前列腺癌患者根治术后尿失禁危险因素的 meta 分析*

张浩永[1]　许方蕾[2]

［摘要］ **目的**：系统评价前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素。**方法**：系统检索 PubMed、Cochrane Library、Web of Science、Embase、中国知网、维普、万方、中国生物医学文献数据库中有关前列腺癌根治术后尿失禁的危险因素的研究，检索时限为建库至 2023 年 4 月。2 名研究员使用 Endnote 20 独立进行文献筛选、数据提取、质量评价后使用 Stata 12.0 和 R 4.3.2 进行统计分析。**结果**：最终纳入 17 篇文献，结果显示：年龄（$OR=1.03$，95%CI：1.02～1.05，$P<0.01$）、前列腺体积（$OR=1.01$，95%CI：1.00～1.02，$P<0.05$）、病理分期＞T3a（$OR=2.69$，95%CI：1.88～3.83，$P<0.01$）、前列腺手术史（$OR=2.81$，95%CI：1.93～4.10，$P<0.01$）、国际前列腺症状评分（$OR=1.03$，95%CI：1.02～1.05，$P<0.01$）、术前尿失禁（$OR=2.86$，95%CI：1.95～4.20，$P<0.01$）、膀胱功能失代偿（$OR=5.09$，95%CI：1.10～23.58，$P<0.05$）是前列腺癌患者根治术后发生尿失禁的危险因素，术前膜尿道长度（$OR=0.74$，95%CI：0.58～0.95，$P<0.05$）、保留神经（$OR=0.45$，95%CI：0.27～0.75，$P<0.01$）、保留膀胱颈（$OR=0.33$，95%CI：0.23～0.48，$P<0.01$）是前列腺癌患者根治术后发生尿失禁的保护因素。**结论**：前列腺癌根治术后患者发生尿失禁与患者自身情况、病理相关因素及手术相关因素有关，临床应早期识别高危人群并及时采取干预措施，从而改善患者的预后。

［关键词］ 前列腺癌根治术；尿失禁；危险因素；meta 分析
DOI：10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.012
［中图分类号］ R737.25　　［文献标志码］ A

Meta-analysis of risk factors in urinary incontinence for patients with prostate cancer after radical surgery

ZHANG Haoyong[1]　*XU Fanglei*[2]
([1]School of Medicine, Tongji University, Shanghai, 200092, China; [2]Nursing Department, Affiliated Tongji Hospital of Tongji University)
Corresponding author: XU Fanglei, E-mail: 13501792610@163.com

Abstract　**Objective**: To systematically evaluate the risk factors in urinary incontinence for prostate cancer patients after radical surgery. **Methods**: PubMed, Cochrane Library, Web of Science, Embase, CNKI, VIP, Wanfang and China Biology Medicine Disc were systematically searched for studies on the factors associated with urinary incontinence in patients who have undergone radical prostatectomy. The search period was from establishment to April 2023. Literature screening, data extraction, and quality evaluation were performed independently by 2 researchers using Endnote 20 followed by statistical analysis using Stata 12.0 and R 4.3. 2. **Results**: A total of 17 articles were included. Age($OR=1.03$, 95%CI: 1.02－1.05, $P<0.01$), prostate volume($OR=1.01$, 95%CI: 1.00－1.02, $P<0.05$), pathological staging ＞T3a($OR=2.69$, 95%CI: 1.88－3.83, $P<0.05$), prostate surgery history($OR=2.81$, 95%CI: 1.93－4.10, $P<0.01$), IPSS($OR=1.03$, 95%CI: 1.02－1.05, $P<0.01$), preoperative urinary incontinence($OR=2.86$, 95%CI: 1.95－4.20, $P<0.01$), bladder decompensation($OR=5.09$, 95%CI: 1.10－23.58, $P<0.05$) served as the risk factors in urinary incontinence for patients following radical prostatectomy. Preoperative membranous urethra length($OR=0.74$, 95%CI: 0.58－0.95, $P<0.05$), nerve preservation($OR=0.45$, 95%CI: 0.27－0.75, $P<0.01$), bladder neck preservation($OR=0.33$, 95%CI: 0.23－0.48, $P<0.01$) served as the protective factors in urinary incontinence for patients following radical prostatectomy. **Conclusion**: Urinary incontinence in patients after radical prostatectomy is related to the patient's own condition, pathology-related factors and surgery-related factors. Clinicians should early identify the high-risk pa-

*基金项目：上海市普陀区卫生健康系统护理课题重点项目（No：2023PTHL01）；上海申康医院发展中心临床科技创新项目（No：SHDC12021604）
[1]同济大学医学院（上海，200092）
[2]同济大学附属同济医院护理部
通信作者：许方蕾，E-mail：13501792610@163.com

引用本文：张浩永，许方蕾. 前列腺癌患者根治术后尿失禁危险因素的 meta 分析[J]. 临床泌尿外科杂志，2024，39(8)：713-718，724. DOI：10.13201/j.issn.1001-1420.2024.08.012.

tients and take timely measures to improve the patient's prognosis.

