



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250227  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250227  
China Journal of General Surgery, 2025, 34(6):1188-1195.

· 专题研究 ·

## 两种上臂输液港植入术式疗效与安全性的单中心回顾性研究

刘琼, 陈浩东, 戴媛, 丁小芳, 罗旺辉, 唐诗惠, 陈焱

(中南大学湘雅医院 血液科, 湖南 长沙 410008)

### 摘要

**背景与目的:** 完全植入式静脉给药装置 (TIVAP) 广泛应用于肿瘤患者的化疗、输血及营养支持治疗。其中, 上臂输液港 (UAP) 因其避免发生胸腔并发症、切口隐蔽等优势, 逐渐成为临床推荐方案。目前UAP主要有两种植入术式: 隧道针-横切口术式与穿刺点-横切口术式。本研究旨在比较两种术式在血液肿瘤患者中的应用效果, 评估其安全性与美观性, 为临床术式选择提供依据。

**方法:** 回顾性分析2021年12月—2024年12月在中南大学湘雅医院接受UAP植入的412例血液肿瘤患者, 根据术式不同分为隧道针-横切口组 ( $n=200$ ) 和穿刺点-横切口组 ( $n=212$ )。比较两组患者的术中指标 (手术时间、术中疼痛评分、囊袋处导管打折率、术中出血量) 及术后指标 (术后并发症发生率、切口美观满意度)。

**结果:** 两组患者基线资料比较差异无统计学意义 (均  $P>0.05$ ), 具有可比性。穿刺点-横切口组在手术时间 [ $(32.99 \pm 4.91)$  min vs.  $(41.42 \pm 5.35)$  min]、导管打折率 (1.4% vs. 8.5%)、切口美观满意度评分 ( $7.99 \pm 0.58$  vs.  $6.26 \pm 0.86$ ) 方面均优于隧道针-横切口组 (均  $P<0.05$ ); 穿刺点-横切口组术中出血量略高于隧道针-横切口组 [ $(4.52 \pm 1.02)$  mL vs.  $(4.16 \pm 0.83)$  mL], 差异虽有统计学意义, 但其临床意义有限。术中疼痛评分及术后并发症发生率两组间差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。

**结论:** 穿刺点-横切口术式在提高手术效率、减少导管打折及改善切口美观方面具有明显优势, 且安全性不低于传统术式, 具有良好的临床推广应用价值。

### 关键词

血管通路装置; 上臂输液港; 植入术式; 血液肿瘤  
中图分类号: R654.3

## A single-center retrospective analysis of the efficacy and safety of two upper arm port implantation techniques

LIU Qiong, CHEN Haodong, DAI Yuan, DING Xiaofang, LUO Wanghui, TANG Shihui, CHEN Yan

(Department of Hematology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

### Abstract

**Background and Aims:** Totally implantable venous access port (TIVAP) are widely used for chemotherapy, blood transfusion, and nutritional support in patients with malignancies. Among them, upper arm port (UAP) are increasingly recommended in clinical practice due to their advantages in avoiding thoracic complications and providing more concealed incisions. Currently, two main

**基金项目:** 中国抗癌协会-恒瑞TPO受体激动剂研究基金资助项目 (CORP-253)。

**收稿日期:** 2025-04-18; **修订日期:** 2025-06-15。

**作者简介:** 刘琼, 中南大学湘雅医院主管护师, 主要从事静脉治疗、造血干细胞移植护理方面的研究。

**通信作者:** 陈焱, Email: yanchen2018@csu.edu.cn

implantation techniques are used for UAP: the tunnel needle-transverse incision technique and the puncture point-transverse incision technique. This study aims to compare the clinical outcomes of these two techniques in patients with hematological malignancies, focusing on safety and cosmetic appearance, to provide evidence for clinical decision-making.

**Methods:** A retrospective analysis was conducted on 412 patients with hematological malignancies who underwent UAP implantation at Xiangya Hospital of Central South University between December 2021 and December 2024. Based on the implantation method, patients were divided into the tunnel needle-transverse incision group ( $n=200$ ) and the puncture point-transverse incision group ( $n=212$ ). Intraoperative variables (operative time, intraoperative pain score, catheter kinking at the pocket, intraoperative blood loss) and postoperative indicators (incidence of complications and incision aesthetic satisfaction) were compared between the two groups.

