

丙泊酚复合七氟烷与全凭七氟烷对小儿全麻苏醒质量的影响分析

文 / 赵新修

【摘要】目的：探讨丙泊酚复合七氟烷和全凭七氟烷在小儿全麻中的应用及其对苏醒质量的影响。方法：研究纳入80例行全麻手术治疗的患儿并随机设为两组，分别应用全凭七氟烷吸入麻醉（对照组，n=40）和丙泊酚复合七氟烷麻醉（观察组，n=40）。记录两组术中血流动力学、苏醒期躁动发生情况、苏醒期疼痛评分以及苏醒期镇静评分等内容，评价两种麻醉方案的实际效果。结果：T0~T3时期，观察组与对照组各时间点MAP、HR水平组间对比未见明显差异（ $P>0.05$ ）。与对照组相比，观察组PAED评分及躁动发生率显著更低（ $P<0.05$ ）。观察组苏醒时和苏醒后15min镇静评分较对照组高（ $P<0.05$ ）；疼痛评分方面，两组各时间点无明显差异（ $P>0.05$ ）。结论：相比全凭七氟烷吸入麻醉，丙泊酚复合七氟烷用于小儿全麻手术能有效降低患儿苏醒期躁动发生率，提升麻醉质量。

【关键词】全身麻醉；儿童；丙泊酚；七氟烷；苏醒质量

吸入式麻醉是将具有挥发性的气体或液体类全身麻醉药物经呼吸道吸入人体从而发挥中枢神经抑制作用的麻醉方式，在全麻诱导和麻醉维持中发挥着重要作用，具有麻醉效果及可控性良好的特点。小儿认知有限，对医疗环境恐惧感强，配合度差，选择吸入麻醉能够有效减轻患儿内心恐惧，容易被其接受^[1]。七氟烷是一类含氟的吸入麻醉药物，在小儿全身麻醉中具有广泛应用，且具有诱导快、呼吸抑制轻、可控性强、气道刺激性小等优势^[2]。

全麻手术后，多数患者能够在短时间内恢复意识，但部分患者也可能发生脑功能障碍，以躁动不安、意识模糊、嗜睡等为主要表现，这种现象高发于儿童，尤其是使用吸入性麻醉时苏醒期躁动发生率较高^[3]。苏醒期躁动可能引发患儿坠床、自行拔管、抓挠绷带，导致伤口出血等风险，此外，还可能引发眼压增高，导致术后并发症风险升高。

丙泊酚为一类短效麻醉药物，其显著特点包括麻醉起效快、无积蓄作用、苏醒快且完全以及无兴奋现象等等^[4]。随着麻醉方式的多样化发展，静吸复合麻醉成为临床实践中广受关注的麻醉技术，其综合了吸入麻醉和静脉麻醉的优点，相关研究发现七氟烷复合丙泊酚麻醉对于预防全麻苏醒期的躁动具有一定效果。本研究采用七氟烷复合丙泊酚对小儿施行全身麻醉，并与全凭七氟烷麻醉效果进行对照，具体报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

研究对象共80例，均为2022年1月至2022年12月期间于本院进行全麻手术的患儿。

纳入标准：（1）年龄1~10岁，呼吸道发育正常；（2）美国麻醉医师协会（ASA）I~II级；（3）无精神或神经疾病。（4）查体无困难气道发生指征；（5）符合知情同意原则，患儿监护人签署知情同意书。

排除标准：（1）合并扁桃体增生、肥大、腺样体肥大等口咽病变；（2）张口度过小；（3）术前2周内有上呼吸

【作者单位】山东省口腔医院（山东大学口腔医院）

【作者简介】赵新修（1992~），女，本科，住院医师，研究方向为麻醉。

表1 两组术中血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	时间	观察组 (n=40)	对照组 (n=40)	t	P
MAP (mmHg)	T0	70.24±3.12	71.25±3.02	1.471	0.145
	T1	68.25±3.41	68.82±3.35	0.754	0.453
	T2	69.25±2.23	69.11±2.71	0.252	0.802
	T3	70.11±2.33	70.25±2.52	0.258	0.797
HR (次/min)	T0	98.56±5.13	97.16±5.14	1.219	0.226
	T1	96.25±5.11	95.82±6.01	0.345	0.731
	T2	99.36±4.12	98.63±5.11	0.703	0.484
	T3	101.25±5.36	103.25±5.14	1.703	0.093

