

◆文献综述◆

耳针疗法干预情志疾病机理研究现状与进展

胡莹莹, 程安然, 姜诗涵, 刘璐懿, 郭志城, 胡俊威, 陈跃来, 尹平

上海中医药大学附属龙华医院, 上海 200032

[摘要] 情志疾病, 包括焦虑、抑郁、失眠等, 与个体的精神状态紧密相关。耳针作为一种传统的中医疗法, 通过刺激耳廓上的特定穴位进行调节机体的生理和病理状态, 已在情志疾病的治疗中显示出确切疗效。本文系统性梳理并总结近10年的相关研究文献, 从中医学角度分析, 耳针疗法治疗情志疾病的理论基础为耳穴与全身经络、脏腑存在特定对应关系, 通过耳穴刺激可调节相应脏腑功能——特别针对与情志密切相关的心、肝、脾等脏器, 最终达到临床治疗的效果。从现代医学的研究进展分析, 耳针疗法治疗情志疾病的作用机制涉及调控神经通路、调节神经递质水平、影响神经内分泌轴和抑制免疫炎症反应等多个层面。

[关键词] 耳针; 情志疾病; 治疗机制; 研究进展

[中图分类号] R245.32*3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2026) 04-0111-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2026.04.018

Research Progress on the Mechanism of Auricular Acupuncture in Intervention for Emotional Disorders

HU Yingying, CHENG Anran, JIANG Shihan, LIU Lumin,
GUO Zhicheng, HU Junwei, CHEN Yuelai, YIN Ping

Longhua Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China

Abstract: Emotional disorders, including anxiety, depression, and insomnia, are closely related to an individual's mental state. As a traditional Chinese medicine therapy, auricular acupuncture demonstrates definite therapeutic effects in the treatment of emotional disorders by stimulating specific points on the auricle to regulate the body's physiological and pathological states. This article systematically reviews and summarizes relevant research literature from the past decade. From the perspective of traditional Chinese medicine, the theoretical basis for auricular acupuncture in the treatment of emotional disorders lies in the specific correspondence between auricular points and the body's meridians, as well as zang-fu organs. Stimulating auricular points can regulate the functions of corresponding zang-fu organs to achieve clinical therapeutic effects, particularly regulating the heart, liver, and spleen, which are closely associated with emotions. Analyzed from the perspective of modern medical research progress, the mechanisms of auricular acupuncture for emotional disorders involve multiple aspects, including the regulation of neural pathways, modulation of neurotransmitter levels, influence on neuroendocrine axes, and suppression of immune-inflammatory responses.

Keywords: Auricular acupuncture; Emotional disorders; Therapeutic mechanisms; Research progress

[收稿日期] 2025-07-16

[修回日期] 2025-11-12

[基金项目] 上海市卫生健康委员会卫生行业临床研究专项面上项目 (202340110); 上海市2024年度“科技创新行动计划”医学创新研究专项 (24Y12801000, 24Y12801001); 上海龙华国家医学中心核心攻关问题研究指令性项目 (GFB2401-2-1, GFB2401-2-2)

[作者简介] 胡莹莹 (2001-), 女, 在读硕士研究生。

[通信作者] 尹平 (1982-), 女, 主任医师。

情志疾病是一类以情绪、行为和认知功能改变为主要表现的常见疾病,其发病与生理因素、心理因素和社会环境因素等密切相关^[1-2]。随着现代社会生活节奏的加快和工作压力的增加,情志疾病的发病率呈逐年上升趋势。研究显示,长期受情志疾病困扰,不仅严重影响患者的工作效率和生活质量,还可能诱发一系列的生理系统问题,如心血管疾病、消化系统疾病、内分泌系统疾病、骨骼系统疾病^[3]。目前针对情志疾病的干预方法,西医治疗主要采用药物干预(如抗抑郁、抗焦虑和镇静安神类药物),但这类药物普遍存在依赖性强、副作用明显及停药后复发率高等问题,导致部分患者因对药物不良反应的担忧而产生排斥心理,甚至拒绝规范治疗。

