

•老年医学专题

超声引导定位下老年患者肌间沟臂丛神经阻滞麻醉应用的临床研究

洪妃岑, 谭 嫦, 陈 洋, 黄科满*

(阳江市中医医院麻醉科, 广东 阳江 529500)

【摘要】目的 分析老年患者在超声引导定位下开展肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的临床效果, 以及对患者生命体征的影响。**方法** 选取 2021 年 8 月至 2023 年 7 月于阳江市中医医院就诊的 68 例择期行手术治疗的上肢骨折老年患者, 均行肌间沟臂丛神经阻滞麻醉, 将其按照随机数表法分为对照组 (传统解剖定位下开展阻滞麻醉) 与观察组 (超声引导定位下开展阻滞麻醉), 各 34 例。比较两组患者感觉阻滞起效时间、完成阻滞时间及镇痛持续时间, 不同时间点心率及平均动脉压水平, 以及术后并发症发生情况。**结果** 观察组患者感觉阻滞起效时间、完成阻滞时间较对照组缩短, 镇痛持续时间较对照组延长; $T_1 \sim T_4$ 时两组患者平均动脉压与对照组患者心率均先降低后升高, 且 T_2 、 T_3 时观察组均高于对照组 (均 $P < 0.05$); $T_1 \sim T_4$ 时观察组患者心率组内不同时间点比较, 以及 T_1 、 T_4 时两组患者心率与平均动脉压水平比较, 差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); 观察组患者血肿、神经损伤、局麻药中毒及 Horner 综合征发生率均较对照组降低 (均 $P < 0.05$)。**结论** 肌间沟臂丛神经阻滞麻醉下行手术治疗的老年上肢骨折患者, 相较于传统解剖定位下阻滞麻醉, 在超声引导定位下开展阻滞麻醉具有阻滞完成时间短、起效迅速、镇痛时间长等优点, 能稳定麻醉期间的血流动力学, 减少麻醉并发症产生, 具有更好的麻醉效果与更高的安全性。

【关键词】 超声; 老年; 肌间沟入路; 臂丛神经阻滞; 并发症

【中图分类号】 R614.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.24.0001.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.24.001

对开展上肢骨折手术的老年患者而言, 臂丛神经阻滞属于一类常用的麻醉方法, 其成功的关键在于, 精准解剖及局麻药均匀扩散^[1-2]。以往阻滞麻醉期间多经解剖定位和异感定位以明确神经处在位置, 成功率不高, 且易导致出血和神经受损等并发症, 使得阻滞效果下降。超声引导定位下开展阻滞麻醉即借助可视化技术, 在精准定位下开展神经阻滞, 主要用于小儿、意识不清、肥胖、颈短颈粗、颈椎疾病无法转动颈椎及年老肌肉松弛或者附近外伤所致穿刺位置肿胀者, 尤其是对于存在心血管病的老年患者更为有效和安全^[3]。基于此, 本研究选取 68 例择期行手术治疗的上肢骨折老年患者开展前瞻性研究, 旨在对比分析传统解剖定位下与超声引导定位下开展肌间沟臂丛神经阻滞麻醉, 对老年上肢骨折患者的麻醉效果与安全性, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2021 年 8 月至 2023 年 7 月于阳江市中医医院收治的 68 例择期行手术治疗的上肢骨折老年患

者按照随机数字表法分为两组, 所有患者均行肌间沟臂丛神经阻滞麻醉, 对照组 (34 例) 患者中男性 20 例, 女性 14 例; 体质量 45~68 kg, 平均 (58.46 ± 4.20) kg; 年龄 70~90 岁, 平均 (78.42 ± 5.36) 岁; 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级^[4]: I 级 10 例、II 级 12 例、III 级 12 例。观察组 (34 例) 患者中男性 21 例, 女性 13 例; 体质量 46~66 kg, 平均 (57.80 ± 4.65) kg; 年龄 72~90 岁, 平均 (79.50 ± 5.40) 岁; ASA 分级: I 级 11 例、II 级 11 例、III 级 12 例。上述基线资料组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 组间可比。纳入标准: ①均为拟行上肢手术的老年患者; ②无手术有关禁忌证; ③术前准备良好且 ASA 分级 I~III 级; ④择期开展手术。排除标准: ①急诊手术; ②臂丛受损, 先天神经肌肉有关疾病; ③术前存在无法控制的基础病; ④存在其他重度疾病或者意识模糊。本研究已经院内医学伦理委员会批准, 且所有患者及家属均已签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 所有患者术前均需做好常规的准备工作, 均禁食、禁水 8 h, 入室后开通静脉通道输液, 常规做好

