

山莓叶醇提物对不同模型小鼠腹泻的影响

章丽¹, 刘晓娟¹, 熊平², 陈雪香¹, 曹庸¹

(1. 华南农业大学食品学院, 广东广州 510642) (2. 华南农业大学资源环境学院, 广东广州 510642)

摘要: 本文研究了山莓叶醇提物 (RE) 对四种不同类型小鼠腹泻的影响。采用番泻叶、蓖麻油、硫酸镁、致泻大肠埃希氏菌建立不同小鼠腹泻模型, 分别设置空白对照组 (BC)、模型组 (MC)、阳性药物组、山莓叶醇提物高 (RH)、中 (RM)、低剂量组 (RL) 6 个组, 观察稀便数、稀便级, 计算腹泻指数。结果表明, 与 MC 相比, RE 对抗番泻叶所致小鼠腹泻 0~3 h 内的腹泻指数均极显著降低 ($P<0.01$); RH 和 RM 对抗蓖麻油所致小鼠腹泻 0~5 h 内的腹泻指数均显著降低 ($P<0.05$); RM 对抗大肠埃希氏菌所致小鼠腹泻 0~2 h 内的腹泻指数极显著降低 ($P<0.01$); RM 和 RH 对抗硫酸镁所致小鼠腹泻指数均仅在 0~1 h 内明显降低 ($P<0.01$)。山莓叶醇提物对番泻叶、蓖麻油和致泻大肠埃希氏菌导致的小鼠腹泻有显著抑制作用, 对硫酸镁所致腹泻的干预作用较弱。

关键词: 山莓叶; 醇提物; 腹泻

文章编号: 1673-9078(2012)9-1111-1115

Effects of Ethanol Extracts from *Rubus Corchorifolius* Leaves on Different Models of Mice Diarrhea

ZHANG Li¹, LIU Xiao-juan¹, XIONG Ping², CHEN Xue-xiang¹, CAO Yong¹

(1. College of Food Science, South China Agriculture University, Guangzhou, Guangdong 510642)

(2. College of Resource Environment, South China Agriculture University, Guangzhou, Guangdong 510642)

Abstract: To study the effects of ethanol extracts from *Rubus corchorifolius* Lf leaves (RE) on four different models of mice diarrhea, different models of mice diarrhea were induced by senna, castor oil, magnesium sulfate and *Escherichia coli*, and six groups were set up, including blank control group (BC), model control group (MC), positive drug control group, high/middle/low dosage of RE (RH, RM, RL). The indexes of amounts of loose stools and the level of loose stools were observed and the diarrhea index was calculated. Compared with MC group, the diarrhea index of RE groups induced by senna was reduced significantly during 0~3 h ($P<0.01$); the diarrhea index of RH and RM groups induced by castor oil was reduced significantly during 0~5 h ($P<0.05$). The diarrhea index of RM group induced by *Escherichia coli* was reduced significantly during 0~2 h ($P<0.01$). The diarrhea index of RH and RM groups induced by magnesium sulfate was reduced significantly just during 0~1 h ($P<0.01$). There were significantly induction of RE on the diarrheal models induced by senna, castor oil, and *Escherichia coli*, while weak effect on the magnesium sulfate one.

Key words: *Rubus corchorifolius* leaves; ethanol extract; diarrhea

腹泻已成为制约现代畜牧业发展的重要因素。50 年代早期, 人们开始将抗生素用于牛、猪和鸡的商品饲料中^[1], 但其长期广泛应用和不正当使用, 不仅造成了病原菌产生耐药性, 更会导致条件性致病菌及体内共生菌产生耐药性, 而畜禽产品药物残留超标所导致的耐药性也可通过食物链传递给人群^[2], 这些问题

收稿日期: 2012-04-28

基金项目: 高等学校博士点专项科研基金联合资助项目 (20114404120022); 广东省自然科学基金博士启动项目 (粤科基办字 [2011]3 号); 广东高校优秀青年创新人才培养计划项目 (育苗工程) (LYM11027)

