

# 古术新知

## ——从耳迷走神经刺激术谈中医发展的新思路

荣培晶

中国中医科学院针灸研究所,北京 100700

**摘要** 中西医整合发展态势愈加明确,多学科交叉融合趋势引领医学向更深层次、更高水平发展。针灸是中医学的重要组成部分,作为中医学的先导学科,针灸器具和技术的改革创新将成为促进中医针灸现代化的关键。从耳迷走神经刺激仪的研发看整合针灸医学的发展趋势,“古术新知”的核心就是用现代科技知识推动中医药的发展。

**关键词** 针灸;针刺;中医

### 1 医学的变革与整合

健康是人类对生命的永恒追求,而疾病和生命一样古老<sup>[1]</sup>,人类的进化史即是与疾病的抗争史,也是人类认识生命、保卫健康的演变发展史,在此过程中最大的成就莫过于各种医学体系的诞生。由于生命、疾病和健康在根源上包含多种不同理解和理念原则的支配,不同时空状态下的医学体系也具有不同的观察方法、干预手段和评价尺度<sup>[1]</sup>,而这种特征在中国尤为明显。

中医学的发展经历了近 3000 年的历史,传承至今,已进入一个崭新的时代。一方面,中医学的根基是基于农耕文明,要在信息革命时代可持续发展,就必须走出既往发展的模式;另一方面,中医药学的发展要保持特色,保持生命力就必须在传承的基础上做好推动创新。

医学研究的对象是人体,其是在“结构-功能”层面对人体从“现象-状态”生命信息到“健康-疾病”生命活动规律的把握<sup>[2]</sup>。目前,无论中、西医学均不能全方位地认识人体生命活动规律。人类医学需要从不同研究视角和不同认识观察水平对所获得的人体生命信息进行跨尺度整合以综合评价<sup>[1]</sup>。

可喜的是,当今医学研究的总体走向已然如此,其不仅趋向对生命活动信息和机体生物信号的整体把握,而且从微观层面到复杂巨系统也正在开始重视生命活动各要素间的耦合效应和互动关系<sup>[1]</sup>,这无疑是医学发展的一大进步,其与中医历来强调的整体观亦不谋而合。当今医学发展正在经历深刻变革,多学科交叉融合已成为引领医学朝向更深层次、更高水平发展的关键,未来跨越“中西医结合医学”,创建“中国医学”体系也不无可能。

收稿日期:2019-01-14;修回日期:2019-05-15

作者简介:荣培晶,研究员,研究方向为针刺效应临床,电子信箱:drrongpj@163.com

引用格式:荣培晶. 古术新知——从耳迷走神经刺激术谈中医发展的新思路[J]. 科技导报, 2019, 37(15): 49-54; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2019.15.007

## 2 针灸的机遇与挑战

针灸是中医学的重要组成部分,《灵枢·海论》:“夫十二经脉者,内属于脏腑,外络于肢节”,《类经·卷七》:“经脉者,脏腑之枝叶;脏腑者,经脉之根本”,既概括了十二经脉总的特点,又说明了十二经脉的重要功能是沟通脏腑与体表肢节的联系<sup>[1]</sup>。这种基于“内属脏腑、外络肢节”刺激体表治疗内脏疾患的方法,几千年来一直有效应用于临床实践。著名英国科学史学家李约瑟博士曾评论其“揭示了人体体表反应与内脏器官变化之间存在必然联系的秘密”“堪称中世纪中国在生理学方面的一大发现”<sup>[4]</sup>。近30多年来,有关经穴-内脏相关机制的探索一直是中医针灸研究的热点<sup>[4]</sup>。无独有偶,伴随着当今神经科学所催生的医学史上全新治疗策略——神经调控疗法(neurological modulation therapy, NMT)的发展<sup>[5]</sup>,美国国立卫生研究院(NIH)在2016—2021年投入2.38亿美元启动一项名为“思巴克”的项目(stimulating peripheral activity to relieve conditions, SPARC),旨在资助“刺激周围神经治疗疾病”的研究<sup>[6]</sup>。SPARC是针灸疗法启示下的“类针灸”,这种周围神经电刺激与针灸刺激人体体表治疗疾病的原理极为相似,所治疗的适应症与针灸的优势病种有部分重合<sup>[6]</sup>。西方科学家发起的SPARC项目在某种程度上表明传统医学的理念方法正逐渐影响现代医学,而这恰恰反映了当今医学的整合发展趋势。

