

青果氯仿萃取部位的化学成分研究^Δ

杨洛萍^{1*}, 孟 涵², 谭穗懿¹, 陈金香¹, 段文军^{1#}(1. 南方医科大学药学院, 广州 510515; 2. 南方医科大学中医药学院, 广州 510515)

中图分类号 R284.1 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)10-1340-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.10.11

摘要 目的: 研究青果氯仿萃取部位的化学成分。方法: 采用小孔吸附树脂、Toyopearl HW-40F 凝胶树脂、反相 C₁₈、Sephadex LH-20 凝胶树脂柱对青果氯仿萃取部位进行分离纯化, 根据理化性质和波谱数据(质谱、氢谱、碳谱)分析鉴定化合物结构。结果: 从青果氯仿萃取部位中分离得到 8 个化合物, 分别鉴定为二氢红花菜豆酸 3'-O-β-D-葡萄糖苷(1)、3,4-二羟基苯甲酸(2)、3-O-没食子酰奎尼酸(3)、没食子酸(4)、没食子酸乙酯(5)、东茛菪内酯(6)、鞣花酸-4-O-α-L-吡喃鼠李糖苷(7)、异柯里拉京(8)。结论: 化合物 1、2、7 为首次从青果中分离得到; 该研究为青果的质量评价奠定了一定基础。

关键词 青果; 化学成分; 二氢红花菜豆酸 3'-O-β-D-葡萄糖苷; 3,4-二羟基苯甲酸; 鞣花酸-4-O-α-L-吡喃鼠李糖苷; 结构鉴定; 氯仿萃取部位

Study on the Chemical Constituents in the Chloroform Extract of Fructus Canarii

YANG Luoping¹, MENG Han², TAN Suiyi¹, CHEN Jinxiang¹, DUAN Wenjun¹(1. School of Pharmacy, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; 2. School of TCM, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To study the chemical constituents in the chloroform extract of Fructus Canarii. METHODS: The chloroform extract of Fructus Canarii was isolated and purified by MCI, Toyopearl HW-40F, reverse-phase C₁₈, Sephadex LH-20 column. The structure of compounds was analyzed and identified by physicochemical properties and spectral data (mass spectrum, hydrogen spectrum and carbon spectrum). RESULTS: Eight compounds were isolated from chloroform extract of Fructus Canarii, namely Dihydrophaseicacid-3'-O-β-D-glucopyranoside (1), 3,4-Dihydroxybenzoic acid (2), 3-O-galloylquinic acid (3), Gallic acid (4), Ethyl gallate (5), Scopoletin (6), Dllagic acid-4-O-α-L-rhamnopyranoside (7) and Isocorilagin (8). CONCLUSIONS: Compounds 1, 2 and 7 were firstly obtained from Fructus Canarii. The study lays foundation for quality evaluation of Fructus Canarii.

KEYWORDS Fructus Canarii; Chemical constituents; Dihydrophaseicacid-3'-O-β-D-glucopyranoside; 3,4-dihydroxybenzoic acid; Ellagic acid-4-O-α-L-rhamnopyranoside; Structural identification; Chloroform extract

青果为芸香目橄榄科橄榄属植物橄榄(*Canarium album* Racusch.)的成熟果实, 主要有清肺、利咽、生津、解毒的功效^[1]。2015年版《中国药典》(一部)记载青果可治疗咽喉肿痛、烦渴、咳嗽吐血、菌痢、癫痫, 可解河豚毒及酒毒^[2-3], 为我国常用的清热、利咽的传统中药。其主要成分有多酚类、黄酮类、香豆素类、三萜类等^[4-5]。本课题组前期试验中发现青果氯仿萃取部位具有体外抗人类免疫缺陷病毒(HIV)活性^[6-7], 为进一步探究其抗 HIV 活性的物质基础, 本研究对青果氯仿萃取部位的化学成分进行了系统分离鉴定, 为明确青果抗 HIV 活性成分及探索抗艾滋病药物的先导化合物提供理论依据。

