·转化医学与临床药学·

不同剂量纳布啡联合依托咪酯在老年无痛胃镜检查患者中的应用效果

吴磊[1*]，吕鑫[1]，王瑛硕[2]，陈静[3]

（1. 湖北省直属机关医院/湖北省康复医院麻醉科，湖北 武汉 430070；2. 湖北省中医院麻醉科，湖北 武汉 430000；3. 湖北省直属机关医院/湖北省康复医院消化内科，湖北 武汉 430000）

[摘要] **目的** 探讨在老年无痛胃镜检查中应用依托咪酯联合不同剂量纳布啡的麻醉效果及安全性。**方法** 选取2022年5月至2023年5月在湖北省康复医院进行无痛胃镜检查的150例老年患者为研究对象，按照随机数字表法分为A组（依托咪酯+ 0.025 mg·kg^{-1}纳布啡）50例、B组（依托咪酯+ 0.075 mg·kg^{-1}纳布啡）50例、C组（依托咪酯+ 0.05 mg·kg^{-1}纳布啡）50例。对比各组的麻醉效果和不良反应。**结果** 3组离院时间的差异有统计学意义（$P < 0.05$），A组离院时间长于B组和C组（$P < 0.05$）。与同组苏醒后5 min的视觉模拟评分法（visual analogue scale，VAS）评分比较，3组在苏醒后30 min的VAS评分降低（$P < 0.05$）；与同组麻醉诱导后2 min比较，3组在内镜入喉时的Ramsay镇静评分（Ramsay sedation score，RSS）升高（$P < 0.05$）。与同组麻醉诱导前比较，3组在麻醉诱导后2 min、麻醉诱导后5 min、检查完毕时的心率（heart rate，HR）、血氧饱和度（oxygen saturation of blood，SpO_2）、平均动脉压（mean arterial pressure，MAP）、呼吸频率（respiratory rate，RR）差异有统计学意义（$P < 0.05$）；与同组麻醉诱导后2 min比较，3组在麻醉诱导前的HR，SpO_2，MAP，RR及检查完毕时的MAP，A组和B组在麻醉诱导后5 min、检查完毕时的RR差异有统计学意义（$P < 0.05$）；与同组麻醉诱导后5 min比较，3组在麻醉诱导前的HR，SpO_2，MAP，RR及检查完毕时的MAP，A组和B组在麻醉诱导后2 min、检查完毕时的RR差异有统计学意义（$P < 0.05$）；与A组比较，C组在麻醉诱导后2 min的SpO_2，B组和C组在麻醉诱导后2 min和5 min的RR组间差异有统计学意义（$P < 0.05$）；与B组比较，A组和C组在检查完毕时及C组在麻醉诱导后2 min的SpO_2，A组在麻醉诱导后2 min和5 min及C组在麻醉诱导后5 min的RR组间差异有统计学意义（$P < 0.05$）；与C组比较，A组和B组在麻醉诱导后2 min、B组在检查完毕时的SpO_2，A组在麻醉诱导后2 min和5 min的RR组间差异有统计学意义（$P < 0.05$）。检查后恶心呕吐、头晕、体动反应、心律失常发生率的比较中，B组和C组低于A组（$P < 0.05$）；其中C组不良反应发生率低于B组（$P < 0.05$）。**结论** 依托咪酯联合0.05 mg·kg^{-1}纳布啡更适用于老年患者进行无痛胃镜检查，安全有效且不良反应少。

[关键词] 老年；无痛胃镜检查；依托咪酯；纳布啡；不同剂量；麻醉效果；安全性

[中图分类号] R971.2；R614　　[文献标志码] A　　[文章编号] 1001-5094（2025）08-0693-05

DOI: 10.20053/j.issn1001-5094.202503210133

Effects of Different Doses of Nalbuphine Combined with Etomidate in Elderly Patients Undergoing Painless Gastroscopy

WU Lei[1], LYU Xin[1], WANG Yingshuo[2], CHEN Jing[3]

(1. Department of Anesthesiology, Hubei Provincial Government Hospital / Hubei Provincial Rehabilitation Hospital, Wuhan 430070, China; 2. Department of Anesthesiology, Hubei Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430000, China; 3. Department of Gastroenterology, Hubei Provincial Government Hospital / Hubei Provincial Rehabilitation Hospital, Wuhan 430070, China)

