

乌龙茶和茉莉花茶 对小鼠免疫功能的影响

陈玉春 林心舜 李柏龄

(福建省中医药研究所 福州350003)

摘 要

乌龙茶和茉莉花茶对小鼠的免疫功能试验结果表明, 10%乌龙茶或茉莉花茶灌胃均能引起小鼠的胸腺缩小。1%花茶灌胃, 小鼠的脾淋巴细胞自发性³H-TdR 掺入及 Con A 刺激的淋巴细胞转化率均明显增高, 但乌龙茶与10%茉莉花茶则未见这种作用。10%乌龙茶能抑制小鼠 SRBC 溶血素抗体的产生, 而花茶对抗体的产生影响不大。1%花茶可使小鼠外周血 ANAE 阳性细胞增多。此外, 还对茶叶影响机体免疫功能的机理进行了讨论。

关键词: 乌龙茶, 茉莉花茶, 免疫功能

前 言

近年来, 有关茶叶抑制致癌化合物诱发或移植性动物肿瘤发生与生长、以及抗突变作用的报道见多^[1-3]。茶叶抗癌与抑制或破坏化学致癌物的作用有关。但从给茶小鼠瘤组织中淋巴细胞浸润明显增多的现象, 提示了茶叶有通过免疫机制在抗癌中的作用。我们也曾观察到绿茶有提高免疫抑制小鼠外周血淋巴细胞数的作用^[4]。然而, 有关茶对免疫功能影响的报道不多。本文就乌龙茶、茉莉花茶对正常小鼠免疫功能的影响的研究报告如下。

材料和方法

(一) 材料

1. 供试茶叶 供试乌龙茶系福建安溪产铁观音, 花茶系福州产一级茉莉花茶, 均由福建省茶叶公司提供。将茶叶用沸水冲泡

15分钟, 配成1%和10%茶水。每次实验用茶均为新鲜配制。

2. 供试动物 为体重20-25g雄性IcR小鼠, 由上海实验动物中心提供, 随机分组, 用块状饲料喂养。实验组以茶水灌胃, 对照组以冷开水灌胃, 每只每次0.4 ml, 每日2次, 共9天。

(二) 方法

1. 胸腺与脾重量测定 小鼠称体重后, 眼眶放血处死, 解剖取胸腺和脾, 分别用TN型托盘式扭力天平称重。

2. 外周血酸性 α -萘酚醋酸酯酶(ANAE)阳性淋巴细胞计数 眼眶采血作白细胞计数, 并推片按刘珺等^[5]方法作ANAE染色。油镜检查200个淋巴细胞, 计算ANAE阳性淋巴细胞百分率, 并根据外周血白细胞计数及分类计数中淋巴细胞百分率计算ANAE阳性细胞绝对数。

3. 脾淋巴细胞的转化反应测定 灌茶

小鼠无菌取脾, 剪碎制成脾细胞悬液, 120目尼龙网过滤并洗涤, 经台盼兰(trypan blue)染色测定细胞活率大于95%, 再以RPMI 1640(含10%人AB混合血清及青、链霉素各100 µg/ml, pH 7.2)制成 2×10^6 /ml细胞悬液。取细胞悬液2 ml于试管中, 每管加入刀豆球蛋白A(Con A) 25 µg, 另以不加Con A管作对照, 均1式3份, 37°C孵育72小时。终止培养前16小时加 $^3\text{H-TdR}$ (上海原子核研究所提供, 比度41 Ci/m mol) 2 µCi。细胞收获于49型玻璃纤维滤纸, 以Beckman LS-7800型液体闪烁计数器测cpm。

4. 抗绵羊红细胞(SRBC)溶血素抗体测定。小鼠终止给茶前4天腹腔注射SRBC $4 \times 10^8/0.2$ ml, 眼眶取血分离血清, 按陈

敏珠^[6]介绍的方法测定。半数溶血值(HC_{50}) = 样品的吸收变值/SRBC半数溶血时的吸收度值 \times 稀释倍数。

结 果

(一) 两种茶对胸腺和脾重量的影响

表1的结果表明, 10%乌龙茶或茉莉花茶(以下简称花茶)灌胃, 小鼠胸腺重量较对照组降低显著($P < 0.05-0.01$)。10%乌龙茶组胸腺系数低于对照组, 二者接近显著差异($t = 1.986, P < 0.1$), 而花茶组则重量与系数均显著低于对照组($P < 0.05$)。两种茶对小鼠脾重量及系数均未见有显著影响。上述实验均重复2—3批, 结果基本一致, 说明高浓度茶有降低胸腺重量的作用。

