

甲苯磺酸瑞马唑仑在老年患者胃镜检查术中的临床应用

翟艳艳^{1,2}, 张琦³, 张子英², 赵涛², 李刚², 李瑜^{1*}

¹青岛大学附属医院麻醉科, 山东 青岛

²日照市人民医院麻醉科, 山东 日照

³日照市人民医院急诊监护室, 山东 日照

收稿日期: 2023年3月26日; 录用日期: 2023年4月21日; 发布日期: 2023年4月28日

摘要

目的: 探讨甲苯磺酸瑞马唑仑用于胃镜老年患者对其血流动力学及安全性的影响。方法: 选取本院2021年6月至10月行胃镜检查的老年患者80例, 采用随机数字表法随机分为2组, 对照组(C组)和试验组(R组), 每组40例。C组患者采用丙泊酚镇静, R组患者采用瑞马唑仑镇静。记录两组患者入室时(T0)、镇静药给药结束后(T1)、进镜时(T2)、进镜后2 min (T3)、出镜时(T4)、出镜后30 min (T5)六个时间点心率(Heart Rate, HR)、血压(Blood Pressure, BP)、呼吸频率(Respiratory Rate, RR)、脉搏血氧饱和度(Pulse Oxygen Saturation, SpO₂)、脑电双频谱指数(Bispectral Index, BIS)、改良警觉/镇静评分(Modified Observer's Assessment of Alert/Sedation, MOAA/S); 记录两组患者手术操作时间、出镜后至苏醒时间、定向力恢复时间; 记录两组患者术中注射痛、低血压、心动过缓、呼吸抑制发生率; 记录两组患者术后恶心呕吐、术后躁动、头晕、术中知晓发生率及满意度。结果: R组患者的BP、HR、RR、SpO₂、BIS在T1、T2、T3、T4四个时间点均高于C组患者($P < 0.05$); 与C组比较, R组患者苏醒时间和定向力恢复时间缩短($P < 0.05$); 与C组比较, R组患者术中注射痛、低血压、呼吸抑制、心动过缓发生率均降低($P < 0.05$); 与C组比较, R组患者术后烦躁、恶心呕吐、头晕发生率均降低, 满意度升高($P < 0.05$)。结论: 瑞马唑仑在老年患者胃镜中应用有利于患者血流动力学平稳, 且安全性较高, 苏醒快, 不良反应少。

关键词

瑞马唑仑, 胃镜, 老年患者, 血流动力学

Clinical Application of Remimazolam Tosilate in Elderly Patients with Gastroscopy

Yanyan Zhai^{1,2}, Qi Zhang³, Ziying Zhang², Tao Zhao², Gang Li², Yu Li^{1*}

*通讯作者 Email: qyfyly@163.com

文章引用: 翟艳艳, 张琦, 张子英, 赵涛, 李刚, 李瑜. 甲苯磺酸瑞马唑仑在老年患者胃镜检查术中的临床应用[J]. 临床医学进展, 2023, 13(4): 6708-6714. DOI: 10.12677/acm.2023.134938

¹Anesthesiology Department, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Anesthesiology Department, Rizhao People's Hospital, Rizhao Shandong

