

本文引用格式:赵理,徐建华,杨元强,等.改良斜仰卧截石位下双镜联合处理复杂性肾结石的效果[J].安徽医学,2023,44(12):1436-1439.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.12.004

· 临床医学 ·

改良斜仰卧截石位下双镜联合处理复杂性肾结石的效果

赵理 徐建华 杨元强 项国栋 周清臣

[摘要] **目的** 探讨改良斜仰卧截石位下经皮肾镜联合输尿管软镜处理复杂性肾结石的效果。**方法** 回顾性分析2020年9月至2022年10月于南京江北医院收治的65例复杂性肾结石患者病例资料。根据手术方式不同将患者分为改良斜仰卧截石位经皮肾镜联合软镜组(观察组)35例和先截石位后俯卧位经皮肾镜组(对照组)30例。统计并分析两组患者手术时间、出血量、术后住院天数、清石率、疼痛评分及并发症情况。**结果** 观察组手术时间、术后住院时间及术中出血量均短/少于对照组,差异有统计学意义($t=-3.749, -8.999, -2.578, P$ 均 <0.05)。两组患者结石均基本清除,其中对照组有3例患者行二期软镜碎石术,两组清石率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.458, P=0.498$)。观察组患者术后疼痛评分、并发症发生率均明显低于对照组,差异均有统计学意义($t=-6.627, \chi^2=6.951, P$ 均 <0.05)。**结论** 改良斜仰卧截石位下双镜联合处理复杂性肾结石安全有效,可缩短手术时间,降低并发症发生率,减少再手术率。

[关键词] 复杂性肾结石;经皮肾镜;输尿管软镜;斜仰卧截石位

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.12.004

Effect of endoscopic combined simultaneous surgery in the treatment of complex renal calculi based on the modified oblique supine lithotomy position

ZHAO Li¹, XU Jianhua², YANG Yuanqiang², XIANG Guodong¹, ZHOU Qingchen¹

1.Department of Urology, Anhui Zhongke Gengjiu Hospital, Hefei 230041, China

2.Department of Urology, Nanjing Jiangbei Hospital, Nanjing 211500, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of percutaneous nephrolithotomy combined with flexible ureteroscopy in the treatment of complex renal calculi based on the modified oblique supine lithotomy position. **Methods** The clinical data of 65 patients with complex renal calculi admitted to our hospital from September 2020 to October 2022 were retrospectively analyzed. According to the operation method, the patients were divided into the observation group - percutaneous nephrolithotomy combined with flexible lithotomy on modified oblique supine position (35 cases) and the control group - percutaneous nephrolithotomy on the lithotomy position followed by the prone position (30 cases). The operation time, blood loss, postoperative hospital stay, stone clearance rate, pain score and complications of the two groups were statistically analyzed. **Results** The operation time, intraoperative blood loss and postoperative hospital stay in the observation group were less and shorter than those in the control group, and the differences were statistically significant ($t=-3.749, -8.999, -2.578, all P < 0.05$). The stones were basically cleared in the two groups, and three patients in the control group underwent secondary flexible lithotripsy. There was no statistically significant difference in the stone free rate between the two groups ($\chi^2=0.458, P=0.498$). The postoperative VAS score and the incidence of complications in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($t=-6.627, \chi^2=6.951, P<0.05$). **Conclusions** The modified oblique supine lithotomy position is safe and effective for the treatment of complex renal calculi, which can shorten the operation time, reduce the incidence of complications and reoperation rate.

[Key words] Complex kidney stones; Percutaneous nephroscopy; Flexible ureteroscopy; Oblique supine lithotomy position

复杂性肾结石多指巨大肾结石、铸型/鹿角型肾结石及肾脏多发性结石(多个盏内并发结石)等,治疗的金标准是采用经皮肾镜碎石术(percutaneous nephroscopy, PCNL)^[1],但该术式存在手术清石率低、出血风险

高、二期再手术率高等缺陷^[2]。尤其针对一些平行盏结石、畸形肾盏结构结石,单通道 PCNL 不能满足手术要求,需要多次穿刺建立工作通道。输尿管软镜(flexible ureteroscopy, FURS)可以利用镜鞘通道逆行寻找肾脏