Δ 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(No.81772194、41376162); 广东省大学生创新创业训练计划项目(No.粤教高函[2015]113号); 广州市科技计划项目(No.2014J4100159)

* 硕士研究生。研究方向: 天然药物化学。E-mail: 13265370063@163.com

通信作者: 副教授。研究方向: 天然药物化学。电话: 020-62789419。E-mail: wjduan@smu.edu.cn

1 材料

1.1 仪器

Bruker AVANCE III 400 型核磁共振仪(瑞士 Bruker 公司); LC-16 型液相色谱仪(日本 Shimadzu 公司); ZQ4000 型液相色谱-质谱仪(美国 Waters 公司); 1290 型超高效液相色谱-6230 型飞行时间质谱仪(美国 Agilent 公司)。

1.2 试剂

聚酰胺填料(300~400 目, 上海江莱生物科技有限公司); 柱层析硅胶(200~300 目, 青岛海洋化工海洋公司); 小孔吸附树脂(MCI, 75~150 μm, 日本 Mitubishi Chemical 公司); FUJI 反相 C₁₈ 硅胶填料[40~75 μm, 赛谱锐思(北京)科技有限公司]; Sephadex LH-20 凝胶树脂(美国 GE Healthcare 公司); Toyopearl HW-40F 凝胶树脂(日本 Tosoh 公司); 薄层色谱硅胶板(青岛海洋化工厂)。

1.3 药材

青果购于广东省潮州市潮安县文祠镇下赤村果园,

由南方医科大学中医药学院刘强教授鉴定为橄榄的成熟果实。

2 方法与结果

2.1 提取与分离

取青果 50 kg,洗净后于 65 °C 烘箱中干燥 8 h,剥离果核后继续在 55 °C 烘箱中干燥,得干燥的青果果肉 4 kg。干燥果肉粉碎后用 75% 乙醇溶液回流提取 3 次,每次 1.5 h,合并滤液后减压浓缩,得浸膏。浸膏用水分散,依次以氯仿、乙酸乙酯各萃取 3~4 次,水相与有机相体积比均为 1:1。回收有机溶剂,得氯仿萃取部位 108 g,乙酸乙酯萃取部位 86 g。将氯仿萃取部位加乙醇溶解,经聚酰胺层析柱,以乙醇-水(0:10、1:9、2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2、9:1, *V/V*) 梯度洗脱,经薄层色谱鉴别,富集浓缩,得 4 个流分(Fr.1~Fr.4)。

流分 Fr.1(19 g)经 MCI 柱,以甲醇-水(0:10、1:9、2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2, *V/V*) 梯度洗脱,得流分 Fr.1-1~Fr.1-9。其中,Fr.1-4 经 Toyopearl HW-40F 凝胶树脂柱与反相 C_{18} 柱,以甲醇-水(0:10、1:9、2:8、3:7、4:8、5:5, *V/V*) 梯度洗脱,经薄层色谱鉴别,富集浓缩,得化合物 1(16 mg)和化合物 2(3 mg)。

流分 Fr.2(3.6 g)经 MCI 柱,以甲醇-水(1:9、2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2、9:1、10:0, *V/V*) 梯度洗脱,得流分 Fr.2-1~Fr.2-10。将 Fr.2-1、Fr.2-2 经薄层色谱富集、浓缩、合并,经 Sephadex LH-20 凝胶树脂柱与 Toyopearl HW-40F 凝胶树脂柱,以甲醇-水(1:9、2:8、3:7, *V/V*) 梯度洗脱,经薄层色谱鉴别,富集浓缩,得化合物 3(399 mg)。

流分 Fr.3(4.4 g)经 MCI 柱,以甲醇-水(1:9、2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2, *V/V*) 梯度洗脱,得流分 Fr.3-1~Fr.3-10。将 Fr.3-1~Fr.3-3 经薄层色谱富集、浓缩、合并,经 Sephadex LH-20 凝胶树脂柱,以甲醇-水(7:3, *V/V*) 等度洗脱,得化合物 4(98 mg);Fr.3-6 经反相 C_{18} 柱与 Sephadex LH-20 凝胶树脂柱,以甲醇-水(2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2, *V/V*) 梯度洗脱,得化合物 5(12 mg)和化合物 6(8 mg)。