³Emergency Care Unit, Rizhao People's Hospital, Rizhao Shandong

Received: Mar. 26th, 2023; accepted: Apr. 21st, 2023; published: Apr. 28th, 2023

Abstract

Objective: To investigate the effects of hemodynamics and safety with remimazolam in elderly patients with gastroscopy. **Methods:** Eighty elderly patients who underwent gastroscopy in our hospital from June to October 2021 were selected and randomly divided into 2 groups by random number table method: control group (group C) and experimental group (group R), with 40 cases in each group. Patients in group C were sedated by propofol, and patients in group R were sedated by remazolam. The Heart Rate (HR), Blood Pressure (BP), Respiratory Rate (RR), Pulse Oxygen Saturation (SpO₂), Bispectral Index (BIS), Modified Observer's Assessment of Alert/Sedation (MOAA/S) of the two groups were recorded at the time of entry (T0), after the end of sedative administration (T1), at the time of admission (T2), 2min after admission (T3), at the time of exit (T4) and 30 min after exit (T5) were recorded. The time of operation, the time from emergence to recovery and the recovery time of orientation were recorded in the two groups. The incidence of intraoperative injection pain, hypotension, bradycardia and respiratory depression were recorded in the two groups. Postoperative nausea and vomiting, postoperative agitation, dizziness, the incidence of intraoperative awareness and satisfaction were recorded in the two groups. **Results:** BP, HR, RR, SpO₂ and BIS in group R were higher than those in group C at T1, T2, T3 and T4 ($P < 0.05$). Compared with group C, the recovery time of patients in group R was shortened ($P < 0.05$). Compared with group C, the incidence of intraoperative injection pain, hypotension, respiratory depression and bradycardia in group R were all decreased ($P < 0.05$). Compared with group C, the incidence of postoperative irritability, nausea, vomiting and dizziness in group R was decreased, and satisfaction was increased ($P < 0.05$). **Conclusion:** Remimazolam is suitable for elderly patients with stable hemodynamics, high safety, quick recovery and few adverse reactions in gastroscopy.

Keywords

Remimazolam, Gastroscopy, Elderly Patients, Hemodynamics

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

胃镜检查是筛查胃癌的金标准, 无痛胃镜提高了患者舒适度和满意度, 减少了患者的应激和不良反应[1]。目前, 胃镜检查常用的镇静药物为丙泊酚、依托咪酯、右美托咪定等, 各有利弊[2] [3]。丙泊酚起效快镇静效果好, 但容易出现呼吸抑制、注射痛及低血压, 老年患者全身器官功能减退、代偿能力下降, 因此, 选择合适的镇静药物非常关键[4]。甲苯磺酸瑞马唑仑是一种新型的苯二氮卓类药物, 对呼吸、循环系统影响小, 起效快, 半衰期短, 不经肝肾代谢, 苏醒迅速[5]。本研究拟探讨瑞马唑仑在老年患者胃镜中的临床应用。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本研究项目已获青岛大学附属医院医学伦理委员会批准, 麻醉前均与患者或家属沟通并签署知情同意书。选取 2021 年 6 月至 10 月本院内镜中心胃镜检查的老年患者 80 例, 采用随机数字表法将其分为对照组(C 组)和试验组(R 组), 每组 40 例。两组患者镇痛药物为舒芬太尼, C 组患者镇静药物为丙泊酚, R 组患者镇静药物为瑞马唑仑。纳入标准: 1) 身体质量指数(Body Mass Index, BMI)为 18.5~26.9 kg/m²; 2) 美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology, ASA)分级 I~III 级; 3) 年龄为 60~75 岁; 4) 对本次试验目的和意义充分了解后, 自愿参加本次试验, 并签署知情同意书。排除标准: 1) 未获得满意控制的高血压(收缩压 \geq 160 mmHg, 和/或舒张压 \geq 100 mmHg), 或低血压(收缩压 $<$ 90 mmHg); 2) 筛选前 6 个月内有急性心肌梗死、不稳定心绞痛病史; 心动过缓(心率 \leq 50 次/分)、II 或 III 度房室传导阻滞等严重心律失常以及心力衰竭; 3) 有困难气道及严重呼吸道病变(阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、颈项或下颌活动受限、张口障碍、未控制的哮喘、慢性阻塞性肺疾病急性发作期、急性呼吸道感染等); 4) 脑卒中急性期; 5) 肝肾功能不全, 术前谷草转氨酶、谷丙转氨酶 \geq 1.5 倍正常值上限, 或者肌酐 \geq 1.5 倍正常值上限; 6) 过敏体质或已知本项目研究方案规定药物及其辅料有过敏史; 7) 筛选期前 14 天内服用阿片类药物、镇静药、催眠药或其他中枢神经系统抑制药物; 8) 需要进行复杂的内镜诊疗技术(如胰胆管造影术、超声内镜、内镜下黏膜切除术、内镜下胃石碎石术等)。

