

酸藤子属植物的研究现状

王诗用¹, 刘 鼎², 陈 勇^{3*}

1. 广西玉林制药集团有限责任公司, 广西 玉林 537001

2. 广西中医药大学第一附属医院, 广西 南宁 530023

3. 广西中医药大学药学院, 广西 南宁 530001

摘 要: 酸藤子属植物中当归藤、酸藤子是我国壮族民间常用药材, 在治疗跌打损伤方面效果良好。目前已有研究表明, 酸藤子属植物的化学成分和药理作用接近, 具有一定的开发和利用价值。对酸藤子属植物的生药学、化学成分、质量控制、临床应用以及其果实的开发利用等方面的研究进行综述。

关键词: 酸藤子属; 酸藤子; 当归藤; 民族药; 壮药

中图分类号: R282.71 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2014)21-3190-05

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2014.21.026

Research status of plants in *Embelia* Burm. f.

WANG Shi-yong¹, LIU Ding², CHEN Yong³

1. Guangxi Yulin Pharmaceutical Group, Ltd., Yulin 537001, China

2. The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530023, China

3. Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530001, China

Abstract: The plants in *Embelia* Burm. f. such as *E. parviflora* and *E. laeta* are commonly used medicines and their therapeutical effects have been confirmed in the Zhuang medicine. At present, there are researches showing that plants in *Embelia* Burm. f. have similar chemical composition and pharmacological effect, so the plants have certain value of development and utilization. In this article the pharmacognosy, chemical composition, quality analysis, and pharmacological effect of plants in *Embelia* Burm. f., as well as the development and research of the fruit were summarized.

Key words: *Embelia* Burm. f.; *Embelia laeta* (L.) Mez.; *Embelia parviflora* Wall.; ethnic drugs; Zhuang medicine

紫金牛科酸藤子属 *Embelia* Burm. f. 植物多为攀援灌木; 叶互生, 全缘或有锯齿; 花较小, 常单性异株, 顶生或侧生的伞形花序或延长的圆锥花序; 萼片分离, 宿存; 花瓣分离或在基部稍合生, 覆瓦状排列; 雄蕊着生于花瓣之上; 子房在雄花中的退化, 圆锥形, 在雌花中的球形或卵形, 柱头头状; 果为浆果状核果, 种子1颗。该属全世界约130种, 分布于东半球热带和亚热带地区, 我国只有20种, 主要分布在东南部至西南部^[1-2], 分别是肉果酸藤子 *E. carnosisperma* C. Y. Wu & C. Chen、多花酸藤子 *E. floribunda* Wall.、皱叶酸藤子 *E. gamblei* Kurz ex C. B. Clarke、毛果酸藤子 *E. henryi* Walker、酸藤子

E. laeta (L.) Mez.、长叶酸藤子 *E. longifolia* (Benth.) Hemsl.、墨绿酸藤子 *E. nigroviridis* C. Chen、多脉酸藤子 *E. oblongifolia* Hemsl.、当归藤 *E. parviflora* Wall. ex A. DC.、疏花酸藤子 *E. pauciflora* Diels.、龙骨酸藤子 *E. polypodioides* Hemsl. et Mez.、匍匐酸藤子 *E. procumbens* Hemsl.、艳花酸藤子 *E. pulchella* Mez.、白花酸藤果 *E. ribes* Burm. f.、网脉酸藤子 *E. rubis* Hand. -Mazz.、瘤皮孔酸藤子 *E. scandens* (Lour.) Mez.、短梗酸藤子 *E. sessiliflora* Kurz.、大叶酸藤子 *E. subcoriacea* (C. B. Clarke) Mez.、平叶酸藤子 *E. undulata* (Wall.) Mez.、密齿酸藤子 *E. vestita* Roxb.^[3]。目前国内对该属植物已有研究, 主要是对

收稿日期: 2014-06-25

基金项目: 广西中药药效研究重点实验室2010年度自主研究课题(10-046-04-Z8); 广西中医药管理局2011年度中医药自筹经费项目(gzzc1120)

