

## 超声实时引导与超声辅助定位技术用于骨科手术病人外周 疑难静脉穿刺效果的比较

钟岳, 张玉婷, 郑玉, 邱晨

深圳市宝安区福永人民医院手术室 广东深圳

**【摘要】目的** 对比超声实时引导、超声辅助定位技术用于骨科手术患者外周疑难静脉穿刺效果差异。**方法** 选择2023年12月至2024年5月收治的100例择期骨科手术患者,按抽签法随机分成观察组(n=50)、对照组(n=50)。对照组采取超声辅助定位技术进行外周疑难静脉穿刺,观察组采取超声手术引导进行外周疑难静脉穿刺。对比两组患者穿刺成功率、穿刺时间、穿刺疼痛、并发症及护理满意率。**结果** 观察组患者一次穿刺成功率(84.00%)与总体成功率(98.00%)与对照组(P>0.05)相比无显著差异;观察组完成穿刺的平均时间比对照组所用的时间长,观察组患者在穿刺时的平均疼痛评分(2.12±0.36)显著低于对照组(2.99±0.46),差异具有统计学意义(P<0.05);观察组患者的并发症发生率为4.00%,这一数值显著低于对照组,并发症的减少具有统计学上的意义(P<0.05);观察组的护理满意度为94.00%,高于对照组,这一增高具有统计学上的意义(P<0.05)。**结论** 在进行骨科手术的患者中,当面对外周静脉穿刺难题时,使用超声技术能显著提高穿刺成功率。其中使用超声辅助定位技术时,可以缩短穿刺所需的时间。而在使用超声实时引导进行穿刺时,患者经历的疼痛更轻微,并发症更少,同时,患者对于这项操作的满意度更高。

**【关键词】** 骨科手术; 外周疑难静脉穿刺; 超声实时引导; 超声辅助定位技术; 穿刺成功

**【基金项目】** 深圳市宝安区医疗卫生科研项目(课题编号:2023JD192)

**【收稿日期】** 2024年7月9日 **【出刊日期】** 2024年8月20日 **【DOI】** 10.12208/j.ijnr.20240227

### Comparison of real-time ultrasound guidance and ultrasound assisted localization techniques for peripheral difficult vein puncture in orthopedic surgery patients

Yue Zhong, Yuting Zhang, Yu Zheng, Chen Qiu

Operating Room of Fuyong People's Hospital, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong

**【Abstract】Objective** To compare the differences in the effectiveness of real-time ultrasound guidance and ultrasound assisted localization techniques for peripheral difficult vein puncture in orthopedic surgery patients. **Method:** 100 patients undergoing elective orthopedic surgery admitted from December 2023 to May 2024 were randomly divided into an observation group (n=50) and a control group (n=50) by drawing lots. The control group underwent peripheral difficult vein puncture using ultrasound assisted localization technology, while the observation group underwent peripheral difficult vein puncture guided by ultrasound surgery. Compare the success rate, puncture time, puncture pain, complications, and nursing satisfaction rate of two groups of patients. There was no significant difference in the success rate of one-time puncture (84.00%) and overall success rate (98.00%) between the observation group and the control group (P>0.05); The average time for the observation group to complete the puncture was longer than that of the control group. The average pain score of the observation group patients during puncture (2.12 ± 0.36) was significantly lower than that of the control group (2.99 ± 0.46), and the difference was statistically significant (P<0.05); The incidence of complications in the observation group was 4.00%, which was significantly lower than that in the control group. The reduction in complications was statistically significant (P<0.05); The nursing satisfaction rate of the observation group was 94.00%, which was higher

作者简介: 钟岳(1987-)男,汉族,广东五华人,主管护师,研究方向:手术室护理。

than that of the control group, and this increase was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** In patients undergoing orthopedic surgery, the use of ultrasound technology can significantly improve the success rate of peripheral vein puncture when facing difficulties. When using ultrasound assisted positioning technology, the time required for puncture can be shortened. When using real-time ultrasound guidance for puncture, patients experience less pain, fewer complications, and higher satisfaction with the procedure.

