

$J = 6.0 \text{ Hz}$, $H-16$), 4.90 (d, $J = 7.2 \text{ Hz}$, $H-1$), 4.03 (t, $J = 7.8 \text{ Hz}$, $H-2$), 4.20 (m, $H-3$), 4.20 (m, $H-4$), 3.91 (m, $H-5$), 4.35 (dd, $J = 12.0, 5.4 \text{ Hz}$, $H-6$), 4.21 (dd, $J = 12.2, 5.4 \text{ Hz}$, $H-6$), 8.40 (d, $J = 8.4 \text{ Hz}$, NH)。 $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$) δ : 71.62 (C-1), 54.55 (C-2), 71.25 (C-3), 130.67 (C-4), 130.69 (C-5), 26.17 (C-6), 34.82 (C-7), 33.08 (C-8), 32.99 (C-9), 32.14 (C-10), $30.23 \sim 29.53$ (C-11~15), 32.11 (C-16), 22.94 (C-17), 14.18 (C-18), 175.50 (C-1), 70.41 (C-2), 35.65 (C-3), $30.23 \sim 29.53$ (C-4~13), 32.11 (C-14), 22.94 (C-15), 14.18 (C-16), 105.72 (C-1), 75.15 (C-2), 78.50 (C-3), 71.62 (C-4), 78.62 (C-5), 62.73 (C-6)。鉴定化合物为 1-O- β -D-吡喃葡萄糖基-(2S, 3S, 4R)-2-[2'-R-羟基-十六碳酰胺]-十八碳-4-烯-1, 3-二醇 (1-O- β -D-glucopyranosyl-(2S, 3S, 4R)-2-[2' (R)-hydroxyhexadecosanoyl-amino]-4-octacene-1, 3-diol)。

化合物：白色无定形粉末, mp $192 \sim 194$ 。FAB-MS m/z : 649.4 [$M + H$] $^+$, Molish 反应与 Liebermann-Burchard 反应阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$) δ : 38.61 (C-1), 26.60 (C-2), 89.13 (C-3), 39.53 (C-4), 55.77 (C-5), 18.46 (C-6), 33.21 (C-7), 39.74 (C-8), 48.00 (C-9), 36.97 (C-10), 23.70 (C-11), 122.53 (C-12), 144.83 (C-13), 42.16 (C-14), 28.32 (C-15), 23.76 (C-16), 46.67 (C-17), 41.99 (C-18), 46.46 (C-19), 30.97 (C-20), 34.24 (C-21),

33.21 (C-22), 28.18 (C-23), 16.93 (C-24), 15.43 (C-25), 17.39 (C-26), 26.19 (C-27), 180.15 (C-28), 33.29 (C-29), 27.70 (C-30), 107.32 (C-1), 75.44 (C-2), 77.93 (C-3), 73.21 (C-4), 77.25 (C-5), 170.87 (C-6), 52.02 (COOMe)。以上波谱数据与文献报道基本一致^[12], 鉴定化合物为齐墩果酸-3-O- β -D-葡萄糖醛酸甲酯苷 (oleanolic acid 3-O- β -D-glucuronopyranoside-methylester)。

参考文献:

- [1] Pedersen T M. Studies in south American Amaranthaceae [J]. *Adansonia*, 1997, 19(2): 217.
- [2] 孟大利, 李锐, 熊印华. 中药牛膝中化学成分的研究 [J]. 沈阳药科大学学报, 2002, 19(1): 27-30.
- [3] 李药兰, 苏妙贤, 岑颖洲. 小紫金牛的化学成分研究 [J]. 中药材, 2006, 29(4): 331-333.
- [4] 祈乃喜, 贾淑萍, 郝志芳. 怀牛膝成分的分离与鉴定 [J]. 中国药物化学杂志, 2005, 15(3): 162-165.
- [5] 汪豪, 范春林, 王蓓. 中药地肤子的三萜和皂苷成分研究 [J]. 中国天然药物, 2003, 1(3): 649-652.
- [6] 闵勇, 张丽, 郭俊明. 石榴籽化学成分研究 [J]. 安徽农业科学, 2006, 34(12): 2635-2637.
- [7] Kojima H, Sato N, Hatano A, et al. Sterol glucosides from *Prunella vulgaris* [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(7): 2351-2355.
- [8] 李继仁, 侯志新, 王育琪, 等. 紫花松果菊亲脂性化学成分研究 [J]. 天津药学, 2003, 15(1): 1-2.
- [9] 范明松, 叶冠, 黄成钢. 山莴苣化学成分研究 [J]. 中国中药杂志, 2004, 29(12): 1146-1148.
- [10] 周剑侠, 康露, 沈征武. 黑紫藜芦化学成分研究 [J]. 中国药物化学杂志, 2006, 16(5): 303-305.
- [11] Zhang M N, Stout M J, Kubo I, et al. Isolation of ecdysteroids from *Vitex strickeri* using RLCC and recycling HPLC [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31(1): 247-250.
- [12] 杨培明, 罗思齐, 李慧庭. 金腰箭化学成分的研究 [J]. 中国医药工业杂志, 1994, 25(6): 252-255.

