

病例分析

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.001574

软输尿管镜钬激光碎石术治疗孤立肾肾结石手术时间与术后肾功能恶化的相关性研究:单中心 42 例回顾性研究

廖文彪,杨嗣星,宋超,熊云鹤,孟令超

(武汉大学人民医院泌尿科,武汉 430060)

【摘要】目的:探讨软输尿管镜钬激光碎石术治疗孤立肾肾结石手术时间与术后肾功能恶化的相关性。**方法:**回顾性分析我院 2013 年 1 月至 2016 年 12 月间利用软输尿管镜治疗的孤立肾结石患者,随访 1 年,将术后 1 年内血肌酐无明显升高($P>0.05$)的患者作为实验组,术后 1 年内血肌酐明显升高($P<0.05$)的患者作为对照组。记录 2 组患者的手术时间、术后 1 个月、术后 1 年血肌酐的变化,比较 2 组患者年龄、性别、BMI、结石大小、手术次数、清石率、肾积水、高血压、糖尿病等指标。**结果:**最终能完整随访 1 年并纳入回顾性研究的共 42 例患者。其中实验组 33 例,对照组 9 例。实验组和对照组患者年龄、性别、BMI、手术次数、清石率、肾积水、高血压、糖尿病等差异无统计学意义($P>0.05$),但对照组结石大小、手术时间以及术后感染相关并发症明显高于实验组($P<0.05$)。2 组患者术前血肌酐差异无统计学意义($P>0.05$),但术后 1 个月及 1 年复查血肌酐,对照组均明显升高($P<0.05$)。ROC 曲线统计分析结果显示,预测肾功能不可逆受损的手术时间为 56 min,曲线下面积为 0.78,敏感性和特异性分别为 81.8% 和 66.7%。**结论:**软输尿管镜钬激光碎石术治疗孤立肾肾结石安全性较高,但手术时间应控制在 56 min 内,否则可能造成肾功能持续的不可逆受损,最终导致肾功能恶化。

【关键词】软输尿管镜;孤立肾;手术时间;肾功能;肾结石

【中图分类号】R692.4

【文献标志码】A

【收稿日期】2018-03-10

Correlation between operation time and renal function deterioration of flexible ureteroscope in treating renal stones in a solitary kidney:
42 cases of single center retrospective study

Liao Wenbiao, Yang Sixing, Song Chao, Xiong Yunhe, Meng Lingchao

(Department of Urology, Renmin Hospital of Wuhan University)

【Abstract】Objective: To explore the correlation between operation time and renal function deterioration of flexible ureteroscope in treating renal stones in a solitary kidney postoperatively. **Methods:** From January 2013 to December 2016, patients with renal stones in a solitary kidney were treated with fURS and followed up for one year in our hospital. Patients whose serum creatinine had elevated obviously were taken as control group and the other patients were as study group. Operation time and serum creatinine one month and one year after operation were recorded. Other parameter including age, gender, body mass index, stone size, number of procedures, stone free rate, hydronephrosis, hypertension and diabetes were analyzed. **Results:** A total of 42 patients were included in the retrospective study; 33 patients were in the study group and 9 patients were in the control group. There was no statistically difference in factors such as age, gender, body mass index, number of procedures, stone free rate, hydronephrosis, hypertension and diabetes had ($P>0.05$). Other factors such as stone size, operation time and postoperative infection-related complication were higher in the control group than in the study group ($P<0.05$). Preoperative serum creatinine had no statistically difference between the two groups ($P>0.05$). But postoperative serum creatinine in the control group one month and one year after operation were higher than that in the study group ($P<0.05$). The area under the receiver operating characteristic curve of operation time in predicting the deterioration of renal function was 0.78 and the cutoff point was 56 minutes (95% CI=0.617 to 0.950), in which the sensitivity and specificity were respectively 81.8% and 66.7%. **Conclusion:** Flexible ureteroscope was a safe treatment method for renal stones in solitary kidney at one year follow-up. But operation time should be controlled within 56 minutes. Otherwise, kidney function will be damaged irreversibly and eventually lead to the deterioration of renal function.