**【Keywords】** Orthopedic surgery; Peripheral difficult venipuncture; Real time ultrasound guidance; Ultrasound assisted localization technology; Puncture successful

在手术室的工作中, 经外周静脉穿刺是常规操作, 通常采取这一方式用于给药、输液也以及血管采集等<sup>[1]</sup>。但是在一些特殊情况比如血管位置深、血管结构变异等常使得体表无法观察到静脉或无法触及静脉, 在这种情况下进行外周静脉穿刺比较困难, 失败的可能性很好, 而静脉穿刺失败势必对诊断及治疗造成不良影响<sup>[2]</sup>。因此针对外周疑难静脉穿刺, 需要借助辅助操作方法, 超声技术作常用影像技术, 逐渐用于辅助穿刺工作中<sup>[3]</sup>。近年来, 超声用于外周疑难静脉穿刺应用广泛, 在具体应用超声辅助疑难静脉穿刺, 包括经超声实时引导及超声辅助定位, 前者能够帮助护士在穿刺过程实时监控针头位置, 使得针头准确插入目标血管, 提高操作精确性<sup>[4]</sup>。超声辅助定位技术通过评估血管解剖结构, 确定最佳穿刺点, 从而精确定位血管和穿刺针, 这为复杂条件下的穿刺提供帮助。然而虽然不同超声方法辅助外周疑难静脉穿刺显示潜在优势, 但是仍旧需要对技术进行深入对比研究, 以更进一步评价技术应用效果<sup>[5]</sup>。基于此, 本次研究选择骨科手术患者为研究对象, 对比经超声实时引导与超声辅助定位技术在手术病人外周疑难静脉穿刺中的效果, 报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2023 年 12 月至 2024 年 5 月择期骨科手术的 100 例患者为研究对象。以抽签法随机分成观察组、对照组各 50 例。观察组男 31 例, 女 19 例; 年龄 27~60 岁, 平均 (42.02±4.03) 岁; 体质量指数 18~26kg/m<sup>2</sup>, 平均 (21.75±1.26) kg/m<sup>2</sup>。对照组男 30 例, 女 20 例; 年龄 25~60 岁, 平均 (41.88±4.12) 岁; 体质量指数 18~26kg/m<sup>2</sup>, 平均 (21.81±1.22) kg/m<sup>2</sup>。两组患者的性别、年龄、体质量指数, 组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。纳入标准: 性别不限, 年龄≥18 岁; ASA 分级 I~II 级; 外周静脉血管评级为 III 级<sup>[10]</sup>, 需要超声引导下外周静脉留置针穿刺技术的患者。经本院伦理委员会批准, 患者及其家属自愿签署知情同意书。排除标准: 不能配合超声引导下外周静脉穿刺操作、严重凝

血功能障碍、意识障碍无法正常沟通的患者。本次研究经医院医学伦理委员会批准同意 (伦理号: KY-2023-20)。

### 1.2 方法

采用抽签法随机分组, 将患者编号, 然后通过计算机生成随机数字进行分组。两组静脉穿刺所用针具均是购自贝朗 20G 留置针, 穿刺部位取前臂头静脉, 穿刺操作安排经验丰富及有超声辅助穿刺能力的护士进行。应用超声仪器为美国 Sonosite 公司彩色多普勒超声, 应用线阵探头, 探头频率 6-13MHz。患者进麻醉间准备需先解释, 之后监测血压、心率及脉搏血氧饱和度。

对照组 (超声辅助定位技术): 进行静脉穿刺前, 在预定的穿刺部位涂抹超声凝胶, 并使用超声探头进行扫描。识别和记录目标静脉及其周围的结构, 包括静脉直径、深度、血流情况以及其他重要结构。然后, 在最适合进行穿刺的位置, 使用可擦写标记笔在皮肤上做标记, 并将此时的超声图像信息存储起来。根据皮肤上的标记和之前获取的超声信息进行静脉穿刺。在穿刺前进行常规消毒, 当针进入静脉后确认无误后固定导管, 并贴上敷料固定导管的位置。

观察组 (超声实时引导): 进行静脉穿刺时调整超声设备, 确保图像清晰。使用超声探头扫描血管, 观察目标静脉的位置、大小和深度。在实时超声引导下进行穿刺, 保持探头稳定地定位在静脉上方, 并使穿刺针与探头的扫描平面对齐。接着, 缓慢地将针穿透皮肤进入静脉, 全程使用超声图像来监控, 确保针尖正确地进入静脉。一旦成功进入静脉, 通过超声图像再次确认针的位置, 并在确认无误后固定导管, 贴上敷料固定导管的位置。

