

· 论著 ·

组织多普勒联合心房容积追踪技术对缩窄性心包炎心房容积的研究机制

张利妮* 赵宏伟 牛殿英

开封市中心医院超声医学科(河南 开封 475000)

【摘要】目的 分析组织多普勒联合心房容积追踪技术在缩窄性心包炎心房容积评估中的价值。**方法** 选取2021年1月至2022年5月期间我院收治的50例缩窄性心包炎患者为观察组,收集同期在我院接受健康体检50例健康者为对照组,所有对象均通过心房容积追踪技术对患者心房容积、功能进行评估,通过组织多普勒对心房电-机械耦联时间、心房间和心房内传导延迟时间进行测量,分析评估结果。**结果** 观察组LAVImax、RAVImax、LAVIpre、RAVIpre、LAVImin、RAVImin明显比对照组高($P<0.05$); LAEEt、RAEEt、LAEFp、RAEFp、LAEFa、RAEFa均比对照组低($P<0.05$); 观察组P-ALA、P-AIAS、P-ARA和TLA、TRA、TL-R均比对照组高($P<0.05$)。**结论** 组织多普勒联合心房容积追踪技术可以准确对缩窄性心包炎心房容积和心功能进行评估,为患者临床指标提供更多参考依据。

【关键词】 组织多普勒; 心房容积追踪技术; 缩窄性心包炎; 心房容积

【中图分类号】 R445

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.8.026

Mechanism of Atrial Volume in Patients with Constrictive Pericarditis by Tissue Doppler Imaging Combined with Atrial Volume Tracking

ZHANG Li-ni*, ZHAO Hong-wei, NIU Dian-ying.

Ultrasound Medicine Department, Kaifeng Central Hospital, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Abstract: Objective To analyze the value of tissue Doppler imaging combined with atrial volume tracking in evaluating atrial volume in patients with constrictive pericarditis.**Methods** 50 patients with constrictive pericarditis admitted to our hospital from January 2021 to May 2022 were selected as the observation group,Collect 50 healthy people who received physical examination in our hospital at the same time as the control group,All subjects evaluated the atrial volume and function of patients through atrial volume tracking technology,The atrial electromechanical coupling time, atrial and intra atrial conduction delay time were measured by tissue Doppler,Analyze the evaluation results.**Results** Observation group LAVImax、RAVImax、LAVIpre、RAVIpre、LAVImin、RAVImin Significantly higher than the control group($P<0.05$), LAEEt、RAEEt、LAEFp、RAEFp、LAEFa、RAEFa Lower than the control group($P<0.05$) Observation group P-ALA、P-AIAS、P-ARA and TLA、TRA、TL-R Higher than the control group($P<0.05$).**Conclusion** Tissue Doppler combined with atrial volume tracking technology can accurately evaluate the atrial volume and cardiac function of constrictive pericarditis,To provide more reference for clinical indicators of patients.

Keywords: Tissue Doppler; Atrial Volume Tracking Technique; Constrictive Pericarditis; Atrial Volume

缩窄性心包炎主要指患者心包腔炎症,心包中出现渗出物,机化后形成瘢痕,导致心包黏连、增厚、钙化,纤维化、影响心脏舒张功能^[1]。诱发缩窄性心包炎因素较多,外伤、结核病、心脏手术、放疗与缩窄性心包炎关系密切,其中结核病引发缩窄性心包炎机率最高。随着患者病程时间延长,心房结构、功能发生改变,增加房颤发生率,心房重构,心房窦性放电和心房电-机械传导不均匀,延迟,导致心房电机械传导异常,心房机电功能障碍^[2]。本研究特收集我院50例缩窄性心包炎患者和50例健康者,分析组织多普勒联合心房容积追踪技术在心房内、心房间、心房电-机械传导同步性改变和心房容积评估价值,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年1月至2022年5月期间我院收治的50例缩窄性心包炎患者为观察组,其中27例为男性,23例为女性,年龄27~66岁,平均年龄(46.5±6.2)岁;收集同期在我院接受健康体检50例健康者为对照组,其中25例为男性,25例为女性,年龄25~64岁,平均年龄(44.5±6.0)岁;两组受检者性别和年龄相近($P>0.05$),数据具有可比性。缩窄性心包炎患者经增强CT、超声心动图检查确诊,且后期手术已证实,所有受检者个人资料均齐全,对研究内容已完全知情,同意参与研究,可以全程配合;排除心肌病、心律失常、心室收缩功能异常、冠心病、先天性心脏病、起搏器植入者、血液系统疾病、传染疾病、精神疾病、认知障碍、无法独立和医护人员沟通及中途退出研究者。

