

苏醒室入室低体温胸腔镜患者围术期特征的回顾性分析

陈罡¹, 覃梦洁¹, 徐文青², 刘尚昆¹, 郑华¹, 余遥¹, 杜丹丹²

(1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 麻醉学教研室, 湖北 武汉 430030;

2. 武汉轻工大学 医学技术与护理学院, 湖北 武汉 430023)

【摘要】 目的 分析苏醒室入室患者低体温发生的围术期特征, 以为制定相关管理措施提供参考。**方法** 回顾性分析 2019 年 11 月至 2021 年 5 月某院实施胸腔镜肺叶手术患者($n=200$)的临床资料, 以发生苏醒室入室低体温的 85 例患者为病例组, 未发生的 115 例患者为对照组, 比较两组患者的围术期特征。**结果** 两组患者在年龄、体质量指数(body mass index, BMI)、麻醉类型、麻醉时长、入室核心体温、准备时间、入苏醒室时间、手术结束至入苏醒室时间等项目上差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。年龄、中班入苏醒室、复合麻醉、麻醉时长、准备时间、手术结束至苏醒室时间是手术患者发生苏醒室低体温的危险因素; BMI、入室核心体温是其保护因素(均 $P<0.05$)。病例组患者苏醒室停留时间、住院天数、尿量及凝血功能与对照组比较, 差异均有统计学意义(均 $P<0.01$)。**结论** 护理人员应评估围术期患者年龄、入苏醒室时间、麻醉类型、麻醉时长、准备时间、BMI、核心体温、手术结束至苏醒室时间, 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】 低体温; 苏醒室; 围术期; 胸腔镜

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.02.012

【中图分类号】 R472.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)02-0050-04

Perioperative Characteristics of Patients with Hypothermia in the Recovery Room Undergoing Thoracoscopy: A Retrospective Analysis

CHEN Gang¹, QIN Mengjie¹, XU Wenqing², LIU Shangkun¹, ZHENG Hua¹, YU Yao¹, DU Dandan² (1. Department of Anesthesiology, Affiliated Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, Hubei Province, China. 2. Department of Medical Technology and Nursing, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023, Hubei Province, China)

Corresponding author: LIU Shangkun, TEL: 027-83663541

【Abstract】 Objective To analyze the perioperative characteristics of the incidence of hypothermia in the recovery room, so as to provide reference for the management of hypothermia in the recovery room. **Methods** A retrospective analysis was conducted among the clinical data of patients($n=200$) underwent thoracoscopic pulmonary lobectomy in a hospital from November 2019 to May 2021. 85 patients with recovery room hypothermia were selected as the case group and 115 patients without recovery room hypothermia were selected as the control group. The perioperative characteristics of the two groups were compared. **Results** There were significant differences between the two groups in age, body mass index(BMI), anesthesia type, anesthesia duration, core temperature when entering the recovery room, preparation time, time of entering the recovery room and time from the end of the operation to the recovery room and so on. There were statistically significant differences in the above items(all $P<0.05$). Age, mid-shift to the recovery room, combined anesthesia, duration of anesthesia, operation preparation time, and time from the end of the operation to the recovery room were the risk factors for the occurrence of recovery room hypothermia. BMI and core body temperature were protective factors(all $P<0.05$). There were significant differences between the two groups in the stay time of the recovery room, hospitalization days, urine volume and blood clotting function(all $P<0.01$). **Conclusions** Nursing staff should evaluate the perioperative patient's age, time of entering the recovery room, anesthesia type, anesthesia duration, preparation time, BMI and core body temperature, time from the end of the operation to the recovery room, actively prevent the occurrence of hypothermia in the recovery room, and pay attention to the risks caused by hypothermia in the recovery room.

