

经会阴前列腺穿刺患者术后急性尿潴留的危险因素分析

沈静静,李海桃

南京医科大学康达学院第一附属医院(连云港市第一人民医院)泌尿外科,江苏连云港,222002

通信作者:李海桃,E-mail:lyglht123@163.com

【摘要】目的 分析经会阴前列腺穿刺术后急性尿潴留(AUR)的发生情况及其相关危险因素。**方法** 回顾性分析自2022年1月至2023年12月期间在连云港市第一人民医院行经会阴前列腺穿刺的患者345例,收集患者的年龄、体重指数(BMI)、高血压史、糖尿病史、吸烟史、饮酒史、文化程度、前列腺特异抗原(PSA)、前列腺体积、穿刺针数、穿刺后是否合并血尿及疼痛评分。采用Logistic回归模型进行AUR相关风险因素分析。**结果** 345例患者年龄范围为41~89岁,平均(71.54 ± 8.33)岁,其中有34例发生AUR,发生率为9.86%(34/345)。回归分析结果显示,年龄($OR=1.088, P=0.045$)、前列腺体积($OR=1.044, P=0.004$)、穿刺后合并血尿($OR=0.164, P=0.010$)以及疼痛评分>3分($OR=157.15, P<0.001$)为AUR发生的独立风险因素,差异均具有统计学意义。**结论:** 年龄、前列腺体积、穿刺后合并血尿及疼痛评分>3分均是诱发经会阴前列腺穿刺术后AUR的风险因素。

【关键词】 经会阴前列腺穿刺;前列腺癌;尿潴留;风险因素

【文章编号】 2095-834X (2024)09-59-05

DOI: 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2024.09.004

本文著录格式: 沈静静,李海桃.经会阴前列腺穿刺患者术后急性尿潴留的危险因素分析[J].当代介入医学电子杂志,2024,1(9): 59-63.

Risk factors for analysis urinary retention in patients undergoing transperineal prostate biopsy

Shen Jingjing, Li Haitao

Department of Urology Surgery, the Affiliated Hospital of Kangda College of Nanjing Medical University, Lianyungang 222002, Jiangsu, China

Corresponding author: Li Haitao, E-mail: lyglht123@163.com

【Abstract】Objective To analyze the incidence of acute urinary retention (AUR) after transperineal prostate biopsy and its related risk factors. **Methods** A total of 345 patients who underwent transperineal prostate biopsy in our hospital from January 2022 to December 2023 were retrospectively analyzed. The age, body mass index (BMI), history of hypertension, history of diabetes, history of smoking, history of drinking, education level, prostate-specific antigen (PSA), prostate volume, number of biopsy cores, post-biopsy hematuria and pain score were recorded. The logistic regression model was used to analyze the risk factors related to AUR, and $P<0.05$ was considered statistically significant. **Results** The age distribution of the 345 patients was 41 to 89 years old, with an average age of (71.54 ± 8.33) years. Among them, 34 cases of AUR occurred, with an incidence of 9.86% (34/345). The results of the regression analysis revealed that age ($OR=1.088, P=0.045$), prostate volume ($OR=1.044, P=0.004$), post-biopsy hematuria ($OR=0.164, P=0.010$) and pain score ($OR=157.15, P<0.001$) were independent risk factors for the occurrence of AUR, and the differences were all statistically significant. **Conclusion** Age, prostate volume, post-biopsy hematuria and pain score >3 points are all risk factors for the

occurrence of AUR after transperineal prostate biopsy.