表1 两种茶叶对小鼠胸腺和脾重量的影响

Table 1 Effects of the two teas on the weights of murine thymus and spleen

茶 Tea	浓 度 Conc (%)	胸 腺 Thymus				脾 Spleen			
		重 量(mg) Weight		系 数 Index		重 量(mg) Weight		系 数 Index	
		对 照 Control	实 验 Exp	对 照 Control	实 验 Exp	对 照 Control	实 验 Exp	对 照 Control	实 验 Exp
乌 龙 茶 Oolong	1	57 ± 18 (10)	65 ± 15 (10)	2.4 ± 0.5 (10)	2.4 ± 0.5 (10)	93 ± 20 (9)	88 ± 17 (9)	3.3 ± 0.9 (9)	3.2 ± 0.5 (9)
	10	50 ± 9 (14)	40 ± 10* (12)	1.8 ± 0.4 (14)	1.6 ± 0.4 (12)	113 ± 17 (14)	105 ± 18 (12)	4.2 ± 0.5 (14)	4.0 ± 0.6 (12)
茉 莉 花 茶 Jasmine	1	74 ± 16 (10)	62 ± 24 (10)	3.5 ± 0.6 (10)	3.1 ± 0.9 (10)	—	—	—	—
	10	67 ± 17 (10)	48 ± 16* (8)	2.7 ± 0.6 (10)	2.0 ± 0.7* (8)	123 ± 27 (10)	110 ± 40 (10)	5.3 ± 1.2 (10)	5.1 ± 1.8 (10)

注: () 实验动物数

Note: () Number of animals tested

* $P < 0.05-0.01$

(二) 两种茶对外周血 ANAE 阳性淋巴细胞的的影响

由表2可知, 10%乌龙茶和花茶虽能降低ANAE阳性淋巴细胞百分率, 但重复两批实验其差异均未达显著水平($P > 0.05$)。

1%花茶反而能使ANAE阳性淋巴细胞百分率和绝对数显著高于对照组, 在3批试验中有2批差异达显著水平($P < 0.05$); 表明低浓度花茶能使外周血T淋巴细胞数增加。

表2 茶对小鼠外周血 ANAE 阳性淋巴细胞百分率和绝对数的影响

Table 2 Effects of the two teas on percentage and absolute number of ANAE positive lymphocyte in murine peripheral blood

茶 Tea	浓度 Conc. (%)	百分率 % Percentage		绝对数 Absolute number	
		对照 Control	实验 Exp.	对照 Control	实验 Exp.
乌龙茶 Oolong	1	41±12 (10)	37±13 (10)	2200±1000 (10)	2400±1500 (10)
	10	32±9 (10)	28±9 (10)	—	—
茉莉花茶 Jasmine	1	38±12 (9)	52±7* (10)	1400±600 (9)	2400±1100* (10)
	10	39±10 (11)	30±9 (8)	1100±600 (11)	1400±1200 (8)

注: () 实验动物数

Note: () Number of animals tested

* P<0.05

(三) 两种茶对脾淋巴细胞 ConA 刺激反应的影响

1% 乌龙茶与花茶灌胃均使小鼠脾淋巴细胞对 Con A 刺激增殖反应高于对照组, 尤以 1% 花茶的作用更明显, 在 3 批实验中有 2 批结果显示其 $^3\text{H-TdR}$ 掺入水平显著高于对照组 ($P < 0.05$), 而 10% 乌龙茶或花茶则