[Abstract] Objective This study aimed to explore the anesthetic effect and safety of etomidate combined with different doses of nalbuphine in painless gastroscopy for the elderly patients. **Methods** A total of 150 elderly patients undergoing painless gastroscopy in Hubei Provincial Rehabilitation Hospital from May 2022 to May 2023 were selected as the research subjects. With the random number table method, patients were divided into group A (etomidate + 0.025 mg · kg^{-1} nalbuphine) with 50 cases, group B (etomidate + 0.075 mg · kg^{-1} nalbuphine) with 50 cases, and group C (etomidate + 0.05 mg · kg^{-1} nalbuphine) with 50 cases. The anesthetic effects and adverse reactions of each group were compared. **Results** The differences in the discharge time among the three groups were statistically significant ($P < 0.05$), and the discharge time of group A was longer than that of groups B and C ($P < 0.05$). Compared with the visual analogue scale (VAS) score of patients at 5 minutes after awakening in the same group, the VAS scores at 30 minutes after awakening in all three groups decreased ($P < 0.05$). Compared with 2 minutes after anesthesia induction in the same group, the Ramsay sedation score (RSS) of patients at the time of endoscopic laryngeal insertion in all three groups increased ($P < 0.05$). Compared with the pre-anesthesia induction stage in the same group, the three

接受日期：2025-07-02

基金项目：湖北省卫生健康委员会科研项目（No. WJ2023F031）

*通信作者：吴磊，主治医师　　研究方向：临床麻醉　　E-mail：ytre0304@163.com

groups showed statistically significant differences in heart rate (HR), oxygen saturation of blood (SpO_2), mean arterial pressure (MAP), and respiratory rate (RR) at 2 minutes after anesthesia induction, 5 minutes after anesthesia induction, and at the end of the examination ($P<0.05$). Compared with the indicators at 2 minutes after anesthesia induction (within the same group), the three groups showed statistically significant differences in HR, SpO_2, MAP, and RR at the pre-anesthesia induction stage, as well as in MAP at the end of the examination; in addition, group A and group B each exhibited statistically significant differences in RR at 5 minutes after anesthesia induction and at the end of the examination (when compared with their own indicators at 2 minutes after anesthesia induction) ($P<0.05$). Compared with 5 minutes after anesthesia induction (within the same group), the three groups showed statistically significant differences in HR, SpO_2, MAP, and RR at the pre-anesthesia induction stage, as well as in MAP at the end of the examination; group A and group B each exhibited statistically significant differences in RR at 2 minutes after anesthesia induction and at the end of the examination (when compared with their own indicators at 5 minutes after anesthesia induction) ($P<0.05$). Compared with group A, there were statistically significant differences in SpO_2 at 2 minutes after anesthesia induction in group C, and in RR at 2 minutes and 5 minutes after anesthesia induction in groups B and C ($P<0.05$). Compared with group B, there were statistically significant differences in SpO_2 at the end of the examination in groups A and C, in SpO_2 at 2 minutes after anesthesia induction in group C, in RR at 2 minutes and 5 minutes after anesthesia induction in group A, and in RR at 5 minutes after anethesia induction in group C ($P<0.05$). Compared with group C, there were statistically significant differences in SpO_2 at 2 minutes after anesthesia induction in groups A and B, in SpO_2 at the end of the examination in group B, and in RR at 2 minutes and 5 minutes after anesthesia induction in group A ($P<0.05$). After the examination, the incidences of nausea and vomiting, dizziness, body movement response and arrhythmia were compared, with those in groups B and C being lower than those in group A ($P<0.05$), and the incidence of adverse reactions in group C being lower than that in group B ($P<0.05$). **Conclusion** Etomidate combined with 0.05 mg·kg^{-1} nalbuphine is more suitable for painless gastroscopy in elderly patients, being safe and effective with fewer adverse reactions.

