

儿童支气管哮喘中西医认识和治疗的研究进展

王梦玲^{1,2*}, 谌彦蓉^{1,2}, 肖满仙^{2#}

¹吉首大学医学院, 湖南 吉首

²吉首大学第四临床学院, 湖南 怀化

收稿日期: 2025年1月10日; 录用日期: 2025年2月12日; 发布日期: 2025年2月19日

摘要

近年来, 随着儿童支气管哮喘的患病率和相关死亡率在世界范围内不断增加, 已然成为全球公共卫生问题, 严重哮喘会带来巨大的健康、经济和社会负担。随着中、西医学者对小儿哮喘发病机制的认识不断深入, 治疗手段也在不断更新优化, 但小儿哮喘整体控制水平仍不容乐观。文献研究发现, 临床治疗小儿支气管哮喘通过西医、中医、中西医结合疗法等可有效改善和缓解患儿病情, 本文对小儿支气管哮喘的西医、中医认识和治疗进行综述, 期望为该疾病的临床研究提供综合性的参考依据。

关键词

支气管哮喘, 哮喘, 儿童, 临床治疗, 研究进展

Research Progress in the Understanding and Treatment of Pediatric Bronchial Asthma in Traditional Chinese and Western Medicine

Mengling Wang^{1,2*}, Yanrong Chen^{1,2}, Manxian Xiao^{2#}

¹School of Medicine, Jishou University, Jishou Hunan

²The Fourth Clinical College of Jishou University, Huaihua Hunan

Received: Jan. 10th, 2025; accepted: Feb. 12th, 2025; published: Feb. 19th, 2025

Abstract

In recent years, the rising prevalence and associated mortality of pediatric bronchial asthma have emerged as a significant global public health concern. Severe cases of asthma impose substantial

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王梦玲, 谌彦蓉, 肖满仙. 儿童支气管哮喘中西医认识和治疗的研究进展[J]. 护理学, 2025, 14(2): 235-242.
DOI: 10.12677/ns.2025.142032

health, economic, and social burdens. With the deepening understanding of the pathogenesis of pediatric asthma by both traditional Chinese and Western medical scholars, treatment methodologies have been continually updated and optimized. However, the overall control of pediatric asthma remains sub-optimal. Literature studies have demonstrated that the clinical management of pediatric bronchial asthma can significantly improve and alleviate symptoms through Western medicine, traditional Chinese medicine (TCM) and integrated Chinese-Western medicine therapies. This paper aims to review the current understanding and treatment approaches of both Western and TCM in pediatric bronchial asthma, with the goal of providing evidence-based insights for further research on this condition.

Keywords

Bronchial Asthma, Asthma, Pediatric, Treatment, Research Progress

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

支气管哮喘(哮喘)是一种以慢性气道炎症和气道高反应性为特征的异质性疾病,以反复发作的喘息、咳嗽、气促、胸闷为主要临床表现,常在夜间和(或)凌晨发作或加剧,会对儿童的睡眠及学习造成严重干扰,不利于儿童身心健康发展[1]。据流行病学调查显示,我国城区儿童(0~14)岁哮喘患儿总患病率达3.02% [2]。哮喘反复发作是儿童紧急治疗的常见原因,疾病影响其身心健康、降低生活质量,给家庭和社会带来很大的经济负担,应提高临床对此疾病的关注度。本文对小儿支气管哮喘的中医、西医疾病认识 and 治疗方法进行综述,期望为今后中西医治疗哮喘的相关研究提供一定的综合参考。