作者简介: 洪妃岑, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 麻醉医学。

通信作者: 黄科满, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 麻醉医学。E-mail: 1125926728@qq.com

心率、血压及心电图监测，开展鼻导管吸氧，2 L/min。于麻醉前 30 min 给予硫酸阿托品注射液（河南润弘制药有限公司，国药准字 H41020324，规格：1 mL：0.5 mg）0.5 mg 和苯巴比妥钠注射液（遂成药业股份有限公司，国药准字 H41025613，规格：1 mL：0.1 g）0.1 g 肌肉注射。去除患者枕头使其维持仰卧位，将患者患侧上肢和躯干尽量靠近，头部转向健侧，侧颈部充分暴露，以记号笔标记肌间沟的臂丛神经走向。结合患者个体特征与疼痛情况注射 1~2 mg 咪达唑仑注射液（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20067040，规格：2 mL：2 mg）或加 2~5 μg 枸橼酸舒芬太尼注射液（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20054171，规格：1 mL：50 μg），若接受以上处理后依旧存在疼痛，采取补救性的臂丛神经阻滞。

对照组患者于传统解剖定位下开展臂丛神经阻滞麻醉：取仰卧位，麻醉医师摸清有关体表定位情况，于患侧前、中斜角肌的肌间沟位置进针，合理调整穿刺针方向和深度，找到异感后固定针头，进行回抽，确定不存在血液、气体及脑脊液后，注入局麻药。观察组患者于超声引导定位下开展臂丛神经阻滞麻醉：采用彩色超声诊断系统（深圳华声医疗技术股份有限公司，型号：Navi T），设置探头频率 7 MHz，进行碘伏消毒和铺巾，涂抹超声胶的探头放入无菌封套内，准确调整探头角度及扫描深度，患者维持在去枕平卧位，头部偏往对侧 30°，探头放在患侧的颈部位置，于锁骨上 3~4 cm 获取清晰臂丛神经图像，获得的图像包含纵切面、横切面图像，于超声探头位置有序、均匀涂抹耦合剂，确保穿刺位置皮肤和超声探头之间无空气，结合颈部的肌肉显像调整探头方位，掌握臂丛神经和各组织血管间定位后，采取 7 号针头对定位点外侧附近约 1 cm 位置实施麻醉，后结合探头长轴慢慢进针，穿刺针于超声图像中表现为白色高回声影。引导针尖慢慢接近神经组织，超声图像显示针尖和神经接近时，固定穿刺针，回抽发现无血液、脑脊液或者气体后，将局麻药注入。开展穿刺期间能准确、动态观察到针尖的变化，分别注入局麻药之后，超声显像能逐渐变暗，这时超声图像于神经附近呈现出弥漫性的液性暗区，提示神经组织正处在完全被浸润状态。两组

患者局麻药均采用 25 mL 的 0.3%~0.4% 的盐酸罗哌卡因注射液（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20103636，规格：10 mL：100 mg），剂量最大不超过 40 mL。

1.3 观察指标 ①麻醉相关指标：观察两组患者感觉阻滞起效、完成阻滞及镇痛持续时间。②血流动力学：采取监护仪（美国飞利浦公司，型号：MP50 型）对两组麻醉前（T₁）、手术开始 15 min（T₂）、手术开始 45 min（T₃）及术毕 30 min（T₄）的心率和平均动脉压进行监测。③并发症：统计两组患者血肿、神经损伤、局麻药中毒及 Horner 综合征等发生情况。

