

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.13.018

地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注对肱骨手术老年患者 应激和认知功能的影响

周懿之, 朱海峰

上海市第八人民医院麻醉科, 上海 200235

摘要:目的 观察地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注对肱骨关节手术患者血流动力学、应激和认知功能的影响。方法 选择 2017—2019 年在该院择期行钢板内固定肱骨中下段骨折的老年患者 90 例为研究对象, 根据麻醉用药方案不同将患者分为观察组和对照组, 每组 45 例。对照组予以瑞芬太尼靶控输注麻醉, 观察组在对照组的基础上麻醉加用地佐辛。观察两组在麻醉诱导前(T0)、切开皮肤时(T1)、术毕前 30 min(T2)、拔除气管导管即刻(T3)和拔除气管导管后 30 min(T4)各个时点平均动脉压(MAP)、心率(HR)、去甲肾上腺素(NE)、肾上腺素(E)、皮质醇(COR)、脑血流/脑氧代谢比值(CBF/CMRO₂)、脑氧摄取率(CE-RO₂)和动脉-颈静脉血氧含量差(Ca-jvO₂)水平的变化, 比较两组术后复苏时间, 以及两组在术前, 术后 1、3、5、7 d 的简易精神状态量表(MMSE)分数, 神经元特异性烯醇化酶(NSE)和人 S100B 蛋白(S100B)水平的变化。结果 两组在 T0 时点的 MAP 和 HR 差异无统计学意义($P>0.05$), 在 T1—T4 时点观察组的 MAP 和 HR 水平明显高于对照组($P<0.01$)。两组在 T0 时点的 NE、E、COR、CBF/CMRO₂、CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平差异无统计学意义($P>0.05$), 两组在 T1—T4 时点的 NE、E、COR 和 CBF/CMRO₂ 水平均较 T0 时点明显升高, 而 CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平较 T0 时点出现明显降低($P<0.01$), 对照组 NE、E 和 COR 水平升高较观察组更明显, 观察组 CBF/CMRO₂ 水平升高较对照组更明显, CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平降低较对照组更明显($P<0.01$)。两组在术前 MMSE、NSE 和 S100B 水平差异无统计学意义($P>0.05$); 手术后两组的 MMSE 分数均较术前明显降低, 对照组水平降低更明显($P<0.01$); 两组 NSE 和 S100B 水平较术前明显升高($P<0.01$), 而对照组水平升高较对照组更为明显($P<0.01$)。两组术后苏醒时间、拔除气管插管时间和离开复苏室时间差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注麻醉肱骨手术老年患者, 能够稳定机体血流动力学、降低机体的应激水平和改善脑氧供应, 值得临床推广。

关键词:地佐辛; 瑞芬太尼; 靶控输注; 老年; 应激; 认知功能**中图法分类号:**R446.1**文献标志码:**A**文章编号:**1672-9455(2021)13-1894-05

Impact of dezocine combined with target-controlled infusion of remifentanyl on stress and cognitive function in elderly patients with humerus fracture surgery

ZHOU Yizhi, ZHU Haifeng

Department of Anesthesiology, Shanghai Eighth People's Hospital, Shanghai 200235, China

Abstract: Objective To observe the impact of dezocine combined with target-controlled infusion of remifentanyl on hemodynamics, stress and cognitive function in elderly patients with humerus fracture surgery. **Methods** A total of 90 patients aged from 2017 to 2019 who underwent plate internal fixation of middle and lower humerus fractures in Shanghai Eighth People's Hospital were selected. According to the different anesthesia medication plan, the patients were divided into observation group and control group, each group had 45 cases. The control group was anesthetized with target-controlled infusion of remifentanyl, and the observation group was anesthetized with dezocine on the basis of the control group. The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), norepinephrine (NE), epinephrine (E), cortisol (COR), cerebral blood flow/cerebral oxygen metabolism ratio (CBF/CMRO₂), cerebral oxygen uptake rate (CE-RO₂) and arterial-jugular vein blood oxygen content (Ca-jvO₂) levels were observed in two groups at each time point of before induction of anesthesia (T0), skin incision (T1), 30 min before surgery (T2), immediate tracheal tube removal (T3), and 30 min after tracheal tube removal (T4), the postoperative recovery time was also compared in two groups, and the mini-mental state examination (MMSE), neuron specific enolase (NSE) and S100B protein (S100B) levels were al-

