

论著·临床研究      doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.26.022

# 瑞芬太尼在中老年患者无痛支气管镜检查中的临床作用

廖兴志,全耀晨,李国威,刘宇芳,周脉涛<sup>△</sup>

(解放军第 101 医院麻醉科,无锡 214044)

**[摘要]** **目的** 探讨瑞芬太尼在中老年患者无痛支气管镜检查中的作用。**方法** 将 120 例行无痛支气管镜检查的中老年患者随机分为 4 组( $n=30$ ),A 组用丙泊酚麻醉,B、C、D 组用瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉(瑞芬太尼输注剂量:B 组  $0.05 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,C 组  $0.10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,D 组  $0.15 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )。观察各组患者在检查过程中的体动反应、血流动力学变化、丙泊酚用量、检查时间、苏醒时间、离室时间及不良反应。**结果** 在检查过程中,A 组的术中体动和呛咳明显高于其他 3 组( $P<0.05$ );在血流动力学上,A 组波动较大,B、C、D 组相对较平稳,但 D 组低血压、心动过缓、一过性呼吸抑制发生率均较其他 3 组高( $P<0.05$ );丙泊酚用量 A 组明显高于其他 3 组( $P<0.05$ ),B 组高于 C、D 组( $P<0.05$ );在苏醒时间和离室时间上 B、C、D 组明显优于 A 组( $P<0.05$ ),C、D 组短于 B 组( $P<0.05$ )。**结论** 中老年患者在无痛支气管镜检查中可使用瑞芬太尼,且以  $0.10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  的瑞芬太尼复合异丙酚麻醉效果较好。

**[关键词]** 芬太尼;麻醉;瑞芬太尼;支气管镜检查;老年

**[中图法分类号]** R614.2

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2017)26-3663-03

## Clinical application of remifentanyl in painless bronchoscopic examination of elderly patients

Liao Xingzhi, Qian Yaochen, Li Guowei, Liu Yufang, Zhou Maitao<sup>△</sup>

(Department of Anesthesiology, 101 Hospital of PLA, Wuxi, Jiangsu 214044, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effects of remifentanyl in painless bronchoscopic examination of elderly patients. **Methods** One hundred and twenty elderly patients undergoing painless bronchoscopic examination were randomly divided into 4 groups ( $n=30$ ), the group A was administered with propofol and the groups B, C and D were administered with propofol and remifentanyl (remifentanyl dose:  $0.05 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  in the group B,  $0.10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  in the group C and  $0.15 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  in the group D). The body moving response, hemodynamic changes, propofol dose, examination time, wake-up time, departure time and adverse reactions in each group were observed during the examination process. **Results** During the examination process, the body moving response and bucking of the group A were significantly higher than those of the other three groups ( $P<0.05$ ); in hemodynamics, the group A fluctuated greatly, while the group B, C and D were relatively stable, but the incidence rate of hypotension, bradycardia and transient respiratory depression of the group D were higher than those of the other three groups ( $P<0.05$ ); propofol dose of the group A was significantly higher than that of the other three groups ( $P<0.05$ ) and the group B was higher than the group C and D ( $P<0.05$ ). In wake-up time and departure time, the groups B, C, D were significantly better than the group A ( $P<0.05$ ), while the group C and D were better than the group B ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Remifentanyl can be used in painless bronchoscopic examination for elderly patients, and the effect is better by using propofol combined with remifentanyl at a dose of  $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ .

**[Key words]** fentanyl; anesthesia; remifentanyl; bronchoscopy; aged

支气管镜检查是呼吸系统疾病诊断与治疗的常用方法,但内镜检查是一种侵入式检查方式,可能会造成恶心、呕吐等诸多不适<sup>[1-2]</sup>,因此,很多患者畏惧这种检查,导致一些疾病不能早期确诊而延误了最佳治疗时机。随着麻醉学科的发展,舒适化医疗理念已逐渐深入人心,无痛支气管镜检查也开始变成现实。但中老年患者基础疾病较多,心肺代偿功能减退,一旦麻醉不当就可能引起严重后果,所以寻找一种适合中老年患者的支气管镜检查麻醉方式就很有必要。瑞芬太尼和丙泊酚均是起效快、作用时间短的药物,适用于支气管镜检查,但如果剂量把握不当,则可能导致呼吸抑制、循环波动、呛咳憋气等不良反应<sup>[3-5]</sup>。本文对瑞芬太尼用于无痛支气管镜检查的作用进行研究,并观察适用于中老年患者的合适剂量,为临床工作提供参考,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本院行纤支镜检查的中老年患者 120 例,其中男 65 例,女 55 例;年龄 55~70 岁,平均  $(64.3 \pm 5.1)$  岁;美国标准协会(ASA)分级为 I~III 级。排除有严重心肺

