

甘蔗叶乙醇提取物的不同溶剂萃取部位对CCl₄致小鼠急性肝损伤的保护作用研究^Δ

郝二伟^{1,2*}, 李 扬^{1,3}, 赵媛媛^{1,3}, 邓家刚^{1,2}, 侯小涛^{1,2,3#}(1.广西中医药大学广西中药药效研究重点实验室, 南宁 530200; 2.广西中医药大学广西农作物废弃物功能成分研究协同创新中心, 南宁 530200; 3.广西中医药大学药学院, 南宁 530200)

中图分类号 R284 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)01-0084-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.01.18

摘要 目的:筛选甘蔗叶具有抗肝损伤作用的活性部位。方法:以80%乙醇提取甘蔗叶得到乙醇提取物浸膏,用水分散后依次用石油醚、乙酸乙酯、正丁醇进行萃取,得到相应极性部位萃取物,剩余为水部位萃取物。将108只小鼠随机分为空白A组[0.5%羧甲基纤维素钠(CMC-Na)与3.5%聚山梨酯80溶液]、空白B组(纯净水)、模型组(纯净水)、联苯双酯组(阳性对照,0.2 g/kg)、甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶不同极性部位(石油醚、乙酸乙酯、正丁醇、水)组(以生药量计给药量均为22.92 g/kg,以0.5% CMC-Na与3.5%聚山梨酯80溶液为溶剂),每组12只。每天灌胃给药1次,连续给药12 d。末次给药1 h后,除空白A、B组外,其余各组小鼠均腹腔注射0.15%四氯化碳(CCl₄)-花生油(0.1 mL/10 g)溶液复制急性肝损伤模型。16 h后,观察小鼠一般情况,并检测其血清中丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)含量,观察其肝组织病理形态学变化并进行Ishak评分。结果:与空白B组比较,空白A组小鼠各指标均无明显差异($P>0.05$)。与空白A组比较,模型组小鼠毛发稀疏,体型消瘦,活动稍显迟缓;血清中ALT、AST含量显著升高($P<0.01$);肝小叶结构破坏严重,肝索和肝窦结构不清晰,肝索排列紊乱,Ishak评分显著升高($P<0.01$)。与模型组比较,各给药组小鼠一般情况均有所好转;联苯双酯组、甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠血清中ALT、AST含量显著降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$),且肝组织的病理损伤也明显减轻,Ishak评分显著降低($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。结论:甘蔗叶乙醇提取物的乙酸乙酯部位为其具有抗CCl₄致小鼠急性肝损伤作用的活性部位。

关键词 甘蔗叶;乙醇提取物;急性肝损伤;活性部位;小鼠

Study on Protective effects of Different Solvent Parts of Ethanol Extract from *Saccharum officinarum* Leaves on CCl₄-induced Acute Liver Injury of Mice

