

超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞在重症老年患者 上肢骨折手术麻醉中的应用体会

许天华 艾 菊

摘 要 **目的** 探讨超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞为基础的麻醉管理方案在重症老年患者上肢骨折手术麻醉中的有效性和安全性。**方法** 选择拟行锁骨上臂丛阻滞且年龄为 60 岁以上患者 32 例,按年龄段分为 60~74 岁组(17 例)和>74 岁组(15 例)。经便携式超声定位仪于锁骨上窝扫描臂丛神经,采用“平面内”技术在超声图像的引导下调整进针角度及深度,分三针注入罗哌卡因+右美托咪啶局麻药 25~30 ml 满意包裹神经丛,辅以合适的镇静、镇痛及血管活性药物维护重要脏器功能。**结果** >74 岁组患者术前 ASA IV 级病例较 60~74 岁组多,术中镇静、镇痛辅助用药使用比例较 60~74 岁组少,血管活性药物使用比例较 60~74 岁组大,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);所有患者均按照既定计划完成麻醉,未出现因麻醉效果欠佳而中途转为全身麻醉者,术中镇静评分、合作评分及麻醉效果评分均满意,术后 12 h 内未见明显并发症发生。**结论** 超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞为基础的麻醉管理方案,不仅能满足重症老年患者术中手术需要,而且能有效预防术后并发症的发生。

关键词 超声引导;锁骨上臂丛神经阻滞;麻醉,局部;老年;上肢骨折

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] A

Application experience of ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block with the upper limbs fracture surgery anesthesia for critical elderly patients

XU Tianhua, AI Ju

Department of Anesthesiology, Shenzhen Armed-police Hospital, Shenzhen 518029, China

ABSTRACT **Objective** To explore the efficacy and safety of the anesthesia management based on the ultrasound guided supraclavicular brachial plexus block for incritical elderly patients with upper limbs fracture surgery. **Methods** Thirty-two patients over 60 years for upper limb fracture operation with ultrasound guided supraclavicular brachial plexus block were enrolled in this study. Patients were divided into two groups according to the age(60~74 years in group A, over 74 years in group B). The brachial plexus in the supraclavicular fossa was scanned with portable ultrasound device, adjusting the angle of the needle and depth under the ultrasound guidance. Altogether 25~30 ml of Ropivacaine and Dexmedetomidine were injected around the nerves, for three times. Then supplemented therapy including appropriate sedation, analgesia, and vascular active drug were used to maintain important viscera function. **Results** The ASA IV patients in group B were more than that in group A before operation. During the operation, the proportion of analgesic/assisted drug was less than group A, the proportion of active drug was more than that in group A(all $P<0.05$). The anesthesia plan was carried out for all patients, without any inefficiency of anesthesia. During operation, sedation score, cooperation score, anaesthesia effect were satisfactory. No obvious postoperative complications occurred 12 h postoperatively. **Conclusion** The anesthesia management plan of supraclavicular brachial plexus block under ultrasound guidance in critically elderly patients with upper limbs fracture surgery, not only meet the needs of the intraoperative surgery, but also prevent patients from postoperative complications effectively.

KEY WORDS Ultrasound guided; Supraclavicular brachial plexus block; Anesthesia, local; Old age; Upper limb fracture

完善的臂丛神经阻滞依赖于准确的神经定位和一定的局部麻醉药浓度和剂量。目前多采用解剖学定位或神经刺激器辅助定位,但其阻滞失败率较高,且可能出现神经损伤、气胸及局部麻醉药误入血管等严重的并发症^[1]。便携式超声引导临床麻醉,使麻醉医师可以在明视下观察穿刺针尖的走行及药物的扩散,在保证麻醉效果的同时避免副损伤所致的并发症的发生。本研究对于 60 岁以上重症患者行上肢骨折手术麻醉,选择超声引导臂丛神经阻滞技术,采用长效、低毒性的罗哌卡因^[2-5],辅以合适的镇静、镇痛及血管活性药物,在取得良好麻醉效果的同时,积极维持循环系统稳定,预防和减少麻醉、手术并发症的发生,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

