

基于“痰 - 瘀 - 虚”理论探讨神经病理性疼痛的发病机制及中医治疗

罗 亮^{1,2}, 王 豪²

¹乐山职业技术学院护理康养学院, 四川 乐山

²贵州中医药大学基础医学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年4月9日; 录用日期: 2025年5月14日; 发布日期: 2025年5月28日

摘 要

神经病理性疼痛(NP)是一种由躯体感觉神经系统的病变或疾病引起的疼痛,在祖国医学中归类为“痛证”、“痹证”等范畴。尽管研究显示一些止痛类中药对改善神经病理性疼痛具有显著疗效,但在中医基础理论方面对其整体病机演变规律尚未得到广泛研究和共识。基于神经病理性疼痛的发病机制和临床特点,从“痰 - 瘀 - 虚”的角度探讨了神经病理性疼痛的发展演变过程,系统阐释了“痰 - 瘀 - 虚”的理论内涵以及与神经病理性疼痛之间的关系,深入了解其发病机制,并提出“祛痰通络,活血化瘀,补虚扶正”的中医药防治策略,为预防和治疗神经病理性疼痛提供了新的方向和思路。

关键词

痰 - 瘀 - 虚, 神经病理性疼痛, 病机, 中医治疗

Discussion on the Pathogenesis and Chinese Medicine Treatment of Neuropathic Pain Based on the Theory of “Phlegm-Stasis-Deficiency”

Liang Luo^{1,2}, Hao Wang²

¹School of Nursing and Health Care, Leshan Vocational and Technical College, Leshan Sichuan

²School of Basic Medical Sciences, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang Guizhou

Received: Apr. 9th, 2025; accepted: May 14th, 2025; published: May 28th, 2025

Abstract

Neuropathic pain (NP) is a type of pain caused by lesions or diseases of the somatosensory nervous system, classified in traditional Chinese medicine as “pain syndrome” and “bi syndrome.” Although studies have shown significant therapeutic effects of certain analgesic traditional Chinese medicines in alleviating neuropathic pain, there is still limited research and consensus on the overall pathogenesis from the perspective of traditional Chinese medicine theory. Therefore, based on the pathogenesis and clinical characteristics of neuropathic pain, explores the developmental process of neuropathic pain from the perspective of the “phlegm-stasis-deficiency” theory. It systematically elucidates the theoretical implications of “phlegm-stasis-deficiency” and its relationship with neuropathic pain, providing a deeper understanding of its pathogenic mechanisms. The paper proposes a traditional Chinese medicine prevention and treatment strategy of “dispelling phlegm, promoting blood circulation, resolving stasis, nourishing deficiency, and strengthening the body,” offering new directions and insights for the prevention and treatment of neuropathic pain.

Keywords

Phlegm-Stasis-Deficiency, Neuropathic Pain, Pathogenesis, Chinese Medicine Treatment

Copyright © 2025 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

神经病理性疼痛是由躯体感觉神经系统的病变或疾病引起的疼痛[1], 包括糖尿病性周围神经病变、三叉神经痛、带状疱疹后遗神经痛和中风后中枢性疼痛等。症状为持续或间歇性的自发性疼痛, 如烧灼痛、刺痛等[2], 对患者生活造成极大困扰。神经病理性疼痛的产生和发展机制目前认为包括中枢敏化和外周敏化[3]。临床治疗仅能缓解病人的疼痛症状, 未能从神经病理性疼痛的发病机制上解决根本问题。近年来, 陆续有研究报道中医药在神经病理性疼痛治疗中具有显著的镇痛作用, 并且副作用较小[4]-[6]。积极探索中西医结合的防治策略对于提高神经病理性疼痛的临床治疗水平具有重要的价值。

神经病理性疼痛在祖国医学中属于“痛证”、“痹证”等范畴。尽管研究发现一些止痛类中药对改善神经病理性疼痛具有显著疗效[7], 但在中医基础理论方面对其整体病机演变规律尚未得到广泛的研究和共识。因此, 本文基于神经病理性疼痛的发病机制和临床特点, 从“痰-瘀-虚”的角度探讨了神经病理性疼痛的发展演变过程。通过系统阐释“痰-瘀-虚”的理论内涵以及其与神经病理性疼痛之间的关系, 深入了解其发病机制。

