中图分类号:R969.4;R61　　文献标志码:A　　文章编号:1006－4931(2023)06－0102－04
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2023.06.026

术前持续髂筋膜间隙阻滞用于老年髋部骨折患者临床评价*

王琼华[1],尹　利[1],阳雪莲[2],庞　刚[1]

(1. 重庆大学附属江津医院,重庆　402260;　2. 重庆医科大学,重庆　400016)

摘要:目的　探讨术前持续髂筋膜间隙阻滞用于髋部骨折患者的临床效果。**方法**　选取重庆大学附属江津医院收治的拟手术髋部骨折患者120例,按随机数字表法分为S组、C组和T组,各40例。S组、C组患者术前分别给予单次、连续髂筋膜间隙阻滞,T组给予盐酸曲马多缓释片口服。**结果**　S组阻滞后0.5,1,6,12 h后及C组阻滞后0.5,1,6,12,24,48 h后的疼痛数字评分(NRS)显著低于T组($P<0.05$),C组患者阻滞后12 h及以后的NRS评分(除该时点的运动NRS评分外)均显著低于S组($P<0.05$)。3组患者入院后12 h C反应蛋白和白细胞介素6水平均显著高于入院前,且S组和C组患者显著低于T组($P<0.05$)。S组和C组患者恶心呕吐、头晕和嗜睡的发生率显著高于T组($P<0.05$),但3组患者血栓发生率相当($P>0.05$),且3组患者均未发生神经损伤、局部麻醉药中毒、呼吸抑制等并发症;S组和C组患者的镇痛满意度均显著高于T组($P<0.05$)。**结论**　术前持续髂筋膜阻滞用于老年髋部骨折患者,可明显降低NRS评分,炎性因子水平,以及恶心、呕吐、头晕等并发症的发生率,且不增加神经损伤。

关键词:髂筋膜间隙阻滞;老年患者;髋部骨折;术前镇痛;炎性因子;神经损伤

Clinical Evaluation of Preoperative Continuous Iliac Fascia Space Block in Elderly Patients with Hip Fracture

WANG Qionghua[1], *YIN Li*[1], *YANG Xuelian*[2], *PANG Gang*[1]

(1. Jiangjin Hospital Affiliated to Chongqing University, Chongqing, China　402260;　2. Chongqing Medical University, Chongqing, China　400016)

Abstract: Objective　To investigate the clinical effect of preoperative continuous iliac fascia block in patients with hip fracture. **Methods**　A total of 120 patients with hip fracture admitted to the Jiangjin Hospital Affiliated to Chongqing University were divided into group S, group C and group T by the random number table method, with 40 cases in each group. The patients in group S were given single iliac fascia space block before the operation, the patients in group C were given continuous iliac fascia space block before the operation, while the patients in group T were given Tramadol Hydrochloride Sustained－Release Tablets orally. **Results**　The Numerical Rating Scale (NRS) scores in group S at 0.5, 1, 6, 12 h after block and those in group C at 0.5, 1, 6, 12, 24, 48 h after block were significantly lower than those in group T ($P<0.05$). The NRS scores in group C at 12 h and after block (except for the dynamic NRS at that time point) were significantly lower than those in group S ($P<0.05$). The levels of C－reactive protein (CRP) and interleukin－6 (IL－6) at 12 h after admission in three groups were significantly higher than those before admission, and those in groups S and C were significantly lower than those in group T ($P<0.05$). The incidence of nausea, vomiting, dizziness and lethargy in groups S and group C was significantly higher than that in group T ($P<0.05$), while the incidence of thrombosis in the three groups was similar ($P>0.05$), and there were no complications such as nerve injury, local anesthetic poisoning and respiratory depression occurred in the three groups. The patients' satisfaction in groups S and C was significantly higher than that in group T ($P<0.05$). **Conclusion**　Preoperative continuous iliac fascia block for elderly

*基金项目:重庆市科卫联合医学科研项目[2018MSXM090]。

第一作者:王琼华,女,硕士,副主任医师,研究方向为麻醉学,(电子信箱)wqh0818@sina.com。

[18] RAHAJOE PS, SMIT MJ, KERTIA N, et al. Cytokines in gingivocrevicular fluid of rheumatoid arthritis patients: A review of the literature[J]. Oral Dis, 2019, 25(6): 1423－1434.

