

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2015.18.016

基于 CiteSpace 的气虚证证候诊断标准知识图谱可视化分析

秦 义, 田元祥*

(中国中医科学院中医临床基础医学研究所, 北京市东城区东直门内南小街 16 号, 100700)

摘要 目的 分析气虚证证候诊断标准研究的历史及存在的问题。方法 检索中国知网数据库 (CNKI) 中关于气虚证诊断标准的相关文献。检索到的文献记录以 Refworks 的格式导出, 导出的文献记录中包含的信息有作者、研究机构、题名、发表年份、关键词、摘要、期刊、卷次和起止页码。格式转换后利用 CiteSpace III 软件生成气虚证证候诊断标准相关文献的作者、研究机构和关键词的共现图谱, 并进行分析。结果 纳入文献 194 篇, 可视化分析后发现, 对气虚证证候诊断标准的相关研究形成了包括 5 个稳定高产团队在内的多个研究团队, 研究的主要力量集中在北京中医药大学、福建中医药大学、河南中医学院、河南中医学院附属第一医院和北京中医药大学东直门医院; 气虚证证候诊断标准的研究出现了 11 个中心性强的关键词。结论 气虚证证候诊断标准研究历涉 30 余年, 形成了分散的研究主题、研究机构和研究团队, 突出贡献是在 2007—2008 年。存在的问题主要是: 基本属于无顶层设计的兴趣性研究, 研究力量分散, 缺乏多机构间的广泛合作, 优势不能整合, 使得难以开展更为广泛和深入的研究。

关键词 气虚证; CiteSpace; 诊断标准; 知识图谱; 可视化分析

CiteSpace 是美国 Drexel 大学陈超美博士及其团队开发的科学文献可视化分析软件, 应用 CiteSpace 软件对某个领域已有的文献进行共被引分析或共词分析, 可以直观地了解该领域的发展趋势与现状, 在信息分析领域已成为影响力较大的软件^[1]。证候诊断标准的战略研究是证候深入研究和中医药标准化的基础性工作, 因此, 我们从最基本证候——气虚证肇始, 应用 CiteSpace 共现分析的功能, 对气虚证证候诊断标准相关文献中的作者、研究机构、关键词等数据进行可视化分析, 显示了国内关于气虚证证候诊断标准研究的研究历史与现状、主要的研究领域以及研究力量的空间分布, 并根据已形成的图谱, 对国内气虚证证候诊断标准的研究热点和研究现状进行了概括总结。

1 资料与方法

1.1 数据收集

检索气虚证证候诊断标准相关研究文献数据时, 考虑到不同背景的科研工作者研究时的表述不

同 (如中医背景的研究人员多表述为“气虚证”, 而西医背景的研究人员有表述为“气虚者”), 为保证文献的查全率, 将检索词选定为“气虚”与“诊断标准”。具体数据检索方法: 数据库: 中国知网数据库 (CNKI); 检索时间: 2014 年 10 月 26 日; 检索方式: 主题; 检索词: 气虚、诊断标准; 检索策略: 气虚 and 诊断标准; 检索文献时间跨度: 无限制。经过检索, 得到文献 1461 篇。在所检索到的文献数据中再使用关键词检索, 检索策略“诊断” (模糊), 以获得与气虚证证候诊断标准研究相关的文献, 得到文献 281 篇。再经人工分析文献的研究内容, 剔除无关文献 87 篇, 共计纳入研究文献 194 篇。时间跨度: 1983 年 5 月 1 日至 2014 年 10 月 26 日。分析 194 篇文献的摘要和内容, 都满足本次研究的需要, 即所纳入文献均与气虚证证候诊断标准研究相关。

1.2 数据格式转换

检索到的文献记录以 Refworks 的格式导出, 导出的文献记录中包含的信息有作者、研究机构、题名、发表年份、关键词、摘要、期刊、卷次和起

* 通讯作者: tyx429@vip.163.com, (010) 64014411 转 2805

止页码。选择 CiteSpace III 软件中自带的格式转换器，将 Refworks 格式文件转换为 CiteSpace III 可用的 download_***.txt 格式。

