

不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导应用

戴岳¹, 钱劲松^{*}

滨海县人民医院, 江苏 盐城 224500

DOI:10.61369/MRP.2025060031

摘要 : 目的: 探讨不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导中的应用效果。方法: 选取2022年1月–2023年12月期间在我院接受全身麻醉诱导的老年患者60例, 按照抛币法随机分为对照组和观察组, 每组30例。对照组给予常规剂量环泊酚麻醉诱导, 观察组则采用不同剂量环泊酚进行麻醉诱导。比较两组患者在麻醉诱导过程中的血流动力学变化、苏醒时间、不良反应发生率等指标。结果: 观察组的血流动力学更稳定, 苏醒时间更短, 不良反应发生率更低, 与对照组相比差异显著 ($P < 0.05$)。结论: 在老年患者全身麻醉诱导中, 采用不同剂量环泊酚的麻醉方案有助于实现更平稳的血流动力学、更快的苏醒速度和更低的不良反应发生率, 值得临床推广应用。

关键词 : 老年患者; 全身麻醉诱导; 环泊酚; 不同剂量

Different Doses of Ketamine Were Used in the Induction of General Anesthesia in Elderly Patients

Dai Yue¹, Qian Jinsong^{*}

Binhai County People's Hospital, Yancheng, Jiangsu 224500

Abstract : Objective: To evaluate the effects of different doses of ketamine in inducing general anesthesia in elderly patients. Methods: A total of 60 elderly patients who underwent general anesthesia induction at our hospital between January 2022 and December 2023 were selected. They were randomly divided into a control group and an observation group using a coin toss method, with 30 patients in each group. The control group received a standard dose of ketamine for anesthesia induction, while the observation group received different doses of ketamine. The hemodynamic changes, recovery time, and incidence of adverse reactions during anesthesia induction were compared between the two groups. Results: The observation group showed more stable hemodynamics, shorter recovery times, and lower rates of adverse reactions, with significant differences compared to the control group ($P < 0.05$). Conclusion: In the induction of general anesthesia in elderly patients, using different doses of ketamine can help achieve more stable hemodynamics, faster recovery, and lower rates of adverse reactions, making it a clinically viable option for promotion and application.

Keywords : elderly patients; general anesthesia induction; ketamine; different doses

引言

老年患者由于身体机能的下降和并存疾病的增多, 对麻醉药物的耐受性较差, 容易出现血流动力学波动和不良反应^[1]。因此, 在老年患者全身麻醉诱导过程中, 选择合适的麻醉药物和剂量显得尤为重要。环泊酚作为一种新型的静脉麻醉药, 具有起效快、恢复迅速、不良反应少等优点, 在老年患者麻醉诱导中具有广泛的应用前景^[2]。本研究旨在探讨不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导中的应用效果, 为临床麻醉提供参考。

一、资料与方法

(一) 一般资料

选取2022年1月–2023年12月期间在我院接受全身麻醉诱导的老年患者60例, 年龄范围在65–85岁之间, 平均年龄

(72.5 ± 5.8) 岁。纳入标准: 符合全身麻醉手术指征的患者; ASA分级为 I – III 级。排除标准: 对环泊酚过敏的患者; 有严重心、肺、肝、肾功能不全的患者; 有精神疾病或神经系统疾病的患者。按照抛币法将患者随机分为对照组和观察组, 每组30例。两组患者在年龄、性别、体重、手术类型等方面无显著差异 ($P >$

作者简介: 戴岳 (1969.12–), 男, 汉族, 江苏滨海人, 职称: 主任医师, 学历: 本科, 研究方向: 麻醉。

通讯作者: 钱劲松 (1971.10–), 男, 汉族, 江苏滨海人, 职称: 主任医师, 学历: 本科。

0.05), 具有可比性。

(二) 方法

所有患者均接受常规术前准备和麻醉前评估。

对照组给予常规剂量环泊酚(0.25mg/kg)麻醉诱导,同时给予芬太尼和罗库溴铵辅助麻醉。

观察组则根据患者的体重和身体状况,采用不同剂量环泊酚进行麻醉诱导,剂量范围为0.15~0.3mg/kg。两组患者在麻醉诱导过程中均保持呼吸道通畅,监测心电图、血压、血氧饱和度等指标。

