doi:10.11659/jjssx.11E024129

·临床研究·

# 加温碘伏消毒对老年乳腺癌根治手术中体温及出血的影响

谭珊珊[1],韩 笑[1],何文文[1],刘 琼[1],田 振[2] (1.江苏省人民医院宿迁医院麻醉手术科,江苏 宿迁 223800;2.南京鼓楼医院集团宿迁医院麻醉科,江苏 宿迁 223800)

[摘 要] **目的** 明确加温碘伏消毒对老年乳腺癌根治手术患者术中体温及出血的影响。**方法** 选择2022年9月至2024年8月于江苏省人民医院宿迁医院行单侧乳腺癌根治手术的78例老年患者为研究对象,随机分为对照组和观察组,每组39例,分别采用23 ℃碘伏和加温至37 ℃的碘伏进行术前皮肤消毒。对2组患者的皮肤消毒合格情况、切口感染情况、体温、苏醒期不良反应、术中出血量、术后引流血量和血红蛋白水平进行比较。**结果** 2组患者的皮肤消毒合格率和切口感染率比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。在消毒后30 min、消毒后60 min及手术结束时,观察组患者的体温均明显高于对照组($P<0.05$)。观察组患者的术中低体温、苏醒延迟和寒战反应发生率均明显低于对照组($P<0.05$)。观察组患者的术中出血量和术后引流血量均明显少于对照组($P<0.05$)。术后3 d,观察组患者的血红蛋白水平明显高于对照组($P<0.05$)。**结论** 与常规使用23 ℃碘伏对行乳腺癌根治手术的老年患者进行皮肤消毒相比,使用加温至37 ℃的碘伏消毒并不影响消毒效果和切口感染情况,且患者术中低体温发生率更低,有利于减少术中出血量,降低苏醒期不良反应发生率。

[关键词] 加温碘伏;乳腺癌根治术;老年患者;体温;出血
[中图分类号] R187 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-11-24

## Effects of heated iodophor disinfection on body temperature and bleeding in elderly patients undergoing radical mastectomy

TAN Shan-shan[1], HAN Xiao[1], HE Wen-wen[1], LIU Qiong[1], TIAN Zhen[2] (1. Department of Anesthesia and Surgery, Suqian Hospital of Jiangsu Provincial People's Hospital, Suqian Jiangsu 223800, China; 2. Department of Anesthesiology, Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital, Suqian Jiangsu 223800, China)

**Abstract: Objective** To determine the effects of heated iodophor disinfection on intraoperative body temperature and bleeding in elderly patients undergoing radical mastectomy. **Methods** A total of 78 elderly patients who underwent unilateral radical mastectomy in Suqian Hospital of Jiangsu Provincial People's Hospital from September 2022 to August 2024 were selected as the study subjects, and they were randomly divided into the control group and the observation group, with 39 cases in each group. The control group and the observation group were disinfected with iodophor at temperature of 23 ℃ and heated to 37 ℃ before surgery, respectively. The qualified skin disinfection, incision infection, body temperature, adverse reactions during the recovery period, intraoperative bleeding volume, postoperative drainage bleeding volume, and hemoglobin levels of patients of the two groups were compared. **Results** There was no statistically significant difference in the qualified rate of skin disinfection or incision infection rate between of patients the two groups ($P>0.05$). At 30 minutes after disinfection, 60 minutes after disinfection, and at the end of surgery, the body temperature of patients in the observation group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). The incidences of intraoperative hypothermia, delayed awakening, and shivering reaction of patients in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The intraoperative bleeding volume and postoperative drainage bleeding volume of patients in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The hemoglobin level 3 days after surgery of patients in the observation group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with the routine use of 23 ℃ iodophor to disinfect the skin of elderly patients undergoing radical mastectomy, the use of iodophor heated to 37 ℃ does not affect the disinfection effect and incision infection, and the incidence of intraoperative hypothermia in patients is lower, which is conducive to reduce the amount of intraoperative bleeding and the incidence of adverse reactions during the recovery period.

