

- 516.
- [7] 虞晴, 应豪, 黄一颖. 低置胎盘产妇产后出血高危因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(4): 291~294.
- [8] 彭笑, 曾庆松, 齐小伟. 术前非剃毛备皮与常规剃毛备皮对阴道分娩产妇预后比较的 Meta 分析[J]. 重庆医学, 2017, 46(19): 2665~2667.
- [9] Schachter-Safrai N, Karavani G, Haj-Yahya R, et al. Risk factors for cesarean delivery and adverse neonatal outcome in twin pregnancies attempting vaginal delivery[J]. Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica, 2018, 97(7): 845.
- [10] 陈亚宁, 陈云燕, 陈光盛, 等. 产后妇康方辨证加减联合延长放置宫颈扩张球囊对阴道分娩引产指征孕妇预后的影响[J]. 中华中医药学刊, 2017, 62(5): 249~251.
- [11] Mitch J, Mattingly P, Templin M, et al. 401: Cervical ripening with a double balloon catheter for first vaginal delivery: 6 versus 12 hours: A randomized control trial[J]. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2018, 218(1): S245~S246.

【文章编号】1006-6233(2020)06-1032-04

超声心动图在评价急慢性肺栓塞患者右心功能中的临床意义

秦诗阳, 曹雪松, 房亮, 张蕊, 刘会玲

(承德医学院附属医院, 河北承德 067000)

【摘要】目的:研究超声心动图在评价急慢性肺栓塞(PE)患者右心功能中的临床意义。**方法:**选取2017年10月至2019年10月我院PE患者96例进行研究,其中急性肺栓塞(APE)患者52例,慢性肺栓塞(CPE)患者44例,另选取我院同期健康体检者50例为对照组,采用二维超声心动图(2DE)测量右心室前壁厚度(RVAWTd)、右心室横径(RV)、右心房横径(RA)、肺动脉主干内径(MPA)、右心室舒张末期容积(RVEDV)、收缩末期容积(RVESV)、每搏输出量(RVSV)并计算右室射血分数(RVEF),采用组织多普勒成像(TDI)技术检测并测量右室Tei指数等参数,进行比较和分析。**结果:**APE组RVAWTd、RV及RA高于对照组,差异无统计学意义($P>0.05$),CPE组RVAWTd、RV及RA高于APE组和对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);APE组RVEDV、RVESV及PASP均高于对照组,RVSV和RVEF低于对照组,且CPE组RVEDV、RVESV及PASP高于APE组和对照,RVSV和RVEF低于APE组和对照,差异均有统计学意义($P<0.05$);APE组ICT+IRT、ET及右室Tei指数高于对照组,且CPE组ICT+IRT、ET及右室Tei指数高于APE组和对照,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**2DE和TDI技术可准确反映APE及CPE患者右心室舒缩功能,为临床诊断和急慢性鉴别提供重要参考信息。

【关键词】 肺栓塞; 右心室功能; 超声心动图; Tei指数

【文献标识码】A 【doi】10.3969/j.issn.1006-6233.2020.06.034

An Analysis of the Clinical Significance of Ultrasonic Cardiogram in Evaluating Right Heart Function in Patients with Acute or Chronic Pulmonary Embolism

QIN Shiyang, CAO Xuesong, FANG Liang, et al

(Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Hebei Chengde 067000, China)

【Abstract】Objective: To study the clinical significance of ultrasonic cardiogram in evaluating right heart function in patients with acute or chronic pulmonary embolism (PE). **Methods:** 96 patients with PE in our hospital from October 2017 to October 2019 were selected for the study. Among them were 52 cases of acute pulmonary embolism (APE) and 44 cases of chronic pulmonary embolism (CPE). Another 50 cases of healthy examiners in our hospital at the same period were selected as control group. The two-dimensional ultrasound, tissue Doppler imaging (TDI) were performed, and the right ventricular anterior wall thickness (RVAWTd), right ventricular transverse diameter (RV), right atrial transverse diameter (RA), main pulmonary artery diameter (MPA), right ventricular end-diastolic volume (RVEDV), end-systolic volume

