

# Analysis of the Clinical Value of Remimazolam Besylate Combined with Alfentanil in Painless Gastroscopy for Elderly Patients

Fuwang Yao Dong Gao Qin Zhu

Affiliated Hospital of Shandong Second Medical University, Weifang, Shandong, 261041, China

## Abstract

**Objective:** To explore the application value of remimazolam combined with alfentanil in painless gastroscopy for elderly patients and systematically observe its clinical effectiveness. **Methods:** A total of 180 elderly patients undergoing painless gastroscopy at our hospital were included. They were randomly divided into an experimental group and a control group using a random number table, with 90 patients in each group. The mean arterial pressure (MAP), heart rate, and pulse oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) were compared between the two groups at time points T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, and T<sub>5</sub> (where T<sub>1</sub> was 5 minutes after calm oxygen inhalation, T<sub>2</sub> was immediately after endoscope passage through the throat, T<sub>3</sub> was 10 minutes after anesthesia induction, T<sub>4</sub> was immediately after gastroscopy completion, and T<sub>5</sub> was immediately upon leaving the room). Additional measures included eyelash reflex disappearance time, gastroscopy duration, time to consciousness recovery after drug discontinuation, recovery room stay duration, and the incidence of adverse reactions. **Results:** At T<sub>0</sub>, there was no statistically significant difference in MAP, heart rate, or SpO<sub>2</sub> between the two groups ( $P > 0.05$ ). At T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, and T<sub>5</sub>, the MAP and heart rate levels in both groups were lower than at T<sub>0</sub>, with no statistically significant difference in SpO<sub>2</sub>. At T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, and T<sub>4</sub>, the MAP and heart rate levels in the experimental group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). At T<sub>2</sub>, there was no statistically significant difference in MAP between the two groups ( $P > 0.05$ ), but the heart rate in the control group was higher than that in the experimental group ( $P < 0.05$ ). At T<sub>5</sub>, MAP and heart rate levels in both groups were lower than at T<sub>0</sub>, but there was no statistically significant difference between the experimental and control groups ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in SpO<sub>2</sub> between the two groups at any time point ( $P > 0.05$ ). The eyelash reflex disappearance time and time to consciousness recovery after drug discontinuation in the experimental group were shorter than those in the control group ( $P < 0.05$ ). No statistically significant differences were observed in gastroscopy duration or recovery room stay duration between the two groups ( $P > 0.05$ ). The incidence of injection pain was statistically significantly lower in the experimental group compared to the control group ( $P < 0.05$ ), while no statistically significant differences were found in the incidence of other adverse reactions ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The application of remimazolam combined with alfentanil in painless gastroscopy for elderly patients offers advantages such as rapid anesthesia induction, quick postoperative recovery, relatively stable hemodynamics, and a lower incidence of injection pain, demonstrating significant clinical value.

## Keywords

Elderly patients; Painless gastroscopy; Remimazolam; Hemodynamics

## 苯磺酸瑞马唑仑联合阿芬太尼在老年患者无痛胃镜诊疗中的临床价值分析\*

姚福旺 高栋 祝琴

山东第二医科大学附属医院, 中国·山东 潍坊 261041

## 摘要

**目的:** 探讨瑞马唑仑联合阿芬太尼在老年患者无痛胃镜诊疗中的应用价值, 系统观察其临床实践效果。 **方法:** 以本院行无痛胃镜检查的180例老年患者为研究对象。采用随机数字表法分为实验组和对照组, 各90例, 比较两组T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>、T<sub>5</sub>时刻的平均动脉压、心率、脉搏血氧饱和度 (T<sub>1</sub>为平静吸氧5min后, T<sub>2</sub>为内镜通过喉部即刻, T<sub>3</sub>为麻醉诱导完成后10min、T<sub>4</sub>为镜检结束即刻、T<sub>5</sub>为出室即刻), 以及患者睫毛反射消失时间, 胃镜持续时间, 停药后患者意识恢复时间, 恢复室停留时间, 患者不良反应发生情况。 **结果:** T<sub>0</sub>时, 两组MAP、心率、血氧饱和度比较, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ); T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>、T<sub>5</sub>时刻两组患者平均动脉压、心率水平均低于T<sub>0</sub>时刻, 血氧饱和度比较无统计学差异。T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>4</sub>实验组平均动脉压、心率均高于对照组 ( $P < 0.05$ ); T<sub>2</sub>时两组MAP比较, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 但对照组心率高于实验组 ( $P < 0.05$ ); T<sub>5</sub>时两组MAP、心率水平均低于T<sub>0</sub>时刻, 但实验组与对照组比较, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。两组各时间点SpO<sub>2</sub>比较, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。实验组睫毛反射消失时间及停药后意识恢复时间短于对照组 ( $P > 0.05$ ), 两组胃镜持续时间及恢复室停留时间无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。两组注射痛发生率比较具有统计学差异, 实验组明显低于对照组 ( $P > 0.05$ ), 其余不良反应发生率则无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。 **结论:** 瑞马唑仑联合阿芬太尼应用于老年患者无痛胃镜检查, 具有麻醉诱导迅速、术后苏醒快速、血流动力学状态相对稳定及注射痛发生率低等优势, 临床应用价值显著。

