

本文引文格式: 孙文衍, 路盈利, 关翰, 等. 不同增生前列腺体积接受钬激光前列腺剜除术后发生尿失禁相关性研究[J]. 右江民族医学院学报, 2026, 48(3): 335-340.

【论著与临床报道】

不同增生前列腺体积接受钬激光前列腺 剜除术后发生尿失禁相关性研究

孙文衍, 路盈利, 关翰, 伍宏亮, 熊言骏, 韩兵, 陈志军
(蚌埠医科大学第一附属医院泌尿科, 安徽 蚌埠 233000)

摘要: **目的** 探索不同增生前列腺体积与钬激光前列腺剜除术(HoLEP)术后发生尿失禁的临床相关性。 **方法** 回顾性纳入本院 276 例接受 HoLEP 的患者, 根据术后是否发生尿失禁分为非尿失禁组和尿失禁组。收集并比较两组患者的术前基线资料、术中参数及前列腺体积数据, 采用单因素及多因素 Logistic 回归分析筛选术后尿失禁的独立危险因素, 并构建预测模型及列线图。 **结果** 术后尿失禁发生率为 28.62%(79/276)。单因素分析显示, 前列腺体积 ≥ 60 mL、高 BMI、高 IPSS 评分、高 QoL 评分、合并糖尿病、高血压、尿潴留及服用非那雄胺或坦索洛辛与尿失禁显著相关($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$)。基于多因素分析结果, 纳入 BMI、IPSS 评分、QoL 评分、前列腺体积、合并高血压以及服用非那雄胺或坦索洛辛变量, 构建的预测列线图显示出良好的区分度($AUC=0.85$)。 **结论** 前列腺体积 ≥ 60 mL、高血压、高 IPSS 评分和高 QoL 评分及高 BMI 是 HoLEP 术后尿失禁的独立危险因素。本研究构建的预测模型有助于术前识别高危患者, 为实现个体化干预提供依据。

关键词: 钬激光前列腺剜除术; 术后尿失禁; 前列腺体积; 危险因素; 预测模型

中图分类号: R694.54 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2026)03-0335-06
doi: 10.3969/j.issn.1001-5817.2026.03.002

Correlation between different hyperplastic prostate volumes and urinary incontinence after holmium laser enucleation of the prostate

SUN Wenyan, LU Yingli, GUAN Han, WU Hongliang,
XIONG Yanjun, HAN Bing, CHEN Zhijun

(Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Bengbu
Medical University, Bengbu 233000, Anhui, China)

Abstract: **Objective** To explore the clinical correlation between different hyperplastic prostate volumes and postoperative urinary incontinence in patients undergoing holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP). **Methods** A total of 276 patients who underwent HoLEP in our hospital were retrospectively enrolled and divided into the non-urinary incontinence group and the urinary incontinence group based on the occurrence of postoperative urinary incontinence. Preoperative baseline data, intraoperative parameters and prostate volume data of the two groups were collected and compared. Univariate and multivariate Logistic regression analyses were used to screen for independent risk factors for postoperative urinary incontinence, and a predictive model and nomogram were constructed. **Results** The incidence of postoperative urinary incontinence was

基金项目: 安徽省高校自然科学重点项目(2024AH051278); 蚌埠医科大学第一附属医院 2024 年度院一般新技术项目(2024128)

第一作者: 孙文衍, 主治医师, 研究方向: 泌尿系疾病微创治疗, E-mail: doctorsunwy@163.com

通讯作者: 陈志军, 主任医师, 研究方向: 泌尿系疾病微创治疗, E-mail: byczj@bbmc.edu.cn

28.62%(79/276). Univariate analysis showed that prostate volume ≥ 60 mL, high BMI, high IPSS score, high QoL score, concomitant diabetes mellitus, hypertension, urinary retention, and use of finasteride or tamsulosin were significantly correlated with urinary incontinence ($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$). Variables including BMI, IPSS score, QoL score, prostate volume, concomitant hypertension, and use of finasteride or tamsulosin were incorporated based on multivariate analysis results. The constructed predictive nomogram exhibited good discriminative ability ($AUC = 0.85$). **Conclusion** prostate volume ≥ 60 mL, hypertension, high IPSS score, high QoL score and high BMI are independent risk factors for urinary incontinence after HoLEP. The predictive model constructed in this study contributes to the preoperative identification of high-risk patients and provides a basis for individualized intervention.

