

# Several Issues in Minimally Invasive Treatment of Urinary Tract Stones

Yongwei Zhao

Liannan Yao Autonomous County Zhaigang Central Health Center, Qingyuan, Guangdong, 513325, China

## Abstract

This paper focuses on several issues in the minimally invasive treatment of urinary tract stones, mainly involving ureteral avulsion, urinary sepsis, peripheral organ damage during percutaneous nephroscopy, and the grasp of indications for ureteral soft endoscopy. Firstly, the possible causes and preventive measures of ureteral avulsion in minimally invasive treatment were analyzed, including strict operational techniques and reasonable selection of indications. Secondly, the pathogenesis, prevention, and management methods of urinary sepsis were explored, emphasizing the importance of anti infection measures during and after surgery. Then, a detailed introduction was given to the risk and prevention strategies of peripheral organ damage during percutaneous nephroscopy, including technical key points in accurate positioning, stress relief, and protection of surrounding organs. Finally, the issue of grasping the indications for ureteroscopy was discussed, including consideration of factors such as lesion location, size, morphology, and individual differences among patients. Some suggestions and guidance were provided. Through in-depth analysis and exploration of these key issues, the aim is to provide more comprehensive and detailed guidance for minimally invasive treatment of urinary tract stones, in order to ensure treatment effectiveness and patient safety.

## Keywords

urinary system stones; minimally invasive treatment; problem

# 泌尿系结石微创治疗的若干问题

赵永威

连南瑶族自治县寨岗中心卫生院, 中国·广东 清远 513325

## 摘要

论文针对泌尿系结石微创治疗中的若干问题进行研究, 主要涉及输尿管撕脱、尿脓毒血症、经皮肾镜术中周围脏器的损伤以及输尿管软镜适应证的把握。首先, 分析了输尿管撕脱在微创治疗中可能出现的原因和预防措施, 包括严格操作技术和合理选择适应证。其次, 探讨了尿脓毒血症的发生机制以及预防和处理方法, 强调了术中和术后抗感染措施的重要性。再次, 详细介绍了经皮肾镜术中周围脏器的损伤风险和防范策略, 包括准确定位、缓解压力和保护周围器官等方面的技术要点。最后, 讨论了输尿管软镜适应证的把握问题, 包括病变位置、大小、形态和患者个体差异等因素的考虑, 提供了一些建议和指导。通过对这些关键问题的深入分析和探讨, 旨在为泌尿系结石微创治疗提供更加全面和细致的指导, 以确保治疗效果和患者安全。

## 关键词

泌尿系结石; 微创治疗; 问题

## 1 引言

泌尿系结石是一种常见的疾病<sup>[1]</sup>, 给患者的身体健康和和生活质量带来了很大困扰。随着微创治疗技术的不断发展和应用, 对于泌尿系结石的治疗效果和患者的康复速度带来了显著的改善。然而, 在微创治疗过程中仍然存在一些问题, 其中输尿管撕脱、尿脓毒血症、经皮肾镜术中周围脏器的损伤及输尿管软镜适应证的把握等问题得到了广泛的关注和研究。

【作者简介】赵永威(1983-), 男, 中国四川威远人, 本科, 泌尿外科中级, 从事泌尿外科研究。

## 2 泌尿系结石的分类和形成机制

### 2.1 结石的分类及特点

泌尿系结石是由于尿液中的溶质超过其溶解度而沉积在尿路内形成的固体结晶物质。而钙结石是最常见的类型, 约占结石病例的80%<sup>[2]</sup>, 它主要由钙盐(如草酸钙、磷酸钙)组成, 并且常与尿酸或草酸盐浓度过高、钙排泄减少等因素有关; 尿酸结石主要由尿酸盐(如尿酸铵、尿酸钙)组成, 它通常与尿液呈酸性、尿酸浓度过高以及尿液排尿量减少等因素相关; 氧化镁和氧化铝结石, 这类结石比较罕见, 主要由氧化镁或氧化铝等物质组成, 通常与慢性尿路感染、长期使用某些镁铝制剂、少尿等因素有关。除了上述主要类型外,

还存在一些其他类型的结石，如固醇类结石、草酸钙和尿酸混合结石等，这些结石的形成机制往往与特定的遗传因素或药物治疗相关。每种结石的特点和形成机制有所不同，但大多与尿液成分的改变、尿液 pH 值的变化以及尿路环境等因素密切相关。

