

昆布提取物对小鼠免疫功能及抗疲劳能力的影响

付彦君,张效禹

摘要:[目的] 观察昆布提取物(AEK)对小鼠免疫功能及抗疲劳能力的影响。[方法] 昆明种小鼠,体质量 18~22 g, 40 只,分为 4 组,分别为 AEK 小剂量组(21.2 g/kg)、AEK 大剂量组(106 g/kg)、生理盐水空白对照组和阳性对照甲状腺素组(20 mg/kg)。灌胃给药 10 d 后,分别测定 AEK 对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能和淋巴细胞转化功能的影响,以及对二硝基氯苯(DNCB)致耳肿胀和抗疲劳能力的影响。[结果] AEK 可提高小鼠腹腔吞噬细胞的吞噬百分率及吞噬指数;促进植物凝血素(PHA)诱导的淋巴细胞转化;促进 DNCB 引起的皮肤迟发超敏反应及溶血素抗体的生成;延长小鼠在水中游泳时间。[结论] AEK 对小鼠非特异性免疫、细胞免疫及体液免疫均有增强作用,并能提高小白鼠的抗疲劳能力。

关键词: 昆布;免疫功能;抗疲劳;小鼠

中图分类号: R285.5

文献标识码: A

文章编号: 1673-9043(2013)04-0214-03

昆布是海带科植物海带(*Laminaria japonica* Aresch)或翅藻科植物昆布(*Ecklonia kurome* Okam)的干燥叶状体。具有软坚散结、消痰、利水之功效,中国传统医学中将其用于治疗“瘰疬”、“瘰癧”等^[1-2]。一般认为中医提及的“瘰疬”、“瘰癧”相当于现代医学的单纯甲状腺肿、甲状腺功能亢进、甲状腺炎、甲状腺瘤、地方性甲状腺肿等疾病^[3-6]。昆布酚含有碘、多糖、氨基酸等多种化学成分^[4]。本研究目的在于观察昆布提取物(AEK)对小鼠免疫功能及抗疲劳能力的影响。

1 实验材料及方法

1.1 实验动物及药品 昆明种小鼠,雄性,体质量 18~22 g,由辽宁中医药大学实验动物中心提供。将昆布制成含碘量为 10 mg/L 水提取液,相当于昆布 5.3 kg/L。

1.2 实验方法

1.2.1 AEK 对小鼠腹腔巨噬细胞吞噬功能的影响 将昆明种小鼠(18~22 g,雄性)40 只,分为 4 组,分别为 AEK 小剂量组(21.2 g/kg)、AEK 大剂量组(106 g/kg)、生理盐水空白对照组和阳性对照甲状腺素组(20 mg/kg)。灌胃给药 10 d。末次给药后 2 h,

腹腔注射 5%的鸡红细胞悬液每只 0.5 mL,10 h 后,收集腹腔巨噬细胞,计算吞噬百分率及吞噬指数。

1.2.2 AEK 对植物凝血素(PHA)诱导的小鼠淋巴细胞转化的影响 分组及给药同 1.2.1。给药第 3 天,按 10 mg/kg 腹腔注射 PHA,连续 3 d。末次给药后 2 h,减尾取血涂片,镜下计数淋巴细胞、淋巴母细胞及过度态细胞。

1.2.3 AEK 对二硝基氯苯(DNCB)致敏的小鼠皮肤迟发超敏反应的影响 分组及给药同 1.2.1。开始用药当天,用 7%DNCB 丙酮液每只 0.01 mL,皮下注射致敏,间隔 2 d,相同剂量及方法再次致敏 1 次,第 1 次致敏后 10 d,以 1%DNCB 丙酮液每只 0.03 mL 涂布右耳进行攻击,24 h 后处死小鼠,以 8 mm 打孔器取右耳同一部位耳片,称质量并计算增质量数量。

1.2.4 AEK 对鸡红细胞致小鼠溶血素抗体生成的影响 分组及给药同 1.2.1。给药第 3 天,腹腔注射 5%的鸡红细胞悬液每只 0.2 mL 免疫。末次给药后 2 h,取血,分离血清,稀释后与 5%的鸡红细胞悬液混合,37℃反应 30 min,分光光度计 540 nm 测定 A 值。