Key words: holmium laser enucleation of the prostate; postoperative urinary incontinence; prostate volume; risk factors; predictive model

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是老年男性常见的泌尿系统疾病,随着全球人口老龄化趋势加剧,其发病率呈逐年上升趋势^[1-2]。BPH引起的下尿路症状严重影响了患者的生命质量和心理健康^[3]。钬激光前列腺剜除术(holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)作为目前治疗BPH的微创金标准术式之一,因其具有出血少、恢复快、切除彻底等优点而在临床得到广泛应用^[4]。然而,术后尿失禁作为HoLEP主要并发症之一,不仅给患者带来身心痛苦,还严重影响其术后生活质量和手术满意度^[5-9]。因此成为临床关注的重点问题。其中前列腺体积大小可能是影响患者HoLEP术后尿失禁严重程度的危险因素之一,在临床实践中,针对不同前列腺体积患者采取个性化手术策略已显示出改善术后尿失禁的潜力。在保留尿道黏膜的HoLEP能够有效降低术后压力性尿失禁的发生率,这一技术对大体积前列腺患者尤为重要^[10]。前列腺体积是预测HoLEP术后尿失禁风险的重要指标,然而其具体前列腺体积大小与尿失禁的直接关联报道较少。本研究旨在通过分析不同增生前列腺体积患者行HoLEP术后尿失禁的发生率,探讨前列腺体积与术后尿失禁之间的量效关系,为临床术前评估、手术方案制定和术后干预提供更为精准的依据,最终达到降低术后尿失禁发生率、提高患者生活质量的目的。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2023年1月—2024年12月于本院行HoLEP治疗的322例BPH患者,并根据排除标准,剔除46例病例,总计纳入276例BPH患者的临床资料。纳入标准:①诊断为BPH并行HoLEP手术的男性患者;②术前经直肠前列腺超声精确测量前列腺体积;③患者知情同意,并愿意配合术后随访。排除标准:①术前即存在尿失禁或膀胱过度活动症症状严重干扰评估者;②有盆腔手术、放疗或神经系统疾病(如卒中、脊髓损伤)病史者;③患有严重心、肺、

肝、肾功能不全,无法耐受手术者。本研究方案已通过本院伦理委员会审查批准:伦科批字(2024)第200号。所有入组患者均需签署书面知情同意书。研究过程将严格遵守《赫尔辛基宣言》原则,保护患者隐私。

1.2 手术方法 所有患者均由本院具有主治医师及以上职称的医师主刀,采用经典三叶法实施剜除术。给予全身麻醉,患者取截石位。置入手术器械,使用钬激光于膀胱颈5、7点至精阜之间处进行切开,深度达前列腺外科包膜,在精阜近端作横向切开,使5、7点切开处相连汇合,沿外科包膜层面逆向剜除前列腺中叶并将其推入膀胱。借助中叶剜除时所形成的层面(即前列腺外科包膜),在精阜5、7点切开处向外上方旋切前列腺两侧叶组织,于膀胱颈12点处汇合并切断,将两侧叶组织推入膀胱,同时利用激光对创面进行彻底止血。选用肾镜5 mm工作通道,运用组织切割粉碎器将前列腺组织分块切碎并吸出。留置F20三腔尿管,持续进行膀胱冲洗直至尿液变清。术后患者需避免吸烟、饮酒,禁食辛辣刺激食物,并遵医嘱进行膀胱功能及盆底肌锻炼。

1.3 观察指标 本研究收集纳入患者相关临床指标,包括:①一般资料:年龄、BMI指数、国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)、生活质量评定量表评分(Quality Of Life Scale, QoL);②术前检查及病史:超声测量前列腺体积、前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen, PSA)、是否合并高血压、糖尿病、尿常规(尿潜血、尿沉渣白细胞、亚硝酸盐)、尿培养、手术时间、术中出血量等。

1.4 尿失禁诊断 诊断标准符合《2022版欧洲泌尿外科协会男性尿失禁指南》^[11]术后通过门诊复查或电话随访3个月,了解患者是否有漏尿、垫尿垫,或者在打喷嚏、咳嗽、运动等腹压增加时出现不自觉尿液流出,存在上述任何情况均视为发生尿失禁。