2. 中医对儿童哮喘的认识和治疗

2.1. 病名渊源

哮喘的临床表现:喉中有哮鸣声,呼吸困难,甚至难以平卧,喘息不止。其症状最先记载于《黄帝内经》,其中《素问阴阳别论》所记载“阳扰于外……魄汗未藏……起则熏肺,使人喘鸣。”可见在很早之前,虽然未有哮喘病名,哮喘的临床表现便为人们所认知,也侧面说明哮喘来源历史悠久,《金匱要略》中将哮喘描述为“上气”,道“咳……上气……喉中水鸡声,射干麻黄汤主之”,详细描述了哮喘发作时的症状并记载了治疗方法,将其归类为痰饮病类中的“伏饮” [3]。而哮喘的病名则在元代才首次出现,朱丹溪在其著作《丹溪心法》中,首次提出了哮喘病名,认为“哮喘……专主于痰”,并提出治疗原则,“未发以扶正为主,既发以攻邪气为急”,为广大医家所采用。到了明代,则进一步对“哮”和“喘”进行了详细的划分,虞抟在《医学正传》中写道“哮以声响言,喘以气息言”。明万全首次将“哮喘”名称引入儿科。认为哮喘发作“连绵不已,发过如常”,已认识到本病对于小儿来说反复发作的特点[4]。

2.2. 病因病机

中医认为哮喘属于“哮证”、“喘证”范畴,因感受外邪或伏痰夙根复加外感等而诱发,患者表现为喉间可闻痰鸣声,主要表现为呼吸困难[5]。该病除有标实症状,多合并脏腑气血不足,累及脏腑脾肺肾,多为阳虚阴盛,阳虚为本,痰瘀为标。小儿哮喘发生不仅有内因,也有外因[6]。内因主要为脾肾肺

三脏器功能不足,是为哮喘宿根;外因是因受外邪,劳累、情志改变以及嗜酸、甜、腥及辣等。近代各医家通过经典书籍的研究并结合实践经验,对本病的了解逐渐有了深入的认识[7],认为哮喘是正虚为本,邪实为标。而正虚主要责之于肺脾亏虚和肺肾亏虚,邪实则痰为其宿根。在哮喘的急性发作期,主要是风邪作祟,外风责之于肺,内风责之于肝,进而诱发脉络挛急,故哮喘发作期最应该考虑的是肝肺两脏。其遣方用药以扶正祛邪,标本兼顾为治疗原则。国医大师晁恩祥教授[8]在防治重症支气管哮喘总结了丰富经验,在风咳的诊治有相当高的造诣,认为“风邪犯肺,肺失宣肃,气道挛急”是本病的主要病机,主要矛盾是风邪,治疗上以“疏风宣肺,缓急解痉”为治疗大法。湖南推拿名家刘开运教授[9]认为小儿稚阴稚阳,所谓“孤阴不生,独阳不长”,必须治阴必治阳,阴阳同时兼顾,才能适应小儿生理特征,临床以“推五经”多用,将五行生克理论应用于辨证、推拿治疗过程中。

2.3. 治疗

2.3.1. 中药治疗

治疗哮喘的中药,临床多以健脾、益肺、补肾为主,根据本虚不同有所侧重,再辅以化痰、活血化痰等方药,达到较好的治疗效果。国医大师王烈教授将小儿哮喘缓解期分为脾虚痰盛、肺热痰盛、气阴两伤、肾虚痰盛4型[10]。其中脾虚痰盛以脾虚为主,王老以“缓哮方”(组方:白屈菜、紫苏子、莱菔子、前胡、白前、茯苓、半夏、款冬花、胆南星、桃仁、苦杏仁、北沙参等)健脾化痰、理肺止咳;其中脾虚痰盛以脾虚为主,王老以“缓哮方”(组方:白屈菜、紫苏子、莱菔子、前胡、白前、茯苓、半夏、款冬花、胆南星、桃仁、苦杏仁、北沙参等)健脾化痰、理肺止咳。罗唯一[11]以健脾益肺为主的人参五味子汤(组方:人参、白术、茯苓、甘草、麦冬、五味子等)治疗小儿哮喘缓解期,与孟鲁司特组相比,人参五味子组的并发症发生率明显降低,第1秒用力呼气容积和预计值百分比、呼气峰值流速和预计值百分比均明显优于对照组。近年来中成药的临床使用也逐渐增多,因其比传统煎服重要使用方便,且尤其对儿童患儿易于接受的优点,临床使用较广泛。