作者简介: 章丽 (1988-), 女, 本科生, 食品质量与安全

通讯作者: 刘晓娟, 博士, 讲师, 研究方向为天然活性物质的提取、分离及功能性评价

成为危害人类健康、制约我国畜牧业发展和增强我国畜禽产品国际竞争力的瓶颈。因此, 寻求高效、低毒、低残留和低耐药性药物已成为防治畜禽腹泻迫切需要解决的问题。开发肠道微生物如益生菌在预防腹泻等方面的功效是抗腹泻药物的一个发展方向^[3]; 而我国中药种类多, 来源广泛, 从天然中草药中寻找安全有效的抗腹泻药物, 对于解决抗生素残留问题, 提高生产率, 发展绿色畜牧业, 缩小我国畜牧业与发达国家差距, 增强我国畜禽产品在国际市场上的竞争力, 具有重要的意义。

各种中草药的抗腹泻机理研究结果表明, 大多数中草药或中草药制剂仅对一或两种腹泻模型有抑制作用。如无毒棉籽液对蓖麻油、硫酸钠致腹泻有拮抗作

用,但对生大黄泻下鼠的肠腔水分无影响^[4];海南砂仁挥发油对番泻叶所致腹泻有效,对蓖麻油所致腹泻无效^[5];保济片和保济丸对番泻叶致小鼠腹泻有明显的止泻作用,但对蓖麻油致小鼠腹泻模型无明显的抗腹泻作用^[6];中兽药复方“痢克”对蓖麻油引起的小肠腹泻能明显减少湿粪次数,但对番泻叶引起的大肠性腹泻作用较弱^[7]等。

山莓(*Rubus corchorifolius* L.f)是蔷薇科悬钩子属植物,在我国除东北、甘肃、新疆、西藏外,全国均有分布,野生资源蕴藏量相当大。山莓是湘西、鄂西北等地区少数民族长期使用的传统中草药,已有数百年的药用历史,在湘西地区群众常将嫩叶捣碎饲喂动物治疗腹泻,效果显著,是民间公认的安全、有效的抗腹泻秘方。但迄今为止,国内外对山莓叶抗腹泻作用机理的研究报道甚少。因此,本论文建立了四种不同腹泻模型,比较山莓叶醇提取物对不同腹泻模型的影响,探讨其干预腹泻的效果及机理。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 实验动物

SPF级昆明种小鼠,雌雄各半,体质量(20±2)g,购至广州中医药大学实验动物中心。自由饮食,适应性饲养1周。

1.1.2 药品和试剂

山莓叶采于湖南张家界,由华南农业大学林学院植物分类学教授庄雪影鉴定;番泻叶购自广州清平药材市场,由华南农业大学林学院植物分类学教授庄雪影鉴定为狭叶番泻叶;硫酸镁,分析纯,购自天津市福晨化学试剂厂;蓖麻油购自广州辽通化工有限公司;硫酸阿托品,纯度≥98.5%,购自广州市齐云生物技术有限公司;盐酸小檗碱片购自广东华南药业集团有限公司;生理盐水购自浙江康乐药业有限公司。无水乙醇购自天津市富宇精细化工有限公司。

1.1.3 实验菌株

大肠埃希氏菌由广东省微生物研究所提供。

1.1.4 仪器

PL203 电子天平,梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司;RE-201D 旋转蒸发器,河南省巩义市予华仪器有限责任公司;SHB 循环水式多用真空泵,河南省予华仪器有限公司;Sim FD8-6P 冷冻干燥机,西盟国际公司;SW-CJ-2F 超净工作台,苏州安泰空气技术有限公司;LRH-250A 生化培养箱,广东省医疗器械厂;HVE-50 高压消毒锅,日本 HIRAYAMA 公司。

