

不同剂量咪唑安定在肥胖患者无痛胃肠镜麻醉中的作用

李红培, 李皓, 刘毅, 张宏

李红培, 李皓, 刘毅, 张宏, 中国人民解放军总医院麻醉手术中心 北京市 100853

李红培, 医师, 在读硕士, 主要从事临床麻醉学的研究。

作者贡献分布: 本文研究设计由李红培与李皓完成; 手术中麻醉由李红培与李皓完成; 刘毅与张宏共同参与本研究。

通讯作者: 张宏, 教授, 主任医师, 100853, 北京市海淀区复兴路28号, 中国人民解放军总医院麻醉手术中心。

zhanghong_301@163.com

收稿日期: 2013-11-11 修回日期: 2013-12-05

接受日期: 2013-12-15 在线出版日期: 2014-02-08

Midazolam for painless gastrointestinal endoscopy in obese patients

Hong-Pei Li, Hao Li, Yi Liu, Hong Zhang

Hong-Pei Li, Hao Li, Yi Liu, Hong Zhang, Anesthesia and Operation Center, General Hospital of Chinese PLA, Beijing 100853, China

Correspondence to: Hong Zhang, Professor, Chief Physician, Anesthesia and Operation Center, General Hospital of Chinese PLA, 28 Fuxing Road, Haidian District, Beijing 100853, China. zhanghong_301@163.com

Received: 2013-11-11 Revised: 2013-12-05

Accepted: 2013-12-15 Published online: 2014-02-08

Abstract

AIM: To assess the efficacy and safety of different doses of midazolam for gastrointestinal endoscopy in obese patients.

METHODS: One hundred and twenty-six patients who underwent painless gastroscopy were randomly divided into four groups: A, B, C and D. Groups A, B, and C were intravenously given 0.01, 0.02, and 0.03 mg/kg of midazolam before the examination, respectively, while group D was not given midazolam. All patients were intravenously given fentanyl 1 µg/kg and propofol 1.0-2.0 mg/kg 3 min later. If the patient had somatic reaction, an additional propofol 0.3-0.5 mg/kg was given. The blood pressure (BP), heart rate (HR), SpO₂, the initial and total doses of propofol, side effects, as well as the patient's and doctor's satisfaction were recorded.

RESULTS: The initial dose of propofol in groups A, B and C (95.62 mg ± 16.59 mg, 87.50 mg ± 13.81 mg, 79.09 mg ± 16.74 mg) were sig-

nificantly less than that in group D (126.67 mg ± 20.48 mg) ($P < 0.05$ for all), while the total dose of propofol were less in groups B and C than in group D ($P < 0.05$ for both), but had no statistical difference between groups A and D. The rates of hypoxemia and assisted ventilation in groups A, B and C (3.03%, 3.33%, 12.12%) were lower than that in group D (26.67%) ($P < 0.05$ for all), but the incidence of dizziness and sleepiness in group C (51.51%) was significantly higher than those in the other groups ($P < 0.05$ for all).

CONCLUSION: In obese patients, application of midazolam in painless gastrointestinal endoscopy is simple, safe and effective.

© 2014 Baishideng Publishing Group Co., Limited. All rights reserved.

Key Words: Midazolam; Obesity; Gastrointestinal endoscopy

Li HP, Li H, Liu Y, Zhang H. Midazolam for painless gastrointestinal endoscopy in obese patients. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2014; 22(4): 483-487 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/483.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v22.i4.483>

摘要

目的: 观察不同剂量咪唑安定用于肥胖患者无痛胃肠镜检查中的安全性以及最佳剂量。

方法: 126例肥胖患者随机分为A、B、C、D 4组。A、B、C 3组于镜检前分别静脉推注咪唑安定剂量0.01、0.02、0.03 mg/kg, D组为对照组, 不使用咪唑安定。同时4组患者静脉滴注芬太尼1 µg/kg, 3 min后缓慢静脉推注异丙酚1.0-2.0 mg/kg, 至患者睫毛反射消失, 进入睡眠状态后给予镜检。术中如有体动反应, 追加异丙酚0.3-0.5 mg/kg, 每次30-50 mg。观察各组血压、心率、SpO₂、异丙酚用量以及不良反应的发生。记录患者和镜检医生的满意度。

