

迷你中长导管留置与维护的最佳证据总结

刘广欣 孙霞 刘莉 李卫峰

【摘要】 目的 检索、评价并整合成人患者迷你中长导管留置与维护的最佳证据,为临床规范和安全使用迷你中长导管提供循证依据。**方法** 系统检索 UpToDate、BMJ Best Practice、国际指南协作网、美国国立指南库、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所循证卫生保健中心数据库、英国国家卫生与临床优化研究所网站、美国疾病控制和预防中心网站、苏格兰学院间指南网、加拿大医学会临床实践指南文库、加拿大安大略省注册护士协会网站、美国静脉输液护士协会网站、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、Embase、Web of Science、医脉通、中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库中关于迷你中长导管留置与维护的相关指南、专家共识、证据总结、系统评价、Meta分析、最佳实践等,检索时限为2013年1月1日—2023年5月31日。由2名研究者独立对纳入的文献进行质量评价,采用乔安娜布里格斯研究所循证卫生保健中心证据预分级系统(2014版)对文献进行分级,并对提取的证据进行主题分类与汇总。**结果** 共纳入10篇文献,包括6篇指南、2篇专家共识、2篇系统评价,从迷你中长导管适应证与禁忌证、导管留置、导管维护、导管拔除4个主题总结出20条最佳证据。**结论** 该研究全面、科学地总结了迷你中长导管留置与维护的最佳证据,建议临床医护人员结合医疗情境和患者意愿等,遵从个体化原则进行证据转化,从而提高临床应用迷你中长导管的规范性和安全性。

【关键词】 迷你中长导管; 留置; 维护; 证据总结; 循证护理学

Evidence summary for insertion and maintenance of mini-midline/LIU Guangxin,SUN Xia,LIU Li,LI Weifeng

【Abstract】 Objective To search, evaluate, and summarize the best evidence of insertion and maintenance of mini-midline in adult patients, in order to provide a solid evidence-based foundation for establishing clinical standardized and safe utilization of mini-midline. **Methods** We systematically searched UpToDate, BMJ Best Practice, Guideline International Network, National Guideline Clearinghouse, Joanna Briggs Institute, National Institute for Health and Care Excellence, Centers for Disease Control and Prevention, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, Canadian Medical Association, Clinical Practice Guideline, Registered Nurses' Association of Ontario, Intravenous Nurses Society, Cochrane Library, PubMed, CINAHL, Embase, Web of Science, Yimaitong, China National Knowledge Infrastructure, Wanfang Database, and China Biomedical Literature Database. It includes clinical practice guidelines, expert consensus, evidence summaries, systematic reviews, meta-analyses, and best practice on mini-midline insertion and maintenance. The search period covered January 2013 to May 2023. 2 researchers independently evaluated the literature quality and extracted the literature that met the standards. The evidence was graded using the JBI evidence pre-grading system (2014), and the extracted evidence was classified and summarized by themes. **Results** A total of 10 pieces of the literature were involved, including 6 guidelines, 2 expert consensus, and 2 systematic reviews. This study summarized 20 pieces of best evidence in relation to the following 4 themes: indications and contraindications for mini-midline, catheter insertion, catheter maintenance and catheter removal. **Conclusion** The study comprehensively and scientifically summarizes the best evidence regarding the insertion and maintenance of mini-midline. We recommend that clinical practitioners integrate this evidence into their practice, while considering



本文作者:刘广欣

DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2024.04.004

基金项目:山东省重点研发计划项目(2015GSF118137)

作者单位:271016 泰安市 山东第一医科大学/山东省医学科学院护理学院(刘广欣,孙霞);山东第一医科大学附属省立医院东院神经外科(刘莉,李卫峰)

通信作者:李卫峰,E-mail:liweifenghs@163.com

刘广欣:女,本科(硕士在读),护士,E-mail:liuguangxin2023@126.com

2023-06-26收稿

individual patient preferences and medical contexts. This approach, in line with the principle of individualization, will contribute to enhancing the standardization and safety of mini-midline use in clinical settings.

【Key words】 Mini-Midline; Insertion; Maintenance; Evidence Summary; Evidence-Based Nursing

迷你中长导管是一种介于短套管与中长导管之间,长度为6~15 cm^[1],留置时间一般为1~4周的外周静脉通路装置^[2],通过直接穿刺技术将导管置于前臂或上臂浅静脉,或采用超声辅助技术将导管置于深静脉,其尖端不超过腋窝^[3-4]。迷你中长导管与短套管、中长导管相比,具有置管成功率高、侵入性小、留置时间适宜、置管及维护费用低等优势^[5-6]。但研究^[7]显示,迷你中长导管留置与维护不当会导致感染、血栓等导管相关并发症,增加患者不适和住院费用。因此,规范留置与维护迷你中长导管至关重要。2021年Qin等^[3]发表了用于成人和儿童静脉通路的长外周导管的系统评价提及了穿刺部位和置管方式,2021年美国输液护理学会(Intravenous Nurses Society,INS)网站发布的“输液治疗实践标准”^[4]中涉及了评估、导管留置和维护的措施,2023年世界血管通路大会达成的“欧洲关于外周静脉通路设备正确适应证和使用的建议”^[2]也包含了导管适应证与禁忌证和拔管指征的内容。然而相关证据较为分散,对临床实践缺乏系统、全面的指导,且我国迷你中长导管的研究仍在起步阶段,缺乏针对迷你中长导管的指南、专家共识或证据总结。因此,本研究对迷你中长导管留置与维护的最佳证据进行总结,为临床规范和安全使用迷你中长导管提供循证依据。本研究已通过复旦大学循证护理中心注册(ES20231986)。

