DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.08.039

炎症细胞因子在带状疱疹中的发生机制及中医药研究进展

荆佳意[1],赵卓[1],张泓博[2],东方[2],郭瑞[2],刘颖[2],马琳[2],郑迪[2],陈贺[2]
(1.辽宁中医药大学,辽宁 沈阳 110847;2.辽宁中医药大学附属第二医院,辽宁省中医药研究院,辽宁 沈阳 110034)

摘要:带状疱疹(Herpes zoster,HZ)是一种由亲神经性水痘-带状疱疹病毒(Varicella-zoster virus,VZV)引起的急性感染性疾病,其主要特征为急性期瘙痒和后遗神经痛。VZV感染人体后,首先引发炎症反应,因此,针对炎症细胞因子的治疗策略成为临床治疗的重要选择。目前,带状疱疹的临床治疗主要包括免疫调节、抗病毒药物和镇痛治疗,但这些方法常面临患者耐受性差、禁忌证多以及不良反应严重等问题。近年来,中医药在带状疱疹治疗中显示出显著的疗效,具有轻微的后遗症状和较小的不良反应的特点。系统梳理了炎症细胞因子在带状疱疹中的作用机制及中医药研究现状,旨在为基于炎症细胞因子的中医药治疗带状疱疹研究提供理论依据和研究方向。

关键词:炎症因子;带状疱疹;中医治疗;蛇串疮
中图分类号:R275.952.12 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2026)08-0195-05

Role of Inflammatory Cytokines in Pathogenesis of Herpes Zoster and Advances in Traditional Chinese Medicine Research

JING Jiayi[1],ZHAO Zhuo[1],ZHANG Hongbo[2],DONG Fang[2],GUO Rui[2],LIU Ying[2],MA Lin[2],ZHENG Di[2],CHEN He[2]
(1. Liaoning University of Traditional Chinese Medicine,Shenyang 110847,Liaoning,China;
2. The Second Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine,
Liaoning Province Academy of Traditional Chinese Medicine,Shenyang 110034,Liaoning,China)

Abstract:Herpes zoster(HZ) is an acute infectious disease caused by the neurotropic varicella-zoster virus(VZV),characterized primarily by acute-phase pruritus and postherpetic neuralgia. Upon infecting the human body,VZV initially triggers an inflammatory response,making therapeutic strategies targeting inflammatory cytokines an important option in clinical treatment. Current clinical treatments for herpes zoster mainly include immunomodulation,antiviral therapy and analgesic management. However,these approaches often face challenges such as poor patient tolerance,numerous contraindications and severe side effects. In recent years,traditional Chinese medicine(TCM) has demonstrated significant efficacy in treating herpes zoster,with mild residual symptoms and fewer side effects. This review systematically summarized the mechanisms of inflammatory cytokines in herpes zoster and the current status of TCM research,aiming to provide a theoretical basis and research direction for TCM-based treatments targeting inflammatory cytokines in herpes zoster.

Keywords:inflammatory cytokines;herpes zoster;traditional Chinese medicine;snake rash

带状疱疹(Herpes zoster,HZ),俗称“蛇串疮”,是由亲神经性水痘-带状疱疹病毒(Varicella-zoster virus,VZV)引起的一种急性感染性疾病。其发病率随年龄增长而增加,终生发病风险约为30%,且常导致沉重的疾病负担和生活质量的显著下降[1-4]。HZ初始症状常表现为乏力、食欲减退或低热,亦可没有任何前驱症状就直接出现皮疹。皮损区域最初表现为红斑,伴有灼热感和疼痛,随后发展为清澈的水疱,周围环绕红晕。水疱逐渐变为浑浊,呈带状排列,密集成簇,多分布于身体一侧且不超过中线,愈后通常不留瘢痕。病变常累及脊神经及其支配的皮肤区域,引发神经病理性疼痛。西医对带状疱疹的治疗分为药物治疗及介入治疗,药物治疗可分为抗病毒、止痛、营养神经、免疫调节等,但药物有一定不良反应,而介入治疗大多价格高昂且有一定风险,这些局限性都使得中医诊疗手段的引入成为必然。抗炎治疗始终贯穿在带状疱疹发病的全部阶段,因此本文综述研究中医药的抗炎因子治疗进展具有重要意义。

1 发生机制研究

1.1 HZ的发病机制

带状疱疹是由VZV引起的一种急性感染性疾病。初次感染时,VZV主要侵犯上呼吸道黏膜的上皮细胞,在鼻咽部上皮组织中复制,并在扁桃体和其他淋巴组织中广泛传播。被感染的T细胞通过血液循环将病毒播散至全身,导致皮肤出现水疱,常呈条带状分布于腋下至腰部,故称为“带状疱疹”。VZV具有潜伏性和隐匿性,可在原发感染期间沿神经轴突逆向传输至背根神经节并潜伏。当机体免疫力下降(如过度劳累、情绪波动、年老体衰、慢性疾病、艾滋病或恶性肿瘤等)时,潜伏的VZV可被重新激活,沿神经轴突到达相应神经支配的皮肤区域复制,引发炎症反应,导致红斑、丘疹和水疱。带状疱疹的发病及其并发症(如疱疹后神经痛、继发性细菌感染、颅神经麻