1.2.5 AEK 对小鼠游泳持续时间的影响 分组及给药同 1.2.1。末次给药后 1 h,将小鼠放置在 130 cm 深,(25±1)℃水中游泳,从小鼠被放入至小鼠在水中死亡止,确定为小鼠游泳时间。

2 结果

2.1 对小鼠吞噬细胞功能及 T 淋巴细胞转化功能

作者单位:110847 辽宁中医药大学

作者简介:付彦君(1966—),女,博士,副教授,研究方向为中药药理。

的影响 见表1。结果显示,AEK可显著提高小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬能力,促进淋巴细胞的转化。

2.2 对DNCB致小鼠耳肿胀的影响 见表2。结果显示,AEK可显著提高DNCB致敏小鼠的耳肿胀程度。

2.3 对鸡红细胞诱导的小鼠溶血素抗体生成的影响 见表2。结果显示,AEK可显著提高鸡红细胞诱导的小鼠溶血素抗体的生成。

2.4 对小鼠游泳持续时间的影响 见表2。结果显示,AEK大剂量可显著延长小鼠在水中游泳时间。

3 讨论

中医药应用昆布治疗甲状腺肿类疾病由来已久。近年来,人们对碘的缺乏及补充与甲状腺和免疫功能之间的联系有了更深入的了解^[8-10]。本研究的结果表明在短期给予AEK后,可使小鼠腹腔吞噬细胞的吞噬能力提高,提示昆布水提物可增强小鼠的非特异性免疫功能。

淋巴细胞转化和迟发型超敏反应是经典的细胞免疫功能的指标^[11-12]。本研究结果表明,AEK对PHA诱导的小鼠淋巴细胞的转化及DNCB致敏的小鼠皮肤迟发超敏均有增强作用,提示AEK可提高细胞免疫能力。

正常小鼠受鸡红细胞免疫后,即可产生抗鸡红细胞抗体(溶血素),这种抗体在体外与鸡红细胞补体一起温育,即可使鸡红细胞溶解,释出血红蛋白,使溶液呈红色。因此,测定其上清液的A值,则可间接判断血清中抗体形成的数量,进而可推断体液免疫的水平^[13]。本研究结果显示,AEK可显著提高鸡

红细胞诱导的小鼠溶血素抗体的生成。提示AEK可增强体液免疫^[14]。

小鼠游泳持续时间可作为其抗疲劳能力的指标。本研究结果显示,AEK可显著提高小鼠的游泳持续时间,提示AEK可增强小鼠抗疲劳能力。

可见,AEK短期给药,可提高小鼠非特异性免疫、细胞免疫及体液免疫能力。并能提高小白鼠的抗疲劳能力。AEK的上述作用可能是其治疗甲状腺肿类疾病的药理基础。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会.中华人民共和国药典(一部)[S].北京:中国医药科技出版社,2010:195.
- [2] 王慧,周康,赵余庆.昆布的临床应用研究进展[J].亚太传统医药,2010,6(12):158-160.
- [3] 高天舒,高巍,崔鹏,等.不同碘含量消瘦散结中药对碘缺乏机体甲状腺功能和形态影响的比较研究[J].中华中医学刊,2007,25(9):1830-1835.
- [4] 马德权.桥本氏甲状腺炎继发甲状腺功能减退的中医治疗[J].天津中医药,2005,26(6):500.
- [5] 吴晓青,张有涛,郝立鹏,等.疏肝理气消瘿法治疗早期桥本甲状腺炎的临床研究[J].天津中医药,2012,29(1):26-27.
- [6] 王景彩,沈端.亚急性甲状腺炎超声特征与中医证型相关性的探讨[J].天津中医药,2012,29(3):234-235.
- [7] 朱立俏,何伟,袁万瑞.昆布化学成分与药理作用研究进展[J].食品与药品,2006,8(3):9-12.
- [8] 白宝堂,李坚,李长红.碘与甲状腺及自身免疫[J].河北医药,1995,17(2):98-99.
- [9] 张天庚,汤特,叶静.地方性甲状腺肿与甲状腺自身免疫[J].中国地方病杂志,1995,14(6):367.

