

基于文献计量学的中药配方颗粒的热点与趋势分析[△]

魏艳婷^{1*}, 周 妙¹, 李佳佳¹, 苏红宁^{1#}, 贡磊磊^{2#} (1. 石家庄市第四医院药剂科, 石家庄 050000; 2. 首都医科大学附属北京妇产医院药学部, 北京 100026)

中图分类号 R932

文献标志码 A

文章编号 1672-2124(2024)11-1318-06

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2024.11.006



摘要 目的:采用文献计量学方法梳理中药配方颗粒的研究现状,分析该领域研究热点与发展趋势,总结中药配方颗粒研究存在的不足。方法:选取中国知网、万方数据库和维普数据库为检索对象,采用文献计量学软件 CiteSpace、VOSviewer,对建库至2024年3月发表的中药配方颗粒的文献发文量、作者、机构和关键词进行可视化分析。结果:共纳入相关文献2277篇,除2020年文献数量略微降低外,整体趋势稳定且研究热度较高;生产中药配方颗粒的企业和中医类高校为主要研究机构且有密切合作,但跨省的机构间合作较少。配方颗粒、中药饮片、中药、质量标准、指纹图谱、质量控制和汤剂是持续关注研究对象。结论:中药配方颗粒至今已有20余年的发展史,随着质量标准的提高,质量控制与标准汤剂成为该领域当下与未来研究的热点与趋势,且研究的深度有待进一步加强。

关键词 中药配方颗粒; CiteSpace; VOSviewer; 可视化分析

Hot Spot and Trend Analysis of Traditional Chinese Medicine Formula Granules Based on Bibliometrics[△]

WEI Yanting¹, ZHOU Miao¹, LI Jiajia¹, SU Hongning¹, GONG Leilei² (1. Dept. of Pharmacy, Shijiazhuang Fourth Hospital, Shijiazhuang 050000, China; 2. Dept. of Pharmacy, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing 100026, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To review the research status of traditional Chinese medicine formulation granules based on bibliometrics, analyze the research hot spot and development trend in this field, and summarize the shortcomings in the research of traditional Chinese medicine formulation granules. **METHODS:** CNKI, Wanfang Data and VIP databases were retrieved. Bibliometrics software CiteSpace and VOSviewer were used to visually analyze the publication amount, authors, institutions and key words of the published traditional Chinese medicine formula granules from the establishment of the database to Mar. 2024. **RESULTS:** A total of 2 277 relevant literature on the study of traditional Chinese medicine formula granules were included. With the exception of a slight decrease in the publication amount in 2020, the overall trend was stable and hotly researched. There was close cooperation between enterprises producing traditional Chinese medicine formula granules and traditional Chinese medicine colleges and universities as the main research institutions, but there was less inter-provincial cooperation among institutions. Formula particles, traditional Chinese medicine decoction pieces, traditional Chinese medicine, quality standards, fingerprint, quality control and decoction were the research objects of continuous attention. **CONCLUSIONS:** Traditional Chinese medicine formula granules have a development history of more than 20 years. With the improvement of quality standards, quality control and standard decoctions have become current and future research hot spots and trends in this field, and the depth of research needs to be further strengthened.

KEYWORDS Traditional Chinese medicine formula granules; CiteSpace; VOSviewer; Visualized analysis

中药配方颗粒作为中药现代化的重要产物,与传统汤剂相比,具有易于携带、方便服用、能满足中医药临床疗效的特点;同时,中药自动调配系统具有可有效推动智慧中药房的构

建等多方面的优势,中药配方颗粒逐渐受到广大患者的青睐,临床使用率逐年升高^[1-2]。迄今为止,我国中药配方颗粒产业的发展已经历了3个阶段:探索时期(1977—2000年),试点时期(2001年至2021年11月1日),“后试点”时期(2021年11月1日至今)^[3]。随着2021年2月国家药品监督管理局、国家中医药管理局、国家卫生健康委员会及国家医疗保障局联合发布《关于结束中药配方颗粒试点工作的公告》以及中药配方颗粒国家标准的陆续出台,中药配方颗粒行业发展进入了全新的阶段^[4]。因此,了解中药配方颗粒研究领域的现状,分析其热点及发展方向,对该领域的发展具有重要意义。

