

# 体感振动音乐疗法在急性脑卒中后康复的应用进展

刘春华, 孙书勤

【关键词】 脑卒中; 功能障碍; 体感振动音乐疗法

【中图分类号】 R49; R743.3 【DOI】 10.3870/zgkf.2019.010.010

体感振动音乐疗法(Vibroacoustic Therapy, VAT)是在音乐治疗的基础上发展而来的一项新兴的声学治疗技术,它将音乐的低频(16~150 Hz)部分转化为物理振动,通过听觉、触觉和振动觉接收及传导信息<sup>[1]</sup>,使音乐振动与人体的生理振动合为一体,达到身心治疗目的<sup>[2]</sup>。患者在治疗时可以更加深入的感知音乐,同时感受其低频音乐振动的生物学效应,提高音乐治疗的效果<sup>[3]</sup>。VAT的概念于上世纪80年代由挪威著名教育家与治疗家 Olav Skille 博士在治疗脑瘫患儿时首次提出<sup>[4-5]</sup>,随后欧美、日本等多个国家也纷纷对其在不同领域的治疗作用进行了相关研究。21世纪初,我国魏育林等<sup>[1]</sup>开始对该治疗项目进行大量临床试验研究,对其原理及在康复医学中的应用做了深刻的阐述。近年来,国内外对VAT临床应用的研究越来越多。

目前脑卒中位居心脑血管死亡疾病的第二位<sup>[6]</sup>,其高发病率、高致残率和高死亡率的特点引起社会的广泛关注。有数据显示<sup>[7]</sup>,我国城乡脑卒中中年发病率为200/10万,年死亡率为80~120/10万,而幸存的脑卒中患者约75%遗留有不同程度的运动、认知、语言与吞咽等方面的障碍,因残疾而丧失日常生活自理能力<sup>[8]</sup>,给家庭和社会造成了沉重的负担<sup>[9]</sup>。目前,国内外研究发现VAT对于脑卒中后患者康复有重要作用,它可降低偏瘫侧肢体的肌张力、改善肌肉痉挛所引起的运动功能障碍、缓解疼痛、调节睡眠及情感障碍、提高言语功能等<sup>[10-12]</sup>。

## 1 体感振动音乐疗法在急性脑卒中康复的作用机制

目前,VAT的生理效应已被证实,具有放松肌肉、稳定血压与心率、改善人体的微循环,调节自主神经功能等作用<sup>[13]</sup>。此外,音乐本身还能够调节大脑皮层兴奋性,促进激素、酶等活性物质的合成与分泌,从而促

进身体各个系统的功能恢复<sup>[14]</sup>,是一种安全有效的自然声波治疗手段<sup>[10]</sup>。其对急性脑卒中康复的具体作用机制如下:①激活大脑古皮质区和旧皮质区。该疗法将音乐通过“骨传导”刺激人体“内听觉”系统<sup>[2]</sup>,激活大脑皮层中对人体健康极为重要的区域(古皮质区和旧皮质区),从而改善认知、言语、情感、睡眠等功能障碍。②改善脑血管循环。体感振动音乐疗法的微小振幅可以通过骨骼进入人体内部组织,作用于脑部血管,清除脑血管中的坏死组织<sup>[12]</sup>,加速侧枝循环的建立<sup>[3]</sup>,改善脑细胞血供,增强细胞活性,加快细胞内外的物质交换,防止更多的脑细胞受损,保护脑组织。③松弛反应。低频、节奏舒缓、音量适中或弱的音乐声波振动可以使人的身体发生松弛反应<sup>[15]</sup>,包括血压下降、心率减慢、呼吸变缓、肌肉松弛、疼痛抑制以及心理和情绪的放松<sup>[11]</sup>,从生理和心理两个方面改善卒中后的各项功能障碍<sup>[16]</sup>。

