doi:10.11659/jjssx.08E022146

·临床研究·

老年患者全身麻醉腹腔镜下子宫切除术中低体温发生情况及危险因素

叶青青[1],陈 悦[1],吴 浩[1],仲明杰[1],戴体俊[2] (1.南京医科大学附属宿迁第一人民医院麻醉科,江苏 宿迁 223800;2.徐州医科大学麻醉药理学教研室,江苏 徐州 221004)

[摘 要] **目的** 探讨老年患者全身麻醉腹腔镜下子宫切除术中低体温的发生率及其危险因素。**方法** 选择行全身麻醉腹腔镜下子宫切除术的老年患者187例为研究对象,患者术前均为轻中度贫血,对患者术中低体温的发生情况及危险因素进行分析。**结果** 187例患者中,有65例患者发生了术中低体温,发生率为34.76%。单因素及多因素*Logistic*回归分析结果显示:年龄≥70岁、术前中度贫血、术中CO_2灌注量>200 L、术中CO_2气腹时间>120 min及术中腹腔冲洗液量>1 500 mL是导致老年患者全身麻醉腹腔镜下子宫切除术中低体温发生的危险因素($OR>1$,$P<0.05$),而术中CO_2加温至37 ℃则是避免发生术中低体温的保护性因素($OR<1$,$P<0.05$)。**结论** 老年患者全身麻醉腹腔镜下子宫切除术中低体温的发生率较高,术中低体温的发生与患者的年龄、术前贫血程度、术中CO_2灌注情况、术中CO_2气腹时间、术中腹腔冲洗液量及术中CO_2加温情况等有关。

[关键词] 贫血;全身麻醉;腹腔镜下子宫切除术;术中低体温;老年

[中图分类号] R713.42 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-08-26

Incidence and risk factors of hypothermia in elderly patients undergoing laparoscopic hysterectomy under general anesthesia

YE Qing-qing[1], CHEN Yue[1], WU Hao[1], ZHONG Ming-jie[1], DAI Ti-jun[2] (1. Department of Anesthesiology, Suqian First People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Suqian Jiangsu 223800, China; 2. Department of Anesthesia and Pharmacology, Xuzhou Medical University, Xuzhou Jiangsu 221004, China)

Abstract: Objective To explore the incidence and risk factors of hypothermia in elderly patients undergoing laparoscopic hysterectomy under general anesthesia. **Methods** A total of 187 elderly patients with mild or moderate anemia before operation were selected as the research subjects, who were treated with laparoscopic hysterectomy under general anesthesia, and the incidence and risk factors of intraoperative hypothermia were statistically analyzed. **Results** Among the 187 elderly patients who underwent laparoscopic hysterectomy under general anesthesia, a total of 65 patients developed intraoperative hypothermia, and the incidence of intraoperative hypothermia was 34.76%. The results of univariate and multivariate *Logistic* regression analysis showed that age ≥ 70 years old, preoperative moderate anemia, intraoperative CO_2 perfusion volume > 200 L, intraoperative CO_2 pneumoperitoneum time > 20 minutes and intraoperative peritoneal lavage volume > 1 500 mL were the risk factors for intraoperative hypothermia in the elderly patients undergoing laparoscopic hysterectomy ($OR>1$, $P<0.05$), the warming of CO_2 to 37 ℃ during the operation was a protective factor to avoid the occurrence of intraoperative hypothermia in the elderly patients undergoing laparoscopic hysterectomy ($OR<1$, $P<0.05$). **Conclusion** The incidence of intraoperative hypothermia in elderly patients undergoing laparoscopic hysterectomy under general anesthesia is higher, which is related to the age, the degree of preoperative anemia, the intraoperative CO_2 perfusion, the intraoperative CO_2 pneumoperitoneum time, the amount of intraoperative peritoneal lavage fluid and the intraoperative CO_2 warming.

