

DOI: 10.12235/E20210522

文章编号: 1007-1989 (2022) 05-0058-06

论 著

腰肋悬空半截石位和俯卧位经皮肾镜取石术对 主观感觉的影响*

彭伟¹, 魏世平¹, 李晓山¹, 陶维雄¹, 游丽娜²

(1. 长江航运总医院 泌尿外科, 湖北 武汉 430010; 2. 武汉市第八医院 科教科, 湖北 武汉 430010)

摘要: **目的** 探讨腰肋悬空半截石位和俯卧位经皮肾镜取石术(PCNL)对主观感觉的影响。**方法** 选取2018年6月—2020年12月于长江航运总医院泌尿外科行PCNL的患者100例,通过入院顺序将患者分为治疗组(腰肋悬空半截石位组)和对照组(俯卧位组),每组50例。比较两组患者体位舒适度、呼吸困难感、术后24 h疼痛感、术者舒适度、麻醉师舒适度、手术时间和结石清除率。**结果** 治疗组手术时间明显较对照组短[(86.0±9.7)和(108.1±11.2) min],患者体位舒适度[(5.8±0.6)和(3.7±0.6)分]和呼吸困难感[(3.3±0.7)和(5.7±0.7)分]优于对照组,差异有统计学意义($t=-10.92$, $t=16.33$, $t=-18.44$; 均 $P<0.01$)。术后24 h伤口疼痛感[(3.8±0.6)和(3.6±0.6)分]和结石清除率[86.0% (43/50)和90.0% (45/50)]比较,差异均无统计学意义($t=1.48$, $P=0.146$; $\chi^2=0.38$, $P=0.538$)。治疗组术者舒适度[(6.2±1.4)和(5.4±1.6)分; $t=2.31$, $P=0.025$]和麻醉师舒适度[(7.4±1.3)和(6.7±1.4)分; $t=2.51$, $P=0.015$]均明显优于对照组。**结论** 采用腰肋悬空半截石位行PCNL手术,患者拥有较好的体位舒适度,呼吸困难感轻微,手术安全有效,适合于高龄高危、极度肥胖和慢性心肺功能不全的患者。

关键词: 经皮肾镜取石术; 主观感觉; 视觉模拟评分法; 体位; 肾结石

中图分类号: R692.4

Effect of the flank suspended semi-lithotomy and prone position on subjective sensation of the patients under percutaneous nephrolithotomy*

Wei Peng¹, Shi-ping Wei¹, Xiao-shan Li¹, Wei-xiong Tao¹, Li-na You²

(1. Department of Urology, General Hospital of the Yangtze River Shipping, Wuhan, Hubei 430010, China;

2. Department of Science and Education, the Eighth Hospital, Wuhan, Hubei 430010, China)

Abstract: **Objective** To explore the subjective sensation of the patients with percutaneous nephrolithotomy (PCNL) under the flank suspended semi-lithotomy position and prone position. **Methods** 100 cases under PCNL from June 2018 to December 2020, were divided into the treatment group (the flank suspended semi-lithotomy position group) and the control group (the prone position group) according to the order of admission, there were 50 cases in each group. The patients' postural comfort, dyspnea, pain 24 h after operation, operator comfort, anesthesiologist comfort, operation time and stone removal rate were compared between the two groups. **Results** As compared to the control group, the treatment group had shorter operation time [(86.0±9.7) vs (108.1±11.2) min], better patients' posture comfort [(5.8±0.6) vs (3.7±0.6)] and less dyspnea [(3.3±0.7) vs (5.7±0.7)], there was

收稿日期: 2021-08-28

* 基金项目: 武汉市卫生和计划生育委员会青年项目 (No: WX17Q40)

[通信作者] 魏世平, E-mail: wgy820578@126.com

statistical difference ($t = -10.92$, $t = 16.33$, $t = -18.44$; $P < 0.01$). There was no statistical significance between the two groups in the results of postoperative pain [(3.8 ± 0.6) vs (3.6 ± 0.6)] and stone removal rate [86.0% (43/50) vs 90.0% (45/50)] ($t = 1.48$, $P = 0.146$; $\chi^2 = 0.38$, $P = 0.538$). As compared to the control group, the treatment group had better operator comfort [(6.2 ± 1.4) vs (5.4 ± 1.6) ; $t = 2.31$, $P = 0.025$] and anesthesiologist comfort [(7.4 ± 1.3) vs (6.7 ± 1.4) ; $t = 2.51$, $P = 0.015$]. **Conclusion** Under the position of flank suspended semi-lithotomy, the patients under PCNL experienced better postural comfort and less dyspnea. This surgical position of flank suspend semi-lithotomy is especially suitable for the patients of the elderly, frail, high-risk obese and chronic cardiopulmonary insufficiency.

