

基于 CiteSpace 的糖尿病合并血脂异常的 知识图谱可视化分析

李安诺, 岳仁宋

(成都中医药大学附属医院内分泌科, 四川 成都 610072)

摘要:目的 分析国内糖尿病合并血脂异常研究热点及现状,探索未来发展方向。方法 以 CNKI 中文数据库作为资料来源,检索自建库以来至 2021 年 12 月 31 日的糖尿病合并血脂异常相关高质量文献,将数据导入 CiteSpace 软件进行可视化分析,通过合作网络、关键词聚类、关键词共现等分析作者、机构、时间线、研究热点及未来趋势。结果 共检索到 1362 篇相关文献,筛选后共纳入 232 篇。该领域研究已开展 30 余年,发文量呈现先上升后逐渐下降的趋势;作者可视化后得到韩淑英、徐向进为最高产作者;机构可视化分析显示华北煤炭医学院药理学教研室出现频次最多;关键词共计 238 个,排名前 5 的为高脂血症、糖尿病、血脂、血糖、血脂康;关键词聚类分析获得 11 个有代表性的聚类,大致可分为治疗药物、临床研究、机制研究 3 类;突现词显示依折麦布在近年受到最多关注。结论 目前国内糖尿病合并血脂异常领域还有较大的研究空间及研究必要性,该领域目前还未形成联系紧密的作者团体,研究深度不足。随着研究的进一步深入,还需进一步加强多机构、多学科间的合作;聚焦国际前沿、开展更多高质量研究;发挥中医药优势、重视中医药研究现代化,以推动该领域发展和进步,以更好解决临床问题。

关键词: CiteSpace; 糖尿病合并血脂异常; 高脂血症; 糖尿病

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2023.16.007

文章编号: 1006-1959(2023)16-0040-07

Visualization Analysis on Knowledge Map of Diabetes Mellitus Complicated with Dyslipidemia Based on CiteSpace

LI An-nuo, YUE Ren-song

(Department of Endocrinology, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, Sichuan, China)

Abstract: Objective To analyze the research hotspots and current situation of diabetes mellitus complicated with dyslipidemia in China, and to explore the future development direction. **Methods** Taking CNKI Chinese database as the data source, the high-quality literatures related to diabetes mellitus complicated with dyslipidemia from the establishment of the database to December 31, 2021 were retrieved, and the data were imported into CiteSpace software for visual analysis. The authors, institutions, time lines, research hotspots and future trends were analyzed through cooperation network, keyword clustering and keyword co-occurrence. **Results** A total of 1362 relevant articles were searched, and 232 articles were included after being filtered. In the past 30 years, the total number of papers published in the field showed a trend of increasing first and then gradually decreasing. After the author visualized, Han Shuying and Xu Xiangjin were the highest-yield authors; the visual analysis of institutions showed that the Department of Pharmacology of North China Coal Medical University had the highest frequency of occurrence. There were 238 keywords in total, and the top 5 were hyperlipidemia, diabetes, blood lipids, blood glucose, and Xuezhikang. Eleven representative clusters were obtained by keyword clustering analysis, which could be roughly divided into three categories: therapeutic drugs, clinical research and mechanism research. Burst terms showed that ezetimibe had received the most attention in recent years. **Conclusion** At present, there is still a large research space and research necessity in the field of diabetes mellitus complicated with dyslipidemia in China. And there is no closely related author group in this field, as well as the research depth is insufficient. With the further deepening of research, it is necessary to further strengthen multi-agency and multi-disciplinary cooperation; focus on the international frontier and carry out more high-quality research; give full play to the advantages of traditional Chinese medicine and attach importance to the modernization of traditional Chinese medicine research, so as to promote the development and progress of this field and better solve clinical problems.

Key words: CiteSpace; Diabetes mellitus complicated with dyslipidemia; Dyslipidemia; Diabetes mellitus

糖尿病(diabetes mellitus)是临床常见代谢性疾病,在人口老龄化进程加快及糖尿病发病逐年升高

的双重压力下,糖尿病已成为 21 世纪最严重的公共卫生事件之一^[1]。由于自身代谢紊乱,糖尿病患者常常伴有血脂异常,脂代谢异常在糖尿病并发症的发生发展中占有重要地位,更是糖尿病心血管并发症的重要危险因素^[2,3],该并发症为糖尿病致死的首要原因^[4]。因此,糖尿病合并血脂异常可以看作糖尿病病情进展中的关键节点,采取针对性措施应对糖尿病合并血脂异常,纠正糖尿病患者糖脂代谢紊乱及减少血管并发症是极其有必要的,而了解该领域近

基金项目:四川省中医药工作室项目“四川省名中医岳仁宋工作室”(编号:202112)

作者简介:李安诺(1996.6-),女,四川宁南县人,硕士研究生,主要从事内分泌代谢疾病研究

通讯作者:岳仁宋(1964.12-),男,四川南江人,博士,主任医师,教授,博士生导师,主要从事内分泌代谢疾病研究

年的研究现状与研究热点,是对糖尿病合并血脂异常进行深入研究的基础和前提。目前,国内针对糖尿病合并血脂异常的相关综述主要集中在药物,暂无对糖尿病合并血脂异常的研究现状及趋势的系统总结与归纳。CiteSpace 是一个可以执行文献计量分析的 Java 应用程序,由 Drexel 大学陈超美教授开发^[5],通过信息可视化能够直观地识别研究领域的发展趋势,提供科学直观的参考和辅助支持。本文基于国内最大文献数据库中国知网(CNKI),搜集国内学者所发表关于糖尿病合并血脂异常的高质量研究,利用 CiteSpace 对文献进行可视化分析,通过整理与归纳分析结果,揭示目前国内糖尿病合并血脂异常领域的发展动态,探讨该领域的相关问题及未来发展趋势,为今后该领域的研究提供思路 and 基础。

