

# 经尿道前列腺电切术后持续膀胱冲洗的研究进展

胡乔书<sup>1</sup>, 谷瑞媛<sup>2</sup>, 王海东<sup>1</sup>, 刘延峰<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>延安大学医学院, 陕西 延安

<sup>2</sup>延边大学护理学院, 吉林 延吉

收稿日期: 2022年7月17日; 录用日期: 2022年8月12日; 发布日期: 2022年8月19日

## 摘要

对经尿道前列腺电切术后持续膀胱冲洗速度调节方法、冲洗液颜色评估的工具与方法、冲洗液温度与种类的选择进行综述, 旨在为正确调节冲洗速度, 合理评估冲洗液颜色, 选择合适的冲洗液温度与种类提供临床依据, 有效避免堵管、膀胱痉挛及出血等并发症。

## 关键词

经尿道前列腺电切术, 膀胱冲洗, 综述

# Research Progress on Continuous Bladder Irrigation after Transurethral Prostatectomy (TURP)

Qiaoshu Hu<sup>1</sup>, Ruiyuan Gu<sup>2</sup>, Haidong Wang<sup>1</sup>, Yanfeng Liu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>2</sup>School of Nursing, Yanbian University, Yanbian Jilin

Received: Jul. 17<sup>th</sup>, 2022; accepted: Aug. 12<sup>th</sup>, 2022; published: Aug. 19<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

This paper reviews the adjustment methods of continuous bladder irrigation speed after transurethral resection of the prostate, the tools and methods for evaluating the color of the irrigation

\*通讯作者。

**solution, and the selection of the temperature and type of the irrigation solution. The temperature and type of irrigating fluid can provide a clinical basis to effectively avoid complications such as tube blockage, bladder spasm and bleeding.**

## Keywords

Transurethral Resection of the Prostate, Bladder Irrigation, Review

Copyright © 2022 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

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH), 是男性老年人排尿障碍原因中最为常见的一种良性疾病。经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)具有微创、痛苦小、恢复快等优势, 目前仍是临床上治疗良性前列腺增生的金标准[1]。为降低 TURP 术后早期出现创面出血、膀胱痉挛等并发症[2]的发生概率, 临床上常规对患者进行持续膀胱冲洗。本文将对 TURP 术后持续膀胱冲洗速度、冲洗液颜色、冲洗液温度与种类进行综述, 为临床相关护理提供借鉴。

## 2. 持续膀胱冲洗速度

相关文献研究报道, 持续膀胱冲洗速度是影响 TURP 治疗效果的关键因素[3]。快速冲洗相对彻底, 若速度过快会损伤膀胱黏膜, 提升出血和感染的风险, 还容易使患者心率加快, 呼吸加快, 血压上升。冲洗速度过慢, 血凝块可能无法有效的冲出导尿管, 从而发生尿管堵塞, 甚至引起膀胱痉挛[4]。以下将对不同冲洗速度进行分类综述。

### 2.1. 恒定速度持续膀胱冲洗

林碧芳等[5]的研究发现, 采用 140 gtt/min 与 100 gtt/min 冲洗速度的患者, 冲洗前后各项生命体征差异无显著性意义, 而当患者采用 250 gtt/min 的冲洗速度时, 冲洗后心率、呼吸、血压较冲洗前的提升差异均有显著性意义, 说明恒定速度下过快的冲洗速度对患者的生命体征有影响。高扬等[6]的研究发现, 术后 6 h 内采用 160~180 gtt/min 冲洗速度的患者, 膀胱痉挛发生率与尿管堵塞的次数要明显低于采用冲洗速度为 80~120 gtt/min 的患者, 低于王兰英等的研究结果[7], 可能与其术后 2 h 内完全开放快速冲洗的时长有关, 往后可进一步探究恒定速度持续膀胱冲洗应用的时间范围。根据曹洁等[8]的研究, 将术后膀胱冲洗速度分为 < 60、60~79、80~120、>120 gtt/min 四个档次, 随着膀胱冲洗速度的增加, 堵管的概率越高, 过快的膀胱冲洗会造成膀胱壁机械性损伤, 加重出血导致堵管。曹洁与高扬的研究结果产出了两个不同的结论, 提示往后可以在不影响患者生命体征基础上再探究不同恒定高速度膀胱的冲洗效果。

