

体感音乐低频声波对 30 例健康人十二经络五输穴 经穴微循环的影响*

许继宗¹, 汤心钰², 郭雁冰¹, 李玉华¹, 李洁¹, 杨戈¹, 李新艳¹,
司英奎¹, 刘亚峰¹, 陈雪¹, 张波^{1△}

(1. 中国人民解放军第 306 医院, 北京 100101; 2. 北京中医药大学, 北京 100102)

摘要:目的 探讨体感音乐低频声波(16~160Hz)对健康人十二经络经穴微循环的影响,总结经络“共振频率”。
方法 在 30 例健康人的十二经络经穴附近,按顺序播放体感音乐低频声波,同时以激光多普勒血流仪分析循经穴位的微循环变化,统计分析实验数据。**结果** 对十二经络经穴微循环影响最显著的频率分别为,商丘:A0#(29.14Hz),解溪:A1#(58.27Hz),中封:D1(36.71Hz),阳辅:D2(73.42Hz),经渠:C1(32.70Hz),阳溪:C2(65.41Hz),复溜:G1(49.00Hz),昆仑:G2(98.00Hz),灵道:F1(43.65Hz),阳谷:F2(87.31Hz),间使:A1(55.00Hz),支沟:A2(110.00Hz)。**结论** 不同的经络腧穴对不同频率的低频声波具有选择性吸收特性,特定频率声波可引起不同经络的“共振”。

关键词: 低频声波; 经穴; 体感音乐

中图分类号: R244.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-2723(2014)01-0004-08

体感音乐疗法是音乐疗法的一种,将音乐的低频信号(对人体有益的 16~160Hz 波段)分离出来,然后经过信号放大增幅,经物理换能,作用于人体的传导感知系统,起到改善周身基础代谢、改善机体微循环、调节机体植物神经系统的功能等作用^[1]。笔者认为,体感音乐低频声波对人体的影响,从中医理论来探讨,可用“经络共振”来概括。即不同频率的声波,可刺激经络产生不同的循经微循环的改变,改变最显著的频率可以引起该经络的“谐频共振”。之前研究了低频声波对肾经及膀胱经五经穴微循环的影响,得出结论是:肾经及膀胱经对不同频率的低频声波具有选择性吸收特性,特定频率声波可引起“经络共振”,肾经的“共振频率”为 G1 音(49.00Hz),膀胱经的“共振频率”为 G2 音(98.00Hz);相同的频率对同一经络的不同腧穴影响大致相同。为从整体上发现规律,现将低频声波对十二经络经穴的微循环的影响之研究结果详述如下,以总结十二经络各自的“共振频率”。

1 资料与方法

1.1 研究对象

为了排除疾病状态对经络的影响,本研究的研究对象为健康人的十二经络,年龄 20~60 岁,经近期体检身体健康。研究时间为 2013 年 1 月至 2013 年 12 月,随机收录健康人 30 例。其中,男性 17 例,女性 13 例;年龄 21~54 岁,平均(23.18±6.27)岁。经近期体检(3 月内),无重要疾病。因时间及工作量限制,暂均选取右侧经络穴位为研究对象。

1.2 实验方法

在每条经络上选取其经穴,制定数据统计表格,观察播放体感音乐不同频率低频声波时,穴位微循环的变化,然后对实验数据进行统计学分析,寻找规律。

1.2.1 实验条件准备

(1) 排除室温对实验数据的影响:监测室内温度,必要时应用空调调控,控制在(20±2)℃以内。
(2) 排除空气对流散热对人体的影响:检查门窗,避

* 基金项目: 306 医院医药卫生科研课题(12QN04)

收稿日期: 2013-12-29

作者简介: 许继宗(1979-),男,河北唐山人,主治医师,研究方向:中医内科及针灸。

△通信作者: 张波, E-mail: sunglow010@126.com

免明显的空气对流。(3)排除光线干扰:避免日光及强光直射。(4)排除电磁干扰,以免影响声波稳定:关闭手机等电子设备,检查室内使无明显电磁波辐射。(5)排除穿着对人体循环的影响:被测试者更换宽松衣服,并静卧休息 20 min,使情绪稳定。(6)排除药物食物影响:被测试者 24 h 内不得吸烟饮酒,进食刺激性食物;避免服用有扩张血管作用的药物。

1.2.2 穴位定位

观察对象为测试者十二经络的五输穴的经穴。因根据之前的研究,相同的频率对同一经络的不同腧穴影响大致相同,选择五输穴的经穴,可代表整条经络的影响,便于测量。经由专门培训的特定人员选取穴位并标记。

