

· 指南与共识 ·

肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路选择及使用专家共识

上海东方肝胆外科医院静脉输液委员会

【摘要】 肝胆恶性肿瘤患者往往需要接受系统性药物治疗或转化治疗等中长期治疗方案,且常合并肝硬化、脾功能亢进或胆道感染等基础病以及黄疸、腹水等并发症,增加了建立与维护血管通路过程中的复杂性和风险。目前的静脉通路指南尚不能完全满足肝胆恶性肿瘤治疗的临床需要,因此,上海东方肝胆外科医院静脉输液委员会组织共识委员会的多学科专家进行多次讨论,形成《肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路选择及使用专家共识》,旨在规范肝胆恶性肿瘤中长期血管通路的选择、植入、使用与维护全流程管理,提高治疗安全性和患者生存质量。

【关键词】 肝胆恶性肿瘤; 血管通路; 中心静脉导管; 共识

实践指南注册:国际实践指南注册与透明化平台(PREPARE-2025CN743)

Expert consensus on the selection and use of medium- and long-term vascular access in patients with hepatobiliary malignancies Intravenous Infusion Committee of Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital
Corresponding author: Zhou Liping (ORCID: 0000-0002-4646-7470), Email: glp001@163.com, Patient Experience Center, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, the Third Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200438, China

【Abstract】 Patients with hepatobiliary malignancies often need to receive medium to long-term treatment plans such as systemic or conversion therapy, and they are constantly complicated with underlying diseases such as liver cirrhosis, hypersplenism or biliary tract infection, as well as complications such as jaundice and ascites, which increase the complexity and risk in the process of establishing and maintaining the vascular access. The current intravenous access guidelines cannot fully meet the clinical needs for the treatment of hepatobiliary malignancies. Therefore, Intravenous Infusion Committee of Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital organized multiple discussions among multidisciplinary experts of the Consensus Committee and formulated the "Expert consensus on the selection and use of medium to long-term vascular access in patients with hepatobiliary malignancies", aiming to standardize the full-process management of the selection, implantation, use and maintenance of medium to long-term vascular access for hepatobiliary malignancies, and to improve the safety of treatment and the quality of life of patients.

【Key words】 Hepatobiliary malignant tumors; Vascular access; Central venous catheter; Consensus

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2026.02.001

基金项目:国家重点研发计划(2022YFC2503700)

作者单位:200438 海军军医大学第三附属医院(上海东方肝胆外科医院)患者体验中心

通信作者:周丽平(ORCID:0000-0002-4646-7470), Email: glp001@163.com

引用本文:上海东方肝胆外科医院静脉输液委员会. 肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路选择及使用专家共识[J/OL].

中华肝胆外科手术学电子杂志, 2026, 15(2): 137-145. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2026.02.001.

肝胆恶性肿瘤主要包括肝细胞癌(HCC)和胆道恶性肿瘤(biliary tract cancer, BTC),侵袭性强,恶性程度高。流行病学数据显示,原发性肝癌(肝癌)在我国恶性肿瘤相关死亡率中仅次于肺癌,位居第二,每年新发病例约36万,其中70%~80%的患者初诊时已处于中晚期,失去了手术机会^[1-4],往往需要接受系统性药物治疗(化疗、靶向、免疫)或转化治疗等中长期治疗方案。此类患者还常伴有黄疸、腹水等并发症,进而引发纳差、恶心呕吐、腹胀腹泻等,显著增加了肿瘤相关营养不良风险,往往需要长期静脉补液或营养支持^[5]。此外,肝胆恶性肿瘤患者常合并肝硬化、脾功能亢进或胆道感染等基础病,进一步增加了建立与维护血管通路过程中的复杂性和风险。因此建立安全可靠的血管通路至关重要。

中长期血管通路是指留置时间大于7 d的静脉通路,包括中心静脉导管(central venous catheter, CVC)、中长导管(midline catheter, MC)、经外周静脉穿刺中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)、完全植入式静脉输液港(totally implantable venous access port, TIVAP),最长留置时间分别为2周、4周、1年以及3~5年,除MC外,其余类型均支持静脉营养及静脉化疗药物。肝胆恶性肿瘤患者血管通路的选择需考虑置管安全性、疾病治疗周期、合并基础疾病、输注药物种类、血管通路并发症和患者舒适度等因素。目前虽有《静脉治疗护理技术操作规范》^[6]、美国静脉输液护理学会发布的《输液治疗实践标准》等对血管通路装置的选择进行了规范^[7],但尚不能完全满足肝胆恶性肿瘤治疗的临床需要。因此,基于最新循证医学证据和临床实践经验,上海东方肝胆外科医院静脉输液委员会组织共识委员会的多学科专家进行多次讨论,形成《肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路选择及使用专家共识》(以下简称本共识),旨在规范肝胆恶性肿瘤中长期血管通路的选择、植入、使用与维护的全流程管理,提高治疗安全性和患者生存质量。本共识也将随着新的循证医学证据出现不断更新和完善。

本共识中循证医学证据等级评估参照证据评价与推荐意见分级、制定和评价(Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation, GRADE)、证据评价分级的指导原则法

(<http://www.gradeworkinggroup.org/>)和《牛津循证医学中心分级2011版》(表1)^[8,9]。专家推荐的强度参照GRADE对推荐意见分级的指导原则。