1 资料与方法

1.1 确定研究问题

采用PIPOST构建循证问题^[8]。①研究对象(population,P)为留置迷你中长导管的成人患者。②干预措施(intervention,I)为迷你中长导管置管前评估、置管、维护、更换以及拔管。③证据实施的人群(professional,P)为临床医护人员等。④结局(outcome,O):主要结局指标为迷你中长导管穿刺成功率、穿刺耗时和留置时间、并发症的发生率;次要结局指标为患者舒适性和满意度。⑤证据应用场所(setting,S)为急诊科、重症监护室、外科病房以及肿瘤患者终末期姑息治疗等。⑥证据类型(type of evidence,T)为指南、专家共识、证据总结、系统评价、Meta分析、最佳

实践等。

1.2 检索策略

根据“6S”证据资源金字塔模型^[9],按照由上到下的顺序依次检索UpToDate、BMJ Best Practice、国际指南协作网(Guideline International Network,GIN)、美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse,NGC)、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE)网站、美国疾病控制和预防中心(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)网站、苏格兰学院间指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SING)、加拿大医学会临床实践指南文库、加拿大安大略省注册护士协会(Registered Nurses' Association of Ontario, RNAO)网站、美国静脉输液护士协会(Intravenous Nurses Society, INS)网站、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、Embase、Web of Science、医脉通、中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库中关于迷你中长导管留置与维护的相关证据。以“mini-midline*/long peripheral catheter*/long peripheral cannula*/short midline catheter*/peripheral intravenous catheter*/peripheral venous access device*/vascular access device*”“insertion/maintenance/indication/contraindication/assessment/selection/placement/tip/dressing/securement/complication/dwell time/retention/removal/replacement”“guideline/standard/consensus/recommendation/evidence summary/systematic review/meta analysis/best practice”为英文检索词。以“迷你中线导管/迷你中长导管/长外周导管/外周静脉导管/外周静脉置管”“导管留置/导管维护/适应证/禁忌证/评估/穿刺部位选择/穿刺/尖端位置/敷料选择/敷料更换/固定装置/并发症/留置时长/拔管/换管”“指南/标准/共识/推荐/证据总结/系统评价/系统综述/Meta分析/荟萃分析/最佳实践”为中文检索词。检索时限为2013年1月1日—2023年5月31日。中文数据库以中国知网为例,检索式为(迷你中线导管OR迷你中长导管OR长外周导管OR外周静脉导管OR外周静脉置管)AND(导管留置OR导管维护OR适应证OR

禁忌证OR评估OR穿刺部位选择OR穿刺OR尖端位置OR敷料选择OR敷料更换OR固定装置OR并发症OR留置时长OR拔管OR换管)AND(指南OR标准OR共识OR推荐OR证据总结OR系统评价OR系统综述OR Meta分析OR荟萃分析OR最佳实践)。英文数据库以PubMed为例,检索策略见图1。

1.3 文献纳入与排除标准

纳入标准:关于迷你中长导管的研究;文献类型为临床实践指南、专家共识、证据总结、系统评价、Meta分析、最佳实践等;语种为中文或英文。排除标准:信息不全(如第一作者信息、发表年份、参考文献、出版信息等信息不完整)或不能获取原文、翻译版本、重复发表、会议论文、已有更新版;根据文献质量评价标准,判断为质量低的文献。

1.4 文献质量评价

运用2017年更新的临床指南研究与评估系统 II (appraisal of guidelines research and evaluation II, AGREE II)对纳入指南进行质量评价^[10],该工具包含6个领域、23个条目及2个全面评价条目,每个条目从“完全不同意”到“完全同意”分别计1~7分,每个领域所有条目得分为该领域总分,并标准化为该领域可能的最高分数的百分比,得分标准化百分比=(实际分-最低分)÷(最高分-最低分)。根据评价结果分为3个等级,6个领域得分的标准化百分比均≥60%,可不更改直接推荐,为A级;得分标准化百分比≥30%的领域数≥3个,但有得分标准化百分比<60%的领域,需要修订后推荐,为B级;得分标准化百分比<30%的领域数≥3个,不推荐,为C级。运用JBI循证卫生保健中心(2016)对共识类文章^[11]以及系统评价文章^[12]的评价工具,对纳入专家共识和系统评价进行质量评价,其中,专家共识评价工具包含6个条目,系统评价工具包含11个条目,每个条目评价结果均为“是”“否”“不清楚”“不适用”。所有文献均由2名经过系统循证培训的研究者独立进行文献质量评价,如遇到分歧时,则与第3名经过系统循证知识培训的研究者讨论后,得出一致结论,最终决定文献纳入或排除。

