

基于CiteSpace可视化分析中医药领域儿童反复呼吸道感染研究热点和趋势*

李阳滔¹ 郭素香² 陈 慧^{2△}

(1.天津中医药大学,天津 301617;2.天津中医药大学第二附属医院,天津 300150)

中图分类号:R725.6 文献标志码:A 文章编号:1004-745X(2023)01-0033-06

doi:10.3969/j.issn.1004-745X.2023.01.007

【摘要】 目的 通过CiteSpace软件分析1988年至2021年中医药治疗儿童反复呼吸道感染的研究热点并预测发展趋势。**方法** 检索中国知网(CNKI)建库至2021年12月30日中医药治疗儿童反复呼吸道感染的相关文献,运用CiteSpace软件对作者、机构和关键词进行可视化分析。**结果** 筛选纳入1 427篇文献,该领域已形成多个稳定的作者群体;研究机构呈现区域内聚集;聚类分析得到了小儿、临床观察、穴位贴敷、免疫功能、复感儿、玉屏风散等11个关键词聚类标签。在12个突现词中,近年较热门的研究是外治法、免疫功能和名医经验。**结论** 分析结果直观展示了1988年至2021年中医药治疗儿童反复呼吸道感染的研究热点及发展趋势,但也存在不足之处,需要更深入的研究,为今后的研究发展提供参考方向。

【关键词】 儿童反复呼吸道感染 中医药 CiteSpace 可视化分析

Visualization Analysis of Research Focuses and Tendency in Recurrent Respiratory Tract Infections Research in Children with Traditional Chinese Medicine Based on CiteSpace Li Yangtao, Guo Suxiang, Chen Hui. Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China.

【Abstract】 Objective: To analyze the research focuses and tendency development trend of TCM treatment of recurrent respiratory tract infection in children from 1988 to 2021 by CiteSpace. **Methods:** The literatures related to the treatment of recurrent respiratory tract infection in children with traditional Chinese medicine were retrieved from CNKI database from inception to December 30, 2021. The authors, institutions and keywords were visualized by CiteSpace. **Results:** A total of 1 427 articles were selected, and several stable author groups were formed in this field. Research institutions presented intraregional clusters. In the cluster analysis, 11 key words such as children, clinical observation, acupoint application, immune function, Children who were repeatedly infected and Yupingfeng Powder were obtained. Among the 12 breakout words, the most popular research in recent years was immune function and clinical experience. **Conclusion:** The analysis results directly show the research hotspots and development trend of TCM treatment of recurrent respiratory tract infection in children in the past 30 years from 1988 to 2021, but there are also many shortcomings and need further research to provide a reference direction for future research development.

【Key words】 Recurrent respiratory infections in children; Traditional Chinese medicine; CiteSpace; Visual analysis

儿童反复呼吸道感染(RRTIs)是指1年以内发生上、下呼吸道感染的次数频繁,超出正常范围^[1]。本病主要特征为反复发作,迁延不愈,长期将严重影响患儿的身心健康。据国外流行病学统计,RRTIs在1岁以下儿童的发病率高达25%,而1~4岁达18%,且近年来呈现上升趋势^[2-3]。RRTIs病因尚未明确,病因主要涉及先天免疫缺陷、呼吸系统先天畸形、后天免疫功能低下、环境因素、饮食因素、维生素D代谢异常、慢性疾病

的影响等^[4]。目前,临床上缺乏特效干预措施,治疗存在一定的困难^[5]。西医以对症治疗为主,酌情配合免疫调节剂,其在短期内具有一定疗效,但存在容易复感的弊端。RRTIs类属中医学“感冒”等范畴,中医药具有丰富的临床实践经验,在缓解患儿病症、改善免疫和增强体质等方面表现出明显的优势^[6]。CiteSpace是由美国德雷塞尔大学陈超美团队研发的一款基于Java系统操作的文献可视化分析软件,可将研究内容转化为知识图谱,清晰展现一个学科或知识域在一定时期发展的趋势与动向^[7]。本文采用该软件对1988年至