表1 GRADE 证据质量与推荐强度分级

类别	具体描述
证据质量分级	
高(A)	非常有把握观察值接近真实值
中(B)	对观察值有中等把握:观察值有可能接近真实值,但也有可能差别很大
低(C)	对观察值的把握有限:观察值可能与真实值有很大差别
极低(D)	对观察值几乎没有把握:观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度分级	
强	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当
GPS	基于非直接证据或专家意见/经验形成的推荐

注:GRADE为证据评价与推荐意见分级、制定和评价,GPS为正确实践指导

一、肝胆恶性肿瘤患者选择中长期血管通路的适应证

(一) 可切除肝胆恶性肿瘤

肝脏血供丰富,手术时可能损伤肝静脉、门静脉及其分支,若同时合并肝硬化引起肝窦压力增高、凝血因子合成不足等,导致出血风险较普通患者增加2~3倍。因此,患者术中常需控制中心静脉压、快速补液、使用血管活性药物或输血等。中心静脉通路凭借其高流量输注与血流动力学监测能力,成为提升患者围手术期安全性的关键保障。肝胆恶性肿瘤手术患者住院时间一般不超过2周,建议在围手术期放置CVC。CVC主要经颈内静脉、锁骨下静脉或股静脉置入。三者临床适用性存在一定差异:锁骨下静脉虽留置舒适度高,但穿刺并发气胸风险增加;股静脉因感染风险高且患者活动受限,通常不作为一线选择;颈内静脉因解剖位置表浅、穿刺风险低且压迫止血可靠,被多个指南列为首选通路,如美国麻醉医师协会(ASA)指南指出^[10],预计术中需大量输血、使用血管活性药物或监测血流动力学时,颈内静脉为首选通路,以平衡操作成功率与并发症风险。

推荐意见1:可切除肝胆恶性肿瘤患者建议术中放置中心静脉血管通路装置,首选经颈内静

脉途径(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

对于合并阻塞性黄疸的可切除肝胆恶性肿瘤患者,如 HCC 伴Ⅱ型胆管癌栓(即胆总管阻塞型)、BTC 伴阻塞性黄疸等,患者因胆汁引流不畅、胆道感染等,会导致消耗增加、摄入减少、吸收障碍及代谢异常,存在较高营养风险甚至营养不良。文献显示患者主观整体评估(Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)评分 ≥ 4 分的营养状态不佳的肝门部胆管癌患者^[11],术后并发症发生率高于营养良好的患者,术前给予营养治疗则可降低术后并发症的发生率。因此,合并阻塞性黄疸的肝胆恶性肿瘤患者进行营养评估后需营养治疗的,应首选肠内营养。但若合并消化道活动性出血、胃肠功能障碍或肠内营养所获得的能量小于所需能量的 60% 等情况,需要进行胃肠外营养。合并黄疸的可切除肝胆恶性肿瘤患者因抗感染、退黄或营养支持等因素,中心静脉置管的留置时间长达 2 周甚至 4 周以上。CVC 需要反复穿刺增加出血及感染等风险,MC 因其材质原因无法长期耐受静脉营养药物,且黄疸患者多伴有凝血功能异常,选择 TIVAP 会显著增加患者风险及成本。因此, PICC 是此类患者首选的中长期血管通路。进一步研究证实,经 PICC 的肠外营养支持可显著改善患者营养状况,显著优于经 CVC 进行肠外营养支持^[12]。PICC 已被证实是一种安全有效的营养支持方式,能够提高细胞免疫功能并加速胃肠功能恢复。

推荐意见 2:可切除肝胆恶性肿瘤伴阻塞性黄疸患者,需术前胃肠外营养或长期输液(>7 d),建议放置中长期中心静脉血管通路装置,首选 PICC[证据级别:B;推荐强度:正确实践指导(good practice statement, GPS);同意率:81.3%]。

(二) 不可切除肝胆恶性肿瘤

《原发性肝癌诊疗指南(2024 年版)》指出对于 CNLC Ⅲ期患者^[13],静脉 FOLFOX4 方案(亚叶酸钙+氟尿嘧啶+奥沙利铂)化疗可作为一线治疗。近期有研究认为全反式维甲酸联合 FOLFOX4 方案可显著提升晚期肝癌患者的客观缓解率,从单化疗的 9.1% 提高至 24.5%,且对于一线靶向治疗失败的晚期肝癌患者依然有效,该研究进一步拓展了静脉化疗对 HCC 患者的适应证^[14]。《中国肝癌伴门静脉癌栓诊疗指南(2021 版)》及《肝细胞

癌全程管理中国专家共识(2023 版)》等均已推荐全反式维甲酸联合 FOLFOX 方案用于治疗晚期 HCC(CNLC Ⅲ期)^[15,16]。美国国立综合癌症网络(NCCN)最新版的胆道恶性肿瘤指南推荐不可切除 BTC 的一线治疗方案为度伐利尤单抗或帕博利珠单抗联合 GC 方案(吉西他滨+顺铂)^[17,18],二线治疗推荐 mFOLFOX(亚叶酸钙+氟尿嘧啶+奥沙利铂)方案,而目前正进行探索研究的转化治疗方案也大多为静脉化疗为基础的免疫或靶向联合治疗方案^[4,19,20]。对于肝胆肿瘤终末期患者,由于病情复杂,常需长期接受姑息性治疗(如刺激性药物输注、营养支持等),此时中长期血管通路成为实现治疗目标的关键。

