

· 综 述 ·

## 音乐对心血管系统及心血管健康的效应

王洪涛<sup>1</sup>, 范博渊<sup>1</sup>, 程 芳<sup>2</sup>, 郑强荪<sup>1\*</sup>

(第四军医大学唐都医院: <sup>1</sup>心血管内科, <sup>2</sup>临床实验与检验、输血科, 西安 710038)

**【摘 要】**音乐不仅能够改善生活质量, 而且能够改变心率及心率变异性。欢快的音乐能显著地降低围手术期患者的焦虑水平, 该效果优于口服咪达唑仑。更有效的镇静效果以及更少的副作用, 使得欢快的术前音乐成为咪达唑仑之后另一有效的术前镇静方式。对行心脏外科手术术后卧床休息的患者、行心脏介入手术的围手术期患者以及永久起搏器安装术后的患者, 给予“音乐处方”可使患者受益明显: 卧床休息30min后、聆听音乐组患者的皮质醇水平较非聆听音乐组明显降低(484.4 vs 618.8mmol/L,  $P < 0.05$ )。声乐作品及管弦乐与心血管或呼吸系统间的相关性显著高于均衡性乐曲( $P < 0.05$ )。古典音乐和冥想类音乐可以给人类健康带来很大的益处。尤其是巴赫、莫扎特及意大利作曲家的音乐, 可以在很大程度上提高人们的生活质量, 保持人们的身心健康。

**【关键词】**音乐疗法, 心血管疾病

**【中图分类号】** R459.9

**【文献标识码】** A

**【DOI】** 10.3724/SP.J.1264.2013.00120

## Effect of music on cardiovascular system and cardiovascular health: a review of literature

WANG Hong-Tao<sup>1</sup>, FAN Bo-Yuan<sup>1</sup>, CHENG Fang<sup>2</sup>, ZHENG Qiang-Sun<sup>1\*</sup>

(<sup>1</sup>Department of Cardiology, <sup>2</sup>Department of Clinical Trials & Laboratory, and Blood Transfusion, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China)

**【Abstract】** Music may play important role in life quality improvement, and also have effects on the change of heart rate and heart rate variability. Cheerful music significantly reduced the level of peri-operative patients' anxiety, and the effect was even better than oral administration of midazolam. Thus, except for oral administration of midazolam for sedation, listening cheerful music, another higher effective way with less adverse effects, was used as the sedation before operation. Listening to music, as a proposed regimen, was also beneficial to patients who needed resting in bed after cardiac surgical procedure, who would receive interventional management, and who had been implanted the permanent cardiac pace maker. After resting in bed for 30 min, the level of cortisol was significantly lower in music group(484.4mmol/L) than in non-music group (618.8mmol/L,  $P < 0.05$ ). Vocal and orchestral music cause much stronger correlations between cardiovascular or respiratory system in comparison with music in more uniform emphasis ( $P < 0.05$ ). Classical music and meditation music exert greatest benefit on health. Particularly composed by Bach, Mozart or Italian composers, the music improves the quality of life effectively, and keeps physical and mental health.

**【Key words】** music therapy; cardiovascular diseases

早在数千年前, 人们就发现聆听不同风格的音乐, 受试者会产生一系列的心血管及呼吸系统反应, 该反应与音乐的播放速度相关<sup>[1,2]</sup>。从本质上说, 这些反应在音乐家与非音乐家中是相似的, 且不受音乐喜好的影响, 音乐家可能对音乐更敏感。雨果总结到: 音乐可以表达某些无法说出但是又不能保持沉默的事物<sup>[3]</sup>。近年来, 音乐作为一种治疗手段, 越来越多地用于临床尤其是心血管疾病的治疗<sup>[4-6]</sup>。然而, 音

