

# 额叶功能评定量表在房颤患者中的应用及相关因素分析

吕龙琴 毛善平 董慧敏 胡盼 董若辰

**【摘要】 目的** 使用额叶功能评定量表(Frontal assessment battery, FAB)评估房颤患者执行功能,并进行相关因素分析,以探索 FAB 识别房颤相关认知障碍的有效性。**方法** 选取本院 30 例房颤患者为房颤组,选择同期 29 例健康人群为健康对照组,使用 FAB 评估其执行功能并进行比较,同时分析 FAB 与年龄、性别、学历、病程、房颤类型、CHA2DS2-VASc 评分、HAS-BLED 评分及简易智能精神状态检查量表(Mini-mental state examination, MMSE)评分的关系。**结果** 与健康对照组比较,房颤组 FAB 总得分明显降低,在概念化能力、动作程序性和对干扰的敏感度方面表现更差;Spearman 相关分析显示 FAB 分数与房颤患者的学历、MMSE 分数呈正相关,而与 CHA2DS2-VASc 评分、HAS-BLED 评分呈负相关。**结论** FAB 有助于识别房颤患者执行功能受损。

**【关键词】** 额叶功能评定量表 房颤 执行功能

**【中图分类号】** R742 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2021)02-0184-04

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1007-0478.2021.02.011

**The application of the frontal assessment battery in patients with atrial fibrillation** *Lu Longqin, Mao Shanping, Dong Huimin, et al. Department of Neurology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan Hubei 430060*

**【Abstract】 Objective** To explore the effectiveness of frontal assessment battery (FAB) in identifying cognitive impairments associated with atrial fibrillation (AF). **Methods** 30 patients with AF and 29 healthy subjects were enrolled in this study. FAB was used to evaluate their executive function. The relationship between FAB and age, gender, education, course of the disease, atrial fibrillation type, CHA2DS2-VASc score, HAS-BLED score, and mini-mental state examination (MMSE) score was analyzed. **Results** Compared with the healthy control group, the total FAB score of AF patients was significantly decreased. The patients with AF performed worse in conceptualization, motor series, and sensitivity to interference. Spearman correlation analysis showed that the FAB score was positively correlated with the education and MMSE score of the patients with AF, while it was negatively correlated with the CHA2DS2-VASc score and the HAS-BLED score. **Conclusion** FAB is helpful to identify impaired executive function in patients with AF.

**【Key words】** FAB Atrial fibrillation Executive function

房颤作为临床最常见的心律失常之一,随着人口老龄化的递进常常伴随认知功能障碍,严重甚至导致痴呆,明显降低患者生活质量。在 65 岁以上的普通人群中痴呆症患病率为 5.9%,而一项前瞻性研究显示房颤与独立于脑卒中的阿尔茨海默病(Alzheimer disease, AD)和全因痴呆症风险增加 40%~50%相关<sup>[1]</sup>。其认知功能受损领域主要集中在执行功能、注意力、学习和记忆等方面。磁共振成像显示在校正年龄、性别、调整血管危险因素和载脂蛋白 E4(Apolipoprotein E4, APOE4)后房颤依然与额叶体积较小具有相关性<sup>[2]</sup>。另外,房颤患者默认模式网络区域(包括额叶、左角回和双侧楔前叶)的连通性降低<sup>[3]</sup>。

2000 年 Dubois 等人设计出额叶功能评定量表

(FAB)用于评估执行功能<sup>[4]</sup>,花费时间短且易于操作,其准确性和有效性已在帕金森病(Parkinson's disease, PD)、肌萎缩侧索硬化(Amyotrophic lateral sclerosis, ALS)、额叶癫痫、亨廷顿病、额颞叶痴呆、多系统萎缩和进行性核上性麻痹等疾病中得到验证<sup>[5]</sup>。FAB 测得的执行功能障碍主要与不同神经病理学中的额叶大脑区域相关,因此可以用来鉴别不同类型的认知功能障碍。有研究表明 FAB 在鉴别血管性痴呆(Vascular dementia, VaD)和 AD 方面表现良好,但不能明确区分额颞叶痴呆和 AD<sup>[5]</sup>。本研究是第 1 个使用 FAB 评估房颤患者执行功能的研究,旨在探索该量表评估房颤患者相关认知功能障碍的临床实用性,为临床诊断工作提供更

