

# Research on Integrated Chinese and Western Medicine in Depression Based on Near Infrared Technology

Guifang Chen<sup>1,2</sup>, Kun Feng<sup>1,2</sup>, Xiaoqian Zhang<sup>2</sup>, Chenyu Shen<sup>2</sup>, Xiaomin Liu<sup>2</sup>, Pozi Liu<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing

<sup>2</sup>Yuquan Hospital, Tsinghua University, Beijing

Email: cgf18@mails.tsinghua.edu.cn, \*liupozi@mail.tsinghua.edu.cn

Received: Mar. 31<sup>st</sup>, 2020; accepted: May 6<sup>th</sup>, 2020; published: May 13<sup>th</sup>, 2020

## Abstract

As a new method of brain functional imaging, near-infrared spectroscopy (NIRS) is increasingly used to study the pathogenesis of brain functional diseases. At present, NIRS is mainly used in the detection of prefrontal lobe hemodynamics of Depression, Schizophrenia, Panic disorder, Eating disorder and other diseases. However, there are few near infrared studies on the diagnosis and treatment of depression with integrated traditional Chinese and western medicine. This paper discusses the research progress of the diagnosis and treatment of depression in Chinese medicine and western medicine, and summarizes the advantages and disadvantages of NIRS application in depression. It also explores the possibility and application prospect of NIRS as a new approach to the diagnosis and treatment of depression in Chinese medicine and western medicine.

## Keywords

NIRS, Depression, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Depression

# 基于近红外技术的抑郁症中西医结合研究

陈桂芳<sup>1,2</sup>, 冯 坤<sup>1,2</sup>, 张小芊<sup>2</sup>, 申晨煜<sup>2</sup>, 刘晓敏<sup>2</sup>, 刘破资<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>清华大学临床医学院, 北京

<sup>2</sup>清华大学玉泉医院, 北京

Email: cgf18@mails.tsinghua.edu.cn, \*liupozi@mail.tsinghua.edu.cn

收稿日期: 2020年3月31日; 录用日期: 2020年5月6日; 发布日期: 2020年5月13日

\*通讯作者。

文章引用: 陈桂芳, 冯坤, 张小芊, 申晨煜, 刘晓敏, 刘破资(2020). 基于近红外技术的抑郁症中西医结合研究. *心理学进展*, 10(5), 575-579. DOI: 10.12677/ap.2020.105071

## 摘要

作为一种脑功能成像新方法,近红外光谱分析仪(Near-infrared spectroscopy, NIRS)越来越多地应用于脑功能性疾病发病机制的研究。目前NIRS主要应用于抑郁症、精神分裂症、惊恐障碍、进食障碍等疾病的前额叶血液动力学检测。但是在中西医结合诊断治疗抑郁症方面的近红外研究开展得较少。本文分别论述抑郁症中医及西医诊治的近红外相关研究进展,总结NIRS现阶段应用在抑郁症(郁病)的优点及不足,并探究NIRS作为中西医结合辅助诊断和治疗抑郁症(郁病)新手段的可能性和应用前景。

## 关键词

NIRS, 抑郁症, 中西医结合, 郁病

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 抑郁症(郁病)

抑郁症是一种常见的情感性精神障碍,其核心特征包括情绪低落、快感缺乏、动机缺乏等(Andrade, Nelson, & Fink, 2003; Cooper, Arulpragasam, & Treadway, 2018; Insel, 2009; Kendler, Neale, Kessler, Heath, & Eaves, 1992),伴有认知功能缺损(杜巧荣, 王彦芳, 李素萍, 张克让, 2014; 张颖, 李刚, 刘丽荣, 王若梅, 2018),且抑郁程度越高认知损害越严重,生活质量越差(许敬敬, 2013)。而该病患病率较高,根据世界卫生组织的统计,全世界范围内约有 3.5 亿人患病,并且反复发作,持续多年,给家庭和社会造成沉重的负担(Smith, 2014)。诊断标准有 CCMD-3、ICD-10、DSM-IV 等。

