

· 老年医学 ·

(文章编号) 1007-0893(2022)13-0056-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.13.017

脑电双频指数监测麻醉深度在老年人下肢骨折术中的效果

张瑞权 梁超 陈祖涛

(平煤神马医疗集团总医院, 河南 平顶山 467000)

〔摘要〕 **目的:** 探讨在老年下肢骨折患者术中行脑电双频指数(BIS)监测麻醉深度的效果。**方法:** 以2019年6月至2020年7月平煤神马医疗集团总医院收治的64例老年下肢骨折患者作为研究对象, 根据麻醉深度检测的方法不同, 分为行BIS监测麻醉深度的32例(观察组)和麻醉师按经验监测的32例(对照组), 比较两组患者的麻醉指标。**结果:** 观察组患者的顺式阿曲库铵、舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚用量均少于对照组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组患者术后的视觉模拟评分法(VAS)评分低于对照组, 苏醒时间、拔管时间均短于对照组, 警觉/镇静评分法(OAA/S)评分高于对照组, 差异均具有统计学意义($P < 0.05$); 观察组患者对麻醉满意度高于对照组, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:** 老年下肢骨折患者在术中用BIS行麻醉深度监测, 可有效控制术中麻醉药物用量, 缩短术后恢复时间, 保证恢复质量。

〔关键词〕 下肢骨折; 脑电双频指数; 麻醉深度监测; 老年人

〔中图分类号〕 R 614.2 **〔文献标识码〕** B

临床中, 麻醉理念既往多重视安全性, 患者的舒适程度常被麻醉师忽视, 在围麻醉期重视患者血流动力学的稳定性, 可防止麻醉安全事件^[1-2]。术中麻醉与术后恢复有密切关系, 若麻醉深度控制过浅, 部分患者会有撕拉疼痛感, 若麻醉深度控制过深, 可能引发认知功能障碍等疾病, 而老年下肢骨折患者有中枢神经系统减退、机体承受力差的特点, 很容易引发麻醉安全事件^[3-5]。医学技术发展尚不完善时, 麻醉深度的控制以麻醉师经验为主, 主观性较强, 随着临床医学的发展及进步, 脑电双频指数(bispectral index, BIS)麻醉深度监测系统得到应用, 该方法能有效降低术者对手术的知晓率, 但手术过程中对控制麻醉药物用量很关键, 会对术后恢复产生影响^[6-8]。基于以上观点, 笔者选取64例老年下肢骨折患者作为研究对象, 旨在观察BIS监测麻醉深度的效果, 详情报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以2019年6月至2020年7月平煤神马医疗集团总医院收治的64例老年下肢骨折患者作为研究对象, 根据麻醉深度检测的方法不同, 分为观察组和对照组。观察组32例: 年龄63~79岁, 平均年龄(71.05±2.06)岁; 体质量43~86 kg, 平均体质量(64.18±2.37) kg; 女性15例, 男性17例。对照组32例: 年龄64~80岁, 平均

年龄(72.22±2.92)岁; 体质量42~87 kg, 平均体质量(65.01±2.80) kg; 女性14例, 男性18例。两组患者的一般资料比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.1.1 纳入标准 对下肢骨折术无禁忌; 年龄在60岁及以上; 术前认知功能测试通过; 精神意识状态正常; 患者及其家属知情同意本研究; 无听觉功能障碍。

1.1.2 排除标准 对麻醉药物过敏或麻醉禁忌者; 器质性疾病者; 精神药物服用史者; 心脑血管或脏器组织受损者; 神经功能异常者。

1.2 方法

1.2.1 观察组 BIS监测麻醉深度, 稳定血流动力学指标后, 行外周静脉通道的建立和开放, 完成后连接BIS仪器(德国DITABIS电镜数字成像板读片仪, AA02型), BIS值所设置的范围是40~60, 麻醉诱导药物中, 咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司, 国药准字H20143222)所使用的静脉注射剂量为0.02 mg·kg⁻¹, 依托咪酯(江苏恩华药业集团有限公司, 国药准字H32022992)所使用的静脉注射剂量为0.3 mg·kg⁻¹, 顺式阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司, 国药准字H20060869)、舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司, 国药准字H20054171)将所使用的注射剂量控制在0.15 μg·kg⁻¹、0.3 μg·kg⁻¹。面罩吸氧3 min后行麻醉呼吸机(国食药监械(准)字2008第3540821号, 型号