流分 Fr.4(5.2 g)经 MCI 柱,以甲醇-水(1:9、2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2、9:1、10:0, *V/V*) 梯度洗脱,得流分 Fr.4-1~Fr.4-10。将 Fr.4-3~Fr.4-5 经薄层色谱富集、浓缩、合并,经反相 C_{18} 柱,以甲醇-水(5:5, *V/V*) 等度洗脱,得化合物 7(13 mg);Fr.4-7 经 Sephadex LH-20 凝胶树脂柱与反相 C_{18} 柱,以甲醇-水(2:8、3:7、4:6、5:5、6:4、7:3、8:2, *V/V*) 梯度洗脱,得化合物 8(305 mg)。

2.2 结构鉴定

化合物 1:棕色粉末,易溶于水;紫外-可见光谱最大吸收波长(UV λ_{\max}):266 nm;电喷雾电离质谱(ESI-MS):质荷比(*m/z*)443[M-H]⁻;分子式: $C_{21}H_{32}O_{10}$,分子量:444。¹H-NMR(400 MHz, D_2O) δ :7.66(1H, d, *J*=16.0 Hz, H-4),6.44(1H, d, *J*=16.0 Hz, H-5),5.77(1H, s, H-2),4.47(1H, d, *J*=8 Hz, Glc H-1),4.22(1H, m,

H-3'),3.85、3.66(2H, m, Glc H-6),3.80(1H, m, Glc H-2),3.38(1H, m, H-7'),3.38(1H, m, Glc H-3),3.29(1H, m, Glc H-4),3.13(1H, m, Glc H-5),2.16、1.96(2H, m, H-4'),2.01(3H, s, CH_3 -6),1.77(2H, m, H-2'),1.11(3H, s, CH_3 -9'),0.87(3H, s, CH_3 -10')。¹³C-NMR(100 MHz, D_2O) δ :170.28(C-1),151.27(C-3),133.12(C-5),130.54(C-4),117.72(C-2),101.07(Glc C-1),86.67(C-5'),82.47(C-8'),75.83(Glc C-3),75.71(C-7'),75.39(Glc C-2),73.48(C-3'),73.04(Glc C-5),69.54(Glc C-4),60.63(Glc C-6),47.79(C-1'),40.74(C-4'),40.57(C-2'),20.15(C-6),18.32(C-9'),14.98(C-10')。与文献[8]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为二氢红花菜豆酸 3'-*O*- β -*D*-葡萄糖苷(Dihydrophaseic acid-3'-*O*- β -*D*-glucopyranoside)。

化合物 2:淡黄色粉末,易溶于水;FeCl₃反应显蓝紫色;UV λ_{\max} :212、258、293 nm;ESI-MS:*m/z* 153[M-H]⁻;分子式: $C_7H_6O_4$,分子量:154。¹H-NMR(400 MHz, D_2O) δ :7.34(1H, d, *J*=8.2 Hz, H-6),7.32(1H, s, H-2),6.80(1H, d, *J*=8.2 Hz, H-5)。¹³C-NMR(100 MHz, D_2O) δ :170.14(COOH),149.35(C-4),143.49(C-3),123.57(C-1),121.53(C-6),116.98(C-2),115.38(C-5)。与文献[9]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为 3,4-二羟基苯甲酸(3,4-dihydroxybenzoic acid)。

