

· 诊治分析 ·

# 中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后认知功能变化

杨江琴<sup>1</sup>, 刘艳<sup>1, 2</sup>, 沈俊红<sup>2</sup>, 汪汉<sup>3</sup>, 刘汉雄<sup>3</sup>, 邓晓奇<sup>3</sup>, 赵晓玲<sup>2</sup>, 邓茜<sup>2</sup>

**【摘要】** 目的 观察中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后认知功能变化, 为进一步全面提高中老年非瓣膜性心房颤动患者治疗效果提供参考。**方法** 选取2017年7月—2018年7月于成都市第三人民医院行全身麻醉下导管射频消融术的中老年心房颤动患者52例, 记录其导管射频消融术结果, 并比较其术前及术后3 d简易精神状态评价量表(MMSE)、长沙版蒙特利尔认知量表(MoCA)、日常生活能力量表(ADL)评分及画钟测验(CDT)、形状连线测验(STT)、华山版Stroop色词测验(SCWT)结果。**结果** (1)所有患者成功完成导管射频消融术, 未出现明显并发症, 术后3 d出院且出院时动态心电图示窦性心律。(2)所有患者导管射频消融术前及术后3 d MMSE、ADL、CDT评分比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3 d长沙版MoCA评分高于术前( $P<0.05$ )。(3)所有患者导管射频消融术前及术后3 d STT-A连接错误次数、提示次数、第一分钟达到数, STT-B耗时、提示次数、第一分钟达到数, 耗时差值比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3 d STT-A耗时长于术前, STT-B连接错误次数多于术前( $P<0.05$ )。(4)所有患者导管射频消融术前及术后3 d华山版SCWT-A错误数、华山版SCWT-B错误数、华山版SCWT-C错误数及耗时、正确数干扰、耗时干扰比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3 d华山版SCWT-A耗时、华山版SCWT-B耗时长于术前( $P<0.05$ )。**结论** 中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后部分认知功能尤其是执行功能有所降低, 但整体认知功能及日常生活活动能力无明显改变, 而全身麻醉应用于中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术是相对安全的。

**【关键词】** 心房颤动; 导管消融术, 射频; 认知; 麻醉, 全身; 中年人; 老年人

**【中图分类号】** R 541.75 **【文献标识码】** B DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.05.013

杨江琴, 刘艳, 沈俊红, 等. 中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后认知功能变化[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(5): 63-67. [www.syxnf.net]

YANG J Q, LIU Y, SHEN J H, et al. Change of postoperative cognitive function in middle-aged and elderly patients with nonvalvular atrial fibrillation and treated by radiofrequency catheter ablation under general anesthesia [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(5): 63-67.

**Change of Postoperative Cognitive Function in Middle-aged and Elderly Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation and Treated by Radiofrequency Catheter Ablation under General Anesthesia** YANG Jiangqin<sup>1</sup>, LIU Yan<sup>1, 2</sup>, SHEN Junhong<sup>2</sup>, WANG Han<sup>3</sup>, LIU Hanxiong<sup>3</sup>, DENG Xiaoqi<sup>3</sup>, ZHAO Xiaoling<sup>2</sup>, DENG Qian<sup>2</sup>

1. Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

2. Department of Neurology, the Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, China

3. Department of Cardiology, the Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, China

Corresponding author: LIU Yan, E-mail: 408521577@qq.com

**【Abstract】 Objective** To observe the change of postoperative cognitive function in middle-aged and elderly patients with nonvalvular atrial fibrillation (NVAf) and treated by radiofrequency catheter ablation (RFCA) under general anesthesia.

**Methods** A total of 52 middle-aged and elderly patients with NVAf and treated by RFCA under general anesthesia were selected in the Third People's Hospital of Chengdu from July 2017 to July 2018, the results of RFCA was recorded, MMSE score, Changsha version of MoCA score, ADL score, Clock Drawing Test (CDT) result, Shape Trails Test result (STT)

基金项目: 中国医师协会基金项目(2013118): 持续性房颤基于心脏瘢痕的个体化消融; 四川省医学会基金项目(S18008): 对接受射频消融术的中老年房颤患者认知功能变化的随访研究

