

DOI:10. 13288/j. 11-2166/r. 2022. 07. 010

江苏省丹阳市高血压病不同中医证型患者左心室结构和功能特征的横断面研究

梁爽, 刘鸣, 梁君雅, 方祝元✉

南京中医药大学附属医院, 江苏省南京市秦淮区汉中路 155 号, 210029

[摘要] **目的** 探讨高血压病不同中医证型患者左心室结构和功能特点。**方法** 采用横断面研究方法, 共纳入受试者 3030 例, 其中正常血压组 1824 例, 高血压组 1206 例, 并将高血压组辨证分为阴虚阳亢证 535 例、肝火亢盛证 403 例、痰湿壅盛证 183 例、阴阳两虚证 85 例。采集受试者个人基本资料、测量即刻血压及心率, 检测常规生化指标包括血糖、甘油三酯 (TG)、总胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C), 左心室结构和功能指标 [包括左室舒张末期内径 (LVDD)、左室后壁厚度 (LVPW)、左室射血分数 (LVEF)、左心室质量指数 (LVMI)、舒张早期最大流速/舒张晚期最大流速 (E/A)] 及二维斑点追踪成像技术指标整体纵向应变 (GLS)。**结果** 与正常血压组比较, 高血压组患者男性占比高、年龄大, 体质量指数 (BMI)、腰围、收缩压、舒张压、血糖、TG、TC、LDL-C、LVDD、LVPW、LVMI 升高, E/A、LVEF、GLS、HDL-C 下降 ($P<0.01$)。高血压组中, 与其他证型比较, 阴阳两虚证心率最慢, 血糖最低; 与肝火亢盛证比较, 阴虚阳亢证及阴阳两虚证 BMI、腰围、收缩压及舒张压降低, 阴阳两虚证 TG 降低, 阴虚阳亢证 HDL-C 升高; 与痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证、阴阳两虚证 BMI 降低, 阴虚阳亢证舒张压降低、年龄较大, 而阴阳两虚证腰围较小 ($P<0.05$)。与正常血压组比较, 高血压病组各证型 LVDD、LVPW、LVMI 增加, E/A、GLS 降低, 痰湿壅盛证和阴虚阳亢证 LVEF 下降; 与肝火亢盛证、痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证、阴阳两虚证 LVDD 降低; 与肝火亢盛证比较, 阴虚阳亢证 LVPW 下降; 与痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证 LVPW 以及 LVMI 降低, 阴阳两虚证 LVPW 降低、GLS 增加 ($P<0.05$)。**结论** 高血压病患者不同中医证型均出现不同程度的临床指标异常及左心室结构和早期收缩功能损害, 其中痰湿壅盛证心脏结构及早期收缩功能改变较大。

[关键词] 高血压病; 左心室结构; 中医证型; 心功能; 痰湿壅盛

高血压病是以动脉血压持续升高为主要特征的临床常见多发病, 可影响心、脑、肾等重要脏器功能, 并最终导致相关脏器功能衰竭。心脏是高血压病早期受累器官之一, 其中尤以左心室为甚, 长期高血压状态可导致左心室形态、结构和功能发生明显改变, 最终诱发心力衰竭的发生。既往研究^[1-3]表明, 高血压病中医辨证分型与心脏结构和功能指

标有一定相关性, 但研究纳入的样本量较小, 观察人群多为住院或门诊患者, 且研究多基于左心室射血分数 (LVEF)、舒张早期最大流速/舒张晚期最大流速 (E/A)、左室舒张末期内径 (LVDD) 等超声心动图常规指标, 对于心脏早期损害无法进行准确识别, 结果存在一定偏倚。二维斑点追踪成像技术 (2D-STI) 是近年心脏超声领域迅速发展的新技术, 可定量评估心肌运动。近年临床研究发现, 以左室整体纵向应变 (GLS) 判定左心室功能的亚临床损害的准确性优于 LVEF^[4], 提示 GLS 可以作为反映心脏早期收缩功能的指标。本研究采用横断面研究 (自然人群) 方法, 通过分析江苏省丹阳市车站社区常驻居民的临床资料, 探讨高血压病中医证