推荐意见 3:需行静脉化疗的不可切除 BTC 及 CNLC Ⅲ期 HCC 患者建议放置中长期中心静脉血管通路装置(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

推荐意见 4:终末期肝胆恶性肿瘤患者如 HCC(CNLC Ⅳ期)及 BTC(Ⅳ期)需行胃肠外营养支持或长期输液的(>7 d),建议放置中长期中心静脉血管通路装置(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

多项研究结果表明,中心静脉血管通路装置作为恶性肿瘤患者的化疗通路,可减少血管并发症、提高患者舒适度^[21,22]。肝胆恶性肿瘤患者有特殊的治疗特点:(1)除立即手术的肝胆恶性肿瘤患者外,其余患者接受化疗或转化治疗疗程多大于 4 周且小于 12 个月;(2)常用的药物包括抗肿瘤药物(如化疗药物、贝伐珠单抗等)、静脉营养药物和抗感染药物等;(3)多伴有凝血功能异常。使用 TIVAP 可能增加患者风险及成本,而 MC 因其材质原因无法长期耐受化疗药物或静脉营养药物。此外,研究显示中长期输液或化疗患者使用 PICC 相较于 CVC 或 MC^[23-25],在发生导管相关性血流感染(catheter related blood stream infection, CRBSI)、血栓的几率或避免血气胸等机械性并发症方面具有明显优势,提高患者舒适度及满意度^[26]。对于 CRBSI 患者, PICC 的使用还可以降低 CRBSI 相关性死亡发生率^[27]。因此,除立即手术的肝胆恶性肿瘤患者外,选择 PICC 可显著提升治疗安全性和患者舒适度。

推荐意见 5:对于需要中长期中心静脉血管通路的不可切除肝胆恶性肿瘤患者,建议首选 PICC

(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:90%)。

二、中长期血管通路装置的置管与护理

(一) 置管

除需立即手术的肝胆恶性肿瘤患者建议术中
使用 CVC 外,其余患者多采用 PICC 置管。PICC
置管前应包括以下因素的评估:患者身体状况、年
龄、诊断和并发症、置管部位血管的条件、穿刺部
位周围的情况、预期穿刺部位皮肤的条件、静脉穿
刺和置管史、输液治疗的类型、持续时间和患者对
血管通路装置部位选择的意愿。PICC 置管建议
选择导管-静脉比例 $\leq 45\%$ 的静脉位置。2011 年
Dawson^[28]将 PICC 穿刺按照区域穿刺法(zone
insertion method, ZIM)分为绿区、黄区及红区,其
中绿区(即肘部和上臂下 1/3)是首选部位。此外,
研究显示黄区下部的导管置管时间、感染及血栓发
生率与绿区类似^[29],均显著低于红区,是另一个适
宜 PICC 置入的位置。在穿刺血管的选择上,贵要
静脉因其粗细适中、位置表浅、血流速度较快等优
势,是 PICC 置管的首选静脉^[30]。

PICC 置管的相对禁忌证^[31]:接受乳腺癌根治
术或腋下淋巴结清扫的术侧肢体、锁骨下淋巴结肿
大或有肿块侧、安装起搏器侧不宜进行同侧置管;
上腔静脉压迫综合征的患者不宜进行置管;宜选择
肘部或上臂静脉作为穿刺部位,避开肘窝、感染及
有损伤的部位;新生儿还可选择下肢静脉、头部静
脉和颈部静脉;有血栓史、血管手术史的静脉及放
疗部位不宜进行置管。

目前超声引导联合改良塞丁格技术是 PICC 置
管的常用方法,显著提升穿刺成功率^[32],降低反复
穿刺导致的出血、神经损伤等机械性并发症以及静
脉炎、血栓形成、CRBSI 等导管相关并发症的发
生率。PICC 尖端最佳位置位于上腔静脉靠近右心
房,即上腔静脉中下 1/3 或上腔静脉与右心房汇
合处上方 2~4 cm, X 线位置在第 6~7 胸椎水平,
相当于体表第 3~4 前肋的位置。明确 PICC 导管
尖端位置的方法有标记长度定位法、X 线定位法、
心腔内电图定位法(intracardiac electrocardiogram,
IC-ECG)、超声定位法等,其中 X 线定位法最为准
确但存在辐射暴露及滞后性等缺点,IC-ECG 可
术中实时导航且准确率高^[33],最新的 Meta 分析
结果显示 IC-ECG 引导的 PICC 植入术一次穿刺
成功率 91%,总成功率为 98%,尖端位置判断的
灵敏度和特异度分别为

97% 和 80%,有条件的中心可选用,但目前还不可
替代 X 线定位法^[34,35]。

推荐意见 6: PICC 置管宜选择肘部或上臂静
脉作为穿刺部位,首选贵要静脉(证据级别:B;推
荐强度:强推荐;同意率:100%)。

推荐意见 7: 建议采用超声引导联合改良塞
丁格技术进行 PICC 置管(证据级别:A;推荐强
度:强推荐;同意率:100%),有条件的中心可采
用 IC-ECG 实时定位技术;置入后建议 X 线确定
导管位置(证据级别:A;推荐强度:强推荐;同意
率:100%)。