1.646000 四川省泸州市, 西南医科大学 2.610031 四川省成都市第三人民医院神经内科 3.610031 四川省成都市第三人民医院心内科

通信作者: 刘艳, E-mail: 408521577@qq.com

result, Huashan version of Stroop Color and Word Test (SCWT) result were compared before operation and 3 days after operation. **Results** (1) All of the 52 patients successfully completed RFCA and discharged with sinus rhythm 3 days after operation, moreover no one occurred any complications. (2) After 3 days of operation, there was no statistically significant difference in MMSE score, Changsha version of MoCA score, ADL score or CDT result compared with that before operation ( $P>0.05$ ), while Changsha version of MoCA score was statistically significantly higher compared with that before operation ( $P<0.05$ ). (3) After 3 days of operation, there was no statistically significant difference in error number of connection, number of reminder or completion with one minute of STT-A, elapsed time, number of reminder or completion with one minute of STT-B, difference value of elapsed time compared with that before operation ( $P>0.05$ ); elapsed time of STT-A was statistically significantly longer compared with that before operation, and error number of connection of STT-B was statistically significantly more compared with that before operation ( $P<0.05$ ). (4) After 3 days of operation, there was no statistically significant difference in error number of Huashan version of SCWT-A, -B or -C, elapsed time of Huashan version of SCWT-C, interference of right number or elapsed time compared with that before operation ( $P>0.05$ ), while elapsed time of Huashan version of SCWT-A and -B was statistically significantly longer compared with that before operation ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Partial cognitive function especially executive function is reduced to some extent in middle-aged and elderly patients with NVAf and treated by RFCA under general anesthesia, but there is no obvious change in overall cognitive function or activities of daily living, moreover general anesthesia is relatively safe in RFCA for treating middle-aged and elderly patients with NVAf.

**【Key words】** Atrial fibrillation; Catheter ablation, radiofrequency; Cognition; Anesthesia, general; Middle aged; Aged

心房颤动是临床上较为常见的一种心律失常类型,流行病学调查结果显示,我国总体心房颤动患病率约为0.74%,60岁以上男性、女性心房颤动患病率分别为1.83%、1.92%<sup>[1]</sup>;40岁以上中老年男性、女性心房颤动患病风险分别为26%、23%,且心房颤动的发生与认知功能改变密切相关<sup>[2]</sup>。导管射频消融术是目前临床治疗非瓣膜性心房颤动的主要手段,其可有效降低心房颤动患者缺血性卒中血栓事件发生率,且创伤较小<sup>[3]</sup>。研究表明,与局部麻醉下导管射频消融术相比,全身麻醉下导管射频消融术具有手术时间短、复发率低、患者舒适度好等优势<sup>[4-5]</sup>,因此国内越来越多医院开始针对非瓣膜性心房颤动患者开展全身麻醉下导管射频消融术<sup>[6]</sup>,但目前全身麻醉下导管射频消融术对中老年非瓣膜性心房颤动患者认知功能的影响尚不清楚。本研究旨在观察中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后认知功能变化,为进一步全面提高中老年非瓣膜性心房颤动患者治疗效果提供参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2017年7月—2018年7月于成都市第三人民医院行全身麻醉下导管射频消融术的中老年心房颤动患者52例,均经心电图或动态心电图检查确诊,其中男31例,女21例;年龄45~80岁,平均(65.6±7.8)岁;体质指数17.7~32.7 kg/m<sup>2</sup>,平均(24.4±2.9) kg/m<sup>2</sup>;文盲1例,小学学历14例,初中及以上学历37例;阵发性心房颤动39例,持续性心房颤动13例;左心房内径32~50 mm,平均(40.8±4.9) mm;左心室射血分数57%~64%,平均(59.5±2.4)%;同型半胱氨酸1.54~26.1 mmol/L,平均(14.9±4.5) mmol/L;有急性脑梗死或无症状脑梗死病史者12例;合并高血压26例,糖尿病7例;服用抗血小板药物者12例,抗凝药物者9例,胺碘酮者3例;心房颤动血栓危险度评分(CHADS<sub>2</sub>评分)<2

