

大血藤的化学成分研究(Ⅱ)

陈智仙¹,高文远¹,刘岱琳²,张铁军³

(1. 天津大学药物科学与技术学院,天津 300072; 2. 武警医学院 生药学教研室,天津 300162;

3. 天津药物研究院中药现代研究部,天津 300193)

摘要:目的 研究大血藤 *Sargentodoxa cuneata* 的化学成分。方法 应用多种色谱技术对大血藤进行分离纯化,并通过 NMR 等波谱方法鉴定化合物的结构。结果 从大血藤乙醇提取物的正丁醇和醋酸乙酯部位分离得到 13 个化合物,分别鉴定为毛柳苷(1)、(-)-表儿茶素(2)、3,4-二羟基苯乙醇(3)、原儿茶酸(4)、N-(对羟基苯乙基)阿魏酸酰胺(5)、3,4-二羟基苯乙醇葡萄糖苷(6)、野菰苷(7)、4-羟苯基-乙基-6-O-(E)-咖啡酰基-β-D-葡萄糖苷(8)、绿原酸乙酯(9)、lyoniresin-4'-yl-β-glucopyranoside (10)、2-(3',4'-二羟基苯基)-1,3-胡椒环-5-醛(11)、丁香酸葡萄糖苷(12)、8,8'-bis-(dihydroconiferyl)-diferuloylate(13)。结论 化合物 7~13 均为首次从该植物中分离得到。

关键词:大血藤;野菰苷;绿原酸乙酯;丁香酸葡萄糖苷

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2010)06-0867-04

大血藤别名红皮藤、大活血、红藤等,系木通科藤本植物大血藤 *Sargentodoxa cuneata* (Oliv.) Rehd. et Wils. 的茎,主产于河南、安徽、江苏、浙江、湖北、四川、甘肃等省。其藤茎具有清热解毒、活血通经及祛风除湿等功效,用以治疗肠痈腹痛、经闭痛经、风湿痹痛、跌打扑痛。据文献报道,大血藤还有直接扩张冠状动脉的作用,预防术后腹腔内粘连的效果亦较好。在近几十年中,临床上用大血藤复方制剂治疗急性阑尾炎等疾病取得了良好的效果^[1]。本实验对大血藤的化学成分进行了系统研究,从其 95%乙醇提取物的正丁醇部位中分离得到 13 个化合物,分别鉴定为毛柳苷(1)、(-)-表儿茶素(2)、3,4-二羟基苯乙醇(3)、原儿茶酸(4)、N-(对羟基苯乙基)阿魏酸酰胺(5)、3,4-二羟基苯乙醇葡萄糖苷(6)、野菰苷(7)、4-羟苯基-乙基-6-O-(E)-咖啡酰基-β-D-葡萄糖苷(8)、绿原酸乙酯(9)、lyoniresin-4'-yl-β-glucopyranoside (10)、2-(3',4'-二羟基苯基)-1,3-胡椒环-5-醛(11)、丁香酸葡萄糖苷(12)、8,8'-bis-(dihydroconiferyl)-diferuloylate (13)。其中化合物 7~13 均为首次从该植物中分离得到。

1 仪器与材料

XT4A 显微熔点测定仪, VARIAN INOVA 核磁共振波谱仪(500 MHz), 制备高效液相 Pu-1580 (pump) RF1530 (detector) 为日本分光公司 JASCO 生产。柱色谱用硅胶(100~200 目, 200~300 或 300~400 目)、薄层色谱硅胶 GF₂₅₄ 为青岛海洋化工

厂产品, Sephadex L H-20 为 Amersham Pharmacia Biotech 公司产品, Toyopearl HW-40 为日本 Tosoh 公司生产。所用试剂均为分析纯或优级纯。

大血藤 *Sargentodoxa cuneata* (Oliv.) Rehd. et Wils. 药材于 2006 年 8 月从河北安国美威公司购进,经高文远教授鉴定。植物标本现存于天津大学药学院天然药物化学实验室。

2 提取和分离

取大血藤茎部切片药材(8.5 kg),依次用 95% 和 55% 的乙醇加热回流提取 3 次,每次 2 h。滤过合并滤液,减压浓缩至浸膏状。加适量水混悬后,分别用石油醚、醋酸乙酯和正丁醇萃取。正丁醇部分(约 200 g)经硅胶柱色谱分离(氯仿-甲醇系统梯度洗脱),粗分为 8 个流份,各流份再经硅胶柱色谱分离、Sephadex L H-20 柱色谱分离、HPLC 反相柱色谱分离、重结晶等方法分离纯化,分别得到化合物 1 (20 mg)、2 (18 mg)、3 (20 mg)、4 (16 mg)、5 (25 mg)、6 (25 mg)、7 (23 mg)、8 (22 mg)、9 (22 mg)、10 (14 mg)、11 (15 mg)、12 (15 mg)、13 (14 mg)。

