

- 中国当代医药, 2016, 23(21): 118-120, 133.
- [7] 李冬秀, 杨海霞, 袁春雷, 等. 广东中山地区 55 240 例儿童 7 项呼吸道病毒抗原检测的结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(13): 1597-1601.
- [8] 苗野, 马艳萍, 阮强. 沈阳地区春季呼吸道感染患儿病毒病原学分析[J]. 中华小儿急救医学杂志, 2019, 4(26): 288-292.
- [9] 韩欢, 古今刚, 吴文文, 等. 11 744 例儿童 7 项呼吸道病毒抗原检测结果分析[J]. 武汉大学学报(医学版), 2019, 40(3): 425-428.
- [10] 柳晓琴, 崔亚利, 沈川, 等. 7360 例呼吸道感染儿童病毒抗原七联检的临床结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(11): 1333-1335.
- [11] SLY P D, JONES C M. Viral co-detection in infants hospitalized with respiratory disease: is it important to detect[J]. J Pediatr(Rio J), 2011, 87(4): 277-280.
- [12] NASCIMENTO M S, SOUZA A V, FERREIRA A V, et al. High rate of viral identification and coinfections in infants with acute bronchiolitis [J]. Clinics(Sao Paulo), 2010, 65(11): 1133-1137.
- [13] MANDELL L A. Community-acquired pneumonia: A novel view[J]. Postgrad Med, 2015, 127 (6): 607-615.
- [14] 王颖硕. 儿童呼吸道病毒感染的流行病学特点[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(2): 100-104.
- [15] 池细佛, 高世华, 张忠源, 等. 急性呼吸道感染常见病毒的流行病学分析[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(4): 230-234.
- [16] 宫道华, 吴升华. 小儿感染病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 420-425.
- [17] 孙惠泉, 张新星, 顾文婧, 等. 2006~2015 年苏州地区 440 例儿童呼吸道腺病毒感染的流行病学分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2017, 19(1): 34-38.

脑电双频指数监测在妇科腹腔镜手术麻醉中的应用效果

陈家趁¹, 蔡宜良¹, 林育苗² (1.广东省阳江市阳东区人民医院麻醉科; 2.广东省阳江市妇幼保健院产科, 广东阳江 529500)

摘要:目的 观察脑电双频指数(BIS)监测在妇科腹腔镜手术麻醉中应用价值。方法 80 例行妇科腹腔镜手术全麻患者随机分为 BIS 组和常规组, 比较两组平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)和血清肾上腺素、β-内啡肽、皮质醇水平、以及丙泊酚/瑞芬太尼用量、苏醒时间、不良反应。结果 BIS 组平均动脉压、心率高于常规组($P<0.05$), 而丙泊酚用量、苏醒时间及肾上腺素、β-内啡肽、皮质醇水平低于常规组($P<0.05$)。两组瑞芬太尼用量、不良反应差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 妇科腹腔镜手术全麻中应用 BIS 监测, 有利于维持血流动力学、合理麻醉深度及减轻应激反应。

关键词: 脑电双频指数; 妇科腹腔镜; 全麻

中图分类号: R614.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2021)02-0160-04

Anesthetic monitoring of bispectral index during gynecological laparoscopy

CHEN Jia-chen¹, CAI Yi-liang¹, LIN Yu-miao² (1. Department of Anesthesiology, Yangdong District People's Hospital, Yangjiang 529500, China; 2. Department of Obstetrics, Yangjiang Maternal and Child Health Hospital, Yangjiang 529500, China)

Abstract: Objective To observe the anesthetic monitoring of bispectral index (BIS) during gynecological laparoscopy. Methods Eighty patients underwent gynecological laparoscopy with general anesthesia were randomized to BIS and routine groups. Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), blood oxygen saturation (SpO₂), serum epinephrine, β-endorphin and cortisol levels, propofol and remifentanyl dosage, awakening time, and adverse reactions were compared between two groups. Results Compared with routine group, MAP and HR were higher ($P<0.05$), while serum epinephrine, β-endorphin and cortisol levels, propofol dosage, and awakening time were lower ($P<0.05$) in BIS group. There was no significant difference in remifentanyl dosage and adverse reactions between two groups ($P>0.05$). Conclusion BIS monitoring is helpful to maintain the hemodynamics and reasonable anesthetic depth, and alleviate the stress response during general anesthesia of gynecological laparoscopy.

