

基于CiteSpace的儿童腺样体肥大研究热点及趋势可视化分析

艾青纯^{1*}, 陈思瀚^{2#}

¹三峡大学健康医学院, 湖北 宜昌

²宜昌市中心人民西陵院区中医科, 湖北 宜昌

收稿日期: 2025年8月18日; 录用日期: 2025年9月8日; 发布日期: 2025年9月22日

摘要

目的: 运用CiteSpace分析近10年国内外腺样体肥大研究的进展与趋势。方法: 检索中国知网(CNKI)和Web Of Science (WOS)核心数据库2014年1月1日~2024年6月1日的相关文献。采用CiteSpace软件进行可视化分析。结果: 共纳入中文文献1239篇, 英文文献1122篇, 腺样体肥大研究热度逐年上升, 仍有较大上升空间, 中文领域发文最多的作者为姜之炎, 机构为山东中医药大学和上海中医药大学, 英文领域发文最多的作者为Calvo-henriquez, Christian, 机构为Shanghai Jiao Tong Univ。中文高频关键词包括“鼻内镜”“腺样体切除术”“疗效”等, 英文高频关键词有“obstructive sleep apnea”“tonsillectomy”“adenotonsillectomy”。结论: AH研究热点涵盖诊疗手段优化、免疫机制及相关并发症, 未来研究将继续围绕发病机制、并发症综合诊疗、中医药创新治疗和高危人群精准干预展开。

关键词

腺样体肥大, 可视化分析, CiteSpace, 研究进展

Visualization Analysis of Research Hotspots and Trends in Pediatric Adenoid Hypertrophy Based on CiteSpace

Qingchun Ai^{1*}, Sihan Chen^{2#}

¹School of Health and Medicine, China Three Gorges University, Yichang Hubei

²Department of Traditional Chinese Medicine, Xiling Campus, Yichang Central People's Hospital, Yichang, Hubei

Received: Aug. 18th, 2025; accepted: Sep. 8th, 2025; published: Sep. 22nd, 2025

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 艾青纯, 陈思瀚. 基于 CiteSpace 的儿童腺样体肥大研究热点及趋势可视化分析[J]. 中医学, 2025, 14(9): 4005-4018. DOI: 10.12677/tcm.2025.149583

Abstract

Objective: This study aims to analyze the development, current status, and trends in research on adenoid hypertrophy (AH) over the past decade using CiteSpace. **Methods:** Literature on AH published between January 1, 2014, and June 1, 2024, was retrieved from core databases, including China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and Web of Science (WOS). CiteSpace software was employed to perform a visual analysis of publication trends, keywords, institutions, authors, and journals. **Results:** A total of 1239 Chinese articles and 1122 English articles were included in the analysis. Research on AH has steadily increased over the past decade, with significant potential for future growth. The most prolific author in the Chinese literature is Jiang Zhiyan, with Shandong University of Traditional Chinese Medicine and Shanghai University of Traditional Chinese Medicine being the leading institutions. In the English literature, Calvo-Henriquez, Christian is the most cited author, and Shanghai Jiao Tong University is the leading institution. Commonly occurring keywords in the Chinese literature include “nasal endoscopy,” “adenoidectomy,” and “efficacy,” while in English, key terms such as “obstructive sleep apnea,” “tonsillectomy,” and “adenotonsillectomy” dominate. **Conclusion:** Research on AH has become increasingly diversified, with key focuses on optimizing diagnostic and treatment methods, exploring immune mechanisms, and addressing associated complications. Future studies are expected to delve deeper into the pathogenesis, the comprehensive management of comorbidities, innovative practices in Traditional Chinese Medicine, and precise interventions for high-risk populations.

Keywords

Adenoid Hypertrophy, Visualization Analysis, CiteSpace, 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

腺样体又称咽扁桃体, 是位于鼻咽腔后壁的淋巴组织, 属于机体的免疫器官。鼻咽部反复炎症刺激可导致腺样体发生病理性增生, 引起腺样体肥大(adenoid hypertrophy, AH) [1]。AH 多发生于 1~6 岁的儿童, 研究表明儿童 AH 发病率约为 34% [2]。AH 可导致气管和咽鼓管受阻, 引发儿童张口呼吸、打鼾和中耳积液等症状, 进一步可能诱发阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)、颌面畸形、分泌性中耳炎等并发症[3], 长期未得到妥善治疗, 还可能影响儿童的心理行为发展, 表现为注意力缺陷、多动、学习障碍等问题[4] [5]。目前, 西医治疗 AH 的主要方法包括手术治疗和药物治疗, 其中手术切除为临床首选方案, 药物治疗主要包括抗炎药、抗过敏药和鼻用激素[6] [7]。中医学多将 AH 归于“鼻窒”“鼾眠”“鼻室”等范畴, 临床治疗以口服中药为主, 辅以推拿、针刺等外治技术[8]-[10]。本研究利用 CiteSpace 6.1.6 软件对国内外数据库中关于 AH 治疗的相关文献进行可视化分析, 旨在探讨研究现状、热点及发展趋势, 以为未来 AH 的深入研究提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 文献检索策略

检索中国知网(CNKI)、Web Of Science (WOS)核心数据库。时间范围为 2014 年 1 月 1 日到 2024 年

6月1日。CNKI检索主题式: 腺样体肥大 or 腺样体肥大患儿 or 腺样体肥大症 or 儿童腺样体肥大 or 儿童鼾症 or 儿童鼾眠。Web of Science 核心集检索式 “adenoid hypertrophy” or “adenoids” or “adenotonsillar hypertrophy” or “sleep apnea”。

2.2. 纳入与排除标准

纳入标准: 以 AH 为主题开展的相关文献。

排除标准: (1) 与 AH 无关或相关度较低的文献; (2) 会议摘要、会议通知、新闻报道、征稿通知、专利、报纸、书信、撤稿等文献类型; (3) 重复发表的文献。

2.3. 数据处理与分析方法

将文献导入 Zotero6 软件后进行查重和清洗, 在 Citespace.alias 对关键词进行规范化及同义合并。通过 Citespace 6.1.6 软件进行数据分析。分别选择发文量作者、机构、关键词、文献进行知识图谱展示, 以分析中西医结合治疗 AH 相关文献的研究情况与趋势。

设置时间范围为 2014~2024, 时间切片设置为 1, topN 选择 50, k 值设置为 10。部分节点环绕紫红色光圈则代表该节点具有较明显的中心性, 与其他关键词紧密联系, 节点与节点之间的连线可以展现本领域的热点及未来研究趋势。

3. 结果

3.1. 发文量及趋势

检索经筛选后最终纳入中文文献 1239 篇, 英文文献 1122 篇。如图 1 所示, 2014 至 2024 年间, 中英文文献发文量均呈波动上升趋势。中文文献总体上略高于英文文献, 至 2023 年显著增加, 达到历史新高。英文文献在 2019 年发文量显著跃升至 111 篇, 预示着研究活动的加速, 2022 至 2023 年, 发文量增幅达 44 篇, 标志着研究兴趣的显著提升, 突显了 AH 研究领域的活跃度和研究热点的形成。总体上国内外的发文趋势反映了 AH 研究领域的持续活跃。