Keywords: percutaneous nephrolithotomy; subjective sensation; visual analogue scale; surgical position; kidney stone

经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 是上尿路结石的主要治疗方法, 是目前临床处理难度较大的复杂性肾结石 (鹿角形结石和多发结石, 直径 > 2.0 cm) 的首选方式^[1-3]。通常采取俯卧位, 然而俯卧位对患者主观感觉和心肺功能影响较大, 尤其对高龄高危、极度肥胖和慢性心肺功能不全的患者, 会增加麻醉风险。为了解决上述问题, 笔者设计了一种新的手术体位, 即“腰肋悬空半截石位”, 初步效果较理想。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年6月—2020年12月于长江航运总医院泌尿外科行PCNL的患者100例, 通过入院顺序,

将患者分为治疗组和对照组, 每组50例。治疗组中, 男33例, 女17例, 年龄 (72.6 ± 8.5) 岁, 结石直径 (3.5 ± 0.5) cm, 结石评分 (10.8 ± 1.3) 分; 对照组中, 男31例, 女19例, 年龄 (73.8 ± 9.2) 岁, 结石直径 (3.5 ± 0.6) cm, 结石评分 (10.9 ± 1.4) 分。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表1。

病例纳入标准: ①肾铸型结石或鹿角结石, 结石直径 ≥ 2.0 cm; ②患者依从性良好; ③无认知障碍; ④高龄高危、肥胖和心肺功能不全, 伴有一种或多种基础性疾病, 无法耐受长时间俯卧位手术者; ⑤患者家属同意, 患者自愿参加本研究, 在手术前签署知情同意书。病例排除标准: ①未纠正的凝血功能障碍者; ②未控制的糖尿病和高血压者; ③合并有循环系统和呼吸系统疾病, 无法耐受手术者; ④先天性或功

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	年龄/岁	性别 例(%)		结石直径/cm	结石位置 例(%)		结石评分/分
		男	女		左肾	右肾	
治疗组(<i>n</i> = 50)	72.6±8.5	33(66.0)	17(34.0)	3.5±0.5	28(56.0)	22(44.0)	10.8±1.3
对照组(<i>n</i> = 50)	73.8±9.2	31(62.0)	19(38.0)	3.5±0.6	30(60.0)	20(40.0)	10.9±1.4
<i>t</i> / <i>χ</i> ² 值	-1.19 [‡]	0.17		0.69 [‡]	0.69		-0.35 [‡]
<i>P</i> 值	0.340	0.677		0.491	0.491		0.731

组别	合并症 例(%)					
	泌尿系感染	肾积水	肺气肿	高危肥胖	高血压	糖尿病
治疗组(<i>n</i> = 50)	12(24.0)	45(90.0)	13(26.0)	15(30.0)	20(40.0)	11(22.0)
对照组(<i>n</i> = 50)	14(28.0)	42(84.0)	14(28.0)	17(34.0)	17(34.0)	9(18.0)
<i>t</i> / <i>χ</i> ² 值	0.21	0.80	0.05	0.18	0.39	0.25
<i>P</i> 值	0.648	0.372	0.822	0.668	0.534	0.617

注: † 为 t 值

能性独肾者；⑤肾穿刺造瘘，提示肾积液，留置肾造瘘管，行二期 PCNL 者；⑥手术时间过长，患者无法长时间耐受手术，需行二期 PCNL 者。本研究经长江航运总医院医学伦理委员会批准通过（No：L20170004）。

1.2 治疗方法

所有患者术前行血常规、血型、尿常规、尿培养、凝血功能、生化全套、输血前八项、血气分析、心肌梗死四项、心电图、心脏彩超及心功能测定、肺功能测定、泌尿系彩超、胸部 CT 平扫和泌尿系 CT 平扫等相关检查。所有手术及麻醉均由同一位具有 50 例以上 PCNL 手术经验的高年资医师和同一位具有 50 例以上硬膜外麻醉的高年资麻醉师共同完成。

