

论 著

不同麻醉深度下老年患者术后认知障碍发生情况及颅脑MRI改变分析

1. 昆山市第一人民医院麻醉科

(江苏 昆山 215300)

2. 昆山市第三人民医院放射科

(江苏 昆山 215300)

沈 苓^{1,*} 姚巧林²

【摘要】目的 探究不同麻醉深度下老年患者术后认知障碍发生情况及颅脑MRI改变分析。方法 收集2019年1月至2020年6月来我院进行胃肠道恶性肿瘤手术的患者80例,根据麻醉深度将其分成A组[41例,术中脑电双频指数(BIS)为30~39]及B组(39例,术中BIS为50~59),比较两组患者术后认知障碍发生情况。根据术后72h的简易精神状态量表(MMSE)评分结果,将患者分成术后认知功能障碍(POCD)组与未发生POCD组,检测颅脑MRI,探究POCD海马体积及白质变化情况。结果 两组患者术中麻醉时长、出血量、输血量、补液量、低血压发生率均无明显差异($P>0.05$);两组患者术前MMSE评分无明显差异($P>0.05$),A组术后24、72h MMSE评分高于B组($P<0.05$),而认知障碍发生率低于B组($P<0.05$);发生POCD组患者的左侧、右侧及总海马体积均小于未发生POCD组($P<0.05$),且出现不同程度白质病变。结论 深度麻醉(BIS为30~39)能够降低POCD的发生,POCD患者的MRI显示其海马萎缩、白质出现病变,应在术后早期对该类患者进行治疗,从而改善预后。

【关键词】麻醉深度;老年;认知障碍;颅脑;MRI

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.02.012

Occurrence of Postoperative Cognitive Dysfunction and Changes of Brain MRI in Elderly Patients under Different Anesthesia Depths

SHEN Ling^{1,*}, YAO Qiao-lin².

1.Department of Anesthesiology, The First People's Hospital of Kunshan, Kunshan 215300, Jiangsu Province, China

2.Department of Radiology, The Third People's Hospital of Kunshan, Kunshan 215300, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the occurrence of postoperative cognitive dysfunction (POCD) and changes of brain MRI in elderly patients under different anesthesia depths. **Methods** A total of 80 patients who underwent gastrointestinal malignant tumor surgery in the hospital from January 2019 to June 2020 were collected. According to different anesthesia depths, they were divided into group A [41 cases, intraoperative bispectral index (BIS) within 30-39] and group B (39 cases, intraoperative BIS within 50-59). The occurrence of POCD was compare between the two groups. According to Mini-Mental State Examination (MMSE) at 72h after surgery, they were divided into POCD group and non-POCD group. The brain MRI was tested. The changes of hippocampal volume and white matter were explored. **Results** There were no significant differences in intraoperative anesthesia duration, blood loss, blood transfusion volume, fluid infusion volume and incidence of hypotension between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in preoperative MMSE score between the two groups ($P>0.05$). At 24h and 72h after surgery, MMSE score in the group A was higher than that in the group B ($P<0.05$), while incidence of POCD was lower than that in group B ($P<0.05$). The left, right and total hippocampus volume in the POCD group were smaller than those in the non-POCD group ($P<0.05$). There were white matter lesions of different degree in the POCD group. **Conclusion** Deep anesthesia (BIS within 30~39) can reduce the occurrence of POCD. MRI of POCD patients shows there are hippocampal atrophy and white matter lesions. These patients should be treated early after surgery to improve prognosis.

Keywords: Anesthesia Depth; Elderly; Cognitive Dysfunction; Brain; MRI

术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)是指在手术后患者记忆受损、认知能力恢复减慢等现象。此病常见于术后老年患者,发病率高,若不及时进行治疗易导致老年痴呆,影响患者出院后社交及交流^[1]。目前,有研究表明麻醉深度的不同对术后POCD的发生情况有影响,部分学者认为低麻醉深度有利于术后认知功能恢复^[2]。而认知障碍会导致颅脑的海马体、灰质、白质等发生改变。随着影像学的发展,MRI能观察到患者颅脑的变化,从而有效反映患者POCD情况^[3]。因此,本研究收集不同麻醉深度患者相关资料,探究其术后认知障碍发生情况及颅脑MRI改变情况,以期术后减少POCD的发生提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2019年1月至2020年6月来我院行胃肠道恶性肿瘤手术的患者80例,根据麻醉深度将其分成A组[41例,术中脑电双频指数(BIS)为30~39]及B组(39例,术中BIS为50~59)。其中,A组男22例,女19例,年龄为65~78岁,平均年龄(70.34 ± 5.12)岁;教育程度:小学及以下18例,初中12例,高中及以上11例;体重(55.36 ± 4.85)kg;ASA分级:Ⅰ级28例,Ⅱ级13例。B组男20例,女19例,年龄为66~79岁,平均年龄(70.17 ± 5.23)岁;教育程度:小学及以下17例,初中10例,高中及以上12例;体重(54.58 ± 4.26)kg;ASA分级:Ⅰ级27例,Ⅱ级12例。两组患者的一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医学伦理委员会同

