

8 种中药煎液防治小鼠酒精性肝损伤的作用比较

朱雷蕾^{1,2}, 徐丽萍¹, 王亚娟¹, 吴青青¹, 汪保英^{2,3}, 栗俞程^{2,3}

(1. 河南中医药大学药学院, 河南郑州 450046) (2. 河南省仲景方药现代研究重点实验室, 河南郑州 450046)
(3. 河南中医药大学科研实验中心, 河南郑州 450046)

摘要: 从已报道具有明确保肝作用的 8 味中药中筛选出对酒精性肝损伤保护作用较好的中药。采用 56 度红星二锅头 (12 mL/kg·bw) 灌胃 10 d 建立酒精性肝损伤模型, 测定小鼠醒酒、醉酒时间和血清谷草转氨酶 (AST)、谷丙转氨酶 (ALT), 采用 HE 染色观察肝组织病理学变化。结果表明: 川芎、五味子和甘草组的醉酒时间较给药前分别延迟了 75.64% ($p<0.05$)、73.87% ($p<0.05$) 和 153.58% ($p<0.001$); 川芎、五味子、葛根、葛花、枳椇子、甘草和黄芩组的醒酒时间分别缩短了 75.04% ($p<0.001$)、67.95% ($p<0.001$)、71.39% ($p<0.01$)、60.84% ($p<0.001$)、75.26% ($p<0.01$)、80.48% ($p<0.001$)、54.83% ($p<0.05$)。与肝损伤模型组相比, 川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩组的 ALT 水平分别降低了 22.78% ($p<0.001$)、27.84% ($p<0.001$)、14.31% ($p<0.01$)、20.68% ($p<0.01$)、12.14% ($p<0.05$)、20.81% ($p<0.01$); 白芍和葛根组 AST 水平分别降低 14.71% ($p<0.05$) 和 12.69% ($p<0.05$)。病理结果显示川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩组肝细胞水肿和坏死显著减少, 肝细胞病变程度减轻。本研究表明, 在所研究的 8 种中药中, 川芎、白芍和葛根对酒精性肝损伤的保护作用较好, 另外发现川芎还有解酒防醉作用。

关键词: 中药; 酒精性肝损伤; 醉酒; 谷丙转氨酶; 谷草转氨酶

文章编号: 1673-9078(2019)08-62-66

DOI: 10.13982/j.mfst.1673-9078.2019.8.010

Comparison of the Prevention and Treatment of Alcoholic Liver Injury in Mice from 8 Kinds of Chinese Medicine Decoctions

ZHU Lei-lei^{1,2}, XU Li-ping¹, WANG Ya-juan¹, WU Qing-qing¹, WANG Bao-ying^{2,3}, LI Yu-cheng^{2,3}

