

腰椎椎间融合术患者导尿管拔除后尿潴留的影响因素及干预研究进展

刘琪, 王艳*

湖州师范学院医学院、护理学院, 浙江 湖州

收稿日期: 2024年3月7日; 录用日期: 2024年4月9日; 发布日期: 2024年4月16日

摘要

腰椎融合术患者早期拔除导尿管后易发生尿潴留, 存在需要间歇导尿或重置留置导尿管的情况, 变相地延长了导尿管的留置时间, 从而增加了患者尿路感染的风险, 进而延长了患者住院时间, 增加了患者的经济负担。该文就腰椎椎间融合术患者导尿管拔除后发生尿潴留的影响因素、危害及加速康复理念下的干预措施进行综述, 以期为临床腰椎椎间融合术患者减少拔管后尿潴留的发生及正确处理尿潴留提供参考。

关键词

腰椎椎间融合术, 尿潴留, 术后尿潴留, 排尿困难

Research Progress on Influencing Factors and Intervention of Urinary Retention in Patients with Lumbar Interbody Fusion after Catheter Removal

Qi Liu, Yan Wang*

School of Medicine & Nursing, Huzhou University, Huzhou Zhejiang

Received: Mar. 7th, 2024; accepted: Apr. 9th, 2024; published: Apr. 16th, 2024

Abstract

Patients with lumbar fusion are prone to urinary retention after early removal of catheter, and in-

*通讯作者。

intermittent catheterization or replacement of indwelling catheter is required, which prolongs the indwelling catheter time, thereby increasing the risk of urinary tract infection, extending the length of hospital stay and increasing the financial burden of patients. In this paper, the influencing factors and hazards of urinary retention in patients with lumbar interbody fusion after catheter removal and the intervention measures under the concept of accelerated rehabilitation were reviewed, in order to provide a reference for reducing the occurrence of urinary retention in patients with lumbar interbody fusion after catheter removal and correct treatment of urinary retention.

Keywords

Lumbar Interbody Fusion, Urinary Retention, Postoperative Urinary Retention, Dysuria

Copyright © 2024 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. 引言

腰椎退行性疾病(Lumbar Degenerative Diseases, LDD)是老年人群中一种由腰椎的自然退化、退变等原因导致的临床常见疾病,该疾病可能会导致神经根性腰腿痛、间歇性跛行等症状,降低其生活自理能力与生活质量[1][2]。据第七次全国人口普查统计,2020年大陆地区60岁及以上的老年人口总量为2.64亿人,已占到总人口的18.7%。而腰椎椎间融合术(Lumbar Interbody Fusion, LIF)是一种公认的治疗腰椎退行性疾病的手术方式,是目前解决腰椎退行性疾病的有效方法[3],该手术后尿潴留的发生率在5.6%~39.4%之间[4][5],而术后尿潴留这一并发症常被忽视。随着加速康复外科理念在临床的广泛应用,2021年加速康复外科(ERAS)协会发布的指南中指出,对于短节段选择性腰椎椎间融合术的病人,不推荐常规使用导尿管,如需使用,应在手术后数小时内拔除并密切监测[6]。然而,在实际临床护理过程中发现,早期拔除导尿管后有大部分患者出现自主排尿困难,在实施热敷、听水流声、按摩等传统方法后仍不能顺利自主排尿,需要间歇导尿或留置导尿管来解决问题,延长了导尿管的留置时间,从而增加了其尿路感染的风险[7]。目前国内对腰椎椎间融合术患者导尿管拔除后发生尿潴留的影响因素及干预措施的相关文献甚少。因此,本文就腰椎椎间融合术后导尿管拔除患者发生尿潴留的影响因素、危害、干预措施进行综述,以期为临床腰椎椎间融合术患者减少拔管后尿潴留的发生及正确处理尿潴留提供参考。

2. 腰椎椎间融合术后患者拔管后发生尿潴留的影响因素

2.1. 一般人口学特征

患者的年龄及性别是腰椎椎间融合术后患者拔管后发生尿潴留的危险因素[8]。研究表明,高龄患者在腰椎椎间融合术后拔管后尿潴留出现率最高[9][10],可能与老年人的身体机能下降、神经系统功能减退有关。而目前对于患者性别对腰椎椎间融合术后患者发生尿潴留的影响说法不一,付静文等人表示男性是发生术后拔管后尿潴留的危险因素[10][11][12][13],因为前列腺增生等前列腺疾病是发生尿潴留的关键危险因素,加上男性患者泌尿系统具有3个狭窄及生理弯曲的生理特点。而祁金梅等人则表示女性是腰椎椎间融合术后尿潴留的危险因素[14],认为女性的心思比较细腻,容易因置管而产生心理应激,从而影响自然排尿。

