

• 论著-临床研究 •

### 3种机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术手术入路对比研究:前入路、后入路及经膀胱入路\*

周晓晨<sup>1</sup> 胡兵<sup>1</sup> 傅斌<sup>1</sup> 张成<sup>1</sup> 郭炬<sup>1</sup> 余华香<sup>1</sup> 王共先<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**比较前入路、后入路及经膀胱入路机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术(RARP)围手术期指标及手术效果。**方法:**回顾性分析2015年12月~2018年8月收治的43例前入路RARP(前入路组)、26例后入路RARP(后入路组)和10例经膀胱入路RARP(经膀胱入路组)患者的临床资料。比较三组患者临床资料、围手术期指标(手术时间、术中出血、术后病理分期、术后Gleason评分、切缘阳性率)及手术效果[尿控恢复时间、术后国际勃起功能问卷表-5(IIEF-5)]。**结果:**前入路组平均年龄(69.7±7.3)岁,平均BMI(22.9±3.1) kg/m<sup>2</sup>,平均术前tPSA(34.5±21.3) ng/ml,术前Gleason评分中位值8(6~9)分,平均前列腺体积(38.2±16.6) ml,术前IIEF-5评分中位值12(6~19)分。后入路组平均年龄(62.3±10.9)岁,平均BMI(27.2±6.3) kg/m<sup>2</sup>,平均术前tPSA(15.8±7.2) ng/ml,术前Gleason评分中位值7(6~8)分,平均前列腺体积(44.7±10.8) ml,IIEF-5评分中位值13(6~20)分。经膀胱入路组平均年龄(58.6±9.4)岁,平均BMI(26.5±3.1) kg/m<sup>2</sup>,平均术前tPSA(19.5±4.1) ng/ml,术前Gleason评分中位值6(6~7)分,平均前列腺体积(33.4±15.8) ml,术前IIEF-5评分中位值16(10~21)分。临床分期前入路组:cT<sub>1c</sub>期18例,cT<sub>2a</sub>期3例,cT<sub>2b</sub>期3例,cT<sub>2c</sub>期17例,cT<sub>3a</sub>期1例,cT<sub>3b</sub>期1例;后入路组:cT<sub>1c</sub>期17例,cT<sub>2a</sub>期3例,cT<sub>2b</sub>期4例,cT<sub>2c</sub>期2例;经膀胱入路组:cT<sub>1c</sub>期8例,cT<sub>2a</sub>期1例,cT<sub>2b</sub>期1例。所有患者术前尿控均正常。79例手术均顺利完成,无中转开放病例,无输血病例,无严重术中、术后并发症发生。术后病理结合术前检查示前入路组:pT<sub>2b</sub>期9例,pT<sub>2c</sub>期16例,pT<sub>3a</sub>期3例,pT<sub>3b</sub>期12例,pT<sub>4</sub>期3例,Gleason评分中位值8(6~9)分;后入路组:pT<sub>2a</sub>期13例,pT<sub>2b</sub>期9例,pT<sub>2c</sub>期2例,pT<sub>3a</sub>期2例,Gleason评分中位值7(6~8)分;经膀胱入路组:pT<sub>2a</sub>期6例,pT<sub>2b</sub>期3例,pT<sub>2c</sub>期1例,Gleason评分中位值6(6~7)分。前入路组切缘阳性11例(25.6%),后入路组切缘阳性6例(23.1%),经膀胱入路组切缘阳性1例(20.0%),三组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。前入路组手术时间(115.5±20.5) min,后入路组手术时间(126.5±33.5) min,经膀胱入路组手术时间(140.5±15.5) min。前入路组术中失血量(80±20.5) ml,后入路组术中失血量(44.5±9.5) ml,经膀胱入路组术中失血量(65.5±35.5) ml。前入路组术后3周拔除尿管,其余两组患者术后7d拔除尿管,前入路组完全恢复尿控时间(6.5±3.5)周,后入路组22例即刻实现尿控(尿控定义为无需使用尿垫),4例术后2周实现尿控;经膀胱入路组患者9例即刻实现尿控,1例术后2周实现尿控;后入路组与经膀胱入路组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),前入路组与后入路组、前入路组与经膀胱入路组比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。三组患者随访时间3~35个月,平均12个月,所有患者尚无肿瘤复发表现(tPSA<0.2 ng/ml)。术后第3个月,IIEF-5评分中位值前入路组为10(4~12)分,后入路组为10(4~13)分,经膀胱入路组为11(5~14)分,三组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );三组IIEF-5评分与术前比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论:**经膀胱入路RARP有待成为治疗局限性低风险前列腺癌的可选术式。经膀胱入路与后入路患者术后即刻尿控率较高,均优于前入路,术后肿瘤控制效果和勃起功能仍有待于进一步随访。