[Key words] elderly; painless gastroscopy; etomidate; nabulphine; different dose; anesthetic effect; safety

随着人口老龄化加剧，老年患者无痛胃镜需求增加，但其生理机能减退导致麻醉药物代谢能力下降、风险增高，需谨慎选择麻醉方法。依托咪酯为短效静脉麻醉药，具有起效快、苏醒迅速、对循环呼吸抑制轻等优点，常用于无痛胃镜检查[1]。有研究表明，在镇静麻醉时用小剂量的镇痛药物可以提供更好的麻醉效果，减轻患者疼痛和不适感[2]。纳布啡作为阿片受体激动-拮抗剂，具有镇痛效果好、呼吸抑制轻、成瘾性低等特点，近年来在无痛诊疗中的应用逐渐增多[3]。研究表明，纳布啡与依托咪酯联合应用可减少依托咪酯的用量及不良反应的发生，改善麻醉效果[4]。然而，不同剂量纳布啡可能对老年患者的麻醉效果和安全性产生不同影响。本研究主要考察依托咪酯联合不同剂量纳布啡应用于老年无痛胃镜检查中的麻醉效果与安全性，结果如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 5 月至 2023 年 5 月在湖北省康复医院进行无痛胃镜检查的老年患者 150 例为研究对象。纳入标准：①年龄为 60 岁及以上；②美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists，ASA）[5] 分级为Ⅰ或Ⅱ级，各器官功能均正常，可耐受手术麻醉即为Ⅰ级，合并轻度系统性疾病，但处于功能代偿阶段即为Ⅱ级；③患者及家属均签订知情同意书。排除标准：①患有哮喘、支气管炎等影响呼吸的疾病；②严重心功能不全或合并瓣膜心脏病等；③合并阿尔茨海默病或无法正常沟通；④患胃潴留、幽门梗阻、急性上消化道出血等胃肠道疾病；⑤近 3 个月内有全身麻醉手术史或对本研究涉及的药物过敏。按照随机数字表法分为 A 组（依托咪酯＋低剂量纳布啡）50 例，B 组（依托咪酯＋高剂量纳布啡）50 例，C 组（依托咪酯＋中剂量纳布啡）50 例。各组一般临床资料经比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性，见表 1。本研究已通过本院医学伦理委员会审批（伦 2022-019）。

1.2 方法

无痛胃镜检查前所有患者均禁食 12 h、禁饮 6 h，建立静脉通道并连接多功能心电监护仪行心电监护，并予以吸氧支持。

表 1 各组临床资料

Table 1 Clinical data of each group

组别	n	性别 / 例（%）		年龄 / 岁（$\bar{x}\pm s$）	体重指数 / kg·m^{-2}（$\bar{x}\pm s$）	ASA 分级 / 例（%）		HR / 次·min^{-1}（$\bar{x}\pm s$）	RR / 次·min^{-1}（$\bar{x}\pm s$）
		男	女			Ⅰ级	Ⅱ级		
A 组	50	23（46.00）	27（54.00）	65.83±9.34	22.86±2.59	18（34.69）	32（65.31）	86.51±10.81	18.05±1.35
B 组	50	28（56.00）	22（44.00）	66.13±9.40	23.05±2.71	20（30.61）	30（69.39）	88.38±9.05	17.92±1.63
C 组	50	25（50.00）	25（50.00）	66.32±9.51	23.16±2.77	22（30.61）	28（69.39）	87.55±10.71	17.96±1.77
$F/\chi^2/Z$		1.013		0.163	0.226	0.667		0.420	0.900
P		0.602		0.992	0.893	0.716		0.658	0.916

ASA：American Society of Anesthesiologists（美国麻醉医师协会）；HR：heart rate（心率）；RR：respiratory rate（呼吸频率）

根据患者的体重计算纳布啡的剂量，A 组予以 0.025 mg·kg^{-1} 纳布啡（江苏紫龙药业有限公司，国药准字 H20213459，规格：1 mL∶10 mg）静脉注射，B 组予以 0.075 mg·kg^{-1} 纳布啡静脉注射，C 组则予

以 0.05 mg·kg^{-1} 纳布啡静脉注射；在 3 min 后对各组均取 0.2 mg·kg^{-1} 依托咪酯（江苏恩华药业股份有限公司，国药准字 H20020511，规格：10 mL∶20 mg）静脉注射。由拥有丰富操作经验的同一位医师对所有患者进行统一的胃镜检查。入镜过程中，如患者出现呛咳体动，则追加 0.1 mg·kg^{-1} 依托咪酯以维持镇静。检查结束后将患者置于麻醉苏醒室，当 Steward 评分达 4 分及以上后在家属陪同下离开。