目前,文献计量学软件 CiteSpace、VOSviewer 可以对命题

[△] 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(No. 82204698);北京市属医院科研培育计划项目(No. PZ2023029);河北省中医药管理局科研计划项目(No. 2020282)

* 主管中药师,硕士。研究方向:中药药剂学研究。E-mail: weiyanting2013@126.com

通信作者 1:副主任中药师,硕士。研究方向:中药药理学。E-mail: shn-007@163.com

通信作者 2:主管药师,医学博士。研究方向:中药药理学研究。E-mail: gl890925@mail.ccmu.edu.cn

进行可视化的分析与研究^[5]。但是,至今并未见针对中药配方颗粒研究热点与趋势的分析。因此,本研究对建库以来在中国知网(CNKI)、万方数据库(Wanfang Data)和维普数据库(VIP)的文献进行计量和可视化分析,以便把控关于中药配方颗粒的研究现状,深度挖掘目前研究热点,为日后中药配方颗粒的研究方向提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源

通过采用(主题=中药配方颗粒)OR(主题=中药免煎颗粒)OR(主题=配方颗粒)OR(主题=免煎颗粒),在CNKI、Wanfang Data和VIP数据库中进行检索,检索时间为建库至2024年3月。初步筛查得到6 599篇文献,利用NoteExpress软件排除重复文献3 566篇,排除与中药配方颗粒无关、信息不全、会议论文、科技成果及新闻报道等文献,最终得到文献2 277篇,文献以“Refworks”格式导出。

1.2 方法

使用文献计量学分析软件CiteSpace 6.3. R1、VOSviewer 1.6. 20进行数据分析。

1.2.1 VOSviewer: VOSviewer 1.6. 20软件基于已有的网络创建地图,可以构建科学出版物、科学期刊、研究人员、国家、关键词或术语的网络^[6-7]。本研究中,该软件主要用于完成合作作者分析。

1.2.2 CiteSpace: CiteSpace 6.3. R1软件可以构建作者合作图谱、论文的主题、关键词及科学领域的共现图谱、共被引杂志或文献耦合网络图谱等^[8]。将中文文献题录以“Refworks”格式导出,以“download_*.txt”命名后,录入input文件夹,导入CiteSpace 6.3. R1软件进行格式转化及数据分析。参数设置如下,时间分区设置为1996年1月至2024年3月;时间切片为1年;节点类型中关键词阈值(top N per slice)=50,精简“Pathfinder”项,导出数据对关键词进行进一步分析。利用CiteSpace软件绘制发文机构分析、关键词突现可视化网络图、关键词聚类分析网络图、关键词突现词图及关键词时间线图。

2 结果

2.1 发文量统计

1996年1月至2024年3月中药配方颗粒发文量统计见图1。由图1可知,中药配方颗粒的研究大致分为3个阶段,第一阶段为2011年之前,随着中药配方颗粒兴起,相关研究逐步展开,研究趋势逐年递增,但增速较缓;第二阶段为2011—2019年,中药配方颗粒市场相继打开,配方颗粒相关研究速度加快,发文量处于较高水平,且在2019年达到峰值;第三阶段为2020年至今,2020年中药配方颗粒的发文量有所降低,可能与新旧政策过渡有关,但近年来中药配方颗粒的研究热情依然不减,年均发文量在100篇以上。

2.2 合作作者分析

将发文量排序居前20位的作者构建协作网络,见图2。图中节点越大,表明发表量越多;连线越粗,两者关联性越强。由图2可知,发文量最多的作者为牛丽颖,共发表41篇论文;发文量>10篇的作者有12名,见表1。同时,可以看到多个作者之间有密切合作。例如,牛丽颖、李军山团队之间合作



