doi:10.11659/jjssx.05E022061

·临床研究·

腰方肌阻滞联合全身麻醉在经皮肾镜碎石术中的应用效果

金 侃[1],汪东学[1],张跃东[1],方文杰[2],郭志文[2],胡宪文[3] (1.安徽医科大学附属安庆第一人民医院麻醉科,安徽 安庆 246003;2.安徽医科大学附属安庆第一人民医院泌尿外科,安徽 安庆 246003;3.安徽医科大学第二附属医院麻醉科,安徽 合肥 230601)

[摘 要] **目的** 探讨腰方肌阻滞联合全身麻醉在经皮肾镜碎石术(PCNL)中的应用效果。**方法** 选取73例择期行PCNL的肾结石患者作为观察对象,采用随机数字表法分为联合组(37例)和对照组(36例)。2组患者均常规进行麻醉前准备,对照组实施静脉全身麻醉,联合组实施腰方肌阻滞联合静脉全身麻醉。比较2组患者入室麻醉前(T0)、麻醉诱导后10 min(T1)、建立经皮肾镜碎石通道时(T2)、手术30 min(T3)、手术结束时(T4)、术后30 min(T5)的生命体征相关指标[血氧饱和度(SpO_2)、心率(HR)、平均动脉压(MAP)]、麻醉质量相关指标(丙泊酚和术后48 h内舒芬太尼用量、术后排气时间、术后住院时间)、术后视觉模拟量表(VAS)评分及不良反应发生情况。**结果** SpO_2组间、时间点、交互比较差异均无统计学意义($P>0.05$);HR组间、时间点、交互比较差异均有统计学意义($P<0.05$),MAP仅时间点比较差异有统计学意义($P<0.05$);联合组T3时HR与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。联合组丙泊酚和术后48 h内舒芬太尼用量均低于对照组,术后排气时间和术后住院时间均短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。2组患者术后各时间点的VAS评分比较差异有统计学意义($P<0.05$),均呈先增加后减少的趋势,且联合组术后6 h、12 h、24 h、48 h的VAS评分均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。联合组术后不良反应总发生率为13.51%,对照组为36.11%,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 腰方肌阻滞联合全身麻醉对行PCNL的肾结石患者的生命体征影响更小,可有效提高麻醉质量,减轻术后疼痛程度,降低术后不良反应的发生率,安全性好,有利于促进患者术后恢复。

[关键词] 腰方肌阻滞;全身麻醉;经皮肾镜碎石术;肾结石;生命体征;麻醉质量;术后不良反应

[中图分类号] R614 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-05-16

Application effects of quadratus lumborum block combined with general anesthesia in percutaneous nephrolithotomy

JIN Kan[1], WANG Dong-xue[1], ZHANG Yue-dong[1], FANG Wen-jie[2], GUO Zhi-wen[2], HU Xian-wen[3] (1. Department of Anesthesiology, Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Anqing Anhui 246003, China; 2. Department of Urology Surgery, Anqing First People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Anqing Anhui 246003, China; 3. Department of Anesthesiology, Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui 230601, China)

