

单侧腰麻复合硬膜外麻醉对老年下肢骨折患者围手术期血流动力学及循环功能的影响

薛泽辉, 陈新勇*

(汕头潮南民生医院麻醉科, 广东 汕头 515144)

【摘要】目的 分析单侧腰麻复合硬膜外麻醉用于下肢骨折老年患者对其围手术期血流动力学、循环功能、炎症反应的影响及安全性。

方法 选取 2022 年 1 月至 12 月汕头潮南民生医院收治的 78 例下肢骨折老年患者, 以随机数字表法分为对照组 (硬膜外麻醉) 和观察组 (单侧腰麻加硬膜外麻醉), 各 39 例。比较两组患者麻醉效果, 麻醉前 (T_0)、麻醉后 5 min (T_1)、麻醉后 60 min (T_2) 及手术结束时 (T_3) 收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、心率 (HR)、心排血量 (CO) 水平, T_0 和术后 72 h 血清 C-反应蛋白 (CRP)、肿瘤坏死因子 (TNF- α) 及白细胞介素 -6 (IL-6) 水平, 及不良反应发生情况。结果 观察组患者的麻醉总优良率高于对照组; 与 T_0 时比, T_1 ~ T_3 时两组患者 SBP 及对照组患者 CO 均先降低后升高, 两组患者 DBP 先降低后升高再降低, HR 先升高后降低, 且 T_1 ~ T_3 时观察组 SBP、DBP 均高于对照组, HR 低于对照组, T_1 时观察组 CO 高于对照组, T_2 、 T_3 时低于对照组; 与 T_0 时比, 术后 72 h 两组患者血清 CRP、TNF- α 、IL-6 水平均升高, 但观察组低于对照组 (均 $P<0.05$); T_0 ~ T_2 时观察组患者 CO 波动不明显, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者不良反应总发生率相比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 相比于单纯硬膜外麻醉, 单侧腰麻复合硬膜外麻醉用于下肢骨折老年患者麻醉效果更高, 能减轻对其围手术期血流动力学和循环功能的影响, 减轻机体炎症反应, 且不会明显增加不良反应, 安全性良好。

【关键词】下肢骨折; 单侧腰麻; 硬膜外麻醉; 循环功能; 血流动力学

【中图分类号】R683.42

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2023.21.0056.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.21.019

老年人群属于下肢骨折的高发群体, 通过保守疗法开展治疗效果不甚理想, 需依据患者实际情况予以手术治疗, 但老年患者常存在多类基础疾病, 对于手术的承受能力较差, 麻醉耐受能力降低, 术后易引起一系列的并发症。以往临床常开展硬膜外麻醉, 但麻醉期间存在起效缓慢和阻滞不全等问题, 会直接影响到患者的麻醉效果及安全性^[1]。单侧腰麻复合硬膜外麻醉结合了腰麻、硬膜外阻滞两者的优点, 仅采取少量药物即可满足手术需求, 发挥稳定、持久的麻醉效果, 同时对血流动力学产生的影响较小, 后期更易恢复^[2-3]。基于此, 本研究旨在探讨单侧腰麻复合硬膜外麻醉对下肢骨折老年患者围手术期血流动力学和循环功能产生的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 1 月至 12 月汕头潮南民生医院收治的 78 例下肢骨折老年患者, 以随机数字表法分为对照组和观察组, 各 39 例。对照组患者中男性 25 例, 女性 14 例; 年龄 60~82 岁, 平均 (68.42±4.85) 岁; 骨折类型: 胫腓骨骨折、股骨颈骨折、踝关节骨折、髌关节骨折分别为 9、7、6、17 例; 致伤原因: 交通伤、摔伤、其他外