**Keywords:** heated iodophor; radical mastectomy; elderly patients; body temperature; bleeding

[基金项目] 江苏省宿迁市科技指导计划(Z2019179)
[通信作者] 韩 笑,E-mail:tanshanshan1000@126.com

术前有效且充分的皮肤消毒是实施外科手术的必要步骤,但术前皮肤消毒会造成热量丢失,导致患者发生术中低体温[1-3]。汪倩倩等[4]的研究显示,乳腺癌手术术中低体温发生率为30%~50%。相对于中青年手术患者,老年患者的机体代谢率和体温调控能力均显著下降,术中低体温发生率更高[5]。而术中低体温一旦发生,会明显增加患者苏醒期不良反应发生率和围术期出血量[6]。术前皮肤消毒造成的热量丢失常被忽视,此外,考虑到加热会影响碘伏的消毒效果,目前临床上常用低于体温10 ℃以上的碘伏进行术前皮肤消毒[1-2]。

既往研究主要通过控制手术间温度、湿度及使用充气式加温毯进行体温保护,效果有限且容易导致不良反应的发生[5-6]。有研究显示,将碘伏加温至40 ℃以上会使其蒸发为碘蒸气,影响消毒效果,而加温至低于40 ℃则可以增加游离碘的释放量,进而增强其杀灭病原菌的能力[2-3]。但目前鲜见关于加温碘伏消毒对老年乳腺癌根治手术患者术中体温及出血状况影响的报道,而明确相关影响有助于临床降低老年乳腺癌根治手术患者术中低体温发生率及减少围术期出血量。因此,本研究选取于江苏省人民医院宿迁医院行单侧乳腺癌根治手术的老年患者为研究对象,分别使用加温至与人体体温相近的37 ℃的碘伏或23 ℃手术室室温的碘伏进行术前皮肤消毒,对比分析其优劣,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择2022年9月至2024年8月于江苏省人民医院宿迁医院行单侧乳腺癌根治手术的78例老年患者为研究对象,采用随机数字表法将患者分为对照组和观察组,每组39例。样本量估算:结合本研究预试验的结果,对照组和观察组患者术中低体温发生率分别为28.5%和7.9%,2组患者的术中低体温发生率(本研究主要的观察指标)有显著差异($P$<0.05),带入PASS软件计算,$\alpha$=0.05,1-$\beta$=0.8,经计算,每组需35例患者,样本的脱落率设为10%,最终得出每组需39例患者。2组患者的年龄、美国麻醉医师协会(American society of anesthesiologists,ASA)分级、体质量指数、手术侧别、肿瘤分期、手术时间、术中静脉补液量和术中创面冲洗液量等一般资料比较,差异无统计学意义($P$>0.05),具有可比性。本研究获手术患者及其家属知情同意且经江苏省人民医院宿迁医院医学伦理委员会批准(批准号:伦审2022-06-083),对受试者和研究实施者均设盲。

### 1.2 纳入和排除标准

纳入标准:①全身麻醉下行单侧乳腺癌根治手术;②年龄>60岁;③择期手术。排除标准:①ASA分级为Ⅲ级及以上;②消毒前体温<36.0 ℃或>37.5 ℃;③对碘过敏;④术前血红蛋白<90 g/L;⑤术前凝血功能或血小板异常;⑥围术期使用抗凝药物;⑦无法进行鼻咽温监测。

### 1.3 消毒方法

所有手术均在可以正常工作且完成空气净化的层流手术间进行,温度设为23 ℃,空气湿度设为50%。患者进入手术间后,仰卧于手术床,开放健侧上肢静脉后,使用监护仪常规监测患者的脉搏血氧饱和度、心电图和无创血压。所有患者均在全身麻醉下行单侧乳腺癌根治手术,将外附保护套的监护仪体温传感器置入患者鼻咽部连续行体温监测。消毒前脱去患者上半身衣物,充分暴露消毒区域。手术前,手术医师完成外科洗手和无菌手套佩戴,使用无菌卵圆钳夹取浸湿含0.5%有效碘的碘伏对所有患者进行皮肤消毒。消毒范围前至健侧的锁骨中线,后至患侧腋后线,上达锁骨和上臂,下至脐,共消毒3次。对照组患者使用23 ℃的0.5%有效碘的碘伏沙布进行皮肤消毒,观察组患者使用经液体加温箱加热至37 ℃的0.5%有效碘碘伏进行皮肤消毒。为减少热量丢失,术中手术创面冲洗和静脉输注的晶体液均使用液体加温箱加温至37 ℃,患者的四肢和躯干以无菌单覆盖。