1.3 观察指标

1.3.1 检查相关指标 记录各组麻醉起效时间、检查时间、呼唤睁眼时间和苏醒时间。

1.3.2 疼痛和镇静评分 参照视觉模拟评分法（visual analogue scale，VAS）[6] 评估患者在苏醒后 5 min 和 30 min 的疼痛程度，VAS 评分满分为 10 分，所得评分与疼痛程度呈正相关；同时采用 Ramsay 镇静评分（Ramsay sedation score，RSS）[7] 在麻醉诱导后 2 min、内镜入喉时评估患者镇静情况，分别为清醒（1 分）、安静配合（2 分）、对指令有反应（3 分）、对听觉刺激有反应（4 分）、对听觉刺激反应迟钝（5 分）以及对刺激无反应（6 分）。

1.3.3 血流动力学和生命体征 于麻醉诱导前、麻醉诱导后 2 min、麻醉诱导后 5 min、检查完毕时测量并对比 3 组患者的心率（heart rate，HR）、血氧饱和度（oxygen saturation of blood，SpO_2）、平均动脉压（mean arterial pressure，MAP）和呼吸频率（respiratory rate，RR）。

1.3.4 不良反应 观察和统计 3 组恶心呕吐、头晕、体动反应、心律失常的麻醉相关不良反应。

1.4 统计学方法

使用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料先采用 Shapiro-Wilk 检验进行正态性检验，如果满足正态性采用均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表述。如果 Levene 检验说明满足方差齐性，那么 3 组间差异采用 F 检验，事后两两比较采用 Bonferroni 校正。苏醒后 5 min 和苏醒后 30 min 等前后变化差异采用配对 t 检验。血流动力学和生命体征等重复测量资料先进行正态性、方差齐和球形检验，满足条件采用重复测量方差分析模型进行统计分析，事后两两比较采用 Bonferroni 校正。计数资料用例（%）表述，根据最小理论频数 T 是否小于 5，组间比较行 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法检验，事后两两比较采用 Bonferroni 校正。$P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组检查相关指标比较

3 组离院时间的差异有统计学意义（$P<0.05$），A 组离院时间长于 B 组和 C 组（$P<0.05$），见表 2。

表 2 各组检查相关指标（$\bar{x}\pm s$）

Table 2 Relevant indicators for examination of each group

组别	n	麻醉起效时间 /min	检查时间 /min	呼唤睁眼时间 /min	离院时间 /min
A 组	50	3.67±0.43	6.71±1.45	5.43±0.88	15.89±6.27$^{\#\blacktriangle}$
B 组	50	3.71±0.38	6.63±1.34	5.47±0.89	13.21±6.08$^{*\blacktriangle}$
C 组	50	3.82±0.44	6.58±1.28	5.30±1.02	10.52±5.83$^{*\#}$
F		9.255	0.824	10.157	8.155
P		0.677	0.838	0.524	0.005

注：* 与 A 组比较，$P<0.05$；$^{\#}$ 与 B 组比较，$P<0.05$；$^{\blacktriangle}$ 与 C 组比较，$P<0.05$

2.2 各组疼痛和镇静评分比较

与同组苏醒后 5 min 的 VAS 评分比较，3 组在苏醒后 30 min 的 VAS 评分降低（$P<0.05$）；与同组麻醉诱导后 2 min 比较，3 组在内镜入喉时的 RSS 评分升高（$P<0.05$），见表 3。

2.3 各组血流动力学和生命体征比较

与同组麻醉诱导前比较，3 组在麻醉诱导后 2 min、麻醉诱导后 5 min、检查完毕时的 HR，SpO_2，MAP 以及 RR 差异有统计学意义（$P<0.05$）；与同组麻醉诱导后 2 min 比较，3 组在麻醉诱导前的 HR，SpO_2，MAP，RR 及检查完毕时的 MAP，A 组和 B 组在麻醉诱导后 5 min、检查完毕时的 RR 差异有统计学意义（$P<0.05$）；与同组麻醉诱导后 5 min 比较，3 组在麻醉诱导前的 HR，SpO_2，MAP，RR 及检查完毕时的 MAP，A 组和 B 组在麻醉诱导后 2 min、检查完毕时的 RR 差异有统计学意义（$P<0.05$）；与 A 组比较，C 组在麻醉诱导后 2 min 的 SpO_2，B 组和 C 组在麻醉诱导后 2 min 和 5 min 的 RR 组间差异有统计学意义（$P<0.05$）；与 B 组比较，A 组和 C 组在检查完毕时及 C 组在麻醉诱导后 2 min 的 SpO_2，A 组在麻醉诱导后 2 min 和 5 min 及 C 组在麻醉诱导后 5 min 的 RR 组间差异有统计学意义（$P<0.05$）；与 C 组比较，A 组和 B 组在麻醉诱导后 2 min、B 组在检查完毕时的 SpO_2，A 组在麻醉诱导后 2 min 和 5 min 的 RR 组间差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 4。

