

• 经验交流 •

腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜治疗精索
静脉曲张的疗效分析裴禹涵¹ 何昱莹¹ 耿申¹ 吉振帅¹ 张鹏程¹ 谢程¹ 支运来¹ 蔡成宽¹ 孙方泚¹

[摘要] 目的:分析在腹壁吻合器辅助下通过单孔单通道腹腔镜治疗精索静脉曲张的效果。方法:选取 2021 年 6 月—2023 年 2 月徐州医科大学附属连云港医院通过腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜与传统三孔腹腔镜治疗精索静脉曲张的 80 例患者,采用随机区组设计将 80 例患者分为试验组和对照组,试验组给予腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜手术治疗,对照组给予常规传统腹腔镜手术治疗,比较 2 组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后 Kiyak 问卷评分、手术费用、视觉模拟量表(VAS)评分及术后 6 个月的精液相关检查。结果:2 组患者经过不同的手术方式后,术后 Kiyak 问卷评分、VAS 评分、术中出血量比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),而手术时间、术后住院时间、手术治疗费用及精液相关检查比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论:相比传统腹腔镜手术治疗精索静脉曲张,腹壁吻合器辅助下的单孔单通道腹腔镜降低了手术难度,且更加安全、可行,且被广大患者接受。

[关键词] 单孔单通道腹腔镜;腹壁吻合器;精索静脉曲张;美容效果;微创手术

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.02.015

[中图分类号] R697.24 **[文献标志码]** B

Efficacy of abdominal wall stapler assisted single-port laparoscopy
in the treatment of varicocelePEI Yuhan HE Yuying GENG Shen JI Zhenshuai ZHANG Pengcheng
XIE Cheng ZHI Yunlai CAI Chengkuan SUN Fanghu

(Department of Urology, the Affiliated Lianyungang Hospital of Xuzhou Medical University, the First People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu, 222000, China)

Corresponding author: SUN Fanghu, E-mail: 2719383622@qq.com

Abstract Objective: To analyze the effect of single-port laparoscopic varicocele treatment assisted by abdominal wall stapler. **Methods:** The clinical data of 80 patients with varicocele treated by abdominal wall stapler assisted single-port laparoscopic surgery and traditional three-port laparoscopic surgery in Lianyungang Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University from June 2021 to February 2023 were collected. The 80 patients were divided into group A and group B. Group A was treated by abdominal wall stapler assisted single-port single-channel laparoscopic surgery. The operation time, intraoperative blood loss, postoperative hospital stay, postoperative Kiyak questionnaire score, operation cost, visual analogue scale(VAS) and semen related examination were compared between the two groups. **Results:** There were significant differences in postoperative Kiyak questionnaire score, visual analogue scale(VAS), and intraoperative blood loss between the two groups after different surgical methods ($P < 0.05$). There were no significant differences in operation time, postoperative hospital stay, surgical treatment cost or semen related examinations between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Compared with traditional laparoscopic surgery in the treatment of varicocele, single-port laparoscopic surgery assisted by abdominal wall stapler reduces the difficulty of operation, and is safer, more feasible and acceptable.

Key words single-port single-channel laparoscopy; abdominal wall stapler; varicocele; cosmetic effect; minimally invasive surgery

精索静脉曲张是泌尿外科的常见疾病,也是引起男性不育的最常见原因之一。精索静脉曲张男

性发病率约 15%,在原发性不育症男性中占约 35%,继发性不育症男性中占约 80%。目前精索静脉曲张引起不育症的原因有氧化应激反应、阴囊温度升高、代谢物回流、睾丸缺氧、镉积累、激素紊乱等^[1]。此病多采用手术治疗,通过腹腔镜或者显

¹徐州医科大学附属连云港医院(连云港市第一人民医院)泌尿外科(江苏连云港,222000)
通信作者:孙方泚,E-mail:2719383622@qq.com

腹腔镜以包括腹膜后、腹股沟、腹股沟下和阴囊入路进行手术^[2]。单孔腹腔镜治疗精索静脉曲张伴随着单孔技术的发展应运而生。不过对于一些医生而言,由于单孔通道内的器械处于交叉状态,互相干扰,使得操作难度变大^[3]。况且在单孔腹腔镜发展的初期,往往需要再加一个辅助孔道,但违背了单孔的原则^[4]。因此,我们也在单孔腹腔镜手术方面进行了一些临床研究,考虑将额外的辅助孔道缩小至无须缝合的程度,不影响术后整体的美容效果。最终,我们选取2021年6月—2023年2月的单侧精索静脉曲张的患者,行腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜下精索静脉曲张高位结扎术,并与传统腹腔镜手术进行比较。现报告如下。