Keywords: anemia; general anesthesia; laparoscopic hysterectomy; intraoperative hypothermia; elderly

目前,腹腔镜下子宫切除术已经成为临床上治疗妇科疾病的常见手术方式,手术时间大多为1~2 h,明显短于其他妇科恶性肿瘤手术,但术中患者体温监测及体温保护情况经常被忽视[1-2]。既往认为,开腹手术患者术中的热量损失显著高于腔镜手术[3]。腹腔镜下子宫切除术中为获得良好的手术视野和操作空间,需向患者的腹腔灌注干燥低温的CO_2,CO_2与腹腔内的脏器、大血管及腹膜等持续而广泛地接触,通过对流与传导等方式导致患者热量丢失,造成患者术中核心温度下降,进入低体温状态[4-5]。而术中低体温一旦发生,不仅会显著增加手术出血量和术后切口感染的发生风险,还会导致苏醒延迟及术后寒战等一系列不良反应的发生,甚至会导致严重心血管事件的发生[1-3]。

罹患子宫良性肿瘤的患者,常合并不同程度的阴道出血,进而导致轻中度贫血。全身麻醉相较于其他麻醉方式更好的镇痛、镇静及肌肉松弛效果[6-7]。然而全身麻醉下手术的患者,由于麻醉药物的影响,会导致肌肉松弛,肌肉的产热量降低,还会导致血管扩张,热

[基金项目] 国家自然科学基金(30872432)

[通信作者] 陈 悦,E-mail:yeqingqing0102005@126.com

量损失增加,尤其贫血患者的抵抗力及对外界温度变化的自身调节能力降低,这些均可能会导致患者术中低体温的发生。本研究选取行全身麻醉腹腔镜下子宫切除术的老年患者为研究对象,重点从 CO_2 的灌注量、灌注时间及其灌注温度、贫血程度等方面进行分析,以明确老年患者全身麻醉腹腔镜下子宫切除术老年患者术中低体温的发生率及其危险因素,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2019 年 1 月至 2022 年 5 月于南京医科大学附属宿迁第一人民医院行腹腔镜下子宫切除术的老年患者 187 例为研究对象。患者的美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,ASA)分级Ⅰ~Ⅲ级;年龄 60~80 岁,平均(69.12±9.05)岁;术前1 d 血常规检查显示轻度贫血(90 g/L≤Hb<109 g/L)137 例,中度贫血(血红蛋白 70 g/L≤Hb<90 g/L)50 例;体质量 41~92 kg,平均(68.25±14.93)kg;手术时间 60~135 min,平均(89.98±22.95)min。本研究经南京医科大学附属宿迁第一人民医院医学伦理委员会审核通过(科伦 1912023)。

纳入标准:①年龄≥60 岁;②术前轻、中度贫血(Hb 为 70~109 g/L);③行全身麻醉腹腔镜下子宫切除术;④围术期未输血治疗。排除标准:①急诊行腹腔镜下子宫切除术;②术中中转开腹手术或术中同时行其他手术;③术前体温<36.0 ℃或>37.5 ℃;④合并精神系统疾病或服用 β 受体阻滞剂;⑤合并妇科恶性肿瘤;⑥合并血液系统疾病或免疫系统疾病;⑦合并心、脑、肺、肝、肾等脏器器质性病变。

1.2 麻醉方法

所有患者均在层流手术间行腹腔镜下子宫切除术,手术间温度设定在 24~26 ℃,空气湿度设定在 40%~60%。术中监测患者的血压、心电图、脉搏血氧饱和度、呼气末二氧化碳分压等生命体征,常规消毒铺巾,腹腔冲洗液及静脉输液均使用室温液体。

手术在气管插管静吸复合全身麻醉下进行,术中维持患者的脑电双频指数(bispectral index,BIS)在 40~60。依次静脉推注依托咪酯 0.3 mg/kg、丙泊酚 1.0 mg/kg、罗库溴铵 1 mg/kg、舒芬太尼0.4 μg/kg进行全身麻醉诱导然后气管插管,连接麻醉机行机械通气(潮气量 8 mL/kg,呼吸频率 14 次/分,呼吸比 1∶2);术中静吸复合全身麻醉维持:丙泊酚 5.0 $mg \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$、瑞芬太尼 0.01 $mg \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$、罗库溴铵 1 $mg \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$、七氟烷 1%;术后将患者送入麻醉恢复室,待患者的生命体征平稳、steward 评分≥4 分时将患者送回病房。

1.3 观察指标

术中监测患者鼻咽温度,36.0 ℃以下即认为患者出现了术中低体温[1-2],统计术中低体温的发生情况。分析患者的年龄、术前合并焦虑情绪(阿姆斯特丹术前焦虑及信息需求量表评分≥12 分[8])、术中出血量、BMI、术前贫血程度、术中 CO_2 灌注量、术中 CO_2 加温情况(专用加温机加温至 37 ℃[5])、术中 CO_2 气腹时间、术中腹腔冲洗液量及术中静脉输液量等情况,采用单因素及多因素分析术中低体温发生的影响因素。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行处理,计数资料用频数或率(%)来表示,计数资料的组间比较使用 χ^2 检验,使用 *Logistic* 回归分析方程进行多因素分析,$P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术中低体温的发生情况