图1 中药配方颗粒研究发文量统计

最多,二者的合作主要集中在2020年之前,其主要方向为中药饮片标准汤剂及配方颗粒物质基准的研究,为企业标准的研发奠定了基础^[9-11]。张志强、陈敬然团队之间也有积极合作,其基于超高效液相色谱建立特征图谱,建立了快速、有效的南、北柴胡配方颗粒鉴别方法,为基源不同饮片制备成配方颗粒的国家标准的建立提供了参考^[12]。

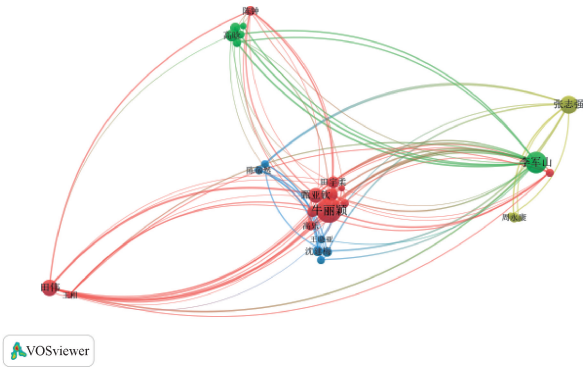


图2 中药配方颗粒研究合作作者共现图

表1 中药配方颗粒研究发文量排序居前20位的作者

排序	作者	发文量/篇	排序	作者	发文量/篇
1	牛丽颖	41	11	周永康	10
2	李军山	33	12	李雪利	10
3	张志强	24	13	杜微波	9
4	田伟	21	14	陈钟	9
5	甄亚钦	18	15	高乐	9
6	王鑫国	14	16	李振江	8
7	田宇柔	13	17	陈敬然	8
8	高晗	13	18	麻景梅	8
9	沈建梅	11	19	万莹莹	7
10	范帅帅	11	20	冯玉	7

2.3 发文机构分析

研究机构主要分布于配方颗粒的生产企业,如神威药业集团有限公司、广东一方制药有限公司,以及与之合作的部分高校如河北中医学院、北京中医药大学等,排序居前10位的发文机构及其发文量见表2。我国中药配方颗粒研究的主要核心机构及其合作情况见图3。机构合作网络图谱仅呈现发文量≥14篇的机构名称,由图3中可得,N=1 980,E=1 544,density=0.000 8(N代表节点,E代表边的数量,density代表网络密度),同一省份不同机构间合作较多,不同省份机构间合作较少,日后应加强机构间跨省合作,共同为国家标准的完善助力。

2.4 关键词共现分析

关键词共现网络图见图4;频数排序居前20位的关键词及其中介中心性见表3。配方颗粒、中药饮片、指纹图谱和标准汤剂出现频数最高,均>100次。中介中心性≥0.1的关键

排序	机构名称	发文量/篇	排序	机构名称	发文量/篇
1	神威药业集团有限公司	46	6	河北省高校中药配方颗粒应用技术研发中心	24
2	河北省中药配方颗粒工程技术研究中心	36	7	北京中医药大学	23
3	河北中医学院	31	8	成都中医药大学	20
4	中国中医科学院中药研究所	25	9	广东一方制药有限公司	19
5	广州中医药大学	24	10	北京康仁堂药业有限公司	19



图 3 中药配方颗粒研究机构可视化图谱

词共 7 个,分别为配方颗粒、中药饮片、中药、质量标准、指纹

图谱、质量控制和汤剂。出现频数高且中介中心性突出的关键词,在一定程度上代表了该研究的热点^[13]。可见,关于配方颗粒与中药饮片的对比研究、以指纹图谱为主要质量控制方法的研究为该领域的热点方向。