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82274455);兴辽英才计划项目(XLYC2007076);辽宁省科技计划联合计划(自然科学基金-面上项目)项目(2024-MSLH-246)
作者简介:荆佳意(1999-),女,辽宁辽中人,硕士在读,研究方向:中西医结合临床药理。
通讯作者:郑迪(1981-),女,辽宁沈阳人,副主任中医师,硕士,研究方向:变态反应性皮肤病的发病机制和中西医结合诊疗研究。E-mail:zhengdi811025@163.com。
陈贺(1983-),男,辽宁绥中人,副研究员,硕士,研究方向:中药复方药理和毒理学。E-mail:191774795@qq.com。

痹等)严重影响患者的生活质量,干扰正常睡眠和日常活动,尤其对艾滋病患者和恶性肿瘤患者的免疫功能及抗肿瘤治疗产生负面影响。因此,早期干预和有效治疗至关重要。

1.2 HZ的病因病机

传统医学对带状疱疹的认识源远流长,最早见于《诸病源候论·疮病诸候》。中医文献中将带状疱疹称为"缠腰火丹""蛇串疮"或"缠腰丹"。陈实功在《外科正宗》中提出,该病的病因是情志不畅,肝失疏泄,导致气机壅滞,上扰心血,涉及心肝二经,表现为风火妄行。早在宋朝之前,已有对带状疱疹症状及治疗方法的记载。明清时期,关于其病因、病机、症状、辨证治疗方法以及内外方药的论述更加详尽。《黄帝内经》:"正气存内,邪不可干,邪之所凑,其气必虚"。吴谦《医宗金鉴》认为:"缠腰火丹……湿者色黄白,水疱大小不等,作烂流水,较干者多疼,属肺脾二经湿热。"现代研究进一步阐释了其发病机制。在疾病初期,情绪波动常导致肝气郁结,长期积累后化为内火,火毒积聚于肝经。风邪夹杂火毒上行可致头面部病变;湿热伴随火毒下行则影响阴部和下肢;火毒多积聚于躯干部位。在疾病晚期,血虚常导致肝气旺盛,湿热与毒素积聚,进而气血凝滞,经脉堵塞,不通则痛[5]。由此可知,带状疱疹通常与邪气侵袭有关,外因多为风邪、湿邪、热邪等侵袭体表,内因多是正气不足,心、肝、脾等脏腑功能衰退。综上所述,HZ的证型分析可分为外感侵袭、气滞血瘀、气阴两虚等证型,治疗应注重解表散邪、活血化瘀、行气止痛、益气养阴、扶正补虚。

1.3 炎症细胞因子的发生机制

炎症在神经病理性疼痛的发展与持续中扮演着关键角色,大量研究表明HZ发病后会引起机体一系列的免疫反应并引起多种细胞因子水平显著变化[6]。神经损伤可导致轴突和髓鞘退化,进而引发血管通透性增加和瓦勒变性。巨噬细胞及多种免疫细胞(如肥大细胞)会浸润至损伤区域。在炎症反应中,促炎细胞因子如肿瘤坏死因子(TNF)和多种白细胞介素(IL)(包括IL-1、IL-2、IL-6、IL-8、IL-12等),在机械性异位痛和痛觉过敏方面发挥着重要作用[7-8]。TNF是由活化的巨噬细胞分泌的炎症细胞因子,它能够激活细胞毒性T细胞,并促进其他细胞因子的产生与分泌,共同推进炎症反应。白介素主要参与免疫细胞的增殖、分化和激活。IL-1家族(包括IL-1α和IL-1β)在非特异性免疫反应中发挥核心作用,主要由激活的巨噬细胞分泌,参与急性期炎症反应及皮肤修复过程[9-10],亦可用于疾病诊断[11]。IL-2主要由T细胞产生,能够激活T细胞并诱导Th0细胞分化为辅助性T细胞1(Th1)细胞,从而促进细胞免疫反应并增强免疫功能。IL-2水平的变化可反映免疫细胞的修复作用,同时Th1细胞可刺激抗原呈递细胞产生IL-18以进一步促进细胞免疫[12]。IL-18最初因其干扰素-γ诱导特性而被识别,宿主对IL-18的过度生产或过度反应会导致过度的炎症负担并引起组织损伤。LIANG X等[13]研究报道,通过分析全基因组关联研究的数据集,并运用双向双样本孟德尔随机化分析方法,基于特定算法揭示了IL-18蛋白水平的升高与HZ风险之间存在遗传关联和潜在的因果关系。尽管IL-18的分泌水平显著增加,但其与IL-18 BP的结合方式以及HZ发病机制中的作用尚不明确。IL-6是一种多肽物质,能够介导炎症介质的分泌,其异常水平表明机体存在严重炎症反应,不利于神经细胞的修复[14]。IL-6、TNF-α等炎症因子不仅促进了传统致痛物质的释放,而且通过自分泌和旁分泌的方式相互协同促进炎症反应,导致持续性疼痛[15-17]。干扰素-α2b(IFN-α2b)能够激活免疫因子,诱导受感染细胞产生抗病毒蛋白,增强机体的抗病毒能力,减轻神经损害,并调节免疫功能,促进皮损愈合。研究发现IFN-α2b联合治疗显著降低了HZ患者的疼痛强度、血清中Gal-3和IL-6水平以及镇痛药物用量,并在8周和12周时有效降低了带状疱疹后遗神经痛(PNF)的发生率[18]。NOD样受体热蛋白结构域相关蛋白3(NLRP3)炎症小体能够被病毒成分,如RNA和蛋白质(PAMP),以及危险信号(DAMP)所激活,异常NLRP3炎症小体激活或慢性炎症可能会引发严重的病理损伤,调节NLRP3炎症小体的活性在抵御病毒感染和抗炎治疗中扮演着至关重要的角色[19-20]。IL-10作为机体主要的抗炎细胞因子,具备抑制多种促炎细胞因子及干扰素分泌的能力,HZ的严重程度与炎症反应的强度呈正相关,炎症反应的加剧会激发机体产生更多的IL-10以对抗炎症;然而,IL-10水平的升高会增强对Th1特异性细胞介导的免疫(CMI)的抑制作用,从而导致病毒扩散加剧,加重病情[21]。