耳针疗法作为中医学一种有效治疗手段,以脏腑经络理论为基础,通过在耳廓特定反应区综合运用多种物理刺激手段综合调节人体机能。耳针疗法既可单独使用,也可作为药物治疗的补充应用于临床,因其操作简便、不良反应发生率低、患者接受度高、依从性好,显示出独特的治疗价值。有研究发现,耳针疗法可以改善患者的失眠、焦虑和抑郁相关症状^[4-8],为情志疾病治疗提供了新的选择。然耳针疗法治疗情志疾病的具体作用机制尚不明晰,本研究从神经通路调节、神经递质调节、神经-内分泌调节和免疫炎症调节角度系统阐述耳针治疗情志疾病的相关机制,以期提高情志疾病临床治疗效果,优化治疗方案提供思路。

1 中医对情志疾病的基本认识

情志疾病归属于中医学郁证、不寐、惊悸、脏躁等范畴,其核心病因为七情内伤。中医学认为,七情乃人之常性,但若七情过极,失其常度,可直接累及五脏,正如《素问·阴阳应象大论》所言“怒伤肝,喜伤心,思伤脾,忧伤肺,恐伤肾”,揭示了情志过极与五脏损伤的对应关系。五脏内损,必扰气机。其中,肝主疏泄,调畅情志,情志失调首伤肝气,肝失条达则疏泄不及,气机郁滞;心主神明,喜乐过度可使心气涣散而不收,猝然受惊则令心神动荡、气行无所依归;脾主运化,久思伤脾则气血生化无源;肺主宣发肃降,悲忧过度则肺气宣降不利,气机郁滞;肾主封藏,过度惊恐可使肾气失固,精气下泄。正如《素问·举痛论》所谓“怒则气上,喜则气缓,悲则气消,恐则气下……惊

则气乱……思则气结”,气机逆乱,内不能安和五脏,外不能调达神志,故发为情志失序与周身诸症。若病情迁延,耗伤气血津液,气虚血亏,津液不布则凝集成痰,上蒙清窍、阻滞脑络,使病情趋于复杂缠绵,可见癫、痫、健忘等复杂神志症状。针对情志疾病“起于七情内伤,其机在气,其本在脏”的特点,治疗宜以调畅情志,理气机,调和五脏为核心原则,治疗首重疏肝理气以畅达枢机、养心安神而定守神志,兼健脾益气以充气血生化之源、理肺宣降以助气机出入之顺,益肾填精以固志意根本,形成多脏腑兼顾、气血津并调的综合施治体系。

2 耳针疗法

2.1 理论基础 中医学认为,耳与五脏六腑、全身组织器官的生理功能和病理变化有着直接或间接的联系。通过刺激耳部的特定穴位,可起到安神定志、疏肝解郁、通调脏腑的作用。耳为人体经脉汇聚之所,多条经络均与耳直接相连:手少阳三焦经“从耳后入耳中,出走耳前”,足少阳胆经“下耳后”,足厥阴肝经络于耳,阳跷脉“循行下耳后入风池”,阳维脉“循头入耳后”。通过经络的相互连接,共同形成了“耳-经络-脏腑”的整体联系,为耳针治疗情志疾病提供了相应的经络理论基础。

后世医家在前期理论学说的基础上,进一步完善了耳部与全身气机联系的理论体系。其中,《证治准绳》提出“凡耳轮红润者生,或黄,或黑,或青而枯燥者死”,首次将耳部色泽与脏腑功能、疾病预后相结合,丰富了耳诊理论内涵。对“耳-脏腑”关联的论述更为具体,如《素问·金匱真言论》提出“南方赤色,入通于心,开窍于耳,藏精于心”;《灵枢·脉度》提出“肾气通于耳,肾和则耳能闻五音矣”;《素问·脏气法时论》提出“肝病者……耳无所闻……耳聋不聪”。由此可见,耳与心、肝、肾等脏腑关系密切,而通过耳部调节可以疏肝解郁、宁心安神,恰好为耳针治疗情志疾病提供了更具体的理论支撑。综上,经络系统的贯通作用和耳-脏腑的有机联系,共同形成了以中医整体观念为核心的情志调节理论体系,为现代耳针治疗情志疾病提供了系统的理论依据。