1.2.1 治疗组 采用硬膜外麻醉。成功麻醉后，患者体位变换为仰卧位，利用 3 000 mL 盐水袋来垫高患侧肩部及臀部，患侧肢体尽可能靠近床缘，身体冠状面与水平面之间的夹角呈 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ；患侧上肢斜靠并固定于对侧支架上，双侧下肢髋关节部位，呈屈曲外展，两条腿处于一高一低姿势，呈半截石位固定于腿架上（图 1）。常规消毒铺巾，先于患侧膀胱镜下逆行插入输尿管导管，建立人工肾积水；在 B 超引导下，选择目标肾盏，呈水平方向对目标肾盏进行穿刺。穿刺成功后，运用筋膜扩张器，从细到粗，逐步扩张至 20 号，拔出筋膜扩张器，留置外鞘，经皮肾通道成功建立，利用输尿管镜成功找到结石后，用气压弹道碎石机（生产厂家：深圳聚兴医疗设备有限公司，型号：JML-6，功率：700 W）粉碎结石，并使用高压水泵冲出粉碎结石。取石结束后，留置双 J 管及肾造瘘管（气压弹道碎石适用于绝大部分输尿管结石、肾盏结石、肾盂结石、肾铸型结石、膀胱结石及尿道结石）。

1.2.2 对照组 采用硬膜外麻醉。成功麻醉后，



图 1 腰肋悬空半截石位

Fig.1 Flank suspended semi-lithotomy position

患者体位变换为截石位，常规消毒铺巾，在输尿管镜协助下，输尿管导管成功逆行插入患侧输尿管，留置尿管，将外露部分固定于尿管上，人工肾积水成功建立；然后，将患者体位变换为俯卧位（图 2），适当垫高肾区腹部，充分暴露穿刺部位，再次常规消毒铺巾，经皮肾穿刺、气压弹道碎石及术后处理均同治疗组。



图 2 俯卧位

Fig.2 Prone position

1.3 观察指标

观察两组患者结石清除率（结石清除标准：术后复查泌尿系 CT 平扫或腹部平片，未见结石或残留结石 ≤ 0.4 cm）、手术时间、患者体位舒适度、呼吸困难感、术后 24 h 伤口疼痛感、术者舒适度和麻醉师舒适度。其中，采用视觉模拟评分法（visual analogue scale, VAS）^[4-5]来评定术中舒适度、呼吸困难感和疼痛感，总分为 0 ~ 10 分。术中舒适度：感觉非常舒适为 10 分；极度不适、无法耐受为 0 分，评分越高，表明舒适度越好。呼吸困难感：呼吸非常轻松、舒坦为 0 分；呼吸极度困难，甚至张口呼吸为 10 分，评分越高，表明呼吸困难感越严重。伤口疼痛感：伤口极度疼痛，无法忍受为 10 分；伤口疼痛几乎可以忽略为 0 分，评分越高，表明伤口疼痛感越强。结石评分：采用 S.T.O.N.E. 肾结石评分系统^[6]进行评价。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行分析。计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行 t 检验；计数资料用例 (%) 表示，行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有入组患者均顺利完成手术，术中、术后均未输血，无肠道损伤、大出血、气胸及其他临近器

官损伤等相关并发症发生。治疗组手术时间较对照组短,患者体位舒适度、呼吸困难感、术者舒适度和麻醉师舒适度优于对照组,差异均有统计学

意义($P<0.05$)。两组患者术后24 h伤口疼痛感和结石清除率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

表2 两组患者手术相关指标比较

Table 2 Comparison of surgical related indexes between the two groups

组别	结石清除率 例(%)	手术时间/min	患者体位舒适度/分	患者呼吸困难感/分
治疗组($n=50$)	43(86.0)	86.0±9.7	5.8±0.6	3.3±0.7
对照组($n=50$)	45(90.0)	108.1±11.2	3.7±0.6	5.7±0.7
t/χ^2 值	0.38 [†]	-10.92	16.33	-18.44
P 值	0.538	0.000	0.000	0.000

组别	患者术后24 h伤口疼痛感/分	术者舒适度/分	麻醉师舒适度/分
治疗组($n=50$)	3.8±0.6	6.2±1.4	7.4±1.3
对照组($n=50$)	3.6±0.6	5.4±1.6	6.7±1.4
t/χ^2 值	1.48	2.31	2.51
P 值	0.146	0.025	0.015

