

# 前列腺癌术后发生尿失禁的影响因素及预测模型研究

尤宁宁<sup>1</sup>, 祝丽丽<sup>2</sup>, 初苗苗<sup>1</sup>, 李庆元<sup>3</sup>

(滨州医学院烟台附属医院, 1. 泌尿外科; 2. 康复疼痛科, 山东 烟台 264100; 3. 桂林医学院附属医院泌尿外科, 广西 桂林 541001)

**【摘要】目的:** 探究前列腺癌术后发生尿失禁的影响因素及预测模型, 旨在预防前列腺癌患者术后尿失禁的发生。**方法:** 选取 82 例前列腺癌患者为研究对象, 按照术后是否发生尿失禁将患者分为观察组 (术后发生尿失禁,  $n = 31$ ) 及对照组 (术后未发生尿失禁,  $n = 51$ )。比较两组患者的年龄、病程、BMI 指数、前列腺体积、前列腺手术史、膀胱颈是否保留、PSA 值、Gleason 评分, 使用多因素 Logistic 回归分析探究前列腺癌术后发生尿失禁的危险因素。**结果:** 两组患者的病程、PSA 值及 Gleason 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者的年龄、BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史及膀胱颈保留比例比较, 差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄、BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史及膀胱颈是否保留是前列腺癌术后发生尿失禁的危险因素; ROC 分析提示, BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史及膀胱颈是否保留均对前列腺癌术后发生尿失禁的预测有一定诊断价值, ROC-AUC 分别为 0.735、0.772、0.736、0.721。**结论:** BMI 指数高、前列腺体积大、合并前列腺手术史以及未保留膀胱颈的前列腺癌术后有发生尿失禁的风险, 临床上应该加以重视。

**【关键词】** 前列腺癌; 尿失禁; 影响因素; 预测模型

**【中图分类号】** R473.73 **【文献标志码】** A

## Influencing factors and prediction model of urinary incontinence after prostate cancer surgery

YOU Ning-ning<sup>1</sup>, ZHU Li-li<sup>2</sup>, CHU Miao-miao<sup>1</sup>, LI Qing-yuan<sup>3</sup>

(1. Department of Urology; 2. Department of Rehabilitation Pain, Yantai Affiliated Hospital of Binzhou Medical University, Yantai 264100, Shandong; 3. Department of Urology, Affiliated Hospital of Guilin University, Guilin 541001, Guangxi, China)

**【Abstract】Objective:** To explore the influencing factors and predictive models of urinary incontinence after prostate cancer surgery, in order to prevent the occurrence of urinary incontinence in prostate cancer patients. **Methods:** 82 patients with prostate cancer were selected as the research subjects. The patients were divided into two groups according to whether urinary incontinence occurred. The observation group had 31 cases of postoperative urinary incontinence, and the control group had no postoperative urinary incontinence, a total of 51 cases. The age, disease duration, BMI index, prostate volume, history of prostate surgery, bladder neck retention, PSA score, Gleason score were compared between the two groups of patients. Multivariate Logistic regression analysis was used to explore the risk factors for urinary incontinence after prostate cancer surgery. **Results:** There was no significant difference in the course of disease, PSA value and Gleason score between the two groups ( $P > 0.05$ ). There were significant differences between the two groups in age, BMI index, prostate volume, history of combined prostatectomy and bladder neck retention ratio ( $P < 0.05$ ). ROC analysis showed that BMI index, prostate volume, history of combined prostate surgery and bladder neck retention were all valuable for the prediction of urinary incontinence after prostate cancer surgery. ROC-AUC were 0.735, 0.772, 0.736 and 0.721, respectively. **Conclusion:** The high BMI index, small prostate volume, history of prostate surgery combined with prostate cancer without bladder neck surgery are at risk for urinary incontinence and should be taken seriously clinically.

