

临床研究

# 绿茶提取物对小鼠免疫的影响

肖鹏 杨茂实 丁晓华

(黄山职业技术学院 安徽黄山 245000)

**摘要:** 分别以 12.5、25.0、75.0mg/kg·BW 剂量的绿茶提取物给小鼠连续灌胃 30d, 分别测定 ConA 诱导的小鼠淋巴细胞转化功能、小鼠的迟发型变态反应、小鼠抗体生成和溶血素水平、小鼠碳廓清能力、腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力以及 NK 细胞活性。结果显示, 各剂量组小鼠的淋巴细胞转化能力、左右耳片重量差值均高于阴性对照组, 差异均具有显著性 ( $P < 0.05$ ); 中、高剂量组小鼠的抗体生成细胞数、高剂量组小鼠的碳廓清吞噬指数、腹腔巨噬细胞对鸡红细胞的吞噬率及吞噬指数均高于阴性对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。说明绿茶提取物具有增强小鼠免疫力的作用。

**关键词:** 绿茶提取物; 增强免疫力; 小鼠

中国茶叶自古就享有养生之誉。现代研究表明绿茶具有抗氧化、抗癌和防癌、降血糖、增强免疫力和抗病毒等生物学活性<sup>[1-2]</sup>。以绿茶提取物经口给予小鼠一个月, 结果小鼠脾淋巴细胞中加 ConA 孔与不加 ConA 孔吸光度的差值、耳壳增重、小鼠溶血空斑数、小鼠血清半数溶血值 (HC50)、小鼠 NK 细胞活性均显著升高<sup>[3]</sup>。茶叶提取物对小鼠因荷瘤而导致的 T 淋巴细胞和自然杀伤细胞免疫活性反应下降具有显著的回升作用, T 淋巴细胞 <sup>125</sup>IUDR 参入值 (cpm) 由对照组的 932 ± 27 提高到 298 ± 210, 自然杀伤细胞活性由对照组 10.7% 提高到 41%, 恢复到了正常实验小鼠的水平<sup>[4]</sup>。

本实验观察绿茶提取物对小鼠免疫的影响。

## 1 材料和方法

### 1.1 样品 绿茶提取物 (批号 20180325)。

1.2 实验动物及分组 SPF 级健康昆明种雄性小鼠 240 只, 体重为 18 ~ 22g, 由广西医科大学医学实验动物中心提供。随机分成 6 组, 每 40 只小鼠为 1 组, 共 6 组。免疫 I 组, 进行 ConA 诱导鼠脾淋巴细胞转化实验; 免疫 II 组, 进行迟发型变态反应实验; 免疫 III 组, 进行体比值测定, 血清溶血素测定和抗体生成细胞数测定; 免疫 IV-VI 组, 分别进行碳廓清实验、腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验和 NK 细胞活性测定。

1.3 主要仪器与试剂 二氧化碳培养箱: 日本三洋; 酶标仪: 美国宝特; 紫外可见分光光度计: 岛津有限公司; 等。绵羊红细胞 (SRBC)、Hank's 液 (pH 7.2-7.4)、RPMI1640 培养液、ConA、小牛血清等。

1.4 剂量选择与受试物给予方式 设样品低、中、高剂量组分别 12.5、25.0、75.0mg/kg·BW, 设一个阴性对照组, 每组 10 只动物。绿茶提取物以纯化水配制。0.2mL/10g BW 的体积给予相应剂量组动物灌胃, 阴性对照组予以等体积的纯化水, 每天灌胃一次, 连续灌胃 30d。

### 1.5 实验方法

1.5.1 脏器/体重比值测定 称重后处死小鼠, 取出胸腺和脾脏, 在电子分析天平上称重, 计算脏/体比值。

1.5.2 其他免疫指标的测定 根据《保健食品检验与评价技术规范》-2003“免

疫功能检测”的程序, 分别测定下列各项免疫指标: ConA 诱导的小鼠脾淋巴细胞转化实验 (MTT 法)、二硝基氟苯诱导的小鼠 DTH 实验 (耳肿胀法)、抗体生成细胞检测 (Jerne 改良玻片法)、血清溶血素的测定 (血凝法)、小鼠碳廓清实验、NK 细胞活性测定 (乳酸脱氢酶测定法)、腹腔巨噬细胞对鸡红细胞的吞噬率及吞噬指数测定。

1.6 实验数据统计 应用 SPSS 统计软件进行方差分析统计处理。

## 2 试验结果

2.1 绿茶提取物对小鼠体重的影响 不同剂量绿茶提取物对小鼠体重的影响。不同免疫组的实验初期、实验中期、实验末期样品各剂量组的小鼠体重及实验期间小鼠的体重增长与阴性对照组间的比较, 差异均无显著性 ( $P > 0.05$ )。

2.2 绿茶提取物对小鼠免疫器官脏器/体重比值的影响 由表 1 可见, 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 小鼠的胸腺/体重及脾脏/体重比值与阴性对照组比较, 均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。

