

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2018.04.0366

· 论 著 ·

单一术者机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术中指标影响因素分析

张春雷[△], 陈锐[△], 杨琦, 盛夏, 瞿旻, 鲁欣, 王燕, 訾晓渊, 高旭, 孙颖浩*
海军军医大学(第二军医大学)长海医院泌尿外科, 上海 200433

[摘要] **目的** 探究行机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术(RALP)手术时间、术中出血量以及神经保留的影响因素。**方法** 收集2016年1月1日至2017年10月1日184例于海军军医大学(第二军医大学)长海医院泌尿外科由单一术者完成RALP的局部或局部进展性前列腺癌患者的手术资料及临床信息,分析患者年龄、前列腺体积、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围、穿刺方式等对手术时间、术中出血量和神经保留的影响。对手术时间和术中出血量的影响因素进行多因素线性回归分析,手术时间与前列腺体积的相关性采用线性相关分析,不同盆腔淋巴结切除范围的患者 RALP 手术时间的比较采用 LSD-*t* 检验。对 RALP 术中神经保留影响因素的分析采用多因素 logistic 回归分析。RALP 术中未保留、保留单侧与保留双侧神经患者年龄的差异采用单因素方差分析,术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式的差异采用 Kruskal-Wallis *H* 检验。**结果** 多因素线性回归分析结果显示前列腺体积和盆腔淋巴结切除范围是 RALP 手术时间的独立影响因素(P 均 <0.01);前列腺体积与手术时间呈正相关($r=0.201$, $P=0.006$);盆腔淋巴结扩大切除患者的 RALP 手术时间长于闭孔切除者,且盆腔淋巴结闭孔切除者的手术时间长于未切除者(P 均 <0.01);患者年龄、前列腺体积、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围、穿刺方式等对 RALP 术中出血量无明显影响($P>0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示,年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式是 RALP 术中神经保留的独立影响因素($OR=0.949$, 95% CI : 0.906~0.995, $P=0.027$; $OR=0.742$, 95% CI : 0.551~0.999, $P=0.049$; $OR=0.540$, 95% CI : 0.322~0.903, $P=0.019$; $OR=0.457$, 95% CI : 0.230~0.905, $P=0.025$)。RALP 术中未保留、保留单侧和保留双侧神经的前列腺癌患者分别为 108、20、56 例,3 组患者的年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式的差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。**结论** 前列腺体积大以及进行盆腔淋巴结切除的前列腺癌患者手术时间较长,年龄大、术后病理 Gleason 评分高、进行盆腔淋巴结切除以及经直肠穿刺不利于 RALP 术中神经保留。

[关键词] 前列腺癌;根治性前列腺切除术;机器人辅助腹腔镜手术;手术时间;失血量;保留神经**[中图分类号]** R 697.3**[文献标志码]** A**[文章编号]** 0258-879X(2018)04-0366-06

Retrospective analysis on influencing factors of intraoperative indexes of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

ZHANG Chun-lei[△], CHEN Rui[△], YANG Qi, SHENG Xia, QU Min, LU Xin, WANG Yan, ZI Xiao-yuan, GAO Xu, SUN Ying-hao*
Department of Urology, Changhai Hospital, Navy Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To explore the influencing factors of operative time, blood loss and nerve-sparing of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RALP). **Methods** A total of 184 patients with local or locally advanced prostate cancer were enrolled, and they underwent RALP by the single surgeon in Department of Urology of Changhai Hospital of Navy Medical University (Second Military Medical University) from January 1, 2016 to October 1, 2017. The effects of age, prostate volume, postoperative pathological Gleason score, pelvic lymph node dissection and biopsy approach on the operative time, blood loss and nerve-sparing of RALP were analyzed. The influencing factors of operative time and blood loss were analyzed by multivariate linear regression analysis. Linear correlation analysis was used to identify the correlation between operative time and prostate volume. LSD-*t* test was used to detect the difference of operative time among the patients with different lymph node dissections. The influencing factors of nerve-sparing during RALP were analyzed by multivariate

