

不同肝功能 Child-Pugh 分级全身麻醉患者 丙泊酚诱导及麻醉效果

周萍, 周伟, 张强

(河南省濮阳市油田总医院手术麻醉科, 濮阳 457001)

摘要 目的 探讨不同肝功能 Child-Pugh 分级在全身麻醉患者使用丙泊酚诱导的临床意义。方法 肝硬化择期腹部手术患者 126 例, 按 Child-Pugh 肝功能 A、B、C 级对应分为 A、B、C 组, 每组各 42 例; 另选取 42 例肝功能正常择期腹部手术患者为对照组。4 组患者均采用丙泊酚靶控输注麻醉进行诱导。比较 4 组患者达到同等镇静效果[警觉镇静(OAA/S)评分 ≤ 1 分]时, 肝代谢指标[丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、白蛋白(ALB)、总胆红素(T-BiL)、凝血酶原时间(PT)], 血流动力学指标[收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)], 动脉血气监测指标[动脉血氧饱和度(SaO_2)、动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)], 脑电双频谱指数(BIS)及丙泊酚效应室浓度。结果 对照组、A 组、B 组、C 组 ALB 含量依次呈递减趋势, T-BiL、PT 含量总体上呈显著增加趋势($P < 0.05$)。4 组患者 OAA/S 评分 ≤ 1 分时 SBP、DBP、MAP、BIS 均显著低于基础值($P < 0.05$)。对照组、A 组、B 组、C 组的 SBP、DBP、MAP 及丙泊酚效应室浓度均呈显著降低趋势($P < 0.05$)。B 组、C 组低血压发生率显著高于对照组($P < 0.05$)。A 组、B 组心动过缓及心律失常发生率显著高于 C 组($P < 0.05$)。结论 评估患者肝功能 Child-Pugh 的分级程度, 有利于精准把握手术中丙泊酚的用量, 降低不良事件的发生, 从而提高手术安全性, 改善预后。

关键词 丙泊酚; 肝硬化; Child-Pugh 分级; 麻醉, 全身

中图分类号 R971; R657.31

文献标识码 B

文章编号 1004-0781(2019)01-0066-05

DOI 10.3870/j.issn.1004-0781.2019.01.015

开放科学(资源服务)标识码(OSID)



Induction and Anaesthesia Effect of Propofol in General Anesthesia Patients with Different Liver Function Based on Child-Pugh Grading

ZHOU Ping, ZHOU Wei, ZHANG Qiang (Department of Surgical Anesthesiology, Puyang Oilfield General Hospital of Henan Province, Puyang 457001, China)

ABSTRACT Objective To investigate the clinical significance of Child-Pugh grading of liver function in patients with general anesthesia induced by propofol induction. **Methods** The 126 patients with liver cirrhosis undergoing elective abdominal surgery were divided into group A, B, C, which meet the standard of Child-Pugh A, B, C grade respectively according to the classification of Child-Pugh liver function, with 42 patients in each. In addition, 42 patients with normal liver function and elective abdominal surgery were selected as the control group. All patients with general anesthesia were induced by propofol target controlled infusion anesthesia. When reaching the same sedative effect [alert sedation (OAA/S) score ≤ 1], the indexes of liver metabolism [alanine aminotransferase (ALT) and aspartate aminotransferase (AST), albumin (ALB), total bilirubin (T-BiL), prothrombin time (PT)], hemodynamics [systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR)], arterial blood gas monitoring [arterial oxygen saturation (SaO_2), arterial oxygen pressure (PaO_2), arterial carbon dioxide pressure (PaCO_2)], BIS and propofol concentration in four groups were compared. **Results** The content of ALB in the control group, group A, B and C tended to decreased, and the content of T-BiL, PT showed an increasing trend ($P < 0.05$). When the OAA/S score was less than 1 points, four groups of SBP, DBP, MAP, BIS were below baseline ($P < 0.05$). In all the groups, group A, B and C, the SBP, DBP, MAP and effect-site concentration of propofol, tended to decrease ($P < 0.05$). The incidence of hypotension in group B and C was significantly higher than that in control group ($P < 0.05$). The incidence of bradycardia and myocardial ischemia in group A and B was significantly higher than that in group C ($P < 0.05$). **Conclusion** It is beneficial to control the dosage of propofol, reduce the adverse event, and improve surgical safety and prognosis in patients with general anesthesia by evaluating the liver function using Child-Pugh grading.

