



## 科学家发现引发细胞分化的分子通道 使控制细胞稳定分化成为可能

文章来源: 科技日报 作者 陈超

发布时间: 2010-06-22

【字号: 小 中 大】

日本理化学研究所研究员冈田真理子和爱尔兰都柏林大学教授鲍里斯的研究小组宣布,他们利用计算机对测定数据进行模拟,从理论上发现了决定细胞分化、细胞增殖等不同形态的细胞内分子通道。研究结果发现,正开始分化的细胞能够利用其强劲的系统结构发出稳定的信号。

尽管细胞具有父母给予的同一遗传基因系统,但却会根据各自的发育条件,决定其走上不同的分化、增殖和死亡道路。目前,科学家尚未充分了解这种决定细胞命运的机制。迄今为止,测定细胞内分子大都以测定其定性性质为主,定量测定很少被人关注。研究小组为破解细胞增殖和分化过程的机理,对细胞内各种分子的活性在一定时间内进行了定量分析,并利用计算机模拟,从系统生物学角度发现了各种分子间控制关系的路线图(分子通道)。

实验中,研究小组通过向MCF-7乳腺癌细胞注入促进细胞增殖的上皮生长因子和促进细胞分化的heregulin这两种不同的生长因子,使之具有不同的增殖和分化形态,然后利用免疫学方法和基因增幅法,对细胞内蛋白质磷酸化和复制因子的遗传基因发现量等进行定量测定。利用从这些细胞测得的数据制成计算机模型进行分析,研究人员发现了仅在细胞分化过程中工作的分子通路,并且这个通路采用了在控制学领域被人熟知的负反馈、前馈和与门等系统结构。

研究小组认为,细胞采用负反馈和与门系统结构有助于去除噪声,稳定地释放信号。此次发现的分子通道也存在于癌细胞、神经细胞、免疫细胞的分化过程中,可能是细胞具有的普遍系统结构之一。这一分子通道概念使细胞的稳定分化控制成为可能,人为地变更分子通道,即可实现对细胞的控制,比如应用在再生医疗领域,可以帮助细胞形成稳定的构建。

打印本页

关闭本页