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81904250)

△通信作者(电子邮箱:hippo007@126.com)

2021年该领域的发文量、作者、研究机构和关键词等方面进行可视化分析,旨在阐述近30年来中医药治疗RRTIs的研究热点和方向,从中剖析出该领域未来研究趋势,以期对相关研究提供指导意义。

1 资料与方法

1.1 文献来源及检索策略 本文数据来源于中国知网(CNKI),在“中医学”“中西医结合”“中药学”学科目录下检索包含主题词“小儿”“儿童”“反复呼吸道感染”的中文期刊文章,检索时间为建库至2021年12月30日,初步检索到1487篇文献。

1.2 文献筛选 纳入标准:1)期刊文献;2)主题为中医药治疗RRTIs;3)文献研究类型包括基础实验类、学术探讨类、临床研究类、名医经验类及文献研究类。排除标准:1)重复发表的文献;2)与主题不相关的文献;3)学位论文、网络首发论文、指南、会议通知及征稿启事等。按上述纳排标准,采用NoteExpress查重并辅以人工进一步筛选,最终纳入1427篇相关文献。为保证文献的正确可靠,以上过程由2名研究员同时筛选和校对,再交叉核对结果,若有意见不统一,请第三方研究员协助解决。

1.3 研究方法 将选中的1427篇文献从CNKI以Re-fworks格式导出,并通过CiteSpace 6.1.2软件将数据信息转换成可识别处理的引文模式。在软件页面上设置以下参数:“Time Slicing”选择为“1988年3月至2021年12月”;“Years Per Slice”选择为“1”;“Links”和“Selection Criteria”均使用默认值;“Pruning”不选择。可视化分析操作:在网络节点上依次对作者、研究机构、关键词进行分析,其中对关键词的探索包括关键词共现分析、关键词聚类分析及突现词分析。对于发文量则采用EXCEL软件进行分析。按以上步骤绘制出相关图谱并进行解读。

2 结果

2.1 发文量分析 通过每年发文量情况可以看出中医药治疗RRTIs的发展历程。根据文献增长规律可知,一个学科领域的发展在初期发文量很少,中前期发文量快速激增,中后期发文量趋于稳定^[8]。图1数据表明,近30年来,中医药领域治疗RRTIs文献年发表量整体呈上升的发展趋势。检索到最早的文献发表于1988年,1988年至1993年鲜有研究,每年发表量均不足10篇,其中1989年更是缺乏相关研究而出现了断档情况;1994年至2002年发文量呈持续性增长,由1994年的12篇增长至2002年的45篇,年均约26.7篇;2003年至2019年的发表量呈浮动式增长,最低年发表量为33篇,最高量则为81篇,年均约62.9篇;2020年及2021年发表量较大幅度下降,可能与新冠疫情影响有关。对该领域的发文量进行线性回归拟合后得到回归

方程: $Y=2.454\ 2X-4\ 877.6$,可决系数 $R^2=0.827\ 2$,可决系数越接近1。回归线与观测值越接近,拟合优度越好,因此中医药领域治疗RRTIs在未来仍大致呈线性上升的趋势。截至检索日,2022年只能统计前4个月的发文量,故没有将其纳入发文量的趋势分析。