1.4 统计学方法 用 SPSS 23.0 统计学软件处理数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验；计量资料符合正态分布，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间行 *t* 检验，多时间点比较采用单因素方差分析，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 两组患者临床指标比较 与对照组比，观察组患者感觉阻滞起效时间、完成阻滞时间均更短，镇痛持续时间更长，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 1。

表 1 两组患者临床指标比较 (min, $\bar{x} \pm s$)				
组别	例数	感觉阻滞起效时间	完成阻滞时间	镇痛持续时间
对照组	34	8.36±1.20	13.48±2.64	171.98±15.20
观察组	34	4.25±0.85	11.25±2.30	220.65±20.42
<i>t</i> 值		16.297	3.714	11.148
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组患者血流动力学比较 T₁~T₄ 时两组患者平均动脉压与对照组患者心率均先降低后升高，且 T₂、T₃ 时观察组均高于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05）T₁~T₄ 时观察组患者心率组内不同时间点比较及 T₁、T₄ 时两组患者心率与平均动脉压水平比较，差异均无统计学意义（均 *P*>0.05），见表 2。

2.3 两组患者麻醉并发症发生率比较 与对照组比，观察组患者并发症总发生率更低，差异有统计学意义（*P*<0.05），见表 3。

表 2 两组患者麻醉期间血流动力学比较 ($\bar{x} \pm s$)									
组别	例数	心率 (次/min)				平均动脉压 (mmHg)			
		T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
对照组	34	72.16±11.85	62.40±5.35*	61.24±12.10*	72.65±10.78 [#] △	90.14±12.36	75.76±11.80*	70.54±10.25*	89.36±10.35 [#] △
观察组	34	71.70±11.24	70.40±7.85	69.36±8.18	73.74±11.05	90.40±11.25	82.75±12.10*	78.62±10.50*	90.14±8.36 [#] △
<i>t</i> 值		0.164	4.910	3.242	0.412	0.091	2.412	3.211	0.342
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05

注：与 T₁ 时比，**P*<0.05；与 T₂ 时比，[#]*P*<0.05；与 T₃ 时比，[△]*P*<0.05。T₁：麻醉前；T₂：手术开始 15 min；T₃：手术开始 45 min；T₄：术毕 30 min。1 mmHg=0.133 kPa。

表 3 两组患者麻醉并发症发生率比较 [例 (%)]

组别	例数	血肿	神经损伤	局麻药中毒	Horner 综合征	总发生
对照组	34	2(5.88)	3(8.82)	1(2.94)	2(5.88)	8(23.53)
观察组	34	1(2.94)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.94)	2(5.88)
χ^2 值						4.221
P 值						<0.05

3 讨论

臂丛神经阻滞属于上肢手术期间使用较多的一类麻醉方式，以往是通过找到异感以明确神经位置，但因老年患者很难清晰表达自身的异感主观感觉，而操作期间多次穿刺会对血管及神经产生损伤，导致气胸等一系列并发症，或无法取得良好神经阻滞效果^[5-6]。因此，需对麻醉方法进行改善，以降低老年患者的麻醉风险。

开展臂丛神经阻滞时，相较于传统盲探操作，依靠解剖定位，寻找异感的方式，在超声引导下可实时显示出局部的解剖结构状态，提高定位的精准性，对上肢手术患者术中有着一一定优势^[7]。本研究结果显示，观察组患者感觉阻滞起效、完成阻滞时间较对照组短，镇痛持续时间较对照组长，说明相较于传统解剖定位下阻滞麻醉，在超声引导下开展阻滞麻醉具有阻滞完成时间短、起效迅速、镇痛时间长等优点。分析原因可能是，肌间沟臂丛神经的具体解剖结构可以分为上、中、下三千，超声引导下定位时，可在视频引导下对任一目标神经进行精准穿刺，调整穿刺针的进针方向和深度实施神经阻滞，提高穿刺成功率，缩短完成神经阻滞的时间。此外，在超声引导下开展臂丛神经阻滞麻醉期间可精准地将麻醉药注射至目标神经，减少药物在神经根浸润神经，明显缩短局麻药的弥散距离。超声引导下注入麻醉药物期间，注射剂量和浓度相同的状态下，局麻药于各个臂丛神经分支中能够更均匀地分布，同时各分支局麻药分布容量较大，因此较传统解剖定位下开展阻滞麻醉患者镇痛维持时间更长^[8]。