[收稿日期] 2018-02-27 **[接受日期]** 2018-03-28**[基金项目]** 上海市“重中之重”泌尿系统疾病临床医学中心项目(2017ZZ01005)。Supported by Most Important Clinical Medical Center Project of Urological Diseases in Shanghai (2017ZZ01005)。**[作者简介]** 张春雷, 硕士生。E-mail: zhangchunlei7010@163.com; 陈锐, 博士生。E-mail: drchenrui@foxmail.com[△]共同第一作者(Co-first authors)。

*通信作者(Corresponding author)。Tel: 021-31161718, E-mail: sunyhsmmu@126.com

logistic regression analysis. The difference of age was analyzed by one-way ANOVA and the differences of postoperative pathological Gleason score, lymph node dissection and biopsy approach were analyzed by Kruskal-Wallis H test between the patients with unreserved, reserved unilateral and reserved bilateral nerves. **Results** Multivariate linear regression analysis showed that prostate volume and lymph node dissection were independent influencing factors of RALP operative time (both $P < 0.01$). There was a significantly positive linear correlation between prostate volume and operative time ($r = 0.201$, $P = 0.006$). The patients with extended lymph node dissection had significantly longer operative time than those with obturator lymph node dissection, and the latter had significantly longer operative time than those without lymph node dissection (both $P < 0.01$). Age, prostate volume, postoperative pathological Gleason score, pelvic lymph node dissection, and biopsy approach had no significant effect on intraoperative blood loss (all $P > 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that age, postoperative pathological Gleason score, lymph node dissection and biopsy approach were independent influencing factors of nerve-sparing during RALP ($OR = 0.949$, 95% CI 0.906-0.995, $P = 0.027$; $OR = 0.742$, 95% CI 0.551-0.999, $P = 0.049$; $OR = 0.540$, 95% CI 0.322-0.903, $P = 0.019$; $OR = 0.457$, 95% CI 0.230-0.905, $P = 0.025$). The cases with unreserved, reserved unilateral and reserved bilateral nerves were 108, 20 and 56, respectively; and the age, postoperative pathological Gleason score, lymph node dissection and biopsy approach were significantly different among the three groups (all $P < 0.05$). **Conclusion** The patients with prostate cancers, who have larger prostate volume or undergo lymph node dissection during RALP, may have longer operative time. Older age, higher postoperative pathological Gleason score, undergoing lymph node dissection or transrectal biopsy are not conducive to nerve-sparing during RALP.

[Key words] prostate cancer; radical prostatectomy; robot-assisted laparoscopic surgery; operative time; volume of blood loss; nerve-sparing

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2018, 39(4): 366-371]

前列腺癌是男性泌尿生殖系统最常见的恶性肿瘤,在西方国家男性人群中发病率较高,也是男性肿瘤死亡的主要原因之一^[1],其在我国的发病率呈逐年上升的趋势。前列腺癌根治术(radical prostatectomy, RP)是公认的早期前列腺癌的治疗手段,机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术(robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy, RALP)以手术视野好、操作灵活、震颤过滤等优势,在RP中逐渐占据主导地位^[2]。手术时间、术中出血量一直被认为可以用于反映手术难度,神经保留情况可以体现RP的手术效果。然而,这些参数均受到患者自身特点、术者水平、手术条件等因素的影响,因此,探究其影响因素对提高手术效果有重要意义。目前,同时研究RALP多种独立影响因素的报道不多,符合中国人自身的相关研究结果也较少。本研究收集了由单一术者完成RALP的前列腺癌患者的病例资料,分析手术时间、术中出血量以及神经保留的影响因素。

1 资料和方法

1.1 研究对象 回顾性分析2016年1月1日至2017年10月1日184例于我院泌尿外科行RALP的前列腺癌患者的手术资料及临床信息,所有手

术均由同一名有经验的外科医师(完成RALP例数>300例)完成。排除标准:(1)既往前列腺相关疾病治疗史,如前列腺电切术、不可逆电穿孔、放射治疗等;(2)多次行前列腺穿刺活组织检查术;(3)既往盆腔手术史;(4)术前前列腺特异抗原(prostate-specific antigen, PSA)水平超出可测范围($PSA > 1\ 000\ ng/mL$)。本研究通过我院医学伦理委员会审批(批件号:CHEC2018-031)。

