

丹参粉对小鼠免疫功能的影响

刘德江¹, 罗军¹, 何云红¹

(文山宏远三七商贸有限责任公司 文山 663000)

【摘要】目的 研究丹参粉增强免疫力的药效作用。方法 160 只雌性小鼠被分为 4 个实验组, 每个实验组 40 只小鼠随机分为 4 组: 阴性对照组 (0.8% 羧甲基纤维素钠水溶液), 低剂量组 (0.25g/kg · BW), 中剂量组 (0.50 g/kg · BW), 高剂量组 (1.0g/kg · BW), 连续灌胃给药 30d 后检测小鼠足趾肿胀度、淋巴细胞增殖能力、抗体生成细胞数、半数溶血值 (HC₅₀)、巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力、NK 细胞活性。结果 中剂量丹参粉能增强小鼠的迟发型变态反应, 中、高剂量丹参粉均能提高小鼠淋巴细胞增殖能力, 高剂量丹参粉能增加抗体生成细胞数, 高剂量组能增加半数溶血值 (HC₅₀), 各组剂量丹参粉均能提高巨噬细胞吞噬鸡红细胞的能力和 NK 细胞活性。结论 丹参具有增强免疫力的作用。

【关键词】丹参; 免疫; NK 细胞活性; 小鼠

Effect of Salvia Miltiorrhiza Powder on Immune Function in Mice

LIU De-jiang¹, LUO Jun¹, HE Yun-hong¹

(1.Wenshan Hongyuan Sanqi Business and Trade Co., Ltd, Wenshan 663000)

Abstract: objective: To study the pharmacodynamic effect of Salvia Miltiorrhiza powder on enhancing immunity. Methods: 160 female mice were divided into four experimental groups, 40 mice in each experimental group were randomly divided into four groups: Negative control group (0.8% sodium carboxymethyl cellulose aqueous solution), Low dose group (0.25g/kg · BW), Medium dose group (0.50 g/kg · BW), High dose group (1.0g/kg · BW), Detection of swelling degree of plantar paw after 30 days of continuous intragastric administration, Lymphocyte proliferative capacity, Number of antibody-producing cells, Half hemolytic value (HC₅₀), The ability of macrophages to phagocytize chicken red blood cells, NK cell activity. Result: Mid-dose Salvia Miltiorrhiza Powder Enhances Delayed Allergy in Mice, Medium and high doses of Salvia miltiorrhiza powder can improve lymphocyte proliferation in mice, High dose of Salvia miltiorrhiza powder can increase the number of antibody-producing cells, High dose group can increase half hemolysis value (HC₅₀), Salvia miltiorrhiza powder could improve the ability of macrophages to phagocytize chicken red blood cells and NK cell activity. Conclusion: Salvia miltiorrhiza has the effect of enhancing immunity.

Key word: Salvia mil, immune, NK cell activity, mice

丹参为唇形科植物丹参(*Salvia miltiorrhiza* Bge.)的干燥根和根茎。现代研究表明^[1], 丹参具有调节机体的体液免疫应答状态, 增强机体的抗感染能力。本实验从细胞免疫功能、体液免疫功能、单核-巨噬细胞功能、NK 细胞活性四个方面对丹参增强免疫力功能进行基础研究。

1 材料与方法

1.1 药品和实验动物

丹参样品为安徽亳州药材市场所购, 符合《中华人民共和国药典》中“丹参”要求。经粉碎而得的丹参粉; 小鼠体重 18~22g, 购自北京维通利华实验动物技术有限公司。

1.2 主要仪器

动物天平、分析天平、二氧化碳培养箱、酶标仪、显微镜等。游标卡尺、微量注射器、细胞计数器、24 孔和 96 孔平底细胞培养板、96 孔 U 型细胞培养板。

1.3 实验动物分组和给药

将 160 只小鼠均分为四个实验组。每个实验组 40 只小鼠随机分为 4 组, 每组 10 只, 分别为丹参粉高、中、低剂量组以及阴性对照组。推荐人体摄入量为 3g/60kg · BW (成人)/日, 低、中、高剂量设为人体推荐食用量的 5 倍、10 倍、20 倍, 即 0.25g/kg · BW、0.50g/kg · BW、1.00g/kg · BW, 同时设 0.8% 羧甲基纤维素钠水溶液为阴性对照组。灌胃体积 20ml/kg, 连续给药 30 天。

1.4 实验方法

参考《保健食品检验与评价技术规范》(2003 年版) 中增强免疫力功能检验方法, 分别进行迟发型变态反应 (DTH)、ConA 诱导的小鼠脾淋巴细胞转化、抗体生成细胞检测实验、血清溶血素测定实验、小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验、小鼠碳廓清实验、NK 细胞活性测定等项实验, 并依照该检验方法的判定标准, 判定实验

结果。

2 结果

2.1 丹参粉对小鼠体重的影响

灌胃给予不同剂量的丹参粉 30 天, 四组实验各剂量组小鼠体重与阴性对照组比较, 无显著性差异 ($P > 0.05$), 即丹参粉对小鼠体重无影响。

2.2 丹参粉对小鼠迟发型变态反应 (DTH) 的影响

表 1 丹参粉对小鼠迟发型变态反应 (DTH) 的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	足趾肿胀 (mm)
阴性对照	10	—	0.53 ± 0.22
低剂量组	10	0.25	0.69 ± 0.42
中剂量组	10	0.50	0.68 ± 0.34
高剂量组	10	1.00	0.79 ± 0.78*