均未见这种作用(表 3)。1% 花茶灌胃 18 天小鼠脾淋巴细胞对不同浓度 ConA 反应亦均高于对照组(图 1)。在未加入 ConA 的对照管, 灌茶组的 $^3\text{H-Tdk}$ 掺入亦常较对照组高, 在 1% 花茶试验组更为明显, 与对照相比差异显著 ($P < 0.05$)。以上结果提示低浓度茶有增强机体细胞免疫功能的作用。

表3 两种茶对 Con A 刺激的小鼠脾淋巴细胞转化的影响

Table 3 Effects of the two teas on Con A stimulated murine splenic lymphocyte transformation

茶 Tea	浓度 Conc. (%)	组别 Group	未加 Con A Add not Con A (cpm)	加 Con A Add Con A (cpm)
乌龙茶 Oolong	1	Control	23000±12000(9)	90000±70000(8)
		Exp.	17000±7000(10)	130000±40000(10)
	10	Control	17000±5000(10)	140000±60000(10)
		Exp.	25000±8000(8)	160000±50000(8)
茉莉花茶 Jasmine	1	Control	15000±12000(11)	150000±80000(11)
		Exp.	46000±17000(10)*	260000±100000(10)*
	10	Control	15000±12000(11)	150000±80000(11)
		Exp.	22000±6000(8)	120000±60000(8)

注: () 实验动物数

Note: () Number of animals tested

* P<0.05

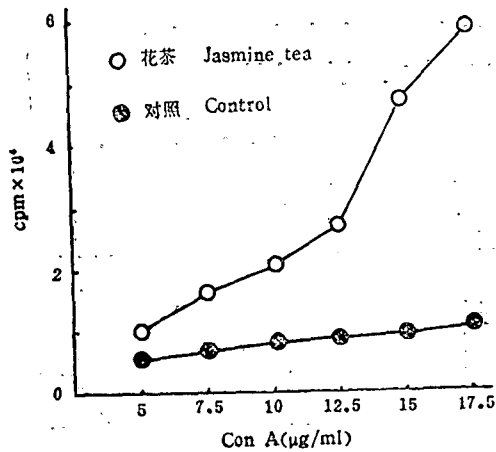


图1 茉莉花茶对不同浓度 Con A 刺激的小鼠脾淋巴细胞转化的影响

Fig.1 Effect of jasmine tea on murine splenic lymphocytes transformation stimulated with various concentrations of Con A

(四) 两种茶对外周血抗 SRBC 溶血素抗体生成的影响

表 4 可见, 10% 的两种茶均能使小鼠抗 SRBC 溶血素抗体的产生减少, 其中乌龙茶组半数溶血值(HC₅₀)显著低于对照组(P < 0.01)。重复 4 批试验, 结果基本一致。表明高浓度乌龙茶有抑制抗体生成的作用。

表 4 茶对小鼠外周血抗 SRBC 溶血素抗体生成的影响

Table 4 Effect of the two teas on the production of peripheral blood anti-SRBC hemolysin antibodies

茶 Tea	浓 度 Conc. (%)	对 照 Control (HC ₅₀)	实 验 Exp. (HC ₅₀)
乌龙茶 Oolong	1	320 ± 70 (10)	290 ± 60 (10)
	10	332 ± 26 (10)	270 ± 40 (12)*
茉莉花茶 Jasmine	1	290 ± 150 (11)	310 ± 70 (9)
	10	290 ± 150 (11)	220 ± 170 (7.)

