



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250344

http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.250344

China Journal of General Surgery, 2025, 34(7):1481-1488.

· 临床研究 ·

创新型可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件的临床应用效果

刘琼, 陈浩东, 丁小芳, 罗旺辉, 唐诗惠, 龚苏苏, 许诺, 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: 输液港作为完全植入式静脉通路广泛用于长期输液患者, 但传统蝶翼针穿刺固定方式存在成功率偏低、疼痛感强及针刺伤风险等问题。本研究旨在设计一种可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件, 并通过模拟器具在临床实践中验证其应用效果。

方法: 采用前瞻性随机对照设计, 纳入2024年1月—12月在中南大学湘雅医院血液科植入上臂输液港的70例患者, 通过随机区组法将患者分为试验组和对照组, 各35例。试验组使用模拟的可调式保护套件穿刺, 对照组采用传统手指固定法。比较两组在一次性穿刺成功率、垂直穿刺率、穿刺时疼痛评分、穿刺用时及穿刺后并发症发生率等方面的差异。

结果: 两组患者基线特征均衡。试验组一次性穿刺成功率和垂直穿刺率明显高于对照组 (94.3% vs. 77.1%; 91.4% vs. 57.1%, 均 $P < 0.05$); 试验组疼痛评分低于对照组 (1.80 ± 1.13 vs. 2.94 ± 1.33 , $P < 0.05$)、穿刺用时短于对照组 [(31.31 ± 9.05) s vs. (41.80 ± 23.97) s, $P < 0.05$]。两组穿刺后并发症发生率差异无统计学意义 (2.9% vs. 14.3%, $P > 0.05$)。

结论: 模拟的可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件可显著提高穿刺成功率与效率, 降低患者疼痛, 具有良好的安全性与临床应用价值。其创新设计为减少针刺伤风险、提升护理操作质量提供了新思路, 但仍需进一步扩大样本量、多中心及长期随访验证。

关键词

血管通路装置; 上臂输液港; 蝶翼针; 穿刺保护套件

中图分类号: R654.3

Clinical application effect of an innovative adjustable butterfly needle puncture protection kit for TIVAP

LIU Qiong, CHEN Haodong, DING Xiaofang, LUO Wanghui, TANG Shihui, GONG Susu, XU Nuo, CHEN Yan

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

Abstract

Background and Aims: Totally implantable venous access ports (TIVAP) are widely used in patients requiring long-term intravenous therapy. Traditional butterfly needle puncture fixation methods have limitations, including low success rates, increased pain, and risk of needle-stick injury. This study aimed to design an adjustable puncture protection kit for butterfly needles and evaluate its clinical utility using a simulated device.

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: 2025-04-09; **修订日期:** 2025-07-15。

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

Methods: A prospective randomized controlled trial was conducted with 70 patients implanted with upper arm ports in the Hematology Department of Xiangya Hospital, Central South University, from January to December 2024. The patients were divided into a study group and a control group, with 35 cases in each, using a randomized block design. The study group underwent puncture with the simulated adjustable protection kit, while the control group used the traditional finger fixation method. Outcomes compared included first-attempt success rate, vertical puncture rate, pain score, puncture time, and complication rate.

Results: The baseline characteristics of the two groups were balanced. The study group had significantly higher first-attempt puncture success rate and vertical puncture rate than the control group (94.3% vs. 77.1%; 91.4% vs. 57.1%, both $P<0.05$). In the experimental group compared with the control group, pain scores were lower (1.80 ± 1.13 vs. 2.94 ± 1.33 , $P<0.05$), and puncture time was shorter [(31.31 ± 9.05) s vs. (41.80 ± 23.97) s, $P<0.05$]. There was no significant difference in the incidence of puncture-related complications between the two groups (2.9% vs. 14.3%, $P>0.05$).

Conclusion: The simulated adjustable butterfly needle puncture protection kit effectively improves puncture success, enhances efficiency, reduces patient pain, and demonstrates good clinical safety. This innovative design provides a promising solution for reducing needle-stick injury risks and optimizing port puncture procedures, although larger, multicenter, and long-term studies are warranted.

