

玉郎伞多糖抗鸭乙型肝炎病毒及保护肝细胞作用

左巧云,陶丽群,罗秀,葛文漪,黄仁彬*

(广西医科大学药理学教研室,南宁 530021)

[摘要] **目的:**观察玉郎伞多糖(YLSP)在鸭乙型肝炎病毒(DHBV)持续性感染模型中对鸭血清乙型肝炎病毒 DNA 的抑制作用及保护肝细胞的作用。**方法:**将 DHBV-DNA 强阳性麻鸭随机分为 YLSP 高、中、低剂量组(10,5,2.5 g·kg⁻¹)、拉米夫定(3TC,0.05 g·kg⁻¹)组和模型组,以上各组每日上午灌胃给药 1 次,连续 14 d。于用药前(T₀)、用药 7 d(T₇)和 14 d(T₁₄)及停药后 3 d(P₃)取静脉血用实时荧光定量 PCR 检测 DHBV-DNA 含量,同时采用酶联免疫吸附(ELISA)法测定上清液鸭乙型肝炎病毒表面抗原(DHBsAg)和 e 抗原(DHBeAg)的滴度;在停药 3 d 后,取肝脏匀浆,检测肝匀浆液中超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活性以及丙二醛(MDA)、谷胱甘肽(GSH)的含量。**结果:**与模型组相比,YLSP 高、中剂量治疗组给药 7 d(T₇)和 14 d(T₁₄)即能明显抑制 DHBV-DNA 复制及血清 DHBsAg, DHBeAg 的滴度显著降低(P<0.05 或 P<0.01),停药后 3 d(P₃),YLSP 高剂量组仍能显示出持续有效,血清 DHBV-DNA 水平及血清 DHBsAg, DHBeAg 的滴度均无反跳现象(P<0.05 或 P<0.01);在停药 3d 后,肝匀浆液中 SOD, GSH-Px 活性以及 MDA, GSH 的含量, YLSP 高、中剂量组仍能显示出持续有效,没有出现反跳现象(P<0.05 或 P<0.01)。**结论:**YLSP 具有有效抑制 DHBV-DNA 和保护肝细胞的作用。

[关键词] 玉郎伞多糖;鸭乙型肝炎病毒;实时荧光定量聚合酶链反应;超氧化物歧化酶;丙二醛;谷胱甘肽;谷胱甘肽过氧化物酶

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)22-0222-05

[doi] 10.11653/syfy2013220222

Polysaccharide Isolated from Yulangsan Inhibits Duck Hepatitis B Virus and Protects Hepatocytes

ZUO Qiao-yun, TAO Li-qun, LUO Xiu, GE Wen-yi, HUANG Ren-bin*

(Department of Pharmacology, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China)

[Abstract] **Objective:** To study the inhibitory effect of Yulangsan polysaccharide (YLSP) on duck hepatitis B virus (DHBV) persistent infection in the model for the serum DHBV-DNA and the protecting effect on hepatocytes. **Method:** Ducklings were infected with DHBV and randomly divided the 3YLSPS dose groups (10, 5, 2.5 g·kg⁻¹), lamivudine (3TC, 0.05 g·kg⁻¹) and model groups respectively, continuous administration for 14 days. The serum content of DHBV-DNA was determined by real time fluorescent quantity polymerase chain reaction (FQ-PCR) method, DHBsAg and DHBeAg in serum were detected by ELISA before treatment and on the 7th, 14th day after treatment and At 3 days after stopping treatment, took the liver homogenate and detected in liver and serum superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH-Px) activity and malondialdehyde (MDA), L-glutathione (GSH) content. **Result:** Compared with modle group, the serum levels of DHBV-DNA, DHBsAg and DHBeAg decreased significantly 7 and 14 days after treatment with high-dose and middle-dose YLSP

[收稿日期] 20130812(019)

[基金项目] 广西科学研究与科技开发攻关项目(10124008-6,0992003A-2);广西科技基础条件平台建设项目(12-97-20,10-108-19);广西地方性高发疾病防治研究重点实验室基金(KFJJ2010-22)

[第一作者] 左巧云,硕士研究生,从事抗病毒性肝炎药物研究,Tel: 0771-5339805,E-mail: zuoqiaoyun158@126.com

[通讯作者] *黄仁彬,博士,教授,博士生导师,从事抗病毒性肝炎药、抗老年性痴呆药、抗心血管药研究工作,Tel: 0771-5339805,E-mail: huangrenbin518@163.com

and at 3 days after stopping treatment the DHBV-DNA, DHBsAg and DHBcAg in serum in high-dose group were not rebounded, in liver and serum SOD, GSH-Px activity and MDA, GSH content, high-dose and middle-dose YLSP could still show a sustained and effective, no rebound phenomena ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). **Conclusion:** YLSP can inhibit replication of DHBV and protect hepatocytes.

