doi:10.11659/jjssx.03E018076

·综述·

输尿管软镜在特殊复杂泌尿系结石中的应用进展

钱 冲,刘成倍,徐 伟,蔡 斌 (玉林市第一人民医院,广西 玉林 537000)

Application progress of flexible ureteroscope in complex urinary calculi

QIAN Chong, LIU Cheng-bei, XU Wei, CAI Bin (Department of Urology, the First People's Hospital of Yulin, Yulin Guangxi 537000, China)

[摘 要] 泌尿系结石是泌尿外科常见的疾病之一,针对特殊复杂类型结石的治疗主要有开放手术和微创治疗。由于受硬件条件限制,传统微创治疗手段在一些复杂类型结石的治疗安全性和有效性方面存在一定局限。近年来随着输尿管软镜技术及相关辅助碎石设备的快速发展,输尿管软镜技术有了长足的发展,其适应证也在不断扩大,具有微创、安全、恢复快、碎石效率高等优点,已成为治疗一些难治性和复杂性结石的有效手段。本文总结分析输尿管软镜技术在一些特殊复杂类型结石的治疗应用情况,归纳了目前治疗的适应证、临床应用的优势及局限性,对其在治疗泌尿系结石的应用情况进行了展望,为医疗和相关科研人员提供参考。

[关键词] 输尿管软镜;泌尿系结石;应用进展

[中图分类号] R691.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-05-13

近年来,随着我国医疗技术整体提升,泌尿外科微创技术取得了明显进展,特别是伴随泌尿外科微创理念与现代工业设计的巧妙融合,输尿管软镜技术(如电子输尿管软镜、双通道输尿管软镜和机器人辅助下输尿管软镜等)得到了快速的发展,新装备的应用大大推动了泌尿外科疾病微创诊疗的进展,使术者和患者获益匪浅[1]。与传统的手术方式相比,输尿管软镜技术具有安全、微创和有效的特点。并且随着输尿管软镜处理泌尿系结石方式的逐渐成熟,特别是辅助设备(如取石钳、套石篮和钬激光等)的更新完善,输尿管软镜成为越来越多的泌尿外科医师处理泌尿系结石的首选,尤其在各种复杂类型结石中的应用也越来越广泛,相关的研究报道结果也提示输尿管软镜技术在各类型结石中的治疗取得较好效果[2]。因此本文旨在对输尿管软镜在不同类型泌尿系结石中的应用综述如下。

1 输尿管软镜技术在复杂特殊类型结石中的应用

随着输尿管软镜技术水平的提高以及碎石设备的快速发展,输尿管软镜在治疗泌尿系结石多方面已取得了显著进步[3],不仅对于简单普通的泌尿系结石安全有效,同样在处理一些特殊复杂的泌尿系结石方面也有其优势。原先欧洲泌尿外科学会(european association of urology,EAU)指南推荐对于小于20 mm的结石,体外冲击波碎石(extracorporeal shock wave lithotripsy,ESWL)是首选治疗方案,输尿管软镜是继于ESWL的二线选择,对这些结石来说,ESWL治疗成功率达90%,但对于多发性结石来说,则下降到50%,除此以外,某些特殊部位和成份的泌尿系结石行ESWL成功率也不高。虽然ESWL和经皮肾镜术(percutaneous nephroscope lithoipsy,PCNL)结合可将多发性结石的治疗成功率提高,但同时并发症发生率也相应增高,目前PCNL能治疗的泌尿系结石,输尿管软镜技术均能处理,并且术后无石率基本相同,而理论上输尿管软镜的手术风险要小很多[4-6]。最近的指南修改版中,输尿管软镜已经被作为和ESWL同样的一线选择,特别是对于11~20 mm大小的结石[7]。尽管ESWL是治疗小结石和中等肾结石(小于20 mm)的传统方法,具有结石清除率高的特点,但是随着体质量指数的增加,其结石清除率仍会下降,并且对于合并妊娠及有出血体质的患者,ESWL是禁忌使用的,且ESWL的应用受到使用次数限制不能超过3~5次,因此当面对大负荷结石(大于20 mm)的治疗时,ESWL要达到完全清除结石,则很可能要超过这个次数限制,从而限制了其在这些方面的使用[8]。

近年来,输尿管软镜广泛应用于大负荷泌尿系结石的治疗中,对于大于20 mm肾结石来说,过往PCNL被认为是标准的治疗方法(PCNL具有较高结石清除率),特别针对复杂性结石、多发性肾结石和肾下极结石的治疗,但PCNL的并发症相对要高于ESWL和输尿管软镜[9]。当代社会越来越多的患者希望能通过尽量小的创伤来治疗大负荷泌尿系结石,已有不少文献报道输尿管软镜治疗大于20 mm泌尿系结石的经验。Grasso等[10]报道输尿管软镜下碎石对于大于

