

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.12.022

❖ 临床研究 ❖

超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞对老年股骨颈骨折患者疼痛、应激反应的影响

明颖, 李慧禄, 潘立镇

(山东省第二人民医院·山东省耳鼻喉医院麻醉科, 山东 济南 250022)

【摘要】目的: 探讨超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞对老年股骨颈骨折患者疼痛、应激反应的影响。**方法:** 回顾性分析96例老年股骨颈骨折患者临床资料,51例全麻患者作为对照组,45例超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞联合全麻的患者作为观察组。比较两组麻醉情况、术后疼痛度、应激反应及并发症情况。**结果:** 观察组术后苏醒时间、定向力恢复时间、麻醉起效时间、运动阻滞起效时间、感觉阻滞起效时间均短于对照组($P < 0.05$)。观察组术后各时间点VAS评分均低于对照组($P < 0.05$),且两组VAS评分在术后24h明显降低($P < 0.05$)。与麻醉前相比,两组麻醉后15min、术后15min NE、ALD及PRA水平均升高($P < 0.05$);与麻醉后15min相比,两组术后15min NE、ALD及PRA水平均升高($P < 0.05$),且观察组上述各时间点NE、ALD及PRA水平均低于对照组($P < 0.05$)。观察组并发症发生率为8.89%,低于对照组的25.49%($P < 0.05$)。**结论:** 超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞在老年股骨颈骨折手术过程中麻醉效果较好,可提高患者手术镇痛效果,降低应激反应,且安全可靠。

【关键词】 老年股骨颈骨折;超声引导;腰丛-坐骨神经阻滞;疼痛;应激反应

【中图分类号】 R614.4;R816.8 **【文献标志码】** A

Effect of ultrasound-guided lumbar plexus-sciatic nerve block on pain and stress response in elderly patients with femoral neck fracture

MING Hao, LI Hui-lu, PAN Li-zhen

(Department of Anesthesiology, Shandong Second Provincial General Hospital, Shandong ENT Hospital, Jinan 250022, Shandong, China)

【Abstract】 Objective: To investigate the effect of ultrasound-guided lumbar plexus-sciatic nerve block on pain and stress response in elderly patients with femoral neck fracture. **Methods:** The clinical data of 96 patients with femoral neck fractures were retrospectively analyzed, and 51 cases of general anesthesia patients were used as a control group, and 45 cases of ultrasound-guided lumbar plexus-sciatic nerve block combined with general anesthesia patients as the observation group. The anesthesia, postoperative pain, stress reaction and complications were compared between the two groups. **Results:** The postoperative awakening time, directional force recovery time, anesthesia onset time, motor block onset time and sensory block onset time in the observation group were all shorter than those in the control group ($P < 0.05$). The VAS scores of the observation group were lower than those of the control group at all time points ($P < 0.05$). VAS scores in both groups were significantly decreased 24 h after surgery ($P < 0.05$). Compared with before anesthesia, the levels of NE, ALD and PRA in the two groups were increased 15 min after anesthesia and 15 min after operation ($P < 0.05$), compared with 15 min after anesthesia, the levels of NE, ALD and PRA in the two groups were increased 15 min after operation ($P < 0.05$), and the levels of NE, ALD and PRA in the observation group at the above time points were lower than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of complications in observation group was 8.89%, which was lower than 25.49% in control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Ultrasound guided lumbar plexus-sciatic nerve block in elderly patients with femoral neck fracture surgery anesthesia effect is good, can improve the analgesic effect, reduce stress reaction, and safe and reliable.

【Key words】 Femoral neck fracture in the elderly; Ultrasound guided; Lumbar plexus-sciatic nerve block; Pain; Stress response

股骨颈骨折是临床骨科常见的骨折性疾病,多见于老年人群中,以下肢缩短、外旋畸形及外展为主要临床表现^[1-2]。近些年,临床上针对股骨颈骨折多采用外科手术治疗,然而老年患者常合并多种慢

性疾病,加之免疫力低下,对手术侵入性操作、麻醉耐受度并不理想,导致患者围术期易出现应激反应、疼痛及免疫功能异常,进一步影响治疗效果,对其术后恢复极为不利^[3-6]。超声引导下腰丛-坐骨神经