(RVESV), stroke volume (RVSV), right ventricular ejection fraction (RVEF), and right ventricular Tei index were compared and analyzed. **Results:** The RVAWTd, RV and RA in APE group were significantly higher than those in control group ($P>0.05$). The RVAWTd, RV and RA in CPE group were higher than those in APE group and control group ($P<0.05$). The RVEDV, RVESV and PASP in APE group were higher than those in control group, and the RVSV and RVEF were lower than those in control group, and the RVEDV, RVESV and PASP in CPE group were higher than those in APE group and control group, and the RVSV and RVEF were lower than those in APE group and control group ($P<0.05$). The ICT+IRT, ET and right ventricular Tei index in APE group were higher than those in control group, and the ICT+IRT, ET and right ventricular Tei index in CPE group were higher than those in APE group and control group ($P<0.05$). **Conclusion:** TDI and 2DE can accurately reflect the right ventricular systolic and diastolic function in patients with APE and CPE. Ultrasonic cardiogram evaluation of right heart function in PE patients can provide important reference information for clinical diagnosis and acute and chronic identification.

【Key words】 Pulmonary embolism; Right ventricular function; Ultrasonic cardiogram; Tei index

肺栓塞(pulmonary embolism, PE)指源自静脉或右心系统的栓子脱落后阻塞肺动脉主干或分支并引起呼吸循环功能障碍的综合征,根据患者病情进展可分为急性和慢性改变,其中急性肺栓塞(acute pulmonary embolism, APE)主要病理生理改变为肺血管床减少和肺血管痉挛,导致肺循环阻力和右心负荷增加,严重时可引起右心功能衰竭,若栓塞时间较长或反复栓塞,病情可进展为慢性肺栓塞(chronic pulmonary embolism, CPE)并导致心肺功能不全,出现右心衰竭相应症状和体征^[1-3]。PE影像学检查方法包括X片、CT、肺动脉造影及超声心动图等,其中超声检查方便快捷,安全无创,且在心功能和血流动力检测价值方面具有明显优势,对评估患者病情和指导临床治疗具有重要价值,随着组织多普勒成像(tissue doppler imaging, TDI)及斑点追踪成像(speckle tracking imaging, STI)等技术发展成熟和广泛应用,心脏超声检查对早期心功能障碍诊断水平进一步提升^[4,5]。本文主要研究超声心动图在评价APE和CPE患者右心功能中的应用效果,为改善PE患者诊断和治疗水平提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料:选取2017年10月至2019年10月我院PE患者96例进行研究,其中APE组52例,男性28例、女性24例,年龄29~73岁,平均(54.82±13.76)岁,CPE组44例,男性23例、女性21例,年龄24~78岁,平均(56.04±14.03)岁。纳入标准:①符合PE临床诊断标准和分型标准;②年龄≥18岁;③患者及家属知晓本研究并签署同意书。排除标准:①伴其它原因所致右心室功能障碍;②伴左心功能不全;③伴肺组织或心脏器质性病变;④临床资料不完全。另选取我院同期健康体检者50例为对照组,其中男性27例、女

性23例,年龄30~80岁,平均(54.29±13.87)岁。纳入标准:①年龄≥18岁;②患者及家属知晓本研究并签署同意书。排除标准:①任何原因引起的心肺功能异常或有心肺器质性病变者;②临床资料不完全。三组性别及年龄差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 研究方法:采用Philips EPIQ7C及Philips iE33彩色超声诊断仪,选用S5-1探头,频率1.4~4.2MHz,由2名经验丰富的超声科医师共同进行处理和定量分析,行常规2DE检查,同步连接心电图,在胸骨旁左室长轴切面测量右心室前壁厚度(RVAWTd),在心底短轴切面测量肺动脉主干内径(MPA),在心尖四腔心切面测量右心室横径(RV)、右心房横径(RA)及三尖瓣反流峰值压差并计算肺动脉收缩压(PASP),采用Simpsons法计算右心室舒张末期容积(RVEDV)、收缩末期容积(RVESV)、每搏输出量(RVSV)及右室射血分数(RVEF);在TDI模式下观察心尖四腔心切面三尖瓣环组织运动频谱,以心电图R波顶点部分为等容收缩波,之后为收缩期Sa波,T波后分别为等容舒张波和舒张早期Ea波,下个心动周期P波后为舒张晚期Aa波,Aa波至下一心动周期Ea波起始处为等容收缩时间(ICT)+等容舒张时间(IRT)+射血时间(ET),Sa波起止段为ET,右室Tei指数=(ICT+IRT)/ET,以上每项参数均测量3次并取平均值,比较3组受检者各项指标差异。