Abstract: Objective To explore the application effects of quadratus lumborum block combined with general anesthesia in percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Methods** A total of 73 patients with renal stones underwent elective PCNL were selected as the observation subjects, and they were divided into the combination group (37 cases) and the control group (36 cases) according to the random number table method. Patients in both groups were routinely prepared for anesthesia, patients in the control group received intravenous general anesthesia and patients in the combination group received quadratus lumborum block combined with intravenous general anesthesia. The vital signs-related indicators [blood oxygen saturation (SpO_2), heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP)] before entering the room for anesthesia (T0), 10 minutes after anesthesia induction (T1), when establishing percutaneous nephrolithotomy channel (T2), 30 minutes during surgery (T3), at the end of surgery (T4) and 30 minutes after surgery (T5), anesthesia quality-related indicators (dosage of propofol and dosage of sufentanil within 48 hours after surgery, postoperative exhausting time, postoperative hospital stay), postoperative visual analogue scale (VAS) score and incidence of adverse reactions were compared between two groups. **Results** There was no significant difference in SpO_2 between groups, time points or interactions ($P>0.05$); there were statistically significant differences in HR between groups, time points and interactions ($P<0.05$), and there was significant difference in MAP at different time points ($P<0.05$); the HR at T3 in the combination group was significantly different from that in the control group ($P<0.05$). The dosage of propofol and dosage of sufentanil within 48 hours after surgery in the combination group were lower than those in the control group, and the postoperative exhausting time and postoperative hospital stay were shorter than those in the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The VAS scores of the two groups at each time points after surgery showed statistically significant differences ($P<0.05$), both of which increased first and then decreased, and the VAS scores in the combination group at 6 hours, 12 hours, 24 hours and 48 hours after surgery were lower than those in the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The total incidence of postoperative adverse reactions in the combination group was 13.51%, while that in the control group was 36.11%, the difference between the two groups was statistically significant ($P<0.05$).

[基金项目] 2021年度安徽省卫生健康委科研项目(AHWJ2021a017)

Conclusion Quadratus lumborum block combined with general anesthesia has less effect on the vital signs of patients with renal stones undergoing PCNL, which can effectively improve the anesthesia quality, relieve the postoperative pain and reduce the incidence of postoperative adverse reactions. It has good safety and is beneficial to promoting the postoperative recovery of patients.

Keywords: quadratus lumborum block; general anesthesia; percutaneous nephrolithotomy; renal stones; vital signs; anesthesia quality; postoperative adverse reactions

肾结石好发于男性,是泌尿外科常见疾病之一,可引起尿路梗阻、疼痛、感染等,严重者会出现肾衰竭并诱发泌尿系统肿瘤,危及患者生命[1]。据统计,我国成人肾结石发病率约为8%,且复发率高[2]。为降低医疗成本,减轻患者痛苦,临床大都采用外科干预的方式进行碎石取石。经皮肾镜碎石术(percutaneous nephrolithotomy,PCNL)具有结石取净率高、疼痛轻、并发症少、适应证广等优点,已成为临床治疗肾结石的首选微创方法[3-4]。PCNL成功的关键在于正确且适当地建立经皮肾穿刺通道,为满足患者对舒适度的要求及手术的安全性,术中通常采用全身麻醉,但单独的全身麻醉需要使用大量麻醉药物,患者术后更易出现免疫功能抑制、痛觉过敏、认知障碍等并发症[5]。腰方肌阻滞作为一种新型人体躯干神经阻滞技术,主要应用于腹部手术,阻滞效应较广,多与其他麻醉方法联合使用以提升镇痛效果[6]。然而目前有关两种麻醉方式联合用于PCNL中的报道鲜见,基于此,本研究探讨了腰方肌阻滞联合全身麻醉在PCNL中的应用效果,以期为PCNL中麻醉方式的选择提供参考,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2018年6月至2021年6月安徽医科大学附属安庆第一人民医院收治的73例择期行PCNL的肾结石患者作为观察对象,采用随机数字表法分为联合组(37例)和对照组(36例)。纳入标准:①经尿液、CT、超声、泌尿系平片等检查确诊为肾结石;②结石直径>2.0 cm;③美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology,ASA)分级为Ⅰ~Ⅱ级;④符合手术指征且择期行PCNL;⑤临床资料完整。排除标准:①伴有腰背部疾病;②有腹部手术史;③术中因各种原因需转开腹手术;④凝血功能障碍,或术中出血量较多需输血或停止手术;⑤合并冠心病、高血压、糖尿病、肺部疾病等;⑥有神经系统疾病;⑦对本研究所使用的药物过敏。2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。本研究经安徽医科大学附属安庆第一人民医院伦理委员会批准(AQYY-YXLL-17-12),患者均签署入组知情同意书。