选取 2013 年 2 月至 2015 年 10 月我院上肢骨折择期手术拟行锁骨上臂丛阻滞者 32 例,男女各 16 例,年龄 60~83 岁,平均(68±6)岁;美国麻醉医师协会(ASA)分级Ⅲ~Ⅳ级,体质指数 18.6~24.9 kg/m²,颈部无畸形,患肢无感觉和运动异常;凝血功能正常。排除中枢神经系统疾病、严重外周神经损伤、阻滞部位有局部感染及局部麻醉药过敏史患者。按年龄段分为 60~74 岁组(17 例)和>74 岁组(15 例)。所有患者麻醉前均经医院伦理委员会同意,并签订《麻醉知情同意书》。

二、仪器与方法

1.术前准备:所有患者禁食、禁饮 6~8 h,术前未使用任何麻醉药物,入手术室后开放静脉留置针通路,输注羟乙基淀粉/氯化钠(130/0.4)溶液(速度 5~15 ml·kg⁻¹·h⁻¹),麻醉机面罩吸氧 3 L/min,常规监测心电图、血压及血氧饱和度;备好局部麻醉药(0.4%甲磺酸罗哌卡因 30 ml+右美托咪定 10 μg)、右美托咪定 2 μg/ml 注射泵(部分紧张患者开始输注 0.2 μg·kg⁻¹·10 min⁻¹)、去氧肾上腺素 40 μg/ml+多巴胺 400 μg/ml 注射泵及阿托品 0.1 mg/ml 备用。

2.超声引导锁骨上臂丛神经阻滞:使用 Sonosite M-Turbo 便携式超声诊断仪,L25X 探头,频率 6~13 MHz。患者取仰卧位,双臂自然放置于体侧,头转至神经阻滞的对侧,并在肩部垫薄枕。颈部皮肤消毒、铺无菌巾后,经便携式超声定位仪扫描臂丛神经,超声探头位于锁骨上窝并与锁骨成角约 30°,清晰显示锁骨下动、静脉的横断面后,于其外侧、第 1 肋的上方可见呈低回声的 6 根神经束,且被高回声的白色结缔组织包围,在神经束和血管的内下方为呈高回声的胸膜顶。采用“平面内”技术在超声图像的引导下调整进针角度及深度,沿探头纵轴平面进针,在超声图像上获得穿刺针影,引导穿刺针到达锁骨下动脉、臂丛神经及第一肋骨等重要超声影像学标志组成的“角落注射法”处,注入 10~15 ml,再退针并调整针尖至“神经束”旁,观察药液浸润情况,分两针注入 15~20 ml 药液,直至所有神经均被浸润,整个过程应注意避开神经束。如果神经定位不够清晰,可经前、中斜角肌肌间沟探查臂丛神经“葡萄串”样结构,向锁骨方向滑动与锁骨下动脉交叉处协助定位,同时,在进针过程中遇到可能

神经,采用“针灸”“捻针”技术,获得神经激惹感觉(所谓“异感”)来辅助定位。

3.观察指标:①主要指标:臂丛神经各分支麻醉起效时间、完善时间、镇痛持续时间;手术开始 30 min 镇静评分、合作评分;术后麻醉效果评分。②次要指标:术中静脉辅助用药(右美托咪定、丙泊酚、苏芬太尼)情况;血管活性药物(去氧肾上腺素+多巴胺、阿托品)使用情况;术后 12 h 内神智变化(躁动、谵妄、认知功能障碍)、心脏事件(心律失常、心绞痛、心肌梗死)、镇痛药使用情况及深静脉血栓形成情况。

三、判断标准

注射完局部麻醉药后 30 min 内,每 2 min 应用棉签竹签头分别划刺肌皮神经、桡神经、正中神经、尺神经及前臂内侧皮神经支配相应区域皮肤,痛觉减退的时间为痛觉阻滞起效时间;痛觉消失的时间为阻滞完善时间;镇痛持续时间为术后患者感觉切口疼痛需要镇痛药处理时间。

1.镇静评分:1 分,患者表现出焦虑和躁动不安;2 分,患者清醒、安静合作;3 分,安静入睡,只对指令有反应;4 分,入睡,对高音刺激反应活跃,对轻叩眉间或声觉反应敏感;5 分,熟睡,对叩眉和声觉反应迟缓;6 分,深睡或意识丧失,处于麻醉状态。

2.合作评分:1 分,不合作;2 分,稍合作,需固定四肢;3 分,基本合作,但话多;4 分,合作良好;5 分,完全合作。

3.麻醉效果评分:手术结束后,评定手术全程的麻醉效果。分为:一级,手术时完全无疼痛,不需追加任何辅助药物;二级,手术时有轻微疼痛,需静脉追加苏芬太尼、丙泊酚等完成手术;三级,手术时剧烈疼痛,追加静脉麻醉药无效,改为全身麻醉。