化合物 3:白色粉末,易溶于甲醇;FeCl₃反应显蓝紫色;UV λ_{\max} :215、273 nm;高分辨飞行时间质谱(HR-TOF-MS):*m/z* 345.0828[M+H]⁺,343.0476[M-H]⁻;分子式: $C_{14}H_{16}O_{10}$,分子量:344。¹H-NMR(400 MHz, CD_3OD) δ :7.08(2H, s, Galloyl H),5.40(1H, m, H-3),4.21(1H, m, H-5),3.80(1H, dd, *J*=7.9, 2.9 Hz, H-4),2.24(2H, m, H-2),2.17(1H, m, H-6a),2.06(1H, dd, *J*=13.8, 6.0 Hz, H-6b)。¹³C-NMR(100 MHz, CD_3OD) δ :177.01(COOH),167.79(COO),146.39(C-3', C-5'),139.80(C-4'),121.62(C-1'),110.24(C-2', C-6'),75.88(C-1),73.10(C-3),72.26(C-4),70.94(C-5),38.34(C-2),38.10(C-6)。与文献[10]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为 3-*O*-没食子酰奎尼酸(3-*O*-galloyl quinic acid)。

化合物 4:白色粉末,易溶于甲醇;UV λ_{\max} :212、268 nm;ESI-MS:*m/z* 169[M-H]⁻;分子式: $C_7H_6O_5$,分子量:170。¹H-NMR(400 MHz, CD_3OD) δ :7.08(2H, s, H-2, H-6)。¹³C-NMR(100 MHz, CD_3OD) δ :168.98(COOH),144.93(C-3, C-5),138.12(C-4),120.57(C-1),108.88(C-2, C-6)。与文献[11]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为没食子酸(Gallic acid)。

化合物 5:黄色粉末,易溶于甲醇;FeCl₃反应显蓝紫色;UV λ_{\max} :214、272 nm;ESI-MS:*m/z* 197[M-H]⁻;分子式: $C_9H_{10}O_5$,分子量:198。¹H-NMR(400 MHz, CD_3OD) δ :7.05(2H, s, H-2, H-6),4.29(2H, q, *J*=7.1 Hz, OCH_2),1.36(3H, t, *J*=7.1 Hz, CH_3)。¹³C-NMR(100 MHz, CD_3OD) δ :167.08(C=O),145.01(C-3,5),138.21(C-4),

120.31 (C-1), 108.53 (C-2, 6), 60.19 (OCH₂), 13.17 (CH₃)。与文献[12]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为没食子酸乙酯(Ethyl gallate)。

化合物6:黄色晶体,易溶于甲醇;紫外灯下显蓝色荧光;ESI-MS m/z : 215[M+Na]⁺;分子式:C₁₀H₈O₄,分子量:192。¹H-NMR(400 MHz, CD₃OD)δ: 7.86(1H, d, J =9.4 Hz, H-4), 7.12(1H, s, H-8), 6.78(1H, s, H-5), 6.22(1H, d, J =9.4 Hz, H-3), 3.92(3H, s, OCH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz, CD₃OD)δ: 162.58(C-2), 151.45(C-7), 149.95(C-9), 145.61(C-6), 144.64(C-4), 111.14(C-3), 111.08(C-10), 108.47(C-5), 102.49(C-8), 55.34(OCH₃)。与文献[13]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为东莨菪内酯(Scopoletin)。

化合物7:黄色结晶粉末,难溶于水、甲醇、氯仿;Fe-Cl₃反应显蓝紫色;UVλ_{max}: 251、360 nm;HR-TOF-MS m/z : 449.071 3[M+H]⁺, 447.056 1[M-H]⁻;分子式:C₂₀H₁₆O₁₂,分子量:448。¹H-NMR(400 MHz, DMSO-*d*₆)δ: 7.74(1H, s, H-5), 7.45(1H, s, H-5'), 5.46(1H, s, Rha H-1), 4.01(1H, m, Rha H-2), 3.85(1H, dd, J =9.4, 3.4 Hz, Rha H-3), 3.55(1H, m, Rha H-5), 3.33(1H, t, J =9.4 Hz, Rha H-4), 1.14(3H, d, J =6.2 Hz, Rha H-6)。 ¹³C-NMR(100 MHz, DMSO-*d*₆)δ: 159.51(C-7), 159.36(C-7'), 149.14(C-4'), 146.78(C-4), 141.71(C-3), 140.27(C-3'), 137.09(C-2'), 136.81(C-2), 114.91(C-6), 112.09(C-6'), 111.98(C-5), 110.68(C-5'), 108.34(C-1), 107.77(C-1'), 100.58(Rha C-1), 72.19(Rha C-4), 70.49(Rha C-3), 70.34(Rha C-5), 70.29(Rha C-2), 18.28(Rha C-6)。与文献[14]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为鞣花酸-4-*O*- α -L-吡喃鼠李糖苷(Ellagic acid-4-*O*- α -L-rhamnopyranoside)。