187 例患者中,共有 65 例患者发生了术中低体温,发生率为 34.76%,将其纳入低体温组,其余患者纳入非低体温组。

2.2 影响腹腔镜下子宫切除的老年患者发生术中低体温的单因素分析

低体温组和非低体温组患者年龄≥70 岁、术前合并焦虑情绪、术中出血量>150 mL、BMI<24 kg/m^2、术前中度贫血、术中 CO_2 灌注量>200 L、术中 CO_2 加温至 37 ℃、术中 CO_2 气腹时间>120 min、术中腹腔冲洗液量>1 500 mL 及术中静脉输液量>1 000 mL 比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而 2 组 ASA 分级Ⅲ级比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.3 影响腹腔镜下子宫切除的老年患者发生术中低体温的多因素 *Logistic* 回归分析

以年龄≥70 岁、术前合并焦虑情绪、术中出血量>150 mL、BMI<24 kg/m^2、术前中度贫血、术中 CO_2 灌注量>200 L、术中 CO_2 加温至 37 ℃、术中 CO_2 气腹时间>120 min、术中腹腔冲洗液量>1 500 mL 及术中静脉输液量>1 000 mL 等单因素分析中有统计学意义的指标为自变量,以患者发生术中低体温为因变量,进行多因素 *Logistic* 回归分析(采用条件后退法,剔除标准为 $P>0.05$),结果表明:年龄≥70 岁、术前中度贫血、术中 CO_2 灌注量>200 L、术中 CO_2 气腹时间>120 min 及术中腹腔冲洗液量>1 500 mL 是导致行腹腔镜下子宫切除的术前轻中度贫血老年患者发生术中低体温的危险因素($OR>1$,$P<0.05$),而术中 CO_2 加温至 37 ℃则是避免患者发生术中低体温的保护性因素($OR<1$,$P<0.05$),见表 2。

表 1 影响腹腔镜下子宫切除的老年患者发生术中低体温的单因素分析［例(%)］

影响因素	低体温组(n=65)	非低体温组(n=122)	χ^2	P
年龄≥70 岁	37(56.92)	48(39.34)	5.285	0.022
ASA 分级Ⅲ级	14(21.54)	19(15.57)	1.038	0.308
术前合并焦虑情绪	32(49.23)	31(25.41)	7.481	0.006
术中出血量>150 mL	15(23.08)	12(9.84)	6.018	0.014
BMI<24 kg/m^2	14(21.54)	10(8.20)	6.747	0.009
术前中度贫血	25(38.46)	25(20.49)	6.990	0.008
术中 CO_2 灌注量>200 L	21(32.31)	18(14.75)	7.916	0.005
术中 CO_2 加温至 37 ℃	17(26.15)	52(42.62)	5.904	0.015
术中 CO_2 气腹时间>120 min	18(27.69)	16(13.11)	6.917	0.009
术中腹腔冲洗液量>1 500 mL	22(33.85)	21(17.21)	6.626	0.010
术中静脉输液量>1 000 mL	27(41.54)	29(23.77)	6.382	0.012

3 讨论

相较于传统的开腹子宫切除,腹腔镜下子宫切除具有创伤小、出血少、患者痛苦小及术后恢复快等优势,已经广泛应用于临床[1-2]。相较于年轻患者,老年患者在手术过程中低体温的发生率会更高(5.88% *vs.* 40.0%)[9],而全身麻醉过程中,患者的热量损失更多,更容易出现术中低体温[10]。

关于全身麻醉手术过程中体温的监测与保护常不被重视,一项基于欧洲的研究提示,在手术过程中进行体温监测与保护的患者数量只占总患者数量的43%[11]。全身麻醉手术过程中发生低体温不仅会造成凝血功能障碍,增加出血量,影响局部组织的供血、供氧,导致局部切口愈合不良的发生,从而增加术后切口感染率,还会导致麻醉药物的代谢减慢,患者发生呼吸抑制及误吸的概率增加,甚至会增加患者心血管不良事件的发生风险,对患者的生命安全造成严重威胁[12-14]。