作者简介: 王诗用(1958—), 男, 高级工程师, 从事中药质量研究和新药研发。Tel: 13877551613 E-mail: wsy2812@sina.com

*通信作者 陈 勇, 教授, 硕士生导师, 从事中药及其制剂质量分析的教学与科研工作。E-mail: cy6381@163.com

当归藤(小花酸藤子)、酸藤子、大叶酸藤子和白花酸藤果生药、化学成分及药理方面的研究。本文对该属植物近年来的研究现状进行归纳总结,旨在为酸藤子属植物的研究与开发提供帮助。

1 生药学

1.1 当归藤

卢森华等^[4]对当归藤进行了显微鉴别研究,其根的皮层有单个石细胞散在分布,在中柱部位有较多石细胞群及纤维束散在,并不连续成环;茎的韧皮部宽广,在靠近形成层的部位有大型的分泌细胞散在,在射线部位有石细胞。药材粉末见晶体石细胞,石细胞有厚壁与薄壁2种,上述特征可作为当归藤药材显微鉴别的重要参考依据。

1.2 酸藤子

酸藤子资源较为丰富,又称信筒子、酸果藤、酸藤木,攀缘灌木或藤本,稀为小灌木状,长1~3 m,幼枝无毛,老枝具皮孔^[5]。梁臣艳等^[6]对酸藤子进行生药鉴别研究,酸藤子根本栓层内壁增厚,似石细胞样,内皮层细胞比较小,内含棕色物质,射线中可见类圆形的油细胞;茎、叶横切面均有离生式分泌腔;叶表面可见腺鳞,粉末中可见棕色块、油细胞、腺鳞、草酸钙方晶、晶鞘纤维等。

2 化学成分

卢森华等^[7]对当归藤进行了化学成分研究,结果表明当归藤中可能含有糖类、苷类、皂苷、酚类、鞣质、黄酮类、有机酸类、三萜类、甾体类、挥发油及油脂等成分。梁臣艳等^[8]对酸藤子的水提液、乙醇提取液、石油醚提取液分别进行研究,结果表明,酸藤子中可能含有糖、多糖、苷类、鞣质、有机酸、黄酮、酚类、挥发油等成分。说明酸藤子属植物中含有多种类化合物,化学成分方面已有不少研究,但是目前还不够,以下为近10年酸藤子属植物化学成分方面的研究进展。

2.1 黄酮类

蔡建秀等^[9]对酸藤子中总黄酮进行了定量测定,测得其总黄酮量为1.66%;并进行薄层色谱及紫外光谱分析,根据其紫外光谱特征推断这6种化合物可能含有的基团为芹菜苷元(apigenin)、金圣草酚(chrysoeriol)、山柰酚(kaempferol)。

Lawrence等^[10]从*E. schimperi* Vatke. 叶子中分离得到2个新化合物异鼠李素-3-O- β -galactosyl (1,4)- β -半乳糖苷、槲皮素-3-O-[α -鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)][α -鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)]- α -鼠李糖苷。同时也从该植物中也分离鉴

别出已知的化合物:槲皮素、杨梅素、槲皮素-3-O- α -鼠李糖苷、槲皮素-3-O- β -葡萄糖苷、槲皮素-3-O-芸香糖苷、杨梅素-3-O- β -木糖苷、异鼠李亭 isorhamnetin-3-O- β -葡萄糖苷和杨梅素-3-O- β -葡萄糖苷。

冯旭等^[11]采用硅胶色谱、聚酰胺色谱等方法对酸藤子乙醇提取物的醋酸乙酯部位进行分离纯化,并根据理化常数和光谱分析,对其进行结构鉴定。共分离鉴定了11个化合物,其中黄酮类有 β -胡萝卜苷、芦丁、金丝桃苷、槲皮素、山柰酚、金圣草黄素、芹菜素-7-O-葡萄糖苷,除 β -胡萝卜苷外皆为首次从该属植物中分离得到。