2.4 各组不良反应比较

检查后恶心呕吐、头晕、体动反应、心律失常发生率的比较中，B 组和 C 组低于 A 组（$P<0.05$）；其中C组不良反应发生率低于B组（$P<0.05$），见表5。

表 3 各组疼痛和镇静评分（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Pain and sedation scores in each group

组别	n	VAS 评分/分		RSS 评分/分	
		苏醒后 5 min	苏醒后 30 min	麻醉诱导后 2 min	内镜入喉时
A 组	50	3.53±0.52	1.57±0.37*	3.45±0.60	5.44±0.55#
B 组	50	3.50±0.51	1.50±0.34*	3.43±0.56	5.36±0.51#
C 组	50	3.55±0.50	1.61±0.38*	3.48±0.61	5.28±0.58#
$F_{组间}$，$P_{组间}$		23.123，＜0.001		20.478，＜0.001	
$F_{时间}$，$P_{时间}$		21.110，＜0.001		21.452，＜0.001	
$F_{交互}$，$P_{交互}$		22.125，＜0.001		22.347，＜0.001	

注：* 与同组苏醒后 5 min 比较，$P<0.05$，# 与同组麻醉诱导后 2 min 比较，$P<0.05$；VAS：visual analogue scale（视觉模拟评分法）；RSS：Ramsay sedation score（Ramsay 镇静评分）

表 4 各组血流动力学和生命体征（$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Hemodynamics and vital signs in each group

组别	n	HR/次·min^{-1}				SpO_2/%			
		麻醉诱导前	麻醉诱导后 2 min	麻醉诱导后 5 min	检查完毕时	麻醉诱导前	麻醉诱导后 2 min	麻醉诱导后 5 min	检查完毕时
A 组	50	86.51±10.81#▲	73.08±9.80*	72.25±8.89*	73.05±6.93*	96.97±1.83#▲	99.05±0.64*a	99.06±0.77*	99.64±0.18*¥
B 组	50	88.38±9.05#▲	72.11±7.96*	69.77±8.41*	71.96±8.05*	96.88±2.17#▲	99.05±0.70*a	99.08±0.45*	99.17±0.66*a
C 组	50	87.55±10.71#▲	73.26±6.09*	72.11±5.83*	72.71±5.83*	97.05±1.77#▲	98.48±1.05*@¥	99.22±0.41*	99.57±0.35*¥
$F_{组间}$，$P_{组间}$		25.132，＜0.001				24.174，＜0.001			
$F_{时间}$，$P_{时间}$		20.241，＜0.001				26.341，＜0.001			
$F_{交互}$，$P_{交互}$		22.532，＜0.001				25.525，＜0.001			

组别	n	MAP/mmHg				RR/次·min^{-1}			
		麻醉诱导前	麻醉诱导后 2 min	麻醉诱导后 5 min	检查完毕时	麻醉诱导前	麻醉诱导后 2 min	麻醉诱导后 5 min	检查完毕时
A 组	50	103.67±17.17#▲	76.78±10.93*	76.20±10.08*	81.31±10.66*#▲	18.05±1.35#▲	11.93±0.88*▲¥a	12.47±1.41*#¥a	15.22±1.51*#▲
B 组	50	101.05±15.71#▲	73.63±9.55*	74.91±12.36*	79.78±11.89*#▲	17.92±1.63#▲	15.30±1.35*▲@	14.11±1.60*#@	15.51±1.10*#▲
C 组	50	103.56±20.88#▲	76.19±12.74*	75.55±11.12*	83.88±11.33*#▲	17.96±1.77#▲	15.41±1.93*@	15.88±1.96*@¥	15.44±1.60*
$F_{组间}$，$P_{组间}$		21.456，＜0.001				22.341，＜0.001			
$F_{时间}$，$P_{时间}$		22.745，＜0.001				18.647，＜0.001			
$F_{交互}$，$P_{交互}$		24.360，＜0.001				25.340，＜0.001			

