

## 刺激大脑可提高人工耳蜗功效

**本报讯** 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。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。该研究近日发表于《自然》。

人工耳蜗在被称为耳蜗的内耳区域使用电极, 将声音转换为刺激听觉神经的电信号。大脑学会处理这些电信号, 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, 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。”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出一条道路。

为了提高这一能力, 研究小组训练了 16 只大鼠的音乐反应。当听到

特定的曲调时, 大鼠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, 当动物对曲调作出正确反应时, 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大脑去甲肾上腺素时, 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 天就完成了。研究人员对 LC 在帮助



植入人工耳蜗的人识别语音的时间不等。

图片来源: Michael Matthey

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。该区域会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, 刺激人类的 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, 人们可以借此自我训练。

(李木子)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/d41586-022-04553-z>

## 新策略无明显降低危重病人机械通气住院死亡率

**本报讯** 澳大利亚乔治全球健康研究所 John A. Myburgh 团队研究了消化道选择性去污染(SDD)对危重病人机械通气住院死亡率的影响。相关论文近日发表于《美国医学会杂志》。

为了确定 SDD 是否能降低危重病人的住院死亡率, 研究组进行了一项群集、交叉、随机临床试验, 于 2018 年 4 月至 2021 年 5 月从澳大利亚 19 个重症监护病房(ICU)招募

了 5982 名机械通气成年患者(最终随访至 2021 年 8 月)。同期生态评估在 2017 年 5 月至 2021 年 8 月从 ICU 中招募了 8599 名患者。

ICU 被随机分配为采用或不采用 SDD 策略, 交替进行两个 12 个月的周期, 间隔 3 个月。SDD 组患者(n=2791)在机械通气期间, 每 6 小时接受一次口服糊剂, 并施用含有大肠杆菌素、妥布霉素和制霉菌素的胃悬浮液, 同时连续 4 天静脉注射合适

抗菌谱的抗生素。对照组患者(n=3191)接受标准护理。

研究结果表明, 在接受机械通气的危重病人中, 与没有 SDD 的标准护理相比, SDD 并没有显著降低住院死亡率。然而, 效果估计的置信区间包括临床上重要的益处。

(柯讯)

相关论文信息:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2798011>

**本报讯** 美国科学家发现, 每天步行 6000 步至 9000 步, 可降低心血管发病概率, 如心脏病或中风。相关论文近日发表于《循环》。

该研究通讯作者、马萨诸塞大学阿默斯特分校体育活动流行病学 Amanda Paluch 团队对 60 岁以上人群进行了平均 6 年的随访, 发现与每天步行 2000 步的老年人相比, 每天步行 6000 至 9000 步的老年人患心血管疾病的风险降低了 40%~50%。

步行的益处不止于此。今年 3 月, Paluch 领导的研究团队曾发现, 随着每天步数的增加, 过早死亡的风险逐渐下降, 直至趋于稳定。根据荟萃分析, 与步数最低组相比, 每天走更多步、运动量较高的人群死亡风险降低了 40%~53%。

对于 60 岁以上的成年人来说, 降低过早死亡风险的步数稳定在每天大约 6000 步至 8000 步。对于 60 岁以下的成年人来说, 这一数字则稳定在每天 8000 步至 10000 步。

“最不活跃的老年人从步行中获益最多, 对于那些每天走两三千步的人来说, 多走一点对他们的身体健康意义重大。”Paluch 说, 虽然步行超过 6000 步似乎有持续的好处, 但更为重要的是, 要鼓励最不活跃的老年人多走几步。

研究还发现, 心血管疾病的风险降低与步行速度没有明确联系。Paluch 说: “除了累积总步数之外, 走得快没有额外的好处。”

这一结论在年轻人中是否适用? 研究的荟萃分析涉及美国和其他 42 个国家的 2 万多人, 但并未发现年轻成年人每天步数与心血管风险之间的联系。

“这是因为心血管疾病是一种衰老性疾病, 通常在我们年老时才会出现。”Paluch 解释说, “在对青年和中年阶段的随访中, 不会发现很多人患上心血管疾病。”

Paluch 表示, 未来涉及年轻人每天步数的研究将侧重于心血管疾病的前兆研究, 包括高血压、肥胖和 2 型糖尿病。“这些前兆常见于年轻人, 对心血管疾病的早期预防至关重要。”(孟凌霄)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.122.061288>

每天 6000 步心脏更健康