

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.07.039

全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率及其影响因素的 Logistic 回归分析*

张 森 胡宪文[△] 李 锐 贾建霞 王晓丹

(安徽医科大学第二附属医院麻醉与围术期医学科 安徽 合肥 230601)

摘要 目的:统计全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率,并分析其影响因素。**方法:**以2020年5月~2020年10月我院收治的110例接受全身麻醉手术的患者为研究对象,采用回顾性分析方法,整理患者的病历资料。观察全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率,发生低体温的列为低体温组,未发生低体温的列为正常体温组,采用多因素 Logistic 回归分析低体温的相关因素。**结果:**全身麻醉术后患者苏醒室内低体温患者为15例,低体温发生率为13.64%(15/110)。单因素分析发现,全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生与年龄、麻醉时间、手术时间、美国麻醉医师协会(ASA)分级、苏醒延迟、术中输液量有关($P<0.05$),而与性别、体质指数、术中环境温度、术前血红蛋白无关($P>0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,手术时间 $>4h$ 、ASA 分级为III~IV级、术中输液量 $>1300\text{ mL}$ 、年龄 >60 岁为全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生的影响因素($P<0.05$)。**结论:**全身麻醉术后患者苏醒室内低体温的发生不可避免,且受多种因素影响,需尽量缩短手术时间,做好输入液体保温,特别做好老年患者保温工作,以减少低体温的发生风险。

关键词:全身麻醉术;苏醒室内;低体温;影响因素

中图分类号:R614 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)07-1379-04

Logistic Regression Analysis on the Incidence of Hypothermia and Its Influencing Factors in Patients after General Anesthesia*

ZHANG Miao, HU Xian-wen[△], LI Rui, JIA Jian-xia, WANG Xiao-dan

(Anesthesia and Perioperative Medicine, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui, 230601, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the incidence of hypothermia after general anesthesia and analyze its influencing factors. **Methods:** 110 patients with general anesthesia in our hospital from May 2020 to October 2020 were selected as the research objects, and methods retrospective analysis was used to sort out the patient's medical records. The incidence of hypothermia in the wake-up room of patients after general anesthesia was observed. Patients with hypothermia were classified as hypothermia group and those without hypothermia were classified as normal body temperature group. Logistic regression was used to analyze the related factors of hypothermia. **Results:** There were 15 patients with hypothermia after general anesthesia. The incidence of hypothermia was 13.64% (15/110). Univariate analysis showed that the incidence of postoperative hypothermia in patients after general anesthesia was related to age, anesthesia time, operation time, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, recovery delay and intraoperative infusion volume ($P<0.05$), but not with gender, body mass index, intraoperative ambient temperature and preoperative hemoglobin ($P>0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that operation time $>4h$, ASA grade III ~ IV, intraoperative infusion volume $>1300\text{ mL}$, age >60 years old were the influencing factors of the occurrence of postoperative hypothermia in patients after general anesthesia ($P<0.05$). **Conclusion:** The occurrence of hypothermia in the wake-up room of patients after general anesthesia is inevitable, and it is affected by many factors. It is necessary to shorten the operation time as far as possible, do a good job in heat preservation of input liquid, especially for elderly patients, so as to reduce the risk of hypothermia.

Key words: General anesthesia; Recovery room; Hypothermia; Influencing factors

Chinese Library Classification(CLC): R614 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)07-1379-04

前言

体温是一项重要生命体征指标,人体正常的体温是保证人

生命活动的必需条件^[1]。因每个人存在生物节律、代谢状态、激素水平以及人体活动等方面的差异,故健康群体的体温均在 $36\sim 37.5^{\circ}\text{C}$ 上下浮动,而机体核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ 被定义为体温过低^[2,3]。

* 基金项目:安徽省重点研究与开发计划项目(201904a07020065)