3 结构鉴定

化合物 1: 白色粉末。分子式 C₁₄H₂₀O₇。ESI-MS *m/z*: 299.2 [M-H]⁻, 323.2 [M+Na]⁺。¹H-NMR (CD₃OD, 500 MHz) δ: 6.68 (2H, d, *J* = 8.0 Hz, H-2, 6), 7.05 (2H, d, *J* = 7.0 Hz, H-3, 5),

①收稿日期:2009-12-13

基金项目:中日国际合作项目

作者简介:陈智仙(1985—),女,湖南株洲人,在读硕士,主要从事中药及天然产物化学方面的研究。

Tel: (022) 27408837 E-mail: xian_287@yahoo.com.cn

*通讯作者 高文远 E-mail: pharmgao@tjtu.edu.cn

2.83 (2H, t, $J = 7.5$ Hz, H-7), 3.64 (2H, m, H-8), 4.28 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-1'-Glc), 3.18 (1H, m, H-2'), 3.24 ~ 3.36 (2H, H-3', 4'), 4.00 ~ 4.28 (1H, m, H-5'), 3.86 (H-6'); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 155.6 (C-1), 114.9 (C-2, 6), 129.5 (C-3, 5), 129.7 (C-4), 35.1 (C-7), 70.9 (C-8), 103.2 (C-1'-Glc), 73.9 (C-2'), 76.7 (C-3'), 70.4 (C-4'), 76.9 (C-5'), 61.5 (C-6')。以上数据与文献报道^[2]一致, 故鉴定化合物 1 为毛柳苷。

化合物 2: 白色针晶。分子式 $\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{O}_6$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 4.81 (1H, brs, H-2), 4.17 (1H, brs, H-3), 2.87 (1H, dd, $J = 2.5$, 16.5 Hz, H-4), 2.75 (1H, d, $J = 11.5$ Hz, H-4), 5.94 (1H, s, H-6), 5.92 (1H, s, H-8), 6.98 (1H, s, H-2'), 6.75 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5'), 6.80 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-6'); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 78.7 (C-2), 66.3 (C-3), 28.1 (C-4), 156.2 (C-5), 95.2 (C-6), 156.5 (C-7), 94.7 (C-8), 156.8 (C-9), 131.1 (C-1'), 114.1 (C-2'), 144.8 (C-3'), 144.6 (C-4'), 114.7 (C-5'), 118.2 (C-6')。以上数据与文献报道^[3]一致, 故鉴定化合物 2 为 (-)-表儿茶素。

化合物 3: 无色油状物。分子式 $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_3$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 6.65 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-2), 6.53 (1H, dd, $J = 8.0$, 2.0 Hz, H-5), 6.68 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-6), 2.65 (2H, t, $J = 7.5$ Hz, H-7), 3.67 (2H, t, $J = 7.5$ Hz, H-8); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 131.9 (C-1), 115.1 (C-2), 143.5 (C-3), 144.9 (C-4), 115.9 (C-5), 120.1 (C-6), 38.4 (C-7), 63.4 (C-8)。以上数据与文献报道^[4]一致, 故鉴定化合物 3 为 3,4-二羟基苯乙醇。

化合物 4: 无色针晶。分子式 $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_4$ 。ESI-MS m/z : 153.2 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 177.2 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 7.41 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-2), 6.79 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5), 7.41 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-6); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 122.7 (C-1), 115.1 (C-2), 144.8 (C-3), 150.3 (C-4), 114.6 (C-5), 121.9 (C-6), 169.1 (C-7)。以上数据与文献报道^[1]一致, 故鉴定化合物 4 为原儿茶酸。

化合物 5: 无色针晶。分子式 $\text{C}_{18}\text{H}_{19}\text{O}_{14}\text{N}$ 。ESI-MS m/z : 472.1 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 496.2 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 7.10 (1H, brs, H-2), 6.70 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5), 7.00 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-6), 7.41 (1H, d, $J = 15.5$ Hz, H-7),

