

# 青刺果的药理活性研究进展<sup>Δ</sup>

周帆<sup>1\*</sup>, 郭伟民<sup>2</sup>, 林华庆<sup>1#</sup> (1. 广东药学院药物研究所广东省药物新剂型重点实验室, 广州 510006; 2. 广东省人民医院/广东省医学科学院, 广州 510080)

中图分类号 R282; R285 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)07-0670-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.07.32

**摘要** 目的: 为进一步研究民族药青刺果的药理作用提供参考。方法: 查阅国内、外相关文献, 对青刺果的化学成分和药理作用进行分析、归纳和总结。结果: 青刺果含有丰富的维生素、氨基酸、脂肪酸、矿物元素等, 具有免疫调节、抗菌、降血糖、降血脂等药理活性。结论: 青刺果的营养价值高, 药理作用广泛, 具有良好的开发利用价值。

**关键词** 青刺果; 成分分析; 药理活性; 开发利用

青刺果(*Prinsepia utilis* Royle), 中文学名总花扁核木, 属蔷薇科扁核木属植物, 别名青刺尖、打油果<sup>[1]</sup>。与普通植物的春华秋实不同, 青刺果每年冬季开花, 夏季结果, 是多年生植物, 树龄长达60年以上。其主要分布于云南、四川、贵州、西藏等海拔在1 800~3 000 m的山坡、荒地、路边及背阴丛中, 其中以云南丽江居多。由于青刺果枝密刺多, 故常被用来围地。青刺果生命力旺盛, 抗病虫害、抗寒、抗旱能力强。

青刺果在云南民间被广泛应用于日常生活中, 当地的摩梭民众更视其为“吉祥树”和“百花之王”。据《滇南本草》记载<sup>[2]</sup>: “青刺果性微寒, 味苦。功一切疮毒痈疽, 有脓出头, 无脓立消; 散结核, 嚼细用酒服。”现代文献亦有记载<sup>[3]</sup>, 本品“根、茎、叶、果: 味苦, 性微寒, 无毒。茎叶主治痈疽毒疮、风火牙痛、枪伤、骨折、蛇咬伤; 根主治虚咳、久咳、积食、风湿关节炎; 果主治目鹭多泪、消化不良。”因此, 青刺果具有很大的开发利用价值。本文旨在对青刺果的成分组成、药理活性及开发利用现状进行综述, 以期对青刺果的进一步开发提供依据。

## 1 青刺果的成分分析

青刺果的根、茎、叶和果实均可入药, 嫩尖可以食用, 种子中含有大量油脂。目前, 学者对青刺果的化学成分和营养成分进行了大量研究。李贵军等<sup>[4]</sup>采用火焰原子吸收法, 梅文泉等<sup>[5]</sup>运用电感耦合氩等离子体发射光谱法, 对青刺果的叶、仁中的微量元素进行测定。结果表明, 青刺果中含有丰富的钾、钙、硫、锰、镁、磷、锌、铁等元素, 而这些元素在维持人体机能的正常代谢过程中发挥着重要作用, 是人体不可缺少的组成成分。青刺果的营养价值主要体现在青刺果油里, 杜萍等<sup>[6]</sup>对丽江产野生青刺果进行了其精油的维生素、氨基酸、脂肪酸、矿物元素的组成分析与含量测定。结果显示, 青刺果油富含维生素A、D、E、K和β-胡萝卜素等多种维生素; 所含氨基酸种类齐全, 总含量达46.97%, 其中7种人体必需氨基酸含量占氨基酸总量的28.1%; 所含脂肪酸有13种, 不饱和脂肪酸含量高, 以油酸和亚油酸为主, 饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸组成比例接近0.7:1:1, 其油脂营养结构更适合人体需要。此外, 杨金等<sup>[7]</sup>、古昆等<sup>[8]</sup>、詹琳<sup>[9]</sup>都对青刺果油的