## 2 体感振动音乐疗法治疗急性脑卒中后功能障碍的临床应用

VAT目前已在临床得到应用,其治疗范围有精神系统疾病、心脑血管疾病、小儿脑瘫,以及疼痛、失眠等各个领域。现将VAT对急性脑卒中后功能障碍的康复作用综述如下。

2.1 对脑卒中后肢体运动功能障碍的治疗作用 肢体痉挛是脑卒中后严重的并发症,可导致肌肉缩短、关节异常,从而形成不正确的姿势、影响肢体活动,阻碍患者运动功能的恢复<sup>[17]</sup>。尽早缓解卒中后肢体痉挛是患者肢体运动功能恢复和提高生活能力的关键<sup>[18]</sup>。部分康复方法表明,感觉刺激可以提高卒中中患者的肢体力量,降低肌张力,促进运动功能的恢复<sup>[19]</sup>。振动是由皮肤和关节的机械感受器感知的,它可以促进 $\gamma$ 系统,促进运动神经元的激活<sup>[20]</sup>,从而改善患者的运动功能的障碍。屈菲等<sup>[21]</sup>选取90例脑卒中后上肢痉挛患者,采用随机对照试验方法分配至不同的组,分别在治疗前及治疗后4周对上肢功能进行评定,结果显示:针刺配合VAT对比单纯针刺更能有效降低脑卒中后上肢痉挛患者的肌张力,改善上肢运动功能,提

收稿日期:2018-11-18

作者单位:滨州医学院烟台附属医院,山东烟台 264100

作者简介:刘春华(1993-),女,在读研究生,主要从事神经疾病康复治疗方面的研究。

通讯作者:孙书勤,Shuqinsun@163.com

高日常生活活动能力。李玉华等<sup>[22]</sup>应用微循环监测反馈法联合 VAT, 观察对脑卒中后肌力恢复的影响, 研究显示治疗组(微循环监测反馈法和 VAT)在肌力恢复、愈显率等方面优于对照组(常规治疗), 得出: VAT 可加强患侧肢体的血液循环, 加快受损神经和肌肉的有氧代谢, 从而促进神经、肌肉功能的恢复及患侧肢体肌力增加。Cosimo 等<sup>[23]</sup>给 16 位上肢痉挛的患者应用了机械振动的治疗, 通过治疗前后自身对照, 发现治疗 4 周后的患者上肢的肌张力、肌力、手功能等较治疗前均有改善, 证实了振动刺激可以提高大脑皮质兴奋性、诱发肌肉运动潜力、提高上肢肌力和手的抓握能力。

**2.2 对脑卒中后抑郁的治疗作用** 脑卒中后抑郁作为卒中后并发症, 不仅会使患者的情绪低落, 更影响了患者的康复治疗效果<sup>[24]</sup>, 增加了致残率及病死率。国外一项研究发现, 体感振动音乐刺激可以使患者身心放松, 明显改善患者的情绪, 使抑郁患者的情绪升高、抑郁程度减低<sup>[25]</sup>。国内外研究还发现通过单纯的 VAT 或 VAT 联合其他疗法治疗卒中后抑郁均取得较好疗效。齐国豪等<sup>[26]</sup>选取 68 例脑卒中后抑郁患者为研究对象, 按照不同的治疗方案分为两组, 经过 1 个月治疗后发现: VAT 与针灸相结合治疗脑卒中后抑郁比单独采用针灸治疗更能有效降低患者抑郁程度, 提高患者生活满意指数及睡眠质量, 更有利于卒中后患者的康复。董太新等<sup>[27]</sup>研究发现, 应用氟西汀与 VAT 联合治疗比单独用氟西汀更能改善患者的抑郁状态和神经功能缺损情况, VAT 可以从生理和心理两个机制作用于卒中后抑郁患者, 通过调节肾上腺素、去甲肾上腺素及多巴胺等激素水平, 达到改善抑郁的效果。