2.2. 研究方法

所有患者常规禁食 8 h、禁清饮 2 h, 进入内镜检查室后开放右上肢静脉通路, 常规监测心率(Heart Rate, HR)、血压(Blood Pressure, BP)、呼吸频率(Respiratory Rate, RR)、脉搏血氧饱和度(Pulse Oxygen Saturation, SpO₂)、脑电双频谱指数(Bispectral Index, BIS)。鼻导管吸氧, 氧流量为 3~4 L·min⁻¹。所有患者超声胃镜检查前 3 分钟静脉缓慢静推注射枸橼酸舒芬太尼注射液 0.1 μ g·kg⁻¹。R 组患者静脉推注甲苯磺酸瑞马唑仑 0.1 mg·kg⁻¹, 使用瑞马唑仑以 0.4~1.2 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 持续泵入, C 组患者静脉推注丙泊酚中长链脂肪乳注射液 1.5 mg·kg⁻¹, 使用丙泊酚以 4~10 mg·kg⁻¹·h⁻¹ 持续泵入, 维持 BIS 40~60, 根据 BIS 值调整瑞马唑仑和丙泊酚泵注速度。BIS $<$ 60 认为满足目标镇静深度, 开始进行操作。术毕 R 组患者静脉推注氟马西尼 0.5 mg。若术中心率 $<$ 50 次/min, 给予阿托品 0.5 mg; 收缩压 \leq 80 mmHg 或降低幅度超过基线值的 30% 时静脉注射间羟胺 0.5 mg。SpO₂ 下降至 90% 以下时, 对患者行托下颌或面罩加压给氧处理。超声胃镜检查由同一名高年资技术熟练医师完成; 麻醉操作由同一名高年资麻醉医师完成, 相关临床数据收集由另外一名麻醉医师完成。

2.3. 观察指标

记录两组患者入室时(T₀)、镇静药给药结束后(T₁)、进镜时(T₂)、进镜后 2 min (T₃)、出镜时(T₄)、出镜后 30 min (T₅)六个时间点 BP、HR、RR、SpO₂、BIS、MOAA/S 评分, 记录两组患者镇静药起效时间(从推注镇静药到睫毛反射消失)、手术操作时长、出镜后至完全清醒时间(MOAA/S 评分为 5)、定向力恢复时间(患者可自行下床直线步行三步以上); 记录两组患者术中注射痛、低血压(降低幅度超过基线值的 30%或收缩压 \leq 80 mmHg)、心动过缓(HR $<$ 50 次/min)、呼吸抑制(SpO₂ $<$ 90%)发生情况; 记录两组患者术后恶心呕吐、术后躁动、头晕、术中知晓发生率和满意度。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计学软件进行分析, 所有计量资料以均数 \pm 标准差 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间的比较采用

成组 t 检验, 组内不同时间均数比较采用重复测量设计的方差分析, 计数资料比较采用 Pearson 卡方检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患者一般情况比较

两组患者在年龄、性别、身体质量指数(BMI)、ASA 分级、手术操作时间方面进行比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

Table 1. Comparison of general conditions between the two groups ($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

表 1. 两组患者一般情况比较($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 年龄(岁) | 性别(男/女) | BMI (kg/m ²) | ASA 分级(I/II) | 手术操作时间(min) |
|------------|--------------|---------|--------------------------|--------------|-------------|
| C 组 | 66.70 ± 5.38 | 21/19 | 23.36 ± 1.49 | 21/19 | 6.20 ± 1.87 |
| R 组 | 66.70 ± 4.43 | 21/19 | 23.35 ± 1.62 | 22/18 | 6.30 ± 1.91 |
| t/χ^2 | 0.000 | 0.000 | 0.042 | 0.050 | -0.237 |
| P 值 | 1.00 | 1.000 | 0.967 | 0.823 | 0.814 |

3.2. 两组患者 HR、BP、SpO₂、BIS 不同时间点比较

重复测量方差分析结果显示, 时间、组别、时间与组别对 HR 有明显影响($F_{\text{时间}} = 69.47$, $F_{\text{组别}} = 50.931$, $F_{\text{时间*组别}} = 51.683$, $P = 0.000 < 0.05$)。单独效应结果显示, 与 T0 时间点比较, C 组患者 HR 在 T1、T2、T3、T4、T5 时间点降低($P < 0.05$), R 组患者 HR 在 T1、T2、T3、T4、T5 时间点无明显变化($P > 0.05$)。在 T0 时两组患者 HR 差异无统计学意义($t = 0.308$, $P = 0.759 > 0.05$); 与 C 组 T1、T2、T3、T4、T5 五个时间点比较, R 组 HR 均升高($P < 0.05$)。见表 2。

