

婴幼儿肝移植术中低体温预防的证据总结与审查指标构建

陈国立^{1,2},黄一乐¹,杨艳¹

(1.上海交通大学医学院附属仁济医院 护理部,上海 200127;2.上海交通大学 护理学院,上海 200025)

【摘要】 目的 总结婴幼儿肝移植术中低体温预防的相关证据并制订审查指标,为临床开展循证实践提供参考。方法 系统检索国内外数据库中有关婴幼儿肝移植术中低体温预防的相关证据,检索时限为2000年1月1日至2024年12月31日。总结证据并构建婴幼儿肝移植术中低体温预防的审查指标。结果 最终纳入19篇文献,包括5篇指南、2篇系统评价、6篇证据总结、1篇专家共识、5篇随机对照试验,形成风险评估、术前体温监测与预保温、术中体温监测与干预、术后管理、质量控制5个主题,共37条证据,确立了16条审查指标。结论 总结的最佳证据为婴幼儿术中低体温的预防提供了参考,护理人员应用时可借助审查指标进行基线审查,依据审查结果选用证据,减少婴幼儿术中低体温的发生,保障围术期患儿安全。

【关键词】 婴幼儿;肝移植;低体温;证据总结;审查指标

DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2026.03.007

【中图分类号】 R473.72 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)03-0026-05

Summary of Evidence and Construction of Audit Indicators for Prevention of Intraoperative Hypothermia in Infant Liver Transplantation

CHEN Guoli^{1,2}, HUANG Yile¹, YANG Yan¹ (1.Nursing Department, Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China; 2.School of Nursing, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China)

Corresponding author: YANG Yan, Tel: 021-68383431

【Abstract】 Objective To summarize the relevant evidence for the prevention of intraoperative hypothermia in infant liver transplantation and formulate audit indicators, so as to provide a reference for clinical evidence-based practice. **Methods** Relevant evidence on the prevention of intraoperative hypothermia in infant liver transplantation was systematically retrieved from domestic and foreign databases with the retrieval time limit from January 1, 2000 to December 31, 2024. The evidence was summarized and the audit indicators for the prevention of intraoperative hypothermia in infant liver transplantation were constructed. **Results** A total of 19 literatures were finally included, with 5 guidelines, 2 systematic reviews, 6 evidence summaries, 1 expert consensus and 5 randomized controlled trials (RCTs). A total of 37 pieces of evidence were formed and categorized into 5 themes: risk assessment, preoperative temperature monitoring and pre-warming, intraoperative temperature monitoring and intervention, postoperative management and quality control, and 16 audit indicators were established. **Conclusions** The summarized best evidence provides a reference for the prevention of intraoperative hypothermia in children. Nursing staff can conduct baseline audits with the help of audit indicators during application, select evidence based on audit results, reduce the incidence of intraoperative hypothermia in children, and ensure the safety of children during the perioperative period.

【Key words】 infant; liver transplantation; hypothermia; evidence summary; audit indicator

[Mil Nurs, 2026, 43(03): 26-30]

肝移植手术是儿童终末期肝病的最佳治疗手段^[1]。术中低体温是婴幼儿肝移植手术常见的并发症,其发生率高达40%~50%^[2],可导致患儿出现

凝血功能异常、切口感染及移植肝功能受损等并发症^[3]。然而,目前临床上婴幼儿肝移植术中低体温预防的护理实践多依赖经验性操作,存在评估工具缺失、干预措施执行不规范、多学科协作机制不健全等问题^[3]。因此,本研究通过系统文献检索、严格评价文献并分级证据,细化术中低体温预防干预措施,构建审查指标,为临床实践提供科学参考,切实保障围术期患儿安全。

【收稿日期】 2025-11-21 **【修回日期】** 2026-01-31

【基金项目】 上海交通大学医学院护理学科建设项目(SJTU-HLXK2023);上海市护理学会优秀青年人才育苗计划(沪护会[2023]35号)