系统疾病、肝肾功能不全、中枢系统疾病及长期服用抗抑郁和镇静药物的患者。4 组患者的性别、体质量、年龄、检查时间、ASA 分级等比较差异无统计学意义( $P<0.05$ ),具有可比性。本研究通过本院伦理委员会同意,患者签署了知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 治疗方法** 本研究采用随机双盲试验设计,即患者与麻醉医师均不知道分组情况,按提前生成的随机数字序贯分配患者进入所设定的 4 组。所有患者术前禁食 8.0 h,禁饮 4.0 h,检查前 0.5 h 肌内注射阿托品 0.5 mg,并予以雾化吸入 2% 利多卡因 10 mL,吸入时间 15 min。入室后常规心电图监测:心电图(ECG)、血压(BP)、心率(HR)、脉搏血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ )并建立静脉通道、吸氧。A 组用丙泊酚麻醉,诱导剂量为  $1.5 \sim 2.0 \text{ mg/kg}$ ,维持剂量为  $4 \sim 6 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。B、C、D 组用瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉。瑞芬太尼输注剂量 B 组为  $0.05 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,C 组为  $0.10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,D 组为  $0.15 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。3 组瑞芬太尼泵注 5 min 后缓慢给予适量丙泊酚完成诱导,丙泊酚维持剂量为  $2 \sim 4 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。各

表 1 各组患者 MAP 和 HR 水平(±s)

项目	组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
MAP(mm Hg)	A 组	93.5±15.6	83.5±12.7 <sup>a</sup>	91.4±11.5	92.2±10.3	88.3±11.0
	B 组	93.7±17.3	80.1±10.1 <sup>a</sup>	86.4±9.3	87.3±10.6	84.0±9.2
	C 组	94.2±12.2	77.5±8.1 <sup>a</sup>	83.8±12.2 <sup>ab</sup>	84.1±11.2 <sup>ab</sup>	82.6±9.5 <sup>a</sup>
	D 组	92.5±13.1	75.8±11.3 <sup>a</sup>	80.3±9.0 <sup>ab</sup>	79.5±8.3 <sup>ab</sup>	78.2±10.1 <sup>ab</sup>
HR(次/分钟)	A 组	79.5±12.3	74.0±9.2	85.1±10.4 <sup>c</sup>	85.9±11.1 <sup>c</sup>	80.6±13.2
	B 组	78.4±15.1	71.2±10.5	79.2±9.8	79.1±9.3 <sup>b</sup>	76.4±8.8
	C 组	79.0±13.5	67.2±9.1 <sup>a</sup>	73.5±10.2 <sup>b</sup>	74.3±8.3 <sup>b</sup>	70.7±9.0 <sup>ab</sup>
	D 组	80.2±9.7	63.4±11.1 <sup>a</sup>	70.6±8.6 <sup>ab</sup>	69.1±9.5 <sup>ab</sup>	67.0±11.1 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup>: $P<0.05$ ,与 T<sub>0</sub> 比较;<sup>b</sup>: $P<0.05$ ,与 A 组比较;<sup>c</sup>: $P<0.05$ ,与 T<sub>1</sub> 比较

组均在患者意识消失后开始行纤支镜检查术,在整个术中保留自主呼吸并用面罩吸氧,如果患者有舌后坠,则经口放置口咽通气道,以确保患者的氧供。如患者呛咳,则经纤支镜喷出 1% 的利多卡因;如患者术中出现体动,可追加丙泊酚 0.5~1.0 mg/kg。术中心率小于 50 次/分钟,静脉注射阿托品 0.005~0.010 mg/kg;收缩压低于术前 30%,静脉注射麻黄碱 0.1~0.2 mg/kg;一过性呼吸抑制,即 SpO<sub>2</sub><90%、持续 15 s,则呼吸皮囊辅助呼吸。检查结束时停止泵注所有药物,待患者完全清醒,确认无异常后送回病房。

