 级 | 威胁生命的并发症(包括中枢神经系统并发症),需要 IC 或 ICU 监护 |
| IV a | 单个器官功能衰竭(包括血液透析) |
| IV b | 多器官功能衰竭 |
| V 级 | 死亡 |

1.2 手术方法

全身麻醉,患者取截石位,输尿管镜经尿道置入 5 F 输尿管导管。于患侧输尿管内并注水造成人工肾积水,以利于穿刺和碎石冲洗。患者取俯卧位,肾躯腹部垫高,在 B 超引导下于第 11 肋间或第 12 肋下,肩胛下线与腋后线区域选择穿刺点。用 18 号导丝肾穿刺针穿刺,有液体从穿刺针鞘溢出,确认进入集合系统后,置入斑马导丝,以 8 F 筋膜扩张器开始,扩张肾窦口至 16 ~ 20 F,建立经皮肾取石通道,用输尿管镜经工作通道进入肾内,在灌注泵的冲洗下,碎石以气压弹道联合超声碎石清石系统方法为主。根据术前影像学结果及术中碎石情况,决定是否另建通道取石。术后患者输尿管顺行置 6 F 双 J 管,肾脏留置肾造瘘管。术后 3 ~ 5 d 拔出肾造瘘管,术后 4 ~ 8 周拔除双 J 管。拔除肾造瘘管前夹闭肾造瘘管 1 d 并复查腹部平片(kidney ureter bladder, KUB)或泌尿系超声,了解是否有输尿管梗阻和结石残留。术后 1 周内行 KUB 或 B 超检查,无残石或 < 4 mm 的无临床意义结石碎片视为结石取净。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析,计量

资料用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用 *t* 检验;计数资料用率表示,用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法,计算各组间比值比(odds ratio, OR)和 95%可信区间(Confidence interval, CI), $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肾结石患者围手术期临床资料

共实施完成 MPCNL 术 377 例,其中左侧 158 例(41.9%),右侧 175 例(46.5%),双侧 44 例(11.6%)。简单结石组 243 例,其中单通道 233 例,双通道例 8 例,三通道 2 例;复杂结石组 134 例,其中单通道 107 例,双通道 23 例,多通道 4 例。完成 MPCNL 平均用时(110 ± 50)min,术中平均出血量(90 ± 20)ml。结石 I 期取净 337 例(89.3%),术后需再次或多次行 MPCNL 或 ESWL 辅助治疗 40 例(10.7%)。肾造瘘管留置时间(6.4 ± 3.2)d;平均术后住院时间(8.2 ± 4.7)d。

2.2 手术并发症及 Clavien-Dindo 分级

运用 CDCS 进行分级,377 例肾结石患者中,发生围手术期并发症 85 例(22.5%)(见表 2)。其中 I 级并发症 23 例(6.1%), II 级并发症 38 例(10.1%), III 级并发症 19 例(5.0%), IV 级并发症 4 例(1.0%), V 级并发症 1 例(0.3%)(见表 3)。其中发生低等级(I、II 级)围手术期并发症 61 例(16.2%),高等级(III ~ V 级)并发症 24 例(6.4%)。最常见的并发症为围手术期出血 18 例(4.8%),术中大出血需停止手术或需要输血 11 例(2.9%),需要介入栓塞 7 例(1.9%);其次为术后发热及泌尿系感染,均为 11 例(2.9%);发生尿源性脓毒血症 2 例(0.5%)。

2.3 各组比较

肾脏解剖结构异常组与解剖结构正常组 I ~ IV 级并发症比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),且 I ~

IV 级解剖结构异常组并发症为解剖结构正常组的 13.6、9.0、7.4 和 14.5 倍。复杂结石组与简单结石组 II、III 级并发症比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),且 II、III 级复杂结石组并发症为简单结石组的 4.0 和 4.2 倍。有基础疾病组与无基础疾病组 I、II 级并发症比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),且 I、II 级有基础疾病组并发症为无基础疾病组的 4.1 和 2.0

表 2 MPCNL 并发症的 Clavien-Dindo 分级

| 分级 | 围手术期并发症 | 合计例(%) |
|---------|---------------------------------|----------|
| I 级 | | 23(6.1) |
| | 发热($\geq 38.5^\circ\text{C}$) | 11(2.9) |
| | 使用镇痛药物 | 7(1.9) |
| | 血肌酐及转氨酶中度升高 | 3(0.8) |
| | 少量胸腔积液 | 2(0.5) |
| II 级 | | 38(10.0) |
| | 出血需要停止手术或输血 | 11(2.9) |
| | 肾周积液或积脓 | 7(1.9) |
| | 泌尿系感染 | 11(2.9) |
| | 肺部感染 | 9(2.4) |
| III a 级 | | 14(3.7) |
| | 出血需栓塞 | 7(1.9) |
| | 气胸或大量胸腔积液需穿刺引流 | 3(0.8) |
| | 腹腔积液需引流 | 4(1.0) |
| III b 级 | | 5(1.3) |
| | 血凝块堵塞肾盂需手术干预 | 2(0.5) |
| | 集合系统损伤需引流 | 3(0.8) |
| IV a 级 | | 2(0.5) |
| | 心肺功能不全需监护 | 1(0.3) |
| | 肾切除 | 1(0.3) |
| IV b 级 | 尿源性脓毒血症休克 | 2(0.5) |
| V 级 | 死亡 | 1(0.3) |

