

七氟醚与地氟醚麻醉对成人骨科患者苏醒期躁动影响的比较

陈志勇 朱美华 郑俊飞 张晨叶 张家敏

【摘要】 目的 比较七氟醚与地氟醚对成人骨科手术患者苏醒期躁动(emergence agitation, EA)的影响。方法 择期实施骨科手术的患者 120 例,男 79 例,女 41 例,年龄 18~60 岁,BMI 19.2~23.8 kg/m²,ASA I 或 II 级。患者依据随机原则分为七氟醚组(S 组)和地氟醚组(D 组),每组 60 例。在拔管前按照改良小儿苏醒期烦躁量表(PAED)评估 EA 程度,术后按照数字评价量表(numeric rating scales, NRS)对患者术后疼痛程度进行评分,并观察分析舒芬太尼总量、手术时间、麻醉时间、苏醒时间、拔管时间和术后寒战、恶心呕吐等不良反应发生情况。记录两组患者强行体动、切口裂开、出血增多、自行拔除导管等严重不良反应发生情况。结果 两组患者性别、年龄、身高、体重、BMI、ASA 分级和手术种类等差异无统计学意义,两组患者舒芬太尼总量、手术时间、麻醉时间差异无统计学意义。D 组患者改良 PAED 评分明显高于 S 组($P < 0.05$),苏醒时间明显短于 S 组($P < 0.05$),两组患者入恢复室 15 min NRS 评分、拔管时间、寒战、恶心呕吐等差异无统计学意义。两组患者均未出现强行体动、切口裂开、出血增多、自行拔除导管等严重不良反应。结论 地氟醚麻醉的成人骨科患者术后尽管从全身麻醉中苏醒更快,但苏醒期躁动发生程度较七氟醚麻醉更为严重。在地氟醚麻醉中认识到苏醒期躁动的风险性并预防重大并发症是非常重要的。

【关键词】 苏醒期躁动;七氟醚;地氟醚;骨科

Comparison of the effects of sevoflurane and desflurane anesthesia on emergence agitation in adult patients undergoing orthopedics surgery CHEN Zhiyong, ZHU Meihua, ZHENG Junfei, ZHANG Chenye, ZHANG Jiamin. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210017, China.

Corresponding author: ZHU Meihua, Email: zhu_zmh@163.com

【Abstract】 **Objective** To compare of the effects of sevoflurane and desflurane on emergence agitation in adult patients undergoing orthopedics surgery. **Methods** One hundred and twenty adult patients scheduled to undergo orthopedics surgery, 79 males and 41 females, aged 18 - 60 years, BMI 19.2 - 23.8 kg/m², ASA physical status I or II, were randomized into two groups ($n = 60$): the sevoflurane group (group S) and the desflurane group (group D). Emergence agitation was evaluated with a modified pediatric anesthesia emergence delirium (PAED) scale before extubation. Postoperative pain was evaluated with a numerical rating scale (NRS). Total consumption of sufentanil, operative time, anesthesia time, recovery time, extubation time, chills, postoperative nausea and vomiting (PONV) were examined. Severe adverse reactions such as forced movement, incision dehiscence, increased bleeding and self-removal of catheter were recorded. **Results** There were no significant differences between the two groups regarding gender, age, height, body weight, BMI, ASA physical status, and operative types. Total consumption of sufentanil, operative time, and anesthesia time were also similar between the two groups. The improved PAED score of group D was significantly higher than that of group S ($P < 0.05$), but recovery time of group D was shorter than that of group S ($P < 0.05$). There was no significant difference between two groups in NRS score after 15 min in PACU, extubation time, chills and PONV. There were no serious adverse reactions such as forced movement, incision dehiscence, increased bleeding and self-removal of catheter in both groups. **Conclusion**

The degree of emergence agitation after desflurane anesthesia in adult patients undergoing orthopedics surgery was more serious than of sevoflurane anesthesia, albeit they showed a faster recovery from general anesthesia. It is very important to recognize risk of emergence agitation and to prevent major complications during desflurane anesthesia.