KEY WORDS Propofol; Liver cirrhosis; Child-Pugh classification; Anesthesia, general

肝硬化是多种慢性肝病发展的晚期阶段, 患者肝功能均有一定程度损伤, 对麻醉药物耐受性降低。手

术过程中麻醉师较难掌握麻醉深度及用药量, 易增加手术风险^[1]。目前临床对肝硬化患者麻醉诱导用药主要是由临床经验决定, 缺乏统一标准。因此, 如何保证肝硬化患者术中麻醉诱导平衡、提高麻醉精确性, 对增加手术安全性有重要意义。丙泊酚靶控输注是临床麻醉常用的方式, 丙泊酚具有起效快、麻醉诱导及苏醒

收稿日期 2017-09-22 修回日期 2017-12-28

作者简介 周萍(1979-), 女, 河南濮阳人, 副主任医师, 学士, 研究方向: 临床麻醉。ORCID: 0000-0001-7343-3585。电话: 0393-4819139, E-mail: tandan211@163.com。

迅速、并发症少等特点,临床应用广泛^[2]。靶控输注给药可迅速达到靶浓度,麻醉过程平稳,易于掌控麻醉深度^[3]。笔者探讨不同肝功能 Child-Pugh 分级全麻患者达到所需镇静效果时的有效效应室靶控浓度,为麻醉师控制麻醉深度及用量提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料 将 2014 年 3 月—2016 年 3 月 126 例肝硬化择期腹部手术患者按 Child-Pugh 肝功能分级^[4]分为 A 组(Child-Pugh A 级)、B 组(Child-Pugh B 级)、C 组(Child-Pugh C 级)各 42 例;另选取 42 例肝功能正常择期腹部手术患者为对照组。经医院伦理委员会审查批准。纳入标准:①A 组、B 组、C 组均符合肝硬化诊断标准^[5],等待进行择期腹部手术治疗,对照组经肝功能检查正常,等待进行择期腹部手术;②年龄 18~80 岁;③患者及其家属均签署知情同意书。排除标准:①严重心脑血管疾病;②长期镇痛、镇静药物或神经系统类药物用药史;③对本研究相关药物过敏者;④精神功能障碍者。4 组患者性别、年龄、体质量指数、术中出血量、手术时间等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.2 麻醉方法 全部患者麻醉前 30 min 肌肉注射阿托品 0.5 mg,入手术室后开放外周静脉通路,静脉滴注乳酸林格液 10 mL·kg⁻¹,常规行心电监护、无创血压、动脉血气监测。患者额面部采用无菌纱布清洁后,将脑电双频谱指数(bispectral index,BIS)专用电极贴于相应位置,严格按照说明书进行操作,采集 BIS 值。患者均静卧 5 min,记录清醒时 BIS 值、血流动力学指标变化、动脉血气监测指标。全部患者采用丙泊酚效应室靶控输注模式进行诱导,初始浓度设定为 1.0 μg·mL⁻¹,然后以每 2 min 增加 0.5 μg·mL⁻¹的速度输注丙泊酚(西安力邦制药有限公司,批准文号:国药准字 H2012331,规格:50 mL:1.0 g),由具有 10 年以上临床经验的麻醉科医生观察患者意识状态,同时对患者进行警觉镇静(observer assessment of alertness/sedation,OAA/S)评分,至轻拍患者身体无反应且睫毛

反射消失(改良 OAA/S 评分≤1 分)^[6],记录此时丙泊酚效应室浓度、BIS 值及呼吸循环参数、血流动力学指标变化。之后靶控输注瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,批准文号:国药准字 H20030197,规格:每支 1 mg)4 ng·mL⁻¹,静脉推注顺式阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司,批准文号:国药准字 H20060869,规格:每支 10 mg)0.2 mg·kg⁻¹,3 min 后行气管插管,连接麻醉机,给予机械控制通气,进行外科手术。

1.3 观察指标 术前检测 4 组患者肝功能代谢指标,空腹采集静脉血 3 mL,3000 r·min⁻¹离心 10 min 后,取上清液于冻存管中,保存于-20 ℃冰箱中。采用迈瑞 BS-330E 全自动生化分析仪检测丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、白蛋白(ALB)、总胆红素(T-BiL)含量,采用希森美康 CA-1500 全自动凝血分析仪检测凝血酶原时间(prothrombin time,PT)。记录进入手术室后、丙泊酚诱导时改良 OAA/S 评分≤1 分时收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(mean artery pressure,MAP)、心率(HR)、动脉血氧饱和度(SaO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、丙泊酚效应室浓度、BIS 值。记录麻醉诱导期间血流动力学事件发生率。

