

输尿管软镜激光碎石术诱发包膜下血肿的并发症分析

杨爱宏*, 农 健, 何慈聪

文山州人民医院泌尿外科, 云南 文山

收稿日期: 2025年6月9日; 录用日期: 2025年7月2日; 发布日期: 2025年7月10日

摘 要

目的: 探讨经尿道输尿管软镜激光碎石术, 治疗上尿路结石诱发的包膜下血肿的发生, 发展, 治疗, 处理措施及恢复情况。方法: 3年来, 作者对168例行经尿道输尿管软镜激光碎石治疗肾, 输尿管上段结石的患者, 并发症的病因进行分析, 治疗及处理措施。结果: 168例患者中, 发生肾包膜下血肿3例, 肾包膜下血肿发生率为1.78%。2例经过保守治疗, 1例行肾穿刺血肿引流术。经积极治疗后, 患者均康复出院。结论: 输尿管软镜治疗上尿路结石的并发症是不可避免的, 但是并发症的发生, 需及时, 有效的进行干预, 才能避免出现严重的后果。

关键词

输尿管软镜, 结石, 钬激光, 包膜下血肿, 并发症

Analysis of the Complications of Subcapsular Hematoma Induced by Flexible Ureteroscopic Laser Lithotripsy

Aihong Yang*, Jian Nong, Cicong He

Department of Urology, The People's Hospital of Wenshan Prefecture, Wenshan Yunnan

Received: Jun. 9th, 2025; accepted: Jul. 2nd, 2025; published: Jul. 10th, 2025

Abstract

Objective: To explore the occurrence, development, treatment, management measures and recovery of subcapsular hematoma induced by upper urinary tract calculi treated with transurethral flexible

*通讯作者。

文章引用: 杨爱宏, 农健, 何慈聪. 输尿管软镜激光碎石术诱发包膜下血肿的并发症分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(7): 588-593. DOI: 10.12677/acm.2025.1572028

ureteroscopic holmium laser lithotripsy. Methods: Over the past three years, the author analyzed the causes, treatment and management measures of complications in 168 patients with upper renal and ureteral calculi treated with transurethral flexible ureteroscopic holmium laser lithotripsy. **Results:** Among the 168 patients, 3 cases of subcapsular hematoma occurred, with an incidence rate of 1.78%. Two cases were treated conservatively, and one case underwent renal puncture and hematoma drainage. After active treatment, all patients were discharged in good condition. **Conclusion:** Complications of flexible ureteroscopy for upper urinary tract calculi are inevitable, but timely and effective intervention is necessary to avoid serious consequences.

Keywords

Flexible Ureteroscope, Calculus, Holmium Laser, Subcapsular Hematoma, Complications

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. 引言

20 世纪 90 年代初, 中国开始引进输尿管软镜技术, 并在一些大型医院开展相关手术。随着输尿管软镜技术的日益成熟及其专用器械的推出, 输尿管软镜技术已成为处理肾及输尿管上段结石的一种安全有效的微创技术[1]肾包膜下血肿, 常见于外伤, 如撞击, 车祸, 高处坠落, 剧烈运动, 突然改变体位等病因。医源性包膜下血肿常见于体外冲击波碎石术、经皮肾镜碎石术、双 J 管置入、心脏介入、腰丛阻滞麻醉等术后[2]也见于患者自身的病变, 如肾肿瘤, 肾囊肿, 凝血功能障碍等疾病。经尿道输尿管软镜钬激光碎石术(RIRS)诱发包膜下血肿很少见, 但它有一定的发生率。目前, 本文对 3 例输尿管软镜钬激光碎石取石术患者发生肾包膜下血肿的原因进行分析, 总结, 探讨。

2. 资料与方法

2.1. 临床资料

3 例患者, 1 例为老年男性, CT 检查, 结石位于右肾盂, 肾盂扩展积水, 大小约 2 cm。2 例为女性, CT 检查, 结石位于左肾盂, 少量积水, 大小约 1 cm。术前行尿常规, 尿白细胞高, 予有效抗菌素抗感染治疗后, 尿白细胞控制在 25 个/uL 以下, 尿培养提示无细菌生长。第 1 例男性患者, 术前 1 个月在局部麻醉下行右输尿管支架置入术, 留置 6F 输尿管内支架。两例女性患者, 行 I 期输尿管软镜裸镜碎石取石术, 术前未留置输尿管内支架。