[基金项目] 玉林市科技攻关项目(1421046)

20 mm结石成功率达到91%;Aboumarzouk 等[11]的一项纳入445例患者的系统分析也显示输尿管软镜对于大负荷肾内结石(平均结石直径约25 mm)的清除率达到93.7%,并且治疗操作平均仅需1.6次。

另有报道输尿管软镜对肾下盏结石的临床治疗,由于肾下盏结石特殊的空间结构和解剖位置等因素影响,在碎石方式的选择上较为棘手[12]。因此如何在保证结石清除的同时选择更科学有效的方式仍存在争议。黄丽娟等[12]研究显示输尿管软镜碎石技术治疗肾下盏结石具有安全、高效、微创和并发症少等特点,但并不适用于所有的肾下盏结石治疗,对于结石直径大于20 mm和肾盂输尿管夹角小于35度的患者应谨慎选用输尿管软镜或其他手术方式。对于肾下盏等较难处理的结石,输尿管软镜有着自身的优势,输尿管软镜良好的弯曲功能使其可方便进入肾盂和各个肾盏,并且对于有先天性肾盂输尿管连接部(UPJ)狭窄或合并息肉者,输尿管软镜可直视下一并切开和切除,肾盏憩室结石还可行钬激光切开后碎石。刘定益等[13]报道输尿管软镜对输尿管上段漂移结石的治疗应用,结果也显示输尿管软镜下钬激光碎石对漂入肾盂内结石或残余结石是安全有效的。

针对鹿角形结石而言,碎石方式的选择更为棘手,ESWL对于鹿角形结石的碎石效率相对偏低,且碎石后残石碎片较多,容易形成石街,目前难以作为鹿角形结石治疗的首选;PCNL虽然对于肾积水较多的结石和下盏结石的治疗有一定的优势,但是创伤较大、并发症较多,如术中出血、漏尿、肾周脓肿和术后肾皮质瘢痕形成等,且对于以磷酸镁铵为主要成分的感染性结石患者,由于结石质地较软且积水不多,术中及术后风险更大。相对前两种治疗手段而言,输尿管软镜有着创伤小、安全性好及可重复治疗等优点,日益成为医患双方都乐于接受的治疗选择[14]。同时输尿管软镜对于鹿角形结石的治疗也有着自身的优势对于无积水特别是感染性结石且积水不多的患者,由于输尿管软镜是沿着患者机体的自然通道进入,损伤较小,碎石出现严重出血和脓毒血症等并发症的概率明显小于PCNL。而且与PCNL不同的是输尿管软镜碎石的一些并发症是可以尽量预防的,在严格规范化操作下可有效减少其相关并发症。

2 输尿管软镜技术在特殊人群中碎石的应用

近年来,随着输尿管软镜的广泛应用,在特殊人群中的使用也不断有报道出现,但是输尿管软镜钬激光碎石术治疗婴幼儿上尿路结石的临床报道还相对有限,一直以来小儿上尿路结石的治疗是泌尿外科的难题。因为发病率低难以形成大规模治疗方法的统一研究,而其中0~3岁婴幼儿由于其生理特点和成人不同,对其治疗更有其特殊性。有报道显示在充分的术前准备和熟练的术中操作下,输尿管软镜联合钬激光治疗婴幼儿上尿路结石有较高的清石率和临床安全性[15],提示输尿管软镜联合钬激光碎石术是3岁以下婴幼儿上尿路结石有效合适的选择。但是需要注意:①手术时间尽量缩短(特别是碎石和灌注操作的时间),最好不超过1 h,在这个期限内,患儿对于手术的耐受程度是相对安全的;②手术时要保持回水通畅,注意水流速度以及少灌注来减少集合系统的高压状态,可以尽量避免灌注液外渗、肾周血肿以及肾破裂等并发症;③术中注意保温,激光能量尽量选择高频低能以减轻黏膜损伤并达到充分粉末化结石。

胡岩等[16]报道输尿管软镜联合ESWL治疗小儿复杂上尿路结石具有很高的清石率和实用性,ESWL弥补了输尿管软镜不能处理特殊位置结石的不足,突显了两种手术联合治疗小儿复杂上尿路结石的优势,使单一手术方式难以完成的治疗成为现实。