1.4 统计学方法 采用 SPSS19.0 版统计学软件对研究数据进行分析和处理,计数资料采取百分率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较行 t 检验,多组间对比采用多变量的方差分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4 组患者术前 ALT、AST、ALB、T-BiL、PT 比较 4 组患者 ALT、AST 比较差异无统计学意义($P>0.05$)。对照组、A 组、B 组、C 组 ALB 含量依次呈显著递减趋势,T-BiL、PT 含量总体上呈显著增加趋势($P<0.05$)。见表 2。

2.2 4 组患者血流动力学、动脉血气监测指标、BIS 及丙泊酚效应室浓度比较 4 组患者 OAA/S 评分≤1 分时 SBP、DBP、MAP、BIS 均明显低于基础值($P<0.05$)。对照组、A 组、B 组、C 组 SBP、DBP、MAP 及丙泊酚效应室浓度均呈明显降低趋势($P<0.05$)。4 组患者间

表 1 4 组患者基线资料比较						
Tab.1 Comparison of baseline data among four groups of patients						$\bar{x}\pm s, n=42$
组别	男	女	年龄/	体质量指数/	术中出血量/	手术时间/
	例		岁	[kg·(m ²) ⁻¹]	L	h
对照组	25	17	46.95±7.82	21.54±2.05	0.35±0.14	3.66±0.76
A 组	27	15	47.34±8.90	21.95±2.34	0.37±0.14	3.72±0.72
B 组	24	18	49.21±8.65	22.05±2.41	0.38±0.15	3.77±0.77
C 组	20	22	46.24±7.35	22.62±2.57	0.40±0.16	3.84±0.73

表 2 4 组患者术前 ALT、AST、ALB、T-BiL、PT 比较

Tab.2 Comparison of preoperative ALT, AST, ALB, T-BiL and PT among four groups of patients $\bar{x} \pm s, n = 42$

组别	ALT	AST	ALB/	T-BiL/	PT/
	(U · L ⁻¹)	(U · L ⁻¹)	(g · L ⁻¹)	(μmol · L ⁻¹)	s
对照组	38.12±9.16	37.42±10.96	42.26±3.29	9.86±3.67	11.29±1.05
A 组	38.34±10.47	37.15±12.68	34.15±2.95 ^{*1}	15.75±3.50 ^{*1}	11.42±1.35
B 组	39.05±11.87	40.12±13.04	30.14±1.57 ^{*1*2}	23.58±3.97 ^{*1*2}	12.71±1.62 ^{*1*2}
C 组	35.58±4.32	36.10±3.85	25.18±1.30 ^{*1*2*3}	35.34±4.68 ^{*1*2*3}	13.50±1.85 ^{*1*2*3}
<i>F</i>	1.091	1.058	369.803	321.502	21.116
<i>P</i>	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01

与对照组比较, ALB: ^{*1}*t* = 11.894 ~ 31.291, T-BiL: ^{*1}*t* = 7.527 ~ 27.765, PT: ^{*1}*t* = 4.767 ~ 6.733, 均 ^{*1}*P* < 0.05, ; 与 A 组比较, ALB: ^{*2}*t* = 7.777 ~ 18.033, T-BiL: ^{*2}*t* = 9.588 ~ 21.724, PT: ^{*2}*t* = 3.964 ~ 5.886, 均 ^{*2}*P* < 0.05; 与 B 组比较, ALB: ^{*3}*t* = 15.770, T-BiL: ^{*3}*t* = 12.419, PT: ^{*3}*t* = 2.082, 均 ^{*3}*P* < 0.05

Compared with control group, ALB: ^{*1}*t* = 11.894 ~ 31.291, T-BiL: ^{*1}*t* = 7.527 ~ 27.765, PT: ^{*1}*t* = 4.767 ~ 6.733, all ^{*1}*P* < 0.05; compared with A group, ALB: ^{*2}*t* = 7.777 ~ 18.033, T-BiL: ^{*2}*t* = 9.588 ~ 21.724, PT: ^{*2}*t* = 3.964 ~ 5.886, all ^{*2}*P* < 0.05; compared with B group, ALB: ^{*3}*t* = 15.770, T-BiL: ^{*3}*t* = 12.419, PT: ^{*3}*t* = 2.082, all ^{*3}*P* < 0.05