**Results:** There were no significant differences in baseline characteristics between the two groups (all  $P>0.05$ ), indicating comparability. The puncture point-transverse incision group showed superior performance in operative time [(32.99±4.91) min vs. (41.42±5.35) min], catheter kinking rate (1.4% vs. 8.5%), and incision aesthetic satisfaction (7.99±0.58 vs. 6.26±0.86) compared with the tunnel needle-transverse incision group (all  $P<0.05$ ). Although the puncture point group had slightly more intraoperative bleeding [(4.52±1.02) mL vs. (4.16±0.83) mL], the difference, while statistically significant, was of limited clinical relevance. No significant differences were observed between the two groups in intraoperative pain scores or incidence of postoperative complications (both  $P>0.05$ ).

**Conclusion:** The puncture point-transverse incision technique offers significant advantages in terms of operative efficiency, reduced catheter kinking, and improved incision aesthetics, without compromising safety. It represents a promising alternative to the traditional tunnel needle-transverse incision method and has strong potential for broader clinical adoption. The puncture point-transverse incision technique offers advantages such as shorter operative time, lower catheter kinking rate, and higher incision aesthetic satisfaction. It is a promising alternative to the traditional tunnel needle-transverse incision technique and has good potential for clinical application and promotion.

#### Key words

Vascular Access Devices; Upper Arm Ports; Implantation Techniques; Hematologic Neoplasms

CLC number: R654.3

完全植入式静脉给药装置 (totally implantable venous access port, TIVAP) 又称输液港, 广泛应用于恶性肿瘤患者的化疗药物输注, 也用于输血、营养支持治疗等, 具有安全、便捷、低成本的特点, 得到了临床医护人员的关注及肿瘤患者的认可<sup>[1-6]</sup>。上臂输液港 (upper arm port, UAP) 是经上臂贵要静脉、肱静脉置入导管, 港座埋植于上臂皮下, 因此, UAP 拥有避免血胸或气胸、导管夹闭综合征的发生, 伤口更加隐秘等优势<sup>[2,7]</sup>。当前, UAP 植入方式主要有隧道针-横切口术式和穿刺点-横切口术式<sup>[7-8]</sup>。隧道针-横切口术式需建立皮下隧道, 手术时间较长且易导致皮下隧道内导管成角或打折; 而穿刺点-横切口术式因直接以穿刺

点为中心制作囊袋, 大大缩短了手术时间, 逐渐受到关注<sup>[8-10]</sup>。本研究团队致力于提高肿瘤患者静脉治疗的安全性及生活质量, 通过探究比较两种术式在血液肿瘤患者中的应用情况, 为 UAP 植入术式的选择提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

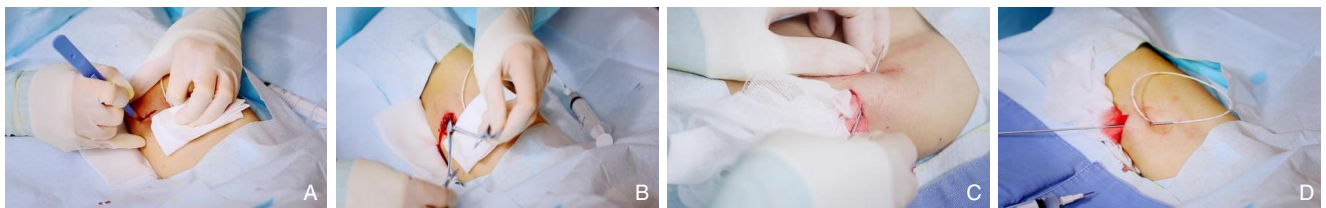
回顾性分析 2021 年 12 月—2024 年 12 月期间在中南大学湘雅医院血液科接受 UAP 植入术的 412 例血液肿瘤患者的临床资料。根据患者置管术式不同, 分为隧道针-横切口组 ( $n=200$ ) 和穿刺点-横

切口组 ( $n=212$ ), 观察两种术式的应用情况。纳入标准: (1) 病理确诊为血液系统恶性肿瘤; (2) 年龄 $\geq 18$ 岁, 行首次化疗; (3) UAP置管侧皮肤完好; (4) 血管穿刺一次性成功。排除标准: (1) 存在置管侧血管静脉炎、血栓、上腔静脉压迫综合征等置管禁忌证者; (2) 凝血功能异常的患者, 即凝血酶原时间延长超过正常上限 $\geq 3$  s, 激活的部分凝血活酶时间延长超过正常上限 $\geq 10$  s, 纤维蛋白原浓度 $< 1.5$  mg/dL<sup>[11]</sup>; (3) 臂围 $< 20$  cm者; (4) 不能配合操作者。本研究符合赫尔辛基宣言, 已获得医院伦理委员会批准 (批号: 2022050805), 并豁免知情同意。

