

雷公藤和昆明山海棠植物中挥发性化学成分比较

张亮 张正行 盛龙生 安登魁

(药物分析研究室)

关键词 雷公藤属植物; 挥发性化学成分; GC-MS 分析

雷公藤(*Tripterygium wilfordii* Hook. f.)为卫矛科雷公藤属植物的一种,分布在我国长江以南诸省区。民间早期用其治疗类风湿性关节炎,现已用于多系统疾病的治疗。雷公藤的主要成分包括二萜类、三萜类、倍半萜类和生物碱^[1]。近年来,雷公藤的多种药理作用引起广大科研人员的关注,同时,也促进了同属植物昆明山海棠[*Tripterygium hypoglaucaum* (Lévl.) Hutch.]的研究。昆明山海棠主要分布在我国西南各省区,植物形态与雷公藤十分相似^[2],但昆明山海棠叶被为白色(雷公藤为绿色)。就目前从该两种植物中分得的化学成分来看,两者也十分相似。本文采用气相色谱和气相色谱/质谱法对其挥发性化学成分进行了定性、定量分析,以利于全面研究该两种植物。

1 仪器和材料

岛津 GC-14A, 惠普 GC/MS 5988A。南昌、四川、福建产雷公藤均购自产地药材公司;雷公藤叶采自江西省景德镇市西湖乡(1991.7);昆明山海棠根和茎采自云南省弥渡县(1989.2)。上述药材由江西庐山植物园赖书坤研究员鉴定。

2 实验方法

2.1 提取 药材粉碎成粉状,置挥发油测定器中,水蒸气蒸馏 6 h,得黄色澄明液体,乙醚

萃取,加无水硫酸钠脱水,自然挥发去乙醚,即得雷公藤植物的挥发性物质,得率为:昆明山海棠去皮根(样 1)0.04%,昆明山海棠茎(样 2)0.03%,雷公藤去皮根(样 3)0.05%,(样 5)0.005%,(样 6)0.04%,(样 7)0.02%,雷公藤叶(样 4)0.06%。

2.2 实验条件 雷公藤中挥发性成分直接进行毛细管气相色谱分析(固定相 SE-30),峰拖尾严重,且主成分峰不能分开,表明其可能含有机酸。采用重氮甲烷甲酯化后进样,分离效果大大改善。最后条件:GC 法,色谱柱 SE-30, 25 m × 0.25 mm i. d. 膜厚 0.33 μm 熔融二氧化硅毛细管柱。柱前压 1.3 kg。载气为高纯氮,流速 50 ml/min。初始柱温 100℃,停留 5 min,升温速率 5℃/min,终温 280℃,停留 20 min,进样口温度 290℃,检测器温度 300℃,分流进样(20:1),检测器 FID。GC/MS 法,色谱柱 HP-1 250 m × 0.2 mm i. d. 膜厚 0.33 μm,熔融二氧化硅毛细管柱,柱前压 15 Pa,柱温、载气与 GC 法相同,离子源温度 250℃,传输线温度 290℃,分流进样(20:1),溶剂延迟 2.5 min,离子化方式 EI,电子能量 70 eV,质量扫描范围 45~350 a. m. u.。

