

2), 3.65 (2H, m, H-1b, 3b), 2.35 (2H, t, $J = 7.0$ Hz, 2-CH_2), 1.24 [m, $-(\text{CH}_2)_n-$], 0.90 (3H, t, $J = 7.0$ Hz, $-\text{CH}_3$)。以上波谱数据与化合物 11 非常类似, 结合文献报道^[12], 鉴定该化合物为 α -二十二烷酸甘油酯。

致谢: 本课题组温晶博士和徐正仁硕士为本课题采集卵叶远志样品。

参考文献:

- [1] 中国药典[S]. 一部. 2005.
- [2] Shashi B, Mahato, Asish P. ¹³C-NMR Spectra of pentacyclic triterpenoid a compilation and some salient features [J]. *Phytochemistry*, 1994, 37: 1517-1575.
- [3] Gao F, Chen F H, Tanaka R K, et al. 19 α -Hydroxyursan-type triterpene glucosyl esters from the roots of *Rubus suavis* S. Lee [J]. *Chem Pharm Bull*, 1985, 33: 3748.
- [4] Kayoko A, Kazuko Y, and Shigendua A. Triterpenoid saponins of a quifoliaceous plants VIII Ilexosides XXXI-XXXII from the leaves of *Ilex rotunda* Thunb. [J]. *Chem Pharm Bull*, 1992, 40: 3138-3141.
- [5] Amimoto K, Yoshikawa K, Arihara S. Triterpenoid saponins of aquifoliaceous plants Part IX. Triterpenes and triterpene glycosides from the leaves of *Ilex rotunda* [J]. *Phytochemistry*, 1993, 33: 1475-1480.
- [6] Michael S, De Clue, Kim K, et al. Experimental and computational investigation of the uncatalyzed rearrangement and elimination reactions of esochorismate [J]. *J American Chem Soc*, 2006, 128: 2043-2051.
- [7] Woonphil B, Hyun J L, Jung M J, et al. NBS-Promoted reactions of symmetrically hindered methylphenols via *p*-benzoquinone methide [J]. *J Org Chem*, 2000, 65: 108-115.
- [8] Gerathanassis I P, Exarchou V, Lagouri V, et al. Methodology for identification of phenolic acids in complex phenolic mixtures by high-resolution two-dimensional nuclear magnetic resonance. Application to methanolic extracts of two organo species [J]. *J Agric Food Chem*, 1998, 46: 4185-4192.
- [9] 李雅臣, 李德玉, 吴寿金. 芋头化学成分的研究 [J]. 中草药, 1995, 26(10): 555.
- [10] 赖先银, 赵玉英, 梁 鸿. 黄蜀葵花化学成分的研究 [J]. 中国中药杂志, 2006, (19): 1598-1600.
- [11] 刘 睿, 顾谦群, 崔承彬, 等. 密脉鹅掌柴的化学成分及其抗肿瘤活性 [J]. 中草药, 2005, 36(3): 328-332.
- [12] 柴兴云, 白长财, 宋月林, 等. 伊桐叶的化学成分 [J]. 中国中药杂志, 2008, 6(3): 179-182.

草珊瑚的化学成分研究

段营辉¹, 戴 毅^{2,3}, 高 昊^{2,3}, 叶文才^{2,3}, 姚新生^{1,2,3}

(1. 沈阳药科大学中药学院, 辽宁 沈阳 110016; 2. 暨南大学中药及天然药物研究所, 广东 广州 510630;

3. 广东省中药药效物质基础及创新药物研究重点实验室, 广东 广州 510630)

摘要:目的 研究草珊瑚 *Sarcandra glabra* 的化学成分。方法 采用大孔树脂 Diaion HP-20 柱色谱、反相 ODS 柱色谱、Sephadex LH-20 柱色谱、反相 HPLC 等手段从草珊瑚的水提取物中分离得到 10 个化合物, 利用波谱学方法鉴定其化学结构。结果 分离得到的 10 个化合物, 分别鉴定为噁皮素(1)、异噁皮啶(2)、槲皮素-3- α -葡萄糖醛酸苷(3)、山柰酚-3- α -葡萄糖醛酸苷(4)、绿原酸(5)、咖啡酸(6)、迷迭香酸(7)、迷迭香酸-4- α -葡萄糖苷(8)、异香草酸(9)、 β -hydroxypropiovanillone(10)。结论 化合物 3、5、9、10 为首次从该属植物中分离得到。