Key words: bispectral index; gynecological laparoscopy; general anesthesia

收稿日期: 2020-06-18; 修订日期: 2020-10-09

作者简介: 陈家趁(1975-), 男, 大专, 副主任医师

腹腔镜手术在妇科临床工作中已经普及,具有微创优势,但手术需要在全身麻醉状态下实施,术中如发生应激反应可影响手术操作,对机体造成应激性损害。术中应激反应的强弱与麻醉深度有关,麻醉深度过浅时可能导致强烈的应激反应,机体发生一系列神经内分泌、血流动力学指标异常;麻醉深度过深时可能过度抑制应激反应而危及患者生命。有研究发现,麻醉深度控制不当可能增加患者围术期并发症和死亡风险^[1]。脑电双频指数(BIS)是通过分析脑电图中频率、功率等线性成分及分波间非线性成分,选择镇静状态下的脑电波进行数字化处理,可连续、实时反映麻醉深度和大脑皮层抑制程度。当 BIS 值 40~60 时为麻醉状态,>60 时为麻醉过浅,<40 时为麻醉过深^[2]。有研究认为,BIS 值 40~49 时可更好地抑制应激反应,降低围术期并发症的发生风险^[3]。本研究探讨了 BIS 监测在腹腔镜妇科手术中的应用价值。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

选取 2016 年 3 月至 2019 年 2 月我院拟实施腹腔镜下妇科手术治疗的患者 80 例作为研究对象,纳入标准:(1)择期手术患者;(2)患者年龄范围 19~65 岁;(3)美国麻醉医生协会(ASA)分级:I~Ⅲ级;(4)本研究符合医学伦理委员会的相关规定,获得患者本人的知情同意。排除标准:(1)恶性肿瘤晚期;(2)既往有开腹手术史;(3)伴有腹腔内广泛性感染、急腹症等;(4)药物滥用、酗酒病史患者;(5)内分泌疾病、高血压疾病、心力衰竭患者。采用随机数字表法将 80 例患者分为 BIS 组和常规组,每组 40 例。BIS 组患者年龄 33~62 岁,平均(44.3±6.0)岁;ASA 分级:I 级 15 例,Ⅱ级 20 例,Ⅲ级 5 例;患者身体质量(55.9±5.2) kg;平均手术时间(76.3±10.0) min;其中子宫肌瘤手术 22 例,卵巢肿瘤剥除术 7 例,输卵管细末切除术 5 例,其他原因 6 例。常规组患者年龄 37~65 岁,平均(46.2±5.2)岁;ASA 分级:I 级 17 例,Ⅱ级 21 例,Ⅲ级 2 例;患者身体质量(55.5±4.8) kg;平均手术时间(78.1±12.1) min;其中子宫肌瘤手术 20 例,输卵管细末切除术 8 例,卵巢肿瘤剥除术 5 例,其他原因 7 例。两组患者的年龄、ASA 分级、身体质量、手术时间、手术类型比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 麻醉监测方法 所有患者麻醉前 30 min 均肌注阿托品 0.5 mg、鲁米那 100 mg。连接多参数心电监护仪监测血压、心率和血氧饱和度。前额正中、右侧颞部和右侧乳突部粘贴一次性麻醉深度监测电极,连

接麻醉深度监护仪。面罩吸氧 5 min 后开始麻醉诱导,静脉注射舒芬太尼 0.4 μ g/kg、咪达唑仑 0.05 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg,麻醉起效后气管插管,连接麻醉机控制呼吸。术中靶控输注丙泊酚血浆靶浓度 4~7 mg/L、瑞芬太尼血浆靶浓度 2~6 μ g/L。术中间断推注顺阿曲库铵。