1 资料与方法

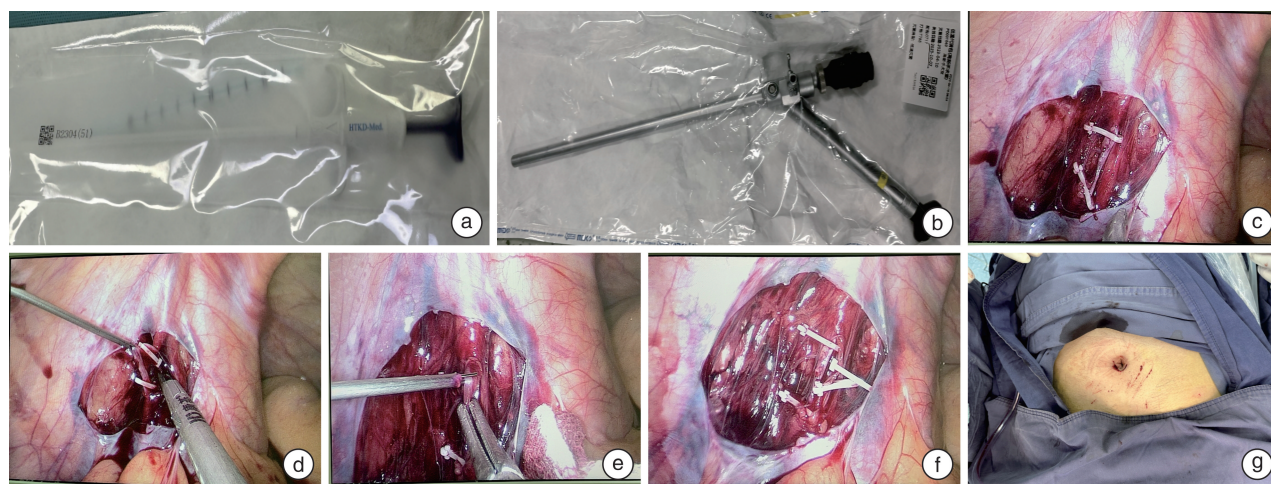
1.1 临床资料

选取2021年6月—2023年2月在徐州医科大学附属连云港医院通过腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜与常规腹腔镜治疗精索静脉曲张的80例患者,采用随机区组设计将80例患者分为试验组和对照组,试验组给予腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜手术治疗,对照组给予常规传统腹腔镜手术治疗,比较2组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后Kiyak问卷评分、手术费用、视觉模拟量表(VAS)评分及术后6个月的正常形态精子率、精子数、精子前向运动率。纳入标准:①年龄

25~60岁;②无腹腔手术史;③症状明显,严重影响到生活和工作的患者;④精索静脉曲张分级为Ⅰ度及以上;⑤体重指数(BMI) $<30\text{ kg/m}^2$ 。排除标准:①合并其他基础疾病;②凝血功能较差;③术中进行了额外手术;④双侧精索静脉曲张。2组各40例,所有患者均经沟通后取得患者及其家属同意并签署手术相关知情同意书。

1.2 手术过程

所有患者的手术均在全麻下进行,将患者摆成仰卧头低脚高位,常规洗手消毒铺单,酒精纱布再次消毒手术区域。试验组在脐下做一个2~3 cm的弧形切口,接气腹针进行腹腔充气后,将单孔设备置入腹腔当中,寻找精索及曲张静脉,分辨出精索静脉、睾丸动脉、输精管,接着在患侧的腹股沟内环口处作一小切口,将腹壁吻合器置入腹腔中,协助单孔器械作T型切口,拨开腹膜后寻找血管边界,通过钝性分离,用腹壁吻合器夹起精索静脉,再利用hemlock夹闭,取出单孔设备及腹壁吻合器,关腹完成手术,无须缝合内环口处的小切口。见图1。对照组在患者腹部做3个切口,置入传统腹腔镜设备后,寻找精索及曲张静脉,分辨出精索静脉、睾丸动脉、输精管,分离出精索静脉进行hemlock夹闭,再次观察腹腔内周围情况确定无出血后,撤出设备,关腹完成手术。