作者简介:张森(1987-),女,硕士研究生,从事麻醉学方面的研究,E-mail:miaozhang8706@163.com

[△] 通讯作者:胡宪文(1972-),男,博士,主任医师,从事临床麻醉方面的研究,E-mail:mzkhxw2020@163.com

(收稿日期:2020-09-29 接受日期:2020-10-24)

全身麻醉手术因围术期受到各种刺激,包括麻醉前的紧张心理状态、术中组织的牵拉及麻醉药物的使用、术后的疼痛等,可导致各种并发症的发生,而苏醒室内低体温则是全身麻醉术后患者的常见并发症之一^[4-6]。患者的低体温可降低手术治疗效果,甚至危及患者性命^[7]。目前全麻术后低体温发生率是否下降尚不明确,且有关其影响因素也不甚清晰。鉴于此,本次研究通过统计我院全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率,并分析其影响因素,旨在为临床该并发症的防治提供指导。

1 资料与方法

1.1 研究对象

以2020年5月~2020年10月我院收治的110例接受全身麻醉手术的患者为研究对象,其中男70例,女40例,年龄22~81岁,平均(58.46±6.31)岁。纳入标准:(1)均为泌尿外科手术,符合手术指征,择期给予手术治疗者;(2)手术操作均由同一组医师完成;(3)手术获得成功,苏醒室有完整的体温监测结果;(4)临床资料完整者。排除标准:(1)术前存在发热、低体温等非正常体温者;(2)明确诊断为汗腺功能障碍者;(3)有外耳道活动性疾病者。研究方案通过我院伦理学委员会批准进行。

1.2 方法

1.2.1 一般资料 收集研究对象一般资料,包括性别、年龄、体质量指数、麻醉时间、手术时间、术中输血量、术中环境温度、苏醒延迟、术前血红蛋白、美国麻醉医师协会(ASA)分级等。同

时,患者进入苏醒室后即刻采用红外耳温枪(德国博朗公司生产)测量右侧鼓膜温度作为体温记录,将体温≥36.0℃计入正常体温组,体温<36℃者计入低体温组。

1.2.2 干预措施 所有手术室均为层流手术室,环境温度设置20~25℃,手术室相对湿度保持40%~50%,冰冻血制品均复温至室温后输入,术中所有静脉输液制品均在室温下储存和使用。

1.3 统计学方法

采用SPSS23.0统计分析软件进行数据处理。所有统计学检验采用双侧检验,计数资料采用率表示,采用卡方检验。计量资料用均数±标准差表示,采用t检验。采用多因素Logistic回归分析低体温的相关因素, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率

全身麻醉术后患者苏醒室内低体温患者为15例,低体温发生率为13.64%(15/110)。发生低体温的患者列为低体温组($n=15$),未发生低体温的患者列为正常体温组($n=95$)。

2.2 低体温发生的单因素分析

通过单因素分析发现,全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生与年龄、麻醉时间、手术时间、ASA分级、苏醒延迟、术中输血量有关($P<0.05$),而与性别、体质量指数、术中环境温度、术前血红蛋白无关($P>0.05$),详见表1。

表1 全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生的单因素分析
Table 1 Univariate analysis of hypothermia in patients after general anesthesia

