

改良泌尿外科手术床在经皮肾镜碎石取石术中的应用

吴华丽, 卢平, 高彩云, 黄婷, 徐德献, 唐瑶

韶关市第一人民医院手术室, 广东 韶关 512000

【摘要】 **目的** 探讨改良泌尿外科手术床在经皮肾镜碎石取石(PCNL)手术中的应用效果。**方法** 选择韶关市第一人民医院 2016 年 12 月至 2017 年 12 月收治的 200 例采用俯卧位进行 PCNL 治疗的患者进行研究。按随机数表法将患者分为对照组和观察组各 100 例。对照组采用俯卧位垫进行传统摆放, 观察组采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位。比较两组患者的俯卧位前(T0)与俯卧位后 3 min (T1)、5 min (T2)、10 min (T3)的生命体征[收缩压(SBP)、舒张压(DBP)]、血流动力学指标[心率(HR)、中心静脉压(CVP)]以及趾指血氧饱和度(SpO₂)和呼吸功能的差异。**结果** 对照组患者 T0 与 T1、T2、T3 时的 HR 分别为(69.4±8.3)次/min、(71.7±8.8)次/min、(73.1±7.8)次/min、(74.7±4.3)次/min, CVP 分别为(7.4±1.3) cmH₂O、(7.8±1.4) cmH₂O、(7.9±1.4) cmH₂O、(7.8±1.4) cmH₂O, 观察组患者 T0 与 T1、T2、T3 时的 HR 分别为(73.5±7.8)次/min、(75.5±7.5)次/min、(74.7±8.0)次/min、(74.2±6.2)次/min, CVP 分别为(7.4±1.7) cmH₂O、(7.7±1.3) cmH₂O、(7.6±1.4) cmH₂O、(7.6±1.7) cmH₂O, 两组各时间点的 HR、CVP 比较差异均无统计学意义($P>0.05$); 对照组患者的 T0 与 T1、T2、T3 时的 SBP 分别为(118.3±16.5) mmHg、(124.5±21.6) mmHg、(125.3±19.9) mmHg、(125.5±18.4) mmHg, DBP 分别为(73.1±8.8) mmHg、(77.3±6.8) mmHg、(78.2±7.1) mmHg、(77.5±7.5) mmHg, 观察组患者的 T0 与 T1、T2、T3 时的 SBP 分别为(118.1±20.1) mmHg、(120.3±19.7) mmHg、(120.2±19.9) mmHg、(119.3±18.7) mmHg, DBP 分别为(73.4±11.8) mmHg、(75.5±8.3) mmHg、(75.3±8.5) mmHg、(74.6±9.1) mmHg, 两组各时间点的 SBP、DBP 比较差异均无统计学意义($P>0.05$); 观察组患者的趾指血氧饱和度和潮气量下降的发生率分别为 18.00%、16.00%, 明显低于对照组的 2.00%、6.00%, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** PCNL 手术中应用改良泌尿外科手术床进行俯卧位手术, 能方便、快捷防止局部皮肤受损, 降低神经的损伤, 对呼吸功能的影响不大。

【关键词】 改良泌尿外科手术床; 俯卧位; 经皮肾镜碎石取石手术; 呼吸循环障碍; 血流动力学

【中图分类号】 R699 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2020)03—0323—03

Application of modified urological surgical bed in percutaneous nephrolithotomy. WU Hua-li, LU Ping, GAO Cai-yun, HUANG Ting, XU De-xian, TANG Yao. Operating Room, Shaoguan First People's Hospital, Shaoguan 512000, Guangdong, CHINA