HR、SaO₂、PaCO₂、PaO₂ 比较均差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。见表 3。

2.3 4 组患者麻醉诱导期血流动力学事件发生率比较 B 组、C 组低血压发生率显著高于对照组 (*P* < 0.05)。A 组、B 组心动过缓及心律失常发生率显著高于 C 组 (*P* < 0.05)。见表 4。

3 讨论

肝硬化是由于各种致病因素作用于肝脏,引起肝实质弥漫性损伤,导致肝细胞发生炎症反应、使其纤维化、变性、坏死,严重损伤肝功能,引发多种并发症。随着肝硬化病程延长,肝功能损伤逐渐加重,目前临床常采用肝功能 Child-Pugh 分级评估肝功能,可较好地反映疾病引起的全身变化,在临床中得到广泛应用^[4]。近年来研究显示^[7],肝硬化后肝功能损伤程度会对丙泊酚药效产生影响。本研究主要探讨不同肝功能 Child-Pugh 分级全麻患者达到所需镇静效果时的有效效应室靶控浓度,为麻醉师控制麻醉深度及用药量提供参考。丙泊酚靶控输注给予一种新的给药方式,易于调控麻醉深度,且麻醉过程平稳。有麻醉学者认为可在此基础上追求精确麻醉,BIS 是目前评估麻醉深度较为理想的指标,可为追求精确麻醉提供一定临床依据^[8]。本研究结果显示,当 OAA/S 评分 ≤ 1 分时,4 组患者 BIS 值差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。胡利国等^[9]研究发现,当 BIS 值维持在 45 ~ 55 范围内,可明显抑制全麻气管插管的应激反应,对维持循环状态稳定有重要意义。本研究中 4 组患者大部分 BIS 值均 45 ~ 55,少数患者 BIS 值 55 ~ 70,分析原因可能与 BIS 值滞后性有关。

研究结果显示肝硬化患者肝功能 Child-Pugh 分级

程度增加,则全麻诱导时产生同样镇静效果的丙泊酚用量越少。对照组、A 组、B 组、C 组的 ALB、SBP、DBP、MAP 及丙泊酚效应室浓度均呈降低趋势,T-BiL 呈增加趋势,提示随着肝硬化患者 Child-Pugh 肝功能分级程度增加,肝功能损伤加重,ALB 降低,T-BiL 升高,血流动力学稳定性也降低,但丙泊酚用量减少,镇静效力逐渐增强^[10]。分析原因可能如下:①肝脏是人体内产生白蛋白的唯一器官,当机体处于正常生理状态下,丙泊酚的血浆蛋白结合率高,为 98% 左右。研究显示^[11-12],ALB 有特异的结合部位,可选择性地与丙泊酚结合,但是当发生肝硬化且肝功能受损时,机体 ALB 含量明显降低,而且 ALB 的结合部位性质发生改变,ALB 与丙泊酚结合率明显降低,血浆中游离丙泊酚含量明显增高。而丙泊酚的作用原理是只有在游离状态下才可通过膜结构到达靶位点,并发挥药物活性^[13],故肝硬化患者丙泊酚游离浓度增加是药效增加的重要原因,且随着肝功能 Child-Pugh 分级程度增加,药效更加显著。②肝功能正常时,人体胆红素含量较低,而发生肝硬化或肝功能损伤加重时,机体内间接胆红素增加,可造成大脑中神经递质及其受体异常,引起神经功能障碍,还可能诱导 ALB 结合部位变构^[14-15];另外其还可竞争性抑制 ALB 与丙泊酚结合,对增加丙泊酚药效有一定作用^[16-17]。③血流动力学。肝脏对药物的清除作用主要与肝细胞生物转换、肝血流量及内分泌功能等影响有关,其中肝细胞内分泌功能及生物转换受肝血流量影响较大^[18]。肝脏是一个具有双重血供、且血供丰富的器官,但其本身调节血管的收缩能力较微弱,而在肝硬化病情发展及肝功能损伤程度增加的过程中,机体丧失大量肝血管床并形成再生结节可造成

