

· 临床研究 ·

不同镇痛方式用于股骨颈骨折老年患者硬膜外麻醉穿刺时的作用

张高峰 马志爽 王彬 尹曾 杨佩 孙立新 王明山

【摘要】 目的 比较不同镇痛方式用于老年股骨颈骨折患者硬膜外麻醉穿刺时的作用。**方法** 选择行人工股骨头置换的股骨颈骨折患者 90 例,男 35 例,女 55 例,年龄 65~90 岁,体重 48~78 kg,ASA II 或 III 级。按随机数字表法分为三组:股神经阻滞组(FNB 组)、髂筋膜腔隙阻滞组(FIC 组)和静脉注射芬太尼镇痛组(IV 组),每组 30 例。硬膜外穿刺前 30 min, FNB 组在神经刺激仪引导下行股神经阻滞, FIC 组在超声引导下髂筋膜腔隙阻滞,两组按患者体重给予相应容量的罗哌卡因(<50 kg, 20 ml; 50~70 kg, 25 ml; >70 kg, 30 ml); IV 组于穿刺前 3 min 时静脉注射芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。三组穿刺期间 VAS 评分 ≥ 4 分时,静脉注射芬太尼 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$, VAS 评分<4 分后摆放体位。采取患侧在上, L₁₋₂ 硬膜外穿刺,硬膜外导管置入完成后改平卧位。记录入室后(T₀)、硬膜外麻醉前(T₁, FNB 组和 FIC 组阻滞 30 min 后, IV 组静脉注射首剂芬太尼 3 min 后)、硬膜外穿刺前变换体位时(患侧在上, T₂)、麻醉穿刺成功改为平卧位即刻(T₃)和改为平卧位后 3 min(T₄)的 VAS 评分;记录硬膜外穿刺时间、穿刺期间芬太尼用量和心血管事件、低氧血症的发生情况。**结果** 与 IV 组比较, T₁、T₂ 时 FNB 组和 FIC 组芬太尼用量明显减少[(38 $\pm$ 9) μg 、(38 $\pm$ 11) μg vs. (110 $\pm$ 18) μg], 硬膜外穿刺时间明显缩短[(9 $\pm$ 4)min、(9 $\pm$ 4)min vs. (17 $\pm$ 5)min], 心血管事件和低氧血症发生率明显降低(10%、7% vs. 37%)($P<0.05$ 或 0.01); FNB 组和 FIC 组上述各指标差异无统计学意义。**结论** 股神经阻滞和髂筋膜腔隙阻滞对老年股骨颈骨折患者硬膜外麻醉穿刺期间有明显的芬太尼节俭效应,并能减少心血管事件和低氧血症的发生。

【关键词】 筋膜; 股神经; 神经传导阻滞; 体位; 股骨颈骨折; 老年

Effect of different analgesia regimens in elderly patients with femoral neck fracture during epidural anesthesia ZHANG Gaofeng, MA Zhishuang, WANG Bin, YIN Zen, YANG Pei, SUN Lixin, WANG Mingshan. Department of Anesthesiology, East district of Qingdao Municipal Hospital, Qingdao 266071, China

Corresponding author: WANG Mingshan, Email: wmsqds1@163.com

【Abstract】 Objective To compare the efficacy of different analgesia regimens in elderly patients with femoral neck fracture undergoing posture changing during epidural anesthesia. **Methods** Ninety patients (35 males, 55 females, aged 65-90 years, 48-78 kg) with femoral neck fracture who would be treated with artificial femoral head replacement were randomly divided into 3 groups ($n=30$ each): femoral nerve block group (group FNB), fascia iliaca compartment block group (group FIC) and intravenous group (group IV). Femoral nerve block or fascia iliaca compartment block was performed 30 min before epidural anesthesia (EA) in FNB group or FIC group respectively. Fentanyl 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ was injected intravenously 3 min before EA. In the three groups, additional 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ fentanyl was administrated intravenously to keep the VAS scores <4 before positioning. EA was performed between L₁₋₂ in a position of troubled leg upper, and patients returned to supine position after epidural catheterization. The VAS scores at T₀ (after entering the operation room), T₁ (in supine posture before EA), T₂ (before posture changing), T₃ (while supine from lateral posture after EA), T₄ (3 min after T₃), the time for achieving EA, the fentanyl consumption, the cases of cardiovascular events and hypoxemia was recorded. **Results** Compared with group IV, VAS scores at T₁, T₂, the fentanyl consumption, time for achieving EA, and incidence of cardiovascular events and hypoxemia in group FNB and group FIC decreased significantly ($P<0.05$ or 0.01). There was no significant difference between group FNB and group FIC. **Conclusion** Preemptive anal-

基金项目: 青岛市 2015 年度医药科研指导计划(2015-WJZD019)

作者单位: 266071 青岛市市立医院东院麻醉科(张高峰、王彬、尹曾、孙立新、王明山), 急诊科(杨佩); 青岛市妇女儿童医院麻醉科(马志爽)

通信作者: 王明山, Email: wmsqds1@163.com

gesia regimens through both femoral nerve block and fascia iliaca compartment block during epidural anesthesia can reduce the fentanyl consumption, as well as decrease the incidence of cardiovascular events and hypoxemia.