不可否认的是,近年来随着中国传统医学文化的对外推广,针灸疗法因其有效性,在国际上已成为补充与替代医学的主流,可以说大力推进针灸研究正当时。然而,目前也存在一些问题,很多临床报道盲目性较大、缺乏可重复性,尤其缺少采取多学科协作共同对具体病症进行系统的、高水平的针灸临床及基础研究<sup>[7]</sup>,已经出现的基础研究成果与临床应用脱节的问题,以及随着针灸知识结构扩展,复合型针灸研究人才储备不足的问题,这些都在制约针灸研究的发展,亟需有效的方案应对。

## 3 针具演变与针法创新

针灸疗法作为中国古代医学的瑰宝,其中针灸医疗器械的演变是其发展的基础<sup>[8]</sup>。几千年来,针具的演变大约经历了箴石阶段、铜铁制针阶段、不锈钢针阶段和电针理疗仪器阶段<sup>[9]</sup>,其演变过程呈现这样的特征:由最初的生产生活用具到特制的简单医用工具,再到现代科技手段研制的理疗仪器<sup>[9]</sup>,且每次演变均促进了针灸疗法的进步。可以说,针具的历史演变是人类生产技术史在针灸医学领域里的体现,而伴随当今现代科学和高新技术的发展,未来针具还必将面临新的变革。但是,无论针具何种演变,如何进一步提高针灸疗效,使更多患者易于接受针灸治疗,是针具发展必须兼顾的重大问题<sup>[10]</sup>。对此,魏稼<sup>[11]</sup>1988年指出针灸医学的发展与针具改革进程息息相关,呼吁广大医务工作者将改革针具作为首要任务,并预测未来无痛针灸在治疗诸多疾病时将取代有创痛的针灸疗法,且无痛针灸的推广运用必将给针灸理论研究和临床研究带来新的生机<sup>[12]</sup>,近年来从传统针刺到电针,再到无创的经皮穴位电刺激(transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS)的创新,均验证了这种观点的正确性,并判断出未来针灸发展的趋势。

## 4 经皮穴位电刺激的研究

TEAS源于经皮神经电刺激(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)与传统针灸疗法,特点是低频率(1~10 Hz)、高强度(引起肌肉收缩),治疗时电极多置于特定的腧穴上<sup>[13]</sup>,通过穴位将特定的低频脉冲电流输入人体,以达到治疗疾病的目的<sup>[14]</sup>。TEAS作为一种表面刺激的刺皮针法,不需要透皮也能作用于穴位,可取得较好治疗效果,且具有无创、无痛、操作简便等特点,易被患者接受<sup>[14]</sup>。

