

中医药调控NF-κB信号通路治疗银屑病的研究进展

高 冬^{1*}, 李志鸿^{1,2,3#}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学第一临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

³黑龙江中医药大学附属第四医院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年4月29日; 录用日期: 2025年5月21日; 发布日期: 2025年5月29日

摘 要

银屑病, 是一种常见的慢性复发性炎症性皮肤病, 具有病程较长、病因复杂, 病情变化多端等特点。近年来, 对银屑病的研究不断深入, 发现NF-κB信号通路与其发生、发展密切相关。生物制剂的局限性, 也让中医药展现出独特的特色与优势。本文通过整理发现单味中药及其有效成分和中药复方调控NF-κB信号通路治疗银屑病有明显的疗效, 为中医药治疗银屑病提供新思路 and 理论参考。银屑病, 又称为牛皮癣, 古籍中称银屑病为“白疔”“蛇虱”等, 银屑病是一种常见的慢性复发性炎症性皮肤病, 其临床表现为上覆鳞屑、薄膜现象和点状出血现象, 具有病程较长、病因复杂, 病情变化多端等特点。据统计, 我国银屑病患者率在持续上升, 对患者的身体、心理、经济以及生存质量均造成了严重的影响, 也给社会公共健康带来极大负担。近年来, 生物制剂的广泛应用已展现出不错的治疗效果, 但其品类单一、价格高昂, 且注射给药不便使用, 使其有一定的局限性。中医药历史悠久, 其生物活性成分高、多靶点、副作用较少、价格相对低廉, 在治疗免疫调节和自身免疫性疾病上有独特的特色与优势。银屑病与单味中药有效成分、中药复方具有分子靶点对应关系。因此, 中医药调控不同的信号通路对于银屑病的治疗有重要意义。

关键词

NF-κB信号通路, 银屑病

Advances in the Regulation of NF-κB Signaling Pathway by Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Psoriasis

Dong Gao^{1*}, Zhihong Li^{1,2,3#}

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 高冬, 李志鸿. 中医药调控 NF-κB 信号通路治疗银屑病的研究进展[J]. 临床个性化医学, 2025, 4(3): 67-75.
DOI: 10.12677/jcpm.2025.43317

¹Graduate School, Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²The First Clinical Medical College of Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin, Heilongjiang

³The Fourth Hospital of Heilongjiang University of Traditional Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 29th, 2025; accepted: May 21st, 2025; published: May 29th, 2025

Abstract

Psoriasis, as a common chronic recurrent inflammatory skin disease, has the characteristics of a long course of disease, complex etiology, and varied conditions. In recent years, the study of psoriasis has been deepening, and it has been found that NF- κ B signaling pathway is closely related to its occurrence and development. The limitations of biological agents also make traditional Chinese medicine show its unique characteristics and advantages. In this paper, it was found that single Chinese medicine and its active components and Chinese medicine compound regulate NF- κ B signaling pathway have an obvious curative effect in the treatment of psoriasis, which provides a new idea and theoretical reference for the treatment of psoriasis with Chinese medicine. Psoriasis, also known as psoriasis, is referred to as "white crust" and "snake lice" in ancient books, etc. Psoriasis is a common chronic recurrent inflammatory skin disease with clinical manifestations of overlying scales, thin films and punctated bleeding. It is characterized by a long course of disease, complex etiology and variable disease. According to statistics, the prevalence rate of psoriasis in China continues to rise, which has a serious impact on patients' physical, psychological, economic and quality of life, and also brings a great burden to social and public health. In recent years, the wide application of biologics has shown good therapeutic effects, but their single category, high price, and inconvenient injection of drugs make them have certain limitations. Traditional Chinese medicine has a long history, with high bioactive ingredients, multiple targets, few side effects, and relatively low price. It also has unique characteristics and advantages in the treatment of immune regulation and autoimmune diseases. Psoriasis has the corresponding molecular target relationship with the effective components of single Chinese medicine and Chinese medicine compound. Therefore, the regulation of different signaling pathways by traditional Chinese medicine is of great significance for the treatment of psoriasis.

Keywords

NF- κ B Signaling Pathway, Psoriasis

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. NF- κ B 信号通路

NF- κ B (nuclear factor-kappa B)信号通路最开始被鉴定为是一种与 B 细胞中免疫球蛋白 κ 轻链增强子结合的因子,是真核生物中的一个重要转录因子,参与调控多种生物学过程,如炎症反应、免疫应答、细胞增殖分化、细胞凋亡等。NF- κ B 包括五个亚基成员: NF- κ B1 (p50)、NF- κ B2 (p52)、RelA (p65)、RelB 和 c-Rel [1]。NF- κ B 中以 NF- κ B1 (p50)和 RelA (p65)两种二聚体形态的活性表现最为丰富[2], NF- κ B 蛋白均具有与 DNA 结合及二聚体相关的 Rel 同源结构域, LPS 使其激活易位,并与靶基因结合起来增加趋化因子的表达和诱导 TNF- α 、IL-1 β 等一系列炎症因子的释放[3]。通常情况下,在细胞质中的 NF- κ B 处

