

胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温现状及影响因素

陈罡¹, 刘秋丽¹, 徐文青², 刘尚昆¹, 杜丹丹²

摘要:目的 探讨胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温现状及影响因素,为开展针对性体温干预提供参考。方法 回顾性调查胸腔镜肺叶手术患者 222 例,将发生苏醒室低体温的患者作为病例组,以 1:1 比例匹配苏醒室未发生低体温的患者(对照组),比较两组围手术期特征。结果 胸腔镜肺叶手术患者中 93 例(41.89%)发生苏醒室低体温;匹配成功两组各 92 例,经单因素与多因素分析,年龄、BMI、麻醉类型、麻醉时长、入室核心体温、手术准备时间是患者苏醒室低体温发生的主要影响因素($P < 0.05$, $P < 0.01$);苏醒室低体温患者苏醒室停留时间、住院时间显著延长,并伴有尿量减少(均 $P < 0.01$)。结论 胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温发生率偏高,护理人员应评估围手术期患者年龄、麻醉类型、麻醉时长、准备时间、BMI、入手术室核心体温,积极预防苏醒室低体温的发生,同时关注苏醒室低体温给患者造成的风险。

关键词:肺叶手术; 胸腔镜; 全身麻醉; 苏醒室; 核心体温; 低体温; 麻醉护理

中图分类号:R472.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.10.042

Status of hypothermia in the recovery room among patients undergoing thoracoscopic lobectomy and its influencing factors Chen Gang, Liu Qiuli, Xu Wenqing, Liu Shangkun, Du Dandan, Department of Anesthesiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Abstract: Objective To explore the status and influencing factors of hypothermia in recovery room among patients undergoing thoracoscopic lobectomy, so as to provide reference for conducting targeted temperature intervention. **Methods** A retrospective investigation of 222 patients undergoing thoracoscopic lobectomy was conducted, the patients suffering from hypothermia in the recovery room were taken as the case group, and their counterparts without hypothermia in the recovery room were matched as the control group. The perioperative characteristics of the two groups were compared. **Results** Totally 93 (41.89%) patients undergoing thoracoscopic lobectomy suffered from hypothermia in the recovery room. Age, BMI, type of anesthesia, duration of anesthesia, core body temperature in the operating room and operation preparation time were the main influencing factors of hypothermia in the recovery room for patients undergoing thoracoscopic lobectomy ($P < 0.05$, $P < 0.01$). The time staying in recovery room and length of hospitalization of the case group were significantly longer, and their urine output was less ($P < 0.01$ for all). **Conclusion** The incidence of hypothermia in recovery room of patients undergoing thoracoscopic lobectomy is a little high. Nurses should assess perioperative patients' age, type of anesthesia, duration of anesthesia, operation preparation time, BMI and core body temperature in the operating room, so as to actively prevent hypothermia in the recovery room, and pay attention to the risks caused by hypothermia in the recovery room.

Key words: pulmonary lobe operation; thoracoscope; general anesthesia; recovery room; core body temperature; hypothermia; anesthesia nursing

低体温是指核心温度低于 36℃^[1]。围手术期低体温主要与麻醉、手术方式、手术环境等因素相关,可能导致并发症或不良结局增加,如导致麻醉药物代谢降低,苏醒延迟^[2],寒战、凝血功能障碍^[3]和住院时间延长等。围手术期低体温是重要的临床护理质量监测指标,加强苏醒室体温干预是围手术期重要护理措施之一。目前,相关研究大多集中于手术患者术中低体温危险因素的评估及术中低体温发生情况,而针对苏醒室低体温的关注不足。2020 年我国将苏醒室入

室低体温发生率纳入麻醉专业质量控制指标^[4],以控制苏醒室低体温发生。据一项为期 2 年的观察性、前瞻性和多中心研究显示,仍然有 53.5% 的患者在入苏醒室时出现低体温症状^[5]。胸腔镜肺叶手术与传统的开胸手术相比,减少了胸腔的暴露,但因手术时间相对较长,腔镜使用的低温度气体等原因,患者仍容易受到围手术期低温的影响,使患者从手术室到苏醒室期间低体温发生率增加约 1 倍^[5]。目前针对苏醒室低体温影响因素、预后特征仍然不是很清楚,了解术后患者苏醒室低体温特点有利于护理质量改进。本研究回顾性分析胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温发生情况及相关影响因素,以期苏醒室开展针对性体温干预提供参考。

