

· 论著 ·

输尿管镜下钬激光治疗上尿路结石的临床疗效以及对血流动力学和血气指标的影响分析

广东省深圳市盐田区人民医院泌尿外科 (广东 深圳 518081)

杜红兵 李显文 刘志斌 宾开云 刘文泓 杨逢生

【摘要】目的 探讨输尿管镜钬激光在上尿路结石中的临床效果以及对血流动力学、血气指标的影响。**方法** 选择2015年3月~2017年7月科室收治的上尿路结石患者64例,随机数字法分为对照组(n=32例)和观察组(n=32例)。对照组采用经皮肾镜超声气压弹道碎石术治疗,观察组采用输尿管镜钬激光治疗;采用普生血流测试仪测定2组治疗前、后血浆黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、全血高切黏度、红细胞压积等血液流变学水平;采用血气分析仪测定2组治疗前后Na⁺、CL⁻、K⁺、PH及碱剩余(BE)水平,比较2组临床疗效及对血流动力学、血气指标的影响。**结果** 观察组手术后血浆黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、全血高切黏度、红细胞压积等血液流变学水平,均低于对照组(P<0.05);2组手术前BE及K⁺水平无统计学意义(P>0.05);观察组手术后BE及K⁺水平,均低于对照组(P<0.05);观察组术后结石清除率,高于对照组(P<0.05);观察组术后并发症、复发率,均低于对照组(P<0.05)。**结论** 输尿管镜下钬激光用于上尿路结石患者中有助于改善血流动力学、血气指标水平,降低术后并发症发生率,值得推广应用。

【关键词】 输尿管镜钬激光; 上尿路结石; 临床效果; 血流动力学; 血气指标

【中图分类号】 R693+.4; R692.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.04.028

Effect of Ureteroscopic Holmium Laser on Upper Urinary Tract Calculi and its Influence on Hemodynamics and Blood Gas Indexes

DU Hong-bing, LI Xian-wen, LIU Zhi-bin, et al., Department of Urology, People's Hospital of Yantian District, Shenzhen City, Shenzhen 518081, Guangdong Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical effect of ureteroscopic holmium laser in upper urinary calculi and its effect on hemodynamics and blood gas indexes. **Methods** 64 patients with upper urinary calculi admitted to the department from March 2015 to July 2017 were selected, and randomly divided into control group (n=32) and observation group (n=32). The control group was treated with percutaneous nephrolithotripsy and the observation group was treated with ureteroscopy holmium laser. Plasma viscosity, whole blood low cutting viscosity, whole blood medium cutting viscosity, whole blood high cutting viscosity, hematocrit and other hemorheological levels were measured before and after treatment in the two groups by using a prussin blood flow tester. Blood gas analyzer was used to determine Na⁺, CL⁻, K⁺, PH and alkali residue (BE) levels before and after treatment in the two groups, and the effects of the two groups on hemodynamics and blood gas indexes were compared. **Results** The hemorheological levels of plasma viscosity, whole blood low cutting viscosity, whole blood medium cutting viscosity, whole blood high cutting viscosity and hematocrit were all lower in the observation group than in the control group (P<0.05). There was no significant difference in the levels of BE and K⁺ before surgery in the 2 groups (P>0.05). The levels of BE and K⁺ in the observation group were lower than those in the control group (P<0.05). The postoperative calculi clearance rate of the observation group was higher than that of the control group (P<0.05). The rate of postoperative complications and recurrence in the observation group was lower than that in the control group (P<0.05). **Conclusion** Ureteroscopic holmium laser can improve hemodynamics, blood gas level and reduce the incidence of postoperative complications in patients with upper urinary calculi.

[Key words] Ureteroscopic Holmium Laser; Upper Urinary Tract Stones; Clinical Effect; Hemodynamics; Blood Gas Index

上尿路结石是临床上常见的疾病,包括^[1]:肾与输尿管结石两种,临床表现为疼痛、血尿,并且疾病严重程度多与结石部位、大小、结石是否活动有关,对于伴有损伤、感染、梗阻者将会加剧疾病的发生、发展。数据报道显示^[2]:上尿路临床发病率为1%~5%,且预后较差复发率较高,治疗10年后复发率