(二) 常见并发症的预防、识别及处理

1. 堵管:堵管是中长期静脉置管最常见的并
发症。肝胆恶性肿瘤患者常合并有凝血功能异常
(如凝血因子缺乏、Plt 减少或纤溶亢进)及门静
脉高压等,导致堵管风险增加。其他明确的因素
还包括年龄、导管材质、输注药物种类、护理操
作方法等。一旦发生堵管会增加 CRBSI、导管
相关性血栓等风险,需要采取积极的措施来预防
堵管的发生。如出现抽回血不畅,冲管有轻微阻
力或滴注速度减慢等疑似堵管的表现,需按机
械性、血栓性以及药物性因素的顺序依次明确原
因。以上步骤并不是孤立的,在实际操作中,医
护人员需要根据患者的具体情况和导管的使用
情况,灵活应用这些措施,以确保患者的安全和
舒适。如为血栓性堵管,尿激酶或阿替普酶是最
有效的干预措施^[36],可依据实际情况选用。肝
胆肿瘤患者如合并凝血酶原时间延长、Plt 显著
降低或食管胃底静脉曲张等,可由输液 MDT
团队进行讨论决定溶栓方案,切勿轻易拔管。

预防堵管需要严格的全程管理,包括置管前
的评估、置管时的操作、置管后的维护以及患
者的自我管理等多个环节,具体包括:(1)根据
患者病情选择合适的部位和技术进行精确穿刺
置管,尽量避免反复穿刺或调整位置^[37];(2)选
择外径最小、管腔数量最少且创伤最小的输液
装置,确保导管尖端位置正确;(3)相关操作应
由取得相应资质的专业人员负责,须定期接受
专业知识和技能的培训,包括导管堵塞的评估
、预防及管理;(4)在输液或输血前后,需要进
行及时有效的冲管、封管,在输注高渗药、中
成药制剂、化疗药物及抗生素等血管刺激性
药物后,须进行冲管;(5)大量研究显示生理
盐水与肝素冲洗减少导管相关性血栓堵塞的
效果

相似^[38-42],建议使用 10 ml 及以上的生理盐水进行脉冲式冲管正压封管,封管液量应为导管及附加装置容积的 1.2 倍;(6)预充式导管及注射器均需留 0.5~1 ml,避免产生注射器相关性回血;(7)对于双腔或多腔导管,每个管腔均需进行冲管、封管,且需单手同时冲管、封管;(8)多腔导管需使用同样的输液接头;(9)关注输注药物间的配伍禁忌,避免药物结晶或沉淀,前一种药物输注结束后,应冲洗或更换输液器,并冲洗导管,再输注下一种药物;(10)输注液体期间,至少每隔 8 h 对 CVC 进行一次冲管;(11)当输注静脉营养时,应每 4~6 h 冲管 1 次,防止导管堵塞;对血液高凝状态的患者,可缩短冲管间隔、增加冲管频率,每 4~6 h 冲管一次;(12)导管使用间歇期:MC、PICC 至少每 7 d 冲管一次,TIVAP 至少 28 d 冲管一次;(13)抽血后充分冲管。其他特殊预防措施包括:对于评估 PICC 堵管高危的患者,有文献报道口服阿司匹林及特殊的冲管方法可能有效^[43,44],但仍需大规模前瞻性临床试验验证。

推荐意见 8:一旦出现导管堵管,建议按照机械性、血栓性以及药物性因素的顺序依次排除(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

推荐意见 9:如为血栓性堵管,建议由输液 MDT 团队进行讨论评估后行经导管溶栓(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:89.1%)。

推荐意见 10:建议对中长期静脉置管进行规范的全程管理以降低堵管发生率(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

2. 感染:CRBSI 指置入导管期间及拔除导管后 48 h 内发生的原发性且与其他部位感染无关的感染。局部感染时可出现红、肿、热、痛、渗出等炎症表现,血流感染除局部表现外还会出现发热($>38^{\circ}\text{C}$)、寒战甚至休克等全身症状。肝胆恶性肿瘤患者常合并肝硬化、肝功能不全或胆道感染等,导致 CRBSI 风险增加。其他影响因素还包括置管持续时间、置管部位、管腔数量、接受化疗或器官移植、WBC、糖尿病史和机体免疫力等^[45-49]。研究显示抗生素封管液对于预防 CRBSI 无效^[50];而减少管腔的数量可显著降低 CRBSI 的发生率^[46],如单管 PICC 的 CRBSI 发生率与 TIVAP 相当^[49];对于放置传统 PICC 有风险的患者,隧道式 PICC 拥有更低的血栓及 CRBSI 发生率^[51-53],并建议隧道长

度大于 4 cm^[54]。一旦怀疑 CRBSI 应立即行血培养及导管培养,在培养结果出来之前先行经验性抗感染治疗,后续根据病原体的种类和药敏试验结果来调整抗生素,并确保足量、足疗程使用抗生素。

集束化护理是一种针对某种疾病或某种患者而开展的诊疗护理方案,它将具有循证依据的有效治疗护理措施集为一体,形成最优化的护理方案,能进一步改善护理效果和患者临床结局。以肝胆恶性肿瘤患者最常用的 PICC 为例,研究已证实集束化护理可有效降低 PICC 的 CRBSI 发生率^[55-57],主要措施包括^[58-60]:(1)成立集束化 PICC 维护小组:由一名临床医师、一名 PICC 专科护士、一名影像医学科医师、感染控制护士及 PICC 维护护士若干组成,小组成员需定期进行培训并更新具体护理措施;(2)PICC 穿刺前评估:主要评估 PICC 置管的必要性、置管位置和导管类型,尽量减少置管管腔个数;(3)置管:穿刺前注意手卫生并使用氯己定消毒,保证最大化无菌屏障,穿刺时建议使用超声引导。尽量避免反复穿刺或调整,穿刺完成后避免缝合固定;(4)标准化导管维护:采用静脉导管维护评估清单从整体、局部、导管功能三个方面评估,每次冲管前后采用消毒棉片机械法用力擦拭输液接头或肝素帽表面至少 15 s,使用短暂停顿(推-停-推)的脉冲式冲管,穿刺点的免缝合敷料 5~7 d 更换一次;(5)PICC 的健康教育:主要对患者及家属进行宣教,包括导管维护时间、局部观察、导管观察、导管接头观察、敷料观察和禁止做的动作 6 个方面。