## 1.2 手术方法

所有患者均由同一组经过专门培训且熟练掌握置管技能的医护人员协同植入, 穿刺点位置均为上臂内侧。置管工具包括末端开口式臂型输液港 (林华公司, 导管型号为4.8 Fr)、心电多普勒超声监测仪 (深圳科曼, 型号为U8B)、无菌心电引导导线、中心静脉置管手术包、无菌缝线包、2% 盐酸利多卡因1~2支、置港所需其他一次性耗材。

**1.2.1 隧道针-横切口组** (1) 患者取平卧位, 暴露上臂并取外展外旋位, 常规消毒铺巾, 在超声引导下穿刺成功后, 送引导导丝, 用0.2 mL利多卡因在穿刺点周围进行皮下局部麻醉, 置入血管鞘, 打开锁扣, 非主力手压紧穿刺鞘前端血管, 主力手将导丝与插管鞘同时撤出; (2) 缓慢送入导管, 利用盐水导电法定位导管尖端, 当导管进入右心房时, 出现双向P波, 回退导管至P波最高值, 记录此时血管内导管长度, 撤出可撕脱鞘, 局部按压穿刺点以防出血; (3) 用5 mL利多卡因在囊袋和隧道周围进行皮下局部麻醉, 在穿刺点下方、肱二头肌沟内侧, 做一宽约1.5 cm, 深度至浅筋膜层的横切口 (图1A); (4) 钝性分离皮下脂肪制作囊袋, 使用纱布填塞囊袋压迫止血 (图1B); (5) 隧道引导针建立皮下隧道并牵引导管至囊袋横切口 midpoint (图1C-D); (6) 修剪导管至合适长度后连接港体, 冲洗囊袋内残留血块, 港体埋入囊袋, 无损伤针穿刺港体回抽可见静脉血, 0.9% 氯化钠溶液冲管确认输液港装置通畅; (7) 缝合切口, 固定包扎, 评估患者手术的疼痛得分<sup>[12]</sup>。



**图1 隧道针-横切口术式** A: 在穿刺点下方、肱二头肌沟内侧, 做一宽约1.5 cm, 深度至浅筋膜层的横切口; B: 钝性分离皮下脂肪制作囊袋, 使用纱布填塞囊袋压迫止血; C: 隧道引导针建立皮下隧道; D: 牵引导管至囊袋横切口 midpoint

**Figure 1 Tunnel needle - transverse incision technique** A: A transverse incision approximately 1.5 cm wide is made below the puncture site, on the medial side of the biceps brachii groove, extending to the superficial fascia layer; B: Blunt dissection of subcutaneous fat is performed to create a pocket, which is packed with gauze to apply pressure for hemostasis; C: A subcutaneous tunnel is established using a tunneling needle; D: The catheter is pulled through to the midpoint of the transverse incision of the pocket

**1.2.2 穿刺点-横切口组** (1) 患者取平卧位, 暴露上臂并取外展外旋位, 常规消毒铺巾, 穿刺成功送入导丝后, 用3~5 mL利多卡因在囊袋周围进行局部麻醉, 导管置入与尖端定位方法同隧道针-横切口组; (2) 穿刺成功后沿穿刺点做一约1.5 cm的切口, 切口稍偏肱二头肌沟内侧, 深度至浅筋膜层, 约0.5~1 cm (图2A); (3) 用血管钳或术者手指进行皮下组织钝性分离, 制作囊袋, 使用止血钳

小心分离穿刺处导管与皮下组织, 使穿刺点处的导管与港体处于同一平面 (图2B); (4) 纱布填塞囊袋压迫止血, 修剪导管, 连接港体, 检查导管是否通畅; (5) 生理盐水冲洗囊袋内残留血块, 将港座植入囊袋内, 调整导管走形, 确保平直后固定港座 (图2C); (6) 无张力缝合切口, 固定包扎, 评估患者手术的疼痛得分<sup>[6]</sup>。



**图2 穿刺点-横切口术式** A: 穿刺成功后沿穿刺点做一约1.5 cm的切口, 切口稍偏肱二头肌沟内侧, 深度至浅筋膜层, 约0.5~1 cm; B: 用血管钳或术者手指进行皮下组织钝性分离, 制作囊袋, 使用止血钳小心分离穿刺处导管与皮下组织, 使穿刺点处的导管与港体处于同一平面; C: 生理盐水冲洗囊袋内残留血块, 将港座植入囊袋内, 调整导管走形确保平直后固定港座

