组合式输尿管软镜治疗孤立肾输尿管上段结石

谢国海[1],严泽军[1],施小东[2],袁鹤胜[1],刘冠琳[1],胡嘉盛[1],贾晓龙[1],方 立[1],程 跃[1] (宁波大学医学院:1. 附属宁波市第一医院泌尿外科;2. 附属医院泌尿外科,浙江 宁波 315010)

[摘 要] **目的** 探讨使用 F8 组合式输尿管软镜联合钬激光处理孤立肾输尿管上段结石的临床价值。**方法** 孤立肾输尿管上段结石患者 26 例,其中左侧结石 12 例,右侧结石 14 例。结石直径 0.6 ~ 2.2 cm,平均直径为(1.38 ± 0.22) cm。采用 F8"铂立"输尿管软镜联合钬激光进行碎石。术后常规留置 F6 D-J 管 4 周,留置导尿 1 周。术后 1 d 查腹部平片(KUB)。**结果** 23 例一次顺利置入输尿管导引鞘,2 例留置 D-J 管 2 周后二次软镜碎石成功,1 例 D-J 管头端未越过结石,仍无法逆行输尿管软镜碎石,改经皮肾通道顺行输尿管软镜碎石成功。一次碎石成功率 88.5%(23/26),二次碎石成功率 100%(26/26)。手术时间 15 ~ 45 min(平均(27 ± 3.2) min。术中输尿管穿孔 1 例,术后感染 1 例。**结论** 采用 F8 组合式输尿管软镜处理孤立肾输尿管上段结石安全、微创、有效,可作为治疗孤立肾输尿管上段结石的首选方式。

[关键词] 组合式输尿管软镜;钬激光;碎石术;尿路结石
[中图分类号] R693.4 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)05-0455-04

Treatment for upper ureteral calculi of solitary kideny with Holmium laser lithotripsy through modular flexible ureteroscope

XIE Guo-hai, YAN Ze-jun, SHI Xiao-dong, YUAN He-sheng, LIU Guan-lin, HU Jia-sheng, JIA Xiao-long, FANG Li, CHENG Yue (Department of urology, Ningbo First Hospital, Medical College of NingBo University, NingBo 315010, China)

Abstract: Objective To evaluate the efficiency and clinical value of modular flexible ureteroscope combined with Holmium laser lithotripsy on the treatment for upper ureteral calculi of solitary kiden. **Methods** There were 26 cases of upper ureteral calculi of solitary kidney, including 12 cases of left ureter calculi and 14 cases of right ureter calculi. The diameter of the calculi ranged from 0.6 ~ 2.2 cm, averagely (1.38 ± 0.22) cm. F6 double-J tubes were indwelled postoperatively for 4 weeks, and catheters were indwelled postoperatively for one week. Examine with KUB one day after operation to evaluate the effective rate. **Results** The Ureteral guiding sheath were successfully implanted in 23 cases, 2 cases underwent second lithotripsy after indwelling D-J tubes 2 weeks later, D-J tubes failed to be implanted only in one case, which has changed to percutaneous nephrolithotomy (PCNL) for ureter stricture. The stone free rates was 88.5% (23/26) after the first session, and it was 100% (26/26) at the end of the session. The operation time was 15 ~ 45 min, meanly (27 ± 3.2) min. One patient had ureter perforation during the operation, and one patient had severe infection after operation. **Conclusion** The modular flexible ureteroscopy combined with Holmium laser lithotripsy is an effective and safe treatment, especially for upper ureteral calculi of solitary kideny, and it should be considered as the first choice for solitary kidney calculi.

Keywords: modular flexible ureteroscope; Holmium laser; lithotripsy; urinary calculi

孤立肾并发输尿管结石时极易引起尿路梗阻,严重的可导致急性肾功能衰竭。因此,对孤立肾输尿管上段结石的处理需要采用更加安全和及时的治疗措施。目前治疗输尿管上段结石的方法主要有:观察结石自行排出、药物排石、冲击波碎石、输尿管镜碎石(半硬性输尿管镜和软性输尿管镜)、经皮肾镜碎石、腹腔镜取石和开放手术。输尿管软镜联合钬激光利用人体的自然解剖通道处理输尿管上段结石,接近于"无创",较其他治疗方式更加安全有效。我院使用组合式输尿管软镜联合钬激光治疗孤立肾输尿管上段结石 26 例,效果满意,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