2.2. 手术相关因素

① 研究表明, 腰椎融合术较非融合手术相比, 融合术后患者发生尿潴留的可能性明显高于非融合术后的患者[11]。腰椎椎间融合术是通过广泛暴露手术区域进行减压、融合、固定[3], 易引起患者马尾神经牵拉, 对腰骶的神经造成刺激, 局部形成充血水肿, 从而抑制排尿中枢。同时, 该术后患者需绝对卧床休息, 卧床约 7~30 天, 此时排尿体位发生改变, 导致排尿习惯发生改变, 术前未进行床上排尿的训练, 导致患者无法顺利排尿。② 另有研究表明, 较长的手术时间、较多的手术节段是发生尿潴留的危险因素, 研究表明, 单节段融合的患者术后拔管后尿潴留的发生率明显低于六节段或六节段以上融合的患者[9][15][16][17][18]。Lee 等人在评估退行性腰椎管狭窄症患者术后发生尿潴留的研究中提出, 手术时间每增加一分钟, 其发生几率就增加 0.3% [9]。③ 麻醉可以对正常排尿产生药理影响。全身麻醉、脊髓麻醉和区域麻醉均可通过阻断骶脊髓中的神经传递来抑制中枢神经系统水平(脑桥排尿中枢)和周围神经系统水平的排尿控制和反射, 从而导致尿潴留[19]。全身麻醉剂作为平滑肌松弛剂, 导致膀胱收缩力降低, 同时干扰逼尿肌的自主调节, 从而导致患者术后尿潴留的发生。一般来说, 发生尿潴留的风险由强到弱依次为脊髓麻醉、硬膜外麻醉、全身麻醉。

2.3. 导尿管相关因素

导尿术是通过无菌技术将管径大小合适的导管插入膀胱以导出尿液的方法, 是一项侵入性操作[20]。插管一定时间以后, 机体与尿管之间会产生一定的黏附, 拔管时会对尿道黏膜产生机械性刺激和轻度的损伤, 引起排尿时的疼痛, 从而反射性地影响患者自然排尿[21]。研究表明, 导尿管留置时间、拔管时间及拔管时机是腰椎椎间融合术后导尿管拔除患者尿潴留的影响因素。留置尿管时间 ≥ 72 h, 会使患者排尿功能下降[13], 拔管后一定概率上会导致患者发生尿潴留。

2.4. 其他因素

在已有研究中合并前列腺增生、冠心病、糖尿病是腰椎术后患者发生尿潴留的危险因素。同时, 精神异常、抑郁、术前活动能力差也与尿潴留的发生呈正相关[16][22], 另外还与长期使用阿片类药物与腰椎融合术后尿潴留、住院时间延长和静脉输血量有关[23]。研究表明, 术前患者使用 β -受体阻滞剂增加了术后尿潴留的风险[15][24], 麻醉药品(如去氧肾上腺素和新斯的明)以及抗胆碱能药物如格隆溴铵的使用阻断逼尿肌中的副交感神经毒蕈碱受体, 导致逼尿肌收缩力受损, 引起术后尿潴留的发生[25][26][27]。关于对术后自控镇痛泵的使用对尿潴留的发生的风险说法不一, Strickland 等人的研究中表明, 自控镇痛泵对尿潴留的发生无影响[16], 但 Boulis 等人认为自控镇痛泵可以降低尿潴留的发生频率[24], 建议进行更进一步的研究分析得出正确的结论。

3. 腰椎椎间融合术后患者导尿管拔除后发生尿潴留的危害

据美国统计, 进入 21 世纪后, 其脊柱专科年手术量超过百万, 但其并发症的发生率在某州高达 40%, 这足以让我们深思, 足以引起我们对并发症的重视[28]。术后并发症的发生, 延长患者住院时间, 影响患者的结局, 同时增加了医护人员的思想负担。文献显示, 胸腰椎全麻术后患者留置导尿管已成常态, 泌尿系感染在脊柱骨折患者所有并发症中位居首位[29], 平均发生率为 11.3% [30], 其中 80% 以上的尿路感染是由留置导尿管所引起的。研究表明, 留置时间越长, 发生率越高, 每增加一天留置导管的时间, 导尿管相关尿路感染(Catheter Associated Urinary Tract Infection, CAUTI)发生率增加 5% [31][32]。发生尿潴留时患者出现与膀胱过度扩张相关的自主神经反应如呕吐、低血压或高血压, 甚至心律失常[19], 在临床中发现, 患者一旦发生尿潴留, 在使用热敷、听水流声、按摩等方法无效后, 只能通过间歇导尿或留置