1.5 统计学方法 使用SPSS 26.0软件进行数据分析。正态分布计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采

用 t 检验分析;计数资料以率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。采用多因素 Logistic 回归分析筛选术后的独立危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的基线资料进行比较分析 两组间在 BMI、IPSS、QoL、是否有糖尿病、高血压、是否服用非那雄胺(或坦索洛辛)、是否发生尿潴留,差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$)。其中尿失禁组患者的 BMI、IPSS 评分与 QoL 评分显著高于非尿失禁组($P < 0.001$)。尿失禁组中糖尿病、高血压及有尿潴留病史的比例也显著更高($P < 0.01$, $P < 0.001$)。药物服用史在尿失禁组中比例更低($P < 0.001$)。而两组患者在年龄、PSA 水平、膀胱结石、术前留置尿管、前列腺突入膀胱程度、吸烟史、肉眼血尿及多项术前尿检指标上差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 钬激光术前尿失禁组与非尿失禁组基线数据比较				
项目	非尿失禁组 ($n = 197$)	尿失禁组 ($n = 79$)	t / χ^2	P
PSA/(ng · mL ⁻¹)	0.72±0.65	0.86±0.57	-1.762	0.081
年龄/岁			1.532	0.216
70	106(53.81)	36(45.57)		
>70	91(46.19)	43(54.43)		
BMI			6.841	0.009
24	126(63.96)	37(46.84)		
>24	71(36.04)	42(53.16)		
IPSS/分			10.895	<0.001
17	103(52.28)	24(30.38)		
>17	94(47.72)	55(69.62)		
QoL/分			12.423	<0.001
3	116(58.88)	28(35.44)		
>3	81(41.12)	51(64.56)		
膀胱结石			2.500	0.114
是	35(17.77)	8(10.13)		
否	162(82.23)	71(89.87)		
术前留置尿管			0.181	0.674
是	65(32.99)	24(30.38)		
否	132(67.01)	55(69.62)		
糖尿病			14.082	<0.001
是	28(14.21)	27(34.18)		
否	169(85.79)	52(65.82)		
前列腺突入膀胱程度/mm			3.581	0.167
<10	88(44.67)	44(55.70)		
10~20	75(38.07)	21(26.58)		
>20	34(17.26)	14(17.72)		
高血压			24.422	<0.001
是	22(11.17)	29(36.71)		
否	175(88.83)	50(63.29)		
吸烟			0.523	0.472
是	61(30.96)	28(35.44)		
否	136(69.04)	51(64.56)		

表 1(续) 钬激光术前尿失禁组与非尿失禁组基线数据比较				
项目	非尿失禁组 ($n = 197$)	尿失禁组 ($n = 79$)	t / χ^2	P
服用非那雄胺或坦索洛辛			15.885	<0.001
是	76(38.58)	11(13.92)		
否	121(61.42)	68(86.08)		
有无肉眼血尿			0.864	0.354
是	31(15.74)	9(11.39)		
否	166(84.26)	70(88.61)		
术前尿沉渣潜血			2.303	0.130
阳性	136(69.04)	47(59.49)		
阴性	61(30.96)	32(40.51)		
术前尿沉渣白细胞			0.081	0.774
阳性	116(58.88)	48(60.76)		
阴性	81(41.12)	31(39.24)		
术前尿沉渣亚硝酸盐			3.372	0.066
阳性	41(20.81)	9(11.39)		
阴性	156(79.19)	70(88.61)		
术前尿培养			2.223	0.136
阳性	34(17.26)	8(10.13)		
阴性	163(82.74)	71(89.87)		
尿潴留			6.722	0.010
是	76(38.58)	44(55.70)		
否	121(61.42)	35(44.30)		
前列腺体积/mL			13.613	<0.001
<60	70(35.53)	10(12.66)		
≥60	127(64.47)	69(87.34)		

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

2.2 前列腺体积与行钬激光前列腺剜除术后发生尿失禁比较 本研究共纳入 276 例接受钬激光前列腺剜除术(HoLEP)的患者,术后尿失禁发生率为 28.62%(79/276)。组间比较显示,随前列腺体积增大,尿失禁比例增多,差异具有统计学意义($\chi^2 = 14.569$, $P < 0.001$),见表 2。