【作者简介】 陈国立,硕士在读,主管护师,电话:021-68388642

【通信作者】 杨艳,电话:021-68383431

1 资料与方法

1.1 问题的确立 本研究依据 PIPOST 模型明确研究问题。研究对象 (population, P) 为接受肝移植的婴幼儿, 干预措施 (intervention, I) 为术中低体温预防的策略, 实施人群 (professional, P) 为手术团队成员, 结局指标 (outcome, O) 为术中低体温的发生率, 证据应用场所 (setting, S) 为肝移植手术的术中, 证据类型 (type of evidence, T) 为指南、证据总结、专家共识、系统评价和随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT)。

1.2 检索策略 按照“6S”证据模型自上而下检索 BMJ-Best Practice、美国国立指南库、英国国家卫生与临床优化研究所、Cochrane、Ovid、国际指南协作网、CINAHL、Web of Science、PubMed、维普、中国知网和万方数据库。英文检索词为“livertransplantation/pediatric/child/infant”“hypothermia/unplanned hypothermia/unintended hypothermia/inadvertent hypothermia/accidental hypothermia”“peroperative/intraoperative/postoperative/perioperative/operative”“care/prevention/intervention/management”, 中文检索词为“儿童/婴幼儿/肝移植”“体温/低温/低体温/非计划性低体温/意外低体温”“术前/术中/术后/围手术期”“预防/干预/管理”, 检索期限为 2000 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

1.3 证据的纳入与排除标准 纳入标准: 研究对象为儿童腹部外科手术患者或者肝移植患者; 国内外发表的与预防和管理术中低体温密切相关的研究; 语种为中文或者英文; 证据类型为指南、证据总结、

系统评价、专家共识、随机对照试验研究。排除标准: 报告数据不完整、通过各种渠道未获得全文者。

1.4 文献质量评价与过程 指南采用临床指南研究与评价系统 II^[4] 评定, 专家共识、系统评价、随机对照试验采用澳大利亚乔安娜·布里格斯 (Joanna Briggs Institute, JBI) 循证卫生保健中心的评价标准 (2016)^[5] 评价, 证据总结采用证据总结的质量评价工具^[6] 评价。文献由 2 名经过系统学习循证课程的研究员独立完成质量评价, 对难以确定是否纳入本研究的文献或评价意见冲突时, 由 2 人商讨或交由第 3 人进行评价决定。

1.5 证据提取、汇总、论证与分级 根据自行设计的证据提取表提取证据, 提取信息包括文献名称、发表时间、证据类型、文献主题等。根据 JBI 证据预分级及证据推荐级别系统 (2014 版)^[7]; 将证据等级划分为 1~5 级 (1 级为最高级别, 5 级为最低级别), 推荐级别分为 A 级 (强推荐) 和 B 级 (弱推荐)。

1.6 构建审查指标与基线审查 邀请医疗、麻醉、护理等领域的 14 名专家, 依据可行性、适宜性、临床意义、有效性属性, 在最佳证据的基础上, 制订审查指标。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索到文献 5864 篇, 去除重复文献, 排除主题、人群、干预方式、文献类型后, 最终纳入 19 篇文献^[3,8-25]。其中指南 5 篇^[8-12], 系统评价 2 篇^[13-14], 证据总结 6 篇^[15-20], 专家共识 1 篇^[3], 随机对照试验 5 篇^[21-25], 纳入文献的基本特征见表 1。

表 1 纳入文献基本特征 (n=19)

