

刺五加叶化学成分及药理作用研究进展

李庆伟, 安丽凤*, 李艳微

黑龙江中医药大学佳木斯学院, 黑龙江 佳木斯

收稿日期: 2025年12月3日; 录用日期: 2025年12月26日; 发布日期: 2026年1月7日

摘要

刺五加全株皆可入药, 其皮与干燥根茎为常用用药部位。刺五加叶虽含有皂苷、黄酮以及有机酸等化合物, 且相应成分已被证实具有保护心脑血管系统、调控血糖、抑制肿瘤细胞、抗菌消炎等作用, 但其临床应用相对较少, 这可能与刺五加叶化学成分和药理作用未被广泛知悉有关。本文对刺五加叶药理作用和临床应用进行综述, 以期对刺五加叶临床应用提供更多科学依据。

关键词

刺五加叶, 化学成分, 药理作用, 研究进展

Research Progress on the Chemical Constituents and Pharmacological Effects of *Eleutherococcus senticosus* Leaf

Qingwei Li, Lifeng An*, Yanwei Li

Jiamusi College, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Jiamusi Heilongjiang

Received: December 3, 2025; accepted: December 26, 2025; published: January 7, 2026

Abstract

The entire plant of *Eleutherococcus senticosus* is medicinal, with its bark and dried rhizomes being the commonly used parts. Although *Eleutherococcus senticosus* leaves contain compounds such as saponins, flavonoids, and organic acids—and these components have been extensively demonstrated to protect the cardiovascular and cerebrovascular systems, regulate blood sugar, inhibit tumor cells,

*通讯作者。

and exhibit antibacterial and anti-inflammatory effects—research on their chemical composition and pharmacological actions remains relatively scarce at present. This might be due to the fact that the chemical composition and pharmacological effects of *Eleutherococcus senticosus* leaves have not been widely understood. This paper reviews the pharmacological effects and clinical applications of *Eleutherococcus senticosus* leaves, aiming to provide additional scientific basis for the clinical use of *Eleutherococcus senticosus* leaves.

Keywords

Eleutherococcus senticosus Leaf, Chemical Constituents, Pharmacological Effects, Research Progress

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

刺五加为五加科五加属的多年生落叶灌木，在我国主要分布地点为东北地区和华北地区，多用于治疗脾肺气虚、倦怠乏力、腰膝酸软、失眠健忘等症状[1]。刺五加全株皆可入药，其叶片中主要包含皂苷类、黄酮类以及有机酸类等化合物，具有保护心脑血管系统、抗菌消炎、抗肿瘤、降低血糖等作用，临床用于治疗心脑血管疾病、糖尿病等[2]。本文对刺五加叶的药理作用和临床应用进行综述，以期对刺五加叶临床应用提供更多科学依据。

2. 刺五加叶的化学成分

2.1. 皂苷类

刺五加皂苷在刺五加叶中的含量较其他部位更为丰富，其中大部分属于三萜类皂苷，如五加皂苷 B、五加皂苷 E、三萜类齐墩果烷型和裂环羽扇豆烷型化合物等[3]。《黑龙江省中药材标准(2001 年版)》中记载刺五加叶化学成分包括刺五加苷 I, K, L, M 以及金丝桃苷[4]。近年来经过对刺五加叶的深入研究，亦有相关补充，如有相关研究使用超高效液相色谱电喷雾四极杆飞行时间质谱法针对刺五加叶片中三萜皂苷进行了鉴定，共鉴定出 89 种三萜皂苷和 14 种皂苷元[5]。

2.2. 黄酮类

刺五加总黄酮类化合物以叶的含量最高，槲皮素、芦丁等黄酮类化合物在刺五加叶中含量相对较高。有相关研究表明验证得出结论，刺五加干叶的总黄酮含量为 4.284%，无梗五加干叶的总黄酮量为 1.078% [6]。金丝桃苷在刺五加其他部位的含量不足 1%，槲皮素等黄酮苷类化合物在刺五加叶中含量近 40% [7]。有研究人员自无梗五加的新鲜叶片中分离得到金丝桃苷、槲皮素等 10 余种单体黄酮类化合物[8]。

2.3. 有机酸类化合物

刺五加叶含有咖啡酸、绿原酸等有机酸类物质，具有一定抗氧化能力[9]。研究者通过分析刺五加叶中含有的有机酚酸类化合物，鉴定出绿原酸和绿原酸的同分异构体，包含二咖啡酰奎宁酸类、三羟基-十八烯酸异构体等。周慧等人运用制备液相技术，从刺五加叶中分离出两种二咖啡酰奎宁酸类化合物的同分异构体[10]。亦有研究表明，刺五加叶中亦包含丁香酸、丁二酸、壬二酸、咖啡酸以及没食子酸等成分[11]。

此外,刺五加叶中蕴含多种氨基酸以及其他类型的化合物,例如微量元素(Ca、Al、Fe、Mg、Mn、P 和 Sr 等)以及多糖类化合物(葡萄糖、半乳糖、鼠李糖、木糖及果糖)等[12]。

3. 刺五加叶的药理作用

3.1. 保护心脑血管

刺五加叶在动脉硬化、脑栓塞、脑出血、冠心病等心脑血管疾病的治疗中具有潜在优势,其黄酮成分可以通过提高红细胞膜的流动性,可以降低血液的粘稠度,减小脑部缺血区域的细胞凋亡发生概率,对改善心肌缺血状态及其诱导的局部组织损伤具有积极作用,能够提升脑组织的血液供应,强化微循环系统,从而减轻因脑部供血不足引发的临床症状。刺五加叶中的胡萝卜苷、 β -谷甾醇、齐墩果酸等活性成分,被证实可显著抑制血小板聚集,进而减少心脑血管疾病发生风险[13]。刺五加叶中皂苷成分,还可以保护心肌细胞,其作用机制或与增强抗氧化酶活性、降低自由基损伤、抑制炎症反应等有关[14]。

刺五加叶皂苷能够抑制乙酰胆碱酯酶的活性,促进脑乙酰胆碱的合成,减轻脑组织损伤,改善其学习与记忆能力[15]。刺五加总黄酮可以减轻脂质过氧化损伤,抑制脑组织缺血区域的细胞凋亡,进而对缺血组织发挥保护功效。刺五加叶包含金丝桃苷、槲皮素和 1,5-二咖啡奎宁酸等在内的主要成分,可以穿过血脑屏障到达脑组织,调节脑缺血脑内出现的神经递质失衡状况,减轻组织氧化应激和炎症反应,改善和治疗缺血性脑卒中和中风[16]。刺五加叶提取物还可以调节体内神经递质,使脑组织神经递质水平降低[17]。

3.2. 降血糖

刺五加叶具有降低空腹血糖的作用,从而预防糖尿病的发生和发展。陈强[18]以刺五加苷 B 治疗糖尿病,结果显示,刺五加苷 B 具有降糖作用,改善糖尿病动物体内糖脂代谢紊乱状态,增强心肌细胞对葡萄糖的转运能力,改善高血糖引起细胞损伤状态。

有研究显示,刺五加叶中皂苷成分还可以影响胰岛素分泌功能和增强 GLP-1 分泌作用,保护和修复胰岛 β 细胞,降低机体炎症反应,促进胰岛组织和细胞的恢复,增强胰岛素分泌,从而降低血糖水平[19]。刺五加叶还可以调节机体代谢,其中刺五加苷 E 等成分可以有效抑制脂肪酶的活性,减轻高脂饮食引起的小鼠血浆 TG 水平升高[20]。

3.3. 抗菌抗炎

刺五加叶具有抗炎效果,其多糖成分具有显著的免疫生物学活性,其作用主要通过抑制炎症反应的启动和促炎介质的形成,从而起到抗炎的作用,且成分相对安全有效[21]。刺五加叶中包括 *chiisanogenin* 和金丝桃苷等抗菌活性化合物,*chiisanogenin* 对革兰氏菌具有较强的抑菌活性[22]。刺五加叶中黄酮类成分对大肠杆菌、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等具有较强的抑制作用。此外,刺五加苷 K 可通过降低细菌毒性,抑制耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,治疗其引起的感染[23]。

刺五加叶对大鼠急性胃黏膜损伤具有保护作用,可显著减轻或消除胃黏膜炎症反应和氧化应激[24]。有研究发现,刺五加叶中的羽扇烷型三萜皂苷成分可以抑制脂多糖诱导的巨噬细胞,调控脂多糖因素引起的肠道炎症反应[25]。还有研究显示,刺五加叶可以降低血清 $\text{TNF-}\alpha$ 、 $\text{IL-1}\beta$ 的含量和 $\text{TNF-}\alpha$ 水平。此外,还有研究显示,刺五加叶可以改善大鼠风湿性关节炎和 C 反应蛋白因子,可用于风湿关节炎的治疗[26]。

