DOI: 10.14188/j.1671-8852.2024.0794 文章编号 1671-8852(2025)05-0666-04

HIV阳性肾结石患者行无管化经皮肾镜碎石取石术的疗效分析

曹楚潇[1] 王永志[2] 刘同族[2] 张 林[2]
[1]荆门市中医医院泌尿外科 湖北 荆门 448000；
[2]武汉大学中南医院泌尿外科 湖北 武汉 430071

摘要 目的：探讨无管化经皮肾镜碎石取石术治疗HIV阳性肾结石患者的有效性和安全性。方法：回顾性分析武汉大学中南医院2015年6月至2019年6月肾结石患者，STONE评分均为6分，由同一术者主刀，行无管化经皮肾镜碎石取石术，术后不留置肾造瘘管，留置输尿管支架管和导尿管。HIV阳性组患者11例，HIV阴性组患者26例。比较两组的结石清除率、术后并发症、手术时间、术后住院天数。结果：所有患者均无脓毒血症、肾功能不全、大出血等重大并发症，HIV阳性组和HIV阴性组的结石清除率及术后住院天数，差异均无统计学意义；HIV阳性组的手术时间明显高于HIV阴性组，分别为(93.73±3.45) min和(83.42±2.59) min。结论：无管化经皮肾镜碎石取石术治疗HIV阳性肾结石(STONE评分为6分)安全，效果满意，对HIV阳性肾结石患者有肯定的临床价值。

关键词 肾结石；HIV；无管化经皮肾镜；S.T.O.N.E评分系统
中图分类号 R692.4
文献标识码 A 开放科学(资源服务)标识码(OSID)：

Efficacy analysis of tubeless percutaneous nephrolithotomy in the treatment of HIV positive patients with kidney calculi

CAO Chuxiao[1], WANG Yongzhi[2], LIU Tongzu[2], ZHANG Lin[2]
[1]Dept. of Urology, Jingmen Traditional Chinese Medicine Hospital, Jingmen 448000, Hubei, China;
[2]Dept. of Urology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy and safety of tubeless percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in the treatment of HIV positive patients with kidney calculi. **Methods:** A retrospective analysis was performed on the patients with kidney calculi in Zhongnan Hospital of Wuhan University from June 2015 to June 2019. All patients had an S. T. O. N. E score of 6 and underwent tubeless PCNL performed by the same surgeon. Postoperatively, no nephrostomy tube was placed, but a ureteral stent and urinary catheter were retained. There were 11 patients in the HIV positive group and 26 patients in the HIV negative group, and the stone clearance rate, postoperative complications, operation time, and postoperative hospital stay were compared between the two groups. **Results:** No patient experienced major complications such as sepsis, renal insufficiency, or significant bleeding. There was no significant difference in postoperative hospital stay and the stone clearance rates between the HIV positive and HIV negative groups. The operation time in the HIV positive group was significantly longer

作者简介：曹楚潇，男，1968—，副主任医师，主要从事泌尿生殖、男科相关疾病的研究，E-mail:873056378@qq.com
通信作者：张林，男，1980—，医学博士，副主任医师，主要从事泌尿系结石的研究，E-mail:thezhanglin@hotmail.com

than that in the HIV negative group, as (93.73±3.45) min versus (83.42±2.59) min, respectively. **Conclusion:** Tubeless PCNL is a safe and effective treatment for HIV-positive patients with renal calculi (S. T. O. N. E score of 6), demonstrating satisfactory outcomes and significant clinical value for this patient population.

Key Words　Renal Stone; HIV; Tubeless PCNL; S.T.O.N.E Score

在全球范围，人类免疫缺陷病毒（human immunodeficiency virus，HIV）感染人群的数量越来越多[1]。我国的国家免费抗反转录病毒治疗计划全面启动以来，我国人类免疫缺陷病毒感染者/艾滋病患者（以下简称HIV/AIDS患者）病死率明显下降，高效抗逆转录病毒治疗的广泛运用，明显改善了HIV/AIDS患者的免疫力，HIV/AIDS患者的生存时间也因此大大提高，其预期寿命增加了，甚至有“老龄化”趋势[2]。随着HIV/AIDS人群生存时间的提高，HIV/AIDS人群对HIV感染以外疾病的诊疗需求，包括手术治疗的需求，也随之提高。除了保证对HIV/AIDS人群手术治疗的安全性和有效性，外科医生还应该考虑自身的安全性，注重防护，避免职业暴露而感染HIV。

