

国内外完全植入式输液港研究可视化对比分析

连蕊¹, 张军军², 韩敏¹, 李琳¹, 汪京萍¹

(1.北京大学第一医院 妇科, 北京 100034; 2.北京大学第一医院 甲状腺乳腺外科)

【摘要】目的 分析近 20 年国内外输液港研究的发展现状、发展热点与前沿, 为相关研究提供参考。**方法** 使用 CiteSpace 6.3 对 Web of Science 核心数据库, 知网、万方、维普等中文数据库 2002 年 1 月至 2022 年 12 月收录的输液港相关文献进行分析。**结果** 最终纳入中文文献 1310 篇、英文文献 687 篇。中英文研究热点相近, 其中护理教育、无损伤针是中文特有的研究热点, 聚维酮碘是英文特有的研究热点; 疼痛为中文文献的研究前沿, 输液港植入方式、位置、风险因素筛查、患者结局、生活质量为英文文献的研究前沿。**结论** 国内外输液港研究整体呈上升趋势, 我国输液港临床实践发展迅速。国内外输液港研究水平相近, 利用多种机会分享中国经验、合力拓展输液港研究广度将是护理人员未来需思考的重点。

【关键词】 输液港; 研究热点; 研究前沿; 文献计量学; 可视化分析

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2024.07.016

【中图分类号】 R47 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2024)07-0068-05

Totally Implantable Venous Access Device Research in China and Abroad: A Visualized and Comparative Analysis

LIAN Rui¹, ZHANG Junjun², HAN Min¹, LI Lin¹, WANG Jingping¹ (1. Department of Gynecology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 2. Department of Thyroid and Breast Surgery, Peking University First Hospital)

Corresponding author: WANG Jingping, Tel: 010-56957399

【Abstract】Objective To analyze the current status of research, hotspots, and frontiers of the totally implantable venous access device in the last two decades in China and abroad, so as to provide reference for totally implantable venous access device research in China. **Methods** Journal articles from the core database of Web of Science, CNKI, Wanfang and VIP from January 2002 to December 2022 were researched and retrieved with keywords of totally implantable venous access device. CiteSpace 6.3 software was used to analyzed the literature. **Results** A total of 1310 Chinese and 687 English literatures were included. Chinese and English research hotspots are similar, with nursing education and non-destructive needle being unique research hotspots in Chinese, and povidone iodine being a unique research hotspot in English. Pain is at the forefront of Chinese literature, while implantation method, location, risk factor screening, patient outcome and quality of life are at the forefront of English literature. **Conclusions** The research on totally implantable venous access device is on the rise both domestically and abroad, and the clinical practice in China is developing rapidly. With similar research levels of totally implantable venous access device at home and abroad, taking advantage of multiple opportunities to share China's experience and combine efforts to expand the breadth of totally implantable venous access device research will be a key focus for nursing staff to think about in the future.

【Key words】 venous access device; research hotspots; research frontiers; bibliometrics; visual analysis

[Mil Nurs, 2024, 41(07): 68-72]

输液港, 即完全植入式静脉给药装置 (totally implantable venous access device, TIVAD), 是一种

可完全植入人体的、用于长期静脉输液的给药通路^[1], 由可供反复穿刺的注射基座与中心静脉导管组成^[2]。1982 年 Niederhuber^[3] 首次应用输液港。与其他静脉通路相比, 输液港具有安全性高、维护周期长、对患者生活影响小等特色, 目前已成为长期静脉治疗患者的主要留置通路^[4-6]。护士是输液港使用过程中的重要参与者, 了解国内外输液港的研究

【收稿日期】 2023-03-23 **【修回日期】** 2024-06-23

【基金项目】 中央高水平医院临床科研业务费资助 (北京大学第一医院科研种子基金项目) (2021SF46)