于无活性状态, 是因为它的二聚体能与一个抑制蛋白因子 I κ B (inhibitory protein of NF- κ B) 结合构成三聚体复合物。在三聚体的形式下, NF- κ B 活性丧失。NF- κ B 激活的中心步骤是 I κ B 激酶(IKK)使抑制蛋白(I κ B)磷酸化, 导致它从三聚体中降解出来, 于是, NF- κ B 被释放, 迅速地从细胞质进入到细胞核内, 与核内 DNA 上的特异序列相结合, 从而促进相关基因转录。NF- κ B 能够调控多种基因, 包括肿瘤坏死因子 α (TNF- α)和白介素(IL-1 β , IL-6, IL-8 等) [4]。

2. NF- κ B 通路 & 银屑病的关系

银屑病患者体内会释放出众多炎症介质, 这些介质在体内会形成复合物, 如 CAMP, 其可结合 pDCs 表面的 Toll 样受体 TLR7 和 TLR9, 并触动 pDCs 的抗原提呈, 进一步增强了 CD8 + T 细胞的活化和增殖, 对皮肤及深层组织产生侵害。因此, 检测炎症介质的变化能够有效地揭示银屑病患者病情的变化和预后。银屑病患者感染损害的皮肤产生的表皮抗原启动前炎性因子为 TNF- α 和 IL-18, TNF- α 作为一种重要调节因子, 在调控机体炎症和免疫反应过程中发挥着关键作用, TNF- α 被大家熟识为是引发银屑病的始动因素, 参与银屑病的整个发病过程, 并且与角质形成细胞增殖以及炎性免疫细胞浸润有关。TNF- α 也会导致银屑病患者皮损区部分炎性化学信号(细胞因子)和黏附分子表达异常, 以致失衡[5] [6]。

NF- κ B 作为一种应用普遍的转录因子, 在调控众多关于炎症介质和细胞因子的基因表达中起着关键作用。它不仅参与细胞内信号传递过程, 还调节免疫应答, 进而全面影响组织细胞在生理与病理状态下的各种反应[7]。NF- κ B 促进银屑病皮损中的 p65 亚基持续激活, 从而引发炎症因子 IL-1 β 、IL-6、IL-8、CCL20 和 TNF- α 等的分泌, 加剧炎症反应; 在免疫系统中, 被激活的 T 细胞能够促使炎症因子的分泌增加, 特别是 TNF- α 、IL-1、IL-6 和 IL-8, 其中 IL-1、TNF- α 会使 NF- κ B 激活, 从而引发炎症级联反应; pDCs 释放出干扰素- α 和干扰素 β 以此来刺激细胞分泌炎性介质, 如 IL-12、IL-23 和 TNF- α 等。这些免疫介质刺激 T 辅助细胞 1(TH1)、TH17 和 TH22 细胞, 分泌出其他的细胞和趋化因子, 进而增强免疫防御; 此外, NF- κ B 还通过诱导 IL-17 和 TNF- α 来促进下游炎症反应, 研究证实, 通过去乙酰化 p65 来抑制 NF- κ B 通路, SIRT1 过表达减少了 IL-1 β 、IL-8 和 TNF- α 表达, 从而减轻了炎症反应的程度。近年来, 越来越多关于银屑病药物的治疗实验也以 NF- κ B 信号通路展开[6], NF- κ B 在免疫、炎性细胞的生长分化中承担关键职能, 对慢性炎症的发生、发展至关重要[8]。NF- κ B 信号通路 & 银屑病的发生、发展紧密相连, NF- κ B 通路有望成为治疗银屑病的重要靶点。

3. 中医药对银屑病 NF- κ B 通路的调节

中医药对于银屑病的治疗有着悠久的历史和丰富的经验。许多单味中药的有效成分和中药复方具有抗炎和抗氧化的作用, 这些单味中药和复方通过调节 NF- κ B 信号通路来减少细胞炎性因子的产生, 减轻银屑病患者的肌肤损伤, 恢复肌肤的保护功能, 控制住病情。

单味中药

人参皂苷 Rg1 (ginsenoside Rg1)为一组糖链相连的三萜皂苷, 其主要来自于人参的活性提取物中, 具有抗癌和抗炎活性[9]。人参皂苷 Rg1 使 NF- κ B 信号通路下调, 有效减少了银屑病小鼠皮肤的厚度, 脂质氧化程度和炎症标记物(IL-1 β 、TNF- α), 增强抗氧化活性, 弱化炎症反应, 减轻银屑病的病理改变[10]。

梓醇为环烯醚萜葡萄糖苷类化合物, 其主要来自于地黄等植物中, 具备显著的抗炎及抗氧化功能[11]。梓醇能够通过上调 SIRT1 表达, 来抑制 p-I κ B、p-p65、p-JNK、p-ERK 和 p-p38 的表达, 而改善氧化应激和炎症, 减少小鼠皮肤损害, 起到治疗的作用[12]。

防风的主要活性成分是升麻素, 具有抗炎、抗氧化、抗肿瘤、解热镇痛和调节免疫的功能[13]。有实验表明, 升麻素可以使银屑病小鼠的皮损减轻, 其原理是升麻素通过灭活 NF- κ B (I κ B 和 p65)和 MAPK