结果: A、B、C组异丙酚首次剂量分别为95.62 mg ± 16.59 mg、87.50 mg ± 13.81 mg以及79.09 mg ± 16.74 mg明显少于D组(126.67 mg ± 20.48 mg, 具有统计学差异($P < 0.05$), 异

■背景资料

肥胖常复合糖尿病、高血压、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、代谢综合征等疾病。肥胖患者下颌肥厚和胸部脂肪限制寰枢关节运动及颈椎屈曲, 颌下脂肪使开口受限, 舌体、口内软组织肥厚可造成气道狭窄, 使得麻醉风险尤其是呼吸风险大大增加。建立合理的麻醉方案对于肥胖患者无痛胃肠镜检查尤为重要。

■同行评议者

张庆瑜, 教授, 主任医师, 天津医科大学总医院科研处

■研发前沿

肥胖患者由于肥胖和自身气道的因素使其麻醉的难度和风险较正常患者加大。肥胖患者采用联合用药,咪唑安定0.02 mg/kg既能减少异丙酚的用药首剂量和总剂量,同时并发症少苏醒快,满足术中镇静深度的要求,又能保证循环和呼吸功能的稳定。

丙酚总量B、C组($128.83 \text{ mg} \pm 22.65 \text{ mg}$)和($125.30 \text{ mg} \pm 26.95 \text{ mg}$)明显少于D组($157.23 \text{ mg} \pm 33.39 \text{ mg}$)($P < 0.05$), A组($146.64 \text{ mg} \pm 28.03 \text{ mg}$)与D组无统计学差异($P > 0.05$)。A、B、C组术中低氧血症和面罩辅助呼吸发生率(3.03%、3.33%、12.12%)较D组(26.67%)减少,但C组头晕嗜睡情况发生率(51.51%)明显高于其他各组(15.15%、20.00%、13.33%)($P < 0.05$)。

结论:咪唑安定-芬太尼-异丙酚复合麻醉用于肥胖患者无痛胃肠镜检查是安全的,咪唑安定0.02 mg/kg既能减少异丙酚的用药首剂量和总剂量,同时并发症少苏醒快,可作为推荐剂量。

© 2014年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词:咪唑安定;肥胖;无痛胃肠镜

核心提示:本文观察了不同剂量咪唑安定用于肥胖患者无痛胃肠镜检查中的安全性以及最佳剂量,经过观察得出咪唑安定-芬太尼-异丙酚复合麻醉用于肥胖患者无痛胃肠镜检查是安全的,咪唑安定0.02 mg/kg既能减少异丙酚的用药首剂量和总剂量,同时并发症少苏醒快,可作为推荐剂量。

李红培, 李皓, 刘毅, 张宏. 不同剂量咪唑安定在肥胖患者无痛胃肠镜麻醉中的作用. 世界华人消化杂志 2014; 22(4): 483-487
URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/22/483.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v22.i4.483>

0 引言

无痛胃肠镜检查术已广泛开展,其优点突出,越来越受到认可^[1,2]。同时随着人民生活水平的提高,临床工作中肥胖患者比例也越来越高,此类患者行无痛胃肠镜风险远高于正常体质量者。本研究采用咪唑安定复合芬太尼异丙酚联合用药用于我院体检中心无痛胃肠镜检查的麻醉,旨在讨论不同剂量咪唑安定用于肥胖患者无痛胃肠镜检查中的安全性以及最佳剂量。

1 材料和方法

1.1 材料 选择2013-05/2013-08于我院健康体检中心行无痛胃肠镜检查的患者126例,其中男111例,女15例,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I - II级,年龄27-63岁,体质量指数(body mass index, BMI) $> 28 \text{ kg/m}^2$,一般情况良好。所有病例均在胃肠镜前行血常规、肝肾功、电解质、心电图、胸片检查,术前均无麻醉药物过敏史以及

