

## • 护理论坛 Nursing window •

# 肝动脉灌注化疗肝癌患者留置管路并发症预防管理最佳证据总结

朱恒美, 肖红梅, 房树恒, 贺丹丹, 范文娟, 张晓丽, 翟健, 杨甲梅

**【摘要】 目的** 归纳总结肝癌患者肝动脉灌注化疗(HAIC)留置管路期间并发症预防管理的证据, 规范 HAIC 治疗期间并发症临床观察的重点内容。**方法** 采用“6S”金字塔模型系统由高至低检索查阅相关文献, 由 2 名专业人员进行文献质量评价, 汇总证据并进行总结。**结果** 最终纳入 10 篇文献, 其中 1 篇指南、1 篇系统综述、5 篇专家共识、1 篇 Meta 分析、2 篇随机对照试验。总结了 6 种并发症: “导管移位或脱落”“导管堵塞”“非计划性拔管”“动脉痉挛或闭塞”“感染”“穿刺部位出血、局部血肿”, 预防管理最佳证据 22 条。**结论** 该文系统归纳总结了 HAIC 留置管路期间 6 种并发症及其如何预防处置, 为临床实践提供了可靠依据。

**【关键词】** 肝动脉灌注化疗; 肝癌; 留置管路并发症; 循证护理; 证据总结

中图分类号: R735.7 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2025)-004-0425-05

**Summarization of the best evidence for the prevention and management of indwelling line complications in patients with hepatocellular carcinoma undergoing hepatic artery infusion chemotherapy** ZHU Hengmei, XIAO Hongmei, FANG Shuheng, HE Dandan, FAN Wenjuan, ZHANG Xiaoli, ZHAI Jian, YANG Jiamei. *Department of Special Need Diagnosis and Treatment, Third Affiliated Hospital of Naval Military Medical University, Shanghai 200438, China*

*Corresponding author: FANG Shuheng, E-mail: fangshuheng181@163.com*

**【Abstract】 Objective** To summarize the best evidence concerning the prevention and management of indwelling line complications in patients with hepatocellular carcinoma (HCC) receiving hepatic artery infusion chemotherapy (HAIC), and to standardize the key contents of clinical observation of complications during HAIC treatment. **Methods** By using the “6S” pyramid model system, the relevant literature was searched in the order from high to low. Two professionals evaluated the quality of the literature, summarized the evidence and conducted the analysis and summarization. **Results** Ten literature articles were finally enrolled in this study, including one article of guideline, one article of systematic review, five articles of expert consensus, one article of meta-analysis, and two articles of randomized controlled trials. Six complications (catheter displacement or falling off, catheter obstruction, unplanned extubation, arterial spasm or occlusion, infection, puncture site bleeding/local hematoma) and 22 pieces of best evidence for prevention management were summarized. **Conclusion** This study systematically summarizes 6 complications and their prevention and treatment in patients with HCC receiving HAIC, providing a reliable basis for clinical practice.

**【Key words】** hepatic artery infusion chemotherapy; hepatocellular carcinoma; indwelling line complication; evidence-based care; summarization of evidence

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2025.04.016

基金项目: 上海市“医苑新星”青年医学人才培养资助计划(202265), 海军军医大学深蓝护理课题(2022KYG39), 海军军医大学第三附属医院军事培育项目(2021YSYX001)、“腾飞工程”优护人才项目(TF2024YSYH03)

作者单位: 200438 上海 海军军医大学第三附属医院特需诊疗科(朱恒美、肖红梅、房树恒、贺丹丹、范文娟、杨甲梅), 放射介入科(张晓丽、翟健)