1.2 仪器和方法 使用超声诊断仪(hitachi hi Vision preirus)对患者进行诊断,探头选用S70,频率参数为2~4MHz,将心电图连接好,患者保持左侧卧,呼吸放松,对患者进行超声心动图检查;将组织多普勒置于二尖瓣环间隔、左房侧壁和三尖瓣环右房侧壁,对患者进行心尖四腔心切面检查,对不同部位心电图P波进行测量,在组织多普勒频谱图中反应上A波起点的时间(P-A),包括P-AIAS, P-ALA和P-ARA,同时对心房肌电-机械收缩耦联时间进行测量,测量过程中可以测量3次以上再求平均值,从而保障测量准确性,校正心率,并对左、右心房内,心房间同步性进行计算,校正间期=测量间期/(RR间期)1/2,右方内同步性(TRA)=P-AIAS-P-ARA,左房内同步性(TLA)=P-ALA-P-AIAS,两心房间同步性(TL-R)=P-ALA-P-ARA。

左、右心房容积测量:借助心房容积追踪技术对3个心动周期心尖四腔心切面和心尖两腔心切面进行脱机分析,对心房壁心内膜面进行手动描记,记录两组左心房最大容积(LAVmax)和右心房最大容积(RAVmax),左心房收缩前容积(LAVpre)、右心房收缩前容积(RAVpre)、左心房最小容积(LAVmin)、右心房最小容积(RAVmin),通过体表面积BSA对容积指标进行校正,心房容积指数(AVI)=AV/BSA,计算左心房和右心房容积指数, LAVImax、RAVImax, LAVIpre、RAVIpre、LAVImin、RAVImin,计算两侧心房功能参数,左房总射血分数(LAEEt)=[(LAVImax-LAVImin)/LAVImax],左房被动射血分数(LAEFp)=[(LAVImax-LAVIpre)/LAVImax],左房主动射血分数(LAEFa)=[(LAVIpre-LAVImin)/

【第一作者】 张利妮,女,主治医师,主要研究方向:超声诊断。E-mail: nzexac@126.com

【通讯作者】 张利妮

LAVIpre],右房总射血分数、右房被动射血分数、右房主动射血分数计算方法和左房一致。

1.3 统计学方法 采用SPSS 24.0统计学软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用t检验;计数资料采用率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表1 s两组受检者心房容积对比(mL/m²)

组别	例数	LAVImax	RAVImax	LAVIpre	RAVIpre	LAVImin	RAVImin
观察组	50	45.24±14.03	37.23±19.21	37.53±13.72	31.91±16.18	29.93±12.58	26.67±14.35
对照组	50	29.87±7.26	21.03±5.28	19.58±6.12	15.92±5.06	13.14±5.43	12.05±4.43
t	-	6.8798	5.7498	8.4487	6.6694	8.6647	6.8835
P	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表2 两组受检者心房功能对比(%)

组别	例数	LAEEt	RAEEt	LAEPp	RAEPp	LAEFa	RAEFa
观察组	50	36.54±14.03	28.17±11.43	18.53±8.72	13.85±6.62	22.91±13.58	16.83±9.70
对照组	50	57.87±11.26	43.62±10.81	35.56±9.10	24.67±10.70	34.12±5.43	25.31±7.81
t	-	8.3840	6.9442	9.5545	6.0806	5.4198	4.8149
P	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表3 两组受检者电-机械传导和心房同步性对比(ms)

组别	例数	P-ALA	P-AIAS	P-ARA	TLA	TRA	TL-R
观察组	50	97.21±12.34	77.46±10.12	61.65±10.92	19.79±11.05	15.76±10.15	35.54±14.16
对照组	50	64.18±7.56	55.86±6.84	49.31±6.68	8.27±5.03	6.59±3.29	14.89±6.31
t	-	16.1389	12.5041	6.8163	6.7094	6.0770	9.4190
P	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

心包腔包含壁层、脏层,心膜外附着的间皮组织就是脏层心包,纤维组织则是壁层心包,心包腔将两层心包分开,形成封闭腔隙^[3]。一般情况下,正常心包厚度在2mm以下,一旦心包厚度超过6mm,发生缩窄性心包炎心包弹性下降,增厚,出现疤痕组织,钙化,心室舒张功能障碍,心室容血量受到限制,心房压力升高,心房两侧明显增大,导致机体循环、右心功能障碍,产生淤血,在临床检查时心房往往容易被忽略,导致患者病情延误,可能诱发心脏衰竭,因此,缩窄性心包炎早期诊断尤为重要^[4]。由于缩窄性心包炎没有特异性生物标志物,患者因心肌受损30%存在心肌肌钙蛋白T和I上升,80%存在炎症标志物升高,但敏感性较低,并不能作为阴性预后标志物^[5]。目前,缩窄性心包炎临床诊断方式较多,包括双平面Simpson,组织多普勒超声等超声心动图诊断手段,但以上诊断方式无法评估患者心脏功能,无法全面获得患者病情数据^[6]。左房容积追踪技术是一种在二维组织追踪技术基础上演变的新的诊断技术,在诊断过程中通过追踪患者心脏超声多帧图像,评估患者心房容积动态,从而获得心房容积、功能数据^[7]。本研究通过心房容积追踪技术观察发现观察组LAVImax、RAVImax、LAVIpre、RAVIpre、LAVImin、RAVImin明显比对照组高($P < 0.05$),分析其原因是缩窄性心包炎患者因心包僵硬,导致左、右心室舒张期充盈受限,舒张早期心室主动舒张抽吸能力减退,增加心房前负荷,因而导致患者LAVIpre、RAVIpre指标升高^[8]。而在舒张末期时心室充盈压上升,心房负荷过大则会导致LAVImin、RAVImin升高。加之,缩窄性心包炎患者多存在心房纤维化情况,心房顺应性下降,僵硬度高,故导致心房功能障碍^[9]。观察组LAEEt、RAEEt、LAEPp、RAEPp、LAEFa、RAEFa均比对照组低($P < 0.05$),心房存储功能、通道功能、泵功能的下降可能与缩窄性心包炎患者心房增大,心房纤维化有关,心房心肌中功能、组织分布改变有关,另外,炎性心包、房壁粘连,心外膜纤维渗透影响心肌功能,心房收缩功能下降,因此,缩窄性心包炎患者随着病程时间延长,会应该患者心房结构及功能。

