维普资讯 http://www.cqvip.com

云 南 植 物 研 究 1990; 12(3), 340—342
Acta Botanica Yunnanica

丁三七的生物碱成分

彭代林* 杨崇仁

(中国科学院昆明植物研究所，昆明650204)

ALKALOIDS OF DICENTRA MACRANTHA

Peng Dailin, Yang Chongren

(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*, Kunming 650204)

关键词 丁三七；生物碱；原阿片碱；隐品碱
Key words *Dicentra macrantha*; Alkaloids; Protopine; Cryptopine

丁三七即大花荷包牡丹（*Dicentra macrantha* Oliv.）为紫堇科荷包牡丹属植物。分布于我国云南、四川、贵州和湖北西部[1]。在云南昭通地区的彝良和大关县海拔1500—2600米山地有较丰富的资源。民间用其根茎治疗支气管炎，并有祛瘀消肿的作用。从同属植物中曾分离到多种异喹啉生物碱[2]。丁三七的化学成分迄今未见报道。本文报道从云南昭通地区大关县产的丁三七根茎中分离得到的5个异喹啉生物碱的结构鉴定。

丁三七根茎的乙醇提取物以酸碱处理，碱性部分的乙醚萃取物经硅胶柱层析分离得到结晶Ⅰ、Ⅱ、Ⅵ、Ⅶ；氯仿萃取物经硅胶柱层析分离得到结晶Ⅹ。经光谱测定并与已知样品对照，结晶Ⅰ为降血根碱（norsanguinarine）（1），结晶Ⅱ为6-丙酮基-二氢血根碱（6-acetonyl-dihydrosanguinarine）（2），结晶Ⅵ为氧化血根碱（oxysanguinarine）（3），结晶Ⅶ为原阿片碱（protopine）（4），结晶Ⅹ为隐品碱（cryptopine）（5）。其中原阿片碱除能缓解平滑肌痉挛，平喘、止咳、止痛，解除血管痉挛，改善微血管循环外，并有抗血小板聚集作用，可用于治疗眼底充血及抗血栓等[3]，其得率高达2.0%，是一个值得进一步研究和开发的新药源。

实 验 部 分

熔点用WC-型显微熔点测定仪（四川大学科仪厂）测定（未校正）。紫外光谱用

1989-09-09收稿

* 云南省昭通地区药品检验所

维普资讯 http://www.cqvip.com

岛津UV-210 A型仪。红外光谱用Nicolet 5D·B FT-IR仪，KBr压片。核磁共振谱用Bruker WH-90型仪，TMS为内标，$CDCl_3$为溶剂。质谱用Finnigan-4510型仪，20 eV或70 eV电子轰击电离源。元素分析用Ca-Lo Erba MOD-1106型仪。薄层层析用硅胶GF-254（青岛海洋化工厂）。柱层析硅胶200—300目。

将昭通地区大关县产丁三七根茎粗粉3800 g 以87%乙醇回流提取，乙醇提取物用盐酸酸化至pH3后过滤，滤液以石油醚萃取。酸液加氢氧化钠碱化至pH10，以乙醚、氯仿和正丁醇相继萃取。分别得乙醚萃取物58.3 g，氯仿萃取物21.5 g，正丁醇萃取物37 g，各萃取物分别以硅胶柱层析反复分离，从乙醚萃取物中得结晶Ⅰ至Ⅷ，以氯仿萃取物中得结晶Ⅸ和Ⅹ，从正丁醇萃取物得结晶Ⅺ和Ⅻ。

结晶Ⅰ得率0.002%，为淡黄色结晶mp 283—285℃（氯仿：甲醇）；$C_{19}H_{11}O_4N$，元素分析：计算值（%）C71.92，H3.49，N4.41，实测值（%）C71.93，H3.66，N4.06；UVλ_{max} (EtOH) (log ε)：212.5 (4.19)，243.5 (4.49)，281 (4.37)，294 (sh，4.24)，327 (4.02)，340(sh，3.80)，375 (3.36)，397(3.44) nm；λ min：224，263，320，365，383 nm；IRν_{max}：2960，2930，2880，2860，1450，1380，1280，1235，1185，1100，1050，1040，967，800 cm^{-1}；MS m/z (%)：318 (M+1，20)，317 (M，100)，316 (M-1)，288，259，201，174，158，87；^{1}H NMR δ：6.06 (2H，s，$-OCH_2O-$)，6.21 (2H，s，$-OCH_2O-$)，7.18 (1H，s，H-1)，7.76 (1H，d，J=9.0 Hz，H-12)，7.38 (1H，d，J=8.0 Hz，H-10)，8.09 (1H，d，J=8.0 Hz，H-9)，8.24 (1H，d，J=9.0 Hz，H-11)，8.60 (1H，s，H-4)，9.37 (1H，s，H-4)。以上数据与降血根碱 (norsanguinarine) 一致[4]。

