

血管弹性功能指标在老年动脉硬化诊断中的意义

徐 正 林

(江苏省兴化市第三人民医院, 兴化 225700)

主题词 动脉硬化; 高血压病; 冠心病; 超声心动图; 主动脉; 心收缩期; 心舒张期; 老年

摘 要 为了解老年动脉硬化患者的血管弹性功能, 采用超声法探查 56 例老年心血管病患者的血管弹性功能指标, 并与 60 例健康老年人对照。结果发现, 与健康老年人比较, 老年心血管病患者升主动脉和腹主动脉内径无明显差异 ($P > 0.01$), 而动脉扩张性明显降低 ($P < 0.01$), 僵硬度指数明显增加 ($P < 0.01$)。结果提示, 老年心血管病患者血管弹性功能减退, 并与脉压差、血管内径变化等因素有关, 成为老年动脉硬化诊断中的一个重要方面。

Application of the Target of Aortic Elastic Property in the Diagnosis of the Old Man's Arteriosclerosis

XU Zheng-Lin

(The Third People's Hospital, Xinghua City, Jiangsu Province, Xinghua 225700, China)

MeSH Arteriosclerosis; Hypertension; Coronary Disease; Echocardiography; Aorta; Systole; Diastole; Aged

ABSTRACT **Aim** To understand the aortic function in the old patients with arteriosclerosis. **Methods** Aortic elastic property were examined by echocardiography in the 56 cardiovascular old patients and in 60 negative old man. **Results** There was no significant difference in the diameter of aortic ascending and of abdominal aorta between test group and control group ($P > 0.01$), but the distensibility of aorta in the patients subsides ($P < 0.001$) and the stiffness index rises remarkably. **Conclusions** There was a close relationship in the cardiovascular old patients between the aortic elastic property subsidence with the pulse pressure difference (ΔP), with the diameter difference of aorta (Δd) and with other factors. So that the target of aortic elastic property is one of the important aspects in the diagnosis of the old men arteriosclerosis.

大动脉弹性功能减退是反映人体心血管系统老化的重要指标。老年患者常合并高血压、高血脂和高血糖等疾病, 其动脉硬化的病变更加显著。在对血管顺应性的研究中, 以往主要依赖心血管造影技术, 这就限制了其广泛地应用^[1]。近年来, 超声法探测可获取大血管内径和管壁厚度的无创伤数据, 从而估计血管弹性水平。本文用超声法检测 56 例老年心血管病患者的升主动脉(ascending aorta)和腹主动脉(abdominal aorta)内径(diameter, Di), 进而估测动脉扩张性(distensibility)和僵硬度指数(stiffness index), 并与 60 例健康老年人对照, 借以了解老年心血管病患者血管弹性功能改变的特征。

1 对象和方法

1.1 对象

1.1.1 心血管病组 选择本院 1996 年 7 月至 1998 年 6 月内科住院的老年心血管病患者 56 例, 其中男性 32 例, 女性 24 例, 平均年龄 67.25 ± 4.89 岁, 其中冠心病患者 18 例, 高血压病患者 38 例, 临床诊断均符合 WHO 诊断标准^[2], 并排除严重心律失常。

所有患者于检查前一周停用扩张血管药物。

1.1.2 对照组 选择同期健康老年体检者 60 例, 其中男性 30 例, 女性 30 例, 平均年龄 66.16 ± 4.57 岁, 经临床和体检排除高血压和甲状腺疾病, 肝、肾功能均正常。

1.2 方法

所有患者于检查前休息 30 min 后测上臂血压三次, 取其平均值。采用日本产 ALOKA-SS-720 型超声诊断仪, 探头频率 3 MHz。患者平卧, 取胸骨旁左心室长轴切面, 同步描记心电图, 按标准化方法^[3]测量左心房和左心室舒张期末径、室间隔和左心室后壁厚度, 根据 Devereux 公式^[4]计算左心室质量和左心室质量指数(left ventricular mass index, LV-MI)。于胸骨旁左心室长轴面主动脉瓣上方 3 cm 处, 由 M 型曲线上测量升主动脉收缩期内径和舒张期内径。于剑突与脐之间纵切显示腹主动脉长轴, 在肠系膜上动脉分叉处, 由 M 型曲线上分别测量腹主动脉收缩期内径和舒张期内径。血管弹性功能指数包括动脉扩张性和僵硬度指数, 按童晓明等^[5]推荐公式计算: $DIS = 2 \Delta d / \Delta P \cdot d (10^{-6} \text{ cm}^2 / \text{dyn}^{-1})$,