**2.3 对脑卒中后言语功能障碍的治疗作用** 卒中后患者部分有失语症, 有的患者在急性期后慢慢恢复, 但有一部分患者会长期遗留有言语功能的障碍<sup>[28]</sup>。一项研究表明<sup>[29]</sup>, 音乐可以提高大脑神经细胞的兴奋性, 缓解卒中后失语抑郁患者的消极情绪, 提高患者言语训练的依从性, 从而促进言语功能的恢复。林润等<sup>[30]</sup>在文章中指出音乐能够通过海马神经细胞使梗死周围区域的神经营养因子水平增加, 提高大脑的可塑性, 有效促进脑卒中后运动性失语患者的神经功能恢复, 为患者的言语康复提供了基础。

**2.4 对脑卒中后认知功能障碍的治疗作用** 脑卒中后认知功能障碍是指患者的记忆力、执行力、注意力等功能受损, 包括轻度认知障碍至血管痴呆等不同程度<sup>[31]</sup>。研究发现, 恢复早期音乐可以改善卒中患者的听觉、言语记忆及注意力, 并能诱发大脑灰质结构的变

化<sup>[32]</sup>。实际上, 音乐与注意力和记忆系统有很强的联系, 音乐会激发双侧颞叶、额叶和顶叶的神经回路, 这些神经回路与我们的注意力、记忆力、语义和句法处理等息息相关<sup>[33-34]</sup>。Särkämö 等<sup>[35]</sup>采用随机、对照、单盲的实验设计, 证明了在急性脑卒中恢复早期, 音乐可以通过增强注意力和言语记忆来提高患者的认知功能。

**2.5 对脑卒中后意识障碍的治疗作用** 急性脑卒中患者早期可出现昏迷状态, 昏迷时间越长预后越差<sup>[36]</sup>, 且深静脉血栓、感染等并发症的发生率也越高<sup>[37]</sup>, 因此缩短昏迷时间是改善患者预后的重要措施。蒋芙蓉等<sup>[38]</sup>选取了 40 例脑出血后昏迷的患者随机分为对照组和实验组, 对照组给予常规治疗, 实验组在常规治疗的基础上予以应用 VAT 结合呼唤疗法, 在治疗前后用格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma score, GCS)评分对患者进行评估, 2 个月后实验组的 GCS 评分明显高于对照组, 因此得出: VAT 对缩短患者的昏迷期、促进脑神经功能的恢复具有重要的作用。

**2.6 对脑卒中后睡眠障碍的治疗作用** 卒中后睡眠障碍(Post stroke sleep disorder, PSSD)发生率在脑卒中患者中占 21%~77%, 夜间睡眠质量的下降严重影响了患者各项功能障碍的康复, 甚至增加了死亡的风险<sup>[39]</sup>。朱丽娟等<sup>[40]</sup>选取了 60 例睡眠障碍的患者随机分为实验组和对照组, 对照组只采用药物治疗, 实验组在药物治疗的基础上给予 VAT, 用匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)来评估患者的睡眠质量, 4 个疗程后发现实验组 PSQI 总分、睡眠质量、睡眠效率和日间功能障碍因子得分均优于对照组, 得出 VAT 可以使患者身心放松, 诱导睡眠, 改善患者的睡眠障碍。Srkm 等<sup>[32]</sup>还证实了音乐可以使脑卒中患者康复训练的积极性提高, 锻炼速度加快, 极易产生疲劳, 从而提高睡眠质量。

### 3 展望

目前已经证实 VAT 在音乐-情绪-生理反应通路中有积极影响<sup>[41]</sup>, 它能够调节局部血流量, 改善细胞供血, 加快侧支循环的建立, 提高细胞兴奋性, 改善神经系统功能, 同时低频、节奏舒缓、音量适中或弱的音乐声波振动可以使人身体产生松弛反应, 使患者的生理和心理上达到共同治疗的目的, 重新建立患者的身心平衡, 提高生存质量和改善预后<sup>[42]</sup>。急性脑卒中后的一段时期内, 神经系统有重塑和功能重组的能力, 康复的介入会使患者的功能损伤得到较快的恢复<sup>[43]</sup>。VAT 作为一项新兴的康复治疗手段, 现已应用于改善睡眠、缓解疼痛、调节情绪、唤醒意识等方面, 并对急性

