

# H 型高血压患者心功能情况及相关因素的超声心动图评价

张芳, 吴小波

1. 秦皇岛市第一医院超声诊断科, 河北 秦皇岛 066000; 2. 秦皇岛市第一医院儿科, 河北 秦皇岛 066000

**摘要:** **目的** 探讨超声心动图评价 H 型高血压患者心功能情况的临床价值, 并分析影响 H 型高血压患者心功能的相关因素。 **方法** 抽取 2013 年 10 月至 2016 年 11 月秦皇岛市第一医院诊治的 94 例高血压患者, 根据血清同型半胱氨酸(Hcy)水平分为 H 型组(Hcy  $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ )与非 H 型组(Hcy  $< 10 \mu\text{mol/L}$ ), 各 47 例。另选同期体检血压、心电图正常的健康者 47 例设为对照组。对所有研究对象年龄、性别、身高、体质量、抽烟史等一般资料进行收集记录, 于入院后行超声心动图检查, 并抽取空腹静脉血, 检测 Hcy、血脂[总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)]、血糖[空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)]、B 型利钠肽(BNP)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)等实验室指标水平。对比三组心脏结构[左室舒张末期内径(LVDd)、左房收缩末期前后径(LAD)、左室收缩末期内径(LVDs)、舒张末期室间隔厚度(LVST)、左室后壁厚度(LVPWtd)]、舒张功能[E/A、S/D、Em/Am、E/Em]和收缩功能[左室射血分数(LVEF)、Tei 指数]。 **结果** (1)心脏结构: H 型组、非 H 型组 LVDd、LAD、LVDs、LVST 及 LVPWtd 与对照组比较差异无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ), 且 H 型组、非 H 型组各指标组间比较差异无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ); (2)心脏功能: H 型组与非 H 型组 E/A、S/D、Em/Am 及 LVEF 均低于对照组, E/Em、Tei 指数高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ), 且 H 型组 E/A、S/D、Em/Am 低于非 H 型组, E/Em、Tei 指数高于非 H 型组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ); (3)相关因素: 年龄、肥胖、血糖、血脂、Hcy、BNP 及 hs-CRP 水平、抽烟史均是 H 型高血压患者心功能的影响因素( $P$  均  $< 0.05$ )。 **结论** 超声心动图可对 H 型高血压患者心功能作出准确评价, 且 H 型高血压患者舒张功能与收缩功能均存在不同程度改变, 其中年龄、肥胖、血糖、血脂、Hcy、BNP 及 hs-CRP 水平、抽烟史均是其重要影响因素。

**关键词:** 高血压; 同型半胱氨酸; 超声心动图, 二维, 三维; 脉冲组织多普勒; 心功能

**中图分类号:** R 445.1 R 544.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)10-1356-04

高血压是中老年群体常见病与多发病, 也是引起心脑血管疾病与肾脏等器官损伤的重要原因之一。近年来, 该病发病率在我国有逐年上升趋势, 已对中老年患者身心健康及生活质量造成严重威胁与影响<sup>[1]</sup>。心脏是高血压最易累及的器官, 长期高血压易造成心肌缺血、心肌肥厚、心律失常、心室重构等心脏疾病, 进而增加患者心血管事件发生风险, 影响预后<sup>[2-3]</sup>。H 型高血压是高血压一种特殊类型, 具有高血压及高同型半胱氨酸(Hcy)血症双重危害, 其中高 Hcy 血症可对患者血管内皮功能造成损害, 促进动脉粥样硬化发生, 并参与高血压的发生、进展, 是高血压引发心血管事件的独立危险因素之一<sup>[4]</sup>。早期对 H 型高血压患者心功能作出准确评估, 并及时给予有效干预治疗, 对降低心血管事件发生风险、改善患者预后至关重要。超声心电图是一种应用超声波回声探查心脏及大血管以获取相关信息对疾病作出诊断的

