

磷酸基团在环丙沙星光敏损伤 DNA 碱基中的作用研究

刘艳成^{1,2}, 唐睿智^{1,2}, 李海霞^{1,2}, 姚思德¹, 王文锋^{1,*}

¹中国科学院上海应用物理研究所, 上海, 201800

²中国科学院研究生院, 北京, 100049

*Email: wangwenfeng@sinap.ac.cn

摘要: 环丙沙星 (CPX) 是一种广泛使用的良好的抗菌药物。但是, 近年来其毒副作用尤其是光敏毒性受到越来越多研究人员的关注。在本研究中, 利用355nm激光光解对磷酸基团在环丙沙星光敏损伤DNA碱基中的作用进行了研究, 以CPX对脱氧鸟苷酸(dGMP), 脱氧鸟苷(dG)和鸟苷(Gua)的光敏氧化现象作对比。研究发现含有磷酸基团的dGMP加入CPX溶液之后, 在650~750nm处出现一个宽的强吸收 (见Fig. 1)。因此可以推测在CPX光敏损伤DNA的过程中, DNA链上的磷酸基团起着重要的作用。根据实验现象, 可以认为在CPX对DNA损伤过程中, CPX分子与DNA链上的磷酸基团之间存在弱相互作用 (比如: 氢键作用)。正是这种弱相互作用使得CPX分子与DNA链结合在一起, 从而改变了CPX原有的化学活性 (或光化学性质), 同时破坏了DNA正常的生理机能。

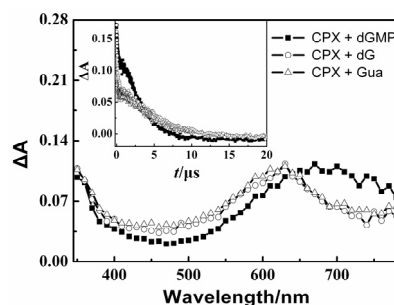


Fig. 1 Transient absorption spectra recorded at 1.0 μ s after photolysis of 0.1 mM CPX aqueous solutions at pH 7.5 containing 2.5 mM dGMP, 2.5 mM dG, 2.5 mM Gua respectively. Inset: the time profiles observed at 710 nm.

关键词: 环丙沙星; 磷酸基团; 光敏损伤; DNA碱基

参考文献

The effect of phosphate group in the DNA damaging photosensitized by Ciprofloxacin

Yancheng Liu^{1,2}, Ruizhi Tang^{1,2}, Haixia Li^{1,2}, Side Yao¹, Wenfeng Wang^{1,*}

¹Shanghai Institute of Applied Physics, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 201800

²Graduate University of Chinese Academy of Science, Beijing 100049

Abstract: the stable and transient spectroscopic studies were carried out to investigate the phosphate base of DNA in the ciprofloxacin photo-induced DNA damage process. In this study, we found that phosphate dianion affected the CPX stable absorption properties and quenched the CPX fluorescence yield. We also found that phosphate base of dGMP has a very important role in the CPX photo-induced DNA damage process. Finally, a rational scheme was supposed.