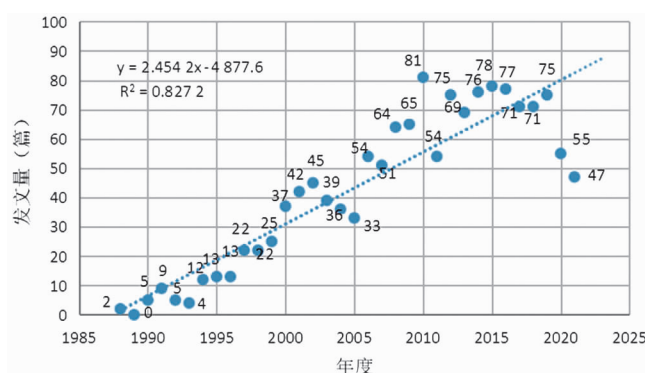


图1 发文量分析

2.2 作者合作网络分析 本研究对中医药治疗RRTIs文章的作者进行共现分析,纳入的1427篇文献共有810位作者,其中虞坚尔的发量最多(13篇)。根据普莱斯定律^[9]计算到本领域中核心作者最低发表量 $M \approx 2.7$,故将发文量 ≥ 3 的作者列为核心作者,共有74位,并绘制出核心作者共现图(图2)。从图2可见,虞坚尔、王力宁、薛征等节点较大,在图谱中占据重要位置,形成以此为代表的研究团队。在本领域形成了多个稳定的合作团队,他们多属同一机构,交流合作较紧密。其中,以虞坚尔为代表的团队,注重传承海派徐氏儿科学术思想,致力研究“和解法”治疗复感急性感染期,研制“和解合剂”;以王力宁为代表的团队主要探索“培土生金法”的运用,研制“抗复感合剂”用于防治小儿反复呼吸道感染,并研发“小儿反复呼吸道感染中医证候定量诊断技术”;薛征教授主要致力于总结名老中医学学术思想及经验。但各研究团体间缺乏合作交流。此外,图中还散落着一些独立节点,反映有研究者独立进行研究,如俞景茂、尚莉丽、刘小渭等,这些作者发表



图2 作者合作网络图

的文章在领域内也具有一定影响力。

2.3 研究机构合作网络分析 研究机构是集人才培养、研究创新及成果诞生的平台,对研究机构进行分析有利于在空间上了解发文区域的分布情况和把握各研究机构间的互动关系。以研究机构为节点,绘制出研究机构共现图(图3),该图由634个节点、161条连线构成,密度为0.000 8,图谱密度较低,表示机构间合作不紧密。图中仅显示发文量≥3的机构。在本研究领域内,发文量最多的机构是上海市中医医院(41篇),发文量排名前5的还有广西中医药大学第一附属医院(21篇)、南京中医药大学(17篇)、河南中医药大学(14篇)、山东中医药大学附属医院(13篇)。可见大多由中医药大学及其附属医院间合作较多,跨校合作相对较少,同时也存在与校外医院的合作。



图3 研究机构合作网络

2.4 关键词共现分析 关键词是对文献内容的高度概括,可较为准确地了解该学科领域的发展情况^[10]。利用 CiteSpace 软件绘制关键词共现网络图,图4由583个节点,1 087条连线构成,网络密度为0.006 4,可看出该领域各关键词之间具有一定关联。排名前20的高频关键词见表1,结合图1、表1可直观了解到,免疫功能、玉屏风散、穴位贴敷、推拿、复感儿、临床经验等是近年来中医药治疗 RRTIs 领域的研究热点关键词。

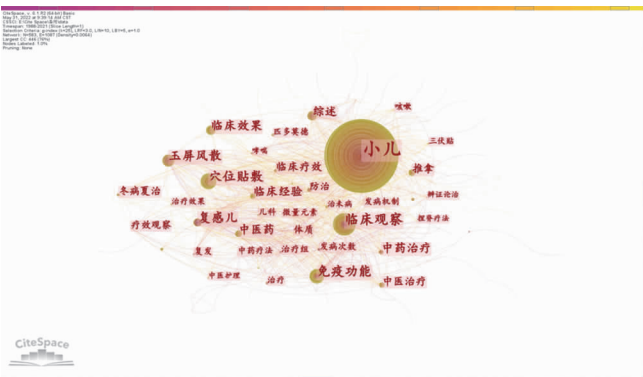


图4 关键词共现图

表1 高频关键词

序号	频率	关键词	序号	频率	关键词
1	436	小儿	11	31	中医药
2	87	临床观察	12	28	临床疗效
3	62	穴位贴敷	13	25	推拿
4	60	免疫功能	14	24	中医治疗
5	53	复感儿	15	22	冬病夏治
6	51	玉屏风散	16	18	防治
7	42	临床效果	17	18	体质
8	38	综述	18	18	疗效观察
9	38	临床经验	19	15	治疗组
10	37	中药治疗	20	15	发病次数