作者介绍:廖文彪, Email: urology2010@163.com,

研究方向:肾结石的防治。

通信作者:杨嗣星, Email: sx yang2004@163.com。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180403.1354.008.html>

(2018-04-03)

【Key words】flexible ureteroscope; solitary kidney; operation time; renal function; renal stones

大量研究及专家共识已确定软输尿管镜技术为目前临床上 ≤ 2 cm 肾结石的首选治疗方案之一^[1-3]。软输尿管镜激光碎石术最大的优势是创伤小,尤其适用于孤立肾肾结石患者。对于孤立肾患者来说,术中最大限度避免肾脏损伤尤为重要。软输尿管镜手术过程中肾盂内压必然会增高,进而造成肾实质的损伤;手术时间越长,损伤可能越难自愈;但目前国内外均未报道软输尿管镜钬激光碎石的手术时间限定范围,为更好地研究手术时间和肾功能不可逆损害之间的关系,将孤立肾患者作为观察对象,回顾性研究我院采用软输尿管镜钬激光碎石治疗的孤立肾肾结石患者,并随访 1 年,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

所有患者均由我科 2 位主任医师完成手术。所纳入患者排除标准有:患者有泌尿系统畸形;患者术前已经肾功能不全;患者术后肾积水较术前明显加重,不能排除输尿管狭窄;重度肾积水患者。所有患者术前采用泌尿系 CTU 检查确诊,术前均预置 F7 号双 J 管 2 周作输尿管被动扩张。术前尿培养阳性者给予敏感抗生素治疗,复查尿培养正常后再手术。

1.2 手术方法

气管插管全身麻醉后取截石位,先用输尿管硬镜拔出预置的双 J 管,向患侧输尿管置入斑马导丝,输尿管硬镜上行至肾盂以确定斑马导丝到达肾盂,再沿斑马导丝置入软镜鞘(12F/14F;美国 COOK)。软输尿管镜(Olympus URF-V)沿软镜鞘进入肾盂,顺利入肾盂并检查各个肾盏,找到结石后使用钬激光(美国科医人)碎石,光纤为 200 μm ,通常选择 0.8~1.2 J、20~30 Hz。结石颗粒化之后用 COOK 取石篮取出。术后常规留置 F7 双 J 管 4 周,并行腹部平片检查以评估结石清除率。术后 1 个月及 1 年复查血肌酐,了解肾功能的变化。手术时间的界定:从斑马导丝插入输尿管开始,至双 J 管放置成功结束,记录手术时间。

1.3 术后随访及分组

随访 1 年,将术后 1 年血肌酐无明显升高的患者作为实验组,术后 1 年血肌酐明显升高的患者作为对照组,记录 2 组患者的手术时间、术后 1 个月、术后 1 年血肌酐的变化,比较 2 组患者年龄、性别、体质指数(body mass index, BMI)、结石大小、手术次数、清石率、肾积水、高血压、糖尿病等指标。

1.4 统计学方法

利用 Sigmaplot 12.5 统计分析软件,计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,均数资料用构成比表示。计量资料比较应用两独立样本 t 检验,计数资料的比较采用卡方检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

最终随访 1 年纳入回顾性研究的共 42 例患者。其中,实验组 33 例(男性 23 例,女性 10 例),对照组 9 例(男性 6 例,女性 3 例)。实验组和对照组患者年龄、性别、BMI、手术次数、清石率、肾积水、高血压、糖尿病等差异无统计学意义($P>0.05$),但对对照组结石大小、手术时间以及术后感染相关并发症明显高于实验组($P<0.05$)。2 组患者术前血肌酐差异无统计学意义($P>0.05$),但术后 1 个月及 1 年复查血肌酐,对照组均明显升高($P<0.05$)。见表 1。手术时间为造成肾功能受损的独立因素($P<0.05$)。手术时间 ROC 曲线统计分析结果显示,预测肾功能恶化手术时间的截断值为 56 min (95% CI=0.617~0.950),曲线下面积为 0.78,敏感性和特异性分别为 81.8% 和 66.7%。

