

酮提取率为 7.28%，说明蜂胶的抗血小板聚集功能与其黄酮类化合物有密切关系。

本实验揭示出蜂胶提取物能明显抑制血小板与纤维蛋白原黏附和聚集作用，这为 AS 防治研究提供了一条新的思路，但血小板与纤维蛋白原作用后的活化途径有多种，荷兰乌特勒兹大学血栓与凝血实验室已经证实血小板与人纤维蛋白原的黏附水平依赖于血浆中的 vWF 水平和血小板表面的 $\alpha_2\beta_1$ 受体的高表达^[8,9]。蜂胶究竟是通过哪一条途径抑制血小板与纤维蛋白原作用后的活性表达，有待于进一步研究。

References:

- [1] Remijn J A, Wu Y P, Ijsseldijk M J W, et al. Absence of fibrinogen in afibrinogen-emia results in large but loosely packed thrombi under flow conditions [J]. *Thromb Haemost*, 2001, 85: 736-742.
- [2] Han S, Sung K H, Yim D, et al. Activation of murine macrophage cell line RAW 264.7 by Korean propolis [J]. *Arch Pharm Res*, 2002, 25(6): 895-902.
- [3] Orsolich N, Sver L, Terzic S, et al. Inhibitory effect of water-soluble derivative of propolis and its polyphenolic compounds on tumor growth and metastasizing ability: a possible mode of antitumor action [J]. *Nutr Cancer*, 2003, 47(2): 156-163.
- [4] Wang M S, Fan H F, Xu H J, et al. Influences of propolis on blood and hematopoietic system [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1993, 24(11): 588-589.
- [5] De Lange D W, van Golden P H, Scholman W L, et al. Red wine and red wine polyphenolic compounds but not alcohol inhibit ADP-induced platelet aggregation [J]. *Eur J Intern Med*, 2003, 14(6): 361-366.
- [6] Jiang Y S, Zhang C X, Zhang Y M, et al. Effects of different concentration of alcohol on the extraction of lead in propolis. [J]. *Apic Tech* (养蜂科技), 2003, 30(1): 2-4.
- [7] Han S, Sung K H, Yim D, et al. Activation of murine macrophage cell line RAW 264.7 by Korean propolis [J]. *Arch Pharm Res*, 2002, 25(6): 895-902.
- [8] Wu Y P, Vink T, Schiphorst M, et al. Platelet thrombus formation on collagen at high shear rates is mediated by von willebrand factor-glycoprotein Ib interaction and inhibited by von willebrand factor-glycoprotein I b/IIa interaction [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2000, 20: 1661.
- [9] Roest M, Sixma J, Wu Y P, et al. Platelet adhesion to collagen in healthy volunteers is influenced by variation of both $\alpha_2\beta_1$ density and von Willebrand factor [J]. *Blood*, 2000, 96(4): 1433-1437.
- [10] Guerrero J A, Lozano M L, Castillo J, et al. Flavonoids inhibit platelet function through binding to the thromboxane A2 receptor [J]. *Thromb Haemost*, 2005, 3(2): 369-376.

水花生提取物对 3 种气单胞菌的抑菌作用

刘长安^{1,2}, 钦佩², 周文宗², 王光²

(1. 国家海洋环境监测中心, 辽宁大连 116023; 2. 南京大学生命科学学院 盐生植物实验室, 江苏南京 210093)

水花生 *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 为苋科莲子草属多年生水陆两栖草本植物, 俗称革命草、空心苋、喜旱莲子草、空心莲子草、螃蜞菊等, 现主要分布于我国黄河流域以南地区。水花生有清热凉血、利水解毒之功效。临床用于流感、乙型脑炎、流行性出血热、麻疹和毒蛇咬伤等症。水花生的提取及其对疾病防治方面的研究曾有过报道^[1~4]。本实验研究水花生提取物对 3 种气单胞菌的抑菌作用, 为其临床使用提供理论依据。

1 材料与与方法

1.1 中药的来源和加工: 实验用的水花生于 2003 年 9 月采于南京市玄武湖水中, 经南京大学钦佩教授鉴定。采集全草, 用自来水洗净、晒干。使用时将其置于干燥箱中烘干, 粉碎, 过 60 目筛备用。

1.2 提取物提取工艺: 称取水花生干粉 2 g 放入

100 mL 具塞的锥形瓶中, 加入 20 mL 蒸馏水, 用微波炉加热 5 min 后, 加入 75% 乙醇 50 mL, 加入蒸馏水 50 mL, 浸提 24 h 后滤过, 反复提取 3 次, 合并提取液, 蒸馏、浓缩液定容于 100 mL 量瓶中, 得到提取液。其主要成分为总黄酮 (质量分数 0.67%)。

1.3 体外抑菌试验: 试验菌为嗜水气单胞菌、点状气单胞菌和温和气单胞菌, 购于上海水产大学动物医学院, 将供试菌用普通斜面培养基复壮 2 次后, 用无菌生理盐水制成菌悬液, 浓度为 2×10^9 /mL。

采用平皿内挖洞法^[5], 稍加改良后进行体外抑菌试验。无菌条件下, 用 12 cm 培养皿, 分别在固定位置放入外径为 8 mm、高 6 mm 的牛津杯 2 只, 待普通培养基冷却至 45 ℃ 时倒平板 (每个 30 mL), 放出部分水气, 尽量摆平, 待其凝固后用无菌镊子将牛津杯轻轻取出, 留下 2 个大小一致的孔洞, 并在底