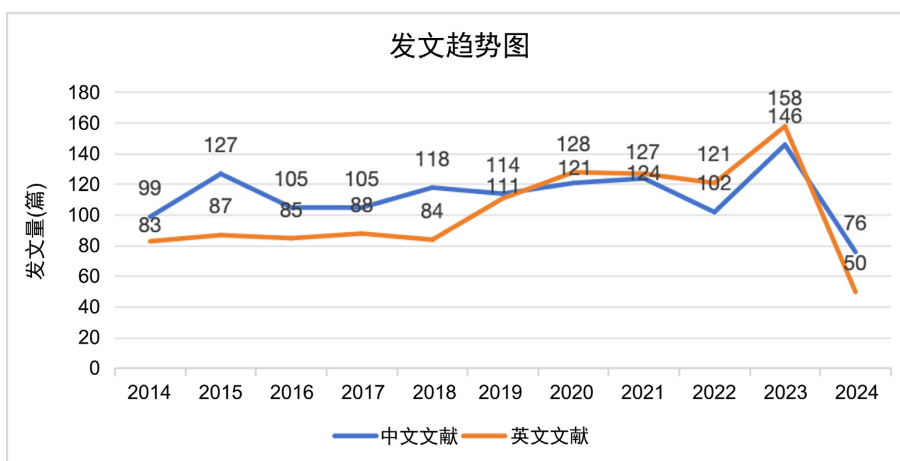


Figure 1. Trends of Chinese and English publications

图 1. 中英文发文趋势图

3.2. 作者

中文领域计算节点 203 个, 网络连线 199 条, 见图 2。发文量前 3 名是姜之炎(21 篇)、宋英鸾(5 篇)、

陈华、崔莉、陈文霞、王明晶、曹志伟、王登茂、倪鑫、耿江桥、王娟(4 篇)。英文领域计算节点 210 个, 网络连线有 331 条, 见图 3。发文量前 3 名是, Calvo-henriquez, Christian(9 篇), Zaffanello, Marco、Martin-martin, Carlos 和 Piacentini, Giorgio(7 篇)、Burduk, Pawel 和 Abdel-aziz, Mosaad(6 篇)。见表 1。

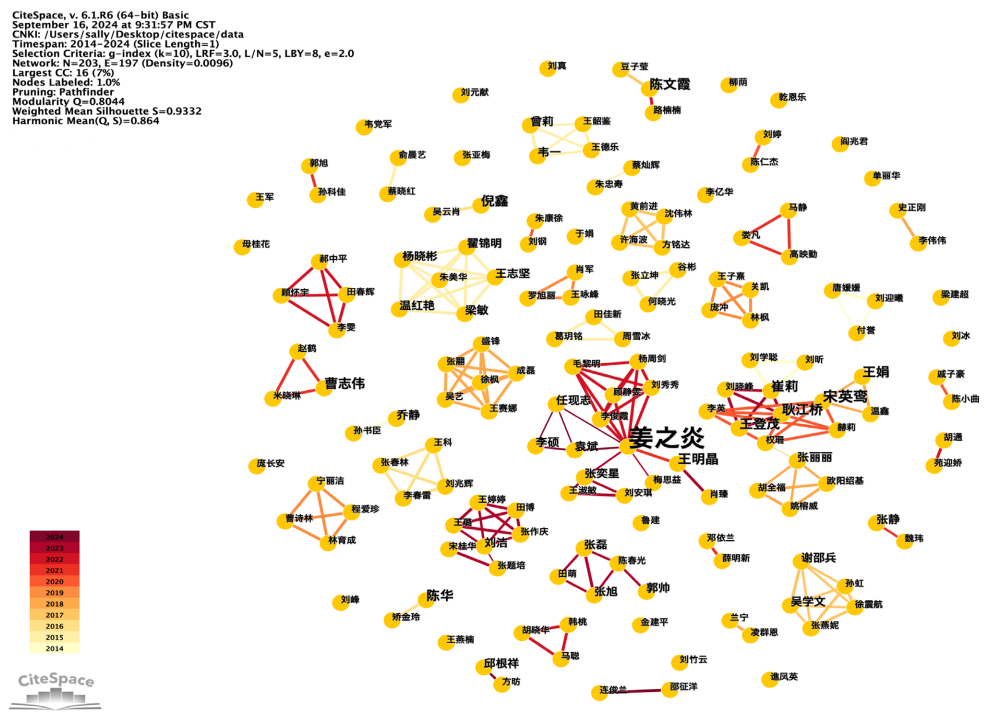


Figure 2. Authors of publications in Chinese literature
图 2. 中文文献发文作者图

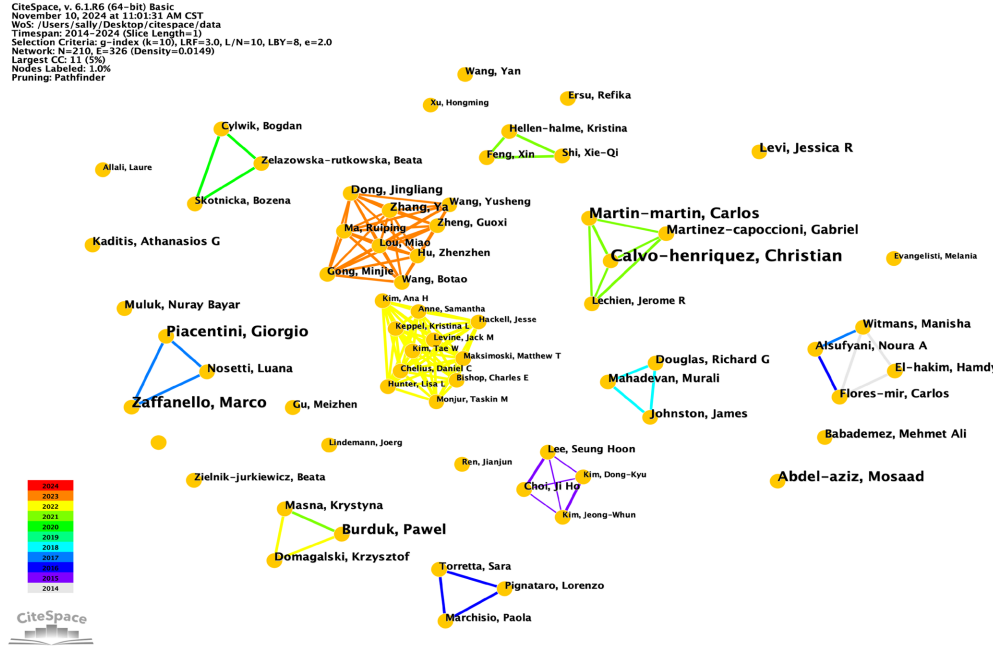


Figure 3. Authors of publications in English literature
图 3. 英文文献发文作者图

Table 1. Top 3 authors by number of publications in Chinese and English literature**表 1.** 中英文文献发文量排名 3 的作者

