

术后尿潴留的研究进展

刘 叶¹, 张二飞²

¹延安大学第一临床医学院, 陕西 延安

²延安大学附属医院麻醉科, 陕西 延安

收稿日期: 2025年1月24日; 录用日期: 2025年2月17日; 发布日期: 2025年2月26日

摘 要

尿潴留不仅增加患者不适和痛苦, 还可能影响康复进程和增加并发症风险。本文介绍了尿潴留的定义、发生机制、诊断方法、影响因素以及预防和治疗的方法。其中包括中医治疗的中药内外用法、穴位按摩和现代医学的物理治疗手段、药物治疗以及导尿管的应用与管理。术前评估、术中的精细化管理、术后疼痛管理以及早期识别与干预是预防和治疗的关键环节。

关键词

术后尿潴留, 发生机制, 危险因素, 中医治疗, 物理治疗, 导尿管技术, 药物治疗

Research Progress of Postoperative Urinary Retention

Ye Liu¹, Erfei Zhang²

¹First Clinical School of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

²Department of Anesthesiology, Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Jan. 24th, 2025; accepted: Feb. 17th, 2025; published: Feb. 26th, 2025

Abstract

Urinary retention not only increases patients' discomfort and pain, but also may affect the rehabilitation process and increase the risk of complications. This article introduces the definition, mechanism, diagnosis, influencing factors, prevention and treatment of urinary retention. This includes the internal and external use of traditional Chinese medicine in treatment, acupoint massage, modern physical therapy methods, drug therapy, and the application and management of urinary catheters. Preoperative evaluation, refined management during surgery, postoperative pain management, and early identification and intervention are key steps in prevention and treatment.

文章引用: 刘叶, 张二飞. 术后尿潴留的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(2): 932-939.

DOI: 10.12677/acm.2025.152428

Keywords

Postoperative Urinary Retention, Mechanism of Occurrence, Risk Factors, Traditional Chinese Medicine Treatment, Physiotherapeutics, Catheterization Technique, Medication

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 尿潴留的定义、机制、发生率、诊断

1.1. 尿潴留的定义与重要性

术后尿潴留(Postoperative urinary retention, POUR)定义为手术后膀胱充满尿液而不能自行排尿的情况[1]。其导致的并发症包括谵妄、疼痛、长期住院和长期膀胱收缩力改变。通常临床上发生术后尿潴留后会行导尿术来治疗,但是,留置导尿管可能会造成情感创伤,并且与尿路感染、创伤和尿道狭窄等并发症有关[2]。这种临床症状及相关处理不仅会给患者带来极大的不适和痛苦,而且还可能影响手术切口的愈合和患者的整体康复。因此,对术后尿潴留的原因进行分析,并制定有效的预防和治疗策略,对于提高患者的生活质量和促进其快速康复具有重要意义。

1.2. 尿潴留的发生机制

膀胱由体部和颈部组成,分别由逼尿肌和尿道内括约肌形成,后者由平滑肌内层组成。成人膀胱的容量为 400 至 600 毫升。膀胱容量大约至 300 毫升时即会出现排尿感。排尿反射涉及额叶皮层、脑桥中枢和脊柱节段之间的协调。在排尿过程中,可以分为两个阶段,储存阶段和排空阶段。排空阶段是源自盆腔神经(S2 至 S4)的副交感神经支配逼尿肌收缩和颈部松弛。相反,在储存阶段,源自胸腰脊髓(胸 10 至腰 2)的交感神经支配逼尿肌松弛并收缩尿道内括约肌。当这些控制机制中的任何一个由于年龄或外部干预(例如麻醉剂的给药)而受到抑制时,就可能会出现尿潴留[3]。

1.3. 尿潴留的发生率

文献中引用的术后尿潴留发生率从 5%到 70%不等,这可能是由于没有 POUR 的标准化定义[1]。粗略地统计,门诊普通外科手术的患者 POUR 的发生率为 3.8% [4]。髌膝关节置换患者术后尿潴留发生率为 26% [5]。宫颈癌根治术后尿潴留发生率为 14.89% [6]。结直肠手术后的 POUR 发生率在 1%到 52%之间[7]。不同类型的手术、不同种类的麻醉剂和不同时间的手术都会带来不同的 POUR 风险,以及合并症、年龄、性别和术前泌尿功能的个体患者因素,进一步降低 POUR 标准化的可能。

