

---

# 能治癫痫和阿尔兹海默？这种“电疗”便宜又好用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38842.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

## 能治癫痫和阿尔兹海默？这种“电疗”便宜又好用

。据《科学》报道，近期，不少研究团队利用时域干涉（TI）刺激这一无创神经调控技术开展研究。有的团队以此研究了一些脑部疾病，有的探究了大脑深部结构功能，还有的将其作为一种疗法进行探索。

2017年，物理学家Nir Grossman发现了一种有望影响活体大脑的多功能方法。Grossman和同事将两股高频电流施加于小鼠颅骨，在大脑中两股电流交汇的区域，电场改变了神经活动。其他非侵入性方法通常只能作用于大脑皮层，而这种TI刺激的新方法，为此前只能通过侵入性方法才能触及的深层大脑区域研究提供了新途径。

TI刺激只需两对与便携式电流发生器相连的头戴式电极，安全且设备价格低廉，在实验室易操作。在TI刺激中，施加于大脑的两束高频电流相互干涉，会形成一个低频区域，即低频包络，能够提升或抑制神经元的电信号传导速率。头皮对这种电流的感受微乎其微，使得这种技术可以在睡眠时使用。此外，通过改变干扰电流的频比，研究人员就能将信号导向不同大脑区域。

神经科学家很快便发现了TI在大脑研究和疾病治疗方面的潜力，并通过多种试验对其进行测试。尽管这些研究规模较小，且许多尚未得到重复验证，但它们暗示TI刺激或许有潜力缓解癫痫症状、帮助中风患者恢复运动能力、增强阿尔茨海默病患者记忆力以及治疗精神疾病。

美国国家神经疾病和中风研究所所长、神经学家Walter Koroshetz表示，TI的灵活性有望使其成为研究大脑功能的强大工具。

“TI应当是一种开源疗法。”捷克圣安妮大学医院的Adam Williamson说。今年，他和同事在一项针对癫痫患者的试点研究中发现，对大脑海马体进行TI刺激，既能抑制异常大脑活动脑爆发，又能改善患者睡眠。海马体是一种常引发难以治疗的癫痫发作的深部脑结构。目前，Williamson团队和美国杜克大学的另一个团队正合作开展更大规模的临床试验。

而瑞士联邦理工学院的神经科学家Friedhelm Hummel则试图利用TI刺激探究大脑深部结构的正常功能。2023年，Hummel证明，刺激纹状体能够提高老年人学习手指敲击任务的能力。这证实了该结构与人类运动学习的相关性。此前，这一点仅能从成像和动物研究中推断得出。

上述发现也使TI刺激成为一种颇具吸引力的潜在疗法。Hummel目前正在进行一项随机对照试验，以检验TI刺激在帮助中风患者恢复运动功能方面的潜力。目前看，它无法替代脑深部电刺激（

---

DBS)，即通过手术植入设备，直接向大脑深处输送电流，以治疗帕金森病、癫痫等疾病。

不过，研究人员认为，TI刺激这种对更广泛区域神经元进行温和刺激的方法，或许能以其他方式帮助帕金森病和癫痫患者，比如应对睡眠障碍。

美国威斯康星大学麦迪逊分校的癫痫研究专家Melanie Boly团队，去年在一篇研究论文预印本中表明，对腹内侧前额叶皮层进行TI刺激能够加深睡眠，患者报告称情绪和认知方面持续改善。

此外，还有研究团队发现TI刺激可使重度抑郁症患者病情得到缓解、帮助患有创伤后应激障碍的人坚持治疗性冥想等。

Hummel和Grossman都坚信，TI刺激还能够帮助阿尔茨海默病患者，更长时间地保持认知功能。Hummel承认，这种疗法可能无法阻止退行性病变的进程，但可以增强认知功能，抵御衰退。

2025年，Grossman团队发表了一项小型试点研究结果，21名处于阿尔茨海默病早期阶段的人在接受针对海马体的TI刺激后，在某些记忆任务上的表现有所改善。现在，他正在进行一项随机、假刺激对照试验对上述发现进行验证。

作者：许悦 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发