导尿来处理。有研究表明, 间歇导尿会增加患者发生 CAUTI 的风险[33], 而重新留置导尿管延长了管道留置时间, 增加了发生 CAUTI 的风险。

4. 腰椎椎间融合术后患者尿潴留的干预措施

加速康复外科理念目的是减少患者围手术期的压力, 维持患者术后生理功能, 加速患者术后恢复[34], 其要点就是倡导多学科合作通过术前、术中、术后对患者的一系列干预促进患者术后康复。

4.1. 手术前

手术前, 应该向患者详细介绍术后尿潴留的发生原因、相关影响因素和处理措施, 并指导患者进行床上排尿训练, 让患者做好充分的心理和身体准备。研究表明, 术前进行床上排尿训练干预可以明显降低术后拔管后尿潴留的发生率[14]。可以根据患者具体情况, 给予个性化卧床排便训练和协助, 做好床上排便的心理建设, 增加患者的信心。术前对患者进行充分评估, 对于高龄、手术时间长、手术节段多的一些有潜在风险的患者考虑术中预防性置入导尿管。术前测量好患者的最大膀胱容量, 方法是让患者尽可能多地饮水, 然后当患者膀胱达到极度充盈的时候, 让患者进行排尿, 这时再对排尿量进行计数, 当排尿结束之后, 再对膀胱进行 B 超检查, 来判断膀胱内的剩余量, 这两个数字加起来之后就相当于膀胱的最大容量。

4.2. 置管时

采取利多卡因凝胶作为润滑剂行导尿术有助于改善留置导尿管患者的血压及心率, 减轻疼痛, 提高置管成功率, 减轻对患者尿道黏膜的损伤, 减少置管时间, 提升了患者满意度[35] [36]。因为一方面利多卡因具有一定抑菌作用, 可以预防留置导尿管操作过程中的尿路细菌感染发生; 另一方面利多卡因作为局部麻醉药物, 具有阻断神经传递的作用, 可起到减轻疼痛的目的。另外有研究表明, 利多卡因凝胶较硅油润滑效果更优, 故可有效降低对尿道的刺激和损伤[36]。

4.3. 置管后

研究表明, 护士主导的拔管模式和预警系统可以有效缩短置管时间, 责任护士每天接班后 2 h 内评估患者继续留置导尿的必要性, 通过对导尿管的评估及时拔除不必要的留置尿管。护士主导的留置导尿管拔除模式的实施, 能识别 CAUTI 预防的关键因素, 降低 CAUTI 的发生[21]。在条件允许的情况下, 使用智能提醒系统或者停止系统, 以便于能够及时拔除导尿管[37]。通常情况下护理人员在临床中与患者接触最多的, 护理人员相较于医生在病房的时间更多, 因此更能及时评估出患者是否有继续留置导尿管的必要, 及时早期拔管可以减少患者发生尿潴留, 同时也降低了患者发生 CAUTI 的风险。

4.4. 拔管时

传统的拔管操作是采用注射器抽吸球囊内的液体后立刻拔出, 这种拔管法往往导致球囊壁紧贴尿管体, 从而出现较多皱褶, 这类皱褶在拔管过程中可划伤尿道黏膜, 引起疼痛。因此, 回抽球囊内注入的液体, 待注射器内出现负压无法再回抽出液体时, 更换 1 mL 注射器, 向注水球囊内注入 0.3~0.4 mL 生理盐水, 嘱患者深呼吸, 一边旋转一边轻拉将尿管拔出。不少研究表明, 向球囊内回注入生理盐水 0.3~0.4 mL 为球囊回缩后最佳水量, 减轻了拔管时尿管与尿道间的摩擦力, 降低了对尿道黏膜造成的机械性损伤, 从而缓解了病人的疼痛感, 同时拔管时嘱患者配合深呼吸, 一是分散其注意力, 二是松弛盆底肌肉和尿道平滑肌, 减小尿管拔除过程中的阻力, 使疼痛程度减轻[7]。

