

DOI:10.16781/j.CN31-2187/R.20210287

· 病例报告 ·

# 心脑血管事件高危患者超声引导下臂丛上干神经阻滞麻醉行肩关节镜手术1例报告

张金祥, 周阳洋, 丁鹏, 李永华\*

海军军医大学(第二军医大学)第二附属医院麻醉科, 上海 200003

[关键词] 肩关节镜手术; 臂丛上干阻滞; 单侧膈肌麻痹; 右美托咪定

[中图分类号] R 658.2; R 614.4

[文献标志码] B

[文章编号] 2097-1338(2022)12-1491-03

## Ultrasound-guided superior trunk brachial plexus block for a patient with high-risk of cardiovascular and cerebrovascular events undergoing arthroscopic shoulder surgery

ZHANG Jin-xiang, ZHOU Yang-yang, DING Peng, LI Yong-hua\*

Department of Anesthesiology, The Second Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200003, China

[Key words] arthroscopic shoulder surgery; superior trunk block; hemidiaphragmatic paralysis; dexmedetomidine

[Acad J Naval Med Univ, 2022, 43(12): 1491-1493]

**1 病例资料** 患者男, 68岁, 身高174 cm, 体重88 kg。因“右肩疼痛伴活动受限1年”于2021年2月28日收入我院关节外科。既往史: 1995年至2018年因冠心病行冠状动脉支架植入术, 先后共植入支架10个(具体未能询及); 20余年前缺血性脑卒中病史, 遗留口齿不清、嘴角歪斜、左侧肢体运动障碍后遗症; 2型糖尿病12年, 长期口服阿卡波糖, 平素血糖控制一般, 入院后查空腹血糖为8.9 mmol/L; 10年前颈椎C<sub>3-6</sub>手术史, 3年前腰椎手术史, 2年前左肺上叶切除史。入院后查体: 右肩关节后伸、外展受限, Jobe征(+)。心脏彩色多普勒超声检查示节段性室壁运动异常、左心室心尖部室壁瘤形成, 左心功能不全(射血分数为41%), 左心房扩大; 心电图示窦性心律、T波改变(I、aVL导联); 血管超声检查示双侧颈动脉硬化伴多发斑块形成; 胸部X线片显示双肺纹理增多、心影增大、左肺术后、颈椎术后; 实验室检查无明显异常; 诊断为右肩袖损伤。

于2021年3月4日行关节镜下右肩袖修补术。

患者入手术室后开放左上肢外周静脉, 常规监测心电图和脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>), 局部麻醉下行左侧桡动脉穿刺置管术, 建立有创动脉压监测。经鼻导管吸氧, 氧流量为3 L/min。无创血压125/70 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), 有创血压135/80 mmHg, 心率80 min<sup>-1</sup>, 呼吸频率20 min<sup>-1</sup>, SpO<sub>2</sub> 100%。应用M型(时间-运动型)超声测得患者平静呼吸下右侧膈肌移动度为1.54 cm。患者去枕平卧, 头部略偏向左侧, 右上肢紧贴躯干。使用高频线阵探头(5~15 MHz)进行定位, 将探头置于右侧锁骨上窝, 与锁骨平行, 可见臂丛神经呈簇状分布于锁骨下动脉后外侧, 随后缓慢向头侧追踪, 根据横突结节形状依次定位C<sub>7</sub>、C<sub>6</sub>、C<sub>5</sub>神经根, 然后探头向足侧扫描, 直至定位到C<sub>5</sub>~C<sub>6</sub>汇合成的臂丛上干(图1A~1D), 将其作为目标阻滞神经。采用平面内技术, 由外向内进针, 针尖进至上干深面时将针尖开口旋转至斜面朝向臂丛上干, 缓慢注射0.25%罗哌卡因5 mL, 然后退针, 将针尖移动至上干浅面,

[收稿日期] 2021-03-23 [接受日期] 2022-07-01

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81873945), 上海市医学创新研究专项(21Y11906400), 海军军医大学(第二军医大学)第二附属医院创新型临床研究项目(2020YLCYJ-Y18)。Supported by General Program of National Natural Science Foundation of China (81873945), Medical Innovation Research Special Project of Shanghai (21Y11906400), and Innovative Clinical Research Project of The Second Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University) (2020YLCYJ-Y18).