**【Key words】** Prostate cancer; Urinary incontinence; Influencing factors; Prediction model

前列腺癌指发生在前列腺的上皮性恶性肿瘤, 包括腺癌 (腺泡腺癌)、尿路上皮癌、导管腺癌、腺鳞癌、鳞状细胞癌, 前列腺癌发病率在全球范围内占男性恶性肿瘤的第二位, 多发于中老年人, 现已呈现出

年轻化、增长化的趋势<sup>[1-2]</sup>。虽然亚洲地区前列腺癌发病率远低于欧美地区, 但我国癌症中心数据<sup>[3-4]</sup>显示, 前列腺癌自 2008 年已经成为发病率最高的泌尿系肿瘤, 对男性的身体健康、生命安全造成

严重威胁。腹腔镜下前列腺癌根治术是目前临床上治疗前列腺癌的主要手段,其凭借术中视野清晰、微创性、术后并发症少等在临床上广泛应用<sup>[5-6]</sup>,但术后严重输血、尿失禁、勃起功能障碍等术后并发症严重困扰着患者,其中术后尿失禁是最常见的并发症之一,影响患者的康复效果<sup>[7]</sup>。探究前列腺癌术后尿失禁发生的危险因素,可为临床上制定个性化的干预措施提供指导,但目前尚没有统一的结论<sup>[8]</sup>。本研究通过探究前列腺癌术后发生尿失禁的影响因素及预测模型,旨在预防前列腺癌患者术后尿失禁的发生。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2018年1月至2019年10月于滨州医学院烟台附属医院接受治疗的82例前列腺癌患者为研究对象,按照术后是否发生尿失禁将患者分为观察组和对照组。观察组术后发生尿失禁31例,患者年龄( $68.24 \pm 4.92$ )岁,病程( $8.21 \pm 1.12$ )个月,BMI指数( $27.02 \pm 1.44$ ) $\text{kg}/\text{m}^2$ ,前列腺体积( $48.61 \pm 5.88$ ) $\text{mL}$ 。对照组术后未发生尿失禁51例,患者年龄( $55.17 \pm 4.68$ )岁,病程( $8.17 \pm 1.04$ )个月,BMI指数( $23.15 \pm 1.29$ ) $\text{kg}/\text{m}^2$ ,前列腺体积( $34.29 \pm 6.27$ ) $\text{mL}$ 。见表1。纳入标准:(1)患者无手术禁忌症,且术前均行X线、心电图等相关检查;(2)所有患者均接受经尿道前列腺电切术;(3)患者生命体征稳定,预计生存期超过1年;(4)患者及其家属均同意参与本次研究。排除标准:(1)合并认知、语言能力障碍或精神疾病,无法配合完成整个研究;(2)合并其他恶性肿瘤;(3)心、肝等重要器官病变。

### 1.2 方法

1.2.1 资料收集 (1)由医护人员采用面对面交谈的方式,向82例前列腺癌患者及其家属说明本次研究的目的、方法、意义,取得患者及其家属的知情同意。(2)收集患者的一般资料,包括年龄、身高、体重、BMI值、前列腺体积等。(3)收集患者的临床资料,包括病程、前列腺手术史、膀胱颈是否保留、PSA值、Gleason评分。其中,PSA值<sup>[9]</sup>指前列腺特异性抗原,由正常前列腺或者前列腺癌细胞产生,可以通过抽血检查测量的一种物质,PSA值 $<4.0$   $\text{ng}/\text{mL}$ 为正常,PSA值 $>10$   $\text{ng}/\text{mL}$ 则表示患前列腺癌的危险性增加。Gleason评分<sup>[10]</sup>用以评估前列腺癌组织学分级,评分为2、3、4分者为高分化腺癌;5、6、7分者为中分化腺癌;8、9、10分者为低/未分化癌。