1.2.3 实验工具及观察工具

实验工具为 5 寸有源低音炮,于穴位附近播放声波。观察工具为帕瑞公司的 PF5001 激光多普勒血流仪,探头贴于穴位处,监测声波播放过程中,该穴位的微循环变化,并经该仪器的配套软件记录、分析。

1.2.4 实验过程

(1)选定频率:参照国际标准十二平均律频率表,选择其中体感音乐低频波段(16~160Hz 之间)的音波,如 C0(16.35Hz),……D0(18.35Hz),……D#3(155.56Hz),共计 40 个音波。(2)用电脑软件生成音波序列:应用 COOLEDIT2.1 软件,将选定的 40 个音波生成正弦乐音,每个音符长度为 60 秒,相邻两个

音符之间,用静音间隔 20 秒,然后存储为声音文件。静音的作用是排除之前声波对经络微循环的影响,使之回归基线。(3)经电脑播放软件 media player 播放乐音序列,用 5 寸有源低音炮进行信号放大。低音炮置于观察穴位外 5cm,周围以纸板进行音波聚拢。(4)测试并记录实验数据:将帕瑞公司 PF5001 激光多普勒血流仪探头贴于测试穴位处,观察并记录乐音播放过程中,该穴位的微循环变化曲线及数据变化。

1.3 观察指标

观察测试穴位在播放乐音序列时,微循环量相对于基线的改变,以微循环量增加的百分比表示。该数值由 PF5001 激光多普勒血流仪的配套软件完成计算和分析。

1.4 统计学方法

实验数据的统计学处理分析应用 SPSS 19.0 软件。本次实验数据均为计量资料,将 30 例观察对象同一穴位、相同声波影响下的微循环改变量组成 1 组,采用($\bar{x} \pm s$)描述,以配对 t 检验分析差异性,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 实验结果

2.1 不同频率低频声波对十二经络经穴微循环的影响

见表 1~表 12。

2.2 穴位微循环变化的典型曲线记录

见图 1~图 12。

表 1 不同频率低频声波对商丘穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	3.13±0.32	C1	1.88±0.02	C2	3.62±0.04	C3	1.88±0.02
C0#	3.02±0.43	C1#	1.96±0.03	C2#	3.27±0.02	C3#	1.79±0.02
D0	1.61±0.31	D1	2.02±0.03	D2	1.92±0.02	D3	2.13±0.03
D0#	1.81±0.40	D1#	4.09±0.03	D2#	1.88±0.01	D3#	2.14±0.03
E0	2.83±0.28	E1	3.11±0.03	E2	2.92±0.02		
F0	3.92±0.00	F1	4.12±0.04	F2	3.67±0.04		
F0#	2.15±0.02	F1#	2.66±0.02	F2#	3.75±0.04		
G0	3.12±0.02	G1	3.41±0.03	G2	3.73±0.04		
G0#	4.03±0.03	G1#	3.77±0.02	G2#	2.92±0.03		
A0	19.24±0.20	A1	12.83±0.12	A2	12.85±0.15		
A0#	116.77±1.10	A1#	60.25±0.59	A2#	87.34±0.12		
B0	18.71±0.17	B1	11.62±0.11	B2	13.46±0.12		

表 2 不同频率低频声波对解溪穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.23±0.45	C1	1.22±0.51	C2	1.87±0.39	C3	2.44±0.59
C0#	2.02±0.29	C1#	2.94±0.88	C2#	1.49±0.22	C3#	2.48±0.66
D0	3.27±0.23	D1	4.30±0.92	D2	2.86±0.62	D3	3.86±0.47
D0#	1.44±0.33	D1#	2.15±0.27	D2#	3.59±0.57	D3#	3.64±0.55
E0	3.60±0.41	E1	3.56±0.59	E2	3.77±0.48		
F0	2.90±0.52	F1	2.57±0.42	F2	1.74±0.37		
F0#	3.15±0.61	F1#	5.00±0.38	F2#	3.77±1.06		
G0	4.02±0.52	G1	3.47±0.49	G2	4.18±0.79		
G0#	3.77±0.71	G1#	3.19±0.54	G2#	2.86±0.28		
A0	12.74±3.46	A1	15.85±2.80	A2	17.53±2.98		
A0#	78.21±10.06	A1#	133.04±20.62	A2#	67.39±10.54		
B0	14.77±3.55	B1	17.98±3.03	B2	12.39±4.64		