少毛北前胡的化学成分研究

陈二林, 封士兰*, 胡芳弟, 李文

(兰州大学药学院, 甘肃 兰州 730000)

摘要:目的 研究少毛北前胡 *Peucedanum harrisi-smithii* var *subglabrum* 的化学成分。方法 采用硅胶柱色谱法及制备薄层色谱法对少毛北前胡甲醇提取物进行分离纯化, 根据理化性质和波谱分析鉴定其化学结构。结果 从少毛北前胡中分离鉴定了 9 个化合物, 分别为北美芹素 (pteryxin), trans-3'-acetyl-4'-seneciolykhellactone (), 亮蛇床定 (selinidin), cis-3', 4'-diisovalerylkhellactone (), 白花前胡素 E (Pd-), 白花前胡丁素 (Pd-), 二十四烷酸 (tetracosanoic acid), β -谷甾醇 (β -sitosterol), 甘露醇 (mannitol)。结论 以上化合物均为首次从该植物中分离得到。

关键词:少毛北前胡; 伞形科; 角型二氢吡喃香豆素

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2009)04-0525-04

前胡是一种应用广泛的传统中药, 正品前胡为

伞形科前胡属白花前胡 *Peucedanum praerutorum*

* 收稿日期: 2008-07-29

作者简介: 陈二林 (1979—), 男, 在读硕士, 主要从事中药化学成分研究。E-mail: chenerlin20@126.com

* 通讯作者: 封士兰 Tel: 13993162172 E-mail: fslzyxy@public.lz.gs.cn

和紫花前胡 *P. decursivum* 的干燥根。性微寒,味苦、辛。该药可降气化痰、宣风散热,是治疗呼吸系统、消化系统疾病和心胸痛的良药。现代药理研究证明前胡对支气管炎、高血压、冠心病等有一定的疗效,同时,前胡及其有效成分在治疗心血管疾病方面有广阔的应用前景^[1,2]。少毛北前胡 *P. harry-smithii* Fedde ex Wolff var. *subglabrum* (Shan et Sheh) Shan et Sheh 是甘肃地产前胡的主要品种,商品习称硬杆前胡,主产于甘肃省的陇南、天水、陇东等地区,甘肃省作为前胡使用历史悠久,为前胡的地方习用品种^[3]。国内外学者对于正品前胡白花前胡和紫花前胡的化学成分研究较多,而少毛北前胡中化学成分的研究还未见报道,为了研究少毛北前胡作为前胡代用品的可行性,阐明其有效成分,本实验对少毛北前胡进行了化学成分的研究,从中分离得到9个化合物,分别鉴定为北美芹素()、*trans*-3'-*acetyl*-4'-*senecioid*khellactone()、亮蛇床定()、*cis*-3',4'-*diisovaleryl*khellactone()、白花前胡素E(Pd- ,)、白花前胡丁素(Pd- ,)、二十四烷酸()、 β -谷甾醇()、甘露醇()。以上化合物均为首次从该植物中分离得到。香豆素类化合物(~)结构见图1。

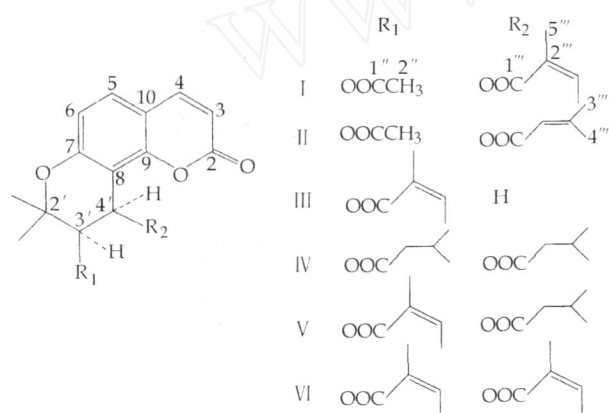


图1 化合物 ~ 的结构

Fig 1 Structures of compounds —

1 仪器与材料

WRS-1B 数字熔点仪(上海精密科学仪器有限公司), HP5988 四极杆质谱仪, 核磁共振波谱仪: Varian INOVA 400; 各种色谱硅胶均为青岛海洋化工厂生产, 所用试剂均为分析纯。少毛北前胡 *P. harry-smithii* Fedde ex Wolff var. *subglabrum* (Shan et Sheh) Shan et Sheh 于2006年9月采自甘肃省华亭县, 经甘肃省药品检验所生药室宋平顺主任药师鉴定。