化合物8:淡黄色粉末,易溶于甲醇、丙酮;UVλ_{max}: 198、218、268 nm;HR-TOF-MS m/z : 657.067 7[M+Na]⁺, 633.038 7[M-H]⁻;分子式:C₂₇H₂₂O₁₈,分子量:634。¹H-NMR(400 MHz, Acetone-*d*₆)δ: 7.14(1H, s, Gal H-2, 6), 6.85(1H, s, HHDP H-2), 6.71(1H, s, HHDP H-2'), 6.39(1H, d, J =2.0 Hz, Glc H-1), 4.97(1H, t, J =10.9 Hz, Glc H-6a), 4.84(1H, m, Glc H-3), 4.53(1H, m, Glc H-5), 4.47(1H, m, Glc H-4), 4.12(1H, dd, J =11, 8.1 Hz, Glc H-6b), 4.08(1H, d, J =1.3 Hz, Glc H-2)。 ¹³C-NMR(100 MHz, Acetone-*d*₆)δ: 167.71(HHDP C'=O), 166.29(HHDP C=O), 164.25(Gal C=O), 144.96(Gal C-3, 5), 144.47(HHDP C-3, 5), 143.87(HHPP C3'), 143.99(HHDP C5'), 138.40(Gal C-4), 136.28(HHDP C-4'), 135.78(HHDP C-4), 124.62(HHPP C-1), 124.78(HHDP C-1'), 119.85(Gal C-1), 115.62(HHDP C-6'), 114.96(HHDP C-6), 109.87(Gal C-2, 6), 109.01(HHDP C-2), 107.13(HHDP C-2'), 93.26(Glc C-1), 74.71(Glc C-5), 69.74(Glc C-3), 68.04(Glc C-2), 63.42(Glc C-4), 61.31(Glc C-6)。与文献[15]的波谱数据基本一致,故可确定该化合物为异柯里拉京(Isocorilagin)。

3 讨论

本研究首次青果氯仿提取部位的化学成分进行分离鉴定,共分离得到化合物1~8,分别为二氢红花菜豆酸3'-*O*- β -D-葡萄糖苷、3,4-二羟基苯甲酸、3-*O*-没食子酰奎尼酸、没食子酸、没食子酸乙酯、东莨菪内酯、鞣花酸-4-*O*- α -L-吡喃鼠李糖苷、异柯里拉京。其中,化合物1、2、7为首次从青果中分离得到,而化合物8已由本课题组研究证实具有抗HIV的作用(行文待发)。据文献[16]报道,从苦味叶下珠(*Phyllanthus amarus*)的叶中分离的柯里拉京可以较强地抑制HIV在MT-4细胞中的复制,而从麻疯树(*Jatropha curcas*)和紫斑大戟(*Chamaesyce hyssopifolia*)中分离得到的柯里拉京可以体外抑制HIV逆转录酶^[17]。本课题组分离到的异柯里拉京与柯里拉京结构上的差别只在于葡萄糖端基与没食子酸形成的苷键分别在 β 位与 α 位,故其可能具有抗HIV活性,但具体的抗病毒机制尚需深入研究。

