

同名异种鸡血藤对⁶⁰Co γ 射线辐射小鼠外周血象的影响

王虹, 刘屏, 戴畅, 王东晓

中国人民解放军总医院药理研究室, 北京 100853

目的: 研究密花豆藤 (*Spatholobus suberectus*)、白花油麻藤 (*Mucuna birdwoodiana*)、皱果崖豆藤 (*Millettia oosperma*)、香花崖豆藤 (*Millettia dielsiana*) 等 4 种同名异种鸡血藤对骨髓抑制小鼠外周血象的作用。

方法: ⁶⁰Co γ 射线亚致死量辐照造成骨髓抑制小鼠模型, 灌胃给药, 于给药后 1、3、7、14 和 21 d 监测其外周血白细胞、红细胞和血小板计数。

结果: 给予同名异种鸡血藤治疗后, 小鼠外周血白细胞、红细胞和血小板计数下降趋势减缓, 与对照组比较, 白花油麻藤和密花豆藤高、低剂量组的白细胞、红细胞和血小板计数升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: 同名异种鸡血藤均可在一定程度上促进辐射小鼠外周血象的恢复, 其中密花豆藤和白花油麻藤作用相对较好。

关键词: 鸡血藤; 白细胞; 红细胞; 血小板; 小鼠

中图分类号: R285; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1672-1977(2007)02-0189-04

Effects of heterogenous suberect spatholobus stem on peripheral blood cell counts of ⁶⁰Co γ ray irradiated mice

Hong WANG, Ping LIU, Chang DAI, Dong-xiao WANG

Research Institute for Clinical Pharmacology, General Hospital of People's Liberation Army of China, Beijing 100853, China

Objective: To investigate the effects of heterogenous suberect spatholobus stem (*Spatholobus suberectus*, *Mucuna birdwoodiana*, *Millettia oosperma* and *Millettia dielsiana*) on peripheral blood cell counts of mice with bone marrow suppression induced by ⁶⁰Co γ ray irradiation.

Methods: Bone marrow suppression was induced by sublethal dose of ⁶⁰Co γ ray in mice. White blood cell (WBC), red blood cell (RBC) and platelet (PLT) counts in peripheral blood of the mice were detected one day, 3, 7, 14 and 21 days after intragastric administration of different doses of the four kinds of suberect spatholobus stem, respectively.

Results: A slowdown of the decrease of WBC, RBC and PLT counts in peripheral blood of the mice with bone marrow suppression was observed after intragastric administration. The WBC, RBC and PLT counts in the *Mucuna birdwoodiana*-treated and *Spatholobus suberectus*-treated groups were significantly higher than those in the untreated group ($P < 0.05$).

Conclusion: All the four kinds of heterogenous suberect spatholobus stem can accelerate the recovery of WBC, RBC and PLT counts in peripheral blood of mice with bone marrow suppression, while the effects of *Spatholobus suberectus* and *Mucuna birdwoodiana* are relatively good.

Keywords: suberect spatholobus stem; leukocytes; erythrocytes; blood platelets; mice

Wang H, Liu P, Dai C, Wang DX. *J Chin Integr Med / Zhong Xi Jie He Xue Bao*. 2007; 5(2): 189-192. Received September 19, 2006; published online January 15, 2007. Free full text PDF accessible at www.jcimjournal.com

鸡血藤始载于《本草备要》, 但未见有关其产地、形态的描述。《中药志》1960 年版以豆科植物油麻

藤属白花油麻藤 *Mucuna birdwoodiana* Tutcher 为鸡血藤正品; 而《中药大辞典》1977 年版载的鸡血

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No. 30500650)

Correspondence: Dong-Xiao WANG, MD, Associate Professor; Tel: 010-68234090; E-mail: baixiao301@163.com

藤正品为豆科植物密花豆藤 *Spatholobus suberectus* Dunn;《广州植物志》和《中国植物高等图鉴》则将崖豆藤属 *Millettia wightii* Arn. 的中文名定为鸡血藤属,将网络崖豆藤 *Millettia reiculaata* Benth. 定名为鸡血藤原植物^[1]。可见鸡血藤是一个多来源的中药品种,其原植物一直较为复杂。