2.2 苯酚类

早年主要从该植物中分离得到具有驱虫作用的酸藤子素(embelin)^[12]、白花酸藤子素(vilangin)^[13]等。林鹏程等^[14]从其醋酸乙酯部位分离得到5个长链烷基取代的苯酚类化合物,皆为首次从该属植物中分离得到,分别是5-(8-十五烯基)-1,3-苯二酚、5-(8,11-十七-二烯基)-1,3-苯二酚、5-十五烷基-1,3-苯二酚、5-(8-十七烷烯基)-1,3-苯二酚、3-甲氧基-5-戊烷基苯酚;从水溶性部位中分离得到2个苯酚苷类化合物3,5-二甲氧基-4-羟基-苯酚-1-O- β -D-吡喃葡萄糖苷、2,6-二甲氧基-4-羟基-苯酚-1-O- β -D-吡喃葡萄糖苷。

2.3 甾醇及三萜类

卢文杰等^[15]从当归藤中分离得到 α -菠甾醇、 β -谷甾醇、豆甾醇。从席氏酸藤子*E. schimperi* 茎的氯仿极性部位分离得到5个三萜类化合物,鉴定了其中2个为酸藤子酮(embelinone)和席氏酸藤子酮(schimperinone),另外3个含有亚甲氧基桥,对革兰阳性细菌红球菌属的菌株有一定的抗菌能力^[13]。

2.4 挥发油类

卢森华等^[16]对当归藤挥发油成分进行了研究,不同部位挥发油成分GC-MS分析研究表明,当归藤根中分离出18个峰,茎中分离出43个峰,叶中分离出118个峰。从当归藤根中鉴定出11个成分,相对量较大的有亚油酸、油酸、棕榈酸;从当归藤茎中鉴定出36个成分,相对量较大的有亚油酸、棕榈酸、油酸;从当归藤叶中鉴定出74个成分,相对量较大的有 β -石竹烯、棕榈酸、10S,11S-himachala-3(12),4-diene。结果显示,当归藤根、茎、叶挥发油中均含有2-正戊基呋喃、肉豆蔻酸、棕榈酸和亚油酸,根中量最高为亚油酸,茎中量最高为棕榈酸,表明当归藤不同部位挥发油成分差异较大。

廖彭莹等^[17]采用 GC-MS 联用技术对酸藤子根部和枝叶石油醚萃取部位的脂肪酸类成分进行分析。从其根的石油醚萃取部位中共分离出 67 个峰, 鉴定了其中 28 个成分, 已鉴定成分的主要类型除脂肪酸类外, 还包括萜类、脂肪烃类、芳香族类。在脂肪酸类成分中, 不饱和脂肪酸有 3 种: 9, 12, 15-十八烷三烯酸、8, 11-亚油酸、8-油酸; 饱和脂肪酸有 9 种, 以棕榈酸、十四烷酸、硬脂酸、月桂酸为主。从酸藤子枝叶的石油醚萃取部位共分离得到 30 个峰, 鉴定了其中 12 个成分, 其中相对量最高的成分是棕榈酸和植酮。其他已鉴定成分的类型除饱和脂肪酸类外, 还有萜类、脂肪烃类、芳香族类。其中主要成分包括月桂酸、棕榈酸及十四烷酸。研究表明, 酸藤子的根部和枝叶的化学组成有差异。二者均能检测出萜类成分芳樟醇, 饱和脂肪酸类成分月桂酸、十三烷酸、十四烷酸、棕榈酸及硬脂酸。脂肪酸类成分在酸藤子根部的相对量约 63.09%, 其中不饱和脂肪酸占 33.90%, 饱和脂肪酸占 28.77%, 不饱和脂肪酸类以 8-油酸、8, 11-亚油酸为主; 而在枝叶部位, 脂肪酸类成分约占 60.52%, 均为饱和脂肪酸, 以棕榈酸 (52.16%) 为主。

