

经尿道前列腺钬激光剜除术在日间手术模式下的安全性与经济学分析

周东辰, 梁敏*, 王琪, 黄亮, 司宇, 王诗熠, 赵宇豪, 潘俊杰

眉山市中医医院 (成都中医药大学附属眉山医院) 泌尿外科 四川眉山

【摘要】目的 本研究旨在探讨经尿道钬激光前列腺剜除术 (HoLEP) 作为日间手术 (SDS) 的安全性、可行性和经济学优势。**方法** 前瞻性随机对照研究于 2023 年 9 月至 2024 年 9 月期间在眉山市中医医院泌尿外科进行 HoLEP 手术的符合纳入标准的 200 例患者的临床数据及资料。由同一术者完成 HoLEP 手术治疗。根据治疗住院的流程及围手术期的不同分为 SDS 日间 HoLEP 组 (SDS 组) 和普通 HoLEP 组 (非 SDS 组), 比较两组间的患者的人口统计学资料临床特征数据和治疗随访结果。**结果** 两组间的患者的人口统计学资料无明显统计学差异。两组在术后均顺利拔除尿管, 未出现再入院情况。SDS 组在住院时间、留置导尿时间和住院费用、病人满意度方面均优于非 SDS 组。术后 3 个月随访结果显示, 两组患者的生活质量评分 (QOL)、国际前列腺症状评分 (IPSS) 及最大尿流率 (Qmax) 均较术前显著改善, 且改善幅度方面两组间无显著差异。**结论** HoLEP 在 SDS 模式下具有安全、经济、康复快、满意度高等优势, 为泌尿外科日间手术模式的推广提供了可行依据。

【关键词】经尿道钬激光前列腺剜除术 (HoLEP); 微创手术; 激光手术; 日间手术; 良性前列腺增生 (BPH)

【基金项目】眉山市科技局科研项目 (2023KJZD029); 四川省中医管理局项目 (2023MS129)

【收稿日期】2026 年 5 月 10 日

【出刊日期】2026 年 6 月 8 日

【DOI】10.12208/j.ijcr.20260295

Safety and economic analysis of transurethral holmium laser enucleation of the prostate in same day surgery

Dongchen Zhou, Min Liang*, Qi Wang, Liang Huang, Yu Si, Siyi Wang, Yuhao Zhao, Junjie Pan

Department of Urology, Meishan Traditional Chinese Medicine Hospital (Meishan Hospital Affiliated to Chengdu University of Traditional Chinese Medicine), Meishan, Sichuan

【Abstract】Objective The aim of this study was to investigate the safety, feasibility, and therapeutic efficacy of Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP) as Same Day Surgery (SDS). **Methods** A prospective randomized controlled study was conducted from September 2023 to September 2024 at the Department of Urology, Meishan Traditional Chinese Medicine Hospital, involving clinical data and materials from 200 eligible patients undergoing HoLEP surgery. All HoLEP procedures were performed by the same surgeon. The patients were categorized into SDS HoLEP group (SDS group) and normal HoLEP group (non-SDS group) according to the different methods of perioperative management, and the patients' demographic information clinical characteristics data and treatment follow-up results were compared between the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in the demographic data of the patients between the two groups. In both groups, urinary catheters were successfully removed after surgery without readmission, and the SDS group was better than the non-SDS group in terms of hospitalization time, indwelling catheterization time and hospitalization cost, and patient satisfaction. At the follow-up visit after 3 months, the preoperative and postoperative maximal urinary flow rate (Qmax), Quality of Life(QOL), and International Prostate Symptom Score (IPSS) of the two groups had significantly improved, and the magnitude of the improvement did not differ significantly between the two groups. **Conclusion** HoLEP offers significant advantages in SDS mode, including safety, cost-effectiveness, rapid recovery, and high patient satisfaction, providing a viable basis for promoting the day surgery model in urology.

