

# 角调音乐对高血压肝火亢盛证大鼠血压及行为学的影响

张思童<sup>1</sup> 刘婧玮<sup>1</sup> 李君玲<sup>2</sup> 李玉波<sup>3</sup> 周倩<sup>1</sup> 杨佩<sup>1</sup> 王田<sup>1</sup> 赵慧辉<sup>1</sup> 马雪玲<sup>1</sup> 王伟<sup>1</sup>

(1 北京中医药大学,北京,102446; 2 首都医科大学中医药学院,北京,100069; 3 中国中医科学院,北京,100700)

**摘要** 目的:观察五行音乐中角调音乐对高血压肝火亢盛证大鼠的血压与行为学的影响,为进一步探究高血压肝火亢盛证有效的干预措施和作用机制奠定基础。方法:采用自发性高血压大鼠(SHR)20只,根据中医证候分型判别标准筛选出高血压肝火亢盛证大鼠16只,随机分为高血压肝火亢盛证角音干预组(8只)、高血压肝火亢盛证对照组(8只)2组。角音干预组给予中医五行音乐角调音乐,对照组常规饲养;动态监测2组大鼠血压、心率以及反映大鼠情绪及眩晕程度的行为学试验。结果:与对照组比较,角音干预组大鼠的血压、心率下降,旷场试验直立次数减少,旋转耐受时间延长,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论:五行音乐中角调音乐在一定程度上能够改善高血压肝火亢盛证大鼠的血压、心率以及缓解其急躁、眩晕等症状。

**关键词** 高血压;肝火亢盛证;角调音乐;行为学

## Effects of Jue Tone Music on Blood Pressure and Behavior of Hypertensive Rats with Liver-fire Hyperactivity Syndrome

Zhang Singtong<sup>1</sup>, Liu Jingwei<sup>1</sup>, Li Junling<sup>2</sup>, Li Yubo<sup>3</sup>, Zhou Qian<sup>1</sup>, Yang Pei<sup>1</sup>, Wang Tian<sup>1</sup>, Zhao Huihui<sup>1</sup>, Ma Xueling<sup>1</sup>, Wang Wei<sup>1</sup>

(1 Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102446, China; 2 School of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100069, China; 3 China Academy of Chinese Medicine Science, Beijing 100700, China)

**Abstract Objective:** To observe the effects of Jue tone music on blood pressure and behavior of hypertensive rats with hypertensive syndrome, and to lay the foundation for further exploration of effective intervention and mechanism of hypertension with liver fire hyperactivity syndrome. **Methods:** According to syndrome classification, a total of 16 hypertensive rats with liver-fire hyperactivity syndrome were selected from 20 primary hypertensive rats and randomly divided into Jue tone music intervention group ( $n = 8$ ), which was intervened with the Chinese medicine five elements of Jue tone music and control group ( $n = 8$ ), which was treated with normal feeding. The blood pressure, heart rate and the behavior and vertigo degree of rats in both groups were detected dynamically. **Results:** Compared with the control group, the blood pressure and heart rate of the rats in the Jue tone music intervention group were decreased, and the erect times of the open field test were reduced. The rotation tolerance time was prolonged with statistical difference ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Jue tone music can improve the blood pressure, heart rate, and relieve the symptoms of irritability and vertigo in hypertensive rats with live fire hyperactivity syndrome.

**Key Words** Hypertension; Liver-fire hyperactivity syndrome; Jue tone music; Behavior

中图分类号:R256.49 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2018.09.005

高血压,也称原发性高血压,是以体循环动脉压升高为主要临床表现的综合症。中医学理论中高血压属于“眩晕”的范畴,《素问·至真要大论》曰:“诸风掉眩,皆属于肝”,认为“眩晕”的发生发展与“肝”有着密切的关系。中医学认为,高血压肝火亢盛证受情绪影响明显且与肝关系密切,其发病与藏象理论中五脏之一的肝脏功能失调密切相关。肝之阳气升发太过,冲逆于上,是肝火亢盛证发生的主要病机,而长期情志不畅导致肝失疏泄,肝气郁结,郁而化火则是肝火亢盛证的主要病因,眩晕、头痛、易怒

