

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.19.016

文章编号: 1005-8982(2020)19-0087-04

## 有症状和无症状卵圆孔未闭患者 经食管超声心动图特征比较\*

唐圣桃

(郴州市第一人民医院 神经内科, 湖南 郴州 423000)

**摘要: 目的** 比较有症状和无症状卵圆孔未闭患者经食管超声心动图的特征。**方法** 选取2018年1月—12月在郴州市第一人民医院就诊的有症状的卵圆孔未闭患者(隐源性卒中或短暂性脑缺血发作)64例(有症状组)和无症状的卵圆孔未闭患者(经食道超声心动图偶然发现卵圆孔未闭)92例(无症状组)。患者年龄均<55岁。比较两组患者的临床和人口学特征,并评估卵圆孔形态学特征,包括卵圆孔高度和长度、间隔偏移距离、原发间隔和继发间隔厚度。**结果** 有症状组与无症状组比较,卵圆孔高度( $3.0 \pm 0.7$ ) mm VS ( $2.1 \pm 0.4$ ) mm, 继发隔厚度( $6.1 \pm 1.2$ ) mm VS ( $3.4 \pm 0.9$ ) mm 和间隔偏移距离( $8.3 \pm 1.2$ ) mm VS ( $4.2 \pm 1.3$ ) mm 均增加( $P < 0.05$ )。两组患者卵圆孔长度和原发间隔厚度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与无症状组患者比较,有症状组患者长/高比值( $3.1 \pm 0.4$ ) mm VS ( $5.8 \pm 1.1$ ) mm 较小( $P < 0.05$ )。**结论** 卵圆孔较高、间隔活动度较高、继发隔较厚有助于对<55岁的卵圆孔未闭患者隐源性卒中或短暂性脑缺血发作发生风险进行分层。

**关键词:** 卵圆孔未闭; 超声心动图; 形态学; 隐源性卒中

**中图分类号:** R741; R445.1

**文献标识码:** A

## Assessment of morphology of patent foramen ovale with transesophageal echocardiography in symptomatic and asymptomatic patients\*

Sheng-tao Tang

(Department of Neurology, Chenzhou First People's Hospital, Chenzhou, Hunan 423000, China)

**Abstract: Objective** To compare the characteristics of transesophageal echocardiography in symptomatic (history of cryptogenic stroke or transient ischemic attack) and asymptomatic patients with patent foramen ovale. **Methods** Symptomatic patients (with cryptogenic stroke or TIA) with PFO and asymptomatic patients with PFO who were incidentally diagnosed by transesophageal echocardiography were enrolled to this retrospective study in the condition that they were aged younger than 55 years. Not only the clinical and demographic characteristics of 2 groups were compared, but also their morphological features including the length and height of tunnel, atrial septal excursion distance, thickness of septum primum, and thickness of septum secundum. **Results** The height of PFO ( $3.0 \pm 0.7$ ) mm VS ( $2.1 \pm 0.4$ ) mm, thickness of septum secundum ( $6.1 \pm 1.2$ ) mm VS ( $3.4 \pm 0.9$ ) mm, and septal excursion distance ( $8.3 \pm 1.2$ ) mm VS ( $4.2 \pm 1.3$ ) mm, were found to be greater in the symptomatic group than those in the asymptomatic group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference regarding the length of tunnel and thickness of septum primum ( $P > 0.05$ ). The ratio of length to height of PFO tunnel was less in the symptomatic group ( $3.1 \pm 0.4$ ) mm VS ( $5.8 \pm 1.1$ ) mm, ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Our findings appear to indicate that high PFO tunnel,

收稿日期: 2020-04-12

\* 基金项目: 郴州市科技局科研项目 (No: zdyf201824)

relatively great interatrial septal mobility, thick septum pellucidum may help identifying the risk of cryptogenic stroke or TIA.