2.5 关键词聚类分析 关键词的聚类分析是指在相似程度基础上对多项指标的数据信息进行分类,从而了解该领域的知识结构^[11]。具体运用 CiteSpace6.1.2 软件先进行 K 均值聚类分析,然后使用 LLR 方法对聚类进行标记,聚类结果以聚类模块值(Q 值)和聚类平均轮廓值(S 值)评价,一般 $Q>0.3$ 认为聚类结果有效; $S>0.5$ 认为聚类合理, $S>0.7$ 认为聚类可信。聚类标签序号从0开始,序号越小则该聚类的规模越大。图谱5是由583个节点、1 087条线组成,得到11个有意义的关键词聚类标签,其中 Q 值=0.606 5(>0.3)、 S 值=0.898 1(>0.7),表明该聚类分析有效且可信,各个聚类具体情况详见表2。根据聚类结果,中医药治疗 RRTIs 的主要研究内容解读大致如下:儿童(#0),主要包括儿童、复感儿、小儿反复呼吸道感染、复发、小儿等关键词,此类聚类规模最大,范围最广,体现出 RRTIs 发病广泛的流行病特点,作为小儿常见疾病之一,涉及 RRTIs 的相关研究一直存在;免疫功能(#1),从免疫功能、IgA、T 淋巴细胞亚群、玉屏风口服液、疗效等关键词可看出免疫功能是当前热门研究方向之一,侧重于研究 RRTIs 发病机制和药物作用机制;复感儿(#2),此聚类以复感儿为主,包括复感儿、体质、治疗、饮食偏嗜、“三有余”等,侧重从儿童体质学角度研究 RRTIs 的防治;综述(#3),此聚类以综述类型表达研究进展,由综述、咳嗽、儿科、发病机制、辨证论治等关键词可知晓 RRTIs 在领域内有着不同方向的研究,通过综述有助于把握最新研究动态;名医经验(#4),包括名医经验、“和解2方”、从肺论治、数据挖掘、夏以琳等关键词,侧重于研究名医临床经验及其学术思想的传承;玉屏风散(#5),包括玉屏风散、太子参、异功散、现代药理研究、黄龙止咳颗粒等关键词,主要为中医药现代化研究,从现代药理角度研究单味中药及经典名方的作用机制;治疗组(#6)和临床观察(#7)可归纳为一起,包括治疗组、总有效率、左旋咪唑、临床观察、发病次数、实验室检查等关键词,侧重通过临床观察论证中医药的

疗效;中医治疗(#8)和外治法(#9)可归纳为一起,包括中医治疗、疗效观察、和法、外治法、艾灸等关键词,侧重于研究中医药内外治法;防治(#10)包括防治、治未病、内外治法、神阙、中医辨证等关键词,侧重研究中医药防治本病,发挥治未病的理念。