表1 2组患者一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄(岁)	BMI(kg/m^2)	手术时间(min)	ASA分级(例)	
		男	女				Ⅰ级	Ⅱ级
联合组	37	25	12	46.35±7.15	22.71±2.16	87.17±15.28	20	17
对照组	36	26	10	45.89±7.44	22.55±2.29	89.05±16.74	22	14
χ^2/t		0.188		0.269	0.307	0.501	0.372	
P		0.665		0.788	0.759	0.618	0.542	

1.2 麻醉方法

2组患者均常规进行麻醉前准备,禁食禁饮,入室后监测血压、心率(heart rate,HR)、血氧饱和度(blood oxygen saturation,SpO_2),开放外周静脉等。对照组实施静脉全身麻醉,静脉注射咪达唑仑注射液(江苏九旭药业有限公司,批号:20160514,规格为3 mL∶15 mg)0.04 mg/kg+枸橼酸舒芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,批号:20160627,规格为2 mL∶100 μg)0.2 μg/kg+丙泊酚注射液(西安力邦制药有限公司,批号:20160908,规格为20 mL∶200 mg)2 mg/kg+罗库溴铵注射液(浙江仙琚制药股份有限公司,批号:256289,规格为2.5 mL∶25 mg)0.6 mg/kg进行麻醉诱导,待患者睫毛反射消失后,实施气管插管接麻醉机辅助呼吸,设定潮气量为8~10 mL/kg,吸入氧浓度60%,氧流量2 L/min,吸气与呼气时间比为1∶2,呼气末二氧化碳分压为35~45 mmHg。术中麻醉维持采用微量泵泵入丙泊酚(血浆靶浓度2.5~3.5 μg/mL)+瑞芬太尼(血浆靶浓度2.5~3.5 ng/mL)+间断静脉注射罗库溴铵0.15 mg/kg。手术结束时即停止麻醉维持药物输注。

联合组实施腰方肌阻滞联合静脉全身麻醉。首先实施腰方肌阻滞:使用超声仪明确腰方肌结构和位置,以腰方肌前路为阻滞入口,在超声引导下使用平面内进针法于患者腰筋膜间三角处注射0.5%盐酸罗哌卡因注射液(宜昌人福药业有限责任公司,批号:IA1562,规格为10 mL∶75 mg)20 mL,超声确认药物扩散、渗透情况,若阻滞平面已覆盖T_{10}~L_2即为阻滞成功。然后实施静脉全身麻醉,操作同对照组。

2组术后均依据患者疼痛情况给予静脉镇痛泵(舒芬太尼2 μg/kg+生理盐水共100 mL)镇痛,疼痛

较严重者可给予静脉注射氟比诺芬酯(50 mg)行镇痛补救。

1.3 观察指标

监测并记录2组患者入室麻醉前(T0)、麻醉诱导后10 min(T1)、建立经皮肾镜碎石通道时(T2)、手术30 min(T3)、手术结束时(T4)、术后30 min(T5)的SpO_2、HR、平均动脉压(mean arterial pressure,MAP)等生命体征相关指标。记录2组患者丙泊酚和术后48 h内舒芬太尼用量、术后排气时间、术后住院时间等麻醉质量相关指标。分别于术后1 h、6 h、12 h、24 h、48 h采用视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)评分[7]评估患者术后疼痛程度,分值为0~10分,VAS评分越高表示术后疼痛程度越强。记录2组患者术后48 h内不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验,时间点比较采用配对t检验,多时间点比较采用单因素方差分析;计数资料以率(%)或频数表示,采用χ^2检验。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组生命体征相关指标变化比较

