

土大黄研究进展

热比姑丽·伊斯拉木^{1,2}, 斯拉甫·艾白^{1,2}

1. 新疆医科大学基础医学院药理教研室, 乌鲁木齐 830054
2. 新疆维吾尔自治区维吾尔医药研究所, 乌鲁木齐 830049

摘要 综述了土大黄古籍文献、临床应用及现代药理研究品种,发现土大黄古籍文献、临床应用品种较少,主要集中在羊蹄、尼泊尔酸模、钝叶酸模,用于止血、抗炎、治疗皮肤病。现代药理研究品种较多,其中羊蹄、巴天酸模研究最多,其次是钝叶酸模、皱叶酸模、尼泊尔酸模,具有抗菌、止血、保肝、降糖、抗炎、抗肿瘤、治疗皮肤病等作用。但仍缺乏药理研究相应的临床应用和古籍文献记载,临床应用部分单味药和大多复方制剂仍缺乏品种鉴定或品种标注。

关键词 土大黄;临床应用;药理作用

中图分类号 R28

文献标志码 A

doi 10.3981/j.issn.1000-7857.2013.30.010

Research Progress in *Rumex Obtusifolius* L.

ISLAM · Rabigul^{1,2}, ABAY · Israpil^{1,2}

1. Department of Pharmacology, Institute of Basic Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China
2. Institute of Xinjiang Traditional Uyghur Medicine, Urumqi 830049, China

Abstract *Rumex* varieties of ancient literature, clinical application and modern pharmacological research were reviewed in this article. It is found that less varieties of ancient documents and clinical application of *Rumex* exists, and they mainly focus on *R. japonicus* Houtt., *R. obtusifolius* L., *R. nepalensis* Spreng., and used for Hemostasis, anti-inflammatory, treatment of skin diseases. There are kinds of modern pharmacological researches, most of which are *R. japonicus* Houtt., *Rumex patientia* L. and then *R. obtusifolius* L., *Rumex crispus* L., *R. nepalensis* Spreng., and they can be used as antimicrobial, hemostasis, liver protection, hypoglycemic action, anti-inflammatory, anti-cancer, treatment of skin diseases. But the corresponding clinical application, and ancient literature on the pharmacological research are still not enough. Identification and labeling of varieties for clinical application of few single herbs and most of the compound preparations are still insufficient.

Keywords *Rumex obtusifolius* L.; clinical applications; pharmacological actions

0 引言

土大黄(*Rumex obtusifolius* L.)是蓼科(*Polygonaceae*)酸模属(*Rumex*)植物。酸模属植物全世界约有200多种,主要分布在欧洲和北美洲^[1],中国有26种,2变种,民间作为土大黄使用的有11种^[2,3],《中华人民共和国药典》2010年版(1部)未收载。查阅相关文献发现,土大黄药理作用、临床应用及化学成分研究综述较多,但土大黄同一个品种各研究之间有无关联性、不同品种在各研究中有无异同点暂未发现报道。本文综述土大黄的古籍文献、临床应用及现代药理研究品种,阐明

不同品种目前的研究情况。

1 古籍文献回顾

《质问本草》中记载土大黄为蓼科酸模属植物钝叶酸模 *R. obtusifolius* L. 的根,生于原野山坡边,药性苦、辛、凉^[4]。《滇南本草》中记载羊蹄,异名土大黄,为蓼科酸模属植物羊蹄 *Rumex japonicus* Houtt. 或尼泊尔酸模 *Rumex nepalensis* Spreng. 的根,生于山野、路旁、湿地或者是沟谷、河岸及湿地,药性苦、寒,归心、肝、大肠经^[4]。宜忌《本草汇言》:“脾胃虚寒,

收稿日期:2013-04-02;修回日期:2013-08-02

基金项目:国家自然科学基金项目(81060314);新疆维吾尔自治区公益性科研院所项目(2013102)