分者33例。排除标准:(1)存在焦虑〔汉密尔顿焦虑量表(HAMD)评分>7分〕或抑郁〔汉密尔顿抑郁量表(HAMA)评分>7分〕者;(2)伴有瓣膜性心脏病、先天性心脏病、急性心肌梗死或纽约心脏病协会(NYHA)分级为Ⅲ~Ⅳ级者;(3)伴有严重贫血、肾功能不全、恶性肿瘤、意识障碍、重度感染者;(4)无法正常交流及配合完成本研究相关测验者;(5)合并痴呆者。

**1.2 治疗方法** 所有患者禁食12 h后抽取外周静脉血检测血常规、肝功能、肾功能、电解质、空腹血糖、血脂指标、同型半胱氨酸等,并采用超声心动图测量左心房内径、左心室射血分数等,完善颅脑MRI检查;由我院心内科心房颤动中心团队完成导管射频消融术前筛查评估及知情同意、手术操作、术后住院期间综合管理。理想麻醉状态指患者意识消失,对伤害性刺激无反应、无回忆,予以呼吸支持及有创血压监测后生命体征稳定,术后苏醒快且无精神行为异常及意识障碍。

**1.3 观察指标** 记录所有患者导管射频消融术结果,比较所有患者术前及术后3 d简易精神状态评价量表(MMSE)、长沙版蒙特利尔认知量表(MoCA)、日常生活能力量表(ADL)评分及画钟测验(CDT)、形状连线测验(STT)、华山版Stroop色词测验(SCWT)结果,测验均由经过神经心理测试培训合格的专业人员负责完成。

**1.3.1 MMSE评分** MMSE总分30分,信度良好,组内相关系数为0.99,以文盲者≤17分、小学学历者≤22分、初中及以上学历者≤24分为认知障碍<sup>[7]</sup>。

**1.3.2 长沙版MoCA评分** 长沙版MoCA总分30分,灵敏度为90.0%,特异度为70.9%,以<26分为认知障碍<sup>[8]</sup>。

**1.3.3 ADL评分** ADL由LAWTON等于1969年制定,共20项,每项计1~4分,以≤26分为正常。

**1.3.4 CDT** CDT包括画出圆形、钟面数正确、标出正确时

间3项, 每项计1分, 总分3分, 以≤2分为异常。

1.3.5 STT STT分为A、B两部分, 均包括连接错误次数、耗时、提示次数、第一分钟达到数4项, 并需计算耗时差值, 耗时差值=STT-B耗时- STT-A耗时; 各项指标值越大提示定势转移抑制越明显、认知功能尤其是执行功能损伤程度越重<sup>[9]</sup>。

1.3.6 华山版 SCWT 华山版 SCWT分为A、B、C共3部分, 均包括错误数、耗时两项, 并需计算正确数干扰、耗时干扰, 正确数干扰=C正确数-B正确数, 耗时干扰=C耗时-B耗时; 各项指标值越大提示干扰抑制效能越低、认知功能尤其是执行功能损伤程度越重<sup>[10]</sup>。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件包进行数据处理, 年龄、体质指数、左心房内径、左心室射血分数、同型半胱氨酸符合正态分布, 以( $\bar{x} \pm s$ )表示; MMSE、长沙版 MoCA、ADL、CDT评分及STT、华山版 SCWT结果不符合正态分布, 以M(QR)表示, 采用配对样本 Wilcoxon 符号秩和检验。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

2.1 导管射频消融术结果 所有患者成功完成导管射频消融术, 未出现明显并发症, 术后3d出院且出院时动态心电图示窦性心律。

2.2 MMSE、长沙版 MoCA、ADL、CDT评分 所有患者导管射频消融术前及术后3d MMSE、ADL、CDT评分比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3d长沙版 MoCA评分高于术前, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 见表1)。

表1 中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术前及术后3d MMSE、长沙版 MoCA、ADL、CDT评分比较 [M(QR), n=52]

Table 1 Comparison of MMSE score, Changsha version of MoCA score, ADL score and CDT result before RFCA and 3 days after RFCA in middle-aged and elderly patients with NVAF

时间	MMSE 评分	长沙版 MoCA 评分	ADL 评分	CDT 评分
术前	28 (2)	24 (4)	22 (0)	3 (1)
术后3d	28 (2)	25 (4)	22 (0)	3 (1)
Z值	-0.533 <sup>b</sup>	-2.268 <sup>b</sup>	-0.009 <sup>b</sup>	0.629 <sup>a</sup>
P值	0.594	0.023	0.992	0.601