表 3 4 组患者血流动力学、动脉血气监测指标、BIS 及丙泊酚效应室浓度比较

Tab.3 Comparison of hemodynamics, arterial blood gas monitoring, BIS and propofol concentration among four groups of patients

patients				$\bar{x}\pm s, n=42$	
组别与时间	SBP	DBP	MAP	HR/	SaO ₂ /
	mmHg			(次·min ⁻¹)	%
对照组					
基础值	136.25±7.16	89.62±4.79	92.62±4.31	83.10±6.25	98.62±1.65
OAA/S 评分≤1 分时	109.26±5.35 ^{*1}	75.35±3.04 ^{*1}	81.43±2.65 ^{*1}	79.62±5.13	97.46±1.59
A 组					
基础值	137.20±9.87	89.12±4.34	91.42±4.15	82.97±5.34	98.49±1.70
OAA/S 评分≤1 分时	102.34±5.10 ^{*1*2}	73.12±2.89 ^{*1*2}	78.34±1.98 ^{*1*2}	78.64±5.14	97.50±1.47
B 组					
基础值	135.97±9.68	88.95±4.67	91.35±4.87	82.69±5.10	98.71±1.57
OAA/S 评分≤1 分时	97.18±4.12 ^{*1*2*3}	70.34±2.15 ^{*1*2*3}	74.67±2.10 ^{*1*2*3}	78.24±5.67	97.42±1.51
C 组					
基础值	136.02±9.43	88.72±4.53	91.79±3.98	82.47±5.05	98.59±1.62
OAA/S 评分≤1 分时	93.47±3.95 ^{*1*2*3*4}	66.43±2.04 ^{*1*2*3*4}	70.15±1.87 ^{*1*2*3*4}	77.97±6.10	97.34±1.46
组别与时间	PaCO ₂	PaO ₂	BIS	丙泊酚效应室浓度/	
	kPa			(ρ _B ·μg ⁻¹ ·L ⁻¹)	
对照组					
基础值	6.47±0.20	12.99±0.19	94.34±5.65	—	
OAA/S 评分≤1 分时	6.33±0.18	12.89±0.18	50.34±4.37 ^{*1}	2.90±0.62	
A 组					
基础值	6.49±0.22	13.10±0.23	97.72±1.38	—	
OAA/S 评分≤1 分时	6.33±1.90	12.85±0.19	50.98±6.10 ^{*1}	2.37±0.51 ^{*2}	
B 组					
基础值	6.49±0.21	13.01±0.19	94.46±5.79	—	
OAA/S 评分≤1 分时	6.34±0.20	12.87±0.20	50.67±5.02 ^{*1}	2.02±0.45 ^{*2*3}	
C 组					
基础值	6.50±0.22	12.99±0.20	94.42±5.67	—	
OAA/S 评分≤1 分时	6.77±0.68	12.81±0.17	50.92±5.10 ^{*1}	1.78±0.37 ^{*2*3*4}	
与基础值比较,SBP: ^{*1} <i>t</i> = 19.570~26.972,DBP: ^{*1} <i>t</i> = 16.301~29.076,MAP: ^{*1} <i>t</i> = 14.333~31.892,BIS: ^{*1} <i>t</i> = 35.016~39.922,均 ^{*1} <i>P</i> <0.05;与对照组比较,SBP: ^{*2} <i>t</i> = 6.067~15.388,DBP: ^{*2} <i>t</i> = 3.445~15.790,丙泊酚效应室浓度: ^{*2} <i>t</i> = 4.278~10.053,均 ^{*2} <i>P</i> <0.05;与 A 组比较,SBP: ^{*3} <i>t</i> = 5.101~8.911,DBP: ^{*3} <i>t</i> = 5.002~12.256,MAP: ^{*3} <i>t</i> = 8.241~19.489,丙泊酚效应室浓度: ^{*3} <i>t</i> = 3.335~6.069,*均 ³ <i>P</i> <0.05;与 B 组比较,SBP: ^{*4} <i>t</i> = 4.213,DBP: ^{*4} <i>t</i> = 8.550,MAP: ^{*4} <i>t</i> = 10.417,丙泊酚效应室浓度: ^{*4} <i>t</i> = 2.670, ^{*4} <i>P</i> 均<0.05					
Compared with basal value, SBP: ^{*1} <i>t</i> = 19.570–26.972, DBP: ^{*1} <i>t</i> = 16.301–29.076, MAP: ^{*1} <i>t</i> = 14.333–31.892, BIS: ^{*1} <i>t</i> = 35.016–39.922, all ^{*1} <i>P</i> <0.05;compared with control group, SBP: ^{*2} <i>t</i> = 6.067–15.388, DBP: ^{*2} <i>t</i> = 3.445–15.790, compartment concentration of propofol: ^{*2} <i>t</i> = 4.278–10.053, all ^{*2} <i>P</i> <0.05;compared with A group, SBP: ^{*3} <i>t</i> = 5.101~8.911, DBP: ^{*3} <i>t</i> = 5.002~12.256, MAP: ^{*3} <i>t</i> = 8.241–19.489, compartment concentration of propofol: ^{*3} <i>t</i> = 3.335–6.069, all ^{*3} <i>P</i> <0.05;compared with B group, SBP: ^{*4} <i>t</i> = 4.213, DBP: ^{*4} <i>t</i> = 8.550, MAP: ^{*4} <i>t</i> = 10.417, compartment concentration of propofol: ^{*4} <i>t</i> = 2.670, all ^{*4} <i>P</i> <0.05					

