

基于 CiteSpace 我国颞下颌紊乱关节病领域文献的可视化分析

张莉¹⁾, 李兴炜²⁾, 熊光港²⁾, 陈涌¹⁾, 张善勇³⁾

(1) 云南大学附属医院口腔医学中心, 云南昆明 650021; 2) 云南大学民族学与社会学学院社会工作系, 云南昆明 650091; 3) 上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔外科, 上海 200011)

[摘要] 目的 基于 Citespace 软件, 对我国 TMD 领域发展过程的研究热点和核心内容进行梳理, 细致地了解我国颞下颌关节综合紊乱征(temporo-mandibular disorders, TMD)相关领域的研究演变过程, 明晰其发展时间线。**方法** 以中国知网为数据库来源, 通过 CiteSpace 6.1R6, 完成关键词共现、关键词聚类突现、时间线知识图谱绘制等, 对在国内发表的 TMD 相关文献进行回顾性分析。**结果** 统计了 2 034 篇与 TMD 相关的国内文献, 通过数据分析得到发展特点: TMD 的治疗方式由中西医结合发展为西医占主导地位, 研究人群由特殊人群发展趋向普遍人群, 关注热点由 TMD 本身转变为 TMD 的关联与并发疾病, 研究范围持续扩大。**结论** TMD 疾病的文献领域的发展经历了 3 个不同的时期, 国内 TMD 研究领域热点产生了大幅的转变; TMD 的疾病知识普及率不高, 有待进一步面向社会大众进行宣教。

[关键词] 颞下颌关节紊乱病; 可视化分析; 研究热点; 发展趋势

[中图分类号] R782 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X(2025)02 - 0059 - 08

Visual Analysis of Literature in the Field of Temporomandibular Disorders in China Based on CiteSpace

ZHANG Li¹⁾, LI Xingwei²⁾, XIONG Guanggang²⁾, CHEN Yong¹⁾, ZHANG Shanyong³⁾

(1) Stomatological Center, Affiliated Hospital of Yunnan University, Kunming Yunnan 650021;

2) Department of Social Work, School of Ethnology and Sociology, Yunnan University, Kunming

Yunnan 650091; 3) Department of Oral Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao

Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China)

[Abstract] **Obejective** Based on the Citespace software, this study aims to comb the research hotspots and core contents of the development process of the TMD field in China, and carefully understand the research evolution process of the Temporo-mandibular Disorders (TMD) related fields in China, clarify its development timeline. **Methods** Using CNKI as the database source, through CiteSpace 6.1R6, we completed keyword co-occurrence, keyword clustering and emergence, and timeline knowledge mapping, and conducted a retrospective analysis of TMD-related literature published in China. **Results** A total of 2,034 domestic articles related to TMD were counted, and the development characteristics were obtained through data analysis: the treatment methods of TMD had evolved from combining traditional Chinese and Western medicine to Western medicine taking the dominant position, the research population had evolved from special populations to the general population, the focus had shifted from TMD itself to TMD-related and concurrent diseases, and the scope of research had continued to expand. **Conclusions** The development of literature on TMD disease has gone through three different periods, and there has been a significant shift in the research hotspots of TMD in China. The popularization rate of disease knowledge in TMD is not high, and further education needs to be provided to the general public.

[收稿日期] 2024 - 06 - 20

[基金项目] 国家自然科学基金(82071135); 云南省临床重点专科开放基金(ZKF2024033)

[作者简介] 张莉(1968~), 女, 云南通海人, 医学学士, 主任医师, 主要从事口腔颌面外科临床工作。李兴炜与张莉对本文有同等贡献。

[Key words] Temporomandibular joint disorders; Visual analysis; Research hot spots; Development trends

颞下颌关节紊乱病(temporomandibular disorders, TMD)是病因尚不完全明确、症状相似的 1 类关节性疾病的总称,具体分为咀嚼肌功能紊乱、关节内结构紊乱、炎症性疾病和退行性关节病四大类,已逐渐成为口腔常见病种,多发于青年群体,以 18~30 岁女性最为常见。我国 TMD 领域的研究起源较早,距今已有 40 余年的发展历史,相关研究较多关注于临床病例与治疗方法^[1-2],为研究提供了丰富的实践基础,但对于该领域内的研究进行的整合和综述较少,已有的综述往往基于对过往病例的经验总结,总结性综述文献的不足很大程度上限制了该专业领域的系统性学习和研究成果汇集。

不单单是专业学术领域缺乏总结与整理,社会大众对 TMD 的认识同样有待提高。大量研究显示面对社会大众,TMD 的基础疾病知识得不到广泛普及,患病人群对 TMD 病症不了解,甚至无法找到合适的就医方向和科室^[3-4]。部分基层医疗部门的医务人员同样存在缺乏 TMD 判断能力的现状:基层医务人员会将颞下颌关节紊乱的病症和咬肌病症相混淆,只因为两者的病变区域接近,但其实症状描述是存在明显区别的;还有部分患者将三叉神经疼痛的疾病与颞下颌关节疾病混淆,从患者的角度来说,延误就医的时间,对就医途径和患者自身权益保障产生了先决性的影响;从医务人员的角度来说,使医疗资源得不到合理的配置,增加了医疗系统的负担。因此,在 TMD 疾病领域形成科学、全面的理论体系,无论对于医务人员或是患者都具有十分重要的意义。