1.2.2 经尿道前列腺电切术 所有患者均由本院10年以上手术经验的主刀医生进行手术治疗,所有

患者均取截石体位,手术台下端连接一引流液盛盘以承接引流液,先行尿道膀胱镜检查,对尿道、整个膀胱、膀胱颈部、后尿道精阜、前列腺和外括约肌等区域作一全面了解,插入电切镜找出重要标志先用金属探针试探尿道管径。注入更多的滑润剂,然后插入带镜芯的电切镜外鞘,抽出镜芯,换插电切镜的手术镜,在前列腺段尿道和膀胱颈部用 $30^\circ$ 斜角镜辨认标志,切出前沟槽,切割侧沟槽,并对侧叶实体和中叶进行电切,并排空腺组织小条片。当电切已完成且全部梗阻已解除时,应以冲洗液充满膀胱,然后由尿道拔出电切镜鞘,拔出后不久,从饱满的膀胱中可排出尿流如注。当膀胱在耻骨上被加压时,如尿流良好,证明电切已充分,术毕止血。

1.2.3 术后治疗 术后3 d内常规使用抗生素,3 d后由专科护士指导患者进行提肛练习。具体方法:患者取坐卧位或平卧位,做收缩肛门动作,每次缩紧肛门保持 $6 \sim 8$  s,然后放松 $6 \sim 8$  s,每天10组,每组20次,由较容易的躺着训练开始,逐步过渡到站着、走着训练。由专科护士监督进行并记录执行情况。

### 1.3 评价指标

比较两组患者的年龄、病程、BMI指数、前列腺体积、前列腺手术史、膀胱颈是否保留、PSA值、Gleason评分。尿失禁诊断标准:对患者进行棉垫测试,根据漏尿量来判定严重程度。测试时首先会请患者垫上垫子,并给予患者不同的条件设定,如跳、走路、一般活动,再来观察漏尿量。通常漏尿量以 $5 \sim 10$  g为中间值;如果超过 $10$  g,属于中重度的尿失禁;如果在 $2$  g以下,则属于比较轻微的尿失禁。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。计量数据用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用 $t$ 检验。计数资料以频数表示,比较采用 $\chi^2$ 检验。有统计学意义的相关因素行多因素Logistic回归分析,预测诊断价值行ROC分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 影响前列腺癌术后尿失禁发生的单因素分析

两组患者的病程、PSA值、Gleason评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );年龄、BMI指数、前列腺体积、前列腺手术史比例以及膀胱颈保留比例比较,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表1。

### 2.2 影响前列腺癌术后尿失禁发生的多因素 Logistic 回归分析

建立非条件Logistic回归模型,以本研究资料为样本,以前列腺癌术后尿失禁发生情况为应变量,赋值 $1 =$ 尿失禁, $0 =$ 否。以前述单因素分析(表1)中

$P < 0.10$  的指标/因素为自变量。初选了年龄、BMI 指数等 5 个指标作为自变量。为提高统计效率并使回归结果清晰,将部分为连续数值的自变量,按指标的正常范围或参考两组总均值/中间数进行分段(分层),转化成两分类变量。各变量赋值见表 2。回归过程采用逐步后退法,以进行自变量的选择和剔除,设定  $\alpha$  剔除 = 0.10,  $\alpha$  入选 = 0.05。回归结果显示,年龄、BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史以及膀胱颈是否保留是前列腺癌术后发生尿失禁的危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 影响前列腺癌术后尿失禁发生的多因素 Logistic 回归分析

因素	赋值说明	回归系数	标准误差	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	OR 95% 置信区间
年龄	1 $\geq 60$ 岁, 0 = 否	0.309	0.140	4.852	0.027	1.362	1.035 ~ 1.793
BMI 指数	1 = $\geq 24$ kg/m <sup>2</sup> , 0 = 否	0.734	0.223	10.821	0.001	2.083	1.345 ~ 3.225
前列腺体积	1 = $\geq 40$ mL, 0 = 否	0.366	0.128	8.145	0.004	1.442	1.121 ~ 1.854
合并前列腺手术史	1 = 有, 0 = 否	0.690	0.304	5.152	0.023	1.993	1.099 ~ 3.615
膀胱颈保留	1 = 是, 0 = 否	-1.091	0.300	13.246	0.000	0.336	0.187 ~ 0.605

