

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.02.037

## 麻醉全程一体化低体温预防策略对腹部手术患者的影响

彭丽君

(苏州禧华妇产医院麻醉科, 江苏 苏州 215021)

**[摘要]**目的 探究麻醉全程一体化低体温预防策略在腹部手术患者中的应用效果。方法 选取2023年6月-2025年6月于苏州禧华妇产医院行腹部手术的120例患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组(60例)和观察组(60例)。对照组实施麻醉常规体温管理, 观察组实施麻醉全程一体化低体温预防策略, 比较两组体温相关指标、麻醉相关不良反应发生情况、切口感染发生率及美容满意度。结果 观察组术中1、2 h及术毕核心体温均高于对照组, 低体温发生率(3.33%)低于对照组(21.67%) ( $P<0.05$ ); 观察组麻醉相关不良反应发生率低于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组术后切口感染发生率为5.00%, 低于对照组的18.33% ( $P<0.05$ ); 观察组美容满意度高于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 麻醉全程一体化低体温预防策略可有效维持腹部手术患者术中体温稳定, 降低麻醉相关不良反应风险及切口感染发生率, 提升术后美容满意度。

**[关键词]** 麻醉全程一体化低体温预防策略; 腹部手术; 切口感染; 美容满意度

**[中图分类号]** R614

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)02-0148-04

### Effect of Integrated Whole-Anesthesia Hypothermia Prevention Strategy in Patients Undergoing Abdominal Surgery

PENG Lijun

(Department of Anesthesiology, Suzhou Heiwa Maternity Hospital, Suzhou 215021, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the application effect of integrated whole-anesthesia hypothermia prevention strategy in patients undergoing abdominal surgery. **Methods** A total of 120 patients who underwent abdominal surgery in Suzhou Heiwa Maternity Hospital from June 2023 to June 2025 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group (60 patients) and the observation group (60 patients). The control group received conventional anesthesia temperature management, and the observation group received integrated whole-anesthesia hypothermia prevention strategy. The temperature-related indexes, anesthesia-related adverse reaction rate, incision infection rate and cosmetic satisfaction were compared between the two groups. **Results** The core temperatures of the observation group at 1 h, 2 h during surgery and at the end of surgery were higher than those of the control group, and the incidence of hypothermia in the observation group (3.33%) was lower than that in the control group (21.67%) ( $P<0.05$ ). The incidence of anesthesia-related adverse reactions in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of postoperative incision infection in the observation group was 5.00%, which was lower than 18.33% in the control group ( $P<0.05$ ). The cosmetic satisfaction of the observation group was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The integrated whole-anesthesia hypothermia prevention strategy can effectively maintain the stability of intraoperative temperature in patients undergoing abdominal surgery, reduce the risk of anesthesia-related adverse reactions and the incidence of incision infection, and improve postoperative cosmetic satisfaction.

**[Key words]** Integrated whole-anesthesia hypothermia prevention strategy; Abdominal surgery; Incision infection; Cosmetic satisfaction

妇产科腹部手术 (abdominal obstetric and gynecologic surgery) 涵盖子宫肌瘤剔除术、卵巢囊肿剥除术、剖宫产术等多种术式, 手术创伤及麻醉干预均可能影响患者机体稳态<sup>[1]</sup>。术中低体温 (核心体温 $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) 是腹部手术常见并发症, 其发生与麻醉药物对体温调节中枢的抑制、手术区域暴露、冷液体输注等因素密切相关<sup>[2]</sup>。麻醉状态下, 患者自主体温调节能力下降, 更易出现体温波动, 而低体温不仅会增加麻醉恢复期寒战、躁动、呼吸循环紊乱等不良反应发生风险, 还会导致机体免疫功能下降、凝血功能异常, 进而增加切口感染风险, 延长切口愈合时间, 引发瘢痕增生, 降低患者术后美容满意度<sup>[3]</sup>。目前临床对预防低体温多以被动保暖为主, 缺乏结合麻醉管理特点的系统性干预。作为麻醉医师, 需从麻醉诱导、维持至复苏全程参与体温调控, 通过优化麻醉方案、整合保温措施, 构建全方位体温保护体系<sup>[4]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨麻醉全程一体化低体温预防策略在腹部手术患者中的应用效果, 以期提升腹部手术麻醉安全性及患者预后提供参考, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年6月-2025年6月于苏州禧华妇产医院行腹部手术的120例患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组 (60例) 和观察组 (60例)。对照组年龄22~65岁, 平均年龄 $(45.32 \pm 5.25)$ 岁; 手术时间1.5~3.5 h, 平均手术时间 $(2.35 \pm 0.58)$  h; ASA分级: I级25例, II级28例, III级7例; 手术类型: 开腹手术32例, 腹腔镜手术28例。观察组年龄21~64岁, 平均年龄 $(44.86 \pm 4.18)$ 岁; 手术时间1.5~3.6 h, 平均手术时间 $(2.42 \pm 0.61)$  h; ASA分级: I级23例, II级30例, III级7例; 手术类型: 开腹手术30例, 腹腔镜手术30例。两组年龄、手术时间、ASA分级及手术类型比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 接受妇产科腹部开放性手术或腹腔镜术式, 且手术持续时间不少于1.5 h; ASA分级为I~III级<sup>[5]</sup>; 术前体温维持在正常范围 ( $36.0\sim 37.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。排除标准: 伴有免疫功能异常、凝血功能紊乱或糖尿病血糖控制不良 (糖化血红蛋白 $\geq 7.5\%$ ); 术中大量失血 ( $\geq 800\text{ ml}$ ) 或需转为急诊手术; 术后发生严重

