

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.001555

S.T.O.N.E.评分和 Guy's 结石评分用于 PCNL 成功率及术后并发症预测的比较

王惠强,曾彦凯,郑嘉欣,段波,邢金春

(厦门大学附属第一医院泌尿外科、厦门市泌尿疾病诊治中心,厦门 361003)

【摘要】目的:比较 S.T.O.N.E.评分和 Guy's 结石评分(Guy's stone score,GSS)对经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy,PCNL)患者手术成功率和术后并发症发生率的预测价值。**方法:**本研究为回顾性研究,自 2015 年 1 月至 2017 年 12 月收集本院行经皮肾镜手术患者的资料,设置纳入、排除标准筛选患者,根据 CT 检查结果对术前结石进行 S.T.O.N.E.和 GSS 评分,记录患者术中、术后的相关并发症。**结果:**经筛选后共计 518 例患者纳入本研究,手术成功率为 87.26%,GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分均能有效预测手术成功率和术后结石残留的发生率,且 2 种评分均和患者住院时间、手术时间以及术后并发症情况相关。**结论:**在评价 PCNL 手术成功率方面,S.T.O.N.E.评分和 GSS 评分均有效,且两者评估效果无明显差异。

【关键词】经皮肾镜取石术;结石;S.T.O.N.E.评分;Guy's 结石评分

【中图分类号】692.4

【文献标志码】A

【收稿日期】2018-03-10

Comparison on S.T.O.N.E. score and Guy's stone score in evaluating the success rate and complication rate of percutaneous nephrolithotomy

Wang Huiqiang, Zeng Yankai, Zheng Jiaxin, Duan Bo, Xing Jinchun

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Xiamen University; Xiamen Urology Center)

【Abstract】Objective:To assess the predictive value of Guy's score and S.T.O.N.E. score for success rate and complication rate of percutaneous nephrolithotomy(PCNL). **Methods:**The present study is a retrospective study. Patients received PCNL between January 2015 and December 2017 were included in the study and were screened with included and excluded standard. GSS scores and S.T.O.N.E. score were generated based on CT image, and complication after the operation was recorded. **Results:**Totally 518 cases were included in the present study, and the operation success rate was 87.26%. The GSS score and S.T.O.N.E. score could both predict the success rate of PCNL and residual calculi, and were associated with the length of stay, operation time and postoperative complication. **Conclusion:**The GSS score and S.T.O.N.E. score could both predict the success rate of PCNL effectively and no significant difference was found between the two scores.

【Key words】percutaneous nephrolithotomy; calculi; S.T.O.N.E. score; Guy's stone score

泌尿系结石是泌尿外科常见疾病之一,尤以肾结石、输尿管结石更为常见^[1]。经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy,PCNL)是目前处理复杂肾结石的主要手段,但由于结石分布部位、结石负荷等原因,部分患者在术后出现结石残留,且可能出现手术相关的并发症^[2-3]。因此,建立一种可

效预测肾结石 PCNL 手术患者结石清除率及术中、术后并发症发生率的评分系统有着重要的临床意义。目前国内外用于肾结石评分的系统有 Guy's 结石评分(Guy's stone score,GSS)、S.T.O.N.E.评分、SNE 评分等^[4-5]。目前 CT 检查已成为肾结石术前评估的重要检查,且基于 CT 图像的 GSS 和 S.T.O.N.E.评分已被证实有效,但暂无研究报道两者评估价值的优越性。本课题组进行了此项回顾性研究,对比肾结石行 PCNL 手术患者 GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分,分析其与 PCNL 手术成功率及术后并发症发生率的关系。

作者介绍:王惠强,Email:whq59@163.com,

研究方向:泌尿系结石及良性前列腺疾病。

通信作者:邢金春,Email:xmcua2007@sina.com。

优先出版:http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180329.1620.018.html

(2018-03-30)