$SI = \ln(Ps/Pd) / (\Delta d/d)$ 。公式中 DIS 为动脉扩张性, d 为血管舒张期内径, s 为血管收缩期内径, Δd 为收缩期内径与舒张期内径之差, Ps 为收缩压, Pd 为舒张压, ΔP 为脉压差, \ln 为自然对数。

1.3 统计学分析

各组参数均采用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间用 t 检验估计差异, $P \leq 0.05$ 为差异有显著性; 相关用积差法, 以相关系数 r 表示。

2 结果

2.1 血管功能指标检测值

与对照组相比, 除血管内径无显著性差异外, 心血管病组的体重指数 (body mass index, BMI)、左心室质量指数和僵硬指数明显增加, 动脉扩张性和 Δd 明显减弱, 差异十分显著 ($P < 0.01$), 见表 1 (Table 1), 说明心血管病患者的血管弹性功能减退。

表 1. 两组主动脉弹性功能比较

Table 1. Comparison of aortic elasticity function in two groups ($\bar{x} \pm s$)

Index	Control group ($n = 60$)	Cardiovascular disease group ($n = 56$)
BMI (kg/m^2)	21.81 \pm 2.91	23.18 \pm 3.01 ^b
LVMi (g/m^2)	97.78 \pm 16.24	127.21 \pm 29.70 ^b
Abdominal aorta		
Di (mm)	31.20 \pm 3.00	32.02 \pm 2.92 ^a
Δd (mm)	2.67 \pm 0.42	1.79 \pm 0.28 ^b
DIS ($10^{-6} \text{cm}^2/\text{dyn}^{-1}$)	2.64 \pm 0.82	1.32 \pm 0.33 ^b
SI	5.79 \pm 1.21	9.92 \pm 2.05 ^b
Ascending aorta		
Di (mm)	16.62 \pm 2.20	17.21 \pm 1.40 ^a
Δd (mm)	1.91 \pm 0.36	1.15 \pm 0.26 ^b
DIS ($10^{-6} \text{cm}^2/\text{dyn}^{-1}$)	3.34 \pm 0.81	1.55 \pm 0.51 ^b
SI	4.53 \pm 1.22	8.74 \pm 2.64 ^b

a: $P > 0.1$, b: $P < 0.01$, compared with control group. Di: diameter; DIS: distensibility; SI: stiff index

2.2 不同性别老年心血管病患者的血管弹性功能比较

老年女性心血管病患者血管内径值虽较老年男性患者小, 但差异并不明显 ($P > 0.05$), 而内径变化和动脉扩张性在老年女性患者较老年男性患者高, 动脉僵硬指数则是老年男性患者明显超过老年女性患者, 两者之间差异显著 ($P < 0.001$), 见表 2 (Table 2), 证明老年男性心血管病患者动脉硬化

的程度超过老年女性患者。

表 2. 不同性别老年心血管病患者主动脉弹性功能比较

Table 2. Comparison of aortic elasticity function in male and female ($\bar{x} \pm s$)

Index	Male ($n = 32$)	Female ($n = 24$)
Abdominal aorta		
Di (mm)	32.76 \pm 3.31	31.43 \pm 2.88
Δd (mm)	1.79 \pm 0.29	2.44 \pm 0.36 ^a
DIS ($10^{-6} \text{cm}^2/\text{dyn}^{-1}$)	1.22 \pm 0.30	2.16 \pm 0.41 ^a
SI	10.84 \pm 2.59	7.03 \pm 1.80 ^a
Ascending aorta		
Di (mm)	17.77 \pm 1.45	17.22 \pm 1.44
Δd (mm)	1.28 \pm 0.28	1.98 \pm 0.33 ^a
DIS ($10^{-6} \text{cm}^2/\text{dyn}^{-1}$)	1.59 \pm 0.54	2.54 \pm 0.60 ^a
SI	8.38 \pm 2.71	6.65 \pm 1.89 ^a

a: $P < 0.001$, compared with male. Di: diameter; DIS: distensibility; SI: stiff index

2.3 主动脉弹性功能与血管内径差和脉压差的相关性

本组 56 例老年心血管病患者的动脉扩张性与 Δd 和 ΔP 呈显著正相关 ($r = 0.598$ 和 0.684 , P 均 < 0.001), 但僵硬指数与 Δd 和 ΔP 呈显著负相关 ($r = -0.655$ 和 -0.683 , P 均 < 0.001).