乐治疗的生理学基础尚未完全阐明。本综述的目的在于阐述音乐对身心健康及心血管系统所产生的影响。

### 1 音乐对心血管系统的生理作用

最近, 人们开始重视音乐疗法在心血管、呼吸及神经生理方面所产生的积极效应, 这些研究亦涉及相关脑功能区, 结果表明音乐的效应与觉醒所产生的效应相似<sup>[7,8]</sup>。Bernardi等<sup>[9]</sup>最近对24名健康青年

收稿日期: 2012-12-10; 修回日期: 2013-03-29

范博渊为共同第一作者

通信作者: 郑强荪, Tel: 029-84777422, E-mail: qingshu@fmmu.edu.cn

受试者(12名音乐家和12名非音乐家)随机播放音乐,包括唱片、节奏逐渐高亢的管弦乐、节奏均衡的乐曲和每10秒按一定节奏、韵律循环播放的威尔第的乐曲,同时采集受试者的心率、呼吸、血压、脑动脉血流速度以及皮肤收缩运动信号。结果表明:唱片和管弦乐与心血管及呼吸参数的变化有明显相关性,特别是皮肤血管收缩及血压与音乐高潮时间成正比;相反,节奏均衡的乐曲会导致皮肤血管的舒张以及血压的降低( $P < 0.05$ );威尔第的乐曲对心脏自主神经张力可产生拖带效应。值得注意的是,所测数据在音乐家组及非音乐家组无明显差异。Grewe等<sup>[10]</sup>观察到,一些受试者在突然听到乐曲的高潮时,会偶然出现“寒战”(发麻、寒冷或恐惧感),并伴有心血管系统的变化。上述研究显示,自主神经反应的强烈似取决于音乐的播放形式。当乐曲的节奏迅速变化时,血压会随之迅速上升,且波动明显,同时伴有皮肤血管的收缩。随着旋律变得舒缓,可以观察到血管的舒张及血压的降低。另有研究<sup>[11,12]</sup>认为,无论音乐家和非音乐家在演奏乐曲和聆听乐曲时,音乐对其心率、心率变异性以及焦虑水平均能发挥着有益的作用。不过,也有研究认为,表演音乐可能比起感觉音乐对情感相关的心脏自主神经活性的调节产生更大的作用<sup>[13]</sup>。相反,重金属音乐或者电子舞曲可能导致压力增加,烦躁不安,睡眠紊乱,疲乏,免疫系统损伤,听力下降或听力丧失。

## 2 音乐与心血管系统及对心血管疾病的作用

最近,一些研究已经分析了音乐对心血管内科介入治疗,心脏外科手术前、后以及术后恢复的患者所产生的影响。此外,还有一些报道研究了音乐在重症监护室、老年病科、神经病科或抑郁综合征等方面的作用。值得注意的是,某些音乐对人体不同的生理参数会起到良性效果,并且可能作为某些疾病的重要治疗手段。

Storm的研究表明<sup>[14]</sup>,一首乐曲的演绎过程,可对心血管及呼吸系统产生持续且动态的影响,这与音乐的意境息息相关。心血管、呼吸系统,特别是皮肤血管舒缩的变化,会随音乐的意境而变化,这就凸显出了音乐疗法作为一种治疗手段的重要性。特定的乐曲,如威尔第的咏叹调,可以使内在心脏自主神经系统的节律随之同步化,从而起到对心血管系统的调节作用。该效应与呼吸的调整无关,该结果表明心血管系统的反应很可能是被音乐节奏直接拖带。由此可见,音乐对人产生心理及躯体的影响的原因很可能是音乐节奏的直接拖带效应。音乐

疗法适用于所有人,因为无论是音乐家还是非音乐家,播放音乐时均可产生相似的心血管及呼吸系统反应。这表明,“心随乐舞”并不一定需要激情的演绎。然而,有研究表明音乐家对音乐的节奏反应更敏感,表现为更明显的呼吸、心血管系统参数的变化<sup>[1]</sup>。对于那些“神曲”,如巴赫和莫扎特的作品,音乐家可能产生超乎常人的反应。如果音乐家及常人对音乐可产生相似的生理学反应,那么标准的音乐疗法将成为可能。因此,有必要确定在不同条件下音乐所产生的不同效果。是否巴赫或者莫扎特音乐对所有人均有益处?古典音乐是否比重金属及电子舞曲更加有益?什么样的音乐对重症监护室及患有心脏疾病的患者有益?