### 1.4 观察指标

比较2组患者的皮肤消毒合格和切口感染情况,切口感染的诊断参照《中国手术部位感染预防指南》[7];在消毒后完成手术铺巾切皮前,用无菌棉拭子于手术切口皮肤处擦拭取样,放于无菌试管送检,当检出细菌数≤5 cfu/cm$^2$且没有检出致病菌为手术部位皮肤消毒合格[8]。在消毒前10 min、消毒后30 min、消毒后60 min及手术结束时,采用麻醉监护仪配套的体温探头测量鼻咽温,比较2组患者的体温。比较2组患者术中低体温(术中出现鼻咽温<36 ℃)、苏醒延迟、寒战反应、恶心呕吐和低氧血症的发生情况。比较2组患者术中出血量、术后引流血量、术前1 d和术后3 d的血红蛋白水平。

### 1.5 统计学处理

所有数据均以SPSS 23.0软件进行统计学分析,

符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较行$t$检验;计数资料以率(%)表示,组间比较行$\chi^2$检验。$P$<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2组患者皮肤消毒合格和切口感染情况比较

2组患者的皮肤消毒合格率和切口感染率比较,差异均无统计学意义($P$>0.05),见表1。

**表1 2组患者皮肤消毒合格和切口感染情况比较[例(%)]**

| 组别 | $n$ | 皮肤消毒合格 | 切口感染 |
|---|---|---|---|
| 对照组 | 39 | 38(97.4) | 1(2.6) |
| 观察组 | 39 | 39(100) | 0(0) |
| $t/\chi^2$ | | 1.013 | 1.013 |
| $P$ | | 0.314 | 0.314 |

### 2.2 2组患者不同时点体温比较

在消毒前10 min,2组患者的体温比较,差异无统计学意义($P$>0.05);而在消毒后30 min、消毒后60 min及手术结束时,观察组患者的体温均明显高于对照组($P$<0.05),见表2。

**表2 2组患者不同时点的体温比较(℃)**

| 组别 | $n$ | 消毒前10 min | 消毒后30 min | 消毒后60 min | 手术结束时 |
|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 39 | 36.5±0.5 | 36.2±0.5 | 36.1±0.6 | 36.0±0.5 |
| 观察组 | 39 | 36.6±0.6 | 36.5±0.6 | 36.4±0.5 | 36.3±0.4 |
| $t$ | | 0.800 | 2.399 | 2.399 | 2.926 |
| $P$ | | 0.426 | 0.019 | 0.019 | 0.005 |

### 2.3 2组患者术中低体温和苏醒期不良反应情况比较

观察组患者的术中低体温、苏醒延迟和寒战反应发生率均明显低于对照组($P$<0.05),而2组患者恶心呕吐和低氧血症的发生率比较差异均无统计学意义($P$>0.05),见表3。

**表3 2组患者术中低体温和苏醒期不良反应情况比较[例(%)]**

| 组别 | $n$ | 术中低体温 | 苏醒延迟 | 寒战反应 | 恶心呕吐 | 低氧血症 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 39 | 11(28.2) | 9(23.1) | 8(20.5) | 3(7.7) | 2(5.1) |
| 观察组 | 39 | 3(7.7) | 2(5.1) | 2(5.1) | 2(5.1) | 1(2.6) |
| $\chi^2$ | | 4.523 | 5.186 | 4.129 | 0.214 | 0.347 |
| $P$ | | 0.033 | 0.023 | 0.033 | 0.644 | 0.556 |

### 2.4 2组患者术中出血量、术后引流血量和手术前后血红蛋白水平比较

观察组患者的术中出血量和术后引流血量均明显少于对照组($P$<0.05);2组患者术前1 d的血红蛋白水平比较差异无统计学意义($P$>0.05),而观察组患者术后3 d的血红蛋白水平明显高于对照组($P$<0.05),见表4。