2 提取与分离

少毛北前胡根 7 kg, 甲醇回流提取 3 次, 每次 1 h, 浓缩得浸膏, 浸膏加适量水混悬后, 依次用石油醚、氯仿、醋酸乙酯萃取, 得到各萃取部分及水部分。取氯仿部分进行硅胶柱色谱分离, 经石油醚-醋酸乙酯(5 : 1 ~ 1 : 1)梯度洗脱, 所得部分再经硅胶柱色谱及制备薄层色谱分离纯化, 得到化合物 (860 mg)、(28 mg)、(54 mg)、(34 mg)、(84 mg)、(650 mg)、(55 mg)、(120 mg)。水部分析出的结晶, 经水和乙醇反复重结晶精制, 得到化合物 (60 mg)。

3 结构鉴定

化合物 : 浅黄色玻璃状物(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: $C_{21}H_{22}O_7$, 紫外灯下呈蓝紫色荧光。EFMS m/z : 386 [M]⁺, 326, 287, 245, 229, 83(100), 55; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ : 6.22(1H, d, J = 9.4 Hz, H-3), 7.62(1H, d, J = 9.4 Hz, H-4), 7.39(1H, d, J = 8.8 Hz, H-5), 6.82(1H, d, J = 8.8 Hz, H-6), 5.34(1H, d, J = 4.8 Hz, H-3'), 6.63(1H, d, J = 4.8 Hz, H-4'), 1.47(3H, s, 2'-CH₃), 1.44(3H, s, 2'-CH₃), 2.10(3H, s, 2''-CH₃), 6.03(1H, br. q, J = 6.8 Hz, H-3''), 2.00(3H, br. d, J = 6.8 Hz, 4'''-CH₃), 1.87(3H, br. s, 5'''-CH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ : 159.6(C-2), 113.2(C-3), 143.1(C-4), 129.2(C-5), 114.3(C-6), 156.5(C-7), 107.2(C-8), 154.0(C-9), 112.4(C-10), 77.2(C-2'), 70.5(C-3'), 60.0(C-4'), 25.3, 22.6(2'-CH₃ × 2), 169.7(C-1''), 20.6(C-2''), 166.8(C-1'''), 127.5(C-2'''), 137.5(C-3'''), 20.3(C-4'''), 15.5(C-5''')。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的北美芹素^[4]。

化合物 : 橙黄色油状物(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: $C_{21}H_{22}O_7$, 紫外灯下呈蓝紫色荧光。EFMS m/z : 386 [M]⁺, 326, 287, 229, 83(100), 55; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ : 6.21(1H, d, J = 9.6 Hz, H-3), 7.60(1H, d, J = 9.6 Hz, H-4), 7.36(1H, d, J = 8.8 Hz, H-5), 6.81(1H, d, J = 8.8 Hz, H-6), 5.30(1H, d, J = 4.8 Hz, H-3'), 6.58(1H, d, J = 4.8 Hz, H-4'), 1.46(3H, s, 2'-CH₃), 1.42(3H, s, 2'-CH₃), 2.10(3H, s, 2''-CH₃), 5.64(1H, br. s, H-2''), 1.92(3H, br. s, 4'''-CH₃), 2.22(3H, br. s, 5'''-CH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ : 159.8(C-2), 113.3(C-3), 143.1(C-4), 129.1(C-5), 114.3(C-6), 156.6(C-7), 107.5(C-8), 154.0(C-9), 112.5(C-10), 77.3(C-2'), 70.3(C-3'), 60.2(C-4'), 25.3,

22. 2(2⁴CH₃ ×2), 169. 8(C-1^{''}), 20. 7(C-2^{''}), 165. 2(C-1^{'''}), 115. 0(C-2^{'''}), 158. 0(C-3^{'''}), 20. 3(C-4^{'''}), 27. 4(C-5^{'''})。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的 *trans*-3⁴-acetyl-4⁴-seneciolykhellactone^[5]。