图5 关键词聚类

表2 关键词聚类标签情况

序号	节点数	轮廓值	年份	标签	内容
#0	105	0.936	2009	儿童	儿童、小儿反复呼吸道感染、复发、小儿、复感儿
#1	64	0.842	2007	免疫功能	免疫功能、IgA、T淋巴细胞亚群、玉屏风口服液、疗效
#2	54	0.919	2006	复感儿	复感儿、体质、治疗、饮食偏嗜、三有余
#3	38	0.837	2008	综述	综述、咳嗽、儿科、发病机制、辨证论治
#4	33	0.902	2013	名医经验	名医经验、和解2方、从肺论治、数据挖掘、夏以琳
#5	33	0.873	2003	玉屏风散	玉屏风散、太子参、异功散、现代药理研究、黄龙止咳颗粒
#6	32	0.927	1999	治疗组	治疗组、总有效率、左旋咪唑、匹多莫德、中医药防治
#7	32	0.851	2003	临床观察	临床观察、发病次数、临床研究、实验室检查、儿童
#8	22	0.903	2006	中医治疗	中医治疗、疗效观察、和法、辩证施治、优化方案
#9	20	0.952	2009	外治法	外治法、冬病夏治、艾灸、呼吸道、穴位贴敷
#10	8	0.953	1995	防治	防治、治未病、内外治法、神阙、中医辨证

2.6 关键词突现分析 突现词是指在一定时间内的高频热词,通过突现词可了解某时间节点内的研究热点、趋势和前沿动态等的发展变化情况^[12]。图6中Strength表示突现强度,数值越大表示影响力越大;Begin和End分别表示开始突现时间和结束突现时间。本文探测出12个突现词。下面将关键词按年份进行突现词分析。近30年来RRTIs的研究热点出现了变化,1988年至2000年间,中医药治疗RRTIs领域突现词的突现度较强且持续时间较长。突现词主要包括复感儿、治疗组、临床观察等临床研究方法的探索;主要疗效指标以发病次数的改善为主,此期为中医药干预治疗研究的起步阶段,特点是以临床观察为主,机制研究较缺乏。2000年至今,本领域研究更是突飞猛进,突现词有中药疗法、小儿推拿、穴位贴敷、免疫功能等,治疗措施从单一中药内服拓展到推拿、穴位贴敷等中医外治疗法,中药研究从简单经验用药发展到现代药

理机制研究;随着科技进步,从免疫角度深入研究了其发病机制及药物作用机制,丰富了RRTIs治疗的里程。

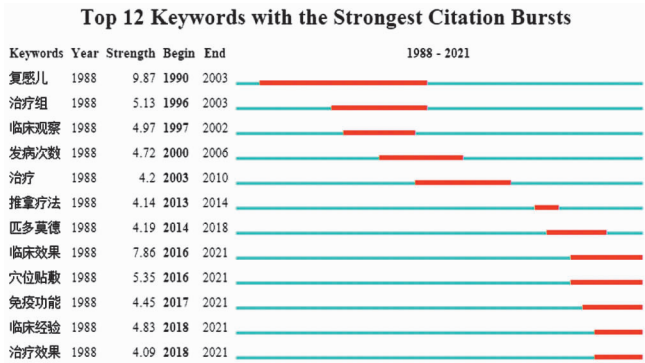


图6 关键词突现图谱

3 讨论

虽然现代医学对RRTIs的研究进展迅速,但对RRTIs的预防和治疗措施尚不多,且远期效果有待明确^[13]。因此,为了开拓更好的治疗方案,不少研究者从中医药领域寻求突破。近30年来,中医药在治疗上可发挥整体协同作用,在防治呼吸道疾病方面具有独特优势^[14],取得长足进展。为更清晰了解中医药治疗RRTIs的研究热点和发展趋势,本文采用Citespace软件对CNKI上1988年至2021年1427篇有关中医药治疗RRTIs的期刊文章进行了分析,具体包括发文章、作者、机构及关键词等方面,以期对中医药治疗RRTIs的进一步发展提供帮助。