《中华人民共和国药典》1995 年和 2000 年版收录的鸡血藤为豆科植物密花豆藤 *Spatholobus suberectus* Dunn 的干燥藤茎,我们已完成其造血调控的有效成分及其作用机制的系统研究。鉴于鸡血藤植物的基源复杂,本研究观察了产于云南的密花豆藤 (*Spatholobus suberectus*)、白花油麻藤 (*Mucuna birdwoodiana*)、香花崖豆藤 (*Millettia dielsiana*) 和皱果崖豆藤 (*Millettia oosperma*) 等 4 种同名异种鸡血藤对骨髓抑制小鼠外周血象的影响,初步探讨了民间使用的部分鸡血藤的药理活性及其作用强度。

1 材料与方 法

1.1 实验动物 健康昆明种小鼠,雌雄各半,体质量 18~22 g,由军事医学科学院实验动物中心提供。动物合格证号:SCXK-(军)2002-001。

1.2 药品 密花豆藤、白花油麻藤、香花崖豆藤和皱果崖豆藤均由中国医学科学院药物研究所提供并鉴定。4 种鸡血藤分别用 50% 乙醇提取 3 次,合并浓缩制成浸膏(均含生药 4 g/ml),分别配制成 3 g/ml(高剂量)和 0.75 g/ml(低剂量)药液备用。

1.3 主要仪器与试剂 BC-2000 型血细胞分析仪(中国人民解放军总医院临床检验科提供);⁶⁰Co 钴源(军事医学科学院提供)。

1.4 骨髓造血功能抑制小鼠模型的制备 小鼠以⁶⁰Co γ 射线亚致死量全身辐照(照射率 0.1 Gy/min;照射剂量为 6.0 Gy;照射时间 185 s),造成辐照后骨髓抑制小鼠模型。

1.5 动物分组和给药 将小鼠(共 600 只)随机分为正常组(不照射不给药)、模型组(照射后不给药)、鸡血藤治疗组(照射后分别给予 4 种鸡血藤,以下简称治疗组),治疗组又分为高、低剂量组(高剂量相当于生药 30 g/kg,低剂量相当于生药 7.5 g/kg),每组各 60 只。照射后当日给药,正常组和模型组小鼠给予蒸馏水 0.2 ml 灌胃,治疗组分别给予各鸡血藤

浸膏药液 0.2 ml 灌胃,每日 1 次,选择照射前,给药后 1、3、7、14 和 21 d,各组小鼠尾静脉取血 20 μ l,测定外周血白细胞、红细胞、血小板计数。

1.6 统计学方法 所有数据均采用 STATA 8.0 统计软件处理,计量资料均数用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用方差分析、成组 t 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结 果

2.1 同名异种鸡血藤对骨髓抑制小鼠白细胞计数的影响 ⁶⁰Co γ 射线照射后第 3 天,各组小鼠的白细胞计数均降至最低,低于正常组,此后逐渐恢复。给药后第 7 天,白花油麻藤、密花豆藤和皱果崖豆藤各组白细胞计数高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在白花油麻藤、密花豆藤治疗作用下,小鼠白细胞计数较模型组上升,至给药后第 21 天已恢复至正常组水平。未见香花崖豆藤对白细胞计数的升高作用,但白花油麻藤和密花豆藤可促进辐照后小鼠外周血白细胞计数的恢复。见表 1。

2.2 同名异种鸡血藤对骨髓抑制小鼠红细胞计数的影响 ⁶⁰Co γ 射线照射后小鼠造血功能明显受损,至照射后第 7 天各组红细胞计数均降至最低值,但白花油麻藤各剂量组和密花豆藤低剂量组仍高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。此后各组红细胞计数均开始恢复,至第 14 天,白花油麻藤各剂量组、密花豆藤低剂量组和皱果崖豆藤高剂量组红细胞计数高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);至第 21 天,密花豆藤低剂量组和香花崖豆藤低剂量组红细胞计数高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),而白花油麻藤各剂量组红细胞计数已与正常组相当。见表 2。

2.3 同名异种鸡血藤对骨髓抑制小鼠血小板计数的影响 辐照后各组小鼠血小板计数逐渐下降,至第 7 天均降至最低,但密花豆藤和白花油麻藤各剂量组下降缓慢,高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。至第 14 天,白花油麻藤各剂量组和密花豆藤低剂量组仍高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。至第 21 天,各组血小板计数均明显恢复,其中白花油麻藤各剂量组、密花豆藤各剂量组、皱果崖豆藤高剂量组高于模型组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),且白花油麻藤各剂量组接近正常组水平。见表 3。

表 1 同名异种鸡血藤对辐射小鼠白细胞计数的影响

Table 1 Effects of heterogenous suberect spatholobus stem on WBC count in radiated mice

($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L, n=10$)

Group	WBC count at different time					
	Pre-radiation	1 d post-radiation	3 d post-radiation	7 d post-radiation	14 d post-radiation	21 d post-radiation
Normal control	9.46±0.81	10.64±3.56**	8.58±2.55**	9.08±3.12**	9.64±2.68**	10.32±2.61**
Untreated	9.94±0.76	1.32±0.35	0.86±1.23	0.92±0.18	1.46±0.34	7.00±1.11
High-dose SS-treated	11.68±2.64	2.00±0.84	1.26±0.90	1.98±0.40**	2.94±2.16*	10.74±3.40**
Low-dose SS-treated	10.90±2.20	2.98±1.42	1.32±1.01	2.34±0.89**	4.20±2.78**	9.68±1.60**
High-dose MB-treated	10.86±1.14	1.88±0.78	0.86±0.26	2.30±0.62**	3.46±1.05**	9.79±1.97**
Low-dose MB-treated	10.80±1.40	2.66±0.63	1.48±0.43	3.42±0.96**	4.36±1.10**	10.22±2.69**
High-dose MD-treated	10.06±1.55	1.78±0.67	0.86±0.18	1.30±0.89	2.12±1.38	7.56±2.74
Low-dose MD-treated	11.60±2.55	1.28±0.47	0.86±0.33	1.22±0.66	2.36±1.57	8.22±2.83
High-dose MO-treated	10.14±2.14	1.66±1.65	0.90±0.21	1.62±0.84*	2.30±1.26	6.84±2.54
Low-dose MO-treated	10.45±1.43	2.01±0.55	0.99±0.46	1.76±1.03*	2.98±1.33**	7.86±2.44

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, vs untreated group. SS: *Spatholobus suberectus*; MB: *Mucuna birdwoodiana*; MD: *Millettia dielsiana*; MO: *Millettia oosperma*.

表 2 同名异种鸡血藤对辐射小鼠红细胞计数的影响

Table 2 Effects of heterogenous suberect spatholobus stem on RBC count in radiated mice

($\bar{x} \pm s, \times 10^{12}/L, n=10$)

Group	RBC count at different time					
	Pre-radiation	1 d post-radiation	3 d post-radiation	7 d post-radiation	14 d post-radiation	21 d post-radiation
Normal control	8.08±0.46	8.16±0.68	8.24±1.16	8.40±0.59**	8.64±0.68**	8.40±0.28**
Untreated	8.70±1.06	7.64±0.64	6.54±0.52	5.36±1.60	5.80±1.20	6.76±1.58
High-dose SS-treated	7.30±0.76	7.38±0.92	6.78±0.90	6.16±1.00	6.44±1.90	7.82±1.32
Low-dose SS-treated	7.80±0.60	7.36±0.78	6.88±0.70	6.80±0.86*	7.80±1.50**	7.84±0.30*
High-dose MB-treated	7.68±0.88	6.98±1.14	7.64±0.94	6.96±1.16*	7.26±1.68*	8.60±1.44*
Low-dose MB-treated	7.82±0.38	7.56±1.08	7.62±1.22	7.02±0.72*	7.84±0.66**	8.68±0.78**
High-dose MD-treated	8.10±0.10	7.64±0.84	7.02±0.78	6.58±0.84	6.78±1.00	7.98±0.74*
Low-dose MD-treated	7.44±0.42	6.86±0.74	6.64±1.06	6.26±1.04	6.40±1.78	7.58±1.32
High-dose MO-treated	7.79±1.32	6.97±0.87	6.82±0.21	6.24±1.21	6.93±0.97	7.36±1.35
Low-dose MO-treated	7.56±0.24	7.11±0.32	6.95±1.00	6.62±0.76	7.00±0.97*	7.50±0.69

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, vs untreated group. SS: *Spatholobus suberectus*; MB: *Mucuna birdwoodiana*; MD: *Millettia dielsiana*; MO: *Millettia oosperma*.

