

竹叶青酒免疫调节功效的研究

韩 英

(山西杏花村汾酒厂股份有限公司技术中心, 山西 汾阳 032205)

摘 要: 通过动物实验与理化分析相结合对竹叶青酒的功能特性进行了研究, 以昆明小鼠为受试动物, 分为空白对照组(饮用蒸馏水)、酒基(即汾酒)对照组和给药组(竹叶青酒)低、中、高3个剂量(中剂量相当于体重70 kg人体, 约150 mL/d), 进行动物实验。结果表明, 给竹叶青酒实验动物体内刀豆素 A (ConA) 诱导的脾脏淋巴细胞转化能力及 NK 细胞活性均提高30%以上, 证实竹叶青酒在提高机体免疫力方面有切实的功效。

关键词: 竹叶青酒; 免疫力; 调节功效

中图分类号: TS262.91; TS261.7 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2007)02-0117-03

Investigation on the Immunoregulation Functions of Zhuyeqing Liquor

HAN Ying

(Technical Center of Xinghuacun Fen Liquor Co. Ltd., Fenyang, Shanxi 032205, China)

Abstract: The immunoregulation functions of Zhuyeqing Liquor were studied through animal experiments and physiochemical analysis. Kunming mice were divided into three groups: blank contrast group (fed with distilling water), Fen liquor contrast group (fed with Fen liquor), and Zhuyeqing group (fed with Zhuyeqing liquor at three dosages: low, medium, and high (medium dosage equal to 150 mL/d for man of body weight as 70 kg)). The experimental results suggested that both the transforming capacity of the spleen lymphocytes which was induced by ConA and the NK cells activities in mice in Zhuyeqing group increased by above 30%, which proved that the drinking of Zhuyeqing liquor could improve body immunity.

Key words: Zhuyeqing Liquor; immunity; immunoregulation function

竹叶青酒是以优质汾酒为基酒, 配以10余种名贵中药材精心配制而成。酒液金黄微翠, 澄清透明, 有光泽, 药材芳香兼汾酒清香, 诸香和谐, 入口甜、落口绵, 醇厚爽口, 余味悠长。其酿造历史悠久, 适量饮用竹叶青, 有疏气、活血、润肝、健脾之功效。1998年被国家卫生部批准为我国唯一保健名酒, 曾连续三次荣获“中国名酒”称号, 1997年荣获法国巴黎国际酒类展评会金奖第一名。

本次实验首次从科学角度, 以动物实验结合理化分析的方法对竹叶青酒提高机体免疫力方面的功能特性进行验证。

1 材料与方法

1.1 样品

山西杏花村汾酒厂股份有限公司成品竹叶青酒及汾酒。

1.2 实验材料

试验动物: ICR 小鼠 (SPF 级), 由北京大学医学部实验动物科学部提供, 许可证编号: SCXK (京)2002-0001。

1.3 实验方法

6~8周龄小鼠(21~24 g)分成阴性对照组、酒溶剂(即汾酒)对照组、低剂量组、中剂量组和高剂量组。将受试物配成低、中、高3个浓度, 即相当于原酒的1/4、1/2和原液, 各实验组小鼠每天灌胃一次, 10 mL/kg, 分别相当于人每天用量(150 mL/d)的1倍、2倍和4倍, 共连续灌胃30 d。

1.4 检测指标

体重及脏器变化; 细胞免疫-迟发型变态反应(DTH), 采用足跖肿胀法测定; ConA 刺激的小鼠脾淋巴细胞增殖功能, 采用 MTT 法测定; 体液免疫-抗体形成细胞(IgM-PFC/脾)测定, 采用 Jerne 改良玻片法; 巨噬

收稿日期: 2006-11-24

作者简介: 韩英(1972-), 女, 工程师。

细胞吞噬功能的检测,采用碳粒廓清法及腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞(半体内法)测定;NK细胞活性测定,采用乳酸脱氢酶(LDH)测定法。

1.5 统计方法

采用 SPSS 软件进行单因素方差分析。

2 结果与分析

2.1 竹叶青酒对体重影响

与阴性对照组相比,单纯给酒基组和竹叶青酒低剂量组小鼠体重在试验结束时明显降低,饲养4周的体重增长也较阴性对照组明显降低,结果见表1。

表1 竹叶青酒对小鼠体重的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	初始体重	结束体重	体重增加
0	10	22.9±0.8	28.9±1.3	6.0±1.2
酒基对照	9	23.0±0.8	27.0±1.7*	4.0±2.4*
2.5	10	23.1±1.0	27.2±2.1*	4.1±1.8*
5	10	23.2±1.1	28.1±2.1	4.9±1.8
10	9	23.0±0.9	28.1±2.0	5.0±2.0