1.4. 尿潴留的诊断

病史和临床检查、导尿术和超声评估膀胱容量是用于诊断 POUR 的三种常用方法[1]。

在过去,通过腹部下部疼痛和不适、临床触诊和耻骨上区的叩诊用于诊断 POUR。可能表现为耻骨上疼痛或不适、膀胱痉挛或漏尿并伴有无法排尿。然而,这些症状中的部分或全部可能被手术中的麻醉或镇静所掩盖。一项研究表明,超过 60%的手术患者尽管膀胱容量超过 600 mL,但没有出现主观的尿潴留症状[8]。还应该注意术后患者最后一次排尿已经过去了多长时间。大多数患者不应超过 6 到 7 小时不排尿[8]。

导尿术既是诊断工具, 也用于 POUR 的治疗。但术后无法排尿可能是多因素的, 包括围手术期液体不足。在诊断 POUR 并行导尿术之前, 必须评估和治疗根本原因。导尿术是一种侵入性操作, 可能引起相关并发症, 包括导管相关感染、尿道创伤、前列腺炎和患者不适等[9]。

近年来超声或膀胱扫描仪已普遍使用, 在怀疑有术后尿潴留的情况下, 应做相关检查。有研究表明, 与导管插入术相比, 超声测量的体积的准确性很高, 并且该技术还在不断改进[8]。Marilyn Schallom 通过对 73 名接受血液透析或无法排尿的低尿量成年重症监护患者使用膀胱扫描仪和二维超声(US)测量的膀胱体积与导尿术相比, 超声与导管的偏倚为-1.3 mL, 膀胱扫描仪与导管的偏倚为 3.3 mL, 证实了膀胱体积可以通过膀胱扫描或 US 准确测量[10]。超声测量膀胱容积达到多少定义为尿潴留并无统一的标准, 文献中报道的 350~600 ml 不等[11]-[13]。这可能是因为尿潴留其大部分的特征是膀胱排空受损, 潴留尿量增加。一部分文献是规定为排尿后残余尿量, 另一部分规定的是排尿前的膀胱容量。但大部分文献定义为膀胱容量达到 500 ml 仍未排尿即诊断为尿潴留, 需要对患者进行导尿[14]。

2. 尿潴留的危险因素

2.1. 脊髓麻醉、手术时间长和年龄较大是尿潴留置管术的主要危险因素

2.1.1. 脊髓麻醉

在脊髓麻醉期间, 麻醉药会阻断排尿所需的神经(S2-S4)。脊髓阻滞平面必须退到 S3 以下, 才能恢复对尿道外括约肌的自主控制。与全身麻醉相比, 高压布比卡因和阿替卡因后插管的风险分别高出 8 倍和 3 倍[15]。因此, 如果希望降低术后导尿术的风险(例如日间手术), 改变麻醉技术可能是合理的。例如, 考虑使用短效局部麻醉剂进行脊髓麻醉, 或者如果可能, 使用区域技术(例如股神经或腓神经阻滞)或选择全身麻醉。全身麻醉后使用舒更葡糖钠拮抗与 POUR 发病率的降低具有良好的相关性。在 Valencia Morales 等人最近的一项研究中, 证明了舒更葡糖钠的使用与在全身麻醉下接受疝修补术且已给予氨基类固醇神经肌肉阻滞剂的成年患者 POUR 发生率较低之间存在相关性[16]。

2.1.2. 手术时长

在一项研究中, 手术时间大于 2 小时是 POUR 的重要预测因子[17]。这可能是由于麻醉药物的累积剂量较高, 未被注意的膀胱充盈时间更长, 或者, 当使用长效局部麻醉剂进行脊髓麻醉时, 无法排尿持续超过 8 小时。缩短手术时间有助于降低导尿术的发生率[15]。Pavlin 等人发现膀胱体积与手术持续时间之间存在显著相关性, 但未能显示膀胱体积与给药液体总量之间的关系[8]。最近的研究证实, 围手术期给予或服用的液体量并不是导尿的重要危险因素[18]。