DOI:10.12089/jca.2019.03.011

基金项目:江苏省第二中医院科研基金(SEZJP2018019)

作者单位:210017 南京中医药大学附属第二医院 江苏省第二中医院麻醉科

通信作者:朱美华, Email: zhu_zmh@163.com

【Key words】 Emergence agitation; Sevoflurane; Desflurane; Orthopaedics

苏醒期躁动(emergence agitation, EA)是患者在全身麻醉苏醒过程中出现的一种暂时性的意识和行为分离的精神状态,此时患者的意识、肌力和内环境等均处于恢复阶段,表现为并存的兴奋、躁动和定向障碍^[1-2]。近年来国内外有一些关于儿童吸入性麻醉药物对 EA 影响的报道,但对于成人相关研究较少。本研究旨在通过改良小儿苏醒期烦躁量表比较七氟醚与地氟醚对成人患者 EA 程度的影响,探讨吸入性麻醉药物对成人骨科手术患者 EA 程度的影响。

资料与方法

一般资料 本研究经本院伦理委员会批准,并与患者及其家属签署知情同意书。选取 2018 年 1 月至 5 月于本院接受择期骨科四肢创伤手术的患者,性别不限,年龄 18~60 岁, BMI 19.2~23.8 kg/m², ASA I 或 II 级。手术种类包含掌骨、尺桡骨、肱骨和锁骨等上肢骨折,以及踝关节、胫腓骨、髌骨和股骨等下肢骨折的切开复位内固定术。排除标准:肝肾功能异常;内分泌、代谢及自身免疫性疾病病史;智力发育迟钝或精神疾病病史;哮喘病史;对吸入性麻醉气体有禁忌证等。剔除标准:因大出血等原因患者出现血流动力学不稳,必须连续使用血管活性药物、输血治疗或手术时间超过 3 h。患者随机分为七氟醚组(S 组)或地氟醚组(D 组)。

麻醉方法 所有患者术前常规禁食禁饮 6 h,均未使用术前用药,手术体位均为平卧位。入室后建立上肢静脉通道,连续监测 HR、BP、SpO₂、ECG、体温和 BIS 等。两组患者全身麻醉诱导药物均为丙泊酚 1~2 mg/kg、舒芬太尼 0.2~0.4 μg/kg、罗库溴铵 0.6~0.8 mg/kg。术中两组分别实施七氟醚或地氟醚吸入复合瑞芬太尼 0.25 μg·kg⁻¹·min⁻¹泵注维持麻醉,依据 HR 和 BP 的变化调整吸入麻醉药物浓度 1%~3%七氟醚(S 组)或 3%~8%地氟醚(D 组),同时调整麻醉机呼吸参数设置,使 P_{ET}CO₂维持于 35~40 mmHg,麻醉深度维持在 BIS 值 40~60。

冲洗缝合时,均给予舒芬太尼 0.1 μg/kg 镇痛。手术结束时,停止吸入性麻醉药物和瑞芬太尼泵注,在患者吸入性麻醉药物被清除前,尽量减少搬动、吸痰等刺激性操作,患者苏醒拔除气管导管后转移至麻醉后恢复室。

观察指标 术后当患者开始自主呼吸、睁眼或移动四肢时,按照改良小儿苏醒期烦躁量表^[3](pediatric anesthesia emergence delirium, PAED)对患者发生 EA 的程度评分,改良 PAED 包括患者有眼神交流、有目的性行为、对其周围环境有认知和不安定四个方面评估,每项 0~4 分,总分 0~16 分,分值越高,EA 越严重。入恢复室 15 min 后,再按照数字评价量表(neric rating scales, NRS)对患者术后疼痛程度进行评分,并记录患者的舒芬太尼总剂量、手术时间、麻醉时间、苏醒时间(停药至患者出现睁眼、体动的时间)、拔管时间(停药至拔除气管导管的时间)等资料。出恢复室前观察记录患者术后寒战、恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)、BP 升高(SBP ≥ 180 mmHg)和 HR 增快(≥ 100 次/分)等不良反应的发生情况,记录两组患者强行体动、切口裂开、出血增多、自行拔除导管等严重不良反应发生情况。

统计分析 采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;偏态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(*IQR*)表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

结 果

本研究共纳入患者 126 例,其中 4 例因为手术时间超过 3 h,2 例因术中有输血情况被剔除,共纳入分析 120 例, S 组和 D 组各 60 例。两组患者性别、年龄、身高、体重、BMI、ASA 分级和手术种类等差异无统计学意义(表 1)。

D 组患者眼神交流和对周围环境认知的单项评

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	身高 (cm)	体重 (kg)	BMI (kg/m ²)	ASA I/ II 级(例)	创伤骨科手术 上肢/下肢(例)
S 组	60	41/19	48.2±10.0	167.7±7.7	63.9±6.3	22.7±1.3	36/24	28/32
D 组	60	45/15	49.6±10.0	165.3±6.8	61.8±5.7	22.6±1.3	38/22	31/29