[**Key words**] Yulangsan polysaccharide; duck hepatitis B virus; real time fluorescent quantity polymerase chain reaction (FQ-PCR); MDA; GSH; GSH-Px

乙型肝炎是由乙型肝炎病毒 HBV 引起的,是以肝脏炎性病变为主的感染性疾病,易转化为慢性,甚至发展为肝硬化、肝癌。目前中草药在抗乙型肝炎方面的研究已经成为热点^[1]。乙型肝炎的发病主要与免疫力低下、病毒持续感染和进行性肝细胞损伤有关,而多糖活性物质可三方面并重,对乙型肝炎起到治疗作用,大量的基础及临床研究表明,多糖药物治疗乙肝病毒有一定疗效^[2]。玉郎伞(YLS)原植物经考证为蝶形花科植物疏叶崖豆 *Milletia pulchra* Kurz var. *laxior* (Dunn) Z. Wei,是广西壮族习用药材,具有舒筋活络、补虚润肺之功能,民间用于治疗腰腿痛、风湿痛和慢性肝炎等。YLS 成分复杂,主要活性成分有多糖、黄酮、皂苷等化合物^[3-5]。玉郎伞多糖(YLSP)是从 YLS 中提取的主要有效成分之一,由葡萄糖和阿拉伯糖组成^[6]。前期研究表明,玉郎伞多糖对四氯化碳、过氧化氢诱导大鼠原代肝细胞损伤有直接保护作用^[7],对小鼠免疫功能有调节作用^[8],本研究采用 DHBV 诱导广西麻鸭肝损伤模型,首次观察 YLSP 在体内抗鸭乙型肝炎病毒 DHBV-DNA 及其保肝作用,进一步完善 YLSP 的药效学研究,为开发 YLSP 用于乙型肝炎治疗提够实验依据。

1 材料

1.1 动物 广西麻鸭,体重 (50 ± 5) g,1 d 龄,雌雄不限,80 只,由广西畜牧种苗场提供,动物生产许可证号 SYKG(桂)2009-0003。

1.2 药物及试剂 玉郎伞多糖(YLSP,由广西医科大学药理学教研室提供,纯度 98.41%,批号 20120501);拉米夫定[3TC,葛兰素-史克制药(苏州)有限公司,批号 12040001,100 mg];超氧化物歧化酶(SOD,批号 20120427),丙二醛(MDA,批号 20120523),谷胱甘肽(GSH,批号 20120518),谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px,批号 20120523),考马斯亮蓝(批号 20120510)试剂盒,均由南京建成生物工程研究所提供;SYBR Premix Ex Taq TM(宝生生物工程(大连)有限公司,批号 04913914001);乙型肝炎病毒表面抗原(批号 20121102)、e 抗原(批号

20130101206) ELISA 试剂盒(上海荣盛生物药业有限公司)。

1.3 仪器 722S 型可见光光度计(上海精密科学仪器厂有限公司);实时荧光定量 PCR 仪(德国 Eppendorf Mastercycler realplex);450 型酶标仪(美国 Bio-Rad)。

2 方法

2.1 分组及用药^[1] 经 PCR 法检测筛选出阳性感染鸭,饲养至 13 d,作为实验动物。将 50 只鸭随机分为 5 组,每组 10 只。各组动物在同样条件下饲养,均按下列药物以每日 1 次(早上 8~9 点)空腹灌胃给药 14 d。① 模型组:等量生理盐水;② 阳性对照组:拉米夫定, $0.05 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$;③ YLSP 高剂量组: $10 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$;④ YLSP:中剂量组: $5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$;⑤ YLSP 低剂量组: $2.5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。于用药前(T_0),用药 7 d (T_7),用药 14 d (T_{14}),停药 3 d (P_3)时,分别从胫静脉采血,每只采血 2 mL 左右,分离血清, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ 保存备用。停药 3 d (P_3)后,将每只实验动物处死,立即摘取肝脏,制备匀浆。