通信作者: 房树恒 E-mail: fangshuheng181@163.com

我国是肝癌大国,其发病率位居癌症榜首<sup>[1]</sup>。肝癌发生隐匿,一旦发现 80% 为中晚期,无法手术根治切除。介入治疗、靶向治疗及转化治疗的出现给肝癌患者带来希望。随着肝动脉灌注化疗(hepatic arterial infusion chemotherapy, HAIC)技术不断革新,采用常规 FOLFOX-HAIC 方案(奥沙利铂+亚叶酸钙+5-FU)的治疗时间一般为 48~60 h,可达到治疗需求并提高患者生存率<sup>[2-3]</sup>。HAIC 治疗期间需确保留置管路通畅及正常使用,一旦发生堵管或其他并发症将影响药物正常应用。然而,目前临床上对于 HAIC 治疗期间留置管路相关并发症管理与预防措施,尚无常规及标准化流程<sup>[1]</sup>。为此,本研究查阅国内外相关文献并以循证方法取得相关证据,分析 HAIC 治疗期间留置管路并发症预防管理相关研究,为临床实践变革提供有效依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 确立问题

本研究采用“PIPOST”模式<sup>[3]</sup>确定基本问题——P(population):行 HAIC 肝癌患者及其家属、相关医务人员;I(intervention):促进 HAIC 手术患者留置管路并发症预防与处理;P(professional):医务人员、行 HAIC 肝癌患者及其家属;O(outcome):HAIC 治疗后并发症发生率、护士知晓率、患者费用及住院时长;S(setting):海军军医大学第三附属医院;T(type of evidence):决策系统、实践指南、系统评价、专家共识、证据总结及相关原始研究。

### 1.2 检索策略

检索 JBI、PubMed、Cochrane Library、Medline、CINAHL、Embase、Web of Science、Science Direct、Wiley Online Library、EBSCO、CBM、BMJ、知网、万方、维普、医脉通等数据库。中文检索词:“晚期肝癌/晚期肝脏肿瘤”“肝动脉灌注化疗/肝动脉灌注化疗持续动脉给药/肝动脉灌注持续动脉给药/肝动脉化疗持续动脉给药”“留置管路/置管/管路”“并发症/不良反应”。英文检索词:“advanced liver cancer/advanced liver tumor”“hepatic artery infusion chemotherapy/hepatic arterial perfusion chemotherapy continued arterial administration/hepatic arterial infusion continuous arterial administration/hepatic arterial chemotherapy continuous arterial administration/HAIC”

“inwelling line/tube/line”“complications/adverse effects”。检索时间至 2024 年 1 月。

### 1.3 文献纳入和排除标准

纳入标准:①对象为 HAIC 治疗相关肝癌患者及医务人员;②探索内容为 HAIC 治疗患者留置管路并发症观察与预防管理;③文献类型为临床决策、系统评价、专家共识、指南、证据总结以及原始研究等;④主要指标为 HAIC 留置管路并发症发生率,次要指标为患者及护士对 HAIC 留置管路期间并发症相关知识知晓率;⑤文字类型为中、英文。排除标准:研究方案不完整或文献内容重复。

### 1.4 文献质量评价

采用指南研究与评价(appraisal of guidelines for research and evaluation, AGREE) II 系统<sup>[4]</sup>对纳入的指南进行评价,对所有条目得分总和进行标准化后得出总评价。采用 Joanna Briggs 研究所(JBI)专家共识评价标准(2016 版)<sup>[5]</sup>对共识进行质量评价。采用 Jadad 评分量表<sup>[4]</sup>对随机对照试验(RCT)研究文献进行评价。采用 JBI 循证卫生保健中心系统(2016 版)对 Meta 分析进行评价<sup>[3]</sup>。

### 1.5 证据汇总及等级分类

证据收集完毕后由 2 名有循证方法经验的肝胆介入肿瘤护理专业人员对纳入文献进行阅读及提取证据,随后交叉核对,若意见不统一则请第 3 名人员裁定。证据等级划分根据 JBI 2014 版干预性研究证据预分级系统<sup>[6]</sup>,该系统将证据从 1~5 级由高至低排序,研究设计越严谨,证据等级越高。

### 1.6 证据评价与推荐意见

证据推荐级别按照 JBI 标准,评价得分 $\geq 60\%$ 为强推荐(A 级), $< 60\%$ 为弱推荐(B 级)<sup>[6-7]</sup>,如意见不一致时由第 3 个人评价,综合判定出最终结论。该评价由 2 名经循证方法培训的肝胆肿瘤护理人员完成。