**表4 2组患者术中出血量、术后引流血量和手术前后血红蛋白水平比较($\bar{x}\pm s$)**

| 组别 | $n$ | 术中出血量(mL) | 术后引流血量(mL) | 术前1 d血红蛋白(g/L) | 术后3 d血红蛋白(g/L) |
|---|---|---|---|---|---|
| 对照组 | 39 | 158.7±38.1 | 187.5±32.4 | 104.1±11.7 | 92.3±9.8 |
| 观察组 | 39 | 136.1±35.4 | 168.1±28.6 | 107.2±12.9 | 98.8±10.4 |
| $t$ | | 2.714 | 2.803 | 1.112 | 2.841 |
| $P$ | | 0.008 | 0.006 | 0.270 | 0.006 |

## 3 讨论

近年来,随着人们健康意识的增强和乳腺癌防治知识的普及,乳腺癌早期检出率呈逐年升高趋势。目前,我国每年乳腺癌检出超过304 000例,占女性恶性肿瘤总数的24.2%,居女性恶性肿瘤首位,而手术是乳腺癌最为重要的治疗手段之一[4,9-10]。术前有效且充分的皮肤消毒是降低手术切口感染发生率的关键环节,碘伏对皮肤黏膜无刺激,杀菌能力强,且对多种病原菌具有杀灭效果,常用于手术患者的术前皮肤消毒[1-2]。术前皮肤消毒可能是导致手术患者热量丢失的重要原因,而乳腺癌根治手术的术前皮肤消毒范围大、消毒时间长,且消毒区域为容易丢失热量的躯干部分,极易导致术中低体温的发生。

为减少手术患者麻醉和手术期间热量的进一步丢失,临床常采取控制手术间温度和湿度的措施,但过高的温度和湿度会造成手术区域细胞脱水,影响术后切口愈合[11]。近年来,充气式主动体温保护毯已成为临床上常用的术中体温保护措施,其通过在人体周围形成一个巨大的温暖气囊来减少手术患者热量的丢失,接触面积超过人体的35%,但过大的接触面积容易造成人体局部血液循环障碍,且只能减少约30%的热量损失,不适用于手术时间长或手术创面大的患者[12-13]。

切口感染是乳腺癌根治手术的常见并发症,有研究报道,2%~40%的乳腺癌根治手术患者发生了切口感染,严重影响了患者术后康复[14]。采用加温碘伏进行皮肤消毒不应降低皮肤消毒合格率或增加术后切口感染率[1]。本研究中,2组患者的皮肤消毒合格率和切口感染率差异均无统计学意义,提示术前使用加温至37 ℃的碘伏消毒并不影响消毒效果,可以安全应用于临床。此外,本研究在消毒后30 min、消毒后60 min及手术结束时,观察组患者的体温均明显高于对照

组,术中低体温和寒战反应发生率均明显低于对照组,这可能与术前使用加温至37 ℃的碘伏消毒减少了患者的热量丢失有关。

本研究中,观察组患者的苏醒延迟发生率明显低于对照组,这可能是对照组患者术中低体温发生率较高,而术中低体温使全身麻醉药物代谢减慢,延长了手术患者的苏醒时间,进而增加了苏醒延迟的发生率[5,15]。同时,低体温可导致凝血酶原时间延长,凝血因子活性和血小板功能降低,纤溶系统紊乱,术中失血风险明显增加。术后引流血量与患者术后失血状况密切相关,也关乎患者术后的康复。Rubiano等[16]的研究显示,患者体温每降低1 ℃,其术中失血量增加20%,但其未关注术后切口引流血量的状况。本研究中,观察组患者的术中出血量和术后引流血量均明显少于对照组;术后3 d,观察组患者的血红蛋白水平明显高于对照组,这可能是因为术前使用加温至37 ℃的碘伏消毒减少了患者的热量丢失,进而降低了术中低体温发生率,患者的凝血功能受影响较小,有利于减少术中和术后失血量。覃文杰等[17]研究显示,体温干预可以减少股骨近端防旋髓内钉手术老年患者的隐性失血,本研究结果与之类似。

综上所述,与使用23 ℃碘伏进行术前皮肤消毒相比,使用加热至37 ℃的碘伏消毒并不影响老年乳腺癌根治手术患者消毒效果和切口感染状况,且患者术中低体温发生率更低,有利于减少术中出血量,降低苏醒期不良反应发生率,值得临床推广应用。同时,本研究为单中心研究,且样本量较小,结果可能存在一定偏倚;另本研究未将加温碘伏消毒对患者术中体温及出血状况影响的机制进行深入研究。为明确加温碘伏消毒对术中体温及出血状况的影响,还需进行大样本、多中心研究。

## [参考文献]


[1] 任慧明,施江平,张 扬,等. 急诊剖宫产中使用加温碘伏消毒液的效果研究[J]. 中国消毒学杂志,2024,41(6):465-467. doi:10.11726/j.issn.1001-7658.2024.06.020.