肝内回流受阻、静脉闭塞,进而增高门静脉压力^[19]。而门静脉持续处于高压状态则会增加静脉回流,导致肝脏对药物的清除能力降低。因此肝功能 Child-Pugh 分级程度增加,肝脏对药物的清除能力降低,全麻诱导时产生同样镇静效果的丙泊酚用量减小,有利于增加丙泊酚药效。

本研究还显示,肝硬化患者肝功能 Child-Pugh 分级程度增加,诱导期间低血压的发生率也随之增加。A、B、C 组低血压发生率依次增加,但组间比较,差异无统计学意义,可能与样本量偏小有关。B、C 组低血压发生率显著高于对照组,C 组心动过缓及心律失常发生率显著低于 A、B 组,B 组、C 组患者丙泊酚靶控输注时可产生更高的血药浓度,对心功能有明显抑制,增加低血压风险,并且需要增加心率来代偿,故心动过缓发生率明显降低,心律失常风险增加。肝硬化患者肝功能 Child-Pugh 分级程度增加,全麻诱导时产生同样镇静效果的丙泊酚用量减小,需重视诱导期间低血压的发生。不同肝功能分级患者所需的有效效应室靶控

表 4 4 组患者麻醉诱导期血流动力学事件发生率比较

Tab.4 Comparison of the incidence of hemodynamics events during anesthesia introduction among four groups of patients

组别	例数	低血压		心动过缓		心律失常	
		例	%	例	%	例	%
对照组	42	1	2.38	3	7.14	2	4.76
A 组	42	6	14.29 ^{*1}	8	19.05	7	16.67
B 组	42	8	19.05 ^{*1}	9	21.43	8	19.05 ^{*1}
C 组	42	11	26.19 ^{*1}	1	2.38 ^{*2*3}	1	2.38 ^{*2*3}

与对照组比较,低血压:^{*1} $\chi^2 = 3.896 \sim 9.722$,心律失常:^{*1} $\chi^2 = 4.086$,均^{*1} $P < 0.05$;与 A 组比较,心动过缓:^{*2} $\chi^2 = 6.098$,心律失常:^{*2} $\chi^2 = 4.974$,^{*2} $P < 0.05$;与 B 组比较,心动过缓:^{*3} $\chi^2 = 7.265$,心律失常:^{*3} $\chi^2 = 6.098$,^{*3} $P < 0.05$

Compared with control group, hypotension:^{*1} $\chi^2 = 3.896 \sim 9.722$, arrhythmia:^{*1} $\chi^2 = 4.086$,^{*1} $P < 0.05$; compared with A group, bradycardia:^{*2} $\chi^2 = 6.098$, arrhythmia:^{*2} $\chi^2 = 4.974$,^{*2} $P < 0.05$; compared with B group, bradycardia:^{*3} $\chi^2 = 7.265$, arrhythmia:^{*3} $\chi^2 = 6.098$,^{*3} $P < 0.05$

浓度不同,分级越高,所需有效效应室靶控浓度越低,有利于指导麻醉过程中丙泊酚用量;且肝功能分级越高,所需有效效应室靶控浓度越低的原因与机体 ALB、T-Bil 含量及血流动力学稳定性有关,进一步为临床指导术中丙泊酚用量提供参考,增加手术安全性。