排名	发文量	姓名	排名	发文量	姓名
1	21	姜之炎	1	9	Calvo-henriquez, Christian
2	5	宋英鸾	2	7	Zaffanello, Marco, Martin-martin, Carlos, Piacentini, Giorgio
3	4	陈华、崔莉、陈文霞、王明晶、曹志伟、王登茂、倪鑫、耿江桥、王娟	3	6	Burduk, Pawel, Abdel-aziz, Mosaad

3.3. 机构

中文领域节点有 148 个, 网络连线有 71 条。中文文献发文量(表 2)最多的机构分别是山东中医药大学、上海中医药大学附属龙华医院(16 篇), 山东中医药大学附属医院(10 篇), 上海中医药大学附属龙华医院儿科(7 篇), 形成以上海中医药大学、山东中医药大学、天津中医药大学为核心的研究聚落, 见图 4。英文领域节点 184 个, 网络连线 149 条, 英文文献发文量(表 2)最高的机构分别是 Shanghai Jiao Tong University (16 篇), Univ Alberta (13 篇)、Univ Sao Paulo (12 篇), 围绕 University Alberta、Cairo University 和 Cincinnati Childrens Hosp Med Ctr 为中心形成研究机构聚落, 见图 5。

中文文献中, 中国本土研究具有集中化特征, 发文机构多围绕所属大学展开, 但跨地域和多中心合作较为欠缺, 缺乏更广泛的学术交流与资源共享。英文文献中, 尽管发文机构较为均衡, 但不同的中心机构之间的合作较为有限, 且合作网络不活跃。总体来看, 中国的医学科研机构在 AH 领域表现突出, 其研究成果在全球的影响力也不断扩大。

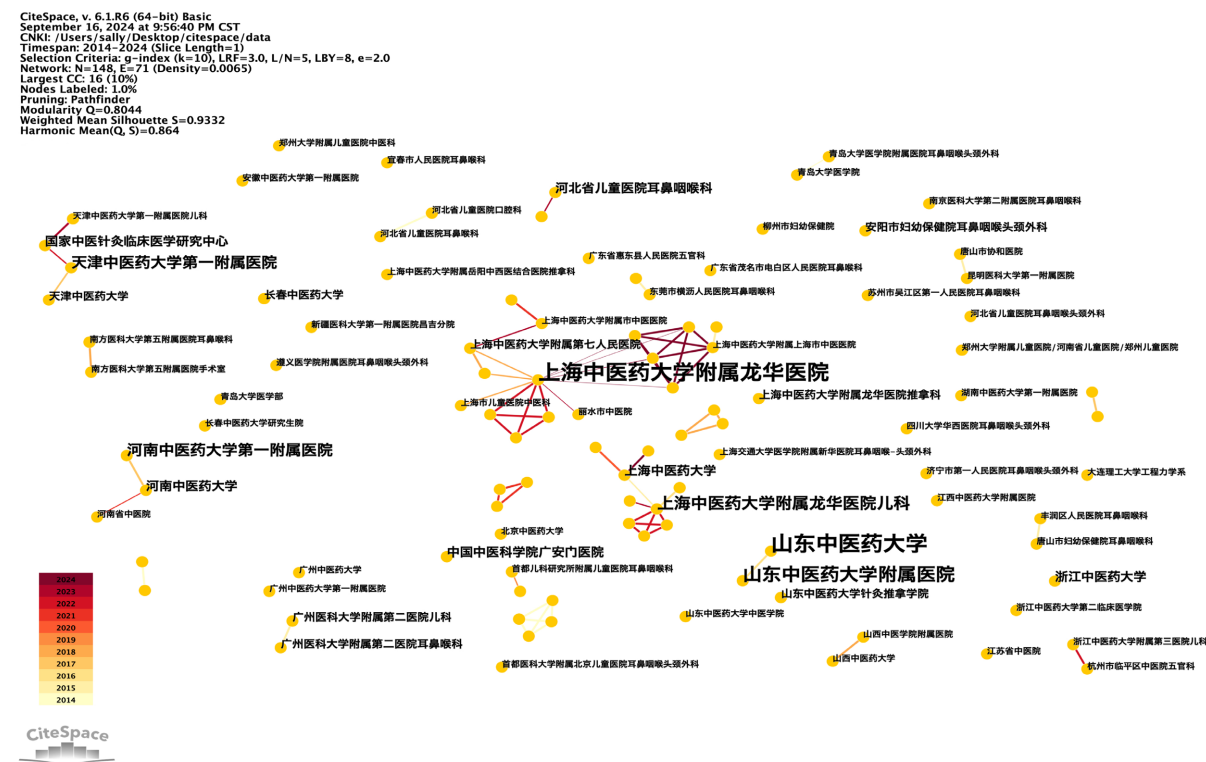


Figure 4. Institutions of publications in Chinese literature
图 4. 中文文献发文机构图

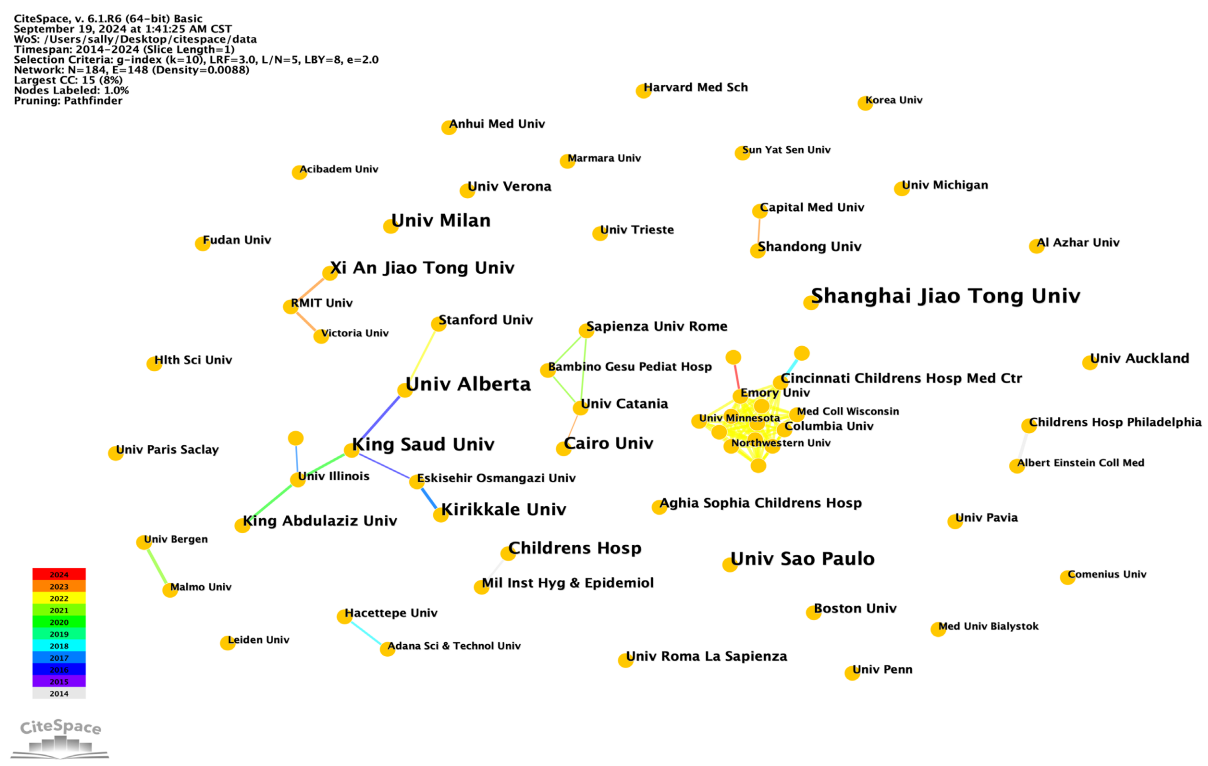


Figure 5. Institutions of publications in English literature
图 5. 英文文献发文机构图

Table 2. Top 5 institutions by number of publications in Chinese and English literature
表 2. 中英文文献发文量排名前 5 的机构