相比传统针刺,TEAS以皮部为主要施术部位,不会因为针刺过深而刺伤血管、神经及内脏;同时

刺激皮部更能激发卫气,从而抵御外邪、增强疗效<sup>[15]</sup>。

皮部,传统针灸理论认为其是经络机能活动反映于体表的部位,也是络脉之气散布之所在<sup>[16]</sup>,现代研究认为皮部指人体体表的皮肤和浅显易见的小血管<sup>[17]</sup>。《素问》皮部理论有载:“欲知皮部,以经脉为纪者,诸经皆然”“凡十二经络脉者,皮之部也,是故百病之始生也”“皮者脉之部也,邪客于皮则腠理开,开则邪入客于络脉,络脉满则注于经脉,经脉满则入舍于府藏也,故皮者有分部,不与而生大病也”。由此可知,基于“皮部—络脉—经脉—腑—脏”的途径,皮部具有反映症候、传注病邪、治疗疾病的特点<sup>[18]</sup>。换言之,皮部具有局部和整体的调节作用,同时也具有保卫肌体,抗御外邪作用。TEAS刺激皮部则是一种“内病外治”或“外病外治”的重要治疗手段。在对TEAS的疗效评价方面,有Meta分析显示,TEAS对于某些疾病的疗效并不亚于传统针刺及电针治疗<sup>[19-20]</sup>。有研究表明:在机制方面,同一部位的电针和TEAS的镇痛效应无明显差别,电针和TEAS极有可能通过相同的神经化学机制而发挥镇痛效应<sup>[21]</sup>。也就是说,TEAS的治疗作用或是基于电针的治疗原理<sup>[4]</sup>。关于此,二者的作用机制研究亦表明,电针与TEAS均能够调节皮层兴奋性变化,通过外周刺激改善中枢兴奋性而起到治疗作用<sup>[14,22-23]</sup>。

## 5 经皮耳穴迷走神经刺激

在中医耳穴疗法的启发下,中国中医科学院创新研究团队首次通过神经示踪技术证实迷走神经耳支存在直接向迷走神经感觉中枢孤束核的投射纤维,原创性地提出“耳-迷走神经联系”理论<sup>[24]</sup>,在此基础上,开展了“经皮耳甲迷走神经刺激(transcutaneous vagus nerve stimulation, taVNS)”方法治疗癫痫<sup>[25]</sup>、抑郁症<sup>[26]</sup>、失眠障碍<sup>[27]</sup>、糖尿病<sup>[28-29]</sup>等多种疾病的基础和临床研究,特别是在癫痫和抑郁症研究中取得了突破性进展。研究中观察到taVNS可明显抑制模型大鼠癫痫发作波,临床研究证明taVNS能够显著抑制难治性癫痫患者的癫痫发作;

taVNS亦可明显改善抑郁症模型大鼠的相关抑郁行为活动<sup>[30]</sup>,发挥抗抑郁效应,在临床上显著改善轻中度抑郁症患者抑郁症状,该抗抑郁效应可能是通过孤束核-边缘叶-脑默认网络功能连接所介导<sup>[31]</sup>。这种中西医结合治疗手段,具有操作简便、疗效确切、成本较低、安全无创等优点。

可携带的“经皮耳迷走神经刺激仪”,取得了与植入式迷走神经刺激仪相近的临床疗效,成为可以进入家庭自我治疗的医疗设备,是具有中国自主知识产权的非植入式医疗器械,可降低手术或使用风险。采用耳甲迷走神经外部刺激,替代国外外科手术颈部植入迷走神经刺激电极直接刺激迷走神经的治疗方法,操作简便、安全有效、价廉物美,具有巨大的社会效益和经济效益。目前已获得江苏省医疗器械证书并合作量产,被医生们誉为是“百姓的VNS”,被专家誉为“小仪器、大自信”。该仪器的成功研制,是传统中医针灸临床和研发领域的一次重大革命,将推动针灸学和生物信息学的共同发展,进而促进中医针灸的现代化<sup>[32]</sup>。

耳针疗法广泛用于多种疾病的治疗,其内脏代表区也恰好位于迷走神经分布区,以自主神经功能调节为核心,开拓出外周神经-脑网络-机体功能整体调节的新原理,在很大程度上是符合中、西医不同理论指导下的相同或相似的诊疗过程,是针灸现代化研究领域颇具建树的一个典型例子,在针灸研究的成果转化及普惠医疗方面做出了突出的成绩,是中西医人体机能调节及治疗技术共性研究的极佳突破口。

## 6 结论

21世纪以来,新技术、新理论不断涌现,无论中医学还是西医学均在经历变革与整合。针灸作为中医学的先导学科,其不仅是引导中医走向世界的名片,还起到沟通中医学和其他自然科学的桥梁作用<sup>[33]</sup>。当前,多学科交叉融合已成为引领医学朝向更深层次、更高水平发展的关键。为进一步提高中医针灸疗效,扩大适宜疾病范畴,充分挖掘优势和潜能,需大力加强多学科交叉融合,改良现有针

灸医疗器具,达到理论上做新做准、技术上做精做细、疗效上做实做广,更好地发挥具有中国自主知识产权科研成果的优势,为中医药现代化的发展插上了现代科技的翅膀,为更好地服务国家和百姓做出贡献!

