维普资讯 http://www.cqvip.com

重庆医科大学学报 1992年第17卷第4期

268-272

应用多普勒超声心动图研究老年高血压的左室舒张功能

第一医院内科 陈运贞 王玉芝 廖 慧

R544.104

提 要 本文应用脉冲多普勒左室充盈血流频谱测量分析44例高血压病患者与40例年龄匹配正常对照的左室舒张功能，结果显示高血压组A峰值、A/E比值及左室重量明显高于对照组（P值分别为$P<0.02$，$P<0.01$，$P<0.01$），E峰值和AC、DC也有一定程度的降低与减慢，但无统计学差别。上述指标在22例老年高血压组与20例老年对照比较均无统计学差别。作者对影响左室舒张功能的多种因素进行了初步讨论，提出目前较常用的脉冲多普勒二尖瓣血流频谱指标在评估老年高血压的左室舒张功能中的限制性

关键词 脉冲多普勒；高血压；左室舒张功能 超声心动图

中图分类号 R544.1

80年代以来，在心功能研究领域中左室舒张功能得到了诸多重视，传统概念认为左室舒张功能减损主要是左室肥厚(LVH)或纤维化所致；在高血压的心脏功能研究中发现系统外周阻力对左心的负荷及LVH是导致左室舒张功能减损的主要原因。近年来通过动物实验及临床研究发现上述观念并不全面，因为在若干研究中[1]均发现LVH及血压高度与左室舒张功能不完全呈直线相关。非创伤性超声心动图及多普勒血流频谱对高血压的研究中左室舒张功能减损早于收缩功能减退[2][3]，且舒张功能的减退可随血压的控制而改善[4][5]，这些功能性指标已被临床学家所采纳。鉴于老年人的心脏有顺应性逐渐减退的趋势，在老年高血压中多普勒指标在评价左室舒张功能中的价值以及左室舒张功能与左室质量的相关性尚少系统研究报告。本文拟对此作一临床研究观察，并对高血压时左室舒张功能的影响因素作简要讨论。

材料与方法

一 研究对象

1. 病例选择 1990年1～12月本院高血压门诊及住院病人中的轻、中型原发性高血压共44例，按年龄分成两组：

（1） 中年组：40～59岁共22例，其中轻型高血压占73%，男13例，女9例；Ⅰ期8例，Ⅱ期14例。

（2） 老年组：60～77岁共22例，全部为轻型高血压；男14例，女8例；Ⅰ期9例，Ⅱ期12例，Ⅲ期1例（有脑血管意外史）。凡合并冠心病，糖尿病或其他心脏病史者不纳入。

2. 正常对照 选年龄匹配的正常健康人40例，其中老年对照20例（60～75岁），中年对照20例（40～57岁）。

二、检测方法

用HP77020AC型超声显象系统。病人取平卧位或45°左侧卧位，探头频率为3.5MHZ，以100mm/s与ECG同步，显示心尖四腔切面，置取样容积于

维普资讯 http://www.cqvip.com

左室流入道二尖瓣环水平，探得脉冲式多普勒二尖瓣血流频谱图。测量E峰速、A峰速，A/E比值，E、A积分及EA总积分和E的上升速AC与下降速DC。在二维超声引导下以M型曲线测得室间隔和左室后壁厚度、左室舒张末期内径以公式$LV_{mass}=1.04[(LVPWT+IVST+LVEDD)^3-(LVED-D)^3]-13.6g$计算左室质量。并根据左室收缩末与舒张末内径测算左室短轴缩短率（FS）和射血分数（EF）。资料收集后作统计分析，以P值<0.05定为有显著差别。

结　果

1．高血压组（44例）与对照组(40例)几种左室舒张功能指标比较(表1)：

表1　高血压组几种左室舒张功能指标与对照组比较

	高血压组 n=44	对照组 n=40	P值
A峰速 (cm/s)	61.40±12.53	54.61±11.72	<0.02
A/E	1.29±0.32	1.08±0.33	<0.01
A积分	5.64±1.42	5.27±1.84	NS
LV质量 (g)	224.39±61.76	176.94±39.95	<0.01