2.2 解剖学基础 西医学耳针疗法理论体系的构建始于20世纪中期法国医师Paul Nogier提出的“倒置胎儿全息模型”。该模型的核心是将人体各器官系统

投射至耳廓特定区域,由此建立耳穴与全身功能的对应联系。这一理论后续经系统化整合形成了标准化耳穴图谱,最终被确立为国际通用标准,为现代耳针疗法研究奠定了形态学基础。

现代神经解剖学研究揭示,耳廓拥有丰富而复杂的神经支配网络。耳廓分布着来自脑神经的三叉神经耳颞支、迷走神经耳支,以及来自脊神经的耳大神经、枕小神经等多源神经末梢^[9]。这些神经纤维在耳廓不同区域交织形成复杂网络,其中迷走神经耳支在耳甲腔的独特分布,对耳针疗效发挥尤为关键。该神经纤维经颈静脉孔入颅后,通过孤束核与边缘系统、下丘脑等高级中枢建立广泛的突触联系,包括边缘系统、下丘脑等,进而参与调节自主神经功能、情绪反应和内脏感觉等^[10]。同时,三叉神经耳前分支将刺激信号传递至脑桥的三叉神经感觉主核和脊束核;这些信号随后通过三叉丘系上行至丘脑的腹后内侧核,最终投射至前额叶皮层,从而影响相关的感觉功能和认知过程^[11]。

3 耳针疗法治疗情志疾病机制分析

3.1 脑网络与关键脑区的调控 耳针治疗可通过调节内侧眶额皮质(mOFC)、默认模式网络(DMN)、额顶控制网络(FPCN)、海马、丘脑以及边缘系统等脑区与功能网络构成的情绪-认知调节通路,有效改善患者的情绪加工能力。具体而言,mOFC是情绪认知调节的关键脑区,其与特质焦虑的调控密切相关,并通过与楔前叶等脑区的功能连接参与情绪调节^[12]。在抑郁症患者中,DMN的活动过度代偿现象较为显著,这种现象与患者反刍思维突出和情绪调节困难有关^[13]。研究表明,经皮迷走神经刺激(taVNS)可以调节mOFC神经元活动的同步性,从而改善边缘系统和奖赏网络的状态。同时,与DMN、FPCN相关的左侧下顶叶回、左侧缘上回等区域也可受到耳针调控,从而使得异常的大脑区域被正常化甚至逆转,进而缓解抑郁症状^[14]。此外,陈慧昀等^[15]采用低频振幅算法对轻中度抑郁症患者静息态功能磁共振数据进行分析发现,耳甲电针治疗后,患者左颞叶下回的脑区神经元的活动增强,而右侧海马、丘脑、楔前叶、距状裂周围皮质、左侧后扣带回的神经元的异常激活则被同步抑制,提示耳甲电针可能通过调节DMN、人脑情绪回路和认知相关脑区以及视觉相关皮质的神经元自发活动改善抑郁症状。

3.2 神经递质平衡的动态调节 5-羟色胺(5-HT)、去甲肾上腺素(NE)、肾上腺素(E)、 γ -氨基丁酸(GABA)等,是中枢神经系统调节神经精神行为的核心神经递质,在情绪、认知以及行为控制等多个方面发挥着至关重要的作用^[16-17]。如袁佩雯等^[18]发现,在疏肝调神针法基础上加用耳穴揞针治疗后,腰椎间盘突出术前焦虑患者的血清中5-HT、5-羟基吲哚乙酸(5-HIAA)及GABA水平显著提升,NE浓度显著降低,提示耳针可能通过提高抑制性神经传递,降低过度的兴奋性信号,同时优化调节性系统,从而改善情志症状。孟方等^[19]研究显示,耳穴揞针联合耳尖放血在改善患者睡眠质量和调节神经内分泌水平方面具有显著优势,观察组在治疗后血清中5-HT水平显著提高,NE水平显著降低,治疗总有效率明显高于西药组。陈豪等^[20]采用耳甲区贴压、耳尖及耳背刺络等方法对失眠大鼠进行干预,发现耳穴疗法能够调节GABA代谢通路关键蛋白表达,显著升高大鼠血清GABA含量,降低谷氨酸含量,实现镇静安神作用,从而改善失眠大鼠的睡眠质量,延长睡眠时间,并修复下丘脑神经元的损伤。陈莉等^[21]采用逍遥散联合耳穴贴压的方法治疗经前期综合征患者,结果显示患者焦虑情绪显著改善,血清NE、5-HT及E水平均显著低于对照组。刘娟萍等^[22]研究发现,耳穴贴压干预子宫腺肌病术后患者可显著提高其血清5-HT水平,有效改善焦虑情绪,耳穴贴压通过上调5-HT这一关键情绪调节神经递质的表达,实现其抗焦虑效应。