2. “痰-瘀-虚”的理论内涵

“痰”字通“淡”、“澹”, 《说文解字》中提到: “澹, 水摇也” [8], 指水液摇动的状态。这解释了痰的特征, 类似于水液般流窜不定。多位医家在其著作中对“痰”进行了深入阐释[9][10]。《素问·评热病论》中提到: “劳风法在肺下其为病……唾出若涕恶风而振寒……咳出青黄涕其状如脓……” 这里的“涕”即后来所称的“有形之痰”; 《金匱要略》中首次提出了“病痰饮者, 当以温药和之”, 开创了“痰饮”概念; 《三因极一病证方论》中提到: “人之有痰饮者, 由荣卫不清, 气血败浊, 凝结而成也。” 可见痰与营卫气血有密切关系; 《丹溪心法》指出: “治痰之法, 实脾土, 燥脾湿, 是治其本”, 为后来

从脾论治痰奠定了基础。由此可见, 痰的生成与机体水液代谢障碍以及气血运行息息相关。

《说文解字》中提到: “瘀, 积血也” [8], 明确了血液积滞可形成瘀。在《灵枢·痈疽》中指出: “寒邪客于经络之中则血泣, 血泣则脉不通”, 阐述了寒邪引起血瘀的观点; 《伤寒论》中提到: “太阳病六七日……其人发狂者, 以热在下焦……下血乃愈。抵挡汤主之。所以然者, 以太阳随经, 瘀热在里故也”, 表达了血热瘀结的理论; 《临证指南医案》中言: “初为气结在经, 久则血伤入络……久病血瘀”, 说明久病可导致气血耗损, 形成气虚血瘀。因此, 气虚、血热、血寒等因素均可导致血行不畅, 凝滞淤积于体内形成瘀。在现代医学中, 对于“瘀”有着严格的定义, 包括瘀血和血瘀。瘀血是导致新的病变的病理产物, 属于病因学概念; 而血瘀指血液运行不畅或瘀滞不通的状态, 属于病机学概念[11] [12]。这两者相互关联, 即是因果关系。

《素问·通评虚实论》中指出: “邪气盛则实, 精气夺则虚”。这里的“虚”主要指的是机体在与致病邪气相互斗争时表现出的一种正气相对不足的状态[13]。从《医林绳墨》中的“大率痹由气血虚弱, 荣卫不能和通”以及《医宗必读》中的“积之成者, 正气不足, 而后邪气踞之”等所述[14] [15]可以得知, 人体气血虚弱、营卫不和、正气不足等情况会导致机体出现不同的病证, 如痹证、积聚等。而在现代医学中, 对于“虚”的理解主要表现为机体精、气、血、津液亏缺和功能衰退, 脏腑、经络的生理功能减退, 抗病能力降低, 从而引发各种疾病。

“痰”与“瘀”是两种不同的病理状态, 二者可以相互交融而成病。痰能够阻滞气机, 干扰气血的正常运行, 导致血液循环缓慢, 从而形成瘀血; 同样, 瘀血也能阻滞津液的代谢而形成痰, 正如《丹溪心法·痰饮》所说: “自郁成积, 自积成痰, 痰挟瘀血, 遂成窠囊” [16], 痰和瘀相互交织, 共同构成疾病。“虚”表现为一种气血虚弱、脏腑经络虚损、正气相对不足的病理状态。同样, 虚也会导致痰、瘀的生成, 三者常相互影响, 并与疼痛类疾病休戚相关。实性邪气如痰、瘀等阻滞脏腑经络, 导致实性疼痛, 即“不通则痛”; 而气血不足或阴阳虚损等导致脏腑经络失养, 引发虚性疼痛, 即“不荣则痛”。这些病理状态之间相互关联, 共同影响着疾病的发展和症状的表现。