1.4 炎症因子的调控途径

VZV感染的特点是局部炎症反应,在皮肤复制部位很明显,并且感染对象的外周血中存在促炎细胞因子,因此炎症因子与带状疱疹发生和发展密切相关。

核因子-κB(NF-κB)是NF-κB信号通路的关键转录因子,在静息状态下以非活性的三聚体形式存在于细胞质中,其主要亚基包括p65、p50和IκB。当细胞受到外界刺激时,IκB激酶发生磷酸化和泛素化反应,转化为IκBα并释放NF-κB,使其进入细胞核。其中,p65是NF-κB的主要活性亚基。NF-κB信号通路的激活可启动下游促炎细胞因子的转录过程,从而诱导炎症反应和疼痛的发生[22]。NF-κB作为多种炎症相关基因的转录激活因子,能够调节先天免疫和炎症反应,而VZV感染过程中多种被抑制的免疫因子也受NF-κB信号通路的调控。当NF-κB被激活时,会进一步加剧机体的炎症反应[23-26]。研究表明,阻断Toll样受体4/髓样分化因子88/NF-κB信号通路可抑制由游离血红素诱导的大鼠神经炎症[27]。因此,VZV的再激活可诱导NF-κB的激活,促进病毒基因的表达,进而帮助病毒复制和传播。抑制NF-κB的活性可能有助于减轻炎症和神经损伤。

磷脂酰肌醇3激酶/蛋白激酶B(PI3K/AKT)信号通路是一种由酶联受体介导的信号传导系统,涉及PI3K、磷脂酰肌醇二磷酸(PIP2)和磷脂酰肌醇三磷酸(PIP3)等关键分子,主要调控细胞增殖、凋亡和分化等基本生命过程[28]。在正常生理条件下,该通路的表达水平较低,但在外部信号刺激下会被激活,导致PI3K和AKT蛋白表达显著增加[29-31]。这一过程不仅介导痛觉的产生,还在神经痛的中枢敏化中发挥重要作用。PI3K/AKT通路激活后可促进P物质(SP)的生成,SP不仅能引发疼痛,还能通过与神经激肽-1(NK-1)受体结合传递痛觉信息。在带状疱疹后遗神经痛中,SP与NK-1受体在脊髓中的相互作用是痛觉传递的关键机制,参与了该病的病理生理过程。

2 HZ的中医治疗进展

2.1 中医治疗

2.1.1 药物治疗 《诸病源候论》《千金方》《伤寒论》等古籍中曾多次记载治疗带状疱疹及其后遗症状的中药单体和中药复方,疗效显著,应用广泛。现代研究发现,中药单体及中药复方中存在调节炎症细胞因子的药物活性因素,针对中药治疗带状疱疹相关炎性因子的研究多集中在带状疱疹的急性期以及后遗神经痛等症状。蔚志仁等[32]研究发现瓜蒌红花甘草汤能够提高肝经郁热型HZ患者免疫功能,降低血清中IL-4、IL-6、TNF-α因子水平,抑制炎性物质的释放。此方中甘草次酸具备选择性诱导成熟T淋巴细胞凋亡的能力,能够抑制免疫球

