

· 临床研究 ·

阿芬太尼复合丙泊酚对结肠镜检查患者术后恢复质量的影响

柳胜安 尹骏 张晨 高玉洁 沈亚南 杜佳月 李浩甲 斯妍娜 鲍红光

【摘要】 目的 探讨阿芬太尼或瑞芬太尼复合丙泊酚对结肠镜检查患者术后恢复质量的影响。**方法** 选择 2020 年 8—10 月择期门诊行无痛结肠镜检查的患者 205 例,男 104 例,女 101 例,年龄 18~65 岁,BMI 18~25 kg/m²,ASA I 或 II 级。采用随机数字表法分为三组:阿芬太尼组(A 组, $n=68$)、瑞芬太尼组(R 组, $n=71$)和丙泊酚组(P 组, $n=66$)。术前 A 组静脉推注阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 加生理盐水稀释至 20 ml,R 组静脉推注瑞芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 加生理盐水稀释至 20 ml,P 组给予生理盐水 20 ml。随后三组患者静脉泵注丙泊酚 2 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 至 BIS 为 65 时行结肠镜检查。采用术后恢复质量量表(PQRS)记录检查结束后 15 min、离院时、检查结束后 1、3 d 的生理功能、伤害性反应、情绪、日常生活活动能力和认知功能的恢复情况。记录心血管活性药物使用例数和低氧、低血压、心动过缓、咳嗽反射和体动反应等不良反应发生情况。**结果** 与 P 组比较,A 组和 R 组离院时生理功能恢复率明显升高($P<0.05$);检查结束后 15 min 和离院时日常生活活动能力恢复率明显升高($P<0.05$),检查结束后 1、3 d 认知功能恢复率明显升高($P<0.05$),心血管活性药物使用率明显降低($P<0.05$),低氧、低血压和体动反应发生率明显降低($P<0.05$);A 组检查结束后 15 min、离院时、检查结束后 1 d 伤害性反应恢复率明显升高($P<0.05$),离院时认知功能恢复率明显升高($P<0.05$);R 组检查后 15 min、离院时伤害性反应恢复率明显升高($P<0.05$),咳嗽反射发生率明显升高($P<0.05$)。与 R 组比较,A 组检查结束后 15 min、离院时、检查结束后 1 d 伤害性反应恢复率明显升高($P<0.05$),低氧、低血压、心动过缓和咳嗽反射发生率明显降低($P<0.05$)。**结论** 阿芬太尼或瑞芬太尼复合丙泊酚应用于结肠镜检查,患者术后恢复质量优于单纯应用丙泊酚。阿芬太尼的伤害性反应恢复率高于瑞芬太尼,低氧、低血压和咳嗽反射发生率低于瑞芬太尼,安全性更高。

【关键词】 阿芬太尼;瑞芬太尼;丙泊酚;结肠镜检查;恢复期质量

Effects of alfentanil combined with propofol on postoperative recovery quality in patients undergoing colonoscopy LIU Sheng'an, YIN Jun, ZHANG Chen, GAO Yujie, SHEN Ya'nan, DU Jiayue, LI Hao-jia, SI Yanna, BAO Hongguang. Department of Anesthesiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China

Corresponding author: SI Yanna, Email: siyanna@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the effect of alfentanil or remifentanil combined with propofol on postoperative recovery quality of patients undergoing colonoscopy. **Methods** A total of 205 patients undergoing colonoscopy, 104 males and 101 females, aged 18–65 years, BMI 18–25 kg/m², ASA physical status I or II, were randomly divided into 3 groups: alfentanil group (group A, $n=68$), remifentanil group (group R, $n=71$) and propofol group (group P, $n=66$). Patients in group A received alfentanil 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (diluted in 20 ml normal saline), patients in group R received remifentanil 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (diluted in 20 ml normal saline) and patients in group P received normal saline via intravenous injection. Subsequently, all patients were intravenously administrated propofol at 2.0 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ until the bispectral index (BIS) fell 65 below before performing colonoscopy. The recovery rate of physiology, nociception, emotion, activity of daily-living and cognition was recorded 15 minutes after colonoscopy, at discharge, 1 day, and 3 days according to the postoperative quality recovery scale (PQRS). The cases of using cardiovascular drugs and the incidence of adverse reactions including hypoxia, hypotension, bradycardia, cough reflex and body movement were recorded. **Results** Compared with group P, the recovery rate of physiology when discharge, recovery rate of nociception and activity of daily-living 15 minutes after colonoscopy and at