加便捷的渠道。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2019 年 12 月 - 2020 年 9 月于武汉大学人民医院和武汉大学人民医院东院住院确诊的房颤患者 30 例作为房颤组。纳入标准：(1) 年龄 > 18 岁，性别不限；(2) 右利手；(3) 既往或此次住院期间心电图或动态心电图显示房颤。选取年龄、性别、学历相匹配的社区健康志愿者 29 人作为健康对照组。2 组排除标准皆为 (1) 既往有癫痫、脑卒中、帕金森病、脑炎、痴呆等神经系统疾病；(2) 创伤性脑外病史；(3) 精神疾病史；(4) 酒精或药物滥用史；(5) 有听力、语言损害或智力障碍影响测试。所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 观察内容

由一名经过规范化培训的神经内科医生对受试者人口统计学特征和相关临床资料 (房颤类型、病程、CHA2DS2-VASc 评分、HAS-BLED 评分) 进行采集，并进行简易智能精神状态检查量表 (MMSE) 和 FAB 测试，分别评估患者总体认知功能和执行功能。FAB 主要由以下 6 个子测试组成：概念化能力 (相似性测验)、思维灵活性 (言语流畅度)、动作程序性 (运动控制)、对干扰的敏感度、抑制性控制 (Go/No-Go 测验)、环境自主权 (抓握行为)。根据 FAB 评分规则，每个子测试 0~3 分，测试结束后研究者根据实际情况对受试者评分进行汇总，即为“FAB 总得分”。FAB 总得分 < 15 分定义为额叶功能受损。

1.3 统计学处理

使用 SPSS 26.0。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，所有数据用 Kolmogorov-smirnov 统计检验正态性，用 Levene 检验方差齐性，正态分布变量使用  $t$  检验，非正态分布变量使用非参数检验；分类变量用例 ( $n$ ) 和率或构成比 (%) 表示，采用卡方检验；FAB 评分与人口统计学特征，临床资料及 MMSE 评分之间的关系使用 Pearson 或 Spearman 相关性分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 受试者人口统计学资料和临床特征比较

共纳入房颤患者 30 例，其中男 24 例，女 6 例，年龄 39~69 岁，平均年龄 ( $58.60 \pm 7.50$ ) 岁；健康对照组 29 例，其中男 21 例，女 8 例，年龄 40~70 岁，平均年龄 ( $56.75 \pm 6.98$ ) 岁，具体人口统计学资料和临床特征见表 1。2 组年龄、性别、受教育年限无明

显差异 ( $P > 0.05$ ) (表 1)。

表 1 房颤组与健康对照组人口统计学资料和临床特征比较

项目	房颤组 ( $n = 30$ )	健康对照组 ( $n = 29$ )	$P$
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	58.60 ± 7.50	56.75 ± 6.98	0.333
性别 (男/女, 例)	24/6	21/8	0.493
受教育年限 ( $\bar{x}$ , 年)	10.53 ± 3.74	8.83 ± 4.08	0.080
房颤类型 [例 (%)]			
阵发性房颤	18 (60)	—	
持续性房颤	12 (40)	—	
病程 ( $\bar{x} \pm s$ , 月)	31.61 ± 49.49	—	
CHA2DS2-VASc 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	1.10 ± 1.09	—	
HAS-BLED 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	1.33 ± 1.15	—	

注：CHA2DS2-VASc 为房颤患者脑卒中风险评分；HAS-BLED 为房颤抗凝治疗出血风险评分

2.2 2 组 FAB 比较

由表 2 可见，房颤患者 MMSE 得分显著低于健康对照组 ( $P < 0.05$ )。房颤患者中 FAB < 15 分者 16 例 (53.33%)，≥ 15 分者 14 例 (46.66%)。与健康对照组比较，房颤组 FAB 总得分下降，即房颤患者额叶功能受损 ( $P < 0.05$ )。房颤组概念化能力、动作程序性、对干扰的敏感度表现较健康对照组更差 ( $P < 0.05$ )，但 2 组思维灵活性、抑制性控制和环境自主权无明显差异 ( $P > 0.05$ ) (表 2、图 1)。

