

山乌龟药用价值及组织培养研究进展

池 源 田 恬 李 兴 指导老师：何凤发

西南大学农学与生物科技学院，重庆 400715

【摘 要】 山乌龟是一类根块富含多种生物碱的千金藤属植物，是我国传统中草药，临床应用广泛。本文通过对现有山乌龟文献进行了分析，发现山乌龟原植物分类混乱，存在同物异名，异物同名，品种混淆，并且到目前为止还没有统一的分类标准。有关其千金藤属植物的活性成分近几年来研究发展迅速，数十种生物碱已被分离出来，生理活性不断得以阐明。山乌龟组织培养的研究虽报道较少，但成功的报道已有数例。

【关键词】 山乌龟 药用价值 组培 研究进展

【中图分类号】 R927; R969.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 1007-8517 (2008) 12-0013-03

Pharmaceutical Value and Advances in Tissue Culture of Shan-Wu-Gui

CHI Yuan, HE feng-fa, LI Xing, TIAN Tian

(College of Agronomy and Biotechnology, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Shang-wu-gui commonly refers to a type of Stephania plants with tubers. Most shang-wu-gui plants distribute in two major areas of China, huazhong area and southwest. The tubers are rich source of alkaloids and have a series of applications in traditional Chinese medicine (TCM) or folklore herbs. It is usually used to treat fever, inflammation, sedation and acesodyne. Through analyzing the articles of shan-wu-gui plants published in recent years, the present paper show that the original plants of shan-wu-gui are classified chaotically in different areas of China and still no classification standard is ruled. But alkaloids research of shan-wu-gui plants has advanced rapidly in the past few years. Especially, developed separation and purification technologies and high sensitivity detection instruments have been employed in isolating alkaloids from shan-wu-gui plants. So far, dozens of alkaloids have been separated from different shan-wu-gui plants, and their physical activities are clarified constantly. Although the small number of reports on tissue culture of shan-wu-gui plants, several cases are successful.

Key words: Shan-Wu-Gui Pharmaceutical Value Tissue Culture

山乌龟是我国的传统中草药，其块根入药，在长江流域以南各地尤其是华南和西南等地少数民族中使用广泛^[1]。从其块根中分离出多种活性生物碱以及黄酮、恩醌、甾醇和糖类等化合物，在临床、农业和其他领域上具有重要意义。如：左旋四氢巴马亭（颅痛定）、左旋箭毒碱和高阿诺莫林碱等的碘甲烷衍生物在临床上用于镇痛、镇静、解热等^[2]。左旋罗默碱可以用于灭杀褐飞虱，药效为化学杀虫剂马拉硫磷触杀毒力的7.8倍^[3]，是一种很具前景的低毒绿色农药。山乌龟与花椒2:1混合研细可用于治疗雏鸡白痢和驱除鸡肠道寄生虫^[4]。我国早在上个世纪60年代末就有人从事山乌龟有效成分的研究，近20年来发展迅速，为

深入研究山乌龟化学成分及药理作用奠定了坚实的基础。随着山乌龟的药用价值不断被发掘，其市场需求也逐渐加大。然而由于其雌雄异株、种子小、种壳坚硬，在自然条件下萌发困难，繁殖能力极差，加上近年来人为的破坏，环境的因素，其种群及个体数量急剧减少，已称为濒危物种，传统的播种、分块的方法已不能满足日益增长的市场需求，进而培养快速繁殖山乌龟的技术也发展起来，已经有数例报道。本文就山乌龟药用价值及组培两方面进行综述。