**Keywords:** patent foramen ovale; echocardiography; morphology; cryptogenic stroke

卵圆孔未闭是最常见的房间隔缺损,在正常人群中发生率约为 25%<sup>[1]</sup>。另一方面,年龄 <55 岁的隐源性卒中或短暂性脑缺血发作患者卵圆孔未闭的患病率增加到 40% ~ 56%<sup>[2]</sup>。由于隐源性卒中患者常伴有卵圆孔未闭,因此卵圆孔未闭被认为是隐源性卒中的病因之一。卵圆孔未闭与隐源性卒中的相关性研究表明,卵圆孔未闭的部分形态学特征与隐源性卒中有关<sup>[3]</sup>。本研究根据患者的神经病学表现,评估并探讨卵圆孔未闭有症状或无症状患者形态学特征的差异及其临床意义,以期筛选发生隐源性卒中风险较高的患者。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究对 2018 年 1 月—12 月年 156 例经食管二维超声心动图 (transesophageal echocardiography, TEE) 诊断为卵圆孔未闭的患者临床资料进行回顾性分析。临床和基线资料来自患者病历。

### 1.2 方法

所有患者为窦性心律,由 2 位对患者神经系统状况不知情的心内科专家评估 TEE 结果。所有测量采用 3 个心动周期的测量平均值。患者右侧卧位,咽部行利多卡因胶浆局部麻醉,食道探头置于食管中下段距门齿约 40 cm。应用实时三维 (Live 3D) 模式获取卵圆孔三维图像,应用功能键旋转和切割三维图像,获取卵圆孔长度 (LA)、高度 (HA)、原发隔厚度 (SP) 和继发隔厚度 (SS) 及间隔偏移距离 (SED) (见图 1)。

### 1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,比较采用 *t* 检验,计数

资料以频率 (%) 表示,比较用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。



图 1 经食管超声心动图检查示意图

## 2 结果

### 2.1 患者基线资料比较

本研究共纳入 156 例患者,其中有症状组 64 例 (短暂性脑缺血发作史 24 例,隐源性卒中史 40 例),无症状组 92 例。两组基线资料比较见表 1。

### 2.2 两组患者心脏结构和功能参数比较

两组患者左房内径、左室收缩末期内径、左室射血分数和右房内径均在正常范围内,两组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者室间隔厚度、左室后壁厚度和左室舒张末期内径比较,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),有症状组增加。见表 2。

### 2.3 两组患者卵圆孔形态参数比较

与无症状组患者比较,有症状组患者卵圆孔高度、继发隔厚度、间隔偏移距离升高 ( $P < 0.05$ )。两组患者卵圆孔长度和原发隔厚度比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。与无症状组患者比较,有症状组

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	高血压(有/无)/例	糖尿病(有/无)/例	高脂血症(有/无)/例	吸烟史/例
有症状组	64	29/35	43.8 ± 8.6	50/14	16/48	16/48	42/22
无症状组	92	50/42	37.8 ± 9.3	36/56	12/80	4/88	38/54
$\chi^2/t$ 值		1.233	3.882	23.200	3.644	14.400	8.936
P 值		0.267	0.002	0.000	0.056	0.001	0.003

患者卵圆孔长/高比值较小 ( $P < 0.05$ )。有症状组伴发房间隔膨出瘤 (atrial septal aneurysm, ASA) 的比

例 (37.5%) 高于无症状组伴发 ASA 的比例 (11.9%) ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 两组患者心脏结构和功能参数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	左房内径 / mm	室间隔厚度 / mm	左室后壁厚度 / mm	左室舒张末期内径 / mm	左室收缩末期内径 / mm	左室射血分数 / %	右房内径 / mm
有症状组	64	33.9 ± 4.7	11.8 ± 1.3	11.9 ± 2.3	45.8 ± 4.4	29.3 ± 4.7	64.3 ± 8.2	32.1 ± 4.7
无症状组	92	34.2 ± 5.0	10.1 ± 1.7	9.3 ± 1.1	42.2 ± 5.8	28.7 ± 3.9	65.7 ± 9.1	31.8 ± 2.9
t 值		0.378	6.593	9.414	4.195	0.868	0.297	0.984
P 值		0.706	0.001	0.001	0.007	0.387	0.323	0.135

表 3 两组患者卵圆孔形态参数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	高度 / mm	长度 / mm	长 / 高比值	原发隔厚度 / mm	继发隔厚度 / mm	间隔偏移距离 / mm	伴发 ASA (有 / 无) / 例
有症状组	64	3.0 ± 0.7	9.5 ± 2.1	3.1 ± 0.4	2.5 ± 0.6	6.1 ± 1.2	8.3 ± 1.2	24/40
无症状组	92	2.1 ± 0.4	10.1 ± 3.1	5.8 ± 1.1	2.4 ± 0.5	3.4 ± 0.9	4.2 ± 1.3	11/81
t / $\chi^2$ 值		10.180	1.348	16.050	1.131	18.780	19.990	14.150
P 值		0.001	0.180	0.001	0.250	0.001	0.001	0.002