**[关键词]** 机器人辅助腹腔镜根治性前列腺切除术;前列腺癌;前入路;后入路;经膀胱入路

doi:10.13201/j.issn.1001-1420.2019.07.001

**[中图分类号]** R737.25 **[文献标志码]** A

### Comparative study among three approaches for RARP: veil of Aphrodite nerve-sparing technique, Retzius-sparing and transvesical RARP

ZHOU Xiaochen HU Bin FU Bin ZHANG Cheng GUO Ju  
YU Huaixiang WANG Gongxian

(Department of Urology, First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, 330006, China)

Corresponding author: WANG Gongxian, E-mail: wanggx-mr@126.com

\*基金项目:江西省重点研发计划项目(编号20161ACG70013)

<sup>1</sup>南昌大学第一附属医院泌尿外科(南昌,330006)

通信作者:王共先,E-mail:wanggx-mr@126.com

**Abstract Objective:** To compare the perioperative data and surgical outcomes among veil of Aphrodite nerve-sparing RARP (Veil RARP), Retzius-sparing RARP (RsRARP) and transvesical RARP (TvRARP). **Method:** A total of 79 prostate cancer patients who underwent Veil RARP ( $n = 43$ ), RsRARP ( $n = 26$ ) and TvRARP ( $n = 10$ ) from December, 2015 to August, 2018 were retrospectively reviewed. Perioperative data and surgical outcomes (operative time, estimated blood loss, postoperative staging, postoperative Gleason score, return of urinary continence and postoperative IIEF-5 score) of Veil RARP, RsRARP and TvRARP group were comparatively analyzed. **Result:** Preoperative data of patients in Veil RARP group [patients' age ( $69.7 \pm 7.3$ ) years old, BMI ( $22.9 \pm 3.1$ ) kg/m<sup>2</sup>, tPSA ( $34.5 \pm 21.3$ ) ng/ml, biopsy Gleason score 8 (6-9), prostate volume ( $38.2 \pm 16.6$ ) ml and IIEF-5 score 12 (6-19)], RsRARP group [patients' age ( $62.3 \pm 10.9$ ) years old, BMI ( $27.2 \pm 6.3$ ) kg/m<sup>2</sup>, tPSA ( $15.8 \pm 7.2$ ) ng/ml, biopsy Gleason score 7 (6-8), prostate volume ( $44.7 \pm 10.8$ ) ml and IIEF-5 score 13 (6-20)] and TvRARP group [patients' age ( $58.6 \pm 9.4$ ) years old, BMI ( $26.5 \pm 3.1$ ) kg/m<sup>2</sup>, tPSA ( $19.5 \pm 4.1$ ) ng/ml, biopsy Gleason score 6 (6-7), prostate volume ( $33.4 \pm 15.8$ ) ml and IIEF-5 score 16 (10-21)] were collected. Veil RARP group included 18 cases of cT<sub>1c</sub>, 3 cases of cT<sub>2a</sub>, 3 cases of cT<sub>2b</sub>, 17 cases of cT<sub>2c</sub>, 1 case cT<sub>3a</sub> and 1 case cT<sub>3b</sub>. RsRARP group included 17 cases of cT<sub>1c</sub>, 3 cases of cT<sub>2a</sub>, 4 cases of cT<sub>2b</sub>, and 2 cases of cT<sub>2c</sub>. TvRARP group included 8 cases of cT<sub>1c</sub>, 1 case of cT<sub>2a</sub> and 1 case of cT<sub>2b</sub>. All patients maintained urinary continence preoperatively. All 79 cases were successfully performed robotically without conversion, transfusion or other major intraoperative and postoperative complications. Postoperative pathology confirmed 9 pT<sub>2b</sub> cases, 16 pT<sub>2c</sub> cases, 3 pT<sub>3a</sub> cases, 12 pT<sub>3b</sub> cases and 3 cases pT<sub>4</sub> in Veil RARP group [Gleason score 8 (6-9)], 13 pT<sub>2a</sub> cases, 9 pT<sub>2b</sub> cases, 2 pT<sub>2c</sub> cases and 2 pT<sub>3a</sub> in RsRARP group [Gleason score 7 (6-8)], and 6 pT<sub>2a</sub> cases, 3 pT<sub>2b</sub> cases and 1 pT<sub>2c</sub> case in TvRARP group [Gleason score 6 (6-7), all  $P > 0.05$ ]. Positive surgical margin was found in 11 cases in Veil RARP group, 6 cases in RsRARP and 1 case in TvRARP (25.6%, 23.1% and 20.0%, respectively  $P > 0.05$ ). Operative time was ( $115.5 \pm 20.5$ ) min, ( $126.5 \pm 33.5$ ) min and ( $140.5 \pm 15.5$ ) min respectively. Estimated blood loss was ( $80 \pm 20.5$ ) ml, ( $44.5 \pm 9.5$ ) ml and ( $65.5 \pm 35.5$ ) ml, respectively. Significant difference was found when RsRARP group compared with other two groups ( $P < 0.05$ ). In Veil RARP group, the urethral catheter was removed 3 weeks after surgery. In both RsRARP and TvRARP group, the urethral catheter was removed at postoperative 7 days. Twenty-two patients in RsRARP group and 9 patients in TvRARP group achieved urinary continence (0 pad) immediately after the removal of urinary catheter, while 4 patients in RsRARP group and 1 patient in TvRARP group returned to full continence in 2 weeks postoperatively ( $P > 0.05$ ). Patients in Veil RARP group returned urinary continence ( $6.5 \pm 3.5$ ) weeks postoperatively, which was significantly longer than RsRARP and TvRARP group ( $P < 0.05$ ). During a mean follow up period of 12 (3-35) months, no sign of recurrence was noted (tPSA  $< 0.2$  ng/ml). At 3-month postoperatively, IIEF-5 score was 10 (4-12) in veil of nerve sparing group, 10 (4-13) in RsRARP group and 11 (5-14) in TvRARP group ( $P > 0.05$ ). No significant difference was noted when compared with respective preoperative IIEF-5 score ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The transvesical approach to perform RARP seems to be a possible alternative for patients bearing localized low-risk prostate cancer. The rate of immediate urinary continence was higher in both TvRARP group and RsRARP group than that in veil RARP group. Tumor control and preservation of erectile function remain to be determined in the long term follow-up.