焦虑则是肝火亢盛证的主要临床表现。

当前高血压的主要治疗方法分为药物治疗与非药物治疗2种,药物治疗是控制高血压疾病的主要方法,但因其药物种类繁多,需长期定时服用、不良反应较大等缺点,药物疗法的临床效果日渐受到限制,非药物治疗方法开始备受关注。肝火亢盛证作为早期高血压中医证候的主要证型,其治疗方式也是一直以来的研究热点。易怒焦虑情绪是高血压肝火亢盛证的特征性临床表现,而音乐疗法属于心理干预方法的一种,有研究证明,药物与音乐疗法相结

基金项目:国家自然科学基金青年项目(81503382);国家自然科学基金面上项目(81473521);教育部大学生创新性实验计划项目(201610026039)

通信作者:马雪玲(1983.11—),女,医学博士,讲师,研究方向:心血管疾病应用基础研究,E-mail:maxueling@126.com;王伟(1964.09—),男,博士,教授,博士研究生导师,研究方向:心血管方向,E-mail:wangwei@bucm.edu.cn

合的治疗效果要优于单纯药物治疗,音乐疗法在住院、日间医院和门诊服务这3类医院环境下可以改善患者就医的体验、减少不良情绪的产生,并对患者的生命质量有直接影响,音乐疗法对于改善I期高血压患者生命质量和在控制血压上起着很重要的作用<sup>[1-3]</sup>。

音乐被用于治疗疾病已有几千年历史,早在春秋时期的《黄帝内经》中便有以五音应五脏为核心的记载,详细阐述了远古时代的音乐治疗理念。中医学认为,五音疗法是利用某一主调音乐的声波波动与其所归的经络产生共振,利用经络循行来影响脏腑气血和调节情志的作用<sup>[4]</sup>。高血压肝火亢盛证的治疗原则主要以平肝潜阳和疏肝解郁为主。角调音乐,是以角音为主音,辅以其他四音而组成的曲子;其具有“木”的特性,对应人体的肝、胆,入肝胆之经,可以清泄肝胆之火,达到疏肝理气,平肝潜阳从而降低血压的作用。有研究发现<sup>[5]</sup>,角调音乐与常规药物治疗相结合的方法能够有效降低高血压肝阳上亢证患者的血压,其降压效果优于单纯药物治疗。

课题组前期研究发现,自发性高血压大鼠(SHR)是目前为止最接近于人类原发性高血压的动物模型,肝火亢盛证是自发性高血压大鼠早期最常见的中医证型且14~18周龄为SHR较为稳定的肝火亢盛证证候时间窗<sup>[6-7]</sup>。因此本课题采用角调音乐干预高血压肝火亢盛证大鼠以探讨其对血压、心率及行为学的影响,为进一步探究角调音乐作用于高血压肝火亢盛证的机制研究打下基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 动物 选用由北京维通利华实验动物技术有限公司提供的健康状况良好,清洁级、13周龄、雄性自发性高血压大鼠(SHR)20只。常规饲养于北京中医药大学SPF级实验动物中心。饲养温度控制在20~26℃,湿度保持在40%~60%,光照节律:早时6点至晚时18点,保持通风良好。

1.1.2 试剂与仪器 自制敞箱(1 m×1 m×0.4 m),周壁、底均匀涂黑,反应箱底用白线划分为面积相等的25个矩形(旷场试验反应箱按照国际通用标准制定而成);SoftronBP-2010A型大鼠智能尾动脉无创血压测量仪(北京软隆科技有限责任公司);大鼠平衡旋转仪(上海继德教学实验器材厂,JD-SH);五行音乐生命律动仪(北京乐先药后科技有限公司,SW528C);罗技摄像头。

### 1.2 方法

1.2.1 分组与模型制备 13周龄自发性高血压(SHR)大鼠20只,适应性喂养1周后,从第14周开始,测基线血压,并根据高血压肝火亢盛证病证结合动物模型的诊断标准<sup>[1]</sup>进行证候属性判别,动态监测血压、心率,采集宏观表征,行为学试验(旷场试验及旋转耐受时间对其精神状态进行评估)等,判别大鼠的证候属性;筛选出高血压肝火亢盛证的大鼠16只并按照随机数字表分为高血压肝火亢盛证角音干预组和高血压肝火亢盛证对照组。

