

· 临床研究 ·

脑电双频指数指导下监测麻醉在老年患者慢性硬膜下血肿手术中的应用

张艳梅 金强

【摘要】 目的 探讨脑电双频指数(bispectral index, BIS)指导下的监测麻醉(monitored anesthesia care, MAC)在老年患者慢性硬膜下血肿钻孔引流手术中的应用。**方法** 选择 2014 年 3 月至 2015 年 5 月择期行慢性硬膜下血肿钻孔引流手术患者 60 例,男 33 例,女 27 例,年龄 65~85 岁,ASA II~IV 级,随机分为 BIS 指导下监测麻醉组(M 组)和局部麻醉组(C 组),每组 30 例。M 组静脉应用丙泊酚和瑞芬太尼;C 组仅采用局部麻醉,未给予任何静脉麻醉药,始终处于清醒状态。记录患者局麻药和血管活性药追加次数。采用 Likert 7 点量表法分别由患者和术者评估手术镇静/镇痛满意度。记录患者体动、恶心呕吐、反流误吸、呼吸抑制、呼吸道梗阻等不良反应发生情况。**结果** M 组局麻药和艾司洛尔追加例数明显少于 C 组,镇静/镇痛满意度明显高于 C 组($P < 0.05$)。M 组体动发生率明显低于 C 组($P < 0.05$)。两组呼吸抑制和呼吸道梗阻发生率差异无统计学意义,均未发生恶心呕吐和反流误吸。**结论** 脑电双频指数作为反馈控制变量调控镇静麻醉技术可以达到较精确的控制麻醉深度,可安全用于老年患者慢性硬膜下血肿手术。

【关键词】 脑电双频指数;监测麻醉;老年;慢性硬膜下血肿

Application of bispectral index-guided monitored anesthesia care in surgical treatment of chronic subdural hematoma in elderly patients ZHANG Yanmei, JIN Qiang. Department of Anesthesiology, Cancer Hospital of China Medical University, Cancer Hospital of Liaoning Province, Shenyang 110042, China

Corresponding author: JIN Qiang; Email: jinqiang1972@126.com

【Abstract】 Objective To explore the application of monitored anesthesia care (MAC) under the guidance of bispectral index in surgical treatment of chronic subdural hematoma in elderly patients. **Methods** Sixty patients (33 males, 27 females, aged 65-85 years, ASA physical status II-IV) undergoing sphenotresia drainage of chronic subdural hematoma from March, 2014 to May, 2015 were randomly divided into BIS-guided monitored care anesthesia group (group M) and local anesthesia group (group C). Propofol and remifentanyl were intravenously infused into patients from group M to maintain BIS index 65-75, vital signs stability and no movement. Local anesthesia was performed before skin incision for each patient. The frequency of medication, the incidence of adverse events were record. The satisfied degree of sedation and analgesia were also evaluated. **Results** The frequency of movement, local anesthesia drug and additional use of esmolol, were significantly less in group M than those in group C. The satisfaction degree of sedation and analgesia were significantly higher in group M than those in group C ($P < 0.05$). There was no significant difference of respiratory depression and airway obstruction between the two groups. No nausea vomiting reflex and respiration occurred in all groups. **Conclusion** Bispectral index guidance can be safely applied in surgical treatment of chronic subdural hematoma in elderly patients, which can supply more sedative and analgesic satisfaction than local anesthesia.

【Key words】 Bispectral index; Monitored anesthesia care; Elderly patients; Chronic subdural hematoma

慢性硬膜下血肿患者多为老年人,常伴发严重

系统疾病^[1]。对于伴随严重系统疾病的老年患者或需去除较大骨瓣则需采取全身麻醉,但增加了围术期风险,且可能引发苏醒延迟而不利于术后早期神经系统评估。基于此,探索适用于老年患者慢性硬膜下血肿手术的麻醉方法有其临床必要性。

基金项目:辽宁省自然科学基金(2013020194)

作者单位:110042 中国医科大学肿瘤医院 辽宁省肿瘤医院麻醉科(张艳梅);沈阳军区总医院麻醉科(金强)

通信作者:金强,Email:jinqiang1972@126.com

近年来,监测麻醉(monitored anesthesia care, MAC)被用于各种诊断性操作,特别是对于全麻高风险患者^[2]。该种麻醉方式介于局麻和全麻之间,可在手术和操作过程中为患者和术者提供舒适条件,其安全性和有效性已被众多研究所证明^[3]。本研究采用脑电双频指数(bispectral index, BIS)指导监测镇静麻醉,研究其在老年患者慢性硬膜下血肿钻孔引流手术中的应用。