3.3.2. 针灸治疗

支气管哮喘属于中医咳嗽、痰饮、哮喘的范畴。中医认为,痰为哮喘发病之宿根,而生痰常责之肺、脾、肾三脏,即肺布散津液、脾运化水湿以及肾蒸化水液的功能失调。临床多从肺、脾、肾论证选穴,却常忽略大肠为排除痰浊的通道之一,大肠失职也会引起痰饮停聚,也忽略了肺与大肠相表里关系[12]。针灸在临证治疗中应充分利用这两者之间的关系,分析肺系疾病的病因病机,形成整体的思维框架。临床针灸从肺肠论治以及肺肠同治均可改善哮喘患者的肺功能,且肺肠同治的效应更明显[13]。针灸常用穴位有:肺俞、风门、定喘、天突等,对于不典型哮喘患者,在针刺分期治疗方面,子午流注纳子法能更好控制哮喘急性发作[14],循肺经取穴针刺治疗[15]哮喘慢性持续期的远期疗效最佳,三伏针刺治疗哮喘缓解期可以延缓哮喘复发和降低哮喘严重程度。在中医治疗中根据“急则治其标,缓则治其本”的基本原则,无论是在该疾病的缓解期还是发作期,采用针灸治疗的效果均可观,且安全性较高。

2.3.3. 穴位敷贴

穴位敷贴是中医常用的外治法之一,是以中医经络学为理论依据,将药末贴于穴位,以经络运行药物,实现驱除病邪的目的,主要通过药物刺激穴位,起到温经通络、散寒祛痰的作用,通过刺激穴位又可以达到疏通经络、调和气血的作用。现代穴位贴敷的药物组成常有刺激性的药物,故又称“药物灸”“天灸”。随着中医药研究的逐步发展,近年来穴位敷贴进一步发掘运用并拓宽了治疗范围,不仅用于哮喘缓解期,对于哮喘急性发作期配合穴位敷贴效果亦显著,并成为防治咳嗽、哮喘、肺炎等肺系疾病的常用外治疗法之一。在中医护理方面尤其突出,黎妮的研究结果显示,中医护理联合穴位敷贴

在小儿支气管哮喘治疗后,相较于常规组,中医组患儿的症状消失时间、中医证候积分、肺功能指标、家长满意度、生活质量评分等更为优异。富妍妍[16]在对医院收治的 78 例小儿支气管哮喘患儿的随机对照研究中,采取常规治疗及中药穴位敷贴治疗,结果表明,中药穴位敷贴能够有效改善机体免疫水平,有助于促使疾病得到有效控制,再辅以针对性的护理干预,有助于提升治疗效果,确保患儿安全,利于患儿生活水平恢复,效果显著。

2.3.4. 小儿推拿

小儿推拿渊源流长,明清时代小儿推拿著作在这时期相继问世,随后小儿推拿独特的体系逐步形成,在现今发展过程中,由于时间、地域、治疗手法的不同,形成了比较有影响力的北方三字经流派和南方刘氏儿科推拿学派[17]。林彩霞和王莹[18]在小儿哮喘急性发作期通过小儿推拿降气化痰、止咳平喘,从而达到迅速缓解病情、加快康复的目的,具体操作:清肺经 100~300 次,运内八卦顺时针 50 次,推三关 100~300 次,推天柱骨 300 次,揉外劳宫顺时针 50 次,推膻中 100~300 次,揉肺俞 200 次。倪玉婷等[19]运用摩法治疗哮喘患儿,取得了较好的效果,具体操作:轻摩手法作用于穴位,快速、轻浅摩法,以中指进行快速摩 10 min,动作轻柔,速度均匀,达到调理患儿气血、阴阳平衡、脏腑调和、防治疾病和康复机体的目的。谭欣欣[9]等观察湘西苗医刘氏小儿推拿流派“推五经”治疗缓解期哮喘患儿的疗效及对肠道菌群的影响,并探讨了其作用机制,具体操作:推胸法(包括揉膻中 20 次;分推膻中 20 次;直推膻中 20 次;按压肋间 5 次;揉中脘、揉丹田各 150 次)。推背法(包括揉按肺俞 150 次,从肺俞沿肩胛骨内缘到肩胛下角推“介”字 20 次,盐擦“八”字至皮肤发红)。