1.2 研究方法 对手术时间、术中出血量和神经保留的影响因素进行统计学分析。手术过程严格按照标准RALP流程进行^[3],根据2014版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南对中、高危患者行淋巴结切除术^[4]。手术时间起始点和终点分别为机械臂第1次有效运动开始和手术结束后机械臂的运动停止。观察指标包括:(1)患者的年龄、体质指数(body mass index, BMI)、术前PSA水平、前列腺体积、穿刺至手术的时间间隔;(2)病理分期(<T3a期、≥T3a期);(3)术后病理Gleason评分,依据2014年国际泌尿病理协会(International Society of Urological Pathology, ISUP)会议共识^[5]对患者进行评分(6分、3+4分、4+3分、8分、9或10分);(4)盆腔淋巴结切除范围(未切除、闭孔切除和扩大切除);(5)穿刺方式(经

直肠穿刺和经会阴穿刺);(6)穿刺针数(<10针、≥10针);(7)术中并发症,定义为术中神经、血管或直肠的损伤;(8)神经保留情况(未保留、单侧保留和双侧保留)。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 21.0 软件进行数据分析。计数资料以例数和百分数表示,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。对手术时间和术中出血量的影响因素进行多因素线性回归分析,手术时间与前列腺体积的相关性采用线性相关分析,不同盆腔淋巴结切除范围的患者 RALP 手术时间的比较采用 LSD-*t* 检验。对 RALP 术中神经保留影响因素的分析采用多因素 logistic 回归分析。RALP 术中未保留、保留单侧与保留双侧神经患者的年龄差异采用单因素方差分析,术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式的差异采用 Kruskal-Wallis *H* 检验。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 患者基本资料 184 例患者均于 RALP 术后康复出院。患者平均年龄 (67.1 ± 7.2) 岁, BMI 为 (24.5 ± 3.0) kg/m², 术前 PSA 水平为 (30.2 ± 46.3) ng/mL、前列腺体积为 (40.5 ± 30.0) cm³, 穿刺至手术时间间隔为

(4.5 ± 2.4) 周,手术时间为 (110.1 ± 32.5) min, 术中出血量为 (121.3 ± 92.6) mL。184 例患者中病理分期 <T3a 期的患者占比为 52.2% (96/184), ≥T3a 期的为 47.8% (88/184); 术后病理 Gleason 评分为 6 分、3+4 分、4+3 分、8 分、9 或 10 分的患者占比分别为 8.7% (16/184)、36.4% (67/184)、21.2% (39/184)、11.4% (21/184) 和 22.3% (41/184); 50.0% (92/184) 的患者行闭孔淋巴结切除, 26.1% (48/184) 行扩大淋巴结切除; 65.8% (121/184) 的患者前列腺穿刺方式为经直肠穿刺; 77.7% (143/184) 的患者穿刺针数 ≥ 10 针; 4.3% (8/184) 的患者出现术中并发症; 10.9% (20/184) 的患者术中保留单侧神经, 30.4% (56/184) 保留双侧神经。

2.2 RALP 手术时间的影响因素分析 多因素线性回归分析结果 (表 1) 显示, 前列腺体积和盆腔淋巴结切除范围是 RALP 手术时间的独立影响因素 (*P* 均 < 0.01)。前列腺体积与 RALP 手术时间呈正相关 (*r* = 0.201, *P* = 0.006; 图 1A)。盆腔淋巴结扩大切除患者的 RALP 手术时间长于未切除、闭孔切除者, 且盆腔淋巴结闭孔切除患者的手术时间长于未切除者, 差异均有统计学意义 (*P* 均 < 0.01, 图 1B)。

表 1 前列腺癌患者 RALP 手术时间影响因素的多因素线性回归分析

Tab 1 Multivariate line regression analysis of influencing factors of RALP operative time of prostate cancer patients

