

· 临床论著 ·

胃镜检查时丙泊酚最佳初始剂量的随机对照研究

李文燕 张澍田 冀 明 吴咏冬 于中麟

(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科 北京市消化疾病中心, 北京 100050)

【摘要】 目的 探讨丙泊酚用于胃镜镇静的最佳初始剂量。 **方法** 接受无痛胃镜检查 67 例为镇静组, 按随机数字表随机分为 3 组, 丙泊酚首次剂量不同: A 组 ($n=22$) 1.0 mg/kg; B 组 ($n=23$) 1.5 mg/kg; C 组 ($n=22$) 2.0 mg/kg。普通胃镜检查 20 例为对照组。于丙泊酚给药后 1 min 进镜, 当病人出现不良反应且影响操作时追加丙泊酚 20~30 mg。监测血压、心率、血氧饱和度值 (SpO_2)、脑电双频指数 (BIS), 以 BIS 值反应镇静深度。 **结果** 进镜时各组 BIS 值差异有显著性 ($F=33.31$, $P=0.000$), C 组 BIS 值为 (53.82 ± 9.52), 镇静深度最深, 处于麻醉状态, B 组 BIS 值为 (64.52 ± 8.30), 接近镇静状态。首次剂量下各组无须追加给药, 顺利进镜率 B (65.2%, 15/23)、C (86.4%, 19/22) 组高于 A 组 (31.8%, 7/22) ($\chi^2=5.020$, 13.538; $P=0.025$, 0.000), B、C 组间无差异 ($\chi^2=2.722$, $P=0.099$)。3 个镇静组给药后血压、心率均下降, 对照组血压、心率均升高。检查中平均动脉压变化量 C 组高于其他 3 组 ($P<0.05$); 心率变化量对照组最高, 3 个镇静组间差异无显著性。 $SpO_2<90\%$ 的发生率, C 组 (68.2%, 15/22) 明显高于 A 组 (27.3%, 6/22) 和 B 组 (34.8%, 8/23) ($\chi^2=7.379$, 5.020; $P=0.007$, 0.025), A、B 组间差异无显著性 ($\chi^2=0.296$, $P=0.586$)。 **结论** 丙泊酚 1.5 mg/kg 作为胃镜检查的首次剂量进镜效果好且安全。

【关键词】 镇静胃镜; 丙泊酚; 脑电双频指数

中图分类号: R573; R614

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2005)12-1052-03

Optimal initial dose of Propofol sedation in gastroscopy: A randomized controlled study Li Wenyan, Zhang Shutian, Ji Ming, et al. Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital of Capital University of Medical Sciences, Beijing 100050, China

【Abstract】 Objective To investigate the optimal initial dose of Propofol sedation in gastroscopy. **Methods** A total of 87 patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy were divided into 4 groups according to a random number table. Propofol sedation was intravenously administrated at an initial dose of 1.0 mg/kg (Group A, $n=22$), 1.5 mg/kg (Group B, $n=23$), and 2.0 mg/kg (Group C, $n=22$), respectively. The Control Group ($n=20$) underwent a routine unsedated diagnostic gastroscopy. The gastroscopy started 1 min after the administration of Propofol. A bonus of 20~30 mg Propofol was given during the procedure when necessary. Patients' blood pressure, heart rate, blood oxygen saturation (SpO_2), and the bispectral index (BIS) were monitored and recorded. **Results** Significant difference was recorded in BIS values among the four groups when introducing the endoscope ($F=33.31$, $P=0.000$). Patients of the Group C (BIS, 53.82 ± 9.52) had the deepest sedation and were in narcosis, while patients of the Group B (BIS, 64.52 ± 8.30) were in sedation. The rates of no need for bonus Propofol were higher in the Group B (65.2%, 15/23) and the Group C (86.4%, 19/22) than in the Group A (31.8%, 7/22) ($\chi^2=5.020$, 13.538; $P=0.025$, 0.000) but were not significantly different between the Group B and the Group C ($\chi^2=2.722$, $P=0.099$). The blood pressure and the heart rate decreased after intravenous administration of Propofol in the Group A~C, while increased in the Control Group. The fluctuation of the mean artery pressure was the highest in the Group C ($P<0.05$). The changes of heart rate were the greatest in the Control Group and were not significantly different among the Group A, B, and C. The rates of $SpO_2<90\%$ were significantly higher in the Group C (68.2%, 15/22) than in the Group A (27.3%, 6/22) and the Group B (34.8%, 8/23) ($\chi^2=7.379$ and 5.020; $P=0.007$ and 0.025), but were not significantly different between the Group A and B ($\chi^2=0.296$, $P=0.586$). **Conclusions** Intravenous Propofol sedation at an initial dose of 1.5 mg/kg for upper gastrointestinal endoscopy is effective and safe.