肾结石是泌尿外科的常见多发病，严重者可致患肾功能丧失，甚至感染性休克危及生命。其发病率高，约占泌尿外科住院病人的30%以上。经皮肾镜碎石取石术（percutaneous nephrolithotomy，PCNL）是治疗肾结石的重要手段，2 cm左右大小的肾结石均可采用经皮肾镜碎石取石术[3]，随着PCNL技术的发展，如无管化的进展，减少了HIV/AIDS患者PCNL术后的拔除肾造瘘管的利器操作，有利于减少外科医生的职业暴露。目前已有PCNL和输尿管软镜碎石取石术治疗HIV阳性肾结石的报道[4]，而无管化PCNL治疗HIV阳性肾结石尚未见报道。本研究回顾性分析武汉大学中南医院泌尿外科2015年6月至2019年6月S. T. O. N. E评分[5]为6分的HIV阳性肾结石和HIV阴性肾结石患者，行无管化PCNL，治疗效果满意，无重大并发症发生，相关医护无职业暴露，报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　回顾性纳入2015年6月至2019年6月所有因诊断肾结石收治于武汉大学中南医院泌尿外科，并接受无管化PCNL的患者。所有患者均由泌尿系CT平扫检查确诊。纳入标准：年龄大于18岁且小于70岁；单侧肾结石且符合PCNL手术指征；CT下STONE评分均为6分；手术均为同一术者主刀。排除标准：未控制的泌尿道感染；合并严重心肺脑疾病无法全麻者；肾及输尿管解剖异常者，移植肾和孤立肾；凝血功能障碍。入选患者共有37例，根据是否合并HIV感染分为HIV阳性组和HIV阴性组，HIV阳性组的患者共11例，HIV阴性组的患者共26例。两组患者的术前的一般资料见表1。术前尿培养阳性者，行敏感抗生素治疗转阴之后再行手术治疗；术前尿亚硝酸炎阳性者，行抗生素治疗转阴后再行手术治疗。

另外，每例HIV/AIDS患者均在我院感染科规范进行抗逆转录病毒联合治疗，直至$CD4^+$ T淋巴细胞计数均大于200个·μL^{-1}。

1.2　手术方法　气管插管全身麻醉，患侧经膀胱逆行置入F5输尿管导管，注入生理盐水造人工肾积水。导尿并留置F16双腔尿管。取俯卧位，腹部垫小枕使腰部抬高，B超引导下穿刺，见有尿液滴出后，置入J形导丝。用尖刀片贴着导丝切开皮肤0.6 cm的小切口，筋膜扩张器逐步扩张至16Fr或18Fr留置剥皮鞘建立经皮肾通道。9.5Fr输尿管镜沿经皮肾通道进入肾集合系统内，40 W钬激光碎石并取石。在手术结束前再用超声检查，了解有无结石残留，未见明显残石，顺行留置输尿管支架管，即行“无管化”，不留置肾造瘘管。留置J形导丝后边退镜边拔除剥皮鞘边观察穿刺通道，必要时行电凝止血，包括对通道止血，拔出后伤口局部加压3～5 min后再观察1 min，B超检查肾脏和集合系统，并检查切口，若无明显出血即拔除导丝，缝合伤口。HIV/AIDS患者的铺巾，均为一次性无菌巾，各无菌巾严丝合缝，在有液体可能流出处，均应用带有排水通路的一次性手术塑料贴膜，并将排水通路接收集桶，收集桶内置两层塑料袋。

术后48 h左右复查腹部平片，术后第2～3天拔除导尿管，明显肉眼血尿者卧床休息，导尿管延迟至肉眼血尿明显缓解后拔除。

1.3　统计学方法　应用SPSS 26.0统计软件，正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用t检验，非正态分布的计量资料采用秩和检

验;计数资料以例数(百分率)[例(%)]表示,组间比较采用χ^2检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者均无脓毒血症、肾功能不全、大出血等重大并发症。HIV阳性组和HIV阴性组术后均有1例患者发热,最高体温分别为38.2 ℃和38.4 ℃,这两位患者术前尿培养均为阳性,术后继续行敏感抗生素抗感染治疗后体温正常。2组患者中,各1例出现术后明显肉眼血尿(持续时间>24 h)患者,无血块,均给予卧床休息、止血等保守对症等治疗,未输血,后肉眼血尿明显缓解至消失。另外,HIV阳性组有1例患者伤口渗液偏多,延迟愈合。

HIV阳性组和HIV阴性组的结石清除率差异无统计学意义,HIV阳性组结石清除率为100%,HIV阴性组术后有1例残石,最大径约0.5 cm,清石率为96.15%。HIV阳性组的手术时间明显高于HIV阴性组,分别为(93.73±3.45) min和(83.42±2.59) min。HIV阳性组的术后住院天数稍低于HIV阴性组,分别为(2.27±0.33) d和(2.58±0.24) d,但差异无统计学意义。相关资料见表1。

表1 HIV阳性组与HIV阴性组患者术前一般资料、手术时间、术后住院天数、结石清除率的比较[例(%);$\bar{x}\pm s$]