(三) 观察指标

记录两组患者在麻醉诱导过程中的血流动力学变化,包括心率(HR)、收缩压(SBP)和舒张压(DBP);记录两组患者的苏醒时间,即从麻醉诱导结束到患者完全清醒的时间;观察并记录两组患者在麻醉诱导和苏醒过程中的不良反应,如恶心、呕吐、呼吸抑制等。

(四) 统计学分析

采用SPSS25.0统计学软件对数据进行分析处理。计量资料以均数±标准差()表示,采用t检验进行比较;计数资料以百分比(%)表示,采用X²检验进行比较。P<0.05表示差异具有统计学意义。

二、结果

(一) 血流动力学变化及苏醒时间

在麻醉诱导过程中,观察组血流动力学更稳定,心率、收缩压和舒张压的波动范围均小于对照组,差异具有统计学意义(P<0.05)。详见表1。

表1 血流动力学变化及苏醒时间

组别	例数	HR(次/min)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)	苏醒时间(min)
对照组	30	85.1 ±10.5	130.3 ±15.0	75.2 ±10.5	15.2 ±3.5
观察组	30	78.9 ±8.6	120.1 ±10.5	68.8 ±8.4	10.8 ±2.1
X ²	-	3.251	3.564	3.028	6.789
P	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

(二) 不良反应发生率

观察组的不良反应发生率明显低于对照组,差异具有统计学意义(P<0.05)。详见表2。

表2 两组不良反应发生率比较

组别	例数	恶心	呕吐	呼吸抑制	发生率(%)
对照组	30	2	3	1	7/30(23.33)
观察组	30	0	1	1	2/30(6.67)
X ²	-	-	-	-	5.960
P	-	-	-	-	<0.05

三、讨论

环泊酚是我国2020年获批自主研发的新型静脉麻醉

药,是一种2,6二取代苯酚衍生物,也是γ氨基丁酸A型(γaminobutyric acid type A, GABAA)受体的激动剂,类似于目前临床使用的静脉麻醉药丙泊酚。环泊酚的创新之处在于侧链上添加了一个环丙基,不仅增加了空间效应,而且扩增了其麻醉特性的立体选择性效应,化学结构图见图1。与丙泊酚相比,环泊酚具有无注射痛、循环系统以及呼吸系统抑制少、无蓄积、不良反应少等优点,可能是因为它在体外表现出与GABAA受体更强的结合力,并增强了其介导的神经元电流,具有良好的临床应用潜力。目前,已经进行了一系列的临床研究以评估环泊酚在各种手术操作环境下的麻醉/镇静效果,包括胃镜和结肠镜检查、纤维支气管镜检查、择期手术以及特殊手术(如肾移植、心脏与体外循环)的全麻诱导和维持、重症监护治疗病房的镇静等应用。

环泊酚是一种R构型含有两个手性中心的非对映异构体。进入体内后,环泊酚在组织中分布广泛,约95%的药物与血浆蛋白结合。在中国的I期试验中,向健康志愿者单次静脉注射0.15~0.90mg/kg的环丙酚,其血浆浓度为0.4~0.9mg/kg,约2min达到峰值,半衰期为2~5h。此外,环泊酚在体内被广泛代谢,主要通过肝脏中的I期细胞色素P450(cytochrome P, CYP)2B6和II期葡萄糖醛基转移酶(UDPglucuronosyltransferase, UGT)1A9,而UGT1A9催化环泊酚产生葡萄糖醛酸M4是其代谢的主要机制之一。Yang等发现,环泊酚对CYP1A2、CYP2B6和CYP2C19均无时间依赖性抑制作用。研究表明,血浆中环泊酚的主要代谢物为葡萄糖醛酸M4,尿液中的主要代谢物为葡萄糖醛酸M4和葡萄糖醛酸M51,并且葡萄糖醛酸M4代谢物不表现出任何毒性或催眠性质。然而,Zhu等在线监测比格犬呼出气的环泊酚浓度,发现呼出气的环泊酚浓度与脑电双频指数(bispectral index, BIS)值反映的脑效应之间存在良好的相关性,提示呼出气环泊酚监测在未来临床环泊酚麻醉/镇静深度滴定中的潜在指导作用。