## 关键词

老年患者; 无痛胃镜; 瑞马唑仑; 血流动力学

## 1 引言

胃镜检查已成为诊断上消化系统疾病的金标准，胃镜检查的镇静镇痛方案日渐成为关注重点。非麻醉下胃镜对患者咽喉存在强烈刺激，易导致窒息、恶心、呕吐等不良反应，胃镜的强烈刺激能够造成儿茶酚胺分泌增加，导致心率加快、血压明显升高、脑出血、心肌缺血、肾血流量减少等相关并发症<sup>[1]</sup>，老年人通常无法承受此类并发症。无痛胃镜可使患者在麻醉和无意识状态下完成检查，有效避免机体自然反应引起的相应并发症和患者不配合引起的出血、穿孔。尽管无痛胃镜对于大多数患者是安全的，但由于术中需要使用镇静剂，如丙泊酚，容易导致老年患者出现呼吸抑制<sup>[2]</sup>、血流动力学不稳定<sup>[3]</sup>、心律失常<sup>[4]</sup>和延迟出院<sup>[5]</sup>。因此，老年患者无痛胃镜检查药物的选择成为临床医生的关注重点。

丙泊酚作为临床麻醉领域的常用药物，本身缺乏镇痛活性，因此丙泊酚与阿片类药物联用方案，已成为无痛胃肠镜诊疗中的常用手段。但丙泊酚对机体呼吸及循环系统存在显著抑制效应<sup>[6]</sup>，老年患者应用后往往引发血压大幅波动。苯磺酸瑞马唑仑属于新型超短效苯二氮卓类中枢神经系统药物。多项临床试验结果已证实，瑞马唑仑用于全身麻醉时，具备起效迅速、代谢快速、对循环与呼吸抑制程度轻微等优势<sup>[7]</sup>。该药物通过血浆酯酶水解途径完成代谢，在机体内无需依赖肝肾功能参与<sup>[8]</sup>。与咪达唑仑类似，瑞马唑仑同样可被氟马西尼所拮抗，且患者在拮抗后约3分钟内即可恢复意识<sup>[9]</sup>。需注意的是，瑞马唑仑自身亦无镇痛效能，而通过联合应用阿片类药物，可便捷满足临床镇痛需求。本研究将瑞马唑仑与阿芬太尼联合应用于老年患者无痛胃肠镜诊疗过程中，旨在观察该麻醉方案的临床应用效果。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

收集2022年2月至2023年12月于本院行无痛胃肠镜检查的老年患者180例。纳入标准：美国医师协会ASA分级Ⅱ~Ⅲ级，年龄>60，符合无痛胃肠镜检查指征且自愿接受无痛胃肠镜检查。排除标准：对本研究所使用的药物过敏，合并严重高血压、糖尿病、心肌梗塞等，存在胃肠镜检查禁忌症，存在苯二氮卓类药物或酒精依赖史。通过随机数字表法将入组患者分为实验组和对照组。实验组男58例，女32例，共90例；年龄60~79岁，平均(69.34±2.11)岁；身体质量指数(BMI)25~31 kg/m<sup>2</sup>，平均(27.13±2.34) kg/m<sup>2</sup>；美国麻醉医师协会(ASA)分级：

