

## 基于声波共振原理探讨五音治病的作用机制

潘良<sup>1</sup> 樊笛<sup>2</sup> 胡慧<sup>1#</sup>

(1 北京中医药大学东方医院 北京 100078; 2 东北大学国际交流学院)

**摘要:** 中国传统音乐中的五音与中医中的脏腑,通过五行学说联系在一起,五音治病在中医典籍中早有提及。古人通过对环境、人身及其相互关系的观察,按照气的运动方式,将不同事物或同一事物的不同部分归纳为木火土金水 5 类,同一类的事物,在能量方面有着相似性。物质存在着固有频率,其能量的产生即来源于固有频率的振动,人体的脏腑也是一种物质,其振动所产生的能量就是生理功能的体现,脏腑的物质和能量结合,构成了中医的藏象学说。音乐通过声波与人体本身及气产生共振,从而能起到治疗作用。

**关键词:** 五音; 五脏; 声波共振; 取类比象

中图分类号: R226

doi: 10.3969/j.issn.1006-2157.2016.09.006

## Therapeutic effect of Five Notes of ancient China's pentatonic scale based on acoustic resonance

PAN Liang<sup>1</sup>, FAN Di<sup>2</sup>, HU Hui<sup>1#</sup>

(1 Dongfang Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100078; 2 School of International Exchange, Northeastern University)

**Abstract:** Five Notes of the ancient China's pentatonic scale (hereinafter "Five Notes") is associated with the five zang-organs theory of Traditional Chinese Medicine by five phases theory. The therapeutic effects of Five Notes had been recorded in ancient Chinese medical books. After observation of environment and human body and their interaction, our ancestors had classified various things or different parts of the same thing into wood, fire, earth, metal and water, based on qi movement style. The same kinds of things have energy in common, which arise from their natural frequency. Human zang-organs undoubtedly are substances, and their energy which present in the form of physiological function, come from zang-organs' vibration of natural frequency. Theory of the manifestations of organs was the combination of zang-organs' matter and energy. Therapeutic effect of music is by the way of resonance between human body and qi via sound waves.

**Keywords:** Five Notes of the ancient China's pentatonic scale; five zang-organs; acoustic resonance; analogy by classification

音乐是用有组织的乐音构成的听觉意象,来表达人们的思想感情与社会生活的一种艺术形式。在儒家经典的“六书”之一《礼记·乐记》中认为乐音是人在外界环境的影响下,根据情绪状态,发出的特定音调声音。将乐音按照某种结构组织起来,借助工具而演奏,就形成了音乐。现在已经无从考证人

类社会从什么时候开始产生音乐,但早在人类还没有产生语言时,就已经利用声音的高低、强弱来传递信息和表达自己的感情。随着人类社会的发展,逐渐产生了统一的发音方式来传递信息和协同劳作,这便是最原始的音乐雏形。

潘良,男,硕士,主治医师

# 通信作者: 胡慧,女,博士,教授,博士生导师,主任医师,主要研究方向: 针灸优势病种, E-mail: dfzhenjiu@126.com

## 1 五脏与五音

五音,是古代中国人通过不断的实践与验证所得到的5个全音音阶,用宫商角徵羽来表示,对应着西方音乐的1(Do)2(Re)3(Mi)5(Sol)6(La)。五音是中国古代音乐的基础,在五音的基础上产生了大量的经典曲目,根据着重的音阶,因曲目曲调的不同,又将乐曲分为角徵宫商羽5种调式。

五脏指的是肝心脾肺肾,中医中的五脏不同于西医学中的这5种脏腑器官,在中医中,五脏包括了物质及功能两部分,而衍生出了藏象学说,藏是脏腑器官的实质,而象是基于实质而产生的生理功能,中医的五脏更多的来表述是功能性的概念。

《黄帝内经》中论述“天有五气,人有五脏”;“天有五音,人有五脏,天有六律,人有六腑。此人与天地相参”。人禀天地之气而生,人身与天地有着对应的关系,从五行学说来看,天地万物皆归纳为木火土金水这五行。同样,五脏与五音,也有着——对应的关系,既肝心脾肺肾对应着角徵宫商羽,五行是这种联系的枢纽。