参考文献

- [1] 国家中医药管理局.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999:21.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2015年版.北京:中国医药科技出版社,2015:197.
- [3] 南京中医药大学.中华大辞典[M].2版.上海:上海科学技术出版社,2006:3667.
- [4] 常强,苏明华,陈清西.橄榄化学成分与药理活性研究进展[J].热带作物学报,2018,34(8):1610-1616.
- [5] HE Z, XIA W, JIE C. Isolation and structure elucidation of phenolic compounds in Chinese olive (*Canarium album* L. fruit)[J]. *Eur Food Res Technol*, 2008, 226(5): 1191-1196.
- [6] 杨洁,孙魏,杨旭锐,等.青果抗人免疫缺陷病毒活性部位的筛选研究[J].中国药房,2008,19(21):1603-1605.
- [7] 谭穗懿,段恒,梁铮林,等.青果氯仿提取物体外抗人类免疫缺陷病毒活性及其作用机制[J].中国医院药学杂志,2014,34(15):1247-1251.
- [8] 万国盛,任宇豪,高慧媛,等.文冠果果壳化学成分的分选与鉴定[J].沈阳药科大学学报,2015,32(1):18-21.
- [9] NGUYEN DM, SEO DJ, KIM KY, et al. Nematicidal activity of 3,4-dihydroxybenzoic acid purified from *Terminalia nigrovenulosa* bark against *Meloidogyne incognita* [J]. *Microb Pathog*, 2013, 60(3): 52-59.
- [10] NISHIMURA H, NONAKA GI, NISHIOKA I. Seven quinic acid gallates from *Quercus stenophylla*[J]. *Phytochemistry*, 1984, 23(11): 2621-2623.
- [11] LUO W, ZHAO M, YANG B, et al. Identification of bioactive compounds in *Phyllanthus emblica* L. fruit and their free radical scavenging activities[J]. *Food Chem*, 2009, 114(2): 499-504.
- [12] ATSUSHI O, SYUNTARO H, SHINJI K, et al. Identification and activity of ethyl gallate as an antimicrobial compound produced by *Geranium carolinianum*[J]. *Weed Biol Manag*, 2009, 9(2): 169-172.
- [13] 喻蓉,许庆,李伯刚,等.搭棚藤的化学成分研究[J].天然

苗药赤胫散提取物的体外抑菌活性研究[△]

刘 兰*, 黄家宇, 陈 俊, 母艳华, 周贤霞, 潘柳岑, 郭雨柔, 李 莉*(贵州医科大学药学院, 贵阳 550025)

中图分类号 R285;R965 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)10-1343-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.10.12

摘要 目的:研究苗药赤胫散提取物的体外抑菌活性。方法:采用管碟法,以氯霉素和氟康唑为阳性对照,测定赤胫散的水提物和95%乙醇提取物及其乙酸乙酯、正丁醇部位萃取物对金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、福氏志贺氏菌、伤寒杆菌、枯草芽孢杆菌、绿脓杆菌、乙型溶血性链球菌、白色念珠菌、新生隐球菌等9种菌株的抑菌作用,筛选出具有抑菌作用的部位及对药物敏感的试验菌株。分别采用微量肉汤稀释法和琼脂培养基平板法,测定赤胫散95%乙醇提取物及其不同萃取部位对敏感菌株的最低抑菌浓度(MIC)和最低杀菌浓度(MBC)。结果:赤胫散的水提物几乎无抑菌活性;95%乙醇提取物对各菌株表现出不同程度的抑制作用,对伤寒杆菌等6种细菌的抑菌作用优于乙型溶血性链球菌及2种真菌;95%乙醇提取物的乙酸乙酯及正丁醇萃取部位表现出良好的抑菌作用,且乙酸乙酯萃取部位强于正丁醇部位,但对真菌均未见抑制作用;95%乙醇提取物对上述6种细菌的MIC、MBC分别为6.25~12.5、12.5~25 mg/mL,其乙酸乙酯部位的MIC、MBC分别为3.13~6.25、6.25~12.5 mg/mL,其正丁醇部位的MIC、MBC分别为6.25~12.5、12.5~25 mg/mL。结论:苗药赤胫散的95%乙醇提取物及其乙酸乙酯、正丁醇部位萃取物对伤寒杆菌等6种常见细菌具有明显的体外抑菌作用。