1.2.2 干预方法 高血压肝火亢盛证角音干预组采用角音治疗,30~45 min/次,1次/d,于中午13:00—15:00时间段(根据子午流注表及大鼠夜间生物活动规律),无噪声且舒适环境进行。角音干预时将2组大鼠分别置于2个隔音效果好的房间;角音干预期间,肝火亢盛证对照组不采用任何干预措施。

### 1.2.3 检测指标与方法

1.2.3.1 血压及心率的测定 采用Softron大鼠无创尾动脉测压仪测量安静状态下大鼠尾动脉血压。在正式测压前进行为期1周的测血压训练;测量时操作间室温保持在25~26℃,室内保持安静。测量时将智能无创血压仪主机与电脑连接,依据大鼠的大小选择合适鼠袋;调试无创血压仪主机温度设置,应确保鼠袋内部温度在37~38.5℃;动作轻柔,尽量使保持大鼠安静清醒状态尾压。待机器预热15 min后,无创血压仪开启测量模式,当血压波形趋于稳定时开始进行测量,每只大鼠连续测量3次,取其均值,记录测量结果。每次测量在相同条件下进行,以尽量减小测量误差确保结果稳定性,实验开始后测量时间固定于每周一、五08:00-12:00安静环境下测量大鼠血压。

1.2.3.2 行为学试验方法 旷场试验将大鼠放置于清洁敞箱中央,底面划分为5×5格,用摄像头记录大鼠在底面穿梭情况,以动物行为记录分析系统(荷兰)合并人工记录,统计在安静环境下,大鼠的活动总距离、穿越格数、直立次数等指标,测定时间为3 min/次,每只大鼠测试结束后,需清理敞箱内壁及底面大鼠的尿、便,喷洒乙醇去除前一只大鼠留下气味,待乙醇挥发后继续下一只大鼠的测试。

1.2.3.3 旋转耐受实验 采用平衡旋转仪实验,验前调整旋转仪转速为1 r/s,设置旋转1次时长为120 s,将大鼠置于平衡旋转仪旋转盘正中央平台<sup>[8]</sup>上,开动电源,当大鼠从旋转盘上跌下平台时,准确记录下显示器上的时间。若满120 s仍不跌下,则停止测

试,测定时间记录为120 s。

1.3 统计学方法 采用SPSS 20.0统计软件进行统计学分析;各组均用计量数据进行分析,组间比较采用*t*检验和方差齐性检验,不满足正态分布时用非参数检验。

## 2 结果

2.1 血压及心率结果 从实验结果整体来看,对照组大鼠血压及心率与角音干预组比较偏高;实施角音干预第1周时2组大鼠血压及心率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),干预第2~4周时高血压肝火亢盛证角音干预组大鼠血压以及心率水平均较对照组低,其中干预第3~4周时2组大鼠血压、心率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表1、表2。

### 2.2 旷场试验结果

2.2.1 直立次数和旷场活动总距离 高血压肝火亢盛证角音干预组大鼠直立次数随着干预时间的延长逐渐减少,在角音干预后第4周时旷场试验中直立次数和旷场活动总距离与肝火亢盛证对照组大鼠比较均明显减少( $P < 0.01$ )。见表3、图1,穿格次数与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见图2。

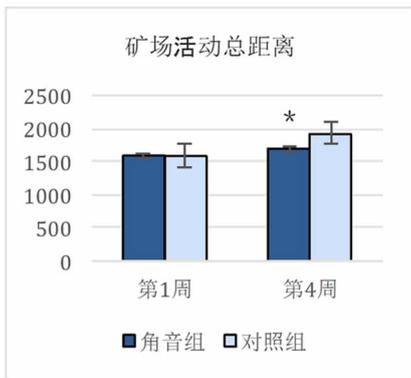


图1 2组大鼠旷场活动总距离结果 (cm)

