

论 著

# TTE、CT单用或联用于缩窄性心包炎的诊断价值及影像特点分析\*

1. 信阳市息县人民医院急诊科

(河南 信阳 464300)

2. 信阳市中心医院急诊科

(河南 信阳 464000)

尹梅<sup>1</sup> 王继霞<sup>2</sup> 罗雅婷<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 分析TTE、CT单用或联用于缩窄性心包炎的诊断价值及影像特点,为临床诊断提供参考。**方法** 选取2015年2月至2017年2月收治的拟诊断为缩窄性心包炎患者180例作回顾性分析,根据诊断方式分成经胸心脏超声(TTE)组(58例),核磁共振(CT)组(60例)及联合组(62例)。以手术结果为金标准,比较各组的敏感度、特异度、准确度及Kappa值;比较三组的影像学特征。**结果** ①TTE组诊断缩窄性心包炎的灵敏度为0.957,特异度为0.583,准确度为0.879,Kappa值为0.595;CT组的灵敏度为0.962,特异度为0.857,准确度为0.950,Kappa值为0.772;联合组的灵敏度为0.980,特异度为0.818,准确度为0.952,Kappa值为0.828;三组比较,联合组的灵敏度和准确度最高,CT组的特异度最高。②CT组和联合组对心脏增大、心包增厚、心包钙化、心包积液的检出率高于TTE组,但TTE组和联合组对心脏房室增大、房室功能受限、室间隔变形、矛盾运动及上下腔静脉增宽的检出率高于CT组,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** TTE和CT对诊断缩窄性心包炎均有一定的价值,但联用时敏感度和特异度更高,为避免误诊或漏诊,建议临床合理联用TTE和CT。

**【关键词】** 经胸心脏超声;核磁共振;缩窄性心包炎

**【中图分类号】** R445

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省科技攻关项目(162107510329)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.11.031

通讯作者: 尹梅

# Diagnostic Value and Imaging Features of Single TTE, CT or Combined Use in Constrictive Pericarditis\*

YIN Mei, WANG Ji-xia, LUO Ya-ting. Department of Emergency, Xixian County People's Hospital of Xinyang, Xinyang 464300, Henan Province, China

**[Abstract]** *Objective* To analyze the diagnostic value and imaging features of single TTE and CT or combined use in constrictive pericarditis, and provide reference for clinical diagnosis. *Methods* A total of 180 cases of patients with constrictive pericarditis who were diagnosed from February 2015 to February 2017 were given retrospective analysis. The patients were divided into transthoracic echocardiography (TTE) group (n=58), computed tomography (CT) group (n=60) and combined group (n=62) according to the diagnostic methods. The surgical outcomes were used as the gold standard to compare the sensitivity, specificity, accuracy and Kappa values of each group. The imaging features of the three groups were compared. *Results* TTE group The sensitivity, specificity, accuracy and Kappa value were 0.957, 0.583, 0.879 and 0.595 in TTE group, and were 0.962, 0.857, 0.950 and 0.772 in CT group, and were 0.980, 0.818, 0.952 and 0.828 in combined group. Among the comparison of the three groups, the sensitivity and accuracy were the highest in combined group, and the specificity was the highest in CT group. The detection rates of cardiac enlargement, pericardium thickening, pericardial calcification and pericardial effusion in CT group and combined group were higher than those in TTE group, but the detection rates of cardiac atrioventricular enlargement, atrioventricular dysfunction, interventricular septum deformation, contradictory movement and widening of inferior vena cava in TTE group and combined group were higher than those in CT group ( $P < 0.05$ ). *Conclusions* TTE and CT both have certain value in the diagnosis of constrictive pericarditis, but the sensitivity and specificity are higher in combined use. To avoid misdiagnosis or missed diagnosis, TTE combined with CT is recommended for clinical use.

**[Key words]** Transthoracic Echocardiography; Computed Tomography; Constrictive Pericarditis

缩窄性心包炎(constrictive pericarditis, CP)是一种因心包炎症引起心包增厚、粘连及钙化等,导致心脏舒张及收缩受到限制,甚至使心脏功能减退,最终引发全身血液循环障碍的疾病<sup>[1-2]</sup>。心包炎症一般在1~2年内导致心包缩窄,根据其发生时间可分为3种形式:持续型、间歇型和缓起型<sup>[3]</sup>。CP患者的临床表现为脉搏快、血压低,且静脉压明显升高,心脏视诊见收缩期心尖回缩、舒张早期心尖搏动等,少数患者还会出现肺底湿啰音、肝大、腹腔积液增多等症状<sup>[4]</sup>。临床诊断主要通过影像学检查,常用的影像学检查方式有TTE、CT等,本研究通过对180例患者分别或联合进行上述两项检查,比较TTE、CT使用或联合使用对该病的诊断价值和各自的影像学特征,为临床诊断该疾病提供依据,现报告如下。