2.5 其他

唐天君等^[18]从酸藤子茎叶醇提物的醋酸乙酯部位分离到醌类、柠檬酸酯类、芳香酸类及甾醇类等 10 个已知化合物: 2, 6-二甲氧基苯、没食子酸、2, 6-二甲氧基苯醌、柠檬酸单甲酯、柠檬酸二甲酯、柠檬酸三甲酯、 β -胡萝卜素、香草酸、3, 5-二甲氧基-4-羟基苯甲、3, 5-二羟基-4-甲氧基苯甲酸。卢文杰等^[15]从酸藤子根的乙醇提取物中分离到了 4 个结晶, 其中 2 个鉴定为正三十烷酸乙酯、正三十烷酸; 卢森华等^[16]从当归藤石油醚部位和乙酸乙酯部位分离得到 7 个化合物, 其中 3 个分别是 2-二十七烷酮、十五烷酸-十五烷酯、4-正癸基苯甲酸。

3 临床应用

酸藤子属植物在广西地区一直以来都是民间常用药, 有广泛的民间使用基础, 特别是在驱虫、跌打损伤方面有较好疗效。

酸藤子能散瘀止痛、收敛止泻, 治跌打肿痛、咽喉炎、肠炎腹泻、胃酸少、痛经、闭经等症^[1]; 叶水煎也作外科洗药^[19], 果亦可食, 有强壮补血之效; 根叶可作兽药, 治伤食胀气、口渴^[20]。

当归藤又名小花酸藤子、筛箕蕈、土当归等。广西壮药有“八金、八伞、九钻、十虎、三十风、

四十藤”等说法, 其中当归藤就是四十藤之一^[21], 其药性温和, 具有益精壮阳、补血活血、强腰膝的功效; 用于治疗血虚诸症、月经不调、闭经、产后虚弱、腰腿酸痛、跌打骨折等症^[1-3]。

长叶酸藤子果可食, 味酸, 亦有驱蛔虫的作用; 全株酸、涩, 平, 治产后腹痛、肾炎水肿、肠炎腹泻、跌打散瘀等, 有利尿消肿、散瘀痛的功效^[2]。

白花酸藤子又名拟茶子、羊公板仔, 产于广西、广东等地。《本草求原》中对其描述为“味甘酸, 性平”。《生草药性备要》、《本草求原》、《岭南采药录》都对其药效和使用有记载:“治妇女经闭, 小儿头疮, 跌打损伤”。目前民间主要药用其根, 治妇女闭经、小儿头疮、跌打损伤等症^[22], 藏药以其果入药, 用于杀灭绦虫^[23], 目前的研究表明其杀绦虫作用的有效成分是蒽贝素 (维兰素)。由于白花酸藤子还具有能抑制子宫内壁的碱性磷酸酶活性的功效, 在印度还常用作避孕药^[24]。

网脉酸藤子根、茎有清凉解毒、滋阴补肾的作用, 可治月经不调、闭经、风湿^[2]。

多脉酸藤子果有驱虫、祛风、止泻的功效, 可驱蛔虫、绦虫^[2]。

大叶酸藤子具有杀虫消积的功效, 《中华本草》、《云南植物志》中均有记载, 临床多用于驱蛔虫及小儿疳积^[25]。

密齿酸藤子又名打虫果、米汤果 (云南) 具有杀虫消积功效, 民间常用治虫积腹痛、蛔虫病、绦虫病^[25]。

4 质量控制

梁臣艳等^[26]同时对酸藤子黄酮类化合物进行理化鉴别实验, 薄层可检出芦丁斑点。管海波等^[27]用紫外分光光度法测定当归藤中儿茶素的量。卢森华等^[28]采用 HPLC 法测定当归藤中儿茶素的量, 为当归藤药材的质量控制提供了依据。