3.4. 抗肿瘤

刺五加叶皂苷成分具抗肿瘤、抗氧化的作用,可用于肺、乳腺、肝、结肠等肿瘤的治疗[27]。曹雪婷

等[28]研究发现刺五加苷 B 可以诱导肿瘤细胞的凋亡和缩短周期,其可以用于治疗肺癌细胞 A549 细胞且作用机制可能与 PI3K/Akt/mTOR 通路有关。梁睿等[29]研究发现刺五加苷 B 和刺五加苷 E 等苷类成分,对人源乳腺癌细胞的迁移和侵袭有抑制作用,且机制可能与抑制乳酸分泌有关。

研究表明,刺五加皂苷可以诱导和促进肝癌 SMMC-7721 细胞、Spc-A1 肺癌细胞凋亡,减少缩短肿瘤细胞周期从而抑制细胞增殖代谢[30],且治疗作用受剂量和时间影响[31]。此外,刺五加苷还可能下调血管内皮生长因子,进而抑制胃癌肿瘤血管相关疾病的发生[32]。

3.5. 其他

刺五加叶的黄酮和皂苷类化合物,也常被用于清除自由基、抗衰老[33]。有研究显示,刺五加叶皂苷可以一定程度降低心肌损伤大鼠血清和心肌中脂质过氧化物的含量,提高超氧化物歧化酶和谷胱甘肽过氧化物酶的活性[34]。刺五加叶还可以调节中枢神经系统,影响中枢神经兴奋[35]和治疗失眠[36]。

4. 结论与展望

在传统应用中,刺五加根茎的采挖对植物资源破坏较大,而利用叶片符合中药资源可持续发展的趋势。本文通过系统梳理刺五加叶的化学物质基础和药理活性,为其资源的综合利用和新药开发提供了有价值的文献参考。刺五加叶中含有苷类化合物、黄酮类化合物、有机酸类化合物、微量元素以及多糖等,具有保护心脑血管、调控血糖、抑制肿瘤细胞、抗菌消炎等作用。随着现代研究方法更加科学,对刺五加叶的研究更加深入,刺五加叶更多成分和药理作用也将被发现,更多应用于疾病治疗。

基金项目

黑龙江省中医药管理局项目(ZYW2024-064、ZHY2021-WH030),厅局级项目。

参考文献

- [1] 黄鹏程,冯龙峰,刘彦兵,等.基于 UPLC 多指标测定与指纹图谱结合化学模式识别的不同生长条件、不同药用部位刺五加质量评价[J].中国现代中药,2025,27(9):1683-1695.
- [2] 李强,张若冰,杨玉赫,等.刺五加叶化学成分及药理作用研究进展[J].药学研究,2023,42(7):495-501.
- [3] 于淼,刘玉龙,王冰,等.刺五加抗肿瘤活性成分作用机制及其临床应用[J].中草药,2024,55(22):7897-7906.
- [4] 黑龙江省药品监督管理局.黑龙江省中药材标准 2001 [S].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2001:108-112.
- [5] 石超.刺五加叶提取物对运动疲劳的缓解作用及其机制研究[D]:[博士学位论文].长春:吉林大学,2024.
- [6] 王延冰.人参五加固体饮料研制及其改善失眠作用评价[D]:[硕士学位论文].长春:吉林农业大学,2024.
- [7] 王福颖,赵云财.刺五加叶蒸馏酒[J].酿酒,2025,52(4):144-145.
- [8] 周月,王一珈,臧健,等.刺五加活性成分及药用价值研究进展[J].辽宁林业科技,2024(6):48-50,71.
- [9] 汪戎锦.基于代谢组学的刺五加叶治疗缺血性脑卒中作用机制研究[D]:[博士学位论文].长春:吉林大学,2021.
- [10] 史连宏.刺五加叶化学成分分析及药代动力学研究[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2016.
- [11] 肖思秋.激素对刺五加株型及品质的调控作用研究[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:东北林业大学,2025.
- [12] 李鸣霄,强俊,陶易凡,等.刺五加的生理功能及在水产动物养殖中的应用综述[J].江苏农业科学,2020,48(24):25-30.
- [13] 李净洋.刺五加皂苷对淀粉样前体蛋白羧基端片段毒性及 γ -酶解通路保护作用的机制研究[D]:[硕士学位论文].延吉:延边大学,2018.
- [14] 陈芷卉,周铁安.原代心肌细胞损伤模型研究进展[J].中国当代医药,2023,30(15):18-23.
- [15] 仝梓莹,冯文斌,曹贵阳,等.黑龙江道地药材刺五加药用价值与资源评估研究[J].中国中医药图书情报杂志,2025,49(2):29-33.
- [16] 周珂,谭勇,刘忠第,等.刺五加治疗血管性痴呆的机制和前景[J].世界中医药,2017,12(3):704-707.