Key words radical prostatectomy; urinary incontinence; risk factors; meta-analysis

前列腺癌是男性泌尿生殖系统最常见的恶性肿瘤,其发病率位列恶性肿瘤第 4 位、男性恶性肿瘤第 2 位[1]。根治性前列腺切除术被公认为是治疗前列腺癌的金标准[2],但前列腺癌患者在根治术后常发生尿失禁,据国内外相关研究[3-5]报道:前列腺癌根治术后尿失禁的发生率为 23%～64%,尿失禁严重妨碍了患者的日常生活且增加了经济负担[6]。目前国内外对于前列腺癌患者术后尿失禁危险因素的研究存在不同的结论,因此本研究旨在对前列腺癌患者行根治性前列腺切除术后发生尿失禁的危险因素进行 meta 分析,以期了解其相关的危险因素,为早期识别风险人群提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略

采用主题词与自由词结合的策略系统检索 PubMed、Cochrane Library、Web of Science、Embase、中国知网、维普、万方和中国生物医学文献数据库,检索有关根治性前列腺切除术后发生尿失禁的危险因素的相关研究;检索时限至 2023 年 4 月。中文检索式为:(“根治性前列腺切除术”OR“前列腺癌根治术”)AND(“尿失禁”)AND(“影响因素”OR“危险因素”OR“相关因素”);英文检索式为:(“radical prostatectomy”)AND(“urinary incontinence”)AND(“risk factor”OR“relevant factor”OR“influencing factor”OR“predictor”OR“related factor”OR“associated factor”OR“determinant”OR“relative factor”)。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①研究类型为病例对照和队列研究;②研究对象为行根治性前列腺切除术的前列腺癌患者;③危险因素包括年龄、体重指数(BMI)、是否保留神经、是否保留膀胱颈等可能与前列腺癌根治术后尿失禁相关的因素;④结局指标为根治术后尿失禁的发生情况。排除标准:①综述、会议摘要;②无法获取全文;③重复发表;④不提供单因素、多因素分析结果或缺少比值比(*OR*)、95%置信区间(95%*CI*);⑤统计错误;⑥非中英文文献;⑦低质量文献(质量评分<5 分)。

1.3 文献筛选及资料提取

2 名研究者独立筛选文献、提取资料并交叉核对,采用 Endnote 20 软件管理文献。如过程出现争议则协商讨论或咨询第 3 位研究者。提取的资料如下:作者、发表年份、国家、研究类型、样本量、危险因素等信息。

1.4 质量评价

2 名研究者独立采用纽卡斯尔-渥太华量表[7]对研究进行质量评价,评分≥7 分为高质量,<5 分为低质量,其他为中等质量。

1.5 统计学方法

采用 Stata 12.0 和 R 4.3.2 软件进行分析。纳入研究的合并效应量使用 *OR*(95%*CI*)进行描述;使用 Cochrane *Q* 检验和 I^2 统计量进行异质性检验,$I^2<50\%$ 且 $P>0.1$ 表示异质性较小,选用固定效应模型;$I^2\geqslant50\%$ 且 $P<0.1$ 表示异质性较大,选用随机效应模型;通过转换效应模型进行敏感性分析;使用 Egger 对 2 篇以上研究进行发表偏倚检验,若 $P>0.05$ 表示不存在发表偏倚,若 $P<0.05$ 表示存在发表偏倚,若存在发表偏倚采用剪补法进行校验。