【Abstract】 **Objective** To explore the application of modified urological surgical bed in percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Methods** A total of 200 patients with PCNL in prone position were selected from Shaoguan First People's Hospital from December 2016 to December 2017. According to random number table, the patients were randomly divided into control group and observation group, with 100 patients in each group. The vital signs (systemic blood pressure [SBP], diastolic blood pressure [DBP]), hemodynamic indexes (heart rate [HR], central venous pressure [CVP]), oxygen saturation of blood (SpO₂), and respiratory function were compared between the two groups before PCNL (T0) and 3 minutes (T1), 5 minutes (T2) and 10 minutes (T3) after PCNL. **Results** In the control group, HR at T0, T1, T2, T3 was (69.4±8.3) times/min, (71.7±8.8) times/min, (73.1±7.8) times/min, (74.7±4.3) times/min, and CVP was (7.4±1.3) cmH₂O, (7.8±1.4) cmH₂O, (7.9±1.4) cmH₂O, (7.8±1.4) cmH₂O, respectively, versus (73.5±7.8) times/min, (75.5±7.5) times/min, (74.7±8.0) times/min, (74.2±6.2) times/min and (7.4±1.7) cmH₂O, (7.7±1.3) cmH₂O, (7.6±1.4) cmH₂O, (7.6±1.7) cmH₂O in the observation group; there was no significant difference in HR and CVP between the two groups ($P>0.05$). In the control group, at T0, T1, T2, T3, SBP was (118.3±16.5) mmHg, (124.5±21.6) mmHg, (125.3±19.9) mmHg, (125.5±18.4) mmHg, and DBP was (73.1±8.8) mmHg, (77.3±6.8) mmHg, (78.2±7.1) mmHg, (77.5±7.5) mmHg, respectively, versus (118.1±20.1) mmHg, (120.3±19.7) mmHg, (120.2±19.9) mmHg, (119.3±18.7) mmHg and (73.4±11.8) mmHg, (75.5±8.3) mmHg, (75.3±8.5) mmHg, (74.6±9.1) mmHg in the observation group; there was no significant difference in SBP and DBP between the two groups ($P>0.05$). The incidences of SpO₂ decrease and tidal volume decrease in the observation group were 18.00% and 16.00%, significantly lower than 2.00% and 6.00% in the control group ($P<0.01$). **Conclusion** In PCNL operation, the modified urological surgical bed can be used for prone position operation, which is convenient and quick to prevent local skin damage, reduce nerve damage, and has little effect on respiratory function.

【Key words】 Modified urological surgical bed; Prone position; Percutaneous nephrolithotomy; Respiratory and circulatory dysfunction; Hemodynamics

微创经皮肾镜取石(percutaneous nephroscope lithoipsy, PCNL)是经皮肤穿刺,通过肾盂和肾盏之间的腔隙来建立人工通道,对肾、输尿管上段结石进行治疗的方法。通过经皮肾镜取石术、钬激光碎石手术等综合处理方法,可以使大约90%的肾结石患者免除开放手术^[1-3]。泌尿外科常用的手术体位有平卧位、侧卧位、侧俯卧位、截石位及俯卧位等。经皮肾镜气压弹道及钬激光碎石手术主要采取俯卧位。然而由俯卧位引起的呼吸循环障碍、神经损伤和皮肤压疮等术后并发症是目前俯卧位手术的瓶颈^[4-5]。因此,我科对传统三折式手术床进行改造,设计出利于俯卧位摆放的改良三折式手术床,并与传统俯卧位手术进行比较,现将方法与结果报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择韶关市第一人民医院2016年12月至2017年12月利用俯卧位进行PCNL手术的200例患者进行研究。按随机数表法将患者分为对照组和观察组各100例。对照组中男性62例,女性38例;年龄21~72岁,平均(48.52±3.65)岁;单侧结石79例,双侧结石21例。观察组中男性58例,女性42例;年龄22~73岁,平均(48.66±3.64)岁;单侧结石73例,双侧结石27例。两组患者的性别和年龄比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:①患者均行PCNL手术;②无呼吸循环系统和外周血管疾病史;③术前生命体征正常。排除标准:①合并其他心、肝疾病患者;②存在手术综合征的患者;③治疗依从性差的患者。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者均知情且签署同意书。

