

本文引用:任玲,周竞颖,来奕恬,屈艺卓,李南,杨茜芸,张国山.基于伏邪理论探讨哮喘的病因病机与针灸治疗策略[J].湖南中医药大学学报,2024,44(7):1286-1291.

基于伏邪理论探讨哮喘的病因病机与针灸治疗策略

任玲,周竞颖,来奕恬,屈艺卓,李南,杨茜芸,张国山*

湖南中医药大学针灸推拿与康复学院,湖南长沙410208

[摘要] 哮喘的发病特点与伏邪藏匿于体内、感而后发的特点相似。伏邪理论认为,正气与伏邪之间的相互作用贯穿哮喘整个发生发展过程。在病因病机方面,哮喘以正虚为本,以痰瘀伏邪为标。肺脾肾虚是邪气内伏的内因,外因触发伏邪是哮喘发作的重要诱因。痰瘀伏邪既是哮喘发作和进展的主要病理因素,也是加重正气虚损的重要因素。针灸在防治哮喘方面具有独特的优势,从伏邪角度出发:哮喘急性发作期患者以痰瘀伏邪为主,针灸选取肺俞、列缺、丰隆、膈俞等穴位,治以化痰祛瘀、宣肺平喘;哮喘缓解期患者以肺脾肾虚为主,针灸选取肺俞、脾俞、肾俞、膏肓等穴位,治以补益肺脾肾气。本文基于伏邪理论提出哮喘的针灸治疗策略,以为临床哮喘患者的治疗提供新思路。

[关键词] 哮喘;伏邪;病机;针灸;急性发作期;缓解期;治疗策略

[中图分类号]R256

[文献标志码]A

[文章编号]doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2024.07.020

Etiology, pathogenesis, and acupuncture treatment of asthma based on the latent pathogen theory

REN Ling, ZHOU Jingying, LAI Yitian, QU Yizhuo, LI Nan, YANG Qianyun, ZHANG Guoshan*

School of Acupuncture-Moxibustion, Tuina and Rehabilitation, Hunan University of Chinese Medicine,
Changsha, Hunan 410208, China

[Abstract] The characteristics of asthma onset are similar to those of latent pathogens that reside within the body and launch an attack once triggered. According to the latent pathogen theory, the interaction between healthy qi and latent pathogens runs through the entire process of asthma development. In terms of etiology and pathogenesis, the root cause of asthma is deficiency of healthy qi and the manifestations are due to the latent pathogens of phlegm and blood stasis. Deficiency of lung, spleen, and kidney qi is the internal cause of latent pathogens, and external factors triggering latent pathogens are important inducements for asthma attacks. Latent pathogens of phlegm and blood stasis are not only the main pathological factors for asthma onset and progression, but also important factors that aggravate the deficiency of healthy qi. Acupuncture has unique advantages in preventing and treating asthma. From the angle of latent pathogens, patients with acute asthma attack are mainly affected by latent pathogens of phlegm and blood stasis. Acupoints such as Feishu (BL13), Lieque (LU7), Fenglong (ST40), and Geshu (BL17) can be selected for removing phlegm and blood stasis, and disperse lung qi to alleviate pain. While patients in the remission phase of asthma are mainly affected by deficiency of lung, spleen, and kidney qi. Therefore, acupoints such as Feishu (BL13), Pishu (BL20), Shenshu

[收稿日期]2024-01-23

[基金项目]中国博士后科学基金项目(2017M612567);湖南省自然科学基金项目(2021JJ30513);湖南省教育厅科学研究项目(20B444);湖南省青年骨干教师培养对象项目(2021);湖南中医药大学校级研究生创新课题(2023CX79)。

[通信作者]*张国山,男,博士,副教授,硕士研究生导师,E-mail:tcmzgs@163.com。

(BL23), and Gaohuang (BL43) can be selected for tonifying lung, spleen, and kidney qi. This paper proposes acupuncture treatment strategies for asthma based on the latent pathogen theory, aiming to provide new ideas for the treatment of asthma patients in clinic.

