

二维斑点追踪技术及实时三维超声心动图评价 系统性硬化症患者左室亚临床心肌受累

许惠宁 郭泰 芦芳

摘要 **目的** 应用二维斑点追踪技术(2D-STI)及实时三维超声心动图(RT-3DE)评价系统性硬化症(SSc)患者左室亚临床心肌受累。**方法** 选取我院无明显结构性心脏病及肺动脉高压的 SSc 患者 33 例(病例组)及同期健康志愿者 33 例(对照组),应用 2D-STI 获取左室整体纵向峰值应变(GLPS)、18 节段纵向峰值应变(LPS)、整体圆周峰值应变(GCPS)及左室基底段、中间段、心尖段圆周峰值应变(CPS-B、CPS-M、CPS-A),RT-3DE 获取左室舒张末期容积(3D-LVEDV)、左室收缩末期容积(3D-LVESV)、左室射血分数(3D-LVEF)、左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差(Tmsv-16-SD)、左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差(Tmsv-16-Dif)、经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差占心动周期的百分比(Tmsv-16-SD%)及经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差占心动周期的百分比(Tmsv-16-Dif%),比较两组上述各参数的差异。**结果** 2D-STI 检查结果显示,病例组 GLPS 及前壁、前间隔、后间隔、下壁、下侧壁、前侧壁基底段、中间段 LPS,以及前壁、前间隔、前侧壁心尖段 LPS 均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);两组 GCPS、CPS-B、CPS-M、CPS-A,以及后间隔、下壁、下侧壁心尖段 LPS 比较差异均无统计学意义。RT-3DE 检查结果显示,病例组 3D-LVEDV、3D-LVEF 均低于对照组,Tmsv-16-SD、Tmsv-16-Dif、Tmsv-16-SD% 和 Tmsv-16-Dif% 均高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 2D-STI 及 RT-3DE 有助于早期发现 SSc 患者左室亚临床心肌受累情况,为临床诊治及疗效评估提供参考。

关键词 超声心动描记术,三维,实时;斑点追踪技术;系统性硬化症;心室,左

[中图法分类号]R540.45

[文献标识码]A

Evaluation of left ventricular subclinical myocardial involvement in systemic sclerosis patients by two-dimensional speckle tracking imaging and real-time three-dimensional echocardiography

XU Huining, GUO Tai, LU Fang

College of Medical Imaging, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the left ventricular subclinical myocardial involvement in systemic sclerosis (SSc) patients by two-dimensional speckle tracking imaging (2D-STI) and real-time three-dimensional echocardiography (RT-3DE). **Methods** Thirty-three SSc patients without obvious structural heart disease or pulmonary hypertension (case group) and 33 healthy volunteers (control group) in our hospital were selected. The left ventricular global longitudinal peak strain (GLPS), 18-segment longitudinal peak strain (LPS), global circumferential peak strain (GCPS), and left ventricular basal, middle, apical circumferential peak strain (CPS-B, CPS-M, CPS-A) were obtained by 2D-STI. The left ventricular end-diastolic volume (3D-LVEDV), left ventricular end-systolic volume (3D-LVESV), left ventricular ejection fraction (3D-LVEF), standard deviation of time to minimum systolic volume in 16 segments of left ventricle (Tmsv-16-SD), maximum time difference of time to minimum systolic volume in 16 segments of left ventricle (Tmsv-16-Dif), percentage of standard deviation of time to minimum systolic volume in 16 segments of left ventricle corrected by R-R interval in cardiac cycle (Tmsv-16-SD%) and percentage of maximum time difference of time to minimum systolic volume in 16 segments of left ventricle corrected by R-R interval in cardiac cycle (Tmsv-16-Dif%) were obtained by RT-3DE. The differences of the above parameters between the two groups were compared.

