

上尿路结石相关自发性肾破裂诊疗进展

林安龙, 任正举, 唐纳贤, 王厚云, 张唯力*

重庆医科大学附属第二医院泌尿外科, 重庆

收稿日期: 2025年1月11日; 录用日期: 2025年2月4日; 发布日期: 2025年2月13日

摘要

上尿路结石相关自发性肾破裂是泌尿外科少见的危急重症, 临床表现缺乏特异性, 且目前无明确的诊疗规范, 临床医生常因为病因判断错误而影响后续治疗。故本文围绕该病的发病机制、临床特征和诊疗现状做一综述, 以期为该病的诊疗和研究提供参考。

关键词

自发性肾破裂, 上尿路结石, 诊疗, 研究进展

Progress in the Diagnosis and Treatment of Spontaneous Renal Rupture Associated with Upper Urinary Tract Calculi

Anlong Lin, Zhengju Ren, Naxian Tang, Houyun Wang, Weili Zhang*

Department of Urology, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing

Received: Jan. 11th, 2025; accepted: Feb. 4th, 2025; published: Feb. 13th, 2025

Abstract

Spontaneous renal rupture linked to upper urinary tract calculi is a rare but critical emergency in the field of urology. The non-specific nature of its clinical manifestations, coupled with the lack of standardized diagnostic and treatment guidelines, frequently leads to misdiagnosis and suboptimal treatment outcomes. This detailed review delves into the pathophysiology, clinical features, and existing diagnostic and treatment strategies for this condition, aiming to enhance clinical practice and inform future research directions.

*通讯作者。

文章引用: 林安龙, 任正举, 唐纳贤, 王厚云, 张唯力. 上尿路结石相关自发性肾破裂诊疗进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(2): 294-298. DOI: 10.12677/acm.2025.152346

Keywords

Spontaneous Renal Rupture, Upper Urinary Tract Calculi, Diagnosis and Treatment, Research Progress

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

肾脏属于腹膜后器官,位置隐蔽且有着良好的保护,一般不易损伤,但当肾脏处于病理条件下时(如肾肿瘤、肾囊肿、肾积水、上尿路结石等),可因轻微外力作用或者不受外力作用而破裂出血。上尿路结石相关自发性肾破裂是临床上引起急腹症的一种少见疾病,其特征为急性发作的自发性、非创伤性肾脏破裂(发生于肾实质、集合系统) [1]。该病具有起病急、进展快、出血量大的特点,严重者早期即出现失血性休克,危及患者生命。对于该病的处理,目前并没有一个明确的诊疗规范,如何快速明确诊断,有效止血、同时兼顾上尿路结石的处理仍是临床工作中的重点和难点。因此我们检索国内外相关文献,对该病的发病机制、临床特征和诊治现状做一综述。

2. 发病机制及危险因素

长期上尿路结石导致尿液排出受阻,集合系统内压力升高,可引起肾脏自发性破裂,其中尤以输尿管远端 1/3 的结石最容易引起破裂发生[2]。

如肾盂发生破裂,且尿液不能及时引流,可在腹膜后形成尿性囊肿,进而发展为肾脓肿以及尿脓毒症。如肾实质破裂,腹膜后迅速积聚大量血液,出血可从包膜下蔓延到肾脏周围以及肾旁间隙。可导致血流动力学不稳定、甚至短时间内危及患者生命。

左侧上尿路结石较右侧更容易发生自发性肾破裂(Wunderlich Syndrome, WS [3]),在林有成等[4]关于此病的研究中,7例患者中有5例为左侧,这可能与左、右侧肾静脉的解剖差异相关。左肾静脉长度是右肾静脉的两倍,左肾静脉在腹膜后走行较长距离后汇入下腔静脉[5]。结石导致上尿路梗阻致使肾盂内压升高,引起腹膜后肾周组织渗液,压迫左肾静脉发生类似于左肾静脉受压综合征现象,致肾盂内压进一步升高,如此形成恶性循环,导致肾脏破裂。