## 1 资料和方法

**1.1 临床资料** 选取2015年2月至2017年2月收治的拟诊断为缩窄性心包炎的患者180例作回顾性分析,根据诊断方式分成经胸心脏超声(TTE)组(58例),核磁共振(CT)组(60例)及联合组(62例)。TTE组男

35例,女23例,年龄28~48岁,平均(37.64±5.36)岁,病程1~10个月,平均(6.85±1.23)个月。CT组男35例,女25例,年龄29~48岁,平均(36.94±5.67)岁,病程1~12个月,平均(6.85±1.31)个月。联合组男37例,女25例,年龄27~48岁,平均(38.62±5.34)岁,病程1~11个月,平均(6.95±1.28)个月。三组年龄、性别、病程比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 纳入、排除标准** 纳入标准:①所有患者均经手术确诊为CP;②无急性血栓性静脉炎、严重恶性病变者;③无严重肝肾功能疾病者;④无重症甲状腺功能亢进者;⑤患者同意将病历资料纳入本研究,签署《科研知情同意书》。排除标准:①患有糖尿病、重度动脉硬化及脑血管痉挛者;②患有哮喘、枯草热、荨麻疹、湿疹及其他过敏性病变者;③对造影剂过敏的病人;④病历资料不全及无法获取影像学资料者。

**1.3 仪器和方法** TTE组:使用飞利浦HD 5超声诊断系统,设置频率为3.0MHz后,让患者保持左侧卧位,通过连接四肢导联心电图监测仪。待患者保持呼吸平静后,进行TTE检查,首先测量患者心房、心室内径、左心室射血分数、上下腔静脉内径、血流舒张早期速度随呼吸的变异率,经组织多普勒彩超测量二尖瓣环、壁侧舒张早期运动速度,并观察心室间是否存在矛盾运动、心包积液及心包厚度及钙化程度。

CT组:使用飞利浦64排CT机,让患者保持仰卧位,头部先进入。首先进行平扫,采用快速薄层扫描,螺距和层厚均为5mm,矩阵512×512,扫描始于胸腔入口,止于肝脏上部心脏膈面,扫

描结束后做二维多平面重建。静脉注射造影剂欧乃帕克(320mg/mL),流速3.0mL/s。

联合组:患者先进行TTE检查,然后7d内完成CT检查,操作方法与上两组相同。

**1.4 统计学处理** 本研究中所有计数资料数据均采用百分率(%)表示,采用四表格 $\chi^2$ 检验,经SPSS19.0统计学软件分析,计

算各组检检方式对CP的敏感度、特异度、阴(阳)预测值及Kappa值。Kappa值作为评价一致程度的指标,取值介于0和1之间,Kappa $\geq 0.75$ 提示两者一致性较好;0.4 $\leq$ Kappa $< 0.75$ 提示两者一致性一般;Kappa $< 0.4$ 提示两者一致性较差。 $P<0.05$ 提示有统计学意义。

表1 TTE检验结果与手术结果比较(单位:例)

TTE检测	例数	手术结果	
		阳性	阴性
阳性	49	44	5
阴性	9	2	7
合计	58	48	10

表2 CT检验结果与手术结果比较(单位:例)

TTE检测	例数	手术结果	
		阳性	阴性
阳性	52	51	1
阴性	8	2	6
合计	60	53	7

表3 联合检验结果与手术结果比较(单位:例)

TTE检测	例数	手术结果	
		阳性	阴性
阳性	52	50	2
阴性	10	1	9
合计	62	51	11

表4 三组灵敏度、特异度、准确度、阳(阴)性预测值及Kappa值比较

组别	例数	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值	Kappa值
TTE组	58	0.957	0.583	0.879	0.897	0.777	0.595
CT组	60	0.962	0.857	0.950	0.981	0.750	0.772
联合组	62	0.980	0.818	0.952	0.962	0.900	0.828

表5 三组影像学特征比较(n, %)

影像学特征	TTE组(58例)	CT组(60例)	联合组(62例)
心脏增大	22(37.93)	31(51.67)	46(74.19)
心包增厚	26(44.83)	45(75.00)	47(75.81)
心包钙化	17(29.31)	36(60.00)	38(61.29)
心包积液	12(20.69)	30(50.00)	32(51.61)
心脏房室增大	37(63.79)	26(43.33)	39(62.90)
房室功能受限	40(68.97)	10(16.67)	35(56.45)
室间隔变形	37(63.79)	15(25.00)	38(61.29)
矛盾运动	37(63.79)	16(26.67)	39(62.90)
上下腔静脉增宽	46(79.31)	23(38.33)	47(75.81)