表 3 不同频率低频声波对中封穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.33±0.30	C1	1.92±0.42	C2	2.63±0.43	C3	2.84±0.54
C0#	11.84±3.15	C1#	20.30±4.21	C2#	11.94±3.13	C3#	17.30±3.12
D0	62.18±5.59	D1	147.02±10.43	D2	60.35±5.62	D3	105.26±9.10
D0#	12.68±3.14	D1#	19.41±3.18	D2#	12.36±3.13	D3#	16.25±3.15
E0	1.89±0.43	E1	4.29±0.33	E2	2.52±0.52		
F0	1.80±0.22	F1	5.26±0.22	F2	2.72±0.42		
F0#	2.92±0.32	F1#	3.37±0.42	F2#	3.75±0.49		
G0	3.01±0.20	G1	1.92±0.53	G2	2.46±0.55		
G0#	4.21±0.24	G1#	1.89±0.14	G2#	1.98±0.47		
A0	5.09±0.27	A1	2.43±0.32	A2	2.42±0.42		
A0#	3.18±0.39	A1#	3.29±0.15	A2#	3.33±0.53		
B0	2.94±0.44	B1	4.01±0.59	B2	4.21±0.66		

表 4 不同频率低频声波对阳辅穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.12±0.22	C1	3.54±0.46	C2	3.32±0.41	C3	1.65±0.23
C0#	15.46±3.36	C1#	17.34±3.58	C2#	22.12±4.35	C3#	15.23±3.12
D0	91.54±8.67	D1	48.97±6.83	D2	127.4±13.45	D3	58.15±6.48
D0#	15.34±3.47	D1#	10.76±3.24	D2#	15.46±3.48	D3#	15.16±1.32
E0	2.31±0.34	E1	2.56±0.34	E2	3.01±0.53		
F0	3.87±0.52	F1	5.23±0.63	F2	3.65±0.42		
F0#	1.12±0.13	F1#	6.23±1.15	F2#	4.23±0.47		
G0	2.65±0.27	G1	4.12±0.67	G2	3.67±0.62		
G0#	2.32±0.36	G1#	1.67±0.23	G2#	2.54±0.32		
A0	4.17±0.54	A1	3.54±0.62	A2	2.56±0.34		
A0#	5.25±0.41	A1#	2.76±0.35	A2#	1.64±0.25		
B0	3.65±0.71	B1	4.96±0.42	B2	2.65±0.32		

表 5 不同频率低频声波对经渠穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	61.37±5.66	C1	128.05±10.22	C2	68.39±5.70	C3	100.36±10.02
C0#	14.39±2.15	C1#	18.33±2.19	C2#	19.28±2.20	C3#	16.37±2.16
D0	1.83±0.32	D1	2.63±0.23	D2	1.83±0.32	D3	3.27±0.43
D0#	2.62±0.33	D1#	2.85±0.33	D2#	1.67±0.26	D3#	4.05±0.54
E0	3.63±0.44	E1	3.03±0.35	E2	2.85±0.25		
F0	1.74±0.21	F1	2.63±0.29	F2	3.62±0.24		
F0#	1.85±0.20	F1#	3.17±0.37	F2#	4.64±0.35		
G0	3.63±0.41	G1	4.26±0.45	G2	3.83±0.34		
G0#	2.65±0.22	G1#	5.09±0.54	G2#	2.94±0.23		
A0	1.94±0.24	A1	1.83±0.20	A2	3.62±0.54		
A0#	2.63±0.32	A1#	2.64±0.23	A2#	4.18±0.55		
B0	15.28±2.16	B1	17.36±2.19	B2	15.66±2.16		

表 6 不同频率低频声波对阳溪穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	92.27±21.87	C1	55.98±6.49	C2	107.34±18.37	C3	77.56±9.26
C0#	18.37±5.24	C1#	18.76±2.69	C2#	22.38±3.76	C3#	14.78±3.64
D0	1.98±0.17	D1	3.79±0.48	D2	1.67±0.11	D3	1.98±0.29
D0#	3.91±0.38	D1#	3.28±0.15	D2#	1.98±0.09	D3#	2.29±0.12
E0	3.17±0.25	E1	3.03±0.27	E2	2.76±0.34		
F0	1.64±0.12	F1	2.67±0.26	F2	2.76±0.32		
F0#	2.45±0.24	F1#	2.54±0.19	F2#	1.19±0.03		
G0	3.56±0.34	G1	2.87±0.26	G2	2.07±0.26		
G0#	1.76±0.17	G1#	3.10±0.25	G2#	2.18±0.29		
A0	2.68±0.38	A1	2.67±0.27	A2	3.98±0.58		
A0#	1.87±0.05	A1#	2.08±0.09	A2#	4.18±0.39		
B0	17.98±3.27	B1	16.32±4.21	B2	19.27±1.87		