DOI:10.12089/jca.2021.11.006

基金项目:南京市医学科技发展资金资助(QRX17019, YKK18105);江苏省六大人才高峰项目(WSW-106)

作者单位:210006 南京医科大学附属医院(南京市第一医院)麻醉科[柳胜安(现在江苏省中西医结合医院)、尹骏、张晨、高玉洁、沈亚南、杜佳月、李浩甲、斯妍娜、鲍红光]

通信作者:斯妍娜,Email: siyanna@163.com

discharge were significantly increased in groups A and R ($P < 0.05$), the recovery rate of cognition increased 1 day and 3 days after colonoscopy in groups A and R ($P < 0.05$), the rate of using cardiovascular active drugs was significantly reduced ($P < 0.05$), the incidence of hypoxia, hypotension and body movement reaction were significantly reduced in groups A and R ($P < 0.05$), the recovery rate of nociception was significantly increased 15 minutes after colonoscopy, at discharge, and 1 day after colonoscopy in group A ($P < 0.05$), the recovery rate of cognition was significantly increased at discharge in group A ($P < 0.05$), the recovery rate of nociception was significantly increased 15 minutes after colonoscopy and at discharge in group R ($P < 0.05$), the recovery rate of cognition was significantly increased at discharge in group A ($P < 0.05$), and the incidence of cough reflex was significantly increased in group R ($P < 0.05$). Compared with group R, the recovery rate of nociception was significantly increased 15 minutes after colonoscopy, at discharge, and 1 day after colonoscopy in group A ($P < 0.05$), the incidence of hypoxia, hypotension, bradycardia and cough reflex were significantly reduced in group A ($P < 0.05$). **Conclusion** The postoperative recovery quality of patients receiving alfentanil or remifentanil combined with propofol during colonoscopy is better than propofol. Patients given alfentanil have higher recovery rate of nociceptive response, and lower incidence of cough reflex than that of remifentanil.

【Key words】 Alfentanil; Remifentanil; Propofol; Colonoscopy; Recovery quality

随着舒适化医疗理念的提出,选择无痛消化内镜检查的患者日益增多。无痛结肠镜检查侵入性小,持续时间较短,离院时间可短至检查结束后 1 h,且患者可在检查后次日恢复包括驾驶能力的日常工作 and 生活活动能力^[1]。丙泊酚是常用的静脉麻醉药,因其不具有镇痛作用,内镜检查时常存在用量较大的问题,呼吸和循环抑制的风险增加,苏醒时间相对较长^[2]。2017 年美国消化内镜麻醉指南^[3]和 2019 年中国消化内镜手术麻醉管理专家共识^[4]推荐阿片类药物复合丙泊酚作为内镜镇静麻醉方案。阿芬太尼和瑞芬太尼是短效阿片类药物,起效快、镇痛作用强,复合丙泊酚时可明显减少丙泊酚用量和不良反应^[5]。本研究拟探讨阿芬太尼或瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉对结肠镜检查患者术后恢复质量的影响,为无痛结肠镜检查患者麻醉方案选择提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准(202005-1),患者或家属签署知情同意书。选择 2020 年 8—10 月择期门诊行无痛结肠镜检查的患者,性别不限,年龄 18~65 岁,ASA I 或 II 级,BMI 18~25 kg/m²。排除标准:严重的心、肺、脑等重要脏器功能不全,丙泊酚、大豆或鸡蛋过敏史,近期使用镇静、镇痛药及单胺氧化酶抑制剂等药物,酒精滥用史,精神类疾病或神经系统疾病,语言交流障碍,听觉或视觉障碍可能影响恢复质量评估,既往记忆或认知障碍,呼吸睡眠暂停综合征,困难气道。采用随机数字表法将患者分为三组:阿芬太尼组(A 组)、瑞芬太尼组(R 组)和丙泊酚组(P 组)。