## 2.2 结石的发病率和相关危险因素

泌尿系结石的发病率在全球范围内呈上升趋势，对患者健康造成了不可忽视的威胁。许多危险因素与泌尿系结石的形成密切相关。首先，饮食习惯是影响结石形成的重要因素之一，摄入高盐、高蛋白、高糖和低纤维的饮食，会增加尿液中钙、尿酸、草酸等结晶物质的浓度，从而促进结石形成。此外，摄入过多的动物蛋白质和嘌呤含量高的食物，容易引起尿酸结石的发生。其次，缺乏足够的水分摄入也是诱发结石的危险因素之一<sup>[3]</sup>。尿液稀释不足，尿液中的结晶物质浓度增加，易于形成结石。饮水不足、排尿频率过低或尿液浓缩（如剧烈运动后出汗过多）均可能增加结石的风险。最后，遗传因素也对泌尿系结石的发病有一定影响。家族中有患结石疾病的个体，其亲属患上结石的风险要比普通人高。这表明遗传易感性在结石形成中起到一定作用，但具体的遗传机制还需要进一步研究。其他的危险因素还包括代谢性疾病，如高血压、糖尿病和肥胖等以及某些尿路疾病，如尿路感染、尿路梗阻和结构异常等。这些疾病会导致尿液成分异常变化、尿路受阻或尿路环境改变，从而增加结石的形成风险。

## 3 泌尿系结石微创治疗的问题

### 3.1 输尿管撕脱

泌尿系结石微创治疗是一种常见的治疗方法，但在治疗过程中可能出现输尿管撕脱的问题。输尿管撕脱是指在治疗过程中，由于操作不当或其他原因导致输尿管组织的破裂或损伤。

输尿管撕脱是微创治疗中的一种并发症，可能由于手术器械的不当使用、操作技术不熟练、器械过度牵拉或输尿管组织本身脆弱等原因引起。当输尿管发生撕脱时，患者可能出现明显的疼痛、尿液中带血、尿路感染等症状。严重的撕脱情况还可能导致输尿管断裂，需要进行手术修复。

为了避免输尿管撕脱的发生，医生在进行微创治疗时应严格掌握操作技巧，并根据患者具体情况选择合适的器械和手术方法。此外，术前的充分准备和评估也非常重要，包括排除活动性尿路感染、评估输尿管的解剖结构和病变情况等。一旦发生输尿管撕脱，医生应立即停止手术操作，并及时进行修复。针对不同程度的撕脱，治疗方法可能包括保守治疗、输尿管造瘘术或输尿管修复手术等。修复后，患者需要密切观察，进行相关抗感染治疗，并定期复查以确保恢复的效果。

总之，虽然泌尿系结石微创治疗在许多情况下是安全

有效的，但输尿管撕脱仍然是其中的一个潜在并发症。医生在进行微创治疗时需谨慎操作，了解患者的具体情况，并及时采取措施防止该问题的发生。

### 3.2 尿脓毒血症

在泌尿系结石微创治疗过程中，尿脓毒血症是一种可能出现的严重并发症。尿脓毒血症是指由于泌尿系感染引起的细菌性感染，在进一步扩散和侵入血液循环后导致全身性炎症反应。尿脓毒血症的发生与治疗过程中可能存在的输尿管或泌尿系统感染有关，在泌尿系结石微创治疗中，可能会引入细菌进入尿路，造成感染。感染的严重程度与患者的免疫状态、感染菌株的致病性和数量等因素有关<sup>[4]</sup>。尿脓毒血症的症状可包括高热、寒战、心率增快、呼吸急促、低血压等全身炎症反应表现，伴随着尿路感染的症状，如尿频、尿急、尿痛、尿色异常等。此外，严重的尿脓毒血症还可能引发脓毒性心内膜炎、败血症、多器官功能衰竭等并发症，危及患者的生命。

为了预防尿脓毒血症的发生，在进行微创治疗之前，医生应严格遵守无菌操作原则，以减少感染的引入，包括穿戴干净的手套、口罩和无菌衣物，使用无菌器械和消毒剂，确保手术环境的洁净。术前的适当抗生素预防也是重要的措施之一，根据患者的具体情况，选择合适的抗生素类型和剂量，并在手术前适当时间内给予患者使用，抗生素可以减少手术后的感染风险，预防尿脓毒血症的发生。一旦出现尿脓毒血症的症状，医生应立即采取紧急处理措施，通过静脉输液，补充患者的体液和电解质，维持循环稳定，根据细菌培养结果和抗生素敏感性测试，选择适当的抗生素进行治疗，使用广谱抗生素可以覆盖多种细菌感染。在尿脓毒血症的治疗过程中，可能需要调整或更换输尿管引流管，以保持引流通畅，及早清除感染源。对于严重的尿脓毒血症患者，可能需要进行进一步的穿刺引流或介入治疗来清除感染源，包括经皮穿刺引流、经导管抽吸、放置引流管等操作，以迅速有效地清除感染灶。