Key words

Vascular Access Devices; Upper Arm Ports; Butterfly Needle; Puncture Protection Kit

CLC number: R654.3

输液港是一种完全植入式静脉给药装置，因具有安全、便捷、低成本的特点，广泛应用于需要长期静脉输液治疗的患者，如肿瘤化疗、长期营养支持等^[1-5]。而上臂输液港（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，伤口更加隐秘^[5]。蝶翼针（butterfly needle）是一种用于输液港穿刺的专用蝶翼针，临床上传统的蝶翼针穿刺方法即护理人员采用非主力手三指固定港体，主力手两指持蝶翼针穿刺^[6]。应用该方法进行穿刺时，护理人员有发生针刺伤的风险^[7]，且一次穿刺成功率为66.7%~86.8%^[8]。若穿刺失败，不仅会导致重复穿刺从而增加患者的疼痛，甚至可能造成穿刺点局部感染或血肿^[6-9]。此外，多次穿刺失败还可能增加护理人员的工作负担和心理压力^[7]。本研究旨在设计一种可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件，并探讨其在临床中的应用效果，为提高输液港蝶翼针穿刺成功率、减轻患者穿刺痛苦提供新的解决方案。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用简单随机抽样方法，选取2024年1月—12月期间在中南大学湘雅医院应用UAP的70例患者作为研究对象，通过随机区组法将患者分为试验组（ $n=35$ ）和对照组（ $n=35$ ），观察两组患者应用不同方法进行蝶翼针穿刺的效果。纳入标准：（1）年龄18~60岁，UAP植入时间>1个月；（2）胸部CT/X线提示输液港导管末端位于上腔静脉，无异位；（3）导管有回血且推注通畅；（4）患者上臂无皮下肿胀、疼痛、皮肤感染等不适；（5）患者配合，沟通能力良好。排除标准：（1）输液港侧有静脉炎、皮下血肿、感染及港体翻转等相关并发症者；（2）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），所有患者知情同意且自愿参与。

1.2 穿刺方法

所有患者均由同1名操作者进行穿刺，该操作者为本专利转化组成员之一，两种方法经标准化培训，并进行多次模式仿真穿刺练习。试验组采用模拟的一种可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件

穿刺,对照组采用传统手指固定法穿刺^[6]。穿刺针均为同一生成厂家20 G的蝶翼针,皮肤消毒方法与穿刺所需其他一次性耗材均一致。两组穿刺后,均用10 mL注射器回抽,观察有无回血、推注是否通畅,观察并评估患者疼痛评分,有无皮下肿胀等情况,随后用透明贴膜无张力覆盖,抚压塑形,妥善固定蝶翼针及延长管。

1.2.1 试验组 可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件设计是根据皮下港座面积大小,调节双滑轨横板(1)及两个竖板(2),从而固定好输液港底座,进行蝶翼针穿刺,穿刺成功后将其去除,按照输液港维护操作流程固定(图1)。该套件于2022年3月获国家发明专利证书(专利号:ZL 2020 1 0275912.5)。

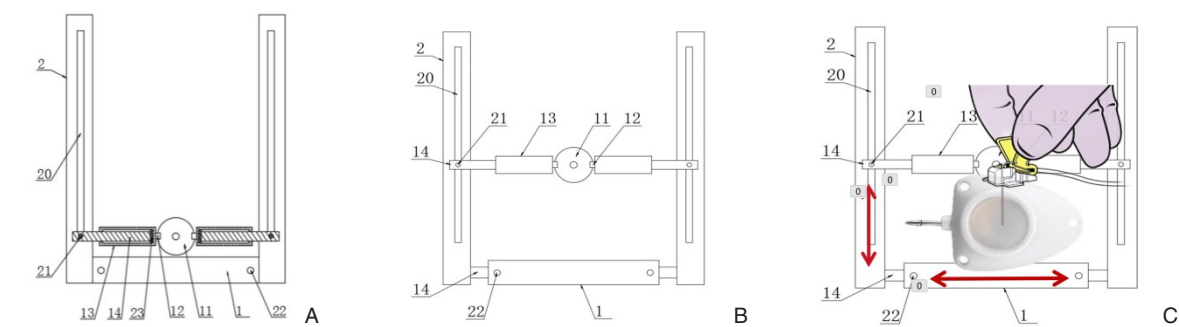


图1 可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件结构示意图 A: 拉起由21、13、14、23、12、11组成的可调节的横版; B: 根据港座大小,使港座位于两横版中心位置; C: 护理人员主力手持蝶翼针在中心位置垂直插入