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科(湖北 武汉, 430030);2. 武汉轻工大学医学技术与护理学院
陈罡:男,硕士在读,主管护师
通信作者:刘尚昆,357105307@qq.com
收稿:2021-12-17;修回:2022-01-28

1 资料与方法

1.1 一般资料 便利抽取 2019 年 11 月至 2020 年 11 月在我院手术室行胸腔镜肺叶手术患者为研究对象。纳入标准:术前未服用调节体温的药物;全身麻醉;ASA 分级 I~III 级;术中接受主动保温措施(静脉液体置入 38℃ 恒温箱,冲洗液加温至 37~40℃,术中保温毯机保温);术中监测核心温度。排除标准:资料不完整;术前出现感染;患有甲状腺疾病或雷诺综合征。本研究将入苏醒室发生低体温($T < 36^{\circ}\text{C}$)患者作为病例组(低温组),采用 SPSS25.0 软件进行倾向评分匹配,以 1:1 个体匹配方法纳入同期未发生低体温的患者为对照组(正常体温组),匹配因素包括手术间、手术分级、失血量。以二分类 logistic 回归估算样本量,2019 年国外的一项多中心横断面调查结果显示,苏醒室低体温发生率为 53.5%^[5],考虑到 10%~20% 的样本资料不完整不符合要求,根据样本量计算公式^[6],本研究所需的最少样本量为 144 例,本研究入组 222 例,最终低体温组与正常体温组各 92 例匹配成功。本研究得到医院伦理委员会批准(伦理号 TJ-IRB20210749)。

1.2 方法

1.2.1 体温监测方法 入手术室后使用 Pro4000 耳温计(B. Braun 公司产品)测量鼓膜核心体温;入苏醒室后麻醉临床信息系统每 5 分钟收集 1 次鼻咽温度数据,确定入苏醒室后 5 min 内所有记录均低于 36℃ 定义为低体温,同时排除设备问题或体温探头意外移位等因素引起“假”体温过低。

1.2.2 资料收集方法 根据研究目的编制资料收集调查表,调查表内容包括一般人口学资料、围手术期信息、术后信息 3 个部分。患者一般人口学资料包括性别、年龄、体质量、身高。围手术期信息包括麻醉类型、麻醉时长、ASA 分级、入手术室核心体温、术中液体总入量、手术准备时间(从入手术室到手术切口开始时间),术前空腹血糖、血红蛋白及白蛋白。术后信息包括苏醒室停留时间、尿量(从入手术室到离开苏醒室时间段内总尿量)、住院总天数。由研究人员调取麻醉临床信息系统及护理子系统、住院医生站电子病历系统收集相关资料。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差描述,非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,计数资料采用频数、构成比描述,采用两独立样本 t 检验、秩和检验、 χ^2 检验、logistic 回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 肺叶手术患者一般资料 本研究纳入胸腔镜肺叶手术患者 222 例,其中 93 例(41.89%)发生苏醒室低体温。将苏醒室发生低体温的 93 例患者作为低体温组,采用 1:1 个体匹配方法纳入同期未发生低体

温的 129 例患者为正常体温组,低体温组与正常体温组 92 例匹配成功。故低体温组与正常体温组各纳入 92 例。肺叶手术患者一般资料及苏醒室低体温情况的单因素分析,见表 1、表 2。

表 1 不同特征肺叶手术患者苏醒室

项目	例数	低体温发生率比较		例(%)	
		低体温 ($n=92$)	正常体温 ($n=92$)	χ^2	P
性别				0.362	0.548
男	74	35(47.30)	39(52.70)		
女	110	57(51.82)	53(48.18)		
年龄(岁)				7.558	0.006
23~	116	49(42.24)	67(57.76)		
60~75	68	43(63.24)	25(36.76)		
BMI				11.290	0.001
<24	116	69(59.48)	47(40.52)		
≥24	68	23(33.82)	45(66.18)		
麻醉类型				8.158	0.004
全麻	126	54(42.86)	72(57.14)		
全麻+神经阻滞	58	38(65.52)	20(34.48)		
麻醉时长				14.714	0.000
<3h	49	13(26.53)	36(73.47)		
≥3h	135	79(58.52)	56(41.48)		
ASA 分级				1.108	0.575
I	8	3(37.50)	5(62.50)		
II	129	63(48.84)	66(51.16)		
III	47	26(55.32)	21(44.68)		
入室核心体温(℃)				11.907	0.001
<36.5	75	49(65.33)	26(34.67)		
≥36.5	109	43(39.45)	66(60.55)		
术中液体入量(mL)				4.093	0.043
<2000	147	68(46.26)	79(53.74)		
≥2000	37	24(64.86)	13(35.14)		
手术准备时间(h)				8.846	0.003
<1	104	42(40.38)	62(59.62)		
≥1	80	50(62.50)	30(37.50)		
急诊/择期手术				2.217	0.137
择期手术	166	80(48.19)	86(51.81)		
急诊手术	18	12(66.67)	6(33.33)		

