

多普勒组织成像结合小剂量多巴酚丁胺在心肌活性诊断临床应用的可行性

黄晓东, 徐娟, 李晓旋

广东省惠州市第一人民医院功能科, 广东 惠州 516001

摘要: **目的** 探讨多普勒组织成像(DTI)结合小剂量多巴酚丁胺在心肌活性诊断临床应用中的可行性,为有效防治心血管疾病的发生、发展提供参考依据。**方法** 随机选取2012年3月至2014年9月广东省惠州市第一人民医院治疗的疑似冠心病患者47例,均进行心脏彩超、心电图等检查。记录糖尿病史、高血压史、心率等资料,采用DTI结合小剂量多巴酚丁胺对患者心肌活性进行检测,并与硝酸甘油介入心肌显像进行对照分析。**结果** 冠状动脉造影检查结果显示11例为正常患者,36例被确诊为冠心病。超声心动图静息DTI检测36例冠心病患者室壁节段480个,未见室壁矛盾运动,其中61个运动消失节段,99个运动减弱节段,152个运动异常节段。除个别节段外,与正常组相应节段相比,冠心病组异常节段速度值中S峰、E峰、A峰值速度均较低(P 均 <0.05)。采用小剂量多巴酚丁胺结合超声心动图静息和负荷DTI检测36例冠心病患者室壁节段480个,检测出运动异常节段159个,其中有68个节段无变化,为坏死心肌节段组;91个节段运动改善,为存活心肌节段组。各组峰值速度静息与负荷状态比较均有统计学差异($P < 0.01$);两组间峰值速度静息时比较差异不明显($P > 0.05$),负荷时比较有统计学差异($P < 0.05$)。以36例冠心病患者硝酸甘油介入心肌显像对存活心肌诊断的结果为准,小剂量多巴酚丁胺结合DTI诊断存活心肌的特异度为74.3%,敏感度为82.0%,阳性预测率为80.2%,阴性预测率为76.5%,诊断准确率为78.6%。**结论** DTI结合小剂量多巴酚丁胺能够有效评价心肌活性,其结果与硝酸甘油介入心肌显像较一致。

关键词: 多巴酚丁胺; 心肌活性; 多普勒组织成像; 硝酸甘油介入心肌显像

中图分类号: R 541.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)01-0078-04

多巴酚丁胺为新型的拟肾上腺素药,可选择性兴奋 β_1 受体,对 α 受体作用较弱,大剂量可兴奋 β_2 受体,产生血管扩张作用,治疗剂量既能加强心肌收缩力,也能增加心输出量,且对心率影响不大^[1-4]。近年来,多巴酚丁胺超声心动图负荷试验逐渐被应用于冠心病的临床诊断中,众多临床实践证明这是一种安全可靠的诊断方法。本文研究多普勒组织成像(DTI)结合小剂量多巴酚丁胺在心肌活性临床诊断应用中的可行性,并与硝酸甘油介入心肌显像进行对照分析,以期有效防治心血管疾病的发生、发展提供参考依据^[5-6]。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取2012年3月至2014年9月进入我院治疗的疑似冠心病患者47例,女22例,男25例。依据冠心病诊断金标准:冠状动脉造影,并参照《缺血性心脏病的命名及诊断》国际心脏病学会和协会联合专题组报告^[7-9],对每例患者进一步检查确诊,根据检查结果分为冠心病组($n = 36$)和正常组

($n = 11$)。排除标准:资料不完整、完全性左束支传导阻滞、心房颤动、手术、急性心肌梗死等患者^[10-13]。本研究对入选患者进行年龄、地域、环境等的严格筛选,均进行X线胸片、动态心电图、心脏彩超、心电图等检查。病历资料齐全,包括住址、性别、年龄、家族史、糖尿病史、高血压史、吸烟史,及血压、体重、身高、心率等一般体检项目^[14],两组一般资料比较差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。见表1。超声心动图检查使用DTI速度模式。采用小剂量多巴酚丁胺结合超声心动图静息和负荷DTI检测冠心病患者室壁节段480个,根据检查结果分为坏死心肌组与存活心肌组。

1.2 研究方法

1.2.1 小剂量多巴酚丁胺结合超声DTI 记录患者血压、心电图,取静息状态左侧卧位,持续监护试验全过程。借助输液泵输入一定剂量的多巴酚丁胺,采用两级多巴酚丁胺超声心动图试验。3 min内记录完成血压、心电图及超声心动图的检测。DTI是评价心肌组织运动的有效技术,可观察心肌厚度变化,判断、检测梗死部位,评价心肌运动。使用超声心动图DTI速度模式检查,按16节段划分法分别观察其二维及多普勒型图像,与心电图同步显示,并记录数值。

