

· 临床论著 ·

三孔法与四孔法经腹膜外途径腹腔镜前列腺癌根治术:前瞻性随机对照研究^{*}

李 扬 朱汝健^{**} 张裕庆 方 恺 梁胜杰 刘 东 伊庆同 顾建军 胡 巍 龚 昊

(上海市浦东医院 复旦大学附属浦东医院泌尿外科, 上海 201399)

【摘要】 目的 探讨三孔法与四孔法经腹膜外途径腹腔镜前列腺癌根治术(extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy, ELRP)的临床疗效。 方法 2017 年 5 月~2019 年 1 月 80 例前列腺癌随机分为三孔法组和四孔法组, 每组 40 例, 均由同一术者完成 ELRP, 比较 2 组患者围手术期临床指标、术后生化复发率、术后尿失禁发生率等指标。 结果 三孔法组手术时间明显少于四孔法组[(120.4 ± 22.0) min vs. (140.5 ± 23.7) min, $t = -3.932$, $P = 0.000$], 术中出血量明显少于四孔法组[(106.4 ± 20.9) ml vs. (124.1 ± 20.0) ml, $t = -3.880$, $P = 0.000$], 术后引流管留置时间明显短于四孔法组[(4.0 ± 1.3) d vs. (4.7 ± 1.7) d, $t = -2.044$, $P = 0.045$], 术后导尿管留置时间明显短于四孔法组[(7.1 ± 1.4) d vs. (8.1 ± 2.0) d, $t = -2.426$, $P = 0.018$], 术后住院时间明显短于四孔法组[(7.4 ± 1.1) d vs. (8.0 ± 1.2) d, $t = -2.135$, $P = 0.036$]。三孔法组与四孔法组术后切缘阳性分别为 7、10 例, 差异无显著性($\chi^2 = 0.672$, $P = 0.412$)。三孔法组与四孔法组患者术后 3、6、12 个月尿失禁发生率和 1 年生化复发率差异均无显著性($\chi^2 = 0.136$, $P = 0.713$; $\chi^2 = 0.534$, $P = 0.465$; $\chi^2 = 0.402$, $P = 0.526$; $\chi^2 = 0.289$, $P = 0.591$)。 结论 与四孔法相比, 三孔法 ELRP 是一种安全有效的手术方式, 在缩短手术时间、减少术中出血、缩短术后康复时间等方面更有优势, 值得临床推广。

【关键词】 前列腺癌; 腹腔镜前列腺癌根治术; 三孔法; 四孔法

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2020)11-0961-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2020.11.001

Three-port and Four-port Laparoscopic Extraperitoneal Radical Prostatectomy: Prospective Randomized Controlled Trial Li Yang, Zhu Rujian, Zhang Yuqing, et al. Department of Urology, Shanghai Pudong Hospital, Fudan University Pudong Medical Center, Shanghai 201399, China

Corresponding author: Zhu Rujian, E-mail: tzzhurj@163.com

【Abstract】 **Objective** To compare the clinical efficacy of three-port laparoscopic extraperitoneal radical prostatectomy with four-port laparoscopic prostatectomy. **Methods** A total of 80 patients with prostate cancer admitted to our hospital from May 2017 to January 2019 were selected. According to the randomized control table, they were divided into three-trocar group and four-trocar group, with 40 cases in each group. Three-trocar and four-trocar laparoscopic extraperitoneal radical prostatectomy were performed by the same surgeon. The perioperative clinical data, postoperative biochemical recurrence rate, urinary incontinence rate and positive rate of incision margin were compared between the two groups. **Results** The operation time of the three-trocar group was significantly less than that of the four-trocar group [(120.4 ± 22.0) min vs. (140.5 ± 23.7) min, $t = -3.932$, $P = 0.000$]; the blood loss of the three-trocar group was significantly less than that of the four-trocar group [(106.4 ± 20.9) ml vs. (124.1 ± 20.0) ml, $t = -3.880$, $P = 0.000$]. The indwelling time of the drainage catheter in the three-trocar group was less than that of the four-trocar group [(4.0 ± 1.3) d vs. (4.7 ± 1.7) d, $t = -2.044$, $P = 0.045$]. The indwelling time of the catheter in the three-trocar group was less than that in the four-trocar group [(7.1 ± 1.4) d vs. (8.1 ± 2.0) d, $t = -2.426$, $P = 0.018$]. The patients in the three-trocar group were less hospitalized than the four-trocar group [(7.4 ± 1.1) d vs. (8.0 ± 1.2) d, $t = -2.135$, $P = 0.036$]. The number of positive resection