【Keywords】 Transperineal prostate biopsy; Prostate cancer; Urinary retention; Risk factors

近年来,在我国人口老龄化趋势下,前列腺癌的发病率呈明显的上升趋势^[1]。诊断前列腺癌的金标准是超声引导下经直肠或者会阴行前列腺穿刺获取病理性证据^[2]。随着穿刺技术的不断地改进和完善,经会阴前列腺穿刺活检(transperineal prostate biopsy, TPPB)与传统经直肠路径相比,其安全性与准确性均明显提升,术后感染的风险也大大降低,并已在多项临床研究中得到验证,目前已逐渐成为前列腺穿刺的主流方法^[3-4]。

然而,TPPB仍可能出现各种并发症,急性尿潴留(acute urinary retention, AUR)是最常见的并发症之一,据报告其发生率为1.5~13.0%^[5]。AUR是指急性发生的无法自主排尿,并伴随膀胱憋胀而引起的下腹疼痛,严重影响患者的生活质量^[6]。TPPB后AUR多发生在穿刺后48 h内的患者,腹部超声显示残余尿大于100 ml,并伴有小腹极度胀痛、拒按^[7]。AUR在引起膀胱及逼尿肌过度扩张的同时,增加了尿道继发损伤和尿路感染的风险,最终延长住院时间,增加患者经济负担。本研究回顾性分析了我院泌尿外科收治的TPPB患者资料,旨在分析TPPB患者发生AUR的影响因素,为减少TPPB后AUR的发生、制订科学有效的针对性干预方案提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2022年1月至2023年12月在连云港市第一人民医院(以下简称我院)行TPPB的患者345例。纳入标准^[8]:(1)总前列腺特异抗原(total prostate specific antigen,tPSA)>10 ng/ml。(2)直肠指检发现前列腺可疑结节,任何PSA值。(3)超声下或核磁共振下发现可疑病灶,任何PSA值。(4)tPSA 4~10 ng/ml,异常t/fPSA值和/或前列腺特异抗原密度(prostate specific antigen density,PSAD)值。(5)首次行TPPB的患者。

排除标准:(1)急性感染或发热期。(2)有高血压危象。(3)心功能不全失代偿期。(4)合并出血倾向。(5)高血压、糖尿病等控制不良。(6)存在严重的心理疾病或不能配合穿刺者。本研究经医院伦理委员会审核通过(KY-20220121001-01)。患者知情并签署知情同意书。

1.2 方法 操作步骤:穿刺前,告知患者TPPB的目的及相关流程,并讲解穿刺后可能出现的并发症,以缓解其紧张情绪。穿刺时,指导患者取截石位,用吊带向上托起并固定阴囊,充分暴露会阴部;抽取20 ml 1%的利多卡因注射液对穿刺点局部浸润阻滞麻醉至

前列腺包膜。在直肠超声引导下,经会阴行10~12针系统穿刺;对于特别大的腺体可根据实际体积酌情增加穿刺针数2~4针;结合多参数磁共振检查结果,对可疑病灶区域的每个靶区进行靶向穿刺3~5针。用10%甲醛溶液固定组织标本送病理(石蜡切片)检查。穿刺中,密切观察患者的生命体征,并给患者讲解前列腺体积、穿刺顺序及穿刺进度等内容,给予患者心理预期。穿刺完毕,用无菌敷料压迫会阴部5 min后,护理人员用轮椅将患者推至病床,取端坐位,沙袋压迫穿刺点1 h。

1.3 观察指标

1.3.1 收集患者的一般资料 包括年龄、体重指数(body mass index,BMI)、tPSA水平、前列腺大小、穿刺针数、有无血尿、是否合并高血压、是否合并糖尿病、吸烟史、饮酒史等信息。

