

# STAF 及 LADS 评分筛查急性缺血性脑卒中患者合并心房颤动的临床研究

袁振华 关景霞 卢祖能

**【摘要】 目的** 探讨 STAF 评分(score for the targeting of atrial fibrillation)及 LADS 评分(left atrial diameter, age, diagnosis of stroke or TIA, smoking)对急性缺血性脑卒中患者合并心房颤动(AF)的筛查价值。**方法** 纳入 2013 年 12 月~2014 年 12 月就诊于本科且临床诊断为急性缺血性脑卒中的患者,记录人口学信息、入院后首次美国国立卫生研究院卒中量表评分(NIHSS),以及普通和/或长程心电图、心脏彩超、头颈部血管评估等检查结果。分别对所有患者进行 STAF 及 LADS 评分,绘制受试者工作特征(ROC)曲线,以确定 STAF 和 LADS 评分诊断 AF 的最佳截断点,计算出各自的灵敏度与特异度。**结果** 共纳入 331 例患者,其中男 211 例,女 120 例,年龄 31~92 岁,平均年龄( $64 \pm 3.5$ )岁。STAF 评分诊断 AF 的 ROC 曲线下面积为 0.940,以 STAF 评分 $\geq 5$  分作为最佳截断点,STAF 评分的灵敏度与特异度分别为 91.89%、87.16%。LADS 评分诊断 AF 的 ROC 曲线下面积为 0.844,以 LADS 评分 $\geq 4$  分作为最佳截断点,LADS 评分的灵敏度与特异度分别为 71.62%、87.16%。ROC 曲线下面积 STAF 评分大于 LADS 评分,二者间有明显差异( $P < 0.005$ )。**结论** STAF 评分及 LADS 评分对急性缺血性脑卒中患者是否合并 AF 具有较好的预测价值,且 STAF 较 LADS 评分准确性更高。

**【关键词】** STAF 评分 LADS 评分 急性缺血性脑卒中 心房颤动

**【中图分类号】** R749.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2016)01-0021-05

**【DOI】** 10.3969/j.issn.1007-0478.2016.01.006

**STAF and LADS score for screening atrial fibrillation in patients with acute ischemic stroke: a clinical research** Yuan Zhenhua, Guan Jingxia, Lu Zuneng. Department of Neurology, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060

**【Abstract】 Objective** To study the value of STAF (score for the targeting of atrial fibrillation) and LADS (left atrial diameter, age, diagnosis of stroke or TIA, smoking) for screening atrial fibrillation (AF) in patients with acute ischemic stroke in China. **Methods** 331 consecutive patients with acute ischemic stroke referred to our department between Dec, 2013 and Dec, 2014 were enrolled, and the demographic information, the first-time National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) score after permission and the results of the vascular assessment of head and neck were collected. Every patient was evaluated by STAF score and LADS score respectively. Then according to the results, the receiver operator characteristic (ROC) curve to ascertain the optimal cutoff to screen AF was drew. At last, the sensitivity and specificity of STAF score and LADS score was calculated respectively, and the comparison of diagnostic accuracy between them was made. **Results** A total of 331 patients were collected, there were 211 males and 120 females, the age ranged from 31 years to 92 years, averaged ( $64 \pm 3.5$ ) years. The area under the ROC curve of STAF score to screen AF was 0.940. The sensitivity and specificity of the STAF score were 91.89% and 87.16% respectively when the optimal cutoff was 5. The area under the ROC curve of LADS score to screen AF was 0.844. The sensitivity and specificity of the STAF score were 71.62% and 87.16% respectively when the optimal cutoff was 4. The area under the ROC curve of STAF is larger than LADS and they had significant difference ( $P < 0.005$ ). **Conclusion** STAF score and LADS score are both suitable for Chinese population, they had a good screening

value for atrial fibrillation in patients with acute ischemic stroke. Meanwhile, STAF score is better than LADS score in accuracy.