关键词: 草珊瑚; 槲皮素-3- α -葡萄糖醛酸苷; 山柰酚-3- α -葡萄糖醛酸苷

中图分类号: R284.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2670(2010)01-0029-04

草珊瑚又名肿节风、九节茶、接骨金粟兰等, 是金粟兰科草珊瑚属植物草珊瑚 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 的干燥全株, 主产于江西、浙江、广东、广西等长江以南各省。其味辛、苦, 性平, 有小毒, 具有清热解毒, 祛风通络, 活血祛瘀, 接骨等功效^[1]。主要用于肺炎、胃肠炎等症, 以及肿瘤、血小板减少性紫癜的治疗, 也可用于痢疾, 跌打损伤等^[2]。现代药理研究表明草珊瑚具有抗菌消炎, 抗肿瘤, 提高免疫, 促进骨骼愈合及镇痛平喘等多种活性^[3-5]。为了确定其有效成分, 制定其提取物质

量标准, 保障临床用药安全, 对草珊瑚进行了系统的化学成分研究。通过多种柱色谱方法, 从该植物水提取物中分离得到 10 个化合物, 利用现代波谱学等方法鉴定其结构, 分别为噁皮素(1)、异噁皮啶(2)、槲皮素-3- α -葡萄糖醛酸苷(3)、山柰酚-3- α -葡萄糖醛酸苷(4)、绿原酸(5)、咖啡酸(6)、迷迭香酸(7)、迷迭香酸-4- α -葡萄糖苷(8)、异香草酸(9)、 β -hydroxypropiovanillone(10)。其中化合物 3、5、9、10 为首次从该属植物中分离得到。

1 仪器与材料

收稿日期: 2009-06-16

基金项目: 广州市科技攻关计划——科技攻关重大项目(2004Z1-E5011)

*通讯作者 姚新生 Tel: (020) 85225849 Fax: (020) 85221559 E-mail: yaoxinsheng@vip.tom.com

菲尼根 LCQ Advantage MAX 质谱仪,布鲁克 AVANCE—400 超导核磁共振仪,Agilent 1200 高效液相色谱仪,薄层色谱用硅胶 GF-254(烟台化学工业研究所),大孔树脂 Diaion HP-20 填料(三菱化学),反相 ODS 填料(YMC),Sephadex LH-20 填料(Pharmacia),氘代试剂(美国CIL),色谱纯甲醇(山东禹王),分析纯化学试剂(天津百世试剂公司)。

草珊瑚药材由广州敬修堂药业(股份)有限公司提供。

2 提取与分离

草珊瑚的干燥茎 2 kg,用 10 倍量水加热回流两次,每次 2 h,合并提取液,减压浓缩后得到总浸膏(223.2 g)。将其溶解于适量水中,采用大孔树脂 Diaion HP-20 柱色谱,乙醇-水梯度洗脱。其 50% 乙醇-水洗脱部分(42.6 g)采用 ODS 中低压柱色谱,甲醇-水梯度洗脱,得到 5 个部分(分别记为 Fr. 1~Fr. 5)。Fr. 1 经反复 ODS 柱色谱,及制备 HPLC(甲醇-水-醋酸,25 75 0.2),得到化合物 5。Fr. 2 经 Toyopearl Hw-40 柱色谱,制备 HPLC(甲醇-水-醋酸,40 60 0.2),得到化合物 7。Fr. 3 经 Toyopearl Hw-40 柱色谱,Sephadex LH-20 柱色谱,反复开放 ODS 柱色谱及制备 HPLC,得到化合物 1、3、4、6、8~10。Fr. 4 经 Toyopearl Hw-40 柱色谱,开放 ODS 柱色谱(甲醇-水,50 50),得到化合物 2。

3 结构鉴定

化合物 1:黄色无定形粉末。ESI-MS(negative)给出 m/z 207 $[M - H]^-$,推测其相对分子质量为 208,结合¹H-NMR和¹³C-NMR谱数据,推测其分子式为C₁₀H₈O₅。¹H-NMR(400 MHz,DMSO-*d*₆) δ :6.01(1H,d, J = 9.1 Hz,H-3),7.78(1H,d, J = 9.1 Hz,H-4),6.64(1H,s,H-5),3.75(3H,s,6-OCH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz,DMSO-*d*₆) δ :160.9(C-2),111.8(C-3),145.0(C-4),100.1(C-5),139.3(C-6),145.8(C-7),139.1(C-8),132.8(C-9),109.2(C-10),55.8(C₆-OCH₃)。以上数据与文献报道的嗪皮素一致^[6,7],故鉴定化合物 1 为 6-甲氧基-7,8-二羟基香豆素,即嗪皮素(fraxetin)。