作者简介:热比姑丽·伊斯拉木,博士研究生,研究方向为维药药理学,电子信箱:rabiyaz272@126.com;斯拉甫·艾白(通信作者),教授,研究方向为维药药理学,电子信箱:ai bai@263.net



泄泻少食者慎用。^[6]

《中草药图谱》(四)中记载,土大黄为蓼科植物红丝酸模 *Rumex chalapensis* Mill.的根及根茎,多生于山脚或山坡近水处,性味功能:性凉,味苦、辛^[9]。《中草药图谱》(三)中记载,羊蹄别名土大黄,为蓼科植物羊蹄 *R. japonicus* Houtt.的根,全国大部分地区均有分布。性味功能:苦、寒,有毒。脾胃虚寒,泄泻少食者慎用^[6]。土大黄应用品种和临床报道见表1。

表1 古籍文献中记载的土大黄主要应用品种和临床报道
Table 1 Main varieties used and clinical reports in ancient literature

应用品种	拉丁名	功用主治	临床报道
钝叶酸模	<i>R. obtusifolius</i> L.	清热解毒,凉血止血,祛瘀消肿,通便,杀虫	1. 治疗血小板减少性紫癜 2. 治疗头皮溢脂性皮炎
羊蹄/尼泊尔酸模	<i>R. japonicus</i> Houtt. / <i>R. nepalensis</i> Spreng.	清热通便,止血,解毒杀虫	治疗功能性子宫出血
红丝酸模	<i>R. chalapensis</i> Mill.	清热解毒,止血,祛瘀,通便,杀虫	—

2 临床应用

2.1 单味药

土大黄民间用于治疗多种疾病,文献报道有出血性疾病(如单纯性出血、血小板减少性紫癜)、皮肤病(扁平疣、湿疹、尖锐湿疣及其他皮疹)、外伤(跌打损伤、急性腰扭伤)、消化性疾病(单纯性消化不良)、炎性疾病(褥疮、阑尾周围脓肿)等^[7-9](表2)。

表2 民间主要应用品种及其治疗的疾病

Table 2 Main varieties applied in folk the treated diseases

应用品种	拉丁名	疾病种类
羊蹄	<i>R. japonicus</i> Houtt.	出血性疾病
钝叶酸模,羊蹄	<i>R. obtusifolius</i> L., <i>R. japonicus</i> Houtt.	皮肤病
钝叶酸模,尼泊尔酸模	<i>R. obtusifolius</i> L., <i>R. nepalensis</i> Spreng.	炎性疾病
皱叶酸模	<i>Rumex crispus</i> L.	消化性疾病

2.2 复方制剂

中医学土大黄临床常用制剂数量较多^[10-13],主要有复方土大黄汤、肤痔清软膏、血尿宁、排毒降脂胶囊等(表3),但其复方中作为土大黄使用的品种尚未标注。

表3 临床常用制剂及其治疗的疾病
Table 3 Common agents for clinical and the treated diseases

常用制剂	制剂组成	临床报道	应用品种
复方土大黄汤	由土大黄、透骨草、益母草等8味中药组成	外用治疗神经性皮炎	未标注
肤痔清软膏	由金果榄、土大黄、苦参等15味中药组成	治疗肛门疾病、皮肤病、单纯性女阴瘙痒;亦用于治疗糖尿病局部神经病变和下肢远端外周血管病变导致的足部感染、溃疡或深层组织破坏等并发症	未标注
血尿宁	由太子参、炙黄芪、土大黄等8味中药组成	适用于脾肾气阴两虚、湿热夹瘀引起的血尿	未标注
排毒降脂胶囊	由虎杖、大黄、土大黄等8味中药研制而成	主要用于治疗痰热内阻引起的高血脂症	未标注