脂肪酸组成进行了分析与测定, 其研究结果皆表明青刺果油是一种品质极佳、价值极高的功能性天然植物油。

## 2 青刺果的药理活性研究

### 2.1 免疫调节作用

郑艳等<sup>[10]</sup>和贾仁勇等<sup>[11]</sup>分别探讨了青刺果黄酮和青刺果多糖对鸡血清抗体和血液生化指标的影响, 分别以1 d龄和7 d龄健康三黄鸡为研究对象, 喂以添加了青刺果黄酮和青刺果多糖的基础日粮, 以基础日粮为对照, 于21 d和28 d龄取体质量增加最多的组进行无菌采样。在青刺果黄酮组, 鸡血清中的IgG、IgM、IgA含量均明显增加, 而各项血液生化指标无明显变化; 在青刺果多糖组, T淋巴细胞ANAE<sup>+</sup>阳性率均明显增加( $P < 0.01$ )。

李晓卉等<sup>[12]</sup>和钟妮娜等<sup>[13]</sup>运用同样的方法分别进行了青刺果黄酮和青刺果多糖对鸡红细胞免疫及外周血淋巴细胞免疫功能的影响研究。通过测定红细胞C3b受体花环率(E-C3bRR)、红细胞免疫复合物花环率(E-ICR)和T淋巴细胞百分率等指标来观察其影响。结果表明, 青刺果黄酮和青刺果多糖均能提高机体的免疫功能。

此外, 殷中琼等<sup>[14]</sup>通过研究青刺果种粕粉对鸡免疫器官发育的影响发现, 添加了青刺果种粕粉的试验组, 其鸡的法氏囊、胸腺、脾脏指数均明显高于对照组, 表明青刺果种粕粉能促进鸡免疫器官的生长发育。

### 2.2 抗菌活性

青刺果的抗菌作用在民间被人们熟知且广泛运用。人们用青刺果的叶、根煮服, 能起到清热消炎、排毒解毒的作用; 用青刺果油抹脚, 对缓解脚气病有明显疗效; 用浸泡过蜈蚣的青刺果油(外用)治疗顽固性皮癣、风湿性关节炎有很好的作用<sup>[15]</sup>。现代研究人员对青刺果的抑菌部位展开了进一步研究, 张荣先等<sup>[16]</sup>对青刺果的果实、根、茎、叶4个部位的水溶液提取物进行了细菌和真菌的抑菌效力研究。实验的供试菌包括6种常见致病细菌和2种真菌, 分别为: 大肠杆菌、沙门氏菌、变形杆菌、卡拉双球菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、酿酒酵母菌和黑曲霉。实验结果显示, 青刺果果实和根的水提液对6种致病细菌均有抑制效果, 对2种真菌则无效; 同浓度下, 果实的抑菌效力优于根; 而青刺果茎、叶的水提液对以上8种菌均无抑制作用。

朱正良等<sup>[17]</sup>对比了青刺果、迷迭香、金银花及金钱草的水提液的抑菌效力。对应试的7种实验菌, 青刺果水提液的抑菌

<sup>Δ</sup> 基金项目: 粤港关键领域重点突破项目(No.2009205200020)

\* 硕士研究生。研究方向: 中药学。电话: 020-39352514。

E-mail: zhoufanzf@126.com

# 通信作者: 教授, 硕士研究生导师。研究方向: 药物新剂型与新技术。电话: 020-39352502。E-mail: huaqing\_@vip.tom.com

效力更强,抑菌浓度更低,热稳定性更好。朱正良等<sup>[18]</sup>还进行了青刺果乙醇提取液对桃子的保鲜试验,其中以涂布保鲜效果最为明显,桃子的色泽、质地等外观保持良好。贾琳等<sup>[19]</sup>对青刺果油和普洱茶水的抑菌效果进行了对比,结果青刺果油、普洱茶水、青刺果油与普洱茶水混合液都检测出一定的抑菌作用,但当pH6且质量浓度为6.25 mg/ml,以及温度为10℃时,青刺果油与普洱茶水混合液的抑菌效果最好。

青刺果的广谱抗菌活性除了其水提物具有外,其种粕粉的乙醇、石油醚<sup>[20]</sup>、乙酸乙酯<sup>[21]</sup>提取物都具有体外抑菌活性。

### 2.3 降血糖活性

糖尿病是一种由遗传和环境因素相互作用而引起的临床综合征。糖尿病可引起多种并发症,如心肌、肝脏、肺、肾脏、眼、神经、血管等多组织的慢性病变。近年来,从天然药物中提取具有降糖作用的单体,已成为国内、外开发降糖药的一个新的热点。吴小兰<sup>[22]</sup>从青刺果中提取得到总黄酮,且以结晶法制备的总黄酮纯度较高,为33.6%。詹素琼等<sup>[23]</sup>建立了青刺果总黄酮鉴别及含量测定的方法,其含量的测定以芦丁为对照品,于510 nm波长处测定吸光度,绘制标准曲线,建立线性回归方程。贾仁勇等<sup>[24]</sup>从青刺果中提取得到多糖,并对提取工艺进行了优化,多糖的含量采用苯酚-硫酸法测定,最高达36.44%。

为研究青刺果黄酮和青刺果多糖对糖尿病小鼠病理变化的影响,贾仁勇等<sup>[25]</sup>建立了四氧嘧啶所致糖尿病小鼠模型,给予青刺果黄酮(300 mg/kg)灌胃治疗,连续4周,采血测空腹血糖(GLU)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、极低密度脂蛋白(VLDL-C)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)和尿素氮(BUN)水平。结果显示,青刺果黄酮能明显降低糖尿病小鼠的GLU、TG、AST水平( $P<0.01$ ),能明显降低VLDL-C、ALT和BUN水平( $P<0.05$ ),但对TC水平影响不大。可见,青刺果黄酮对四氧嘧啶所致糖尿病小鼠具有降血糖、降血脂的作用。给予糖尿病小鼠同剂量的青刺果黄酮,观察到青刺果黄酮使小鼠肺部的弥漫性出血、肺泡腔缩小、肺泡壁增厚等病理变化减轻,延缓了肺损伤<sup>[26]</sup>。杨赣军等<sup>[27]</sup>采用腹腔单剂量注射链脲佐菌素(65 mg/kg)建立糖尿病大鼠模型,采用RT-PCR及免疫组化法检测青刺果黄酮对糖尿病大鼠肾组织c-fos mRNA、c-jun mRNA及其蛋白表达的影响。结果表明,青刺果黄酮可显著抑制c-fos mRNA、c-jun mRNA及其蛋白表达上调,达到减轻肾脏损伤的目的。

青刺果多糖对四氧嘧啶诱导的糖尿病小鼠同样具有降低血糖水平<sup>[28]</sup>,保护肝脏<sup>[29]</sup>、肺<sup>[30]</sup>、心肌<sup>[31]</sup>的功能。

### 2.4 降血脂活性

青刺果的降血脂活性主要体现为青刺果油有调节血脂的功效。张春笋等<sup>[32]</sup>建立了高脂血症大鼠模型,系统地研究了青刺果油对大鼠脂代谢的药理作用。结果显示,青刺果油能明显降低大鼠TC、TG水平和肝脏中脂肪、粪便中脂质含量,同时显著升高高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)、肝脂酶(HL)水平。张晓鹏等<sup>[33]</sup>证实了青刺果油具有调节血脂的功效和体外控制血

小板聚集的作用。由青刺果油制成的青刺果油软胶囊,在对55例高脂血症患者的治疗过程中表现出良好的调节血脂作用,且无一例发生副作用<sup>[34]</sup>。因此,青刺果油对预防高脂血症有很好的功效。曹定知等<sup>[35]</sup>亦证实了青刺果油有调节血脂的作用。

### 2.5 其他活性

王兰等<sup>[36]</sup>发现青刺果提取物能明显抑制由醋酸所致的小鼠腹腔毛细血管通透性增高和二甲苯所致的小鼠耳肿胀,说明青刺果具有一定的抗炎作用。

营养学家把青刺果誉为“可以吃的化妆品”。在云南民间,纳西族的婴儿出生后,人们会在其全身擦上青刺果油,摩梭少女更是把青刺果油当作护肤和护发用品。张蕾<sup>[37]</sup>对青刺果油在护肤品中的保湿性进行了探讨,对比普通护肤品,添加了青刺果油的护肤品可显著提高皮肤的水分。刘树葆等<sup>[38]</sup>也对青刺果油护肤霜和普通护肤霜进行了保湿性测试,结果显示,前者的保湿性高于后者。由此可见,青刺果油可以作为化妆品的保湿添加剂使用。另有研究表明,青刺果油能提高小鼠的缺氧耐力<sup>[39]</sup>。