SpO_2组间、时间点、交互比较差异均无统计学意义($P>0.05$);HR组间、时间点、交互比较差异均有统计学意义($P<0.05$),MAP仅时间点比较差异有统计学意义($P<0.05$);联合组T3时的HR与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 2组患者生命体征指标变化比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	SpO_2(%)	HR(次/分)	MAP(mmHg)
联合组	T0	99.82±2.55	82.23±9.42	88.55±14.31
(n=37)	T1	99.41±2.38	78.18±8.23	84.52±13.44
	T2	99.16±2.25	72.28±9.26*#	81.37±13.08*
	T3	98.75±2.19	70.93±8.67*#■	78.26±10.25*#
	T4	98.83±2.34	79.27±8.36△▲	85.63±11.54▲
	T5	99.05±2.88	86.47±9.48#△▲□	89.56±12.97△▲
对照组	T0	99.71±2.61	81.74±8.65	87.86±14.84
(n=36)	T1	99.28±2.43	74.56±7.58*	82.73±13.25
	T2	98.87±2.28	69.26±7.14*#	79.19±12.67*
	T3	98.54±2.15	66.39±8.41*#	74.57±9.82*#
	T4	98.71±2.25	75.44±8.68*△▲	83.47±11.75▲
	T5	99.02±2.83	84.85±9.55#△▲□	86.83±10.26△▲
$F_{组间}$,$P_{组间}$		0.401,>0.05	11.900,<0.05	1.639,>0.05
$F_{时间}$,$P_{时间}$		2.037,>0.05	40.646,<0.05	6.973,<0.05
$F_{交互}$,$P_{交互}$		0.019,>0.05	8.561,<0.05	1.118,>0.05

*:与T0比较,$P<0.05$;#:与T1比较,$P<0.05$;△:与T2比较,$P<0.05$;▲:与T3比较,$P<0.05$;□:与T4比较,$P<0.05$;■:与对照组比较,$P<0.05$

2.2 2组麻醉质量相关指标比较

联合组丙泊酚和术后48 h内舒芬太尼用量均少于对照组,术后排气时间和术后住院时间均短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 2组麻醉质量相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	丙泊酚用量(mg)	术后48 h内舒芬太尼用量(μg)	术后排气时间(h)	术后住院时间(d)
联合组	37	381.06±47.55	25.51±4.57	8.53±2.42	5.53±0.76
对照组	36	435.78±54.19	51.79±7.26	14.19±3.65	6.27±1.35
t		4.589	11.499	7.829	2.896
P		<0.001	<0.001	<0.001	0.005

2.3 2组术后不同时间点疼痛评分比较

2组患者术后各时间点的VAS评分比较差异有统计学意义($P<0.05$),均呈先增加后减少的趋势,且联合组术后6 h、12 h、24 h、48 h的VAS评分均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表4。

2.4 2组术后不良反应发生情况

联合组术后不良反应总发生率为13.51%,对照组为36.11%,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表5。

表4 2组术后不同时间点疼痛评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	术后1 h	术后6 h	术后12 h	术后24 h	术后48 h
联合组	37	1.36±0.24	1.62±0.27*□	2.05±0.33*#□	3.05±0.42*#△□	2.66±0.37*#△▲□
对照组	36	1.42±0.26	2.13±0.31*	2.74±0.38*#	3.67±0.36#△	3.04±0.43*#△▲
$F_{组间}$,$P_{组间}$				58.699,<0.05		
$F_{时间}$,$P_{时间}$				175.353,<0.05		
$F_{交互}$,$P_{交互}$				9.587,<0.05		

*:与术后1 h比较,$P<0.05$;#:与术后6 h比较,$P<0.05$;△:与术后12 h比较,$P<0.05$;▲:与术后24 h比较,$P<0.05$;□:与对照组比较,$P<0.05$

表5 2组患者术后不良反应发生情况[例(%)]

组别	n	麻醉躁动	恶心呕吐	呼吸抑制	术后嗜睡	合计
联合组	37	1(2.70)	1(2.70)	1(2.70)	2(5.41)	5(13.51)
对照组	36	2(5.56)	3(8.33)	3(8.33)	5(13.89)	13(36.11)
χ^2						5.016
P						0.025