## 2 脏腑与十二经脉

中医中有五脏肝、心、脾、肺、肾,有六腑胃、大肠、小肠、三焦、膀胱、胆,五脏得六腑与为相表里;经络有着内联脏腑外络肢节的作用,将人体内在的脏腑与外在的肢节紧密的联系起来。五脏有五行属性,与之相连的经络,亦有与之相应的五行属性。

## 3 经脉的共振频率

每种物质都会震动,但因为物质组成结构的差异,使每种物质固有的震动频率都不同。物质在一定频率的外力作用下以该外力的频率发生震动,在物理学上叫受迫震动。当外力的频率与物质的固有频率接近或相同时,震幅会达到最大,也就是发生了共振,这种频率也就是共振频率。一般来说一个特定的系统(不管是力学的、声学的还是电子的)固有频率是固定的,但是存在多个共振频率,共振频率一般是固有频率的倍频。假如引起振动的频率比较复杂的话,某个特定的系统会挑选出它的共振频率,而将其他频率过滤掉。

在《管子·地员》中以三分损益法对古琴的弦长及音阶进行了规定,从中我们能容易地计算出五音音阶的震动频率<sup>[1]</sup>。

在既往1项低频信号(16~160 Hz)研究中<sup>[2-7]</sup>,研究者找出了人体十二条经脉的共振频率,这里挑选出了与五脏相关的五条阴经与五条阳经的共振频率,同时与古琴的五音频率进行对比。

其中胆经共振频率73.42 Hz是肝经共振频率36.71 Hz的两倍,同时二者的共同倍频367.1 Hz在角音频率329~391 Hz范围之内;小肠经共振频率87.31 Hz是心经共振频率43.65 Hz的两倍,同时二者的共同倍频218.1 Hz在徵音频率196~219 Hz范围之内;胃经共振频率58.27 Hz是脾经共振频率29.14 Hz的两倍,同时二者的共同倍频291.4 Hz在宫音频率262~293 Hz范围之内;大肠经共振频率65.41 Hz是肺经共振频率32.70 Hz的两倍,同时二者的共同倍频327 Hz在商音频率294~328 Hz范围之内;膀胱经共振频率98 Hz是肾经共振频率48 Hz的两倍,同时二者的共同倍频240 Hz在羽音频率220~261 Hz范围之内;从中可以发现阳经的共振频率是其相表里之阴的共振频率的倍频,而且五音的振动频率范围内也存在相应经脉共振频率的倍频。

人体脏器的固有振动频率是在频率小于20 Hz的次声波频率之中,因为次声波对人体的危害性,所以不能通过次声波的共振对其进行探测,因此只能从五音与五脏的相关性来推测,五音的振动频率是五脏固有频率的倍频。

## 4 从取类比象角度探讨脏腑与经脉

阴阳五行学说是中国古代哲学的基础之一,中国古代哲学认为,“气”是天地间一切事物的基本元素,气又分阴阳,同时认为世间万物是在阴阳二气的作用下发生、发展和变化的,并认为五行是构成世间万物的基本元素。

取类比象,是古代中国人认识事物的一种方式,中国古代的哲学家们正是运用这种方法,将含有某种共同特征的物质或能量加以归纳,并具化到木火土金水这5种最常见的、与人的生活息息相关的5种物质上。从甲骨文中可以看出,“行”最初的意义是行走的道路,所以五行应该不单单是指木火土金水这5种物质,而应该是气的5种运动方式。

物质固有频率的震动能够产生很小的能量,如果这种物质是人体的脏器,这种震动的能量所产生的作用应该就是脏器生理作用,这些生理作用产生于脏器,脏器是源,那么我们可以将脏器及其作用按照五行划为一类,从而形成了中医中的五脏,将人的体表与五脏存在共振关系的部位划分为一类,加以连线,便形成了经脉系统。

## 5 从声波共振的角度探讨五音治病的机制

如果五脏发生了病变,在脏腑物质本身不变的情况下,固有频率也不会变化,而能量的传播介质发

生了变化,当能量达到所作用的身体部位,因在传播过程的衰减不同,而表现出了功能亢进及减低,也就是中医中的实与虚。物质的共振会产生能量,通过声波与五脏共振所产生的能量,对五脏固有频率震动所产生的能量进行纠正,“损有余而补不足”,这或许就是五音治病的作用机制。