## 2 结果

### 2.1 文献筛选流程

共检索到 266 篇文献,查重后剩余 231 篇,通过浏览标题和摘要排除了 174 篇,阅读其他 57 篇文献全文后有 47 篇因不符合纳入标准被排除。最终纳入 10 篇文献进行分析,文献筛选流程见图 1。

### 2.2 纳入文献特征

入选文献 10 篇<sup>[8-17]</sup>中包括 1 篇指南<sup>[8]</sup>、1 篇系统综述<sup>[9]</sup>、5 篇专家共识<sup>[10-14]</sup>、1 篇 Meta 分析<sup>[15]</sup>、2 篇 RCT<sup>[16-17]</sup>,见表 1。

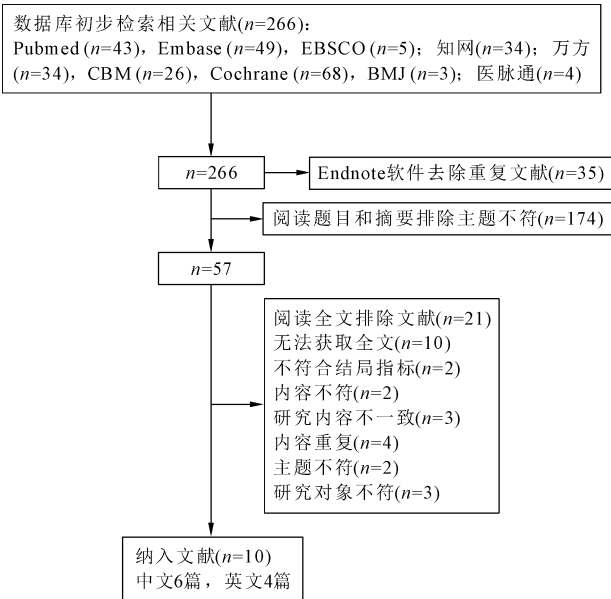


图 1 文献筛选流程

2.3 文献质量评价结果

1 篇指南<sup>[8]</sup>来源 BMJ, 由 7 名评价人员独立评价, 各领域标准化的百分比、总体评价得分结果显示强推荐, 准予纳入。1 篇系统综述<sup>[9]</sup>源于 PubMed, 共 9 个条目, 由 7 名评价人员独立评价, 对 6 个方面进行评分, 得分结果显示强推荐, 准予纳入。5 篇专家共识<sup>[10-14]</sup>分别源于中国知网、万方和 BMJ, 文献所有条目评价均为强推荐, 予以纳入。1 篇 Meta 分析<sup>[15]</sup>来自中国知网, 文献质量较高, 准予纳入。2 篇 RCT<sup>[16-17]</sup>源于维普、Cochrane, 文献质量评分为高质量, 准予纳入。

2.4 证据汇总及等级划分

共总结了 HAIC 留置管路并发症预防管理最佳

证据 22 条, 包括“导管移位或脱落”“导管堵塞”“非计划性拔管”“动脉痉挛或闭塞”“感染”“穿刺部位出血、局部血肿”6 个方面, 见表 2。

3 讨论

HAIC 是目前肝胆系统恶性肿瘤治疗常用手段之一, 其治疗效果较显著<sup>[1-2]</sup>。但在临床实践中医务人员只关注用药途径及观察患者不良反应, 对留置管路使用与并发症观察关注较少, 患者出现并发症时无法进行辨别与处理<sup>[3,9]</sup>。本研究集中汇总了肝癌患者 HAIC 治疗留置管路期间并发症预防管理的最佳证据, 包括 6 个方面 22 条内容, 内容精炼、实用性及指导性强, 为临床实践提供了有力依据。目前临床上肝癌患者应用 HAIC 治疗广泛, 但通过循证医学方法查阅国内外文献发现 HAIC 治疗留置管路期间并发症预防管理, 缺乏系统规范的证据支持<sup>[18-20]</sup>, 因此本研究在严格规范下总结归纳出最佳证据, 对患者有重大意义, 为后期临床实践提供了理论依据和学习借鉴的内容, 并进一步验证与实践, 为患者治疗期间提供便捷的护理。