### 1.3 观察指标

(1) 穿刺成功率: 一次穿刺成功的患者比例 (没有回退针尖或重新定向的情况成功完成静脉穿刺)。总体成功率 (可能经过多次尝试后的成功率); (2) 穿刺时间: 超声探头接触皮肤到成功置入留置针所需的时间;

(3) 穿刺疼痛程度: 采取数字评定量表 (NRS) 进行疼痛的评价, 分值界限 0-10 分, 得分同疼痛度呈正相关; (4) 并发症: 血肿形成的频率; 穿刺部位感染的频率; 穿透静脉或其他并发症的发生率; (5) 患者满意度: 使用自制问卷进行调查, 评价患者对穿刺过程的舒适度、疼痛感知和满意度。满意度的问卷为百分制, 信效度 0.845, 依据分值差异进行不同满意程度分级。

#### 1.4 统计学方法

使用 SPSS21.0 软件做统计学结果分析, 计量资料用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 使用 t 检验, 比较两个样本均值是否存在显著差异, 计数资料用 (%) 表示, 使用  $\chi^2$  检验判断两个分类变量之间是否存在关联性或者独立性, 以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 穿刺成功率

两组一次穿刺成功与总体成功率差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1。

### 2.2 穿刺时间、穿刺疼痛

穿刺时间观察组较对照组长, 穿刺疼痛较对照组低, 组间差异显著 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

### 2.3 并发症

穿刺的相关并发症发生上观察组较对照组低 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

### 2.4 满意度

对于穿刺工作满意率观察组明显比对照组更高 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 1 两组穿刺成功率比较[n (%) ]

组别	n	一次穿刺成功	总体成功
观察组	50	42 (84.00)	49 (98.00)
对照组	50	41 (82.00)	48 (96.00)
$\chi^2$		0.070	0.343
P		0.790	0.558

表 2 两组患者穿刺时间与疼痛比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	穿刺时间 (s)	穿刺疼痛 (分)
观察组	50	35.56±4.26	2.12±0.36
对照组	50	17.24±2.41	2.99±0.46
t		53.751	13.373
P		<0.001	<0.001

表 3 两组患者并发症比较[n (%) ]

组别	n	血肿形成	穿刺部位感染	穿透静脉	总发生
观察组	50	1 (2.00)	0 (0)	1 (2.00)	2 (4.00)
对照组	50	4 (8.00)	2 (4.00)	3 (6.00)	9 (18.00)
$\chi^2$					5.005
P					0.025

表 4 两组患者满意度比较[n (%) ]

组别	n	非常满意	满意	不满意	总满意
观察组	50	34 (68.00)	13 (26.00)	3 (6.00)	47 (94.00)
对照组	50	20 (40.00)	19 (38.00)	11 (22.00)	39 (78.00)
$\chi^2$					5.315
P					0.021

### 3 讨论

外周建立静脉通路对于临床输血、输液以及营养支持等均是很好的帮助, 避免可反复穿刺对患者造成的心理影响, 减少护士工作量, 且为临床治疗提供帮助<sup>[6]</sup>。针对一般静脉的穿刺可在目视下进行, 而疑难外周静脉穿刺则是需要利用一些辅助技术穿刺, 超声引导静脉穿刺是准确的辅助穿刺手段, 得到广泛关注, 超声定位技术、超声实时引导技术在实际中均是辅助外周静脉穿刺的方法, 关于技术的应用具有一定的争议。