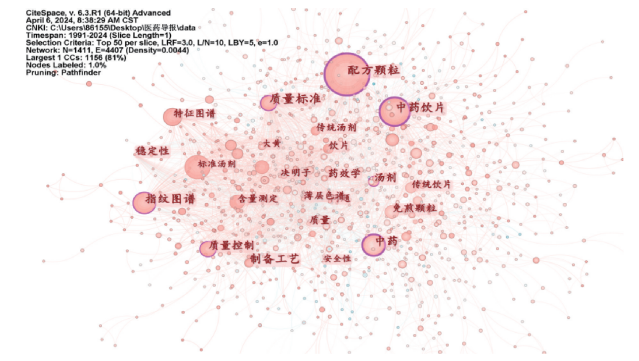


图 4 中药配方颗粒研究关键词共现可视化图谱

2.5 关键词聚类分析

中药配方颗粒聚类图谱中形成 18 个关键词聚类,选择聚类规模居前 15 位的进行可视化,见图 5。结果显示,中药配方颗粒研究文献聚类 S 值为 0.882,Q 值为 0.658 1,可见该

排序	关键词	中介中心性	频数/次	排序	关键词	中介中心性	频数/次
1	配方颗粒	0.28	332	11	制备工艺	0.07	46
2	中药饮片	0.25	180	12	饮片	0.06	45
3	指纹图谱	0.10	111	13	质量评价	0.02	42
4	标准汤剂	0.02	110	14	传统饮片	0.05	42
5	中药	0.23	95	15	传统汤剂	0.06	39
6	质量标准	0.14	88	16	临床应用	0.06	38
7	质量控制	0.10	72	17	临床疗效	0.03	33
8	特征图谱	0.04	69	18	汤剂	0.10	32
9	含量测定	0.05	58	19	疗效	0.03	30
10	免煎颗粒	0.08	52	20	出膏率	0.01	27

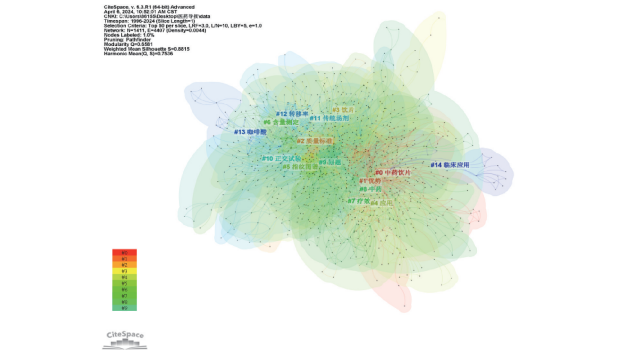


图 5 中药配方颗粒研究聚类分析可视化图谱

聚类显著且可信。聚类详细信息见表 4。通过聚类信息及相关文献分析可知,中药配方颗粒的研究主要集中在 3 个方面:(1)临床疗效研究。聚类#0、聚类#4、聚类#7、聚类#8、聚类#11 和聚类#14 均与之相关,且临床疗效多与中药饮片的效果进行对比。(2)中药配方颗粒在管理层面的研究。由聚类#1、聚类#9 可以看出,该方面研究不仅包括目前的使用情况分析,还包括药房调剂管理的分析。与传统中药饮片相比,中药配方颗粒因剂型方便、调剂准确率高、便于管理的优势,目前使用率较高,在我国具有长远的发展前景。(3)中药配方颗粒生产工艺

及质量标准的研究。聚类#2、聚类#3、聚类#5、聚类#6、聚类#10、聚类#12 和聚类#13 与之关系最为密切。研究多以有效成分含量的转移率、煎煮过程的出膏率为指标,采用正交实验或响应面实验等探究最佳提取工艺^[14-15],选取适宜的浓缩、干燥、制粒工艺对其制备工艺进行优化^[16],同时采用指纹图谱、多指标有效成分含量测定进行质量控制^[17-18]。