3. 西医对儿童哮喘的认识和治疗

3.1. 病因病机

3.1.1. 气道炎症与免疫

西医认为支气管哮喘是一种由多种炎性细胞参与的气道慢性炎症性反应,气道炎症是支气管哮喘的基本特征。免疫细胞 Th1/Th2 (T 细胞)比例失衡与哮喘发生密切相关[20] [21],气道炎症的出现离不开 Th1、Th2 及其诱导炎性细胞所产生的各类细胞因子的作用。IL-4 由 T 细胞产生,其可促进多种炎症介质释放加重气道炎症,并可分别在 IL-5、IL-6 协同作用下刺激 IgE、IgA 的生成,介导变态反应,引起从而导致哮喘发病。IL-13 亦是促进气道炎症的重要炎症因子,其刺激 B 细胞分泌 IgE 参与 I 型变态反应、促使 EOS 附着于气道上皮,引起炎症反应。IL-10 则是具有抗炎作用的细胞因子,可抑制炎性因子的释放,其在哮喘患者血液中的水平低于常人,说明 IL-10 含量减少可能是引起炎症反应的重要因素之一[22]。研究发现,对于儿童支气管哮喘,IL-17、IL-5、IL-4、IL-6、IL-8、IFN- γ 、IgE 可加重急性发作期气道炎症,参与哮喘发作。临床研究表明,Th17/Treg 失衡导致相关细胞因子水平的变化,从而介导引起气道炎症的免疫反应[23] [24]。气道炎症与免疫反应是哮喘发病的重要机制。

3.1.2. 神经调节

普遍认为,气道炎症是导致气道高反应性(AHR)、气道平滑肌痉挛(ASM)和气道重塑的重要决定因素[24]。然而抗炎治疗并不能根治哮喘,更无法消除 AHR 和 ASM 痉挛收缩。有学者提出,气道炎症的有无与肺功能及 AHR 的存在与否并无直接关联,临床中常见急性发作哮喘的初期,气道炎症并不明显之前,甚至完全没有气道炎症的个体仍然存在 AHR 和 ASM 痉挛。说明气道炎症并不能完全解释 AHR 及其诱发的 ASM 痉挛的发生机制。而 ASM 的神经调节与 ASM 过度收缩的关系更加密切,这暗示在气道炎症和气道高反应之间存在一个缺失的环节。非胆碱能神经(e-NANC)是一种兴奋性神经,其神经递质为 NKA、NKB、SP、CGRP 等神经肽。神经肽主要分布在粘膜下、平滑肌、内皮、血管周围、粘膜下腺

以及气管和支气管的神经节细胞。各种刺激因子沿轴突传播,刺激气道感觉神经末梢。如果这些因素中的一部分随轴反射一起传递到感觉神经分支,则非胆碱能神经递质(例如 SP, CGRP 和 NKA)会从感觉神经末梢释放出来。这些神经递质可能导致气道平滑肌收缩、炎症渗出、粘液分泌增多、粘膜水肿、血管舒张和支气管平滑肌通透性增加。由轴反射引起的炎症称为神经源性炎症[25]。研究表明,SP 与哮喘发病密切相关,其通过增加 ASM 细胞收缩力参与哮喘的急性发作。经 e-NANA 介导,SP 诱发炎症因子增多引起气道神经源性炎症,而气道炎症也可促进 e-NANC 神经末梢 SP 的释放,进而加重炎症反应[26]。