此外,管斌<sup>[40]</sup>发现青刺果的三萜类化合物在治疗肿瘤方面具有潜在的药用价值,这对于未来进一步开发利用这一传统民族药物具有重要意义。

## 3 结语

近年来,云南省相继对青刺果进行了开发,已生产出青刺果高级食用油、软胶囊、精华素、润肤露、婴儿护肤液等系列产品<sup>[41]</sup>。民间传统的零散采摘、自用或馈赠已大部分转化为公司定点收购,采用现代化先进加工生产技术批量生产,产品已进入市场。青刺果的人工栽培技术也已成熟,能保证青刺果再加工的植物供应。但是,从青刺果已上市的产品来看,现阶段人们对青刺果的开发还处于食用与保健阶段,其药用和其他方面的价值还有待深化研究。

青刺果具有巨大的开发潜力和广阔的市场前景。其顽强的生命力和抗虫、抗寒、抗旱的植物学特性为人们开拓了新的生态来源,其多种生物学功能为人们开辟了新的药用来源,青刺果油的高不饱和脂肪酸为人们寻找合理的膳食提供了新的食用来源。青刺果在食用、药用、保健、绿化和生态等方面都彰显出巨大的优势。而从青刺果的分布来看,又以高寒、贫困山区为主,若能将青刺果的开发形成产业链与产业群,必将给当地民众带去长远的经济与生态效益,在推动当地发展的同时,对西部大开发也具有深远意义。

## 参考文献

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1995: 1 239.
- [2] 明·兰茂. 滇南本草: 第二卷[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1975: 426-427.
- [3] 江苏植物研究所. 新华本草纲要: 第三册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1990: 110.
- [4] 李贵军, 许剑平, 缪应纯. 火焰原子吸收法测定青刺果中的金属元素[J]. 化工科技市场, 2010, 33(7): 26.