(1.College of Pharmacy, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, China)(2.Key Laboratory for Modern Research on Zhongjing's Herbal Formulae of Henan Province, Zhengzhou 450046, China)
(3.Scientific Research and Experiment Center, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: In this article, Chinese medicines herbs with best protective effect on alcoholic liver injury were screened from eight kinds of Chinese medicines. Alcoholic liver injury model was established by intragastric administration of 56° red star Erguotou wine (12 mL/kg·bw) for 10 days. The drunken time and sobering time of mice, serum aspartate aminotransferase (AST) and Glutamic-oxalacetic transaminase (ALT) levels were determined. Meanwhile, HE staining were performed to observe pathological changes in liver tissue. Compared with pre-administration, the drunken times of Chuanxiong rhizoma, *Schisandrae chinensis* fructus and glycyrrhizae groups were respectively prolonged by 75.64% ($p<0.05$), 73.87% ($p<0.05$) and 153.58% ($p<0.001$). The sobering times of the Chuanxiong rhizoma, *Schisandrae chinensis* fructus, *Puerariae lobatae* radix, *fios puerariae*, *Hovenia acerba*, glycyrrhizae and *Scutellariae* radix groups were respectively shortened by 75.04% ($p<0.001$), 67.95% ($p<0.001$), 71.39% ($p<0.01$), 60.84% ($p<0.001$) and 75.26% ($p<0.01$), 80.48% ($p<0.001$), and 54.83% ($p<0.05$). Compared with the model group, the ALT levels of Chuanxiong rhizoma, *Paeoniae radix alba*, *Puerariae lobatae* radix, *fios puerariae*, glycyrrhizae and *Scutellariae* radix group were respectively decreased by 22.78% ($p<0.001$), 27.84% ($p<0.001$), 14.31% ($p<0.01$), 20.68% ($p<0.01$), 12.14% ($p<0.05$), 20.81% ($p<0.01$), and AST levels in *paeoniae radix alba*, and *Puerariae lobatae* radix were respectively decreased by 14.71% ($p<0.05$) and 12.69% ($p<0.05$). The pathological results showed that the hepatocyte edema and necrosis of Chuanxiong rhizoma, *paeoniae radix alba*, *Puerariae lobatae* radix, *fios puerariae*, glycyrrhizae and *scutellariae* radix were significantly reduced, and the degree of hepatocyte lesions was alleviated. The present study showed that among the eight Chinese medicines, Chuanxiong, radix *paeoniae*

收稿日期: 2019-03-12

基金项目: 河南中医药大学国家大学生创新创业训练计划 (201610471081)

作者简介: 朱雷蕾(1996-), 女, 在读硕士研究生, 研究方向: 中药药理

通讯作者: 栗俞程(1983-), 男, 博士, 副教授, 研究方向: 中药药理

alba and radix puerariae had a better protective effect against alcoholic-induced liver injury. Moreover, Chuanxiong rhizoma also had effect for treating hangover and preventing drunkenness.

Key words: Chinese medicine; alcoholic liver injury; drunkenness; glutamic-oxalacetic transaminase (ALT); serum aspartate aminotransferase (AST)

酒精性肝损伤 (Alcoholic Liver Disease, ALD) 是包括酒精性脂肪肝 (Alcoholic Fatty Liver Disease, AFLD)、酒精性肝炎 (Alcoholic Steatohepatitis, ASH)、酒精性肝纤维化 (Alcoholic Fibrosis, AF) 及酒精性肝硬化 (Alcoholic Cirrhosis, AC) 5 种类型的常见的慢性进展性肝脏疾病^[1]。ALD 致病因素主要为长期大量饮酒, 但其发病机制较为复杂, 目前尚不完全清楚, 可能与酒精及其代谢产物对肝脏的毒性作用、氧化应激等多种因素有关^[2]。近年来, ALD 发病率逐年上升, 已经成为仅次于病毒性肝炎的第二大肝病, 成为严重危害公众健康的常见疾病之一^[3]。

由于酒精性肝损伤早期可以通过适当的干预得以逆转恢复, 为此, 寻找有效的方法改善酒精性肝损伤以预防酒精相关性肝病的发生已成为全球性共识^[4]。目前, 虽然对 ALD 的临床经验和治疗研究不断增多, 但临床西医治疗仍以戒酒、营养支持及对症治疗为主, 尚无理想的防治药物, 因此研究探寻对酒精性肝损伤有保护作用的药物意义重大^[5]。