HAIC 留置管路并发症发生是 HAIC 治疗期间是否正常完成治疗的重要组成部分<sup>[21-22]</sup>。有学者在文献中回顾分析 4 580 例 HAIC 治疗期间相关并发症, 发现动脉导管移位发生率为 7%, 是管路相关并发症之首<sup>[23]</sup>。目前临床上只关注患者卧位、穿刺处出血及留置管路是否正常运行等情况, 对于 HAIC 治疗期间管路导致相关并发症关注较少, 仅知晓化疗药物使用完毕, 不了解如何判断及观察留置管路相关并发症。为此本研究通过循证护理学方

表 1 纳入文献一般特征

文献作者	年份	文献来源	文献类型	研究主题
Ueshimaa 等 <sup>[8]</sup>	2022	BMJ	临床实践指南	Clinical practice guidelines for hepatic arterial infusion chemotherapy with a port system proposed by the Japanese Society of Interventional Radiology and Japanese Society of Implantable Port Assisted Treatment
Clin J Oncol Nurs <sup>[9]</sup>	2020	PubMed	系统综述	Hepatic arterial infusion pump: complications and nursing management regarding use in patients with colorectal cancer
马晓晓等 <sup>[10]</sup>	2023	万方	专家共识	肝动脉灌注化疗持续动脉给药及管路护理专家共识
中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会 <sup>[11]</sup>	2022	万方	专家共识	改良式经皮肝动脉化疗药盒植入技术中国专家共识
中国医师协会介入医师分会介入围手术学组 <sup>[12]</sup>	2022	知网	专家共识	肝细胞癌经动脉化疗栓塞治疗围术期护理策略专家共识
中国抗癌协会肝癌专业委员会 <sup>[13]</sup>	2021	知网	专家共识	肝动脉灌注化疗治疗肝细胞癌中国专家共识
Italiano 等 <sup>[14]</sup>	2014	BMJ	专家共识	Hepatic arterial infusion pump chemotherapy in the management of colorectal liver metastases
唐英等 <sup>[15]</sup>	2017	知网	Meta 分析	肝癌介入术后早期下床活动时间的 Meta 分析
赵晓芸等 <sup>[16]</sup>	2022	维普	RCT	肝动脉灌注化疗患者舒适性提升的前瞻性研究
HE 等 <sup>[17]</sup>	2019	Cochrane	RCT	Sorafenib plus hepatic arterial infusion of oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin vs sorafenib alone for hepatocellular carcinoma with portal vein invasion: a randomized clinical trial