**【Key words】** STAF score LADS score Acute ischemic stroke Atrial fibrillation

在中国缺血性脑卒中发病率高,危害性大,治疗手段却很有限。静脉溶栓在临床的应用曾使得广大神经内科医生深受鼓舞。但是,对于因颅内大血管近端闭塞所致的缺血性脑卒中患者,静脉溶栓治疗效果不佳,而此类患者却占据所有前循环缺血性脑卒中患者的三分之一<sup>[1]</sup>。近来有关血管内治疗的研究弥补了这一不足。但终究难以突破时间窗窄这一瓶颈。因此,针对缺血性脑卒中的近远期二级预防,仍是临床实践中的重要内容。

心房颤动(atrial fibrillation, AF)作为缺血性脑卒中最为重要的独立危险因素之一,其所致的脑卒中风险是窦性心律患者的5倍<sup>[2-3]</sup>。缺血性脑卒中后AF的筛查十分重要,因为启动口服抗凝治疗可减少66.6%的复发风险<sup>[4-5]</sup>。而且,抗凝治疗较之抗血小板治疗,能够额外减少40%的复发风险<sup>[6]</sup>。但是,AF的临床表现形式多样,可分为阵发性、持续性、永久性,尤其是阵发性AF持续时间短,症状不典型,临床上难以捕捉。

对于原因不明的缺血性脑卒中患者,是否合并AF的风险评估,2009年Suisse等<sup>[7]</sup>提出了STAF(score for the targeting of atrial fibrillation)评分方法;2010年Malik等<sup>[8]</sup>提出了LADS(left atrial diameter, age, diagnosis of stroke or TIA, smoking)评分方法。随后,Horstmann等<sup>[9]</sup>、刘小艳等<sup>[10]</sup>分别对STAF评分进行了临床验证,但其研究结果存在较大差异;另外,LADS评分是否适用于中国人群尚未见报道。本研究旨在初步验证STAF及LADS评分,对缺血性脑卒中患者合并AF的筛查价值,并进行二者间准确性的比较。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为单中心、回顾性研究。收集2013年12月~2014年12月期间,于武汉大学人民医院神经内科住院诊治的急性缺血性脑卒中患者。纳入标准:(1)首次发病;(2)发病在5天以内;(3)符合2010年中国急性缺血性脑卒中诊治指南中的诊断标准<sup>[11]</sup>,且经颅脑CT和/或MRI检查证实存在此次发病的责任病灶。排除标准:(1)既往有脑梗死病

史;(2)既往有脑出血病史;(3)心电图、心脏彩超、头颈部血管评估等辅助检查不齐全。

1.2 STAF评分和LADS评分

记录患者入院后人口学信息、首次美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale,NIHSS)评分、发病前1年吸烟史以及心脏彩超、普通和/或长程心电图、头颈部CTA(Computed Tomographic Angiography)、经颅多普勒超声(Transcranial Doppler, TCD)、颅脑MRI(Magnetic Resonance Image)等信息。根据急性脑卒中Org 10172治疗研究(Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment, TOAST)分型<sup>[12]</sup>,对入组的所有患者进行缺血性脑卒中病因分类。然后,分别对所有患者进行STAF评分(表1)以及LADS评分(表2),以患者心电图检查提示AF或既往有AF病史为标准,绘制受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线确定STAF及LADS评分诊断AF的最佳截断点,分析各自诊断价值,并进行二者间准确性的比较。

表1 STAF评分<sup>[4]</sup>

项目		评分
年龄(岁)	≥ 62	2
	< 62	0
NIHSS评分(分)	≥ 8	1
	< 8	0
左心房增大	是	2
	否	0
血管病因	是	0
	否*	3

注:\* 血管病因“否”的定义:TOAST分型中无近段血管狭窄≥50%的证据,无临床-影像学腔隙性梗死(小血管病变)的证据,无症状性血管夹层的证据

1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0软件。采用ROC曲线确定STAF及LADS评分诊断AF的最佳截断点,并计算此时的灵敏度与特异度。同时应用Z检验对两种评分进行ROC曲线下面积的比较(准确性比较)。

表 2 LADS 评分<sup>[5]</sup>

项目		评分
左心房直径(mm)	<35	0
	35~44	1
	≥ 45	2
年龄(岁)	< 60	0
	60~79	1
	≥ 80	2
诊断	短暂性脑缺血发作	0
	缺血性卒中	1
发病前 1 年吸烟史	有	0
	无	1

注:LADS 评分是对 953 例缺血性脑卒中和 TIA 患者分析后,提出以左心房直径、年龄、卒中/TIA、吸烟为参数筛查 AF 的评分

2 结 果

2.1 一般情况

共纳入 331 例患者(表 3),男性 211 例,女性 120 例,年龄 31~92 岁,平均 64±3.5 岁。完成常规心电图检查 331 例(100%),长程心电图(Holter) 198 例(59.8%),颅脑 MRI 平扫+T2flair+DWI 检查 325 例(98.2%),TCD 检查 315 例(95.2%),头颈部 CTA 检查 105 例(31.7%),经胸超声心动图 331 例(100%),经食道超声心动图 10 例(3.0%)。

表 3 患者临床基本情况(n=31)