四、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用随机区组设计的方差分析;计数资料以百分率(%)表示,组间比较行多个独立样本的 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

一、操作情况

锁骨上臂丛神经识别、定位、阻滞操作及阻滞完成后超声图像见图 1~3。两组患者均按照既定计划完成麻醉,未出现因麻醉效果欠佳而中途转为全身麻醉者。所有患者均获得满意的臂丛神经超声成像图,并顺利进针完成神经阻滞,两组中各有 2 例患者通过肌间沟臂丛“葡萄样”图像协助定位(图 4),60~74 岁组和>74 岁组分别有 4 例和 6 例术中“异感”牵涉到前臂或手指协助定位;两组麻醉进针操作时间均为 5.0~8.0 min,平均(6.4±1.2)min。

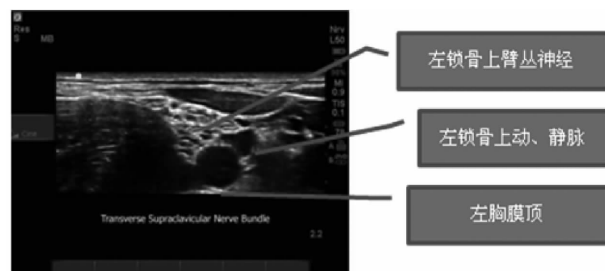


图 1 阻滞前左侧锁骨上臂丛神经超声图像

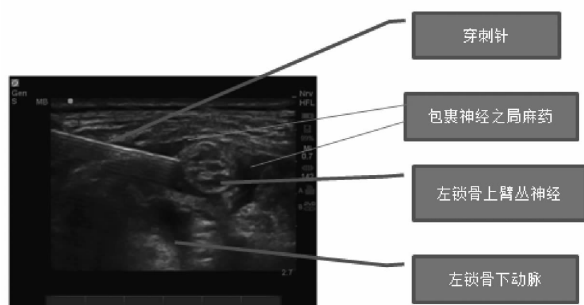


图 2 穿刺阻滞过程超声图像

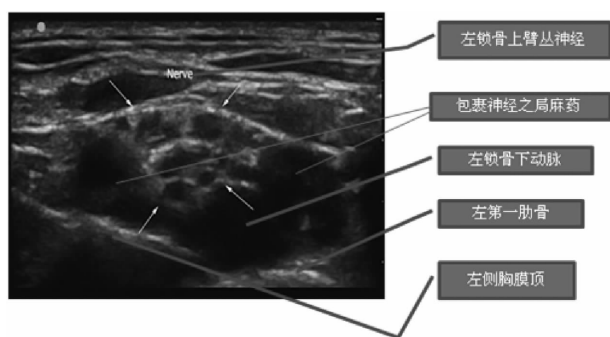


图 3 阻滞完成后超声图像

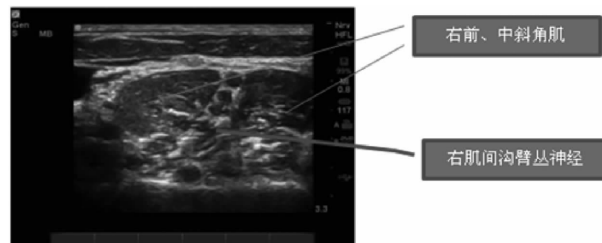


图 4 右侧肌间沟臂丛神经超声图像

二、两组感觉阻滞情况比较

两组患者臂丛各神经感觉阻滞情况比较见表 2, 桡神经、肌皮神经的阻滞起效和完善时间明显短于正中神经、尺神经及前臂内侧皮神经, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。两组臂丛各神经感觉阻滞起效时间、阻滞完善时间以桡神经、肌皮神经、正中神经、尺神经及前臂内侧皮神经依次递增, 但 30 min 均获得完善阻滞。

表 1 两组患者一般情况比较 例

组别	男/女	ASA III 级	ASA IV 级	肘关节以上部位手术	肘关节以下部位手术
60~74 岁组	11/6	14	3	8	9
>74 岁组	5/10	10	5*	9*	6

与 60~74 岁组比较, * $P < 0.05$ 。

表 2 两组患者臂丛各神经感觉阻滞程度($\bar{x} \pm s$)

