

输尿管软镜治疗复杂性上尿路结石的应用进展

柯文贤¹, 陈楚义^{1, 2#} (1. 广东医科大学, 广东湛江 524000; 2. 深圳市龙岗区人民医院, 广东深圳 518000)

摘要: 泌尿系结石是泌尿外科的常见病, 且以上尿路结石最为常见。随着腔内技术的发展, 输尿管软镜已经成为治疗上尿路结石的有效术式一, 但复杂性上尿路结石较为特殊, 体积较大, 结石清除困难, 在治疗上与一般性上尿路结石有所不同, 主要对输尿管软镜治疗复杂性上尿路结石的应用进展进行综述。

关键词: 输尿管软镜; 泌尿系结石; 复杂性上尿路结石

泌尿系结石作为泌尿外科的常见病、多发病, 在我国的整体发病率为 1%~5%, 已经成为世界结石高发区之一^[1], 其中以上尿路结石发病率最高, 最新调查显示, 我国每年新发病率约为 (150~200)/10 万人, 5 年内复发率达 50%。随着尿石症的治疗方式微创化, 输尿管软镜碎石术 (FURL) 正扮演着越来越重要的角色。复杂性上尿路结石较为特殊, 体积较大, 结石清除困难, 对复杂性上尿路结石的处理难题也亟须解决。

1 输尿管软镜的进化历程

FURL 于 1964 年首次被报道使用之后, 但限于当时条件并没有得到很好的普及。20 世纪 80 年代输尿管软镜拥有了操作通道, 实现了诊断和治疗的一体化。1995 年随着钬激光开始被运用于临床。在钬激光的配合下, 输尿管软镜处理疾病的能力明显提升, 可以完成碎石、止血等多种操作。到此为止输尿管软镜实现了从“婴儿”到“成人”的身份转变。输尿管软镜由包括工作通道、可弯曲镜体以及光学系统等组成。输尿管软镜镜体包括仅限于观察及观察治疗两用两种^[2]。随着各种辅助器械的频繁亮相, 尤其是钬激光、UAS 等的出现, 使得输尿管软镜的性能进一步提高, 更加推动了输尿管软镜的进一步应用发展。电子输尿管软镜自 2006 年首次问世后, 其通过电子摄像, 实现自动对焦, 可以

获得更加清晰的图像^[3]。

电子输尿管软镜的一大特点是应用了窄谱成像 (NBI) 技术。NBI 技术主要是利用人体组织的散射和吸收不同特性, 而其能够穿透黏膜层的深度则由光的波长决定。NBI 配有两种波长的光, 不同波长的光会被不同部位的血管吸收, 这致使不同部位的血管表现为不同的颜色变化, 实现了不同部位不同组织的可辨性。利用这一技术, 不需要药物或染料辅助就能增强血管肿瘤, 发现普通光下可疑或者未能发现的小肿瘤, 可以将泌尿系上皮肿瘤发现率提升 20%^[4]。输尿管软镜的最新发展是单用数字示波器的应用, 相比于传统的输尿管软镜, 其镜下图像各方面均有了极大的改善。随着技术及临床需要的增加, 一次性输尿管软镜等具有不同性能的输尿管软镜也相继亮相。一次性输尿管软镜具有的优势包括使用前无须消毒和无使用后的后续处理、方便可随时使用等, 相信随着生产成本的逐步减少, 将会为患者和医生提供更多的选择。有研究发现, 一次性输尿管软镜的性能与可重复使用的输尿管软镜基本相当, 在光学特性、偏转和灌流量方面差异也并无统计学意义。但由于其昂贵的成本, 尚不具备在临床上广泛开展的条件, 需要更多的研究来证实其作用。

目前, 更为新兴的是机器人辅助输尿管软镜的出现。其在 2015 年欧洲泌尿外科年会上首次亮相之后, 相关研究结果显示, 其能弥补传统输尿管

通信作者: 陈楚义, 272625963@qq.com。

软镜的不足,降低术者的不舒适感的同时还取得肯定的疗效。与传统软镜相比,机器人辅助软镜更有优势,在人机工程学方面的优越性显著。输尿管软镜的迅速发展与各种辅助技术的开发和使用密切相关,这其中包括钬激光、输尿管软镜外鞘及套石篮等在临床中的应用。

目前,治疗尿石结石主要以钬激光应用最多,是输尿管软镜手术时最佳的选择^[5]。不管含有何种成分的结石,钬激光碎石术均有明确的疗效。目前钬激光已经在泌尿系结石治疗上得到广泛应用。当前新一代激光碎石机包括脉冲能量(J)、脉冲频率(Hz)和脉冲宽度等参数。根据参数的不同设置可以调成不同的碎石模式,配合不同直径大小的光纤,输尿管软镜几乎能处理肾脏所有位置的结石,这使碎石的效率明显提高。钺激光具有比钬激光更优的结构与性能,对结石消融的速率是钬激光的1.5~4倍,可显著提高碎石效率,但能否替代钬激光仍需待进一步研究^[6]。输尿管软镜外鞘(UAS)的出现也大大促进了输尿管软镜在临床中的应用。目前存在多种类型的输尿管软镜外鞘(UAS),规格也不尽相同,主要包括单、双腔两种。输尿管扩张鞘最重要的是在保证清晰视野的同时为冲洗提供更好的通道流出,有效降低肾盂内过高的压力并可能缩短手术时间,从而保护输尿管。临床也已经开发了具有负压吸引功能的输尿管软镜输送鞘。套石篮可以移除体积较大的碎石块,减少钬激光使用时间,明显缩短了手术时长,而且还提高结石清除率。由于镍钛合金具有体积更小且灵活性更强等优点,目前已成为制造套石篮的最好材料,相同条件下对术中操作的影响更小,结石套取率更高。

2 复杂性上尿路结石

泌尿系结石是指因尿液和混合在其中的其他物质聚集沉淀形成的结晶体。根据结石所在的位置,可将结石分为肾结石(位于肾脏时)、输尿管结石(位于输尿管时)、膀胱结石(位于膀胱时)和尿道结石(位于尿道时)。近几十年以来,伴随着人类经

济生活条件的改善、日常饮食的变化及工作学习的不同等各因素,全世界范围内肾结石患病率呈显著上升趋势。而复杂性上尿路结石则包括多发上尿路结石、不完全鹿角型结石、完全鹿角型结石、特殊类型结石、特殊人群结石等。特殊人群结石包括妊娠妇女患者、体重严重超标患者、儿童患者、具有出血倾向患者等,特殊类型结石包括马蹄肾患者、肾盂憩室患者、异位肾患者等^[7]。

3 输尿管软镜在复杂性上尿路结石中的应用

上尿路结石的主要治疗方法包括经皮肾镜碎石术、体外冲击波碎石术以及输尿管软镜碎石术等。其中,输尿管软镜具有创伤小、安全、疗效好、恢复快等优点。相关指南也推荐,在治疗肾下盏结石及不适合行PCNL的结石时,可以使用输尿管软镜。在治疗大负荷结石时,国内外大多数学者仍认为分期碎石更为安全。目前,复杂性肾结石的治疗仍然是泌尿外科医生具有挑战性的难题,目的是最大限度地清除结石、降低并发症至最低,并且各种微创手术的选择还应个体化、最优化。一项涉及304例鹿角状结石的研究表明,虽然保守治疗较以往安全性提高,但其进行性肾功能恶化仍可达27.5%,病死率高达20.5%,并且双侧鹿角状结石更高^[8]。因此,目前治疗复杂性肾结石的黄金标准是微创手术,从传统的体外冲击波碎石术、输尿管软镜碎石取石术、经皮肾镜碎石取石术,逐渐发展到双镜联合和腹腔镜切开取石或机器人辅助切开取石,治疗技术日益更新。

李权等^[9]应用输尿管软镜治疗>2cm的孤立肾结石,其研究发现多次手术后的结石清除率比单次术后的结石清除率更高,可达86.7%。而对于复杂性上尿路结石,最新指南推荐的手术治疗方式包括有:经皮肾镜碎石术、输尿管软镜碎石术及腹腔镜或开放性手术。目前国内外多个中心已研究证实,治疗特殊类型肾结石时应用输尿管软镜碎石是安全有效的^[10]。对直径在2~3cm的肾结石,有荟

萃研究显示多次行 FURL 术的清石率与 PCNL 术相当,但 FURL 术的并发症发生率更低,住院时间也更短^[11]。针对儿童型复杂性上尿路结石,王江华等研究发现,与气压弹道碎石术相比,输尿管软镜联合钬激光碎石具有碎石清除率,且损伤小、并发症少^[12]。

