

中蒙药干预大鼠癫痫的作用及其药理机制综述

郝丽, 陈柏谕, 付俊鲜, 李天霞, 乔治东, 贾月欣, 潘浩, 杨涌禄, 贾凯茹,
赵璐, 李珮荣, 咎曼杰, 杨光路*

内蒙古医科大学附属医院儿科, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2026年3月17日; 录用日期: 2026年4月11日; 发布日期: 2026年4月20日

摘要

目的: 癫痫是一种复杂的、以持久性惊厥发作倾向为核心特征的慢性脑部疾病, 可表现为肌肉痉挛、短暂认知障碍和情感症状的一组脑功能障碍。目前研究认为其发病机制主要为兴奋性和抑制性神经传递的失调, 导致不受控制的神经元放电。在临床实践中, 多种中药及蒙药展现出显著的抗癫痫作用, 人们对其抗癫痫治疗的研究也更加深入。本文旨在基于现有研究, 系统综述了多种中药及蒙药对大鼠癫痫的干预作用及其药理机制, 为中蒙药抗癫痫的深入研究与临床应用提供理论参考。方法: 以“癫痫”、“中药”或“草药”、“蒙医药”等为关键词, 在中国知网、Pubmed等数据库中分别检索中文、英文相关文献共41篇, 收集相关公开发布的研究成果作为本综述的分析依据。结论: 中药及蒙药治疗癫痫具有多靶点、多通路、多途径的特点, 且副作用相对较小, 同时, 其联合西药治疗可协同增效, 对共病有更好的改善效果, 在癫痫的治疗中展现出独特的疗效。

关键词

中医, 中药, 蒙医药, 癫痫, 大鼠

A Review of the Effect of Chinese and Mongolian Medicine on Epilepsy in Rats and Its Pharmacological Mechanism

Li Hao, Baiyu Chen, Junxian Fu, Tianxia Li, Zhidong Qiao, Yuexin Jia, Hao Pan,
Yonglu Yang, Kairu Jia, Lu Zhao, Peirong Li, Manjie Zan, Guanglu Yang*

Department of Pediatrics, The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

Received: March 17, 2026; accepted: April 11, 2026; published: April 20, 2026

*通讯作者。

文章引用: 郝丽, 陈柏谕, 付俊鲜, 李天霞, 乔治东, 贾月欣, 潘浩, 杨涌禄, 贾凯茹, 赵璐, 李珮荣, 咎曼杰, 杨光路. 中蒙药干预大鼠癫痫的作用及其药理机制综述[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 3582-3590.

DOI: [10.12677/acm.2026.1641622](https://doi.org/10.12677/acm.2026.1641622)

Abstract

Objective: Epilepsy is a complex neurological disorder characterized by seizures, muscle spasms, transient cognitive impairment, and emotional symptoms. Etiology usually involves dysregulation of excitatory and inhibitory neurotransmission, leading to uncontrolled neuronal firing. In clinical practice, various traditional Chinese medicines and Mongolian medicines have shown significant antiepileptic effects, and research on their antiepileptic treatment has become more in-depth. This article aims to systematically review the intervention effects and pharmacological mechanisms of various traditional Chinese medicines and Mongolian medicines on epilepsy in rats based on existing research, providing theoretical references for the in-depth study and clinical application of Chinese and Mongolian medicines in anti-epilepsy. **Method:** Using keywords such as “epilepsy”, “traditional Chinese medicine”, “herbal medicine”, “Mongolian medicine”, etc., a total of 41 Chinese and English related literature were retrieved from databases such as CNKI and PubMed. Relevant publicly released research results were collected as the analysis basis for this review. **Conclusion:** Traditional Chinese medicine and Mongolian medicine in the treatment of epilepsy have the characteristics of multi-target, multi-pathway and multi-channel, and the side effects are relatively small. Combined with western medicine, it can synergize and improve the comorbidity, showing a unique curative effect in the treatment of epilepsy.

Keywords

Traditional Chinese Medicine, Chinese Herbal Medicine, Mongolian Medicine, Epilepsy, Rat

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

癫痫是一种流行的神经系统疾病，它超越了年龄、种族、社会经济地位和地理界限。长期以来，治疗癫痫主要依靠抗癫痫药物(Antiepileptic Drug)。然而，当前临床情况的特点是 AED 数量有限，而且药物疗效和耐药性不佳[1]。抗癫痫药物长期或终生用药会导致不必要的无法忍受的副作用[2]，更重要的是，三分之一的癫痫患者在服用两种以上的 AED 后仍有复发，并发展为耐药性癫痫[3] [4]。在此背景下，具有丰富生物活性成分的天然药物因其较低的毒性和较少的不良反应特性，在癫痫治疗领域的潜在价值日益受到重视，积累了悠久的历史经验和独特的理论体系。

中医凝聚了历代医者的临床实践智慧与中国个体化用药经验的精髓，是历经数千年演进的医学体系。在中医理论中，癫痫拥有悠久的历史，其核心疗法以中药方剂为主，配合针灸、艾灸、推拿及情志调理等辅助手段。随着现代研究的深入，中医药抗癫痫的有效成分及其分子机制正逐渐阐明。

蒙医药学拥有三千多年的文字记载历史，其根基深植于草原民族的民间古方与实践智慧。在漫长的历史演进中，它积极吸纳并融合了古印度阿育吠陀医学及古波斯(伊朗)医学的理论精髓，最终在独特的蒙古高原文化土壤上，系统化、理论化地发展成为一门独具特色的民族传统医学体系。传统蒙药沿用至今，其特殊可靠的疗效在多项研究中被证实。

本文综述了中药、蒙药对于大鼠癫痫模型的干预作用、相关药理机制以及联合治疗的优势，并提出中药及蒙药在治疗癫痫方面现有的不足及未来推动。

2. 中药的抗癫痫作用及其机制

传统中医药对于癫痫的研究与干预历史悠久，长期的临床应用形成了较为完善的诊疗体系。其中，中药凭借其突出的化学多样性及多靶点的特性，成为调控癫痫相关的不同致病机制的潜力资源。这里列出了9种具有代表性中药。

2.1. 柴胡

柴胡作为我国传统的中药材，历史记载悠久，富含柴胡皂苷、黄芩苷、山柰酚及槲皮素等多种活性成分，对于中枢神经系统疾病具有显著的疗效[5]。柴胡对癫痫抵抗作用的研究广泛，主要包括以下方面。

2.1.1. 抑制神经元的凋亡

Bax 蛋白通过线粒体通路启动细胞凋亡，B 淋巴细胞瘤-2 (Bcl-2)是重要的抗凋亡蛋白，柴胡皂苷 A 通过降低 Bax 蛋白表达、提高 B 淋巴细胞瘤-2 (Bcl-2)表达[6]，从而起到抑制细胞凋亡的作用；柴胡皂苷 A 通过调节 ZO-1/ZONAB 信号通路减轻颞叶癫痫诱导的神经元损伤、维护血脑屏障稳定性[7]；槲皮素在大鼠癫痫持续后期，通过提升 X 连锁凋亡抑制蛋白表达以抵抗细胞凋亡、保护脑神经元、减轻认知功能障碍[8]。

2.1.2. 抗炎和抗氧化作用

活性成分柴胡皂苷 A 则通过抑制 NOD 2 介导的 NF- κ B 通路，增强 Kv 通道功能，形成“抗炎 - 电生理稳定”的双重保护机制来抗癫痫[9]。槲皮素激活 Nrf2 通路，诱导抗氧化酶表达，上调 BDNF 水平，阻断氧化应激引发的线粒体功能紊乱[10]。

2.1.3. 降低癫痫发作频率

柴胡皂苷 D 通过抑制 Na⁺/K⁺-ATP 酶的活性阻断癫痫放电，在 PTZ 点燃模型中降低 72% 的发作频率[11]。

2.2. 柴胡疏肝汤

在中医理论体系中，肝脏对于情志活动以及心理健康的调控具有核心的地位。典籍《内经》中已提出“从肝治痫”的诊疗思想，指出肝气郁结、痰浊蒙窍等病机与癫痫发作密切相关。在此理论框架下，柴胡疏肝汤因其显著的疏肝理气、解郁化痰功效，成为治疗肝郁型癫痫的代表性方剂，其功能作用主要包括以下方面。

改善癫痫大鼠认知障碍的作用

抗 N-甲基-D-天冬氨酸受体(NMDAR)的过度激活将导致癫痫的发作[12]，柴胡疏肝汤可能通过上调 ASIC1 来调节 NMDAR 蛋白及其亚基蛋白的表达和通道活性，从而调节海马神经元兴奋性和突触可塑性，改善癫痫大鼠的认知障碍，且其作用效果在一定的剂量范围之内有剂量依赖性[13]。