肾结石长期与肾脏摩擦所产生的慢性炎症反应使肾实质变薄变弱。输尿管结石可导致尿液排出受阻,引起肾积水,引起肾盂内压力升高,肾实质变薄,同时也可并发感染,无疑增加了肾实质破裂的风险[6]。患者也可能因为患有上尿路结石而多次行体外冲击波碎石(ESWL)治疗,从而导致 WS 的发生,这类肾脏破裂通常因为不恰当的冲击波剂量及治疗频率导致肾脏节段性损伤,随后肾脏形成纤维瘢痕,从而更容易破裂出血[7]。

早期识别 Page 肾有望减少肾脏自发性破裂的发生率、以及减少肾脏切除的概率。在肾脏自发性破裂的病程中,慢性、创伤性或非创伤性因素导致肾脏集合系统或者肾脏肾外液体集聚,使得肾脏受到压迫从而造成系统性高血压,这被称为 Page 肾。其发病机制为肾内血管压迫导致的肾脏灌注不足,从而过度激活肾素-血管紧张素-醛固酮系统,导致系统性高血压的发生。Page 肾的患者可通过超声、CT 检查早期识别。超声检查结果包括收缩期速度峰值升高、舒张期流量逆转和由于外部压迫导致的肾内动脉阻力指数升高(>0.7)。CT 扫描显示由包膜下水肿所继发的肾实质受压。其治疗措施包括使用 ACEI 类药物的

保守治疗, 经皮引流囊下血肿, 以及肾切除术[8]。

3. 临床表现

上尿路结石相关自发性肾破裂临床表现缺乏特异性, 常见临床症状为腰腹部疼痛、腰腹部肿块、低血容量性休克, 即 Lenk 三联征[9], 但是这样的典型临床症状仅在约 20% 的患者中出现。腰腹部疼痛是该病最常见的临床表现, 约 2/3 的患者可出现。上尿路结石所导致的肾绞痛通常经过解痉、镇痛后均有较好的缓解效果, 但当结石诱发肾脏破裂时, 止痛药物便很难缓解症状。识别此类病例疼痛特征有利于其早期诊断。其次是血尿(40%)和低血容量性休克(26.5%)。血尿、腰腹部肿块和低血容量性休克可单独存在抑或是合并发生。血尿一直是泌尿外科医生所关注的一个重要症状, 但当结石足以诱发 WS 时, 通常伴随着严重的梗阻, 此时血尿出现的几率较小, 所以不能通过血尿的严重程度来判断疾病的严重程度。该病临床表现变异较大, 患者症状各异, 可表现为轻微的腹痛、恶心、呕吐, 但也可表现为 Lenk 三联征。

由于该病发病率不高, 临床表现并不典型, 当发病时病因诊断容易误诊, 这就容易误导后续治疗。当然也是因为 WS 最常见的原因是肿瘤, 所以在扬州大学附属医院的一例病例中, 没有重视患者反复肾结石, 且进行了 4 次 ESWL 治疗这一具有特征的病史。在发现患者左肾下极存在较大血肿后, 术前拟诊为肿瘤破裂出血, 随后进行根治性肾切除术(RN), 但术后病理活检并未见到肿瘤细胞[9]。这提示长期肾结石患者在接受 ESWL 治疗后存在发生 WS 的可能性, 应优先考虑。在对病情复杂的患者进行诊断时, 应同时综合患者的实验室检查、影像学检查及既往的病史。

4. 影像学检查

主要包括超声、CT、MRI 检查, 可评估肾脏自发性破裂的部位以及范围, 识别原发病因, 为后续治疗方案提供参考。

4.1. 超声

超声检查对于上尿路结石的敏感度较差而特异度高。对于输尿管结石, 敏感度为 45%, 特异度为 94%; 对于肾结石, 敏感度为 45%, 特异度为 88%。然而, 超声很擅长检测梗阻的继发性征象, 如肾积水、输尿管扩张等。在一项研究中, 当超声检查出现肾积水时, 检测结石的敏感性从 57.3 增加到 81.3% [10]。超声对肾周血肿的识别高度敏感, 可作为了解血肿演变情况的随访检查, 而且可以为经皮血肿引流提供实时指导。在急性期, 肾周血肿表现为无血管回声到高回声液性区域; 在亚急性期以及慢性期表现为低回声至无回声液性区域。增强超声检查提供了较传统超声检查更多的信息, 在静脉注射微气泡后, 可以动态评估组织的血流灌注情况。