5 毒性和抑菌活性

卢森华等^[29]对当归藤水提取物和醇提取物的急性毒性进行了初步研究, 实验结果表明当归藤水提取物和醇提取物的毒性都很小, 未测得给药小鼠半数致死量, 水提物和醇提物的最大耐受量 (MTD) > 90 g/kg, 相当成人用量的 150 倍, 实验结果表明, 当归藤无明显毒性, 临床常用量安全可靠。

杨翠先等^[30]通过制备大叶酸藤子的醇提物, 用琼脂打孔法对其进行抗菌活性的筛选, 通过微量稀

释法测定提取物的最低抑菌浓度, 实验证明大叶酸藤子醇提物能够明显抑制金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、白色念珠菌的生长。

6 应用开发

酸藤果是酸藤子属植物所结果实, 果实除含一定量的营养成分外, 果肉和果皮还含有花色素、酸藤果色素, 可作为加工食品的添加色素, 具有安全性高等特点, 有一定的开发和利用价值。

据统计, 世界上含色素的植物不少于 2 000 种, 而我国目前使用的只有栀子黄、姜黄、红花黄、菊黄素、可可色素及叶绿素铜钠等少数品种, 其他品种有待进一步的研究。酸藤果作为加工食品色素的研究还未见报道。酸藤果花色素的量高, 不仅对人体无毒, 而且还有一定的营养价值, 是一种很有开发前途的天然植物色素。

林志玲^[31]对酸藤果的营养价值、色素提取及其稳定性进行了初步的研究。其果可食, 成熟时紫红至紫黑色, 并探讨了该果实的营养成分; 研究了 pH 值、紫外光、温度、食品添加剂等因子对该果实色素稳定性的影响, 认为酸藤子果实不仅营养丰富, 还是一种很有前途的天然食用色素资源。黄晓冬等^[32]选择适合于产业化操作的微波法, 主要从提高色素提取率和节约成本等角度出发, 选择具有现实意义的因素水平进行酸藤子果皮色素微波辅助提取条件的研究, 对酸藤子果的色素的提取工艺进行了优化。

7 结语

酸藤子属植物资源丰富, 化学成分有多种类型, 主要集中于黄酮类、苯酚类、挥发油类成分的研究, 有许多具有较好药理活性的成分, 但是化学成分及药理活性方面的研究没有系统化、全面化, 目前的研究还比较零散, 不利于本属植物的开发利用, 限制了酸藤子属植物的使用和发展。随着人们对酸藤子属植物化学成分研究的不断深入, 对本属植物广泛、安全的用药提供科学依据, 对开发利用和寻找新的活性成分也有着重要意义和广阔的前景。

酸藤子属一直以来都是民间常用药, 有广泛的民间使用基础, 特别是在驱虫、跌打损伤方面有较好疗效, 但是民间应用理论基础薄弱, 未来的研究方向应是结合化学成分及药理活性方面的研究对酸藤子属植物进行更深入的研究, 对其驱虫、跌打损伤药理作用机制或新的药效进行开发。

