
刺激大脑可提高人工耳蜗功效

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21332.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！

刺激大脑可提高人工耳蜗功效。



植入人工耳蜗的人，有的可以在植入后几小时内识别语音，有的则需要几个月或几年。图片来源：Michael Matthey/dpa/Alamy

研究人员发现，刺激与警觉性相关的神经元有助于植入人工耳蜗的大鼠学会快速识别曲调。研究表明，大脑中蓝斑(LC)区域的活动可以改善失聪啮齿动物的听力。研究人员表示，这些发现对于理解大脑如何处理声音非常重要，但这种方法距离帮助人类还有很长的路要走。该研究12月21日发表于《自然》。

人工耳蜗是在被称为耳蜗的内耳区域使用电极，该装置可将声音转换为刺激听觉神经的电信号，大脑学会处理这些信号，便可理解听觉世界。

一些植入人工耳蜗的人，在植入设备后数小时内就学会了识别语音，而还有一些人则需要几个月

或几年时间。自人工耳蜗出现以来，这个问题就一直存在，并且没有任何解决的迹象。美国洛杉矶南加州大学的Gerald Loeb说，他帮助开发了第一代人工耳蜗。

研究人员表示，一个人的年龄、听力损失的持续时间以及植入物中处理器和电极的类型并不能解释这种差异，这意味着大脑可能是差异的来源。这有点像黑匣子。马萨诸塞州波士顿哈佛医学院耳鼻喉科医生Daniel Polley说，以前的大多数研究都集中在改进耳蜗设备和植入程序上。

Polley说，尝试提高大脑使用该设备的能力，为改善耳朵和大脑之间的交流开辟一条道路。

为了探索这种关系，研究小组训练了16只大鼠对音乐做出反应。当听到特定的曲调时，动物可以把鼻子伸进盒子里获得奖励。当它们听到其他曲调时，食物就不会出现，大鼠也学会了不用伸鼻子。

然后，研究人员通过手术使大鼠变聋，并在大鼠的耳朵里植入了一个装有8个电极的人工耳蜗，每个电极都编码一个曲调。作者重复了这个任务，只是这一次，当研究人员刺激电极时，动物会听到与食物奖励相匹配的曲调。

作者报告说，15天后，大鼠都学会了区分提供奖励和没有奖励的曲调。研究人员注意到，当动物对曲调做出正确反应时，LC神经元的活动增加，而当它们随机乱戳和犯错时，LC神经元的活动减少。

尽管LC不是听觉系统的一部分，但它为系统提供神经递质去甲肾上腺素，从而提高警觉性；LC在认知、学习和记忆及注意力方面也有作用。当LC在整个听觉系统和大脑的学习及注意力回路中释放去甲肾上腺素时，就会加速听觉信号的学习和处理。

在另一项测试中，作者刺激了一组大鼠的LC，另一组大鼠则没有。没有受到刺激的大鼠花了9天完成任务，而LC受到刺激的大鼠只花了3天就学会了。Froemke对LC在帮助动物使用人工耳蜗方面的强大功能感到惊讶。

研究人员警告说，刺激人类的LC可能是危险的。该区域向许多大脑区域发送信号，并调节战斗或逃跑反应。澳大利亚墨尔本大学格雷姆·克拉克研究所的耳鼻喉科医生Graeme Clark在20世纪70年代开发了第一个多通道耳蜗植入物，他说，刺激人的LC会提高血压和心率，并诱导其他自主反应。

但Clark说，还有其他方法可以让大脑回路与设备一起工作，比如在耳蜗层面引入神经递质，这要安全得多。

论文合著者、纽约大学医学院耳鼻喉科医生Robert Froemke说，未来，使用技术改善听力感知的工具可能会连接到人工耳蜗，人们可以用它来训练自己。(来源：中国科学报 李木子)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/d41586-022-04553-z>

作者：Robert Froemke 来源：《自然》

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