2.2 鸭乙型肝炎病毒肝损伤模型的建立 参照本课题组前期已成功建立的研究方法^[9],本实验在稍有改进的基础上,采用健康成年的广西麻鸭的蛋孵化的 1 d 龄雏鸭,经颈静脉注射 0.2 mL DHBV DNA 强阳性病毒血清。接种 1 周后,分别从颈静脉采血 0.5 mL,装入一次性 Eppendoff 管中,整个过程防止交叉污染。 $4\ 000 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 离心 5 min,取血清于 $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ 保存备用。采用 PCR 法检测筛选出感染强阳性鸭。

2.3 荧光定量 PCR 检测血清 DHBV-DNA^[10] ① DHBV-DNA 的提取:采用直接加热法。每次取血清 100 μL ,沸水浴 10 min, $10\ 000 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 离心 5 min。② 加样: $2 \times \text{SYBR Premix Ex Taq TM}$ 12.5 μL ; $10 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 上游引物 1.0 μL ; $10 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 下游引物 1.0 μL ;加无菌双蒸水至 23 μL ;血清提取物 2 μL 。③ FQ-PCR 反应条件: $95 \text{ }^\circ\text{C}$ 变性 10 s, $55 \text{ }^\circ\text{C}$ 退火 20 s, $72 \text{ }^\circ\text{C}$ 延伸 30 s,共反应 45 个循环。④ FQ-PCR 的结果判读:扩增过程及数据的储存和分析均由仪

器及自带软件自动完成。

2.4 血清 DHBsAg 和 DHBcAg 的滴度 采用 ELISA 法定量检测。具体操作方法按试剂盒要求操作,用自动酶标仪于 450 nm 波长处测吸光度(A)值。

2.5 肝匀浆液中 SOD, GSH-Px 活性以及 MDA, GSH 含量的测定 按照试剂盒提供的测定说明, SOD, GSH-Px 活性以及 MDA, GSH 含量的测定,用全自动生化分析仪检测。

2.6 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计软件分析数据,各组数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后比较采用配对资料 *t* 检验,组间比较采用方差分析,各均数两两比较。 $P < 0.05$ 有统计学意义。

3 结果

3.1 治疗前后鸭血清 DHBV-DNA 水平变化 与模型组比较, YLSP 高、中剂量组在给药 7 d (T_7)、14 d (T_{14}) 及停药后 3 d (P_3), 鸭血清 DHBV-DNA 拷贝数有明显降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 与治疗前 (T_0) 比较, YLSP 各治疗组鸭血清 DHBV-DNA 水平下降程度与用药剂量及用药时间相关, 并且 YLSP 高剂量组停药后没有出现明显的反跳现象。低剂量组在治疗过程中和停药后 DHBV-DNA 水平变化不明显。拉米夫定组用药后, 血清 DHBV-DNA 拷贝数开始明显下降, 第 14 d 下降到最低值, 停药后 3 d (P_3) 拷贝数即显著回升, 病毒含量变化总体表现为用药时持续下降停药即出现反跳的规律。见表 1。

表 1 治疗前后鸭血清 DHBV-DNA 水平比较 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

$\times 10^{11}$ Copy $\cdot L^{-1}$

组别	剂量 /g \cdot kg ⁻¹ \cdot d ⁻¹	DHBV-DNA			
		T ₀	T ₇	T ₁₄	P ₃
模型	-	3.95 ± 0.96	3.91 ± 0.936	3.79 ± 1.35	3.73 ± 1.38
拉米夫定	0.05	3.99 ± 0.59	0.55 ± 2.04 ^{2,4)}	0.45 ± 0.42 ^{2,4)}	1.16 ± 0.71 ^{2,4)}
YLSP	10	3.93 ± 0.66	1.89 ± 0.27 ^{2,4)}	1.13 ± 0.63 ^{2,4)}	1.03 ± 0.64 ^{2,4)}
	5	3.87 ± 0.38	2.82 ± 1.11 ^{1,3)}	2.17 ± 1.34 ^{2,4)}	2.57 ± 1.59 ⁴⁾
	2.5	3.96 ± 0.49	3.46 ± 1.04	2.99 ± 1.49	3.23 ± 1.88

注:与模型组比较¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$ (表 4 同); 与同组给药前比较³⁾ $P < 0.05$, ⁴⁾ $P < 0.01$ (表 2~3 同)。