作者简介:周懿之, 女, 主治医师, 主要从事老年患者麻醉期间应激和术后认知功能方向的研究。

本文引用格式:周懿之, 朱海峰. 地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注对肱骨手术老年患者应激和认知功能的影响[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(13): 1894-1898.

so compared in two groups before surgery, 1, 3, 5 and 7 d after surgery. **Results** There was no significant difference on MAP and HR between two groups at time point of T0 ($P>0.05$), and MAP and HR levels in observation group were significantly higher than those in control group at time point of T1–T4 ($P<0.01$). There was no significant difference on NE, E, COR, CBF/CMRO₂, CE-RO₂, and Ca-jvO₂ levels between two groups at time point of T0 ($P>0.05$), the levels of NE, E, COR and CBF/CMRO₂ at time point of T1–T4 were significantly higher compared with the T0 time point ($P<0.01$), while CE-RO₂ and Ca-jvO₂ levels were significantly lower compared with the T0 time point ($P<0.01$), while the increasing or decreasing levels in control group were more obvious compared with the observation group ($P<0.01$). There was no significant difference on MMSE, NSE, and S100B levels between the two groups before surgery ($P>0.05$), after surgery the MMSE levels in two groups were significantly lower than before surgery ($P<0.01$), and the levels of NSE and S100B were significantly higher than before surgery ($P<0.01$), while the decreasing or increasing levels in control group were more obvious compared with the control group ($P<0.01$). There was no statistically significant difference between the two groups in postoperative wake-up time, tracheal intubation time and time to leave the resuscitation room ($P>0.05$). **Conclusion** Dezocine and remifentanil target-controlled infusion in elderly patients undergoing humerus fracture surgery can stabilize the body's hemodynamics, reduce the body's stress level, and improve cerebral oxygen supply, which is worthy of clinical promotion.

Key words: dizocine; remifentanil; target-controlled infusion; elderly; stress; cognitive function

随着我国老年人口数量逐渐升高,肩关节疾病患者明显增多,因为老年患者骨质疏松、骨质丢失等,易引起肩关节骨折或者肩关节疾病,而手术治疗是获得最佳疗效和预后的基础。老年患者由于身体机能减退,对麻醉的耐受能力下降,加上麻醉和手术过程容易引起机体的应激反应,易导致机体血流动力学的波动,使脑部的血液供应下降,出现氧代谢紊乱和认知功能障碍等^[1-2]。因此,麻醉过程中选择麻醉药物非常关键,瑞芬太尼仅能在大脑水平阻断痛觉的产生,对伤害刺激下传导并无明显作用,且不能阻止伤害引起的应激反应,还可能引起痛觉过敏^[3]。地佐辛具有明显的镇痛效果,且有抗痛觉过敏的作用^[4]。本研究通过观察在肱骨关节手术中使用地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注麻醉,观察其对患者机体血流动力学、机体应激和认知功能的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017—2019 年在本院择期行钢板内固定肱骨中下段骨折的老年患者 90 例,为研究对象。根据麻醉用药方案的不同将患者分为观察组和对照组,每组 45 例。观察组中,男 31 例,女 14 例;年龄 60~80 岁,平均(71.53±8.15)岁;美国麻醉师协会(ASA)分级:Ⅰ级 29 例,Ⅱ级 16 例;开放性骨折 39 例,闭合性骨折 6 例;手术时间 30~79 min,平均(53.94±1.94)min。对照组中,男 29 例,女 16 例,年龄 60~80 岁,平均(70.86±7.16)岁;ASA 分级:Ⅰ级 28 例,Ⅱ级 17 例;开放性骨折 37 例,闭合性骨折 8 例;手术时间 29~80 min,平均(54.29±2.18)min。纳入标准:所有患者均行 CT 或者 MRI 检查明确诊断;均签署知情同意书和经本院医学伦理委员会审核通过。排除标准:肝炎,肺部感染和肺结核等急慢性肺部感染;心、肝、肾等重要脏器功能障碍;恶性肿瘤、