基金项目: 江苏高校优势学科建设工程资助项目 (中医学); 南京中医药大学中医学优势学科三期项目立项开放课题 (ZYX03KF070, ZYX03KF071); 江苏省第五期“333 工程”科研课题 (BRA2018390); 江苏省第十四批“六大人才高峰”高层次人才项目 (WSN-050); 江苏省中医院高峰学术人才项目; 江苏省研究生培养创新工程研究生科研与实践创新计划 (SJCX19_0397)

✉ 通讯作者: fangzhuyuan@njucm.edu.cn, (025)88617141

型与左心室结构和功能尤其是 GLS 的相关性,以期从中医证型方面为高血压病早期心脏损害的临床辨证和治疗提供参考。本研究通过南京中医药大学附属医院伦理委员会审查(批件号:2017NL-045-02)。

1 临床资料

1.1 诊断标准

高血压病诊断标准参照《中国高血压防治指南(2018 年修订版)》^[5]拟定:收缩压 ≥ 140 mmHg 和/或舒张压 ≥ 90 mmHg,或既往有高血压病史,或目前正在服用降压药物治疗。

中医辨证标准参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6]制定。分为 4 个证型:1)肝火亢盛证。主症:眩晕,头痛,急躁易怒;次症:面红,目赤,口干,口苦,便秘,溲赤;舌红苔黄,脉弦数。2)阴虚阳亢证。主症:眩晕,头痛,腰酸,膝软,五心烦热;次症:心悸,失眠,耳鸣,健忘;舌红少苔,脉弦细而数。3)痰湿壅盛证。主症:眩晕,头重如裹,胸闷,呕吐痰涎;次症:心悸,失眠,口淡,食少;舌胖苔腻,脉滑。4)阴阳两虚证。主症:眩晕,头痛,腰酸,膝软,畏寒肢冷;次症:耳鸣,心悸,气短,夜尿频;舌淡苔白,脉沉细弱。

1.2 纳入标准

1)江苏省丹阳市车站社区常住居民;2)年龄 ≥ 18 岁;3)有正常表达能力;4)签署知情同意书。

1.3 排除标准

1)合并严重心血管疾病如心肌梗死、心力衰竭等,或 3 个月内有脑卒中病史;2)合并自身免疫系统疾病、精神疾病或恶性肿瘤;3)预期寿命低于 5 年;4)近 3 个月内有感染(体温 > 37.5 °C、白细胞 $> 10.0 \times 10^9/L$ 或中性粒细胞 $> 70\%$)^[7]病史。

1.4 研究对象

分别于 2017 年 6 月、2018 年 6 月、2019 年 5 月在江苏省丹阳市车站社区开展现场流行病学调查,最终纳入分析的样本量为 3030 例。根据诊断标准,以血压是否正常分为正常血压组 1824 例,高血压组 1206 例。根据辨证标准,将高血压组患者分为阴虚阳亢证 535 例(44.4%),肝火亢盛证 403 例(33.4%),痰湿壅盛证 183 例(15.2%),阴阳两虚证 85 例(7.0%)。

2 方法

2.1 一般资料采集

1)采集个人基本资料:包括性别、出生时间、

身高、体重、腰围,计算体质量指数(BMI), $BMI = \text{体重}/\text{身高}^2$,个人史包括既往病史、服用药物情况、吸烟史、饮酒史。2)测量即刻血压及心率:受试者静息坐位状态下,由专业人员使用欧姆龙 7130 血压计测量非优势臂血压及心率,共测 3 次,每次测量间隔 5 min 以上,取 3 次读数平均值为最终记录。

2.2 高血压病中医证型判定

诊断为高血压病的受试者由专业人员讲解后,自行填写高血压病证型分级量化表^[6]。由心内科专业医师对受试者进行舌象及脉象的采集。参考既往文献^[8-10],由 2 位中医师根据量表内容及舌脉诊结果独立进行辨证分型,以辨证结论一致者记录为最终的辨证分型;对于 2 位中医师判定结果不一致者,由第 3 位主任中医师进行辨证,得出最终的辨证分型。

2.3 常规生化指标检测

嘱受试者过夜禁食、禁药,采集肘静脉血 10 ml,在 4 °C 条件下由离心机(北京白洋医疗器械有限公司, BY-300C) 1000 r/min 离心 10 min(离心半径 16 cm)分离血样本,将离心后上清置于-80 °C 保存,避免反复冻融。送至江苏省中医院检验科测定常规生化指标,包括血糖、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)。