a:腹壁吻合器;b:单孔单通道腹腔镜;c~f:术中关键操作步骤;g:术后腹壁的整体外观(划痕为备皮时损伤)。

图1 腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜精索静脉曲张高位结扎术

1.3 观察指标

比较2组患者的术中出血量、手术时间、术后住院天数、术后6个月精液相关检查等临床指标,并采用VAS评分、Kiyak问卷评分的方式在2组之间进行比较。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0软件处理相关数据。计量资

料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

80例手术均顺利完成,手术期间均未出现脏器损伤和大出血情况。在手术时间、术后住院天数、总费用及术后6个月精液相关检查方面,2组比较均差异无统计学意义($P > 0.05$),且术后也均

未出现并发症。试验组术中出血量、VAS 评分、Kiyak 问卷评分均低于对照组,2 组比较差异均有

统计学意义($P < 0.05$)。术后 6 个月随访均未出现复发及并发症。见表 1、2。

表 1 2 组精索静脉曲张患者的临床指标比较

指标	试验组(40 例)	对照组(40 例)	t	P 值
术后住院天数/d	2.13±0.65	2.25±0.71	-0.82	0.412
总费用/元	14 491.93±1 885.54	13 653.91±1 903.40	0.35	0.051
手术时间/min	40.48±4.66	38.75±6.34	1.39	0.170
术中出血量/mL	4.85±1.55	6.20±1.36	-2.60	0.005
VAS 评分/分	4.05±0.68	6.73±0.75	46.95	<0.001
Kiyak 问卷评分/分	4.72±0.45	4.00±2.23	7.87	<0.001

表 2 术后 6 个月精液相关检测 $\bar{X} \pm S$

组别	精子数目/ ($\times 10^6$ /次)	精子前向 运动率/%	正常形态 精子率/%
试验组	41.6±2.1	33.2±4.1	4.4±0.5
对照组	40.8±2.4	32.9±4.0	4.3±0.4
t	1.638	0.263	1.409
P 值	0.106	0.794	0.163

3 讨论

精索静脉曲张是泌尿外科比较常见的一种疾病,成年男性的患病率为 15%~22%,它被认为是不孕症的主要原因,据报道,30%~40%的不孕症患者患有精索静脉曲张^[5]。它会影响精子的数量和质量,从而导致不孕,还可能导致睾丸缩小,引起性腺功能减退,这是一种以睾丸激素水平降低为特征的疾病^[6]。外科手术是治疗精索静脉曲张的主要方法,而手术的核心要点就是分辨出精索内静脉、输精管和睾丸动脉。

随着时代的发展,经脐单孔腹腔镜手术越来越受到国内外外科医生的关注^[7]。目前单孔腹腔镜仍旧处于发展阶段,真正的风险和收益尚未完全明确^[8]。单孔腹腔镜的微创、美容效果、并发症发生率低的特点使其目前在微创外科界几乎有着不可取代的地位。然而,由于陡峭的学习曲线、技术挑战、缺乏精心设计的因素等,导致外科医生并不能完全接受单孔腹腔镜手术^[9]。缺乏“操作三角”、通道狭小、器械平行操作致使“筷子效应”也是开发过程中遇到的难题^[10]。对外科医生的体力和耐力的较大消耗,使得一些医生认为单孔腹腔镜的潜在收益并不比临床团队付出的巨大工作量更加重要^[11]。泌尿领域也一直在致力于通过改良器械、改变入路和手术方法使手术更加顺利进行^[12]。专家们对单孔操作器械的最佳长度进行了相关研究,也有在脐和耻骨上分别切开 12 mm 和 2 mm 的切口进行一些妇科单孔腹腔镜手术,还有使用改良手套进行单孔腹腔镜手术^[13-15]。腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜治疗精索静脉曲张降低了单