2.6 关键词突现分析

本研究设置参数值为 $\gamma = 1.0$, Minimum Duration = 2,其他参数默认,得到引用强度排序居前 25 位的突现关键词图,见图 6。“免煎中药”与“颗粒剂”作为关键词出现时间最早,均在 2002 年。究其原因,2002 年国家八部委发布了《关于中药现代化发展纲要(2002—2010 年)》,其中中药配方颗粒被列入发展纲要。2003 年,原国家食品药品监督管理局发布了《中药配方颗粒注册管理办法(试行)》,内容包括中药配方颗粒试行标准,自此正式拉开了中药配方颗粒研究的序幕,直至 2018 年中药配方颗粒与传统饮片临床应用及效果评价研究展开,配方颗粒的优势一度成为研究的热点与话题。随着配方颗粒的广泛应用,2018 年至今,研究的趋势主要集中在配方颗粒质量标准的制定上,涉及各种实验方法及指标,这些指标包括质量评价、出膏率、转移率、一测多评、聚类分析和特征图谱等。

表 4 中药配方颗粒研究聚类信息表

聚类编号	聚类标签	聚类规模	S 值	平均年份	聚类信息
#0	中药饮片	141	0.837	2013 年	中药饮片, 临床疗效, 传统饮片, 临床观察, 偏头痛
#1	优势	105	0.888	2011 年	优势, 免煎颗粒, 不足, 中草药, 分析
#2	质量标准	101	0.892	2011 年	质量标准, 制备工艺, 配方颗粒, 芍药苷, 中药饮片
#3	饮片	87	0.830	2012 年	饮片, 标准汤剂, 颗粒剂, 挥发油, 水煎剂
#4	应用	87	0.882	2012 年	应用, 合理用药, 临床研究, 中医药, 处方分析
#5	指纹图谱	76	0.910	2010 年	指纹图谱, 单煎, 合煎, 分煎, 共煎
#6	含量测定	75	0.899	2015 年	含量测定, 特征图谱, 绿原酸, 中药化学, 饮片汤剂
#7	疗效	75	0.928	2011 年	疗效, 中药房, 胃脘痛, 慢性胃炎, 中药煎剂
#8	中药	71	0.838	2012 年	中药, 剂型, 儿童, 扁平疣, 化斑祛瘀
#9	问题	67	0.928	2011 年	问题, 对策, 小柴胡汤, 现状, 汤剂
#10	正交实验	62	0.897	2013 年	正交实验, 提取工艺, 质量控制, 成型工艺, 评价指标
#11	传统汤剂	58	0.835	2013 年	传统汤剂, 中药疗法, 疗效观察, 含量, 小青龙汤
#12	转移率	56	0.876	2016 年	转移率, 出膏率, 大黄, 质量评价, 马钱苷
#13	咖啡酸	48	0.896	2015 年	咖啡酸, 一测多评, 迷迭香酸, 丹参, 原儿茶醛
#14	临床应用	26	0.914	2014 年	临床应用, 发展现状, 问题分析, 潍坊市, 准入

同时, 标准汤剂的概念被引入并被广泛认可, 标准汤剂质量评价体系有助于提高配方颗粒的安全性 与质量的一致性, 至今仍为研究的热点^[19-21]。值得注意的是, 2022 年“国家标准”关键词突现, 截至目前, 国家药典委员会公示现行中药配方颗粒国家标准品种数共 269 种, 且数量正在进一步扩增中。临床应用方面, 由于配方颗粒服用的便捷性, 其在儿科疾病方面的应用较多^[22]。