本次研究中针对不同超声辅助穿刺对骨科手术疑难静脉穿刺应用价值进行对比, 结果显示患者一次性穿刺成功率与总成功率, 组间对比差异无统计学意义。超声辅助定位技术可以帮助医生准确定位目标静脉的位置、大小和深度, 通过超声扫描, 操作者可以实时观察静脉的图像, 并明确穿刺的目标, 从而提高穿刺的准确性<sup>[7]</sup>。超声实时引导可以在穿刺过程中提供实时的画面和监控。操作者可以通过超声图像直接观察针尖进入静脉的位置, 确保穿刺的准确性和安全性。这种实时监控有助于避免误穿或损伤周围结构, 提高穿刺的成功率<sup>[8]</sup>。研究结果显示, 观察组在穿刺时间长于对照组, 而观察组穿刺疼痛评分低于对照组。分析原因主要是因为超声辅助定位技术, 经事先的超声定位最为合适的穿刺静脉, 护士在操作的时候根据事先定位进行穿刺, 所需穿刺时间短。而超声实时引导因为需要在穿刺时候结合超声辅助定位, 实时显示穿刺路径虽然可确保穿刺准确性, 但是所需时间更长, 但是这一方式穿刺过程可以避免引起相关损伤或者错误操作情况, 使得穿刺疼痛减轻, 而超声辅助定位技术则是可能因为穿刺时深度控制不理想而引起较为明显的疼痛发生。

本研究中, 显示穿刺后的相关并发症存在差异, 观察组的发生率相较对照组低, 但是在总的满意率则观察组更高。超声实时引导通过实时监控针尖进入静脉的位置, 可以避免不必要的创伤和损伤周围组织, 从而减少了血肿的形成风险; 超声实时引导通过清晰可见的超声图像, 操作者可以更好地协调穿刺动作, 避免误穿和多次穿刺, 从而减少了感染的风险; 使用超声实时引导通过实时观察针尖与静脉的位置关系, 操作者可以准确掌握穿刺的深度, 避免误穿或过度穿透静脉<sup>[9]</sup>。此外, 超声实时引导, 患者可以看到超声图像上进行实时操作, 这增加了患者对治疗过程的信任和满意度<sup>[10]</sup>。此外, 穿刺更加准确和迅速, 减少了患者的不适和疼痛感, 提高患者的满意度。

综上所述, 对于骨科手术外周疑难静脉穿刺, 以超

声实时引导、超声辅助定位, 均可以为护士操作提供有利帮助, 两种技术的成功率相当, 而其中超声辅助定位所需穿刺时间段, 而经超声实时引导穿刺在引起的疼痛反应更轻, 并发症少及满意度高, 总体而言超声实时引导优势更明显。

### 参考文献

- [1] 厉海英,冯立恒,楚艳茹,等.超声引导下短轴平面外及长轴平面内技术对肥胖患者外周静脉穿刺效果比较[J].国际护理学杂志, 2021, 40(20):3738-3741.
- [2] 赵红霞.超声监测辅助心电图引导经外周静脉穿刺置入中心静脉导管头端定位的价值[J].实用临床医药杂志, 2019, 23(7):37-39,43.
- [3] 吴赤、彭哲哲、白洁.改良超声引导动态针尖定位技术与解剖标志定位用于婴幼儿颈内静脉穿刺的比较[J].医学综述, 2020, 26(24):4968-4962.
- [4] Mcquivey K S, Chung A S, Jones M R, et al. Hospital outcomes in pediatric patients with Prader-Willi syndrome (PWS) undergoing orthopedic surgery: A 12-year analysis of national trends in surgical management and inpatient hospital outcomes[J]. Journal of orthopaedic science, 2022,27(6): 1304-1308.
- [5] 任俊屹,王楠,周游,等.超声引导下疑难上肢外周浅静脉穿刺的临床应用效果[J].海南医学, 2021, 32(8):1024-1026.
- [6] 亢忠杰,张志飞.不同超声辅助方法颈内静脉穿刺置管在急危重症患者中的应用[J].新疆医学, 2018, 48(5):510-512.
- [7] 刘文杰,高民,张留平,等.基于超声的血管穿刺定位技术在血液透析疑难动静脉内瘘患者中的应用[J].现代医学, 2023, 51(2):170-174.
- [8] 黎剑霞,张园园,曹晶.经床旁彩超引导定位在肿瘤患者经外周静脉穿刺中心静脉置管中的应用效果[J].中国当代医药, 2022,29(6):32-34.
- [9] Jun H , Hideyuki T , Masanori N ,et al.Risk factors for postoperative complications of orthopedic surgery in patients with hemophilia: Second report[J].Journal of Orthopaedics, 2018, 15(2):558-562.
- [10] 曹海洋,贺海丽,曹梦如.超声隔离定位技术在手术室困难外周静脉穿刺中的应用[J].北京医学, 2020, 42(1):82-84.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS