

沙棘药理研究

苏慧丰 张泽凯 王红飞 韩笑

(国家林业和草原局沙棘工程技术研究中心功能食品中心 河北神兴沙棘研究院 河北 石家庄 050000)

【摘要】沙棘的经济价值在世界树种范围内是相当高的,其天然维生素的含量是最丰富的,沙棘内的维生素C含量在同条件下要远高于新鲜的枣和猕猴桃等物种,也由此沙棘有天然维生素宝库的美誉。沙棘是种药食两用植物的典型代表,其自身的化学成分和药理作用较为独特,在生产各种健康食品、饮料和治疗各种疾病的进程中有时都能看到沙棘的身影。研究证明,沙棘在治疗心血管疾病、癌症、免疫功能缺陷等方面会起到一定的帮助。本文分析了沙棘的化学成分和药理功能的研究进展,为其今后的进一步药理性和更深层次的食物开发提供参考,有助于深入了解沙棘的药理作用,为今后沙棘这一独特物种资源的综合开发和深度持续利用提供相关参考。

【关键词】沙棘;现代药理功能;有效化学成分;主要功效

Pharmacological study of seabuckthorn

Huifeng Su Zekai Zhang Hongfei Wang Xiao Han

(Functional Food Center of Seabuckthorn Engineering Technology Research Center of State Forestry and Grassland Administration, Hebei Shenxing Seabuckthorn Research Institute, Shijiazhuang, Hebei, 050000)

[Abstract] The economic value of seabuckthorn is quite high in the range of tree species in the world, and its natural vitamin content is the richest. The vitamin C content in seabuckthorn is much higher than that of fresh jujube, kiwi fruit and other species under the same conditions, which also gives it the reputation of natural vitamin treasure house. Seabuckthorn is a typical representative of a dual-purpose plant for medicine and food. Its chemical composition and pharmacological action are relatively unique. It can sometimes be seen in the process of producing various healthy foods, beverages and treating various diseases. Research has proved that seabuckthorn can play a certain role in the treatment of cardiovascular diseases, cancer, immune function defects, etc. This paper analyzes the research progress of the chemical composition and pharmacological function of seabuckthorn, which provides reference for its further pharmacological research and deeper food development in the future, helps to understand the pharmacological function of seabuckthorn, and provides relevant reference for the comprehensive development and deep and sustainable utilization of seabuckthorn, a unique species resource in the future.

[Key words] Hippophae rhamnoides; Modern pharmacological function; Effective chemical composition; Main efficacy

1 沙棘简介

沙棘分布于中国北部、西北部、东北部和西南部。沙棘恶劣的生存环境造就了其耐光、耐寒、耐旱、防风沙的特性。2015年版《中国药典》收录了沙棘这一物种,该药典中提到了沙棘果实具有健脾消食、止咳化痰、活血化瘀等一系列功效。虽然其中尚未包括沙棘的其他部分,但通过众多学者对其化学成分和药理活性的不断研究,已经发现了其潜在的相同或更强的药理作用和生物活性物质,这已成为国内外各种沙棘产品制造商和研究学者所青睐的热点之一。世界上的沙棘种类植物有7种11亚种,这其中就有7种7亚种分布在中国,由此中国也享有世界上沙棘种类植物资源最丰富国家的美誉。目前,中国的沙棘林面积达到

了140万平方公里,这一数字为占世界沙棘总面积的95%以上,因此中国被称为“沙棘王国”。

沙棘含有黄酮、三萜、甾体、脂肪酸、酚类、有机酸、挥发油、维生素和其他化学成分。它是一种药理和食用兼备的双用途植物,富含黄酮、维生素、氨基酸、微量元素和其他生物活性物质,尤其是维生素a、B1、B2、C、D、E、叶酸、水果油等,它也由此被称为“维生素天然宝库”。

2 沙棘的化学成分

2.1 有机酸类及酚类

沙棘的果实部位所含有的有机酸类型为:苹果酸、柠檬酸、酒石酸、奎宁酸、草酸和琥珀酸,并且沙棘的其他部位比如叶子、根部以及其他器官也富含一定

量的琥珀酸和酸霉菌。而酚类物质主要存在于沙棘的叶子、果实、根和种子等部位中,包括大约30种多酚,其母核是没食子酸和儿茶素,其中的主要成分为:β-香豆素、原儿茶酚酸、没食子酸、咖啡因酸、对香豆素酸、阿魏酸、芥酸、龙胆酸、水杨酸、肉桂酸、绿原酸、香草醛酸和其他酚酸。

2.2 生物碱

一些定量的生物碱元素也富含在沙棘的果实中。通过分离纯化沙棘籽粕生物碱,得到生物碱5,11-二羟基色胺、5-羟色胺。从沙棘籽粕中分离出了两种新型有机酰胺生物碱4-[(E)-p-连翘基氨基]-1-丁醇(1)、4-[(Z)-p-香豆酰氨基]-1-丁醇(2)和一种吡啶并咪唑类生物碱。

2.3 维生素类及微量元素

沙棘的鲜果和枝叶部分成熟时会积累多种营养成分,这其中就包含各种维生素类营养物质,比如:Vit A、Vit C、Vit E、Vit F、Vit K_1 、Vit P、Vit B_1 、Vit B_2 、Vit B_{12} 等。并且在一些成熟的沙棘果实中还含有糖类、果胶、单宁、脂肪、类胡萝卜素、蛋白质、果胶、水溶性糖类和灰分;而一些微量元素则富含在沙棘的茎部和叶部上,尤其是一些诸如铁、硒、钾、钠、钙和镁的重要微量元素,均分布在沙棘的茎和叶上。

2.4 其他成分

一些定量的蛋白质和各种类型的氨基酸则富含在沙棘的果实和叶子等部位中,如赖氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、蛋氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸等必需氨基酸,以及其他高含量氨基酸如天冬氨酸、脯氨酸、谷氨酸等微量氨基酸。此外,沙棘含有大量磷脂化合物,如超氧化物歧化酶(SOD)、卵磷脂和脑磷脂。

3 沙棘的主要功效成分

近年来,科研领域研究的重点是从天然产品中寻找对疾病具有预防和治疗作用的有效成分。目前,关于沙棘的有效成分有很多报道,其中最多的包括黄酮类化合物、维生素和沙棘油。

3.1 黄酮类化合物

沙棘所具有的功效成分中被研究最多的当属黄酮类化合物,经过学者研究和文献证实,黄酮类化合物主要富含在沙棘的果实、茎部和叶子等部位中。沙棘各部位所具有的黄酮种类、组成及含量因产地、种属、采摘时间不同存在差异,其果实中黄酮含量为

1500~3000 mg/kg。有学者采用不同类型的质谱技术分别从沙棘果、叶、茎中分离出异鼠李素及其苷类、槲皮素及其苷类及其他黄酮类化合物。

黄酮类化合物是沙棘中被相关学者展开研究最多的功能成分之一,大量文献证实,沙棘果实、茎和叶中含有黄酮类化合物。沙棘不同部位黄酮类化合物的种类、组成和含量因产地、种类和采收时间的不同而不同。

3.2 维生素类

沙棘是迄今为止世界上最有价值的含维生素植物,其维生素含量高性能状态稳定,被誉为“维生素宝库”和“维生素之王”。考虑到沙棘医药和食品的同源性,目前我国已开发出许多沙棘健康饮料,如沙棘汁、沙棘奶茶、沙棘茶、沙棘果酒等。维生素C是沙棘浆果中的主要维生素,其含量几乎是所有水果和蔬菜中最高的。每100克沙棘汁含400-2500毫克。

3.3 沙棘油

油脂物质主要富含在沙棘的种子部位和果肉部位,沙棘种子的油脂量为9.8%~19.5%,果肉的油脂量为1.5%~8.6%。其中沙棘籽油中亚麻酸的含量最高,在沙棘果油中亚油酸的含量最高,清除自由基的能力为沙棘果油>沙棘全果油>沙棘籽油。曾凡正等人发现,沙棘籽油的酸价和过氧化物值含量低,产量高,亚麻酸和植物甾醇含量高,但沙棘全果油和沙棘果油中含有较多的生育酚和总酚、类胡萝卜素。

4 沙棘的现代药理作用

沙棘方剂及单味药、沙棘制品、沙棘活性成分均具有多种生物学作用。结合本团队前期研究成果,以下从沙棘对血液系统、免疫系统、皮肤屏障系统的影响作用进行综述。

4.1 对血液系统的影响

在相同的培养系统条件下,体外进行人和大鼠骨髓造血干细胞培养。结果表明,2%浓度的沙棘果汁可以促进大鼠或人骨髓中粒细胞干细胞的生长。静脉注射白杨枝乙醇提取物可降低大鼠血清粘度,静脉注射和口服均可显著延长小鼠凝血时间,而体外注射可显著延长兔血浆钙和凝血酶原的时间。沙棘油可以减缓实验性血栓的形成,防止血栓形成,可起到抗凝作用;它所负责的工作主要是辅助内源性凝血系统,帮助促进溶解纤维蛋白,同时有效减少纤维蛋白的原含量。

4.2 防治心、脑血管系统疾病

沙棘提取物对心律失常、缺血性心血管病、心肌梗死、冠状动脉粥样硬化性心脏病、心肌缺血缺氧、心衰、心绞痛等具有良好的预防和治疗作用,在防治脑血栓形成、脑缺血、脑梗塞、脑动脉硬化和因其所引发的头晕头痛、言语模糊、手脚麻木、动作缓慢、僵硬无力等方面具有显著疗效。从沙棘籽中提取的黄酮类化合物的有效成分可以使高血压得到有效降低、预防动脉粥样硬化、对血管壁沉积物有清除作用、使血管弹性恢复、减少了心肌耗氧量,增加了冠状动脉的血流量,血小板的聚集得到了有效的抑制,心脏功能得到了显著提高等。

4.3 对免疫系统的影响

沙棘的生物活性成分,如沙棘总黄酮,在免疫系统的许多方面具有不同的调节能力,并对体液和细胞免疫具有显著的调节效果,以及提高人体抗病能力,具有抗过敏效果。这是因为沙棘类黄酮等有效成分具有清除自由基和提高人体免疫功能的功能,而临床研究表明,它们对免疫系统的许多疾病,如免疫功能低下等,都有很好的效果,对增强机体的代谢功能也有一定的作用。

4.4 防治呼吸系统疾病

在传统医学理论中,沙棘具有止咳平喘、利肺化痰的效果。对慢性支气管炎、哮喘和其他呼吸道疾病有良好的疗效。沙棘中的黄酮类化合物具有消除炎症和提高毛细血管循环的作用,其中一种是槲皮素,已经证明它有显著的止咳、平喘和化痰的作用,并已成为临床治疗急性和慢性支气管炎药物的主要成分。沙棘油具有很强的杀菌作用,对于扁桃腺炎、咽喉炎等呼吸道疾病具有明显疗效。

5 产品开发

沙棘的产品开发方面近些年发展迅速,其身影在食品、保健品、药品、化妆品等诸多领域都有所出现,上上下下包含了诸如沙棘醋、沙棘茶、沙棘糖果、沙棘果酒、沙棘酸奶、沙棘调味料、沙棘冻干全果粉、

沙棘洗护用品、沙棘籽油栓和沙棘胶囊等 200 多种产品。而沙棘叶也由于自身新资源食品的属性近些年也得到了不少学者的关注,经过研究表明,沙棘叶的活性成分含量甚至优于沙棘的果实部位,可以有效运用在药品、功能性食品、化妆品等大健康产品的研发过程中,其背后的潜力价值是不可估量的。

但目前,沙棘叶与沙棘果实相比,受到的关注仍是远远不够的,目前主流市场和相关沙棘产品的开发现状仍然主要聚焦于沙棘果实部位的开发,而对沙棘叶的产品研发仅局限于沙棘叶茶。但是,沙棘叶的功效并不仅限于此,其不仅可应用于药品研发,还可在畜牧业和家禽养殖的过程中被作为绿色植物饲料或者饲料添加剂,由此可看出其富含高水平的营养价值和饲用价值。另外,沙棘叶、沙棘果油和沙棘多糖还可以作为功能性食品和膳食补充剂来进行后续大健康产品的深度研发。

6 结论

通过研究分析及总结,可知,沙棘的药理作用遍布在以下方面:抗心肌缺血、抗心律失常、抗血栓形成、降血糖、提高免疫、抗氧化、抗肿瘤、抗过敏、抑菌等。它作为一种中草药和食物两种属性兼备的植物,能被有效运用在医药、保健、食品等相关健康产业产品研发方面,具有很大的开发前景,尤其是在治疗心血管疾病、抗氧化、抗肿瘤等方面相信一定能与临床制药方面的具体研究相结合,开发出性能疗效更好的康复治疗性产品药物,让其拥有更广阔的发展应用前景。

参考文献:

- [1] 郑苏楠,程春雷,王永刚.沙棘油中脂肪酸的GC-MS 分析及其抗炎机制的网络药理学研究[J].药学研究,2021,40(11):713-717,729
- [2] 常红星.沙棘药材药理作用的研究现状及进展[J].心理医生,2016,22(9):1-1,2
- [3] 魏淑惠,贾春妮,王梅.沙棘植物的生物化学及药理学研究进展[J].医药前沿,2013(2):382