1.5 证据提取与整合

由2名研究者按照文献的来源、类型、主题、发表时间等提取证据,并交叉核对,证据提取及汇总过程中坚持以下原则。①推荐意见内容条目独立时,忠于原文,不过度描述。如“推荐使用特氟龙、硅树脂橡胶、聚氨酯等材质的导管”^[13],该证据条目独立,保留原始描述。②推荐意见相同时,优先选择表述专业

```
#1 "vascular access devices"[MeSH]
#2 "mini-midline*" [Title/Abstract] OR "long peripheral catheter*"
  [Title/Abstract] OR "long peripheral cannula*" [Title/Abstract]
  OR "short midline catheter*" [Title/Abstract] OR "peripheral
  intravenous catheter*" [Title/Abstract] OR "peripheral venous ac-
  cess device*" [Title/Abstract] OR "vascular access device*" [Ti-
  tle/Abstract]
#3 #1 OR #2
#4 "insertion" [Title/Abstract] OR "maintenance" [Title/Abstract]
  OR "indication" [Title/Abstract] OR "contraindication" [Title/Ab-
  stract] OR "assessment" [Title/Abstract] OR "selection" [Title/Ab-
  stract] OR "placement" [Title/Abstract] OR "tip" [Title/Abstract]
  OR "dressing" [Title/Abstract] OR "securement" [Title/Abstract]
  OR "complication" [Title/Abstract] OR "dwell time" [Title/Ab-
  stract] OR "retention" [Title/Abstract] OR "removal" [Title/Ab-
  stract] OR "replacement" [Title/Abstract]
#5 "guideline" [Title/Abstract] OR "standard" [Title/Abstract] OR "con-
  sensus" [Title/Abstract] OR "recommendation" [Title/Abstract] OR
  "evidence summary" [Title/Abstract] OR "systematic review" [Ti-
  tle/Abstract] OR "meta analysis" [Title/Abstract] OR "best prac-
  tice" [Title/Abstract]
#6 #3 AND #4 AND #5
```

图1 PubMed检索策略

Figure 1 PubMed retrieval strategy

且简洁,可读性强的证据^[14]。如“穿刺外周静脉导管时遵循标准无菌非接触技术(aseptic non touch technique, ANTT)或外科ANTT原则”^[4]和“在置管前有效洗手和置管操作过程中严格遵守无菌技术能够有效降低感染风险”^[13],优先选择前者。③推荐意见互补时,按照语序逻辑,合并成1条完整的推荐意见。如“用最小容量相当于导管系统内容量2倍的生理盐水平冲式冲洗输液设备”^[4]和“当间歇使用时,每次使用后用生理盐水或肝素钠生理盐水冲洗导管的管腔”^[15],优先选择将其合并。④推荐意见冲突时,遵循高质量证据优先、循证证据优先、最新发表证据及权威证据优先原则^[16]。如“紧急情况下置入的,应在24~48 h内尽快拔除并置入1根新导管”^[4]和“如果在放置静脉设备时(如紧急置管时)不能保证遵守无菌技术,则应尽快更换设备(且在置管后不超过48 h)”^[17],前者来源于1篇输液治疗实践指南,后者来源于1篇专家共识,发表时间均为2021年,优先选择前者。所有纳入证据均采用JBI证据预分级系统(2014版)^[18]进行分级。证据等级划分为1~5级,1级为最高级别,5级为最低级别。

2 结果

2.1 文献检索结果及纳入文献的一般特征

初步检索获得相关文献1 107篇,排除重复文献、阅读题目和摘要及全文后不符合要求的文献,最终纳入文献10篇,包括指南6篇^[4,15,19-22]、专家共识2篇^[2,17]、系统评价2篇^[3,13]。文献筛选流程见图2,纳入文献的一般特征见表1。

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南的质量评价结果

本研究纳入6篇指南^[4,15,19-22],1篇来自INS^[4],1篇来自PubMed^[15],1篇来自中国知网^[19],2篇来自UpToDate^[20-21],1篇来自加拿大安大略省注册护士协会网站^[22]。指南各领域得分的标准化百分比及各方面评价均符合纳入标准,指南质量评价结果见表2。

2.2.2 专家共识的质量评价结果

本研究纳入2篇专家共识^[2,17],均来自PubMed。2篇专家共识所有条目的评价结果均为“是”,整体质量较高,均予以纳入。

2.2.3 系统评价的质量评价结果

本研究纳入2篇系统评价^[3,13],1篇来自PubMed^[3],1篇来自万方数据库^[13],整体质量较高,均予以纳入,系统评价的质量评价结果见表3。

2.3 证据描述与汇总

通过对证据评价、汇总和讨论,最终形成了迷你中长导管的适应证与禁忌证、导管留置、导管维护和导管拔除4个方面共20条最佳证据,见表4。

3 讨论

3.1 临床医护人员应充分评估患者,明确迷你中长

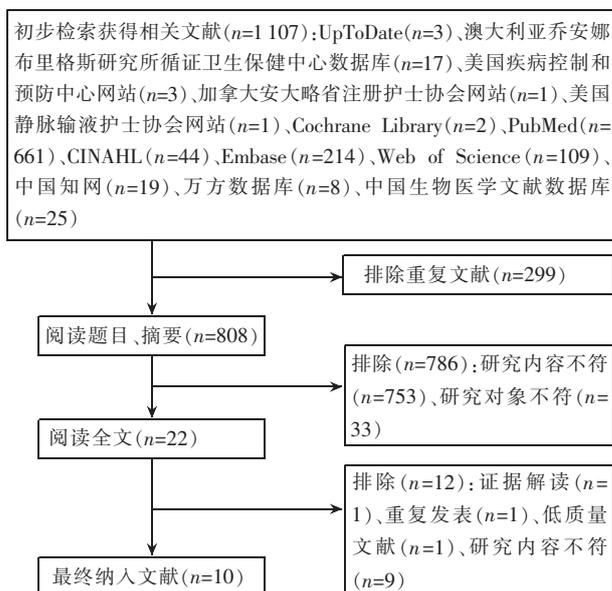


图2 文献筛选流程图

Figure 2 Flow chart of literature screening

导管的适应证与禁忌证

第1~2条证据总结了迷你中长导管的适应证和禁忌证,2条证据等级均为1级,建议医护人员掌握迷你中长导管的适应证和禁忌证,充分评估患者的静脉情况、治疗时长、治疗方案。目前,迷你中长导管适合的预期治疗时长尚不一致。2021年INS发布的“输液治疗实践标准”^[4]中指出预计治疗时长为>15 d的成人住院患者,外周血管可耐受治疗,在患者血管条件、意愿和当地医疗机构支持的情况下,迷你中长导管较为适用。但世界血管通路大会达成的国际共识^[2]

