



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



重编程干细胞或能预防辐射后癌变

文章来源: 科技日报 常丽君 发布时间: 2015-01-06 【字号: 小 中 大】

我要分享

辐射会让干细胞丧失其未分化的“干性”。人体受到全身辐射后, 干细胞遭到破坏, 很可能会得血癌。身体已进化出许多方法来除去受伤的干细胞, 据美国科罗拉多大学(UC)癌症中心一项最新研究发现, 一种叫做“程序性平常化”的保护程序就是其中一种, 让被辐射破坏的干细胞分化为其他细胞, 不再“永生”。相关论文发表在最近的《干细胞》杂志上。

该研究显示, 通过重编程这种保护程序, 除去被辐射伤害的干细胞, 就可能预防癌症的发生。

据物理学家组织网1月5日(北京时间)报道, 研究小组观察了全身辐射对小鼠血液干细胞的影响。在实验中, 辐射增加了造血干细胞系统中细胞分化的概率, 大部分细胞都接受了分化指令, 少数产生了特殊变异的干细胞才不服从指令, 仍旧保持“干性”。抑制基因C/EBPA能让一些干细胞保持其原来干性, 通过竞争除掉健康干细胞, 那些C/EBPA基因减少的干细胞能控制造血系统, 因此血液系统就从C/EBPA+细胞过渡为以C/EBPA-细胞为主。

突变及其他基因改变所导致的C/EBPA基因抑制与人类的急性骨髓性白血病有关。因此受到辐射后, 带来癌变风险的并非辐射导致的变异, 而是受伤干细胞导致的血液系统重新再造。

“这与自然选择驱动的进化有关。”论文高级作者、该校癌症中心博士研究生詹姆斯·德格雷戈里说, “在健康的血液系统中, 健康干细胞会战胜偶然发生了C/EBPA变异的干细胞。但如果辐射降低了干细胞群的健康和稳定性, 一直存在的变异细胞就有了‘接管’系统的机会。”就像金花鼠和松鼠的例子, 减少一个生态系统中的金花鼠可能让松鼠更多——辐射改变身体环境, 使之更偏向C/EBPA-变异干细胞。

该研究不仅揭示了辐射为何会使造血干细胞分化, 还证明了激活干细胞“维修”路径能避免这种情况发生。即使在受到照射几个月以后, 人为激活受辐射的造血干细胞的NOTCH信号路径, 能让它们再次恢复“干性”, 然后重启其中的血细胞装配线, 就可能产生其他分化来应对辐射。在实验中, 研究人员激活了受辐射造血干细胞的NOTCH路径, 压制了C/EBPA细胞这一危险群体。

“如果我在一个可能受到全身辐射的环境工作, 会冷冻一些我的造血干细胞。”德格雷戈里解释说, 被辐射后, 注射健康造血干细胞有可能让健康的血液系统战胜那些有致癌变异的造血干细胞。“我们还希望, 将来能开发出恢复受辐射后干细胞稳定性的药物。”

热点新闻

我国探月工程嫦娥四号探测器成...

- 中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...
中科院与北京市推进怀柔综合性国家科学...
发展中国家科学院第28届院士大会开幕
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...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】“嫦娥四号”成功发射 开启月背之旅

专题推荐