表 2 两组术前相关指标比较 $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$

组别	例数	血红蛋白 (g/L)	血糖 (mmol/L)	白蛋白 (g/L)
正常体温组	92	128.8±13.8	5.0(4.6,5.3)	41.1(39.7,43.5)
低体温组	92	128.6±14.1	4.9(4.6,5.2)	41.2(38.6,43.3)
t/Z		0.116	-0.538	-0.496
P		0.908	0.590	0.620

2.2 肺叶手术患者苏醒室低体温影响因素的多因素分析 以苏醒室低体温发生与否作为因变量(否=0,是=1),将单因素分析差异有统计学意义的项目作为自变量进行 logistic 回归分析,进入回归方程的变量有年龄(23~岁=0,60~75 岁=1)、麻醉类型(全麻=0,全麻与神经阻滞=1)、BMI(<24=0,≥24=1)、麻醉时长(<3 h=0,≥3 h=1)、入室核心体温(<36.5℃=0,≥36.5℃=1)、手术准备时间(<1

$h=0, \geq 1 h=1$), 结果见表 3。

表 3 肺叶手术患者苏醒室低体温影响因素的多因素分析 ($n=184$)

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
常数	-0.872	0.513	2.890	0.089	0.418	—
年龄	0.747	0.361	4.287	0.038	2.111	1.041~4.280
麻醉类型	0.885	0.384	5.326	0.021	2.424	1.143~5.142
BMI	-1.056	0.364	8.441	0.004	0.348	0.171~0.709
麻醉时长	1.202	0.414	8.414	0.004	3.325	1.476~7.488
入室核心体温	-0.943	0.359	6.912	0.009	0.389	0.193~0.787
手术准备时间	0.742	0.356	4.350	0.037	2.099	1.046~4.215

2.3 两组术后相关指标比较 见表 4。

表 4 两组术后相关指标比较

组别	例数	$\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$		
		尿量 (mL)	苏醒室停留 时间 (min)	住院时间 (d)
低体温组	92	475.0(300.0,550.0)	48.0(38.0,65.0)	18.62 \pm 4.88
正常体温组	92	600.0(405.0,700.0)	31.0(24.0,44.8)	16.85 \pm 4.15
<i>t/Z</i>		4.819	5.167	2.654
<i>P</i>		0.000	0.000	0.009

3 讨论

3.1 肺叶手术患者苏醒室低体温发生情况 本研究纳入的胸腔镜肺叶手术患者中 93 例(41.89%)发生苏醒室低体温, 低于相关研究的术后苏醒室低体温发生率^[5]。可能与近年来保温技术进步、保温设备的普及、低体温治疗指南的发布、医护团队的围术期体温管理意识增强等有关。本研究中所有患者术中接受了主动保温措施, 即所输入的液体、冲洗液均进行了加温, 输入液体不会造成“冷稀释”作用。Yamasaki 等^[7]的研究显示, 对胸科癌症根治性食管切除术患者术中采用强制空气加热装置和液体变暖的设备, 其中低体温发生率为 42%, 与本文研究结果相近。但有研究显示, 仍然有 53.5% 的患者在苏醒室时出现低体温症状^[8], 可能与加热设备的利用率不高以及使用不规范有关。因此, 对于术后苏醒室患者仍然需要采取规范、主动的加温措施降低其低体温发生率。

3.2 肺叶手术患者苏醒室低体温发生的影响因素

3.2.1 年龄 多因素回归分析显示, 年龄是苏醒室低体温发生的危险因素 ($P < 0.05$)。随着年龄增加, 入苏醒室低体温发生率增加, 其中年龄 60~75 岁患者入苏醒室低体温发生率显著高于 23~岁患者。年龄较高的患者生理储备降低, 对寒冷的承受能力较差, 在全麻下老年患者的体温调节血管收缩阈值降低, 极易发生低体温^[9]。由于老年人皮下脂肪少, 血液循环慢, 新陈代谢率低, 易导致体温偏低, 同时老年人温度敏感性亦差^[10], 在手术创伤、麻醉作用和相对低的环境温度等因素作用下, 更容易丢失体热导致低体温。