表1 纳入文献的一般特征(n=10)

Table 1 Characteristics of included studies(n=10)

纳入文献	发表时间 (年)	来源	类型	主题
Vijayanathan等 ^[15]	2023	PubMed	指南	亚太地区血管通路装置适当选择、放置和管理标准化指南
Frank等 ^[21]	2023	UpToDate	指南	成人外周静脉通路
Ullman等 ^[20]	2022	UpToDate	指南	静脉设备的日常护理和维护
Gorski等 ^[4]	2021	INS	指南	输液治疗实践标准
国家卫生健康委员会 ^[19]	2021	中国知网	指南	血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)
Grinspun ^[22]	2021	RNAO	指南	血管通路(第2版)
Pittiruti等 ^[2]	2023	PubMed	专家共识	欧洲关于外周静脉通路设备正确适应证和使用的建议;世界血管通路大会项目
Qin等 ^[17]	2021	PubMed	专家共识	长外周导管和 中长导管;血管通路专家调查的见解
Qin等 ^[3]	2021	PubMed	系统评价	用于成人和儿童静脉通路的长外周导管;文献的系统综述
李芸芸等 ^[13]	2016	万方数据库	系统评价	外周静脉置管导管相关性感染护理措施预防效果的系统评价

注:INS为美国静脉输液护士协会;RNAO为加拿大安大略省注册护士协会。

表2 指南的质量评价结果(n=6)

Figure 2 Quality evaluation of the guidelines(n=6)

纳入文献	各领域得分的标准化百分比(%)						≥60% 的领域 数(个)	≥30% 的领域 数(个)	推荐 级别 (级)
	范围和 目的	参与 人员	制订的 严谨性	呈现的 清晰性	应用 性	编撰的 独立性			
Gorski等 ^[4]	100	100	89.58	100	83.33	95.83	6	6	A
Vijayanathan等 ^[15]	97.22	77.78	84.38	100	62.50	95.83	6	6	A
国家卫生健康委员会 ^[19]	88.89	97.22	92.71	100	89.58	87.50	6	6	A
Ullman等 ^[20]	86.11	69.44	80.21	97.22	54.17	50.00	4	6	B
Frank等 ^[21]	63.89	50.00	75.00	80.56	39.58	83.33	4	6	B
Grinspun等 ^[22]	100	86.11	96.88	100	93.75	100	6	6	A

表3 系统评价的质量评价结果(n=2)

Figure 3 Quality evaluation of the systematic reviews(n=2)

纳入文献	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
Qin等 ^[3]	不清楚	不清楚	是	是	不清楚	是	是	是	是	是	是
李芸芸等 ^[13]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

注:①所提出的循证问题是否清晰、明确;②文献纳入标准对该循证问题来说是否恰当;③使用的检索策略是否恰当;④研究论文的来源是否恰当;⑤采用的文献质量评价标准是否恰当;⑥是否由2名或2名以上的评价者独立完成文献质量评价;⑦提取资料时是否采用一定的措施减少误差;⑧综合/合并研究的方法是否恰当;⑨是否对可能的发表偏倚进行评估;⑩是否在报告数据的支持下对政策和(或)实践提出推荐意见;⑪对今后进一步研究的特定方向是否提出恰当建议。

提出迷你中长导管适合治疗时长为1~4周的患者。研究^[17]表明,受多种因素共同影响,迷你中长导管的最长留置时间为4周。按照证据总结的合并原则,因此本篇证据总结引用国际共识推荐的预期治疗时长。另外,理想的经外周静脉治疗只能输注等渗且接近生理pH值的药物或溶液,避免经外周静脉输注高渗性、强酸强碱类、发泡剂、刺激性药物等,包括万古霉素、抗肿瘤药物、肠外营养^[23],以减轻血管内皮损伤。为使临床医护人员明确迷你中长导管的适用范围,推荐加强迷你中长导管临床应用范围培训,确保安全使用。

3.2 制订统一规范的迷你中长导管置管流程,并加强质量控制

第3~8条证据总结了导管选择、穿刺部位选择、穿刺方法、导管置入技术等导管留置的相关内容,证据来源于多篇高质量的指南和系统评价,证据等级较高,对临床留置迷你中长导管有重要指导意义。建议制订规范的置管流程,从而规范临床医护人员的操作行为和习惯。在导管材质选择方面,研究^[24]显示,特氟龙、硅树脂橡胶、聚氨酯材质的导管可降低

微生物吸附,从而降低导管相关感染的发生率。在国内特氟龙材质的静脉输液导管临床应用极少,以硅胶和聚氨酯材质为主,建议医护人员根据患者治疗方案、药物种类,必要时在静脉治疗专科护士指导下选择不同材质的导管。