2.1.3. 年龄

年龄增长使 50 岁以上患者患 POUR 的风险增加 2~4 倍[19]。在年龄大于 60 岁的患者中, 导尿术的发生率为 18.5%, 而年龄小于 60 岁的受试者的发生率仅为 5.7%。年龄增长是众所周知的术后导尿管插入术不可改变的危险因素[1][15]。这可能是由于老年患者的国际前列腺增生症状评分标准(IPSS)评分较高。

2.2. 手术类型是影响术后尿潴留风险的重要因素之一

对于手术位置, 将头/颈/胸部手术(全身麻醉)与腹部或四肢手术(全身麻醉或脊髓麻醉)进行比较, 发生率分别从 4.9%增加到 11.8%和 10.2% [15]。不同的手术操作, 特别是对盆底肌肉或泌尿系统有直接影响的手术, 如妇科手术、肛肠手术等, 其术后尿潴留的风险相对较高。

妇科手术由于手术本身对盆底组织及神经的影响, 可能会增加患者术后尿潴留的风险。此外, 这类手术往往伴随较长时间的术后疼痛和较快的康复过程, 这些因素都可能导致患者在术后早期因活动减少、

咳嗽、用力等导致尿液被阻而形成尿潴留[20]。

肛肠疾病手术同样可能增加术后尿潴留的风险,这与手术过程中对盆底肌肉和神经的操作有关。此外,这类手术的患者可能存在原有的功能性或器质性泌尿系统疾病,这些都是术后尿潴留风险增加的潜在因素[21]。

2.3. 其他可改变的危险因素

手术开始前不排尿被认为是 POUR 后导尿的可改变风险因素。Joelsson Alm 在她关于骨科手术中膀胱扩张的前瞻性研究中发现,较高术前膀胱容量是 POUR 和导尿术的危险因素。她得出的结论是,鼓励患者在前往手术室之前排尿并不一定意味着手术开始时膀胱是空的[22]。如果患者在手术开始时已经有相当大的膀胱充盈,则术后有膀胱容量大的风险。事实上,在 PACU 首次扫描时,术后膀胱体积 ≥ 250 mL,这是一个重要的不可改变的风险因素[23]。在 Keita 等人进行的研究中,进入术后恢复室时膀胱容量大于 270 mL 与 POUR 发展之间的密切关系[19]。因此,在手术前不久在等待区测量膀胱体积并在需要时敦促患者排尿,有助于防止术后膀胱体积过大。

大部分文章都报道了使用抗胆碱能药物和阿片类药物与尿潴留有关[24][25]。具有抗胆碱能作用的药物,如抗精神病药、三环类抗抑郁药和抗组胺药,通过副交感神经通路抑制逼尿肌收缩,与急性尿潴留有关[26]。阿片类药物及其衍生物部分抑制副交感神经活动,同时通过交感神经通路增加括约肌张力[26]。Stefanie M. Croghan 在择期腹股沟疝修补术的一项研究的单变量分析中,与单独使用非阿片类药物(例如,布比卡因、左布比卡因)相比,使用短效阿片类药物(例如,芬太尼、舒芬太尼)与 POUR 增加相关。在记录的择期腹股沟疝修补术的 1839 名患者中,有 555 名(30.2%)使用了短效阿片类药物[25]。因此,建议避免使用抗胆碱能药物,以及围术期适当使用吗啡,以降低围手术期尿潴留的风险。

3. 术后尿潴留的治疗方法

3.1. 中医治疗策略

3.1.1. 中药外敷与内服

中药内服与外敷治疗术后尿潴留的策略已被多项研究采纳,并在临床实践中显示出一定的效果。

中医理论认为,尿潴留的主要原因包括下焦不畅、肾气不足等,因此治疗策略主要围绕着通便排尿和化气利水的原则进行。中药内服的治疗方法主要是选用能够温阳化气、利水通便的药物,以改善膀胱的排空能力[27]。常用的中药包括肾气丸、通便散等,这些药物通过调节下焦的气机,促进尿液的排出。同时,考虑到术后患者的整体状况,也会加入具有补益肾气、温阳散寒的药物,如肉桂、附子等,以增强膀胱的收缩功能。廖茂生用舒尿通煎剂及盐酸坦索罗辛缓释胶囊口服治疗肛肠病术后尿潴留,结果治疗组有效率明显高于对照组[28]。