**Key words** robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy; prostatic cancer; veil of Aphrodite nerve-sparing RARP; Retzius-sparing RARP; transvesical RARP

随着手术微创技术的发展,21世纪的机器人时代带领外科领域进入第三次大变革,机器人手术器械的灵活性及3D手术视野使其深受外科医生的喜爱<sup>[1]</sup>。机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治性切除术(robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy, RARP)最初由法国的 Abbou 等<sup>[2]</sup>于2000年报道,这也使其成为该手术的先锋者。该术式在前列腺癌术后早期的肿瘤控制、尿控和勃起功能恢复不亚于开放手术和腹腔镜手术<sup>[1]</sup>。随着 RARP 快速发展,加上对前列腺解剖更进一步的认识,手术入路多种多样,如以阿芙罗狄蒂面纱保留神经 RARP 技术和经耻骨后间隙入路的 Vattikuti 式

RARP 为代表的前入路<sup>[3,4]</sup>、以保留耻骨后间隙或经膀胱直肠陷凹 RARP 为代表后入路<sup>[5]</sup>、侧入路 RARP<sup>[6]</sup>、经会阴入路 RARP<sup>[7]</sup>及笔者团队近期开展的经膀胱入路 RARP 等技术。本文回顾性分析2015年12月~2018年8月期间由同一术者及助手完成的连续79例 RARP 患者临床资料,其中包括43例前入路 RARP、26例后入路 RARP 和10例经膀胱入路 RARP。比较3种手术入路围手术期指标及手术效果。现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

三组患者一般资料见表1。前入路组与后入

路组、前入路组与经膀胱入路组国际勃起功能问卷表-5 (IIEF-5) 评分比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 后入路组与经膀胱入路组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。考虑到经膀胱入路 RARP 的操作空间可能比较狭小, 在开展初期, 我们主要选取前列腺体积较小的局限性前列腺癌患者。所有患者术前尿控均正常。