2.4 左心室结构和功能指标测量

由心脏超声专业医师使用飞利浦 CX-50 型心脏彩色多普勒超声仪根据美国超声心动图学会推荐的操作规范^[11]采集常规切面图像,并采集心尖两腔切面、心尖长轴切面、心尖四腔切面至少连续 3 个心动周期动态图像,储存图像,依据所采集的图像测定 LVDD、LVEF、E/A、左室后壁厚度(LVPW)等常规超声心动图测量指标。用 Devereux 校正公式^[12]计算左室质量指数(LVMI)。使用二维斑点追踪成像分析软件 QLAB 9.0 对图像进行脱机分析。冻结左心内膜最清晰的一帧图像,在自动跟踪心肌运动的变化后,手动检查左心内膜表面。调整整个心动周期的心内膜曲线的追踪,依据美国心脏协会“17 节段法”^[13]将左心室前壁、前间隔、后间隔、下壁、后壁、侧壁,按照基底部、中间部、心尖部分为 16 节段,再加上心尖帽,共 17 个室壁节段,得出 17 个节段应变,由系统自动获取 GLS。

2.5 统计学方法

使用 SAS 9.4 软件处理数据。计量资料符合正

态分布用均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 两组间比较采用 t 检验, 多组间比较采用方差分析, 两两比较采用 LSD 法; 非正态分布用中位数及四分位数 [M (P_{25} , P_{75})] 表示, 采用秩和检验; 分类变量以频数 (百分比) 表示, 采用卡方检验。使用双侧检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3 结果

3.1 两组受试者一般资料及各检测指标比较

表 1 示, 与正常血压组比较, 高血压组患者男性占比高、年龄大, BMI、腰围、收缩压、舒张压、血糖、TG、TC、LDL-C、LVDD、LVPW、LVMI 升高, E/A、LVEF、GLS、HDL-C 下降 ($P<0.01$), 两组心率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

3.2 高血压组不同中医证型患者一般资料及常规生化指标比较

表 2 示, 高血压组不同中医证型患者性别、年龄、BMI、腰围、收缩压、舒张压、心率、血糖水平比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。组间比较, 阴阳两虚证心率最慢、血糖水平最低 ($P<0.05$); 肝火亢盛证 BMI、腰围、收缩压及舒张压明显高于阴虚阳亢证及阴阳两虚证, TG 明显高于阴阳两虚证, 年龄小于阴虚阳亢证、HDL-C 低于阴

虚阳亢证 ($P<0.05$); 与痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证、阴阳两虚证 BMI 降低, 阴虚阳亢证舒张压降低、年龄较大, 而阴阳两虚证腰围减小 ($P<0.05$)。

3.3 两组受试者左心室结构和功能指标比较

表 3 示, 各组受试者 LVDD、LVPW、LVMI、LVEF、E/A、GLS 差异均有统计学意义 ($P<0.01$)。与正常血压组比较, 高血压组各证型 LVDD、LVPW、LVMI 增加, E/A、GLS 降低, 痰湿壅盛证和阴虚阳亢证 LVEF 下降 ($P<0.05$); 与肝火亢盛证、痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证、阴阳两虚证 LVDD 降低 ($P<0.05$); 与肝火亢盛证比较, 阴虚阳亢证 LVPW 下降 ($P<0.05$); 与痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证 LVPW 以及 LVMI 降低, 阴阳两虚证 LVPW 降低、GLS 增加 ($P<0.05$)。

4 讨论

血压即血管内血液对血管壁的应切力, 长期应切力增高可损伤血管内皮, 损伤的内皮如合并高血脂、高血糖、肥胖等其他危险因素则可启动动脉粥样硬化, 导致管腔狭窄, 进而发展为冠状动脉粥样硬化性心脏病^[14]。另外, 血压增加, 则心脏压力负荷增加, 一方面导致心肌细胞肥大、间质纤维