**Figure 2 Puncture point-transverse incision technique** A: After successful venipuncture, a transverse incision approximately 1.5 cm in length is made along the puncture site, slightly medial to the biceps brachii groove, with a depth of about 0.5-1 cm, extending to the superficial fascia layer; B: Blunt dissection of the subcutaneous tissue is performed using a vascular clamp or the surgeon's finger to create a pocket, and hemostatic forceps are carefully used to separate the catheter from the surrounding tissue, ensuring that the catheter at the puncture site and the port body lie on the same plane; C: The pocket is flushed with normal saline to remove residual blood clots, and the port body is then implanted into the pocket, and the catheter is adjusted to ensure a straight alignment before securing the port in place

### 1.3 观察指标

**1.3.1 术前指标** 患者年龄、性别、体质量指数 (body mass index, BMI)、疾病类型。

**1.3.2 术中指标** (1) 手术时间: 从皮肤消毒开始时, 至伤口缝合计时结束, 由团队护士用 min 记录; (2) 术中疼痛评分: 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估患者术中疼痛程度, 评估时使用1条长10 cm的刻度表, 一端为0 (表示无痛), 另一端为10 (表示最剧烈的疼痛)<sup>[13]</sup>。患者根据自身感觉在代表其术中最剧烈疼痛时相对应的位置上标记, 所得数值即为VAS评分; (3) 囊袋处导管打折率: 囊袋处导管打折是指术中制作囊袋后首次因导管打折无法完全放入港座或放入港座后导管堵塞, 由团队医护人员判断并记录。囊袋处导管打折率=发生囊袋处导管打折例数/该组患者总例数 $\times 100\%$ <sup>[10,14]</sup>; (4) 术中出血量: 采用纱布称重法, 手术前先称好干纱布重量, 吸血时用干纱布。计算公式为: 术中出血量 (mL) = 血纱布重量 (g) - 干纱布重量 (g), 1 g 重量的血液以 1 mL 出血量计算<sup>[15]</sup>。

**1.3.3 术后指标** (1) 术后并发症发生率: 重点观察术后3个月内有无感染 (包括局部皮肤囊袋感染和港体及导管感染, 根据伤口、体温及血培养结果判定)、静脉血栓 (超声作为诊断方法)、港体翻

转 (采用“一观二摸三拍片”的评估方法)<sup>[14]</sup>。术后并发症发生率=发生术后并发症患者例数/该组患者总例数 $\times 100\%$ , 由责任护士追踪记录; (2) 切口美观满意度: 采取患者自评的方法, 术后1周患者根据自己的感受对切口美观度进行评分, 总分10, 0表示患者对切口美观度非常不满意, 10表示患者对切口美观度非常满意。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析, 符合正态性分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用 *t* 检验; 计数资料以频数 (百分数) [ $n$  (%)] 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线资料比较

对两组患者年龄、性别、BMI、疾病类型基线资料进行比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 具有可比性 (表1)。

### 2.2 两组患者观察结果比较

首先在手术效率方面, 穿刺点-横切口组的平均手术时间明显短于隧道针-横切口组 [(32.99 $\pm$ 4.91) min vs. (41.42 $\pm$ 5.35) min,  $P < 0.001$ ]。在导管打折率方面, 穿刺点-横切口组发生率仅为1.4%,

明显低于隧道针-横切口组的8.5%，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。术中出血量方面，两组间虽存在统计学差异 ( $P<0.001$ )，穿刺点-横切口组略高于隧道针-横切口组 [(4.52±1.02) mL vs. (4.16±0.83) mL]，但平均差值较小 (约0.36 mL)，临床意义有限。在切口美观满意度评分方面，穿刺点-横切口组患者自评分明显优于隧道针-横切口组

(7.99±0.58 vs. 6.26±0.86,  $P<0.001$ )。对于术中疼痛感受，两组患者的VAS评分分别为2.65±0.785与2.64±0.750，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。最后，在术后并发症方面，穿刺点-横切口组总发生率为4.7% (感染5例，静脉血栓5例)，隧道针-横切口组为5.0% (感染6例，静脉血栓4例)，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ) (表2)。

表1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of the baseline data between the two groups of patients

项目	穿刺点-横切口组(n=212)	隧道针-横切口组(n=200)	$t/\chi^2$	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	49.30±10.82	47.86±10.62	-1.368	0.172
性别[n(%)]				
男	96(45.3)	94(47.0)	0.122	0.727
女	116(54.7)	106(53.0)		
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	22.35±3.59	22.17±3.64	-0.508	0.612
疾病类型[n(%)]				
淋巴瘤	137(64.6)	126(63.0)	0.673	0.880
急性淋巴细胞白血病	31(14.6)	35(17.5)		
急性非淋巴细胞白血病	31(14.6)	28(14.0)		
其他	13(6.1)	11(5.5)		