4 输尿管软镜在治疗鹿角型肾结石中的应用

鹿角型肾结石作为一种特殊类型的肾结石,一般具有多种结石分支存于肾盂中的多个或者一个肾盏,具有分布烦琐、复发率高、手术难度高且取石困难等特点^[13]。此类患者中大多数会合并慢性肾功能损伤以及泌尿系感染,增加疾病复杂性和治疗难度。目前,临床上主要应用经皮肾镜碎石术治疗鹿角型肾结石,但一般需多次手术才达到理想的结石清除率,且反复手术可能进一步加重肾脏的损害。黄俊祥等^[14]发现,输尿管软镜联合细通道经皮肾镜治疗鹿角型结石,不仅手术创伤较小,能减轻患者疼痛,提高结石清除率,而且能改善尿源性炎症相关因子水平,未增加并发症发生率。王华东^[15]发现,单通道经皮肾镜联合输尿管软镜碎石术具有与多通道经皮肾镜碎石术相近的清除效果,同时有利于缩短患者的手术时间与住院时间,可降低患者术后并发症的发生。刘小勇等发现,与 PCNL 相比,输尿管软镜孤立肾鹿角型结石虽然手术时长较对照组增加,但术后排气时间、血红蛋白降低值、住院时间、并发症发生率明显低于对照组^[16-17]。

综上所述,泌尿系结石是泌尿外科的常见病、多发病,输尿管软镜是常用的微创诊疗器械之一,具有安全、微创、高效的特点,是治疗上尿路结石的有效术式之一。随着相关辅助器械及技术的发展,输尿管软镜在处理复杂性输尿管结石时得到进一步应用。在治疗复杂性上尿路结石时,手

术方式可选择 PCNL、FURL 及腹腔镜或开放性手术,实际工作中可考虑多种手术方式的联合应用可能会取得更高的结石清除率,单独使用输尿管软镜或输尿管软镜联合经皮肾镜碎石不失为可供选择的手术方式。

参考文献

- [1] 陈兴发.EAU2013 版结石诊疗指南新意解读[J].现代泌尿外科杂志,2014,19(3):145-148.
- [2] 顾燕,章璟,杨佳伟.体外冲击波碎石与输尿管软镜治疗肾结石对肾功能影响的研究[J].国际泌尿系统杂志,2017,37(1):35-38.
- [3] 岳骊彩,彭俊雄,赵涛.输尿管软镜在复杂性上尿路结石治疗中的应用进展[J].安徽医药,2017(10):1768-1771.
- [4] 郝一昌,肖春雷,刘可,等.窄带成像技术结合输尿管软镜在上尿路尿路上皮肿瘤诊断、治疗和随访中的应用研究[J].中华外科杂志,2018,56(3):222-226.
- [5] 李建兴,肖博.软性输尿管镜手术临床应用要点[J].临床泌尿外科杂志,2018,33(7):507-510.
- [6] 胡卫国,李建兴.泌尿系结石的激光治疗现状[J].临床外科杂志,2020,28(2):183-185.
- [7] 张大勇,谢佳伟,张凯,曾向阳.输尿管软镜治疗复杂性上尿路结石的临床现状[J].湘南学院学报,2018,20(3):75-78.
- [8] 罗杰,吴强,李忠,等.复杂性肾结石的微创治疗研究进展[J].河北医科大学学报,2023,44(4):492-496.
- [9] 李权,李涛,刘建河.输尿管软镜钬激光碎石术治疗孤立肾肾结石 43 例临床分析[J].现代泌尿外科杂志,2016,21(12):925-928.
- [10] 蒋照辉,程跃,蒋军辉,等.尿流改道后输尿管结石的处理(附 8 例报告)[J].临床泌尿外科杂志,2014,29(4):327-329.
- [11] 王江华,吴文波,饶品德.输尿管软镜联合钬激光治疗儿童复杂性上尿路结石的临床观察[J].江西医,2022,57(8):915-917.
- [12] 高子剑,李健.经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性上尿路结石的疗效观察[J].航空航天医学杂志,2022,33(4):436-439.
- [13] 张湛英,关礼贤,赵振华,等.单通道 MPCNL 联合 FURS 对肾鹿角形结石患者结石清除率、并发症的影响[J].黑龙江医药,2021,34(4):911-913.
- [14] 黄俊祥.输尿管软镜联合 F4.8 通道经皮肾镜治疗鹿角型结石的安全性和有效性及对尿源性炎症相关因子的影响研究[J].中国全科医学,2020,23(S2):75-77.
- [15] 王华东.单通道经皮肾镜联合输尿管软镜碎石术对鹿角形肾结石患者结石清除率的影响[J].中国医疗器械信息,2023,29(3):109-111.
- [16] 刘小勇,向宸辉,陈胜龙.输尿管软镜在孤立肾鹿角状结石治疗中的临床研究[J].实用医院临床杂志,2017,14(6):140-143.
- [17] 张敏,孙红玲,李芳芳,等.软性输尿管镜常见故障原因分析[J].医疗卫生装备,2018(7):104-106.