

橘茹冲剂对受照小鼠的放射防护作用

孙朝阳 韩素月¹ 石梅 王志祥

(第四军医大学西京医院, 西安 710032)

中图分类号: R818.05 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2000)04-0226-01

摘要:目的:探讨橘茹冲剂降低放疗副作用的机制。方法:作者观察了小鼠服用橘茹冲剂受照前后的白细胞、骨髓有核细胞及全血化学发光反应强度的改变。结果:对照组、照射组和治疗组的骨髓有核细胞计数分别为 359.4 ± 115.0 , 96.6 ± 50.8 和 $284.7 \pm 120.3 (\times 10^4/\text{ml})$, 治疗组与照射组比较, $P < 0.01$; 白细胞数分别为 10.4 ± 4.8 , 0.8 ± 3.4 和 $11.2 \pm 3.6 (\times 10^9/\text{L})$, 治疗组与照射组比较, $P < 0.05$; 化学发光峰值分别为 7290 ± 481 , 5600 ± 310 和 6956 ± 393 (计数/分), 治疗组与照射组比较, $P < 0.05$ 。结论:橘茹冲剂具有促进放射所致骨髓有核细胞、白细胞减少的恢复作用及改善细胞的免疫功能。

关键词: 橘茹冲剂; 放射治疗; 放射防护

放疗副作用是肿瘤放疗的难题之一。我们在以往用橘茹冲剂治疗放疗副作用收到明显效果的基础上, 对其机理进行了探讨。现报告如下:

1 材料与方法

1.1 橘茹冲剂 主要由陈皮、党参、竹茹、粉草等组成(第四军医大学药物研究所提供)。

1.2 动物及分组 BALB/C 纯性雄性小鼠 30 只, 体重 $18 \sim 22 \text{ g}$, 鼠龄 $7 \sim 8$ 周。随机分为 3 组, 每组 10 只。即(1)正常对照组: 正常饲养, 不作任何处理; (2)照射对照组: 用 SL75-14 型医用直线加速器(英国), $6\text{MeV}-\beta$ 线, 剂量率 430 cGy/min 全身照射, 剂量 2.5 Gy/次 , 隔 1d 照射 1 次, 共 3 次, 总剂量 7.5 Gy ; (3)治疗组: 照射方法同照射对照组。把橘茹冲剂 50 mg 溶于 100 ml 水中, 配制浓度为 0.5 g/ml , 每次灌胃 0.5 ml , 给药量相当于人用量的 4 倍, 于放疗当天同时给药, 连续给药 14 d , 第 15 d 取小鼠尾静脉血用常规方法检测尾静脉血白细胞, 取骨髓检测有核细胞数; 取眼球静脉血进行化学发光测定, 其方法是取酵母多糖(美国 Sigma 公司) 20mg , 加生理盐水至 10mg/ml , 煮沸 30 min , 2000 rpm 离心 5 min , 加含 10% 小鼠血清, 无 Ca^{++} 、 Mg^{++} 、无酚红 Hank's 液至 2 ml , 在试管中分别加 Hank's 液 0.5 ml , 小鼠全血 0.10 ml , Luminol 工作液 ($1 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$, $\text{pH} 7.4$) 0.2 ml , 混合均匀, 37°C 水浴 20 min , 放入 SHG-1 型生物化学发光仪(上海测量局实验工厂)测量样品室测本底。再加上上述调理的酵母多糖(OZ) 0.1 ml 进行化学发光测定, 间隔 4 min 测定 1 次, 每次 10 s , 共测 10 次, 结果用外接 XWF104 型台式自动平衡记录仪打印出。

2 结果

2.1 橘茹冲剂对受照小鼠骨髓有核细胞的恢复作用(见表 1)。

表 1 橘茹冲剂促进骨髓有核细胞的恢复作用 ($n = 10$)

分组	有核细胞计数($\times 10^4/\text{ml}$)
对照组	359.4 ± 115.0
照射组	96.6 ± 50.8
治疗组	$284.7 \pm 120.3^*$

* $P < 0.01$ VS 照射组

2.2 橘茹冲剂对受照小鼠白细胞的恢复作用(见表 2)

2.3 橘茹冲剂对受照小鼠全血化学发光的影响见表 3。

3 讨论

3.1 促进骨髓有核细胞的恢复 骨髓是放射敏感性较高的器

官, 在放射治疗过程中, 射线在杀灭癌细胞的同时, 对骨髓也有不同程度的损害作用。因此, 预防射线对骨髓细胞的抑制和促进其功能的恢复具有重要意义。本实验的结果表明, 橘茹冲剂对射线引起的骨髓抑制有明显的改善作用。

表 2 橘茹冲剂促进白细胞的恢复作用 ($n = 10$)

分组	有核细胞计数($\times 10^9/\text{ml}$)
对照组	10.4 ± 4.8
照射组	0.8 ± 3.4
治疗组	$11.2 \pm 3.6^*$

* $P < 0.05$ VS 照射组

表 3 橘茹冲剂对化学发光反应的影响 ($n = 10$)

分组	CL	
	峰值(counts/min)	峰时(s)
对照组	7290 ± 481	14 ± 1.6
照射组	5600 ± 310	15 ± 1.4
治疗组	6956 ± 393	$19 \pm 1.8^*$

* $P < 0.05$ VS 照射组

3.2 促进细胞的恢复 放射治疗对血象的影响主要是白细胞减少, 如白细胞低于 $3.9 \times 10^9/\text{L}$ 时, 应终止放疗。因此, 在放疗过程中, 维持病人白细胞数在正常范围显得极为重要。本实验的结果表明, 治疗组的白细胞明显高于单纯照射组, 略高于对照组, 说明橘茹冲剂具有恢复白细胞的作用。

3.3 增强化学发光反应强度 已有研究表明, 动物和人淋巴细胞受抗原或有丝分裂原刺激后, 均能产生化学发光(CL)反应。CL 主要反映淋巴细胞刺激后氧化代谢变化和氧自由基生成的能力。有的认为, CL 不仅可以监测淋巴细胞早期激活, 而且也是一种快速测定淋巴细胞活性的敏感方法。文献[1]报道, 机体免疫功能随照射剂量的增加而下降, 化学发光强度也是随照射剂量的增加而呈现有规律的下降趋势。本实验结果显示, 治疗组的 CL 强度明显高于单独照射组, 单独照射组明显低于对照组, 提示大剂量照射可以明显降低 CL 强度, 从而降低小鼠细胞的免疫功能, 橘茹冲剂能改善小鼠细胞免疫功能。

综上所述, 橘茹冲剂降低放疗副作用的机制可能是: 通过恢复放射线对骨髓造血系统的功能损伤, 提高机体的免疫功能, 从而增强了机体的抵抗能力, 降低了放射线引起的副作用。参考文献:

[1] Monig H, Konermann G. Effect of whole-body irradiation on phagocytic cells in mouse blood measured by chemiluminescence[J]. Strahlenther Onkol, 1993, 169(7): 418-428.

收稿日期: 1999-12-24

¹ 辽宁锦州市中心医院

作者简介: 孙朝阳(1958~), 男, 现从事肿瘤放射治疗工作。