【作者简介】 连蕊, 本科, 副主任护师, 电话: 010-56957399

【通信作者】 汪京萍, 电话: 010-56957399

现状,知晓输液港的研究热点与研究前沿有助于提升自身专业素养,为患者提供高质量的护理服务^[7]。舒曼丽等^[8]对我国近 10 年输液港护理文献进行研究,结果显示,护理、乳腺癌等为我国输液港护理研究的重点,但目前尚无国内外输液港护理的对比研究。本研究从文献计量学的角度出发,借助 CiteSpace 6.3 对输液港相关文献进行可视化对比分析,探讨国内外输液港研究的发展现状、发展前沿与发展趋势,以期对输液港临床实践与护理研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索及筛选 以 Web of Science 核心数据库作为英文数据库的检索源,以(((((((((((TS=(totally implantable venous access port *)) OR TS=(totally implantable venous access device)) OR TS=(totally implantable access port *)) OR TS=(totally implantable central venous access port *)) OR TS=(venous port)) OR TS=(indwelling port)) OR TS=(totally implantable port *)) OR TS=(TIVAD)) OR TS=(TIAPs)) OR TS=(TIVAP)) OR TS=(TIVAPs)) OR TS=(TIAP) 为检索式,限定文献的语言种类为中文与英文;选取知网、万方、维普为中文数据库的来源,以“输液港”“手臂港”“完全植入式静脉装置”“完全置入式静脉装置”为主题词,限定文献语言种类为中文。检索时限均为 2002 年 1 月至 2022 年 12 月,检索文献的类型为“Article”“Review”“文章”“综述”。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:与输液港相关的文献,不限制文献的研究方法与研究对象。排除标准:(1)会议纪要、编辑评论等非学术类文献;(2)动物类研究;(3)重复发表的文章。

1.3 文献分析工具与方法 由 2 名研究者严格按照文献的纳排标准分别阅读所检索中、英文文献的摘要,必要时阅读文献原文进行文献筛选工作。筛选过程中若研究者无法判定是否纳入相关文献则由第 3 人决定。所纳入的中文文献由 Note Express V 3.0 进行文献查重并修改格式后导入 CiteSpace 6.3 中进行格式转化,随后建立中文文献数据库,进行相应的可视化分析。将所纳入的英文文献统一导入 CiteSpace 6.3 中进行文献去重,而后建立英文文献数据库并进行相应的可视化分析。软件时间跨度均设定为 2002 年 1 月至 2022 年 12 月,时间切片为 1 年,设定阈值为 Top N=50,连线强度为 Cosine 模式,网络剪裁方式为 Pathfinder、Pruning sliced networks 与 Pruning the merged network。

2 结果

2.1 文献检索结果及发文情况分析 本研究共检索到中、英文文献 2305、2052 篇,最终纳入中文文献 1310 篇,英文文献 687 篇。输液港中、英文文献发文量在过去的 20 年中均呈上升趋势(见图 1),2010 年后,中文文献的数量开始反超国外。2021 年为输液港研究发文量的最高点,中、英文文献发文量分别为 156 篇、64 篇。

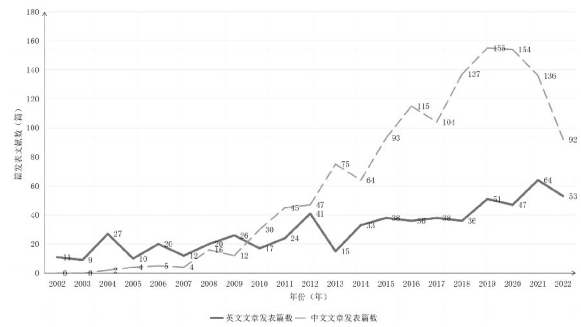


图 1 输液港文献发文量趋势图(2002—2022)

2.2 发文杂志分析 本研究对中英文文献发文杂志的不同方面进行了分析。从被引次数而言,英文文献被引次数最多的杂志社为《Annals of Oncology》,其下输液港相关文献共被引 277 次。中文文献中,被引次数最多的杂志社为《护士进修杂志》,相关文献共被引 85 次。具体情况见表 1。