1.3 统计学方法:计数资料以(n)或(%)形式表示,采用 χ^2 检验进行组间比较;计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用SNK检验比较。数据分析使用SPSS19.0软件,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表1 三组右心室解剖形态指标比较

分组	n	RVAWTd (mm)	RV (mm)	RA (mm)
对照组	50	3.87±0.65	29.03±4.62	32.86±3.47
APE组	52	4.13±0.79	30.74±4.58	34.05±3.61
CPE组	44	6.48±0.92*#	41.26±5.09*#	45.28±3.94*#
F		159.333	93.804	168.806
P		<0.05	<0.05	<0.05

注:与对照组相比,*P<0.05;与APE组相比,#P<0.05

2.1 三组右心室解剖形态指标比较:APE组 RVAWTd、RV及RA高于对照组,差异无统计学意义(P>0.05),CPE组 RVAWTd、RV及RA高于APE组和对照,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.2 三组右心室功能指标比较:APE组 RVEDV、RVESV及PASP均高于对照组,RVSV和RVEF低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),CPE组 RVEDV、RVESV及PASP高于APE组和对照,RVSV和RVEF低于APE组和对照,差异有统计学意义(P<0.05),见表2。

表2 三组右心室功能指标比较

分组	n	RVEDV(mL)	RVESV(mL)	RVSV(ml)	RVEF(%)	PASP(mmHg)
对照组	50	61.23±14.85	21.08±5.72	39.71±10.25	62.43±5.08	35.92±6.27
APE组	52	94.07±21.36*	35.49±8.93*	31.64±8.37*	57.26±5.94*	43.81±9.38*
CPE组	44	106.52±28.91*#	48.76±12.38*#	23.56±6.82*#	51.39±6.47*#	57.14±10.62*#
F		52.812	105.242	42.930	43.245	69.919
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:与对照组相比,*P<0.05;与APE组相比,#P<0.05

2.3 三组右室Tei指数比较:APE组 ICT+IRT、ET及右室Tei指数高于对照组,差异有统计学意义(P<0.

05),CPE组 ICT+IRT、ET及右室Tei指数高于APE组和对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表3。

表3 三组右室Tei指数比较

分组	n	ICT+IRT(ms)	ET(ms)	右室Tei指数
对照组	50	132.40±12.96	294.13±25.08	0.37±0.05
APE组	52	207.39±28.54	257.35±21.62	0.49±0.06
CPE组	44	325.61±40.27	204.86±19.24	0.63±0.08
F		531.653	200.266	197.671
P		<0.05	<0.05	<0.05

注:与对照组相比,*P<0.05;与APE组相比,#P<0.05

3 讨论

心脏形态不规则且解剖结构复杂,而心搏又极易产生伪影,常规影像学检查常难以准确显示和测量室壁厚度及心腔体积等几何参数,对心功能评价作用也较为有限,超声心动图检查PE可直接显示右心系统或肺动脉内栓塞,观察栓子大小和形态并实时显示栓子活动度和走向,同时准确反应患者肺循环负荷及右心室功能和血流动力学改变,对全面评估病情危险程

度和进展情况,指导临床治疗并预测患者死亡风险均具有重要参考价值^[6]。

右心功能障碍是PE主要并发症和死亡原因^[7],超声心动图可准确反映心脏解剖学形态和生理功能,近年来随着技术提升和设备改进,超声心动图对心功能诊断方法从二维超声和多普勒频谱逐渐发展为TDI、STI等技术和方法^[8],其诊断水平明显提升,虽然超声在右心功能评价的研究起步较晚,但现已取得大

量进展。Imada等^[9]研究认为采用超声心动图测量右心室分数面积可灵敏反应右心室收缩情况。本研究对APE患者、CPE患者和健康人群右心室解剖形态进行2DE检查,结果显示CPE组RVAWTd、RV及RA高于APE组和对照组,而APE组和对照组RVAWTd、RV及RA比较未见明显差异,其原因为APE患者主要因神经体液调节及低氧血症等因素造成肺血管痉挛和循环阻力增大,导致肺动脉压升高和右室负荷增加,最终导致右心功能改变甚至衰竭;CPE患者则由于右心室长期高负荷可发生右心重构,表现为右心室和心房体积增大和流出道变宽,随着病情进展,右心收缩能力和泵血功能进行性降低,导致收缩末期和舒张末期容积增加,射血分数显著降低^[10],故而CPE患者较APE更易伴随右室几何形态和解剖结构显著改变。同时本研究中APE组RVEDV、RVESV及PASP均明显高于对照组,RVSV和RVEF明显低于对照组,CPE组RVEDV、RVESV及PASP明显高于APE组和对照组,RVSV和RVEF明显低于APE组和对照组,表明随着PE患者病情从急性期进展为慢性期,其右室收缩功能和泵血能力进行性下降,其原因可能与长期肺动脉高压和右心高负荷所致心室重构有关^[11],而2DE可准确测量右心室收缩功能各项参数,对PE诊断病情评估具有重要参考价值。