1 对象及方法

1.1 一般资料

本研究收集 2015 年 1 月至 2017 年 12 月本院泌尿外科行经皮肾镜手术患者的临床资料,包括:①患者基本信息(性别、年龄、患侧);②结石大小、长径、CT 值、GSS 评分和 S.T.O.N.E. 评分;③手术时间、术后住院时间、结石残留情况。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①诊断为肾结石;②拟行 PCNL 手术;排除标准:①患者年龄<18 岁或>65 岁;②患者合并严重的心肺疾病;③患侧肾脏有手术史;④手术非单通道取石;⑤阴性结石;⑥因其他情况手术中止。

1.3 结石评分

GSS 评分:Ⅰ级,肾脏集合系统解剖正常的中下盏、肾盂单发结石;Ⅱ级,肾脏集合系统解剖正常的肾上极单发结石或肾脏集合系统解剖正常的肾多发结石或肾脏集合系统解剖异常的单发结石;Ⅲ级,肾脏集合系统解剖异常的多发结石或肾脏集合系统解剖异常的部分鹿角型结石、肾盏憩室结石;Ⅳ级,完全鹿角型结石或严重脊柱畸形、肾脏发育异常合并肾结石。S.T.O.N.E.评分见表 1。

表 1 S.T.O.N.E.评分表
Tab.1 S.T.O.N.E. mark sheet

指标	评分(分)			
	1	2	3	4
结石大小(截面积,mm ²)	0~399	400~799	200~1599	≥1 600
结石至体表距离(mm)	≤100	>100		
肾积水	无	中重度		
占据肾盏个数	1	2、3	完全鹿角形结石	
CT 值(HU)	≤950	>950		

1.4 手术方式及术后评估

手术由经验相当的泌尿外科医生完成,手术方式采用 B 超定位下标准通道 PCNL,碎石则为超声弹道碎石。所有患者术中均使用抗生素,术后予止血、绝对卧床休息,视情况使用止痛药物;术后检查血常规、全泌尿系 CT。患者具备以下条件视为手术成功:①检查未发现结石残留或残留结石长径<4 mm;②术后无感染表现;③术后 1 个月复查全泌尿系 CT 无>4 mm 的结石碎片,且积水较前减轻。患者术后并发症的记录和分级采用校正的 Clavien 评分系统^[6]。

1.5 统计学分析

本研究所有数据均由 SPSS 21.0 分析完成。采用 *t* 检验比较结石清除组和结石残留组患者 S.T.O.N.E.评分差异及 GSS 评分差异;采用卡方检验比较 S.T.O.N.E.评分、GSS 评分和患者术后并发症的相关性;绘制受试者工作曲线比较 S.T.O.N.E.评分和 GSS 评分用于手术成功预测的敏感性、特异性。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者基本信息

本研究最终纳入 518 例患者,其基本信息如下,患者平均年龄(46.82 ± 5.14)岁;男性 326 例(62.93%),女性 192 例(37.07%),男女比例为 1.70:1;其中左肾结石 236 例(45.56%),右肾结石 282 例(54.44%);患者平均体质指数(body mass index, BMI)为(23.26 ± 1.87) kg/m²;结石平均 CT 值($1 068 \pm 192.62$) HU;手术成功例数 452 例,成功率为 87.26%;平均结石截面积大小为(671.82 ± 369.25) mm²;手术时间(71.06 ± 23.88) min;平均 GSS 评分为 1.60 ± 0.81 ;平均 S.T.O.N.E.评分为 7.43 ± 2.03 。

2.2 结石评分与治疗结果相关性分析

结石残留组患者术前 GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分均高于结石清除组,结果见表 2。

表 2 结石残留组与结石清除组患者评分比较

Tab.2 Comparison of the scores of patients with calculi residues and calculi removal group

评分方法	结石残留组	结石清除组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
S.T.O.N.E.评分	8.96 ± 1.76	7.21 ± 1.82	3.058	0.003
GSS 评分	2.18 ± 0.96	1.52 ± 0.63	2.918	0.004