[2] 解立杰,孙 敏,姚 光,等. 加温碘伏消毒联合布托啡诺对腰-硬联合麻醉剖宫产产妇寒战的影响[J]. 吉林医学,2023,44(7):1874-1877. doi:10.3969/j.issn.1004-0412.2023.07.039.

[3] 孙春艳,徐南娇,张 蕾,等. 加温聚维酮碘在心内科介入患者皮肤消毒中的循证护理实践[J]. 介入放射学杂志,2021,30(5):512-518. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.05.020.

[4] 汪倩倩,王 水,严丽洁. 乳腺癌改良根治术中发生低体温风险列线图预测模型的构建[J]. 局解手术学杂志,2024,33(3):234-238. doi:10.11659/jjssx.09E023002.

[5] 杨 霞,崔 颖,李国宏. 加速康复外科理念下老年髋部骨折手术体温管理研究进展[J]. 实用老年医学,2022,36(11):1088-1091. doi:10.3969/j.issn.1003-9198.2022.11.003.

[6] 查孙严,张 平,缪 彬,等. 手术室复合保温干预对乳腺癌改良根治术患者的应用效果观察[J]. 实用医院临床杂志,2023,20(2):76-79. doi:10.3969/j.issn.1672-6170.2023.02.018.

[7] 中华医学会外科学分会外科感染与重症医学学组,中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会. 中国手术部位感染预防指南[J]. 中华胃肠外科杂志,2019,22(4):301-314. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.04.001.

[8] GBZ15892-2012,医院消毒卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社,2012.

[9] Katsura C, Ogunmwonyi I, Kankam HK, et al. Breast cancer: presentation, investigation and management [J]. Br J Hosp Med (Lond),2022,83(2):1-7. doi:10.12968/hmed.2021.0459.

[10] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会. 中国乳腺癌筛查与早期诊断指南[J]. 中国癌症杂志,2022,32(4):363-372. doi:10.19401/j.cnki.1007-3639.2022.04.010.

[11] Tsen LC. Too cold, too hot or just right? Temperature regulation during caesarean section [J]. Anaesthesia, 2019, 74(8): 973-975. doi:10.1111/anae.14605.

[12] Tyvold SS. Preventin hypothemia in outpatient plastic surgery by self-warming or forced-air-warning blanket a randomised controlled trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2019, 36(11): 843-850. doi: 10.1097/EJA.0000000000001087.

[13] 徐 旭,常 乐,王 倩. 脊柱手术患者手术室期间综合保温处理对低体温、应激反应及并发症的影响[J]. 解放军医药杂志,2021,33(1):71-75. doi:10.3969/j.issn.2095-140X.2021.01.016.

[14] 李鹍鹏,杜新峰,刘平贤,等. 乳腺癌术后切口感染病原菌及其影响因素[J]. 中华医院感染学杂志,2022,32(20):3128-3131. doi:10.11816/cn.ni.2022-211885.

[15] 黄静芬,李香盛,段存豪. 术中保温输液对老年前列腺增生患者体温及麻醉复苏的影响[J]. 老年医学与保健,2022,28(3):493-496. doi:10.3969/j.issn.1008-8296.2022.03.008.

[16] Rubiano AM, Sanchez AI, Estebanez G, et al. The effect of admission spontaneous hypothermia on patients with severe traumatic brain injury[J]. Injury, 2013, 44(9): 1219-1225. doi: 10.1016/j.injury.2012.11.026.

[17] 覃文杰,胡居正,朱成明. 老年转子间骨折股骨近端防旋髓内钉治疗术中体温干预对隐性失血的影响[J]. 吉林医学,2022,43(8):2083-2085. doi:10.3969/j.issn.1004-0412.2022.08.017.


(编辑:贺绍梅)