HAO Erwei^{1,2}, LI Yang^{1,3}, ZHAO Yuanyuan^{1,3}, DENG Jiagang^{1,2}, HOU Xiaotao^{1,2,3}(1.Guangxi Key Lab of Efficacy Study on Chinese Materia Medica, Guangxi University of TCM, Nanning 530200, China; 2.Collaborative Innovation Center of Functional Ingredients Study of Agricultural Residues, Guangxi University of TCM, Nanning 530200, China; 3.College of Pharmacy, Guangxi University of TCM, Nanning 530200, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To screen the active part of *Saccharum officinarum* leaves against liver injury. **METHODS:** The *S. officinarum* leaves were extracted with 80% ethanol to obtain ethanol extract, after dispersed with water, ethanol extract was respectively extracted with petroleum ether, ethyl acetate and *n*-butanol to obtain corresponding polar parts. The residual part was water part. Totally 108 mice were randomly divided into blank group A (0.5% CMC-Na and 3.5% polysorbate 80 solution), blank group B (purified water), model group (purified water), biphenyl diester group (positive control, 0.2 g/kg), *S. officinarum* leaves ethanol extract group, different polar parts of *S. officinarum* leaves group (petroleum ether, ethyl acetate, *n*-butanol, water, 22.92 g/kg crude drug, 0.5% CMC-Na and 3.5% polysorbate 80 solution as solvent), with 12 mice in each group. They were given relevant medicine intragastrically once a day, for consecutive 12 d. 1 h after last medication, except for blank group A and blank group B, mice in other groups were given 0.15% CCl₄ peanut oil (0.1 mL/10 g) solution to induce acute liver injury model. 16 h later, general information of mice was observed, and the serum contents of ALT and AST were determined. The liver histopathological changes were observed and the Ishak scores were scored. **RESULTS:** Compared with blank group B, each index of blank group A had no significant difference ($P>0.05$). Compared with blank group A, model group had sparse hair and slow movement, and was emaciated. Serum contents of ALT and AST were increased significantly ($P<0.01$). The structure of hepatic lobule was severely damaged; the structure of hepatic cord and sinus was not clear; the arrangement of hepatic cord was disordered, and the Ishak score was significantly increased ($P<0.01$). Compared with model group, general information of mice was improved in administration groups.

^Δ 基金项目:国家自然科学基金地区科学基金项目(No.81360655); 广西科技计划项目(No.桂科AD17195025); 广西重点实验室建设项目(No.17-259-20)

* 副教授,硕士生导师。研究方向:中药药效筛选、中药基础理论。E-mail:ewhao@163.com

通信作者:教授,博士生导师。研究方向:中药活性成分及质量控制。E-mail:xthou@126.com

Serum contents of ALT and AST were decreased in biphenyl diester group, *S. officinarum* leaf ethanol extract group and *S. officinarum* leaf ethyl acetate group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). The pathological damage of liver tissue was significantly relieved, and Ishak score was significantly reduced ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). CONCLUSIONS: The ethyl acetate part of ethanol extract from *S. officinarum* leaves is active part against CCl_4 -induced acute liver injury of mice.

KEYWORDS *Saccharum officinarum* leaves; Ethanol extract; Acute liver injury; Active part; Mice

甘蔗叶为禾本科(Poaceae)甘蔗属(*Saccharum*)植物甘蔗(*Saccharum officinarum* Linn.)和竹蔗(*Saccharum sinensis* Roxb.)的叶。其中,甘蔗又称秀贵甘蔗,主要分布于我国台湾、福建、广东、海南、广西、四川、云南等地区;竹蔗又称草甘蔗,在江西、湖南、福建、广东、广西、四川、云南等热带地区广泛种植^[1]。甘蔗除了作为榨糖的重要原料外,其茎秆、叶片和蔗梢还可入药、作家畜饲料、制酒精等。甘蔗叶作为甘蔗收获后的废弃物,年产量超过1 800万吨,资源十分丰富,但甘蔗叶大多未被很好地利用,造成了严重的资源浪费与环境污染^[2]。目前,对于甘蔗叶药用研究的报道较少,除有报道甘蔗叶黄酮类成分具有一定的抗氧化活性外^[3],尚未见其他研究报道。本课题组在前期对甘蔗叶进行了较为系统的研究,发现甘蔗叶不同极性提取物对肾上腺素、四氧嘧啶、链佐霉素诱导的3种糖尿病模型动物均具有一定的降血糖作用,对体外培养的肿瘤细胞株具有一定的抑制作用,对金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌均有明显的体外抗菌作用,且甘蔗叶总黄酮具有一定的抗炎活性^[4-9]。在本研究中,本课题组将继续考察甘蔗叶80%乙醇提取物及其不同溶剂萃取部位对四氯化碳(CCl_4)致小鼠急性肝损伤的改善作用,明确甘蔗叶保护肝损伤的活性部位,为开发具有保肝作用的农作物废弃物中药资源提供实验依据。

