

右室应变对急性心肌梗死后恶性室性心律失常的预测价值分析

段同庆 全亚宁 许波 陆敏 李琦 刘玫莹

摘要 **目的** 探讨右室应变功能在预测急性心肌梗死(AMI)后恶性室性心律失常中的应用价值。**方法** 对 439 例 AMI 患者行超声心动图检查,测量其常规超声参数及右室游离壁整体纵向峰值应变(RV-GLS)。于 AMI 后每个月行 24 h 动态心电图检查,以监测出现室性心律失常为随访终点,共随访 12 个月。根据 AMI 后是否发生恶性室性心律失常或因心律失常而入院或死亡,将患者分为发生事件组 121 例和未发生事件组 318 例。采用多因素回归模型分析 RV-GLS 对 AMI 后发生室性心律失常的预测价值。**结果** 发生事件组年龄和 Killip 分级均大于未发生事件组,而三尖瓣环收缩期位移、RV-GLS 及左室射血分数均低于未发生事件组(均 $P < 0.05$)。多因素回归分析显示 RV-GLS 是 AMI 后恶性室性心律失常发生风险的独立预测指标($OR = 1.13, 95\% CI: 1.01 \sim 1.86, P = 0.005$)。**结论** RV-GLS 是 AMI 后发生恶性室性心律失常风险的独立预测指标,准确评估 AMI 患者右室功能有助于临床采取有效措施降低心脑血管疾病的发生率和病死率,具有较好的应用价值。

关键词 超声心动描记术;心肌梗死,急性;右室游离壁;应变;心律失常,室性
[中图法分类号]R540.45;R473.5 [文献标识码]A

Predictive value of right ventricular strain in malignant ventricular arrhythmias after acute myocardial infarction

DUAN Tongqing, QUAN Ya'nin, XU Bo, LU Min, LI Qi, LIU Meiyang

Department of Ultrasound, Qingdao Fuwai Cardiovascular Disease Hospital, Shandong 266034, China

ABSTRACT **Objective** To explore the application value of right ventricular strain function in predicting malignant ventricular arrhythmia after acute myocardial infarction (AMI). **Methods** A total of 439 patients with AMI were selected, and their routine ultrasound parameters were measured by echocardiography, and the global longitudinal peak strain (RV-GLS) of the right ventricular free wall was evaluated. 24 h dynamic electrocardiogram was performed every month after AMI. The end point of follow-up was monitoring ventricular arrhythmias. The patients were followed up for 12 months. According to the follow-up electrocardiogram after AMI, the patients were divided into event group ($n = 121$) and non-event group ($n = 318$) to monitor whether malignant ventricular arrhythmias occurred or whether they were hospitalized or died from arrhythmias. Multivariate regression model was used to analyze the correlation between RV-GLS and ventricular arrhythmia after AMI. **Results** The age and Killip grade of the event group were higher than those of the non-event group, while the systolic displacement of tricuspid annulus, RV-GLS and left ventricular ejection fraction of the event group were lower than those of the non-event group (all $P < 0.05$). Multivariate regression analysis showed that RV-GLS was an independent predictor of the risk of ventricular arrhythmia after AMI ($OR = 1.13, 95\% CI: 1.01 \sim 1.86, P = 0.005$). **Conclusion** RV-GLS is an independent predictor of the risk of ventricular arrhythmia in patients with AMI. It is helpful to identify malignant arrhythmia in early stage, and can effectively reduce the incidence and mortality of cardiovascular and cerebrovascular diseases.

KEY WORDS Echocardiography; Myocardial infarction, acute; Right ventricular free wall; Strain; Arrhythmia, ventricular

近年来,我国急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)的发病率明显上升,成为临床最常见

的心血管病急症。虽然当前医疗技术可以通过内科介入治疗或外科搭桥手术再通阻塞的冠状动脉,但有

部分患者再通后发生恶性室性心律失常,导致AMI患者死亡^[1]。近年研究较多的斑点追踪成像技术通过追踪声学斑点描迹心肌运动轨迹,能定量分析心肌整体及局部功能,且不受角度影响。本研究通过分析AMI患者右室应变功能,并随访患者是否发生恶性室性心律失常,旨在探讨其在预测恶性室性心律失常发生风险中的应用价值。

资料与方法

一、研究对象

选取2014年5月至2017年12月于我院心内科住院的AMI患者439例,男298例,女141例,年龄39~76岁,平均(61±13)岁。根据AMI后12个月内是否发生恶性室性心律失常或因心律失常而入院或死亡,将439例患者分为发生事件组121例和未发生事件组318例。纳入标准:因心前区疼痛或胸闷不适就诊;发病时间不超过24h;实验室指标肌钙蛋白T高于正常值;入院24h内完成心脏超声和冠状动脉造影检查,且冠状动脉造影证实至少有1支冠状动脉完全闭塞;均符合2007年美国心脏病学会/美国心脏病学会基金会发布的AMI诊断标准,并行经皮冠状动脉介入治疗。排除标准:先天性心脏病、肺源性心脏病、瓣膜病、陈旧性心肌梗死、心肌炎、严重心律失常、心房颤动、起搏器植入及严重慢性阻塞性肺疾病患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