2 结果

2.1 文献筛选结果

共检索到 1 876 篇文献,最终纳入 6 篇中文文献,11 篇英文文献,共 17 篇。文献筛选流程见图 1。

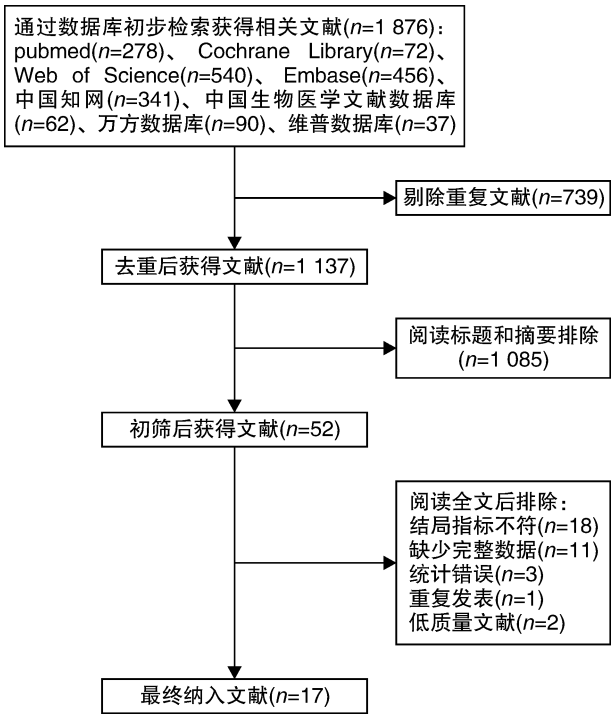


图 1 文献筛选流程图

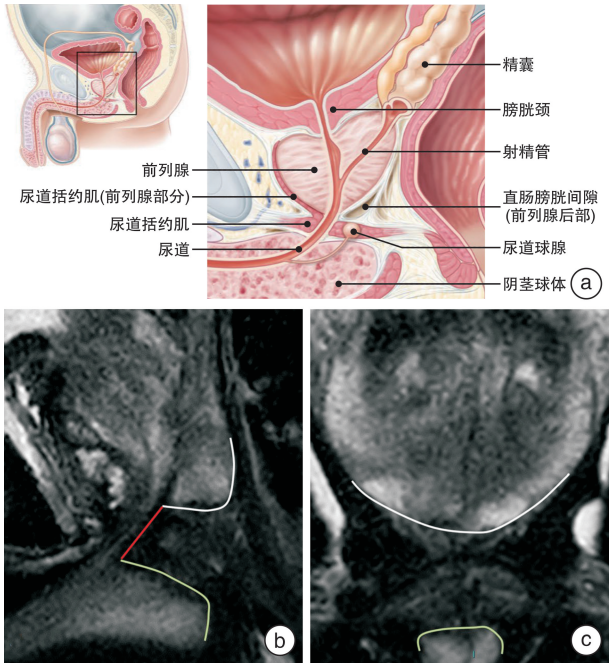
2.2 纳入研究的基本特征及质量评价

共纳入 2 篇病例对照研究,15 篇队列研究,发表时间为 2010—2023 年,共有 11 619 例样本。纳入研究基本情况见表 1。膀胱颈、膜尿道长度(membranous urethral length,MUL)等前列腺区域解剖图见图 2[8]。

表 1　纳入研究的基本特征及质量评价结果

作者	年份	国家	研究类型	样本量/例	危险因素	质量评价/分
陈路等[9]	2022	中国	队列研究	200	④⑪	7
黄俊等[10]	2022	中国	病例对照	102	④⑤⑩⑪	6
高雪松等[11]	2021	中国	队列研究	37	④⑦⑨	7
高瞻[12]	2021	中国	队列研究	110	③	8
王婷等[13]	2020	中国	病例对照	125	①⑨⑬	7
刘爽等[14]	2020	中国	队列研究	100	⑫⑬	5
Zhang 等[15]	2023	中国	队列研究	170	⑤⑦	6
Kim[16]	2022	韩国	队列研究	118	①④⑥⑧	6
Lamberg 等[17]	2022	美国	队列研究	586	①②⑤⑥⑧	6
Reichert 等[18]	2022	德国	队列研究	109	③	6
De Nunzio 等[19]	2019	意大利	队列研究	4603	①③⑩	7
Kitamura 等[20]	2019	日本	队列研究	320	①②⑤⑥	6
Sugi 等[21]	2018	日本	队列研究	187	③	7
Satake 等[22]	2018	日本	队列研究	113	①⑥⑫	7
Skeldon 等[23]	2014	加拿大	队列研究	61	③⑥	6
Peterson 等[24]	2012	美国	队列研究	4374	①③	7
Novara 等[25]	2010	意大利	队列研究	304	①	7

注：①年龄；②BMI；③保留神经；④保留膀胱颈；⑤术前 MUL；⑥前列腺体积；⑦病理分期；⑧前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen，PSA)；⑨前列腺手术史；⑩国际前列腺症状评分(international prostate symptom score，IPSS)；⑪术前尿路感染；⑫术前尿失禁；⑬膀胱功能失代偿。



a：前列腺区域正中矢状面解剖图及名称；b：前列腺正中矢状面磁共振图像(T2W)，红线代表 MUL，白线代表上边界(尿道与背侧周边区域的交叉点)，绿线代表下边界(尿道与阴茎球体入口的交叉点)；c：前列腺冠状面磁共振图像(T2W)。

图 2　前列腺区域解剖图像

2.3　Meta 分析结果

2.3.1　年龄　共纳入 8 篇文献[13,16-17,19-20,22,24-25]。研究间异质性较大($I^2=60\%$，$P=0.01$)，选用随机效应模型分析，年龄是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.01$)。见图 3a。

