

长白山区抗肿瘤植物资源调查

李克秀, 袁晓红, 张江

(长白山职业技术学院, 吉林 白山 134300)

[摘要] 目的:以长白山丰富的植物资源为基础,积极探索可利用植物中的有效活性成分作为酶抑制剂,为肿瘤治疗提供药物资源。方法:筛选了对肿瘤有疗效的拓扑异构酶抑制剂为研究对象,根据其植物活性成分,调查整理长白山区可提取这些拓扑异构酶抑制剂的植物的资源。结果:长白山地区可提取拓扑异构酶抑制剂的主要植物资源 23 种,总结了其植物来源、可提取拓扑异构酶抑制剂的活性成分、植物生长环境、有效成分富含部位。结论:长白山地区蕴含着丰富的具有抗癌作用的可提取酶抑制剂的植物资源,应积极开发利用。

[关键词] 长白山;拓扑异构酶抑制剂;肿瘤;植物资源

[中图分类号] R282 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1005-9903(2011)11-0108-03

随着现代医学的进步,人类已经对许多病变中酶促反应的机理及过程也有了详细的了解,证明有很多药物通过促进或抑制酶的活性,恢复机体正常的调节机理和生理生化过程,从而使疾病得到控制或根治。近年来,以酶为筛选靶标来研究和开发新药已成为药学领域的新热点。随着研究的深入,人们已经合成出了许多临床有效的酶抑制剂,人们的目光同时逐渐转向了毒副作用相对较小的中草药资源。从结构多样的植物成分中提取分离酶抑制剂已成为新药研究的重要方向。我们以长白山丰富的植物资源为基础,积极探索可利用植物中的有效活性成分作为酶抑制剂,对植物资源有效利用具有重要意义。我们筛选了对肿瘤有疗效的拓扑异构酶抑制剂为研究对象,调查整理了长白山区可提取这些拓扑异构酶抑制剂的植物资源。现将其调查研究结果报道如下:

1 调查区概括

长白山位于吉林省的东南部,北起安图县的松江镇,南和东南则延伸到边境外,西始于抚松县,东止于和龙县境内的南岗岭。植物资源种达 2 000 多种,其中药用植物 1 000 多种,植被保存完好,素有“自然博物馆、物种基因库”之美誉。山区冬季较寒冷,夏季较温暖,年平均气温 + 3 ℃ 以上,无霜期

90 ~ 100 d,植被由下而上可明显区分为:次生落叶阔叶林、针阔混交林、针叶林、岳桦林、高山冻原等 5 个植被垂直带,其中、针阔混交林带植物种类丰富,为长白山植物最多、分布面积最大的一个景观带,仅高等植物种数可占长白山植物总数的 70%^[1]。蕴含着丰富的抗肿瘤植物,如麻栎、地榆等。

2 植物资源

拓扑异构酶(topoisomerase, Topo)可调节 DNA 空间构象的动态变化,催化 DNA 分子在双螺旋基础上超螺旋和解螺旋状态之间的相互变化过程,是直接参与或影响 DNA 复制转录的关键性酶类^[2]。近年来,以 DNA 拓扑异构酶为靶分子设计各类抑制剂,用作抗癌药物的研究已成为肿瘤化疗研究的新热点,代表着治疗肿瘤的又一新方向。我们调查整理了长白山地区可提取 Topo 抑制剂的主要植物资源 23 种,见表 1。

3 结论

3.1 资源状况 长白山区域的植物种类繁多,区系成分复杂,具有丰富的植物种质资源。麻栎、槲栎是提取酶抑制剂的重要植物资源,多以混交林的形式分布于 400 m 以下的阳坡或半阳坡,储量丰富;车前、鼠掌老鹳草等为道旁习见杂草,这些植物都是提取 Topo 抑制剂的很好原料植物,目前还未得到有效利用,另外,由于对很多植物种类缺乏调查研究,大多数的植物还处于自生自灭的状态。

3.2 开发建议 长白山区的植物资源进行拓扑异构酶抑制剂提取开发利用尚处于初级阶段,对已证实可提取酶抑制剂的植物资源在不破坏植物基因

[收稿日期] 20110113(012)

