

阿芬太尼复合丙泊酚对无痛纤维支气管镜检查的麻醉效果

马亚, 刘绍正, 乔伟, 王先锋

(皖北煤电集团总医院麻醉科, 安徽 宿州 234011)

【摘要】目的: 探讨阿芬太尼复合丙泊酚对无痛纤维支气管镜检查的麻醉效果。**方法:** 选取 196 例拟行无痛纤维支气管镜检查术的患者为研究对象, 依据麻醉诱导方式不同将患者分为对照组与试验组, 每组各 98 例。对照组患者予以舒芬太尼 $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ 麻醉诱导; 试验组患者予以阿芬太尼 $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ 麻醉诱导; 同时, 两组患者均给予丙泊酚 $1 \sim 2 \text{ mg}/\text{kg}$ 和氯化琥珀胆碱 $1 \sim 2 \text{ mg}/\text{kg}$ 。比较两组患者入室静卧 10 min (T0)、意识消失时 (T1)、置入喉罩时 (T2)、进镜检查即刻 (T3)、检查开始后 2 min (T4)、检查开始后 4 min (T5) 和检查结束即刻 (T6) 的心率 (HR)、平均动脉压 (MAP)、脉搏血氧饱和度 (SpO₂)、恢复情况及不良反应发生情况。**结果:** T0 时, 两组患者 HR、MAP 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); T1、T3、T4 时, 两组患者 HR、MAP 均较 T0 时降低 ($P < 0.05$), 试验组 T1 时的 HR、MAP 高于对照组 ($P < 0.05$)。两组患者各时点 SpO₂ 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。试验组恢复自主呼吸、拔除喉罩和离开 PACU 时间均短于对照组 ($P < 0.05$); 呛咳发生率及术后恶心呕吐发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 阿芬太尼复合丙泊酚用于无痛纤维支气管镜检查可获得较好麻醉效果, 患者血流动力学波动小, 术后恢复快, 且可减少呛咳反应的发生。

【关键词】 纤维支气管镜; 阿芬太尼; 丙泊酚; 麻醉; 呛咳反应

【中图分类号】 R614.2 **【文献标志码】** A

Effect of alfentanil combined with propofol for painless fiberoptic bronchoscopy

MA Ya, LIU Shao-zheng, QIAO Wei, WANG Xian-feng

(Department of Anesthesiology, Wanbei Coal and Electricity Group General Hospital, Suzhou 234011, Anhui, China)

【Abstract】 Objective: To investigate the effect of alfentanil combined with propofol in painless fiberoptic bronchoscopy. **Methods:** 196 patients undergoing painless fiberoptic bronchoscopy were divided into control group and experimental group according to the different anesthesia induction methods, 98 cases in each group. Anesthesia was induced with sufentanil $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ in the control group and alfentanil $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ in the experimental group. Both groups were given propofol $1 \sim 2 \text{ mg}/\text{kg}$ and succinylcholine chloride $1 \sim 2 \text{ mg}/\text{kg}$. The heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) and pulse oxygen saturation (SpO₂), and recovery and occurrence of adverse reactions were compared between the two groups at 10 min after entering the room (T0), loss of consciousness (T1), insertion of laryngeal mask (T2), immediately after entering the endoscopy (T3), 2 min after the start of the examination (T4), 4 min after the start of the examination (T5) and immediately after the end of the examination (T6). **Results:** At T0, there was no significant difference in HR and MAP between the two groups ($P > 0.05$). At T1, T3 and T4, the HR and MAP of the two groups were lower than those at T0 ($P < 0.05$), and the HR and MAP of the experimental group at T1 were higher than those of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in SpO₂ between the two groups at each time point ($P > 0.05$). The time of spontaneous breathing, removal of laryngeal mask and leaving PACU in group T were shorter than those in control group ($P < 0.05$). Compared with control group, the incidence of cough and postoperative nausea and vomiting in group T was lower ($P < 0.05$). **Conclusion:** Alfentanil combined with propofol for painless fiberoptic bronchoscopy can obtain better anesthetic effect, with small hemodynamic fluctuations, rapid postoperative recovery, and can reduce the occurrence of cough reaction.