表 1 中、英文文献发文杂志被引次数情况

中文杂志		被引次数 (n)	英文杂志		被引次数 (n)
序号	中文杂志	(n)	序号	英文杂志	(n)
1	护士进修杂志	85	1	ANN ONCOL	277
2	护理研究	84	2	J VASC INTERV RADIOL	265
3	介入放射学杂志	79	3	J CLIN ONCOL	246
4	中国实用护理杂志	75	4	SUPPORT CARE CANCER	241
5	护理学杂志	72	5	J VASC ACCESS	236
6	中华现代护理杂志	65	6	EUR J SURG ONC	190
7	中华护理杂志	53	7	CARDIOVASC INTER RAD	183
8	实用临床医药杂志	34	8	WORLD J SURG	169
9	解放军护理杂志	23	9	J SURG ONCOL	167
10	中国医药导报	22	10	CANCER	156

2.3 经典文献分析 经典文献指能够沟通不同年份所发表的文献,帮助研究者迅速找到本领域研究重点与研究现状的文章^[9]。一般认为 CiteSpace 中的中介中心性大于 0.1 即为本领域的经典文献^[10]。受软件限制,本文仅对英文文献进行分析。选择 CiteSpace 中的 Reference 节点类型对英文文献进行分析,结果显示中介中心性大于 0.1 的文献共 22 篇,排名前 5 位的经典文献见表 2。

表 2 中介中心性排名前 5 位的英文经典文献

序号	中介中心性	发表年份	第 1 作者
1	0.53	2007	Ng ^[11]
2	0.44	2009	Biffi ^[12]
3	0.35	2013	Goltz ^[13]
4	0.33	2010	Goltz ^[14]
5	0.32	2005	Bestul ^[15]

2.4 高频关键词分析 设置时间切片为 1,节点类型为 Key Words,频次阈值为 Top 50,中、英文文献高频关键词如图 2、3 所示。排名前 10 的关键词中,中英文文献均关注的内容为:并发症、输液港、化疗、恶性肿瘤。

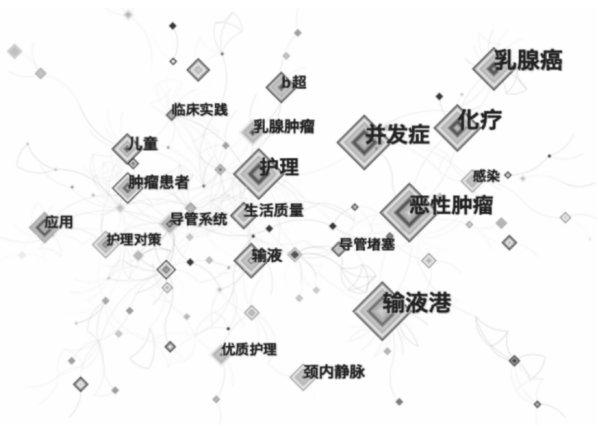


图 2 输液港研究中文关键词共现图谱

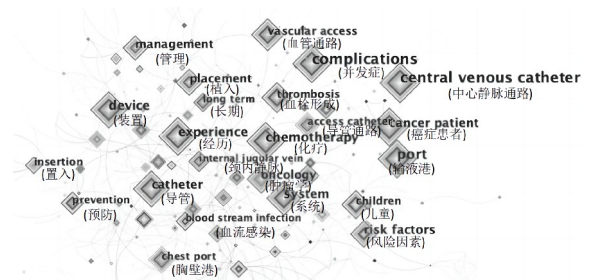


图 3 输液港研究英文关键词共现图谱

2.5 高频关键词聚类分析 一般认为,关键词聚类容量应大于 10,Silhouette 值大于 0.7 为聚类结果高效且令人信服^[16]。本结果显示,该研究中排名前 10 的关键词聚类,聚类容量均大于 10,Silhouette 值分布在 0.887~0.990 之间,聚类结果可信。中、英文输液港研究的高频关键词聚类标签及主要研究内容见图 4、5。