(JNK, ERK 和 p38)信号通路的 IMQ 激活磷酸化来减少银屑病小鼠的氧化应激和炎症反应, 起到治疗作用[14]。

红景天的主要活性成分是红景天苷, 具有抗疲劳、增强耐力、抗氧化、抗辐射、抗菌消炎、增强免疫力、改善心血管功能的作用[15]。红景天苷能够使 Th1 和 Th17 下调, 产生了 IFN- γ 、TNF- α 、TNF- β 等众多炎症介质, 减少角质形成细胞(keratinocyte, KC)产生的 IL-6、IL-8、TNF- α 等来抑制血管生成, 而改善银屑病皮损症状[16]。

洋金花为一种茄科植物, 洋金花的化学成分为醉茄内酯类等。具有很强的抗炎、抗过敏和抑制皮肤瘙痒的功能[17]。洋金花醉茄内酯 DTA 可抑制 NF- κ B (p65)信号通路的持续激活, 减少炎症介质 IL-6、IL-8、TNF- α 的分泌, 起到治疗银屑病的作用减轻皮损[18]。

苦参素, 又称为氧化苦参碱, 是喹诺里西啶类生物碱, 具有抗炎、抗微生物、抗真菌、抗细菌、抗氧化、抗病毒、抗肿瘤以及调节免疫力等功能[19]。研究表明, 氧化苦参碱可减少炎症介质 TNF- α 、IFN- γ 、IL-6、IL-8 的释放, 增加 SOCS1 的表达, 抑制 JAK1、STAT3 表达, 从而抑制炎症介质的分泌和 KC 的增殖, 调节 T 淋巴细胞活化、平衡, 以此达到治疗银屑病的目的[20]。

客西茄碱, 其活性成分主要来源于龙葵和川贝母, 具有抗炎、抑菌、抗氧化、镇痛等作用[21]。客西茄碱可以使银屑病小鼠的 CD4 + T 部分细胞浸润病变, 下调 TNF- α 的水平, 抑制 NF- κ B (p65)的转录激活, 起到显著的治疗作用[22]。

柚皮苷的主要成分是柑橘类中的黄烷酮糖苷, 属于黄酮类化合物, 具有抗炎、抗氧化、抗纤维化、抗凋亡以及治疗呼吸系统疾病等作用。柚皮苷可以通过减少 LPS 诱导的 HaCaT 细胞 p38 MAPK 磷酸化, 来抑制 p38 MAPK 和 NF- κ B 的活性, 从而减少 TNF- α 、IL-1 β 等一系列炎症细胞因子, 起到治疗目的[23] [24]。

紫草素的主要活性物质是紫草根茎, 具有抗炎、抗过敏、抗氧化、抗肿瘤、抗细菌及病毒等作用。紫草素通过抑制 NF- κ B、MAPK 等信号通路来调节免疫细胞的功用, 促进 KC 增殖和恢复, 以此来干预银屑病的发病机制并抑制银屑病的发生[25] [26]。有研究证实, 紫草素可以使银屑病小鼠的棘层变薄, 炎症细胞的浸润减少, 有治疗银屑病的作用[6]。

川芎嗪, 来自于川芎的生物碱, 具有抗炎、抗氧化等作用。川芎嗪可以下调 p65 蛋白的表达, 上调 I κ B α 的表达, 有抑制银屑病的作用, 能在体外使银屑病 HaCaT 细胞模型分泌炎症介质和表达趋化因子减少, 起到治疗作用[27]。

香叶木苷, 其成分为黄酮类, 可在佛手等多种植物中被提取, 具有抗炎、抗氧化、抗肿瘤等作用[28]。香叶木苷能够抑制 TLR7/8/NF- κ B 等信号通路, 提高 TNFAIP3/A20 表达, 从而调节 Th17/Treg 的失衡状态, 发挥抗银屑病的作用[29]。

积雪草酸作为积雪草的主要成分, 是一种从积雪草中提取的天然有机酸, 为五环三萜类化合物, 具有抗炎、保护神经、抗过敏和调节免疫的作用[30]。积雪草酸可以使炎症因子 IL-17A、IL-23 降低, 抑制肥大细胞的浸润, 减轻银屑病小鼠的皮损, 达到治疗目的[31]。

莪术为姜科植物, 其有效成分为莪术醇等, 具有行气止痛, 消积破血等功效。莪术中的有效成分可以抑制炎症因子的过度分泌(如 IL-1 β 、IL-6、IL-8、IL-33), 同时抑制 NF- κ B 信号通路中的蛋白表达(如 I κ B- α 、p-p65), 表明莪术治疗银屑病是通过抑制 TNF- α 从而激活了 NF- κ B 信号通路, 进一步缓解了银屑病皮损的炎症反应与表皮细胞的过度增殖, 达到治疗作用[32]。

黄花蒿为菊科植物富含萜类、黄酮类的化合物, 主要活性成分为多糖、倍半萜类等, 其中倍半萜类包括双氢青蒿素, 为青蒿素的一种半合成衍生物, 具有抗菌、抗疟、抗炎、免疫抑制活性的作用[33]。双氢青蒿素可以下调银屑病小鼠皮损中 NF- κ B (p65)、p-p38 及 p-EKR 的表达, 而抑制 NF- κ B 及 MAPK 信