观察项目	HIV阳性组(n=11例)	HIV阴性组(n=26)	检验值(t/χ^2)	P
年龄/岁	43.00±4.08	43.81±2.42	0.177	0.861
结石最大径/cm	2.11±0.07	2.12±0.05	0.144	0.886
肾积水/cm	1.26±0.12	1.14±0.13	0.557	0.581
手术时间/min	93.73±3.45	83.42±2.59	2.253	0.031
术后住院天数/d	2.27±0.33	2.58±0.24	0.718	0.477
结石清除	11(100.00)	25(96.15)	0.006	0.939

HIV阳性组患者在围手术期$CD4^+$ T淋巴细胞计数大于200个·μL^{-1},术前及术后无明显变化,参与该组患者诊疗的相关医护均未发生职业暴露。

3 讨论

无管化PCNL治疗上尿路结石具有住院时间短、费用低、痛苦少等优点[6]。除此之外,对HIV阳性肾结石的治疗,无管化PCNL还可增加医生的安全性。无管化PCNL术后,不须拔除肾造瘘管,减少了医护与利器和HIV/AIDS患者体液接触的机会,对减少医护职业暴露和防控艾滋也有重大意义。本研究中,所有医护在接触HIV/AIDS患者3个月后HIV均为阴性。随着输尿管软镜技术的发展,2 cm以上肾结石也可行输尿管软镜碎石取石术[7],而该术可能需一期留置输尿管支架管,多次的手术操作,增加了医护与HIV/AIDS患者体液接触的机会。近年来,也有输尿管软镜治疗HIV阳性患者肾结石的报道[8-9],也显示了较好的安全性和有效性,但可能需固定一条输尿管软镜专用于HIV/AIDS患者,其一期清石率为87.2%~96.7%,总体来说低于PCNL。目前有PCNL治疗HIV阳性肾结石的报道[4],也显示了良好的有效性和安全性,而无管化PCNL治疗HIV阳性肾结石尚未见报道,这是本研究的创新之处。

对所有肾结石患者,PCNL都有术后感染甚至尿源性脓毒血症的风险[10]。HIV可破坏人体免疫功能,HIV/AIDS患者比正常人的免疫力相对偏差,对HIV阳性肾结石患者行PCNL治疗,除手术指征外,重要的是评估患者的免疫力,即何种免疫状态下的病人能够耐受手术,不会导致术后严重感染等并发症。术前HIV/AIDS患者的免疫功能是术后安全的重要保证,我们根据感染科医生意见,主要考虑病人$CD4^+$ T细胞计数,$CD4^+$ T淋巴细胞计数应>200个·μL^{-1},同时病毒载量尽量少。本研究中,11例HIV/AIDS患者术后均无脓毒血症严重并发症,术后发热1例,敏感抗生素抗感染治疗后正常。本研究认为,对HIV阳性肾结石患者行PCNL治疗,作好围手术期处理,术前认真评估,$CD4^+$ T淋巴细胞计数>200个·μL^{-1},术中小心操作,术后感染是可控的,重症感染是可避免的。最近的HIV阳性肾结石行PCNL手术的研究[11]也显示,规范治疗后的HIV/AIDS患者行PCNL,术后感染风险不会明显增加。

HIV具有传染性,对HIV/AIDS患者行手术治疗,除了保证患者的安全性和有效性,还应考虑术者的安全性。手术中需要严格的防护。手术间外悬挂隔离标志,禁止非手术人员参观手术。所有体位垫子、枕头及碎石机的脚踏均用一次性防渗透的油布包好,手术床用双层防水膜罩住。同时应用的手术小单、大单、开口单均为一次性物品。伤口应用带有排水通路的一次性手术塑料贴膜。所有手术人员均需要穿一次性防水外裤及防渗透手术衣,并穿戴加厚手套及面屏。术中小心操作,术后手术室地面几乎没有肉眼可见液体。手术相关参与者均认为,出于HIV的防护要求,术中程序增加,且每个手术动作较HIV阴性患者均明显轻柔小心,每个操作的前后衔接相对缓慢些。HIV阳性组患者较

HIV 阴性组患者的术前指标均无显著性差异，包括与手术难度相关的STONE评分。HIV感染增加相关的防护程序和轻柔小心的术中操作，可能是HIV阳性组患者较HIV阴性组患者手术时间增加的主要原因。

两组的术后住院天数差异虽无统计学意义，但HIV阳性组患者术后住院天数稍少于HIV阴性组，这引起了我们的注意。我们与本研究中患者的所有管床医生讨论后发现，HIV/AIDS患者往往有更早出院的意愿，且临床医生往往也对此持支持态度，这可能是HIV阳性组患者术后住院天数的均数稍低于HIV阴性组的原因之一。本研究的样本量偏小，更大样本量的研究，可更能明确两组术后住院天数是否有差异。