化合物 : 橙色玻璃状物(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: C₁₉H₂₀O₅, 紫外灯下呈蓝紫色荧光。EIMS m/z : 328[M]⁺, 228, 213(100), 83, 55, 43; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ: 6. 24(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-3), 7. 64(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-4), 7. 27(1H, d, J = 8. 4 Hz, H-5), 6. 80(1H, d, J = 8. 4 Hz, H-6), 5. 21(1H, t, J = 5. 2 Hz, H-3), 3. 25(1H, dd, J = 17. 6, 5. 2 Hz, 4⁴Ha), 3. 01(1H, dd, J = 17. 6, 5. 2 Hz, 4⁴Hb), 1. 40(3H, s, 2⁴CH₃), 1. 39(3H, s, 2⁴CH₃), 6. 10(1H, br. q, J = 6. 8 Hz, H-3^{''}), 1. 91(1H, br. d, J = 6. 8 Hz, 4^{''}CH₃), 1. 85(3H, br. s, 5^{''}CH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ: 161. 1(C-2), 112. 5(C-3), 143. 8(C-4), 126. 7(C-5), 114. 2(C-6), 156. 3(C-7), 107. 1(C-8), 153. 4(C-9), 112. 1(C-10), 76. 6(C-2^{''}), 69. 3(C-3^{''}), 23. 1(C-4^{''}), 24. 8, 22. 8(2⁴CH₃ ×2), 166. 8(C-1^{''}), 127. 4(C-2^{''}), 139. 0(C-3^{''}), 20. 5(C-4^{''}), 15. 7(C-5^{''})。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的亮蛇床定^[4]。

化合物 : 无色针晶(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: C₂₄H₃₀O₇, mp 85 ~ 87, 紫外灯下呈蓝紫色荧光。EIMS m/z : 430[M]⁺, 329, 244, 229, 85, 57(100), 43; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ: 6. 23(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-3), 7. 61(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-4), 7. 37(1H, d, J = 8. 4 Hz, H-5), 6. 81(1H, d, J = 8. 4 Hz, H-6), 5. 33(1H, d, J = 4. 0 Hz, H-3^{''}), 6. 56(1H, d, J = 4. 0 Hz, H-4^{''}), 1. 45(3H, s, 2⁴CH₃), 1. 42(3H, s, 2⁴CH₃), 2. 00 ~ 2. 22(4H, m, -CH₂ ×2), 1. 87(2H, m, -CH ×2), 0. 90 ~ 0. 99(12H, m, -CH₃ ×4)。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ: 159. 7(C-2), 113. 2(C-3), 143. 1(C-4), 129. 2(C-5), 114. 4(C-6), 156. 6(C-7), 107. 6(C-8), 154. 0(C-9), 112. 5(C-10), 77. 4(C-2^{''}), 70. 2(C-3^{''}), 60. 4(C-4^{''}), 25. 3, 22. 2(2⁴CH₃ ×2), 171. 8, 171. 8(-CO ×2), 43. 2, 43. 1(-CH₂ ×2), 25. 4, 25. 3(-CH ×2), 22. 6(-CH₃ ×4)。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的 *cis*-3', 4⁴-diisovalerylkhellactone^[6]。

化合物 : 无色方晶(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: C₂₄H₂₈O₇, mp 137 ~ 139, 紫外灯下呈蓝紫色

荧光。EIMS m/z : 428[M]⁺, 329, 245, 229, 85, 83(100), 57, 55; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ: 6. 22(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-3), 7. 61(1H, d, J = 9. 6 Hz, H-4), 7. 38(1H, d, J = 8. 8 Hz, H-5), 6. 81(1H, d, J = 8. 8 Hz, H-6), 5. 38(1H, d, J = 4. 8 Hz, H-3^{''}), 6. 64(1H, d, J = 4. 8 Hz, H-4^{''}), 1. 45(3H, s, 2⁴CH₃), 1. 42(3H, s, 2⁴CH₃), 6. 03(1H, br. q, J = 7. 2 Hz, H-3^{''}), 2. 00(3H, br. d, J = 7. 2 Hz, H-4^{''}), 1. 86(3H, br. s, H-5^{''}), 2. 23(2H, d, J = 8. 0 Hz, 2^{''}H ×2), 1. 00(1H, m, H-3^{'''}), 0. 98(3H, d, J = 6. 4 Hz, H-4^{'''}), 0. 95(3H, d, J = 5. 6 Hz, H-5^{'''})。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ: 159. 7(C-2), 113. 2(C-3), 143. 1(C-4), 129. 2(C-5), 114. 3(C-6), 156. 6(C-7), 107. 4(C-8), 154. 0(C-9), 112. 4(C-10), 77. 3(C-2^{''}), 70. 1(C-3^{''}), 60. 1(C-4^{''}), 25. 3, 22. 4(2⁴CH₃ ×2), 166. 7(C-1^{''}), 127. 5(C-2^{''}), 137. 7(C-3^{''}), 15. 7(C-4^{''}), 20. 3(C-5^{''}), 171. 8(C-1^{'''}), 43. 0(C-2^{'''}), 25. 3(C-3^{'''}), 22. 4(C-4^{'''}), 22. 2(C-5^{'''})。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的白花前胡素 E^[7]。