【Key words】 Fascia; Femoral nerve; Nerve block; Posture; Femoral neck fracture; Elderly

股骨颈骨折是老年患者的常见骨折类型,就其手术的麻醉方式而言,椎管内麻醉对患者术后认知功能的影响小于全身麻醉,不良反应如恶心呕吐、头晕嗜睡、肺部感染等发生率低^[1],是临床上常用的麻醉方法。该类患者常合并多种内科疾病,硬膜外麻醉因体位变动可引起患者剧烈的疼痛,诱发血流动力学剧烈波动造成严重并发症,此外疼痛强迫体位可造成椎管内穿刺困难。麻醉前常静注阿片类药物缓解疼痛,但可能导致镇痛不足或过量、呼吸抑制等。有研究表明,股神经阻滞或髂筋膜腔隙阻滞能明显减少老年患者髋部手术术后阿片类药物用量^[2,3],而神经阻滞用于此类患者椎管内麻醉体位变动时的术前阿片类药物用量的影响有待探讨。本研究拟评价股神经阻滞、髂筋膜腔隙阻滞术前镇痛对股骨颈骨折老年患者硬膜外麻醉变换体位时的影响,以供临床参考。

资料与方法

一般资料 本研究已获医院伦理委员会批准,并与患者或家属签署知情同意书。选择拟行人工股骨头置换的股骨颈骨折患者,性别不限,年龄 65~90 岁,体重 48~78 kg,ASA II 或 III 级。排除标准:有局麻药过敏史、睡眠呼吸暂停综合征、出血性疾病、穿刺部位畸形感染、外周神经损伤和交流障碍等。将患者按随机数字表法分为三组:股神经阻滞组(FNB 组)、髂筋膜腔隙阻滞组(FIC 组)和静脉注射芬太尼镇痛组(IV 组)。

方法 入室后开放静脉通道,监测 HR 和 SpO₂,左桡动脉穿刺连续监测动脉压,吸氧 3 L/min。FNB 组于硬膜外麻醉前 30 min 在神经刺激仪引导下患侧股神经阻滞,穿刺点定位于腹股沟韧带下方 2~3 cm、股动脉外侧 1.5 cm。采用穿刺针(21G×50 mm),与皮肤成 30~45°角向头端刺入,初始刺激电流 1 mA,频率 2 Hz,进针约 2~4 cm 后微调针的位置观察到股四头肌明显收缩和/或髌骨上抬动作后,刺激电流降为 0.3 mA,股四头肌仍有收缩,回抽无血,注射 0.5%罗哌卡因。FIC 组于硬膜外麻醉前 30 min 时在超声引导下髂筋膜腔隙阻滞。患者取仰卧位,将髂前上棘和股动脉之间中点、腹股沟韧带下 1.5 cm 处作为穿刺点,平

行腹股沟韧带放置 M-Turbo 型便携式彩色二维超声仪探头,频率 6~13 MHz,扫描穿刺区域,调整探头获得最佳图像后,采用穿刺针(21G×50 mm)在探头的纵轴中位线进针,进针过程中保持针身与超声探头纵轴中线在同一平面,超声图像显示针尖到达髂筋膜腔隙,回抽无血后注射 0.5%罗哌卡因。FNB 组和 FIC 组罗哌卡因的容量按照患者体重给予:<50 kg,20 ml;50~70 kg,25 ml;>70 kg,30 ml。IV 组于摆体位前 3 min 静脉注射芬太尼 0.5 μg/kg。摆放体位时若 VAS 评分≥4 分,静脉注射芬太尼 0.25 μg/kg,30 s 后再次确认直至 VAS 评分<4 分后摆放体位,均采用患侧在上,L_{1~2}硬膜外麻醉,硬膜外导管置入完成后改平卧位。穿刺期间若发生低氧血症(SpO₂<90%),停止操作,首先嘱患者用力呼吸,如无好转则给予面罩加压给氧,待 SpO₂≥90%时继续操作;若心率增快、血压升高幅度>基础值的 20%,静脉注射艾司洛尔 0.5 mg/kg 或硝酸甘油 1 μg/kg;若心率减慢、血压降低幅度<基础值的 20%,静脉注射阿托品 0.01 mg/kg 或麻黄碱 0.1 mg/kg。