表 3 同名异种鸡血藤对辐射小鼠血小板计数的影响

Table 3 Effects of heterogenous suberect spatholobus stem on PLT count in radiated mice

($\bar{x} \pm s, \times 10^{12}/L, n=10$)

Group	PLT count at different time					
	Pre-radiation	1 d post-radiation	3 d post-radiation	7 d post-radiation	14 d post-radiation	21 d post-radiation
Normal control	576.2±25.5	542.0±12.2	540.2±29.9	539.8±20.6**	540.6±23.9**	574.6±134.2**
Untreated	565.0±55.9	436.0±9.60	351.2±64.6	193.5±55.6	239.6±83.0	415.6±107.9
High-dose SS-treated	524.3±53.4	501.7±23.5	421.2±56.2	304.0±24.9**	324.0±19.2	496.3±41.3*
Low-dose SS-treated	517.2±63.2	473.0±67.6	461.0±63.3	316.0±25.2**	365.4±35.4*	519.4±21.4**
High-dose MB-treated	531.6±54.9	509.2±85.9	453.8±18.1	316.3±35.6**	410.4±54.4**	560.6±20.0**
Low-dose MB-treated	515.4±5.5	449.8±74.6	427.4±22.4	358.0±37.0**	442.6±73.2**	583.0±51.9**
High-dose MD-treated	514.0±89.1	407.6±53.0	447.8±32.4	140.2±28.1	249.0±49.3	452.6±116.5
Low-dose MD-treated	582.0±1.4	497.4±58.3	455.6±41.7	140.0±25.4	287.8±72.5	508.6±100.6
High-dose MO-treated	510.0±25.9	478.8±39.9	322.2±61.3	152.2±21.5	226.4±47.0	453.6±73.9
Low-dose MO-treated	534.0±48.0	401.3±45.0	350.0±22.0	201.2±11.0	279.0±23.0	498.0±45.0*

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, vs untreated group. SS: *Spatholobus suberectus*; MB: *Mucuna birdwoodiana*; MD: *Millettia dielsiana*; MO: *Millettia oosperma*.

3 讨论

鸡血藤在我国药用已有上千年历史,其良好的生血功能已被临床研究及动物实验结果所证实^[2~5],但文献报道鸡血藤的主要基源植物有 15 个种和变种,分属豆科和五味子科的 6 个属^[6];在我国,各地使用的鸡血藤药材虽名称相同,但习用品种不同,如广东、四川将豆科植物崖豆藤属香花崖豆藤 *Millettia dielsiana* 藤茎及根作为鸡血藤入药;甘肃、浙江以网络崖豆藤 *Millettia reiculaata* Benth. 藤茎作鸡血藤入药;云南、浙江、广西则将白花油麻藤 *Mucuna birdwoodiana* Tutchter 藤茎作鸡血藤入药等等^[1]。目前未见关于民间使用的各种鸡血藤药理活性及活性成分的研究报道。自古以来云南就是鸡血藤的主产地,为了阐明民间使用的部分鸡血藤的药理活性及其作用强度,本文初步探讨了 4 种产于云南的同名异种鸡血藤对⁶⁰Co γ 射线辐射小鼠外周血象的作用。

造血组织是高放射线敏感组织之一^[7],各系统原始血细胞均源自骨髓造血干细胞,它可以不断自我复制为相同功能的同级细胞和不断增殖分化为特定系统的下级细胞^[2],是维持机体正常造血、保障造血损伤后重建造血的关键细胞。由于造血干细胞对放射线的敏感性,受照后造血干细胞急剧减少,使外周血中成熟血细胞来源匮乏,故外周血白细胞、红细胞、血小板数均明显减少^[8]。本实验结果表明,经亚致死量⁶⁰Co γ 射线照射后,小鼠造血功能严重受损,外周血白细胞计数在辐射后第 3 天降至最低,红细胞和血小板计数在辐射后第 7 天降至最低。而给予同名异种鸡血藤治疗后,其外周血白细胞、红细胞和血小板计数下降趋势减缓,给药 7 d 后各治疗组白细胞、红细胞和血小板计数均较模型组有所恢复。其中白花油麻藤、密花豆藤的作用相对较好,可促进骨髓抑制小鼠外周血白细胞计数的上升,至给药第 21 天,小鼠白细胞计数恢复至正常水平;白花油麻藤还可使小鼠红细胞和血小板计数在给药后第 21 天也接近正常水平,在促进骨髓抑制小鼠红细胞和血小板计数恢复方面表现出了更为突出的作用。