[作者简介] 张金祥, 硕士生. E-mail: 835744875@qq.com

\*通信作者( Corresponding author ). Tel: 021-81885828, E-mail: liyonghua1207@126.com

旋转 180°, 使针斜面朝向臂丛上干, 注射 0.25% 罗哌卡因 5 mL (图 1E)。上干深浅两面均采用包绕式注

射法, 注射完成后, 超声下可见环形包绕臂丛上干的液性暗区。

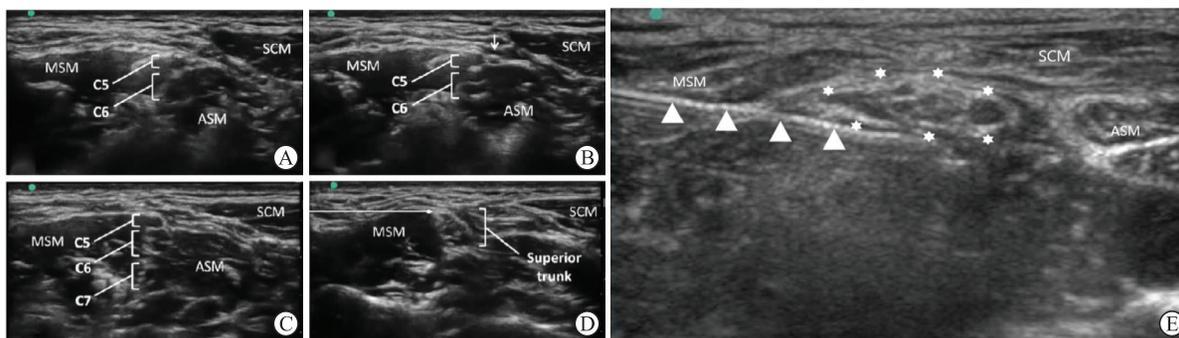


图 1 锁骨上臂丛神经超声连续扫描图像及臂丛上干定位和阻滞

A: 肌间沟水平臂丛神经扫描图像, 可见 C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub> 神经根; B: 肌间沟水平臂丛神经扫描图像, 白色箭头示膈神经; C: C<sub>7</sub> 神经根进入肌间沟, 位于 C<sub>5</sub>、C<sub>6</sub> 神经根下方; D: C<sub>5</sub> 和 C<sub>6</sub> 神经根汇合成臂丛上干 (superior trunk); E: 穿刺定位及阻滞针入路, 白色三角示阻滞针入路, 白色六角星示局部麻醉药包绕范围. ASM: 前斜角肌; MSM: 中斜角肌; SCM: 胸锁乳突肌。

臂丛上干阻滞完成后 30 min, 评估阻滞平面满意后复测患者右侧膈肌移动度为 1.38 cm。随后予以静脉注射右美托咪定 (负荷剂量为 0.6 μg/kg, 15 min 内完成), 余以每小时 0.5 μg/kg 微泵持续到手术结束。术中患者 Ramsay 镇静评分维持在 3 分。手术顺利, 用时 50 min, 术中输入醋酸钠林格注射液 250 mL, 血流动力学平稳, 有创血压 120~140/60~70 mmHg, 心率 60~70 min<sup>-1</sup>, SpO<sub>2</sub>>96%。术毕送至麻醉后监测治疗室监护, 阻滞 2 h 复测右侧膈肌移动度为 1.17 cm, 患者生命体征平稳, 疼痛数字评分法评分为 0 分, 安返病房。患者于术后 3 d 顺利出院。

**2 讨论** 肩关节镜虽是微创手术, 但是术中和术后疼痛剧烈, 术后阿片类药物需求量与开胸或开腹手术相当, 一直以来都是临床麻醉的棘手难题<sup>[1]</sup>。目前肩关节手术麻醉方式主要是全身麻醉和/或复合肌间沟臂丛神经阻滞。全身麻醉效果确切, 但对于老年患者及多基础疾病的患者全身麻醉易发生术后肺功能不全和认知功能障碍、镇痛不全等不良反应。肌间沟臂丛神经阻滞镇痛效果确切, 是目前肩关节手术最为常用的阻滞方式。但肌间沟臂丛神经阻滞导致的单侧膈肌麻痹 (hemidiaphragmatic paralysis, HDP) 发生率达 100%, 即使多项随机对照试验通过超声精确引导, 降低局部麻醉药物浓度与剂量, HDP 发生率仍很难下降到 20% 以下, 极大限制了其在术前合并呼吸功能障碍患者中的应用<sup>[2]</sup>。本例患者有颈椎手术史, 颈椎活动度差, 存在全身麻醉插管困难的可能; 既往冠心病史, 室壁节段性运动异常、左心室心尖部室壁

瘤, 术前心功能不全, 全身麻醉诱导、维持和苏醒期血流动力学平稳维持的难度大, 容易诱发心脑血管事件, 故不适合全身麻醉。此外, 患者有对侧左肺上叶切除史, 肺功能已有降低, 此时若右侧行常规臂丛肌间沟阻滞, 右侧膈肌麻痹的概率大, 很可能会出现呼吸衰竭, 甚至危及生命。鉴于患者情况, 最终采用臂丛上干阻滞。