中药热奄包热敷法是一种传统中医外治法,常用于治疗术后尿潴留。这种疗法通过将中药热敷于人体特定穴位,刺激皮肤和经络,以促进局部的血液循环和代谢,这样,可以改善膀胱气化功能,增强膀胱蠕动,从而缓解痛苦并更快地排泄出膀胱内尿液[29]。李娅研究结果表明吴茱萸热奄包热敷联合盆底康复综合训练与单纯盆底康复综合训练相比能有效预防宫颈癌术后尿潴留的发生,且其预防效果显著,更有利于改善患者盆底功能,提高宫颈癌患者生活质量[30]。

3.1.2. 穴位刺激

穴位刺激在术后尿潴留中的应用主要体现在通过刺激特定的穴位来促进患者的排尿功能,以减少或避免尿潴留的发生。常用的穴位包括中极、关元、中极、水道、三阴交等,这些穴位均位于下腹部或腰骶

部,与排尿功能密切相关[31]。穴位刺激法有穴位注射、穴位电刺激疗法、穴位贴敷、针灸、艾灸、穴位埋线等等方式[32]。高莹观察到穴位贴敷联合按摩可以有效预防低位单纯性肛瘘术后男性患者尿潴留的发生[33]。

3.2. 现代医学治疗策略

3.2.1. 物理治疗手段

物理治疗手段是术后处理尿潴留的一种有效方法,旨在通过物理刺激促进患者的自主排尿具体方法例如腹部热敷。腹部热敷是通过局部温度的升高来促进血液循环,帮助放松平滑肌肉,减轻因为局部肌肉紧张导致的尿液排出困难。相关研究结果提示,采用热水袋或者热毛巾对患者下腹部进行热敷,或者对患者的膀胱区进行轻柔的按摩,可以对肌肉收缩起到一定的刺激作用,诱发患者排尿。一般情况下,热敷的最佳温度为 60℃~70℃ [34]。

3.2.2. 药物治疗手段

药物治疗作为其中一种治疗手段,其作用机制和临床应用受到广泛关注。药物治疗主要通过影响膀胱逼尿肌和/或副交感神经系统来促进排尿。

α 肾上腺素能受体被认为在排尿过程中起关键作用, α 受体阻滞剂可以减少膀胱的压力,增加尿液的排出,减少尿潴留的风险。一项系统评价发现,服用 α 受体阻滞剂的患者发生 POUR 的可能性降低 60% 以上[35]。Maddy Baysden 发现与对照组相比,手术前和/或手术后服用坦索罗辛可显著降低 POUR 风险并改善最大尿流率[36]。一项荟萃分析也表明,预防性坦索罗辛有助于预防 POUR,年轻患者可能从中获益更多[37]。

除了 α 肾上腺素能受体阻断剂,一项纳入了 20 项符合条件的试验,包括 1850 名患者的荟萃分析结果表明,新斯的明也可以有效改善 POUR 的症状,新斯的明穴位注射可能达到更好的治疗效果,通过强化膀胱的尿液排出功能来减轻尿潴留[38]。

然而,药物治疗存在一定的局限性和风险。药物治疗的应用需要在医生的指导下,结合患者具体情况进行个体化治疗,需考虑到其潜在的风险和副作用,并进行密切的监测和调整治疗方案。

3.3. 导尿管的使用及管理

为了预防和治疗尿潴留,经常采用留置导尿管的方法。关于留置导管与间歇性导尿,文献中存在一些争议[39]。一些中心建议间歇性导尿以降低菌尿和尿路感染的风险[40]。

导管使用不当和导管持续时间延长是导管相关尿路感染的主要危险因素[41]。因此留置导尿管的决定应基于患者的具体情况,包括手术类型、预期的尿潴留发生率、患者的既往病史以及其他可能的风险因素[42][43]。在实施留置导尿管的过程中,应严格遵循无菌操作原则,以避免感染的风险。此外,应密切监测患者的泌尿道感染迹象,并在适当时候进行尿液培养,以便及时识别和处理任何感染。一旦出现感染,可能需要更换导尿管并使用适当的抗生素治疗。

最后,在拔除导尿管前,应进行充分的评估,在一些情况下,可能需要进行膀胱训练或其他促进排尿的措施,以帮助患者恢复自主排尿。周璐研究表明基于音频指导的患者对盆底功能训练的坚持程度更高,提高盆底肌肉功能、膀胱功能方面更有效[44]。李华萍研究到改良式蹲位拔导尿管法能够缓解剖宫产患者拔管时疼痛,降低尿潴留发生率,提高脱管成功率,改善生活质量[45]。