另外,在穿刺部位选择上,Bahl等^[25]研究结果显示,与头静脉和肱静脉相比,贵要静脉的静脉炎发生率较低且避免了误入肱动脉的

风险,因此推荐贵要静脉是穿刺的首选部位。虽然已有证据^[21]支持可暂时在存在运动或感觉障碍的肢体置管,但证据等级较低,需进一步开展高质量研究来证明其可操作性。临床上对迷你中长导管穿刺方法无统一规范,盲穿穿刺和可视化技术引导下穿刺并存,且无明确的指导方案。但研究^[26]证实,超声辅助置入迷你中长导管可减少因导管-血管比率较大而导致置管失败(当导管-血管比≥65%时),提高了穿刺成功率。同时研究^[27]显示,使用血管可视化技术避免了不必要的中心静脉置管及其潜在并发症。因此,建议对于肉眼无法看到或触及的深静脉,可使用血管可视化技术辅助置管,与国外指南^[4,21-22]和临床研究^[28]一致。此外,一项前瞻性研究^[29]表明,ANTT是一种具体而全面的置入血管通路装置的无菌技术,能够有效减少导管相关感染发生。因此证据^[4,20]强调,穿刺时严格遵循ANTT或外科ANTT原则,包括手卫生、使用无菌防护物品等,以提供最大无菌屏障。目前,临床尚未形成完整统一的迷你中长导管置管流程,可结合最佳证据,综合患者和医疗机构实际情况,制订迷你中长导管置管流程。

3.3 规范迷你中长导管维护操作,减少导管相关并发症

导管维护贯穿整个导管“生命周期”。第9~15条证据总结了导管维护相关内容,包括定期评估输注系统、敷料选择与更换、皮肤消毒溶液使用、血管通路装置固定、穿刺部位保护、无针输液接头维护等,虽然证据等级不一致,但均来源于高质量文献,对临

床维护迷你中长导管有重要的指导作用。证据建议需要定期评估输注系统,但目前对最佳评估时间仍存在争议。2篇指南^[19-20]提出,医护人员应至少每日评估1次迷你中长导管,观察导管功能、置管部位及全身有无导管相关并发症。而“输液治疗实践标准”^[4]建议至少每4 h评估1次,特殊患者(如危重、镇静或有认知障碍患者)要每1~2 h评估1次。建议医护人

表4 迷你中长导管留置与维护的最佳证据

Table 4 Evidence summary for insertion and maintenance of mini-midline

证据分类	证据内容	证据等级
适应证与禁忌证	1. 适应证:困难静脉、浅表或深处的外周静脉、预计治疗时长为1~4周、任何与潜在血管内皮损伤无关的液体或药物 ^[2,4]	1
	2. 禁忌证:渗透压>900 mOsm/L的液体/药物、pH值过高或过低的液体/药物、持续性发泡剂或刺激性药物 ^[4]	1
导管留置	3. 导管选择:完成治疗的前提下,选择管径最细(确保导管-血管比<45%)、管腔最少、创伤最小规格的迷你中长导管,推荐使用3~4 Fr,推荐特氟龙、硅树脂橡胶、聚氨酯等材质的导管 ^[4,13]	1
	4. 穿刺部位选择:	
	(1)推荐在上肢置管,以贵要静脉最佳,其次是头静脉和肱静脉,导管尖端不超过腋窝 ^[3-4]	1
	(2)禁忌在屈曲部位、受损皮肤及其末梢部位、触诊疼痛区域、感染区域、计划手术区域、受损静脉等部位穿刺 ^[4]	1
	(3)如果肢体存在运动或感觉障碍,但能够密切监测肢体情况,在未找到更好部位之前,该肢体可暂时用于置管 ^[21]	5
	5. 推荐盲穿穿刺技术或使用血管可视化技术(超声技术或近红外线技术)辅助静脉识别及穿刺 ^[4,22]	1
	6. 置管前评估血管深度,确保导管长度的2/3位于静脉内 ^[4]	1
	7. 置管时遵循标准无菌非接触或外科无菌非接触原则 ^[4,22]	1
8. 推荐使用直接塞丁格技术置入导管,经皮穿刺成功后推送导丝,无需扩皮和微血管鞘置换,直接通过导丝和导向槽缓慢送入导管至预测长度 ^[4]	3	
导管维护	9. 定期评估:住院患者至少每4 h评估1次导管;危重、镇静或有认知障碍的患者,每1~2 h评估1次 ^[4]	5
	10. 间歇性输液,每次输液前及治疗结束后,立即用相当于导管系统内容量2倍的最小容量生理盐水或肝素钠生理盐水脉冲式冲洗管腔,以预防导管堵塞 ^[4,15]	4
	11. 敷料更换:透明敷料至少每7 d更换1次,纱布敷料至少每2 d更换1次,当敷料完整性或敷料下皮肤完整性受损时,应立即更换 ^[4,19]	3
	12. 皮肤消毒溶液选择:推荐使用氯己定乙醇溶液、聚维酮碘溶液、70%乙醇溶液、氯己定水溶液 ^[4]	1
	13. 敷料选择:推荐使用无菌透明、透气性好的敷料,穿刺部位有出汗、出血或渗血风险的患者,可在其下方使用无菌纱布或止血剂 ^[20]	3
	14. 血管通路装置固定:推荐使用导管固定装置,避免使用缝合线和非灭菌胶带 ^[4]	2
	15. 无针输液接头维护:连接前,推荐采用主动或被动消毒方式对其连接表面和螺口进行消毒,更换频率不少于96 h,脱落、污染或接头内有残余血液或碎屑,应立即更换 ^[2,4]	2
	16. 拔管指征:出现导管相关并发症;治疗结束;经评估导管不再适用,如治疗时间延长、输注药物为高渗性等;非无菌条件(如紧急状态)下置入的导管应在24~48 h内拔除 ^[4]	2
	17. 建议依据医疗机构规定与产品使用说明拔除导管 ^[17]	5
	18. 拔除怀疑发生血栓的导管前,建议对穿刺静脉进行超声检查,不推荐在发生血栓后拔除导管 ^[2,4]	1
导管拔除	19. 疑似存在导管相关血流感染的症状和体征时,建议拔除导管后采集培养(如血培养、导管尖端培养) ^[4]	4
	20. 推荐拔除导管后,对穿刺部位进行48 h监测,以判断是否出现输液后静脉炎 ^[4]	4