阻滞具有创伤小、麻醉效果好、操作简单及并发症少等优点,已被广泛应用于下肢神经阻滞^[7-8]。因此,本研究拟分析腰丛-坐骨神经阻滞对老年股骨颈骨折患者疼痛、应激反应的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 3 月至 2020 年 8 月山东省第二人民医院收治的 96 例老年股骨颈骨折患者的临床资料,按照接受的治疗方式分为对照组($n = 51$)和观察组($n = 45$)。对照组患者行全麻,观察组患者行超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞联合全麻。两组性别、年龄、骨折原因及慢性疾病资料相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 一般资料比较[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

资料	对照组($n = 51$)	观察组($n = 45$)	χ^2/t 值	P 值
男/女	27/24	24/21	0.001	0.969
年龄(岁)	76.12 ± 9.38	76.72 ± 10.06	0.302	0.763
骨折原因			3.601	0.463
交通意外伤	21(41.18)	19(42.22)		
意外摔伤	17(33.33)	12(26.67)		
击打损伤	5(9.80)	10(22.22)		
高空坠落伤	4(7.84)	2(4.44)		
其他	4(7.84)	2(4.44)		
慢性基础疾病			1.476	0.688
糖尿病	26(50.98)	20(44.44)		
冠心病	30(58.82)	26(57.78)		
高血压	15(29.41)	17(37.78)		
其他	3(5.88)	1(2.22)		

纳入标准:(1)全部患者符合股骨颈骨折诊断标准^[9];通过病史和症状(具有摔倒外伤史,伤后行走障碍,髋部疼痛等)、局部情况(患髋出现压痛,关节存在活动障碍,患肢多呈内收短缩畸形及大粗隆上移),且 X 线检查进一步确诊为股骨颈骨折。(2)年龄超过 60 岁;(3)根据患者年龄、身体状况、髋臼是否破坏及预期寿命等,均选择全髋关节置换术^[9];(4)均无酰胺类局部麻醉药过敏、低血压、心动过缓、严重肝病、慢性肾功能不全及低血浆蛋白等麻醉禁忌症;(5)均知情同意,并签订知情同意协议。排除标准:(1)临床资料不全;(2)认知功能、精神障碍及免疫系统疾病;(3)伴有严重心肝肾等功能不全疾病;(4)术前 3 个月内使用激素类药物者。

1.2 治疗方法

对照组予以全麻:入室后予以面罩吸氧,构建静脉通路,使用咪达唑仑(0.02 ~ 0.04 mg/kg,江苏恩华

药业股份有限公司)、舒芬太尼(2.0 ~ 5.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$,宜昌人福药业有限责任公司)、丙泊酚(1.0 ~ 1.5 mg/kg,四川国瑞药业有限责任公司),待丧失意识后注入顺阿曲库铵(0.5 ~ 1.0 mg/kg,浙江仙琚制药股份有限公司)行全麻诱导,气管插管后连呼吸机,术中持续泵注丙泊酚、瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)予以麻醉维持。手术结束前半小时,链接镇痛泵予以静脉自控镇痛,舒芬太尼 2.0 mL/h,首负荷剂量(2.0 mL),锁定时间 10 min。

观察组予以腰丛-坐骨神经阻滞联合全麻:(1)腰丛阻滞:取侧卧位,患肢朝上,伸直健侧下肢,患侧屈膝,在超声引导下在交接位置(棘突与髂棘连线)外侧 3.0 ~ 5.0 cm 位置为穿刺点,待股四头肌收缩时对无脑脊液进行回抽,并注入 0.5% 的耐乐品(10.0 ~ 15.0 mL, AstraZeneca AB, H20140763)。(2)坐骨神经阻滞:在超声引导下使用神经穿刺针自坐骨大孔下缘入路,待足跖屈/背屈、腓肠肌收缩,固定穿刺点并注 10.0 ~ 15.0 mL 0.5% 的耐乐品。待麻醉阻滞平面稳定后,予以全麻同对照组。手术结束后,链接镇痛泵予以静脉自控镇痛,同对照组。