1.2 方法 两组患者均接受全身麻醉并进行深静脉置管术及浅静脉穿刺术。安装心电监测、中心静脉压监测。在手术开始前30 min给予羟乙基淀粉130/0.4氯化钠500~1 000 mL扩张血容量。对照组采用传统俯卧位,先将患者转移到车床上,将俯卧位体位垫安置于手术台上,四人同时将患者从车床上抬起安置于体位垫上,头部垫一凝胶头圈,保持呼吸道的通畅。在胫骨处放置一个柔软的枕头,在膝关节处屈曲。观察组使用改良泌尿外科手术床进行俯卧位的安置,患者先平卧于手术床上,俩人操作,一人保护患者头部,另一人立于患者身侧。先将患者直接移到床边,俩人同时用力将患者由平卧位状态翻转为俯卧于手术床上,头部垫凝胶头圈或软枕,将手术侧腰桥上垫一薄凝胶软垫并调高腰桥至合适部位,另一侧腰桥适当调高,以保持患者舒适。注意两节腰桥中间留有一定的弧度,以保持患者呼吸通畅。

1.3 观察指标 (1)监测血流动力学指标:分别记录俯卧位前(T0)与俯卧位后3 min (T1)、5 min (T2)、10 min (T3)时两组患者的心率(heart rate, HR)、中心静脉压(central venous pressure, CVP);(2)监测生命体征:分别记录俯卧位前(T0)与俯卧位后3 min

(T1)、5 min (T2)、10 min (T3)时两组的收缩压(systolic pressure, SBP)、舒张压(diastolic pressure, DBP);(3)监测静脉血流受阻指标和呼吸功能:在手术过程中连续观察手指和脚趾SpO₂变化。呼吸功能指标:术后记录患者潮气量情况,潮气量下降表示胸腹受压。

1.4 统计学方法 应用SPSS20.0统计软件进行数据分析,计量数据符合正态分布,以均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者不同时间血流动力学比较 两组患者各个时间的HR、CVP比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 两组患者不同时间血流动力学比较($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	T0	T1	T2	T3
HR (次/min)	对照组	100	69.4±8.3	71.7±8.8	73.1±7.8	74.7±4.3
	观察组	100	73.5±7.8	75.5±7.5	74.7±8.0	74.2±6.2
	t 值		1.601	1.330	1.481	0.620
	P 值		0.146	0.115	0.139	0.535
CVP (cmH ₂ O)	对照组	100	7.4±1.3	7.8±1.4	7.9±1.4	7.8±1.4
	观察组	100	7.4±1.7	7.7±1.3	7.6±1.4	7.6±1.7
	t 值		0.179	0.404	1.227	1.014
	P 值		0.857	0.686	0.221	0.311

注:1 cmH₂O=0.098 kPa。

2.2 两组患者不同时间生命体征比较 两组各个时间的SBP、DBP比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 两组患者不同时间生命体征比较($\bar{x}\pm s$, mmHg)

组别	指标	例数	T0	T1	T2	T3
SBP	对照组	100	118.3±16.5	124.5±21.6	125.3±19.9	125.5±18.84
	观察组	100	118.1±20.1	120.3±19.7	120.2±19.9	119.3±18.7
	t 值		0.065	1.351	1.831	2.323
	P 值		0.948	0.178	0.068	0.021
DBP	对照组	100	73.1±8.8	77.3±6.8	78.2±7.1	77.5±7.5
	观察组	100	73.4±11.8	75.5±8.3	75.3±8.5	74.6±9.1
	t 值		0.209	1.634	1.594	2.473
	P 值		0.834	0.103	0.123	0.064

注:1 mmHg=0.133 kPa。

2.3 两组患者的趾指SpO₂和呼吸功能指标比较 观察组趾指SpO₂变化、潮气量下降的发生率均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 两组患者静脉血流受阻指标和呼吸功能指标比较[例(%)]