脑卒中后出现的一系列功能损伤的快速康复有重要的作用。VAT的优势在于非侵入性,操作简单,无不良反应,费用较低,可减轻患者的经济负担,及时对卒中后出现的功能障碍进行治疗,加快卒中后的康复,提高患者的生活质量。虽然近几年国内外临床实验已证实了该疗法的积极影响,但其作用机制、准确的介入时间以及治疗剂量仍不是十分明确,尚需进一步探讨,且针对该项治疗的研究还缺乏大样本的临床实验,并有相当一部分实验缺乏对照,未来还需要有更多高质量的前瞻性随机对照试验来进行深入探究。因此,今后的研究方向应以现有的治疗方法为基础,早期介入,严格控制变量,准确地验证其机制和有效性,使VAT技术进一步提升,取得更加长远的发展,使脑卒中患者得到更快速、有效、安全的治疗,最大程度地减少功能障碍对患者将来生活质量的影响。

### 【参考文献】

- [1] 魏育林,孔晶,韩标,等. 体感振动音乐治疗原理及临床应用[C]. 扬州:第八届全国中西医结合实验医学研讨会论文集汇编,2006.
- [2] 刘继洪. 体感音乐疗法治未病[C]. 广州:中国音乐治疗学会第十届学术年会论文集,2011.
- [3] 曹瑞声. 基于脑神经康复的体感音乐治疗[C]. 广州:中国音乐治疗学会第十届学术年会论文集,2011.
- [4] Skille O. Vibroacoustic Therapy [J]. Music Therapy, 1989, 8(1): 61-77.
- [5] Skille O, Wigram T. The Art and Science of Music Therapy: A handbook[M]. London: Harwood Academic Publications, 1995: 289-350.
- [6] 胡浩,朱琳,刘霖,等. 上肢康复机器人结合常规康复训练对急性期脑卒中患者上肢功能的疗效研究[J]. 中国康复, 2018, 33(6): 448-450.
- [7] 姚宇,曾明安,陈玲,等. 视听媒体指导脑卒中患者主动功能锻炼的效果观察[J]. 中国康复, 2019, 34(3): 131-133.
- [8] 李玄玲,易月婵,汤金聚. “医养结合”模式下以社区为主的综合康复对脑卒中后遗症患者生活质量的影响[J]. 中国现代药物应用, 2018, 12(12): 145-148.
- [9] Liu L, Wang D, Wong KS, et al. Stroke and stroke care in China: huge burden, significant workload, and a national priority [J]. Stroke. 2011, 42(12): 3651-3654.
- [10] 魏育林,刘伟,孔晶,等. 体感音乐疗法的原理及其在康复治疗中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(10): 799-800.
- [11] Boyd-Brewer C, McCaffrey R. Vibroacoustic sound therapy improves pain management and more[J]. Holist Nurs Pract, 2004, 18(3): 111-118.
- [12] Punkanen M, Ala-Ruona E. Contemporary Vibroacoustic Therapy: Perspectives on Clinical Practice, Research, and Training[J]. Music and Medicine, 2012, 4(3): 128-135.
- [13] 程慧,李泽萍,沈敏. 体感振动音乐疗法在康复治疗中的应用[C]. 上海:中国康复医学会运动疗法分会第十一届全国康复学术大会学术会议论文摘要汇编, 2011.
- [14] 王静净. 早期活动联合体感音乐预防 ICU 机械通气患者 ICU-AW 护理研究[J]. 河北医药, 2018, 40(2): 306-309, 313.
- [15] Hooper J. An introduction to vibroacoustic therapy and an examination of its place in music therapy practice[J]. British Journal of Music Therapy, 2001, 15(2): 69-77.
- [16] 王玉勇,王颖,魏洪玉,等. 音乐疗法治疗卒中并发症的相关研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(23): 2994-2996.
- [17] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 301-318.