复杂性肾结石指多发性结石、部分性鹿角形结石与完全性鹿角形结石直径超过25 mm的结石,传统开放性手术的创伤比较大,并发症多,术后恢复比较慢。老年患者由于其身体特殊性(伴有身体功能减退、多种慢性基础病以及术后长期卧床),给治疗带来难度和挑战。单纯采用PCNL很难一次性清除所有结石,常需要联合多个通道,而多通道的使用则造成肾实质损伤与手术并发症增加。陈家壁等[17]研究显示结合输尿管软镜单通道取石术能够缩短老年患者的手术时间,降低手术危险性,术中及术后并发症发生率均低于常规PCNL,利于患者的术后恢复,且联合治疗术后结石残留少,能够有效减少二期手术的发生。

肥胖是当今社会一个常见的问题,肥胖患者有着更高的结石发病率,同时肥胖对于结石的治疗也带来了困扰和不便。相对来说,肥胖患者ESWL的治疗成功率更低(由于超声经皮至结石的距离增加),采用PCNL治疗相应并发症风险增多(由于穿刺难度增加而导致),因此寻求安全有效的治疗手段对肥胖患者更为必要,诸多研究报告已经显示了输尿管软镜碎石在肥胖人群中有较好的效果,并且结石清除率并不受患者的体质量指数影响[18-24]。

孕期合并泌尿系结石疾病的女性中,其中有高达20%的患者需要治疗干预[25]。Semins 等[26]的一项系统分析探究输尿管软镜在孕期的安全性,结果发现术

后并发症发生率相对较低,并且大部分并发症症状影响都比较轻微;与非孕期的女性相比,在输尿管损伤和泌尿系感染方面的并发症率无明显差别。因此在特殊人群中,基于其安全性和有效性,输尿管软镜有其广泛的应用价值。

3 输尿管软镜技术在合并症患者人群中碎石的应用

在敏感有效抗生素保护下,行输尿管软镜碎石取石术是治疗感染性肾结石的安全有效的方法,其结石清除率高并发症低,但需要密切关注术中低压冲洗和术后出现发热的风险[27]。由于肾功能不全患者的特殊性,治疗手段需要尽量安全,输尿管软镜治疗过程中可以通过降低肾盂内压及缩短手术时间可有效减少并发症,对于复杂或结石较大的患者采用分期治疗,避免加重肾功能不全[28]。对于功能性独肾患者,如何降低手术相关并发症和提高手术的安全性同样是泌尿外科医师面对的问题,治疗目标仍是及时去除结石,解除梗阻和保护肾功能。张劲松等[29]研究结果显示输尿管软镜处理功能性独肾结石是一种安全有效的方法能够保护肾功能。杨炜青等[30]研究探讨输尿管软镜与微创 PCNL 治疗多囊肾合并肾结石的疗效比较,结果显示输尿管软镜组平均手术时间稍长于 PCNL 组,但血红蛋白损失输血率和住院时间等方面均显著优于 PCNL 组,出血和术后感染等并发症发生率较低。

4 输尿管软镜技术在合并泌尿系异常解剖结构结石中的应用

泌尿系解剖结构异常对泌尿系结石的处理带来了困难,因此在处理这类结石方面输尿管软镜技术也在不断探索进步。胡嘉盛等[31]对输尿管软镜治疗孤立肾上尿路结石 34 例进行临床观察,治疗方式上选择一种安全和可重复性的手术方式,手术应尽量减少对肾功能的损害,在保证安全的情况下再考虑碎石,结果显示单次手术碎石总成功率为 88.2%,表明输尿管软镜治疗孤立肾上尿路结石是安全有效的。

黄向江等[32]对输尿管软镜钬激光碎石术在异常解剖上尿路结石中的应用进行了探讨,结果显示 6 例合并重复肾畸形、憩室口狭窄、输尿管口移植、肾盏憩室等解剖结构异常的患者应用输尿管软镜钬激光碎石成功率 100%,均一次手术成功,术后住院时间 2 ~ 4 d,无明显并发症,术后 3 个月随访排石率满意为 83.3%。杨春等[33]将输尿管软镜钬激光碎石术应用于马蹄肾结石中,所有患者均顺利放置镜鞘并置入输尿管软镜,进镜成功率 100%,患者碎石成功率 92.3%,平均手术时间 90 min,无手术并发症发生,术后症状均消失。黄建林等[34]报道了输尿管软镜治疗重复输尿管畸形合并上尿路结石临床实践,碎石成功率为 80%。解剖异常的泌尿系结石一直是泌尿外科临床工作中的难点,对于微创手术尤为如此,解剖结构的异常对 ESWL 造成困难,难于定位碎石及排石,部分容易形成石街;输尿管硬镜无法适应变异的上尿路结构,结石移动后无法碎石,不能处理肾内结石;PCNL 难于选择合适的入路,出血等风险较大,可重复性差,而且对于无积水者穿刺相对困难,而输尿管软镜具备良好的探查长度和范围,可以在一定程度上克服上述困扰和难点,具有相对安全、有效及微创的优势。