3. 神经病理性疼痛的发病机制

神经病理性疼痛的发病机制复杂, 主要包括中枢敏化和外周敏化等两个方面。中枢敏化指的是躯体感觉系统在活动、炎症和神经损伤等状态下表现出的显著可塑性。其主要特征包括突触效能和膜兴奋性的增加, 以及神经元和神经回路的功能增强, 同时突触抑制减弱[17]。脊髓背角是疼痛信息处理和传递的初级整合中枢, 因此, 脊髓中枢敏化是神经病理性疼痛发生和维持的重要机制。其主要表现为伤害性通路神经元和神经回路功能异常增强。脊髓中枢敏化的关键步骤包括突触后 N-甲基-D-天门冬氨酸(N-methyl-D-aspartic acid, NMDA)受体的激活和质膜上 α -氨基-3-羟基-5-甲基-4-异恶唑丙酸(α -Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid, AMPA)受体的持续插入[18]。外周敏化是指在机体受到伤害性刺激时, 伤害性感受器被激活, 导致伤害性神经元对传入信号的敏感性增强。这表现为外周神经系统的高兴奋性和敏感性, 对伤害性刺激作出反应的阈值降低[19]。在外周神经损伤后, 初级传入 C 纤维异常激活, 脑脊髓屏障受损, 引发免疫细胞如巨噬细胞、中性粒细胞及 T 淋巴细胞由外周向脊髓中枢浸润, 并释放多种炎症介质, 如腺苷三磷酸(Adenosine triphosphate, ATP)、缓激肽(Bradykinin, BK)、神经生长因子(Nerve growth factor, NGF)、白介素(Interleukin, IL)、肿瘤坏死因子(Tumor necrosis factor, TNF)及趋化因子(Chemokine)等, 导致外周伤害性感受器敏化[20]。神经炎症, 以小胶质细胞激活为特征, 是这两个过程的重要驱动因素[18] [20] [21]。

小胶质细胞是中枢神经系统中的免疫细胞, 也是神经病理性疼痛发病机制中的关键参与者。小胶质细胞在激活后通过干扰素调节因子(Interferon regulatory factor, IRF) 8-IRF5 转录轴上调嘌呤 P2X4 受体的

表达。P2X4 受体可以被细胞外 ATP 激活, 从而刺激小胶质细胞释放脑源性神经生长因子(Brain-derived neurotrophic factor, BDNF)。BDNF 在神经病理性疼痛的机制中扮演着关键角色, 它通过作用于脊髓 I 层神经元上的肌球蛋白相关激酶 B(Tropomyosin-related kinase B, TrkB), 促使钾离子-氯离子共转运体 2(Potassium chloride cotransporter, KCC2)的表达下调。这导致细胞内氯离子浓度的增加, 跨膜阴离子梯度的改变, 使神经元在受到 γ 氨基丁酸和甘氨酸刺激后, 从原先的超极化状态转变为去极化状态。这一过程使得神经元的高兴奋性增加, 进而介导神经病理性疼痛的发生和发展[21]-[23]。

4. “痰-瘀-虚”与神经病理性疼痛的关系

虽然神经病理性疼痛的发病机制已经得到广泛探索, 但是其防治方案和靶向治疗药物目前仍不明确, 有效防治神经病理性疼痛仍然是神经科学和疼痛研究领域的重点和难点。中医药具有多成分、多靶点、多途径的整体作用优势, 在防治神经系统疾病等重大疾病方面取得了显著疗效。基于神经病理性疼痛的发病特点和临床表现, 我们创新性地提出了“痰-瘀-虚”的病机演变规律, 其中痰瘀痹阻被视为神经病理性疼痛的发病之标, 而气血亏虚则为其发病根本。

4.1. 痰瘀痹阻为发病之标

神经病理性疼痛归属于“痛证”、“痹证”等范畴。在神经病理性疼痛的发生和发展过程中, 痰和瘀既可以作为致病因素, 又能够成为病理产物。一方面, 外来毒邪侵入机体, 影响脏腑经络功能, 阻碍气血津液的正常输布和代谢, 导致血凝成瘀, 同时内生痰邪, 两者常相互交织, 痹阻脉络, 致使通路不畅则痛; 另一方面, 长期疾病耗损气血, 使机体正气减弱, 无力推动精血津液的正常运行, 导致痰、瘀等病理产物凝滞于络内, 脉络不畅, 从而出现神经病理性疼痛, 正如《素问·痹论》所言: “病久入深, 营卫之行涩, 经络时疏, 故不通”[24]。以三叉神经痛患者为例, 其表现出的针刺、烧灼或电击样剧烈疼痛等特征以及舌质紫暗或边有齿痕, 脉弦或涩等均符合痰瘀痹阻、络脉不通的病机[25][26]。近年来, 药理学研究也证实具有化痰通络、活血止痛等作用的中草药能够显著抑制神经病理性疼痛的中枢敏化机制[27][28]。因此, 痰瘀痹阻被视为神经病理性疼痛的发病之标。