3 药理作用

化学成分研究表明,酸模属植物的活性化学成分主要分为4大类:蒽醌类、黄酮类、二苯乙烯类、萜及萜醌类^[14-16]。其化学成分复杂多样,具有多种药理作用(表4)。

3.1 抗细菌、真菌、病毒、寄生虫作用

洋铁酸模(*Rumex patient* L.)乙酸乙酯提取物对红毛癣菌的生长有较明显的抑制作用,最小抑菌浓度(MIC)为30mg/mL;对白色念珠菌的抑制作用很弱,MIC为120mg/mL。观察不同温度(40℃、60℃、80℃)对乙酸乙酯提取物抑菌活性的影响,结果表明,抑菌成分在40℃和60℃下,在2h之内抑菌活性较稳定,80℃以上热稳定性较差^[17]。在维洛细胞,即非洲绿猴肾异倍体细胞,通过斑点还原实验和单核细胞直接细胞毒性测定,发现酸模(*Rumex acetosa* L.)对单纯疱疹病毒(HSV-1)半数抑制浓度(median inhibitory concentration 50%, IC₅₀)为0.8μg/mL,选择指数(Selectivity Index, SI)大约为100^[18]。酸模(*R. acetosa* L.)对上呼吸道感染的病毒,如流感病毒FluA、H1N1病毒pFluA、呼吸道合胞病毒、人鼻病毒、柯萨奇病毒等具有抑制作用,并具有浓度依赖性,其半数有效浓度(median effective concentration, EC₅₀)为13.8~124.8μg/mL^[19]。

3.2 止血作用

酸模属植物羊蹄(*R. japonicus* Houtt.)对血液具有多方面的作用。一能降低毛细血管的通透性,减少溃疡面渗出,改善血管脆性,缩短小鼠和家兔的血凝时间;另一方面,不仅可明显提高原发性血小板减少性紫癜小鼠外周血血小板的数量,

表 4 现代药理作用研究主要品种
Table 4 Main varieties used in modern pharmacology study

主要研究品种	拉丁名	药理作用
巴天酸模, 钝叶酸模, 洋铁酸模, 酸模, 皱叶酸模, 羊蹄	<i>R. patientia</i> L., <i>R. obtusifolius</i> L., <i>R. patlent</i> L., <i>R. acetosa</i> L., <i>R. crispus</i> L., <i>R. japonicus</i> Houtt.	抗细菌、真菌、病毒、寄生虫
羊蹄, 巴天酸模	<i>R. japonicus</i> Houtt., <i>R. patientia</i> L.	止血作用
巴天酸模, 皱叶酸模	<i>R. patientia</i> L., <i>R. crispus</i> L.	保肝作用
长刺酸模, 尼泊尔酸模, 羊蹄	<i>R. maritimus</i> L., <i>R. nepalensis</i> Spreng., <i>R. japonicus</i> Houtt.	胃肠道双向作用
巴天酸模	<i>R. crispus</i> L., <i>R. patientia</i> L.	降糖作用
毛脉酸模	<i>R. gmelini</i> .	平喘作用
巴天酸模, 羊蹄, 尼泊尔酸模, 水生酸模	<i>R. patientia</i> L., <i>R. japonicus</i> Houtt., <i>R. nepalensis</i> Spreng., <i>R. aquaticu</i> L.	抗炎作用
羊蹄, 酸模, 小酸模 巴天酸模, 皱叶酸模 钝叶酸模	<i>R. japonicus</i> Houtt., <i>R. acetosa</i> L., <i>R. acetosella</i> L., <i>R. patientia</i> L., <i>R. crispus</i> L., <i>R. obtusifolius</i> L.	抗肿瘤作用
尼泊尔酸模	<i>R. nepalensis</i> Spreng.	皮肤伤痕
羊蹄	<i>R. japonicus</i> Houtt.	特异性皮炎
羊蹄, 钝叶酸模	<i>R. japonicus</i> Houtt., <i>R. obtusifolius</i> L.	银屑病