表 7 不同频率低频声波对复溜穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.82±0.30	C1	1.88±0.25	C2	2.83±0.24	C3	1.22±0.32
C0#	1.63±0.21	C1#	3.628±0.23	C2#	2.31±0.26	C3#	3.03±0.42
D0	1.69±0.32	D1	3.24±0.37	D2	2.59±0.33	D3	2.15±0.23
D0#	2.08±0.41	D1#	3.59±0.40	D2#	3.07±0.26	D3#	2.54±0.28
E0	3.69±0.33	E1	2.80±0.35	E2	3.69±0.36		
F0	2.88±0.22	F1	3.02±0.28	F2	3.16±0.47		
F0#	13.95±2.24	F1#	19.15±2.18	F2#	14.96±2.15		
G0	52.39±4.55	G1	109.37±10.25	G2	60.42±5.60		
G0#	12.35±2.22	G1#	18.27±3.21	G2#	13.15±2.42		
A0	1.43±0.30	A1	1.81±0.42	A2	1.83±0.52		
A0#	2.55±0.25	A1#	1.79±0.27	A2#	2.92±0.44		
B0	3.01±0.31	B1	3.07±0.30	B2	3.09±0.54		

表 8 不同频率低频声波对昆仑穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	2.32±0.23	C1	1.85±0.22	C2	1.04±0.13	C3	1.02±0.15
C0#	3.28±0.35	C1#	1.57±0.31	C2#	2.15±0.42	C3#	1.98±0.23
D0	1.78±0.12	D1	1.35±0.15	D2	3.53±0.23	D3	1.32±0.28
D0#	3.12±0.35	D1#	3.45±0.35	D2#	5.24±0.35	D3#	2.15±0.23
E0	2.45±0.27	E1	2.98±0.52	E2	2.56±0.32		
F0	3.87±0.56	F1	2.65±0.31	F2	2.13±0.22		
F0#	14.9±1.85	F1#	10.5±1.02	F2#	32.3±3.56		
G0	89.45±21.7	G1	54.95±8.87	G2	102.45±27.4		
G0#	10.26±1.56	G1#	12.56±1.37	G2#	15.65±2.25		
A0	2.07±0.25	A1	3.53±0.46	A2	2.03±0.12		
A0#	1.27±0.12	A1#	2.98±0.35	A2#	1.98±0.32		
B0	3.25±0.35	B1	2.56±0.23	B2	3.05±0.22		

表 9 不同频率低频声波对灵道穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.42±0.31	C1	1.63±0.27	C2	3.81±0.53	C3	1.83±0.20
C0#	1.67±0.20	C1#	1.42±0.23	C2#	4.20±0.59	C3#	1.69±0.22
D0	1.39±0.23	D1	1.69±0.28	D2	1.42±0.32	D3	2.49±0.33
D0#	2.63±0.28	D1#	1.37±0.31	D2#	1.82±0.35	D3#	3.10±0.43
E0	12.98±2.44	E1	14.63±2.35	E2	12.96±2.43		
F0	61.30±5.61	F1	109.73±11.54	F2	58.11±5.59		
F0#	11.26±2.32	F1#	15.29±2.46	F2#	13.25±2.18		
G0	3.62±0.44	G1	1.35±0.32	G2	3.62±0.44		
G0#	1.83±0.24	G1#	2.17±0.38	G2#	3.17±0.45		
A0	2.94±0.43	A1	2.43±0.40	A2	1.68±0.22		
A0#	3.62±0.54	A1#	3.09±0.42	A2#	2.94±0.33		
B0	1.89±0.32	B1	3.42±0.43	B2	1.68±0.32		