*与对照组比, $P < 0.05$ 。

2.2 竹叶青酒对小鼠免疫器官重量的影响

酒基组小鼠的脾脏相对重量均较阴性对照组明显降低;同时低剂量和高剂量组的脾脏相对重量明显降低,但是与酒基组相比没有明显差别。各剂量组胸腺重量没有明显的变化。结果见表2。

表2 竹叶青酒对小鼠免疫器官重量的影响 ($\text{mg/g}, \bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	脾脏相对重	胸腺相对重
0	10	5.55±0.74	2.31±0.50
酒基对照	9	4.35±0.74**	2.22±0.50
2.5	10	4.49±0.89**	2.34±0.30
5	10	5.23±0.74	2.15±0.48
10	9	4.34±0.85**	2.14±0.40

*相对重二脏器重(mg)/体重(g); **与对照组比, $P < 0.01$ 。

2.3 竹叶青酒对小鼠 DTH 的影响

各剂量组小鼠的迟发型变态反应(DTH)与对照组相比未见明显变化,结果见表3。

表3 竹叶青酒对小鼠 DTH 的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	足跖增加厚度 (mm)
0	10	0.40±0.07
酒基对照	9	0.36±0.07
2.5	10	0.36±0.10
5	10	0.40±0.11
10	9	0.35±0.08

2.4 竹叶青酒对 ConA 刺激的小鼠脾淋巴细胞转化功能的影响

与阴性对照组相比,各剂量组的脾脏 T 淋巴细胞增殖能力均未见明显变化,但是与酒基对照组相比,低、高两个剂量组小鼠 ConA 诱导的脾脏 T 淋巴细胞增殖能力明显增强(见表4)。

表4 竹叶青酒对 ConA 刺激的小鼠脾淋巴细胞转化功能的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	吸光度增加值 (OD) 值
0	10	0.687±0.149
酒基对照	10	0.567±0.224
2.5	9	0.739±0.153 ^a
5	10	0.677±0.197
10	10	0.755±0.126 ^a

a: 与基酒对照组比, $P < 0.05$ 。

2.5 竹叶青酒对小鼠 IgM- PFC/ 脾的影响

各剂量组小鼠的 IgM- PFC 数 / 全脾与对照组比未见明显的变化(表5)。

表5 竹叶青酒对小鼠 IgM-PFC/脾的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	Ig (IgM-PFC/脾)
0	10	4.80±0.11
酒基对照	9	4.71±0.24
2.5	10	4.68±0.12
5	10	4.75±0.11
10	9	4.71±0.10

2.6 竹叶青酒对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞功能的影响

各剂量组小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞功能(吞噬率、吞噬指数)与对照组比较未见有明显变化,结果见表6。

表6 竹叶青酒对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬鸡红细胞功能的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	吞噬率 (%)	吞噬指数
0	10	25±9	0.30±0.09
酒基对照	10	22±5	0.28±0.07
2.5	10	27±5	0.33±0.05
5	10	30±8	0.38±0.10
10	10	27±7	0.35±0.06

2.7 竹叶青酒对小鼠 NK 细胞活性的影响

中、高剂量组小鼠的 NK 细胞活性与阴性对照组比均有显著的增强,结果见表7。

表7 竹叶青酒对小鼠 NK 细胞活性的影响 ($\bar{x} \pm s$)

剂量 (mL/kgbw)	动物数	NK 细胞活性 (%)
0	10	47.0±13.0
酒基对照	10	54.8±19.9
2.5	9	55.7±13.1
5	10	62.6±12.2*
10	10	71.0±12.0**

注: *与对照组比, $P < 0.05$; ** $P < 0.01$ 。

2.8 小结

从小鼠细胞免疫功能来看,各剂量组小鼠的迟发型变态反应(DTH)与对照组比没有明显变化,但是与酒基对照组相比,低、高剂量组小鼠 ConA 诱导的脾脏淋巴细胞转化能力较酒基对照组明显增强,转化能力分别提高 30.3% 和 33.2%;对于体液免疫功能,空斑形成细胞

各剂量组与阴性对照组相比都没有明显的差异;对于非特异性免疫,各剂量组小鼠鸡红细胞吞噬率和吞噬指数与对照组相比未见明显变化,但是中、高2个剂量组小鼠的NK细胞活性均较对照组有明显增强,与对照相比NK细胞活性分别提高33.2%和51.1%。

由以上各项指标可得出结论,竹叶青酒与普通酒相比可以显著提高机体的免疫功能。

3 讨论

本研究在动物实验水平上证明竹叶青酒具有提高免疫力的生理功效,验证了其作为历史悠久的保健酒在实践中积累的经验性功效。传统食品包括酒类的工艺现代化要求对其组成成分及功效成分进行确切的证实,故有必要对其功能因子的作用机理进行研究。