1.2 方法

1.2.1 药液的制备

山莓叶醇提取物(RE)的制备:将山莓叶阴干去杂,粉碎,称取适量山莓叶粗粉置于瓶中,按质量体积比1:10加入80%乙醇,密闭,常温浸提48h,倒出浸提液,重复浸提1次,合并浸提液并过滤,用旋转蒸发器于60℃、120r/min浓缩至原体积的1%,冷冻干燥72h(-45℃,-30Pa)得山莓叶干浸膏。精密称取山莓叶干浸膏,加蒸馏水分别配成浓度为0.2080g/mL(低剂量)、0.4160g/mL(中剂量)和0.8320g/mL(高剂量)的药液,超声溶解。

番泻叶煎剂^[1]:称取番泻叶加水煮沸约10min,过滤,滤液减压浓缩1.3333g/mL的药液;分别称取适量的药物,加蒸馏水配置成0.8000g/mL硫酸镁溶液、0.0030g/mL硫酸阿托品溶液、0.0013g/mL黄连素溶液。

1.2.2 菌悬液的制备

处于对数生长期的大肠埃希氏菌,接种于新鲜的固体培养基中,平板划线培养(37℃恒温24h)。挑取单个菌落于盛有无菌生理盐水的试管内,混匀,对照麦氏比浊管配制 3×10^8 CFU/mL的菌悬液,待用。

1.2.3 分组

四种不同腹泻模型试验,均各取小鼠60只。番泻叶、蓖麻油和硫酸镁腹泻模型实验中,随机分成6组,分别是空白对照组(BC)、模型组(MC)、山莓叶高剂量组(RH)、中剂量组(RM)、低剂量组(RL)和阳性药物硫酸阿托品组(AS)组,每组10只小鼠,雌雄各半。大肠埃希氏菌致泻实验中,也随机分成6组,除阳性药物组采用盐酸小檗碱(BH)外,其余分组与番泻叶致泻实验同。

1.2.4 给药

试验中,除BC组和MC组灌胃给予等量生理盐水外,其余各组按0.015mL/g体质量灌胃分别给予相应药物。

1.2.5 模型建立

番泻叶致泻模型建立:造模前6h开始禁食,自由饮水,末次给药后1h,除BC组灌胃等量生理盐水外,其余各组小鼠每只均按0.015mL/g体质量灌胃给予1.3333g/mL的番泻叶药液,2次/d,连续4d。

蓖麻油致泻模型建立:同上,不同的是小鼠每只均按0.02mL/g体质量灌胃给予蓖麻油。

硫酸镁致泻模型建立:同上,不同的是小鼠每只均按0.015mL/g体质量灌胃给予0.8000g/mL硫酸镁溶液。

大肠埃希氏菌致泻模型建立:同上,不同的是小鼠每只按0.02mL/g体质量腹腔注射给予 3×10^8

CFU/mL 大肠埃希氏菌菌悬液。

1.2.6 观察方法与指标

给药结束后,把小鼠置于垫有滤纸的小鼠笼内,每笼1只,每隔1h换一次滤纸,除大肠埃希氏菌模型连续观察3h外,其余模型连续观察6h,记录每只小鼠每1h内的稀便数、总便数,并计算稀便率、稀便级和腹泻指数。

小鼠大便可分为5种:正常便、外形正常但含水量多、外形不正常的软便、水样便及黏液便。将前2种视为正常便,后3种为腹泻便。干便与稀便以滤纸上有无污迹为区别标准。粪便次数以每粒或每堆(不能分清粒数者)为1次。

腹泻指数=稀便率×稀便级^[8]。其中,稀便率为每只小鼠所排稀便数与总便数之比。稀便级为以稀便污染滤纸形成污迹面积的大小定级,分为4级:1级为

污染直径小于1cm,2级为污染直径1~1.9cm,3级为污染直径2~2.9cm,4级为污染直径大于等于3cm。统计时先逐个统计每一堆湿便的级数,然后将该鼠所有稀便级数相加除以稀便次数,得到稀便的平均级数即稀便级。级数直径的测量:粪便性状为圆形则直接测量直径,若粪便性状为椭圆形则测量最长的和近似圆形的直径,二者相加再除以2。