表 2 前列腺体积与行钬激光前列腺剜除术后发生尿失禁比较				
前列腺体积/mL	非尿失禁组 ($n = 197$)	尿失禁组 ($n = 79$)	χ^2	P
<60	70(35.53)	10(12.66)	14.569	<0.001
60~100	62(31.47) ^a	36(45.57) ^a		
>100	65(33.00) ^a	33(41.77) ^a		

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示,a 表示与前列腺体积 <60 mL 比较, $P < 0.05$ 。

2.3 两者术中资料对比 两组的手术时间、手术出血量比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

2.4 术后尿失禁单因素 Logistic 回归分析 以是否尿失禁为因变量(0=非尿失禁,1=尿失禁),赋值情况见表 4。单因素 Logistic 回归结果显示,高 BMI、高 IPSS 评分、QoL 评分更高、合并糖尿病、前列腺体积 ≥ 60 mL、合并高血压、有尿潴留病史、服用非那雄胺或坦索洛辛的患者($P < 0.05$, $P < 0.01$, $P < 0.001$),其

术后发生尿失禁的风险显著增加。值得注意的是,高血压的关联强度最高($OR=4.61$),其次是糖尿病、前列腺体积 60~100 mL、QoL 评分和 IPSS 评分。而年龄、膀胱结石、术前留置尿管、前列腺突入膀胱程度、吸烟史、肉眼血尿及各项术前尿检指标等因素在本模型中未显示显著相关性。见表 5。

表 3 HoLEP 术中尿失禁组与非尿失禁组

项目	非尿失禁组($n=197$)	尿失禁组($n=79$)	Z	P
手术时间/min	107.69(80.54, 132.17)	102.53(76.09, 134.70)	-0.312	0.756
手术出血量/mL	60.00(35.00, 89.00)	66.00(31.50, 98.50)	-0.633	0.528

注:表内计量资料数据以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。

表 4 赋值表

项目	赋值	项目	赋值
年龄	0 为 <70 岁,1 为 ≥70 岁	是否吸烟	0=否,1=是
BMI	0 为 <24,1 为 ≥24	是否服用非那雄胺或坦索洛辛	0=否,1=是
IPSS	原值输入	是否高血压	0=否,1=是
QoL	原值输入	是否尿潴留	0=否,1=是
是否膀胱结石	0=否,1=是	是否无肉眼血尿	0=否,1=是
术前是否留置尿管	0=否,1=是	术前尿沉渣潜血是否阳性	0=阴性,1=阳性
是否糖尿病	0=否,1=是	术前尿沉渣白细胞是否阳性	0=阴性,1=阳性
前列腺体积	0<60 mL,1=60~100 mL,2>100 mL	术前尿沉渣亚硝酸盐是否阳性	0=阴性,1=阳性
前列腺突入膀胱程度	0<10 mm,1=10~20 mm,2>20 mm	术前尿培养是否阳性	0=阴性,1=阳性

表 5 单因素 Logistic 分析 HoLEP 术后尿失禁影响因素

项目	β	SE	Wald χ^2	OR(95%CI)	P
年龄	0.330	0.267	1.526	1.39(0.82~2.35)	0.217
BMI	0.700	0.270	6.732	2.01(1.19~3.42)	0.009
IPSS	0.921	0.283	10.571	2.51(1.44~4.38)	0.001
QoL	0.959	0.276	12.049	2.61(1.52~4.48)	<0.001
膀胱结石	-0.651	0.417	2.438	0.52(0.23~1.18)	0.118
术前留置尿管	-0.121	0.288	0.176	0.89(0.50~1.56)	0.674
糖尿病	1.142	0.313	13.328	3.13(1.70~5.79)	<0.001
前列腺体积/mm					
<60	-1.05	0.419	0.049	0.91(0.41~2.04)	0.825
60~100	-1.68	0.400	10.051	3.54(1.62~7.78)	0.002
>100	0.679	0.299	8.599	1.67(1.19~2.35)	0.003
前列腺突入膀胱程度/mm					
<10	-0.194	0.367	0.279	0.82(0.40~1.69)	0.597
10~20	0.386	0.402	0.919	1.47(0.67~3.24)	0.338
>20	-0.193	0.180	0.160	0.82(0.58~1.18)	0.290
高血压	1.529	0.325	22.128	4.61(2.44~8.72)	<0.001
吸烟	0.202	0.281	0.517	1.22(0.71~2.12)	0.472
服用非那雄胺或坦索洛辛	-1.357	0.356	14.486	3.88(1.93~7.81)	<0.001
有无肉眼血尿	-0.373	0.405	0.851	0.69(0.31~1.52)	0.356
术前尿沉渣潜血	-0.417	0.276	2.284	0.66(0.38~1.13)	0.131
术前尿沉渣白细胞	0.078	0.272	0.082	1.08(0.63~1.84)	0.774
术前尿沉渣亚硝酸盐	-0.715	0.395	3.273	0.49(0.23~1.06)	0.070
术前尿培养	-0.616	0.418	2.172	0.54(0.24~1.23)	0.141
尿潴留	0.694	0.270	6.621	2.00(1.18~3.10)	0.010