1 材料

1.1 仪器

ELX 680型酶标仪(美国Bio-Tek公司);RM 2235组织切片机(德国Leica公司);CX 41正置显微镜(美国奥林巴斯公司);D 5100数码相机(日本尼康公司);DFC 295 IMS图像分析系统(武汉华联科生物技术有限公司)。

1.2 药品与试剂

甘蔗叶采集于广西农业科学院甘蔗研究所32号试验地,由广西中医药大学宁小清高级实验师鉴定为禾本科植物甘蔗(*Saccharum officinarum* Linn.)的叶;联苯双酯滴丸(北京协和药厂,批号:14120104,规格:1.5 mg);丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)测定试剂盒(南京建成生物工程研究所,批号:20160515、20160515);其他试剂均为市售分析纯。

1.3 动物

SPF级KM小鼠108只,♀♂各半,体质量(20 ± 2)g,由广西医科大学实验动物中心提供,动物使用许可证号:SYXK(桂)2014-0002。将小鼠置于温度为22~

25℃、相对湿度为50%~60%的条件下饲养,期间自由采食、饮水,适应性饲养1周后用于实验。

2 方法

2.1 甘蔗叶提取物的制备

取甘蔗叶40 kg,打成粗粉,加入80%乙醇溶液40 L,浸渍1周,过滤。取14 L浸出液减压浓缩,得到80%乙醇浸膏,干燥,即得甘蔗叶80%乙醇提取物,得率为3.39%。取甘蔗叶乙醇浸出液26 L,加入2~3倍量石油醚,轻轻振摇,静置分层,吸取上层石油醚层后再倒入新的石油醚进行萃取,每次萃取静置24 h以上,直至萃取液萃至无色为宜,合并萃取液,旋转蒸发仪浓缩回收石油醚,得到石油醚浸膏,将浸膏于水浴锅上挥干溶剂,至浸膏用玻璃棒绞起后不挑丝,将浸膏转移入真空干燥箱继续干燥,直至浸膏质量基本不减少且真空干燥箱中的硅胶不再转为粉红色,所得干膏即为甘蔗叶石油醚部位提取物,得率为0.51%。石油醚萃取完后,依次以乙酸乙酯、正丁醇按上述方法进行萃取,将萃取液减压浓缩,按上述方法干燥,分别得到甘蔗叶乙酸乙酯、正丁醇部位提取物,得率分别为0.48%、0.52%。剩余浸出液在旋转蒸发仪浓缩后,在电磁炉上蒸干,得到水部位浸膏,按上述方法干燥,所得干膏即为甘蔗叶水部位提取物,得率为2.69%。

2.2 分组、造模与给药

取108只KM小鼠随机分为9组,每组12只,分别为空白A组、空白B组、模型组、联苯双酯组(阳性对照)、甘蔗叶乙醇提取物组、甘蔗叶石油醚部位组、甘蔗叶乙酸乙酯部位组、甘蔗叶正丁醇部位组和甘蔗叶水部位组。联苯双酯组小鼠给药剂量为0.2 g/kg(按人临床用量折算而得);甘蔗叶各提取物组小鼠的给药剂量以生药计均为22.92 g/kg(前期预实验结果显示,甘蔗叶乙醇提取物的该剂量为有效剂量);空白A组小鼠给予等体积的0.5% CMC-Na与3.5%的聚山梨酯80溶液,空白B组小鼠给予纯净水。各组小鼠均灌胃给药,每天1次,连续给药12 d。末次给药1 h后,除空白A、B组外,其余各组小鼠均腹腔注射0.15% CCl_4 -花生油(0.1 mL/10 g)溶液制备急性肝损伤模型^[10],空白A、B组小鼠腹腔注射等量的花生油。

2.3 一般情况观察及血清中ALT、AST检测

造模后小鼠禁食不禁水16 h,观察小鼠一般情况后,经眼球后静脉丛取血,以3 500 r/min离心10 min,分离血清,置于-80℃冰箱中保存。按照试剂盒说明书操作,检测各组小鼠血清中ALT、AST含量。