〔收稿日期〕 2022-05-20

〔作者简介〕 张瑞权, 男, 副主任医师, 主要从事麻醉与围手术期医学工作。

TKR-200) 的连接, 麻醉呼吸机所设置的通气频率保持在 11 次 · min⁻¹, 麻醉维持时, 将顺式阿曲库铵的靶控输注剂量维持在 0.10 μg · kg⁻¹, 瑞芬太尼 (江苏恩华药业股份有限公司, 国药准字 H20143314)、丙泊酚 (意大利阿斯利康制药有限公司, 进口药品注册证号 H20080439) 所使用的靶控输注剂量依据患者情况控制在 2 μg · mL⁻¹ 左右。

1.2.2 对照组 麻醉师按经验监测麻醉深度, 参与研究的麻醉师均有 5 年以上的临床麻醉经验, 各麻醉措施和观察组相同, 患者血流动力学指标平稳后, 行各项麻醉操作, 依据经验控制麻醉药物使用, 重点在于维持患者各生命体征的平稳。

1.3 观察指标

1.3.1 麻醉药物用量 观察两组患者顺式阿曲库铵、舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚的用量。

1.3.2 术后恢复指标 观察患者的疼痛感、苏醒时间、镇静效果、拔管时间。疼痛感采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分评价, 总分设置为 10 分, 分数越高, 表示患者的疼痛状况越严重; 镇静效果采用警觉 / 镇静评分法 (observer's assessment of alertness/sedation, OAA/S) 评分评价, 按照 1 ~ 5 级评分标准实施, 分数越高, 表示镇静效果越好。

1.3.3 麻醉满意度 从麻醉疼痛感、自觉能力等方面制作满意度问卷 (分值区间为 0 ~ 100 分), 患者同意后, 在家属协助下行问卷的填写, 所获取的分值 89 ~ 100 分, 为很满意; 所获取的分值区间处于 60 ~ 88 分, 为相对满意; 所获取的分值 0 ~ 59 分则为不满意。满意度 = (很满意 + 相对满意) / 总例数 × 100 %。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行数据处理, 麻醉药物用量、术后恢复指标等计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, 麻醉满意度等计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉药物用量比较

观察组患者的顺式阿曲库铵、舒芬太尼、瑞芬太尼、丙泊酚用量均少于对照组, 差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组患者麻醉药物用量比较 (n = 32, $\bar{x} \pm s$, μg · kg⁻¹)

组 别	顺式阿曲库铵	舒芬太尼	瑞芬太尼	丙泊酚
对照组	21.72 ± 1.19	0.036 ± 0.003	1.31 ± 0.20	786.95 ± 20.34
观察组	19.04 ± 0.86 ^a	0.032 ± 0.001 ^a	0.74 ± 0.07 ^a	314.75 ± 20.93 ^a

注: 与对照组比较, ^a*P* < 0.05。

2.2 两组患者术后恢复指标比较

观察组患者术后的 VAS 评分低于对照组, 苏醒时间、拔管时间均短于对照组, OAA/S 评分高于对照组, 差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组患者术后恢复指标比较 (n = 32, $\bar{x} \pm s$)

组 别	VAS/分	苏醒时间/min	OAA/S/分	拔管时间/min
对照组	2.31 ± 0.64	15.40 ± 1.69	2.79 ± 0.44	18.04 ± 2.21
观察组	2.00 ± 0.52 ^b	10.08 ± 1.27 ^b	3.82 ± 0.32 ^b	13.98 ± 1.07 ^b

注: VAS 一视觉模拟评分法; OAA/S 一警觉 / 镇静评分法。与对照组比较, ^b*P* < 0.05。

2.3 两组患者的麻醉满意度比较

观察组患者的麻醉满意度高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 两组患者的麻醉满意度比较 (n = 32, 例)