[19] 刘玲玲,毛玉芳,黄爱萍,等. 塞来昔布治疗类风湿性关节炎的临床疗效及其对血清CRP、RF水平的影响[J]. 现代生物医学进展,2018,18(21):4122－4125.

[20] 杨　帆,许　超,俞烨晨,等. 桂枝芍药知母汤联合甲氨蝶呤对类风湿性关节炎患者中医证候评分,血清炎性因子及免疫球蛋白的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(24):4641－4645.

[21] VICENTE－BAZ J, LOPEZ－GARCIA JA, RIVERA－ARCONADA I. Implication of Kv7 channels in the spinal antinociceptive actions of celecoxib [J]. J Pharmacol Exp Ther, 2019, 370(3): 472－479.

[22] CRAMP F. The role of non－pharmacological interventions in the management of rheumatoid－arthritis－related fatigue[J]. Rheumatology (Oxford), 2019, 58(Suppl 5): v22－v28.

[23] 刘　颖,黄艳艳,林书典,等. 正清风痛宁片联合塞来昔布对类风湿关节炎患者疾病活动指标,炎症因子及红细胞免疫功能的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(17):3371－3374.

(收稿日期:2022－05－09;修回日期:2022－09－02)

patients with hip fracture can significantly reduce the NRS score, the level of inflammatory factors, and the incidence of nausea, vomiting, dizziness and other complications, without increasing nerve injury.

Key words: iliac fascia space block; elderly patients; hip fracture; preoperative analgesia; inflammatory factors; nerve injury

老年人由于行动不便和骨质疏松的影响，髋部骨折成为其常见的创伤性疾病[1]。老年患者常合并多种合并症，加上骨折部位的剧烈疼痛产生各种应激反应，影响心血管系统、凝血系统及免疫系统，并产生各种炎性反应等，围术期管理稍有不当，将显著升高围术期并发症发生率和死亡率[2]。髂筋膜间隙阻滞（FICB）是一种简单易操作且安全有效的下肢外周神经阻滞方法，可阻滞股神经、股外侧皮神经和闭孔神经，同时超声引导可提高神经阻滞的精准性，减少神经损伤、血管内注射和周边邻近组织损伤的风险[3-4]。本研究中探讨了术前持续髂筋膜间隙阻滞用于老年髋部骨折患者的效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准：美国麻醉医师协会（ASA）麻醉分级Ⅱ～Ⅲ级；年龄60～90岁；体质量指数18.0～25.0 kg/m^2；能正确理解疼痛数字评分（NRS）的内容。本研究经医院医学伦理委员会批准，患者及其家属均签署知情同意书。

排除标准：合并其他严重创伤；严重心肺疾病及肝肾功能障碍；慢性疼痛及长期服用镇痛药物；对相关麻醉药物及镇痛药物过敏；外周神经病变和局部皮肤破损感染；合并精神和神经系统疾病；严重的听觉或视觉障碍及无法语言交流，不能理解和准确填写评估表；干预前已使用镇痛药物；拒绝参加试验。

病例选择与分组：选取重庆大学附属江津医院2019年3月至2020年10月收治的拟手术髋部骨折患者169例，排除因试验观察期内进入手术的49例患者，最终纳入120例，均为急诊入院体格检查后初步诊断且拟行术前镇痛。其中男58例，女62例，随机分为单次髂筋膜间隙阻滞（S组），持续髂筋膜间隙阻滞（C组）和常规髂筋膜间隙阻滞组（T组），各40例。3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）。采取单盲对照研究法，进行FICB及术后疼痛评估随访的为不同医师。患者的神经阻滞均由受过培训的同一麻醉医师执行，统计学结果均由同一单盲研究人员评估。

表1 3组患者一般资料比较（$n=40$）

Tab. 1 Comparison of the patients' general data among the three groups ($n=40$)