表 10 不同频率低频声波对阳谷穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	4.53±0.78	C1	1.56±0.12	C2	1.43±0.14	C3	1.56±0.09
C0#	2.87±0.23	C1#	1.99±0.11	C2#	1.98±0.26	C3#	1.87±0.24
D0	1.67±0.15	D1	3.23±0.36	D2	1.45±0.23	D3	3.83±0.31
D0#	1.67±0.08	D1#	3.78±0.32	D2#	1.98±0.27	D3#	1.15±0.26
E0	17.37±3.23	E1	18.16±4.25	E2	17.34±4.26		
F0	107.34±18.67	F1	69.37±15.38	F2	123.7±26.27		
F0#	13.17±2.69	F1#	17.23±5.19	F2#	12.36±3.76		
G0	1.54±0.12	G1	1.35±0.06	G2	1.89±0.34		
G0#	1.76±0.23	G1#	5.12±0.27	G2#	2.27±0.21		
A0	3.87±0.38	A1	3.18±0.17	A2	3.56±0.36		
A0#	3.97±0.35	A1#	3.12±0.31	A2#	5.12±0.33		
B0	5.23±3.52	B1	1.23±0.07	B2	5.01±0.27		

表 11 不同频率低频声波对间使穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	1.88±0.22	C1	3.62±0.43	C2	3.62±0.31	C3	3.20±0.42
C0#	1.42±0.21	C1#	3.71±0.51	C2#	3.72±0.43	C3#	3.42±0.43
D0	1.29±0.20	D1	3.02±0.41	D2	2.94±0.33	D3	1.69±0.20
D0#	1.88±0.23	D1#	1.62±0.22	D2#	3.05±0.35	D3#	2.35±0.28
E0	3.20±0.35	E1	1.85±0.25	E2	2.11±0.26		
F0	2.41±0.36	F1	2.13±0.33	F2	1.88±0.22		
F0#	2.06±0.30	F1#	3.02±0.42	F2#	2.94±0.32		
G0	3.02±0.33	G1	1.80±0.32	G2	3.02±0.41		
G0#	14.37±2.35	G1#	18.01±2.28	G2#	13.21±2.43		
A0	57.21±5.61	A1	128.46±10.31	A2	60.26±5.65		
A0#	15.21±2.13	A1#	17.28±2.34	A2#	14.02±2.34		
B0	1.94±0.21	B1	2.73±0.33	B2	4.26±0.45		

表 12 不同频率低频声波对支沟穴微循环的影响(%)

频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变	频率	微循环改变
C0	4.48±0.38	C1	2.27±0.28	C2	1.74±0.08	C3	3.18±0.28
C0#	3.27±0.28	C1#	2.98±0.37	C2#	3.23±0.32	C3#	2.38±0.23
D0	3.29±0.36	D1	2.57±0.24	D2	1.83±0.12	D3	3.29±0.38
D0#	2.98±0.27	D1#	3.28±0.38	D2#	2.38±0.38	D3#	2.38±0.29
E0	1.98±0.17	E1	4.36±0.26	E2	3.38±0.47		
F0	2.87±0.38	F1	3.28±0.29	F2	3.28±0.37		
F0#	3.37±0.37	F1#	2.38±0.37	F2#	1.20±0.02		
G0	1.28±0.27	G1	3.27±0.32	G2	3.48±0.38		
G0#	19.38±3.84	G1#	18.38±2.48	G2#	18.38±5.32		
A0	95.78±17.28	A1	58.28±4.83	A2	125.39±7.34		
A0#	18.38±4.27	A1#	12.39±2.83	A2#	16.73±3.21		
B0	3.18±0.34	B1	2.04±0.23	B2	1.09±0.38		