表1 AEK对小鼠吞噬细胞功能及T淋巴细胞转化功能的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	动物数(n)	巨噬细胞吞噬功能		T淋巴细胞转化功能(%)		
		吞噬百分率(%)	吞噬指数	淋巴细胞	过度态细胞	淋巴母细胞
生理盐水空白对照组	10	25.06±3.92	0.45±0.18	48.40±7.10	32.40±5.79	19.20±5.20
AEK小剂量组(21.2 g/kg)	11	40.37±6.51**	0.78±0.17**	31.40±1.30**	37.90±1.97**	30.70±3.49**
AEK大剂量组(106 g/kg)	10	49.56±7.13**	1.0±0.15**	28.70±3.65**	43.90±4.25**	34.10±2.5**
阳性对照甲状腺组(20 mg/kg)	8	36.20±12.11*	0.82±0.20**	29.60±2.07*	40.30±5.70**	29.50±2.97**

注:与生理盐水空白对照组比较,* $P<0.01$,** $P<0.001$ 。

表2 AEK对小鼠耳肿胀及溶血素生成及抗疲劳能力的影响($\bar{x} \pm s$)

组别	动物数(n)	耳肿胀(mg)	溶血素生成(A值)	水中游泳持续时间(h)
生理盐水空白对照组	10	4.61±1.71	0.18±0.13	3.36±1.32
AEK小剂量组(21.2 g/kg)	10	6.25±2.07*	0.21±0.06	5.61±1.67**
AEK大剂量组(106 g/kg)	10	7.91±2.11**	0.40±0.20**	6.67±2.15**
阳性对照甲状腺组(20 mg/kg)	10	7.35±1.62**	0.37±0.18*	5.09±1.04*

注:与生理盐水空白对照组比较,* $P<0.01$,** $P<0.001$ 。

- [10] 郭晓尉, 骆效宏, 王秀红. 补碘对缺碘机体甲状腺自身免疫的影响[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2002, 18(5):349-351.
- [11] 刘新生, 王永录. 细胞免疫检测方法研究进展[J]. 江苏农业科学, 2011(1):246-250.
- [12] 但汉雄. 甲状腺激素对免疫抑制药物作用的影响[J]. 咸宁医学院学报, 1995, 9(2):57-59.
- [13] 李 勇, 夏翠英, 章天寿. 前列康对鸡红细胞致小鼠溶血素抗体生成的影响[J]. 安徽中医学院学报, 2004, 23(6):32-33.
- [14] 陈 欢. 扶正固肾祛邪合剂对反复呼吸道感染小鼠免疫功能的影响[J]. 天津中医药大学学报, 2010, 19(4):204-205.
- (收稿日期:2013-08-15)

Influences of aqueous extract of kelp on immune function and anti-fatigue in mice

FU Yan-jun, ZHANG Xiao-yu

(Liaoning University of TCM, Shenyang 110847, China)

Abstract: [Objective] To observe the influences of aqueous extract of Kelp (AEK) on immune function and anti-fatigue in Mice. [Methods] Mice(18~22) g were divided into 4 groups: low dose group(AEK 21.2 g/kg), high dose group (AEK 106 g/kg), blank control group (0.9% NaCl), positive control group (thyroxine 20 mg/kg). Drugs were administered to mice by i.g. for 10 days. The phagocytic activity of peritoneal macrophages, transformation of lymphocyte, the production of serum haemolysis and skin delayed-type hypersensitivity reaction induced by DNCB were determined. Anti-fatigue effect was evaluated by the swimming time in water. [Results] AEK could improve phagocytic activity of peritoneal macrophages and transformation of lymphocyte, and promote mouse skin delayed-type hypersensitivity reaction induced by DNCB as well as increase production of the haemolysis. Swimming time was prolonged by AEK. [Conclusion] Non-specific, cellular and humoral immunity is promoted, and anti-fatigue effect is increased by AEK in mice.

Key words: aqueous extract of Kelp; immune function; anti-fatigue effect; mice