

瑞马唑仑与依托咪酯用于无痛胃肠镜检查的镇静效果及安全性分析

焦天明

新疆维吾尔自治区第二济困医院(新疆维吾尔自治区中西医结合医院, 新疆维吾尔自治区第五人民医院) 麻醉科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年2月28日; 录用日期: 2026年3月23日; 发布日期: 2026年3月31日

摘要

目的: 分析无痛胃肠镜检查中联合应用瑞马唑仑和依托咪酯的镇静效果与安全性。方法: 随机选取从2025年10月~2026年2月, 于本院行无痛胃肠镜检查的患者共52例, 其中对照组为依托咪酯26例, 观察组为依托咪酯结合瑞马唑仑麻醉26例并分析麻醉效果。结果: 与对照组比, 观察组血流动力学更平稳, 改良警觉/镇静评分(MOAA/S)更低、依托咪酯总用量更少, 苏醒及离院时间更短且不良反应发生占比低(P均<0.05)。结论: 瑞马唑仑配合依托咪酯应用在无痛胃肠镜检查中, 患者术中体征稳定, 镇静效果佳, 依托咪酯总药量少, 恢复时间短且安全性高。

关键词

依托咪酯, 安全性, 无痛胃肠镜检查, 瑞马唑仑, 镇静效果

Analysis of the Sedative Effects and Safety of Remimazolam and Etomidate in Painless Gastrointestinal Endoscopy

Tianming Jiao

Department of Anesthesiology, Second Poverty Alleviation Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region (Xinjiang Uygur Autonomous Region Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, The Fifth People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region), Urumqi Xinjiang

Received: February 28, 2026; accepted: March 23, 2026; published: March 31, 2026

Abstract

Objective: To analyze the sedative effect and safety of the combined use of remifentanyl and etomidate

文章引用: 焦天明. 瑞马唑仑与依托咪酯用于无痛胃肠镜检查的镇静效果及安全性分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 104-109. DOI: 10.12677/acm.2026.1641230

in painless gastroscopy. Method: A total of 52 patients who underwent painless gastrointestinal endoscopy in our hospital from October 2025 to February 2026 were randomly selected, with 26 cases in the control group receiving etomidate and 26 cases in the observation group receiving anesthesia with a combination of etomidate and remimazolam, followed by analysis of the anesthetic effects. **Result:** Compared with the control group, the observation group had smoother hemodynamics, lower Modified Alert/Sedation Score (MOAA/S), lower total dose of etomidate, shorter recovery and discharge time, and lower incidence of adverse reactions (all $P < 0.05$). **Conclusion:** The combination of remifentanyl and etomidate in painless gastroscopy has stable intraoperative signs, good sedative effect, low total dose of etomidate, short recovery time, and high safety.

Keywords

Dexmedetomidine, Safety, Painless Gastrointestinal Endoscopy, Remimazolam, Sedation Effect

Copyright © 2026 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

随着消化道内镜诊疗技术的发展,胃肠镜检查已成为消化系统疾病诊疗中的常用手段之一。普通胃肠镜检查虽然能有效进行疾病的诊断和治疗,但由于其涉及到对胃肠道的直接操作,患者通常会感到明显的不适和疼痛。近年来,随着舒适化医疗理念的推广,无痛胃肠镜检查逐渐成为了一种重要选择。该检查方法通过使用麻醉药物,能有效减轻患者检查过程中的痛苦感受,从而提升其就诊体验[1]。尽管无痛胃肠镜为患者带来了更为舒适的诊疗体验,但如何在保证安全性的前提下,进一步增强麻醉效果、缩短诊疗时间,依然是当前研究的重点。依托咪酯为短效静脉麻醉药,具有较快的起效时间和较短的半衰期,在无痛人流、危重患者等麻醉中得到广泛应用。不过,在大剂量使用时,患者可能会出现血压下降、肌阵挛等副作用[2]。瑞马唑仑属于新型麻醉药物,已在内镜检查中显示出良好的镇静效果,且具有起效迅速、苏醒时间短、无蓄积及副作用小等优点,但单独使用时,可能会引起一些不良事件,如呃逆、镇静深度不足等,影响检查的顺利进行[3]。因此,寻找更为适宜的麻醉方案,成为了提高无痛胃肠镜检查质量的关键。本研究旨在探讨瑞马唑仑结合依托咪酯应用在无痛胃肠镜检查中的镇静效果,并分析其安全性,以期提供一种更加优化的麻醉方案,进一步提高无痛胃肠镜检查的效果。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