本文借助 Citespace 软件,对国内发表的 TMD 相关文献进行回顾性分析,明晰发展历史中的研究热点和当代的科研内容,更加全面地了解我国 TMD 相关领域的研究过程,梳理其发展时间轴,能为今后的 TMD 相关研究提供参考,为该领域的学习提供一些明确的思路。

1 资料与方法

1.1 数据来源

笔者于 2023 年 11 月 15 日在中国知网数据库进行检索,以“颞下颌关节紊乱病”并列“颞下颌关节紊乱综合征”为主题词,检索式为“or”。为保证关联度不对作者、文献来源等设限,文章

类别限定为学术期刊,文献收集的起始时限为第一篇文献出现的年份,即 1982 年,终止时限为 2023 年 11 月 15 日,共检索到文献 2034 篇,通过系统筛选剔除与主题无关的人物简介、会议摘要等 9 篇,有效样本文献为 2025 篇,以“Refwork”格式进行导出,便于后续的分析。

1.2 研究方法

CiteSpace 是由美国德雷尔大学信息技术学院陈超美教授于 2004 年开发的分析软件,是在可视化分析领域中颇具影响力的分析工具。通过对数据的分析形成可视化强度较高的图谱,数据的辨析度与接受度得到了较大提升,且对于探寻研究主题随时间变化的演变历程有很大帮助。本研究采用 CiteSpace 科学文献可视化软件的 6.1R6 高级版本,绘制出可视化网络图谱和图表,较为直观地呈现颞下颌关节紊乱病自国内诞生以来的发展脉络、整体概况和热点领域。在研究中对文献的标题、关键词、作者所属机构进行分类分析,并在图形生成后进行可视化处理。将时间跨度设置为文章最早出现的 1984 年 1 月至 2023 年 11 月,时间切片(Years per slice)设置为 1,节点类型(Node types)中选取关键词(Key words),由于生成图谱可视化内容清晰,零散节点少,不采用剪裁(Pruning)选项。

2 结果

2.1 关键词共现图

关键词可以较好体现该文献研究的核心观点及主要内容,通过对样本文献的关键词进行分析,得到节点 804 个,连线数 1 558 条,密度 0.048,为保证图谱视觉效果,对出现频次为 5 次以下的节点进行可视性优化处理,得到关键词共现图,见图 1。

基于频次的分析和基于中心度的分析见图 2。其中出现较多的关键词包括:“颞下颌关节紊乱病”“颞下颌关节”“疼痛”“针刺”“咬合板”“磁共振成像”“偏侧咀嚼”“咬合”,见图 1。“颞下颌关节紊乱病”作为领域定义出现频次最高,但之后的词条出现频次都较少,相对于 2034 篇文献总量来说,整个领域的关键词分布离散度高,关键词种类多且均匀。“疼痛”作为 TMD 的症状体现,其频次远超弹响,反映 TMD 研究更多

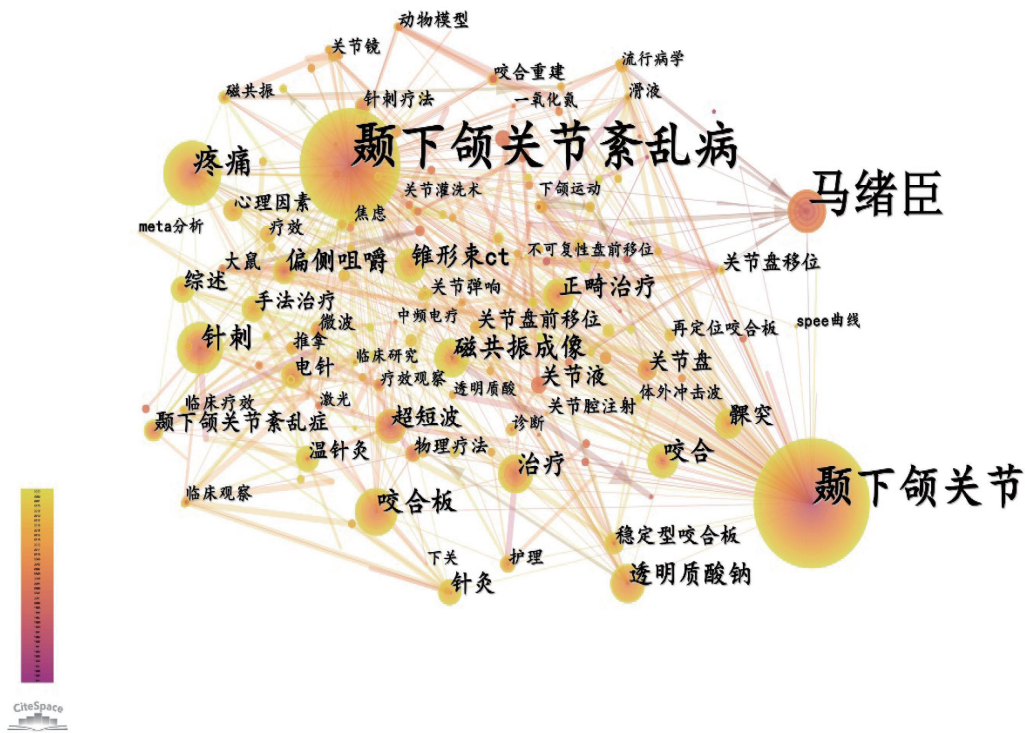


图 1 颞下颌关节紊乱病文献关键词共现图

Fig. 1 Co-occurrence chart of keywords in temporomandibular joint disorder literature

