维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号：0253-3626(2006)01-0097-03

解剖 M 型超声心动图对冠心病室壁运动异常的判定

吴金星，雷　寒，廖　惠，王志华

（重庆医科大学附属第一医院肺科，重庆　400016）

【摘　要】目的：了解解剖 M 型超声心动图对冠心病室壁运动判定的价值。方法：用解剖 M 型、2DE 超声心动图检测了 31 例冠心病病人与 25 例正常人（其中 17 例行冠状动脉造影）的室壁运动，并与冠状动脉造影作比较。结果：31 例冠心病病人中，有 23 例 2DE 目测判定判定准确；17 例正常人中判定正确 14 例，其敏感性为 74.19%，特异性为 82.35%；解剖 M 型超声心动图以增厚率 <25%、搏幅 <5mm 作为异常标准，31 例检测出 25 例，假阴性 6 例，敏感性为 80.64%，正常人 17 例，解剖 M 型超声心动图判定正确 15 例，假阳性 2 例，特异性 88.23%。结论：解剖 M 型超声心动图敏感性、特异性均高于 2D 超声心动图，对冠心病的筛选有一定的临床价值。

【关键词】解剖 M 型超声心动图；2DE 超声心动图；冠心病

【中国图书分类法分类号】R540.4　　【文献标识码】A　　【收稿日期】2005-06-03

The value of AMM in detecting ventricular wall motion in coronary artery disease

WU Jinxing, et al

(*Department of Respiratory Disease, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】 *Objective*: To know the value of Anatomic M-mode echocardiography (AMM) in detecting ventricular wall motion in coronary artery disease. *Methods*: The ventricular wall motion in 31patients with coronary heart disease and 25 normal people (17 normal people undergoing coronary arteriongraphy) was detected by AMM and 2DE. The results were compared with coronary arteriongraph. *Results*: 23 out of 31 patients with coronary heart disease were defined correctly by 2DE. 14 normal people among 17people were detected by 2DE. The detecting sensibility of coronary heart disease was 74.19% and the detecting specificity was 82.35%. The thickening (<25%) and the amplitude (<5mm) shulde be regarded as the standard for detecting coronary heart disease. By this standard, there were 25 patients with coronary heart disease among 31 patients detected by AMM with 6 false negative cases. The detecting sensibility of coronary heart disease was 80.64%. There were 15 out of 17 people detected by AMM with 2 false postive cases. The detecting specificity of coronary heart disease was 88.23%. *Conclusion*: Both the sensibility and the specificity of detecting of coronary heart disease by AMM are higher than those by 2DE, which has clinical value in screening coronary heart disease.

【Key wards】Anatomic M-mode echocardiography; Two-dimensional echocardiography; Coronary heart disease

二维超声心动图（Two-dimensional echocardiography，2DE）、传统的 M 型超声心动图在临床上发挥了重要作用，由于技术的限制，传统的 M 型超声心动图取样线固定于扇形图的顶端，取样角度仅限于 90°内，一般只用于测量与取样线呈垂直角度的左心室长轴及短轴切面，它只能对左心室前、后壁的收缩和舒张期的厚度、搏幅及功能进行测量，对其它室壁则不能进行评价。解剖 M 型超声心动图（Anatomic M-mode echocardiography，AMM）克服了这一局限性，在定量评价节段性室壁运动方面，其空间和时间分辨率均优于二维超声心动图，其取样线可 360° 角任意旋转取样，可以全方位地对室壁运动进行定量评价[1]。本研究的目的是探讨 AMM 在判定冠心病室壁运动异常方面的价值。

1　资　料

1.1　资料

1.1.1　研究对象　于 2003 年 3 月～2004 年 12 月，选择 25

作者介绍：吴金星（1965-　），男，主治医师，硕士，
主要研究方向：肺动脉高压及肺血管疾病。

维普资讯 http://www.cqvip.com

例年龄相仿的健康者(无冠心病的易患因素、无临床症状、心电图无异常、2DE 正常)作为健康对照组,其中 17 例冠脉造影均未见异常。25 例健康者中男 14 例,女 11 例,年龄 42～73 岁,平均年龄 57.04±7.66 岁,心率在 53～92;冠心病组 31 例,男 18 例,女 13 例,年龄 39～82 岁,平均年龄 62.52±9.85,均是冠脉造影明确的病人,冠脉狭窄程度在 50%～100%,其中单支病变 5 例,两支病变 10 例,三支病变 16 例,均为窦性心律,心率在 56～90 次/min。