化合物 : 无色方晶(石油醚-醋酸乙酯), 分子式: C₂₄H₂₆O₇, mp 174 ~ 175, 紫外灯下呈蓝紫色荧光。EIMS m/z : 426[M]⁺, 327, 244, 229, 83(100), 55; ¹H-NMR(400 MHz, CDCl₃) δ: 6. 22(1H, d, J = 9. 2 Hz, H-3), 7. 61(1H, d, J = 9. 2 Hz, H-4), 7. 37(1H, d, J = 8. 8 Hz, H-5), 6. 82(1H, d, J = 8. 8 Hz, H-6), 5. 45(1H, d, J = 4. 8 Hz, H-3^{''}), 6. 70(1H, d, J = 4. 8 Hz, H-4^{''}), 1. 50(3H, s, 2⁴CH₃), 1. 46(3H, s, 2⁴CH₃), 6. 03(1H, br. q, J = 7. 2 Hz, H-3^{''}), 1. 98(3H, br. d, J = 7. 2 Hz, H-4^{''}), 1. 84(3H, br. s, H-5^{''}), 6. 13(1H, br. q, J = 6. 8 Hz, H-3^{'''}), 2. 00(3H, br. d, J = 6. 8 Hz, H-4^{'''}), 1. 86(3H, br. s, H-5^{'''})。 ¹³C-NMR(100 MHz, CDCl₃) δ: 159. 7(C-2), 113. 2(C-3), 143. 1(C-4), 129. 2(C-5), 114. 3(C-6), 156. 6(C-7), 107. 5(C-8), 154. 0(C-9), 112. 4(C-10), 77. 3(C-2^{''}), 70. 1(C-3^{''}), 60. 0(C-4^{''}), 25. 3, 22. 4(2⁴CH₃ ×2), 166. 2(C-1^{''}), 126. 9(C-2^{''}), 138. 3(C-3^{''}), 20. 3(C-4^{''}), 15. 5(C-5^{''}), 166. 4(C-1^{'''}), 127. 3(C-2^{'''}), 139. 7(C-3^{'''}), 20. 3(C-4^{'''}), 15. 7(C-5^{'''})。根据以上理化性质和波谱数据, 确定化合物 为文献报道的白花前胡丁素^[8]。

化合物 : 白色颗粒状结晶(石油醚-丙酮), mp 87 ~ 88, 分子式: C₂₄H₄₈O₂, EIMS m/z : 368[M]⁺, 340, 325, 171, 143, 129, 111, 97, 73, 57, 43

(100), 29; $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ : 0.88 (3H, t, $J = 6.8$ Hz, $-\text{CH}_3$), 1.25 (40H, m, $(-\text{CH}_2)_{20}$), 1.63 (2H, t, $-\text{CH}_2$), 2.34 (2H, t, $J = 8.0$ Hz, $-\text{CH}_2$)。 $^{13}\text{C-NMR}$ (100 MHz, CDCl_3) δ : 179.13 (C-1), 33.89 (C-2), 31.93 (C-3), 29.5 (C-4 ~ 21), 24.70 (C-22), 22.68 (C-23), 14.07 (C-24)。图谱显示具有链状脂肪酸的一系列特征峰,与 EFMS 标准图谱库对照,确定化合物为二十四烷酸。

化合物:白色针晶, mp 139 ~ 141, 样品进行 TLC 定性鉴别, 5% 的硫酸-乙醇试液显色后,在可见光下观察,样品与对照品均呈现砖红色斑点,并且 R_f 值相同。根据以上薄层色谱定性鉴别后,确定化合物为 β -谷甾醇。