资料与方法

一般资料 所有入选者均签署麻醉知情同意书。选择 2014 年 3 月至 2015 年 5 月择期行单侧慢性硬膜下血肿钻孔引流手术患者,性别不限,年龄 65~85 岁,体重 51~75 kg, ASA II~IV 级。排除标准:相关麻醉药物过敏、睡眠性呼吸暂停综合征、认知功能障碍、药物或酒精滥用史、术前 2 周内应用过镇静或镇痛药物或格拉斯哥昏迷评分(GCS) < 12 分者。按照随机数字表法将患者分为 BIS 指导下监测镇静麻醉组(M 组)和局部麻醉组(C 组)。

方法 患者术前由麻醉医师访视,详细告知其镇静镇痛细节和术中配合的重要性。所有患者术前不用药。患者入室后面罩吸氧(氧流量 3~5 L/min),常规监测 BP、RR、 $P_{ET}CO_2$ 、BIS、HR 和 SpO_2 。静脉注射昂丹司琼 8.0 mg 后,将患者安置合适体位。M 组静脉缓慢注射丙泊酚 1~1.5 mg/kg、瑞芬太尼 0.5 μ g/kg 使患者入睡后,持续静脉泵注丙泊酚 2~3 $mg \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$ 和瑞芬太尼 0.05~0.1 μ g $\cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$,输注速度应保持患者 BIS 值 65~75、生命体征稳定及无体动状态。所有患者切皮前应用 1%利多卡因和 0.25%罗哌卡因混合液浸润手术切口,并静脉注射甲基强的松龙 40 mg 和头孢曲松钠 2.0 g。麻醉期间,若患者发生体动、呻吟,追加 1%利多卡因和 0.25%罗哌卡因混合液。MAP 升高幅度大于基础值的 20% 和 HR 增快幅度大于基础值的 10% 时,静脉注射艾司洛尔 15~20 mg。MAP 下降幅度超过基础值的 30% 时,注射去氧肾上腺素 20~30 μ g。出现呼吸抑制($SpO_2 < 90\%$ 、RR < 8 次/分、 $P_{ET}CO_2 > 45$ mm Hg)时,应减浅麻醉并面罩辅助通气。手术结束缝合皮下时,M 组停止静脉麻醉药物输注。C 组静脉未给予丙泊酚及瑞芬太尼等任何静脉麻醉药,患者始终处于清醒状态,仅给予局部麻醉,即切皮前应用 1%利多卡因和 0.25%罗哌卡因混合

液浸润切口,其余处理同 MAC 组。所有患者在生命体征平稳、意识状态恢复至术前水平后,送返病房。

观察指标 记录患者局麻药、血管活性药追加次数。患者苏醒后,采用 Likert 7 点量表法分别由患者和术者评估手术镇静/镇痛满意度^[4](1 分,非常不满意;2 分,不满意;3 分,略微不满意;4 分,不定;5 分,略微满意;6 分,满意;7 分,非常满意)。记录患者体动、恶心呕吐、反流误吸、呼吸抑制、呼吸道梗阻等不良反应发生情况。

统计分析 采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 60 例患者。两组患者性别、年龄、体重和手术时间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	体重 (kg)	手术时间 (min)
M 组	30	17/13	69.5 $\pm$ 11.2	58.5 $\pm$ 12.2	35.6 $\pm$ 3.8
C 组	30	16/14	72.2 $\pm$ 12.9	61.6 $\pm$ 10.1	38.2 $\pm$ 4.3

M 组局麻药和艾司洛尔追加例数明显少于 C 组($P < 0.05$),两组去氧肾上腺素追加例数差异无统计学意义(表 2)。

表 2 两组患者药物追加情况的比较[例(%)]

组别	例数	局麻药	艾司洛尔	去氧肾上腺素
M 组	30	6(20) ^a	3(10) ^a	6(20)
C 组	30	24(80)	15(50)	1(3.3)

注:与 C 组比较,^a $P < 0.05$

M 组患者、术者 Likert 7 点量表法评分分别为(6.1 $\pm$ 0.5)分、(5.9 $\pm$ 0.6)分明显高于 C 组的(4.1 $\pm$ 0.8)分和(3.2 $\pm$ 1.1)分($P < 0.05$)。