^{*} 基金项目: 上海市卫生和计划生育委员会科研课题项目(201740292); 上海市浦东新区卫生系统重点学科建设(PWZxk2017-21)^{**} 通讯作者, E-mail: tzzhurj@163.com

margins was 7 and 10 cases, respectively ($\chi^2 = 0.672$, $P = 0.412$). There was no significant difference between the three-trocar group and the four-trocar group in the urinary incontinence rate at 3, 6, and 12 months after surgery and 1-year biochemical recurrence rate ($\chi^2 = 0.136$, $P = 0.713$; $\chi^2 = 0.534$, $P = 0.465$; $\chi^2 = 0.402$, $P = 0.526$; $\chi^2 = 0.289$, $P = 0.591$). **Conclusion** Compared with the four-port method, the three-port laparoscopic extraperitoneal radical prostatectomy is a safe and effective method, which has more advantages in shortening the operation time, reducing intraoperative bleeding, and shortening the recovery time, being worthy of clinical promotion.

【Key Words】 Prostate cancer; Laparoscopic radical prostatectomy; Three-port method; Four-port method

前列腺癌已成为欧美国家男性最常见的恶性肿瘤^[1]。我国前列腺癌发病率逐渐升高,已成为男性泌尿系统发病率最高的恶性肿瘤^[2]。根治性前列腺切除术是治疗局限性前列腺癌最有效的方法之一,腹腔镜前列腺癌根治术以四孔法应用最为广泛,但该术式置入 trocar 较多,可能导致脏器损伤、切口出血等并发症。张骞等^[3]基于四孔法腹腔镜前列腺根治术,总结出三孔法腹腔镜下前列腺癌根治术,取得了良好的临床疗效。随后较多的回顾性研究证实,三孔法较四孔法能缩短手术时间,减少术中出血,且能获得相近的临床效果。本研究以我院 2017 年 5 月~2019 年 1 月收治的 80 例前列腺癌作为研究对象,随机分成 2 组(三孔法组和四孔法组),旨在探讨三孔法与四孔法相比是否具有优势。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究通过我院伦理委员会批准(伦理审批号:QWJW003),患者或家属签署知情同意书。对 2017 年 5 月符合入组要求的 80 例前列腺癌(术病理穿刺诊断为前列腺癌),按照入院顺序编号 1~80,从随机数字表中任一行任一列开始,抄取 80 个随机数字(如遇相同数字,抄取下一个随机数),并

与入院顺序编号一一对应,然后将随机数字按从小到大排序,排序后的前 40 个随机数字对应的入院顺序编号为三孔法组,后 40 个为四孔法组。均由同一医师主刀行腹腔镜下前列腺癌根治术(该医师已独立完成 200 例以上腹腔镜下前列腺癌根治术,并且开展三孔腹腔镜前列腺癌根治 50 余例)。病例选择标准:①经穿刺确诊前列腺癌,临床分期 T₁~T₃期;②预期生存期>10 年。排除标准:①伴有严重脏器功能障碍;②伴有血液系统疾病无法纠正;③有精神疾病史。80 例年龄 60~81 岁。三孔法组排尿困难 15 例,血尿 2 例,尿频 16 例,无症状 7 例;四孔法组排尿困难 11 例,血尿 1 例,尿频 22 例,无症状 6 例。肛指检查:三孔组 19 例可触及结节或前列腺质地较硬;四孔法组 16 例可触及结节或前列腺质地较硬。均行放射性核素骨扫描排除骨转移,MRI 或 CT 检查未见明显前列腺外转移病灶及淋巴结侵犯。术前血 PSA 4.6~41.9 ng/ml。前列腺体积 24.9~85.2 ml。三孔法组 1 例有脑梗死史(无后遗症),2 例有腹腔镜胆囊切除术史,3 例有开放或腹腔镜阑尾切除术史;四孔法组 2 例有房性早搏史,4 例有开放或腹腔镜阑尾切除术史,2 例有腹股沟疝修补术史。2 组患者一般资料比较差异无显著性($P > 0.05$),有可比性,见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较($n = 40, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄 (岁)	术前 PSA (ng/ml)	前列腺体积 (ml)	Gleason 评分(分)	临床分期						原发性 高血压	糖尿病
					T1	T2a	T2b	T2c	T3a	T3b		
三孔法组	73.8 ± 6.4	15.7 ± 9.4	39.8 ± 5.6	7.4 ± 1.1	1	3	4	12	18	2	10	5
四孔法组	75.5 ± 5.8	14.3 ± 9.4	40.3 ± 8.1	7.3 ± 1.1	2	1	5	14	15	3	12	6
$t(\chi^2)$ 值	$t = -1.241$	$t = 0.657$	$t = -0.331$	$t = 0.410$	$\chi^2 = 2.071$						$\chi^2 = 0.251$	$\chi^2 = 0.105$
P 值	0.218	0.513	0.742	0.683	0.839						0.617	0.745