2008 年 3 月至 2014 年 3 月我院收治的单纯孤立肾输尿管上段结石患者 26 例,男 15 例,女 11 例,年龄 16 ~ 73 岁。其中左侧结石 12 例,右侧结石 14 例。结石最大径 0.6 ~ 2.2 cm,平均为(1.38 ± 0.22) cm。主要临床表现为患侧腰腹部疼痛、发热、肉眼或镜下反复血尿等,经抗感染、多饮水,药物排石、体外碎石等治疗无效。

1.2 入选标准

长径小于 2.2 cm 的输尿管上段结石;肾盂、肾盏无明显扩

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201405004
[基金项目] 宁波市社会发展项目(201102C5010010)
[通讯作者] 程 跃,教授,主任医师,E-mail:dongbaba2@hotmail.com
[收稿日期] 2014-08-28 [修回日期] 2014-09-04

张;无合并明显手术禁忌证。术前详尽告知患者及家属输尿管软镜联合钬激光碎石手术的特点和手术风险。

1.3 治疗方法

腰麻或全身麻醉,选择腰麻可便于观察患者反应以及与患者交流。截石位,如有下肢高张力截瘫患者,也可选择平卧位,双下肢稍外展。常规输尿管硬镜找到患侧输尿管开口,插入斑马导丝,沿导丝进镜至输尿管内,尽量到达输尿管结石所在水平,以检查和扩张结石下方的输尿管。并将导丝头端置入肾盂。退出输尿管硬镜,沿导丝置入长为 35 cm CookF12/14 输尿管导引鞘(ureteral access sheath, UAS),退出导引鞘的内芯,导引鞘尽量送达结石水平。沿导丝置入组合式输尿管软镜,找到结石后用 200 μm 钬激光碎石,尽量将结石碎成粉末状。当结石碎块较大上移至肾盂、肾盏后,输尿管软镜可追至肾盂、肾盏寻找到结石继续碎石至 2 ~ 3 mm 大小。较大结石用套石篮取出。常规留置 F6 号 Double-J(D-J)管 4 周,留置导尿 1 d。术后第 1 天复查腹部平片(KUB)检查碎石情况及 D - J 管位置,行肾脏 CT 平扫了解肾脏有无明显血肿及肾周渗出情况。

2 结果

采用组合式输尿管软镜治疗 26 例孤立肾输尿管上段结石患者,23 例一次顺利置入输尿管导引鞘,2 例留置 D-J 管 2 周后二次软镜碎石成功,1 例 D-J 管头端未越过结石,仍无法逆行输尿管软镜碎石,改经皮肾通道顺行输尿管软镜碎石成功。一次碎石成功率 88.5% (23/26),二次碎石成功率 100% (26/26)。手术时间 15 ~ 45 min,平均(27 ± 3.2) min。术中 1 例软镜直接穿透输尿管壁,以导丝引导至正道后继续完成碎石并留置双 J 管。术后有 1 例出现寒战,立即静脉予"亚胺培南 1.0"及"甲基强龙 40 mg",随后出现高热,继续予"亚胺培南 0.5 Q 6 h",3 d 后治愈。术后 3 例形成输尿管下段石街,门诊尿道表面麻醉后以输尿管镜取石成功。无明显的出血病例。术后随访 3 个月,每 2 周 1 次,复查 B 超及 KUB。显示无 4 mm 以上结石残留,最长排石时间 11 周。

3 讨论

尿路结石是泌尿外科的常见病、多发病。Stamatelou 等利用美国国家卫生及营养调查数据库的数据得出 1988 ~ 1994 年的肾结石患病率为 5.2%,而 1976 ~ 1980 年的肾结石患病率为 3.8%,同比增长了 37%[1-2]。由于生活条件的改善,高蛋白,高热量,低纤维饮食的摄入增加,以及体检的普及,中国泌尿系结石发病率也是逐渐增加。其中很大部分是单发的肾结石,且很容易进入输尿管形成输尿管结石。

孤立肾是维持人体健康仅有的一个肾脏,原发性孤立肾发病率在新生儿中为 1/1 000 ~ 1/1 500,男女比例为 1.8 ∶ 1,肾缺如多在左侧[3]。由于肾脏病变行病侧切除亦称孤立肾,一侧肾缺如,对侧肾一般可以承担人体的正常生理需要,正常生活不受影响。当孤立肾并发结石时,肾结石进入输尿管易引起尿路梗阻,严重可导致急性肾功能衰竭。因此,对孤立肾输尿管结石的处理需要更加安全及时的手段。