[Keywords] asthma; latent pathogen; pathogenesis; acupuncture; acute attack; remission phase; treatment strategies

支气管哮喘(以下简称“哮喘”)是一种常见的慢性呼吸系统疾病,其本质是由多种炎性细胞、介质及其细胞因子参与的易反复发作的慢性气道炎症性疾病,常伴有喘息、胸闷、呼吸困难等典型的呼吸道症状^[1]。据报道,我国20岁以上哮喘患病人群约4 570万人,发病率为4.2%,并且随着年龄的增长发病率及死亡率亦增加^[2]。目前,哮喘的发病机制尚未完全清楚,相关研究主要集中在气道炎症、免疫调节、遗传以及环境因素等方面^[3]。研究表明,针灸在调节机体免疫功能、减轻哮喘气道炎性反应、减少哮喘发作次数、改善哮喘症状等方面具有独特的优势,但其理论基础仍未阐明^[4]。本病属中医学“哮病”范畴,其发病的潜伏性、发病机制的复杂性、病情的反复性与伏邪理论中邪气潜伏、发作的过程以及正气与邪气之间的相互作用有密切的相关性。因此,本文基于伏邪理论,从伏邪的角度探析哮喘的病因病机及针灸防治思路,以期为哮喘的临床治疗提供参考。

1 伏邪理论概述

伏邪理论萌芽于《黄帝内经》。《素问·生气通天论篇》曰:“春伤于风,邪气留连,乃为洞泄……冬伤于寒,春必病温。”其认为邪气侵袭机体,可伏于体内,留连不去,待时而后发是伏邪的致病形式。刘吉人《伏邪新书·伏邪病名解》曰:“感六淫而不即病,过后方发者,总谓之曰伏邪;已发者而治不得法,病情隐伏,亦谓之伏邪;有初感治不得法,正气内伤,邪气内陷,暂时假愈,后仍复作者,亦谓之伏邪;有已治愈,而未能尽除病根,遗邪内伏后又复发,亦谓之伏邪。”上述总结了4种伏邪的定义,强调正气与邪气之间的相互作用,指出伏邪具有多样性、隐匿性。当人体正气不足时,六淫邪气均可能趁虚而入,潜藏于体内而成为伏邪。由于治不得法,使正邪相互作用的过程中正气亏耗,邪气潜伏成为伏邪。或在正气未复,邪气未祛除干净又潜伏于内成为伏邪,受外邪引动等诸多因素的影响,又被激发导致疾病发作。正邪相搏结的过程中,正气不断损耗是导致病情缠绵反复、不易根治的根本原因。王燕昌在《王氏医存·卷十一·伏匿宿疾说》中提到:“伏匿诸病……瘀血、结痰、积气、蓄水、诸虫皆有之。”其拓展了伏邪的

内涵,认为伏邪不局限于外感六淫所致伏邪,也包括各种原因使机体产生的伏于体内的病理产物,如痰浊、瘀血、水饮、气结、虫毒等。因此,伏邪理论得到更为丰富和深入的阐释。现代《中医大辞典》中将伏邪释义为藏于体内而不立即发病的病邪,故只要具有潜藏于体内、不立即发病、待时而发、复感易发等特征的邪气,均可归属于“伏邪”范畴。

现代医学认为,哮喘是一种慢性气道炎症性疾病,气道炎症是其核心病理特征之一。气道慢性炎症是由多种炎症细胞、炎症介质和细胞因子共同参与、相互作用的结果,主要表现为炎症细胞的浸润以及气道分泌物增多等病理改变。从中医学角度分析,气道炎症与伏邪之间存在密切联系。当人体受外邪侵袭时,若正气不足,邪气便可能潜伏在气道,引发炎症。此外,脏腑功能失调而内生的伏邪如痰浊、瘀血等,也会影响人体气血正常运行,阻塞气道,导致气道炎症。

2 气道炎症与哮喘

哮喘的发病机制尚未完全阐明,目前认为,气道炎症是哮喘的标志,气道炎性反应贯穿哮喘的始终。免疫学机制失衡在哮喘的发病中发挥非常重要的作用,T淋巴细胞活化后的效应性T辅助细胞(helper T cell, Th),是启动和扩大气道炎性反应的直接因素^[5]。炎性反应损伤气道上皮时,气道上皮会被激活释放细胞因子加重炎症反应,促进哮喘的进展^[6]。根据Th细胞包括Th1、Th2、Th17细胞,及其产生的不同细胞因子,可分为不同的炎症反应类型^[7],具体如下。