BIS 组根据 BIS 值调整丙泊酚和瑞芬太尼靶控浓度,保持患者的 BIS 波动范围在 40~55。常规组根据心率及血压调整丙泊酚和瑞芬太尼靶控浓度,丙泊酚初始血浆靶浓度为 4.0 mg/L,瑞芬太尼初始血浆靶浓度为 2 μ g/L,保持稳定的心率及血压。血压降低超过基础值 20%时静脉注射麻黄碱升压,血压升高超过基础值 20%时给予静脉注射降压药物处理。

1.2.2 观察指标 对比两组患者入室后 5 min(T0)、气腹后(T1)、术中 30 min(T2)、术毕(T3)的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO_2)、肾上腺素(E)、 β -内啡肽(β -EP)、皮质醇(Cor),并记录比较两组的丙泊酚用量、瑞芬太尼用量、患者苏醒时间。分别于 T0、T1、T2、T3 等时间点抽取患者外周静脉血,以转速 3 500 r/min、离心半径 8 cm、离心时间 10 min 分离血清。采用酶联免疫吸附法检测血清 E、 β -EP、Cor 水平。检测仪器:美国 Hyperion MR Ⅲ型酶标仪,试剂盒生产厂家:深圳晶美生物技术有限公司。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血流动力学参数

在 T1~T3 时刻,BIS 组患者的 MAP、HR 测定值高于常规组($P<0.05$),两组的 SpO_2 值差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 应激指标

在 T0 时刻,BIS 组和常规组的 E、 β -EP、Cor 的测定值差异无统计学意义($P>0.05$);在 T1~T3 时刻,BIS 组的 E、 β -EP、Cor 测定值均低于常规组($P<0.05$)。见表 2。

2.3 麻醉药物用量及苏醒时间

BIS 组的丙泊酚用量、苏醒时间均低于常规组($P<0.05$),BIS 组患者的瑞芬太尼用量与常规组差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.4 不良反应

BIS 组、常规组不良反应发生率分别为 20.0%、15.0%,两组比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表1 血流动力学参数比较

($\bar{x} \pm s, n = 40$)

指标	组别	T0	T1	T2	T3
MAP/mmHg	BIS 组	96.9±8.6	85.4±5.3 ^a	86.2±6.8 ^a	92.0±6.0 ^a
	常规组	97.5±7.2	82.2±4.9	83.0±6.0	88.4±5.8
HR/(次/min)	BIS 组	77.6±5.2	70.0±6.5 ^a	68.9±7.4 ^a	74.0±5.8 ^a
	常规组	79.0±5.8	63.9±6.8	64.5±7.2	70.3±6.2
SpO ₂ /%	BIS 组	98.1±0.5	97.2±0.7	97.3±0.6	97.9±0.6
	常规组	98.2±0.6	97.0±0.8	97.2±0.6	97.8±0.6

同一时间点与常规组比较:^a $P < 0.05$

表2 两组的应激指标比较

($\bar{x} \pm s, n = 40$)

指标	组别	T0	T1	T2	T3
E/(ng/L)	BIS 组	92.3±14.4	144.4±23.1 ^a	152.8±25.6 ^a	138.6±22.1 ^a
	常规组	94.1±15.5	167.9±29.6	185.2±28.1	157.4±24.5
β -EP/(μg/L)	BIS 组	72.2±13.0	124.7±22.0 ^a	153.8±34.7 ^a	130.6±28.1 ^a
	常规组	70.6±11.3	141.6±25.1	172.6±36.4	153.0±29.8
Cor/(nmol/L)	BIS 组	223.6±21.8	248.1±27.9 ^a	268.0±28.4 ^a	255.7±25.3 ^a
	常规组	227.1±19.5	270.8±25.4	292.6±31.5	272.4±27.9

同一时间点与常规组比较:^a $P < 0.05$

表3 两组麻醉药物用量及苏醒时间比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	丙泊酚 用量/mg	瑞芬太尼 用量/μg	苏醒时间/ min
BIS 组	40	322.6±19.3 ^a	455.7±18.6	7.33±2.30 ^a
常规组	40	385.2±27.6	458.2±21.0	10.06±2.94