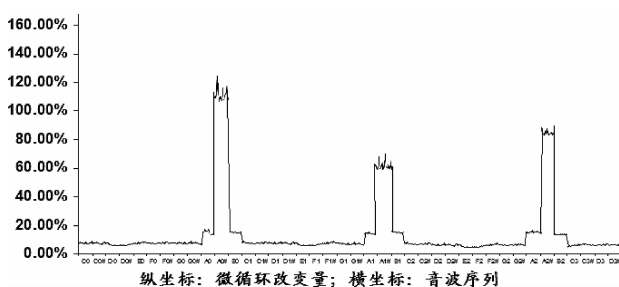


图 1 低频声波对脾经商丘穴微循环的影响曲线

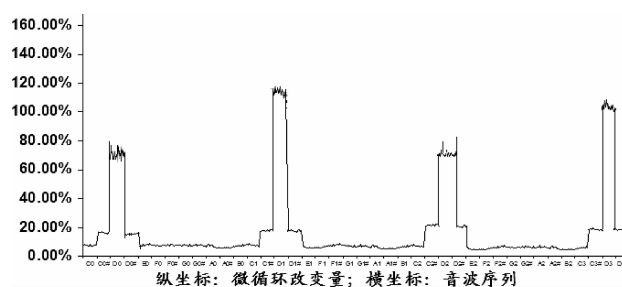


图 3 低频声波对肝经中封穴微循环的影响曲线

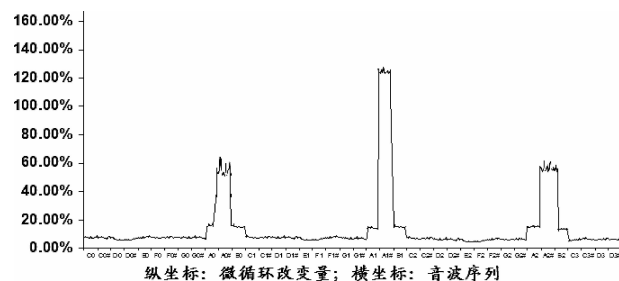


图 2 低频声波对胃经解溪穴微循环的影响曲线

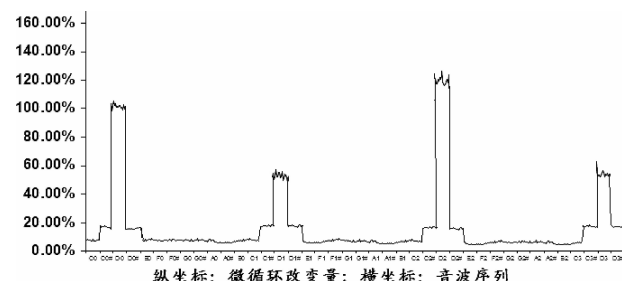


图 4 低频声波对胆经阳辅穴微循环的影响曲线

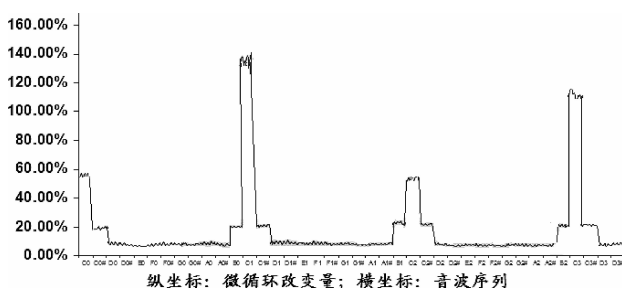


图 5 低频声波对肺经渠穴微循环的影响曲线

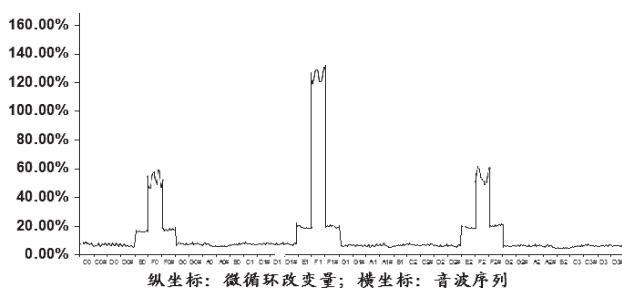


图 9 低频声波对心经灵道穴微循环的影响曲线

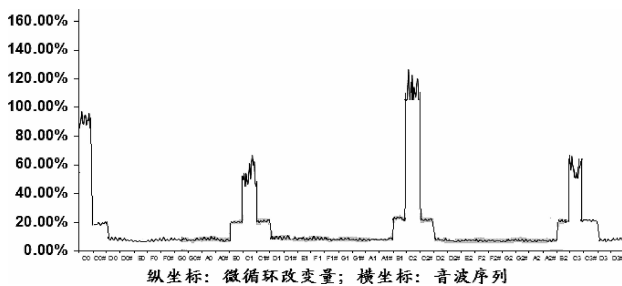


图 6 低频声波对大肠经阳溪穴微循环的影响曲线

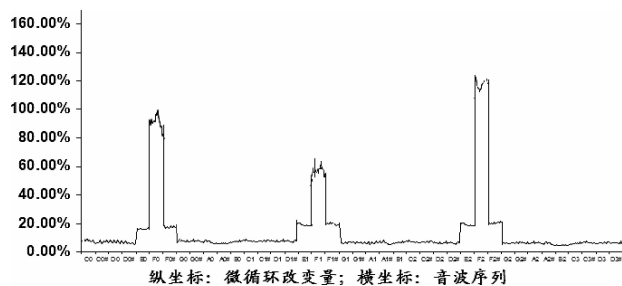


图 10 低频声波对小肠经阳谷穴微循环的影响曲线

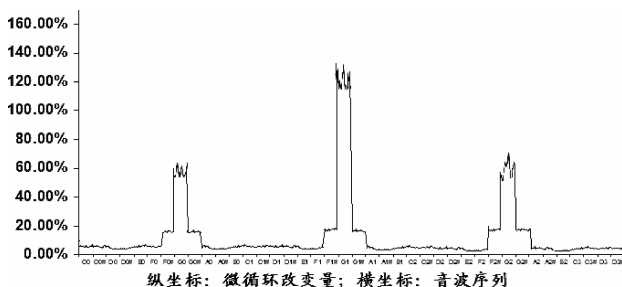


图 7 低频声波对肾经复溜穴微循环的影响曲线

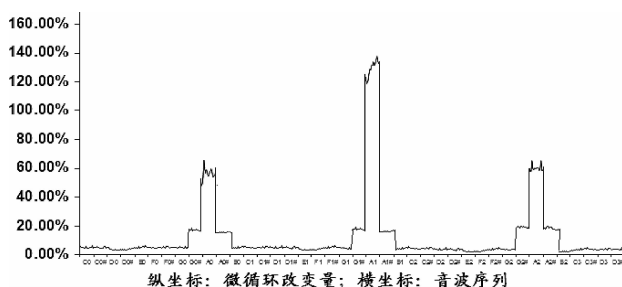


图 11 低频声波对心包经间使穴微循环的影响曲线

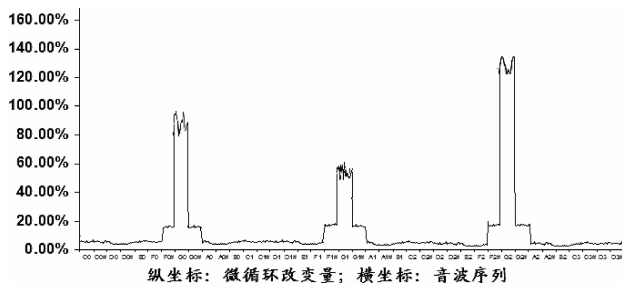


图 8 低频声波对膀胱经昆仑穴微循环的影响曲线

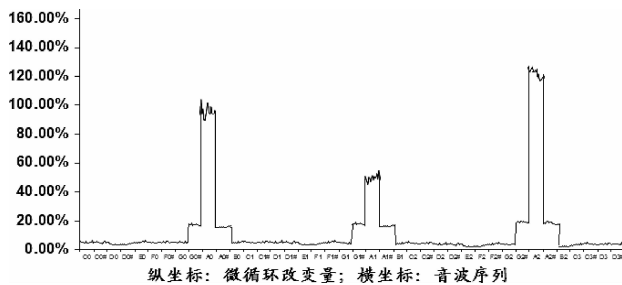


图 12 低频声波对三焦经支沟穴微循环的影响曲线

3 讨论

3.1 结论

