

· 综述 ·

泌尿外科中输尿管狭窄的医源性危险因素及预防

袁耀基 苏郑明 梁健 李逊 徐桂彬

自20世纪90年代以来,治疗输尿管疾病的方法从开放手术往微创方向取得了极大的进展,体外冲击波碎石术(extracorporeal shock wave lithotripsy, ESWL)、经尿道输尿管镜气压弹道/钬激光技术、输尿管软镜钬激光技术、腹腔镜微创技术等新技术的出现,使许多上尿路疾病患者免除了开放治疗的痛苦^[1]。但是,技术更新的同时也带来了一些相应的并发症,例如医源性输尿管狭窄。

输尿管狭窄是指输尿管的一段或几段出现了狭窄从而导致上尿路出现功能性梗阻,它一般分为先天性输尿管狭窄和继发性输尿管狭窄两类。医源性输尿管狭窄是继发性输尿管狭窄的一种,它是指因为医师的不恰当操作以及治疗相关副作用所造成的输尿管狭窄。在泌尿外科中造成医源性输尿管狭窄的主要原因是输尿管黏膜破损、输尿管撕裂穿孔以及热损伤,输尿管切开缝合后的瘢痕形成也可能诱发输尿管狭窄。Tyritzis等^[2]做过相应的统计,数据显示医源性输尿管狭窄占输尿管狭窄发病率的35%,而在医源性输尿管狭窄中涉及泌尿外科治疗所引起的占8%~13%。

一、ESWL

ESWL具有手术时间短、价格低廉、无创伤等优点,是直径<2 cm的肾结石和输尿管上段结石的首选治疗方式,然而,ESWL也存在并发医源性输尿管狭窄的风险。ESWL的作用机制是空泡效应,在空泡破碎裂解结石的同时难免对输尿管壁造成损伤。被粉碎后的小结石形状往往不规则,当不规则小碎石顺着输尿管往下排出的时候有可能刮伤输尿管壁。如果结石嵌顿在输尿管,则容易出现输尿管壁充血水肿,在ESWL的冲击下水肿的输尿管壁容易损伤出血。当输尿管壁损伤到一定程度时可能会伴发瘢痕形成,进而引发医源性输尿管狭窄。

高永涛等^[3]通过对174例接受过ESWL的患者进行追踪回访,发现15例患者术后并发输尿管狭窄,狭窄发生率为

8.62%。他们认为,对于大结石(长径>2 cm)、长期嵌顿石(嵌顿时间>2月)、合并严重肾积水、4次ESWL治疗无效的输尿管结石患者,应及时改用其他治疗方法。ESWL对于高硬度的胱氨酸结石和纯草酸钙结石的效果欠佳,患者往往需要多次行ESWL治疗才能完全去除结石,然而多次的ESWL有可能引起肾萎缩,对肾功能可造成不可逆的损害^[4]。邓滨等^[5]报道过21例曾行了6~8次ESWL治疗后出现输尿管狭窄的患者,认为ESWL并不能认为是完全无创的治疗,多次行ESWL治疗可导致早期肾功能、输尿管功能以及形态的改变。

因此,为了减少ESWL治疗后并发症的发生率,短期内行ESWL治疗的次数不宜超过3次,并且每次间隔时间应不小于1周。再者,对于大结石、长期嵌顿石、已经出现肾积水的结石以及成分为胱氨酸或纯草酸钙的结石则建议改用其他方法治疗,掌握好ESWL治疗的适应证和禁忌证,不要盲目地行ESWL治疗,防止给患者带来二次损伤。

二、输尿管镜治疗输尿管疾病

过去二十年间,气压弹道技术和钬激光技术被逐渐推广应用于临床,因其具有并发症少、禁忌证少、治疗效果等优点,已成为了除一些原本具有严重输尿管狭窄的患者外输尿管疾病治疗的主要方式,特别在输尿管结石的治疗上其优点显得尤为明显^[6]。然而,输尿管镜联合气压弹道/钬激光治疗手段是并发医源性输尿管狭窄的最主要原因。

