

# 扶正增效方对放射致 DNA 损伤与修复的影响

徐君东 陈晓丽 张代钊\* (空军北京医院 北京 100081)

**摘要** 用“DNA 解旋荧光法”观察了扶正增效方对放射所致肿瘤细胞 DNA 损伤与修复的影响,结果表明,扶正增效方可增加放射线对肿瘤细胞 DNA 的损伤,并抑制其修复。

**关键词** 肿瘤 DNA 损伤 扶正增效方

## Effect of Fuzheng Zengxiao Formula on Radiation-induced DNA damage and Its Repair

Xu Jundong, Chen Xiaoli, Zhang Daizhao (Beijing Hospital of Air Force, Beijing, 100081)

**Abstract:** Fuzheng Zengxiao Prescription (FZ) was found to worsen DNA damage caused by radiation and impede DNA repair.

**Key words:** tumor, DNA damage, Fuzheng Zengxiao Formula

“扶正增效方”(以下称增效方)配合放射治疗肺癌取得较好的疗效<sup>[1]</sup>。为进一步探讨其作用机理,我们采用“DNA 解旋荧光法”观察了增效方对放射所致离体乏氧肺腺癌 α-2 细胞 DNA 损伤与修复的影响。

### 1 材料和方法

人肺腺癌 α-2 细胞系(中日友好医院临床研究所提供),分为对照组、增效方组、照射组、照射+增效方组。加药方法:扶正增效方(黄芪、太子参、枸杞子、鸡血藤、红花、苏木等)水提物,0.45 μm 滤膜抽滤,照射前 60min 加药,终浓度 0.5mg/ml。乏氧方法:培养瓶内直接充氮法。照射方法:直线加速器(日本·三菱·ML20MDS)X 线 1 次照射 400cGy (能量 6mv, 剂量率 100cGy/min, SSD100cm)。检测方法:按照 Biroyin 创立、贺涛等改进的“DNA 荧光解旋法”<sup>[2]</sup>,将未处理细胞分 3 部分检测,T(未变性)、B(空白)、P(部分变性);处理细胞(照射或给药)仅设 P(部分变性)数据处理:由 T、P、B 管荧光值计算 DNA 双链残存率(D), $D = [(P - B) / (T - B)] \times 100\%$ 、用 OD 值的大小反映了 DNA 链断裂程度的高低,OD 值 = 100(LogD<sub>0</sub> -

LogD<sub>1</sub>),D<sub>0</sub> 为对照组 D 值,D<sub>1</sub> 为各实验组 D 值。在 0 C 及 37 C/30min 2 种条件下检测。采用 F 检验。

### 2 结果

表 1 0 C 条件下 DNA 解旋荧光法检测结果

	荧光强度( $\bar{x} \pm s$ )			DNA 残存率(%)	OD
	B	T	P		
对照组	4.2 ± 0.4	16.84 ± 0.56	12.26 ± 0.48	61.97	
增效方组			11.83 ± 0.50	61.14	1.40
照射组			9.52 ± 0.61 *	41.77	17.34
照射+增效方组			8.22 ± 0.54 *Δ	31.80	32.67

与对照组比较 \*P < 0.05 与照射组比较 ΔP < 0.05

表 2 37 C/30min 条件下 DNA 解旋荧光法检测结果

	荧光强度( $\bar{x} \pm s$ )			DNA 残存率(%)	OD	37 C / 0 C OD
	B	T	P			
对照组	4.3 ± 0.4	16.84 ± 0.58	12.26 ± 0.48	61.92		
增效方组			11.93 ± 0.56	61.00		
照射组			11.73 ± 0.68	59.32	1.92	11.07
照射+增效方组			10.16 ± 0.42 *	46.85	12.15	37.19

与对照组相比 \*P < 0.05 细胞孔数为 6

表 1、2 实验结果表明:0 C 条件下检测,照射 400cGy 加增效方处理的瘤细胞荧光强度及 DNA 残存率明显低于单纯照射处理的瘤细胞;其 OD 值明显高于照射组。说明增效方能增加放射对乏氧肿瘤细胞 DNA 的损伤,使其断链增加、残存双链减少。37 C/

\* 中日友好医院 北京 100029

30min 条件检测结果表明:一次 400cGy 照射后,其损伤在此条件下可大部分修复,其 OD 值仅及 0 C 条件下的 11.07%(37 COD/0 C OD);而照射+增效方组为 37.19%。说明增效方对肿瘤细胞 DNA 的修复有抑制作用。

### 3 讨论

关于中药直接增加乏氧肿瘤细胞放射敏感性已有许多报道,如马蔺子甲素<sup>[4]</sup>、764-1、枸杞子多糖<sup>[5]</sup>等。本文亦发现能增加乏氧肿瘤细胞受照射后的 DNA 损伤,抑制其修复。孙华丽等报道由扶正药和活血化瘀组成的方剂,可增加照射后产生的阴离子自由基<sup>[6]</sup>,本方的作用机理可能也与此有关。

#### 参考文献

1 郝迎旭,崔惠娟,蔡光荣,等. 扶正增效方对肺癌放射增效作用的临床观察. 中医杂志,1997,38

(2):84

- 2 郑秀龙,金一尊. 肿瘤放射治疗增敏药物的研究与应用. 第一版. 成都:西南师范大学出版社,1990. 24
- 3 贺涛,夏寿萱. 检测 DNA 裂的简化荧光方法及其应用. 军事医学科学院刊,1990,14(3):170~174
- 4 郭绳武,唐德江,叶忠全,等. 马蔺子甲素对离体培养的哺乳动物细胞(CHO)的辐射增敏作用. 科学通报,1985,30(9):696
- 5 程炳权,吕长兴. 枸杞子多糖对放射治疗增敏效应的研究. 中国放射肿瘤学,1991,5(4):241~247
- 6 孙华丽,余桂清. 扶正增效方对恶性肿瘤放射增效作用的临床和实验研究. 中医杂志,1990,31(6):25

(收稿:1997-05-05)