2.4 肝组织病理形态学观察

采血后处死小鼠,迅速解剖,取出肝脏,剪取每个样本相同位置的新鲜肝右叶,浸入4%多聚甲醛中固定,常规制备肝组织切片,苏木精-伊红(HE)染色后置于显微镜下观察病理切片并采集图像,根据Ishak评分系统^[6],对门管区周围或周围间隔区交界面肝炎(碎片状坏死)、融合性坏死、局灶性(斑状)溶解性坏死,凋亡及局灶性炎症、门管区炎症4个项目进行评分。(1)门管区周围或周围间隔区交界面肝炎(碎片状坏死):无,0分;轻微(局灶性,少数门管区),1分;轻微/中等(局灶性,大多数门管区),2分;中等(连续性,<50%的门管区及间隔区),3分;严重(连续性,>50%的门管区及间隔区),4分。(2)融合性坏死:无,0分;局灶性融合性坏死,1分;部分区域3区坏死,2分;大多数区域3区坏死,3分;3区坏死+偶见门管区-中心静脉(P-C)桥接,4分;3区坏死+多发性P-C桥接,5分;全小叶或多发性小叶坏死,6分。(3)局灶性(斑状)溶解性坏死/凋亡及局灶性炎症:无,0分;每10倍视野下有1个坏死区或更少,1分;每10倍视野下有2~4个坏死区,2分;每10倍视野下有5~10个坏死区,3分;每10倍视野下有10个以上坏死区,4分。(4)门管区炎症:无,0分;轻度,部分或所有门管区,1分;中度,部分或所有门管区,2分;中度/严重,所有门管区,3分;严重,所有门管区,4分。

2.5 统计学处理

采用SPSS 16.0软件进行统计分析。数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,方差性齐时组间两两比较采用SNK-*q*检验,不齐性时采用非参数检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 结果

3.1 甘蔗叶不同溶剂提取物对CCl₄致急性肝损伤模型小鼠一般情况的影响

小鼠损伤前被毛光滑油亮,浓密而有光泽,形态较为丰满,活动迅速灵敏,眼睛灵动明亮,大便呈黑褐色颗粒状。造模后,各造模组小鼠均有不同程度的精神颓废,活动迟钝,少动,聚堆等现象。其中,以模型组小鼠最为明显,表现为毛发稀疏,毛色较为晦暗且无光泽,体型消瘦,活动稍显迟缓,眼睛浑浊。甘蔗叶石油醚、正丁醇、水部位组小鼠被毛稍显暗淡,毛发密度较空白A组稀疏,体型稍偏瘦,行动较空白A组小鼠稍迟钝。联苯双酯组、甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠经肉眼观察外观上均无显著差异,毛发较为浓密,毛色光泽,体型较为丰满,活动快捷灵敏,眼睛灵动明亮。

3.2 甘蔗叶不同溶剂提取物对CCl₄致急性肝损伤模型小鼠血清中ALT、AST含量的影响

与空白B组比较,空白A组小鼠血清中ALT、AST含量差异无统计学意义($P > 0.05$);与空白A组比较,模型组小鼠血清中ALT、AST含量显著升高($P < 0.01$)。

与模型组比较,联苯双酯组、甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠血清中ALT、AST含量显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),其余各组差异无统计学意义($P > 0.05$)。各组小鼠血清中ALT、AST含量测定结果见表1。

表1 各组小鼠血清中ALT、AST含量测定结果($\bar{x} \pm s$, $n = 12$, U/L)

Tab 1 Serum contents of ALT and AST in mice of each group($\bar{x} \pm s$, $n = 12$, U/L)