关键词 赤胫散;乙醇提取物;萃取部位;体外抑菌作用;最低抑菌浓度;最低杀菌浓度

Study on *in vitro* Bacteriostatic Activity of the Extracts from Miao Medicine *Polygonum runcinatum*

LIU Lan, HUANG Jiayu, CHEN Jun, MU Yanhua, ZHOU Xianxia, PAN Liucen, GUO Yurou, LI Li (School of Pharmacy, Guizhou Medical University, Guiyang 550025, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To study *in vitro* bacteriostatic activity of the extracts from Miao medicine *Polygonum runcinatum*. METHODS: Using chloramphenicol and fluconazole as positive control, the inhibitory effects of water extract, 95% ethanol extract and its ethyl acetate and *n*-butanol fraction on 9 kinds of strains were determined by cup plate method, such as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Shigella flexneri*, *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, type B *Hemolytic streptococcus*, *Candida albicans* and *Cryptococcus neoformans*. The parts with bacteriostatic activity and trial strains sensitive to drug were screened. Micro-broth dilution method and agar culture medium plate method were used to determine MIC and MBC of 95% ethanol extract and its fractions of *P. runcinatum* to sensitive strains. RESULTS: The water extract of *P. runcinatum* almost had no inhibitory effect. 95% ethanol extract showed different degrees of bacteriostatic activity to strains; bacteriostatic effects of it to 6 kinds of bacteria as *S. typhi* was better than that of type B *H. streptococcus* and 2 kinds of fungus. The ethyl acetate and *n*-butanol fraction of 95% ethanol extracts showed good bacteriostatic effect and the ethyl acetate fraction had stronger effect, while all the fractions of 95% ethanol extracts showed no inhibitory effect on fungus. MIC and MBC of 95% ethanol extract to above 6 kinds of bacteria were 6.25-12.5 and 12.5-25 mg/mL, respectively; MIC and MBC of ethyl acetate fraction were 3.13-6.25, 6.25-12.5 mg/mL; MIC and MBC of *n*-butanol fraction were 6.25-12.5, 12.5-25 mg/mL. CONCLUSIONS: 95% ethanol extract, ethyl acetate and *n*-butanol fractions of Miao medicine *P. runcinatum* have obvious *in vitro* bacteriostatic activity to 6 common bacterias as *S. typhi*.

KEYWORDS *Polygonum runcinatum*; Ethanol extract; Extraction fraction; *in vitro* bacteriostatic activity; MIC; MBC

- 产物的研究与开发,2003,15(5):405-407.
- [14] YANG SW, ZHOU BN, WISSE JH, et al. Three new ellagic acid derivatives from the bark of *Eschweilera coriacea* from the Suriname rainforest[J]. *J Nat Prod*, 1998, 61(7): 901-906.
- [15] LIU X, CUI C, ZHAO M, et al. Identification of phenolics

△基金项目:贵州省中药现代化科技产业研究开发专项项目(No.黔科合中药字[2012]5034号);贵阳医学院2013年高等学校大学生创新创业训练计划项目(No.21203102)

*硕士研究生。研究方向:药物研究与质量标准提升。E-mail: 2224862850@qq.com

#通信作者:副教授,硕士。研究方向:药物质量控制。电话: 0851-88416166。E-mail: 1226072965@qq.com

in the fruit of emblica (*Phyllanthus emblica* L.) and their antioxidant activities[J]. *Food Chem*, 2008, 109(4): 909-915.

- [16] NOTKA F, MEIER GR, Wagner R. Inhibition of wild-type human immunodeficiency virus and reverse transcriptase inhibitor-resistant variants by *Phyllanthus amarus*[J]. *Antiviral Res*, 2003, 58(2): 175-186.
- [17] MATSUSE IT, LIM YA, HATTORI M, et al. A search for anti-viral properties in Panamanian medicinal plants: the effects on HIV and its essential enzymes[J]. *J Ethnopharmacol*, 1999, 64(1): 15-22.

(收稿日期:2017-07-28 修回日期:2017-09-07)

(编辑:张 静)