观察指标 记录入室后(T₀)、硬膜外麻醉前(T₁,FNB 组和 FIC 组阻滞 30 min 后,IV 组静脉注射首剂芬太尼 3 min 后)、硬膜外穿刺前变换体位时(患侧在上,T₂)、麻醉穿刺成功改为平卧位即刻(T₃)和改为平卧位后 3 min(T₄)的 VAS 评分;记录硬膜外穿刺时间(开始摆放体位至硬膜外导管置入完成后改平卧位的时间)、穿刺期间芬太尼用量和心血管事件、低氧血症的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析,组内比较采用重复测量设计的方差分析;计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 90 例患者。三组患者性别、年龄、体重、ASA 分级、合并疾病种类差异无统计学意义(表 1)。

与 T₀ 时比较,FNB 组和 FIC 组 T₁~T₄ 时的

表 1 三组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	体重 (kg)	ASA II/III 级 (例)	合并疾病[例(%)]			
						高血压	冠心病	糖尿病	COPD
FNB 组	30	10/20	73±8	65±13	25/5	9(30)	7(23)	7(23)	2(7)
FIC 组	30	12/18	72±10	61±14	26/4	10(33)	6(20)	8(27)	3(10)
IV 组	30	13/17	72±8	61±15	24/6	9(30)	6(20)	7(23)	3(10)

VAS 评分明显降低, IV 组 T_1 、 T_3 、 T_4 时的 VAS 评分明显降低, T_2 时的 VAS 评分明显升高 ($P < 0.05$); T_1 、 T_2 时 FNB 组和 FIC 组 VAS 评分明显低于 IV 组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); FNB 组和 FIC 组各时点 VAS 评分差异无统计学意义(表 2)。

FNB 组和 FIC 组硬膜外穿刺时间明显短于 IV 组, 芬太尼用量明显少于 IV 组; FNB 组和 FIC 组上述指标差异无统计学意义(表 3)。

FNB 组和 FIC 组心血管事件发生 3 例(10%)、2 例(7%)明显低于 IV 组的 11 例(37%), 低氧血症发生 2 例(7%)、3 例(10%)明显低于 IV 组的 19 例(63%) ($P < 0.01$)。

讨 论

股骨颈骨折患者绝大部分为老年患者, 机体代偿能力差, 常有一种或多种合并症。股骨颈骨折疼痛剧烈, 椎管内穿刺时体位变动加重疼痛, 患者的强迫体位造成穿刺困难、穿刺成功率低, 且疼痛能引起患者焦虑、恐惧、躁动, 导致血压升高, 心率增快, 诱发心脑血管意外^[4, 5]。因此在椎管内操作前实施安全有效的术前镇痛很有必要。

阿片类药物镇痛效果明显, 但对老年患者滴定安全有效剂量比较困难, 且常伴随如呼吸抑制、谵妄等不良反应^[6]。本研究中以每次 $0.25 \mu\text{g}/\text{kg}$ 剂量多次追加芬太尼, 尽量减少患者呼吸抑制发生。在硬膜外麻醉变换体位时, IV 组患者疼痛突然加重, 需要多次追加芬太尼。追加芬太尼次数及评估 VAS 评分是造成 IV 组硬膜外穿刺时间明显延长的

主要原因。在患者摆好体位静止后, 疼痛会明显减轻, IV 组患者芬太尼的用量相对过量, 因此其患者呼吸抑制发生率明显高于其余两组。

髋关节感觉神经支配包括股神经分支、闭孔神经、臀上皮神经、坐骨神经及支配股方肌的神经^[7]。髂筋膜腔隙是一个潜在的腔隙, 前方为髂筋膜, 后方为髂腰肌, 浅层为阔筋膜覆盖, 向上延伸为腹横筋膜, 髂筋膜构成股三角底的外侧部, 从股三角区域纵行切开髂筋膜, 其深方为髂腰肌、股神经和股外侧皮神经。有研究表明行髂筋膜腔隙阻滞, 局麻药可扩散阻滞腰丛的主要分支如股神经、闭孔神经、股外侧皮神经等^[8]。在股神经阻滞时, 高容量的局麻药可阻滞股神经及隐神经, 同时药物可在髂筋膜深面向头侧弥散, 阻滞股外侧皮神经和闭孔神经^[9]。

本研究中使用的神经穿刺针体绝缘, 针尖端导电, 在电流强度为 0.3 mA 时仍能引发股四头肌收缩或髌骨上台, 说明穿刺针尖端距股神经很近, 此时注入局麻药物阻滞效果确切。Haines 等^[10]研究表明超声引导下髂筋膜腔隙阻滞有很高的成功率。本研究中使用的穿刺针超声成像尾影少, 显像清晰, 能直观观察到穿刺针到达髂筋膜腔隙及局麻药在腔隙内的扩散情况, 效果确切。