表 2 影响腹腔镜下子宫切除的老年患者发生术中低体温的多因素 *Logistic* 回归分析

相关因素及其赋值	β	*S.E*	*Wald*	*P*	*OR*	95% *CI*
年龄≥70 岁(0=否,1=是)	0.767	0.293	6.853	0.008	2.153	1.105~6.281
术前中度贫血(0=否,1=是)	1.175	0.341	11.873	0.000	3.238	1.169~8.694
术中 CO_2 灌注量>200 L(0=否,1=是)	1.076	0.327	10.827	0.001	2.933	1.117~7.193
术中 CO_2 加温至 37 ℃(0=否,1=是)	-0.721	0.265	7.403	0.007	0.486	0.109~0.920
术中 CO_2 气腹时间>120 min(0=否,1=是)	1.119	0.318	12.383	0.000	3.062	1.107~8.245
术中腹腔冲洗液量>1 500 mL(0=否,1=是)	1.078	0.324	11.070	0.001	2.939	1.018~6.558

目前,关于术中低体温发生率的报道有较大的差异。Nieh 等[15]与 Moola 等[16]的研究显示,有 26%~90%的手术患者发生了术中低体温;马国岭[2]的研究显示,有 12.76%的腹腔镜下全子宫切除患者发生了术中低体温。本研究中,187 例老年患者在行全身麻醉腹腔镜下子宫切除术中低体温的发生率为34.76%,显著高于马国岭[2]的研究。

术中低体温的发生可能是多种因素共同作用的结果,本研究通过构建多因素 *Logistic* 回归分析方程,排除相关混杂因素的影响后,筛选出腹腔镜下子宫切除老年患者发生术中低体温的危险因素为年龄≥70 岁、术前中度贫血、术中 CO_2 灌注量>200 L、术中 CO_2 气腹时间>120 min 及术中腹腔冲洗液量>1 500 mL等,而避免患者发生术中低体温的保护性因素为术中 CO_2 加温至 37 ℃。随着年龄增大,患者的自身体温调节功能下降,机体的产热量无法对散热量进行代偿,因而更容易导致术中低体温的发生。术前中度贫血的患者,其自身抵抗力受损更严重,对外界温度改变的代偿能力不足,更容易发生术中低体温。术中 CO_2 灌注量>200 L 表明患者术中的 CO_2 灌注量较多,术中 CO_2 气腹时间>120 min,表明患者术中的 CO_2 灌注时间较长,这些均可能导致术中低温干燥的 CO_2 带走更多的热量,进而导致术中低体温的发生风险明显增加。术中腹腔冲洗液温度与手术患者的腹腔脏器、血管及腹膜有一定的差异,当冲洗液量较多时,容易带走更多的热量,造成患者体温进一步下降。术中 CO_2 加温至 37 ℃,可以为患者提供一定的热量补偿,降低术中低体温的发生率,这与魏文霞等[5]的研究结论一致。

综上所述,全身麻醉腹腔镜下子宫切除老年患者术中低体温的发生率较高,其与患者的年龄、术前贫血程度、术中 CO_2 灌注情况、术中 CO_2 气腹时间、术中腹腔冲洗液量及术中 CO_2 加温情况等有关,值得关注。

［参考文献］

［1］林守镇,陈丹丹. 腹腔镜子宫切除术中低体温影响因素分析[J]. 中国妇幼保健,2021,36(6):1360-1362. doi:10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2021.06.046.

［2］马国岭. 腹腔镜全子宫切除术中低体温发生状况及影响因素分析[J]. 中国妇幼保健,2020,35(15):2777-2779. doi:10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2020.15.013.

［3］陈红英,黄佳琦,王志娟. 直肠癌手术患者术中低体温发生的危险因素及其干预措施分析[J]. 中国医学创新,2022,19(12):84-88. doi:10.3969/j.issn.1674-4985.2022.12.021.

［4］Dean M,Ramsay R,Heriot A,et al. Warmed,humidified CO_2 insufflation benefits intraoperative core temperature during laparoscopic surgery:a meta-analysis[J]. Asian J Endoscopic Surg,2017,10(2):128-136. doi:10.1111/ases.12350.

doi:10.11659/jjssx.07E022036

·临床研究·

AHNAK2 与甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移以及预后的相关性分析

李建东,殷 涛,李卓良 (简阳市人民医院普外科,四川 简阳 641400)