### 参考文献(References)

- [1] 图娅,李贵涛,李文迅,等. 中医生命信息跨尺度研究[J]. 北京中医药大学学报, 2003, 26(6): 14-19.  
Tu Ya, Li Guitao, Li Wenxun, et al. Trans-dimensional research of TCM life information[J]. Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine, 2003, 26(6): 14-19.
- [2] 任秀玲. 论中医学的研究对象[J]. 中国中医基础医学杂志, 2005, 11(4): 252-253.  
Ren Xiuling. On research objects in TCM[J]. Chinese Journal of Basic Medicine in Traditional Chinese Medicine, 2005, 11(4): 252-253.
- [3] 周逸平,周美启,汪克明,等. 经脉脏腑与脑相关研究是中西医理论结合的突破口[J]. 安徽中医学院学报, 2008, 27(1): 1-7.  
Zhou Yiping, Zhou Meiqi, Wang Keming, et al. Research on the correlation between channels, viscera and brain is the breakthrough of theory combination between traditional Chinese medicine and Western medicine[J]. Journal of Anhui Traditional Chinese Medical College, 2008, 27(1): 1-7.
- [4] 刘俊岭,王俊英,陈淑萍,等. 经穴/经脉-脏腑相关及其机制研究的进展[J]. 针刺研究, 2010, 35(1): 71-77.  
Liu Junling, Wang Junying, Chen Shuping, et al. Progress in the study on the mechanism underlying the correlation between acupoints meridians and Zangfu organs[J]. Acupuncture Research, 2010, 35(1): 71-77.
- [5] 熊志奇,徐林,周江宁. 脑重大疾病的机理和诊治[J]. 中国科学院院刊, 2016, 31(7): 765-772.  
Xiong Zhiqi, Xu Lin, Zhou Jiangning. Major brain diseases: Basic and clinic aspects[J]. Bulletin of the Chinese Academy of Sciences, 2016, 31(7): 765-772.
- [6] 荣培晶,方继良,俞裕天,等. 基于针灸脑科学的神经调控技术研究进展[J]. 科技导报, 2017, 35(11): 77-84.  
Rong Peijing, Fang Jiliang, Yu Yutian, et al. Overview of the neuromodulation technique based on acupuncture brain science[J]. Science & Technology Review, 2017, 35(11): 77-84.
- [7] 石跃. 针灸在医疗市场中所面临的挑战和机遇[J]. 中医药管理杂志, 2006, 14(5): 8-9.  
Shi Yue. Challenge and chance faced by acupuncture in medical market[J]. Chinese Journal of Management in Chinese Medicine, 2006, 14(5): 8-9.
- [8] 陈永胜,于玉华. 古今针具演变概述及展望[J]. 针灸临床杂志, 2000, 16(11): 55-56.  
Chen Yongsheng, Yu Yuhua. Overview and prospect of the evolution of ancient and modern needle tools[J]. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2000, 16(11): 55-56.
- [9] 雒成林. 紧紧把握中医学术思想积极探索现代针灸医疗器械开发与创新研制[J]. 中华中医药学刊, 2007, 25(2): 391-393.  
Luo Chenglin. Insisted on the traditional Chinese medicine academical theory positive and innovative the development of modern acupuncture medical appliances[J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2007, 25(2): 391-393.
- [10] 盛张倩,许军峰. 古今针具的发展对针刺治疗的影响[J]. 湖南中医杂志, 2018, 34(3): 124-125.  
Sheng Zhangqian, Xu Junfeng. The influence of the development of ancient and modern needles on acupuncture treatment[J]. Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine, 2018, 34(3): 124-125.
- [11] 魏稼. 试论发展针灸战略[J]. 江西中医药, 1988(5): 2-4, 9.  
Wei Jia. On the development strategy of acupuncture and moxibustion[J]. Jiangxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 1988(5): 2-4, 9.
- [12] 何兴伟,黄延龄. 从《理渝骈文》的外治法谈对针灸工具改革的启示[J]. 江西中医学院学报, 1992(1): 14-15.  
He Xingwei, Huang Yanling. The enlightenment of the reform of acupuncture and moxibustion tools from the External Therapy of Liluan Pianwen[J]. Journal of Jiangxi University of Traditional Chinese Medicine, 1992(1): 14-15.
- [13] Eek E, Holmqvist L W, Sommerfeld D K. Adult norms of the perceptual threshold of touch (PTT) in the hands and feet in relation to age, gender, and right and left side using transcutaneous electrical nerve stimulation[J]. Physiother Theory Pract, 2012, 28(5): 373-383.
- [14] 唐朝正,贾杰. 经皮电神经刺激在脑卒中后上肢功能障碍中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(4): 306-310.