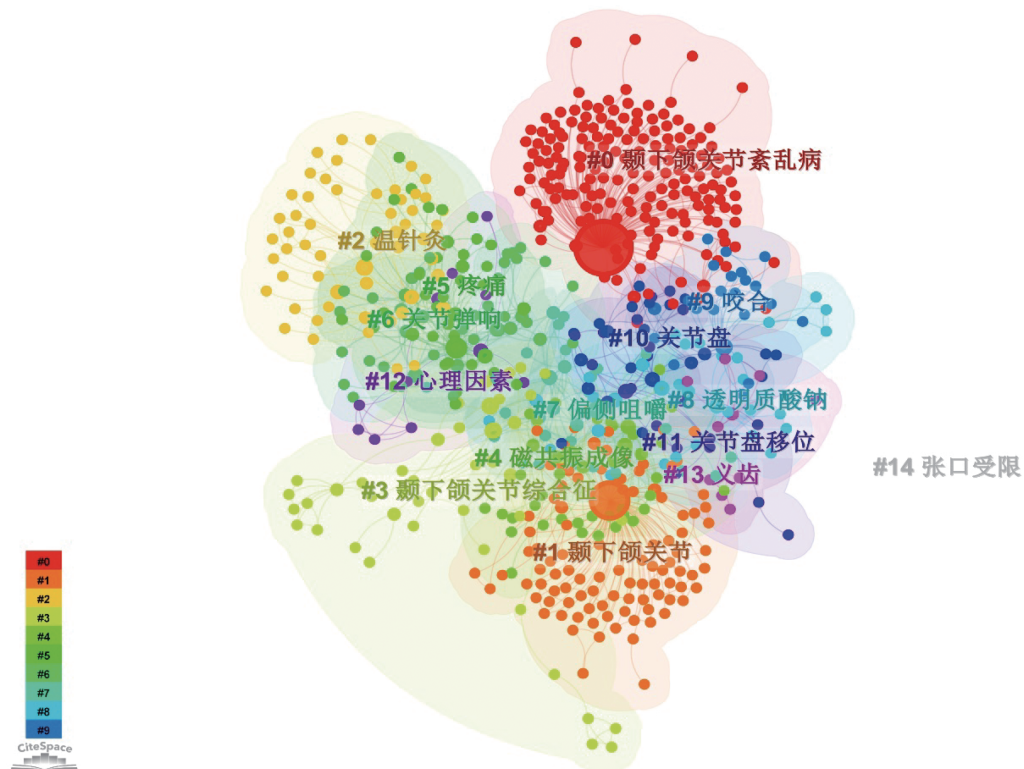


图 2 颞下颌关节领域文献关键词聚类图

Fig. 2 Keyword clustering diagram of the literature in the field of temporomandibular joint

关注于缓解患者的疼痛, 对其他症状关注较少。而“针刺”“咬合板”作为治疗的手段, 反映了TMD领域内治疗方式随治疗水平更新换代的发展

趋势, 也反映了中医治疗模式在TMD领域中占有的重要地位。“磁共振成像”“锥形束计算机重组断层影像设备”作为辅助判断疾病程度的诊断

手段,也被常规医疗系统沿用至今,证明了诊断仪器的发展水平与TMD研究领域的发展水平息息相关。在出现频次前10的关键词中,概念界定与临床实践操作的占比均衡,而涉及技巧运用的总结不存在,即在TMD领域的研究中,以西方医疗模式为主的情况下,行业内对于统一规范操作标准的认可度远远超过对于个人经验总结得认可度,见表1。

表 1 基于频次的颞下颌关节紊乱病关键词共现统计表
Tab.1 Frequency-based co-occurrence statistics of keywords in temporomandibular joint disorders

序号	关键词	频次	出现年份
1	颞下颌关节紊乱病	766	1991
2	颞下颌关节	315	1991
3	疼痛	58	2002
4	针刺	33	1996
5	咬合板	31	1996
6	磁共振成像	31	1997
7	偏侧咀嚼	28	1998
8	治疗	26	1991
9	咬合	26	1998
10	锥形束计算机重组断层影像设备	24	2011

2.2 关键词聚类图谱

CiteSpace 关键词聚类功能是以具有明显特征的关键词为聚类对象,从而找到研究领域内多年存在的研究热门词语。聚类后得到图 2,模块值 (Modularity Q) 为 0.5601,平均轮廓值 (Mean silhouette S) 为 0.918,满足 $Q > 0.3$, $S > 0.7$,意味着图谱中划分出来的结构是显著的,聚类结果是合理的。通过聚类分析发现,TMD 领域的高频热门

主要集中在“颞下颌关节紊乱病”“颞下颌关节”“温针灸”“磁共振成像”“疼痛”“透明质酸钠”“偏侧咀嚼”“咬合”“关节盘”“心理因素”部分,与高频关键词基本保持一致。