注:与肝火亢盛证对照组比较,\* $P < 0.05$

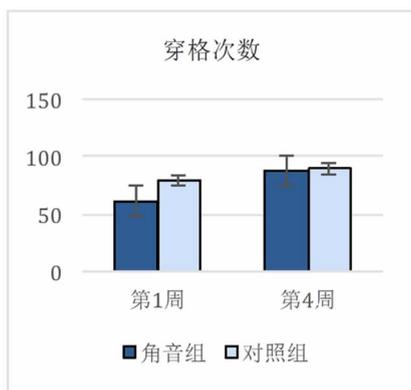


图2 2组大鼠穿格次数结果

注:与肝火亢盛证对照组比较,\* $P < 0.05$

2.2.2 行为轨迹图结果 2组大鼠进行实验四周行为轨迹如图3所示,从图中可以看出,角音干预后第1周2组大鼠行为路径无明显差异,干预4周后高血压肝火亢盛证角音组大鼠与肝火亢盛证对照组大鼠比较其行为轨迹简化,经角音干预4周后角音组大鼠行为轨迹转变为周围型,而对照组大鼠的行为轨迹仍然为中央型且其轨迹仍旧杂乱。

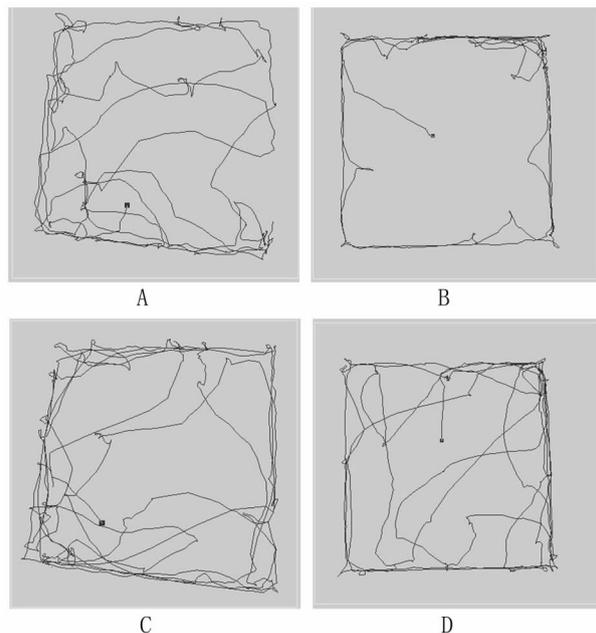


图3 2组大鼠行为轨迹图结果

注:A 高血压肝火亢盛证角音干预组(第1周);B 高血压肝火亢盛证角音干预组(第4周);C 肝火亢盛证对照组(第1周);D 肝火亢盛证对照组(第4周)

2.3 旋转耐受时间测定结果 实验结果显示,高血压肝火亢盛证角音干预组大鼠旋转耐受时间随干预时间的延长而增长,与肝火亢盛证对照组大鼠比较,第1周2组之间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但随着角音干预时间的延长,角音干预组大鼠在第2周至第4周旋转耐受时间均明显增加( $P < 0.05$ ),其中干预第3周时旋转耐受时间增加更为明显。对照组大鼠旋转耐受时间随周龄增加呈现缩短趋势。见图4。

## 3 讨论

高血压肝火亢盛证在临床上主要表现为在外部环境等因素的刺激下,患者不仅会出现头晕头痛、目眩、乏力,还会出现紧张、烦躁不安、焦虑等情绪上的变化且易反复、持续时间较长<sup>[9]</sup>。《理渝骈文》中清代名医吴师机曰:“七情之病也,看花解闷,听曲消愁,有胜于服药者矣”。而传统的五音疗法不仅可以感染、调节情绪,还可以通过与五脏经络共振来调节人体的阴阳盛衰及气机变化,从而达到治疗情志类

表 1 2 组大鼠血压测量结果( $\bar{x} \pm s$ , mmHg,  $n = 8$ )

组别	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
角音组	188.50 ± 15.04	188.63 ± 15.90	188.00 ± 10.16 *	186.50 ± 10.97 *
对照组	191.25 ± 3.33	198.00 ± 11.60	202.00 ± 9.59	201.32 ± 12.38

注:与同周龄高血压肝火亢盛证对照组比较, \*  $P < 0.05$

表 2 2 组大鼠心率测量结果( $\bar{x} \pm s$ , 次/min,  $n = 8$ )