组别	例数	趾指SpO ₂ 变化	潮气量下降
对照组	100	18 (18.00)	16 (16.00)
观察组	100	2 (2.00)	6 (6.00)
χ^2 值		112.875	40.534
P 值		<0.01	<0.01

3 讨论

经皮肾镜取石是在皮肤和肾盂、肾盏腔隙之间建立人工通道来治疗肾、输尿管上段结石的方法。通过经皮

肾镜取石术、输尿管镜取石术及体外震波碎石术、激光碎石技术等综合处理方法,可以使90%以上肾结石免除开放手术。泌尿外科手术常用的体位为平卧位、侧卧位、侧俯卧位、截石位及俯卧位,而俯卧位在泌尿外科主要用于经皮肾镜气压弹道及钬激光碎石手术。

传统的俯卧位方法是使用俯卧位体位垫,将体位垫安置于手术台上,四人同时将患者从车床抬起安置于体位垫上,头部使用凝胶头枕,以保持呼吸道通畅。在患者下肢和小腿及膝盖处放置一个柔软的枕头,身体的主要力点是两侧肩峰前部、肘关节的内侧和外侧、额部和颧骨处、两侧肋骨、髂前上棘、胫骨前及脚趾头等^[6-8]。俯卧位对正常人的循环系统影响不大,但是患者在施行全身麻醉时,感觉丧失,肌肉状态放松,手术体位的改变会引起生理机能变化明显。对患者安置俯卧位时,呼吸功能易受重力和机械力的干扰,但是,如果胸部垫物不当,胸部和腹部脏器会因重力压迫胸壁。患者自己的重量可导致胸廓和膈肌运动受限,通气量不足,潮气量减少,缺氧和二氧化碳潴留^[9-11]。

目前国内有利用手术床腰桥支具摆放俯卧位用于腰椎后路手术的研究,主要方法是将患者直接安放于腰桥之上,以保持脊柱自然平直,利于手术的进行;而其腰桥为纵行的桥拱型,并不十分适合泌尿外科手术的需要。为此,本研究通过对泌尿外科手术床进行改良,将横行一体式金属腰桥改造成两节弧形塑料腰桥,可调节高度为15 cm,而且可分段调节,如左肾手术主要以调节左侧腰桥为主,右侧适当调节,以保持患者的呼吸舒畅及体位的舒适。小腿中下三分之一处放置一软枕,并使膝关节屈曲25°~35°,双上肢搭于托收板上,保持功能位并妥善固定。对照组采用俯卧位垫进行传统摆放,观察组采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位^[12-13]。全身麻醉下的手术患者由于失去直觉,肌肉松弛且无力,保护性反射消失,失去了正常的自身调节能力,因此,改变体位引起的各种生理变化也变得明显^[14]。本研究中,在俯卧位安置之前和之后采用俯卧位垫进行传统摆放患者的生命体征和血流动力学参数首先是升高然后降低,采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位患者的生命体征和血流动力学参数在俯卧位安置之前和之后均无发生太大变化。采用俯卧位垫进行传统摆放患者在俯卧位安置之前和之后除心率有波动外,采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位患者基本波动不大,两种摆放方式的各参数比较差别不大,表明改良泌尿外科手术床摆进行俯卧位的摆放对血流动力学无显著影响。由于静脉管壁薄,静脉压力的增加或静脉压力的降低都有利于静脉回流,静脉压力低,由于肌肉收缩挤压、呼吸运动、重力等外力,都可对静脉回流造成影响^[15]。本研究结果中,采用俯卧位垫进行传统摆放患者有18例手指SpO₂>脚趾SpO₂,表明足部血流状态改变比较明显;采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位患者仅有2例SpO₂>脚