竹叶提取物中存在一定量的竹叶多糖,具有良好的免疫增强和抗肿瘤活性。唐莉莉等报道,从毛竹叶中提取的多糖(BP)能显著提高小鼠腹腔巨嗜细胞的吞噬能力^[1]。Kang KW报道竹叶提取物可增强紫杉醇(一种抗肿瘤药)的生物利用率,可能与其影响肝中CYP3A4的表达有关^[2]。Hiroki Ando等报道竹叶的热水提取物对白细胞过多症的淋巴细胞有选择性细胞凋亡的作用^[3],可见竹叶中存在功能成分与机体免疫力密切相关。

陈皮注射液对豚鼠血清溶血酶含量、血清凝血抗体滴度,心血T淋巴细胞E玫瑰花环形成率有明显增强作用,说明陈皮对体液免疫及细胞免疫均有一定的促进作用^[4]。

砂仁中药组方具有显著抑制异常增高的体液免疫并提高功能低下的细胞免疫,对于实验性溃疡性结肠炎的疗效明显高于柳氮磺胺嘧啶^[5]。砂仁皂苷含量约为0.69%,黄酮苷类主要有槲皮苷和异槲皮苷。

当归的当归多糖能显著提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬能力,对糖皮质激素引发的免疫抑制具有一定的保

护作用,而且该促进作用是在T淋巴细胞DNA合成与分化水平上。当归挥发油主要成分当归内酯亦具有使受损的免疫效应细胞功能恢复^[6]。当归的阿魏酸成分能增强小白鼠单核吞噬细胞对染料的廓清率,增强免疫力^[7]。

山柰挥发油主要成分肉桂酸乙酯和对甲基肉桂酸乙酯不仅具有很好的抗癌作用,还有一定的免疫激活活性^[8]。另外,山柰酚可使正常小鼠的碳粒廓清速率较生理盐水增加33%,并可使环磷酰胺所致免疫功能低下小鼠的溶血素水平恢复正常^[9]。

故竹叶青酒可提高机体免疫力确有其药理基础,具体是哪一种成分起主要作用还是多组分协同作用,需要进一步研究确定。

参考文献:

- [1] 唐莉莉,徐榕榕.竹叶多糖对小鼠移植瘤的抑制作用[J].无锡轻工业大学学报,1998,17(3):62-65.
- [2] Kang KW,Choi JS.Enhanced bioavailability of paclitaxel by bamboo concentrate administration[J].Arch Pharm Res,2005,28(4):469-75.
- [3] Hiroki Ando,Hideki Ohba,Tsuyoshi Sakaki et al.Hot-compressed-water decomposed products from bamboo manifest a selective cytotoxicity against acute lymphoblastec leukemia cells[J].Toxicology in Bitro.2004.18(6):765-7.
- [4] 张理平.陈皮研究新进展[J].光明中医.2005,20(1):40-41.
- [5] 郭颂铭.中药组方灌肠对实验性溃疡性结肠炎的免疫影响[J].上海铁道医学院学报,1995,9(4):219-211.
- [6] 冯景奇,柳树勋.当归多糖及当归内酯对小鼠细胞免疫功能的影响[J].中国免疫学杂志,1998,14(4):279-282.
- [7] 王旭,侯衍和.试论当归的药理作用与其归经功效的相关性[J].中国医学研究与研究.2005,3(9):46-47.
- [8] 刘彦芳,魏品康.山柰挥发油提取物对裸鼠原位移植人胃癌细胞增殖和凋亡的影响[J].辽宁中医学院学报.2005,7(4):339-340.
- [9] 梅全喜.现代中药药理手册.第1版[M].北京:北京中医药出版社,1998.

(上接第116页)

国家迟早会退出包括白酒在内的竞争性行业,白酒企业股权多元化、民营化是大势所趋,谁能先人一步,谁就有可能成为未来的赢家。

中国白酒不可能都是川酒和黔酒的天下,这种状况不能适应多元化的社会生活和消费者的选择。中国白酒目前已基本已形成三分天下(川酒、黔酒和中原酒)的格局。当大家都在发展技术的时候,我们千万不要忘记——未来的竞争很可能还是先进组织形式间的竞争。

3.8 要加强相互合作,共同促进区域经济发展

面对其他板块白酒和国外洋酒的激烈竞争,要想生存下去、发展得更好,就要以成熟、开放的心态增进沟通,突破闭门造车、固步自封的心理局限,进一步加强协

作,谋求共赢,推动中原白酒的突破性发展。

打造区域白酒一体化是中原4省合作、发展的主题,衷心希望我们4省区各名优厂家,以振兴中国名酒为己任,以行业协会为纽带,努力建立省际协会之间、企业之间、高层管理与技术人员之间定期交流的新机制,加强在技术、营销、管理、文化等各个领域的广泛合作,增强合力,形成核心竞争力,不失时机地在国内、国际上塑造中原白酒的整体新形象。在可能的情况下,中原白酒可由松散型合作走向紧密型合作,谋求共同的战略发展。相信只要我们携手共进,中原白酒就一定能够抢占更多的市场份额,一定能把市场蛋糕做得更大,在现有基础上向前迈进一大步!