2025年10月~2026年2月,对于新疆维吾尔自治区第二济困医院进行无痛胃肠镜检查的患者展开研究,共纳入52例。经随机分组,对照组男女例数比为14:12,观察组男女例数比为16:10。

纳入标准:(1)有胃肠镜检查指征[4];(2)ASA分级为I~II级;(3)体重指数 $< 35 \text{ kg/m}^2$;(4)有良好依从性;(5)患者知情同意。

排除标准:(1)哮喘发作期;(2)肝肾功能不全;(3)不能耐受麻醉;(4)严重精神疾病;(5)患有传染性疾病。

2.2. 方法

所有患者检查前分别禁食8小时,禁饮2小时,同时开放右上肢静脉通路。进入诊室后,帮助患者

保持左侧卧位, 并进行常规体征监测, 包括心率、左上肢无创血压、呼吸频率和血氧饱和度, 测量 MOAA/S 评分; 指导患者佩戴咬口, 通过鼻导管吸氧, 流量调节为 4 L/min, 时间 ≥ 3 分钟。麻醉诱导: 所有患者均予 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼静脉注射, 待 3 分钟后, 对照组予 0.25~0.3 mg/kg 依托咪酯静脉注射, 观察组则予 7 mg (>1 分钟) 瑞马唑仑复合 0.1~0.15 mg/kg 依托咪酯静脉注射。患者 MOAA/S 评分 ≤ 1 分、睫毛反射消失后, 便可开始内镜操作。检查期间, 结合患者体动情况适时追加 0.05~0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 依托咪酯。每次药物追加的时间间隔及追加次数应分别 ≥ 1 分钟、 < 6 次。对依托咪酯总用量进行详细记录, 对于心率 < 50 次/min 者, 予 0.3~0.5 mg 阿托品; 指脉氧饱和度 $< 90\%$ 者, 抬下颌面罩辅助吸氧通气; 血压低于基础值 30% 者, 予 6 mg 麻黄碱。

2.3. 观察指标

(1) 血流动力学主要记录 T_0 (诱导前)、 T_1 (胃镜至咽腔时)、 T_2 (给药后 5 min)、 T_3 (唤醒时) 时的收缩压、舒张压、血氧饱和度、心率与平均动脉压。

(2) 麻醉临床指标主要包括 MOAA/S (评分范围 1~5 分, 总分越低, 镇静效果越好) 评分、依托咪酯总用量、麻醉诱导时间、苏醒时间和离院时间。

(3) 统计不良反应发生状况。包括头晕、低血压、肌阵挛、低氧血症、呛咳体动与注射痛。

2.4. 数据处理

采用 SPSS 24.0 软件分析数据, 计数资料以率表示, 采用 χ^2 检验。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 一般资料

两组年龄、体重指数以及麻醉分级差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (表 1)。

Table 1. Comparison of general data

表 1. 一般资料相比

组别	例数	年龄(岁)	体重指数(kg/m ²)	麻醉分级[例(%)]	
				I级	II级
对照组	26	55.36 \pm 6.19	25.89 \pm 2.11	11 (42)	15 (58)
观察组	26	55.40 \pm 5.98	25.93 \pm 2.07	9 (35)	17 (65)
χ^2/t 值		0.024	0.069	0.325	
P 值		0.981	0.945	0.569	

3.2. 血流动力学

观察组 T_3 时收缩压及 T_{1-3} 时舒张压、心率、平均动脉压均较对照组更高 ($P < 0.05$) (表 2)。

3.3. 麻醉临床指标

观察组有着更低的 MOAA/S 评分、更少的依托咪酯用量和更短的苏醒及离院时间 ($P < 0.05$) (表 3)。

3.4. 不良反应

与对照组比, 观察组具有更低的并发症发生率 ($P < 0.05$) (见表 4)。

Table 2. Hemodynamic comparison ($\bar{x} \pm s$)**表 2.** 血流动力学相比($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
收缩压	对照组	26	137.42 ± 15.02	119.10 ± 15.49	113.00 ± 19.99	111.01 ± 15.49
	观察组	26	138.14 ± 15.64	126.99 ± 15.41	122.68 ± 15.44	123.20 ± 15.57 ^a
舒张压	对照组	26	79.48 ± 13.52	67.18 ± 12.77	65.89 ± 12.01	64.78 ± 12.49
	观察组	26	84.37 ± 12.44	74.89 ± 10.95 ^a	74.29 ± 11.51 ^a	73.18 ± 12.53 ^a
平均动脉压	对照组	26	97.89 ± 13.51	84.01 ± 12.97	80.89 ± 14.32	79.61 ± 12.58
	观察组	26	101.89 ± 12.42	91.58 ± 12.33 ^a	89.81 ± 14.28 ^a	89.28 ± 12.77 ^a
心率	对照组	26	72.93 ± 10.99	64.90 ± 8.00	64.42 ± 7.18	63.81 ± 7.01
	观察组	26	77.57 ± 12.31	74.08 ± 10.42 ^a	72.19 ± 10.81 ^a	71.79 ± 11.38 ^a
血氧饱和度	对照组	26	97.50 ± 1.29	99.32 ± 1.66	98.79 ± 2.11	99.00 ± 1.49
	观察组	26	97.14 ± 1.88	98.79 ± 1.81	99.00 ± 1.18	98.70 ± 2.52