组 别	不满意	相对满意	很满意	满意度/n (%)
对照组	9	12	11	23(71.88)
观察组	2	13	17	30(93.75) ^c

注: 与对照组比较, ^c*P* < 0.05。

3 讨论

术后认知功能障碍属精神类疾病, 年龄是现阶段术后认知功能障碍唯一临床确定的危险因素, 这与老年群体基质金属蛋白酶、血清脂联素等指标有相对密切的关系 [9-11], 除此之外, 因为老年患者可能经过多次手术治疗, 术后早期认知功能明显下降。一般认为老年患者神经元功能下降, 导致脑内神经元数量减少, 不能有效调节血流动力学, 神经元突触的数量、结构发生明显变化, 肝肾器官功能衰退, 导致大脑代谢功能下降。全身麻醉后残留麻醉药物会在一定程度上抑制患者的神经系统功能, 老年患者在手术刺激下术后认知功能障碍的发生率会增加。老年患者下肢骨折术中为保证术式的顺利开展, 行麻醉处理是不可避免的, 而老年患者有神经元功能减退的特点, 在麻醉中血流动力学的调控难度增加, 若麻醉药物用量使用不当, 会减退老年患者的脏器功能, 在此因素作用下, 脑部神经元也会处于数量减少的状态, 神经元突触数量、结构的异常改变会减退老年下肢骨折术者的脑部代谢功能 [12-14]。

BIS 自 1996 年获得批准以来, 已成为围手术期麻醉最灵敏的麻醉深度监测仪之一, 已广泛应用于临床麻醉科和重症科室, 因为 BIS 监测不仅用于监测麻醉深度和评估围手术期的意识, 也用于评估神经系统疾病、指导重症监护病房的镇痛、镇静评分、预测和判断脑死亡、控制镇静深度。靶浓度控制输注 (target controlled infusion, TCI) 制定的目标浓度是计算机根据药效学制定的药物浓度。由于患者的个体差异, 在髌骨骨折手术中,

TCI 不能根据股神经阻滞完成个体化用药。BIS 反馈可以有效解决这个问题, 它可以根据麻醉深度进行实时控制, 根据药物的目标浓度设置药物速度。

笔者将 BIS 在麻醉手术中的重要应用总结为以下几方面的内容: (1) 预防术中知晓和回忆。术中意识也称为麻醉意识, 患者在外科手术麻醉后, 其运动神经麻痹但仍然保持清醒, 此时, 患者虽对外界没有反应, 但仍是有意识的。在此状态下进行手术, 患者会感觉到手术操作。(2) BIS 是预测意识水平和减少麻醉期间镇静不足和镇静过度发生率的有效方法。(3) 降低术后远症: 长期脑抑制后可能出现中枢神经系统并发症, 表现为性格改变、记忆力受损、精神错乱、焦虑等一系列急性脑病综合征。在 BIS 指导下监测麻醉深度是减少术后谵妄的主要机制, 可最大限度的避免或减少不良情况的发生。

本研究结果显示, 观察组患者术后恢复好, 所获取的苏醒时间数据为 (10.08 ± 1.27) min, OAA/S 数据为 (3.82 ± 0.32) 分, 拔管时间数据为 (13.98 ± 1.07) min, 均显著优于对照组 ($P < 0.05$)。提示 BIS 监测麻醉深度的效果好, 能确定老年人下肢骨折术中麻醉药物的使用剂量, 可防止麻醉药物过多造成的认知功能障碍、恢复时间延长等情况, 还能防止麻醉药物过少造成的麻醉不彻底情况, 对其术后恢复有改善作用。由于椎管内麻醉及其相关弊端, 以及舒适医学、加速康复外科概念的发展, 对麻醉医师的围手术期麻醉管理提出了更高的要求。相关临床研究结果显示^[15], 很多患者曾经有过比较痛苦的麻醉记忆, 加之进入手术室后因为紧张、恐惧等心理影响, 对麻醉效果产生消极影响。老年患者具有神经元功能减退的特点, 在麻醉中血流动力学的调控难度增加, 在术中若麻醉药用量过多, 其较差的肾脏功能很难在短时间内将药物的毒性代谢出体外, 无法维持中枢神经系统的正常运转, 导致麻醉药物毒性堆积在体内, 使苏醒时间延迟, 也很可能会导致认知功能障碍。为控制麻醉药物的使用, 既往会依据麻醉师经验对老年下肢骨折术患者的麻醉深度进行评估, 此种方式的客观性、准确性欠佳, 很可能有麻醉深度评估不当的情况, 导致麻醉药物使用剂量不合理。BIS 的监测基础是老年下肢骨折术患者的脑电波频率, 本研究结果证实了采用 BIS 监测, 能更为准确地评估麻醉深度。