号通路被激活起到治疗的作用[34]。

厚朴为木兰科厚朴属植物的干燥干皮、根皮和枝皮,其主要活性成分为厚朴酚及和厚朴酚,具有燥湿化痰、下气除满的作用[35]。厚朴可以剂量依赖性的下调 IL-17、IL-23、TNF α 和 NF- κ B 等炎症通路的表达,减轻银屑病小鼠的皮损症状,以达到治疗作用[36]。

槲皮素为一种黄酮类化合物,具有多种生物活性,其普遍存在于水果和蔬菜中,具有抗炎抗菌、抗氧化、抗病毒、保护心脏以及抗癌的作用。槲皮素可以使 NF- κ B 中的 p-p65 蛋白水平显著提高,调控了银屑病角质形成细胞增殖、炎症反应以及氧化应激[37]。

鸢尾苷元的有效成分为葛花,是异黄酮类化合物,具有抗氧化以及抗炎等作用[38]。鸢尾苷元可以抑制炎症因子(如 IL-1 α 、TNF- α 等)刺激 NF- κ B 信号通路中 p-p65 以及 TLR4 等蛋白的表达,导致 NLRP3 炎症小体失活,进而使过度增殖的 KRT6 蛋白表达水平减弱,减少了炎症因子(如 IL-1 α 、TNF- α 等)的分泌,抑制其活性达到治疗银屑病患者的作用[39]。

色胺酮为吲哚喹啉类,是天然的生物碱,可以从大青叶、板蓝根等植物中提取出来,具有抗炎、抗过敏等作用[40]。色胺酮可以使 JNK、NF- κ B 信号通路中 p-p65 等炎症因子和脂质氧化物减少,激活 Nrf2 信号通路,说明色胺酮可以下调银屑病小鼠氧化应激、炎症反应来治疗银屑病[41]。

鸦胆子苦醇其主要成分为鸦胆子,是三萜内酯类化合物,具有清热解毒、燥湿、抗肿瘤、明显的抗癌作用[42]。鸦胆子苦醇可以减轻炎症细胞的浸润以及角质层的增厚,明显下调炎症因子(如 NF- κ B、TNF- α 等)和细胞增殖因子(如 CK1、CK10 等)的水平,降低了炎症反应,治疗了银屑病小鼠的皮损[43]。

当归多糖是当归的有效活性成分之一,具有抗炎、抗氧化以及调节免疫等作用。当归多糖可以下调 NF- κ B p65 蛋白以及 IFN- γ 水平,对于正常人则有促进作用,说明了当归多糖有双向调节作用,可以使失调的免疫趋于稳定,用于治疗银屑病等免疫系统功能异常的疾病[44]。

木犀草素为黄酮类化合物,多提取自植物,具有抗炎、抗菌等多种作用[45]。木犀草素可以减少 NF- κ B 的活化,下调血清炎症因子 TNF- α 等的表达水平,说明木犀草素阻止了 NF- κ B 信号通路的表达与激活,抑制了银屑病炎症因子与介质[46]。

汉黄芩素为白鲜皮的主要成分之一,具有抗变态反应、抗炎等作用。汉黄芩素可以对 NF- κ B、TNF- α 、IL-6 的基因表达进行调节,减少炎症因子的表达水平,控制银屑病患者的病情[47]。

中药复方

秦艽鳖甲散(秦艽、鳖甲、地骨皮、青蒿、当归、柴胡、知母、乌梅)具有滋阴敛汗、疏散风热的功效,其中鳖甲、知母、当归滋阴养血以之本;青蒿、秦艽、柴胡透热外出以治标,体现标本兼顾,滋阴透热并用。青蒿、柴胡辛散透邪;乌梅酸收敛阴,防发散过度而伤正,具有散收结合的配伍特点,此方实现“养阴不留邪,透热不伤阴”。秦艽鳖甲散可以抑制 TLR4 的水平,抑制 NF- κ B 信号通路中 p-p65 的水平,而抑制银屑病小鼠皮损处炎症介质的释放,以达到改善银屑病皮损的效果[48]。

桃红四物汤(桃仁、红花、当归、川芎、赤芍、生地黄),具有清热、养阴、补血、活血、祛瘀等功效,此方是中医经典方剂四物汤加桃仁、红花而成,四物汤本身具有“补而不滞,活而不伤”的特点,又加桃仁、红花经典的活血药对,增强了化瘀力,使瘀去而新血生,具有既养血又活血,标本兼顾,补而不滞的配伍特点。桃红四物汤可以抑制 IL-6、TNF- α 、IL-1 β 等炎症因子表达,也可以通过抑制 VEGF 的表达来发挥活血化瘀的功效,桃红四物汤通过调节 MAPK/NF- κ B 信号通路,减少了银屑病小鼠外周血中 IL-1 β 、IL-6 等因子的表达水平以及 p38 MAPK、p-NF- κ B 等基因和蛋白的表达水平,增强了 I κ B 的表达,使炎症细胞的浸润减轻,改善银屑病小鼠皮损的症状,具有治疗银屑病的作用[49]。

复方泽漆冲剂(泽漆、白花蛇舌草、大青叶、板蓝根、鸡血藤、土茯苓、半枝莲、黄芩、龙胆草、贯众、莪术、五味子),具有清热、凉血、解毒、活血、散瘀的功效,其中泽漆、大青叶、白花蛇舌草为君

