



脑影像与成瘾专题简介

张毅¹, 袁凯¹, Gene-Jack Wang², 田捷^{3*}

1. 西安电子科技大学, 西安 710126, 中国

2. Laboratory of Neuroimaging, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, Bethesda MD 20892, USA

3. 中国科学院自动化研究所, 北京 100190, 中国

* 通信作者. E-mail: jie.tian@ia.ac.cn

以药物、酒精、尼古丁依赖和食物为主的成瘾行为已经成为危害健康的重要因素之一, 但其背后复杂的中枢致病机制仍不明确. 磁共振等脑影像技术为我们提供了无创、非侵入的研究人类大脑的工具和途径. 与此同时, 伴随着现代信息科学技术在多模态数据融合、处理分析方法发展中的应用, 脑影像在揭示致病中枢机制中发挥着越来越重要的作用. *SCIENCE CHINA Information Sciences* 在 2020 年 63 卷第 7 期上组织出版了“脑影像与成瘾专题”(Special Focus on Brain Imaging and Addiction), 重点介绍了成瘾中枢机制脑影像学研究的最新成果, 以及无创脑刺激和临床干预治疗尼古丁依赖和食物成瘾的最新进展.

经过科学、严谨的论文评审, 本专题从大量的投稿中录用了 7 篇文章, 其中 3 篇综述、1 篇研究论文和 3 篇快报. 我们期望这些最新研究结果能够为读者带来一场关于脑影像与成瘾研究的盛宴, 期望该专题能够推动成瘾脑影像研究成果向临床干预治疗的有效转化, 并以此为契机将该领域的研究推向新的阶段.

运用现代信息科学技术, 借助多模态神经影像技术的优势, 系统地从脑区、回路、网络水平, 结合组织代谢物、神经递质等标记物的定量分析, 揭示了成瘾的中枢机制和开展有效的干预治疗的重要性. Chen 等人的综述文章“Proton magnetic resonance spectroscopy in substance use disorder: recent advances and future clinical applications”归纳总结了质子磁共振波谱技术在物质依赖领域的应用, 介绍了物质依赖的大脑代谢物水平特点以及它们和患者的行为学表现的关系, 并对质子磁共振波谱技术在物质依赖领域应用中面临的挑战和未来方向进行了梳理和讨论. Feldman 等人的文章“Neuroimaging of inflammation in alcohol use disorder: a review”利用正电子发射断层扫描、磁共振成像和磁共振波谱, 综述了酒精使用障碍中神经炎症的各种标记物(即转运蛋白 18kDa、胆碱、谷氨酸和肌醇)的存在, 综合研究结果表明, 慢性酒精依赖与神经免疫活性之间存在复杂的关系. Zhang 等人的研究“Dysfunctional resting-state EEG microstate correlated with the severity of cigarette exposure in nicotine addiction”将静息态脑电微状态(resting-state EEG microstate)方法应用于尼古丁成瘾, 发现微状态的持续时间与尼古丁成瘾者的长期尼古丁暴露量负相关, 表明微状态持续时间可能是一种新的客观生

引用格式: 张毅, 袁凯, Wang G-J, 等. 脑影像与成瘾专题简介. 中国科学: 信息科学, 2020, 50: 1123-1124, doi: 10.1360/SSI-2020-0171

物学指标, 可用于监测吸烟者尼古丁暴露程度.

除了上述的成瘾致病中枢机制的研究外, 越来越多的学者关注成瘾的临床干预和治疗. Zhang 等人的文章 “Neuroimaging and intervening in memory reconsolidation of human drug addiction” 回顾了记忆再巩固的机制和发展历史上, 综述了关于记忆再巩固的人类影像学研究、物理神经调控研究以及基于记忆再巩固的成瘾疾病的干预范式, 并对未来在成瘾疾病中如何有效地利用神经影像学以及物理神经调控等方法对成瘾记忆的干预进行有效评估和深入研究其治疗机制进行了展望. Yuan 等人的研究 “Potential neural mechanism of single session transcranial magnetic stimulation on smoking craving” 采用经颅磁刺激对吸烟者左侧背外侧前额叶皮层进行高频 (10 Hz) 刺激, 在高响应人群中可以有效地降低吸烟渴求, 借助功能磁共振从脑区及回路水平探讨了上述疗效的神经机制, 可能与额叶 - 纹状体回路的功能耦合相关.

此外, 食物成瘾引起的营养过剩、肥胖和代谢类疾病问题也逐渐成为研究的热点, 其中枢致病机制与药物依赖有高度的相似性, 目前临床也针对肥胖的治疗和干预采取了多种手段. Duan 等人的论文 “Bariatric surgery induces alterations in effective connectivity between the orbitofrontal cortex and limbic regions in obese patients” 采用功能磁共振成像结合 Granger 因果有效连接度分析方法, 研究了减重手术这种临床有效治疗方式的中枢调节机制, 发现减重手术改善了眶额回与边缘系统间的交互, 是体重降低和饮食行为改变的主要原因. He 等人的研究 “Electroacupuncture reduces posterior cingulate cortex activation in response to food cues associated with functional connectivity in overweight/obese patients” 利用功能磁共振成像, 探究针刺治疗肥胖的中枢调节机制, 研究结果表明针刺可能通过调节后扣带脑区的激活, 进而改善肥胖患者的饮食行为, 达到降低体重的目的.

受篇幅所限, 在大量的投稿论文中必有遗珠之憾, 我们向所有作者的积极投稿表示谢意, 对所有审稿人及时和专业的评审工作表示衷心的感谢. 最后, 我们向编辑部各位老师们在征稿通知发布、论文评审、修改、定稿及出版过程中所付出的辛勤工作表示最诚挚的感谢.