### 2.2. 不同速度交替持续膀胱冲洗

李想[9]采用术后 1 h 内不限速冲洗, 再用 100~120 gtt/min 冲洗 3 h, 以上 4 h 为一轮, 循环冲洗, 在冲洗 1 d 后将冲洗速度设置在 80~100 gtt/min, 之后根据引流管颜色变化动态调整冲洗速度, 当冲洗速度降低至 30 gtt/min、冲洗液颜色澄清时停止冲洗。该冲洗方式充分利用患者的术后麻醉恢复期, 运用不同速度交替冲洗, 膀胱张力不会增加, 避免了持续高压刺激而增加膀胱痉挛的发作[10], 有效降低堵管、出

血的出现次数和持续时间,减少冲洗液用量,患者尿液转清时间也缩短[11]。往后可探索在3h的限速冲洗时使用其它冲洗速度,或者调整每轮冲洗的时长,观察是否对并发症的预防和减轻有更好的效果。

黄丽华等[12]采取瞬间急流快速冲洗法,在手术当天和术后第一天,将冲洗速度设置为140 gtt/min,并在保证引流畅通的前提下,将冲洗管夹紧5~10 s,然后进行无限制的冲洗,20~30 s后,恢复140 gtt/min。在手术当天,每隔30 min进行一次,术后1~2 d,每1 h一次,术后3~5 d,每2 h一次。结果表明:术后膀胱痉挛与出血的发生率明显低于常规冲洗方法。然而,该技术的实施流程繁琐,更换清洗液频繁,使护理人员工作量加大,工作效率下降。所以,在今后的临床研究中,除了要重视导管内血块冲刷的有效性外,还要注意临床护理的可行性。

### 3. 持续膀胱冲洗液颜色评估

由于临床上膀胱冲洗护士的操作经验与知识水平不尽相同,同时冲洗液颜色的判断也缺乏相关统一标准,导致无法正确及时调整冲洗速度,影响护理效果。目前,针对上述问题较为成熟的方案是采用膀胱冲洗引流液比色卡,以下将对三种不同类型的引流液比色卡与其对应的冲洗速度及冲洗效果进行综述。

金静等[13]采用倍比稀释法将健康成年男性全血配制为32%、16%、8%、4%、2%、1%、0.5%、0.25%的红细胞生理盐水悬液。干预人员对患者进行取样,根据取样时间放置样本,并将淡黄、微红、淡红、粉红、浅红、鲜红、深红、暗红分为1~8号色,颜色越深则血液浓度越高,将具有代表性的样本及色号通过CorelDraw软件制成比色卡。将制好的比色卡样品经干预人员确认后明确颜色是否与样本吻合,最后再进行批次印刷。1~5号色采用80~100 gtt/min的冲洗速度,6号色采用120 gtt/min的冲洗速度,7号色采用140 gtt/min的冲洗速度,8号色给予手动加压冲洗。蒋文华等[14]的引流液比色卡制作方式与金静大致相同,但1~2号色采用80~100 gtt/min的冲洗速度,3~4号色采用100~150 gtt/min的冲洗速度,5~6号色采用150~200 gtt/min的冲洗速度,7~8号色呈一直线滴。Ma ZZ等[15]制作TURP术后CBI速率调整卡(图1),分为6个色号,具体冲洗速度如图1所示。

Post-TURP CBI rate adjustment card						
Irrigation Rate Color Grade	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
	ml/h	300~400	500~700	900~1100	2200~2800	2700~3300
gtt/min	50~70	80~120	150~180	370~470	450~550	900~1080
3000 ml per bag/time (h)	7.5~10	4~6	2.5~3.5	1~1.5	1	0.5

Figure 1. Post-TURP CBI rate adjustment card by Ma ZZ

图1. Ma ZZ等制作的TURP术后CBI速率调整卡

结果显示,与常规速度冲洗患者相比,金静与Ma ZZ组下使用引流液比色卡的患者堵管发生数与冲洗时间均减少,三位研究者组下膀胱痉挛发生率降低,冲洗液使用量减少,患者满意度提高。由于现有

