

· 论著 ·

强化围术期非计划性低体温防护干预对胸腔镜手术患者术中低体温、应激反应及麻醉苏醒质量的影响

南阳市中心医院静脉用药调配中心 (河南 南阳 473000)

王夏晗

【摘要】目的 探讨强化围术期非计划性低体温防护干预对胸腔镜手术患者术中低体温、应激反应及麻醉苏醒质量的影响。**方法** 选取2015年9月至2017年9月行胸腔镜手术患者210例作为研究对象,采用随机数表法分为观察组和对照组,每组各105例。对照组入室后给予常规保温干预,观察组在对照组基础上给予强化围术期非计划性低体温防护干预,比较两组手术情况,记录入室时(T_0)、麻醉诱导后30min(T_1)、60min(T_2)、90min(T_3)、术毕时(T_4)鼻咽部温度、血清皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE),统计两组患者麻醉苏醒时间、气管拔管时间及术中低体温、术后躁动发生率。**结果** 两组手术时间、术中输血量、术中补液量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与 T_0 时比较,两组 $T_1\sim T_3$ 时鼻咽部温度均下降,Cor、NE水平均升高($P<0.05$), $T_1\sim T_4$ 时,观察组鼻咽部温度高于对照组,Cor、NE水平低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组苏醒时间、气管拔管时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术中低体温和术后寒战的发生率分别为3.81%、9.52%,低于对照组的20.0%、34.29%,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 强化围术期非计划性低体温防护干预可维持胸腔镜手术患者术中鼻咽部温度稳定,降低术后低体温发生率,减轻机体应激反应,缩短术后苏醒时间。

【关键词】 胸腔镜手术; 低体温; 干预; 应激反应

【中图分类号】 R615

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.05.037

Effect of Intensive Perioperative Unplanned Hypothermia Protective Intervention on Hypothermia During Surgery, Stress Response and Quality of Anesthesia Recovery in Patients Undergoing Thoracoscopic Surgery

WANG Xia-han. The Centre of the Configuration, Nanyang Center Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

【Abstract】Objective To explore the effect of intensive perioperative unplanned hypothermia protective intervention on hypothermia during surgery, stress response and quality of anesthesia recovery in patients undergoing thoracoscopic surgery. **Methods** 210 patients who underwent thoracoscopic surgery during the period from September 2015 to September 2017 were selected as the subjects. They were divided into the observation group and the control group by the random number table method, 105 cases in each group. The control group was given conventional insulation intervention after entering the room, and the observation group was given intensive perioperative unplanned hypothermia protective intervention on the basis of the intervention for control group. The condition of surgery was compared between the two groups. The nasopharyngeal temperature, serum cortisol (Cor) and norepinephrine (NE) were recorded on entering the room (T_0), at 30min (T_1), 60min (T_2) and 90min (T_3) after anesthesia induction and at the end of surgery (T_4). The time of anesthesia recovery, the time of tracheal extubation, the incidence rates of hypothermia during surgery and agitation after surgery were statistically analyzed. **Results** There was no significant difference in the surgical time, blood transfusion volume and fluid infusion during surgery between the two groups ($P>0.05$). Compared with T_0 , the nasopharyngeal temperatures of the two groups were lower, levels of Cor and NE were higher at $T_1\sim T_5$ ($P<0.05$). $T_1\sim T_4$, the nasopharyngeal temperatures of the observation group were higher than those of the control group, and the levels of Cor and NE were lower than those in the control group ($P<0.05$). The waking time and the time of tracheal extubation of the observation group were shorter than those of the control group ($P<0.05$). The incidence rates of hypothermia during surgery and shivering after surgery in the observation group (3.81% and 9.52%) were lower than those in the control group (20.0% and 34.29%) ($P<0.05$). **Conclusion** The intensive perioperative unplanned hypothermia protective intervention can maintain the nasopharyngeal temperature stability during surgery, reduce the incidence of hypothermia after surgery, relieve the stress response and shorten the recovery time after surgery.