Table 2. Comparison of HR, BP, SpO₂ and BIS between the two groups at different time points ($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

表 2. 两组患者 HR、BP、SpO₂、BIS 不同时间点比较($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

| 指标 | 组别 | T0 | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 |
|-------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| HR (次/分) | C 组 | 71.70 ± 8.65 | 62.58 ± 9.58 | 59.05 ± 6.60 | 52.90 ± 3.53 | 54.05 ± 3.98 | 65.90 ± 5.03 |
| | R 组 | 71.13 ± 8.04 | 72.13 ± 8.59 | 72.25 ± 8.34 | 69.88 ± 7.44 | 68.90 ± 6.50 | 70.02 ± 7.04 |
| SpO ₂ (%) | C 组 | 99.58 ± 0.09 | 98.58 ± 0.17 | 97.65 ± 0.25 | 98.00 ± 0.21 | 98.58 ± 0.17 | 99.30 ± 0.12 |
| | R 组 | 99.48 ± 0.09 | 99.33 ± 0.16 | 99.25 ± 0.25 | 99.35 ± 0.21 | 99.45 ± 0.18 | 99.65 ± 0.12 |
| BIS | C 组 | 93.90 ± 1.72 | 55.95 ± 6.20 | 48.03 ± 6.03 | 44.38 ± 6.45 | 46.95 ± 6.11 | 92.82 ± 1.55 |
| | R 组 | 93.48 ± 1.67 | 65.50 ± 4.21 | 57.63 ± 4.40 | 55.85 ± 4.22 | 58.33 ± 3.45 | 92.67 ± 1.82 |
| SBP (mmHg) | C 组 | 143.58 ± 13.95 | 113.35 ± 10.20 | 106.90 ± 11.86 | 101.62 ± 13.10 | 108.25 ± 12.21 | 122.35 ± 10.54 |
| | R 组 | 142.85 ± 15.00 | 122.45 ± 17.99 | 116.28 ± 14.12 | 108.35 ± 12.98 | 114.17 ± 14.91 | 129.60 ± 11.42 |
| DBP (mmHg) | C 组 | 85.58 ± 9.96 | 70.33 ± 9.82 | 65.52 ± 8.22 | 61.68 ± 9.60 | 64.73 ± 9.88 | 73.80 ± 7.57 |
| | R 组 | 86.43 ± 10.13 | 76.65 ± 11.40 | 71.30 ± 9.10 | 67.37 ± 9.07 | 71.43 ± 7.87 | 78.65 ± 6.70 |

重复测量方差分析结果显示,时间、组别、时间与组别对 SBP、DBP 有明显影响(SBP: $F_{\text{时间}} = 258.566$, $F_{\text{组别}} = 4.268$, $F_{\text{时间*组别}} = 6.080$, $P < 0.05$; DBP: $F_{\text{时间}} = 156.901$, $F_{\text{组别}} = 8.399$, $F_{\text{时间*组别}} = 3.039$, $P < 0.05$)。单独效应结果显示, SBP、DBP 在组内不同时间点的均数均存在统计学差异($P < 0.05$); 与 T0 相比, 两组患者 SBP、DBP 在 T1、T2、T3、T4、T5 五个时间点均降低($P < 0.05$)。两组患者 T0 时的 SBP、DBP 无统计学差异(SBP: $t = 0.224$, $P = 0.823 > 0.05$; DBP: $t = -0.368$, $P = 0.714 > 0.05$); SBP、DBP 在 T1、T2、T3、T4、T5 五个时间点 R 组均高于 C 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

重复测量方差分析结果显示,时间、组别、时间与组别对 SpO₂ 有明显影响($F_{\text{时间}} = 21.255$, $F_{\text{组别}} = 11.453$, $F_{\text{时间*组别}} = 12.427$, $P < 0.05$)。单独效应结果显示,与 T0 时间点比较, C 组和 R 组患者 SpO₂ 在 T1、T2、T3、T4 时间点均降低($P < 0.05$), C 组和 R 组患者 SpO₂ 在 T5 时间点差异无统计学意义($P > 0.05$)。在 T0 时两组患者 SpO₂ 差异无统计学意义($t = 0.750$, $P = 0.456 > 0.05$); SpO₂ 在 T1、T2、T3、T4 四个时间点 R 组均高于 C 组($P < 0.05$), 在 T5 时间点差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

