

• 论著-研究报告 •

荧光辅助腹腔镜 Madigan 术治疗良性前列腺增生疗效分析*

洪谦¹ 张志强¹ 张志辉¹ 王进有¹ 邢伟阳¹ 田齐星¹ 叶青林¹ 于德新¹ 谢栋栋¹

[摘要] 目的:观察荧光辅助腹腔镜 Madigan 术对于良性前列腺增生(BPH)的疗效,评价其在保留尿道和术后正常射精功能中的价值。方法:28 例 BPH 患者分成两组,14 例行经尿道前列腺电切术(TURP)为对照组,14 例行荧光辅助腹腔镜 Madigan 术为观察组。术后随访 3 个月,比较两组患者临床资料和术前、术后残余尿量(RUV)、最大尿流率(Q_{max})、国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、男性性健康问卷-射精障碍评分(MSHQ-EJD)的差异。结果:两组患者年龄、BMI、前列腺体积、术前 RUV、 Q_{max} 、IPSS 评分、QOL 评分、MSHQ-EJD 评分比较差异无统计学意义,观察组手术时间长于对照组,术后膀胱冲洗时间及留置尿管时间少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者术后 RUV、IPSS 评分比较差异无统计学意义,术后 Q_{max} 、QOL 评分和 MSHQ-EJD 评分比较差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组术后射精功能明显优于对照组。结论:荧光辅助腹腔镜 Madigan 术比 TURP 能更好地保护尿道完整性,改善患者术后射精功能障碍问题,提高患者生活质量,值得临床推广。

[关键词] 保留尿道;射精功能;荧光腹腔镜;Madigan 术

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2020.05.012

[中图分类号] R697 **[文献标志码]** A

Therapeutic effect of fluorescence-assisted laparoscopic Madigan on benign prostatic hyperplasia

HONG Qian ZHANG Zhiqiang ZHANG Zhihui WANG Jinyou XING Weiyang
TIAN Qixing YE Qinglin YU Dexin XIE Dongdong

(Department of Urology, Second Affiliated Hospital, Anhui Medical University, Hefei, 230601, China)

Corresponding author: XIE Dongdong, E-mail: xiedd_urology@163.com

Abstract Objective: To observe the efficacy of fluorescence-assisted laparoscopic Madigan prostatectomy in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) and to evaluate its value in preservation of the prostatic urethra and ejaculation function. **Method:** Twenty-eight patients with BPH were divided into two groups. Fourteen patients in the control group were treated with transurethral resection of prostate (TURP), while other 14 patients in the observation group were treated with fluorescence-assisted laparoscopic Madigan prostatectomy. Patients in the two groups were followed up for 3 months, and the clinical data, preoperative and postoperative residual urine volume (RUV), maximum urine flow rate (Q_{max}), International Prostate Symptom Score (IPSS), quality of life score (QOL), and male sexual health questionnaire on EJD (MSHQ-EJD) were compared. **Result:** There was no significant difference in age, BMI, prostate volume, preoperative RUV, Q_{max} , IPSS, QOL score or MSHQ-EJD between the two groups. The operation time of the observation group was longer than that of the control group, but the duration of continuous bladder irrigation and indwelling catheter was shorter than that of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in postoperative RUV or IPSS between the two groups, but there was statistically significant difference in postoperative Q_{max} , QOL and MSHQ-EJD. Meanwhile, the ejaculation function of the observation group was significantly better than that of the control group. **Conclusion:** Compared with TURP, fluorescence-assisted laparoscopic Madigan prostatectomy can better protect the integrity of urethra and improve the ejaculation function and quality of life of patients, so it's worthy of clinical promotion.