组别	性别（男/女，例）	年龄（$\bar{X}\pm s$，岁）	体质量（$\bar{X}\pm s$，kg）	ASA分级（Ⅱ级/Ⅲ级，例）	骨折发生至镇痛干预时间（$\bar{X}\pm s$，h）
S组	18/22	72±7	55±12	24/16	5.0±1.6
C组	23/17	74±6	57±11	22/18	5.2±1.9
T组	21/19	76±5	59±10	19/21	4.6±1.8
χ^2/t值	1.268	3.028	1.265	1.276	1.170
P值	0.530	0.052	0.286	0.528	0.314

1.2 方法

C组和S组患者拟行FICB，操作前开放外周静脉，吸氧，监测血压、血氧饱和度等生命体征及心电图，患者取仰卧位，常规消毒铺巾，采用腹股沟韧带上穿刺方法，采用平面内技术从患者髂棘侧向内进针或采用平面外技术进针，当针尖位于髂筋膜间隙时，推注氯化钠注射液，确定针尖位置正确即注入0.25%～0.3%盐酸罗哌卡因注射液（广东嘉博制药有限公司，国药准字H20133178，规格为每支10 mL∶100 mg）30 mL，注药过程中回抽以判断是否注入血管，以防局部麻醉（简称局麻）药品中毒，并记录各项体征。给药过程中如患者出现头晕、耳鸣、心悸等不适，立即停止给药，观察生命体征变化，必要时静脉给予咪达唑仑注射液（江苏恩华药业股份有限公司，国药准字H10980025，规格为每支2 mL∶10 mg）1～2 mg，根据病情变化做好应急处理预案。症状严重需予呼吸支持者或血流动力学不稳定者需退出本研究。C组注药后置入持续神经阻滞导管，置管深度距皮肤约5～8 cm，经皮下隧道从远离穿刺点处穿出，3M敷贴固定导管。C组和S组患者行FICB后均观察1 h，确认阻滞有效且无严重不良反应后纳入本研究。C组行患者自控外周神经镇痛（PCNA），用药为0.1%盐酸罗哌卡因注射液加盐酸右美托咪定注射液（扬子江药业集团有限公司，国药准字H20183219，规格为2 mL∶0.2 mg）0.5 μg/kg，总量200 mL，脉冲式给药5～6 mL/h，追加锁定剂量5 mL/h。T组即在入院后口服盐酸曲马多缓释片（萌蒂＜中国＞制药有限公司，国药准字H19980214，规格为每片100 mg）50 mg，每日2次，当NRS＞4分时追加1次药物，如出现恶心呕吐则静脉注射盐酸格拉司琼注射液（河北一品制药股份有限公司，国药准字H20093416，规格为每支3 mL∶3 mg）3 mg[5]。

1.3 观察指标

镇痛效果：采用NRS评估行FICB前（T_0）及行FICB后0.5 h（T_1）、1 h（T_2）、6 h（T_3）、12 h（T_4）、24 h（T_5）、36 h（T_6）、48 h（T_7）静息痛和运动痛程度（记0～10分，0分为无痛，10分为难以忍受的剧痛）。

相关检查：检测3组患者入院时（T_0'）及入院后12 h（T_1'）、24 h（T_2'）、48 h（T_3'）血清白细胞介素6（IL-6）和C反应蛋白（CRP）水平，检测患者T_0，T_2，T_3时D-二聚体（$D-D$）水平，如WELLS评分≥2分则行双下肢超声

检查确定有无血栓。记录患者镇痛满意度评分(百分制,100分为最满意)。

安全性:观察患者有无神经阻滞穿刺部位血肿、局部麻醉药物中毒等并发症及恶心呕吐、嗜睡、头晕等症状。

1.4 统计学处理

采用SPSS 26.0统计学软件分析。计量资料以$\overline{X} \pm s$表示,行t检验;计数资料以率(%)表示,行χ^2检验;等级资料比较采用秩和检验。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表4。3组患者均未发生神经损伤、局麻药物中毒、呼吸抑制等并发症。

表2 3组患者不同时点静息和运动NRS评分比较($\overline{X} \pm s$,分,$n = 40$)