注: MMSE=简易精神状态评价量表, MoCA=蒙特利尔认知量表, ADL=日常生活能力量表, CDT=画钟测验; <sup>a</sup>为基于正秩, <sup>b</sup>为基于负秩

2.3 STT结果 所有患者导管射频消融术前及术后3d STT-A连接错误次数、提示次数、第一分钟达到数, STT-B耗时、提示次数、第一分钟达到数, 耗时差值比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3d STT-A耗时长于术前, STT-B连接错误次数多于术前, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 见表2)。

2.4 华山版 SCWT结果 所有患者导管射频消融术前及术后3d华山版 SCWT-A错误数、华山版 SCWT-B错误数、华山版 SCWT-C错误数及耗时、正确数干扰、耗时干扰比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 所有患者导管射频消融术后3d华山版 SCWT-A耗时、华山版 SCWT-B耗时长于术前, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 见表3)。

表2 中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术前及术后3d STT结果比较 [M(QR), n=52]

Table 2 Comparison of STT result before RFCA and 3 days after RFCA in middle-aged and elderly patients with NVAF

时间	STT-A				STT-B				耗时差值(s)
	连接错误次数(次)	耗时(s)	提示次数(次)	第一分钟达到数(次)	连接错误次数(次)	耗时(s)	提示次数(次)	第一分钟达到数(次)	
术前	0 (0)	74.5 (28.5)	0 (0)	21 (9)	0 (0)	209.0 (118.0)	0 (0)	7 (6)	133.5 (118.8)
术后3d	0 (0)	77.0 (13.8)	0 (0)	20 (10)	0 (0)	239.0 (90.8)	0 (0)	7 (6)	154.5 (81.3)
Z值	-1.732 <sup>a</sup>	-3.085 <sup>b</sup>	-1.354 <sup>a</sup>	-1.617 <sup>a</sup>	-2.437 <sup>b</sup>	-1.489 <sup>b</sup>	-0.079 <sup>a</sup>	-0.449 <sup>a</sup>	-0.825 <sup>b</sup>
P值	0.083	0.002	0.176	0.161	0.015	0.136	0.937	0.653	0.409

注: STT=形状连线测验; <sup>a</sup>为基于正秩, <sup>b</sup>为基于负秩

表3 中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术前及术后3d华山版 SCWT结果比较 [M(QR), n=52]

Table 3 Comparison of Huashan version of SCWT result before RFCA and 3 days after RFCA in middle-aged and elderly patients with NVAF

时间	华山版 SCWT-A		华山版 SCWT-B		华山版 SCWT-C		正确数干扰(次)	耗时干扰(s)
	错误数(次)	耗时(s)	错误数(次)	耗时(s)	错误数(次)	耗时(s)		
术前	0 (0)	32.0 (10.0)	0 (0)	50.5 (13.0)	1 (3)	97.5 (32.8)	-1 (3)	0 (0)
术后3d	0 (0)	35.5 (10.8)	0 (0)	56.0 (16.0)	1 (4)	100.0 (41.3)	-1 (4)	0 (0)
Z值	-0.412 <sup>a</sup>	-2.500 <sup>b</sup>	-1.341 <sup>a</sup>	-3.031 <sup>b</sup>	-0.928 <sup>b</sup>	-1.950 <sup>b</sup>	-1.223 <sup>a</sup>	-0.412 <sup>a</sup>
P值	0.680	0.012	0.215	0.002	0.353	0.051	0.221	0.680

注: SCWT=Stroop色词测验; <sup>a</sup>为基于正秩, <sup>b</sup>为基于负秩

### 3 讨论

各种麻醉方式下手术患者术后出现的认知功能改变统称为术后认知障碍 (postoperative cognitive dysfunction, POCD), 主要表现为对信息的学习和回忆能力下降、注意力扰乱或对信息处理速度降低等, 术后短期内出现的 POCD 可能与全身麻醉期间低血压、缺氧/低血氧饱和度、过度通气、严重并发症及麻醉药物等有关。近年来部分国内医院开始采用全身麻醉方式进行导管射频消融术, 研究证实, 全身麻醉可有效减轻心房颤动患者导管射频消融术中疼痛, 有利于保证手术顺利进行并提高手术成功率, 降低远期复发率<sup>[4-5]</sup>, 而麻醉方式及导管射频消融术对非瓣膜性心房颤动患者 POCD 的影响逐渐受到临床关注。目前, 国外已有关于导管射频消融术及麻醉方式对非瓣膜性心房颤动患者近、远期认知功能甚至痴呆影响的报道<sup>[11]</sup>, 但国内相关研究报道较为少见<sup>[12]</sup>。