3.2 对鸭乙型肝炎所致肝损伤鸭血清 DHBsAg, DHBcAg 滴度的影响 与模型组相比, 拉米夫定组, YLSP 高、中剂量组用药 7, 14 d 后, 其血清 DHBsAg,

DHBcAg 的滴度显著降低 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); 停药 3 d 后, YLSP 高剂量组血清 DHBsAg, DHBcAg 的滴度无反跳现象。见表 2~3。

表 2 YLSP 对乙型肝炎病毒致肝损伤鸭血清 DHBsAg 表达的抑制作用 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

A

组别	剂量 /g \cdot kg ⁻¹ \cdot d ⁻¹	DHBs Ag			
		T ₀	T ₇	T ₁₄	P ₃
模型	-	0.20 ± 0.02	0.22 ± 0.03	0.21 ± 0.03	0.22 ± 0.02
拉米夫定	0.05	0.21 ± 0.03	0.13 ± 0.01 ^{2,4)}	0.09 ± 0.02 ^{2,4)}	0.14 ± 0.02 ^{2,4)}
YLSP	10	0.21 ± 0.03	0.13 ± 0.01 ^{2,4)}	0.10 ± 0.02 ^{2,4)}	0.09 ± 0.02 ^{2,4)}
	5	0.21 ± 0.02	0.15 ± 0.01 ^{2,4)}	0.14 ± 0.02 ^{2,4)}	0.17 ± 0.01 ^{2,4)}
	2.5	0.21 ± 0.03	0.20 ± 0.03	0.19 ± 0.03	0.29 ± 0.03

表 3 YLSP 对乙型肝炎病毒致肝损伤鸭血清 DHBcAg 表达的抑制作用 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

A

组别	剂量 /g \cdot kg ⁻¹ \cdot d ⁻¹	DHBcAg			
		T ₀	T ₇	T ₁₄	P ₃
模型	-	0.15 ± 0.03	0.15 ± 0.03	0.14 ± 0.02	0.14 ± 0.02
拉米夫定	0.05	0.14 ± 0.02	0.09 ± 0.03 ^{2,4)}	0.08 ± 0.03 ^{2,4)}	0.11 ± 0.03 ⁴⁾
YLSP	10	0.14 ± 0.02	0.10 ± 0.03 ^{2,4)}	0.09 ± 0.03 ^{2,4)}	0.08 ± 0.03 ^{2,4)}
	5	0.14 ± 0.01	0.12 ± 0.02 ^{1,3)}	0.11 ± 0.02 ^{1,4)}	0.12 ± 0.02 ⁴⁾
	2.5	0.15 ± 0.01	0.13 ± 0.02	0.12 ± 0.03 ⁴⁾	0.13 ± 0.02

3.3 对鸭乙型肝炎所致肝损伤肝匀浆液中 SOD, GSH-Px 活性以及 MDA, GSH 含量的影响 与模型组比较,拉米夫定组, YLSP 高、中剂量组停药 3 d 后

肝匀浆液中 SOD, GSH-Px 活性显著增强, MDA 的含量显著减少, GSH 含量显著增加 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。见表 4。

表 4 YLSP 对鸭肝脏匀浆液中 SOD, GSH-Px 活性与 MDA, GSH 含量的影响 ($\bar{x} \pm s, n = 10$)

组别	剂量/ $\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$	SOD/ $\text{U} \cdot \text{mg}^{-1}$	GSH-Px/ U	MDA/ $\text{nmol} \cdot \text{mg}^{-1}$	GSH/ mg
模型	-	232.09 ± 36.95	109.28 ± 18.17	57.22 ± 8.85	33.35 ± 8.15
拉米夫定	0.05	284.58 ± 21.90 ²⁾	145.76 ± 17.70 ²⁾	27.25 ± 6.73 ²⁾	45.29 ± 5.23 ²⁾
YLSP	10	281.93 ± 31.91 ²⁾	144.99 ± 10.76 ²⁾	27.15 ± 7.58 ²⁾	54.76 ± 11.36 ²⁾
	5	272.44 ± 33.92 ¹⁾	129.55 ± 19.88 ¹⁾	40.58 ± 14.29 ¹⁾	43.14 ± 5.26 ²⁾
	2.5	254.11 ± 30.22	117.48 ± 20.29	47.90 ± 16.78	39.17 ± 5.53