胃潴留、上消化道大出血、重度贫血、心肺疾病等病史,检查时间8-25 min。采用随机对照开放式研究方法,将符合纳入、排除标准的126例患者根据就诊顺序,按随机数字表法分为4组: A组为0.01 mg/kg组、B组为0.02 mg/kg组、C组为0.03 mg/kg组和D组为对照组。所有患者于术前签署胃肠镜及经静脉药物麻醉知情同意。

1.2 方法

1.2.1 麻醉:患者左侧卧位,内窥镜面罩吸氧,常规监测:心电图、每隔5 min测量无创血压、持续脉搏氧饱和度。A、B、C三组于镜检前分别静脉推注咪唑安定(江苏安华药业公司)剂量0.01、0.02、0.03 mg/kg, D组为对照组,不使用咪唑安定。同时4组患者静脉滴注芬太尼1 $\mu\text{g/kg}$, 3 min后缓慢静脉推注异丙酚(Astrazeneca公司)1.0-2.0 mg/kg,至患者睫毛反射消失,进入睡眠状态后给予镜检。术中如有体动反应,追加异丙酚0.3-0.5 mg/kg,每次30-50 mg。检查过程中严密监测血压(blood pressure, BP)、心率(heart rate, HR)、静脉血氧饱和度(venous oxygen saturation, SpO₂)以及患者的反应。SpO₂ $< 90\%$ 时托下颌使呼吸道通畅,持续时间 $> 1 \text{ min}$ 则面罩加压给氧,必要时给予气管插管控制气道。术中当收缩压(systolic blood pressure, SBP)低于90 mmHg,给予麻黄素10 mg处理;当HR低于50次/min,给予阿托品0.5 mg直至HR > 50 次/min为止。整个实验过程中各参与者的分工固定,由技术熟练的消化内镜医生进行内镜操作。

1.2.2 观察指标:(1)监测数据:记录术前、术中及术后SpO₂、HR、BP、麻醉后意识消失时间、手术时间(胃镜开始至肠镜结束的时间)、苏醒时间(回答切题,定向明确),患者苏醒后停止吸氧10 min后SpO₂,记录异丙酚的首次剂量,结束时异丙酚总剂量;(2)并发症:观察镜检中低氧血症(SpO₂ $< 90\%$)、心动过缓(HR < 50 次/min)、低血压(SBP $<$ 术前70%或 $< 90 \text{ mmHg}$)、术后恶心呕吐、头晕、嗜睡等发生情况;(3)满意度:镜检结束询问患者知晓情况,术后行镜检医生满意度评分(百分制)及患者整体满意度评分(5分为优,无任何痛苦;4分为良,有轻痛;3分为一般,多处不适但可以忍受;2分为差,很不舒适、痛苦不堪;1分为极差,十分痛苦以致无法忍受)。

统计学处理 应用SPSS19.0软件,计量资料以mean \pm SD表示,采用方差分析,计数资料采用 χ^2 分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

■相关报道

国内外文献报道应用咪唑安定以及芬太尼与异丙酚合用时,异丙酚的用量可以减少,在达到检查所需麻醉深度的同时,减少了各种并发症的发生率。

表 1 各组患者一般资料、术者及患者满意度评分比较(mean ± SD)

分组	<i>n</i>	性别 (男/女)	年龄 (岁)	体质量指数 (kg/m ²)	手术时间 (min)	镜检医生 满意度评分	患者满意 度评分
A	33	27/6	48.18 ± 7.25	29.74 ± 1.82	14.75 ± 4.50	97.57 ± 1.63	4.97 ± 0.18
B	30	27/3	48.20 ± 6.78	29.59 ± 1.44	12.60 ± 3.02	97.50 ± 1.71	5.00 ± 0.00
C	33	29/4	48.09 ± 7.21	31.14 ± 3.33	27.74 ± 1.82	97.87 ± 1.90	5.00 ± 0.00
D	30	28/2	47.40 ± 8.00	30.19 ± 2.06	27.74 ± 1.82	97.00 ± 1.48	4.90 ± 0.30

表 2 患者生命体征变化比较(mean ± SD)