研究表明^[10],缩窄性心包炎患者更容易发生房颤,特别是心脏手术患者,发生房颤可能导致患者卒中,甚至死亡,影响手术预后效果,因此,缩窄性心包炎电机械活动异常早期诊断对提高患者预后效果具有重要意义。本研究观察发现观察组P-ALA、

2.1 两组受检者心房容积、心房功能对比 观察组LAVImax、RAVImax、LAVIpre、RAVIpre、LAVImin、RAVImin明显比对照组高($P < 0.05$),LAEEt、RAEEt、LAEPp、RAEPp、LAEFa、RAEFa均比对照组低($P < 0.05$),详细数据见下表1~2。

2.2 两组受检者电-机械传导和心房同步性对比 观察组P-ALA、P-AIAS、P-ARA和TLA、TRA、TL-R均比对照组高($P < 0.05$),详细数据见下表3。

P-AIAS、P-ARA和TLA、TRA、TL-R均比对照组高($P < 0.05$),由此可见,缩窄性心包炎患者存在心房电-机械传导延迟问题,心房内、心房间非同步性较高,分析其原因是缩窄性心包炎改变了患者心房结构,心肌细胞微环境,心房电发生重构,心房肌电传导各向异性增加。一般情况下,心脏传导系统规律表现为,窦房结将电信号发出,右心房通过房间隔向左心房传导电信号,P-ALA高于P-AIAS,而P-AIAS高于P-ARA,可能少数缩窄性心包炎患者存在P-AIAS低于P-ARA情况,分析其原因是患者心包增厚位置差异,纤维化心包导致局部心肌功能受到影响所致,而TLA高于TRA多因本身机体左房内心肌细胞排列和右房内心肌细胞相比,缺乏规律,因此,左房内和右房内不同步性,当患病后这种现象受病情影响更加明显。

综上所述,组织多普勒联合心房容积追踪技术可以准确对缩窄性心包炎心房容积和心功能进行评估,为患者临床指标提供更多参考依据,但组织多普勒、心房容积追踪技术在诊断中对图像质量要求比较高,如患者存在心律失常时,则无法准确对患者心房功能、心房容积进行评估,因此,在临床诊断时需注意这类患者病情诊断。

参考文献

- [1] 杨苗,郭晓扬,刘强,等.组织多普勒联合心房容积追踪技术对缩窄性心包炎心房容积及同步性变化的临床研究[J].中国超声医学杂志,2022,38(7):775-778.
- [2] 刘梦梦,潘少华,孙梦娇,等.三维斑点追踪技术对青年男性力量型运动员左心房收缩功能的研究[J].中国运动医学杂志,2022,41(2):95-100.
- [3] 刘娟,尹立雪,孟庆国,等.超声血流向量成像联合二维组织追踪技术评价心房颤动患者左心房内肌功能及血流能量损耗[J].中国医学影像学杂志,2020,36(5):680-685.
- [4] 张福,谢萍,温华知,等.缩窄性心包炎患者冠状动脉造影造影征现象一例[J].中华老年心脑血管病杂志,2022,24(2):206-207.
- [5] 刘志月,刘梅,黄鹤,等.实时三维超声心动图及三维斑点追踪技术评估左心室射血分数保留的多发性骨髓瘤患者左心功能的价值[J].临床心血管病杂志,2021,37(10):936-942.
- [6] 徐璐,袁建军,张君君,等.实时三维超声心动图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.
- [7] 陈妹花,周德兴,陈泽伦,等.左心房容积追踪技术评价风湿性心脏病二尖瓣狭窄患者左心功能的价值[J].中国超声医学杂志,2019,35(2):128-130.
- [8] 黄玉雯,左洋洋,张青,等.经胸超声心动图、CT及二者联合诊断缩窄性心包炎的价值比较[J].临床超声医学杂志,2019,21(1):21-24.
- [9] 黄郁琴,吴英,罗良平,等.术后胸膜带包扎过紧致心房颤动2例[J].罕少疾病杂志,2015(3):26-26,40.
- [10] 陈鹏苏,吴观生,胡选义,等.缩窄性心包炎合并儿茶酚胺敏感性室性心动过速1例[J].罕少疾病杂志,2011,18(4):52,54.

(收稿日期:2022-12-25)

(校对编辑:翁佳鸿)