组别	阻滞起效时间(min)					阻滞完善时间(min)					30 min 阻滞完善率				
	桡神经	正中神	尺神经	肌皮神经	前臂内侧皮神经	桡神经	正中神	尺神经	肌皮神经	前臂内侧皮神经	桡神经	正中神	尺神经	肌皮神经	前臂内侧皮神经
60~74 岁组	2.5±1.1	4.0±1.2	6.5±1.5	3.5±1.0	8.5±2.0	11.0±2.2	12.5±3.5	15.5±2.0	11.0±1.0	18.5±2.0	100%	100%	100%	100%	100%
>74 岁组	2.4±1.2	4.0±1.4	7.0±1.5	2.4±1.0	8.0±2.0	11.0±2.0	12.5±3.5	16.0±2.5	11.0±1.0	20.5±2.5	100%	100%	100%	100%	100%

三、术中镇静镇痛、麻醉效果及相关处理情况

>74 岁组老年患者整体情况较差, 镇静、镇痛药物需要量较 60~74 岁组减少, 差异有统计学意义($P=0.027$), 而心血管调节能力较 60~74 岁组差, 差异有统计学意义($P=0.016$)。60~74 岁组中 2 例因基础血压偏高而加用苏芬太尼、泵注丙泊酚加深麻醉效果、辅助降压, 其中 1 例血压波动 >20% 基础值, 麻醉效果评定为二级。见表 3, 4。

四、术后 12 h 内情况

两组中各有 1 例患者术后发生阵发性快速心律失常, 并血压

波动, 其中 >74 岁组患者伴有躁动表现, 除外急性心肌梗死发作, 经对症处理后未再发作。见表 5。

表 3 两组术中镇静、合作及术后麻醉效果评分

组别	镇静评分	合作评分	麻醉效果评分(例)		
			一级	二级	三级
60~74 岁组	2.5±0.5	4.5±0.4	16	1	0
>74 岁组	2.6±0.4	4.8±0.2	15	0	0

表 4 两组术中处理情况 例

组别	右美托咪定泵注 (0.2~0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$)	去氧肾上腺素+多巴胺泵注 (以去氧肾上腺素计, 0.1~4.0 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	苏芬太尼 (0.1~0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$)	丙泊酚 (1~2 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)	阿托品 (0.2~0.5 mg)
60~74 岁组	14	6	5	2	1
>74 岁组	6*	12*	2*	0*	1

与 60~74 岁组比较, * $P < 0.05$ 。

表 5 两组术后 12 h 内情况 例

组别	神智变化	心脏事件	镇痛药需要	深静脉血栓形成
60~74 岁组	0	1	0	0
>74 岁组	1	1	0	0

讨 论

对于老年重症骨折患者麻醉优先考虑能保留意识存在、循环干扰小、自主呼吸存及舒适度高的方式, 因此区域阻滞麻醉就是其发展方向^[6]。对于应激强度高的患者辅助小量具有“睡眠

样”镇静、减慢心率、增加缺血心肌灌注的右美托咪定^[7-8],必要时加入小量舒适度更高的丙泊酚;如果手术刺激强、容量波动大,在正确评估容量治疗(必要时输血)的基础上,泵注小量调节血管张力和心肌收缩力的“去氧肾上腺素+多巴胺”维持循环稳定,不轻易使用阿托品提升心率增加心输出量来提升血压。这样的术前、术中麻醉管理方案重点在于保护心、脑及肾功能。完善的区域阻滞联合长效的局部麻醉药保证了术后有较好的镇痛效果,患者可以尽早下地活动,恢复术前生理活动量,预防并发症的发生,缩短了住院时间。