【Key words】 Fiberoptic bronchoscopy; Alfentanil; Propofol; Anesthesia; Cough reaction

纤维支气管镜检查已成为呼吸系统疾病诊治的常用手段,但在检查过程中由于刺激较大,可引起机

体强烈应激反应,易诱发呛咳反应、恶心呕吐,甚至心律失常、大咳血等严重并发症^[1]。因此,镇静、镇痛麻

醉下实施纤维支气管镜检查显得尤其必要。丙泊酚作为常用的静脉麻醉药,在无痛纤维支气管镜检查中广泛应用,但可引起呼吸、循环抑制^[2]。传统阿片类镇痛药舒芬太尼容易诱发呛咳反应,不仅会导致患者明显不适感,还会造成剧烈的血流动力学波动,对患者不利^[3-4]。而阿芬太尼作为新型的阿片类药物,相比舒芬太尼,有着起效迅速、作用时间短、不良反应少、恢复快等优点,适合门诊短小手术麻醉^[5]。已有研究^[6]显示,阿芬太尼用于胃镜检查中可减轻血流动力学波动,并可减少呛咳、体动等不良反应的发生,但有关阿芬太尼复合丙泊酚用于纤维气管镜检查的临床报道较少。本研究旨在探讨阿芬太尼复合丙泊酚对无痛纤维支气管镜检查的麻醉效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

表1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	男/女	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	ASA分级(I/II级)	手术时间(min)
试验组(n=98)	54(55.10)/44(44.90)	55.78 ± 10.12	23.84 ± 1.87	24(24.49)/74(75.51)	17.82 ± 4.25
对照组(n=98)	51(52.04)/47(47.96)	56.69 ± 11.28	23.92 ± 1.68	23(23.47)/75(76.53)	18.77 ± 4.31
t/χ ² 值	0.185	0.594	0.315	0.028	1.554
P值	0.667	0.553	0.753	0.867	0.122

1.2 方法

入室后,建立上肢静脉通路,行心电图、血压、脉搏、SpO₂等常规监测,予以面罩吸氧(6~8 L/min),时间≥3 min。对照组患者予以舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)0.1 μg/kg麻醉诱导;试验组患者予以阿芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)10 μg/kg麻醉诱导。同时两组患者均予以丙泊酚(江苏恩华药业股份有限公司)1~2 mg/kg和氯化琥珀胆碱(上海旭东海普药业有限公司)1~2 mg/kg,然后置入单管喉罩连接麻醉机,潮气量为8~10 mL/kg,通气频率设置为12~20次/min,将呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)维持在35~45 mmHg。麻醉维持采用丙泊酚(4~6 mg·kg⁻¹·h⁻¹),间断予以氯化琥珀胆碱维持肌松,维持脑电双频指数(BIS)为40~60。术中按常规进行补液和其他麻醉管理。

1.3 观察指标

(1)血流动力学指标:入室静卧10 min(T₀)、意识消失时(T₁)、置入喉罩时(T₂)、进镜检查即刻(T₃)、检查开始后2 min(T₄)和检查结束即刻(T₅)患者的HR、平均动脉压(MAP)和SpO₂。(2)恢复情况:包括恢复自主呼吸时间(指从退镜到自主呼吸恢复所经历的时间)、拔除喉罩时间(从退镜到将

