

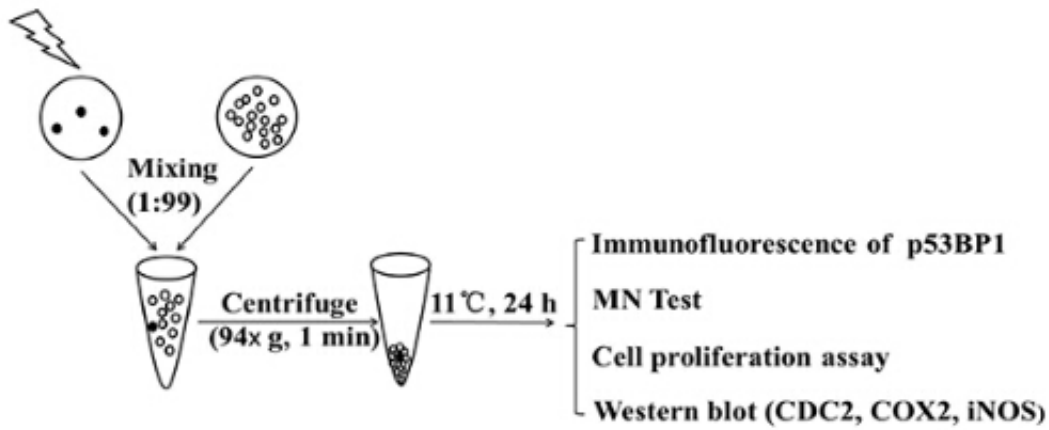
合肥研究院揭示三维细胞模型中一氧化碳对旁效应传递的调控机制

近期，中国科学院合肥物质科学研究院医学物理与技术中心辐射生物医学研究室在三维细胞模型中一氧化碳对旁效应传递的调控方面取得新进展。研究成果以Low Concentration of Exogenous Carbon Monoxide Modulates Radiation-Induced Bystander Effect in Mammalian Cell Cluster Mode 为题发表在《国际分子科学杂志》（International journal of molecular science, 2016:17(12), 2051）上。

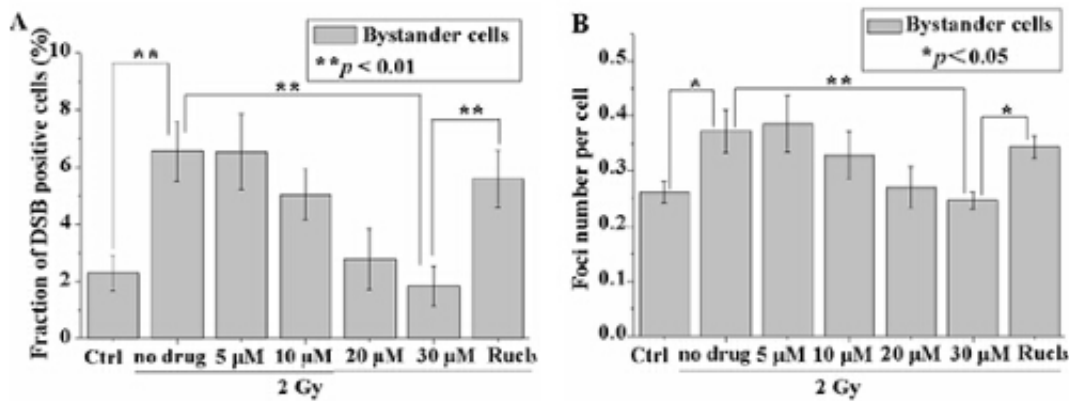
长期放射治疗中，照射区域外原发性辐射容易诱导二次癌症的发生，是生存者的健康大敌。辐射旁效应被认为和这种二次癌症的发生密切相关。细胞受到辐射后会释放出旁效应信号，传递到附近甚至很远距离，导致细胞增殖、遗传物质损伤和基因突变等直至肿瘤形成。低浓度一氧化碳是机体内重要的信号调控分子，有着广阔的临床使用价值。辐射生物医学研究室前期研究证实，二维培养细胞中，低浓度一氧化碳可以很好地保护旁细胞不受损伤信号影响。二维细胞模型作为一个单层、简化的培养系统，细胞在其中的生理状态与响应外界刺激能力均与体内生理状态存在较大差异。三维组织更接近于实际生理状况。

研究人员在三维细胞模型中，开展了低浓度一氧化碳对旁效应传递的调控研究。研究表明：低浓度一氧化碳对辐射旁效应的调控有效，调控效果呈浓度依赖性，低至30 μ M的CORM-2即可有效保护旁细胞，把DNA双链断裂、微核和细胞增殖有效降低至本底水平；机理研究表明，低浓度一氧化碳显著降低了旁效应信号通路中关键信号分子（iNOS和COX-2）的表达水平，从而调控辐射旁效应的传递。该研究结果为一氧化碳的潜在临床应用提供了实验依据和理论指导。

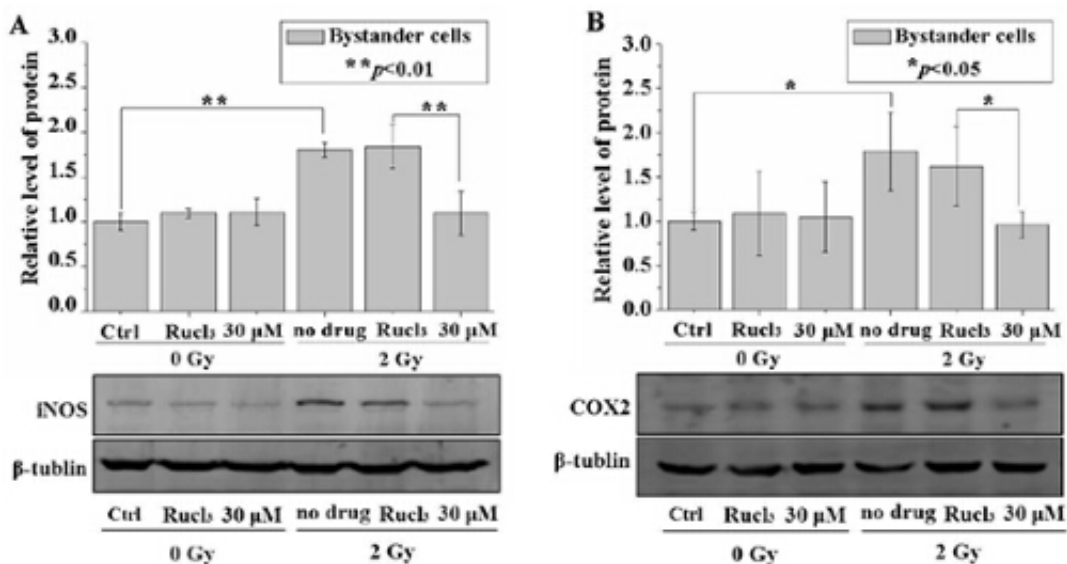
该研究工作得到了国家自然科学基金、安徽省自然科学基金、合肥物质科学技术中心方向项目培育基金等项目的支持。



三维细胞团簇模型示意图



一氧化碳有效抑制旁细胞中的DNA双链断裂



一氧化碳显著降低旁效应传递关键信号分子iNOS (左) 和COX-2 (右) 表达水平

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/102978.html>