

- 5 徐叔云,等. 药理实验方法学. 北京:人民卫生出版社, 1994:642,807
- 6 中国卫生部药政管理局. 中药新药毒理研究指南. 第

(1998-12-10 收稿)

云芝提取液对辐射的防护作用研究

中山医科大学肿瘤研究所(广州 510060) 梁永能* 陈小君 李永强 孙 艳

摘 要 采用 ^{60}Co γ 射线 7.5 Gy 对 NIH 小鼠进行一次性全身照射。结果表明云芝提取液对 ^{60}Co γ 射线照射的小鼠有显著的保护作用,3 次实验中小鼠的平均生存期(d):正常对照组(不加放射)3 次实验均为 30.0 ± 0.0 ;云芝保护组分别为 24.1 ± 5.9 , 23.7 ± 6.3 和 23.9 ± 6.1 ;单纯放射组分别为 7.7 ± 1.7 , 8.3 ± 1.2 和 8.1 ± 0.9 。云芝保护组的平均生存期与单纯放射组比较差异非常显著,均 $P < 0.01$ 。正常对照组 30 d 的存活率 3 次实验均为 100%;云芝保护组存活率分别为 60%, 50% 和 50%;单纯放射组 3 次实验均为 0。云芝保护组的指数(K , 1.2 以上为有意义)3 次实验分别为 3.4, 2.8 和 3.0。云芝保护组放射后外周血 WBC 和 PLT 数降低不明显,且第 6 天明显回升,而单纯放射组明显降低,第 6 天回升不明显,两组比较差异非常显著($P < 0.01$)。

关键词 云芝 ^{60}Co γ 射线 辐射防护

放射治疗是治疗肿瘤病人的主要手段之一,如何提高其疗效,达到最大限度的杀死肿瘤细胞和保护正常组织是近年来国内外广大医务工作者急需解决的问题。作者采用 ^{60}Co γ 射线对小鼠进行一次性全身照射,观察云芝提取液对辐射的防护作用,为临床使用云芝提供有意义的资料。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 动物:NIH 雄性小鼠由第一军医大学实验动物中心提供,体重 20~22 g,实验动物合格证:95A02;广东省实验设施条件检测合格证:9411。

1.1.2 药品:云芝提取液(简称云芝液,2 g 干药/mL)由香港维特健灵健康产品有限公司提供。

1.1.3 照射条件:用 PHOENIX- ^{60}Co γ 照射治疗机,源距 80 cm,照射面积为 $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$,一次性全身照射,单放组和云芝保护

组各接受总剂量分别为 7.5 Gy,剂量率为 $0.80 \sim 0.94 \text{ Gy/min}$ 。

1.2 方法

小鼠随机分成 3 组(10 只/组):正常对照组,po 生理盐水 $20 \text{ mL}/(\text{kg} \cdot \text{d})$,不加放射;单纯放射组,放射加 $20 \text{ mL}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 生理盐水和云芝保护组放射加云芝液 $20 \text{ mL}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 。每次实验为照射前给药 3 d,照射后继续给药 7 d。观察并记录各鼠的生存状况、存活期并定期检测各组鼠的外周血的白细胞(WBC)和血小板(PLT)数的变化,计算各组鼠在 30 d 中的平均生存期、存活率及保护指数并计算在照射后的不同时间内(第 2 天、第 6 天)各组鼠外周血白细胞和血小板平均数为正常对照组的平均数的百分数。

2 结果

2.1 对生存期的影响:在 3 次实验中,正常对照组平均生存期(d)为 30 ± 0.0 ,云芝保护组分别为 24.1 ± 5.9 , 23.7 ± 6.3 和 $23.9 \pm$

* Address: Liang Yongneng, Institute of Cancer, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou

梁永能 男,毕业于广州医学院检验专业大专班,现任中山医科大学肿瘤研究所技师,主要从事肿瘤生物学方面的研究工作,曾参与“八·五”国家医学科技公关课题,国家自然科学基金课题及一些省、部级课题的研究,发表论文数篇。

6.1;单纯放射组分别为 7.7 ± 1.7 , 8.3 ± 1.2 和 8.1 ± 0.9 。云芝保护组与单纯放射组小鼠生存期相比,经统计学处理差异有非常显著性,均 $P < 0.01$ 。30 d 存活率 3 次实验中正常对照组为 100%,云芝保护组分别为 60%、50%和 50%,而单纯放射组则为 0,见表 1。