1.1.2 病人入选标准 慢性心肌缺血的病人,包括稳定或不稳定心绞痛,无心肌梗塞病史,均为窦性心律,需进一步作冠脉血运重建者(冠脉支架术或冠脉搭桥术)。

1.1.3 病人排出标准 急性 AMI、严重的心力衰竭(Ⅲ、Ⅳ级)、心脏瓣膜病、房颤、束支阻滞及合并其它心脏病者。

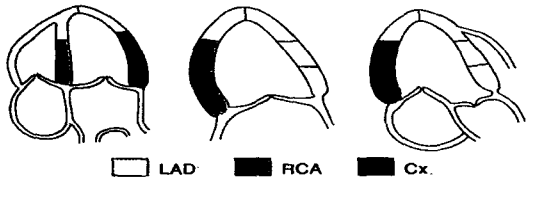
1.1.4 仪器 美国 GE 公司 Vivid7 彩色多普勒超声仪,探头频率 1.5～4.0MHz,帧频 >70 帧/s,小扇角可达 300 帧/s。

1.2 方法

1.2.1 室壁节段的化分 按美国超声心动图学会推荐的左室节段划分法,把左室分为 16 节段,即左室短轴将室壁分为室间隔、前壁、下壁、侧壁、前间隔和后壁,再沿着长轴观分为基底段、中段、心尖段。冠脉血供与室壁的对应关系如图 1 所示。心尖四腔观:右冠脉支配后室间隔的基部和中部,回旋支支配侧壁的基部及中部。心尖两腔观:右冠脉支配下壁的基部及中部,前降支支配前壁基部及中部的室壁。心尖左室长轴观:前降支支配前室间隔的基部及中部,右冠脉支配后壁基部及中部;心尖由前降支供血。

1.2.2 各室壁取样点的确定 基部为室壁对应的二尖瓣口水平,中部为乳头肌水平,心尖为乳头肌下缘与心尖的中点处。

1.2.3 患者取左侧卧位,平静呼吸,连接心电图,普通二维超声心动图分析后,选择二维图像清晰的切面,分别采集心尖四腔、心尖二腔、心尖长轴三个切面,一共两个心动周期存入内置工作站,不脱机分析。AMM 分析三个切面各室壁分成基部、中部、心尖部(如图 1 示),对每个节段的收缩期与舒张期室壁厚度、搏幅进行测量,并计算其增厚率。



LAD:前降支 RCA:右冠脉 Cx:回旋支

图 1 左室按 16 节段化分冠脉供血对应的室壁节段示意图[2]

1.2.4 各项指标 搏幅 mm

增厚率 = [(收缩期厚度—舒张期厚度)÷舒张期厚度] ×100%

1.2.5 统计处理 对所测量的数据进性统计分析,采用 SASS 10.0 统计软件,各组数据用均数±标准差表示。同一切面、同一节段的各组数据在两组之间进行显著性 t 检验,$P<0.05$ 表示差异有显著性意义,$P<0.01$ 表示差异有极显著性意义。其中 17 例正常人与 31 例冠心病患者分别与冠脉造影进行对照,获得对心肌缺血判定的敏感性和特异性的指标。

2 结 果

2.1 2DE 目测结果

31 例冠心病人中有室壁运动异常的为 23 例,8 例 2DE 无异常,漏诊率为 25.81%。

2.2 解剖 M 型超声心动图测量结果

按冠脉供血对应的室壁进行测量,25 例正常人共检测 450 个节段,其室壁节段的增厚率在 25%～50%之间,搏幅为 7～10mm,其中增厚率 >25%占 98.44%,>30%占 95.56%,搏幅 >7mm 占 97.78%。31 例冠心病病人共检测了 558 个节段,冠心病组的室壁心肌节段增厚率明显降低,增厚率在 0～40%,搏幅为 4～8mm,其中增厚率为 0 占 2.15%,增厚率 <35%占 82.43%,搏幅 <7mm 占 92.47%。具体数字见表 1。