本研究患者注药程序符合惯例,麻醉起效、完善顺序,也体现出外侧快于内侧(桡神经快于尺神经)的规律^[2-3]。罗哌卡因用量相似于一般成人,目的是确保区域阻滞麻醉效果,不以静麻全麻为备选手段,且强化术后镇痛效果,但是,要注意局部麻醉药入血导致的毒性反应的预防,所以,本研究穿刺注药时间较夏雷等^[1]报道的穿刺时间长,平均时间达 6 min 左右。同时,本研究发现老年人群,特别是长期高血压病患者中,因为血管迂曲、老化,颈部超声图像中小动脉、伴随静脉会影响对锁骨下动脉、臂丛神经的判断,本研究建议可经颈总动脉、颈内静脉定位前、中斜角肌,经肌间沟探查臂丛神经“葡萄串”样结构,向锁骨方向滑动与锁骨下动脉交叉处协助定位,同时,在进针过程中遇到可能神经,采用“针灸”“捻针”技术,获得神经激惹感觉(所谓“异感”)来辅助定位,这也导致本研究穿刺注药时间较长。本研究中,>74 岁组患者 ASAⅣ级比例高于 60~74 岁组,肘关节以上部位手术(意味着术中不能上止血带、失血量要大于肘关节以下部位手术)比例较 60~74 岁组高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。因此,>74 岁组患者整体情况较差,镇静、镇痛药物(右美托咪定、丙泊酚、苏芬太尼)需要量减少,而心血管调节能力相对较差,需要麻醉医师及时干预,使用血管活性药物如“去氧肾上腺素+多巴胺”泵注以维持循环系统稳定,必要时通过输血纠正贫血症状。另外,60~74 岁组患者 2 例因基础血压偏高可

能会增加术中失血量,通过追加苏芬太尼、泵注丙泊酚加深麻醉效果,辅助降压,其中 1 例血压波动>20%基础值,麻醉效果评定为二级。术后两组患者各有 1 例术后发生阵发性快速心律失常,并血压波动,其中>74 岁组患者伴有躁动表现,除外急性心肌梗死发作,经对症处理后未再发作。

总之,重症老年患者上肢骨折手术麻醉以超声引导锁骨上臂丛神经阻滞为基础,通过多种手段维护重要脏器功能稳定的麻醉管理方案,不仅能满足术中手术需要,而且能有效预防术后并发症的发生,值得推广应用。

参考文献

- [1] 夏雷,王美美,陈伟楚,等.超声引导在肱骨骨折患者锁骨上臂丛神经阻滞的临床应用及其效果分析[J].浙江创伤外科,2014,19(2):144-146.
- [2] 傅志海,陈再治,吴雅松,等.超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞罗哌卡因的半数有效浓度[J].南昌大学学报(医学版),2014,54(4):24-26.
- [3] 傅志海,吴雅松,陈再治,等.超声引导下锁骨上臂丛神经阻滞 0.375% 盐酸罗哌卡因的半数有效剂量[J].实用临床医学,2014,15(5):34-37.
- [4] 姜景卫,鲁华荣,郑向明,等.0.375% 罗哌卡因用于肥胖患者超声引导锁骨上臂丛神经阻滞的最低有效剂量[J].实用药物与临床,2015,18(5):46-48.
- [5] 李景锋,刘学政.超声引导锁骨上臂丛神经阻滞的临床应用[J].辽宁医学院学报,2012,33(2):122-124.
- [6] 中国医师协会麻醉学医师分会.促进术后康复的麻醉管理专家共识[J].中华麻醉学杂志,2015,35(2):141-148.
- [7] 李金玉,唐江华,李广明,等.罗哌卡因复合右旋美托咪定在臂丛神经阻滞中的效果评价[J].实用医学杂志,2011,27(23):4297-4298.
- [8] 张维峰,殷国平,廖建梅,等.右美托咪定联合罗哌卡因对臂丛神经阻滞效应的影响[J].海南医学,2011,22(24):57-59.

(修回日期:2016-11-07)

2017 海峡两岸医药卫生交流与合作会议 第九届海峡两岸超声医学高端论坛征文通知

经海峡两岸医药卫生交流协会批准,由海峡两岸医药卫生交流协会超声医学专家委员会、中国医科大学附属盛京医院共同主办的“2017 海峡两岸医药卫生交流与合作会议暨第九届海峡两岸超声医学高端论坛”拟于 2017 年 5 月 18~21 日在沈阳召开。大会将邀请大陆、台湾、香港等著名专家就超声医学各领域基础与临床研究的最新进展和热点进行深入交流与讨论。届时还将在会前举办为期一天的“危重症超声诊断继续教育学习班”。

征文要求:未公开发表论文的结构式摘要 1 份,限 800 字,请写明目的、方法、结果及结论。投稿须递交电子版 Word 文本(Email:ultratd@163.com)。

征文截止日期:2017 年 2 月 28 日,会议具体安排详见第二轮通知。

联系地址:西安市第四军医大学唐都医院超声科;联系人:李军;邮编:710038;电话:029-84778374(办)

海峡两岸医药卫生交流协会超声医学专家委员会
2016 年 11 月 3 日