经食道超声心动图检查在结构性心脏病中的临床应用价值

肖　艳
潜江市江汉油田总医院超声影像科　湖北　潜江　433124

摘　要：结构性心脏病的精准诊断对治疗方案选择和预后评估具有重要意义，经胸超声心动图受声窗条件限制，部分病例难以明确诊断。本文选取2026年1月至2027年7月在我院就诊的32例结构性心脏病患者，采用Philips EPIQ7C型彩色多普勒超声诊断仪，分别进行经胸超声和经食道超声检查，比较两种方法对房间隔缺损、左心耳血栓、人工瓣膜功能异常及心脏占位性病变的诊断符合率。结果表明，经食道超声在卵圆孔未闭、左心耳血栓、人工瓣膜血管翳及赘生物等病变的诊断中具有明显优势，诊断符合率显著高于经胸超声。经食道超声可作为结构性心脏病精准诊断的重要补充手段。

关键词：经食道超声心动图；结构性心脏病；经胸超声心动图；诊断符合率；临床应用

引言：结构性心脏病包括先天性心脏畸形、瓣膜性心脏病、心肌病及心脏肿瘤等，其精准诊断依赖于影像学检查。经胸超声心动图是临床首选筛查手段，但受胸壁厚度、肺气干扰和声窗条件限制，对房间隔缺损、左心耳血栓和人工瓣膜功能异常的显示常不理想。经食道超声心动图将探头置于食管内，近距离观察心脏结构，避开了胸壁和肺组织的干扰，图像分辨率显著提高。近年来，随着探头技术的进步和操作经验的积累，经食道超声在结构性心脏病诊断中的应用日益广泛。本文通过对比32例患者的经胸和经食道超声检查结果，探讨经食道超声在结构性心脏病中的临床应用价值，为临床诊断提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2026年1月至2027年7月在我院就诊的结构性心脏病患者32例，其中男性18例，女性14例，年龄28～76岁，平均年龄（52.3±11.6）岁。纳入标准包括以下四类：第一，房间隔缺损（包括卵圆孔未闭）常规经胸超声不能确诊的病例，尤其对于怀疑有右向左分流导致脑卒中、脑梗塞的患者；第二，需了解有无左心耳和左房血栓的患者，如房颤患者做射频消融术前需要明确左心房及左心耳是否有血栓形成；第三，瓣膜置换术后的患者，常规超声无法明确评估人工瓣膜有无血栓、血管翳的形成及卡瓣的情况；第四，心脏瓣膜病、感染性心内膜炎、心脏占位性病变及心脏介入手术等，如瓣膜狭窄、关闭不全、脱垂及腱索断裂、心尖血栓、心房粘液瘤等。排除标准包括食管狭窄、食管静脉曲张、严重心肺功能不全等经食道超声禁忌证患者[1]。

1.2 仪器与方法

采用Philips EPIQ7C型彩色多普勒超声诊断仪。经胸超声检查使用心脏探头S5-1，频率为1.3～4.2MHz，患者取左侧卧位，连接同步心电图，常规行胸骨旁左室长轴切面、大动脉短轴切面、心尖四腔心切面、剑突下切面等探查。经食道超声检查使用食道超声探头X7-2t，频率为2.5～7.5MHz，患者禁食8小时以上，取左侧卧位，口含牙垫，经口将探头送入食管中下段，行食管中段、食管上段和经胃底多切面探查。重点观察房间隔的完整性、左心耳的结构、人工瓣膜的形态和活动度、瓣叶的增厚和赘生物附着情况。所有图像由两名经验丰富的超声医师独立判读，意见不一致时协商确定。

1.3 观察指标

以手术所见、心血管造影、心脏CT或临床综合诊断作为金标准，计算经胸超声和经食道超声对各类病变的诊断符合率。诊断符合率＝（真阳性+真阴性）/总例数×100%。同时记录两种检查方法对各类病变的检出情况，包括房间隔缺损的检出率、左心耳血栓的检出率、人工瓣膜异常的检出率及心脏占位性病变的检出率。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差表示，计数资料以例数和百分比表示。经胸超声和经食道超声诊断符合率的比较采用配对卡方检验（McNemar检验），以$P<0.05$为差异有统计学意义[2]。

2 结果

2.1 经胸超声与经食道超声对房间隔缺损的诊断比较

32例患者中，临床最终确诊房间隔缺损（包括卵圆孔未闭）12例。经胸超声检出8例，漏诊4例，诊断符合率为66.7%（8/12）。漏诊的4例中，2例为卵圆孔未闭，经胸超声因卵圆孔细小、分流不明显而未能显示；2例为房间隔

