

基于超声分析急性心肌梗死患者左心室重构、心功能及室壁运动等情况与患者病情恢复及预后的相关性研究

赵洁婷

(高台县人民医院功能科, 甘肃 张掖 734300)

【摘要】目的 探讨基于三维超声心动图分析急性心肌梗死(AMI)患者的左心室重构、心功能及室壁运动等情况与患者病情恢复情况的相关性,以期期为 AMI 患者预后的评估方式的选择提供参考。**方法** 回顾性分析高台县人民医院 2019 年 10 月至 2021 年 10 月收治的 100 例 AMI 患者的临床资料,将其作为 AMI 组,另回顾性分析同期 100 例健康体检者的一般资料,将其作为健康对照组,将 100 例急性心肌梗死患者依照经皮冠状动脉介入术(PCI)术后 6 个月恢复情况分为恢复组(68 例)和未恢复组(32 例)。对比 AMI 组和健康对照组研究对象心功能、室壁运动及左心室重构指标,恢复组和未恢复组患者心功能、室壁运动及左心室重构指标;分析 AMI 患者左心室容积、左心室重构及室壁运动等指标与左心室射血分数(LVEF)的相关性。**结果** AMI 组患者 LVEF、左心室重构指数(LVRI)均低于健康对照组,且术后 6 个月恢复组高于未恢复组;AMI 组患者左心室收缩末期容积(LVESV)、左心室舒张末期容积(LVEDV)、左心室质量指数(LVMI)、左心室 16 节段达峰时间的标准差(Tmsvl6-SD)均高于健康对照组,且术后 6 个月恢复组低于未恢复组;Spearman 相关性分析法结果显示,LVEF 与 LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均呈负相关($r=-0.657$ 、 -0.579 、 -0.345 、 -0.427),与 LVRI 呈正相关($r=0.231$)(均 $P<0.05$)。**结论** 对于 AMI 患者,可应用三维超声心动图了解室壁运动、心功能及左心室重构等指标变化情况,预测患者的病情恢复情况,从而判断患者预后。

【关键词】 三维超声心动图;急性心肌梗死;左心室重构;心功能;室壁运动

【中图分类号】 R542.2+2

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.07.0110.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.07.036

急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)是冠心病最为严重的一种临床类型,当前经皮冠状动脉介入术(PCI)是治疗 AMI 的主要手段,但 PCI 术后患者可能会出现再发心肌梗死、再发心绞痛、心力衰竭等不良心血管事件,影响患者术后恢复。因此,对 AMI 患者的术后情况进行预测,采取干预措施预防心血管事件的发生,改善患者预后具有重要价值。实时三维超声心动图是诊断 AMI 的重要超声技术,可通过对心肌三维结构进行分析,较为精确地反映左心室形状与运动状态,对 AMI 患者的病情评估、预后评价提供依据^[1]。左心室射血分数(LVEF)、左心室收缩末期容积(LVESV)、左心室舒张末期容积(LVEDV)作为常见的心功能指标,可评价 AMI 患者的心功能情况,直观反映心脏病理性损害^[2]。此外,左室重构是心肌梗死后左心室形状、大小、组织结构及功能等发生的一系列病理生理反应过程,故评价左心室重构指数(LVRI)、左心室质量指数(LVMI)等左心室重构指标也具有重要意义;左心室 16 节段达峰时间的标准差(Tmsvl6-SD)被认为是有效评价心肌收缩功能及活动协同性的指标,可评估 AMI 患者心肌的传导功能和收缩功能的损伤程度^[3]。本研究旨在探讨

基于三维超声分析 AMI 患者的左心室重构、心功能及室壁运动等情况与患者病情恢复情况的相关性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析高台县人民医院 2019 年 10 月至 2021 年 10 月收治的 100 例 AMI 患者的临床资料,将其作为 AMI 组,另回顾性分析同期 100 例健康体检者的一般资料,将其作为健康对照组。健康对照组中男性 59 例,女性 41 例;年龄 52~81 岁,平均(65.57±2.18)岁。AMI 组患者中男性 58 例,女性 42 例;年龄 56~82 岁,平均(65.25±2.16)岁。比较两组研究对象一般资料,差异无统计学意义($P>0.05$),组间可比。AMI 组患者纳入标准:符合《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南》^[4]中 AMI 的诊断标准,具有 PCI 适应证者;经急诊冠状动脉造影证实至少存在 1 支冠状动脉急性闭塞,且管腔直径大于 2.5 mm,发病时间小于 12 h 者。排除标准:有冠状动脉搭桥手术史者;合并严重高血压者;有静脉溶栓治疗史者等。本研究经院内医学伦理委员会批准。