表 3 肾脏解剖异常组与解剖正常组的各级并发症比较 例

| 分级 | 异常组(n=67) | 正常组(n=310) | 合计(n=377) | χ^2 值 | P 值 | OR | 95%CI | |
|-------|-----------|------------|-----------|------------|-------|------|-------|-------|
| | | | | | | | 下限 | 上限 |
| I 级 | 16 | 7 | 23 | 44.963 | 0.000 | 13.6 | 5.3 | 34.6 |
| II 级 | 22 | 16 | 38 | 46.554 | 0.000 | 9.0 | 4.4 | 18.4 |
| III 级 | 11 | 8 | 19 | 22.042 | 0.000 | 7.4 | 2.9 | 19.3 |
| IV 级 | 3 | 1 | 4 | 9.061 | 0.003 | 14.5 | 1.5 | 141.5 |
| V 级 | 1 | 0 | 1 | - | - | - | - | - |

表4 复杂结石组与简单结石组的各级并发症比较 例

| 分级 | 复杂组(n=134) | 简单组(n=243) | 合计(n=377) | χ^2 值 | P值 | OR | 95%CI | |
|------|------------|------------|-----------|------------|-------|-----|-------|------|
| | | | | | | | 下限 | 上限 |
| I级 | 8 | 15 | 23 | 0.006 | 1.000 | 1.0 | 0.4 | 2.3 |
| II级 | 25 | 13 | 38 | 16.874 | 0.000 | 4.0 | 2.0 | 8.2 |
| III级 | 13 | 6 | 19 | 9.440 | 0.003 | 4.2 | 1.5 | 11.4 |
| IV级 | 2 | 2 | 4 | 0.369 | 0.618 | 1.8 | 0.6 | 13.1 |
| V级 | 1 | 0 | 1 | - | - | - | - | - |

表5 有基础疾病组与无基础疾病组的各级并发症比较 例

| 分级 | 有病组(n=162) | 无病组(n=215) | 合计(n=377) | χ^2 值 | P值 | OR | 95%CI | |
|------|------------|------------|-----------|------------|-------|-----|-------|------|
| | | | | | | | 下限 | 上限 |
| I级 | 17 | 6 | 23 | 9.570 | 0.002 | 4.1 | 1.6 | 10.6 |
| II级 | 22 | 16 | 38 | 3.841 | 0.038 | 2.0 | 1.0 | 3.8 |
| III级 | 10 | 9 | 19 | 0.762 | 0.477 | 1.5 | 0.6 | 3.8 |
| IV级 | 2 | 2 | 4 | 0.082 | 1.000 | 1.3 | 0.2 | 9.6 |
| V级 | 1 | 0 | 1 | - | - | - | - | - |

倍。见表3~5。

3 讨论

MPCNL已成为治疗复杂上尿路结石的主要手段,其将传统的F24~F34经皮肾通道缩小为F16~F20,术中出血量和肾实质损伤等并发症较传统术式显著降低^[6]。目前该技术在国内外广泛应用,并且受到广大泌尿外科医师的重视,同时各种手术并发症也不断增多,如感染、肾周脏器损伤、尿源性脓毒血症及死亡等^[9]。针对该术式围手术期并发症严重程度的分析,差异较大,既往多根据病情严重程度对手术并发症进行分级,该模糊的分级方式导致并发症的评价无准确性、科学性及标准性^[6-7]。

1992年,Clavien^[8]提出一种新的并发症评价方法,其在临床应用中不断改良完善,逐渐成为一种规范化、标准化的并发症评估系统,即Clavien-Dindo分级系统。目前欧洲泌尿外科学会建议运用Clavien-Dindo分级系统来评价泌尿外科围手术期并发症^[9-10]。国外Palmero等^[11]应用CDCS评估PCNL手术并发症,报道172例行PCNL肾结石患者,并发症发生率为28.5%,其中I、II、IIIa、IIIb、IVa、IVb和V级并发症发生率分别为17例(9.9%)、12例(6.9%)、6例(3.5%)、7例(4.1%)、2例(1.1%)、4例(2.3%)和1例(0.6%)。国内邹晓峰等^[12]首次应用CDCS评估PCNL手术并发症,报道911例行PCNL