4.2. 正气亏虚为发病之本

神经病理性疼痛属于慢性疾病, 而长期患病使得正气逐渐亏虚。正气包含先天元气、后天呼吸之气以及水谷之气, 是对人体生理功能的高度概括, 相对于邪气而言[29]。《素问·刺法论》中提到: “正气存内, 邪不可干。”但当人体正气相对虚弱时, 邪气会乘虚而入, 导致脏腑经络功能异常, 最终引发疾病。随着神经病理性疼痛的发展, 原本就虚弱的患者经历反复疼痛, 导致正气不断被耗损, 气血生化乏源, 机体无法得到充分滋润濡养, 出现不荣则痛, 正如《素问·举痛论》所言: “脉泣则血虚, 血虚则痛”。此外, 慢性病的迁延导致气虚耗损、津液流失, 进而引发气血亏虚, 使得推动力减弱, 形成凝滞成瘀, 同时痰液滞留, 共同在络内形成痰瘀痹阻, 导致不通则痛。因此, 正气亏虚贯穿于神经病理性疼痛的发展始终, 是发病的根本。

在神经病理性疼痛的发生发展中, 痰瘀痹阻为病机之关键, 正气亏虚为发病之根源, 三位一体, 共同为患, 痰瘀越重, 机体越虚, 痰瘀越盛, 恶性循环, 最终导致疼痛迁延不愈。

5. 祛痰通络, 活血化瘀, 补虚扶正是防治神经病理性疼痛的重要治法

在神经病理性疼痛的病程中, 痰、瘀、虚三种病理要素相互影响、相互转化, 最终呈现出胶结和合、循环相因的病机演变规律。考虑到这一病机演变规律以及神经病理性疼痛的临床表现, 采用祛痰通络、活血化瘀、补虚扶正的治法, 有助于解决痰瘀痹阻、正气亏虚引发的疼痛等病症。

5.1. 单味中药及有效成分或其提取物防治神经病理性疼痛

研究发现祛痰药、活血药和补虚药中的活性成分在防治神经病理性疼痛中发挥着重要作用。其中, 中药石菖蒲中的 α -细辛醚通过上调脊髓中肝 X 受体 β (liver X receptor β , LXR β) 和相关蛋白的表达, 抑制内质网应激, 从而抑制小胶质细胞的活化, 预防神经病理性疼痛的发生[30][31]。川芎中的有效成分川芎嗪能降低了中枢神经系统中神经生长因子 NGF 的表达, 减轻神经损伤[32], 其镇痛作用可能与抑制兴奋性氨基酸递质谷氨酸和甘氨酸的释放、调控兴奋性和抑制性氨基酸类神经递质的动态平衡, 以及缓解谷氨酸兴奋性毒性导致的中枢敏化效应有关[33]。白藜芦醇是虎杖的有效成分之一, 能通过抑制星型胶质细胞活化, 上调沉默信息调节因子 1 (silent information regulator 1, SIRT1), 抑制 p65 的乙酰化, 降低 NF- κ B 信号通路的表达, 发挥抗炎镇痛作用[34][35]。此外, 白藜芦醇还可以抑制小胶质细胞活化, 降低 IL-1 β 、IL-6 和 TNF- α 水平, 改善炎症反应及疼痛[36]。虎杖提取物通过抑制脊髓水平细胞外信号调节激酶(Extracellular signal-regulated kinase, ERK)和 P38 丝裂原活化蛋白激酶(p38 mitogen activated protein kinase, p38MAPK)的磷酸化, 抑制小胶质细胞活化, 发挥镇痛效应[37]。研究还发现白芍中的芍药苷通过上述途径调控神经病理性疼痛[38]。另外, 大黄中的大黄素[39]、姜黄中的姜黄素[40]以及延胡索乙素[41]、雷公藤红素[42]、安络小皮伞醇提取物[43]等也被证实可参与调节神经炎症, 具有防治神经病理性疼痛的药理效应。