1. 经尿道输尿管镜气压弹道取石术

气压弹道主要是通过压缩气体产生能量来驱动碎石机手柄内的子弹体,使子弹体高速运动并撞击治疗探杆,通过探杆的作用将结石击碎。为了提高碎石效率,术者往往需要增大探杆振幅,因而增加了输尿管黏膜损伤甚至穿孔的可能^[7-8],进而可发展为输尿管狭窄。

研究发现,输尿管气压弹道取石术术后并发输尿管狭

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-3253.2017.06.016

基金项目: 广东省自然科学基金(2015A030310530);广州市教育局创新团队项目(13C10);广东省科技厅公益研究与能力建设项目(2014A020212344);广州医科大学青年基金项目(2015A14)

作者单位: 510700 广州医科大学附属第五医院,广州医科大学创新与微创转化中心,广州医科大学

通讯作者: 徐桂彬, Email: gyxgb@163.com

窄的概率为1%~10.7%^[9-10]。并发输尿管穿孔的概率为1.6%~2.7%^[9, 11-12]。并发输尿管黏膜损伤的概率为1.8%^[13]。

2. 经尿道输尿管镜钬激光治疗输尿管疾病

钬激光是一种新型高能脉冲式激光,其作用原理是通过“钻孔效应”的汽化作用将结石或息肉汽化成为细小的颗粒或组织,从而达到治疗输尿管结石和息肉的效果。虽然钬激光对各种输尿管疾病均能较好处理,但在使用过程中局部高温容易损伤黏膜下层及肌层^[14],特别是运用钬激光切除输尿管息肉时,过多的烧灼和切割会导致术后形成瘢痕狭窄,从而增加了医源性输尿管狭窄的可能。

王少刚等^[15]、赖飞等^[16]在研究输尿管镜钬激光治疗输尿管息肉时发现,处理息肉基底部比不处理息肉基底部术后并发输尿管狭窄的概率明显增大,在不处理基底部的情况下术后输尿管狭窄率为3.6%~4.8%。

输尿管镜钬激光处理结石后并发输尿管狭窄的概率为4.1%~7.8%。并发黏膜损伤的概率为3.1%~3.6%,并发输尿管穿孔的概率为3.0%,并发输尿管闭锁的概率为1.7%^[9, 13-14, 17-20]。

上述数据可以看出,经尿道输尿管镜气压弹道/钬激光术后会不同程度地并发医源性输尿管狭窄,狭窄率1%~10.7%,其主要原因有以下两点:(1)弹道探杆震幅增大和操作视野不居中不清晰是造成输尿管黏膜损伤、输尿管穿孔的重要原因;(2)热损伤是造成钬激光碎石术后医源性输尿管黏膜损伤以及输尿管狭窄的重要原因。另外,还有其他因素也可诱发医源性输尿管狭窄:(1)输尿管镜反复进出输尿管容易造成输尿管黏膜假道、输尿管黏膜撕脱甚至输尿管穿孔等机械性损伤,进而可能继发医源性输尿管狭窄;(2)放置安全导丝过程中用力不当,特别是在有结石嵌顿导致输尿管壁黏膜水肿的情况下,很容易造成输尿管壁黏膜损伤甚至输尿管穿孔^[21-23];(3)术者进镜方向不正确,没有顺着输尿管的走向而盲目进镜,很容易造成输尿管黏膜损伤,特别是对于“N”样扭曲的输尿管,甚至会出现输尿管穿孔和输尿管撕裂。

针对上述问题,术者可通过提高手术技巧来减少输尿管黏膜损伤、输尿管穿孔甚至其继发的输尿管狭窄的发生:(1)切勿在视野不清时强行上镜,时刻使输尿管管腔处于镜野中央,术中始终保持视野清晰;(2)碎石时保持气压弹道或激光纤维接触结石,不要误击黏膜;(3)通过人工灌注冲洗和负压抽吸的方法清除碎石或组织颗粒,避免使用套石篮或结石钳以减少对黏膜的损伤^[24];(4)使用气压弹道碎石时,对结石较大、质地较硬、碎石困难、术中持续灌注时间长者,可考虑分为二次手术,以此可减少术后狭窄等并发症;(5)一旦出现黏膜损伤或穿孔,可放置双J管,适当延长留

