

# 茶叶茶氨酸与两种药材免疫作用的比较

刘文娜 苏林梁

(黑龙江中医药大学 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:** 目的: 观察比较茶叶茶氨酸与黄芪、大枣对正常小鼠免疫功能的影响。方法: 正常 KM 小鼠随机分为正常空白组、茶叶茶氨酸组、大枣组、黄芪组, 连续灌胃 30d 后, 测定各组小鼠体质量及细胞免疫、体液免疫、小鼠碳廓清及巨噬细胞吞噬鸡红细胞、NK 细胞活性。结果: 与正常空白组比较, 三个实验组小鼠足趾肿胀度显著增加 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ ), NK 细胞活性显著增高 ( $P < 0.05$ ); 茶叶茶氨酸组小鼠溶血空斑数、淋巴细胞增值加与不加 conA 吸光度差值及腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞吞噬指数与空白对照组比较, 均显著增加 ( $P < 0.05$ )。结论: 茶叶茶氨酸、黄芪、大枣均在不同程度上表现出增强正常小鼠免疫功能的作用, 茶叶茶氨酸在小鼠体液免疫抗体生成细胞(溶血空斑数)方面、淋巴细胞增强能力及腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力, 较黄芪、大枣作用更明显。

**关键词:** 茶叶茶氨酸; 黄芪; 大枣; 免疫功能; 小鼠

茶氨酸是茶树中的一种非蛋白氨基酸, 为茶叶的主要呈味物质之一。茶氨酸具有广泛的药理功效如抗肿瘤、脑神经保护、抗抑郁、增强免疫、改善认知、降血压、抗运动性疲劳等<sup>[1]</sup>。许多研究报道 L-茶氨酸可通过提高细胞免疫因子的分泌, 增强免疫功能。Bukowski 等<sup>[2]</sup>研究表明 L-茶氨酸可诱导人体的免疫应答和免疫记忆。L-茶氨酸在体内代谢成乙胺后, 识别并激活外周血中的  $\gamma \delta T$  细胞, 使  $\gamma \delta T$  细胞增殖并分泌干扰素  $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) 和肿瘤坏死因子- $\alpha$ , 提高机体非特异性免疫力。Li 等研究显示, L-茶氨酸通过改变血液中 Th2/Th1 细胞因子的平衡, 降低血清皮质酮水平, 提升大脑中多巴胺和 5-羟色胺含量从而改善大鼠免疫功能<sup>[3]</sup>。研究发现, 茶氨酸能提高小鼠的碳廓清能力和显著增加小鼠迟发型超敏反应 (DTH) 程度。且谭俊峰等进行急性毒性试验, 结果茶氨酸对雌雄小鼠经口最大耐受量 (MTD) 均大于 20.0g/kg, 说明茶叶茶氨酸属无毒类<sup>[4]</sup>。

黄芪始载于《神农本草经》为补气的要药, 《本草纲目》曾记载“可治一切气衰血虚之症”它有补气固表的功能。现代医学发现其药理作用甚广, 除能增加

机体免疫功能、增加细胞代谢, 还有强心、降压、辅助抗癌治疗的功能。黄芪作为常用的“扶正固本, 补益中气”的药物, 主要的药理成分是多糖、皂甙、黄酮、氨基酸及微量元素, 可作用于多种免疫活性细胞, 有促进细胞因子的分泌, 促进机体非特异性免疫、细胞免疫及体液免疫的功能<sup>[5]</sup>。大枣为鼠李科植物枣的成熟果实, 它是我国的传统中药, 应用历史悠久, 早在《神农本草经》中就有记载, 大枣为诸药之上品, 民间誉大枣为“益寿果”。现代科学研究发现大枣中含有丰富的营养物质, 包括氨基酸类、糖类、维生素和 Ca、Fe、K、Mg、Mn、Al 等多种微量元素, 且大枣中还含有大量的核苷酸衍生物, 在临床医学中具有重要的应用, 大枣具有延缓衰老、抗氧化、提高免疫、保护肝脏、抗 I 型变态反应和抑制中枢神经作用<sup>[6]</sup>。

本实验观察比较茶叶茶氨酸与黄芪、大枣对正常小鼠免疫功能的影响。

## 1 仪器与材料

1.1 仪器与设备 旋转蒸发仪、电子分析天平、光吸收酶标仪、生物显微镜等。

1.2 实验动物 SPF 级健康 KM 小鼠, 体重 18-22g, 由中国医学科学院药用植物研究所动物实验中心提供。

1.3 受试物 茶叶茶氨酸 批号 20170423, 由陕西森弗天然制品有限公司提供。黄芪批号 20161106, 大枣批号 20160918, 均购自安国市佳盛中药材销售有限公司。黄芪和大枣分别粉碎后进行受试物的配制。

1.4 分组与剂量 将小鼠随机分成五个大组, 每个大组再重新分成 4 个小组, 分为正常空白组、茶叶茶氨酸组、大枣组、黄芪组。茶叶茶氨酸组灌胃 0.025g/kg·bw 的茶叶茶氨酸; 大枣组灌胃 0.66g/kg·bw 的大枣粉; 黄芪组灌胃 0.82g/kg·bw 的黄芪粉; 临用前用蒸馏水配制。正常空白组给予等体积蒸馏水。各组小鼠灌胃体积为 20mL/kg。每天灌胃 1 次, 连续 30d 后, 进行各免疫相关指标测试。