Figure 1 Schematic diagram of the adjustable butterfly needle puncture protection kit for TIVAP A: Lift the adjustable horizontal plate composed of elements 21, 13, 14, 23, 12, and 11; B: Position the port body at the center between the two horizontal plates according to its size; C: The nurse holds the butterfly needle with the dominant hand and inserts it vertically at the center position

因专利未量产被迫采用模拟方案,临床实践中,将该模型进行功能模拟:用无菌剪刀裁剪20 mL无菌注射器柄套尾部,并将圈套剪一处开口以便于成功插针后撤出防止皮肤压迫伤,模拟输液港蝶翼针穿刺保护套件(图2A)。操作步骤:(1)患者取平卧位,暴露上臂并取外展外旋位,常规消

毒铺巾;(2)触及皮下底座的位置,两手将模拟输液港蝶翼针穿刺保护套件圈套打开,套住港座部位,根据皮下底座表面积调节模拟输液港蝶翼针穿刺保护套件圈套大小,并固定,非主力手按住圈套(1、2),使底座凸出,主力手持蝶翼针对准圈套圆心处垂直穿刺(图2B)。

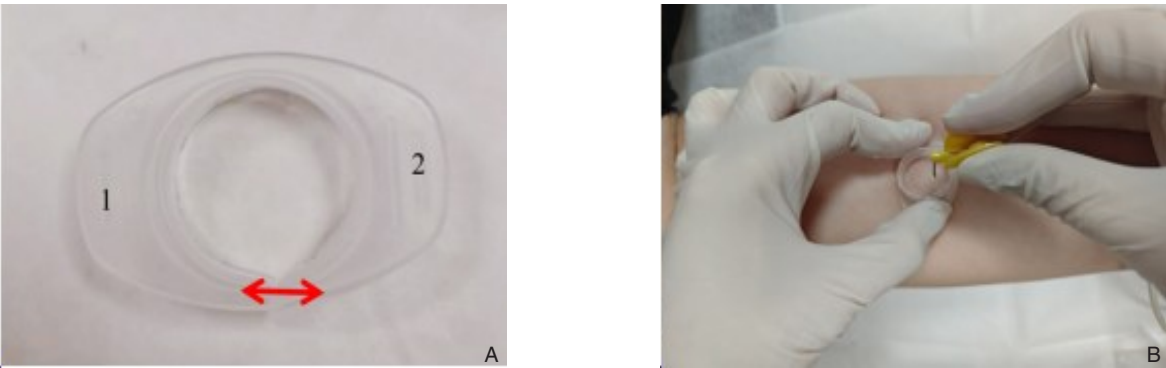


图2 模拟的输液港蝶翼针穿刺保护套件及固定方法 A: 裁剪的20 mL注射器柄套尾部作为模拟输液港蝶翼针穿刺保护套件; B: 在模拟输液港蝶翼针穿刺保护套件圆心处垂直穿刺

Figure 2 Simulation of the butterfly needle puncture protection kit for TIVAP and its fixation method A: The tail end of a 20 mL syringe plunger is trimmed and used as a simulated butterfly needle puncture protection kit; B: The needle is inserted vertically through the center of the simulated protection kit

1.2.2 对照组 手指固定法：(1) 患者取平卧位，暴露上臂并取外展外旋位，常规消毒铺巾；(2) 左手拇指、食指和中指固定港体；(3) 右手拇指、食指持蝶翼针，将针头与港座垂直、平稳地穿过皮肤和港座隔膜，有落空感时，及时收力（图3）。



图3 手指固定法（左手拇指、食指和中指固定港体，右手持蝶翼针从港体中心垂直插入）

Figure 3 Finger stabilization method (The port body is stabilized with the thumb, index, and middle fingers of the left hand, while the butterfly needle is held with the right hand and inserted vertically into the center of the port body)

1.3 观察指标

1.3.1 患者基线资料 患者年龄、性别、体质量指数（body mass index，BMI）及疾病类型。

1.3.2 穿刺效果指标 (1) 一次性穿刺成功率：第1次

穿刺完成后，使用注射器回抽，见回血且推注通畅，患者无疼痛、皮下肿胀等不适即为穿刺成功；(2) 垂直穿刺率：由另1名护理小组成员观察、判断并记录第1次是否垂直穿刺；(3) 穿刺时疼痛评分：采用数字评分法评估患者穿刺时的疼痛程度，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^[10]；(4) 穿刺用时：从左手固定开始计时，至判断完是否穿刺成功时结束，由小组护士记录；(5) 穿刺后并发症发生率：重点观察穿刺后7 d以内有无皮肤损伤、针刺伤、感染、局部血肿。