[摘 要] **目的** 探讨 Ahnak 核蛋白 2(AHNAK2)与甲状腺乳头状癌(PTC)颈部淋巴结转移以及预后的相关性。**方法** 回顾性分析我院收治的 115 例 PTC 患者(PTC 组)和 33 例经病理证实的良性甲状腺结节患者(对照组)的临床资料,取手术切除的甲状腺组织,采用免疫组织化学法检测 AHNAK2 表达情况,比较不同临床特征的 PTC 患者间 AHNAK2 表达差异。*Kaplan-Meier* 分析不同 AHNAK2 表达 PTC 患者的无复发生存期,*Cox* 风险比例回归分析影响 PTC 患者术后复发的危险因素。**结果** PTC 组 AHNAK2 高表达率为 62.61%,高于对照组的 27.27%($P<0.05$)。PTC 患者中微钙化、低度分化、TNM 分期Ⅲ~Ⅳ期、颈部侧颈区淋巴结转移患者的 AHNAK2 高表达率高于无微钙化、中高度分化、TNM 分期Ⅰ~Ⅱ期和无颈部侧颈区淋巴结转移的患者($P<0.05$)。随访 32(6~65)个月,高表达组无复发生存率低于低表达组($P<0.05$)。颈部侧颈区淋巴结转移、AHNAK2 高表达是 PTC 患者术后复发的危险因素($P<0.05$)。**结论** PTC 组织中 AHNAK2 表达上调,颈部侧颈区淋巴结转移、AHNAK2 高表达是 PTC 患者术后复发的危险因素。

[关键词] 甲状腺乳头状癌;颈部淋巴结转移;预后;Ahnak 核蛋白 2;病理特征

[中图分类号] R739.91 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-07-12

Correlation between AHNAK2 and cervical lymph node metastasis and prognosis of papillary thyroid carcinoma

LI Jian-dong, YIN Tao, LI Zhuo-liang (Department of General Surgery, Jianyang People's Hospital, Jianyang Sichuan 641400, China)

Abstract: Objective To investigate the correlation between Ahnak nuclear protein 2 (AHNAK2) and cervical lymph node metastasis and prognosis of papillary thyroid carcinoma (PTC). **Methods** The clinical data of 115 patients with PTC (the PTC group) and 33 patients with pathologically confirmed benign thyroid nodule (the control group) admitted to our hospital were retrospectively analyzed. The thyroid

[基金项目] 四川省卫生和计划生育委员会科研项目(21PJ09197)

[通信作者] 李卓良,E-mail:64632594@qq.com

[5] 魏文霞,张丽娟,沈 媛. 加温加湿 CO_2 在预防人工气胸胸腔镜下食管癌切除手术患者术中低体温中的应用效果[J]. 吉林医学,2022,43(5):1406-1409.

[6] 刘 秀,庞 静,徐小艳,等. 老年轻中度贫血的妇科腔镜手术病人术后发生认知功能障碍的危险因素分析[J]. 实用老年医学,2020,34(10):1055-1058. doi:10.3969/j.issn.1003-9198.2020.10.016.

[7] 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. doi:10.3760/cma.j.cn112137-20201013-02828.

[8] Celik F, Edipoglu IS. Evaluation of preoperative anxiety and fear of anesthesia using APAIS score[J]. Eur J Med Res, 2018, 23(1):41. doi:10.1186/s40001-018-0339-4.

[9] 张 淼,胡宪文,李 锐,等. 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[J]. 现代生物医学进展,2021,21(7):1379-1382. doi:10.13241/j.cnki.pmb.2021.07.039.

[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. doi:10.3969/j.issn.1006-2238.2020.07.038.

[11] Torossian A, TEMMP (Thermoregulation in Europe Monitoring and Managing Patient Temperature) Study Group. Survey on intraoperative temperature management in Europe[J]. Eur J Anaesthesiol, 2007, 24(8):668-675. doi:10.1017/S0265021507000191.

[12] 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. doi:10.1016/j.burns.2017.10.001.

[13] Vural F, Celik B, Deveci Z, et al. Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors[J]. Turk J Surg, 2018, 34(4):300-305. doi:10.5152/turkjsurg.2018.3992.

[14] 韩新平,王晓岐. 强制空气加温对腹腔镜手术围术期低体温、并发症、机体应激及炎性反应的影响[J]. 医学临床研究,2022,39(2):255-258. doi:10.3969/j.issn.1671-7171.2022.02.027.

[15] Nieh HC, Su SF. Meta-analysis: effectiveness of forced-air warming for prebention of perioperative hypothenmia in surgical patients[J]. J Adv Nurs, 2016, 72(10):2294-2314. doi:10.1111/jan.13010.

[16] Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strateies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment[J]. Int J Evid Based Healthc, 2011, 9(4):337-345. doi:10.1111/j.1744-1609.2011.00227.x.

(编辑:杨 颖)