表2 两组患者观察结果比较

Table 2 Comparison of observation results between the two groups of patients

项目	穿刺点-横切口组(n=212)	隧道针-横切口组(n=200)	$t/\chi^2$	P
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$ )	32.99±4.91	41.42±5.35	16.690	<0.001
术中疼痛评分( $\bar{x} \pm s$ )	2.65±0.79	2.64±0.75	-0.144	0.885
囊袋处导管打折[n(%)]	3(1.4)	17(8.5)	11.184	0.001
术中出血量(mL, $\bar{x} \pm s$ )	4.52±1.02	4.16±0.83	-4.018	<0.001
切口美观满意度( $\bar{x} \pm s$ )	7.99±0.58	6.26±0.86	-24.147	<0.001
术后并发症[n(%)]	10(4.7)	10(5.0)	0.018	0.894

### 3 讨论

目前，比较UAP和胸壁输液港的分析与研究较多，而针对UAP植入术式的比较研究较少<sup>[2-3]</sup>。有共识<sup>[7-8,12]</sup>表明，临床上UAP植入方式大多使用隧道针-横切口术式，只有少数患者采用穿刺点-横切口术式。本研究通过比较血液肿瘤患者行UAP植入术时采用两种不同术式的手术时长、术中疼痛评分、术中囊袋处导管打折率、术中出血量、切口美观满意度及术后并发症发生率，为UAP植入术式的选择提供参考。

本研究显示两种术式均具有良好的手术效果与安全性，但穿刺点-横切口术式手术时长更短、术中囊袋处导管打折率更低。TIVAP术后的并发症

发生率在1.8%~14.4%<sup>[16]</sup>。TIVAP术后1个月内手术相关感染发生率为0.3%~3.6%，导管相关静脉血栓在UAP中出现率约0.8%~13.0%<sup>[17]</sup>。本研究隧道针-横切口组感染及血栓发生率分别为3%、2%，穿刺点-横切口组为2.3%、2.3%，发生率与Mori等<sup>[18]</sup>的研究结果相近。两种术式在术后并发症发生率上并无差异，这与付攸缘等<sup>[8]</sup>的研究结论一致。有研究表明，合并糖尿病、长期使用糖皮质激素、中性粒细胞减少、恶性血液系统疾病、高强度化疗、手术时间较长等因素会明显增加术后输液港相关感染的概率<sup>[19-20]</sup>；深静脉血栓形成史、肿瘤、凝血相关遗传因素等因素会明显增加术后导管相关血栓形成的概率<sup>[21-22]</sup>。

穿刺点-横切口术式通过原位制作囊袋，避免

了皮下隧道建立,相较于隧道针-横切口术式显著缩短了手术时间,提高了手术室的使用效率,同时可能减少患者在手术过程中的不适感,这与研究<sup>[8-10]</sup>结论一致。穿刺点-横切口术式可直观地调整导管走形,更易使得港座及导管在一条直线上,减少成角风险<sup>[23]</sup>,同时也降低了导管断裂的风险<sup>[24]</sup>,从而降低术中导管打折率。这对于降低导管机械性并发症发生风险(如导管堵塞)、提高UAP的长期功能至关重要。而隧道针-横切口术式因需要隧道引导针建立皮下隧道并牵引导管至囊袋,隧道内行径的导管可能与囊袋不在同一层,易出现折角<sup>[10]</sup>。虽然穿刺点-横切口组术中出血量略高于隧道针-横切口组,且差异具有统计学意义,这可能与血液肿瘤患者血小板相对较低、凝血功能较差、囊袋同层分离时需扩大操作范围等有关,通过术中精细止血,如电凝或压迫,可有效控制<sup>[7,25]</sup>。但由于穿刺点-横切口组和隧道针-横切口组平均出血量分别为4.52 mL和4.16 mL,数值差异小,实际临床意义可能有限。