2.3.2　BMI　共纳入 2 篇文献[17,20]。研究间异质性较小($I^2=0$，$P=0.53$)，选用固定效应模型分析，BMI 不是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($OR=1.02$，95%CI：0.97～1.07，$P=0.45$)。

2.3.3　保留神经　共纳入 6 篇文献[12,18-19,21,23-24]。研究间异质性较大($I^2=82\%$，$P<0.01$)，选用随机效应模型分析，保留神经是前列腺癌患者根治术后尿失禁的保护因素($P<0.01$)。见图 3b。

2.3.4　保留膀胱颈　共纳入 4 篇文献[9-11,16]。研究间异质性较小($I^2=26\%$，$P=0.26$)，选用固定效应模型分析，保留膀胱颈是前列腺癌患者根治术后尿失禁的保护因素($P<0.01$)。见图 3c。

2.3.5　术前 MUL　共纳入 4 篇文献[10,15,17,20]。研究间异质性较大($I^2=73\%$，$P=0.01$)，选用随机效应模型分析，MUL 是前列腺癌患者根治术后尿失禁的保护因素($P<0.05$)。见图 3d。

2.3.6　前列腺体积　共纳入 5 篇文献[16-17,20,22-23]。研究间异质性较小($I^2=0$，$P=0.44$)，选用固定效应模型分析，前列腺体积是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.05$)。见图 3e。

2.3.7　病理分期　共纳入 2 篇文献[11,15]。研究间异质性较小($I^2=0$，$P=0.80$)，选用固定效应模型分析，病理分期>T3a 是前列腺癌患者根治术后发生尿失禁的危险因素($P<0.01$)。见图 3f。

2.3.8　PSA　共纳入 2 篇文献[16-17]。研究异质性间较大($I^2=76\%$,$P=0.04$),选用随机效应模型分析,PSA 不是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($OR=1.01$,95%CI:0.97～1.06,$P=0.63$)。

2.3.9　前列腺手术史　共纳入 2 篇文献[11,13]。研究间异质性较小($I^2=0$,$P=0.38$),选用固定效应模型分析,前列腺手术史是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.01$)。见图 3g。

2.3.10　IPSS　共纳入 2 篇文献[10,19]。研究间异质性较小($I^2=0$,$P=0.94$),选用固定效应模型分析,IPSS 是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.01$)。见图 3h。

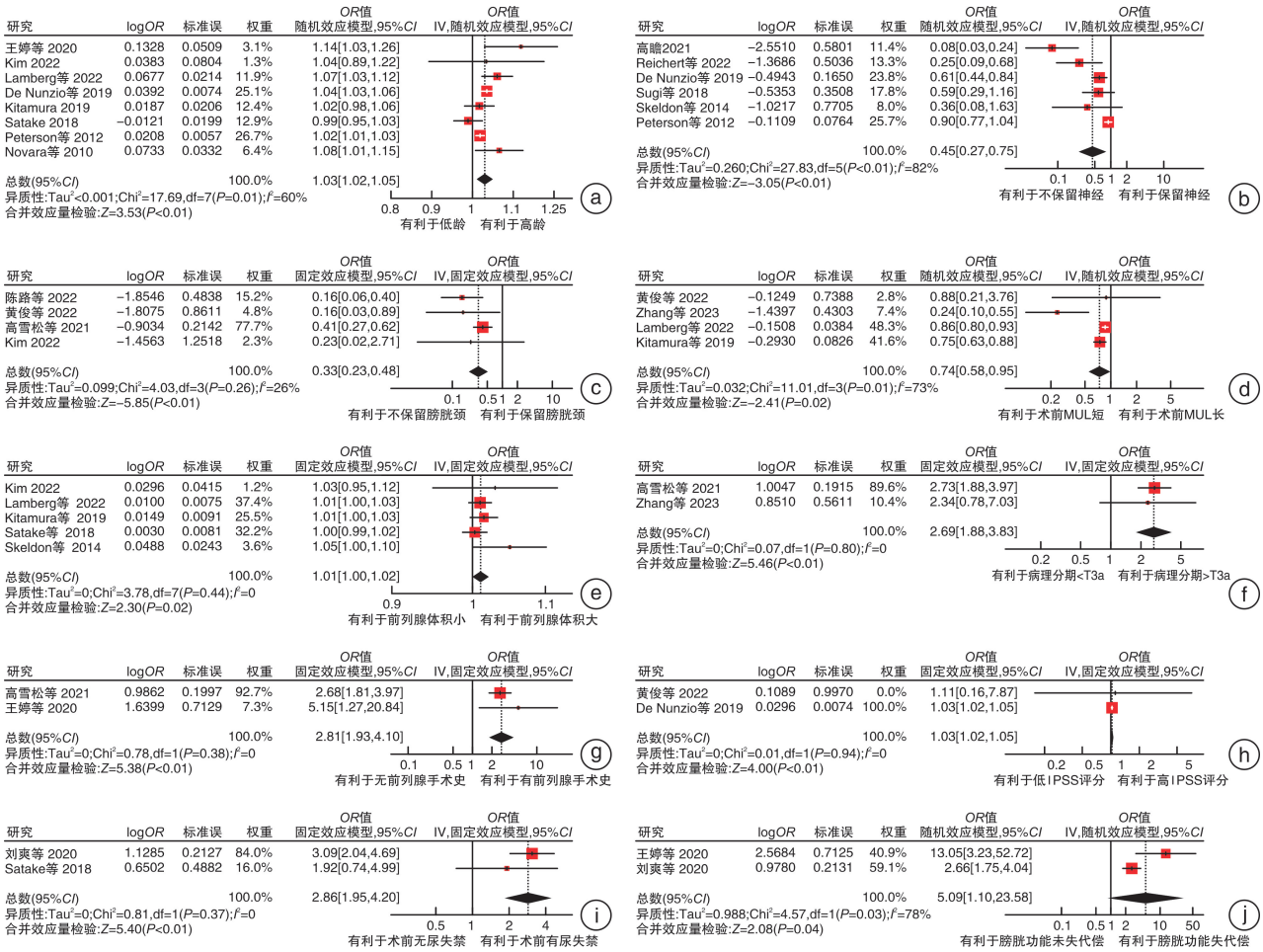
2.3.11　术前尿路感染　共纳入 2 篇文献[9-10]。研究间异质性较大($I^2=79\%$,$P=0.03$),选用随机效应模型分析,术前尿路感染不是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($OR=2.44$,95%CI:0.49～12.17,$P=0.28$)。