选取2020年7月至2022年6月皖北煤电集团总医院收治的196例拟行无痛纤维支气管镜检查术的患者为研究对象,依据麻醉诱导方式不同分为对照组与试验组,每组各98例。本研究符合伦理规定并获得批准,患者签署知情同意。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05)。见表1。纳入研究。纳入标准:(1)年龄20~70岁;(2)体质指数(BMI)为18.5~28.0 kg/m²;(3)纽约麻醉医师协会(ASA)分级为I或II级;(4)预计时长<60 min。排除标准:(1)肝肾功能异常者;(2)合并严重心肺疾病者;(3)判定为困难插管者;(4)慢性疼痛长期服用镇痛药;(5)酒精成瘾者;(6)既往有异常手术麻醉恢复史;(7)有严重精神系统疾病史;(8)有阿片药物过敏史;(9)孕妇或产妇。

喉罩拔除所经历的时间)和离开PACU时间[苏醒到离开麻醉后监测治疗室(PACU)时间]。(3)不良反应发生情况:呛咳、体动反应和术后恶心呕吐(PONV)等。

1.4 统计学分析

采用SPSS 17.0软件对数据进行分析与处理。计量资料符合正态分布且方差齐性,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行独立样本t检验,组内多个时间点比较行重复测量方差分析;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行独立样本χ²检验或Fisher确切概率法检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者血流动力学指标比较

T₀时,两组患者HR、MAP比较,差异无统计学意义(P>0.05);T₁、T₃、T₄时,两组患者HR、MAP均降低(P<0.05),但试验组T₁时HR、MAP高于对照组(P<0.05)。见表2。

2.2 两组患者恢复情况比较

试验组恢复自主呼吸、拔除喉罩和离开PACU时间短于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

表 2 两组患者血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	T0	T1	T2	T3	T4	T5
HR(次/min)						
试验组(n=98)	73.56 ± 8.45	70.25 ± 8.26 *	74.94 ± 10.13	70.38 ± 9.24 *	71.85 ± 8.78 *	73.78 ± 10.43
对照组(n=98)	73.45 ± 9.12	67.78 ± 8.42 *	73.89 ± 9.46	70.21 ± 8.58 *	71.48 ± 7.46 *	73.84 ± 10.14
t 值	0.088	2.073	0.750	0.133	0.318	0.041
P 值	0.930	0.040	0.454	0.894	0.751	0.968
MAP(mmHg)						
试验组(n=98)	80.45 ± 10.23	77.55 ± 9.45 *	82.78 ± 12.41	76.65 ± 12.13 *	77.58 ± 10.41 *	85.42 ± 13.78
对照组(n=98)	80.27 ± 12.46	74.69 ± 10.36 *	82.45 ± 11.26	75.12 ± 11.78 *	76.49 ± 10.23 *	86.12 ± 13.94
t 值	0.111	2.019	0.195	0.896	0.739	0.354
P 值	0.912	0.045	0.847	0.372	0.461	0.724
SpO ₂ (%)						
试验组(n=98)	98.42 ± 1.36	97.87 ± 1.65	98.14 ± 1.65	97.35 ± 1.69	97.52 ± 1.71	97.42 ± 1.94
对照组(n=98)	98.78 ± 1.41	97.42 ± 1.35	98.02 ± 1.78	96.87 ± 2.12	97.14 ± 1.89	96.89 ± 1.86
t 值	1.819	2.089	0.489	1.753	1.476	1.952
P 值	0.070	0.038	0.625	0.081	0.142	0.052

* P < 0.05, 与组内 T0 时相比。

表 3 两组患者恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	恢复自主呼吸时间(s)	拔除喉罩时间(s)	离开 PACU 时间(min)
试验组(n=98)	202.35 ± 10.54	256.68 ± 15.25	27.12 ± 4.78
对照组(n=98)	287.41 ± 19.48	312.88 ± 20.47	32.58 ± 5.74
t 值	6.678	21.795	7.236
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组患者不良反应发生情况比较