年龄(岁)	31~92
男/女(例)	1.76;1
入院时 NIHSS 评分(分)	2~21
既往史	
高血压病[例数(%)]	213(64.4)
糖尿病[例数(%)]	104(31.5)
高脂血症[例数(%)]	58(17.5)
心房颤动[例数(%)]	51(15.4)
个人史	
吸烟[例数(%)]	108(32.6)
饮酒[例数(%)]	98(29.6)

2.2 TOAST 病因分型

大动脉粥样硬化性 114 例(34.45%),心源性栓塞 71 例(21.45%),小血管闭塞型 73 例(21.45%),其他明确病因所致脑梗死 19 例(5.74%),原因不确定的脑梗死 54 例(16.31%)。

2.3 STAF 及 LADS 评分

2.3.1 预测房颤 见表 4~5

2.3.2 ROC 分析

STAF 评分诊断 AF 的 ROC 曲线下面积为 0.940,其最佳截断点为 4.5,即 STAF≥4.5 分者为

表 4 STAF 分级评分预测 AF 的例数

STAF 评分(分)	有 AF(例)	无 AF(例)	合计(例)
≥5	68	33	101
<5	6	224	230
合计	74	257	331

注:STAF 评分≥ 5 的缺血性脑卒中患者共 101 例,其中 68 例有 AF,33 例无 AF;STAF 评分< 5 的缺血性脑卒中患者共 230 例,其中 6 例有 AF,224 例无 AF

表 5 LADS 分级评分预测 AF 的例数

LADS 评分(分)	有 AF(例)	无 AF(例)	合计(例)
≥4	53	33	86
<4	21	224	245
合计	74	257	331

注:LADS 评分≥ 4 的缺血性脑卒中患者共 86 例,其中 53 例有 AF,33 例无 AF;LADS 评分< 4 的缺血性脑卒中患者共 245 例,其中 21 例有 AF,224 例无 AF

AF 患者;LADS 评分诊断 AF 的 ROC 曲线下面积为 0.844,其最佳截断点为 3.5,即 LADS≥3.5 分者为 AF 患者(图 1)。

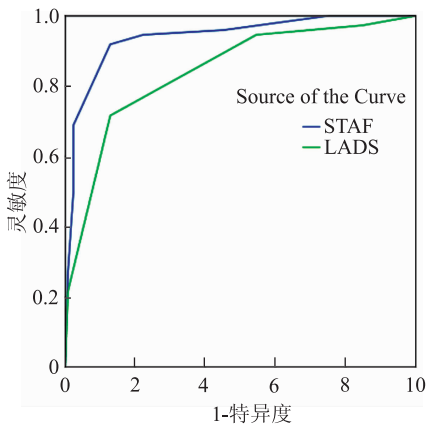


图 1 STAF 评分及 LADS 评分诊断 AF 的 ROC 曲线

STAF 评分、LADS 评分各截断点的灵敏度及特异度见表 6。

表 6 STAF 及 LADS 评分各截断点的灵敏度及特异度

STAF 评分			LADS 评分		
截断点	灵敏度	特异度	截断点	灵敏度	特异度
2.5	0.959	0.549	1.5	0.973	0.152
3.5	0.946	0.778	2.5	0.946	0.455
4.5	0.919	0.872	3.5	0.716	0.872
5.5	0.689	0.977	4.5	0.216	0.992
6.5	0.500	0.977			
7.5	0.270	0.992			

2.4 STAF 评分与 LADS 评分准确性的比较

STAF 评分 ROC 曲线下面积(0.940)大于

LADS 评分 ROC 曲线下面积(0.844),经 Z 检验,具有明显差异( $P < 0.005$ )。

### 3 讨论

缺血性脑卒中是常见病、多发病,其防治是神经内科临床实践中的重点。2010 年 INTERSTROKE 研究显示,10 大危险因素解释了 90% 的缺血性脑卒中,若能够控制好这些危险因素,缺血性脑卒中的发病率将会显著降低<sup>[13]</sup>。然而缺血性脑卒中的危险因素繁多,病因复杂,如何做到有针对性的预防是我们工作中的难点。

国外 TOAST 分型中,心源性栓塞占据 20%<sup>[14-15]</sup>,而中国国家卒中登记(Chinese National Stroke Registry)研究的结果显示<sup>[16]</sup>,在中国住院的缺血性脑卒中患者仅有不到 7% 被诊断为心源性脑卒中。如此大的差异不能仅仅归于人种的差异,这其中与阵发性 AF 的漏诊以及对其关注不足密切相关。本研究结果显示,心源性栓塞 71 例(21.5%),与国外研究结果基本一致。这可能得益于近年来对心源性栓塞认识程度的提升。

