

超声心动图对高血压患者左心房构型和功能变化的评价*

刘宝明, 钟廉鹏, 古润红, 薛文鹏, 雷佳, 王育奎 (广东省中山市三乡医院超声科 528463)

【摘要】 目的 探讨超声心动图二维、M 型和脉冲多普勒技术观察高血压患者的左心房结构与功能变化的价值。方法 选择 89 例原发性高血压患者作为病例组, 另选 91 名健康体检者作为健康对照组。使用 M 型、二维超声和多普勒超声测量两组的左心房舒张期内径(LADd)、左心房内径指数(LADi)、左心房射血分数(LAEF)、左心房排空指数(LAEi)、左心房射血力(LAF)、左心房灌注分数(LAFF)等指标。结果 与健康对照组相比, 病例组的 LADd、LADi、LAEF、LAEi、LAF、LAFF 等指标增高, 且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 超声心动图二维、M 型和脉冲多普勒检查可有效检出高血压患者的左心房损害, 并评估其受损的严重程度。

【关键词】 超声心动图; 高血压; 左心房构型; 左心房功能

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.10.042 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)10-1433-02

原发性高血压是临床上的常见病、多发病, 我国是高血压发病大国, 随着我国社会老龄化程度的日益加重, 原发性高血压的发病率也在逐渐提高^[1]。心脏是高血压损害的重要靶器官, 随着病程的进展, 高血压患者的左心结构和功能会发生渐进性改变, 持续存在的高血压首先损害左心室的舒张功能, 而左心房功能作为左心室舒张功能的重要组成部分, 在高血压患者中亦有明显改变。以往的心功能检查主要有左心室造影、核素心肌显像等, 由于操作复杂, 检查费用高昂且有创伤性, 临床应用受到限制^[2]。随着超声心动图在临床的广泛应用, 采用无创性二维超声、M 型超声以及多普勒超声心动图对高血压患者的左心功能与结构进行评价, 结果和心导管、核素心肌造影相关性良好, 能够为医生临床治疗与诊断提供客观证据^[3-4]。本研究就超声心动图对原发性高血压患者左心房结构与功能的价值进行探讨, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 10 月至 2014 年 10 月本院住院治疗的原发性高血压患者 89 例为病例组, 其中男 56 例, 女 33 例, 年龄 43~71 岁, 平均(61±7)岁。所有患者均符合《2009 年中国高血压防治指南(基层版)》, 并排除继发性高血压、肝肾功能不全、风湿性心脏病、肺心病以及其他引起左心房结构和功能改变的疾病。选择同期本院进行健康查体人群 91 例作为健康对照组, 年龄 42~74 岁, 平均(62±8)岁。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 仪器与方法 所有对象均使用西门子 ACUSON X300 型彩色多普勒超声显像仪进行心脏超声检查, 同时连接心电

图。探头取左心室长轴切面, 标准四腔心切面, 应用超声心动图二维、M 型和脉冲多普勒超声测量左心房构型和功能参数: 左心房舒张期内径(LADd)、左心房内径指数(LADi=LAD/BSA)、左心房容积(LAV); 左心房射血分数(LAEF)、左心房排空指数(LAEi=左心房射血量/体表面积=LASV/BSA)、左心房射血力(LAF=0.5pMVAPVA²; 其中 p: 1.06 g/cm³, MVA: 二尖瓣口面积, PVA: 二尖瓣口舒张晚期血流峰值速度)、左心房灌注分数(LAFF=Aa/Am=二尖瓣口舒张晚期血流频谱曲线下面积积分/二尖瓣口整个舒张期血流频谱曲线下面积积分)等。使用脉冲多普勒记录二尖瓣血流频谱 E 峰峰值速度、A 峰峰值速度, 并计算出 E/A(二尖瓣舒张早期和舒张晚期血流峰值速度之比)比值, 各测量值取 3~5 个心动周期的平均值^[5]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对数据进行统计学分析, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组左心房构型参数的比较 病例组 LADd、左心房舒张期容积(LADV)、左心房收缩期前容积(LAPV)与健康对照组比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。健康对照组的 E/A 为(1.05±0.23), 病例组的 E/A 为(0.74±0.18), 差异有统计学意义($t = 8.37, P = 0.009$)。

