老鼠研究发现了控制运动神经元

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20344.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！

老鼠研究发现了控制运动神经元。一个多世纪以来，科学家们已经知道，虽然运动发起命令来自大脑，但一旦运动开始，控制运动的神经元实际上位于脊髓内。

1月21日，研究人员在细胞出版社（Cell Press）旗下期刊Cell（《细胞》）上报告说，他们在老鼠身上发现了一种特殊类型的神经元，其对运动调节既必要又足够。这些神经元被称为腹侧脊髓小脑束神经元（VSCT）。

我们希望该发现能为理解运动等复杂行为是如何产生的开辟新途径，并让我们对控制这种基本行为的机制和生物学原理有新认识。论文通讯作者、美国哥伦比亚大学神经病学病理学和细胞生物学副教授George Mentis说，我们的发现也可能带来针对脊髓损伤或影响运动控制的神经退行性疾病的治疗新思路。

VSCT在20世纪40年代被发现，但研究人员长期以来一直认为，它们的主要功能是将神经元活动信息从脊髓传递到小脑。但新研究显示，它们在老鼠发育期和成年期都控制着运动行为。

Mentis说：一个关键发现是，除了与小脑连接，VSCT还与其他通过轴突侧支参与运动行为的脊髓神经元建立了连接。

这项研究采用了几种新的实验方法。例如，有实验使用了光遗传学技术，利用LED光来调节VSCT中选择性表达的某些蛋白质，从而激活或抑制神经元的活性。另一组实验使用了化学遗传学方法，通过化学化合物激活或抑制这些神经元中的合成配体，控制它们的活动。

研究人员发现，当VSCT活性被光或药物抑制时，幼鼠的持续运动行为停止。当被注射药物抑制VSCT的活动时，自由运动的成年老鼠也会停止运动。此外，当VSCT被沉默时，老鼠不再会游泳，只能在水中漂浮。

这些实验证明VSCT对控制运动是必要和充分的——激活它们就足以诱导活动，而抑制它们就足以阻止活动。

Mentis也承认，在老鼠身上进行这类研究存在局限性，例如人类是两足动物，而老鼠是四足动物，或许它们的运动是用一种不同的方式调节的。但他指出，其他关于老鼠神经退行性疾病的研究已经在人类患者身上进行了临床试验，这表明这些发现也可能适用于人类。

下一步，该团队计划识别并精确绘制VSCT与运动神经元和其他脊髓神经元形成的神经回路。他

们还希望发现VSCT的潜在亚群，并探索它们在不同运动模式中的作用。最后，他们计划探索在神经退行性疾病等状态中VSCT的功能是如何改变的。（来源：科学网）

相关论文信息：http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2021.12.014

作者：George Mentis 来源：《细胞》

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转发