3 讨论

动脉硬化是老年人常见的病理改变, 因为主动脉在总体动脉顺应性中所占比重较大, 所以检测大动脉的顺应性作为估价血管功能损害程度是一有价值的指标。目前对动脉硬化的研究大多集中在动脉粥样硬化斑块和管腔结构的改变上。有作者认为, 对动脉粥样硬化的研究应深入到分别研究动脉粥样硬化和动脉硬化, 因为动脉粥样硬化代表动脉粥样硬化斑块的形态学改变, 而动脉硬化则为动脉壁弹性僵硬的功能性变化^[6]。1987 年 Steyanadis 等^[7] 首先报告用主动脉扩张性评价冠心病患者的血管弹性功能。近年来, 相继有报告证实高血压、冠心病患者的动脉扩张性降低, 而僵硬指数增加^[6,8]。本研究应用超声法检测老年心血管病患者升主动脉和腹主动脉扩张性和僵硬指数, 与健康老年人对照, 结果发现心血管病患者升主动脉和腹主动脉扩张性降低, 僵硬指数升高 (P 均 < 0.01), 结果与上述报告基本一致。

影响血管弹性功能的因素很多, 一般认为与年

龄、性别、血压及血管内径等有关。本组均为老年人,年龄因素并不突出。曾有作者指出动脉粥样硬化是男性发病和早期死亡的主要原因,女性却受到不明机制的保护^[9]。这种性别差异在本研究 24 例女性心血管病患者与 32 例男性心血管病患者大血管内径无明显差异,而管腔内径变化、动脉扩张性和僵硬指数均有明显差异($P < 0.001$)。此外,本组对 65 例心血管病患者的管腔内径变化、脉压差与血管弹性功能的关系进行相关性研究发现,心血管病患者的动脉扩张性与 Δd 、 ΔP 存在显著正相关,而僵硬指数与 Δd 、 ΔP 呈高度负相关。这与陈东妹等^[1]提出“伴高血压者,血压水平对动脉顺应性的影响增大,而年龄因素相对减弱”的观点是一致的。有人认为主动脉膨胀性与血管舒张期内径不呈线性相关^[8],我们的资料证实了这一看法,主动脉扩张性与血管内径值的相关系数 $r = 0.296$ ($P > 0.05$)。至于高血脂和糖尿病等因素,与动脉硬化之间的关系,由于本组病例不多,作者将继续进行探讨。

超声法评价大动脉顺应性具有一定的临床意义,目前有经胸壁、食道和血管内超声三种方法。尽管经胸壁超声法有一定的局限性,但安全、方便、无痛苦及费用低,仍不失为一种有推广价值的诊断方法,为临床诊断动脉硬化提供有价值的资料。

参考文献

- 1 陈东妹,龚兰生,陈德奎,等. 超声法估计人体大动脉顺应性的观察及其他方法比较. 上海医学, 1990, **13** (10): 566
 - 2 陈灏珠(主编). 内科学. 第三版,北京:人民卫生出版社, 1991, 206- 265
 - 3 人体各部位超声探测方法和正常值统一标准(草案). 中华物理医学杂志, 1980, **2** (3): 190- 192
 - 4 Devereux R B, Alonso DR, Lutas EM, et al. Echocardiographic Assessment of Left Ventricular Hypertrophy: Comparison to Necropsy Finding. *Am J Cardiol*, 1986, **57**: 450- 458
 - 5 童晓明,吕承忠,王华,等. β -受体阻滞剂对马凡氏综合征患者主动脉弹性特征性的影响. 中国超声医学杂志, 1998, **14** (8): 24- 26
 - 6 于富军,卫亚利,何振山,等. 经食道心脏超声对主动脉粥样硬化的研究. 中国超声医学杂志, 1996, **12** (5): 30- 33
 - 7 Stefanadis C, Wooley C F, Bush C A, et al. Aortic Distensibility Abnormalities in Coronary Artery Disease. *Am J Cardiol*, 1987, **59**: 1 300
 - 8 赵云,朱文玲,倪超,等. 冠心病降主动脉弹性特征的评价-经食道超声自动边缘检测技术的应用. 中国超声医学杂志, 1997, **13** (5): 10- 13
 - 9 周书明(节译). 就心血管病危险因素而言,胰岛素是一种性激素. 国外医学心血管病分册, 1992, **19** (3): 160- 161
- (此文 1998- 12- 29 收到, 1999- 07- 22 修回)
(此文编辑 文玉珊)