随着加速康复外科理念在临床广泛应用, 2021 年 ERAS 协会发布的首个《腰椎融合术围术期护理的

共识指南》[6]中指出, 对于短节段选择性腰椎融合术伴或不伴减压的病人, 不推荐常规使用导尿管, 如需使用, 应在手术后数小时内拔除并密切监测。杨文华等人建议全麻术后患者在 24 h 内拔管[38]。另外, 郭晓宇的一篇全麻腰椎术后男性患者早期拔除尿管的最佳证据中推荐, 临床实践过程中结合具体情况选择合适的时机为术后 24 h 内拔除[37]。然而, 对于尿管拔除时间研究结果不一, 有研究表明, 夜间摘除导尿管发生尿潴留的风险更高[15], 然而来源于 EAU 泌尿系统感染相关指南推荐在午夜(22:00~24:00)之前拔除尿管, 认为午夜拔除尿管可使次日清晨膀胱充盈, 符合正常排尿习惯[39], 笔者认为应结合临床实际情况, 考虑到护理人力资源的配置, 建议在白天对患者进行宣教拔管, 这样可以避免在夜间人员较少时患者发生尿潴留而不能及时处理, 从而影响患者舒适度及满意度。

4.5. 拔管后

一项研究表明, 超过 60% 的术后患者尽管膀胱中有超过 600 mL 尿液, 但没有出现主观尿潴留症状。因此, 对患者的评估就显得尤为重要。护士可以通过体格检查粗略地估计患者膀胱内尿液的量, 体格检查粗略估计 500 mL 的体积是脐下方叩诊浊音, 脐部上方的浑浊可能高达 1000 mL。然而, 有研究表明, 体格检查会高估了膀胱体积[19]。因此, 对于腰椎术后导尿管拔除的患者应及时请泌尿外科会诊。泌尿科对所有疑似尿潴留患者的用超声评估膀胱体积[9]。当患者达到最大膀胱容量且无法排尿时, 常规可以通过听水流声、热敷、按摩、热气熏蒸外阴部以及开塞露塞肛的方法来诱导患者排尿。在拔管后患者感觉有尿意时听水流声, 利用条件反射缓和排尿抑制, 使患者产生尿意, 促使排尿。将热毛巾或热水袋置于患者下腹部膀胱区, 利用热力使松弛的腹肌收缩, 腹压升高而促进排尿[10]。或将手置于患者下腹部膀胱膨隆处, 向左右轻轻地按摩 10~20 次, 再用手掌自患者膀胱底部向下推移按压, 压力由轻到重, 直至尿液排出。但热气熏蒸外阴部需要患者取蹲位, 将盛有开水的水盆置于患者会阴部, 利用水蒸气刺激尿道周围神经感受器而促进排尿, 此法对于腰椎椎间融合术后的患者不适用。开塞露塞肛法是利用排便促使排尿的神经反射原理, 采用开塞露塞肛, 促使逼尿肌收缩, 内括约肌松弛而导致排尿, 效果快速[40], 患者满意度高, 且操作简便、费用低、无不良反应, 同时又避免了因导尿带来的不适和可能引起的诸多并发症。在通过传统方法干预后患者仍不能自主排尿, 可以采取间歇性导尿的方法。间歇性导管插入术(IC)通常被认为是安全的, 是尿潴留管理的有效方法, 可以最大限度地保留患者的社交活动, 更早恢复排尿[41]。在进行三次间歇导尿后, 患者仍然不能自主排尿, 便进行留置尿管的重置[16]。

4.6. 药物治疗

有研究表明, 在患者发生尿潴留以后, 使用 α -受体阻滞剂(如盐酸坦索罗辛)可改善排尿, 实现更快的膀胱功能恢复, 缩短住院时间, 或降低医疗成本[16] [37] [42] [43] [44], 但是坦索罗辛可能需要长达 72 小时才能达到最大的治疗效果[19], 且对男性腰椎椎间融合手术患者缺乏有效性[45], 需通过进一步研究制定更为合理的用药干预方案。