Tab. 2 Comparison of NRS scores among the three groups at different time points ($\overline{X} \pm s$, point, $n = 40$)

组别	T_0		T_1		T_2		T_3		T_4		T_5		T_6		T_7	
	静息	运动	静息	运动	静息	运动	静息	运动	静息	运动	静息	运动	静息	运动	静息	运动
S组	5.0±1.0	6.2±1.1	3.0±0.8#	3.8±0.9#	2.0±1.2#	2.7±1.1#	2.2±1.1#	2.8±1.0#	2.4±0.9#	2.7±1.2#	3.2±1.0	3.7±1.1	3.5±1.2	3.9±0.9	3.8±1.1	4.8±0.8
C组	4.8±1.2	5.8±1.3	2.7±1.1#	3.7±1.2#	2.1±0.7#	2.8±0.9#	2.3±1.0#	2.7±1.1#	1.9±1.2#*	2.9±0.9#	2.0±0.9#*	2.6±1.0#*	2.2±0.8#*	2.8±0.9#*	2.1±0.9#*	2.7±1.1#*
T组	5.2±0.9	6.1±1.2	3.4±0.9	4.5±1.1	3.2±0.8	4.0±0.9	3.4±1.0	3.9±1.2	3.1±0.9	3.8±1.0	3.2±0.9	4.2±0.8	4.0±1.0	4.5±1.0	3.6±0.8	4.4±0.9

注:与T组比较,#$P < 0.05$,表3、表4同;与S组比较,*$P < 0.05$。

Note: Compared with those in group T, #$P < 0.05$ (for Tab. 2 – 4); Compared with those in group S, *$P < 0.05$.

表3 3组患者不同时点IL-6和CRP水平比较($\overline{X} \pm s$,$n = 40$)

Tab. 3 Comparison of IL-6 and CRP levels among the three groups at different time points ($\overline{X} \pm s$, $n = 40$)

组别	IL-6(pg/mL)				CRP(mg/L)			
	T_0'	T_1'	T_2'	T_3'	T_0'	T_1'	T_2'	T_3'
S组	13.5±2.1	20.3±1.4#a	12.3±1.7△a	15.1±1.4△a	4.2±1.1	12.5±1.5#a	13.4±1.6a	15.1±1.8a
C组	15.0±1.8	22.1±2.7#a	11.2±2.1△a	14.6±1.6△a	4.5±1.0	13.1±1.4#a	12.7±1.5a	13.0±1.5a
T组	14.7±1.9	30.1±2.0a	20.3±1.8	19.8±1.7	4.3±0.9	18.5±1.6a	19.3±1.7	19.7±1.6

注:与本组T_0'时比较,a$P < 0.05$;与本组T_1'时比较,△$P < 0.05$。

Note: Compared with those at T_0', a$P < 0.05$; Compared with those at T_1', △$P < 0.05$.

表4 3组患者不良反应发生情况及镇疼满意度比较($n = 40$)

Tab. 4 Comparison of the incidence of adverse drug reactions and the patients' satisfaction with pain relief among the three groups ($n = 40$)

组别	不良反应				镇痛满意度
	恶心呕吐	头晕	嗜睡	血栓	($\overline{X} \pm s$,分)
S组	2(5.00)#	1(2.50)#	2(5.00)#	1(2.50)	67±10#
C组	3(7.50)#	1(2.50)#	3(7.50)#	2(5.00)	72±9#
T组	7(17.50)	3(7.50)	6(15.00)	2(5.00)	52±11