综上所述,临床麻醉医生需要更准确地评估患者肝功能 Child-Pugh 的分级程度,准确把握术中丙泊酚的应用,避免出现诱导期间患者低血压等不良事件的发生,从而提高手术安全性,改善预后。

参考文献

- [1] 周章,宋俊,阮云丹.肝炎肝硬化患者术中两种麻醉方式对肝肾功能及免疫指标的影响[J].海南医学院学报,2016,22(15):1752-1754.
- [2] 曾涟,韦雄丽,阳丽云,等.BIS 指导下丙泊酚闭环靶控输注在老年患者开腹手术中的应用[J].临床麻醉学杂志,2015,31(10):980-983.
- [3] 梁芳果,欧阳铭文,王海棠.BIS 反馈闭环靶控输注右美托咪定可减少丙泊酚用量[J].南方医科大学学报,2015,35(10):1497-1500.
- [4] 许少军,李师阳,熊华平,等.肝功能 Child-Pugh 分级与清醒时 BIS 值的相关性[J].临床麻醉学杂志,2015,31(12):1205-1207.
- [5] 中华医学会肝病学分会,中华医学会感染病学分会.慢性乙型肝炎防治指南(2010 年版)[J].中华传染病杂志,2011,29(2):65-80.
- [6] 李茜,张丽,吴慧.意识指数监测在无痛人流术中的

应用[J].临床麻醉学杂志,2014,30(3):239-241.

- [7] 韦新权,倪玉霞,江朝秀,等.不同程度肝硬化患者丙泊酚麻醉诱导时效应室浓度的观察[J].广西医科大学学报,2015,32(4):593-595.
- [8] 聂颖,杨明明,谢凡,等.丙泊酚联合瑞芬太尼全身麻醉下颧弓部与额部脑电双频指数的比较[J].医药导报,2016,35(4):357-359.
- [9] 胡利国,方才,朱运莲.丙泊酚靶控输注全麻诱导时 BIS 值与机体应激反应的关系[J].临床麻醉学杂志,2007,23(7):560-562.
- [10] KIVLEHAN F,CHAUM E,LINDNER E.Propofol detection and quantification in human blood:the promise of feedback controlled, closed-loop anesthesia[J]. Analyst, 2015, 140(1):98-106.
- [11] DEL-GIUDICE A,LEGGIO C,BALASCO N,et al.Ibuprofen and propofol cobinding effect on human serum albumin unfolding in urea[J].J Phys Chem B, 2014, 118(34):10043-10051.
- [12] BALER K,MARTIN O A,CARIGNANO M A,et al.Electrostatic unfolding and interactions of albumin driven by pH changes;a molecular dynamics study[J].J Phys Chem B, 2014, 118(4):921-930.
- [13] COOPER D J,MYBURGH J,HERITIER S,et al. Albumin resuscitation for traumatic brain injury: is intracranial hypertension the cause of increased mortality? [J]. J Neurotrauma, 2013, 30(7):512-518.
- [14] 徐晓栋,李云,张野,等.利多卡因对丙泊酚靶控输注时不同意识状态下效应部位浓度及熵指数的影响[J].临床麻醉学杂志,2015,31(6):534-537.
- [15] SHITYAKOV S,ROEWER N,FORSTER C,et al. In silico investigation of propofol binding sites in human serum albumin using explicit and implicit solvation models[J]. Comput Biol Chem, 2017, 70(1):191-197.
- [16] KOJIMA A,BAI JY,ITO Y,et al.Serum albumin attenuates the open-channel blocking effects of propofol on the human Kv1.5 channel[J].Eur J Pharmacol, 2016, 783(1):117-126.
- [17] 高浩,宋金超,张马忠,等.梗阻性黄疸对全麻术中丙泊酚用量的影响[J].临床麻醉学杂志,2016,32(11):1061-1063.
- [18] 龚江波,吴利达,金学林,等.再改良 Sugiura 术对肝硬化门静脉高压症患者门静脉血流动力学及肝功能的影响[J].中华肝胆外科杂志,2017,23(2):90-94.
- [19] 胡维林,罗小平,石小枫,等.经颈静脉肝内门体分流术治疗肝硬化顽固性腹水临床疗效及预后因素分析[J].重庆医科大学学报,2015,40(3):392-398.