2.3.12　术前尿失禁　共纳入 2 篇文献[14,22]。研究间异质性较小($I^2=0$,$P=0.37$),选用固定效应模型分析,术前尿失禁是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.01$)。见图 3i。

2.3.13　膀胱功能失代偿　共纳入 2 篇文献[13-14]。研究间异质性较大($I^2=78\%$,$P=0.03$),选用随机效应模型分析,膀胱功能失代偿是前列腺癌患者根治术后尿失禁的危险因素($P<0.05$)。见图 3j。

2.4　敏感性分析

通过转换效应模型进行敏感性分析,结果显示:年龄、BMI、保留神经、保留膀胱颈、术前 MUL、前列腺体积、病理分期、PSA、前列腺手术史、IPSS、术前尿失禁、膀胱功能失代偿的合并效应量未见明显变化,提示结果稳定;而术前尿路感染的结果发生明显变化,提示结果不稳定。



a:年龄;b:保留神经;c:保留膀胱颈;d:术前 MUL;e 前列腺体积;f:病理分期;g:前列腺手术史;h:IPSS;i:术前尿失禁;j:膀胱功能失代偿。

图 3　前列腺癌患者根治术后尿失禁各因素 meta 分析的森林图

2.5　发表偏倚分析

使用 Egger 检验法进行发表偏倚检验,结果显示保留膀胱颈、术前 MUL、前列腺体积等因素不存在发表偏倚($P>0.05$);而年龄、保留神经 2 个因

素可能存在发表偏倚（$P<0.05$），通过剪补法进行校验，结果显示：再纳入 5 篇研究可以消除年龄因素的发表偏倚，剪补后的合并统计量仍具有统计学意义，提示结果稳定；再纳入 5 篇研究可以消除保留神经因素的发表偏倚，剪补后的合并统计量不具有统计学意义，提示结果不稳定。

3　讨论

3.1　患者自身情况与前列腺癌根治术后尿失禁的关系

本研究发现，年龄是前列腺癌根治术后发生尿失禁的危险因素。这可能是因为随着年龄的增加，患者组织恢复能力变差[26]、盆底肌和韧带变松弛、尿道括约肌发生退行性改变、逼尿肌的收缩力下降[27]，继而更容易发生尿失禁。这提示临床医护人员应关注老年患者，积极指导患者进行盆底肌肉锻炼，帮助患者术后恢复，以预防尿失禁的发生[28]。

3.2　病理相关因素与前列腺癌根治术后尿失禁的关系

本研究发现，术前 MUL 是前列腺癌根治术后发生尿失禁的保护因素。尿道外括约肌是影响尿控的主要肌肉，而术前 MUL 可粗略等同于尿道外括约肌的长度，所以 MUL 越长，其术中受损的影响越小，相对不易发生尿失禁，相关研究指出 MUL≥14 mm 的患者术后的尿控功能恢复得更好[29]。然而文献中报道的 MUL 采用多种测量方法，长度差异很大，因此今后推进测量标准化并加以验证具有重要意义[8,30]。