4 讨论

乙型肝炎病毒 (HBV) 感染人体后,其引起的肝脏病变及其疾病的发生、发展并不是病毒本身所致,而是与人体的免疫状态有一定的关系^[10]。近年来许多中草药抗病毒调节免疫功能改善肝脏炎症及纤维化的作用受到重视^[11]。鸭乙型肝炎病毒实验动物模型已被作为 HBV 感染的模型用于实验研究^[12]。本课题组多年来一直致力于发掘广西特色中草药用于抗乙型肝炎的研究,首次成功建立了广西麻鸭乙肝动物模型,实验证实该品种麻鸭易感染,其病程较规律,病毒血症持续时间较长且较稳定,无明显的自然转阴现象,具有良好的稳定性和可靠性;先后利用该模型开展了大量的抗乙肝中药的筛查研究工作^[13]。玉郎伞是目前重点研究的民族药之一,前期实验发现:玉郎伞对 CCl_4 , TAA 和 AP 所致急性肝损伤小鼠有明显的降低 ALT 活性,明显提高 AP 肝损伤小鼠肝组织和血清中谷胱甘肽 (GSH) 及谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px) 的水平能保护 CCl_4 所致小鼠化学性肝损伤^[14]。文中是前期系列研究的延续,采用广西麻鸭乙肝动物模型,观察了玉郎伞多糖 (YLSP) 的体内抗病毒作用。

本实验结果表明, YLSP 具有一定的体内抑制 DHBV 的作用,起效较慢,疗效与用药剂量和时间相关。高、中剂量 YLSP 组在治疗 7 d (T_7) 显效 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),低剂量组在治疗期间未见明显的抑制病毒作用。高剂量 YLSP 组在停药后仍显示明显的病毒抑制作用 ($P < 0.01$)。拉米夫定抑制 DHBV 起效较早,在治疗 7 d (T_7),其病毒 DNA 拷贝数已降至较低水平,但停药后病毒含量又立即回升。与拉米夫定组比较, YLSP 起效慢,但其抑制病毒复制的作用平稳而持久,提示 YLSP 抑制体内 DHBV 复制的机制与拉米夫定存在差异。检测血清

DHBsAg 和 DHBcAg 的滴度,结果显示, YLSP 高、中剂量组可显著降低血清 DHBsAg 和 DHBcAg 的滴度 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),停药 3 d 后, YLSP 高剂量组没有反跳现象 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。说明 YLSP 能够有效抑制 DHBsAg 和 DHBcAg 的分泌, YLSP 在体内有抗乙肝病毒作用,且抗病毒效果与药物剂量大小有一定的量效关系。同时检测肝匀浆液,结果显示, YLSP 高、中剂量组显著提高 SOD 和 GSH-Px 的活性与 GSH 的含量,降低 MDA 的含量。结果可以说明 YLSP 对肝损伤具有一定的保护作用,其作用机制认为可能是提高肝细胞抗氧化能力,保护肝细胞膜结构的完整及功能,而达到拮抗 DHBV 对肝细胞膜损害作用有关,但需进一步研究探讨。

[参考文献]

- [1] 罗秀,何巧玲,郭雪峰,等.六月青多糖对鸭乙型肝炎病毒诱导肝损伤的保护作用研究[J].中国实验方剂学杂志,2012,18(17):219.
- [2] 黄皓,干信.天然多糖类活性物质抗乙肝病毒的研究进展[J].中草药,2006,37(10):1596.
- [3] 孙晓龙,蒋伟哲,黄仁彬,等.玉郎伞对自发性高血压大鼠和 SD 大鼠血压的影响[J].中草药,2001,32(8):727.
- [4] 蒋伟哲,孔晓龙,段小群,等.玉郎伞对机体氧自由基清除作用的研究[J].中国药房,2001,12(8):453.
- [5] 孔晓龙,蒋伟哲,林自中.玉郎伞提取物对环磷酰胺所致小鼠免疫功能低下的影响[J].中国药房,2004,15(6):335.
- [6] 段小群,焦杨,张士军,等.玉郎伞多糖对肝星状细胞增殖和 I 型胶原合成的影响[J].中国现代医学杂志,2008,18(4):423.
- [7] 焦杨,段小群,林兴,等.玉郎伞多糖对四氯化碳诱导大鼠原代肝细胞损伤的保护作用[J].中国医院药学杂志,2006,26(11):1333.