中医学对于饮酒伤肝的论述已有悠久的历史和丰富的诊治经验, 记载了大量的有效药物。中药防治酒精性肝损伤具有多靶点、多层次、多作用、多途径等特点, 与目前常用的西药相比, 具有安全、低毒、有效的优势^[6]。根据传统中药记载并结合近年来对于单味中药防治酒精性肝损伤的实验研究, 发现中药川芎^[7] (*Ligusticum chuanxiong* Hort.)、白芍^[8] (*Paeonia lactiflora* Pall.)、五味子^[9] (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.)、葛根^[10] (*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi)、葛花^[11] (*Puerariae flos*)、黄芩^[12] (*Scutellaria baicalensis* Georgi)、甘草^[13] (*Glycyrrhizae radix et Rhizoma*)、枳椇子^[14] (*Hovenia dulcis* Thunb.) 均具有防治 ALD 的作用。虽然近年来单味中药在防治 ALD 方面的研究取得了许多进展, 但当前已有研究大多立足于单味中药防治酒精性肝损伤和缩短醒酒时间等, 研究角度单一, 而且不同药物之间缺乏对比性研究。本文首先通过小鼠灌酒后的醉酒及醒酒时间行为学变化, 评价 8 种中药水煎液防醉和解酒作用, 其次通过建立酒精性肝损伤模型比较 8 种中药煎液对酒精性肝损伤保护作用。从醒酒、防醉和护肝三个角度进行研究, 有助于全面了解每种药物的作用侧重, 同时对不同药物的作用侧重进行对比分析, 更利于筛选出综合作用更好的药物。

1 材料与方法

1.1 试验药物

中药川芎、白芍、五味子、葛根、葛花、枳椇子、甘草、黄芩, 购自河南省郑州市张仲景大药房, 经河南中医药大学陈随清教授鉴定为正品; 56 度红星二锅头酒, 北京红星股份有限公司。

1.2 动物

SPF 级昆明种雄性小鼠 150 只, 体重 23~25 g, 购自山东省济南朋悦实验动物中心, 生产许可号: SCXK(鲁) 2014-0007; 动物到达后适应环境 1 周后用于实验, 饲养环境为屏障系统, 温度 23~25 °C, 湿度 40%~60%, 每天光照 12 h (8:00~20:00), 动物可以自由饮食和饮水。所有动物实验操作经河南中医药大学实验动物伦理委员会批准。

1.3 试剂

谷草转氨酶 (Alanine aminotransferase, AST) 和谷丙转氨酶 (Glutamic-oxalacetic transaminase, ALT) 测定试剂盒购自上海复星长征医学科学有限公司。

1.4 仪器

AU400 全自动生化分析仪, 日本奥林巴斯有限公司; 90i 全自动图像分析系统, 日本尼康公司。

1.5 方法

1.5.1 中药水煎液的制备

川芎、白芍、五味子、黄芩、葛根、枳椇子、甘草、葛花分别称取 100 g, 加 10 倍体积水煎煮 30 min 后, 过滤, 滤渣加入 5 倍水后煎煮 20 min, 过滤。合并 2 次滤液并加热浓缩至 100 mL, 使药液浓度相当于含生药量 1 g/mL。

1.5.2 醉酒和醒酒时间测定

取 150 只小鼠, 以 14 mL/kg·bw 体积灌以 56 度红星二锅头, 将醉酒时间大于 6 h 或小于 10 min 的小鼠淘汰 (共淘汰 10 只)。小鼠背向下姿势保持 30 s 以上, 则认为翻正反射消失, 即为醉酒。将剩下的 140 只小鼠随机分为正常组、模型组、中药组 (川芎、白芍、

五味子、葛根、葛花、枳椇子、甘草、黄芩), 共 10 组, 每组 14 只。各组以 14 mL/kg·bw 体积灌酒, 测定给药前小鼠醉酒和醒酒时间。根据前期预实验结果, 长期以 14 mL/kg·bw 体积灌酒, 小鼠死亡率较高。为了降低小鼠死亡率, 将后期的灌酒体积降至 12 mL/kg·bw。除正常组外, 其他各组小鼠每天以 12 mL/kg·bw 体积灌酒, 各中药组在灌酒 30 min 后, 以 10 mL/kg 体积分别灌以各中药水煎液。连续给药 10 d 后, 再次以 14 mL/kg·bw 体积灌酒, 观察并记录给药后小鼠醉酒和醒酒时间。

1.5.3 肝功能的测定

末次测定醒酒和醉酒时间后, 断粮 12 h, 摘眼球取血, 4000 r/min 离心 10 min, 分离血清, 用全自动生化仪检测血清中的 AST 和 ALT 水平。

