

超声引导下臂丛神经麻醉 在手外伤患者中临床应用的效果观察

战春飞, 杜兴雨, 温宝磊, 王德明*

中国人民解放军海军第九七一医院手外麻醉科, 山东 青岛 266071

摘要: 目的 观察手外伤患者接受超声引导下臂丛神经麻醉效果。方法 2023年8月-2024年8月就诊300例手外伤患者为样本, 随机数字表分组。A组超声引导下臂丛神经麻醉, B组常规麻醉。对比麻醉指标、血流动力学指标、疼痛评分、各神经完全阻滞率、并发症差异。结果 A组麻醉操作时间、起效时间短于B组, 神经阻滞评分低于B组, $P < 0.05$; 切皮时、手术30min等时段, A组心率、收缩压低于B组, $P < 0.05$; 术后2h、12h、24h等时段, A组VAS评分均低于B组, $P < 0.05$; A组正中神经、肌皮神经、桡神经、尺神经等完全阻滞率均高于B组, $P < 0.05$; A组手外伤并发症率低于B组, $P < 0.05$ 。结论 手外伤患者接受超声引导下臂丛神经阻滞, 可稳定血流动力学指标、提升完全阻滞率、舒缓疼痛, 安全高效。

关键词: 超声引导麻醉; 臂丛神经麻醉; 手外伤; 麻醉效果

Observation on the Clinical Effect of Ultrasound-Guided Brachial Plexus Nerve Anesthesia in Patients With Hand Injuries

Zhan Chunfei, Du Xingyu, Wen Baolei, Wang Deming*

Department of Hand Surgery and Anesthesiology, Navy 971 Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Qingdao, Shandong 266071

Abstract: Objective To observe the effect of ultrasound-guided brachial plexus nerve anesthesia in patients with hand injuries. Methods A total of 300 patients with hand injuries treated from August 2023 to August 2024 were selected as samples and randomly divided into two groups using a random number table. Group A received ultrasound-guided brachial plexus nerve anesthesia, while Group B received conventional anesthesia. The anesthesia indicators, hemodynamic indicators, pain scores, complete nerve block rates, and complications were compared between the two groups. Results The anesthesia operation time and onset time in Group A were shorter than those in Group B, and the nerve block score was lower in Group A than in Group B ($P < 0.05$). During skin incision and 30 minutes after surgery, the heart rate and systolic blood pressure in Group A were lower than those in Group B ($P < 0.05$). The VAS scores at 2 hours, 12 hours, and 24 hours postoperatively were all lower in Group A than in Group B ($P < 0.05$). The complete block rates of the median nerve, musculocutaneous nerve, radial nerve, and ulnar nerve were higher in Group A than in Group B ($P < 0.05$). The complication rate of hand injuries was lower in Group A than in Group B ($P < 0.05$). Conclusion Ultrasound-guided brachial plexus nerve block in patients with hand injuries can stabilize hemodynamic indicators, improve complete block rates, and relieve pain, proving to be safe and effective.

Keywords: ultrasound-guided anesthesia; brachial plexus nerve anesthesia; hand injuries; anesthesia effect

引言

手在人体结构中具有复杂性、精细性特征, 且日常使用频率高, 故手外伤发病率更高^[1]。发生手外伤后需尽早处理, 以保护手部功能、减轻手组织损伤。临床多以手术方案治疗手外伤, 并辅以麻醉干预, 以减轻有创操作引发疼痛。常规臂丛神经麻醉多依赖医生技术盲探, 出现失误即可诱发血管并发症, 且反复穿刺可加重患者痛感^[2]。超声引导臂丛神经麻醉, 可精确臂丛神经位置, 具有穿刺次数少、操作快、并发症少特征, 可增强超声引导麻醉质量^[3]。本文以2023年8月-2024年8月就诊300例手外伤患者为样本探讨超声引导臂丛神经麻醉效果。