蛋白抗体的产生,进而抑制炎性细胞因子的生成;柴胡皂苷可能通过激活下丘脑-垂体-肾上腺轴来抑制炎性介质的分泌,发挥其抗炎作用;瓜蒌多糖与红糖多糖亦能调节免疫功能,抑制炎症反应。熊燕等[33]研究发现中和医派疱疹2号方(柴胡、枳壳、香附、川芎、三棱、莪术、白芍、陈皮、当归、地龙、牡蛎、生地黄、黄芪、甘草)治疗可有效缓解带状疱疹患者的临床症状,减轻疼痛感,降低血清中IL-6、IL-2、TNF-α水平,抑制炎症反应,不良反应发生风险低,疗效明显。研究显示[34]经益气活血止痛汤、二味拔毒散联合治疗后,老年带状疱疹患者中医证候积分降低,转化生长因子-β1、IL-1β、降钙素基因相关肽、神经元特异性烯醇化酶、前列腺素E2水平均明显降低、免疫功能提升、机体炎症情况减轻,整体得到显著改善,二者联合可以行气通络,活血止痛,祛瘀生新。朱英等[35]研究发现身痛逐瘀汤合四逆散治疗带状疱疹后遗神经痛效果较好,可降低患者体内炎症因子水平,治疗后研究组神经肽Y、SP水平低于对照组,IL-10、IL-2水平高于对照组,改善患者临床症状、精神状态、睡眠质量、疼痛情况,且具有较高的安全性。闫伟[36]探究龙胆泻肝汤加减治疗带状疱疹的疗效,治疗后NF-κB、NLRP3水平均低于对照组,SP、6-酮-前列腺素E1α水平低于对照组,CGRP水平高于对照组,表明龙胆泻肝汤加减治疗可减少带状疱疹患者炎症损伤,改善患者疼痛介质水平,促进患者康复。内外联合药物治疗可更大程度调节炎性因子,研究发现蛇串疮祛痛汤结合青黛雄黄散外敷干预后患者VAS评分、中医症状积分、IL-2及IL-6、IL-10水平均改善,可缓解带状疱疹患者疼痛,改善患者症状,降低患者血清炎性因子,患者恢复快,生活质量改善,值得推广与应用[37]。中药单体中的活性成分亦可通过调节信号通路达到调节炎性因子的效果,潘芸等[38]研究证明白藜芦醇调节TLR4/MyD88/NF-κB信号通路可以有效降低TNF-α、IL-18、IL-6水平,升高机械痛阈值、血清中β-EP水平,减轻PHN大鼠疼痛反应。由此可知,药物治疗带状疱疹可以有效调节炎性细胞因子,且患者恢复快,生活质量改善明显。

2.1.2 *针灸治疗* 《千金翼方》记载"诸病皆因气血壅滞,不得宣通",《素问·刺法论篇第七十二篇》载:"夫善用针者……疾虽久,犹可毕也",强调了针刺治疗在顽固疾病或慢性病上的疗效,可以有效祛除表浅的病邪,促进局部气血的畅通,缓解患者的疼痛,并改善相关症状。针刺和针灸还能够调节P物质、IL-6、TNF-α等疼痛相关介质的表达,调节上调IL-10、β-内啡肽(β-EP)蛋白表达,使得疼痛敏化缓解,缓解带状疱疹急性期和后遗神经痛症状[39-40]。脉络学说是针刺治疗常见疾病的理论基础,周丽芳等[41]研究探讨络脉络病理论指导下刺络疗法(梅花针扣刺疱疹部位周围的阿是穴,并根据病变部位沿着经络循行方向扣刺)治疗带状疱疹后遗神经痛疗效显著,治疗后血清神经递质NK-1、β-EP、SP水平降低,IL-2及IFN-γ水平升高,IL-6、IL-10水平降低,可有效缓解疼痛感,提高患者生活质量和睡眠质量,调节神经递质水平和免疫功能。夹脊穴作为治疗神经病理性疼痛的常用穴位,温针灸技术通过结合针灸的机械性刺激与艾灸的热效应,有效地疏通经络,促进气血的正常运行,发挥临床效果[42]。丘雅丹等[43]研究显示温针灸夹脊穴通过调控NLRP3/Caspase-1炎症通路表达,抑制促炎因子的释放,减少炎性小体与病毒的结合,保护神经系统,达到缓解水痘-带状疱疹病毒引起的中枢痛觉过敏及周围神经系统损伤。QIN L[44]等研究发现壮医药的莲花针拔罐疗法在治疗带状疱疹后神经痛方面显示出良好的临床效果,能够减少5-HT、SP和CGRP的释放,降低超敏反应、缓解疼痛,为未来的治疗提供了新的方向。火针疗法是火、针、放血疗法的有机结合,借助"针"力以破疹引液泄热、通经活络止痛。火针因"以热引热""开门泻邪""解毒止痛"等作用,在带状疱疹的临床治疗中具有广泛应用,特别是在治疗带状疱疹相关性疼痛方面具有较好的疗效。研究发现[45-46]火针联合穴位放血治疗急性期带状疱疹患者,可缩短各项不适症状消失时间,减轻疼痛感,降低外周血炎症水平,激活IL-10/β-EP通路,上调IL-10、β-EP蛋白表达,改善免疫水平、血清P物质,降低后遗神经痛发生风险,提高治疗有效率。腕踝针治疗带状疱疹采用五腧穴的治疗理论,治疗后患者血清IL-6、TNF-α和CRP水平均显著降低,可有效降低VAS评分、改善睡眠质量及调节负性情绪、抑制炎性因子水平、总体临床疗效不劣于对照组,且不良反应低于对照组[47]。针刺治疗带状疱疹可以有效减少急性期时间,减轻炎性反应,调节相应的信号通路和炎症细胞因子表达,值得进一步推广。