4. 术后尿潴留的预防措施

术后尿潴留的最佳治疗方法是预防。目前预防 POUR 包括识别具有术前危险因素的患者,然后在可能的情况下通过适当的麻醉技术对其进行预防,术后及时识别 POUR 进行相应的处理,减少并发症。

如前所诉, 术前危险因素包含年龄大于 60 岁之外, 手术类型, 手术时间长等之外, 近期刘斌在一项关于接受肛门直肠良性疾病手术的研究中发现良性前列腺增生的男性也是发生 POUR 的独立危险因素[46]。Robert James Magaldi 研究表明随着术前膀胱扫描测量的排尿后残余尿量(PVRV)从 50 mL 增加到 200 mL, 导管插入率呈可预测的指数级增加[47]。

麻醉方式可首选局部浸润技术、周围神经阻滞和 α 受体激动剂, 避免使用鞘内和硬膜外长效局部麻醉剂、脊髓高剂量局部麻醉剂和脊髓内使用阿片类药物。有研究提供了高度确定性的证据, 表明以下可能有助于降低手术后出现 POUR 的风险: 在麻醉方案中替换吗啡; 使用 α 受体阻滞剂或解痉药屈他韦林; 术后早期下地活动[48]。

发生 POUR 时导尿术是 POUR 的标准治疗方法, 但需要进一步研究以确定需要膀胱导管的患者、膀胱容量阈值和导管插入持续时间[1]。自 1990 年代后期以来, 膀胱扫描已用在关节置换等手术术后[49][50], 这些研究表明, 膀胱扫描仪可以准确测量膀胱体积, 并最终降低导管介入的频率, 用于识别需要干预的患者。后来的研究鼓励在术后更自由地使用膀胱扫描仪, 许多膀胱管理方案的制定仅以容量测量为前提, 并指向早期研究以确定临床相关性[51]。Justin A Magnuson 及其团队将选择性测量膀胱即依据患者出现临床症状进行测量的方案, 与标准化方案即特定时间节点进行测量指导行导尿术的方案进行对比。结果表明需要导尿术的发生率相似。研究结论表明术后选择性使用测量膀胱容量在髋关节和膝关节置换术患者的监测 POUR 的发生及干预是安全有效的[14]。故可根据临床症状进行指导膀胱容量测量, 根据膀胱容量结果进一步指导是否需要进行导尿术, 是否需要进行对应的治疗措施。

5. 总结

术后尿潴留是手术后可能发生的一种常见并发症, 它不仅增加了患者的生理痛苦, 也可能影响患者的心理状态和手术恢复。因此, 对其治疗与预防策略的研究具有重要意义。近年来, 针对这一问题的治疗与预防策略不断发展, 新的研究方向和技术进步为提高预防措施的有效性提供了可能。这些研究有望为术后尿潴留的治疗与预防提供更加安全、有效和个性化的策略。

参考文献

- [1] Baldini, G., Bagry, H., Aprikian, A., Carli, F., Warner, D.S. and Warner, M.A. (2009) Postoperative Urinary Retention. *Anesthesiology*, **110**, 1139-1157. <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e31819f7aea>
- [2] Cambise, C., De Cicco, R., Luca, E., Punzo, G., Di Franco, V., Dottarelli, A., et al. (2024) Postoperative Urinary Retention (POUR): A Narrative Review. *Saudi Journal of Anaesthesia*, **18**, 265-271. https://doi.org/10.4103/sja.sja_88_24
- [3] Hall, J.E. (2006) Urine Formation by the Kidneys. Saunders Elsevier, 307-314.
- [4] Tammela, T., Kontturi, M. and Lukkarinen, O. (1986) Postoperative Urinary Retention: II. Micturition Problems after the First Catheterization. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, **20**, 257-260. <https://doi.org/10.3109/00365598609024508>
- [5] 彭涛, 何永琴, 赵荣荣, 等. 髋膝关节置换患者术后尿潴留发生率及危险因素的 Meta 分析[J]. 华西医学, 2023, 38(9): 1338-1346.
- [6] 陈青青, 张颐, 孟祥凯, 等. 减少宫颈癌根治术后尿潴留发生方法分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2015, 31(2): 156-159.
- [7] Toyonaga, T., Matsushima, M., Sogawa, N., Jiang, S.F., Matsumura, N., Shimojima, Y., et al. (2006) Postoperative Urinary Retention after Surgery for Benign Anorectal Disease: Potential Risk Factors and Strategy for Prevention. *International Journal of Colorectal Disease*, **21**, 676-682. <https://doi.org/10.1007/s00384-005-0077-2>
- [8] Pavlin, D.J., Pavlin, E.G., Gunn, H.C., Taraday, J.K. and Koerschgen, M.E. (1999) Voiding in Patients Managed with or without Ultrasound Monitoring of Bladder Volume after Outpatient Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, **89**, 90-97. <https://doi.org/10.1213/00000539-199907000-00016>
- [9] Tammela, T., Kontturi, M. and Lukkarinen, O. (1986) Postoperative Urinary Retention: I. Incidence and Predisposing