【Keywords】Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP); Minimally invasive surgery; Laser surgery; Day surgery; Benign prostatic hyperplasia (BPH)

*通讯作者: 梁敏

良性前列腺增生（BPH）是中老年男性下尿路症状的主要病因，严重影响生活质量。传统上，经尿道前列腺切除术（TURP）被视为标准治疗方式^[1]。近年来，ERAS 理念的推广及手术技术进步显著提升了前列腺手术的安全性与疗效^[2]。在医疗资源紧张及患者快速康复需求增加的背景下，探索安全高效的日间手术模式成为趋势。HoLEP 被认为是最具潜力的 BPH 日间术式，但相关 SDS 数据仍有限。本研究旨在评估 HoLEP 在日间模式下的安全性与经济学优势，为其推广应用提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2023 年 9 月至 2024 年 9 月，对 200 例符合纳入标准的 BPH 住院患者行经尿道钬激光前列腺剜除术（HoLEP）。排除既往前列腺手术史、尿道狭窄等畸形、疑似前列腺癌、神经源性膀胱、严重贫血或凝血功能异常、合并膀胱结石或肿瘤及严重内科疾病不能耐受手术者。纳入标准为 ECOG 体能状态 0–2 级^[3]且根据《中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南》^[4]中符合手术指征。患者按围手术期管理方式随机分为日间手术组（SDS 组）和非日间手术组（非 SDS 组），后者为同期常规住院 HoLEP 患者。手术均由同一名熟练术者完成。记录年龄、前列腺体积、BMI、基础疾病及术前 Qmax、QOL、IPSS 等资料（见表 1）。所有患者签署知情同意书，研究经眉山市中医医院伦理委员会批准（伦理号：2023LC030）。

1.2 方法

本研究使用国产 100W 钬激光系统（爱科凯能）

进行手术操作，手术使用总功率为 80 W，激光剜除套件（好克），配合 F₂₇ 的膀胱镜组合组织粉碎器（蓝鲸），用以组织粉碎吸引。两组均采用经尿道钬激光前列腺整块剜除的手术方法，术毕行组织粉碎吸出送检，留置 F₂₀ 三腔导尿管。

1.3 观察指标

1.3.1 手术和住院数据：手术时间、住院时间、膀胱冲洗时间、留置导尿时间等。术后数据：并发症、再入院率、Qmax、术后血红蛋白、IPSS、QOL 评分，病人总体满意度。两组患者于术后 6 小时采用比色卡法^[5]评估膀胱冲洗液颜色^[6]，术后第 1 天出院并拔除尿管，入院、手术、评估及出院均在 1 天内完成。非 SDS 组导尿管一般于术后约 7 天拔除。术后 14 天及 3 个月门诊随访，分别评估排尿情况及 Qmax、QOL、IPSS、并发症与满意度等指标。

1.4 统计学方法

所有数据均采用 SPSS 26 软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差（ $\bar{x}\pm s$ ）表示，组间比较采用 t 检验；不符合正态分布的计量资料以中位数 M（P₂₅, P₇₅）表示，组间比较采用秩和检验；计数资料以例数和百分率（%）表示，率的比较采用 χ^2 检验。以 P<0.05 为具有统计学差异的判断标准。

2 结果

200 位患者全部顺利完成手术，两组病员在术后均顺利拔除尿管，未出现再入院情况。

2.1 两组患者基线情况比较

术前两组患者的临床特征及基础数据相当，差异无统计学意义（p>0.05），见表 1。

表 1 两组患者临床特征情况

	n（例数）	年龄/岁	前列腺体积/mL	BMI	合并高血压/糖尿病	术前 Qmax（m/s）	术前 QOL	术前 IPSS
SDS 组	100	70.87±8.49	59.19±18.8	23.44±2.87	40%（40/100）	7.05±1.76	4.81±0.56	28.22±4.15
非 SDS 组	100	73.77±7.74	60.34±20.51	23.51±3.42	50%（50/100）	6.85±1.89	5.04±0.71	29.79±3.86
t/ χ^2 值	-	1.383	0.226	0.086	0.606*	0.424	1.393	1.517
P 值	-	0.172	0.822	0.931	0.436	0.673	0.169	0.135