重复测量方差分析结果显示,时间、组别、时间与组别对 BIS 有明显影响($F_{\text{时间}} = 2381.772$, $F_{\text{组别}} = 126.699$, $F_{\text{时间*组别}} = 44.829$, $P < 0.05$)。单独效应结果显示,与 T0 时间点比较, C 组和 R 组患者 BIS 在 T1、T2、T3、T4 时间点均降低($P < 0.05$), C 组和 R 组患者 BIS 在 T5 时间点差异无统计学意义($P > 0.05$)。在 T0 时两组患者 BIS 差异无统计学意义($t = 1.123$, $P = 0.265 > 0.05$); BIS 在 T1、T2、T3、T4 四个时间点 R 组均高于 C 组($P < 0.05$), 在 T5 时间点差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

3.3. 两组患者镇静起效时间、苏醒时间、定向力恢复时间比较

与 C 组患者比较, R 组患者镇静起效时间延长($P < 0.05$), 苏醒时间和定向力恢复时间缩短($P < 0.05$)。见表 3。

Table 3. Comparison of sedation onset time, recovery time and recovery time of orientation between the two groups ($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

表 3. 两组患者镇静起效时间、苏醒时间、定向力恢复时间比较($n = 40$, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 镇静起效时间(s) | 苏醒时间(min) | 定向力恢复时间(min) |
|------------|--------------|-------------|--------------|
| C 组 | 26.83 ± 3.19 | 6.73 ± 1.41 | 22.20 ± 4.03 |
| R 组 | 38.85 ± 6.04 | 3.68 ± 0.80 | 16.55 ± 1.81 |
| t/χ^2 | -11.13 | 11.88 | 8.09 |
| P | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

3.4. 两组患者术中不良反应发生率比较

与 C 组患者比较, R 组患者术中不良反应注射痛、低血压、呼吸抑制、心动过缓发生率降低($P < 0.05$)。见表 4。

Table 4. Comparison of the incidence of intraoperative adverse reactions between the two groups ($n = 40$, case (X/%))

表 4. 两组患者术中不良反应发生率比较($n = 40$, 例(X/%))

| 组别 | 注射痛 | 低血压 | 呼吸抑制 | 心动过缓 |
|-----|----------|----------|----------|---------|
| C 组 | 7 (17.5) | 18 (45) | 9 (22.5) | 10 (25) |
| R 组 | 0 (0) | 5 (12.5) | 2 (5) | 1 (2.5) |
| P | 0.012 | 0.001 | 0.048 | 0.007 |

3.5. 两组患者术后不良反应发生率及满意度比较

两组患者术后恶心呕吐、术后躁动、术中知晓发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)；与 C 组患者比较，R 组患者术后头晕发生率降低($P < 0.05$)，满意度升高($P < 0.05$)。见表 5。

Table 5. Comparison of the incidence of postoperative adverse reactions and satisfaction between the two groups (n = 40, case (X/%))

表 5. 两组患者术后不良反应发生率及满意度比较(n = 40, 例(X/%))

| 组别 | 术后躁动 | 恶心呕吐 | 头晕 | 术中知晓率 | 满意度 |
|----------|---------|---------|----------|-------|-----------|
| C 组 | 0 (0) | 3 (7.5) | 9 (22.5) | 0 (0) | 33 (82.5) |
| R 组 | 1 (2.5) | 4 (10) | 2 (5) | 0 (0) | 39 (97.5) |
| <i>P</i> | 1.000 | 1.000 | 0.048 | | 0.029 |