- Tang Chaozheng, Jia Jie. Application of transcutaneous electrical nerve stimulation in stroke patients with upper extremities dysfunction[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2014, 20(4): 306-310.
- [15] 邓雪皎, 卢春霞, 付静, 等. 论针刺深浅之“刺皮”[J]. 中医杂志, 2018, 59(6): 482-485.
- Deng Xuejiao, Lu Chunxia, Fu Jing, et al. Depth of acupuncture: Acupuncture in skin[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2018, 59(6): 482-485.
- [16] 龚憬. 经络皮部理论对针灸临床的指导意义[J]. 湖南中医药导报, 1998, 4(4): 10.
- Gong Jing. Guiding significance of meridian skin theory in clinical acupuncture and moxibustion[J]. Hunan Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology, 1998, 4(4): 10.
- [17] 罗庆道, 诸凤鸣, 雷实惠, 等. 经络皮部理论探讨及其在针灸临床中的运用[J]. 云南中医药杂志, 1984(4): 36.
- Luo Qingdao, Zhu Fengming, Lei Shihui, et al. Discussion on meridian skin theory and its application in clinical acupuncture and moxibustion[J]. Yunnan Journal of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica, 1984(4): 36.
- [18] 罗玲, 唐勇, 曾芳, 等. 独特的皮部治疗——滚针疗法[J]. 上海针灸杂志, 2008, 27(9): 37-38.
- Luo Ling, Tang Yong, Zeng Fang, et al. Unique skin therapy—Rolling needle therapy[J]. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2008, 27(9): 37-38.
- [19] Wu M S, Chen K H, Chen I F, et al. The efficacy of acupuncture in post-operative pain management: A systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2016, 11(3): e0150367.
- [20] Zhao W, Wang C, Li Z, et al. Efficacy and safety of transcutaneous electrical acupoint stimulation to treat muscle spasticity following brain injury: A double-blind, multicenter, randomized controlled trial[J]. PLoS One, 2015, 10(2): e0116976.
- [21] 王强, 毛利民, 韩济生. 电针镇痛与经皮电刺激镇痛的比较[J]. 北京医科大学学报, 1990(6): 430.
- Wang Qiang, Mao Limin, Han Jisheng. Comparison of electro-acupuncture analgesia and percutaneous electric stimulation analgesia[J]. Journal of Peking University (Health Sciences), 1990(6): 430.
- [22] 王东山, 陈月桂, 金冬梅. 两种经皮穴位电刺激方法对脑卒中患者体感诱发电位影响的比较[J]. 现代生物医学进展, 2013, 13(24): 4710-4712.
- Wang Dongshan, Chen Yuegui, Jin Dongmei. Effect of transcutaneous acupoint electrical stimulation(TAES) on somatosensory evoked potential(SEP) of stroke subjects[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2013, 13(24): 4710-4712.
- [23] 唐朝正, 李春燕, 张晓莉, 等. 低频经皮穴位电刺激对软瘫期脑卒中患者手和上肢功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(3): 252-255.
- Tang Chaozheng, Li Chunyan, Zhang Xiaoli, et al. Effects of low frequency transcutaneous electric acupoint stimulation on hand and upper extremity dysfunction post stroke[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2015, 21(3): 252-255.
- [24] He W, Jing X H, Zhu B, et al. The auriculo-vagal afferent pathway and its role in seizure suppression in rats[J]. BMC Neuroscience, 2013, 14(1): 85.
- [25] Rong P, Liu A, Zhang J, et al. Transcutaneous vagus nerve stimulation for refractory epilepsy: A randomized controlled trial[J]. Clinical Science, 2014, doi: 10.1042/CS20130518.
- [26] Rong P, Liu J, Wang L, et al. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on major depressive disorder: A nonrandomized controlled pilot study[J]. Journal of Affective Disorders, 2016, 195: 172-179.
- [27] 罗曼, 屈箫箫, 李少源, 等. 耳穴走神神经刺激治疗原发性失眠症及其情感障碍 35 例: 病例系列研究[J]. 中国针灸, 2017, 37(3): 269-273.
- Luo Man, Qu Xiaoxiao, Li Shaoyuan, et al. Transcutaneous vagus nerve stimulation for primary insomnia and affective disorder: A report of 35 cases[J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2017, 37(3): 269-273.
- [28] Li S Y, Zhai X, Rong P J, et al. Therapeutic effect of vagus nerve stimulation on depressive-like behavior, hyperglycemia and insulin receptor expression in Zucker fatty rats[J]. PLoS One, 2014, 9(11): e112066.
- [29] Huang F, Dong J X, Kong J, et al. Effect of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation on impaired glucose tolerance: A pilot randomized study[J]. BMC Complementary and Alternative Medicine, 2014, 14: 203.
- [30] Li S Y, Zhai X, Rong P J, et al. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation triggers melatonin secretion and is antidepressive in Zucker diabetic fatty rats[J]. PLoS One, 2014, 9(10): e111100.
- [31] Fang J L, Rong P J, Hong Y, et al. Transcutaneous vagus nerve stimulation modulates default mode network in major depressive disorder[J]. Biological Psychiatry, 2016, 79(4): 266-273.