并发症需二次干预治疗; 随访期间患者失联或临床资料记录不完整。

## 1.3 方法

1.3.1 对照组 实施麻醉常规体温管理: ①术前: 患者入手术室后, 常规监测核心体温 (腋温或耳温), 病房至手术室转运过程中覆盖普通棉质薄被; ②术中: 手术室温度维持在 $22\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; 静脉输注液体及血制品为室温状态, 不进行加温处理; 腹腔冲洗时采用室温生理盐水 ( $22\sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); 仅对非手术区域用普通手术巾覆盖保暖; ③术毕: 手术结束后, 用棉质被单包裹患者, 转运至麻醉恢复室 (PACU), 继续监测体温, 待患者苏醒、体温 $\geq 36\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后送回病房。

1.3.2 观察组 实施麻醉全程一体化低体温预防策略: 以麻醉医师为主导, 制定术前-术中-术毕全程连贯的低体温预防方案: ①术前准备阶段 (麻醉前30 min): 麻醉医师提前调整手术室温度至 $24\sim 26\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $50\%\sim 60\%$ ; 患者转运前, 用加温至 $38\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温棉质被覆盖全身, 避免转运过程中热量散失; 入手术室后, 立即采用多功能监护仪持续监测核心体温 (食管温或鼓膜温, 精准度 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), 建立体温动态监测档案; 对预计手术时长 $>2\text{ h}$ 或体质较弱的患者, 术前15 min开始通过加温毯 (设定温度 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) 对患者非手术区域进行预加温, 直至麻醉诱导前; ②术中麻醉管理阶段: a 麻醉诱导与维持: 采用短效麻醉药物 (丙泊酚、瑞芬太尼等), 减少药物对体温调节中枢的抑制作用; 麻醉深度维持BIS值在 $40\sim 60$ , 避免过深麻醉导致血管扩张、热量散失增加; b 液体加温输注: 所有静脉输注液体均通过输液加温器加温至 $37\sim 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后输注, 输液管路用保温套包裹, 减少管路热量损耗; c 腹腔冲洗液加温: 腹腔冲洗时, 采用加温至 $37\sim 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的无菌生理盐水, 避免低温液体灌注导致腹腔内热量快速流失; 冲洗过程中控制灌注速度, 避免过量液体长时间停留腹腔; d 全程保暖防护: 患者非手术区域持续使用加温毯保暖, 根据核心体温动态调整加温毯温度 ( $37\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); 手术切口周围用无菌保温巾覆盖, 仅暴露手术操作区域; 头部佩戴加温帽, 四肢用保温袖套包裹, 减少头颈部及四肢热量辐射散失; e 体温动态调控: 每15~30 min记录1次核心体温, 若体温降至 $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下, 立即采取强化措施, 包括提高加温毯温度、加快加温液体输注速度、减少手术区域暴露时间等, 确保核