1.5.4 HE 染色

收集血清后, 脱颈椎处死小鼠, 摘取肝脏, 取大小约为 0.5×0.5 cm 的肝组织, 10%福尔马林固定, 石蜡包埋。切片后常规 HE 染色, 观察小鼠肝脏组织病理学变化。

1.5.5 统计学数据分析

结果以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 数据采用 SPSS 18.0 统计软件分析, 不同组间比较采用单因素方差分析, 同一组在给药前后的比较采用配对样本 *t* 检验, 以 $p < 0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 醉酒时间

表 1 给药前后醉酒时间对比

Table 1 Comparison of drunken time before and after administration ($\bar{x} \pm s$, $n=14$)

组别	给药前醉酒时间/min	给药后醉酒时间/min
模型组	33.50±12.76	29.17±16.87
川芎组	23.79±15.22	41.78±18.78*
白芍组	48.00±18.70	25.50±6.44**
五味子组	35.43±21.89	61.60±34.54*
葛根组	41.67±8.02	26.80±5.45**
葛花组	26.92±18.01	37.00±13.86
枳椇子组	31.40±12.20	25.43±11.36
甘草组	24.38±15.79	61.83±17.58***
黄芩组	55.60±23.74	44.75±20.84

注: 与本组给药前醉酒时间相比, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

本实验以小鼠翻正反射消失为指标, 通过观测小鼠的醉酒时间和醒酒时间来判断各中药组是否具有防

醉及解酒作用。

由表 1 可知, 模型组在给药前后醉酒时间无明显差异 ($p=0.594$)。与给药前相比, 给药后川芎、五味子和甘草组的醉酒时间分别延长了 75.64% ($p < 0.05$)、73.87% ($p < 0.05$) 和 153.58% ($p < 0.001$)。表明中药川芎、五味子和甘草均具有减缓醉酒过程的防醉作用, 这与左军^[15]等报道一致。

2.2 醒酒时间

各组小鼠醒酒时间见表 2。模型组在给药前后醒酒时间无明显差异。与给药前相比, 给药后川芎、五味子、葛根、葛花、枳椇子、甘草和黄芩组的醒酒时间分别缩短了 75.04% ($p < 0.001$)、67.95% ($p < 0.001$)、71.39% ($p < 0.01$)、60.84% ($p < 0.001$)、75.26% ($p < 0.01$)、80.48% ($p < 0.001$)、54.83% ($p < 0.05$)。结果表明除白芍外, 川芎、五味子、葛根、葛花、枳椇子、甘草和黄芩 7 种中药水煎液均具有醒酒作用。陆齐天^[16]等报道葛根、葛花、枳椇子、五味子能明显缩短醒酒时间, 这与本研究的结果一致。另外, 本研究还发现了川芎和甘草具有解酒和防醉作用。

表 2 给药前后醒酒时间对比

Table 2 Comparison of hangover time before and after administration ($\bar{x} \pm s$, $n=14$)

组别	给药前醒酒时间/min	给药后醒酒时间/min
模型组	136.22±79.12	104.29±32.40
川芎组	211.17±105.19	52.71±11.90***
白芍组	103.14±66.29	86.25±46.87
五味子组	259.00±56.74	83.00±78.05***
葛根组	132.80±45.68	38.0±28.86**
葛花组	206.11±68.22	80.71±42.15***
枳椇子组	157.67±60.54	39.00±21.69**
甘草组	220.33±92.57	43.00±16.09***
黄芩组	151.11±73.60	68.25±21.75*

注: 与本组给药前醒酒时间相比, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

2.3 对肝功能起到的作用

ALT 和 AST 是直接反应肝细胞损伤最敏感的生化指标。ALT 主要分布于肝细胞胞浆, 肝细胞轻微的损伤, ALT 也可反映出来, 因此 ALT 为肝细胞损伤最敏感的指标^[17]。由表 3 可知, 模型组小鼠血清 ALT 水平高于正常组, 差异具有统计学意义 ($p < 0.05$)。与模型组相比, 川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩组的 ALT 水平分别降低了 22.8% ($p < 0.001$)、27.8% ($p < 0.001$)、14.3% ($p < 0.01$)、20.7% ($p < 0.01$)、