作者简介:杜红兵,男,硕士研究生,泌尿外科主治医师。主要研究方向:泌尿系统肿瘤、结石等常见病、多发病的诊疗。
通讯作者:杜红兵

超过50.0%，严重影响我国居民健康及生活。经皮肾镜超声气压弹道碎石术是上尿路结石患者中常用的手术治疗方法，虽然能消除结石，提高临床效果，但是手术过程中需要建立经皮肾通道，并且术中需要利用高压泵进行液体灌注，容易增加血流动力学改变及电解质紊乱，严重者甚至会出现灌流液吸收综合征，影响患者治疗预后^[3]。输尿管镜钬激光通过自然腔道进入，能在输尿管镜的直视下完成碎石手术，具有微创、安全、恢复快等特点^[4]。研究表明^[5]：将输尿管镜钬激光用于上尿路结石中有助于提高临床效果，能改善血流动力学、血气指标，手术安全性较高，但是不同学者试验结果存在争议。因此，本课题以2015年3月~2017年7月科室收治的上尿路结石患者64例，探讨输尿管镜钬激光在上尿路结石中的临床效果以及对血流动力学、血气指标的影响，报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2015年3月~2017年7月科室收治的上尿路结石患者64例，随机数字法分为对照组和观察组。对照组32例，男17例，女15例，年龄19~65岁，平均 (45.96 ± 5.77) 岁，病程3个月~10年，平均 (4.52 ± 0.89) 年，结石直径 $(10 \sim 26)$ mm，平均 (19.84 ± 4.31) mm。患者中，一侧上尿路结石19例，双侧上尿路结石13例，单颗结石23例，多颗结石9例。观察组32例，男19例，女13例，年龄20~66岁，平均 (45.05 ± 5.65) 岁，病程2个月~11年，平均 (4.55 ± 0.91) 年，结石直径 $(11 \sim 28)$ mm，平均

(20.05 ± 4.29) mm。患者中，一侧上尿路结石20例，双侧上尿路结石12例，单颗结石22例，多颗结石10例。本课题均得到医院伦理委员会同意，患者及家属对治疗方案具备知情权。

1.2 纳入、排除标准 纳入标准：(1)符合上尿路结石临床诊断标准者^[6]；(2)美国麻醉师协会(ASA)分级为I-II级；(3)能遵循医嘱完成相关检查、治疗者。排除标准：(1)合并循环系统及呼吸系统疾病者；(2)合并严重心、肝、肾功能异常及伴有明显精神异常者；(3)合并交流和沟通障碍及妊娠、哺乳期女性。

1.3 方法 两组手术前均完成血常规、尿培养、心电图、心脏超声检查，必要时进行上腹部CT检查，了解患者身体基本情况，对于术前有泌尿系感染者，给予患者抗感染对症支持治疗。对照组：采用经皮肾镜超声气压弹道碎石术治疗。术前肌肉注射100mg苯巴比妥钠(重庆药友制药有限责任公司，国药准字H50021537)、0.5mg阿托品(天津药业集团新郑股份有限公司，国药准字H41025613)；进入手术室后开放静脉通道，输注8~10mL/kg乳酸林格液和2.0g拉氧头孢(吉林省中研药业有限公司，国药准字H22025189)混合100mL浓度0.9%氯化钠注射液，监测患者生命体征。取膀胱截石位，行全身麻醉，待麻醉生效后置入膀胱镜，观察输尿管开口是否发生异常，然后将6F输尿管插入其中深度到达肾盂，退出膀胱镜在输尿管末端连接生理盐水；调整患者体姿改为俯卧位，超声引导下确定穿刺部位、置入18G穿刺针，并向输尿管内注入生理盐水，利用12F筋膜扩张器扩张，增加压力

表1 2组手术前后血流动力学水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别		血浆黏度(mPa·s)	全血低切黏度(mPa·s)	全血中切黏度(mPa·s)	全血高切黏度(mPa·s)	红细胞压积(%)
观察组(n=32)	手术前	1.82±0.13	12.15±1.09	7.04±1.32	6.43±0.90	48.52±4.52
	手术后	1.64±0.14 ^{ab}	11.11±1.24 ^{ab}	6.40±1.24 ^{ab}	5.03±0.81 ^{ab}	44.82±3.42 ^{ab}
对照组(n=32)	手术前	1.83±0.14	12.14±1.07	7.03±1.30	6.41±0.86	48.31±4.48
	手术后	1.75±0.13 ^b	12.03±1.03 ^b	6.65±1.26 ^b	6.03±0.89 ^b	46.94±4.43 ^b

注：与对照组组比较^aP<0.05，与手术前比较^bP<0.05

表2 2组手术前后血气水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别		Na ⁺ (mmol/L)	Cl ⁻ (mmol/L)	K ⁺ (mmol/L)	PH	BE(mmol/L)
观察组(n=32)	手术前	141.04±3.22	103.42±2.43	4.34±0.43	7.40±0.23	1.67±0.32
	手术后	143.12±3.35	102.94±2.41	3.45±0.39 ^{ab}	7.38±0.22	1.25±0.26 ^{ab}
对照组(n=32)	手术前	141.05±3.21	103.39±2.43	4.35±0.44	7.39±0.22	1.66±0.31
	手术后	141.43±3.24	103.99±2.42	3.95±0.41 ^b	7.38±0.23	1.43±0.29 ^b