马齿苋总黄酮对缺氧/复氧致心肌细胞损伤的影响及机制研究

卢新华*, 韩瑛, 王桂霞

(湘南学院基础医学部, 湖南 郴州 423000)

[摘要] 目的:研究马齿苋总黄酮(PTF)对缺氧/复氧致心肌细胞损伤的影响及机制。方法:利用体外培养的 H9c2 心肌细胞建立缺氧/复氧模型。将培养的心肌细胞分为 5 组:正常对照组、缺氧/复氧损伤模型组、缺氧/复氧损伤加 10 mg·L⁻¹ PTF 组、缺氧/复氧损伤加 20 mg·L⁻¹ PTF 组、缺氧/复氧损伤加 40 mg·L⁻¹ PTF 组。MTT 法检测心肌细胞存活率,荧光分光光度法测定心肌细胞内钙离子浓度,比色法测定心肌细胞培养液中一氧化氮(NO)浓度,流式细胞术检测心肌细胞凋亡率、RT-PCR 检测心肌细胞凋亡基因 Caspase-3 mRNA 的表达。结果:与 A/R 组比较,PTF 组(终质量浓度为 10,20,40 mg·L⁻¹)均可明显提高缺氧/复氧损伤的心肌细胞存活率,降低 NO 浓度、细胞内钙离子浓度、细胞凋亡率[(18.25 ± 2.64, P < 0.05), (13.83 ± 1.52, 11.21 ± 1.76, P < 0.01)],PTF 组可有效减少缺氧/复氧损伤心肌细胞内 Caspase-3 mRNA 的表达。结论:PTF 可通过抑制心肌细胞内钙超载、减轻过量 NO 的细胞毒性作用、下调 Caspase-3 表达,从而保护心肌细胞。

[关键词] 马齿苋总黄酮; 心肌细胞; 缺氧/复氧; 凋亡; 钙离子; 一氧化氮; Caspase-3

[中图分类号] R285.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)22-0226-06

[doi] 10.11653/syjf2013220226

Anti-apoptotic Effects and Mechanisms of Portulaca Total Flavone on Cardiomyocytes after Anoxia/Reoxygenation Injury

LU Xin-hua*, HAN Ying, WANG Gui-xia

(Department of Basic Medicine of Xiangnan University, Chenzhou 423000, China)

[Abstract] **Objective:** To study effect of portulaca total flavone (PTF) on H9c2 myocardial cell injury induced by anoxia/reoxygenation (A/R) and its possible mechanism. **Method:** Myocytes cell model of A/R injury

[收稿日期] 20130620(002)

[基金项目] 湖南省高校创新平台开放基金项目(09K107);湖南省教育厅十二·五重点建设学科基金项目;湖南省心脑血管天然药物研究重点实验室基金项目

[通讯作者] * 卢新华,教授,从事药理学教学与科研,Tel:13873508421,E-mail:xnjlx_h@126.com

- [8] 蔡文娥,张旭东,黄仁彬,等. 玉郎伞多糖对小鼠免疫功能 的调节作用[J]. 时珍国医国药,2011,22 (7):1681.
- [9] 张士军,林军,蒋伟哲,等. 复方六月雪对鸭乙型肝炎 病毒的抑制作用[J]. 中药材,2007,30(2):191.
- [10] Mainimk, Bonic, Lee C K, et al. The role of virus- specific CD8⁺ cell in liver damage and viral control during persistent B virus infection [J]. J Exp,2000,191 (8):1269.
- [11] 张洪泉,葛慧,李心,等. 参灵益肝颗粒抗乙型肝炎病 毒作用的实验研究[J]. 中国中西医结合杂志,2007, 27(3):244.
- [12] D Lavanchy. Hepatitis B virus epidemiology, disease burden, treatment, current and emerging prevention and control measures; a review [J]. J Viral Hepat, 2004, 11(2):97.
- [13] 黄仁彬,黄权芳,张士军,等. 六月青总皂苷抗鸭乙型 肝炎病毒作用研究[J]. 中药药理与临床,2010,26 (1):37.
- [14] 黄仁彬,段小群,焦杨,等. 玉郎伞提取物对小鼠急性 化学性肝损伤的保护作用及其机制的研究[J]. 广西 医科大学学报,2003,20(6):874.

[责任编辑 聂淑琴]