

干漆及其原植物漆树的研究概况

赵 猛^{1,2}, 魏朔南¹, 胡正海^{1*}

(1 西北大学生命科学院, 陕西 西安 710069; 2 山西师范大学, 山西 临汾 041004)

摘 要:干漆为漆树分泌的生漆干燥加工而成, 近年来, 国内外学者对干漆及其漆树开展了多方面的研究。现就干漆的药用研究、生漆化学成分及漆树的生物学研究等方面进行概述, 以期对干漆今后的开发和利用提供 参考。

关键词:干漆; 生漆; 漆树

中图分类号: R282 71

文献标识码: A

文章编号: 0253 2670(2010) 03 附 10 03

Advances in studies on dried lacquer and it's original plant *Toxicodendron vernicifluum*

ZHAO Meng^{1,2}, WEI Shuo-nan¹, HU Zheng-hai¹

(1 College of Life Science, Northwest University, Xi'an 710069, China; 2 Shanxi Normal Univeristy, Linfen 041004, China)

Key words: dried lacquer; oriental lacquer; *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley

干漆(dried lacquer)为漆树科(Anacardiaceae)植物漆树 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F. A. Barkley 分泌的生漆经干燥加工而成。干漆又名漆渣、漆底、漆脚、续命筒、黑漆。我国历版药典均有收录; 有破瘀血、消血、杀虫等功效, 主要用于瘀血、虫积腹痛、妇女闭经等病症的治疗^[1]。

1 干漆的药用研究

1.1 干漆的生药学研究: 干漆一般分为生干漆和煨干漆 2 种, 漆树分泌物表面干燥部分或缸底之漆渣(漆脚), 取出晒干, 捣碎生用, 此为生干漆; 若炒至烟尽或密封铁锅内煨透后用, 此为煨干漆。生干漆与煨干漆在生药性状、显微特征以及理化性质上均有较大差异。生干漆呈不规则块状, 黑褐色或棕褐色, 表面粗糙, 有蜂窝状细小孔洞或呈颗粒状, 有光泽, 质坚硬, 不易折断, 断面不平坦, 具特殊臭气。煨干漆呈大小不一的无定形状块状, 黑色至黑灰色, 无光泽, 表面呈蜂窝状的细小空洞或呈颗粒状, 质轻脆、易折断, 断面粗糙, 无漆臭。粉末鉴定结果表明生干漆粉末以多角形、棱角形及不规则形棕黄色透明块状物为主, 似晶体, 平行状纹理清晰。煨干漆粉末以不规则棱角形, 无定形黑色块状物为主, 不透明, 无纹理。另外, 采用漆酚醋酸铅反应及漆酚显色反应进行检测, 煨干漆无反应^[2], 说明在炮制过程中漆酚可能已被破坏。

1.2 干漆的加工炮制研究: 传统炮制方法一般是将干漆置火上烧枯或敲成小块置锅中炒至焦枯黑烟尽, 取出, 放凉。范治忠以小木漆所产生漆为原料, 对比研究了干漆炒制和扣煨两种炮制方法的火力、锅温、时间以及损耗率等数据, 认为干漆的炮制应以锅温 220℃左右, 中火快炒 5 min 或锅温在 260℃左右, 中火煨制 8 min 为宜^[3]。山东省寄生虫病防治

研究所为满足临床要求, 在实践过程中摸索出一套炮制干漆的方法, 具体方法就是将大块干漆砸碎后用火点燃, 着火后及时翻动, 待表面燃烧后及时将明火用水扑灭, 堆在一起让暗火焚烧, 直到将干漆内的油烧尽为止, 摊开, 再用水扑灭暗火, 凉干、粉碎备用, 采用这种方法可以用于大批量炮制处理干漆以供临床使用^[4]。

1.3 干漆的药理与临床研究

1.3.1 干漆的药理作用研究: 研究表明干漆浸膏能延长小鼠常压和减压耐缺氧存活时间, 能部分对抗垂体后叶素(pit)引起大鼠心电图的 ST 段、T 波上移; 对大鼠血小板血栓形成有一定的抑制作用; 干漆与戊巴比妥钠有协同作用, LD₅₀为(3.28±1.05) g/kg。复方干漆系干漆与活血化瘀药川芎等组方, 对小鼠血小板形成有一定抑制作用, 这与干漆能够临床治疗冠心病相符^[5]。