臂丛上干阻滞最早由 Burckett-St Laurent 等<sup>[3]</sup>在 2014 年报道, 他们成功为 1 例合并重度慢性阻塞性肺病患者实施了臂丛上干阻滞, 顺利完成肩部手术, 未发生 HDP。保留膈神经功能的理论基础是膈神经和臂丛神经自环状软骨水平下行每增加 1 cm, 膈神经与臂丛神经的间距增加 3 mm, 将局部麻醉药物囤积在上臂丛干周围、肩胛上神经分出之前, HDP 的发生率较低<sup>[3]</sup>。近年来, 先后有 2 项随机对照试验证实了臂丛上干阻滞麻醉镇痛效果不劣于肌间沟臂丛神经阻滞, 并极大降低了 HDP 的发生率<sup>[4-5]</sup>。Kim 等<sup>[4]</sup>开展的临床试验显示, HDP 发生率仅为 4.8%; 然而, 臂丛上干阻滞导致的部分 HDP 发生率仍然达 71.7%<sup>[5]</sup>。在总结了前述研究的基础上, 本课题组改良了进针技术和注药技巧, 使用 10 mL 浓度为 0.375% 的罗哌卡因对 39 例拟行肩部手术患者实施臂丛上干阻滞, 结果显示完全 HDP 发生率为 0, 部分 HDP 发生率在阻滞 30 min 后为 28%, 阻滞 3 h 后达 87%<sup>[6]</sup>。后将罗哌卡因的浓度降至 0.25%, 保持容量不变, 依然可以提供良好的外科麻醉效果, 同时进一步降低了部分 HDP 的发生率, 最大限度保留膈肌功能, 减少甚

至避免对患者呼吸功能影响,提高了麻醉安全性<sup>[7]</sup>。本例患者阻滞后30 min和2 h先后2次复测膈肌移动度,均维持在基线的75%以上,无部分HDP发生,手术过程中患者SpO<sub>2</sub>均维持在96%以上,无胸闷、气促、呼吸困难等不适。

肩关节镜手术属于内镜手术,视野范围有限,不允许镜下有较多渗血,因此对术中血压维持的要求较高。右美托咪定是新型 $\alpha_2$ 受体激动剂,抗交感作用强,能产生良好的镇静效果,无呼吸抑制,可随时术中唤醒,可控性强,还可产生中枢性降压作用<sup>[8]</sup>。在臂丛上干阻滞镇痛效果确切的基础上,辅以右美托咪定可以产生良好的镇静效果,本例患者术中血压平稳,收缩压基本维持在120~140 mmHg,为外科手术创造了良好的镜下手术条件。

综上所述,0.25%罗哌卡因10 mL实施精准臂丛上干阻滞复合静注右美托咪定监护麻醉,不仅满足了本例患者肩关节镜术中的麻醉需要,避免了全身麻醉并发症,还提供了良好的镇静、降压效果,提高了患者舒适度,为外科手术创造了有利条件。此麻醉方案使术前合并慢性呼吸系统疾病、肺叶切除病史或心脑血管疾病等高危患者有了接受手术的机会。

#### [参考文献]

[1] FREDRICKSON M J, KRISHNAN S, CHEN C Y. Postoperative analgesia for shoulder surgery: a critical appraisal and review of current techniques[J]. *Anaesthesia*, 2010, 65: 608-624.

[2] TRAN D Q, LAYERA S, BRAVO D, CRISTI-SANCHÉZ I, BERMUDEZ L, ALISTE J. Diaphragm-sparing nerve blocks for shoulder surgery, revisited[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2020, 45: 73-78.

[3] BURCKETT-ST LAURENT D, CHAN V, CHIN K J. Refining the ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: the superior trunk approach[J]. *Can J Anaesth*, 2014, 61: 1098-1102.

[4] KIM D H, LIN Y, BEATHE J C, LIU J B, OXENDINE J A, HASKINS S C, et al. Superior trunk block: a phrenic-sparing alternative to the interscalene block: a randomized controlled trial[J]. *Anesthesiology*, 2019, 131: 521-533.

[5] KANG R, JEONG J S, CHIN K J, YOO J C, LEE J H, CHOI S J, et al. Superior trunk block provides noninferior analgesia compared with interscalene brachial plexus block in arthroscopic shoulder surgery[J]. *Anesthesiology*, 2019, 131: 1316-1326.

[6] 周阳洋,张金祥,袁红斌,李永华. 超声引导下臂丛上干阻滞联合监护麻醉用于肩关节镜手术的效果[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37: 637-639.

[7] 周阳洋,严晓娣,张金祥,丁鹏,羊黎晔,李永华. 罗哌卡因用于肌间沟与臂丛上干阻滞在肩关节镜手术的临床效果对比[J]. *药学实践杂志*, 2021, 39: 561-565.

[8] LI Y, JIANG X, WANG J, YANG L, CHEN W, MIAO X, et al. Intravenous dexmedetomidine combined with ultrasound-guided rectus sheath block for open gastrectomy: a prospective randomized trial[J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24: 1290-1297.

[本文编辑] 魏学丽