文献缺乏统一的对比标准,三种冲洗方法孰优孰劣暂时无法深入比较,往后可再深入探究相同引流液颜色下的最佳冲洗速度。

应用膀胱冲洗引流液比色卡,临床护理可以明确膀胱冲洗引流液的量、色、质,一定程度上规范了膀胱冲洗的速度,减少了膀胱痉挛、堵管等 TURP 术后相关并发症[16],提高了护理质量,提升患者满意度。自制引流液比色卡安全、有效、客观,且价格低廉,应在临床上推广应用。考虑到患者年龄、身体状况、基础疾病等因素的影响,护士对膀胱冲洗的判断不能完全依赖引流液比色卡,因此可以在现有引流液比色卡的基础上开发针对不同患者的引流液比色卡,同时,也可进一步调查因其他疾病接受持续膀胱冲洗的患者中使用引流液比色卡的情况。

#### 4. 持续膀胱冲洗液温度

持续膀胱冲洗时冲洗液的温度是 TURP 术后膀胱痉挛及出血的重要影响因素之一[17],同时也会对患者的生命体征变化及持续膀胱冲洗满意度产生影响[18]。本部分将比较几种不同温度冲洗液的临床应用效果,为临床对 TURP 患者实施膀胱冲洗提供参考依据。

文琴等[19]将 200 位患者随机分为 A (67 例)、B (67 例)、C (66 例)三组,分别采用 27.5℃~34.5℃、34.6℃~37.5℃、37.6℃~40.0℃生理盐水持续膀胱冲洗。结果显示,B 组及 C 组患者冲洗后 6、12 h 心率、体温与冲洗前比较差异无统计学意义,B 组血管堵管率、膀胱痉挛率和出血率显著低于 A 组,且出血率显著低于 C 组,且冲洗液使用量、冲洗时间和 VAS 评分(视觉模拟疼痛量表)低于 A 组。此研究中,34.6℃~37.5℃为膀胱冲洗液最佳的温度,对减少患者膀胱痉挛和出血及减少患者生命体征变化具有显著效果。

段爱好[20]将 153 位患者随机分至 A、B、C 三组,每组 51 例,分别采用 18℃~20℃、22℃~25℃、35℃~37℃生理盐水持续膀胱冲洗。冲洗后,A 组的体温明显低于 B、C 组,心率及平均动脉压均明显高于 B、C 组。B 组与 A 组相比,膀胱痉挛持续时间、VAS 评分明显低于 A 组,C 组的痉挛发生率、持续时间、评分明显低于 A 组。C 组患者在手术后 1、2、3、4 天,冲洗液中的红细胞数明显低于 A 组和 B 组,而 B 组各时段的冲洗液中红细胞数明显低于 A 组。C 组在冲洗过程中的并发症明显低于 A 组和 B 组。上述结果具有统计学意义。此研究中,35℃~37℃为膀胱冲洗液最佳的温度,能够维持患者生命体征的稳定,对术后膀胱痉挛及出血等并发症可以有效防治。

同样,李晓生等[21]的研究中,采用 35℃~37℃膀胱冲洗液的 100 例患者,TURP 术后并发症发生率为 3%,低于采用 20℃~25℃膀胱冲洗液 100 例患者的 10%并发症发生率。同时,两组患者生活质量 SF-36 评分经持续膀胱冲洗后均提升,且观察组显著高于对照组。以上差异均有统计学意义。