2.6 关键词突现分析 CiteSpace 中使用突现词来体现本领域的发展趋势与发展前沿。本研究中将 γ

值设为 1,最终中、英文突现词如图 6、7 所示。英文文献中,共有 4 项持续至今的突现词,分别为植入、风险因素、患者结局以及生活质量。中文文献中,仅疼痛研究持续至今。

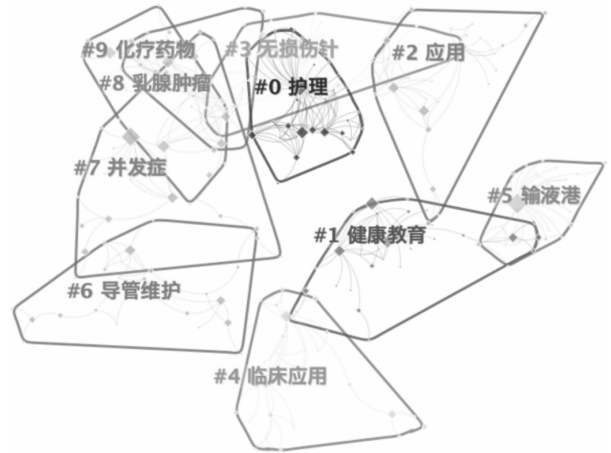


图 4 输液港研究中文文献高频关键词聚类图谱

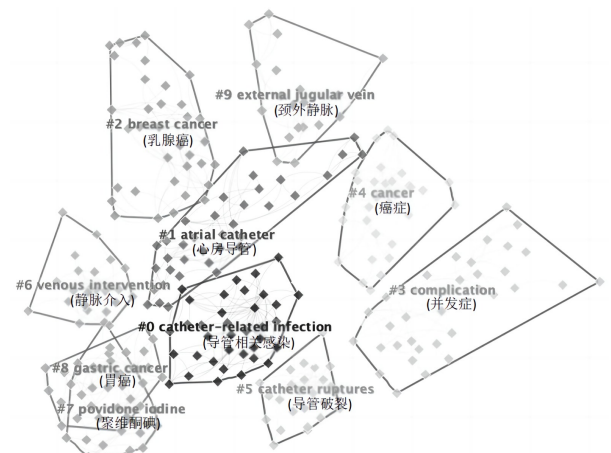


图 5 输液港研究英文文献高频关键词聚类图谱

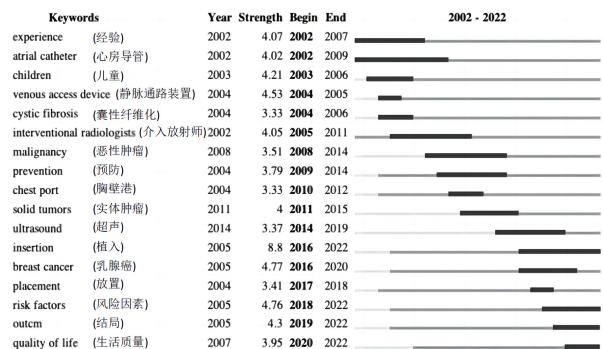


图 6 输液港研究英文突现词统计图

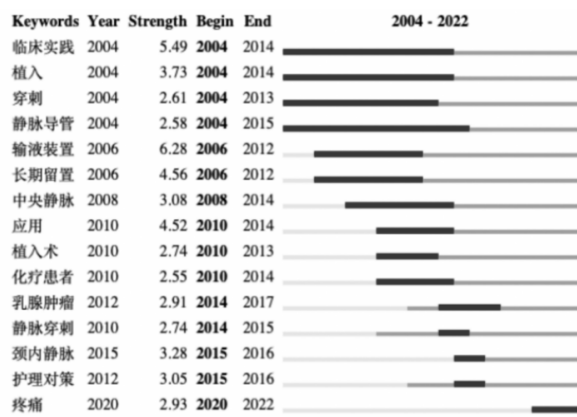


图7 输液港研究中文突现词统计图

3 讨论

3.1 输液港研究整体呈上升趋势,中国输液港护理的临床实践发展迅速 结果显示,近20年来输液港逐渐受到众多研究者的重视,相关研究发文量整体呈现快速上升趋势,临床实践发展迅速。与传统输液装置相比,输液港具有体内保留时间长、维护周期时间长、产生的并发症相对较少、对患者日常活动影响小及患者舒适度高等优势^[17-18]。在我国,1998年,王秀荣等^[19]首次在中文期刊提及埋藏式皮下输液港;2004年,宋慧娟等^[20]结合临床护理实际情况,再次对植入式静脉输液港的应用进行了描述,由此逐渐掀开了输液港的应用与研究的开端。但整体而言,中文文献的输液港研究数量整体较小,关键词出现频次、突现词出现数量均较少。随着输液港在我国使用年限和适用范围增加,越来越多的患者将面临输液港相关事件,因此,未来相关研究的数量将持续增加。

3.2 输液港领域研究热点分析