由于 MMSE 筛查认知功能损伤的灵敏度有限, 因此本研究联合了长沙版 MoCA 以提高认知功能损伤筛查效度, 结果显示, 所有患者导管射频消融术前及术后 3 d MMSE 评分间无统计学差异, 而导管射频消融术后 3 d 长沙版 MoCA 评分高于术前, 提示全身麻醉下导管射频消融术可能会对中老年非瓣膜性心房颤动患者认知功能产生一定影响, 但尚不能排除受教育程度、短期练习及心房颤动复律后大脑灌注得到改善等<sup>[13]</sup>对长沙版 MoCA 评分的影响。需要注意的是, 所有患者导管射频消融术前及术后 3 d ADL 评分间无统计学差异, 提示全身麻醉下导管射频消融术对中老年非瓣膜性心房颤动患者认知功能的影响尚不足以影响到日常生活活动能力。

有研究表明, 7%~14% 的导管射频消融术后患者经颅脑 MRI 检查会发现新的、无症状性脑损伤病变及认知功能改变, 其原因与导管射频消融术中创伤引发微血栓形成而造成短暂性脑缺血发作或缺血性卒中有关<sup>[14]</sup>, 但由于约 94% 的无症状性脑损伤表现会在导管射频消融术后 1 年内消退且导管射频消融术相关认知功能改变恢复较好, 因此有学者认为其主要由微泡或颗粒物质引起、并不一定是真正的脑损伤<sup>[15-16]</sup>。由于高龄患者普遍存在脑萎缩及动脉硬化所致脑血流储备功能、脑代谢调节功能下降等, 因此年龄是目前明确的唯一的 POCD 危险因素<sup>[17]</sup>, 而合并糖尿病、高血压、心房颤动等心脏疾病的患者术后更易出现包括执行功能、视空间能力损伤等在内的轻度血管性认知功能损伤<sup>[18]</sup>, POCD 发生风险升高<sup>[19]</sup>。

本研究对象平均年龄为 (65.6 ± 7.8) 岁, 高龄患者占相当比例, 且有急性脑梗死或无症状脑梗死病史者 12 例, 合并高血压 26 例、糖尿病 7 例; 结果显示, 所有患者导管射频消融术前及术后 3 d CDT 评分, STT-A 连接错误次数、提示次数、第一分钟达到数, STT-B 耗时、提示次数、第一分钟达到数, 耗时差值, 华山版 SCWT-A 错误数、华山版 SCWT-B 错误数、华山版 SCWT-C 错误数及耗时、正确数干扰、耗时干扰间均无统计学差异, 而导管射频消融术后 3 d STT-A 耗时、华山版 SCWT-A 耗时、华山版 SCWT-B 耗时长于术前, STT-B 连接错误次数多于术前, 提示全身麻醉下导管射频消融术可能会对中老年非瓣膜性心房颤动患者认知功能尤其是执行功能产生一定影响, 但尚不能排除导管射频消融手术操作及损伤、

高龄、受教育程度、合并症等的影响。

KRENK 等<sup>[20]</sup>研究表明, 术后短期内出现的 POCD 可能只是部分地反映了麻醉对认知功能的可逆作用<sup>[11]</sup>, 除短期内反复接受麻醉、手术会对老年人记忆等认知功能造成损伤外, 一般情况下全身麻醉对术后近、远期认知功能是无明显影响的, 本研究结果与之相符, 提示全身麻醉应用于中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术是相对安全的。

综上所述, 中老年非瓣膜性心房颤动患者全身麻醉下导管射频消融术后部分认知功能尤其是执行功能有所降低, 但整体认知功能及日常生活活动能力无明显改变, 而全身麻醉应用于中老年非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术是相对安全的; 但本研究为自身前后对照研究, 样本量较小且观察时间较短, 今后的研究尚需进一步扩大样本量并针对不同麻醉方式对非瓣膜性心房颤动患者导管射频消融术后认知功能变化进行对比分析, 以更有效地减少导管射频消融术后认知障碍甚至痴呆的发生。