一、资料和方法

2023年8月-2024年8月就诊300例手外伤患者，随机数字表分组。A组手外伤患者资料对比B组， $P > 0.05$ 。如表1。

(一) 资料

表1 手外伤基线资料分析

组别	n	性别 (%)		年龄 (岁)		体重指数 (kg/m ²)		ASA 分级 (%)	
		男	女	区间	均值	区间	均值	I级	II级
A组	150	80 (53.33)	70 (46.67)	26-59	41.28 ± 2.81	20-28	23.42 ± 1.82	71 (47.33)	79 (52.67)
B组	150	82 (54.67)	68 (45.33)	26-60	41.33 ± 2.79	21-29	23.39 ± 1.79	74 (49.33)	76 (50.67)
X ² /t	-	0.0537		0.1546		0.1439		0.1201	
P	-	0.8168		0.8772		0.8857		0.7289	

(二) 纳排标准

纳入标准：①确诊手外伤，包括骨折、肌腱损伤等类型；②知情同意；③年龄 > 18岁。

排除标准：①难以耐受手术或麻醉；②呼吸系统病变、心血管病变；③麻醉药过敏史；④麻醉配合度差。

(三) 方法

A组：监测手外伤患者心电图、血氧、收缩压等指标，开放静脉通路，备好手术、麻醉所需器材、药物；辅助手外伤患者维持仰卧位，头部倾向受伤患肢对侧，随后向外伸展患侧上肢，将腋窝、颈部充分暴露；调试超声仪器参数，提升成像质量；以超声探头扫描锁骨区域，明确臂丛神经位置，若目标神经处于锁骨上方，在胸锁乳突肌后缘中点区域进行定位，目标神经处于锁骨下方，以锁骨中点下1-2cm区域进行定位；维持探头垂直皮肤表面，缓慢移动探头观察邻近血管、神经。完成上述准备工作，消毒穿刺点皮肤，随后超声引导下完成神经阻滞针（22G或25G）穿刺。穿刺期间要保障针尖未超出超声视野，规避针尖损伤邻近组织、血管。观察到针尖接近臂丛神经束，在神经束上、中、下三点注入适量利多卡因 + 罗哌卡因混合液，每点注射量6ml，总注射量18ml。完成药物注射后，结合患侧上肢感觉、运动情况与电刺激评价阻滞效果，监测生命体征，结合患者需求增加麻醉剂量。术后，转运患者回病室，叮嘱术后注意事项，记录术后并发症。

B组常规臂丛神经阻滞，穿刺操作时盲探，其余操作同A组。

(四) 观察指标

麻醉指标：记录麻醉操作时间，即经针头穿刺至完成输注麻醉药时间。记录麻醉起效时间，即完成输注麻醉药至患者消失痛觉时间。记录神经阻滞评分，无痛记0分；感受到可忍受的轻痛，记1分；感受到明显痛感，致患者躁动，需追加药物辅助手术，记2

分；阻滞失败，无法手术，记3分。

血流动力学：记录麻醉前、切皮时、手术30min等时段，心率、收缩压等指标。

疼痛指标：以VAS量表评估患者痛感，分数与手外伤患处痛感呈正比。

完全阻滞率指标：评估神经包括正中神经、肌皮神经、桡神经、尺神经，进入上述神经支配区域时，有创操作期间患者无痛感，记完全阻滞。

并发症指标：记录 Horner 综合征、刺破血管与烦躁情况。

(五) 统计学研究

SPSS 21.0处理手外伤数据，%记录、X²检验计数数据， $\bar{x} \pm s$ 记录、t检验计量数据。存在统计差异， $P < 0.05$ 。

二、结果

(一) 手外伤麻醉指标

A组麻醉操作时间、起效时间短于B组，神经阻滞评分低于B组， $P < 0.05$ 。如表2。

表2 手外伤麻醉指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	麻醉起效时间 (min)	麻醉操作时间 (min)	神经阻滞评分 (分)
A组 (n=150)	9.71 ± 1.28	3.61 ± 0.49	1.33 ± 0.25
B组 (n=150)	11.52 ± 1.69	5.57 ± 0.99	1.84 ± 0.69
t	10.4564	21.7313	8.5110
P	0.0000	0.0000	0.0000