组别	剂量,g/kg	ALT	AST
空白A组		29.04±6.21	58.49±9.50
空白B组		30.26±7.35	63.96±10.44
模型组		392.48±12.70**	179.75±27.51**
联苯双酯组	0.2	135.52±17.68 [#]	106.63±9.84 [#]
甘蔗叶乙醇提取物组	22.92	350.14±40.49 [#]	156.19±27.72 [#]
甘蔗叶石油醚部位组	22.92	398.16±13.42	197.74±23.99
甘蔗叶乙酸乙酯部位组	22.92	359.79±45.55 [#]	147.20±28.85 [#]
甘蔗叶正丁醇部位组	22.92	385.97±12.53	169.52±27.10
甘蔗叶水部位组	22.92	392.47±11.80	191.30±25.28

注:与空白A组比较,** $P < 0.01$;与模型组比较,[#] $P < 0.05$,[#] $P < 0.01$

Note: vs. blank group A, ** $P < 0.01$; vs. model group, [#] $P < 0.05$,[#] $P < 0.01$

3.3 甘蔗叶不同溶剂提取物对CCl₄致急性肝损伤模型小鼠肝组织病理形态学的影响

3.3.1 病理观察结果 空白A组与空白B组小鼠肝组织均无明显病理形态学改变,小鼠肝小叶结构清晰完整,小叶内肝细胞索排列整齐;细胞核大而圆,核仁明显;肝细胞大小均匀,胞浆丰富,以中央静脉为中心呈放射状排列;汇管区无纤维组织增生,无炎性细胞浸润。模型组小鼠肝小叶结构破坏严重,肝索和肝窦结构不清晰,肝索排列紊乱,有较多的成纤维细胞出现,纤维结缔组织增生,出现多发性P-C桥接,部分可见假小叶形成及不同程度灶性坏死,脂肪变性呈空泡状,肝脏汇管区扩大;肝组织中有明显炎性细胞浸润。联苯双酯组小鼠肝小叶和汇管区结构完整,未见假小叶形成,部分汇管区出现少量炎性细胞浸润,纤维结缔组织增生减少,整体病变程度明显轻于模型组。甘蔗叶乙醇提取物组小鼠肝小叶结构轻度紊乱,肝细胞索排列较正常,炎细胞浸润较少,未见明显的灶性坏死及脂肪变性,汇管区纤维结缔组织增生减少,整体病变程度明显轻于模型组。甘蔗叶石油醚、正丁醇、水部位组小鼠肝小叶结构紊乱程度较为严重,偶见P-C桥接坏死,部分可见假小叶形成及脂肪变性,肝组织中有明显炎性细胞浸润,纤维结缔组织增生较多,整体病变程度与模型组接近。甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠肝小叶结构轻度紊乱,肝细胞索排列较正常,部分汇管区出现炎性细胞浸润,部分脂肪变性,汇管区-汇管区之间、汇管区与中央静脉之间见少许融合性坏死,汇管区纤维结缔组织增生减少,整体病变程度轻于模型组。各组小鼠肝组织病理形态学观察结果见图1。