在 TMD 领域的文献关键词方面,交叉区分化较为明显,见图 2。“温针灸”“疼痛”和“关节弹响”3 者词条的文献研究分布高度交叉,意味着三类词条在研究中同时出现的频次较多,体现了在该专业领域内“温针灸”这一传统中医治疗 TMD 手段的重要性。“颞下颌关节紊乱病”词条与“颞下颌关节”词条都与其他词条有所重合,但仍有各自独立的明显区域,且两者彼此间完全不重合。在聚类图中。“咬合”词条与“关节盘”词条十分紧密地重合,体现了该领域中研究对关节盘的影响时,相对于 TMD 的其他成因,咬合因素是最为紧密的因素,研究关节盘与咬合关系的文献出现的数量较多。“偏侧咀嚼”“透明质酸钠”“义齿”词条序位与聚类结果的高度接近从侧面角度反映了从致病行为的深入探索,发展到依托于科学发展技术的医学诊断,进而推动治疗药物的更新在治疗中的重要性,这种在实践操作层面和理论研究层面水平同步提升的现象反映了作为发展较早的颌面外科重要分支之一的 TMD 领域的独立性、完整性与成熟性。

2.3 关键词突现

当关键词的出现率在短时间内获得激增,突变为一个热点,成为该领域内学术界的焦点,这一现象称为“突现”。通过探测 TMD 研究关键词的突变情况,绘制出图 3 与图 4。大部分词条与聚类图分析和关键词频次的呈现一致,以下 2 个

Top 15 Keywords with the Strongest Citation Bursts

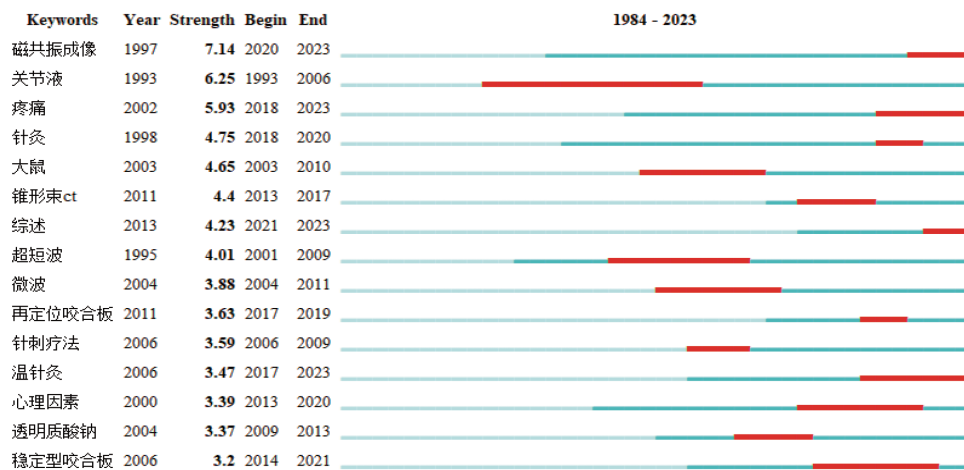


图 3 以强度顺序排列的颞下颌关节紊乱病关键词突现图

Fig. 3 Emergence map of temporomandibular joint disorder keywords arranged in order of intensity

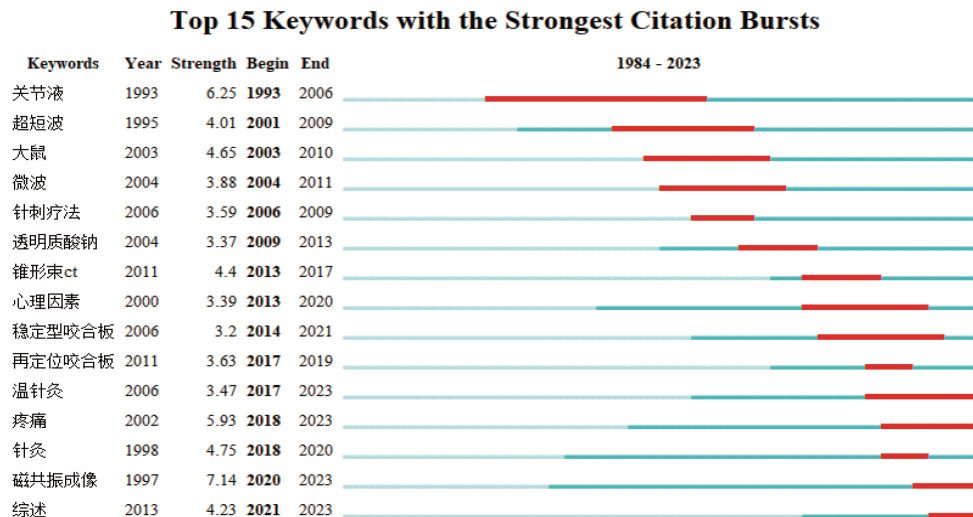


图4 以热点出现时序排列的颞下颌关节紊乱病关键词突现图

Fig. 4 Emergence diagram of temporomandibular joint disorder keywords arranged in the order of hot spot appearance

点有突出的体现:

(1)“磁共振成像”这一词条的突现强度最高,达到了7.14,且是出现时间最晚的热点。尽管磁共振相关文献出现在该领域的时间较早,1994年就出现了第1篇,但之后各年中的研究并不集中,直到2020年,磁共振成像在TMD领域中的相关研究才密集地发表,与同时期的“针灸”“疼痛”等突现强度相比有明显提高,体现了磁共振成像在2015年后对颞下颌关节紊乱病文献领域的发展影响的重要性。

(2)“关节液”这一突现词出现时间最早,且在该领域的研究中突现的持续时间最长,突现强度也仅次于“磁共振成像”,达到了6.25。“关节液”热点的突现持续时间为所有关键词中最长,持续13年,关节液在颞下颌关节紊乱病的研究中具有持久性和重要性,并和“透明质酸钠”在关键词突现中形成时间上的接续,研究方向存在一致性。

2.4 关键词时间线图

在TMD领域发展的过程中“关节弹响”聚类词在2000年以前文章的发表较少,该阶段关注TMD症状的疼痛较多,随着研究的多元发展,弹响才逐渐成为研究热点。在2020年以后“心理因素”词条发表文献较少,学界对TMD心理因素的关注度有所降低。“偏侧咀嚼”聚类词起步较早,符合突现词分析的爆发趋势。与“颞下颌关节”相比,“颞下颌关节紊乱病”的节点更多,可以看出TMD发展趋势逐渐集中于该类病症,与过去相比,相关研究的集中度呈现明显提高趋势。TMD文献的时间线图较好地印证了聚类图得到的结果,

同时能够直观地展现各个关键词条的时间发展状况,见图5。

3 讨论

3.1 发展阶段

从历年发布看,TMD文献量呈现出波动性上升的趋势。大致可划分为以下3个阶段:

(1)探索期(1982年—1992年):从1982年冯殿恩发表的第1篇关于液氮治疗颞下颌关节紊乱综合征^[5]的论文开始,在知网上每年陆续有TMD相关的文献发表,但每年发文量均为个位数,即使发文最高的1998年也仅为12篇。在这一时期,国内对于该类疾病的规范理解为颞下颌关节紊乱综合征(temporomandibular joint disturbance syndrome, TMJDS),尚未发展为TMD的定义。早期的文献以案例观察为主,重点聚焦在创新与钻研TMJDS的治疗方式上,呈现出治疗方式多元多样的状况。在领域发展过程中,治疗方式就囊括了西医治疗和中医治疗,呈现平衡态势,在治疗类型上也囊括了内服治疗和外用治疗,如各种中药熏蒸治疗^[6]、液氮治疗、针刺治疗^[7]、坎离砂治疗、超激光治疗^[8]、拔罐治疗^[9]、超声波治疗^[10]等。马绪臣等^[11]在我国首先发表了运用CT、关节造影协助TMJDS的治疗;雷荀灌等^[12]首先发表使用X线协助TMJDS的治疗;同样在发病原因尚不明晰的阶段,骆丹锋等^[13]在我国总结归纳了影响TMJDS的心理社会因素,从机制和致病学说将TMJDS心理方面国内外先进的研究进展与本土化结合,为后续的TMJDS相关研究提供了开创