表 1 高血压组与正常血压组受试者一般资料及各检测指标比较

项目	正常血压组	高血压组	P 值
男性例数/例 (%)	702 (38.49) [1824]	559 (46.35) [1206]	<0.001
年龄/岁, $\bar{x}\pm s$	49.55 $\pm$ 11.83 [1824]	57.88 $\pm$ 9.97 [1206]	<0.001
BMI/kg $\cdot$ m ⁻² , $\bar{x}\pm s$	23.30 $\pm$ 3.10 [1824]	25.07 $\pm$ 3.27 [1206]	<0.001
腰围/cm, $\bar{x}\pm s$	81.72 $\pm$ 8.75 [1824]	86.87 $\pm$ 8.42 [1206]	<0.001
收缩压/mmHg, $\bar{x}\pm s$	115.48 $\pm$ 11.51 [1824]	143.30 $\pm$ 15.11 [1206]	<0.001
舒张压/mmHg, $\bar{x}\pm s$	75.84 $\pm$ 7.49 [1824]	89.94 $\pm$ 8.92 [1206]	<0.001
心率/次 $\cdot$ min ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	73.28 $\pm$ 10.27 [1824]	73.63 $\pm$ 10.76 [1206]	0.365
血糖/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	5.18 $\pm$ 1.06 [1824]	5.63 $\pm$ 1.54 [1206]	<0.001
TC/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	4.82 $\pm$ 0.93 [1824]	5.00 $\pm$ 1.03 [1206]	<0.001
HDL-C/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	1.51 $\pm$ 0.33 [1824]	1.44 $\pm$ 0.33 [1206]	<0.001
LDL-C/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	2.94 $\pm$ 0.80 [1824]	3.07 $\pm$ 0.81 [1206]	<0.001
LVDD/mm, $\bar{x}\pm s$	44.99 $\pm$ 3.60 [1790]	46.93 $\pm$ 3.70 [1182]	<0.001
LVPW/mm, $\bar{x}\pm s$	8.61 $\pm$ 0.82 [1790]	9.25 $\pm$ 0.86 [1182]	<0.001
LVMI/g $\cdot$ m ⁻² , $\bar{x}\pm s$	76.15 $\pm$ 12.70 [1790]	88.00 $\pm$ 15.55 [1181]	<0.001
LVEF/%, $\bar{x}\pm s$	67.04 $\pm$ 3.38 [1788]	66.54 $\pm$ 3.59 [1173]	<0.001
E/A/ $\bar{x}\pm s$	1.17 $\pm$ 0.37 [1781]	0.89 $\pm$ 0.27 [1176]	<0.001
GLS/%, $\bar{x}\pm s$	21.29 $\pm$ 2.07 [1778]	20.22 $\pm$ 2.18 [1147]	<0.001
TC/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	4.82 $\pm$ 0.93 [1824]	5.00 $\pm$ 1.03 [1206]	<0.001
TG/mmol $\cdot$ L ⁻¹ , M (P_{25} , P_{75})	1.30 (0.93, 0.70) [1824]	1.63 (1.12, 2.45) [1206]	<0.001

注: BMI, 体质指数; TG, 甘油三酯; TC, 总胆固醇; HDL-C, 高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C, 低密度脂蛋白胆固醇; LVDD, 左室舒张末期内径; LVPW, 左室后壁厚度; LVMI, 左室质量指数; LVEF, 左室射血分数; E/A, 舒张早期最大流速/舒张晚期最大流速; GLS, 左室整体纵向应变; [] 内为该指标受试者例数。