作者单位:230041 安徽合肥 安徽中科庚玖医院泌尿外科(赵理,项国栋,周清臣)

211500 江苏南京 南京江北医院泌尿外科(徐建华,杨元强)

残留结石,避免重复穿刺,有效提高清石率^[3-4]。随着外科手术技术的革新,经典俯卧位不能满足顺行 PCNL 和逆行 FURS 同时工作,需要先截石位后俯卧位,术中体位变换增加了手术时间及风险。有学者^[5-7]提出,斜仰卧截石位、俯卧分腿位可有效解决这一问题。然而,常规斜仰卧截石位亦存在一些缺陷,例如肾脏穿刺空间有限,双下肢扭曲后患者不适感增加及内镜逆行操作空间受限等。本研究在此基础上,通过对常规斜仰卧截石位进行优化,总结复杂性肾结石利用双镜联合治疗的经验,以期为临床提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 9 月至 2022 年 10 月于南京江北医院收治的 65 例复杂性肾结石患者病例资料,所有患者由同一手术团队医师主治。根据手术方式不同分为改良斜仰卧截石位组(观察组)35 例和传统先截石位后俯卧位组(对照组)30 例。两组患者术前均进行中段尿细菌培养,其中观察组大肠埃希菌阳性 4 例,变形杆菌阳性 1 例,粪肠球菌阳性 1 例;对照组大肠埃希菌阳性 3 例,克雷伯菌阳性 1 例、粪肠球菌阳性 1 例。尿培养阳性者术前根据药敏结果规律使用抗生素 3~5 天,复查后尿常规均阴性。两组患者术前均经过详细检查并评估手术风险排除手术禁忌。纳入标准:①所有患者术前均经过泌尿系彩超、三维 CT 确诊为单侧肾脏多肾盏结石(≥ 2 个肾盏);②肾脏未合并畸形;③观察组所有患者均一期行软镜碎石,术前未预留输尿管支架管。排除标准:①移植肾;②肾解剖学异常,如输尿管肾盂连接处梗阻、海绵肾、多囊肾、马蹄肾等;③血液系统疾病、凝血功能异常。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

1.2 手术方法 对照组:①所有患者采用插管全身麻

醉,先截石位下置入输尿管导管(备制造“人工肾积水”);②改俯卧位,B 超定位进行穿刺建立碎石工作通道,术中根据碎石需要,建立不同数量通道 1~4 个,通道大小 F16~F20,其中 4 例患者 1 个通道,18 例患者 2 个通道,6 例患者 3 个通道,2 例患者 4 个通道;③置入输尿管镜,沿工作通道寻找结石,利用钬激光逐步击碎结石并冲出(1.0~2.0 J/15~30 Hz)。

观察组:①所有患者采用插管全身麻醉,臀部下缘靠近手术床缘,充分暴露会阴部。先将患侧向健侧卧位约 45°,硅胶垫将腰部适当垫高尽量向外上方以暴露肾穿刺区域,胸背部利用固定架拖住,患侧手臂置于对侧手架固定,健侧手臂与床板呈 90°平放于手架上固定。健侧下肢 60°屈髋,30°~45°屈膝稍外展固定于腿架,腿架稍高于手术床 5~10 cm。患侧下肢外展至于腿架上,高于手术床 30~45 cm,双下肢均捆绑固定。手术床折刀将头胸部向下 $<30^\circ$,保持穿刺肾脏腰部张力,手术床可根据术中操作整体向健侧倾斜 $<15^\circ$ 。②术者 2 逆行置入输尿管镜,于患侧输尿管留置镍钛诺导丝,在其引导下留置 F12/14 输尿管软镜鞘,置入输尿管软镜观察,同时术者 1 于患侧腋后线 11 肋间或 12 肋下行超声定位经皮肾穿刺,扩张至 F16 或 F18 工作通道,置入输尿管镜探查结石,术者 2 软镜协助术者 1 寻找各盏内结石,平行盏内或输尿管镜无法寻及的结石由术者 2 寻及碎石并取出。术者 1 同时保证肾穿刺通道出水,降低肾脏灌水压力。对软镜碎石后的小颗粒,沿经皮肾镜通道直接冲出,无需取石网篮套石。