5.2. 中药复方防治神经病理性疼痛

益气活血通络方是由黄芪、当归、鸡血藤、生地黄、葛根、延胡索、威灵仙等七味药组成, 具有益气养阴、活血通络的功效。现代研究发现, 该方可通过抑制 c-jun 氨基末端激酶(c-jun N-terminal kinase, JNK)信号通路和 ERK 信号通路介导的星形胶质细胞活化, 减轻神经炎症反应导致的中枢敏化, 发挥镇痛作用[44][45]。同时, 它还能通过抑制 P2X7 介导的脊髓小胶质细胞活化改善糖尿病大鼠神经病理性疼痛[46]。身痛逐瘀汤最初载于《医林改错》, 由秦艽、川芎、香附、地龙、甘草等 12 味药组成, 具有活血祛瘀、祛风除湿、通痹止痛的功效。该方可下调脊髓磷酸化 p38 蛋白的表达, 降低脊髓神经炎症反应, 抑制 CCI 大鼠的痛敏反应[47]。研究还发现, 身痛逐瘀汤可抑制 SNL 大鼠机械痛觉及热痛觉过敏现象, 改善其运动功能[48]。此外, 其他复方如元胡止痛方[6]、芍药甘草汤[49]、黄芪桂枝五物汤[50]、乌头汤[51]等也被证实对防治神经病理性疼痛具有一定效果。

以上结果表明, 部分中药单体及复方对于防治神经病理性疼痛具有独特的调节效用, 这可能与具有祛痰通络、活血化瘀、补虚扶正等功效以及能够调控胶质细胞活性, 改善炎症反应, 抑制神经敏化等有关。

6. 总结

神经病理性疼痛在中医理论中归属于“痛证”、“痹证”范畴, 其发展演变过程可从“痰-瘀-虚”的角度系统阐释。在疾病进展中, 痰、瘀既可作为致病因素, 又能成为病理产物。气虚贯穿于整个发病过程, 是其根本。通过“祛痰通络, 活血化瘀, 补虚扶正”的中医药防治策略, 可以调和“痰-瘀-虚”三者之间的关系, 为预防及治疗神经病理性疼痛提供新的方向和思路。

参考文献

- [1] Scholz, J., Finnerup, N.B., Attal, N., Aziz, Q., Baron, R., Bennett, M.I., *et al.* (2019) The IASP Classification of Chronic Pain for ICD-11: Chronic Neuropathic Pain. *Pain*, **160**, 53-59. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001365>
- [2] Finnerup, N.B., Kuner, R. and Jensen, T.S. (2021) Neuropathic Pain: From Mechanisms to Treatment. *Physiological Reviews*, **101**, 259-301. <https://doi.org/10.1152/physrev.00045.2019>