1.4 统计学处理

采用SPSS 29.0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±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本t检验；计数资料以频数（百分比）[n （%）]表示，组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切检验， $P<0.05$ 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、疾病类型等基线资料进行比较，差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ），具有可比性（表1）。

表1 两组患者基线资料比较（ $n=35$ ）
Table 1 Comparison of the baseline data between the two groups of patients ($n=35$)

项目	试验组	对照组	t/χ^2	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	49.00±5.43	48.43±16.34	0.150	0.881
性别[n (%)]				
男	17(48.6)	15(42.9)	0.230	0.631
女	18(51.4)	20(57.1)		
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	21.71±3.22	22.40±2.65	-0.969	0.336
疾病类型[n (%)]				
淋巴瘤	21(60.0)	18(51.4)	1.177	0.770
急性淋巴细胞白血病	4(11.4)	6(17.1)		
急性非淋巴细胞白血病	7(20.0)	9(25.7)		
其他	3(8.6)	2(5.7)		

2.2 两组患者穿刺效果比较

试验组一次性穿刺成功率、垂直穿刺率均明显高于对照组（94.3% vs. 77.1%；91.4% vs. 57.1%），差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）；试验组穿刺时疼痛评分低于对照组（ 1.80 ± 1.13 vs. 2.94 ± 1.33 ），差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）；试验组穿刺用时短于

对照组[（ 31.31 ± 9.05 ）s vs. （ 41.80 ± 23.97 ）s]，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；在穿刺后并发症方面，试验组产生了1例皮肤损伤，对照组产生1例皮肤损伤、1例针刺伤、1例感染、2例局部血肿，两组间并发症发生率差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）（表2）。

表 2 两组患者穿刺效果比较 (n=35)

Table 2 Comparison of puncture outcomes between the two groups of patients (n=35)

项目	试验组	对照组	t/χ^2	P
一次性穿刺成功[n(%)]	33(94.3)	27(77.1)	4.200	0.040
垂直穿刺[n(%)]	32(91.4)	20(57.1)	10.769	0.001
穿刺时疼痛评分($\bar{x} \pm s$)	1.80±1.13	2.94±1.33	-3.875	<0.001
穿刺用时(s, $\bar{x} \pm s$)	31.31±9.05	41.80±23.97	-2.421	0.020
穿刺后并发症[n(%)]	1(2.9)	5(14.3)	1.641	0.200

3 讨 论

近年来, 输液港作为一种静脉通路装置, 因具有提高患者生活质量、降低并发症发生率以及长期使用成本效益方面的优势, 在临床上得到了广泛应用^[11-12]。在输液港的使用和维护方面, 目前已有相关的专家共识与最佳证据^[5-6,9,13]。但针对其中提到的蝶翼针穿刺的固定方法, 有一些研究者通过辅助工具或设计提高了穿刺成功率、降低了护理人员针刺伤风险, 得出了与本研究类似的结果。岳朝丽等^[8]应用气切纱布提高了输液港一次穿刺成功率及垂直穿刺率, 降低患者疼痛程度, 但气切纱布固定不稳, 且会遮挡针眼部位, 不能很好地观察穿刺部位有无渗漏现象; 张红等^[7]应用自制 VPA 防护用具提高穿刺率的同时降低了针刺伤风险, 但无法根据输液港大小精准调节; 刘莉娟等^[14]设计了相关固定器并获得了国家实用专利, 但尚无应用的相关临床数据。本保护套件具有个性化调节功能和优化操作流程等创新点, 不仅可以帮助护士精准找到皮下底座位置, 根据底座大小调节固定圈套的周径, 从而固定不同底座大小的输液港, 并且圈套的手柄增加了穿刺时的接触面积, 有效防止了针刺伤发生。

模拟的保护套件便于垂直穿刺, 能显著提高一次性穿刺成功率, 减轻患者的疼痛。美国静脉输液实践标准 (infusion therapy standards of practice) 明确指出, 蝶翼针应垂直插入输液港注射座, 从而确保穿刺的准确性和安全性, 减少并发症的发生^[15]。相较于传统手指固定法, 应用模拟的保护套件垂直穿刺率提高 34.3%, 一次性穿刺成功率提高 17.2%, 疼痛评分平均降低 1.14。这一结果主要归因于保护套件的设计原理。该模拟的保护套件通过提供稳定的支撑结构, 确保蝶翼针在穿刺过程中精准地对准输液港注射座的中心并以正确的角度垂直插入输液港注射座, 且能够减少针头在