【Key Words】 Sedative gastroscopy; Propofol; Bispectral index

胃镜检查因其侵入性而使病人感到不适与恐惧。无痛胃镜是在镇静下进行胃镜检查, 以达到无痛苦的目的。咪达唑仑 (咪唑安定) 和丙泊酚 (异丙酚) 是最常用于内镜镇静的药物^[1~3]。丙泊酚较之咪达唑仑的显著优点是起效快、代谢快、维持时间短, 检查中病人的耐受性增强, 但是其较深的镇静程度^[4]和随之对呼吸循环的抑制作用使人们担心其安全性。脑电双频指数 (bispectral index, BIS) 是反映镇静深度的客观指标^[5,6]。本研究借助 BIS 监测和临床观察, 比较不同剂量丙泊酚用于胃镜检查的镇静深度、镇静效果和安全性, 探讨丙泊酚用于胃镜镇静合适的初始剂量。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例数据标准: ① 18~70 岁, 性别不限; ② 因上

腹不适临床怀疑胃部疾患行胃镜检查; ③ 符合内镜检查适应证; ④ ASA I~II 级。

病例排除标准: ① 孕、哺乳期妇女; ② 有内镜检查禁忌证; ③ 丙泊酚过敏; ④ 严重阻塞性肺部疾患; ⑤ 严重肝症、过度肥胖; ⑥ 严重心动过缓; ⑦ 急性上消化道出血; ⑧ ASA III~V 级。

2004 年 1~10 月在我院自愿接受无痛胃镜检查 67 例为镇静组, 按随机数字表分为 3 组, 丙泊酚首次剂量不同: A 组 ($n=22$) 1.0 mg/kg; B 组 ($n=23$) 1.5 mg/kg; C 组 ($n=22$) 2.0 mg/kg。接受传统咽部局部麻醉胃镜检查的前 20 例为对照组。患者一般资料见表 1, 有可比性。

1.2 仪器及药物

采用 Aspect 公司生产的多参数监护仪及 BIS 电极片; 丙泊酚为阿斯利康公司生产的得普利麻每支 200 mg, 20 ml。

1.3 检查方法

检查前静卧 10 min, 建立静脉通道, 生理盐水缓慢静点。连接监护仪, 连续监测心率、脉搏氧饱和度 (SpO₂)、BIS 值, 血压每分钟自动测量 1 次。静推首次剂量的丙泊酚, 速度为 40 mg/10s, 于给药后 1 min 进镜。病人出现不良反应且影响操作时追加丙泊酚 20~30 mg。不良反应包括肢体活动、呛咳、干呕、呻吟。

记录病人检查前、检查中、检查结束拔镜后即刻的平均动脉压、心率、SpO₂ 值。记录检查前、入睡、进镜时 BIS 值。记录进镜时是否需追加给药, 首次剂量下进镜时无须追加给药者为进镜顺利。病人清醒后记录病人的不适感觉、是否满意和遗忘程度。内镜操作由 2 名有 15 年以上内镜操作经验的消化内科医生施行。

表 1 4 组胃镜检查患者一般资料比较

	性别		年龄 (岁)	体重 (kg)	检查时间 (min)
	男	女			
A 组 (n=22)	8	14	44.2 ± 14.4	63.5 ± 8.1	12.5 ± 4.2
B 组 (n=23)	9	14	46.9 ± 11.5	65.3 ± 6.7	11.7 ± 2.5
C 组 (n=22)	10	12	40.5 ± 13.3	65.5 ± 8.4	11.3 ± 3.8
对照组 (n=20)	9	11	44.2 ± 11.9	64.4 ± 9.3	15.8 ± 6.6
F(χ ²) 值	χ ² = 0.535		F = 0.94	F = 0.28	F = 2.57
P 值	0.911		0.425	0.839	0.06