使用 Philips iE 33 彩色多普勒超声诊断仪, S5-1 探头, 频率 1~5 MHz; 配备 TomTec 脱机应变分析软件。患者取左侧卧位, 嘱其平静呼吸, 连接心电图, 调节仪器使帧频>60 帧/s, 留取 3~5 个心动周期的动态二维图像。所有患者于入院后 24 h 内完成超声心动图检查, 根据美国超声心动图学会^[2]推荐应用双平面 Simpson 法测量左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期容量(LVEDV)和收缩末期内径(LVESV), 以及三尖瓣瓣环

收缩期位移(TAPSE)和二尖瓣舒张早期峰值流速与侧壁舒张早期平均值的比值(E/e')。然后应用 TomTec 应变软件对储存的动态图像进行脱机分析, 主要分析右室心尖四腔心切面。将图像导入工作站后, 于收缩末期冻结, 手动勾画右室游离壁心内膜边界, 软件自动追踪心外膜, 并生成感兴趣区。观察勾画曲线能否准确跟踪心内膜运动, 并手动调整。软件自动生成右室6个心肌节段的纵向应变曲线, 测量右室游离壁整体纵向峰值应变(RV-GLS), 包含基底段、中段和心尖段3个节段, 取其平均值。

三、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较行独立样本 *t* 检验; 计数资料以例或百分比表示, 组间比较行 χ^2 检验或 Fisher's 确切概率法。应用多因素回归模型分析 AMI 患者 RV-GLS 对 AMI 后发生恶性室性心律失常的预测价值。P<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组一般情况和超声心动图参数比较

发生事件组年龄和 Killip 分级均大于未发生事件组(均 P<0.05), 其余一般资料比较差异均无统计学意义。发生事件组的超声心动图指标 TAPSE、RV-GLS 及 LVEF 均低于未发生事件组, E'/e 高于未发生事件组(均 P<0.05)。见图 1 和表 1。

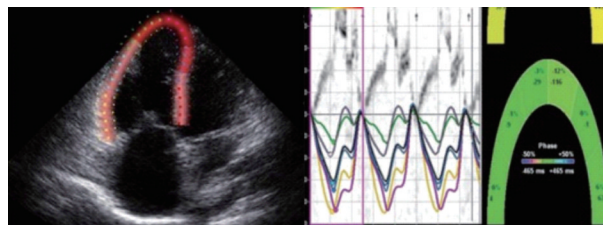


图1 斑点追踪成像测得发生事件组患者RV-GLS为-19.2%

二、多因素回归分析

将 AMI 后发生恶性室性心律失常的影响因素作为协变量纳入 Logistic 回归分析, 包括: 年龄、Killip 分级、TAPSE、RV-GLS 及 LVEF, 以临床随访终点(发生恶性

表1 两组一般情况及超声心动图参数比较

组别	年龄 (岁)	男/女 (例)	高血压病(例)	糖尿病 (例)	陈旧性心肌 梗死(例)	Killip 分级	TAPSE(mm)	E/e'	LVEF (%)	RV-GLS (%)
未发生事件组	61.12±5.85	302/16	266	63	75	1.1±0.5	22±4	12±5	51±9	-26.4±5.0
发生事件组	69.41±6.46	14/107	11	5	28	1.8±0.7	18±5	18±3	40±10	-18.3±5.0
P 值	0.016	0.622	0.357	0.353	0.922	<0.001	0.004	0.009	<0.001	<0.001

TAPSE: 三尖瓣瓣环收缩期位移; E/e': 二尖瓣舒张早期峰值流速与侧壁舒张早期平均值的比值; LVEF: 左室射血分数; RV-GLS: 右室游离壁整体纵向峰值应变;

室性心律失常)作为因变量进行多因素回归分析,结果显示RV-GLS是评估AMI后发生恶性室性心律失常危险的预测指标($OR=1.13, 95\%CI: 1.01\sim 1.86, P=0.005$)。

讨 论

AMI容易并发心源性休克、心律失常和心力衰竭,尤其并发恶性室性心律失常时患者死亡率极高。有效评估AMI后发生恶性心律失常的风险有助于临床早期采取有效的措施干预^[3-4]。目前国内常用Killip分级、肌钙蛋白、C反应蛋白等建立简易风险模型对AMI的预后进行评估,但作为远期预后的独立预测指标均有一定的局限性。随着超声技术的不断进步与完善,有许多新的方法用于评估心室收缩功能,但多以评估左室功能为主。右室由于形态结构复杂不规则,目前尚无合适的公式用于计算其容积和整体收缩功能。研究^[5]证实应用单平面Simpson法计算右室面积变化率与核素显像测得右室射血分数显著相关,表明右室面积变化率用于评价右室收缩功能具有较好的可行性。本研究通过分析AMI患者右室应变功能,并随访其是否发生恶性室性心律失常,旨在探讨右室应变对AMI患者发生恶性室性心律失常的预测价值。