1.3 CiteSpace III 软件设置

时间分区 (Time Slicing): 自 1980 至 2014, 每 3 年一个分区; 术语 (Term Type): 突显术语 (Burst Term); 节点类型 (Node Types): 分别选取作者 (Author)、机构 (Institution)、关键词 (Keyword); 阈值 (Top N% per slice): 节点类型为作者时选择 30%, 以将核心作者全部纳入可视化图谱; 节点类型为机构时选择 100%, 以分析整个研究领域的机构分布情况; 节点类型为关键词时选择 30%, 以分析该领域的主要关键词。

1.4 数据可视化

分三次对已有数据进行可视化, 节点类型分别选择作者 (Author)、机构 (Institution)、关键词 (Keyword), 分别得到气虚证证候诊断标准的文献作者、研究机构和关键词的共现视图, 包括聚类视图和时间视图两类。

1.5 核心作者与核心作者发文量

核心作者是指发文量在 N 篇以上的作者; 核心作者最低发文量 $N = 0.749 \times \eta_{\max}^{1/2}$, $\eta_{\max}$ 指发文量最高作者的发文数^[9]。

2 结果

2.1 气虚证证候诊断标准相关文献发表时间分析

与时间相关文献数量反映了一个学科的发展水平。1983—1987 年 5 年期间, 1983 年只有 1 篇关于气虚证证候诊断标准的研究文献, 说明关注该研究学者极少; 1988—2000 年 13 年间发文量 21 篇, 年平均发文 1.6 篇, 说明研究开始受到关注; 2001—2007 年 7 年期间, 发文量 52 篇, 年发文量进入了一个快速增长时期, 从 2001 年的 2 篇, 增长到 2007 年的 23 篇, 年平均发文 7.4 篇, 说明该时期气虚证证候诊断标准的研究受到了更多的关注; 2008—2014 年 7 年间保持了较高的发文量, 有 120 篇, 年平均发文 17.1 篇, 其中 2013 年发文量最高, 共有 24 篇文献。

2.2 气虚证证候诊断标准相关文献作者分析

对纳入的文献研究发现, 发表过与气虚证证候诊断标准研究相关文献的作者共有 445 人。发文量最高作者是李建生与李素云, $\eta_{\max} = 14$, 核心作者最低发文量 $N = 3$ 篇。核心作者有 51 人, 占全

部作者的 11.5%。对气虚证证候诊断标准研究的作者进行共现分析发现, 研究作者形成了大小不同的多个自然聚类, 表示该领域有多个研究团队; 核心作者主要集中在 5 个自然聚类中 (图 1); 各团队内合作比较多, 但不同团队间的合作较少。对共现图谱聚类后进行题名标记, 标记聚类的标签代表了该团队中作者的相似研究主题, 可得知 5 个主要团队的研究方向^[10-12], 见表 1。



图 1 气虚证证候诊断标准研究核心作者共现视图

表 1 气虚证证候诊断标准相关研究 5 个高产团队标签

序号	聚类 ID	节点数	代表学者	标签
1	0	14	毛静远	51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析
2	1	11	袁国强	短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究
3	2	10	李建生	基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究
4	4	10	王庆国	介入术后冠心病中医证候诊断标准的评价
5	5	7	朱文锋	裂纹舌与病性证素相关性的研究

对作者进行突显词分析可以追踪某一时期内活跃的研究人员及其所关注的方向, 并可作为热点分析的依据^[13]。突显词分析的结果显示, 2007—2008 年有 7 位作者突显, 分别为: 贾振华、袁国强、魏聪、吴以岭、吴相春、谷春华、高怀林。7 位作者都分布在聚类 ID1 中, 其研究方向“短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究”是当时新兴的研究主题。