【Key words】 Thoracoscopic Surgery; Hypothermia; Intervention; Stress Response

作者简介: 王夏晗, 女, 护师, 本科, 主要研究方向: 静脉用药调配

通讯作者: 王夏晗

表1 两组患者临床资料比较

组别	n	男/女(n)	年龄(岁)	体重(kg)	疾病类型(n)				
					自发性气胸	纵膈肿瘤	肺癌	食管癌	心包积液
观察组	105	61/44	42.67±5.31	61.13±4.15	53	24	13	8	7
对照组	105	68/37	43.91±4.88	60.54±3.94	54	19	15	8	9
χ^2/t		0.945	1.762	1.056			0.981		
P		0.312	0.080	0.292			0.912		

围术期非计划性低体温指核心体温 $<36^{\circ}\text{C}$ ，临床将核心温度为 $34\sim 36^{\circ}\text{C}$ 定义为轻度低体温，其是麻醉和外科手术较为常见的、可预防的并发症之一，发生率高达 $50\%\sim 90\%$ ^[1]。多项研究报道，围术期非计划性低体温发生的影响因素较多，如环境温度、麻醉药物、输液输血温度、手术时间等^[2-3]，低体温会造成一系列病理生理学改变，且与心功能紊乱、凝血功能紊乱等密切相关，还可增加术中应激反应，延长术后麻醉恢复时间及住院时间。因此，重视围手术期非计划性低体温的干预尤为重要。本研究选取胸腔镜手术患者，通过传统被动保温干预和强化围术期非计划性低体温防护干预比较，评估该系统预防低体温的效果，以期为今后临床应用提供参考，现报告如下。

1 资料与方法

表2 两组手术情况比较

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术中补液量(ml)
观察组	105	216.34±25.49	106.34±34.16	1416.05±521.71
对照组	105	221.08±26.71	114.10±32.18	1468.33±513.08
t		1.316	1.694	0.731
P		0.190	0.092	0.465

表3 两组患者围手术期鼻咽部温度变化比较(℃)

组别	n	T ₀ (℃)	T ₁ (℃)	T ₂ (℃)	T ₃ (℃)	T ₄ (℃)
观察组	105	36.81±0.26	36.65±0.22*	36.41±0.25*	36.38±0.24*	36.67±0.21*
对照组	105	36.88±0.30	36.36±0.21*	36.15±0.20*	36.09±0.23*	35.95±0.21*
t		1.807	9.771	8.322	8.939	14.491
P		0.072	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注：与T₀时比较，*P <0.05

表4 两组围手术期机体应激反应比较

组别	n	观察指标	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	105	Cor($\mu\text{mol/L}$)	450.61±49.34	514.64±62.34**	563.77±59.64**	531.25±51.18**	476.29±47.20**
		NE($\mu\text{g/L}$)	227.64±16.97	261.16±21.64**	325.34±24.26**	342.64±54.16**	308.41±23.34**
对照组	105	Cor($\mu\text{mol/L}$)	446.19±48.64	605.67±69.64*	721.77±78.37*	761.18±76.12*	723.54±71.16*
		NE($\mu\text{g/L}$)	232.34±17.29	284.18±26.37*	351.16±26.52*	369.64±44.26*	386.67±24.61*

注：与T₀时比较，*P <0.05 ；与对照组比较，**P <0.05

1.1 临床资料 选取2015年9月至2017年9月行胸腔镜手术患者210例作为研究对象，纳入标准：ASA I~II级；均行胸腔镜手术治疗；术前核心体温 $36.0\sim 37.5^{\circ}\text{C}$ ；术前无肝、肾、心等功能异常；术前2周内未服用影响体温调节的药物；术前4周内无感染性发热史；预计手术时间 $<3\text{h}$ ；患者及家属了解并知情同意。排除标准：胸腔镜手术中转开胸手术；凝血功能障碍；精神疾患；慢性疼痛病史、曾发生严重的心血管疾患；伴可能导致住院时间延长的疾病。采用随机数表法将患者分为观察组(105例)和对照组(105例)，两组患者性别、年龄、体重、疾病类型比较，差异无统计学意义(P >0.05)，见表1。

1.2 保温方法 对照组：患者入手术室30min前将手术室内温度调至恒温 25°C ，术中如需调整温度，保持在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 内，手术室内湿度保持 $40\%\sim 60\%$ 。入手术室后脱去病员服，使用医用升温毯对床垫进行预热，术中维持 40°C 左右，小棉被遮盖患者，减少暴露部位；输液前1h将输液液体放入预热箱中预热至 $36^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$ ；胸腔冲洗时，将冲洗液加温至 $36^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$ 。观察组：在对照组基础上使用充气式升温毯覆盖下半身，充气加温仪设定温度为 41°C ，手术结束后即停止。

1.3 观察指标 (1)围手术

表5 两组术后苏醒时间、气管拔管时间比较

组别	n	苏醒时间(min)	气管拔管时间(min)
观察组	105	10.16±2.64	13.71±6.24
对照组	105	11.69±3.15	15.97±7.56
t		3.815	2.362
P		<0.01	0.019

