

基于医疗大数据的全球葡萄膜炎研究热点及趋势的可视化分析

令娟^{1,2}, 罗向霞³, 谢卓霖⁴, 豆馥昕¹, 张东鹏⁴, 杨浩¹, 张定华⁴, 吴保华⁵

引用: 令娟, 罗向霞, 谢卓霖, 等. 基于医疗大数据的全球葡萄膜炎研究热点及趋势的可视化分析. 国际眼科杂志, 2024, 24(5): 712-717.

基金项目: 国家自然科学基金项目 (No. 8236150800); 甘肃省卫生健康行业科研计划项目 (No. GSWSKY2022-44); 甘肃省科技计划项目 (No. 23JRRA1532); 甘肃省名中医张定华传承工作室建设项目 (No. 甘卫中医函[2020]50号); 兰州市卫生健康行业科研项目 (No. A2023013); 甘肃省人民医院院内科研基金项目 (No. 23GSSYF-9)

作者单位: ¹(730000) 中国甘肃省兰州市, 甘肃中医药大学; ²(730000) 中国甘肃省兰州市, 甘肃省人民医院感染管理科; (730050) 中国甘肃省兰州市, 甘肃省中医院³眼科; ⁴内分泌科; ⁵(730050) 中国甘肃省兰州市, 兰州普瑞眼视光医院

作者简介: 令娟, 在读博士研究生, 住院医师, 研究方向: 循证中医药治疗眼科疾病。

通讯作者: 吴保华, 主任医师, 研究方向: 白内障、眼底病、角膜炎. 1152302324@qq.com

收稿日期: 2023-12-04 修回日期: 2024-04-01

摘要

目的: 探索全球针对葡萄膜炎的研究现状、研究热点及趋势, 以期葡萄膜炎领域相关研究者提供理论依据及参考, 促进该领域的进一步发展。

方法: 检索中国知网(CNKI)数据库、万方数据库及 Web of Science 核心合集数据库自建库至 2023-08-24 已发表的关于葡萄膜炎的相关文献, 并通过 GraphPad Prism 9、CiteSpace 6.2.R2 与 VOSviewer 等软件对国家/发文机构、研究作者、高频关键词及爆点关键词等内容进行可视化分析。

结果: 目前全球关于葡萄膜炎的相关研究已形成各个国家相应的科研团体, 发文量位于前 3 位的国家分别为美国 (7 585 篇)、英国 (2 412 篇) 及德国 (1 679 篇); 国外发文量位于前 3 位的研究机构分别为哈佛大学、俄勒冈健康与科学大学及摩菲眼科医院, 国内发文量位于前 3 位的研究机构分别为山东中医药大学附属眼科医院、重庆医科大学及中山大学中山眼科中心。中英文高频关键词和爆点关键词的分析结果显示, 研究热点主要集中在针对葡萄膜炎发病机制和治疗方式的探讨等内容, 针对葡萄膜炎治疗的相关研究热点向分子生物水平相关内容进行过渡, 如分子生物信号通路 (核因子 κ B 信号通路, 强度值为 22.89)、生物制剂 (阿达木单抗, 强度值为 32.21) 及肿瘤坏死因子 (强度值为 48.44) 等, 相关研究也多向相关大鼠的基础实验进行扩展。

结论: 全球葡萄膜炎的研究热点及趋势以精准诊断、发病机制及更佳有效的治疗手段为主, 期待未来能够有更多学者致力于葡萄膜炎的研究, 并取得新的突破和进展, 通过

大样本、多中心的临床研究提供高质量的研究证据。

关键词: 葡萄膜炎; CiteSpace; VOSviewer; 研究热点; 可视化分析

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2024.5.09

Healthcare big data based visual analysis of research hotspots and trends on global uveitis

Ling Juan^{1,2}, Luo Xiangxia³, Xie Zhuolin⁴, Dou Yuxin¹, Zhang Dongpeng⁴, Yang Hao¹, Zhang Dinghua⁴, Wu Baohua⁵

Foundation items: National Natural Science Foundation of China (No. 8236150800); Gansu Province Health Industry Research Program Project (No. GSWSKY2022-44); Gansu Provincial Science and Technology Plan Project (No. 23JRRA1532); Gansu Province Famous Traditional Chinese Medicine Zhang Dinghua Inheritance Studio Construction Project (No. Ganwei Traditional Chinese Medicine Letter [2020] 50); Lanzhou Health Industry Research Project (No. A2023013); Gansu Provincial Hospital Internal Medicine Research Fund Project (No. 23GSSYF-9)

¹Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, Gansu Province, China; ²Department of Infection Management, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China; ³Department of Ophthalmology; ⁴Department of Endocrinology, Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050, Gansu Province, China; ⁵Lanzhou Purui Ophthalmology Hospital, Lanzhou 730050, Gansu Province, China

Correspondence to: Wu Baohua. Lanzhou Purui Ophthalmology Hospital, Lanzhou 730050, Gansu Province, China. 1152302324@qq.com

Received: 2023-12-04 Accepted: 2024-04-01

Abstract

• **AIM:** To explore the current status, research hotspots, and trends of global uveitis research to provide a theoretical basis and references for researchers in the field of uveitis, and promote further development in this area.

• **METHODS:** Relevant literatures on uveitis were retrieved from the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) database, Wanfang database, and Web of Science core collection database since their establishment until 24 August 2023. The country/publishing institutions, research authors, high-frequency keywords, and burst keywords were visual analyzed by using software such as GraphPad Prism 9, CiteSpace 6.2. R2, and VOSviewer.

• **RESULTS:** Research teams for uveitis have been formed in various countries globally. The top three countries in terms of publications are the United States of America (7 585 papers), the United Kingdom (2 412 papers) and Germany (1 679 papers). The top three foreign institutions in terms of publications are Harvard University, Oregon Health & Science University, and Moorfields Eye Hospital, while the top three domestic institutions are Affiliated Eye Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Chongqing Medical University, and Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University. The analysis of high-frequency keywords and burst keywords in Chinese and English shows that research hotspots mainly focus on exploring pathogenesis and different treatment methods for uveitis. The research hotspots related to uveitis treatment are transitioning to molecular biology-related research topics, such as molecular biological signaling pathways (NF- κ B signaling pathway with a strength value of 22.89), biological agents (adalimumab with a strength value of 32.21), and tumor necrosis factor (with a strength value of 48.44). Related research is also expanding to basic experiments on relevant rats.

• **CONCLUSIONS:** In recent years, the research hotspots and trends of global uveitis mainly focus on precise diagnosis, pathogenesis, and more effective treatment methods. It is important for more scholars to dedicate themselves to uveitis-related research in the future to make breakthroughs and progress in the field. More large-scale and multicenter clinical studies on uveitis can provide high-quality research evidence.

• **KEYWORDS:** uveitis; CiteSpace; VOSviewer; research hotspots; visual analysis

Citation: Ling J, Luo XX, Xie ZL, et al. Healthcare big data based visual analysis of research hotspots and trends on global uveitis. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2024,24(5):712-717.

0 引言

葡萄膜炎是以眼部炎症为特征的难治性致盲眼病,是一种包括虹膜、睫状体和脉络膜在内的眼内炎症性疾病,还涉及到角膜、玻璃体、视网膜和视神经等相邻结构,可导致多种眼部并发症的发生,如青光眼、白内障及黄斑水肿等,其中黄斑水肿是葡萄膜炎导致视力下降甚至失明的主要原因^[1-2]。葡萄膜炎按照发病原因主要分为感染性和非感染性两大类,感染性葡萄膜炎多由病毒、结核杆菌、梅毒螺旋体及弓形虫引起,非感染性葡萄膜炎是目前最常见的葡萄膜炎类型^[3]。随着当代人们生活节奏的加快,工作及精神各方面压力的不断增加,葡萄膜炎的发病率也逐年上升,常引起不可逆性视力损害^[4],其病因和类型复杂,诊断和治疗相当棘手。据最新数据统计,在全球范围内,葡萄膜炎可导致5%-10%的视力受损,约50%的患者会出现视力功能降低,10%-15%的患者会失明^[5-6],给患者的生存质量、家庭及社会带来严重的不良影响。因此,葡萄膜炎的诊断及治疗是眼科疾病领域的研究难点。

目前国内外已有很多关于葡萄膜炎的文献发表,但尚无相关基于全球大数据针对葡萄膜炎研究现状、研究热点及未来研究发展趋势的相关研究发表。科学知识图谱是一种通过图像展示特定研究领域科学知识的发展过程和结构关系的方法。相对于传统的文献综述研究方法,科学知识图谱具有直观可视化、数据处理能力强、分析角度多样化、数据分析结果可信度高等优势^[7]。本研究基于文献计量学及可视化分析的方法对目前国内外已发表的葡萄膜炎相关文献进行可视化分析,以深入了解该领域的研究现状、研究热点以及未来的发展趋势,为后续葡萄膜炎领域的相关研究提供理论依据和思路。

1 资料和方法

1.1 资料 中文数据来源于中国知网(CNKI)数据库和万方数据库,以“葡萄膜炎”“虹膜炎”“虹膜睫状体炎”“脉络膜炎”“色素膜炎”为主题词进行检索。外文数据通过进入 Web of Science 数据库的高级检索进行检索,文献来源选择 Web of Science 的核心合集数据库,并限定关键词进行检索,检索词包括“uveitis”“Panuveitis”“Pars Planitis”“Panophthalmitis”“iritis”“iridocyclitis”及“choroiditis”等。排除的文献类型包括会议报道、新闻资讯等。最终计算机文献去重后获取中文文献 5 950 篇,英文文献 21 209 篇,文献检索时间均为建库截止 2023-08-24。

1.2 方法 应用 GraphPad Prism 9 对已发表的关于葡萄膜炎的研究进行文献计量学分析,并采用 CiteSpace 6.2.R2 及 VOSviewer 软件对中英文数据库检索获取的文献记录进行数据格式转换。运用 VOSviewer 软件绘制作者合作网络知识图谱时,节点类型选择相应的聚类目标如 Keywords 及 Authors 等,计算方法选择“Full counting”。在进行发文作者可视化聚类分析时,遇到中英文文献为同一作者和标题的重复文献时进行去重,剔除第一作者为中国的重复英文文献,避免数据重复问题。依次以国家/发文机构、研究作者、高频关键词及爆点关键词等为分析节点对文献进行可视化分析。

2 结果

2.1 全球葡萄膜炎相关文献发文量分析 全球葡萄膜炎相关研究发文量情况见图 1。英文文献整体呈波动上升趋势,英文第一篇关于葡萄膜炎的文献于 1968 年发表,并于 2017 年后发文量剧增,每年达 1 000 篇以上,于 2022 年达到顶峰(发文量为 1 487 篇);中文第一篇关于葡萄膜炎的文献于 1961 年发表,中文文献的发表量整体比英文文献发表量少,呈比较平稳的趋势,2014 年发文量最多(216 篇)。

2.2 国家及发文机构研究图谱分析 全球已发表葡萄膜炎相关研究国家聚类知识图谱见图 2A。全球葡萄膜炎相关发文量位于前 5 位的国家分别为美国(7 585 篇)、英国(2 412 篇)、德国(1 679 篇)、日本(1 620 篇)及中国(1 615 篇)。各个国家之间形成了分别以美国、德国、中国、土耳其等为中心的聚类团体。国外研究机构发文量位于前 3 位的研究机构分别为 Harvard University(哈佛大学)、Oregon Health & Science University(俄勒冈健康与科学大学)、Moorfield Eye Hospital(摩菲眼科医院),见图 2B;国内研究机构发文量位于前 3 位的研究机构分别为山东中医药大学附属眼科医院(93 篇)、重庆医科大学(72 篇)及中山大学中山眼科中心(67 篇),见表 1。



图4 高频关键词共现分析 A:中文高频关键词聚类分析图谱;B:英文高频关键词聚类分析图谱。

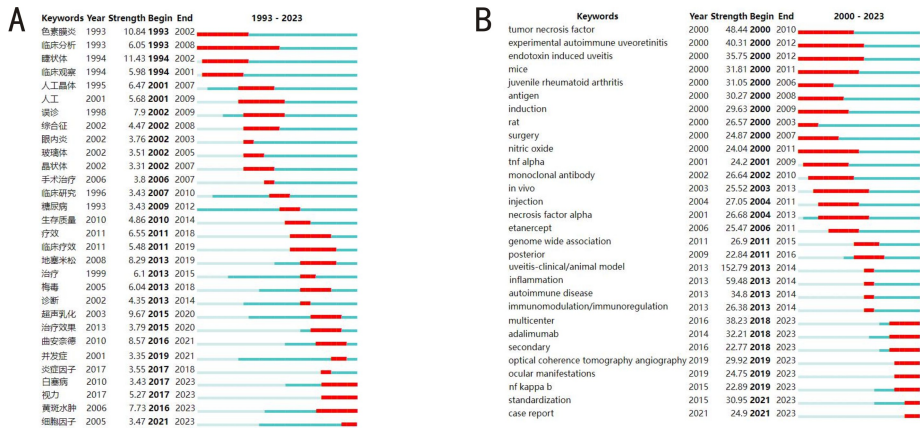


图5 爆点关键词分析 A:前30位中文爆点关键词分析图;B:前30位英文爆点关键词分析图。

2.5 爆点关键词分析 爆点关键词分析是通过突现词的关联强度进行排名来揭示分析某一关键词的兴衰变化趋势,红线代表关键词的兴起与衰落时间。中文高频关键词近年主要集中在“细胞因子”“白塞病”“视力”及“黄斑水肿”等,强度值位于前5位的高频关键词分别为“睫状体(11.43)”“色素膜炎(10.84)”“超声乳化(9.67)”“曲安奈德(8.57)”及“地塞米松(8.29)”,见5A。英文高频关键词近年主要集中在“case report(病例报告)”“standardization(标准化)”“nf kappa b(核因子kB信号通路)”“multicenter(多中心)”“adalimumab(阿达木单抗)”“ocular manifestations(眼部表现)”及“optical coherence tomography(光学相干断层扫描)”等,强度值位于前5位的高频关键词分别为“uveitis-clinical/animal model(葡萄膜炎/动物模型,152.79)”“inflammation(炎症,59.48)”“tumor necrosis factor(肿瘤坏死因子,48.44)”“experimental autoimmune uveoretinitis(实验性自身免疫性葡萄膜视网膜炎,40.31)”“endotoxin induced uveitis(内毒素诱导的葡萄膜炎,35.75)”,见图5B。此外,本研究发现,目前关于葡萄膜炎的诊断研究以“光学相干断层扫描(强度值29.92)”和“眼部表现(24.75)”为新诊断技术和趋势。同时,针对葡萄膜炎治疗的相关研究热点向分子生物学水平相关内容过渡,如分子生物学信号通路(核因子kB信号通路,强度值为22.89)、生物制剂[阿达木单抗(Adalimumab),强度值为32.21]及肿瘤坏死因子(强度值为48.44)等,相关研究也多向相关大鼠的基础实验进行扩展。

2.6 关键词时间线分析 根据中文文献关键词时间线结

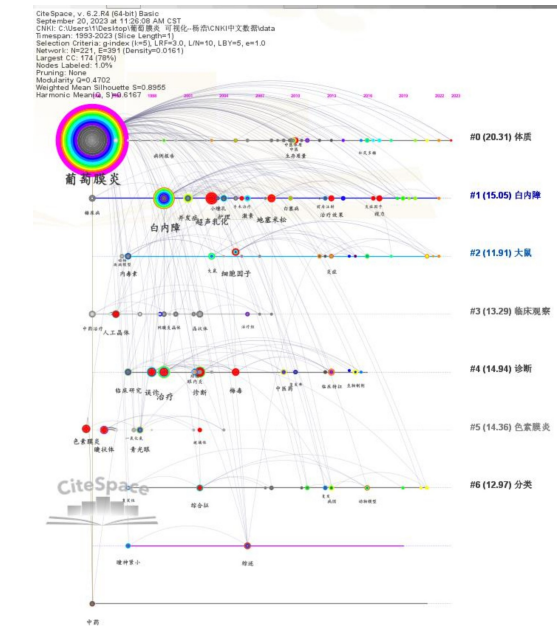


图6 中文文献关键词时间线图。

果发现,目前国内对该领域的研究热点逐渐过渡到葡萄膜炎的发病机制及个体分类研究方面的内容,从笼统的临床治疗向较为具体的疾病机制进行转变,发展趋势近年向体质、白内障及大鼠的方向延伸扩展,以细胞因子、炎症及治疗效果为主要热点内容展开,见图6。

3 讨论

高频关键词指共现频次较高的关键词^[8],一定时期内高频出现的某个关键词可能是当时某领域的研究热点或

研究重点,通过可视化分析软件对关键词进行共现分析,所得的高频关键词可揭示某个研究领域的主题结构和热点问题,更有利于综合分析某个领域的研究热点^[9]。本研究借助 GraphPad Prism 9 及 CiteSpace 和 VOSviewer 等软件对全球已发表的关于葡萄膜炎的相关文献进行可视化分析,并以共现图谱的形式进行呈现。目前全球葡萄膜炎的研究热点主要集中在针对葡萄膜炎不同发病机制的探讨和不同治疗方式等内容^[10],针对葡萄膜炎并发症治疗的相关研究也较热门,如白内障作为葡萄膜炎最常见的并发症之一,在临床上针对葡萄膜炎合并白内障的患者,医生通常采取超声乳化术联合人工晶状体植入的治疗方法,这种联合治疗方式显示出良好的疗效^[11-12]。同时中医药及中西医结合治疗葡萄膜炎的相关研究也较热门,中西医结合治疗葡萄膜炎可以有效降低复发率,并减少药物不良反应,进而提高患者的生活质量^[13-16],与单纯采用西医疗法相比,中西医结合治疗葡萄膜炎具有明显优势,其能够减少葡萄膜炎的复发率,减轻西药的不良反应,提升患者的免疫力,缩短疾病的病程并减少复发次数。然而,需要指出的是,中医疗效标准仍有待进一步完善,这也是其目前存在的劣势^[17]。此外,目前的研究热点还集中于葡萄膜炎与其他疾病之间的相关性,如葡萄膜炎与溃疡性结肠炎、强直性脊柱炎及脊柱关节炎等,也有相关的国内外研究对此主题开展了深入研究^[18-21]。

本研究进行研究作者合作网络分析发现,国内葡萄膜炎研究作者共形成 6 个作者聚类团体,各团体内部科研合作频繁,但团体与团体之间相互合作很少,各机构之间的合作力度也相对缺乏,建议今后国内的研究者加强学科间的相互合作,且多学科、多中心的合作研究将会成为一种主流趋势,故建议同时加强与国外研究者的合作,做到与国际接轨,达到更高水平。

随着近年学者们对葡萄膜炎的关注,全球葡萄膜炎相关研究的研究热点内容逐渐向以下内容扩展延伸:(1)葡萄膜炎的精准诊断。由于葡萄膜炎的复杂性和多样性,其诊断具有较大难度,需要科学合理、精准高效的诊疗思维,从而提高对疾病的认识和鉴别。目前葡萄膜炎仍面临着诊断不及时、误诊、漏诊等诸多窘境,其精准诊断已成为眼科领域亟待解决的问题。未来针对葡萄膜炎的精准诊断需借助眼内液检测、基因检测及更先进的影像学技术,有助于对该病进行更全面的认识。期望在人工智能大爆发的时代,借助人工智能在葡萄膜炎诊断方面取得更多成果。因葡萄膜炎极易误诊、漏诊,如能恰当地运用人工智能技术,尤其在基层医院,有利于医生少走弯路,及早做出正确诊断。其中,Vogt-小柳原田综合征(VKH 综合征)是我国最常见的高致盲性全葡萄膜炎类型之一,是一种由自身免疫反应引起的攻击黑色素细胞抗原的致盲眼病,目前 VKH 综合征的诊疗面临三大难题,即早期诊断困难、发病机制不清、治疗靶点不明确。有研究从葡萄膜炎的诊断流程及诊断方法的角度出发,致力于结合葡萄膜炎的理论认知和临床实践,协调共性特征与个体特性,融合客观现实和哲学思维的观点,以提高葡萄膜炎的诊断准确性,提升诊断效率,推动科技创新和精准医疗的发展^[22-23]。一项国外研究显示,建议所有患有全身性疾病的患者接受定期

眼科筛查,以利于及早发现和预防眼部疾病,并认为采用房水分析是诊断葡萄膜炎的有效方法,同时重视随访,可以减少疾病复发和并发症的风险^[24]。因此,临床医生不仅需要关注葡萄膜炎的病因和类型,更需重视患者个体差异,加强医患沟通,实施个性化精准诊断,为精准治疗奠定科学基础。(2)葡萄膜炎的发病机制及更加有效的治疗手段。目前研究显示,白塞病、小柳原田综合征、结节病引起的葡萄膜炎,发病机制均为 T 细胞驱动^[25]。治疗葡萄膜炎的药物疗法主要分为局部治疗和全身治疗。局部治疗包括使用滴眼液治疗眼前段炎症,但存在角膜穿透性差、角膜毒性等问题;全身治疗则通过口服药物处理眼后段炎症,但可能导致全身毒副作用等问题。本研究中爆点关键词分析发现,“曲安奈德”“地塞米松”等糖尿病激素治疗的强度值较高,糖皮质激素是非感染性葡萄膜炎治疗的首选药物,可通过多种途径和方案进行给药,具有出色的抗炎和抗过敏作用,并具备免疫抑制等多种功效。因此,糖皮质激素可以有效缓解症状,促进视力恢复,成为目前研究的热点之一。近年研究也提出了一些新的治疗方法。中山大学研究团队的最新研究通过对实验性自身免疫性葡萄膜炎(EAU)进行单细胞 RNA 测序(scRNA-seq)显示靶向 PIM1 激酶治疗可能是葡萄膜炎的一种新的潜在疗法^[26]。此外,随着生物制剂研发的快速发展,最新的葡萄膜炎诊疗指南也已推荐生物制剂用于非感染性葡萄膜炎的治疗,也有研究表明阿达木单抗与地塞米松联合使用可以增强治疗效果,明显促使黄斑水肿减退,减轻玻璃体炎性混浊,改善视力^[27]。目前国内针对肿瘤坏死因子- α (TNF- α)靶点的已上市生物制剂主要有依那西普、英夫利昔单抗、阿达木单抗、戈利木单抗及赛妥珠单抗等,另有其他生物制剂如利妥昔单抗(CD20 单抗)及托珠单抗(IL-6 拮抗剂)等。阿达木单抗已在美国、中国、欧盟等多个国家获批用于治疗非感染性葡萄膜炎。VISUAL I、II、III 期研究也显示阿达木单抗可降低非感染性葡萄膜炎治疗失败率并减少激素使用剂量^[28-30]。对于葡萄膜炎的治疗,除了西医疗法外,中医药也扮演着重要角色。金明^[31]通过循证研究和古籍文献查询,总结并聚类分析了葡萄膜炎在发作期、迁延期和恢复期的方剂使用规律,建议在机体抵抗力下降或出现肝肾阴虚情况时可以考虑使用六味地黄汤滋补肝肾;在阴虚火旺的情况下,可以选择知柏地黄汤滋阴降火;如果葡萄膜炎迁延不愈导致脾肾阳虚证,可以配合使用右归丸、人参养荣汤以及附子理中汤温肾固阳,益气升阳,实现阴阳平衡的治疗效果。这些治疗方案为临床医生提供了有益的参考。希望未来能够有更多学者致力于葡萄膜炎的研究,并取得新的突破和进展,通过更多大样本、多中心的临床研究提供更高质量的研究证据。

参考文献

- [1] 吴建国,周婉瑜. 病证结合治疗葡萄膜炎并发黄斑水肿的临床探究. 中国中医眼科杂志, 2023,33(9):854-858,866.
- [2] 陈水龄,周维通,褚利群. 肠道淋巴细胞归巢与自身免疫性葡萄膜炎的相关性探讨. 中国中医眼科杂志, 2023,33(1):80-83.
- [3] Sève P, Cacoub P, Bodaghi B, et al. Uveitis: diagnostic work-up. A literature review and recommendations from an expert committee. Autoimmun Rev, 2017,16(12):1254-1264.

- [4] Tsirouki T, Dastiridou A, Symeonidis C, et al. A focus on the epidemiology of uveitis. *Ocul Immunol Inflamm*, 2018,26(1):2-16.
- [5] Dick AD, Tundia N, Sorg R, et al. Risk of ocular complications in patients with noninfectious intermediate uveitis, posterior uveitis, or panuveitis. *Ophthalmology*, 2016,123(3):655-662.
- [6] Rosenbaum JT, Bodaghi B, Couto C, et al. New observations and emerging ideas in diagnosis and management of non-infectious uveitis; a review. *Semin Arthritis Rheum*, 2019,49(3):438-445.
- [7] 李国良, 杨晓严, 王磊, 等. 国内安全行为领域研究进展、热点与趋势分析——基于 CiteSpace 和 VOSviewer 的可视化研究. *科技与经济*, 2020,33(5):71-75.
- [8] 许卓文. 医学论文中的关键词和主题词. *临床荟萃*, 2012,27(20):1748,1784.
- [9] 安源, 张玲. 文献计量学在我国图书情报领域的应用研究进展综述. *图书馆*, 2014,5:63-68.
- [10] 杨培增. 葡萄膜炎研究若干进展及其评价. *中华眼底病杂志*, 2005,6:347-349.
- [11] 吕冰镜. 超声乳化加人工晶体植入治疗葡萄膜炎并发白内障的临床效果研究. *系统医学*, 2019,4(17):42-44.
- [12] 赵雁玲, 杨楠. 超声乳化加人工晶体植入在葡萄膜炎并发白内障治疗中的应用效果. *名医*, 2019,8:108.
- [13] 孟磊, 王龙龙, 张利生. 中西医结合治疗急性前葡萄膜炎临床观察. *实用中医药杂志*, 2020,36(7):861-863.
- [14] 苏墨霖. 中西医结合治疗前葡萄膜炎临床疗效分析. *基层医学论坛*, 2020,24(8):1134-1136.
- [15] 刘诗然, 卢山. 中药联合西医治疗葡萄膜炎研究概况. *内蒙古中医药*, 2019,38(2):108-110.
- [16] 陈雨琪, 毕宏生. 中西医结合治疗葡萄膜炎(VKH 综合征-肝胆火炽型)的临床观察. *科技视界*, 2018,35:187-189.
- [17] 潘李斌. 中西医结合治疗葡萄膜炎研究进展. *光明中医*, 2023,38(12):2426-2429.
- [18] 曹雨金, 方旺, 梁芳芳, 等. 幼年特发性关节炎相关葡萄膜炎 42 例临床特征及视力预后因素分析. *中国实用儿科杂志*, 2022,37(7):512-515,522.
- [19] 李璐, 赵潺, 刘金晶, 等. 脊柱关节炎相关性葡萄膜炎的诊治进展. *临床内科杂志*, 2021,38(5):297-300.
- [20] 孙利. 强直性脊柱炎相关性葡萄膜炎的危险因素分析. 苏州大学, 2018.
- [21] Leinonen S. A Nordic screening guideline for juvenile idiopathic arthritis-related uveitis. *Acta Ophthalmol*, 2023,101(4):465-468.
- [22] 杨培增, 刘慧. 优化诊断流程, 实现葡萄膜炎精准诊断. *中华眼底病杂志*, 2024,1:4-7.
- [23] 杨培增. 葡萄膜炎的诊断及相关问题. *中华眼科杂志*, 2002,38(4):250-253.
- [24] Annamalai R, Mahesh A, Biswas J. Clinical association and visual morbidity in uveitis with systemic diseases: An analysis from a tertiary ophthalmic center. *Oman J Ophthalmol*, 2023,16(3):472-477.
- [25] 周庆芸. MicroRNAs 在 Behcet 病、Vogt-小柳原田综合征和 Fuchs 综合征中发病机制及易感性研究. 重庆医科大学, 2012.
- [26] Li H, Xie L, Zhu L, et al. Multicellular immune dynamics implicate PIM1 as a potential therapeutic target for uveitis. *Nat Commun*, 2022,13(1):5866.
- [27] 隋源, 孙敬文, 张成森, 等. 阿达木单抗联合地塞米松玻璃体腔植入剂治疗难治性非感染性葡萄膜炎性黄斑水肿. *国际眼科杂志*, 2024,24(1):36-41.
- [28] Jaffe GJ, Dick AD, Brézín AP, et al. Adalimumab in patients with active noninfectious uveitis. *N Engl J Med*, 2016,375(10):932-943.
- [29] Nguyen QD, Merrill PT, Jaffe GJ, et al. Adalimumab for prevention of uveitic flare in patients with inactive non-infectious uveitis controlled by corticosteroids (VISUAL II): a multicentre, double-masked, randomised, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet*, 2016,388(10050):1183-1192.
- [30] Suhler EB, Adán A, Brézín AP, et al. Safety and efficacy of adalimumab in patients with noninfectious uveitis in an ongoing open-label study: visual III. *Ophthalmology*, 2018,125(7):1075-1087.
- [31] 金明. 葡萄膜炎的中医临证思维与循证研究. *中国中医眼科杂志*, 2022,32(4):253-256.