表2 两组苏醒期躁动情况比较 [$\bar{x} \pm s$], [n(%)]

组别	例数	PAED 评分 (分)	躁动发生率 [n (%)]
观察组	40	5.13±3.01	7 (17.50)
对照组	40	9.36±3.02	16 (40.00)
χ^2/t		6.274	4.943
P		0.000	0.026

表3 两组苏醒期疼痛及镇静评分 ($\bar{x} \pm s$)

评分		观察组 (n=40)	对照组 (n=40)	t	P
疼痛评分	苏醒时	2.52±0.87	2.50±0.83	0.105	0.917
	苏醒后 15min	2.72±0.78	2.73±0.77	0.058	0.954
	苏醒后 30min	2.68±0.81	2.65±0.72	0.176	0.862
镇静评分	苏醒时	2.50±0.71	1.89±0.69	3.387	0.000
	苏醒后 15min	2.46±0.77	1.87±0.71	20.452	0.001
	苏醒后 30min	2.15±0.52	2.17±0.53	0.170	0.865

道感染史；(4) 合并胃食管反流。

将符合标准的患儿随机分设为两组，观察组和对照组各 40 人。对照组中，男、女各 25、15 例，年龄 1~10 岁，平均 (4.82±1.01) 岁，手术时间 30~62min，平均 (42.18±6.46) min，平均体质指数 (BMI) (16.45±2.13) kg/m²。观察组中，男、女各 24、16 例，年龄 1~9 岁，平均 (4.70±1.31) 岁，手术时间 31~60min，平均 (41.98±6.05) min，平均 BMI (16.25±2.07) kg/m²。两组的一般资料比较，差异不明显 (P>0.05)。

1.2 方法

术前充分准备，禁饮禁食 4~6h，完善相关检查，麻醉前 0.5h 给予 0.01mg/kg 阿托品肌注，开放静脉通道。入室后，

建立静脉通路，连接心电监护设备，静注 0.3mg/kg 地塞米松。观察组麻醉诱导。依次注入丙泊酚 2.0mg/kg、芬太尼 2μg/kg、苯磺顺阿曲库铵 0.1mg/kg。术中维持。2%~3% 七氟烷，氧流量 2L/min，术中根据麻醉深度必要时给予 1.0mg/kg 丙泊酚辅助维持，手术完毕停止吸入七氟烷，氧流量增加至 6L/min。对照组进行面罩吸氧、去氮 2min 后进行麻醉诱导，予 8% 七氟烷吸入。麻醉维持。持续吸入 3%~4% 浓度的七氟烷，氧流量 2L/min，术中根据麻醉深度对七氟烷吸入浓度进行调整，手术完毕停止吸入七氟烷，氧流量增加至 6L/min。

1.3 观察指标

(1) 术中血流动力学。分别于麻醉诱导前 (T0)、麻

醉诱导即刻 (T1)、术毕时 (T2)、拔除喉罩即刻 (T3) 记录患儿的平均动脉压 (MAP)、心率 (HR)。

(2) 苏醒期躁动发生情况。采用儿科麻醉苏醒谵妄量表 (PAED) 对患儿进行苏醒期躁动程度评估, 量表总分 20 分, 总分 ≥ 12 分提示苏醒期躁动。

(3) 苏醒期疼痛评分。评估工具为儿童 FLACC 量表, 评分越高, 疼痛程度越高, 评分时段为苏醒时、苏醒后 15min、苏醒后 30min。

(4) 苏醒期镇静评分。评估工具为 Ramsay 镇静评分。评分方法: 焦虑躁动 1 分; 安静配合、有定向力 2 分; 嗜睡但对指令做出反应 3 分; 睡眠状态、可大声唤醒 4 分; 嗜睡、对大声呼唤应答力迟钝 5 分; 进入深睡眠、对大声呼叫无应答 6 分。

1.4 统计学方法

通过 SPSS24.0 软件处理数据, 以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示计量资料, (%) 表示计数资料, 分别以 *t* 和卡方检验, ($P < 0.05$) 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血流动力学指标