- [17] Wang, R., Liu, S., Liu, T., Wu, J., Zhang, H., Sun, Z., *et al.* (2021) Mass Spectrometry-Based Serum Lipidomics Strategy to Explore the Mechanism of *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim. Leaves in the Treatment of Ischemic Stroke. *Food & Function*, **12**, 4519-4534. <https://doi.org/10.1039/d0fo02845b>
- [18] 陈强. 刺五加苷 B 对糖尿病和糖尿病并发的心肌损伤的防治作用及其脂质体制备工艺研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2023.
- [19] 王斌, 王英月, 吴深涛. 中药对肠促胰岛素影响的研究进展[J]. 新中医, 2018, 50(2): 135-139.
- [20] 隋春红, 吴沚蒙, 耿泽男, 等. 刺五加苷提取物调控 PI3K/AKT 信号通路对糖尿病小鼠糖代谢的作用及机制[J]. 中国兽医杂志, 2021, 57(4): 85-92, 128.
- [21] 徐树来, 商会, 潘子瑜, 等. 刺五加黄酮研发现状、存在问题及发展对策[J]. 食品科技, 2025, 50(3): 217-224.
- [22] 王室雅. 短梗五加叶抗心肌缺血活性评价及其速溶茶研制[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2023.
- [23] 孙悦. 刺五加叶和无梗五加叶抗肿瘤质量标志物预测、作用机制分析及吡啶和衍生物类衍生物制备[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2023.
- [24] Kim, H.K., Kim, M. and Leem, K. (2016) Extrusion Process of *Acanthopanax Senticosus* Leaves Enhances the Gastro-protective Effect of Compound 48/80 on Acute Gastric Mucosal Lesion in Rats. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, **36**, 187-196. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(16\)30026-7](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(16)30026-7)
- [25] 高泽彦. 刺五加果中多糖和皂苷的提取工艺[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2023.
- [26] 邵文达. 短梗五加果实不同发育阶段生理代谢研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2022.
- [27] 李庆伟, 安丽凤, 郝美玲, 等. 刺五加苷药理作用及现代应用研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(24): 3499.
- [28] 曹雪婷, 吴博雅, 陈静. 刺五加苷 B 介导 PI3K/Akt/mTOR 通路诱导肺癌细胞凋亡和自噬[J]. 中国中药杂志, 2023, 48(24): 6693-6701.
- [29] 梁睿, 翟溯澜, 吕梦雨, 等. 刺五加皂苷 B/E 对乳腺癌 MDAMB-231 细胞迁移能力的影响及作用机制研究[J]. 药学与临床研究, 2020, 28(1): 15-19.
- [30] 马爽. 刺五加叶超微粉粉体特征及其抗氧化、降糖活性研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨商业大学, 2020.
- [31] 李仁杰. 刺五加叶和短梗五加叶质量评价及药理活性研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2022.
- [32] 王鑫洋, 杨镇东, 胡雨萌, 等. 刺五加有效成分及其抗肿瘤作用机制的研究进展[J]. 江苏中医药, 2024, 56(7): 73-76.
- [33] 王荣, 尚朝利, 杨珍珍, 等. 刺五加现代药理学及开发利用情况研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2025, 44(2): 90-95.
- [34] 闫琳. 刺五加有效成分的优化提取及降糖活性与心肌细胞保护作用[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2025.
- [35] 于纯淼, 廖贤, 于苗苗, 等. 刺五加在中国保健食品中的应用[J]. 食品与机械, 2023, 39(8): 234-240.
- [36] Liu, Y., Wang, Z., Wang, C., Si, H., Yu, H., Li, L., *et al.* (2021) Comprehensive Phytochemical Analysis and Sedative-Hypnotic Activity of Two *Acanthopanax* Species Leaves. *Food & Function*, **12**, 2292-2311. <https://doi.org/10.1039/d0fo02814b>