研究表明,丙泊酚常见不良反应包括注射痛、循环系统抑制、儿童和老年患者的剂量依赖性呼吸抑制、代谢性酸中毒、心肌衰竭、横纹肌溶解、肌肉痉挛等;罕见但可能致命的不良反应包括输注综合征以及死亡、长时间输注后可导致高钾血症和心搏骤停;此外,低级别肌毒性可与重症监护治疗病房中暴露时间延长有关,尤其是儿童。与丙泊酚相比,环泊酚作为新型麻醉药物在循环系统方面具有优势:

环泊酚对心血管和呼吸系统的影响较小,因为它能舒张外周血管,降低心室前负荷、交感神经活性和心肌收缩力。Yang等进行的动物研究表明,环泊酚通过降低心脏氧化应激、炎症反应和心肌细胞凋亡来保护心脏免受异丙肾上腺素(isoprenaline, ISO)诱导的心肌梗死。环泊酚抑制肌酸激酶同工酶MB、乳酸脱氢酶和心肌肌钙蛋白的异常增加,减少了梗死面积。此外,环泊酚能显著改善ISO引起的左室收缩和舒张功能障碍,进一步证实了其对心肌的保护作用。

研究还发现,环泊酚能抑制ISO引起的小鼠心肌损伤酶异常增加、心肌梗死面积增加以及心功能障碍,ISO诱导后小鼠炎症因子白细胞介素(interleukin, IL)6、IL17A和肿瘤坏死因子α的

mRNA 水平明显升高，而环泊酚明显降低这些炎症因子的表达。此外，环泊酚对 ISO 诱导的心肌细胞凋亡有抑制作用，提高心脏超氧化物歧化酶活性，降低还原型烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸氧化酶和丙二醛水平。环泊酚还明显降低了促炎细胞因子表达和心肌细胞凋亡。体外模型也证实环泊酚可以抑制 ISO 诱导的氧化损伤、炎症反应和心肌细胞凋亡，可以激活去乙酰化酶 1 (sirtuin1, Sirt1) /核因子 E2 相关因子 2 (nuclear factor erythroid2 related factor 2, Nrf2) 通路；抑制 Sirt1 和 Nrf2 几乎抵消了环泊酚介导的心脏保护作用。

并且有研究数据表明，丙泊酚及其类似物对多种心血管疾病具有深远的保护作用。脑缺血再灌注损伤的发病机制包括神经炎症和氧化应激损伤。在脂质过氧化过程的调节中，铁的过量积聚起到了一个新的作用。研究证明，通过核因子红细胞 2 相关因子 xCT 谷胱甘肽过氧化物酶 4 信号通路研究了环泊酚对心肌细胞凋亡庇护，进而保护神经元免受脂质过氧化的损伤。以上说明，环泊酚具有心肌保护和抗氧化作用，对于预防神经元脂质过氧化具有一定的抑制作用。因此，环泊酚在未来的心血管领域的疾病防治方面可能具有重要的价值。

环泊酚作为一种新型的静脉麻醉药，其麻醉效果与剂量密切相关。本研究中，我们观察到采用不同剂量环泊酚进行麻醉诱导的观察组，在麻醉过程中血流动力学更稳定。这可能与环泊酚对心血管系统的抑制作用较弱，以及通过调整剂量可以更好地适应老年患者个体差异有关。因此，在老年患者全身麻醉诱导中，根据患者的具体情况选择合适的环泊酚剂量，有助于实现更平稳的血流动力学，降低心血管事件的风险^[3]。