血液性疾病和免疫性疾病;麻醉药物过敏。两组年龄、性别、骨折类型、ASA 分级和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。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 两组均采用全身麻醉,麻醉诱导阶段:采用丙泊酚 1~2 mg/kg、维库溴铵 0.08 mg/kg 和芬太尼 2~3 μg/kg,诱导成功后行气管插管,连接呼吸机。麻醉维持阶段:将瑞芬太尼靶浓度维持在浓度 1 μg/mL 和丙泊酚 5 μg/mL。而观察组在切皮前 30 min 和缝合皮肤时静脉注射地佐辛 0.1 mg/kg。两组严密观察患者心率(HR),以平均动脉压(MAP)为基础血压的 70%和脑电双频指数(50±5)为麻醉深度控制目标,根据生命体征调整给药剂量,维持生命体征的稳定。

1.2.2 血清标本留取和指标检测 选取 5 个时间点,分别为患者麻醉诱导前(T0)、切开皮肤时(T1)、术毕前 30min(T2)、拔除气管导管即刻(T3)和拔除气管导管后 30 min(T4);患者在术前,术后 1、3、5、7 d 抽取肘静脉血 10 mL。血液标本采用离心机将血液离心,离心半径 15 cm,离心速度 3 000 r/min,离心 15 min,抽取上清液放置在除酶管内,放置在一 70 ℃冰箱中保存。抽取颈动脉和静脉血进行血气分析,并计算出脑血流/脑氧代谢比值(CBF/CMRO₂)、脑氧摄取率(CE-RO₂)和动脉-颈静脉血氧含量差(Ca-jvO₂)。血清肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)和人 S100B 蛋白(S100B)水平采用酶联免疫法进行检测,血清皮质醇(COR)采用化学发光法测定,试剂盒购自上海森珏公司,根据试剂盒说明书进行操作。

1.2.3 认知功能障碍 采用简易精神状态量表^[5](MMSE)分别在术前,术后 1、3、5、7 d 对患者进行评

估。评分内容主要有记忆力(3 分)、定向力(10 分)、回忆力(3 分)、注意力和计算力(5 分)、语言能力(9 分),总分为 30 分,≥27 分为正常,分数越低认知功能障碍越明显。

1.2.4 观察指标 观察两组在 T0、T1、T2、T3 和 T4 各个时点 MAP、HR、NE、E、COR、CBF/CMRO₂、CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平的变化,比较术后复苏时间,以及两组在术前,术后 1、3、5、7 d 的 MMSE 分数、NSE 和 S100B 水平的变化。

1.3 统计学处理 采用 SPSS15.0 统计分析软件对数据进行分析,呈正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行表示,独立因素的两组比较采用 *t* 检验,麻醉前后比较采用配对 *t* 检验。计数资料采用频数或率表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组手术期间血流动力学的比较 两组在 T0 时点的 MAP 和 HR 差异无统计学意义($P>0.05$),在 T1—T4 时点观察组的 MAP 和 HR 水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

2.2 两组手术期间应激激素水平的比较 两组在

T0 时点的 NE、E 和 COR 水平差异无统计学意义($P>0.05$),两组在 T1—T4 时点的 NE、E 和 COR 水平均较 T0 时点明显升高,而对照组水平升高较观察组更为明显,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

2.3 两组手术期间脑氧供的比较 两组在 T0 时点 CBF/CMRO₂、CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平差异无统计学意义($P>0.05$),两组在 T1—T4 时点的 CBF/CMRO₂ 水平较 T0 时点出现明显升高,对照组水平升高较观察组更为明显,差异均有统计学意义($P<0.01$);而 CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平较 T0 时点出现明显降低,对照组水平降低较观察组更为明显,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