1.2.2 室壁区域的划分 为了进行对比分析,将左心室按 1996 年美国超声心动图学会标准划分为 16 节段,分别是尖段的前壁、下壁、侧壁、室间隔;中段的前壁、下壁、侧壁、室间隔、后壁、前间隔;基段的前壁、下壁、侧壁、室间隔、后壁、前间隔。

1.2.3 缺血后存活心肌的判定标准 心肌缺血严重程度和持续时间决定了心肌缺血后其存活与否和功能状态:(1)心肌冬眠是心功能持续降低,慢性持续心肌缺血;(2)心肌震荡是严重短暂心肌缺血后心肌功能延迟恢复;(3)心肌梗死是持续、严重的心肌缺血导致局部心肌收缩功能的完全丧失和心肌的坏死^[15]。缺血后存活心肌判断标准:(1)硝酸甘油介入心肌显像中任意一节段在硝酸甘油介入后摄取得分减少 ≥ 1 ;(2)DTI 显示静息状态出现的任意一节段运动异常在分级多巴酚丁胺试验的任意一级中得到加强^[16]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。呈正态分布的计量资料,采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,用独立样本 t 检验和配对 t 检验进行均数的差异比较;计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验和校正 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 冠状动脉造影检查结果 对所有患者进行冠状动脉造影检查,结果显示 11 例为正常患者(正常组),36 例确诊为冠心病(冠心病组)。

2.2 静息状态冠心病组运动异常节段峰值速度与正常组对比 超声心动图静息 DTI 检测 36 例冠心病患者室壁节段 480 个,未见室壁矛盾运动,其中 61 个运动消失节段,99 个运动减弱节段,152 个运动异常节段。DTI 二维彩色图像上显示正常对照组室壁运动在各节段舒张期、收缩期呈有规律的色彩变化,其多普勒频谱曲线舒张期主波分别以 E 波、A 波表示,收缩期 S 波较圆钝。冠心病组异常节段与正常组相应

节段相比(除个别节段外),速度值中 S 峰、E 峰、A 峰速度均较低(P 均 < 0.05)。见表 2。

2.3 坏死心肌组与存活心肌组峰值速度比较 采用小剂量多巴酚丁胺结合超声心动图静息和负荷 DTI 检测 36 例冠心病患者室壁节段 480 个,检测出运动异常节段 159 个中有 68 个节段无变化,为坏死心肌节段组,91 个节段运动改善,提示为存活心肌节段组。各组峰值速度静息与负荷状态比较均有统计学差异(P 均 < 0.01);两组间峰值速度静息时比较差异不明显($P > 0.05$),负荷时比较有统计学差异($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 小剂量多巴酚丁胺结合 DTI 诊断存活心肌与硝酸甘油介入心肌显像比较 硝酸甘油是一种扩张血管的药物,可提高心肌缺血诊断的准确性,用硝酸甘油法对 36 例冠心病患者检测 159 个室壁运动异常节段,其中 89 个节段为存活心肌节段组;小剂量多巴酚丁胺结合 DTI 诊断为存活心肌的 91 个节段,73 个节段硝酸甘油法检测时判定为存活心肌,拟诊为坏死心肌的 68 个节段中,有 16 个节段硝酸甘油法检测时判定为存活心肌。以硝酸甘油介入心肌显像检测对存

表 1 两组研究对象一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	正常组 ($n=11$)	冠心病组 ($n=36$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	63.1 \pm 4.7	62.5 \pm 4.8	1.517	> 0.05
男/女(例)	6/5	21/15	0.049	> 0.05
BMI(kg/m ²)	22.97 \pm 1.96	23.61 \pm 1.37	2.976	> 0.05
SBP(mmHg)	136.00 \pm 17.00	140.00 \pm 16.00	0.061	> 0.05
DBP(mmHg)	77.00 \pm 8.00	81.00 \pm 7.00	0.614	> 0.05
TC(mmol/L)	1.81 \pm 0.49	1.71 \pm 0.79	0.514	> 0.05
TG(mmol/L)	3.77 \pm 0.12	3.59 \pm 0.09	1.029	> 0.05
LDL-C(mmol/L)	2.81 \pm 0.91	2.96 \pm 0.89	0.198	> 0.05
HDL-C(mmol/L)	1.23 \pm 0.09	1.31 \pm 0.04	0.539	> 0.05
吸烟史[例(%)]	3(27.27)	9(25.00)	0.059	> 0.05
高血压病程(年)	4.46 \pm 0.12	4.72 \pm 0.09	3.516	> 0.05
家族史[例(%)]	1(9.09)	5(13.89)	0.010	> 0.05