中文机构			英文机构		
排名	发文量	机构名	排名	发文量	机构名
1	16	山东中医药大学、上海中医药大学附属龙华医院	1	16	Shanghai Jiao Tong Univ
2	10	山东中医药大学附属医院	2	13	Univ Alberta
3	7	上海中医药大学附属龙华医院儿科	3	12	Univ Sao Paulo
4	6	河南中医药大学第一附属医院、 天津中医药大学第一附属医院	4	11	Univ Milan, King Saud Univ
5	4	上海中医药大学、河北省儿童医院耳鼻咽喉科、 中国中医科学院广安门医院、国家中医针灸临床医学研究 中心、河南中医药大学、浙江中医药大学	5	9	Xi An Jiao Tong Univ, Kirikkale Univ

3.4. 关键词共现及聚类

中文领域节点 210 个, 网络连线 534, 英文领域节点 210 个, 网络连线 331 条。关键词设置关键词最小频数为 5, 出现频数前 20 位的关键词(表 3), 根关键词共现图谱生成 13 个关键词聚类(表 4)。

中文文献频率较高的关键词是鼻内镜、腺样体切除术、低温等离子射频消融术、疗效, 分泌性中耳炎作为并发症提及较多。中文关键词聚类可归纳为以下四大主题: 临床诊疗、发病机制、相关影响及中医药治疗。

诊断与检查: #1 (CT)、#2 (鼻咽镜)、#4 (鼻内镜、低温等离子射频消融术): CT、X 线和鼻咽镜是 AH

的主要诊断工具[11] [12], 前两者通过测量 A/N 比值提供客观数据, 后者直观显示腺样体形态, 但操作需经口入径, 可能引发黏膜损伤。治疗上, 鼻内镜技术和低温等离子射频消融术为常规手术方法, 疗效和安全性较好[13] [14]。

机制与免疫: #2(变应性鼻炎)、#7(免疫功能): 研究表明, AH 的发病机制与免疫功能紊乱及炎症反应密切相关。曹成等[15]指出, 变应性鼻炎患儿发生 AH 的概率显著高于健康儿童, 且会促进腺样体组织产生免疫反应。中医药治疗在免疫调节方面展现出独特优势, 如姜之炎等[16]采用“运脾化痰通窍方”联合鼻部按摩治疗 AH, 有效降低 T 淋巴细胞水平, 证明了中医药的免疫调节作用。

影响与并发症: #3 (睡眠质量)、#5 (儿童鼾症)、#8 (扁桃体肥大)、#9 (下颌后缩)、#10 (分泌性中耳炎): AH 显著影响儿童睡眠质量和生长发育, 可致睡眠呼吸障碍, 如憋气、打鼾、口呼吸, 严重时大脑缺氧, 损害认知功能及颌面骨发育, 出现下颌后缩等畸形[17]。临床上 AH 常伴扁桃体肥大及儿童鼾症, 与分泌性中耳炎也密切相关, 重度 AH 易致咽鼓管阻塞, 引起中耳通气功能障碍, 导致听力下降及中耳结构受损[18]-[20]。

Table 3. Top 20 keywords by frequency in Chinese and English literature

表 3. 中英文文献频次排名前 20 的关键词

中文文献				英文文献			
序号	频次	中心性	关键词	序号	频次	中心性	关键词
1	1035	0.11	腺样体肥大	1	354	0	children
2	389	0.05	儿童	2	270	0	obstructive sleep apnea
3	186	0.2	鼻内镜	3	222	0.04	adenoid hypertrophy
4	180	0.02	腺样体切除术	4	135	0.09	tonsillectomy
5	177	0	低温等离子射频消融术	5	128	0.07	adenotonsillar hypertrophy
6	152	0.04	疗效	6	119	0.11	adenotonsillectomy
7	127	0.14	儿童鼾症	7	118	0.06	diagnosis
8	116	0.11	分泌性中耳炎	8	105	0.33	management
9	86	0.32	扁桃体肥大	9	105	0.21	prevalence
10	78	0.17	孟鲁司特钠	10	100	0.1	allergic rhiniti
11	64	0.17	糠酸莫米松鼻喷雾剂	11	81	0.19	otitis media
12	64	0.16	变应性鼻炎	12	78	0	quality of life
13	62	0.27	低温等离子切除术	13	70	0.05	size
14	61	0.05	扁桃体切除术	14	69	0.44	sleep-disordered breathing
15	60	0.05	中医药治疗	15	68	0.19	hypertrophy
16	60	0.27	阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征	16	64	0.18	adenoidectomy
17	52	0.06	临床经验	17	63	0.41	risk factor
18	48	0.11	鼻窦炎	18	61	0	association
19	46	0.42	手术治疗	19	53	0.13	symptom
20	33	0	腺样体刮除术	20	50	0.16	otitis media with effusion

Table 4. Clustering of Chinese keywords
表 4. 中文关键词聚类

标签	节点数	轮廓值	平均年份	关键词
0	23	0.97	2016	临床经验; 推拿; 医案; 分期论治; 辨证论治
1	20	0.928	2015	CT; 诊断; X 线; 临床价值; 鼻咽部
2	19	0.947	2017	变应性鼻炎; 白细胞介素; 免疫反应; 粉尘螨滴剂; t 淋巴细胞
3	19	0.949	2016	睡眠质量; 临床症状; 危险因素; 生活质量; 术后并发症
4	19	0.923	2016	鼻内镜; 低温等离子射频消融术; 腺样体切割吸引术; 腺样体切除术; 疗效
5	16	0.895	2017	儿童鼾症; 扁桃体切除术; 腺样体肥大; 痰瘀互结; 糠酸莫米松鼻喷雾剂
6	15	0.937	2017	中医药治疗; 综述; 西医治疗; 病因病机; 低温等离子射频消融术
7	14	0.87	2018	免疫功能; 通气功能; 应激反应; 创伤程度; 炎症反应
8	14	1	2016	扁桃体肥大; 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; 孟鲁司特钠; 糖皮质激素; 安全性
9	14	0.918	2016	下颌后缩; a/n 比值; 布地奈德; 头影测量; 不良反应
10	10	0.95	2016	分泌性中耳炎; 鼓膜置管术; 鼓膜切开术; 鼓膜穿刺; 声导抗
11	10	0.831	2019	数据挖掘; 网络药理学; 用药规律; 中医传承辅助平台; 超声雾化治疗
12	8	0.988	2018	肺脾气虚; 玉屏风; 鼻窦; 异功散; 补阳还五汤

