

专家视点

为了方便读者更全面、便捷地接触细胞生物学及其相关领域的最新科学研究信息,本刊开创了“专家视点”专题栏目。该栏目以介绍国内外最新发表的细胞生物学及其相关学科领域科学研究成果为表现形式,报道国内科学家提供的相关科研论文的概述和评析,以便大家更广泛、及时地进行科研成果信息的交流。

身体可以感受光吗?

光感受对动物生存极为重要,一般来讲动物感光器官主要是集中在眼睛和相关结构。有趣的是,最近 Xiang 等发现果蝇幼虫胞体的第4类神经元的树突可以感受到光刺激,此种光感受器可以感受紫外光、紫光和蓝光,并在强光的刺激下,呈现光躲避反应。果蝇幼虫胞体的第4类神经元的树突分布每个体节,呈现非常精致的镶嵌模式,没有重叠,在上述强光刺激下,激活树突感受器,从而使幼虫做出相应的躲避反应。作者进一步发现此感受器不是利用传统的光感受体和光信号传导系统,而是利用G蛋白耦联受体和 TrpA1 通道。此发现揭示动物另一种光感受器官而躲避和逃逸危险、危害环境。此发现也提出一个问题:在高等动物中比如人是否也有此种感受系统?

相关文章链接地址:

<http://www.nature.com/nature/journal/v468/n7326/full/nature09576.html>

(四川大学华西第二医院华西发育干细胞研究所
李华顺 供稿)

生殖细胞基因表达在肿瘤形成中的功能

癌症是通过癌细胞快速增殖造成的疾病。癌细胞之所以能够最终发育并形成肿瘤,是由其本身具有的一些特征所决定的。比如:癌细胞具有持续快速分裂的能力,并且能一直维持在不分化的状态。在生物发育的早期,某些正常细胞也能够表现出与癌细胞相似的特征。因此科学家推测,一部分早期发育阶段所必需的基因在癌症的发生和发育过程中可

能发挥了很重要的作用。

来自西班牙的生物学家 Ana Janic 等在最近的 *Nature* 杂志上发表了他们的最新研究成果。通过比较果蝇中正常细胞和脑肿瘤细胞的基因表达谱,研究人员发现有大约一百个基因在肿瘤细胞中异常表达。有趣的是,在这一百多个异常表达的基因中,有将近四分之一的基因被证明在果蝇生殖细胞发育过程中具有重要功能。进一步的研究发现,降低其中某些基因的表达能够有效地抑制肿瘤细胞的增殖;相反,将这些基因中的某些基因在正常细胞中进行异源表达则会导致细胞表现出类似癌细胞的特征。

众所周知,在有性生殖过程中,雌雄生殖细胞通过受精作用能进一步形成发育过程中最早期的结构,即胚胎。因此,在生殖细胞中表达的许多基因被认为是生物早期发育过程所必需的。Ana Janic 等的研究工作证明了确实有大量早期生殖细胞发育所必需的基因在癌症形成过程中发挥了重要功能。这项研究也为将来癌症的治疗提供了新的思路。研究人员推测,未来基于这些在早期正常发育和癌细胞形成过程中同时发挥功能的基因所设计的药物有可能会在癌症治疗中发挥重要作用。

相关文章链接地址:

<http://www.sciencemag.org/content/330/6012/1824.full>

(四川大学华西第二医院华西发育干细胞研究所
李红昌 供稿)

营养因子调节神经干细胞从“休眠”到“再激活”的转变

干细胞是具有自我更新能力的细胞,广泛存在于各种生物体内。不同于已经完成分化的细胞,干细

胞即使在成年生命体中都一直维持在不分化的状态,因而被认为具有潜在的再生各种组织器官的能力。通常情况下,成年动物体内的干细胞都处于一种“休眠”状态,细胞停留在有丝分裂的 G_0 期,因此不参与增殖活动。在特异的环境或体内因子的刺激下,干细胞能够被激活,重新进入细胞周期,完成细胞增殖,并且根据需要分化成为特定的组织。这个过程能够发生在生物体发育的各个阶段,以及诸如伤害等体外因素诱导的组织再生过程中。对干细胞从“休眠”向“再激活”转变机制的研究将为人类提供可靠的工具用于控制干细胞的状态,从而在许多重大疾病的治疗过程中发挥作用。但是到目前为止,对这种机制的研究尚处于相对早期的阶段。

英国科学家最近在*Cell*杂志撰文报道了他们在该领域的研究进展。利用果蝇神经干细胞作为研究对象,James等发现由体内营养因子介导的传导途径

参与了干细胞从“休眠”转入“再激活”状态的调节过程。研究发现体内过剩的营养成分能够激活 insulin/IGF 介导的信号通路,该通路的激活促使处于“休眠”状态的干细胞进入细胞分裂周期,达到能够完成增殖的状态。详细的研究表明,营养因子首先诱导神经胶质细胞中 insulin/IGF 受体蛋白 dILP 的表达并将这些受体蛋白分泌到细胞间隙,后者在神经干细胞表面的富集能够激活 insulin/IGF 下游的 PI3K/AKT 通路,最终导致神经干细胞被激活并进入细胞增殖周期。该研究为人们了解体外因素如何精确调控体内干细胞的状态提供了一种可能的机制。

相关文章链接地址:

[http://www.cell.com/abstract/S0092-8674\(10\)01425-X](http://www.cell.com/abstract/S0092-8674(10)01425-X)

(四川大学华西第二医院华西发育干细胞研究所

李红昌 供稿)