
超声波脑脉冲打开了“冬眠开关”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23323.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！

超声波脑脉冲打开了“冬眠开关”。



北极地松鼠是冬眠冠军，每年在这种状态下保持7到8个月，同时保持体温低于零度。图片来源：INGO ARNDT/MINDEN PICTURES

科学家一直在研究如何让人类进入蛰眠状态，以减轻心脏病和中风等疾病造成的损害，并减少未来长途太空旅行的压力和成本。在《自然-代谢》近日发表的一项研究中，科学家报告说，他们通过定向头部的超声脉冲可诱导小鼠启动冬眠样状态——蛰眠。一些专家称，这是未来在人类身上实现这一壮举的重大技术进步。

这是一篇了不起的论文。内华达大学拉斯维加斯分校研究冬眠的生物学家Frank van Breukelen评价

说。这项工作建立在最近一系列研究的基础上，这些研究精确定位了下丘脑视前区(POA)的特定神经元群。这些细胞就像启动蛰眠的开关，当动物在饥饿或寒冷状态下，就会进入蛰眠状态。在之前的研究中，科学家通过基因工程改造了这些神经元，使其对光线或某些化学物质作出反应，结果发现，即使小鼠在温暖且营养充足的情况下，也会进入蛰眠状态。然而，Breukelen指出，这种侵入性技术很难应用于人类。

由圣路易斯华盛顿大学生物工程师陈红团队领导的这项新的超声波研究，则不需要基因工程。陈红从之前的研究中得知，一些神经元有特殊的孔隙，称为TRPM2离子通道，这些孔隙会随超声波的变化而改变形状，包括控制小鼠POA细胞亚群。

陈红团队在小鼠头上粘上了如微型扬声器一样的设备，把超声波集中在POA上。在一系列3.2兆赫的脉冲作用下，这些啮齿动物的核心体温下降了约3摄氏度。Breukelen指出，小鼠体温下降，心率和新陈代谢减慢，这都是蛰眠的典型迹象。当动物体温开始回升时，研究人员自动发射额外的超声波脉冲，使小鼠在蛰眠状态下继续保持长达24小时。当他们让微型扬声器静音时，老鼠又恢复了正常，并且没有任何不良反应。

Breukelen说，当研究人员将超声波引导到大脑其他区域时，小鼠似乎不会进入蛰眠状态。这表明，这些动物的新陈代谢减慢确实是由专门刺激POA中的神经元引起的。Breukelen说，虽然人类不会自然冬眠，但从马达加斯加的肥尾矮狐猴到北极地松鼠，几乎所有哺乳动物都有冬眠的能力。也许人类和老鼠一样，也拥有一种隐藏的能力，可以进入蛰眠状态。

不过，又些人对此研究结果并不信服。俄勒冈健康与科学大学的Shaun Morrison说，超声波刺激会使大脑变暖，因此研究人员可能实际上激活了该区域的温度敏感神经元，导致动物降低体温作为反应。即使效果是真实的，他也怀疑能否使用超声波将宇航员置于假死状态。Morrison指出，人的大脑比老鼠的大脑大得多，POA埋得更深。这种超声波技术不太可能像在老鼠身上那样在人类身上发挥作用。(来源：中国科学报 李惠钰)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s42255-023-00804-z>

作者：陈红等 来源：《自然—代谢》

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