尽管由于输尿管解剖因素,输尿管上段结石占输尿管结石的比例最低,但由于各种原因使得输尿管上段结石的外科处理相对困难。体外碎石处理输尿管上段结石时尤其是高位的输尿管上段结石易损伤肾脏。近年来的研究表明[4],ESWL 治疗虽貌似"微创",但冲击波对肾脏实质的损伤不容忽视。冲击波可破坏血管,导致肾脏及肾周严重的急性损伤,甚至可导致瘢痕形成及部分肾单位功能的永久性损伤。由于 ESWL 属于间接碎石,其治疗后形成的碎石不仅形状不规则,且大小不可控,容易导致石街等并发症。输尿管硬镜处理输尿管上段结石:由于路径长,输尿管扭曲、成角导致上镜困难,易产生输尿管断裂,黏膜脱套、回流不好导致尿源性脓毒血症等严重并发症,以及结石逃逸导致手术失败。腹腔镜输尿管切开取石可导致输尿管狭窄等较严重并发症,且对多发输尿管结石及合并肾结石患者处理相对困难。输尿管软镜联合钬激光输尿管软镜治疗输尿管结石因通过人体自然腔道进入肾脏,属于"循门而进",故具有微创、安全、恢复快、可重复治疗等优点。其并发症少且具有可控性,而且学习曲线相对较短。不需要特殊辅助设备,易于在基层医院普及开展。理论上对于经皮肾镜较难处理的没有肾积水的输尿管上段结石,输尿管软镜大多都能处理。国外早在上世纪 80 年代就开始了输尿管软镜的临床使用。近年来,在欧洲一些国家,输尿管软镜甚至已取代 ESWL 成为上尿路结石的首选治疗方法[5]。

但是由于一体式输尿管软镜昂贵的持有及维护成本,限制了输尿管软镜在国内的应用。输尿管软镜的损坏主要是旋转装置损坏造成镜头弯曲障碍,工作通道损坏等;也有在联合钬激光碎石过程中,钬激光光纤损坏镜头或镜身胶皮等密封系统,进一步损坏摄像光纤造成成像模糊,甚至导致整套输尿管软镜报废[6]。德国"铂立"公司设计的组合式输尿管软镜解决了这一问题。它将摄像光纤成像系统等核心价值部件设计成独立分体部分,镜身内窥镜套管等易损件可以随时拆卸组装更换,其工作长度 70 cm,工作通道内径 1.2 mm,插入 230 μm 光纤最大弯曲度为 250°。不同于传统的石英集合光纤结构,该软镜光学系统采用了单根光纤,其直径 0.77 mm,视角为 120°,具有 1 万像素,传输图像清晰稳定。软镜的目镜、摄像光纤和摄像头通过一个三节臂固定在手术床上,减轻了软镜手柄的重

量,方便术者操作[7]。Bader 等[8]报道使用组合式输尿管软镜治疗 32 例肾结石患者中单次碎石成功率为 87.5%。他们认为组合式软镜可达到一体式输尿管软镜的碎石效果,且降低了手术成本费用。2009 年以来,国内程跃教授率先开展了组合式输尿管软镜的临床应用研究,并取得了令人满意的疗效[9]。由于组合式软镜大大降低了使用成本,同时随着输尿管软镜技术的提高,使得输尿管软镜大规模开展成为可能。