2.3 AMM 对冠心病室壁运动异常判定的特异性与敏感性

56 例(25 例 +31 例)研究对象中有 48 例(31 例 +17 例)行冠脉造影检查,确诊冠心病 31 例,正常 17 例。结果显示①2DE 目测判定 31 例病人,有 23 例判定准确,17 例正常人判定正确 14 例,其敏感性为 74.19%,特异性为 82.35%;②以增厚率 <25%、搏幅 <5mm 作为异常标准,解剖 M 型检测出 25 例,假阴性 6 例,敏感性为 80.64%,正常人 17 例,解剖 M型判定正确 15 例,假阳性 2 例,特异性 88.23%。

3 讨 论

超声心动图诊断冠心病的基础是节段性室壁运动异常 (regional ventricular wall abnormal RWMA),表现为室壁搏幅、时相、增厚率的下降及心室功能的异常等,节段性室壁运动异常与冠脉供血分布有较好的相关性是其在解剖定位上的基础[3]。心肌缺血的特征性表现为室壁运动的节段性异常,早在 1935 年 Tennant 就发现冠脉血流阻断数秒钟后对应的室壁出现运动异常,Genevieve[4]等发现冠脉

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 1　25 例正常组与 31 例冠心病组增厚率及搏幅比（$\bar{x}\pm s$）

部　位		搏幅（mm）	增厚率（%）
AW			
Base	a	8.70 ± 1.40+	36.39 ± 6.29+
	b	6.54 ± 1.26	28.72 ± 7.76
Midst	a	7.60 ± 1.45#	34.52 ± 7.94#
	b	5.90 ± 1.13	28.90 ± 7.96
LAD AS			
Base	a	8.17 ± 1.32#	40.62 ± 4.79#
	b	6.43 ± 1.44	32.22 ± 6.83
midst	a	8.63 ± 1.13#	38.69 ± 5.46#
	b	6.12 ± 0.99	31.43 ± 5.86
IW			
Base	a	9.18 ± 1.07#	37.74 ± 3.44
	b	6.13 ± 0.99	35.34 ± 7.82
Midst	a	9.51 ± 1.19#	38.97 ± 5.23+
	b	6.54 ± 0.99	34.50 ± 6.41
RCA PS			
Base	a	7.52 ± 1.09 +	37.68 ± 6.86*
	b	6.65 ± 0.80	33.67 ± 6.31
midst	a	8.58 ± 1.14#	38.69 ± 4.81*
	b	6.50 ± 1.12	32.55 ± 6.22
PW			
Base	a	8.76 ± 1.38	41.89 ± 4.64
	b	8.54 ± 1.26	38.03 ± 8.25
Midst	a	9.07 ± 1.36	39.95 ± 3.56
	b	8.58 ± 2.06	36.54 ± 12.04
LCX LW			
Base	a	8.89 ± 1.14	38.36 ± 3.70
	b	8.33 ± 0.97	36.54 ± 6.97
midst	a	9.41 ± 1.08*	37.58 ± 3.92
	b	8.10 ± 1.50	35.80 ± 7.94
APEX	a	9.75 ± 0.98+	37.80 ± 4.37
	b	6.16 ± 1.54	33.13 ± 15.56

a=normal group, b=abnormal group., #P<0.001 VS b, *P<0.05 VS b, and +P<0.01 VS b. AW：前壁 AS：前间隔 IW：下壁 PS：后间隔 PW：后壁 LW：侧壁 Base：基部 Midst：中部 APEX：心尖部

阻断 5s 内组织多普勒即可显示缺血引起的心肌收缩速度减低。实验表明当冠脉血流下降超过 50%或缺血的范围达左室 6%或缺血心肌的厚度超过室壁的 20%，超声心动就可以检测出室壁运动异常。二维超声心动图对室壁运动的评价是定性、半定量的，个人的主观依赖性强[5]，在判定上的差异较大，因此准确性差。而传统的 M 型超声心动图由于技术条件的限制，对室壁运动的评价价值有限。超声定量室壁运动分析技术（AMM）把室壁运动的指标量化不仅有利于冠心病的诊断，也有利于对冠心病的评价。