PSA:前列腺特异性抗原

1.2 方法

术前常规清洁灌肠。三孔法经腹膜外途径腹腔镜前列腺癌根治术(extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy, ELRP):全麻后,取仰卧位,髂

关节外展、膝关节屈曲、头低脚高位,足部抬高 15°^[4]。脐下缘皮肤纵行切开约 3 cm 至腹膜外腔,术者用手指对 Retizus 间隙进行扩张,置入 10 mm trocar(A 孔),丝线缝合、固定,置入 30°腹腔镜。直

视下于右下腹和左下腹髂前上棘与脐连线腹直肌外缘分别置入 12 mm trocar (B 孔)、12 mm trocar (C 孔),其中 B 孔内置入超声刀,外接负压吸引管,用以术中吸出烟雾,确保术野清晰,C 孔置入分离钳或吸引器。分离出耻骨后间隙,切开盆内筋膜,待侧面可见肛提肌和前列腺尖部后,2-0 可吸收倒刺线缝扎背深静脉丛(dorsal vein complex,DVC),超声刀于前列腺与膀胱颈间无血管处锐性分离,切开尿道,将尿管牵出,完全离断至两侧膀胱颈,注意避免破坏膀胱颈完整性^[5]。切开膀胱前列腺肌后游离精囊及输精管,结扎双侧输精管,打开狄氏筋膜,游离至前列腺尖部,Hem-o-lok 夹闭前列腺侧韧带,超声刀予以离断,从前列腺两侧沿包膜游离至前列腺尖部,超声刀切开前联合部,游离出尿道,直视下用剪刀剪断尿道,完整切除前列腺,3-0 可吸收倒刺线以 5、6、7、9、11、1、3 点行膀胱及尿道全层连续吻合。术后常规置入耻骨后橡皮引流管,取出标本,缝合 trocar 戳口。

四孔法 ELRP 是在三孔法术式基础上于右侧髂前上棘内侧 4 cm 处置入 5 mm trocar,助手置入操作器械,协助主刀,其他操作同三孔法。

1.3 观察指标

手术时间(放置腹腔镜 trocar 前切开皮肤开始,缝合皮肤切口结束)、术中出血量(术中吸引瓶收集液+术者手套、敷料及手术器械的清洗液,收集好并摇匀混合液,测量其容量及 Hb,术中出血量=混合液 Hb×混合液量/术前 Hb)、术后导尿管及橡皮引流管留置时间(术后拔除橡皮管时间为引流量连续 2 d<20 ml/d,拔除橡皮引流管之前均行泌尿系 CT

检查;常规术后 1 周拔除导尿管,如出现漏尿适当延长留置导尿管时间)、住院时间(出院标准:拔除导尿管后无尿潴留、发热、腹痛等不适)、术后病理切缘阳性。随访 1 年(电话预约患者复诊时间),观察术后生化复发(术后连续 2 次血清 PSA>0.2 ng/ml 提示前列腺癌生化复发^[6])、尿失禁发生情况[采用国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷表简表(International Consultation On Incontinence Questionnaire Short Form, ICI-Q-SF)评分^[7],控尿定义为不使用尿垫,日常活动不漏尿或偶尔少许漏尿,反之定义为尿失禁,白天正常活动时偶有漏尿(1~2 块尿垫/d)即为轻度尿失禁]。

1.4 统计学处理

采用 SPSS16.0 进行统计处理。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验。*P*<0.05 差异有统计学意义。

2 结果

2 组患者均顺利完成腹腔镜手术,无术中转开放手术。三孔法组手术时间、术中出血量、术后引流管留置时间、术后导尿管留置时间及术后住院时间均明显短于四孔法组(*P*<0.05),见表 2。2 组患者均未出现尿漏、直肠损伤、淋巴漏、肺栓塞、肠梗阻等并发症。三孔法组术后切缘阳性率、术后尿失禁及 1 年生化复发率均低于四孔法组,但差异无统计学意义(*P*>0.05),见表 3、4。2 组术后及随访 1 年均无死亡病例。