(二) 血流动力学指标

切皮时、手术30min等时段，A组心率、收缩压低于B组， $P < 0.05$ ；麻醉前，A组心率、收缩压与B组无差异， $P > 0.05$ 。如表3。

表3 手外伤血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	心率 (次/min)			收缩压 (mmHg)		
	麻醉前	切皮时	手术30min	麻醉前	切皮时	手术30min
A组 (n=150)	80.36 ± 2.41	89.06 ± 3.85	86.28 ± 3.42	113.28 ± 2.81	122.06 ± 2.96	121.82 ± 2.92
B组 (n=150)	80.39 ± 2.39	95.11 ± 4.01	92.67 ± 3.58	113.31 ± 2.79	133.12 ± 3.05	130.14 ± 3.02
t	0.1083	13.3292	15.8070	0.0928	31.8708	24.2569
P	0.9139	0.0000	0.0000	0.9261	0.0000	0.0000

(三) 疼痛评分指标

术后2h、12h、24h等时段，A组VAS评分均低于B组， $P < 0.05$ 。如表4。

表4 手外伤疼痛评分指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后2h	术后12h	术后24h
A组 (n=150)	6.81 ± 1.28	2.56 ± 0.45	1.81 ± 0.28	1.06 ± 0.16
B组 (n=150)	6.79 ± 1.31	3.84 ± 0.67	2.44 ± 0.33	2.11 ± 0.28
t	0.1337	19.4237	17.8286	39.8766
P	0.8937	0.0000	0.0000	0.0000

(四) 完全阻滞率指标

A组正中神经、肌皮神经、桡神经、尺神经等完全阻滞率均高于B组, $P < 0.05$ 。如表5。

表5 手外伤完全阻滞率指标比较 (n, %)

组别	正中神经	肌皮神经	桡神经	尺神经
A组 (n=150)	148 (98.67)	148 (98.67)	149 (99.33)	148 (98.67)
B组 (n=150)	139 (92.67)	140 (93.33)	143 (95.33)	140 (93.33)
X ²	6.5130	5.5556	4.6233	5.5556
P	0.0107	0.0184	0.0315	0.0184

(五) 并发症指标

A组手外伤患者并发症率低于B组, $P < 0.05$ 。如表6。

表6 手外伤并发症率指标比较 (n, %)

组别	Horner综合征	刺破血管	烦躁	发生率
A组 (n=150)	1 (0.67)	0 (0.00)	1 (0.67)	2 (1.33)
B组 (n=150)	4 (2.67)	1 (0.67)	4 (2.67)	9 (6.00)
X ²	-	-	-	4.6241
P	-	-	-	0.0315

三、讨论

手具有复杂性、精密性特征, 受伤风险较高。为保护手功能, 需积极手术治疗。但手外伤患者接受全麻, 存在副作用风险, 不利于手外伤预后, 有学者建议采取臂丛神经麻醉^[4]。常规臂丛神经阻滞需盲探, 对医师技能要求高, 若穿刺失败, 可影响手术效果。实际治疗手外伤患者时, 需基于以下步骤处理: 判断手外伤局部皮肤、组织受损情况; 对创口进行消毒, 积极防控感染; 重建受伤区域解剖连续性; 闭合创口后包扎、制动; 开展患手功能锻炼^[5]。目前临床多以手术方案治疗手外伤, 并在治疗前麻醉, 以保障手术操作有序推进, 常用麻醉技术为臂丛神经阻滞, 经目标点穿刺后注入局麻药, 可抑制局部神经传导, 进而减轻患者痛感。但常规臂丛神经阻滞穿刺操作为盲刺, 存在反复穿刺风险, 且过于依赖医师经验, 难以将穿刺针快速送至目标区域, 不利于保障手术安全^[6]。在超声技术发展背景下, 超声引导臂丛神经阻滞逐渐用于手外伤治疗中, 安全性、准确性高。对照常规臂丛神经阻滞盲刺操作, 超声引导麻醉优势如下: ①超声引导臂丛神经阻滞, 可通过超声图像清晰观察神经粗细、神经分布、神经与邻近组织关系, 有利于医师规划穿刺路径。②超声引导实时反馈穿刺针针头情况, 包括穿刺位置、方向、深度等信息, 可预防神经、组织、血管损伤, 安全性高。③经臂丛神经精准注入麻醉药, 观察麻醉药分布情况, 并对针头进行调节, 可使麻醉药快速扩散, 彻底覆盖神经干, 进而增强阻滞效果。④超声引导穿刺, 可减少针头反复进退, 进而舒缓穿刺引发异物感, 可提升患者配合度。⑤超声图像可如实反馈患手解剖位置, 能够提升穿刺操作准确性^[7]。