- [18] Li F, Wu Y, Li X. Test-retest reliability and inter-rater reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in hemiplegic patients with stroke[J]. European journal of physical and rehabilitation medicine. 2014, 50(1): 9-15.
- [19] Cordo P, Lutsep H, Cordo L, et al. Assisted movement with enhanced sensation (AMES): coupling motor and sensory to remediate motor deficits in chronic stroke patients[J]. Neurorehabilitation and neural repair, 2009, 23(1): 67-77.
- [20] Cardinale M, Bosco C. The use of vibration as an exercise intervention. [J] Exercise and Sport Sciences Reviews, 2003, 31(1): 3-7.
- [21] 屈菲,闵瑜,刘言薇,等. 针刺配合体感音乐对脑卒中后上肢痉挛的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(8): 927-931.
- [22] 李玉华,许继宗,司英奎,等. 微循环监测反馈法联合体感音乐疗法对脑卒中患者肌力恢复的影响观察[J]. 针灸临床杂志, 2015, 31(10): 31-33.
- [23] Constantino C, Galuppo L, Romiti D. Efficacy of mechano-acoustic vibration on strength, pain, and function in poststroke rehabilitation: a pilot study[J]. Topics in stroke rehabilitation. 2014, 21(5): 391-399.
- [24] 毛黎雅. 浅谈从肝论治中风后抑郁[J]. 中医临床研究, 2012, 4(22): 48-49.
- [25] Sandler H, Fendel U, Bue P, et al. Relaxation - Induced by Vibroacoustic Stimulation via a Body Monochord and via Relaxation Music - Is Associated with a Decrease in Tonic Electrodermal Activity and an Increase of the Salivary Cortisol Level in Patients with Psychosomatic Disorders[J]. PloS one. 2017, 12(1): 1-17.
- [26] 齐国豪. 针灸联合体感音乐治疗对脑卒中后抑郁患者康复的影响[J]. 中医临床研究, 2017, 9(20): 70-72.
- [27] 董太新,谭成万,王京力,等. 氟西汀与体感振动音乐疗法联合治疗脑卒中后抑郁的临床效果及其对神经功能缺损的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2018, 45(4): 704-706.
- [28] Engelter ST, Gostynski M, Papa S, et al. Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke: Incidence, severity, etiology, and thrombolysis[J]. Stroke, 2006, 37(6): 1379-1384.
- [29] 蔡丽娇,林茜. 音乐疗法结合言语训练对脑卒中 Broca 失语抑郁患者康复的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(8): 943-945.
- [30] 林润,陈锦秀,林茜,等. 微调音乐对脑卒中后运动性失语的效果观察[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(2): 137-140.
- [31] 罗银星,郑时珍,郝浩,等. 认知训练结合针刺治疗脑卒中后认知障碍疗效观察[J]. 实用中医药杂志, 2018, 34(9): 1118-1119.
- [32] Särkämö T, Soto D. Music listening after stroke: beneficial effects and potential neural mechanisms[J]. Annals of the New York Academy of Sciences. 2012, 1252(1): 266-281.