注: 丙泊酚首次剂量: A 组 1.0 mg/kg; B 组 1.5 mg/kg; C 组 2.0 mg/kg; 对照组 0 mg/kg

1.4 统计方法

数据以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 应用 SPSS10.0 统计软件。计量资料组间比较应用方差分析, 计数资料比较应用 χ² 检验。

A、B、C 组胃镜检查不同时间 BIS 值见表 2, 各组 BIS 值在镇静后均显著下降。进镜时 3 组 BIS 值比较差异有显著性, A、B、C 各组随药物剂量增加 BIS 值逐渐下降 ($q_{A-C} = 11.517, q_{A-B} = 5.165, q_{B-C} = 6.479; P < 0.05$), C 组 BIS 值最低, 镇静程度最深。

2 结果

2.1 进镜时镇静深度

表 2 3 个镇静组胃镜检查不同时间脑电双频指数 (BIS) 值比较

组别	BIS			F 值	P 值
	检查前	入睡	进镜		
A 组 (n=22)	95.77 ± 2.07	83.50 ± 4.27*	73.05 ± 4.91**	183.06	0.000
B 组 (n=23)	95.91 ± 1.76	82.78 ± 5.56*	64.52 ± 8.30* ^{#1}	166.65	0.000
C 组 (n=22)	96.68 ± 1.89	82.55 ± 6.60*	53.82 ± 9.52* ^{#12}	228.53	0.000
F 值	1.46	0.18	33.31		
P 值	0.241	0.840	0.000		

注: 丙泊酚首次剂量: A 组 1.0 mg/kg; B 组 1.5 mg/kg; C 组 2.0 mg/kg

* 与检查前比较 $P < 0.05$; # 与入睡比较 $P < 0.05$; 1 与 A 组比较 $P < 0.05$; 2 与 B 组比较 $P < 0.05$

2.2 首次剂量下胃镜顺利进镜率

3 个镇静组首次剂量下胃镜进镜时无须追加给药, 顺利进镜率 A、B、C 组分别为 31.8% (7/22)、65.2% (15/23)、86.4% (19/22), 差异有显著性 ($\chi^2 = 14.020, P = 0.001$)。各组随丙泊酚剂量增加, 顺利进镜率增加; C 组最高, A 组明显低于 B、C 组 ($\chi^2 = 5.020, 13.538; P = 0.025, 0.000$), B、C 组比较差异无显著性 ($\chi^2 = 2.722, P = 0.099$)。

2.3 安全性比较

2.3.1 血压和心率 检查中血压、心率指标, 3 个镇静组均下降, 取给药后最低值, 对照组均升高, 取进镜后最高值; 镇静组变化量 = 检查前 - 检查中最低值, 对照组变化量 = 检查中最高值 - 检查前。4 组平均动脉压、心率变化见表 3, 检查前差异无统计学意义。

表 3 4 组胃镜检查不同时间平均动脉压、心率变化

组别	血压 (mm Hg)				心率 (次/min)			
	检查前	检查中	检查后	变化量	检查前	检查中	检查后	变化量
A 组 (n=22)	94.50 ± 5.57	79.86 ± 8.86*	84.95 ± 7.25*	14.63 ± 6.25*	81.45 ± 8.10	75.68 ± 6.38*	81.86 ± 4.48	6.22 ± 3.32 ^Δ
B 组 (n=23)	92.17 ± 6.78	75.39 ± 8.46*	82.48 ± 7.29*	16.78 ± 5.09*	80.00 ± 7.61	75.00 ± 7.39	78.26 ± 6.86	6.91 ± 3.57 ^Δ
C 组 (n=22)	95.09 ± 7.31	73.73 ± 8.00*	85.00 ± 6.98*	21.00 ± 3.94	82.41 ± 7.95	73.68 ± 6.76*	77.55 ± 6.71*	8.54 ± 4.04 ^Δ
对照组 (n=20)	93.50 ± 9.74	106.7 ± 10.69*	100.60 ± 9.07*	13.25 ± 4.56*	84.50 ± 7.84	96.50 ± 5.62*	94.15 ± 5.45*	11.30 ± 3.71
F(χ ²) 值	0.65			9.64	1.22			7.91
P 值	0.584			0.000	0.307			0.000