2.3 气虚证证候诊断标准相关文献研究机构分析

研究机构是科学研究的阵地,对研究机构进行可视化分析,可以了解一个学科领域研究机构的分布情况和主要研究阵地^[9]。我们对纳入研究的机构名称进行了整理,发表机构是某一大学内二级院所的,统一归类为某大学;医院内也不再划分详细科室。由此,图谱可以更直观地显示出该领域内的机构分布情况。统计发现,参与气虚证证候诊断标准研究的机构共有 91 家,发文量大于 5 篇的研究机构共有 14 家(见图 2、表 2)。图 2、表 2 示,北京中医药大学、福建中医药大学、河南中医学院、河南中医学院附属第一医院和北京中医药大学东直门医院的发文量都在 10 篇以上,是气虚证证候诊断标准的主要研究阵地,其中北京中医药大学发文量多达 36 篇。各机构间的合作形式主要为两两合作,发文量高的机构多与其他机构有合作,如北京中医药大学与 9 家机构有合作关系,其发文量也最多。从各机构参与气虚证证候诊断标准研究的时间来看,较早对气虚证证候诊断标准开展研究的是湖南中医药大学,近些年比较活跃的研究单位是河南中医学院与河南中医学院第一附属医院。



图 2 气虚证证候诊断标准主要研究机构分布共现视图

基于气虚证证候诊断标准的研究机构进行聚类分析,并使用题名对各聚类标记,可利用聚类中代表性文献的题名表示各聚类的主要研究方向。该领域共形成 46 个聚类,其中较大的聚类(节点数 ≥ 5 , 剪切值 ≥ 0.9) 有 4 个^[4-6,10](见表 3), 聚类标签分别是“血管性痴呆的证候观察分析”“基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究”“51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析”和“短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研

究”。聚类算法中的剪切值是反应聚类内部同质性的指标,越接近 1,说明聚类的同质性越高。

表 2 气虚证证候诊断标准发文数大于 5 篇的研究机构

序号	研究机构	发文数
1	北京中医药大学	36
2	福建中医药大学	17
3	河南中医学院	14
4	河南中医学院第一附属医院	13
5	北京中医药大学东直门医院	10
6	湖南中医药大学	9
7	广州中医药大学	9
8	河北医科大学	8
9	中国中医科学院	8
10	广东省中医院	8
11	山东中医药大学	7
12	河北医科大学附属医院以岭医院	7
13	南京中医药大学	6
14	中国中医科学院广安门医院	6

表 3 基于气虚证证候诊断标准研究机构标签

序号	聚类 ID	节点数	剪切值	标签
1	0	10	0.992	血管性痴呆的证候观察分析
2	1	8	1	基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究
3	2	8	0.975	51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析
4	3	5	1	短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究

2.4 气虚证证候诊断标准相关文献关键词分析

在一篇科学文献中,关键词可以反映该文献的主要内容,对关键词进行聚类后的可视化分析,可以了解一个学科领域的发展历程、各时期主要研究方向以及最新的研究热点,并对该领域的发展趋势做出预测。为使图谱更有代表性,我们对纳入研究的文献中含义相同的关键词进行了规范,如将“气虚证”与“气虚”合并为“气虚”,将“中医证候”与“证候”统一合并为“证候”等。统计发现,1983—2014 年气虚证证候诊断标准研究的文献共出现 482 个关键词。对气虚证证候诊断标准的相关文献中的主要关键词可视化,出现频次 ≥ 5 次的关键词有 25 个(表 4),中心性较强的关键词有 11 个(表 5)。

表 4、表 5 示,中心性强的关键词,出现的频率多较高。由此可见,除气虚证证候诊断标准研究外,该领域研究的主要内容还包括“辨证分型”“证候要素”“血瘀证”“冠心病”“相关性”“证候分布”“分布规律”等。

表 4 气虚证证候诊断标准相关文献关键词(频次≥5)

关键词	频次	关键词	频次
证候	69	慢性阻塞性肺疾病	7
诊断标准	46	症状	6
证候要素	19	证候分布	6
辨证分型	17	证候诊断标准	5
气虚	14	气虚血瘀	5
诊断	12	恢复期	5
冠心病	12	聚类分析	5
血瘀证	10	冠心病心绞痛	5
相关性	10	肺气虚	5
心气虚	10	临床研究	5
辨证	8	分布规律	5
中风	8	缺血性中风	5
证素	7		

表 5 气虚证证候诊断标准相关文献高中心性关键词

关键词	中心性值	频次	关键词	中心性值	频次
诊断标准	0. 61	46	诊断	0. 16	12
证候	0. 37	69	相关性	0. 16	10
辨证分型	0. 25	17	证候分布	0. 15	6
证候要素	0. 21	19	分布规律	0. 15	5
血瘀证	0. 2	10	证候诊断标准	0. 11	5
冠心病	0. 17	12			