表 1 云芝提取液对小鼠受⁶⁰Co γ 照射后 30 d 存活率及平均存活天数的影响

组别	实验次数	剂量 (×10d)	动物数 (只)	存活数 (只)	存活率 (%)	平均存活时间(d)
云芝保护组	1	20 g/(kg·d)	10	6	60	24.1±5.9
	2	20 g/(kg·d)	10	5	50	23.7±6.3
	3	20 g/(kg·d)	10	5	50	23.9±6.1
单纯放射组	1	20 mL/(kg·d)	10	0	0	7.7±1.7
	2	20 mL/(kg·d)	10	0	0	8.3±1.2
	3	20 mL/(kg·d)	10	0	0	8.1±0.9
正常对照组	1	20 mL/(kg·d)	10	10	100	30.0±0.0
	2	20 mL/(kg·d)	10	10	100	30.0±0.0
	3	20 mL/(kg·d)	10	10	100	30.0±0.0

2.2 保护指数(K,1.2 以上为有意义):3 次实验分别为 3.4,2.8 和 3.0。

2.3 对外周血的影响:3 次实验中,照射后第 2 天和第 6 天白细胞数云芝保护组分别为正常对照组的 70.5%,71.5%,73.6%和 78.0%,81.1%,86.6%。单纯放射组为正常对照组的 21.5%,23.5%,25.5%和 36.5%,23.5%,24.6%,照射后第 2 天及第 6 天云芝保护组血小板为正常对照组的 74.4%,78.2%,75.3%和 80.5%,84.4%,85.0%;单纯放射组分别为正常对照组的 22.5%,23.5%,24.6%和 26.5%,28.2%,27.5%。单纯放射组与云芝保护组比较经统计学处理差异有非常显著性,均 $P < 0.01$ 。

2.4 照射后第 2 天到第 6 天见云芝保护组小鼠仍活动活跃,毛色有光泽,未见有松毛、脱毛和死亡现象。而单纯放射组则小鼠活动

比较迟钝,有松毛、脱毛及死亡现象。

3 讨论

结果表明云芝提取液对辐射有明显的防护作用,其作用可能与云芝提高机体免疫功能、增强免疫调节功能和保护造血系统有关。云芝是一种较为珍贵的药用真菌。1980 年日本科学家已成功地在云芝提取液中找到它的最有效成分 PSK,即一种含蛋白质及多糖肽的物质,证实 PSK 有抗细菌、抗霉菌及病毒的能力,更能刺激巨噬细胞转化,增加血液里的白细胞介素 I、γ 干扰素及肿瘤坏死因子等的作用,临床上能抑制癌细胞之生长。本实验的云芝提取液采用一级野生云芝,用先进的科技提练而成,含有 PSK、木质素及其他有效成分,经中山医科大学分析测试中心分析,尚含有丰富的硒和有提高免疫功能的有机锗等微量元素^[1,7]。因骨髓型急性放射病动物死亡的主要原因是免疫缺陷所致的感染合并症^[1~5]。云芝对小鼠脾脏淋巴细胞转化和白细胞介素-2(IL-2) 的分泌有明显的促进作用^[6]。在本研究中也见单纯放射组小鼠外周血的白细胞和血小板在放射后第 2 天明显降低,第 6 天未见明显回升,且大部分小鼠死亡。而云芝保护组降低不明显,且第 6 天迅速回升。可见云芝抗辐射的防护效果。本研究为临床进行辐射防护提供有意义的资料。

参考文献

1 王素品,等. 白求恩医科大学学报,1985,11(2):156
2 阎玉森,等. 解放军医学杂志,1985,10(3):183
3 万尧德,等. 中华放射医学与防护杂志,1988,8(2):94
4 王文超,等. 中华放射医学与防护杂志,1990,10(1):31
5 潘伟光,等. 癌症,1997,16(6):425
6 陈小君,等. 亚洲医药,1997,11:33
7 谢冰芬,等. 癌症,1992,11(2):94

(1999-01-04 收稿)

本刊加入 Chinainfo 信息服务系统

为了实现科技期刊编辑、出版发行工作的电子化,推进科技信息交流的网络化进程,经研究决定,本刊入网 Chinainfo (中国信息)网络资源系统(电子期刊),所以,向本刊投稿并录用的稿件文章,将一律由编辑部统一纳入 Chinainfo 信息服务系统,进入因特网提供信息服务。凡有不同意见将自己稿件纳入因特网传送交流的作者,请来函声明。本刊所付稿酬已含刊物内容上网服务报酬,故不再另付。

网址: <http://www.chinainfo.gov.cn/periodical>

《中草药》杂志编辑部