前列腺体积、IPSS、前列腺手术史、病理分期、术前尿失禁、膀胱功能失代偿是术后发生尿失禁的危险因素。前列腺体积增大是前列腺增生的主要临床表现，而 IPSS 是国际公认判断前列腺增生严重程度的标准，当前列腺增生造成严重下尿路症状时需进行前列腺手术治疗。这 3 个因素可能通过以下几种原因影响前列腺癌根治术后尿失禁的发生情况：①前列腺体积越大，术中可操作的空间越小，手术更困难，也更易损伤前列腺周围结构[31]；②长期前列腺增生导致膀胱出口梗阻及下尿路症状，还可能导致膀胱功能不稳定甚至膀胱纤维化[32]；③既往的前列腺手术可能已经损伤了患者的尿道括约肌，甚至可能造成前列腺与周围组织的水肿、粘连、纤维化[33]，行根治术时难度会更大。

病理分期＞T3a 的患者因为肿瘤侵犯部位更多，术中为了完整切除病灶不仅要对周围结构（尤其是尿道外括约肌）进行更广泛的切除，还增加了前列腺边缘处理的困难性[34]，更容易发生尿失禁。而术前尿失禁和膀胱功能失代偿的患者本身尿控功能可能已经受损，再加上根治术中不可避免的损伤，也会导致尿失禁发生。

3.3　手术相关因素与前列腺癌根治术后尿失禁的关系

本研究发现，保留神经、保留膀胱颈是术后发生尿失禁的保护因素。血管神经束是一对支配阴茎、前列腺、内外括约肌的神经支和静脉血管[35]，主要负责射精、尿控，在术中对血管神经束进行保护可以有效维护或改善患者术后尿控的功能。但并不是所有的前列腺癌根治术都可以保留神经束，对于高危病例，保留神经束可能导致病灶切除不彻底[36]，且对术者有更高的要求，故医护人员应对患者进行系统评估后决定单侧、双侧保留或不保留神经血管束。膀胱颈位于膀胱最下部，与前列腺相毗邻，也被称为尿道内括约肌，它与外括约肌协同作用，影响尿控[35]。完整保留膀胱颈可以保护膀胱逼尿肌结构，改善术后尿失禁发生率[9,37]，且更有利于术后控尿功能的恢复[38]。但对于高危前列腺癌，不能仅为了尿控放弃瘤控，否则将增加切缘阳性率[39]。

本研究对前列腺癌术后患者尿失禁的危险因素进行 meta 分析发现：年龄、前列腺体积、病理分期＞T3a、前列腺手术史、IPSS、术前尿失禁、膀胱功能失代偿是前列腺癌根治术后发生尿失禁的危险因素，保留神经、保留膀胱颈、术前 MUL 是前列腺癌根治术后发生尿失禁的保护因素，医护人员可根据这一结果早期识别前列腺癌术后尿失禁的高风险人群并及时进行干预，以预防尿失禁的发生。本研究也存在一定局限性：研究中只检索了中英文文献，未检索灰色文献，文献的全面性可能受影响；部分因素的组内异质性较大，可能是结局指标的评价标准不同、样本量差异等因素造成，还有部分因素存在发表偏倚，需纳入更多文献以消除偏倚；部分影响因素的纳入研究较少，可能对结果的准确性造成影响；纳入研究多为单中心的研究，且多为回顾性研究，今后需开展多中心、前瞻性、高质量的队列研究以获得更全面、准确的研究结果。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1]　Global Cancer Observatory[EB/OL]. [2023-04-12]. https://gco.iarc.fr/.

[2]　马婧，宋争放，王霄. 前列腺癌美国、欧洲、日本指南与中国诊疗指南对比研究[J]. 四川医学，2022，43(5)：511-514.

[3]　Rajih E，Meskawi M，Alenizi AM，et al. Perioperative predictors for post-prostatectomy urinary incontinence in prostate cancer patients following robotic-assisted radical prostatectomy：Long-term results of a Canadian prospective cohort[J]. Can Urol Assoc J，2019，13(5)：E125-E131.

[4]　林晨，刘湘鄂，乔亮，等. 腹腔镜根治性前列腺切除术后影响早期尿控恢复的相关因素分析[J]. 微创泌尿

外科杂志,2019,8(3):184-188.

[5] Tienza A,Robles JE,Hevia M,et al. Prevalence analysis of urinary incontinence after radical prostatectomy and influential preoperative factors in a single institution[J]. Aging Male,2018,21(1):24-30.

[6] 胡海琴,吴婉英,黄静,等. 前列腺癌根治术后尿失禁患者心理体验的质性研究[J]. 护理与康复,2017,16(12):1252-1255.