3 讨论

髋部骨折会导致剧烈的疼痛,从而刺激人体产生一系列应激反应,使体内大量分泌儿茶酚胺,激发全身应激反应,促使炎性细胞因子水平升高而导致机体神经系统痛觉过敏[6-7]。髋部骨折多见于老年患者,其常伴有高血压、糖尿病及心肺等脏器的各种基础疾病,且多个系统生理功能和储备能力下降,对伤害性刺激的承受能力较弱,严重创伤应激反应则可能诱发心血管反应,加重基础疾病,增加围术期风险,影响患者整体预后[8-9]。应激反应还可能激活凝血系统,影响内源性、外源性凝血系统,且骨折后活动度减小,下肢深静脉血栓形成风险增加,有效的镇痛可减轻患者活动时的疼痛,增加患者活动度,从而减少血栓形成[10]。采用髂筋膜阻滞的镇痛方法可通过对交感神经的阻滞作用,使阻滞区域内的血管扩张,加快血液流速,组织间液转移至血管稀释血液,同时局麻药物也有降解纤维蛋白原及凝血酶抑制作用,有效抑制机体凝血功能,降低下肢深静脉血栓发生率[11-12]。本研究中考虑术前依据指南要求争取在48 h内实施手术,导致术前观察时间较短,未到血栓发生的最高峰,且围术期各时间段临床管床医师和护理人员对预防血栓的重视程度增加,采取各种措施积极预防,从而导致3组患者的血栓形成率整体较低且差异不明显,后期将重点研究持续髂筋膜阻滞对围术期深静脉血栓形成的影响,进一步探讨其对术后血栓形成有无影响。

髋部骨折患者对伤害性刺激的承受能力较弱,因此,应尽量在机体创伤前给予镇痛,以减少或消除创伤所致疼痛对全身的影响。预防性镇痛可通过阻止中枢和外周神经痛觉过敏,抑制体内促炎因子合成和释放,能较好地改善术后炎性反应,从而有效减轻术后疼痛[13-14]。IL-6能使B细胞前体产生抗体,从而诱导机体细胞发生炎性反应,可促进前列腺E_2分泌介导炎性反应,增加疼痛程度,同时,疼痛也会加剧IL-6的分泌,两者之间存在一定的协同效应[15]。CRP水平在细菌感染、炎症损伤和急性创伤时急剧升高,髋部骨折患者CRP呈高水平是1年死亡率的独立危险因素,CRP水平

有助于判断老年髋部骨折的病情，决定治疗方案，作为髋部骨折患者预后评估的有力指标[16]。3组患者入院后12 h的IL－6和CRP水平与入院时相比均有不同程度升高，表明神经阻滞镇痛和口服药物镇痛均不能完全阻止炎性介质的释放；同时观察到S组和C组患者阻滞后炎性介质水平升幅更小，且IL－6更快趋于入院时水平，神经阻滞对炎性反应的抑制效果优于口服镇痛，其原因与神经阻滞可在一定程度上抑制前列腺素合成和神经末梢痛觉传导，进而减轻炎性反应。

本研究结果显示，术前给予FICB镇痛可一定程度上缓解患者创伤后的疼痛，无论是单次阻滞还是持续神经阻滞，均能降低静息痛和NRS评分，并发现单次阻滞能持续减轻疼痛约12 h，与以往研究中的6～9 h相比有一定延长，考虑与加入了高选择性α_2受体激动剂右美托咪定相关[17]，该药具有催眠、镇静、镇痛、抗炎和抗交感的作用，与局麻药物联用可增加镇痛的效果和延长镇痛时间，且未出现明显的低血压和心动过缓，持续神经阻滞给予患者更稳定和持续的镇痛，与其他两组相比，患者总的镇痛评分较低，镇痛满意度较高。而T组患者镇痛评分比S组和C组高，且恶心呕吐和嗜睡发生率较高，考虑神经阻滞镇痛对全身影响较小，而口服镇痛药会增加胃肠道不良反应的风险。

综上所述，FICB中持续和单次神经阻滞均可降低静息和运动NRS评分，持续FICB可维持更长时间，且与口服镇痛药相比恶心呕吐的风险降低，并降低了IL－6和CRP的升幅，减少了炎性介质对患者的总体影响，有效减轻了应激反应，降低了并发症的发生率，提高了舒适度，有利于其快速康复。

参考文献

[1] DARIO B, VALENTINA B, LUCA FL, et al. Update on Selective Regional Analgesia for Hip Surgery Patients[J]. Anesthesiology Clinics, 2018, 36(3): 403－415.