大量的研究已证明 2DE 对冠心病室壁运动评价的价值。本组 31 例病人 2DE 的阳性率 74.19%，漏诊率 25.81%，而郑哲岚等[6]用 2DE 判定 47 例冠心病病人阳性率 85.11%，漏诊率 14.89%，二者的结果有一定的差距，其原因可能有以下几方面：个人的经验因素，二组病人冠脉病变的程度、范围及侧支循环不一样。

传统的 M 型超声心动图不能全面评价冠心病室壁运动情况，只限于室间隔、左室后壁的测量分析。解剖 M 型超声心动图的出现弥补了前者的缺陷[7]，能在一个超声切面上同时同步记录心脏内任何结构的 M 型图像，进行分析，大大拓宽了传统的 M 型超声心动图的运用范围。AMM 的最大优势就是取样线可 360°角任意旋转，能够对左室的所有节段进行测量分析，是分析室壁运动异常的有效方法[8,9]。Strotmann 等[10]进行了 AMM 与传统的 M 型超声心动图的准确性研究，认为 AMM 测量的左室壁厚度的准确性与常规 M 型超声心动图测量结果相似。

本研究用 AMM 检测了 25 例正常人与 31 例冠心病病人，正常组各室壁节段的增厚率在 25% ~ 50%，冠心病组的室壁增厚率为 0 ~ 40%，正常组的结果与国内的报道 30% ~ 55%相近[11]。本研究中冠心病组的室壁增厚率范围高于国内心肌梗塞组的病人，心肌梗塞组病人的增厚率为 0 ~ 25%[11]，可能的原因是病例的选择不一样所致，因为室壁增厚率与缺血受累血管支数及血管狭窄的程度和缺血受累的范围有关，如果病人的侧支循环建立好其临床症状也轻，其室壁的增厚率也可以在正常范围内。本研究正常组室壁的搏幅在 7 ~ 10mm，其中 >7mm 占 97.78%，冠心病组各室壁的搏幅在 4 ~ 8mm，其中 <7mm 占 92.45%。而李璞等[12]运用 AMM 分析测量了 30 例正常人与 60 例冠心病病人，结果正常人的室壁运动幅度 >5mm，而冠心病病人的室壁搏动幅度 <5mm，可以看出二者的结果接近。本研究共有 48 例行冠脉造影，正常人 17 例、冠心病病人 31 例，AMM 判定冠心病室壁运动异常的敏感性为 80.64%，特异性 88.23%。

综上所述 AMM 是无创、实用、安全、简便、有效评价冠心病室壁运动的可靠方法，值得在临床推广运用。

（下转第 116 页）

维普资讯 http://www.cqvip.com

对患者的认知功能改善均有效；两组患者在治疗前后对靶刺激反应的正确率无明显差异（$P>0.05$）。患者对靶刺激的反应时间明显缩短，说明患者对传入信息的组织和辨别能力明显提高，同时对信息的加工能力提高[8]。这与药物提高脑细胞的代谢能力，加快神经传导速度有密切的关系。通过与对照组的比较，两组患者用药前后的 P300 波潜伏期、波幅、平均反应时间差值的两样本 t 检验，提示有统计学差别（$P<0.05$），说明奥拉西坦对患者的认知功能改善较吡拉西坦强。即使排除自然病程的影响，奥拉西坦仍有明显的促智作用，疗效肯定，因而是一种更好的促进神经功能恢复的药物。

本研究通过神经电生理的检测分析，认识到奥拉西坦对脑外伤患者脑功能的恢复及认知功能障碍的改善有肯定的疗效，从而为其在脑外伤方面的应用提供了客观的理论依据。

参 考 文 献

[1] Nicoletti F, Casabona G, Genazzani AA, et al. Excitatory amino acids and neuronal plasticity: modulation of AMPA receptors as a novel substrate for the action of nootropic drugs [J]. Funct Neurol, 1992;7:413-422.