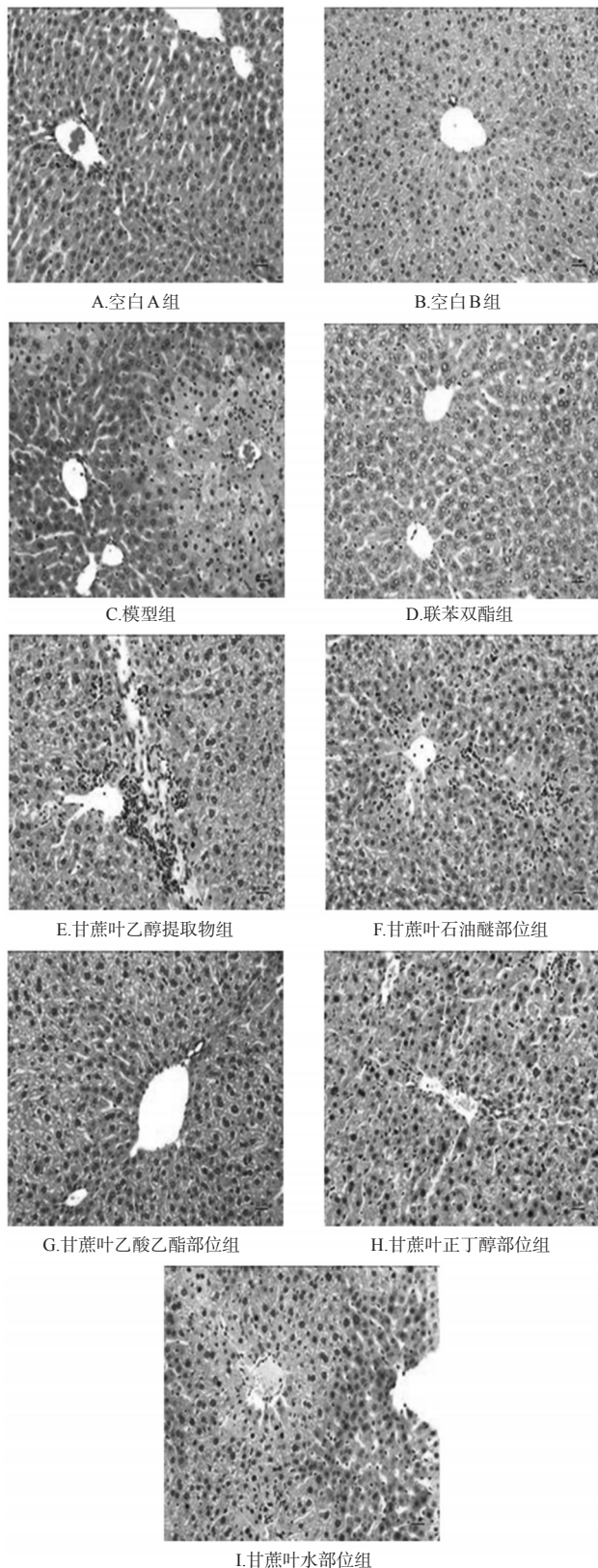


图1 各组小鼠肝组织病理形态学观察结果(HE染色, ×20)

Fig 1 Histopathological observation of liver tissue of mice in each group(HE staining, ×20)

3.3.2 Ishak 评分结果 模型组小鼠的评分分布在9~16分之间,联苯双酯组小鼠的评分分布在7~11分之

间,甘蔗叶乙醇提取物组小鼠的评分分布在9~13分之间,甘蔗叶石油醚部位组小鼠的评分分布在10~15之间,甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠的评分分布在8~12之间,甘蔗叶正丁醇部位组小鼠的评分分布在9~14之间,甘蔗叶水部位组小鼠的评分分布在11~15之间。与空白B组比较,空白A组小鼠评分差异无统计学意义($P > 0.05$);与空白组A比较,模型组小鼠的评分显著升高($P < 0.01$);与模型组比较,联苯双酯组、甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠评分显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),其余各组差异无统计学意义($P > 0.05$)。各组小鼠肝组织Ishak评分结果见表2。

表2 各组小鼠肝组织Ishak评分结果

Tab 2 Ishak score of liver tissue of mice in each group

组别	剂量, g/kg	分值分布															Ishak评分		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16
空白A组	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17±0.39
空白B组	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.17±0.39
模型组		0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	1	0	1	0	1	0	12.42±2.23**
联苯双酯组	0.2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	3	1	0	0	0	0	0	8.92±1.16#
甘蔗叶乙醇提取物组	22.92	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	1	1	0	0	0	0	10.17±1.27#
甘蔗叶石油醚部位组	22.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	3	0	2	0	0	12.58±1.38
甘蔗叶乙酸乙酯部位组	22.92	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	2	2	0	0	0	0	10.08±1.24#
甘蔗叶正丁醇部位组	22.92	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	2	1	0	0	0	11.50±1.45
甘蔗叶水部位组	22.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	1	1	0	0	12.17±1.27