2.5 术后尿失禁多因素 Logistic 回归分析 多因素 Logistic 回归分析显示,BMI、IPSS 评分、QoL 评分、前列腺体积增大、合并高血压以及未服用非那雄胺或坦索洛辛是 HoLEP 术后发生尿失禁的独立危险因素($P<0.01, P<0.001$)。其中,高血压的风险最高,其次是未服用非那雄胺或坦索洛辛和 QoL 评分。而糖尿病和尿潴留在多因素分析中差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 6 多因素分析钬激光术后尿失禁 Logistic 回归结果

项目	β	SE	Wald χ^2	OR (95% CI)	P
BMI	0.923	0.336	7.531	2.52(1.30~4.86)	0.006
IPSS	1.272	0.352	13.089	3.57(1.79~7.11)	<0.001
QoL	1.373	0.345	15.801	3.95(2.01~7.76)	<0.001
糖尿病	0.622	0.384	2.619	1.86(0.88~3.95)	0.106
前列腺体积	0.690	0.219	9.954	1.99(1.30~3.06)	0.002
高血压	1.830	0.409	20.040	6.23(2.80~13.89)	<0.001
服用非那雄胺或坦索洛辛	1.689	0.420	16.125	5.41(2.37~12.34)	<0.001
尿潴留	0.337	0.327	1.061	1.40(0.74~2.66)	0.303

2.6 列线图结果 IPSS 评分、QoL 评分、前列腺体积、高血压、BMI 以及药物服用史为独立相关因素，见图 1。

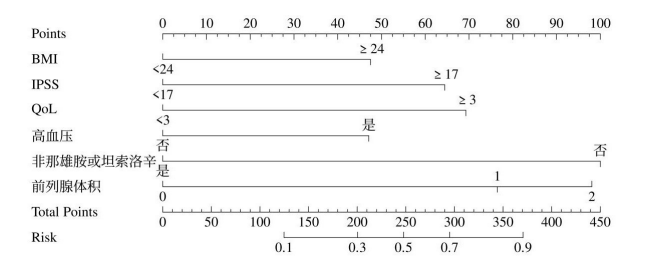
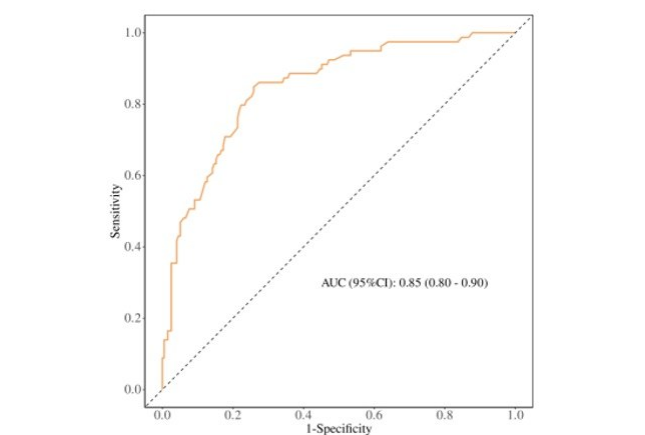


图 1 列线图预测钬激光术后尿失禁结果

2.7 多因素 Logistic 预测模型的 ROC 曲线 多因素 Logistic 回归分析显示，高 BMI、高 IPSS 评分、高 QoL 评分、前列腺体积≥60 mL、合并高血压以及未服用非那雄胺或坦索洛辛是 HoLEP 术后发生尿失禁的独立危险因素，并利用 ROC 曲线验证其具有较优秀的区分能力(AUC=0.85)，见图 2。其最大约登指数(灵敏度+特异度-1)为 0.49。