还能够提升血小板膜糖蛋白 CD41 和 CD61 含量, 改善血小板聚集功能, 从而能够有效控制出血^[20,21]。

3.3 肝脏保护作用

有研究表明, 巴天酸模(*Rumex patientia* L.)根乙醇提取物可对抗氨基三醋酸铁(ferric nitrilotriacetate, FeNTA)介导的小鼠肝氧化应激、肝毒性、肿瘤诱发反应, 其原理为通过抗氧化和清除自由基活动对抗肝组织的氧化损伤、异常增值^[22]。皱叶酸模(*R. crispus* L.)甲醇提取物对四氯化碳引起的小鼠肝氧化应激, 能降低脂蛋白 X(lipoprotein X, LPx)和升高谷胱甘肽(GSH), 且具有剂量依赖性, 其抗氧化酶水平达到对照值^[23]。

3.4 对胃肠道双向作用(止泻或通便作用)

酸模属植物长刺酸模(*Rumex maritimus* L.)根乙醇、乙酸乙酯和甲醇提取物可对蓖麻油和 5-羟色胺引起的小鼠腹泻、活性炭引起的小鼠胃肠蠕动产生影响。结果表明, *R. maritimus* L. 甲醇提取物可延长两种刺激(即蓖麻油和 5-羟色胺)引起的小鼠腹泻启发时间、能降低 4h 内小鼠腹泻总数, 且具有剂量依赖性; 同时, 能降低活性炭在小鼠胃肠道内运行距离, 且具有剂量依赖性^[24]; 尼泊尔酸模(*R. nepalensis* Spreng.)根甲醇提取物口服给药具有通便作用, 且具有剂量依赖性^[25]。

3.5 降低血糖作用

酸模属植物巴天酸模(*R. patientia* L.)提取物可降低链脲霉素(STZ)引起的大鼠糖尿病模型的血糖、血红蛋白 A1c(HbA1c)水平, 但胰腺 B 细胞没有形态损伤^[26]。也有研究报道, *R. patientia* L. 提取物可降低 STZ 引起的大鼠糖尿病模型的血糖、肝组织丙二醛(MDA)含量、超氧化物歧化酶(SOD)活性, 能升高血清高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)、降低血清低

密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C), 但血清总胆固醇(T-CHO)、甘油三酯(TG)没有显著变化, 因此认为, *R. patientia* L. 有利于改善新陈代谢性疾病^[27]。

3.6 平喘作用

研究报道, 毛脉酸模(*Rumex gmelini*)提取物对卵清蛋白(OA)致敏的豚鼠, 能抑制速发型(immediate asthmatic response, IAR)和迟发型哮喘反应(late-phase asthmatic response, LAR)特殊呼吸道阻力(specific airway resistance, sRaw), 也可抑制支气管肺泡灌洗液(bronchoalveolar lavage fluid, BALF)中白细胞, 特别是嗜中性白细胞、嗜酸性白细胞和化学介质的释放, 从而起到平喘作用^[28]。

3.7 抗炎作用

尼泊尔酸模(*R. nepalensis* Spreng.)乙酸乙酯提取物用于 TPA 引起的小鼠急性炎症模型, 可通过抑制环氧合酶-1(COX-1)、自由基清除功能, 降低小鼠耳肿胀, 从而起到抗炎作用^[29]。水生酸模(*Rumex aquaticus* L.)叶黄酮苷类成分 Quercetin-3-O-β-D-glucuro- Pyranoside(QGC)用于吲哚美辛引起的大鼠胃炎模型, 能增加胃黏液分泌, 降低 ICAM-1 蛋白质含量和促炎反应细胞因子, 如肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白介素-1β(IL-1β)数量, 依次抑制嗜中性粒细胞自由基产生, 从而起到胃保护作用^[30]。也有报道称 QGC 是治疗食管炎、食管溃疡、胃炎和反流性食管炎有前景的药物, 其可能的细胞机制是促使 NF-κB 异位、环氧合酶-2 表达和前列腺素 E2 分泌^[31,32]。