Results 2D-STI results showed that GLPS and LPS in the basal and mid segments of the anterior wall, anterior septum, anterior lateral wall in the case group were lower than those in the control group, with statistically significant differences (all $P < 0.05$). There were no significant differences in GCPS, CPS-B, CPS-M, CPS-A and LPS in the apical posterior septum, inferior wall, inferior lateral wall between the two groups. RT-3DE results showed that 3D-LVEDV and 3D-LVEF in the case group were lower than those in the control group, and Tmsv-16-SD, Tmsv-16-Dif, Tmsv-16-SD%, Tmsv-16-Dif% were higher than those in the control group, with statistically significant differences (all $P < 0.05$). **Conclusion** 2D-STI and RT-3DE are helpful for early detection of left ventricular subclinical myocardial involvement in SSc patients, and provide reference for clinical diagnosis, treatment and efficacy evaluation.

KEY WORDS Echocardiography, three-dimensional, real-time; Speckle tracking imaging; Systemic sclerosis; Ventricle, left

系统性硬化症(systemic sclerosis, SSc)是一种以皮肤水肿、硬化、萎缩为临床特征,伴多系统(包括心脏、肺和肾脏等)累及的弥漫性结缔组织病^[1],心脏是其重要受累器官,临床可表现为心肌疾病、传导系统异常、心律失常、心包疾病或心力衰竭等,然而多数患者病情隐匿发展。研究^[2-3]表明,SSc患者心肌受累较预期更为常见,并与预后不良有关,患者心肌受累后5年死亡率可达70%^[4-5],因此,临床早期监测其心肌是否受累对提高生存率具有重要意义。常规超声心动图是临床常用检测心脏的方法,但其对早期发现左室收缩功能障碍缺乏敏感性。二维斑点追踪技术(two-dimensional speckle tracking imaging, 2D-STI)及实时三维超声心动图(real-time three-dimensional echocardiography, RT-3DE)均可以早期评价和量化左室整体和局部功能的变化,反映SSc患者左室壁形变,其中2D-STI通过追踪心肌组织回声斑点在不同方向、不同平面的运动轨迹,可以对室壁各节段的运动情况进行准确、定量地反映;RT-3DE则可自动追踪心内膜,全方位显示不同时相的心室三维形态,从而直观地显示心肌各节段收缩功能及心肌运动同步性^[6-7]。本研究应用2D-STI及RT-3DE评价SSc患者左室亚临床心肌受累情况,旨在为临床评估SSc患者病情提供参考。

资料与方法

一、研究对象

选取2023年10月至2024年5月于我院风湿科确诊的SSc患者33例(病例组),男4例,女29例,年龄25~70岁,平均 (51.4 ± 13.17) 岁,身高153~178 cm,平均 (162.09 ± 6.05) cm,体质量指数 $13.91 \sim 26.56$ kg/m²,平均 (21.2 ± 3.65) kg/m²;另选同期心电图和常规超声心动图检查正常者的健康志愿者33例(对照组),男3例,女30例,年龄19~70岁,平均 (46.3 ± 13.21) 岁,身高153~178 cm,平均 (163.87 ± 7.13) cm,体质量指数 $19.03 \sim$

32.47 kg/m²,平均 (23.05 ± 2.87) kg/m²。纳入标准:①SSc诊断依据2013美国风湿病学会/欧洲抗风湿病联盟发布的诊断标准^[8];②临床及超声心动图检查资料齐全,均无明显结构性心脏病及肺动脉高压。排除标准:①重叠综合征、冠心病、心肌病、严重心脏瓣膜病、肺动脉高压等心脏疾病,以及有症状的心脏或肾脏受累;②左室功能不全[左室射血分数(LVEF) < 50%];③图像质量差(有2个及以上心肌节段追踪失败)。两组性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准(批准号:[2024]YX第009号)所有受检者均知情同意。

