

低浓度七氟烷复合丙泊酚对老年高血压患者围术期脑灌注的影响

贺江 杨益铭

四川省广元市利州区荣山镇卫生院 四川 广元 (628019)

摘要：目的：观察低浓度七氟烷复合丙泊酚麻醉方案应用于老年高血压患者时对其围术期脑灌注的实际影响。方法：回顾性收集 2025 年 1 月至 2026 年 1 月某院收治的 10 例行择期全麻手术老年高血压患者临床资料，麻醉维持均采用 0.6 MAC 七氟烷复合丙泊酚靶控输注，连续记录麻醉诱导前(T0)、插管后 5 min(T1)、术中 30 min(T2)及术毕(T3)的局部脑氧饱和度(rScO₂)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、PaCO₂，并比较术前与术后 1 d 简易精神状态评价量表(MMSE)评分及血清 S100 β 、神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平。结果：T3 时点 rScO₂ 较 T0 轻度上升，MAP 与 HR 均较 T0 下降(P<0.05);术后 1 d 患者 MMSE 评分较术前小幅下降，S100 β 与 NSE 轻度升高(P<0.05)。结论：低浓度七氟烷复合丙泊酚麻醉可较好维持老年高血压患者围术期脑灌注与血流动力学稳定，对术后早期认知功能影响较轻。

关键词：低浓度七氟烷；丙泊酚；老年高血压；围术期脑灌注

随着年龄增长，老年高血压患者的脑血管自动调节阈值发生右移，对围术期血压波动的耐受窗口明显变窄，术中短暂的低血压或血压剧烈起伏即可诱发脑低灌注或灌注压-流量失偶联，进一步增加术后认知功能障碍、谵妄、迟发性脑梗死等并发症的发生率^[1]。麻醉药物本身对脑血管张力、脑代谢率及二氧化碳反应性均存在不同程度的干预作用，单一麻醉药常难以兼顾镇静深度与脑灌注稳定的双重需求^[2]。七氟烷在低浓度区间对脑血管的扩张反应较为温和，丙泊酚则可降低脑氧代谢率并维持脑血流-代谢偶联，二者联合应用具备一定的理论优势。本研究通过回顾性分析，对该方案在老年高血压人群中的脑灌注保护作用进行初步评估。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性纳入 2025 年 1 月至 2026 年 1 月在某院行择期非心脏全麻手术的老年高血压患者共 10 例。其中男性 6 例，女性 4 例；年龄 65~78 岁，平均(70.50 $\pm$ 4.20)岁；高血压病程 5~14 年，平均(8.30 $\pm$ 2.50)年；体质指数 21.40~28.30 kg/m²，平均(24.50 $\pm$ 2.30) kg/m²；ASA 分级 II 级 7 例、III 级 3 例；手术类型包括传统腹部开放性胆囊切除 6 例、下肢骨折复位内固定 4 例；合并糖尿病 3 例、稳定型冠心病 2 例。所有患者术前血压控制平稳，基础降压药物维持至手术当日清晨。

纳入标准：年龄 $\geq$ 65 岁；经确诊为原发性高血压且规律服药 $\geq$ 6 个月；行择期全麻手术；

临床资料完整。

排除标准：既往脑卒中、颅脑外伤或颅内手术史；术前 MMSE 评分<24 分；合并严重心、肝、肾功能障碍；对所用麻醉药物过敏；术中发生大出血需紧急输血者。

1.2 麻醉方法

术前准备：患者入室后开放上肢外周静脉通路,接多功能监护仪监测无创血压、心电图、脉搏血氧饱和度，于双侧前额贴附近红外光谱传感器持续记录 rScO₂，并行桡动脉穿刺置管以监测有创动脉压。麻醉诱导：依次缓慢静脉注射舒芬太尼 0.30 μg/kg、丙泊酚 1.50 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg，待肌松起效后行经口气管插管，机械通气维持 PETCO₂ 在 35~40 mmHg。术中维持：吸入 0.6 MAC 七氟烷，复合丙泊酚以血浆靶浓度 1.50~2.50 μg/mL 靶控输注，依据手术刺激调整麻醉深度，使脑电双频指数(BIS)维持在 40~55;术中血压波动控制于基础值±20%以内,必要时给予去氧肾上腺素或乌拉地尔分次微量干预。