5. 存在的问题

目前对于尿潴留还没有统一的定义, 泌尿外科对尿潴留也没有统一的判断标准, 在临床实际过程中, 很难做到对每个腰椎椎间融合术后病人导尿管拔除后都进行泌尿外科会诊。不同性别对腰椎椎间融合术后患者发生尿潴留风险、术后患者使用自控镇痛泵对尿潴留发生的影响等尚未统一, 需要进一步的研究。现阶段缺乏高水平的证据证明药物治疗对术后尿潴留管理的有效性, α -受体阻滞剂的最佳使用时机有待进一步研究, 研究表明, 坦索罗辛和阿富佐辛的使用可以预防腰椎椎间融合术后尿潴留的发生[45], 同时也有研究表明, 术后发生尿潴留后可以使用该类药物进行对症处理[43], 很难说明是否有过度治疗的现象。

综上所述, 患者的性别、年龄、用药、手术方式、麻醉方式、手术时间、手术节段、尿管拔除时间、尿管留置时间等是发生腰椎椎间融合术患者导尿管拔除后发生尿潴留的影响因素。腰椎椎间融合术患者导尿管拔除后发生尿潴留并非罕见, 应由多学科协作团队管理。建议在临床过程中通过术前、术中、置管时、置管后、拔管后这几个时机对腰椎椎间融合患者进行干预。在术前根据年龄、性别、用药史、疾病史等危险因素对患者进行识别评估, 对高危患者预防性地使用留置导尿管, 并对患者进行床上适应性排便的训练及尿潴留相关知识的宣教; 术中, 医生应尽力控制手术时间, 同时麻醉师选择合适的麻醉方式以及控制输入液体总量; 对于术后留置导尿管的患者, 护理人员应及时对患者进行评估, 在 24 h 内拔除导尿管, 以降低 CAUTI 的风险; 对于腰椎椎间融合术后导尿管拔除的患者, 护理人员应及时评估患者膀胱体积, 通过传统干预如热敷、按摩、开塞露塞肛等方法促使患者尽早自主排尿; 如果腰椎椎间融合术后患者导尿管拔除后确实发生尿潴留, 及时通过间歇导尿或留置导尿管来解决, 同时盐酸坦索罗新对治疗尿潴留有显著疗效, 但是否应当预防性用药尚无准确说明, 期待更进一步的研究。

参考文献

- [1] Mobbs, R.J., Phan, K., Malham, G., *et al.* (2015) Lumbar Interbody Fusion: Techniques, Indications and Comparison of Interbody Fusion Options Including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *Journal of Spine Surgery*, **1**, 2-18.
- [2] 陈赞, 雷飞, 叶飞, 等. 短节段腰椎融合后引流时间与早期疗效的关系[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(6): 927-933.
- [3] Zhao, L., Manchikanti, L., Kaye, A.D., *et al.* (2019) Treatment of Discogenic Low Back Pain: Current Treatment Strategies and Future Options—A Literature Review. *Current Pain and Headache Reports*, **23**, Article No. 86. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0821-x>
- [4] Golubovsky, J.L., Ilyas, H., Chen, J., *et al.* (2018) Risk Factors and Associated Complications for Postoperative Urinary Retention after Lumbar Surgery for Lumbar Spinal Stenosis. *The Spine Journal*, **18**, 1533-1539. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.01.022>
- [5] Altschul, D., Kobets, A., Nakhla, J., *et al.* (2017) Postoperative Urinary Retention in Patients Undergoing Elective Spinal Surgery. *Journal of Neurosurgery: Spine*, **26**, 229-234. <https://doi.org/10.3171/2016.8.SPINE151371>
- [6] Debono, B., Wainwright, T.W., Wang, M.Y., *et al.* (2021) Consensus Statement for Perioperative Care in Lumbar Spinal Fusion: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *The Spine Journal*, **21**, 729-752. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2021.01.001>
- [7] 袁洪霞. 改良拔尿管法及诱导排尿法在老年患者中的临床效果研究[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(20): 73+76.
- [8] 李蓉, 官昕, 谢金红, 等. 留置尿管致导管相关性尿路感染的影响因素及干预研究进展[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(16): 1463-1465.
- [9] Lee, K.S., Koo, K.C. and Chung, B.H. (2017) Risk and Management of Postoperative Urinary Retention Following Spinal Surgery. *International Neurology Journal*, **21**, 320-328. <https://doi.org/10.5213/inj.1734994.497>
- [10] 黄华萍. 腰椎内固定手术患者术后尿潴留的影响因素分析及护理[J]. 当代护士(上旬刊), 2020, 27(6): 27-29.
- [11] Reed, L.A., Mihos, A.K., Fortin, T.A., *et al.* (2022) Risk Factors for Postoperative Urinary Retention Following Lumbar Spine Surgery: A Review of Current Literature and Meta-Analysis. *Global Spine Journal*, **13**, 1658-1670. <https://doi.org/10.1177/21925682221146493>
- [12] 梁敏, 李同莲, 刘选艳, 等. 胸腰椎骨折术后患者早期拔除尿管的研究进展[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020, 8(30): 91+101.
- [13] 付静文, 张璠, 张未. 腰椎全麻手术患者术后排尿功能障碍的危险因素分析[J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17(5): 10-12.
- [14] 祁金梅, 李伦兰, 张静, 等. 腰椎内固定术患者拔除尿管后发生尿潴留重置尿管相关影响因素分析[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(18): 1704-1707.
- [15] Tan, C., Kaliya-Perumal, A.K., Ho, G., *et al.* (2021) Postoperative Urinary Retention Following Thoracolumbosacral Spinal Fusion: Prevalence, Risk Factors, and Outcomes. *Cureus*, **13**, E19724. <https://doi.org/10.7759/cureus.19724>
- [16] Strickland, A.R., Usmani, M.F., Camacho, J.E., *et al.* (2021) Evaluation of Risk Factors for Postoperative Urinary Re-