表 2 最佳证据总结结果

项目	最佳证据	质量等级	推荐强度
导管移位或脱落	①术中置管完毕后导管外露部分应妥善固定于穿刺点周围皮肤,造影检查确定导管位置无误后再返回病房 <sup>[8,11]</sup>	5b	B
	②护理人员应评估导管外露部分固定是否良好,敷料是否完整、干燥 <sup>[9,12]</sup>	5a	A
	③可出现胃或十二指肠黏膜刺激和损伤,有恶心呕吐、腹痛等表现 <sup>[8]</sup> ,因此化疗前应进行造影定位,确保导管在位 <sup>[10]</sup>	5b	B
导管堵塞	①常规使用肝素稀释液团注冲封管,确保导管通畅 <sup>[9,12]</sup>	5b	A
	②患者在活动期间,及时排除导管打折等现象 <sup>[8]</sup>	5a	A
	③护士应按时巡视,及时观察导管持续给药情况,防止未及时发现导管堵塞 <sup>[8]</sup> ,如出现导管有回血现象可先进行快速冲管,通畅后再按医嘱调整速度 <sup>[10]</sup>	4a	A
	④反复多次灌注化疗会导致肝动脉狭窄,每次置管时要避开肝动脉有弯曲的部位 <sup>[8]</sup>	2d	A
	⑤输液港植入端口通常是由内而外翻转。如果发生这种情况,针头穿刺将很困难,因此需要重新定位 <sup>[8]</sup>	5b	B
	⑥使用尿酸酶或肝素钠溶液反复多次抽吸导管内血凝块,若无法复通,需返回导管室进行重新置管 <sup>[12]</sup>	4b	B
非计划性拔管	①有效判断风险因素:患者意识状态、情绪,有无疼痛、皮肤瘙痒等症状,患者依从性、既往脱管史及有无使用镇静催眠等药物,对脱管高危人群进行早期安全防范 <sup>[10]</sup>	4a	A
	②做好患者灌注期间活动及肢体管理,加强教育,同时妥善做好导管固定,以防脱出 <sup>[9]</sup>	5b	B
动脉痉挛或闭塞	①置管处为桡动脉时,出现动脉搏动消失、疼痛、堵塞等表现,则出现动脉痉挛 <sup>[12]</sup>	2b	B
	②灌注期间可能会出现动脉痉挛所导致的疼痛、肢体水肿或麻木等现象 <sup>[12]</sup> ,可指导进行肢体主动与被动运动 <sup>[13]</sup>	4b	B
	③硝酸甘油、维拉帕米及尼可地尔可缓解桡动脉置管痉挛 <sup>[12]</sup>	3b	B
	④穿刺处为桡动脉时需监测术侧血氧饱和度 <sup>[12]</sup> ,以防出现桡动脉闭塞	4b	A
感染	①HAIC 治疗时需要进行术前皮肤准备,对于预防感染十分重要 <sup>[8,13]</sup>	1a	A
	②要求术中或动脉置管及给药期间严格执行无菌技术,如发生严重感染,应遵医嘱使用抗生素或拔除导管 <sup>[13-14]</sup>	4b	A
	③术后正确指导患者变换体位;压迫器解除后使用 0.5% 碘伏进行穿刺点消毒,同时告知患者勿用手随意触碰伤口,保持局部清洁干燥 <sup>[8,15]</sup>	3b	A
穿刺部位出血、局部血肿	①术前常规检测血常规、凝血功能等检验指标 <sup>[14]</sup>	5b	A
	②拔管后加压包扎 6~8 h 撤除压迫器 <sup>[16]</sup>	2a	A
	③若发现出血应及时以双手掌根叠加按压穿刺点,并通知医师,不出血后由医师重新加压包扎 <sup>[15]</sup>	5b	A
	④当出现大血肿无法自行吸收时,可用无菌注射器抽吸 <sup>[17]</sup> ,使用止血药物,24 h 后进行局部热敷,以促进消肿 <sup>[10,12]</sup>	4b	B

法查阅文献,并总结出 HAIC 留置管路期间并发症类型及预防管理方法,给临床医务人员提供启示,针对 HAIC 留置管路期间可能发生的并发症制订对策及预防措施,并通过宣教提前告知患者及家属做好防范,从而避免并发症发生<sup>[3,14]</sup>。

本研究的局限性:纳入的文献存在一些差异,医护人员在进行临床决策中受到的不同医疗水平、文化差异以及患者及家属理解度和配合度等影响。另外,目前国内对于肝癌患者行 HAIC 留置管路并发症管理的大样本、多中心临床研究较少,研究样本量不足,缺乏高质量临床研究。此次证据汇总为后期制定系统性、标准化临床方案提供了有效依据,为更多行 HAIC 治疗的患者留置管路期间并发症预防管理提供了有力的循证实践依据。

总之,本研究系统归纳总结了肝癌患者 HAIC

留置管路并发症预防管理的证据 22 条,得出加强 HAIC 治疗期间并发症观察与预防措施,为临床实践提供了可靠依据。

[参 考 文 献]

[1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政司. 原发性肝癌诊疗指南(2024 年版)[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33: 475-522.

[2] 赵东旭, 张磊, 姜小庆, 等. HAIC 是老技术还是新方法——理性看待肝动脉灌注化疗[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 2-8.

[3] 陈静, 黄雨滢, 陈琪, 等. 加速康复理念下经导管动脉栓塞化疗肝癌患者管理的证据总结[J]. 中国护理管理, 2022, 22: 1371-1377.