[7] Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J]. Eur J Epidemiol,2010,25(9):603-605.

[8] Boellaard TN,van Dijk-de Haan MC,Heijmink SWTPJ,et al. Membranous urethral length measurement on preoperative MRI to predict incontinence after radical prostatectomy:a literature review towards a proposal for measurement standardization[J]. Eur Radiol,2024,34(4):2621-2640.

[9] 陈路,李运芳,汤沛,等. 前列腺癌患者术后尿失禁发生现状及影响因素[J]. 罕少疾病杂志,2022,29(4):56-57.

[10] 黄俊,卢剑,方建雄. 老年局限性前列腺癌患者腹腔镜手术后发生尿失禁的影响因素[J]. 中国老年学杂志,2022,42(9):2113-2116.

[11] 高雪松,贾卓敏,王毅,等. 腹腔镜前列腺癌根治术早期尿控影响因素分析[J]. 临床外科杂志,2021,29(12):1174-1177.

[12] 高瞻. 影响达芬奇辅助腹腔镜前列腺根治性切除术后尿控恢复的因素分析[D]. 青岛:青岛大学,2021.

[13] 王婷,张清. 老年前列腺癌患者腹腔镜根治术后并发尿失禁的危险因素[J]. 中国老年学杂志,2020,40(9):1841-1843.

[14] 刘爽,范冬萍,黄映勤,等. 多因素分析中老年前列腺癌根治术后尿失禁的危险因素[J]. 现代肿瘤医学,2020,28(2):248-251.

[15] Zhang F,Chu HL,Hao YC,et al. Preoperative predictive model of early urinary continence recovery after laparoscopic radical prostatectomy[J]. World J Urol,2023,41(1):59-65.

[16] Kim YU. Novel cystography parameter to predict early recovery from urinary continence after radical prostatectomy for prostate cancer:a retrospective study[J]. J Yeungnam Med Sci,2023,40(3):252-258.

[17] Lamberg H,Shankar PR,Singh K,et al. Preoperative prostate MRI predictors of urinary continence following radical prostatectomy[J]. Radiology,2022,303(1):99-109.

[18] Reichert M,Ploeger HM,Uhlig A,et al. Understanding long-term continence rates after robot-assisted laparoscopic prostatectomy-one-year follow-up on "Cognitive ability as a non-modifiable risk factor for post-prostatectomy urinary incontinence"[J]. Front Surg,2022,9:1055880.

[19] De Nunzio C,Pastore AL,Lombardo R,et al. The EORTC quality of life questionnaire predicts early and long-term incontinence in patients treated with robotic assisted radical prostatectomy:Analysis of a large single center cohort[J]. Urol Oncol,2019,37(12):1006-1013.

[20] Kitamura K,China T,Kanayama M,et al. Significant association between urethral length measured by magnetic resonance imaging and urinary continence recovery after robot-assisted radical prostatectomy[J]. Prostate Int,2019,7(2):54-59.

[21] Sugi M,Kinoshita H,Yoshida T,et al. The narrow vesicourethral angle measured on postoperative cystography can predict urinary incontinence after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. Scand J Urol,2018,52(2):151-156.

[22] Satake Y,Kaiho Y,Saito H,et al. Estimated minimal residual membranous urethral length on preoperative magnetic resonance imaging can be a new predictor for continence after radical prostatectomy[J]. Urology,2018,112:138-144.

[23] Skeldon SC,Gani J,Evans A,et al. Striated muscle in the prostatic apex:does the amount in radical prostatectomy specimens predict postprostatectomy urinary incontinence? [J]. Urology,2014,83(4):888-892.

[24] Peterson AC,Chen YM. Patient reported incontinence after radical prostatectomy is more common than expected and not associated with the nerve sparing technique:results from the Center for Prostate Disease Research(CPDR)database[J]. Neurourol Urodyn,2012,31(1):60-63.

[25] Novara G,Ficarra V,D'Elia C,et al. Evaluating urinary continence and preoperative predictors of urinary continence after robot assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. J Urol,2010,184(3):1028-1033.

[26] Wu XB,Wong CH,Gandaglia G,et al. Urinary continence in high-risk prostate cancer after robot-assisted radical prostatectomy[J]. Curr Opin Urol,2023,33(6):482-487.

[27] 张竞,张艳艳,张杨. 老年尿失禁病人康复诊疗技术新进展[J]. 实用老年医学,2023,37(1):22-25.

[28] Razdan S,Pandav K,Altschuler J,et al. Impact of exercise on continence in prostate cancer patients post robotic assisted radical prostatectomy:a systematic review[J]. Am J Clin Exp Urol,2023,11(4):320-327.