中医药干预: #0 (临床经验)、#6 (中医药治疗)、#11 (数据挖掘)、#12 (肺脾气虚)、: 中医药治疗 AH 成为近年来研究的热点。中医治疗强调辨证论治, 肺脾气虚是 AH 常见证型, 相关方剂如俞氏宣通散[21]、六君消瘰汤[22]等结合外治法在改善症状、降低 A/N 比值方面疗效显著且安全可靠。此外, 数据挖掘技术被用于分析名老中医的诊疗规律和学术思想, 为中医药治疗 AH 提供理论和实践支撑[23]-[25]。

中文领域的高频关键词呈现明显的中心性特征, 研究主要集中于 AH 的中西医临床诊疗及常见并发症。近年来, 低温等离子射频消融术已成为临床常用的微创治疗方式, 较传统切除术具有出血少、损伤小、残留率低等优势[26] [27]。但围绕术后并发症、出血及复发风险等问题, 仍存在一定争议[28]。中医药治疗方面, 中药内服与推拿疗法为主要干预手段, 强调辨证论治和个体化治疗; 数据挖掘与网络药理学等技术的应用, 推动了中医学学术思想的传承与创新。同时, 中西医结合治疗成为本领域的重要发展方向, 展现出较好的综合疗效。由于 AH 的发病机制尚未完全明确, 近年来学者们在免疫反应及细胞组学领域展开了深入探索。此外, 临床研究显示, 合并分泌性中耳炎、慢性鼻 - 鼻窦炎的 AH 患儿复发率较高[29], 联合诊疗逐渐成为研究重点。

英文文献出现频率较高的关键词是阻塞性睡眠呼吸暂停(obstructive sleep apnea, OSA)、tonsillectomy、adenotonsillar hypertrophy、adenotonsillectomy、diagnosis。基于英文关键词共现图谱生成 13 个关键词聚类(表 5), 以上聚类围绕 AH 展开, 研究内容主要集中在睡眠医学、手术治疗、免疫机制、并发症和研究方法五大类。

AH 与 OSAS: 聚类#0 (sleep apnea)、#5 (sleep-disordered breathing)、#12 (obstructive sleep apnea) AH 与 OSAS 密切相关, 是儿科重要公共卫生问题, 影响患儿生长发育、生活质量及神经认知功能, 长期可致神经行为异常和发育迟缓[30]。研究聚焦 AH 与 OSAS 的关系及病理机制, 评估 AH 对睡眠质量的影响, 探索临床干预方案。

手术治疗: 聚类#1 (tonsillectomy)、#9 (adenotonsillar hypertrophy): 腺样体切除术和扁桃体切除术是 AH 的主要治疗方法, 广泛用于改善患儿症状和生活质量, 7 岁前手术疗效最佳[31]。

免疫机制: 聚类#2 (il-6): 免疫机制在 AH 和 OSAS 中起重要作用。il-6 是关键免疫因子, 与 AH 患儿的免疫反应和炎症状态密切相关, 其水平升高与 OSAS 严重程度及心肺功能损害呈正相关[32] [33]。手

术治疗后, IL-6 及其他炎症标志物如 hs-CRP 和 TNF- α 显著降低, 提示手术干预对改善系统性炎症反应和降低心血管疾病风险具有重要意义[34]。

Table 5. Clustering of English keywords

表 5. 英文关键词聚类

标签	节点数	轮廓值	平均年份	关键词
0	18	0.976	2018	sleep apnea; magnetic resonance imaging; t cell; b cell; upper airway
1	18	0.962	2016	tonsillectomy; adenotonsillectomy; allergic rhinitis; adenoidectomy; otitis media with effusion
2	17	0.99	2016	il-6; adenoidectomy; palatine tonsil; atopy; mucosal
3	16	0.94	2017	mouth breathing; shape; sleep apnea syndromes; mri; airway obstruction
4	16	0.903	2017	a cross-sectional study; jeddah saudi arabia; grommets; otorrhea; middle ear effusion
5	15	0.917	2017	sleep-disordered breathing; quality of life; sleep disordered breathing; adenoid hypertrophy; research
6	15	0.939	2018	allergic rhinitis; adenoid hypertrophy; tonsillectomy; sleep-disordered breathing; adenotonsillar hypertrophy
7	15	0.827	2018	chronic rhinosinusitis; adenotonsillectomy; pharyngeal tonsils; tonsillectomy; il-17re
8	15	0.986	2018	otitis media with effusion; chronic otitis media; eustachian tube dysfunction; adenotonsillar hypertrophy; obstructive sleep apnea
9	15	0.874	2017	adenotonsillar hypertrophy; in situ nick-end labeling; positive airway pressure; apoptosis; otitis media
10	14	0.971	2017	laryngopharyngeal reflux; cardiometabolic risk; adenoid and tonsillar hypertrophy; paranasal sinuses; sphenoid sinus
11	14	0.977	2017	adenotonsillar hypertrophy; adenoid hypertrophy; otitis media with effusion; apnea-hypopnea index; respiratory complications
12	13	0.959	2016	obstructive sleep apnea; prevalence; tonsillar hypertrophy; public health; childhood

并发症: 聚类#6 (allergic rhinitis)、#7 (chronic rhinosinusitis)、#8 (otitis media with effusion)、#9 (adenotonsillar hypertrophy)、#10 (laryngopharyngeal reflux)及#11 (adenoid hypertrophy)揭示了 AH 与一系列常见疾病的共存关系。过敏性鼻炎、慢性鼻 - 鼻窦炎、分泌性中耳炎及咽喉反流是 AH 的重要并发症, 这些疾病加重了上呼吸道阻塞, 导致症状反复发作[35]-[37]。

研究方法: 聚类#4 (a cross-sectional study): 横断面研究在 AH 领域具有重要应用, 广泛用于流行病学调查、病因学研究及临床疗效评估。其通过数据分析揭示 AH 与 OSAS 的潜在生物标志物和临床关联因素, 促进了几科睡眠医学的发展[38]。

综合来看, 中英文文献的关键词聚类不仅揭示了研究主题的多样性, 也呈现出较为清晰的知识结构与演变逻辑。整体而言, 研究大致沿着“诊断 - 病机机制 - 治疗干预 - 预后与管理”的路径展开: 早期聚类集中在影像学与临床诊断, 随后延伸至免疫机制和病理过程, 进一步拓展至手术及中医药等多样化干预措施, 并最终关联到生活质量、并发症及长期管理等领域。与此同时, 中英文文献在关注点上亦存在差异: 中文文献更强调临床操作和中医药治疗的经验总结, 体现出实践取向; 英文文献则更突出流行病学、免疫机制及多学科交叉, 体现出理论与机制导向。这种差异性反映了中西方研究在方法论和学术传统上的互补性, 也提示未来研究应加强不同学科与不同体系间的对话与融合。由此可见, 腺样体肥大相关研究的知识图谱已逐渐由局部病灶处理扩展至全身功能调控和多学科综合管理, 未来发展趋势将更加注重机制探索与循证实践的結合。