二、仪器与方法

1. 仪器:使用Philips EPIQ 7C彩色多普勒超声诊断仪,S5-1探头及X5-1探头,频率1.0~5.0 MHz;配有Qlab 10.4定量分析软件。

2. 常规超声心动图及2D-STI参数获取:受检者于静息状态下取左侧卧位,将左手臂置于头侧,以便肋间隙充分打开,连接三导联心电图,选择S5-1探头,依据美国超声心动图协会^[9]操作要求,应用M型超声模式于胸骨旁左室长轴切面获取室间隔厚度(IVST)、左室后壁厚度(LVPWT)、左室短轴缩短率(LVFS)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室收缩末期内径(LVESD),采用双平面Simpson法于标准心尖四腔心切面测量左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)、LVEF;调节仪器,使心内膜清晰显示,采集连续4个心动周期的左室心尖长轴(四腔心、三腔心、两腔心切面)及左室短轴(基底段二尖瓣水平、中间段乳头肌水平及心尖段水平切面)动态二维图像,以DICOM模式储存。采用Qlab 10.4定量分析软件的自动心肌运动定量(aCMQ)模式进行分析,追踪感兴趣区域,包括整个心肌壁,依次完成不同切面的应变分析,自动计算左室整体纵向峰值应变(GLPS)和18节段纵向峰值应变(LPS)、整体圆周峰值应变(GCPS),以

及左室基底段、中间段、心尖段圆周峰值应变(CPS-B、CPS-M、CPS-A)。

3.RT-3DE 参数获取:切换 X5-1 探头,启动全容积成像键至“Full Volume”模式,调节扇形角度与深度,采集连续 4 个心动周期的心尖四腔心、两腔心切面全容积图像并储存。采用 Qlab 10.4 定量分析软件的三维定量分析(3DQA)模式进行分析,分别于舒张末期及收缩末期描记二尖瓣及心尖处心内膜,最后系统自动模拟生成动态三维成像图,获取左室舒张末期容积(3D-LVEDV)、左室收缩末期容积(3D-LVESV)、左室射血分数(3D-LVEF),并计算左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差(Tmsv-16-SD)、左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差(Tmsv-16-Dif)、经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差占心动周期的百分比(Tmsv-16-SD%)及经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差占心动周期的百分比(Tmsv-16-Dif%)。

以上操作均由同一具有 20 年以上超声心动图检查经验的正高级医师完成,所有参数均重复测量 3 次取平均值。

三、统计学处理

应用 SPSS 26.0 统计软件,计量资料若服从正态分

布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用独立样本 t 检验;若不服从正态分布以 $M(IQR)$ 表示,两组比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例或率表示,两组比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组常规超声心动图参数比较

病例组与对照组 LVEF、IVST、LVPWT、LVEDV、LVESV、LVEDD、LVESD 及 LVFS 比较差异均无统计学意义。见表 1。

二、两组 2D-STI 参数比较

病例组 GLPS 及前壁、前间隔、后间隔、下壁、下侧壁、前侧壁基底段、中间段 LPS,以及前壁、前间隔、前侧壁心尖段 LPS 均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);两组 GCPS、CPS-B、CPS-M、CPS-A,以及后间隔、下壁、下侧壁心尖段 LPS 比较差异均无统计学意义。见表 2 和图 1。

三、两组 RT-3DE 参数比较

病例组 3D-LVEDV、3D-LVEF 均低于对照组,Tmsv-16-SD、Tmsv-16-Dif、Tmsv-16-SD%和 Tmsv-16-Dif%均高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3 和图 2。

表 1 两组常规超声心动图参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	IVST(mm)	LVPWT(mm)	LVEDV(ml)	LVESV(ml)	LVEDD(mm)	LVESD(mm)	LVFS(%)	LVEF(%)
病例组	8.09±1.01	7.67±1.05	93.78±20.98	32.21±11.95	45.45±4.06	28.21±3.09	37.69±3.60	67.60±4.34
对照组	8.06±0.70	7.63±0.74	97.12±18.63	34.46±11.42	46.00±3.56	28.72±2.63	37.48±3.18	67.42±4.03
t 值	-0.316	-0.132	-0.916	-1.079	-0.961	0.728	-0.254	-0.176
P 值	0.752	0.895	0.376	0.281	0.337	0.469	0.801	0.861