抑郁症属于中医郁病范畴(张琳园, 许凤全, 2012),是由于情志不舒、气机郁滞所致,以心情抑郁、情绪不宁、胸部满闷、胁肋胀痛,或易怒易哭,或咽中如有异物梗塞等症为主要临床表现的一类病证。治宜辨证施治,证型不同,临床表现各有特色,治疗也各有特点。如李杰根据五脏化生紊失常导致五脏病变的因果关系将抑郁按照五脏分型法(李杰, 2002)分为 5 型进行辨证施治;而尹冬青等针对临床的 150 条中医四诊信息进行降维处理提取证候要素,采用偏相关的方法,对所获得的证候要素进行相关分析,对相关系数在 0~1 范围内的证候要素进行应证组合并结合专家经验共获得中医证型 6 个(尹冬青, 2013; 尹冬青, 田金洲, 时晶, 苗迎春, 贾竑晓, 2015),指导临床辨证施治。目前中医药管理局将郁病纳入临床路径的有五型(高新军, 2011),根据证型指导临床规范化治疗。

## 2. 近红外技术

近红外技术基于近红外光对人体组织的一定的穿透性和人体组织对血红蛋白的选择性吸收。最主要的应用于脑功能的研究。当大脑受刺激时,近红外光谱能在体测量大脑额叶血流量变化,进而可用于脑功能参数的测量。使用近红外进行脑功能成像时,一些光纤头固定在研究对象的头皮上,光束透过颅骨由组织产生光散射后,一些光束射出,由距光源几公分远的光学传感器检测并在计算机上成像。尽管近红外光谱(Doi, Nishitani, & Shinohara, 2013)的空间和时间分辨率相对较低,但与其他侵入性或者非侵入性的神经激活测量方法相比,近红外研究过程中,受试者保持相对自然状态,且此方法具有无伤害、非介入、实时连续、快速、无污染等突出的优点,因而受到国际神经生物学界的广泛重视,被认为是对功能

性磁共振成像(FMRI)、正电子发射断层扫描(PET)等方法的重要补充。NIRS 的独特特性使其有潜力成为研究前额叶皮层在情绪处理中的作用的工具(Doi et al., 2013)。目前近红外已被广泛运用于各种研究,如阿尔茨海默症(Zhu et al., 2017)、抑郁脑卒中(李泓钰, 等, 2018)、脑外伤(Morries, Cassano, & Henderson, 2015)等脑功能疾病的研究等等。

### 3. 西医抑郁症近红外相关研究

目前,有研究者将近红外脑功能检测被作为反应患者额叶区功能恢复情况一检测手段。如有人采用言流畅性测试(VFT)任务,对 30 名抑郁患者进行了在电休克(ECT)治疗前后的近红外光谱(NIRS)检测,以及对 108 名健康对照组进行了言流畅性测试(VFT)任务近红外光谱(NIRS)检测,发现额叶区对认知任务的异常功能反应的恢复可能与 ECT 治疗抑郁症的急性疗效有关(Hirano et al., 2017)。

有研究者将近红外脑功能检测作为鉴别早期晚期抑郁的一检查手段。如有研究者运用多通道近红外光谱(NIRS),对早期抑郁及晚期抑郁进行近红外脑功能成像检测,发现晚期抑郁(LOD)左侧前额叶和颞叶区域的功能激活减弱,从而区分晚期抑郁(LOD)和早期抑郁(EOD) (Yanagata et al., 2008)。

还有研究者将近红外脑功能检测作为监测反应抑郁患者社会功能自我评价情况的检测手段。如 Pu 等招募了 24 名晚期抑郁(LOD)受试者和 30 名年龄和性别匹配的健康受试者,使用 52 通道近红外光谱技术(NIRS)测量了语言流畅性任务(verbal fluent task, VFT)过程中前额叶和颞上皮层表面积血红蛋白浓度的变化,发现晚期抑郁(LOD)患者前额叶和颞上皮层的广泛区域的激活较少,额极区激活减少与患者群体社会功能自我评价得分降低有显著正相关(Pu et al., 2008)。