上述结果提示,密花豆藤、白花油麻藤、皱果崖豆藤和香花崖豆藤等 4 种同名异种鸡血藤可促进辐射后小鼠外周血象的恢复,对辐射所致的造血功能损伤具有保护作用,其中密花豆藤、白花油麻藤的作用较显著。

Spatholobus suberectus and their authentication. *Hunan Zhong Yi Yao Dao Bao*. 1997; 3(4): 38-39. Chinese.

方石林. 鸡血藤混乱原因及其真伪鉴别. *湖南中医药导报*. 1997; 3(4): 38-39.

2 Wang DX, Chen ML, Liu P, *et al*. Effect of SS8, the active part of *Spatholobus suberectus* Dunn on proliferation of hematopoietic progenitor cells in mice with bone marrow depression. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. 2003; 28(2): 152-155. Chinese with abstract in English.

王东晓, 陈孟莉, 刘屏, 等. 鸡血藤活性成分 SS8 对骨髓抑制小鼠造血祖细胞增殖的作用. *中国中药杂志*. 2003; 28(2): 152-155.

3 Chen YH, Liu P, Zhang ZP, *et al*. Effect of *Spatholobus suberectus* on the erythrocyte proliferation in mice. *Jun Yi Jin Xiu Xue Yuan Xue Bao*. 1999; 20(1): 12-13. Chinese with abstract in English.

陈宜鸿, 刘屏, 张志萍, 等. 鸡血藤对小鼠红血细胞增殖的影响. *军医进修学院学报*. 1999; 20(1): 12-13.

4 Su EY, Chen HS. Clinical observation on aplastic anemia treated by *Spatholobus suberectus* composia. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi*. 1997; 17(4): 213-215. Chinese with abstract in English.

苏尔云, 陈辉树. 鸡血藤复方治疗再生障碍性贫血临床观察. *中国中西医结合杂志*. 1997; 17(4): 213-215.

5 Liu P, Chen YH, Zhang ZP. Influence of *Spatholobus suberectus* on hemogram of cyclophosphamide-treated and ⁶⁰Co irradiated mice. *Zhong Yao Yao Li Yu Lin Chuang*. 1998; 14(3): 25-26. Chinese.

刘屏, 陈宜鸿, 张志萍. 鸡血藤对环磷酰胺、⁶⁰钴照射后动物血象的影响. *中药药理与临床*. 1998; 14(3): 25-26.

6 Chen DF, Xu GJ, Xu LS, *et al*. Authentication of stem of suberect *spatholobus*, a Chinese herbal drug, and investigation of its botanical origin. *Zhong Cao Yao*. 1993; 24(1): 34-37. Chinese.

陈道峰, 徐国钧, 徐路珊, 等. 中药鸡血藤的原植物调查与商品鉴定. *中草药*. 1993; 24(1): 34-37.

7 Zhou MJ, Zheng L, Ding ZH. Hematopoietic system responses of ionization radiation exposure. *Guo Wai Yi Xue Fang She Yi Xue He Yi Xue Fen Ce*. 2004; 28(3): 139-142. Chinese with abstract in English.

周美娟, 郑莉, 丁振华. 辐射对造血系统的影响. *国外医学·放射医学核医学分册*. 2004; 28(3): 139-142.

8 Liang L, Li XF. Protective effect of sophora alopecuriodes on acute radiation injury in mice. *Zhong Yao Yao Li Yu Lin Chuang*. 2001; 17(6): 18-19. Chinese with abstract in English.

梁莉, 李新芳. 苦豆子总碱对辐射损伤小鼠的防治作用研究. *中药药理与临床*. 2001; 17(6): 18-19.

REFERENCES

1 Fang SL. Reasons for confusion of the sources of