麻醉方法 患者在检查前常规胃肠道准备,禁

食 12 h,禁饮 4 h。开放右侧上肢静脉通路,输注复方氯化钠 8 ml/kg,输注时间为 30 min。入室后取左侧卧位,常规监测 ECG、BP 和 SpO₂,经鼻吸氧 5 L/min,预给氧 5 min。参照文献[6]的方法,A 组静脉推注阿芬太尼 10 μg/kg,R 组静脉推注瑞芬太尼 0.5 μg/kg,30 s 内静脉推注完毕,P 组给予同等剂量生理盐水 20 ml。随后以 2.0 mg·kg⁻¹·min⁻¹的速率泵注丙泊酚行麻醉诱导,当 BIS 降至 65 时开始结肠镜检查操作^[7],结肠镜检查期间调节丙泊酚输注速率维持 BIS 50~65,肠镜检查结束后患者进入 PACU 进一步观察。麻醉后离院评分系统(post-anesthetic discharge scoring system, PADSS)评分≥9 分时离开内镜中心。麻醉中 SpO₂ 降低至 95%时托起下颌、加大氧流量,低于 90%时则加压面罩辅助通气直至恢复至 95%以上。血压降低至入室时 MAP 的 70%或 SBP 低于 85 mmHg 时使用麻黄碱 6 mg 或去氧肾上腺素 50 μg。HR<50 次/分时,静脉给予阿托品 0.3~0.5 mg。麻醉由同一位麻醉科主治医师实施,结肠镜操作由同一位消化科副主任医师实施。

观察指标 记录丙泊酚用量(包括诱导用量和总用量)、入 PACU 时的改良警觉镇静评分(modified observer's assessment of alertness and sedation scale, MOAA/S)、检查时间、睁眼时间(检查结束后至睁眼的时间,每隔 15 s 轻拍和呼唤患者)、检查结束后 MOAA/S 评分为 5 分的时间和离院时间(检查结束到离开内镜中心的时间)。采用术后恢复质量评估量表(postoperative quality recovery scale, PQRS)记录检查结束后 15 min、离院时、检查结束后 1、3 d 的生理功能、伤害性反应、情绪、日常生活活动能力及认知功能的恢复情况,将各项指标术后评分≥术前定义为功能恢复^[8]。

PQRS 量表包含 5 个项目^[8]。(1)生理功能:包括血压、心率、体温、呼吸频率、血氧饱和度、气道维持、是否躁动、意识状态及对指令的反应;(2)伤害性反应:包括有无疼痛、恶心呕吐及其程度;(3)情绪:包括有无悲伤/沮丧、焦虑及其程度;(4)日常生活活动能力:包括自主站立、行走、饮食及着装能力等;(5)认知功能:包括时间地点定向力、复述数字、倒述数字、回忆词语、组词、造句能力等。采用五点李克特量表^[9]记录内镜医师满意度评分和患者满意度评分:5 分,非常满意;4 分,满意;3 分,一般;2 分,不满意;1 分,非常不满意。记录术中低氧($\text{SpO}_2 < 90\%$)、低血压(MAP 低于基础值的 70%或收缩压低于 85 mmHg)、心动过缓($\text{HR} < 50$ 次/分)、咳嗽反射和体动反应等不良反应发生情况和麻黄碱、去氧肾上腺素等心血管活性药物使用例数。

统计分析 本研究设定 $\alpha = 0.05$, $1 - \beta = 0.9$, 采用 PASS 11.0 软件计算样本量为每组 63 例,假设脱落率为 10%,最终样本量为每组 75 例,共 225 例。

采用 SPSS 20.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以 Shapiro-wilk 法检验正态性。正态分布计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析;非正态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始筛选患者 357 例,排除 132 例,其中 75 例年龄大于 65 岁,32 例存在呼吸睡眠暂停等可疑困难气道,25 例存在心肺等严重疾病,纳入患者 225 例,按照 1:1:1 随机分配,每组 75 例。A 组、R 组和 P 组分别有 7 例、4 例和 9 例因通讯不畅或其他原因致失访。最终 A 组 68 例、R 组 71 例、P 组 66 例。三组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、检查前 30

min 时 MAP、HR、 SpO_2 、BIS、检查中输液量和检查时间差异均无统计学意义(表 1—2)。

表 1 三组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m^2)	ASA I/II 级 (例)
A 组	68	38/30	54.4 $\pm$ 9.5	23.9 $\pm$ 3.8	31/37
R 组	71	32/39	53.9 $\pm$ 9.7	23.4 $\pm$ 3.5	36/35
P 组	66	34/32	54.0 $\pm$ 9.8	23.3 $\pm$ 3.6	29/37