纳入文献	文献来源	文献类型	发表年份	文献内容/主题
国家麻醉专业质量控制中心 ^[3]	中国知网	专家共识	2023	围术期患者低体温防治专家共识
Croke ^[8]	Pubmed	指南	2019	低体温预防指南
National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care ^[9]	英国国家卫生与临床优化研究所	指南	2008	成人围术期低体温预防
Torossian 等 ^[10]	Pubmed	指南	2015	非计划性低体温预防
Forbes 等 ^[11]	Pubmed	指南	2019	围术期低体温预防
Hooper 等 ^[12]	Pubmed	指南	2010	促进围术期体温正常的临床实践指南
邢丽云等 ^[13]	中国知网	系统评价	2019	塑料薄膜包裹预防新生儿低体温有效性及安全性的评价
Lee 等 ^[14]	Pubmed	系统评价	2023	气道加温加湿对预防围术期低体温的系统评价
Wang 等 ^[15]	Pubmed	证据总结	2021	术中低体温预防的最佳证据总结
陈鑫等 ^[16]	中国知网	证据总结	2022	术中测温方式的最佳证据总结
章明阳等 ^[17]	中国知网	证据总结	2020	术前患者预保温的最佳证据总结
范美龄等 ^[18]	中国知网	证据总结	2022	围术期体温监测的最佳证据总结
余文静等 ^[19]	中国知网	证据总结	2019	预防围术期患者低体温的最佳证据总结
黄培培等 ^[20]	中国知网	证据总结	2018	术中非计划性低体温预防及管理的证据总结
Hüseyin 等 ^[21]	Cochrane	RCT	2019	充气式加温和输液加温对预防婴幼儿围术期低体温的效果比较
Weinberg 等 ^[22]	Cochrane	RCT	2017	开放 CO ₂ 保温系统对原位肝移植围术期低体温的影响
Perace 等 ^[23]	Cochrane	RCT	2018	两种保温装置在预防原位肝移植围术期低体温的效果比较
Oh 等 ^[24]	Cochrane	RCT	2023	充气式预保温对预防肝移植围术期低体温的效果分析
Triffterer 等 ^[25]	Cochrane	RCT	2015	两种充气式加温装置对婴幼儿手术围术期低体温预防的效果比较

2.2 文献质量评价结果 纳入5篇指南^[8-12],3篇推荐级别为A级,2篇推荐级别为B级,各指南评价结果见表2。2篇系统评价^[13-14]的质量评价得分均为“是”。6篇证据总结^[16-20]除了条目“摘要的审稿人是否透明”为“不清楚”之外,其余条目的评价结果均

为“是”。1篇专家共识^[3]的评分结果均为“是”。5篇RCT^[21-25]中Hüseyin等^[21]的研究在“是否对结果测评者实施了盲法”中的评价结果为“否”,Triffterer等^[25]的研究在“是否对干预者实施了盲法”中的评价结果为“否”,其余各评价指标的评价结果均为“是”。

表2 指南的质量评价结果(n=5)

纳入指南	各领域得分标准化百分比(%)						60%的领域个数	≥30%的领域个数	推荐级别
	范围和目的	参与人员	严谨性	清晰性	应用性	独立性			
Croke ^[8]	100.00	100.00	53.57	90.48	96.43	100.00	5	6	B
National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care ^[9]	95.24	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	6	6	A
Torossian等 ^[10]	100.00	90.48	100.00	100.00	71.43	100.00	6	6	A
Forbes等 ^[11]	100.00	100.00	92.86	100.00	96.43	100.00	6	6	A
Hooper等 ^[12]	100.00	90.48	67.86	100.00	57.14	64.29	5	6	B