检查方法, 因其具有简单方便、无创、重复性好等显著优势, 临床判断心功能的重要手段<sup>[5-6]</sup>。本研究探讨超声心动图评价 H 型高血压患者心功能情况的临床价值, 并分析影响 H 型高血压患者心功能的相关因素。报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 抽取 2013 年 10 月至 2016 年 11 月我院诊治的 94 例高血压患者, 根据血清 Hcy 水平分为 H 型组(Hcy  $\geq 10 \mu\text{mol/L}$ )与非 H 型组(Hcy  $< 10 \mu\text{mol/L}$ ), 各 47 例。H 型组男 23 例, 女 24 例; 年龄 47~83(64.18  $\pm$  10.41)岁。非 H 型组男 24 例, 女 23 例; 年龄 48~84(64.35  $\pm$  10.57)岁。另选同期体检血压、心电图正常的健康者 47 例设为对照组, 其中男 25 例, 女 22 例; 年龄 46~82(63.24  $\pm$  10.34)岁。三组性别、年龄等基线资料对比, 差异无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ )。

**1.2 纳入及排除标准** (1)纳入标准: H 型组及非 H 型组患者均符合《内科学》中原发性高血压相关诊

断标准<sup>[7]</sup>;所有研究对象均知晓本研究并自愿签署知情同意书。(2)排除标准:合并冠心病或存在典型心绞痛症状;肺源性心脏病、心脏瓣膜病、先天性心脏病或合并严重心力衰竭;肝、肾功能严重不全;纳入研究前 1 个月内使用过影响血清 Hcy 水平的药物。

### 1.3 研究方法

1.3.1 一般资料收集与实验室指标测定 (1)资料收集:包括年龄、性别、身高、体质量指数(BMI)、抽烟史。(2)实验室指标测定:所有受检者禁食 12 h,于翌日清晨抽取空腹静脉血,离心后送检,以酶联免疫吸附法检测血清 Hcy、B 型利钠肽(BNP);以免疫比浊法检测血清超敏 C 反应蛋白(hs-CRP);采用氧化酶法检测总胆固醇(TC),酶法检测甘油三酯(TG)及低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C),直接法检测高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C);以全自动血糖分析仪测定空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)。

1.3.2 超声心动图检查 (1)仪器:Philips IE33 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 2.5~5.0 MHz,探测深度 16~20 cm。(2)具体方法:①受检者取左侧卧位,指导其平静呼吸,以常规二维超声心动图对胸骨旁左室长轴切面进行扫描,测量左室舒张末期内径(LVDd)、左房收缩末期前后径(LAD)、左室收缩末期内径(LVDs)、舒张末期室间隔厚度(LVST)、左室后壁厚度(LVPWTd);②于心尖四腔切面对左室容量进行测定,并计算左室射血分数(LVEF),将取样容积置于二尖瓣瓣尖水平,并对探头与取样部位进行适当调整,获得最佳二尖瓣血流频谱,对二尖瓣舒张早期 E 波流速、A 波流速进行测量,计算 E/A 比值;③于心尖四腔切面,将取样容积置于右上肺静脉口约 1~2 cm 处,适当调整后获取最佳肺静脉血流频谱,

测量舒张期 D 波流速(PVD)、收缩期 S 波流速(PVS)、舒张晚期逆行 A 波流速(PVA),计算 S/D 比值;④在心尖四腔切面启动脉冲组织多普勒程序,取样容积置于二尖瓣环间隔水平,对舒张早期运动速度(Em)、舒张晚期运动速度(Am)进行测量,计算 E/Em、Em/Am 比值,测量等容舒张期时间(IRT)、等容收缩期时间(ICT)及心室射血时间(ET),计算 Tei 指数[Tei 指数=(ICT+IRT)/ET];⑤行常规超声检查后,叮嘱受检者呼气末屏气,进行三维超声心动图检测,获取心房三维容积数据库。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行分析处理数据。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,多组间比较采用单因素方差分析及两两比较的 LSD-t 检验;计数资料以 (%) 表示,采用  $\chi^2$  检验;多因素分析采用 Logistic 回归分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 三组心脏结构比较 三组 LVDd、LAD、LVDs、LVST 及 LVPWTd 总体比较及两两比较差异均无统计学意义( $P$ 均  $> 0.05$ )。见表 1。