- [5] 梅文泉,汪禄祥,黎其万,等.云南青刺果仁、叶微量元素成分分析[J].广东微量元素科学,2002,9(7):53.
- [6] 杜萍,单云,孙卉,等.丽江产野生青刺果油营养成分分析[J].食品科学,2011,32(20):217.
- [7] 杨金,杨泽伟,易平,等.青刺果油中脂肪酸的组成分析[J].红河学院学报,2012,10(4):1.
- [8] 古昆,李聪,黄相中,等.3种云南野生植物籽油脂脂肪酸的成分分析[J].食品科学,2003,24(7):116.
- [9] 詹琳.青刺果油料的研究[J].武汉工业学院学报,2001,25(3):25.
- [10] 郑艳,殷中琼,聂奎,等.青刺果黄酮对鸡血清抗体和血液生化指标的影响[J].安徽农业科学,2007,35(8):2279.
- [11] 贾仁勇,李超,殷中琼,等.青刺果多糖对鸡血清抗体和血液生化指标的影响[J].安徽农业科学,2008,36(17):7247、7481.
- [12] 李晓卉,殷中琼.青刺果黄酮对鸡红细胞免疫及外周血淋巴细胞免疫功能的影响[J].中国兽医杂志,2009,45(3):43.
- [13] 钟妮娜,李超,殷中琼,等.青刺果多糖对鸡红细胞免疫及外周血淋巴细胞免疫功能的影响[J].安徽农业科学,2007,35(31):9937.
- [14] 殷中琼,喻印,贾仁勇,等.青刺果种粕粉对鸡免疫器官发育的影响[J].动物营养学报,2007,19(3):245.
- [15] 董丽萍.大理州野生青刺果经济价值及栽培技术初探[J].林业调查规划:增刊,2004:287.
- [16] 张荣先,仇博宇,赵佳,等.青刺果不同部位水提取液的抑菌效果[J].安徽农业科学,2007,35(2):408、411.
- [17] 朱正良,樊建,赵天瑞,等.青刺果提取液的抑菌对比研究[J].云南师范大学学报,2002,22(6):49.
- [18] 朱正良,樊建,张惠芬,等.青刺果乙醇提取物对桃子的保鲜效果[J].西南农业大学学报,2002,24(5):442.
- [19] 贾琳,史云东,李祥,等.青刺果油与普洱茶水抗菌效果的对比研究[J].油脂开发,2010,18(5):31.
- [20] 李福杏,蒲中慧,殷中琼,等.青刺果种粕粉石油醚提取物对3种细菌的体外抑菌活性研究[J].中国兽医杂志,2012,46(7):64.
- [21] 蒲中慧,贾仁勇,殷中琼,等.青刺果种粕粉乙酸乙酯提取物及其体外抑菌作用[J].中国兽医杂志,2009,43(7):76.
- [22] 吴小兰.青刺果总黄酮的提取工艺及其对糖尿病小鼠降血糖效应的研究[D].成都:四川农业大学,2008.
- [23] 詹素琼,袁定胜,李旭廷,等.青刺果总黄酮定性分析及含量测定[J].安徽农业科学,2010,38(28):15580、15585.
- [24] 贾仁勇,李超,殷中琼.青刺果多糖的提取及含量测定[J].时珍国医国药,2008,19(7):1641.
- [25] 贾仁勇,殷中琼,吴小兰,等.青刺果黄酮对四氧嘧啶所致糖尿病小鼠的降糖作用[J].中药材,2008,31(3):399.
- [26] 吕程,贾仁勇,殷中琼,等.青刺果黄酮对糖尿病小鼠肺病理变化的影响[J].华西药学杂志,2011,26(6):540.
- [27] 杨赣军,张小强,孙弋.青刺果黄酮对糖尿病大鼠肾组织c-fos基因表达上调的抑制作用[J].河南职工医学院学报,2012,24(3):267.
- [28] 陈瑞,黎晓敏,殷中琼,等.青刺果多糖对糖尿病小鼠血糖、血脂含量的影响[J].时珍国医国药,2007,18(12):2969.
- [28] 陈瑞,贾仁勇,殷中琼,等.青刺果多糖对糖尿病小鼠肝组织病理变化的影响[J].辽宁中医药大学学报,2007,9(5):167.
- [30] 陈瑞,贾仁勇,殷中琼,等.青刺果多糖对糖尿病小鼠肺组织病理变化的影响[J].西南大学学报,2007,29(12):68-71.
- [31] 贾仁勇,陈瑞,殷中琼,等.青刺果多糖对糖尿病小鼠心肌组织病理变化的影响[J].苏州大学学报,2008,28(4):535.
- [32] 张春笋,古松,张荣先,等.青刺果油对大鼠脂代谢的药理研究[J].食品与生物技术学报,2006,26(5):107.
- [33] 张晓鹏,林晓明.青刺果油调节血脂及对人血小板体外聚集作用的影响[J].卫生研究,2005,34(1):79.
- [34] 格桑泽仁,徐国庆,欧文伟.青娜油软胶囊对高血脂近期疗效的观察[J].华西药学杂志,2003,18(1):72.
- [35] 曹定知,廖志航.青娜油软胶囊对大鼠血脂的影响[J].中药药理与临床,2004,20(2):45.
- [36] 王兰,杜娟,余芍静,等.青刺抗炎、降血脂药理作用初步研究[J].四川生理科学杂志,2004,26(4):184.
- [37] 张蕾.青刺果油的保湿性研究[J].日用化学品科学,2008,31(10):22.
- [38] 刘树葆,张蕾,田颖,等.青刺果及其在化妆品中的应用[C]//中国化妆品学术研讨会论文集.北京:中国香料香精化妆品工业协会,2006:196-199.
- [39] 刘刚,王庆旭,杨立成,等.青刺尖种籽油抗缺氧生理活性的研究[J].西南农业大学学报,2002,24(6):548.
- [40] 管斌.青刺尖化学成分及抗肿瘤活性研究[D].上海:上海交通大学,2013.
- [41] 杨建华,范志远,李淑芳,等.云南青刺果野生种植资源调查[J].安徽农业科学,2010,38(33):18759、18762.

(收稿日期:2013-07-21 修回日期:2013-11-12)

《中国药房》杂志——中国科技论文统计源期刊,欢迎投稿、订阅