

花粉对造血功能的影响

浙江医学研究院药物研究所 许衡钧 陈 珏

提要 本文观察了花粉对环磷酰胺和 ^{60}Co 辐照所致大、小鼠低白细胞和低骨髓细胞的影响。结果表明, 造型动物服用花粉后, 外周血白细胞数和骨髓有核细胞数均明显高于对照组, 且对血红蛋白的减少也有一定的保护作用, 这说明花粉对造血功能低下, 有加速复原的作用。

花粉营养丰富, 据报导^[1]它具有促进生长和修补组织所需的物质, 可治疗多种疾病, 我们就花粉对造血功能的影响, 报告结果如下:

方法与结果

药物: 花粉由兰溪云山制药厂提供。

动物: 昆明系小鼠, 体重20—24克, Wistar系大鼠, 体重180—220克, 均由本院动物室繁殖提供。

一、对大鼠环磷酰胺所致白细胞下降的

表1 花粉对大鼠环磷酰胺所致低白细胞的影响

组 别	白 细 胞 总 数 $\times 10^3/\text{mm}^3$ ($\bar{x} \pm \text{SD}$)				
	实 验 前	给 环 磷 酰 胺 后 天 数			
		二 天	四 天	六 天	九 天
对 照 组	12.74 ± 2.38	5.76 ± 1.49	2.09 ± 0.36	3.77 ± 1.03	12.65 ± 2.25
给 药 组	12.49 ± 1.47	6.21 ± 1.23	$3.54 \pm 0.87^*$	$5.98 \pm 1.22^*$	13.00 ± 2.62

* $P < 0.001$

二、对小鼠环磷酰胺所致低骨髓细胞的影响:

小鼠: 雄, 先随机取8只, 进行实验前

影响:

大鼠: 雌, 20只, 实验前尾静脉取血, 计白细胞数, 以体重及白细胞总数随机分为两组, 均腹腔注射70mg/kg环磷酰胺, 在此同时给药组按10g/kg灌服花粉, 每天一次, 连续给药, 对照组给等量水, 两组动物均于给环磷酰胺后第2、4、6、9天取血, 计白细胞数, 结果如表1所示: 给环磷酰胺后, 两组动物外周白细胞数均迅速下降, 但第4、6天, 给药组明显的高于对照组, 至第9天两组白细胞数均回升到正常水平。

骨髓有核细胞计数, 其余小鼠按体重均分两组, 均腹腔注射环磷酰胺150mg/kg, 同时给药组按10g/kg灌服花粉, 一天一次, 连续

给药, 对照组只给水, 两组动物均于给环磷酰胺后第 2、4、6、8、11、14 天各处死 8 只, 取一侧股骨计骨髓有核细胞数。

骨髓有核细胞计数^[2]: 小鼠股骨一根,

取 0.7cm, 用 3 % 醋酸冲出骨髓细胞, 并通过 5 号针头使成单细胞悬液, 最后稀释为 10 毫升。然后进行计数。结果见表 2:

由表 2 可知, 给环磷酰胺后, 两组动物

表 2 花粉对小鼠环磷酰胺所致低骨髓细胞影响

组 别	骨 髓 有 核 细 胞 数 $\times 10^4$ /股 骨 ($\bar{x} \pm SD$)						
	实 验 前	给 环 磷 酰 胺 后 天 数					
		2 天	4 天	6 天	8 天	11 天	14 天
对 照 组	1859.9	705.1 ± 85.6	200.2 ± 57.0	459.9 ± 148.8	845.2 ± 138.4	1114.6 ± 253.7	1012.0 ± 263.6
给 药 组	± 564.2	1155.1*** ± 459.3	484.2* ± 166.6	936.9* ± 226.9	1139.2** ± 213.6	1711.6* ± 288.0	1622.7*** ± 437.8

* $P < 0.001$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.05$

骨髓有核细胞都有大幅度下降、但给药组明显的高于对照组, 给药组至第 11 天已基本接近正常, 但对照组至第 14 天还未达正常水平。

三、对⁶⁰Co 辐射小鼠低白细胞, 低骨髓细胞, 血红蛋白及脾脏重量的影响:

先于实验前随机取 8 只小鼠计白细胞和骨髓有核细胞数, 其余小鼠随机均分两组,

对照组给水, 给药组在辐照前一天开始给花粉 10g/kg 灌胃, 每天一次, 于给药的第二天, 两组动物均接受 ⁶⁰Co 照射, 剂量率 102 伦琴/分, 总剂量为 500 伦琴, 照后第 2、4、6、8、11 天, 两组分别各取 8 只动物, 称体重, 脾脏重, 测血红蛋白量, 计白细胞和骨髓有核细胞数, 结果见表 3—6:

表 3 花粉对⁶⁰Co 辐照小鼠外周血白细胞的影响

组 别	白 细 胞 总 数 $\times 10^3/\text{mm}^3$ ($\bar{x} \pm SD$)					
	实 验 前	照 射 后 天 数				
		2 天	4 天	6 天	8 天	11 天
对 照 组	8.65 $\pm$ 2.47	3.86 $\pm$ 0.98	1.46 $\pm$ 0.32	5.68 $\pm$ 1.38	6.12 $\pm$ 1.33	7.16 $\pm$ 1.81
给 药 组		5.81 $\pm$ 1.30***	2.81 $\pm$ 0.68*	7.86 $\pm$ 1.59***	9.45 $\pm$ 0.70*	9.02 $\pm$ 0.73***