(1)在接触过敏原或受病毒侵袭等因素影响下,气道上皮受到损伤,引发受损局部的炎症发生并促进上皮应答,释放上皮趋化因子胸腺基质淋巴细胞生成素(thymic stromal lymphopoitin, TSLP)、白细胞介素(interleukin, IL)-33、IL-25,诱导树突状细胞上的OX40配体(OX40 Ligand, OX40L),促进分化簇4淋巴细胞(cluster of differentiation-4+T-cell, CD4+T)的成熟以诱导Th2适应性免疫应答,并且直接激活2型固有淋巴样细胞(type II innate lymphoid cell, ILC2)分泌IL-4、IL-5、IL-13等炎性细胞因子^[8]。

其中,IL-4 和 IL-13 共同参与诱导 B 细胞转换和免疫球蛋白 E(immunoglobulin E, IgE)的产生,促使杯状细胞增生,导致黏液高分泌,而 IgE 可与肥大细胞结合释放白三烯(leukotriene, LT)、组胺等介质,刺激气道平滑肌细胞收缩,引起支气管痉挛。这些 Th2 型细胞因子引发上皮屏障的破坏,增加血管通透性,并使嗜酸性粒细胞(eosinophil, Eos)在气道炎症部位增殖浸润。活化的 Eos 能分泌炎性介质,促进炎症反应的级联放大,进而导致气道高反应性和支气管收缩^[9]。

(2) 上皮损伤也会导致 Th1 和 Th17 炎症,气道上皮受到刺激后,T 细胞被激活,进而 Th1 和 Th17 细胞被激活。气道上皮通过与 Th17 细胞相互作用,分泌 IL-6、IL-8、IL-17 等多种炎性细胞因子,这些细胞因子会促进气道中的中性粒细胞(neutrophil, Neu)募集^[10]、诱导气道平滑肌细胞增殖和迁移,刺激杯状细胞增生和黏液高分泌,加剧慢性炎症持续进展,导致气道重塑^[11]。另外,当 Th1 细胞激活后,会分泌其代表性细胞因子干扰素-γ(interferon-γ, IFN-γ)和肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)^[12]。TNF-α 能使 Neu 与上皮细胞的黏附能力增强,最终导致更多的 Neu 迁移到气道中^[13],并诱导气道平滑肌细胞中的炎症反应和细胞外基质沉积^[14]。IFN-γ 能和 IL-17 协同促进 Neu 在气道募集,IFN-γ 和 TNF-α 能协同上调钙离子气道平滑肌信号传导

并诱导气道高反应性^[15]。具体机制详见图 1。

3 伏邪理论与哮喘

哮喘的发病多因肺、脾、肾等脏腑功能失调,使痰饮内生伏藏于肺,而成为潜在夙根。每因外邪侵袭、饮食不调、情志不遂等诱因引动,伏痰触发而致哮喘^[16]。而哮喘反复发作,又进一步损耗肺脾肾气,致使正气无力祛邪,邪气久伏于体内,进而形成气滞、痰饮、血瘀等病理改变,从而导致哮喘迁延难愈,不断进展^[17]。哮喘的发病和反复发作与伏邪密切相关,先天不足、痰瘀内伏是哮喘之根。其中,肺脾肾虚是邪气内伏的内因,外因触发伏邪是哮喘发作的重要诱因。在这个过程中,伏邪既是哮喘发病的主要病理因素,也是加重正气虚损的重要原因。

3.1 肺脾肾虚是邪气内伏的内因

《素问·刺法论篇》言:“正气存内,邪不可干。”伏邪的产生及致病均取决于正气的强弱。正气是机体抵御外邪侵袭致病的物质和能量,是机体自身免疫力的来源和保障。肾藏精,为先天之本,肾精充足,则正气充沛;脾主运化,为后天之本,能将水谷精微转化为气血,使正气充足;肺主气,卫气通于肺,卫气强盛则能有效抵御外邪侵入,此三脏在维持人体正气中起到至关重要的作用。若肺、脾、肾三脏亏虚,机体正气不足,御邪之力弱,外邪易趁虚而入并潜伏于内。同时,肺、脾、肾三脏虚损,机体脏腑功能失调,