另外, 有研究表明干漆具有解痉作用; 干漆醇提取物对离体平滑肌具有拮抗组胺 5 羟色胺、乙酰胆碱的作用, 与抗组胺药、麦角酸二乙胺及阿托品作用相似, 但强度较弱^[6]。小剂量时, 干漆能使蛙、兔心脏收缩增强, 搏动增快, 舒张充分, 因而搏动量增加, 还能使动物血管收缩, 血压升高, 瞳孔散大; 而大剂量时, 对心脏有抑制作用, 麻痹中枢神经系统^[7]。干漆提取液能明显延长凝血时间, 具有抗凝血酶作用。

1.3.2 临床应用研究: 干漆具有破瘀、消积、杀虫等功效, 临床可用于治疗臌胀、肝硬化、肠易激综合征、血栓闭塞性脉管炎、瘀血型颅脑损伤、慢性盆腔炎、子宫内膜异位、血吸虫病、猪囊尾蚴病、丝虫病和肿瘤, 其中对慢性盆腔炎和子宫内膜异位的总有效率达 94% 左右^[7]。

①收稿日期: 2009-10-26

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30870136)

作者简介: 赵 猛(1980—), 男, 讲师, 在读博士, 研究方向为结构植物学和资源植物学。

* 通讯作者 胡正海, 教授, 博士生导师 Tel: (029) 88302684

由郁金、仙鹤草、五灵脂、白矾、硝石、干漆(制)、枳壳(麸制)、马钱子粉制成的平消片(胶囊)具有活血化瘀、止痛散结、清热解毒、扶正祛邪之功效,临床主要用于肿瘤的辅助治疗,具有缓解症状、缩小瘤体、抑制肿瘤生长、提高人体免疫力以及延长患者生命等作用^[9]。该药自 1958 年就已经开始在临床上用于治疗各类癌症,对肺癌、肝癌、食道癌、骨肿瘤均具有一定疗效,总有效率 64.5% 在右^[10]。而且平消片(胶囊)对各种晚期恶性肿瘤有较好的治疗作用和症状缓解作用,并能改善患者生活质量,病人食欲增加和精神好转,疼痛减轻后睡眠改善;多数病例在治疗期间病情稳定,而且该药不良反应小^[11]。平消片(胶囊)在临床上也可以结合放、化疗对各类癌症的进行治疗,可提高放、化疗效果,减轻由放、化疗引起的不良反应,延长患者寿命,提高生存率和生活质量,减少复发率及远处转移^[12,13];尤其可改善化疗药物对骨髓的抑制^[14]。另外,平消片(胶囊)在临床上也可用于乳腺增生等疾病的治疗^[15]。

除平消片(胶囊)在临床上应用较广外,以干漆组方的大黄蟪虫丸在临床上也多有应用,大黄蟪虫丸具有驱瘀生新之功效,临床主要用于慢性肝炎、肝硬化、脂肪肝、脑血栓以及静脉曲张等疾病的治疗^[16]。

2 生漆的化学成分研究

目前有关干漆化学成分研究尚未见报道,但干漆由生漆干燥加工而来,故生漆的化学成分研究对于干漆成分有一定的参考价值。生漆的主要成分为漆酚、漆酶、漆多糖和水分^[7]。此外,生漆中还含有油分、甘露糖醇、葡萄糖和微量的有机酸、烷烃、二黄烷酮以及钙、锰、镁、铝、钾、钠、硅等元素,还发现有微量的 α, β 不饱和六元环内酯等挥发性致敏物质^[8]。