2.1.3 *针药联合治疗* 针药联合治疗是目前传统医学治疗带状疱疹的常见疗法,内外合治符合中医基础理论中整体观念,相关研究也显示针药联合治疗的应用具有较好的治疗效果。任蓉等[48]研究发现龙胆泻肝汤中龙胆草含龙胆苦苷等成分,具抗炎、抗病毒、保肝利胆作用;黄芩含黄芩黄酮、黄芩苷,具抗微生物和免疫调节功能;丹参有抗炎保肝、改善免疫功能;延胡索具镇痛镇静和安定的作用;甘草含甘草酸,具皮质激素样和抗炎效果。在常规西药的基础上联合龙胆泻肝汤、针刺穴位(三里穴、阿是穴、夹脊穴、曲池穴、外关穴、支沟穴)治疗可充分发挥龙胆泻肝汤的抗炎治疗作用,针刺相应穴位有效抑制PHN患者机体TNF-α、IL-6、IL-1β的表达,抑制PHN患者机体SP、NK-1、CGRP的表达,在调节PHN患者血清炎性因子、疼痛介质表达水平的基础上提高患者临床疗效,改善神经痛症状,并降低远期复发率,范瑞华等[49]和韩霞[50]研究亦证明龙胆泻肝汤与针刺疗法结合治疗带状疱疹急性期效果显著,具有调节炎症细胞因子的作用。桃红四物汤对于带状疱疹后遗神经痛的联合治疗具有较好的疗效,唐亚平等[51]在常规治疗基础上予桃红四物汤,同时配合六香散穴位贴敷治疗,取患侧夹脊穴、阿是穴、神阙穴、血海穴、神门穴,证明桃红四物汤联合六香散穴位贴敷能有效缓解气滞血瘀型带状疱疹后遗神经痛患者症状,提高生活质量,并降低血清中炎症因子单核细胞趋化蛋白1和IL-6水平。研究显示桃红四物汤加味联合穴位贴敷治疗能减轻疼痛症状,患者环氧合酶2、TNF-α、IL-6、IL-1β水平均较治疗前降低,IL-10水平均较治疗前升高,临床疗效确切,其机制推测与降低炎性因子表达,抑制疼痛介质释放,调节免疫功能相关[52]。研究发现毫针围刺疗法联合中药口服治疗气滞血瘀型带状疱疹后遗神经痛的效果更加显著,血清IFN-γ和IL-2呈上升趋势变化,其余包括TNF-α在内的炎性因子水平均呈下降趋势,减轻机体的炎症反应,使得痛觉过敏的情况得到显著改善[53]。温针灸和血府逐瘀汤联合西药治疗PHN疗效较好,能缓解疼痛,降低血清IL-6、CRP、SP、NK-1水平,减轻炎症反应,降低神经递质水平,提高生活质量,安全可靠[54]。同时民族医学中,壮医中解毒生新汤联合脐环穴针刺可有效调节带状疱疹患者的血清神经递质分泌,减轻机体炎性进程,增强机体免疫应答,促进病损皮肤结痂愈合,减少后遗神经痛的发生,优化治疗结局[55]。

2.2 *中西医结合治疗*

中西医联合治疗带状疱疹能够整合两种医学体系的优势,提高治疗效果。西医快速控制病毒,减轻症状;中医调节免疫,降低复发率,缩短病程。联合治疗有助于减少不良反应,提高

患者依从性,促进康复,并预防并发症,为患者提供全面、个性化的治疗方案。阿昔洛韦[56]是一种合成的嘌呤核苷类似物,作为临床常用的治疗带状疱疹的抗病毒药物,可通过与疱疹病毒竞争病毒DNA聚合酶,使得病毒DNA链延伸中断,从而抑制病毒的复制和增殖[57]。有研究发现联用玉枢散和阿昔洛韦软膏治疗带状疱疹不仅提高了临床总有效率,还使止疱时间、皮损结痂时间和结痂脱落时间显著缩短,血清IL-6水平降低,同时血清IL-2水平上升,证明联合使用可为神经纤维受损的神经痛患者修复提供稳定可靠的环境,间接缓解神经痛,避免进一步损伤[58-59]。研究发现大青连翘汤联合盐酸万乃洛韦片治疗带状疱疹与单纯西药治疗相比总有效率更高,患者疱疹消退更快,且血清IL-2、IL-6、IL-10水平改善更明显,安全性高[60]。中药湿敷联合红光照射治疗急性期带状疱疹,临床总有效率显著,能改善IL-1β、IL-6、IL-10细胞炎症因子水平,缓解疼痛症状[61]。针刺治疗联合西医治疗是在传统治疗的基础上进行神经刺激,可以有效调控局部炎症水平,缓解机体疼痛水平,加快患者康复进程,且安全性较良好。陶海燕等[62]研究发现火针联合抗病毒治疗(泛昔洛韦片)HZ可提升临床疗效,有效抑制IL-6、CRP水平,降低机体炎症水平,缓解其疼痛感,同时促进相关症状的缓解,且安全性良好。蒋晨浩等[63]研究发现颊针联合CT引导下脉冲射频治疗急性期带状疱疹神经痛疗效显著,IFN-γ水平升高,IL-4、IL-10水平明显降低,且安全性高,能有效缓解疼痛,改善睡眠质量,减少后遗神经痛发生的概率。