- tention in Elective Thoracolumbar Spinal Fusion Patients. *Global Spine Journal*, **11**, 338-344. <https://doi.org/10.1177/2192568220904681>
- [17] Aiyer, S.N., Kumar, A., Shetty, A.P., *et al.* (2018) Factors Influencing Postoperative Urinary Retention Following Elective Posterior Lumbar Spine Surgery: A Prospective Study. *Asian Spine Journal*, **12**, 1100-1105. <https://doi.org/10.31616/asj.2018.12.6.1100>
- [18] Bowman, J.J., Edwards, C.N., Dean, C., *et al.* (2021) Incidence and Risk Factors for Postoperative Urinary Retention Following Lumbar Spine Fusion. *Clinical Spine Surgery*, **34**, E397-E402. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000001202>
- [19] McDermott, C.D., Tunitsky-Bitton, E., Dueñas-García, O.F., *et al.* (2023) Postoperative Urinary Retention. *Urogynecology (Phila)*, **29**, 381-396. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000001344>
- [20] 蔡文智, 孟玲, 李秀云. 神经源性膀胱护理实践指南(2017年版)[J]. 护理学杂志, 2017, 32(24): 1-7.
- [21] 贾静, 吴小梅, 王金萍. 护士主导的留置导尿管拔除模式构建与实施[J]. 护理学杂志, 2020, 35(9): 48-50.
- [22] Gandhi, S.D., Patel, S.A., Maltenfort, M., *et al.* (2014) Patient and Surgical Factors Associated with Postoperative Urinary Retention after Lumbar Spine Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*, **39**, 1905-1909. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000572>
- [23] Doherty, R.J., Wahood, W., Yolcu, Y.U., *et al.* (2020) Chronic Opioid Use Is Associated with Increased Postoperative Urinary Retention, Length of Stay and Non-Routine Discharge Following Lumbar Fusion Surgery. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, **197**, Article ID: 106161. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.106161>
- [24] Boulis, N.M., Mian, F.S., Rodriguez, D., *et al.* (2001) Urinary Retention Following Routine Neurosurgical Spine Procedures. *Surgical Neurology*, **55**, 23-27. [https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(01\)00331-7](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(01)00331-7)
- [25] Mormol, J.D., Basques, B.A., Harada, G.K., *et al.* (2021) Risk Factors Associated with Development of Urinary Retention Following Posterior Lumbar Spinal Fusion: Special Attention to the Use of Glycopyrrolate in Anesthesia Reversal. *Spine (Phila Pa 1976)*, **46**, E133-E138. <https://doi.org/10.1097/BRS.00000000000003678>
- [26] Mayo, B.C., Louie, P.K., Bohl, D.D., *et al.* (2016) Effects of Intraoperative Anesthetic Medications on Postoperative Urinary Retention after Single-Level Lumbar Fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*, **41**, 1441-1446. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001554>
- [27] Serlin, D.C., Heidelbaugh, J.J. and Stoffel, J.T. (2018) Urinary Retention in Adults: Evaluation and Initial Management. *American Family Physician*, **98**, 496-503.
- [28] Kepler, C.K. and Hilibrand, A.S. (2012) Management of Adjacent Segment Disease after Cervical Spinal Fusion. *Orthopedic Clinics of North America*, **43**, 53-62. <https://doi.org/10.1016/j.oacl.2011.08.003>
- [29] Fitzpatrick, M.A., Suda, K.J., Burns, S.P., *et al.* (2019) Pre-Operative Screening for Asymptomatic Bacteriuria and Associations with Post-Operative Outcomes in Patients with Spinal Cord Injury. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, **42**, 255-259. <https://doi.org/10.1080/10790268.2018.1451237>
- [30] Hsu, P.C., Lo, Y.C., Wu, P.Y., *et al.* (2019) The Relationship of Seasonality and the Increase in Urinary Tract Infections among Hospitalized Patients with Spinal Cord Injury. *Journal of the Chinese Medical Association*, **82**, 401-406. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000040>
- [31] Schaeffer, E.M. (2015) Re: Types of Indwelling Urethral Catheters for Short-Term Catheterisation in Hospitalised Adults. *Journal of Urology*, **193**, 1263-1264. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.01.024>
- [32] Lam, T.B., Omar, M.I., Fisher, E., *et al.* (2014) Types of Indwelling Urethral Catheters for Short-Term Catheterisation in Hospitalised Adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 9, Article ID: CD004013. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004013.pub4>
- [33] Fletcher, K.E., Tyszka, J.T., Harrod, M., *et al.* (2016) Qualitative Validation of the CAUTI Guide to Patient Safety Assessment Tool. *American Journal of Infection Control*, **44**, 1102-1109. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.03.051>
- [34] 蔺建宇, 崔臣, 高艳平, 等. 加速康复外科在老年肝移植受者围手术期临床应用中的效果[J]. 器官移植, 2023, 14(2): 288-294.
- [35] 张洪云, 郑雯, 任能. 利多卡因凝胶在全麻手术患者留置导尿管中的应用及相关护理体会[J]. 当代护士(下旬刊), 2018, 25(11): 69-71.
- [36] 刘丹, 王伟, 张亚楠, 等. 利多卡因凝胶在神经外科肿瘤切除病人全身麻醉后留置导尿中的应用效果[J]. 护理研究, 2022, 36(7): 1311-1313.
- [37] 郭晓宇, 史冬立, 张振美, 等. 全麻腰椎术后男性患者早期拔除尿管的最佳证据总结[J]. 护理学报, 2020, 27(11): 46-52.
- [38] 杨华文, 易凤琼, 曾彦超, 等. 全麻术后患者超早期拔除尿管的临床研究[J]. 护理学报, 2021, 28(5): 66-69.
- [39] Scanlon, K., Shakeshaft, A.J. and Cox, M.R. (2019) Reduced Post-Operative Urinary Tract Infection Using the National