还有研究者将近红外光作为抑郁治疗的手段。如有研究者利用红光和近红外光(NIR)进行光生物调节(PBM) (也称为低强度光疗法:是一种低风险、廉价的治疗方法,以非视网膜暴露为基础)治疗重度抑郁症(MDD) (Caldieraro & Cassano, 2019),发现非视网膜 PBM 有作为一种新的 MDD 治疗方法的潜力。

还有研究者将近红外脑功能检测作为检测卒中后抑郁(PSD)脑功能情况的检测工具。如李泓钰开展近红外脑功能成像对卒中后抑郁神经机制的研究,观察卒中后抑郁(PSD)患者在认知加工期间前额叶氧合血红蛋白(Oxy-Hb)相对浓度变化值,探讨 PSD 的神经机制和工作记忆功能变化。发现 PSD 患者在负性情绪面孔图片呈现后,前额叶激活程度降低,左侧前额叶工作记忆功能受损,前额叶有氧代谢功能失调(李泓钰, 等, 2018)等。

### 4. 中医郁病近红外研究

中医郁病近红外研究较少,目前有研究者发现近红外脑功能检测可被作为监测针灸治疗疗效的手段。如苗萌萌等开展基于近红外脑功能检测研究针灸对重性抑郁障碍患者前额叶皮质的影响,发现针灸和西药来士普两种治疗方法均可改善患者的抑郁症状,与口服西药相比,针灸治疗抑郁障碍的不良反应少;抑郁障碍患者的病情变化与前额叶的血氧饱和水平密切相关;经过针灸和西药治疗,患者对不同的情绪的调控均有所提升(苗萌萌, 2016)。

综上,在郁病的研究方面,前人做了一些研究工作,取得了一定的成果。但仍存在许多不足:1) 中医现有的相关诊断标准多是根据一些专家的经验产生,西医抑郁症也是根据病史采集做临床诊断,其诊断过程依靠精神科医生对患者的既往史和现病史的问诊或者中医的望闻问切。临床检查缺乏客观、有效的脑功能成像辅助识别与诊断技术,疾病的早期识别、诊断和治疗受到影响。2) 缺乏中西医结合临床路径治疗疗效与西医临床路径治疗疗效的对比研究。3) 缺乏反映郁病治疗疗效的中西医结合的临床影像学指标。

### 5. 未来研究方向

目前由于郁病辨证分型多样,开展基于近红外技术郁病的中西医结合研究极具挑战而鲜少研究,并

且开展关于郁病中西医结合临床路径诊断及疗效评价研究也更无人开展,不利于中西医结合及祖国医学发展。将来有望开展考察患者进行中西医结合临床路径诊疗方案治疗与单纯西医疗前后的临床疗效及近红外波形图谱改变,为中西医结合诊疗方案提供实证依据及影像学指标,指导郁病(抑郁症)中西医结合规范化临床治疗。将中西医结合起来,促进祖国医学发展及中西医医学技术融合。为优化中医郁病诊断及中西医结合规范化诊治(治疗方案及疗效评价方案)提供一个新思路。