注:†为 χ^2 值

3 讨论

肾输尿管结石是泌尿系统的常见疾病之一,通常会引起上尿路梗阻,进而出现肾积水及感染,最终可出现肾功能损害,增加脓毒血症等并发症的发生风险,甚至会对患者生活质量和身体健康造成严重影响^[7]。目前,PCNL已广泛应用于临床,医师的操作水平不断提高,与开放手术比较,PCNL拥有手术创伤较小、住院时间短和恢复快等诸多优势,已成为肾输尿管结石的重要处理方法。俯卧位是PCNL最常用的体位,该体位手术视野广阔,操作空间大,结石清除效率高,被国内大多数泌尿外科医生视为标准体位。但在临床工作中,手术体位既要服务于手术视野,以提高手术成功率,也要兼顾对患者主观感觉和心肺功能的影响。俯卧位由于本身重力的原因,会压迫胸腹部,易造成患者憋气及呼吸困难,出现血流动力学改变^[8],从而造成呼吸系统和循环系统的严重并发症,对于高龄高危、极度肥胖和心肺功能不全的患者来说,存在较大的手术风险。

FALAHATKAR等^[9]研究发现,相对于俯卧位,仰卧位PCNL具有较好的体位舒适感,体位变化较少,手术时间缩短,且气道管理方便,更适合于大多数肾结石患者。廖文成等^[10]采用斜仰截石位行经皮肾

镜联合输尿管软镜钬激光碎石术,处理PCNL手术后的结石残留,具有穿刺通道少、安全可靠和结石清除率高等优点,为手术后残留结石提供了一种非常有效的处理方式。潘铁军等^[11]采用腰肋悬空仰卧位结合球囊扩张PCNL术,能安全、快速地建立经皮肾通道,缩短手术时间,降低手术并发症的发生率,并且可以达到与俯卧位相当的治疗效果,比较适合心肺功能不全、高龄高危和极度肥胖患者。

选择安全有效的麻醉方式也是确保手术顺利实施以及术后早期恢复的关键。全身麻醉风险主要体现在术中剧烈刺激和失血,进而出现重要器官灌注不足,以及因气管插管引起的血压骤然升高,可能继发心脑血管意外,会对患者术后精神状态和认知功能造成一定的影响;连续硬膜外麻醉对患者血流动力学亦有一定的影响,但对术后精神状态和认知功能影响更小^[12-13]。本研究均为老年患者,多伴有一种或多种基础性疾病,身体的各项生理功能均有所下降,故全部选用硬膜外麻醉。

根据国内外PCNL技术最新动态,考虑各种手术体位的优缺点和治疗效果,并评估体位对患者主观感觉和心肺功能的影响,本团队结合临床工作经验,改良优化腰肋悬空仰卧位,设计出一种新的“一站式”体位,即腰肋悬空半截石位。该体位接近于睡

眠体位,应用于PCNL中,治疗效果比较理想。本研究显示,治疗组手术时间明显较对照组短[(86.0±9.7)和(108.1±11.2) min],患者体位舒适度[(5.8±0.6)和(3.7±0.6)分]和呼吸困难感[(3.3±0.7)和(5.7±0.7)分]优于对照组,差异有统计学意义($t=-10.92$, $t=16.33$, $t=-18.44$;均 $P<0.01$);术后24 h伤口疼痛感[(3.8±0.6)和(3.6±0.6)分]和结石清除率[86.0%(43/50)和90.0%(45/50)]比较,差异均无统计学意义($t=1.48$, $P=0.146$; $\chi^2=0.38$, $P=0.538$)。分析原因为:①腰肋悬空半截石位为“一站式”体位,手术过程中不需要变换体位,也不需要多次消毒和铺巾,可以上、下相互照应,术中有部分肾结石移动到输尿管的患者,可采用双镜联合治疗,且穿刺通道接近水平方向^[14-15],术中易于冲出结石,从而缩短手术时间,尤其适用于复杂性肾结石^[16];然而,双镜联合治疗也存在一定的缺陷,如:需要准备更多医疗仪器设备和更多的医护人员配合手术,消耗医疗资源;②腰肋悬空半截石位与睡眠体位比较接近,术中无需反复变换体位,而俯卧位患者完成输尿管导管植入后,需由截石位更换为俯卧位,胸廓及纵隔受压,膈肌运动受限,进而减少胸内负压^[17];同时,俯卧位患者眼球和手臂等部位可能受压,臂丛神经受到牵拉而损伤,颈部静脉挤压扭曲使回流受阻,造成颜面部水肿等^[18],均可影响患者舒适度,加重呼吸困难感;③治疗组手术时间较短,有利于提升患者舒适度,有效减轻呼吸困难感;④术后回病房患者采取仰卧位,手术体位产生的身体不适会得到缓解,故两组患者术后24 h伤口疼痛感无明显差异;⑤腰肋悬空半截石位的手术视野暴露、镜体摆动幅度和操作空间与俯卧位接近,故在处理复杂性肾结石方面,可以达到与俯卧位清除结石类似的效果。