穿刺点-横切口术式可能更有利于患者的体验与生活质量。虽然两种术式的术中疼痛评分表无显著差异,但穿刺点-横切口术式在切口美观满意度上表现更优。本研究首次探究对比了两种术式的切口美观满意度,与隧道针-横切口术式相比,穿刺点-横切口术式的切口位于穿刺点中心,疤痕隐蔽性高,并且在上内臂只留下1个输液港疤痕,而不是2个传统的疤痕<sup>[6]</sup>,患者满意度更高,并符合现代医疗对美观的需求。有研究<sup>[26]</sup>显示,甲状腺癌术后的患者切口审美效果满意度与患者生活质量成正相关,即满意度越高,生活质量越好。也有研究表明,UAP有利于癌症患者的安全和生活质量<sup>[27]</sup>,但当前尚未有UAP植入术式切口美观满意度与肿瘤患者生活质量的研究。

在临床应用中,隧道针-横切口术式尽管手术耗时较长且导管易打折,但由于隧道的存在,导管稳定性较好,适用于需长期留置的患者。此外,它能够使导管出口与囊袋独立,可能对容纳血管脆弱或皮肤张力高的患者更有利。而穿刺点-横切口术式直接在穿刺点横切皮肤暴露静脉,进行直视穿刺,适用于血管细、肥胖的患者。此外,该术式在简化操作、缩短手术时间且不增加并发症发生风险的同时,可以满足患者追求切口美观的要求。不过,需要注意的是,在穿刺点-横切口术

式中应加强止血管理,以避免术后血肿的发生;术后密切观察囊袋状态,一旦发生囊袋血肿合并感染,应及时清创控制感染<sup>[28]</sup>。

此外,本研究为单中心回顾性研究,仍存在一定局限性,如样本量不足、研究的随访时间相对较短而未能充分评估两种术式在长期使用中的效果和并发症发生情况等。建议未来开展更长期的随访研究,以评估两种术式在长期使用中的效果和患者满意度;同时鼓励开展多中心、高质量的前瞻性随机对照研究,以验证本研究结果的普遍性和可靠性。

穿刺点-横切口术式具有操作简便、手术时间短、术中囊袋处导管打折率更低、切口美观度满意度更高的优点,是一种有潜力的替代传统隧道针-横切口术式的方案,有较好的临床实践推广价值。

作者贡献声明:刘琼负责研究选题与背景调研、手术操作与质量控制、论文撰写;陈浩东负责数据分析与统计处理、论文撰写与图表制作;戴媛负责论文撰写,数据收集;丁小芳负责术后随访与并发症管理;罗旺辉负责数据收集与分析;唐诗慧负责手术操作与图片制作;陈焱负责手术质量控制,论文修改与投稿。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- [1] Wilmink T. Vascular access: clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2018, 55(6):753-754. doi:10.1016/j.ejvs.2018.04.004.
- [2] Li GH, Zhang Y, Ma HM, et al. Arm port vs chest port: a systematic review and meta-analysis[J]. *Cancer Manag Res*, 2019, 11:6099-6112. doi:10.2147/CMAR.S205988.
- [3] Liu Y, Li LL, Xu L, et al. Comparison between arm port and chest port for optimal vascular access port in patients with breast cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *Biomed Res Int*, 2020, 2020:9082924. doi:10.1155/2020/9082924.
- [4] Biffi R, Pozzi S, Agazzi A, et al. Use of totally implantable central venous access ports for high-dose chemotherapy and peripheral blood stem cell transplantation: results of a monocentre series of 376 patients[J]. *Ann Oncol*, 2004, 15(2): 296-300. doi: 10.1093/annonc/mdh049.
- [5] 国家肿瘤质控中心乳腺癌专家委员会. 肿瘤患者上臂植入式静脉给药装置全程管理中国专家共识(2024版)[J]. *中华肿瘤杂志*,