表 1 2 组患者的相关结果比较

Tab.1 Comparison on the related results of two groups

项目	实验组 ($n=33$)	对照组($n=9$)	χ^2 值	P 值
年龄	44.820 $\pm$ 10.240	46.550 $\pm$ 9.740	0.454	0.653
性别			0.030	1.000
男	23	6		
女	10	3		
BMI(kg/m ²)	25.370 $\pm$ 3.190	26.800 $\pm$ 3.370	1.178	0.246
结石大小(mm)	12.470 $\pm$ 3.820	17.350 $\pm$ 4.960	3.186	0.000
手术时间(min)	48.220 $\pm$ 14.41	70.09 $\pm$ 23.490	3.498	0.000
手术次数	1.150(38/33)	1.220(11/9)	0.176	0.394
糖尿病			0.034	1.000
是	3	1		
否	30	8		
高血压			0.589	0.593
是	4	2		
否	29	7		
肾积水			1.347	0.403
是	10	1		
否	23	8		
术后残石			3.394	0.077
无	30	6		
有	3	3		
术后感染相关并发症			7.536	0.026
无	32	6		
有	1	3		
血肌酐($\mu\text{mol/L}$)				
术前	65.600 $\pm$ 21.300	68.700 $\pm$ 23.500	0.379	0.707
术后 1 个月	72.800 $\pm$ 20.200	141.900 $\pm$ 25.900	8.562	0.000
术后 1 年	79.400 $\pm$ 22.300	191.240 $\pm$ 26.500	12.819	0.000

3 讨论

2016 年软性输尿管镜术中国专家共识推荐软性输尿管镜碎石术作为 ≤ 2 cm 肾结石首选治疗方案之一,其具有创伤小、安全性高等优点。Skolarikos

等^[4]发起的多中心前瞻性研究发现,对于<10 mm 的肾结石,软输尿管镜术的清石率为 90%,对于<15 mm 肾结石,软输尿管镜术的清石率为 80%;当处理>20 mm 肾结石时,软输尿管镜术的清石率仅为 30%。随着结石负荷的增大,软输尿管镜钬激光碎石术的清石率下降,且会明显延长手术时间,并发症随之增加。本课题组前期研究已证实,软输尿管镜钬激光碎石术中存在肾盂内高压现象,术中肾盂内压力变化与手术时间有关^[5-7]。长时间的手术必然造成长时间的肾盂内压增高,肾实质必然持续受损,影响肾功能。有研究证实,长时间的肾盂内压会导致肾小管细胞坏死,增加术后感染的发生率,影响患者肾功能^[8]。这个观点和本研究结果一致。

对于孤立肾合并肾结石患者,由于缺少对侧肾脏代偿,若手术方式选择不当,可能造成肾功能恶化,甚至需要长期透析治疗,因此孤立肾患者避免手术过程中的肾损伤以及保护肾功能尤为重要。软输尿管镜钬激光碎石治疗孤立肾肾结石的疗效已经得到证实^[9]。国内王锐等^[10]采用软输尿管镜术治疗孤立肾合并肾结石,结石大小(21 ± 6.0) mm,一期结石清除率达 83.3%,且不损伤肾功能,疗效安全可靠。但软镜手术过程中应严格控制手术时间和肾盂内压。Atis 等^[11]建议在处理>20 mm 孤立肾肾结石时可多次手术,虽一期清石率较低,但二期清石率达 93.33%^[12],且并发症无明显增加。本研究发现,孤立肾患者肾结石负荷越大,手术时间越长,越可能造成术后肾功能不可逆损伤。回顾性研究统计证实,对孤立肾患者来说,软输尿管镜手术时间应控制在 56 min,其敏感性和特异性分别为 81.8%和 66.7%。