与 P 组比较,A 组和 R 组丙泊酚诱导量和丙泊酚总用量明显减少($P < 0.05$),入 PACU 时的 MOAA/S 评分明显升高($P < 0.05$),睁眼时间、MOAA/S 评分为 5 分的时间以及离院时间明显缩短($P < 0.05$)。与 R 组比较,A 组丙泊酚总用量明显减少,入 PACU 时的 MOAA/S 评分明显升高($P < 0.05$),睁眼时间、MOAA/S 评分为 5 分的时间以及离院时间明显缩短($P < 0.05$)。A 组和 R 组丙泊酚诱导量差异无统计学意义(表 3)。

与 P 组比较,检查结束后 15 min A 组和 R 组伤害性反应和日常生活活动能力恢复率明显升高($P < 0.05$);离院时 A 组和 R 组生理功能、伤害性反应和日常生活活动能力恢复率明显升高($P < 0.05$),A 组认知功能恢复率明显升高($P < 0.05$);检查结束后 1 d A 组伤害性反应明显升高($P < 0.05$),A 组和 R 组认知功能恢复率明显升高($P < 0.05$);检查结束后 3 d A 组和 R 组认知功能恢复率明显升高($P < 0.05$)。与 R 组比较,A 组检查结束后 15 min、离院时和检查结束后 1 d 伤害性反应恢复率明显升高($P < 0.05$)(表 4)。

三组患者满意度评分中位数均为 5(5~5)分,差异无统计学意义。A 组、R 组和 P 组的内镜医师满意度评分分别为:5(5~5)分、5(5~5)分和 4(2~4)分。A 组和 R 组内镜医师满意度评分明显高于 P 组($P < 0.05$)。

表 2 三组患者内镜检查前和检查中情况的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	检查前 30 min				检查中输液量 (ml)	检查时间 (min)
		MAP (mmHg)	HR (次/分)	SpO_2 (%)	BIS [M (IQR)]		
A 组	68	93.6 $\pm$ 3.7	78.9 $\pm$ 12.1	97.6 $\pm$ 1.7	99(99~100)	410.4 $\pm$ 35.2	14.0 $\pm$ 2.6
R 组	71	94.0 $\pm$ 4.5	77.3 $\pm$ 7.8	97.5 $\pm$ 1.1	99(99~100)	403.6 $\pm$ 42.8	16.1 $\pm$ 2.7
P 组	66	93.0 $\pm$ 4.5	76.5 $\pm$ 6.7	97.6 $\pm$ 1.1	99(99~100)	408.5 $\pm$ 26.0	15.7 $\pm$ 1.8

表 3 三组患者丙泊酚用量、恢复情况和离院时间的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	丙泊酚诱导用量 (mg)	丙泊酚总用量 (mg)	入 PACU 时的 MOAA/S 评分 (分)	睁眼时间 (min)	检查结束后 MOAA/S 为 5 分的时间(min)	离院时间 (min)
A 组	68	62.6±7.6 ^a	132.8±27.3 ^{ab}	3.8±1.5 ^{ab}	2.5±0.7 ^{ab}	6.3±1.2 ^{ab}	26.6±3.2 ^{ab}
R 组	71	61.8±7.3 ^a	172.0±27.3 ^a	2.1±1.5 ^a	3.1±0.9 ^a	7.0±1.5 ^a	30.0±2.9 ^a
P 组	66	116.1±17.0	249.5±12.7	1.7±1.0	7.2±1.3	15.7±1.0	44.9±6.0

注:与 P 组比较,^a $P<0.05$;与 R 组比较,^b $P<0.05$

表 4 三组患者检查结束后不同时间点 PQRS 术后恢复情况的比较[例(%)]

