



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



搜索

美发现保持神经活动稳定新机制 有助于揭示神经科学中许多重要问题

文章来源：科技日报 常丽君 发布时间：2015-05-19 【字号：小 中 大】

我要分享

最近，美国约翰·霍普金斯大学科学家领导的研究小组在《自然·神经科学》杂志上发表论文称，神经元会通过DNA的小“手术”不断调节自身全天候的活动水平。这一发现有助于揭示神经科学中许多重要的问题。

“我们曾认为细胞一旦完全成熟，其DNA就是完全稳定的，包括上面附带的分子标签，这些标签控制着基因并保持细胞‘身份’。”约翰·霍普金斯大学的宋红军（音译）教授说，“这项研究表明，某些细胞确实能一直改变它们的DNA，而这只是为了履行日常功能。”

这种改变称为DNA去甲基化，这一过程涉及DNA切除，会让DNA变得不稳定，容易变异，所以除用于纠正错误，大部分细胞都很少用它。但最近有研究表明，哺乳动物的大脑具有高度动态的DNA修复活动，且远比身体其他部位要多。在大脑这样一个如此脆弱的组织中进行有风险的活动，让宋红军领导的研究小组迷惑不已。

神经元的主要工作是通过突触与其它神经元通讯。在每个突触，发起方神经元会释放化学信息素，其中包含的信息由接收方的受体蛋白来解释。神经元能通过调节自身基因的活性，改变信息素或神经元表面受体的数量，从而改变通讯的“音量”。

在该项研究中，研究小组采集了小鼠脑中的神经元，加入不同药物，发现它们的突触活动（代表通讯音量）、Tet3基因活性（活性增强则开启DNA去甲基化）和GluR1蛋白（突触中的信息受体）之间保持着此消彼长的关系。研究人员解释说，通过这种机制使突触活性保持在相对一致的水平，神经元才能保持对周围信号的反应。如果突触活性增强，Tet3活性和去甲基化活动也增强，会使突触中GluR1水平下降，以此减弱整个活动的力量，使突触恢复原来的活性水平；反之，则使原来减弱的活性增强。Tet3的水平受突触活性影响，而突触活性也受Tet3水平影响。

调节突触活性的能力是神经元最基本的性质，“这正是大脑形成含有特定信息的线路方式，”宋红军说，“突触的灵活性似乎是需要有轻微风险的DNA手术才能实现。因此某些脑功能失调，是否是由于神经元在切除碱基之后丧失了它们的‘复原’能力所致？这项研究将让我们离发现原因更近一步。”

（责任编辑：侯茜）

热点新闻

发展中国家科学院第28届院士大...

- 14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
- 青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
- 中科院举行离退休干部改革创新形势...
- 中科院与铁路总公司签署战略合作协议
- 中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】邵明安：为绿水青山奋斗一生

专题推荐