- Factors. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, **20**, 197-201. <https://doi.org/10.3109/00365598609024494>
- [10] Schallom, M., Prentice, D., Sona, C., Vyders, K., Arroyo, C., Wessman, B., *et al.* (2020) Accuracy of Measuring Bladder Volumes with Ultrasound and Bladder Scanning. *American Journal of Critical Care*, **29**, 458-467. <https://doi.org/10.4037/ajcc2020741>
 - [11] Kort, N.P., Bemelmans, Y., Vos, R. and Schotanus, M.G.M. (2017) Low Incidence of Postoperative Urinary Retention with the Use of a Nurse-Led Bladder Scan Protocol after Hip and Knee Arthroplasty: A Retrospective Cohort Study. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, **28**, 283-289. <https://doi.org/10.1007/s00590-017-2042-5>
 - [12] Cha, Y., Lee, Y., Won, S., Park, J.W., Ha, Y. and Koo, K. (2020) Urinary Retention after Total Joint Arthroplasty of Hip and Knee: Systematic Review. *Journal of Orthopaedic Surgery*, **28**, 1-6. <https://doi.org/10.1177/2309499020905134>
 - [13] Kolodziej, L., Jurewicz, A. and Gębska, M. (2023) Nursing Interventions Reduce Postoperative Urinary Retention in Fast-Track Total Hip Arthroplasty: A Pilot Study. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, **32**, 497-500. <https://doi.org/10.17219/acem/161723>
 - [14] Magnuson, J.A., Hobbs, J.R., Snyder, V., Hozack, W.J., Krueger, C.A. and Austin, M.S. (2023) Routine Use of Bladder Scans after Primary Total Joint Arthroplasty Is Not Necessary: Results of a Protocol Change. *The Journal of Arthroplasty*, **38**, S52-S59. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.02.040>
 - [15] Brouwer, T.A., van Roon, E.N., Rosier, P.F.W.M., Kalkman, C.J. and Veeger, N. (2021) Postoperative Urinary Retention: Risk Factors, Bladder Filling Rate and Time to Catheterization: An Observational Study as Part of a Randomized Controlled Trial. *Perioperative Medicine*, **10**, Article No. 2. <https://doi.org/10.1186/s13741-020-00167-z>
 - [16] Valencia Morales, D.J., Stewart, B.R., Heller, S.F., Sprung, J., Schroeder, D.R., Ghanem, O.M., *et al.* (2021) Urinary Retention Following Inguinal Herniorrhaphy: Role of Neuromuscular Blockade Reversal. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, **31**, 613-617. <https://doi.org/10.1097/sle.0000000000000962>
 - [17] Hansen, B.S., Søreide, E., Warland, A.M. and Nilsen, O.B. (2011) Risk Factors of Post-Operative Urinary Retention in Hospitalised Patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, **55**, 545-548. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2011.02416.x>