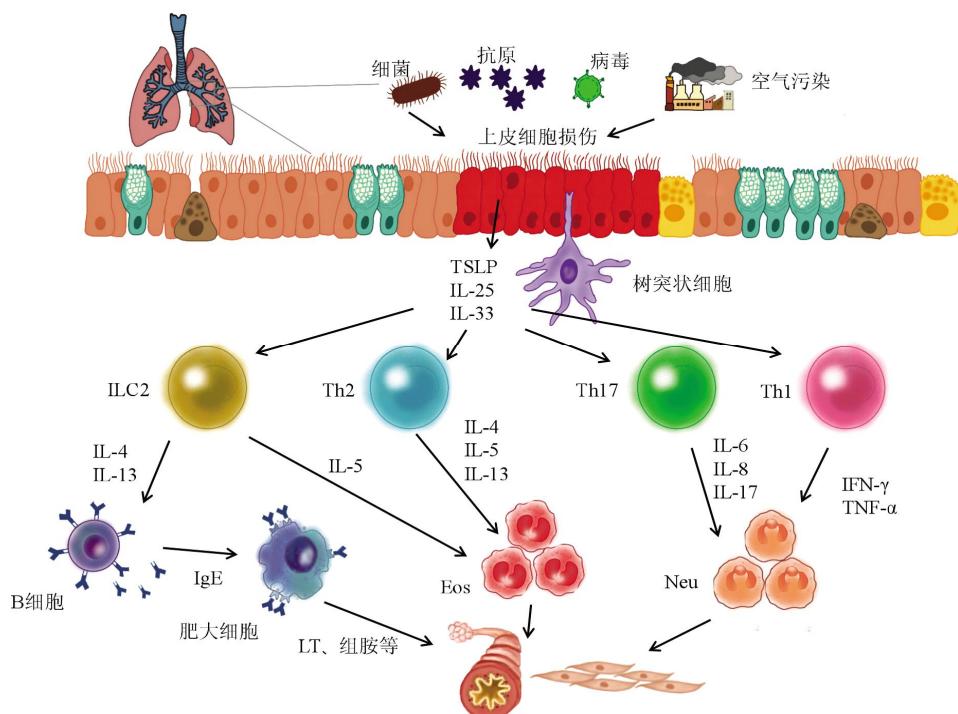


图 1 哮喘的炎症反应机制

Fig.1 Inflammatory response mechanism of asthma

气机升降失司,津液布散障碍会导致痰瘀伏邪内生^[18]。《医学从众录·痰饮》曰:“痰之本,水也,原于肾。痰之动,湿也,主于脾……痰之成,气也,贮于肺。”肾主气化津液,为气之根、生痰之本;脾主运化,为生痰之源;肺主气,通调水道,为贮痰之器。若肺、脾、肾三脏虚损:肾虚不能蒸化水液,摄纳失常,会导致水湿内停;脾虚不能运化精微,则积湿生痰;肺虚不能主气,气不化津,则痰浊内蕴,肃降无权,以致痰饮伏肺。肺、脾、肾虚所生之痰上贮于肺,则影响肺之宣发肃降功能。痰饮伏肺日久阻碍气机,易致血运不畅,瘀血化生阻于肺络,从而形成哮喘痰瘀伏邪的病理状态。因此,肺脾肾虚、正气不足是导致邪气内伏、引发哮喘的重要内因。

3.2 外因触发伏邪是哮喘发作的诱因

哮喘的发病与伏邪受外因引触密切相关。《时方妙用·哮症》曰:“哮喘之病,寒邪伏于肺俞,痰窠结于肺膜,内外相应,一遇风寒暑湿燥火六气之伤即发。”内伏邪气受外邪侵袭被引动,内外相合而发哮喘。若肺、脾、肾三脏亏虚,机体正气不足,御邪之力弱,外邪易趁虚而入,以致肺管狭窄,通畅不利,呼吸困难,气息喘促发为哮喘。现代医学也认为,外界过敏原、环境等因素是引发哮喘的重要原因^[19]。有遗传背景或哮喘病史的患者,更易受外因刺激诱发哮喘^[20]。外因引触伏邪的过程与过敏原等诱发哮喘气道炎症的机制相似。哮喘患者多因受花粉、异味、冷热空气、动物皮毛等刺激,导致气道局部发生炎症损伤,进而促进气道上皮各种促炎因子和炎症细胞的释放和激活,使其在气道中不断聚集,造成持续性渐进性损伤,导致哮喘气道炎症^[21]。