穿刺过程中的晃动和偏移, 从而提高了穿刺的垂直性和成功率。同时, 一次性穿刺成功率的提升能减少因多次穿刺导致的资源浪费, 提高了医疗资源的利用效率。此外, 该保护套件能绷紧患者的皮肤, 有助于降低穿刺时的阻力, 使得针头能够更顺畅地进入注射座, 进一步减少了穿刺失败的风险, 避免患者再次穿刺, 从而减轻患者穿刺的疼痛程度。

模拟的保护套件可以缩短穿刺用时, 提高操作效率。应用模拟的保护套件, 穿刺用时比传统手指固定法能平均缩短 10.49 s。对照组穿刺用时最大值为 120 s, 主要是由于护理人员多次穿刺导致, 从而引起对照组穿刺用时波动大, 标准差过大; 而试验组穿刺用时最大值为 68 s。这一结果可能是由于模拟的保护套件提供了清晰的穿刺路径和稳定的支撑, 能够引导针头准确地进入注射座, 使得护理人员能够更快速地完成穿刺操作。而采用传统手指固定法时, 因护理人员穿刺熟练程度不一、患者上臂的脂肪厚度不同等因素, 非主力手需不断尝试稳定港座, 主力手需多次调整针头的角度和位置, 一旦穿刺失败, 导致重复操作的风险高, 从而增加了平均穿刺用时。这种保护套件设计不仅提高了操作效率, 还减少了患者在穿刺过程中的不适感, 提升了护理人员的穿刺自信心。

模拟的保护套件能降低患者穿刺时的疼痛, 这可能有助于减少患者因疼痛导致的额外医疗支出。患者使用输液港期间, 蝶翼针至少每 7 d 更换 1 次, 非使用期间也需每 28 d 穿刺 1 次进行维护^[16]。而蝶翼针穿刺引起的轻、中重度疼痛发生率分别为 67.5% 和 34.9%^[17], 疼痛评分达 3.91±1.35^[18]。穿刺时疼痛评分的降低有助于改善患者的就医体验, 提高患者对治疗的依从性。疼痛是患者就医过程中的一个重要考量因素, 减少疼痛不仅可以减轻患者的生理负担, 还能降低因疼痛导致的心理压

力,从而提高患者对医疗服务的满意度^[19]。有一项研究^[20]发现局部使用利多卡因喷雾在减轻蝶翼针穿刺相关疼痛方面是有效、可接受且安全的,临床上可以根据需求使用。根据一项系统综述^[21]显示,急性疼痛的最小临床重要差异值(minimum clinically important difference, MCID)在以往研究中略有不同,绝对MCID为8 mm~40 mm(标准化为100 mm),相对MCID 13%~85%不等。基线疼痛与绝对MCID基线密切相关。对于初始疼痛水平<40 mm、40~70 mm和>70 mm的患者,MCID分别为6(4~8) mm、13(11~14) mm和21(20~23) mm。在本研究中,试验组和对照组的疼痛评分均值分别为1.80和2.94,即对应疼痛水平<40 mm的患者,两组差值为1.14,即11.4 mm,高于MCID 6 mm。本研究表明模拟的保护套件能降低患者穿刺时的疼痛,这可能有助于减少患者因疼痛导致的额外医疗支出,如止痛药物的使用和因疼痛引发的其他并发症的治疗费用。

本研究主要探讨了两组在穿刺后7 d内有无皮肤损伤、针刺伤、感染、局部血肿,包含操作相关并发症和部分早期并发症^[22-24]。结果显示,试验组产生了1例皮肤损伤,对照组产生了1例皮肤损伤、1例针刺伤、1例感染、2例局部血肿,但两组差异无统计学意义。这可能与样本量小有关,后续应扩大样本量并观察远期并发症,探讨可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件在降低术后并发症发生风险方面是否具有一定的优势。