## 3 音乐对心血管介入治疗患者的作用

顾志莉等<sup>[15]</sup>选取心内科接受心脏介入治疗患者60例,按手术时间顺序分成实验组和对照组各30例。心脏介入术前、术后,实验组为常规护理加用音乐干预;对照组仅采用常规护理。观察和评价两组患者在心脏介入术前、术后各项生理指标(心率、呼吸、血压)和焦虑情绪。结果表明:心脏介入术前,实验组各项生理指标和焦虑情绪水平与对照组相比无明显差异;心脏介入术后,实验组心率、呼吸、收缩压和焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)评分较对照组显著降低。该结果表明音乐干预能稳定患者心脏介入术围手术期生理指标,降低患者焦虑情绪水平,提高临床护理质量。王建辉等<sup>[16]</sup>选取冠心病患者108例,随机分为实验组及对照组,两组患者均接受常规治疗与护理;实验组同时接受音乐干预。干预前后应用状态——特质焦虑量表状态量表(S-AI)评测两组患者的焦虑水平。结果表明两组患者干预前焦虑发生率及S-AI评分差异无统计学意义;音乐干预后实验组患者的焦虑发生率及S-AI评分均较对照组降低。该研究表明音乐干预可以降低冠心病患者PCI治疗围手术期的焦虑反应。以上研究结果说明,音乐疗法对心血管介入患者术中及围手术期治疗均有益处,可明确降低患者焦虑指数,从而可降低患者交感神经张力,减低心脏耗氧,对改善冠状动脉血流供应具有重要意义。

## 4 心脏外科手术前后、心脏永久起搏器安装术后聆听音乐的作用

Bringman等<sup>[17]</sup>根据(STAI)-X-1焦虑量表,观察音乐疗法对旁路移植术及换瓣术前患者(其中一部分患者术前服用咪达唑仑)的影响。在372名患者

中, 177名患者在术前接受音乐治疗, 195名患者术前口服咪达唑仑。音乐组患者术前及术后焦虑评分均较咪达唑仑组明显降低(术前: 34 vs 30; 术后: 36 vs 34; 均 $P < 0.001$ )。Nilsson等<sup>[18]</sup>将40名行旁路移植术及主动脉瓣换瓣术的患者随机分为音乐治疗组及对照组, 观察催产素、心率、血压、动脉血氧分压及动脉血氧饱和度水平的变化。结果表明: 音乐组较对照组催产素及血氧分压水平明显增加, 心率、血压、动脉血氧饱和度两组无显著差异。在另一项研究中, Nilsson<sup>[19]</sup>对58名接受心脏外科手术的患者术后给予音乐治疗(每天暴露于音乐30分钟), 并进行随访分析。评估皮质醇、心率、通气量、血压、动脉血氧饱和度、疼痛及焦虑水平。音乐组, 皮质醇分泌水平较对照组显著降低(484.4 vs 618.8mmol/L,  $P < 0.05$ )。心率、血压、呼吸以及氧饱和度两组间未见明显差异。相似的结果亦见于Antonietti的研究<sup>[20]</sup>, 接受外科手术术后恢复的患者也会出现上述指标的变化。最近, 董凤伟等<sup>[21]</sup>探讨了音乐疗法改善人工心脏起搏器安装术后患者焦虑及乏力的效果。将60例人工心脏起搏器安装术后患者随机分为音乐组及对照组, 对照组患者给予健康宣教及常规心理支持, 音乐组患者在此基础上增加音乐疗法。随访观察, 按随机数字表法将其分为对照组和观察组, 每组各30例。采用SAS和简明疲乏量表(BFI)随访两组患者的焦虑和疲乏情况。结果表明音乐组患者的SAS评分和BFI评分明显低于对照组。证明音乐疗法有助于减轻人工心脏起搏器安装术后患者的焦虑情绪和疲乏感。由此可见, 音乐疗法不仅对于冠心病PCI术患者, 而且对于其他心脏手术患者均有较好的治疗效果, 通过减轻患者的焦虑、疲乏感, 调节皮质醇等激素的水平, 而进一步改善患者的心血管生理状态, 从而对患者的恢复及预后起到良好的作用。对心血管病患者健康最有益处的音乐是古典音乐, 它在音乐治疗中发挥着很重要的作用。Antonietti的研究表明<sup>[20]</sup>, 由巴赫、莫扎特及意大利作曲家创作的乐曲对“治疗”患者非常有益。选择“理想”的音乐疗法, 可以纠正心血管的紊乱、增强免疫力、提高注意力、治疗抑郁, 甚至起到娱乐放松的作用(表1)。