【第一作者】沈 苓,女,主任医师,主要研究方向:困难气道、高龄高危患者的麻醉。E-mail: 2557183786@qq.com

【通讯作者】沈 苓

意。

纳入标准：年龄>60岁；术前均无认知障碍；术前均无颅脑损伤。

排除标准：伴有其他恶性肿瘤患者；伴有心脏、肾脏或其他重大疾病患者；伴有精神系统疾病患者；术前服用过影响神经药物患者。

1.2 麻醉方法 所有患者均进行全身麻醉，术前注射1mg咪达唑仑(江苏恩华药业股份有限公司，国药准字H19990027)及0.5mg阿托品(上海禾丰制药有限公司，国药准字H31021172)，进入手术室后观察其脉搏、血压等体征，在前额贴BIS传感器电极贴，采用德国Drage Primus工作站监测麻醉深度，采用0.3μg/kg舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司，国药准字H20054172)+15mg/kg丙泊酚(阿斯利康制药有限公司，批号：H20100646)+琥珀胆碱(上海旭东海普药业有限公司，国药准字H31020599)进行诱导，插管后连接麻醉机，术中采用瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司，国药准字H20030197)+丙泊酚维持麻醉，通过调节七氟醚浓度使其BIS维持在相应范围，术毕后停止七氟醚、瑞芬太尼、丙泊

酚，注射0.5mg阿托品和1.0mg新斯的明(上海中西三维药业有限公司，国药准字H31020217)，同时吸入纯氧排除残余麻醉药，拔除气管，患者清醒后送回病房。

1.3 影像学方法 采用荷兰飞利浦公司Achieva dual 1.5T MRI机进行全脑扫描，观察患者海马体积白质变化。扫描序列包括常规T₁加权像序列(T₁WI；TR 488ms，TE 15ms)、T₂加权像序列(T₂WI；TR 3800ms，TE 100ms)以及垂直于双侧海马的液体衰减反转恢复序列(FIAIR；TR 6000ms，TE 120ms)，层厚3mm。

1.4 观察指标 (1)比较两组患者术中各项指标：记录两组术中麻醉时长、出血量、输血量、补液量、低血压发生人数。(2)比较两组患者认知功能损害情况：术前及术后24、72h采用简易精神状态量表(mini-mental state examination，MMSE)^[4]对患者定向、记忆、回忆、语言、计算和注意这6个方面进行评定，MMSE评分<26分为认知功能损害。(3)根据术后72h的MMSE结果，将患者分成发生POCD组与未发生POCD组，检测MRI，探究两组海马体体积及白质变化情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行统计分析，

表1 两组患者术中各项指标比较(̄x±s)						
组别	例数	麻醉时长(min)	出血量(mL)	输血量(mL)	补液量(mL)	低血压发生率[n(%)]
A组	41	224.53±18.24	502.26±91.33	497.68±60.31	2615.33±501.22	2(4.88)
B组	39	231.52±10.13	491.45±89.14	501.22±61.27	2634.18±489.34	2(5.13)
t/x ²		1.629	0.535	0.260	0.170	0.003
P		0.107	0.594	0.795	0.865	0.959

表2 两组认知障碍发生情况比较(̄x±s)						
组别	例数	MMSE评分(分)			认知障碍发生率[n(%)]	
		术前24h	术后24h	术后72h	术后24h	术后72h
A组	41	28.38±1.21	24.12±2.35	26.16±2.07	13(31.70%)	6(14.63%)
B组	39	28.15±1.04	22.34±2.47	24.11±2.38	22(56.41%)	16(41.03%)
t		0.910	3.303	4.116	4.956	4.285
P		0.366	0.001	<0.001	0.026	0.038

表3 发生POCD组与未发生POCD组海马体积比较(̄x±s)				
项目	未发生POCD组(n=58)	发生POCD组(n=22)	t	P
左侧海马体积(cm ³)	2.73±0.56	2.34±0.41	2.973	0.004
右侧海马体积(cm ³)	2.77±0.59	2.36±0.38	3.024	0.003
总海马体积(cm ³)	5.50±0.48	4.70±0.35	7.120	<0.001