员应用证据时应结合临床情境确定最佳评估时间。另外,每日评估迷你中长导管穿刺点,有助于确定合适的敷料更换时间,当敷料潮湿、松动、污染、卷边后或敷料下皮肤完整性受损时,应立即更换,更换时,根据 ANTT 原则,需佩戴无菌手套^[4,30-31]。在皮肤消毒溶液选择方面,一项多中心随机对照研究^[32]显示,与聚维酮碘溶液相比,氯己定乙醇溶液对预防短期导管相关感染更有效。因此,建议皮肤消毒时首选氯己定乙醇溶液,若存在氯己定使用禁忌证也可选择聚维酮碘溶液、70%的乙醇溶液或改变消毒溶液浓度。此外,当前临床对无针输液接头消毒和更换的规定存在差异,消毒时间、消毒溶液、消毒方法和更换频率有可参考的推荐内容^[33],但尚无最佳证据。建议根据现有证据细化无针输液接头维护标准,并深入研究无针输液接头消毒和更换频次等内容。

3.4 把握迷你中长导管拔除最佳时机,做好拔除后监测

第16~20条证据总结了拔除迷你中长导管的相关内容,部分证据来源于专家共识的整合,证据等级较低,仍需高质量研究进一步验证。建议临床医护人员密切监测静脉导管穿刺部位,并根据患者病情、导管类型、留置时间、并发症等因素对留置迷你中长导管的必要性进行评估,尽早拔除患者不再需要的导管。迷你中长导管的最佳留置时长尚不明确。多数证据^[4,20]不推荐常规更换迷你中长导管。建议根据治疗计划并参考医疗机构规定与产品使用说明,确定导管留置时长,如留置期间出现导管相关并发症(如导管相关血流感染)时,立即拔除导管。另外,推荐由具有执业资质的医护人员拔除导管,并及时评估导管的完整性,对导管所在整条静脉进行超声检查,以排除血栓的存在^[2,4,15]。一项关于迷你中长导管并发症的系统评价^[34]显示,导管相关血流感染发生率为0.3%,且大多数发生在ICU。指南^[4]指出,由于可能会检测出微生物定植假阳性,导致抗感染药物的不当使用,因此在导管拔除后,除非怀疑患者有导管相关血流感染,否则不建议常规采集导管尖端进行培养。此外,对使用迷你中长导管患者的护理需持续到拔除导管后一段时间。研究^[35]表明,输液后静脉炎通常发生在导管拔除后48 h内,发生率为0~22.9%。因此建议临床拔除迷你中长导管后,对穿刺部位进行48 h监测或在出院时,由医护人员为患者或其家属进行有关输液后静脉炎的健康教育,讲解静脉炎的

症状和体征及应对处理措施,必要时可寻求医疗机构专业人员的帮助。

4 小结

本研究基于循证方法,总结了关于迷你中长导管留置与维护的最佳证据,包括迷你中长导管适应证与禁忌证、导管留置、导管维护以及导管拔除4个主题,共20条证据,为临床应用迷你中长导管提供了循证依据。由于纳入的证据大多为国外文献,考虑到种族、观念、地域文化以及医疗卫生服务系统的差异,未来需要建立统一的实践规范,为迷你中长导管的留置与维护提供科学和规范的指导。迷你中长导管因其特有的优势,在国内应用范围越来越广,建议医护人员结合医疗机构要求、科室特点、证据应用中的促进和阻碍因素以及患者意愿等,将高质量证据转化到临床实践,提高应用迷你中长导管患者的护理质量。

利益冲突 本文所有作者均无利益冲突

作者贡献声明 刘广欣:文章构思、文献检索、文献质量评价、对证据进行提取和整合、论文撰写和修订;孙霞:文献质量评价和监督管理;刘莉:文献检索及质量评价、证据提取和整合;李卫峰:论文的修订、文章质量的控制及审校、对文章整体负责

参考文献

- [1] Qin KR, Ensor N, Barnes R, et al. Standard versus long peripheral catheters for multiday IV therapy: a randomized controlled trial[J]. *Pediatrics*, 2021, 147(2): e2020000877.
- [2] Pittiruti M, Van Boxtel T, Scoppettuolo G, et al. European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): a WoCoVA project[J]. *J Vasc Access*, 2023, 24(1): 165-182.
- [3] Qin KR, Ensor N, Barnes R, et al. Long peripheral catheters for intravenous access in adults and children: a systematic review of the literature[J]. *J Vasc Access*, 2021, 22(5): 767-777.
- [4] Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. *J Infus Nurs*, 2021, 44(Suppl 1): S1-S224.
- [5] Bahl A, Johnson S, Hijazi M, et al. Cost effectiveness of ultrasound-guided long peripheral catheters in difficult vascular access patients[J]. *J Vasc Access*, 2023, 15: 11297298231154297.
- [6] Patel SA, Araujo T, Rodriguez LP, et al. Long peripheral catheters: a retrospective review of major complications[J]. *J Hosp Med*, 2019, 14(12): 758-760.
- [7] Pacilli M, Bradshaw CJ, Clarke SA. Use of 8-cm 22G-long peripheral cannulas in pediatric patients[J]. *J Vasc Access*, 2018, 19(5): 496-500.
- [8] 朱政, 胡雁, 邢唯杰, 等. 不同类型循证问题的构成[J]. 护士进