1.3.2 穿刺术后疼痛评分 TPPB术后即刻采用疼痛数字评价量表(numerical rating scale,NRS)^[9]评估患者穿刺部位的疼痛程度。NRS量表用0~10代表不同程度的疼痛,0分为无痛,1~3分为轻度疼痛(在安静平卧时一般无痛感,对睡眠无影响),4~6分为中度疼痛(在安静平卧时见痛感,对睡眠有影响),7~10分为重度疼痛(不能忍受的疼痛)。该量表具有较好的信度和效度,用于评估TPPB术后疼痛效果可靠。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0软件进行统计学分析。计数资料以例(%)表示,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;非正态分布的连续变量以中位数和四分位间距表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验;独立样本组间比较采用 χ^2 检验。将单因素分析结果中 $P<0.05$ 的变量纳入多因素分析,采用多因素二元Logistic回归分析确定AUR的独立危险因素, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的一般资料分析 本研究共统计345例TPPB患者的一般资料,所有患者均顺利完成穿刺,其中有34例发生AUR,发生率为9.86%(34/345)。患者年龄分布在41~89岁,平均(71.54 ± 8.33)岁,平均BMI为(24.23 ± 3.05)kg/m²,两组患者(AUR组和非AUR组)的年龄、文化程度、BMI、高血压史、糖尿病史、饮酒史、tPSA水平及穿刺后是否合并血尿对比,差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者前列腺体积、穿刺针数及疼痛评分对比,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 TPPB 患者发生 AUR 的危险因素单因素 Logistic 回归分析 将TPPB后是否发生AUR作为因变量,表1列出的各项危险因素分别作为协变量,所有变量分类均以“0”作为参照,进行单因素Logistic回归分析,结果显示,患者年龄($OR=1.080$, $P<0.05$)、前列腺体积($OR=1.031$, $P<0.001$)、穿刺针数($OR=1.410$, $P<0.001$)以及疼痛评分($OR=42.026$, $P<0.001$)与AUR的发生相关,差异均具有统计学意义。

2.3 TPPB 患者发生 AUR 危险因素的多因素 Logistic 回归分析 为了探讨危险因素的内在联系,本研究进而进行了AUR相关危险因素的多因素Logistic二元回归分析。将单因素分析中结果中差异有统计学的变量纳入多因素分析,变量的赋值方式不变,仍以“0”作为参照。结果显示,年龄($OR=1.088$, $P=0.045$)、前列腺体积($OR=1.044$, $P=0.004$)、TPPB后合并血尿($OR=0.164$, $P=0.010$)以及疼痛评分>3分($OR=157.15$, $P<0.001$)可作为预测AUR的独立危

表1 两组患者一般资料

因素	AUR 组 (n=34)	非 AUR 组 (n=311)	t/Z/ χ^2 值	P 值
年龄 [$\bar{x} \pm s$, 岁]	70.97 ± 9.11	70.87 ± 8.46	0.067	0.947
文化程度 [例 (%)]			0.239	0.625
初中及以下	22 (9.32)	214 (90.68)		
高中及以上	12 (11.01)	97 (88.99)		
BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	24.09 ± 2.69	24.24 ± 3.09	0.285	0.776
高血压 [例 (%)]			1.622	0.203
无	23 (67.65)	175 (56.27)		
有	11 (32.35)	136 (43.73)		
糖尿病 [例 (%)]			0.924	0.337
无	32 (10.39)	276 (89.61)		
有	2 (5.41)	35 (94.59)		
吸烟史 [例 (%)]			0.078	0.781
无	26 (10.12)	231 (89.68)		
有	8 (9.09)	80 (90.19)		
饮酒史 [例 (%)]			0.332	0.570
无	30 (10.24)	263 (89.76)		
有	4 (7.69)	48 (92.31)		
tPSA ($\bar{x} \pm s$, ng/ml)	29.98 ± 31.40	25.35 ± 30.52	0.838	0.402
前列腺体积 ($M(P_{25} \sim P_{75})$, g)	109.0 (90.80~142.80)	50.0 (35.0~71.0)	7.726	<0.001
穿刺针数 ($M(P_{25} \sim P_{75})$, 次)	14.0 (12.0~18.0)	12.0 (11.0~12.0)	5.860	<0.001
血尿 [例 (%)]			3.027	0.082
无	19 (7.98)	219 (92.02)		
有	15 (14.02)	92 (85.98)		
疼痛评分 [例 (%), 分]			123.171	<0.001
≤ 3	12 (3.87)	298 (96.13)		
>3	22 (62.86)	13 (37.14)		