伤分别为 25、10、4 例。观察组患者中男性 24 例, 女性 15 例; 年龄 60~80 岁, 平均 (69.25±5.06) 岁; 骨折类型: 胫腓骨骨折、股骨颈骨折、踝关节骨折、髌关节骨折分别为 8、8、5、18 例; 致伤原因: 交通伤、摔伤、其他外伤分别为 26、10、3 例。两组患者一般治疗资料相比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间可比。纳入标准: ①符合《实用骨科学 (第 4 版)》^[4] 中下肢骨折的诊断标准; ②美国麻醉医师协会 (ASA)^[5] 分级 ≤ II 级; ③符合下肢手术指征。排除标准: ①重要脏器有重度异常; ②凝血功能存在异常; ③对本研究药物有麻醉药过敏史。本研究经汕头潮南民生医院医学伦理委员会批准通过, 且患者均签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 两组患者术前常规禁饮和禁食, 入室后开通静脉通路, 同时作好心电监护工作。予以对照组患者硬膜外麻醉: 在 L_{2-3} 采取硬膜外穿刺针 (寰熙医疗科技有限公司, 型号: AN-E) 开展硬膜外穿刺, 穿刺成功后向头侧置管 3 cm, 先采取 3~5 mL 的 3% 盐酸氯普鲁卡因注射液 (晋城海斯制药有限公司, 国药准字 H20020078, 规格: 10 mL : 200 mg) 作为麻醉实验量, 若无异常情况, 则适当追加 3% 盐酸氯普鲁卡因注射液 10~12 mL,

作者简介: 薛泽辉, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 骨科麻醉。

通信作者: 陈新勇, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 老年麻醉。E-mail: 1125926728@qq.com

控制麻醉阻滞平面低于 T_{10} ，手术期间通过盐酸氯普鲁卡因注射液以维持麻醉。观察组患者开展单侧腰麻加硬膜外麻醉：协助患者取侧卧位，在 L_{2-3} 或者 L_{3-4} 腰椎间隙采用腰椎穿刺针 [寰熙医疗科技有限公司，型号：0.4 (27G)] 在蛛网膜下腔开展穿刺处理，等到脑脊液回流畅通之后采用 0.5% 的盐酸罗哌卡因注射液 (AstraZeneca AB，注册证号 H20140763，规格：10 mL : 100 mg) 10 mg 向患侧注射麻醉，退出腰麻针，注药后维持在侧卧位，放入 3~4 cm 的硬膜外导管，通过导管向硬膜外腔注射 3% 可谱诺注射液 3~5 mL，维持侧卧 5~10 min 改平卧位，将麻醉平面控制在 T_{10} 以下，手术期间通过盐酸氯普鲁卡因注射液以维持麻醉。

1.3 观察指标 ①麻醉效果：术中无疼痛或体动，无需采取任何的辅助麻醉药物评定为优，术中出现轻微疼痛或体动，术中需采取 1 次镇痛或者镇静药物以补充麻醉评定为良，将无法耐受手术刺激，出现疼痛或体动，需要联合其他的麻醉方式才可完成手术评定为差^[6]。总优良率 = [(优 + 良) 例数 / 总例数] × 100%。②围术期血流动力学和循环功能指标：分别在麻醉前 (T_0)、麻醉后 5 min (T_1)、麻醉后 60 min (T_2) 及手术结束时 (T_3) 经心电监护仪 (圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，型号：iPM7 型) 监测两组患者收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、心率 (HR)，经彩色多普勒超声诊断系统 (德国西门子公司，型号：AUSON SC2000) 测量心排量 (CO)。③炎症因子。分别在 T_0 时和术后 72 h 时抽取两组患者空腹静脉血 3 mL，以 3 000 r/min，10 min 离心后获得血清，采用酶联免疫吸附法检测血清 C- 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素 -6 (IL-6) 水平，采用放射免疫方法检测肿瘤坏死因子

(TNF- α) 水平。④不良反应。统计两组患者低血压、恶心、呕吐及心动过缓等发生情况。

1.4 统计学方法 通过 SPSS 23.0 统计学软件处理数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用 χ^2 检验；计量资料均使用 S-W 法检验证实服从正态分布，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较采用 t 检验，多时间点比较采用重复测量方差分析，两两比较采用 SNK- q 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉效果比较 观察组患者的麻醉总优良率高于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组患者麻醉效果比较 [例 (%)]

组别	例数	优	良	差	总优良
对照组	39	17(43.59)	14(35.90)	8(20.51)	31(79.49)
观察组	39	25(64.10)	13(33.33)	1(2.56)	38(97.44)
χ^2 值					4.522
P 值					<0.05