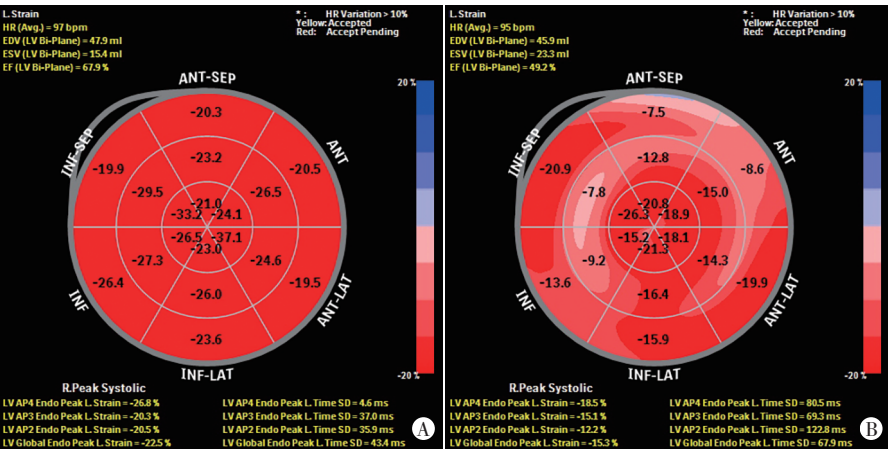
IVST:室间隔厚度;LVPWT:左室后壁厚度;LVEDV:左室舒张末期容积;LVESV:左室收缩末期容积;LVEDD:左室舒张末期内径;LVESD:左室收缩末期内径;LVFS:左室短轴缩短率;LVEF:左室射血分数

表 2 两组 2D-STI 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	GLPS	基底段 LPS						中间段 LPS						%
		前壁	前间隔	后间隔	下壁	下侧壁	前侧壁	前壁	前间隔	后间隔	下壁	下侧壁	前侧壁	
对照组	24.80±3.59	25.70±5.48	24.37±6.57	23.36±6.17	23.73±4.58	25.94±7.13	23.09±3.83	25.31±5.03	23.76±5.28	24.04±4.62	26.55±5.27	26.75±5.58	24.16±5.56	
病例组	18.01±4.97	16.71±7.32	15.09±6.49	16.16±6.17	16.37±5.18	18.13±6.89	21.20±4.81	17.54±4.87	20.40±5.58	21.58±4.33	19.06±5.51	18.39±5.71	16.71±6.57	
t 值	-5.677	-4.664	-4.810	-4.073	6.117	-4.137	-2.200	6.371	2.514	2.233	5.643	6.010	4.973	
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.028	<0.001	0.014	0.029	<0.001	<0.001	<0.001	

组别	心尖段 LPS						GCPS	CPS-B	CPS-M	CPS-A
	前壁	前间隔	后间隔	下壁	下侧壁	前侧壁				
对照组	23.80±4.11	25.42±4.58	27.25±5.35	26.20±6.57	26.38±5.44	26.11±4.51	25.55±4.52	22.00±5.42	25.64±7.76	36.08±11.82
病例组	21.42±5.43	22.83±6.38	25.15±6.04	25.50±5.43	24.96±5.39	23.73±6.19	26.55±11.17	21.01±10.02	25.51±11.21	31.39±12.48
t 值	2.007	-2.419	1.493	0.467	-1.219	-2.431	-0.083	-1.257	-0.385	0.142
P 值	0.049	0.016	0.140	0.642	0.223	0.015	0.933	0.209	0.700	0.154

GLPS:左室整体纵向峰值应变;LPS:纵向峰值应变;GCPS:左室整体圆周峰值应变;CPS-B:左室基底段圆周峰值应变;CPS-M:左室中间段圆周峰值应变;CPS-A:左室心尖段圆周峰值应变