2.1 漆酚类物质: 漆酚是生漆的主要成分,为黄色黏稠液体,是由饱和漆酚、单烯漆酚和三烯漆酚等异构体组成。它溶于多种有机溶剂,不溶于水。根据结构分析和漆酚同系物的合成证明,漆酚是一种具长侧链的邻苯二酚取代物,侧链的位置、碳原子数目、不饱和程度因漆树品种不同而异。漆酚是生漆固化成膜的基本反应物,构成漆膜的基本骨架,直接影响漆膜的光泽、附着力、韧性等性能。漆酚类化合物容易发生氧化聚合反应,分离时常将漆酚衍生化后进行分析,20 世纪 90 年代,采用气相色谱从中国生漆中分离出 21 个硅醚化漆酚^[19]。

采用 HPLC-MS 不经衍生直接从韩国生漆中分离了 21 个漆酚类化合物^[20],验证了以往采用衍生化分析漆酚类化合物中存在有 C_{17} 漆酚和漆酚同分异构体的结果,为漆酚类化合物的分析开辟了新的途径。

2.2 漆酶类物质: 漆酶是存在于生漆中的一种含铜的多酚氧化酶,是生漆的重要组成部分,在其催化作用下使漆酚在常温下固化。漆酶不仅能催化漆酚氧化聚合成膜,而且能催化多元酚和多氨基苯氧化。漆酶的量及活化的高低直接影响生漆的质量。漆酶的本质是含铜的蛋白质,因此提取蛋白质的方法可用于提取漆酶。另外,对漆酶进行分析研究表明

粗漆酶中含两种漆树漆酶同功酶 I、II,生漆在成膜干燥过程中起主要作用的是同功酶 I^[21]。

2.3 漆多糖: 漆多糖是优良的天然催化剂和稳定剂,它的存在使生漆中各种成分保持成为稳定而均匀的乳液,不仅如此,漆多糖对于干燥速度和漆膜性能也有重要影响。漆多糖是一种具有多层分支、结构复杂的酸性杂多糖,其化学结构与其来源有关^[22]。漆多糖具有多种生物学活性,如抗肿瘤、抗 HIV、抗凝血作用等^[23]。

干漆的炮制需经炒制或煅制等高温过程,因漆酶是一种蛋白质,漆多糖是一种杂多糖,推测其中的漆酶与漆多糖在炮制过程中可能已部分或全部破坏。采用漆酚醋酸铅反应及漆酚显色反应进行检测,煅干漆无漆酚反应^[2],漆酚类物质的存在形式尚无法推断,为此,对干漆及煅干漆的化学成分需要进行进一步的分析研究,为其临床应用提供科学依据。

3 漆树的生物学研究

3.1 漆树种质资源及其分布: 漆树为主产我国的经济树种,在我国栽培与利用已有数千年的历史,由于各地气候条件、人文地理条件及数千年来不断人工选育形成了许多特色农家品种。1978 年全国对 14 个省 500 多个县的漆树品种资源进行了全面调查统计,以漆树外部形态特征为主要依据,经分类鉴定总结出漆树栽培品种 97 个,并依据产漆量大小、漆酚量高低等指标初步筛选出 47 个优良品种^[24]。

漆树在我国的垂直分布幅度一般在海拔 100~3 000 m,以 400~2 000 m 分布最多。水平分布范围约相当于北纬 25°~41°46',东经约在 95°30'~125°25',东西约 1 500 km,南北约 900 km,包括了 24 个省(市)、区,500 多个县。秦巴山地、鄂西高原和大娄山、乌蒙山一带,四川盆地东侧是其分布中心,群集度和常见度高,约相当于北纬 26°34'~34°29',东经 103°53'~112°10',在这个区域以外漆树分布逐渐减少。漆树最适栽培区的年均温在 14℃ 左右,10℃ 积温在 4 000℃ 以上,1 月份均温在 2℃ 以上,年降水量在 700 mm 以上^[25]。

3.2 漆树乳汁道研究: 干漆由生漆干燥而来,生漆主要储存在漆树韧皮部的乳汁道内。乳汁道是由原形成层和维管形成层发生的,在漆树各个器官的韧皮部中均有分布。树干的次生韧皮部中乳汁道数量多,为采割生漆的主要部位^[26-28]。