注：与 T₃时对照组比；与 T₁₋₃时对照组比，^aP < 0.05。

Table 3. Comparison of anesthesia clinical indicators ($\bar{x} \pm s$)**表 3.** 麻醉临床指标相比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MOAA/S 评分(分)	麻醉诱导时间(s)	依托咪酯总量(mg)	苏醒时间(min)	离院时间(min)
对照组	26	2.44 ± 0.41	88.48 ± 18.33	29.10 ± 6.26	8.36 ± 1.40	32.90 ± 4.75
观察组	26	1.52 ± 0.60	84.49 ± 24.58	19.86 ± 4.70	5.80 ± 1.64	25.29 ± 6.84
t 值		6.455	0.664	6.019	6.054	4.660
P 值		0.000	0.510	0.000	0.000	0.000

Table 4. Comparison of adverse reactions [Example (%)]**表 4.** 不良反应相比[例(%)]

组别	例数	头晕	呛咳体动	注射痛	低血压	肌阵挛	低氧血症	总发生
对照组	26	1 (3.85)	3 (11.54)	1 (3.85)	2 (7.69)	3 (11.54)	1 (3.85)	11 (42.31)
观察组	26	1 (3.85)	0 (0.00)	1 (3.85)	1 (3.85)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (11.54)
χ ² 值								3.256
P 值								0.012

4. 讨论

胃肠镜检查作为诊断消化系统疾病的重要手段，近年来在临床实践中被广泛应用。为了提升患者检查的舒适度和顺应性，无痛胃肠镜检查成为了近年来的研究热点。通过使用适当的麻醉药物，可以有效缓解检查过程中产生的不适感，使患者能够在无痛状态下完成胃肠镜检查，这对于提高检查成功率、缩短检查时间、改善患者体验具有重要意义。在胃肠镜检查中，合理选择麻醉药物尤为关键。不同麻醉药物对患者的镇静效果、安全性以及术后恢复时间等方面有着不同的影响[5]。因此，制定一种安全、高效且契合胃肠镜检查要求的麻醉方案，对确保检查的顺利进行和患者的安全具有重要意义。

血流动力学是指血液在血管内流动的力学过程。对胃肠镜检查患者而言，保持血流动力学稳定至关

重要。稳定的血流动力学有助于维持正常的血氧供应，避免低血压、心律不齐等并发症，减少检查过程中的风险[6]。本研究显示，观察组血流动力学相对对照组更为稳定，且 MOAA/S 评分更低、依托咪酯用量更少、苏醒时间和离院时间更短($P < 0.05$)，说明观察组患者在镇静状态下血流动力学波动更小、镇静程度更深，这可能与瑞马唑仑对患者循环呼吸的影响轻微及依托咪酯的使用剂量少有关。陈瑜等[7]研究表明，瑞马唑仑对患者心血管系统的影响较小，具体表现为血压变化稳定及心率轻微加快，该结论与本研究结论比较一致性好。而依托咪酯对外周血管舒缩功能、压力感受器功能均无影响，且对心肌收缩力无抑制作用，能有效保持血流动力学稳定。同时，由于瑞马唑仑增强了镇静效果，故依托咪酯的用量需求也有所减少；而恢复时间快的原因则在于联合用药能减少各类镇静药物的用量，并通过持续输注保持适宜的镇静深度，进而避免了药物盲目追加而导致的过度镇静。Chen SH 等[8]在消化道内镜检查中应用瑞马唑仑联合依托咪酯，结果显示镇静成功率达 97.35%，且进镜时患者无明显呛咳与吞咽反射，该学者认为瑞马唑仑联合强效镇静药物使用，有利于增强瑞马唑仑的镇静效果。瑞马唑仑主要经组织酯酶迅速代谢为无活性的代谢产物，进而使其镇静效果快速消退、镇静恢复时间有效缩短。该药物主要依赖于肾脏排泄，且血流动力学作用稳定，是一种理想的麻醉剂。临床应用中，瑞马唑仑的优势较明显，如起效快、镇静恢复快、代谢快，且输注时间不会影响其时量相关半衰期不受，持续输注无蓄积。有学者研究发现[9]，瑞马唑仑具有良好的水溶性，注射时无明显痛感，在体验感方面与丙泊酚比较更高，且对心血管、呼吸抑制的作用较轻。