推荐意见 11:建议采用集束化措施预防 CRBSI(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

推荐意见 12:一旦确诊 CRBSI,建议拔除中长期静脉置管,并依据血培养和导管培养药敏结果足量、足疗程使用抗生素(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

推荐意见 13:对于放置传统 PICC 有风险的患者可放置隧道式 PICC,且隧道长度应大于 4 cm(证据级别:C;推荐强度:弱推荐;同意率:81.3%)。

3. 继发性异位:导管继发性异位也称导管移位,是指中心静脉置管后导管尖端从初始正确位置(上腔静脉下 1/3 或上腔静脉与右心房交界处)后期移位至非预期血管的现象。肝胆恶性肿瘤患

者因门静脉高压侧枝循环开放导致上腔静脉血流动力学改变、大量腹水致胸腔压力改变等,常导致导管继发性异位,其他高危因素还包括置管时间、血管及解剖畸形、体位变换或导管固定不当等。若患者出现静脉导管输液阻力增大、血液回流不畅或完全阻塞、输注刺激性药物引发局部疼痛等现象,需警惕导管继发性异位可能。一旦怀疑导管移位,需立即停止输液并行胸部 X 线检查确定导管位置,无症状的轻度移位可尝试影像引导下调整如头低脚高位或肢体外展/屈曲,复杂移位需多学科会诊后决定,必要时可在 DSA 下调整,但若合并血栓、侵入血管外或药物外渗等则需拔管。预防导管继发性异位的措施包括积极治疗原发病、控制高危因素;CVC 首选右侧颈内静脉,锁骨下静脉置管时导丝 J 形尖端朝向尾侧;PICC 置管时可使用 IC-ECG 实时定位技术实时确认导管位置。妥善固定静脉导管,嘱患者勿剧烈活动,并定期检查是否松动;高危患者定期影像学监测导管位置等。

推荐意见 14:对于存在导管移位高危因素的肝胆恶性肿瘤患者,建议积极控制高危因素的同时规范使用导管固定装置,避免过度活动,并定期影像学监测导管位置;怀疑导管移位或影像检查发现移位,根据具体情况决定调整或拔管,调整后需 X 线确认尖端位置(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

(三) 拔管指征

如果中长期血管通路留置时间大于导管留置上限如 PICC 留置大于 1 年或 CVC 留置大于 2 周,输液计划终止,出现难以纠正的导管位置异常、局部严重感染和明确的 CRBSI,应果断拔管,拔管前建议行常规行静脉超声检查排除血栓。值得注意的是,当体温升高而无 CRBSI 证据时,不要轻易拔管;明确为血栓性堵管而未发生感染及移位时,不要轻易拔管。

推荐意见 15:当输液计划终止或出现严重导管相关并发症如 CRBSI 或难以纠正的堵管或移位等,应予以拔除中长期中心静脉置管,拔管前建议常规行静脉超声检查(证据级别:B;推荐强度:强推荐;同意率:100%)。

总之,本共识系国内首个针对肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路的系统性临床指南性文件。合理选择血管通路是肝胆恶性肿瘤患者诊疗过程

中的重要问题,是保证各项治疗顺利实施的“生命线”。该共识推荐意见主要基于回顾性临床研究或专家意见,循证医学级别有待补充研究加强。因此,开展多中心前瞻性或者真实世界临床研究,不断补充和更新本共识内容显得尤为重要。未来需通过多中心前瞻性研究进一步验证本共识推荐的安全性及可行性。

《肝胆恶性肿瘤患者中长期血管通路选择及使用专家共识》编写委员会

主任委员:周丽平

顾问(按姓氏汉语拼音排序):

鲍蕾蕾 程树群 胡和平 胡冰 黄飞虎 贾宁阳
蒋栋 刘辉 李丽 刘随意 袁振刚 周伟平

委员(按姓氏汉语拼音排序):

陈丽珊 曹梅利 陈莉 范文娟 耿利 胡守紫
贺丹丹 计燕 贾毅 李巧梅 刘芳 陆丽华
李懿 孟笑炎 钱国军 沈丽 孙玉明 孙海鹰
孙居仙 孙燕 王灿 王萌 魏凯 谢峰
夏勇 许开云 熊正香 许海荣 肖红梅 尹磊
于勇 于革革 郑芹 张金旻 翟健 仲冬梅
张晓丽 朱恒美 张延丽 赵洁琼 邹志辉 朱晓颖

执笔:

周丽平 孙居仙 贺丹丹

参 考 文 献

- [1] Han B, Zheng R, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4(1): 47-53. DOI: 10.1016/j.jncc.2024.01.006.
- [2] Zheng R, Zhang S, Zeng H, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2016[J]. J Natl Cancer Cent, 2022, 2(1): 1-9. DOI: 10.1016/j.jncc.2022.02.002.
- [3] Sohal DPS, Shrotriya S, Abazeed M, et al. Molecular characteristics of biliary tract cancer[J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2016, 107: 111-118. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2016.08.013.
- [4] Wang XA, Bai Y, Chai N, et al. Chinese national clinical practice guideline on diagnosis and treatment of biliary tract cancers[J]. Chin Med J, 2024, 137(19): 2272-2293. DOI: 10.1097/cm9.00000000000003258.
- [5] Miyata T, Yamashita YI, Higashi T, et al. The prognostic impact of controlling nutritional status (CONUT) in intrahepatic cholangiocarcinoma following curative hepatectomy: a retrospective single institution study[J]. World J Surg, 2018, 42(4): 1085-1091. DOI: 10.1007/s00268-017-4214-1.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T 433-2023 静脉治疗护理技术操作规范[S/OL]. (2023-08-19)[2024-03-10]. <http://www.nhc.gov.cn/fzs/s7852d/202309/5a9feb13a91445a9b729900440951bc/files/cfbad8865a8440048016c30fd1c13799.pdf>.
- [7] Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. J Infus Nurs, 2021, 44(1S Suppl 1): S1-

- S224. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000396.
- [8] Ryder SD. Guidelines for the diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma (HCC) in adults[J]. Gut, 2003, 52(Suppl 3): iii1-iii8. DOI: 10.1136/gut.52.suppl_3.iii1.
- [9] U. S. Preventive Services Task Force. Grade Definitions and suggestions for practice [EB/OL]. (2012-10-12)[2021-11-10]. <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/grade-definitions>.
- [10] Johnston AJ, Simpson MJ, McCormack V, et al. Association of Anaesthetists guidelines: safe vascular access 2025[J]. Anaesthesia, 2025, 80(11): 1381-1396. doi: 10.1111/anae.16727.
- [11] Shirakawa H, Kinoshita T, Gotohda N, et al. Compliance with and effects of preoperative immunonutrition in patients undergoing pancreaticoduodenectomy[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2012, 19(3): 249-258. DOI: 10.1007/s00534-011-0416-3.
- [12] Zhang J, Si X, Li W, et al. Effect of peripherally inserted central catheter (PICC) parenteral nutrition on immune function and nutritional support after radical gastrectomy for gastric cancer[J]. Pak J Pharm Sci, 2019, 32(3 Special): 1441-1445.
- [13] 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/OL]. 中华肝外科学术学电子杂志, 2024, 13(4): 407-449. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2024.04.001.
Department of Medical Administration of National Health Commission of the People's Republic of China. Guidelines for diagnosis and treatment of primary liver cancer (2024)[J/OL]. Chin J Hepat Surg(Electronic Edition), 2024, 13(4): 407-449. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3232.2024.04.001.
- [14] Sun J, Mao F, Liu C, et al. Combined FOLFOX4 with all-trans retinoic acid versus FOLFOX4 with placebo in treatment of advanced hepatocellular carcinoma with extrahepatic metastasis: a randomized, double-blind comparative study[J]. Signal Transduct Target Ther, 2023, 8(1): 368. DOI: 10.1038/s41392-023-01604-3.
- [15] Sun J, Guo R, Bi X, et al. Guidelines for diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombus in China (2021 edition)[J]. Liver Cancer, 2022, 11(4): 315-328. DOI: 10.1159/000523997.
- [16] 中国医师协会肝癌专业委员会. 肝细胞癌全程管理中国专家共识(2023版)[J]. 中华消化外科杂志, 2023, 22(7): 824-842. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230605-00261.
Chinese Association of Liver Cancer of Chinese Medical Doctor Association. China expert consensus on whole course management of hepatocellular carcinoma (2023 edition)[J]. Chin J Dig Surg, 2023, 22(7): 824-842. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230605-00261.
- [17] Kelley RK, Ueno M, Yoo C, et al. Pembrolizumab in combination with gemcitabine and cisplatin compared with gemcitabine and cisplatin alone for patients with advanced biliary tract cancer (KEYNOTE-966): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial[J]. Lancet, 2023, 401(10391): 1853-1865. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00727-4.
- [18] Oh DY, He AR, Qin S, et al. A phase 3 randomized, double-blind, placebo-controlled study of durvalumab in combination with gemcitabine plus cisplatin (GemCis) in patients (pts) with advanced biliary tract cancer (BTC): TOPAZ-1[J]. J Clin Oncol, 2022, 40(4 suppl): 378. DOI: 10.1200/jco.2022.40.4_suppl.378.
- [19] 中国抗癌协会胆道肿瘤专业委员会. 中国抗癌协会胆道恶性肿瘤靶向及免疫治疗指南(2024)(简要版)[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(9): 970-983. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2024.09.02.
Biliary Tract Tumor Committee of China Anti-Cancer Association. CACA guidelines for targeted and immunotherapy of biliary tract malignancies(2024, summary edition)[J]. Chin J Pract Surg, 2024, 44(9): 970-983. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2024.09.02.
- [20] Vogel A, Bridgewater J, Edeline J, et al. Biliary tract cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up[J]. Ann Oncol, 2023, 34(2): 127-140. DOI: 10.1016/j.annonc.2022.10.506.
- [21] Madabhavi I, Patel A, Sarkar M, et al. A study of the use of peripherally inserted central catheters in cancer patients: a single-center experience[J]. J Vasc Nurs, 2018, 36(3): 149-156. DOI: 10.1016/j.jvn.2018.05.001.
- [22] Bertoglio S, Faccini B, Lalli L, et al. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in cancer patients under chemotherapy: a prospective study on the incidence of complications and overall failures[J]. J Surg Oncol, 2016, 113(6): 708-714. DOI: 10.1002/jso.24220.
- [23] Thomsen SL, Boa R, Vinter-Jensen L, et al. Safety and efficacy of midline vs peripherally inserted central catheters among adults receiving IV therapy: a randomized clinical trial[J]. JAMA Netw Open, 2024, 7(2): e2355716. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.55716.
- [24] Lai JY, Wu MJ, Gautama MSN, et al. Comparison of complication rates between midline catheters and peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Hosp Infect, 2024, 151: 131-139. DOI: 10.1016/j.jhin.2024.07.003.
- [25] Picardi M, Della Pepa R, Cerchione C, et al. A frontline approach with peripherally inserted versus centrally inserted central venous catheters for remission induction chemotherapy phase of acute myeloid leukemia: a randomized comparison[J]. Clin Lymphoma Myeloma Leuk, 2019, 19(4): e184-e194. DOI: 10.1016/j.clml.2018.12.008.
- [26] Park EJ, Park K, Kim JJ, et al. Safety, efficacy, and patient satisfaction with initial peripherally inserted central catheters compared with usual intravenous access in terminally ill cancer patients: a randomized phase II study[J]. Cancer Res Treat, 2021, 53(3): 881-888. DOI: 10.4143/crt.2020.1008.
- [27] Futamura A, Koseki T, Nakai T, et al. Factors associated with mortality in patients with catheter-related bloodstream infection: a multicenter retrospective study[J]. In Vivo, 2024, 38(6): 3041-3049. DOI: 10.21873/in vivo.13788.
- [28] Dawson RB. PICC zone insertion method™ (ZIM™): a systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm[J]. J Assoc Vasc Access, 2011, 16(3): 156-165. DOI: 10.2309/