参考文献

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草 (第5册第13卷) [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999.
- [2] 中国科学院《中国植物志》编委会. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社, 1979.
- [3] 王 军, 夏念和. 中国紫金牛属的分支分类学研究 [J]. 热带亚热带植物学报, 2013, 21(6): 549-559.
- [4] 卢森华, 梁晓乐, 陈 勇. 当归藤的药材性状与显微特征鉴定 [J]. 中药材, 2012, 35(2): 213-216.
- [5] 福建植物志编写组. 福建植物志 (第4卷) [M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1990.
- [6] 梁臣艳, 梁 雁, 蔡 毅, 等. 酸藤子的生药学鉴别 [J]. 华西药学杂志, 2013, 28(1): 62-64.
- [7] 卢森华, 陈 勇. 当归藤化学成分的预试验研究 [J]. 广西中医学院学报, 2011, 14(4): 42-44.
- [8] 梁臣艳, 韦 楠, 甄汉深, 等. 酸藤子化学成分的初步研究 [J]. 安徽农业科学, 2011, 39(19): 11441-11442.
- [9] 蔡建秀, 周海水, 周天送, 等. 酸藤子总黄酮含量的测定及其有效成分薄层分析 [J]. 国土与自然资源研究, 2006(2): 87.
- [10] Lawrence O M A, Luar V, Peter L, et al. Further flavonol-glycosides of *Embelia schimperileaves* [J]. *Bull Chem Soc Ethiop*, 2004, 18(1): 51-57.
- [11] 冯 旭, 李耀华, 梁臣艳, 等. 酸藤子化学成分研究 [J]. 中药材, 2013, 36(12): 1947-1949.
- [12] Ogawa H, Natori S. Hydroxybenzoquinones from Myrsinaceae plants-II. Distribution among myrsinaceae plants in Japan [J]. *Phytochemistry*, 1968, 7(5): 773-782.
- [13] Machocho A K, Kiprono P C, Grinberge S, et al. Pentacyclic triterpenoids from *Embelia schimperi* [J]. *Phytochemistry*, 2003, 62(4): 573-577.
- [14] 林鹏程, 李 帅, 王素娟, 等. 白花酸藤果中苯酚类化学成分的研究 [J]. 中草药, 2006, 37(6): 818-821.
- [15] 卢文杰, 陈家源, 王雪芬, 等. 小花酸藤子化学成分的研究 [J]. 华西药学杂志, 1998, 13(2): 95-96.
- [16] 卢森华, 李耀华, 陈 勇. 当归藤不同部位挥发油成分 GC-MS 分析 [J]. 安徽农业科学, 2012, 40(2): 733-735.
- [17] 廖彭莹, 李 兵, 蔡少芳, 等. 酸藤子脂肪酸类成分的研究 [J]. 中国药房, 2012, 23(11): 1027-1029.
- [18] 唐天君, 吴凤镔. 酸藤子化学成分的研究 [J]. 天然产物研究与开发, 2004, 16(2): 129.
- [19] 吴征镒, 周太炎, 肖培根. 新华本草纲要 [M]. 上海: 上海科技出版社, 1988.
- [20] 福建省科学技术委员会, 福建植物志编写组. 福建植物志 (第4卷) [M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1982.
- [21] 蓝日春, 韦作干. 164种特色壮药的分类及来源 [J]. 中

- 国民族医药杂志, 2011, 12(12): 36-43.
- [22] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科技出版社, 1995.
- [23] 藏药标准 [S]. 1979.
- [24] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1995.
- [25] 云南省植物研究所. 云南植物志 (第1卷) [M]. 北京: 科技出版社, 1977.
- [26] 梁臣艳, 韦楠, 甄汉深, 等. 酸藤子化学成分的初步研究 [J]. 安徽农业科学, 2011, 39(19): 11441-11442.
- [27] 管海波, 银小玲, 覃江克, 等. 紫外分光光度法测定当归藤中儿茶素含量 [J]. 安徽农业科学, 2011, 39(18): 10854-10855.
- [28] 卢森华, 刘鼎, 李怡萱, 等. HPLC 法测定当归藤中儿茶素的含量 [J]. 中国医药科学, 2014, 1(1): 117-119.
- [29] 卢森华, 陈勇, 曾海生. 当归藤水提物和醇提物急性毒性实验研究 [J]. 中国医药导报, 2012, 9(15): 29-30.
- [30] 杨翠先, 左国营, 韩峻, 等. 26种滇产植物提取物的体外抗耐药菌作用研究 [J]. 广西植物, 2002, 32(3): 400-405.
- [31] 林志玲. 酸藤果的营养和色素的研究 [J]. 江西农业学报, 2006, 18(3): 86-88.
- [32] 黄晓冬, 黄晓昆, 李美欣, 等. 酸藤子果皮红色素微波法提取工艺研究 [J]. 安徽农业科学, 2009, 37(22): 10675-10677.