两组间比较显示高血压组A峰值、A/E比值及左室质量明显增高，A积分虽有增加趋势但无统计学差别，其余舒张功能指标均未发现显著差别，未列入表。

2．中年高血压组（22例）与中年对照组（20例）比较(表2)：

上述结果显示A峰值、A/E、A积分及LV质量在高血压组中均明显高于对照组(P值分别<0.05，<0.01，<0.05及<0.01)。E峰值和AC、DC值虽有降低与减慢趋势但均未达到统计学差别。

3．老年高血压组（22例）与老年对照组（20例）比较(表3)：

示左室舒张功能诸指标两组间均未发现统计学差别；A峰速、A/E、LV质量在高血压组中虽有增高趋势但均未达到统计学差别。若以A/E比值>1.2为明显异常，则在老年高血压组中A/E>1.2的有72.7%，但对照组中>1.2的也占50%。

4．在高血压组中A/E比值与LV质量和左室壁厚度均无直线相关，相关系数在0.2左右；在正常对照组中A/E比值与LV质量和左室壁厚度的相关系数为0.4，也无相关性。

5．各组LV收缩功能均在正常范围内，组间比较均无统计学差别。

表2　中年高血压组左室功能与对照组比较

指　标	中年组（n=22）	中年对照（n=20）	P值
FS(%)	41.35±4.41	41.78±5.41	NS
EF(%)	72.15±5.12	73.18±6.43	NS
A峰速 cm/s	59.29±14.49	49.82±12.31	<0.05
E峰速 cm/s	52.05±13.72	58.24±12.47	NS
A/E	1.17±0.25	0.9±0.26	<0.01
A积分	5.49±1.58	4.37±1.66	<0.05
E积分	7.30±1.83	7.66±2.49	NS
AE总积分	13.08±3.08	13.06±3.28	NS
AC	522.13±226.43	616.80±186.05	NS
DC	398.69±187.05	483.51±135.23	NS
LV质量 (g)	230.64±66.29	159.88±36.73	<0.01

维普资讯 http://www.cqvip.com

表 3　老年高血压组左室功能与对照组比较

指　标	老年组（n=22）	老年对照（n=20）	P 值
FS(%)	39.97±5.78	40.07±3.98	NS
EF(%)	70.24±7.01	70.46±5.08	NS
A峰速 cm/s	63.51±9.74*	59.38±8.84	NS
E峰速 cm/s	46.99±11.4^	49.33±13.08	NS
A/E	1.41±0.33*	1.26±0.29	NS
A积分	5.8±1.24	6.17±1.54	NS
E积分	6.83±1.97^	7.29±1.63	NS
AE 总积分	12.95±2.75	14.37±2.66	NS
AC	486.80±236.94^	500.75±157.18	NS
DC	347.99±105.63^	350.37±105.82	NS
LV质量 (g)	218.15±56.18*	193.11±35.96	NS

* 虽有增高趋势但无统计学差别　　^ 虽有减慢趋势，但无统计学差别

讨　论

1．舒张功能与高血压的关系

二尖瓣多普勒血流频谱E代表左室舒张期快速充盈相，是左室主动舒缓的耗能过程，其性能主要由心脏负荷及心肌去收缩活动所决定[2]。左室舒张功能除包括心肌舒缓(Relaxation)过程外，还包括心室的顺应性(Compliance(也可称为心肌的膨胀性(*Distensibility*)或僵硬度(*stiffness*)，后者主要指心动周期中的缓慢充盈期和心房充盈期。血压的高低即左室后负荷对左室舒张功能的影响是肯定的；在本室以往的研究中[4]已证明在降压治疗后左室舒张功能明显好转，但改善的程度与血压的下降幅度并不完全一致。功能改善往往迟于血压的控制，其原因涉及心肌舒缓的另一决定因素即心肌的去收缩活动。心肌的去收缩活动是指心肌由收缩状态经钙泵将胞浆中钙离子泵回肌浆网或泵出细胞外，从而转变为舒缓状态的耗能过程。凡引起细胞ATP缺乏或利用障碍的种种原因均可延缓心肌的舒缓过程。此外心肌本身的组织结构也是影响其舒张功能的重要因素，如心肌肥厚、纤维化或僵硬度。以上诸多情况都可发生于高血压的病程中，因此高血压时左室舒张功能的损害机制是多方面的，并非仅受血压高度的影响，迄今为止，这些机制尚未完全阐明。关于原发性高血压患者左室舒张功能减退早于收缩功能减退早已被公认[3][4]。本文资料从总体分析各项左室舒张功能的多普勒指标中以A峰速，A/E比值增高的价值最大；高血压组与年龄匹配的对照组比较差别显著，A积分在中年高血压组中也显著增高，与文献报告一致。然而，代表舒张期快速充盈的E峰速和AC、DC值在高血压组中虽有减慢趋势，但均未达到统计学差别，与Snider[3]等报告的结果相似，但与多数文献报告不尽相同。曾有文献认为A峰的增高是代偿E峰的降低，本文资料中E峰降低已不明显，但A峰仍然增高且较持久，提示A峰增高的机制及其持久增高的临床意义很可能是代表左室的僵硬度，值得进一步探讨。