1.3 观察指标

(1)观察患者麻醉情况,包括术后苏醒时间、定向力恢复时间、麻醉起效时间、运动阻滞起效时间、感觉阻滞起效时间。(2)术后疼痛评分:记录患者术后 2、12 及 24 h 疼痛情况,采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)^[10]对患者术后疼痛情况进行评估,总分 10 分,分数越高表示患者术后疼痛程度越剧烈。(3)应激反应:抽取患者麻醉前、麻醉后 15 min、术后 15 min 时静脉血,离心分离取上清,通过放射免疫试剂盒说明书操作步骤检测去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)、醛固酮(aldosterone, ALD)及血浆肾素活性(plasma renin activity, PRA)等应激指标的变化情况,其中 NE 放射免疫试剂盒货号 BA R-6500, ALD 放射免疫试剂盒货号 RVR-CW-100,均购自上海信帆生物科技有限公司, PRA 放射免疫试剂盒货号 38-RENHU-R125 购自上海前尘生物科技有限公司,严格按照操作说明书进行。(4)观察患者术后并发症情况,包括认知功能障碍、恶心呕吐、苏醒期躁动及嗜睡等。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。计数资料使用[$n(\%)$]表示,组间比较 χ^2 检验;计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较用两样本 t 检验,多时间点比较行可重复方差分析结合事后 Bonferroni 检验。 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 两组麻醉情况的比较

观察组术后苏醒时间、定向力恢复时间、麻醉起效时间、运动阻滞起效时间、感觉阻滞起效时间均短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组麻醉情况的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后苏醒时间 (min)	定向力恢复时间 (min)	麻醉起效时间 (mg)	运动阻滞起效时间 (min)	感觉阻滞起效时间 (min)
观察组 ($n = 45$)	14.38 ± 3.51	22.60 ± 3.19	6.73 ± 3.20	16.41 ± 1.85	14.35 ± 1.58
对照组 ($n = 51$)	18.20 ± 3.79	27.15 ± 3.42	9.85 ± 3.62	23.07 ± 2.04	20.71 ± 1.94
t 值	5.100	6.712	4.447	16.670	17.464
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组术后疼痛情况的比较

观察组术后各时间点 VAS 评分均低于对照组 ($P < 0.05$);且两组 VAS 评分在术后 24 h 明显降低 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组术后疼痛 (VAS 评分) 情况的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 2 h	术后 12 h	术后 24 h
观察组 ($n = 45$)	3.07 ± 0.52	2.59 ± 0.63	1.93 ± 0.35 * #
对照组 ($n = 51$)	4.32 ± 0.85	3.83 ± 0.74 *	2.77 ± 0.43 #
t 值	4.189	8.777	10.408
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$,与术后 2 h 相比;# $P < 0.05$,与术后 12 h 相比。

2.3 两组应激指标的比较

与麻醉前相比,两组麻醉后 15 min、术后 15 min NE、ALD 及 PRA 水平均升高 ($P < 0.05$);与麻醉后 15 min 相比,两组术后 15 min NE、ALD 及 PRA 水平均升高 ($P < 0.05$);且观察组上述各时间点 NE、ALD 及 PRA 水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组应激指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NE (ng/mL)	ALD (pg/mL)	PRA (ng/mL)
观察组 ($n = 45$)			
麻醉前	283.79 ± 25.42	199.02 ± 23.60	4.39 ± 0.86
麻醉后 15 min	326.82 ± 29.10 *	227.54 ± 20.78 *	4.72 ± 0.75 *
术后 15 min	359.08 ± 34.58 * #	242.37 ± 28.06 * #	5.09 ± 0.82 * #
对照组 ($n = 51$)			
麻醉前	287.96 ± 26.30	203.06 ± 22.54	4.42 ± 0.80
麻醉后 15 min	341.29 ± 30.07 *	239.85 ± 26.89 *	5.12 ± 0.88 *
术后 15 min	402.36 ± 42.49 * #	274.60 ± 24.16 * #	5.81 ± 1.25 * #
t/P 值 (两组麻醉前)	0.787 / 0.433	0.857 / 0.393	0.177 / 0.859
t/P 值 (两组麻醉后 15 min)	2.386 / 0.019	2.485 / 0.015	2.380 / 0.019
t/P 值 (两组术后 15 min)	5.427 / <0.001	6.047 / <0.001	3.289 / 0.001

* $P < 0.05$,与麻醉前相比;# $P < 0.05$,与麻醉后 15 min 相比。

2.4 两组并发症的比较

观察组术后出现认知功能障碍 2 例,恶心呕吐 1 例,苏醒期躁动 1 例,总并发症发生率为 8.89%;对照组术后出现认知功能障碍 5 例,恶心呕吐 3 例,苏醒期躁动 3 例,嗜睡 2 例,总并发症发生率为 25.49%。两组并发症发生率比较,差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.521, P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组并发症的比较 [n (%)]