孔腹腔镜的复杂程度,具有良好的临床应用前景。

目前腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜进行精索静脉曲张高位结扎术拥有以下几个优点:①克服了单孔单通道腹腔镜中单器械操作的烦琐与困难,起到了一个操作钳的辅助作用;②克服了以往单孔多通道腹腔镜违背三角分布原则的问题,避免了器械碰撞的发生;③对比传统腹腔镜,依然保留着单孔腹腔镜的微创和美容效果;④切口的减少,大大降低了术后并发症的发生概率;⑤腹壁吻合器在腹股沟内环口处,与操作器械形成一定的角度,利于手术的顺利进行;⑥术中患者处于头低脚高位,腹壁吻合器的操作环境较为安全,可以有效避免肠管损伤。

微创是外科发展的主要趋势,单孔腹腔镜是目前外科手术的主流,在医学界有着无法代替的位置。它在手术过程当中只需要 1 个孔道,而传统腹腔镜需要 3 个孔道,因此它更加的符合外科医生的目标,即治疗疾病的基础上尽量减少对患者造成的创伤和痛苦。因为手术瘢痕隐蔽性很好,且效果令患者满意,所以单孔腹腔镜通常也用于治疗儿童及青少年的精索静脉曲张。单孔多通道腹腔镜是多种器械在一个孔内操作,极易出现器械打架的现象,甚至影响镜头的移动,所以若是相对于多通道的单孔腹腔镜,本研究的最大特点就是解决器械打架的问题,降低了手术难度,并间接地减少了术中损伤脏器的可能。

本次数据统计,试验组的出血量要小于对照组,这可能是取决于传统腹腔镜对患者的腹部造成更多的损伤。在 Kiyak 问卷评分方面,试验组和对照组的差距也是非常明显的,因为脐部瘢痕是与生俱来的,因此在脐下做一个手术切口是可以被掩盖住的,造就了单孔腹腔镜带来的微创手术效果,显然患者对单孔腹腔镜手术后的效果更为满意。不仅如此,在术后 6 个月随访复查结果显示 2 种方法取得的效果几乎相同,甚至在腹壁吻合器辅助下术后效果略优于传统腹腔镜。

单孔腹腔镜存在许多难题,需要未来诸多人力

物力的支持,进行改进、优化和创新^[16],所以在单孔器械的改进中也存在着专门的设备,如关节工具和柔性针尖腹腔镜等,但这也相应地增长了学习曲线。在以往的手术中我们不难发现,单孔单通道腹腔镜虽然不像多通道那样会遭遇器械打架的情况,但是镜头需伴随着器械一起移动,导致视野的掌控并不容易,在剥离腹膜时较为困难,是手术的难点所在,所以我们决定尝试使用腹壁吻合器来辅助手术的进行。结扎过程中,可以自行选择用缝线或者hemlock。除此之外,术中我们也会考虑对睾丸动脉是否进行结扎,由于睾丸动脉存在多条血供,所以部分专家认为可以连带睾丸动脉一起结扎,这样可以节省一些手术时间,但也有相关文献报道,存在极小部分患者在连带睾丸动脉一起结扎后出现了睾丸萎缩、附睾炎^[17]。因此,我们打算连带睾丸动脉一起结扎。

在手术过程中,我们也遇到了一些问题:①由于熟练度不够及主刀与助手搭配上欠缺的问题,所以会使手术时间延长,术中镜头与器械的联合操纵并不像传统腹腔镜那样自由随意;②腹壁吻合器在进行使用的过程中,助手需控制好器械的伸缩长度,因为器械较细,若是回缩过度,可能会对精索静脉进行过分牵拉,导致破裂出血,这仍然是一种手术挑战,但随着手术量的提升,熟练度也在慢慢提高,最终此方法的手术时间和传统腹腔镜相差不大;③腹壁吻合器的针尖在操作过程中可能会损伤到精索附近血管,需对针尖处进行改良,轻微掰弯致使针尖变钝,可以一定程度上避免损伤血管;④腹壁吻合器只是起到了一个辅助钳的作用,并未从腹腔镜器械本身进行优化和改进,对外科大夫的解剖要求还是很高,这需要我们不断地学习和探讨。