2.2 两组患者围术期血流动力学和循环指标比较 与 T_0 时比， $T_1 \sim T_3$ 时两组患者 SBP 及对照组患者 CO 均先降低后升高，两组患者 DBP 先降低后升高再降低，HR 先升高后降低，且 $T_1 \sim T_3$ 时观察组 SBP、DBP 均高于对照组，HR 低于对照组， T_1 时观察组 CO 高于对照组， T_2 、 T_3 时低于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)； $T_0 \sim T_2$ 时观察组患者 CO 波动不明显，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 2。

2.3 两组患者炎症因子比较 与 T_0 时比，术后 72 h 两组患者血清 CRP、TNF- α 、IL-6 水平均升高，但观察组低于对照组，差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)，见表 3。

表 2 两组患者围术期血流动力学和循环指标相比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SBP(mmHg)				DBP(mmHg)			
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_0	T_1	T_2	T_3
对照组	39	122.10 ± 13.40	99.12 ± 7.80*	100.85 ± 9.70*	109.88 ± 11.54* [#] △	75.04 ± 8.86	60.04 ± 7.10*	63.26 ± 7.95*	62.36 ± 7.62*
观察组	39	121.75 ± 12.62	110.14 ± 9.95*	112.32 ± 7.88*	118.15 ± 12.70 [#] △	74.45 ± 8.72	65.20 ± 7.15*	68.30 ± 8.20*	68.06 ± 8.14*
t 值		0.119	5.443	5.732	3.010	0.296	3.198	2.756	3.192
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	HR(次/min)				CO(L/min)			
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_0	T_1	T_2	T_3
对照组	39	75.06 ± 11.28	90.35 ± 11.25*	92.30 ± 11.14*	78.86 ± 9.15 [#] △	5.96 ± 0.90	5.10 ± 1.14*	6.34 ± 0.96 [#]	6.98 ± 0.96 [#] △
观察组	39	75.10 ± 10.32	82.40 ± 10.78*	81.82 ± 10.45*	73.45 ± 8.68 [#] △	5.80 ± 0.95	5.66 ± 1.25	5.78 ± 1.28	6.20 ± 0.85 [#]
t 值		0.016	3.186	4.285	2.679	0.764	2.067	2.186	3.799
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与 T_0 时比，* $P < 0.05$ ；与 T_1 时比，[#] $P < 0.05$ ；与 T_2 时比，△ $P < 0.05$ 。SBP：收缩压；DBP：舒张压；HR：心率；CO：心排量。 T_0 ：麻醉前； T_1 ：麻醉后 5 min； T_2 ：麻醉后 60 min； T_3 ：手术结束时。1 mmHg=0.133 kPa。

表 3 两组患者炎症因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CRP(mg/L)		TNF- α (ng/mL)		IL-6(ng/L)	
		T ₀	术后 72 h	T ₀	术后 72 h	T ₀	术后 72 h
对照组	39	9.30±1.26	14.98±1.58*	1.78±0.12	2.78±0.32*	8.32±1.06	13.49±1.68*
观察组	39	9.48±1.35	12.60±1.60*	1.80±0.15	2.25±0.22*	8.40±1.12	11.30±1.27*
t 值		0.609	6.610	0.650	8.523	0.324	6.494
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与 T₀ 时比，*P<0.05。CRP：C- 反应蛋白；TNF- α ：肿瘤坏死因子；IL-6：白细胞介素 -6。

2.4 两组患者不良反应发生情况比较 观察组患者中发生低血压、呕吐、心动过缓各 1 例；对照组患者中发生恶心、呕吐各 1 例。两组患者不良反应总发生率相比 [对照组 5.13% (2/39) 对比观察组 7.69% (3/39)]，差异无统计学意义 ($\chi^2=0.000$, $P>0.05$)。

3 讨论

硬膜外麻醉有着较好的镇痛、肌松效果，术后患者的清醒速度较快，但单纯硬膜外麻醉麻醉诱导时间相对较长，且因下肢骨折期间存在较为复杂的神经支配，该麻醉方式对骶神经阻滞效果不理想，为了达到理想的麻醉效果，常需要增加麻醉药物剂量，但老年患者对药物及血容量改变敏感性高，因此，术中发生低血压、心脑血管意外的风险较高^[7]。