综上所述,输尿管软镜的微创性、有效性、安全性以及在治疗某些类型结石方面有自己独到的优势,其适应证范围也在不断扩大,使其向传统治疗方法提出挑战。然而由于输尿管软镜技术存在学习曲线长、价格昂贵、损耗高等缺陷,在临床上广泛推广还存在一定限制,但是随着输尿管软镜新技术的不断发展,输尿管软镜手术将在更舒适和精确的条件下进行,同时还能降低治疗费用与器械损耗率。这些进步让输尿管软镜技术在泌尿外科的地位又上了一个新的台阶,可以预见,输尿管软镜将成为未来治疗泌尿系结石的理想手段。但是由于目前临床研究的局限性,仍然需要高质量、大样本、多中心的研究数据来提供理论支持。

[参考文献]

[1] Doizi S, Traxer O. Flexible ureteroscopy: technique, tips and tricks[J]. Urolithiasis, 2018, 46(1): 47 - 58. doi: 10.1007/s00240 - 017 - 1030 - x.

[2] Cho SY. Current status of flexible ureteroscopy in urology[J]. Korean J Urol, 2015, 56(10): 680 - 688. doi: 10.4111/kju.2015.56.10.680.

[3] Rassweiler J, Fiedler M, Charalampogiannis N, et al. Robot-assisted flexible ureteroscopy: an update[J]. Urolithiasis, 2018, 46(1): 69 - 77. doi: 10.1007/s00240 - 017 - 1024 - 8.

[4] Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi[J]. European Urology, 2007, 52(6): 1610 - 1631.

[5] Chung B, Aron MN, Desai M. Ureteroscopic versus Percutaneous Treatment for Medium-Size(1-2-cm) Renal Calculi[J]. J Endourol, 2008, 22(2): 343 - 346. doi: 10.1089/end.2006.9865.

[6] Jung H, Nørby B, Osther PJ. Retrograde intrarenal stone surgery for extracorporeal shock-wave lithotripsy-resistant kidney stones[J]. Scandinavian J Urol Nephrol, 2006, 40(5): 380 - 384. doi: 10.1080/00365590600679269

[7] Türk C, Knoll T, Petrik A. EAU Guidelines on Urolithiasis[J]. 2015, 52: 1 - 103.

[8] Breda A, Ogunyemi O, Leppert J T, et al. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for multiple unilateral intrarenal stones[J]. European Urol, 2009, 55(5): 1190 - 1196. doi: 10.1016/j.eururo.2008.06.019.

[9] 夏维木,刘定益.输尿管软镜治疗大负荷肾结石的进展[J].实用临床医学,2013,14(9):126-129.

[10] Grasso M,Conlin M,Bagley D. Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor staghorn calculi[J]. J Urol,1998,160(2):346-351.

[11] Aboumarzouk OM,Monga M,Kata SG,et al. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for stones >2 cm:a systematic review and meta-analysis[J]. J Endourol,2012,26(10):1257-1263. doi:10.1089/end.2012.0217.

[12] 黄丽娟,李炯明,刘乔保,等.输尿管软镜治疗不同大小肾下盏结石的比较[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2015,9(1):34-37.

[13] 刘定益,王 健,唐 崎,等.输尿管软镜在治疗输尿管上段漂移结石中的应用[J].中国微创外科杂志,2013,13(7):603-605.

[14] 程 跃,刘冠琳.输尿管软镜治疗鹿角形结石的发展与展望[J].微创泌尿外科杂志,2013,2(3):163-165.

[15] 李 钧,肖 荆,郝钢跃,等.输尿管软镜钬激光碎石术治疗婴幼儿上尿路结石20例分析[J].现代泌尿外科杂志,2015(5):310-313. doi:10.3969/j.issn.1009-8291.2015.05.006.

[16] 胡 岩,齐 灿,郭付臣,赵学强.输尿管软镜联合体外冲击波碎石治疗小儿复杂上尿路结石的疗效[J].实用医学杂志,2016,32(15):2526-2528. doi:10.3969/j.issn.1006-5725.2016.15.033.

