

钬激光前列腺剜除术治疗476 mL巨大前列腺增生：病例报告并文献复习

赵 龙¹, 夏汉卿², 王 科^{2*}

¹青岛大学青岛医学院, 山东 青岛

²青岛大学附属医院泌尿外科, 山东 青岛

收稿日期: 2026年7月6日; 录用日期: 2026年7月29日; 发布日期: 2026年8月12日

摘 要

目的: 探讨巨大前列腺增生的临床诊治。方法: 回顾性分析我院收治巨大前列腺增生患者的临床资料, 检索相关文献进行分析并讨论。结果: 术前完善相关化验检查后行“钬激光前列腺剜除术”, 手术顺利, 术后1月随访, 效果好。结论: 经尿道钬激光前列腺剜除术可作为巨大前列腺增生的备选手术方案。

关键词

钬激光前列腺剜除术, 良性前列腺增生, 巨大前列腺增生, 三叶法

Holmium Laser Enucleation of the Prostate in a 476 mL Giant Prostatic Hyperplasia: A Case Report and Review of the Literature

Long Zhao¹, Hanqing Xia², Ke Wang^{2*}

¹Qingdao Medical College of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Department of Urology, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: July 6, 2026; accepted: July 29, 2026; published: August 12, 2026

Abstract

Objective: To explore the clinical diagnosis and treatment of giant prostatic hyperplasia (GPH). **Methods:** We retrospectively analyzed the clinical data on a case of GPH associated with testicular

*通讯作者。

文章引用: 赵龙, 夏汉卿, 王科. 钬激光前列腺剜除术治疗 476 mL 巨大前列腺增生: 病例报告并文献复习[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 832-837. DOI: 10.12677/acm.2026.1682856

torsion treated in our hospital and reviewed the relevant literature. Results: The patient underwent “Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP)” after preoperative examinations. The follow-up results one-month post-surgery were satisfactory. Conclusion: HoLEP can be considered as a viable surgical alternative for patients with GPH.

Keywords

Holmium Laser Enucleation of the Prostate, Benign Prostatic Hyperplasia, Giant Prostatic Hyperplasia, Three Leaf Method

Copyright © 2026 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

本研究报道经尿道钬激光前列腺剜除术(HoLEP)成功治疗体积达 476 mL 的巨大良性前列腺增生 1 例, 为目前国内采用 HoLEP 处理的超大体前列腺病例之一, 具有明确临床创新性与推广价值。传统指南对 >200 mL 前列腺优先推荐开放手术, >400 mL 病例全球 HoLEP 报道不足 5 例。本研究在无术前栓塞、无输血条件下, 以三叶法 HoLEP 完成完整剜除与组织粉碎, 术中出血仅约 100 mL, 手术时间可控, 证实经验丰富团队可将 HoLEP 安全用于 400 mL 以上极巨大前列腺, 突破传统体积限制。

良性前列腺增生是老年男性的常见慢性疾病, 其发病率随着年龄增加而增长, 在 80 岁及以上男性中其发病率高达 69.2% [1] [2]。另外, 随着人们生活习惯的改变, 其整体发病率也在日益增加, 按每 10 万人的发病率分析, 全球发病率由 1990 年的 24.94 上升至 2017 年的 31.77 [3]。学者 H Yonou 将超过 200 g 的前列腺定义为巨大前列腺[4]。对于巨大良性前列腺增生的患者, 医师偏向选择开放手术治疗。随着手术设备以及医师手术技术的提高, 前列腺激光剜除术以其出血少、并发症发生率较低、住院时间短等优势, 逐渐成为良性前列腺增生的金标准。本院泌尿外科于 2023 年 10 月收治 1 例前列腺体积为 476 mL 的患者, 对其行钬激光前列腺剜除术(HoLEP), 手术顺利, 术后恢复良好, 现报道如下。