- java.16-3-5.
- [29] Huang C, Wu Z, Huang W, et al. Identifying the impact of the Zone Insertion Method™ (ZIM™): a randomized controlled trial[J]. *J Vasc Access*, 2023, 24(4): 729-738. DOI: 10.1177/11297298211052528.
- [30] 李健, 刁赛楠, 刘月, 等. 超声引导下经不同部位和静脉置入PICC的效果观察[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(23): 44-46. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.23.044.
- Li J, Diao SN, Liu Y, et al. Effect observation of ultrasound guided implantation of PICC through different sites and veins[J]. *J Nurs Sci*, 2018, 33(23): 44-46. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.23.044.
- [31] Agarwal A, Montanarella MJ, Moon B. Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) Line Placement[M]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.
- [32] He B, Zhang A, He S. Therapeutic effect of ultrasound-guided peripherally inserted central catheter combined with predictive nursing in patients with large-area severe burns[J]. *Comput Math Methods Med*, 2022, 2022: 1019829. DOI: 10.1155/2022/1019829.
- [33] Mack V, Nibler D, Kasicki D, et al. Magnetic tracking and electrocardiography-guided tip confirmation system versus fluoroscopy for placement of peripherally inserted central catheters: a randomized, noninferiority comparison[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2020, 43(12): 1891-1897. DOI: 10.1007/s00270-020-02551-0.
- [34] Zhang L, Wang M, Zhao M, et al. Efficacy and safety of intracavitary electrocardiography-guided peripherally inserted central catheters in pediatric patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *PeerJ*, 2024, 12: e18274. DOI: 10.7717/peerj.18274.
- [35] Gullo G, Colin A, Frossard P, et al. Appropriateness of replacing fluoroscopic guidance with ECG-electromagnetic guidance for PICC insertion: a randomized controlled trial[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2021, 216(4): 981-988. DOI: 10.2214/AJR.20.23345.
- [36] da Costa ACC, Ribeiro JM, Vasques CI, et al. Interventions to obstructive long-term central venous catheter in cancer patients: a meta-analysis[J]. *Support Care Cancer*, 2019, 27(2): 407-421. DOI: 10.1007/s00520-018-4500-y.
- [37] van Loon FHJ, Puijn LAPM, Houterman S, et al. Development of the A-DIVA scale: a clinical predictive scale to identify difficult intravenous access in adult patients based on clinical observations[J]. *Medicine*, 2016, 95(16): e3428. DOI: 10.1097/MD.00000000000003428.
- [38] Lyons MG, Phalen AG. A randomized controlled comparison of flushing protocols in home care patients with peripherally inserted central catheters[J]. *J Infus Nurs*, 2014, 37(4): 270-281. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000050.
- [39] López-Briz E, Ruiz Garcia V, Cabello JB, et al. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(10): CD008462. DOI: 10.1002/14651858.CD008462.pub2.
- [40] Zhong L, Wang HL, Xu B, et al. Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients-a systematic review and meta-analysis[J]. *Crit Care*, 2017, 21(1): 5. DOI: 10.1186/s13054-016-1585-x.
- [41] Niers TMH, Di Nisio M, Klerk CPW, et al. Prevention of catheter-related venous thrombosis with nadroparin in patients receiving chemotherapy for hematologic malignancies: a randomized, placebo-controlled study[J]. *J Thromb Haemost*, 2007, 5(9): 1878-1882. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2007.02660.x.
- [42] Barco S, Atema JJ, Coppens M, et al. Anticoagulants for the prevention and treatment of catheter-related thrombosis in adults and children on parenteral nutrition: a systematic review and critical appraisal[J]. *Blood Transfus*, 2017, 15(4): 369-377. DOI: 10.2450/2016.0031-16.
- [43] Yu C, Sun S, Shi X, et al. Preventive effect of aspirin on peripherally inserted central catheter-related vein thrombosis in patients with malignant tumors[J]. *J Vasc Nurs*, 2023, 41(4): 153-157. DOI: 10.1016/j.jvn.2023.06.003.
- [44] Liu F, Liao T, Wang Q, et al. Evaluation of a novel flushing protocol for a peripherally inserted central catheter (PICC) in the neurological intensive care unit: a prospective randomized study[J]. *Natl Med J India*, 2018, 31(1): 5-7. DOI: 10.4103/0970-258X.243419.
- [45] Liu X, Tao S, Ji H, et al. Risk factors for peripherally inserted central catheter (PICC)-associated infections in patients receiving chemotherapy and the preventive effect of a self-efficacy intervention program: a randomized controlled trial[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(9): 9398-9405. DOI: 10.21037/apm-21-1848.
- [46] Fohlen A, Briant AR, Dutheil JJ, et al. Complications of peripherally inserted central catheters in adult hospitalized patients and outpatients in the KTFIXPICC study: a randomized controlled trial evaluating a fixation device KT FIX Plussystem[J]. *Am J Infect Control*, 2022, 50(8): 916-921. DOI: 10.1016/j.ajic.2021.12.014.
- [47] Hu Y, Ling Y, Ye Y, et al. Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care[J]. *Eur J Med Res*, 2021, 26(1): 80. DOI: 10.1186/s40001-021-00546-2.
- [48] Bouzad C, Duron S, Bousquet A, et al. Peripherally inserted central catheter-related infections in a cohort of hospitalized adult patients[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2016, 39(3): 385-393. DOI: 10.1007/s00270-015-1182-4.
- [49] Santacruz E, Mateo-Lobo R, Riveiro J, et al. Infectious complications in home parenteral nutrition: a long-term study with peripherally inserted central catheters, tunneled catheters, and ports[J]. *Nutrition*, 2019, 58: 89-93. DOI: 10.1016/j.nut.2018.06.016.
- [50] Koppitz J, Ascherl RG, Thome UH, et al. Incorporating anti-infective drugs into peripherally inserted catheters does not reduce infection rates in neonates[J]. *Front Pediatr*, 2024, 11: 1255492. DOI: 10.3389/fped.2023.1255492.
- [51] Li J, Hu Z, Luo M, et al. Safety and effectiveness of tunneled peripherally inserted central catheters versus conventional PICC in adult cancer patients[J]. *Eur Radiol*, 2024, 34(12): 7776-7785. DOI: 10.1007/s00330-024-10852-y.
- [52] Sheng Y, Yang LH, Wu Y, et al. Implementation of tunneled peripherally inserted central catheters placement in cancer patients: a randomized multicenter study[J]. *Clin Nurs Res*, 2024, 33(1): 19-