3.2.1 现有研究热点多集中于输液港本身,研究广度有待提升 本研究关键词聚类结果显示,国内外输液港的研究多集中于港体本身。如输液港的应用人群,护理方式,植入位置,植入方式,输液港无损伤针的使用,尖端定位以及术后并发症等,这符合人们认识工具、使用工具的逻辑思维,但输液港作为一种特殊的医疗工具,其在植入过程中的有创性、植入时间的长期性也极易造成患者的负性情绪,因此健康教育成为目前中文研究者关注的热点之一。肖沙璐等^[21]对老年结直肠癌化疗患者进行真实体验的质性研究,结果显示,输液港植入术后患者存在疼痛、酸胀感等身体症状,同时因维护和使用过程中的反复穿刺患者普遍有担忧与逃避的情绪。Gerceker等^[22]通过虚拟现实(virtual reality,VR)充分转移患儿扎港时的注意力,结果显示,VR组患儿在扎港过程中所产生的疼痛、恐惧与焦虑明显低于普通未进行VR分心的儿童。未来研究者可在关注输液港植入本身的情况下

继续对置入人群的心理、行为进行进一步的研究。

3.2.2 国内外输液港研究水平相近,我国研究者应积极分享中国经验促进学科发展 综合关键词共现与聚类结果,国内外输液港关注内容大体相当,但部分细节不尽相同。英文文献中,聚维酮碘成为关键词聚类结果之一,其重点在于比较消毒液对管路的影响^[23],但此类研究在中文中涉及较少,可能的原因在国外输液港相关研究发展较早,基础较深,部分研究已形成较为明确的临床证据,因此我国研究并未再次进行相关论证。但我国研究者也对输液港研究进行了相应的创新。以输液港穿刺部位举例,国外研究普遍认为经皮锁骨下静脉穿刺容易导致患者出血、感染,甚至气胸,因此提出将颈外静脉列为输液港穿刺的首选方法^[24-25]。但颈外静脉切开不可避免地导致术后患者颈部切口不美观、术后长期颈部不适等症状,因此我国研究者积极寻求新方式。胡薛莉等^[26]在床旁超声的辅助下,通过改良锁骨下静脉的穿刺点及进针方向,最终显著提升了静脉的一针穿刺率,同时也降低了气胸、动脉误伤、动静脉瘘等的发生率。除此以外,相较于国外,我国学者从患者延续性护理的角度出发,更多地关注到了导管维护等输液港植入后患者的关注重点并进行了大胆探索^[27]。我国学者应增加学术自信,积极分享我国输液港置管、护理经验,促进输液港研究的不断发展。