表 1 三组患者一般资料比较 例,  $\bar{x} \pm s$

指标	前入路组 ( $n=43$ )	后入路组 ( $n=26$ )	经膀胱入路组 ( $n=10$ )
年龄/岁	69.7±7.3	62.3±10.9 <sup>1)</sup>	58.6±9.4 <sup>1)</sup>
BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )	22.9±3.1	27.2±6.3 <sup>1)</sup>	26.5±3.1 <sup>1)</sup>
术前 tPSA/ (ng·ml <sup>-1</sup> )	34.5±21.3	15.8±7.2 <sup>1)</sup>	19.5±4.1 <sup>1)</sup>
前列腺体积/ml	38.2±16.6	44.7±10.8	33.4±15.8
术前 Gleason 评分/分	8(6~9)	7(6~8)	6(6~7)
术前 IIEF-5 评分/分	12(6~19)	13(6~20) <sup>1)</sup>	16(10~21) <sup>1)</sup>
cTNM 分期			
cT <sub>1c</sub>	18	17	8
cT <sub>2a</sub>	3	3	1
cT <sub>2b</sub>	3	4	1
cT <sub>2c</sub>	17	2	0
cT <sub>3a</sub>	1	0	0
cT <sub>3b</sub>	1	0	0

与前入路组比较, <sup>1)</sup> $P < 0.05$ 。

## 1.2 方法

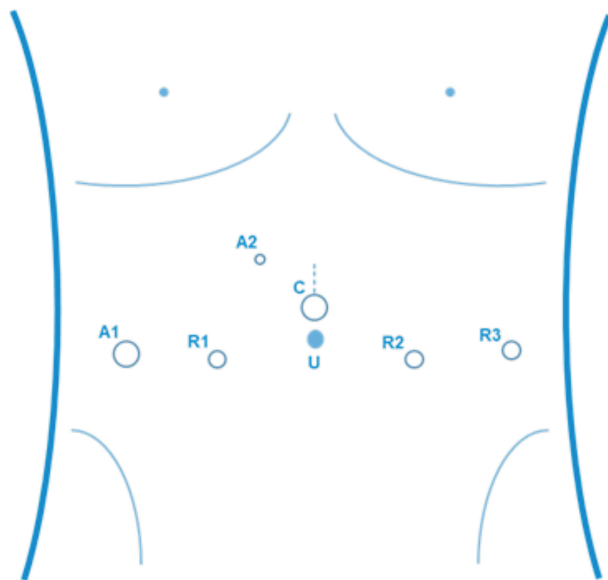
所有手术均由同一术者团队完成。手术采用标准 da Vinci Si 手术机器人、经腹腔入路完成。前入路 RARP 采用 5 套管方式进行。后入路和经膀胱入路 RARP 均采用 6 套管方式进行(增加一个 5 mm 助手孔套管): 镜头套管戳孔位于脐上 1 cm 处, 1 号(右手)、2 号(左手)机械臂套管戳孔位于镜头套管戳孔两侧(腹直肌外侧缘)、距镜头套管戳孔 8 cm 处, 3 号机械臂套管戳孔位于 2 号机械臂套管戳孔外侧、距 2 号机械臂套管戳孔约 8 cm 处, 12 mm 助手套管戳孔位于 1 号机械臂套管戳孔外侧、距 1 号机械臂套管戳孔约 8 cm 处, 5 mm 助手套管戳孔位于 1 号机械臂套管戳孔与 12 mm 助手套管戳孔之间(图 1)。前入路 RARP 机械臂器械: 1 号机械臂器械为机器人 Monopolar 单极电剪, 2 号机械臂器械为机器人 Maryland 双极抓钳, 3 号机械臂器械为机器人 Prograsp 抓钳。后入路 RARP 机械臂器械: 1 号机械臂器械为 Monopolar 单极电剪, 2 号机械臂器械为 Prograsp 抓钳, 3 号机械臂器械为 Maryland 双极抓钳。经膀胱入路

RARP 机械臂器械: 1 号机械臂器械为 Monopolar 单极电剪, 2 号机械臂器械为 Maryland 双极抓钳, 3 号机械臂器械为 Prograsp 抓钳。

前入路和后入路手术步骤如前所述。经膀胱入路手术步骤: ①于膀胱顶壁作纵向切口, 利用腹壁悬吊缝线将切口向两侧牵开, 暴露视野; 找到双侧输尿管开口、输尿管间嵴及尿道内口。②用单极电剪在膀胱颈黏膜上作一环形标记, 沿标记环线下半圈依逐层切开膀胱颈, 暴露出后方深层的输精管和精囊。③分离左、右侧输精管及精囊, 离断输精管。④向前列腺尖部分离前列腺后表面。⑤处理前列腺两侧血管蒂及神经血管束。⑥分离前列腺前表面, 处理 DVC, 暴露尿道。⑦离断尿道、移除标本。⑧术野彻底止血后, 采用连续缝合方式完成膀胱颈-尿道吻合, 留置导尿管。⑨分离膀胱肌层及浆膜层, 关闭膀胱。⑩适当延长镜头套管戳孔, 取出标本, 缝合各皮肤切口, 不留置引流管, 术闭。见图 2。