由表 2 可见,结石残留组患者 GSS 评分、S.T.O.N.E.评分均高于结石清除组评分($P=0.003, 0.004$)。逻辑回归分析结果显示(表 3),GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分均和结石清除率相关(S.T.O.N.E., $OR=0.73, P=0.002$; GSS, $OR=0.63, P=0.008$);另外,手术时间和患者平均住院时间和 GSS 评分以及 S.T.O.N.E.评分存在着一定的线性关系。GSS 评分每上升 1 分,手术时间平均延长 10.51 min,住院时间延长 0.68 d($P=0.005$);S.T.O.N.E.评分每增加 1 分,手术时间平均延长 6.63 min,平均住院时间延长 0.56 d($P=0.003$)。

表 3 结石评分与患者结石清除、手术时间以及住院时间的相关性

Tab.3 Correlation between calculus score and patients' calculi removal, operation time and length of stay

	相关系数	OR 值	95%CI 值	<i>P</i> 值
结石清除				
GSS 评分		0.63	0.36~0.79	0.008
S.T.O.N.E.评分		0.73	0.58~0.82	0.002
手术时间				
GSS 评分	10.51	—	5.62~15.33	0.001
S.T.O.N.E.评分	6.63	—	3.98~9.05	0.001
住院时间				
GSS 评分	0.68	—	0.39~0.85	0.005
S.T.O.N.E.评分	0.56	—	0.29~0.80	0.003

将患者以术后是否存在结石残留分为 2 组,以 GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分绘制受试者工作曲线(ROC 曲线),结果表明两者曲线下面积无明显差异(GSS 评分曲线下面积为 0.727,

S.T.O.N.E.评分曲线下面积为 0.730),均具有较好的敏感性和特异性,结果如图 1 所示。

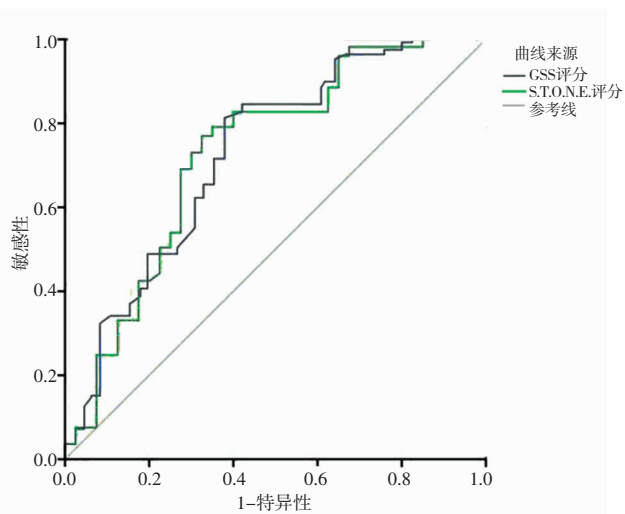


图 1 GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分 ROC 曲线

Fig.1 ROC curve of GSS and S.T.O.N.E.

2.3 结石评分和术后并发症相关性分析

患者术后并发症的记录和分级采用校正的 Clavien 评分,结果显示共 98 人出现不同程度的并发症。其中 I 级 42 人, II 级 51 人, IIIa 级 3 人, IIIb 级 2 人。将患者按术后并发症分级和 GSS 结石评分(I、II、III、IV)或 S.T.O.N.E.结石评分(低级:4~5 分;中级:6~8 分;高级:9~13 分)绘制表格并进行卡方检验,结果显示 S.T.O.N.E.评分($P=0.044$)、GSS 评分($P=0.000$)均和患者术后并发症情况相关,评分越高,术后并发症的分级则越高,结果见表 4、表 5。但该结果中病例数较少,存在一定偏移,需扩大样本量进行验证。

表 4 S.T.O.N.E.评分和患者术后并发症相关性分析

Tab.4 Correlation analysis of S.T.O.N.E. score and postoperative complications of patients

并发症分级	S.T.O.N.E.评分			P 值
	低级	中级	高级	
I 级	14	16	12	0.044
II 级	9	14	28	
IIIa 级	0	0	3	
IIIb 级	0	0	2	

表 5 GSS 评分和患者术后并发症相关性分析

Tab.5 Correlation analysis of GSS score and postoperative complications of patients