2．多普勒超声指标对检测老年高血压左室舒张功能的应用价值与限制性。

本文资料将>60岁的老年高血压与其年龄匹配的老年健康人对照比较，发现A峰速、A/E比值、左室质量在老年高血压组中虽有增高趋势但与对照比较均无统计学差别。然而，A/E比值增高的例数在高血压组中占72.7%，对照组稍低为50%。Wikstrand[1]

维普资讯 http://www.cqvip.com

认为左室壁厚度是高血压病人中左室舒张功能减退的重要因素，但并非全部机制。胶原与弹力纤维功能可改变左室的几何形态，心肌间质纤维化、ATP缺乏及肌浆中Ca^{++}增高等均可延迟左室驰缓，甚至在无左室肥厚的病例中也可出现舒张功能减退，该作者还谈到凡年龄由50岁增至70岁，其左室舒缓时间指数延长20%，若伴有LVH或纤维化时则左室膨胀性也减退。本文资料说明在老年人中左室舒张功能减退部分为年龄因素，在老年对照组中其左室壁厚度正常，左室质量也正常，但已有舒张功能减退的多普勒异常频谱。上述情况在高血压组中也有同样发现，Lakatta[7]曾综述有关正常老年人的左室舒张期充盈率下降与高血压患者很相似。Smith和katz[8]曾报导在高血压患者中左室质量正常而舒张期充盈减退，从而提出左室快速充盈延缓可能是高血压影响左室的早期异常现象之一，其机制可能与舒张早期心肌主动驰缓的能量生化异常或由于慢性阻力负荷心肌被动膨胀与弹性改变或心肌线粒体容量减少与ATP高能磷酸的降低有关。据此，作者认为本组资料所示目前一般应用的二尖瓣血流多普勒指标在老年高血压中作为检测左室舒张功能的方法具有较大的限制性，而且老年人易合并隐性冠心病，心肌缺血与纤维化也可导致左室舒张功能减退，所以对这些指标在老年高血压中的临床应用价值的评估应持慎重态度。

参考文献

[1] Wikstrand J. Left ventricular wall thickness and LV relaxation. In: Messerli FH, ed. The Heart And Hypertension, 1st ed. U.S.A. Yorke Medical Books, 1987:135

[2] Papademetriou, V, et al. Am J Cardiol 1985; 56:546

[3] Snider AR, et al. Am J Cardiol 1985 56:921

[4] 王玉芝，等.重庆医科大学学报 1988; 13:25

[5] 蒋耀慧，等. 重庆医学大学学报 1988; 13: 270

[6] 苏哲坦、刘远德、心血管病进展 1989; 10: 1

[7] Lakatta EG. Is normotensive aging of the cardiovascular system a muted form of hypertensive cardiovascular disease? In: Messerli FH, ed. The Heart And Hypertension, 1st ed, U.S.A. Yorke Medical Books 1987; 262

[8] Smith VE, Katz AM. Left ventricular relaxation in hypertension. In: Messerli FH, ed. The Heart And Hypertension, 1st ed. U.S.A. Yorke Medical Books, 1987;145