2.2 两组左心房功能参数的比较 病例组 LASV、LAFF、LAEi、LAF、LAFF 均明显高于健康对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组左心房构型参数的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	LADd 前后径 (mm)	LADd 左右径 (mm)	LADd 上下径 (mm)	LADVi	LADV(mL)	LAPV(mL)
病例组	89	39.12±1.69	39.65±3.86	48.03±1.62	29.73±3.56	48.06±2.59	16.92±3.03
健康对照组	91	33.03±1.62	34.40±2.58	44.87±2.91	24.92±3.03	43.31±4.18	13.67±4.40
t		5.46	3.14	4.57	4.25	3.58	6.14
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

* 基金项目: 广东省中山市医学科研项目(2014J296)。

表 2 两组左心房功能参数的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	LASV(mL)	LAEF(%)	LAEi	LAF(kg·cm·m ⁻²)	LAFF(%)
病例组	89	34.12±1.69	69.65±3.86	22.03±1.62	20.92±2.12	43.14±2.77
健康对照组	91	28.03±1.62	65.40±2.58	16.87±2.91	16.66±2.60	37.25±2.16
t		2.46	2.14	3.59	4.42	4.17
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨 论

持续的血压升高可导致患者心脏出现各种异常,左心室最早受累,出现左心室肥厚,收缩和舒张功能异常。长期持续升高的血压首先损害左心室的舒张功能,而左心房在左心室舒张期是收缩泵血性腔室,其泵血功能对维持左心室充盈及心室正常搏血起重要作用。左心房与左心室舒缩功能密切相关,高血压患者左心室舒张功能受损,左心房收缩功能会代偿性增强,因此评价高血压患者心脏功能时须综合分析左心房,左心室的整体功能。有多个临床研究发现,高血压患者出现左心房结构继而功能的异常与高血压病程以及血压控制程度密切相关^[6-7]。左心房出现明显异常与临床上多种疾病存在相关关系,高血压患者左心房构型或功能异常者其房颤、脑卒中中发生率显著升高,因此对于此类患者尽早进行左心房检查,观察其构型及功能发生的变化,对发生心脑血管疾病的风险进行预测具有非常重要的临床意义。超声是近年来广泛应用于临床的一种辅助检查,可以对心脏进行直观的评价。本研究使用多普勒超声心动图,结合 M 型超声和二维超声,获得左心房结构和功能的各项指标,分析跨二尖瓣多普勒血流频谱,从而全面客观地对高血压患者左心房功能及其血流动力学的变化进行评价。

本研究结果显示,病例组左心房各构型指标均明显高于健康对照组。高血压患者左心房构型发生改变主要表现为心房内直径、面积以及容积的增大。M 型超声和二维超声对于心脏检查评估都存在一定的缺陷,因此临床上通常采用两种手段联合应用。本研究中左心房内径增加在高血压患者超声心动图检查中普遍存在,临床上将左心房收缩末期前后径大于 40 mm 定义为左心房增大,对于年龄较大的高血压患者这种病变更加显著,并且与患者左心室舒张功能存在显著相关性。另外,本研究结果也显示,病例组左心房 LAEF、LAEi、LAF、LAFF 等均高于健康对照组,结合本研究病例组中左心房构型参数各测量值增大,提示高血压患者左心房收缩前负荷即容量负荷较健康体检者明显增加,分析原因为左心房泵血功遵循 Frank-Starling 定律,即左心房收缩随前负荷增加而增强,以对抗外周血管动脉压的升高,使更多血液注入左心室,维持左心室充盈量。LAF 和 LAEF 是近年来用于评价高血压患者左心房功能发生改变的新指标,有临床研究显示,在高血压患者发病早期即可出现 LAF 和 LAEF 增高,同样亦有文献报道高血压早期即可有左心房增大征象^[8],本研究未对患者高血压程度进行分级分组,是考虑到所选对象年龄偏高,而年龄又是影响左心室舒张功能和左心房增大的因素有关,结果中高血压患者左心房普遍增大及 LAF 和 LAEF 普遍增高亦验证了此种理论。

本研究中左心房收缩功能参数变化表明,高血压首先导致左心室舒张功能损害,E 峰降低、A 峰升高、E/A 减小。有研究表明,高血压患者除了 E/A 减小外,还有舒张晚期血流速度积分升高、舒张晚期充盈分数升高、左心房射血前期缩短、左心房射血期延长、左心房射血前期/左心房射血期减小。本研究

高血压患者 LASV、LAEF 均呈升高态势,表明左心房收缩功能代偿性加强,由左心房注入左心室血液增多,以增加心室充盈,使心室舒张期容积和压力都有一定程度的增加,有利于心室射血和血液回流,可见心房收缩这种增压泵作用对维持高血压患者左心室每搏量具有重要的临床意义。高血压发展到严重阶段,心肌顺应性进一步减低,左心室舒张末压显著增高,左心房收缩期注入左心室的血液会反而减少,左心房在长期高压刺激下,左心房功能失代偿,各项指标将出现异常变化,万宏伟^[9]在其研究中发现,Ⅲ期高血压患者的 E/A>2.28、LASV、LAEF 减少,LAFF 减少,LAPEP/LAET 增加,即为高血压源性心脏病的左心房改变。