2. 临床资料

患者, 男, 81 岁, 因进行性排尿困难 15 年, 加重 2 月入院。入院前 15 年无明显诱因出现排尿困难, 伴尿频, 夜尿增多, 服用坦索罗欣治疗, 症状无明显改善。4 年前于我院查体发现前列腺增生(图 1(a), 图 1(b)), 未采取手术治疗; 2 月前因无法自行排尿, 于外院行泌尿系超声发现前列腺较前明显增大, 大小为 $9.2 \times 8.9 \times 11.2$ cm (图 1(c), 图 1(d)), 行导尿处理后, 为进一步诊治, 来我院住院治疗。体格检查: 体温 36.7°C , 脉搏 85 次/min, 血压 140/90 mmHg。神志清, 精神可, 既往房颤病史 15 年, 服用中成药控制, 控制尚可。直肠指诊: 前列腺明显增大, 表面光滑, 无法触及两侧缘, 未触及明显结节, 无压痛。入院后完善相关化验, 前列腺特异性抗原(PSA): 12.2 ng/mL, 其余化验无明显异常。

完善术前检查及术前准备后, 于全身麻醉下行钬激光前列腺剜除术。手术取截石位, 直视下进镜观察: 前尿道未见异常。前列腺两侧叶明显增生隆突, 尿道腔呈裂隙状, 前列腺中叶突入膀胱, 膀胱颈口抬高。前列腺大小约 5 个视野。膀胱内呈梗阻表现, 小梁、小房多见(图 2)。

在精阜两侧用钬激光切开, 找到包膜, 沿着包膜剜除中叶, 推向膀胱, 逆时针推开左侧叶, 剜除左侧叶, 同法处理右侧叶, 推入膀胱, 保留部分 12 点尿道瓣膜, 充分止血, 取组织刨削器粉碎并吸出前列

腺组织，留置 3 腔 F20 的 Foley 导尿管，冲洗通畅，颜色清。手术顺利，手术时间为 3 小时 50 分钟，出血约 100 mL。切除前列腺组织约 320 g (图 3)。

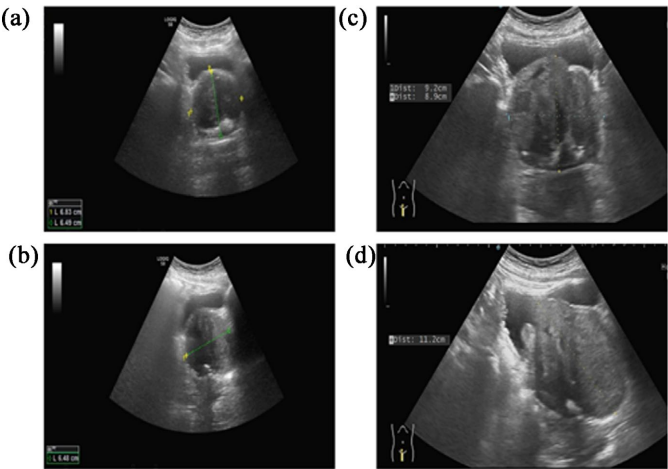


Figure 1. Preoperative ultrasound images of the patient. (a), (b) Ultrasound scans obtained in 2019, showing a prostate volume of 149 mL; (c), (d) Pre-admission ultrasound scans with a prostate volume of 476 mL

图 1. 患者术前超声图像。(a), (b) 2019 年超声图像，前列腺体积为 149 mL；(c), (d) 入院前超声图像，前列腺体积为 476 mL

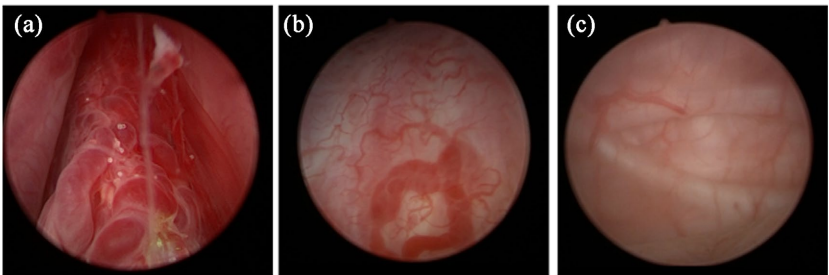


Figure 2. Intraoperative prostate images. (a) Vascular mass at anterior verumontanum margin; (b) Hyperplastic prostatic vessels; (c) Multiple bladder trabeculations and cellules