通过对各年度发文量的统计以及线性拟合分析可知中医药治疗RRTIs相关研究在未来时间仍将呈波动式上升趋势,这表明中医药领域治疗会越来越受关注。

从作者和机构分析方面看,中医药治疗RRTIs研究方面的成果是可喜的,在领域内专家们各有所长,共同推动研究的迅速发展,形成了以各地中医药院校为依托、研究方向各有侧重的研究团队分布格局,并拥有相应的领军人物。但目前存在着研究力量较分散、跨机构合作少、缺乏多中心合作等问题。近年来,我国越来越重视中医药在儿童医疗保健服务中的作用,从《健康儿童行动提升计划(2021-2025年)》《推进妇幼健康领域中医药工作实施方案(2021-2025年)》等文件的颁布就可见一斑。中医药治疗RRTIs拥有独特优势,继承、发展和创新是研究者的目标。建议从国家战略发展高度对优势资源进行整合,鼓励跨机构、跨区域合作,建立大范围、多中心协作的研究体系,充分发掘中医药特色,推动中医药治疗RRTIs研究的发展,为中国儿童健康保驾护航。

通过对关键词解读可知,研究类型主要以临床研究和名医经验为主,也有综述类文献对一定时期内的研究进展加以概括总结,彰显实践与理论相结合的中

医临床模式^[15]。在研究内容方面主要涉及中医药治法、免疫功能、名医经验和防治。中医药治法方面包括中医内治法和中医外治法。内治法离不开对方药进行研究。其中,玉屏风散是内治法常用的经方,研究表明能有效防止呼吸道感染反复发作^[16]。随着科技的革新发展,玉屏风散已从传统煎剂转变为中药复方成药,这种新型制剂疗效确切,安全可靠,受到群众的广泛认可。推测未来将会有更多的经典中成药投入儿科领域。穴位贴敷、推拿等关键词在外治法描述中出现频率较高,中医外治方法简便、疗效明显、患儿及家长依从性高,拥有很好的应用前景。当前中医外治法研究多局限于对临床疗效的观察总结,缺乏实验基础类研究,今后还需重视此方面发展,为外治法提供循证证据支撑。现代医学在临床研究的同时也向发病机制研究迈进,多认为RRTIs发病与免疫低下相关,并且在免疫功能上取得一定进展,如匹多莫德、转移因子、左旋咪唑等免疫调节剂的应用。相信未来对发病机制的研究会有更深入的发展。同时中医药研究也在与时俱进,在免疫研究上挖掘自身优势,对中药物质基础和作用机制进行研究,研发出一系列中药免疫药物,如中药单体、中药复方等。目前,中医药在免疫调节方面的临床研究日趋深入,相较于西药通过输入外源性免疫物质来改善免疫功能,中药主要通过多种生物活性物质内调来发挥免疫调节作用^[17]。此外,近几年出现关于中药信号通路机制研究的新思路,如王静^[18]结合网络药理学的方法,通过“药物-靶点-疾病”的关系,从现代生物学的角度评述中药黄芪治疗RRTIs的相关靶点和通路。然而这方面研究较少且研究不够深入,今后开展更多基础实验探索是本研究未来的努力方向。名医经验是本领域的研究方法之一,对中医药的传承发展具有重要意义。近年来,在传承经验基础上借助计算机技术能够精准地对名老中医专家的辨证思路和处方用药规律进行分析,揭示隐藏的中医诊疗思维,有助于更好地指导中医临床实践,这是当前研究热点之一。在治疗观念上,从以“治”为主转变为以“防”为主,更强调“未病先防”的“治未病”理念,而这种理念与现代医学的二级预防理论不谋而合。其中,对复感儿中医体质研究是较新的研究方向。中医体质学说认为,体质决定发病与否以及患病后疾病的发展^[19]。越来越多的学者在辨证论治基础上发展到体质理论层面,通过了解疾病的体质偏向来有效预防疾病的发生。

在突现词方面的分析,可了解到相关研究热点,有助于把握发展趋势。目前总体上研究呈现出一个中医药现代化的进程,研究的方法多元化发展,研究的层面从宏观到微观方面发展,从简单的临床疗效观察转变为严密的随机对照试验,从注重临床疗效转向基础实验研究;从经验用药转变为循证用药、精准用药;从简