并发症分级	GSS 评分				P 值
	I 级	II 级	III 级	IV 级	
I 级	26	15	1	0	0.000
II 级	28	11	5	7	
IIIa 级	0	0	1	2	
IIIb 级	0	0	1	1	

3 讨论

目前大量研究结果表明,对于肾结石需要行 PCNL 手术的患者,术前通过影像学检查结果预测术后结石清除情况和术中、术后并发症情况是可行的。de la Rosette 等^[7]的研究结果表明,通过影像学检查判断肾结石的结石负荷,并和患者临床相关数据进行分析发现,患者平均住院时间和结石负荷具有明显的相关性。对于具备手术指征的肾结石患者,PCNL 手术是有效的治疗手段,然而由于 PCNL 手术术中及术后存在难以控制的出血、感染等并发症,该手术在基层医院的开展受限。国内外目前存在多种肾结石评分分级系统,在评估患者结石情况及手术效果方面均有着一定的意义,可有效帮助医生评估患者情况^[8-9]。本研究通过回顾性分析,对目前临床工作中较为常用的肾结石 S.T.O.N.E.评分和 GSS 评分系统的有效性进行了评价比较。结果显示,术后结石残留的患者 S.T.O.N.E.评分和 GSS 评分均明显高于结石清除组患者,进一步的研究发现 S.T.O.N.E.评分和 GSS 评分术前均可用于预测结石残留情况。同时,2 种评分系统均和患者住院时间、手术时间以及术后并发症情况具有相关性。

目前关于 GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分已有相关研究报道证实其有效性,但关于两者有效性比较的研究报道较少。Labadie 等^[5]的研究报道显示,GSS 和 S.T.O.N.E.评分较低均和术后结石完全清除具有明显的相关性,且 2 种评分系统和术中失血情况、患者住院时间具有明显的相关性;该项研究同时绘制了 ROC 曲线评价 2 种评分系统的敏感度、特异度,结果显示 GSS 评分的曲线下面积为 0.634,S.T.O.N.E.评分的曲线下面积为 0.670,相对本研究结果稍低。总体而言,GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分对于术后结石清除情况均具有良好的预测价值。

术后并发症方面的结果分析显示,GSS 评分和 S.T.O.N.E.评分均和患者术后并发症情况相关^[10-12]。关于 GSS 评分和术后并发症的相关性,目前已发表的相关研究结果并不一致。与本研究结果类似,Vicentini^[13]、Mandal^[6]等的研究结果发现 GSS 评分和术后并发症具有相关性,但 Kuma^[14]、Thomas^[15]等的研究结果显示 GSS 评分和术后并发症并不存在相关性。因此,GSS 评分和患者术后并发症是否相关

仍有争议,需要扩大研究人群数量,进行大样本的数据分析验证。

对于肾结石患者,术前的影像学检查必不可少,目前肾结石患者常规检查项目包括腹部平片、静脉肾盂造影、彩超以及 CT 检查^[16-17]。多种评分系统也均是基于影像学检查结果对患者肾结石进行评分,而一种方便的评分系统应是基于简单易行的检查方法为判断依据^[18-19]。S.T.O.N.E.评分只能依靠 CT 检查进行评价,而 GSS 评分可参考腹平片、CT 等多种检查结果。因此相对而言,GSS 评分具有更好的便利性。

本研究存在回顾性研究及病例数的限制,下一步有必要推行进一步的前瞻性随机对照研究来评价 GSS 评分系统和 S.T.O.N.E.评分系统预测 PCNL 围手术期的临床情况和术中、术后并发症的能力,增强评分系统的稳定性和可重复性,提高 GSS 评分系统和 S.T.O.N.E.评分系统的临床应用价值。