2.2 三组心脏舒张功能及收缩功能比较 H 型组与非 H 型组 E/A、S/D、Em/Am 及 LVEF 均低于对照组,E/Em、Tei 指数高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ ),且 H 型组 E/A、S/D、Em/Am、LVEF 低于非 H 型组,E/Em、Tei 指数高于非 H 型组,差异有统计学意义( $P < 0.05, P < 0.01$ )。见表 2。

2.3 H 型高血压患者心功能影响因素 Logistic 回归分析 年龄、肥胖、血糖、血脂、Hcy、BNP 及 hs-CRP 水平、抽烟史均是 H 型高血压患者心功能的影响因素( $P$ 均  $< 0.05$ )。见表 3。

表 1 三组心脏结构比较 ( $n = 47, \text{mm}, \bar{x} \pm s$ )

组别	LVDd	LAD	LVDs	LVST	LVPWTd
H 型组	48.01 ± 2.97	36.01 ± 2.47	27.57 ± 1.98	9.57 ± 1.12	9.32 ± 0.74
非 H 型组	47.02 ± 2.79	35.97 ± 2.36	27.32 ± 1.85	9.35 ± 0.87	9.29 ± 0.67
对照组	46.81 ± 2.98	35.67 ± 2.48	26.89 ± 1.97	9.23 ± 0.69	9.05 ± 0.64
t/P 值 <sub>(H型组vs非H型组)</sub>	1.666/ >0.05	0.080/ >0.05	0.633/ >0.05	1.064/ >0.05	0.206/ >0.05
t/P 值 <sub>(H型组vs对照组)</sub>	1.955/ >0.05	0.666/ >0.05	1.091/ >0.05	1.772/ >0.05	1.892/ >0.05
t/P 值 <sub>(非H型组vs对照组)</sub>	0.353/ >0.05	0.601/ >0.05	1.669/ >0.05	0.741/ >0.05	1.828/ >0.05

表 2 三组心脏舒张功能及收缩功能比较 ( $n = 47, \bar{x} \pm s$ )

组别	舒张功能			收缩功能		
	E/A	S/D	Em/Am	E/Em	LVEF (%)	Tei 指数
H 型组	0.81 ± 0.27	1.01 ± 0.31	0.57 ± 0.19	13.93 ± 3.41	60.64 ± 4.98	0.63 ± 0.10
非 H 型组	0.93 ± 0.31	1.25 ± 0.37	0.89 ± 0.25	10.09 ± 2.36	63.87 ± 5.01	0.49 ± 0.08
对照组	1.17 ± 0.32	1.49 ± 0.42	1.18 ± 0.33	7.82 ± 2.07	66.28 ± 5.44	0.40 ± 0.06
t/P 值 <sub>(H型组vs非H型组)</sub>	2.001/ <0.05	3.409/ <0.01	6.987/ <0.01	6.348/ <0.01	3.147/ <0.01	7.495/ <0.01
t/P 值 <sub>(H型组vs对照组)</sub>	5.895/ <0.01	6.304/ <0.01	10.982/ <0.01	10.501/ <0.01	5.243/ <0.01	13.521/ <0.01
t/P 值 <sub>(非H型组vs对照组)</sub>	3.693/ <0.01	3.940/ <0.01	4.802/ <0.01	4.957/ <0.01	2.234/ <0.05	6.170/ <0.01