T0~T3 时期, 观察组与对照组各时间点 MAP、HR 水平组间对比无显著差异 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 苏醒期躁动情况

与对照组相比, 观察组 PAED 评分及躁动发生率显著更低 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 苏醒期疼痛及镇静评分

观察组苏醒时、苏醒后 15min 镇静评分高于对照组 ($P < 0.05$); 两组各时间段疼痛评分比较差异不显著 ($P > 0.05$)。见表 3。

3 讨论

七氟烷起效快速, 排出迅速, 对气道刺激小, 术中易调节控制, 属于儿科麻醉的常用麻醉剂。苏醒期躁动是全身麻醉的常见现象, 在患者对手术舒适度需求及临床麻醉管理要求不断提高的背景下, 麻醉苏醒期躁动受到十分广泛的关注^[5]。麻醉药物对苏醒期躁动有一定影响, 随着

麻醉领域研究的深入, 七氟烷被认为是引起苏醒期躁动的重要因素之一, 张旭^[6]等的研究中显示, 七氟醚麻醉患儿苏醒期躁动评分较高, 而通过右美托咪定复合七氟醚麻醉后患儿苏醒躁动评分显著下降, 说明七氟烷可能是引发术后躁动的主要原因之一, 但其作用机制并未完全被了解。在麻醉苏醒期, 中枢不同部位之间的恢复速度存在一定差异, 当大脑皮层下部分中枢功能开始复苏时, 大脑皮层可能还在深抑制状态, 从而引起局部中枢敏化, 引发苏醒期躁动的发生^[7]。相关研究认为, 低浓度七氟烷对于 γ -氨基丁酸受体介导的抑制性电流存在抑制作用, 在胚胎时期, 人体细胞内 γ -氨基丁酸受体作用是兴奋的, 出生后随着神经细胞内部氯离子数量降低, γ -氨基丁酸受体作用转换为抑制性, 推测这是低龄儿童容易出现苏醒期躁动的原因之一^[8-9]。

除了麻醉药物以外, 手术因素也是影响苏醒期躁动发生率的重要原因, 如头颈部外科手术可能导致口腔面部组织肿胀、分泌物增多以及吞咽困难等不适, 从而导致患儿感到呼吸困难, 引发苏醒期躁动。术前焦虑、紧张的患者, 突然在陌生环境内苏醒, 也容易发生苏醒期躁动^[10]。苏醒期躁动一般具有自限性, 多数患者可在数分钟内缓解, 但苏醒期躁动可能会引起患者的血压升高、心率增快, 同时患者可能伴随强烈肢体动作, 增加坠床风险或在无意识状态下拔出各种引流管、气道管道等, 给患者自身造成伤害, 对患者手术效果造成影响^[11]。因此, 降低苏醒期躁动发生率是麻醉管理的重要内容。

相比吸入麻醉药物, 静脉麻醉药物无法通过增加通气量来促进药物的排除, 而只能依靠机体对药物代谢功能进行排出, 因此全凭丙泊酚静脉麻醉可控性相比吸入麻醉更差, 且术中知晓率较高, 常常需要通过监测麻醉深度减少术中知晓的发生。随着麻醉技术多样化发展, 静脉吸入复合麻醉被广泛应用于临床。丙泊酚和七氟烷复合使用, 虽然从一种麻醉剂转化为两种麻醉制剂, 但对其各自不同介质介导的整体麻醉作用不会产生明显影响, 因此一般不考虑二者潜在的拮抗或协同作用导致的剂量变更问题。相关研究指出, 丙泊酚对神经元 γ -氨基丁酸 A 型受体反应