分明显高于 S 组 ($P < 0.05$), 改良 PAED 总分明显高于 S 组 ($P < 0.05$)。两组患者有目的性行为和不安定的单项评分, 入恢复室 15 min NRS 评分差异无统计学意义 (表 2)。

D 组患者的苏醒时间明显短于 S 组 ($P < 0.05$), 两组患者的舒芬太尼总量、手术时间、麻醉时间和拔管时间等差异无统计学意义 (表 3)。

两组患者术后寒战、PONV、BP 升高和 HR 增快的发生情况差异无统计学意义 (表 4)。两组患者均未出现强行体动、切口裂开、出血增多、自行拔除导管等严重不良反应。

讨 论

在本研究中地氟醚组的成人患者术后发生 EA 的程度稍重于七氟醚组。主要表现为患者不能进行眼神接触, 其定向障碍更为严重。包括患者自身特点、手术种类与时间、麻醉方法、术后疼痛、气管插管、评估的时点和标准等, 均被表明与术后 EA 发生有关^[4-5]。由于 EA 的诱发因素非常多, 本研究在以下几方面尽力减少其他诱因对 EA 程度的影响。麻醉诱导和术前追加镇痛使用舒芬太尼, 术中镇痛维持选用代谢快的瑞芬太尼, 可以避免阿片类残留或术后镇痛的不足; 同时避免术前用药和辅助用药的使用, 以尽量减少相关药物残留对 EA 程度的影响; 除全麻诱导气管插管时给予罗库溴铵以外, 术中仅必要时追加肌肉松弛药, 可以减少肌松药残留等因素对 EA 程度的影响; 尽管地氟醚麻醉的苏醒更迅速, 评估的时点选择在吸入性麻醉药物停用长于其清除半衰期时, 可以视为两组患者评估时麻醉深度相同; 评估前对患者避免刺激操作, 两组患

者的一般情况、手术类型、舒芬太尼总量、手术时间、麻醉时间等经分析也都排除了对术后 EA 程度评估的影响。因此, 本研究中除了吸入性麻醉药物之外的其他手术麻醉因素对两组间造成差异影响较小。

EA 的发生是临床上常见问题, 骨科创伤手术患者发生率较高, 可能导致患者 HR 增快、BP 升高、心肌耗氧增加、出血增多、切口裂开、自行拔除导管等严重并发症。关于地氟醚和七氟醚对患儿苏醒期躁动的影响多有报道, 但比较结果不尽相同。有研究表明地氟醚麻醉患儿的 EA 发生率高于七氟醚麻醉, 地氟醚麻醉的患儿能够更快的苏醒^[6]。另一项 Meta 分析表明, 地氟醚麻醉比七氟醚麻醉引起的患儿术后 EA 更少^[7]。由于这些研究针对不同外科手术类型、不同年龄段的患儿, 并且使用了不同的评定量表来评估 EA 程度, 所以结论并不一致。对成人患者的类似研究报道却较少, Suzuki 等^[8]研究表明, 在成人甲状腺手术患者中地氟醚比七氟醚麻醉引起的 EA 程度更严重。本研究的结果与其一致, 相反地 Choi 等^[9]研究表明, 与七氟醚麻醉比较, 使用地氟醚麻醉的正颌外科手术患者的 EA 发生率较低。这种差异同样也可归因于手术类型的差异、评估的时点和评估 EA 的标准不同。本研究使用的改良 PAED 是一种便捷的客观评分方法, 评估时所产生的偏差较小。儿童的 PAED 表中参数“难以安抚”由于不适用于对成人患者的评估, 故改良为本研究量表。地氟醚麻醉加重 EA 程度的一个可能原因是, 地氟醚维持的全身麻醉苏醒更迅速, 中枢恢复时间不一, 大脑皮质尚处于抑制状态时皮质下中枢已被解放, 出现中枢局灶敏化, 影响了患者对感

表 2 两组患者改良 PAED 单项评分和总分, NRS 评分的比较 [分, M(IQR)]

组别	例数	有眼神交流	有目的性行为	对环境的认知	不安定	PAED 总分	NRS 评分
S 组	60	2(1~2)	1(0~1)	1(0~2)	1(0~2)	4(2~6)	2(2~2)
D 组	60	2(2~3) ^a	1(1~1)	2(2~3) ^a	1(0~2)	6(4~8) ^a	2(1~2)

