

# 外展举臂位联合改良扩皮术在神经重症患者置入中线导管中的应用

曾莉萍<sup>1,2</sup>, 刘莹莹<sup>1</sup>, 肖玲<sup>2</sup>, 林倩<sup>2</sup>, 林惠仙<sup>3</sup>

**摘要:**目的 探讨外展举臂位联合改良扩皮术在神经重症患者置入中线导管中的应用效果。方法 将神经外科重症监护室收治的需要置入中线导管的 163 例住院患者按照住院时间分为对照组 78 例和试验组 85 例。对照组采用常规置管体位及传统扩皮术置入中线导管, 试验组采用外展举臂位联合改良扩皮术置入中线导管。结果 试验组一次性送鞘成功率显著高于对照组, 扩皮后切口 24 h 出血量显著低于对照组, 置管后 48 h 导管维护频次显著少于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 外展举臂位联合改良扩皮术用于神经重症患者置入中线导管有利于提高一次性送鞘成功率, 减少扩皮后穿刺点出血量和导管维护频次。

**关键词:**神经重症患者; 意识障碍; 肢体强直; 外展举臂位; 改良扩皮术; 中线导管; 并发症

**中图分类号:**R473.6 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.23.053

**Application of abduction and arm lifting position combined with modified skin expansion method in midline catheter placement for neurosurgery intensive care unit patients** Zeng Liping, Liu Yingying, Xiao Ling, Lin Qian, Lin Huixian. School of Nursing, Dali University, Dali 671003, China

**Abstract:** **Objective** To explore the application effect of abduction and arm lifting position combined with modified skin expansion method in midline catheter placement for patients in neurosurgery intensive care unit. **Methods** A total of 163 inpatients undergoing midline catheter placement in neurosurgery intensive care unit were divided into a control group (78 cases) and an experimental group (85 cases) chronologically. The control group was placed midline catheter by using conventional position and skin expansion method, while the experimental group was placed midline catheter by utilizing abduction and arm lifting position combined with modified skin expansion method. **Results** The one-time success rate of sheath delivery in the experimental group was significantly higher than that in the control group, its bleeding amount of the incision within 24 hours was lower than that in the control group, and its frequency of catheter maintenance within 48 hours after catheterization was significantly lower than that in the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Application of abduction and arm lifting position combined with modified skin expansion method in midline catheter placement of patients in neurosurgery intensive care unit is beneficial to improve the one-time success rate of sheath delivery, reduce the amount of bleeding and the frequency of catheter maintenance.

**Key words:** patients in neurosurgery intensive care unit; disorder of consciousness; body stiffness; abduction and arm lifting position; modified skin expansion method; midline catheter; complications

中线导管又称为中长导管、中等长度导管,是一种经上肢贵要静脉、头静脉和肱静脉穿刺置入的外周静脉输液工具,导管尖端位于腋静脉胸段,也可达锁骨下静脉,建议留置时间 5~14 d<sup>[1]</sup>。超声引导加改良塞丁格技术因穿刺速度快、置管成功率高的特点,成为中线导管主要的置管方式<sup>[2]</sup>。神经重症患者病程较长,多使用抗生素、脱水剂、镇静、镇痛等对血管具有刺激性的药物,选择中线导管作为静脉通路并发症少<sup>[3]</sup>,也能满足治疗需求,故中线导管在神经重症患者中应用较常见<sup>[4]</sup>。但患者常伴有不同程度的意识障碍<sup>[5]</sup>,尤其是肌张力高、肢体强直患者,在置管过程中无法有效配合操作者,需要助手全程协助摆放体

位,才能完成置管操作。为给意识障碍、肢体强直患者建立有效的中长期静脉通路,需探索一种符合肢体强直患者且方便置管者操作的置管方式。鉴此,笔者采用外展举臂位联合改良扩皮术的置管方式,取得了较好的效果,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 6 月至 2022 年 5 月西南医科大学附属医院神经外科重症监护室收治的、需要置入中线导管的住院患者为研究对象。纳入标准:①预计静脉输液时间 $\geq 1$ 周;②年龄 $\geq 18$ 岁;③输注药物性质符合中线导管的适应证<sup>[1-2]</sup>;④血常规及凝血功能正常;⑤格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS)评分 $\leq 9$ 分, Ashworth 评定<sup>[6]</sup>等级为 1~2 级;⑥患者监护人同意使用中线导管,并签署知情同意书。排除标准:①置管处有感染源,置管部位有血栓史、外伤史或血管外科手术史等;②合并免疫系统、造血功能障碍;③伴有多器官损伤,或合并其他脏器严重功能障碍;④患有上腔静脉压迫综合征。剔除