注:tPSA为总前列腺特异抗原。

表2 AUR 危险因素的单因素 Logistic 回归分析

因素	β 值	SE 值	χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI 值	
						下限	上限
年龄 (岁)	0.077	0.024	9.879	0.002	1.080	1.029	1.132
文化程度	0.185	0.379	0.238	0.625	1.203	0.572	2.530
BMI (kg/m ²)	-0.017	0.059	0.082	0.775	0.983	0.875	1.104
高血压	-0.485	0.384	1.598	0.206	1.625	0.766	3.449
糖尿病	0.708	0.751	0.888	0.346	1.029	0.466	8.835
吸烟史	0.118	0.425	0.078	0.781	1.126	0.490	2.587
饮酒史	0.314	0.555	0.320	0.572	1.369	0.461	4.062
tPSA (ng/ml)	0.005	0.005	0.700	0.403	1.005	0.994	1.015
前列腺体积 (g)	0.031	0.005	40.637	0.000	1.031	1.021	1.041
穿刺针数	0.344	0.060	32.655	0.000	1.410	1.253	1.587
血尿	-0.631	0.367	2.954	0.086	0.532	0.259	1.093
疼痛评分 (分)	3.738	0.457	66.843	0.000	42.026	17.152	102.971

注:BMI为体重指数;tPSA为总前列腺特异抗原。

险因素,差异具有统计学意义。各变量赋值见表 3,分析结果见表 4。

表 3 AUR 的危险因素赋值表

变量	变量名称	变量类型	赋值
因变量	是否发生 AUR	分类变量	1= 是, 0= 否
自变量	年龄(岁)	连续变量	-
	是否合并血尿	分类变量	1= 是, 0= 否
	前列腺体积	连续变量	-
	疼痛评分	分类变量	≤ 3 分 =0, >3 分 =1

表 4 AUR 的多因素 Logistic 回归分析

因素	β 值	SE 值	χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI 值	
						下限	上限
年龄	0.084	0.042	4.007	0.045	1.088	1.002	1.181
前列腺体积	0.043	0.015	8.435	0.004	1.044	1.014	1.074
血尿	-1.808	0.705	6.581	0.010	0.164	0.041	0.653
疼痛评分 >3 分	5.057	0.878	33.165	0.000	157.15	28.108	878.62

3 讨论

TPPB 是目前前列腺癌诊断最常用的方法。然而,作为一种有创诊查方法,TPPB 术后常会发生血尿、感染、AUR 等一系列并发症,其中最常见的就是 AUR,主要表现为突然无法自主排尿,伴有下腹疼痛不适^[10]。AUR 的根本原因是穿刺时前列腺尿道部出血、肿胀压迫后尿道所致。当 AUR 发生时,膀胱过度充盈,细菌可能通过尿道进入膀胱,引起发热、尿频、尿急、尿痛等尿路感染症状,严重者还会因久蹲、久站出现排尿性晕厥等症状^[11];虽然导尿能够暂时解决尿潴留的问题,却会使患者产生明显的疼痛及不适感,且增加了尿路继发损伤及感染的风险,延长了患者的住院时间^[12]。因此,探究 TPPB 引起 AUR 的相关危险因素,为患者及时提供相应的预防措施是非常必要的。

本研究通过回顾分析 345 例 TPPB 患者的临床资料,其中 AUR 的发生率为 9.86%。年龄、前列腺体积、穿刺后伴有血尿和疼痛评分 >3 分均为 TPPB 术后发生 AUR 的独立危险因素。此外,在单因素分析中,穿刺针数也与 AUR 的发生相关,但在多因素分析中未能验证其独立预测价值。这可能跟研究纳入的样本量较少有关。

李松等^[13]的研究指出,年龄是 AUR 的重要预测因子,并证实 40~49 岁男性 5 年累计 AUR 发病率为 1.6%,而 70~79 岁男性则高达至 10%。本研究中,患者年龄与 AUR 发生率呈显著正相关($OR=1.088$, $P<0.05$),与现有研究一致^[14]。分析原因可能为:随着年龄增长,膀胱逼尿肌神经性和肌源性变性导致膀胱排尿功能进行性减退;伴随机体衰老的进程,尿道组织弹性蛋白逐渐流失,尿道顺应性降低;而年龄相关的下尿路功能退行性改变也可能协同促进了 AUR 的发生。