Key words preservation of urethra; ejaculatory function; fluorescence-assisted laparoscopy; Madigan surgery

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia,

BPH)是困扰老年男性身心健康的泌尿系统常见病。经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)是 BPH 的标准术式^[1],但其术后并发症发生率一直居高不下,已无法满足患者对于术后良好生活质量和射精功能的需求,保证

* 基金项目:安徽省高校自然科学基金项目(No: KJ2019A0255)

¹ 安徽医科大学第二附属医院泌尿外科(合肥,230601)
通信作者:谢栋栋, E-mail: xiedd_urology@163.com

术后生活质量和正常射精功能已是 BPH 治疗急需解决的难题。1990 年 Dixon 等^[2]报道了一种经耻骨后保留尿道的前列腺切除术(Madigan 术),极大改善了术后逆行射精的问题,这可能与保留了尿道和膀胱颈完整性有关^[3]。近年来腹腔镜前列腺切除术日益成熟,因其具有创伤小、术后恢复快等优势已逐渐成为 BPH 治疗的方法之一^[4-5],但由于术中操作困难,无法充分暴露尿道,术后逆行射精时有发生。目前,荧光成像技术在外科手术中的应用愈发普遍^[6-9],将荧光成像与 BPH 的微创治疗相结合或许是上述难题的一种解答。因此,我院开展了 14 例荧光辅助腹腔镜 Madigan 术,现将治疗效果报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2018 年 3 月~2019 年 5 月我院收治的 28 例 BPH 患者,按照手术方式分为对照组和观察组,对照组接受 TURP 手术治疗,观察组接受荧光辅助腹腔镜 Madigan 治疗,两组患者各 14 例,手术均由同一组医生完成。对照组患者年龄(66.36 ± 2.50)岁,BMI(22.80 ± 2.10) kg/m²;观察组患者年龄(65.14 ± 3.44)岁,BMI(22.75 ± 1.77) kg/m²。

1.2 纳入及排除标准

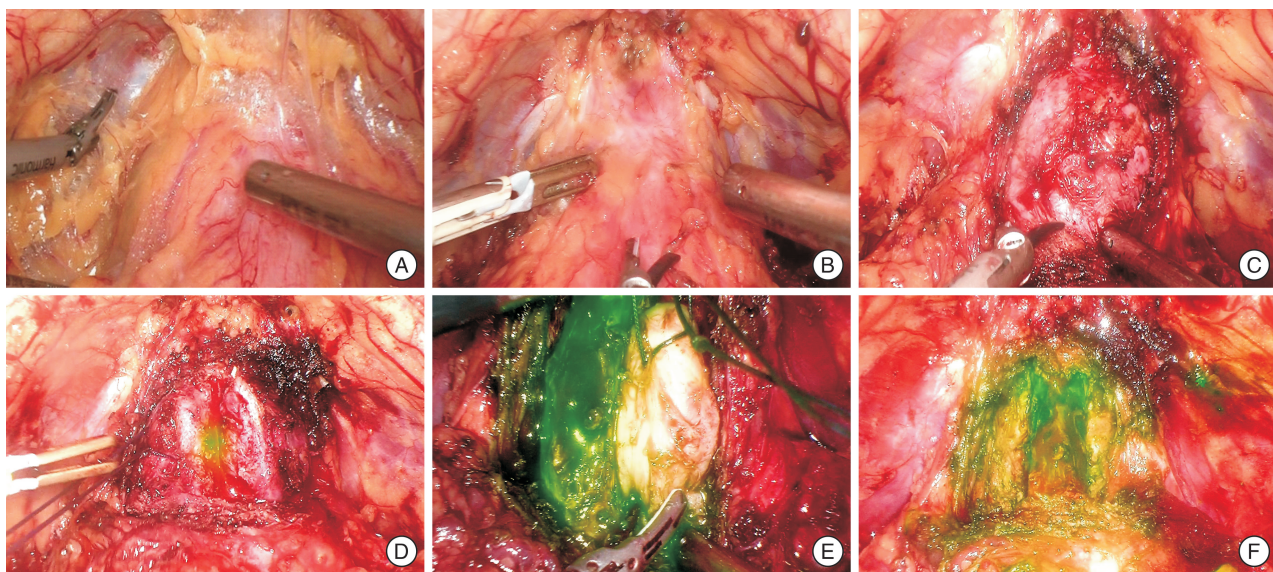
纳入标准^[10-11]:具有中、重度下尿路症状患者;口服药物效果不佳;反复发生尿潴留、泌尿系感染;具有正常射精功能;签署知情同意书。排除标准:严重泌尿系感染患者;严重基础疾病无法耐受手术者;神经源性膀胱或尿道狭窄等疾病所致排尿功能障碍的患者;因严重尿道狭窄或其他原因无法经尿