1.3 统计学分析

采用SPSS Statistics 17统计软件分析,按照单因素方差分析F检验的统计方法进行分析,实验数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果与讨论

2.1 山莓叶醇提物对番泻叶所致小鼠腹泻的影响

表1 山莓叶醇提物对番泻叶所致小鼠腹泻的影响

Table 1 Effects of ethanol extracts from *Rubus corchorifolius* leaves on mice diarrhea induced by senna

组别	剂量 (g/g)	腹泻指数 ($\bar{x} \pm s$, n=10)					
		0~1 h	1~2 h	2~3 h	3~4 h	4~5 h	5~6 h
BC	-	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
MC	-	0.44±0.54 ^{##}	1.61±0.50 ^{##}	2.13±0.71 ^{##}	2.07±1.02 ^{##}	1.01±1.14 [#]	0.20±0.42
RH	0.10	0.00±0.00 ^{**}	0.22±0.15 ^{**}	0.82±0.17 ^{##**&}	2.43±0.43 ^{##&&}	1.41±0.41 [#]	1.03±0.44
RM	0.05	0.00±0.00 ^{**}	0.32±0.18 ^{**}	1.14±0.26 ^{##**&&}	0.87±0.29 ^{**&}	1.14±0.27 [#]	1.22±0.46 [#]
RL	0.025	0.00±0.00 ^{**}	0.41±0.13 ^{##**&}	0.95±0.14 ^{##**&&}	2.07±0.28 ^{##&}	1.23±0.45 [#]	1.25±0.48 ^{##}
AS	0.00036	0.00±0.00 ^{**}	0.00±0.00 ^{**}	0.22±0.12 ^{##**}	1.14±0.25 ^{##}	0.94±0.36 [#]	1.19±0.44 [#]

注:与BC组比较,[#] $P<0.05$,^{##} $P<0.01$;与MC组比较,^{*} $P<0.05$,^{**} $P<0.01$;与AS组比较,[&] $P<0.05$,^{&&} $P<0.01$ 。

由表1可见,MC组0~5h每小时内腹泻指数与BC组对比均有显著性差异($P<0.01$ 或 $P<0.05$),说明造模成功。番泻叶属于刺激性泻药,为刺激大肠性致泻剂。番泻叶在大肠内细菌酶的作用下还原成蒽酮或蒽酚,后者刺激肠粘膜并能抑制钠离子从肠腔向肠粘膜上皮细胞的转运,推进结肠蠕动并减少水和电解质的吸收,使大肠内水分增加、蠕动亢进而致分泌性腹泻。

RE三个剂量组在用药后0~3h每小时内与MC组相比均能极显著降低腹泻指数($P<0.01$);而3~4h仅RM组腹泻指数显著低于MC组($P<0.05$),而RL和RH组与MC组相比无显著差异($P>0.05$)。阳性药物AS组在0~4h与MC组相比均能显著降低腹泻指数($P<0.01$, $P<0.05$);且RM组在3~4h腹泻指数明显低于AS组($P<0.05$)。说明山莓叶醇提物在0.025~0.100g/g范围内有较强的抗番泻叶所致小鼠腹泻的作用。说明山莓叶醇提物具有显著的抗番泻叶所致的刺激大肠性腹泻的作用,其作用部位包括大肠。

2.2 山莓叶醇提物对蓖麻油所致小鼠腹泻的影响

由表2可见,MC组0~5h每小时内腹泻指数与BC组对比均有极显著差异($P<0.01$),说明造模成功。蓖麻油属于刺激性泻药,为刺激小肠性致泻剂。蓖麻油主要在小肠上部被脂肪水解酶水解,释放的蓖麻醇酸刺激肠道平滑肌,损害肠粘膜细胞引起炎症,使肠蠕动增加,抑制水和电解质的吸收,从而导致渗出性泻下作用。