1 山乌龟原植物

山乌龟这一种药材来源复杂，在民间，山乌龟在不同地区是不同中药的别名，存在同物异名，

异物同名, 品种混淆的现象, 分类极为混乱。殷智^[5]认为山乌龟药材正品来源应该是防己科千金藤属植物广西地不容 *Stephania kwangsiensis* H. S. Lo 块根。杨鹤鸣等^[6]对广西、云南两地大量山乌龟标本进行了鉴定, 分离出 17 种千金藤植物。朱照仪等^[7]在杨鹤鸣等研究基础上将山乌龟其归类为以下 18 种: ①一文钱 (*Stephania delawayi* Diels), 主要产于云南、贵州、四川; ②千金藤 (*So japonica* (Thunb.) Miers), 主要产于河南、安徽、江苏、湖南、湖北、江西、浙江、福建、台湾、四川; ③粪箕笃 (*S. longa* Lour.), 主要产于广东、广西、福建、台湾; ④粉防己 (*S. tetrandra* S. Moore), 主要产于安徽、浙江、江西、福建、台湾、湖北、湖南、广西、广东及海南岛; ⑤江南地不容 (*S. excentrica* H. S. Lo), 主要产于湖北、四川、贵州、广西、湖南、江西、福建; ⑥头花千金藤 (*S. cepharantha* Hayata), 主要产于江苏、安徽、浙江、江西、福建、台湾、湖南、广东、广西、陕西、贵州、四川; ⑦地不容 (*S. epigaea* H. S. Lo), 主要产于云南、四川; ⑧白线薯 (*S. brachyandra* Diels), 主要产于云南; ⑨汝兰 (*S. sinica* Diels), 主要产于湖北、云南、贵州、四川; ⑩血散薯 (*S. dielsiana* Y. C. Wu), 主要产于湖南、湖北、广西、贵州; ⑪云南地不容 (*S. yunnanensis* H. S. Lo), 主要产于云南; ⑫小叶地不容 (*S. succifera* H. S. Lo et Y. Tsoong), 主要产于海南岛; ⑬海南地不容 (*S. hainanensis* H. S. Lo et Tsoong), 主要产于海南岛; ⑭马山地不容 (*S. mashanica* H. S. Lo et B. N. Chang), 主要产于广西; ⑮小花地不容 (*S. micrantha* H. S. Lo et Yang), 主要产于广西; ⑯荷包地不容 (*S. dicentrinifera* H. S. Lo et M. Yang), 主要产于云南; ⑰广西地不容 (*S. kwangsiensis* H. S. Lo), 主要产于广西、云南; ⑱黄叶地不容 (*S. viridiflavis* H. S. Lo et M. Yang), 主要产于广西、云南、贵州。

本实验室经过多年在云南、贵州两地对山乌龟标本的采集和鉴定, 发现大多数千金藤属植物都具硕大块根, 均被称为山乌龟。所以笔者认为朱照仪等相对准确的归类了山乌龟。

2 山乌龟有效成分及其药用价值

山乌龟植物最具药用价值的是其硕大根块, 化学成分富含生物碱, 随着新分离技术和高灵敏检测仪器的出现, 大量的生物碱被分离出来, 其各具药理作用, 临床应用广泛。主要活性成分生物碱主要有以下几大类:

2.1 原小檗碱型 (protoberberine)

原小檗碱型生物碱具有抗菌消炎、镇静、止痛、治疗溃疡、神经衰弱和冠心病等作用, 特别是抗菌、消炎作用尤为显著。如左旋四氢巴马亭、巴马亭都属于原小檗碱型生物碱, 大多山乌龟植物都含这类生物碱。

2.2 阿朴啡型 (aporphine)

这类生物碱主要具有抗菌和抗癌活性, 其基本结构是苄基异喹啉苄基部分苯环和异喹啉部分 8 位脱去一分子氢形成的四环化合物。如海南地不容和云南地不容所含的去氢克班宁, 就属于这类生物碱。

2.3 原阿朴啡型 (proaporphine)

在自然界存在的数量较少, 通常与阿朴啡类生物碱共同存在, 可认为是阿朴啡类的前体。从结构上来看, 这类生物碱和阿朴啡类相比, C 环是五元环, 且 C 环与 D 环以螺环形式存在。如海南地不容中的 d- 斯蒂酚灵碱。

2.4 吗啡型 (morphine)

这类生物碱具有镇痛、镇咳、消炎和降压等作用, 其结构的基本骨架具有菲核, 在菲核的 9-C 位和 13-C 位有一个乙氨桥。如云南地不容中的青风藤碱。

2.5 莲花氏烷型 (hasubanan)

这类生物碱和吗啡类生物碱基本结构相似, 都具有一个菲核和一个乙氨桥, 不同的是莲花氏烷型结构中的乙氨桥位于 13-C 和 14-C 位。

2.6 苄基异喹啉型 (benzylisoquinoline)

这类生物碱的结构特点是在异喹啉母核的 1 位接有苄基, 其具有解痉、降压等作用。

2.7 双苄基异喹啉型 (bisbenzylisoquinoline)