指标	组别	例数	15 min	离院时	1 d	3 d
生理功能	A 组	68	44(65)	61(90) ^a	68(100)	68(100)
	R 组	71	45(63)	64(90) ^a	70(99)	71(100)
	P 组	66	40(61)	50(76)	66(100)	66(100)
伤害性反应	A 组	68	63(93) ^{ab}	67(99) ^{ab}	68(100) ^{ab}	68(100)
	R 组	71	53(75) ^a	64(90) ^a	65(92)	70(99)
	P 组	66	40(61)	51(77)	56(85)	66(100)
情绪	A 组	68	39(57)	65(96)	67(99)	68(100)
	R 组	71	44(62)	66(93)	71(100)	71(100)
	P 组	66	40(61)	59(89)	64(97)	66(100)
日常生活活动能力	A 组	68	46(68) ^a	66(98) ^a	68(100)	68(100)
	R 组	71	50(70) ^a	70(97) ^a	71(100)	71(100)
	P 组	66	27(41)	42(64)	66(100)	66(100)
认知功能	A 组	68	29(43)	57(84) ^a	60(88) ^a	62(91) ^a
	R 组	71	30(42)	50(70)	60(85) ^a	64(90) ^a
	P 组	66	27(41)	39(59)	48(73)	53(80)

注:与 P 组比较,^a $P<0.05$;与 R 组比较,^b $P<0.05$

与 P 组比较,A 组和 R 组心血管活性药物使用率明显降低($P<0.05$),低氧、低血压和体动反应发生率均明显降低($P<0.05$),A 组心动过缓发生率明显降低($P<0.05$);R 组咳嗽反射发生率明显升高($P<0.05$)。与 R 组比较,A 组低氧、低血压、心动过缓和咳嗽反射发生率明显降低($P<0.05$)(表 5)。

讨 论

本研究结果显示,与单纯使用丙泊酚的患者比较,复合使用阿芬太尼或瑞芬太尼的患者的丙泊酚用量减少,入 PACU 时的 MOAA/S 评分升高,睁眼时间和离院时间缩短,低氧、心血管不良事件、体动

反应等不良反应发生率降低。检查结束后 3 d 内,使用阿芬太尼复合丙泊酚的患者伤害性反应恢复率高于使用瑞芬太尼复合丙泊酚的患者。瑞芬太尼镇痛时效较短,复合丙泊酚在麻醉诱导期可用明显减少丙泊酚用量^[6],但麻醉维持期如果不适时追加瑞芬太尼,则会相对增加丙泊酚总用量。

阿芬太尼具有镇痛作用强、起效迅速、维持时间短、呼吸抑制发生率低和血流动力学稳定的优点^[5],已被推荐用于消化内镜检查患者的镇静麻醉^[3-4]。阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 复合丙泊酚行结肠镜检查在临床上安全、有效^[10],且阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 与瑞芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 剂量等效^[6]。因此本研究采用

表 5 三组患者心血管活性药物使用和不良反应的比较[例(%)]

组别	例数	心血管活性 药物使用	低氧	低血压	心动过缓	咳嗽反射	体动反应
A 组	68	8(12) ^a	1(2) ^{ab}	6(9) ^{ab}	1(2) ^{ab}	1(2) ^b	4(6) ^a
R 组	71	11(16) ^a	6(9) ^a	14(20) ^a	7(10)	7(10) ^a	8(11) ^a
P 组	66	25(40)	14(21)	26(40)	5(8)	0(0)	38(58)

注:与 P 组比较,^a $P < 0.05$;与 R 组比较,^b $P < 0.05$

阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 或瑞芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 复合丙泊酚用于结肠镜检查的麻醉。

PQRS 量表可评估患者生理功能、伤害性反应、情绪、日常生活活动能力和认知功能,结果不受语言、地域、年龄、文化背景及受教育程度的影响^[11]。本研究采用 PQRS 量表系统评估患者的恢复情况。Hsu 等^[12]研究表明,15%的无痛消化内镜检查患者在检查结束后 1 d 仍存在恶心、疼痛等伤害性反应,10%~18%的患者在检查结束后出现了术后认知功能障碍,并可持续至检查结束后 3 个月。这些不良反应可能影响患者工作能力和日常生活活动的恢复。