注: BMI: 体质量指数; SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; TC: 甘油三酯; TG: 总胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇。

表 2 静息状态冠心病组运动异常节段峰值速度与正常组对比 (cm/s, $\bar{x} \pm s$)

节段	A 波		E 波		S 波	
	冠心病组	正常组	冠心病组	正常组	冠心病组	正常组
尖端下壁	9.11 \pm 2.21*	12.90 \pm 11.23	5.99 \pm 4.35*	11.87 \pm 3.54	5.85 \pm 0.81*	13.21 \pm 1.42
尖端前壁	7.71 \pm 1.88*	11.21 \pm 1.79	7.46 \pm 2.59*	13.89 \pm 3.22	4.52 \pm 1.32*	9.87 \pm 2.54
中段后壁	7.23 \pm 1.81*	8.54 \pm 1.37	7.86 \pm 3.10*	13.22 \pm 3.39	4.42 \pm 2.21*	8.41 \pm 1.77
中段室间隔	8.11 \pm 2.21*	12.90 \pm 2.23	8.01 \pm 3.21*	15.90 \pm 3.23	4.11 \pm 0.71*	10.90 \pm 1.23
中段下壁	9.71 \pm 1.88*	12.21 \pm 2.19	8.51 \pm 2.88*	14.81 \pm 3.69	5.71 \pm 1.46*	11.21 \pm 1.59
中段前壁	9.23 \pm 1.81*	12.54 \pm 2.37	8.23 \pm 2.71*	15.54 \pm 3.37	5.23 \pm 1.83*	12.54 \pm 1.37
基段下壁	9.01 \pm 2.58	10.21 \pm 1.79	8.11 \pm 3.58*	12.21 \pm 3.39	5.01 \pm 2.68*	10.21 \pm 1.09
基段前壁	6.53 \pm 2.81*	9.54 \pm 1.37	6.03 \pm 3.44*	12.54 \pm 3.37	3.13 \pm 4.55*	9.08 \pm 1.37

注:与正常组相应节段比,* $P < 0.05$ 。

表 3 坏死心肌组与存活心肌组峰值速度比较 (cm/s, $\bar{x} \pm s$)

组别	节段	负荷状态	静息状态
坏死心肌节段组	68	7.2 ± 2.1 [*]	5.9 ± 1.4
存活心肌节段组	91	9.9 ± 2.9 ^{**#}	6.3 ± 1.4

注:与本组静息状态比, * $P < 0.01$; 与坏死心肌节段组比, # $P < 0.05$ 。

表 4 DTI 结合小剂量多巴酚丁胺对心肌活性的诊断效能 (节段, $\bar{x} \pm s$)

诊断方法	硝酸甘油介入心肌显像		合计
	存活心肌	坏死心肌	
DTI 结合小剂量多巴酚丁胺			
存活心肌	73	18	91
坏死心肌	16	52	68
合计	89	70	159

活心肌诊断的结果为金标准,小剂量多巴酚丁胺结合 DTI 诊断存活心肌的特异度为 74.3%, 敏感度为 82.0%, 阳性预测率为 80.2%, 阴性预测率为 76.5%, 诊断准确率为 78.6%。结果见表 4。

3 讨论

近年来随着深入认识缺血后心肌功能障碍,发现部分心肌有存活的可能性(不包括缺血引起心肌坏死)^[17-18]。心脏大血管处于周期性运动状态,在心动周期使血液在心血管的整体系统内流动,其心壁中心肌组织也对应相关的运动规律,血液流动结合心肌运动产生多普勒效应,因其结构与运动方式不同,其多普勒效应产生的频移、频率及振幅等均有不同,DTI 技术不依赖单纯的心内膜视觉效应,可通过心肌运动中定量及可复现的信息^[19]。多巴酚丁胺正性肌力作用比多巴胺强,对 β_2 -受体和 α -受体兴奋性较弱,治疗量能增加心肌收缩力,增加心排血量,很少增加心肌耗氧量,可降低外周血管阻力,能降低心室充盈压,促进房室结传导。因此本研究采用 DTI 结合小剂量多巴酚丁胺对心肌存活性进行判断,对正确的治疗方案的选择及预后的估测均具有重大意义。