- 修杂志,2017,32(21):1991-1994.
- Zhu Z,Hu Y,Xing WJ,et al.The composition of different types of evidence-based questions[J].*J Nurses Train*,2017,32(21):1991-1994.
- [9] Dicenso A,Bayley L,Haynes RB. Accessing pre-appraised evidence:fine-tuning the 5S model into a 6S model[J].*Evid Based Nurs*,2009,12(4):99-101.
- [10] 周芬,郝玉芳,丛雪,等.指南研究与评价工具AGREE II及各领域分值的补充解释及思考[J].*护理学报*,2018,25(18):56-58. Zhou F,Hao YF,Cong X,et al.Guideline research and evaluation tool AGREE II and supplementary explanation and reflection on scores in various fields[J].*J Nurs Chin*,2018,25(18):56-58.
- [11] 胡雁,郝玉芳.循证护理学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2018. Hu Y,Hao YF. Evidence-based nursing[M]. 2nd ed.Beijing: People's Medical Publishing House,2018.
- [12] 顾莺,张慧文,周英凤,等.JBI循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具:分析性研究的质量评价(一)[J].*护士进修杂志*,2018,33(5):400-403. Gu Y,Zhang HW,Zhou YF,et al.The Joanna Briggs Institute critical appraisal tools use in systematic reviews:analytic study[J].*J Nurses Train*,2018,33(5):400-403.
- [13] 李芸芸,余雪梅,刘明秀.外周静脉置管导管相关性感染护理措施预防效果的系统评价[J].*中华现代护理杂志*,2016,22(20):2869-2872. Li YY,Yu XM,Liu MX. System evaluation of nursing interventions in preventing catheter-related infection after PVCs[J].*Chin J Mod Nurs*,2016,22(20):2869-2872.
- [14] 宋青青,罗方伶,唐倩,等.低分子肝素皮下注射操作的最佳证据总结[J].*中华护理杂志*,2023,58(2):232-237. Song QQ,Luo FL,Tang Q,et al. Evidence summary for subcutaneous injection of low molecular weight heparin[J].*Chin J Nurs*,2023,58(2):232-237.
- [15] Vijayanathan A,Bhurani D,Sapra H,et al. Asia-Pacific guidelines for standardization of appropriate selection,placement, and management of vascular access devices[EB/OL]. (2023-01-23) [2023-05-01]. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/11297298221150664>.
- [16] 米元元,沈月,郝彬,等. ICU患者肠内营养支持并发腹泻的循证护理实践[J].*中华护理杂志*,2017,52(11):1291-1298. Mi YY,Shen Y,Hao B,et al. Evidence-based nursing practice of enteral nutrition support among ICU patients with diarrhea[J].*Chin J Nurs*,2017,52(11):1291-1298.
- [17] Qin KR,Pittiruti M,Nataraja RM,et al. Long peripheral catheters and midline catheters:insights from a survey of vascular access specialists[J].*J Vasc Access*,2021,22(6):905-910.
- [18] 王春青,胡雁. JBI证据预分级及证据推荐级别系统(2014版)[J].*护士进修杂志*,2015,30(11):964-967. Wang CQ,Hu Y. JBI evidence pre-grading and evidence recommendation level system(2014)[J].*J Nurses Train*,2015,30(11):964-967.
- [19] 国家卫生健康委员会. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)[EB/OL]. (2021-03-30) [2023-05-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202103/dad04cf7992e472d9de1fe6847797e49.shtml>. National Health Commission.Guidelines for prevention and control of vascular catheter related infections(2021)[EB/OL]. (2021-03-30) [2023-05-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202103/dad04cf7992e472d9de1fe6847797e49.shtml>.
- [20] Ullman AJ,Amalia C,Kathryn AC,et al. Routine care and maintenance of intravenous devices[EB/OL]. (2022-11-22) [2023-05-01]. <http://www.uptodate.cn/>.
- [21] Frank RL,Allan BW,Michael G. Peripheral venous access in adults[EB/OL]. (2023-03-02) [2023-05-01]. <http://www.uptodate.cn/>.
- [22] Grinspun D. Vascular access (second edition)[EB/OL]. (2021-06-01) [2023-05-01]. <http://www.rnao.ca/bpg>.
- [23] Qin KR,Nataraja RM,Pacilli M. Long peripheral catheters:is it time to address the confusion?[J].*J Vasc Access*,2019,20(5):457-460.
- [24] López JL,Del Palacio EF,Marti CB,et al. COSMOS-a study comparing peripheral intravenous systems[J].*Br J Nurs*,2009,18(14):844-853.
- [25] Bahl A,Hijazi M,Chen NW,et al. Ultralong versus standard long peripheral intravenous catheters:a randomized controlled trial of ultrasonographically guided catheter survival[J].*Ann Emerg Med*,2020,76(2):134-142.
- [26] Pandurangadu AV,Tucker J,Brackney AR,et al. Ultrasound-guided intravenous catheter survival impacted by amount of catheter residing in the vein[J].*Emerg Med J*,2018,35(9):550-555.
- [27] Galen B,Baron S,Young S,et al. Reducing peripherally inserted central catheters and midline catheters by training nurses in ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement[J].*BMJ Qual Saf*,2020,29(3):245-249.
- [28] Scoppettuolo G,Pittiruti M,Pitoni S,et al. Ultrasound-guided "short" midline catheters for difficult venous access in the emergency department:a retrospective analysis[J].*Int J Emerg Med*,2016,9(1):3.
- [29] Larwood KA,Anstey CM,Dunn SV. Managing central venous catheters:a prospective randomised trial of two methods[J].*Aust Crit Care*,2000,13(2):44-50.
- [30] 中华护理学会静脉输液治疗专业委员会. 临床静脉导管维护操作专家共识[J].*中华护理杂志*,2019,54(9):1334-1342. Intravenous Therapy Committee of Chinese Nursing Association. Expert consensus on venous catheter maintenance [J].*Chin J Nurs*,2019,54(9):1334-1342.
- [31] 柳静,刘春芳,李秀川,等. PICC导管相关皮肤损伤预防的最佳证据总结[J].*中华护理杂志*,2022,57(16):1987-1994. Liu J,Liu CF,Li XC,et al. The best evidence summary for the prevention of catheter related skin injuries in cancer patients with PICC[J].*Chin J Nurs*,2022,57(16):1987-1994.