对气虚证证候诊断标准研究相关文献的聚类分析发现,气虚证证候诊断标准相关文献主要关键词共形成 19 个聚类,具有代表性的聚类共有 8 个(节点数≥10, 剪切值≥0. 7) [4-6,11-13]; 题名标记聚类显示了各聚类的主要研究方向(表 6)。

表 6 气虚证证候诊断标准相关文献关键词共现聚类标签(节点数≥10, 剪切值≥0. 7)

序号	聚类 ID	节点数	剪切值	标签
1	0	17	0. 816	冠心病心绞痛血瘀证四亚型与 AT-Ⅲ相关性探讨
2	1	16	0. 844	基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究
3	2	16	0. 858	基于熵的复杂系统分划方法在冠心病心绞痛中医证候量化诊断标准研究中的应用
4	3	14	0. 928	51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析
5	4	14	0. 884	原发性低血压病及中医分型与血浆内皮素、一氧化氮等因子关系的临床研究
6	5	13	0. 802	益气活血法抗乳腺癌血道转移的基础与临床转化研究
7	6	13	0. 907	缺血性脑卒中患者中医证候分布特点
8	7	13	0. 791	短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究

3 讨论

本文利用 CiteSpaceⅢ 软件,对 1983—2014 年 194 篇有关气虚证证候诊断标准研究文献的作者、机构和关键词进行了可视化分析,较客观地对 30 余年的研究进行了梳理和总结概括。研究发现,关于气虚证证候诊断标准的研究人员有 445 人,核心作者 51 人,占作者总人数的(11. 5%),形成了包括 5 个稳定高产团队在内的多个研究团队,虽然各团队内的合作很紧密,但不同团队间的合作较少,也没有影响力广泛的作者。

研究机构方面,主要研究阵地为北京中医药大学、福建中医药大学、河南中医学院、河南中医学院附属第一医院和北京中医药大学东直门医院,形成 4 个较大的聚类。较早对气虚证证候诊断标准开展研究的是湖南中医药大学,近些年比较活跃的研究单位是河南中医学院与河南中医学院第一附属医院。各机构间的合作形式主要为两两合作,高发文量的机构多与其他机构有合作,说明研究机构之间的相互合作有利于研究的进一步开展,并取得更多的研究成果。

气虚证证候诊断标准相关文献共出现关键词 482 个,其中中心性强的高频关键词有 11 个,形成有意义的聚类 8 个。对作者、研究机构和关键词的共现聚类分析显示,“基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究”“51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析”和“短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究”在 3 次共现分析中都被用于标记聚类,代表学者分别是李建生、毛静远和袁国强; 主要研究机构分别是河南中医学院第一附属医院、北京中医药大学东直门医院和湖南中医药大学。

综上所述,在 30 余年的气虚证诊断标准研究中,研究主题主要集中在慢性肺源性心脏病、心脏 X 综合征和短暂性脑缺血发作中医证候方面。研究机构以北京中医药大学和河南中医学院比较活跃,发文量较大。但是气虚证证候诊断标准的研究还存在一些问题,一是基本属于无顶层设计的兴趣性研究,研究切入点少,不成系统; 二是研究力量分散,领域涉及的研究范围广,但多人参与的研究主题较少,多数研究主题的参与者在 3 人以下。虽然形成了一些主要聚类,但没有出现影响范围广、持续时间长、贡献特别突出的重要学者; 三是缺乏多机构间的广泛合作,因此,不能整合不同机构的优

势与特点开展更为广泛和更深入的研究。

因此,面对现状,建议有关方面加强研究的顶层设计,以官方层面和基金指南的方式引导研究的方向,使不同的学者和机构间加强合作,整合资源,对气虚证证候诊断标准进行更加深入的研究。

