



利用重编程可将一种神经元变成另一种神经元 将对神经退行性疾病的治疗产生重大影响

文章来源：科技日报 常丽君

发布时间：2013-01-22

【字号：小 中 大】

据物理学家组织网1月21日报道，美国哈佛大学干细胞生物学家通过活小鼠实验证明，脑中的神经元也能改变“身份”，通过直接谱系重编程，一种已经分化了的神经元能被转化成另一种神经元。研究人员指出，这一发现表明脑细胞并非像人们过去认为的那样是不可改变的，这有可能改变神经生物学的发展方向，并对治疗神经退行性疾病产生重大影响。相关论文在线发表于1月20日《自然·细胞生物学》杂志上。

实验中，研究人员把胼胝体投射神经元转变成了类似的皮质脊髓运动神经元。胼胝体投射神经元把大脑两半球连在一起，皮质脊髓运动神经元受损则能导致肌萎缩侧索硬化症（ALS）。为了让神经元变身，他们用了一种名为Fzf2的转录因子，这种转录因子已知在胚胎皮质脊髓神经元的发育中起着核心作用。

研究人员说：“在自然界，我们从未见过一种神经元改变自己的‘身份’。”哈佛大学干细胞与再生生物学（SCRB）系副教授鲍拉·阿罗塔说，“这项研究也是对‘活体神经元本性不可更改’这一信条的检验，我们已经毫无疑问地证明它们可以改变。”虽然这只是概念性的简单实验，但技术上却非常困难。

该实验开始于5年前，研究人员分析了成千上万的神经元，寻找可能暗示着开启重编程的分子标记和新连接，直到两年前才有了突破。更重要的是，这一实验是在活小鼠的脑中而不是在培养皿中进行的。由于实验小鼠比较年轻，因此他们还不确定在更老的动物甚至人类身上，实验能否成功。如果可能的话，将对治疗神经退行性疾病产生重大影响。

阿罗塔说：“神经退行性疾病通常只影响某一种神经元，其他种类的神经元大部分保持完好。比如在ALS中，最受影响的是脑中的皮质脊髓运动神经元和脊髓中的运动神经元，其他系统中的神经元只是选择性死亡。如果能利用幸存下来的神经元，直接变成皮质脊髓运动神经元，即使只有很小的比例，也足够用于恢复基本功能了。”

目前，阿罗塔正与哈佛分子与细胞生物学系同事合作，解释神经元重编程的生理机制，并研究它们是怎样和以前的神经网络进行通讯的。阿罗塔希望这项研究能有助于探索神经生物学新领域的边界，推动从神经元重编程到疾病相关生物路径重设计的发展。