



美科学家发现氧基损伤DNA修复新途径 或为癌症等疾病的治疗提供新思路

文章来源: 科技日报 王小龙

发布时间: 2010-11-12

据美国物理学家组织网11月9日报道,美国研究人员发现了一种修复氧基损伤DNA(脱氧论文的第一作者、加州大学戴维斯分校化学教授彼得·比尔称该法为细胞氧化损伤的修复提文发表在本周出版的《美国国家科学院院刊》上。

比尔的同事、希拉·大卫教授介绍说,作为炎症反应的一部分,人体的免疫系统会产生此来杀死细菌、寄生虫或肿瘤。此外,氧自由基与癌症、衰老密切相关,在接触环境毒素或成,对于慢性炎症患者而言,这些氧自由基就有可能致癌。对于修复这种损伤的认识将有因,并提出有建设性的治疗方案。

据介绍,健康的DNA是由脱氧核苷酸碱基(A腺嘌呤、T胸腺嘧啶、G鸟嘌呤、C胞嘧啶)在氢键的作用下形成的双螺旋结构。但在该过程中,一旦氧自由基组成DNA的这4种碱基发生反应从而形成癌症。

在实验中,研究人员发现了一种被称为NEIL1的酶,这种酶能够在DNA形成固定的基因组损坏的碱基,而NEIL1的信使RNA(核糖核酸)由一种被称为ADAR1的酶进行编译。编译过程中氨基酸由赖氨酸变为精氨酸,从而使该蛋白质的性能发生改变。

研究人员用来自于神经细胞的细胞系进行实验,在加入NEIL1后细胞仍处于静止状态,并中添加干扰素后,情况有了变化,细胞开始通过生产ADAR1和对NEIL1进行编译来对抗病毒。

研究人员发现,经过干扰素治疗的细胞中会产生两种形式的NEIL1蛋白质,一种是具有赖氨酸具有精氨酸的版本。两种不同形式的NEIL1在其中发挥了不同的作用:起基本作用的是赖氨酸范围广但活性较低;经过编译的精氨酸版的NEIL1具有更高的活性,但在适用范围上却相对有同,才使得NEIL1在修复DNA损伤上具有极大的灵活性。

比尔和大卫认为,整个系统的运作是这样的:炎症产生自由基,自由基破坏DNA,而NEIL1时也会引发免疫系统分泌包含ADAR1成分的干扰素,这种干扰素则会对NEIL1进行编译使其更应付损坏程度更为严重的DNA碱基。