试验组患者呛咳发生率及 PONV 发生率低于对照组,差异有统计学意义(P < 0.05)。见表 4。

表 4 两组患者不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	呛咳	体动反应	心动过缓	低血压	PONV
试验组(n=98)	2(2.04)	2(2.04)	9(9.18)	4(4.08)	10(10.20)
对照组(n=98)	12(12.24)	1(1.02)	12(12.24)	9(9.18)	29(29.59)
χ ² 值	7.692	-	0.480	2.060	11.556
P 值	0.006	1.000	0.488	0.151	0.001

“-”为 Fisher 精确概率法。

3 讨论

纤维支气管镜检查时,要求麻醉起效快,对循环、呼吸影响较小,并发症少,且患者可快速苏醒。丙泊酚是常用的静脉麻醉药,常复合阿片类镇痛药物来确保手术的顺利实施。阿芬太尼是一种新型的阿片类镇痛药物,作为芬太尼的衍生物,通过作用于 μ 受体而产生镇痛作用,具有起效快、作用时间短等优点,能够满足无痛纤维支气管镜检查的麻醉要求^[7]。既往文献^[8]报道,10 μg/kg 阿芬太尼复合丙

泊酚用于内镜检查中安全有效,且 10 μg/kg 阿芬太尼与 0.25 μg/kg 舒芬太尼的镇痛效应相当。

行纤维支气管镜诊疗的患者多数年龄较大,心肺功能较差,维持检查过程中血流动力学的稳定至关重要^[9]。本研究结果显示,相比 T0 时,两组患者 T1、T3、T4 时 HR、MAP 均降低(P < 0.05),可能与丙泊酚对血流动力学的影响较大有关;但试验组 T1 时的 HR、MAP 高于对照组(P < 0.05),与 Hui 等^[10]研究结果类似,提示阿芬太尼能减轻血流动力学的波动。而在 T2 时,两组患者 HR、MAP 又出现增高,可能是因为喉罩的刺激使得心率有所升高。

本研究结果显示,相比对照组,试验组患者恢复自主呼吸、拔除喉罩和离开 PACU 时间均缩短(P < 0.05),表明阿芬太尼复合丙泊酚有利于患者术后恢复,可能是因为其作用时间较短、消除快,故而苏醒快,适合短小手术的麻醉需求。Dog̃anay 等^[11]研究也显示,阿芬太尼复合丙泊酚能够缩短患者恢复时间,提高患者检查舒适度。

纤维支气管镜检查作为一项刺激性强烈的侵入性操作,容易引发呛咳、体动等应激反应,严重时可导致窒息,特别是对于伴随心血管疾病的患者,还会造成心律失常等并发症^[12-13]。因此,抑制呛咳反应对于提高纤维支气管镜检查的安全性有着重要意义。本研究结果显示,试验组患者呛咳反应发生率低于对照组(P < 0.05),表明阿芬太尼复合丙泊酚能够减少纤维支气管镜检查患者呛咳反应的发生,可能是因为阿芬太尼主要通过 μ₂ 受体参与呼吸抑

制效应,对呼吸抑制程度轻^[14],此外,阿芬太尼不具有气管收缩作用,因而相比其他芬太尼类药物,呛咳发生率低^[15]。Wang等^[16]研究也显示,阿芬太尼能够降低纤维支气管镜检查患者呛咳反应的发生,改善患者舒适度。PONV也是常见的麻醉并发症,而阿片类药物的使用是其高危因素^[17-18]。本研究中,试验组PONV发生率低于对照组($P < 0.05$),可能与阿芬太尼代谢快、在体内蓄积少有关。