良性前列腺增生患者群体以中老年男性居多,受基础代谢及术后应激的影响体温变化比较敏感,选择等体温即 35℃~37℃的膀胱冲洗液,可以延缓体温的下降。而低体温会引起神经兴奋所致的高血压,使儿茶酚胺类药物如肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺含量升高[22],血液粘稠度提高,降低小血管的血运,增加循环系统外周阻力,从而导致心率增快血压增高[20];低体温会导致凝血酶原活性降低,使血小板凝聚功能受到影响,抑制凝血级联反应,凝血物质的活力降低,降低了血液粘滞度,导致术后出血量增加[23]。与低温膀胱冲洗液相比,等体温膀胱冲洗液减缓了 TURP 术对膀胱的刺激和膀胱逼尿肌的不规则收缩,从而减少膀胱痉挛的发生,减轻了膀胱痉挛严重程度。反正,高于体温的冲洗液,会加快膀胱部位的血液循环与毛细血管扩张,增加膀胱痉挛与出血的发生率,进而增加冲洗液使用量和患者的疼痛感[19]。综上所述,结合相关研究[15]-[34],笔者认为 TURP 术后患者持续膀胱冲洗的最佳温度是 35℃~37℃,可以有效降低患者生命体征的波动,减少相关并发症的发生,提高冲洗效率及安全性。

#### 5. 持续膀胱冲洗液种类

目前,临床上主要采用 0.9%的氯化钠溶液对 TURP 术后患者进行持续膀胱冲洗,采用其他冲洗溶液

的文献较少, 本部分主要介绍使用 0.15%过氧化氢溶液进行冲洗的效果并提出一些其他设想。

徐明等[35]将 148 名患者随机分为 A、B 两组, A 接受 0.15%过氧化氢溶液进行持续膀胱冲洗, B 组接受 0.9%的氯化钠溶液进行持续膀胱冲洗。结果显示, 术后 48 h 与术后即刻平均血红蛋白比较, A 组平均下降了(3.38 ± 2.56) g/L, B 组平均下降了(7.29 ± 6.58) g/L。A 组与 B 组相比, 膀胱冲洗时间、留置时间、住院天数均低于 B 组。以上差异均有统计学意义。

使用 0.15%过氧化氢溶液进行膀胱冲洗, 能够预防或减少 TURP 术后早期出血, 相关机制推测如下:

1) 氧化作用: 过氧化氢溶液是一种强氧化剂, 与膀胱软组织接触后可促进其收缩, 渗血的毛细血管发生凝固收缩, 出血减少; 2) 微小气泡栓塞: 过氧化氢溶液与膀胱软组织接触后产生氧气, 一方面微小气泡产生的表面张力可以暂时封闭前列腺窝[36], 另一方面微小气泡可进入毛细血管, 也能起到压迫止血作用[36]。同时, 过氧化氢溶液的强氧化性可以抑制多种细菌的繁殖, 具有抗感染的作用。再者, 使用过氧化氢溶液代替 0.9%氯化钠溶液进行持续膀胱冲洗是否可以在一定程度上减少经尿道电切综合征(TURS)的发生, 具体效果还需进行实验探究。

在持续膀胱冲洗中, 采用过氧化氢溶液取代 0.9%的氯化钠溶液可以获得良好的效果, 但是在冲洗时要注意对其浓度的控制, 避免高浓度过氧化氢溶液与膀胱软组织接触及进入大血管产生大量氧气, 从而导致气体栓塞的风险。

## 6. 小结

本文从冲洗速度调节方法、冲洗液颜色评估的工具与方法、冲洗液温度与种类四个方面总结了近几年内关于 TURP 术后持续膀胱冲洗的相关研究进展, 虽上述各部分研究点目前尚无统一标准, 但依旧希望在众多研究中找寻到相对合适的指标对持续膀胱冲洗提供指导或者启示, 并提出了一些见解与瞻望。同时, 也希望以上研究成果可以相互结合相互成就, 例如: 将 35℃~37℃的膀胱冲洗液与引流液比色卡相结合, 探究不同引流液颜色下的最佳冲洗速度; 对低浓度过氧化氢溶液膀胱冲洗液不同的温度、冲洗速度进行研究; 是否更有助于提升持续膀胱冲洗效果, 降低患者相关并发症, 减轻术后痛苦, 提升患者满意度, 缩短住院时间, 使患者尽早康复。