* $P < 0.001$ *** $P < 0.05$

表 4 花粉对⁶⁰Co 辐照小鼠骨髓有核细胞的影响

组 别	骨 髓 有 核 细 胞 数 $\times 10^4/\text{m} \cdot \text{m}^3$ ($\bar{x} \pm SD$)								
	实 验 前	辐 照 后 天 数							
		2 天	4 天	6 天	8 天	11 天	15 天	20 天	25 天
对 照 组	1322.8	334.0 ± 77.8	167.0 ± 43.2	421.0 ± 78.2	438.1 ± 51.4	659.6 ± 86.1	610.0 ± 124.3	881.5 ± 131.8	1086.8 ± 197.0
给 药 组	± 161.6	525.4* ± 87.8	436.6* ± 107.2	598.4* ± 85.8	674.1* ± 99.5	830.0** ± 115.8	1054.6* ± 83.4	1216.0* ± 111.1	1497.7** ± 121.0

* $P < 0.001$ ** $P < 0.01$

由表3、4可见,小鼠接受 ^{60}Co 500伦琴照射后外周白细胞总数和骨髓有核细胞数明显减少,给药组白细胞在照后第8天已恢复正常,而对照组到第11天还低于正常水平,与此同时,骨髓有核细胞数比白细胞数下降得更甚,恢复也较慢,但和白细胞情况相似。给药组骨髓细胞数在恢复至正常水平前,始终高于对照组,且在照后20天已接近正常,而对照组在照后第25天仍然低于正常

水平。

表5 花粉对 ^{60}Co 照射小鼠血红蛋白的影响

组 别	血 红 蛋 白 (g%) ($\bar{x} \pm \text{SD}$)			
	照 射 后 天 数			
	2 天	4 天	6 天	8 天
对照组	7.3 $\pm$ 0.6	6.6 $\pm$ 0.5	7.8 $\pm$ 0.8	8.3 $\pm$ 0.6
给药组	8.3 $\pm$ 0.5**	8.1 $\pm$ 0.4*	7.8 $\pm$ 0.4	8.5 $\pm$ 0.5

* $P < 0.01$ ** $P < 0.01$

表6 花粉对 ^{60}Co 照射小鼠脾脏重量的影响

组 别	脾 指 数 (mg脾重/10g体重) ($\bar{x} \pm \text{SD}$)					
	照 射 后 天 数					
	2 天	4 天	6 天	8 天	11 天	15 天
对 照 组	16.7 $\pm$ 2.4	12.3 $\pm$ 2.1	16.4 $\pm$ 4.2	18.4 $\pm$ 6.3	23.1 $\pm$ 11.2	33.2 $\pm$ 13.1
给 药 组	18.2 $\pm$ 2.6	12.6 $\pm$ 1.9	17.4 $\pm$ 2.9	14.4 $\pm$ 1.7	31.9 $\pm$ 11.6	43.9 $\pm$ 12.8

由表5、表6可见:花粉对辐照所致小鼠血红蛋白的下降,有一定保护作用,而对脾脏重量减轻未见作用。

四、花粉对正常小鼠骨髓细胞的影响:

小鼠:雌,16只,随机分为二组,给药组按10g/kg灌胃,每天一次,连续三天,对照组灌服等量水,于第3天给药后1.5小时处死,取骨髓计有核细胞数,结果如下表:

表7 花粉对正常小鼠骨髓细胞的影响

组 别	骨髓有核细胞数 $\times 10^4/0.7\text{cm}$ 股骨($\bar{x} \pm \text{SD}$)
对照组	1214.2 $\pm$ 145.5
给药组	1357.7 $\pm$ 234.8 ($P > 0.05$)

结果表明花粉对正常骨髓有核细胞无明显影响。

讨 论

本文用环磷酰胺和 ^{60}Co 辐照,造成小鼠的低白细胞和低骨髓细胞数的模型,观察花粉的作用。环磷酰胺是免疫抑制剂,和 γ 射线的电离辐射一样,对骨髓造血细胞有强烈的

杀伤作用,均使外周血白细胞和骨髓有核细胞明显下降,但给药组小鼠口服花粉后,较对照组下降得少,在恢复至正常水平前,也始终高于对照组,且比对照组更早的恢复至正常。白细胞数下降幅度不如骨髓细胞数大。白细胞的下降乃是由于骨髓造血组织的损伤所致,而骨髓造血组织具有很大的机能上的储备能力。

花粉对血红蛋白下降也有一定的保护作用,这可能是花粉含有铁、钴等微量元素之故^[3],但它的作用不象对白细胞那么显著,这也许是红细胞的寿命较长,在本实验辐射剂量条件下,不易看出很明显的效果。或许延长给药时间,效果会更好。脾脏重量在辐照后均减轻,但由于个体差异较大,看不出明显差别。所以在本实验中,未见花粉对髓外造血功能的显著影响。花粉三天灌胃,对正常小鼠骨髓细胞无明显影响,而花粉对受照射小鼠在给药三天时(即照后第二天)已显示作用。说明花粉能使造血机能恢复。

本实验表明:花粉有加速机体造血功能
(下转第16页)

(上接第6页)

的复原,这给肿瘤放疗以及其他原因所致造血机能低下和贫血,都有重要价值。花粉的这种作用机理有待于进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] A·卡亚,(张进珠译):《花粉》P 60,科学出版社1981年。
- [2] 《工业毒理学实验方法》编写组:《工业毒理学实验方法》P 158,上海科技出版社,1977年
- [3] 陈振起:《蜂产品文摘》82022,1982年