单孔腹腔镜在许多手术上具有传统腹腔镜所无法比拟的优势,相关研究表明,单孔腹腔镜是一种安全可行的替代方案,因为它可以缩短手术时间、住院时间并降低并发症发生率^[18]。对于单孔腹腔镜治疗精索静脉曲张,其切口位于脐下,所以切口显得很隐蔽,相比较传统腹腔镜及显微镜术后腹部会显得更加美观,加之腹壁吻合器造成的小切口并不需要缝合,整体上也没有影响到术后的美容效果。除此之外,显微镜治疗精索静脉曲张所存在的手术瘢痕和遗漏侧支循环的问题并没有得到完全解决^[19]。单孔单通道腹腔镜对于术者来说,不仅需要牢牢掌握解剖知识,也需要熟练操作腹腔镜相关器械,更需要强大的耐心和耐力,不然的话手术时间会更长,术中出血或者损伤周围脏器的可能性也会相应增大,这是单孔腹腔镜在基层医院较难开展的原因之一,而且还需要投入较大的人力、物力和财力,若要开展,也需要医生拥有足够的耐心

去学习。初次尝试单孔腹腔镜的医生可以挑选一些体型正常或偏瘦的、容易顺利完成手术的患者进行手术,适应此类技术后,再慢慢加大挑战,加深难度,并且通过腹壁吻合器来辅助手术的进行,一定程度上可以降低单孔腹腔镜手术的操作难度,提高基层医院开展的可能性。现如今单孔腹腔镜的相关设备也在不断更新,更先进的光学器件、预弯器械和切割器械的研发,也普遍降低了许多单孔腹腔镜手术的难度^[20]。

综上所述,腹壁吻合器辅助单孔单通道腹腔镜治疗精索静脉曲张是一种安全、有效、可行的手术方式,它在单孔腹腔镜所特有的优点的基础之上,简化了手术中的部分操作,使得单孔腹腔镜手术变得相对容易,在熟练掌握后能够取代传统腹腔镜,但腹壁吻合器只是起到了一个辅助的作用,所以也只适用于部分手术,对于较为复杂的手术,是否也可以进行,并取得更好的效果,有待进一步验证及观察。不过在此方法的帮助下,许多医院或许能慢慢将单孔腹腔镜逐渐开展起来,甚至不止用于精索静脉曲张,同时也相信未来会有更多先进的技术和更加发达的设备来简化手术台上的一系列困难操作,降低学习曲线和成本。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Su JS, Farber NJ, Vij SC. Pathophysiology and treatment options of varicocele: an overview[J]. *Andrologia*, 2021, 53(1): e13576.
- [2] Paick S, Choi WS. Varicocele and testicular pain: a review[J]. *World J Mens Health*, 2019, 37(1): 4-11.
- [3] 杨成林, 王凯强, 王尉, 等. 经脐单孔腹腔镜下精准五步法保留睾丸动脉的精索内静脉高位结扎术治疗精索静脉曲张[J]. *实用医学杂志*, 2023, 39(7): 881-885.
- [4] 过菲, 张超, 杨波. 国际泌尿外科单孔腹腔镜发展与现状[J/OL]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2023, 17(1): 93-95.
- [5] Akkoç A, Aydın C, Topaktas R, et al. Retroperitoneal high ligation versus subinguinal varicocelectomy: effectiveness of two different varicocelectomy techniques on the treatment of painful varicocele[J]. *Andrologia*, 2019, 51(7): e13293.
- [6] Esteves SC. What is varicocele? [J]. *Int Braz J Urol*, 2023, 49(4): 525-526.
- [7] 陈涛, 周纯, 焦景怡, 等. 无胆道镜辅助经脐单孔腹腔镜保胆取石术 10 例分析[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2023, 28(3): 199-203.
- [8] Costedio MM, Remzi FH. Single-port laparoscopic colectomy[J]. *Tech Coloproctol*, 2013, 17 (Suppl 1): S29-S34.
- [9] Moschovas MC, Seetharam Bhat KR, Onol FF, et al. Single-port technique evolution and current practice in urologic procedures[J]. *Asian J Urol*, 2021, 8(1): 100-104.