股神经阻滞和髂筋膜腔隙阻滞能阻滞支配髋关节大部分神经, 尤其对体位改变引起的剧烈疼痛有很好的镇痛作用。本研究结果显示, FNB 组和 FIC 组较 IV 组芬太尼用量分别减少 66% 和 65%, 提示两种镇痛方式效果确切, 能明显减少芬太尼用

表 2 三组患者不同时段 VAS 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
FNB 组	30	6.4 ± 1.3	2.7 ± 1.7^{ab}	3.2 ± 1.1^{ac}	2.5 ± 0.6^a	1.2 ± 0.7^a
FIC 组	30	6.2 ± 1.7	2.5 ± 1.0^{ab}	3.6 ± 0.9^{ac}	2.3 ± 1.1^a	1.3 ± 0.5^a
IV 组	30	6.5 ± 1.6	4.0 ± 1.8^a	7.8 ± 1.3^a	2.7 ± 0.4^a	1.6 ± 0.8^a

注: 与 T_0 时比较, ^a $P < 0.05$; 与 IV 组比较, ^b $P < 0.05$, ^c $P < 0.01$

量,因此在硬膜外穿刺过程中患者血流动力学更加平稳,呼吸抑制发生率低。而两种方法在降低疼痛程度和减少芬太尼用量上差异无统计学意义,可能与两种方法最终阻滞的神经范围基本相同有关。

表 3 三组患者芬太尼用量和硬膜外穿刺时间的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	芬太尼用量 (μg)	硬膜外穿刺时间 (min)
FNB 组	30	38 ± 9^a	9 ± 4^a
FIC 组	30	38 ± 11^a	9 ± 4^a
IV 组	30	110 ± 18	17 ± 5

注:与 IV 组比较, $^a P < 0.01$

综上所述,股神经阻滞和髂筋膜腔隙阻滞术前镇痛对股骨颈骨折老年患者硬膜外麻醉变换体位时有明显的芬太尼节俭效应,并能减少心血管事件和低氧血症的发生。

参 考 文 献

- [1] 吴友华,曹伟.老年股骨颈骨折手术患者硬腰联合麻醉和全身麻醉的效果比较.中国老年学杂志,2015,35(15):4296-4297.
- [2] 颜政.股神经阻滞联合塞来昔布在老年髋部骨折患者术后镇痛中的效果观察.中国老年学杂志,2013,33(7):1688-1689.
- [3] 魏长娜,王琛,单海华,等.超声引导下髂筋膜腔隙阻滞对全膝关节置换术患者术后镇痛的效果.中华麻醉学杂志,2011,31(10):1175-1177.
- [4] Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashig S, et al. Comparative effectiveness of pain management interventions for hip fracture: a systematic review. Ann Intern Med, 2011, 155(4): 234-245.
- [5] 朋立超,吴贵龙,仇建华.股神经阻滞用于高龄股骨颈骨折患者术前镇痛的临床研究.中国老年学杂志,2007,27(4):343-344.
- [6] Petre BM, Roxbury CR, McCallum JR, et al. Pain reporting, opiate dosing, and the adverse effects of opiates after hip or knee replacement in patients 60 years old or older. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2012, 3(1): 3-7.
- [7] Birnbaum K, Prescher A, Hessler S, et al. The sensory innervation of the hip joint—an anatomical study. Surg Radiol Anat, 1997, 19(6): 371-375.
- [8] Godoy Monzon D, Iserson KV, Vazquez JA. Single fascia iliaca compartment block for post-hip fracture pain relief. J Emerg Med, 2007, 32(3): 257-262.
- [9] 张高峰,陈斐,孙立新,等.不同镇痛方式对全膝关节置换术后镇痛效果及炎性反应的影响.临床麻醉学杂志,2015,31(3):234-237.
- [10] Haines L, Dickman E, Ayvazyan S, et al. Ultrasound-guided fascia iliaca compartment block for hip fractures in the emergency department. J Emerg Med, 2012, 43(4): 692-697.

(收稿日期:2016-06-04)

· 消息 ·

《临床麻醉学杂志》2017 年度征订通知

本刊中国标准连续出版物号 CN 32-1211/R, ISSN 1004-5805。2017 年度本刊仍从邮局发行,邮发代号 28-35,大 16 开本,每期 104 页,每月 15 日出版,15 元/期,全年 180 元(含邮费)。请到当地邮局或中国邮政网(<http://bk.11185.cn/index.do>)订阅,或与本刊编辑部联系,地址:南京市鼓楼区紫竹林 3 号《临床麻醉学杂志》编辑部,邮编:210003,电话:025-83472912, Email:jca@lcmzxxx.com。