有增强作用,并通过该机制发挥麻醉镇静效应,其与七氟烷复合使用,可以对受体功能产生调节,且两种药物对于 γ -氨基丁酸 A 型受体都有独立的结合位点^[12]。丙泊酚是一类具有起效快、苏醒快和苏醒完全等药理特性的短效静脉麻醉药。单次静脉注射丙泊酚具有体内迅速再分布、代谢与排泄的特点。丙泊酚麻醉苏醒快且安全,无兴奋现象,同时可以提供一定的肌松效应,可以减少药物引起的肌强直,降低肌张力,在气管插管麻醉情况下能够提供松弛下颌条件,减少吞咽反射,降低喉痉挛的发生率。在七氟烷诱导之后,追加丙泊酚进行麻醉维持,可以迅速增加麻醉深度,使得插管条件提升,减少插管时喉痉挛以及呛咳反应。七氟烷复合丙泊酚进行麻醉维持,可以减少患者吸入麻醉药物的使用浓度,相比全凭吸入麻醉而言,静吸复合麻醉对患者心血管系统的影响更小,可降低心肌抑制与外周血管扩张作用,因此二者联合使用对于围术期维持稳定的血流动力学状态也有帮助。本次研究中, T0~T3 时期,观察组与对照组各时间点 MAP、HR 水平组间对比无显著差异 ($P>0.05$),说明两种麻醉方案对患者术中血流动力学的影响均相当,两组患者术中血流动力学均较平稳,得出这一结果的原因可能是研究纳入样本较少,造成结果存在一定偏倚。在苏醒期躁动发生情况下,与对照组相比,观察组 PAED 评分及躁动发生率显著更低 ($P<0.05$),说明小儿七氟烷全麻中复合丙泊酚能够有效降低全麻苏醒期的躁动发生率,考虑原因是丙泊酚对 γ -氨基丁酸受体-氯离子复合物产生激活作用,从而发挥镇静效应,对心血管系统兴奋现象产生抑制,从而改善苏醒期的躁动现象。与对照组相比,观察组苏醒时、苏醒后 15min 镇静评分更高 ($P<0.05$);两组各时间段疼痛评分比较差异不显著 ($P>0.05$),表明丙泊酚复合七氟烷的全麻方案在小儿全麻苏醒期镇静效果更好,但两种方案的镇痛效果相当。^[2]

【参考文献】

[1] 刘新燕,董丽蕴,陈永学,等.瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注及丙泊酚复合吸入七氟烷静吸全麻用于小儿先天性心脏病介入术的安全性及有效性观察[J].河北医科大学

学报,2022,43(2):208-212,228.

[2] 刘欢,谢叶青,胡啸玲,等.七氟醚、地氟醚和丙泊酚不同组合的全麻方式对患儿苏醒期躁动和谵妄的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(4):399-402.

[3] 宋海军,杨祖悌,刘军,等.右美托咪定或瑞芬太尼复合七氟烷对颅内动脉瘤介入手术患者血流动力学、神经功能和苏醒质量的影响[J].药物评价研究,2021,44(6):1280-1284.

[4] 陈楠楠,金海燕.丙泊酚复合七氟烷与全凭七氟烷对小儿全麻苏醒质量的影响[J].贵州医药,2021,45(2):231-232.

[5] 徐晓丽,陈为国,王祥.七氟烷与地氟烷用于儿科手术麻醉维持的苏醒质量及对患儿认知影响的对比[J].中国药师,2021,24(4):706-708.

[6] 张旭,邱庆琢,宋海成,等.右美托咪定复合七氟醚对先天性心脏病介入封堵术患儿血流动力学、氧化应激反应和心肌损伤的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(23):4588-4592.

[7] 张正君.小剂量舒芬太尼复合七氟烷全麻对小儿先心封堵术术后苏醒质量的影响[J].智慧健康,2021,7(33):189-191.

[8] 何川,李元海,孙玉红,等.七氟烷复合瑞芬太尼麻醉对疝气腹腔镜手术患儿血流动力学影响[J].临床军医杂志,2021,49(2):153-154.

[9] 张达雷,侯桂婷,王欣,等.七氟醚或丙泊酚联合瑞芬太尼对腹腔镜腹股沟疝手术患者的影响分析[J].河北医学,2021,27(7):1108-1114.

[10] 朱腾飞,王娜.丙泊酚与七氟烷对食管癌术后患者苏醒质量、血流动力学及认知功能的影响[J].海南医学,2021,32(20):2652-2655.

[11] 赵墨,吴宇薇,苏春华,等.右美托咪定对小儿七氟烷全身麻醉围术期血流动力学及炎症因子水平的影响[J].山西医药杂志,2022,51(12):1327-1330.

[12] 张敬莹,尚游,张心宇.不同吸入麻醉药物对四肢创伤性骨折患者苏醒期躁动的影响[J].陕西医学杂志,2021,50(2):162-165.