本研究团队致力于研究UAP的植入、使用与维护,提高肿瘤患者静脉治疗的安全性及生活质量,改善患者的静疗体验。因发现传统手指固定法存在的风险与不足,且目前尚未有广泛应用于临床的蝶翼针穿刺保护套件,基于临床经验与专家讨论,团队设计了该可调式、操作简便且安全有效的输液港蝶翼针穿刺保护套件,并成功申请了国家发明专利。本研究为前瞻性研究,尽管采用了随机对照设计,具有较高的科学性和说服力,但仍存在一定的局限性,如使用模拟的保护套件、样本量有限、单中心研究、只应用于植入UAP的患者、缺乏长期随访等。由于此专利未量产,本研究应用的是模拟的保护套件,没有用设计的成品作为穿刺辅助工具,但研究结果能侧面反映成品的功能和优势,为后续该保护套件批量生产的可行性分析提供临床数据支撑。

作者贡献声明:刘琼负责研究选题、模拟器具的开发;陈浩东负责论文撰写、数据分析与统计处理;丁小芳负责论文撰写;罗旺辉负责数据整理与分析、图表制作;唐诗惠负责模拟器具的开发与临床试验;龚苏苏负责数据收集;许诺负责模拟器具的开发与临床试验;陈焱负责论文修改与投稿。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Li G, Zhang Y, Ma H, 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] Song X, Chen S, 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 张红, 黄道花, 万红燕. 自制VPA防护用具在输液港临床应用中的效果[J]. *国际护理学杂志*, 2021, 40(20): 3724–3726. doi: 10.3760/cma.j.cn221370-20200505-01050.
- Zhang H, Huang DH, Wan HY. Clinical application effect of a self-made VPA protective device in infusion ports[J]. *International Journal of Nursing*, 2021, 40(20): 3724–3726. doi: 10.3760/cma.j.cn221370-20200505-01050.
- [8] 岳朝丽, 刘扣英. 安全型无损伤针二步结构式垂直固定法在输液港插针中的应用[J]. *循证护理*, 2024, 10(6): 1063–1066. doi: 10.12102/j.issn.2095-8668.2024.06.018.
- Yue ZL, Liu KY. Application of two-step structural vertical fixation method of safe non-damaging needle in infusion port needle insertion[J]. *Chinese Evidence-based Nursing*, 2024, 10(6): 1063–1066. doi: 10.12102/j.issn.2095-8668.2024.06.018.
- [9] 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.
- [10] Randall DJ, Zhang Y, Li H, 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- 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]. *China Journal of General Surgery*, 2025, 34(6): 1188–1195. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.250227.
- [13] 高佩, 钱火红, 谢明晖, 等. 成人输液港置入与维护的最佳证据[J]. *介入放射学杂志*, 2024, 33(8): 902–909. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.08.018.
- Gao P, Qian HH, Xie MH, et al. Summary of the best evidences for the placement and maintenance of adult infusion ports[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2024, 33(8): 902–909. doi: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.08.018.
- [14] 刘莉娟, 王雪芹, 栢磊. 安全型静脉港无损伤针穿刺固定器设计及模拟应用[J]. *全科护理*, 2017, 15(14): 1786. doi: 10.3969/j.issn.1674-4748.2017.14.054.
- Liu LJ, Wang XQ, Zhe L. Design and simulation application of a safety fixator for non-coring needle puncture in venous ports[J]. *Chinese General Practice Nursing*, 2017, 15(14): 1786. doi: 10.3969/j.issn.1674-4748.2017.14.054.
- [15] Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. *J Infus Nurs*, 2021, 44(1S): S1–S224. doi: 10.1097/nan.0000000000000396.
- [16] 石思梅, 朱瑞云, 邓波, 等. 两种镇痛方式改善静脉输液港无损伤针穿刺疼痛的效果比较[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(7): 63–66. doi: 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.07.063.
- Shi SM, Zhu RY, Deng B, et al. Comparison of two analgesia methods in relieving pain during non-invasive needle insertion into the totally implantable access port[J]. *Journal of Nursing Science*, 2023, 38(7): 63–66. doi: 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.07.063.
- [17] Yayla EM, Ozdemir L. Effect of inhalation aromatherapy on procedural pain and anxiety after needle insertion into an implantable central venous port catheter: a quasi-randomized controlled pilot study[J]. *Cancer Nurs*, 2019, 42(1): 35–41. doi: 10.1097/NCC.0000000000000551.
- [18] Shin J, Kim GS, Sim H. Comparing the effectiveness of three pain relief methods for inserting a needle into the implanted venous access chemoport: a randomized controlled trial[J]. *Int J Nurs Pract*, 2022, 28(4): e12974. doi: 10.1111/ijn.12974.
- [19] 李静蕊, 章萍, 侯蕾, 等. 无损伤针穿刺疼痛管理的研究进展[J]. *护理学报*, 2024, 31(3): 36–40. doi: 10.16460/j.issn1008-9969.2024.03.036.
- Li JR, Zhang P, Hou L, et al. Research progress on pain management in non-coring needle puncture[J]. *Journal of Nursing*, 2024, 31(3): 36–40. doi: 10.16460/j.issn1008-9969.2024.03.036.
- [20] Zhu Y, Niu S, Zhang Y, et al. Effect of lidocaine spray on relieving non-coring needle puncture-related pain in patients with totally implantable venous access port: a randomized controlled trial[J]. *Support Care Cancer*, 2023, 31(8): 452. doi: 10.1007/s00520-023-07910-4.
- [21] Olsen MF, Bjerre E, Hansen MD, et al. Pain relief that matters to patients: systematic review of empirical studies assessing the minimum clinically important difference in acute pain[J]. *BMC Med*, 2017, 15(1): 35. doi: 10.1186/s12916-016-0775-3.
- [22] 中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会, 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. 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)[J]. Journal of Sichuan University: Medical Sciences, 2025, 56(2):400-410. doi:10.12182/20250360602.