I级32例，II级58例。对照组男54例，女36例；年龄61~80岁，平均(70.58±2.09)岁；(BMI)24~30 kg/m<sup>2</sup>，平均(26.90±2.37) kg/m<sup>2</sup>；ASA分级：I级34例，II级56例。两组一般资料比较，差异无统计学意义(P>0.05)，数据具有可比性。

### 2.2 方法

患者行无痛胃肠镜检查前严格禁食8小时、禁饮2小时，均采取左侧卧位，下肢屈曲，建立上肢静脉通路，监测生命体征，持续鼻导管吸氧，氧流量4 L/min。实验组给予阿芬太尼3 ug/kg、瑞马唑仑0.2 mg/kg缓慢静推，瑞马唑仑2 mg/(kg·h)维持；对照组给予阿芬太尼3 ug/kg、1.5-2 mg/kg丙泊酚缓慢静推，丙泊酚4-6 mg/(kg·h)维持。

检查操作期间需密切监测患者各项体征指标，依据临床实际情况适时追加相应药物。若诊疗过程中患者出现肢体活动，实验组缓慢静脉推注0.2 μg/ml瑞马唑仑，对照组则缓慢静脉推注1.5 mg/kg丙泊酚。麻醉实施过程中，若患者脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)降至90%以下，需通过托下颌方式给予面罩加压供氧；若心率(HR)低于50次/min，立即静脉注射0.5 mg阿托品；若平均动脉压(MAP)较入室给药前测得的基础值下降幅度超过30%，则静脉注射2 mg多巴胺。

### 2.3 观察指标

两组均待病人睫毛反射消失后记录各项指标：

(1)血流动力学及呼吸功能相关指标：记录给予T<sub>0</sub>、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>、T<sub>5</sub>时刻患者的平均动脉压、心率、脉搏血氧饱和度(T<sub>1</sub>为平静吸氧5 min后，T<sub>2</sub>为内镜通过喉部即刻、T<sub>3</sub>为麻醉诱导完成后10 min、T<sub>4</sub>为镜检结束即刻、T<sub>5</sub>为入室即刻)

(2)患者睫毛反射消失时间，胃镜持续时间，停药后患者意识恢复时间，恢复室停留时间。

(3)患者不良反应发生情况。

### 2.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件处理数据，计量资料以( $\bar{x}$ ±s)表示，采用t检验，计数资料以率(%)表示，采用χ<sup>2</sup>检验，以P<0.05为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组患者血流动力学及呼吸功能相关指标比较

麻醉实施前(T<sub>0</sub>时刻)，两组患者的平均动脉压(MAP)及心率(HR)指标数据对比无统计学差异(P>0.05)；T<sub>1</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>三个时间点，两组MAP与HR水平均较T<sub>0</sub>时刻显著降低(P<0.05)，且实验组上述指标水平高于对照组，组间差异具备统计学意义(P<0.05)；T<sub>2</sub>时刻，两组MAP指标比较无统计学差异(P>0.05)，而心率指标对比差异存在统计学意义，表现为对照组心率水平高于实验组(P<0.05)；T<sub>5</sub>时刻，两组MAP及心率水平均低于T<sub>0</sub>时刻，但组间比较未呈现统计学差异(P>0.05)。此外，实

【基金项目】潍坊市卫生健康委员会主管，潍坊医学院附属医院承担项目“苯磺酸瑞马唑仑联合阿芬太尼在老年患者无痛胃肠镜诊疗中的临床价值分析”的阶段成果(项目编号：WFWSJK-2023-184)。

验组与对照组在全部5个时间点的脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>) 指标对比, 差异均无统计学意义(P > 0.05)。见表1。