本研究发现,高血压疾病中与左心房扩大相关的因素除疾病本身外,与年龄和心功能的改变还有着密切的相关性。除了上述高血压致左心室功能的改变促进了左心房扩大外,随着患者年龄的增加,其左心房构型及功能各测量指标均处于较高水平。分析原因为年龄的增长为影响左心房扩大和左心室舒张功能的重要因素。Kamensky 等^[10]研究表明,高血压患者年龄与左心房开始收缩时的内径呈正相关,其原因可能为年龄因素导致高血压患者左心房作功增多有关。

分析本研究中高血压患者的各项数据改变,认为左心室收缩和舒张功能的实现是一个十分复杂的过程,而左心房功能变化是影响左心室舒张功能的重要环节。左心房增大,左心房收缩代偿加强以维持正常左心室充盈量,但随病情加重,左心房收缩功能将会失代偿。本研究得出高血压患者左心房功能改变的规律性,对正确、全面、客观地评价高血压患者心功能,指导治疗及预测预后具有重要的临床意义。高血压患者常存在明显的心脏结构和功能改变,对于左心房结构和功能的评价,指标较多,影响因素也较多。超声心动图二维、M 型和脉冲多普勒检查可有效检出高血压患者的左心房损害,并以各参数测量数据值评估其受损的严重程度,对高血压患者心脏改变进行有效评价^[11-12]。

综上所述,使用超声心动图二维、M 型和脉冲多普勒技术对高血压患者的左心结构与功能变化进行检测,能够直观反映心肌肥厚程度、心腔内径变化、左心室收缩功能、左心室舒张功能及左心房形态和功能上的相应改变,并能够无创地为医生提供相关的心血管资料与病变数据,值得在临床上推广应用。

参考文献

[1] 陈曦,林金秀. 肥胖和高血压与左心房增大关联度的比较研究[J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(11): 1024-1028.
 [2] 李荣,王志斌,孙慧,等. 实时三平面应变率成像评价左心室不同构型原发性高血压患者左心房功能[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(3): 484-487.
 [3] 周洁莹,王建华,张敏郁,等. 实时三维超声心动图左心室容积成像评价高血压患者左心室舒张功能[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(11): 2140-2141. (下转第 1436 页)

加重的常见诱因^[10],机体感染后,体内的迷走神经和乙酰胆碱会与机体免疫功能相互作用,形成胆碱能抗炎通路^[11],乙酰胆碱代偿性增加,对炎症因子合成进行调节,防止炎症反应过度,在此过程中,胆碱酯酶分解增多而合成减少^[12]。

胆碱酯酶是能够催化乙酰胆碱水解的酶类,而心、肝、胰、肠黏膜中主要分布的是丁酰胆碱酯酶或是假性胆碱酯酶,因此血清中胆碱酯酶大多为假性胆碱酯酶^[13],同时胆碱酯酶能够准确反映肝脏的合成能力及储备功能,一定程度上反映肝功能情况^[14]。本研究发现,慢性心力衰竭患者血清胆碱酯酶水平明显低于健康者,治疗后胆碱酯酶水平明显升高,但仍低于正常水平,差异有统计学意义($P < 0.05$),同时患者心功能越差,LVEF 越低,其血清胆碱酯酶水平就越低,进一步证实,血清胆碱酯酶能够作为反映心力衰竭程度的指标,而在随访过程中,死亡时间大于 2 年的患者血清胆碱酯酶水平明显高于 1 年及 2 年内死亡的患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。本研究结果提示,血清胆碱酯酶水平越高,患者预后越好,说明血清胆碱酯酶水平与慢性心衰患者的临床预后具有一定的相关性。

综上所述,血清胆碱酯酶检测方法简便、易行,能够作为评价慢性心力衰竭患者病情的指标^[15],对血清胆碱酯酶的动态观察也能够评价心力衰竭的治疗效果,同时胆碱酯酶水平的高低能够提示预后。

参考文献

[1] 陈婧. 320 例终末期心力衰竭患者的临床特点及其治疗分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(9): 1151-1152.

[2] 吴再涛, 李玲, 何美, 等. 全心衰竭与胆碱酯酶相关性研究[J]. 医学综述, 2010, 16(17): 2683-2684.