Variable	<i>B</i>	<i>SE</i>	95% <i>CI</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Age	-0.391	0.313	(-1.009, 0.228)	-0.086	-1.247	0.214
BMI	1.277	0.728	(-0.160, 2.714)	0.118	1.754	0.081
Preoperative PSA level	0.080	0.053	(-0.024, 0.184)	0.114	1.518	0.131
Prostate volume	0.208	0.075	(0.061, 0.355)	0.192	2.789	0.006
Interval from biopsy to RALP	0.935	0.907	(-0.854, 2.725)	0.069	1.032	0.304
Pathological stage	-3.068	4.740	(-12.425, 6.290)	-0.047	-0.647	0.518
Pathological Gleason score	0.183	1.950	(-3.667, 4.032)	0.007	0.094	0.925
Lymph node dissection	16.120	3.524	(9.164, 23.077)	0.352	4.574	<0.001
Biopsy approach	1.975	4.646	(-7.197, 11.147)	0.029	0.425	0.671
Number of biopsy core	-2.862	5.207	(-13.140, 7.416)	-0.037	-0.550	0.583
Complication	11.804	9.108	(-6.175, 29.783)	0.086	1.296	0.197
Nerve-sparing	-4.042	2.579	(-9.134, 1.049)	-0.112	-1.567	0.119

RALP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy; BMI: Body mass index; PSA: Prostate-specific antigen; SE: Standard error; CI: Confidence interval

2.3 RALP 术中出血量的影响因素分析 多因素线性回归分析结果显示, 前列腺癌患者的年龄、BMI、术前 PSA 水平、前列腺体积、病理分期、术后病理

Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围、穿刺方式、术中并发症等对 RALP 术中出血量均无明显影响, 差异均无统计学意义 (*P* 均 > 0.05)。见表 2。

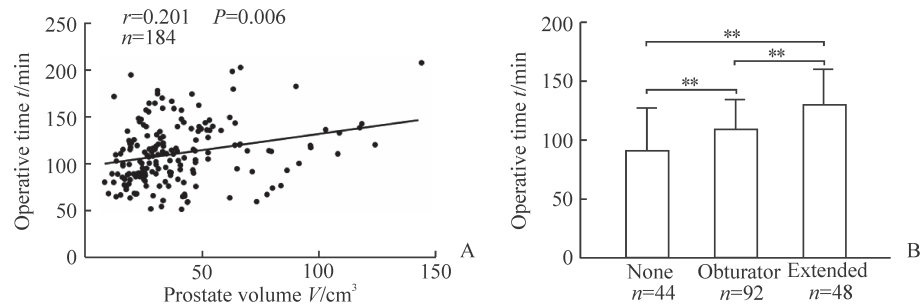


图1 RALP手术时间与前列腺体积的相关性(A)以及不同盆腔淋巴结切除范围患者RALP手术时间的比较(B)
Fig 1 Correlation between RALP operative time and prostate volume (A) and comparison of RALP operative time among patients with different lymph node dissections (B)

RALP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. ** $P < 0.01$. $\bar{x} \pm s$

表2 前列腺癌患者RALP术中出血量影响因素的多因素线性回归分析

Tab 2 Multivariate line regression analysis of influencing factors of blood loss during RALP of prostate cancer patients

Variable	B	SE	95% CI	Beta	t value	P value
Age	-0.532	1.008	(-2.522, 1.458)	-0.041	-0.528	0.598
BMI	2.003	2.343	(-2.623, 6.629)	0.065	0.855	0.394
Preoperative PSA level	-0.012	0.170	(-0.347, 0.324)	-0.006	-0.068	0.946
Prostate volume	0.151	0.240	(-0.323, 0.625)	0.049	0.627	0.531
Interval from biopsy to RALP	5.786	2.919	(0.025, 11.547)	0.151	1.982	0.059
Pathological stage	2.806	15.259	(-27.314, 32.927)	0.015	0.184	0.854
Pathological Gleason score	-5.430	6.278	(-17.821, 6.962)	-0.077	-0.865	0.388
Lymph node dissection	0.543	11.344	(-21.849, 22.936)	0.004	0.048	0.962
Biopsy approach	-4.518	14.957	(-34.041, 25.006)	-0.023	-0.302	0.763
Number of biopsy core	17.924	16.761	(-15.161, 51.009)	0.081	1.069	0.286
Complication	34.857	29.319	(-23.018, 92.731)	0.090	1.189	0.236
Nerve-sparing	-19.368	8.303	(-35.758, -2.978)	-0.189	-2.333	0.051