3.2. 治疗

3.2.1. 药物治疗

① 吸入型皮质类固醇(ICS)

ICS 为抗变态反应炎症的最主要药物,其可增强平滑化细胞 β_2 受体的反应性,抑制炎症细胞因子的生成及炎症介质的释放,降低 IgE 活性,有效地控制哮喘患者的病情。作为哮喘长期控制的基础药物,直接作用于气道,有效抑制气道炎症,减少黏膜水肿和分泌物,降低气道高反应性。ICS 通常作为维持治疗使用,每日定时定量吸入可有效预防哮喘症状的发生,减少急性发作次数,并改善肺功能。常见的 ICS 药物有布地奈德、氟替卡松,诸多研究表明[27]-[30],糖皮质激素能显著改善患儿哮喘症状严重程度和次数,有效提高支气管哮喘患儿的治疗效果,同时能够改善患儿肺功能、降低机体炎症水平,具有较为广阔的临床应用前景。但值得注意的是,吸入用药不同于口服药品或静脉用药,往往患者不能按时按量或不会正确使用吸入装置,这就有可能导致哮喘症状不能得到良好控制。

② 白三烯受体拮抗剂

白三烯是多种变应性疾病免疫细胞合成和分泌的炎症介质,通过与细胞膜上的相应受体结合后可发挥生物学效应,临床上针对白三烯及其受体为靶点的药物是当下治疗变应性疾病的重要方法。目前临床上应用的白三烯受体拮抗剂(LTRA),例如蒙特鲁卡斯特和扎鲁司特等药物,可阻止体内炎症介质白三烯的作用,减轻气道炎症和收缩,用于轻度至中度哮喘患者的长期控制,或者作为无法耐受或不愿意使用 ICS 患者的替代选择[31]。目前有关孟鲁司特对神经精神影响的研究尚无统一意见,有报道[32]分析了瑞典药物不良反应数据库,显示儿童服用孟鲁司特后可能出现神经精神事件,包括噩梦、未指明的焦虑、攻击性和睡眠障碍等。韩国儿童哮喘研究团队利用韩国国民健康保险服务索赔数据库,进行了 2 个 3 年观察期的自我对照病例系列研究,结果显示 3~30 岁的哮喘患者,使用 LTRA 后神经精神事件的总体风险没有增加,但青少年和年轻人在 4~14 d 的起始窗口内风险增加,3~11 岁儿童的风险反而降低[33]。

③ 氨茶碱

氨茶碱是支气管哮喘急性发作中常用的治疗药物,对呼吸道平滑肌具有松弛作用,能扩张支气管、增加肺活量,并且药物作用相对持久。茶碱可与糖皮质激素联合应用于中重度哮喘的长期控制,但茶碱类药物会产生恶心、呕吐、心律失常、头痛、血压下降等不良反应[34]。长期使用氨茶碱药物安全性较低,影响患者治疗耐受性和依从性。

④ 全身糖皮质激素

支气管哮喘是由炎症细胞浸润支气管引起的慢性炎症,多表现为气喘、多痰、呼吸困难等。临床上广泛使用糖皮质激素治疗该病,能够起到抗炎、抗过敏、抗哮喘、免疫抑制的功效,疗效显著[35]。李丽[36]在对大同市第二人民医院救治的 50 例哮喘急性发作期患者的随机对照试验中,研究探讨了全身糖皮质激素治疗对急性发作期患者血气指标的影响,常规治疗基础上加用全身糖皮质激素治疗哮喘急性发作期患者,可有效改善血气指标,提升肺部通换气功能。国外学者[37]就长期吸入糖皮质激素对哮喘儿童生长发育的影响展开了研究,研究未发现长期低剂量吸入糖皮质激素对哮喘儿童身高有影响。