4. 讨论

老年患者是胃镜的高需求人群，但老年患者全身生理代偿功能低下，常合多种心脑血管疾病，麻醉药物体内代谢时间延长，不良反应的发生率高[6] [7] [8]，因此老年患者需要更高质量的麻醉。无痛胃镜中常用的镇静药物包括丙泊酚、依托咪酯、右美托咪定、咪达唑仑等，各有利弊[2] [3]。丙泊酚起效迅速、苏醒快，较少出现喉痉挛，但容易出现注射痛，对血流动力学影响较大；依托咪酯起效快，对呼吸血流动力学影响小，但术后恶心呕吐发生率高，容易引起肌痉挛，对肾上腺皮质功能有抑制作用；右美托咪定和咪达唑仑对呼吸和血流动力学影响较小，但都不能独立用于无痛胃镜，需要配伍使用其他镇静药，二者半衰期均较长，右美托咪定减慢心率的副作用大。瑞马唑仑作用于 GABAA 受体对神经元产生抑制作用，产生镇静作用，其对呼吸和血流动力学影响小、起效迅速、半衰期短、苏醒快[9] [10]。本研究主要是探究瑞马唑仑用于超声胃镜老年患者并对其血流动力学及安全性的影响。

本研究结果发现，两组患者的 BP、HR、SpO₂ 在应用丙泊酚、瑞马唑仑后均出现下降的趋势，瑞马唑仑组患者 BP、HR、SpO₂ 下降幅度较丙泊酚组患者小，提示瑞马唑仑对患者呼吸和心血管抑制程度更小，呼吸和血流动力学更稳定。本研究与葛倩等[11]、赵俊等[12]研究一致，证明了与丙泊酚相比，瑞马唑仑在无痛胃肠镜中对呼吸循环系统更稳定。

BIS 是一种可量化人体脑电信号的监测技术，是量化麻醉药物浓度及镇静深度的客观指标，通过连接相应设备即可以有效监测麻醉深度[13]，其监测范围为 0~100。一般认为，当 BIS 值 40~60 时为麻醉状态，高于 60 为麻醉过浅，低于 40 时表示麻醉过深。本研究显示，两组镇静药均可维持患者 BIS 在 40~60 之间，提示瑞马唑仑和丙泊酚组均可满足镇静要求。丙泊酚组患者与瑞马唑仑组患者达到目标镇静状态所需时间接近，但是丙泊酚组苏醒时间明显延长，并且定向力的恢复时间也明显延长，这一结果与马根山等[14]研究一致，提示瑞马唑仑组在患者苏醒时间和定向力恢复时间具有明显优势。瑞马唑仑是新型苯二氮草类镇静药，在体内经非特异性血浆酯酶水解代谢，不影响肝肾功能，长期输注后残留少，可被氟马西尼拮抗，可控性强[15] [16] [17]，丙泊酚不具有类似药理学特性。

本研究显示，两组患者均未发生需要终止试验的严重不良反应和术中知晓，术后躁动、恶心呕吐的发生率无明显差异。丙泊酚组患者注射痛、低血压、心动过缓、呼吸抑制、头晕的发生率显著高于瑞马唑仑组，同时瑞马唑仑组满意度较丙泊酚组高，提示瑞马唑仑用于老年患者无痛胃镜检查，对循环系统、呼吸系统影响小，术中术后不良反应发生率低，安全性较高，患者满意度高。马根山等人[14]研究也发现，瑞马唑仑组低氧血症、低血压、注射痛、头晕等不良反应明显低于丙泊酚组。以上结果表明，瑞马唑仑在老年患者胃镜检查中，其术中术后的不良反应发生低，安全性好。

本研究尚存不足之处: 1) BIS 数据处理系统对原始脑电图的分析需要一定时间, 因此在监测过程不能实时反映麻醉深度, 根据 BIS 值调整用药以达到理想镇静深度的方法存在缺陷; 2) 丙泊酚与瑞马唑仑的镇定深度与 BIS 不同的麻醉药达到相同的药效学指标时, BIS 可能并不相同; 3) 本研究为小样本的随机对照试验, 尚需多中心、大样本的随机对照双盲试验对该结论加以进一步研究论证。

综上所述, 在老年患者无痛胃镜检查中, 瑞马唑仑使患者整个镇静过程血流动力学更平稳, 能较大程度上减少注射痛、低血压、心动过缓、呼吸抑制、头晕等不良反应, 且缩短患者苏醒时间及定向力的恢复, 提高患者满意度。