1.3 观察指标 统计分析两组患者的手术时间、体位摆放时间、出血量、术后住院时间、清石率、疼痛评分及术后并发症情况。清石率:利用术后一个月泌尿系 CT 检查情况进行评估,结石完全清除或残留有少量直径不足 3 mm 结石且患者无任何临床体征视为结石取净(有效清除),反之视为结石残留。术后疼痛评分:术后 1 天使用疼痛视觉评估表(visual analog scale, VAS)评估患者术后疼痛情况,分数为 0~10 分,得分越高,疼痛感越明显。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 19.0 进行统计分析,计数资料用例或百分比表示,采用 χ^2 检验;符合正态分布计量数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用两独立样本 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

65 例患者手术均顺利完成,未出现严重出血、感染休克、肠道脏器副损伤等严重并发症。所有患者术后均留置输尿管内支架管,观察组 9 例未保留肾造瘘管,对照组 1 例未保留肾造瘘管。两组患者结石均基本清

表 1 两组患者一般资料比较

指标	观察组 (n=35)	对照组 (n=30)	χ^2 值	P值
年龄(岁)	48.7±9.5	47.9±8.8	0.350	0.727
性别[例(%)]			0.037	0.847
男	19(54.3)	17(56.7)		
女	16(45.7)	13(43.3)		
BMI(kg/m ²)	24.4±7.3	24.8±6.9	0.822	-0.226
S. T. O. N. E评分 ^[8]	8.6±1.4	8.4±1.3	0.593	0.555
结石部位[例(%)]			0.095	0.758
左侧	15(42.9)	14(46.7)		
右侧	20(57.1)	16(53.3)		
结石累及肾盏数目(个)	2.7±0.6	2.6±0.7	0.620	0.537
结石最大横截面积 (mm ²)	798.3±134.8	802.7±136.2	-0.131	0.897

除,其中观察组有1例患者残留小结石直径约4 mm,可能位于粘膜下,未行二期手术,对照组有3例行二期软镜碎石术。见表2。

表2 两组患者临床资料对比

指标	观察组 (n=35)	对照组 (n=30)	t/ χ^2 值	P值
手术时间(min)	79.6±19.3	99.5±23.5	-3.749	<0.001
体位摆放时间(min)	4.2±0.9	7.1±1.5	-9.257	<0.001
术中出血量(mL)	43.5±10.9	78.7±18.9	-8.999	<0.001
结石清除[例(%)]			0.458	0.498
结石取净	34(97.1)	27(90.0)		
结石残留	1(2.9)	3(10.0)		
术后住院时间(d)	4.4±1.1	5.2±1.4	-2.578	0.012
术后VAS评分(分)	1.7±0.3	2.5±0.6	-6.627	<0.001
并发症[例(%)]			6.951	0.046
肾绞痛	1(2.9)	4(13.3)		
发热	0(0)	3(10.0)		
术后出血	1(2.9)	2(6.7)		

注:VAS为视觉模拟评分。

3 讨论

复杂性肾结石行PCNL术通常需要建立多通道,随着定位穿刺技术的进步,多通道PCNL不再是手术难点。然而肾脏穿刺通道增加,势必会增加肾脏损伤,手术出血风险增大。肾脏多发结石,尤其是对于结石累及肾盏超过3个以上,结石残留概率增加,二期手术率升高,治疗费用高。因此,有学者提出对于多肾盏结石患者可选择微通道PCNL联合输尿管软镜分期或者同期处理,且在双镜联合处理结石时灵活使用手术体位,最终可达到良好手术效果^[9-11]。笔者在此基础上对双镜联合手术体位进行了优化,旨在提高碎石效率,提升临床肾复杂性结石治疗效果。

经皮肾镜联合输尿管软镜处理复杂性肾结石,尤其在多肾盏分散性结石或肾盂肾盏畸形中具有明显优势^[12-13]。例如,陈洪波等^[14]在回顾性分析马蹄肾多发结石治疗一文中总结斜仰卧位下双镜联合碎石安全有效,清石率高且并发症少。本研究发现,与对照组相比,观察组体位摆放时间及手术时间明显短于对照组,这是因为观察组相较于传统先截石位后俯卧位,减少了术中体位变换,缩短了体位摆放时间。此外,观察组术中仅建立单个工作通道,相较于对照组的多通道缩短了肾脏定位穿刺时间,进而观察组手术时间相对较短。本研究还发现观察组出血量明显少于对照组,且术后疼痛感更轻,原因可能是观察组利用单通道PCNL联合FURS,减少了肾脏穿刺及通道扩张,肾脏损伤更小,进而减少术中出血。此外,观察组有9例患者术后