分 组	入室			胃镜开始		肠镜开始		出室		SpO ₂
	HR (次/min)	BP (mmHg)	SpO ₂	HR (次/min)	BP (mmHg)	HR (次/min)	BP (mmHg)	HR (次/min)	BP (mmHg)	
A	76.42 ± 11.26	129.81 ± 84.79	97.45 ± 1.52	74.85 ± 10.91	118.76 ± 13.74/77.60 ± 12.52	67.21 ± 10.04	114.39 ± 12.49/70.21 ± 11.36	65.72 ± 9.21	114.88 ± 11.43/71.06 ± 9.97	97.93 ± 1.53
B	75.83 ± 8.03	136.00 ± 82.97	97.27 ± 1.43	75.20 ± 10.83	124.97 ± 15.03/78.33 ± 12.44	68.86 ± 9.80	116.43 ± 12.25/72.77 ± 11.64	68.93 ± 8.17	116.63 ± 9.30/72.63 ± 10.10	97.76 ± 1.73
C	74.75 ± 12.78	135.18 ± 89.54	97.21 ± 1.57	73.82 ± 10.35	125.24 ± 16.09/80.84 ± 16.32	69.24 ± 9.35	119.57 ± 14.79/72.97 ± 13.19	69.27 ± 8.75	120.67 ± 11.01/75.88 ± 12.09	97.78 ± 1.69
D	72.50 ± 12.78	136.67 ± 85.5	97.10 ± 1.37	70.93 ± 10.11	124.10 ± 20.43/80.2 ± 15.81	68.17 ± 10.00	117.90 ± 16.36/75.27 ± 14.46	66.40 ± 10.04	118.90 ± 15.45/75.10 ± 11.10	97.50 ± 1.37

A组: 0.01mg/kg组; B组: 0.02 mg/kg组; C组: 0.03 mg/kg组; D组: 对照组. BP: 血压; HR: 心率; SpO₂: 静脉血氧饱和度.

2 结果

2.1 各组患者一般资料、患者知晓情况及满意度评分比较 4组间年龄、性别、手术时间、BMI等相比, 无统计学差异. 各组患者均无术中知晓, 患者及镜检医生满意度评分各组之间无统计学差异(表1).

2.2 各组间患者生命体征变化比较 对比4组受检者胃镜检查操作前、中、后的生命体征(血压、心率、血氧饱和度数值)变化(表2). 4组收缩压及舒张压均成先下降后回升的态势, 操作过程中均控制在正常范围内. 心率与血压表现相似, 差异无显著性. 4组患者出室SpO₂均有下降, 但在正常范围内.

2.3 麻醉药物用量以及苏醒时间比较 各组苏醒时间均无差异显著性. A、B、C组异丙酚首次剂量分别为95.62 mg ± 16.59 mg、87.50 mg ± 13.81 mg以及79.09 mg ± 16.74 mg明显少于D组(126.67 mg ± 20.48 mg), 具有统计学差异($P < 0.05$), 异丙酚总量B、C组(128.83 mg ± 22.65 mg)和(125.30 mg ± 26.95 mg)明显少于D组(157.23 mg ± 33.39 mg)($P < 0.05$), A组(146.64 mg ± 28.03 mg)与D组无统计学差异($P > 0.05$). 苏醒后10 min SpO₂均低于入室氧饱和度, 但仍在正

常范围之内, $>95\%$ ($P > 0.05$)(表3).

2.4 各组间不良反应情况比较 各组均无苏醒延迟发生. 由于术前常规给予托烷司琼等止吐药物, 故而各组均无恶心呕吐发生. 心动过缓以及低血压均在D组发生, 但与A、B、C组比较无统计学差异. 随着咪唑安定用量增加, 异丙酚首剂量的减少, A、B、C组术中低氧血症和面罩辅助呼吸发生率(3.03%、3.33%、12.12%)较D组(26.67%)减少($P < 0.05$), 给予托举下颌以及面罩加压通气等方法均得以缓解. 但随着咪唑安定用量的逐渐增加, 头晕嗜睡的发生率却相应增加, C组头晕嗜睡情况发生率(51.51%)明显高于其他各组(15.15%、20.00%、13.33%)($P < 0.05$)(表4).