(收稿日期 1992-01-08)

A STUDY ON LEFT-VENTRICULAR DIASTOLIC FUNCTION IN ELDERLY HYNERTENSIVES BY DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHY

Chen Yunzhen, et al

Dept. of Internal Med, The First Hospital

44 hypertensives and 40 age-matched normal subjects were studied on left ventricular diastolic function by pulsed doppler, left ventricular filling spectrum. The peak velocity of A, A/E ratio and LV mass were significantly higher in the hyp-

维普资讯 http://www.cqvip.com

重庆医科大学学报 1992年第17卷第4期

272-275

从新生小牛血清分离提取胎球蛋白

生物化学教研室 王贤辅 左渝萍 何赐科

R513.203

提 要 本文用乙醇金属离子分级分离法，从新生小牛血清中分离提取胎球蛋白。将分离提取的胎球蛋白，聚丙烯酰胺凝胶电泳，在α-球蛋白位置，显示一条宽、着色深的区带，而另有一条移动率慢、窄的、着色极淡的带；Sephadex G-200凝脉过滤测得其分子量为117,489。去湿冻干的胎球蛋白粉，测得其唾液酸含量为8.65g/100g蛋白质；中性糖含量为8.07g/100g蛋白质。以新生小牛血清为原料，分离提取胎球蛋白之产品率为300mg/100ml血清

关键词 胎球蛋白；血清球蛋白；牛；新生儿
中图分类号 Q531.2

胎球蛋白（Fetuin）是牛胎儿血中的一种糖蛋白，Spiro(1960)[1]从屠宰怀孕的母牛获取牛胎儿血中，分离纯化胎球蛋白，并研究了理化性质。由于我国的饮食习惯，很少宰杀怀孕母牛，因而获取胎牛血较难。本文试从新生小牛血清中分离提取胎球蛋白，以供研究或临床诊断之用。

材料和方法

1、新生小牛血清 刚出生的小牛，从心脏抽血，立即分离血清，－20℃贮存。

2、胎球蛋白的分离提取 用乙醇-金属离子分级分离法[1]。小牛血清于－5℃加入2倍体积28.5%乙醇（含0.03M醋酸锌），调节pH至6.4，放置12—16h后，于0—4℃，4,500rpm离心20min，弃去沉淀，保留上清液。又于－5℃，向上清液中加入1.0M醋酸钡和95%乙醇，使混合后的溶液含0.02MBa^{2+}和25%乙醇，调节pH6.7，放置2h，于上述条件离心，弃去沉淀。再于－10℃加入95%乙醇于上清液中，使混合后含乙醇40%，放置12—16小时，于上述条件离心，弃去上清液，保留沉淀，即为纯化之胎球蛋白。用少量0.02M柠檬酸三钠溶解沉淀，再用蒸馏水透析数天，以除去Ba^{2+}和Zn^{2+}。最后冷冻干燥制成冻干蛋白粉。

3、聚丙烯酰胺凝胶电泳 垂直平板电泳。凝胶板100×110×1.5mm^3。浓缩胶，pH6.7，凝胶浓度2.5%。分离胶，pH8.9，凝胶浓度7%，电极缓冲液为pH8.3，Tris-甘氨酸缓冲液。直流电源，电压140—230v，电流7—10mA，功率稳定于1.5W。电泳时间5h。考马斯亮兰R250染色。

4、蛋白结合中性糖测定 按Shields法[2]测定。以蒸馏水溶解乙醇沉淀之蛋白质，加入0.2%蒽酮，92℃保温8min，波长585nm比色。标准糖溶液为半乳糖、甘露糖（1:1）混合液。变异系数

ertensive group than the control group($P<0.02$, <0.01, <0.01 respectively), while the peak velocity of E, and AC, DC were slightly but not significantly decreased. However, there were no difference between 22 elderly hypertensives and 20 age-matched controls. Multiple factors affectting LV diastolic function were diseussed briefly. The results suggested using the pulsed doppler MV flow spectrum to evaluated LV diastolic function in elderl hypertensives was limited

KEY WORDS pulsed-Doppler; Hypertention; Left-Ventricular diastolic function