基金项目

山东省医学会医学科研专项资金项目(YXH2021ZX013)。

参考文献

- [1] Li, D.-N., Zhao, G.-Q. and Su, Z.-B. (2019) Propofol Target-Controlled Infusion in Anesthesia Induction during Painless Gastroscopy. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, **29**, 604-607. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2019.07.604>
- [2] Hao, L.N., Hu, X.B., Zhu, B.Q., et al. (2020) Clinical Observation of the Combined Use of Propofol and Etomidate in Painless Gastroscopy. *Medicine*, **99**, e23061. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023061>
- [3] Nishizawa, T., Suzuki, H., Hosoe, N., et al. (2017) Dexmedetomidine vs Propofol for Gastrointestinal Endoscopy: A Meta-Analysis. *United European Gastroenterology Journal*, **5**, 1037-1045. <https://doi.org/10.1177/2050640616688140>
- [4] 吴龙奇, 高宝峰, 李建华. 丙泊酚用于老年无痛胃镜检查患者 328 例不良反应[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(19): 4293-4294.
- [5] Liu, G.H. and Xiong, Y. (2022) Analysis of Stress Response and Analgesic Effect of Remazolam Combined with Etomidate in Painless Gastroenteroscopy. *Contrast Media & Molecular Imaging*, **2022**, Article ID: 4863682. <https://doi.org/10.1155/2022/4863682>
- [6] 张敏仪, 陈继桃, 陈海林. 依托咪酯联合丙泊酚在老年患者无痛胃肠镜检查中的麻醉效果[J]. 中国实用医药, 2022, 17(10): 129-131. <https://doi.org/10.14163/j.cnki.11-5547/r.2022.10.044>
- [7] 水晓凤, 李鑫, 华豪, 徐艳. 甲苯磺瑞马唑仑对老年患者无痛胃肠镜检查的麻醉效果和认知功能的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(5): 1111-1116. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.05.015>
- [8] Błeszyńska, E., Wierucki, Ł., Zdrojewski, T. and Renke, M. (2020) Pharmacological Interactions in the Elderly. *Medicina*, **56**, Article No. 320. <https://doi.org/10.3390/medicina56070320>
- [9] Sneyd, J.R. and Rigby-Jones, A.E. (2020) Remimazolam for Anaesthesia or Sedation. *Current Opinion in Anaesthesiology*, **33**, 506-511. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000877>
- [10] Lee, A. and Shirley, M. (2021) Remimazolam: A Review in Procedural Sedation. *Drugs*, **81**, 1193-1201. <https://doi.org/10.1007/s40265-021-01544-8>
- [11] 葛倩, 赵世凌, 王英伟, 等. 不同剂量瑞马唑仑用于老年患者无痛胃镜诊疗的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(3): 275-278. <https://doi.org/10.12089/jca.2022.03.011>
- [12] 赵俊, 娄丽丽. 苯磺酸瑞马唑仑与丙泊酚分别联合舒芬太尼在患者无痛胃镜检查中的应用[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(12): 2143-2144.
- [13] Evered, L.A., Chan, M.T.V., Han, R., et al. (2021) Anaesthetic Depth and Delirium after Major Surgery: A Randomised Clinical Trial. *British Journal of Anaesthesia*, **127**, 704-712. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.07.021>
- [14] 马根山, 陈小红, 曹汉忠. 瑞马唑仑在老年肥胖患者无痛胃镜检查中的应用效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(10): 1057-1060.
- [15] Wesolowski, A.M., Zaccagnino, M.P., Malapero, R.J., Kaye, A.D. and Urman, R.D. (2016) Remimazolam: Pharmacologic Considerations and Clinical Role in Anesthesiology. *Pharmacotherapy*, **36**, 1021-1027. <https://doi.org/10.1002/phar.1806>
- [16] Noor, N., Legendre, R., Cloutet, A., et al. (2021) A Comprehensive Review of Remimazolam for Sedation. *Health Psychology Research*, **9**, Article ID: 24514. <https://doi.org/10.52965/001c.24514>
- [17] 吴馨婷, 闫锦威, 杨靖梅, 王学军. 瑞马唑仑用于短时间手术镇静中有效性和安全性的研究[J]. 临床医学进展, 2022, 12(5): 4783-4787. <https://doi.org/10.12677/acm.2022.125694>