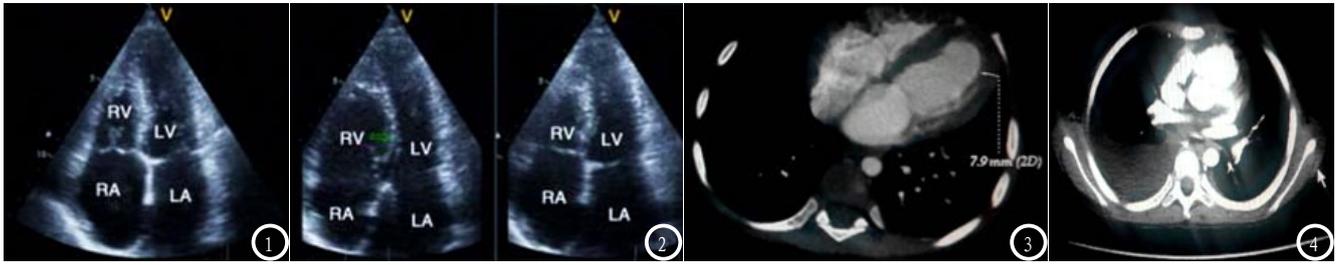


图1-2 TTE检查结果：图1 CP的TTE检查，可见心包回声增强，双心房增大，双心室较小；图2 CP的TTE检查，可见室间隔摆动，舒张期突向左室侧。  
图3-4 CT检查结果：图3 CP的CT检查，呈现心影增大、左心房增大；图4 CP的CT检查，呈现心包积液、心包膜不均匀增厚。

## 2 结果

**2.1 TTE检验结果与手术结果结果比较** TTE检测有5例误诊，4例漏诊，其对CP的检测灵敏度为0.957，特异度为0.583，准确度为0.879，阳性预测值为0.897，阴性预测值为0.777，Kappa值为0.595，两者一致性一般，见表1。

**2.2 CT检验结果与手术结果结果比较** CT检测有1例误诊，2例漏诊，其对CP的检测灵敏度为0.962，特异度为0.857，准确度为0.950，阳性预测值为0.981，阴性预测值为0.750，Kappa值为0.772，两者一致性较好，见表2。

**2.3 联合检验结果与手术结果结果比较** 联合检测有2例误诊，1例漏诊，其对CP的检测灵敏度为0.980，特异度为0.818，准确度为0.952，阳性预测值为0.962，阴性预测值为0.900，Kappa值为0.828，两者一致性较好，见表3。

**2.4 三组灵敏度、特异度、准确度、阳(阴)性预测值及Kappa值比较** 三组比较，联合组的灵敏度、准确度最大，CT组的特异度、阳(阴)性预测值最大，联合组的Kappa值，提示其与手术检查结果一致度最高，见表4。

**2.5 三组影像学特征比较** CT组和联合组对心脏增大、心包增厚、心包钙化、心包积液的检出率高于TTE组，但TTE组和

联合组对心脏房室增大、房室功能受限、室间隔变形、矛盾运动及上下腔静脉增宽的检出率高于CT组，差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表5。

**2.6 TTE和CT示例** 见图1-4。

## 3 讨论

心包炎是临床常见的心包疾病，其可由细菌、病毒及真菌感染所致，或因急性心肌梗死、肾衰竭及自身免疫病等原因引起，如发现不及时导致延误了治疗，可能会增加CP的发生率<sup>[5]</sup>。临床上对早期CP患者进行心包切除术可防止其演变成心源性恶液质、严重肝功能不全、心肌萎缩等严重后果<sup>[6-7]</sup>。因此，及时有效的诊断方式可为后续治疗手段提供依据可参考。

CP的早期诊断困难，TTE通过对患者胸腔进行超声成像，可较为清楚地观察心脏回声情况，整个检查过程耗时较短，对患者身体无任何创伤，且费用较低，是临床诊断的基础方式<sup>[8]</sup>，但TTE检查结果易被人体肺部气体及组较厚组织层影响，并不能完全准确的反应心包积液和心包厚度等<sup>[9]</sup>。CT是用X线束对人体某部位进行一定厚度的层面进行扫描，经探测器接收透过该层面的X线，完成光信号-电信号-数字信号的转变后经计算机处理生成图像，患者只需保持不动即可完成检

查，且检查结果分辨率较高，可显示出TTE检查中无法明确显示的病变情况<sup>[10-11]</sup>，但CT检查过程中会使用造影剂增强扫描结果，但对患者的身体素质有一定的要求，如造影剂过敏、严重肝肾功能不全者及甲亢患者并不能接受此项检查<sup>[12]</sup>。