同一时间点与常规组比较:^a $P < 0.05$

表4 两组的不良反应比较

(例)

组别	<i>n</i>	血糖 升高	尿潴 留	恶心 呕吐	头 昏	总不良反应 发生率/%
BIS 组	40	2	1	3	2	20.0
常规组	40	1	2	2	1	15.0

3 讨论

腹腔镜手术是临床治疗盆腹腔疾病的常用方法,在妇科领域应用较多,具有创伤小、恢复快、痛苦轻等优点。如何维持术中合理的麻醉深度,减轻应激反应是提高麻醉管理质量的重中之重。目前,关于妇科腹腔镜手术患者的麻醉深度控制尚无统一标准,既往多根据血压、心率的变化评估麻醉深度,但这种评估方法并不十分精确,合并高血压、动脉硬化、心功能不全及循环系统代偿功能较差者血压、心率异常。此外术

中应用丙泊酚、瑞芬太尼等麻醉药物可产生心肌抑制、血管扩张作用,引起血压和心率降低而造成麻醉过深的假象^[4-5]。

BIS 值是用来判断镇静水平和监测麻醉深度的新方法,通过测定脑电图线性部分,分析成分波之间的非线性关系,标准化处理脑电信号,形成简单的量化指标^[6]。有研究认为,采用 BIS 值监测麻醉深度更加精准^[7]。本研究在妇科腹腔镜手术中采用 BIS 值监测麻醉深度,发现在气腹后、术中 30 min、术毕等时刻,根据 BIS 值调整麻醉药物用量者的 MAP、HR 测定值高于根据血压、心率调整麻醉药物用量者(即常规者)。这一结果提示,全麻腹腔镜妇科手术中的应用 BIS 监测,对于维持术中血流动力学稳定效果更好。这是由于 BIS 值可即时反映大脑皮层的脑电活动、准确地反映麻醉深度,进而更合理的调整麻醉药物使用剂量^[8]。

应激反应是机体对外来伤害性刺激的保护性反射,以神经内分泌系统兴奋性增强特征,可引起一系列功能性和代谢性改变,表现为交感神经兴奋、心率增快、血压升高,使机体需氧量增加,重要器官发生缺血性损伤^[9-10]。应激反应还可增强凝血因子和血小板活性,引起血液高凝状态,增加围术期血栓形成风险,并能增加胃酸分泌、抑制胃肠功能而引起消化道应激

性溃疡等并发症^[11-12]。E、 β -EP、Cor 均是比较常用的应激指标,其血中浓度与麻醉、手术操作和疼痛等引起的应激反应强弱有关^[13-14]。本研究在气腹后、术中 30 min、术毕等时刻,根据 BIS 值调整麻醉药物用量者的 E、 β -EP、Cor 测定值低于根据常规者。这一结果提示,全麻腹腔镜妇科手术中的应用 BIS 监测,对于降低应激反应水平有一定的作用。这是由于 BIS 值可即时反映麻醉深度,有利于即时调整麻醉药物使用剂量而更快、更好地控制应激反应^[15]。而常规方法在出现血压、心率波动时,应激反应已经发生,此时根据血压、心率调整麻醉药物用量则存在一定的滞后性^[16]。

丙泊酚和瑞芬太尼具有良好的镇痛镇静效果,但同时也具有较强的心肌抑制和血管扩张作用,在小剂量下即可引起血压和心率降低,造成麻醉过深的假象^[17]。本研究中根据 BIS 值调整麻醉药物用量者的丙泊酚用量、苏醒时间均低于根据血压、心率调整麻醉药物用量者;根据 BIS 值调整麻醉药物用量者的瑞芬太尼用量与根据血压、心率调整麻醉药物用量者差异无统计学意义。这一结果提示,全麻腹腔镜妇科手术中的应用 BIS 监测可在一定程度上减少丙泊酚用量,促进术后苏醒。这是由于 BIS 值可及时、客观地反映大脑皮质细胞的脑电活动水平,更好地指导麻醉用药,避免因麻醉药物剂量过大而延长苏醒时间。