单经验总结上升到数据挖掘等。突现词中既包含着传统中医内外治法,也包含着现代医学治疗,中西医结合治疗,由此可见中西医结合治疗是未来发展的必然趋势。

综上所述,本文通过Citespace软件分析了近30年来中医药治疗RRTIs研究情况,可见该领域内核心作者已聚集成群,研究类型较多样,学科发展情况良好。由关键词演变可知,研究热点多集中在中医外治法、免疫功能、名医经验等方面,同时网络药理学和数据挖掘相结合的研究将成为新兴的趋势。本研究只纳入单个CNKI的数据,其他数据库未能被纳入,而且软件某些选项设置没有统一标准,具有一定的局限性,相信未来随着研究的深入、文献量的增加,可更准确地分析中医药治疗RRTIs的研究现状、热点和趋势。

参 考 文 献

- [1] 孙金峭,农光民,曹玲,等. 儿童反复呼吸道感染临床诊疗路径(2022版)[J]. 中国实用儿科杂志,2022,37(3):161-168.
- [2] Saad K, Abo Elela MGM, El Baseer KAA, et al. Effects of bovine colostrum on recurrent respiratory tract infections and diarrhea in children[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(37): e4560.
- [3] Schaad UB, Esposito S, Razi CH. Diagnosis and management of recurrent respiratory tract infections in children: A practical guide [J]. Archives of Pediatric Infectious Diseases, 2015, 4(1):68-70.
- [4] 王雪峰,郑建. 中西医结合儿科学[M]. 3版. 北京:中国中医药出版社,2016:86.
- [5] 屈晖,贺金娥,李佳,等. 益生菌对反复呼吸道感染儿童免疫功能和临床疗效的影响[J]. 实用临床医药杂志,2019, 23(7):80-83.
- [6] 瞿秋兰,朱琼,胡燕. 413例小儿反复呼吸道感染的中医辨证分型与流行病学调研[J]. 中华中医药学刊,2014, 32(8):1963-1965.
- [7] CHEN C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends [J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology, 2006, 57(3):359-377.
- [8] 左亮亮,郭春侠,吴昌合. 近十年国内知识转移研究的文献计量实证分析[J]. 情报科学,2010, 28(6):817-820.
- [9] 张姣姣,刘云,程旖婕. 基于文献计量学定律的大数据应用领域发展规律研究[J]. 知识管理论坛,2016, 1(5):384-392.
- [10] 叶丽妮,王宣尹,邝梓君,等. 基于CiteSpace的中医药治疗子宫内膜异位症知识图谱分析[J]. 世界科学技术:中医药现代化,2021, 23(10):3503-3510.
- [11] 咎燕,熊坚,阮敏敏,等. 基于CiteSpace针灸治疗功能性便秘研究状况和趋势可视化分析[J]. 中国民族民间医药, 2022, 31(7):62-71.