TDI技术是临床评价左室舒张功能常用方法,近年来随着PE和右心功能障碍发病率和重视程度提升,其在右心室舒张功能测定中的应用也逐渐增多,是右心功能全面评估的重要组成部分^[12]。TDI通过测量三尖瓣舒张期运动频谱来计算右室Tei指数,可有效消除心脏几何形态、机械运动及弹性回缩的影响,从而更客观和准确地反映右心室舒张功能,其中右室Tei指数增大意味着右室舒缩功能减退。PE患者常伴随不同程度右心室功能受损,采用TDI等超声技术测算右室Tei指数和RVEF可准确客观地评估PE患者右室功能变化。本研究结果显示,APE组ICT+IRT、ET及右室Tei指数明显高于对照组,CPE组ICT+IRT、ET及右室Tei指数高于APE组和对照组,提示APE和CPE患者右室舒缩功能减退,且APE患者Tei指数异常可先于右心室解剖形态变化出现,随着病情进展其变化幅度逐渐增大,表明TDI技术和Tei指数用于评估右心功能变化敏感性和准确性良好。

综上所述,2DE和TDI和可准确反映APE及CPE患者右心室舒缩功能,为临床诊断和急性慢性鉴别提供重要参考信息。

【参考文献】

- [1] 孙振婷,郭佑民,郝粉娥.CT评价肺栓塞致右心功能不全的研究进展[J].实用放射学杂志,2018,34(5):786~788,818.
- [2] Marti C,John G,Konstantinides S,et al.Systemic thrombolytic therapy for acute pulmonary embolism:a systematic review and meta-analysis[J].Eur Heart,2015,36(10):605~614.
- [3] 张守军,王革,肖云艳,等.补肺化痰通络汤治疗慢性肺栓塞临床研究[J].四川中医,2016,34(7):76~78.
- [4] 王灿.急性肺栓塞的影像学诊断及研究进展[J].影像诊断与介入放射学,2015,24(3):253~256.
- [5] Olsen FJ,Jrgensen PG,Mgelvang R,et al.Predicting paroxysmal atrial fibrillation in cerebrovascular ischemia using tissue doppler imaging and speckle tracking echocardiography[J].Stroke Cerebrovasc Dis,2016,25(2):350~359.
- [6] 张平英,黄振.肺栓塞的超声心动图与螺旋CT观察[J].临床肺科杂志,2015,20(5):944~946.
- [7] 王阳,李剑白.心肌肌钙蛋白T、心脏彩超和心电图评估急性肺栓塞的预后[J].中国医药指南,2018,16(13):129~130.
- [8] 叶红梅,代娟,宁珍.二维斑点追踪联合组织多普勒对肺心病左心功能及同步性评价的研究[J].中国超声医学杂志,2019,35(5):409~412.
- [9] Imada T,Kamibayashi T,Ota C,et al.Intraoperative right ventricular fractional area change is a good indicator of right ventricular contractility: a retrospective comparison using two- and three-dimensional echocardiography [J].Cardiothorac Vasc Anesth,2015,29(4):831~835.
- [10] 彭军,鄢薇,韩丹.超声心动图评价慢性肺栓塞患者右心室重构的临床价值[J].中国实验诊断学,2017,21(3):411~413.
- [11] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组,中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会,全国肺栓塞与肺血管病防治协作组.肺血栓栓塞症诊治与预防指南[J].中华医学杂志,2018,98(14):1060~1087.
- [12] 赵君智,王国忠,蒲文全.组织多普勒成像TDI-Tei指数联合TDI-Z指数评价慢性阻塞性肺疾病右心室功能[J].临床医学研究与实践,2017,2(21):140~141,144.