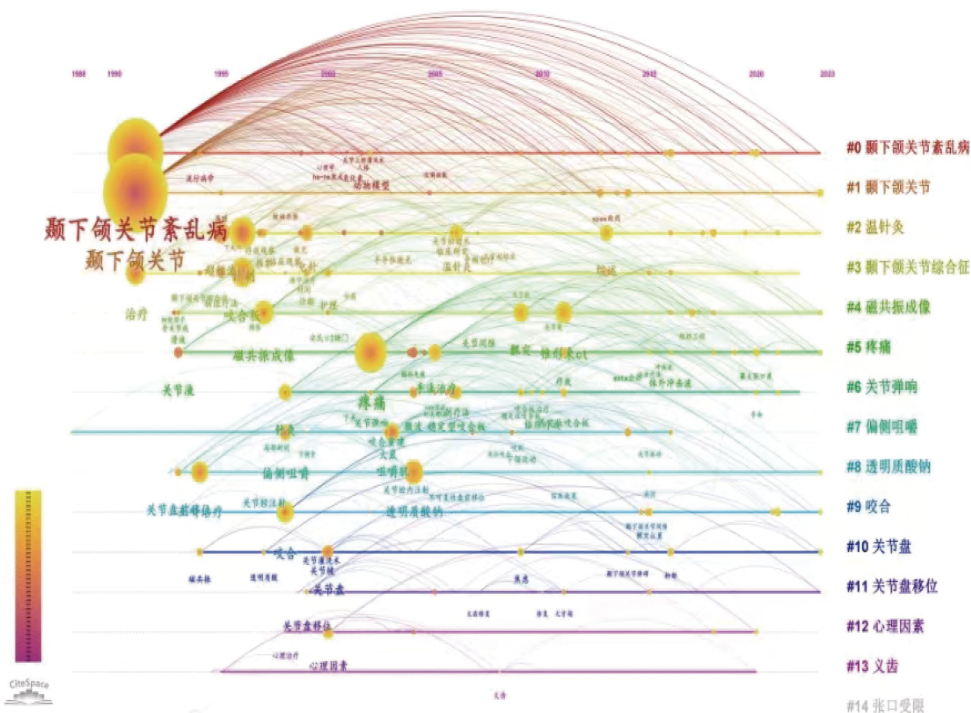


图 5 TMD 文献时间线图

Fig. 5 Timeline diagram of the TMD literature

性的参考。

(2) 发展期(1993 年—2001 年): 在该阶段中, TMJDS 文献发表量持续上升, 持续平衡地增长, 在 2001 年达到年发表量 70 篇。在该阶段中, 中医治疗与西医治疗的平衡出现偏斜, 尽管治疗方式的种类仍在增长, 但西医治疗方式的增长速度远远超过中医治疗方式。该阶段呈现出的趋势是: 注重 TMJDS 与其他疾病的联系, 这种联系有前因性的影响, 即探讨因为其他疾病导致 TMJDS 的发生, 或为协同性的影响, 即探讨 TMJDS 与其他疾病的协同治疗, 并为之后的众多研究进行了奠基, 之后研究得到的成果有: 如与正畸治疗的关系^[14]、与错合的关系^[15]、继发性滑膜炎的关系^[16]、与骨性和功能性Ⅲ类的关系^[17]、与唇腭裂术后反牙合的关系^[18]、与牙齿缺失的关系^[19]等。在该阶段中, 孙莉等^[20]首先发表对颞下颌关节的解剖学和病理学观察; 傅开元等^[21]发表通过关节液判断 TMJDS 发病期的研究成果, 这是在 TMJDS 领域中第 1 篇涉及关节液的研究, 是领域内研究范围从疾病类型细化到具体器官病变的重要体现, 关节液最早的相关研究的内容为白细胞介素 1 (Interleukin-1)^[22], 之后持续对关节液中的基质金属蛋白酶 3(Matrix Metalloproteinase-3)、坏死因子、白细胞介素 6(Interleukin-6)、5-羟色胺(5-hydroxytryptamine)都有明晰的研究。在 TMD 领域

研究中, 关节液内部的研究持续作为热点, 反映了该领域对于医疗模式的精度的要求; 傅开元等^[23]首次发表了对颞下颌关节注射糖皮质激素的研究, 具有开创性的意义。谷志远等率先在国内运用透明质酸钠(玻璃酸钠)治疗 TMJDS^[24], 取得了良好的医疗效果并发表。

(3) 成熟期(2001 年至今): 从 2002 年开始文献量逐年波动增长, 并于 2015 年达到最高峰 97 篇。之后有明显减少, 出现了明显的达峰下降, 该专业领域在学术研究方面与临床治疗方面都趋于成熟。在该阶段中, TMJDS 的使用逐渐减少, 马绪臣等^[25]在《颞下颌关节紊乱病的命名、诊断及治疗原则》中就该病命名做出了明确建议, 建议将“紊乱综合征”改名为“紊乱病”, 并在之后发表的论文中进行强调^[26], “颞下颌关节紊乱病”才开始被专业领域内广泛使用, 越来越多的学术期刊开始使用 TMD 的概念。在相关论文中, 马绪臣等确立了颞下颌关节紊乱病的 4 类诊断标准、9 种治疗方法以及从可逆的保守治疗到不可逆的非保守治疗的治疗顺序, 这些总结出的标准、治疗原则仍沿用至今, 成为了国内 TMD 领域发展最重要的里程碑。在该阶段内通过磁共振成像技术的熟练运用及对磁共振成像的研究, 形成关节盘与其他生理结构的功能分析, 如与动态脑功能异常的关系^[27], 与盘髁位置变化的关系^[28]。值得

一提的是, 在该热点内出现了新的发展方向, 即 T2-Mapping 技术的运用^[29], 可能从诊断技术的突破为领域发展带来新的机遇。

3.2 发展特点

TMD 研究领域持续发展的一大特点是研究人群的多样性。陈秋秋等^[30]对女性 TMD 患者的精神心理状况进行了研究; 赵颖等^[31]对大学生的 TMD 发病率进行了研究; 薛飞等^[32]对歼击机飞行员的 TMD 发病进行了研究; 张欣等^[33]对维吾尔族和汉族人群的 TMD 发病率进行研究, 得到民族对 TMD 发病率无影响的结论。近年来, 研究人群不再以生活状态或是职业进行分类, 再次将范围扩大, 这样的变化呈现了值得注意的趋势。

TMD 研究领域持续发展的另一显著特点是与 TMD 相关的动物实验研究开始出现并持续增加。胡建首先研究了 TMD 动物模型的建立, 为后续一系列以动物模拟人类的 TMD 实验提供了参考; 皇甫文丽等^[34]发表了对大鼠颞下颌关节动物模型比较, 证实了咬合紊乱对大鼠 TMD 的研究价值; 王晶等^[35]在研究中验证了电针治疗对大鼠颞下颌关节内炎症因子的消肿镇痛影响。