3.1.1 不同频率声波对经穴微循环的影响

由表 1—表 12 可以看出,不同频率的低频声波对同一穴位微循环的影响不同,差别十分显著。通过观察、分析、总结各表,可以看出对十二经络经穴微循环影响最显著的频率分别为,商丘:A0#(29.14Hz),解溪:A1#(58.27Hz),中封:D1(36.71Hz),阳辅:D2(73.42Hz),经渠:C1(32.70Hz),阳溪:C2(65.41Hz),复溜:G1(49.00Hz),昆仑:G2(98.00Hz),灵道:F1(43.65Hz),阳谷:F2(87.31Hz),

间使:A1(55.00Hz),支沟:A2(110.00Hz)。

3.1.2 同名音及同名音附近的音可以诱发部分共振

由表 1—表 12 可以看出,与“共振频率”为倍频关系的同名音,影响也比较显著,但小于“共振频率”,循环增加约在 40%~100%。同名音上下的几个半音,对经络穴位的微循环也有一定的提高作用。但比较微弱,循环增加量约 10%~20%。

3.1.3 典型实验曲线分析

观察图 1—图 12,可以看出,多数声波对穴位微循环的影响不大,大致波动在基线附近;当接近、达到特定频率(即该穴位的“谐频共振频率”)时,穴

位的微循环量会有质的飞跃。这说明,不同经络穴位对体感音乐低频声波具有选择性吸收的特性。

3.2 小结

本实验验证了十二经络经穴对低频声波的选择性吸收,即可以诱发共振的频率。因之前的研究证实,同一频率对同一经络上的不同穴位影响相似,故这些十二经经穴的“共振频率”代表了各经的“共振频率”。“共振频率”引起的微循环改变最显著,通常可达110%以上。这说明“共振频率”能够引起经络腧穴所在部位气血循环的显著改变,具有疏通局部经脉,增加循环灌注的作用。共振是指结构系统受激励的频率与该系统的固有频率相接近时,使系统振幅明显增大的现象。这里的“激励频率”即是我们播放的低频声波,“结构系统”指的是经络腧穴。