M 组体动发生率明显低于 C 组($P < 0.05$),两组呼吸抑制和呼吸道梗阻发生率差异无统计学意义(表 3)。两组均未发生恶心呕吐和反流误吸。

表 3 两组患者不良反应发生情况的比较[例(%)]

组别	例数	体动	呼吸抑制	呼吸道梗阻
M 组	30	6(20.0) ^a	6(20.0)	4(13.3)
C 组	30	24(80.0)	1(3.3)	2(6.6)

注:与 C 组比较,^a $P < 0.05$

讨 论

慢性硬膜下血肿的手术治疗主要包括颅骨钻孔引流术和开颅血肿清除术^[5]。前者创伤较小,多在局麻下实施;后者损伤较大,多需全麻。为尽可能清除硬膜下积血,多采用扩大的钻孔引流术。此种手术创伤介于传统的钻孔引流和开颅手术之间。因此,多根据患者的具体状况选择麻醉方式。既往,合并复杂系统性疾病者多选择局麻,其安全性好且并发症少^[6]。但较大骨瓣的感觉神经常由多个神经丛支配,患者在局麻下手术可能因阻滞不全而感不适,轻者引发患者体动而增加术者难度,重者导致血流动力学严重波动甚至危及患者安全。此时虽可改用全麻,但对伴随严重系统疾病的高危患者却增加围术期风险,且可能引发苏醒延迟而不利术后早期神经系统评估。基于此,此类患者理想的麻醉方式应介于全麻与局麻之间、且可实现清醒与深度镇静的迅速转换。因此,MAC 应该是此类患者手术的合理选择。

根据 ASA 的定义,MAC 是介于全麻和局麻,由麻醉医师为患者提供局部麻醉、镇静和镇痛,并维护患者生命体征的麻醉方式^[7]。患者镇静程度介于清醒与全麻之间,减浅麻醉可迅速清醒,加深麻醉可快速进入全麻。因其固有的特点,近年来 MAC 已安全用于唤醒开颅^[8]和内镜逆行胰胆管造影^[9]等手术操作。MAC 需要合适的镇静深度,既往临床常用 Ramsay 镇静评分法^[10]。该方法采用 1~6 分值,仅可反映三个层次的清醒和三个层次的睡眠状态,且是一种易受人为因素干扰的主观评估指标。而本研究采用 BIS 作为指导镇静的客观参数。为防止术中知晓,全身麻醉状态下(深度镇静) BIS 值应控制在 45~60^[11]。而慢性硬膜下血肿手术需中度镇静,前期研究表明其对应 BIS 范围约为 65~75。基于此,本研究中将 M 组 BIS 值控制在 65~75,该组患者多于停药后 5 min 内苏醒,平均手术结束至出室时间仅较 C 组延长 5 min 左右,且无一例发生术中知晓,患者和术者镇静满意度评分明

显高于 C 组。表明 BIS 指导下的监测镇静麻醉可较局部麻醉明显提高患者和术者的舒适度。硬膜下血肿手术需中~重度镇痛,单纯采用局麻药浸润麻醉的 C 组患者尽管局麻药追加次数明显多于 M 组,但患者体动和应用艾司洛尔控制疼痛引发高血压的次数仍明显多于 M 组,患者和术者的平均镇痛满意度分别为不定和略微不满意,明显低于 M 组的满意~非常满意。表明瑞芬太尼联合局麻药可明显提高患者和术者的镇痛满意度,提高手术舒适度。

BIS 指导下 MAC 常选用短效、速效的镇静镇痛药。本研究应用的丙泊酚和瑞芬太尼均为可控性良好的静脉麻醉药。前者静脉注射速度和镇静深度密切相关,持续输注半衰期不随应用剂量和时间而延长,体内不蓄积。后者在人体内被酯酶水解,不依赖于肝肾功能线性代谢。二者联合应用,实现了 M 组患者镇静和镇痛深度的快速转换。

慢性硬膜下血肿多为高龄患者,常伴有严重系统性疾病,因此术中血流动力学稳定至关重要。应注意的是,本研究显示,M 组 30 例患者中共 6 次使用去氧肾上腺素提升血压,表明虽然丙泊酚复合瑞芬太尼可带来稳定的血流动力学,但仍应警惕其引发高龄患者低血压的发生。