表 2 高血压组不同中医证型患者一般资料及常规生化指标比较

项目	肝火亢盛证 (403 例)	痰湿壅盛证 (183 例)	阴虚阳亢证 (535 例)	阴阳两虚证 (85 例)	P 值
男性例数/例 (%)	21 (53.35)	10 (56.83)	209 (39.07)	31 (36.47)	<0.001
年龄/岁, $\bar{x}\pm s$	56.96 $\pm$ 10.58	56.80 $\pm$ 9.83	58.78 $\pm$ 9.79 ^{a) b)}	58.83 $\pm$ 7.68	0.013
BMI/kg·m ⁻² , $\bar{x}\pm s$	25.30 $\pm$ 3.13	25.49 $\pm$ 3.30	24.83 $\pm$ 3.34 ^{a) b)}	24.50 $\pm$ 3.27 ^{a) b)}	0.015
腰围/cm, $\bar{x}\pm s$	87.78 $\pm$ 7.90	87.33 $\pm$ 8.91	86.40 $\pm$ 8.54 ^{a)}	84.53 $\pm$ 8.35 ^{a) b)}	0.004
收缩压/mmHg, $\bar{x}\pm s$	144.70 $\pm$ 14.83	143.94 $\pm$ 16.03	142.55 $\pm$ 15.30 ^{a)}	140.32 $\pm$ 12.46 ^{a)}	0.038
舒张压/mmHg, $\bar{x}\pm s$	91.24 $\pm$ 9.24	90.69 $\pm$ 8.85	88.93 $\pm$ 8.77 ^{a) b)}	88.52 $\pm$ 7.51 ^{a)}	<0.001
心率/次·min ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	74.40 $\pm$ 10.78	73.88 $\pm$ 10.15	73.52 $\pm$ 11.16	70.13 $\pm$ 8.66 ^{a) b) c)}	0.011
血糖/mmol·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	5.68 $\pm$ 1.54	5.77 $\pm$ 2.00	5.62 $\pm$ 1.45	5.20 $\pm$ 0.76 ^{a) b) c)}	0.034
TC/mmol·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	4.94 $\pm$ 1.03	5.06 $\pm$ 1.23	5.05 $\pm$ 0.94	4.93 $\pm$ 1.15	0.313
HDL-C/mmol·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	1.41 $\pm$ 0.32	1.44 $\pm$ 0.34	1.45 $\pm$ 0.32 ^{a)}	1.48 $\pm$ 0.35	0.084
LDL-C/mmol·L ⁻¹ , $\bar{x}\pm s$	3.07 $\pm$ 0.79	3.09 $\pm$ 0.84	3.10 $\pm$ 0.80	2.93 $\pm$ 0.88	0.360
TG/mmol·L ⁻¹ , $M(P_{25}, P_{75})$	1.76 (1.11, 1.76)	1.56 (1.13, 2.27)	1.63 (1.12, 2.42)	1.40 (0.98, 2.22) ^{a)}	0.140

注: BMI, 体质指数; TG, 甘油三酯; TC, 总胆固醇; HDL-C, 高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C, 低密度脂蛋白胆固醇。

a) 与肝火亢盛证比较, $P<0.05$; b) 与痰湿壅盛证比较, $P<0.05$; c) 与阴虚阳亢证比较, $P<0.05$ 。

表 3 正常血压组与高血压组受试者左心室结构和功能指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

项目	正常血压组	高血压组				P 值
		肝火亢盛证	痰湿壅盛证	阴虚阳亢证	阴阳两虚证	
LVDD/mm	44.99 $\pm$ 3.60(1788)	47.24 $\pm$ 3.60(393) ^{a)}	47.32 $\pm$ 3.97(180) ^{a)}	46.69 $\pm$ 3.64(523) ^{a)b)c)}	46.10 $\pm$ 3.80(83) ^{a)b)c)}	<0.001
LVPW/mm	8.61 $\pm$ 0.82(1788)	9.29 $\pm$ 0.83(393) ^{a)}	9.40 $\pm$ 1.01(180) ^{a)}	9.18 $\pm$ 0.80(523) ^{a)b)c)}	9.16 $\pm$ 0.91(83) ^{a)c)}	<0.001
LVMI/g·m ⁻²	76.15 $\pm$ 12.70(1788)	88.26 $\pm$ 15.41(393) ^{a)}	89.96 $\pm$ 17.03(180) ^{a)}	87.19 $\pm$ 14.89(523) ^{a)c)}	87.64 $\pm$ 16.79(83) ^{a)}	<0.001
LVEF/%	67.04 $\pm$ 3.38(1788)	66.67 $\pm$ 3.38(393)	66.21 $\pm$ 4.02(180) ^{a)}	66.57 $\pm$ 3.42(523) ^{a)}	66.55 $\pm$ 4.51(83)	0.002
E/A	1.17 $\pm$ 0.37(1788)	0.88 $\pm$ 0.27(393) ^{a)}	0.91 $\pm$ 0.28(180) ^{a)}	0.89 $\pm$ 0.28(523) ^{a)}	0.89 $\pm$ 0.23(83) ^{a)}	<0.001
GLS/%	21.29 $\pm$ 2.07(1778)	20.16 $\pm$ 2.09(389) ^{a)}	20.00 $\pm$ 2.08(173) ^{a)}	20.27 $\pm$ 2.22(504) ^{a)}	20.66 $\pm$ 2.46(81) ^{a)c)}	<0.001

注: LVDD, 左室舒张末期内径; LVPW, 左室后壁厚度; LVMI, 左室质量指数; LVEF, 左室射血分数; E/A, 舒张早期最大流速/舒张晚期最大流速; GLS, 左室整体纵向应变; () 内为受试者例数, 部分受试者心动周期图像无法被分析软件识别, 故 GLS 各组样本量均小于其他指标样本量。

a) 与正常血压组比较, $P<0.05$; b) 与肝火亢盛证比较, $P<0.05$; c) 与痰湿壅盛证比较, $P<0.05$ 。

化, 损害心脏结构, 影响心脏舒张及收缩功能; 另一方面心脏结构改变可能导致传导通路受损及折返通路的产生, 从而出现电生理重塑, 促进了心律失常的发生^[15], 进而影响心脏泵血功能导致心输出量下降, 最终出现心力衰竭。因此, 早期识别和积极防治高血压心脏损害成为近年来医学领域研究的焦点。

本研究结果显示, 与正常血压组相比, 高血压组出现不同程度的临床指标异常及左心室结构和早期收缩功能损害, 表现为年龄更大, BMI、腰围、血糖及血脂水平更高, LVDD 更大、室壁更厚、心脏的舒张及收缩功能皆出现不同程度的下降以及更低水平的应变。BMI 及腰围反映腹型肥胖水平, LVDD 及室壁厚度可反映心室腔大小及心肌厚度。高龄、空腹血糖受损、血脂异常、腹型肥胖是已知的心血管危险因素^[5], 且高血压早期可导致心脏靶器官损害包括心肌肥厚及心室扩大, 继而影响心脏

舒张及收缩功能, 这与本研究观察到的结果一致。本研究还观察到高血压病男性患病率更高, 且已有研究证实, 与男性相比女性心肌梗死、冠状动脉粥样硬化等心血管疾病的发病率更低^[16], 分析其原因, 雌激素可能在心血管疾病的发生发展中发挥了重要保护作用^[17]。

本研究结果显示, 高血压组不同中医证型之间亦出现不同程度的左室结构及功能损害。与肝火亢盛证和痰湿壅盛证比较, 阴虚阳亢证和阴阳两虚证 LVDD 降低。中医学认为, 阴虚阳亢指机体由于各种原因导致精、血、津液等物质的亏耗, 以及由于阴液不足不能制约阳气, 导致阳气相对过盛, 而机能呈现虚性亢奋的状态。阴虚多表现在肝肾两脏中, 而肾阴为诸阴之本, 故肾阴不足在阴虚阳亢中发挥着更为重要的作用。阴虚阳亢证多在肝火亢盛基础上发展而来, 肝火下劫肾阴, 肾阴肾阳虚衰^[18], 正如《景岳全书》所云: “五脏之伤, 穷必

及肾”。另外，阴虚阳亢证日久可转化为阴阳两虚证，阴液亏虚，则阳气化生无源及无所依托而导致阳气的耗散，从而在阴虚的基础上导致阳虚，最终形成阴阳两虚证。因此，肝火亢盛证及痰湿壅盛证多出现在高血压病早期，阴虚阳亢证和阴阳两虚证多发生在高血压病的病程后期或老年群体中。

心脏在长期后负荷加重的情况下，激活代偿机制以满足机体正常活动的需要，心脏紧张源性扩张是其代偿形式之一，所以早期出现左室扩张。本研究结果中阴阳两虚证心率最慢、血糖最低，且 BMI、腰围、收缩压、舒张压水平较低，与肝火亢盛证、痰湿壅盛证差异明显。一方面，发展至阴阳两虚证者多高龄，脏腑功能衰退，肾气虚衰，气血生化乏源，所以其体形偏瘦；另一方面，阴阳两虚证患者病程久，病机属本虚标实，多与其他疾病相兼，如高血压合并冠心病、糖尿病、肾功能不全等，可能已接受正规药物干预治疗，故其临床指标控制较好。另外，与其他证型比较，肝火亢盛证收缩压及舒张压最高，这表明肝火亢盛对血压水平的影响更大；火热为阳邪，其性炎上，“阳盛则热”（《素问·阴阳应象大论篇》），阳主躁动而向上，故肝火亢盛证出现收缩压及舒张压更高等机能亢进的病理状态。与正常血压组比较，高血压组所有证型 GLS 皆下降，而肝火亢盛证及阴阳两虚证收缩功能尚未显示出差异，提示与 LVEF 相比，GLS 是评价收缩功能障碍更敏感的指标之一，这也与既往研究结果^[4]一致。