[2] Fordyce DE, Clark VJ, Paylor R, et al. Enhancement of hippocampally-mediated learning and protein kinase C activity by oxiracetam in learning-impaired DBA/2 mice[J]. Brain Res, 1995; 20:170-176.

[3] Mochizuki D, Sugiyama S, Shinoda Y. Biochemical studies of oxiracetam (CT-848) on cholinergic neurons [J]. Nippon Yakurigaku Zasshi, 1992;99:27-35.

[4] 焦效兰. 促智药的基本概况及奥拉西坦的药理和临床[J]. 内蒙古医学院学报, 1995;6(17):85-88.

[5] Olpe HR, Pozza MF, Jones RS, et al. Comparative electrophysiological investigations on oxiracetam and piracetam[J]. Clin Neuropharmacol, 1986;9: 48-55.

[6] Hokonohara T, Sako K, Shinoda Y, et al. The effects of oxiracetam (CT-848) on local cerebral glucose utilization after focal cerebral ischemia in rats [J]. Jpn J Pharmacol, 1992;58: 127-135.

[7] 谭郁玲.临床脑电图与脑电地形图学[M].北京：人民卫生出版社, 1999;338-339.

[8] Lew HL, Lee EH, Pan SS, et al. Electrophysiologic abnormalities of auditory and visual information processing in patients with traumatic brain injury[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2004;83: 428-433.

（上接第 99 页）

参 考 文 献

[1] Mele D, Pedini I. Anatomical M-mode: a new techi- nique assessment of left ventricular size and function[J]. Am J Cardiol, 1998;78:291-297.

[2] Roberta A, Phillips, M.I.R., et al. The five view technique for stress Echocardiography: a description and evaluation of segmental imaging and reported angiographic data[J]. Echocardiography, 1997;14(5):231-241.

[3] 苏海砾, 钱蕴秋, 王晓敏, 等. 二维超声室壁运动异常与冠脉病变范围的关联性[J]. 心脏杂志, 2001;13(3):185-187.

[4] Genevnieve Derameaux, MD. Toppler Tissue Imaging quantitates regional wall motion during myocardial ischemia and reperfusion[J]. Circulation, 1998;97:1970-1977.

[5] Peteiro J, Monserrat L, Fabregas R, et al. Comparison of two-dimensional echocardiography and pulsed Doppler tissue imaging during dobutamine-atropine stress testing to detect coronary artery disease[J]. Echocardiography, 2001;18(4):275-284.

[6] 郑哲岚, 徐启彬, 姚 磊, 等. 多谱勒组织声像图与二维超声心动图对冠心病诊断的对比研究[J]. 中国超声医学杂志, 1998;14(6):17-20.

[7] Scipione Carerj, Antonio Micari. Anatomical M-mode: a old-new technique[J]. Echocardiography, 2003;20(5):357-361.

[8] Chan J, Wabvi S, Cain P. Anatomical M-Mode; a novel technique for the quantitative evaluation of regional wall motion analysis during dobutamine echocardiography [J]. Int J Card Imaging, 2000;16(4):247-255.

[9] Iwado Y, Mizushige K. Quantitative analysis of myocardial response to dobutamine by measurement of left ventricular wall motion using ommidirectional M-mode echocardiography[J]. Am J Cardiol, 1999;83(5):765-769.

[10] Srotmann JM, Escobar Kbitting JP, Wilkenshoff UM, et al. Anatomic M-mode echocardiography: A new approach to assess regional myocardial function-A comparative in vivo and in vitro study of both fundamental and second harmonic imaging modes[J]. J Am Soc Echocardiogr, 1999;12(5):300-307.

[11] 王廉一, 李 越, 温朝阳, 等.任意角度 M 型超声心动图对心肌梗塞患者和异常室壁分析 [J]. 中国超声医学杂志, 1998;14(1):11-13.

[12] 李 璞, 徐长新, 迟 斌. 自动室壁分区运动分析技术与全方位 M 型超声心动图对冠心病节段性室壁运动异常的对比研究[J]. 中国超声医学杂志, 2002;18(9):666-668.