**1.2.2 观察项目及评分标准** (1)用多功能监护仪监测患者 ECG、BP、HR、SPO<sub>2</sub>,入室所测指标为基础值(T<sub>0</sub>),并记录诱导后即刻(T<sub>1</sub>),入镜至声门时(T<sub>2</sub>),入镜至隆突时(T<sub>3</sub>)及术毕(T<sub>4</sub>)的各项指标值;(2)记录每例患者丙泊酚总用量、检查时间、苏醒时间(停药至大声呼唤名字患者有睁眼动作的时间)及离室时间;(3)记录患者检查过程中出现的如体动、呛咳、低血压、心动过缓、一过性呼吸抑制等不良反应。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计软件对数据进行处理。计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,组间比较采用单因素方差分析,组内不同时点的比较采用重复测量资料方差分析;计数资料用百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 循环系统指标变化情况** 相对 T<sub>0</sub> 时点,在 T<sub>1</sub> 时点各组患者 MAP 均明显下降( $P<0.05$ ),C 组和 D 组 HR 下降( $P<0.05$ )。在 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时,C 组和 D 组 MAP、HR 较 A 组水平低( $P<0.05$ ),C、D 组之间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但 C 组循环抑制相对较小;T<sub>4</sub> 时点 D 组 MAP、HR 均要低于 A 组( $P<0.01$ );相对 T<sub>1</sub> 时点,A 组 T<sub>2</sub> 和 T<sub>3</sub> 时点的 HR 要明显增高( $P<0.05$ ),其余 3 组虽也有增高,但比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 2 药物用量与苏醒情况(±s)

组别	<i>n</i>	苏醒时间 (min)	离室时间 (min)	检查时间 (min)	丙泊酚用量 (mg)
A 组	30	8.3±3.2	10.7±2.8	20.2±7.8	175.9±16.1
B 组	30	6.1±2.3 <sup>a</sup>	7.8±2.3 <sup>a</sup>	18.7±8.1	152.1±21.3 <sup>a</sup>
C 组	30	4.4±1.8 <sup>ab</sup>	6.2±2.1 <sup>ab</sup>	17.6±6.8	128.3±19.3 <sup>ab</sup>
D 组	30	4.1±2.2 <sup>ab</sup>	5.4±2.0 <sup>ab</sup>	17.2±8.6	119.5±22.4 <sup>ab</sup>

<sup>a</sup>: $P<0.05$ ,与 A 组比较;<sup>b</sup>: $P<0.05$ ,与 B 组比较

**2.2 药物用量与苏醒情况** 丙泊酚用量 A 组明显高于其他 3 组( $P<0.05$ ),B 组高于 C、D 组( $P<0.05$ ),C 组和 D 组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。在患者苏醒时间和离室时间上,B、C、D 组明显短于 A 组( $P<0.05$ ),C、D 组短于 B 组( $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 不良反应** 在检查过程中,A 组的术中体动和呛咳明显

高于其他 3 组( $P<0.05$ ),B 组次数虽较 C、D 组略多,但差异无统计学意义( $P<0.05$ );D 组低血压、心动过缓、一过性呼吸抑制发生率均较其他 3 组高( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 不良反应[n(%)]

组别	<i>n</i>	术中体动	呛咳	低血压	心动过缓	一过性呼吸抑制
A 组	30	10(33)	15(50)	2(7) <sup>b</sup>	1(3) <sup>b</sup>	4(13) <sup>b</sup>
B 组	30	5(17) <sup>a</sup>	7(23) <sup>a</sup>	3(10) <sup>b</sup>	2(7) <sup>b</sup>	3(10) <sup>b</sup>
C 组	30	3(10) <sup>a</sup>	4(13) <sup>a</sup>	3(10) <sup>b</sup>	4(13) <sup>b</sup>	5(17) <sup>b</sup>
D 组	30	2(7) <sup>a</sup>	3(10) <sup>a</sup>	9(30)	10(33)	11(37)

<sup>a</sup>: $P<0.05$ ,与 A 组比较;<sup>b</sup>: $P<0.05$ ,与 D 组比较

3 讨 论

中老年患者随着年龄的增加,心肺代偿与储备功能逐渐减退,有些患者还合并其他系统性疾病,从而使得支气管镜检查过程中麻醉风险倍增<sup>[6]</sup>。丙泊酚是短效静脉麻醉药,起效迅速,苏醒快,有良好的镇静、催眠、遗忘作用,已广泛用于支气管镜检查的麻醉<sup>[7]</sup>,但单独使用很难完全消除支气管痉挛、术中体动、呛咳、苏醒后头晕等不良反应。有研究表明阿片类药物联合丙泊酚用于无痛内镜检查可产生协同作用,减少药物用量的同时还能降低不良反应的发生率<sup>[8-10]</sup>。其中瑞芬太尼是阿片类强镇痛药,起效迅速,作用时间短,可控性好,消除快,重复用药无蓄积<sup>[11-12]</sup>。但该药临床使用时,如果药物剂量不够,患者会躁动、呛咳,导致支气管镜检查无法进行;如果剂量过大,则可能引起循环波动,呼吸抑制,甚至更严重的后果<sup>[13]</sup>。因此,如何在中老年患者镜检中把握合适的用药浓度及用量就显得非常重要。