[23] Witting S, Ingwersen M, Lehmann T, et al. Wound closure after port implantation-a randomized controlled trial comparing tissue adhesive and intracutaneous suturing[J]. Dtsch Arztebl Int, 2021, 118(44):749-755. doi:10.3238/arztebl.m2021.0324.

[24] Bailleul A, Fulgencio JP, Vimont S, et al. Risk factors and prognostic significance of infection of totally implantable vascular access port in solid tumor patients: a prospective cohort study[J].

Infect Dis Now, 2023, 53(8): 104766. doi: 10.1016/j.idnow.2023.104766.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:刘琼,陈浩东,丁小芳,等.创新型可调式输液港蝶翼针穿刺保护套件的临床应用效果[J].中国普通外科杂志, 2025, 34(7):1481-1488. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.250344

Cite this article as: Liu Q, Chen HD, Ding XF, et al. Clinical application effect of an innovative adjustable butterfly needle puncture protection kit for TIVAP[J]. Chin J Gen Surg, 2025, 34(7): 1481-1488. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.250344

欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊[ISSN 1005-6947 (Print) /ISSN 2096-9252 (Online) /CN 43-1213/R], 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由中华人民共和国教育部主管, 中南大学、中南大学湘雅医院主办。名誉主编赵玉沛院士、陈孝平院士, 主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴咸中、郑树森、黄洁夫、董家鸿、窦科峰、樊嘉、夏家辉等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有指南与共识、述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态, 病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘(CA)、俄罗斯文摘(AJ)、荷兰《文摘与引文索引》(Scopus)收录、日本科学技术振兴集团(中国)数据库(JSTChina)、中国科学引文数据库(CSCD)、中文核心期刊要目总览(中文核心期刊)、中国科技论文与引文数据库(中国科技论文统计源期刊)、中国核心学术期刊(RCCSE)、中国学术期刊(光盘版)、中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)、中国期刊网全文数据库(CNKI)、中文科技期刊数据库、中文科技资料目录(医药卫生)、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)、万方数据-数字化期刊群、中国学术期刊影响因子年报统计源期刊、中国生物医学文献检索系统(CBM-disc 光盘版、网络版)等。期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 2017年、2020年、2023年连续入选第4届、第5届、第6届“中国精品科技期刊”; 入选《世界期刊影响力指数(WJCI)报告》(2019、2020、2021、2022、2023版), 2020年入选中国科协我国高质量科技期刊(临床医学)分级目录。多次获奖后又被评为“2020年度中国高校百佳科技期刊”“2022年度中国高校科技期刊建设示范案例库百佳科技期刊”“2024年度中国高校科技期刊建设示范案例库百佳科技期刊”, 2021年获湖南省委宣传部、湖南省科技厅“培育世界一流湘版科技期刊建设工程项目(梯队期刊)”资助, 标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本(A4幅面), 每期140页, 每月25日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价40.0元/册, 全年480元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路87号(湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话: 0731-84327400 网址: <http://www.zpwz.net>

Email: pw84327400@vip.126.com