3.3 痰瘀伏邪是哮喘之根

痰瘀伏邪包括禀受于父母的先天伏邪和由于正气亏损的内生伏邪。《幼科发挥·胎疾》曰:“夫男女之生,受气于父,成形于母,故父母强者,生子亦强,父母弱者,生子亦弱……男女交媾,精气凝结,毒亦附焉。”先天伏邪是随父母之精而来,伏藏于体内的邪气。先天伏邪与现代医学中的个体差异和遗传因

素所致哮喘相似。有研究表明,过敏体质、父亲或母亲有哮喘史均更易导致子女发生哮喘,是哮喘发病危险性排名前3的因素^[22]。内生痰瘀伏邪是由于机体脏腑功能不足或外邪趁虚而入导致体内津液异常代谢所形成的稠浊而黏滞的病理产物,具体而言,与哮喘气道炎性反应中异常增多的炎症细胞、炎症因子、炎性介质等致炎物质相似^[23]。当痰瘀伏邪尚未超出人体自身正气可调节的范围时,邪气潜伏于体内不发,随着痰瘀伏邪等病理产物不断蓄积,此时一旦受到外邪引诱或正气持续亏损无力抗邪,则伏邪外发而导致发病^[24]。《医学入门·咳嗽》曰:“痰与瘀血碍气,所以动则喘急。”《血证论·喘息》曰:“内有瘀血,气道阻塞,不得升降而喘。”上述明确提出了痰和瘀血是导致哮喘发病的重要因素,痰瘀阻塞气道使气机不畅,而发哮喘。痰瘀伏邪持续阻滞肺络的过程,与哮喘中持续的气道炎性反应导致气道重塑的机制相似。气道上皮损伤后,异常增加的炎性细胞、介质及其细胞因子,在气道募集、活化、黏附,导致气道慢性炎症。随着病程的进展,持续的气道慢性炎症可形成支气管平滑肌增生、肥厚和黏液增加等,导致气道高反应性和气道重塑^[25]。

综上,伏邪理论阐释了哮喘发生发展的整个过程,哮喘发病以肺脾肾虚为前提条件,痰瘀伏邪是哮喘发病和进展的主要病理因素。正气与痰瘀伏邪之间的相互作用,结合外因的刺激最终导致哮喘反复发作,迁延难愈。具体机制详见图2。

4 基于伏邪理论的哮喘针灸证治

伏邪理论认为,哮喘为本虚标实之证,以肺脾肾虚为本,以痰瘀伏邪为标。《支气管哮喘中西医结合诊疗中国专家共识》^[26]提出,哮喘主要可分为急性发作期和缓解期来进行辨证论治。哮喘的针灸治疗总体应遵循“急则治其标,缓则治其本”的原则,急性发作期应祛邪以除痰瘀内停之弊,缓解期应扶正以绝伏邪生化之源。

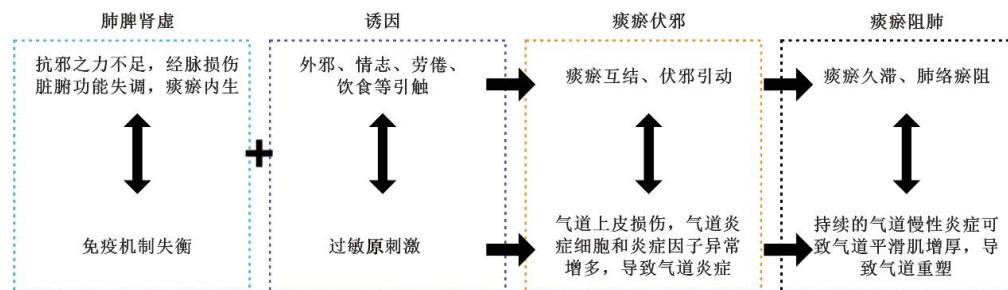


图2 基于伏邪理论的哮喘炎症反应机制

Fig.2 Mechanism of asthma inflammatory response based on the theory of latent pathogenic factors