RALP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy; BMI: Body mass index; PSA: Prostate-specific antigen; SE: Standard error; CI: Confidence interval

2.4 RALP术中神经保留的影响因素分析 多因素 logistic 回归分析结果(表3)显示,年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式是 RALP 术中神经保留的独立影响因素($OR=0.949$, 95% CI : 0.906~0.995, $P=0.027$; $OR=0.742$, 95% CI : 0.551~0.999, $P=0.049$; $OR=0.540$, 95% CI : 0.322~0.903, $P=0.019$; $OR=0.457$, 95% CI : 0.230~0.905, $P=0.025$)。

如表4所示, RALP 术中未保留、保留单侧和保留双侧神经的前列腺癌患者分别为 108、20、56 例, 3 组患者的年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式的差异均有统计学意义(P 均 <0.05), 表明年龄大、术后病理 Gleason 评分高、进行盆腔淋巴结切除以及经直肠穿刺的前列腺癌患者不利于 RALP 术中神经保留。

3 讨论

RP 是治疗早期前列腺癌的最基本方式, RALP 应用越来越普遍, 美国在近 10 年已有大约 3/4 的 RP 是通过机器人辅助腹腔镜术式完成的^[6]。随着微创技术的不断进展, 泌尿外科医师更加关注如何在利用其优势的前提下能够有效缩短手术时间、减少术中出血量以及更加有效地保留前列腺周围神经, 促进前列腺癌患者术后功能的恢复。

手术时间反映手术开始到结束的整个过程, 是最能体现手术难度的指标之一。前列腺体积是手术决策中重要的影响因素, 对于有经验的术者来说, 前列腺体积大小可能不会影响术后生化复发或功能恢复, 但会影响手术时间, 因为体积较大的前列腺无论是在分离组织还是在进行膀胱颈口重建与尿道吻合时都会花费更多的时间, 前列腺体积

过大也会影响手术视野及机械臂操作。多项研究表明前列腺体积较大增加了手术时间^[7-8],然而,由于不同研究纳入的影响因素不同,导致最终的结论也不尽相同,例如 Abdul-Muhsin 等^[9]研究表明前列腺体积与手术时间无明显相关性。本研究将 RALP 手术时间精确定义为机械臂第 1 次有效运动开始到结束后机械臂运动停止的时间,并将是否进行盆腔淋巴结切除纳入研究。结果表明手术时间与前列腺体积呈正相关($r=0.201, P=0.006$),前列腺体积越大手术时间可能越长。另外盆腔淋巴结切除范围是影响手术时间最主要的因素之一,因为手术操作过程中盆腔淋巴结切除尤其是扩大淋巴结切除耗时较长,术中发生并发症可能性大。既往许多研究并未考虑盆腔淋巴结切除范围这一影响因素,导致存在不同疾病风

险程度的病例资料的统计结果误差较大。此外多项研究表明肥胖患者的手术时间明显长于其他疾病的患者^[10-12]。肥胖患者脂肪较多,腹腔及盆腔中大量的脂肪在分离时耗时较多,且这些脂肪会影响手术视野,不利于术者操作。此外,肥胖不仅会增加前列腺癌患者患其他基础疾病的风险,也使患者拥有较大的前列腺^[13]。因此肥胖可能也是影响手术时间的重要因素,然而本研究并未发现 BMI 对手术时间的影响存在统计学意义,可能是由于机器人辅助腹腔镜具有较高的灵活性等优势,使手术时间并未受肥胖因素的明显影响。值得注意的是,许多研究在分析 BMI 和前列腺体积对手术时间的影响时会对其变量进行分组,这样可能会导致结果出现偏差,本研究将两者视为连续变量进行分析。

表 3 前列腺癌患者 RALP 术中神经保留影响因素的多因素 logistic 回归分析

Tab 3 Multivariate logistic regression analysis of influencing factors of nerve-sparing during RALP of prostate cancer patients