-
- Surgical Quality Improvement Program. *ANZ Journal of Surgery*, **89**, 848-852. <https://doi.org/10.1111/ans.15293>
- [40] 林瑞珍, 王晓芬, 胡锦玲, 等. 开塞露诱导尿潴留患者排尿的疗效和护理分析[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(24): 144-145.
- [41] Malkhasyan, V.A., Kotov, S.V., Mamaev, I.E., *et al.* (2022) Efficacy and Safety of Intermittent Catheterization for Acute Urinary Retention: A Prospective Comparative Randomized Study. *Urologiia*, No. 6, 9-15.
- [42] Chapman, G.C., Sheyn, D., Petrikovets, A., *et al.* (2020) Tamsulosin to Prevent Postoperative Urinary Retention after Female Pelvic Reconstructive Surgery. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*, **26**, 682-687. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000650>
- [43] Gao, B., Zhang, D., Wang, Y., *et al.* (2023) The Effect of Tamsulosin in Postoperative Urinary Retention: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, **396**, 441-451. <https://doi.org/10.1007/s00210-022-02343-y>
- [44] Choi, C.I., Kim, J.K., Choo, M.S., *et al.* (2021) Preventive Effects of Tamsulosin for Postoperative Urinary Retention after Lower Limb Arthroplasty: A Randomized Controlled Study. *Investigative and Clinical Urology*, **62**, 569-576. <https://doi.org/10.4111/icu.20200523>
- [45] Bracey, D.N., Barry, K., Khanuja, H.S., *et al.* (2022) Postoperative Urinary Retention in Modern Rapid Recovery Total Joint Arthroplasty. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **30**, 443-447. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-21-00963>