⑤ 生物制剂

目前国内外获批用于治疗儿童(≥ 6 岁)或青少年(≥ 12 岁)重度哮喘的生物制剂包括: 抗免疫球蛋白 E (奥马珠单抗)、抗白细胞介素(IL)-5 (美泊利单抗)、抗 IL5 受体(贝那利珠单抗)、抗 IL4/IL13 受体(度匹鲁单抗)和抗胸腺基质淋巴细胞生成素(TSLP)。然而, 获得这些靶向治疗的机会因国家而异, 并且依赖于很少和粗糙的指标[38]。需要更好的治疗分层来指导哪些儿童可能从这些治疗中受益。

3.2.2. 新型非药物干预方法

支气管热成形术是一种新型非药物治疗重症支气管哮喘的方法, 是一项新发展的介入性支气管镜下治疗手段。我国在 2014 年 3 月批准该项技术应用于难治性哮喘的治疗[39]。作用原理是通过支气管镜导入射频探头, 将射频发生器产生的射频能量传导到气管壁, 以受控方式加热组织, 从而减少支气管平滑肌细胞数量, 减轻支气管平滑肌介导的支气管收缩, 抑制气道重塑, 从而能够达到改善哮喘症状, 减少哮喘发作的目的[40]。经过多年的实践, 国内已有几十家医疗机构开展了此项目, 但针对儿童哮喘的治疗研究很少。国内外多项[41]-[43]关于支气管热成形术治疗哮喘的有效性和安全性的研究, 均提示可安全用于治疗哮喘患者, 能有效减少气道平滑肌的数量, 降低气道的高反应性, 减少哮喘患者急性发作和急诊就诊。据统计, 国内已有几十家医院开展了该治疗手段, 累计病例超过 300 例, 我国开展该治疗支气管哮喘患者例数已成为全世界第 2 位, 临床也取得了较好的疗效[44]。现阶段, 该项技术已经历初具规模的临床试验检验, 但在临床使用上仍未普及, 且对其完整的作用机制尚不明确, 我国目前尚未制定出适合中国患者的相关操作指南, 仅有少部分医院能开展此项技术, 其远期有效性及安全性都还有待时间的检验, 是否能针对儿童重症哮喘的治疗还需要大量的临床效果的实践和证实。

4. 总结

综上所述, 对于儿童支气管哮喘患儿的相关研究亟待深挖探究, 且结合国内外研究现状, 依据国家大力支持民族医学的研究, 为弘扬民族精神和中国传统文化走出去的目标贡献学者的力量, 探索中西医结合的综合治疗手段将发挥更重要的效果。随着现代医学技术的不断进步, 如生物标志物检测、基因测序等技术的应用, 也为小儿哮喘的精准诊断和治疗提供了新的可能。面对小儿哮喘整体控制水平仍不容乐观的现状, 未来, 传统医学在治疗小儿哮喘方面可能会更加注重个体化治疗方案的制定和实施, 以及与现代医学技术的结合应用, 以实现更精准、更有效的治疗。

基金项目

吉首大学研究生科研创新项目, 项目编号: JDY2024094。

参考文献

- [1] 林苏杰, 王芳, 郝月琴, 等. 《支气管哮喘防治指南(2020 年版)》解读[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(12): 1406-1408.
- [2] Senter, J.P., Aisenberg, L.K., Dudley, J.W., Luan, X., Huang, J., Kenyon, C.C., et al. (2024) COVID-19 and Asthma Onset in Children. *Pediatrics*, 153, e2023064615. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-064615>
- [3] 黄晓帅, 王明明. 小儿哮喘病因病机研究[J]. 吉林中医药, 2011(2): 128-129.
- [4] 易晓盼. 刘氏“推胸背法”治疗支气管哮喘慢性持续期的临床效应研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南中医药大学, 2020.
- [5] 芮宝红. 基于“治未病”理论探讨推拿捏脊法对哮喘易感儿童影响的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2023.
- [6] 杨锦东. 关于小儿咳嗽治法治则与用药规律的明清文献研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2023.
- [7] 王宝玉. 周平安教授治疗支气管哮喘的临床研究及经验总结[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2017.