注：黄色实线为多因素 Logistic 回归联合模型的 ROC 曲线，灰色对角线为参考线，AUC=0.85 代表无意义。

图 2 多因素 Logistic 预测模型的 ROC 曲线

3 讨论

本研究通过系统性的单因素与多因素分析，明确了接受 HoLEP 的患者术后发生尿失禁的独立危险因素，并成功构建并验证了一个个体化预测模型。本研

究不仅证实了临床中的一些经验性观察，也为术前精准风险评估和干预提供了重要的理论依据。

前列腺体积是前列腺术后尿失禁的危险因素，且大前列腺体积会延长手术时间、加重括约肌压迫变形，增加尿失禁风险^[12]。本研究证实了前列腺体积是术后尿失禁的独立预测因子。随着前列腺体积的增大，术后尿失禁的发生率显著上升，尤其在体积≥60 mL 的患者中风险急剧增加。这一发现与在关于 HoLEP 并发症的系统性阐述中提出的观点一致，即大体积腺体对尿道外括约肌复合体及盆内神经丛的长期机械性压迫与牵拉，可能导致其不可逆的功能损伤^[13]。这可能是由于体积较大的腺体对尿道括约肌复合体及其支配神经的长期机械性压迫与推移，导致了不可逆的功能性损伤或解剖位置改变^[14]。多因素分析进一步确认了这一关系的独立性，提示在处理大体积前列腺时，术者需对术后括约肌功能恢复抱有更审慎的态度。其次，本研究揭示了一系列与患者自身状况密切相关的关键危险因素。高血压、高 IPSS 评分、前列腺体积增大、高 QoL 评分、高 BMI 以及药物服用史是术后尿失禁的独立危险因素。其中，高血压的关联强度最为突出，其机制可能与高血压相关的微血管病变影响盆底神经血管束的血供，或作为全身代谢综合征的一部分共同导致组织修复能力下降有关^[15]。而高 IPSS 与 QoL 评分则反映了患者术下尿路症状的严重程度与生活质量受影响的水平，这可能是膀胱逼尿肌功能不稳定或受损的间接体现，使其在术后更易出现尿控障碍^[16]。本研究发现手术时间与出血量与尿失禁的发生并无显著关联。这表明术后尿失禁的发生更多地取决于患者术前已有的“土壤”——即其前列腺体积和全身性病理生理状态，而非手术操作本身的时长或创伤大小。但有研究报道，手术时间越长，体温下降越明显，180 min 时达到 0.58℃^[17]。这表示手术时间越短对于患者更有利。在相同的术式中，在保证患者安全和手术顺利的情况下，完成手术的时间越短对患者更有利。此外，作为临床上常用的列线图预测模型，预测临床结果常被使用^[18]。基于多因素分析结果构建的列线图预测模型，具备优秀的区分能力和良好的校准度。该模型将复杂的统计学结果转化为直观、易用的

临床评分系统,使临床医生能够在术前快速、个体化地量化每位患者的尿失禁风险。这对实现精准围手术期管理具有重大意义;针对高风险预测患者,可提前充分知情同意,积极调控血压等合并症,强化盆底肌训练指导,甚至微调手术方案。对低风险患者,可增强其手术信心,避免过度担忧。

本研究的局限性包括其为单中心回顾性设计,可能存在选择偏倚;列线图模型仍需通过更大样本、多中心的前瞻性研究进行外部验证;此外,关于“药物服用史”的具体种类及其作用机制有待进一步明确。

综上所述,本研究证实较大的前列腺体积、高血压、严重的下尿路症状(高 IPSS/QoL 评分)、高 BMI 及特定药物服用史是 HoLEP 术后尿失禁的独立危险因素。基于此构建的预测模型准确可靠,为术前识别高危患者、实施个体化干预及分层管理提供了有力的决策支持,有望最终改善 HoLEP 患者的术后生活质量。

参考文献:

[1] SANDHU J S, GOUELI R, KIRKBY E, et al. Management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia (BPH): AUA guideline amendment 2023[J]. J Urol, 2024, 211(1): 11-19.