【Key words】 hypothermia; recovery room; perioperative period; thoracoscope

[Mil Nurs, 2023, 40(02): 50-53]

【收稿日期】 2022-02-04 **【修回日期】** 2022-11-30
【基金项目】 同济医院回国人员启动基金(2020HGRY012)
【作者简介】 陈罡, 硕士, 主管护师, 电话: 027-83663541
【通信作者】 刘尚昆, 电话: 027-83663541

低体温是指人体核心温度 $<36^{\circ}\text{C}$ ^[1]。麻醉、手术、环境等因素, 常导致患者体温调节变化, 从而引起苏醒室入室低体温。它可延长麻醉药物作用时间, 引发苏醒延迟、寒战、凝血功能障碍和心血管事

件等^[2]并发症,甚至导致不良结局。一项多中心研究^[3]显示,有 53.5% 的患者在入苏醒室时出现低体温症状。随着围术期体温管理进一步规范以及手术技术进步,术后苏醒室入室低体温的发生率越来越受到重视,已纳入麻醉专业质量控制指标^[4]。目前,研究多关注苏醒室低体温危险因素的调查,而关注苏醒室低体温预后特征的研究较少。有研究^[5]显示,胸腔镜手术围术期低体温发生率高达 72.7%,高于其他手术,具有很强的临床研究意义。因此,本研究通过回顾性研究,针对苏醒室入室低体温胸腔镜患者的术前及术中相关因素调查,并探讨其术后相关特征,以期制定相关管理措施提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 采取便利抽样法选择 2019 年 11 月至 2021 年 5 月某院实施胸腔镜肺叶手术患者为研究对象,回顾分析其临床资料。纳入标准:(1)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I~III 级;(2)年龄 18~80 岁;(3)全身麻醉下手术后进入苏醒室的患者;(4)术前未服用调节体温药物;(5)术中患者使用核心温度监测;(6)接受主动保温措施,即静脉液体置入 38℃ 恒温箱内,冲洗液加温 37~40℃,术中使用温毯机进行保温。排除标准:(1)资料不完整;(2)术前出现感染;(3)患有甲状腺疾病或雷诺综合征。本研究经医院伦理委员会批准(TJ-IRB20210749)。基于文献^[6]学习、专家共识^[7],筛选预测因子(共 15 个)纳入研究,以发生苏醒室入室低体温的 85 例患者为病例组,未发生的 115 例患者为对照组。以二分类 Logistic 回归估算样本量,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^[8],本研究所需的最少样本量为 185 例,通过 SPSS 程序进行随机抽样,最终入组 200 例。

1.2 方法

1.2.1 调查内容 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,记录相关信息,包括一般人口学资料、围术期信息、术后信息 3 个部分。患者一般人口学资料包括年龄、体重、身高、性别。围术期信息包括麻醉类型、麻醉时长、ASA 分级、入室核心体温、液体总入量、入苏醒室时间、准备时间、手术结束至苏醒室时间、术前血糖、血红蛋白、白蛋白等。术后信息包括住院总天数、苏醒室停留时间、肾功能(尿素氮、肌酐)、尿量、凝血功能等。

1.2.2 评价方法 入手术室后使用 Pro4000 耳温计(B.Braun 公司,德国)测量核心体温。入苏醒室测量体温是麻醉临床信息系统每隔 5 min 收集 1 次鼻咽温度数据,确定入苏醒室 5 min 内所有记录均低

于 36℃ 定义为低体温,以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。准备时间:患者进入手术室到手术切口开始的时间。苏醒室停留时间:患者进出苏醒室所需的时间。入苏醒室时间:从 8:00 至 15:59 进入苏醒室为早班入苏醒室,从 16:00 点至 22:00 进入苏醒室为中班入苏醒室。手术结束至入苏醒室时间:患者手术结束到苏醒室所需时间。凝血功能包括参加凝血启动过程的凝血因子的综合作用的反应时间(R);血凝块形成的速率(K),其中以纤维蛋白的功能为主;血凝块的最大强度(MA),主要受血小板及纤维蛋白 2 个因素的影响,其中血小板的作用占 80%。

1.2.3 统计学处理 采用 SPSS 25.0 统计软件,正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,采用 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,采用秩和检验;计数资料以频数和构成比描述,采用 χ^2 检验;相关因素分析中采用单因素分析法筛选可能危险因素,并将 $P < 0.05$ 的变量引入 Logistic 回归分析中筛选独立危险因素,以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 为筛选变量。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料 200 例患者中,85 例(42.5%)发生苏醒室低体温,其中男 36 例、女 49 例;年龄 25~72 岁。对照组 115 例,男 52 例、女 63 例;年龄 23~75 岁。两组患者在年龄、体质指数(body mass index, BMI)、麻醉类型、麻醉时长、入室核心体温、准备时间等项目上差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者的一般资料和临床特征比较(N=200)