本研究结合现代医学研究的进展,对冠心病组和正常对照组进行小剂量多巴酚丁胺结合超声心动图静息和负荷 DTI 检测。超声心动图静息 DTI 检测冠心病患者室壁节段,未见室壁矛盾运动,其中有运动消失节段、运动减弱节段及运动异常节段。小剂量多巴酚丁胺结合超声心动图负荷 DTI 检测 36 例冠心病患者室壁节段 480 个,检测出运动异常节段 159 个中有 68 个节段无变化,为坏死心肌节段,91 个节段运动改善,为存活心肌节段;各心肌节段峰值速度静息与负荷状态比较均有统计学差异;两种心肌节段静息时峰值速度比较差异不明显,负荷时比较有统计学差

异。以 36 例冠心病患者硝酸甘油介入心肌显像检测对存活心肌诊断的结果为准,小剂量多巴酚丁胺结合 DTI 诊断存活心肌的特异度 74.3%, 敏感度为 82.0%, 阳性预测率为 80.2%, 阴性预测率为 96.5%, 诊断准确率为 78.6%。

综上所述,DTI 结合小剂量多巴酚丁胺能够有效评价心肌活性,与临床上存活心肌在静息状态下节段运动减弱而在药物负荷时节段运动有显著增强相符合。

参考文献

- [1] Horáček B M, Wang L, Dawoud F, et al. Noninvasive electrocardiographic imaging of chronic myocardial infarct scar [J]. J Electrocardiol, 2015, 48 (6): 952 - 958.
- [2] Altiok E, Tiemann S, Becker M, et al. Myocardial Deformation Imaging by Two-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography for Prediction of Global and Segmental Functional Changes after Acute Myocardial Infarction: A Comparison with Late Gadolinium Enhancement Cardiac Magnetic Resonance [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2014, 27 (3): 249 - 257.
- [3] Li JH, Yang P, Li AL, et al. The preventive effect of garlicin on a porcine model of myocardial infarction reperfusion no-reflow [J]. Chin J Integr Med, 2014, 20 (6): 425 - 429.
- [4] Mordi I, Stanton T, Carrick D, et al. Comprehensive Dobutamine Stress CMR Versus Echocardiography in LBBB and Suspected Coronary Artery Disease [J]. JACC Cardiovasc Imaging, 2014, 7 (5): 490 - 498.
- [5] Ruder TD, Ebert LC, Khattab AA, et al. Edema is a sign of early acute myocardial infarction on post-mortem magnetic resonance imaging [J]. Forensic Sci Med Pathol, 2013, 9 (4): 501 - 505.
- [6] Meimoun P, Clerc J, Ghannem M, et al. La réserve coronaire non invasive est un prédicteur indépendant de la capacité d'exercice après infarctus antérieur aigu [J]. Annales De Cardiologie Et Dangeiologie, 2012, 61 (5): 1743 - 1749.
- [7] Greenwood JP, Maredia N, Younger JF, et al. Cardiovascular magnetic resonance and single-photon emission computed tomography for diagnosis of coronary heart disease (CE-MARC): a prospective trial [J]. Lancet, 2011, 379 (9814): 453 - 460.
- [8] Jogiya R, Kozerke S, Morton G, et al. Validation of Dynamic 3-Dimensional Whole Heart Magnetic Resonance Myocardial Perfusion Imaging Against Fractional Flow Reserve for the Detection of Significant Coronary Artery Disease [J]. J Am Coll Cardiol, 2012, 60 (8): 756 - 765.
- [9] Ge L, Kino A, Griswold M, et al. Free-breathing myocardial perfusion MRI using SW-CG-HYPR and motion correction [J]. Magn Reson Med, 2010, 64 (4): 1148 - 1154.
- [10] Raman SV, Dickerson JA, He X, et al. Cardiac magnetic resonance with edema imaging identifies myocardium at risk and predicts worse outcome in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome [J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 55 (22): 2480 - 2488.
- [11] 刘会斌. 多普勒组织成像技术评价冠状动脉支架置入术疗效的