3.8 抗肿瘤作用

已有研究指出, 小酸模(*Rumex acetosella* L.)提取物对高加索人胃癌(AGS)、人乳腺导管癌(MCF7)、人类结肠直肠癌(SW742)、人类肺癌(SKLC6)、人类黑色素瘤(A375)、人



类肝癌(PLC/PRF/5)等癌细胞具有细胞毒作用^[33]。皱叶酸模(*R. crispus* L.)根甲醇提取物能对HT-29人癌细胞中的活性Active caspase 3,c-Myc,cyclin D,cyclin E,Bax起向下调节作用,从而起到抗肿瘤效果;此外,*R. crispus* L.还具有抗氧化和糖酶抑制作用^[34]。

酸模属植物,如酸模(*R. acetosa* L.)、小酸模(*R. acetosella* L.)皱叶酸模(*R. crispus* L.)、钝叶酸模(*R. obtusifolius* L.)乙醇提取物对白血病1301、EOL-1、H-9细胞株的IC₅₀值范围分别为0.22~2.56、0.17~1.91、0.04~1.83mg/mL。形态学变化分析表明,上述酸模属植物的乙醇提取物是通过细胞凋亡途径导致细胞死亡的,该实验结果支持酸模属植物提取物用于治疗癌症的传统方法^[35]。

3.9 对皮肤病变的作用

3.9.1 皮肤伤痕

尼泊尔酸模(*R. nepalensis* Spreng.)提取物用于组胺、乙酰胆碱和缓激肽引起的兔子背部皮肤伤痕,能降低伤痕大小。因此认为,*R. nepalensis* Spreng.具有抗组胺、抗胆碱、抗缓激肽的作用^[36]。

3.9.2 银屑病

研究表明,钝叶酸模(*R. obtusifolius* L.)水提物用于心得安乳剂涂抹耳造成的小鼠银屑病样模型,能降低小鼠耳部皮损组织匀浆中干扰素- γ (IFN- γ)水平、升高白介素-10(IL-10)、白介素-4(IL-4)水平,对IL-4水平的影响没有统计学意义。组织病理学检查发现,*R. obtusifolius* L.提取物对耳部皮损组织有修复作用,且具有剂量依赖性^[37]。

3.9.3 特异性皮炎

Lee等^[38]研究了羊蹄(*R. japonicus* Houtt.)提取物对反复使用苦基氯(PC)建立的与NC/Nga小鼠特异性皮炎相似的皮肤损伤的影响,发现*R. japonicus* Houtt.能减少皮肤肥大、过度角化及炎细胞浸润;同时,对血清 γ -IFN没有显著影响,但免疫球蛋白E(IgE)、IL-4显著降低。结果表明,*R. japonicus* Houtt.提取物对特异性皮炎有治疗作用。

4 展望

蓼科酸模属植物土大黄的植物来源较多,中国大部份省区均有分布,药用资源丰富,在民间广泛使用,取得了一定的临床效果。因此有必要对该类植物的开发利用进行系统研究。通过文献综述得知,土大黄古籍文献品种、临床应用品种(单味药、复方制剂)、现代药理作用研究品种有关联之处,但临床应用部分单味药和大多复方制剂仍缺乏品种鉴定或品种标注,也有现代药理研究不相符之处;同时,现代药理研究欠缺相关临床应用文献记载。因此认为,种类较多的酸模属植物,无论在临床应用(单味药、复方制剂),还是在现代药理研究必须注重品种鉴定工作,保持它们之间品种的一致性,便于今后规范该属植物研究。

总而言之,土大黄提取物或单体物抗炎、抗肿瘤作用研

究较多,其余方面研究较少。最近对新疆维吾尔自治区民间调查发现,维吾尔族常用土大黄根、茎和全草水煎液擦洗身体治疗各种皮肤病,且疗效较好。为此,本课题组认为有必要现代药理研究和民间药用情况相互渗透、相互交叉应用和研究。目前,本课题组对土大黄治疗皮肤病的药理学研究已有基础^[37,39],结合新疆维吾尔自治区维吾尔医医院治疗皮肤病的优势,有必要对该类植物治疗皮肤病的药理作用及作用机制进行深入研究。