1.3 观察指标

①围术期不同时点脑灌注与血流动力学指标：分别记录 T₀、T₁、T₂、T₃ 时点的 rScO₂、MAP、HR、PaCO₂;②术前与术后认知功能及脑损伤标志物：采用 MMSE 评分评价术前及术后 1 d 认知功能,并抽取空腹静脉血,经酶联免疫吸附法检测血清 S100 β 蛋白及 NSE 水平。

1.4 统计学方法

所有数据应用 SPSS 26.0 软件处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,同组不同时点间比较采用配对样本 t 检验;计数资料以例(%)表示。以 P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术前与术毕脑灌注及血流动力学比较

与 T₀ 相比,T₃ 时点患者 rScO₂ 轻度上升,MAP 与 HR 均有所下降(P<0.05);PaCO₂ 术中维持在生理区间内(P>0.05)。见表 1。

表 1 患者术前(T₀)与术毕(T₃)脑灌注及血流动力学比较($\bar{x} \pm s$)

时点	例数	rScO ₂ (%)	MAP(mmHg)	HR(次/min)	PaCO ₂ (mmHg)
T ₀	10	65.40±3.20	102.30±8.50	78.60±6.40	38.20±2.10
T ₃	10	68.10±2.80	88.50±6.70	72.30±5.20	37.80±1.90
t 值		2.748	4.523	3.116	0.622
P 值		0.013	0.001	0.006	0.542

2.2 患者术前与术后认知功能及脑损伤标志物比较

术后 1 d 患者 MMSE 评分较术前轻度下降,血清 S100 β 、NSE 水平较术前轻度升高($P<0.05$)。见表 2。

表 2 患者术前与术后 1 d MMSE 评分及脑损伤标志物比较($\bar{x}\pm s$)

时点	例数	MMSE 评分(分)	S100 β (μ g/L)	NSE(ng/mL)
术前	10	28.20 $\pm$ 1.10	0.09 $\pm$ 0.02	8.62 $\pm$ 1.45
术后 1 d	10	26.50 $\pm$ 1.30	0.14 $\pm$ 0.03	11.38 $\pm$ 1.82
t 值		3.547	7.521	5.286
P 值		0.005	0.001	0.001

3 讨论

老年高血压患者长期受血管壁纤维化及自主调节阈值右移影响,脑血流对动脉压改变较年轻人群更为敏感,围术期血压波动易引发脑低灌注或微小血管损伤,使术后认知下降及亚临床脑损伤的风险明显升高。0.6 MAC 七氟烷在维持镇静深度的同时,减少对脑血管的过度扩张,避免颅内"盗血"现象;丙泊酚则通过激活 GABA 受体降低脑氧代谢率,保留脑血流-代谢偶联,二者机制互补^[3]。本组 T3 时点 rScO₂ 较 T0 略有升高,提示麻醉期脑氧供需平衡良好;MAP 下降幅度仍处于基础值 $\pm$ 20%范围,HR 变化温和,反映术中应激反应得到有效抑制。PETCO₂ 与 PaCO₂ 维持在生理水平,排除了 CO₂ 介导的脑血流剧烈改变。术后 1 d MMSE 评分轻度下降及 S100 β 、NSE 小幅升高,属围术期生理性反应区间。

综上,该方案可较好稳定老年高血压患者围术期脑灌注,对早期认知功能影响轻微,值得进一步在更大样本量前瞻性研究中加以验证。

参考文献

[1]黄光宇.七氟烷与丙泊酚麻醉对体外循环下瓣膜置换术中脑氧供需平衡和术后认知功能的影响[J].当代医学,2020,26(27):150-151.

[2]曹水旺.七氟烷复合丙泊酚在老年脑动脉瘤介入栓塞术患者中的麻醉效果及其安全性[J].临床合理用药,2022,15(12):68-71.

[3]范清丽.七氟醚复合不同剂量异丙酚麻醉对颅脑手术患者颅内压及脑灌注压的影响[J].中国医药指南,2021,19(3):99-100.