[32] 外配式经耳穴迷走神经刺激仪的研发[J]. 中国科技成果, 2016, 17(5): 8, 14.

Development of external vagus nerve stimulator for auricular acupoints[J]. China Science and Technology Achievements, 2016, 17(5): 8, 14.

[33] 杨永清, 王宇, 刘艳艳, 等. 针灸效应物质基础研究与

针灸作用原理研究[J]. 上海针灸杂志, 2008, 27(9): 39-41.

Yang Yongqing, Wang Yu, Liu Yanyan, et al. Research on the substantial basis of acupuncture effect and the mechanism of acupuncture action[J]. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2008, 27(9): 39-41.

## New knowledge of ancient art: New thoughts on the development of traditional Chinese medicine from the stimulation of ear vagus nerve

RONG Peijing

Institute of Acupuncture and Moxibustion, Chinese Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100700, China

**Abstract** Since the eastward spread of Western culture, our medical community has consistently striven for “convergence” of Chinese medicine and Western medicine. After hundreds of years of exploration, the trend of integration is becoming clearer in recent years, and interdisciplinary integration has been the key to leading medicine to a deeper and higher level. As the leading discipline in traditional Chinese medicine, reform and innovation of apparatus of acupuncture and moxibustion will be the key point to promoting the modernization of Chinese acupuncture and moxibustion, which will boost medical science and technology innovation, interdisciplinary cooperation and collaborative development.

**Keywords** acupuncture; armature; traditional Chinese medical science ●



(责任编辑 刘志远)



中国中医科学院针灸研究所第一张合影(1956年)