2 方法 按照《保健食品检验与评价技术规范 2003 版》之增强免疫力功能检验方法进行小鼠细胞免疫、体液免疫、NK 细胞活性实验、小鼠碳廓清吞噬实验及腹腔-巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验。

2.1 数据处理 采用 SPSS17.0 处理实验数据, 实验数据采用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,  $P < 0.05$  表示有显著性。

## 3 结果与分析

3.1 对小鼠体重、脏器及脏体比的影响 各实验组小鼠实验初期、实验中期、实验末期体重与正常空白组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。各实验组小鼠胸腺/体重比值、脾脏及脾脏/体重比值与正常空白组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

3.2 对小鼠细胞免疫的影响 连续灌胃不同的受试物 30 天后, 茶叶茶氨酸组小鼠的淋巴细胞增殖能力显著高于正常空白组 ( $P < 0.05$ ); 三个实验组小鼠的足趾肿胀度与正常空白组比较均显著增厚, 差异有显著性 ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。

表 1 对小鼠细胞免疫的影响

组别	动物数 (只)	加与不加 ConA 孔吸光度差值 (OD)	足趾肿胀度, mg
正常空白组	10	0.040 ± 0.016	0.36 ± 0.11
茶叶茶氨酸组	10	0.061 ± 0.019*	0.70 ± 0.16**
大枣组	10	0.046 ± 0.017	0.63 ± 0.15*
黄芪组	10	0.048 ± 0.017	0.60 ± 0.09*

\* 与正常空白组比较  $P < 0.05$ , \*\* 与正常空白组比较  $P < 0.01$

3.3 对小鼠体液免疫的影响 茶叶茶氨酸组小鼠溶血空斑数, 显著多于正常空白组 ( $P < 0.05$ ); 三个实验组小鼠的血清溶血素与正常空白组相比, 无显著性差异 (表  $P > 0.05$ )。

表 2 对小鼠体液免疫的影响

组别	动物 (只)	溶血空斑数 ( $\times 10^3$ /全脾)	HC <sub>50</sub> ( $\times 10^3$ 全脾)
正常空白组	10	115.83 ± 22.50	170.63 ± 29.27
茶叶茶氨酸组	10	156.95 ± 19.22*	185.50 ± 38.31
大枣组	10	130.92 ± 20.31	180.44 ± 36.45
黄芪组	10	134.03 ± 24.20	178.84 ± 40.50

\* 与正常空白组比较  $P < 0.05$

3.4 对小鼠NK细胞活性、碳廓清及巨噬细胞吞噬能力的影响 三个实验组小鼠的NK细胞活性较正常空白组均显著升高,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ );三个实验组小鼠碳廓清吞噬指数与正常空白组比较,无明显影响;茶叶茶氨酸组小鼠腹腔-巨噬细胞吞噬鸡红细胞指数显著高于正常空白组,差异有显著性 ( $P < 0.05$ ),大枣组、黄芪组两个组的小鼠则无明显变化 ( $P > 0.05$ )。

表 3. 对小鼠单核-巨噬细胞功能的影响 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	动物 (只)	NK 细胞 活性	碳廓清吞噬 指数 (a)	吞噬鸡红吞噬 指数
正常空白组	10	40.7 ± 13.0	6.10 ± 1.55	0.35 ± 0.14
茶叶茶氨酸组	10	65.0 ± 15.1*	6.55 ± 1.80	0.59 ± 0.16*
大枣组	10	58.7 ± 15.3*	6.37 ± 2.05	0.42 ± 0.20
黄芪组	10	61.6 ± 17.5*	6.76 ± 1.79	0.44 ± 0.21

\* 与正常空白组比较  $P < 0.05$

#### 4 讨论

免疫功能是机体防御和清除各种有害因素的能力,即体内“正气”的主要体现。现代医学对机体的免疫功能进行评价主要通过观察对机体非特异性免疫功能(巨噬细胞吞噬活性)和特异性免疫功能的影响,其中特异性免疫功能又包括细胞免疫和体液免疫<sup>[7]</sup>。本实验通过与黄芪、大枣两种中药材对比,发现茶叶茶氨酸、黄芪、大枣均能增加

小鼠的免疫能力,其中茶叶茶氨酸在小鼠体液免疫抗体生成细胞(溶血空斑数)方面、淋巴细胞增强能力及腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞能力,较黄芪、大枣作用更明显。

参考文献:

[1]阳衡,罗源,刘仲华,等.茶氨酸的体内代谢与功效机制.茶叶通讯.2017年3月,44(4):3-10

[2]Bukowski J F, Morita C T, Brenner M B. Human gamma delta T cells recognize alkylamines derived from microbes, edible plants, and tea: implications for innate immunity[J]. Immunity. 1999, 11(1): 57-65

[3]Li C, Tong H, Yan Q, et al. L-Theanine Improves Immunity by Altering TH2/TH1 Cytokine Balance, Brain Neurotransmitters, and Expression of Phospholipase C in Rat Hearts[J]. Med Sci Monit. 2016 (22): 662-669

[4]谭俊峰,李靓,何普明,等.茶氨酸对 ICR 小鼠免疫功能的影响及其急性毒性初步研究.茶叶科学 2011, 31(1): 17-21

[5]孔令梅.黄芪的免疫调节作用.内蒙古医学杂志.2007年,39(1): 73-74

[6]吴国泰,何小飞,牛亭惠,等.大枣的化学成分、药理及应用.中国果菜.2016年11月,36(10): 25-28

[7]傅毓,秦惠龙,罗琦,等.固本益肾胶囊对小鼠免疫功能的影响[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(7):153-155.