3 讨论

胃肠镜检查是目前消化系统疾病诊治中最直接有效的检查方法, 应用普遍, 但检查过程中会给患者带来一定程度的痛苦^[1]. 应用镇静麻醉开展无痛胃肠镜检查可以大大降低检查过程中不适感, 提高患者的舒适度和满意度^[2], 同时也增加了患者的依从性, 方便了检查者的操作.

体质量指数(body mass index, BMI)是一种近年来国际流行的标准体质量测量方法, 是世

■创新盘点

作者认为单用异丙酚或者异丙酚联合用药静脉麻醉都可以用于肥胖患者, 但在肥胖患者联合用药的药物配伍组合及用药剂量的选择, 国内外文献报道较少. 本文论证了咪唑安定0.02 mg/kg可作为推荐剂量有较强的实用意义.

■应用要点

咪唑安定-芬太尼-异丙酚复合麻醉用于肥胖患者无痛胃肠镜检查,起到了良好的镇静镇痛效果,还能消除单用丙泊酚麻醉的小足。患者不良反应少、麻醉效果好。该方法提高了肥胖患者无痛胃肠镜检查的安全性,值得临床推广。

表 3 麻醉药物用量以及苏醒时间比较(mean ± SD)

分组	n	异丙酚首剂量(mg)	异丙酚总量(mg)	苏醒时间(min)	苏醒后10 min SPO ₂
A	33	95.62 ± 16.59 ^a	146.64 ± 28.03	14.60 ± 4.53	95.44 ± 1.93
B	30	87.50 ± 13.81 ^a	128.83 ± 22.65 ^a	12.60 ± 3.02	95.27 ± 1.85
C	33	79.09 ± 16.74 ^a	125.30 ± 26.95 ^a	13.42 ± 3.31	95.00 ± 2.44
D	30	126.67 ± 20.48	157.23 ± 33.39	14.10 ± 3.90	95.70 ± 1.72

^aP<0.05 vs D组。A组: 0.01 mg/kg组; B组: 0.02 mg/kg组; C组: 0.03 mg/kg组; D组: 对照组。

表 4 不良反应情况比较(mean ± SD)

分组	n	术中					术后
		低血压	心动过缓	低氧血症	恶心呕吐	头晕嗜睡	
A	33	0	0	1 ^a	0	5	0
B	30	0	0	1 ^a	0	6	0
C	33	0	1	4 ^a	0	17 ^a	0
D	30	1	2	8	0	4	0

^aP<0.05 vs D组。A组: 0.01 mg/kg组; B组: 0.02 mg/kg组; C组: 0.03 mg/kg组; D组: 对照组。

世界卫生组织(WHO)推荐的国际统一使用的肥胖分型标准参数^[3]。BMI = 体质量(kg)/身高(m)²。中华人民共和国国家卫生与计划生育委员会在2013年制定的成人体质量判定中制定了中国标准,当BMI>28 kg/m²为肥胖。肥胖常与糖尿病、高血压、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、代谢综合征等危险因素相伴出现^[4,5],肥胖患者下颌肥厚和胸部脂肪限制寰枢关节运动及颈椎屈曲,颌下脂肪使开口受限,舌体、口内软组织肥厚可造成气道狭窄,使得麻醉风险尤其是呼吸道风险大大增加。肥胖患者进行无痛胃肠镜检查,单独使用异丙酚达到所需的麻醉深度,剂量往往较大,容易导致麻醉偏深,出现苏醒延迟以及循环抑制等并发症^[6,7]。同时由于自身气道条件,咽部空间小以及氧储备能力差,异丙酚促进咽部的塌陷,易造成呼吸道梗阻,发生低氧血症^[8]。在上消化道胃镜操作中,内镜从口插入,这迫使麻醉医生与镜检医生共用气道,给麻醉医生的工作带来了更大的挑战^[9]。故而本研究采取咪唑安定复合异丙酚及麻醉性镇痛药物的联合用药旨在减少不良反应的发生。国内文献报道应用咪唑安定以及芬太尼与异丙酚合用时,异丙酚的用量可以减少,在达到检查所需麻醉深度的同时,减少了各种并发症的发生率^[10,11]。然而肥胖患者咪唑安定剂量的选择如何才能既能满足术中镇静深度的要求,又能保证循环和呼吸功能的稳定,是临床麻醉医师所关心的问题^[12],