4.2. CT、MRI

当腹痛患者就诊于急诊科时, 腹部以及盆腔 CT 平扫检查是一线影像学检查手段。同时 CT 检查诊断上尿路结石的敏感度和特异度均较高, 分别为 95%~100%和 96%~98%, 是确诊上尿路结石的“影像学金标准” [9]。所以 CT 检查对于上尿路结石所诱发的肾脏自发性破裂至关重要。

但 CT 平扫对肾脏破裂部位、深度、肾血管损伤, 有无尿外渗及肾功能的判断效果差, 常需增强扫描补充。CTU 采集了非对比期, 皮质髓质期(40~70 秒)、肾实质期(80~100 秒)和肾排泄期(3~5 分钟)的图像。为确定肾脏破裂部位, 程度, 评估病情提供了更多的有效信息。也可对患者进行 CT 血管造影, 从而根据造影剂外渗的部位确定出血来源。然而, 大多数在急诊科就诊的患者在进行 CT 检查时总是不完善的, 要么只有 CT 平扫, 要么 CT 增强时只采集了肾脏排泄期的图像[6]。肾脏破裂的患者应充分完善影像学检

查,提供更多的信息,以期采用非手术治疗,降低患者因为本病切除肾脏的概率。

CTU 成像受肾脏排泄功能影响,当上尿路结石导致严重的尿路梗阻时 CTU 可不显影。MRI 即可作为补充检查。推荐的 MRI 序列包括轴向和冠状位 T2 加权;轴向 T1 加权等。CTU 和 MRI 的结合可以检查出大多数 WS 患者的出血情况和病因。

5. 治疗

上尿路结石导致的 WS 病例中,病情严重程度及并发症不一,个体差异性较大,治疗方案也应根据个体情况进行制定。在治疗时需综合评估肾脏破裂严重程度、结石负荷、是否合并感染等情况,方能制定最适宜患者病情的方案。有研究提到应先处理肾脏破裂及其并发症(如尿外渗、尿性囊肿、感染、休克等),待肾脏愈合后再择期处理结石[4]。也有研究主张应根据患者结石负荷决定治疗方案[5],如果患者结石负荷小,且由输尿管结石所致,在积极抗感染以及经皮穿刺引流的同时可一期输尿管镜处理结石。若患者结石情况复杂,预计手术处理时间较长,则需一期积极抗感染以及经皮穿刺引流控制病情,待二期再处理结石。但何种策略更优尚无定论。

该病患者一般以突发腰腹部疼痛急诊入院,此时需要急查血常规、尿常规、电解质、生化、凝血功能等检查了解患者基本情况,同时确定患者血型及传染病等相关检查。如果患者同时存在发热,此时也应该完善血培养,尿培养以及药敏实验。

5.1. 保守治疗

如果患者血流动力学稳定,没有持续出血的临床证据。置入输尿管支架联合经皮穿刺引流术是治疗腹膜后尿液囊肿和血肿的较为合理有效的治疗方式。单纯对患者进行经皮穿刺置管外引流,在某些病例可能会达到较好的治疗效果[11]。然而,结石的形成所导致的尿液引流不畅才是导致肾脏发生破裂的原发病因,因此,解除尿路梗阻保持尿液引流通畅是治疗的关键。

5.2. 介入治疗

当患者出现大量、活动性出血时,通常需要联合介入科及血管外科医生对患者协同治疗。随着介入技术的不断进步,经动脉血管栓塞术(TAE)已经成为一种安全有效的治疗方法。其可通过血管造影确定肾脏出血的位置,同时运用超选择性肾血管导管置入达到栓塞血管的目的。TAE 已越来越多地用于替代根治性(RN)或部分肾切除术(PN),以及时控制危及生命的 WS 和避免肾脏切除。在 Thomas Ahn 等关于 102 例 WS 患者的回顾性研究中,经动脉血管栓塞(TAE)是使用最多的治疗手段,占到了所有病例的 42.2%,但在该研究中,经过 TAE 治疗后 1/4 的患者进行了进一步的干预(再次 TAE、PN 或者 RN,其中 RN 的数量最多)[12]。