2.3. 黄芩素

黄芩素可缓解癫痫大鼠的焦虑和抑郁样行为，拥有抗癫痫和神经保护的作用，其作用机制包括以下方面。

2.3.1. 神经发生促进

黄芩素通过增强 BDNF 表达，促进海马 DG 区神经发生，减少神经元的丢失。

2.3.2. 抗炎通路调控

黄芩素可抑制小胶质细胞 NLRP3 炎性体的激活，阻断 P2RX7/NLRP3/IL-1 β 信号通路，达到抗炎效果。

2.3.3. 分子对接验证

黄芩素与 P2RX7、NLRP3 等靶点的亲和力良好，为其药理作用提供分子基础[14]。

2.4. 地龙

地龙及其提取物在治疗癫痫大发作与外伤性癫痫方面有显著的疗效，其作用机制可能与调节大脑中多种氨基酸及关键神经递质，从而恢复神经元的电位平衡有关[15]。

2.5. 红花

网络药理学数据表明，红花中富含一系列的生物活性成分，其部分活性成分的抗癫痫作用及其机制如下：

1) **山奈酚(KF)**是鉴别红花真伪的主要活性成分，具有影响细胞兴奋性和神经保护的作用。山奈酚通过调节谷氨酸诱导的 $[Ca^{2+}]_i$ 波动来发挥抗癫痫作用，从而减轻过量钙积累导致的神经毒性作用[1]。

2) **豆甾醇**通过雌激素介导的途径增强胆碱能神经的传递或激活抗 N-甲基-D-天冬氨酸受体，从而达到增强认知功能的作用[16]。木犀草素已被研究证明可以改善戊四氮诱导的致癫痫大鼠的认知功能[17]。

3) **β -谷甾醇**有对神经元的无毒性质和增强细胞活性的潜力[18]。

4) **β -胡萝卜素**已被证明可以通过氧化应激途径[19]，槲皮素通过调节各种离子通道和神经递质[20]以及木脂素[21]均有神经保护作用。

2.6. 半夏白术天麻汤

半夏白术天麻汤(BBTD)作为经典祛风化痰方剂，对符合风痰上扰证型的癫痫患者具有明确临床价值，其疗效已在实践中得到验证，相关作用及其机制如下。

2.6.1. 抑制细胞凋亡

Chen L 等人首次使用基于 UHPLC-MS 的尿液和血清代谢组学来阐明半夏白术天麻汤的抗癫痫机制，通过调节神经递质平衡，减少神经元损伤和抑制细胞凋亡，在戊四氮诱导的癫痫发作大鼠中显示出抗癫痫作用，表明其具有开发新型抗癫痫药物的潜力[22]。

2.6.2. 抗癫痫与改善认知障碍的双重作用

半夏白术天麻汤可能通过抑制 NLRP3 炎症小体表达，减轻神经炎症[23]。

2.7. 石菖蒲

石菖蒲(ATS)可以通过微生物 - 脑轴有效缓解癫痫[24]。

2.8. 知母甾体皂苷

知母甾体皂苷(AAS)可以显著改善癫痫大鼠的海马损伤和神经元丢失，降低全身性尖峰节律的频率和强直性癫痫发作的发生率。Hsp90ab1 属于 Hsp90 (热休克蛋白 90)家族，应激状态下，Hsp90 的转录增加。星形胶质细胞通过谷氨酸转运蛋白-1 (GLT-1/EAAT2)清除细胞外谷氨酸，从而终止神经兴奋性传递；体外实验 Hsp90 可能通过增加星形胶质细胞中 GLT-1 的过度降解，降低 GLT-1 蛋白水平，使细胞外的谷氨酸不能及时清除而积累，引起癫痫并产生兴奋性毒性。酪氨酸 3-单加氧酶(Ywhab)属于 14-3-3 家族的 β 亚型，具有神经保护特性。AAS 也可抑制癫痫大鼠 Hsp90ab1 和 Ywhab 的上调，从而推测这两种蛋白质可能是 AAS 治疗癫痫的关键靶标[25]。

2.9. α -细辛脑

α -细辛脑通过增强能量代谢，调节兴奋性和抑制性神经递质的平衡以及抑制细胞膜损伤，在预防癫

痫发生方面起着至关重要的作用[26]。

3. 特色蒙药制剂的抗癫痫作用及其机制

目前对于蒙药抗癫痫的研究较少，其治疗癫痫的原则主要包括：调节三根，安定赫依，清心宁神，以通利白脉传导[27]。

3.1. 蒙药朝伦雄胡-5

蒙药朝伦雄胡-5 在癫痫发作的急性期会抑制癫痫大鼠模型海马组织中 VEGFmRNA 和蛋白的表达[28]，降低体内同型半胱氨酸的水平，减少神经功能的损伤，延长惊厥潜伏期并改善学习记忆能力[29]。

3.2. 蒙药瑞香狼毒

蒙药瑞香狼毒在抗癫痫方面也有独特的疗效，主要包括以下方面。

3.2.1. 改善癫痫大鼠的认知功能

瑞香狼毒可预防或缓解颗粒细胞层海马神经发生的异常改变，从而影响信息的传递，进而使癫痫发作所引起的学习、记忆等认知功能障碍发生改变[30]。

3.2.2. 抗癫痫活性

瑞香狼毒丙酮提取物的抗癫痫作用更强，毒副作用更小，其可延长惊厥发作潜伏期，提高惊厥阈值。乙醚提取物新狼毒素 A、Chamaechromone、(+)-狼毒素具有较强的抗癫痫活性[31]。

3.3. 蒙药额尔敦 - 乌日勒

蒙药额尔敦 - 乌日勒又被称为如意珍宝丸[32]。癫痫属于白脉病的范畴，蒙药额尔敦 - 乌日勒性凉，是治疗白脉病的经典方剂，具有“神药”之称。其抗癫痫相关作用机制如下。

3.3.1. 抑制脑内神经元放电

额尔敦 - 乌日勒中木犀草素可通过降低 EGF 的 mRNA 表达，从而抑制 EGF 介导氧化磷酸化、ERK 和 MARK-PI3K-Akt 信号通路激活[33]，多途径抑制脑内神经元同步化放电，从而达到治疗癫痫的目的[34]。

3.3.2. 对癫痫大鼠脑电图的作用

可减轻脑电图与肌电图在弥漫性不规则中、高波幅混合慢波上，夹杂大量杂乱多灶性棘波、尖波等癫痫特异性脑电图的效果[35]。

3.3.3. 缓解癫痫症状

额尔敦 - 乌日勒中的黄酮类化合物通过调节炎症和细胞生存相关的 microRNA 表达，从而达到缓解癫痫发作时口眼歪斜和四肢抽搐等症状[36]。

3.3.4. 额尔敦 - 乌日勒中黄酮类化合物

额尔敦 - 乌日勒中黄酮类化合物对于 caspase-8、caspase-9 等凋亡标记物，以及单胺氧化酶(MAOA) 等位点具有较高的亲和性[34]。

4. 毒性作用与联合治疗

中蒙药在治疗癫痫时存在一定的毒性作用：肝毒性为首要风险：如 α -细辛醚在使用时需时刻警惕其潜在的肝毒性风险[26]。流行病学调查和动物实验表明，过量摄入砒砂会导致重金属积累，对肾脏、肝脏

和神经系统产生毒性作用[37],需严格控制剂量和疗程规范炮制。大部分中蒙药治疗窗较窄,需进行严格的血药检测。而且,部分药物毒性反应在性别上有差异。

在癫痫大鼠模型中,采用中药干预疾病的根本病因、西药进行对症处理的联合疗法,有着显著的发作抑制效果,其总体疗效相较于单一西药方案更具优势。例如,定痫丸与丙戊酸钠(VPA)联合治疗可抑制戊四氮(PTZ)诱发的癫痫样行为,降低癫痫发作程度,较单独使用VPA更为明显,大鼠的学习记忆能力也可得到更加明显的改善[38];川芎嗪(TMP)可增加卡马西平(CBZ)的细胞内浓度,下调CBZ增加的大鼠脑微血管内皮细胞系RBE4中P-糖蛋白(P-GP)表达,并调节相关的细胞代谢和信号通路,从而逆转难治性癫痫的耐药机制[39];半夏白术天麻汤联合卡马西平可通过调控癫痫大鼠的lncRNA-miRNA-mRNA转录网络,减轻神经元损伤,抑制神经元凋亡,发挥抗癫痫作用[40];蒙医针刺与内服蒙药相结合是一种广泛应用的治疗模式。研究显示,这种综合疗法不仅能显著提升临床疗效,总有效率达98.33%,还可有效缩短治疗周期,降低复发概率。该方法充分体现了蒙医学“调衡阴阳”的核心理念,通过蒙药与针刺的协同作用,实现对机体功能的整体调节[41]。