置时间,并保持引流通畅;(6)如果结石远端有息肉增生,可先放置导丝引导,然后直接穿到息肉后面行碎石处理,如无法做到,则在输尿管腔中央用激光烧灼,但应该尽可能少处理息肉组织^[25];(7)在钬激光处理单纯性输尿管息肉时,仅处理息肉突出部即可;(8)如输尿管镜下不能有效处理,应及时变更手术方案。

三、腹腔镜输尿管切开取石术

腹腔镜输尿管切开取石术的指征为各种原因无法行ESWL以及输尿管镜取石术治疗失败的上段较大较硬或嵌顿时间长的输尿管结石^[26]。张若愚等^[27]认为对于结石较大(>2 cm)且位置较高(L4椎体以上),尤其是合并明显的尿路感染或者肾功能不全的患者可选用腹腔镜输尿管切开取石术。然而腹腔镜切开取石也有可能并发术后输尿管狭窄,马亮等^[28]对腹腔镜切开取石并发症进行统计分析显示术后输尿管狭窄的概率为1.5%。

输尿管切开取石术后并发输尿管狭窄的重要原因是输尿管切口缝合不当导致术后形成瘢痕狭窄。因此,在缝合输尿管时要尽量对齐输尿管切口,缝合浆肌层时注意缝到可靠的输尿管即可^[29]。

医源性输尿管狭窄是常见的泌尿外科治疗后并发症之一,其主要是术者的操作不当或者没有掌握好治疗的适应证与禁忌证所造成的。尽管根据现有综合报道泌尿外科中医源性输尿管狭窄的发病率相对较低,但是降低人为原因所造成的治疗后并发症是每一位临床医师的职责。术后医源性输尿管狭窄一般形成于术后3个月。在输尿管狭窄形成的早期,患者的肾功能一般没有异常表现^[17],从而导致了一些术后并发医源性输尿管狭窄的患者失去了最佳治疗时机。因此,术后3个月内应常规行影像学检查以观察肾、输尿管是否出现狭窄或积水。若确诊发生术后医源性输尿管狭窄,应及时予以相应处理,防止肾积水加重甚至肾功能衰竭。

参 考 文 献

- [1] Khaladkar S, Modi J, Bhansali M, et al. Which is the best option to treat large (>1.5 cm) midureteric calculi[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2009, 19(4): 501-504.
- [2] Tyrantzis SI, Wiklund NP. Ureteral strictures revisited trying to see the light at the end of the tunnel: a comprehensive review[J]. J Endourol, 2015, 29(2): 124-136.
- [3] 高永涛, 王岩. 输尿管结石行体外冲击波碎石治疗后发生输尿管狭窄的危险因素分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2014, 19(6): 384-386.
- [4] Simunovic D, Sudarevic B, Galic J. Extracorporeal shockwave lithotripsy in elderly: impact of age and comorbidity on stone-free rate and complications[J]. J Endourol, 2010, 24(11): 1831-1837.
- [5] 邓滨, 姚武, 胡魏, 方世勇. 反复ESWL继发输尿管狭窄21例报告[J]. 广西医学, 2008, 30(6): 922-923.
- [6] Chen S, Zhou L, Wei T, et al. Comparison of holmium: YAG laser