6.38 (1H, d, $J = 15.5$ Hz, H-8), 7.04 (d, $J = 8.0$ Hz, H-2', 6'), 6.78 (d, $J = 8.5$ Hz, H-3', 5'), 2.75 (2H, t, $J = 7.5$ Hz, H-7'), 3.35 (2H, t, $J = 8.0$ Hz, H-8'), 3.87 (3H, s, -OMe); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 127.1 (C-1), 110.3 (C-2), 148.1 (C-3), 148.6 (C-4), 115.1 (C-5), 122.0 (C-6), 140.9 (C-7), 117.5 (C-8), 168.0 (C-9), 130.1 (C-1'), 129.6 (C-2'), 115.3 (C-3'), 155.8 (C-4'), 115.3 (C-5'), 129.6 (C-6'), 34.6 (C-7'), 41.4 (C-8'), 55.1 (-OMe)。以上数据与文献报道^[5]一致, 故鉴定化合物 5 为 *N*-(对羟基苯乙基)阿魏酸酰胺。

化合物 6: 白色粉末。分子式 $\text{C}_{14}\text{H}_{20}\text{O}_8$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 6.69 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-2), 6.66 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5), 6.55 (1H, dd, $J = 2.0$, 8.0 Hz, H-6), 4.03 (1H, m, H-8), 3.69 (1H, m, H-8), 2.77 (2H, t, $J = 8.0$ Hz, H-7), 4.29 (1H, d, $J = 7.5$ Hz, H-1'-Glc), 3.29 ~ 3.34 (2H, overlap, H-2, 3'-Glc), 3.18 (1H, dd, $J = 8.0$, 9.0 Hz, H-4'-Glc), 3.65 ~ 3.71 (2H, overlap, H-5, 6'-Glc), 3.87 (1H, dd, $J = 2.0$, 11.5 Hz, H-6'-Glc); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 130.3 (C-1), 115.1 (C-2), 144.9 (C-3), 143.5 (C-4), 115.9 (C-5), 120.1 (C-6), 70.9 (C-8), 35.4 (C-7), 103.2 (C-1'-Glc), 73.9 (C-2'), 76.7 (C-3'), 70.4 (C-4'), 76.8 (C-5'), 61.5 (C-6')。以上数据与文献报道^[6]一致, 故鉴定化合物 6 为 3,4-二羟基苯乙醇葡萄糖苷。

化合物 7: 白色粉末。分子式 $\text{C}_{26}\text{H}_{30}\text{O}_{12}$ 。ESI-MS m/z : 557.1614 $[\text{M} + \text{H}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 MHz) δ : 8.09 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-7'), 7.54 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-6'), 7.30 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-2'), 7.27 (1H, s, H-5), 7.15 (1H, d, $J = 2.0$ Hz, H-2), 7.13 (1H, dd, $J = 4.5$, 2.0 Hz, H-6), 6.87 (1H, dd, $J = 16.0$ Hz, H-8'); $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 125 MHz) δ : 131.2 (C-1), 111.5 (C-2), 150.0 (C-3), 148.2 (C-4), 116.6 (C-5), 119.4 (C-6), 89.1 (C-7), 54.8 (C-8), 63.9 (C-9), 56.5 (-OMe), 56.2 (-OMe), 119.5 (C-1'), 113.3 (C-2'), 145.4 (C-3'), 151.5 (C-4'), 129.6 (C-5'), 118.6 (C-6'), 145.2 (C-7'), 118.1 (C-8'), 169.9 (C-9'), 102.4 (C-1''-Glc), 75.2 (C-2''), 78.9 (C-3''), 71.5 (C-4''), 79.3 (C-5''), 62.6 (C-6'')。以上数据与文献报道^[7]一致, 故鉴定化合物 7 为野菰苷。

化合物 8: 浅黄色粉末。分子式 $\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{O}_{10}$ 。ESI-MS m/z : 461.2 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 485.2 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。

$^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 4.50 (1H, dd, $J = 2.0, 7.0$ Hz, H-1-Glc), 咖啡酰基: 7.58 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-7'), 6.27 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-8'), 7.03 (1H, d, $J = 1.5$ Hz, H-2'), 6.76 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5'), 6.88 (1H, dd, $J = 1.5, 8.0$ Hz, H-6'), 对羟基苯乙醇单元: 6.66 (2H, d, $J = 8.5$ Hz, H-3'', 5''), 7.02 (2H, d, $J = 8.0$ Hz, H-2'', 6''); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 103.4 (C-1-Glc), 73.9 (C-2), 76.7 (C-3), 70.6 (C-4), 74.2 (C-5), 63.4 (C-6), 咖啡酰基: 126.5 (C-1'), 113.7 (C-2'), 148.5 (C-3'), 145.6 (C-4'), 115.4 (C-5'), 122.0 (C-6'), 146.1 (C-7'), 113.9 (C-8'), 168.0 (C-9'), 对羟基苯乙醇单元: 129.4 (C-1''), 130.0 (C-2'', 6''), 115.0 (C-3'', 5''), 155.7 (C-4''), 35.3 (C-7''), 71.2 (C-8''). 以上数据与文献报道^[8]一致, 故鉴定化合物 8 为 4-羟基苯乙基-6-O-(E)-咖啡酰基- β -D-葡萄糖苷。