表 1 对小鼠的免疫器官脏器/体重比值 ( $\bar{x} \pm s$ ) 的影响

组别	动物, 只	胸腺/体重, %	脾脏/体重, %
阴性对照组	10	0.208 ± 0.016	0.398 ± 0.049
75.0mg/kg	10	0.213 ± 0.019	0.393 ± 0.023
25.0mg/kg	10	0.215 ± 0.013	0.403 ± 0.050
12.5mg/kg	10	0.218 ± 0.017	0.406 ± 0.039

2.3 绿茶提取物对小鼠的细胞免疫的影响 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 各剂量组小鼠的淋巴细胞转化能力、左右耳片重量差值均高于阴性对照组, 差异均具有显著性 (见表 2,  $P < 0.05$ )。

2.4 绿茶提取物对小鼠的体液免疫的影响 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 各剂量组小鼠的溶血空斑数均高于阴性对照组, 其中的高、中剂量组与阴性对照组的差异具有显著性 (见表 2,  $P < 0.05$ ); 各剂量组小鼠的抗体积数均高于阴性对照组, 但各剂量组与阴性对照组的差异均无显著性 ( $P > 0.05$ )。

表 2 对小鼠细胞免疫和体液免疫的影响

组别	n	淋巴细胞增值能力 (OD 值)	左右耳片重量差值, mg	溶血空斑数 ( $1 \times 10^{10}$ 脾细胞)	抗体积数
阴性对照组	10	0.098 ± 0.126	8.83 ± 1.30	159.0 ± 39.6	176.1 ± 13.9
75.0mg/kg	10	0.210 ± 0.075*	11.74 ± 1.62*	220.5 ± 43.0*	197.3 ± 23.9
25.0mg/kg	10	0.205 ± 0.099*	11.29 ± 1.28*	215.7 ± 42.7*	190.6 ± 25.3
12.5mg/kg	10	0.196 ± 0.067*	11.05 ± 1.40*	202.9 ± 39.5	184.9 ± 20.7

注: \*与阴性对照组比较  $P < 0.05$

2.5 绿茶提取物对小鼠的单核-巨噬细胞吞噬功能的影响 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 各剂量组小鼠的碳廓清吞噬指数、腹腔巨噬细胞对鸡红细胞的吞噬率及吞噬指数均高于阴性对照组, 其中的高剂量组与阴性对照组的差异均具有显著性 ( $P < 0.05$ )。

2.6 绿茶提取物对小鼠的 NK 细胞活性的影响 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 样品各剂量组小鼠的 NK 细胞活性均高于阴性对照组, 但各剂量组与阴性对照组的差异均无显著性 ( $P > 0.05$ )。

表 2 对小鼠单核-巨噬细胞吞噬功能和 NK 细胞活性的影响

组别	n	碳廓清吞噬指数	巨噬细胞吞噬鸡红细胞		NK 细胞活性
			吞噬率数据转换	吞噬指数	
阴性对照组	10	6.70 ± 0.90	0.463 ± 0.027	0.35 ± 0.05	26.01 ± 7.89
75.0mg/kg	10	8.33 ± 0.14*	0.506 ± 0.040*	0.46 ± 0.08*	32.47 ± 8.20
25.0mg/kg	10	7.15 ± 0.20	0.473 ± 0.051	0.41 ± 0.07	30.33 ± 7.55
12.5mg/kg	10	7.05 ± 0.22	0.480 ± 0.047	0.39 ± 0.08	29.75 ± 9.06

注: \*与阴性对照组比较  $P < 0.05$

### 3 讨论

本实验结果显示, 经口给予小鼠不同剂量的绿茶提取物 30d, 各剂量组小鼠的淋巴细胞转化能力、左右耳片重量差值均高于阴性对照组, 差异均具有显著性 ( $P < 0.05$ ); 中、高剂量组小鼠的抗体生成细胞数、高剂量组小鼠的碳廓清吞噬指数、腹腔巨噬细胞对鸡红细胞的吞噬率及吞噬指数均高于阴性对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。根据《保健食品检验与评价技术规范》-2003“免疫功能检测”的方法判定规则, 确定绿茶提取物具有增强小鼠免疫功能的作用。

参考文献:

[1] 张凤, 杨桂文, 张福森等. 绿茶提取物及表没食子儿茶素没食子酸酯对免疫细胞的作用研究[J]. 时珍国医国药. 2009, 20(5): 1094-1095.

[2] 潘喜华, 杨隼, 郑勇英等. 茶多酚调节免疫、抑制肿瘤及抗衰老作用的研究 [J]. 上海预防医学杂志. 2000, 12(2): 58-60.

[3] 丁远, 蔡克, 孙丽, 等. 绿茶提取物对小鼠免疫力功能的影响. 医药界. 2019 年 7 月, 第 14 期: 195

[4] 阎玉森, 游联勤, 邹玉珍, 等. 中国绿茶的抗肿瘤作用 II. 龙雾茶提取物抗癌和免疫动物实验. 茶叶科学. 1990 年, 10(1): 79-84