Indexes		n=110	Hypothermia group (n=15)	Normal body temperature group (n=95)	χ^2/t	P
Gender	Male	70	10(14.29)	60(85.71)	0.072	0.793
	Female	40	5(12.50)	35(87.50)		
Age(year)	18~60	85	5(5.88)	80(94.12)	19.092	0.000
	>60	25	10(40.00)	15(60.00)		
Body mass index (kg/m ²)	18.5~24.0	65	8(12.31)	57(87.69)	0.241	0.646
	>24.0	45	7(15.56)	38(84.44)		
Anesthesia time(h)	<2	65	1(1.54)	64(98.46)	23.205	0.000
	2~4	42	12(28.57)	30(71.43)		
	>4	3	2(66.67)	1(33.33)		
Operation time(h)	<2	82	0(0.00)	82(100.00)	51.356	0.000
	2~4	25	13(52.00)	12(48.00)		
	>4	3	2(66.67)	1(33.33)		
Delayed recovery	Yes	10	8(80.00)	2(20.00)	41.054	0.000
	No	100	7(7.00)	93(93.00)		
ASA grade	I~II grade	105	11(10.48)	94(89.52)	19.535	0.000
	III~IV grade	5	4(80.00)	1(20.00)		
Intraoperative infusion volume(mL)			1622.39±281.23	1075.24±259.45	7.506	0.000
Intraoperative ambient temperature(°C)			22.61±1.18	22.53±1.33	0.220	0.827
Preoperative hemoglobin(g/L)			124.48±11.35	123.86±20.43	0.114	0.909

2.3 低体温发生的多因素分析

以全身麻醉术后患者苏醒室内是否发生低体温为因变量(未发生=0,发生=1),以表1中有统计学意义的指标:年龄、麻醉时间、手术时间、ASA分级、苏醒延迟、术中输液量为自变量,赋值具体情况:年龄(18~60岁=0,>60岁=1)、麻醉时间(<2h=0,2~4h=1,>4h=2)、手术时间(<2h=0,2~4h=1,>4h=2)、

ASA分级(I~II级=0,III~IV级=1)、苏醒延迟(否=0,是=1)、术中输液量(<1300 mL=0,>1300 mL=1)。纳入多因素 Logistic 回归分析,结果显示,手术时间>4h、ASA分级为III~IV级、术中输液量>1300 mL、年龄>60岁为全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生的影响因素($P<0.05$)。

表2 全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生的多因素 Logistic 回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of the incidence of hypothermia in recovery room of patients after general anesthesia

Variable	β	OR	SE	Wald χ^2	95%CI	P
Operation time>4h	0.293	2.568	0.714	9.834	1.886~4.527	0.000
ASA was classified as grade I ~ II	0.316	1.967	0.781	7.852	1.466~3.871	0.000
Intraoperative infusion volume>1300 mL	0.274	2.357	0.869	10.692	1.682~5.341	0.000
Age>60 year	0.595	2.429	0.537	6.408	1.315~2.186	0.000

3 讨论

低体温对人体的危害较大,具体表现为以下几个方面:(1)低体温可降低患者代谢率,致使苏醒时间延长,而苏醒时间延长易导致呼吸抑制、呕吐、误吸等并发症的发生^[8,9];(2)抑制患者免疫功能,导致机体抵抗能力下降,并伴有胶原合成的抑制和蛋白质的消耗,增加术后切口感染发生风险,降低机体手术切口抗感染能力^[10-12];(3)促使患者血压升高,外周血管收缩,循环阻力增加,不利于患者术后恢复;增快患者心率,导致心脏储备能力较差的患者并发心血管事件^[13-15];(4)低体温还可使患者血小板减少,致使其凝血机制功能紊乱^[16]。相关文献报道^[17-19],低体温是手术常见并发症,发生率约为50%~70%。近几年来,随着医学技术的进步,围术期医护团队的体温管理意识增强,外科手术后的低体温发生率逐渐降低。本研究中全身麻醉术后患者苏醒室内低体温发生率为13.64%,略高于陈思宇等人^[20]研究结果的12.80%,但低于檀旭红等人^[21]研究结果的22.47%,造成各个研究报道低体温发生率差异的原因可能在于不同地区的技术水平、医疗水平等存在差异,上述研究均提示临床麻醉期的患者需采取相关的低体温保护措施。