2.4 两组手术前后 MMSE 分数、NSE 和 S100B 水平变化 两组在术前 MMSE 分数、NSE 和 S100B 水平差异无统计学意义($P>0.05$),手术后两组的 MMSE 分数均较术前明显降低,对照组分降低较观察组更明显,差异均有统计学意义($P<0.01$);NSE 和 S100B 水平较术前明显升高,对照组升高水平较观察组更明显,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表 2。

表 1 两组在不同时点血流动力学、应激激素水平和脑氧供的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	指标	T0	T1	T2	T3	T4
对照组	45	MAP(mm Hg)	94.18±9.64	86.25±10.67 ^a	89.72±11.34 ^a	85.61±8.19 ^a	90.61±8.98 ^a
		HR(次/分)	74.51±9.35	68.34±8.19 ^a	66.34±7.19 ^a	67.18±9.27 ^a	66.77±6.15 ^a
		NE(pg/mL)	231.61±37.16	382.95±75.16 ^a	361.64±58.67 ^a	357.91±61.38 ^a	341.91±45.58 ^a
		E(pg/mL)	81.39±11.82	132.64±16.83 ^a	143.91±24.91 ^a	142.64±19.64 ^a	139.15±18.92 ^a
		COR(ng/mL)	203.64±32.49	259.47±38.61 ^a	265.91±36.64 ^a	256.72±32.94 ^a	247.68±31.49 ^a
		CBF/CMRO ₂	26.46±4.38	32.16±4.61 ^a	43.61±10.64 ^a	38.65±12.64 ^a	34.65±10.67 ^a
		CE-RO ₂ (%)	42.19±9.34	24.83±6.64 ^a	20.65±5.39 ^a	26.61±5.16 ^a	28.75±8.15 ^a
		Ca-jvO ₂ (mL/L)	70.61±18.64	28.94±11.75 ^a	22.61±4.92 ^a	31.45±5.27 ^a	36.94±9.46 ^a
观察组	45	MAP(mm Hg)	93.61±10.28	89.61±11.43 ^{ab}	110.61±10.86 ^{ab}	105.38±9.48 ^{ab}	103.85±10.46 ^{ab}
		HR(次/分)	75.16±7.83	77.67±9.37 ^{ab}	98.63±11.75 ^{ab}	81.67±8.64 ^{ab}	79.61±7.61 ^{ab}
		NE(pg/mL)	232.97±34.81	325.36±48.67 ^{ab}	318.72±48.38 ^{ab}	316.72±57.91 ^{ab}	312.82±42.76 ^{ab}
		E(pg/mL)	82.16±10.73	104.72±16.37 ^{ab}	118.64±15.72 ^{ab}	107.61±11.76 ^{ab}	102.73±17.64 ^{ab}
		COR(ng/mL)	205.71±34.91	228.64±45.64 ^{ab}	237.48±36.95 ^{ab}	228.94±35.88 ^{ab}	214.41±29.68 ^{ab}
		CBF/CMRO ₂	26.12±5.17	28.61±7.92 ^{ab}	35.74±8.61 ^{ab}	32.77±9.72 ^{ab}	29.64±11.86 ^{ab}
		CE-RO ₂ (%)	41.86±10.49	35.64±5.28 ^{ab}	32.88±6.35 ^{ab}	35.29±7.16 ^{ab}	37.94±6.28 ^{ab}
		Ca-jvO ₂ (mL/L)	71.29±23.52	41.35±15.64 ^{ab}	32.76±5.27 ^{ab}	41.64±12.57 ^{ab}	45.94±13.64 ^{ab}

注:与 T0 比较,^a $P<0.01$;与对照组比较,^b $P<0.01$ 。

表 2 两组手术前后 MMSE 分数、NSE 和 S100B 水平变化($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	指标	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
对照组	45	MMSE(分)	28.09±1.21	18.06±1.25 ^a	19.67±2.08 ^a	21.74±2.12 ^a
		NSE(ng/L)	5.34±1.28	18.45±4.26 ^a	15.37±3.46 ^a	12.64±3.16 ^a
		S100B(ng/L)	0.16±0.08	1.28±0.27 ^a	1.15±0.17 ^a	0.95±0.13 ^a