心体温维持在36.0~37.5 ℃；③术毕过渡阶段：手术结束前30 min提前通知PACU准备加温设备（加温毯、加温加湿器）；患者苏醒过程中，继续维持加温毯保暖，避免苏醒期寒战导致热量消耗增加；拔管前，再次测量核心体温，确保体温 $\geq 36.5$  ℃后再行拔管，若体温未达标，延长加温时间直至体温稳定；转运至PACU时，用加温至38 ℃的恒温被包裹全身，避免转运过程中体温下降；交接时，麻醉医师向PACU医师详细告知术中体温变化情况及保暖措施，确保体温管理连续性。

#### 1.4 观察指标

1.4.1记录两组体温相关指标 包括两组术前、术中1、2 h及术毕核心体温，统计低体温发生率（核心体温 $< 36$  ℃为低体温）。

1.4.2记录两组麻醉相关不良反应发生情况 统计术中及术后24 h内寒战、心律失常（窦性心动过缓、室性早搏等）、苏醒延迟（手术结束后 $> 30$  min未苏醒）、低血压（收缩压 $< 90$  mmHg或较基础血压下降 $> 30\%$ ）等麻醉相关不良反应发生情况。

1.4.3记录两组切口感染发生率 术后随访7 d，观察切口愈合情况，切口感染判定标准：切口出现

红、肿、热、痛，或有脓性分泌物渗出，血常规提示白细胞计数 $> 10 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞比例 $> 75\%$ ，或分泌物培养出致病菌<sup>[6]</sup>。

1.4.4调查两组美容满意度 术后1个月采用美容满意度调查问卷评估，问卷包括切口愈合平整度、瘢痕颜色、瘢痕宽度3个维度，总分100分， $\geq 90$ 分为非常满意，80~89分为满意， $< 80$ 分为不满意。满意度=（非常满意+满意）/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 $t$ 检验；计数资料以 $[n (\%)]$ 表示，行 $\chi^2$ 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组体温相关指标比较 观察组术中1、2 h及术毕核心体温均高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1；观察组低体温发生率为3.33%（2/60），低于对照组的21.67%（13/60）（ $\chi^2=9.219, P=0.002$ ）。

2.2 两组麻醉相关不良反应发生情况比较 观察组麻醉相关不良反应发生率低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

表1 两组体温相关指标比较（ $\bar{x} \pm s, \text{℃}$ ）

组别	<i>n</i>	术前	术中 1 h	术中 2 h	术毕
对照组	60	36.58 ± 0.32	35.76 ± 0.41	35.42 ± 0.48	35.65 ± 0.43
观察组	60	36.62 ± 0.35	36.38 ± 0.30	36.21 ± 0.33	36.35 ± 0.31
<i>t</i>		0.653	9.453	10.505	10.229
<i>P</i>		0.515	0.000	0.000	0.000

表2 两组麻醉相关不良反应发生情况比较 [*n* (%) ]

组别	<i>n</i>	寒战	心律失常	苏醒延迟	低血压	发生率
对照组	60	3 (5.00)	4 (6.67)	2 (3.33)	4 (6.67)	13 (21.67)
观察组	60	1 (1.67)	1 (1.67)	1 (1.67)	1 (1.67)	4 (6.67)*

注：\*与对照组比较， $\chi^2=5.551, P=0.018$ 。

2.3 两组切口感染发生率比较 观察组术后切口感染发生率为5.00%（3/60），低于对照组的18.33%（11/60）（ $\chi^2=5.175, P=0.023$ ）。

2.4 两组美容满意度比较 对照组非常满意22例，满意24例，一般10例，不满意4例；观察组非常满意35例，满意20例，一般4例，不满意1例。观察组美容满意度为91.67%（55/60），高于对照组的

76.67%（46/60）（ $\chi^2=5.065, P=0.024$ ）。

## 3 讨论

腹部手术患者术中低体温的发生，通常与麻醉药物抑制体温调节中枢、手术区域热量散失及输注低温液体等因素有关<sup>[7]</sup>。低体温不仅会影响患者术中生命体征稳定，还会通过多种机制增加