3 结果与讨论

3.1 图 1 为雷公藤植物挥发性化学成分的总离子流色谱图。从峰形和峰位看,昆明山海棠去皮根、茎,福建雷公藤去皮根和江西雷公

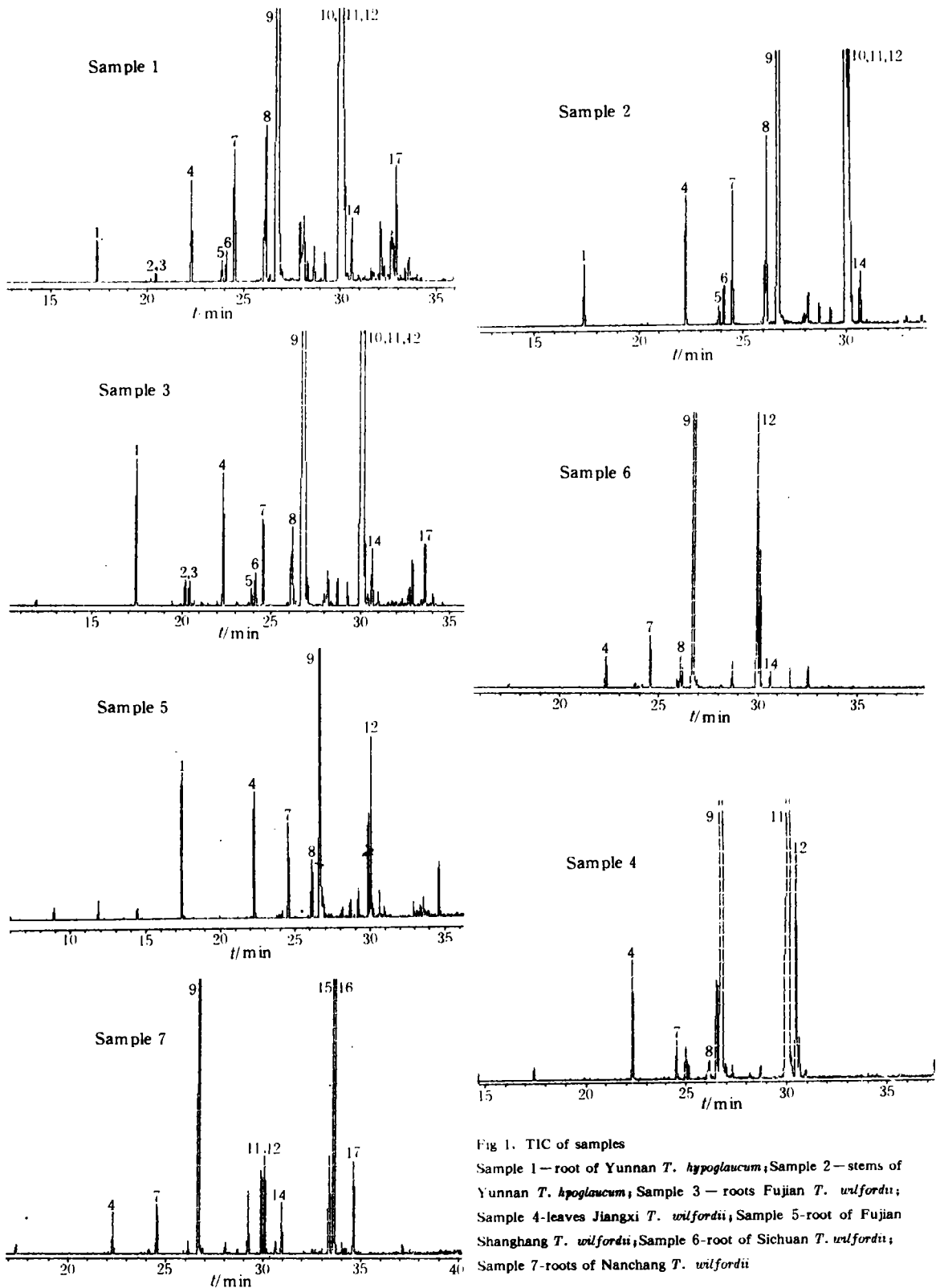


Fig 1. TIC of samples

Sample 1—root of Yunnan *T. hypoglauca*; Sample 2—stems of Yunnan *T. hypoglauca*; Sample 3—roots Fujian *T. wilfordii*; Sample 4—leaves Jiangxi *T. wilfordii*; Sample 5—root of Fujian Shanghang *T. wilfordii*; Sample 6—root of Sichuan *T. wilfordii*; Sample 7—roots of Nanchang *T. wilfordii*

藤叶有二个主成分,而南昌雷公藤虽有两个主峰,但其中之一明显不同于前者,福建上杭和四川雷公藤去皮根仅有一个主成分峰。

3.2 采用 Wiley 谱库 PBM 系统对图中各峰进行检索,结果匹配较好的共 17 个成分,其中 12 个脂肪酸(5 个烷酸,7 个烯酸),采用气相色谱归一化法进行定量分析。结果见表 1。

七个样品主成分均为十六酸,最低含量为 40.75%,最高含量达 80.35%。十二酸,十四酸,十五酸,十六酸和 9-十八碳烯酸(E)是七样品共有成分。

3.3 除南昌产雷公藤去皮根中个别成分较特殊外,其它样品大致相同,这为全面比较雷公藤和昆明山海棠提供了又一证据。

Tab 1. The volatile constituents and their content in *Tripterygium wilfordii* and *T. hypoglaucum*

No	Compound	Molecular formula	Content, %						
			Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5	Sample 6	Sample 7
1	Dodecanoic acid	C ₁₂ H ₂₄ O ₂	2.55	0.83	0.42	0.19	0.15	2.84	0.26
2	Delta-selinene	C ₁₅ H ₂₄	0.44						
3	Alpha-copaene	C ₁₅ H ₂₄	0.41						
4	Tetradecanoic acid	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	2.21	1.65	0.99	1.92	0.96	2.28	0.94
5	O-Undecenoic acid	C ₁₁ H ₂₀ O ₂	0.39	0.20	0.10				
6	4-Nonenoic acid	C ₉ H ₁₆ O ₂	0.50	0.49	0.25	0.87			
7	Pentadecanoic acid	C ₁₅ H ₃₀ O ₂	1.59	1.77	1.33	0.87	1.67	1.97	1.13
8	9-Hexadecenoic acid	C ₁₆ H ₃₀ O ₂	1.86	3.66	2.47	0.64	0.50	0.96	
9	Hexadecanoic acid	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	50.89	45.90	41.48	44.09	73.73	80.35	40.75
10	8,9-Octadecadienoic acid	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	18.25	23.67	29.13				
11	9,12,15-Octadecatrienoic acid	C ₁₈ H ₃₀ O ₂	6.24	9.61	13.62	41.23			2.48
12	9-Octadecenoic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	7.38	9.38	5.74	0.50	4.93	3.44	2.44
13	12,15-Octadecadienoic acid	C ₁₈ H ₃₂ O ₂					13.08		
14	Octadecanoic acid	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	1.27	0.70	0.66	4.58	0.28	0.23	
15	Totarol	C ₂₀ H ₃₀ O	1.43						39.97
16	Totaolone	C ₂₀ H ₂₈ O ₂							3.71
17	Ferruginol	C ₂₀ H ₃₀ O							3.11

参 考 文 献

1 张亮,张正行,安登魁. 雷公藤属植物化学成分研究进

展. 中国药科大学学报,1990,21(4):251

2 黄先石,邹忠梅,刘新平. 昆明山海棠的鉴别研究. 中草药,1986,17(1):33

Study on the Volatile Comstituents and Their Content of *Tripterygium wilfordii* and *T. hypoglaucum* from Different Regions by GC-MS

Zhang Liang, Zhang Zheng Xing, Sheng Longsheng and An Dengkui

Department of Pharmaceutical Analysis

The volatile constituents and their content of *Tripterygium wilfordii* and *T. hypoglaucum* from different regions were investigated by GC-MS. Seventeen components were identified, of which twelve fatty acids were involved. The principle component is palmitic acid, and the other components are similar, except Nanchang *T. wilfordii*.

Key words *Tripterygium wilfordii*; Volatile constituents; GC-MS analysis