4.1 急性发作期——祛邪以除痰瘀内停之弊

急性发作期哮喘患者，临床表现为喘息、气促、胸闷、咳嗽等症状的突发或加重，为体内痰瘀伏邪被引动触发，肺气上逆，气道挛急所致。《丹溪心法·痰》云：“痰挟瘀血，遂成窠囊。”痰瘀伏邪既是哮喘的病理产物，又是关键的致病因素，当受外感、饮食或其他外因的诱发，伏邪被引动阻塞气道，导致气道狭窄，肺失宣降，气道挛急而出现喘息、气急等症状。研究表明，急性发作期哮喘患者存在气道炎症过度、痰液高分泌和气道挛急，病情程度根据个体差异、自身免疫力情况等轻重不一^[27]。《温热逢源·伏温外挟风寒暑湿各新邪为病》言：“伏邪重者，则专治伏邪，而新感自解。”哮喘急性发作期治疗当以祛痰瘀伏邪为主，旨在化痰祛瘀平喘，及时缓解发作时的伴随症状，降低炎性因子水平，减轻气道炎症和气道重塑。同时，要注意行而不泄，可适当兼用补益肺脾肾气之法，增强正气，提高体质；或根据所受外邪的轻重，适当兼用解表之法。

临床针灸治疗可采用化痰祛瘀、宣肺平喘的治法，选取肺俞、列缺、丰隆、膈俞为主穴，操作以针灸泻法为宜，以达祛痰瘀伏邪之效。《针灸甲乙经·五脏传病发寒热第一》云：“呼吸不得卧，上气呕沫，喘……肺俞主之。”肺俞是宣肺平喘之要穴。《扁鹊神应针灸玉龙经·痰嗽喘急》云：“咳嗽喘急及寒痰，须从列缺用针看。”《刺灸心法要诀·任脉列缺穴主治歌》云：“吐红尿血嗽咳痰……列缺一刺病乃痊。”列缺是手太阴肺经之络穴，通任脉，具有祛痰化瘀平喘的功效。《针灸大成·玉龙歌》言：“痰多宜向丰隆寻。”丰隆是胃经络穴，为化痰要穴。《针灸大成·卷六·膈俞》云“血会膈俞，血病治此”“主咳逆”。膈俞属于足太阳膀胱经腧穴，又为八会穴之血会，具有理气活血、化瘀通络的功效。另外，可选取孔最、气海、风门为配穴，意在理血通窍、益气补虚、解表祛邪。孔最，作为手太阴肺经的郄穴，善治肺经肺脏之急重症和相关的血证，具有肃降肺气、清泻肺热、凉血止血之功，与血会膈俞结合属于郄会配穴法，能够针对哮喘急性发作期的痰瘀伏邪病机，通过针灸泻法达到祛痰化瘀、清肺平喘的目的。《针灸资生经·少气》云：“气海，治脏气虚惫，真气不足，一切气疾久不瘥者，皆灸之。”气海是调理人体气机的重要腧穴，具有益气补虚的功效。风门属于足太阳膀胱经腧穴，为风邪出入的门户，具有较好的疏风散邪、宣肺解表作用，是治疗哮喘疾病的常用穴位。

4.2 缓解期——扶正以绝伏邪生化之源

缓解期哮喘患者，临床症状一般得以控制，无明

显表现，但机体仍处于虚弱状态，痰瘀伏邪仍潜伏于内，待时而发，若再感受诱因，机体抵抗力下降，易致哮喘复作。《素问·阴阳应象大论篇》云：“治病必求其本。”正虚尤其是肺脾肾虚是伏邪内生的先决条件，是哮喘发病的内在病机，当人体阴阳及脏腑功能失调，肺脾肾气虚损，致使正气无力抗邪以致邪伏积聚。《医宗金鉴·血痹虚劳病脉并治第六》曰：“正虚之处，便是容邪之处也。”故缓解期治疗当以补肺脾肾气为主，以断痰瘀等伏邪生化之源，旨在增强患者免疫功能，减少哮喘发作次数，减轻哮喘气道炎症，防止发病。同时，要注意补而不滞，以补虚为主，适当兼用祛痰化瘀行气之法，以免邪气稽留于体内。