治疗组术者舒适度明显优于对照组[(6.2±1.4)和(5.4±1.6)分; $t=2.31$, $P=0.025$],主要原因为:腰肋悬空半截石位患者手术过程中不需要多次改变体位、消毒和铺巾,可减少术者的工作量,缩短手术时间;同时,由于经皮肾通道接近水平方向,术者可于坐位行手术操作,两者均可提高操作者术中舒适度。治疗组麻醉师舒适度明显优于对照组[(7.4±1.3)和(6.7±1.4)分; $t=2.51$, $P=0.015$],原因在于:麻醉师无需多次协助手术操作者变换体位,减少

了麻醉师的工作量;腰肋悬空半截石位便于麻醉师监测患者面部体征变化及管理患者呼吸道^[18],若出现呼吸道阻塞或心跳骤停等紧急情况,有利于麻醉师及时抢救;若术中患者病情突然发生变化,该体位有利于麻醉师及时更改为气管插管全身麻醉。

综上所述,腰肋悬空半截石位PCNL手术过程中,患者拥有较好的体位舒适度,呼吸困难感轻微,且便于麻醉师管理呼吸道及监测患者面部体征,是一种安全、可靠和便利的微创手术方式,对于高龄高危、极度肥胖和心肺功能不全的患者,可作为优先选择的治疗方案,值得在临床工作中推广应用。

参 考 文 献:

- [1] 陈晨,王臣,李子良,等.组合式输尿管软镜联合钬激光碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的对比研究[J].河北医学,2018,24(8):1358-1362.
- [1] CHEN C, WANG C, LI Z L, et al. Comparative study of combined ureteroscopic flexible holmium laser lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy in the treatment of renal calculi[J]. Hebei Medicine, 2018, 24(8): 1358-1362. Chinese
- [2] 曹金石,张新明,叶宗岳,等.输尿管软镜与微通道经皮肾镜碎石术治疗肾结石疗效比较[J].海南医学,2019,30(3):297-300.
- [2] CAO J S, ZHANG X M, YE Z Y, et al. Comparison of flexible ureteroscope lithotripsy and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy in the treatment of renal calculi[J]. Hainan Medical Journal, 2019, 30(3): 297-300. Chinese
- [3] ABDELHAFEZ M F, WENDT-NORDAHL G, KRUCK S, et al. Minimally invasive versus conventional large-bore percutaneous nephrolithotomy in the treatment of large-sized renal calculi: surgeon's preference[J]. Scand J Urol, 2016, 50(3): 212-215.
- [4] BOUSQUET P J, COMBESURE C, NEUKIRCH F, et al. Visual analog scales can assess the severity rhinitis graded according to ARIA guidelines[J]. Allergy, 2007, 62(4): 367-372.
- [5] HELLER G Z, MANUGUERRA M, CHOW R, et al. How to analyze the visual analogue scale: myths, truths and clinical relevance[J]. Scand J Pain, 2016, 13(1): 67-75.
- [6] OKHUNOV Z, FRIEDLANDER J I, GEORGE A K, et al. S.T.O.N.E. nephrolithometry: novel surgical classification system for kidney calculi[J]. Urology, 2013, 81(6): 1154-1159.
- [7] 唐顺芬,田德美,陈婵娟,等.肾盂尿培养联合炎症指标对经皮肾镜碎石术后尿路感染的诊断价值[J].中华医院感染学杂志,2020,30(7):1082-1085.
- [7] TANG S F, TIAN D M, CHEN C J, et al. Diagnostic value of bacterial culture of urine in renal pelvis combined with inflammatory index in urinary tract infection after percutaneous nephrolithotripsy[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(7): 1082-1085. Chinese