### 2.3 对前列腺癌术后尿失禁发生的预测诊断分析

由 Logistic 回归分析可知, BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史、膀胱颈保留 4 个指标对前列腺癌术后尿失禁发生有显著的影响作用, 故进一步探讨其对前列腺癌术后尿失禁发生的预测诊断价值。以观察组为阳性样本 ( $n = 31$ ), 以对照组为阴性样本 ( $n = 51$ ), 建立 ROC 诊断分析模型。其中, BMI 指数、前列腺体积为连续数值性资料, 分别划分成 7 ~ 10 个组段。经 ROC 分析知: 该 4 个指标具有一定的预测诊断价值, ROC-AUC 分别为 0.735、0.772、0.736、0.721。在其理论阈值点处, 敏感度和特异度均高于 0.7。分析结果见表 3, ROC 分析曲线见图 1。

表 3 ROC 分析结果

因素	AUC	理论阈值	敏感度	特异度	约登指数
BMI 指数	0.727	23.8 kg/m <sup>2</sup>	0.735	0.703	0.438
前列腺体积	0.751	41 mL	0.772	0.725	0.497
合并前列腺手术史	0.717	有	0.736	0.719	0.455
膀胱颈保留	0.703	无	0.718	0.683	0.404

### 3 讨论

目前, 临床上治疗前列腺癌最有效的方法为前列腺癌根治术, 主要包括传统的开放会阴手术、腹腔镜下前列腺癌根治术、经耻骨后前列腺癌根治术、机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术<sup>[11-12]</sup>。虽然随着医疗技术的提高及临床经验的丰富, 前列腺癌患者的治疗有效率不断提高, 但术后尿失禁的发生仍然是困扰医学者的重点和难点之一<sup>[13-15]</sup>。因此, 掌

表 1 影响前列腺癌术后尿失禁发生的单因素分析 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	观察组 ( $n = 31$ )	对照组 ( $n = 51$ )	$t/\chi^2$ 值	P 值
年龄 (岁)	68.24 $\pm$ 4.92	55.17 $\pm$ 4.68	12.028	0.001
病程 (月)	8.21 $\pm$ 1.12	8.17 $\pm$ 1.04	0.164	0.870
BMI 指数 (kg/m <sup>2</sup> )	27.02 $\pm$ 1.44	23.15 $\pm$ 1.29	12.604	0.001
前列腺体积 (mL)	48.61 $\pm$ 5.88	34.29 $\pm$ 6.27	10.263	0.001
前列腺手术史/例 (%)	12(38.71)	4(7.84)	(11.697)	0.001
膀胱颈保留/例 (%)	17(54.84)	42(82.35)	(7.232)	0.007
PSA 值 (ng/mL)	14.29 $\pm$ 4.11	15.02 $\pm$ 3.95	0.799	0.427
Gleason 评分 (分)	7.15 $\pm$ 1.36	7.21 $\pm$ 1.50	0.182	0.856