未留置肾造瘘管,明显多于对照组,术后疼痛感因此相对减轻。上述结果与国内王大明等^[5]、洪恽等^[15]利用双镜联合手术治疗难治性肾输尿管结石的研究结果类似。在结石清除率方面,观察组35例结石均基本清除,无患者再次行二期手术,对照组有3例行二期软镜碎石术。两组患者清石率差异不显著($P=0.498$),这可能与入组病例数量较少有关。而在术后住院时间及控制并发症反面,观察组术后住院时间更短,未出现发热病例,其中肾绞痛1例,出血1例(未行介入栓塞),对照组患者4例术后出现肾绞痛,3例出现发热情况(无感染性休克表现),2例术后出血,其中1例行介入栓塞止血治疗($P<0.05$),上述结果表明斜仰卧截石位下双镜联合手术在保证清石率前提下可有效控制并发症,缩短住院时间,加速患者术后恢复。软镜作为经皮肾镜的补充,可有效寻找术中肾脏穿刺平行盏内或者小角度盏内结石,碎石后利用穿刺通道冲出。此外碎石过程,由于碎石颗粒及出血会造成视野模糊,两种腔镜上下联合操作互为引流通道可降低肾盂内压力,减少高灌注压液体的外渗,降低术后感染风险。

关于经皮肾镜体位,临床实际工作中需要根据泌尿系结石的大小、位置、结石负荷量、患者体型、身体状况等因素综合选择合适体位,尤其结合经皮肾镜肾穿刺点的选择,体位选择尤其重要^[16-17]。既往研究者提出的常规斜仰卧截石位^[18-21],笔者认为存在一定缺陷,例如斜侧卧位下肾脏张力不够,穿刺角度及范围受限。此外双下肢的体位不同于常规截石位,术者2逆行操作受限于双腿空间及角度变化。本研究在前人研究基础上对斜仰卧截石位做了一些优化,主要体现如下方面:①双下肢高度及屈髋屈膝角度未固定(根据患者体型,B超定位结石穿位点动态变化);②对手术床进行小角度折刀为了保持穿刺腰部一定张力;③手术床适当倾斜为了术中操作方面,尤其是术者2逆行操作需要兼顾角度问题。斜仰卧截石位为双镜联合处理肾多发结石创造了有利条件,术中术者1和术者2可同体位同时段进行手术操作,相互配合。平行盏内或肾镜无法寻及的结石由术者2寻找碎石并取出。术者1同时保证肾穿刺通道出水,降低肾脏灌注压。此外,单通道PCNL联合FURS术中碎石颗粒可直接通过皮肾镜通道冲出,节省了穿刺套件及取石网篮的使用,相对降低了手术费用。遗憾的是本次研究并未对此做出详细分析,未来随着病例的积累,会做出进一步对比分析。此外本研究未能对两组患者围手术期肾功能变化进行对比,手术方式可能对患者肾功能影响有差异,后期进一步研究会不断完善,旨在为肾功能不全患者选择更加微创有效术式。

