

全球近 10 年干眼相关生活质量研究——基于 VOSviewer 和 CiteSpace 的文献计量学及可视化分析

王佳慧, 刘学勤

重庆医科大学附属第二医院 眼科, 重庆 400010

摘要: **目的** 探讨近 10 年来干眼相关生活质量研究现状、热点及发展趋势, 为后续研究提供依据。 **方法** 检索 Web of Science (核心合集) 数据库 2012-2022 年关于干眼相关生活质量的文献, 利用 VOSviewer 软件对文献的作者、期刊、国家、机构、关键词共现和聚类、共被引进行可视化分析, 采用 CiteSpace 软件进行发文量、发文时间及关键词 Burst 分析。 **结果** 近 10 年该领域发文量总体呈上升趋势, 研究热点集中于干眼相关生活质量的管理及治疗, 干眼对生活质量的影 响, 干眼的病因、定义和分类。当前的研究前沿包括干眼相关生活质量调查、干眼相关生活质量管理及治疗、探索具有现代特点的干眼治疗方式、干眼患者心理问题与生活质量的关系、干眼并发症的预防与管理。 **结论** 本研究通过 VOSviewer 和 CiteSpace 对 Web of Science 数据库近 10 年的干眼相关生活质量文章进行文献计量学分析, 可视化呈现了这一研究领域的研究现状、研究热点及研究前沿, 以为未来干眼研究提供一定的参考和依据。

关键词: 干眼; 生活质量; VOSviewer; CiteSpace; 文献计量学

中图分类号: R473.77 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3770(2024)02-0061-12

引用格式: 王佳慧, 刘学勤. 全球近 10 年干眼相关生活质量研究——基于 VOSviewer 和 CiteSpace 的文献计量学及可视化分析 [J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2024, 38(2):61-72. WANG Jiahui, LIU Xueqin. A global study on quality of life related to dry eye in the last ten years: bibliometrics and visualization analysis through VOSviewer and CiteSpace [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2024, 38(2):61-72.

A global study on quality of life related to dry eye in the last ten years: bibliometrics and visualization analysis through VOSviewer and CiteSpace

WANG Jiahui, LIU Xueqin

Department of Ophthalmology, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China

Abstract: Objective To explore the current status, hot spots and developmental trends of research on the quality of life related to dry eye in the past ten years, and to provide a basis for subsequent research. **Methods** Existing literature on the quality of life related to dry eye in the Web of Science (core collection) database from 2012 to 2022 was retrieved. VOSviewer software was used for the visual analysis of authors, journals, countries, institutions, keyword co-occurrence and clustering and co-citation. The CiteSpace software was used to analyze the number of publications, publication time, and burst keywords. **Results** In the last ten years, the number of papers published in this field has increased, the current research focuses on the management and treatment of dry eye-related quality of life, the influence of dry eye on quality of life, pathogenesis, pathophysiology, and definition and classification of dry eye. The current research frontiers are: investigation of quality of life related to dry eye disease, management and treatment of quality of life related to dry eye disease, exploration of dry eye treatment with modern characteristics, relationship between common psychological problems and quality of life in patients with dry eye disease, prevention and management of dry eye complications. **Conclusion** In this study, bibliometric analysis of dry eye-related quality of life articles in the Web of Science database over the past ten years was conducted using VOSviewer and CiteSpace software to visualize the research status, hotspots and frontiers in this research field and provide a reference and basis for future research on dry eye.

Key words: Dry eye; Quality of life; VOSviewer; CiteSpace; Bibliometrics

干眼又称角结膜干燥症, 是指由多种原因引起的泪液的质、量以及动力学改变导致的泪膜不稳定或

眼表微环境失衡, 是一种慢性的眼表疾病^[1]。干眼十分常见, 世界各地干眼的患病率约为 5%~50%^[2]。

收稿日期: 2023-02-08

基金课题: 重庆市卫生计生委中医药科技项目 (ZY201702078)

通信作者: 刘学勤。E-mail: liuxueqin51@126.com

近年来,随着社会的发展、电子产品的使用以及环境污染的加重,干眼的发病率逐年增高且呈年轻化的发展趋势^[3]。患者常有眼干涩、眼疲劳、异物感、眼痒等症状,因其症状经常干扰日常活动,如阅读、写字、电脑工作等,故而严重影响了患者的生活质量^[4],长期用药也会对患者造成一定的经济负担^[5]。目前针对干眼的治疗,主要有药物、物理及手术几种方式,临床上常以人工泪液作为常规的替代疗法,但因其疗效短暂且局限,仅能暂时缓解患者的症状,治疗效果不佳^[6]。优质、综合、针对性的护理有助于提升干眼患者的生活质量^[7-9]。因此,在干眼患者治疗和护理过程中以生活质量作为效果指标^[10],探索影响患者生活质量的因素以及如何提高其生活质量的研究逐渐成为干眼研究领域内的热点课题。

以往干眼相关生活质量的研究中,一般通过检索和阅读大量的文献来了解该领域内有突出贡献的核心作者、核心团队和机构^[11]。长期以来,传统方法因耗时、效率低而被认为是临床工作者的一大挑战。在如今知识和信息迅速增长的时代,有必要用一定的策略来帮助临床科研人员梳理和分类大量的医学信息。因此,文献计量学作为一种新的数据挖掘策略应运而生。文献定量化的研究最早出现在 20 世纪初,1969 年 Pritchard 提出了文献计量学这一概念。文献计量学是应用数学、统计学和文献学对所有知识载体进行定量分析的一门交叉学科^[12],在分析过程中可获取作者、国家、机构、期刊、关键词、参考文献等信息,因此可通过文献计量分析了解某个领域的发展进程和趋势^[13]。此外,还可利用计算机图像处理技术把数据转换成图形在屏幕上呈现出来,即可视化分析。可视化分析有助于数据的解释,挖掘数据之间的内在联系,使结果更加全面^[14]。

Ding 等^[15]认为 Web of Science 是最适合进行文献计量分析的数据库,其优势在于权威、功能强大、软件实用性强^[16]。Pan 等^[17]的研究表明,CiteSpace 和 VOSviewer 是最常使用的文献计量工具。CiteSpace 和 VOSviewer 各有所长、优势互补,其中前者可以实现作者、机构合作网络分析,高频词及关键词共现、聚类图谱,时间线、时区图谱,突变词的发现及解读,文献、作者共被引等^[18];后者主要面向文献数据,侧重科学知识的可视化,突出特点是图形展示能力强,适合大规模数据^[19]。卢海青等^[20]利用 CiteSpace 和 VOSviewer 对干眼相关生活质量研究进行了计量学及可视化分析,尽管本研究在数据库、分析软件及研究领域上与上述研究相同,但本

研究纳入的文献更新、检索式更完善、研究内容更丰富,是对前人研究的补充与完善。

文献计量学及可视化分析已经开始应用于干眼相关研究,然而目前大部分研究都局限于干眼的流行病学、病因和发病机制、治疗等^[21-22],鲜有研究涉及干眼相关生活质量的文献计量学分析。基于此,本文利用 CiteSpace 和 VOSviewer 对近 10 年来发表于 Web of Science(核心合集)数据库的干眼相关生活质量领域的文献进行计量学分析,旨在探索该领域的研究现状、热点及发展趋势,以为后续研究提供依据。

1 资料与方法

1.1 方法

VOSviewer 节点类型选择作者、机构、国家、期刊、关键词、共被引文献、共被引期刊,其余参数阈值均维持系统默认。将文献导入 VOSviewer 软件进行关键词共现分析,绘制网络视图,并对关键词进行聚类。关键词出现的最小频率设定为 15,共有 62 个关键词达到阈值。聚类图中圆节点大小表示关键词出现的频率,节点越大,表示关键词出现越频繁,越能代表该领域的研究热点;节点连线代表关联强度,连线越粗表示二者联系越强;节点颜色代表不同的聚类,即研究主题。共被引分析可用于掌握该研究领域中引次数高的论文和刊载这些论文的期刊,通过 VOSviewer 绘制期刊和参考文献的共被引图谱,设置期刊和文献最少共被引次数的阈值分别为 85 次和 30 次,筛选出 40 种期刊和 51 篇文献用于被引期刊及被引文献的共引分析。采用 Price'Law 衡量该领域内作者的分布规律,若满足 Price'Law 则可以认为该领域已经形成了较为稳定的作者合作群体。Price^[23]指出,在同一主题中,半数论文为一群高生产力作者所著,这一作者集合的数量上约等于全部作者总数的平方根,即:

$$\sum_{m=1}^I n(x) = \sqrt{N} \quad (\text{式 1})$$

式中, $n(x)$ 表示撰写了 x 篇论文的作者数, $I=n_{\max}$ 为该领域内最高产作者的论文数, N 为作者的总数, m 为核心作者的最低发文数。 m 的计算公式为:

$$m = 0.749 \times \sqrt{n_{\max}} \quad (\text{式 2})$$

采用 CiteSpace 6.1.R3 和 VOSviewer 1.6.18 进行知识图谱的绘制。Bursts(突现词)是指在某一特定时间段内频繁出现的关键词,可以反映某个领域当下的研究前沿。为了更加清晰地了解干眼相关生活质量领域突然增加的研究热点,本文使用 CiteSpace

的突现词分析功能。参数设置:CiteSpace 选取 2012 年 9 月至 2022 年 12 月的文献,以每一年作为 1 个时间切片,节点类型选择关键词突现,剪切方式不勾选,其余参数阈值均维持系统默认。从关键词突现开始至结束形成红色横线标记,红色横线越长表明该关键词持续时间越久,研究前沿性越强。

1.2 数据来源

本文选取 Web of Science(核心合集)作为数据来源,首次检索时间是 2022 年 9 月 21 日,引文索引选择“science citation index expanded (sci expanded)”。点击“高级检索”,检索字段为主题检索,最终确定的检索式 TS = (“dry eye *” OR “dry eye diseas *” OR “dry eye syndrom *” OR “xerophthalmia” OR “keratoconjunctivitis sicca”) AND (“quality of life” OR “quality of living” OR “life quality” OR “living quality” OR “health related quality of life”)。引文时间为 2012 年 9 月 21 日至 2022 年 12 月 31 日。将纳入文献导出为纯文本文件,记录内容选择“全记录与引用的参考文献”。

研究纳入标准:①文章类型为论著和综述;②文章发表类别为眼科学;③文章发表语种为英语。排除标准:①会议摘要、新闻报道、编辑信函、社论材料、稿约;②重复发表的文章;③与主题不相关的文章。初步检索得到 8 583 篇文献,文章类型选择论著和综述后剩余 6 990 篇文献,Web of Science 类别选择眼科学后剩余 4 007 篇文献,语种选择英语后剩余 3 887 篇文献,浏览标题、摘要、关键词后去除与主题不相关的文章,最终纳入 603 篇有效文献。603 篇论文来自于 60 个国家 1 042 个机构的 2 494 名作者,发表在 47 种期刊上,引用了来自 2 971 种期刊的 11 819 篇文献。

表 1 全球文献发表量排名前 10 位的高生产力作者

Table 1 Top ten highly productive authors globally in terms of publication volume

排名	作者	发文量/篇	被引次数	篇均被引次数
1	Tsubota	26	887	34.12
2	Craig	17	730	42.94
3	Baudouin	16	572	35.75
4	Kawashima	15	517	34.47
5	Tong	13	181	13.92
6	Vehof	13	96	7.38
7	Galor	12	266	22.17
8	Wang	12	207	17.25
9	Nichols	11	426	38.73
10	Uchino	11	416	37.82

2.3 期刊

统计文献所属的期刊,结果发现近 10 年来该领

2 结果

2.1 干眼相关生活质量研究领域近 10 年发文量

图 1 显示干眼相关生活质量研究领域论文发文量的时间分布。整体来看,该领域的发文量总体呈上升趋势,2021 年发文量最高,达 91 篇,2022 年略有下降,上述表明该研究领域在近年来受到了越来越多学者的关注,成为干眼领域研究的新热点。

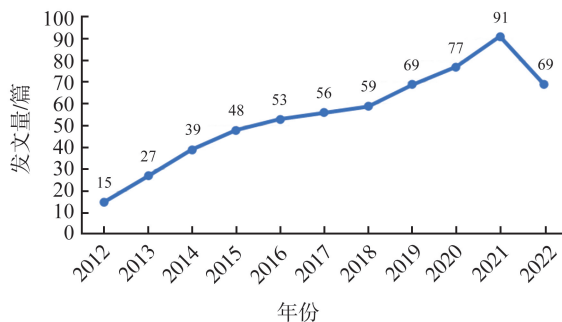


图 1 全球干眼相关生活质量研究领域近 10 年发文量
Figure 1 Global publications in the field of quality of life related to dry eye in the past ten years

2.2 作者

VOSviewer 统计结果显示 $n_{max} = 26$ 篇,根据式 2 计算可知核心作者最低发文数 $m = 3.8$,故将发文量为 4 篇及以上的作者定义为该领域的核心作者,共计 113 位核心作者,共发文 305 篇(50.5%),达到了 Price 提出的半数(50%)标准,将上述数值代入公式计算也基本符合 Price' law。表 1 展示了在该领域发文量排名前 10 的高生产力作者。在高生产力作者中,发文量最多的是 Tsubota,从 2012 年 9 月至 2022 年 12 月共发文 26 篇;篇均被引次数最多的是 Craig,达 42.94 次。

域的论文所发表的刊物除了少量综合性期刊外,大部分期刊属于眼科眼表领域,表 2 为载文量前 10 的

期刊。其中载文量超过 50 篇的期刊有 *Cornea* 和 *Ocular surface*, 分别是 57 篇和 52 篇。篇均被引次数最多的期刊为 *American journal of ophthalmology*, 共计 22 篇文章, 篇均被引次数达 49.77 次, 这说明

该期刊刊载的文章在干眼相关生活质量领域受到了广泛关注。进一步分析发现, 该期刊主要收录实证研究论文为主, 涉及临床调查、临床观察和临床相关实验室调查等。

表 2 全球文献载文量排名前 10 的期刊
Table 2 Top ten journals in the world by volume of literature

排名	来源	发文章/篇	被引次数	篇均被引次数
1	<i>Cornea</i>	57	1 437	25.21
2	<i>Ocular surface</i>	52	1 771	34.06
3	<i>Journal of ocular pharmacology and therapeutics</i>	30	337	11.23
4	<i>Eye&contact lens-science and clinical practice</i>	29	470	16.21
5	<i>Bmc ophthalmology</i>	28	418	14.93
6	<i>Optometry and vision science</i>	27	540	20.00
7	<i>Contact lens&anterior eye</i>	27	425	15.74
8	<i>American journal of ophthalmology</i>	22	1 095	49.77
9	<i>European journal of ophthalmology</i>	22	387	17.59
10	<i>International ophthalmology</i>	22	187	8.50

2.4 国家

为了解哪些国家在干眼相关生活质量领域的贡献最为突出, 研究对 60 个国家的发文章进行了分析。通过 VOSviewer 对发文章 ≥ 5 篇的国家进行可视化, 结果如图 2 所示。美国与加拿大、墨西哥等国家有广泛的合作; 西班牙、法国、意大利、土耳其等形成了合作团体; 英国与新西兰、荷兰、伊朗等合作密切; 亚洲地区形成了韩国和新加坡为首的以及中国

和日本为首的两类合作团体。此外, 该领域发文章国家分布不均衡, 顶部效应十分显著。

进一步统计分析该领域发文章前 10 的国家, 由表 3 可知, 美国在该领域发文章最大, 共计发表 171 篇文章, 占该领域总发文章量的 28.36%, 其次是中国, 共发文章 71 篇。篇均被引次数最多的国家是德国, 29 篇文章获得了 1 091 次引用, 篇均被引次数达 37.62 次。

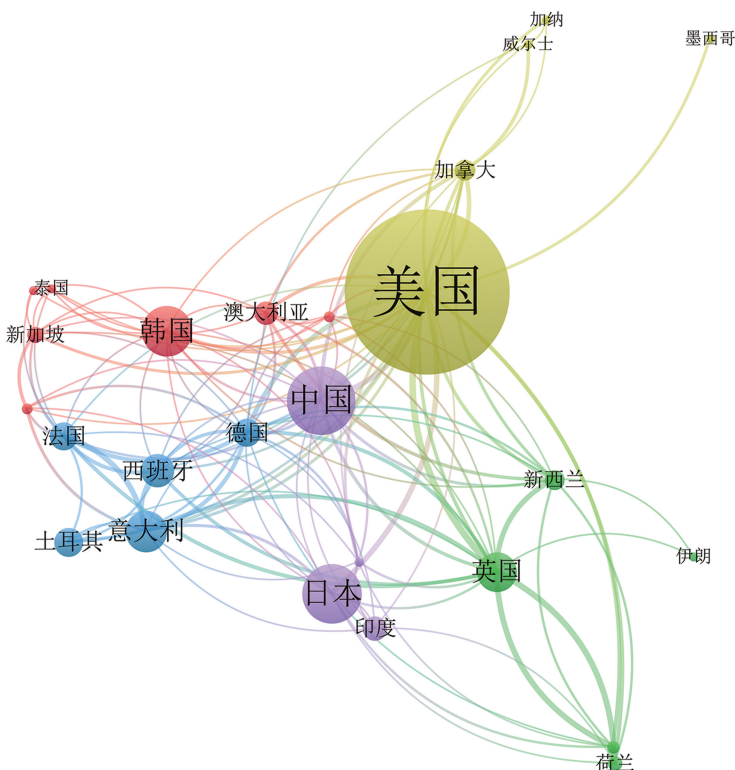


图 2 全球文献发表量 5 篇及以上的国家
Figure 2 Global countries with five or more publications

表 3 全球文献发表量排名前 10 的国家
 Table 3 Top ten countries in terms of global literature publication volume

排名	国家	发文量/篇	被引次数	篇均被引次数
1	美国	171	5 173	30.25
2	中国	71	1 666	23.46
3	日本	62	1 633	26.34
4	韩国	53	1 447	27.30
5	意大利	43	829	19.28
6	英国	42	1 130	26.90
7	西班牙	35	1 073	30.66
8	土耳其	30	578	19.27
9	德国	29	1 091	37.62
10	法国	29	768	26.48

2.5 机构

2012—2022 年共有 1 042 个机构参与了干眼相关生活质量的研究,表 4 展示了该研究领域内发文量排名前 10 的机构。其中日本的庆应义塾大学发文量最多,达 32 篇。其次是美国哈佛医学院,发文

量为 20 篇。我国复旦大学近 10 年发文量仅有 11 篇,但篇均被引次数位居第一,达 66.18 次,这意味着复旦大学的研究影响力较大,得到了学术界的广泛关注。

表 4 全球文献发表量排名前 10 的机构
 Table 4 Top ten global institutions in terms of publication volume

排名	机构	发文量/篇	被引次数	篇均被引次数
1	Keio University(庆应义塾大学)	32	949	29.66
2	Harvard Medical School(哈佛医学院)	20	728	36.40
3	University of Auckland(奥克兰大学)	20	751	37.55
4	University of Groningen(格罗宁根大学)	14	96	6.86
5	Oslo University State Hospital(奥斯陆大学国家医院)	13	60	4.62
6	Singapore National Eye Centre(新加坡全国眼科中心)	13	178	13.69
7	University of Miami(迈阿密大学)	13	492	37.85
8	Kings College London(伦敦国王学院)	12	118	9.83
9	University of Allabama at Birmingham(阿拉巴马伯明翰大学)	12	296	24.67
10	Fudan University(复旦大学)	11	728	66.18

2.6 关键词共现分析和聚类分析

结果如图 3 所示,出现频次较高的代表性关键词为“prevalence(167 次)”“disease(165 次)”“ocular surface(139 次)”“symptoms(138 次)”“meibomian gland dysfunction(99 次)”“risk-factors(83 次)”“tear film(82 次)”“efficacy(79 次)”。图中共形成 4 个不同聚类:聚类 1 是干眼相关生活质量的管理及治疗(红色部分);聚类 2 是干眼对生活质量如焦虑、抑郁、疼痛等的影响(绿色部分);聚类 3 是干眼的病因(蓝色部分);聚类 4 是干眼的定义和分类(黄色部分)。

2.7 关键词突现分析

分析结果如图 4,突现强度排名前 16 的关键词中比较具有代表性的是“secretion”“ins365”“complication”“questionnaire”“anxiety”“intense pulsed light”“lifitegrast”。

2.8 共被引图谱的生成与分析

期刊共引关系图谱如图 5 所示,期刊的共引网络由 4 个聚类组成,对应图中 4 种颜色。被引次数位列前 3 的期刊分别是 *Cornea* (2 156 次引用)、*Ocular Surface* (2 035 次引用)、*Investigative Ophthalmology and Visual Science* (1 939 次引用),其中 *Ocular Surface* 是中国科学院一区期刊。

在 4 个聚类中,红色和绿色聚类的期刊主要为眼前段相关领域的期刊,涉及临床和实验室眼科以及一般的视觉研究。引用这些期刊的目的主要是回顾分析已有研究,为自己的研究提供理论和实证支持。蓝色聚类的期刊主要描述与眼科相关的临床调查、临床观察和临床相关实验室调查。而黄色聚类的期刊则是一种以临床为导向的综述性杂志,旨在使眼科医生了解相关领域的最新进展。

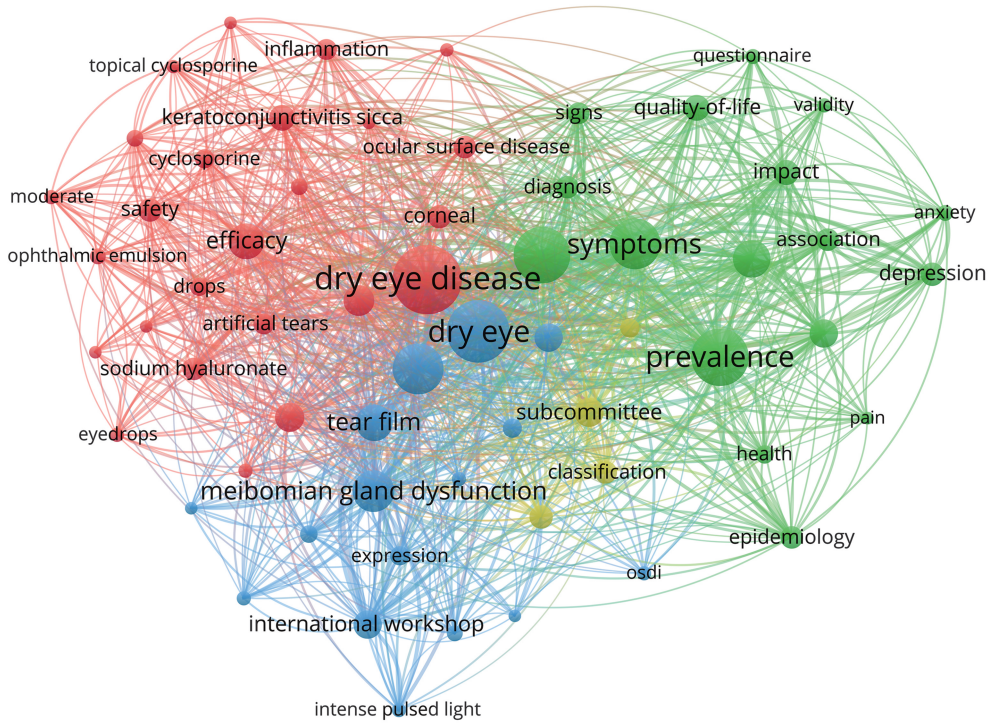


图 3 全球干眼相关生活质量关键词共现分析
Figure 3 Co-occurrence analysis of global dry eye-related quality of life keywords

关键词	年份	强度	起	止	2012—2022
workshop 2007	2012	8.19	2012	2016	
dry eye syndrome	2012	4.03	2012	2016	
secretion	2012	3.75	2012	2017	
subcommittee	2012	2.79	2012	2016	
ins365	2012	2.73	2012	2016	
complication	2012	2.73	2012	2016	
population	2012	2.53	2012	2016	
higher order aberration	2012	2.51	2013	2016	
ocular surface disease	2012	5.5	2014	2017	
keratoconjunctivitis sicca	2012	3.17	2014	2017	
questionnaire	2012	2.55	2014	2017	
corneal	2012	4.15	2016	2017	
definition	2012	5.22	2019	2022	
anxiety	2012	2.51	2019	2020	
intense pulsed light	2012	5.85	2020	2022	
lifitegrast	2012	2.51	2020	2022	

图 4 突现强度排名前 16 的关键词
Figure 4 Top sixteen keywords for outbreak intensity

采用 VOSviewer 进一步对文献的共被引进行分析,该领域 2012—2022 年间被引次数排名前 5 的文献如表 5 所示,5 篇高被引文献中有 3 篇出自

Ocular Surface,其中第 3 篇出自该领域篇均被引量最高的学者 Craig。这些文献主要涉及干眼的定义、分类、流行病学以及干眼对视力相关生活质量的影响。

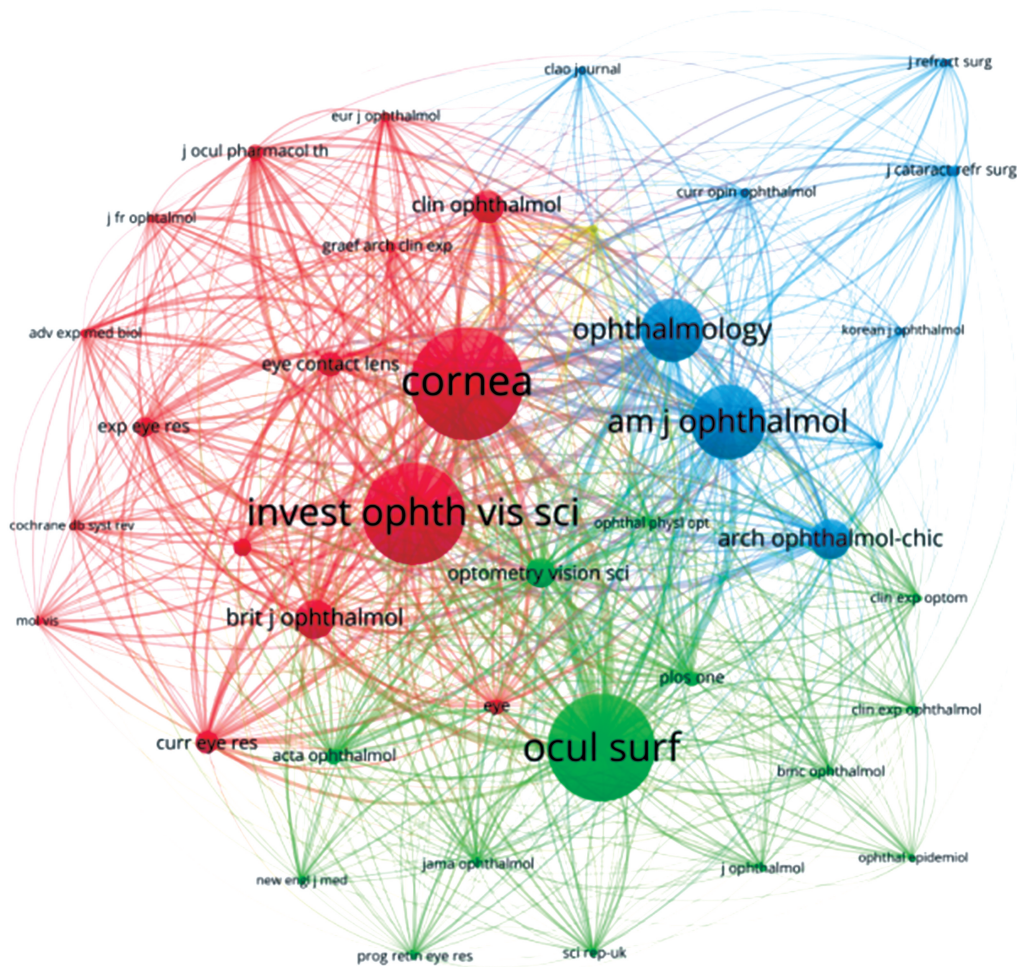


图 5 期刊共引关系图谱

Figure 5 Co-citation relationship diagram of the periodicals

表 5 干眼相关生活质量领域被引次数排名前 5 的文献

Table 5 Top five studies cited in the field of quality of life related to dry eye

排名	题目	年份	被引次数/次
1	The definition and classification of dry eye disease; Report of the Definition and Classification Subcommittee of the international Dry Eye Workshop (2007)	2007	193
2	Reliability and validity of the ocular surface disease index	2000	180
3	TFOS DEWS II Definition and Classification Report	2017	154
4	TFOS DEWS II Epidemiology Report	2017	137
5	Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life	2007	98

最终呈现的参考文献共引关系图谱如图 6 所示,参考文献的共引网络由 4 个聚类组成,对应图中 4 种颜色。其中红色聚类主要是干眼与抑郁之间的关系以及干眼的患病率和危险因素领域的研究文献。绿色聚类中的文献更偏向于 TFOS DEWS II 的报告,包括定义、分类、流行病学、病理生理等等。蓝色聚类中的文献大多为干眼诊断和治疗的研究。黄色聚类中的文献主要涉及睑板腺的解剖、病理生理学以及睑板腺功能障碍的管理和治疗。

分析高被引文献的年份,结果发现大部分高被引

文献发表时间位于 2011—2017 年,占总数的 55%。发表于 2011 年的高被引文献主要是睑板腺功能障碍国际研讨会的报告,包括睑板腺解剖学和病理生理学以及睑板腺功能障碍的定义、分类、诊断、管理、治疗。引用该类文献的目的是阐明睑板腺功能障碍与干眼之间的关系。

3 讨论

3.1 干眼相关生活质量研究现状分析

干眼相关生活质量领域已经形成了较为稳定的

作者合作群体,其中 Tsubota 和 Craig 两位学者在该领域具有十分重要的地位。发文量最多的作者是日本庆应义塾大学的 Tsubota,日本在国家发文量中排名第三,庆应义塾大学在机构发文量中排名第一。庆应义塾大学拥有世界领先的医学研究中心和研究团队,在眼科领域有极高的研究水平。篇均被引量

最多的作者是来自新西兰奥克兰大学的 Craig,说明其发表的文献具有较高的学术影响力。其中奥克兰大学在机构发文量和篇均被引量中均排名第三。奥克兰大学是新西兰拥有最长历史的大学之一,其眼科学研究小组的研究方向主要集中在眼表疾病、糖尿病视网膜病变、儿童眼科、白内障等方向。

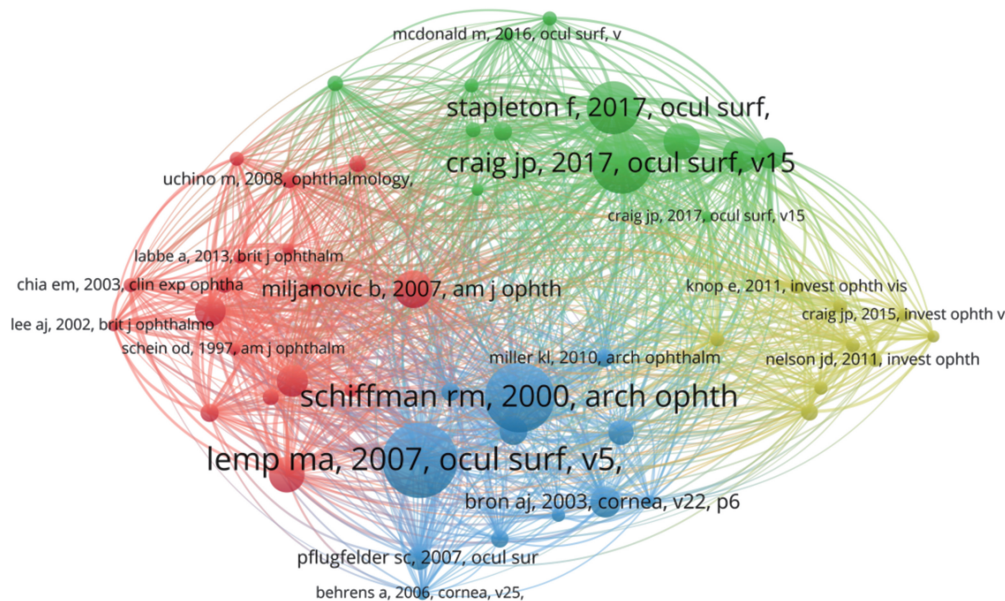


图 6 参考文献共引关系图谱
Figure 6 Map of the co-citation relationships of the references

发文量最多的期刊是 *Cornea*,篇均被引量最高的期刊是 *America journal of ophthalmology*,说明该期刊刊载的文章受到学者们的广泛关注,在该领域中有相对较高的学术价值。以上期刊均来自美国,并且发文量排名前 10 的期刊中有 6 种都来自美国,这与国家发文量的分布相似。

发文量最多的国家是美国,其次是中国。从文献发表的数量和质量来看,美国、德国和西班牙是该领域最有实力的国家,其中德国的篇均被引量最高,这可能与良好的科研平台、科研人员有一定的关系^[24]。在该研究领域中,中国缺乏国际合作。加强作者、国家、机构之间的合作有利于提高其论文的影响力^[25],这提示我国应积极开展广泛的国际合作,相互学习、共同发展。

发文量最多的机构是日本的庆应义塾大学,其次是美国的哈佛大学医学院。发文量前 10 的机构中有 3 个来自美国,说明美国在该领域的贡献较大。我国复旦大学发文量虽然不多,但篇均被引次数位居第一,这意味着复旦大学的研究具有较高的影响力,受到了学术界的广泛关注。值得注意的是,在发文量前 10 的机构中有 8 所大学,说明高校在干眼相

关生活质量研究领域发挥着重要的作用。

3.2 干眼相关生活质量研究热点分析

关键词共现分析发现“meibomian gland dysfunction”“tear film”这两个关键词出现频率最高,分别为 99 次和 82 次。脂质异常型是干眼的主要类型^[26],而睑板腺功能障碍是引起脂质异常型干眼的主要原因^[27],睑板腺功能障碍占有所有干眼病例的 60%^[28]。因此睑板腺功能障碍在干眼的发生发展过程中起着重要的作用^[29-30]。针对睑板腺功能障碍性干眼的物理治疗如清洁睑缘、热敷、睑板腺按摩、超声雾化、强脉冲光、针灸治疗等在临床应用越来越广泛^[31-32]。

关键词聚类分析发现,干眼相关生活质量研究分为 4 大类,分别是干眼相关生活质量的管理及治疗、干眼对生活质量的(焦虑、抑郁、疼痛)、干眼的病因、干眼的定义和分类。在干眼相关生活质量的管理及治疗这一主题中,出现频次较高的关键词有“management”“therapy”“drops”“cyclosporine”“sodium hyaluronate”“fatty-acids”“inflammation”“efficacy”“safety”,表明在该主题中,大部分研究探索:①干眼患者如何进行管理以提高其生活质量;②

药物治疗在改善干眼患者症状和生活质量方面的有效性和安全性。干眼患者以门诊治疗为主,通过院外管理指导患者正确使用电子产品、合理运动、保证充足的睡眠、多吃富含 ω -3 多不饱和脂肪酸的食物(如深海鱼类、植物油、绿色蔬菜等)、保持居家环境适宜尤为重要。有研究表明,院外管理的实施有助于延缓干眼的发展、提高患者的生活质量^[5]。环孢素滴眼液治疗干眼是当前的研究热点,其已被美国眼科学会列为干眼的首选治疗方案^[33]。高旭敏等^[34]的研究表明 0.05% 环孢素滴眼液联合玻璃酸钠能有效缓解干眼患者的症状、改善其生活质量,且联合用药安全性较高。

在干眼对生活质量的这一主题中,出现频次较高的关键词是“quality of life”“impact”“symptoms”“signs”“health”“anxiety”“depression”“pain”。研究显示,干眼通过以下 4 个方面直接影响生活质量:身体健康、心理健康、独立程度、环境影响^[35]。在身体健康方面,患者会出现各种形式的眼部疼痛和不适、视力模糊、睡眠质量差^[36]。在心理健康方面,一项系统评价和 Meta 分析结果显示,焦虑和抑郁在干眼患者中更为普遍^[37]。在独立程度方面,由于干眼的症状会影响患者的日常活动,加上患者对药物和医疗设备产生依赖,使得患者独立程度降低^[38]。在环境影响方面,长期干眼治疗会带来额外的经济负担(眼科就诊、药物、饮食等)^[39]。

在干眼的病因这一主题中,出现频次较高的关键词有“lacrimal gland”“expression”“tears”“lipid layer”“tear film”“ocular surface”“meibomian gland”“meibomian gland dysfunction”。干眼的常见病因有泪腺分泌泪液不足、泪液蒸发过多以及泪液成分异常^[40]。睑板腺的功能是分泌睑脂到眼表,形成泪膜的最外层(脂质层)。脂质层可以防止水分从眼表蒸发,对维持泪膜的稳定至关重要。当睑板腺功能障碍时,睑板腺终末导管堵塞和(或)睑脂分泌的质或量异常,从而导致泪膜不稳定和眼表炎症反应,最终形成干眼^[41]。

在干眼的定义和分类这一主题中,出现频次较高的关键词有“classification”“definition”“subcommittee”“work shop 2007”。2007 年国际干眼工作组定义和分类小组委员会的报告在该主题中具有指南性的作用^[42]。

3.3 干眼相关生活质量研究前沿分析

根据关键词突现的结果分析干眼相关生活质量领域的研究前沿可能会集中于以下几个方面:首先是对干眼相关生活质量的调查,了解干眼患者目前

生活质量的现状。其次是干眼相关生活质量的管理和治疗,特别是要研究药物治疗的有效性和安全性。此外还需要探索一些具有现代特点的干眼治疗方式,如强脉冲光治疗。另外还需要研究干眼患者有哪些常见的心理问题,如焦虑、抑郁和疲乏,以及这些问题与生活质量的关系。最后还需要研究干眼并发症的预防和管理以提高患者的生活质量。在调查性研究阶段,干眼患者生活质量的评估工具众多。国内常用的有 SF-36 量表、视功能损害眼病患者生存质量量表、视觉相关生存质量评分表、眼表疾病指数数量表^[43-45]等。国外除上述工具外,还包括干眼对日常生活影响问卷^[46]、干眼相关生活质量评分表^[47]、干眼管理量表^[48]等。面对众多的评估工具,科研人员应该根据研究目的选择合适的评估工具。国内外对于改善干眼相关生活质量的干预研究较少,干预方案尚未建立,这提示临床科研人员需要不断探索,逐步将调查性研究转变为干预性研究。当前常用的干预方法有中医辨证施护、针对性护理、综合性护理、运动疗法和中医针灸疗法等^[49-52]。然而对于干眼的干预措施往往不能持续,可能的原因是患者大多生活在社区,未来可能需要在这一领域进行更深层次地探索以提供持续有效的干预措施。

常见的干眼相关心理障碍包括焦虑、抑郁、疲乏和睡眠障碍^[53]。研究显示,干眼相关焦虑的发病率约为 39%~64%,干眼相关抑郁的发病率约为 25%~54%^[54]。Karakus 等^[55]的研究报道,干眼患者相比于普通人有更严重的身体和视觉疲劳。Wu 等^[56]研究发现,干眼患者的睡眠质量更差,更容易发生睡眠障碍,106 例干眼患者中有 72 例有睡眠障碍(占 68%)。因此,这提示临床医务人员在未来的工作中不仅要关注干眼患者的身体症状,也要重视患者的心理问题。

值得注意的是,干眼持续发展会引起眼部感染,严重时出现角膜溃疡、角膜穿孔、视力改变等并发症^[57-58],甚至可能导致患者失明。因此,干眼并发症的预防和管理是未来研究的趋势。

本研究存在一定的局限性,首先纳入文献不够全面,仅选择了 Web of Science 这一单一数据库,并且只纳入了英文的论著和综述。其次,文献计量分析需要研究者对数据进行剖析与阐述,这不可避免会带有一定的主观性。但有理由相信,干眼与生活质量相结合的研究是持续的、动态的,因此研究仍有进一步的意义和价值。在接下来的研究中,需要整合多个数据库的文献,使所选数据尽可能全面,并积极与干眼相关生活质量领域学者进行交流,了解该

领域的前沿趋势,提高对该领域的客观认知,尽可能避免分析和解读过程中的个人主观性。

参考文献:

- [1] 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药卫生交流协会眼科学专业委员会眼表与泪液病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼表与干眼学组. 中国干眼专家共识: 免疫性疾病相关性干眼(2021年)[J]. 中华眼科杂志, 2021, 57(12): 898-907. doi:10.3760/cma.j.cn112142-20210929-00466
- [2] Sheppard J, Shen Lee B, Periman LM. Dry eye disease: identification and therapeutic strategies for primary care clinicians and clinical specialists[J]. *Ann Med*, 2023, 55(1): 241-252. doi:10.1080/07853890.2022.2157477
- [3] 晏晓明. 解读国际泪膜与眼表协会 2017 年干眼专家共识中的干眼流行病学[J]. 中华实验眼科杂志, 2019, 37(3): 226-228. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.03.013
 YAN Xiaoming. Interpretation of dry eye epidemiology in 2017 dry eye expert consensus of International Tear Film and Eye Surface Association[J]. *Chinese Journal of Experimental Ophthalmology*, 2019, 37(3): 226-228. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.03.013
- [4] Rouen PA, White ML. Dry eye disease: prevalence, assessment, and management[J]. *Home Healthc Now*, 2018, 36(2): 74-83. doi:10.1097/NHH.0000000000000652
- [5] 田碧珊, 傅绮, 黄红飞, 等. 中山大学中山眼科中心干眼整体护理方案[J]. 眼科学报, 2021, 36(4): 319-324. doi:10.3978/j.issn.1000-4432.2021.03.13
- [6] 杨双灵, 张晓梅. 眼干燥症治疗的研究进展[J]. 医学综述, 2021, 27(15): 3031-3038. doi:10.3969/j.issn.1006-2084.2021.15.023
 YANG Shuangling, ZHANG Xiaomei. Research progress in treatment of ophthalmoxerosis[J]. *Medical Recapitulate*, 2021, 27(15): 3031-3038. doi: 10.3969/j.issn.1006-2084.2021.15.023
- [7] 郜明莉, 陈文文, 杨慧丽. 全方位优质护理对于眼患者视力状况、自我管理能力及生活质量的影响[J]. 临床研究, 2023, 31(9): 155-157. doi: 10.12385/j.issn.2096-1278(2023)09-0155-03
- [8] 秦玉霞, 王敬芬, 宋红梅, 等. 针对性护理干预对于眼患者的影响[J]. 心理月刊, 2021, 16(22): 167-168. doi:10.19738/j.cnki.psy.2021.22.064
- [9] 徐婷, 林欢, 戴旻晖. 综合护理干预对于眼患者负性情绪及生活质量的影响分析[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(11): 100-102. doi:10.19791/j.cnki.1006-6411.2020.31.041
- [10] Naderi K, Gormley J, O'Brart D. Cataract surgery and dry eye disease: a review[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2020, 30(5): 840-855. doi:10.1177/1120672120929958
- [11] Chan TCY, Chow SSW, Wan KHN, et al. Update on the association between dry eye disease and meibomian gland dysfunction[J]. *Hong Kong Med J*, 2019, 25(1): 38-47. doi: 10.12809/hkmj187331
- [12] Pritchard A. Statistical bibliography or bibliometrics[J]. *Journal of Documentation*, 1969, 25: 348-349
- [13] Nichols JJ, Morgan PB, Jones LW, et al. 21st century bibliometric analysis of the field of dry eye disease[J]. *Clin Exp Optom*, 2021, 104(5): 639-640. doi: 10.1080/08164622.2021.1887581
- [14] Yang SS, Hao SD, Ye H, et al. Global research on the crosstalk between intestinal microbiome and colorectal cancer: a visualization analysis[J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2023, 13: 1083987. doi:10.3389/fcimb.2023.1083987
- [15] Ding X, Yang Z. Knowledge mapping of platform research: a visual analysis using VOSviewer and CiteSpace[J]. *Electron Commer Res*, 2022, 22(3): 787-809. doi:10.1007/s10660-020-09410-7
- [16] Merigó J, Merigó J, Yang JB. A bibliometric analysis of operations research and management science[J]. *Omega Int J Manag Sci*, 2017, 73: 37-48. doi: 10.1016/J.OMEGA.2016.12.004
- [17] Pan XL, Yan EJ, Cui M, et al. Examining the usage, citation, and diffusion patterns of bibliometric mapping software: a comparative study of three tools[J]. *J Informetr*, 2018, 12(2): 481-493. doi: 10.1016/j.joi.2018.03.005
- [18] Chen CM. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. *J Am Soc Inf Sci*, 2006, 57(3): 359-377. doi:10.1002/asi.20317
- [19] van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping[J]. *Scientometrics*, 2010, 84(2): 523-538. doi:10.1007/s11192-009-0146-3
- [20] 卢海青, 尹妮, 苗润娜, 等. 基于文献计量学的干眼相关生活质量全球研究现状和热点分析[J]. 海南医学, 2022, 33(12): 1614-1618. doi: 10.3969/j.issn.1003-6350.2022.12.032
 LU Haiqing, YIN Ni, MIAO Runna, et al. Global research status and trends of dry eye-related quality of life based on bibliometrics[J]. *Hainan Medical Journal*, 2022, 33(12): 1614-1618. doi: 10.3969/j.issn.1003-6350.2022.12.032
- [21] Boudry C, Baudouin C, Mouriaux F. International publication trends in dry eye disease research: a bibliometric analysis[J]. *Ocul Surf*, 2018, 16(1): 173-179. doi:10.1016/j.jtos.2017.10.002
- [22] Kromer R, Ueberschaar J, Schargus M, et al. The top 100 papers of 25 years of macular imaging using optical coherence tomography[J]. *Semin Ophthalmol*, 2018, 33(6): 772-781. doi:10.1080/08820538.2018.1443219

- [23] Price DJdeS. Little Science, Big Science [M]. New York: Columbia University Press, 1963
- [24] 王晋, 杨景涛, 刘瑞, 等. 欧美等发达国家科研基础设施与大型仪器平台的建设与启示[J]. 中国科技资源导刊, 2019, 51(1): 20-26. doi:10.3772/j.issn.1674-1544.2019.01.004
WANG Jin, YANG Jingtao, LIU Rui, et al. Construction and enlightenment of scientific research infrastructure and large-scale facilities platform in developed countries such as Europe and the United States [J]. China Science & Technology Resources Review, 2019, 51(1): 20-26. doi:10.3772/j.issn.1674-1544.2019.01.004
- [25] 魏凤鸣, 陈斌. 我国科研机构合作现状及其影响因素分析[J]. 科技视界, 2018(29): 14-18. doi:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2018.29.005
WEI Fengming, CHEN Biao. Current status and related factors of scientific institution collaboration in China [J]. Science & Technology Vision, 2018(29): 14-18. doi:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2018.29.005
- [26] Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II definition and classification report [J]. Ocul Surf, 2017, 15(3): 276-283. doi:10.1016/j.jtos.2017.05.008
- [27] 孙圣书, 黄悦. 抗生素治疗睑板腺功能障碍的研究进展[J]. 国际眼科杂志, 2022, 22(5): 827-832. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2022.5.26
SUN Shengshu, HUANG Yue. Research progress of antibiotics in the treatment of meibomian gland dysfunction [J]. International Eye Science, 2022, 22(5): 827-832. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2022.5.26
- [28] Chang YM, Weng TH, Chien CC, et al. Prevalence of meibomian gland dysfunction at a tertiary centre in Taiwan [J]. Clin Exp Optom, 2023, 27:1-7. doi:10.1080/08164622.2023.2246129
- [29] Bron AJ, de Paiva CS, Chauhan SK, et al. TFOS DEWS II pathophysiology report [J]. Ocul Surf, 2017, 15(3): 438-510. doi:10.1016/j.jtos.2017.05.011
- [30] Bai YQ, Ngo W, Khanal S, et al. Human precorneal tear film and lipid layer dynamics in meibomian gland dysfunction [J]. Ocul Surf, 2021, 21: 250-256. doi:10.1016/j.jtos.2021.03.006
- [31] 蒋冬冬, 靳荷. 睑板腺功能障碍相关干眼的诊疗进展 [J]. 国际眼科杂志, 2021, 21(7): 1209-1212. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.7.16
JIANG Dongdong, JIN He. Progress in diagnosis and treatment of meibomian gland dysfunction associated with dry eye [J]. International Eye Science, 2021, 21(7): 1209-1212. doi:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.7.16
- [32] 李威, 张斌. 优化脉冲光联合睑板腺按摩治疗睑板腺功能障碍的临床效果观察 [J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(2): 105-109. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2020.341
LI Wei, ZHANG Bin. Effects of optimal pulse technology combined with meibomian gland massage to treat meibomian gland dysfunction [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2021, 35(2): 105-109. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2020.341
- [33] Akpek EK, Amescua G, Farid M, et al. Dry eye syndrome preferred practice pattern? [J]. Ophthalmology, 2019, 126(1): P286-P334. doi:10.1016/j.ophtha.2018.10.023
- [34] 商旭敏, 方颖, 吴护平. 0.05% 环孢素滴眼液联合玻璃酸钠在睑板腺功能障碍相关干眼中的应用效果 [J]. 中国当代医药, 2022, 29(35): 132-135. doi:10.3969/j.issn.1674-4721.2022.35.034
SHANG Xumin, FANG Jie, WU Huping. Application effect of 0.05% Cyclosporine Eye Drops combined with Sodium Hyaluronate in dry eyes related to meibomian gland dysfunction [J]. China Modern Medicine, 2022, 29(35): 132-135. doi:10.3969/j.issn.1674-4721.2022.35.034
- [35] [s.n]. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties [J]. Soc Sci Med, 1998, 46(12): 1569-1585. doi:10.1016/s0277-9536(98)00009-4
- [36] Zhao MG, Yu YX, Ying GS, et al. Age associations with dry eye clinical signs and symptoms in the dry eye assessment and management (DREAM) study [J]. Ophthalmol Sci, 2023, 3(2): 100270. doi:10.1016/j.xops.2023.100270
- [37] Basiliou A, Xu CY, Malvankar-Mehta MS. Dry eye disease and psychiatric disorders: a systematic review and meta-analysis [J]. Eur J Ophthalmol, 2022, 32(4): 1872-1889. doi:10.1177/11206721211060963
- [38] Perella C, Steenackers M, Robbins B, et al. Patient experience of sjögren's disease and its multifaceted impact on patients' lives [J]. Rheumatol Ther, 2023, 10: 601-614. doi:10.1007/s40744-023-00531-7
- [39] McCann P, Kruoch Z, Qureshi R, et al. Effectiveness of interventions for dry eye: a protocol for an overview of systematic reviews [J]. BMJ Open, 2022, 12(6): e058708. doi:10.1136/bmjopen-2021-058708
- [40] 宋硕, 王若男, 谢金华, 等. 干眼病临床发病机制及与动物模型的相关性研究进展 [J]. 世界临床药物, 2021, 42(4): 296-302. doi:10.13683/j.wph.2021.04.012
SONG Shuo, WANG Ruonan, XIE Jinhua, et al. Research progress on the clinical pathogenesis of dry eye disease and its correlation with animal models [J]. World Clinical Drugs, 2021, 42(4): 296-302. doi:10.13683/j.wph.2021.04.012
- [41] Sabeti S, Kheirkhah A, Yin J, et al. Management of meibomian gland dysfunction: a review [J]. Surv Ophthalmol, 2020, 65(2): 205-217. doi:10.1016/j.survophthal.2019.08.007
- [42] Anon. The definition and classification of dry eye dis-

- ease; report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007) [J]. *Ocul Surf*, 2007, 5(2): 75-92. doi: 10.1016/s1542-0124(12)70081-2
- [43] 朱叶, 赵素华, 李倩. 干眼患者生活质量评估及护理研究现状[J]. *天津护理*, 2022, 30(4): 490-493. doi: 10.3969/j.issn.1006-9143.2022.04.031
- ZHU Ye, ZHAO Suhua, LI Qian. Quality of life evaluation and nursing research status of patients with dry eye [J]. *Tianjin Journal of Nursing*, 2022, 30(4): 490-493. doi:10.3969/j.issn.1006-9143.2022.04.031
- [44] 付藏媚, 蒋俪, 张璇灿, 等. 干眼患者健康相关生活质量评估工具的应用进展[J]. *中华现代护理杂志*, 2022, 28(20): 2786-2790. doi: 10.3760/cma.j.cn115682-20211105-04980
- FU Cangmei, JIANG Li, ZHANG Xuancan, et al. Application progress of health related quality of life assessment tools in dry eye patients [J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2022, 28(20): 2786-2790. doi: 10.3760/cma.j.cn115682-20211105-04980
- [45] 蔡羽莹, 刘焰. 生活质量评估量表及心理评估工具在干眼人群中的应用[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2021, 41(9): 1252-1255. doi: 10.3969/j.issn.1674-8115.2021.09.018
- CAI Yuying, LIU Yan. Application of quality-of-life assessment scales and psychological assessment tools to people with dry eye disease [J]. *Journal of Shanghai Jiao Tong University (Medical Science)*, 2021, 41(9): 1252-1255. doi:10.3969/j.issn.1674-8115.2021.09.018
- [46] Zheng B, Liu XJ, Sun YQ F, et al. Development and validation of the Chinese version of dry eye related quality of life scale [J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2017, 15(1): 145. doi:10.1186/s12955-017-0718-5
- [47] Okumura Y, Inomata T, Iwata N, et al. A review of dry eye questionnaires: measuring patient-reported outcomes and health-related quality of life [J]. *Diagnostics*, 2020, 10(8): 559. doi:10.3390/diagnostics10080559
- [48] Bitar MS, Olson DJ, Li MB, et al. The correlation between dry eyes, anxiety and depression: the sicca, anxiety and depression study [J]. *Cornea*, 2019, 38(6): 684-689. doi:10.1097/ICO.0000000000001932
- [49] 范冀源. 辨证施护联合眼保健操对干眼患者临床症状积分及生活质量的影响[J]. *光明中医*, 2021, 36(22): 3875-3877. doi:10.3969/j.issn.1003-8914.2021.22.048
- [50] 刘晓旭, 张丹, 杨延婷, 等. 针刺治疗干眼疗效观察及对患者生活质量、焦虑抑郁情绪的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2021, 40(6): 744-750. doi: 10.13460/j.issn.1005-0957.2021.06.0744
- LIU Xiaoxu, ZHANG Dan, YANG Yanting, et al. Efficacy observation of acupuncture for dry eye syndromes and its effects on patients' quality of life and anxious and depressed moods [J]. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion*, 2021, 40(6): 744-750. doi:10.13460/j.issn.1005-0957.2021.06.0744
- [51] 秦玉霞, 王敬芬, 宋红梅, 等. 针对性护理干预对于干眼患者的影响[J]. *心理月刊*, 2021, 16(22): 167-168. doi:10.19738/j.cnki.psy.2021.22.064
- [52] 蔡红花. 综合护理对干眼患者社会心理状况的影响[J]. *中国社区医师*, 2021, 37(28): 141-142. doi:10.3969/j.issn.1007-614x.2021.28.068
- CAI Honghua. The effect of comprehensive nursing care on the social and psychological status of patients with dry eye [J]. *Chinese Community Doctors*, 2021, 37(28): 141-142. doi:10.3969/j.issn.1007-614x.2021.28.068
- [53] 黄维洁, 魏然, 周玉红, 等. 干眼患者睡眠质量及情绪状态分析[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2023, 37(6): 93-100. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.105
- HUANG Weijie, WEI Ran, ZHOU Yuhong, et al. Analysis of sleep quality and emotional state in patients with dry eye [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2023, 37(6): 93-100. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.105
- [54] Goulabchand R, Castille E, Navucet S, et al. The interplay between cognition, depression, anxiety, and sleep in primary Sjogren's syndrome patients [J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1): 13176. doi:10.1038/s41598-022-17354-1
- [55] Karakus S, Akpek E K. Depressive Symptoms, Fatigue, and Dry-Eye in Patients with Sjögren's Syndrome [C]// ASCRS. ASCRS ASOA Annual Meeting. PISA; CLINICAL & EXPER RHEUMATOLOGY, 2018, 36(3): 317-318
- [56] Wu ML, Liu X, Han J, et al. Association between sleep quality, mood status, and ocular surface characteristics in patients with dry eye disease [J]. *Cornea*, 2019, 38(3): 311-317. doi:10.1097/ICO.0000000000001854
- [57] 张丽. 240例干眼患者临床特征分析[J]. *中国现代药物应用*, 2019, 13(13): 23-25. doi:10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.13.010
- ZHANG Li. Analysis of clinical features of 240 patients with dry eye syndrome [J]. *Chinese Journal of Modern Drug Application*, 2019, 13(13): 23-25. doi:10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.13.010
- [58] 阮远飞. 泪点栓塞术联合羊膜移植术治疗干眼并发角膜溃疡的临床疗效与安全性分析[J]. *当代医学*, 2022, 28(13): 119-122. doi:10.3969/j.issn.1009-4393.2022.13.037
- RUAN Yuanfei. Clinical efficacy and safety analysis of lacrimal punctum embolization combined with amniotic membrane transplantation in the treatment of dry eye complicated with corneal ulcer [J]. *Contemporary Medicine*, 2022, 28(13): 119-122. doi:10.3969/j.issn.1009-4393.2022.13.037