参考文献 (References)

- [1] Talavera M, Balao F, Casimiro-Soriguer R, et al. Molecular phylogeny and systematics of the highly polymorphic *Rumex bucephalophorus* complex (*Polygonaceae*) [J]. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2011, 61(3): 659-670.
- [2] 刘景, 夏忠庭, 周桂荣, 等. 论大黄属和酸模属在化学成分上的内在联系和差异 [J]. *天津药学*, 2011, 23(5): 58-60.
Liu Jing, Xia Zhongting, Zhou Guihong, et al. *Tianjin Pharmaceutical*, 2011, 23(5): 58-60.
- [3] 朱晶晶, 王峥涛, 张朝凤, 等. 酸模属植物中化学成分及其药理活性研究进展 [J]. *中草药*, 2008, 39(3): 450-454.
Zhu Jingjing, Wang Zhengtao, Zhang Chaofeng, et al. *Chinese Traditional and Herbal Drugs*, 2008, 39(3): 450-454.
- [4] 南京中医药大学编. 中药大辞典 (上册) [M]. 第二版. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
Nanjing University of Chinese Medicine. *Traditional Chinese medicine dictionary (Volume one)* [M]. 2nd ed. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishing House, 2006.
- [5] 徐鸿华, 李薇. 中草药图谱 (四) [M]. 广州: 广东科技出版社, 2007.
Xu Honghua, Li Wei. *Chinese herbal medicine atlas (Fourth book)* [M]. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 2007.
- [6] 徐鸿华, 詹若挺. 中草药图谱 (三) [M]. 广州: 广东科技出版社, 2007.
Xu Honghua, Zhan Ruoting. *Chinese herbal medicine atlas (Third book)* [M]. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 2007.
- [7] 郭明. 土大黄治疗血小板减少性紫癜 267 例 [J]. *安徽中医学院学报*, 1996, 15(6): 29-30.
Guo Ming. *Journal of Anhui Institute of Traditional Chinese Medicine*, 1996, 15(6): 29-30.
- [8] 于风波, 王永林, 吕善云. 土大黄的临床新用 [J]. *中华综合医学杂志*, 2001, 2(6): 570.
Yu Fengbo, Wang Yonglin, Li Shanyun. *The Chinese General Medical Journals*, 2001, 2(6): 570.
- [9] 侯俊明. 土大黄叶外敷治疗阑尾周围脓肿 40 例临床分析 [J]. *陕西中医学院学报*, 2005, 28(3): 29-30.
Hou Junming. *Journal of Shanxi College of Traditional Chinese Medicine*, 2005, 28(3): 29-30.
- [10] 塔拉, 王丛妙, 崔秀梅, 等. 神经性皮炎的中医药治疗 [J]. *中外医疗*, 2009, 27(12): 114-115.
Ta La, Wang Congmiao, Cui Xiumei, et al. *China Foreign Medical Treatment*, 2009, 27(12): 114-115.
- [11] 朱明芳, 张伊敏, 刘翔, 等. 肤痔清软膏对糖尿病大鼠皮肤溃疡愈合速度的影响 [J]. *湖南中医药大学学报*, 2011, 31(11): 27-29.
Zhu Mingfang, Zhang Yimin, Liu Xiang, et al. *Journal of University of Chinese Medicine of Hunan*, 2011, 31(11): 27-29.
- [12] 曹蓓, 王琛, 何立群. 血尿宁治疗慢性肾小球肾炎血尿的临床观察 [J].