- [3] Silva, R.L., Lopes, A.H., Guimarães, R.M. and Cunha, T.M. (2017) CXCL1/CXCR2 Signaling in Pathological Pain: Role in Peripheral and Central Sensitization. *Neurobiology of Disease*, **105**, 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2017.06.001>
- [4] 赵禧, 施国善, 杨舒雯, 等. 基于“久痛入络”理论探讨神经病理性疼痛的中医诊疗思路[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(13): 197-202.
- [5] 林元杰, 吴耀持, 郭晟. 针灸治疗神经病理性疼痛的实验研究进展[J]. 西部中医药, 2018, 31(1): 138-142.
- [6] 王振涛. 夹脊电针疗法联合自拟元胡止痛方治疗不完全性脊髓损伤后神经病理性疼痛疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(28): 3107-3110.
- [7] 剡建华, 朱琳, 赵美峰, 等. 芍药甘草汤加减联合氨酚羟考酮治疗神经性头痛疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(1): 69-71+78.
- [8] (汉)许慎, (宋)徐铉校. 说文解字[M]. 上海: 上海古籍出版社, 2021.
- [9] 齐丽晶, 侯雨辉, 吴效科. 论痰浊与带下病[J]. 时珍国医国药, 2008(2): 497-499.
- [10] 李霄, 李霖, 金鑫瑶, 等. 痰证理论源流及演变略论[J]. 中医杂志, 2020, 61(15): 1303-1306.
- [11] 卢红蓉, 胡镜清. “瘀血”与“血瘀”辨析[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(2): 426-428.
- [12] 孟锋, 王笑红, 卢红蓉. 血瘀证源流考[J]. 中国中医基础医学杂志, 2020, 26(5): 569-570+574.
- [13] 袁林杰, 陈涛, 宋海祯, 等. “邪气盛则实, 精气夺则虚”释疑[J]. 中华中医药杂志, 2013, 28(12): 3748-3749.
- [14] 明·方隅. 医林绳墨[M]. 方穀, 王小岗, 贾晓凡, 校. 北京: 中医古籍出版社, 2012.
- [15] (明)李中梓, 古典医籍编辑部. 医宗必读[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2019.
- [16] (元)朱震亨, 王英. 丹溪心法[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [17] Latremoliere, A. and Woolf, C.J. (2009) Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *The Journal of Pain*, **10**, 895-926. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>
- [18] Ji, R., Nackley, A., Huh, Y., Terrando, N. and Maixner, W. (2018) Neuroinflammation and Central Sensitization in Chronic and Widespread Pain. *Anesthesiology*, **129**, 343-366. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002130>
- [19] Hoegh, M. (2022) Pain Science in Practice (Part 3): peripheral Sensitization. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **52**, 303-306. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.11202>
- [20] Fernandes, V., Sharma, D., Vaidya, S., P.A., S., Guan, Y., Kalia, K., et al. (2018) Cellular and Molecular Mechanisms Driving Neuropathic Pain: Recent Advancements and Challenges. *Expert Opinion on Therapeutic Targets*, **22**, 131-142. <https://doi.org/10.1080/14728222.2018.1420781>
- [21] Inoue, K. and Tsuda, M. (2018) Microglia in Neuropathic Pain: Cellular and Molecular Mechanisms and Therapeutic Potential. *Nature Reviews Neuroscience*, **19**, 138-152. <https://doi.org/10.1038/nrn.2018.2>
- [22] Alles, S.R.A. and Smith, P.A. (2018) Etiology and Pharmacology of Neuropathic Pain. *Pharmacological Reviews*, **70**, 315-347. <https://doi.org/10.1124/pr.117.014399>
- [23] Tsuda, M. (2019) Microglia-Mediated Regulation of Neuropathic Pain: Molecular and Cellular Mechanisms. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, **42**, 1959-1968. <https://doi.org/10.1248/bpb.b19-00715>
- [24] (唐)王冰. 黄帝内经素问[M]. 戴铭, 张淑贤, 林怡, 戴宇充, 校. 南宁: 广西科学技术出版社, 2016.
- [25] 伍银平, 王佳, 赵星, 等. 李军教授从痰浊瘀毒论治三叉神经痛验案探析[J]. 四川中医, 2021, 39(12): 13-15.
- [26] 高姗, 高进, 李铁, 等. 王富春针刺联合穴贴治疗顽固性三叉神经痛验案举隅[J]. 时珍国医国药, 2020, 31(8): 1990-1991.
- [27] 邵翠, 齐维, 吴智兵. 中药治疗神经病理性疼痛的机理研究[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2015, 17(10): 2151-2155.
- [28] 郭秋岩, 张彦琼, 林娜. 中医药干预神经病理性疼痛的作用机制研究进展[J]. 转化医学电子杂志, 2017, 4(11): 1-6.
- [29] 刘珍珠, 刘修超, 佟常青, 等. 元气、原气、真气、正气的内涵及相互关系探析[J]. 中医杂志, 2022, 63(5): 401-406.
- [30] Gui, Y., Li, A., Zhang, J., et al. (2018) α -Asarone Alleviated Chronic Constriction Injury-Induced Neuropathic Pain Through Inhibition of Spinal Endoplasmic Reticulum Stress in a Liver X Receptor-Dependent Manner. *Anesthesia and Analgesia*, **127**, 775-783. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002792>
- [31] Inceoglu, B., Bettaieb, A., Trindade Da Silva, C.A., et al. (2015) Endoplasmic Reticulum Stress in the Peripheral Nervous System Is a Significant Driver of Neuropathic Pain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **112**, 12345-12350. <https://doi.org/10.1073/pnas.1501234112>