组别	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
角音组	453.2 ± 34.5	449.5 ± 35.3	457.1 ± 40.2 *	459.2 ± 29.7 *
对照组	460.3 ± 24.2	485.4 ± 29.8	500.4 ± 21.2	492.3 ± 26.3

注:与同周龄高血压肝火亢盛证对照组比较, \*  $P < 0.05$

表 3 2 组大鼠直立次数随周龄变化( $\bar{x} \pm s$ , 次,  $n = 8$ )

组别	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
角音组	20.87 ± 7.29	15.75 ± 3.84	11.75 ± 4.26	13.75 ± 2.71 *
对照组	26.62 ± 4.8	25.50 ± 4.20	15.13 ± 3.64	24.00 ± 8.24

注:与同周龄提前偶素要求肝火亢盛证对照组大鼠比较, \*  $P < 0.01$

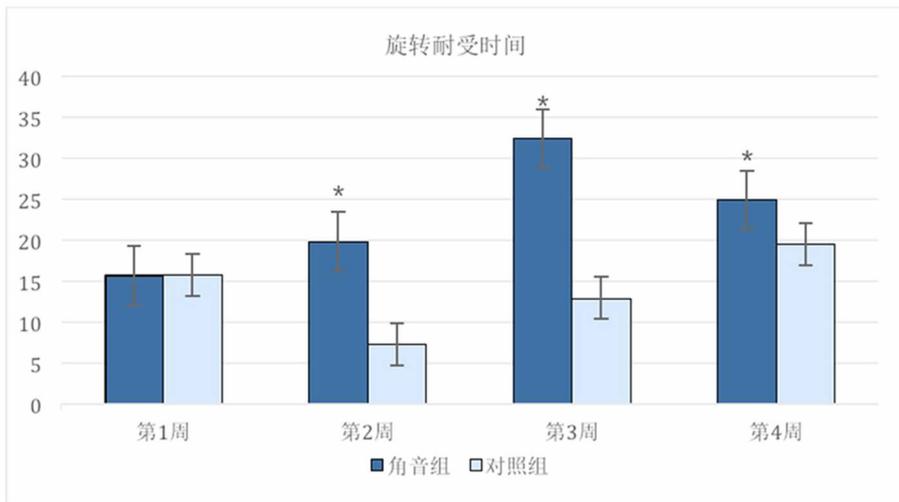


图 4 2 组大鼠旋转耐受时间结果 (s)

注:与肝火亢盛证对照组比较, \*  $P < 0.05$

疾病的目的。有研究表明<sup>[10]</sup>,角音辅助治疗原发性高血压患者总体疗效优于单纯药物治疗效果且其价格廉价、操作简易。Vaajoki 等<sup>[11]</sup>研究发现,音乐疗法可以明显降低患者的血压、心率。这可能与音乐干预人体神经内分泌调节、与人体形成同步共振来调节生物节律以及改善高血压患者的自主神经平衡状态等有关<sup>[12-14]</sup>。

高血压病的发生发展过程中,肾上腺素分泌增加,使心肌收缩加强,心输出量增加,导致心率加快;去甲肾上腺素分泌增加使得全身小动脉血管收缩,外周阻力增加,动脉血压增高。有研究认为音乐播放维持一定时间可以促进褪黑素分泌,抑制肾上腺素和去甲肾上腺素的分泌,降低神经兴奋性,有一定镇静催眠作用,从而到达心率下降的效果<sup>[15-20]</sup>。在

本实验中,14~18 周龄高血压肝火亢盛证大鼠作为观察对象,实施角音干预后第 2~4 周时高血压肝火亢盛证角音干预组大鼠血压以及心率水平较对照组低,其中干预后第 3~4 周时 2 组大鼠血压、心率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。实验结果表明,实施角调音乐对高血压肝火亢盛证大鼠的血压及心率有一定影响。

近年来研究发现,高血压的发生与发展不仅受遗传及环境因素的影响,社会心理因素也是高血压发病的重要诱因,情绪变化对高血压患者有明显影响并多伴有一定程度情绪障碍,不良情绪甚或心理应激都会影响到高血压病的临床疗效<sup>[21-23]</sup>。随着“生物-心理-社会-医学”模式的提出和发展,提示心理精神因素在疾病的发生、发展及预后中扮演着重