## 基金项目

延安大学 2022 年研究生“疫情防控和经济社会发展”专项研究项目; 项目编号: YCX2022028。

## 参考文献

- [1] Homma, Y., Gotoh, M., Kawauchi, A., Kojima, Y., Masumori, N., Nagai, A., Saitoh, T., Sakai, H., Takahashi, S., Ukimura, O., Yamanishi, T., Yokoyama, O., Yoshida, M. and Maeda, K. (2017) Clinical Guidelines for Male Lower Urinary Tract Symptoms and Benign Prostatic Hyperplasia. *International Journal of Urology*, **24**, 716-729. <https://doi.org/10.1111/iju.13401>
- [2] 经尿道前列腺等离子电切安全共识[J]. 现代泌尿外科杂志, 2018, 23(12): 890-894.
- [3] 黄咏梅, 江红梅. 经尿道前列腺电切术后早期不同速度交替膀胱冲洗的效果比较[J]. 中国基层医药, 2016, 23(3): 450-453.
- [4] 胡小丽. 膀胱冲洗液温度对前列腺术后膀胱痉挛的影响研究[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(18): 155-156.
- [5] 林碧芳, 张振香, 罗彩琴, 郑雅红, 曾菁. 膀胱冲洗速度对患者生命体征的影响[J]. 护理学杂志, 2002(1): 6-7.
- [6] 高扬, 任峰, 刘丽, 张金华, 吴冰. 冲洗速度对经尿道前列腺汽化电切术后膀胱痉挛的影响[J]. 中国医药指南, 2016, 14(4): 1+3.
- [7] 王兰英, 薛玲, 刘芳英, 董英, 唐春玲. 早期快速膀胱冲洗对前列腺切除术后膀胱痉挛影响的研究[J]. 四川医学, 2009, 30(7): 1167-1169.
- [8] 曹洁, 王怡, 丁艳, 彭春雪, 陆小英. 经尿道前列腺切除术后膀胱冲洗堵管的影响因素分析[J]. 解放军护理杂志,