- and pneumatic lithotripsy in the treatment of ureteral stones: an update meta-Analysis[J]. Urol Int, 2017, 98(2):125-133.
- [7] Wang AJ, Baldwin GT, Gabriel JC, et al. In-vitro assessment of a new portable ballistic lithotripter with percutaneous and ureteroscopic models[J]. J Endourol, 2012, 26(11): 1500-1505.
- [8] Fang YQ, Qiu JG, Wang DJ, et al. Comparative study on ureteroscopic lithotripsy and laparoscopic ureterolithotomy for treatment of unilateral upper ureteral stones[J]. Acta Cir Bras, 2012, 27(3): 266-270.
- [9] Li L, Pan Y, Weng Z, et al. A prospective randomized trial comparing pneumatic lithotripsy and Holmium laser for management of middle and distal ureteral calculi[J]. J Endourol, 2015, 29(8): 883-887.
- [10] 陈智勇, 杨中青, 高宁, 等. 输尿管上段结石的微创治疗(349例经验总结)[J]. 中国内镜杂志, 2011, 17(6): 647-649, 652.
- [11] 姜小琴, 肖民辉, 申杰. 输尿管镜下气压弹道碎石术治疗输尿管结石出现的常见并发症及其防治对策(附1629例报道)[J]. 医药前沿, 2015, 5(20): 182-183.
- [12] 程修, 黄建谋, 黄建团. 79例输尿管镜下行气压弹道碎石的疗效分析[J]. 国际医药卫生导报, 2011, 17(12): 1439-1441.
- [13] Razzaghi MR, Razi A, Mazloomfard, et al. Safety and efficacy of pneumatic lithotripters versus holmium laser in management of ureteral calculi: a randomized clinical trial[J]. Urol J, 2013, 10(1): 762-766.
- [14] 杨亮. 钬激光碎石术治疗输尿管结石后发生输尿管狭窄的危险因素分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2015, 14(14): 1210-1212.
- [15] 王少刚, 席启林, 叶章群, 等. 腔内钬激光治疗输尿管息肉101例报告[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(8): 526-528.
- [16] 赖飞, 黄朝友, 杨振, 等. 输尿管镜下钬激光治疗输尿管息肉21例报告[J]. 四川医学, 2013, 34(11): 1728-1729.
- [17] Fam XI, Singam P, Ho CC, et al. Ureteral stricture formation after ureteroscope treatment of impacted calculi: a prospective study[J]. Korean J Urol, 2015, 56(1): 63-67.
- [18] 温海东, 陈结能, 廖昊, 等. 输尿管镜下钬激光治疗输尿管嵌顿性结石引起输尿管狭窄的相关因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(2): 127-130.
- [19] 刘为池, 刘刚, 唐锦护, 等. 输尿管镜下钬激光碎石术后并发输尿管狭窄回顾性分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2014, 29(7): 573-574.
- [20] El-Nahas R, El-Tabey A, Eraky Ibrahim, et al. Semirigid ureteroscopy for ureteral stones: a multivariate analysis of unfavorable results[J]. J Urol, 2009, 181(3): 1158-1162.
- [21] 曹文锋, 王亮, 黄晓科, 等. 微创经皮肾镜联合输尿管软镜治疗嵌顿性输尿管上段结石[J]. 中国微创外科杂志, 2012, 12(10): 933-934, 937.
- [22] Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, et al. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi[J]. J Urol, 1998, 159(3): 723-726.
- [23] Brito H, Mitre I, Srougi Miguel. Ureteroscopic pneumatic lithotripsy of impacted ureteral calculi[J]. Int Braz J Urol, 2006, 32(3): 295-299.
- [24] 李丁有, 湛海伦, 司徒杰, 等. 输尿管镜下钬激光治疗输尿管嵌顿性结石[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2008, 2(3): 24-26.
- [25] 陆佳荪, 温机灵, 温晓飞, 等. 经输尿管镜治疗输尿管上段结石失败原因的分析及对策[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志电子版, 2010, 4(2): 116-118.
- [26] Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi[J]. Eur Urol, 2007, 52(6): 1610-1631.
- [27] 张若愚, 王伟, 米其武, 等. 输尿管上段结石微创手术方法的比较[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2010, 4(4): 311-315.
- [28] 马亮, 余大敏, 张志根, 等. 经腹腔镜治疗输尿管上段结石1171例临床分析[J]. 中华医学杂志, 2013, 93(20): 1577-1579.
- [29] 方友强, 邱剑光, 吴杰英, 等. 输尿管镜与后腹腔镜手术治疗输尿管上段结石的疗效比较[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2013, 7(4): 35-37.

(收稿日期:2016-10-21)

(本文编辑:阮星星 李文标)

袁耀基, 苏邦明, 梁健, 等. 泌尿外科中输尿管狭窄的医源性危险因素及预防[J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2017, 11(6): 423-425.