[3] 邱晓燕. 血浆 BNP 水平在慢性心衰的诊断、病情及预后评估中的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2011, 9(11): 1299-1300.

[4] 李斌, 郑刚. 心力衰竭患者合并肝功能损伤的临床研究[J]. 中国心血管病研究, 2013, 11(3): 203-205.

[5] 于胜波, 崔红营, 秦牧, 等. 肝功能异常对慢性收缩性心力衰竭患者预后的影响[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(38): 2673-2677.

[6] Lauten A, Doenst T, Hamadanchi A, et al. Percutaneous bicaval valve implantation for transcatheter treatment of tricuspid regurgitation: clinical observations and 12-

month follow-up[J]. *Cir Cardiovas Inte*, 2014, 7(2): 268-272.

[7] 盛小花. 血清总胆汁酸、前白蛋白、胆碱酯酶、腺苷脱氨酶在肝病诊断中的意义[J]. 中国误诊学杂志, 2010, 10(25): 6105-6105.

[8] 王红, 张春霞, 阎丽, 等. 老年慢性心力衰竭患者 N 末端钠尿肽前体和心率变异性与心功能的相关性[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2013, 15(11): 1146-1148.

[9] Nordstrom P, Religa D, Wimo A, et al. The use of cholinesterase inhibitors and the risk of myocardial infarction and death: a nationwide cohort study in subjects with Alzheimer's disease[J]. *Eur Heart J*, 2013, 34(33): 2585-2591.

[10] 拜有根, 宗春绕, 闫金杰. 慢性心功能不全患者生活质量及其相关因素的临床研究[J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(10): 1492-1494.

[11] 陈森. 慢性心力衰竭患者心功能分级与胆红素及左室射血分数等参数间相关性研究[J]. 淮海医药, 2012, 30(4): 332-333.

[12] Li MH, Zheng C, Kawada T, et al. Adding the acetylcholinesterase inhibitor, donepezil, to losartan treatment markedly improves long-term survival in rats with chronic heart failure[J]. *Eur J Heart Fail*, 2014, 16(10): 1056-1065.

[13] Brack KE, Winter J, Ng GA. Mechanisms underlying the autonomic modulation of ventricular fibrillation initiation—tentative prophylactic properties of vagus nerve stimulation on malignant arrhythmias in heart failure[J]. *Heart Fail Rev*, 2013, 18(4): 389-408.

[14] 葛璘, 陈湘. 血清高密度脂蛋白胆固醇水平与心力衰竭程度的相关性分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 11(19): 2537-2538.

[15] Quilici J, Fugon L, Beguin S, et al. Effect of motivational Mobile phone short message service on aspirin adherence after coronary stenting for acute coronary syndrome[J]. *Int J Cardiol*, 2013, 168(1): 568-569.

(收稿日期:2014-11-05 修回日期:2015-01-22)

(上接第 1434 页)

[4] 王进华, 王小平, 高丽, 等. 高血压病左心室肥厚的动态血压与彩色多普勒关系的研究[J]. 中国超声医学杂志, 1996, 12(12): 24-26.

[5] 宋鲁梅, 莫清清. 超声心动图评价高血压左心房构型改变的价值[J]. 中国基层医药, 2014, 11(10): 1562-1563.

[6] 黄小琴, 万晓荆, 刘梅, 等. 复合超声心动图诊断高血压疾病状态的临床价值分析[J]. 中国超声医学杂志, 2003, 19(5): 46-49.

[7] 彭晓霞, 史霞军, 张国强, 等. 超声必动图对高血压患者左心功能变化的观察[J]. 中国超声医学杂志, 2009, 7(1): 567-568.

[8] 张荔, 吕清, 谢明星, 等. 实时三维超声心动图评价左心室

构型正常的原发性高血压患者左心房功能[J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(1): 78-82.

[9] 万宏伟. 多普勒超声心动图对高血压患者左心房功能及其血流动力学的临床研究[D]. 大连: 大连医科大学, 1999.

[10] Kamenshy G, Cagan S, Rieicansky I, et al. Noninvasive monitoring of the hemodynamic importance of the left atrium[J]. *Vnitraní Lékarství*, 1990, 36(1): 13-23.

[11] 刘磊, 刘源, 吴美龄. 超声应变和应变率显像技术对肥厚型心肌病患者左心室收缩功能的评价[J]. 中国基层医药, 2011, 18(20): 2770-2771.

(收稿日期:2014-12-05 修回日期:2015-01-25)