化合物 2:黄色无定形粉末。ESI-MS(positive)给出准分子离子峰 m/z 245 $[M + Na]^+$,223 $[M + H]^+$,推测其相对分子质量为 222,结合¹H-NMR和¹³C-NMR谱数据,推测其分子式为C₁₁H₁₀O₅。¹H-NMR(400 MHz,MeOH-*d*₄) δ :6.22(1H,d, J = 9.6 Hz,H-3),7.84(1H,d, J = 9.6 Hz,H-4),6.91

(1H,s,H-5),3.89(3H,s,6-OCH₃),3.94(3H,s,8-OCH₃)。 ¹³C-NMR(100 MHz,MeOH-*d*₄) δ :163.4(C-2),112.8(C-3),146.5(C-4),105.1(C-5),147.4(C-6),144.7(C-7),136.2(C-8),145.7(C-9),112.2(C-10),56.9(C₆-OCH₃),61.6(C₈-OCH₃)。以上数据与文献报道的异嗪皮啉基本一致^[8],故鉴定化合物 2 为 6,8-二甲氧基-7-羟基香豆素,即异嗪皮啉(isofraxidin)。

化合物 3:黄色无定形粉末。ESI-MS(negative)给出 m/z 477 $[M - H]^-$,推测其相对分子质量为 478,结合¹H-NMR和¹³C-NMR谱数据,推测其分子式为C₂₁H₁₈O₁₃。¹H-NMR(400 MHz,DMSO-*d*₆) δ :12.41(1H,s,5-OH),6.20(1H,br s,H-6),6.40(1H,br s,H-8),7.89(1H,br s,H-2),6.82(1H,d, J = 8.4 Hz,H-5),7.46(1H,br d, J = 8.4 Hz,H-6),5.36(1H,d, J = 5.7 Hz,H-1)。 ¹³C-NMR(100 MHz,DMSO-*d*₆) δ :157.0(C-2),133.5(C-3),177.3(C-4),161.0(C-5),98.8(C-6),164.3(C-7),93.6(C-8),156.3(C-9),103.8(C-10),121.1(C-1),115.3(C-2),144.8(C-3),148.5(C-4),117.8(C-5),120.6(C-6),103.8(C-1),73.9(C-2),76.2(C-3),71.5(C-4),75.6(C-5),170.0(C-6)。以上数据与文献报道一致^[9,10],从而推断化合物 3 为槲皮素-3-O-葡萄糖醛酸苷。

化合物 4:黄色无定形粉末。ESI-MS(negative)给出 m/z 461 $[M - H]^-$,推测其相对分子质量为 462,结合¹H-NMR和¹³C-NMR谱数据,推测其分子式为C₂₁H₁₈O₁₂。¹H-NMR(400 MHz,DMSO-*d*₆) δ :12.50(1H,s,5-OH),6.16(1H,br s,H-6),6.38(1H,br s,H-8),8.02(2H,d, J = 8.7 Hz,H-2',6'),6.85(2H,d, J = 8.7 Hz,H-3',5'),5.47(1H,d, J = 7.1 Hz,H-1)。 ¹³C-NMR(100 MHz,DMSO-*d*₆) δ :156.3(C-2),133.1(C-3),177.3(C-4),161.0(C-5),98.7(C-6),164.3(C-7),93.7(C-8),156.3(C-9),103.9(C-10),120.6(C-1),130.9(C-2),115.0(C-3),160.0(C-4),115.0(C-5),130.9(C-6),101.1(C-1),73.9(C-2),76.0(C-3),71.6(C-4),75.1(C-5),170.0(C-6)。以上数据与文献报道一致^[11],从而推断化合物 4 为山柰酚-3-氧-葡萄糖醛酸苷。

化合物 5:白色无定形粉末,ESI-MS(negative)给出 m/z 353 $[M - H]^-$,提示该化合物的相对分子质量为 354。结合¹H-NMR和¹³C-NMR谱数据,推测其分子式为C₁₆H₁₈O₉。¹H-NMR(400 MHz,DM-