2.3 证据的提取与汇总结果 确立的最佳证据包括风险评估、术前体温监测与预保温、术中体温监测与干预、术后管理、质量控制5个一级类别、18个二

级类别,具体包含37条证据项目,见表3。

2.4 审查指标的构建与审查结果 最终确立16条审查指标,并明确每条指标的审查对象和方法,见表4。

表3 婴幼儿肝移植术中低体温预防的最佳证据总结

类别	证据内容	证据等级	推荐级别
风险评估			
评估方法	1.应用围手术期低体温风险评分表对婴幼儿肝移植患儿术中低体温进行评估 ^[3] 。	5b	A
评估人员	2.手术室护士进行风险评估,并与患儿次日手术的巡回护士进行交接 ^[8-10] 。	1a	A
评估时机	3.评估时与患儿家属建立有效沟通,术前一日访视患儿时完成风险评估 ^[11-12] 。	1a	A
评估内容	4.评估内容包括患儿自身状况、麻醉方式、手术方式、环境因素及热舒适度水平 ^[3,8,10] 。	1a	A
结果记录	5.妥善保存评估结果记录,如有条件可通过医院信息系统上传至患者360视图 ^[3] 。	5b	B
术前体温监测与预保温			
监测部位	6.患儿离开病房时(T1),病房护士监测患儿鼓膜温度代表核心体温 ^[8,10,18] 。	1a	A
术前预保温	7.若患儿在离开病房前已经出现低体温,病房护士实施主动加温,直至患儿核心体温≥36℃ ^[10] 。 8.患儿送往手术室途中给予患儿棉被覆盖,减少其体温散失,如有条件可使用转运保温装置 ^[23,25] 。	1a 1c	A A
术中体温监测与干预			
监测部位	9.患儿进入手术室后即刻(T2),麻醉诱导后即刻(T3)监测患儿鼓膜温度代表核心体温 ^[8,18] 。 10.麻醉诱导后采用PICCO测得的血液温度代表患儿的核心体温 ^[18] 。	1a 1a	A A
监测方法	11.根据患儿自身状况及临床实际选择准确度高、创伤小、临床易于获取的体温监测方法 ^[9,16,19] 。 12.体温监测采取同一部位,相同方式,不同测温方式联合应用时校准体温数据 ^[16,18] 。 13.明确在体温监测过程中会增加哪些意外损伤的风险 ^[19] 。 14.手术室护士准备体温监测的物品,确立护理目标,制订监测计划 ^[18-19] 。 15.体温监测仪器的使用严格按照厂家说明书进行 ^[18-19] 。	1a 1a 1a 1a 1a 1a	A A A A A A
麻醉前预保温	16.麻醉诱导前保证患儿体温≥36℃,必要时进行麻醉前预保温 ^[17] 。 17.麻醉前预保温采用充气式加温毯及循环水毯等主动加温方式,优先选择循环水毯 ^[3,21,23,25] 。	1a 1c	A A
环境温度管理	18.提前30min设置手术间温度为23~26℃ ^[8] 。 19.提前30min开启循环水毯,预热手术床单位 ^[10] 。	1a 1a	A A
液体管理	20.输液使用液体加温装置加温后输注 ^[3,9-10] 。 21.输注血制品使用液体加温装置,将血制品加热至37℃ ^[8,10] 。 22.冲洗液加温后使用,避免过早拆上手术台,保持术中冲洗液温度在38~40℃ ^[9-10] 。	1a 1a 1a	A A A
气体管理	23.麻醉气体加温加湿后使用 ^[14] 。	1b	A
被动保温	24.减少患儿切口暴露范围,切口之外的部位用小棉被有效覆盖 ^[9,23] 。 25.患儿切口区域采用开放式CO ₂ 保温系统,减少切口区域的热量损失 ^[22] 。 26.患儿四肢等非切口区域用塑料薄膜包裹,减少对对流和蒸发带来的热量损失 ^[13] 。	1a 1c 1b	A B A
主动加温	27.选择循环水毯作为主动加温设备,也可与充气式加温毯联合使用 ^[3,8,10,24] 。 28.主动加温设备的使用贯穿患儿整个手术期间 ^[19] 。 29.循环水毯初始温度设置为42℃,使用过程中根据患儿实际体温动态调整 ^[3] 。	1a 1a 1c	A A A
手术操作	30.阻断肝门静脉之前,手术室护士增加体温监测及记录频率,预先提升主动加温设备的温度 ^[3] 。 31.术中冲洗时防止冲洗液外溢导致床单潮湿,浸湿的手术铺巾区域及时加盖无菌巾 ^[3] 。 32.在满足手术需要的前提下,手术医生在供肝置入腹腔时尽可能减少供肝与后腹膜接触面积,开放肝门静脉血流时采用“脉冲式”开放方法 ^[3] 。 33.开放肝门静脉后手术医生通过腹腔灌注40℃的生理盐水,促进患儿快速恢复核心体温正常 ^[3] 。	5b 5b 5b	A A B