## 1.3 标本处理

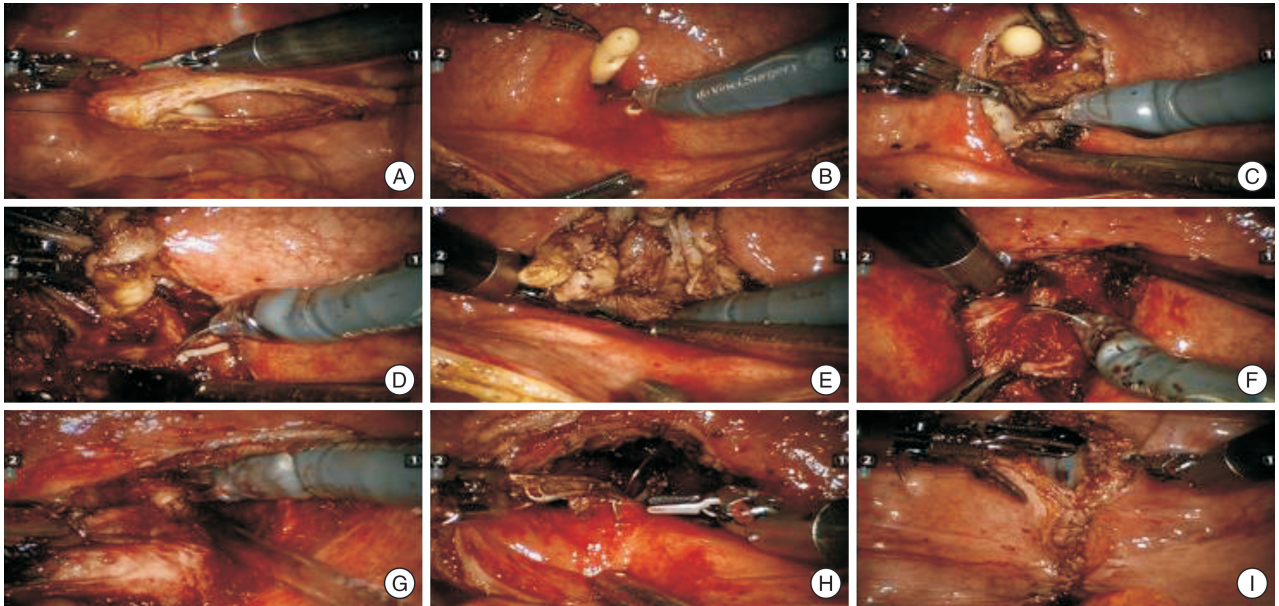
所有标本均经镜头套管戳孔向头侧适当纵向延长后取出。前列腺标本取出后经固定、墨汁染色、石蜡包埋后切片(5 μm 切片)、染色、镜检。用刀片在左侧腺体划痕以标记左右侧。切缘阳性标准为在墨汁染色外缘见到癌组织。



12 mm 镜头套管戳孔(C)位于脐(U)上 1 cm 处, 8 mm 的 1 号(R1)、2 号(R2)机械臂套管戳孔分别位于镜头套管戳孔两侧, 8 mm 的 3 号机械臂套管戳孔(R3)位于 2 号机械臂套管戳孔外侧, 12 mm 助手套管戳孔(A1)位于 1 号机械臂套管戳孔外侧, 各套管间距至少 8 cm。前入路 RARP 采用上述 5 套管, 后入路及经膀胱入路 RARP 在镜头套管戳孔与 1 号机械臂套管戳孔间往头侧方向增加一个 5 mm 助手孔套管(A2)。

图 1 套管摆位示意图





A:纵向切开膀胱顶壁,缝线牵拉;B:标记膀胱颈尿道内口处;C:切开膀胱颈至暴露输精管和精囊;D:分离两侧输精管及精囊;E:分离前列腺后表面;F:分离前列腺前表面;G:离断尿道;H:吻合膀胱颈-尿道;J:缝合膀胱。

图 2 经膀胱入路 RARP 手术步骤

1.4 评估指标

收集临床数据,包括年龄、BMI、术前 tPSA、前列腺体积、术前 IIEF-5 评分、肿瘤临床分期、活检 Gleason 评分、手术时间、术中出血量、肿瘤病理分期、术后 Gleason 评分、标本切缘情况、恢复尿控时间、术后 tPSA 随访、术后 IIEF-5 评分。术后随访由泌尿外科医师和护士完成。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 20.0 统计软件处理数据分析,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,不符合正态分布的资料采用中位数(范围)表示。组间比较采用 student's *t* 检验或卡方检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