12.1% ($p<0.05$)、20.8% ($p<0.01$)，表明川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩均可以有效减轻酒精诱导的肝细胞损伤，与文献报道一致^[8,10-13]，也与本实验中肝组织病理切片的结果相符。

当肝细胞严重损伤、坏死时，血清 AST 水平上升，因此血清 AST 水平提示肝细胞损伤严重，但随着肝细胞修复和再生，血清 AST 下降并逐渐趋向正常^[18,19]。由表 3 所示，与模型组相比，白芍和葛根水煎液使血清 AST 水平分别降低 14.71%和 12.69%，提示白芍和葛根可能还具有一定的修复肝细胞损伤促进肝细胞再生的作用。本实验结果与李莲^[8]和董崇林等^[10]报道的白芍和葛根提取物可降低酒精性肝损伤动物模型血清 AST 水平结果一致。

表 3 肝功检测结果

Table 3 Liver function test results ($\bar{x}\pm s$, n=14)

组别	ALT/ (IU/L)	AST/ (IU/L)
正常组	51.05±6.31	119.00±17.31
模型组	60.57±8.80 [#]	133.79±16.88
川芎组	46.80±1.90***	126.92±14.70
白芍组	47.57±3.46***	114.11±17.96*
五味子组	61.01±9.55	136.69±20.18
葛根组	51.87±2.96**	116.82±7.44*
葛花组	49.88±6.33**	128.30±8.62
枳椇子组	56.36±10.09	134.40±19.73
甘草组	53.33±7.78*	134.23±15.14
黄芩组	49.50±6.54**	133.19±11.96

注：与模型组相比，* $p<0.05$ ，** $p<0.01$ ，*** $p<0.001$ ；与正常组相比[#] $p<0.05$ 。

2.4 肝组织病理

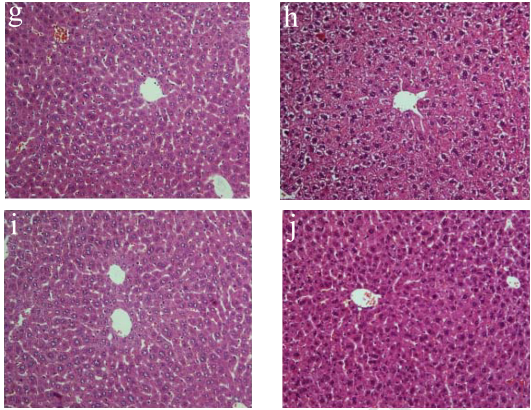
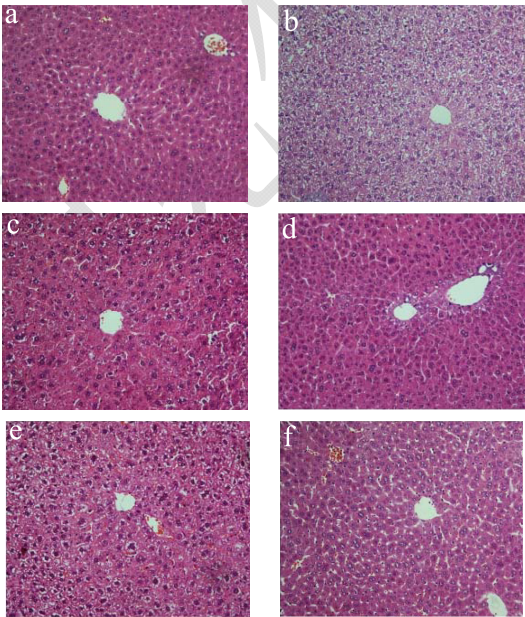