表6 两组术中低体温及术后寒战发生率比较

组别	n	术中低体温(%)	术后寒战(%)
观察组	105	4(3.81)	10(9.52)
对照组	105	21(20.0)	36(34.29)
χ^2		13.122	18.818
P		<0.01	<0.01

期将温度探头插入鼻咽部(深度5~6cm),记录入室时(T_0)、麻醉诱导后30min(T_1)、60min(T_2)、90min(T_3)、术毕时(T_4)鼻咽部温度。(2)记录 T_0 ~ T_4 时血清皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(NE)变化;(3)记录患者苏醒时间(术毕至呼唤睁眼时间)、气管拔管时间(术毕至气管拔管时间),气管拔管指征:自主呼吸恢复,吞咽、呛咳反射及交换量良好断氧气5min, SpO_2 可维持 $\geq 94\%$;(4)统计术中低体温(核心体温 $< 36^\circ\text{C}$)及术后寒战发病率。

1.4 统计学处理 采用SPSS20.0统计学软件进行数据分析,计数资料用率表示,采用 χ^2 检验,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验。 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术情况比较 两组手术时间、术中输血量、术中补液量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

2.2 两组患者围手术期鼻咽部温度变化比较

与 T_0 时比较,两组 T_1 ~ T_4 时鼻咽部温度均下降($P < 0.05$), T_1 ~ T_4 时,观察组鼻咽部温度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

2.3 两组围手术期机体应激反应比较 与 T_0 时比较,两组 T_1 ~ T_5 时Cor、NE均上升($P < 0.05$), T_1 ~ T_4 时,观察组Cor、NE水平高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表4。

2.4 两组术后苏醒时间、气管拔管时间比较 观察组苏醒时间、气管拔管时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表5。

2.5 两组术中低体温及术后寒战发生率比较

观察组术中低体温和术后寒战的发生率分别为3.81%、9.52%,低于对照组的20.0%、34.29%,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表6。

3 讨论

正常体温是机体正常生命活动和进行新陈代谢的必要条件,据了解,外科手术患者约50%~90%会发生不同程度的低体温。胸腔镜手术过程中,除受麻醉药物影响外,暴露的体表和寒冷外周环境的热交换、输液、血液流失、手术时间过长等因素也可能导致患者出现围手术期非计划性低体温^[4-5]。核心体温在全身麻醉的第1h内将降低 $1.0 \sim 1.5^\circ\text{C}$ ^[6],大量临床研究结果证实,围手术非计划性低体温可能导致严重后果,包括心功能紊乱增加、麻醉恢复期延长、手术时间延长及寒战等不适感,严重低体温还可能导致室颤、呼吸抑制等^[7-8]。除麻醉因素致低体温尚无有效的干预措施外,大部分因素均可通过相应的护理手段,进行围手术期有效保温,降低术后低体温发生率,预防围手术期非计划低体温相关并发症发生。

围手术期常用的保温方式包括调整手术间的温度、电热毯、加盖薄棉被、输液液体预热等方式,但其属于被动保温方法,不能提供热量,可能无法维持患者的正常核心体温。麻醉期间热量由皮肤流失到环境中主要依靠辐射和对流,通过这两种途径亦是围手术期保温的有效途径。充气加温系统是一种主动加温模式,主要通过屏蔽辐射和对流进行围手术保温,将患者麻醉诱导1h内的核心体温维持在安全范围内,降低低体温的发生率。另外,该加温系统操作方便,接触面积大,加温和复温效果好,可满足不同体温和不同人群的要求^[9]。梁浩等^[10]指出,与传统被动保温相比,主动充气保暖系统可减少核心温度变化,降低低体温发生率;彭玉娜等^[11]指出,充气加温患者麻醉后1h直肠温度高于升温毯加温患者。

纳入对象的一般资料对比中,比较了年龄、体重、手术时间、术前体温、术中失血量等,差异无统计学意义意义($P > 0.05$),说明研究对象具有较高的同质性。鼻咽部温度与脑温接近,测量体检变化,可作为测量核心温度的参考指标之一。本研究中,两组患者手术过程中鼻咽部温度较术前下降($P < 0.05$),且对照组下降更为明显,且观察组术中低体温和术后躁动发生率低于对照组,与张俊烁等^[12]研究结果