- 2020, 37(7): 37-40.
- [9] 李想. 经尿道前列腺电切术后不同膀胱冲洗方法对患者术后并发症的影响[J]. 中国医药指南, 2020, 18(2): 43-44.
- [10] 马铮铮, 钮美娥. 经尿道前列腺电切术后持续膀胱冲洗的研究进展[J]. 护理学杂志, 2020, 35(6): 98-100.
- [11] 李翠英, 褚兰芹. 经尿道前列腺电切术后患者采用不同膀胱冲洗方法的效果观察[J]. 中国临床护理, 2016, 8(6): 480-482.
- [12] 黄丽华, 杨春梅, 江香莲. 膀胱冲洗速度改变对前列腺电切术后发生膀胱痉挛的影响[J]. 社区医学杂志, 2010, 8(17): 32-33.
- [13] 金静, 任菁. 自制膀胱冲洗比色卡在经尿道前列腺电切术后患者持续膀胱冲洗中的应用[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2022, 16(1): 24-27.
- [14] 蒋文华, 郭晓. 自制比色卡在经尿道前列腺电切术后持续性膀胱冲洗护理中的应用研究[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(1): 80-82.
- [15] Ma, Z.Z., Han, Y.X., Wang, W.Z., Kan, Y.N. and Niu, M.E. (2020) The Use of a Homemade Rate Adjustment Card in Patients with Continuous Bladder Irrigation after Transurethral Resection of the Prostate. *Translational Andrology and Urology*, 9, 2227-2234. <https://doi.org/10.21037/tau-20-1288>
- [16] 李曼丹, 张勇宏, 李娟, 石明珠, 杨文仪. 比色卡应用于经尿道前列腺电切术后持续膀胱冲洗中的效果分析[J]. 中西医结合护理(中英文), 2020, 6(12): 107-109.
- [17] 梁朝朝, 邹志辉. 经尿道前列腺电切术常见并发症及其防治[J]. 现代泌尿外科杂志, 2019, 24(10): 786-790.
- [18] 周桂芬, 梁秋梅, 黄佩绿, 沙丁冉, 吴媛媛. 优化护理路径对良性前列腺增生症患者术后膀胱冲洗临床效果的影响[J]. 广西医科大学学报, 2021, 38(6): 1239-1242.
- [19] 文琴, 朱娜娜. 良性前列腺增生患者 TURP 术中应用膀胱冲洗液干预的最佳温度探究[J]. 中外医学研究, 2021, 19(18): 178-180.
- [20] 段爱好. 不同温度膀胱冲洗液对良性前列腺增生患者 TURP 术后并发症的预防性干预效果[J/OL]. 微量元素与健康研究, 2022, 39(4): 91-93.
- [21] 李晓生, 江文生, 马文松. 不同膀胱冲洗液温度对前列腺电切术临床疗效的影响研究[J]. 智慧健康, 2022, 8(4): 69-71+78.
- [22] 盖琼艳, 李萍, 傅巧美, 薛露莎, 江琪, 曹璐, 魏雪梅, 邹萍, 李蕾. 良性前列腺增生术后膀胱痉挛护理的证据总结[J]. 护理学杂志, 2021, 36(3): 46-49.
- [23] 仇兰香, 王筱筱, 张然. 前列腺电切术后膀胱冲洗液温度与膀胱痉挛的相关性分析[J]. 齐鲁护理杂志, 2021, 27(24): 178-179.
- [24] 沈细英, 谢惠珍, 江翠娟. 膀胱冲洗液温度对前列腺增生患者术后膀胱痉挛发生率及膀胱出血量的影响[J]. 护理实践与研究, 2021, 18(16): 2456-2458.
- [25] 王淼, 王琦. 不同温度膀胱冲洗液对前列腺电切术患者膀胱痉挛出血的影响[J]. 河北医药, 2021, 43(22): 3465-3467.
- [26] 许素环, 王蓓蓓, 庞秋颖, 钟丽君, 丁炎明, 黄燕波, 车新艳. 等体温膀胱冲洗对经尿道前列腺电切术患者干预效果的 meta 分析[J/OL]. 北京大学学报(医学版), 1-15. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4691.R.20220330.1249.006.html>, 2022-06-05.
- [27] 程荣, 秦泽红, 王晶心. 膀胱冲洗液温度对前列腺电切术后膀胱痉挛和出血影响的研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2017, 35(7): 818-819.
- [28] 黄宇, 尹东. 围手术期中低体温对凝血功能影响的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2013, 6(10): 1018-1021.
- [29] 解丹, 郑瑾, 苏兰若. 两种膀胱冲洗液温度对经尿道前列腺电切术后出血和膀胱痉挛的影响[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(4): 334-336.
- [30] Cao, J., Sheng, X., Ding, Y., Zhang, L. and Lu, X. (2019) Effect of Warm Bladder Irrigation Fluid for Benign Prostatic Hyperplasia Patients on Perioperative Hypothermia, Blood Loss and Shiver: A Meta-Analysis. *Asian Journal of Urology*, 6, 183-191. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.07.001>
- [31] 盖琼艳, 王慧莹, 杨雪梅, 魏志红, 王志平. 不同温度冲洗液对前列腺电切术后生命体征和并发症的影响研究[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(18): 1704-1706.
- [32] 杨俊, 李淦洪, 姜华, 李乾伟, 李健. 不同温度膀胱冲洗液对良性前列腺增生症患者术后并发症的影响[J]. 中国现代医药杂志, 2019, 21(4): 72-73.

- 
- [33] 马学砚, 安爱荣, 李桂琴. 不同温度冲洗液对前列腺电切术后并发症的影响[J]. 河北医学, 2016, 22(1): 150-153.
- [34] 陈慧, 许瑛, 叶芬芳. 两种温度冲洗液及护理干预用于经尿道前列腺等离子双极电切术中的效果观察[J]. 中外医学研究, 2018, 16(27): 76-78.
- [35] 徐明, 薛波新, 阳东荣, 高洁, 朱进, 陶伟, 金志昌, 单玉喜. 经尿道前列腺电切术后低浓度过氧化氢溶液膀胱冲洗的疗效分析[J]. 中华男科学杂志, 2018, 24(4): 345-348.
- [36] 陈启斌, 朱学应, 李杰, 朱亮, 马杰, 李洋. 双氧水冲洗辅助治疗慢性脓胸术中广泛渗血的疗效分析[J]. 临床研究, 2022, 30(5): 97-100.