续表 3

类别	证据内容	证据等级	推荐级别
术后管理			
术后转运	34.患儿核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ 时,采取主动加温措施,直至核心温度 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 方可转运 ^[19-20] 。	1a	A
质量控制			
质量管理	35.肝移植手术团队定期接受术中低体温预防相关的培训和考核,掌握体温调节的原理、低体温的风险与后果、正确的体温监测技术以及预防非计划性低体温的方法 ^[8,15-20] 。 36.手术室护士、外科医生及麻醉医生联合建立完善的婴幼儿肝移植术中低体温预防操作流程与规章制度 ^[3,15-19] 。 37.手术室配备完善的术中低体温预防所需的仪器设备,包括主动加温设备、输液加温设备、冲洗液加温设备与体温监测设备等 ^[15-20] 。	1a	A

注:脉搏指示连续心排量监测(pulse index continuous cardiac output,PICCO)

表 4 婴幼儿肝移植术中低体温预防的审查指标、对象与方法

证据条目	审查指标	审查对象	审查方法
1~4	1.术前 1 d 对患儿进行低体温风险评估,评估内容包括患儿性别、年龄、体质量、营养状况、麻醉类型、预计麻醉时长、预计补液量、预计术中血制品输注量、疾病种类、预计手术时长、预计术中冲洗量等	手术室护士	查阅当日手术患儿的术前访视本,查看访视护士的低体温评估记录
5	2.患儿体温监测数据模块	信息系统	查阅电子病历系统,查看术前低体温风险评估的结果是否通过医院信息系统中上传至患者 360 视图
6~10,16,29,31	3.对患儿进行连续性的体温监测	手术室护士	现场观察及查阅麻醉记录单,明确是否对患儿进行了连续性体温监测
11~15	4.根据患儿自身状况选取合适的体温监测方式	手术室护士、麻醉医生	现场观察及查阅麻醉记录单,明确是否在患儿清醒时测量患儿的鼓膜温度,在患儿麻醉诱导后利用 PICCO 导管监测患儿的血液温度
16~17	5.麻醉诱导前患儿核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ 时立即给予主动加温,患儿核心体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 方可进行麻醉	麻醉医生	现场观察及查阅麻醉记录单,审查患儿麻醉前预保温情况
18~19	6.维持手术室环境温度在 $23\sim 26^{\circ}\text{C}$,提前预热手术床单位	手术室护士	现场观察手术房间温度显示面板及循环水毯温度显示界面
20~22	7.术中输血输液及腹腔冲洗液加温后使用	手术室护士、麻醉医生	现场应用红外线测温枪测量术中使用液体的保温情况
23	8.麻醉气体加温加湿后使用	麻醉医生	现场查看麻醉气体回路是否加温加湿
24~26	9.患儿切口区域采用开放式 CO_2 保温系统,非切口区域使用塑料薄膜包裹四肢,覆盖小棉被减少患儿皮肤暴露部位	手术室护士	现场观察患儿的皮肤暴露情况,观察有无使用开放式 CO_2 保温系统,有无使用塑料薄膜包裹及小棉被覆盖患儿非切口部位
27~29	10.主动加温设备的使用贯穿整个手术期间	手术室护士、麻醉医生、外科医生	现场观察主动加温设备的使用情况并查阅设备使用记录
	11.主动加温设备的温度参数根据患儿实时体温动态调整	手术室护士	现场观察手术室护士是否根据患儿实时体温动态调整主动加温设备的温度设置
30	12.患儿无肝期间,增加体温监测记录频率,动态调整主动加温工具的温度设置	手术室护士、麻醉医生	现场观察患儿体温监测的记录频率及主动加温设备的温度调节情况
31~33	13.手术过程中保持手术巾干燥,供肝置入腹腔时减少与后腹膜接触面积,开放肝门静脉血流时采用“脉冲式”开放方法	手术室护士、外科医生	现场查看手术巾是否干燥,器械护士查看开放肝门静脉时是否采用“脉冲式”开放方法
34	14.患儿术后核心体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 时转运至术后监护室,核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ 时采取主动加温措施	手术室护士、麻醉医生	现场观察患儿转运前是否监测体温及体温数据
35~36	15.手术团队制订术中低体温预防相关的制度流程,并定期培训与考核	手术室护士、麻醉医生、外科医生	查阅患儿术中低体温预防的制度流程,以及医护人员的培训考核记录
37	16.手术室具备完善的低体温预防所需的仪器设备与耗材	手术室环境	统计手术室现有的低体温预防相关仪器设备,与证据内容进行比较