3 讨论

研究发现,PCNL在清除较大直径的上尿路结石时,存在用时较长的问题,而良好的麻醉效果和镇痛效果可确保手术顺利进行[8]。因此,采取合理有效的麻醉方式

对促进 PCNL 顺利进行很有必要。

本研究将腰方肌阻滞联合全身麻醉应用于 PCNL 中,发现其对肾结石患者生命体征产生的影响较小,显著提高了麻醉质量,减轻患者术后疼痛程度,减少术后不良反应的发生,有利于患者术后身体机能的恢复,与周颖等[9]研究结论相一致。分析原因,目前PCNL多采用全身麻醉和椎管内麻醉,其中全身麻醉虽效果确切,能够提供良好的手术条件,但持续时间较长,易导致患者在气管插管和拔管时出现血压、心率升高及交感神经兴奋等问题,还会增加伴有心脑血管疾病患者的手术安全风险[10]。椎管内麻醉虽起效时间短,但易增加术中麻醉阻滞平面,且手术时间较长患者易出现术中无法忍受的寒颤、躁动以及体位不耐受等现象,故对麻醉医师的综合素质要求更高[11]。武昊天等[12]研究发现,PCNL 术中疼痛主要源于 T_{12} 下建立经皮肾镜碎石通道引起的躯体疼痛及术中操作导致的内脏疼痛。腰方肌阻滞作为一种围术期阻滞技术方案,不仅能够阻断体表的躯体疼痛,还可阻断人体的内脏疼痛,镇痛时间长且镇痛效果优良[13]。本研究在全身麻醉的基础上联合腰方肌阻滞,以腰方肌前路为阻滞入口,将阻滞效果充分作用于 T_{10} ~ L_2 神经根,确保阻滞的镇痛效果能够涵盖术中患者的躯体疼痛和内脏疼痛。同时,本研究使用的腰方肌阻滞药物为罗哌卡因,是一种长效酰胺类局部麻醉药物,脂溶性较低,但与血浆蛋白结合率较高,对神经阻滞具有积极作用[14],一定程度上可满足手术麻醉的需要,还可提供术后镇痛,因此在实施全身麻醉前进行腰方肌阻滞,可起到超前镇痛的作用[15],减轻术中切皮等操作造成的生命体征相关指标的波动,从而减少术中麻醉药物的用量和术后舒芬太尼的用量,进而降低药物引起的不良反应发生率,促进患者术后恢复。而超声技术的应用不仅可帮助麻醉医师有效避免麻醉操作不当引发的穿刺误入血管、穿刺感染、穿刺部位血肿等并发症[16],还可实时观察患者体内麻醉药物的扩散情况,有助于提升腰方肌阻滞效果和整体麻醉质量[17]。

综上所述,腰方肌阻滞联合全身麻醉对行 PCNL 的肾结石患者的生命体征影响更小,可有效提高麻醉质量,减轻术后疼痛程度,降低术后不良反应的发生率,安全性好,有利于促进患者术后恢复。

[参考文献]

[1] 王青富,张 玉,郭建功,等. 体外震波碎石术后联合中药排石汤治疗肾结石对红细胞免疫功能,排石效果的影响[J]. 中华中医药学刊,2020,38(12):99 - 101. doi:10.13193/j. issn.1673 - 7717.2020.12.025.

[2] 娄路馨,于爱红,李 凯,等. 中国社区 40 岁以上人群无症状肾结石患病率的 CT 调查[J]. 中国全科医学,2020,23(22):2793 - 2796. doi:10.12114/j. issn.1007 - 9572.2020.00.218.

[3] 陶维雄,魏世平,李辉明,等. 等离子双极电切电凝系统在经皮肾镜碎石术中的直接止血作用[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(5):424 - 426. doi:10.3969/j. issn.1009 - 6604.2020.05.011.