通过使用 CiteSpace 进行知识图谱分析和传统文献研究结合的方法, 本文归纳总结了我国颞下颌关节紊乱病研究的发展脉络和热点领域。从时间角度分析, 可以通过关键词突变、聚类、演变脉络进行判断。以文献发表量为基准, 我国的 TMD 研究发展可以大致分为“探索期”“发展期”和“成熟期”3个阶段, 越来越多的机构和学者对颞下颌关节紊乱病表现出关注; 通过关键词和聚类词从内容上分析, 整体发展态势早期集中于治疗方式领域, 中期开始关注动物实验、医疗诊断技术的更新, 后期逐渐演变为研究内容的多元化发展; 且关注对象的群体从早期的普遍患者逐渐发展为中期的注重飞行员、学生、教师等目标人群的发展, 到后期关注群体的多元化。从空间角度判断, 颞下颌关节紊乱病的文献发布量呈现明显的沿海发达地区与内陆地区的差异。沿海发达地区发文量较多, 在不同的时间段都体现出了这一趋势; 内陆地区发文量较少, 集中在华西医科大学口腔医学院、华西口腔医院, 发文量较少的机构数量多。同时有几个特点值得关注: (1) 通过关键词聚类得知颞下颌关节紊乱病领域没有达成共识的实务方法与技巧, 过去的发展模式逐渐由中西医并行发展转向西方医疗模式占主流; (2) 关注人群的变化, 20 多年来领域的研究对象包含了特殊群体以及妇幼、青少年、老年人等群

体, 囊括了人群类型中的大部分。尽管早已有研究证明女性的 TMD 发病率远远高于男性, 也突出了性别对疼痛的阈值不同是影响性别发病率的, 但缺乏从女性视角出发的对患者的专业照顾和人文关怀; (3) 在颞下颌领域治疗关注内容的变化, 从最初关注疾病表现形式、治疗内容转向 TMD 与其他疾病之间的联系、疾病的人群与对人体的影响, 都符合医学发展模式由关注病症本身到关注病症对人整体的影响这一趋势。

总而言之, 我国颞下颌关节紊乱病研究领域起步较早, 相较过去的数十年, 已达到了一个发展的成熟期。随着社会经济的高速发展、中国社会对颌面健康定义的扩展与深入, “生理-心理-社会”的医疗模式也日趋复杂和细致, 这使得颞下颌关节紊乱病的领域研究不断拓展。但与学术领域的深入研究相对的是, TMD 对于社会大众的普及度仍然存在缺陷, 无论是对疾病知识十分需要的患者还是直接进行医疗判断的基层医务人员, TMD 相关知识的普及度都有待提高。通过分析颞下颌关节紊乱病领域的发展趋势, 可以明确专业领域在研究中的特点, 更加全面地了解我国颞下颌关节紊乱病的研究过程, 也为不断反思专业领域的细致性与复杂性提供依据。但相对不足的是, 本文对 TMD 文献研究领域的划分主要依赖于文献发表量, 但 TMD 领域在国内并没有较为权威规范的分期与明晰的阶段划分, 能否形成系统性、整体性的 TMD 领域知识系统汇总, 后续还有待进一步研究。

[参考文献]

- [1] 杨晓丰, 赵阳, 刘奕. 颞下颌关节紊乱病的医学影像学诊断方法 [J]. 中国实用口腔科杂志, 2023, 16(2): 152-155.
- [2] 杨伟, 谢明花, 蔡宇, 等. 颞下颌关节紊乱症的治疗进展 [J]. 康复学报, 2019, 29(5): 72-78.
- [3] 安玮, 卢冉, 阿迪力江·赛买提, 等. 乌鲁木齐市大学生对 TMD 及相关口腔保健的认知及行为调查 [J]. 新疆医科大学学报, 2017, 40(2): 233-235+238.
- [4] 康冬梅, 廖学娟, 王悦, 等. 不同门诊护理宣教方法对门诊颞下颌关节紊乱病患者依从性及治疗满意度的影响 [J]. 华西口腔医学杂志, 2013, 31(1): 42-44+48.
- [5] 冯殿恩. 液氮治疗颞下颌关节紊乱综合征 20 例疗效观察 [J]. 铁道医学, 1982(4): 215-216+258.