药清热解毒; 鸡血藤养血活血、半枝莲清热解毒、板蓝根凉血解毒、土茯苓清热解毒利湿共为臣; 龙胆草、黄芩泄肝胆及肺之火, 贯众清气、血分热毒, 莪术破血行气消癥, 五味子敛肺滋肾为佐使药。复方泽漆冲剂可以抑制 NLRP3 炎症小体的过度活化, 减少 IL-1 β 等炎症介质的产生, 防止 KC 的免疫炎性损伤, 有效的缓解了银屑病[50]。

凉血消风汤(生地、白茅根、金银花、知母、荆芥、玄参、生石膏、白芍、防风、升麻、牛蒡子、甘草), 具有凉血清热祛风的功效, 方中生地、生石膏、赤芍针对血热, 凉血清热治本; 荆芥、防风、针对风邪, 祛风止痒治标, 体现了标本同治, 而血热容易使阴血耗伤, 所以用玄参; 风邪宜“轻扬宣散”, 用荆芥等轻清之品, 使邪从表解。研究证实, 凉血消风汤可以下调银屑病患者 PBMC 中 IKK β 的 mRNA 及蛋白的表达, 进一步抑制了 p-I κ B α , 使 I κ B α 的降解减少, 下调 p50、p65、p-p65 的蛋白表达, 说明 NF- κ B 信号通路会被抑制, 可以对银屑病起到治疗作用[51]。

养血解毒汤(当归、生地、拳参、丹参、天冬、麦冬、鸡血藤、土茯苓), 具有养血、凉血、解毒、润燥的功效, 当归、鸡血藤养血活血, 生地、丹参、拳参清热凉血, 土茯苓解毒, 而又加入了麦冬、天冬养阴生津, 全方体现了养血凉血、润燥解毒的治则。养血解毒汤对于血燥型银屑病的患者效果较好, 可以通过改变 Toll 样受体, 使 NF- κ B 通路和 MAPKs 信号通路被激活, 达到促炎的作用。养血解毒汤也能够降低角化不全和细胞的过度增殖, 减少银屑病皮损, 有治疗银屑病的作用[52]。

凉血解毒方(紫草、白花蛇舌草、生地黄、茵陈、陈皮、金银花、赤芍、土茯苓、槐花、蒲黄、青黛、丹皮、山楂), 具有清热、凉血、解毒的功效, 方中生地黄、紫草凉血活血、解毒消斑, 白花蛇舌草清热解毒、利湿共为君; 金银花、青黛凉血解毒、清气分热, 丹皮、赤芍活血散瘀、透热外出共为臣; 茵陈、土茯苓解毒通络, 槐花、蒲黄凉血化瘀止痛为佐药; 陈皮、山楂为使药理气和胃消积, 体现了“去邪勿伤正”的特点, 全方凉血不凝滞, 利湿不伤阴, 化瘀不动血, 既清血分热毒, 又利二便排毒。凉血解毒方可以下调银屑病小鼠的炎症细胞因子, 如 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、Cox2 等的水平, 而抑制了 MAPK、PI3K/AKT、NF- κ B 信号通路, 起到治疗作用[53]。

丹参白疔消丸(丹参、乌梢蛇、全蝎、土鳖虫、大黄、蝉蜕、徐长卿、山楂、板蓝根、红花、防风、苦参、关黄柏、蜈蚣、甘草), 具有活血养血、清热解毒的功效, 方中丹参为君, 活血养血; 全蝎、土鳖虫、大黄、红花、蜈蚣、山楂为臣, 活血化瘀, 进一步加强丹参的活血作用; 徐长卿、板蓝根、苦参、关黄柏解毒清热为佐助药; 乌梢蛇、蝉蜕、防风祛风通络为佐助药, 亦可为引经药, 引诸药直达病所; 甘草调和诸药。丹参白疔消丸提取液可以减少炎症细胞释放 NO、TNF- α 和 IL-1 β , 具有抗银屑病活性, 抑制银屑病相关炎症反应, 起到治疗银屑病的作用[54]。

银屑 1 号(白花蛇舌草、板蓝根、土茯苓、生地黄、大青叶、车前草、白鲜皮、半边莲、甘草、大黄、泽泻、蜂房、牡丹皮), 具有清热解毒、凉血活血、祛风化瘀的功效, 方中白花蛇舌草、板蓝根等清热解毒; 土茯苓、车前草使热从小便而解; 大黄通腑泻下, 体现“给邪以出路”治疗思想; 生地黄、牡丹皮凉血防耗阴, 活血防瘀滞; 白鲜皮、蜂房祛风止痒, 大黄、泽泻调理脏腑湿热, 表里同治; 生地黄防苦寒伤阴, 甘草调和诸药, 避免大黄苦寒损伤脾胃。银屑 1 号可以下调银屑病小鼠相应炎症因子 IL-6, IL-17, INF- γ 的释放与分泌, 抑制 NF- κ B 的活性, 减少银屑病的炎症反应起到治疗作用[55]。