Logistic 回归分析结果显示,手术时间>4h、ASA分级为III~IV级、术中输液量>1300 mL、年龄>60岁为低体温发生的影响因素,其中手术时间越长,低体温发生率越高,手术时间越长,体温丧失越严重,同时还反映患者病情相对更加严重,耐受能力相对更差,术后恢复能力下降^[22,23]。术中输液量越多,则提示人体与外界进行能量交换越多,输液等冷性液体进入人体后发生热量交换,从而加重低体温发生风险^[24,25]。因此,术中应对输液量较多的患者予以关注,加强其术中温度保护,以减少低体温的发生风险。随着年龄的增加,机体代偿、自适应能力差,导致年龄越大者其术后低体温发生风险越高^[26,27]。麻醉分级越高的患者,其本身病情程度也更加严重,麻醉风险高,术后并发症发生风险也相对升高^[28,29]。根据临床实践,总结出全身麻醉患者低体温预防要点^[30,32]:关注特殊人群,如手术时间较长、预计输液量较大、高龄的患者,制定更严格的保温标准。术中合理使用覆盖物,做好被动保温。对于有输液需求者,需做好液体加

温。手术室可进行提前加温,提前1h将手术台加温并维持在37.5℃。此外,本次研究样本量有限,且为回顾性分析,可能导致分析的结论存在一定的偏倚,今后有必要开展前瞻性、大样本量的研究,以全面的分析苏醒室内低体温的影响因素。

综上所述,全身麻醉术后患者苏醒室内低体温的发生不可避免,仍属于较为普遍现象,且受多种因素影响,术中需尽量缩短手术时间,提高医护配合默契程度,做好输入液体保温,特别做好老年患者保温工作,以降低低体温发生率。

参考文献(References)

- [1] Yi J, Lei Y, Xu S, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China[J]. PLoS One, 2017, 12(6): e0177221
- [2] Urits I, Jones MR, Orhurhu V, et al. A Comprehensive Update of Current Anesthesia Perspectives on Therapeutic Hypothermia[J]. Adv Ther, 2019, 36(9): 2223-2232
- [3] 邹强, 苗挺, 曾洪伟, 等. 急危重症患者体温变化与预后相关性分析[J]. 现代临床医学, 2011, 37(5): 362-363
- [4] Rodriguez-Diaz JM, Hayes GM, Boesch J, et al. Decreased incidence of perioperative inadvertent hypothermia and faster anesthesia recovery with increased environmental temperature: A nonrandomized controlled study[J]. Vet Surg, 2020, 49(2): 256-264
- [5] Becerra Á, Valencia L, Ferrando C, et al. Prospective observational study of the effectiveness of prewarming on perioperative hypothermia in surgical patients submitted to spinal anesthesia[J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 16477
- [6] Lee SY, Kim SJ, Jung JY. Effects of 10-min prewarming on core body temperature during gynecologic laparoscopic surgery under general anesthesia: a randomized controlled trial[J]. Anesth Pain Med (Seoul), 2020, 15(3): 349-355
- [7] 熊彦, 包天秀, 江颖. 核心体温维持对老年腹腔镜手术患者围麻醉期的临床价值[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(4): 1095-1096
- [8] 苗素琴, 赵玉, 吕德珍. 不同保温温度对胃癌手术患者应激反应指标和苏醒时间及脑电双频指数恢复的影响[J]. 中国医药, 2018, 13(9): 1357-1360
- [9] Cooper DJ, Nichol AD, Bailey M, et al. Effect of Early Sustained Prophylactic Hypothermia on Neurologic Outcomes Among Patients