Variable	B	SE	Wald	df	OR (95% CI)	P value
Age	-0.052	0.024	4.866	1	0.949 (0.906, 0.995)	0.027
BMI	-0.106	0.056	3.497	1	0.899 (0.806, 1.004)	0.061
Preoperative PSA level	-0.003	0.006	0.325	1	0.997 (0.985, 1.009)	0.568
Prostate volume	-0.004	0.006	0.408	1	0.996 (0.984, 1.008)	0.523
Interval from biopsy to RALP	-0.038	0.070	0.295	1	0.963 (0.839, 1.104)	0.587
Pathological stage	-0.118	0.356	0.109	1	0.889 (0.442, 1.786)	0.741
Pathological Gleason score	-0.299	0.152	3.885	1	0.742 (0.551, 0.999)	0.049
Lymph node dissection	-0.617	0.263	5.494	1	0.540 (0.322, 0.903)	0.019
Biopsy approach	-0.784	0.349	5.046	1	0.457 (0.230, 0.905)	0.025
Number of biopsy core	0.244	0.394	0.384	1	1.276 (0.590, 2.763)	0.536
Complication	-0.843	0.784	1.157	1	0.430 (0.093, 2.001)	0.282

RALP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy; BMI: Body mass index; PSA: Prostate-specific antigen; SE: Standard error; OR: Odds ratio; CI: Confidence interval

表 4 RALP 术中未保留、保留单侧与保留双侧神经的前列腺癌患者年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式的比较

Tab 4 Comparison of age, postoperative pathological Gleason score, pelvic lymph node dissection and biopsy approach of prostate cancer patients between none, unilateral and bilateral nerve-sparing during RALP

Variable	None N=108	Unilateral N=20	Bilateral N=56	Statistic	P value
Age (year), $\bar{x} \pm s$	68.2 ± 7.3	65.7 ± 7.1	65.5 ± 6.7	F=3.108	0.047
Pathological Gleason score n (%)				H=15.912	0.011
6	6 (5.6)	0 (0.0)	10 (17.9)		
3+4	36 (33.3)	7 (35.0)	24 (42.9)		
4+3	20 (18.5)	7 (35.0)	12 (21.4)		
8	14 (13.0)	4 (20.0)	3 (5.4)		
9/10	32 (29.6)	2 (10.0)	7 (12.5)		
Lymph node dissection n (%)				H=16.895	<0.001
None	13 (12.0)	4 (20.0)	27 (48.2)		
Obturator	63 (58.3)	10 (50.0)	19 (33.9)		
Extended	32 (29.6)	6 (30.0)	10 (17.9)		
Biopsy approach n (%)				H=4.040	0.044
Transperitoneal	31 (28.7)	7 (35.0)	25 (44.6)		
Transrectal	77 (71.3)	13 (65.0)	31 (55.4)		

RALP: Robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

术中出血量间接反映术中血管、组织等是否容易分离, 是反映手术难度的指标之一, Abdul-Muhsin 等^[9]和 Hirasawa 等^[14]研究表明 BMI 和前列腺体积是 RALP 术中出血量的独立预测因素, 但本研究中未发现其对术中出血量有影响, 这也进一步证明了可能是由于机器人辅助腹腔镜手术的独特优势, 使不同病例之间术中出血量差异不大。

是否保留神经对前列腺癌患者术后的尿控及性功能恢复至关重要, 对低危患者应尽可能保留神经。然而是否保留神经取决于多种因素, 包括根据患者的临床分期、术前 PSA 水平、病理 Gleason 评分等制定的手术决策以及术中手术视野分离的难易程度、患者的主观意愿等。本研究发现年龄、术后病理 Gleason 评分、盆腔淋巴结切除范围和穿刺方式是神经保留的独立影响因素, 年龄越大根据病情选择不保留神经的可能性更大, 术后病理 Gleason 评分高和选择盆腔淋巴结切除的患者通常可能已经发生局部进展或为高危患者, 对于这些患者的神经保留主要取决于术前决策, 也有可能由于术中组织粘连较重或由于肿瘤侵犯造成分离困难影响神经的保留。另外, 本研究还发现经直肠穿刺也不利于术中保留神经, 主要原因可能是这种穿刺方式造成的损伤主要在于前列腺背侧, 在分离前列腺与直肠间隙时可能由于穿刺后形成的粘连、炎症和血肿而导致保留神经困难。