临床针灸治疗可采用补益肺脾肾气的治法，选取肺俞、脾俞、肾俞、膏肓为主穴，操作当以针灸补法为宜，以奏扶正祛邪之功。《针灸大成·卷八·增续治法》云“肺俞二穴，灸七壮至百壮”，为“治虚损五劳七伤紧要灸穴”。肺俞为肺脏经气在背部灌注之处，具有补益肺脏、宣降肺气的功效。肾为先天之本，脾为后天之本，肾俞、脾俞分别是肾脏、脾脏经气在背部灌注之处，二穴配伍具有培补先后天之气、扶正祛邪的功效。《灸法秘传·血症》云：“诸虚百损而患血者，灸其膏肓，弗可缓也。”膏肓属于足太阳膀胱经腧穴，艾灸此穴具有补虚的功效。另外，可选取太渊、足三里、定喘为配穴，意在行气活血、扶正祛邪、止咳平喘。太渊，作为肺经的原穴，能够调节经络气血，强化肺部功能，与背俞穴相结合属于俞原配穴法，可以更加有效地补益肺脾肾气，强化脏腑功能，同时促进气血流通，以达到增强患者免疫功能、防止发病的目的。《针灸聚英·天元太乙歌》云：“喘绵绵寻三里中。”足三里是足阳明胃经之下合穴，具有促进气血运行、补中益气、扶正祛邪的功效。定喘属于经外奇穴，具有止咳平喘、舒筋活络的功效，是治疗哮喘的经验穴。

5 结语

伏邪致病与哮喘病因病机、发病特点基本吻合。结合伏邪理论认为，先天不足、痰瘀内伏是哮喘之根。其中，肺脾肾虚是伏邪产生的先决条件，是哮喘发病的基础。外因引触是伏邪内发、哮喘发作的重要诱因。在此过程中，伏邪既是哮喘发病的主要病理因素，也是加重正气虚损的重要原因。结合现代医学角度分析，肺脾肾虚与机体免疫机制失衡相似，痰瘀伏邪与体内异常增多的促炎因子、炎症细胞等致炎物质的性质相似，外因刺激与过敏原类似。在病理状态下，脏腑功能失调，以致痰饮伏肺，受外因引诱，易致

痰气上逆交阻于气道,使得气道上皮细胞受损,形成气道炎症,久病痰瘀互结,慢性持续的炎症刺激,导致痰瘀阻肺气道重塑。正气与痰瘀伏邪之间的相互作用,再结合外因引诱导致哮喘反复发作,迁延难愈。对于哮喘的针灸治疗,应该把握伏邪致病的特点,根据病情分期不同,正气与伏邪之间相互作用的强弱程度而有所侧重。要结合患者临床实际情况,准确辨证正气与伏邪之间的偏盛情况,灵活运用不同的针灸补泻疗法,才能有效防治哮喘,更好地指导临床。哮喘急性发作期,伏邪受外邪引动触发,正气与伏邪搏结,临床表现明显,应予以化痰祛瘀平喘,祛邪肃肺;哮喘缓解期,正气虚弱,伏邪的病机仍在,待时而发,临床无明显表现,应予以补肺脾肾虚为主,助正气祛邪之力。