- through bone sclerosis and angiogenesis in subchondral bone[J]. *J Orthop Sci*, 2020, 25(5):897-906.
- [6] YANG G, TONG W, WEI Z, et al. Effect of acupotomy on chondrocyte proliferation and expression of CyclinD1, CDK4 and CDK6 in rabbits with knee osteoarthritis[J]. *Journal of Traditional Chinese Medical Sciences*, 2020, 6(3):277-291.
- [7] Videman T. Experimental osteoarthritis in the rabbit: comparison of different periods of repeated immobilization[J]. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1982, 53(3):339-347.
- [8] 郭义, 方剑乔. 实验针灸学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012.
- [9] Weidner N, Semple JP, Welch WR, et al. Tumor angiogenesis and metastasis—correlation in invasive breast carcinoma[J]. *N Engl J Med*, 1991, 324(1):1-8.
- [10] 金晓飞, 郭长青, 刘福水. 针刀治疗膝关节炎力学信号传导机制探讨[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2011, 17(12):1363-1364, 1370.
- [11] Hoechel S, Zwimpfer TA, Toranelli M, et al. The adaption of the bony microstructure of the human glenoid cavity as a result of long-term biomechanical loading[J]. *Surg Radiol Anat*, 2019, 41(4):401-408.
- [12] Suri S, Walsh DA. Osteochondral alterations in osteoarthritis[J]. *Bone*, 2012, 51(2):204-211.
- [13] Mathieu C, Chevrier A, Lascau-Coman V, et al. Stereological analysis of subchondral angiogenesis induced by chitosan and coagulation factors in microdrilled articular cartilage defects[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013, 21(6):849-859.
- [14] 乌云额尔敦, 郭长青, 王彤, 等. 针刀干预对中期膝关节炎兔模型伸肌-屈肌萎缩状态及肌肉拉伸弹性模量的影响[J]. *湖南中医药学报*, 2019, 39(10):1248-1253.
- [15] Pesesse L, Sanchez C, Henrotin Y. Osteochondral plate angiogenesis: a new treatment target in osteoarthritis[J]. *Joint Bone Spine*, 2011, 78(2):144-149.
- [16] 翁金清, 彭昊, 周建林, 等. HIF-1 α 、VEGF及CD34在大鼠骨关节炎模型软骨中的表达及意义[J]. *生物医学工程与临床*, 2015, 19(4):407-411.
- [17] Kumar S, Ghellal A, Li C, et al. Breast carcinoma: vascular density determined using CD105 antibody correlates with tumor prognosis[J]. *Cancer Res*, 1999, 59(4):856-861.
- [18] Henrotin Y, Pesesse L, Lambert C. Targeting the synovial angiogenesis as a novel treatment approach to osteoarthritis[J]. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 2014, 6(1):20-34.
- [19] SONG JL, LI L, FANG H, et al. Intraperitoneal injection of thalidomide alleviates early osteoarthritis development by suppressing vascular endothelial growth factor expression in mice[J]. *Mol Med Rep*, 2018, 18(1):571-579.
- [20] Saetan N, Honsawek S, Tanavalee A, et al. Relationship of plasma and synovial fluid vascular endothelial growth factor with radiographic severity in primary knee osteoarthritis[J]. *Int Orthop*, 2014, 38(5):1099-1104.

(收稿日期 2022-08-17)

(上接第 37 页)

- [12] CHEN C, YUE C, Horowitz M, et al. Towards an explanatory and computational theory of scientific discovery[J]. *Journal of Informetrics*, 2009, 3(3):191-209.
- [13] 屈晖, 贺金娥, 李佳, 等. 益生菌对反复呼吸道感染儿童免疫功能和临床疗效的影响[J]. *实用临床医药杂志*, 2019, 23(7):80-83.
- [14] 唐锋, 刘红宇, 黎旭, 等. 基于网络药理学对柴黄颗粒治疗小儿反复呼吸道感染的物质基础方法探讨[J]. *时珍国医国药*, 2018, 29(12):2887-2890.
- [15] 梁依敏, 梁文心, 杨鑫龙, 等. 基于CiteSpace和VOSviewer的国内近30年来中医药治疗胃癌前病变研究的文献计量学分析[J]. *时珍国医国药*, 2022, 33(3):752-755.
- [16] 翟国华. 玉屏风辅助治疗反复呼吸道感染的疗效观察[J]. *中国处方药*, 2017, 15(11):109-110.
- [17] 王未希, 陈欢畅, 赵梦佳, 等. 中药免疫调节作用及临床应用的研究进展[J]. *药物资讯*, 2020, 9(6):197-203.
- [18] 王静, 崔霞. 基于网络药理学探讨黄芪治疗反复呼吸道感染的作用机制[J]. *中医药导报*, 2020, 26(12):109-115.
- [19] 王雪峰, 王琦, 许华, 等. 《中医体质量表(0~1岁儿童试行版)》的评价与修订研究[J]. *中华中医药学刊*, 2022, 40(5):8-13.

(收稿日期 2022-06-12)