道手术者;疑似前列腺肿瘤患者。

1.3 方法

对照组:给予 TURP 治疗,患者行连硬外麻醉,取截石位,电切由左侧叶 1 点钟方向开始,深达前列腺外科包膜,依次电切左侧叶、右侧叶、中叶和顶叶,最后电切前列腺尖部,修整精阜两侧增生的前列腺组织和膀胱颈,创面彻底止血,冲洗器冲洗膀胱,吸出电切的前列腺组织碎块,再次观察创面有无出血,导尿管球囊内注水压迫膀胱,冲洗膀胱后固定尿管,外接持续冲洗装置。

观察组:予以荧光辅助腹腔镜 Madigan 治疗,行全身麻醉,取头低脚高平卧位,经尿道置入 F18 双腔导尿管,于腹中线脐下缘作一 2 cm 纵形切口,手指钝性分离至腹直肌下方,向头侧及左右两侧推开腹膜,经腹膜外间隙放入自制气囊扩张器,充入 300~400 mL 气体并留置 3 min,扩大此间隙。置入 10 mm trocar,放入荧光腹腔镜,观察镜直视下于双侧腹直肌外缘、脐下两横指处及右侧髂前上棘内侧 2 cm 处放置其余 3 个 trocar,注水充盈膀胱,辨认出膀胱侧缘后钝性分离,显露出盆筋膜,游离前列腺表面的腹膜外脂肪组织,充分暴露前列腺,经导尿管注入吲哚青绿荧光示踪剂,将腹腔镜调至近红外光模式,显示出前列腺尿道和膀胱颈,横向切开膀胱和前列腺交界处,打开前列腺外科包膜,纵行切开腺体,注意保护尿道。在荧光引导下以尿道为界分别剝除前列腺左右叶,切除完成后更换 F18 导尿管,注入生理盐水观察有无漏液,2-0 倒刺线吻合前列腺外科包膜,取出标本,留置盆腔引流管一根,逐层缝合腹部切口(图 1)。



A:建立耻骨后间隙;B:前列腺-膀胱交界处横行切开;C:紧贴外科包膜分离腺体;D:纵行切开腺体;E:钝性锐性分离增生腺体;F:切除腺体保留完整尿道。

图 1 荧光辅助腹腔镜 Madigan 手术方式

1.4 观察指标

记录两组患者的手术时间、膀胱持续冲洗时间、尿管保留时间和术后住院时间;术后随访3个月,记录患者术前术后的残余尿量(RUV)、最大尿流率($Q_{\max}$)、国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、男性性健康问卷-射精障碍(MSHQ-EJD)评分。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床资料比较

观察组患者年龄、BMI、前列腺体积与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 两组患者术中术后情况比较

与对照组相比,观察组的手术时间长于对照组,而膀胱持续冲洗时间和导尿管留置时间明显短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.3 两组患者术前术后 RUV、 $Q_{\max}$ 、IPSS、QOL 和 MSHQ-EJD 评分比较

观察组术前 RUV、 $Q_{\max}$ 、IPSS 评分、QOL 评分及 MSHQ-EJD 评分与对照组比较差异无统计学

意义。术后随访3个月,两组患者的 RUV、IPSS 评分、QOL 评分较术前明显降低, $Q_{\max}$ 较术前明显升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组术后3个月 MSHQ-EJD 评分较术前有所降低,但差异无统计学意义,而观察组术后 MSHQ-EJD 评分较术前升高,差异有统计学意义。同时,观察组术后 MSHQ-EJD 评分明显高于对照组,二者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表1 对照组和观察组患者临床资料比较 $\bar{x} \pm s$

组别	年龄/岁	BMI/ ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$)	前列腺 体积/mL
对照组	66.36 $\pm$ 2.50	22.80 $\pm$ 2.10	73.49 $\pm$ 13.24
观察组	65.14 $\pm$ 3.44	22.75 $\pm$ 1.77	81.36 $\pm$ 11.66
P	>0.05	>0.05	>0.05

表2 对照组和观察组患者术中术后情况比较

$\bar{x} \pm s$			
组别	手术时间/min	膀胱冲洗 时间/d	留置尿管 时间/d
对照组	81.57 $\pm$ 26.83	1.71 $\pm$ 0.73	5.86 $\pm$ 1.51
观察组	138.21 $\pm$ 33.91	0.29 $\pm$ 0.47	2.71 $\pm$ 0.83
P	<0.05	<0.05	<0.05