表 2 2 组围术期情况比较 (n=40, $\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	术后引流管留置时间 (d)	术后导尿管留置时间 (d)	术后住院时间 (d)
三孔法组	120.4±22.0	106.4±20.9	4.0±1.3	7.1±1.4	7.4±1.1
四孔法组	140.5±23.7	124.1±20.0	4.7±1.7	8.1±2.0	8.0±1.2
<i>t</i> 值	-3.932	-3.880	-2.044	-2.426	-2.135
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.045	0.018	0.036

表 3 2 组术后情况比较 (n=40)

组别	术后 Gleason 评分 (分)			术后病理分期			切缘阳性
	6	7	>7	pT2	pT3a	pT3b	
三孔法组	8	18	14	18	18	4	7
四孔法组	11	17	12	21	15	4	10
χ^2 值	0.656			0.337			0.672
<i>P</i> 值	0.720			0.845			0.412

表 4 2 组患者术后随访情况比较

组别	生化	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 1 年
	复发	尿失禁	尿失禁	尿失禁
三孔法组 (n = 36)	6	15	8	4
四孔法组 (n = 37)	8	17	11	6
χ^2 值	0.289	0.136	0.534	0.402
P 值	0.591	0.713	0.465	0.526

3 讨论

1997 年 Raboy 等首次报道 ELRP, 其后 Stolzenburg 等^[8]、Bollens 等^[9]对手术方式进行技术改进,使 ELRP 得到广泛应用并逐渐标准化。随着手术经验的积累及电子影像系统的发展,腹腔镜下手术已逐步替代开放手术,成为前列腺癌根治术的标准手术方式之一。传统 ELRP 以 Cleveland 术式为主^[10],常规需要 4~5 个穿刺孔,较多的穿刺孔可导致血管损伤、内脏损伤、切口疝等并发症,延长患者康复时间,影响术后美观等。近年来,随着快速康复理念的提出以及人们对手术微创技术的不断追求,不断有人探讨在四孔法 ELRP 的基础上,省略右侧髂前上棘内侧穿刺孔,即三孔法 ELRP。

与传统四孔法组比较,三孔法组手术时间、术中出血量、术后导尿管及引流管留置时间、术后住院时间等均明显优于四孔法组 ($P < 0.05$)。三孔法具备以下优势。①缩短手术时间,原因可能为:增加 1 个穿刺孔,需切开皮肤、缝合皮肤等操作,势必会增加手术时间;三孔法由术者一人操作,不存在四孔法中,助手与术者器械“打架”、配合不默契等现象;三孔法由术者独自操作,要求术者能够清晰地辨认解剖层次及精准操作^[10]。②减少术中出血。Michaelson 等^[11]认为在 trocar 穿刺过程中 0~1% 的可能会引起血管损伤,导致出血;Stolzenburg 等^[8]报道腹壁下血管的损伤是术中常见的并发症之一,且通常好发于第 4 个 trocar 穿刺时。三孔法避免第 4 个 trocar 穿刺孔,从而有助于降低术中 trocar 穿刺过程中引起的出血。三孔法主刀医生可以充分暴露视野,使用吸引器保持手术视野清晰,主刀医生左右手的配合比与助手的配合更加协调和默契,通过缩短手术时间及避免术中误伤进而减少术中出血量^[12],这可能是三孔法组较四孔法组出血更少的主要原因。③缩短术后康复进程:本研究结果显示三孔法组患者术后住院时间、留置导尿管时间、留置引流管时间均明显短于四孔法组,说明三孔法组患者术后

康复较四孔法组患者快,这可能与术中精准操作,手术时间短,术中出血少等有关。

前列腺癌根治术后发生的尿失禁大部分为尿道外括约肌损伤所引起的压力性尿失禁,解剖支撑丧失、尿道括约肌和盆腔支配神经的受损可能是导致前列腺癌根治术后发生尿失禁的重要因素^[13]。术中保留膀胱颈、保留神经血管、最大程度保留有效尿道长度及术后行盆底肌功能锻炼等,可有效改善术后尿失禁的发生^[14,15]。三孔法组术后 3、6、12 个月尿失禁发生率均低于四孔法组,差异无统计学意义,可能与样本少有关,还需要大样本评估。