- 上海中医药杂志, 2013, 47(2): 34-37.
Cao Bei, Wang Chen, He Liqun. Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine, 2013, 47(2): 34-37.
- [13] 张军, 邓涛, 侯富才, 等. 排毒降脂胶囊质量标准研究[J]. 中国药业, 2009, 18(10): 50-51.
Zhang Jun, Deng Tao, Hou Fucai, et al. Journal of China Pharmaceutical, 2009, 18(10): 50-51.
- [14] Aurangzeb H, Iftikha R, Mauricejay, et al. Flavonoid glycosides and ananthraquinone from *Rumex chalepensis* L.[J]. Phytochemistry, 1995, 39(5): 1211-1213.
- [15] 刘景, 夏忠庭, 周桂荣, 等. 巴天酸模根化学成分研究[J]. 中药材, 2011, 34(6): 893-895.
Liu Jing, Xia Zhongting, Zhou Guirong, et al. Journal of Chinese Medicinal Materials, 2011, 34(6): 893-895.
- [16] Zhang H, Guo Z, Wu N, et al. Two novel naphthalene glucosides and an anthraquinone isolated from *Rumex dentatus* and their antiproliferation activities in four cell lines[J]. Molecules, 2012, 17(1): 843-850.
- [17] 孙全乐, 蔡广知, 殷丹, 等. 洋铁酸模提取物体外抑真菌作用活性部位筛选研究[J]. 长春中医药大学学报, 2010, 26(4): 493-494.
Sun Quanle, Cai Guangzhi, Yin Dan, et al. Journal of Changchun University of Traditional Chinese Medicine, 2010, 26(4): 493-494.
- [18] Kisten G, Andreas H, Wali H, et al. Oligomeric proanthocyanidins from *Rumex acetosa* L. inhibit the attachment of herpes simplex virus type-1 [J]. Antiviral Research, 2011, 89(1): 9-18.
- [19] Glatthaar-Saalmüller B, Rauchhaus U, Rode S, et al. Antiviral activity in vitro of two preparations of the herbal medicinal product Sinupret against viruses causing respiratory infections[J]. Phytomedicine, 2011, 19(1): 1-7.
- [20] 方芳, 王立国, 李妍, 等. 羊蹄根对原发性血小板减少性紫癜模型小鼠外周血小板的影响[J]. 时珍国医国药, 2012, 23(4): 919-920.
Fang Fang, Wang Liqun, Li Yan, et al. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2012, 23(4): 919-920.
- [21] 马健康, 方芳, 李艳. 羊蹄根对免疫性血小板减少性紫癜小鼠模型的治疗作用[J]. 中国免疫学杂志, 2011, 27(4): 363-364.
Ma Jiankang, Fang Fang, Li Yan. Chinese Journal of Immunology, 2011, 27(4): 363-364.
- [22] Irshad A L, Gurpreet K, Mohammad A, et al. Protective effect of *Rumex Patientia* L. (English Spinach) roots on ferric nitrilotriacetate (Fe-NTA) induced hepatic oxidative stress and tumor promotion response[J]. Food and Chemical Toxicology, 2007, 45(10): 1821-1829.
- [23] Maksimović Z, Kovacević N, Lakusić B, et al. Antioxidant activity of yellow dock (*Rumex crispus* L., Polygonaceae) fruit extract [J]. Phytotherapy Research. 2011, 25(1): 101-105.
- [24] Rouf A S S, Islam M S, Rahman M T. Evaluation of antidiarrhoeal activity *Rumex maritimus* root[J]. Journal of Ethnopharmacology, 2003, 84(2/3): 307-310.
- [25] Ghosh L, Gayen J R, Munugesan T, et al. Evaluation of purgative activity of roots of *Rumex nepalensis*[J]. Fitoterapia, 2003, 74(4): 372-374.
- [26] Degirmenci I, Ustuner M C, Kalender Y, et al. The effects of acarbose and *Rumex patientia* L. on ultrastructural and biochemical changes of pancreatic B cells in streptozotocin-induced diabetic rats[J]. Journal of Ethnopharmacology, 2005, 97(3): 555-559.