## 参考文献

- 杜巧荣, 王彦芳, 李素萍, 张克让(2014). 首发抑郁障碍患者认知功能比较及症状相关研究. *中华临床医师杂志(电子版)*, 8(22), 3966-3969.
- 高新军(2011). 中医临床路径将在 329 家医院试点. *中医药管理杂志*, (3), 254-254.
- 李泓钰, 王强, 杜晓霞, 王静, 徐舒, 王曼, 宋鲁平(2018). 近红外脑功能成像对卒中后抑郁神经机制的研究. *中国康复理论与实践*, 24(4), 427-431.
- 李杰(2002). 浅谈抑郁症的辨证施治. *湖北中医杂志*, (4), 28-29.
- 苗萌萌(2016). 基于近红外脑功能检测研究针灸对于重性抑郁障碍患者前额叶皮质的影响. 硕士, 成都: 成都中医药大学.
- 许敬敬(2013). 抑郁患者治疗前后认知功能及生活质量的变化. 硕士, 济南: 山东大学.
- 尹冬青(2013). 抑郁症中医证候分型诊断量表及证候特征研究. 博士, 北京: 北京中医药大学.
- 尹冬青, 田金洲, 时晶, 苗迎春, 贾竝晓(2015). 轻、中度抑郁症常见中医证候分布规律研究. *中华医学会第十三次全国精神医学学术会议*(页 289). 中国山东济南: 中华医学会、中华医学会精神医学分会.
- 张琳园, 许凤全(2012). 抑郁症中医证候分型研究进展. *河北中医*, 34(3), 464-465.
- 张颖, 李刚, 刘丽荣, 王若梅(2018). 双相抑郁与单相抑郁患者认知功能损害的比较. *临床精神医学杂志*, 28(4), 259-262.
- Andrade, C., Nelson, A. I., & Fink, M. (2003). ECT in the Management of Major Depression: Implications of Recent Research. *World Journal of Biological Psychiatry*, 4, 139-140. <https://doi.org/10.1080/15622970310029909>
- Caldieraro, M. A., & Cassano, P. (2019). Transcranial and Systemic Photobiomodulation for Major Depressive Disorder: A Systematic Review of Efficacy, Tolerability and Biological Mechanisms. *Journal of Affective Disorders*, 243, 262-273. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.09.048>
- Cooper, J. A., Arulpragasam, A. R., & Treadway, M. T. (2018). Anhedonia in Depression: Biological Mechanisms and Computational Models. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 22, 128-135. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.01.024>
- Doi, H., Nishitani, S., & Shinohara, K. (2013). NIRS as a Tool for Assaying Emotional Function in the Prefrontal Cortex. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00770>
- Hirano, J., Takamiya, A., Yamagata, B., Hotta, S., Miyasaka, Y., Pu, S., Mimura, M. et al. (2017). Frontal and Temporal Cortical Functional Recovery after Electroconvulsive Therapy for Depression: A Longitudinal Functional Near-Infrared Spectroscopy Study. *Journal of Psychiatric Research*, 91, 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.02.018>
- Insel, T. R. (2009). Disruptive Insights in Psychiatry: Transforming a Clinical Discipline. *Journal of Clinical Investigation*, 119, 700-705. <https://doi.org/10.1172/JCI38832>
- Kendler, K. S., Neale, M. C., Kessler, R. C., Heath, A. C., & Eaves, L. J. (1992). Major Depression and Generalized Anxiety Disorder. Same Genes, (Partly) Different Environments? *Archives of General Psychiatry*, 49, 716-722. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1992.01820090044008>
- Morries, L. D., Cassano, P., & Henderson, T. A. (2015). Treatments for Traumatic Brain Injury with Emphasis on Transcranial Near-Infrared Laser Phototherapy. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2159-2175. <https://doi.org/10.2147/NDT.S65809>
- Pu, S., Matsumura, H., Yamada, T., Ikezawa, S., Mitani, H., Adachi, A., & Nakagome, K. (2008). Reduced Frontopolar Activation during Verbal Fluency Task Associated with Poor Social Functioning in Late-Onset Major Depression: Multi-Channel Near-Infrared Spectroscopy Study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 728-737. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2008.01882.x>
- Smith, K. (2014). Mental Health: A World of Depression. *Nature*, 515, 181. <https://doi.org/10.1038/515180a>
- Yanagata, B., Tomioka, H., Takahashi, T., Isomura, A. J., Kobayashi, H., & Mimura, M. (2008). Differentiating Early and Late-Onset Depression with Multichannel Near-Infrared Spectroscopy. *Psychogeriatrics*, 8, 79-87.

<https://doi.org/10.1111/j.1479-8301.2008.00232.x>

Zhu, H., Xu, J., Li, J., Peng, H., Cai, T., Li, X., He, S. et al. (2017). Decreased Functional Connectivity and Disrupted Neural Network in the Prefrontal Cortex of Affective Disorders: A Resting-State fNIRS Study. *Journal of Affective Disorders*, 221, 132-144. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.024>