3 讨论

带状疱疹的发病机制尚未完全明确,但现有研究显示其与外感病邪及机体免疫功能低下密切相关。炎症细胞因子被认为是该病病理生理的关键因素,在带状疱疹的发生和发展中起着重要作用。这些因子的产生和释放不仅加剧了带状疱疹后遗神经痛和急性期疼痛,还促进了神经组织的损伤和皮肤病变,进一步加重病情。随着病情进展,炎症因子的累积可能导致疾病陷入恶性循环,甚至可能引发严重并发症。中医药在治疗带状疱疹方面已显示出显著疗效,其多环节、多靶点的作用机制以及绿色安全、低不良反应的特点得到了充分体现。但中医药干预带状疱疹的炎性作用机制研究仍显不足,这已成为现代中医药发展亟待解决的关键问题,未来研究需通过大量实验深入探讨这一领域。

参考文献

[1] ANDERSON T C, MASTERS N B, GUO A, et al. Use of recombinant zoster vaccine in immunocompromised adults aged ≥19 years: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices—United States, 2022[J]. Am J Transplant, 2022, 22(3): 986-990.
[2] 赵丹, 索罗丹, 潘静彬, 等. 北京市带状疱疹就诊病例疼痛变化及其影响的随访研究[J]. 中华预防医学杂志, 2023, 57(12): 2068-2072.
[3] 张伟燕, 刘少楠, 孙红云, 等. 基于社区调查的济南市莱芜区老年人群带状疱疹发病情况及经济负担研究[J]. 中华预防医学杂志, 2022, 56(2): 119-124.
[4] 龚睿婕, 周祺, 刘敏, 等. 基于理性行为理论重组带状疱疹疫苗接种意愿预测模型构建[J]. 中国公共卫生, 2023, 39(8): 1043-1048.
[5] 李曰庆, 何清湖. 中医外科学[M]. 3版. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 151-152.
[6] 周海鸥, 杨旖欣, 郭雪娇, 等. T细胞免疫在带状疱疹神经痛机制中的研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(3): 215-219.
[7] HUERTA M Á, GARCIA MM, GARCÍA-PARRA B, et al. Investigational drugs for the treatment of postherpetic neuralgia: systematic review of randomized controlled trials[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(16): 12987.
[8] 崔杨, 贾科伟, 王佳然, 等. 从风邪论治特应性皮炎-变应性鼻炎-过敏性哮喘共患病[J/OL]. 中国实验方剂学杂志, 1-12[2026-05-26]. https://doi.org/10.13422/j.cnki.syfjx.20261324.
[9] GAO Y J, JI R R. Targeting astrocyte signaling for chronic pain[J]. Neurotherapeutics, 2010, 7(4): 482-493.
[10] CAO S, ZHANG D X, YUAN J, et al. Inflammatory cytokine expression in the skin of patients with postherpetic neuralgia[J]. J Int Med Res, 2020, 48(8): 0300060520929582.
[11] ZHANG G H, LV M M, WANG S, et al. Spinal astrocytic activation is involved in a virally-induced rat model of neuropathic pain[J]. PLoS One, 2011, 6(9): e23059.
[12] YAMANISHI K, HATA M, GAMACHI N, et al. Molecular mechanisms of IL18 in disease[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(24): 17170.
[13] LIANG X, FAN Y C. Bidirectional two-sample Mendelian randomization analysis reveals a causal effect of interleukin-18 levels on postherpetic neuralgia risk[J]. Front Immunol, 2023, 14: 1183378.
[14] BLACKMON A M, COMO C N, BUBAK A N, et al. Varicella zoster virus alters expression of cell adhesion proteins in human perineurial cells *via* interleukin 6[J]. J Infect Dis, 2019, 220(9): 1453-1461.
[15] COMO C N, PEARCE C M, COHRS R J, et al. Interleukin-6 and type 1 interferons inhibit varicella zoster virus replication in human neurons[J]. Virology, 2018, 522: 13-18.
[16] DROSOS A A, PELECHAS E, VENETSANOPOULOU A I, et al. TNFα inhibitors versus newer therapies in spondyloarthritis: where do we stand today[J]. Mediterr J Rheumatol, 2024, 35(Suppl 3): 519.
[17] FEI Y, HUANG B, DENG J J, et al. Efficacy of dorsal root ganglion pulsed radiofrequency combined with paravertebral injection of recombinant human interferon-α2b in herpetic neuralgia[J]. J Pain Res, 2021, 14: 711-719.
[18] 陈金芳, 雷静, 林能兴. 带状疱疹患者血清PGE2、IL-6、TNF-α水平及病毒载量与病情严重程度的相关性[J]. 中国微生态学杂志, 2021, 33(2): 201-204.
[19] ZHAO C Y, ZHAO W. NLRP3 inflammasome—a key player in antiviral responses[J]. Front Immunol, 2020, 11: 211.
[20] SUN X, CAO L, GE J L, et al. The NLRP3-related inflammasome modulates pain behavior in a rat model of trigeminal neuropathic pain[J]. Life Sci, 2021, 277: 119489.
[21] NILSSON A, HÖBINGER A, JAHNMATZ P, et al. Four-parameter FluoroSpot assay reveals that the varicella zoster virus elicits a robust memory T cell IL-10 response throughout childhood[J]. J Virol, 2022, 96(22): e01310-e01322.
[22] WHITMER T, MALOULI D, UEBELHOER L S, et al. The ORF61 protein encoded by Simian varicella virus and varicella-zoster virus inhibits NF-κB signaling by interfering with IκBα degradation[J]. J Virol, 2015, 89(17): 8687-8700.
[23] RENALDI K, SIMADIBRATA M, RAHADIANI N, et al. Prognostic value of COX-2, NF-κB, and Sp1 tissue expressions in pancreatic ductal adenocarcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. Turk J Gastroenterol, 2021, 32(11): 956-970.
[24] SALIMANS L, LIBERMAN K, NJEMINI R, et al. The effect of re-