图 2. 术中前列腺。(a) 精阜前缘增生的血管团；(b) 前列腺增生的血管；(c) 膀胱内多发小梁、小房



Figure 3. Postoperative resected prostatic tissues
图 3. 术后前列腺切除前列腺组织

术后病人血压不稳定,转入ICU观察,行持续血压心电监护,示心率70次/分,血压维持收缩压140 mmHg,舒张压86 mmHg。鼻导管氧气吸入,氧合指数100%。术后第1天转回普通病房,停止膀胱持续冲洗,行流质饮食,未诉明显不适,术后第3天拔除尿管后观察排尿顺畅,无血尿、尿失禁、尿频、尿痛后出院。术后病理报告示:前列腺结节性增生。出院后1个月随访,患者下尿路症状明显改善,无尿失禁、尿道狭窄、排尿困难等不适。系统采集术前基线与术后6个月复查的全套客观临床指标进行对照分析。术前患者下尿路症状严重,国际前列腺症状评分(IPSS)为32分,生活质量(QoL)评分6分;尿动力学检查提示最大尿流率仅3.5 mL/s,膀胱残余尿量高达420 mL,术后6个月随访复查可见各项指标显著改善:IPSS降至4分,QoL评分下降至1分;最大尿流率提升至19.2 mL/s,膀胱残余尿量仅18 mL。

3. 讨论

良性前列腺增生是常见的老年疾病[1][2]。症状表现为排尿困难、夜尿增多以及尿频、尿急等,是下尿路症状的常见原因,严重影响老年男性的生活质量[5][6]。其诊断依靠病史;直肠指诊以及泌尿系超声、MRI等。目前,巨大前列腺增生的病因尚不清楚,考虑可能与雄激素、代谢综合征、前列腺慢性炎症、生长因子及其他因素有关[7]。目前世界范围内报道的最大的前列腺体积为3987 mL[8]。采用HoLEP术式的最大前列腺为696 mL[9]。按照前列腺体积的计算公式: $0.52 \times (\text{前列腺三个径的乘积})$,该患者前列腺体积为476 mL。

前列腺增生需与前列腺癌鉴别,PSA是诊断前列腺癌的敏感指标。《中国前列腺癌筛查、早期诊断及治疗指南》推荐PSA>4 ng/mL时行前列腺穿刺活检排除前列腺肿瘤[10]。但本例患者PSA>8 ng/mL,但考虑患者前列腺巨大,以及PSA/tPSA比值正常,结合患者年龄,身体状况,本例患者虽PSA达12 ng/mL,超出常规穿刺阈值,但结合前列腺体积巨大(约300 mL),PSA升高考虑主要源于良性增生组织的体积效应,二者呈强正相关;且PSA/tPSA比值正常,mpMRI未见明确可疑病灶(PI-RADS评分低),肿瘤临床线索不足。同时,为避免术前穿刺增加手术难度及出血风险,且经尿道手术标本本身可提供完整病理学依据,兼具治疗与诊断价值。经科室讨论并与患者及家属充分沟通病情及替代方案后,患者知情同意选择直接行经尿道前列腺手术,术中标本送病理,术后根据病理结果制定后续随访方案。直接行手术治疗。

前列腺增生的手术方式有许多种,其中包括:开放手术、经尿道前列腺电切术、经尿道钬激光前列腺剜除术、机器人辅助前列腺切除术等手术方式[11]。根据指南,对于巨大前列腺增生优先考虑开放手术治疗[12]。但是我院对于HoLEP有着丰富的手术经验,已经处理了多例巨大前列腺增生患者,患者术后预后基本良好,且国外有3例超过400 mL的HoLEP手术经验。所以我们选择HoLEP作为该例患者的手术方案,将开放手术作为备用方案。另外,作为地区性诊疗中心,我们医院有着优质的麻醉团队、重症监护团队、介入团队以及护理团队,一旦术中及术后发生意外可以及时采取措施。HoLEP是近年来兴起的前列腺手术方案,其因出血少、住院时间短、术后并发症发生率低逐渐成为前列腺增生手术的金标准[13]。随着医师水平的提高以及器械设备的不断进步,其越来越多地用于大体积前列腺的治疗中,泌尿外科协会推荐其用作与前列腺大小无关的前列腺内镜手术选择[14][15]。但是对于>500 cc的巨大前列腺,全世界范围内仅有不到30例报道的案例。对于大于400 mL的前列腺目前仅3例报道采用了HoLEP术式[9][16][17]。鉴于我们团队对于巨大前列腺增生的丰富治疗经验,我们在中国对于如此巨大的前列腺尝试采用HoLEP治疗。