RE三个剂量组在用药后0~2h每小时内与MC组相比均能显著或极显著降低腹泻指数($P<0.01$ 或 $P<0.05$);而2~5h仅RM和RH组腹泻指数显著低于MC组($P<0.01$, $P<0.05$),RL组与MC组相比无显著差异($P>0.05$)。即RM和RH组抗腹泻作用效果稳步居高且持续5h,RL组作用则仅持续2h。阳性药物AS组在0~3h与MC组相比均能显著降低腹泻指数($P<0.01$, $P<0.05$);且RH组和RM组的腹泻指数在2~5h均明显低于AS组($P<0.01$, $P<0.05$)。说明山莓叶醇提物在0.025~0.100g/g范围内有较强的抗蓖麻油所致小鼠腹泻的作用,作用效果优于AS(0.00036g/g),且呈剂量依赖性。说明山莓叶醇提物具有显著

的抗蓖麻油所致的刺激小肠性腹泻的作用，其作用部位包括小肠。

表 2 山莓叶醇提物对蓖麻油所致小鼠腹泻的影响

Table 2 Effects of ethanol extracts from *Rubus corchorifolius* leaves on mice diarrhea induced by castor oil

组别	剂量 (g/g)	腹泻指数 ($\bar{x} \pm s, n=10$)					
		0~1 h	1~2 h	2~3 h	3~4 h	4~5 h	5~6 h
BC	-	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
MC	-	0.94±0.21 ^{##}	1.79±0.12 ^{##}	2.02±0.13 ^{##}	1.58±0.34 ^{##}	1.41±0.30 ^{##}	0.45±0.24
RH	0.100	0.18±0.10 ^{**}	0.24±0.14 ^{**}	1.17±0.25 ^{##*&}	0.62±0.15 ^{**&&}	0.60±0.23 ^{*&&}	0.94±0.34
RM	0.050	0.34±0.13 ^{**}	0.89±0.20 ^{###}	0.80±0.20 ^{##*&}	0.78±0.18 ^{##&}	0.61±0.23 ^{*&&}	0.60±0.22
RL	0.025	0.33±0.16 ^{**}	0.99±0.28 ^{###}	1.47±0.30 ^{##}	1.06±0.30 ^{##}	1.55±0.41 ^{##}	0.55±0.90 [#]
AS	0.00036	0.11±0.06 ^{**}	0.63±0.28 ^{###}	1.34±0.36 ^{*&}	1.53±0.26 ^{##}	1.84±0.30	0.93±1.08 [#]

注：与 BC 组比较：[#] $P<0.05$ ，^{##} $P<0.01$ ；与 MC 组比较：^{*} $P<0.05$ ，^{**} $P<0.01$ ；与 AS 组比较：[&] $P<0.05$ ，^{&&} $P<0.01$ 。

表 3 山莓叶醇提物对硫酸镁所致小鼠腹泻的影响

Table 3 Effects of ethanol extracts from *Rubus corchorifolius* leaves on mice diarrhea induced by magnesium sulfate

组别	剂量 (g/g)	腹泻指数 ($\bar{x} \pm s, n=10$)					
		0~1 h	1~2 h	2~3 h	3~4 h	4~5 h	5~6 h
BC	-	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
MC	-	0.19±0.10 ^{##}	0.54±0.25 [#]	1.30±0.31 ^{##}	1.10±0.28 ^{##}	1.38±0.42 ^{##}	0.64±0.19
RH	0.100	0.04±0.02 [*]	0.43±0.13	0.61±0.22 [*]	1.63±0.35 ^{##*&}	1.38±0.15 ^{##}	1.10±0.17 ^{##}
RM	0.050	0.00±0.00 ^{**}	0.41±0.14	0.78±0.25 [#]	0.70±0.26	0.73±0.28	1.32±0.37 ^{##}
RL	0.025	0.00±0.00 ^{**}	0.56±0.20 ^{#&}	1.47±0.35 ^{##*&}	1.24±0.29 ^{##&}	0.76±0.23	0.91±0.26 [#]
AS	0.00036	0.00±0.00 ^{**}	0.04±0.02 [*]	0.13±0.31 ^{**}	0.44±0.23	1.46±0.44 ^{##}	0.82±0.35 [#]