该11例无管化PCNL的HIV阳性结石患者，我们是经过严格筛选过的，均不是复杂性结石。结石负荷均不大，结石主体均为肾盂结石，其中4例有肾下盏继发性小结石，术前根据CT片对每例患者行STONE评分，均为6分，术前预估均可单通道。术中发现无结石残留、无明显出血、无须2次手术。该研究的所有手术均由同一医生主刀，该术者主刀PCNL手术已超过1 000例。本研究中，结石清除率为100%，显示了很好的有效性。研究[12]报道，免疫缺陷患者（包括HIV阳性肾结石患者）PCNL术后大出血发生率明显增加，更多的研究[11]显示HIV阳性肾结石患者行PCNL的出血等并发症与普通人群无显著性差异。本研究中，无大出血、脓毒血症、肾功能不全等重大并发症，我们避免大出血发生的主要经验是精准穿刺和小心操作。术后发热1例，体温最高为38.2 ℃，术后血尿培养均为阴性，按照术前的敏感抗生素静脉抗炎治疗后体温正常，该例患者术前尿细菌培养检查阳性，敏感抗生素静脉抗炎直至尿培养转阴，术中无特殊异常表现。有1例患者伤口渗液偏多，延迟愈合。对该例患者，术中对经皮肾通道行电凝止血。伤口延迟愈合可能与电凝止血有关，而且该例患者偏胖，皮下脂肪偏多。

在本研究中，为保证手术和患者的安全，本研究均选择的是较简单的病例，STONE评分均为6分，可能导致本研究的病例数较少，这是本研究的不足之处，在往后的研究中，可逐渐尝试较复杂的病例，比如将STONE评分增加为7分，逐步探讨无管化经皮肾镜碎石取石术治疗HIV阳性肾结石的指征。另外，为保证手术安全，本研究均有留置输尿管支架管，在进一步的研究中，也可以尝试完全无管化，即输尿管支架管和肾造瘘管均不留置。

综上所述，对于STONE评分为6分的HIV阳性肾结石，行无管化经皮肾镜碎石取石术治疗安全，效果满意，对HIV阳性肾结石患者有肯定的临床价值，对减少医护职业暴露和防控艾滋也有重大意义。

参考文献

[1] HE N. Research progress in the epidemiology of HIV/AIDS in China[J]. China CDC Wkly, 2021, 3(48): 1022-1030.

[2] ROOMANEY R A, VAN WYK B, PILLAY-VAN WYK V. Aging with HIV: Increased risk of HIV co-morbidities in older adults[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(4): 2359.

[3] SKOLARIKOS A, JUNG H, NEISIUS A, et al. EAU Guidelines on urolithiasis[R/OL]. Guidelines Office EAU, Arnhem, Netherlands, 2024. http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/.

[4] 吴梦华，张愚，郑鑫. HIV阳性患者合并上尿路结石的单中心诊疗经验并结石成分分析[J]. 北京医学，2022，44(3)：227-231.
WU M H, ZHANG Y, ZHENG X. Single center diagnosis and treatment experience of HIV positive patients with upper urinary tract stones and analysis of stone components[J]. Beijing Med J, 2022, 44(3): 227-231.

[5] OKHUNOV Z, FRIEDLANDER J I, GEORGE A K, et al. STONE nephrolithometry: Novel surgical classification system for kidney calculi[J]. Urology, 2013, 81(6): 1154-1159.

[6] 杨文斌，张茨. 无管化经皮肾镜碎石取石术的研究进展[J]. 中国综合临床，2016，32(1)：93-96.
YANG W B, ZHANG C. Advances in tubeless percutaneous neprolithotomy[J]. Clin Med China, 2016, 32(1): 93-96.

[7] 张林，刘同族，王行环，等. 输尿管软镜碎石取石术治疗2 cm以上肾结石的临床观察[J]. 武汉大学学报(医学版)，2017，38(5)：812-814.
ZHANG L, LIU T Z, WANG X H, et al. Flexible ureteroscope with holmium laser lithotripsy for renal stones of more than 2 cm in diameter[J]. Med J Wuhan Univ, 2017, 38(5): 812-814.

[8] 程传宇，何恒，张二军，等. 电子输尿管软镜钬激光碎石术在人免疫缺陷病毒感染肾结石患者治疗中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志，2016，37(12)：928-931.
CHENG C Y, HE H, ZHANG E J, et al. Application of flexible ureteroscopy combined with Holmium laser lithotripsy for kidney calculi patients with HIV positive [J]. Chin J Urol, 2016, 37(12): 928-931.

（下转第676页）