钬激光前列腺剜除术主要分为“整叶法”、“双叶法”、“三叶法”[18]。对于本例患者采用“三叶法”剜除。主要原因包括:1、该前列腺巨大,使用三叶法可以较为清晰地找到解剖层面,有助于减少手术时间;2、“三叶法”优先切除中叶,可最短时间内解除下尿路梗阻问题,改善排尿,若发生不良情况

可随时结束手术。另外,手术中需注意边剝除边止血,否则前列腺中丰富的血管出血易影响手术视野,延长手术时间、增加出血及加大手术风险。Shahed Borojeni 等人[9]在术前进行前列腺动脉栓塞术从而达到减少术中出血的目的,但其为个案报道,具体效果尚不清楚,还需进行进一步的研究。

相较于常规体积前列腺增生,巨大前列腺(>200 mL,本病例达 476 mL)行 HoLEP 治疗时,因腺体体积巨大、解剖结构变异、术中操作时间更长、创面范围更广,术后并发症发生风险与临床特点具有一定特殊性。短期并发症以肉眼血尿、膀胱痉挛、尿管刺激症状更为常见,多与创面大、渗出较多及留置导尿管相关,经持续膀胱冲洗、解痉止痛等对症处理后可快速缓解。由于巨大前列腺血供更为丰富,术中术后出血风险略高于常规手术,但 HoLEP 凭借精准止血与包膜内剥离优势,可有效控制出血量,本组病例术中出血仅约 100 mL,未出现输血及严重出血事件。术后短暂性压力性尿失禁发生率与普通前列腺增生相近,多为尿道外括约肌功能暂时性受损所致,通常在术后 1~3 个月内逐步恢复,持续性尿失禁发生率极低。巨大腺体剝除后尿道黏膜创面修复周期更长,尿道狭窄、膀胱颈挛缩等远期并发症需更长时间随访观察,但规范止血、避免尿道黏膜过度损伤可显著降低其发生风险。此外,因术中严格遵循解剖层面剥离,本组未出现直肠、输尿管口等邻近器官损伤,亦无严重感染、TUR 综合征等严重并发症。综上,对于巨大前列腺增生患者,经验丰富的术者采用规范 HoLEP 技术,可在保证手术效果的同时,将并发症控制在可接受范围,具备良好的安全性。