- [6] 陈丽云, 郑欣, 陈娇凤, 等. 黄氏浅针联合中药熏蒸对颞下颌关节紊乱综合征的治疗效果 [J]. 中国医药科学, 2022, 12(3): 7-10.
- [7] 张如祥, 熊杉. 毫火针治疗颞下颌关节功能紊乱综合征的疗效观察 [J]. 时珍国医国药, 2016, 27(6): 1424-1425.
- [8] 伊建霞. 超激光联合双氯芬酸二乙胺治疗颞下颌关节紊乱病疗效分析 [J]. 中国实用医药, 2015, 10(2): 31-32.
- [9] 郭立华, 肖京, 路丽, 等. 药罐治疗颞下颌关节紊乱病随机双盲对照研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2022, 42(7): 822-826.
- [10] 苏栩蓓, 曾蕾, 王骏. 连续超声波结合运动疗法治疗急性单侧颞下颌关节盘不可复性前移患者的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(12): 948-950.
- [11] 马绪臣, 赵燕平, 宋小侠, 等. 颞下颌关节紊乱病关节造影——介入治疗 [J]. 现代口腔医学杂志, 1999, 12(1): 18-20+82.
- [12] 雷荀灌, 裴宝桢, 王光德, 等. 250 例颞下颌关节紊乱症的 X 线诊断分析 [J]. 华西口腔医学杂志, 1986, 4(2): 128-132+155.
- [13] 骆丹锋, 魏晓曦, 周颖, 等. 心理因素在颞下颌关节紊乱病诊疗中作用的研究进展 [J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(10): 794-798.
- [14] 高博韬, 刘奕. 正畸联合多学科治疗颞下颌关节紊乱病的研究进展 [J]. 中国实用口腔科杂志, 2023, 16(4): 398-401.
- [15] 陈萍, 王培军, 石瑛琦, 等. 安氏Ⅲ类错颌畸形患者颞下颌关节的 MRI 检查 [J]. 医学信息, 2020, 33(8): 51-54.
- [16] 吕曜光, 宋志强, 贾梦莹, 等. 3 种方法治疗颞下颌关节滑膜炎的疗效评价 [J]. 口腔医学研究, 2019, 35(12): 1149-1152.
- [17] 张皓琳, 王雅淋, 刘亚非, 等. 骨性Ⅲ类儿童前牵引后颞下颌关节改变的相关性分析 [J]. 中国组织工程研究, 2023, 27(11): 1641-1646.
- [18] 辜文妍, 周昱川, 陈青立, 等. 反(牙合)伴单侧颞下颌关节结构紊乱病患者颞下颌关节 CBCT 影像学检查 [J]. 口腔医学研究, 2019, 35(12): 1145-1148.
- [19] 郭冬会, 高洁, 徐悦蓉, 等. 与颞下颌关节紊乱病相关的不对称咬合特征 [J]. 实用口腔医学杂志, 2020, 36(1): 113-116.
- [20] 孙莉, 马绪臣, 邹兆菊, 等. 颞下颌关节结构紊乱的解剖学及病理学观察 [J]. 中华口腔医学杂志, 1995, 30(4): 238-241.
- [21] 傅开元, 马绪臣, 张震康, 等. 颞下颌关节紊乱综合征关节液 IL-6 活性及其临床初步探讨 [J]. 中华口腔医学杂志, 1995, 43(4): 242-244+256.
- [22] 傅开元, 马绪臣, 张震康, 等. 颞下颌关节紊乱综合征关节液白细胞介素 1 活性及其临床意义 [J]. 北京医科大学学报, 1993, 35(6): 403-405.
- [23] 傅开元, 马绪臣, 张震康, 等. 颞下颌关节紊乱病关节腔注射糖皮质激素后关节液病理分析 [J]. 中华口腔医学杂志, 1999, 47(1): 54-56.
- [24] 谷志远, 方一鸣, 吴求亮, 等. 透明质酸在颞下颌关节中的作用及治疗意义 [J]. 中华口腔医学杂志, 1996, 44(6): 62-64.
- [25] 马绪臣, 张震康. 颞下颌关节紊乱病的命名、诊断分类及治疗原则 [J]. 中华口腔医学杂志, 2002, 50(4): 4-6.
- [26] 马绪臣. 颞下颌关节紊乱病医学影像学诊断的重要性和局限性 [J]. 中华口腔医学杂志, 2020, 55(9): 603-607.
- [27] 尹圆圆, 李飞, 何姝姝, 等. 颞下颌关节紊乱病患者静态与动态脑功能异常的磁共振研究 [J]. 华西口腔医学杂志, 2021, 39(6): 682-689.
- [28] 沈晨, 杜珺佳, 余炜伟. 伴深覆(牙合)颞下颌关节紊乱病患者盘髁位置变化的磁共振成像特征 [J]. 河南医学研究, 2022, 31(19): 3473-3477.
- [29] 徐雷, 葛怀志, 章智敬, 等. T2 mapping 在颞下颌关节紊乱病中的诊断价值 [J]. 中国医学影像学杂志, 2023, 31(5): 454-458.
- [30] 陈秋秋, 肖朋, 刘海霞. 新疆地区青年女性 TMD 患者与非 TMD 患者心理状况调查研究 [J]. 中国美容医学, 2018, 27(4): 121-124.
- [31] 赵颖, 王雯, 袁长永. 徐州某高校大学生颞下颌关节功能紊乱综合征治疗效果预测模型的建立与验证 [J]. 徐州医科大学学报, 2023, 43(10): 769-774.
- [32] 薛飞, 储雪雁, 周清, 等. 军事飞行人员常见口腔疾病与高原环境应激因素相关性研究 [J]. 人民军医, 2020, 63(12): 1153-1155.
- [33] 张欣, 龚忠诚, 迪丽努尔·阿吉, 等. 新疆地区维吾尔族及汉族大学生颞下颌关节紊乱与心理因素的相关性 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2016, 30(4): 369-371.
- [34] 皇甫文丽, 黄瑶, 刘波, 等. 建立大鼠颞下颌关节骨关节炎动物模型的 2 种方法比较 [J]. 昆明医科大学学报, 2023, 44(3): 49-53.
- [35] 王晶, 刘明, 唐纯志. 电针治疗对颞下颌关节紊乱综合征大鼠颞下颌关节内炎症因子 TNF- α 、IL-1 β 的影响 [J]. 新中医, 2016, 48(7): 290-292.