79 例手术均顺利完成,无中转开放病例,无输血病例,无严重术中、术后并发症发生。三组术后临床资料见表 2。

2.1 术后早期肿瘤控制效果的比较

各组术后病理(pTNM)、切缘阳性率及组间比较结果见表 2。术后 Gleason 评分与术前基本一致。切缘阳性患者术后辅助雄激素去势治疗。所有患者均获得随访,随访时间 3~12 个月,平均 9 个月,所有患者尚无肿瘤复发表现( $tPSA < 0.2 \text{ ng/ml}$ )。

2.2 术后尿控的比较

前入路组术后常规 3 周拔除尿管,其余两组患者均术后 7 d 拔除导尿管,前入路组完全恢复尿控时间( $6.5 \pm 3.5$ )周(尿控定义为无需使用尿垫),后入路组 22 例即刻实现尿控,4 例术后 2 周实现尿控;经膀胱入路组患者 9 例即刻实现尿控,1 例术

后 2 周实现尿控,后入路组与经膀胱入路组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。前入路组与后入路组、前入路组与经膀胱入路组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 2 三组术后临床资料比较 例(%),  $\bar{x} \pm s$

指标	前入路组 (n=43)	后入路组 (n=26)	经膀胱入路组 (n=10)
手术时间/min	115.5 ± 20.5	126.5 ± 33.5 <sup>1)</sup>	140.5 ± 35.5 <sup>1)</sup>
术中出血量/ml	80.0 ± 20.5	40.5 ± 9.5 <sup>1)</sup>	65.5 ± 35.5 <sup>2)</sup>
切缘阳性	11(25.6)	6(23.1)	1(10.0)
术后 Gleason 评分/分	8(6~9)	7(6~8)	6(6~7)
术后 IIEF-5 评分/分	10(4~12)	10(4~13)	11(5~14)
pTNM 分期			
pT <sub>2a</sub>	0	13	6
pT <sub>2b</sub>	9	9	3
pT <sub>2c</sub>	16	2	1
pT <sub>3a</sub>	3	2	0
pT <sub>3b</sub>	12	0	0
pT <sub>4</sub>	3	0	0

与前入路组比较,<sup>1)</sup>  $P < 0.05$ ;与后入路组比较,<sup>2)</sup>  $P < 0.05$ 。

2.3 术后勃起功能的比较

术后第 3 个月,前入路组 IIEF-5 评分中位值为 10(4~12)分,后入路组为 10(4~13)分,经膀胱

入路组为 11(5~14)分,三组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );三组 IIEF-5 评分与术前比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 3 讨论

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,目前 RARP 正在逐步取代耻骨后前列腺癌根治术成为治疗未侵犯前列腺包膜的局限性前列腺癌的“金标准”。前列腺体表面筋膜由内到外主要为:包裹整个腺体表面的内层前列腺包膜;位于前列腺包膜前表面的前列腺周围筋膜及被覆于外侧面的盆内筋膜脏层,狄氏筋膜被覆于后表面。走行在前列腺周围筋膜与盆内筋膜脏层间的神经血管束位于前列腺后外侧基底部<sup>[8,9]</sup>,该结构的完整有助于患者术后尿控和勃起功能的恢复<sup>[10,11]</sup>。以保证肿瘤控制为前提,耻骨尿道韧带的重建<sup>[12]</sup>和膀胱颈尿道吻合缝线的改良<sup>[13]</sup>等技术都是世界各地学者为保护患者术后性功能及加快术后早期尿控恢复所创建的。

为保护术后尿控及性功能,目前已有多种手术入路可供选择。普遍被大家所接受的保留神经 RARP 为前入路 RARP 和后入路 RARP。以膀胱为标志物,前入路 RARP 是从膀胱前表面分离,即以经耻骨后间隙入路的 Vattikuti 式前列腺切除术<sup>[3]</sup>和阿芙罗狄蒂面纱(Veil of Aphrodite)技术<sup>[4]</sup>为代表,该技术能较好的保留和保护神经血管束,而且手术可操作空间广、术野解剖结构清楚、缝合膀胱-尿道更轻松;但对术者技术要求高,学习曲线长。后入路 RARP 为从膀胱后表面寻找分离层面,即以 Bocciardi 术式为代表的保留耻骨后间隙或经膀胱直肠陷凹 RARP<sup>[5,14,15]</sup>。该术式手术操作空间相对狭小,操作步骤更少,实现了完全筋膜内切除,对前列腺周围重要解剖结构创伤小,较好地保护了尿控功能和性神经。90%以上患者术后 7 d 拔除尿管后实现即刻尿控;在年龄<67 岁的 77 例患者中,40%以上的患者在术后 1 个月进行了第 1 次性生活,术后 1 年则达到 70%以上<sup>[16]</sup>。