相符。通常围手术期患者麻醉诱导的1h内,全身体温再分布,低体温已存在^[13],本研究中 $T_1 \sim T_2$ 时鼻咽部温度下降主要原因为,麻醉药物作用抑制自身体温调节功能,造成体热从核心向体表重新分布; $T_3 \sim T_4$ 时温度下降除麻醉因素外,还与手术本身、术中输液、手术时间延长等因素有关。观察组 $T_1 \sim T_4$ 时鼻咽部温度变化幅度小于对照组($P < 0.05$),结果说明常规被动保温基础上加用充气加温仪保温,可减少围手术期鼻咽部温度变化。司建洛等^[14]研究报道,与非体温保护组相比,使用充气式保温毯对全膝关节置换术患者保温,可减少手术过程中鼻咽部下降幅度;张玉杰等^[15]指出,老年患者前列腺电切手术期间采用充气加温毯保温的患者围手术期核心体温高于物理保温患者。应激反应指机体受到各种内外环境刺激时出现的非特异性全身反应,可引起交感-肾上腺髓质和下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴改变。本研究中,观察组患者围手术期Cor、NE水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),考虑术中低体温是对机体的一种不良刺激,会造成机体做出一系列应激反应,而观察组围手术期鼻咽部温度变化幅度小,对机体的不良刺激小,应激反应相对较轻。观察组苏醒时间、气管拔管时间短于对照组($P < 0.05$),考虑低体温可通过改变机体血流分布,使得肾血流减少,延缓肌松药物在体内的代谢及麻醉药物排泄,造成苏醒时间延长,与陈立建等^[16]研究结果一致。

综上所述,与常规被动保温相比,在此基础上加用充气式升温毯强化围手术期非计划性低体温干预,可减少围手术期鼻咽部温度变化,不仅可降低术中低体温和术后躁动发生率,减轻机体应激反应,还可缩短术后苏醒时间及气管拔管时间。

参考文献

- [1]Torossian A,Bräuer A,Höcker J,et al.Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia[J].Dtsch Arztebl Int, 2015,112(10):166-172.
- [2]Alderson P,Campbell G,Smith A F,et al.Thermal insulation for preventing inadvertent perioperative hypothermia[J].Journal of Perianesthesia Nursing,2015,30(5):427-429.
- [3]Groeneveld F,Vermeulen H.Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia [J]. Nederlands Tijdschrift Voor Evidence Based Practice,2016, 14(3):12-13.
- [4]John M,Crook D,Dasari K,et al.Comparison of resistive heating and forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia[J]. Br J Anaesth,2016,116(2):249-254.
- [5]Allen T K, Habib A S.Inadvertent Perioperative Hypothermia Induced by Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery Might Be More Significant Than We Think:Are We Doing Enough to Warm Our Parturients[J].Anesth & Analg,2018,126(1):7.
- [6]Fatemi S N L,Armat M R,Zeydi A E,et al.Inadvertent Perioperative Hypothermia: A Literature Review of an Old Overlooked Problem[J].Acta Facultatis Medicae Naissensis,2016,33(1):5-11.
- [7]袁瑞,张志成.意外低体温症研究进展[J].解放军医学杂志,2016,41(4):339-342.
- [8]谢言虎,陈旭,吴运香,等.术中低体温危险因素分析[J].临床麻醉学杂志,2016,32(9):925-927.
- [9]何文英,先疆燕,王忠,等.围手术期保温措施对患者手术部位感染影响的荟萃分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(12):2858-2861.
- [10]梁浩,易杰.主动充气保温系统预防大手术患者术中低体温的效果[J].中国医学科学院学报, 2017, 39(3):411-415.
- [11]彭玉娜,薄金华,苑广洁,等.开腹手术患者全程综合保温对体温变化影响的研究[J].中华医院感染学杂志,2014,24(22):5626-5628.
- [12]张俊烁,褚忠华,方喜,等.不同术中保温对开腹手术患者低体温及手术部位感染的影响[J].中国临床药理学杂志, 2015,31(18):1834-1836.
- [13]Bayir H,Yildiz I,Erdem F,et al.Effect of perioperative inadvertent hypothermia on the ECG parameters in patients undergoing transurethral resection[J].Eur Rev Med Pharmacol Sci,2016,20(8):1445.
- [14]司建洛,杨木强,张立媛,等.围术期体温保护对全膝关节置换过程中凝血功能的影响[J].中国组织工程研究, 2017,21(23):3652-3657.
- [15]张玉杰,杨宇.老年患者前列腺电切手术期间体温保护的临床观察[J].第三军医大学学报,2016,38(18):2096-2099.
- [16]陈立建,毛煜,赵仙雅,等.多模式保温对精准肝切除术中低体温发生的影响[J].中华麻醉学杂志,2016,36(6):705-707.