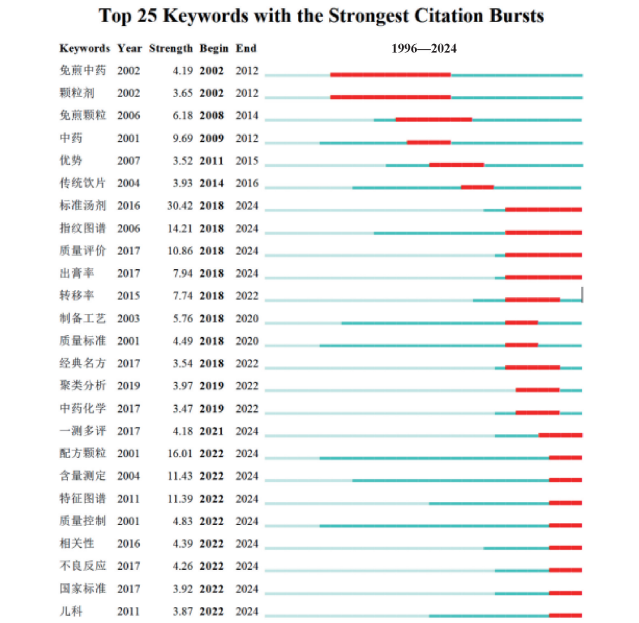


图 6 关键词突现图谱

2.7 关键词时间线图分析

图 7 为中药配方颗粒关键词时间线图图谱, 主要展示高频关键词。由图 7 可见, 聚类#2、聚类#3 高频关键词较多, 表明质量标准、标准汤剂的研究占重要地位。疗效 (#7) 开始时间最早, 质量标准 (#2)、含量测定 (#6) 研究跨度时间长, 且仍将成为未来该领域的热点。

3 讨论

3.1 中药配方颗粒热点问题探讨

本研究热点问题主要通过关键词可视化分析展现。关键词共现分析可以展现具有相似特征或语义关系的关键词群组间的关系, 揭示该学术领域内的主题、趋势和关系, 为日后研究

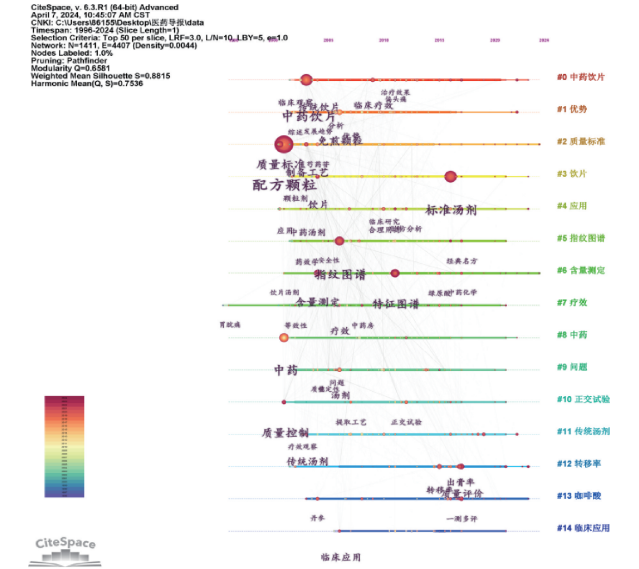


图 7 中药配方颗粒关键词时间线视图

提供新的灵感^[23]。关键词共现图谱中的节点代表关键词, 关键词共现频次越高则节点越大^[8]; 中介中心性可以衡量关键词的重要性, 并用紫色圈对关键词进行重点标注, 且紫色圈的节点的中心性 ≥ 0.1 ^[13]。突现分析可反映部分关键词在某一时间段的活跃程度, 进而推测不同时间段的研究前沿和研究热点^[24]。关键词聚类分析, 采用 Q 值和 S 值预判网络社团结构的显著性和衡量聚类结果的稳定性。Q 值 >0.3 表明结果显著, S 值 >0.5 表示聚类可信度合理^[8]。“timeline”绘制的时间线图图谱, 根据时间跨度表明该聚类下的研究内容发展时间及连贯性, 从而清晰展示该领域发展趋势^[25]。

本研究表明, 质量标准、标准汤剂的研究占重要地位。质量标准的研究, 主要包括颗粒剂的原料药质量要求、生产过程中的关键控制点、成品颗粒的质量检测方法等。标准汤剂的研究主要为中药配方颗粒中的药效物质基础研究, 探究颗粒剂中有效成分与临床疗效之间的关系, 寻找关键有效成分或“标志物”。