注：*为 χ^2 值。

2.2 两组患者围手术期指标比较

两组患者手术时间及术前、术后血红蛋白变化比较差异均无统计学意义（P>0.05）。SDS 组中，1 例因尿色偏红，经门诊膀胱冲洗后于术后第 2 天拔管，1 例因排尿困难再次留置尿管，于术后第 7 天顺利拔管；非 SDS 组 1 例因排尿困难再次留置尿管，于术后第 9

天拔管。两组单次拔管率比较差异无统计学意义（P>0.05）。在术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间及住院时间方面，SDS 组均显著低于非 SDS 组，住院总费用亦更低，差异均有统计学意义（P<0.05），见表 2。

2.3 术后 3 月随访指标对比

2.3.1 术后并发症比较：所有患者均完成术后 3 个

月随访。SDS 组中, 4 例患者拔管后出现暂时性尿失禁, 经提肛锻炼后于 4 周内缓解。非 SDS 组中, 1 例患者于术后骑自行车后出现血尿, 经对症处理后好转; 2 例患者拔管后出现暂时性尿失禁, 经提肛锻炼后于 2~4 周内缓解。两组患者术后并发症发生情况比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.3.2 SDS 组与非 SDS 组术前、术后 3 月手术效果对比: 在术前、术后 Qmax; 术前、术后 QOL 评分;

术前、术后 IPSS 评分方面, 表明 SDS 组与非 SDS 组均有明显改善, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。

2.3.3 以上表明无论是 SDS 还是非 SDS, 手术都能有效改善患者的排尿功能和生活质量。同时 SDS 和非 SDS 比较, 两者在 Qmax、QOL 和 IPSS 方面改善程度比较, 差异无统计学意义 ($p>0.05$), 表明 SDS 不会影响治疗效果, 见表 3。

表 2 两组患者围手术期指标比较

	N (例数)	手术时长/min	血红蛋白变化 (g/L)	膀胱冲洗时间/h	留尿管时间/h	住院时间/天	单次拔管成功率/%	住院总费用/元
SDS 组	100	55.57±20.39	0.49 (-2.56, 4.02)	8.5±2.1	10.5±2.4	1.00±0.00	98% (98/100)	9985.45±2163.87
非 SDS 组	100	65.40±40.32	1.47 (-2.73, 6.62)	20.8±4.7	162.5±24.8	13.50±2.86	99% (99/100)	15199.13±4691.67
t/χ^2 值	-	1.192	-	4.463	32.095	23.939	0.351*	5.527
P 值	-	0.239	0.203**	<0.001***	<0.001***	<0.001***	0.553	<0.001***

注: *为 χ^2 值。**采用秩和检验。<0.01 具有显著统计学差异。***, <0.001

表 3 术后 3 月随访指标对比

	N (例数)	Qmax	QOL	IPSS	并发症	总体满意率
SDS 组	100	13.22±2.14	1.96±0.65	9.11±3.76	4% (4/100)	99% (99/100)
非 SDS 组	100	12.71±2.38	2.21±0.66	10.96±4.31	3% (3/100)	98% (98/100)
t/χ^2 值	-	0.873	1.478	1.772	1.016*	0.351*
p 值	-	0.386	0.145	0.082	0.313	0.553

注: *为 χ^2 值。

3 讨论

SDS 最早由 Nichol 于 1909 年提出。2019 年, 英国日间手术学会进一步明确了 SDS 的定义^[7]。SDS 的优势在于提高医院床位周转率, 缩短患者住院等待时间和治疗周期, 优化医疗资源配置。从而缓解“看病难、看病贵”等难题, 具有重要的临床现实意义。

2003 年, Lerner 等^[8]最早报道 HoLEP 可在日间手术中安全实施。此后, 前列腺增生的 SDS 相关报道显著增多, 其中 HoLEP 已经成为最广泛开展的 BPH 日间手术方式^[9]。HoLEP 在前列腺体积方面的适应性广泛, 并已被美国泌尿外科学会指南认可为唯一适用于所有体积前列腺的手术方式^[10]。

2021 年起, 我院开始开展 HoLEP 技术, 并于 2023 年将其应用于 SDS 患者。本研究的结果进一步验证了 HoLEP 在 SDS 模式下的安全性、有效性及经济优势。国内的多项研究也支持这一观点, 王慧^[11]等在开展 HoLEP 日间手术的随访中发现, 术后 24 小时内出院患者并发症率低于 2%, 与传统住院模式相当。