表 3 H 型高血压患者心功能影响因素 Logistic 回归分析

因素	$\beta$	Wald	OR	95% CI	P 值
年龄	0.143	21.548	1.041	1.011 ~ 1.106	<0.05
肥胖	0.635	41.362	1.730	1.462 ~ 2.045	<0.05
血糖	1.131	52.253	3.457	1.132 ~ 2.367	<0.05
血脂	0.845	61.478	2.147	1.574 ~ 2.415	<0.05
Hcy 水平	0.280	53.251	0.985	0.506 ~ 1.854	<0.05
BNP 水平	0.132	67.025	0.862	0.547 ~ 2.465	<0.05
hs-CRP 水平	0.148	21.258	1.025	0.978 ~ 1.011	<0.05
抽烟史	0.014	15.632	0.799	0.467 ~ 1.253	<0.05

### 3 讨论

高血压是诱发心脏病、脑卒中、肾衰竭、血管瘤的主要基础疾病,其防治已成为临床的重点问题之一。Hcy 是人体内含硫氨基酸的一个重要代谢中间产物,近年随着对其认识的深入,发现 Hcy 可能是动脉粥样硬化等心血管疾病发生、进展的独立危险因素<sup>[8-9]</sup>。Hcy 对血管内皮细胞具有毒性作用,可引起血管内皮功能损伤,并通过增加血小板聚集、黏附促进动脉粥样硬化斑块形成,进而增加心脑血管疾病发生风险。

H 型高血压是指高血压伴高 Hcy 血症,具有高血压与高 Hcy 血症双重危害。商慧华等<sup>[10]</sup>研究发现,长期高血压可引起心肌细胞肥大、心肌间质纤维化、心肌细胞坏死凋亡,并使胶原纤维增加,介导心室重构,进而导致高血压患者心功能不全。而血液中 Hcy 浓度升高还可进一步促进胶原纤维合成及弹力纤维降解,致使血管中层胶原与弹性蛋白比例失调,降低大动脉弹性,增加僵硬。此外,高 Hcy 血症可诱导血管内皮细胞血管紧张素受体 1 相关胶原及金属蛋白酶-9 合成,进而对血管正常结构造成破坏,引发血管重构。目前,已有较多研究证实高血压与高 Hcy 血症在诱发心血管事件中具有相互协同作用<sup>[11-12]</sup>。超声心动图是临床用于心脏疾病诊断的最常见手段之一,方便、快捷、无创,该技术的普及与完善,使心功能评价的准确度得以有效提高。超声心动图可对原发性高血压所致心功能障碍及血流动力学改变早期作出准确诊断,进而为治疗方案的制定提供重要参考<sup>[13]</sup>;其可对高血压心脏病患者心功能及血流动力学变化作出快速直观的显示,在其临床诊断具有重要意义<sup>[14]</sup>。本研究中,三组 LVDd、LAD、LVDs、LVST 及 LVPWTd 无明显差异,但 H 型组 E/A、S/D、Em/Am 及 LVEF 均低于非 H 型组与对照组,E/Em、Tei 指数则高于非 H 型与对照组,非 H 型组各指标与对照组亦存在明显差异,提示超声心动图检查可对 H 型高血压患者心功能作出准确评价,并发现高血压患

者左室舒张功能及收缩功能均有所降低,且 H 型高血压心功能变化更为显著。高 Hcy 血症在左室重构中具有重要参与作用,其主要机制在于心肌细胞内代谢 Hcy 酶活性相对较低,因此在 Hcy 浓度上升时无法有效代谢 Hcy,进而损伤心肌细胞,导致心肌细胞肥大与间质纤维化,影响左室舒张功能。此外,Hcy 与神经体液因子(如醛固酮、血管紧张素转化酶 II)对心肌细胞作用途径相似,均可导致心肌细胞坏死、促进凋亡,最终引发心脏收缩功能下降。