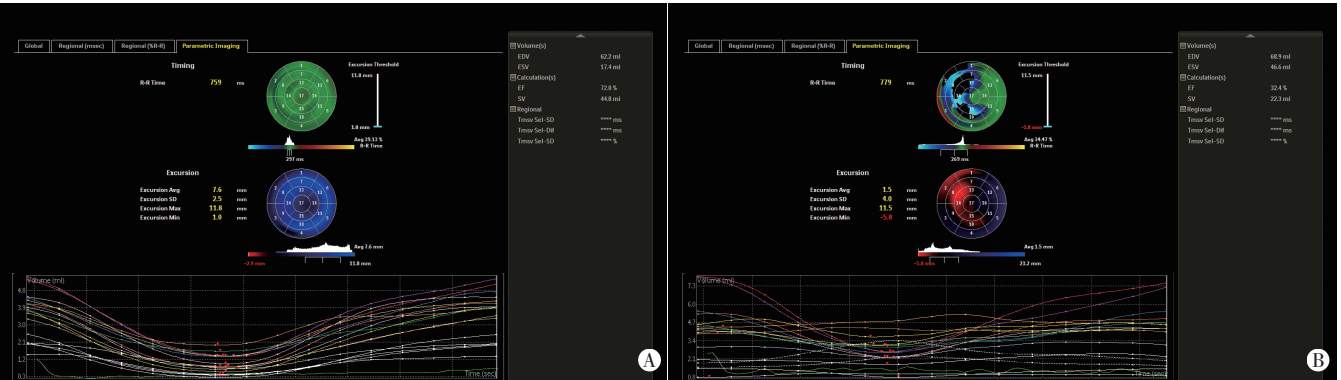
12.8%、7.8%、9.2%、16.4%、14.3%，前壁、前间隔、后间隔、下壁、下侧壁、前侧壁心尖段 LPS 分别为 18.9%、20.8%、26.3%、15.2%、21.3%、18.1%

图 1 两组 2D-STI 牛眼图

表 3 两组 RT-3DE 参数比较

组别	功能性参数			同步性参数			
	3D-LVEDV (ml)	3D-LVESV (ml)	3D-LVEF (%)	Tmsv-16-SD(ms)	Tmsv-16-Dif(ms)	Tmsv-16-SD%	Tmsv-16-Dif%
病例组	53.00(32.00)	20.00(11.00)	56.76±13.21	26.00(52.00)	99.00(210.00)	3.26(6.67)	11.99(25.72)
对照组	68.00(23.50)	20.00(9.00)	69.15±7.54	10.00(8.50)	44.00(29.00)	1.16(1.01)	4.22(4.03)
t/Z 值	-3.707	-0.212	4.919	-4.226	-3.868	-4.964	-4.867
P 值	<0.001	0.832	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3D-LVEDV:左室舒张末期容积;3D-LVESV:左室收缩末期容积;3D-LVEF:左室射血分数;Tmsv-16-SD:左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差;Tmsv-16-Dif:左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差;Tmsv-16-SD%:经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的标准差占心动周期的百分比;Tmsv-16-Dif%:经 R-R 间期校正后的左室 16 节段达最小收缩容积时间的最大时间差占心动周期的百分比



A: 对照组一健康志愿者(女,48 岁),3D-LVEDV 为 62.2 ml,3D-LVESV 为 17.4 ml,3D-LVEF 为 72.0%;B:病例组一患者(女,58 岁),3D-LVEDV 为 68.9 ml,3D-LVESV 为 46.6 ml,3D-LVEF 为 32.4%

图 2 各组 RT-3DE 牛眼图及左室 16 节段时间-容积曲线

讨 论

SSc 是一种以微血管病变、免疫失调、皮肤和内脏器官纤维化为特征的自身免疫性疾病,心脏受累是患者死亡的重要危险因素,约 1/3 的 SSc 死亡患者与心脏受累相关^[10]。其发病机制尚未明确,可能与冠状动脉微循环受损、心脏反复缺血-再灌注损伤、心肌炎性反应和纤维化等机制有关^[11],多数 SSc 患者合并心脏受累常呈隐匿性进展,但一旦出现明显的临床症状,则

预后将高度不良,因此尽早发现 SSc 的心肌损伤并评价其程度尤为重要。常规超声心动图可用于观察心脏的结构和功能,但对心肌早期的变化并不敏感。本研究结果显示,病例组与对照组常规超声心动图参数比较差异均无统计学意义,表明该技术无法早期评价患者心肌损伤。2D-STI 通过追踪心肌斑点运动轨迹,可以定性、定量评估心肌运动,对评价多种疾病在亚临床阶段的心肌损伤程度具有较高的临床诊断价值,但该技术局限在二维层次的切面,在追踪声学斑点的