注: 与 S 组比较, ^a $P < 0.05$

表 3 两组患者手术情况的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	舒芬太尼总量 (μg)	手术时间 (min)	麻醉时间 (min)	苏醒时间 (min)	拔管时间 (min)
S 组	60	28.1 \pm 5.0	55.3 \pm 23.7	85.6 \pm 39.2	19.3 \pm 8.7	27.6 \pm 9.7
D 组	60	27.4 \pm 4.8	49.8 \pm 27.0	92.3 \pm 27.9	15.3 \pm 6.7 ^a	25.3 \pm 11.4

注: 与 S 组比较, ^a $P < 0.05$

表 4 两组患者术后不良反应情况的比较 [例(%)]

组别	例数	寒战	PONV	BP 升高	HR 增快
S 组	60	1(1.7)	3(5.0)	2(3.3)	7(11.7)
D 组	60	2(3.3)	2(3.3)	3(5.0)	5(8.3)

觉的反应和处理能力,从而导致出现躁动^[10]。本研究仅观察了患者术后拔管前的 EA 程度,而且观察时间较短,无法评估吸入性麻醉药对 EA 引起的术后出血、创面裂开、谵妄发生等不良反应的影响。在其他类型的外科手术中,吸入性麻醉药对成人 EA 程度的影响是否也不相同,有待相关研究的进一步验证。

综上所述,与七氟醚比较,地氟醚麻醉的成人患者骨科手术后 EA 的程度稍重一些,应更加重视并采取预防和治疗措施。

参 考 文 献

[1] 童珊珊,李军,彭春玲,等. 麻醉恢复室的成年患者全麻苏醒期躁动危险因素分析. 重庆医学, 2015, 44(10): 1340-1342.
 [2] 姜西刚,卞清明,辜晓岚. 右美托咪定复合氟比洛芬酯预防全麻苏醒期躁动的临床研究. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(6):

528-531.
 [3] Ringblom J, Wählin I, Proczkowska M. A psychometric evaluation of the pediatric anesthesia emergence delirium scale. Paediatr Anaesth, 2018, 28(4): 332-337.
 [4] 陈易,俞一瑾,倪新莉. 术后恢复质量量表分析全麻苏醒期躁动的预警指标. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(8): 782-784.
 [5] 张宇华. 全麻苏醒期躁动相关影响因素及预防措施分析. 临床合理用药杂志, 2017, 10(34): 137-138.
 [6] Lim BG, Lee IO, Ahn H, et al. Comparison of the incidence of emergence agitation and emergence times between desflurane and sevoflurane anesthesia in children: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore), 2016, 95(38): e4927.
 [7] He J, Zhang Y, Xue R, et al. Effect of desflurane versus sevoflurane in pediatric anesthesia: a meta-analysis. J Pharm Pharm Sci, 2015, 18(2): 199-206.
 [8] Suzuki T, Kurazumi T, Ueda T, et al. Desflurane anesthesia worsens emergence agitation in adult patients undergoing thyroid surgery compared to sevoflurane anesthesia. JA Clin Rep, 2017, 3(1): 36-41.
 [9] Choi GJ, Baek CW, Kang H, et al. Emergence agitation after orthognathic surgery: a randomised controlled comparison between sevoflurane and desflurane. Acta Anaesthesiol Scand, 2015, 59(2): 224-231.
 [10] Veyckemans F. Excitation and delirium during sevoflurane anesthesia in pediatric patients. Minerva Anesthesiol, 2002, 68(5): 402-405.

(收稿日期:2018-06-21)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》关于学术不端行为的声明

为维护学术期刊的严肃性和科学性,并向广大读者负责,本刊编辑部重申坚决反对抄袭、剽窃、一稿两投、一稿两用等学术不端行为,并采取以下预防和惩处措施:(1)稿件刊出前所有作者须在校样首页亲笔签名,并加盖公章;稿件文责自负。(2)投稿后3个月内未收到稿件处理意见,稿件可能仍在审阅中;作者欲投他刊,请先与编辑部联系撤稿,切勿一稿两投。(3)来稿如有学术不端行为嫌疑时,编辑部在认真收集有关资料和仔细核对后将通知第一作者,作者须对此作出解释。(4)如稿件被证实系一稿两用,本刊将在杂志和网站上刊登撤销该文的声明,并向作者所在单位通报;2年内拒绝发表该作者的任何来稿。