2.2. 手术方法

3 例结石患者, 采用气管插管全身麻醉, 患者取截石头低脚高位, 倾斜度约 20°至 30°左右。第 1 例男性患者, 下腹会阴部碘伏消毒铺单, 充分暴露手术视野。2、输尿管镜连接光源系统, 显现系统及冲水系统, 沿尿道口顺利进镜入膀胱, 尿道畅, 粘膜完整, 膀胱三角区粘膜光滑, 膀胱壁完整, 左输尿管开口正常; 右侧输尿管开口见双 J 管存留, 用异物钳取出右侧输尿管内支架管。输尿管镜再次进入膀胱腔内, 在斑马导丝引导下, 顺利进入输尿管上到达肾盂, 见右肾盂内有大小约 2 cm 结石, 退镜。进镜过程中, 观察输尿管内径条件是否有狭窄, 输尿管粘膜损伤, 小结石, 肿瘤等, 评估需要使用软镜鞘的粗细。因输尿管相对狭窄, 使用一次性输尿管软镜可弯曲鞘为 YiGaoMed12Fr/45, 在斑马导丝引导下, 沿导丝置

入输尿管，软镜鞘至肾。人工注水，观察肾上中下盏的改变及结石位置后，启动(科医人)钬激光，工作通道置入 200 μm 钬激光光纤 1.0 j/20~30 Hz 将结石击碎为 0.1 cm~0.2 cm 大小，大部分小结石予从软镜鞘内冲出体位，置入斑马导丝。退镜，退出输尿管软镜鞘，沿斑马导丝置入 F5 双 J 管，留置尿管。另外 2 例女性患者，不同的是，输尿管狭窄，输尿管软镜鞘不能置入输尿管腔内。人工注水，在斑马导丝引导下，输尿管软镜顺利进入至肾脏内，行钬激光碎石，碎石呈大小约 0.1 cm~0.2 cm 结石，输尿管腔内置入 F5 双 J 管，术后让患者自行体位排石。

3. 结果

术后复查腹部平片及泌尿系 CT 检查，3 例患者结石完全碎了，第 1 例男性患者结石基本清除，只剩少许微结石。2 例输尿管狭窄的女性患者结石变小，碎裂，片状改变。但 3 例患者出现不同程度的包膜下血肿(分别见图 1：女性右肾出血；图 2：女性左肾出血；图 3：男性右肾出血)。2 例女性患者无明显腰腹部疼痛，无血尿及皮肤粘膜的变化。其中男性患者血肿较大，病人出现明显右侧腰部疼痛，术后复查血常规，血红蛋白从 126 g 降至 98 g。患者眼结膜，皮肤粘膜，甲床有贫血改变。术后予吸氧，心电监护，曲马多注射液止痛，头孢唑林预防感染，卧床休息等对症处理。待患者 1 周后，行右肾包膜下血肿穿刺引流术，穿刺时肾包膜下压力相对较大，穿刺当日引流淤血约 200 mL，病情平稳后，患者带肾引流管回家，回家后引流淤血约 100 mL。1 月后复查泌尿系 CT 检查，血肿完全吸收，予拔除右肾造瘘管，患者完全康复。

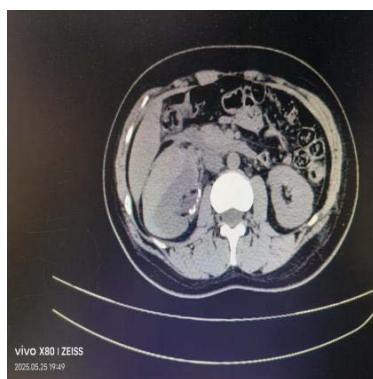


Figure 1. Hemorrhage in the right kidney of a female

图 1. 女性右肾出血

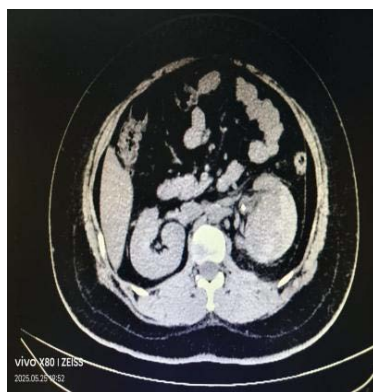


Figure 2. Hemorrhage in the left kidney of a female

图 2. 女性左肾出血



Figure 3. Hemorrhage in the right kidney of a male

图 3. 男性右肾出血

4. 讨论

4.1. 血肿形成机制

4.1.1. 血管损伤

术中钬激光碎石过程中，激光能量可能直接损伤输尿管黏膜下血管或肾盏穹隆部血管；导丝、导管置入时操作不当，如导丝尖端刺破输尿管壁，可导致肾毛细血管破裂出血，血液积聚肾包膜下形成血肿。留置双 J 管时应注意避免双 J 管穿出集合系统造成肾包膜下血肿[1]。术中肾盂压力的突然升高和降低是出血的直接因素[2]。