注：* 与同组麻醉诱导前比较，$P<0.05$，# 与同组麻醉诱导后 2 min 比较，$P<0.05$，▲与同组麻醉诱导后 5 min 比较，$P<0.05$，@ 与 A 组比较，$P<0.05$，¥ 与 B 组比较，$P<0.05$；a 与 C 组比较，$P<0.05$；1 mmHg=0.133 kPa；HR：heart rate（心率）；SpO_2：oxygen saturation of blood（血氧饱和度）；MAP：mean arterial pressure（平均动脉压）；RR：respiratory rate（呼吸频率）

表 5 各组不良反应

Table 5 Adverse reactions of each group

组别	n	恶心呕吐/例（%）	头晕/例（%）	体动反应/例（%）	心律失常/例（%）
A 组	50	10（20.00）▲	8（16.00）▲	9（18.00）▲	5（10.00）▲
B 组	50	5（10.00）*	4（8.00）*	5（10.00）*▲	1（2.00）*
C 组	50	2（4.00）*#	1（2.00）*#	0（0.00）*#	0（0.00）*#
χ^2		7.121	6.235	10.275	7.291
P		0.038	0.040	0.005	0.026

注：* 与 A 组比较，$P<0.05$；# 与 B 组比较，$P<0.05$；▲与 C 组比较，$P<0.05$

3 讨论

依托咪酯联合纳布啡已广泛用于老年患者无痛胃镜检查，具诱导快、复苏舒适、内脏镇痛确切优势，但纳布啡最佳剂量仍待明确：低剂量镇痛不足，高剂量易致过度镇静及并发症，老年患者因生理退化，需重点权衡镇痛与安全性[8-9]。

本研究显示，3 组麻醉起效、检查及睁眼时间无统计学差异（$P > 0.05$），但 A 组离院时间显著更长（$P < 0.05$），提示其镇痛不足延长术后不适。已有研究指出，0.05 mg·kg^{-1} 纳布啡联合依托咪酯可减少镇痛药用量、降呛咳呕吐率并缩短苏醒时间[10-11]，与本研究部分结果一致。

呼吸功能方面，麻醉诱导后 2 min 和 5 min，不同剂量组 RR 差异显著：B 组和 C 组 RR 显著高于 A 组，且 C 组在麻醉诱导后 5 min 的 RR 更高（$P < 0.05$）。这一结果提示，纳布啡剂量影响 RR：低剂量（0.025 mg·kg^{-1}）纳布啡可能因镇痛不足导致患者对胃镜应激性刺激表现为 RR 的降低；中高剂量（0.05 mg·kg^{-1} 和 0.075 mg·kg^{-1}）纳布啡通过充分镇痛维持呼吸节律的稳定性，尽管 B 组和 C 组 RR 均高于 A 组，但 C 组（0.05 mg·kg^{-1}）的 RR 在麻醉诱导后 5 min 时高于 B 组，且所有组别 SpO_2 均维持在临床安全范围内，表明 0.05 mg·kg^{-1} 剂量在实现有效镇痛的同时，对呼吸动力学的影响更小，提示其在呼吸安全性方面更具潜力。

既往研究表明，依托咪酯联合纳布啡时，低剂量可有效镇痛，高剂量虽延长镇痛时间，但可能增加镇静过度活呼吸抑制等不良反应风险[12-13]。本研究与此相符：3 组苏醒后 30 min VAS 评分较 5 min 时显著降低，内镜入喉时 RSS 评分较诱导后 2 min 显著升高（$P < 0.05$），提示 3 种剂量均能协同镇痛镇静。结合国内外研究，0.025 mg·kg^{-1} 因镇痛不足致早期疼痛评分高，中高剂量（0.05 和 0.075 mg·kg^{-1}）镇痛更持久[14-15]；且 0.075 mg·kg^{-1} 易引发恶心、眩晕，0.05 mg·kg^{-1} 为安全阈值[16-18]。本研究亦显示，该剂量联合依托咪酯可显著降低不良反应发生率，安全性最优。

本研究存在样本量小、未完全排除个体差异的局限，未来需扩大样本、细化分析，优化麻醉方案。综上，依托咪酯联合 0.05 mg·kg^{-1} 纳布啡适用于老年患者无痛胃镜检查，安全有效且不良反应少，具临床推广价值。

[参考文献]

[1] 彭蕊, 王倩, 杨天爽, 等. 不同剂量瑞马唑仑复合舒芬太尼在无痛胃镜检查术中的比较 [J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(4): 389-392.