总之, 音乐是综合频率、节拍、音符密度、音调、节奏、重复循环、响度、歌词于一身的综合产物。心血管病患者获益最大的是古典音乐、冥想类音乐。尤其是巴赫、莫扎特及意大利作曲家创作的乐曲。音乐在不同的条件下使用是有效的, 并且已经被有效地用于治疗心血管疾病、疼痛、抑郁症、

表1 对心血管系统有益的乐曲

Table 1 The music pieces beneficial to cardiovascular system	
作曲家	作品
托马斯·阿尔比诺尼	《G小调管风琴与弦乐曲》
约翰·塞巴斯蒂安·巴赫	《巴赫勃兰登堡协奏曲 BWV1046-1051》 《G弦上的咏叹调》 《十二平均律集》(BWV846-849) 《第147号康塔塔》
阿尔坎格罗·科莱里	《柔版》
亨德尔	《水上音乐》 《席巴女王之进场》
阿格里奇·莫扎特	《G大调行板与5段变奏曲四手 联弹KV501》
居塞比·塔蒂尼	《如歌的柔版》

精神疾病及重症监护室患者。其对心脏内科介入术的围手术期、心脏外科围手术期及起搏器安装术后患者的焦虑有显著改善作用, 且起到较好的镇静作用。因此, 音乐在人类的生活中发挥着重要的作用, 广义上说, 音乐在医学中也发挥着重要的作用。

#### 【参考文献】

- [1] Koelsch S, Siebel WA. Towards a neural basis of music perception[J]. Trends Cogn Sci, 2005, 9(12): 578-584.
- [2] Altenmueller E, Schuermann K, Lim VK, et al. Hits to the left, flops to the right: different emotions during listening to music are reflected in cortical lateralization patterns[J]. Neuropsychologia, 2002, 40(13): 2242-2256.
- [3] Trappe HJ. Music and health—what kind of music is helpful for whom? What music not[J]? Dtsch Med Wochenschr, 2009, 134(51-52): 2601-2606.
- [4] Sakamoto M, Ando H, Tsutou A. Comparing the effects of different individualized music interventions for elderly individuals with severe dementia[J]. Int Psychogeriatr, 2013, 25(5): 775-784.
- [5] Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke[J]. Brain, 2008, 131(Pt3): 866-876.
- [6] 陈蕾, 陶洪梅, 李红, 等. 音乐治疗干预自闭症儿童临床效果的实证研究[J]. 重庆医学, 2010, 39(18): 2481-2482, 2485.
- [7] Grandjean D, Sander D, Scherer KP. Conscious emotional experience emerges as a function of multilevel, appraisal-driven response synchronization[J]. Conscious Cogn, 2008, 17(2): 484-495.
- [8] Krout RE. Music therapy with imminently dying hospice patients and their families: facilitating release near the time of death[J]. Am J Hosp Palliat Care, 2003, 20(2): 129-134.
- [9] Bernardi L, Porta C, Casucci G, et al. Dynamic

