

酸模属药用植物的传统功效为止血、治疗疥癣等疾病,现代药理研究表明其具有抗真菌、抗肿瘤、抗病毒和抗氧化等作用。

我国酸模属药用植物种类较多,资源也极为丰富。因此有必要对该类植物的开发利用作一系统研究。

收稿日期:2000-08-28

抗癌植物—红豆杉(摘要)

王 昊, 一如贤, 秦路平(第二军医大学药学院, 上海 200433)

中图分类号:R282.71

文章编号:1006-0111(2000)05-0348-01

1 资源状况

红豆杉属(*Taxus*)全世界共有12种,主要分布在北半球和亚热带地区。我国有4种1变种。它们是:中国红豆杉、云南红豆杉、西藏红豆杉、东北红豆杉及变种南方红豆杉。

2 药用成分

通过几年的研究,现已从国内外各种红豆杉的枝叶、树皮、根、针叶中分离出紫杉烷二萜化合物221个。其中最主要的是紫杉醇。各种成分在植物体的不同部位、不同植物体中的含量分布各有不同。实验指出,紫杉醇在红豆杉的深绿色针叶中含量较高(0.0075%),而在黄色针叶中含量较低(0.001%)。10-deacetyl baccatin III和baccatin III的存在状况为:不同部位差异较大,须根中较高,树皮、根皮中次之,且与树龄有关。研究表明,海拔2500-3500米的高寒地带,阴、冷、湿的环境中生长的红豆杉中紫杉醇的含量最高。

3 药理作用

红豆杉的药理作用主要体现在紫杉类化合物上,特别是紫杉醇。紫杉醇的第一适应症是作为晚期转移性卵巢癌的二线用药;第二适应症是用于难治的转移性乳腺癌。另外它对食道癌和头颈部癌也有一定的治疗效果,近来又发现其有抗疟活性。另外,研究发现,紫杉烷二萜化合物有抗乙型肝炎病毒的作用;红豆杉醇对与HIV相关的卡波济氏肉瘤有疗效;红豆杉中另一种成分紫杉特尔和其它药联合治疗非小细胞肺癌也有一定疗效。

4 化学合成

对红豆杉中各种有效成分,特别是紫杉醇的合成,经历了分离提取、全合成、半合成和生物合成的过程。Nicolau等用双环二醇酯为原料成功地全合成了紫杉醇。与此同时Holon报道了另一种全合成紫杉醇的方法,总产率为4%~5%。紫杉醇半合成的主要原料为10-去乙酰baccatin III。Potier等以此为原料经过一系列反应得到紫杉醇的类似物Taxotere,它的生物活性优于紫杉醇且

水溶性好,易制成制剂。这几种方法的普遍不足是得率较低,不适于大量生产。

5 组织细胞培养

通过组织培养、农杆菌转化、真菌提取和克隆等方法生产紫杉醇。在红豆杉细胞培养的研究中,甘烦远等发现云南红豆杉细胞在发酵罐中生长速率达到12g/L,紫杉醇含量为0.119%,约为成年树皮中含量的12倍,为栽培植株的40倍。通过筛选高产细胞系,优化培养条件,设计合适的生物反应器和新的培养技术等综合性的研究,紫杉醇含量在近两年迅速提高。用发根农杆菌A4诱导短叶红豆杉形成的毛状根培养物具生长速度快,合成紫杉醇能力强等特性,具有很强的开发前景。用红豆杉植物的内寄生真菌生产紫杉醇是近年来研究的方向。现已发现两种真菌可生产紫杉醇,分别为:短叶红豆杉内寄生真菌*Taxomyces andreanae*和喜玛拉雅山脉西藏红豆杉内皮中的小孢盘多毛孢*Pestalotiopsis microspora*。后者在培养物中紫杉醇的积聚量每升可达微克水平,在实际应用中作为首选。克隆是近年来研究的最大热点。利用红豆杉细胞大规模培养生产紫杉醇的关键是要有高产、稳定的细胞克隆系。研究表明,悬浮培养10~15天的材料,用看护培养或双层培养最适于细胞克隆生长。

6 资源保护

由于紫杉醇日益受到人们的重视,对红豆杉树皮原料的需求与日俱增。长此以往,必然会导致资源枯竭。所以对红豆杉植物资源的保护刻不容缓。红豆杉属植物生长极为缓慢,野生资源的自然增长永远不能满足需要,寻求人工获得红豆杉资源的途径显得越来越重要。

综上所述,红豆杉做为一种新的抗癌植物越来越受到人们的重视,相信在不久的将来,它的资源供给方式会更多、更成熟,红豆杉一定会成为抗癌植物家族中不可缺少的一部分,为人类作出更大的贡献。

收稿日期:2000-08-28