 - [18] Scholten, R., Kremers, K., van de Groes, S.A.W., Somford, D.M. and Koëter, S. (2018) Incidence and Risk Factors of Postoperative Urinary Retention and Bladder Catheterization in Patients Undergoing Fast-Track Total Joint Arthroplasty: A Prospective Observational Study on 371 Patients. *The Journal of Arthroplasty*, **33**, 1546-1551. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.12.001>
 - [19] Keita, H., Diouf, E., Tubach, F., Brouwer, T., Dahmani, S., Mantz, J., *et al.* (2005) Predictive Factors of Early Postoperative Urinary Retention in the Postanesthesia Care Unit. *Anesthesia & Analgesia*, **101**, 592-596. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0000159165.90094.40>
 - [20] Geller, E.J. (2014) Prevention and Management of Postoperative Urinary Retention after Urogynecologic Surgery. *International Journal of Women's Health*, **6**, 829-838. <https://doi.org/10.2147/ijwh.s55383>
 - [21] Huang, L., Yin, Y., Liao, Y., Liu, J., Zhu, K., Yuan, X., *et al.* (2022) Risk Factors for Postoperative Urinary Retention in Patients Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Colorectal Disease*, **37**, 2409-2420. <https://doi.org/10.1007/s00384-022-04281-w>
 - [22] Joelsson-Alm, E., Nyman, C.R., Lindholm, C., Ulfvarson, J. and Svensén, C. (2009) Perioperative Bladder Distension: A Prospective Study. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, **43**, 58-62. <https://doi.org/10.1080/00365590802299122>
 - [23] Shadle, B., Barbaro, C., Waxman, K., Connor, S. and Von Dollen, K. (2009) Predictors of Postoperative Urinary Retention. *The American Surgeon*, **75**, 922-924. <https://doi.org/10.1177/000313480907501012>
 - [24] Tantigate, D., Jansatjawan, N., Adulkasem, N., Ramart, P. and Riansuwan, K. (2024) Risk Factors for Postoperative Urinary Retention in Fragility Hip Fracture Patients: A Prospective Study. *BMC Geriatrics*, **24**, Article No. 483. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05101-2>
 - [25] Croghan, S.M., Mohan, H.M., Breen, K.J., *et al.* (2023) Global Incidence and Risk Factors Associated with Post-Operative Urinary Retention Following Elective Inguinal Hernia Repair. *JAMA Surgery*, **158**, 865-873.
 - [26] Verhamme, K.M.C., Sturkenboom, M.C.J.M., Stricker, B.H.C. and Bosch, R. (2008) Drug-induced Urinary Retention. *Drug Safety*, **31**, 373-388. <https://doi.org/10.2165/00002018-200831050-00002>
 - [27] 李建莉, 刘世茹, 李红燕. 中医药治疗痔术后尿潴留的概况[J]. 中国肛肠病杂志, 2024, 44(9): 78-80.
 - [28] 刘岩. 舒尿通煎剂防治肛肠病术后尿潴留的临床实验[D]: [博士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2014
 - [29] 戢敏, 王芳, 代立霞, 等. 中药热奄包神阙穴外敷联合穴位针刺疗法治疗混合痔术后尿潴留效果观察[J]. 山东医药, 2022, 62(29): 83-85.
 - [30] 李娅. 吴茱萸热奄包热敷联合盆底康复综合训练对宫颈癌术后尿潴留的预防效果[J]. 中国医药指南, 2024, 22(21): 130-132.