注: 丙泊酚首次剂量: A 组 1.0 mg/kg; B 组 1.5 mg/kg; C 组 2.0 mg/kg; 对照组 0 mg/kg

* 与 C 组比较 $P < 0.05$; Δ 与对照组比较 $P < 0.05$; # 与检查前比较 $P < 0.05$

3 个镇静组给药后平均动脉压下降 ($F = 22.49, 28.68, 45.35; P = 0.000$), A、C 组给药后心率下降

($F=6.24, 8.20; P=0.003, 0.000$), B 组下降不明显($F=2.79, P=0.069$)。

对照组检查中、后平均动脉压升高($F=8.99, P=0.000$), 心率升高($F=19.77, P=0.000$), 检查后血压、心率均未恢复至检查前水平($q=3.222, 6.747; P<0.05$)。

4 组间平均动脉压变化量差异有显著性, C 组明显大于其他 3 组($q=5.924, 3.968, 7.034; P<0.05$), 其他 3 组间差异无显著性($P>0.05$)。4 组间心率变化量差异有显著性, 对照组明显大于其他 3 组($q=6.341, 5.537, 3.445; P<0.05$), 其他 3 组间差异无显著性($P>0.05$)。

3 个镇静组平均动脉压 <70 mm Hg 的发生率分别为 13.6% (3/22)、21.7% (5/23)、22.7% (5/22), 差异无显著性($\chi^2=0.704, P=0.703$)。A、C 组各 1 例心率 <60 次/min。低血压、心动过缓均为一过性, 未用药物, 自行回升。对照组 1 例进镜时血压一过性达 160/90 mm Hg。

2.3.2 低氧血症 $SpO_2 < 90\%$ 的发生率 A 组 27.3% (6/22)、B 组 34.8% (8/23)、C 组 68.2% (15/22), 对照组 0 (0/20)。4 组比较差异有显著性($\chi^2=22.408, P=0.000$)。组间比较 A、B、C 组均明显高于对照组($\chi^2=4.331, 6.404, 21.212; P=0.037, 0.011, 0.000$); C 组明显高于 A、B 组($\chi^2=7.379, 5.020; P=0.007, 0.025$)。A、B 组间无显著差异($\chi^2=0.296, P=0.586$)。经面罩给氧后, 低氧血症全部迅速纠正。3 个镇静组 $SpO_2 < 90\%$ 的总发生率为 43.3% (29/67), 明显高于对照组($\chi^2=12.985, P=0.000$)。

2.3.3 患者满意情况和遗忘程度 3 个镇静组检查后 100% (67/67) 表示满意, 明显高于对照组 (30%, 6/20) ($\chi^2=50.830, P=0.000$)。3 个镇静组对检查过程完全遗忘者占 94.0% (63/67), 其中 A 组 86.4% (19/22)、B 组 95.7% (22/23)、C 组 100% (22/22), 3 组间差异无显著性($\chi^2=3.808, P=0.149$); 其余 4 例 (6.0%) 对插镜有模糊记忆, 无完全清醒者。对照组均完全清醒, 对操作过程记忆清楚。镇静组 2 例 (C 组) 术后感头晕, 15 min 后自行缓解。全部患者术后 30~60 min 内返回。

3 讨论

无痛胃镜的开展既是对常规胃镜检查的补充, 也是对患者需求的满足, 扩大了接受胃镜检查的人群, 提高了医疗服务质量。希望检查无痛苦、过度焦虑恐惧、既往检查因不耐受而失败、有过痛苦检查经历需再次检查者均可接受无痛胃镜。此外, 对于历时长、操作难度大、需要患者良好配合的治疗性内镜, 如 ERCP、超声内镜等, 无痛胃镜更是给患者和医生均带来益处。

无痛胃镜应用镇静麻醉药物, 必须严格掌握适应证, 尤其应考虑麻醉风险。对于有潜在通气障碍及 ASA 病情估计分级 IV~V 者, 应慎重权衡利弊。

镇静的目的是减轻患者的焦虑、不适或疼痛, 消除对操作过程的记忆。合适的镇静深度应达到使患者安全、舒适, 操作者操作顺利^[7]。清醒镇静作为内镜镇静的标准被广泛应用^[8]。但是, 清醒镇静下, 操作中胃镜刺激所致的不良反应依然存在, 病人不能遵从言语命令对不良反应所致的躯体反应进行控制, 从而增加操作难度。减少病人进镜时的不良