结晶Ⅱ得率0.0026%，为淡棕黄色颗粒状结晶，mp 190—191℃（氯仿：甲醇）。$C_{23}H_{19}O_5N$元素分析：计算值（%）C70.94，H4.92，N3.60；实测值（%）C 71.04，H4.98，N3.29；UVλ_{max} (EtOH) (log ε)：213 (sh，4.35)，237.5 (4.45)，285 (4.47)，323 (4.09)，346 (sh，3.72) nm；IRν_{max}：2900，1710 (C=O)，1470，1460，1440，1400，1350，1238，1038，948 ($-OCH_2O-$)，860 cm^{-1}；MS m/z(%)：390 (M+1，5)，389 (M，20)，332 ($M-CH_2COCH_3$，100)，317 (332-CH_3)，166，158，43；^{1}H NMR δ：2.06 (3H，s，$COCH_3$)，2.29 (1H，dd，J=4.0，14.0 Hz，CHaC=O)，2.58 (1H，dd，J=10.0，14.0 Hz，CHbC=O)，2.64 3H，s，N-CH_3)，4.86 (1H，dd，J=4.0，10.0 Hz，H-6)，6.02 (4H，$-OCH_2O-$ < 2)，6.84 (1H，d，J=8.0 Hz，H-9)，7.08 (1H，s，H-1)，7.31 (1H，d，J=8.0 Hz，H-10)，7.51 (1H，s，H-4)，7.46 (1H，d，J=9.0 Hz，H-12)，7.68 (1H，d，J=9.0 Hz，H-11)。以上数据与6-丙酮基-二氢血根碱 (6-acetonyl-dihyrosanguinnarine) 一致[5]。

结晶Ⅵ得率0.0025%，为淡褐色粉末状结晶，mp>350℃（氯仿：甲醇），UVλ_{max} (EtOH) (log ε)：241，281 (sh)，289，331，347，369，385 nm；IRν_{max}：2920，1720，1650，1590，1480，1255，1040，940，850 cm^{-1}；MS m/z (%)：348(M+1，20)，347 ($C_{20}H_{13}O_5N$，M，100)，346 (M-1，50)，318，289，203，188，174，159，103，87。以上数据与氧化血根碱 (oxysanguinarien) 一致[6]。

维普资讯 http://www.cqvip.com

结晶Ⅶ得率2.0%，为无色柱状结晶，mp 211—212℃（氯仿；甲醇）；$C_{20}H_{19}O_5N$，元素分析，计算值（%）C 67.98，H 5.42，H 3.96；实测值（%）C 68.41，H5.49，N3.76；UVλ_{max}（EtOH）（log ε）：206（5.13），263.5（sh，4.30），290（4.40）nm；IRν_{max}：2880，1655（C＝O），1495，1480，1450，1360，1235，1040，975，940，885，785 cm^{-1}；MS m/z（%）：354（M＋1，15），353（M，30），352（M－1），338，309，295，281，267，252，237，223，209，190，177，163，148（100），134；^{1}H NMR δ：1.96（3H，s，N-CH_3），2.63（2H，br，H-6），2.90（1H，br，H-5），3.62（2H，bs，H-8），3.79（2H，bs，H-13），5.93（2H，s，-OCH_2O-），5.95（2H，s，-OCH_2O-），6.65（1H，s，H-4），6.68（2H，s，H-11，12），6.92（1H，s，H-1），以上数据与原阿片碱（protopine）一致[6，7]。薄层层析、红外光谱与已知样品对照亦相符。

结晶Ⅹ得率0.026%，为白色颗粒状结晶，mp 222—223℃（氯仿：甲醇）$C_{21}H_{23}O_5N$，元素分析：计算值（%）C 68.28，H 6.28，N 3.79；实测值（%）C68.76，H 6.38，N 3.55；UVλ_{max}（EtOH）（log ε）：206（4.66），252.5（sh，4.00），285（3.96）nm；IRν_{max}：2940，2840，1660，1600，1510，1343，1265，1240，1130，1115，1045，975，930，870，810，745 cm^{-1}；^{1}H NMR δ：1.91（3H，s，N-CH_3），2.61（2H，br，H-6），2.95（2H，br，H-5），3.63（2H，bs，H-8），3.75（2H，br，H-13），3.89（6H，s，OCH_3×2），5.92（2H，s，-OCH_2O-），6.67（1H，s，H-4），6.69（2H，s，H-11，12），7.00（1H，s，H-1）以上数据与隐品碱（cryptopine）一致[8]。

参 考 文 献

1 中国科学院植物研究所编．中国高等植物图鉴，第二册．北京：科学出版社，1972，10

2 江苏新医学院编．中药大辞典，下册．上海：人海人民出版社，1977，1812

3 Matsuda H. et al.，*Planta Med* 1988；54(6)，498

4 Darry D. Krane，Moses O. Fagbule，Shamma M. *J Nat Prod* 1982；45(1)，12

5 Darry D. Krane，Moses O. Fagbule，Shamma M. *J Nat Prod* 1984；47(1)，8

6 Guinaudeau H，Shamma M. *J Nat Prod* 1982；45(3)，238

7 国家医药管理局中草药情报中心站编．植物药有效成分手册．北京：人民卫生出版社，1986，914

8 Guinaudeau H，Shamma M，*J Nat Prod* 1982；45(3)，239