[2] UESHIMA H, OTAKE H. Supra－inguinal fascia iliaca block under ultrasound guidance for perioperative analgesia during bipolar hip arthroplasty in a patient with severe cardiovascular compromise: A case report[J]. Medicine, 2018, 97(40): e12746.

[3] MA Y, WU J, XUE J, et al. Ultrasound－guided continuous fascia iliaca compartment block for pre－operative pain control in very elderly patients with hip fracture: A randomized controlled trial[J]. Experimental and Therapeutic Medicine, 2018, 16(3): 1944－1952.

[4] YU B, HE M, CAI G, et al. Ultrasound－guided continuous femoral nerve block vs continuous fascia iliaca compartment block for hip replacement in the elderly: A randomized controlled clinical trial (CONSORT)[J]. Medicine, 2016, 95(42): 50－56.

[5] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉与围术期管理学组，中华医学会麻醉学分会疼痛学组，国家老年疾病临床医学研究中心，等. 老年患者围手术期多模式镇痛低阿片方案中国专家共识(2021 版)[J]. 中华医学杂志，2021，101(3)：170－184.

[6] BADIOLA I, LIU J, HUANG S, et al. A comparison of the fascia iliaca block to the lumbar plexus block in providing analgesia following arthroscopic hip surgery: A randomized controlled clinical trial[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2018, 49: 26－29.

[7] YU HC, AL－SHEHRI M, JOHNSTON KD, et al. Anesthesia for hip arthroscopy: a narrative review[J]. Canadian Journal of Anaesthesia, 2016, 63(11): 1277－1290.

[8] KONG M, GUO R, CHEN J, et al. A Randomized Study to Compare the Analgesic Efficacy of Ultrasound－Guided Block of Fascia Iliaca Compartment or Femoral Nerve After Patella Fracture Surgery[J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 72(2): 567－570.

[9] GREEN NM, MATTHEWS JJ. The management of acute hip pain in the military: femoral neck stress fractures and tears of the acetabular labrum[J]. Journal of the Royal Naval Medical Service, 2016, 102(2): 124－129.

[10] 闫　娜，安翠红，杨小丰，等. 超前镇痛对干预下肢骨科手术术后深静脉血栓形成的作用[J]. 血栓与止血学，2017，23(5)：833－835.

[11] 姚　杰，孟尽海，王文娟，等. 不同麻醉方法对骨科手术患者深静脉血栓形成的影响[J]. 宁夏医科大学学报，2013，35(1)：29－31.

[12] 魏俊强，孙　灏，刘利蕊，等. 围手术期髋部骨折患者下肢深静脉血栓发生的时间规律研究[J]. 实用骨科杂志，2017，23(11)：991－994.

[13] DIZDAREVIC A, FARAH F, DING J, et al. A Comprehensive Review of Analgesia and Pain Modalities in Hip Fracture Pathogenesis[J]. Current Pain and Headache Reports, 2019, 23(10): 72.

[14] ZHOU Y, ZHANG W, CHONG H, et al. A Prospective Study to Compare Analgesia from Femoral Obturator Nerve Block with Fascia Iliaca Compartment Block for Acute Preoperative Pain in Elderly Patients with Hip Fracture[J]. Medical Science Monitor, 2019, 25: 8562－8570.

[15] ALDY SR, HASAN S, MOH HM. Tumour Necrosis Factor－A, Interleukin－1 and Interleukin－6 Serum Levels and Its Correlation with Pain Severity in Chronic Tension－Type Headache Patients: Analysing Effect of Dexketoprofen Administration[J]. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 2017, 5(1): 54－57.

[16] KIM B, LEE Y, PARK H, et al. C－reactive protein is an independent predictor for 1－year mortality in elderly patients undergoing hip fracture surgery: A retrospective analysis[J]. Medicine, 2016, 95(43): e5152.

[17] KUMAR NS, KIRAN N, SEBASTIAN D, et al. Dexamethasone as an additive to bupivacaine in fascia lliaca compartment block: a prospective, randomized and double blind study[J]. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2014, 8(8): GC05－GC08.

（收稿日期：2022－04－30；修回日期：2022－09－28）