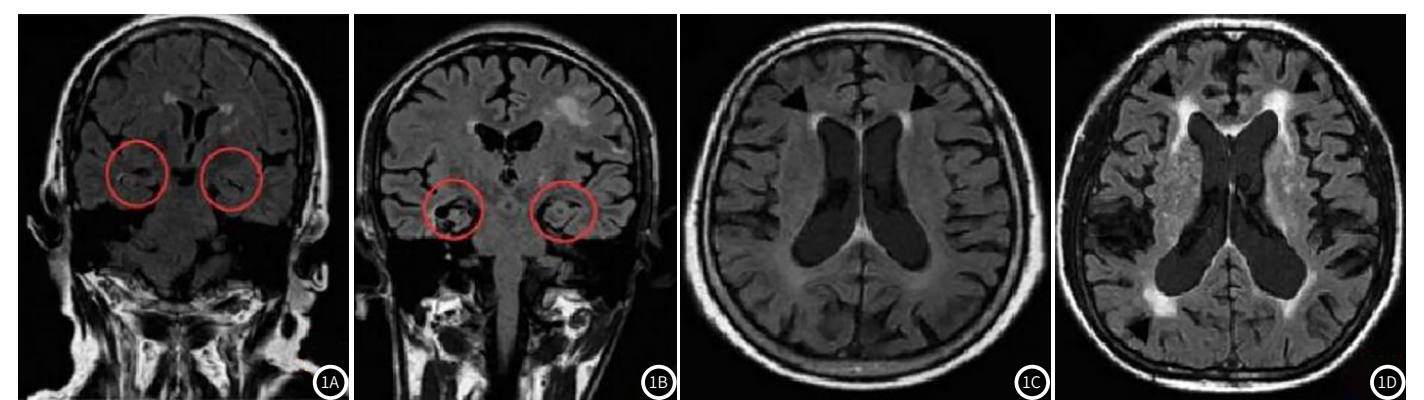


图1 POCD患者海马萎缩情况。1A：脉络膜分隔，2级萎缩；1B：脉络膜及颞叶下角分隔，3级萎缩)、白质病变的情况；(1C：侧脑室前角脑白质病变；1D：侧脑室前角及部分侧脑室体白质病变)。

计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;计数资料以百分率(%)表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中各项指标比较 由表1可知,两组患者术中各项指标均无明显差异($P > 0.05$)。

2.2 两组认知障碍发生情况比较 由表2可知,两组患者术前MMSE评分无明显差异($P > 0.05$),术后24、72h MMSE评分均低于术前,且A组高于B组($P < 0.05$),A组术后24、72h认知障碍发生率低于B组($P < 0.05$)。

2.3 发生POCD组与未发生POCD组海马体积比较 由表3可知,发生POCD组患者的左侧、右侧及总海马体积均小于未发生POCD组($P < 0.05$)。

2.4 POCD患者术后影像学图像 POCD患者出现不同程度的海马萎缩及白质病变,见图1。

3 讨论

老年患者术后通常会发生不同程度的认知障碍,表现为记忆力减退或意识集中、信息处理能力下降^[5]。研究报道,60岁以上手术患者POCD发生率高达41%,而且持续数月或更长时间,并与死亡率增加有关^[6]。不仅会影响患者术后生活质量,还加重了患者及其家庭的经济负担^[7]。全身麻醉药会影响中枢胆碱能系统,过多摄入麻醉药物会导致低血压,而过少的麻醉药会影响患者术中知晓,而BIS能够较好地反映患者镇静及麻醉深度,从而在术中控制麻醉药的用量,提高患者苏醒质量^[8]。老年患者本身身体机能下降,大脑神经元、乙酰胆碱等含量减少,对药物清除能力及解毒能力下降,从而导致POCD发生^[9]。本研究中,深度麻醉(A组)术后24、72h的MMSE评分及认知障碍发生率均低于浅度麻醉(B组),说明深度麻醉能有效降低POCD发生。孔岚等^[10]发现BIS值为30~39时更有利于降低脑氧代谢率,有利于维持大脑氧供,减轻机体的应激反应,从而降低患者POCD的发生。何花丽等^[11]研究表明,较浅的麻醉深度会增加炎症因子释放,影响中枢神经系统神经递质及受体的生成、灭活过程,增加POCD发生率。因此全麻手术患者可选择适当深度麻醉,来改善术后POCD的发生情况,有助于患者预后康复。