*与阴性对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表 1 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析, 足趾肿胀度在高剂量组与阴性对照组比较有显著性差异 ($P < 0.05$)。

2.3 丹参粉对 ConA 诱导的小鼠淋巴细胞转化实验的影响

表 2 丹参粉对 ConA 诱导的小鼠淋巴细胞转化实验的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	淋巴细胞增殖能力 (OD 差值)
阴性对照	10	—	0.114 ± 0.067
低剂量组	10	0.25	0.160 ± 0.092
中剂量组	10	0.50	0.228 ± 0.146**
高剂量组	10	1.00	0.254 ± 0.175*

*与阴性对照组比较, $P < 0.05$, **与阴性对照组比较, $P < 0.01$

由表 2 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析, 淋巴细胞增殖能力, 中、高剂量组与阴性对照组比较有显著性差异 ($P < 0.01$, $P < 0.05$)

2.4 丹参粉对抗体生成细胞数的影响

表 3 丹参粉对抗体生成细胞数的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	溶血空斑数 ($\times 10^3$ 全脾)
阴性对照	10	—	115.75 $\pm$ 16.43
低剂量组	10	0.25	136.17 $\pm$ 16.53**
中剂量组	10	0.50	126.42 $\pm$ 21.12
高剂量组	10	1.00	129.54 $\pm$ 20.48

**与阴性对照组比较, $P < 0.01$ 。

由表 3 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析, 其抗体生成细胞数, 低剂量组与阴性对照组比较有显著性差异 ($P < 0.01$)。

2.5 丹参粉对小鼠半数溶血值 (HC_{50}) 的影响

表 4 丹参粉对小鼠半数溶血值 (HC_{50}) 的影响 ($\bar{x} \pm SD$)。

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	HC_{50}
阴性对照	10	—	159.197 $\pm$ 30.45
低剂量组	10	0.25	245.11 $\pm$ 17.89**
中剂量组	10	0.50	240.35 $\pm$ 11.35*
高剂量组	10	1.00	200.12 $\pm$ 28.56

*与阴性对照组比较, $P < 0.05$, **与阴性对照组比较, $P < 0.01$ 。

由表 4 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析半数溶血值 (HC_{50}), 低、中剂量组与阴性对照组比较有显著性差异 ($P < 0.01$)。

2.6 丹参粉对小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力的影响

表 5 丹参粉对小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	吞噬率 (%)	吞噬指数
阴性对照	10	—	24.80 $\pm$ 6.46	0.46 $\pm$ 0.18

低剂量组	10	0.25	36.40 $\pm$ 8.16**	0.64 $\pm$ 0.15**
中剂量组	10	0.50	33.40 $\pm$ 6.38**	0.84 $\pm$ 0.44**
高剂量组	10	1.00	35.13 $\pm$ 4.22**	1.13 $\pm$ 0.23**

**与阴性对照组比较, $P < 0.01$ 。

由表 5 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析, 小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞的吞噬率和吞噬指数在各剂量组与对照组间比较有显著性差异 ($P < 0.01$)。

2.7 丹参粉对小鼠 NK 细胞活性的影响

表 6 丹参粉对小鼠 NK 细胞活性的影响 ($\bar{x} \pm SD$)

组别	动物数 (只)	剂量 (g/kg)	NK 细胞活性 (%)
阴性对照	10	—	67.85 $\pm$ 14.33
低剂量组	10	0.25	80.48 $\pm$ 12.16*
中剂量组	10	0.50	88.780 $\pm$ 10.30**
高剂量组	10	1.00	90.43 $\pm$ 13.87**

*与阴性对照组比较, $P < 0.05$, **与阴性对照组比较, $P < 0.01$ 。

由表 6 可见, 经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30d, 经统计学分析, NK 细胞活性在各剂量组与阴性对照组比较有显著性差异 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。

3 讨论

免疫是指机体识别和排除抗原性异物, 维持自身生理动态平衡与相对稳定的功能。本试验中经口给予小鼠不同剂量的丹参粉 30 天, 能增强小鼠的迟发型变态反应, 提高小鼠淋巴细胞增殖能力, 增加抗体生成细胞数和半数溶血值 (HC_{50}), 巨噬细胞吞噬鸡红细胞的能力和 NK 细胞活性, 表明丹参粉具有增强免疫功能的作用。这可能与丹参中含有的丹参酮、丹酚酸具有免疫调节作用有关^[2-3]。

参考文献:

- [1]何江.丹参对小白鼠抗体生成的影响.中国医药指南.2008 年, 6 月 (19): 19157-158
- [2]邱一平.丹参治疗小儿支气管哮喘的临床及体液免疫功能观察, 医药卫生, 2004 年, 33(2): 106-107
- [3]林琳等.丹参对毛细支气管炎患儿体液免疫调节作用的观察.现代生物医学进展.2007 年, 7 (12): 1880-1881