参 考 文 献

- [1] Zhang Y, Wu Y, Li J, et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery for the treatment of lower calyceal calculi of 2 to 3 cm in patients with solitary kidney[J]. Urology, 2018[Epub ahead of print].
- [2] Bai FD, Wu HF, Wen JM, et al. Clinical analysis for preset double J tube in percutaneous nephrolithotripsy[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2018, 98(6): 454-456.
- [3] Dai JC, Ahn JS, Holt SK, et al. National imaging trends after percutaneous nephrolithotomy[J]. J Urol, 2018[Epub ahead of print].
- [4] de Souza Melo PA, Vicentini FC, Beraldi AA, et al. Outcomes of more than 1 000 percutaneous nephrolithotomies and validation of Guy's stone score[J]. BJU Int, 2018[Epub ahead of print].
- [5] Labadie K, Okhunov Z, Akhavein A, et al. Evaluation and comparison of urolithiasis scoring systems used in percutaneous kidney stone surgery[J]. J Urol, 2015, 193(1): 154-159.
- [6] Mandal S, Goel A, Kathpalia R, et al. Prospective evaluation of complications using the modified Clavien grading system, and of success rates of percutaneous nephrolithotomy using Guy's stone score: a single-center experience[J]. Indian J Urol, 2012, 28(4): 392-398.
- [7] de la Rosette JJ, Zuzuz JR, Tsakiris P, et al. Prognostic factors and percutaneous nephrolithotomy morbidity: a multivariate analysis of a contemporary series using the Clavien classification[J]. J Urol, 2008, 180(6): 2489-2493.
- [8] de Souza Melo PA, Vicentini FC, Beraldi AA, et al. Outcomes of more than 1 000 percutaneous nephrolithotomies and validation of Guy's stone score[J]. BJU Int, 2018[Epub ahead of print].
- [9] Jaipuria J, Suryavanshi M, Desai AP, et al. Stepwise case selection using Guy's stone score reduces complications during percutaneous nephrolithotomy training[J]. Indian J Urol, 2017, 33(1): 41-47.
- [10] Kim B, Kim K, Kim J, et al. External validation of the S.T.O.N.E. score and derivation of the modified S.T.O.N.E. score[J]. Am J Emerg Med, 2016, 34(8): 1567-1572.
- [11] Kumar U, Tomar V, Yadav SS, et al. S.T.O.N.E. score versus Guy's stone score — prospective comparative evaluation for success rate and complications in percutaneous nephrolithotomy[J]. Urol Ann, 2018, 10(1): 76-81.
- [12] Lojanapiwat B, Rod-Ong P, Kitirattakarn P, et al. Guy's stone score (GSS) based on intravenous pyelogram (IVP) findings predicting upper pole access percutaneous nephrolithotomy (PCNL) outcomes[J]. Adv Urol, 2016, 2016: 5157930.
- [13] Vicentini FC, Marchini GS, Mazzucchi E, et al. Utility of the Guy's stone score based on computed tomographic scan findings for predicting percutaneous nephrolithotomy outcomes[J]. Urology, 2014, 83(6): 1248-1253.
- [14] Kumar U, Tomar V, Yadav SS, et al. S.T.O.N.E. score versus Guy's stone score — prospective comparative evaluation for success rate and complications in percutaneous nephrolithotomy[J]. Urol Ann, 2018, 10(1): 76-81.
- [15] Thomas K, Smith NC, Hegarty N, et al. The Guy's stone score — grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures[J]. Urology, 2011, 78(2): 277-281.
- [16] Cochon L, Smith J, Baez AA. Bayesian comparative assessment of diagnostic accuracy of low-dose CT scan and ultrasonography in the diagnosis of urolithiasis after the application of the S.T.O.N.E. score[J]. Emerg Radiol, 2017, 24(2): 177-182.
- [17] 刘 银, 余志海, 李 风, 等. CT 肾血管成像在后腹腔镜肾部分切除术中的应用[J]. 重庆医科大学学报, 2015, 40(1): 127-130.
- [18] Moore CL, Daniels B, Singh D, et al. Ureteral stones: implementation of a reduced-dose CT protocol in patients in the emergency department with moderate to high likelihood of calculi on the basis of S.T.O.N.E. score[J]. Radiology, 2016, 280(3): 743-751.
- [19] Ozgor F, Tosun M, Kayali Y, et al. External validation and evaluation of reliability and validity of the triple D score to predict stone-free status after extracorporeal shockwave lithotripsy[J]. J Endourol, 2017, 31(2): 169-173.

(责任编辑:冉明会)