Desai 等<sup>[17]</sup>在 2008 年首次报道了在尸体上尝试经膀胱入路腹腔镜前列腺癌根治术,证明了该入路技术上的可行性。在国内高新教授团队以此为基础,于 2013 年报道了局限性前列腺癌的单孔经膀胱腹腔镜根治性前列腺切除术<sup>[18]</sup>,紧接着又报道了 2010~2015 年实施的 39 例该术式效果,通过围手术期资料及术后随访情况初步证明了该术式在治疗低危局限性前列腺癌操作安全,控瘤效果可靠,能获得较满意的尿控及勃起功能<sup>[19]</sup>。

我们从 2014 年 12 月起开展前入路机器人前列腺癌根治术,2016 年 2 月起开展保留耻骨后间隙(后入路)RARP<sup>[20]</sup>,2018 年 4 月起,拟定了采用

机器人辅助腹腔镜技术行经膀胱入路 RARP 的具体手术步骤,为确保在前期开展该术式期间的手术安全性和较为理想的肿瘤控制效果,筛选前列腺体积较小、肿瘤负荷较小的低危局限性前列腺癌患者行经膀胱入路 RARP,这可能对本研究所得结论带来一定偏差。在患者的一般资料上,后入路组和经膀胱入路组年龄明显小于前入路组。在疾病特点上,后入路组和经膀胱入路组术前 PSA 及术前活检 Gleason 评分相对较低,且以  $cT_{2a-b}$  为主, $cT_{2c}$  患者比例较少,意在确保开展新术式期间的肿瘤控制效果。在围手术期数据上,经膀胱入路手术时间较长,在熟悉该入路下解剖层次、熟练操作技巧后应能进一步缩短;切缘阳性率暂与另 2 种手术入路无统计学差异,但考虑到患者的选择和病例数较少,仍有待进一步验证。

我们开展经膀胱入路 RARP 术的初步经验:  
①手术适应证:由于该术式手术可操作空间小,建议初期选择体积<50 ml 的患者;为得到与腹腔镜经膀胱前列腺癌根治术相当的切缘阳性率的肿瘤控制效果,初期应严格筛选患者,选取肿瘤负荷较低的局限性前列腺癌患者。  
②术野暴露:该手术未对耻骨后间隙和直肠膀胱陷凹进行分离,几乎所有操作均在经膀胱内完成,术野狭小、较深,利用腹壁悬吊缝线牵将膀胱切口向两侧牵开;经膀胱在盆腔深处分离前列腺腺体、精囊和输精管的顺利进行有赖于使用 3 号机械臂对前列腺进行有效的牵引,可采用抓持力较强的 Prograsp 器械或为此专门设计的 Graptor 器械等方法可帮助获得更好的手术视野;因为镜头孔戳孔与尿道前列腺部连线基本成  $180^\circ$ ,所以采用  $0^\circ$ 镜头下进行操作获得的操作视野比  $30^\circ$ 镜头更大;相比于前、后入路而言,经膀胱入路所有关键手术步骤均于膀胱内完成,几乎不受腹腔内肠管影响, $15\sim 20^\circ$ 头低脚高位基本能够满足手术需求。  
③分离步骤:正确的分离解剖层面是该术式成功的关键,分离步骤如下:分离输精管和精囊,沿着前列腺后表面和狄氏筋膜之间尽量向前列腺尖部分离,此时应注意勿损伤直肠,再沿此平面、从下往上、从两侧向前列腺前表面汇合,分离神经血管束和前列腺血管蒂;此顺序有利于保证术者分离层面正确。  
④膀胱颈-尿道吻合:吻合方式基本与前入路相同,可参考前入路膀胱颈-尿道吻合方法;无需留置盆腔/腹腔内留置引流管。总而言之,从我们初期开展经膀胱 RARP 经验看来,在把握好手术适应证的基础上,肿瘤控制效果和术后尿控的保护均较理想;经膀胱入路的手术分离范围较小,对前列腺周围重要的血管神经术保护好,术者经验的积累和技术的精进能使其在之后的病例当中缩短整个手术时间。该术式具有手术步骤相对