### 3 讨论

本研究发现有症状组患者卵圆孔高度、继发隔厚度和间隔偏移距离高于无症状组患者,这 3 种参数均可用于评估间隔活动度。此外,有症状组患者 ASA 发生率更高。尽管有症状组卵圆孔长度较短,但两组比较无统计学意义。另一方面,有症状组患者卵圆孔长/高比值较低。结果表明,有症状卵圆孔未闭患者卵圆孔部分形态学特征及间隔异常。

隐源性卒中是指目前经过全面的检查和诊断评估仍然无法明确病因的症状性脑梗死<sup>[2]</sup>。有研究报道<sup>[4]</sup>,缺血性卒中病史患者中,最常见的危险因素是血脂异常、吸烟、高血压和出现卵圆孔未闭,虽然卵圆孔未闭是隐源性卒中的危险因素,但其较少单独存在,通常伴有其他危险因素。此外,与正常人群比较,卵圆孔封闭后缺血性卒中的发生风险仍然较高<sup>[5]</sup>。上述发现表明,卵圆孔未闭患者缺血性卒中的发生可能是由多因素介导的,包括遗传、止血剂的使用和卵圆孔的部分形态学特征。据报道,凝血酶原基因多态性、20210G/A 突变、凝血因子 V Leiden 突变和载脂蛋白 C3 基因多态性是缺血性卒中较为常见的病因<sup>[6]</sup>。卵圆孔未闭患者平均血小板体积是缺血性卒中的主要病因<sup>[7]</sup>。卵圆孔未闭和隐源性卒中患者深静脉血栓形成

的患病率也有所升高<sup>[8]</sup>。伴 ASA 的卵圆孔未闭患者发生缺血性卒中的风险更高<sup>[9]</sup>。Meta 分析显示,卵圆孔未闭可使卒中发生率增加 1.83 倍,ASA 可使卒中发生率增加 2.35 倍,而卵圆孔未闭和 ASA 同时存在可使卒中的发生率增加 4.96 倍<sup>[10]</sup>。卵圆孔未闭和 ASA 同时存在还与患者临床状况的严重程度具有相关性,如多发性急性脑损伤<sup>[11]</sup>。本研究发现,ASA 在有症状组患者中比例更高。此外,有症状组患者房间隔偏移距离明显增加。房间隔活动度增加可通过机械引导下腔静脉血流量经过卵圆孔进入左心房,进而增加矛盾栓塞的发生风险。

部分研究已对卵圆孔未闭和隐源性卒中的关系进行了评估。一项将 36 例伴隐源性卒中的卵圆孔未闭患者与 42 例偶然诊断为卵圆孔未闭的无症状患者进行对比的研究表明,隐源性卒中患者卵圆孔长度较短,分流血流量较大<sup>[12]</sup>。此外,GOEL 等<sup>[13]</sup>研究指出,与无症状患者比较,有症状患者卵圆孔长度更长、高度更高、与 ASA 的合并发生率更高、右向左分流更大。另一项包括 176 例患者的实验表明,隐源性卒中患者卵圆孔直径更大、长度更长、右向左分流更大、与 ASA 的合并发生率更高<sup>[14]</sup>。本研究发现,有症状组患者卵圆孔高度更高,长/高比值下降。

目前关于卵圆孔形态学特征与梗死体积关系的研究结果并不一致。2006年,一项研究对48例伴隐源性卒中的卵圆孔未闭患者的弥散加权成像(DWI)和磁共振成像(MRI)结果进行分析,与单纯卵圆孔未闭患者比较,伴ASA的卵圆孔未闭患者多发性急性期DWI病变更为常见,卵圆孔 $\geq 2$  mm的患者发生DWI病变的趋势增加,但DWI和卵圆孔直径与分流量无明显关系<sup>[15]</sup>。另一方面,AKHONDI等<sup>[16]</sup>研究发现,DWI和T<sub>2</sub> MRI评估的脑梗死体积与TEE评估的房间隔偏移距离间存在相关性,但脑梗死体积与卵圆孔高度、长度及分流量无明显关系。JUNG等<sup>[17]</sup>研究发现,用DWI评估梗死体积与卵圆孔未闭大小具有相关性。此外,首次卒中的严重程度和临床结果也与卵圆孔直径具有相关性,但是缺血性病变的结局与ASA的存在无关<sup>[18]</sup>。

