



新闻动态

图片新闻

所内新闻

学术活动

科研进展

科技视野

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

近物所研究揭示外源性褪黑激素对放射脑损伤的调控新机制

2012-05-04 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近物所辐射生物医学研究室的科研人员研究了自由基清除剂——褪黑激素在高LET碳离子辐射诱导的脑损伤中的作用机制, 阐明了褪黑激素与线粒体介导的神经细胞凋亡信号通路及抗氧化应激核转录因子Nrf2活化的关系。

脑是中枢神经系统的最高级组成部分, 放射性脑损伤是放射治疗后最常见的并发症之一, 褪黑激素是由松果体分泌的一种吲哚类神经内分泌激素。其具有良好的水溶性和脂溶性, 可以通过各种膜结构进入细胞器发挥强大的生理功能。科研人员探讨了褪黑激素对能量270MeV/u碳离子坪区辐射致小鼠辐射脑损伤的保护机制。

研究证实, 褪黑激素高效地阻断了线粒体介导的内源性细胞凋亡途径, 显著减轻了碳离子辐照诱发的大脑细胞凋亡(图1)。其作用机制为: (1) 褪黑激素通过自身自由基清除能力抑制了线粒体膜电位降低和线粒体通透性转换孔开放, 保障了线粒体结构和功能的完整性, 并且阻断了线粒体凋亡相关因子, 如Bax, Bcl-2, Cytochrome c, Caspase-3的活化; (2) 首次发现褪黑激素通过上调转录因子Nrf2的表达(图2), 触发Nrf2瀑式级联反应, 增强了大脑组织内抗氧化酶的活性, 减少了自由基的产生或加速自由基的清除, 从而降低了碳离子辐射对大脑细胞线粒体的氧化损伤。

研究成果在J Pineal Res.2012,52(1): 47-56发表。

文章链接: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-079X.2011.00917.x/full>

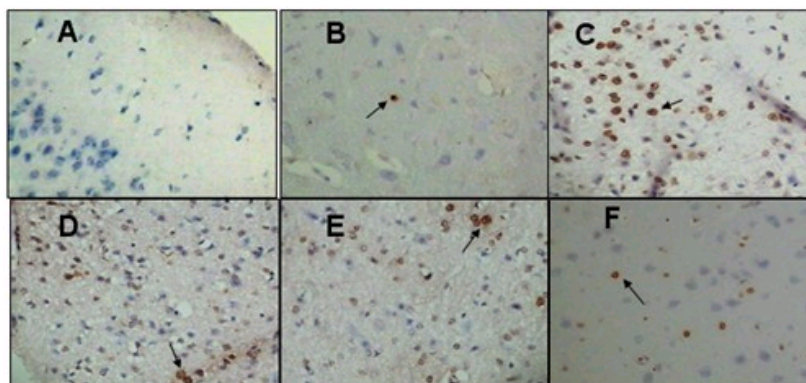


图1 TUNEL法检测各处理组大脑细胞凋亡的变化

注: A: 阴性对照, B: 正常对照组, C: IR组; D: 1mg/kgMel+IR组, E: 5mg/kgMel+IR组, F: 10mg/kgMel+IR组; IR: Irradiation, Mel: Melatonin

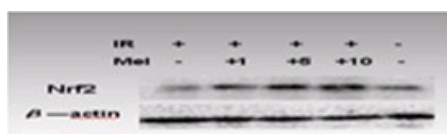


图2 Western blot检测Mel对碳离子辐射后Nrf2的表达变化

注：+：阳性处理；-：阴性处理；IR：Irradiation；Mel：Melatonin.

>> 评论



陇ICP备05000649号 版权所有© 中国科学院近代物理研究所 中国 兰州

甘肃省兰州市南昌路509号 电话：0931-4969356 Email: webmaster@impcas.ac.cn 邮编：730000