血流动力学及麻醉并发症是评估麻醉安全性的常用指标。本研究结果显示，与 T₁ 时比，T₂~T₄ 时两组患者心率及平均动脉压均呈先降低后升高趋势，且 T₂、T₃ 时观察组患者心率及平均动脉压水平均高于对照组，说明相较于传统解剖定位下阻滞麻醉，在超声引导下开展阻滞麻醉可稳定患者血流动力学。这是因为，以往解剖定位和穿刺针，盲穿很难准确到达臂丛神经，无法确保麻醉药完全包裹臂丛神经干，且多次穿刺能影响到机体的血流动力学；而超声能实时监控整个穿刺过程，观察麻醉药物的扩散和分布情况，注入麻醉药物期间能结合注入情况调节针尖位置，确保麻药充分包裹臂丛神经干，保证注入的麻醉药用量合理，维持其血流动力学稳定^[9]。

臂丛神经四周存在星状神经节和较多血管，以往盲探法需对穿刺深度和方向开展反复调整以找到异感，操作期间易产生血管和神经损伤，或者推注药物期间因药物吸收入血或者误穿血管产生局麻药中毒的情况。星状神经节和臂丛神经所处位置相邻，穿刺期间未做好方向及深度调整，可能阻滞到星状神经节，产生 Horner 综合征。本研究结果中，观察组患者麻醉并发症总发生率较对照组低，分析原因可能是传统解剖定位经穿刺针头触及神经的异感来判断其有无到达准确位置，若无法一次成功，需要反复穿刺，甚至在手术期间穿刺失误，均会影响到麻醉效果，甚至导致血肿、神经损伤、局麻药中毒及 Horner 综合征等麻醉并发症；而在超声下开展阻滞，能直观获得臂丛神经附近的解剖结构，可减轻对附近血管和神经带来的不必要损伤，进而减少或者避免有关并发症产生^[10]。

综上，肌间沟臂丛神经阻滞麻醉下行手术治疗的老年上肢骨折患者，相较于传统解剖定位下阻滞麻醉，在超声引导下开展阻滞麻醉具有阻滞完成时间短、起效迅速、镇痛时间长等优点，能稳定麻醉期间的血流动力学，安全性良好，值得临床推广采用。

参考文献

[1] 江磊. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞在上肢手术中的应用效果 [J]. 医疗装备, 2022, 35(2): 37-39.

[2] 邹润林, 卢燕, 周建玲. 不同浓度罗哌卡因用于超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞的麻醉效果 [J]. 吉林医学, 2022, 43(10): 2745-2747.

[3] 李泽宽. 超声引导技术在肌间沟臂丛神经阻滞中的应用 [J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(1): 191-193.

[4] 李渊, 朱伟生. 老年髋部骨折患者预后的预测中使用美国麻醉医师协会分级的价值分析 [J]. 中国基层医药, 2021, 28(11): 1715-1718.

[5] 徐超. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉在上肢手术中的应用效果分析 [J]. 当代医药论坛, 2021, 19(8): 50-52.

[6] 鞠学军, 王健, 姜蕾. 超声引导下低浓度罗哌卡因肌间沟臂丛神经阻滞在上肢骨折手术中的应用 [J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(16): 71-73.

[7] 周洁刚, 冯新韦. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞对上肢手术患者麻醉效果及血流动力学的影响 [J]. 中国医学创新, 2020, 17(21): 51-54.

[8] 任瑞颖, 胡会民. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞在老年患者上肢手术中的应用 [J]. 中国医学创新, 2011, 8(19): 84-85.

[9] 卢秋霞. 超声引导下肌间沟联合腋路臂丛神经阻滞在上肢手术中的麻醉效果及安全性 [J]. 临床医学, 2019, 39(7): 75-76.

[10] 章利川, 王新强, 刘涛. 超声引导下罗哌卡因肌间沟臂丛神经阻滞对颈交感神经功能的影响 [J]. 江苏医药, 2023, 49(1): 18-21.