利益冲突

所有作者均声明不存在利益冲突。

声 明

该病例报道已获得患者的知情同意。

参考文献

- [1] Emberton, M., Andriole, G.L., de la Rosette, J., Djavan, B., Hoefner, K., Vela Navarrete, R., *et al.* (2003) Benign Prostatic Hyperplasia: A Progressive Disease of Aging Men. *Urology*, **61**, 267-273. [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(02\)02371-3](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(02)02371-3)
- [2] Wang, W., Guo, Y., Zhang, D., Tian, Y. and Zhang, X. (2015) The Prevalence of Benign Prostatic Hyperplasia in Mainland China: Evidence from Epidemiological Surveys. *Scientific Reports*, **5**, Article No. 13546. <https://doi.org/10.1038/srep13546>
- [3] Launer, B.M., McVary, K.T., Riche, W.A. and Lloyd, G.L. (2021) The Rising Worldwide Impact of Benign Prostatic Hyperplasia. *BJU International*, **127**, 722-728. <https://doi.org/10.1111/bju.15286>
- [4] Yonou, H., Goya, M., Miyazato, M., *et al.* (1999) Giant Prostatic Hypertrophy: A Case Report. *Hinyokika kyo Acta urologica Japonica*, **45**, 375-377.
- [5] Chughtai, B., Forde, J.C., Thomas, D.D.M., Laor, L., Hossack, T., Woo, H.H., *et al.* (2016) Benign Prostatic Hyperplasia. *Nature Reviews Disease Primers*, **2**, Article No. 16031. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.31>
- [6] Wein, A.J., Coyne, K.S., Tubaro, A., Sexton, C.C., Kopp, Z.S. and Aiyer, L.P. (2009) The Impact of Lower Urinary Tract Symptoms on Male Sexual Health: EpiLUTS. *BJU International*, **103**, 33-41. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2009.08447.x>
- [7] Anglickis, M., Platkevičius, G., Stulpinas, R., Miklyčiūtė, L., Anglickienė, G., Keina, V., *et al.* (2019) Giant Prostatic Hyperplasia and Its Causes. *Acta medica Lituanica*, **26**, 237-243. <https://doi.org/10.6001/actamedica.v26i4.4209>
- [8] Domínguez, A., Gual, J., Muñoz-Rodríguez, J., Abad, C., García-Rojo, D., Hannaoui, N., *et al.* (2016) Giant Prostatic Hyperplasia: Case Report of 3987 ML. *Urology*, **88**, e3-e4. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.11.016>
- [9] Borojeni, S., Kosseifi, F., Dallongeville, A. and Durand, X. (2022) Holmium Laser Enucleation of a 696 Cc Prostate (HoLEP): The Largest Reported in the Literature. *Urology Case Reports*, **45**, Article 102203. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2022.102203>
- [10] He, J., Chen, W.Q., Li, N., *et al.* (2022) China Guideline for the Screening and Early Detection of Prostate Cancer (2022,

- Beijing). *Chinese Journal of Oncology*, **44**, 29-53.
- [11] Sotimehin, A.E., Haile, E. and Gill, B.C. (2023) Contemporary Surgical and Procedural Management of Benign Prostatic Hyperplasia. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, **90**, 745-753. <https://doi.org/10.3949/ccjm.90a.23026>
- [12] Homma, Y., Gotoh, M., Kawauchi, A., Kojima, Y., Masumori, N., Nagai, A., *et al.* (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>
- [13] Shvero, A., Calio, B., Humphreys, M.R., *et al.* (2021) HoLEP: The New Gold Standard for Surgical Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia. *The Canadian Journal of Urology*, **28**, 6-10.
- [14] Tricard, T., Xia, S., Xiao, D., Tong, Z., Gaillard, V. and Sun, J. (2023) Outcomes of Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP) for Very Large-Sized Benign Prostatic Hyperplasia (Over 150 ML): Open Simple Prostatectomy Is Dead. *World Journal of Urology*, **41**, 2249-2253. <https://doi.org/10.1007/s00345-023-04486-w>
- [15] Das, A.K., Han, T.M. and Hardacker, T.J. (2020) Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP): Size-Independent Gold Standard for Surgical Management of Benign Prostatic Hyperplasia. *The Canadian Journal of Urology*, **27**, 44-50.
- [16] Sevryukov, F.A.S., Nakagawa, K.N., Kochkin, A.D.K., Volodin, M.A.V. and Semenychev, D.V.S. (2019) A Case of Successful Plasma Transurethral Enucleation of Benign Prostatic Hyperplasia the Size of 530 Cm³. *Urologiya*, **2**, 59-63. <https://doi.org/10.18565/urology.2019.2.59-63>
- [17] Gopee, E.L., Hong, M.K.H. and Pham, T. (2016) Holmium Laser Enucleation of the Prostate in a 400 Cc Prostate: Case Report. *Journal of Endourology Case Reports*, **2**, 21-23. <https://doi.org/10.1089/cren.2015.0017>
- [18] Rücker, F., Lehrich, K., Böhme, A., Zacharias, M., Ahyai, S.A. and Hansen, J. (2021) A Call for HoLEP: En-Bloc vs. Two-Lobe vs. Three-Lobe. *World Journal of Urology*, **39**, 2337-2345. <https://doi.org/10.1007/s00345-021-03598-5>