苏醒时间是评估麻醉效果的重要指标之一。本研究结果显示，观察组的苏醒时间明显短于对照组。这可能与不同剂量环泊酚在体内的代谢速度和消除半衰期不同有关。通过调整环泊酚的剂量，可以缩短其在体内的停留时间，从而加快患者的苏醒速度。这对于老年患者来说尤为重要，可以减少术后恢复时间，降低并发症的发生率^[4]。

不良反应是麻醉过程中需要关注的重要问题。本研究中，观察组的不良反应发生率明显低于对照组。这可能与环泊酚本身的不良反应较少，以及通过合理调整剂量可以减少不良反应的发生有关。因此，在老年患者全身麻醉诱导中，选择合适的环泊酚剂量对于降低不良反应发生率具有重要意义^[5]。

本研究初步探讨了不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导中的应用效果，为临床麻醉提供了一定的参考。然而，本研究样本量较小，且未对不同剂量的具体效果进行深入分析。未来研究可以进一步扩大样本量，对不同剂量环泊酚的麻醉效果进行更详细的比较和评估，以进一步指导临床用药。此外，还可以探索环泊酚与其他麻醉药物的联合应用，以优化麻醉方案，提高麻醉效果^[6-10]。

综上所述，不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导中具有潜在的应用价值。通过合理选择剂量，可以实现更平稳的血流动力学、更快的苏醒速度和更低的不良反应发生率。未来研究可以进一步探讨其最佳剂量和临床应用策略，为老年患者提供更安全、有效的麻醉服务。

参考文献

- [1] 徐勇, 郭建联, 刘杰, 侯雪琦. 不同剂量环泊酚在老年患者全身麻醉诱导中的应用 [J]. 中国新药与临床杂志, 1-7.
- [2] 张焕焕, 何金华, 张梦, 张斌, 刘妹女, 李建立. 不同剂量环泊酚对三叉神经痛老年患者全身麻醉诱导期血流动力学及心率变异性的影响 [J]. 中国医药, 2024, 19(04): 540-544.
- [3] 杨琴, 周远成, 陆巍. 不同剂量艾司氯胺酮联合丙泊酚全身麻醉诱导对老年患者术后早期 POCD 及血清学指标的影响 [J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(14): 57-63.
- [4] 张捷. 不同剂量舒芬太尼对老年患者全身麻醉诱导时脑电双频指数及丙泊酚用量的影响 [J]. 吉林医学, 2021, 42(04): 854-856.
- [5] 陈玲玲. 不同剂量舒芬太尼对老年患者全身麻醉诱导时脑电双频指数和丙泊酚用量的影响 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(A0): 17-18.
- [6] 段怡, 王晓宇, 高志峰, 张欢. 瑞马唑仑用于老年患者椎管内麻醉程序性镇静的半数有效剂量 [J]. 临床麻醉学杂志, 2023(01): 34-38.
- [7] 马根山, 陈小红, 曹汉忠. 瑞马唑仑在老年肥胖患者无痛胃镜检查中的应用效果 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022(10): 1057.
- [8] 巨珍珍, 王佳乐, 赵红, 王玉琪, 涂萍. 早期路径化护理干预在全身麻醉术后老年患者护理中的应用效果 [J]. 中国当代医药, 2019(14): 232-234.
- [9] 田洁. 探讨优质护理应用在手术室麻醉中的临床效果观察 [J]. 中国社区医师, 2019(14): 152-154.
- [10] 胡光俊, 蒋筱杨, 汪刚, 陈卓. 不同剂量瑞马唑仑在老年患者腰-硬联合麻醉术中镇静效果的比较 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022(03): 238-241.