综上所述,检测继发隔厚度、间隔偏移距离和卵圆孔高度有助于确定发生隐源性卒中或短暂性脑缺血发作风险较高的患者。

#### 参 考 文 献:

- [1] 刘昱博,李非,陈晓彬. 卵圆孔未闭介入封堵与偏头痛[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2019, 27(6): 347-350.
- [2] 朱永胜,孟欣,江文,等. 中青年隐源性缺血性脑卒中与卵圆孔未闭的关系[J]. 中华超声影像学杂志, 2014, 23(7): 568-572.
- [3] MAHESH A, DIXITHA A, GLADWIN D. Patent foramen ovale closure reduces recurrent stroke risk in cryptogenic stroke: a systematic review and meta analysis of randomized controlled trials[J]. World Journal of Cardiology, 2018, 10(6): 41-48.
- [4] RENNA R, PILATO F, PROFICE P, et al. Risk factor and etiology analysis of ischemic stroke in young adult patients[J]. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 2014, 23(3): e221-e227.
- [5] CHEN L K, LUO S G, YAN L W, et al. A systematic review of closure versus medical therapy for preventing recurrent stroke in patients with patent foramen ovale and cryptogenic stroke or transient ischemic attack[J]. J Neurol Sci, 2014, 337(1/2): 3-7.
- [6] LANTZ M, SJOSTRAND C, KOSTULAS K. Ischemic stroke and patent foramen ovale: risk factors and genetic profile[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013, 22: 841-845.
- [7] DEMIR B, CAGLAR IM, UNGAN I, et al. Mean platelet volume is elevated in patients with patent foramen ovale[J]. Arch Med Sci, 2013, 9: 1055-1061.
- [8] CRAMER S C, RORDORF G, MAKI J H, et al. Increased pelvic vein thrombi in cryptogenic stroke: results of the paradoxical emboli from large veins in ischemic stroke (PELVIS) study[J]. Stroke, 2004, 35: 46-50.
- [9] FOX E R, PICARD M H, CHOW C M, et al. Interatrial septal mobility predicts larger shunts across patent foramen ovaes: an analysis with transmitral Doppler scanning[J]. Am Heart J, 2003, 145: 730-736.
- [10] OVERELL J R, BONE I, LEES K R. Interatrial septal abnormalities and stroke: a metaanalysis of case-control studies[J]. Neurology, 2000, 55: 1172-1179.
- [11] BONATI L H, KESSEL-SCHAEFER A, LINKA A Z, et al. Diffusionweighted imaging in stroke attributable to patent foramen ovale: significance of concomitant atrial septum aneurysm[J]. Stroke, 2006, 37: 2030-2034.
- [12] NATANZON A, GOLDMAN M E. Patent foramen ovale: anatomy versus pathophysiology-which determines stroke risk[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2003, 16: 71-76.
- [13] GOEL S S, TUZCU E M, SHISHEHBOR M H, et al. Morphology of the patent foramen ovale in asymptomatic versus symptomatic (stroke or transient ischemic attack) patients[J]. Am J Cardiol, 2009, 103: 124-129.
- [14] KOMAR M, PODOLEC P, PRZEWOICKI T, et al. Transoesophageal echocardiography can help distinguish between patients with 'symptomatic' and 'asymptomatic' patent foramen ovale[J]. Kardiol Pol, 2012, 70: 1258-1263.
- [15] LEO H B, ARNHEID K S, ANDRÉ Z L, et al. Diffusion-weighted imaging in stroke attributable to patent foramen ovale: significance of concomitant atrial septum aneurysm[J]. Stroke, 2006, 37(8): 2030-2034.
- [16] AKHONDI A, GEVORGYAN R, TSENG C H, et al. The association of patent foramen ovale morphology and stroke size in patients with paradoxical embolism[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2010, 3(5): 506-510.
- [17] JUNG J M, LEE J Y, KIM H J, et al. Patent foramen ovale and infarct volume in cryptogenic stroke[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2013, 22(8): 1399-1404.
- [18] HAUSMANN D, MUGGE A, BECHT I, et al. Diagnosis of patent foramen ovale by transesophageal echocardiography and association with cerebral and peripheral embolic events[J]. Am J Cardiol, 1992, 70(6): 668-672.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 唐圣桃. 有症状和无症状卵圆孔未闭患者经食管超声心动图特征比较[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(19): 87-90.