- 2024, 46(6): 517–525. doi: 10.3760/cma.j.cn112152-20231217-00364.
- Breast Cancer Expert Committee of National Cancer Quality Control Center. Expert consensus on the whole-course management of implantable venous access port in the upper arm of cancer patients (2024 edition)[J]. Chinese Journal of Oncology, 2024, 46(6):517–525. doi:10.3760/cma.j.cn112152-20231217-00364.
- [6] Song X, Chen SY, Dai Y, et al. A novel incision technique of a totally implanted venous access port in the upper arm for patients with breast cancer[J]. World J Surg Oncol, 2023, 21(1): 162. doi: 10.1186/s12957-023-03043-4.
- [7] 上海市医学会肿瘤内科专科分会, 长三角肿瘤专科联盟. 上臂完全植入式静脉给药装置临床应用专家共识(2022版)[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32(1): 2–8. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.01.001.
- Oncology Chapter of Shanghai Medical Association, League of Oncology of Yangtze River Delta Region. Expert consensus on the clinical application of totally implantable venous access devices in the upper arm (2022 Edition) [J]. Journal of Interventional Radiology, 2023, 32(1): 2–8. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.01.001.
- [8] 付攸缘, 谢晓燕, 丁玲, 等. 乳腺癌化疗患者两种臂式输液港植入方式效果比较[J]. 护理学杂志, 2022, 37(11): 43–45. doi: 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.11.043.
- Fu YY, Xie XY, Ding L, et al. A comparative study of two methods for arm port implantation in breast cancer patients[J]. Journal of Nursing Science, 2022, 37(11): 43–45. doi: 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.11.043.
- [9] 王少川, 唐韩妃, 黎文杰, 等. 三种不同囊袋切口的胸壁完全性植入式输液港术式对比[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2021, 13(1): 66–69. doi: 10.3969/j.issn.1674-4136.2021.01.013.
- Wang SC, Tang HF, Li WJ, et al. A comparative study of three different subcutaneous capsular bags in totally implantable venous access port[J]. Chinese Journal of Surgical Oncology, 2021, 13(1): 66–69. doi: 10.3969/j.issn.1674-4136.2021.01.013.
- [10] 岳朝丽, 汤雅洁, 史笑, 等. 改良植入方式在手臂输液港置管中的应用[J]. 上海护理, 2024, 24(6): 50–53. doi: 10.3969/j.issn.1009-8399.2024.06.012.
- Yue CL, Tang YJ, Shi X, et al. Application of a modified arm port implantation method[J]. Shanghai Nursing, 2024, 24(6): 50–53. doi: 10.3969/j.issn.1009-8399.2024.06.012.
- [11] 张慧芳, 马驭, 张焕新, 等. 不同内皮活化和应激指数评分系统对多发性骨髓瘤患者CAR-T治疗后发生凝血功能障碍的预测效能比较[J]. 临床血液学杂志, 2025, 38(1): 58–62. doi: 10.13201/j.issn.1004-2806.2025.01.011.
- Zhang HF, Ma Y, Zhang HX, et al. Comparison in the predictive performance of different endothelial activation and stress index scoring systems for coagulation dysfunction after CAR-T therapy in patients with multiple myeloma[J]. Journal of Clinical Hematology, 2025, 38(1): 58–62. doi: 10.13201/j.issn.1004-2806.2025.01.011.
- [12] 中国中西医结合学会外周血管疾病委员会中心静脉通路专家组. 静脉输液港植入与管理多学科专家共识(2023版)[J]. 中国普通外科杂志, 2023, 32(6): 799–814. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.06.001.
- Central Venous Access Working Group of Chinese Association of Integrative Medicine Peripheral Vascular Disease Committee. Multidisciplinary expert consensus on implantation and management of venous infusion port (2023 edition) [J]. China Journal of General Surgery, 2023, 32(6): 799–814. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.06.001.
- [13] Randall DJ, Zhang Y, Li HJ, et al. Establishing the minimal clinically important difference and substantial clinical benefit for the pain visual analog scale in a postoperative hand surgery population[J]. J Hand Surg Am, 2022, 47(7): 645–653. doi: 10.1016/j.jhsa.2022.03.009.
- [14] 张晓玲, 高远, 刘春梓, 等. 完全植入式输液港维护及并发症处置专家共识[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(16): 2401–2404. doi: 10.11816/cn.ni.2023-230332.
- Zhang XL, Gao Y, Liu CZ, et al. Expert consensus on maintenance and complication management of fully implanted infusion ports[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2023, 33(16): 2401–2404. doi: 10.11816/cn.ni.2023-230332.
- [15] Stoker AD, Binder WJ, Frasco PE, et al. Estimating surgical blood loss: a review of current strategies in various clinical settings[J]. SAGE Open Med, 2024, 12: 20503121241308302. doi: 10.1177/20503121241308302.
- [16] Huang XM, Li X, Deng J, et al. Clinical applications and research progress of totally implantable venous access ports: a literature review[J]. Front Oncol, 2025, 14: 1519728. doi: 10.3389/fonc.2024.1519728.
- [17] 中国抗癌协会肿瘤介入学专业委员会, 世界华人肿瘤医师协会微创介入专家委员会, 北京肿瘤学会介入专业委员会, 等. 肿瘤患者完全植入式静脉输液港临床实践与质控指南(2024版)[J]. 四川大学学报: 医学版, 2025, 56(2): 400–410. doi: 10.12182/20250360602.
- Professional Committee of Interventional Oncology, Chinese Anti-Cancer Association; Professional Committee on Minimally Invasive Intervention, World Association of Chinese Oncology; Professional Committee of Intervention, Beijing Association of Oncology. Clinical Practice and Quality Control Guidelines for Totally Implantable Venous Access Ports in Cancer Patients