过程中受心脏旋转运动的影响容易产生位置偏差^[12-13]。RT-3DE 通过勾画心内膜缘获取完整的心脏结构和各结构间关系的三维图像,克服了二维超声心动图的技术限制,能更加直观地评价心腔容积和功能^[7],与心脏磁共振这一金标准具有高度一致性^[14],但该技术对图像的帧频要求较高。本研究应用两种技术评价 SSc 患者左室整体、局部收缩功能及同步性,旨在为 SSc 心脏受累的临床诊治提供更为全面的影像学信息。

2D-STI 通过区域匹配的方法逐帧追踪高帧频二维图像的斑点回声进行定量分析,获得心肌纵向、径向及周向等多个方向上的应变,可早期发现心肌收缩及舒张功能的变化情况^[15]。本研究结果显示,病例组 GLPS 及前壁、前间隔、后间隔、下壁、下侧壁、前侧壁基底段、中间段 LPS,以及前壁、前间隔、前侧壁心尖段 LPS 均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);两组 GCPS、CPS-B、CPS-M、CPS-A,以及后间隔、下壁、下侧壁心尖段 LPS 比较差异均无统计学意义,提示 SSc 患者左室收缩功能受损,其中以左室基底段和中间段 LPS 减低为主,与 Spethmann 等^[16]和 Guerra 等^[17]研究结论一致。分析原因可能与心肌纤维化部位有关,心脏心内膜纵行纤维主要负责心肌的纵向运动,对预测心肌损伤最为敏感,而该病好发部位常靠近心内膜下层,因此纵向运动的心肌受损更加明显,对圆周运动的心肌受损影响较小,当心肌缺血时会累及心内膜下小冠状动脉导致血管痉挛,造成微循环障碍,从而引起心肌收缩功能受损^[18]。

RT-3DE 基于全容积成像,能获取心室整体容积和射血分数等定量参数,还可以同时生成在一个心动周期内左室 16 节段的时间-容积曲线,观察左室所有节段室壁运动情况,有效评价左室收缩同步性^[7]。本研究结果显示,病例组功能性参数 3D-LVEDV、3D-LVEF 均低于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),提示 SSc 患者在疾病早期左室收缩功能已受损,RT-3DE 能敏感地监测到左室收缩功能的异常。既往研究^[19]应用 RT-3DE 评估自身免疫性疾病患者左室收缩同步性,发现其早期同步性参数 Tmsv-16-SD、Tmsv-16-Dif、Tmsv-16-SD%、Tmsv-16-Dif% 均高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。本研究结果显示,病例组同步性参数 Tmsv-16-SD、Tmsv-16-Dif、Tmsv-16-SD% 和 Tmsv-16-Dif% 均高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),与上述研究报道一致,表明 RT-3DE 能够早期、有效地评价 SSc 患者左室功能及同步性。分析原因可能为受累心肌引发的心肌缺血或传

导系统受损使得心脏部分节段收缩提前或延迟收缩,而未受损的区域心肌运动代偿性增强,导致 SSc 患者早期心肌运动已表现出失同步现象。

综上所述,2D-STI 及 RT-3DE 有助于早期发现 SSc 患者左室亚临床心肌受累情况,为临床诊治及疗效评价提供参考。但本研究样本量较小,未进行心脏磁共振或心肌活检来证实心肌受累情况,也未能对患者长期预后情况追踪,今后将继续收集病例深入探讨。