- With Severe Traumatic Brain Injury: The POLAR Randomized Clinical Trial[J]. JAMA, 2018, 320(21): 2211-2220
- [10] Aoki Y, Aoshima Y, Atsumi K, et al. Perioperative Amino Acid Infusion for Preventing Hypothermia and Improving Clinical Outcomes During Surgery Under General Anesthesia: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Anesth Analg, 2017, 125(3): 793-802
- [11] Bindu B, Bindra A, Rath G. Temperature management under general anesthesia: Compulsion or option [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2017, 33(3): 306-316
- [12] 王金萍, 肖蕾. 低体温保护措施对肩关节镜术后并发症及免疫功能的影响[J]. 西南国防医药, 2018, 28(7): 687-689
- [13] 陈洁, 崔丽丽. 术中不同保温温度对老年胃癌患者体温及凝血功能的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(1): 102-106
- [14] Liu YC, Lee YD, Wang HL, et al. Anesthesia-Induced Hypothermia Attenuates Early-Phase Blood-Brain Barrier Disruption but Not Infarct Volume following Cerebral Ischemia [J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0170682
- [15] Kurisu K, Abumiya T, Nakamura H, et al. Transarterial Regional Brain Hypothermia Inhibits Acute Aquaporin-4 Surge and Sequential Microvascular Events in Ischemia/Reperfusion Injury [J]. Neurosurgery, 2016, 79(1): 125-134
- [16] 王辉, 魏勇, 王陈芳, 等. 综合体温管理对老年肺癌患者凝血功能、失血量及早期认知功能的影响研究 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(13): 2522-2526
- [17] 陈蓓, 王晓军. 手术中低体温的相关因素和护理干预研究进展[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(11): 990-992
- [18] 王旭君, 寿秋萍. 术中综合保温干预对手术患者术中低体温及术后并发症的影响[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(4): 844-845
- [19] 王菊梅, 杨红. 术中保温护理措施对妇科腹腔镜手术患者低体温及并发症的预防效果[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(22): 101-103, 112
- [20] 陈思宇, 薄禄龙, 徐文, 等. 全身麻醉患者苏醒室内低体温发生情况
- 及危险因素研究[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(4): 335-337, 341
- [21] 檀旭红, 刘艳婷, 余宝钻. 妇科手术全身麻醉期间低体温发生率调查分析[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(18): 126-127
- [22] Ziolkowski N, Rogers AD, Xiong W, et al. The impact of operative time and hypothermia in acute burn surgery [J]. Burns, 2017, 43(8): 1673-1681
- [23] 陈淑萍, 管斐, 徐绿萍, 等. 综合保温护理对全麻术后低体温患者苏醒时间和不良反应的影响[J]. 护理与康复, 2017, 16(5): 468-470
- [24] 赵红英, 杨伯炜, 王黎, 等. 老年前列腺电切术麻醉中患者低体温的护理干预效果分析[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(16): 65-67, 75
- [25] Wang X, Zhang J, Feng K, et al. The effect of hypothermia during cardiopulmonary bypass on three electro-encephalographic indices assessing analgesia and hypnosis during anesthesia: consciousness index, nociception index, and bispectral index[J]. Perfusion, 2020, 35(2): 154-162
- [26] 刘宏春. 保温护理对全身麻醉下老年髋关节置换术患者术中低体温并发症的影响研究[J]. 中国伤残医学, 2020, 28(24): 95-96
- [27] 董珺, 杜白茹. 复合保温干预对老年全身麻醉手术患者效果研究[J]. 创伤与急救重病医学, 2020, 8(2): 119-120, 123
- [28] Aoki Y, Aoshima Y, Atsumi K, et al. Perioperative Amino Acid Infusion for Preventing Hypothermia and Improving Clinical Outcomes During Surgery Under General Anesthesia: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Anesth Analg, 2017, 125(3): 793-802
- [29] 陶金冉, 翟惠虹, 邢洁, 等. 全身麻醉下内镜黏膜下剥离术中低体温的影响因素分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2018, 35(12): 931-933
- [30] 武喜红, 马瑾, 王涛. 主动保温干预措施预防全身麻醉患者术中低体温的效果[J]. 中国当代医药, 2019, 26(30): 250-252
- [31] 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
- [32] 张森, 张野, 陈红, 等. 综合保温对胸腔镜手术患者术后低体温及复苏期并发症的影响[J]. 麻醉安全与质控, 2018, 2(1): 36-40