化合物 9: 黄色油状物。分子式为 $\text{C}_{18}\text{H}_{24}\text{O}_8$ 。ESI-MS m/z : 381.5 $[\text{M} - \text{H}]^-$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 6.77 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-3'), 6.95 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-2'), 7.03 (1H, s, H-6'), 7.51 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-7'), 6.20 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-8'), 5.27 (1H, d, $J = 4.5$ Hz, H-1), 4.10 (2H, m), 3.74 (1H, m), 1.22 (3H, t, $J = 7.0$ Hz, -CH₃); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 74.0 (C-1), 36.8 (C-2), 71.0 (C-3), 70.9 (C-4), 65.8 (C-5), 36.8 (C-6), 173.8 (C-7), 61.4 (C-8), 13.1 (C-9), 126.4 (C-1'), 113.9 (C-2'), 146.0 (C-3'), 148.5 (C-4'), 115.3 (C-5'), 121.8 (C-6'), 145.7 (C-7'), 113.8 (C-8'), 165.6 (C-9')。以上数据与文献报道^[9]一致, 故鉴定化合物 9 为绿原酸乙酯。

化合物 10: 淡黄白色无定形粉末。分子式 $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{13}$ 。ESI-MS m/z : 581.1 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 605.3 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 400 MHz) δ : 6.57 (1H, s, H-6), 2.54 (1H, dd, $J = 15.0, 11.6$ Hz, H-7a), 2.67 (1H, dd, $J = 15.2, 4.4$ Hz, H-7b), 1.59~1.62 (1H, m, H-8), 3.54~3.63 (1H, m, H-9a), 3.63~3.67 (1H, m, H-9b), 3.34 (3H, s, 3-OMe), 3.82 (3H, s, 5-OMe), 6.45 (2H, s, H-2', 6'), 4.32 (1H, d, $J = 6.0$ Hz, H-7'), 1.93~1.97 (1H, m, H-8'), 3.50 (2H, m, H-9'), 3.70 (6H, s, 3', 5'-OMe), 4.75 (1H, d, $J = 7.2$ Hz, H-1''-Glc), 3.35~3.46 (3H, m, H-2''~4''), 3.15~3.18 (1H, m, H-5''), 3.52 (2H, m, H-6''); $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 100 MHz) δ : 130.2 (C-1), 125.8 (C-2), 147.6 (C-3), 138.9 (C-

4), 148.8 (C-5), 107.7 (C-6), 33.7 (C-7), 40.8 (C-8), 66.5 (C-9), 60.0 (3-OMe), 56.6 (5-OMe), 145.7 (C-1'), 107.6 (C-2', 6'), 153.8 (C-3', 5'), 134.3 (C-4'), 42.7 (C-7'), 48.5 (C-8'), 63.8 (C-9'), 57.0 (3', 5'-OMe), 105.6 (C-1''-Glc), 75.7 (C-2''), 77.8 (C-3''), 71.3 (C-4''), 78.3 (C-5''), 62.6 (C-6'')。以上数据与文献报道^[10]一致, 故鉴定化合物 10 为 lyoniresin-4'-yl- β -glucopyranoside。

化合物 11: 黄色无定形粉末。分子式 $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_5$ 。ESI-MS m/z : 257.2 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 281.3 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 5.20 (1H, s, H-2), 7.31 (1H, d, $J = 1.6$ Hz), 7.30 (1H, dd, $J = 1.6, 6.4$ Hz), 6.91 (1H, dd, $J = 2.5, 6.0$ Hz), 9.67 (1H, s, H-10), 6.85 (1H, d, $J = 1.0$ Hz), 6.73 (1H, d, $J = 1.2$ Hz, H-5'), 6.73 (1H, d, $J = 1.2$ Hz, H-6')。 $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 104.8 (C-2), 114.8 (C-4), 130.8 (C-5), 126.4 (C-6), 116.2 (C-7), 147.1 (C-8), 153.7 (C-9), 193.1 (C-10), 146.6 (C-1'), 115.4 (C-2'), 146.1 (C-3'), 131.1 (C-4'), 115.8 (C-5'), 119.4 (C-6')。以上数据与文献报道^[11]一致, 故鉴定化合物 11 为 2-(3',4'-二羟基苯基)-1,3-胡椒环-5-醛。