根据漆树树皮的横切面和纵切面观察,乳汁道是一种与树干平行的长形管道,在横切面上呈椭圆形或近椭圆形的孔,一般分布在两列射线之间,孔内充满生漆。其四周被一层原生质浓厚、染色较深的分泌细胞包围,分泌细胞外围又由 2~3 层小型薄壁组织细胞组成的鞘所围绕。乳汁道的长度一般在 10 cm 左右,分枝都在漆树主干的切线向,分枝只有一级,无重复分枝现象,分枝顶端被薄壁组织与相邻的乳汁道隔开。乳汁道的发育过程可分为 4 个阶段,即原始细胞阶段、乳汁道腔的形成和扩大阶段、成熟阶段和衰老阶段。在初生结构中,乳汁道原始细胞在原形成层外缘呈莲座状排列。以后,原始细胞间的细胞壁中层发生膨胀,从而细胞间的细胞壁连接疏松,接着向各个原始细胞之间呈放射状扩展。由于这些细胞逐渐增大和细胞的垂周分裂,迫使它们在

莲座中心分离而形成腔道,腔道周围的细胞即成为分泌细胞。为此,漆树的乳汁道是裂生方式发生的^[26]。透射电镜观察表明,在原始细胞阶段,细胞内没有发现嗜锆物质,即生漆。腔道主要是通过周围分泌细胞的分裂和周围细胞的加入进一步扩大的,在这个阶段分泌细胞中已有各种大小的嗜锆滴出现。成熟期的乳汁道分泌细胞中,嗜锆物质的量大大增加,以后随着乳汁道的不断衰老,分泌细胞中的嗜锆物质也会逐渐的减少。漆树中的生漆是由乳汁道的分泌细胞加工成的次生代谢产物,储存在分泌道腔中。对各器官的乳汁道发育过程的观察证明在漆树根、茎和叶中的乳汁道都是裂生起源的,而且它们都是先于初生维管分子分化的,但在髓中的少数乳汁道则较根、茎初生结构中的分化晚。在茎和根的次生结构中,乳汁道存在于次生韧皮部内,由维管形成层产生,也是由裂生方式发生^[29]。

3.3 生漆的采制:生漆的生产方式主要是在漆树主干树皮上割口,使生漆流出,收集而获得,我国传统生漆产区经过多年实践经验总结出了一整套采割生漆的方法。在此基础上,陕西、贵州两省先后制定了割漆技术规程并颁布实施。割漆科技成果的逐步推广应用和割漆技术规程的颁布实施,对促进合理采割生漆、提高生漆产量和保护漆树资源等方面起到了积极作用^[30]。

漆树一般实生苗造林 5 年后,埋根繁殖 7 年后即可采割。但由于漆树品种、生长条件和管理水平等不同而差异较大,通常在树干胸径超过 6 cm,树皮出现裂纹时即可采割。割漆时间一般从夏至开割,霜降收刀,采割期 120 d 左右,气温较低的地方 80~ 100 d。采割生漆是一项艰苦的工作,割漆先要准备好割刀、刮刀、蚌壳、毛刷和竹筒等工具,割口一般采用 V 字型 and 柳叶型,生漆从割口流出由蚌壳收集,然后用毛刷收集到竹筒中盛放^[30]。

4 结语

近年来,围绕漆树生物学、生漆化学成分等方面国内外学者开展了大量研究并取得了一定的进展。生漆经干燥、炮制制成干漆后,化学成分可能发生了较大的变化,但有关干漆化学成分的研究尚未见报道。另外,以干漆组方的纯中药制剂平消片(胶囊)在抗肿瘤方面中获得了良好的效果,但目前对平消片(胶囊)的研究多停留在临床效果的观察与统计方面,而对其基础的药理学等研究甚少。为此,今后应在上述研究的基础上,对干漆及煨干漆的化学成分及其药理作用开展系统研究,为干漆的药用机制及临床应用提供科学依据。

参考文献:

[1] 中国药典[S]. 一部. 2005
[2] 李映丽,吕居嫻,牛晓峰. 干漆的生药学研究[J]. 中国生

漆, 1988, 7(2): 1-4
[3] 范治忠. 生干漆的炮制与药用[J]. 中国生漆, 1990, 9(3): 42-45.
[4] 吕桂月. 中药干漆炮制工艺改进[J]. 中成药, 1990, 12(4): 45
[5] 许芍芳,许静亚,谭官屏. 干漆治冠心病的实验研究[J]. 中国生漆, 2002, 22(1): 5-6
[6] 郭晓庄. 有毒中药大词典[M]. 天津:天津科技翻译出版社, 1992
[7] 金莲花. 中药干漆的药理作用及临床应用[J]. 现代医药卫生, 2007, 23(16): 2467-2468
[8] 欧兴长. 100 味中药和复方抗凝血酶作用的实验观察[J]. 中西医结合杂志, 1988, 8(2): 102
[9] 程嘉艺,阎醒予,刘守义. 平消片主要药效学研究[J]. 中成药, 2008, 30(3): 350-352
[10] 贾 瑩,张允让,王慧川,等. 平消片治疗 180 例癌瘤疗效观察[J]. 陕西中医, 1984, 5(6): 10-11
[11] 方建龙,赵安兰,朱智斌,等. 平消胶囊治疗晚期恶性肿瘤 278 例临床观察[J]. 现代肿瘤医学, 2003, 11(4): 309-310
[12] 林权冰. 放疗加平消胶囊治疗鼻咽癌 35 例[J]. 中国肿瘤, 2002, 11(8): 475
[13] 费 雁,张丽娟. 平消片合并化疗治疗晚期恶性肿瘤 132 例疗效观察[J]. 现代肿瘤医学, 2006, 14(4): 493-494
[14] 张红巧. 平消胶囊配合化疗治疗中晚期恶性肿瘤 35 例[J]. 中医研究, 2008, 21(10): 25-26
[15] 陈元香. 平消片治疗乳腺增生病的临床观察[J]. 时珍国医国药, 2007, 18(11): 2825-2526
[16] 梅全喜,刘铁球. 大黄蛰虫丸的临床新用途[J]. 中药材, 2001, 24(10): 779-780
[17] 赵一庆,薄颖生. 生漆及漆树文献综述[J]. 陕西林业科技, 2003(1): 55-62
[18] 杜予民. 中国生漆化学研究与应用开发[J]. 涂料技术, 1993(1): 1-6
[19] 吴采樱,曾昭睿. 用毛细管柱分离鉴定中国生漆中漆酚的组成结构[J]. 中国生漆, 1992, 11(4): 3-5
[20] Kim D H, Cho J O, Yang J S. Analysis of urushiol by liquid chromatography/atmospheric pressure chemical ionization trap mass spectrometry[J]. J Liq Chromatogr Relat Technol, 2003, 26(1): 17-28
[21] 韦建学,张飞龙,魏朔南,等. 漆树漆酶同工酶研究[J]. 中国生漆, 2000, 19(4): 9-12
[22] 杨建红,杜予民,冯汉桥,等. 中国生漆多糖结构的 NMR 研究[J]. 常州技术师范学院学报, 1997, 3(4): 29-35
[23] Lu R, Yoshida T, Nakashima H, et al. Specific biological activities of Chinese lacquer polysaccharides[J]. Carbohydr Polym, 2000, 43(1): 47-54
[24] 张继明. 三十五年来我国漆树研究的回顾及展望[J]. 中国生漆, 1984, 3(4): 7-14
[25] 张飞龙,张武桥,魏朔南. 中国漆树资源研究及精细化应用[J]. 中国生漆, 2006, 26(2): 36-60
[26] 胡正海,王秦生. 漆树乳汁道的研究[J]. 科学通报, 1979, 24(17): 809-812
[27] 胡正海,王秦生. 漆树解剖学的研究—1. 各类器官的内部结构(前篇)[J]. 中国生漆, 1982, 1(1): 19-24
[28] 胡正海,王秦生. 漆树解剖学的研究—2. 各类器官的内部结构(续篇)[J]. 中国生漆, 1982, 1(2): 5-8
[29] 胡正海,赵桂仿. 漆树乳汁道的结构规律及应用[J]. 玉山生物学报, 1992, 9: 145-164
[30] 魏朔南. 生漆采割技术[J]. 中国生漆, 2001, 20(1): 41-46