3.5. 高被引分析

由表 6、图 6 可知, 高被引文献分析显示, AH 研究重点集中于腺样体和扁桃体切除术的疗效评估、

诊断与管理指南的制定以及睡眠呼吸事件评分规则的标准化。

Table 6. Highly cited English literature
表 6. 英文高被引文献

序号	频次	中心性	年份	文献	作者	期刊
1	68	0.47	2013	A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea	Carole L. Marcus	The new england journal of medicine
2	64	0.69	2018	Prevalence of adenoid hypertrophy: a systematic review and meta-analysis	Lara Pereira	Sleep Medicine Reviews
3	60	0.73	2016	Obstructive sleep disordered breathing in 2~18 year-old children: diagnosis and management	Athanasios G. Kaditis	European Respiratory Journal Express
4	55	0.32	2012	Obstructive Sleep Apnea Syndrome (Clinical Practice Guideline)	Carole L. Marcus	PEDIATRICS
5	50	0.37	2012	Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome (Technical Report)	Carole L. Marcus	PEDIATRICS
6	38	0.48	2012	Rules for Scoring Respiratory Events in Sleep: Update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events	Richard B. Berry	Journal of Clinical Sleep Medicine
7	36	0	2011	Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children	Reginald F. Baugh	Otolaryngology–Head and Neck Surgery
8	33	0.22	2010	Adenotonsillectomy Outcomes in Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Children: A Multicenter Retrospective Study	Rakesh Bhattacharjee	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine
9	32	0.22	2016	Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update)	Richard M. Rosenfeld	Otolaryngology–Head and Neck Surgery
10	31	0.05	2019	Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update)	Ron B. Mitchell	Otolaryngology–Head and Neck Surgery

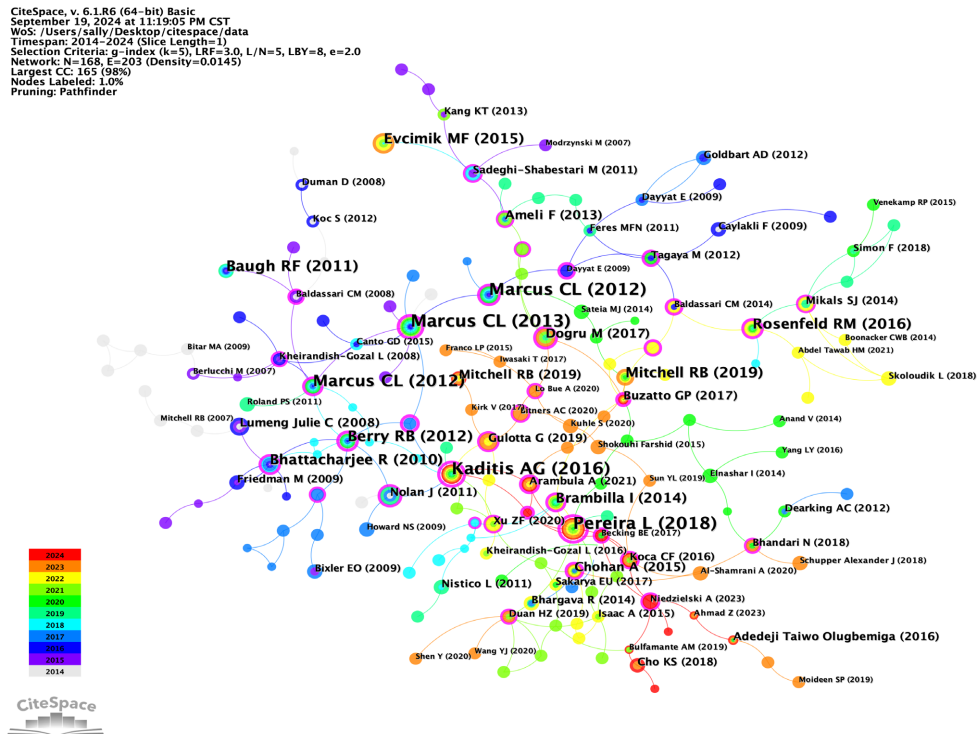


Figure 6. Co-citation map of English literature
图 6. 英文文献共被引图

Carole L. Marcus 团队在《The New England Journal of Medicine》发表的《A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea》为最高被引文献(68 次), 确立了手术疗法在 AH 治疗中的重要地位, 并通过《Pediatrics》发表的指南和技术报告进一步推动诊疗规范化。此外, 系统性综述和诊断技术研究逐渐成为热点, 如 Lara Pereira 在《Sleep Medicine Reviews》发表的腺样体肥大系统综述(64 次)和 Athanasios G. Kaditis 在《European Respiratory Journal Express》的 AH 诊断与管理研究(60 次)。同时, Richard B. Berry 关于睡眠呼吸事件评分规则的研究及 AASM 手册更新文献强调了 AH 研究的标准化需求。总体来看, 这些高被引文献集中发表于国际权威期刊, 内容涵盖手术疗法、诊疗规范及标准化评估, 反映出儿童 AH 研究从临床实践到理论规范的全面发展, 为 AH 诊断与治疗提供了坚实的循证依据。

4. 讨论

4.1. 儿童 AH 的研究热度近年上升明显且呈现多样化

2020 年~2023 间 AH 领域的发文量明显上升, 这一趋势与儿童疾病谱的变化、家长健康意识提升以及临床诊断手段的普及密切相关。作为影响儿童生长发育和生活质量的高发疾病, AH 逐渐成为社会和学术界共同关注的焦点。研究主题呈现多样化: 国内儿童腺样体肥大的研究热点聚焦与诊疗手段的优化和 AH 相关疾病及并发症的研究。一是以低温等离子射频消融术为代表的新型手术方式取代传统的腺样体刮除术, 但术后复发及并发症是关注重点; 二是 AH 相关疾病及并发症的综合研究, 分泌性中耳炎、慢性鼻-鼻窦炎及阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS)的联合诊疗与评估; 三是中医药治疗的临床应用和理论创新, 强调整体调理及毒副作用小的优势, 推动中西医结合疗法的发展。

国外 AH 领域的研究集中于 AH 与 OSAS 的关系, 发现 AH 是引发 OSAS 的重要因素, 早期干预对改善患儿健康至关重要。同时, 非手术治疗方法, 如上颌骨扩大术, 成为新的研究方向, 研究重点包括其疗效、安全性及术后管理优化。对于高危人群, 特别是唐氏综合征患儿, 研究表明其 AH 及 OSAS 发生率较高, 亟需进一步研究临床管理[39] [40]。

4.2. 儿童 AH 发病机制研究存在局限性, 急需突破

尽管国内外研究已提示免疫失衡与炎症介质在 AH 发生发展中的核心作用, 但现有证据多来自临床样本的静态观察, 难以明确炎症究竟是原发病因还是反复感染及环境刺激的继发表现。由于缺乏与人类腺样体结构完全对应的动物模型, 机制研究受到严重限制。部分学者通过过敏性鼻炎和慢性咽炎动物模型模拟腺样体肥大动物模型, 但只是初步探索, 研究场景存在病理差异和外推局限[41], 因此开发多因素诱导的 AH 动物模型或是机制研究突破的第一步。