续表 2 两组手术前后 MMSE 分数、NSE 和 S100B 水平变化($\bar{x} \pm s$)

组别	n	指标	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
观察组	45	MMSE(分)	28.18±1.29	19.61±1.53 ^{ab}	23.29±2.14 ^{ab}	24.65±2.38 ^{ab}
		NSE(ng/L)	5.62±1.32	14.64±3.19 ^{ab}	12.61±2.18 ^{ab}	9.15±1.54 ^{ab}
		S100B(ng/L)	0.17±0.07	0.82±0.13 ^{ab}	0.65±0.12 ^{ab}	0.56±0.11 ^{ab}

注:与术前比较,^a $P<0.01$;与对照组比较,^b $P<0.01$ 。

2.5 术后复苏情况比较 两组术后苏醒时间、拔除气管插管时间和离开复苏室时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 术后复苏情况比较($\bar{x} \pm s$, min)

组别	n	苏醒时间	拔除气管插管时间	离开复苏室时间
对照组	45	11.87±2.93	14.98±5.24	19.43±6.53
观察组	45	12.14±3.28	15.27±6.47	21.67±7.45

3 讨 论

老年肱骨中下段骨折麻醉方式的选择经常会引起麻醉医生的困惑,若单纯选择臂丛神经阻滞,常常由于阻滞不完全,血流动力学出现波动,甚至出现局部麻醉药物过量中毒,危及生命。近年来对老年肱骨中下段骨折采用气管插管全身麻醉手术,但对于老年患者麻醉不能太深,因此提高老年患者的耐受,降低在麻醉诱导和拔管过程中的应激反应,提高对心肌供氧和氧耗的平衡能力显得尤为重要。故在手术中麻醉药物的选择非常关键,选择的药物一方面要能减少对血流动力学和神经系统的刺激,另一方面应尽量减少手术对记忆等认知功能的影响^[6]。本研究结果显示,地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注对肱骨关节手术患者血流动力学指标水平的稳定效果明显优于单纯瑞芬太尼靶控输注麻醉患者,对照组 NE、E 和 COR 水平升高较观察组更明显。研究表明,NE 和 E 是由肾上腺髓质分泌,参与了应激反应中的血管收缩调节,COR 是由肾上腺皮质分泌,手术操作给机体造成刺激产生应激反应,使机体分泌 NE、E 和 COR 等应激激素^[7]。本研究结果提示,切皮前和缝合皮肤前使用地佐辛能够明显稳定血流动力学,降低机体的应激激素水平,从而缓解手术引起的应激反应。地佐辛是一种新型阿片类受体混合激动-拮抗剂,镇痛效果和作用时间均与吗啡相当,但对心血管系统不良反应少,呼吸功能抑制等不良反应较少^[8]。其主要与 NE 和 5-羟色胺转运体结合,作为部分 μ 受体激动剂,同时兼有 κ 受体激动剂,具有显著的镇痛作用,同时对机体的应激反应具有明显的缓解作用,具有成瘾性小、胃肠道反应小、能够通过血脑屏障等优点^[9-10]。有研究已证实,地佐辛在全身麻醉时调节机体炎症反应和血流动力学方面具有较强的优势^[11],与本研究的结果类似。