作者单位:1. 大理大学护理学院(云南 大理, 671003); 2. 西南医科大学附属医院神经外科; 3. 云南省第三人民医院护理部

曾莉萍,女,硕士在读,护师

通信作者:林惠仙, linhuixian@126.com

科研项目:云南省教育厅科学研究基金项目(2022Y874)

收稿:2022-07-18; 修回:2022-09-15

标准:中线导管功能正常,留置过程中自动出院或者死亡,且留置时间<5 d。本研究所有研究对象监护人知情同意,自愿参与,并通过医院伦理委员会审批。共纳入患者 163 例,将 2020 年 6 月至 2021 年 5 月纳

入的 78 例患者作为对照组,2021 年 6 月至 2022 年 5 月纳入的 85 例患者作为试验组。研究过程中无脱落病例。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	GCS (分, $\bar{x} \pm s$ )	Ashworth 等级(例)			疾病类型(例)			置入部位(例)		置入静脉(例)			
		男	女			1 级	2 级	动脉瘤	脑出血	颅脑损伤	其他	左上臂	右上臂	贵要静脉	腋静脉	头静脉	肘正中静脉
对照组	78	38	40	67.59±17.65	7.06±1.87	39	39	30	26	13	9	27	51	48	23	0	7
试验组	85	46	39	68.24±16.89	7.36±1.18	35	50	43	17	15	10	33	52	50	31	1	3
统计量		$\chi^2=0.475$		$t=0.240$	$t=1.235$	$\chi^2=1.278$			$\chi^2=4.101$			$\chi^2=0.340$		—			
P		0.491		0.812	0.219	0.258			0.251			0.578		0.291			

1.2 方法

1.2.1 置管方法 两组置管均由 3 名省级静脉治疗专科护士完成,置管方法及流程如下。①置管前评估。充分评估患者肌张力和手臂外展情况;评估患者上臂皮肤和上肢血管情况,将上臂平均分为上、中、下 3 个区域,中间区域即为最佳穿刺区域<sup>[5]</sup>,使用超声系统在上臂最佳穿刺区域探查贵要静脉、腋静脉与头静脉直径、深度与走向,探查严格区分动静脉,避免穿刺时误伤动脉,首选贵要静脉穿刺置管。测量预穿刺点至锁骨下静脉距离,即预穿刺点沿静脉走向至同侧胸锁关节的距离减去 2 cm 为导管置入长度。②体位摆放。对照组采用常规体位,患者平卧,置管侧肢体外展 45~90°,助手需全程扶住患者置管侧手臂配合置管者操作,以防置管过程中患者因穿刺疼痛手臂收缩,从而影响置管操作。试验组采用外展举臂位,患者平卧,上臂最大程度外展,前臂弯曲,与上臂呈 30~60°,将手腕约束固定于肩部水平,置管过程中,置管者肘部固定患者前臂,不用助手全程协助,可独立穿刺置管。③清洁消毒。以穿刺点为中心,上下 10 cm 至臂缘部分对皮肤进行螺旋式清洁、消毒,建立最大无菌屏障。④穿刺。在超声引导下穿刺,穿刺针进入血管后取导丝置入穿刺针内,并分离穿刺针与导针架,松止血带。匀速送入导丝,动作轻柔,确保导丝无弯曲并防止导丝滑入体内,当导丝外露 15 cm 时,撤出穿刺针。⑤扩皮。沿导丝方向扩皮,避免损伤导丝和血管。对照组采用传统扩皮术:在穿刺部位皮下注射 0.2%利多卡因 0.3 mL 进行局部麻醉,扩皮实施支撑纵切法,扩皮刀刀背与皮肤之间呈 30~40°,刀尖从穿刺点处沿导丝方向推进刀背转角前斜面的 1/3 进入皮肤,纵向切开皮肤表面长度约 2 mm,深度约为 3 mm,压迫止血。试验组采用改良扩皮术:局麻后,取出 16G 扩皮针(导管套件中配备),通过针尖口穿入导丝,绷紧患者皮肤,针尖斜面向上,以 30~45°刺入穿刺口,进入皮肤后紧贴导丝向下扩皮,针尖刺入皮肤至针头斜面全部进入皮肤(约 3 mm),将扩皮针退出,压迫止血。⑥送鞘和导管。扩皮后绷紧皮肤,放置导管鞘,撤出导丝,匀速送入导管至预测量刻度,退出导管鞘。⑦固定导管。通过超声检查导