结合本文数据分析, A组麻醉操作时间、起效时间短于B组, 神经阻滞评分低于B组, $P < 0.05$ 。分析原因, 超声引导穿刺、输注药物, 可将麻醉药准确送至目标区域, 还可调控麻醉药分布及给药剂量, 能够减少并发症。此外, 超声引导麻醉阻滞直

接将药物送至目标神经, 可增强阻滞效果, 故麻醉起效时间缩短、阻滞评分降低, 且超声引导能够减少穿刺针进退操作, 故操作时间缩短^[8]。另一组数据表明, 切皮时、手术30min等时段, A组心率、收缩压低于B组, $P < 0.05$ 。分析原因, 常规臂丛神经阻滞期间, 医师反复穿刺寻找“异感”, 可致患者痛感、不适感加剧, 而超声引导可视化操作, 医师可清晰观察血管、神经等结构, 进而快速、安全的将穿刺针刺入目标定位点, 可减少药物误入血管事件及穿刺失败事件, 故患者应激反应轻微, 血流动力学指标更平稳。此外, 超声实时监控, 显示针尖具体位置, 可使麻醉药精准注入邻近神经区域, 进而减轻邻近组织受损度, 可降低神经损伤、血管出血风险^[9]。另一组数据表明, 术后不同时段A组VAS评分均低于B组, $P < 0.05$; A组各神经完全阻滞率均高于B组, $P < 0.05$ 。分析原因, 超声引导可辅助医师观察穿刺针深度、穿刺方向, 进而助力药物浸润目标神经区域, 可减轻患者痛感、提升阻滞效果。最后一组数据表明, A组手外伤患者并发症率低于B组, $P < 0.05$ 。分析原因, 超声引导下观察臂丛神经分布情况, 可视化穿刺, 使穿刺针精准抵达目标神经, 能够规避神经损伤, 且超声还可显示药液扩散情况, 可指导医师调节麻醉药剂量, 进而取得稳定麻醉效果, 有利于规避麻醉药中毒、麻醉不全事件, 故手外伤患者麻醉并发症率降低^[10]。

综上所述, 手外伤患者接受超声引导臂丛神经阻滞, 可稳定血流动力学指标、提升麻醉阻滞效果、减轻患者疼痛、减少麻醉相关并发症, 具备推广价值。

参考文献

- 朱秀琴. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的应用效果[J]. 医疗装备, 2022, 35(12): 78-79.
- 谢磊, 贾晓玉, 安明梓, 等. 超声引导下冈下肌小圆肌筋膜间阻滞和肌间沟臂丛神经阻滞在肩关节镜术后镇痛效果的比较[J]. 中华医学杂志, 2024, 104(39): 3661-3668.
- 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.
- 王建平, 朱俊海. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的临床效果[J]. 医疗装备, 2020, 33(2): 119-120.
- 徐成林. 高浓度罗帕卡因超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉对上肢手术患者麻醉效果的影响[J]. 系统医学, 2023, 8(22): 42-45.
- 张曼. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的临床有效性及安全性评价[J]. 健康女性, 2023(19): 25-26.
- 曹雪蕾. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的临床有效性及安全性评价[J]. 中国保健营养, 2023, 33(6): 76-78.
- 王青青, 程雪淋, 袁振飞, 等. 超声引导下肌间沟臂丛神经阻滞麻醉的临床有效性及安全性评价[J]. 临床医药文献电子杂志, 2022, 9(50): 37-39, 43.
- 殷红, 李文峰, 韩进. 超声引导下后路肌间沟臂丛神经阻滞复合全身麻醉与单纯全身麻醉在肩关节镜手术中的效果差异[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2024, 8(22): 70-73.
- 余亚丁, 李小微, 王韵. 超声引导下后路肌间沟臂丛神经阻滞麻醉复合全麻在肩关节镜手术中的应用[J]. 中国医学创新, 2024, 21(31): 5-9