部的相应位置做好记号。再于每个平皿内分别加入 0.2 mL 供试菌液。用无菌玻璃棒涂均匀,最后在孔洞里分别加入 80 μ L 水花生提取液(总黄酮质量浓度为 0.134 mg/mL),将平皿极小心地平移到培养箱中,37 $^{\circ}$ C 培养 18 h,观察其结果,并测量抑菌圈直径。实验做 3 个平行组。以不加水花生提取液的实验组为对照。

1.4 最小抑菌浓度(MIC)测定:采用固体培养基稀释法测定水花生提取液的 MIC^[5]。取无菌试管 10 只,依次加入 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 mL 水花生提取液(总黄酮质量浓度为 0.134 mg/mL),然后加入蒸馏水使每管定容于 10 mL,备用。选用普通琼脂培养基,将琼脂培养基溶化并冷却至 55 $^{\circ}$ C 左右,置水浴 55 $^{\circ}$ C 中备用。分别取上述培养基 20 mL,同上述各试管中药液 10 mL 混合均匀,倾注平板,使每个平皿中水花生提取液的总黄酮终质量浓度分别为 0、0.013 4、0.026 8、0.040 2、0.053 6、0.067、0.080 4、0.093 8、0.107 2、0.120 6 mg/mL 等 10 个质量浓度梯度,并设空白对照;待凝固后,起开平皿盖并放置温箱中 30 min,取出后在平皿底部做好编号。接种用无菌接种环取菌液划线接种于平板内,置 37 $^{\circ}$ C 培养 18 h,观察结果,判定 MIC。

2 结果

2.1 体外抑菌试验结果:水花生提取液对嗜水气单胞菌、点状气单胞菌和温和气单胞菌的抑菌圈大小分别为:(31 \pm 1)、(27 \pm 1)、(21 \pm 1) cm。实验结果表明,水花生提取液对嗜水气单胞菌、点状气单胞菌和温和气单胞菌均有明显的抑菌效果,其抑菌效果为嗜水气单胞菌>点状气单胞菌>温和气单胞菌。

2.2 MIC 结果:水花生提取液对嗜水气单胞菌、点状气单胞菌和温和气单胞菌的 MIC 分别为 0.053 6、0.067 0、0.067 1 mg/mL。实验结果表明,水花生提取液对 3 种气单胞菌都具有较好的抑菌效果,尤其对嗜水气单胞菌的抑菌效果最明显。

3 讨论

随着水产养殖业的发展,高密度健康生态养殖技术是目前研究的热点。水花生是水产生态养殖的优良“构件”,特别有利于黄鳝、鳖、螃蟹和对虾等水产动物的高密度健康养殖。

本实验表明水花生中的活性物质可直接杀灭水体中的病原菌,或者能抑制病原体的繁殖和生长,达到控制病原菌的数量,减少水产养殖动物得病的几率。对于水花生中有效成分的分离和纯化以及对水产养殖动物疾病防治的药理分析需进一步研究。

References:

- [1] Yang H W, Zhang X Q, Liu D P, et al. Antiviral activity of CH₃₁ against HHV-6 *in vitro* [J]. *Antiviral Res* (抗病原体研究), 1995, 26(3): A359.
- [2] Yang Z Q, Zhang M Y, Liu J J, et al. Extraction of effective parts of *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. and its antiviral effect [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1989, 14(8): 488.
- [3] Peng H, Qu C, Yang Z, et al. Studies on antiviral effect of extract from *Alternanthera philoxeroides* Griseb. on epidemic hemorrhagic fever virus *in vivo* [J]. *Antiviral Res* (抗病原体研究), 1997, 34(2): A90.
- [4] Salvador M J, Dias D A. Flavone C-glycosides from *Alternanthera maritime* (Mart.) St. Hil. (Amaranthaceae) [J]. *Biochem Sys Ecol* (生化分类和生态学), 2004, 32: 107-110.
- [5] Branson E. Clinical relevance of minimum inhibitory concentrations MICs [J]. *Aquaculture* (水产), 2001, 196: 289-296.

空心胶囊商讯

绍兴中亚胶囊有限公司是与马来西亚合资的专业生产销售药用空心胶囊的生产企业,地处唐诗之路天姥山麓,104 国道,风景秀丽、环境幽雅、气候宜人,对药品(胶囊)生产有着得天独厚的自然条件。

公司严格按照 GMP 标准规范生产,产品指标完全达到并超过《中国药典》2005 年版标准。是国家食品药品监督管理局空心胶囊定点生产企业。公司年产空心胶囊 50 亿粒,严格选用优质药用明胶为原料生产 00#、0#、1#、2#、3#、4# 和安全胶囊 A、B 型等不同规格、颜色的机制硬胶囊;并且已成功开发了植物胶囊并出口世界各地。

在满足各制药企业的同时,公司又为方便医院诊所和科研机构等,开设小客户服务中心,零售空心胶囊及与之配套的胶囊套合板、胶囊填充机等胶囊制剂设备,热忱欢迎各胶囊制剂单位来电咨询。公司先进的全自动胶囊生产线与高素质的企业员工向您承诺,携手中亚是您明智的选择。

地址:浙江省新昌县儒岙镇 邮编:312560 联系人:张小姐

电话:0575-6060562 E-mail: feima666@126.com