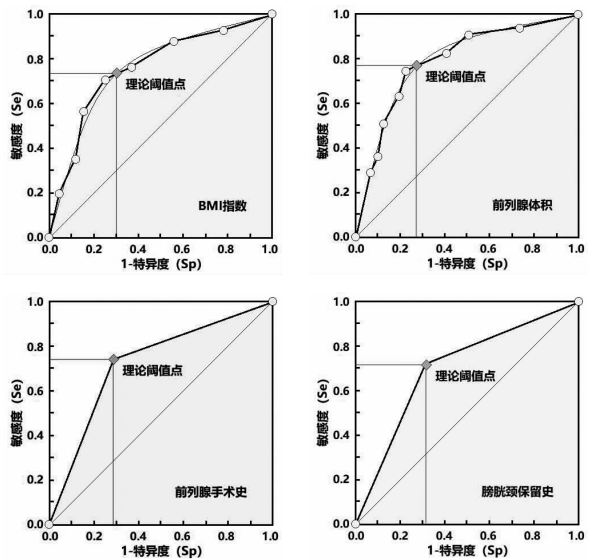


图 1 ROC 工作曲线

握前列腺癌术后尿失禁发生的危险因素, 制定个体化的预防和治疗方案, 对于改善患者的预后意义重大。

本研究显示, 两组年龄、BMI 指数、前列腺体积、前列腺手术史比例以及膀胱颈保留比例比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, BMI 指数、前列腺体积、合并前列腺手术史以及膀胱颈是否保留是前列腺癌术后发生尿失禁的危险因素, ROC 分析亦提示, 该 4 因素均对前列腺癌术后尿失禁发生的预测有一定的诊断价值。临床上, BMI 指数大的患者 (特别是年龄也偏大的患者) 行动能力下降, 导致自主使用卫生间难度增加。BMI 指数越高, 机体尿道闭合压下降越明显, 膀胱逼尿肌收缩力、容量以及延迟排尿能力与一

般患者相比均出现不同程度的下降,增加尿失禁的发生率<sup>[16-17]</sup>。

前列腺尤其是中叶增大的前列腺,体积越大,解剖结构中的功能性尿道越短,导致前列腺后功能尿道在手术过程中摘除的部分相对较短,出现膀胱功能的失代偿,而且前列腺体积越大的患者,手术过程中缝合张力大于前列腺体积小的患者,手术难度提高,将延长术后尿控恢复时间,增加尿失禁的发生率<sup>[18-20]</sup>。合并前列腺手术史患者的瘢痕愈合和创面的炎症反应会引起局部结构紊乱,影响手术的顺利进行,不利于术后尿控的恢复,且易造成膀胱逼尿肌功能失常,增加术后尿失禁的发生率<sup>[21-22]</sup>。前列腺癌根治术切除范围包括完全的前列腺,双侧输精管壶腹段和精囊以及膀胱颈部,以达到完全切除肿瘤的目的<sup>[23]</sup>,手术切除膀胱颈会破坏逼尿肌结构及其在膀胱肌层形成的尿道内括约肌,导致尿道内静息压显著下降并低于膀胱内压力,影响尿控功能,易发生术后尿失禁<sup>[24-25]</sup>。

综上所述,BMI 指数高、前列腺体积大、合并前列腺手术史以及未保留膀胱颈的前列腺癌术后有发生尿失禁的风险,临床上应该加以重视。

#### 参考文献

[1] 张子业,张宇,韩邦旻. 前列腺癌根治术围手术期尿失禁预测因素研究进展[J]. 现代泌尿外科杂志,2019,24(7):585-589.

[2] 伍文兵,李文威. 影响老年患者腹腔镜前列腺癌根治术后尿失禁的相关因素[J]. 西南国防医药,2017,27(8):833-836.

[3] 黄映勤,叶鑫,李丽,等. 前列腺癌根治术患者术后尿控功能恢复的影响因素分析[J]. 实用医院临床杂志,2019,16(3):43-47.

[4] Macaulay M, Broadbridge J, Gage H, et al. A trial of devices for urinary incontinence after treatment for prostate cancer[J]. BJU international, 2015, 116(3):432-442.

[5] 司龙妹,丁炎明,黄燕波,等. 腹腔镜前列腺癌根治术后患者尿失禁发生状况及与生活质量的相关性分析[J]. 中华现代护理杂志,2019,25(15):1946-1950.

[6] 阚延晟,庄君龙,秦海翔,等. 保留 Retzius 间隙的机器人辅助前列腺癌根治术后早期尿控的预测因素分析[J]. 中国肿瘤外科杂志,2019,11(2):87-92.