- [31] 徐建文, 张永臣, 贾红玲, 等. 基于数据挖掘技术的针刺治疗术后尿潴留选穴规律探析[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(9): 1-4.
- [32] 彭军良, 胡小玲, 陈惠清. 中医外治肛肠疾病术后尿潴留进展[J]. 光明中医, 2024, 39(17): 3566-3569.
- [33] 高莹, 徐治中, 季红霞, 等. 穴位贴敷和按摩预防肛肠术后尿潴留的临床观察[J]. 中国社区医师, 2024, 40(23): 62-64.
- [34] 汪名霞, 梁毅玲. 术后尿潴留的处理现状[J]. 现代护理, 2004, 10(4): 371-372.
- [35] Mason, S.E., Scott, A.J., Mayer, E. and Purkayastha, S. (2016) Patient-Related Risk Factors for Urinary Retention Following Ambulatory General Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American Journal of Surgery*, **211**, 1126-1134. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.04.021>
- [36] Baysden, M., Hein, D. and Castillo, S. (2022) Tamsulosin for Prevention of Postoperative Urinary Retention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Health-System Pharmacy*, **80**, 373-383. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxac349>
- [37] Li, H., Zhang, W., Xu, G., Wang, D., Xu, C., Zhang, H., *et al.* (2022) Prophylactic Tamsulosin Can Reduce the Risk of Urinary Retention after Surgery in Male Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Surgery*, **9**, Article 930707. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.930707>
- [38] Cao, M., Wu, X. and Xu, J. (2022) A Systematic Review and Meta-Analysis of Neostigmine for Urinary Retention after Surgeries. *Translational Andrology and Urology*, **11**, 190-201. <https://doi.org/10.21037/tau-22-16>
- [39] Evans, W.S., Ziemba-Davis, M., Buller, L.T. and Meneghini, R.M. (2024) Efficacy and Safety of Catheter Interventions for Postoperative Urinary Retention after Primary Hip and Knee Total Joint Arthroplasty. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **32**, e1299-e1307. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-23-01211>
- [40] Ye, D., Chen, Y., Jian, Z., Liao, B., Jin, X., Xiang, L., *et al.* (2021) Catheters for Intermittent Catheterization: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Spinal Cord*, **59**, 587-595. <https://doi.org/10.1038/s41393-021-00620-w>
- [41] Ramanathan, R. and Duane, T.M. (2014) Urinary Tract Infections in Surgical Patients. *Surgical Clinics of North America*, **94**, 1351-1368. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.08.007>
- [42] Bracey, D.N., Hegde, V., Pollet, A.K., Johnson, R.M., Jennings, J.M. and Miner, T.M. (2021) Incidence and Predictive Risk Factors of Postoperative Urinary Retention after Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, **36**, S345-S350. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.02.043>
- [43] Peng, H., Tong, B., Li, Y., Wang, W., Li, W. and Gao, N. (2022) Mitigation of Postoperative Urinary Retention among Total Joint Replacement Patients Using the ERAS Protocol and Applying Risk-Stratified Catheterization. *ANZ Journal of Surgery*, **92**, 2235-2241. <https://doi.org/10.1111/ans.17847>
- [44] 周璐, 徐庆娜, 程青燕, 等. 音频下盆底功能锻炼对宫颈癌根治术后尿潴留影响[J]. 全科医学临床与教育, 2023, 21(5): 470-471.
- [45] 李华萍, 马红芳, 罗书琴, 等. 剖宫产术后不同体位改良式拔导尿管方法效果比较[J]. 齐鲁护理杂志, 2024, 30(4): 17-19.
- [46] Liu, B., Chen, Y., Zhang, P., Long, W., He, H., Li, X., *et al.* (2024) Risk Factors for Postoperative Urinary Retention in Patients Underwent Surgery for Benign Anorectal Diseases: A Nested Case-Control Study. *BMC Anesthesiology*, **24**, Article No. 272. <https://doi.org/10.1186/s12871-024-02652-0>
- [47] Magaldi, R.J., Strecker, S.E., Nissen, C.W., Witmer, D.K. and Carangelo, R.J. (2024) Preoperative Bladder Scanning Can Predict Postoperative Urinary Retention Following Total Joint Arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*, **106**, 569-574. <https://doi.org/10.2106/jbjs.23.00841>
- [48] Jackson, J., Davies, P., Leggett, N., Nugawela, M.D., Scott, L.J., Leach, V., *et al.* (2018) Systematic Review of Interventions for the Prevention and Treatment of Postoperative Urinary Retention. *BJS Open*, **3**, 11-23. <https://doi.org/10.1002/bjs5.50114>
- [49] Panicker, J.N., Fowler, C.J. and Kessler, T.M. (2015) Lower Urinary Tract Dysfunction in the Neurological Patient: Clinical Assessment and Management. *The Lancet Neurology*, **14**, 720-732. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(15\)00070-8](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(15)00070-8)
- [50] Slappendel, R. and Weber, E.W.G. (1999) Non-invasive Measurement of Bladder Volume as an Indication for Bladder Catheterization after Orthopaedic Surgery and Its Effect on Urinary Tract Infections. *European Journal of Anaesthesiology*, **16**, 503-506. <https://doi.org/10.1097/00003643-199908000-00001>
- [51] Wishart, S.M. (2019) Decreasing the Incidence of Postoperative Urinary Retention and Incontinence with Total Joint Replacement Patients after Spinal Anesthesia in the Postanesthesia Care Unit: A Quality Improvement Project. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, **34**, 1040-1046. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.03.012>