要角色,非药物治疗手段也因此参与到临床治疗中来。中医学对情绪的认知早在战国时期便有记载,《素问·阴阳应象大论》中提到“人有五脏化五气,以生喜怒悲忧恐”“肝在志为怒”,“志”即情志,相当于现代心理学中的“情绪”一词。情志在一定程度上反映了人体五脏六腑、气血精液状态,当情志作为一种致病因素时,则可依据五行规律进行传变,导致机体脏腑阴阳失衡从而引发疾病。当机体处于负性情绪时可刺激交感神经兴奋,垂体-肾上腺素皮质轴活动增加,类固醇分泌增多,从而引起血压升高。本研究中随着 SHR 大鼠血压的升高,负性情绪如紧张、烦躁不安、焦虑等开始出现。

有研究显示<sup>[24-25]</sup>,合适的经典音乐可以明显降低高血压患者的收缩压,缓解高血压患者紧张、焦虑的情绪。在中医学理论中,角调音乐为春音,属木,主生,该曲调描绘了春回大地、万物蓬勃生长、积极乐观的美好画面,令人心旷神怡,研究表明<sup>[26-28]</sup>,此类音乐有刺激积极情绪产生、提振情绪的作用,从而使皮质醇水平降低,肌肉得到松弛,焦虑得以缓解。在本研究中,旷场试验结果显示,角调音乐干预4周后,高血压肝火亢盛证大鼠的直立次数和旷场活动总距离与对照组大鼠比较均明显减少( $P < 0.01$ ),穿格次数与对照组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),干预4周后高血压肝火亢盛证角音干预组与肝火亢盛证对照组比较其行为轨迹简化,角音干预组大鼠行为轨迹逐渐转变为周围型,对照组大鼠行为轨迹无明显变化。实验结果表明,经角调音乐干预的大鼠情绪趋于缓和,烦躁焦虑出现减少,具体表现为与对照组比较直立次数和旷场活动总距离明显减少,行为轨迹简化。

头晕目眩是高血压患者的主要症状,依据高血压病肝火亢盛证临床证候诊断标准的等效转化<sup>[6]</sup>,旋转耐受时间是观察 SHR 大鼠头晕目眩的主要指标。本研究结果发现,高血压肝火亢盛证角音干预组大鼠在干预后第1周2组之间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),第2周至第4周旋转耐受时间与对照组比较均明显增加( $P < 0.05$ ),结果提示,经角调音乐干预一定的时间后能够有效减轻高血压肝火亢盛证大鼠的眩晕程度。

结合本研究结果及课题组前期研究结果高血压肝火亢盛证—临床症状与动物证候的等效转换<sup>[6]</sup>提出以下观点:1)角调音乐干预对改善高血压肝火亢盛证大鼠的血压、心率有显著效果,可为用于临床辅助控制和调节高血压肝火亢盛证患者的血压和心

率提供参考;2)角调音乐干预对延长高血压肝火亢盛证大鼠旋转耐受时间效果显著,可为用于临床减轻高血压肝火亢盛证患者的眩晕、头痛症状提供参考;3)角调音乐干预对减少高血压肝火亢盛证大鼠的旷场行为学直立次数及行为轨迹效果明显,可为用于临床改善高血压肝火亢盛证患者的烦躁、焦虑程度提供参考。

综上所述,角调音乐干预对调节高血压肝火亢盛证大鼠的血压、心率和改善其旋转耐受程度、躁动不安有一定效果,但针对临床上干预早期高血压患者的血压、心率、眩晕头痛症状以及烦躁焦虑程度的具体疗效有仍待于进一步的研究。此外,本研究仅探讨了角调音乐干预对调节肝火亢盛证 SHR 大鼠的血压及行为学的影响,证明了角调音乐对高血压肝火亢盛证大鼠血压心率及行为学有一定积极的影响,但对于角调音乐降低大鼠的血压心率及对其行为学的影响机制尚不明确,课题组下一步拟对角调音乐降低血压、心率及行为学变化的作用机制做进一步深入研究。