表 2 房颤组与健康对照组额叶功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

项目	房颤组 ( $n = 30$ )	健康对照组 ( $n = 29$ )	$P$
MMSE	25.83 ± 2.28	27.31 ± 1.20	0.003
FAB 总得分	13.47 ± 2.65	15.41 ± 1.18	0.007
子测试得分			
概念化能力 (相似性测验)	1.37 ± 0.93	2.00 ± 0.76	0.009
思维灵活性 (言语流畅度)	1.73 ± 1.05	2.00 ± 0.85	0.376
动作程序性 (运动控制)	2.20 ± 0.92	2.76 ± 0.44	0.007
对干扰的敏感度	2.73 ± 0.64	3.00 ± 0.00	0.023
抑制性控制 (Go/No-Go 测验)	2.43 ± 0.86	2.66 ± 0.55	0.446
环境自主权 (抓握行为)	2.97 ± 0.18	3.00 ± 0.00	0.326

注：MMSE 为简易智能精神状态检查量表；FAB 为额叶功能评定量表

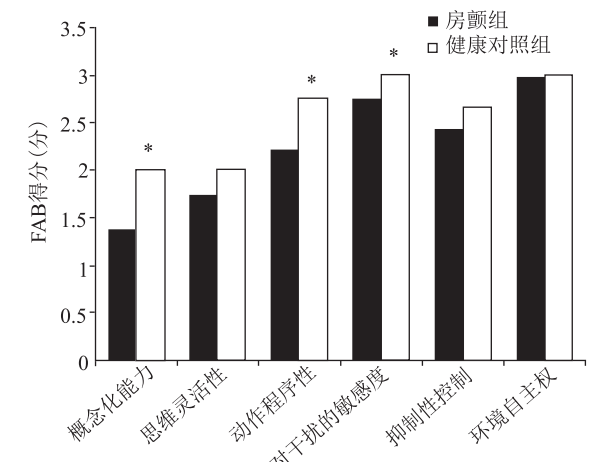


图 1 房颤组和健康对照组的额叶功能评定量表 (FAB) 子测试得分 与房颤组比较，\*  $P < 0.05$

2.3 相关性分析

对 2 组数据分别进行 Spearman 相关性分析显

示,房颤组中 FAB 总得分与受教育年限( $r_s = 0.426$ ,  $P = 0.019$ )呈正相关,与 CHA2DS2-VASc 评分( $r_s = -0.419$ ,  $P = 0.021$ )、HAS-BLED 评分( $r_s = -0.363$ ,  $P = 0.049$ )呈负相关,而与年龄、性别、房颤类型和病程之间不存在相关性;房颤患者 MMSE 得分与 FAB 之间也存在显著正相关( $r_s = 0.458$ ,  $P = 0.011$ ),即 MMSE 分数越低,额叶功能损害越明显。健康对照组中 FAB 分数与年龄、性别、受教育程度、MMSE 分数等均不存在相关关系( $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

本研究发现房颤患者 MMSE 分数和 FAB 总得分降低( $P < 0.05$ ),其中 53.33% 的房颤患者 FAB 总得分  $< 15$  分,表明其存在认知功能障碍和执行功能损害,这与既往结果一致。房颤患者常常伴随认知功能的损害,其中执行功能是其重要受损领域。执行功能是指一系列认知技能,它包括设置预期目标、构思计划和程序、注重任务过程的自我调节和监控、进行操作和心理活动,从而在时间和空间上确保行为选择的精确性和灵活性。临床常用于评估执行功能的工具包括 Stroop 字色干扰测验、威斯康星卡片分类测验、画钟试验、连线测验、数符号转换测验、言语流畅度测验等。有研究证明 FAB 与执行功能评定工具如语音和语义流畅性测试、威斯康星卡片分类测试和连线测验等存在相关<sup>[6]</sup>,可作为评定执行功能的有效工具,但 FAB 在我国临床工作中的应用尚不广泛。FAB 在鉴别 AD 与 VaD 方面表现良好,早期研究认为思维灵活性(言语流畅度)是唯一将 VaD 与 AD 明显区分开的子测验<sup>[7]</sup>,但 2018 年的一项研究表明与 VaD 患者比较,AD 患者的 FAB 总得分和五项 FAB 子测试(概念化能力、动作程序性、对干扰的敏感性、抑制性控制和环境自主权)的得分明显更低<sup>[8]</sup>。除此之外,FAB 可以鉴别进行性核上性麻痹、多系统萎缩以及 PD<sup>[9]</sup>。但 FAB 区分额叶痴呆和 AD 的有效性研究之间尚存在分歧。