3.3 下丘脑-垂体-肾上腺轴功能的调控 下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴是神经内分泌调节应激反应与情绪状态的核心通路。当机体处于慢性应激状态时,可激活下丘脑室旁核促肾上腺皮质激素释放激素(CRH)神经元,引发促肾上腺皮质激素(ACTH)介导的皮质醇过度分泌^[23]。这种HPA轴亢进状态在抑郁症、焦虑症及失眠等患者中呈现显著相关^[24-26]。如Li S等^[27]研究发现,taVNS可以显著降低慢性不可预知温和应激(CUMS)引起的血浆皮质酮和ACTH浓度升高,表明taVNS可以改善CUMS模型大鼠的抑郁样行为,并通过调节HPA轴功能发挥抗抑郁作用。袁佩雯等^[18]研究发现,耳穴揞针治疗可显著降低焦虑状态患者血清ACTH和皮质醇水平,表明耳针能有效抑制HPA轴的过度激活,提示HPA轴功能调节可能是

耳针缓解焦虑症状的重要机制之一。Kuo S Y等^[28]研究显示,神门穴耳穴按压能显著降低剖宫产术后女性皮质醇水平,改善焦虑和疲劳症状。

3.4 免疫稳态重建与炎症抑制 免疫细胞激活与炎症因子释放不仅影响外周免疫功能,还可通过多种途径作用于中枢神经系统,引起神经递质失衡、神经元功能异常,最终导致情志症状^[29]。耳针疗法对这一病理过程的调控,机制之一是通过抑制Toll样受体4(TLR4)信号通路的髓样分化因子88(MyD88)依赖与非依赖两个通路来调控免疫反应,这一过程可能与胆碱能抗炎通路相关。如刘娟萍等^[22]研究显示,耳穴贴压干预可显著降低子宫腺肌病术后患者血清中白细胞介素-6和可溶性血管细胞黏附分子-1(sVCAM-1)水平,同时减轻患者焦虑症状,这表明耳针疗法可能通过降低炎症因子的水平来改善不良情绪。郭尚函等^[30]通过磁珠贴压双侧耳穴干预经对氯苯丙氨酸(PCPA)诱导的睡眠剥夺大鼠模型,结果表明,耳穴贴压干预后大鼠TLR4信号通路关键基因mRNA表达,包括TLR4、IL-1R受体相关激酶1、肿瘤坏死因子受体活化因子6、核因子- κ B(NF- κ B)和诱导干扰素 β 的TIR基域接头分子(TRIF)等均显著下降至正常水平,提示耳穴贴压可能通过MyD88非依赖途径抑制TLR4信号通路的激活,调节机体免疫功能,进而改善失眠。耳针还可通过抑制前额叶皮质中的TLR4/MyD88信号通路介导的炎症反应改善抑郁症状。王艺霏等^[31]发现,taVNS可显著降低TLR4、MyD88和白细胞介素-18的蛋白表达,从而改善抑郁症模型大鼠的抑郁样行为。Wang J Y等^[32]研究发现,taVNS干预可以通过上调 $\alpha 7$ 烟碱型乙酰胆碱受体,阻止NF- κ B核易位及其磷酸化p65的表达,从而减少如白细胞介素-1 β 等促炎细胞因子的产生,进而缓解由CUMS引起的抑郁样行为。

4 结语

耳针疗法作为中医特色疗法的重要组成部分,在情志疾病治疗中展现出独特优势。从中医角度看,耳穴与全身经络、脏腑存在特定对应关系,通过耳穴刺激可调节相应脏腑功能——特别是与情志密切相关的心、肝、脾等脏器,最终达到其临床治疗的效果,为耳针治疗情志疾病提供了理论支撑。现代医学研究则进一步揭示了耳针疗法的生物学基础:其通过调控神经通路、调节神经递质水平、影响神