表1 各时间点血流动力学及呼吸功能相关指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
MAP (mmHg)	实验组 (n = 90)	95.42 ± 8.75	87.25 ± 8.77*#	84.55 ± 6.71*	85.51 ± 13.72*#	86.75 ± 10.29*#	87.25 ± 8.77*#
	对照组 (n = 90)	95.86 ± 8.21	80.62 ± 11.43*	85.52 ± 10.54*	79.93 ± 12.94*	77.72 ± 11.44*	86.75 ± 10.29*
	t 值	2.712	2.407	1.265	3.041	4.172	5.329
	P 值	0.911	0.019	0.231	0.035	0.012	0.714
HR (次/分)	实验组 (n = 90)	85.19 ± 8.56	74.12 ± 10.03*#	73.45 ± 7.52*#	75.82 ± 12.23*#	77.25 ± 8.44*#	74.12 ± 10.03*#
	对照组 (n = 90)	87.11 ± 5.62	72.24 ± 8.82*	95.63 ± 12.15*	71.52 ± 6.93*	70.72 ± 9.33*	75.82 ± 12.23*
	t 值	5.581	2.236	0.112	6.431	8.951	6.832
	P 值	0.732	0.019	0.027	0.014	0.011	0.283
SpO <sub>2</sub>	实验组 (n = 90)	98.19 ± 4.23	97.68 ± 8.31	97.35 ± 6.11	98.13 ± 6.59	97.95 ± 7.35	98.64 ± 3.12
	对照组 (n = 90)	98.44 ± 4.67	98.11 ± 2.54	96.89 ± 4.72	97.56 ± 7.21	98.14 ± 5.87	98.26 ± 5.67
	t 值	0.335	0.143	0.123	1.132	1.561	0.718
	P 值	0.474	0.259	0.723	0.412	0.729	0.472

注: 与T0时比较, \*P<0.05; 与对照组比较, #P<0.05

### 3.2 两组麻醉相关指标比较

实验组睫毛反射消失时间短于对照组, 差异具有统计学意义(P < 0.05)。实验组停药后意识恢复时间短于对照组, 差异具有统计学意义(P < 0.05)。实验组与对照组胃镜持续时间及恢复室停留时间比较, 差异无统计学意义。见表2。

表2 两组麻醉相关指标比较 (min,  $\bar{x} \pm s$ )

	实验组	对照组	t 值	P 值
睫毛反射消失时间	1.05 ± 0.23	1.59 ± 0.31	11.325	0.003
胃镜持续时间	11.64 ± 0.85	12.13 ± 0.54	3.61	0.056
意识恢复时间	9.75 ± 1.74	14 ± 2.10	1.58	0.032
恢复室停留时间	31.11 ± 9.57	30.25 ± 9.16	21.30	0.751

### 3.3 两组不良反应发生率比较

实验组注射痛发生率明显低于对照组(P < 0.05), 两组恶心、头晕、术后谵妄的发生率无统计学差异(P > 0.05)。见表3。

表3 两组不良反应发生率 [n (%)]

组别	注射痛	恶心	头晕	术后谵妄
实验组 (n = 90)	4 (4.44)	2 (2.22)	3 (3.33)	0
对照组 (n = 90)	12 (13.3)	3 (3.33)	4 (4.44)	0
t 值	1.32	0.892	0.561	
P 值	0.013	0.756	0.612	

## 4 讨论

老年患者大多合并多种基础疾病, 对镇静药物及阿片类药物的敏感性增高, 因此无痛胃肠镜的药物选择尤为重要。

本实验中, 麻醉诱导完成后, 两组患者血压、心率较入室时均有明显下降, 但丙泊酚组较瑞马唑仑组下降更明显。在T2时刻, 及胃镜进入声门时, 丙泊酚组患者心率明

显升高, 这可能与瑞马唑仑的作用机制有关。瑞马唑仑通过作用于神经系统中的GABA<sub>A</sub>受体, 能够有效降低神经细胞的兴奋性, 从而使患者更快的达到深度镇静状态<sup>[10]</sup>。

已有相关研究表明, 瑞马唑仑在起效速率及镇静效能方面均优于传统麻醉药物, 在0.075 ~ 0.300 mg/kg的给药剂量区间内, 药物所产生的镇静效应会随剂量增加而显著强化<sup>[11]</sup>。本研究实施过程中, 两组患者胃镜诊疗的持续时长保持一致, 而瑞马唑仑组的麻醉起效耗时更短。与瑞芬太尼相类似, 瑞马唑仑在机体内具备独特的代谢途径, 其通过胆碱酯酶完成代谢过程, 无需依赖肾功能参与<sup>[12]</sup>, 这也是实验组患者停药后苏醒速度较对照组更快的主要原因。