4.3. 儿童 AH 并发症和个体化非手术治疗是临床关注点

AH 常合并其他呼吸道疾病(如慢性鼻窦炎、过敏性鼻炎、分泌性中耳炎), 在临床发病上常互为因果, 与疾病预后密切相关, 为临床所关注。手术术后并发症、出血及复发风险等问题产生的治疗争议以及患方对手术的接受度, 共同促进了非手术治疗的广泛关注。无论是并发症还是手术弊端, 都对 AH 的综合治疗提出了要求, 因此多学科合作与个体化治疗是发展方向, 未来应重点聚焦特定炎症介质的药物制剂、非手术治疗的优化和高危人群管理, 以推动精准治疗的发展。

4.4. 儿童 AH 的中医药治疗值得关注

文献表明中医药在改善腺样体肥大症状、缩小腺样体体积以及调节免疫功能等方面展现出了独特的优势[42], 笔者在前期临床研究中亦发现中医药综合干预不仅能治疗病因还能治疗并发症, 同时改善体质,

降低复发率。这在一定程度上弥补了现代手术治疗存在的风险与并发症缺陷。因而, 中医药有望在 AH 的综合治疗体系中发挥更大作用, 但仍需循证证据加以验证。

4.4.1. 中医内治

文献表明了名老中医经验方[43][44]的临床疗效, 但不同医生的辨证分型和用药, 不同地域的因机证治, 都存在差异, 缺乏统一规范的诊疗方案, 影响了疗效的可比性和重复性, 长期随访数据较少, 无法准确评估远期疗效和安全性。因此, 基于现有研究成果和临床研究经验, 根据“三因制宜”的理论框架, 制定“地域-体质-证型”三维中医药诊疗规范, 并开展多中心、大样本的长期随访研究, 为临床诊疗提供高水平证据的普适方案, 是急需开展的中医药研究方向。

4.4.2. 中医外治

针灸、推拿、敷贴等中医外治技术显示了治疗疗效[45], 为儿童综合干预提供了多种手段。但这些外治方案多是辅助治疗, 在现有文献的研究方案中难以判断其独立疗效, 且操作方法存在差异性, 限制了外治方案的认可和推广。建议采用改良 Delphi 法整合临床研究数据, 筛选出核心操作技术, 制定外治技术操作指南, 并开展随访研究, 为应用推广提供研究证据。

4.4.3. 整体观念下的中医治未病防治管理模式构建

现有研究主要关注急性期的治疗, 开展了并发症和部分特殊病人群的管理研究, 但对病前的预防、病中的护理、病后的调摄总体关注不足。在主动健康观的指导下, 以中医治未病和三因制宜理论为管理框架, 以患儿及家长为管理主体, 以落实培养家庭养护自律和改善体质为目的, 构建以患者为中心、以健康促进为目的的中医健康管理模式, 标本兼治, 防治结合, 更符合医学发展的需求, 值得深入实践探索。

5. 小结

综上所述, 近年来 AH 研究的热点呈现多样化特征, 但从本研究的关键词分析来看, 发病机制相关研究仍处于相对薄弱环节, 提示这一方向值得未来更多投入。同时, 并发症的综合诊疗、中医药的临床与理论探索、高危人群的精准管理, 均是当前研究中不断涌现的重要主题。这些领域的深入发展, 有望为应对腺样体肥大这一儿童常见健康问题提供更加全面和有效的解决思路。

基金项目

2023 年度肿瘤微环境与免疫治疗湖北省重点实验室项目(2023KZL023)。

2023 年度宜昌市医疗卫生研究项目(A23-1-029)。

参考文献

- [1] Naqi, S.A., Ashfaq, A.H., Umar, M.A., Karmani, J.K. and Arshad, N. (2021) Clinical Outcome of Montelukast Sodium in Children with Adenoid Hypertrophy. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, **37**, 362-366. <https://doi.org/10.12669/pjms.37.2.2670>
- [2] Pereira, L., Monyror, J., Almeida, F.T., Almeida, F.R., Guerra, E., Flores-Mir, C., *et al.* (2018) Prevalence of Adenoid Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep Medicine Reviews*, **38**, 101-112. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2017.06.001>
- [3] Niedzielski, A., Chmielik, L.P., Mielnik-Niedzielska, G., Kasprzyk, A. and Bogusławska, J. (2023) Adenoid Hypertrophy in Children: A Narrative Review of Pathogenesis and Clinical Relevance. *BMJ Paediatrics Open*, **7**, e001710. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2022-001710>
- [4] Fensterseifer, G.S., Carpes, O., Weckx, L.L.M. and Martha, V.F. (2013) Mouth Breathing in Children with Learning Disorders. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **79**, 620-624. <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130111>