另外，痰湿壅盛证 LVDD 和 LVPW 较大、GLS 较低，与阴阳两虚证差异显著，提示痰湿壅盛证心脏结构及早期收缩功能改变更大。中医学认为，肌肉的功能活动隶属于脾。中医学所言之肌肉包括现代医学所称的骨骼肌、平滑肌、脂肪等，心肌也在其内。“脾主肌肉”以脾化生气血功能为基础，肌肉依赖脾气所化生气血的温煦与濡养才得以维持其正常生理功能。脾运化功能受损，水液内停，聚而成痰，痰湿阻遏气机，气血运行不畅，心肌失去濡养，故痰湿壅盛证更易出现心肌功能及形态的改变，表现为更大的心腔、更厚的室壁以及早期收缩功能下降。因此，临床上对于高血压病伴心脏损害（如心肌肥厚、心腔扩大等）患者的治疗，应在传统的抑肝阳、补肾阴的同时，注意健脾益气中药的使用，脾气健运，气血自生，痰浊则化，可直接或间接地改善高血压病心脏损害的症状。

综上所述，在江苏省丹阳市自然人群中，与正

常血压人群相比，高血压病患者不同中医证型皆出现不同程度的临床指标异常及左心室结构和早期收缩功能损害，痰湿壅盛证心脏结构及早期收缩功能改变较大。但本研究观察人群全部来自江苏省丹阳市，且研究周期较短，因此研究结果是否能推广至其他地区尚不确定，相关结论未来仍需进一步验证。

参考文献

- [1] 李大锋, 蓝小琴, 赵金龙, 等. 原发性高血压血压变异性与左室肥厚及中医证型相关性研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(1): 34-36.
- [2] 谢永高, 杨泽丹, 李银珍. 原发性高血压患者超声心动图改变与中医证型的相关性分析[J]. 影像技术, 2019, 31(4): 27-29.
- [3] 龚乃鹏, 李青, 陈婕, 等. 高血压病中医证型与心脏结构功能的关系初探[J]. 天津中医药, 2010, 27(1): 19-20.
- [4] STOKKE TM, HASSELBERG NE, SMEDSRUD MK, et al. Geometry as a confounder when assessing ventricular systolic function: comparison between ejection fraction and strain[J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 70(8): 942-954.
- [5] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南(2018 年修订版)[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(1): 1-44.
- [6] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 74-75.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [8] 邵明晶, 徐慧, 杜金行. 原发性高血压病 HRV 与 ACE 基因 I/D 多态性及中医证型的相关性研究[J]. 中华医药杂志, 2018, 33(6): 2356-2359.
- [9] 林侃, 郑关毅, 熊尚全, 等. 冠状动脉病变程度及中医证型对冠心病患者左室重构的影响[J]. 中医杂志, 2018, 59(10): 851-856.
- [10] 戴超俊, 李翠云, 林超, 等. 缺血性心肌病患者中医证型与心功能、血清人可溶性生长刺激表达基因蛋白 2 水平的相关性[J]. 中医杂志, 2019, 60(21): 1827-1831.
- [11] PICARD MH, ADAMS D, BIERIG SM, et al. American society of echocardiography recommendations for quality echocardiography laboratory operations [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2011, 24(1): 1-10.
- [12] DEVEREUX R. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings [J]. Am J Cardiol, 1986, 57(6): 450-458.
- [13] CERQUEIRA MD, WEISSMAN NJ, DILSIZIAN V, et al. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart: a statement for healthcare professionals from the Cardiac Imaging Committee of the Council on Clinical Cardiology of the