4.1.2. 凝血功能异常

患者术前存在未被发现的凝血因子缺乏(如血友病)、长期服用抗凝药物(如华法林、新型口服抗凝药)或抗血小板药物(阿司匹林、氯吡格雷)，术后出血风险显著增加，微小血管破损后难以自行止血，从而引发血肿。女性月经期行输尿管软镜碎石术也是血肿形成的原因之一。

4.1.3. 术后活动不当

过早剧烈活动、用力排尿或便秘导致腹压骤升，可使手术创面已形成的血凝块脱落，引起继发性肾出血并形成血肿。

4.1.4. 其它

长期高血压病可导致肾血管的病变，尤其使肾动脉硬化，导致慢性肾病，增加了术后发生 SRH 的概率[3]。

4.2. 血肿的临床表现

4.2.1. 疼痛

典型表现为患侧腰部或下腹部胀痛，由血肿压迫周围组织、刺激神经引起，疼痛程度与血肿大小及张力相关，部分患者可伴有肾绞痛症状。

4.2.2. 血尿

多为镜下血尿或肉眼血尿，严重时可见大量血凝块堵塞输尿管，导致排尿困难、膀胱痉挛，相对少见。

4.2.3. 全身症状

血肿较大或合并感染时,可出现发热、寒战等全身症状;大量失血可导致头晕、乏力、血压下降等贫血及休克表现,患者需输血,止血,抗休克治疗。感染性休克和尿源性败血症是输尿管软镜术后最凶险的并发症[4]-[6],主要原因是患者原有泌尿系感染,或结石内包裹有病原菌。在输尿管软镜操作中由于持续高压灌注,导致尿液在肾小管、淋巴管、小静脉窦开放,病原菌入血,引起感染[7]。特别是术中手推注水,无法有效控制肾内压,是导致肾包膜下血肿的主要原因之一。输尿管软镜碎石术中采用手推注射器灌注、吊袋灌注等方式处理肾结石时,肾盂压力也远高于正常生理范围[8]-[10]。

4.3. 血肿的诊断方法

4.3.1. 影像学检查

超声可初步判断肾周或输尿管周围有无液性暗区;CT平扫及增强扫描能清晰显示血肿位置、大小、密度及与周围组织关系,是诊断血肿的首选方法;静脉尿路造影(IVU)或逆行尿路造影可评估血肿对尿路的压迫及梗阻情况。

4.3.2. 实验室检查

动态监测血常规,若血红蛋白及红细胞压积持续下降,提示可能存在活动性出血;尿常规可见大量红细胞,合并感染时白细胞计数升高。

4.4. 血肿的处理策略

4.4.1. 保守治疗

适用于血肿较小、无明显症状或生命体征平稳的患者。措施包括绝对卧床休息、补液、应用止血药物(如氨甲环酸)及广谱抗生素预防感染。同时,密切监测生命体征、血红蛋白及尿量变化。

4.4.2. 介入治疗

对于保守治疗无效、持续出血的患者,可采用超选择性肾动脉栓塞术。通过股动脉穿刺,将导管送至出血动脉分支,注入栓塞材料阻断出血血管,具有创伤小、止血效果确切的优势。

4.4.3. 手术治疗

若血肿巨大导致严重压迫症状、合并感染形成脓肿或经介入治疗失败,需行开放手术或腹腔镜手术清除血肿,修复损伤的血管及尿路。相对于常见的一些并发症例如输尿管黏膜下假道、黏膜损伤、热损伤、输尿管穿孔、尿源性脓毒血症、出血及输尿管狭窄等,肾包膜下血肿是较为罕见且具有潜在恶化风险的并发症,其发生率低但十分凶险,严重的肾破裂出血可导致失血性休克甚至死亡[11]。