5.3. 肾脏切除

肾切除术仅限于保守治疗、介入栓塞治疗无效,病情持续进展,严重感染危及生命的患者。

6. 结论

上尿路结石相关肾自发性破裂是泌尿外科少见的危急重症,可能导致尿液外渗、肾周血肿,严重者可导致肾脓肿、尿脓毒症,容易发生低血容量和(或)感染性休克,危及患者生命,需引起临床医师的足够重视。其诊断和治疗仍是一个相对棘手的问题,目前还没有相对统一的诊疗标准。该疾病文献资料报道较少,且多为病例报告及回顾性研究,故需更多的临床诊疗研究来提供科学的诊疗证据,为本病患者提供科学的预防及诊疗措施。

致 谢

感谢参与本研究所有人员的辛勤付出。

基金项目

重庆市博士后科学基金项目，项目编号 CSTB2022NSCQ-BHX0675。

参考文献

- [1] Parmar, N., Langdon, J., Kaliannan, K., Mathur, M., Guo, Y. and Mahalingam, S. (2022) Wunderlich Syndrome: Wonder What It Is. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, **51**, 270-281. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2020.12.002>
- [2] Chiancone, F., Meccariello, C., Ferraiuolo, M., De Marco, G.P., Fedelini, M., Langella, N.A., *et al.* (2020) A Rare Case of Spontaneous Parenchymal Kidney Explosion in a Patient with Ureteral Obstruction Caused by a Single Stone. *Urologia Journal*, **88**, 386-388. <https://doi.org/10.1177/0391560320975881>
- [3] Katabathina, V.S., Katre, R., Prasad, S.R., Surabhi, V.R., Shanbhogue, A.K.P. and Sunnapwar, A. (2011) Wunderlich Syndrome. *Journal of Computer Assisted Tomography*, **35**, 425-433. <https://doi.org/10.1097/rct.0b013e3182203c5e>
- [4] 林友成, 陈竹凤. 泌尿系结石相关自发性肾破裂 7 例临床诊治分析[J]. 福建医药杂志, 2021, 43(3): 70-73.
- [5] 刘仰斌, 盛瑶环. 腹腔镜下肾蒂的显微解剖学研究[J]. 湘南学院学报, 2006(4): 12-13.
- [6] Yin, G., Pan, X., Tian, H., Zhou, Z., Li, J., Tian, F., *et al.* (2022) Spontaneous Renal Rupture Due to Renal Calculi: A Case Report and Literature Review. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **24**, Article No. 588. <https://doi.org/10.3892/etm.2022.11525>
- [7] Jeon, B.H., Jang, J.H., Oh, J.H., Oh, S.Y., Lee, S.J., Kim, S.E., *et al.* (2009) Kidney Rupture after Extracorporeal Shock-wave Lithotripsy: Report of a Case. *The Journal of Emergency Medicine*, **37**, 13-14. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2008.07.020>
- [8] Shah, J.N., Gandhi, D., Prasad, S.R., Sandhu, P.K., Banker, H., Molina, R., *et al.* (2023) Wunderlich Syndrome: Comprehensive Review of Diagnosis and Management. *Radio Graphics*, **43**, e220172. <https://doi.org/10.1148/rg.220172>
- [9] Grubb, S.M., Stuart, J.I. and Harper, H.M. (2017) Sudden Onset Flank Pain: Spontaneous Renal Rupture. *The American Journal of Emergency Medicine*, **35**, 1787.e1-1787.e3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.07.095>
- [10] Lipkin, M. and Ackerman, A. (2016) Imaging for Urolithiasis. *Current Opinion in Urology*, **26**, 56-62. <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000000241>
- [11] Yanaral, F., Ozkan, A., Cilesiz, N. and Nuhoglu, B. (2017) Spontaneous Rupture of the Renal Pelvis Due to Obstruction of Pelviureteric Junction by Renal Stone: A Case Report and Review of the Literature. *Urology Annals*, **9**, 293-295. https://doi.org/10.4103/ua.ua_24_17
- [12] Ahn, T., Roberts, M.J., Navaratnam, A., Chung, E. and Wood, S. (2017) Changing Etiology and Management Patterns for Spontaneous Renal Hemorrhage: A Systematic Review of Contemporary Series. *International Urology and Nephrology*, **49**, 1897-1905. <https://doi.org/10.1007/s11255-017-1694-8>