对照组中有13.3%的患者出现注射痛。与丙泊酚相比, 瑞马唑仑的注射疼痛发生率明显降低。这可能是因为瑞马唑仑为水溶性药物, 相较于脂溶性药物, 不易产生注射痛<sup>[13]</sup>。然而, 在实验组中, 仍有4例患者自述出现注射痛, 瑞马唑仑引起注射疼痛的机制尚不清楚, 需要进一步研究。有研究指出, 预先给予合适剂量的阿片类镇痛药可以缓解丙泊酚或瑞马唑仑引起的注射痛<sup>[14]</sup>。

综上所述, 在无痛胃镜检查中, 瑞马唑仑联合阿芬太尼较丙泊酚联合阿芬太尼具有明显优势。瑞马唑仑联合阿芬太尼起效快, 苏醒快, 血流动力学相关指标更加稳定等优势, 推荐其用于老年患者无痛胃镜的麻醉。

### 参考文献

- [1] LIN X, SUN H, LIN X, et al. Application of topical pharyngeal anesthesia to reduce adverse reactions during painless gastroscopy: A prospective randomized study [J]. Technology and health care : official journal of the European Society for Engineering and Medicine, 2023, 31(4): 1245-51.
- [2] WANG S, SHEN N, WANG Y, et al. Bilevel positive airway pressure for gastroscopy with sedation in patients at risk of

- hypoxemia: A prospective randomized controlled study [J]. *Journal of clinical anesthesia*, 2023, 85: 111042.
- [3] WU X, WANG C, GAO H, et al. Comparison of remimazolam and propofol about safety outcome indicators during general anesthesia in surgical patients: a systematic review and meta-analysis [J]. *Minerva anesthesiologica*, 2023, 89(6): 553-64.
- [4] CHANG Y, HUANG Y T, CHI K Y, et al. Remimazolam versus propofol for procedural sedation: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *PeerJ*, 2023, 11: e15495.
- [5] LIU X, DING B, SHI F, et al. The Efficacy and Safety of Remimazolam Tosilate versus Etomidate-Propofol in Elderly Outpatients Undergoing Colonoscopy: A Prospective, Randomized, Single-Blind, Non-Inferiority Trial [J]. *Drug design, development and therapy*, 2021, 15: 4675-85.
- [6] 朱磊磊, 邬薇薇, 高武, et al. BIS指导下丙泊酚联合瑞芬太尼靶控输注对老年髋关节置换患者术中丙泊酚用量和术后谵妄发生率的影响[J]. *河北医学*, 2024, 30(03): 429-35.
- [7] DAHIYA D S, KUMAR G, PARSA S, et al. Remimazolam for sedation in gastrointestinal endoscopy: A comprehensive review [J]. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 2024, 16(7): 385-95.
- [8] ZHOU J, CURD L, LOHMER L L, et al. Population Pharmacokinetics of Remimazolam in Procedural Sedation With Nonhomogeneously Mixed Arterial and Venous Concentrations [J]. *Clinical and translational science*, 2021, 14(1): 326-34.
- [9] WORTHINGTON M T, ANTONIK L J, GOLDWATER D R, et al. A phase Ib, dose-finding study of multiple doses of remimazolam (CNS 7056) in volunteers undergoing colonoscopy [J]. *Anesthesia and analgesia*, 2013, 117(5): 1093-100.
- [10] 李国芳, 宋昱. 瑞马唑仑与右美托咪定用于老年腰椎手术患者的临床研究[J]. *中国临床药理学杂志*, 2024, 40(07): 968-972.
- [11] 金黎丹, 邢力, 沈耀华, et al. 瑞马唑仑与阿芬太尼联用抑制日间人流手术体动反应的半数有效剂量[J]. *浙江实用医学*, 2022, 27(01): 11-3+20.
- [12] WU X, ZENG L, ZHANG T, et al. The study of different dosages of remazolam combined with sufentanil and propofol on painless gastroscopy: A randomized controlled trial [J]. *Medicine*, 2023, 102(34): e34731.
- [13] JALOTA L, KALIRA V, GEORGE E, et al. Prevention of pain on injection of propofol: systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ (Clinical research ed)*, 2011, 342: d1110.
- [14] GUO Y, YAO Z, FENG Y, et al. ED50 and ED95 of Remimazolam Tosilate Combined with Different Doses of Fentanyl in Elderly Patients for Painless Gastroscopy [J]. *Drug design, development and therapy*, 2024, 18: 2347-56.