司马迁在《史记》中写道“故音乐者,所以动荡血脉,流通精神,而和正心也。”从中可以看出音乐的作用是使气血调和,阴平阳秘。而其作用途径是动荡血脉和流通精神,这是两个方面,一是音乐直接对血脉物质进行影响,二是通过悦心怡情养性来起到作用。

《素问·阴阳应象大论篇》中“人有五脏化五气,以生喜怒悲忧恐”,《素问·举痛论篇》曰“余知百病生于气也,怒则气上,喜则气缓,悲则气消,恐则气下,寒则气收,炅则气泄,惊则气乱,劳则气耗,思则气结。”从中可以看出情绪的变化也是气的变化。五行是气的运动方式,是能量的不同形式,音乐是受迫振动的源头,是调理气的运动方法。

当然,不是所有的共振都能起到治疗作用,我们知道频率低于20 Hz的次声波对人体有着巨大的损伤,所有能起到治疗作用的声波,最少要大于20 Hz。而频率过高的声音,人耳会感觉不舒服,而音乐中常使用的频率范围大约是16~400 Hz,人声及器乐中最富于表现力的频率范围大约是60~1 000 Hz<sup>[8]</sup>。

同样,只有特定的音乐才都能起到相应治疗作用,五脏所属五行不同,五脏藏五志,所以五脏各有喜恶,五音也各归所喜。

固定的声波频率会起到某种特定的治疗作用,但是单一的声波不仅容易引起听觉的疲劳,如同药物的治疗作用一样,也会增加疾病的拮抗作用,所以以五音为基础创作出的中国五音调式音乐,治疗作用能够更加的显著。同时,音乐是可以被熟知和记忆的,那么当没有外在乐音的刺激,通过人口颂出的音乐是否也能起到相同的作用,甚至能时常在脑海里回响的音乐是否能起到治疗作用,我认为应该是可以的。

## 6 结语

五行是构成世间万物的物质基础,五行既有物质状态,又有能量状态;音乐通过声波来传递,即使现在科学也不能否认声波同时具有波动性和粒子性。音乐正是通过声波的作用对人体同时产生物质的共振和能量的调节,从而起到治疗作用。

药的繁体是“藥”,从艸从樂,可以认为药不仅仅指现在的中药,同时也包含了音乐,音乐是药的上品,其根本是和谐,是阴平阳秘,作用途径是五音合和,如同中药的配伍。

《类经·藏象类》“神藏于心,而凡情志之属,唯心所统,是为吾身之全神也。”心藏神而统领五志,音乐可直接作用于心神,《乐经》中认为“乐者乐也,琴瑟乐心;感物而动,审乐修德;乐以治心,血气以平。”这正是对音乐所能产生作用的高度概括。

## 参考文献:

- [1] 刘文权,汪霞,于文龙,等.五音序列与人体脉搏关系的研究[J].中华中医药杂志,2010,25(12):2006-2009.
- [2] 张波,郭雁冰,李玉华,等.体感音乐低频声波对30例健康人肺经及大肠经循经微循环影响研究[J].辽宁中医药大学学报,2014,16(7):15-18.
- [3] 许继宗,汤心钰,郭雁冰,等.体感音乐低频声波对30例健康人脾胃经循经微循环影响研究[J].中华中医药杂志,2014,29(10):3333-3339.
- [4] 张波,汤心钰,郭雁冰,等.体感音乐低频声波对30例健康人心经及小肠经循经微循环影响研究[J].WOELD CHINESE MEDICINE,2014,9(9):1210-1217.
- [5] 李洁,汤心钰,郭雁冰,等.体感音乐低频声波对健康人肾经及膀胱经五腧穴微循环的影响[J].中国中医药信息杂志,2014,21(8):27-31.
- [6] 张波,郭雁冰,许继宗,等.体感音乐低频声波对30例健康人肺经及大肠经循经微循环影响研究[J].辽宁中医药大学学报,2014,16(7):15-18.
- [7] 刘亚峰,汤心钰,郭雁冰,等.体感音乐低频声波对30例健康人肝胆经循经微循环影响研究[J].成都中医药大学学报,2014,37(4):48-53.
- [8] 黄力民.音阶与律制的数学北京[J].黄钟-武汉音乐学院学报,2009(1):155-160.

(收稿日期:2016-01-12)