这类生物碱是由两分子苄基异喹啉通过 1-3 个醚键相连接。其生物活性具有解热、抑菌、抗癌、降压等作用。

山乌龟植物药用价值高, 植物种类繁多, 富

含生物碱,并且该类植物的生物碱成分还在不断的被分离、鉴定。很多生物碱的生理活性已被阐明,广泛应用于临床。同时,作为传统中药,山乌龟植物清热、消炎、阵痛、解毒的功效古代药典就有记载,在今天仍倍受西南少数民族的青睐,一直沿用。近年来由于生态环境的恶化,以及山乌龟植物本身在自然条件下生殖能力差,该类植物已成为濒危物种,所以对山乌龟植物进行人工组织培养,有利于山乌龟种植物种质繁育保护,更有利山乌龟资源的开发。

3 山乌龟组织培养研究进展

目前有关山乌龟的组织培养的相关报道还不多,早期朱蔚华等^[8]利用愈伤组织培养的方法来生产山乌龟中的生物碱,但含量低,生长缓慢。罗寿青等^[9]以山乌龟植物为感染材料,利用四种发根农杆菌菌株,在不同条件下,感染山乌龟植物,并比较了在不同培养基中,毛状根生长状况、异喹啉生物碱含量,并推测了各种培养基影响毛状根生长和生物碱合成的原因,筛选出了较为适合毛状根生长和生物碱合成的条件。黄宁珍等^[10]以山乌龟植物(广西地不容)嫩茎节段为外植体,以MS为培养基,选择出了最佳的诱导、继代增殖和生根培养基配方。为山乌龟的组培快繁,大量生产种苗提供了方法和技术,该方法可用于工厂化生产山乌龟种苗。

以上组织培养山乌龟植物的方法都是以当地的山乌龟植物为试材,并且山乌龟植物品种在各个地区的分布相对较为复杂,所以在使用以上方法进行山乌龟植物培养前,应该进行严格的试材鉴定和筛选,尽量选取与报道方法相同的山乌龟植物材料。本实验室采用黄宁珍等的几种初代配方对取材云南山乌龟植物(云南地不容)进行了组织培养,发现初代发芽率可达到70%,但是芽苗生长缓慢,少量出现停滞生长,并且褐化严重,重复性差,说明该配方并不适合云南地不容,也可能不适合其他山乌龟植物,所以不同实验室应该根据自己的试材进一步筛选合适的培养基。

4 问题与展望

近十多年来,随着新分离技术和高灵敏检测仪器的不断出现,山乌龟植物活性成分生物碱不

断被分离出来,其生理活性的研究已经得到深入。同时对山乌龟植物组培研究工已有数例子成功的报道。但笔者认为山乌龟植物研究还存在的主要问题就是山乌龟原植物分类混乱,品种混淆,存在同物异名,异物同名,虽然已有分类报道,但是存在分歧,没有统一分类标准,也缺乏快速鉴定和区分山乌龟植物的方法,进而也造成了药材市场中,山乌龟药材的混乱状况。

针对以上问题,以后山乌龟植物研究的首要任务是制定山乌龟原植物的分类标准,由于其工作量较大,可通过各个相关实验室共同协作完成,并不断对新种进行补充。同时研究出快速鉴定和区分山乌龟植物的方法,使山乌龟植物的鉴定简单化,快速化。

总之,山乌龟作为我国传统中药,具有十分重要的药用价值,通过统一其分类标准,通过组织培养和克隆等先进的生物技术加速其物种保护的进程和资源的开发利用,把我国中医药发扬光大。

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志第三十卷(第一分册)[M].北京:科学出版社,1996.
- [2] 马养民,千金藤属植物化学成分研究[J].西北林学院学报,2004,19(3):125~130.
- [3] 邓业成,徐汉虹.广西地不容的杀虫活性及有效成分研究[J].中国农业科学,2005,38(3):523~527.
- [4] 李可学,李香兰.哺乳仔猪下痢病的防治[J].云南畜牧兽医:1997,2:26~27.
- [5] 殷智,山乌龟原植物考证[J].时珍国医国药:2000,11(1):68.
- [6] 杨鹤鸣,罗献瑞.山乌龟的研究[J].药科学报,1980,15(11):675~678.
- [7] 朱兆仪,冯毓秀,何丽一等.中国防己科千金藤属药用植物资源利用研究[J].药科学报,1983,18(6):460~467.
- [8] 朱蔚华,朱兆仪,王艳春等.三种千金藤药用植物愈伤组织的诱导和培养[J].中草药,1983,14(6):275
- [9] 罗寿青,胡虹,杨崇仁等.地不容毛状根的培养[J].云南植物研究,1997,19(4):411~414.
- [10] 黄宁珍,唐凤鸾,付传明等.广西地不容组培快繁研究[J].中草药,2007,38(3):445~448.

(收稿日期:2008.11.8)