表3 对照组和观察组术前和术后3个月随访指标比较

$\bar{x} \pm s$					
组别	RUV/mL	$Q_{\max}/(\text{mL} \cdot \text{s}^{-1})$	IPSS 评分/分	QOL 评分/分	MSHQ-EJD 评分/分
术前					
对照组	77.79 $\pm$ 48.88	7.30 $\pm$ 1.35	21.57 $\pm$ 3.80	4.50 $\pm$ 0.76	9.00 $\pm$ 1.57
观察组	82.36 $\pm$ 51.47	7.19 $\pm$ 1.23	22.43 $\pm$ 4.29	4.64 $\pm$ 0.84	8.86 $\pm$ 1.35
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
术后3个月					
对照组	21.86 $\pm$ 15.22	17.46 $\pm$ 1.54	11.43 $\pm$ 2.41	1.64 $\pm$ 1.01	8.43 $\pm$ 4.07
观察组	19.50 $\pm$ 12.41	21.02 $\pm$ 3.08	10.14 $\pm$ 2.35	1.07 $\pm$ 0.73	11.00 $\pm$ 1.52
P	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

BPH 通常于40岁后初发,发病率随年龄增长而升高,60岁男性发病率可超过50%,临床症状主要表现为下尿路症状,长期下尿路症状可导致性功能障碍^[12-13],严重影响中老年男性生活质量及身心健康。目前 BPH 的手术治疗以微创治疗为主^[14],通过解除梗阻缓解下尿路症状,改善生活质量。TURP 作为当前 BPH 治疗的金标准,术后易出现尿失禁、尿道狭窄、逆行射精等并发症^[15-18]。随着生活水平的提高,患者对于术后性功能的恢复也提出了更高的要求,TURP 所导致的术后射精功能障碍问题亟待解决。有研究指出 BPH 术后出现射精功能障碍与膀胱颈闭合受损相关^[19],因此保证膀

胱颈和前列腺尿道的完整性对术后射精功能的恢复非常必要。

有研究报道,腹腔镜下 Madigan 术在保留尿道和射精功能中具有明显优势^[20-21],其结合了 Madigan 手术和腹腔镜技术的优点,具有创伤小、并发症少等特点,对于大体积前列腺、尿道狭窄以及因多种原因无法采用膀胱截石位的患者具有较好疗效^[22],但术中准确分辨尿道、判断切除范围对术者而言挑战极大,即使有丰富的腹腔镜前列腺癌根治术经验也无法避免术中损伤尿道。为此,我们受到荧光腹腔镜技术的启发,将荧光腹腔镜技术与保留尿道的 Madigan 术相结合,经腹膜外入路于膀胱前列腺外进行手术操作,于尿道内注入吲哚青绿荧光

示踪剂,经腹腔镜系统激发荧光后,通过荧光引导充分显示尿道,术中精准避开尿道及膀胱颈,保护了尿道完整性,使保留正常射精功能成为可能。术后疗效分析显示,在两组患者术前一般情况无明显差异的前提下,荧光辅助腹腔镜 Madigan 术的手术时间虽长于 TURP,但其术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间较 TURP 均明显缩短,且其对术后 RUV、 $Q_{\max}$ 及 QOL 评分的改善优于 TURP,更为重要的是,通过对两组患者术后射精功能评分的分析,发现 TURP 无法改善患者的射精功能,并有使之恶化的趋势,而荧光辅助腹腔镜 Madigan 术对患者术后射精功能有明显改善。

该方法在开放前列腺切除术的基础上,综合腹腔镜技术与荧光成像技术的优点,明显缩短了术后膀胱冲洗时间和保留尿管时间,利于减少住院时间及术后快速恢复,对改善患者术后生活质量、正常射精功能效果显著。虽然该方法所需要的手术时间较长,但我们相信随着手术例数的增加,术者不断积累经验,手术时间将逐渐缩短。同时该方法的应用也存在相应的限制,对于前列腺中叶增生为主的患者并不适用,且该方法的费用问题也应被考虑在内。

综上所述,荧光辅助腹腔镜 Madigan 术相比于 TURP 能完整的保留尿道,明显改善术后射精功能障碍的问题,提高了患者的生活质量,值得临床推广应用。

[参考文献]