SO⁻-d₆) δ: 1.78 (1H, m, H-2a), 2.02 (1H, m, H-2b), 5.08 (1H, br s, H-3), 3.54 (1H, br d, *J* = 4.7 Hz, H-4), 3.93 (1H, brs, H-5), 1.94 (2H, m, H-6), 7.03 (1H, br s, H-2'), 6.76 (1H, d, *J* = 7.7 Hz, H-5'), 6.96 (1H, br d, *J* = 7.7 Hz, H-6'), 7.42 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-7'), 6.15 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-8')。 ¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-*d*₆) δ: 73.5 (C-1), 37.2 (C-2), 68.3 (C-3), 70.6 (C-4), 70.9 (C-5), 36.6 (C-6), 173.9 (C-7), 125.5 (C-1'), 114.7 (C-2'), 145.5 (C-3'), 148.3 (C-4'), 115.7 (C-5'), 121.2 (C-6'), 144.8 (C-7'), 114.3 (C-8'), 165.8 (C-9')。以上数据与文献报道一致^[12], 从而鉴定化合物 5 为奎宁酸-3-咖啡酸酯, 即绿原酸 (chlorogenic acid)。

化合物 6: 淡黄色无定形粉末, 溴甲酚兰显色呈阳性。ESI-MS (negative) 给出准分子离子峰 *m/z* 179 [M - H]⁻, 推测其相对分子质量为 180, 结合 ¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 谱数据, 推测分子式为 C₉H₈O₄。 ¹H-NMR (400 MHz, MeOH-*d*₄) δ: 7.02 (1H, *J* = 2.0 Hz, H-2), 6.77 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5), 6.92 (1H, dd, *J* = 8.0, 2.0 Hz, H-6), 7.52 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-7), 6.21 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-8)。 ¹³C-NMR (100 MHz, MeOH-*d*₄) δ: 127.8 (C-1), 115.5 (C-2), 146.7 (C-3), 149.4 (C-4), 115.1 (C-5), 122.8 (C-6), 147.0 (C-7), 116.5 (C-8), 171.0 (C-9)。以上数据与文献报道^[13] 的咖啡酸一致, 由此推断化合物 6 为咖啡酸 (caffeic acid)。

化合物 7: 白色无定形粉末, ESI-MS (negative) 给出 *m/z* 359 [M - H]⁻, 推测其相对分子质量为 360, 结合 ¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 谱数据, 推测其分子式为 C₁₈H₁₆O₈。 ¹H-NMR (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ: 7.05 (1H, br s, H-2), 6.77 (1H, d, *J* = 7.5 Hz, H-5), 6.99 (1H, br d, *J* = 7.5 Hz, H-6), 7.43 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-7), 6.22 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-8), 6.67 (1H, br s, H-2'), 6.62 (1H, br d, *J* = 7.5 Hz, H-5'), 6.51 (1H, d, *J* = 7.5 Hz, H-6'), 2.99 (1H, m, H-7'a), 2.89 (1H, m, H-7'b), 5.01 (1H, d, *J* = 5.0 Hz, H-8')。 ¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-*d*₆) δ: 125.4 (C-1), 114.9 (C-2), 145.6 (C-3), 148.6 (C-4), 115.8 (C-5), 121.4 (C-6), 145.6 (C-7), 113.6 (C-8), 165.9 (C-9), 127.8 (C-1'), 116.7 (C-2'), 144.9 (C-3'), 143.9 (C-4'), 115.4 (C-5'), 120.0 (C-6'), 36.3 (C-7'), 73.4 (C-8'), 171.3 (C-9')。以上数据与文献报道一致^[11], 故鉴定化合物 7 为迷迭香酸。

化合物 8: 白色无定形粉末, ESI-MS (negative) 给出 *m/z* 521 [M - H]⁻, 推测其相对分子质量为 522, 结合 ¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 谱数据, 推测其分子式为 C₂₄H₂₆O₁₃。 ¹H-NMR (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ: 7.04 (1H, br s, H-2), 7.01 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5), 6.98 (1H, br d, *J* = 8.0 Hz, H-6), 7.42 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-7), 6.23 (1H, d, *J* = 16.0 Hz, H-8), 6.74 (1H, br s, H-2'), 6.76 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5'), 6.64 (1H, br d, *J* = 8.0 Hz, H-6'), 3.04 (1H, m, H-7'a), 2.90 (1H, m, H-7'b), 5.01 (1H, d, *J* = 5.0 Hz, H-8'), 4.61 (1H, d, *J* = 7.0 Hz, H-1')。 ¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-*d*₆) δ: 125.4 (C-1), 113.2 (C-2), 146.4 (C-3), 148.5 (C-4), 115.8 (C-5), 121.3 (C-6), 145.6 (C-7), 116.8 (C-8), 165.9 (C-9), 131.2 (C-1'), 116.6 (C-2'), 146.0 (C-3'), 144.0 (C-4'), 114.8 (C-5'), 119.9 (C-6'), 36.4 (C-7'), 72.6 (C-8'), 171.4 (C-9'), 102.4 (C-1'), 73.3 (C-2'), 75.8 (C-3'), 69.8 (C-4'), 77.1 (C-5'), 60.7 (C-6')。以上数据与文献对比^[11], 基本一致, 故鉴定化合物 8 为迷迭香酸-4-氧-葡萄糖苷。