sistance exercise on the immune cell function in humans: a systematic review[J]. Exp Gerontol, 2022, 164: 111822.
[25] ZHOU L, LAPPING S, LIAO X D, et al. The thromboprotective effect of traditional Chinese medicine Tongji 2 granules is dependent on anti-inflammatory activity by suppression of NF-κB pathways[J]. PLoS One, 2020, 15(11): e0241607.
[26] FAKHRI S, MORADI S Z, YARMOHAMMADI A, et al. Modulation of TLR/NF-κB/NLRP signaling by bioactive phytocompounds: a promising strategy to augment cancer chemotherapy and immunotherapy[J]. Front Oncol, 2022, 12: 834072.
[27] LWIN T, YANG J L, NGAMPRAMUAN S, et al. Melatonin ameliorates methamphetamine-induced cognitive impairments by inhibiting neuroinflammation *via* suppression of the TLR4/MyD88/NFκB signaling pathway in the mouse hippocampus[J]. Prog Neuro Psychopharmacol Biol Psychiatry, 2021, 111: 110109.
[28] LIU X Q, COHEN J I. Varicella-zoster virus ORF12 protein activates the phosphatidylinositol 3-kinase/Akt pathway to regulate cell cycle progression[J]. J Virol, 2013, 87(3): 1842-1848.
[29] LI T, LIU T T, CHEN X H, et al. Microglia induce the transformation of A1/A2 reactive astrocytes *via* the CXCR7/PI3K/Akt pathway in chronic post-surgical pain[J]. J Neuroinflammation, 2020, 17(1): 211.
[30] CHEN S P, ZHOU Y Q, LIU D Q, et al. PI3K/Akt pathway: a potential therapeutic target for chronic pain[J]. Curr Pharm Des, 2017, 23(12): 1860-1868.
[31] LIU Y, QIN X Y, LU X F, et al. Effects of inhibiting the PI3K/Akt/mTOR signaling pathway on the pain of sciatic endometriosis in a rat model[J]. Can J Physiol Pharmacol, 2019, 97(10): 963-970.
[32] 蔚志仁, 谷永革, 郭鑫, 等. 瓜蒌红花甘草汤对肝经郁热型带状疱疹患者炎症因子和T淋巴细胞亚群的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(22): 159-163.
[33] 熊燕, 占洁洁, 熊佳, 等. 中和医派疱疹2号方治疗带状疱疹临床研究[J]. 光明中医, 2024, 39(17): 3464-3466.
[34] 于萍, 董兴娟, 刘焕强, 等. 益气活血止痛汤联合二味拔毒散对老年带状疱疹患者NSE、PGE2水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(8): 1871-1875.
[35] 朱英, 曾涛, 王昌文, 等. 身痛逐瘀汤合四逆散治疗带状疱疹后遗神经痛的临床疗效观察[J]. 中国处方药, 2024, 22(8): 140-142.
[36] 闫伟. 龙胆泻肝汤加减治疗带状疱疹的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2023, 31(8): 75-78.
[37] 白美蓉,惠叶子,周培媚.蛇串疮祛痛汤结合青黛雄黄散外敷对带状疱疹患者疗效及炎性因子影响研究[J].四川中医,2020,38(5):179-182.
[38] 潘芸, 辛鹏, 杨阳, 等. 白藜芦醇调节TLR4/MyD88/NF-κB信号通路对带状疱疹后遗神经痛大鼠疼痛反应的影响[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2025, 39(2): 152-159.
[39] SUN Q Y, HU T T, ZHANG Y R, et al. IRG1/itaconate increases IL-10 release to alleviate mechanical and thermal hypersensitivity in mice after nerve injury[J]. Front Immunol, 2022, 13: 1012442.