麻醉不良反应是指麻醉过程中或术后出现的负面反应，如头晕、低氧血症、肌痉挛与体动等。对胃肠镜检查患者而言，这些反应可能导致术中不适，增加操作难度，甚至影响检查的顺利进行。例如，低血压可能引起器官灌注不足，低氧血症可增加心肺负担，肌阵挛和体动可能干扰操作等。因此，控制麻醉不良反应对于确保胃肠镜检查的安全与顺利至关重要。本研究中，观察组不良反应相对对照组更少($P < 0.05$)。说明瑞马唑仑辅助依托咪酯使用不仅未增加不良反应，反而有助于减少其发生，提高用药安全性。依托咪酯注射痛少，对呼吸和循环的抑制作用小，但易引起体动和肌阵挛等，且其发生率与用药剂量呈正相关。而瑞马唑仑通过选择性激动 GABA-A 受体，可以强化中枢神经系统的抑制性神经传导，发挥催眠镇静效应，其药效发挥及失效均较快，对循环、呼吸系统的影响相对较小[10]。故联合依托咪酯使用时，能减少其用量，从而有效减少麻醉相关不良反应的发生。

本研究的局限性在于样本量较小，可能导致结果的代表性不足；此外，未深入评估联合用药对不同年龄段或合并症患者的镇静效果差异。未来研究可以从上述不足着手，如进行多中心大样本研究，并纳入更广泛的患者群体，进一步探讨该联合用药对患者认知功能的影响。

综上所述，瑞马唑仑联合依托咪酯麻醉是一种镇静效果佳且安全性高的麻醉方式，适用于无痛胃肠镜检查中，能稳定患者血流动力学，减少依托咪酯使用量及缩短恢复时间。

参考文献

- [1] 罗慧君, 於兆颖. 固定小剂量瑞马唑仑复合依托咪酯在老年高血压患者无痛胃肠镜检查的效果[J]. 岭南急诊医学杂志, 2023, 28(6): 571-573, 579.
- [2] 张建文, 杨智虎, 渠明翠, 等. 小剂量瑞马唑仑复合依托咪酯或丙泊酚用于老年入胃肠镜检查的效果观察[J]. 世界临床药物, 2023, 44(7): 734-739.
- [3] 张海梅. 环泊酚协同瑞马唑仑在无痛胃肠镜检查中的效果观察及应用剂量分析[J]. 外科研究与新技术(中英文), 2025, 14(2): 139-143.
- [4] 李兆申, 邓小明, 孙涛, 等. 中国消化内镜诊疗镇静麻醉专家共识意见[J]. 中国实用内科杂志, 2014, 34(8): 756-764.
- [5] 张杰, 赵永梅, 岳亮. 依托咪酯联合丙泊酚用于老年患者无痛胃肠镜检查的麻醉效果分析[J]. 中外医疗, 2024,

-
- 43(13): 105-108.
- [6] 李丽华, 曹娟娟, 沈缘缘. 依托咪酯联合舒芬太尼、丙泊酚用于无痛胃肠镜检查的麻醉效果及对患者认知功能的影响[J]. 中国医学创新, 2023, 20(35): 15-19.
- [7] 陈瑜, 蔡姝, 朱晓刚, 等. 瑞马唑仑用于老年患者全麻诱导时的镇静效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(8): 974-976.
- [8] Chen, S.H., Yuan, T.M., Zhang, J., Bai, H., Tian, M., Pan, C., *et al.* (2020) Remimazolam Tosilate in Upper Gastrointestinal Endoscopy: A Multicenter, Randomized, Non-Inferiority, Phase III Trial. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, **36**, 474-481. <https://doi.org/10.1111/jgh.15188>
- [9] 王靖, 王洪阳, 唐丽红, 等. 瑞马唑仑复合舒芬太尼用于门诊无痛胃肠镜检查的效果[J]. 临床合理用药, 2025, 18(17): 75-77.
- [10] 王婷, 唐秀, 李宁康, 等. 瑞马唑仑与丙泊酚用于无痛胃肠镜检查的临床效果研究[J]. 宁夏医学杂志, 2025, 47(4): 314-317.