- [10] 牛林,王宁红,汤井源,等. 自制经尿道辅助通道在上尿路尿路上皮细胞癌经脐单孔腹腔镜中治疗的应用[J]. 微创泌尿外科杂志,2021,10(6):361-364.
- [11] Lowndes BR, Abdelrahman AM, Thiels CA, et al. Surgical team workload comparison for 4-port and single-port laparoscopic cholecystectomy procedures[J]. Appl Ergon,2019,78:277-285.
- [12] 马锋,锁瑞洋,高乐,等. 单孔腹腔镜的临床应用与研究进展[J]. 西安交通大学学报(医学版),2021,42(3):339-344.
- [13] Zaliznyak M, Chen A, Kuhlmann P, et al. Optimal instrument length for transumbilical laparoendoscopic single site(U-LESS) surgery[J]. J Robot Surg,2022,16(1):53-58.
- [14] Shin IW, Park H, Kang H, et al. Hybrid laparoendoscopic single-site surgery using a 2-mm mini-laparoscopic instrument versus conventional three-port laparoscopy for gynecologic adnexal diseases: a prospective randomized trial[J]. Gynecol Obstet Invest,2019,84(5):495-502.
- [15] Bydzovsky ND, Bockstahler B, Dupré G. Single-port laparoscopic-assisted ovariohysterectomy with a modified glove-port technique in dogs[J]. Vet Surg,2019,48(5):715-725.
- [16] 李永. 经脐单孔腹腔镜技术在妇科良性疾病中的应用[J]. 现代诊断与治疗,2022,33(5):665-667.
- [17] 朱永方,乙从亮,余秋健,等. 腹腔镜下保留精索内动脉精索静脉高位结扎术治疗双侧精索静脉曲张疗效观察[J]. 中国临床医生杂志,2021,49(11):1356-1358.
- [18] Arnold AA, May V, Nanthakumaran S, et al. Reversal of hartmann's procedure: evaluating outcomes of single-port laparoscopic approach versus conventional approach[J]. Cureus,2020,12(12):e11916.
- [19] 王磊,李骥,郭立华,等. 腹腔镜超选择精索静脉高位结扎术治疗青少年精索静脉曲张预后分析[J]. 中华小儿外科杂志,2023,44(2):149-153.
- [20] Lin Y, Liu MB, Ye HY, et al. Laparoendoscopic single-site surgery compared with conventional laparoscopic surgery for benign ovarian masses: a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open,2020,10(2):e032331.

(收稿日期:2023-07-31)

(上接第 155 页)

- [5] 梁卓寅,梁志雄,陈琇萌,等. 微创经皮肾穿刺取石术并发出血的治疗体会[J]. 中国医师进修杂志,2006,29(11):9-10,13.
- [6] Hong Y, Xiong LL, Ye HY, et al. Outcome of selective renal artery embolization in managing severe bleeding after percutaneous nephrolithotomy[J]. Urol Int,2020,104(9-10):797-802.
- [7] Merinov DS, Gurbanov SS, Artemov AV, et al. Prevention of bleeding during tubeless percutaneous nephrolithotomy[J]. Urologia,2019(4):38-43.
- [8] Fornazari VAV, Santos RFT, Nunes TF, et al. Hemorrhagic complications after percutaneous nephrolithotomy: angiographic diagnosis and management by transcatheter arterial embolization[J]. Radiol Bras,2020,53(6):390-396.
- [9] Du N, Ma JQ, Luo JJ, et al. The efficacy and safety of transcatheter arterial embolization to treat renal hemorrhage after percutaneous nephrolithotomy[J]. Biomed Res Int,2019,2019:6265183.
- [10] Jou YC, Cheng MC, Sheen JH, et al. Cauterization of access tract for nephrostomy tube-free percutaneous nephrolithotomy[J]. J Endourol,2004,18(6):547-549.
- [11] 陶维雄,魏世平,李辉明,等. 等离子双极电切电凝系统在经皮肾镜碎石术中的直接止血作用[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(5):424-426.
- [12] Zhang HH, Xu HF, Fei KL, et al. The safety and efficiency of a 1470nm laser in obtaining tract hemostasis in tubeless percutaneous nephrolithotomy: a retrospective cross-sectional study[J]. BMC Urol,2022,22(1):94.
- [13] Noller MW, Baughman SM, Morey AF, et al. Fibrin sealant enables tubeless percutaneous stone surgery[J]. J Urol,2004,172(1):166-169.

(收稿日期:2023-07-29)