### 参考文献

- [1] ZHANG S. Atrial fibrillation in mainland China: epidemiology and current management [J]. *Heart*, 2009, 95 (13): 1052-1055. DOI: 10.1136/hrt.2008.146589.
- [2] LLOYD-JONES D M, WANG T J, LEIP E P, et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study [J]. *Circulation*, 2004, 110 (9): 1042-1046.
- [3] POYNTER J A, BECKMAN D J, ABARBANELL A M, et al. Surgical treatment of atrial fibrillation: the time is now [J]. *Ann Thorac Surg*, 2010, 90 (6): 2079-2086. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.05.046.
- [4] 栾芳. 清醒镇静与全身麻醉对房颤导管射频消融手术影响的比较 [J]. *医学与哲学*, 2018, 39 (24): 41-44. DOI: 10.12014/j.issn.1002-0772.2018.12b.13.
- [5] CHIKATA A, KATO T, YAEGASHI T, et al. General anesthesia improves contact force and reduces gap formation in pulmonary vein isolation: a comparison with conscious sedation [J]. *Heart Vessels*, 2017, 32 (8): 997-1005. DOI: 10.1007/s00380-017-0961-z.
- [6] SCHWARZ N, KUNISS M, NEDELMANN M, et al. Neuropsychological decline after catheter ablation of atrial fibrillation [J]. *Heart Rhythm*, 2010, 7 (12): 1761-1767. DOI: 10.1016/j.hrthm.2010.07.035.
- [7] 王征宇, 张明园, 瞿光亚, 等. 中文版简易智能状态检查 (MMSE) 的应用 [J]. *上海精神医学*, 1989, 7 (3): 108-111.
- [8] 涂秋云, 靳慧, 丁斌蓉, 等. 长沙版蒙特利尔认知评估量表的信度、效度检测与血管性认知障碍理想划界分值的信度、效度检测与血管性认知障碍理想划界分值的信度、效度检测 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2012, 38 (6): 339-345. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2012.06.005.
- [9] ZHAO Q, GUO Q, LI F, et al. The Shape Trail Test: application of a new variant of the Trail making test [J]. *PLoS One*, 2013, 8 (2): e57333. DOI: 10.1371/journal.pone.0057333.
- [10] 郭起浩, 洪震, 吕传真, 等. Stroop 色词测验在早期识别阿尔

- 茨海默病中的作用 [J]. 中华神经医学杂志, 2005, 4 (7): 701-704. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1671-8925.2005.07.017.
- [11] TERRANDO N, ERIKSSON L I, RYU J K, et al. Resolving postoperative neuroinflammation and cognitive decline [J]. *Ann Neurol*, 2011, 70 (6): 986-995. DOI: 10.1002/ana.22664.
- [12] SUN S H, YANG L, SUN D F, et al. Effects of vasodilator and esmolol-induced hemodynamic stability on early post-operative cognitive dysfunction in elderly patients: a randomized trial [J]. *Afr Health Sci*, 2016, 16 (4): 1056-1066. DOI: 10.4314/ahs.v16i4.23.
- [13] EFIMOVA I, EFIMOVA N, CHEMOV V, et al. Ablation and pacing: improving brain perfusion and cognitive function in patients with atrial fibrillation and uncontrolled ventricular rates [J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2012, 35 (3): 320-326. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2011.03277.x.
- [14] GAITA F, CAPONI D, PIANELLI M, et al. Radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation: a cause of silent thromboembolism? Magnetic resonance imaging assessment of cerebral thromboembolism in patients undergoing ablation of atrial fibrillation [J]. *Circulation*, 2010, 122 (17): 1667-1673. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.937953.
- [15] HAINES D E, STEWART M T, BARKA N D, et al. Microembolism and catheter ablation II: effects of cerebral microemboli injection in a canine model [J]. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2013, 6 (1): 23-30. DOI: 10.1161/CIRCEP.112.973461.
- [16] NEWMAN M F, KIRCHNER J L, PHILLIPS-BUTE B, et al. Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery [J]. *N Engl J Med*, 2001, 344 (6): 395-402. DOI: 10.1056/NEJM200102083440601
- [17] SPRUNG J, ROBERTS R O, KNOPMAN D S, et al. Association of Mild Cognitive Impairment With Exposure to General Anesthesia for Surgical and Nonsurgical Procedures: A Population-Based Study [J]. *Mayo Clin Proc*, 2016, 91 (2): 208-217. DOI: 10.1016/j.mayocp.2015.10.023.
- [18] BALL J, CARRINGTON M J, STEWART S, et al. Mild cognitive impairment in high-risk patients with chronic atrial fibrillation: a forgotten component of clinical management [J]. *Heart*, 2013, 99 (8): 542-547. DOI: 10.1136/heartjnl-2012-303182.
- [19] BORGES J, MOREIRA A. Impact of postoperative cognitive decline in quality of life: a prospective study [J]. *Rev Bras Anesthesiol*, 2017, 67 (4): 362-369. DOI: 10.1016/j.bjan.2016.07.007.
- [20] KRENK L, RASMUSSEN L S, KEHLET H. New insights into the pathophysiology of postoperative cognitive dysfunction [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2010, 54 (8): 951-956. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2010.02268.x.