此外,本研究结果显示,年龄、肥胖、血糖、血脂、Hcy、BNP 及 hs-CRP 水平、抽烟史均是 H 型高血压患者心功能的影响因素。刘时武等<sup>[15]</sup>指出,H 型高血压患者预后除与血压及 Hcy 水平密切相关外,是否合并其他心血管危险因素亦是评价预后的重要项目。临床工作经验得知,年龄越高,则 H 型高血压患者心功能越差,心血管事件发生风险随之升高。加之肥胖、糖、脂质代谢异常亦会促进动脉粥样硬化等的形成,引起冠脉血管腔狭窄,导致心肌不同程度缺氧缺血,进而对心脏功能产生不利影响。目前,炎症因子 hs-CRP 在 H 型高血压心功能降低中的机制尚不明确,可能与炎症反应在动脉粥样硬化过程中起重要促进作用相关。在 hs-CRP 作用下,动脉粥样硬化斑块加重并发生破裂,脱落后形成小栓子导致心肌组织反复缺血,产生慢性损害作用。此外,hs-CRP 可直接参与心肌细胞病理损害过程,并通过与磷酸胆碱等结合损伤细胞磷脂成分。BNP 是一种分泌于心肌细胞的激素,是临床用于心力衰竭定量诊断的重要标志物,不仅可对左室收缩功能障碍作出有效反映,还可用于评估瓣膜功能障碍、右室功能障碍及左室舒张功能障碍,可作为 H 型高血压心功能评价的又一重要指标。本研究显示,影响 H 型高血压患者心功能因素众多复杂,故在降压治疗的同时应兼顾其他心血管危险因素的控制,即加强生活饮食干预、调节糖代谢、脂代谢、尿酸代谢、抗炎等措施,以改善患者预后。

综上所述,超声心动图可对 H 型高血压患者心功能作出准确评价,且 H 型高血压患者舒张功能与收缩功能均存在不同程度改变,其中年龄、肥胖、血糖、血脂、Hcy、BNP 及 hs-CRP 水平、抽烟史均是其重要影响因素。

### 参考文献

- [1] 宋军,朱慧铭,李闯,等. 四维超声心动图对高血压病患者左心室收缩功能的研究[J]. 中国实验诊断学,2015,19(9):1521-1522.

效率为 90.91%, 对照组为 76.36%, 差异有统计学意义。由于神经内镜术是重新构建颅脑神经功能解剖通路, 因此术后 NIHSS 评分明显低于对照组, 显示神经功能缺损改善优于对照组。

综上所述, 在成人 NPH 患者临床治疗中使用神经内镜微创疗法疗效显著, 安全性高, 有利于神经功能更好地恢复。

#### 参考文献

- [1] 陶晓刚, 刘佰运. 正常压力脑积水诊断的研究进展[J]. 医学综述, 2015, 21(5): 825-828.
- [2] 马百涛, 王任直, 魏俊吉. 特发性正常压力脑积水的外科治疗进展[J]. 基础医学与临床, 2016, 36(8): 1164-1167.
- [3] 吴震, 张锋. 神经内镜治疗成人正压性脑积水的疗效分析[J]. 湖南中医药大学学报, 2016, 36: 795.
- [4] 蔡勇, 钟兴明, 汪一棋, 等. 腰大池-腹腔分流术治疗正常压力脑积水的临床分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2016, 21(12): 550-552.
- [5] 李祥富, 王七玲, 赵东刚, 等. 分流术治疗老年特发性正常压力脑积水 57 例疗效分析[J]. 中外医学研究, 2015, 13(5): 128-130.
- [6] 张宏兵, 苏宝艳, 李加龙, 等. 原发性正常压力脑积水 5 例诊疗分

析[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志, 2015, 28(5): 304-305.