趾SpO₂,表明改良泌尿外科手术床摆进行俯卧位的摆放能够改善静脉血流受阻。在手术过程中,由于患者麻醉后肌肉松弛,自身的身体重量压迫胸腹壁可引起呼吸肌运动受限,导致通气不足,引起潮气量下降,患者缺氧,血氧饱和度下降和二氧化碳潴留。从表3可以看出,采用俯卧位垫进行传统摆放患者有16例出现潮气量下降而采用改良泌尿外科手术床摆放俯卧位患者仅有6例,表明改良泌尿外科手术床摆进行俯卧位的摆放能够改善患者呼吸功能。

综上所述,改良泌尿外科手术床使患者处于俯卧位状态,能明显减轻肺部充血,促进呼吸,降低患者不良反应的发生,值得在临床中推广使用。

参考文献

- [1] 李友芳,张培,刘莹. 微创经皮肾镜碎石取石术个性化舒适体位护理的应用[J]. 中国临床研究, 2017, 30(2): 275-278.
- [2] 魏燕,魏金星,王丽琴,等. 实时X线监控泌尿外科手术床在输尿管软镜碎石术中的应用[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2016, 10(6): 402-404.
- [3] GANDHI KR, CHAVAN S. Revisiting the morphology of pelvicalyceal system in human cadaveric kidneys with a systematic review of literature [J]. Asian J Urol, 2019, 6(3): 249-255.
- [4] 王少刚,余斌. 经皮肾镜碎石取石术的现状与进展[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2016, 10(3): 140-143.
- [5] 董传江,谢宗兰,张路生,等. 输尿管软镜与微通道经皮肾镜碎石术治疗肾结石的疗效比较[J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(5): 453-455.
- [6] EL-TATAWY H, EL-ABD AS, GAMEEL TA, et al. Management of 'forgotten' encrusted JJ stents using extracorporeal shockwave lithotripsy: A single-centre experience [J]. Arab J Urol, 2019, 17(2): 132-137.
- [7] 路璐,李小顺,何丽萍,等. 经皮肾镜碎石取石术后并发感染危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 35-37.
- [8] 阮厚鑫,廖贵益. 输尿管镜碎石取石术与后腹腔镜输尿管切开取石术治疗单侧输尿管上段结石的疗效分析[J]. 安徽医药, 2015, 19(2): 327-329.
- [9] COLE AP, RAMASWAMY A, HARMOUCH S, et al. Multilevel analysis of readmissions after radical cystectomy for bladder cancer in the USA: does the hospital make a difference? [J]. Eur Urol Oncol, 2019, 2(4): 349-354.
- [10] 卢启海,邱剑光,黄文涛,等. 经皮肾镜碎石取石术治疗肾结石的现状[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2015, 9(5): 314-316.
- [11] GOMEZ E, TRAN PT, PIENTA KJ, et al. Hereditary spherocytosis presenting as diffuse bone marrow activation and splenomegaly on PSMA-Targeted 18F-DCFPyL PET/CT [J]. Clin Nucl Med, 2019, 44(4): e313-e314.
- [12] 高燕平,刘燕君,廖秀清,等. 半截石斜卧位在经皮肾镜碎石取石术中的应用[J]. 海南医学, 2015, 26(15): 2338-2340.
- [13] 潘翠青,蔡维敏,陈冬燕. 经皮肾镜碎石取石术不同时段出血的原因分析及护理对策[J]. 海南医学, 2015, 26(4): 619-622.
- [14] TOCACIU S, THIAGARAJAN J, MADDERN GJ, et al. Mortality after emergency abdominal surgery in a non-metropolitan Australian centre [J]. Aust J Rural Health, 2018, 26(6): 408-415.
- [15] 何玉发. 微通道经皮输尿管镜下钬激光碎石取石术与标准通道经皮肾镜下钬激光碎石取石术治疗肾结石疗效对比[J]. 临床医学工程, 2015, 22(1): 23-24, 27.

(收稿日期:2019-08-17)