- (2024 edition)[J]. Journal of Sichuan University:Medical Sciences, 2025, 56(2):400-410. doi:10.12182/20250360602.
- [18] Mori Y, Nagayama S, Kawamura JI, et al. A retrospective analysis on the utility and complications of upper arm ports in 433 cases at a single institute[J]. Int J Clin Oncol, 2016, 21(3): 474-482. doi: 10.1007/s10147-015-0917-1.
- [19] 屈敏, 施如春, 张爱霞, 等. 上臂输液港在肿瘤病人中的应用研究进展[J]. 护理研究, 2020, 34(12): 2145-2149. doi: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.12.017.
- Qu M, Shi RC, Zhang AX, et al. Application progress of infusion port of upper arm in tumor patients[J]. Chinese Nursing Research, 2020, 34(12): 2145-2149. doi: 10.12102/j.issn.1009-6493.2020.12.017.
- [20] Xu M, Deng L, Zhu YY, et al. Risk factors of catheter-related infection in unplanned extubation of totally implantable venous-accessports in tumor patients[J]. Emerg Med Int, 2022, 2022: 4235316. doi:10.1155/2022/4235316.
- [21] Wang P, Soh KL, Ying Y, et al. Risk of VTE associated with PORTs and PICCs in cancer patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Thromb Res, 2022, 213: 34-42. doi: 10.1016/j.thromres.2022.02.024.
- [22] Han L, Zhang J, Deng XB, et al. Totally implantable venous access ports: a prospective randomized study comparing subclavian and internal jugular vein punctures in children[J]. J Pediatr Surg, 2021, 56(2):317-323. doi:10.1016/j.jpedsurg.2020.04.021.
- [23] 杨婷婷, 谢强, 刘春芳, 等. 不同部位植入式静脉输液港在恶性肿瘤化疗患者中的应用[J]. 医学食疗与健康, 2021, 19(5):5-6.
- Yang TT, Xie Q, Liu CF, et al. The application of intravenous infusion ports at different sites in patients with malignant tumor chemotherapy[J]. Medical Diet and Health, 2021, 19(5):5-6.
- [24] 张彦收, 刘磊, 耿翠芝, 等. 植入式静脉输液港导管断裂预防与处理[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26(8): 702-704. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.08.009.
- Zhang YS, Liu L, Geng CZ, et al. Catheter fracture of implantable central venous access port: its prevention and management[J]. Journal of Interventional Radiology, 2017, 26(8): 702-704. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.08.009.
- [25] 刘飞, 王影新. 植入式上臂输液港技术的应用进展[J]. 中国实用护理杂志, 2020, 36(10): 796-800. doi: 10.3760/cma.j.cn211501-20190703-01858.
- Liu F, Wang YX. Application progress of implantable upper arm central venous access port[J]. Chinese Journal of Practical Nursing, 2020, 36(10): 796-800. doi: 10.3760/cma.j.cn211501-20190703-01858.
- [26] Liu YH, Xue LB, Zhang S, et al. Appearance characteristics of incision, satisfaction with the aesthetic effect, and quality of life in of thyroid cancer patients after thyroidectomy[J]. Int J Health Plann Manage, 2021, 36(3):784-792. doi:10.1002/hpm.3111.
- [27] Wang YW, Wang XY, Qiu XX. Indwelling experience and coping strategies of upper arm infusion ports in patients with cancer: a qualitative study[J]. BMJ Open, 2023, 13(3):e069772. doi:10.1136/bmjopen-2022-069772.
- [28] 闫鹤, 关晓楠, 张海泳, 等. 完全植入式输液港术后1周感染预测模型的构建与验证[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(9):1021-1026. doi:10.12138/j.issn.1671-9638.20234141.
- Yan H, Guan XN, Zhang HY, et al. Construction and validation of a prediction model for postoperative infection within one week of totally implantable venous access port surgery[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(9): 1021-1026. doi: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234141.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:刘琼,陈浩东,戴媛,等.两种上臂输液港植入术式疗效与安全性的单中心回顾性研究[J].中国普通外科杂志,2025,34(6):1188-1195. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250227

Cite this article as: Liu Q, Chen HD, Dai Y, et al. A single-center retrospective analysis of the efficacy and safety of two upper arm port implantation techniques[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(6):1188-1195. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.250227