- [33] Peretz I, Zatorre RJ. Brain organization for music processing[J]. Annual review of psychology. 2005,56(1):89-114.
- [34] Janata P, Tillmann B, Bharucha JJ. Listening to polyphonic music recruits domain-general attention and working memory circuits [J]. Cognitive, affective & behavioral neuroscience. 2002,2(2): 121-40.
- [35] Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke[J]. Brain: a journal of neurology, 2008,131(3):866-876.
- [36] 张慧婷,刘友兰,钟桂芳. 呼唤式护理对脑卒中昏迷患者的影响[J]. 国际护理学杂志, 2012,31(4):610-612.
- [37] 张金利,路楷. 多感官促醒护理模式应用于高血压性脑出血术后昏迷病人的临床实践[J]. 护理研究, 2018,32(3):430-432.
- [38] 蒋芙蓉,冯芳. 振动音乐疗法结合呼唤对脑出血后昏迷患者的促醒作用[J]. 当代护士(专科版), 2011,(10):104-106.
- [39] Kim KT, Moon HJ, Yang JG, et al. The prevalence and clinical significance of sleep disorders in acute ischemic stroke patients-a questionnaire study[J]. Sleep breath. 2017,21(3):759-765.
- [40] 朱丽娟,陈勇,吴楚燕. 体感音乐疗法在睡眠障碍患者中的应用研究[J]. 中华护理教育, 2015,12(4):296-298.
- [41] 程慧,李泽萍,沈敏. 体感振动音乐疗法改善脑损伤儿童行为问题的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2012,18(7):673-675.
- [42] 陈兰,赵燕华,吴明,等. 音乐治疗对脑卒中肩痛伴有情绪障碍患者临床疗效的观察[J]. 中国康复, 2019,34(2):69-71.
- [43] 张捷,代伟. 脑卒中急性期康复治疗的心得[C]. 北京:中国康复医学学会论文集, 2005.

作者·读者·编者

## GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》 主要文献类型的著录格式

新版 GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》代替 GB/T 7714—2005《文后参考文献著录规则》已于 2015 年 5 月 15 日颁布,并于 2015 年 12 月 1 日起正式实施。为此,将本刊常用的各种类型参考文献的新著录方法及其示例列举如下:

- 1 期刊文献 主要责任者. 题名[J]. 期刊名, 年, 卷(期): 起止页码.  
例:郑飞雪,贝维斯. 辅具适配和环境改造在残疾人社区康复中的实践及启示[J]. 中国康复, 2014, 29(5): 396-398.
  - 2 普通图书 主要责任者. 书名[M]. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.  
例:南登昆,黄晓琳. 实用康复医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2010: 79-80.
  - 3 报纸文献 主要责任者. 题名[N]. 报纸名, 出版日期(版面数).  
例:谢希德. 创造学习的思路[N]. 人民日报, 1998-12-25(10).
  - 4 学位论文 主要责任者. 题名[D]. 大学所在城市: 大学名称, 出版年.  
例:孙慧敏. 丰富环境对慢性脑低灌注大鼠认知功能损害的影响[D]. 武汉: 武汉大学, 2010.
  - 5 论文集、会议录 主要责任者. 题名[C]. 出版地: 出版者, 出版年.  
例:宋晓舒,程东明. 传统图书馆和数字图书馆[C]. 北京:科学技术文献出版社, 2002.
  - 6 报告 主要责任者. 题名[R]. 出版地: 出版者, 出版年.  
例:World Health Organization. Factors regulating the immune response; Report of WHO Scientific Group[R]. Geneva: WHO, 1970.
  - 7 标准文献 主要责任者. 标准名称: 标准号[S]. 出版地: 出版者, 出版年: 起止页码.  
例:全国信息与文献标准化技术委员会. 文献著录: 第 4 部分 非书资料: GB/T 3972.4—2009[S]. 北京:中国标准出版社, 2010: 3.
  - 8 电子资源(不包括电子专著、电子连续出版物、电子学位论文、电子专利) 主要责任者. 题名[EB/OL]. 出版地: 出版者, 出版年: 引文页码 [引用日期]. 获取和访问路径.  
例:萧钰. 出版业信息化迈入快车道[EB/OL]. (2001-12-19)[2002-04-15]. <http://www.creder.com/news.20011219/200112190019.html>.
- 注:文献作者小于 3 个,全部著录;大于 3 个,著录时保留前 3 个,其余用“等”(外文用“et al”)代替。外国作者采用姓在前、名取首字母置后的方式著录。