术后认知功能障碍是全身麻醉后最为常见的并

发症,常常发生于老年患者,会对术后康复造成不利的影响,因此积极防治尤其重要^[12]。而认知功能障碍涉及多个环节,且与多种因素密切相关,其中麻醉深浅是影响术后认知功能障碍的重要因素^[13],手术麻醉越深对脑组织代谢和脑组织血液灌注影响越大,脑组织的代谢和氧耗受到明显的抑制,因此改善脑组织灌注是降低术后认知功能障碍的关键^[14]。颈静脉球部血液大多来自脑部的静脉回流,CBF/CMRO₂ 和 CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 是反映脑氧代谢平衡脑氧合程度的重要指标,Ca-jvO₂ 反映脑氧供和脑氧消耗是否有剩余,其差值越大,脑血流量越高,脑氧代谢失调越严重,反之脑代谢趋于平衡^[15]。手术期间患者 CBF/CMRO₂ 增高及 CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平降低表明其脑氧代谢不足,且耗氧量有所下降^[16]。本组研究发现,使用地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注能够明显缓解肱骨手术老年患者 CBF/CMRO₂ 增高及 CE-RO₂ 和 Ca-jvO₂ 水平降低,说明地佐辛能够缓解全身麻醉给患者带来的脑组织灌注不足,改善脑组织灌注,改善脑部的供氧和氧耗平衡。MMSE、NSE 和 S100B 被作为预测认知功能障碍发生的重要指标。现有研究证实,MMSE 具有简便、易行、灵敏度和特异度高等优点,已被应用于各种手术后认知功能障碍的评估,均取得了较好的效果,本研究显示,观察组 MMSE 分数降低程度较对照组小,说明地佐辛能够减轻患者的氧化应激损伤程度,改善脑功能,从而达到缓解认知功能障碍^[17]。现有研究证实,NSE 和 S100B 可以作为预测认知功能障碍的血清学指标,参与了认知障碍的发生、发展过程,是预测认知功能障碍的关键参数之一^[18]。现已知脑部神经元细胞受损后,神经元漏出并释放入血,引起血清 NSE 水平的升高,因此 NSE 是神经元受损的重要标志物^[19]。本研究发现,术后两组的 NSE 水平均出现明显升高,而对照组升高更明显,说明地佐辛干预后能够明显降低脑部神经的损伤。S100B 是由神经胶质细胞合成和分泌的酸性蛋白,正常情况下不能通过血脑屏障,各种因素造成脑部损伤后其释放增加,通过血脑屏障释放入血或者进入脑脊液,血清 S100B 水平越高,脑部损伤越重,神经元存活率越低^[20]。本研究发现,观察组和对照组术后均出现血清 S100B 水平升高,而对照组的升高水平较观察组更明显,说明观察组神经损伤程度较对照组低。

综上所述,地佐辛联合瑞芬太尼靶控输注麻醉肱骨手术老年患者,能够稳定机体血流动力学、降低机

体的应激水平和改善脑氧供应,值得临床推广。

参考文献

[1] BAI W Y, YC Y, TENG X F, et al. Effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation on the stress response during extubation after general anesthesia in elderly patients undergoing elective supratentorial craniotomy: a prospective randomized controlled trial[J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2018, 30(4): 337-346.

[2] YAO Z Y, JIA Z, XIE Y H, et al. Analgesic effect of dezocine in different doses on elderly patients undergoing abdominal operation under general anesthesia and its influence on stress response to postoperative tracheal extubation[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(22): 5223-5229.

[3] BORTAS N, OZTEKIN S, OZKARDES S, et al. Effects of different doses of remifentanyl on hemodynamic response to anesthesia induction in healthy elderly patients [J]. Curr Med Res Opin, 2017, 33(1): 85-90.

[4] 高慧, 高洁, 罗志锴. 罗哌卡因浸润麻醉联合地佐辛静脉麻醉对中老年食管癌手术患者麻醉恢复期的影响[J]. 西部医学, 2017, 29(9): 1229-1232.

[5] 赵景茹, 吕佩源. 2017 年 AAN 轻度认知功能障碍实践指南解读[J]. 中国全科医学, 2018, 21(12): 1387-1391.

[6] 苏万富, 唐维才, 侯启林. 地佐辛并帕瑞昔布超前镇痛在髋部骨折术老年患者中的应用分析[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(18): 2941-2943.

[7] 张萍, 尧永华, 韩国栋, 等. 地佐辛超前镇痛对乳腺癌改良根治术患者炎症介质及应激反应的影响[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2017, 24(8): 917-920.

[8] 周吾钊, 胡钦擎, 张晓佳, 等. 地佐辛用于骨科老年患者术后静脉镇痛的观察[J]. 江西医药, 2019, 54(2): 162-164.