孤立肾患者的输尿管结石处理需要更加谨慎,否则会导致急性肾功能衰竭,甚至不可逆的肾功能损害而需终身血液透析治疗。在使用组合式输尿管软镜治疗孤立肾输尿管上段结石的实践中,我们总结出以下经验:①术前留置双 J 管 2 ~ 4 周。国外有学者报道,预先留置双 J 管可显著提高输尿管导引鞘留置的成功率[10]。尽管我院在使用组合式输尿管软镜治疗上尿路结石时并不常规留置双 J 管,但对于孤立肾输尿管上段结石的治疗要慎重,建议术前留置双 J 管。术前留置双 J 管的时间最好为 2 周以上。这样输尿管被动扩张充分,输尿管黏膜水肿不明显,易于置入输尿管导引鞘。肾盂内无血凝块及絮状物,尿色相对清晰,即使碎石过程中结石回到肾盂也易于寻找。此外,双 J 管头端需越过输尿管结石。如果双 J 管头端在输尿管结石下方,反而会引起结石下方输尿管扭曲及黏膜水肿,这样不利于软镜的使用。②导丝的使用。斑马导丝软性头端比较锐利,容易进入输尿管黏膜下甚至穿透输尿管壁。因此刚使用的斑马导丝头端要人为进行弯曲,以减少进入假道的机会,避免输尿管导引鞘留置失败以及输尿管穿孔等并发症。也可使用镍钛合金的超滑导丝,优点是通过性好,缺点是导丝光滑,容易脱出,不易掌控。遇到嵌顿比较严重的输尿管上段结石,此时导丝不能越过结石,软镜不能顺导丝寻找到结石。可尝试拔除导丝直接在输尿管导引鞘内置入软镜寻找结石。此外,还可使用 6/7.5F 输尿管硬镜通过输尿管导引鞘内直视下置入导丝至肾盂,也可在 6/7.5F 输尿管硬镜直视下用钬激光击碎结石的一角,再置入导丝至肾盂。③输尿管导引鞘的置放。输尿管导引鞘常用内径 F12/外径 F14,女性选用长度 35 cm 鞘,男性可用长度 35 cm 或 45 cm 两种鞘。输尿管导引鞘头端放置不要达到 UPJ,以免将结石顶入肾盂,还可避免限制软镜的弯曲。此外如遇输尿管开口较狭窄的病例,因输尿管导引鞘的内芯为圆锥头,可使用 F14/16 输尿管导引鞘的内芯先行扩张输尿管。置入和拔除输尿管导引鞘时注意阻力不宜超过置入 F8/9.8 输尿管硬镜时的阻力。④钬激光的使用。钬激光的透明水晶头超出保护外膜 3 mm 左右。指示光碎石时要关闭,只需刚好看到钬激光光纤的蓝色或绿色外膜即可。因输尿管软镜的视野较小,术野稍有渗血即可使钬激光的指示光散射影响结石的寻找。找到结石后用 200 μm 钬激光碎石,激光能量 1.0 J,频率 30 Hz,尽量采用“周边碎石”法碎石,将结石碎成粉末状[11]。当结石碎块较大上移至肾盂、肾盏后,输尿管软镜可追至肾盂、肾盏寻找到结石继续碎石至 2 ~ 3 mm 大小。较大结石用套石篮取出。⑤组合式软镜的使用。与电子输尿管软镜相比,组合式软镜视野较小,且为单向弯曲,造成操控性能较差,但并非无规律可循。组合式软镜的手柄设计为轴向可活动,由旋钮固定。可以调节旋钮方向与软镜弯曲的方向在一个平面,这样可大致通过旋钮的方向了解软镜头端在体内大致的方向。寻找结石时采用“试错法”,也就是一个方向错误及时旋转软镜手柄直至合适位置。寻找结石及碎石时宜先头高脚低位,尽量避免结石的上移。但当由于头高脚低位时造成输尿管扭曲,软镜上行寻找结石困难时,可改用头低脚高位使输尿管拉伸。

综上所述,组合式软镜联合钬激光治疗孤立肾输尿管上段结石是安全、有效的。尽管组合式软镜操控性能相对较差,但由于核心部件成像光纤为可拆卸分体式,可得到很好的保护,即用即装;易损部件镜体部分可以单独更换且成本较低,降低了使用及维护成本,可作为输尿管软镜技术开展的早期训练阶段及普及使用。随着输尿管软镜技术的提高,以及各种输尿管软镜性能的改进,输尿管软镜联合钬激光可望成为治疗孤立肾输尿管上段结石的首选治疗手段。

[参考文献]

[1] Moe OW. Kidney stones: pathophysiology and medical management[J]. Lancet, 2006, 367(9507): 333 - 344.

[2] 郭应禄,周利群主译. 坎贝尔 - 沃尔什泌尿外科学[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2009: 1441.

[3] 郭应禄,周利群主译. 坎贝尔 - 沃尔什泌尿外科学[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2009: 3453.

[4] 周惜才,严泽军,陈志强,等. 不同能量冲击波对猪肾近期病理损伤的实验研究[J]. 现代泌尿外科杂志, 2008, 13(4): 247 - 250.

[5] Estrade V, Bensalah K, Bringer JP, et al. Place of the flexible ureterorenoscopy first choice for the treatment of kidney stones. Survey results practice committee of the AFU lithiasis completed in 2011[J]. Prog Urol, 2013, 23(1): 22 - 28.

[6] Multescu R, Geavlete B, Georgescu D, et al. Conventional fiberoptic flexible ureteroscope versus fourth generation digital flexible ureteroscope: a critical comparison[J]. J Endourol, 2010, 21(1): 17 - 21.

[7] Bansal H, Swain S, Sharma GK, et al. Polyscope: a new era in flexible ureterorenoscopy[J]. J Endourol, 2011, 25(2): 317 - 321.