项 目	病例组 (n=85)	对照组 (n=115)	$\chi^2/t/z$	P
年龄[n(%),岁]			12.659	<0.001
<60	42(49.41)	85(73.91)		
≥60	43(50.59)	30(26.09)		
性别[n(%)]			0.163	0.687
男	36(42.35)	52(45.22)		
女	49(57.65)	63(54.78)		
BMI[kg/m ² ,n(%)]			8.981	0.003
<24	58(68.24)	54(46.96)		
≥24	27(31.76)	61(53.04)		
麻醉类型[n(%)]			8.197	0.004
全身麻醉	48(56.47)	87(75.65)		
复合麻醉 ^a	37(43.53)	28(24.35)		
麻醉时长[h, n(%)]			20.317	<0.001
<3	10(11.76)	47(40.87)		
≥3	75(88.24)	68(59.13)		
ASA 分级[n(%)]			2.374	0.123
I 或 II	60(70.59)	92(80.00)		
III	25(29.41)	23(20.00)		
入室核心体温 [n(%), T/℃]			9.495	0.002
<36.5	45(52.94)	36(31.30)		
≥36.5	40(47.06)	79(68.70)		

续表 1

项 目	病例组 (<i>n</i> =85)	对照组 (<i>n</i> =115)	$\chi^2/t/z$	<i>P</i>
术中液体入量 [V/mL, <i>n</i> (%)]			2.789	0.095
<2000	61(71.76)	94(81.74)		
≥2000	24(28.24)	21(18.26)		
准备时间[<i>t</i> /h, <i>n</i> (%)]			14.123	<0.001
<1	35(41.18)	78(67.83)		
≥1	50(58.82)	37(32.17)		
入苏醒室时间[<i>n</i> (%)]			6.971	0.008
早班	32(37.65)	65(56.52)		
中班	53(62.35)	50(43.48)		
手术时限分类[<i>n</i> (%)]				
择期	81(95.29)	107(93.04)	0.439	0.508
急诊	4(4.71)	8(6.96)		
术前血糖[<i>MP₂₅</i> , <i>P₇₅</i>], <i>c_B</i> /mmol·L ⁻¹]	4.93(4.70,5.27)	4.99(4.62,5.30)	-0.251	0.802
术前白蛋白 [<i>ρ_B</i> /g·L ⁻¹ , <i>MP₂₅</i> , <i>P₇₅</i>]	41.10(38.55,43.35)	41.40(39.90,43.50)	-1.037	0.300
术前血红蛋白 [<i>ρ_B</i> /g·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$]	129.00±13.75	127.97±14.53	-0.509	0.611
手术结束至入苏醒室 时间[<i>t</i> /min, $\bar{x}\pm s$]	26.00±8.56	21.55±8.65	-3.614	<0.001

注:a.本研究中复合麻醉指全身麻醉+神经阻滞

2.2 苏醒室低体温患者术前及手术特征的多因素分析 以是否发生苏醒室低体温为因变量,将单因素分析有统计学意义的项目为自变量进行 Logistic

回归分析。结果显示,年龄、BMI、麻醉类型、麻醉时长、入室核心体温、准备时间、入苏醒室时间、手术结束至苏醒室时间是胸腔镜手术患者苏醒室低体温的独立影响因子,8个变量共解释了苏醒室低体温总变异的54.5%。年龄、中班入苏醒室、复合麻醉、麻醉时长、准备时间、手术结束至苏醒室时间是手术患者发生苏醒室低体温的危险因素;BMI、入室核心体温是其保护因素(均 $P<0.05$),见表2。

表2 苏醒室低体温的多因素分析

项 目	β	SE	Wald χ^2	<i>P</i>	OR
常数项	-4.012	0.747	28.863	<0.001	0.018
年龄≥60岁	0.862	0.401	4.611	0.032	2.368
中班入苏醒室	1.595	0.438	13.270	<0.001	4.929
复合麻醉	1.326	0.444	8.943	0.003	3.767
BMI≥24 kg/m ²	-1.061	0.418	6.453	0.011	0.346
麻醉时长≥3 h	1.973	0.551	12.822	<0.001	7.191
核心体温≥36.5℃	-1.799	0.462	15.143	<0.001	0.165
准备时间≥1 h	1.634	0.437	13.970	<0.001	5.124
手术结束至入苏醒室≥20 min	1.866	0.469	15.829	<0.001	6.466