[第一作者] 李克秀,副教授,学士学位,从事中药教学与研究,
Tel:0439-8996041, E-mail: jlbslxx@163.com

表1 长白山区含抗肿瘤成分(Topo抑制剂)的主要植物资源

科	种	有效成分	生境	富含部位
蔷薇科	地榆 ^[3] <i>Sanguisorba officinalis</i>	地榆素 H-2(sanguinH-2) ^[4] 1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖(1,2,3,6,-tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	山坡、林缘、草甸、灌丛	根
	山刺玫 <i>Rosa davurica</i>	1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖(1,2,3,6,-tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	山坡、林缘、灌丛	果实
	玫瑰 <i>Rosa rugosa</i>	英国栝素(pedunculagin)	栽培	花
芍药科	芍药 <i>Paeonia lactiflora</i>	1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖(1,2,3,6,-tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	山坡、草地、沟旁、灌丛	根
葡萄科	白藜 <i>Ampelopsis japonica</i>	1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖(1,2,3,6,-tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	山坡、林下	叶
玄参科	地黄 <i>Rehmannia glutinosa</i>	毛蕊花苷(verbascoside)	荒山坡,路旁	根
车前科	长叶车前 <i>Plantago lanceolata</i>	毛蕊花苷(verbascoside)	山坡、草地、路旁	叶
大戟科	地锦 <i>Euphorbia humifusa</i>	柯黎勒鞣花酸(chebulagic acid) 甾牛儿素(geraniin)	田边、路旁、草地、荒地	叶
	短柱狼毒大戟 <i>Euphorbia fischeriana</i>	柯里拉京(corilagin)	林缘、灌丛、悬崖及山坡	根
	泽漆 <i>Euphorbia helioscopia</i>	柯里拉京(corilagin) 甾牛儿素(geraniin) 福罗新(furosin) 石榴叶素(punicafolin)	路旁,田间,沟边	全草
	大戟 <i>Euphorbia pekinensis</i>	柯里拉京(corilagin)	山沟旁、石砾地、干山坡、田边	地上部分
	叶底珠 <i>Securinega suffruticosa</i>	柯里拉京(corilagin)	山坡、灌丛中	茎
	牻牛儿苗科	鼠掌老鹳草 <i>Geranium sibiricum</i>	柯里拉京(corilagin)	草地、宅旁、河岸、林缘
山茱萸科	灯台树 <i>Cornus controversa</i>	丁香素(eugeniin)	杂木林和溪流旁	叶
菱科	丘角菱 <i>Trapa japonica</i>	丁香素(eugeniin)	湖泊或河湾旧河床	果壳
桦木科	日本赤杨 <i>Alnus japonica</i>	木麻黄宁(casuarinin) 英国栝素(pedunculagin) 小木麻黄宁(strictinin)	河岸	叶
	榛 <i>Corylus heterophylla</i>	1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖(1,2,3,6,-tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	灌丛或林缘	叶
木犀科	金钟连翘 <i>Forsythia viridissima</i>	毛蕊花苷(verbascoside)	栽培	果实
壳斗科	麻栎 <i>Quercus acutissima</i>	麻栎素 A(acutissimin A) 丁香素(eugeniin)	缓坡、土层深厚肥沃处	鲜树皮 叶

续表 1

科	种	有效成分	生境	富含部位
	板栗 <i>Castanea mollissima</i>	木麻黄宁 (casuarinin)	栽培	叶
	日本栗 <i>Castanea crenata</i>	麻栎素 A (acutissimin A)	栽培	鲜树皮 叶
	蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	麻栎素 A (acutissimin A)	山坡	鲜树皮 叶
	槲栎 <i>Quercus aliena</i>	丁香素 (eugeniin) 1,2,3,6,-四-O-棓酰基- β -D-葡萄糖 (1,2,3,6,-Tetra-O-gallogl- β -D-glucose)	阳坡杂木林内	叶

库,不影响种质资源的条件下,进行产业化生产,对一些取叶的木本植物如麻栎、槲栎、板栗等在植物叶内有效成分含量最高的季节采摘部分叶子,建议对这些植物做含量-时间函数以获得最佳的采摘时间;对一些濒危物种考虑采取组织培养的方法,或者通过愈伤组织或悬浮细胞的大量培养,从细胞或培养基中直接分离提取有效成分;为了保护和提高植物的种质资源,一方面对一些野生植物可采取引种的方法,如地榆、鼠掌老鹤草等,另一方面,可以应用遗传工程技术定向改变植物某些性状以获得有效成分更丰富的转基因新品种,以及应用遗传标记技术对一些珍稀濒危物种展开物种演化与亲缘关系研究,以期获得可供利用的新的植物资源。

[参考文献]

- [1] 吉林省中医中药研究所,长白山自然保护区管理局,东北师范大学生物系.长白山植物药志[M].长春:吉林人民出版社,1982:2.
- [2] Pacheco F J, Serbin J, Dang D, et al. Involvement of lysosomal cathepsins in the cleavage of DNA topoisomerase I during necrotic cell death [J]. Arthritis Rheum, 2005, 52(7): 2133.
- [3] 傅沛云.东北植物检索表.2版[M].北京:科学出版社,1995:312.
- [4] 陈惠芳.植物活性成分词典.第2册[M].北京:中国医药科技出版社,2001:908.

[责任编辑 邹晓翠]