化合物:白色针晶(乙醇-水), mp 162 ~ 164, 样品进行薄层色谱鉴别, R_f 值与甘露醇对照品一致,确定化合物为甘露醇。

4 讨论

本研究从少毛北前胡中分离得到的6个香豆素类化合物,均为首次从该植物中分离得到,其中化合物和在该植物中的量较大。研究表明少毛北

前胡中所含香豆素结构类型以角型吡喃香豆素为主,与正品前胡——白花前胡中所含香豆素类型比较相似,为进一步考证少毛北前胡作为前胡代用品的可行性提供了参考和依据。

致谢:兰州大学功能有机分子化学国家重点实验室代测核磁共振谱以及质谱。

参考文献:

- [1] 石赞蓉, 孔令义. 以前胡为例探讨中药活性成分研究的思路与方法 [J]. 世界科学技术: 中医药现代化, 2005, 7(1): 38-46.
- [2] 孔令义, 裴月湖, 于荣敏. 中药前胡的化学和药理研究概况 [J]. 国外医药: 植物药分册, 1991, 6(6): 243-254.
- [3] 宋平顺, 丁永辉, 张伯崇. 甘肃地产前胡的商品调查和原植物鉴定 [J]. 中药材, 1994, 17(7): 13-15.
- [4] 饶高雄, 钮芳娣, 孙汉董. 中甸前胡的化学成分研究 [J]. 云南植物研究, 1990, 12(4): 434-438.
- [5] Chen I S, Chang C T, Sheen W S, et al. Coumarins and antiplatelet aggregation constituents from Formosan *Peucedanum Japonicum* [J]. *Phytochemistry*, 1996, 41(2): 525-530.
- [6] 张村, 肖永庆, 谷口雅彦. 白花前胡化学成分研究 () [J]. 中国中药杂志, 2005, 30(9): 675-677.
- [7] 孔令义, 裴月湖, 李钺. 前胡香豆素 B 和前胡香豆素 C 的分离和鉴定 [J]. 药学学报, 1993, 28(10): 772-776.
- [8] 常海涛, 李钺. 白花前胡中的香豆素类成分 [J]. 沈阳药科大学学报, 1999, 16(2): 103-106.

九子参化学成分研究

段洁¹, 李巍², 胡旭佳³, 小池一男², 傅宏征^{1*}

(1. 北京大学天然药物及仿生药物国家重点实验室, 北京 100083; 2. 东邦大学药学部, 日本 东京 274-8510; 云南省药品检验所, 云南 昆明 650011)

摘要:目的 研究九子参的化学成分。方法 运用硅胶、Sephadex LH-20 等柱色谱、重结晶等方法分离纯化,并根据理化性质和波谱数据鉴定化合物的结构。结果 从九子参中分离并鉴定了9个化合物,分别鉴定为 α -菠菜甾醇()、谷甾-4-烯-3-酮()、 β -谷甾醇()、 β -胡萝卜苷()、2-甲基-3-羟基吡啶()、5-羟基-2-羟甲基吡啶()、香草醛()、香草乙酮()、对乙氧基苯甲醇()。结论 化合物 ~ 均为首次从该植物中分离得到。

关键词:石竹科;九子参;结构鉴定

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2009)04-0528-03

九子参 *Silene rubicunda* Franch., 为石竹科蝇子草属植物,又名红茎蝇子草、红茎女娄菜,始载于《新华本草纲要》。在我国分布较广,西南各省均有分布。文献记载,九子参味苦、甘、平,具有利尿、止咳、通经等功效,用于治疗水肿、咳嗽、疝气等,在云南大理地区应用普遍^[1,2]。国内外对九子参的化学成分研究较少,仅有皂苷的报道。为从九子参植物

中发现结构新颖的天然产物,寻找具有显著生物活性的药物先导化合物,笔者对其化学成分进行了较为系统的研究。从其根乙醇提取物的醋酸乙酯部分中分离并鉴定了9个化合物,分别为 α -菠菜甾醇()、谷甾-4-烯-3-酮()、 β -谷甾醇()、 β -胡萝卜苷()、2-甲基-3-羟基吡啶()、5-羟基-2-羟甲基吡啶()、香草醛()、香草乙酮()、对乙氧基苯甲

* 收稿日期:2008-05-28

作者简介:段洁(1983—)女,汉,陕西人,硕士,研究方向为天然药物化学。

*通讯作者 傅宏征 Tel:(010)82805212 Fax:(010)82802724 E-mail:drhzu@yahoo.com.cn