注:Hosmer-Lemeshow 拟合度检验为0.612,Nagelkerke R^2 统计量为0.545

2.3 两组患者术后相关指标的比较 病例组患者苏醒室停留时间、住院天数、尿量及凝血功能与对照组比较,差异均有统计学意义(均 $P<0.01$),见表3。

表3 两组患者术后相关指标的比较[*M*(*P₂₅*,*P₇₅*)]

项 目	病例组(<i>n</i> =85)	对照组(<i>n</i> =115)	<i>Z</i>	<i>P</i>
尿素氮(<i>c_B</i> /mmol·L ⁻¹)	4.87(3.52~6.38)	4.54(3.50~5.60)	-1.049	0.294
肌酐(<i>c_B</i> /ummol·L ⁻¹)	62.00(54.00~78.00)	64.00(52.00~76.00)	-0.104	0.917
尿量(<i>v</i> /ml)	450.00(300.00~550.00)	600.00(400.00~750.00)	-4.905	<0.001
苏醒室停留时间(<i>t</i> /min)	47.00(37.50~65.00)	30.00(24.00~45.00)	-5.144	<0.001
住院时间(<i>t</i> /d)	18.00(15.00~21.00)	16.00(14.00~20.00)	-2.654	0.008
R(<i>t</i> /min)	4.80(4.25~5.10)	4.20(3.90~4.90)	-3.094	0.002
K(<i>t</i> /min)	1.50(1.20~1.80)	1.20(1.10~1.50)	-4.864	<0.001
MA(<i>l</i> /mm)	61.90(58.15~65.00)	63.70(58.90~67.10)	-2.067	0.009

3 讨论

3.1 胸腔镜手术患者入苏醒室低体温的保护因素

本研究显示,BMI≥24 kg/m²是胸腔镜手术患者入苏醒室低体温的保护因素。在超重患者中,当核心温度降低时,体脂较多的患者更容易触发血管收缩,以减少热量向外周组织传导,从而保持机体热量平衡^[9],故相对而言体脂较少的患者在术后更容易发生低体温。入手术室核心体温≥36.5℃亦是胸腔镜手术患者入苏醒室低体温的保护因素。术前核心体温较高的患者,其核心与外周的温差变小,减少了核心热量的传导,降低了低体温的发生率。有研究^[3]显示,麻醉开始阶段,体温下降超过0.5℃会使进入苏醒室时体温<36℃的风险加倍。

3.2 胸腔镜手术患者入苏醒室低体温的危险因素

本研究显示,年龄≥60岁、麻醉时长≥3 h、准备时

间≥1 h、复合麻醉、中班入苏醒室、手术结束至入苏醒室时间≥20 min是导致苏醒室低体温的独立危险因素。年龄较高的患者生理储备降低,对寒冷的承受能力较差,在全身麻醉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^[10]。麻醉状态下,麻醉药物会降低患者基础代谢率^[11],抑制患者体温调节中枢^[12],从而导致核心体温向外周传导,麻醉时间越长,患者入苏醒室低体温发生率越高^[13]。面对陌生环境及术前的焦虑、恐惧心理,促使患者交感神经兴奋^[14],收缩血管,术前体温会降低,所以手术前的准备时间越长,苏醒期低体温的发生率会越高。全身麻醉和神经阻滞均会损害体温调节^[15],椎旁神经阻滞阻滞同侧交感神经,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,造成了复合麻醉中麻醉苏醒室低体温的发生率是全身麻醉

患者的3.8倍。中班入苏醒室的患者苏醒室低体温发生的风险是早班入苏醒室的4.9倍,可能与患者手术开始时间比较晚,禁饮、禁食时间比较长有关。手术结束后至入苏醒室的时间间隔越长,越容易发生苏醒室入室低体温,这意味着这段时间有使患者降温的风险,可能与手术结束后停止了主动加温,并且大多数患者在手术结束时给予了抑制体温调节作用的药物,如镇痛药。