组别	认知功能障碍	恶心呕吐	苏醒期躁动	嗜睡	总并发症发生率
观察组 ($n = 45$)	2(4.44)	1(2.22)	1(2.22)	0	4(8.89)
对照组 ($n = 51$)	5(9.80)	3(5.88)	3(5.88)	2(3.92)	13(25.49)
χ^2 值					4.521
P 值					0.033

3 讨论

股骨颈骨折是一种多发于老年群体的常见骨折性疾病,发病率较高^[11]。股骨颈骨折后需尽早采取手术治疗,手术过程中常采用全身麻醉,全麻有利于通气及麻醉管理,然而由于麻醉过程中的插管、拔管等操作可造成患者血流动力学的波动,导致患者出现应激反应,加之老年患者多伴有心血管疾病,一定程度增加手术风险,影响患者预后^[12-13]。为进一步提高患者麻醉过程的安全性,在股骨颈骨折手术中应用外周神经阻滞已成为麻醉科医生医师关注的焦点,腰丛-坐骨神经阻滞是一种新型的麻醉手段,且在超声引导下可对目标神经进行精准定位,较准确地置入神经导管,在发挥最佳麻醉效果的情况下,最大程度上减少了周围神经及血管损伤风险,现阶段已在下肢神经阻滞手术过程中广泛应用^[7-8]。李林峰等^[14]报道,超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞可在骨科手术中稳定血液流变学,抑制应激反应,并降低并发症风险,对耐受低下的老年患者尤其适用。

本研究发现,观察组术后苏醒时间、定向力恢复时间、麻醉起效时间、运动阻滞起效时间、感觉阻滞起效时间均短于对照组。说明通过腰丛-坐骨神经阻滞可有效缩短老年股骨颈骨折患者手术过程中的麻醉起效时间和苏醒时间,有助于患者手术的顺利进行,对患者术后康复具有一定的积极意义,与杨鹏等^[15]研究结果类似。分析原因:在超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞可更精准定位,局麻药物在腰丛阻滞位置和坐骨神经阻滞范围扩散,使其运动功能暂时性消失,增强麻醉效果,减少用药剂量,更为安全可靠^[16-17]。

股骨颈骨折患者髋关节置换术后疼痛主要来源于腰骶丛发出的神经,钟剑平等^[18]研究认为采用腰

丛-坐骨神经阻滞可在一定程度上控制患者髋关节的疼痛程度,对提高患者术后镇痛效果具有重要影响。本研究发现,与术后 2 h 相比,两组术后 12 h ~ 24 h 的 VAS 评分呈降低趋势,且观察组术后各时间点 VAS 评分降低更为显著。这说明腰丛-坐骨神经阻滞可有效缓解股骨颈骨折患者术后疼痛,有助于减少术后补救性镇痛性药物的使用剂量。分析原因可能是在超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞作用于神经干(丛),阻断外周感官及运动神经对中枢神经系统地刺激,进而减轻患者的疼痛感知。

麻醉可削弱患者交感神经系统功能,使 NE 水平释放增加,导致肾素-血管紧张素-醛固酮系统兴奋,进而促进 ALD、PRA 水平上升,激活并加重机体的应激反应,对患者术后病情转归有严重影响^[19-20]。本研究发现,与麻醉前相比,两组麻醉后 15 min 及术后 15 min NE、ALD 及 PRA 水平均升高,且观察组麻醉后 15 min 及术后 15 min NE、ALD 及 PRA 水平升高程度不如对照组明显。说明腰丛-坐骨神经阻滞可有效减轻患者手术过程中及术后的应激反应,对其血液流变学的稳定的具有一定的促进作用,有助于手术的顺利完成。分析原因:(1)可能与该麻醉方式麻醉效果好及减轻术中疼痛有关;(2)在超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞可将局麻药物注入至神经干(丛),精准的阻断外周感官及运动神经(因手术操作刺激所致)传导至中枢神经系统,进而有效减轻患者手术过程中的应激反应,降低心脑血管事件发生风险。此外,本研究还发现,观察组术后并发症发生率(8.89%)低于对照组(25.49%),说明超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞用于股骨颈骨折手术过程中的安全性较高。

综上所述,超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞在老年股骨颈骨折手术过程中麻醉效果较好,可提高患者手术镇痛效果,降低应激反应,且安全可靠。

参考文献

[1] Xu DF, Bi FG, Ma CY, *et al.* A systematic review of undisplaced femoral neck fracture treatments for patients over 65 years of age, with a focus on union rates and avascular necrosis [J]. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2017, 12(1): 28.