研究^[6-8]结果显示右室功能是影响肺动脉高压、心力衰竭、心肌梗死等疾病临床结局的重要因素。右室功能不仅可反映其内在收缩功能,还可因异常的肺血管导致左室充盈压升高,从而影响右室后负荷。本研究结果显示,发生事件组患者的年龄和Killip分级均大于未发生事件组,超声心动图指标TAPSE、RV-GLS及LVEF均低于未发生事件组, E/e' 高于未发生事件组(均 $P<0.05$),提示高龄和高Killip分级可能会增加AMI患者室性恶性心律失常的发生率。由于TAPSE和RV-GLS能够反映右室收缩功能,AMI时LVEF降低,若冠状动脉狭窄闭塞供血减少累及右室会导致右室心肌损伤,室壁运动僵硬,收缩功能减低。右室心肌损伤修复心肌纤维化,继而会增加室性恶性心律失常的发生率。

研究^[9-10]表明反映右室功能的TAPSE或右室面积变化率有助于评估AMI后预后危险分层,而RV-GLS在预测AMI后发生恶性心律失常中更具优势。本研究应用多因素回归分析校正相关影响因素后发现RV-GLS是评估AMI后发生恶性室性心律失常的重要预测指标,其能从功能角度更准确地评估右室功能情况,且相对于TAPSE具有无角度依赖性^[11-12],故RV-GLS

可作为评估AMI后恶性室性心律失常发生风险的独立预测指标。

综上所述,RV-GLS是评估AMI后恶性室性心律失常发生风险的重要预测指标。应用应变成像评估AMI患者右室功能有助于临床采取有效措施降低患者心血管事件的发生率和病死率,具有较好的应用价值。

参考文献

- [1] Tai S, Tang JJ, Tang L, et al. Management and outcome of ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction: what is new in the era of percutaneous intervention [J]? *Cardiology*, 2019, 141(4): 226-232.
- [2] Lang RM, Badano LP, Moravi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging [J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2015, 28(1): 1-39.
- [3] Gupta T, Harikrishnan P, Kolte D, et al. Outcomes of acute myocardial infarction in patients with hypertrophic cardiomyopathy [J]. *Am J Med*, 2015, 128(8): 879-887.
- [4] Briennes SC, Davies AJ, Khan A, et al. Prognostic value of LVEDP in acute myocardial infarction: a systematic review and Meta-analysis [J]. *J Cardiovasc Transl Res*, 2018, 11(1): 33-35.
- [5] Lin LQ, Conway J, Alvarez S, et al. Reduced right ventricular fractional area change, strain, and strain rate before bidirectional cavopulmonary anastomosis is associated with medium-term mortality for children with hypoplastic left heart syndrome [J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2018, 31(7): 831-842.
- [6] Ghio S, Temporelli PL, Klersy C, et al. Prognostic relevance of a non-invasive evaluation of right ventricular function and pulmonary artery pressure in patients with chronic heart failure [J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(4): 408-414.
- [7] Gulati A, Ismail TF, Jabbour A, et al. The prevalence and prognostic significance of right ventricular systolic dysfunction in nonischemic dilated cardiomyopathy [J]. *Circulation*, 2013, 128(15): 1623-1633.
- [8] Antoni ML, Scherptong RW, Atary JZ, et al. Prognostic value of right ventricular function in patients after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention [J]. *Circ Cardiovasc Imaging*, 2010, 3(3): 264-271.
- [9] Ersboll M, Valeur N, Andersen MJ, et al. Early echocardiographic deformation analysis for the prediction of sudden cardiac death and life-threatening arrhythmias after myocardial infarction [J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2013, 6(8): 851-860.
- [10] 郑嘉荣, 邢月贞, 高丽, 等. 组织多普勒技术对2型糖尿病性心脏病患者右室功能的研究 [J]. *临床超声医学杂志*, 2018, 20(5): 86-89.
- [11] Risum N, Valeur N, Sogaard P, et al. Right ventricular function

assessed by 2D strain analysis predicts ventricular arrhythmias and sudden cardiac death in patients after acute myocardial infarction[J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2018, 19(7):800-807.