- interactions between musical, cardiovascular, and cerebral rhythms in humans[J]. *Circulation*, 2009, 119(25): 3171-3180.
- [10] Grewe O, Nagel F, Kopiez R, *et al.* How does music arouse “chills”? Investigating strong emotions, combining psychological, physiological, and psychoacoustical methods[J]. *Ann NY Acad Sci*, 2005, 1060: 446-449.
- [11] Yoshie M, Kudo K, Murakoshi T, *et al.* Music performance anxiety in skilled pianists: effects of social-evaluative performance situation on subjective, autonomic, and electromyographic reactions[J]. *Exp Brain Res*, 2009, 199(2): 117-126.
- [12] Nakahara H, Furuya S, Obata S, *et al.* Emotion-related changes in heart rate and its variability during performance and perception of music[J]. *Ann NY Acad Sci*, 2009, 1169: 359-362.
- [13] Chan MF, Chan EA, Mok E, *et al.* Effect of music on depression levels and physiological responses in community-based older adults[J]. *Int J Health Nurse*, 2009, 18(4): 285-294.
- [14] Storm F. Die Heilkraft bestimmter Musikstile[A]. In: Storm F, ed. *Heilen mit Tönen*. Stuttgart: Lüchow-edition, 2006: 17-47.
- [15] 顾志莉, 聂明卿, 章摇杰, 等. 音乐干预对心脏介入术围手术期患者生理及焦虑情绪的影响[J]. *护理实践与研究*, 2011, 8(13): 118-119.
- [16] 王建辉, 常文红, 韩静. 音乐干预对冠心病患者PCI治疗围术期焦虑的影响[J]. *护理研究*, 2012, 26(6): 520-521.
- [17] Bringman H, Giesecke K, Thörne A, *et al.* Relaxing music as pre-medication before surgery: a randomised controlled trial[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(6): 759-764.
- [18] Nilsson U. The effect of music intervention in stress response to cardiac surgery in a randomized clinical trial[J]. *Heart Lung*, 2009, 38(3): 201-207.
- [19] Nilsson U. Soothing music can increase oxytocin levels during bed rest after open heart surgery: a randomized control trial[J]. *J Clin Nurs*, 2009, 18(15): 2153-2161.
- [20] Antonietti A. Why is music effective in rehabilitation[J]? *Stud Health Technol Inform*, 2009, 145: 179-194.
- [21] 董凤伟, 苏侃. 音乐疗法改善人工心脏起搏患者焦虑及乏力的效果[J]. *解放军护理杂志*, 2010, 27(8B): 1234-1235.

(编辑: 胡晓晖)

## · 消息 ·

### 《老年心脏病学》(第三版) 优惠销售

由我国老年医学开拓者、老年心脏病学奠基人王士雯院士, 和解放军306医院钱方毅教授、首都医科大学附属北京安贞医院周玉杰教授主编、人民卫生出版社出版的《老年心脏病学》(第三版) 已于2012年10月正式发行。

《老年心脏病学》于1987年问世, 1998年发行第二版。该书是我国第一部老年心脏病学专著, 出版后受到广大临床医师和读者的好评与欢迎, 曾获国家优秀图书奖。该书第三版的编写邀请了我国百余位著名心血管病专家参与, 经过多年的努力, 在第二版的基础上, 内容扩展为11篇, 104章, 约260万字, 既吸收了国外老年心脏病学的新进展, 也有我国自己的创新性内容, 是一部具有中国特色的老年心脏病学大型精品著作。

《老年心脏病学》第三版具有以下特点: 全书突出“老年”, 紧密围绕老年人心脏病学的特点; 体现了循证医学在指导老年心脏病诊断治疗中的重要作用; 理论联系实际, 内容新颖, 充分反映了国内外各领域的新进展与新观点, 具有很强的可读性和指导性。

为答谢广大读者对《中华老年多器官疾病杂志》的关心和厚爱, 现对本刊作者和读者实行图书定价8.5折的优惠政策。有意者请联系本刊编辑部订购。

联系人: 富 然

电话: 010-66936756

E-mail: zhlnsq@mode301.cn