[2] 黄艳华, 资瑜. 子宫肌瘤腹腔镜手术中行依托咪酯靶控输注联合纳布啡麻醉效果及对患者 PGE2、VEGF-C 水平影响 [J]. 中国计划生育学杂志, 2022, 30(5): 1070-1074.

[3] 杨建生, 庞留成, 张振华, 等. 纳布啡对降低全身麻醉诱导期间舒芬太尼引发老年咳嗽的临床效果 [J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(18): 4417-4419.

[4] 李军利, 刘楠楠, 卢小迎. 右美托咪定辅助全身麻醉对老年无痛肠镜检查患者血流动力学及认知功能的影响 [J]. 中国药房, 2024, 35(9): 1129-1132.

[5] 范倩倩, 计根林, 聂煌, 等. 小剂量氢吗啡酮复合纳布啡用于胃肠道手术后患者自控静脉镇痛的效果 [J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(7): 719-724.

[6] 孙俊枝, 郭春燕, 武丽芳, 等. 不同配伍剂量的纳布啡联合氢吗啡酮对妇科腹腔镜患者术后镇痛效应的影响 [J]. 实用医学杂志, 2022, 38(18): 2336-2340.

[7] Chen Z M, Gao B H, Wang L S. Effect of two different doses of nalbuphine for postoperative analgesia in children with cleft palate: a randomized controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2024, 24(1): 22.

[8] 陈瀚燊, 肖微, 汤奕洁, 等. 丙泊酚复合依托咪酯对老年无痛胃镜患者诱导期末梢灌注指数的影响 [J]. 福建医科大学学报, 2022, 56(4): 347-350.

[9] 贾真, 蔡汝忠, 赵聪聪, 等. 不同麻醉方案对无痛胃镜检查患者术后复苏速度和恢复质量的影响 [J]. 中华医学杂志, 2024, 104(31): 2943-2948.

[10] Tymko V G, Tsapko G V, Kovalova K V, *et al*. Comparative pharmacokinetics of nalbuphine nasal spray and solution for injection in healthy volunteers[J]. *Br J Clin Pharmacol*, 2023, 89(11): 3311-3323.

[11] 卢月霞, 蔡亲峰. 纳布啡复合丙泊酚麻醉在老年患者无痛胃镜检查中的应用及对患者认知功能的影响 [J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(7): 20-25.

[12] Koroki T, Kotani Y, Yaguchi T, *et al*. Ketamine versus etomidate as an induction agent for tracheal intubation in critically ill adults: a Bayesian meta-analysis[J]. *Crit Care*, 2024, 28(1): 48.

[13] 罗佳, 吴秀英. 术前静注 0.05、0.1 mg·kg^{-1} 纳布啡的腺样体切除术患儿苏醒期躁动及围术期血流动力学指标对比观察 [J]. 山东医药, 2022, 62(36): 64-67.

[14] Pfiffner M, Gotta V, Pfister M, *et al*. Pharmacokinetics and tolerability of intranasal or intravenous administration of nalbuphine in infants[J]. *Arch Dis Child*, 2023, 108(1): 56-61.

[15] Mattout H K, Fouda S M. The use of topical nalbuphine in different concentrations to control pain after photorefractive keratectomy[J]. *Int Ophthalmol*, 2022, 42(7): 2145-2153.

[16] 程晓燕, 赵峰, 宰晓哲, 等. 布托啡诺复合依托咪酯在无痛胃镜检查中的麻醉效果 [J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(3): 515-521.

[17] Senger Z, Mihigo G U, Howard M S, *et al*. Physical compatibility and chemical stability of bupivacaine, epinephrine, and nalbuphine in 0.45% sodium chloride, 0.9% sodium chloride, or plasma-lyte A[J]. *J Pharm Sci*, 2024, 113(12): 3538-3542.

[18] 夏道林, 张芳, 周晓芹, 等. 瑞马唑仑复合纳布啡对老年患者纤维支气管镜检查术后恢复的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(9): 917-921.