[29] 冯志智. 腹腔镜前列腺根治性切除术后尿控恢复及相关因素分析[D]. 天津:天津医科大学,2019.

[30] Veerman H,Hagens MJ,Hoeks CM,et al. A standardized method to measure the membranous urethral length(MUL)on MRI of the prostate with high inter- and intra-observer agreement[J]. Eur Radiol,2023,33(5):3295-3302.

(下转第 724 页)

al. Complex ureteral stricture from chronic schistosomiasis requiring ileal ureter interposition: a case report [J]. Transl Androl Urol, 2023, 12(7): 1199-1203.

[19] 魏春. 儿童 UPJO 肾盂蠕动频率与预后相关性的研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.

[20] 魏春, 何大维, 高洁, 等. 儿童 UPJO 肾盂收缩频率与积水程度相关性的初步研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4): 288-293.

[21] Wang J, Li ZH, Fan SB, et al. Robotic ureteroplasty with appendiceal onlay flap: an update on the outcomes of 18-month follow-up [J]. Transl Androl Urol, 2022, 11(1): 20-29.

[22] 刘沛, 吴鑫, 朱雨泽, 等. 回肠代输尿管术治疗医源性长段输尿管损伤[J]. 北京大学学报(医学版), 2015, 47(4): 643-647.

[23] Yang K, Fan S, Li Z, et al. Lingual mucosa graft ureteroplasty for ureteral stricture: a narrative review of the current literature[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(4): 4840-4845.

[24] Liang CQ, Wang JL, Hai B, et al. Lingual mucosal graft ureteroplasty for long proximal ureteral stricture: 6 years of experience with 41 cases[J]. Eur Urol, 2022, 82(2): 193-200.

[25] Yang KL, Fan SB, Wang J, et al. Robotic-assisted lingual mucosal graft ureteroplasty for the repair of complex ureteral strictures: technique description and the medium-term outcome[J]. Eur Urol, 2022, 81(5): 533-540.

[26] Drain A, Jun MS, Zhao LC. Robotic ureteral reconstruction[J]. Urol Clin North Am, 2021, 48(1): 91-101.

[27] You YQ, Gao XC, Chai SS, et al. Oral mucosal graft ureteroplasty versus ileal ureteric replacement: a meta-analysis[J]. BJU Int, 2023, 132(2): 122-131.

[28] Bilotta A, Wiegand LR, Heinsimer KR. Ureteral reconstruction for complex strictures: a review of the current literature[J]. Int Urol Nephrol, 2021, 53(11): 2211-2219.

[29] 刘畅, 王冰, 杨昆霖, 等. 离断式与非离断式肾盂瓣肾盂成形术: 探索与进展[J]. 现代泌尿外科杂志, 2024, 29(1): 5-11.

(收稿日期: 2024-05-19)

(上接第 718 页)

[31] Kamisawa K, Matsumoto K, Takeda T, et al. Impact of prostatic shape on the difficulty of robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. Asian J Endosc Surg, 2024, 17(2): e13291.

[32] Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A, et al. EAU guidelines on the assessment of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction[J]. Eur Urol, 2015, 67(6): 1099-1109.

[33] 李实, 于广海. 腹腔镜前列腺癌根治术治疗经尿道前列腺电切术发现的前列腺癌 14 例临床分析[J]. 中华男科学杂志, 2017, 23(10): 903-907.

[34] Chen X, Wang CZ, Chen YC, et al. Clinical risk prediction model and external validation of positive surgical margin in laparoscopic radical prostatectomy based on MRI lesion location[J]. Clin Transl Oncol, 2024.

[35] 魏巍. 前列腺及周围组织解剖在经尿道前列腺剜除术中的应用[D]. 青岛: 青岛大学, 2021.

[36] Song W, Ko KJ, Lee JK, et al. Use of PIRADS 2.1 to predict capsular invasion in patients with radiologic T3a prostate cancer[J]. Front Oncol, 2023, 13: 1256153.

[37] 占习双, 刘全明, 吴天鹏. 侧方精囊入路保留完整膀胱颈口前列腺癌根治术患者即刻尿控临床效果[J]. 临床泌尿外科杂志, 2023, 38(12): 942-947.

[38] 何威, 邢思伟, 徐丹枫, 等. 局限性前列腺癌行保留膀胱颈的腹腔镜根治性前列腺切除术对控尿的影响[J]. 临床泌尿外科杂志, 2024, 39(7): 567-570.

[39] 王鹏, 张艳斌, 魏灿, 等. RARP 术中完整保留膀胱环形肌和近端尿道对术后即刻尿控的影响[J]. 临床泌尿外科杂志, 2023, 38(9): 700-704.

(收稿日期: 2023-07-11; 修回日期: 2024-07-01)