国内外文献中相关报道较少。本研究在确定联合用药优于单一用药的基础上,探讨更适合肥胖患者的用药组合及用药剂量。

由于体检中心患者多为门诊患者,因此研究设定咪唑安定采用小剂量,在复合芬太尼、异丙酚后,A、B、C组在达到睡眠状态所用的异丙酚首次剂量明显减少,在异丙酚总量的统计中,B、C组明显减少。异丙酚首剂量减少,能减少肥胖患者在镜检初期发生呼吸抑制以及低氧的风险。有研究表明,无痛胃镜联合肠镜检查中,先进行无痛胃镜检查的总异丙酚剂量要小于先进行肠镜检查,这与胃镜检查对咽部的刺激较大有关^[13]。本研究中均先进行胃镜检查再进行肠镜检查的顺序,降低了发生误吸的风险。以异丙酚为主辅以小剂量咪唑安定和芬太尼可有效地减轻或消除心因性应激或内镜检查所带来的某些不良反应^[14]。三药合用可以减少每种药物的用量和不良反应,从而更大的发挥每种药物的优势,并且随着咪唑安定的剂量增加,达到胃肠镜检查所需麻醉深度的异丙酚的首剂量减少,这样既能满足操作者镜检过程的要求,同时减少肥胖患者呼吸抑制等围术期不良事件的发生。

随着异丙酚用量的增加,心动过缓及低血压的发生率也相应增多,导致麻黄素及阿托品使用增加,提示异丙酚用量增大对循环系统也有相应的抑制作用^[15,16]。复合使用咪唑安定后减少了异丙酚的用量,提高了无痛胃肠镜检查麻醉

的平稳性。4组患者在检查过程中均出现了不同程度的低氧血症, 包括呼吸变慢、呼吸抑制、潮气量减少等。D组患者中 SpO_2 下降者明显增多($\text{SpO}_2 < 90\%$ 者占26.7%), 因 SpO_2 过低, 不得不暂停检查、采取面罩加压给氧或口咽通气道等措施改善缺氧症状4例, 从而延误了胃肠镜检查时间。而A、B组患者中大多数能维持 SpO_2 在正常水平, 各仅1例 SpO_2 低于90%, 均可托举下颌后缓解。C组患者中4例发生低氧血症, 但与A、B组无统计学差异, 说明咪唑安定的复合可以减少肥胖患者低氧血症的发生率, 提高无痛胃肠镜检查术的安全性。同时, 复合使用咪唑安定的组中与未使用咪唑安定的组中均无恶心呕吐、苏醒延迟的发生。但随着咪唑安定用量的逐渐增加, C组患者苏醒后头晕嗜睡的发生明显增高, 使得在患者离院时间延长, 离开医院后增加了一定得风险。咪唑安定在0.03 mg/kg及以上, 肥胖患者嗜睡发生率明显高于0.01 mg/kg以及0.02 mg/kg组, 增加了患者术后呼吸抑制发生的风险, 因此不推荐使用咪唑安定使用剂量超过0.03 mg/kg。

总之, 咪唑安定-芬太尼-异丙酚复合麻醉用于肥胖患者无痛胃肠镜检查, 起到了良好的镇静镇痛效果, 提高了肥胖患者检查的安全性, 值得临床推广。咪唑安定0.02 mg/kg既能减少异丙酚的用药首剂量和总剂量, 同时并发症少苏醒快, 能降低血氧症、呼吸循环抑制、苏醒延迟、头晕嗜睡等不良反应的发生, 可作为推荐剂量。