管尖端位置,抽回血,脉冲式正压封管,加压包扎穿刺点,外露导管 U 形固定,予以透明敷料覆盖,置管成功。⑧健康教育。告知患者家属置管后注意事项,包括穿刺点避免受压、穿刺部位避免受潮,预防并发症措施等。

1.2.2 导管维护方法 置管后 24 h 更换敷料 1 次,之后透明敷料每 7 天更换 1 次。如果穿刺点出现渗液、渗血,敷料潮湿、卷边等情况立即更换。输液前用 10 mL 预冲式导管冲洗器脉冲式冲管,治疗结束脉冲式正压封管。由经过静脉导管维护培训后合格的护理人员进行导管常规维护,并做好记录。

1.2.3 质量控制方法 两组均采用佛山特种医用导管有限责任公司生产的硅胶材质 4Fr 三向瓣膜导管,总长度有 30 cm 和 35 cm 两种型号,根据置入长度选择合适的型号并自行裁剪。置管操作者均经过超声引导加改良塞丁格技术、外展举臂位摆放和改良扩皮方法同质化培训,操作者和助手相对固定。

1.2.4 评价方法

1.2.4.1 置管过程指标 ①穿刺次数。穿刺针一次性进入静脉,见回血计为 1 次穿刺成功,否则为 ≥2 次。②送鞘成功。一次扩皮就能完全送入导管鞘记为送鞘成功,若导管鞘退出重新再送,或再次扩皮,则为一次性送鞘不成功,计为 ≥2 次。③置管耗时。指从患者体位摆放开始计时至导管顺利送入锁骨下静脉,用透明敷贴将外露导管“U”形固定好的时间。由置管助手用秒表记录置管用时。

1.2.4.2 导管留置情况 ①扩皮后切口 24 h 出血量。记录扩皮后 24 h 穿刺点出血量,扩皮完成后,用纱布(导管套件中配备,5 cm×7 cm)三折叠后置于穿刺点上方,加压止血,采用统一刻度尺测量,利用血液渗透到纱布的面积来测量出血量。将三折叠的纱布展开平铺,渗血面积 ≤1/2 张纱布为少量出血,渗血面积 >1 张纱布为大量出血,处于两者间为中量出血。②置管后 48 h 导管维护频次。

1.2.4.3 导管相关并发症 统计置管至拔管期间导管相关并发症发生情况,包括静脉炎、渗出、导管堵塞、静脉血栓、导管相关性血流感染、导管脱出。由科室静脉治疗专科护士参照 2021 版 INS 指南<sup>[1]</sup>判断记

录是否发生相应并发症。

**1.3 统计学方法** 采用 SPSS25.0 软件进行  $\chi^2$  检验、Fisher 精确概率检验、*t* 检验及秩和检验, 检验水准  $\alpha=0.05$ 。

**2 结果**

**2.1 两组中线导管置管过程指标比较** 见表 2。

**表 2 两组中线导管置管过程指标比较**

组别	例数	穿刺次数(例)		送鞘成功率(例)		置管耗时 [min, M(P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]
		1次	≥2次	1次	≥2次	
对照组	78	67	11	65	13	18(14, 25)
试验组	85	81	4	79	6	21(16, 26)
$\chi^2/Z$		1.425		4.298		-1.290
<i>P</i>		0.233		0.028		0.197

**2.2 两组中线导管留置情况比较** 见表 3。

**表 3 两组中线导管留置情况比较**

组别	例数	切口 24 h 出血量			48 h 维护频次	
		少量	中量	大量	1次	≥2次
对照组	78	41	26	11	66	12
试验组	85	62	18	5	80	5
$\chi^2/Z$		-2.764			3.931	
<i>P</i>		0.006			0.047	

**2.3 两组导管相关并发症发生率比较** 两组均未发生导管堵塞、静脉血栓、导管相关性血流感染, 其余并发症发生率见表 4。

**表 4 两组导管相关并发症发生率比较**

组别	例数	静脉炎	渗出	导管脱出
对照组	78	0	5	8
试验组	85	1	2	4
$\chi^2$		—	0.792	1.837
<i>P</i>		0.375	0.374	0.175