3.3 输液港研究趋势发展分析 根据突现词结果可知,英文文献的研究前沿为输液港植入并发症风险因素的判别以及生活质量的变化。在风险因素方面,研究包括并发症风险因素的预测、植入方式与并发症发生风险的评估,植入人群与并发症发生风险的判断^[28-30]等。在生活质量方面,研究者更关注输液港植入后患者生活质量的改善^[31]。中文文献中,疼痛则为延续至今的突现词。张焯等^[32]通过在输液港针刺前使用气雾型皮肤冷凝剂,从而有效减轻患者在输液港穿刺过程中的疼痛,提高了患者留置输液港的舒适度。岳朝丽等^[33]主要通过超声探头的使用,对手臂输液港的置管进行辅助定位,从而有效减少患者的穿刺次数,减轻患者输液港植入过程中的疼痛。作为一种医疗器械,输液港的研究过程与其使用方式密切相关。植入部位、置管人群、植入后并发症的研究先后成为国内外研究的重点,这与其他临床新器械的使用等研究进程相近^[34-36]。目前,该技术在我国的使用时间不超过20年,大规模使用的时间更短,输液港植入后并发症风险因素的预测、生活质量的改善等应为未来输液港研究的新趋势。

【参考文献】

[1] 中国医师协会介入医师分会.植入式给药装置介入专家共识[J].