在经济效益方面, 本研究发现 SDS 组平均住院费用降幅约为 34%, 说明 SDS 模式可显著降低医疗资源消耗、提高床位周转率和管理效率。尤其在医疗体系床位资源紧张、患者就诊量大的背景下, SDS 的推广意义更为突出。

在临床疗效方面, 本研究随访 3 个月的 IPSS、QOL 及 Qmax 等核心指标在两组间无显著差异, 提示 SDS 模式并未影响 HoLEP 的疗效。结合既往 Meta 分析结果^[12,13], 进一步支持其作为日间手术优选术式的可行性。患者满意度亦较高, 可能与恢复快、费用低及住院时间短有关, 符合 ERAS 及“以患者为中心”的理念。

综上所述, 本研究不仅验证了 HoLEP 在 SDS 模式下的安全可行性与经济优势, 也为我国泌尿外科领域开展高效、低耗、舒适化手术提供了新的参考模式。随着医疗技术进步与管理体系完善, 结合 ERAS 理念与中医特色康复的 HoLEP 日间手术模式, 未来有望成为良性前列腺增生外科治疗的重要发展方向。

参考文献

- [1] GRAVAS S, MALDE S, CORNU J-N, et al. From BPH to male LUTS: a 20-year journey of the EAU guidelines [J]. Prostate Cancer and Prostatic Diseases, 2024, 27(1): 48-53.
- [2] BAGNALL N M, MALIETZIS G, KENNEDY R H, et al. A systematic review of enhanced recovery care after colorectal surgery in elderly patients [J]. Colorectal Dis, 2014, 16(12): 947-56.
- [3] AZAM F, LATIF M F, FAROOQ A, et al. Performance status assessment by using ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) score for cancer patients by oncology healthcare professionals [J]. Case reports in oncology, 2020, 12(3): 728-36.
- [4] 黄健, 王建国, 孔垂泽. 中国泌尿外科和男科疾病诊断治疗指南 [Z]. 北京: 科学出版社. 2020
- [5] 杨舒, 邓娟, 刘杏, et al. 冲洗液比色卡在经尿道前列腺切除术膀胱冲洗中的运用 [J]. 现代医药卫生, 2022, 38(19): 3386-8.
- [6] 王磊磊, 张红琴. 循证护理对提高良性前列腺增生患者术后护理质量的实践研究 [J]. 中国医药科学, 2020, 10(16): 102-4+93.
- [7] BAILEY C R, AHUJA M, BARTHOLOMEW K, et al. Guidelines for day-case surgery 2019: Guidelines from the Association of Anaesthetists and the British Association of Day Surgery [J]. Anaesthesia, 2019, 74(6): 778-92.
- [8] LARNER T R, AGARWAL D, COSTELLO A J. Day-case holmium laser enucleation of the prostate for gland volumes of < 60 mL: early experience [J]. BJU Int, 2003, 91(1): 61-4.
- [9] AHO T F, GILLING P J, KENNETT K M, et al. Holmium laser bladder neck incision versus holmium enucleation of the prostate as outpatient procedures for prostates less than 40 grams: a randomized trial [J]. J Urol, 2005, 174(1): 210-4.
- [10] SHVERO A, CALIO B, HUMPHREYS M R, et al. HoLEP: the new gold standard for surgical treatment of benign prostatic hyperplasia [J]. Can J Urol, 2021, 28(S2): 6-10.
- [11] 王慧, 宋雨童, 朱灿. over-night 模式下日间经尿道钬激光前列腺剜除术的围手术期安全性与可行性研究 [J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(05): 82-8.
- [12] QIAN X, LIU H, XU D, et al. Functional outcomes and complications following B-TURP versus HoLEP for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a review of the literature and Meta-analysis [J]. Aging Male, 2017, 20(3): 184-91.
- [13] SUN F, SUN X, SHI Q, et al. Transurethral procedures in the treatment of benign prostatic hyperplasia: A systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(51): e13360.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS