

本文引用:曾 辉,朱镇华. 2001年至2021年中医药防治鼻咽癌的文献计量学分析[J]. 湖南中医药大学学报, 2022, 42(11): 1802-1808.

## 2001年至2021年中医药防治鼻咽癌的文献计量学分析

曾 辉,朱镇华\*

(湖南中医药大学第一附属医院,湖南 长沙 410007)

**〔摘要〕** **目的** 研究2001年至2021年中医药防治鼻咽癌的研究热点及趋势。**方法** 检索中国知网、维普中文期刊服务平台、万方数据知识服务平台三大数据库,时间限定为2001年1月1日至2021年12月31日,期刊来源限定为CSSCI或CSCD或北大核心期刊,利用CiteSpace、VOSviewer等软件进行文献计量学的数据分析及结果可视化。**结果** 共获取235篇相关文献,出版物数量年度趋势呈波动态势,2002年最多,2017年最少,近3年出版物数量呈上升趋势。高产机构及作者主要集中在广东省及湖南省,且机构及作者均缺乏跨省市合作。《新中医》为发表相关文献最多的杂志。高频关键词有“鼻咽癌”“放射治疗”“中西医结合疗法”“益气解毒方”“EB病毒”等。**结论** 本领域的研究主要集中在中医药治疗EB病毒作用机制,防治鼻咽癌放射治疗(简称“放疗”)、化学药物治疗(简称“化疗”)后不良反应以及对鼻咽癌细胞的干预作用。中医药防治放疗、化疗后口、咽部症状以及防治鼻咽癌的细胞、分子机制是近年来的研究热点。

**〔关键词〕** 中医药;鼻咽癌;文献计量学;CiteSpace;VOSviewer

**〔中图分类号〕**R273

**〔文献标志码〕**A

**〔文章编号〕**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2022.11.006

### Bibliometric analysis of preventing and treating nasopharyngeal carcinoma with TCM from 2001 to 2021

ZENG Hui, ZHU Zhenhua\*

(The First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410007, China)

**〔Abstract〕 Objective** To study the research hotspots and trends of TCM in the prevention and treatment of nasopharyngeal carcinoma (NPC) from 2001 to 2021. **Methods** The China National Knowledge Infrastructure, VIP Chinese Journal Service Platform and Wanfang Data were searched. The time was limited from January 1, 2001 to December 31, 2021, and the journal sources were limited to CSSCI or CSCD or Chinese Core Journal Criterion of PKU. CiteSpace, VOSviewer and other softwares were used for data analysis and results visualization of bibliometrics. **Results** A total of 235 relevant papers were obtained. The annual number of publications had shown a fluctuating trend, with the highest in 2002 and the lowest in 2017, and the number of publications had continued to increase in the past three years. Productive institutions and authors were mainly from Guangdong Province and Hunan Province, and there was a lack of cross-provincial cooperation between institutions and authors. *Journal of New Chinese Medicine* had published the most related papers. High-frequency keywords included "nasopharyngeal carcinoma", "radiotherapy", "integrated TCM and western medicine therapy", "Yiqi Jiedu Formula", "EB virus" and so on. **Conclusion** Researches in this field mainly

**〔收稿日期〕**2022-09-21

**〔基金项目〕**中医医院“中医特色诊疗中心”建设项目(湘财预〔2021〕359号);湖南省中医耳鼻喉临床医学研究中心项目(2020SK4024)。

**〔第一作者〕**曾 辉,女,博士研究生,研究方向:中医药治疗耳鼻喉疾病。

**〔通信作者〕**\*朱镇华,男,硕士,教授,博士研究生导师,E-mail:zhenhua787@163.com。

focuses on the mechanism of TCM in treating EB virus, the prevention and treatment of adverse reactions after radiotherapy and chemotherapy of NPC, and the intervention effect on NPC cells. The prevention and treatment of oral and pharyngeal symptoms after radiotherapy and chemotherapy in TCM and the cellular and molecular mechanisms of preventing and treating NPC have been research hotspots in recent years.

[**Keywords**] TCM; nasopharyngeal carcinoma; bibliometrics; CiteSpace; VOSviewer

鼻咽癌是原发于鼻咽部的恶性肿瘤,据统计,全球及我国的鼻咽癌发病率呈上升趋势<sup>[1-2]</sup>,在我国,每10万人中约有3位鼻咽癌患者<sup>[3]</sup>,尤以广东、广西、湖南等南方省区最为多见<sup>[4]</sup>,是耳鼻咽喉科最常见的恶性肿瘤。鼻咽癌的发病与EB病毒感染<sup>[5]</sup>、遗传<sup>[6]</sup>、生活饮食习惯<sup>[7]</sup>、环境<sup>[8]</sup>等因素有重要联系。目前,临床常见的治疗方法有放射治疗(简称“放疗”)、化学药物治疗(简称“化疗”)及免疫治疗等,但仍有10%~20%的患者存在局部复发和/或淋巴结转移<sup>[9]</sup>,且放疗、化疗存在难以忍受的不良反应,严重影响患者的生活质量,故而限制了其在临床中的使用。

中医药具有疗效确切、价格低廉、安全性高等特点,近年来越来越广泛地用于鼻咽癌的临床治疗。文献计量学是利用数学、统计学等方法,对已发表的出版物相关信息进行研究的科学方法<sup>[10]</sup>,并可对分析结果进行可视化呈现,从而方便研究人员快速、清晰地了解相关研究领域最新的研究方向及发展趋势,为进一步研究方向提供参考<sup>[11]</sup>。为全面了解中医药防治鼻咽癌的最新研究进展,本研究通过文献计量学方法对中医药防治鼻咽癌的相关文献进行分析。CiteSpace和VOSviewer是两款广泛运用于文献计量学数据分析和结果可视化的软件,二者被用于本次研究。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据收集

数据从中国知网、维普中文期刊服务平台、万方数据知识服务平台检索下载。检索式为(“鼻咽癌”或“鼻咽恶性肿瘤”)AND(“中医”或“中药”或“中医药”或“中西医”或“针灸”或“针刺”或“艾灸”),时间限定为2001年1月1日至2021年12月31日,期刊来源限定为CSCCI或CSCD(含CSCD扩展版)或北大核心期刊(符合一类或多类期刊来源均纳入研究)。将检索到的期刊导入NoteExpress软件进行初步去重,

再经人工复核,去除与主题无关及重复的文献后,共得到235篇文献纳入本次分析。

### 1.2 数据转换与清洗

使用NoteExpress软件将文献题录以refworks-CiteSpace 2021样式导出,得到格式为txt的文件,以download为开头命名,并将文件编码保存为UTF-8。对题录中关键词进行合并,如将“放疗”及“放射疗法”与“放射治疗”合并,“中医药疗法”与“中医药治疗”合并。

### 1.3 数据处理

本研究使用Microsoft Excel 2019绘制出年度发文总数趋势图及期刊分布图,CiteSpace(6.1.R3)用于分析本领域内作者、高产机构及联系以及爆发词,时间切片(Time Slicing)设置从2001年1月至2021年12月,每个切片时间跨度(Years Per Slice)设置为1年;节点类型(Node Types)选择作者(Author)、机构(Institution)等。VOSviewer(1.6.18)用来进行关键词分析,分析类型选择共现分析(Co-occurrence),计算方法(Counting method)选择全计算(Full counting),关键词共现频率大于3次为高频词。

## 2 结果

### 2.1 年度文献出版数量趋势

中医药干预鼻咽癌的相关研究发文量总体呈波动趋势,在2002年达到顶峰,为19篇,2017年最少,2019至2021年呈上升趋势。详见图1。

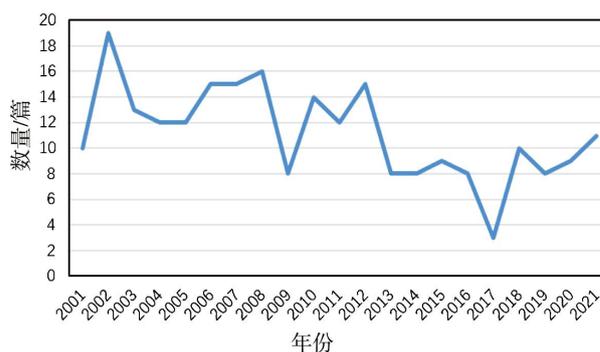


图1 年度文献出版数量趋势

## 2.2 机构分析

发表文章较多的前3名为中山大学肿瘤防治中心、中山大学附属肿瘤医院和中山大学肿瘤研究所,均为14篇;第4~6名为广州中医药大学、广州中医药大学中山附属医院、广东省中医院,分别发表9、7、7篇。详见表1。

在发文量较多的15家机构中,中山大学肿瘤防治中心、中山大学附属肿瘤医院和中山大学肿瘤研究所常合作发表论文,湖南中医药大学中西医结合学院、湖南中医药大学中医药防治眼耳鼻咽喉疾病

湖南省重点实验室、湖南中医药大学医学院三者之间的联系较密切。其他的机构间合作较少,多独立进行研究并发表成果。详见图2。

## 2.3 期刊分析

235篇文章来自79种期刊。载文量最多的11种期刊分布见图3。其中以《新中医》发表相关文章最多,为27篇,《中国中西医结合杂志》以14篇居第二位,《辽宁中医杂志》共发表11篇,居第三位,《中华中医药杂志》发表10篇,居第4位。其余期刊在本领域的论文发表数量少于10篇。

表1 发表论文较多的前15家机构

序号	机构	发文量/篇	所占比例/%	起始年份
1	中山大学肿瘤防治中心	14	5.96	2002
2	中山大学附属肿瘤医院	14	5.96	2002
3	中山大学肿瘤研究所	14	5.96	2002
4	广州中医药大学	9	3.83	2004
5	广州中医药大学中山附属医院	7	2.98	2008
6	广东省中医院	7	2.98	2002
7	广州中医药大学第一附属医院	6	2.55	2002
8	中南大学湘雅医院	5	2.13	2001
9	浙江省肿瘤医院	5	2.13	2001
10	广州医学院附属肿瘤医院	5	2.13	2002
11	广西医科大学第一附属医院	4	1.70	2003
12	湖南中医药大学中西医结合学院	4	1.70	2008
13	湖南中医药大学中医药防治眼耳鼻咽喉疾病湖南省重点实验室	4	1.70	2020
14	湖南中医药大学	4	1.70	2006
15	湖南中医药大学医学院	4	1.70	2020

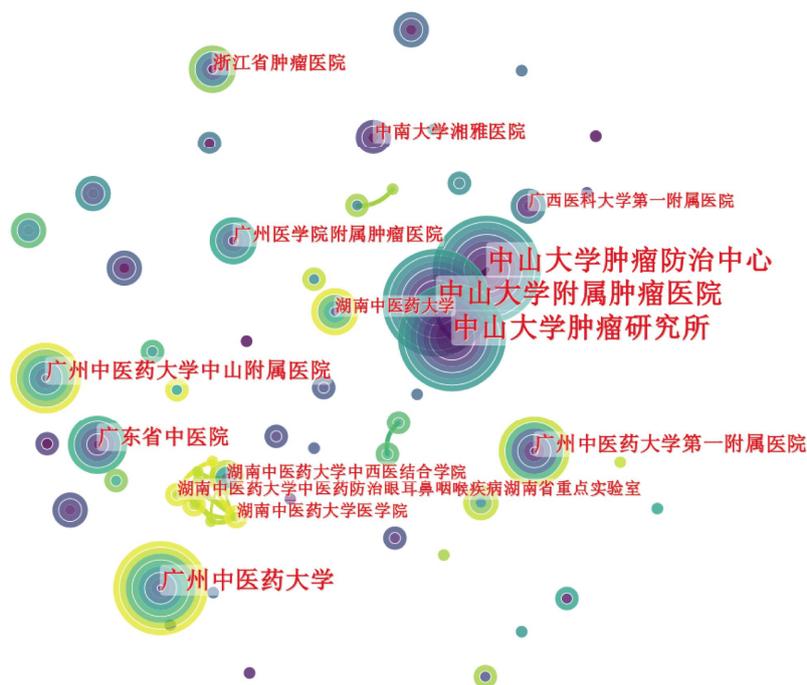


图2 发文机构合作关系可视化图谱

注:圆圈越大,代表机构发文量越多;圆圈之间连线越粗、空间距离越近,代表机构间的合作越紧密。

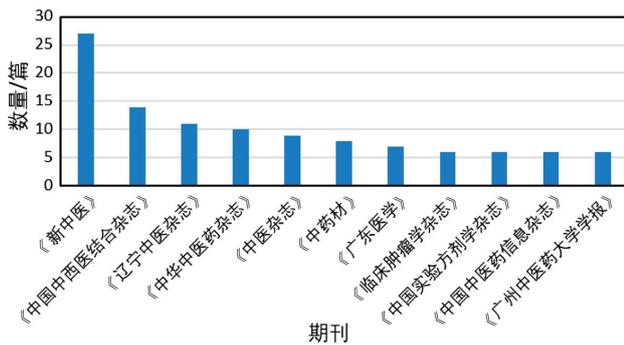


图3 期刊分布图谱

## 2.4 作者分析

共有 739 名学者参与了 235 篇文章的撰写。发文量较多的前 13 位作者见表 2, 作者之间的合作关系见图 4。田道法、何迎春、周小军是发文量最多的作者, 且田道法与何迎春、周小军间有较频繁的合作。张蓓、丘慧娟、黄国贤发文量较多, 彼此之间也频繁合作。

表 2 发表论文较多的前 13 位作者

序号	作者	发文量/篇	起始年份	所属机构
1	田道法	14	2001	湖南中医药大学第一附属医院
2	何迎春	14	2006	湖南中医药大学
3	周小军	12	2002	广州中医药大学附属中山中医院
4	张蓓	11	2003	中山医科大学肿瘤医院
5	丘慧娟	9	2003	广东中山大学肿瘤防治中心
6	胡丕丽	7	2003	中山大学附属肿瘤医院
7	徐凯	6	2002	广州中医药大学附属第二临床医院
8	陈徐贤	6	2003	中山大学附属肿瘤医院
9	黄国贤	6	2003	中山大学附属肿瘤医院
10	唐发清	5	2001	中南大学湘雅医院
11	蔺婷	5	2020	湖南中医药大学
12	周芳亮	5	2020	湖南中医药大学
13	廖端芳	5	2013	湖南中医药大学

## 2.5 关键词分析

高频关键词有“鼻咽癌”“放射治疗”“中西医结合疗法”“益气解毒方”“EB 病毒”等。将 235 篇文章中出现的高频关键词绘制成知识图谱, 主要分为 8 个聚类, 如图 5A 所示, 主要涉及中医药防治鼻咽癌放疗、化疗不良反应、中医药治疗 EB 病毒作用机制以及对鼻咽癌细胞的干预机制等方面。为了解本领域内研究热点及方向的变迁, 进一步绘制了关键词随时间变迁的知识图谱, 见图 5B。在研究早期, 重点主要在中医药干预鼻咽癌放疗、化疗不良反应的临

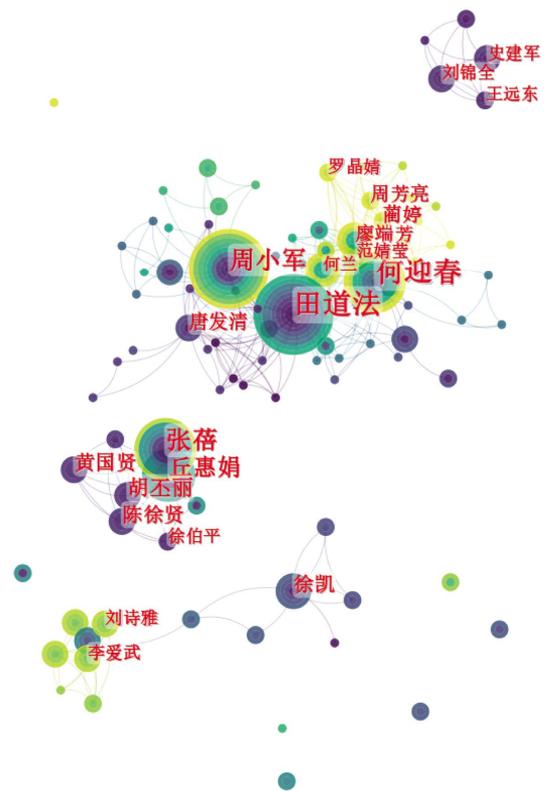


图4 文献发表作者分析可视化图谱

注: 圆圈越大, 代表作者发文量越多; 圆圈之间连线越粗、空间距越近, 代表作者间的合作越频繁。

床研究方面, 随着研究的加深, 学者们越来越关注中医药干预鼻咽癌的深层细胞、分子机制。益气解毒方(颗粒)对鼻咽癌细胞的分子层面的干预机制一直是本领域内的研究重点。

## 2.6 爆发词分析

爆发词是指在某一时期内出现频次显著增加的关键词, 可以描述一个领域的前沿问题。在关键词共现分析基础上进行的爆发词分析, 可以直观地体现该领域研究的重点、热点和前沿的转移与演变趋势, 可与关键词时间变迁图谱互相补充。图 6 为本领域最强引用爆发的前 8 个爆发词图谱, 图中以数字和红色条带形式展示了该爆发词突显的年份分布情况, 同时以强度代表该突现词在爆发时间段内出现的频次。可以看出, 活血祛瘀疗法在 2003 年至 2004 年是本领域的研究热点; 2005 年至 2007 年研究热点转变为咽炎; 此后, 癌前病变、中药、中医疗法、鼻咽肿瘤等相继成为研究热点; 从 2016 年至 2018 年, 研究热点为放疗和口干症, 放疗的研究热度持续到 2021 年仍无衰减。

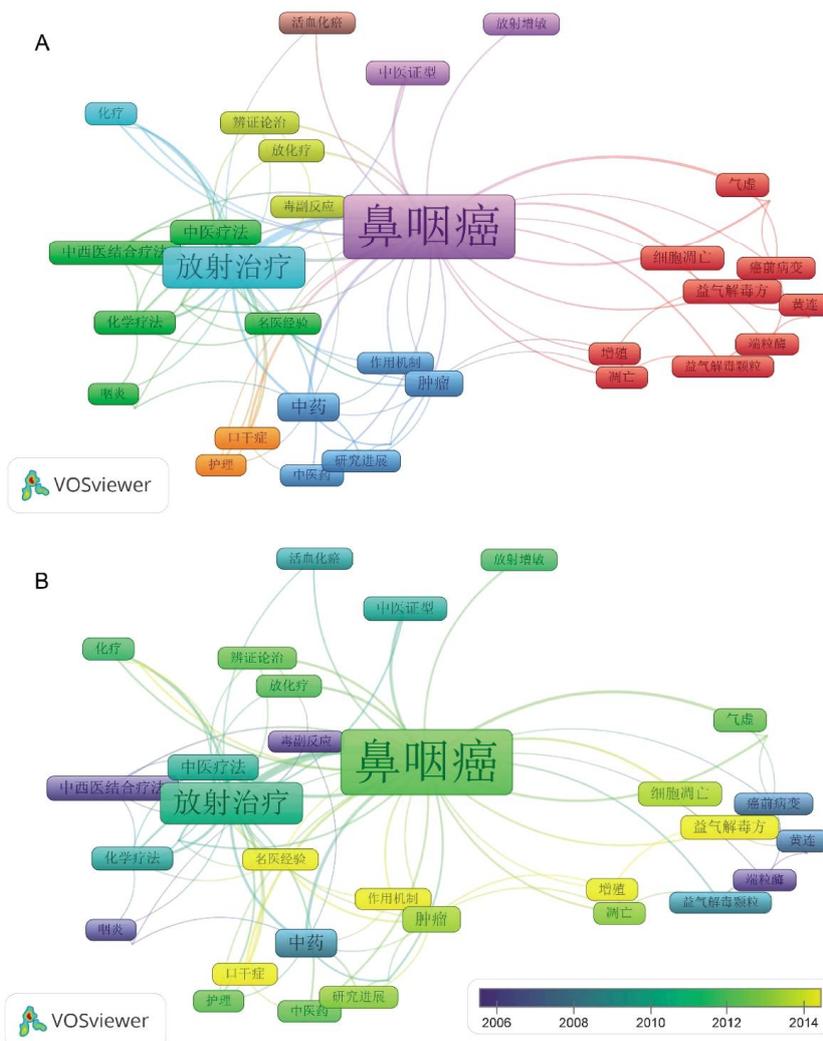


图5 关键词分析可视化图谱

注:A.高频关键词共现分析图谱;B.关键词时间变迁图谱。字块越大,代表该关键词出现次数越多;字块之间空间距离越近,代表关键词同时出现在同一篇文章中的频率越高。B图中字块颜色越亮,代表在近新的出版物中出现的概率较高;字块颜色越暗,代表在过去的出版物中出现的概率较高。

前8个最强引用爆发词

关键词	时间	强度	开始	结束	2001-2021
活血祛瘀	2001	1.81	2003	2004	
咽炎	2001	1.58	2005	2007	
癌前病变	2001	2.02	2006	2008	
中药	2001	2.65	2007	2009	
中医疗法	2001	3.66	2009	2012	
鼻咽肿瘤	2001	1.61	2009	2013	
放疗	2001	2.87	2016	2021	
口干症	2001	1.68	2016	2018	

图6 爆发词分析可视化图谱

### 3 讨论

一个研究领域内文献的出版数量可在一定程度上反映该领域的研究规模及发展趋势。从2001年至2021年20年间,中医药干预鼻咽癌的研究出版物数量呈波动趋势,从2019年至2021年,发文量总体呈上升趋势,说明本领域近年来受到越来越多的重视。

从研究机构看,早期主要集中在广东省,近年来湖南省在此领域的研究逐渐加深,湖南省的高产研究机构逐渐增加。结合高产作者分析,周小军、张蓓、丘慧娟为广东省的学者,田道法、何迎春为湖南省的学者,无论是高产机构还是高产作者,主要集中在广东省和湖南省,这与鼻咽癌的发病地域息息相关,广东省和湖南省均为鼻咽癌的高发地区,因而更加重视鼻咽癌的相关研究。但是机构间的合作较少,尤其是跨省市的合作鲜有,大部分合作局限于某个高校的几个附属机构间。从作者关系分析来看,田道法与周小军、何迎春均有较多合作,但周小军和何迎春的合作对象局限在各自所在省份的学者间,因此,加强全国科研机构间的学术交流与合作对促进鼻咽癌的中医药研究发展尤为重要。从期刊分布来看,《新中

医》《中国中西医结合杂志》《辽宁中医杂志》《中华中医药杂志》更重视中医药防治鼻咽癌的相关研究,对本领域相关研究成果的传播作出了更多贡献。

从高频关键词可以看出,中医药防治鼻咽癌的研究方向主要集中在中医药治疗 EB 病毒的作用机制,中医药降低放疗、化疗的不良反应,中药方剂如益气解毒方(颗粒)对鼻咽癌细胞的干预机制几个方面。从爆发词分析可以看出,中医药防治鼻咽癌的临床研究一直是本领域的研究焦点,早期主要聚焦于中药干预鼻咽癌的癌前病变、中医治法以及对放疗、化疗不良反应的干预方面,近年来则更加关注对放疗、化疗不良反应如口干症状的研究。梅全喜等<sup>[12]</sup>研究发现,清热解毒类中药可抑制 EB 病毒及其对鼻咽癌细胞产生的细胞毒性作用。吕岫华等<sup>[13]</sup>发现,补益类中药具有抑制 EB 病毒早期抗原的作用。目前,鼻咽癌的治疗多采用以放疗为主的综合疗法,中药联合放疗能起到增敏、减毒的作用<sup>[14-15]</sup>。口干、口咽部感染是鼻咽癌放疗、化疗后最常见的不良反应<sup>[16-17]</sup>,因此,中医药防治鼻咽癌放疗、化疗后口咽部症状是近年来重点研究领域之一<sup>[18]</sup>。中医学认为,鼻咽癌为痰浊内结,气滞血瘀,热毒内阻,气阴两虚所致<sup>[19]</sup>,放射线为火毒之邪,作用于头面局部,久之热毒蕴结,损耗人体阴液而加重阴虚津亏证候<sup>[20-21]</sup>。因此,多以清热解毒、益气养阴、活血化痰之品,通过口服、含漱、鼻咽冲洗等方法配合放疗,往往取得良效<sup>[22-24]</sup>。此外,研究发现生脉姜黄散可调节人鼻咽癌裸鼠因放疗导致的肠道菌群总数与多样性改变,改善菌群的多样性,并上调 CDK6 mRNA 及蛋白表达,对人鼻咽癌裸鼠移植瘤具有放射增敏作用<sup>[25-26]</sup>。中药复方益气解毒方能诱导鼻咽癌细胞凋亡<sup>[27]</sup>、自噬<sup>[28]</sup>以及抑制鼻咽癌干细胞增殖<sup>[29-30]</sup>,益气解毒方(颗粒)干预鼻咽癌的机制也是近年的研究热点<sup>[31]</sup>。

#### 4 结语

目前,鼻咽癌的治疗多采用以放疗为主的综合治疗方法,放疗、化疗往往伴有严重的不良反应,影响患者的总体疗效及生活质量。中医药对放疗、化疗引起的不良反应具有良好的疗效,中西医结合治疗相比单纯的西医治疗具有较大优势。中医药防治鼻咽癌的研究受到越来越多关注,但研究机构和学

者主要局限在广东省和湖南省,且机构与作者间均缺乏有效合作,加强本领域内机构及研究者的全国性交流和合作对中医药防治鼻咽癌的发展有重要意义。中医药对鼻咽癌放疗、化疗后的干预作用及机制研究是本领域的热点,热毒困结、气阴两虚、血瘀痰凝是鼻咽癌放疗、化疗后最常见的中医证型,通过清热解毒、益气养阴、活血化瘀等中药内服或外用可有效缓解放疗、化疗的不良反应。随着对中药方剂研究的不断深入,中药干预鼻咽癌的基础研究显示出蓬勃生命力,其在细胞、分子层面的干预机制是本领域的研究趋势。

查阅 PubMed、Web of Science 等英文文献数据库关于中医药防治鼻咽癌的相关文献,由于符合条件的文献数量较少,难以满足研究需要,故本研究仅分析了中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台三大数据库的中文文献。由于此三大数据库导出的文献相关信息限制,本研究仅能分析年度出版物数量、作者、机构、期刊、关键词、爆发词等信息,未能做到更全面的研究,这可能会忽略一部分关键点。此外,由于学者在不同机构间的流动以及不同文献中同一作者所属单位描述有差异,如具体到院校或具体到科室的差异等,会导致机构分析时可能存在一定误差,今后研究将进一步完善。

#### 参考文献

- [1] YU H, YIN X, MAO Y R, et al. The global burden of nasopharyngeal carcinoma from 2009 to 2019: An observational study based on the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2022, 279 (3): 1519-1533.
- [2] BAI R H, SUN J Z, XU Y, et al. Incidence and mortality trends of nasopharynx cancer from 1990 to 2019 in China: An age-period-cohort analysis[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 1351.
- [3] CHEN Y P, CHAN A T C, LE Q T, et al. Nasopharyngeal carcinoma[J]. *Lancet*, 2019, 394(10192): 64-80.
- [4] 黄贵彪,黄志碧,姜岳明.鼻咽癌的流行病学特征及其危险因素[J]. *工业卫生与职业病*,2004,30(4):252-254.
- [5] JIANG J Y, YING H M. Revealing the crosstalk between nasopharyngeal carcinoma and immune cells in the tumor microenvironment [J]. *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, 2022, 41(1): 244.

- [6] CHANG E T, YE W, ZENG Y X, et al. The evolving epidemiology of nasopharyngeal carcinoma[J]. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2021, 30(6): 1035–1047.
- [7] LIAN M. Salted fish and processed foods intake and nasopharyngeal carcinoma risk: A dose–response meta–analysis of observational studies[J]. *European Archives of Oto–Rhino–Laryngology*, 2022, 279(5): 2501–2509.
- [8] CHANG E T, YE W, ERNBERG I, et al. A novel causal model for nasopharyngeal carcinoma[J]. *Cancer Causes & Control: CCC*, 2022, 33(7): 1013–1018.
- [9] LEE A W M, NG W T, CHAN J Y W, et al. Management of locally recurrent nasopharyngeal carcinoma[J]. *Cancer Treatment Reviews*, 2019, 79: 101890.
- [10] NINKOV A, FRANK J R, MAGGIO L A. Bibliometrics: Methods for studying academic publishing[J]. *Perspectives on Medical Education*, 2022, 11(3): 173–176.
- [11] ABRAMO G, D’ANGELO C A, REALE E. Peer review versus bibliometrics: Which method better predicts the scholarly impact of publications[J]. *Scientometrics*, 2019, 121(1): 537–554.
- [12] 梅全喜,高玉桥,钟希文,等.12 种广东地产清热解毒中药对 EB 病毒壳抗原表达的抑制作用及其细胞毒作用[J].*中药材*,2011,34(11):1760–1762.
- [13] 吕岫华,刘伟,蒋义响,等.补益类中药对 EB 病毒及鼻咽癌细胞的抑制作用研究[J].*中华中医药杂志*,2013,28(3):652–655.
- [14] 唐秋,胡巧英,陈建祥,等.紫龙金对鼻咽癌放射增敏作用研究及机制探讨[J].*中华中医药学刊*,2010,28(3):574–577.
- [15] 邹晓东,吴迪,徐立群,等.龙葵合剂辅助鼻咽癌放射治疗 35 例临床观察[J].*中药材*,2013,36(8):1378–1380.
- [16] 郑晓明,康敏,胡凯,等.鼻咽癌 IMRT 前后唾液腺功能变化及与受照剂量的关系[J].*中国医学物理学杂志*,2020,37(6):685–690.
- [17] 林逢春,马冉,曹帆,等.重组人粒细胞巨噬细胞集落刺激因子辅助治疗鼻咽癌放疗后口咽部感染效果[J].*中华医院感染学杂志*,2021,31(16):2491–2496.
- [18] 李明珠,金圣博.养阴清肺汤联合美洲大蠊研末治疗 30 例鼻咽癌患者放疗后急性放射性口腔黏膜炎的临床疗效[J].*华西药学杂志*,2018,33(5):570–572.
- [19] 黄光武,谢成熹,邝国乾,等.水蛭等活血化痰中药与放疗联合治疗晚期鼻咽癌 41 例[J].*中国中西医结合杂志*,2003,23(10):777–778.
- [20] 王奋,陈星余.鼻咽癌患者放疗后中医证候观察研究[J].*时珍国医国药*,2012,23(7):1825–1826.
- [21] 黄圆圆,权琦,陈平,等.鼻咽癌患者 91 例放疗后应用中药维持治疗的安全性报告[J].*中华中医药杂志*,2020,35(8):3902–3905.
- [22] 王明贤,秦佰焰.中药内服和含漱防治放射性口腔黏膜炎[J].*中国实验方剂学杂志*,2012,18(21):291–293.
- [23] 郭会,游兴信,韦敏梅,等.阳中求阴法治疗鼻咽癌患者放疗后口干症 51 例[J].*南京中医药大学学报*,2018,34(1):63–65.
- [24] 刘海军.鼻咽癌放疗后中药液鼻咽冲洗的疗效观察[J].*实用护理杂志*,2001,17(6):40.
- [25] 黄沐,李爱武,刘钊汝,等.生脉姜黄散对鼻咽癌 CNE–2 细胞裸鼠移植瘤的放射增敏作用[J].*中国实验方剂学杂志*,2018,24(6):145–150.
- [26] 杨家彬,朱道琦,邵萌,等.生脉姜黄散对鼻咽癌放射抗拒株细胞移植瘤裸鼠肠道菌群的影响[J].*中国中药杂志*,2019,44(3):553–558.
- [27] 范婧莹,刘洁,蔺婷,等.益气解毒方通过 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路诱导鼻咽癌 5–8F 细胞凋亡[J].*中药新药与临床药理*,2022,33(7):876–881.
- [28] 蔺婷,戴娜,罗晶婧,等.益气解毒方通过 PI3K/AKT/mTOR 信号通路诱导鼻咽癌细胞自噬的研究[J].*中华中医药杂志*,2020,35(3):1484–1488.
- [29] 何兰,周芳亮,范婧莹,等.益气解毒方联合盐霉素抑制鼻咽癌干细胞增殖效应的研究[J].*中华中医药杂志*,2020,35(3):1164–1169.
- [30] 熊雨,刘洁,邹攀,等.益气解毒方中苯丙素类化合物对鼻咽癌细胞增殖效应的影响[J].*湖南中医药大学学报*,2021,41(5):701–706.
- [31] 邹攀,程博,钟文良,等.基于网络药理学和生物信息学研究益气解毒方治疗鼻咽癌的分子机制[J].*中成药*,2022,44(6):2021–2027.

(本文编辑 周旦)