3 讨论

3.1 婴幼儿肝移植术中低体温预防的最佳证据具有科学性与实用性 风险评估是有效预防术中低体温的前提^[3,8-12],证据 1~5 明确了婴幼儿肝移植风险评估的时机、方法、人员、内容、结果的储存与信息共享等。风险评估的关键在于选择合适的评估工具与落实风险评估行为。现有的围手术期低体温风险概率评分表是普适性量表^[3],未来应针对婴幼儿肝移植特有的风险因素,如低年龄、长时间冷缺血等,建立专项评估工具,提升风险评估效果^[26]。持续性体温监测是术中低体温预防的基础^[8-10,16-18],证据 6~15 阐述了患儿在术前和术中不同阶段的体温监测方式与注意事项,在患者清醒状态,鼓膜温能够较好地代表患儿的核心体温;麻醉诱导后,利用 PICCO 导管连续监测的髂动脉血温,较其他体表或腔道温度更能及时、准确地反映内脏温度的实际变化,为动态调控提供关键依据^[16]。科学的干预方案是术中低体温预防的关键^[8-15,19-25],证据 16~34 总结了术中和术后

有效的干预措施,不仅要求根据手术进程和实时体温数据,科学选择并动态调整加温设备的工作参数;更依赖于手术团队的默契配合,通过优化手术操作技术共同维护体温稳定。质量控制是最终效果的保证^[3,8,15-20],证据 35~37 指出从系统层面,应建立完善的低体温预防操作流程与规章制度,定期对肝移植团队成员进行相关知识与技能的培训考核,并确保手术室配备齐全、功能良好的保温与监测设备,通过多环节的质量控制,形成预防术中低体温的有效闭环。

3.2 基于最佳证据制订的审查指标具有针对性和可操作性 基于婴幼儿肝移植术中低体温预防的最佳证据所制订的审查指标,在临床实践的质量改进中具有明确的实用价值。首先,审查指标内容围绕婴幼儿肝移植手术体温管理的核心环节,例如术前风险评估的规范开展、预保温措施的执行标准、术中不同阶段体温监测的频率与方式,以及主动加温设备的具体使用要求等,直接对应现有证据中有效的关

键干预点,确保了审查聚焦于实际影响患儿体温结局的临床行为。其次,审查指标具有明确的可操作性,可通过病历记录、设备参数核查或直接观察进行客观判定,例如“患儿核心体温 $\geq 36^{\circ}\text{C}$ 方可进行麻醉”“患儿非切口区域覆盖小棉被减少患儿皮肤暴露”等指标表述清晰、测量方式明确,有利于医护人员真实地了解婴幼儿肝移植术中低体温预防的临床实践与最佳证据之间的差距,为后续的持续性质量改进提供精准的方向与依据。

4 小结

本研究总结的婴幼儿肝移植术中低体温预防的最佳证据与审查指标具有科学性与实用性,可为临床实践提供证据支持与参考依据。本研究的局限性在于纳入了部分随机对照研究,对证据的整体一致性与推荐强度产生一定影响,未来可通过更严格的文献筛选标准,进一步优化证据基础,提升证据的可靠性与适用性。