- 中华医学杂志, 2019, 99(7): 484-490.
- [2] 吴超君, 缪晶, 张昕童, 等. 成人输液港堵塞预防与处理的证据总结[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(3): 346-351.
 - [3] NIEDERHUBER J E. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheters in cancer treatment[J]. *Surgery*, 1982, 92(4): 706-712.
 - [4] 王丽英, 薛娟, 陶雍, 等. 静脉输液港护理管理实践中存在问题的质性研究[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(23): 2157-2160.
 - [5] 王璐, 江华. 《中国成年患者营养治疗通路指南》解读: 输液港[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2022, 9(6): 696-700.
 - [6] XU Y, FEI X Y, XUE Y H, et al. Chinese expert consensus on the nursing management of the totally implantable venous access device [J]. *J Cancer Res Ther*, 2022, 18(5): 1231-1240.
 - [7] SHEN Y, ZHANG X P, GE F, et al. Maintenance of totally implantable ports in Zhongshan Hospital: a best practice implementation project[J]. *JBIC Database System Rev Implement Rep*, 2016, 14(4): 257-266.
 - [8] 舒曼丽, 李春梅, 贾慧, 等. 基于 CiteSpace 对我国输液港护理研究热点的可视化分析[J]. 循证护理, 2023, 9(3): 514-519.
 - [9] 曲伟新. 基于 CNKI 奥林匹克运动学术期刊研究 CiteSpace 可视化分析[D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2023.
 - [10] LUO H, CAI Z, HUANG Y, et al. Study on pain catastrophizing from 2010 to 2020: a bibliometric analysis via CiteSpace[J/OL]. [2024-03-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34975649/>. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.759347.
 - [11] NG F, MASTOROUDE H, PAUL E, et al. A comparison of hickman line- and port-a-cath-associated complications in patients with solid tumors undergoing chemotherapy[J]. *Clin Oncol*, 2007, 19(7): 551-556.
 - [12] BIFFI R, ORSI F, POZZI S, et al. Best choice of central venous insertion site for the prevention of catheter-related complications in adult patients who need cancer therapy: a randomized trial[J]. *Ann Oncol*, 2009, 20(5): 935-940.
 - [13] GOLTZ J P, PETRITSCH B, KIRCHNER J, et al. Percutaneous image-guided implantation of totally implantable venous access ports in the forearm or the chest? A patients' point of view[J]. *Support Care Cancer*, 2013, 21(2): 505-510.
 - [14] GOLTZ J P, SCHOLL A, RITTER C O, et al. Peripherally placed totally implantable venous-access port systems of the forearm: clinical experience in 763 consecutive patients[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2010, 33(6): 1159-1167.
 - [15] BESTUL M B, VANDENBUSSCHE H L. Antibiotic lock technique: review of the literature [J]. *Pharmacotherapy*, 2005, 25(2): 211-227.
 - [16] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学研究, 2015, 33(2): 242-253.
 - [17] 罗娜. 临床护士静脉输液港维护知信行问卷的编制及应用[D]. 济南: 山东大学, 2021.
 - [18] MOSS J G, WU O, BODENHAM A R, et al. Central venous access devices for the delivery of systemic anticancer therapy (CAVA): a randomized controlled trial [J]. *Lancet*, 2021, 398(10298): 403-415.
 - [19] 王秀荣, 蒋朱明, 李冬晶, 等. 上腔静脉插管埋藏皮下输液港的临床应用[J]. 中国医学科学院学报, 1998, 20(6): 406.
 - [20] 宋慧娟, 厉周. 植入式静脉输液港的应用与护理[J]. 中华护理杂志, 2004, 39(10): 68-69.
 - [21] 肖沙璐, 钱海宁, 张晓春, 等. 老年结直肠癌化疗患者 2 种中心静脉置管真实体验的质性研究[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(4): 378-383.
 - [22] GERCEKER G Ö, BEKTAS M, AYDINOK Y, et al. The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with Huber needle in pediatric hematology-oncology patients: randomized controlled trial[J/OL]. [2024-03-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33321461/>. DOI: 10.1016/j.ejon.2020.101886.
 - [23] MANON P, JEREMY G, BERTRAND D, et al. Impact of skin disinfection on cutaneous microbiota, before and after peripheral venous catheter insertion[J/OL]. [2024-03-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36139988/>. DOI: 10.3390/antibiotics11091209.
 - [24] BAKIR E, SEZER T A, AVUSOGLU H, et al. Comparison of 2% chlorhexidine gluconate in 70% alcohol and 10% povidone-iodine used for port catheter dressing changes in pediatric hematology-oncology patients: a prospective observational study[J]. *Turk Arch Pediatr*, 2021, 56(5): 451-457.
 - [25] RIBEIRO R C, ABIB S C, AGUIAR A S, et al. Long-term complications in totally implantable venous access devices: randomized study comparing subclavian and internal jugular vein puncture[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2012, 58(2): 274-277.
 - [26] 胡薛莉, 蒲晓麟, 章县明. 输液港术中超声引导法及技术改良法锁骨下静脉穿刺技术的比较[J]. 肿瘤防治研究, 2022, 49(1): 58-61.
 - [27] 黄薛菲, 薛幼华, 陆建, 等. 不同路径植入静脉输液港及其并发症的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34(14): 49-51.
 - [28] CHANG T C, YEN M H, KIU K T. Incidence and risk factor for infection of totally implantable venous access port[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2022, 407(1): 343-351.
 - [29] NADJIRI J, GEITH T, WAGGERSHAUSER T, et al. Risk factors assessment for radiographically guided port implantations with forearm access[J/OL]. [2024-03-17]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34699565/>. DOI: 10.1371/journal.pone.0259127.
 - [30] FURUHASHI S, MORITA Y, IDA S, et al. Risk factors for totally implantable central venous access port-related infection in patients with malignancy[J]. *Anticancer Res*, 2021, 41(3): 1547-1553.
 - [31] 赵玉桃, 黄丽, 任震晴, 等. 乳腺癌植入手臂输液港患者知信行现状的质性研究[J]. 实用临床医药杂志, 2022, 26(21): 103-106.
 - [32] 张烨, 朱薇, 钦晓英, 等. 气雾型皮肤冷喷射在缓解输液港无损伤针穿刺患者疼痛中的效果观察[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(24): 2282-2283.
 - [33] 岳朝丽, 孙莉, 徐海萍, 等. 超声探头移动引导血管穿刺在手臂输液港置管中的应用[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(11): 1697-1701.
 - [34] 赵淑盼, 李海燕, 钱火红. 经外周静脉置入中心静脉导管患者对相关知识掌握程度和行为的调查[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(1): 11-15.
 - [35] 肖艾青, 张榕, 涂满梅, 等. 不同路径经外周静脉置入中心静脉导管在早产儿治疗中的应用[J]. 解放军护理杂志, 2016, 33(17): 23-25.
 - [36] 李蕊, 王晶, 王佳琦, 等. 极/超低出生体质量儿经外周静脉置入中心静脉导管相关并发症及影响因素分析[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(4): 51-54.

(本文编辑: 沈园园)