4.5. 预防措施

4.5.1. 术前评估

详细询问患者病史,完善凝血功能、血常规等检查,对正在服用抗凝/抗血小板药物的患者,需与相关科室协作,评估停药或桥接治疗方案。

4.5.2. 规范操作

术中动作轻柔,避免导丝、导管暴力推送;控制激光能量,避免过度损伤黏膜;碎石后确保无活动性出血再结束手术。

4.5.3. 术后管理

指导患者术后卧床休息 1~2 天,避免剧烈活动;保持大便通畅,必要时使用缓泻剂;鼓励患者多饮

水, 稀释尿液, 减少血凝块形成风险。

总之: 血肿的发生因素很多, 常见有患者的年龄, 中老年人多见, 特别是合并高血压, 心脏病, 血液系统疾病的患者, 因多数有基础病变患者, 口服抗凝药物有关, 如阿司匹林肠溶片, 吲哚布芬, 氯吡格雷等抗凝药物。月经期前后女性患者, 结石较大, 超过 2 cm 结石, 手术操作时间较长患者已是出血的重要原因。术后患者肾包膜下血肿较大约 7 cm × 6 cm 大小, 呈囊肿样改变。较小呈月牙样改变, 大小约 5 cm × 2 cm。较大血肿行肾包膜下血肿穿刺引流术, 引流量约 300 mL, 1 月后复查血肿变化, 较大血肿通过引流, 较小血肿予保守治疗, 血肿基本吸收。输尿管软镜碎石术后血肿形成虽较为少见, 但通过充分的术前评估、规范的手术操作及细致的术后管理, 多数患者可避免或减少血肿发生, 一旦出现血肿, 需根据病情选择个体化治疗方案, 以降低并发症风险, 促进患者康复。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Nomikos, M.S., Chousianitis, Z., Georgiou, C., Georgellis, C., Rikas, P. and Anagnostou, T. (2012) Renal Parenchyma Perforation and Hematoma Formation Following Double-J Stent Insertion in a Solitary Functioning Kidney: An Unusual Complication. *Case Reports in Urology*, **2012**, 1-3. <https://doi.org/10.1155/2012/301275>
- [2] 余伟民, 曹智修, 姚小兵, 等压力灌注对不同程度积水肾损伤的评价[J]. 武汉大学学报: 医学版, 2014, 35(6): 839-842.
- [3] Kao, M. and Wang, C. (2016) Risk Factors for Developing a Perirenal Hematoma after Flexible Ureteroscopic Lithotripsy. *Urological Science*, **27**, 166-170. <https://doi.org/10.1016/j.urols.2015.09.003>
- [4] 孙颖浩. 泌尿系结石微创治疗的若干问题[J]. 中国微创外科杂志, 2011, 11(1): 6-8+12.
- [5] 窦全亮, 贾瑞鹏. 输尿管镜术后自发性肾包膜下血肿的诊治体会[J]. 国际泌尿系统杂志, 2018, 38(5): 825-827.
- [6] 刘齐贵, 麻伟青, 张文滔, 等. 输尿管软镜技术的临床应用[J]. 中国误诊医学杂志, 2011, 11(13): 3053-3055.
- [7] 肖劲逐, 李浩勇, 梁培育, 等. 输尿管镜下压弹道碎石术并发症及处理[J]. 中国内镜杂志, 2006, 12(8): 796-798.
- [8] Doizi, S., Letendre, J., Cloutier, J., Ploumidis, A. and Traxer, O. (2020) Continuous Monitoring of Intrapelvic Pressure during Flexible Ureteroscopy Using a Sensor Wire: A Pilot Study. *World Journal of Urology*, **39**, 555-561. <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03216-w>
- [9] Tokas, T., Herrmann, T.R.W., Skolarikos, A. and Nagele, U. (2018) Pressure Matters: Intrarenal Pressures during Normal and Pathological Conditions, and Impact of Increased Values to Renal Physiology. *World Journal of Urology*, **37**, 125-131. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2378-4>
- [10] MacCraith, E., Yap, L.C., Elamin, M., Patterson, K., Brady, C.M. and Hennessey, D.B. (2021) Evaluation of the Impact of Ureteroscope, Access Sheath, and Irrigation System Selection on Intrarenal Pressures in a Porcine Kidney Model. *Journal of Endourology*, **35**, 512-517. <https://doi.org/10.1089/end.2020.0838>
- [11] 崔宏亮, 李建明, 陈海燕, 等. 输尿管镜钬激光碎石术后肾破裂出血的临床分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2018, 23(6): 437-439.