化合物 9: 白色无定形粉末。ESI-MS (negative) 给出 *m/z* 167 [M - H]⁻, 推测其相对分子质量为 168, 结合 ¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 谱数据, 推测其分子式为 C₈H₈O₄。 ¹H-NMR (400 MHz, MeOH-*d*₄) δ: 7.55 (1H, *J* = 1.6 Hz, H-2), 6.80 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5), 7.53 (1H, dd, *J* = 8.0, 1.6 Hz, H-6), 3.88 (3H, s, 4-OCH₃)。 ¹³C-NMR (100 MHz, MeOH-*d*₄) δ: 115.6 (C-2), 148.5 (C-3), 151.9 (C-4), 113.9 (C-5), 125.0 (C-6), 56.4 (C-4-OCH₃)。以上核磁数据与文献报道的异香草酸对比^[14], 基本一致, 故鉴定化合物 9 为异香草酸, 即 3-羟基-4-甲氧基苯甲酸。

化合物 10: 白色无定形粉末。ESI-MS (negative) 给出 *m/z* 195 [M - H]⁻, 推测其相对分子质量为 196, 结合 ¹H-NMR 和 ¹³C-NMR 谱数据, 推测其分子式为 C₁₀H₁₂O₄。 ¹H-NMR (400 MHz, DMSO-*d*₆) 谱中, 低场区一组 AMX 耦合系统的质子信号 δ 7.42 (1H, d, *J* = 1.6 Hz, H-2), 7.49 (1H, dd, *J* = 8.0, 1.6 Hz, H-6) 和 6.83 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5) 提示结构中存在一个 1,2,4-三取代苯环, δ 3.81 (3H, s, 3'-OCH₃) 为一个甲氧基质子信号, 此外还有两组脂肪氢信号 δ 3.04 (2H, t, *J* = 6.4 Hz, H-2) 和 3.75 (2H, t, *J* = 6.4 Hz, H-3)。 ¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-*d*₆) 谱给出一个羰基碳信号 δ

197.0 (C-1) 和一个甲氧基碳信号 δ 55.5 (C₃-OCH₃)。在 HMBC 谱中, H-2 与 C-1 相关, 提示羰基连在苯环的 1 位; H-2、H-6 都与 δ 152.5 (C-4) 相关, 表明苯环的 4 位上连有氧杂原子; 连氧碳信号 δ 147.6 (C-3) 与 H-5 相关, 提示其为苯环的 3' 位; 甲氧基氢信号 δ 3.81 (3'-OCH₃) 与 C-3 相关, 表明该甲氧基连在苯环的 3 位。综上所述, 鉴定化合物 10 为 3-羟基-1-(3-甲氧基-4-羟基-苯基)-丙基-1-酮, 即 β -hydroxypropiovanillone。¹H-NMR (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ : 3.04 (2H, t, *J* = 6.4 Hz, H-2), 3.75 (2H, t, *J* = 6.4 Hz, H-3), 7.42 (1H, d, *J* = 1.6 Hz, H-2'), 6.83 (1H, d, *J* = 8.0 Hz, H-5'), 7.49 (1H, dd, *J* = 8.0, 1.6 Hz, H-6'), 3.81 (3H, s, 3'-OCH₃)。¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-*d*₆) δ : 197.0 (C-1), 40.8 (C-2), 57.2 (C-3), 128.4 (C-1'), 111.1 (C-2'), 147.6 (C-3'), 152.5 (C-4'), 114.9 (C-5'), 123.2 (C-6'), 55.5 (C₃-OCH₃)。

参考文献:

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2005.
- [2] 中国药材公司. 中国中药资源志要 [M]. 北京: 科学出版社, 1989.
- [3] 蒋伟哲, 孔晓龙, 黄仁彬, 等. 关节风片的抗菌和消炎作用研究 [J]. 广西中医学院学报, 2000, 17(1): 50-52.
- [4] 李 延. 8 种中草药的抗肿瘤作用实验 [J]. 时珍国医国药, 2001, 12(7): 587-588.
- [5] 钟立业, 刘天浩, 陈运贤, 等. 关节风防治化疗后血小板减少症的研究 [J]. 中药材, 2005, 28(1): 35-38.
- [6] 石心红, 陈华贺, 孔令义. 沙戟化学成分的研究 [J]. 中国药理学杂志, 2007, 42(4): 252-255.
- [7] 李 宁, 吴永军, 李 锐, 等. 过山藤的化学成分研究 () [J]. 中草药, 2008, 39(1): 34-36.
- [8] 许旭东, 胡晓茹, 袁经权. 草珊瑚中香豆素化学成分研究 [J]. 中国中药杂志, 2008, 33(8): 900-902.
- [9] Tsutomu N, Yuka I, Hiroko M, et al. Triterpenes and flavonol glucuronides from *Oenothera cheiranthifolia* [J]. *Chem Pharm Bull*, 2007, 55(2): 334-336.
- [10] Brigitte M, Werner H, Eckard W, et al. UV-induced biosynthesis of quercetin 3-O- β -glucuronide in Dill cell cultures [J]. *Phytochemistry*, 1985, 24(3): 465-467.
- [11] 李 媛. 草珊瑚、紫荆和小叶石楠的化学成分及生物活性研究 [D]. 北京: 中国协和医科大学中国医学科学院博士研究生学位论文, 2006.
- [12] Han T, Li H L, Zhang Q Y. New thiazinediones and the components from *Xanthium strumarium* [J]. *Chem Nat Compd*, 2006, 42(5): 567-570.
- [13] 赵爱华, 赵勤实, 李蓉涛, 等. 肾茶的化学成分 [J]. 云南植物研究, 2004, 26(5): 536-538.
- [14] 高慧媛, 隋安丽, 陈艺虹, 等. 中药黄独的化学成分 [J]. 沈阳药科大学学报, 2003, 20(3): 178-180.

香柏的化学成分研究

马燕燕, 伏劲松, 单晓庆, 王 林, 王 博, 王晓玲
(西南民族大学少数民族药物研究所, 四川 成都 610041)

摘 要:目的 研究香柏 *Sabina sinoalpina* 的化学成分。方法 采用反复柱色谱法进行分离纯化, 利用波谱数据及理化性质鉴定化合物的结构。结果 从香柏中分离得到 10 个化合物, 分别鉴定为伞形花内酯(1)、柏黄酮(2)、茵芋苷(3)、hypolaetin-7-O- β -xylopyranoside(4)、hypolaetin-7-O- β -glycoside(5)、穗花杉双黄酮(6)、银桦内酯(7)、槲皮苷(8)、山柰酚(9)、芹菜素(10)。结论 所有化合物均为首次从该植物中分离得到。

关键词: 香柏; 柏科; 黄酮类化合物

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2010)01-0032-05

香柏 *Sabina sinoalpina* Spreng. 为柏科崖柏属植物, 又名美国侧柏。柏科植物是一种常绿乔木或灌木, 是传统的优良绿化树种和用材树种, 其根、茎、叶、枝均可入药, 具有重要的经济和药用价值, 如以侧柏叶入药的方剂早在汉代张仲景《金匮要略方论》中就有记载; 柏科其他药用植物在古代本草中也有记载, 如《晶珠本草》:“圆柏子开闭, 解热, 利肺肝胆病, 关节炎。刺柏叶清热, 治疗疮, 炭疽”;《四部医

典》:“刺柏叶, 解肾热, 治炭疽^[1]”。现代研究发现该科植物主要化学成分为挥发油、黄酮类化合物、萜烯类和酚类化合物、有机酸、多糖、木脂素、鞣质、树脂、无机元素等, 具有止血、镇咳祛痰、扩张支气管、抑菌、抗肿瘤、抗氧化等多种药理作用。

柏科植物资源丰富, 主要分布在云南、四川、西藏、青海等地, 在我国分布区域广, 资源量大, 但未见香柏作为药用植物的报道, 且香柏的化学成分及药

收稿日期: 2009-07-10

作者简介: 马燕燕 (1986—), 女, 藏族, 在读硕士研究生。 Tel: 13408672441 E-mail: xiaogayan@163.com

*通讯作者 王晓玲 Tel: 13258159190 Fax: (028) 85524382 E-mail: wx13232@sina.com