

人工栽培黄芩的产地及生长期影响

陈宜鸿, 胡臻华

(解放军总医院 药材处, 北京 100853)

黄芩为唇形科植物黄芩 *Scutellaria baicalensis* Georgi 的干燥根。具有清热燥湿、泻火解毒、止血安胎的功效。分布于长江以北大部分地区, 西北和西南地区, 黄芩药源一直以野生为主, 近年由于国内外市场需求的日益增加, 其野生资源破坏严重, 国内许多地方已对黄芩进行了引种栽培, 栽培黄芩已成为主要商品来源^[1], 为保护野生药材、扩大药源, 笔者对黄芩进行引种栽培, 在此过程中, 发现药用部位因产地不同和采收年限不同而出现长短粗细、有无枯心等差别, 黄芩苷量也不同。

黄芩适应性很强, 耐严寒、耐干旱、耐高温, 且黄芩系深根性植物, 宜土层深厚(试验表明 105 cm 厚度土层的黄芩产量是 34 cm 厚度产量的 3.38 倍)。由于黄芩从播种到收获至少需要 2~3 年, 为缩短栽培年限, 保存母体亲本的性状, 采用分根繁殖方法。根据黄芩生长习性, 在北京昌平选取排水良好的坡地, 土质富含腐殖质, 将地深翻 30 cm 以上, 除去地内树根、土块等, 整平作畦。4 月上旬, 在黄芩尚未萌发新芽前, 选择无病虫害、根茎较完整的 3 年生黄芩全株, 切取主根供药用。每株根茎分切成若干块, 每块都具有几个芽眼栽植。每年的 4 月下旬, 6、8、10 月初各中耕除草 1 次。根据需要选择晴天采收, 晾晒加工后评价质量。

1 实验材料

1.1 样品: 黄芩 *S. baicalensis*, 购于亳州药材市场,

少许留样作为市场品种, 其余同期分根繁殖栽于北京昌平药材基地, 次年秋采收一年半品种, 第 3 年春采收二年生品种, 及第 4 年春采收分根繁殖三年生品种。经解放军总医院中药房刘萍主任鉴定为正品。

1.2 仪器试剂: 光学显微镜(上海光学仪器厂); HP-1050 型高效液相色谱仪; Varian 9050 紫外可见检测器; 甲醇、乙醇、磷酸均为分析纯。黄芩苷对照品(中国药品生物制品检定所, 批号为: 715-200010)

2 黄芩苷测定^[2]

2.1 色谱条件与系统适用性试验: Zorbax SD-C₁₈ 色谱柱 (250 mm × 4.6 mm)。甲醇-水-磷酸 (47 : 53 : 0.1) 为流动相, 检测波长为 280 nm。理论板数不低于 2 500。

2.2 对照品溶液与供试品溶液的制备: 精密称取在 60 °C 减压干燥 4 h 的黄芩苷对照品 3.52 mg, 加 50 mL 甲醇制成含 70.4 μg/mL 的溶液, 即得。

取供试品中粉 0.3 g, 精密称定, 加 70% 乙醇 40 mL, 加热回流 3 h, 放冷, 滤过, 滤液置 100 mL 量瓶中, 用少量 70% 乙醇分次洗涤容器和残渣, 洗液滤入同一量瓶中, 加 70% 乙醇至刻度, 摇匀。精密量取 1 mL, 置 10 mL 量瓶中, 加甲醇至刻度, 摇匀, 即得。

3 不同产地及生长期对黄芩苷的影响

对照品与供试品各进样 10 μL, 色谱图见图 1, 测定结果见表 1。

4 讨论

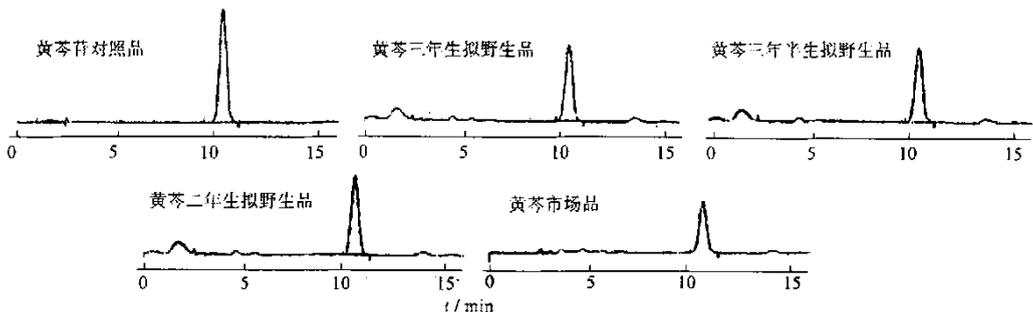


图 1 HPLC 色谱图

Fig. 1 HPLC Chromatograms

表 1 黄芩苷测定结果 (n=2)
Table 1 Determination of baicalin (n=2)