铂立组合式输尿管软镜联合钬激光碎石术治疗肾结石的疗效观察

鄢俊安,邓国贤,郑 霁,宋思吉,李前伟,姚基伟,代林勇,李为兵 (第三军医大学西南医院全军泌尿外科研究所,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨使用铂立组合式输尿管软镜联合钬激光治疗肾结石的疗效。**方法** 58 例肾结石患者,经术前尿路造影(CTU)定位,采用输尿管软镜联合钬激光碎石,术后留置双 J 管 4 ~ 12 周。**结果** 52 例一期完成手术,平均手术时间 38 min 左右,6 例行二期软镜治疗,术后 1 周复查有 24 例结石残留,56 例术后发生感染,其中 17 例脓毒症/脓毒症休克。**结论** 铂立组合式输尿管软镜能较好完成各类肾结石手术,损伤小,但伴发的感染尤其是脓毒症要引起足够重视。

[关键词] 肾结石;输尿管镜;钬激光;碎石术

[中图分类号] R692.4 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)05-0458-02

Curative observation of polyscope modular flexible ureteroscope combined with Holmium laser lithotripsy in the treatment of renal calculi

YAN Jun-an, DENG Guo-xian, ZHENG Ji, SONG Si-ji, LI Qian-wei, YAO Ji-wei, DAI Lin-yong, LI Wei-bing (Institue of Urinary Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the curative effect of polyscope modular flexible ureteroscope combined with Holmium laser lithotripsy in the treatment of renal calculi. **Methods** 53 patients with renal calculi were performed CTU to detect the position of renal calculi before operation. The patients were treated with polyscope modular flexible ureteroscope combined with Holmium laser, and the double J tube were routinely indwelled 4 to 12 weeks after surgery. **Results** All the 52 patients has successfully completed the operation in the frist stage. The mean operative time was about 38 minutes. 6 patients were treated with flexible ureteroscope for second stage operation. One week after operation, the review showed that there were residual calculi existed in 24 cases and there were 56 cases of post-operative infection, including 17 cases of sepsis or sepsis shock. **Conclusion** Polyscope modular flexible ureteroscope can be used for all kinds of kidney stones surgery and is characterized by safety and mild tissue injury. But we should pay more attention to the post-operative infection especially urosepsis.

Keywords: renal calculus; ureteroscope; Holmium laser; lithotripsy

输尿管软镜是近年来泌尿系结石腔内治疗的重要进展,其配合钬激光碎石效果好[1]、创伤小已经得到广泛认同。目前可以选用的软镜种类很多,包括电子软镜、组合式软镜、孙氏软镜(改良)等,从费用、方便、效果等方面考虑,优点各有千秋。我们 2013 年 10 月至 2014 年 3 月开展铂立组合式输尿管软镜治疗肾结石,取得了满意的疗效,现报告如下。

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201405005

[基金项目] 重庆市自然科学基金攻关项目(CSTC2012ggyyjs10051)

[基金项目] 李为兵,教授,liweibing63@sina.com.cn

[收稿日期] 2014-07-12 [修回日期] 2014-08-05

1 资料与方法

1.1 临床资料

从 2013 年 10 月至 2014 年 3 月,共计 58 例单侧肾结石患者,男性 36 例,女性 22 例,年龄 20 ~ 63 岁;术前经 CT 尿路造影,并建立尿路 CT 三维重建模型,观察结石位置,测量结石大小和结石所在肾盏与肾盂夹角等;结石直径 0.8 ~ 4.2 cm,其中铸型结石 6 例;术前明确尿路感染 46 例。

1.2 方法

所有术前确诊尿路感染患者经抗感染治疗 3 ~ 7 d;所有患者术侧均预先留置双 J 管 1 ~ 4 周;全身麻醉,截石位;先拔出预留双 J 管,置入斑马导丝,沿斑马导丝置入 Cook F12(男/女式)软镜工作鞘,采用德国铂立(Polyscope)组合式软镜找到结石,

[8] Bader MJ, Gratzke C, Walther S, et al. The PolyScope: a modular design, semidisposable flexible ureterorenoscope system[J]. J Endourol, 2010, 24(7): 1061 - 1066.

[9] 程 跃,严泽军,马建伟,等. 组合式输尿管软镜联合钬激光治疗肾结石 46 例报告[J]. 中华泌尿外科杂志,2012,33(1):29 - 31.

[10] Shields JM, Tunuguntla HS, Bhalani VK, et al. Construction-related differences seen in ureteral access sheaths: comparison of reinforced versus nonreinforced ureteral access sheaths[J]. Urology, 2009, 73(2): 241 - 244.

[11] 程 跃,严泽军,谢国海,等. "粉末化碎石"在输尿管软镜治疗肾结石中的应用[J]. 微创泌尿外科杂志,2013,2(3):210 - 212.

(编辑:杨 颖)