5. 总结与展望

本文综述了柴胡、黄芩素、地龙、红花、石菖蒲、柴胡疏肝汤、半夏白术天麻汤、石菖蒲、知母甾体皂苷、 α -细辛脑9种中药,其发挥抗癫痫作用的机制包括通过调节相关蛋白及通路、氨基酸、神经递质来抑制神经元细胞凋亡,调节细胞兴奋性,抗炎和抗氧化,促进神经发生,同时还具有改善癫痫大鼠认知功能,缓解焦虑和抑郁样行为的作用。各种中药及其活性成分在急性和慢性动物模型中均显示出抗癫痫效果。它们的作用机制涵盖了广泛的靶点,包括离子通道、突触传递、神经炎症、凋亡等。毫无疑问,中医单一草药为癫痫提供了潜在候选分子,但仍有一些问题需要解决。

蒙药朝伦雄胡-5、瑞香狼毒、额尔敦-乌日勒特色蒙药的活性成分在大鼠癫痫治疗中的作用及其机制,包括抑制神经元放电,调节递质平衡、保护神经细胞,改善认知障碍、以及抗炎、抗氧化应激、改善线粒体功能障碍、调节代谢及免疫功能紊乱、调控关键分子表达,影响相关基因来干预疾病的发展等,在临床上也取得了显著的成效。

中药及蒙药在抗癫痫领域的研究逐渐深入,两者抗癫痫的共同药理机制主要包括调节神经递质平衡、电压门控离子通道、抗炎、抗氧化、抑制凋亡这几大核心机制,例如两者可阻断P2RX7/NLRP3/IL-1 β 信号通路、NF- κ B通路达到抗炎效果;调节Na⁺/K⁺-ATP酶活性、氧化磷酸化途径、ERK和MARK-PI3K-Akt信号通路引起的异常放电,以及调节ZO-1/ZONAB信号通路来抑制神经元细胞凋亡。此外,P2RX7、NLRP3、Hsp90ab1和Ywhab蛋白等均可成为日后中蒙药干预癫痫的重要靶点。中药及蒙药多成分、多靶点、多通路的特点为癫痫及其并发症的治疗提供了新的临床思路和方法。未来可依托现代药理学、分子生物学及网络药理学等技术更加深入地阐述其抗癫痫的多靶点作用机制。

癫痫在传统蒙药中,归属白脉病范畴,属于白脉功能紊乱、邪阻脉络、神乱失司。白脉相当于我们的中枢和周围神经系统,其功能紊乱等同于癫痫神经元的异常放电、递质失衡、离子通道异常;其瘀阻不通等同于血脑屏障破坏、微循环失衡等;邪阻脉络,化火生风等同于神经炎症、氧化应激;髓失养、白脉损伤则等同于神经元损伤凋亡。蒙医中的“白脉病”理论与现代神经科学高度统一,为蒙药抗癫痫机制提供了传统理论支持与科学阐述。

当前,中蒙药治疗癫痫作用机制的研究主要依赖动物模型开展,但动物实验结果与临床实际病理生理过程还存在一定差异,这可能导致研究结论的临床转化价值受限,是现有研究在技术方法层面面临的核心问题之一。部分研究样本量较小,且对药物量效关系及长期应用安全性和潜在毒性的研究不足。为推动该领域研究向纵深发展,需从以下几个维度进行系统性优化:其一,强化中蒙药活性成分的系统筛

选与鉴定,明确其药效物质基础,未来可通过动物实验与临床研究,明确药物最小有效剂量、最佳治疗窗、最大安全剂量,建立癫痫治疗专属的量-效-毒模型,避免盲目大剂量、长疗程用药;其二,癫痫患者多需长期、甚至终身服药,且儿童、老年、肝肾功能不全者占比高,对毒性更敏感。未来应建立长期毒性、生殖毒性、神经发育毒性、药物相互作用评价体系;其三,融合现代多学科理论和技术、运用多组学、分子对接等前沿技术深入解析活性成分的分子作用机制,揭示其调控癫痫发生发展的关键靶点与信号通路;其四,拓展研究覆盖的癫痫类型,如难治性癫痫、儿童癫痫等特殊亚型,提升研究的临床针对性;其五,革新实验设计与技术手段,例如引入人类脑类器官模型、开展高质量随机对照临床试验,以缩小基础研究与临床应用的差距;其六,应用网络药理学进行治疗靶点的探索并揭示癫痫相关的药理机制;其七,中蒙药联合常规抗癫痫药物治疗癫痫在临床上取得了一定的优势,应加强研究和推广。

中蒙药凭借其多成分、多靶点、多通路的整体调节优势,在癫痫治疗领域展现出显著的应用潜力与广阔前景。未来应持续深化基础与临床研究的融合,推动中蒙药的现代化与国际化进程,为癫痫患者提供更为安全、有效、个体化的治疗选择。

基金项目

1. 公立医院联合基金项目(青年项目), 2025GLLH0163。
2. 内蒙古医科大学(青年项目), 2023YKDXQN002。

参考文献

- [1] Zhao, J., Qin, X., Yang, L., Guo, H., Chen, S., Tian, K., *et al.* (2025) Application of TCM Network Pharmacology and Experimental Verification to Explore the Mechanism of Kaempferol against Epilepsy. *Brain Research Bulletin*, **220**, Article 111150. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2024.111150>
- [2] Löscher, W. and Stafstrom, C.E. (2022) Epilepsy and Its Neurobehavioral Comorbidities: Insights Gained from Animal Models. *Epilepsia*, **64**, 54-91. <https://doi.org/10.1111/epi.17433>
- [3] Löscher, W., Potschka, H., Sisodiya, S.M. and Vezzani, A. (2020) Drug Resistance in Epilepsy: Clinical Impact, Potential Mechanisms, and New Innovative Treatment Options. *Pharmacological Reviews*, **72**, 606-638. <https://doi.org/10.1124/pr.120.019539>
- [4] Perucca, E., Perucca, P., White, H.S. and Wirrell, E.C. (2023) Drug Resistance in Epilepsy. *The Lancet Neurology*, **22**, 723-734. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(23\)00151-5](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(23)00151-5)
- [5] 冯渝梅, 李惠珍, 艾志福, 等. 柴胡防治精神神经疾病的共有物质基础及其生物学机制系统解析[J]. 中草药, 2024, 55(1): 307-319.
- [6] 郝焱, 牟龙, 苏志强. 柴胡皂苷 a 对癫痫神经保护及神经元兴奋性的影响[J]. 西北药学杂志, 2023, 38(2): 37-42.
- [7] Xu, P., Dai, Q.J. and Ke, J. (2022) Research on the Protective Mechanism of Chaihu Saponin A on Temporal Lobe Epilepsy Neurons. *Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease*, **20**, 450-454.
- [8] 杨淑环, 蒋鑫, 袁润达, 等. 柴胡活性成分治疗中枢神经系统的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2026, 32(2): 325-334.
- [9] Zhao, H., Li, S., Zhang, H., Wang, G., Xu, G. and Zhang, H. (2015) Saikosaponin a Protects against Experimental Sepsis via Inhibition of NOD2-Mediated NF- κ B Activation. *Experimental and Therapeutic Medicine*, **10**, 823-827. <https://doi.org/10.3892/etm.2015.2558>
- [10] Li, C., Zhang, W. and Frei, B. (2016) Quercetin Inhibits LPS-Induced Adhesion Molecule Expression and Oxidant Production in Human Aortic Endothelial Cells by P38-Mediated NRF2 Activation and Antioxidant Enzyme Induction. *Redox Biology*, **9**, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2016.06.006>
- [11] Huang, M., Yan, Y., Deng, Z., Zhou, L., She, M., Yang, Y., *et al.* (2023) Saikosaponin a and D Attenuate Skeletal Muscle Atrophy in Chronic Kidney Disease by Reducing Oxidative Stress through Activation of PI3K/Akt/NRF2 Pathway. *Phytomedicine*, **114**, Article 154766. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.154766>
- [12] Monfort, P., Kosenko, E., Erceg, S., Canales, J. and Felipo, V. (2002) Molecular Mechanism of Acute Ammonia Toxicity: Role of NMDA Receptors. *Neurochemistry International*, **41**, 95-102. [https://doi.org/10.1016/s0197-0186\(02\)00029-3](https://doi.org/10.1016/s0197-0186(02)00029-3)
- [13] Yu, Y., Xie, W. and Li, H. (2025) Chaihu Shugan Decoction Improves Cognitive Impairment after Epilepsy in Rats by

- Regulating Hippocampal NMDAR Subunits via Upregulating ASIC1. *Journal of Southern Medical University*, **45**, 1506-1512.
- [14] Yang, J., Wang, C., Xin, W., Liu, J., Ping, X., Lu, Y., *et al.* (2025) Exploring the Therapeutic Potential of Baicalin: Mitigating Anxiety and Depression in Epileptic Rats. *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening*, **28**, 1776-1794. <https://doi.org/10.2174/0113862073316021240520110301>
- [15] 王梓安, 梅镐, 黄爽, 等. 地龙及其复方对神经系统疾病的药理学研究进展[J/OL]. *中药药理与临床*, 2025: 1-41. <https://doi.org/10.13412/j.cnki.zyyl.20250910.001>, 2025-09-15.
- [16] Asadi-Pooya, A.A., Brigo, F., Lattanzi, S. and Blumcke, I. (2023) Adult Epilepsy. *The Lancet*, **402**, 412-424. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)01048-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)01048-6)
- [17] Akyuz, E., Paudel, Y.N., Polat, A.K., Dundar, H.E. and Angelopoulou, E. (2021) Enlightening the Neuroprotective Effect of Quercetin in Epilepsy: From Mechanism to Therapeutic Opportunities. *Epilepsy & Behavior*, **115**, Article 107701. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107701>
- [18] Park, S.J., Kim, D.H., Jung, J.M., Kim, J.M., Cai, M., Liu, X., *et al.* (2012) The Ameliorating Effects of Stigmasterol on Scopolamine-Induced Memory Impairments in Mice. *European Journal of Pharmacology*, **676**, 64-70. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2011.11.050>
- [19] Youssef, F.S., Menze, E.T. and Ashour, M.L. (2020) A Potent Lignan from Prunes Alleviates Inflammation and Oxidative Stress in Lithium/Pilocarpine-Induced Epileptic Seizures in Rats. *Antioxidants*, **9**, Article 575. <https://doi.org/10.3390/antiox9070575>
- [20] Manochkumar, J., Doss, C.G.P., El-Seedi, H.R., Efferth, T. and Ramamoorthy, S. (2021) The Neuroprotective Potential of Carotenoids *in Vitro* and *in Vivo*. *Phytomedicine*, **91**, Article 153676. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2021.153676>
- [21] Jameel, S., Kaur, L., Bhat, S.A., Malik, F.A. and Bhat, K.A. (2021) Neuroprotective Activity of Natural Products Isolated from *Senecio Graciliflorus* DC against Corticosterone-Induced Impairment in SH-SY5Y Cells. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, **394**, 2389-2399. <https://doi.org/10.1007/s00210-021-02136-9>
- [22] Gao, L., Xie, R., Yang, X., Liu, Y., Lin, R., Yao, Z., *et al.* (2025) Banxia Baizhu Tianma Decoction Alleviates Pentylentetrazol-Induced Epileptic Seizures in Rats by Preventing Neuronal Cell Damage and Apoptosis and Altering Serum and Urine Metabolic Profiles. *Journal of Ethnopharmacology*, **338**, Article 119112. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.119112>
- [23] 朱兴丹, 开胤桦, 田茸, 等. 半夏白术天麻汤调控 NLRP3 炎症小体改善癫痫认知障碍的作用机制[J/OL]. *中国实验方剂学杂志*, 2025: 1-15. <https://doi.org/10.13422/j.cnki.syfx.20251742>, 2025-09-20.
- [24] Chen, L., Li, J., Fang, C. and Wang, J. (2025) Metabolomics-Based Study on the Anticonvulsant Mechanism of *Acorus Tatarinowii*: GABA Transaminase Inhibition Alleviates PTZ-Induced Epilepsy in Rats. *Metabolites*, **15**, Article 175. <https://doi.org/10.3390/metabo15030175>
- [25] Zhang, J., Guan, W., Wang, Y., Wang, Y., An, D., Hao, Z., *et al.* (2024) Tandem Mass Tag-Based Proteomics Reveals the Antiepileptic Mechanism of Steroidal Saponins from *Anemarrhena asphodeloides* in Kainic Acid Induced Epileptic Rat Model. *Biomedical Chromatography*, **38**, e5989. <https://doi.org/10.1002/bmc.5989>
- [26] Zhao, X., Liang, L., Xu, R., Cheng, P., Jia, P., Bai, Y., *et al.* (2022) Revealing the Antiepileptic Effect of α -Asaronol on Pentylentetrazole-Induced Seizure Rats Using NMR-Based Metabolomics. *ACS Omega*, **7**, 6322-6334. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c06922>
- [27] 乌云, 哈斯苏德. 蒙医治疗癫痫的体会[J]. *中国民族医药杂志*, 2002(1): 10.
- [28] 贾月欣. 蒙药朝伦雄胡-5 对癫痫持续状态大鼠模型海马中 VEGF 表达影响的研究[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古医科大学, 2024.
- [29] 傅卓, 杨光路, 赵晶晶, 等. 蒙药朝伦雄胡-5 对癫痫模型大鼠的治疗效果[J]. *内蒙古医科大学学报*, 2022, 44(6): 577-580.
- [30] 张义伟, 马全瑞, 刘印明, 等. 瑞香狼毒对癫痫大鼠认知功能及海马神经细胞增殖的影响[J]. *宁夏医学杂志*, 2016, 38(2): 100-102.
- [31] 白小红, 包文双, 胡和珠拉, 等. 蒙药瑞香狼毒炮制对其化学成分、毒效影响概况[J]. *沈阳药科大学学报*, 2022, 39(5): 624-630.
- [32] 萨仁高娃, 敖其尔, 特木其乐, 等. 蒙药萨乌日勒对大鼠中动脉缺血再灌注模型损伤大鼠的神经保护作用研究[J]. *中国民族医药杂志*, 2019, 25(12): 30-32.
- [33] Ibrahim, M., Abdul Azziz, S.S.S., Wong, C.F., Bakri, Y.M. and Abdullah, F. (2021) Interactions of Flavone and Steroid from *A. Subintegra* as Potential Inhibitors for Porcine Pancreatic Lipase. *Current Computer-Aided Drug Design*, **16**, 698-706. <https://doi.org/10.2174/1573409915666191015112320>
- [34] 于凯, 卜凡, 李鹏, 等. 基于网络药理学和分子对接探讨蒙药额尔敦-乌日勒治疗癫痫的潜在作用机制[J]. *亚太*

- 传统医药, 2022, 18(2): 198-204.
- [35] 胡惠霞. 动态脑电图在脑卒中后继发癫痫诊断中的应用价值[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(2): 176-177.
- [36] 都格尔, 麻春杰, 齐红梅. 蒙药额尔敦-乌日勒的研究进展[J]. 中国民族医药杂志, 2014, 20(1): 43-46.
- [37] Guan, H., Xu, Y., Ma, C. and Zhao, D. (2022) Pharmacology, Toxicology, and Rational Application of Cinnabar, Realgar, and Their Formulations. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2022**, Article ID: 6369150. <https://doi.org/10.1155/2022/6369150>
- [38] Qu, D., Ge, Y., Limin, Z., *et al.* (2023) Efficacy and Mechanisms of Dingxian Pill Combined with Valproic Acid on Pentylentetrazol-Induced Chronic Epilepsy in Rats. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, **43**, 286-294.
- [39] Qian, X., Deng, Y., Zhong, N., *et al.* (2023) Study on the Reversal of Epileptic Drug Resistance by Tetramethylpyrazine in Combination with Carbamazepine through Modulation of P-Glycoprotein Expression in Rat Brain Microvessel Endothelial Cell. *Cellular and Molecular Biology*, **69**, 254-259. <https://doi.org/10.14715/cmb/2023.69.11.38>
- [40] 郭向鑫, 杨欣, 何佳忆, 等. 半夏白术天麻汤调控神经元凋亡 lncRNA-miRNA-mRNA 转录网络抑制癫痫[J]. 中国中西医结合杂志, 2025, 45(11): 1356-1364.
- [41] 刘斯日古冷. 蒙医针刺结合内服蒙药治疗癫痫疗效观察[J]. 中国民族医药杂志, 2023, 29(1): 18-20.