Elmira 等人对 48 例颞叶癫痫(Temporal lobe epilepsy, TLE)患者和 48 名健康对照组进行 FAB 评定,结果发现 TLE 组总 FAB 得分明显更低,其中思维灵活性、动作程序性、对干扰的敏感性和抑制性控制任务的表现明显较差<sup>[10]</sup>。本研究结果显示,与健康对照组比较,房颤组主要在概念化能力、动作程序性和对干扰的敏感度方面表现更差。针对 16 例 ALS 的研究显示,50% ALS 患者执行功能受损,且与 MMSE 得分不相关,但此研究样本量较小<sup>[11]</sup>。进一步的磁共振研究表明 ALS 患者部分灰质即右侧眶额回体积

减小与 FAB 得分降低具有相关性,FAB 可以用来筛查 ALS 患者认知功能障碍<sup>[12]</sup>。随访 1 年的研究发现 FAB 评分下降与整个额叶变性队列的全脑萎缩率相关<sup>[13]</sup>。轻度遗忘型认知功能障碍低 FAB 组存在额顶叶、后扣带回和额叶区域局部脑血流下降<sup>[14]</sup>。但其他学者在 AD 和轻度遗忘型认知功能障碍患者中发现低 FAB 评分与海马萎缩相关。另外,与高 FAB 得分的 PD 患者比较,PD 患者低 FAB 得分与顶叶和额叶区域相关<sup>[15]</sup>,这表明 FAB 的每个子测试与额叶的特定区域相关。概念化能力可能与额叶背外侧区域有关,思维灵活性(言语流畅度)可能与额叶背内侧区域存在相关性,而眶额叶皮质似乎与此两项子测试以及运动控制之间均存在关联。

本研究结果显示房颤患者 FAB 分数与受教育程度、MMSE 分数呈正相关,与 CHA2DS2-VASc 评分、HAS-BLED 评分呈负相关,而与年龄、性别、房颤类型和病程无相关关系。针对 PD 的一项研究表明 FAB 总得分随着年龄、MMSE 得分而变化<sup>[16]</sup>。Rogério 等人对健康受试者进行 FAB 测试,发现其仅与受教育程度有关,与年龄和性别无关<sup>[17]</sup>,而本研究的健康对照组 FAB 得分与年龄、性别、学历、MMSE 分数等均不存在相关关系( $P > 0.05$ )。两项研究结果存在差异,可能与样本量及选择偏倚有关。CHA2DS2-VASc 评分是房颤患者血栓栓塞风险的重要评估指标,血栓栓塞可导致脑梗死。HAS-BLED 评分主要用于预测房颤抗凝治疗出血风险。两者均与脑卒中密切相关,既往研究发现伴有脑卒中的房颤患者认知功能下降。本研究结果表明房颤患者血栓栓塞风险及抗凝治疗出血风险越高,FAB 分数越低,即执行功能受损越明显。

与其他执行功能评定测试比较,FAB 简短全面,耗时少,相对容易理解,不依赖书写和绘图技能,可提高临床工作效率。但本研究也具有一定的局限性:(1)样本量不够充分,存在一定的选择偏倚;(2)神经心理学数据不广泛,如可以使用其他测试方法来评估房颤患者执行功能,从而和 FAB 结果进行比较,验证其在房颤患者中的特异性和敏感性。

综上所述,FAB 作为一项有效且使用简便的床旁测试,有助于将执行功能障碍的患者与正常患者区分开,在房颤人群中同样应用良好,可以作为筛查房颤患者认知功能障碍的可靠工具。由于此项研究还是初步研究,样本量小,未来还需更大规模的前瞻性随访研究来验证 FAB 的特异性和敏感性。

(下转第 196 页)