[12] 李赵欢,罗安果,邓燕,等.斑点追踪成像技术评价类风湿性关节炎患者右室收缩功能[J].临床超声医学杂志,2017,19(5):522-525. (收稿日期:2018-05-24)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of intraductal papillary mucinous tumor of pancreas: a case report

超声诊断胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤 1 例

樊雪 郑英

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者女,因发现结肠息肉1年余,拟行结肠息肉切除术入院,患者平时无腹痛、腹胀、黄疸、消化不良等症状。体格检查无明显异常。术前行腹部常规超声检查:胰体回声不均匀,胰体部可见一大小为1.6 cm×1.1 cm的低回声,界限清,形态尚规则,内部回声均匀(图1);CDFI于其内未探及明显血流信号(图2)。超声提示:胰体占位性病变。腹部CT和MRI检查:胰胃间隙异常信号结节,考虑:①胃窦部肿瘤并淋巴结转移;②胰腺原发肿瘤。患者后于外院行手术治疗,术后病理结果:胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤(胃型),见图3。

讨论:胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤是一种起源于胰腺主胰管及分支胰管的乳头状黏液分泌性上皮肿瘤,属低度恶性肿瘤^[1]。该病变根据肿瘤起源可分为主胰管型、分支胰管型和混合型;根据肿瘤上皮形态可分为胃型、肠型、胰胆管型、导管内嗜酸性乳头状肿瘤及导管内导管乳头状瘤^[2]。该病发病早期患者可无明显症状,部分患者仅表现为腹痛、背部胀痛、恶性呕吐等;由于肿瘤细胞分泌黏液及黏蛋白使胰管进行性阻塞,部分患者可出现慢性胰腺炎的症状,且随着病情进展,胰腺功能受损,会出现脂肪泄、糖尿病等症状。

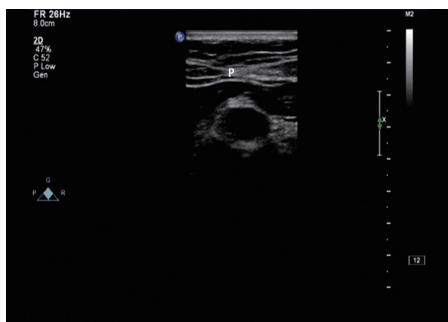


图1 声像图示胰体部见一低回声结节,界限清,形态规则

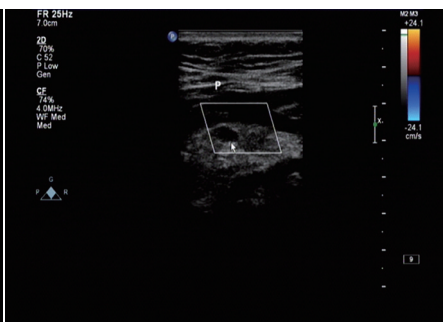


图2 CDFI于病灶内未探及明显血流

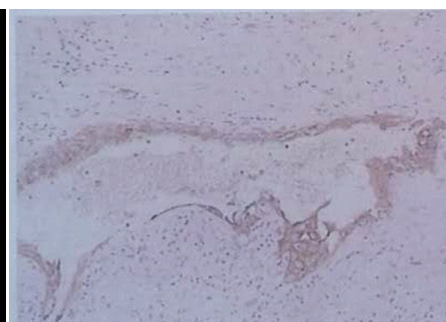


图3 胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤(胃型)病理图片(HE染色,×100)

胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的影像学表现主要为胰管扩张、胰腺囊实性肿块及扩大的十二指肠乳头和溢出的黏液^[3]。超声诊断胰腺肿瘤有一定优势:①二维图像可以直观显示病灶的位置、形态、大小,动态检查可以进一步了解病灶与周围组织的关系,CDFI可以显示病灶的血流灌注情况;二维图像结合彩色多普勒可以初步判断病灶良恶性。本例患者超声提示病灶位于胰体部,二维超声表现为边缘规则的低回声,CDFI未探及血流信号,故初步诊断为偏良性结节。②对于较小病灶,局部放大后可以准确显示微小病灶的形态及血流灌注。③对于腹腔气体多、胰腺显示不清的患者,可以嘱患者饮水后观察,或半坐位检查。CT诊断胰腺肿瘤敏感性高,且受脂肪和

气体的影响较小,在临床诊断胰腺肿瘤中有重要作用,两者联合应用可提高诊断准确率。

参考文献

- [1] 常晓燕,姜英,李霁,等.胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤的研究进展[J].癌症进展杂志,2009,7(6):600-604.
- [2] 王尧,王雷,范向军,等.胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤32例临床分析[J].交通医学,2015,29(6):596-598.
- [3] 张家强,詹茜,彭承宏,等.胰腺导管内乳头状黏液性肿瘤诊治相关进展[J].现代生物医学进展,2013,13(23):4587-4590.

(收稿日期:2018-06-19)

作者单位:730000 兰州市,甘肃中医药大学(樊雪);中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院超声诊断科(郑英)

通讯作者:郑英,Email:zhengying@163.com