糖尿病和高血压是公认的导致肾功能恶化的因素。高血压和糖尿病引起肾脏损害,主要是肾小动脉硬化,肾单位缺血、缺氧,导致肾小球发生病变,出现肾硬化、肾萎缩,最终出现肾衰竭^[13-14]。本回顾性研究中,2 组患者高血压和糖尿病差异无统计学意义。因而,此项观察研究排除了术后因高血压和糖尿病所致的肾功能恶化风险,能够更为准确地说明在孤立肾患者中,手术时间是影响术后肾功能恶化的重要因素。因此,在临床工作中,对于孤立肾合并较大肾结石患者,若需降低手术风险,可以在和患者充分沟通的前提下积极行软输尿管镜术,甚至二期手术,其疗效安全可靠。

此项研究也有不足之处。①样本量太小。ROC 曲线下面积为 0.78,为中度可信,可能与回顾性研

究的样本量较小有关,后续大样本多中心的研究仍需进行。②本研究为回顾性观察,不能避免样本选择上的偏倚,为了使这种偏倚降到最低,样本中所有的手术均由 2 位经验丰富的医师完成。③软输尿管镜术中必然存在肾盂内高压,肾实质必然有破坏,但大部分属于可逆性损伤,而不可逆损伤的发生机制仍不清楚,为更好地阐明其发生机制,后续需进行动物活体实验。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会泌尿外科分会,中国泌尿系结石联盟. 软性输尿管镜术中国专家共识[J]. 中华泌尿外科杂志,2016,37(8):561-565.
- [2] Doizi S,Traxer O. Flexible ureteroscopy: technique, tips and tricks [J]. Urolithiasis, 2018,46(1):47-58.
- [3] Mishra DK, Agrawal MS. Use of a novel flexible mini-nephroscope in minimally invasive percutaneous nephrolithotomy [J]. Urology, 2017, 103:59-62.
- [4] Skolarikos A, Gross AJ, Krebs A, et al. Outcomes of flexible ureteroscopy for solitary renal stones in the CROES URS global study [J]. J Urol, 2015, 194(1):137-143.
- [5] 张小红, 杨嗣星, 廖文彪, 等. 人工推注灌注法输尿管软镜液体流量体外测定及影响因素[J]. 微创泌尿外科杂志, 2015, 4(3):176-178.
- [6] 杨嗣星, 郑 府, 柯 芹, 等. 软性输尿管镜碎石术中肾盂内压力监测方法及意义[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(8):575-578.
- [7] 杨嗣星. 输尿管软镜钬激光碎石术肾盂内压检测方法及意义[J]. 临床外科杂志, 2014, 22(11):799-801.
- [8] Cao Z, Yu W, Li W, et al. Acute kidney injuries induced by various irrigation pressures in rat models of mild and severe hydronephrosis [J]. Urology, 2013, 82(6):1453-1459.
- [9] Yuruk E, Binbay M, Ozgor F, et al. Comparison of shockwave lithotripsy and flexible ureteroscopy for the treatment of kidney stones in patients with a solitary kidney [J]. J Endourol, 2015, 29(4):463-467.
- [10] 王 锐, 宋 超, 廖文彪, 等. 电子输尿管软镜钬激光碎石治疗孤立肾结石疗效分析[J]. 微创泌尿外科杂志, 2014, 3(5):296-298.
- [11] Atis G, Gurbuz C, Arıkan O, et al. Retrograde intrarenal surgery for the treatment of renal stones in patients with a solitary kidney [J]. Urology, 2013, 82(2):290-294.
- [12] Gao X, Peng Y, Shi X, et al. Safety and efficacy of retrograde intrarenal surgery for renal stones in patients with a solitary kidney: a single-center experience [J]. J Endourol, 2014, 28(11):1290-1294.
- [13] van Buren PN, Toto RD. The pathogenesis and management of hypertension in diabetic kidney disease [J]. Med Clin North Am, 2013, 97(1):31-51.
- [14] Bansal P, Bansal N, Sehgal A, et al. Bilateral single-session retrograde intra-renal surgery: a safe option for renal stones up to 1.5 cm [J]. Urol Ann, 2016, 8(1):56-59.

(责任编辑:冉明会)