4. 结语与展望

综上所述, 中医药调控 NF- κ B 信号通路治疗银屑病大多通过黄酮类、生物碱类、萜类、皂苷类等单味中药发挥其作用, 而中药复方通过减少银屑病皮损的炎症反应和角质形成细胞增殖, 抑制 NF- κ B 信号通路起到治疗的目的。

目前, 约 90% 的银屑病为寻常型银屑病, 银屑病的发病机制极为繁琐复杂, 尚不能完全清楚, 大多

数人认为银屑病的病因是由于免疫细胞的刺激导致了细胞的过度增殖而出现皮损, 因此, 探索不同的信号通路有助于银屑病的治疗[56]。近年来, 对于 NF- κ B 信号通路的研究越来越多, 是探索银屑病治疗的新路径, 通过调控 NF- κ B 信号通路的各个环节可改善相关基因表达, 使病情得到缓解。银屑病的传统治疗药物包括糖皮质激素、阿维 A、甲氨蝶呤、环孢素等, 这些药物存在不良反应多, 治疗效果差且有耐药性, 复发率高等问题[57]。中医药治疗银屑病生物活性成分高、多靶点、副作用较少、价格相对低廉, 且辨证论治、用药灵活的特点与优势得到了展现, 但是中医药治疗银屑病存在缺少大样本临床实验的研究、专家经验方缺少数据分析, 对于现有中药单体及复方的机理缺少清晰的认知, 疗效与用药剂量不够明确等问题。因此, 中医药治疗银屑病仍有许多挑战, 但随着中医药的不断发展, 这些问题终会得到解决。

参考文献

- [1] 雷翰霖, 李定祥, 阳晶晶, 等. 2013-2022 年中医药调节核因子- κ B 研究热点与趋势分析[J]. 中国中医药信息杂志, 2024, 31(9): 79-86.
- [2] 曹爽, 周妍妍, 闫景东. 中医药调控银屑病相关信号通路研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(15): 243-250.
- [3] 王宁, 王思农, 牛凡琪, 等. 银屑病相关信号通路的中药调控研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(7): 118-129. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1543.R.20240311.1327.010.html>, 2024-06-28.
- [4] 孙中仪, 田纪伟. NF- κ B 信号通路 with 椎间盘退变的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(23): 2162-2164.
- [5] 张蕊, 张晓杰, 李娜. 白芍总苷联合依那西普治疗重度银屑病疗效及对 TNF- α 、IL-17、IL-18 水平的影响[J]. 亚太传统医药, 2022, 18(10): 104-108.
- [6] 周明明. 紫草素对咪喹莫特诱导的银屑病小鼠炎症模型中 NF- κ B 信号通路及相关炎症因子的作用研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- [7] 彭乔治, 徐昉, 林时辉. 颗粒蛋白前体对脓毒症急性肺损伤小鼠肺组织核转录因子- κ B 的表达的影响[J]. 重庆医科大学学报, 2024, 49(4): 395-400.
- [8] Ma, J., Zhang, Y., Sugai, T., Kubota, T., Keino, H., El-Salhy, M., *et al.* (2021) Inhibition of Cellular and Animal Inflammatory Disease Models by NF- κ B Inhibitor DHMEQ. *Cells*, **10**, Article No. 2271. <https://doi.org/10.3390/cells10092271>
- [9] 吕安淇, 施雨峰, 柯佳. 人参皂苷类成分治疗肺癌的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(18): 270-280.
- [10] Shi, Q., He, Q., Chen, W., Long, J. and Zhang, B. (2019) Ginsenoside Rg1 Abolish Imiquimod-Induced Psoriasis-Like Dermatitis in BALB/c Mice via Downregulating NF- κ B Signaling Pathway. *Journal of Food Biochemistry*, **43**, e13032. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13032>
- [11] 段波, 陈丽川, 马志毅, 等. 梓醇对 H₂O₂ 诱导成骨细胞损伤的影响及机制[J]. 中国药房, 2024, 35(10): 1220-1225.
- [12] Liu, A., Zhang, B., Zhao, W., Tu, Y., Wang, Q. and Li, J. (2020) Catalpol Ameliorates Psoriasis-Like Phenotypes via SIRT1 Mediated Suppression of NF- κ B and MAPKs Signaling Pathways. *Bioengineered*, **12**, 183-195. <https://doi.org/10.1080/21655979.2020.1863015>
- [13] 柏桂顺, 王成功, 李江勇, 等. 中药防风活性成分及生理作用研究进展[J]. 中国民间疗法, 2020, 28(12): 116-117.
- [14] Liu, A., Zhao, W., Zhang, B., Tu, Y., Wang, Q. and Li, J. (2020) Cimifugin Ameliorates Imiquimod-Induced Psoriasis by Inhibiting Oxidative Stress and Inflammation via NF- κ B/MAPK Pathway. *Bioscience Reports*, **40**, BSR20200471. <https://doi.org/10.1042/bsr20200471>
- [15] 丛林, 朱静华. 红景天的功效与使用探讨[J]. 田径, 2024(6): 83-84.
- [16] Xu, F., Xu, J., Xiong, X. and Deng, Y. (2019) Salidroside Inhibits MAPK, NF- κ B, and STAT3 Pathways in Psoriasis-Associated Oxidative Stress via SIRT1 Activation. *Redox Report*, **24**, 70-74. <https://doi.org/10.1080/13510002.2019.1658377>
- [17] 刘艳, 王彦夫, 杨诗惠, 等. 洋金花中化学成分的分离鉴定[J]. 世界中医药, 2022, 17(3): 359-364.
- [18] 魏政, 苏慧琳, 匡海学. 基于 ERK 和 NF- κ B 途径探讨洋金花醉茄内酯 Daturaturin A 抑制 HaCaT 细胞增殖和迁移的作用[J]. 中医药信息, 2020, 37(4): 1-8.