**3 讨论**

**3.1 外展举臂位联合改良扩皮术用于神经重症患者置入中线导管的优点** 本研究试验组置管侧肢体 Ashworth 等级 1~2 级, 置管时上臂最大程度外展, 弯曲前臂, 约束患者腕部, 穿刺时置管操作者肘部可固定患者前臂, 在穿刺过程中不需要助手全程扶住患者置管侧手臂, 可一人完成置管穿刺, 节约了护理人力资源。改良扩皮术使用的扩皮针由导管套件中配备, 扩皮针刀锋环形, 扩皮切开深度 3 mm 即可形成送鞘的环形切口, 减少对浅层血管丛的损伤和切口出血量<sup>[7-8]</sup>。而传统扩皮方式是扩皮刀向单个方向切开扩皮, 纵向切开皮肤表面长度约 2 mm, 深度约为 3 mm 方可形成适合的切口, 易损伤更多浅层血管丛, 出血量相对较多。两组患者因扩皮方式不同, 扩皮后 24 h 出血量也不同, 进一步影响置管后 48 h 对导管的维护频次。本研究中试验组扩皮后切口 24 h 出血量和置管后 48 h 导管维护频次均低于对照组(均  $P < 0.05$ ), 减少了因渗血造成的导管维护工作量, 与陈海

燕等<sup>[9]</sup>的研究结果一致。试验组一次性送鞘成功率高于对照组( $P < 0.05$ ), 有利于提高护士工作效率。扩皮针外径与导管鞘一致, 一次扩皮即可形成的环形切口, 使得送鞘顺利, 避免了不同操作者因扩皮力度、角度不同而造成切口大小不同, 若扩皮时切口过小, 则送鞘困难, 会二次扩皮送鞘, 增加患者的痛苦。意识障碍伴肢体强直患者摆放外展举臂位, 可方便置管者独立操作, 改良扩皮术减少切口出血和置管后 48 h 导管维护频次, 减少护理工作量, 且两组穿刺次数和置管耗时差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 故外展举臂位联合改良扩皮术用于意识障碍伴肢体强直患者置管具有明显的优势。

**3.2 外展举臂位联合改良扩皮术置管不会增加置管后相关并发症** 本研究两组患者均无导管堵塞、静脉血栓和导管相关性血流感染发生, 所有患者使用防逆流三向瓣膜导管, 能防止血液回流, 有效预防导管堵塞; 置管时首选贵要静脉且导管尖端位于锁骨下静脉, 血管粗、直, 血流量大, 能快速稀释药物, 可降低导管堵塞等并发症发生<sup>[10]</sup>; 在置管过程中严格无菌操作, 建立最大无菌平面, 导管维护人员经过同质化专业培训, 发现穿刺点有渗液、渗血, 敷料有潮湿、卷边、污染等情况立即更换, 减少了感染机会。试验组有 1 例静脉炎发生, 该患者因双上肢血管条件差, 综合评估后选择左上肢头静脉置管, 置管后 3 d 发现沿着血管走向有发红, 立即更换透明水胶体敷料, 并严密观察导管功能, 置管后 7 d 静脉炎治愈。发生渗出的患者年龄大、体型消瘦, 与营养状态、穿刺处组织损伤程度、纤维蛋白鞘的形成和皮肤变态反应有关, 发现穿刺点有渗液及时更换敷料, 预防感染。导管脱出考虑与患者意识障碍不能配合有关, 在导管维护时可寻求家属帮助, 扶住患者手臂, 避免维护时人为拖出导管。在置入中线导管时可考虑采用隧道式置入能减少导管脱出、穿刺点渗血、渗液的发生<sup>[11]</sup>。置管后两组静脉炎、渗出、导管脱出发生率比较, 差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ), 表明采用外展举臂位联合改良扩皮术为意识障碍伴肢体强直患者置入中线导管安全可行。

**4 小结**

本研究结果显示, 外展举臂位联合改良扩皮术用于神经重症患者置入中线导管, 有利于提高一次性送鞘成功率, 减少扩皮后切口 24 h 出血量和置管后 48 h 导管维护频次, 而且不会增加置管耗时及置管后并发症。但本研究样本均来自 1 所医院神经外科, 未来经多中心研究进一步验证后, 可在意识障碍、肢体强直等无法常规体位配合置管的患者中试用。

**参考文献:**

[1] Gorski L A, Hadaway L, Hagle M E, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. J Infus Nurs, 2021, 44(S1): S1-S224.