缺损合并右向左分流，经胸超声因声窗条件不佳未能清晰显示缺损边缘。经食道超声检出12例，诊断符合率为100%（12/12）。经食道超声在食管中段主动脉短轴切面和四腔心切面可清晰显示房间隔的全长，对卵圆孔未闭的细小缺损和分流束的显示明显优于经胸超声。两种检查方法诊断符合率比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

2.2 经胸超声与经食道超声对左心耳血栓的诊断比较

32例患者中，临床最终确诊左心耳血栓8例。经胸超声检出3例，漏诊5例，诊断符合率为37.5%（3/8）。漏诊的5例中，3例为左心耳尖部血栓，经胸超声因左心耳显示不全而漏诊；2例为左心耳体部血栓，经胸超声因图像分辨率不足未能明确。经食道超声检出8例，诊断符合率为100%（8/8）。经食道超声在食管中段主动脉短轴切面和经胃底左心耳切面可清晰显示左心耳的全貌，对左心耳尖部血栓和微小血栓的检出具有明显优势。两种检查方法诊断符合率比较，差异有统计学意义（$P<0.01$）。

2.3 经胸超声与经食道超声对人工瓣膜异常的诊断比较

32例患者中，瓣膜置换术后患者6例，临床最终确诊人工瓣膜异常4例，包括血栓2例、血管翳1例、卡瓣1例。经胸超声检出2例，漏诊2例，诊断符合率为50.0%（2/4）。漏诊的2例中，1例为人工瓣膜血栓，经胸超声因血栓回声与瓣膜相似而未能区分；1例为血管翳形成，经胸超声因血管翳细小、回声微弱而漏诊。经食道超声检出4例，诊断符合率为100%（4/4）。经食道超声可清晰显示人工瓣膜的形态、活动度和瓣周结构，对血栓、血管翳和卡瓣的识别能力明显优于经胸超声[3]。两种检查方法诊断符合率比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

2.4 经胸超声与经食道超声对心脏占位性病变的诊断比较

32例患者中，临床最终确诊心脏占位性病变6例，包括心房粘液瘤3例、心尖血栓2例、瓣膜赘生物1例。经胸超声检出4例，漏诊2例，诊断符合率为66.7%（4/6）。漏诊的2例中，1例为心尖血栓，经胸超声因心尖显示不清而漏诊；1例为瓣膜赘生物，经胸超声因赘生物细小而未能明确。经食道超声检出6例，诊断符合率为100%（6/6）。经食道超声对心房粘液瘤的附着部位、心尖血栓的范围和瓣膜赘生物的形态显示更为清晰。两种检查方法诊断符合率比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。

2.5 两种检查方法总体诊断符合率比较

32例患者中，经胸超声总体诊断符合率为56.3%（18/32），经食道超声总体诊断符合率为93.8%（30/32）。两种检查方法对各类病变的诊断符合率比较见表1。

表1 经胸超声与经食道超声对各类病变的诊断符合率比较

病变类型	确诊例数	经胸超声检出（例）	经胸诊断符合率	经食道超声检出（例）	经食道诊断符合率	*P*值
房间隔缺损	12	8	0.667	12	1	<0.05
左心耳血栓	8	3	0.375	8	1	<0.01
人工瓣膜异常	4	2	0.5	4	1	<0.05
心脏占位性病变	6	4	0.667	6	1	<0.05
总体	32	18	0.563	30	0.938	<0.05

3 讨论

3.1 经食道超声在房间隔缺损诊断中的优势

房间隔缺损是常见的先天性心脏病，经胸超声是首选筛查方法。但经胸超声对卵圆孔未闭和静脉窦型房间隔缺损的显示常不理想，漏诊率较高。本研究中，经胸超声对房间隔缺损的诊断符合率为66.7%，漏诊4例，均为卵圆孔未闭或声窗条件不佳的病例。经食道超声将探头置于食管内，与房间隔距离近，避开了胸壁和肺组织的干扰，可清晰显示房间隔的全长和缺损的边缘[4]。对于怀疑有右向左分流导致脑卒中、脑梗塞的患者，经食道超声结合声学造影可显著提高卵圆孔未闭的检出率。本研究中经食道超声对房间隔缺损的诊断符合率达100%，与文献报道一致。