注:与空白A组比较,** $P < 0.01$;与模型组比较,# $P < 0.05$,## $P < 0.01$

Note: vs. blank group A, ** $P < 0.01$; vs. model group, # $P < 0.05$, ## $P < 0.01$

4 讨论

“农作物废弃物药用研究”是本课题组成员邓家刚教授首次提出的概念^[1],主要倡导以农民种植的大宗农作物中非主要经济目标产品的部分(如甘蔗叶、芒果叶、香蕉叶、西瓜叶、木薯叶等)为研究对象,开展其药用价值的基础和应用基础研究。甘蔗叶为广西大宗农作物,也是世界各国广泛种植的农作物,对其进一步开发利用具有非常高的经济和社会价值。前期开展的甘蔗叶80%乙醇提取物的急性毒性实验结果表明,甘蔗叶80%乙醇提取物一日最大给药量为91.68 g/kg(以生药量计),按体表面积换算为成人的一日最大给药量为711.25 g/d,说明甘蔗叶80%乙醇提取物是安全的。

本研究系统地考察了甘蔗叶乙醇提取物及其石油醚、乙酸乙酯、正丁醇等不同极性部位的抗肝损伤作用,并以治疗病毒性肝炎和药物性肝损伤引起转氨酶升高的常用药物联苯双酯作为阳性对照进行药效观察。结果显示,甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠血清中ALT、AST含量均明显低于模型组($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。HE染色结果也显示,甘蔗叶乙醇提取物组和甘蔗叶乙酸乙酯部位组小鼠肝组织损伤程度较模型组明显减轻,Ishak评分显著低于模型组($P < 0.05$)。实验结果提示,甘蔗叶80%乙醇提取物及其乙酸乙酯部位对 CCl_4 致急性肝损伤小鼠均有一定的改善作用,且作

蒙药圆柏的质量标准研究[△]

李珍^{1*}, 杨洋^{1#}, 孟美英¹, 肖斌^{2#} (1. 鄂尔多斯市药品医疗器械检验研究中心, 内蒙古鄂尔多斯 017000; 2. 鄂尔多斯市中心医院临床药学实验室, 内蒙古鄂尔多斯 017000)

中图分类号 R926 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)01-0088-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.01.19

摘要 目的:建立蒙药圆柏的质量标准,为其质量控制提供参考。方法:收集内蒙古地区的圆柏药材,共9批。观察圆柏样品的性状并对其枝叶横切面和粉末进行显微鉴别;采用薄层色谱(TLC)法对圆柏样品进行定性分析;按2015年版《中国药典》(四部)通则方法测定圆柏样品中水分、总灰分、酸不溶性灰分含量和醇溶性浸出物含量;采用高效液相色谱法测定圆柏样品中槲皮苷和穗花杉双黄酮含量。结果:圆柏小枝呈圆柱形或四棱形,刺叶长短不等,呈深绿色或黄绿色;显微观察发现,鳞叶表皮细胞排列整齐,鳞叶中部有较大空腔、海绵组织细胞较大,表皮细胞类长方形,气孔较多,保卫细胞较大;TLC结果显示,在对照品(槲皮苷和芦丁)色谱相应位置上显相同颜色的荧光斑点;9批样品中水分含量为3.2%~5.6%,总灰分含量为3.4%~5.8%,酸不溶性灰分含量均不超过0.8%,醇溶性浸出物含量为28.0%~33.8%,槲皮苷含量为0.11%~0.28%,穗花杉双黄酮含量为0.15%~0.25%。结论:初步拟定圆柏中水分含量不得超过8.0%、总灰分含量不得超过7.0%、醇溶性浸出物含量不得低于24.0%、槲皮苷含量不得低于0.11%、穗花杉双黄酮含量不得低于0.15%,制订的标准可用于圆柏药材的质量控制。