- States of America*, **112**, 9082-9087. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510137112>
- [32] 钟敏钰, 罗秀丽. 川芎嗪对紫杉醇诱发神经痛大鼠脊髓背角和背根神经节中 NGF 表达的影响[J]. 四川中医, 2016, 34(1): 59-62.
- [33] 张美玉, 焦玥, 刘洋, 等. 川芎嗪对神经病理性疼痛模型大鼠的镇痛作用及对脑中枢敏化区氨基酸类神经递质含量的影响[J]. 中国药理学与毒理学杂志, 2018, 32(12): 921-929.
- [34] 王依慰, 刘清珍, 陈春龙, 等. 白藜芦醇通过降低 NF- κ B p65 乙酰化缓解大鼠神经病理性疼痛[J]. 中国药理学通报, 2016, 32(1): 89-93.
- [35] 徐海龙, 齐敦益. 白藜芦醇通过抑制海马 NF- κ B 减轻慢性坐骨神经挤压损伤大鼠神经病理性疼痛[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(1): 16-19.
- [36] 王裕生, 李祺. 白藜芦醇缓解大鼠神经病理性疼痛的效果及机制[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(11): 2650-2652.
- [37] 唐娟娟. 虎杖提取物对神经病理性疼痛模型大鼠的镇痛作用研究[J]. 中国现代药物应用, 2014, 8(7): 1-3.
- [38] Zhou, J., Wang, J., Li, W., *et al.* (2017) Paeoniflorin Attenuates the Neuroinflammatory Response in a Rat Model of Chronic Constriction Injury. *Molecular Medicine Reports*, **15**, 3179-3185. <https://doi.org/10.3892/mmr.2017.6371>
- [39] Chen, P., Huang, N.Y., Pang, B., *et al.* (2023) Proteomic and Metabolomic Approaches Elucidate the Molecular Mechanism of Emodin Against Neuropathic Pain through Modulating the Gamma-Aminobutyric Acid (GABA)-ERGIC Pathway and PI3K/AKT/NF- κ B Pathway. *Phytotherapy Research: PTR*, **37**, 1883-1899. <https://doi.org/10.1002/ptr.7704>
- [40] 高枫, 尤浩军. 姜黄素对大鼠痛阈和脊髓组织 TLR4 表达的影响[J]. 基因组学与应用生物学, 2017, 36(8): 3341-3345.
- [41] 程连芝, 周家梅, 马俊龙, 等. 延胡索乙素通过抑制 p38 MAPK 信号通路介导的小胶质细胞活化改善糖尿病大鼠神经病理性疼痛[J]. 中国中药杂志, 2022, 47(9): 2533-2540.
- [42] 吴红艳, 师钰琪, 李佳豪, 等. 雷公藤红素对神经病理性疼痛模型小鼠的干预作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(13): 97-103.
- [43] 赵思思, 戴文玲, 刘吉华. 安络小皮伞醇提取物对神经病理性疼痛模型大鼠的镇痛作用研究[J]. 药物评价研究, 2016, 39(4): 553-558.
- [44] 马俊龙, 唐何勇, 王帆竞, 等. 益气活血通络方对糖尿病神经病理性疼痛大鼠脊髓星形胶质细胞活性及 JNK 信号通路的影响[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(3): 1397-1401.
- [45] 袁慧伦, 程凯, 陈前, 等. 基于 ERK 信号通路抑制星形胶质细胞活化探讨益气活血通络方对糖尿病大鼠神经病理性疼痛的作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(23): 36-46.
- [46] 周家梅, 胡光民, 程连芝, 等. 益气活血通络方通过抑制 P2X7 介导的脊髓小胶质细胞活化改善糖尿病大鼠神经病理性疼痛[J]. 安徽中医药大学学报, 2022, 41(2): 48-54.
- [47] 王志福, 俞向梅, 龚德贵, 等. 身痛逐瘀汤对大鼠神经病理性疼痛及脊髓 p38MAPK 蛋白表达的影响[J]. 江西中医药大学学报, 2015, 27(2): 87-90.
- [48] 戴帆, 钟义, 李琳, 等. 复方身痛逐瘀汤对脊神经结扎模型大鼠神经病理性疼痛影响[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(6): 19-23.
- [49] 郑冬明, 张娟, 王锐, 等. 芍药甘草汤有效组分对慢性坐骨神经结扎大鼠 IL-6、IL-1 β 、TNF- α 的影响[J]. 中华中医药学刊, 2013, 31(4): 801-803.
- [50] 刘岩路, 王荣, 杨涛, 等. 黄芪桂枝五物汤对神经病理性疼痛大鼠脊髓 CX3CR1 表达的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(7): 723-727.
- [51] 吴红艳, 师钰琪, 朱春燕, 等. 乌头汤调控海马 BDNF/Trk B 通路以缓解神经病理性疼痛的痛共情绪症状[J]. 中国实验方剂学杂志, 2020, 26(1): 24-30.