注：与 BC 组比较：[#] $P<0.05$ ，^{##} $P<0.01$ ；与 MC 组比较：^{*} $P<0.05$ ，^{**} $P<0.01$ ；与 AS 组比较：[&] $P<0.05$ ，^{&&} $P<0.01$ 。

2.3 山莓叶醇提物对硫酸镁所致小鼠腹泻的影响

由表 3 可见，MC 组 0~5 h 每小时内腹泻指数与 BC 组对比均有显著性差异 ($P<0.01$ 或 $P<0.05$)，说明造模成功。硫酸镁属于容积性泻药，口服后由于 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-} 难被吸收，在肠内形成高渗透压，肠内容积扩增，刺激肠道蠕动而导致渗透性腹泻^[9]。

RH 组在 0~1 h、2~3 h 与 MC 组相比腹泻指数明显降低 ($P<0.05$)，RM 组和 RL 组腹泻指数均仅在 0~1 h 内明显低于 MC 组 ($P<0.01$)。阳性药物 AS 组在 0~3 h 与 MC 组相比能显著降低腹泻指数 ($P<0.01$ ， $P<0.05$)。说明山莓叶醇提物在 0.025~0.100 g/g 范围内对硫酸镁腹泻的抑制效果微弱。说明山莓叶醇提物对抗硫酸镁所致的容积性腹泻效果微弱。

2.4 山莓叶醇提物对大肠埃希氏菌所致小鼠腹泻的影响

由表 4 可见，MC 组 0~2 h 每小时内腹泻指数与 BC 组对比均有极显著差异 ($P<0.01$)，说明造模成功。产毒性细菌感染如致泻大肠埃希氏菌会引起肠道粘膜细胞及上皮细胞受损，导致肠道对水分的分泌及吸收功能发生障碍，发生细菌性腹泻。

RM 组在 0~2 h 内、RH 组和 RL 组在 0~1 h 内与 MC 组相比能极显著降低腹泻指数 ($P<0.01$)。阳性药

物 BH 组在 1~2 h 内腹泻指数与 MC 组相比有明显降低 ($P<0.01$)。说明山莓叶醇提物 0.025~0.100 g/g 范围内对大肠埃希氏菌所致腹泻有一定的干预作用，但起效较慢。说明山莓叶醇提物能对抗大肠埃希氏菌所致的细菌性腹泻。前期的体外抑菌实验研究表明，山莓叶醇提物对大肠杆菌具有较强的抑制作用，且其抗菌活性的粗分离物可使大肠杆菌形态缩短、抑制其生长^[10]，提示山莓叶醇提物的抑菌作用是其抗腹泻作用的重要机理。

表 4 山莓叶醇提物对致泻大肠埃希氏菌所致小鼠腹泻的影响

Table 4 Effects of ethanol extracts from *Rubus corchorifolius* leaves on mice diarrhea induced by *Escherichia coli*

组别	剂量 (g/g)	腹泻指数 ($\bar{x} \pm s, n=10$)		
		0~1 h	1~2 h	2~3 h
BC	-	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
MC	-	0.47±0.14 ^{##}	0.81±0.18 ^{##}	0.23±0.13
RH	0.1000	0.20±0.11	0.06±0.03 ^{**}	0.26±0.20
RM	0.0500	0.06±0.04 ^{**}	0.04±0.02 ^{**}	0.23±0.11
RL	0.0250	0.20±0.11	0.19±0.10 ^{**}	0.27±0.14
BH	0.00016	0.25±0.13	0.21±0.12 ^{**}	0.24±0.12