### 3.3 经皮肾镜术中周围脏器的损伤

在泌尿系结石微创治疗中，经皮肾镜术是一种常用的治疗方法之一。然而，在该手术中，周围脏器的损伤是可能出现的一大问题。由于经皮肾镜术需要穿刺进入肾脏，通过视觉引导进行结石碎取或摘除，因此在操作过程中存在一定的风险，一些潜在的风险包括肾脏穿孔、输尿管狭窄、肠道损伤等。肾脏穿孔是经皮肾镜术中可能发生的严重并发症之一，在操作过程中，如果控制力度不当或者穿刺位置选择错误，可能会导致肾脏被穿破而引起出血或尿液外渗，此外，肾脏穿孔还可能导致尿路感染等并发症的发生。输尿管狭窄是另一个可能出现的问题，在经皮肾镜术中，通过穿刺管道将器械送入肾脏和输尿管，如果操作不慎，会对输尿管造成损伤，引起狭窄或阻塞，输尿管狭窄可能导致尿液排出不畅、肾积水等并发症的发生。此外，周围脏器如肠道也可能在经

皮肾镜术中受到损伤。由于肾脏和肠道之间的解剖位置相近,操作过程中一些误操作或误判,可能会损伤到肠道结构,引起肠穿孔、炎症或感染等问题。

为了降低上述并发症的风险,在进行经皮肾镜术时,以选择适当的穿刺点和深度是关键,通过影像学资料和患者的解剖结构进行准确评估,选择合适的穿刺点和深度,以最大限度地减少对周围组织的损伤。在操作过程中,医生应注意避免施加过大的力度,以免损伤到周围组织。应使用适当的器械和力度来碎石或摘除结石,同时保护周围组织的完整性。在手术过程中,应进行全程监测,包括监测患者的血压、心率、氧饱和度等生命体征,此外,还应密切观察手术过程中的变化和患者的反应,及时发现并处理可能的并发症。如果出现并发症,医生应立即采取措施进行处理,包括止血、修复损伤组织、抗感染治疗等,及时有效地处理并发症可以减少其对患者健康的负面影响。

### 3.4 输尿管软镜技术

输尿管软镜技术是一种用于治疗泌尿系结石的微创手术方法<sup>[5]</sup>,这种技术通过输尿管插入柔软的镜头,可以直接观察和操作输尿管内的结石,与传统的开放手术相比,输尿管软镜技术具有许多优势。

输尿管软镜技术具有微创性,不需要进行大规模的手术切口,通过局部麻醉或全身麻醉的方式,将软镜插入输尿管,避免了传统手术可能引起的组织损伤和术后疼痛<sup>[6]</sup>。输尿管软镜技术可以准确地观察和定位结石的位置和大小,软镜具有高清晰度和放大功能,医生可以清楚地看到结石的情况,并根据需要进行精确操作和取石。还可以辅助进行血管介入治疗等其他治疗措施,在某些情况下,结石可能与输尿管其他疾病同时存在,通过软镜技术可以观察和处理这些并发症,提高治疗效果。

然而,输尿管软镜技术也存在一些问题,大尺寸或位置特殊的结石可能不容易完全取出,可能需要进行多次操作才能彻底清除结石,因为在一个有限的输尿管空间内操作,难度相对较大,并且医生需要具备丰富的经验和技能,由于输尿管内部空间狭小,医生需要准确地定位结石、进行精确的操作和取石,缺乏经验或技能不足的医生可能无法有效地完成手术,甚至可能导致并发症或损伤。

## 4 结语

泌尿系结石微创治疗的若干问题包括输尿管撕脱、尿脓毒血症、经皮肾镜术中周围脏器的损伤及输尿管软镜适应证的把握等。针对这些问题,我们可以通过严格操作技术、合理选择适应证、加强感染防控以及提高适应证把握能力等方法来解决。这些问题的解决不仅对于提高微创治疗的效果和患者的康复率具有重要意义,同时也为泌尿系结石微创治疗提供了更加全面和细致的指导,为患者的健康带来更大的福祉。在未来的研究和实践中,我们需要进一步加强对这些问题的认识和解决策略,为患者提供更好的治疗方案和护理措施。

## 参考文献

- [1] 谷现恩.泌尿系结石微创治疗技术新进展[J].中国医刊,2019,54(10):1049-1051+1038.
- [2] 余志平,王洛夫.泌尿系结石的微创治疗[J].现代医药卫生,2018,34(5):653-656.
- [3] 曾国华.泌尿系结石微创治疗与预防技术的标准化、规范化及推广[R].
- [4] 陈书尚.泌尿系结石成因分析及微创治疗的相关研究[R].
- [5] 何辉.泌尿系结石微创治疗及损伤保护的应用基础研究[R].
- [6] 孙星慧.泌尿系结石的微创治疗研究[R].