- American Heart Association[J]. J Nucl Cardiol, 2002, 9(2):240-245.
- [14] BROWN MJ, PALMER CR, CASTAIGNE A, et al. Morbidity and mortality in patients randomised to double-blind treatment with a long-acting calcium-channel blocker or diuretic in the International Nifedipine GITS study: Intervention as a Goal in Hypertension Treatment (INSIGHT)[J]. Lancet, 2000, 356(9227):366-372.
- [15] KHAN R, SHEPPARD R. Fibrosis in heart disease: understanding the role of transforming growth factor- β 1 in cardiomyopathy, valvular disease and arrhythmia [J]. Insect Sci, 2006, 118(1):10-24.
- [16] VIRANI SS, ALONSO A, APARICIO HJ. Heart disease and stroke statistics-2021 update: a report from the American Heart Association [J]. Circulation, 143(8):e254-e743.
- [17] LERNER DJ, KANNEL WB. Patterns of coronary heart disease morbidity and mortality in the sexes: a 26-year follow-up of the Framingham population[J]. Am Heart J, 1986, 111(2):383-390.
- [18] 高盛华. 试论“五脏之伤, 穷必及肾”治疗要着[J]. 中医药学报, 1987(1):9-12.

Characteristics of Left Ventricular Structure and Function of Hypertension Patients with Different Traditional Chinese Medicine Syndromes: A Cross-sectional Study in Danyang City of Jiangsu Province

LIANG Shuang, LIU Ming, LIANG Junya, FANG Zhuyuan

Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, 210029

ABSTRACT Objective To explore the characteristics of left ventricular structure and function of hypertension patients with different traditional Chinese medicine (TCM) syndromes. **Methods** A cross-sectional study of 3030 patients were designed to compare between normotensive group (1824 cases) and hypertensive group (1206 cases). The hypertensive group was further divided into *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome (535 cases), exuberance of liver fire syndrome (403 cases), phlegm-dampness congestion syndrome (183 cases) and deficiency of both *yin* and *yang* syndrome (85 cases). The basic information was collected, and the immediate blood pressure, heart rate, the routine biochemical indicators including blood glucose, triglycerides (TG), total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), the left ventricular structure and function indicators including left ventricular end-diastolic diameter (LVDD), left ventricular posterior wall thickness (LVPW), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular mass index (LVMI) and peak early to late diastolic filling velocity (E/A), as well as global longitudinal strain (GLS) by 2D speckle tracking imaging were measured. **Results** Compared to the normotensive subjects, hypertensive patients had a higher proportion of males, older age, greater body mass index (BMI), waist circumference (WC), higher systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), blood glucose, TG, TC, LDL-C, LVDD, LVPW and LVMI, and decreased E/A, LVEF, GLS and HDL-C ($P < 0.01$). Among all the TCM syndromes, the deficiency of both *yin* and *yang* syndrome had lowest heart rate and blood glucose. Compared to those in the exuberance of liver fire syndrome group, BMI, WC, SBP and DBP significantly decreased in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome group; TG was significantly reduced in the deficiency of both *yin* and *yang* syndrome group, and HDL-C significantly increased in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome group. Compared to those in the phlegm-dampness congestion syndrome group, BMI was reduced in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome group and the deficiency of both *yin* and *yang* syndrome group; DBP significantly decreased, while age was older in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome group; and WC was reduced in the deficiency both *yin* and *yang* syndrome group ($P < 0.05$). Compared to the normotensive subjects, hypertensive patients of all TCM syndromes had significantly larger LVDD, LVPW and LVMI, as well as lower E/A and GLS; moreover, the phlegm-dampness congestion syndrome and the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome had decreased LVEF. Compared to the exuberance of liver fire syndrome and the phlegm-dampness congestion syndrome, decreased LVDD was seen in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome and the deficiency of both *yin* and *yang* syndrome. LVPW significantly decreased in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome group compared to that in the exuberance of liver fire syndrome group. Compared to phlegm-dampness congestion syndrome, lower LVPW and LVMI were seen in the *yin* deficiency with *yang* hyperactivity syndrome, while decreased LVPW and increased GLS were seen in the deficiency of both *yin* and *yang* syndrome ($P < 0.05$). **Conclusion** Hypertensive patients have varied abnormal indicators, left ventricular structure and function among different TCM syndromes, and more changes in cardiac structure and early systolic function are seen in the phlegm-dampness congestion syndrome.

Keywords hypertension; left ventricle structure; traditional Chinese medicine syndromes; cardiac function; cross-sectional study

(收稿日期: 2021-03-26; 修回日期: 2021-11-29)

[编辑: 王利芬]