图 1 小鼠肝组织病理结果 (HE 染色, 200 $\times$)

Fig.1 Pathological results of mouse liver tissue

注：a：正常组；b：模型组；c：川芎组；d：白芍组；e：五味子组；f：葛根组；g：葛花组；h：枳椇子组；i：甘草组；j：黄芩组。

如图 1 所示，光镜下显示正常组肝细胞索呈放射状，排列规律均匀，肝细胞无水肿、变性及坏死；模型组小鼠出现明显的肝细胞肿大、破裂、大片坏死，细胞核缩聚，细胞内出现大小不同的空泡样变性，提示采用 56 度红星二锅头灌胃的方法成功建立小鼠急性酒精性肝损伤模型。与模型组相比，川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩组肝细胞病变程度均减轻，肝细胞水肿和坏死明显减少。实验结果表明川芎、白芍、葛根、葛花、甘草和黄芩均可以有效改善大量饮酒后肝细胞变性的状况，与现有关于解酒保肝作用中药研究的文献报道^[16]是一致的。

3 结论

综上所述，在本实验研究的 8 种常见的保肝中药中，川芎、白芍和葛根对酒精性肝损伤的保护效果最好，其中川芎还具有较好的解酒和防醉作用。另外，本研究还首次发现川芎可明显降低酒精性肝损伤小鼠的血清 ALT 水平，减轻肝细胞病变程度。本研究对临床应用解酒中药治疗酒精性肝损伤具有一定的指导意义，但这些药物发挥解酒保肝作用的具体有效成分及作用机制还有待进一步研究。

参考文献

[1] Singnal A K, Bataller R, Ahn J, et al. ACG clinical guideline: Alcoholic liver disease [J]. Am J Gastroenterol, 2018, 113(2):175-194

[2] 厉有名.中国酒精性肝病的研究现状[J].现代消化及介入诊疗,2007,4:235-236

LI You-ming. Research status of alcoholic liver disease in China [J]. Modern Digestive and Interventional Therapy,