- [8] 赖芳, 翁燕娜, 张燕, 等. 国医大师晁恩祥教授防治重症支气管哮喘经验总结[J]. 中国中医急症, 2015, 24(10): 1767-1768.
- [9] 谭欣欣, 李萍, 王梦玲, 等. 湘西苗医刘氏小儿推拿流派“推五经”对缓解期哮喘患儿肠道菌群的影响[J]. 山西中医药大学学报, 2024, 25(1): 38-46.
- [10] 郭磊, 孙丽平, 王烈. 国医大师王烈教授治疗小儿哮喘缓解期四方解析[J]. 中医儿科杂志, 2019, 15(1): 1-3.
- [11] 郭一唯. 中医药治疗小儿哮喘缓解期的研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(5): 34-35.
- [12] 付钰, 刘寨华, 王宝凯, 等. 针刺从肺肠论治对支气管哮喘患者肺功能的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2014, 20(3): 364-367.
- [13] 爱丽(Starkova Alena). “三穴五针法”针刺结合穴位贴敷疗法治疗非急性发作期支气管哮喘(肺气亏虚型)的临床观察[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 甘肃中医药大学, 2021.
- [14] 甘谛. 应用纳子法治疗哮喘急性发作期的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津中医药大学, 2021.
- [15] 张茜茜. 循经取穴针刺干预慢性持续期哮喘的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽中医药大学, 2023.
- [16] 富妍妍. 穴位敷贴专项护理在小儿支气管哮喘中的应用[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(9): 155-157+170.
- [17] 顾晓旭, 李军, 顾旺军. 小儿推拿“南北”学术流派特点浅析[J]. 中国民族民间医药, 2014, 23(6): 32-33.
- [18] 欧允裕, 乔赟. 中医外治法治疗哮喘慢性持续期的临床研究进展[J]. 甘肃科技, 2022, 38(19): 97-99.
- [19] 倪玉婷, 张晶洁, 唐君, 等. 中医摩法在儿童哮喘的临床应用前景[J]. 光明中医, 2014, 29(8): 1608-1609.
- [20] 陈歌子, 张卫. FcεRI、IL-4、IL-13 和 IL-4R 基因多态性与过敏性疾病的关系[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2016, 10(6): 877-881.
- [21] Nagarkar, D.R., Poposki, J.A., Comeau, M.R., Biyasheva, A., Avila, P.C., Schleimer, R.P., et al. (2012) Airway Epithelial Cells Activate TH2 Cytokine Production in Mast Cells through IL-1 and Thymic Stromal Lymphopoietin. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, **130**, 225-232.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.04.019>
- [22] 牛肖飞, 袁雪晶, 马凤娟. 白细胞介素-2 家族细胞因子在哮喘中的表达及其靶向拮抗剂的研究进展[J]. 医学综述, 2022, 28(13): 2646-2650.
- [23] 任宇哲. 基于 Notch/STAT 信号通路研究哮喘颗粒对哮喘 EOS 的调控作用及分子机制[D]: [博士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2018.
- [24] 李双颖. 基于 miR-23b-3p/TGF-β1/smads 信号通路以及 MMP-9 探究息风定喘方对哮喘豚鼠气道重塑的影响[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽中医药大学, 2022.
- [25] 王伟, 周大兴, 刘瑶, 等. 小青龙汤对气道高反应性的作用及其神经调节机制的探讨[J]. 浙江中医药大学学报, 2011, 35(4): 565-567.
- [26] 欧允裕. 乔赟教授穴位贴敷治疗小儿哮喘急性发作期的经验总结[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2024.
- [27] 裴娇茹, 方丽, 蒋思琼. 小儿哮喘糖皮质激素雾化吸入治疗的家庭管理进展[J]. 上海护理, 2017, 17(4): 75-78.
- [28] 许超, 杨娜, 许莉. 小剂量糖皮质激素对哮喘患儿生长发育、骨密度及骨代谢的影响研究[J]. 中国现代药物应用, 2021(24): 191-194.
- [29] 李予鄂, 李明. 吸入性糖皮质激素治疗小儿支气管哮喘的临床疗效及对血清炎性因子的影响[J]. 微循环学杂志, 2023(1): 48-51.
- [30] 陶莹, 程忱, 徐鑫. 糖皮质激素联合支气管扩张剂治疗长期控制不佳哮喘的临床效果[J]. 临床合理用药, 2023, 16(20): 65-67.
- [31] 王宇彤, 段大航. 不同雾化吸入方式对儿童呼吸系统疾病治疗进展[J]. 中国现代药物应用, 2015, 9(17): 272-273.
- [32] Mayoral, K., Lizano-Barrantes, C., Zamora, V., Pont, A., Miret, C., Barrufet, C., et al. (2023) Montelukast in Paediatric Asthma and Allergic Rhinitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Respiratory Review*, **32**, Article 230124. <https://doi.org/10.1183/16000617.0124-2023>
- [33] Gipsman, A.I., Feld, L., Johnson, B., Needleman, J.P., Boas, H., Lin, N., et al. (2023) Eosinophilic Plastic Bronchitis: Case Series and Review of the Literature. *Pediatric Pulmonology*, **58**, 3023-3031. <https://doi.org/10.1002/ppul.26650>
- [34] 吴开厚. 氨茶碱联合可必特治疗支气管哮喘急性发作的疗效[J]. 北方药学, 2016, 13(11): 31.
- [35] 张超, 黄灿. 多索茶碱联合糖皮质激素治疗老年支气管哮喘急性发作的效果及其对肺功能和细胞因子的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(16): 73-75.