本研究结果显示,大体积前列腺是 TPPB 后 AUR 的风险因素,Sandberg 等^[15]通过单因素回归分析发现,前列腺体积 > 61.21 cm³ 的患者发生 AUR 的可能性是其他患者的 2.90 倍。涉及的病理生理机制可能为^[16~17]:增大的前列腺会压迫尿道导致机械性梗阻,而穿刺引发的局部组织损伤和炎症反应,会进一步加重梗阻症状。这是导致 TPPB 后 AUR 的主要病理基础。同时,前列腺增大也可能压迫或损伤下尿路神经丛,影响逼尿肌收缩功能及尿道括约肌协调性。另外,穿刺相关的组织损伤也不容忽视。较大的前列腺体积往往使操作难度增加、穿刺时间延长,且需要穿刺更多的针数,从而导致更广泛的组织损伤和炎症反应,增加 AUR 的发生风险。

血尿为 TPPB 后的常见并发症,表现为一过性肉眼血尿,主要为穿刺损伤尿道所致。一般出血量少且为自限性,指导患者每天饮水量 > 3 000 ml, 大多数可自行缓解,极少危及生命^[18]。本研究结果显示,TPPB 后合并血尿是 AUR 的独立危险因素。分析其主要机制可能为^[19]:穿刺引起的尿道出血导致膀胱内形成血凝块,引起尿道机械性梗阻。血尿常伴随尿道组织损伤、黏膜水肿和尿道狭窄,使排尿阻力增加,进而增加 AUR 的风险。初次接受 TPPB 的患者合并血尿时,极易产生焦虑情绪,从而进一步加重排尿困难。因此,针对术后可能发生的并发症,术前应为患者做好充分的宣教解释工作。穿刺过程中应尽可能地平行于尿道穿刺,术后密切观察尿色、尿量,适当延长压迫止血的时间,以减少血尿的发生^[20]。

本研究中,TPPB 后疼痛评分 >3 分为 AUR 发生的独立危险因素。分析原因可能为,会阴组织神经分布较丰富,对疼痛刺激敏感性较高^[21];局部神经阻滞麻醉、超声探头进入患者直肠以及穿刺本身造成的组织创伤,均可能引起患者的会阴组织持续疼痛不适^[22]。尿道括约肌处于过度收缩的状态,从而诱发尿道括约肌、膀胱颈痉挛、麻痹,患者因紧张焦虑、惧怕疼痛或担心出血而不敢用力排尿,造成排尿不畅和残余尿量增多,增加了 AUR 的发生风险^[23]。因此,穿刺过程中应提高穿刺操作娴熟度,密切关注患者疼痛情况,避免长时间反复穿刺,必要时在穿刺前预防性采取镇痛措施缓解疼痛。

4 结论

本研究通过多因素 Logistic 回归分析结果表明,高龄、大体积前列腺、穿刺后合并血尿及疼痛评分 >3 分均为可能导致 TPPB 患者出现 AUR 的独立危险因素。因此,基于以上结果,TPPB 前应充分评估 AUR 的发生风险,关注高龄(≥ 65 岁)及大前列腺患者,并制