- 临床研究[J]. 中国社区医师(医学专业), 2010, 12(4): 100.
- [12] 张森, 张梅, 董彦, 等. 实时三维超声心动图结合组织多普勒对急性心肌梗死后右室功能的评估价值[J]. 中国现代医药杂志, 2014, 16(11): 1-5.
- [13] 徐烨华, 段立玲, 熊爱琴, 等. 心力衰竭患者组织多普勒 Tei 指数与临床心功能参数的相关性分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2014, 36(11): 1205-1207.
- [14] 田海萍, 张世新, 黄织春, 等. 组织多普勒 E/E' 比值和脑钠肽在舒张性心力衰竭诊断中的价值[J]. 疑难病杂志, 2013, 12(3): 181-183.
- [15] Krishnamurthy R, Cheong B, Muthupillai R. Tools for cardiovascular magnetic resonance imaging [J]. Cardiovasc Diagn Ther, 2014, 4(2): 104-125.
- [16] Eitel I, Desch S, de Waha S, et al. Long-term prognostic value of myocardial salvage assessed by cardiovascular magnetic resonance in acute reperfused myocardial infarction [J]. Heart, 2011, 97(24): 2038-2045.
- [17] Klug G, Mayr A, Schenk S, et al. Prognostic value at 5 years of microvascular obstruction after acute myocardial infarction assessed by cardiovascular magnetic resonance [J]. J Cardiovasc Magn Reson, 2012, 14: 46.
- [18] Schelbert EB, Cao JJ, Sigurdsson S, et al. Prevalence and prognosis of unrecognized myocardial infarction determined by cardiac magnetic resonance in older adults [J]. JAMA, 2012, 308(9): 890-896.
- [19] Gibson PH, Becher H, Choy JB, et al. Classification of left ventricular size: diameter or volume with contrast echocardiography? [J]. Open Heart, 2014, 1(1): e000147.

收稿日期: 2016-08-01 修回日期: 2016-09-03 编辑: 王娜娜

· 临床研究 ·

规律联合吸入长效支气管扩张剂对重度、极重度 COPD 稳定期患者的临床价值

梁立媛¹, 王红阳²

1. 遵化市人民医院肿瘤内科, 河北 唐山 064200; 2. 华北理工大学附属医院呼吸内科, 河北 唐山 063000

摘要: **目的** 探讨长期规律联合吸入布地奈德福莫特罗与噻托溴铵对重度、极重度慢性阻塞性肺疾病(COPD)稳定期患者生活质量改善情况及对 12 个月内急性加重次数、住院次数、总经济费用的影响。**方法** 选取 2013 年 6 月至 2014 年 6 月遵化市人民医院确诊的重度、极重度 COPD 缓解期患者 80 例。随机等分成四组, 每组 20 例。A 组为对照组, 按需应用支气管扩张剂; B 组单药吸入噻托溴铵; C 组单药吸入布地奈德福莫特罗; D 组联合吸入噻托溴铵及布地奈德福莫特罗。分别观察四组患者在治疗后 12 个月急性加重次数、住院次数、总的经济费用情况以及生活质量改善情况。**结果** A、B、C 三组治疗后 12 个月患者的病情加重次数、住院次数、总经济费用比较差异无统计学意义(P 均 >0.05), 治疗后 12 个月 D 组病情加重次数、住院次数及总经济费用较 A、B、C 三组减少, 差异有统计学意义(P 均 <0.05)。与治疗前相比, 治疗后 12 个月 A 组患者 6 min 步行实验(6MWD)、呼吸困难指数(mMRC)、COPD 评估测试(CAT)评分差异无统计学意义(P 均 >0.05), B、C、D 三组患者 6MWD、mMRC、CAT 指标均显著改善, 差异有统计学意义(P 均 <0.05); 且治疗 12 个月时 D 组患者各指标治疗前后变化绝对值均大于其他三组, 差异有统计学意义(P 均 <0.05)。**结论** 规律联合吸入长效支气管扩张剂不仅能够更好地改善患者的生活质量, 同时也能减少急性加重次数及住院次数, 但是经济费用并不增加。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; 重度; 极重度; 布地奈德福莫特罗; 噻托溴铵; 联合吸入

中图分类号: R 563.9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)01-0081-03

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)不仅是一种可以治疗的疾病, 更是可以预防 and 控制的疾病。其特征为持续气流受限, 且呈进行性发展^[1]。COPD 现已成为危害人类健康的常见病、多发病, 病死率较高, 严重影响患者的生活质量, 同时给患者及其家庭以及社会带来沉重的经济负

担。随着医疗技术的进步, 人们生活质量的提高, 越来越多患者认识到吸入长效支气管扩张剂的意义^[2]。但县级基层医院患者因经济费用不能完全接受, 大部分患者还在按需应用短效支气管扩张剂^[3]。本文重点研究基层医院长期规律联合吸入支气管扩张剂的临床意义。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 6 月至 2014 年 6 月于