本研究结果发现，与手术结果比较，TTE组诊断缩窄性心包炎的灵敏度为0.957，特异度为0.583，准确度为0.879，Kappa值为0.595；CT组的灵敏度为，特异度为0.857，准确度为0.950，Kappa值为0.772；联合组的灵敏度为0.980，特异度为0.818，准确度为0.952，Kappa值为0.828；三组比较，联合组的灵敏度和准确度最高，这说明了TTE单用时，诊断效果并不理想，容易漏诊或误诊，而CT对该病的特异度较高，对CP的确诊有着积极意义。有学者研究表明，TTE检查可对CP患者心脏情况作初步判断，但并不能完全确诊为CP<sup>[13]</sup>，也有学者认为，CT检查对颅、脑、盆腔及骨骼等器官系统病变的检查准确度高，但对软组织检查诊断较差<sup>[14]</sup>。因此，联合TTE和CT检查，有利于医师全面掌握患者病情，从而制定更最有效的治疗方案。

本研究还发现CT对心脏增大、心包增厚、心包钙化及心包积液的检出率高于TTE检查( $P < 0.05$ )，而TTE检查则对心脏房室增大、房室功能受限、室间隔变形、矛盾运动及上下腔静脉增

宽检出率高于CT检查( $P < 0.05$ ),说明这两种检查方法因原理不同,影像学特征也有所不同。CT对形态学和血流动力改变反应较为敏感,而TEE对腔室空间长、宽及体积等比较敏感<sup>[15]</sup>。

综上所述,TTE和CT作为临床常用的检测手段,有不同的诊断价值和影像学特征,但因早期CP患者临床表现较为复杂,应合理联用TTE和CT对患者病情做出诊断,为后期治疗方案提供依据。

### 参考文献

- [1] 黄玉雯,张青,严高武,等. 缩窄性心包炎的影像学诊断现状及进展[J]. 临床超声医学杂志,2017,19(10): 685-688.
- [2] Tse G, Ali A, Alpendurada F, et al. Tuberculous Constrictive Pericarditis[J]. Research in Cardiovascular Medicine, 2015, 4(4): 290-294.
- [3] 张玉佩,刘贤贤,张立国,等. 腹胀12年的缩窄性心包炎一例报道并文献复习[J]. 中国全科医学,2016,19(26): 3234-3237.
- [4] 杨宗达,封加涛,简劲锋. 冠状动脉破裂导致缩窄性心包炎行CABG 1例[J]. 大连医科大学学报,2016,38(1): 101-102.
- [5] 郑伟民,周有华,赵汉儒,等. 56例结核性心包炎患者的临床特点及预后分析[J]. 中国地方病防治杂志,2016,31(8): 935-935.
- [6] 李礼,邓又斌,刘琨,等. 斑点追踪技术评价缩窄性心包炎患者心包切除术后左心房功能[J]. 中华超声影像学杂志,2015,24(5): 373-377.
- [7] 刘爽,任卫东,马春燕,等. 超声心动图评价右室收缩功能及其预测缩窄性心包炎患者心包剥脱术后疗效的价值[J]. 中国超声医学杂志,2017,33(3): 235-237.
- [8] 洪灿,刘素君,周佳,等. 经食管三维超声心动图对感染性心内膜炎赘生物的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(17): 3867-3870.
- [9] 周晨,张济周,项协隆,等. 缩窄性心包炎超声心动图漏诊原因分析[J]. 临床超声医学杂志,2015,17(1): 67-68.
- [10] 谢细琴,周京旭. 缩窄性心包炎合并病态窦房结综合征案[J]. 中国针灸,2017,37(11): 1243-1244.
- [11] Kim Y M. Development of a Method to Assess the Precision Of the z-axis X-ray Beam Collimation in a CT Scanner[J]. Journal of the Korean Physical Society, 2018, 72(9): 991-994.
- [12] 黄玉雯,张青,严高武,等. 缩窄性心包炎的影像学诊断现状及进展[J]. 临床超声医学杂志,2017,19(10): 685-688.
- [13] 许晓静,赵敏. 超声心动图对缩窄性心包炎的诊断价值[J]. 浙江临床医学,2016,18(8): 1505-1506.
- [14] 丁华杰,刘会玲,那磊,等. 超声与CT/MRI对软组织肿瘤的诊断价值[J]. 河北医学,2016,22(10): 1681-1683.
- [15] 刘伟. 超声造影与增强CT扫描在诊断肝脏占位性病变的临床价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志,2015,13(11): 56-58,封2.

(本文编辑:黎永滨)

【收稿日期】2018-10-05