3.2.2 BMI 本研究结果显示, BMI 是苏醒室低体

温的保护因素 ($P < 0.01$), BMI 较高的患者不容易发生苏醒室低体温。超重患者体脂占比更高, 并且脂肪传导热效应性低, 在麻醉期间可以阻止核心脏器的热量向外周组织再分布, 可以减少皮肤的热损失, 并减少低体温的发生率^[11]。当核心温度降低时, 肥胖患者更容易在较冷的环境中收缩血管, 减少从核心到外周组织的热量再分配, 从而保持热量平衡。BMI 低的患者因其体脂少而更容易发生术后低体温, 针对这类患者应注重围术期体温管理以预防低体温发生。

3.2.3 麻醉类型、麻醉时长 低体温发生率随着手术与麻醉时间延长而增加^[12]。本研究结果显示, 麻醉时长为危险因素, 麻醉药物会抑制患者的体温调节中枢, 发生血管扩张, 导致患者核心体温向外周区域扩散而出现体温降低^[13]。麻醉药物也会降低患者的基础代谢率, 同时手术时间延长将增加患者暴露低温环境的时间, 进一步导致机体热量的丢失^[14]。通常手术耗时与麻醉时间相匹配, 所以手术团队应在保障手术质量的前提下, 尽量缩短手术时间, 避免患者长时间暴露在全麻及其他致低体温的因素之下。随着加速康复外科理念的不断推广, 全麻复合区域神经阻滞的优势日益凸显^[15]。但本研究结果显示, 与全麻相比, 全麻复合神经阻滞是患者苏醒室低体温发生的独立危险因素 ($OR = 2.424$)。全麻复合神经阻滞患者更易发生苏醒室低体温。神经阻滞会抑制体温调节^[16], 神经阻滞同侧交感神经^[17], 既干扰了温度感受器, 也抑制了同侧交感神经支配区域的温度调节, 同时会导致神经阻滞的区域血管扩张而增加散热。因此, 在全麻复合区域神经阻滞时, 不能仅强调其对患者术后康复的有利作用, 也应同时关注其可能造成的低体温效应。

3.2.4 入室核心体温、手术准备时间 入室核心体温 $\geq 36.5^\circ\text{C}$ 是苏醒室低体温发生的保护因素, 术前核心体温较高的患者, 其核心部位到外周部位的温度梯度较低, 核心热量的再分布减少, 因此不易发生低体温。有研究表明, 术前核心体温 $< 36.5^\circ\text{C}$ 的患者, 其围术期发生低体温的风险是 $\geq 36.5^\circ\text{C}$ 患者的 20 倍^[18]。Alfonsi 等^[5]的研究显示, 麻醉初始阶段体温下降约占总下降的 70%, 而初始下降超过 0.5°C 会使进入苏醒室时体温 $< 36^\circ\text{C}$ 的风险加倍。患者进入手术室等待间, 面对陌生环境和担心手术会产生焦虑、恐惧等不良心理, 可使交感神经兴奋, 收缩血管^[19], 术前体温会降低, 因此患者术前准备时间越长, 苏醒期低体温的发生率会越高。

3.3 肺叶手术患者苏醒室低体温对预后的影响 有文献报道, 患者低体温会影响麻醉药品在机体内的代谢, 对患者预后和治疗效果产生严重影响^[20]。表 4 结果显示, 苏醒室低体温患者的苏醒室停留时间、总住院时间显著长于苏醒室正常体温患者, 而尿量显著

少于苏醒室正常体温患者。低体温会导致患者肾小动脉收缩而出现尿量减少;低体温会降低肝代谢率,麻醉药品在肝脏代谢率降低,同时低体温降低了基础代谢率,并且使脑耗氧量下降,使患者在苏醒室苏醒时间延长。低体温容易导致人体血流量和供氧能力下降,同时会抑制免疫功能,增加患者伤口感染等并发症的发生率,延长患者住院时间。