- 2007, 4: 235-236
- [3] 赵可,李弼民.酒精性肝病的研究进展[J].实用临床医学,2006,12:194-197
ZHAO Ke, LI Bi-min. Research progress in alcoholic liver disease [J]. Practical Clinical Medicine, 2006, 12: 194-197
- [4] 钱明雪,李胜立,李凡,等.6 种石斛多糖抗亚急性酒精性肝损伤作用的比较[J].中国药理学杂志,2015,50(24):2117-2123
QIAN Ming-xue, LI Sheng-li, LI Fan, et al. Comparison of the effects of six kinds of *dendrobium* polysaccharides on subacute alcoholic liver injury [J]. Chinese Pharmaceutical Journal, 2015, 50(24): 2117-2123
- [5] 王春梅,李贺,李生,等.北五味子木脂素对小鼠酒精性肝损伤的保护作用[J].食品科学,2014,35(13):262-265
WANG Chun-mei, LI He, LI Sheng, et al. Protective effects of *Schisandra chinensis* on alcoholic liver injury in mice [J]. Food Science, 2014, 35(13): 262-265
- [6] 安国辉,秦璇,赵瑞占.单味中药防治酒精性肝损伤实验研究概况[J].中西医结合肝病杂志,2014,24(3):189-192
AN Guo-hui, QIN Xuan, ZHAO Rui-zhan. A survey of experimental research on prevention and treatment of alcoholic liver injury with single Chinese herbal medicine [J]. Journal of Integrated Traditional and Western Medicine on Liver Diseases, 2014, 24(3): 189-192
- [7] 廖于,李龙辉,左国庆,等.川芎嗪对体外诱导的酒精性脂肪肝细胞的影响[J].中华肝脏病杂志,2010,18 (8):628-629
LIAO Yu, LI Long-hui, ZUO Guo-qing, et al. Effects of ligustrazine on alcohol-induced fatty liver cells induced *in vitro* [J]. Chinese Journal of Hepatology, 2010, 18(8): 628-629
- [8] 李莲.白芍总甙对大鼠酒精性肝损伤保护作用的实验研究[J].湖北职业技术学院学报,2010,13(1):105-109,53
LI Lian. Experimental study on the protective effect of total sputum in rats on alcoholic liver injury [J]. Journal of Hubei Vocational & Technical College, 2010, 13(1): 105-109, 53
- [9] 孟宪军,邓静,朱力杰,等.北五味子藤茎总三萜对小鼠酒精性肝损伤的保护作用[J].食品科学,2013,34(15):228-231
MENG Xian-jun, DENG Jing, ZHU Li-jie, et al. Protective effects of total scutellariae of *Schisandra chinensis* on alcoholic liver injury in mice [J]. Food Science, 2013, 34(15): 228-231
- [10] 董崇林,孙铭晓,于秀莹,等.葛根和枳椇子对血中酒精含量的影响探讨[J].国际医药卫生导报,2010,16(20):2464
DONG Chong-lin, SUN Ming-xiao, YU Xiu-ying, et al. Effect of pueraria and radix scutellariae on blood alcohol content [J]. International Medicine & Health Guidance News, 2010, 16(20): 2464
- [11] 高飞云,李充璧.葛花提取物对小鼠急性酒精肝损伤治疗及预防作用的研究[J].生物技术世界,2015,9:165-167
GAO Fei-yun, LI Chong-zhen. Study on the therapeutic and preventive effects of *Pueraria lobata* extract on acute alcoholic liver injury in mice [J]. Biotechnology World, 2015, 9): 165-167
- [12] 张霞,程富胜.甘草提取物对酒精性肝损伤的防治作用研究[J].中兽医医药杂志,2013,32(6):10-14
ZHANG Xia, CHENG Fu-sheng. Study on the preventive and therapeutic effects of licorice extract on alcoholic liver injury [J]. Journal of Traditional Chinese Veterinary Medicine, 2013, 32(6): 10-14
- [13] 李海燕,李夏,金向群,邸琳,刘新宇,孙丹,黄芩苷对大鼠慢性酒精性肝损伤的影响[J].中国实验方剂学杂志,2008,6:58-60
LI Hai-yan, LI Xia, JIN Xiang-qun, et al. Effects of baicalin on chronic alcoholic liver injury in rats [J]. China Journal of Experimental Traditional Medical Formulae, 2008, 6: 58-60
- [14] 张永昕,俞发.枳椇子总黄酮治疗酒精性肝病及其作用机制研究[J].中药材,2010,33(11):1782-1785
ZHANG Yong-xin, YU Fa. Study on the treatment of alcoholic liver disease by total flavonoids of *gardenia* and its mechanism of action [J]. Chinese Medicinal Materials, 2010, 33(11): 1782-1785
- [15] 左军,唐明哲,韩淑丽,等.中医药治疗酒精性肝损伤的研究进展[J].中医药信息,2017,34(3):124-128
ZUO Jun, TANG Ming-zhe, HAN Shu-li, et al. Research progress in the treatment of alcoholic liver injury with traditional Chinese medicine [J]. Information on Traditional Chinese Medicine, 2017, 34(3): 124-128
- [16] 陆齐天,丛晓凤,朱修乐,等.古籍记载的单味解酒中药现代研究进展[J].中华中医药学刊,2017,35(1):100-103
LU Qi-tian, CONG Xiao-feng, ZHU Xiu-le, et al. Modern research progress of traditional Chinese medicine for single-flavor hangover recorded in ancient books [J]. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2017, 35(1): 100-103
- [17] 李飞,陆伦根.肝功能异常的评估及临床意义[J].临床肝胆病杂志,2015,31(9):1543-1546
LI Fei, LU Lun-gen. Evaluation and clinical significance of abnormal liver function [J]. Journal of Clinical Hepatology, 2015, 31(9): 1543-1546

(下转第 90 页)