注：与对照组组比较^aP<0.05，与手术前比较^bP<0.05

并置入24F镜鞘,待看见尿液引出后将球囊取出,置入镜鞘确定结石位置,利用第四代EMS系统超声探针完成碎石。观察组:采用输尿管镜钬激光治疗。治疗前均行输尿管硬镜检查,对于未见输尿管狭窄者留置双J管(一般放置1~3周)。取膀胱截石位,行气管插管全身麻醉,采用F8~9.8输尿管硬镜在斑马导丝的引导下留置F12输尿管镜鞘,而输尿管软镜沿着软镜鞘并连接输尿管肾盂部位,确定结石的位置后沿着输尿管软镜工作通道将200 μ m光纤置入其中,连接钬激光碎石机,根据每一位患者实际情况设置功率10~35W,保证结石能顺利排出。术后放置F5双J管,1~3周后拔除,术后次日对患者进行复查,了解结石的清除情况。

1.4 观察指标 (1)血流动力学。采用普生血流测试仪测定2组治疗前、后血浆黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、全血高切黏度、红细胞压积等血液流变学水平^[7]。(2)血气指标。2组手术前后次日早晨空腹取静脉血3mL,完成血清分离后采用血气分析仪测定2组治疗前后 Na^+ 、 Cl^- 、 K^+ 、PH及碱剩余(BE)水平,有关操作严格遵循仪器操作说明书完成^[8-9]。(3)结石清除。观察2组手术后结石清除率、并发症发生率及复发率。

1.5 统计分析 采用SPSS18.0软件处理,计数资料行 χ^2 检验,采用n(%)表示,计量资料行t检验,采用($\bar{x} \pm s$)表示, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2组手术前后血流动力学水平比较 2组手术前血流动力学水平无统计学意义($P > 0.05$);观察组手术后血浆黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、全血高切黏度、红细胞压积等血液流变学水平,均低于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 2组手术前后血气水平比较 2组手术前、后 Na^+ 、 Cl^- 、PH水平无统计学意义($P > 0.05$);2组手术前BE及 K^+ 水平无统计学意义($P > 0.05$);观察组手术后BE及 K^+ 水平,均低于对照组($P < 0.05$),见表2。

表3 2组术后结石清除效果比较[n(%)]

组别	例数	结石清除率	并发症	复发率
观察组	32	31(96.88)	2(6.25)	3(9.38)
对照组	32	27(84.38)	5(15.63)	5(15.63)
χ^2	/	6.893	5.771	7.094
P	/	< 0.05	< 0.05	< 0.05

2.3 2组术后结石清除效果比较 观察组术后结石清除率,高于对照组($P < 0.05$);观察组术后并发症、复发率,均低于对照组($P < 0.05$),见表3。

3 讨 论

输尿管上段结石、肾结石均为临床上发生率较高的上尿路结石,临床表现为疼痛、血尿等,影响患者健康及生活^[10]。常规方法以经皮肾镜超声气压弹道碎石术治疗为主,该方法治疗上尿路结石疗效确切,但是治疗时非自然通道进入肾脏,对于肾脏损伤较大,患者术后并发症发生率较低,增加肾脏切除率,难以达到预期的治疗效果^[11]。

近年来,输尿管镜下钬激光在上尿路结石中得到应用,且效果理想。本研究中,观察组手术后血浆黏度、全血低切黏度、全血中切黏度、全血高切黏度、红细胞压积等血液流变学水平,均低于对照组($P < 0.05$)。提示:输尿管镜下钬激光的使用有助于改善患者血液学水平,利于患者术后恢复。输尿管镜下钬激光是上尿路结石患者中常用的手术治疗方法,治疗时通过自然通道进入肾脏,具有微创、安全、恢复快及可重复治疗等特点,患者治疗后并发症发生率较低,学习曲线相对较短^[12]。同时,输尿管镜下钬激光同样适用于经皮肾镜超声气压弹道碎石术治疗效果不佳者,对于马蹄肾、移植肾等解剖异常者均具有明显的优势。国内学者研究表明:输尿管镜下钬激光用于上尿路结石患者中对于输尿管刺激相对较小,术后并发症发生率较低,均能取得理想的治疗效果^[13]。本研究中,2组手术前BE及 K^+ 水平无统计学意义($P > 0.05$);观察组手术后BE及 K^+ 水平,均低于对照组($P < 0.05$)。但是,患者行输尿管狭窄拟行输尿管镜下钬激光治疗前留置双J管1~2周,对于符合手术适应证者尽早开展手术治疗;对于输尿管无狭窄者可以不放置双J管,并且尽可能选择亲水性较好的软镜鞘;根据每一位患者实际情况选择合适的输尿管软镜,对于结石体积大、多发结石者不宜使用输尿管软镜,避免镜头与光纤发生摩擦,影响碎石成功率^[14];患者采用钬激光碎石时应该尽可能从结石边缘开始,做到逐层粉碎,对于结石直径小于20mm者可以直接利用冲洗液进行冲洗,避免将碎结石冲击成较大的结石,增加手术难度;手术过程中保证清晰的手术视野,尽可能减低冲洗液压力,避免结石发生率移位;对于采用输尿管镜下钬激光

(下转第99页)