3.3 机理浅析

经络是气血的通道,无形之气很难观测,但有形之血可以观测。当经络发生共振时,气血震荡加剧,必然导致局部血流即微循环的显著增加。《素问·五藏气大论》:“敷和之纪……其脏肝……其音角”,……“静顺之纪……其脏肾……其音羽”,阐述了五行平和时,五音与五藏的对应关系。《素问·阴阳应象大论》:“东方生风……在音为角;……北方生寒……在音为羽”,讲述了五方、五藏、五音的对应关系。五音应五脏,是指宫音与脾、徵音与心、羽音与肾、角音与肝、商音与肺之间存在同气相求的对应关系^[2]。即五音频率声波能分别引起对应脏腑

及其所属经络的“谐频共振”。不同的脏腑,对不同乐音声波的吸收有选择性;不同的乐音,对不同的脏腑的影响也有选择性。五音是一种声波振动,具有特异的能量属性和振动频率,可引起五行属性相同的脏腑经络的气血产生共振,即同气相求,传递能量。人的机体是一个身心统一的、相对开放的、高度动态平衡的系统,随时都在与大自然进行物质的、能量的及信息的交换。其中与音波的交流方式是以共振方式接收的,途径分为:(1)神经传递:感受器包括听觉神经、触振动觉神经,以听觉神经为主。这些感受器接收到声波振动,以神经脉冲形式向上传递给中枢系统,经大脑对传入信息进行整合、处理、分析、加工和认知,进而影响“神明之心”,调节周身脏腑、经络的生理活动,同时影响人的情志、行为。(2)经络腧穴传递:由经络及腧穴接收。这主要涉及体感音乐的低频声波波段,即本研究的研究对象。经络腧穴接收到能引起其“共振”的特定声波振动时,能够引起气、血、经脉、五脏、六腑功能的变化,直接影响经脉-五脏这个自稳定的共振系统,调节人体的健康状况。

参考文献:

- [1] 许继宗,李玉华,李月明,等. 健康人足三里穴对体感音乐低频声波选择性吸收的相关研究[J]. 现代中西医结合杂志,2012,31:3441-3443.
- [2] 许继宗,乔宪春,石玉君,等. 从脏腑经络共振角度确定中国古代音乐标准音[J]. 黄钟(中国·武汉音乐学院学报),2010(4):148-150.

(编辑:迟越)

Effect of Somatic Microcirculation Low-frequency Acoustic Music in 30 Healthy People Twelve of Main and Collateral Five Acupoints Meridian

XU Ji-zong¹, TANG Xin-yu², GUO Yan-bing¹, LI Yu-hua¹, LI Jie¹, YANG Ge¹,
LI Xin-yan¹, SI Ying-kui¹, LIU Ya-feng¹, CHEN Xue¹, ZHANG Bo¹

(1. Chinese PLA 306th hospital, Beijing 100101, China; 2. Beijing University of Chinese Medicine Beijing 100102, China)

ABSTRACT: **Objective** To investigate the somatosensory music low-frequency sound waves (16 - 160Hz) influence on the healthy people twelve main and collateral channels acupoints microcirculation, summarize the main and collateral channels resonance frequency. **Methods** 30 cases of healthy people in the vicinity of twelve main and collateral channels acupoints according to the order of play, somatosensory music low-frequency sound waves, at the same time with laser Doppler flowmetry meridian acupoints of microcirculation, statistical analysis of experimental data. **Results** Twelve main and collateral channels acupoints microcirculation frequency influence the most significant respectively, Shangqiu: A0#(29.14Hz), JieXi: A1#(58.27Hz), in the letter: D1(36.71Hz), Yo Suke(73.42Hz); D2, the drainage: C1(32.70Hz), Yangxi: C2(65.41Hz), Fu Liu: G1(49.00Hz), KunLun: G2(98.00Hz), the path: F1(43.65Hz), Yanggu: F2(87.31Hz), the: A1(55.00Hz), channel: A2(110.00Hz). **Conclusion** The main and collateral channels and acupoints of different selective absorption characteristics of the low frequency acoustic wave with different frequencies, the specific frequency sound waves can cause resonance of main and collateral channels.

KEY WORDS: low frequency sound wave; meridian; somatosensory music