[9] 孙永梅, 陈迪坤, 刘双. 地佐辛在老年胆总管结石患者 ERCP 诊疗术中的应用研究[J]. 中国现代普通外科进展, 2018, 21(8): 667-669.

[10] 刘幸清, 凌晨, 麦勤玲, 等. 硬膜外腔单次注射吗啡联合地佐辛静脉自控镇痛对剖宫产产妇产后抑郁症和血清 5-羟色胺水平的影响[J]. 海南医学, 2018, 29(9): 1224-1227.

[11] 孙亚林, 李廷坤, 吕师国, 等. 地佐辛复合舒芬太尼患者自控静脉镇痛对腹腔镜肝癌切除术后疼痛和炎症反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(3): 244-247.

[12] ORHUN G, SUNGUR Z, KOLTAKA K, et al. Comparison of epidural analgesia combined with general anesthesia and general anesthesia for postoperative cognitive dysfunction in elderly patients[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2020, 26(1): 30-36.

[13] SAHOO A K, PANDA N, SABHARWAL P, et al. Effect of anesthetic agents on cognitive function and peripheral inflammatory biomarkers in young patients undergoing surgery for spine disorders[J]. Asian J Neurosurg, 2019, 14(4): 1095-1105.

[14] 林智平, 周颖, 陈文华. 全麻诱导前后快速输注乳酸林格氏液和万汶对血液动力学和酸碱平衡的影响[J]. 中国生化药物杂志, 2014, 39(6): 142-144.

[15] 迟梅英, 贾新权, 李风光, 等. 靶控输注全凭静脉全麻对老年患者脑氧供需平衡及术后认知功能的影响[J]. 首都医药, 2011, 18(18): 33-34.

[16] JY G, FANG J Y, XU S R, et al. Effects of propofol versus sevoflurane on cerebral oxygenation and cognitive outcome in patients with impaired cerebral oxygenation [J]. Ther Clin Risk Manag, 2016, 12(6): 81-85.

[17] ZHIGUO Y, NANXIANG Z, JINYU M. Analysis of comparative anesthetic effects of sevoflurane and propofol on lung and cognitive functions[J]. Pak J Pharm Sci, 2019, 32(5): 2423-2426.

[18] JIANG L X, HU M Z, LU Y, et al. The protective effects of dexmedetomidine on ischemic brain injury: a Meta-analysis[J]. J Clin Anesth, 2017, 40(5): 25-32.

[19] WANG Z, CHEN Q, GUO H, et al. Effects of dexmedetomidine on H-FABP, CK-MB, cTnI levels, neurological function and near-term prognosis in patients undergoing heart valve replacement[J]. Exp Ther Med, 2017, 14(6): 5851-5856.

[20] TOMASZEWSKI D, BALKOTA M, RYBICKI Z. Regional cerebral oxygen saturation decreases during primary hip arthroplasty: an analysis of perioperative regional cerebral oxygenation (rSO₂), S100 Calcium-Binding protein B (S100B) and glial fibrillary acidic protein (GFAP) values. a pilot study[J]. Med Sci Monit, 2019, 25(8): 525-531.

(收稿日期: 2020-10-16 修回日期: 2021-02-23)

(上接第 1893 页)

[15] SIMON-MUELA I, LLAURADO G, CHACON M R, et al. Reduced circulating levels of TWEAK are associated with gestational diabetes mellitus[J]. Eur J Clin Invest, 2015, 45(1): 27-35.

[16] TENENBAUM-GAVISH K, SHARABI-NOV A, BINY-AMIN D, et al. First trimester biomarkers for prediction of gestational diabetes mellitus[J]. Placenta, 2020, 101: 80-89.

[17] UELAND T, MICHELSEN A E, AUKRUST P, et al.

Adipokines and macrophage markers during pregnancy- Possible role for sCD163 in prediction and progression of gestational diabetes mellitus [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2019, 35(3): e3114.

[18] 农贤刚, 程卫萍. 血清 GDF-15 和 sCD163 与 2 型糖尿病肾病的相关性[J]. 临床输血与检验, 2018, 20(5): 539-542.

(收稿日期: 2020-08-26 修回日期: 2021-02-09)