[2] 许一凡, 陈美凯, 陈雪荣, 等. 股骨颈骨折临床分型研究进展 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2019, 34(10): 1009 - 1012.

[3] 刘超, 戴慧. 人工髋关节置换治疗股骨颈骨折合并尿毒症的疗效及安全性分析 [J]. *中南医学科学杂志*, 2020, 48(4): 418 - 421.

[4] Li XB, Luo JN. Hemiarthroplasty compared to total hip arthroplasty for the treatment of femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis [J]. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2021, 16(1): 172.

[5] Lin P, Liu HY, Hu XY, *et al.* Hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced femoral neck fracture in patients older than 80 years: A randomized trial protocol [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(50): e23530.

[6] Patel D, Lunn AD, Smith AD, *et al.* Cognitive decline in the elderly after surgery and anaesthesia: results from the Oxford project to Investigate Memory and Ageing (OpTIMA) cohort [J]. *Anaesthesia*, 2016, 71(10): 1144 - 1152.

[7] Yu J, Shan SQ, Nie Y. Impact of local administration of various doses of dexmedetomidine on ropivacaine-induced lumbar plexus-sciatic nerve block [J]. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 2018, 16(2): 711 - 717.

[8] Terkawi AS, Mavridis D, Sessler DI, *et al.* Pain management modalities after total knee arthroplasty: a network meta-analysis of 170 randomized controlled trials [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(5): 923 - 937.

[9] 中华医学会骨科学分会. 骨质疏松骨折诊疗指南 [J]. *中华骨科杂志*, 2008, 28(10): 875 - 878.

[10] Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale rating and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain [J]. *Journal of Pain*, 2003, 4(7): 407 - 414.

[11] 孙宣, 鲍自立, 傅强, 等. 苏中地区 3 所中医院老年股骨颈与股骨粗隆间骨折的流行病学分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 2(33): 54 - 55.

[12] Ren KW, Shen N, Tang JL, *et al.* Effects of ulinastatin on inflammatory response and cognitive function after hip arthroplasty for the elderly patients with femoral neck fracture [J]. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2018, 22(4): 1126 - 1132.

[13] 石金鑫, 孙红艳, 唐春萍. 老年患者在开展股骨颈骨折手术时应用硬膜联合麻醉及全身麻醉的麻醉效果 [J]. *系统医学*, 2019, 4(22): 40 - 42.

[14] 李林峰, 张丹, 颜琳. 超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞对高龄髋关节置换术患者围术期氧化应激反应的影响 [J]. *实用临床医学杂志*, 2019, 23(7): 97 - 100, 104.

[15] 杨鹏, 王薇, 李丹, 等. 腰丛-坐骨神经阻滞在老年股骨颈骨折内固定术中的应用 [J]. *医学综述*, 2018, 24(5): 1024 - 1028.

[16] 许增红, 谢建伟, 陈静岗. 超声引导下腰丛-坐骨神经阻滞在高龄患者半髋关节置换术麻醉中的应用价值 [J]. *中国基层医药*, 2018, 25(23): 3020 - 3023.

[17] Chen WQ, Guo N, Wang SS, *et al.* General laryngeal mask airway anesthesia with lumbar plexus and sciatic block provides better outcomes than general anesthesia and endotracheal intubation in elderly patients undergoing hip surgery [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2018, 78(1): 227 - 232.

[18] 钟剑平, 何绍旋. B 超引导下腰丛-坐骨神经阻滞对老年髋关节置换术应激反应及术后镇痛的影响 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2017, 16(12): 1234 - 1237.

[19] Nitta T, Kawai M, Kataoka J, *et al.* Combined intraoperative identification and monitoring of recurrent laryngeal nerve paresis during minimally invasive esophagectomy: surgical technique using nerve integrity monitoring for esophageal carcinoma [J]. *Case Report Gastroenterology*, 2020, 14(3): 644 - 651.

[20] Kee WDN, Lee SWY, Ng FF, *et al.* Prophylactic Norepinephrine Infusion for Preventing Hypotension During Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery [J]. *Anesthesia and Analgesia*, 2018, 126(6): 1989 - 1994.

(收稿日期: 2021-01-02

修回日期: 2021-03-04)