1.2 研究方法 所有患者入院后均行抗凝、吸氧、营养支持等常规治疗,并对发病 12 h 的患者给予急诊 PCI 治疗。治疗前和术后 6 个月对患者进行超声诊断,超声检测时嘱咐患者采取左侧卧位,平静呼吸,同步连接心电图,使用彩色超声诊断仪[通用电气医疗系统贸易发展(上海)有限公司,型号:Vivid E90]进行检测,探头频率 1~3 MHz,将三维探头放置于心尖部,在心尖四腔观方位上调节声束力方向得到清晰四腔心图像后,点击全容积显像功能键(设置心动周期为 4 个),嘱咐患者呼气末屏气,然后点击采集键,生成左室在内的三维立体图像,采集并传输数据。应用 Qlab 定量分析软件对三维图像行数据分析,先将左心室图像移至视野中央,放大至满意的可视度倍数,选定患者心尖部、四腔心切面、二尖瓣水平以及二腔心切面进行取样。在心脏动态回放中,选定收缩末期和舒张末期图像,分别选定 5 个左室内膜取样点,计算机将自动进行轮廓描记,收集 LVEF、LVESV、LVEDV、LVRI、LVMI、Tmsvl6-SD 等数据。术后 6 个月将美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级恢复至 I 级或较治疗前提升 2 级及以上者归于恢复组(68 例),其余归于未恢复组(32 例)^[5]。

1.3 观察指标 ①比较健康对照组和 AMI 组研究对象 LVEF、LVESV、LVEDV、LVRI、LVMI、Tmsvl6-SD。②术后 6 个月,比较恢复组与未恢复组患者上述指标。③分析 AMI 患者左心室容积、左心室重构及室壁运动等与 LVEF 的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计学软件对本研究数据进行分析,本研究计量资料经 S-W 法检验均符合正态分布,以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;采用 Spearman

相关性分析法分析 AMI 患者左心室重构、心功能及室壁运动与 LVEF 的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象心功能、左心室重构及室壁运动指标比较 AMI 组患者 LVEF、LVRI 均低于健康对照组, LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均高于健康对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.2 恢复与未恢复组患者心功能、左心室重构及室壁运动指标比较 术后 6 个月,恢复组患者 LVEF、LVRI 均高于未恢复组, LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均低于未恢复组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 2。

2.3 AMI 患者左室容积、左心室重构及室壁运动等指标与 LVEF 的相关性 Spearman 相关性分析法结果显示, LVEF 与 LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均呈负相关($r = -0.657$ 、 -0.579 、 -0.345 、 -0.427),与 LVRI 呈正相关($r = 0.231$),差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 3。

表 3 AMI 患者左心室容积、左心室重构及室壁运动等与 LVEF 的相关性

指标	LVEF	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
LVESV	-0.657	<0.05
LVEDV	-0.579	<0.05
LVRI	0.231	<0.05
LVMI	-0.345	<0.05
Tmsvl6-SD	-0.427	<0.05

表 1 两组研究对象心功能、左心室重构及室壁运动指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LVEF(%)	LVESV(mL)	LVEDV(mL)	LVRI(g/mL)	LVMI(g/m ²)	Tmsvl6-SD(%)
健康对照组	100	67.25±8.12	31.27±3.18	97.27±13.31	1.25±0.26	104.36±23.32	1.34±0.42
AMI 组	100	37.27±4.82	77.31±6.27	145.27±16.87	0.75±0.15	158.37±31.63	8.73±1.33
<i>t</i> 值		31.749	65.488	22.338	16.657	13.744	52.985
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注: LVEF: 左心室射血分数; LVESV: 左心室收缩末期容积; LVEDV: 左心室舒张末期容积; LVRI: 左心室重构指数; LVMI: 左心室质量指数; Tmsvl6-SD: 左心室 16 节段达峰时间的标准差。

表 2 恢复与未恢复组患者心功能、左心室重构及室壁运动指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LVEF(%)	LVESV(mL)	LVEDV(mL)	LVRI(g/mL)	LVMI(g/m ²)	Tmsvl6-SD(%)
恢复组	68	57.87±6.68	49.32±7.78	103.59±12.24	1.11±0.12	119.59±20.24	3.21±0.65
未恢复组	32	45.06±6.44	73.34±7.31	131.12±14.64	0.98±0.15	132.72±32.64	7.56±1.24
<i>t</i> 值		9.047	14.677	9.843	4.656	2.466	23.046
<i>P</i> 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

超声心动图是评估 AMI 患者进行介入治疗后恢复情况的主要评估方法,但传统 M 型和二维超声心动图需对心室腔作几何学假设,然后根据公式计算获得容积参数,当患者左室发生重构、心腔发生变形时,左室的形态并不规则,心腔形状偏离了假设模型,从而导致测量左心功能时存在误差,同时其不能准确定量分析节段性室壁运动功能,运动障碍的阶段可能因邻近组织的牵拉接近正常运动,干扰检查结果^[6]。而三维超声心动图不依赖于几何形态假设,能实时显示心脏的三维结构和 X、Y、Z 轴的任意方向的切面,能够获得较大全容积心脏立体数据库和三维形态,获得左心室空间立体结构与运动情况,得到左心室整体与局部心腔容积改变情况,进而分析心脏各心腔的大小、形态及功能,相对于 M 型和二维超声,可提升对 AMI 患者左心功能评估的准确性^[7]。