限制门诊消化内镜中心高效运转以及内镜检查患者数量的常见原因包括肠镜操作困难导致检查时间延长、镇静药使用量较大、PACU 停留时间延长等^[1]。尽管大多数患者可在 30~40 min 内恢复离院,但部分患者需要更长的恢复时间。无痛消化内镜检查患者检查结束后常出现乏力、嗜睡等疲劳症状,一定程度上影响了术后恢复,延长了离院时间^[13]。丙泊酚用量是患者发生术后疲劳的独立危险因素,较大的丙泊酚用量产生较高的血药浓度,导致麻醉深度加深,术后疲劳程度加重^[14]。Ho 等^[15]研究表明,小剂量阿芬太尼(250 μg)复合丙泊酚滴定至深度镇静的胃肠镜检查患者麻醉后恢复迅速,与使用芬太尼的患者无明显差异。与使用芬太尼的患者比较,使用阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 复合咪达唑仑的患者结肠镜检查结束后困倦发生率明显降低,语言交流流畅程度恢复明显加快,离院时间明显缩短^[16]。本研究中使用阿芬太尼复合丙泊酚的患者咳嗽反射发生率低于使用瑞芬太尼复合丙泊酚的患者,因而使用阿芬太尼复合丙泊酚的患者潜在的循环波动、局部损伤等风险也随之降低^[6,17]。

与单次胃镜或肠镜检查的患者比较,同时进行胃镜和肠镜检查患者检查结束后 1 d 疼痛发生率升

高,即伤害性反应恢复率降低^[11]。术后长期疼痛是否影响患者再次接受其他手术尚不明确^[18],但离院后伤害性反应的不完全恢复可导致消化内镜检查患者对再次检查的接受度下降,不利于内镜下早癌筛查的推广。本研究表明,检查结束后 1 d 时单纯使用丙泊酚或瑞芬太尼复合丙泊酚的患者伤害性反应未完全恢复,而此时使用阿芬太尼复合丙泊酚的患者伤害性反应恢复率为 100%。阿芬太尼具有强效镇痛作用,痛觉过敏、恶心呕吐发生率低^[16],这也是结肠镜检查患者较少出现伤害性反应的主要原因。部分患者在消化内镜检查结束后出现术后认知功能障碍,并持续较长时间^[12]。与单独行胃镜或肠镜检查的患者比较,同时行胃镜和肠镜检查的患者检查结束后 1 d 认知功能恢复率降低,部分患者在检查结束后 14 d 认知功能仍未恢复,这可能与麻醉持续时间长、麻醉药用量大有关^[11]。本研究表明,检查结束后 3 d 单纯使用丙泊酚的患者认知功能恢复率为 80%,使用阿芬太尼组或瑞芬太尼复合丙泊酚的患者此时认知功能恢复率明显升高。阿芬太尼或瑞芬太尼半衰期短,对认知功能的影响较小。阿芬太尼或瑞芬太尼复合丙泊酚可减少丙泊酚用量,从而减少丙泊酚对认知的影响^[10]。发生术后认知功能障碍的患者何时恢复执行驾驶等高风险任务的能力,有待于进一步研究。

本研究不足之处在于:采用 PADSS 评分达到离院标准的患者中,部分患者 PQRS 各项指标尚未完全恢复,两种评分系统的优劣以及相互关系有待于进一步研究。其次,PQRS 量表的认知测试可有效反映患者的定向力、口头记忆力、注意力和文字语言表达能力,但不进行视觉或运动方面的认知测试,存在一定的局限性。

综上所述,阿芬太尼或瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉应用于结肠镜检查患者的术后恢复质量优于单纯使用丙泊酚麻醉。与使用瑞芬太尼复合丙泊酚

的患者比较,使用阿芬太尼复合丙泊酚的患者检查结束后伤害性反应的恢复率升高,低氧、低血压、咳嗽反射等不良反应发生率降低。阿芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 复合丙泊酚可作为门诊结肠镜检查患者舒适化诊疗的优选麻醉方案。