3.2 待解决的问题

本研究利用文献计量学软件 CiteSpace、VOSviewer 对中药配方颗粒研究领域的相关文献发文量、作者、机构和关键词进行可视化分析, 结果表明, 中药配方颗粒的研究经历了政策发布、制备工艺、质量标准研究等多方面的发展历程, 如今已经进

入了全新的发展阶段,现就该领域热点方向目前仍存在的一些问题进行如下讨论。

3.2.1 国家标准品种短缺:相比于《中华人民共和国药典:一部》(2020 年版)收录的 593 种中药材及饮片,全国各地炮制规范共收录约 3 500 种饮片^[26],国家药典委员会公示的现行中药配方颗粒国家标准仅 304 个品种,未能覆盖临床常用中药品种。究其原因,(1)受到中药自然属性的限制,有些中药饮片本身成分不易被提取,如部分矿物贝壳类药物,龙骨、牡蛎、石膏和钟乳石等,以重金属及钙元素为主要成分,提取效率极低,增加了制备配方颗粒的难度。(2)根据现行 2021 年《中药配方颗粒质量控制与标准制定技术要求》,制备项中煎煮时间要求一煎 30 min,质地较硬和滋补类药材可以适当延长,溶剂选择水,一些含有毒性成分的中药饮片如川乌、草乌和商陆等,具有其特殊的炮制减毒方法,大剂量川乌、草乌至少需要煎煮 3 h 以上,商陆一般需要醋制降低毒性。因而,从煎煮时间和溶剂要求来看,毒性药物配方颗粒的制备并不能满足安全性需求。(3)对于有效成分水溶性差、脂溶性较高的中药饮片,采用现行的制备要求并不适宜。(4)对于质量标准难以控制的药材,如紫河车,现行质量标准仅有外观、形状、大小、颜色和表面特征描述,缺少含量测定、特征图谱、指纹图谱等指标;这种依赖于物理特征描述的标准限制了对药材质量的深入理解和控制。同样,南、北五味子的质量标准也因为专属性较低而影响了配方颗粒的制备质量^[27]。综上所述,配方颗粒品种的短缺与某些中药饮片本身并不适合制成配方颗粒密切相关。针对上述疑难品种,仅有少数省份发布了省级标准,如广东省以含水硫酸钙($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)为质控指标,发布了生石膏配方颗粒标准;山东省、贵州省及甘肃省等以甘氨酸、脯氨酸等为质控指标,发布了鳖甲配方颗粒标准^[3]。因此,应对不适宜制备配方颗粒的中药饮片进行方法探索,采用复方配方颗粒结合单味配方颗粒的模式^[28],加强企业、高校、重点实验机构合作,加强科研力度,推动解决国标品种短缺问题的进程。

3.2.2 药效一致性评价标准待完善:中药配方颗粒与传统汤剂之间是否存在药效的一致性,目前并没有完整的评价体系。针对饮片“共煎”缺失是否影响两者的等效性问题,一直以来都是争议的焦点。本研究中,“标准汤剂”“药效”“指纹图谱”和“不良反应”等关键词被多次提及,查阅相关文献,单味中药配方颗粒与传统汤剂之间是否存在药效的一致性主要集中在基础实验(药物化学成分研究、动物药理实验研究)和临床研究 2 个方面,虽然目前的研究结果能从一定角度反映药效一致性的结局,但仍有不足。以化学成分研究为例,一般采用高效液相色谱、气相色谱-质谱联用等现代化技术,以特征图谱相似度、代表性成分含量作为一致性评价指标,评价方式过于共性化,不利于某些以微量元素为有效性成分的配方颗粒的评价^[29]。杨鹤年等^[30]指出,一致性评价研究不仅要关注传统的量、质、效评价模式,还应根据不同药物的品种与性质,关注“化学成分+生物效应”的综合评价体系,结构中药学概念和 Q-Marker 相关理论等,对药效关联的差异及其差异机制有待深入研究。

3.2.3 使用过程监管难度大:目前,医疗机构为配方颗粒使用的最终环节,随着自动调配系统的广泛应用,大包装配方颗粒在医院的管理问题值得关注。(1)养护方面,由于大包装配方