近年来,隐源性脑卒中已成为国内外研究的热点。多项研究提示,阵发性 AF 可能与隐源性脑卒中密切相关。Gladstone 等<sup>[17]</sup>将 572 例隐源性脑卒中患者随机分为 2 组,实验组患者进行为期 90 天的无创性电监测,对照组常规进行 24 小时长程心电图监测,结果显示实验组新发现持续 30 s 以上的 AF 患者占据 16.2%,明显高于对照组的 3.2%。Daniel 等<sup>[18]</sup>对 156 例隐源性脑卒中患者进行长期移动远程心电图监测,其中阵发性 AF 的发现率随着监测时间的延长而明显提升:48 h(3.9%)、7 d(9.2%)、14 d(15.1%)、21 d(19.5%)。Luciano 等<sup>[19]</sup>对多项研究进行系统性综述发现,缺血性脑卒中患者的 AF 发现率分别为 7.7%(第 1 期)、5.1%(第 2 期)、10.7%(第 3 期)、16.9%(第 4 期),且总体发现率为 23.7%。2014 年美国 AHA/ASA 发布的缺血性脑卒中及 TIA 二级预防指南<sup>[20]</sup>建议:对于发生过急性缺血性脑卒中或 TIA,没有其他明显病因的患者,为明确是否存在房颤,在发病 6 个月之内进行长时间(大约 30 d)心电图监测是合理的。然而,对所有原因不明的缺血性脑卒中患者均进行长期的心电图监测在临床实践中难以实施且收效甚微。

2009 年 Suissa 等单中心、回顾性分析了 456 例缺血性脑卒中患者的相关资料,提出了评估急性缺

血性脑卒中患者合并 AF 风险的新方法(STAF 评分),以 STAF 评分 $\geq 5$  诊断 AF,其特异度及灵敏度分别为 89% 及 88%<sup>[8]</sup>。2010 年 Shaneela Malik 等单中心、回顾分析了 953 例缺血性脑卒中患者的相关资料,提出了另外一种有别于 STAF 评分的新方法(LADS 评分),以 LADS 评分 $\geq 4$  诊断 AF,其灵敏度及特异度分别为 85% 及 53%<sup>[9]</sup>。STAF 及 LADS 评分的提出者们认为,STAF $\geq 5$  分、LADS $\geq 4$  分的缺血性脑卒中患者应该高度怀疑合并 AF,可供广大临床工作者选用。

本研究通过绘制 ROC 曲线发现,STAF 及 LADS 评分各自的最佳截断点分别为 4.5 和 3.5,由于实际评分只能是整数,故 STAF 及 LADS 评分的最佳截断点分别取 5 和 4。本研究所得出的最佳截断点与评分提出者的研究结果一致。以最佳截断点所得出的两评分的灵敏度与特异度分别为 91.89%、87.16%;71.62%、87.16%。前者结果与国外研究基本一致,后者与国外研究差异较大。关于两评分之间准确性的比较,STAF 评分较 LADS 准确性更好,即 STAF 评分对缺血性脑卒中是否合并 AF 诊断价值更高。单纯从二者的统计学分析结果来看,STAF 评分在预测 AF 方面准确性更高,更有优势。但全面评估二者,发现二者各有优缺点,在临床实践中应给予同等重视。仔细研读两种评分的各个项目并就具体患者亲自实践,发现二者操作的难易程度有很大差别。LADS 评分项目相对简单,仅需通过询问病史及心脏超声检查即可获得,而 STAF 评分需要通过临床查体(NIHSS 评分)、繁多的辅助检查以及专业的脑血管病知识才可获得。由此可见,STAF 评分相比于 LADS 评分对神经内科医生有着更高的专业要求,LADS 评分相比于 STAF 评分操作简易、稳定性高,适于全国各级医院推广使用。

本研究是单中心、回顾性研究,同时简陋的研究条件、宽泛的入选人群在一定程度上影响了结果的准确性及可靠性。主要表现在,样本量较少,且并非所有患者均行头颈部 CTA 及 24 h 长程心电图检查;回顾性研究,缺乏对患者的进一步跟踪随访。本研究将继续努力,拟行多中心、前瞻性研究,以期对 STAF 评分及 LADS 评分作进一步评价,以便能够得到更为准确的结果。通过认真分析两评分的研究过程发现,作者们采用几乎相同的统计学方法提出了两个差别较大的评分项目,故期待中国的研究者