- Steven A. Kaplan. Transurethral resection of the prostate—is our gold standard still a precious commodity? [J]. *J Uro*, 2008, 180(1): 15—16.
- Dixon AR, Lord PH. The Madigan prostatectomy[J]. *J Urology*, 1990, 144(6): 1401—1403.
- 李文华, 苏中选. Madigan 前列腺切除术[J]. *航空航天医药*, 2001, 12(3): 133—135.
- Sotelo RJ, Astigueta JC, Desai MM, et al. Laparoendoscopic single-site surgery simple prostatectomy: initial report[J]. *Urology*, 2009, 74(3): 626—630.
- McCullough TC, Heldwein FL, Soon SJ, et al. Laparoscopic versus open simple prostatectomy: an evaluation of morbidity[J]. *J Endourol*, 2009, 23(1): 129—133.
- Schols RM, Connell NJ. Near-infrared fluorescence imaging for real-time intraoperative anatomical guidance in minimally invasive surgery: a systematic review of the literature[J]. *World J Surg*, 2015, 39(5): 1069—1079.
- De Boer E, Harlaar NJ, Taruttis A, et al. Optical innovations in surgery[J]. *Br J Surg*, 2015, 102(2): e56—e72.
- Namikawa T, Sato T, Hanazaki K. Recent advances in near-infrared fluorescence-guided imaging surgery using indocyanine green[J]. *Surg Today*, 2015, 45: 1467—1474.
- Boni L, David G, Mangano A, et al. Clinical applications of indocyanine green(ICG)enhanced fluorescence in laparoscopic surgery[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(7): 2046—2055.
- 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册 2014 版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 830.
- 孙自学, 宋春生, 邢俊平, 等. 良性前列腺增生中西医结合诊疗指南(试行版)[J]. *中华男科学杂志*, 2017, 23(3): 280—285.
- Chapple CR, Roehrborn CG. A shifted paradigm for the further understanding, evaluation, and treatment of lower urinary tract symptoms in men: focus on the bladder [J]. *Eur Urol*, 2006, 49(4): 651—658.
- Terai Akito, Ichioka Kentaro, Matsui Yoshiyuki, et al. Association of lower urinary tract symptoms with erectile dysfunction in Japanese men[J]. *Urology*, 2004, 64: 132—136.
- 梁国庆, 孙建明. 良性前列腺增生的腔内手术治疗进展[J]. *中国性科学*, 2017, 26(9): 26—28.
- Tasci AI, Ilbey YO, Tugcu V, et al. Transurethral resection of the prostate with monopolar resectoscope: single-surgeon experience and long-term results of after 3589 procedures [J]. *Urology*, 2011, 78(5): 1151—1155.
- Bell JR, Laborde E. Update on the sexual impact of treatment for benign prostatic hyperplasia [J]. *Curr Urol Rep*, 2012, 13(6): 433—440.
- Pavone C, Abbadessa D, Scaduto G, et al. Sexual dysfunctions after transurethral resection of the prostate (TURP): evidence from a retrospective study on 264 patients[J]. *Arch Ital Urol Androl*, 2015, 87(1): 8—13.
- 胡啸天, 曾晓勇, 叶章群. 外科治疗对良性前列腺增生患者性功能的影响[J]. *现代泌尿生殖肿瘤杂志*, 2012, 4(2): 118—120.
- Carmignani L, Bozzini G, Macchi A, et al. Sexual outcome of patients undergoing thulium laser enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia[J]. *Asian J Androl*, 2015, 17(5): 802—806.
- 邢念增, 康宁, 闫勇, 等. 腹腔镜下耻骨后腹膜外保留尿道的前列腺切除术[J]. *中国男科学杂志*, 2007, 21(9): 19—21.
- 杨飞亚, 邢念增, 王建文, 等. 腹腔镜下耻骨后腹膜外保留尿道前列腺切除术[J]. *北京大学学报: 医学版*, 2010, 42(4): 469—472.
- Simone G, Misuraca L, Anceschi U, et al. Urethra and Ejaculation Preserving Robot-assisted Simple Prostatectomy: Near-infrared Fluorescence Imaging-guided Madigan Technique[J]. *Eur Urol*, 2019, 75: 492—497.

(收稿日期: 2019-09-19)