综上所述, 老年下肢骨折患者在术中用 BIS 行麻醉深度监测, 可有效控制术中麻醉药物用量, 缩短术后恢

复时间, 保证恢复质量。

〔参考文献〕

- (1) 刘洁琼. 老年人下肢骨折手术应用硬膜外麻醉、腰硬联合阻滞麻醉的效果对比 (J). 世界复合医学, 2021, 7(2): 118-120.
- (2) 李赟赟. 七氟烷和丙泊酚持续麻醉对老年下肢骨折手术患者术后认知功能影响 (J). 特别健康, 2021, 17(30): 70-71.
- (3) 齐超, 吴慧红, 刘晓东. BIS 指导下酮咯酸氨丁三醇联合右美托咪定监测麻醉在老年 PVP 手术中的应用 (J). 中国老年保健医学, 2020, 18(3): 30-33.
- (4) 李松林, 李贤, 曾宾, 等. 右美托咪定对老年下肢骨折患者全身麻醉苏醒期躁动应激反应和免疫功能的影响 (J). 河北医学, 2021, 27(12): 2096-2100.
- (5) 姜建华, 朱绪贤, 史周鼎, 等. 腰硬联合麻醉对中青年下肢骨折手术患者 P 物质及炎性指标的影响 (J). 海南医学, 2021, 32(19): 2515-2518.
- (6) 郑兰兰, 李毅, 王仿, 等. BIS 监测下丙泊酚闭环靶控输注对老年下肢骨折术后谵妄及认知功能障碍的影响 (J). 中国煤炭工业医学杂志, 2019, 22(1): 17-21.
- (7) 方继锋. 下肢骨折内固定术患者术中 BIS 值与术后 S100 β 水平、短期 POCD 发生的相关性 (J). 医学临床研究, 2019, 36(10): 2015-2017.
- (8) 周静娴, 姜梦露, 周波. 喉罩麻醉联合超声引导下改良髂筋膜腔隙阻滞复合坐骨神经阻滞用于老年下肢骨折术 (J). 老年医学与保健, 2021, 27(4): 855-859.
- (9) 高媛. 基于 BIS 的闭环 TCI 靶控输注丙泊酚在老年骨折患者手术中的应用 (J). 承德医学院学报, 2019, 36(4): 293-296.
- (10) 王昊. 股神经阻滞麻醉髌骨手术患者 BIS 监测下地佐辛伍用丙泊酚和右美托咪定的围术期比较 (J). 中外医疗, 2018, 37(26): 124-125, 137.
- (11) 房蓝天. 超声引导下外周神经阻滞麻醉对老年下肢骨折手术患者血流动力学及苏醒质量的影响 (J). 医学理论与实践, 2021, 34(6): 982-984.
- (12) 芦庆丰, 安凤娇, 陈琦, 等. 腰硬联合麻醉与全身麻醉对老年下肢骨折患者血流动力学及应激反应的影响 (J). 中华养生保健, 2021, 39(3): 81-82.
- (13) 张琦. BIS 监测下麻醉对老年骨折手术患者术后认知功能障碍和谵妄的影响 (J). 国际医药卫生导报, 2018, 24(4): 527-529.
- (14) 王忠三, 何博. 脑电双频指数在老年骨折患者手术麻醉中的应用 (J). 世界临床医学, 2017, 11(2): 69-70.
- (15) 厉叶林, 雍记智. BIS 监测麻醉深度对老年下肢骨折患者术中麻醉药用量及术后恢复的影响 (J). 健康必读, 2020, 28(21): 16.