们通过国人的数据库提出准确性更高、更适于中国人群的新方法。

### 参 考 文 献

- [1] Heldner MR, Zubler C, Mattle HP, et al. National institutes of health stroke scale score and vessel occlusion in 2152 patients with acute ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2013, 44(4): 1153-1157.
- [2] Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an Independent risk factor for stroke: the Framingham Study[J]. *Stroke*, 1991, 22(8): 983-988.
- [3] Stewart S, Hart CL, Hole DJ, et al. Population prevalence, incidence, and predictors of atrial fibrillation in the Renfrew/Paisley study[J]. *Heart*, 2001, 86(5): 516-521.
- [4] European Atrial Fibrillation Trial Study Group. Secondary prevention in non-rheumatic atrial fibrillation after transient ischaemic attack or minor stroke[J]. *Lancet*, 1993, 342(8882): 1255-1262.
- [5] Ntaios G, Papavasileiou V, Diener HC, et al. Nonvitamin-K-antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation and previous stroke or transient ischemic attack: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Stroke*, 2012, 43(12): 3298-3304.
- [6] Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation[J]. *Ann Intern Med*, 2007, 146(12): 857-867.
- [7] Suissa L, Bertora D, Lachaud S, et al. Score for the targeting of atrial fibrillation (STAF): a new approach to the detection of atrial fibrillation in the secondary prevention of ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2009, 40(8): 2866-2868.
- [8] Malik S, Hicks WJ, Schultz L, et al. Development of a scoring system for atrial fibrillation in acute stroke and transient ischemic attack patients: the LADS scoring system[J]. *J Neurol Sci*, 2011, 301(1/2): 27-30.
- [9] Horstmann S, Rizos T, Güntner J, et al. Does the STAF score help detect paroxysmal atrial fibrillation in acute stroke patients[J]? *European Journal of Neurology*, 2013, 20(1): 147-152.
- [10] 刘小艳, 黎泳欣, 徐安定, 等. STAF 评分在缺血性卒中患者心房颤动筛查的应用[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2013, 39(9): 534-537.
- [11] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2010[J]. *中华医学信息导报*, 2010, 25(14): 16-19.
- [12] Adams HJ, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment[J]. *Stroke*, 1993, 24(1): 35-41.
- [13] Odonnell MJ, Xavier D, Liu L, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study[J]. *Lancet*, 2010, 376(9735): 112-123.
- [14] Adams HP, Woolson RF, Helgason C, et al. Low molecular weight heparinoid, ORG 10172 (Danaparoid), and outcome after acute ischemic stroke-A randomized controlled trial[J]. *JAMA*, 1998, 279(16): 1265-1272.
- [15] Kolominsky-Rabas PL, Weber M, Gefeller O, et al. Epidemiology of ischemic stroke subtypes according to TOAST criteria: incidence, recurrence, and long-term survival in ischemic stroke subtypes: a population-based study[J]. *Stroke*, 2001, 32(12): 2735-2740.
- [16] Wang Y, Liao X, Zhao X, et al. Using recombinant tissue plasminogen activator to treat acute ischemic stroke in China: analysis of the results from the Chinese National Stroke Registry (CNSR)[J]. *Stroke*, 2011, 42(6): 1658-1664.
- [17] Gladstone DJ, Spring M, Dorian P, et al. Atrial fibrillation in patients with cryptogenic stroke[J]. *N Engl J Med*, 2014, 370(26): 2467-2477.
- [18] Miller DJ, Khan MA, Schultz LR, et al. Outpatient cardiac telemetry detects a high rate of atrial fibrillation in cryptogenic stroke[J]. *J Neurol Sci*, 2013, 324(1/2): 57-61.
- [19] Sposato LA, Cipriano LE, Saposnik G, et al. Diagnosis of atrial fibrillation after stroke and transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis[J]. *The Lancet Neurology*, 2015, 14(4): 377-387.
- [20] Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association [J]. *Stroke*, 2014, 45(7): 2160-2236.

(2015-10-21 收稿 2015-11-23 修回)

## • 投稿要求 •

### 《卒中与神经疾病》对关键词的要求

论著需标引 3~8 个关键词。关键词尽量从美国 NLM 的 MeSH 数据库(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh>)中选取,其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被词表收录的新的专业术语(自由词)可直接作为关键词使用,建议排在最后。中医药关键词应从中国中医科学院中医药信息研究所编写的《中医药主题词表》中选取。有英文摘要的文章,应标注与中文对应的英文关键词。关键词中的缩写词应按《医学主题词注释字顺表》还原为全称;每个英文关键词第一个单词首字母大写,各词汇之间用空格分隔。