参考文献

- [1] Cutolo M, Soldano S, Smith V. Pathophysiology of systemic sclerosis: current understanding and new insights[J]. Expert Rev Clin Immunol, 2019, 15(7): 753-764.
- [2] De Luca G, Cavalli G, Campochiaro C, et al. Interleukin-1 and systemic sclerosis: getting to the heart of cardiac involvement[J]. Front Immunol, 2021, 12: 653950.
- [3] DeMizio DJ, Bernstein EJ. Detection and classification of systemic sclerosis-related interstitial lung disease: a review[J]. Curr Opin Rheumatol, 2019, 31(6): 553-560.
- [4] 曹茜, 张东东, 王丹丹. 系统性硬化症患者心脏受累的临床特征及危险因素分析[J]. 临床内科杂志, 2024, 41(2): 111-114.
- [5] Qiao W, Bi W, Wang X, et al. Cardiac involvement assessment in systemic sclerosis using speckle tracking echocardiography: a systematic review and Meta-analysis[J]. BMJ Open, 2023, 13(2): e063364.
- [6] Stronati G, Manfredi L, Ferrarini A, et al. Subclinical progression of systemic sclerosis-related cardiomyopathy[J]. Eur J Prev Cardiol, 2020, 27(17): 1876-1886.
- [7] 任珊, 刘华长, 冯艳, 等. 斑点追踪成像联合实时三维超声心动图评价经皮冠状动脉介入治疗术后左室功能及同步性[J]. 临床超声医学杂志, 2020, 22(7): 505-509.
- [8] van den Hoogen F, Khanna D, Fransen J, et al. 2013 classification criteria for systemic sclerosis: an American College of Rheumatology/European league against rheumatism collaborative initiative[J]. Arthritis Rheum, 2013, 65(11): 2737-2747.
- [9] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)[J]. Circulation, 2018, 138(20): e618-e651.
- [10] Hung G, Mercurio V, Hsu S, et al. Progress in understanding, diagnosing, and managing cardiac complications of systemic sclerosis[J]. Curr Rheumatol Rep, 2019, 21(12): 68.
- [11] Jiang X, Zhang F, Li Y, et al. Clinical assessment of cardiac impairment favored by two-dimensional speckle tracking echocardiography in patients with systemic sclerosis[J]. Rheumatology, 2022, 61(6): 2432-2440.
- [12] Zairi I, Mzoughi K, Jnifene Z, et al. Speckle tracking echocardiography in systemic sclerosis: a useful method for detection of myocardial involvement[J]. Ann Cardiol Angeiol (Paris), 2019, 68(4): 226-231.
- [13] 张辉辉, 朱好辉, 张喜君, 等. 压力-应变环定量评价乙型肝炎肝硬化患者左室整体心肌做功[J]. 中华肝脏病杂志, 2022, 30(4):

402-406.

- [14] Mavrogeni S, Gargani L, Pepe A, et al. Cardiac magnetic resonance predicts ventricular arrhythmias in scleroderma: the scleroderma arrhythmia clinical utility study (SAnCtUS)[J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2020, 59(8): 1938-1948.
- [15] 中华医学会超声医学分会超声心动图学组. 超声心动图评估心脏收缩和舒张功能临床应用指南[J]. *中华超声影像学杂志*, 2020, 29(6): 461-477.
- [16] Spethmann S, Dreger H, Schattke S, et al. Two-dimensional speckle tracking of the left ventricle in patients with systemic sclerosis for an early detection of myocardial involvement[J]. *Eur Heart J Cardiovasc*

Imaging, 2012, 13(10): 863-870.

- [17] Guerra F, Stronati G, Fischietti C, et al. Global longitudinal strain measured by speckle tracking identifies subclinical heart involvement in patients with systemic sclerosis[J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2018, 25(15): 1598-1606.
- [18] 颜真波, 卢小平, 陈雅硕. 系统性硬化症的临床特征及研究进展[J]. *风湿病与关节炎*, 2023, 12(11): 66-70.
- [19] 朱巧玲, 郭泰, 芦芳. 斑点追踪技术与实时三维超声心动图评价类风湿性关节炎患者左室收缩同步性的对比研究[J]. *临床超声医学杂志*, 2020, 22(8): 590-595.