3.3 胸腔镜手术患者入苏醒室低体温的术后特征

在单因素分析中,苏醒室入室低体温的胸腔镜患者苏醒室停留时间、住院时间均较苏醒室正常体温患者更长。这提示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^[16],与本研究结果相似,即住院时间和苏醒室停留时间均延长。有研究^[17]显示,肾脏是储备代偿能力很强大的器官,其中肾小球损害低于60%时,肌酐、尿素氮都不会有明显变化,与本研究结果一致。本研究中,低体温组患者的尿量显著减少,这可能与低体温组中,患者肾小动脉收缩导致尿量减少有关。随着温度降低,检测参数R值、K值逐渐变大,MA值逐渐降低。究其原因低体温会引起患者体内凝血因子活性的减弱,引起血小板功能受到抑制,纤维蛋白原作用减弱因而导致凝血酶生成不足,并导致其功能的减弱,使患者凝血功能下降^[18]。

4 小结

年龄 ≥ 60 岁、BMI ≥ 24 kg/m²、复合麻醉、麻醉时长 ≥ 3 h、入室核心体温 $\geq 36.5^{\circ}\text{C}$ 、准备时间 ≥ 1 h、中班入苏醒室、手术结束至苏醒室时间 ≥ 20 min是胸腔镜患者苏醒室低体温发生的独立危险因素。在术后特征中,苏醒室低体温胸腔镜患者更容易发生苏醒室停留时间、住院天数的增加,并伴有术后尿量减少,凝血功能降低等病情变化。临床护理人员应识别患者危险因素,采取相应措施以预防胸腔镜肺叶手术患者苏醒室低体温的发生,同时关注苏醒室低体温胸腔镜肺叶手术患者术后病情变化的风险,积极观察患者病情,及时发现、有效处理病情变化,提高麻醉护理质量及患者的满意度。本研究纳入的样本量较小,研究病种比较单一且为单中心的回顾性调查,因此所得到的结论存在一定的局限性,有待进一步临床研究。

【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] 崔颖,李国宏,杨霞,等.手术室亚专科体温保护标准化管理方案在泌尿外科机器人手术中的应用研究[J].解放军护理杂志,2021,38(6):13-16.

[3] 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/OL].[2022-01-25].<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226038>.DOI:10.1371/journal.pone.0226038.
[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] 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/OL].[2022-01-25].<https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-020-0953-x>.DOI:10.1186/s12871-020-0953-x.
[6] 杨霞,李国宏,崔颖.泌尿外科达芬奇机器人手术患者术中低体温风险预测模型的构建及应用研究[J].解放军护理杂志,2021,38(9):33-36.
[7] 马正良,易杰.围手术期患者低体温防治专家共识(2017)[J].协和医学杂志,2017,8(6):352-358.
[8] 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.
[9] KASAI T,HIROSE M,MATSUKAWA T,et al.The vasoconstriction threshold is increased in obese patients during general anaesthesia[J].Acta Anaesthesiol Scand,2003,47(5):588-592.
[10] 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.
[11] MADRID E,URRUTIA G,ROQUE I FIGULS M,et al.Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults[J/OL].[2022-01-25].<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009016.pub2/full>.DOI:10.1002/14651858.CD009016.pub2.
[12] 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.
[13] KONGSAYREEPONG S,CHAIBUNDIT C,CHADPAIBOOL J,et al.Predictor of core hypothermia and the surgical intensive care unit[J].Anesth Analg,2003,93(3):826-833.
[14] 颜丽霞,孔珊珊,申海艳.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.
[15] SESSLER D I.Perioperative thermoregulation and heat balance[J].Lancet,2016,387(10038):2655-2664.
[16] 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.
[17] 何国龙,陈罡,赵体玉.肺叶切除术中控制补充血容量的温度对肾功能影响的临床研究[J].护理研究:下旬版,2014,28(2):710-711.
[18] KETTNER S C,SITZWOHL C,ZIMPFER M,et al.The effect of graded hypothermia($36^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$) on hemostasis in anesthetized patients without surgical trauma[J].Anesth Analg,2003,96(6):1772-1776.

(本文编辑:郁晓路)