本研究发现,尽管术前均采用 2% 利多卡因雾化吸入,但单纯使用丙泊酚行静脉麻醉,很难减轻患者呛咳、体动反应,不易维持血流动力学稳定,且苏醒、离室时间均较长,这与既往的研究相一致<sup>[5]</sup>。瑞芬太尼联合丙泊酚静脉麻醉,明显减少了丙泊酚用量,且 C、D 两组更加明显。但 D 组中引起中老年患者血压下降、心动过缓、一过性呼吸抑制等不良反应明显增多,这应该归因于瑞芬太尼剂量依赖性的不良反应<sup>[14]</sup>。该种不良反应在停药后能迅速消退,即使大剂量应用时患者也能很快恢复自主呼吸<sup>[15]</sup>,这可能与瑞芬太尼在体内迅速分解且代谢产物强度仅为母体的 1/800~1/2 000 有关。C 组不良反应少于 D 组,说明只要剂量合适,瑞芬太尼联合丙泊酚不会引起明显的呼吸抑制,反而有利于减少患者应激反应,可以安全应用于中老年患者的无痛支气管镜检查。另外,C 组在苏醒时间和离室时间上要短于 B 组,这可能得益于丙泊酚用量的减少。本研究中,瑞芬太尼均需提前泵注 5 min,避免了由于推注可能带来的呼吸抑制问题,这也提示在临床应用时,要熟悉药物特性,针对患者的病情合理化设定药物浓度和给药方法,提高麻醉效能,增加患者和术者的满意度。虽然本试验由于术中持续给氧,患者的

SpO<sub>2</sub> 始终维持于正常范围,但在应用瑞芬太尼时的呼吸管理仍应引起足够的重视,需加强监测并备好抢救物品。

综上所述,瑞芬太尼用于中老年患者无痛支气管镜检查,不但有利于维持循环稳定,减轻不良反应,而且能减少丙泊酚用量,缩短患者苏醒时间,且以 0.1 μg · kg<sup>-1</sup> · min<sup>-1</sup> 的瑞芬太尼复合异丙酚麻醉效果较佳,值得临床推广应用。

参考文献

[1] Kar Kurt O,Talay F,Kargi A,et al. Sedation for fiberoptic bronchoscopy: review of the literature [J]. Tuberk Toraks,2015,63(1):42-47.

[2] British Thoracic Society Bronchoscopy Guideline Committee,a subcommittee of the standards of Care Committee of the British Thoracic Society. British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy[J]. Thorax,2001,56 Suppl 1:S1-21.

[3] Wahidi MM,Jain P,Jantz M,et al. American College of Chest Physicians consensus statement on the use of topical anesthesia, analgesia, and sedation during flexible bronchoscopy in adult patients[J]. Chest,2011,140(5):1342-1350.

[4] Chalumeau-Lemoine L,Stoclin A,Billard V,et al. Flexible fiberoptic bronchoscopy and remifentanyl target-controlled infusion in ICU: a preliminary study[J]. Intensive Care Med,2013,39(1):53-58.

[5] 李兴福,张骅,耿智隆. 丙泊酚复合瑞芬太尼静脉麻醉应用于无痛纤维支气管镜的临床研究[J]. 西北国防医学杂志,2013,34(6):569-570.

[6] 庄心良,曾因明,陈伯玺. 现代麻醉学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2008:1441-1456.

[7] Jose RJ,Shaefi S,Navani N. Anesthesia for bronchoscopy [J]. Curr Opin Anaesthesiol,2014,27(4):453-457.

[8] Bakan M,Topuz U,Umutoglu T, et al. Remifentanyl-based total intravenous anesthesia for pediatric rigid bronchoscopy: comparison of adjuvant propofol and ketamine[J]. Clinics, 2014,69(6):372-377.