经内分泌轴和抑制免疫炎症反应等多重机制协同调节的生物学基础。这种多靶点、多维度的调节特性,契合情志疾病多因素交织的复杂病理本质。

综上所述,虽然有关耳针疗法干预情志疾病的机制研究取得了一定进展,但仍存在不足之处。首先,现有研究多聚焦于单一通路的探索,缺乏对多机制的系统整合分析,尤其对不同机制间的交互作用、协同效应及疾病特异性表现的研究不足,难以诠释耳针“整体调节”的特性。其次,不同耳穴配伍方案在情志疾病干预中的效应差异,及其对各类作用机制特异性的影响尚未完全明确,导致临床方案优化缺乏高级别循证医学证据。再次,当前研究多聚焦于耳针对迷走神经的激活和对中枢神经系统的调控作用,taVNS的相关研究为解析耳针作用机制提供了重要参考依据,但传统耳针与taVNS在刺激方式、作用强度等方面存在差异,两者作用效应的可比性及内在关联有待进一步验证。因此,未来研究可从两方面重点推进:一方面,可通过整合多组学技术和系统生物学方法,构建耳针干预的整体作用网络,以期揭示不同机制间的相互影响;另一方面,需系统探索不同穴位组合的生物学效应及量效关系,为耳针治疗方案的优化及广泛应用提供科学依据,以更好地推动耳针疗法在情志疾病领域的精准化、规范化发展。

[参考文献]

- [1] 蔡光先. 情志病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 3.
- [2] 冯帆, 吕学玉, 汪卫东. 情志病病因病机探微[J]. 中医杂志, 2017, 58(3): 265-267.
- [3] 郭彤, 张玲, 朱雪泉, 等. 不同年龄阶段躯体化症状抑郁症患者的临床特征及相关因素[J]. 神经疾病与精神卫生, 2022, 22(8): 539-546.
- [4] 张健真, 吴焕林, 常佩芬, 等. 微针耳针对经皮冠状动脉介入术后伴焦虑状态患者的疗效观察[J]. 针刺研究, 2021, 46(10): 880-884.
- [5] 费敏, 王莉, 张明洁, 等. 五行音乐疗法结合耳穴埋豆在缓解ICU患者的焦虑、抑郁情绪中的应用[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34(15): 34-36.
- [6] 陈笑银, 赵经营, 廖晓瑜, 等. 耳穴贴压干预慢性心力衰竭病人焦虑、抑郁状态的临床研究[J]. 护理研究, 2017, 31(16): 2016-2018.
- [7] 蔡仕霞, 周春姣, 龙璐, 等. 耳穴压豆治疗肝癌患者术后睡眠障碍的临床观察[J]. 中国普通外科杂志, 2024, 33(11): 1930-