腰麻将局麻药经腰椎间隙注入蛛网膜下腔，以阻滞该区域的神经根，在硬膜外麻醉的基础上加用腰麻可达到更理想的阻滞目标，提高麻醉效果；且可减少所需麻醉药物应用剂量，减少对循环、呼吸及认知功能带来严重的不良影响，在老年人群中适用性较高^[8]。本研究中，观察组患者的麻醉总优良率高于对照组，两组患者不良反应总发生率相比，差异无统计学意义，表明相比于硬膜外麻醉，单侧腰麻加硬膜外麻醉对下肢骨折老年患者的麻醉效果更为理想，且不会明显增加不良反应的发生。

老年患者心肺功能和代偿能力不佳，循环功能易因手术创伤及麻醉药物受到较大影响，进而产生严重不良事件，SBP、DBP、HR 及 CO 是评估机体血流动力学和循环功能的常见指标，可评估麻醉方式的安全性。同时，手术创伤及疼痛能导致机体出现全身性应激反应，进而促进 CRP、TNF- α 、IL-6 等炎症因子大量分泌。本研究中，与 T₀ 时比，T₁~T₃ 时两组患者 SBP、DBP、HR 及对照组患者 CO 波动显著，且 T₁~T₃ 时观察组 SBP、DBP 均高于对照组，HR 低于对照组，T₁ 时观察组 CO 高于对照组，T₂、T₃ 时低于对照组，而 T₀~T₂ 时观察组患者 CO 波动不明显；观察组患者术后 72 h 血清 CRP、TNF- α 、IL-6 水平均低于对照组，表明单侧腰麻加硬膜外麻醉用于下肢骨折老年患者能减轻对其围术期血流动力学和循环功能的影

响，稳定患者生命体征，减轻患者术后炎症反应。考虑其原因为，复合单侧腰麻能提升硬膜外阻滞效果，靶向性较明确，有效抑制了前列腺素合成和神经末梢痛觉传导，发挥高效镇痛作用，进而减轻了炎症反应，从而能减轻机体的应激反应，避免对血流动力学和循环功能产生较大影响^[9-10]。

综上，相比于单纯硬膜外麻醉，单侧腰麻复合硬膜外麻醉用于下肢骨折老年患者麻醉效果更高，能减轻对其围术期血流动力学和循环功能的影响，减轻机体炎症反应，且不会明显增加不良反应的发生，安全性良好，值得临床应用。

参考文献

[1] 何小静, 龚金涛. 硬膜外麻醉与腰-硬联合麻醉用于老年患者下肢骨折的效果对比 [J]. 基层医学论坛, 2023, 27(8): 56-58.

[2] 王金芝. 硬膜外麻醉与腰-硬联合麻醉用于老年患者下肢骨折的效果观察 [J]. 中国医药指南, 2018, 16(27): 49-50.

[3] 陈美荣, 徐冲敏, 李广梅, 等. 老年下肢骨折患者手术中腰麻-硬膜外联合麻醉的应用价值分析 [J]. 中国医药科学, 2019, 9(7): 125-127, 235.

[4] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学 [M]. 4 版. 北京: 人民军医出版社, 2012: 365-389.

[5] 王晓伟, 孙天胜, 张建政, 等. 美国麻醉医师协会分级对老年髋部骨折患者预后的预测作用 [J]. 中华创伤杂志, 2020, 36(1): 51-57.

[6] 李江, 庞正宝. 喉罩通气全麻和腰硬联合麻醉在老年股骨颈骨折内固定术麻醉效果的比较 [J]. 中国现代医生, 2014, 52(26): 80-83.

[7] 顾伟, 徐丹, 董军. 腰硬联合阻滞麻醉对老年下肢骨折手术麻醉效果的研究 [J]. 国际老年医学杂志, 2019, 40(5): 282-286.

[8] 王辉, 吴磊. 腰硬联合及全麻对老年下肢骨折患者的麻醉效果及凝血功能的影响 [J]. 血栓与止血学, 2022, 28(3): 639-640.

[9] 李高桥. 单侧腰麻复合硬膜外麻醉对老年下肢骨折患者围术期血流动力学及循环功能的影响 [J]. 当代医药论坛, 2023, 21(6): 33-35.

[10] 崔茂排, 邓新波, 刘武飞, 等. 腰硬联合麻醉在下肢骨折手术对 WBC、CRP、ALB、PCT 的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(21): 4093-4096.