综上,阿芬太尼复合丙泊酚用于无痛纤维支气管镜检查中麻醉效果较好,对血流动力学影响小,术后恢复快,且能够减少呛咳反应的发生,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] Abdelmalak BB, Gildea TR, Doyle DJ. Anesthesia for bronchoscopy [J]. *Current Pharmaceutical Design*, 2012, 18(38): 6314 - 6324.
- [2] Barends CRM, Driesens MK, van Amsterdam K, et al. Moderate-to-deep sedation using target-controlled infusions of propofol and remifentanyl: adverse events and risk factors: a retrospective cohort study of 2937 procedures [J]. *Anesthesia and Analgesia*, 2020, 131(4): 1173 - 1183.
- [3] Yoon SW, Choi GJ, Lee OH, et al. Comparison of propofol monotherapy and propofol combination therapy for sedation during gastrointestinal endoscopy: a systematic review and meta-analysis [J]. *Digestive Endoscopy: Official Journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society*, 2018, 30(5): 580 - 591.
- [4] 戴珩, 颜娅, 李有长. 曲马多、舒芬太尼分别与丙泊酚联合在宫腔镜手术静脉麻醉诱导中的应用效果对比观察 [J]. *山东医药*, 2018, 58(19): 59 - 61.
- [5] 王金伙, 郭建荣. 阿芬太尼的临床药理特性及其麻醉应用进展 [J]. *中国临床药理学与治疗学*, 2021, 26(7): 824 - 829.
- [6] Xu C, He L, Ren J, et al. Efficacy and safety of remimazolam besylate combined with alfentanil in painless gastroscopy: a randomized, single-blind, parallel controlled study [J]. *Contrast Media & Molecular Imaging*, 2022, 2022: 7102293.
- [7] ASGE Standards of Practice Committee, Early DS, Lightdale JR, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy [J]. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2018, 87(2): 327 - 337.
- [8] 李子超, 肖洪一, 朱腾, 等. 阿芬太尼复合丙泊酚在日间宫腔镜手术麻醉中的应用效果观察 [J]. *山东医药*, 2022, 62(6): 72 - 75.
- [9] 董文泽, 张丽伟. 雾化吸入表面麻醉联合右美托咪定对行纤维支气管镜检查患者血流动力学、应激反应的影响 [J]. *河北医药*, 2021, 43(21): 3246 - 3249.
- [10] Hui JK, Critchley LA, Karmakar MK, et al. Co-administration of alfentanil-propofol improves laryngeal mask airway insertion compared to fentanyl-propofol [J]. *Journal Canadien D'anesthésie*, 2002, 49(5): 508 - 512.
- [11] Doğanay G, Ekmekçi P, Kazbek BK, et al. Effects of alfentanil or fentanyl added to propofol for sedation in colonoscopy on cognitive functions: Randomized controlled trial [J]. *The Turkish Journal of Gastroenterology; the Official Journal of Turkish Society of Gastroenterology*, 2017, 28(6): 453 - 459.
- [12] Saran JS, Kreso M, Khurana S, et al. Anesthetic considerations for patients undergoing bronchial thermoplasty [J]. *Anesthesia and Analgesia*, 2018, 126(5): 1575 - 1579.
- [13] 尤小刚, 李文彬, 马富强, 等. 两种清醒气管插管方法在处理可预见性困难气道中的对比 [J]. *宁夏医科大学学报*, 2022, 44(12): 1200 - 1203, 1208.
- [14] 渠明翠, 张彤彤, 邢飞, 等. 瑞马唑仑-阿芬太尼-米库氯铵用于纤维支气管镜检查术的效果 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2021, 41(5): 563 - 566.
- [15] Cho HB, Kwak HJ, Park SY, et al. Comparison of the incidence and severity of cough after alfentanil and remifentanyl injection [J]. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2010, 54(6): 717 - 720.
- [16] Wang L, Wu Q, Wang M, et al. The safety and efficacy of alfentanil combined with midazolam in fiberoptic bronchoscopy sedation: a randomized, double-blind, controlled trial [J]. *Frontiers in Pharmacology*, 2022, 13: 1036840.
- [17] Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting [J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2012, 109(5): 742 - 753.
- [18] 覃韬, 黎阳, 谢显龙, 等. 全身麻醉患者术后恶心呕吐相关因素分析 [J]. *医药导报*, 2019, 38(11): 1442 - 1445.

(收稿日期: 2023-02-21

修回日期: 2023-04-24)