注：与 BC 组比较：[#] $P<0.05$ ，^{##} $P<0.01$ ；与 MC 组比较：^{*} $P<0.05$ ，^{**} $P<0.01$ ；与 BH 组比较：[&] $P<0.05$ ，^{&&} $P<0.01$ 。

山莓叶醇提物在 0.025~0.100 g/g 范围内对四种腹泻模型均有一定的抑制作用,提示山莓叶醇提物能对抗分泌性腹泻、渗出性腹泻、渗透性腹泻和细菌性腹泻所致肠蠕动亢进病,可能具有促进水、钠从肠腔向肠粘膜上皮细胞转运的作用;而对山莓叶醇提物成分的初步分析表明,山莓叶醇提物中主要含有鞣质等^[10],而鞣质具有抗腹泻和抑菌的作用,这提示山莓叶的抗腹泻作用可能与其含有鞣质有关。

3 结论

3.1 实验结果表明,与模型组(MC)相比,山莓叶醇提物(RE)对抗番泻叶所致小鼠腹泻 0~3 h 内的腹泻指数均极显著降低($P<0.01$);山莓叶醇提物高(RH)和中(RM)剂量组对抗蓖麻油所致小鼠腹泻 0~5 h 内的腹泻指数均显著降低($P<0.05$);山莓叶醇提物中(RM)剂量组对抗大肠埃希氏菌所致小鼠腹泻 0~2 h 内的腹泻指数极显著降低($P<0.01$);山莓叶醇提物高(RH)和中(RM)剂量组对抗硫酸镁所致小鼠腹泻指数均仅在 0~1 h 内明显降低($P<0.01$)。

3.2 山莓叶醇提物在 0.025~0.100 g/g 范围内有一定拮抗实验性腹泻的效果,对番泻叶、蓖麻油和致泻大肠埃希氏菌导致的小鼠腹泻有显著抑制作用,对硫酸镁所致腹泻的干预作用较弱。其中中、高剂量组对抗蓖麻油腹泻的作用效果优于阳性药物硫酸阿托品组(AS),且呈剂量依赖性。说明山莓叶醇提物抗腹泻

作用机制广泛,对刺激性腹泻、细菌性腹泻、容积性腹泻均有一定的抑制效果,提示其是一种很好的抗腹泻药物。

参考文献

- [1] 常彦磊,石磊.沙门氏菌一类基因岛研究进展[J].现代食品科技,2008,24(9):192-194
- [2] 潘志明,焦新安,刘文博,等.鸡白痢沙门氏菌耐药性的监测研究[J].畜牧兽医学报,2002,33(4):377-383
- [3] 井明艳,赵树盛.益生菌和益生元在营养和健康中的新观念[J].现代食品科技,2005,21(4):93-98
- [4] 刘玉兰,尤越人,田志科,等.无毒棉籽液抗腹泻作用机理[J].沈阳药科大学学报,1998,15(2):109-111
- [5] 赵锦,董志,朱毅,等.海南砂仁挥发油抗炎镇痛止泻的实验研究[J].中成药,2009,31(7):1011-1014
- [6] 巫燕莉,李燕舞,杜群,等.保济片的止泻镇痛及解痉作用[J].现代医药卫生,2010,26(3):322-324
- [7] 张林林,陈炅然,胡庭俊,等.中兽药复方“痢克”对小鼠实验性腹泻及兔肠蠕动影响的研究[J].安徽农业科学,2009,37(2):605-607
- [8] 周干南,胡芝华,汪亚先,等.小鼠腹泻模型的制备与腹泻指数的应用[J].中草药,1994,25(4):195-199
- [9] 陈建国.药理学(第2版)[M].北京:科学出版社,2007
- [10] 陈雪香,谭斌,周双德,等.山莓叶抑菌活性物质的提取、抑菌效果及其化学成分初步研究[J].食品科技,2008,9:192-194