参 考 文 献

- [1] Borrat X, Ubre M, Risco R, et al. Computerized tests to evaluate recovery of cognitive function after deep sedation with propofol and remifentanyl for colonoscopy. *J Clin Monit Comput*, 2019, 33 (1): 107-113.
- [2] Barends C, Driessens MK, van Amsterdam K, et al. Moderate-to-deep sedation using target-controlled infusions of propofol and remifentanyl: adverse events and risk factors: a retrospective cohort study of 2937 procedures. *Anesth Analg*, 2020, 131(4): 1173-1183.
- [3] ASGE Standards of Practice Committee, Early DS, Lightdale JR, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*, 2018, 87(2): 327-337.
- [4] 中华医学会消化内镜学分会麻醉协作组. 常见消化内镜手术麻醉管理专家共识. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(2): 177-185.
- [5] Nilsson A, Nilsson L, Ustaal E, et al. Alfentanil and patient-controlled propofol sedation-facilitate gynaecological outpatient surgery with increased risk of respiratory events. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2012, 56(9): 1123-1129.
- [6] Entezariasl M, Akhavanakbari G, Isazadehfar K. The comparison of alfentanil and remifentanyl infusion during anesthesia on post-anesthesia recovery. *Saudi J Anaesth*, 2012, 6(4): 323-326.
- [7] Glass PS, Bloom M, Kearse L, et al. Bispectral analysis measures sedation and memory effects of propofol, midazolam, isoflurane, and alfentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology*, 1997, 86(4): 836-847.
- [8] Gurunathan U, Rahman T, Williams Z, et al. Effect of midazolam in addition to propofol and opiate sedation on the quality of recovery after colonoscopy: a randomized clinical trial. *Anesth Analg*, 2020, 131(3): 741-750.
- [9] Choi, Hyun. A study on student satisfaction according to likert scale in big data training. *Journal of the Korean Society of Industry Convergence*, 2019, 22(6): 775-783.
- [10] Doğanay G, Ekmekçi P, Kazbek BK, et al. Effects of alfentanil or fentanyl added to propofol for sedation in colonoscopy on cognitive functions: randomized controlled trial. *Turk J Gastroenterol*, 2017, 28(6): 453-459.
- [11] Brumby AM, Heiberg J, Te C, et al. Quality of recovery after gastroscopy, colonoscopy, or both endoscopic procedures: an observational pilot study. *Minerva Anesthesiol*, 2017, 83(11): 1161-1168.
- [12] Hsu YH, Lin FS, Yang CC, et al. Evident cognitive impairments in seemingly recovered patients after midazolam-based light sedation during diagnostic endoscopy. *J Formos Med Assoc*, 2015, 114(6): 489-497.
- [13] Yu J, Zhuang CL, Shao SJ, et al. Risk factors for postoperative fatigue after gastrointestinal surgery. *J Surg Res*, 2015, 194(1): 114-119.
- [14] 刘昕, 葛亚丽, 高巨. 门诊无痛结肠镜患者术后疲劳综合征的危险因素. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(7): 785-788.
- [15] Ho WM, Yen CM, Lan CH, et al. Comparison between the recovery time of alfentanil and fentanyl in balanced propofol sedation for gastrointestinal and colonoscopy: a prospective, randomized study. *BMC Gastroenterol*, 2012, 12: 164.
- [16] Eberl S, Polderman JA, Preckel B, et al. Is "really conscious" sedation with solely an opioid an alternative to every day used sedation regimes for colonoscopies in a teaching hospital? Midazolam/fentanyl, propofol/alfentanil, or alfentanil only for colonoscopy: a randomized trial. *Tech Coloproctol*, 2014, 18(8): 745-752.
- [17] Cho HB, Kwak HJ, Park SY, et al. Comparison of the incidence and severity of cough after alfentanil and remifentanyl injection. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2010, 54(6): 717-720.
- [18] Adams MA, Prenovost KM, Dominitz JA, et al. National trends in use of monitored anesthesia care for outpatient gastrointestinal endoscopy in the veterans health administration. *JAMA Intern Med*, 2017, 177(3): 436-438.

(收稿日期:2021-05-10)