样 品	黄芩苷/%	样 品	黄芩苷/%
市场品种	10.30	一年半秋收	15.64
三年春收	16.70	二年春收	17.34

黄芩根主含黄芩苷、汉黄芩苷、千层纸素 A、黄芩苷元、黄芩黄酮及 14 种氨基酸和挥发油等^[3],黄芩苷是黄芩的主要活性成分,也是评价黄芩质量优劣的指标成分。《中国药典》规定黄芩苷不得低于 9.0%。本实验中的黄芩样品均为合格。

采用分根繁殖方法,以缩短栽培年限,保存母体亲本的性状,虽然有报道^[4]人工栽培黄芩,氮、磷、钾 3 种肥不论单独施用或配合施用,对黄芩均有较显著的增产作用,提高黄芩苷的量,但为减少人为因素的干扰,保证实验样品的平行性,在拟野生条件下(不用农药、不施化肥、不常浇水、定期手工拔草)栽种黄芩。从实验结果看,栽培品种的黄芩苷量高于市场品种(母本),经 SPSS8.0 软件包处理, $|t| = 16.436 > t(0.001, 5)$, 差异显著。印证了黄芩苷道地性和遗传变异与地理环境有关系的理论^[5],在中纬度、中海拔的地区是黄芩自然分布的中心,所产黄芩药材表现出的一些特异品质,如质坚实,无枯心,黄芩苷量高等,除有一定遗传因素,更多应归于其地理环境因素。另春季采收量高于秋季,与文献记载一致^[3]。而三年生品种量低于一年生,与三年生品种有的出现枯心,造成黄芩苷损失相关,黄芩苷主要分布于栓层以内的皮层、韧皮部、木质部。从药材组织学分析,老根的木质部内侧出现了数层栓化细胞并且排列成圈环,使中心部位枯朽空心,减轻了根的重

量,而被称谓枯芩。枯芩由于中空而缺少木质部,使黄芩苷量大大降低。所以栽培品控制采收时间至关重要,既可保证药材质量,又能避免过多的资源浪费,提高产量。

本实验采收黄芩后,在该地域以栽培黄芩为母体,继续用分根繁殖法培育黄芩,采收时发现根部均有不同程度枯朽、影响质量,提示黄芩种植宜轮作。

黄芩 RAPO 多态性分析表明其具有较高的遗传多样性^[5]。由于长期大量的采挖使黄芩传统药材产区出现产量减少、个体变小,野生植物资源呈衰退的迹象,是否会影响到黄芩道地药材一些优良性状的永久丢失,现在还不得而知。中药黄芩的生产及野生变家种的努力,仍应该最大限度地保护其遗传多样性,保持其固有的作用和药效。本实验为以栽培品种替代野生品种,保护野生资源提供一定的理论依据。

References:

[1] Li X, Huang L Q, Shao A J, et al. A survey of studies on germplasm resources of *Scutellaria baicalensis* Georgl [J]. *World Sci Technol; Mod Tradit Chin Med* (世界科学技术: 中医药现代化), 2003, 5 (6): 55-56.
 [2] *Ch P* (中国药典) [S]. Vol 1. 2000.
 [3] Ran M X, Zhou H Q. *Modern Plant and Elaborate of Traditional Chinese Medicine* (现代中药栽培养殖与加工手册) [M]. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 1999.
 [4] Li S, Su S X, Huang R L. A study on *Scutellaria baicalensis* Georgi Manured [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 1993, 18 (3): 142.
 [5] Feng X F, Hu S L, Guo B L, et al. A preliminary study on genetic diversity of populations of *Scutellaria baicalensis* Georgi [J]. *World Sci Technol; Mod Tradit Chin Med* (世界科学技术: 中医药现代化), 2002, 4 (4): 38-43.

(上接第 584 页)

山白的总黄酮成分进行了抗炎、镇痛和抗前列腺增生作用的研究,以探明照山白的有效部位。

由于照山白药材中的桉木毒素有心脏毒性,本研究采用了聚酰胺柱色谱的方法去除桉木毒素,得到的总黄酮质量分数达到 60.3%。如果总黄酮是其有效作用部位,则可以起到去毒存效的目的,这也是本研究的主要目的之一。

研究表明,照山白总黄酮对正常雄性小鼠丙酸睾酮引起的前列腺增生有显著的抑制作用,能显著抑制冰醋酸所致小鼠腹腔毛细血管通透性增加,减轻二甲苯诱发的小鼠耳廓肿胀,显著抑制醋酸所致的小鼠扭体反应,减少扭体次数。

综上所述,照山白总黄酮有明显的抗炎、镇痛及

抗前列腺增生作用,故可推测总黄酮可能为照山白的有效部位。其作用的有效成分和作用机制有待于进一步探讨。

References:

[1] Chen X Q, Jin Y Y. *Newly Complied Pharmacy* (新编药理学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1992.
 [2] Ma J, Ren Y, Jing H, et al. Study on Qianlieshuning Tablets restraining prostate hyperplasia caused by testosterone propionate [J]. *Pharmacol Clin Chin Mater Med* (中药药理与临床), 2002, 18(3): 32-33.
 [3] Zhang H F, Dou C G, Liu X H, et al. An experimental study on anti-inflammatory effects of extract of *Rhizoma Polygoni Cuspidate* [J]. *Prog Pharm Sci* (药学进展), 2003, 27(4): 230-233.