[17] 陈家璧,庄 伟,李毅宁,等.经皮肾镜结合输尿管软镜在老年复杂性肾结石中的应用[J].中国老年学杂志,2016,36(21):5367-5369. doi:10.3969/j.issn.1005-9202.2016.21.07.

[18] Aboumarzouk OM,Somani B,Monga M. Safety and efficacy of ureteroscopic lithotripsy for stone disease in obese patients:a systematic review of the literature[J]. BJU Int,2012,110(8):E374-380. doi:10.1111/j.1464-410X.2012.11086.x.

[19] Chew BH,Zavaglia B,Paterson RF,et al. A multicenter comparison of the safety and effectiveness of ureteroscopic laser lithotripsy in obese and normal weight patients[J]. J Endourol,2013,27(6):710-714. doi:10.1089/end.2012.0605.

[20] Pompeo A,Molina WR,Juliano C,et al. Outcomes of intracorporeal lithotripsy of upper tract stones is not affected by BMI and skin-to-stone distance(SSD) in obese and morbid patients[J]. Int Braz J Urol,2013,39(5):702-711. doi:10.1590/S1677-5538.

[21] Best SL,Nakada SY. Flexible ureteroscopy is effective for proximal ureteral stones in both obese and nonobese patients:a two-year,single-surgeon experience[J]. Urology,2011,77(1):36-39. doi:10.1016/j.urology.2010.05.001.

[22] Caskurlu T,Atis G,Arikan O,et al. The impact of body mass index on the outcomes of retrograde intrarenal stone surgery[J]. Urology,2013,81(3):517-521. doi:10.1016/j.urology.2012.12.008.

[23] Delorme G,Huu YN,Lillaz J,et al. Ureterorenoscopy with holmium-yttriumaluminum-garnet fragmentation is a safe and efficient technique for stone treatment in patients with a body mass index superior to 30 kg/m2[J]. J Endourol,2012,26(3):239-243. doi:10.1089/end.2011.0391.

[24] Sari E,Tepeler A,Yuruk E,et al. Effect of the body mass index on outcomes of flexible ureterorenoscopy[J]. Urolithiasis,2013,41(6):499-504. doi:10.1007/s00240-013-0590-7.

[25] Ishii H,Aboumarzouk OM,Somani BK. Current status of ureteroscopy for stone disease in pregnancy[J]. Urolithiasis,2014,42(1):1-7. doi:10.1007/s00240-013-0635-y.

[26] Semins MJ,Trock BJ,Matlaga BR. The safety of ureteroscopy during pregnancy:a systematic review and meta-analysis[J]. J Urol,2009,181(1):139-143. doi:10.1016/j.juro.2008.09.029.

[27] 徐明曦,达 骏,张 明,等.输尿管软镜治疗肾结石合并复杂尿路感染的疗效分析[J].现代泌尿外科杂志,2015,20(5):314-317. doi:10.3969/j.issn.1009-8291.2015.05.007.

[28] 樊长晖,许长宝,赵兴华,等.输尿管软镜治疗并发肾功能不全肾结石患者的有效性及安全性分析[J].临床外科杂志,2017,25(2):116-119. doi:10.3969/j.issn.1005-6483.2017.02.011.

[29] 张劲松,石 鑫,杨 嶠,等.输尿管软镜处理功能性独肾结石的临床疗效[J].昆明医科大学学报,2017,38(11):62-65.

[30] 杨炜青,李 逊,何永忠,等.输尿管软镜与微创经皮肾镜治疗多囊肾合并肾结石的疗效比较[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2016,10(3):144-147. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3253.2016.03.002.

[31] 胡嘉盛,袁鹤胜,谢国海,等.输尿管软镜治疗孤立肾上尿路结石34例临床观察[J].现代泌尿外科杂志,2014,19(12):792-795.

[32] 黄向江,方烈奎,房杰群,等.输尿管软镜钬激光碎石术在异常解剖上尿路结石中的应用[J].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2013,7(1):44-46. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3253.2013.01.012.

[33] 杨 春,高小峰,周 铁,等.输尿管软镜钬激光碎石术在马蹄肾结石中的应用[J].临床泌尿外科杂志,2012,27(2):103-105. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3253.01.012.

[34] 黄建林,廖 勇,黄 翔,等.输尿管软镜钬激光碎石治疗重复输尿管畸形合并上尿路结石5例报告[J].现代泌尿外科杂志,2014,19(12):788-791. doi:0.3969/j.issn.1009-8291.2014-12-006.

(编辑:左艳芳)