4 小结

本研究结果显示,41.89%胸腔镜肺叶手术患者发生苏醒室低体温,年龄、BMI、麻醉类型、麻醉时长、入室核心体温、手术准备时间是胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温发生的主要影响因素;苏醒室低体温可导致患者苏醒室停留时间延长、住院时间增加,并伴有尿量减少。临床护理人员应识别患者苏醒室低体温的危险因素,采取相应干预措施以预防苏醒室低体温的发生,同时关注苏醒室低体温患者术后病情变化,观察患者病情,及时发现、有效处理,提高麻醉护理质量及患者满意度。但是本研究为单中心回顾性分析,选取病种单一且病例数有限,所得结论有一定的局限性。今后需进行多中心、大样本、多病种的关于苏醒室低体温的研究,构建苏醒室低体温的预测模型,为苏醒室低体温干预提供参考。

参考文献:

[1] 张倩,易杰,黄宇光.胸科手术患者术中低体温的危险因素[J].中华麻醉学杂志,2015,35(4):397-400.

[2] 陈思宇,孟庆元,薄禄龙,等.全麻术后苏醒室低体温及其防治的研究进展[J].海军医学杂志,2020,41(1):117-119.

[3] 陈天喜,沈红五,姜琴,等.急诊创伤患者低体温风险评分量表的研制[J].护理学杂志,2021,36(23):38-41.

[4] 周志强,罗爱林.麻醉专业质量控制指标(2020修订试行)解读[J].临床外科杂志,2021,29(1):29-31.

[5] Alfonsi P, Bekka S, Aegerter P, et al. Prevalence of hypothermia on admission to recovery room remains high despite a large use of forced-air warming devices: findings of a non-randomized observational multicenter and pragmatic study on perioperative hypothermia prevalence in France[J]. PLoS One, 2019, 14(12): e0226038.

[6] 普鹰,张莹,汤佳骏,等.腹腔镜手术患者术中低体温预测模型的构建及应用[J].中华护理杂志,2019,54(9):1308-1312.

[7] Yamasaki H, Tanaka K, Funai Y, et al. The impact of intraoperative hypothermia on early postoperative adverse events after radical esophagectomy for cancer: a retrospective cohort study [J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2014, 28(4): 943-947.

[8] Li Y, Liang H, Feng Y. Prevalence and multivariable factors associated with inadvertent intraoperative hypothermia in video-assisted thoracoscopic surgery: a single-center retrospective study [J]. BMC Anesthesiol, 2020, 20(1): 25.

[9] Ozaki M, Sessler D I, Matsukawa T, et al. The threshold for thermoregulatory vasoconstriction during nitrous oxide/sevoflurane anesthesia is reduced in the elderly [J]. Anesth Analg, 1997, 84(5): 1029-1033.

[10] 陈文华,陈铭君,郑剑波,等.胸科手术患者围术期低体温的危险因素分析[J].江西医药,2020,55(7):910-912.

[11] Fernandes L A, Braz L G, Koga F A, et al. Comparison of peri-operative core temperature in obese and non-obese patients [J]. Anaesthesia, 2012, 67(12): 1364-1369.

[12] 徐彦,陈茜,陆建平,等.术后苏醒室低体温发生率及危险因素[J].复旦学报(医学版),2016,43(3):302-306.

[13] 孙亮,高倩,王广,等.麻醉后恢复室期间全身麻醉患者发生低体温的影响因素[J].中华医学杂志,2021,101(1):52-56.

[14] Madrid E, Urrútia G, Roquéi Figuls M, et al. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 4(4): CD009016.

[15] Ruiz-Tovar J, Garcia A, Ferrigni C, et al. Laparoscopic-guided transversus abdominis plane (TAP) block as part of multimodal analgesia in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass within an enhanced recovery after surgery (ERAS) program: a prospective randomized clinical trial [J]. Obes Surg, 2018, 28(11): 3374-3379.

[16] Sessler D. Perioperative thermoregulation and heat balance [J]. Lancet, 2016, 387(10038): 2655-2664.

[17] 陈罡,周芸,刘尚昆,等.超声引导椎旁神经阻滞胸腔镜手术的护理配合[J].护理学杂志,2018,33(20):45-51.

[18] Iden T, Höcker J. Prevention of perioperative hypothermia—guidelines for daily clinical practice [J]. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther, 2017, 52(7-8): 554-562.

[19] 颜丽霞,孔珊珊,申海燕.剖宫产产妇术中低体温研究进展[J].护理学杂志,2021,36(22):103-106.

[20] 李春柳,王亚冬,李书强,等.术中保温在老年胃癌根治术中的应用[J].中国误诊学杂志,2020,15(9):425-427.

(本文编辑 李春华)