术后并发症发生风险，给麻醉管理带来挑战。构建全程一体化的低体温预防策略，是保障手术安全、改善患者预后的关键。

本研究结果显示，观察组术中1、2 h及术毕核心体温均高于对照组，低体温发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析原因在于，术前预加温可提升患者机体热量储备，减少麻醉诱导后体温快速下降的风险；术中通过加温毯保暖、液体加温输注、腹腔冲洗液加温等多维度措施，从热量补充和减少散失两方面入手，有助于实现体温动态平衡；此外，实施术毕延续保暖措施，避免了苏醒期及转运过程中的体温波动<sup>[8, 9]</sup>。相比之下，对照组采用的分散式体温管理措施缺乏连贯性，难以应对腹部手术中多种热量散失途径的叠加影响，导致核心体温持续下降。本研究中，观察组麻醉相关不良反应发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析认为，稳定的体温状态有助于维持患者术中血流动力学稳定，减少血管活性药物的使用，缩短苏醒时间，提升麻醉复苏质量<sup>[10-13]</sup>。本研究中，观察组切口感染发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ )，证实麻醉全程一体化低体温预防策略可通过维持体温稳定，保护患者免疫功能和局部组织灌注，降低切口感染风险。此外，切口感染风险的降低不仅减少了术后并发症的处理难度，也间接提升了手术治疗的整体效果，减少了患者住院时间和医疗费用<sup>[14]</sup>。患者美容满意度是评估腹部手术效果的重要指标之一，而切口愈合质量直接影响美容满意度。低体温导致的切口感染、愈合延迟，会增加瘢痕增生、色素沉着的风险，降低切口美观度<sup>[15]</sup>。观察组因切口感染率低，且体温稳定促进了切口组织的正常修复，故观察组美容满意度高于对照组 ( $P < 0.05$ )，说明麻醉全程一体化低体温预防策略有助于满足患者对美容效果的需求，体现了麻醉管理的精细化和人性化<sup>[16]</sup>。

综上所述，麻醉全程一体化低体温预防策略可有效维持腹部手术患者术中体温稳定，降低麻醉相关不良反应发生风险及切口感染发生几率，提升术后美容满意度。

## [参考文献]

- [1]胡祖倩.妇产科腹部手术后增生性瘢痕形成情况和影响因素[J].医学美学美容,2023,32(18):141-144.
- [2]许倩,许瑞华,冯金华,等.降低腹部手术患者围术期非计划性低体温发生率[J].中国卫生质量管理,2021,28(8):68-72.
- [3]董涛.老年腹部全身麻醉手术患者术中低体温的影响因素[J].中国老年学杂志,2020,40(6):1228-1231.
- [4]李彤来,刘双源.麻醉复苏期患者预防低体温保温措施的选择和对比[J].现代医学,2024,52(1):158-162.
- [5]赵以林,罗爱林.2018版美国麻醉医师协会适度镇静和镇痛指南解读[J].临床外科杂志,2019,27(1):24-28.
- [6]中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[J].中华医学杂志,2001,81(5):314-320.
- [7]张玲玉,刘婵.麻醉苏醒期护理联合保温干预对全麻腹部手术患者术中应激反应和术后苏醒期躁动的影响[J].河南外科学杂志,2024,30(6):181-184.
- [8]王正晶.宫腔镜手术患者术中体温变化轨迹及影响因素[J].河北医药,2025,47(7):1207-1210.
- [9]曾贱法,肖修林.某院全身麻醉下行急诊腹部手术的老年患者并发切口感染的影响因素与病原菌分布分析[J].抗感染药学,2024,21(5):509-512.
- [10]孙海英.妇产科腹部手术后增生性瘢痕形成情况和影响因素研究[J].中国保健营养,2021,31(23):297.
- [11]赵静波,张兰兰,何佳益,等.多学科协作模式在预防老年全身麻醉围术期低体温发生率的分析[J].浙江临床医学,2023,25(6):914-915.
- [12]陆炎,杨霞,陈颖,等.手术室全程积极保温策略对老年腹部手术患者低体温及寒战的预防作用[J].中国医药导报,2024,21(4):170-173.
- [13]王一羽,高雪.综合干预措施在预防老年患者术中低体温中的应用[J].中国老年学杂志,2021,41(3):558-561.
- [14]陈益楠,杨瑞.肾癌根治术后切口感染的易感因素调查与预防措施分析[J].湖北科技学院学报(医学版),2024,38(2):160-164.
- [15]崔志勇,孔晓宇,万旭娜.高龄腹部大手术患者术中低体温影响因素及其预防管理[J].中华老年多器官疾病杂志,2024,23(5):332-335.
- [16]刘云凯,陈惠燕,廖惠玲.围麻醉期全方位保温措施对剖宫产产妇的影响[J].齐鲁护理杂志,2022,28(10):92-94.

收稿日期: 2025-12-23 编辑: 刘雯