综上所述,本研究从伏邪理论探讨了哮喘的病因病机和针灸治疗策略,丰富了中医理论内涵,具有一定的理论价值和临床意义,有助于拓宽哮喘的治疗思路。

参考文献

- [1] RICCIARDOLO F L M, GUIDA G, BERTOLINI F, et al. Phenotype overlap in the natural history of asthma[J]. European Respiratory Review, 2023, 32(168): 220201.
- [2] TANG K L, HUANG J F, XIE S J, et al. Temporal trend in burden of asthma in China, South Korea, and Japan, 1990–2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Journal of Thoracic Disease, 2023, 15(5): 2559–2570.
- [3] ALLGIRE E, AHLBRAND R A, NAWREEN N, et al. Altered fear behavior in aeroallergen house dust mite exposed C57BL/6 mice: A model of Th2-skewed airway inflammation[J]. Neuroscience, 2023, 528: 75–88.
- [4] 陆丰营, 覃 婕, 黄万金. 针刺治疗哮喘的机制及临床研究进展[J]. 基层医学论坛, 2023, 27(2): 108–110, 123.
- [5] GANS M D, GAVRILOVA T. Understanding the immunology of asthma: Pathophysiology, biomarkers, and treatments for asthma endotypes[J]. Paediatric Respiratory Reviews, 2020, 36: 118–127.
- [6] 黄俊文, 陈 翎, 蔡绍曦, 等. 鞣向哮喘气道上皮研究进展[J]. 结核与肺部疾病杂志, 2023, 4(2): 153–157.
- [7] ANNUNZIATO F, ROMAGNANI C, ROMAGNANI S. The 3 major types of innate and adaptive cell-mediated effector immunity[J]. The Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2015, 135(3): 626–635.
- [8] 罗 超, 刘绍波, 任全伟, 等. 2型固有淋巴细胞(ILC2)在过敏性呼吸道疾病中的作用研究进展[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2023, 39(6): 552–557.
- [9] BUSSE W W, KRAFT M, RABE K F, et al. Understanding the key issues in the treatment of uncontrolled persistent asthma with type 2 inflammation[J]. The European Respiratory Journal, 2021, 58(2): 2003393.
- [10] 陈奕帆, 王雨欣, 顾雨菲, 等. 支气管哮喘气道炎症损伤中免疫失衡的研究进展[J]. 中国医科大学学报, 2023, 52(4): 371–374.
- [11] WU Z W, MEHRABI NASAB E, ARORA P, et al. Study effect of probiotics and prebiotics on treatment of OVA-LPS-induced of allergic asthma inflammation and pneumonia by regulating the TLR4/NF-κB signaling pathway[J]. Journal of Translational Medicine, 2022, 20(1): 130.
- [12] JI T F, LI H Q. T-helper cells and their cytokines in pathogenesis and treatment of asthma[J]. Frontiers in Immunology, 2023, 14: 1149203.
- [13] ALTHIERI A, PIYADASA H, HEMSHEKHAR M, et al. Combination of IL-17A/F and TNF-α uniquely alters the bronchial epithelial cell proteome to enhance proteins that augment neutrophil migration[J]. Journal of Inflammation, 2022, 19(1): 26.
- [14] ZENG S L, CUI J, ZHANG Y T, et al. MicroRNA-15b-5p inhibits tumor necrosis factor alpha-induced proliferation, migration, and extracellular matrix production of airway smooth muscle cells via targeting yes-associated protein 1[J]. Bioengineered, 2022, 13(3): 5396–5406.
- [15] HABIB N, PASHA M A, TANG D D. Current understanding of asthma pathogenesis and biomarkers[J]. Cells, 2022, 11(17): 2764.
- [16] 李成辉, 任宝琦, 黄 纳. 支气管哮喘中医证候的现代文献研究[J]. 中国中医急症, 2021, 30(5): 790–792.
- [17] 李宣霖, 马锦地, 李建生, 等. 现代名老中医诊治支气管哮喘的病因病机分析[J]. 中医研究, 2016, 29(11): 62–67.
- [18] 刘 燕, 吴耀松, 刘 俊, 等. 内生伏邪实质及致病特点探析[J]. 上海中医药杂志, 2022, 56(2): 27–29.
- [19] 张晓彤, 张文颖, 蒋林霖, 等. 室内微生物因素与儿童哮喘发病的相关性研究进展[J]. 现代预防医学, 2023, 50(24): 4440–4445.
- [20] 张煜婷, 孙蕊娟, 谢 怡, 等. 中国人群ORMDL3基因多态性与哮喘遗传易感性的meta分析[J]. 中国当代医药, 2023, 30(7): 23–28.
- [21] 李 佳, 高金明. 气道上皮功能障碍在哮喘发病机制中的作用[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2023, 17(1): 38–44.
- [22] 苏文萍. 支气管哮喘发病的危险因素及相关护理对策[J]. 继续医学教育, 2021, 35(2): 87–89.
- [23] 姜林鸿, 李培君, 张 炜, 等. 基于“痰瘀互结”理论探讨针刺治疗慢性阻塞性肺疾病的抗炎机制[J]. 上海中医药杂志, 2023, 57(12): 7–11.
- [24] 徐艳芳, 丁瑞丛, 谢鑫玉, 等. 基于伏邪理论探讨重症肌无力之论治[J]. 中医药临床杂志, 2022, 34(11): 2041–2044.
- [25] BRITT R D Jr, RUWANPATHIRANA A, FORD M L, et al. Macrophages orchestrate airway inflammation, remodeling, and resolution in asthma[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2023, 24(13): 10451.
- [26] 中国中西医结合学会呼吸病专业委员会. 支气管哮喘中西医结合诊疗中国专家共识[J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43(1): 12–20.
- [27] 刘秋怡, 张沛林, 郭 蓉, 等. 900例哮喘急性发作期住院患儿临床特征分析[J]. 临床儿科杂志, 2023, 41(5): 353–359.