[9] Goudra BG,Singh PM,Borle A,et al. Anesthesia for advanced bronchoscopic procedures: state-of-the-art review [J]. Lung,2015,193(4):453-465.

[10] Rogliani P,Calzetta L,Rendina EA,et al. The influence of propofol,remifentanyl and lidocaine on the tone of human bronchial smooth muscle [J]. Pulm Pharmacol Ther, 2013,26(3):325-331.

[11] Ryu JH, Lee SW, Lee JH, et al. Randomized double-blind study of remifentanyl and dexmedetomidine for flexible bronchoscopy[J]. Br J Anaesth,2012,108(3):503-511.

[12] Kisilewicz M,Rosenberq H,Vaillancourt C. Remifentanyl for procedural sedation;a systematic review of the literature[J]. Emerg Med,2017,34(5):294-301.

[13] Annelies TM,Luc LH,Martine MD,et al. Manual versus target controlled infusion remifentanyl administration in spontaneously breathing patients [J]. Anaesth Analg, 2009,108(3):828-834.

[14] Servin FS,Billard V. Remifentanyl and other opioids[J]. Handb Exp Pharmacol,2008(182):283-311.

[15] 周仁龙,王珊娟,杭燕南,等. 瑞芬太尼对老年呼吸功能的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2007,27(2):111-113.

(收稿日期:2017-03-18 修回日期:2017-05-06)

(上接第 3662 页)

[J]. 中华肿瘤防治杂志,2010,17(19):1555-1557.

[4] 林承光,林刘文,刘秉梯,等. 鼻咽癌三维适形和调强放疗过程中头部与颈部摆位误差比较研究[J]. 中华放射肿瘤学杂志,2011,20(4):322-325.

[5] 潘才住,潘建基,陈传本,等. 应用电子射野影像装置实时纠正鼻咽癌调强放疗摆位误差研究[J]. 中华放射肿瘤学杂志,2009,18(5):341-345.

[6] 张彦新,高黎. 千伏级 X 线透视成像与锥形束 CT 确定头颈部摆位误差的比较[J]. 中华放射肿瘤学杂志,2012,21(4):721-723.

[7] 叶森林,梁廷,荣知璧. 应用 OBI 系统分析鼻咽癌调强放疗的摆位误差[J]. 医疗卫生装备,2012,33(3):64-65.

[8] 张玉海,夏火生,高杨. 不同图像引导方式在头颈部肿瘤中成像剂量测量[J]. 中国医疗器械杂志,2010,34(6):455-457.

[9] Wang L,Feigenberg S,Fan J,et al. Target repositional accuracy and PTV margin verification using three-dimensional cone-beam computed tomography(CBCT) in stereotactic body radiotherapy(SBRT) of lung cancers[J]. J Appl Clin Med Phys,2012,13(2):3708-3715.

[10] Wang J,Bai S,Chen N,et al. The clinical feasibility and effect of on line cone beam computer tomography-guided intensity-modulated radiotherapy for nasopharyngeal cancer[J]. J Radiother Oncol,2009(2):221-227.

[11] Suzuki M,Nishimura Y,Nakamatsu K,et al. Analysis of interfractional set-up errors and intrafractional organ motions during IMRT for head and neck tumors to define an appropriate planning target volume(PT)-and planning organs at risk volume(PRV)-margins[J]. Radiother Oncol, 2006,78(3):283.

[12] Humphreys M,Guerro UM,Mubata C, et al. Assessment of acustomised immobilisation system for head neck IM-RT using electronic portal imaging[J]. Radiother Oncol, 2005,77(1):39.

[13] 刘利彬,吴君心,瞿宜艳,等. 千伏级锥形束 CT 与兆伏级电子摄野影像系统在鼻咽癌影像引导放疗的对比研究[J]. 中国医学物理学杂志,2012,29(6):90-92.

[14] van Lin EN,van der Vight L,Huizenga H,et al. Set-up improvement in head and neck radiotherapy using a 3D offline EPID-based correction protocol and a customized head and neck support[J]. Radiother Oncol,2003,68(2):137.

[15] 陈丽,武文娟,花威,等. CBCT 在放射治疗摆位中的临床应用[J]. 实用癌症杂志,2012,27(4):394-396.

[16] 迟锋,何振宇,林承光,等. 鼻咽癌基于锥形束 CT 调强放疗的摆位误差分析[J]. 中华肿瘤防治杂志,2013,20(18):1422-1424.

(收稿日期:2017-03-18 修回日期:2017-05-08)