关键词 蒙药;圆柏;质量标准;薄层色谱鉴别;高效液相色谱法;含量测定

用效果与联苯双酯类似,也提示甘蔗叶保肝降酶的活性部位为乙醇提取物的乙酸乙酯萃取部位。

中药及其提取物对肝损伤有一定的促进再生和修复作用^[12-15],在急性肝损伤治疗方面有一定优势和前景。本研究结果揭示了甘蔗叶乙醇提取物抗肝损伤的有效部位,为甘蔗叶化学成分和物质基础研究提供了线索。本课题组后期将对甘蔗叶乙醇提取物乙酸乙酯部位中的化学成分进行确认,并对其抗肝损作用机制进行深入研究,为将甘蔗叶提取物开发为治疗化学性肝损伤的健康产品提供依据。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].北京:科学出版社,1997,10(2):42.
- [2] 郑勇,王金丽,李明,等.热带农业废弃物资源利用现状与分析:甘蔗废弃物综合利用[J].广东农业科学,2011,38(1):15-18,26.
- [3] 吴建中,欧仕益,汪勇.甘蔗叶中黄酮类物质的提取及其抗氧化性研究[J].现代食品科技,2009,25(2):165-167.
- [4] 吴玉强,侯小涛,郭振旺,等.多指标正交优选甘蔗叶多糖的提取工艺[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(19):

[△] 基金项目:内蒙古自然科学基金资助项目(No.2017MS0870);内蒙古自治区标准化项目(No.2016-(MB02)-E04)

* 工程师,硕士。研究方向:中蒙药材品种、质量、资源开发利用以及食品、化妆品质量技术监督等。电话:0477-8580563。E-mail:li-zhen733@163.com

#a 通信作者:高级工程师,博士。研究方向:中蒙药材品种、质量、资源开发利用。电话:0477-8580563。E-mail:yangyangsea@126.com

#b 通信作者:副主任药师,博士。研究方向:临床药学。电话:0477-8576625。E-mail:524069120@qq.com

11-13.

- [5] 侯小涛,邓家刚,李爱媛,等.甘蔗叶不同提取物对3种糖尿病模型的降血糖作用[J].华西药学杂志,2011,26(5):451-453.
- [6] 邓家刚,侯小涛,李爱媛,等.甘蔗叶的药效学初步研究[J].广西中医药大学学报,2008,11(3):77-79.
- [7] 侯小涛,马丽娜,邓家刚,等.甘蔗叶总黄酮提取工艺及抗炎活性的研究[J].中成药,2013,35(9):2047-2050.
- [8] 邓家刚,郭宏伟,侯小涛,等.甘蔗叶提取物的体外抗肿瘤活性研究[J].辽宁中医杂志,2010,37(1):32-34.
- [9] 侯小涛,邓家刚,马建凤,等.甘蔗叶提取物的体外抑菌作用研究[J].华西药学杂志,2010,25(2):161-163.
- [10] 庞文箫,李勇军,李勇文,等.蝉翼藤中甲基阿魏酸对CCl₄致急性肝损伤小鼠模型的影响[J].中国药房,2015,26(1):21-24.
- [11] 邓家刚.农作物废弃物药用研究的战略意义与基本思路[J].广西中医药,2010,33(1):1-3.
- [12] 张兰兰,何承辉,古丽斯坦·阿吾提,等.桑椹提取物对小鼠急性肝损伤保护作用[J].中国实验方剂学杂志,2016,22(15):149-152.
- [13] 马加庆,云宇,后文俊,等.三七总皂苷对药物性肝损伤小鼠的保护作用[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(23):246-249.
- [14] 崔红花,于治成,沈志滨,等.狗肝菜不同相对分子质量多糖对四氯化碳所致大鼠急性肝损伤的保护作用[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(9):185-190.
- [15] 张丛梅.绞股蓝多糖对四氯化碳所致大鼠肝损伤的保护作用[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(1):244-247.

(收稿日期:2018-09-04 修回日期:2018-11-08)

(编辑:林静)