-
- [36] 李丽. 全身用糖皮质激素对支气管哮喘急性发作期患者血气指标的影响[J]. 基层医学论坛, 2021(2): 287-288.
- [37] 玉朝明. 长期低剂量吸入糖皮质激素对哮喘儿童身高影响的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西医科大学, 2023.
- [38] Proulx, K., Daelmans, B., Baltag, V. and Banati, P. (2024) Climate Change Impacts on Child and Adolescent Health and Well-Being: A Narrative Review. *Journal of Global Health*, **14**, Article 4061. <https://doi.org/10.7189/jogh.14.04061>
- [39] 周淼, 钟礼立, 黄寒, 等. 支气管镜在儿童 Slide 气管成形术中的应用[J]. 中国当代儿科杂志, 2023, 25(5): 527-533.
- [40] 李譞, 谢栓栓, 段红霞, 等. 支气管热成形术对难治性哮喘患者肺功能、嗜酸性粒细胞数及 hrct 下管腔面积的影响[J]. 同济大学学报(医学版), 2020, 41(3): 325-330.
- [41] Pavord, I.D., Cox, G., Thomson, N.C., Rubin, A.S., Corris, P.A., Niven, R.M., *et al.* (2007) Safety and Efficacy of Bronchial Thermoplasty in Symptomatic, Severe Asthma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **176**, 1185-1191. <https://doi.org/10.1164/rccm.200704-571oc>
- [42] Wallerstedt, S.M., Brunlöf, G., Sundström, A. and Eriksson, A.L. (2009) Montelukast and Psychiatric Disorders in Children. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, **18**, 858-864. <https://doi.org/10.1002/pds.1794>
- [43] Park, J.S., Cho, Y.J., Yun, J., Lee, H.J., Yu, J., Yang, H., *et al.* (2022) Leukotriene Receptor Antagonists and Risk of Neuropsychiatric Events in Children, Adolescents and Young Adults: A Self-Controlled Case Series. *European Respiratory Journal*, **60**, Article 2102467. <https://doi.org/10.1183/13993003.02467-2021>
- [44] 梁志狮, 刘雪霞. 支气管热成型术治疗难治性哮喘的临床效果[J]. 慢性病学杂志, 2020, 21(10): 1504-1506.