颗粒需要装入调配瓶中才能使用,对于用量较小、周转时间较长的中药配方颗粒,随着室内环境温湿度的改变且并非长期置于密闭环境内的客观条件,配方颗粒很容易出现结块、发霉、受潮等现象,养护难、浪费多的问题日益突出。(2)有效期管理方面,现行国家标准和省级标准中,多数中药配方颗粒品种的有效期为 1~3 年,但开封后,随着时间的延长,有效成分含量的变化至今未见报道。尤其对于某些含有特殊成分的中药配方颗粒,如薄荷、紫苏和藿香等均含有具有挥发性的有效成分,有效成分极易散失,1~3 年的有效期对于拆封后的配方颗粒显然并不适用。综上所述,解决中药配方颗粒在医疗机构中的管理问题,把好评方颗粒应用的最后一道关,对于中药现代化、标准化进程的推进具有重要意义。

3.3 本研究的局限性

本研究主要检索了 CNKI、Wanfang Data 和 VIP 数据库,并未对英文数据库进行检索,可能会导致其他语种发表的关于中药配方颗粒的研究纳入不全。由于排除文献的过程存在主观因素,最终筛选纳入文献可能存在遗漏等问题。

参考文献

[1] 杨梦霞. 2018—2020 年我院中药配方颗粒使用情况调查[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(4): 103-104.

[2] 李鹏,朱龙社,康传哲,等. 军队就诊人员对中药配方颗粒认知情况及态度的调查分析[J]. 西南国防医药, 2019, 29(7): 806-808.

[3] 王涛,刘书琪,黎耀宏,等. 中药配方颗粒发展现状及企业生存策略探讨[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(23): 166-173.

[4] 张伟,孙叶芬,金传山,等. 中药配方颗粒研究现状与展望[J]. 中草药, 2022, 53(22): 7221-7233.

[5] 孔雨朦,刘晓轩,钟鹏英,等. 基于文献计量学的鱼腥草研究热点可视化分析[J]. 中草药, 2023, 54(20): 6777-6790.

[6] WU F P, GAO J F, KANG J, et al. Knowledge mapping of exosomes in autoimmune diseases: a bibliometric analysis (2002-2021)[J]. Front Immunol, 2022, 13: 939433.

[7] 杜克群,江华娟,李敏敏,等. 基于文献计量学的桃红四物汤临床应用研究现状分析[J]. 中药与临床, 2020, 11(6): 87-91.

[8] 陈悦,陈超美,刘则渊,等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.

[9] 麻景梅,高乐,田宇柔,等. 桑叶配方颗粒物质基准研究[J]. 河北工业科技, 2019, 36(6): 429-435.

[10] 李军山,李雪利,高杰,等. 基于巴戟天配方颗粒的标准汤剂特征图谱[J]. 河北工业科技, 2019, 36(5): 362-368.

[11] 王相,范帅帅,冯玉,等. 女贞子标准煎液综合性评价[J]. 中国中医药信息杂志, 2019, 26(7): 84-88.

[12] 杜微波,马智玲,李雪,等. 不同基原柴胡配方颗粒的鉴别研究[J]. 中国药学杂志, 2022, 57(7): 567-572.

[13] 李煜,王家豪,薛昊,等. 基于 CiteSpace 的经典名方研究现状与热点的可视化分析[J/OL]. 中国实验方剂学杂志. (2023-12-08) [2024-03-29]. <https://doi.org/10.13422/j.cnki.syfx.20231713>.

[14] 顾崇梅,何元,郭华荣. 当归配方颗粒提取工艺研究[J]. 时珍国医国药, 2019, 30(9): 2140-2141.

[15] 王萍,王宇鹤,辛爱洁,等. Box-Behnken 响应面法优化粉葛配方颗粒提取工艺[J]. 中成药, 2017, 39(6): 1293-1296.

(下转第 1328 页)