[2] AL-RAWASHDAH S, AYYAD M, AYAAD O, et al. Holmium laser prostatectomy for primary bladder neck obstruction (PBNO): comparative efficacy and safety outcomes versus benign prostatic hyperplasia (BPH)[J]. J Lasers Med Sci, 2025, 16: e19.

[3] PINAR U, GAS J, SARRAZIN C, et al. Management of acute urinary retention in men with benign prostatic hyperplasia: Literature review and guidelines from the French Urological Association Male LUTS Panel (CTMH)[J]. Fr J Urol, 2025, 35(11): 102953.

[4] HU X H, MIAO J, XIE K H, et al. Clinical comparison of TURP, PVP and holep for small volume BPH[J]. Sci Rep, 2025, 15: 34751.

[5] PYRGIDIS N, SCHULZ G B, WEINHOLD P, et al. Perioperative outcomes of HoLEP, ThuLEP, and TURP in patients with prostate cancer: results from the GRAND study[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2026, 29(1): 138-143.

[6] LEE H, JEONG H J, CHO S Y, et al. Relationship between prostate size and urinary incontinence after holmium laser enucleation of the prostate: prospective registry-based patient cohort study under regular follow-up protocol[J]. Int Neurourol J, 2025, 29(1): 17-26.

[7] HARRAZ A M, ALDOUSARI S, ELTAF AHNY A I, et al. Laser-driven dissection achieves earlier continence recovery than blunt dissection during holmium laser enucleation of the prostate[J]. LUTS Low Urin Tract Symp-

toms, 2025, 17(1): e70006.

- [8] MICHAELIS J, TRÄGER M, ASTHEIMER S, et al. Aquablation versus HoLEP in patients with benign prostatic hyperplasia: a comparative prospective non-randomized study[J]. World J Urol, 2024, 42(1): 306.
- [9] COMAN R A, BSCHLEIPFER T, AL HAJJAR N, et al. Predictive factors of transient urinary incontinence following holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP): single-center experience[J]. Medicina, 2024, 60(9): 1460.
- [10] OKA S, KOBAYASHI K, MATSUDA K, et al. Significance of membranous urethral length for recovery from postoperative urinary incontinence following holmium laser enucleation of the prostate[J]. Int Neurourol J, 2020, 24(4): 358-364.
- [11] GACCI M, SAKALIS V I, KARAVITAKIS M, et al. European association of urology guidelines on male urinary incontinence[J]. Eur Urol, 2022, 82(4): 387-398.
- [12] VAN DIJK-DE HAAN M C, BOELLAARD T N, TISSIER R, et al. Value of different magnetic resonance imaging-based measurements of anatomical structures on preoperative prostate imaging in predicting urinary continence after radical prostatectomy in men with prostate cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Urol Focus, 2022, 8(5): 1211-1225.
- [13] SCHMIDT J, RALLA B, MAXEINER A, et al. Minimally invasive holmium laser enucleation of the prostate (MiLEP) vs. HoLEP: retrospective analysis of perioperative outcomes in a propensity score-matched cohort[J]. Prostate, 2025, 85(14): 1299-1306.
- [14] VOROBEOV V, BELOBORODOV V, SEMINSKIY I, et al. Buccal mucosal graft urethroplasty of the bulbomembranous part of urethra[J]. Cent European J Urol, 2020, 73(2): 199-212.
- [15] AGREDA-CASTAÑEDA F, FREIXA-SALA R, FRANCO M, et al. Predictive factors of post-HoLEP incontinence: differences between stress and urgency urinary incontinence[J]. World J Urol, 2024, 42(1): 281.
- [16] YANG M, HUANG YS, GAO F, et al. Meta-analysis of postoperative urinary incontinence incidence and risk factors in HoLEP [J]. Ther Adv Urol, 2024, 16: 17562872241281578.
- [17] MORISHIGE S, OHYAMA T, FUJITA N, et al. Risk factors for intraoperative hypothermia during holmium laser enucleation of the prostate[J]. Urol Int, 2023, 107(7): 672-677.
- [18] LIU L, XIAO Y, WEI D, et al. Development and validation of a nomogram for predicting suicide risk and prognostic factors in bladder cancer patients following diagnosis: a population-based retrospective study[J]. J Affect Disord, 2024, 347: 124-133.

收稿日期: 2025-12-14; 修回日期: 2026-03-17

(本文编辑 覃黎黎)