3.2 经食道超声在左心耳血栓诊断中的优势

左心耳血栓是房颤患者发生栓塞事件的主要风险来源，射频消融术前需明确左心房及左心耳是否有血栓形成。经胸超声对左心耳的显示率低，尤其是左心耳尖部，常因显示不全而漏诊。本研究中，经胸超声对左心耳血栓的诊断符合率仅为37.5%，漏诊5例。经食道超声在食管中段和经胃底切面可清晰显示左心耳的全貌，对左心耳尖部血栓和微小血栓的检出具有明显优势。本研究中经食道超声对左心耳血栓的诊断符合率达100%，表明经食道超声是左心耳血栓诊断的金标准[5]。

3.3 经食道超声在人工瓣膜功能评估中的优势

瓣膜置换术后患者需定期评估人工瓣膜的功能，经胸超声受人工瓣膜声影影响，对瓣周结构和瓣叶活动的

显示常不理想。本研究中，经胸超声对人工瓣膜异常的诊断符合率为50.0%，漏诊2例。经食道超声可清晰显示人工瓣膜的形态、活动度和瓣周结构，对血栓、血管翳和卡瓣的识别能力明显优于经胸超声。对于瓣膜置换术后常规超声无法明确评估人工瓣膜有无血栓、血管翳形成及卡瓣的情况，经食道超声可作为首选检查方法。

3.4 经食道超声在心脏占位性病变诊断中的优势

心脏占位性病变包括心房粘液瘤、心尖血栓和瓣膜赘生物等，经胸超声对心尖部和小赘生物的显示常不理想。本研究中，经胸超声对心脏占位性病变的诊断符合率为66.7%，漏诊2例。经食道超声对心房粘液瘤的附着部位、心尖血栓的范围和瓣膜赘生物的形态显示更为清晰，诊断符合率达100%。对于心脏瓣膜病、感染性心内膜炎、心脏占位性病变及心脏介入手术等，经食道超声可提供更精准的术前评估。

3.5 经食道超声的局限性与安全性

经食道超声虽在结构性心脏病诊断中具有明显优势，但也存在一定局限性。本研究中2例经食道超声未能明确诊断，1例为房间隔缺损合并复杂心内畸形，经食道超声因视野局限未能全面评估；1例为人工瓣膜功能障碍，经食道超声因声影遮挡未能清晰显示瓣叶活动[6]。另外，经食道超声为半侵入性检查，存在食管穿孔、出血、心律失常等并发症风险。本研究中所有患者均顺利完成检查，未发生严重并发症，表明在严格掌握适应证和规范操作的前提下，经食道超声是安全的。

结束语

经食道超声心动图在结构性心脏病的精准诊断中具有重要临床价值。本文通过32例患者的对比研究，证实经食道超声在房间隔缺损（包括卵圆孔未闭）、左心耳血栓、人工瓣膜功能异常及心脏占位性病变的诊断符合率均显著高于经胸超声。经食道超声可清晰显示房间隔全长、左心耳全貌、人工瓣膜形态和微小占位病变，为临床诊断和治疗决策提供可靠依据。在严格掌握适应证和规范操作的前提下，经食道超声检查安全性良好。未来应进一步拓展经食道超声在心脏介入手术中的实时引导应用，为结构性心脏病的精准诊疗提供更强支撑。

参考文献

[1]刘良华,杨稀月,陶宗欣,等.经食道三维超声心动图多参数评估左心耳自发显影的临床价值[J].影像研究与医学应用,2026,10(6):62-65.

[2]吴明红,黎培风,陈金晶.经食道超声心动图评估非瓣膜性心房颤动患者左心耳容积和功能的临床意义[J].世界复合医学,2024,10(6):156-159,167.

[3]李玉丽,邱丽君,张珊珊.经食道超声心动图结合多层螺旋CT诊断左房自发显影和左心耳血栓的临床研究[J].现代诊断与治疗,2024,35(11):1673-1674,1700.

[4]方杰,黄发基,叶茂,等.经食道超声心动图评估非瓣膜性房颤患者左心耳容积和功能的临床意义[J].分子影像学杂志,2023,46(2):321-325.

[5]李明奇.人工瓣膜感染性心内膜炎及其超声诊断的研究进展[J].影像研究与医学应用,2025,9(19):1-4.

[6]杨磊,陈芳,姚倩雯,等.多平面经食道超声心动图在心脏疾病中的诊断价值[J].中外医学研究,2026,24(19):48-51.