#### 参考文献

- [1] Myskja A. Integrated music: an approach to improved health and well-being in nursing homes [C]. In: 12 Congreso Mundial de Musicoterapia 2008. Anais. Buenos Aires: Libreria Akadia Editorial, 2008: 400-401.
- [2] 雷小红,李茶香,张丽. 音乐疗法对高血压患者生活质量及血压的影响[J]. 山东医药 2013, 53(20): 90-91.
- [3] 刘双喜. 高血压非药物疗法效果评价的 Meta 分析[D]. 太原:山西医科大学, 2007.
- [4] 张伟. 五音调节经脉的理论及临床应用的研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2010.
- [5] 吴丽芳. 角调音乐对肝阳上亢证高血压患者血压影响的研究[D]. 福州:福建中医药大学, 2014.
- [6] 马雪玲,王伟. 高血压病证结合动物模型及其肝火亢盛证的生物学基础研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2013.
- [7] 马雪玲,李玉波,陈建新,等. 自发性高血压大鼠中医证候及其理化指标相关性研究[J]. 世界中医药, 2013, 8(2): 134-137.
- [8] Kleiser B, Reempts J. V., Deuren B. V., et al. Favourable effect of flunarizine on the recovery from hemiparesis in rats with intracerebral hematomas [J]. Neurosci nce Letters, 1989, 103(2): 225-228.
- [9] 卢律达,黄义,郭晓兰,等. 原花青素对肾血管性高血压大鼠血压及血清抗氧化能力的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2012, 32(20): 1631-1633, 1639.
- [10] 黄国志,李大宏. 音乐疗法对原发性高血压患者血压及临床症状影响的研究[J]. 中国康复, 1994, 9(3): 126-128.
- [11] Vaajoki A, Kankkunen P, Pietil AM, et al. Music as a nursing intervention: Effects of music listening on blood pressure, heart rate, and respiratory rate in abdominal surgery patients [J]. Nursing and Health Sciences, 2011, 13: 412-418.

- 44(4):810-819.
- [2]付长庚,高铸焯,杨巧宁,等.冠心病血瘀证病证结合诊断标准的系统研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(3):257-260.
- [3]李媛.冠心病慢性心功能不全患者心脏舒缩功能与中医证候相关性研究[D].北京:北京中医药大学,2009:67-82.
- [4]蒋跃绒,谢元华,张京春,等.陈可冀治疗心血管疾病血瘀证用药规律数据挖掘[J].中医杂志,2015,56(5):376-380.
- [5]邱德有,吴小红,黄璐琦.现代生命科学技术对中医药发展的影响[J].世界科学技术-中医药现代化,2001,3(2):12-16.
- [6]王颖纯,白丽娜.基于BP神经网络的中医脉诊体质类型判定[J].中医杂志,2014,55(15):1288-1291.
- [7]中国中西医结合研究会活血化瘀研究委员会.血瘀证诊断标准[J].中西医结合杂志,1987,7(3):129.
- [8]中国中西医结合学会心血管疾病专业委员会,中国医师协会中西医结合医师分会心血管病学专家委员.慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识[J].中国中西医结合杂志,2016,36(2):133-141.
- [9]王科,张弘,李曦.益气活血汤对气虚血瘀型心衰患者中医证候及生活质量的影响[J].陕西中医,2018,39(1):32-34.
- [10]Anand R,LatiniR,MassonS,et al. C-Reactive Protein in Heart Failure Value and the Effect of Valsartan[J]. Circulation, 2005, 112(10):1428-1434.
- [11]Anand S, YenJ, Flrea VG, et al. Prognostic of neutrophil counts in heart failure: results from Val-HeFT Program and abstracts from the American College of Cardiology 53rd Annual Scientific Session [M]. New Orleans Louisiana, 2004:1163-1211.
- [12]张道杰. F-800 血液分析仪对血瘀证的诊断价值[J]. 山东中医药大学学报, 1995, 19(5):325-326.
- [13]刘正兴,王青. 低 T3 综合症与充血性心力衰竭[J]. 疑难病杂志, 2002, 1(1):54-65.
- [14]Chen PU, He SH, Wang LH, et al. Relation between thyroxine and primary disease in congestive heart failure children [J]. Chin J Emerg Med, 2003(12):191-192.
- [15]周杰,高晓玲,张宝州. 充血性心力衰竭中医辨证分型与心功能参数及甲状腺激素相关性的临床研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2004, 24(10):872-874.
- [16]刘旺华,洪净,李花,等. 人工神经网络在中医诊断信息化中的应用[J]. 湖南中医药大学学报, 2017, 37(7):809-812.
- [17]赵铁牛,于春泉,王惠君,等. 人工神经网络在中医证候学中的应用初探[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(3):831-833.
- [18]Fleiss LJ, Levin B, Paik MC. Statistical Methods for Rates and Proportions [M]. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA; 2003.