中长导管与PICC导管相关性静脉血栓发生率比较的Meta分析

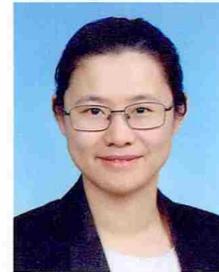
贺文静 王丹丹 王文 杨旭红 沈犁 赵文静

【摘要】目的 比较中长导管和PICC在导管相关性静脉血栓发生率的差异。**方法** 检索中国知网、万方数据库、维普数据库、Web of Science、PubMed、Embase、Cochrane Library中关于患者应用中长导管与PICC导管相关性静脉血栓发生率的随机对照试验、队列研究,检索时限为建库至2022年12月31日。使用Review Manager 5.4软件和Stata 14.0软件对结局指标进行Meta分析与描述。**结果** 共纳入16项研究,队列研究12项,随机对照研究4项,包括21 853例研究对象。Meta分析结果显示,中长导管、PICC的每千导管日的导管相关性静脉血栓发生率比较,差异具有统计学意义 $[RR=2.74, 95\%CI(1.21, 6.21), P=0.016]$;中长导管、PICC的导管相关性静脉血栓发生率比较,差异无统计学意义 $[RR=0.85, 95\%CI=(0.70, 1.03), P=0.101]$ 。在亚组分析中,中长导管、PICC的浅静脉血栓发生率比较,差异具有统计学意义 $[RR=2.36, 95\%CI=(1.56, 3.58), P<0.001]$ 。**结论** 中长导管的导管相关性静脉血栓发生率高于PICC。故在临床实践中,应合理选择血管通装置,重视导管相关性静脉血栓的发生和发展,在充分评估的基础上有效开展临床筛查。

【关键词】 中长导管; 经外周静脉置入中心静脉导管; 静脉血栓栓塞; 导管相关性静脉血栓; Meta分析; 循证护理学

Common incidence of catheter-related venous thrombosis between midline catheter and peripherally inserted central catheter: a Meta-analysis/HE Wenjing, WANG Dandan, WANG Wen, YANG Xuhong, SHEN Li, ZHAO Wenjing

【Abstract】Objective To compare the incidence of catheter-related venous thrombosis between midline catheters and peripherally inserted central catheters. **Methods** Randomized controlled trials and cohort studies on the incidence of venous thrombosis associated with midline catheters and PICC catheters were searched from CNKI, Wanfang database, VIP database, Web of Science, PubMed, Embase and Cochrane Library from inception to December 31, 2022. Review Manager 5.4 software and Stata 14.0 software were used to analyse and describe the outcome indicators. **Results** A total of 16 studies were included, including 12 cohort studies and 4 randomized controlled studies, with 21853 subjects. The results of the Meta-analysis showed that the incidence of catheter-related venous thrombosis per thousand catheter days of midline catheters was statistically significant compared with PICC $[RR=2.74, 95\%CI(1.21, 6.21), P=0.016]$. There was no significant difference in the incidence of catheter-related venous thrombosis compared with PICC $[RR=0.85, 95\%CI=(0.70, 1.03), P=0.101]$. In the subgroups, the incidence of



本文作者:贺文静

DOI:10.3761/j.issn.0254-1769.2024.04.005

作者单位:102218 北京市 清华大学附属北京清华长庚医院重症监护室(贺文静,王文,杨旭红),护理部(王丹丹,沈犁,赵文静)

通信作者:赵文静, E-mail:Zwja00186@btch.edu.cn

贺文静:女,本科,主管护师,重症监护室督导, E-mail:hewenjing@btch.edu.cn

2023-03-30收稿

[32] Mimos O, Lucet JC, Kerforne T, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial [J]. Lancet, 2015, 386 (10008): 2069-2077.

[33] 韩柳, 杨宏艳, 刘飞, 等. 无针输液接头临床应用的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(8): 1239-1246.

Han L, Yang HY, Liu F, et al. Evidence summary for clinical

application of needle-free infusion connector [J]. Chin J Nurs, 2020, 55(8): 1239-1246.

[34] Badger J. Long peripheral catheters for deep arm vein venous access: a systematic review of complications [J]. Heart Lung, 2019, 48(3): 222-225.

[35] Urbanetto JS, Muniz FOM, Silva RMD, et al. Incidence of phlebitis and post-infusion phlebitis in hospitalised adults [J]. Rev Gaucha Enferm, 2017, 38(2): e58793.

(本文编辑 黄恒吉)