26. DOI: 10.1177/10547738231194099.
- [53] Xiao MF, Xiao CQ, Li J, et al. Subcutaneous tunneling technique to improve outcomes for patients undergoing chemotherapy with peripherally inserted central catheters: a randomized controlled trial[J]. J Int Med Res, 2021, 49(4): 03000605211004517. DOI: 10.1177/03000605211004517.
- [54] Li J, Hu Z, Lin X, et al. A randomized controlled trial to compare peripherally inserted central catheter tunnel lengths in adult patients with cancer[J]. Clin J Oncol Nurs, 2023, 27(3): 295-304. DOI: 10.1188/23.CJON.295-304.
- [55] Zhang R, Chen P, Yang L, et al. Prevention of hematogenous infection in peripheral venous catheterization with integrated medical assistance in patients undergoing chemotherapy[J]. Ann Ital Chir, 2021, 92: 70-76.
- [56] Ling ML, Apisarnthanarak A, Jaggi N, et al. APSIC guide for prevention of Central Line Associated Bloodstream Infections (CLABSI)[J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2016, 5: 16. DOI: 10.1186/s13756-016-0116-5.
- [57] Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU[J]. N Engl J Med, 2006, 355(26): 2725-2732. DOI: 10.1056/NEJMoa061115.
- [58] Hwa L, Hyoung C, Jin J, et al. Effect of central line bundle compliance on central line-associated bloodstream infections[J]. Yonsei Med J, 2018, 59(3): 376-382. DOI: 10.3349/ymj.2018.59.3.376.
- [59] Peredo R, Sabatier C, Villagr  A, et al. Reduction in catheter-related bloodstream infections in critically ill patients through a multiple system intervention[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2010, 29(9): 1173-1177. DOI: 10.1007/s10096-010-0971-6.
- [60] Vashi PG, Virginkar N, Popiel B, et al. Incidence of and factors associated with catheter-related bloodstream infection in patients with advanced solid tumors on home parenteral nutrition managed using a standardized catheter care protocol[J]. BMC Infect Dis, 2017, 17(1): 372. DOI: 10.1186/s12879-017-2469-7.

(收稿日期:2025-10-28)

(本文编辑:杨江瑜)