- [27] Sedaghat R, Roghani M, Ahmadi M. et al. Antihyperglycemic and antihyperlipidemic effect of *Rumex patientia* seed preparation in streptozotocin-diabetic rats[J]. Pathophysiology, 2011, 18(2): 111-115.
- [28] Lee J Y, Lee J G, Sim S S, et al. Anti-asthmatic effects of phenylpropanoid glycosides from *Clerodendron trichotomum* leaves and *Rumex gmelini* herbes in conscious guinea-pigs challenged with aerosolized ovalbumin [J]. Phytomedicine, 2011, 18(2/3): 134-142.
- [29] Gautam R, Karkhile K V, Bhutani K K, et al. Anti-inflammatory, cyclooxygenase (COX)-2, COX-1 inhibitory, and free radical scavenging effects of *Rumex nepalensis* [J]. Planta Medica, 2010, 76 (14): 1564-1569.
- [30] Jung J H, Nam Y J, Sohn U D. Inhibitory effects of ECQ on indomethacin-induced gastric damage in rats [J]. Korean Journal of Physiology & Pharmacology, 2012, 16(6): 399-404.
- [31] Lee M J, Song H J, Jeong J Y, et al. Anti-oxidative and antiinflammatory effects of QGC in cultured feline esophageal epithelial cells [J]. Korean Journal of Physiology & Pharmacology, 2013, 17(1): 81-87.
- [32] Lee J M, Im W J, Nam Y J, et al. Acute toxicity and general pharmacological action of QGC EXT[J]. Korean Journal of Physiology & Pharmacology, 2012, 16(1): 49-57.
- [33] Sardari S, Shokrgozar M A, Ghavami G. Cheminformatics based selection and cytotoxic effects of herbal extracts[J]. Toxicology in Vitro, 2009, 23(7): 1412-1421.
- [34] Shiwani S, Singh N K, Wang M H. Carbohydrase inhibition and anticancerous and free radical scavenging properties along with DNA and protein protection ability of methanolic root extracts of *Rumex crispus* [J]. Nutrition Research and Practice, 2012, 6(5): 389-395.
- [35] Wegiera M, Smolarz H D, Bogucka-Kocka A. *Rumex* L. species induce apoptosis in 1301, EOL-1 and H-9 cell lines [J]. Acta Poloniae Pharmaceutica, 2012, 69(3): 487-499.
- [36] Aggarwal P K, Kumar L, Garg S K, et al. Effect of *Rumex nepalensis* spreng. extracts on histamine, acetylcholine, carbachol, bradykinin, and PGs evoked skin reactions in rabbits[J]. Annals of Allergy, 1986, 56(2): 177-182.
- [37] 阿克拜尔·安扎尔, 夏木西努尔·肖盖提, 热比姑丽·伊斯拉木, 等. 土大黄对实验性银屑病的的作用[J]. 中药药理与临床, 2012, 28(1): 107-109.
Akbar·Anzar, Xamxinur·Xawkat, Rabigul·Islam. Traditional Chinese Medicine Pharmacology and Clinical, 2012, 28(1): 107-109.
- [38] Lee H S, Kim S K, Han J B, et al. Inhibitory effects of *Rumex japonicus* Houtt. on the development of atopic dermatitis-like skin lesions in NC/Nga Mice[J]. British Journal of Dermatology, 2006, 155(1): 33-38.
- [39] 张燕, 夏木西努尔·肖盖提, 阿克拜尔·安扎尔, 等. 土大黄提取物中蒽醌类成分的含量测定及其对 ECV-304 细胞的增值作用[J]. 中药药理与临床, 2012, 28(3): 144-146.
Zhang Yan, Xamxinur·Xawkat, Akbar·Anzar, et al. Traditional Chinese Medicine Pharmacology and Clinical, 2012, 28(3): 144-146.

(责任编辑 王媛媛)