- [7] 张宏兵, 苏宝艳, 王晓峰, 等. 原发性正常压力脑积水术前评估的临床价值[J]. 中国临床神经外科杂志, 2016, 21(1): 47-49.
- [8] 刘彩燕, 高晶, 毛晨晖, 等. 正常压力脑积水患者的运动障碍及认知功能在脑脊液放液试验前后的对比[J]. 中华神经科杂志, 2016, 49(2): 113-117.
- [9] 潘宝根, 王鹏飞. 特发性正常压力脑积水的诊断和外科治疗[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(17): 2783-2785.
- [10] 王志明, 王洪生, 刘福增, 等. 可调压分流管治疗老年正常压力脑积水(附 36 例报告)[J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(11): 687-689.
- [11] 张晓阳. 可调压分流管治疗高龄特发性正常压力脑积水患者的效果分析[J]. 河南医学研究, 2015, 24(6): 112.
- [12] 陈功勋, 闫东明, 马斯奇, 等. 神经内镜下三脑室底造瘘术治疗交通性脑积水[J]. 河南医学研究, 2016, 25(5): 880-881.
- [13] 董广宇, 吴春波, 禹婷婷, 等. 脑室-腹腔分流术治疗正常压力脑积水的临床分析[J]. 中外医学研究, 2016, 14(6): 104-105.
- [14] 曹楚南, 田军, 甘鸿川, 等. 神经内镜下第三脑室底造瘘术治疗脑积水(附 27 例报告)[J]. 贵州医药, 2014, 38(3): 241-243.
- [15] 曹楚南, 桂松柏, 明悦, 等. 神经内镜的临床应用[J]. 中国医学创新, 2013, 10(10): 67-70.

收稿日期: 2017-05-21 修回日期: 2017-06-30 编辑: 周永彬

(上接第 1358 页)

- [2] Yokoyama H, Araki S, Watanabe S, et al. Prevalence of resistant hypertension and associated factors in Japanese subjects with type 2 diabetes[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2015, 110(1): 18-25.
- [3] 尹春艳, 王志斌. 二维应变超声心动图评价高血压病人左心室长轴收缩功能[J]. 青岛大学医学院学报, 2014, 50(3): 248-249, 252.
- [4] Sanchez OA, Jacobs DR Jr, Bahrami H, et al. Increasing aminoterminal-pro-B-type natriuretic peptide precedes the development of arterial hypertension: the multiethnic study of atherosclerosis[J]. J Hypertens, 2015, 33(5): 966-974.
- [5] 刘丽霞, 刘斌, 栗建辉, 等. 超声心动图左心室舒张容积变化系列参数对原发性高血压患者心室舒张功能的评估[J]. 河北医药, 2015, 37(12): 1788-1790.
- [6] 王臻臻, 杨振文, 万征, 等. 超声心动图与心脏磁共振评估肺高血压患者右心室功能的比较[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(9): 748-752.
- [7] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- [8] Oe H, Ito H. Echocardiography and respiratory function testing for pulmonary arterial hypertension[J]. Rinsho Byori, 2015, 63(8): 970-979.
- [9] 黄海源, 黄照河, 韦宝敏, 等. 脉压对磷酸肌酸钠治疗老年 H 型高血压并心力衰竭患者心功能、炎性因子、高敏 C 反应蛋白和

神经元特异性烯醇化酶水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(21): 5299-5302.

- [10] 商慧华, 苏洪涛, 宋鑫, 等. 超声心动图评价原发性高血压病患者的左室结构及功能[J]. 中国急救医学, 2015, 35(s1): 48.
- [11] 纪建新. 超声心动图对高血压患者右心功能的影响研究[J]. 中国医学装备, 2014, 11(1): 238-239.
- [12] Barhoumi T, Briet M, Kasal DA, et al. Erythropoietin-induced hypertension and vascular injury in mice overexpressing human endothelin-1; exercise attenuated hypertension, oxidative stress, inflammation and immune response[J]. J Hypertens, 2014, 32(4): 784-794.
- [13] 高瑞锋, 张全斌, 蔚俊丽, 等. 实时三维超声心动图和脉冲多普勒技术评价原发性高血压右心室形态及功能[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(7): 602-604.
- [14] 田敏, 韩晓云, 郭晓东, 等. 超声心动图评价高血压性心脏病患者左心功能的临床意义[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(9): 1005-1006.
- [15] 刘时武, 王喜玉, 马建, 等. H 型高血压患者血浆人软骨糖蛋白、白细胞介素-6、-10 及肿瘤坏死因子- $\alpha$  水平及其与颈动脉内膜中层厚度的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(17): 4192-4193.

收稿日期: 2017-04-26 编辑: 王娜娜