反应, 提高进镜顺利程度, 可能需要比清醒镇静更深的镇静程度。

BIS 为含有脑电相位信息的脑电图功率谱参数, 是公认反映镇静深度的客观指标。用 0~100 分度表示, 100~85 正常状态, 85~65 镇静状态, 65~40 麻醉状态, <60 意识消失^[5,6,9]。

本研究中, 随丙泊酚药物剂量增加, 进镜时镇静深度逐渐增加。进镜时 A 组 (BIS 值 73.05 ± 4.91) 处于镇静状态, B 组 (BIS 值 64.52 ± 8.30) 接近镇静状态, C 组 (BIS 值 53.82 ± 9.52) 处于麻醉状态, B 组的镇静深度高于 A 组, 低于 C 组。而进镜顺利率 B 组 (65.2%) 高于 A 组 (31.8%), 而与 C 组 (86.4%) 无显著性差异。因此, 从镇静深度和临床效果考虑, B 组的丙泊酚 1.5 mg/kg 用于胃镜检查最为适宜。

丙泊酚的主要不良反应是对心血管功能和呼吸的抑制^[1]。本研究镇静各组低血压的发生率为 13.6%~22.7%, 心动过缓 2 例, 与 Heuss^[10] 的结果相似。SpO₂ $< 90\%$ A、B 组的发生率与文献报道^[2,11] 20%~45% 大致相当。C 组血压下降量最大, 严重低氧血症的发生率 (68.2%) 最高, 证实不良反应与药物剂量的依赖性关系, 因此丙泊酚 2.0 mg/kg 作为无痛胃镜镇静的首次剂量风险较大。尽管各研究中, 镇静下内镜并发症的发生率有所不同, 但都表现为一过性的, 绝大部分无须特殊处理。本研究中发生的低血压和心动过缓均没有药物干预, 表现为一过性的。低氧血症经面罩给氧后, 全部迅速纠正。

镇静各组给药后平均动脉压、心率、血氧饱和度均下降, 操作中必须进行严密地监测。

综合进镜镇静深度、进镜效果和安全性, 丙泊酚 1.5 mg/kg 作为胃镜检查的首次剂量既有效且更安全。

参考文献

- 1 ASA. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*, 2002, 96(5):1004-1017.
- 2 Patterson KW, Casey PB, Murray JP, et al. Propofol sedation for outpatient upper gastrointestinal endoscopy: Comparison with midazolam. *Br J Anaesth*, 1991, 67(1):108-111.
- 3 Khanna S, Tobin R, Khare S, et al. Propofol - a safe and effective sedative for endoscopy. *Indian J Gastroenterol*, 2003, 22(2):56-58.
- 4 Lazzaroni M, Biarchi - Porro G. Preparation, premedication and surveillance. *Endoscopy*, 2003, 35(2):103-111.
- 5 Liu J, Singh H, White PF. Electroencephalogram bispectral analysis predicts the depth of midazolam induced sedation. *Anesthesiology*, 1996, 84(1):64-69.
- 6 马 兰, 薛荣亮, 雷晓明. 颈丛神经阻滞中丙泊酚靶控输注清醒镇静与脑电图双频谱指数的相关性研究. *临床麻醉学杂志*, 2003, 19(1):7-9.
- 7 Faigel DO, Baron TH, Goldstein JL, et al. ASGE Guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(5):613-617.
- 8 McCloy R, Nagengast F, Fried M, et al. Conscious sedation for endoscopy. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 1996, 8(5):1233-1240.
- 9 常业恬, 于布为, 主编. 麻醉科临床进修手册. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2004. 39-40.
- 10 Heuss LT, Schnieper P, Drewe J, et al. Risk stratification and safe administration of propofol by registered nurses supervised by the gastroenterologist: a prospective observational study of more than 2000 cases. *Gastrointest Endosc*, 2003, 57(6):664-671.
- 11 O'Connor KW, Jones S. Oxygen desaturation is common and clinically underappreciated during elective endoscopic procedure. *Gastrointest Endosc*, 1990, 36(3):S2-S4.

(收稿日期:2005-08-18)

(修回日期:2005-09-29)