肾结石患者,并发症发生率为26.22%,其中I、II、IIIa、IIIb、IVa、IVb和V级并发症发生率分别为182例(8.07%)、333例(14.77%)、42例(1.86%)、9例(0.40%)、17例(0.75%)、5例(0.22%)和3例(0.13%)。本研究首次运用CDCS对377例行MPCNL肾结石患者的围手术期并发症进行评估,85例(22.5%)发生围手术期并发症,其中I级并发症23例(6.1%),II级并发症38例(10.1%),III级并发症19例(5.0%),IV级并发症4例(1.0%),V级并发症1例(0.3%)。与Palmero等^[11]对PCNL分级结果比较,总并发症发生率降低约6%,I级发生率下降约3%,III级发生率下降约3%,V级下降约2%,II级、V级并发症发生率大致相等。与邹晓峰等^[12]对PCNL分级结果比较,总并发症发生率降低约4%,I级并发症下降约2%,II级下降约为5%,高等级并发症发生率大致相等。由此可以看出,MPCNL并发症发生率较传统PCNL明显降低,且II~IV级并发症发生率有所下降。笔者认为出现该差异的原因主要基于以下两点:①小口径的工作鞘(11~20F)通道在通道建立及碎石取石过程中,降低术中出血和肾皮质撕裂的手术风险;②在经中、后组肾盏入路碎石过程中,镜子能灵活到达大多数肾盏,在提高结石清除率的同时,避免翘裂肾盏引起损伤。这都是传统PCNL术中大口径内镜无法完成的。

在本研究中,笔者进一步分析对比《中国泌尿外

科疾病诊断治疗指南:2014 版》^[13]中提到的术前应注意的 3 个危险因素,即肾脏集合系统解剖结构、结石复杂程度及伴随基础疾病对 CDCS 分级结果的影响。在肾脏解剖结构组分析发现,解剖结构异常组 I ~ IV 级并发症发生率高于正常组 ($P < 0.05$);在结石复杂程度组分析发现,复杂结石组 II、III 级并发症发生率高于简单结石组 ($P < 0.05$)。笔者认为该差异可能与结石负荷过大、肾脏解剖学异常增加手术难度、穿刺取石过程中需要建立更多的通道、碎石时间更长有关。而在是否伴随基础疾病组分析发现,伴基础疾病组 I、II 级并发症发生率高于无基础疾病组 ($P < 0.05$)。笔者推测该差异可能与伴随基础疾病患者年龄过高、血管脆性更大,抗感染能力下降等因素有关。可以看出,CDCS 按照并发症严重程度定量分级的方法,可以量化评估危险因素对各等级并发症发生率的影响,从而帮助术者在术前较准确地进行手术风险评估,更好地指导手术治疗,并有针对性的采取多种措施预防并发症的发生,同时也有助于向患者和亲属提供一定的术前咨询和告知。

综上所述,Clavien-Dindo 分级系统能够标准化评价 MPCNL 围手术期并发症。有利于并发症相关高危因素分析及手术风险评估。此外,还可以横向比较不同诊疗中心术后并发症发生率的差异,为术者预防和减少并发症的发生提供借鉴和指导。

参 考 文 献:

- [1] Kyriazis I, Panagopoulos V, Kallidonis P, et al. Complications in percutaneous nephrolithotomy[J]. *World Journal of Urology*, 2014, 33(4): 1-9.
- [2] 童时宇. 腹腔镜膀胱全切回肠膀胱术早期并发症中改良 Clavien 系统应用[D]. 长沙: 中南大学, 2014.
- [3] 蔡芳震, 陈朝虹, 张建业. 三种腔镜前列腺切除术并发症比较及 Clavien-Dindo 分级应用[J]. *南方医科大学学报*, 2015(9): 1344-1348.
- [4] Desai MR, Kukreja RA, Patel SH, et al. Percutaneous nephrolithotomy for complex pediatric renal calculus disease[J]. *Journal of Endourology*, 2004, 18(1): 23-27.
- [5] 刘忠泽, 李世俊, 张福庆, 等. 微创经皮肾镜取石术手术并发症分析[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2006(7): 447-449.
- [6] Torrecilla C, Vicéns-Morton AJ, Meza IA, et al. Complications of percutaneous nephrolithotomy in the prone position according to modified Clavien-Dindo grading system[J]. *Actas Urológicas Españolas*, 2014, 39(3): 169-174.
- [7] Nicolle D, Dunlop PJ, Bignell CM. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. *Annals of Surgery*, 2004, 240(2): 205-213.
- [8] Clavien PA, Jeffrey B, Oliveira MLD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience[J]. *Annals of Surgery*, 2009, 250(2): 187-196.
- [9] Dionysios M, Walter A, Markus G, et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations[J]. *Actas Urológicas Españolas*, 2013, 37(2): 1-11.
- [10] Yoon PD, Chalasani V, Woo HH. Use of Clavien-Dindo classification in reporting and grading complications after urological surgical procedures: analysis of 2010 to 2012[J]. *Journal of Urology*, 2013, 190(7): 26-27.
- [11] Palmero JL, Nuñodí RI, Miralles J, et al. Study of predictive factors for complications after percutaneous nephrolithotomy according to the Clavien classification[J]. *Actas Urológicas Españolas*, 2013, 37(7): 412-418.
- [12] 邹晓峰, 杨军, 张国玺, 等. Clavien-Dindo 系统在经皮肾镜取石术并发症评估中的价值及危险因素分析[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2014, 35(10): 739-744.
- [13] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 138-140.

(童颖丹 编辑)