注: () 实验动物数; 半数溶血值(HC₅₀) = 样品吸光度值/SRBC 半数溶血时吸光度值 × 稀释倍数

Note: () Number of animals tested

* P < 0.01

讨 论

民间用茶治疗感冒、腹泻历史悠久。50 年代有人以绿茶治疗儿童菌痢, 取得 90% 治愈率, 推测茶除了有直接抗菌作用外, 还可能改变机体的调节功能、加强吞噬作用及产生抗体^[7]。在茶抑制小鼠艾氏腹水癌生长的研究中, 也观察到绿茶能提高小鼠外周血 ANAE 阳性淋巴细胞数^[2]。本实验结果表明, 两种茶对免疫器官的重量、外周血 T 淋巴细胞数量、淋巴细胞对 Con A 刺激反应、溶血素抗体水平均有不同程度的影响。况且, 这些影响又与茶类及其浓度有关。高浓度(10%)乌龙茶或花茶均使小鼠胸腺缩小, 其中乌龙茶还抑制抗体产生, 提示高浓度茶对机体细胞和体液免疫功能有呈抑制作用的倾向。然而, 低浓度(1%)的两种茶、尤其是花茶有提升小鼠外周血 ANAE 阳性淋巴细胞水平、促进脾淋巴细胞自发性 ³H-TdR 掺入、及 Con A 刺激淋巴细胞转化反应的作用。ANAE 阳性淋巴细胞为 T 细胞, 而淋巴细胞转化反应是测定细胞免疫功能的一项有效指标, 故本文的实验结果提示低浓度茶, 特别是花茶有提升外周血 T 淋巴细胞数量及增强 T 淋巴细胞功能的作用。

茶叶对机体免疫功能的影响显然与其内含成份有关。仅就其中所含的咖啡碱和茶碱而言, 它们均为环磷酸腺苷(CAMP)磷酸二酯酶抑制剂, 可使淋巴细胞内 CAMP 水平升高。CAMP 对细胞增殖有双向调节作用, 高浓度时抑制, 低浓度时促进^[8]。此外, 茶碱还可诱导 T 细胞前体分化为 T 细胞^[9], 并可活化抑制性 T 细胞^[10]。这些与我们观察到的给茶小鼠外周血 ANAE 阳性细胞增多, Con A 刺激淋转反应增强, 高浓度时抑制抗体产生的现象相符, 也与 Yang 等^[11]报道的茉莉花茶、乌龙茶抑制体外人淋巴细胞转化和绿茶提高小鼠外周血 ANAE 阳性细胞

百分率^[2]的结果基本一致。

参 考 文 献

- [1] 韩驰等: 茶叶对N-甲基苄基亚硝酸胺诱发大鼠食道肿瘤的影响, 《中华预防医学杂志》, 1989, 23(2):67-70
- [2] 叶钟祥等: 茶叶对小鼠移植性肿瘤的影响, 《肿瘤》, 1984, 4(3):128
- [3] 程书钧等: 绿茶抗氧化剂成份抑制突变作用的初步研究, 《实验生物学报》, 1986, 19(4):427
- [4] 林心舜等: 绿茶对免疫抑制小鼠免疫功能的影响, 《福建医药杂志》, 1989, 11(2):29-30
- [5] 刘琏等: 《安徽医学院学报》, 1981, 16(1):41
- [6] 徐淑云等: 《药理实验方法学》, 北京, 人民卫生出版社, 1982:945-946
- [7] 高行等: 《中华儿科杂志》, 1959, 10(1):21-22
- [8] Hadden JV: *Immunopharmacology*, New York: pleum, 1977:5
- [9] Hayward AR, Grahah I: *Clin Exp Immuno*, 1976, 23(2):279
- [10] 周铜: 《国外医学免疫学分册》, 1984, 7(3):124-127
- [11] Yane JA et al: *Cancer Res*, 1979, 39(12):4802-4809

Effects of Oolong Tea and Jasmine Tea on Mouse Immune Function

Chen Yuchun Lin Xinshun Li Bailing

(Fujian Provincial Institute of Traditional Chinese Medicine and Pharmacology, Fuzhou)

Summary

Effects of Oolong tea and jasmine tea on mouse immune function were investigated. The weight of thymus in mouse decreased when 10% Oolong tea or jasmine tea was given by stomach tube. However, giving 1% jasmine tea by stomach tube enhanced the spontaneous uptake of H-TdR by murine splenic lymphocytes or con A stimulated murine splenic lymphocytes transformation. The enhancement didn't occur when Oolong tea or 10% jasmine tea was given. The anti-SRBC antibody production of the mouse was significantly impaired by 10% Oolong tea, while jasmine tea had no significant effect on the antibody production. The percentage of ANAE positive lymphocyte in murine peripheral blood was significantly increased by 10% jasmine tea. Results suggested that tea might have various effects on immune function, depending upon the processing method and the concentration of the tea used.

Key words: Oolong tea. Jasmine tea. Immune function