综上所述,全麻腹腔镜妇科手术中的应用 BIS 监测,对于维持术中血流动力学稳定、合理的麻醉深度及降低应激反应水平有一定的作用。

参考文献:

- [1] 余建华,李振威,彭健泓,等. 不同麻醉维持方式对老年妇科腹腔镜手术麻醉效果及术后认知的影响研究[J]. 中国病案, 2019, 20(6): 98-101.
- [2] 白玉玮,卫晓娜,贺曼曼,等. 脑电双频指数指导拔管在妇科腹腔镜全麻手术中的临床观察[J]. 中国急救医学, 2017, 37(z1): 22-23.
- [3] 陈鹤翔,朱斌. 脑电双频指数-靶控输注注射泵闭环丙泊酚靶控输注应用于妇科腹腔镜手术的安全效益研究[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2017, 38(10): 903-906.
- [4] BRICHANT G, DENEFF M, TEBACHE L, et al. Chronic pelvic pain and the role of exploratory laparoscopy as diagnostic and therapeutic tool: a retrospective observational study[J]. Gynecological Surgery, 2018, 15(1): 13.
- [5] 李雪辉. 颅脑创伤患者麻醉诱导前使用右美托咪定的镇静及 BIS 影响分析[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(8): 1351-1353.
- [6] 吴茂彬,张同霞,谷建华,等. 脑电双频谱指数与听觉诱发电位指数在麻醉深度量化评价中的对比研究[J]. 中国医学装备, 2019, 16(9): 109-112.
- [7] MTV G, BTD C P, PARISE FILHO J P, et al. Safety model for the introduction of robotic surgery in gynecology[J]. Rev Bras Ginecol Obstet, 2018, 40(7): 397-402.
- [8] 汤英华,周懿之,陆志强,等. BIS 指导静吸复合麻醉对老年髋关节置换术早拔管的临床价值[J]. 中国老年学杂志, 2019, 34(3): 574-576.
- [9] 陶振荣,全方媛. Proseal 喉罩在妇科腹腔镜手术麻醉中的应用及对患者应激指标的影响[J]. 医学临床研究, 2019, 36(1): 163-165.
- [10] 王竹林,刘静,王静,等. 中西医结合治疗对腹腔镜下子宫平滑肌瘤剔除术后患者卵巢功能及应激激素影响[J]. 天津中医药, 2019, 36(6): 556-560.
- [11] 徐丽,卢焱,曹秀玲,等. 全凭静脉麻醉复合硬膜外阻滞对妇科腹腔镜手术患者的麻醉效果[J]. 中国医药, 2018, 13(11): 1720-1724.
- [12] 陈建春,周臣,屈启才,等. 右美托咪定与羟考酮联用对妇科腹腔镜手术苏醒期全身应激反应程度的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(14): 1930-1933.
- [13] 翟利平,徐公元,邓爱华. 不同麻醉方案对妇科腹腔镜手术的麻醉效果及对患者呼吸循环功能、GLU、NE 水平的影响[J]. 四川医学, 2018, 39(5): 542-546.
- [14] 张努,徐连生. 右美托咪定联合利多卡因静脉输注对腹腔镜全子宫切除术患者氧化应激水平及炎症反应的影响[J]. 中国医药导报, 2018, 15(10): 95-98, 134.
- [15] 蒋毅,余丽珍,刘悦. 麻醉指数监测异丙酚镇静深度的准确性:与 BIS 的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2017, 37(12): 1516-1519.
- [16] 安玉明,孙轶娜. 基于应激反应及血流动力学变化观察不同麻醉方法在妇科腹腔镜手术中的应用[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(5): 670-672.
- [17] 刘龙娟,孔重红. 不同剂量瑞芬太尼对丙泊酚靶控输注诱导期效应室浓度和麻醉深度的影响[J]. 医药导报, 2019, 38(6): 742-746.