- [19] 黄艳红, 堂格斯, 廖景轩, 等. 苦参素的生物学功能及其在动物生产中的应用[J]. 饲料研究, 2024, 47(21): 177-180. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2114.S.20240620.1554.002.html>, 2024-07-02.
- [20] 王丹妮, 游晓意. 氧化苦参碱对银屑病样模型豚鼠詹纳斯激酶/信号转导和转录激活因子信号通路的调控作用研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2020, 36(20): 3332-3336.
- [21] 张宇津. 川贝母活性成分对西茄碱对银屑病治疗的应用及其分子机制的研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都大学, 2023.
- [22] Yang, Y., Zhang, Y., Chen, X., Su, Z., Deng, Y. and Zhao, Q. (2022) Khasianine Ameliorates Psoriasis-Like Skin Inflammation and Represses TNF- α /NF- κ B Axis Mediated Transactivation of IL-17A and IL-33 in Keratinocytes. *Journal of Ethnopharmacology*, **292**, Article ID: 115124. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115124>
- [23] 黄麒麟, 刘晨, 景晓涵, 等. 柚皮苷可通过多种途径修复 APP 诱导的小鼠肺上皮屏障损伤[J/OL]. 畜牧兽医学报, 1-16. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1985.s.20240521.1249.009.html>, 2024-07-02.
- [24] 王梅, 孟娜娜, 温以杰, 等. 柚皮苷通过 P38 MAPK/NF- κ B 通路抑制脂多糖致 HaCaT 细胞炎症反应[J]. 药物评价研究, 2019, 42(6): 1081-1086.
- [25] 吕冲, 乔现华, 高娟娟, 等. 紫草素调节 cGAS/STING 信号通路对银屑病细胞模型炎症反应的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(24): 114-120.
- [26] 王宁, 牛凡琪, 马超超, 等. 紫草素通过调节相关信号通路治疗银屑病研究进展[J/OL]. 中国中西医结合杂志, 1-9. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2787.r.20240626.1655.004.html>, 2024-07-03.
- [27] 王生, 刘洋, 张晶. 川芎嗪调控 NF- κ B 信号通路对银屑病 HaCaT 细胞模型趋化因子和炎症因子表达影响[J]. 中国免疫学杂志, 2022, 38(8): 952-957.
- [28] 曹怡, 李小芳, 王娴, 等. Box-Behnken 响应面法优化基于茶皂素的香叶木苷纳米混悬剂及体外评价[J]. 中药与临床, 2024, 15(1): 28-34.
- [29] Shahine, Y., El-Aal, S.A.A., Reda, A.M., Sheta, E., Atia, N.M., Abdallah, O.Y., et al. (2023) Diosmin Nanocrystal Gel Alleviates Imiquimod-Induced Psoriasis in Rats via Modulating TLR7,8/NF- κ B/microRNA-31, AKT/mTOR/P70S6K Milieu, and Tregs/Th17 Balance. *Inflammopharmacology*, **31**, 1341-1359. <https://doi.org/10.1007/s10787-023-01198-w>
- [30] Bandopadhyay, S., Mandal, S., Ghorai, M., Jha, N.K., Kumar, M., Radha, et al. (2023) Therapeutic Properties and Pharmacological Activities of Asiaticoside and Madecassoside: A Review. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, **27**, 593-608. <https://doi.org/10.1111/jcmm.17635>
- [31] Kukula, O., Kirmizikan, S., Tiryaki, E.S., Çiçekli, M.N. and Günaydin, C. (2022) Asiatic Acid Exerts an Anti-Psoriatic Effect in the Imiquimod-Induced Psoriasis Model in Mice. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, **44**, 367-372. <https://doi.org/10.1080/08923973.2022.2048849>
- [32] 王佳凤. 莪术有效成分抑制 HaCaT 细胞增殖及基于 NF- κ B 信号通路的作用机制研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2019.
- [33] 岗根, 高睿恒, 邢媛媛, 等. 黄花蒿及其提取物在反刍动物生产中的应用研究进展[J]. 饲料研究, 2024, 47(5): 161-165.
- [34] 魏强, 金权鑫, 金琳博, 等. 双氢青蒿素通过抑制角质形成细胞的增殖和促炎因子的产生改善小鼠银屑病样皮肤炎症[J]. 中国免疫学杂志, 2020, 36(5): 543-548.
- [35] 张明发, 沈雅琴. 厚朴提取物及其有效成分的呼吸系统药理作用研究进展[J]. 药物评价研究, 2024, 47(4): 904-913.
- [36] 钟淇滨, 祝曙光, 陆少君, 等. 和厚朴酚对咪喹莫特诱导小鼠银屑病的干预作用[J]. 中国药理学通报, 2018, 34(5): 626-631.
- [37] 朱宇, 徐文静, 张元瑜, 等. 槲皮素通过 NF- κ B 信号通路调控银屑病角质形成细胞的增殖、炎症和氧化应激[J/OL]. 临床与病理杂志, 2024(5): 647-655. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1521.R.20240907.2259.002.html>, 2024-10-16.
- [38] 杜姣, 张梦婕, 黄联杰. 鸢尾苷元通过 miR-449a 调控 JAK/STAT 信号通路对人牙龈成纤维细胞增殖及凋亡的影响[J]. 中成药, 2023, 45(9): 3073-3076.
- [39] Li, J., Yan, W., Ren, F. and Sang, H. (2023) Tectorigenin Inhibits Inflammation in Keratinocytes by Inhibition of NLRP3 Inflammasome Regulated by the TLR4/NF- κ B Pathway. *Allergologia et Immunopathologia*, **51**, 82-89. <https://doi.org/10.15586/aei.v51i2.780>
- [40] 杨红, 李轩智, 杨佳莉, 等. 色胺酮的药理学研究进展[J]. 广州化工, 2024, 52(6): 6-9.
- [41] Xiong, Y., Wang, J., Wang, S., Li, H. and Zhou, X. (2022) Tryptanthrin Ameliorates Imiquimod-Induced Psoriasis in