- 1934.
- [8] HÖXTERMAN M D, BUNER K, HALLER H, et al. Efficacy and safety of auricular acupuncture for the treatment of insomnia in breast cancer survivors: A randomized controlled trial[J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(16): 4082.
- [9] PEUKER E T, FILLER T J. The nerve supply of the human auricle[J]. *Clin Anat*, 2002, 15(1): 35–37.
- [10] FRANGOS E, ELLRICH J, KOMISARUK B R. Non-invasive access to the vagus nerve central projections via electrical stimulation of the external ear: fMRI evidence in humans[J]. *Brain Stimul*, 2015, 8(3): 624–636.
- [11] CRAIG A D. How do you feel—now? The anterior insula and human awareness[J]. *Nat Rev Neurosci*, 2009, 10(1): 59–70.
- [12] XUE S W, LEE T W, GUO Y H. Spontaneous activity in medial orbitofrontal cortex correlates with trait anxiety in healthy male adults[J]. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2018, 19(8): 643–653.
- [13] TAO H, GUO S, GE T, et al. Depression uncouples brain hate circuit[J]. *Mol Psychiatry*, 2013, 18(1): 101–111.
- [14] MA Y, WANG Z, HE J, et al. Transcutaneous auricular vagus nerve immediate stimulation treatment for treatment-resistant depression: A functional magnetic resonance imaging study[J]. *Front Neurol*, 2022, 13: 931838.
- [15] 陈慧响, 赵斌, 张磊, 等. 基于ALFF分析的耳甲电针治疗轻中度抑郁症脑效应研究[J]. *世界科学技术-中医药现代化*, 2019, 21(11): 2272–2277.
- [16] ERRITZOE D, GODLEWSKA B R, RIZZO G, et al. Brain serotonin release is reduced in patients with depression: A [¹¹C] Cimbi-36 positron emission tomography study with a d-amphetamine challenge[J]. *Biol Psychiatry*, 2023, 93(12): 1089–1098.
- [17] XIN Q, WANG J, ZHENG J, et al. Neuron-astrocyte coupling in lateral habenula mediates depressive-like behaviors[J]. *Cell*, 2025, 188(12): 3291–3309.
- [18] 袁佩雯, 阮波, 李秀兰, 等. 疏肝调神针法联合耳穴揞针在腰椎间盘突出术前焦虑患者情绪与睡眠改善中的应用[J]. *天津中医药*, 2024, 41(10): 1241–1245.
- [19] 孟方, 龚卫娟, 廖月霞, 等. 耳揞针联合耳尖放血对围绝经期失眠患者睡眠质量、神经内分泌水平的影响[J]. *中国针灸*, 2018, 38(6): 575–579.
- [20] 陈豪, 张细芬, 王雪松, 等. 耳穴疗法对失眠模型大鼠睡眠的改善作用及对γ-氨基丁酸能系统通路的影响[J]. *北京中医药大学学报*, 2025, 48(1): 138–148.
- [21] 陈莉, 顾卫华, 张勤华, 等. 逍遥散联合耳穴贴压治疗经前期综合征临床研究[J]. *陕西中医*, 2023, 44(10): 1412–1415.
- [22] 刘娟萍, 曾薇薇, 朱小贞. 耳穴贴压联合足浴促进子宫腺肌病患者术后恢复的效果及镇痛、抗焦虑机制初探[J]. *川北医学院学报*, 2025, 40(1): 21–24, 36.
- [23] HERMAN J P, TASKER J G. Paraventricular hypothalamic mechanisms of chronic stress adaptation[J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2016, 7: 137.
- [24] HUANG Z, LIANG P, JIA X, et al. Abnormal amygdala connectivity in patients with primary insomnia: evidence from resting state fMRI[J]. *Eur J Radiol*, 81(6): 1288–1295.
- [25] STOKES P E, SIKES C R. The hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in major depression[J]. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 1988, 17(1): 1–19.
- [26] CORYELL W, NOYES R J R, SCHLECHTE J. The significance of HPA axis disturbance in panic disorder[J]. *Biol Psychiatry*, 1989, 25(8): 989–1002.
- [27] LI S, WANG Y, GAO G, et al. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation at 20 Hz improves depression-like behaviors and down-regulates the hyperactivity of HPA axis in Chronic Unpredictable Mild Stress model rats[J]. *Front Neurosci*, 2020, 14: 680.
- [28] KUO S Y, TSAI S H, CHEN S L, et al. Auricular acupressure relieves anxiety and fatigue, and reduces cortisol levels in post-caesarean section women: A single-blind, randomised controlled study[J]. *Int J Nurs Stud*, 2016, 53: 17–26.
- [29] MILLER A H, RAISON C L. The role of inflammation in depression: from evolutionary imperative to modern treatment target[J]. *Nat Rev Immunol*, 2016, 16(1): 22–34.
- [30] 郭尚函, 林炎龙, 赵仓焕, 等. 耳穴贴压对睡眠剥夺大鼠脾脏TLR4信号通路关键基因mRNA表达的影响[J]. *暨南大学学报(自然科学与医学版)*, 2015, 36(4): 313–318.
- [31] 王艺霏, 王瑜, 张悦, 等. 经皮耳穴-迷走神经刺激对抑郁症模型大鼠前额叶皮质Toll样受体4/髓样分化因子88信号通路相关蛋白表达的影响[J]. *针刺研究*, 2021, 46(7): 580–585.
- [32] WANG J Y, ZHANG Y, CHEN Y, et al. Mechanisms underlying antidepressant effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on CUMS model rats based on hippocampal α7nA chR/NF-κB signal pathway[J]. *Journal of Neuroinflammation*, 2021, 18(1): 291.

[责任编辑: 冯天保, 蒋维超(英文)]