认知损害伴随着脑组织结构的变化,MRI能直观地反映颅脑海马、白质的变化过程,提高临床早期诊断POCD的准确率^[12]。海马作为大脑边缘系统的关键部分,参与正常学习与记忆,与定向力、注意等相关。手术的刺激及麻醉药的使用会影响患者的海马,从而影响患者术后的认知功能^[13]。Dhikav等^[14]研究发现有轻度认知损害老年人海马体积小于认知正常的老年人。而本研究中发生POCD组患者的左侧、右侧及总海马体积均小于未发生POCD组,说明POCD患者海马体积萎缩的过程反映其认知功能下降。有研究表明,海马体积减少是老年患者出现POCD的危险因素^[15]。海马受损患者,其记忆障碍特别突出,通过MRI检测患者海马体萎缩,能够较早地诊断患者POCD。脑白质由轴突和胶质细胞组成,占中枢神经的三到四分之一,是信息传递的重要通路,发生病变后会出现记忆

力减退、注意力不集中等情况^[16]。本研究中,POCD患者出现不同程度的白质病变,在MRI上表现为侧脑室前后角、部分侧脑室体等出现异常高信号。手术过程中脑流量的减少,会导致慢性脑灌注不足,引发炎症时间,并引起白质病变。白质病变损害了额叶皮层的完整性,破坏了大脑半球内及半球间的联系纤维,影响执行控制能力,从而患者生活质量^[17]。

综上,深度麻醉(BIS为30~39)能够降低POCD的发生,若POCD患者的MRI显示其海马萎缩、白质出现病变,应在术后早期对该类患者进行治疗,从而改善预后。

参考文献

- [1] Chandrasekhar R, Ely E W, Patel M B, et al. Challenges with postoperative cognitive impairment research[J]. JAMA Surg, 2019, 154 (4): 334-335.
- [2] 李玉琢, 薛莲, 石志伟, 等. 麻醉深度与老年腹腔镜手术患者术后认知功能障碍的相关性研究[J]. 国际精神病学杂志, 2019, 46 (4): 707-716.
- [3] 王诗男, 贾伟丽, 冯丽, 等. 胆碱能通路损伤在脑白质病变后认知障碍中的作用[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24 (3): 313-318.
- [4] 夏炳春, 陈赐波, 赵春燕, 等. 不同麻醉深度与老年骨科手术患者术后认知功能障碍的相关性研究[J]. 医学临床研究, 2018, 35 (8): 1524-1526.
- [5] 刘彦. 麻醉深度对高龄患者全麻手术POCD的影响及其作用机制[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40 (2): 329-331.
- [6] Holešková I, Kletečka J, Štěpánek D, et al. Cognitive impairment measured by event-related potentials during early and late postoperative period following intravenous or inhalation anaesthesia[J]. Clin Neurophysiol, 2018, 129 (1): 246-253.
- [7] 张北源, 尤勇, 虞文魁, 等. 术后认知功能障碍患者的定量脑电图特点[J]. 医学研究生学报, 2019, 32 (7): 724-728.
- [8] 侯瑞雪, 王宏, 陈莲华, 等. 神经阻滞复合不同麻醉深度的全身麻醉对老年膝关节置换手术患者术后认知功能的影响[J]. 上海医学, 2018, 41 (5): 289-292.
- [9] 周奇韬, 蒋毅, 陈婕婧, 等. 不同麻醉深度对小儿术后认知功能障碍及炎症细胞因子的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28 (35): 65-69.
- [10] 孔岚, 章云飞. 不同麻醉深度对老年患者围术期脑氧代谢及术后认知功能的影响[J]. 实用医学杂志, 2018, 34 (8): 1339-1342.
- [11] 何花丽, 鲁小红, 赵晓娟. 不同深度麻醉对老年腹部手术患者术后认知功能障碍及炎症反应的影响[J]. 新乡医学院学报, 2018, 35 (3): 207-211.
- [12] 吴琼, 陈元国, 赵欣, 等. 基于MRI的认知相关的脑宏观-微观结构变化模式研究综述[J]. 中国生物医学工程学报, 2019, 38 (1): 94-101.
- [13] 朱赤, 黄松, 徐国海, 等. 精准麻醉策略对老年患者髋关节置换术后认知功能的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38 (5): 525-528.
- [14] Dhikav V, Duraisamy S, Anand K S, et al. Hippocampal volumes among older Indian adults: comparison with Alzheimer's disease and mild cognitive impairment[J]. Ann Indian Acad Neurol, 2016, 19 (2): 195-200.
- [15] 米小昆, 韩颖. 海马萎缩率测量在认知功能障碍中的应用价值研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21 (20): 2444-2447.
- [16] 张亚苹, 何金婷, 徐忠信. 脑白质病变与认知障碍关系研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23 (3): 566-569.
- [17] 马艳玲, 陈红燕, 王金芳, 等. 脑白质病变伴认知障碍患者弥散张量成像研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2018, 27 (8): 688-693.

(收稿日期: 2019-03-25)