- Mice by Suppressing Inflammation and Oxidative Stress via NF- κ B/MAPK/Nrf2 Pathways. *Journal of Natural Medicines*, 77, 188-201. <https://doi.org/10.1007/s11418-022-01664-9>
- [42] 钟明艳, 杨帆, 李海珍, 等. 鸦胆子苦醇调节 SPHK1/S1P/S1PR3 信号通路对卵巢癌细胞恶性生物学行为的影响[J]. 中国药房, 2024, 35(16): 1991-1997.
- [43] 陈茜, 韩晓凤, 唐雪勇, 等. 鸦胆子苦醇对 IMQ 诱导的小鼠银屑病样皮损的疗效及其机制研究[J]. 云南中医中药杂志, 2023, 44(8): 76-81.
- [44] 景海霞, 周辉, 段德鉴, 等. 当归多糖对银屑病患者外周血单一核细胞 NF- κ B 及 IFN- γ 的影响[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2013, 29(12): 769-772.
- [45] 王会娟, 吴益红. 木犀草素对银屑病抑制作用的研究[J]. 新中医, 2022, 54(7): 7-13.
- [46] 胡蒙蒙. 木犀草素对小鼠银屑病样病变的缓解作用及免疫调节机制研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东工业大学, 2021.
- [47] 姚冬梅, 陈娟娟. 国家专利数据库中外用中药制剂治疗银屑病用药规律分析[J/OL]. 亚太传统医药, 2024, 20(12): 142-146. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1727.R.20241106.1310.020.html>, 2024-11-08.
- [48] 胡幸, 赵颖, 李领娥, 等. 秦艽鳖甲散调控 Toll 样受体 4 信号通路改善银屑病小鼠皮损作用机制研究[J]. 世界中医药, 2024, 19(17): 2590-2595.
- [49] 牛凡琪, 李炳男, 何世烨, 等. 桃红四物汤调控 MAPK/NF- κ B 信号通路治疗大鼠银屑病作用机理[J/OL]. 中国皮肤性病学杂志, 2025, 39(1): 17-29. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1197.r.20240809.1015.004.html>, 2024-10-27.
- [50] 吴敏, 王久香, 刘涛峰, 等. 复方泽漆冲剂含药血清调控 PI3K/Akt/NF- κ B 通路及 NLRP3 炎症小体缓解银屑病细胞模型损伤作用机制研究[J]. 药物评价研究, 2024, 47(5): 1051-1062.
- [51] 王亚翠, 贾瑞璇, 王文欢, 等. 凉血消风汤对血热型银屑病患者外周血单核细胞 NF- κ B 信号通路表达的影响[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志, 2021, 20(6): 540-544.
- [52] 张琪, 朱磊, 黄钰淇, 等. 养血解毒汤对小鼠银屑病样皮损 IL-36 表达的影响[J]. 皮肤性病诊疗学杂志, 2021, 28(3): 164-169.
- [53] Zhao, J., Wang, Y., Chen, W., *et al.* (2021) Systems Pharmacology Approach and Experiment Evaluation Reveal Multidimensional Treatment Strategy of LiangXueJieDu Formula for Psoriasis. *Frontiers in Pharmacology*, 12, Article ID: 626267.
- [54] 靳晓琪. 丹参白芷消丸治疗银屑病的活性与作用机制研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 湖北中医药大学, 2020.
- [55] 高扬, 孙文, 高艳峰, 等. 银屑 1 号下调小鼠银屑病模型炎症因子及 NF- κ B 表达的调控机制[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2017, 31(10): 1131-1134.
- [56] 杜建新. 寻常型银屑病发病机制及中药治疗研究进展[J]. 继续医学教育, 2022, 36(3): 157-160.
- [57] 周城, 赵琰, 蔡林, 等. 中国皮肤科新药研发 10 年回顾[J]. 中国新药杂志, 2023, 32(19): 1905-1908.