参考文献

- [1] Chen CM. (2006) CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature [J]. J Am Soc Inf Sci, 2006, 57(3): 359-377.
- [2] 赵丙军,王旻霞,司虎克. 基于 CiteSpace 的国内知识图谱研究 [J]. 图书情报工作网刊, 2012, 5(8): 23-31.
- [3] 洪凡. 2014 基于知识图谱的国内石墨烯研究分析与展对策 [J]. 情报探索, 2014(4): 6-11.
- [4] 毛静远,王恒和,葛永彬,等. 51 例心脏 X 综合征患者证候特点分析 [J]. 中医杂志, 2007, 48(12): 1111-1112.
- [5] 袁国强,李叶双,吴以岭,等. 短暂性脑缺血发作中医证候量化诊断标准研究 [J]. 上海中医药大学学报, 2007, 21(3): 23-27.
- [6] 李建生,王明航,胡金亮,等. 基于数据挖掘的慢性肺源性心脏病常见证候特征的临床研究 [J]. 辽宁中医杂志, 2011, 38(1): 9-11.
- [7] 郝瑞席,陈可冀,史大卓,等. 介入术后冠心病中医证候诊断标准的评价 [J]. 中国中西医结合杂志, 2013, 33

(8): 1036-1041.

- [8] 戴芳,唐亚平,周艳,等. 裂纹舌与病性证素相关性的研究 [J]. 辽宁中医杂志, 2010, 37(11): 2200-2201.
- [9] 陈悦,候剑华,梁永霞. CiteSpace II: 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化 [J]. 情报学报, 2009, 28(3): 401-421.
- [10] 谢颖桢,张云岭,梅建勋,等. 血管性痴呆的证候观察分析 [J]. 北京中医药大学学报, 1999, 22(2): 38-40.
- [11] 杨军辉,周小青. 冠心病心绞痛血瘀证四亚型与 AT-III 相关性探讨 [J]. 中国医药导报, 2010, 7(34): 22-24.
- [12] 贾振华,李叶双,吴以岭,等. 基于熵的复杂系统分划方法在冠心病心绞痛中医证候量化诊断标准研究中的应用 [J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(9): 804-806.
- [13] 关冬梅. 原发性低血压病及中医分型与血浆内皮素、一氧化氮等因子关系的临床研究 [D]. 福州: 福建中医药大学, 2000.
- [14] 王辉. 益气活血法抗乳腺癌血道转移的基础与临床转化研究 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2012.
- [15] 侯兆辉,郭伟君,籍明智,等. 缺血性脑卒中患者中医证候分布特点 [J]. 实用中医内科杂志, 2013, 27(21): 1-3.

Visual Analysis of Mapping Knowledge Domain of Diagnostic Criteria for Qi Deficiency Syndrome Based on CiteSpace

QIN Yi, TIAN Yuanxiang

(Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing, 100700)

ABSTRACT Objective To analyze the history of and problems in research on diagnostic criteria for Qi deficiency syndrome. **Methods** Published literature on clinical studies about diagnostic criteria for Qi deficiency syndrome searched from China National Knowledge Infrastructure (CNKI) were reviewed. Selected papers were exported in Refworks format. Exported paper records included author, research institution, title, published year, keywords, abstract, periodical title, volume number and start-stop page number. After format transformation, CiteSpace III software was applied to generate co-occurrence graph of authors, research institutions and keywords of related papers on diagnostic criteria for deficiency syndrome. The co-occurrence graph was analyzed. **Results** Totally 194 papers were included. After visual analysis, several research teams for studying diagnostic criteria for Qi deficiency syndrome were formed, including 5 consistent high productive teams. The main research manpower distributed in Beijing University of Chinese Medicine, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Henan University of Traditional Chinese Medicine, First Affiliated Hospital of Henan University of Traditional Chinese Medicine, and Dongzhimen Hospital of Beijing University of Chinese Medicine. Eleven high centrality and frequency keywords were found in the research of Qi deficiency syndrome diagnostic criteria. **Conclusion** After more than 30 years of research on diagnostic criteria for Qi deficiency syndrome, decentral research topics, research institutes and research teams have formed. Outstanding contribution was made during 2007 to 2008. Problems in the research include mainly interest-oriented studies but lack of top-level design, scattered research strengths, less cooperation between institutions, and without advantage inter-grating. Thus, it is difficult to make extensive and deeper researches.

Keywords qi deficiency syndrome; citespace; diagnostic criteria; mapping knowledge domain; visual analysis

(收稿日期: 2015-01-15; 修回日期: 2015-05-28)

编辑: 王利芬