综上所述,经皮肾镜联合输尿管软镜利用改良斜卧截石位处理复杂性肾结石,可有效缩短手术时间,降低出血量,加快术后恢复,控制术后并发症及降低二期手术率。

参考文献

- [1] ZHANG Z,WANG X,CHEN D, et al. Minimally invasive management of acute ureteral obstruction and severe infection caused by upper urinary tract calculi[J]. J Xray Sci Technol, 2020, 28(1):125-135.
- [2] 熊庄,戚宇诚,余伟民,等. F16和F20通道经皮肾镜碎石取石术治疗1.5~2.5 cm上尿路结石疗效与安全性比较[J]. 中华实验外科杂志, 2022, 39(1):146-149.
- [3] BABOUNDJIAN M,GONDRAN-TELLIER B,ABDALLAH R, et al. Single use and reusable flexible ureteroscopies for the treatment of urinary stones: a comparative study of perioperative complications[J]. Prog Urol, 2021, 31(6):368-373.
- [4] 刘旭东,杜勇,李志远,等. 复杂肾结石患者行经皮肾镜,输尿管软镜单一及联合治疗效果,炎症指标及安全性对比研究[J]. 实用医院临床杂志, 2022, 19(4):102-105.
- [5] 王大明,于德新,谢栋栋,等. 改良俯卧分腿位双镜联合处理复杂性肾结石合并同侧输尿管结石的临床研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2019, 40(9): 685-689.
- [6] 孙志军,赖学佳,冯思客,等. 斜卧截石位一期输尿管镜联合经皮肾镜治疗同侧肾输尿管结石[J]. 中国微创外科杂志, 2020,26(6):520-522.
- [7] 李天,许可慰,谢清灵,等. 单通道微创经皮肾镜碎石取石术联合输尿管软镜碎石取石术在斜卧截石位下治疗鹿角形结石的临床分析[J]. 实用医学杂志,2019,35(12): 2025-2028.
- [8] 苑海春,种铁,薛玉泉,等. S. T. O. N. E评分系统及其改良对经皮肾镜碎石取石术后结石清除状态的预测研究[J]. 中国内镜杂志,2019,25(8):35-37.
- [9] 徐辰,蒋民军,张炜,等. 比较输尿管软镜与单通道微创经皮肾镜取石术治疗单侧多发肾盏结石的疗效[J]. 江苏医药, 2022,48(2):180-182.
- [10] 王彦刚,宋培星,邢德福,等. 俯卧"大"字位在双镜联合一期治疗复杂性肾结石中的效果分析[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2021,15(4):294-298.
- [11] 宋培星,谷涛. 同期分期单通道经皮肾镜联合输尿管软镜治疗复杂性肾结石的效果对比研究[J]. 山西医药杂志, 2018,47(7):789-790.
- [12] 刘杰,白大应,石磊,等. 输尿管软镜与微通道经皮肾镜治疗2~3 cm肾结石的对照研究[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2018, 12(6):375-379.
- [13] 张淼涛,钟煜韡,韩慧. 逆行输尿管软镜术与微通道经皮肾镜取石术治疗直径2.0~3.0 cm上尿路结石的安全性和有效性观察[J]. 国际泌尿系统杂志,2022,42(4):647-651.
- [14] 陈洪波,江克华,胡晓晖,等. 微通道经皮肾镜取石术联合输尿管软镜治疗马蹄肾肾结石疗效分析[J]. 微创泌尿外科杂志,2015,4(5):274-276.
- [15] 洪辉,王慧. 输尿管软镜联合经皮肾镜治疗难治性肾内结石临床研究[J]. 浙江创伤外科,2022,27(2):344-345.
- [16] KARAMI H,MOHAMMADI R,LOTFI B. A study on comparative outcomes of percutaneous nephrolithotomy in prone, supine, and flank positions[J]. World J Urol, 2013, 31(5): 1225-1230.
- [17] MELO P,VICENTINI F C,PERRELLA R, et al. Comparative study of percutaneous nephrolithotomy performed in the traditional prone position and in three different supine positions [J]. Int Braz J Urol, 2019,45(1):108-117.
- [18] 谢圣陶,陈广瑜. 斜卧截石位经皮肾镜联合输尿管镜处理输尿管上段复杂结石[J]. 中国微创外科杂志,2014,14(4): 348-349, 369.
- [19] 郭景阳,杨文增,张彦桥,等. 斜卧截石位单通道经皮肾镜联合经皮软镜治疗复杂性肾结石的疗效观察[J]. 中国内镜杂志,2017,23(4):95-97.
- [20] 倪安,郭波,周林昌. 斜卧截石位经皮肾镜取石术在高风险肾结石患者中的应用[J]. 中外医疗,2020,39(25):32-34.
- [21] 闫兵,魏俊利,陈树波. 斜卧截石位经皮肾镜联合逆行输尿管软镜治疗复杂性鹿角形肾结石的疗效分析[J]. 中国现代医学杂志,2019,29(20):108-109.

(2023-02-14收稿)

(本文编校:刘菲,胡欣)