[7] 王跃,杜少静,张晋夏,等. 年轻前列腺癌患者 28 例临床病理特征及预后分析[J]. 中华病理学杂志,2017,46(6):373-377.

[8] Alves JO, Da Luz ST, Brandão S, et al. Urinary Incontinence in Physically Active Young Women: Prevalence and Related Factors[J]. International journal of sports medicine, 2017, 38(12):937-941.

[9] 张璐,马利军,年亮,等. 血清中 EPCA-2 及 PSA 水平对前列腺癌的诊断价值[J]. 实用癌症杂志,2019,34(10):1711-1713.

[10] 刘颖刚,徐云龙,王博. 前列腺癌表观扩散系数值与 Gleason 评分的关系[J]. 实用放射学杂志,2019,35(9):1468-1471,1475.

[11] 于思舜,徐丹枫,高铁,等. 腹腔镜筋膜内前列腺癌根治性切除术对尿控恢复的影响及相关因素分析[J]. 腹腔镜外科杂志,2014,19(10):721-724.

[12] 麦智鹏,严维刚,陈健,等. 前列腺癌根治术后压力性尿失禁的发展规律[J]. 基础医学与临床,2014,34(10):1397-1400.

[13] Dinç A, Oymak S, Çelik M. Examining prevalence of urinary incontinence and risk factors in women in third postpartum month[J]. International Journal of Urological Nursing, 2019, 13(1):13-22.

[14] 张明,罗衡宇,蒲一宏. 经尿道前列腺电切对逼尿肌无力合并前列腺增生患者排尿功能的改善作用及其与前列腺增生程度的关系[J]. 川北医学院学报,2016,31(5):717-719.

[15] Venegas M, Carrasco B, Casas-Cordero R. Factors influencing long-term adherence to pelvic floor exercises in women with urinary incontinence [J]. Neurourology and Urodynamics, 2018, 37(3):1120-1127.

[16] 陶晶,孙忠全. 前列腺癌根治术后尿失禁治疗进展[J]. 中国男科学杂志,2014,28(5):66-69.

[17] Menees SB, Almario, CV, Spiegel BMR, et al. Prevalence of and Factors Associated With Fecal Incontinence: Results From a Population-Based Survey[J]. Gastroenterology, 2018, 154(6):1672-1681.

[18] 蔡海,杨鹏,许宁,等. 腹腔镜根治性前列腺切除术后期尿控恢复影响因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志,2016,31(10):903-906.

[19] 徐致鹏. 579 例前列腺癌患者疾病特征、治疗方式变化及根治术后尿失禁相关预测因素分析[D]. 苏州:苏州大学,2015.

[20] Peleg R, Treister-Goltzman Y. Urinary incontinence among Muslim women in Israel: risk factors and help-seeking behavior[J]. International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction, 2018, 29(4):539-546.

[21] Albkri A, Girier D, Mestre A, et al. Urinary Incontinence, Patient Satisfaction, and Decisional Regret after Prostate Cancer Treatment: A French National Study[J]. Urologia internationalis, 2018, 100(1):50-56.

[22] 阳王磊,毛祺瑞. 根治性前列腺切除术早期尿控恢复的相关术前因素分析[J]. 浙江医学,2016,38(5):355-357.

[23] 云红梅,刘思泰,赵晴,等. 宫颈术后尿潴留的危险因素分析及临床干预对策[J]. 川北医学院学报,2019,34(5):656-658.

[24] Cozzarini C, Rancati T, Palorini F, et al. Patient-reported urinary incontinence after radiotherapy for prostate cancer: Quantifying the dose-effect[J]. Radiotherapy and oncology: Journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology, 2017, 125(1):101-106.

[25] Zhang AY, Fu AZ, Moore S, et al. Is a behavioral treatment for urinary incontinence beneficial to prostate cancer survivors as a follow-up care? [J]. Journal of cancer survivorship: research and practice, 2017, 11(1):24-31.

(收稿日期:2020-02-25)

学术编辑:张明)