(收稿日期: 2024-05-30)

• 病例报道 •

Prenatal ultrasonic diagnosis of fetal macroglossia: a case report

产前超声诊断胎儿巨舌症 1 例

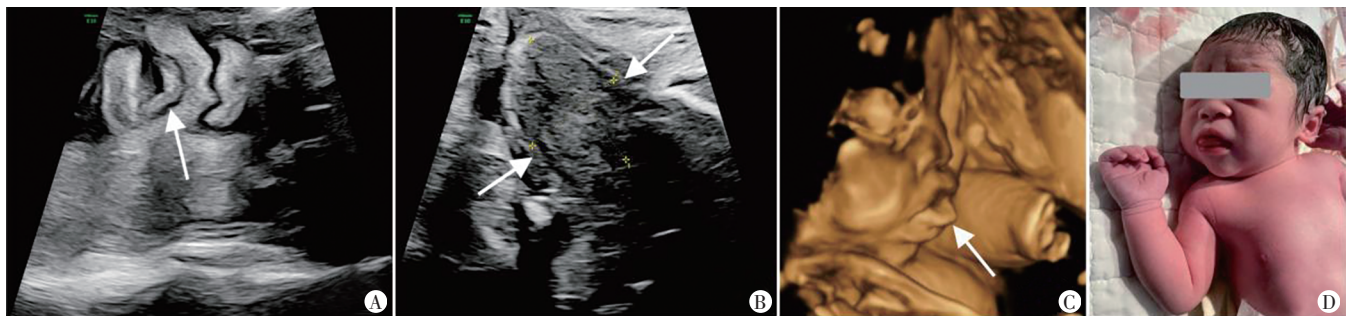
杨爱军 李天刚 鲁 琰 李 娜 杨精敏 杨琼宇

[中图法分类号] R445.1; R714.5

[文献标识码] B

孕妇 29 岁, 孕 31⁺2 周, 既往无特殊病史及家族史。产前常规超声检查: 动态观察胎儿上下唇微张(图 1A), 舌体较厚, 最厚处约 13.7 mm, 舌体内回声不均, 舌体冠状切面示舌长约 39 mm, 宽约 23 mm(图 1B), 胎儿舌体蠕动较频繁; 三维成像示舌体伸出口外(图 1C)。超声提示: 胎儿巨舌症可能。胎儿染色体核型结果正常, 孕妇选择正常妊娠。孕 38 周于我院经阴道分娩一女婴, 出生后张嘴时舌头较大、较厚; 闭嘴时舌体位于上下唇之间(图 1D); 产后新生儿喂养不耐受, 纳奶欠佳, 吮吸力差, 腹部略膨隆, 肠鸣音减弱; 新生儿腹部超声提示肝、胆、胰、脾、肾均未见异常, 未见明显脐疝, 临床诊断为胎儿巨舌症。

讨论: 巨舌症是一种罕见的疾病, 舌体巨大, 超过牙齿或牙槽嵴, 会导致患者出现气道梗阻、咬合不正、持续流涎、吞咽困难、言语障碍及社会心理问题^[1-2]。巨舌症主要源于淀粉样变性, 即由淀粉样蛋白沉积在皮肤或内脏器官引起的病变, 可使沉积部位功能发生障碍, 为代谢紊乱性疾病。该病中年以上人群发病较多, 青年人偶发, 胎儿罕见。胎儿巨舌症指由于舌组织增生和水肿引起的舌体肿大, 增大的舌头常伸于口外, 影响胎儿吞咽功能, 导致宫内羊水多^[3]。其典型超声表现: 胎儿舌头持续露于唇外、无回纳, 胎儿安静状态下舌尖位于上下唇之间、超过牙槽^[3]。本病例来自我院常规产检, 母体怀孕期间



A、B: 产前二维超声图(箭头示舌体); C: 产前三维超声图(箭头示舌体); D: 产后婴儿舌体特征

图 1 胎儿巨舌症超声图及产后婴儿大体图

(下转第 960 页)

作者单位: 730050 兰州市, 甘肃省妇幼保健院国际医疗部 LDR 区(杨爱军), 功能检查科(李天刚、鲁琰、杨琼宇), 内镜中心一部(李娜); 渭源县中医医院超声科(杨精敏)

通讯作者: 杨琼宇, Email: yangqiongyu2019@163.com