- [5] 张作庆, 王婷婷, 韩海斌, 等. 腺样体肥大学龄期儿童的行为问题[J]. 中国心理卫生杂志, 2023, 37(6): 485-490.
- [6] Scadding, G. (2010) Non-Surgical Treatment of Adenoidal Hypertrophy: The Role of Treating Ige-Mediated Inflammation. *Pediatric Allergy and Immunology*, **21**, 1095-1106. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2010.01012.x>
- [7] Xiao, H., Huang, J., Liu, W., Dai, Z., Peng, S., Peng, Z., *et al.* (2020) The Cost-Effectiveness Analysis of Drug Therapy versus Surgery for Symptomatic Adenoid Hypertrophy by a Markov Model. *Quality of Life Research*, **29**, 629-638. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02374-8>
- [8] 王静, 司增顺, 戴妮妮. 中药配合艾灸治疗小儿腺样体肥大86例疗效观察[J]. 中国中西医结合儿科学, 2012, 4(6): 531-532.
- [9] 邓健, 张静, 于乐, 等. 耳穴贴压联合中药治疗儿童腺样体肥大临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2018, 34(8): 891-892.
- [10] 杜丽芳, 赵宏斌. 中药联合推拿治疗小儿腺样体肥大临床观察[J]. 光明中医, 2021, 36(20): 3508-3509.
- [11] 陈红, 廉兴, 张国忠, 等. CT和电子鼻内镜诊断儿童腺样体肥大的价值观察[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(5): 144-146.
- [12] 赵筱扬, 孙果, 庄强尔, 等. 儿童腺样体肥大鼻咽部x线侧位片检查参数对预后预测价值[J]. 影像科学与光化学, 2021, 39(5): 631-636.
- [13] 魏珍星, 范崇盛, 薛柯凡, 等. 鼻内镜下3种不同手术方式治疗儿童腺样体肥大疗效分析[J]. 中国耳鼻喉颅底外科杂志, 2016, 22(2): 148-150.
- [14] 王茜倩, 关瑛. 不同手术方式治疗儿童腺样体肥大疗效分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(3): 311-314.
- [15] 曹成, 许昱. 腺样体肥大与变应性鼻炎的相关关系[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志, 2019, 33(4): 381-384.
- [16] 姜之炎, 刘俊俊, 石李, 等. 运脾化痰通窍方联合鼻部按摩治疗儿童腺样体肥大的临床疗效及免疫调节作用[J]. 南京中医药大学学报, 2018, 34(1): 42-46.
- [17] 张曼菲, 金莹玉, 张红佳, 等. 不同原因张口呼吸对儿童颌面部发育的影响[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志, 2023, 37(8): 626-631.
- [18] 邓慧仪, 杨钦泰, 王玮豪, 等. 儿童腺样体肥大合并变应性鼻炎对分泌性中耳炎发生率的影响[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2017, 38(1): 101-105.
- [19] 易星, 谢邵兵, 吴学文, 等. 儿童腺样体肥大并发分泌性中耳炎的危险因素分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2017, 25(6): 658-660.
- [20] 陈文欣, 付勇. 腺样体肥大在儿童分泌性中耳炎发病机制中的作用研究进展[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志, 2018, 32(17): 1359-1362.
- [21] 韩桃, 胡晓华, 马聪. 俞氏宣通散加味治疗肺脾气虚型儿童腺样体肥大的临床疗效[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(8): 1412-1417.
- [22] 霍红梅, 许文婷, 刘春兰, 等. 六君消瘰汤加减结合雷火灸治疗小儿腺样体肥大(肺脾气虚证)临床疗效及安全性观察[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(7): 213-216.
- [23] 沈毅, 傅萍, 孔丽娅. 数据挖掘方法在名老中医用药规律研究中的应用[J]. 中医杂志, 2016, 57(10): 890-893.
- [24] 陆晓菲. 基于数据挖掘对中医药治疗腺样体肥大药证规律的研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2021.
- [25] 丁杰, 王俊宏, 王道涵, 路晨, 李欣怡, 唐艳鹏, 王晓聪, 张莎莎, 郝宏文. 基于数据挖掘分析郝宏文治疗小儿腺样体肥大用药规律[J]. 新中医, 2021, 53(10): 194-198.
- [26] 张少华, 陈瑾, 杨晓琦, 等. 鼻内镜下不同术式治疗小儿腺样体肥大的临床观察[J]. 中国中西医结合耳鼻喉科杂志, 2021, 29(3): 219-222+240.
- [27] 朱友莲, 谢婷, 黄惠玲, 等. 鼻内镜辅助腺样体低温等离子消融术与切除术治疗小儿腺样体肥大的疗效对比[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(7): 1584-1587.
- [28] 李瑾, 陈向平, 李幼瑾. 儿童腺样体肥大再次手术的观察[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志, 2007(8): 380-381.
- [29] 高惠萍, 庞敏飞. 腺样体肥大儿童合并慢性鼻窦炎的临床调查及相关性分析[J]. 中国耳鼻喉头颈外科, 2015, 22(2): 89-91.
- [30] Li, A.M., So, H.K., Au, C.T., Ho, C., Lau, J., Ng, S.K., *et al.* (2010) Epidemiology of Obstructive Sleep Apnoea Syndrome in Chinese Children: A Two-Phase Community Study. *Thorax*, **65**, 991-997. <https://doi.org/10.1136/thx.2010.134858>

- [31] Chen, Y., Xu, J., Yin, G. and Ye, J. (2023) Effectiveness and Safety of (Adeno) Tonsillectomy for Pediatric Obstructive Sleep Apnea in Different Age Groups: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sleep Medicine Reviews*, **69**, Article 101782. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101782>
- [32] Biltagi, M.A., Maguid, M.A., Ghafar, M.A. and Farid, E. (2008) Correlation of 8-Isoprostane, Interleukin-6 and Cardiac Functions with Clinical Score in Childhood Obstructive Sleep Apnoea. *Acta Paediatrica*, **97**, 1397-1405. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.00927.x>
- [33] Tatlıpınar, A., Biteker, M., Meriç, K., Bayraktar, G.İ., Tekkeşin, A.İ. and Gökçeer, T. (2012) Adenotonsillar Hypertrophy: Correlation between Obstruction Types and Cardiopulmonary Complications. *The Laryngoscope*, **122**, 676-680. <https://doi.org/10.1002/lary.22508>
- [34] Mutlu, M., Vuralkan, E., Yardim Akaydin, S., Akin, I. and Miser, E. (2014) Effects of Adenoid/Tonsillectomy on Inflammatory Response in Snoring Children with Witnessed Apnoea. *Clinical Otolaryngology*, **39**, 266-271. <https://doi.org/10.1111/coa.12289>
- [35] Marazzato, M., Zicari, A.M., Aleandri, M., Conte, A.L., Longhi, C., Vitanza, L., *et al.* (2020) 16S Metagenomics Reveals Dysbiosis of Nasal Core Microbiota in Children with Chronic Nasal Inflammation: Role of Adenoid Hypertrophy and Allergic Rhinitis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, **10**, Article ID: 458. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00458>
- [36] Dziekiewicz, M., Cudejko, R., Banasiuk, M., Dembiński, Ł., Skarżyński, H., Radzikowski, A., *et al.* (2020) Frequency of Gastroesophageal Reflux Disease in Children with Adenoid Hypertrophy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **138**, Article 110304. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110304>
- [37] Restuti, R.D., Tamin, S., Nugroho, D.A., Hutaaruk, S.M. and Mansyur, M. (2022) Factors Affecting the Occurrence of Otitis Media with Effusion in Preschool and Elementary School Children: A Comparative Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, **12**, e065291. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065291>
- [38] Chen, V.G., Fonseca, V.M.G.d., Amaral, J.B., Camargo-Kosugi, C.M., Moreira, G., Kosugi, E.M., *et al.* (2020) Inflammatory Markers in Palatine Tonsils of Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **86**, 23-29. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.08.001>
- [39] Maris, M., Verhulst, S., Wojciechowski, M., Van de Heyning, P. and Boudewyns, A. (2016) Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in Children with down Syndrome. *Sleep*, **39**, 699-704. <https://doi.org/10.5665/sleep.5554>
- [40] Kolstad, T.K., DelRosso, L.M., Tablizo, M.A., Witmans, M., Cho, Y. and Sobremonte-King, M. (2024) Sleep-Disordered Breathing and Associated Comorbidities among Preschool-Aged Children with down Syndrome. *Children*, **11**, Article 651. <https://doi.org/10.3390/children11060651>
- [41] 张奕星, 姜之炎, 刘安琪, 等. 大鼠腺样体肥大实验动物模型建立的探讨[J]. 中国比较医学杂志, 2023, 33(7): 9-16.
- [42] 孙书臣, 马彦, 乔静, 等. 儿童腺样体肥大引发睡眠呼吸障碍的中医诊疗专家共识[J]. 世界睡眠医学杂志, 2014, 1(6): 316-320+313.
- [43] 周宿迪, 宋若会, 屠彦红, 等. 郑日新治疗腺样体肥大经验[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(4): 1682-1684.
- [44] 郭亦男, 郭莹, 刘玉书. 刘玉书教授治疗儿童腺样体肥大学术思想及临证经验[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(11): 2752-2754.
- [45] 王喜臣, 曲姝妍, 刘子萱, 张崇恒, 刘新宇, 胡英华. 中医外治法治疗腺样体肥大的研究进展[J]. 长春中医药大学学报, 2022, 38(7): 823-826.