[4] 郭 征,骆 雨,严春晖,等. 俯卧位经皮肾镜肾结石碎石术中移除腰垫对手术效果的影响[J]. 山东医药,2019,59(11):72 - 74. doi:10.3969/j. issn.1002 - 266X.2019.11.019.

[5] 瞿根义,徐 勇,刘劲戈,等. 全麻与腰麻无管化经皮肾镜碎石取石术治疗肾结石的比较[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2020,14(2):116 - 119. doi:10.3877/cma. j. issn.1674 - 3253.2020.02.009.

[6] 王振宝,施志波,赖江琼. 超声下腰方肌阻滞对肾癌切除围手术期细胞免疫功能的影响[J]. 实用医学杂志,2019,35(12):1989 - 1992. doi:10.3969/j. issn.1006 - 5725.2019.12.028.

[7] 钟丽丽,郭文俊,汪 洪. 丁丙诺啡透皮贴在髋关节置换术患者中的镇痛效果及对 OPG/RANKL、炎症因子水平的影响分析[J]. 中南医学科学杂志,2020,48(2):164 - 167. doi:10.15972/j. cnki.43 - 1509/r.2020.02.013.

[8] 张 华,毛厚平,江 涛,等. 经皮肾镜取石术患者围手术期应用加速康复外科理念的探讨[J]. 福建医科大学学报,2019,53(3):187 - 190.

[9] 周 颖,陈 强. 腰方肌阻滞联合全身麻醉对经皮肾镜取石术患者痛敏反应及术后恢复的影响[J]. 国际泌尿系统杂志,2021,41(1):56 - 59. doi:10.3760/cma. j. cn431460 - 20200511 - 00016.

[10] 李晓龙,高青青,李 博,等. 丙泊酚全凭静脉麻醉联合乌司他丁对全麻下经皮肾镜碎石取石术围术期氧化应激、应激反应、肾功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(8):893 - 897. doi:10.3969/j. issn.1008 - 8849.2019.08.024.

[11] 王 浩,李 健,王奎海. 超声引导局部麻醉经皮肾镜碎石术治疗上尿路结石 56 例[J]. 海军医学杂志,2018,39(2):183 - 185. doi:10.3969/j. issn.1009 - 0754.2018.02.030.

[12] 武昊天,张 欢. 经皮肾镜取石术患者术后中重度疼痛的危险因素[J]. 中华麻醉学杂志,2018,38(5):533 - 535. doi:10.3760/cma. j. issn.0254 - 1416.2018.05.006.

[13] 李纯青. 腰方肌阻滞的临床应用进展[J]. 临床麻醉学杂志,2018,34(6):616 - 619. doi:10.12089/jca.2018.06.023.

[14] 冯金华,李 卡,冯 缓,等. 罗哌卡因伤口局部浸润麻醉联合帕瑞昔布镇痛在胰十二指肠切除术患者围术期管理中的效果[J]. 南方医科大学学报,2019,39(7):830 - 835. doi:10.12122/j. issn.1673 - 4254.2019.07.13.

[15] 方毅琦,方建胜,魏凌云,等. 超声引导下胸前壁神经阻滞对乳腺癌根治术患者超前镇痛的疗效研究[J]. 北京医学,2019,41(12):1086 - 1088. doi:10.15932/j.0253 - 9713.2019.12.008.

[16] 冯艳坤,陈治军. 后路腰方肌阻滞与肋缘下腹横肌平面阻滞在腹腔镜胆囊切除术后镇痛中的效果对比[J]. 中国内镜杂志,2022,28(4):43 - 48. doi:10.12235/E20210368.

[17] 孙艳霞,梁 轩,柴 芳,等. 超声引导下腰方肌阻滞与腹横筋膜阻滞用于腹腔镜结直肠手术术后镇痛效果比较[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2021,42(7):703 - 707. doi:10.3760/cma. j. cn321761 - 20200921 - 00323.

(编辑:贺绍梅)