(2018-06-29 收稿 责任编辑:张文婷)

(上接第 2121 页)

- [12]Conrad C, Niess H, Jauch KW, et al. Overture for growth hormone: Requirement for interleukin-6 [J]. Crit Care Med, 2007, 35(12):2858-2859.
- [13]陈贵玲. 音乐治疗的发展取向与原理[J]. 实用医药杂志, 2006, 23(8):991-993.
- [14]于兰,吕秋禄. 音乐放松辅助治疗对高血压患者自主神经平衡状态的影响[J]. 中国临床康复, 2001, 6(15):2247.
- [15]Conrad C, Niess H, Jauch K W, et al. Overture for growth hormone: requiem for interleukin-6 [J]. Crit Care Med, 2007, 35(12):2858—2859.
- [16]Salamon E, Bernstein SR, Kim SA, et al. The effects of auditory perception and musical preference on anxiety in naive human subjects [J]. Med sci Monit, 2003, 9:396-399.
- [17]Von Allmen G, Escher H, Wasem Ch, et al. Importance of timing of music therapy in chemotherapy of cancer patients [J]. Praxis, 2004, 93(34):1347-1350.
- [18]Vollert JO, Srook T, Rose M, et al. Music as adjuvant therapy for coronary heart disease. Therapeutic music lowers anxiety, stress and beta endorphin concentrations in patients from a coronary sport group [J]. Dtach Med Wochenschr, 2003, 128(51-52):2712-2716.
- [19]Kumar AM, Tims F, Cruess DG, et al. music therapy increases serum melatonin levels inpatients with Alzheimer's disease [J]. AlternThe Health Med, 1999, 5(6):49-57.
- [20]Miller M, Mangano CC, Beach V, et al. Divergent effects of joyful and anxiety-provoking music on endothelial vasoreactivity [J]. Psychosom Med, 2010, 72(4):354-356.
- [21]王顺铨,陈晓华,王威. 情绪对高血压病的影响[J]. 中国康复, 2003, 18(6):371-371.
- [22]李凤兰,刘莹,姜雅玲. 高血压患者心理分型及个性化护理[J]. 黑龙江医药, 2009, 32(3):416-417.
- [23]郭克锋,苏景宽,王秉康,等. 原发性高血压患者情绪状态与心理干预的效果分析[J]. 中国临床康复, 2003, 7(24):3334-3336.
- [24]Teng XF, Wong MYM, Zhang YT, The effect of music on hypertensive patients [J]. IEEE Engn Med&Biol Soc, 2001, 25:4649-4651.
- [25]王跃萍,刘彩玲. 个性化音乐疗法对心血管疾病患者康复的影响[J]. 国际护理学杂志, 2009, 28(7):884-886.
- [26]Hitsch AT. Vascular disease. Hypertension and ptevention“from endotheliumto clinical events” [J]. J Am Coil Cardiol, 2003, 42(2):377-379.
- [27]陈务贤,郑梅,李宏,等. 心理行为干预对老年高血压病患者生理与心理状态的影响[J]. 护士进修杂志, 2006, 21(11):1035-1036.
- [28]Khalifa S, Bella SD, Roy M, et al. Effects of relaxing music on salivary cortisol level after psychological stress [J]. Annals ofthe New York Academy of Sciences, 2003, 999:374-376.

(2018-07-31 收稿 责任编辑:徐颖)