[40] WU H Y, MAO X F, TANG X Q, et al. Spinal interleukin-10 produces antinociception in neuropathy through microglial β-endorphin expression, separated from antineuroinflammation[J]. Brain Behav Immun, 2018, 73: 504-519.
[41] 周丽芳, 王慈, 吴吉婷, 等. 刺络疗法治疗带状疱疹后遗神经痛临床研究[J]. 陕西中医, 2024, 45(10): 1424-1427.
[42] 杜欣泽, 赵凤华, 王田芳. 带状疱疹后遗神经痛治疗中温针灸联合龙胆泻肝汤应用的效果分析[J]. 中外医疗, 2024, 43(2): 187-190.
[43] 丘雅丹, 谢芳, 高婵, 等. 温针灸对肾阳虚带状疱疹后遗神经痛大鼠NLRP3/Caspase-1通路及相关炎症因子的影响[J]. 贵州中医药大学学报, 2024, 46(6): 34-42.
[44] QIN L, WEI Y, SHU F, et al. Observation on Therapeutic Effect of Lotus Needle Cupping Therapy for Removing Blood Stasis in Zhuang Medicine on PHN and Its Influence on Inflammatory Mediators[J]. Medicinal Plant, 2024, 15(5): 61-65.
[45] 刘可佳, 姚伟伟, 韩超汝, 等. 火针联合穴位放血治疗急性期带状疱疹[J]. 长春中医药大学学报, 2024, 40(10): 1107-1110.
[46] 裴志勇, 郭梁. 含毫火针的三联疗法对带状疱疹患者疱疹改善情况及淋巴细胞比例的影响[J]. 中国中医急症, 2024, 33(10): 1780-1783.
[47] 刘伟群, 魏真, 胡娟, 等. 腕踝针治疗带状疱疹后神经痛临床疗效及对血清炎症因子水平的影响[J]. 中国疼痛医学杂志, 2024, 30(10): 750-756.
[48] 任蓉, 刘刚, 雷云露. 中药汤剂、针灸联合西药治疗带状疱疹后遗神经痛的疗效及对炎性因子、疼痛介质的影响研究[J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(17): 27-30.
[49] 范瑞华, 刘小平, 何宜汀. 火针、刺络拔罐联合龙胆泻肝汤加减治疗带状疱疹的临床疗效观察[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2024, 8(14): 86-88.
[50] 韩霞. 龙胆泻肝汤加减联合刺血拔罐辅治带状疱疹临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2024, 40(7): 1317-1319.
[51] 唐亚平, 陈邦第, 朱文雄, 等. 桃红四物汤联合六香散穴位贴敷治疗气滞血瘀型带状疱疹后遗神经痛的临床观察[J]. 中医药导报, 2024, 30(10): 111-115.
[52] 朱芳, 漆涛, 吴丹. 桃红四物汤加味联合穴位贴敷治疗带状疱疹后遗神经痛患者的临床疗效及作用机制[J]. 世界中西医结合杂志, 2024, 19(8): 1634-1640, 1646.
[53] 王蒲宁, 王雪. 不同针刺疗法联合中药口服治疗气滞血瘀型带状疱疹后遗神经痛临床效果探索[J]. 辽宁中医药大学学报, 2025, 27(6): 6-10.
[54] 首丽华. 温针灸和血府逐瘀汤联合西药治疗气滞血瘀型带状疱疹后遗神经痛的研究[J]. 中医研究, 2024, 37(9): 68-72.
[55] 潘明甫, 罗远带, 贺诗寓, 等. 解毒生新汤联合脐环穴针刺治疗带状疱疹疗效研究[J]. 陕西中医, 2024, 45(4): 549-553.
[56] ARICI G, INCE E, INCE E, et al. Varicella-zoster virus reactivation after pediatric allogeneic hematopoietic stem cell transplantation, single-center experience of acyclovir prophylaxis[J]. Pediatr Transplant, 2024, 28(5): e14819.
[57] YANG P, CHEN Z, ZHANG J Q, et al. Evaluation of Varicella-zoster virus-specific cell-mediated immunity by interferon-γ Enzyme-Linked Immunosorbent Assay in adults ≥50 years of age administered a herpes zoster vaccine[J]. J Med Virol, 2019, 91(5): 829-835.
[58] 曾洁, 王伟. 玉枢散联合阿昔洛韦软膏治疗带状疱疹临床疗效观察[J]. 内蒙古中医药, 2023, 42(4): 109-111.
[59] 井祥云, 井祥平. 血府逐瘀胶囊联合普瑞巴林胶囊对带状疱疹后遗神经痛患者疼痛及血清炎症因子水平的影响[J]. 反射疗法与康复医学, 2024, 5(18): 51-53, 57.
[60] 张大雷. 大青连翘汤治疗带状疱疹临床研究及对血清炎症因子水平的影响[J]. 新中医, 2020, 52(9): 109-111.
[61] 娄秋花, 宿显良. 揿针联合胸椎旁阻滞治疗胸段急性期带状疱疹疗效观察[J]. 山西中医, 2022, 38(11): 34-35.
[62] 陶海燕, 张子明. 火针联合抗病毒治疗带状疱疹的效果观察[J]. 现代诊断与治疗, 2022, 33(10): 1440-1442.
[63] 蒋晨浩, 蔡靓羽, 周红梅, 等. 颊针联合CT引导下脉冲射频治疗急性期带状疱疹神经痛的临床观察[J]. 中国中医急症, 2024, 33(10): 1804-1807.