(收稿日期: 2019-01-13; 修回日期: 2019-05-17)

(本文编辑: 鹿飞飞)

(上接第 62 页)

- [5] 中国心血管病风险评估和管理指南编写联合委员会. 中国心血管病风险评估和管理指南 [J]. *中华预防医学杂志*, 2019, 53 (1): 13-35.
- [6] 伏蕊, 杨跃进, 窦克非, 等. 中国不同年龄段急性心肌梗死患者临床症状和诱发因素的差异分析 [J]. *中华心血管病杂志*, 2016, 44 (4): 298-302. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0253-3758.2016.04.005.
- [7] 张妮, 向定成, 张金霞, 等. 吸烟对不同性别、年龄人群急性 ST 段抬高型心肌梗死发病风险的相关性研究 [J]. *中国循环杂志*, 2016, 31 (9): 858-861. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.09.007.
- [8] 高晓津, 杨进刚, 杨跃进, 等. 中国急性心肌梗死患者不同年龄组心血管危险因素分析 [J]. *中华医学杂志*, 2016, 96 (40): 3251-3256. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0376-2491.2016.40.012.
- [9] ALEXANDER K P, NEWBY L K, ARMSTRONG P W, et al. Acute coronary care in the elderly, part II: ST-segment-elevation myocardial infarction: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: in collaboration with the Society of Geriatric Cardiology [J]. *Circulation*, 2007, 115 (19): 2570-2589. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.182616.
- [10] CANTO J G, ROGERS W J, GOLDBERG R J, et al. Association of age and sex with myocardial infarction symptom presentation and in-hospital mortality [J]. *JAMA*, 2012, 307 (8): 813-822. DOI: 10.1001/jama.2012.199.
- [11] WOOD A M, KAPTOGE S, BUTTERWORTH A S, et al. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies [J]. *Lancet*, 2018, 391 (10129): 1513-1523. DOI: 10.1016/S0140-6736 (18) 30134-X.
- [12] 姜莹莹, 刘世炜, 吉宁, 等. 中国居民 2013 年酒精归因死亡及对期望寿命影响的分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39 (1): 27-31. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0254-6450.2018.01.005.
- [13] ZHANG S, DIAO J, QI C, et al. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute ST segment elevation myocardial infarction after percutaneous coronary intervention: a meta-analysis [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2018, 18 (1): 75. DOI: 10.1186/s12872-018-0812-6.
- [14] 李慧, 李超民, 叶明霞, 等. 老年急性心肌梗死患者并发严重心律失常及危险因素分析 [J]. *空军医学杂志*, 2017, 33 (2): 118-120.
- [15] 江冠颖, 赵玉兰, 董静, 等. 左心室射血分数正常的急性 ST 段抬高型心肌梗死患者氨基末端 B 型利钠肽原水平与冠状动脉病变的关系 [J]. *中国循环杂志*, 2017, 32 (2): 137-140. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2017.02.006.

(收稿日期: 2019-02-07; 修回日期: 2019-05-04)

(本文编辑: 鹿飞飞)