[4] 胡雁, 周英凤. 循证护理: 证据临床转化理论与实践[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2021.

[5] 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: 系统评价的方法学质量评价[J].

- 护士进修杂志, 2018, 33: 701-703.
- [6] 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: 964-967.
- [7] 邢唯杰, 胡雁, 周英凤, 等. 推动证据向临床转化 (六) 证据总结的制作与撰写 [J]. 护士进修杂志, 2020, 35: 1129-1132.
- [8] Ueshima K, Komemushi A, Aramaki T, et al. Clinical practice guidelines for hepatic arterial infusion chemotherapy with a port system proposed by the Japanese society of interventional radiology and Japanese society of implantable port assisted treatment [J]. Liver Cancer, 2022, 11: 407-425.
- [9] Italiano D. Hepatic arterial infusion pump: complications and nursing management regarding use in patients with colorectal cancer [J]. Clin J Oncol Nurs, 2018, 22: 340-346.
- [10] 马晓晓, 闻利红, 尤国美, 等. 肝动脉灌注化疗持续动脉给药及管路护理专家共识 [J]. 介入放射学杂志, 2023, 32: 519-526.
- [11] 中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会, 中国抗癌协会肿瘤介入专业委员会化疗与免疫治疗分委会. 改良式经皮肝动脉化疗药盒植入技术中国专家共识 (2022 版) [J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 633-641.
- [12] 湖北省医学会介入医学分会护理学组. 中国医师协会介入医师分会介入围手术学组. 肝细胞癌经动脉化疗栓塞治疗围术期护理策略专家共识 [J]. 临床放射学杂志, 2022, 41: 212-216.
- [13] 中国抗癌协会肝癌专业委员会. 肝动脉灌注化疗治疗肝细胞癌中国专家共识 (2021 版) [J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20: 754-759.
- [14] Italiano D. Hepatic arterial infusion pump: complications and nursing management regarding use in patients with colorectal cancer [J]. Clin J Oncol Nurs, 2018, 22: 340-346.
- [15] 唐英, 闫雪琴, 张志刚, 等. 肝癌介入术后早期下床活动时间的 Meta 分析 [J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33: 791-796.
- [16] 赵晓芸, 孙兴伟, 陈香凤, 等. 肝动脉灌注化疗患者舒适性提升的前瞻性研究 [J]. 介入放射学杂志, 2022, 31: 499-502.
- [17] He M, Li Q, Zou R, et al. Sorafenib plus hepatic arterial infusion of oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin vs sorafenib alone for hepatocellular carcinoma with portal vein invasion: a randomized clinical trial [J]. JAMA Oncol, 2019, 5: 953-960.
- [18] 何宁宁, 周利平, 薛冰, 等. 肝癌术后早期下床活动方案的构建及应用 [J]. 护理学杂志, 2020, 35: 24-28.
- [19] 中国抗癌协会肿瘤麻醉与镇痛专业委员会. 中国肿瘤患者围术期疼痛管理专家共识 (2020 版) [J]. 中国肿瘤临床, 2020, 47: 703-710.
- [20] Lyu N, Wang X, Li J, et al. Arterial chemotherapy of oxaliplatin plus fluorouracil versus sorafenib in advanced hepatocellular carcinoma: a biomolecular exploratory, randomized, phase III trial (FOHAIC-1) [J]. J Clin Oncol, 2022, 40: 468-480.
- [21] Long G, Xiao C, Zhao X, et al. Effects of hepatic arterial infusion chemotherapy in the treatment of hepatocellular carcinoma: a meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99: e20745.
- [22] 卢利云. 6 例肝动脉灌注化疗治疗晚期原发性肝癌的护理体会 [J]. 加速康复外科杂志, 2020, 3: 123-126.
- [23] 莫伟, 向华, 阳秀春, 等. 股动脉穿刺介入术后制动时间的循证证据研究 [J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 85-88.

(收稿日期: 2024-05-27)

(本文编辑: 谷珂)