- [8] 孔德志,朱永士,李虎. 无管化经皮肾镜取石术治疗对上尿路结石患者结石清除率、肾功能指标及血流动力学的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(4): 118-120.
- [9] KONG D Z, ZHU Y S, LI H. Effect of tubeless percutaneous nephrolithotomy on the stone clearance rate, renal function indexes and hemodynamics in patients with upper urinary tract calculi[J]. Practical Journal of Clinical Medicine, 2018, 15(4): 118-120. Chinese
- [9] FALAHATKAR S, MOGHADDAM A A, SALEHI M, et al. Complete supine percutaneous nephrolithotomy comparison with the prone standard technique[J]. J Endourol, 2008, 22(11): 2513-2517.
- [10] 廖文成,李优笙,张焱,等. 斜仰截石位经皮肾镜联合软性输尿管镜治疗经皮肾镜取石术后残石的初步研究[J]. 微创泌尿外科杂志, 2018, 7(3): 173-176.
- [10] LIAO W C, LI Y S, ZHANG Y, et al. Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) combined with retrograde intrarenal surgery (RIRS) for residual stones after PCNL under a single position of lateral oblique lithotomy position[J]. Journal of Minimally Invasive Urology, 2018, 7(3): 173-176. Chinese
- [11] 潘铁军,郑秋平,李功成. 球囊扩张结合腰肋悬空仰卧位经皮肾镜取石术的临床研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(3): 209-211.
- [11] PAN T J, ZHENG Q P, LI G C. Application of balloon dilatation combined with flank supine position in percutaneous nephrolithotomy[J]. Chinese Journal of Urology, 2014, 35(3): 209-211. Chinese
- [12] HAN Y, HAN L, DONG M M, et al. Preoperative salivary cortisol AM/PM ratio predicts early postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery in elderly patients[J]. Anesth Analg, 2019, 128(2): 349-357.
- [13] 高俊峰,秦小杰,郭有才,等. 不同麻醉方式对骨科手术患者血流动力学、术后精神状态及认知功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(11): 2143-2147.
- [13] GAO J F, QIN X J, GUO Y C, et al. Effects of different anesthesia methods on hemodynamics, post-operative mental state and cognitive function in patients undergoing orthopaedic surgery[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2020, 20(11): 2143-2147. Chinese
- [14] 庞顺义,刘永昌,梁世民,等. 斜仰卧位B超引导下大通道经皮肾镜取石术治疗肾铸型结石的疗效观察[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(8): 627-630.
- [14] PANG S Y, LIU Y C, LIANG S M, et al. Efficacy observation on B ultrasound-guided large-channel percutaneous nephrolithotomy in recumbent-supine position for treating kidney staghorn stone[J]. Journal of Clinical Urology, 2017, 32(8): 627-630. Chinese
- [15] 付振宇,孙利国,张鸽,等. 斜仰卧位经皮肾镜取石术在马蹄肾多发肾结石中的应用(附8例报道)[J]. 安徽医学, 2018, 39(4): 428-430.
- [15] FU Z Y, SUN L G, ZHANG G, et al. Application of percutaneous nephrolithotomy in oblique supine position for multiple renal calculi in horseshoe kidney (report of 8 cases)[J]. Anhui Medical Journal, 2018, 39(4): 428-430. Chinese
- [16] 喻蔚文,李恩惠,周密,等. 双镜联合治疗复杂性上尿路结石的临床应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2020, 41(6): 459-462.
- [16] YU W W, LI E H, ZHOU M, et al. Clinical application of endoscopic combined intrarenal scopic surgery for complicated upper urinary calculi[J]. Chinese Journal of Urology, 2020, 41(6): 459-462. Chinese
- [17] 魏世平,潘铁军,杨家荣,等. 腰肋悬空位和俯卧位经皮肾镜碎石术对患者血流动力学影响的比较[J]. 现代泌尿外科杂志, 2012, 17(2): 146-148.
- [17] WEI S P, PAN T J, YANG J R, et al. Effect of supine and prone position in percutaneous nephrolithotomy lithotripsy on renal hemodynamics[J]. Journal of Modern Urology, 2012, 17(2): 146-148. Chinese
- [18] 倪娟. 经皮肾镜取石术的临床麻醉相关问题研究进展[J]. 重庆医学, 2018, 47(26): 3453-3457.
- [18] NI J. Research progress on clinical related problems of percutaneous nephrolithotomy[J]. Chongqing Medicine, 2018, 47(26): 3453-3457. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

彭伟,魏世平,李晓山,等. 腰肋悬空半截石位和俯卧位经皮肾镜取石术对主观感觉的影响[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(5): 58-63.
PENG W, WEI S P, LI X S, et al. Effect of the flank suspended semi-lithotomy and prone position on subjective sensation of the patients under percutaneous nephrolithotomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(5): 58-63. Chinese