目前,最常使用的评估前列腺癌术后肿瘤控制程度的指标是生化复发率。本研究三孔法组术后生化复发 6 例,四孔法组 8 例,三孔法组生化复发率较四孔法组低,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。切缘阳性是指前列腺根治术后标本在显微镜下,可观察到表面或墨染边缘有癌细胞。术后病理切缘阳性的患者,更易发生肿瘤生化复发或疾病进展,严重影响着患者的预后及生活质量。宫正等^[16]认为在狭窄而深的骨盆中,与开放手术相比,用腹腔镜器械处理前列腺尖部的空间更大,精确度更高,止血更为彻底,对肿瘤挤压更少,因而前列腺尖端切缘阳性的发生率更低。本研究三孔法组术后切缘阳性率稍低于四孔法组,但差异无统计学意义,说明三孔法并未增加手术切缘阳性率。

综上所述,与四孔法相比,三孔法 ELRP 是一种安全有效的手术方式,在缩短手术时间、减少术中出血、缩短术后康复时间等方面更有优势,值得临床推广。由于本研究样本数较少,随访时间较短且为中心研究,三孔法 ELRP 的长期疗效仍需要大样本、多中心的前瞻性研究来佐证。

参考文献

1 Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012. CA Cancer J Clin, 2015, 65 (2) : 87 – 108.

2 中华医学会泌尿外科分会前列腺癌联盟. 中国前列腺癌早期诊断专家共识. 中华泌尿外科杂志, 2015, 36 (8) : 561 – 564.

3 张 骞, 宋海峰, 孟一森. 三孔六步法经腹膜外途径腹腔镜下根治性前列腺切除术 (附光盘). 现代泌尿外科杂志, 2016, 21 (10) : 737 – 740.

4 Luke S, Delprado W, Louie-Johnsun M. Teaching laparoscopic radical prostatectomy during the primary surgeon's early learning curve-analysis of our first 207 cases. BJU Int, 2014, 114 (Suppl 1) : S38 – S44.

5 李国庆. 两种经腹膜外腹腔镜根治术式治疗高龄前列腺癌临床

- 对比研究. 中华临床医师杂志(电子版), 2016, 10(10): 1414 – 1417.
- 6 Taguchi S, Fukuhara H, Shiraishi K, et al. Radical prostatectomy versus external beam radiotherapy for cT1 – 4N0M0 prostate cancer: Comparison of patient outcomes including mortality. *PLoS One*, 2015, 10(10): e0141123.
- 7 Heidenreich A, Bellmunt J, Bolla M, et al. EAU guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and treatment of clinically localised disease. *Eur Urol*, 2011, 59(1): 61 – 71.
- 8 Stolzenburg JU, Andrikopoulos O, Kallidonis P, et al. Evolution of endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and outcome. *Asian J Androl*, 2012, 14(2): 278 – 284.
- 9 Bollens R, Vanden Bossche M, Roumeguere T, et al. Extra-peritoneal laparoscopic radical prostatectomy. Results after 50 cases. *Eur Urol*, 2001, 40(1): 65 – 69.
- 10 刘 茁, 孟一森, 虞 巍, 等. 三孔法与四孔法经腹膜外途径腹腔镜下根治性前列腺切除术的比较. 中华泌尿外科杂志, 2015, 36(8): 595 – 599.
- 11 Michaelson MD, Cotter SE, Gargollo PC, et al. Management of complications of prostate cancer treatment. *CA Cancer J Clin*, 2008, 58(4): 196 – 213.
- 12 Heesakkers J, Farag F, Bauer RM, et al. Pathophysiology and contributing factors in postprostatectomy incontinence: A review. *Eur Urol*, 2017, 71(6): 936 – 944.
- 13 汤桂兴, 王树声, 古炽明, 等. 盆底筋膜保护与重建对腹腔镜下前列腺癌根治术后早期控尿的影响. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2016, 8(3): 145 – 149.
- 14 许 宁, 蔡 海, 魏 勇, 等. 最长尿道保存技术对腹腔镜前列腺癌根治术后尿控恢复的影响. 中国微创外科杂志, 2015, 15(8): 701 – 704.
- 15 Boorjian SA, Eastham JA, Graefen M, et al. A critical analysis of the long-term impact of radical prostatectomy on cancer control and function outcomes. *Eur Urol*, 2012, 61(4): 664 – 675.
- 16 宫 正, 李 艺, 刘重远, 等. 骨盆径线及其他相关参数与前列腺癌根治术后尖部切缘阳性关系的探讨. 现代肿瘤医学, 2018, 26(24): 3973 – 3977.

(收稿日期: 2020 – 03 – 09)

(修回日期: 2020 – 09 – 10)

(责任编辑: 李贺琼)