4 参考文献

- 1 李妍蔚. 麻醉药物在无痛消化内镜中的应用研究. 胃肠病学 2010; 15: 632-634
- 2 姜陆洋, 冯艺. 镇静镇痛药在无痛胃肠镜检查中的应用. 临床药物治疗杂志 2012; 10: 25-28
- 3 朱智明, 段立平, 臧贵明, 费宇行, 高连如, 张照馥, 石湘芸. 应用3种肥胖判定计算方法及标准对2825例成人肥胖判定结果的对比分析. 中国临床康复 2004; 8: 2810-2811
- 4 庞华英, 尚汉翼, 朱宝宽. 关于中国人肥胖标准的探讨. 医学研究通讯 2002; 31: 45-48
- 5 Fanti L, Agostoni M, Gemma M, Radaelli F, Conigliaro R, Beretta L, Rossi G, Guslandi M, Testoni PA. Sedation and monitoring for gastrointestinal endoscopy: A nationwide web survey in Italy. *Dig Liver Dis* 2011; 43: 726-730 [PMID: 21640673 DOI: 10.1016/j.dld.2011.04.012]
- 6 Madan AK, Tichansky DS, Isom J, Minard G, Bee TK. Monitored anesthesia care with propofol versus surgeon-monitored sedation with benzodiazepines and narcotics for preoperative endoscopy in the morbidly obese. *Obes Surg* 2008; 18: 545-548 [PMID: 18386111 DOI: 10.1007/s11695-007-9338-1]
- 7 舒丽娟, 魏新川. 联合用药在肥胖患者无痛胃镜中的应用. 实用医学杂志 2011; 22: 4142-4144
- 8 Bale E, Berreth R. The obese patient. Anaesthetic issues: airway and positioning. *J Perioper Pract* 2010; 20: 294-299 [PMID: 20860190]
- 9 金华, 衡新华, 李德亮, 唐天云, 李勇军, 唐晓丹. 胃镜检查患者异丙酚复合咪唑安定、芬太尼麻醉的效果. 中华麻醉学杂志 2006; 26: 375-376
- 10 Beitz A, Riphaut A, Meining A, Kronshage T, Geist C, Wagenpfeil S, Weber A, Jung A, Bajbouj M, Pox C, Schneider G, Schmid RM, Wehrmann T, von Delius S. Capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation and hypoxemia during propofol sedation for colonoscopy: a randomized, controlled study (ColoCap Study). *Am J Gastroenterol* 2012; 107: 1205-1212 [PMID: 22641306 DOI: 10.1038/ajg.2012.136]
- 11 Heuss LT, Froehlich F, Beglinger C. Nonanesthesiologist-administered propofol sedation: from the exception to standard practice. Sedation and monitoring trends over 20 years. *Endoscopy* 2012; 44: 504-511 [PMID: 22389232 DOI: 10.1055/s-0031-1291668]
- 12 宗明江, 赵豫华, 周丽萍, 常存, 邢书生, 李志强, 李清. 咪唑安定或丙泊酚伍用芬太尼对镇静深度和呼吸、循环的影响. 临床麻醉学杂志 2005; 21: 13-16
- 13 孙昕, 王园园, 王青. 麻醉下胃肠镜联合检查不同时序的效果. 中华现代护理杂志 2010; 16: 330-333
- 14 杨恒, 骆宏. 酒石酸布托啡诺复合丙泊酚、咪达唑仑在胃肠镜检查中的应用. 临床麻醉学杂志 2011; 27: 825-826
- 15 Padmanabhan U, Leslie K. Australian anaesthetists' practice of sedation for gastrointestinal endoscopy in adult patients. *Anaesth Intensive Care* 2008; 36: 436-441 [PMID: 18564807]
- 16 Faigel DO, Baron TH, Goldstein JL, Hirota WK, Jacobson BC, Johanson JF, Leighton JA, Mallery JS, Peterson KA, Waring JP, Fanelli RD, Wheeler-Harbaugh J. Guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 613-617 [PMID: 12397263]

同行评价

本文设计合理, 结果可靠, 对临床内镜麻醉具有实用价值和指导意义。

编辑 田滢 电编 闫晋利