简便、可开展性高、术后功能恢复快等优势;但由于本研究中所涉及病例数有限,手术效果仍有待进一步观察。

综上所述,经膀胱入路 RARP 是治疗局限性低风险前列腺癌可选术式。经膀胱入路与后入路术后即刻尿控率较高,均优于前入路。术后肿瘤控制效果和勃起功能仍有待于进一步随访。

#### [参考文献]

- Pasticier G, Rietbergen J B, Guillonneau B, et al. Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: feasibility study in men[J]. *Eur Urol*, 2001, 40(1): 70-74.
- Abbou C C, Hoznek A, Salomon L, et al. Remote laparoscopic radical prostatectomy carried out with a robot. Report of a case[J]. *Pro Urol*, 2000, 10(4): 520-523.
- Menon M, Tewari A, Peabody J, et al. Vattikuti Institute prostatectomy: technique[J]. *J Urol*, 2003, 169(6): 2289-2292.
- Savera A T, Kaul S, Badani K, et al. Robotic radical prostatectomy with the "Veil of Aphrodite" technique: histologic evidence of enhanced nerve sparing[J]. *Eur Urol*, 2006, 49(6): 1065-1074.
- Galfano A, Ascione A, Grimaldi S, et al. A New Anatomic Approach for Robot-Assisted Laparoscopic Prostatectomy: A Feasibility Study for Completely Intrafascial Surgery[J]. *Eur Urol*, 2010, 58(3): 457-461.
- Mattei A, Naspro R, Annino F, et al. Tension and Energy-Free Robotic-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy with Interfascial Dissection of the Neurovascular Bundles[J]. *Eur Urol*, 2007, 52(3): 687-695.
- Ramirez D, Maurice M J, Kaouk J H. Robotic perineal radical prostatectomy and pelvic lymph node dissection using a purpose-built single-port robotic platform[J]. *BJU Int*, 2016, 118(5): 829-833.
- Stolzenburg J U, Do M, Pfeiffer H, et al. The endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy (EERPE): technique and initial experience[J]. *World J Urol*, 2002, 20(1): 48-55.
- Stolzenburg J U, McNeill A, Liatsikos E N. Nerve-sparing endoscopic extraperitoneal radical prostatectomy[J]. *BJU Int*, 2010, 101(7): 909-928.
- Catalona W J, Dresner S M. Nerve-sparing radical prostatectomy: extraprostatic tumor extension and preservation of erectile function[J]. *J Urol*, 1985, 134(6): 1149-1151.
- Nguyen L N, Head L, Witiuk K, et al. The Risks and Benefits of Cavernosal Neurovascular Bundle Sparing During Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *J Urol*, 2017, 198(4): 760-769.
- Patel V R, Coelho R F, Palmer K J, et al. Periurethral suspension stitch during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: description of the technique and continence outcomes[J]. *Eur Urol*, 2009, 56(3): 472-478.
- Williams S B, Alemozaffar M, Lei Y, et al. Randomized controlled trial of barbed polyglyconate versus polyglactin suture for robot-assisted laparoscopic prostatectomy anastomosis: technique and outcomes[J]. *Eur Urol*, 2010, 58(6): 875-881.
- 王少刚, 王志华. 机器人辅助腹腔镜下膀胱后入路前列腺癌根治术的优势及进展[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2017, 33(12): 903-907.
- 徐林峰, 马浩鑫, 邱雪峰, 等. 保留 Retzius 间隙的机器人辅助前列腺癌根治术 100 例报告[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2017, 33(8): 30-33.
- Galfano A, Di Trapani D, Sozzi F, et al. Beyond the learning curve of the Retzius-sparing approach for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy: oncologic and functional results of the first 200 patients with  $\geq 1$  year of follow-up[J]. *Eur Urol*, 2013, 64(6): 974-980.
- Desai M M, Aron M, Berger A, et al. Transvesical robotic radical prostatectomy[J]. *BJU Int*, 2008, 102(11): 1666-1669.
- Gao X, Pang J, Si-tu J, et al. Single-port transvesical laparoscopic radical prostatectomy for organ-confined prostate cancer: technique and outcomes[J]. *BJU Int*, 2013, 112(7): 944-952.
- Jiang D G, Huang Q X, Pang J, et al. Transvesical single-site laparoscopic radical prostatectomy of 39 cases: technique and clinical outcomes[J]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2016, 54(10): 751-754.
- 周晓晨, 傅斌, 刘伟鹏, 等. 机器人辅助腹腔镜下根治性前列腺切除术保留耻后间隙技术与阿芙罗狄蒂面纱保留神经技术的比较研究[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38(6): 428-432.

(收稿日期: 2018-12-21)