定个性化干预策略,减少疼痛及血尿的发生。同时,AUR高发时间为穿刺后8 h内,在穿刺结束后,需要密切关注患者的排尿情况,必要时提前留置尿管。

本研究为单中心回顾性分析研究,对临床实践具有一定的指导意义,但仍有不足之处。由于研究纳入的样本量有限,可能存在选择偏倚,且缺少干预措施对照分析及长期随访数据,上述结论可能会与现有的研究有不同的地方,今后需开展大样本且多中心的前瞻性研究以进一步验证结论的准确性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 何昱莹,支运来,裴禹涵,等.经会阴前列腺靶向穿刺联合快速病理检查在前列腺癌诊断中的应用[J].中华医学杂志,2024,104(2):147-151.
- [2] Walter M, Trotsenko P, Breit HC, et al. Safety profile of robotic-assisted transperineal MRI-US-fusion guided biopsy of the prostate[J]. Front Oncol, 2022, 12: 1025355.
- [3] Abdulrasheed H, George AO, Ayobami-Ojo PS, et al. Comparing the efficacy and safety of the transperineal versus transrectal prostate biopsy approach in the diagnosis of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Cureus, 2024, 16(12): e75459.
- [4] 周沁,陈莉,董柏君.日间手术模式下行经会阴前列腺穿刺活检术的围手术期管理[J].中国男科学杂志,2020,34(2):67-69.
- [5] Kum F, Jones A, Nigam R. Factors influencing urinary retention after transperineal template biopsy of the prostate: outcomes from a regional cancer centre[J]. World J Urol, 2019, 37(2): 337-342.
- [6] 全姗姗,毛婷婷,张莹莹,等.良性前列腺增生继发急性尿潴留的危险因素分析及预测模型构建[J].微创泌尿外科杂志,2021,10(1):61-64.
- [7] 王冬冬.前列腺增生并发急性尿潴留的患者年龄、前列腺体积及PSA的相关性研究[D].青海大学,2013.
- [8] 黄健.中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南:2022版[M].科学出版社,2022.
- [9] 肖锐,李警,易熠,等.老年前列腺增生患者电切术后临床特征、疼痛程度及其与切口感染发生的相关性[J].中国老年学杂志,2024,44(23):5708-5711.
- [10] 庞昆,梁清,陈波,等.经尿道前列腺等离子电切术后晚期前列腺癌患者相关急性尿潴留的临床治疗方案研究[J].中华男科学杂志,2023,29(1):25-30.
- [11] Buskirk SJ, Pinkstaff DM, Petrou SP, et al. Acute urinary retention after transperineal template-guided prostate biopsy[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2004, 59(5): 1360-1366.
- [12] 陈垒,吴嵩,曲直.尿流动力学检查参数及前列腺特异性抗原水平与老年良性前列腺增生患者发生急性尿潴留的相关性研究[J].中国性科学,2024,33(1): 16-20.
- [13] 李松,刘辉,张建华,等.前列腺增生并发急性尿潴留的危险因素分析[J].河南大学学报(医学版),2022,41(6): 449-452.
- [14] Sung SH, Lee CU, Chung JH, et al. Predictive factors for acute urinary retention after transperineal template-guided mapping biopsy[J]. J Urol Oncol, 2021, 19(3): 148-154.
- [15] Sandberg M, Whitman W, Greenberg J, et al. Risk factors for infection and acute urinary retention following transperineal prostate biopsy[J]. Int Urol Nephrol, 2024, 56(3): 819-826.
- [16] 李泽岩.前列腺体积、年龄及2型糖尿病对血清PSA筛检前列腺癌诊断效能的影响[D].山东大学,2019.
- [17] 李杰,顾腾飞,丁佳锋,等.前列腺体积与前列腺癌的非线性关系研究[J].浙江医学,2023,45(20): 2149-2152,2176.
- [18] 任靖文,田野,罗光恒.两次介入栓塞治疗经直肠前列腺活检后严重血尿1例报告[J].中华泌尿外科杂志,2023,44(5): 390-391.
- [19] 梁辉,孟晓敏.经直肠超声引导下前列腺穿刺活检术后出血护理相关因素分析[J].中国医药导报,2013,10(7): 143-149.
- [20] Wei JT, Barocas D, Carlsson S, et al. Early detection of prostate cancer: AUA/SUO guideline part I: prostate cancer screening[J]. J Urol, 2023, 210(1): 46-53.
- [21] 吴振豪.经会阴前列腺穿刺患者疼痛影响因素分析及列线图预测模型的建立[D].大连医科大学,2024.
- [22] 李沪生,施赛叶,曾蜀雄,等.经会阴前列腺穿刺术发生迷走反射相关风险因素分析[J].现代泌尿外科杂志,2020,25(12): 1085-1088.
- [23] 康帆,高康,栗霞.46例前列腺穿刺术后急性尿潴留的原因分析及防护措施[J].中国保健营养,2016,26(18): 256-257.

(本文编辑:马萌萌,许守超)