在正常生理情况下,心腔容量较为恒定,心室整齐同步收缩泵血,且保持迅速规律性,为人类机体的生理状况和活动强度提供最佳心脏做功或心功能储备。AMI 后心室壁内膜损伤及运动障碍导致心腔增大, LVESV、LVEDV 增加,同时心肌收缩力减弱,心室功能受损, LVEF 逐渐降低^[8]。因此本研究结果显示, AMI 组患者 LVEF、LVRI 均低于健康对照组, LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均高于健康对照组,表明与健康人群相比, AMI 患者心功能、左心室重构及室壁运动出现明显差异,可通过三维超声心动图明确诊断 AMI 患者的心脏功能。

发生 AMI 后,由于心肌细胞坏死导致整体心脏功能下降,且随着坏死心肌的吸收,局部胶原在心肌细胞间质不断沉积,瘢痕形成,梗死区和非梗死区将发生进行性扩张,导致左心室扩大及形态改变,从而发生左心室重构。LVRI 和 LVMI 是评价左心室重构的指标, LVRI 降低表明心脏病理性肥厚, LVMI 增高表明左心室肌肉重量增加,心肌肥大,两者均提示心室重构^[9]。AMI 后局部的缺血使心肌坏死,坏死心肌失去了正常的收缩功能,从而使心室收缩运动不同步,出现节段性异常室壁运动, Tmsvl6-SD 可直观反映左心室各节段收缩情况,其显著延长表明心肌收缩延迟、收缩活动减弱^[10]。三维超声心动图能够实施获得心动周期内心脏的不同形态结构信息,更有效地反映出患者局部心肌功能改变情况,在同一心动周期同时显示左室各阶段,通过定量分析节段容积随时间变化的规律评价左室收缩同步性,同时能够测量 AMI 患者的心肌质量指数,从而为临床治疗提供参考意见。本研究结果显示,术后 6 个月恢复组患者 LVEF、LVRI 均高于未恢复组, LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均低于未恢复组,提示 AMI 经过临床综合治疗后能够抑制 AMI 患者左心室重构,改善

患者心功能水平,同时三维超声心动图能够评估患者心功能、左心室重构及室壁运动改善情况,评估患者预后。

AMI 患者远期预后取决于患者的心功能, LVEF 指每搏输出量占心室舒张末期容积量的百分比, LVEF<50% 即表明心功能不全。随着 AMI 病程发展,心肌收缩功能下降,左心排血量不足,心腔不断增大向球形发展,结果可能导致左心室重量的增加和左室容积增大, LVRI 慢慢减小。本研究相关性分析结果显示, LVEF 与 LVESV、LVEDV、LVMI、Tmsvl6-SD 均呈负相关,与 LVRI 呈正相关,表明 LVESV、LVEDV、LVMI、LVRI、Tmsvl6-SD 与 AMI 患者病情具有明显的相关性。

综上,对于 AMI 患者,可应用三维超声心动图了解心功能、左心室重构及室壁运动等指标变化情况,预测患者的病情恢复情况,从而判断患者预后,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 周璇奕,周前波,白建宁,等.实时三维超声心动图定量评价心肌梗死患者经皮冠状动脉介入治疗前后左室收缩功能的研究[J].临床超声医学杂志,2019,21(6):418-421.
- [2] 徐瑞,袁建军,张喜君,等.实时三维超声自动定量与磁共振评价急性心肌梗死患者左心房容积及功能的对照研究[J].中华超声影像学杂志,2021,30(5):382-387.
- [3] 兑宏志.急性心肌梗死病人 P III NP、骨桥蛋白与心功能、心肌重构及左心室室壁运动积分指数的关系探讨[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(20):3395-3397.
- [4] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会.急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J].中华心血管病杂志,2015,43(5):380-393.
- [5] 颜红兵,马长生,霍勇.临床冠心病诊断与治疗指南[M].北京:人民卫生出版社,2010:157-158.
- [6] 李玉仙,朱烨然,黄敏.实时三维超声心动图和二维组织心动图对中青年急性心肌梗死患者左心室功能的评估价值[J].影像科学与光化学,2021,39(3):442-445.
- [7] 刘乐,娜日苏.实时三维超声评价急性心肌梗死 PCI 术后左室重构逆转对心功能的影响[J].内蒙古医学杂志,2016,48(4):407-409.
- [8] 白丽娟,赵国强,赵恩晨,等.实时三维超声心动图检测老年急性心肌梗死左心功能与实验室有关指标关联性及其临床意义[J].心肺血管病杂志,2021,40(7):725-730.
- [9] 罗希,孙牧,李辉.三维超声心动图检查对急性心肌梗死患者左心室重构和心功能的评估价值[J].海南医学,2022,33(19):2533-2536.
- [10] 刘冬梅,武金玉,戴海鹏,等.RT-3DE 评估急性心梗 PCI 术后左室收缩功能及同步性的临床价值[J].现代生物医学进展,2017,17(7):1363-1367.