化合物 12: 白色粉末。分子式 $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_{10}$ 。ESI-MS m/z : 359.6 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 383.5 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (CD_3OD , 500 MHz) δ : 7.36 (2H, s, H-2, 6), 5.08 (1H, d, $J = 7.5$ Hz, H-1'), 3.89 (6H, s, 2 $\times$ OMe), 3.79 (1H, d, $J = 6.0, 12.0$ Hz, H-6'a), 3.65 (1H, dd, $J = 6.0, 12.0$ Hz, H-6'b); $^{13}\text{C-NMR}$ (CD_3OD , 125 MHz) δ : 168.2 (C=O), 152.9 (C-3, 5), 138.8 (C-4), 126.8 (C-1), 107.4 (C-2, 6), 103.3 (C-1'), 77.3 (C-3'), 76.7 (C-5'), 74.5 (C-2'), 70.1 (C-4'), 61.3 (C-6'), 55.8 (2 $\times$ OMe)。以上数据与文献报道^[12]一致, 故鉴定化合物 12 为丁香酸葡萄糖苷。

化合物 13: 白色粉末。分子式 $\text{C}_{40}\text{H}_{42}\text{O}_{12}$ 。ESI-MS m/z : 713.1 $[\text{M} - \text{H}]^-$, 737.1 $[\text{M} + \text{Na}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 400 MHz) δ : 8.01 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-7'), 7.34 (1H, d, $J = 1.5$ Hz, H-2'), 7.25 (1H, dd, $J = 8.0, 2.0$ Hz, H-6'), 7.13 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5'), 7.13 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-5), 6.93 (1H, d, $J = 1.5$ Hz, H-2), 6.85 (1H, dd, $J = 8.0, 1.5$ Hz, H-6), 6.73 (1H, d, $J = 16.0$ Hz, H-8'), 4.73 (1H, dd, $J = 6.0, 11.0$ Hz, H-9a), 4.50 (1H, dd, $J = 5.0, 11.5$ Hz, H-9b), 2.99 (1H, dd,

$J = 6.5, 14.0 \text{ Hz}$, H-7a), $2.85 (1\text{H}, \text{dd}, J = 7.5, 14.0 \text{ Hz}, \text{H-7b})$, $2.59 (1\text{H}, \text{t}, J = 6.0 \text{ Hz})$, $3.69 (3\text{H}, \text{s}, 3\text{-OMe})$, $3.71 (3\text{H}, \text{s}, 3\text{-}^1\text{OMe})$; $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 125 MHz) δ : $131.9 (\text{C-1})$, $113.6 (\text{C-2})$, $149.0 (\text{C-3})$, $146.2 (\text{C-4})$, $115.6 (\text{C-5})$, $122.7 (\text{C-6})$, $35.6 (\text{C-7})$, $41.2 (\text{C-8})$, $65.0 (\text{C-9})$, $126.8 (\text{C-1}')$, $111.9 (\text{C-2}')$, $149.3 (\text{C-3}')$, $151.5 (\text{C-4}')$, $117.2 (\text{C-5}')$, $123.4 (\text{C-6}')$, $146.9 (\text{C-7}')$, $116.8 (\text{C-8}')$, $167.9 (\text{C-9}')$, $56.2 (3\text{-}^1\text{OMe})$, $56.1 (3\text{-OMe})$ 。以上数据与文献报道^[13]一致,故鉴定化合物 13 为 8,8'-bis-(dihydroconiferyl)-diferuloylate。

参考文献:

- [1] 毛水春,顾谦群,崔承彬,等. 中药大血藤中酚类化学成分及其抗肿瘤活性[J]. 中国药物化学杂志, 2004, 14(6): 326-330.
- [2] Xiao H, Zhang T Y. Separation of salidroside from *Rhodiola crenulata* by high-speed counter-current chromatography[J]. *J Chromatography A*, 2002, 971: 237-241.
- [3] 张红生,康利平,邹鹏,等. 小果菝葜化学成分的研究[J]. 中草药, 2009, 40(1): 11-14.
- [4] 田军,孙汉董. 长管假茉莉的化学成分[J]. 天然产物研究与开发, 1998, 11(3): 1-5.
- [5] Munoz O, Piovano M. Tropane alkaloids from *Schizanthus litoralis* [J]. *Phytochemistry*, 1996, 43(3): 709-713.
- [6] Marina D G, Maria F. Antialgal compounds from *Zantedeschia aethiopica* [J]. *Phytochemistry*, 1998, 49(5): 1299-1304.
- [7] Ho J C, Chen C M. Neolignans from the parasitic plants. Part 1. *Aeginetia indica* [J]. *J Chin Chem Soc*, 2003, 50: 1271-1274.
- [8] Gao H M, Wang Z M. Triterpenoid saponins and phenylethanoid glycosides from stems of *Akebia trifoliata* var. *australis* [J]. *Phytochemistry*, 2006, 67: 2697-2705.
- [9] 尹凯,高慧媛,吴立军. 皱皮木瓜的化学成分[J]. 沈阳药科大学学报, 2006, 23(12): 760-764.
- [10] Su D M, Wang Y H. Glucosides from the roots of *Capparis tenera* [J]. *Chem Biodivers*, 2007, 4: 2852-2862.
- [11] Motoyuki T, Yasuyuki O. A new antioxidative 1,3-benzodioxole from *Melissa officinalis* [J]. *Planta Med*, 1998, 54: 555-558.
- [12] 吕敏,苏艳芳,高媛,等. 苏木蓝和花木蓝的化学成分研究[J]. 中草药, 2009, 40(3): 356-359.
- [13] Alexander B, Jurgen S, Andrea P. Benzopyranones and ferulic acid derivatives from *Antidesma membranaceum* [J]. *Phytochemistry*, 1997, 45(8): 1385-1388.

刘寄奴的化学成分研究

温晶,史海明,咎珂,刘艳芳,周雨虹,陈玉平,屠鹏飞
(北京大学药学院 天然药物及仿生药物国家重点实验室,北京 100191)

摘要:目的 研究刘寄奴 *Artemisia anomala* 全草的化学成分。方法 应用硅胶、Sephadex LH-20 以及半制备液相进行分离和纯化,应用波谱技术确定化合物结构。结果 分得 17 个已知化合物,经鉴定为正三十二烷酸(1)、西米杜醇(2)、 α -香树脂醇(3)、 α -波笛醇(4)、 β -谷甾醇(5)、4-甲氧基水杨酸(6)、间羟基苯甲酸(7)、邻羟基肉桂醛(8)、肉桂酸(9)、异阿魏酸(10)、7-甲氧基香豆素(11)、3-吡啶甲酸(12)、二氢菜豆酸-4'- $\text{O}-\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷(13)、citroside A(14)、(6S,9R)-长寿花糖苷(15)、胡萝卜苷(16)、蔗糖(17)。结论 化合物 13 和 14 为首次从菊科植物中分离得到;化合物 1、3、4、6~10、12、16 为首次从该植物中得到。

关键词:刘寄奴;菊科;蒿属;二氢菜豆酸-4'- $\text{O}-\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2010)06-0870-04

刘寄奴为菊科植物奇蒿 *Artemisia anomala* S. Moore 的干燥地上部分,收载于《中国药典》2005 年版一部附录中,别名白花尾、炭包包、千粒米、九牛草(湖南)、苦连婆(福建)、六月雪(安徽、江西、湖南)、野马兰头(浙江)、六月霜(浙江、江西)等。《中国植物志》记载奇蒿为菊科蒿属(*Artemisia* L.)植物^[1],我国有 1 种、1 变种。该中药具有敛疮消肿、破瘀通经等功效^[2]。有关刘寄奴的化学成分研究较少,文

献报道中分离得到的主要类型包括倍半萜内酯类、黄酮类和香豆素类等成分^[3~7]。鉴于其较高的药用价值、独特的临床效果及广泛的应用前景,本实验对奇蒿全草的化学成分进行了较为系统的研究,本实验从该植物中分离鉴定了 17 个化合物,其中有 2 个化合物为首次从菊科中分离得到,11 个化合物为首次从该植物中得到。

1 仪器与材料

①收稿日期:2009-12-28

作者简介:温晶,男,北京大学药学院 2005 级博士研究生,现工作单位为国家发改委药品价格评审中心。

Tel: (010) 82801404 E-mail: wenjing0129@163.com

*通讯作者:屠鹏飞 Tel: (010) 82802750 E-mail: pengfeitu@bjmu.edu.cn