【参考文献】

- [1] 刘源,夏强.儿童肝移植的现状与展望[J].中华外科杂志,2025,63(4):300-305.
- [2] 曹义,彭玉娜,王曼,等.肝移植患儿术中低体温发生现状及影响因素分析[J].天津护理,2023,31(2):146-149.
- [3] 国家麻醉专业质量控制中心.围术期患者低体温防治专家共识(2023版)[J].协和医学杂志,2023,14(4):734-743.
- [4] BROUWERS M C, KHO M E, BROWMAN G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ, 2010, 182(18): E839-E842.
- [5] The Joanna Briggs Institute (JBI). Critical appraisal tools [EB/OL]. [2025-06-06]. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>.
- [6] FOSTER M J, SHURTZ S. Making the critical appraisal for summaries of evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence [J]. J Med Libr Assoc, 2013, 101(3): 192-198.
- [7] 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(11): 964-967.
- [8] CROKE L. Guideline for prevention of hypothermia [J]. AORN J, 2019, 110(1): 8-10.
- [9] National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care (UK). The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults [EB/OL]. [2025-06-06]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53797/>.
- [10] TOROSSIAN A, BRAUER A, HÖCKER J, et al. Preventing inadvertent perioperative hypothermia [J]. Dtsch Arztebl Int, 2015, 112(10): 166-172.
- [11] FORBES S S, ESKICIOGLU C, NATHENS A B, et al. Evidence-based guidelines for prevention of perioperative hypothermia [J]. J Am Coll Surg, 2009, 209(4): 492-503.
- [12] HOOPER V D, CHARD R, CLIFFORD T, et al. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: second edition [J]. J Perianesth Nurs, 2010, 25(6): 346-65.
- [13] 邢丽云,黄丽华.塑料薄膜包裹预防新生儿低体温有效性及安全性的系统评价[J].中华护理杂志,2019,54(3):374-379.
- [14] LEE J J, CHOI G J, LEE W J, et al. Effect of active airway warming with a heated-humidified breathing circuit on core body temperature in patients under general anesthesia: a systematic review and Meta-analysis with trial sequential analysis [J]. Korean J Anesthesiol, 2023, 76(1): 17-33.
- [15] WANG M, JIANG Y, HAN W, et al. Summary of the best evidence for the prevention of intraoperative unplanned hypothermia in patients undergoing laparoscopic surgery [J]. Gland Surg, 2021, 10(9): 2790-2798.
- [16] 陈鑫,傅双,庄珊珊,等.手术患者术中测温方式的最佳证据总结[J].护理学报,2022,29(2):40-44.
- [17] 章明阳,杜李百合,罗小平,等.术前患者预保温的最佳证据总结[J].护理学报,2020,27(6):17-22.
- [18] 范美龄,刘雨薇,李智,等.围术期体温监测的最佳证据总结[J].解放军护理杂志,2022,39(5):47-50,56.
- [19] 余文静,肖瑶,胡娟娟,等.预防围手术期患者低体温的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2019,54(4):589-594.
- [20] 黄培培,米元元,吴白女,等.肿瘤患者术中非计划性低体温预防及管理的证据总结[J].护理学报,2018,25(21):33-39.
- [21] HÜSEYİN E, CANAN T I, HACER, et al. The comparison of forced-air warming systems and intravenous fluid warmers in the prevention of pediatric perioperative hypothermia [J]. Med Bull Haseki, 2019, 57(3): 225-231.
- [22] WEINBERG L, HUANG A, ALBAN D, et al. Prevention of hypothermia in patients undergoing orthotopic liver transplantation using the humigard open surgery humidification system: a prospective randomized pilot and feasibility clinical trial. [J/OL]. [2025-06-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28114921/>. DOI: 10.1186/s12893-017-0208-z.
- [23] PERACE B, MATTHEYSE L, ELLARD L, et al. Comparison of the warmcloud and bair hugger warming devices for the prevention of intraoperative hypothermia in patients undergoing orthotopic liver transplantation: a randomized clinical trial. [J/OL]. [2025-06-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29707629/>. DOI: 10.1097/TXD.0000000000000775.
- [24] OH E J, HAN S, LEE S, et al. Forced-air prewarming prevents hypothermia during living donor liver transplantation: a randomized controlled trial. [J/OL]. [2025-06-06]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37024533/>. DOI: 10.1038/s41598-022-23930-2.
- [25] TRIFFTERER L, MARHOLER P, SULYOK I, et al. Forced-air warming during pediatric surgery: a randomized comparison of a compressible with a noncompressible warming system [J]. Anesth Analg, 2016, 122(1): 219-225.
- [26] YANG S C, WANG C H, CHEN C L, et al. Acquired hyponatremia in pediatric living donor liver transplantation [J]. Ann Transplant, 2014(19): 609-613.

(本文编辑:刘于晶)