本研究存在以下局限: 首先是样本量小, 因为选取由单一术者完成的手术病例且严格按照纳入和排除标准进行病例筛选, 导致最终的样本量有限, 不利于进行多因素分析; 此外, 穿刺方式及标准未能统一化, 因患者多初始就诊于多家医院, 导致穿刺方式及针数未能统一, 在分析穿刺方式、穿刺针数以及穿刺距离手术的时间间隔对手术时间、术中出血量及神经保留的影响时, 可能导致研究结果出现偏差。

本研究充分考虑了多种因素对于 RALP 手术时间、术中出血量以及神经保留的影响, 为临床手术治疗及预后判断提供了参考依据, 但尚需大样本的临床统计数据以及更长的随访时间进一步验证。

参考文献

- [1] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2017[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017, 67: 7-30.
- [2] KAUL S, MENON M. Robotic radical prostatectomy: evolution from conventional to VIP[J]. *World J Urol*,

2006, 24: 152-160.

- [3] WEIN A J. *Campbell-Walsh Urology*[M]. 11th ed. Philadelphia: Elsevier, 2016: 2663-2684.
- [4] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 孙光, 黄健, 孔垂泽, 等. 2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 69.
- [5] EPSTEIN J I, EGEVAD L, AMIN M B, DELAHUNT B, SRIGLEY J R, HUMPHREY P A; Grading Committee. The 2014 International Society of Urological Pathology (ISUP) consensus conference on Gleason grading of prostatic carcinoma: definition of grading patterns and proposal for a new grading system[J]. *Am J Surg Pathol*, 2016, 40: 244-252.
- [6] SHAH K, ABAZA R. Comparison of intraoperative outcomes using the new and old generation da Vinci[®] robot for robot-assisted laparoscopic prostatectomy[J]. *BJU Int*, 2011, 108: 1642-1645.
- [7] VIOLETTE P D, MIKHAIL D, POND G R, PAUTLER S E. Independent predictors of prolonged operative time during robotic-assisted radical prostatectomy[J]. *J Robot Surg*, 2015, 9: 117-123.
- [8] LEVINSON A W, WARD N T, SULMAN A, METTEE L Z, LINK R E, SU L M, et al. The impact of prostate size on perioperative outcomes in a large laparoscopic radical prostatectomy series[J]. *J Endourol*, 2009, 23: 147-152.
- [9] ABDUL-MUHSIN H, GIEDELMAN C, SAMAVEDI S, SCHATLOFF O, COELHO R, ROCCO B, et al. Perioperative and early oncological outcomes after robot-assisted radical prostatectomy (RARP) in morbidly obese patients: a propensity score-matched study[J]. *BJU Int*, 2014, 113: 84-91.
- [10] AGRAWAL V, FENG C, JOSEPH J. Outcomes of extraperitoneal robot-assisted radical prostatectomy in the morbidly obese: a propensity score-matched study[J]. *J Endourol*, 2015, 29: 677-682.
- [11] SUNDI D, REESE A C, METTEE L Z, TROCK B J, PAVLOVICH C P. Laparoscopic and robotic radical prostatectomy outcomes in obese and extremely obese men[J]. *Urology*, 2013, 82: 600-605.
- [12] GU X, ARAKI M, WONG C. Does elevated body mass index (BMI) affect the clinical outcomes of robot-assisted laparoscopic prostatectomy (RALP): a prospective cohort study[J]. *Int J Surg*, 2014, 12: 1055-1060.
- [13] KOPP R P, HAN M, PARTIN A W, HUMPHREYS E, FREEDLAND S J, PARSONS J K. Obesity and prostate enlargement in men with localized prostate cancer[J]. *BJU Int*, 2011, 108: 1750-1755.
- [14] HIRASAWA Y, OHNO Y, NAKASHIMA J, SHIMODAIRA K, HASHIMOTO T, GONDO T, et al. Impact of a preoperatively estimated prostate volume using transrectal ultrasonography on surgical and oncological outcomes in a single surgeon's experience with robot-assisted radical prostatectomy[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30: 3702-3708.

[本文编辑] 杨亚红