大量的丙泊酚复合瑞芬太尼麻醉可导致明显的呼吸抑制,而降低二者剂量可减少此类并发症的发生^[12]。因而,本研究根据 BIS、 $P_{ET}CO_2$ 、RR 和 SpO_2 等指标指导,严格控制丙泊酚和瑞芬太尼的泵注速度(分别为 $2\sim 3\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 和 $0.05\sim 0.1\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$),有效减少了患者过度镇静镇痛引发的呼吸抑制。同时,若患者 $P_{ET}CO_2 > 45\text{ mm Hg}$,及时减慢二者输注速度,可有效缓解 CO_2 蓄积的发生。因患者均面罩吸入纯氧,因此两组患者均未出现 $SpO_2 < 90\%$ 的情况。呼吸道梗阻和反流误吸是呼吸系统的严重常见并发症,本研究所有患者均无恶心呕吐和反流误吸的发生。M 组 4 例患者出现上呼吸道梗阻,C 组 2 例患者因体位不适出现舌后坠。均通过下颌上提缓解,两组差异并无统计学意义。

综上所述,脑电双频谱指数作为反馈控制变量调控镇静麻醉技术可以达到较精确的控制麻醉深度,可安全用于老年患者慢性硬膜下血肿手术。

参 考 文 献

- [1] Farhat Neto J, Araujo JL, Ferraz VR, et al. Chronic subdural hematoma: epidemiological and prognostic analysis

- of 176 cases. *Rev Col Bras Cir*, 2015, 42 (5): 283-287.
- [2] Sethi S, Thaker AM, Cohen J, et al. Monitored anesthesia care without endotracheal intubation is safe and efficacious for single-balloon enteroscopy. *Dig Dis Sci*, 2014, 59 (9): 2184-2190.
- [3] Mazanikov M, Udd M, Kylanpaa L, et al. A randomized comparison of target-controlled propofol infusion and patient-controlled sedation during ERCP. *Endoscopy*, 2013, 45 (11): 915-919.
- [4] Anand S, Bhatia A, Rajkumar, et al. Dexmedetomidine for monitored anesthesia care in patients undergoing liberation procedure for multiple sclerosis: an observational study. *Saudi J Anaesth*, 2012, 6 (4): 358-362.
- [5] Takahashi K, Mima T, Akiba Y. Chronic subdural hematoma associated with spontaneous intracranial hypotension: therapeutic strategies and outcomes of 55 cases. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2016, 56 (2): 69-76.
- [6] Krieg SM, Aldinger F, Stoffel M, et al. Minimally invasive decompression of chronic subdural haematomas using hollow screws: efficacy and safety in a consecutive series of 320 cases. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012, 154 (4): 699-705.
- [7] Ghisi D, Fanelli A, Tosi M, et al. Monitored anesthesia care. *Minerva Anesthesiol*, 2005, 71 (9): 533-538.
- [8] Andersen JH, Olsen KS. Anaesthesia for awake craniotomy is safe and well-tolerated. *Dan Med Bull*, 2010, 57 (10): A4194.
- [9] Berzin TM, Sanaka S, Barnett SR, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73 (4): 710-717.
- [10] Bishnoi V, Kumar B, Bhagat H, et al. Comparison of dexmedetomidine versus midazolam-fentanyl combination for monitored anesthesia care during burr-hole surgery for chronic subdural hematoma. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2016, 28 (2): 141-146.
- [11] de Wit M, Epstein SK. Administration of sedatives and level of sedation: comparative evaluation via the sedation-agitation scale and the bispectral index. *Am J Crit Care*, 2003, 12 (4): 343-348.
- [12] Cho S, Han JI, Baik HJ, et al. Monitored anesthesia care for great saphenous vein stripping surgery with target controlled infusion of propofol and remifentanyl: a prospective study. *Korean J Anesthesiol*, 2016, 69 (2): 155-160.

(收稿日期:2016-09-22)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》关于学术不端行为的声明

为维护学术期刊的严肃性和科学性,并向广大读者负责,本刊编辑部重申坚决反对抄袭、剽窃、一稿两投、一稿两用等学术不端行为,一经查实,本刊将采取以下措施:(1)稿件刊出前所有作者须在校样首页亲笔签名,并加盖公章;稿件文责自负。(2)投稿后3个月内未收到稿件处理意见,稿件可能仍在审阅中;作者欲投他刊,请先与编辑部联系撤稿,切勿一稿两投。(3)来稿如有学术不端行为嫌疑时,编辑部在认真收集有关资料和仔细核对后将通知第一作者,作者须对此作出解释。(4)如稿件被证实系一稿两用,本刊将在杂志和网站上刊登撤销该文的声明,并向作者所在单位通报;2年内拒绝发表该作者的任何来稿。