1 资料与方法

1.1 文献来源 以中国知网(CNKI)作为数据来源进行专业检索,检索式为“SU%=(‘高脂血症’+‘血脂异常’)*‘糖尿病’OR SU%=(‘糖尿病合并血脂异常’”,检索时间为 2022 年 3 月 27 日,检索时间跨度为建库至 2021 年 12 月 31 日,为保证文章质量,文献来源类别选择中文社会科学引文索引(CSSCI)、北大核心期刊、中国科学引文数据库(CSCD),共检索得到 1362 篇文章。

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:研究主题符合各种类型糖尿病合并血脂异常的文献;文献语言不限;文献类型为期刊文献;文献内容完整准确;研究类型不限。排除标准:重复文献、专家共识、诊疗指南、会议论文,以及文献信息不全的文献。

1.3 文献资料提取 将纳入文献以 Refworks 格式导出并以“download-xx”格式命名保存,随后将保存的 Refworks 文件导入 CiteSpaceV5.8.R3 软件中,完成数据格式转换,设置分析时间为 1992-2021 年,时间切片(Time Slicing)采用 1 年分区法。节点类型(Node Type)分别选择作者(Author),机构(Institution),关键词(Keywords),修剪方式选择 Pathfinder^[6],其余参数均为软件默认值,以绘制相关知识图谱。由于 CiteSpace 等可视化软件依赖软件算法、字段拼写、分析阈值等,在分析结果时发文量、被引频数方面与数据库源数据有一定差异^[7],因此,先利用 EndnoteX9 中对年度发文量及期刊发文量进行统计,随后导出数据用 WPS Office2022 对发文量进行进一步整理并绘制图表。

2 结果

2.1 文献筛选结果 将检索到的文献先导入 EndnoteX9,通过阅读文献,依据纳入与排除标准,最终共纳入文献 232 篇,见图 1,文献发表时间在 1992-2021 年。

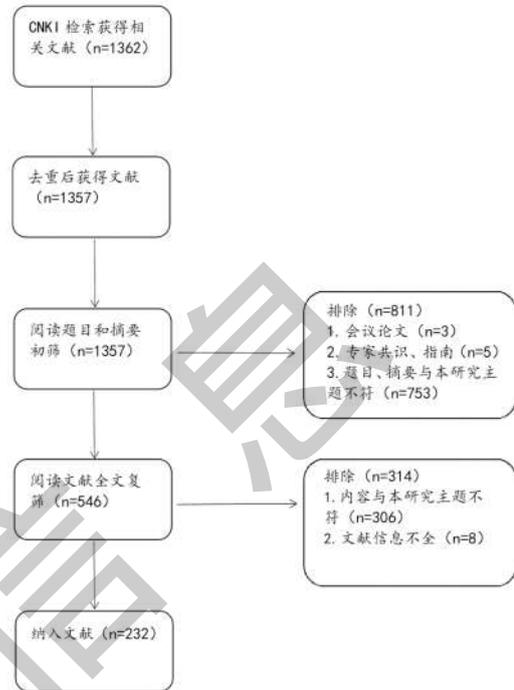


图 1 文献筛选与结果流程图

2.2 年发文量分析 对纳入的 232 篇文献进行发文量分析,总体而言,近 30 年糖尿病合并血脂异常的相关发文量呈先上升后逐渐回落趋势,期间有小幅波动。1992-2001 年为该领域研究的起步阶段,发文数最少,累计发文 53 篇;2002-2011 年发文数量呈总体上升趋势,产出较多优质文章,累计发文 122 篇,占本研究纳入文献的一半以上,其中以 2007 年和 2011 年发文最多;2012-2021 年发文量波动下降,2018 年更是下跌至研究初期的最低水平,随后体现出缓慢回升趋势,累计发文 57 篇,见图 2。

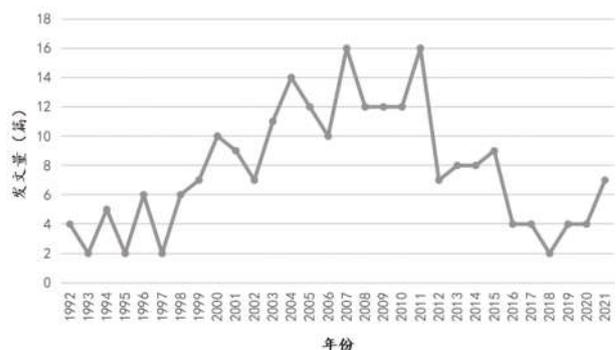


图 2 年度发文量

2.3 作者合作网络分布 对 232 篇文献进行统计,共提取到 782 名作者,韩淑英、徐向进分别发文 4 篇,是最高产作者。根据赖普斯定律^[8],核心作者最低发文量 $M_p=0.749 \times \sqrt{N_{pmax}}$ (N_{pmax} 为最高产作者的发文量),可计算出 $M_p=1.498$,取其整数为 2,即发文量达到 2 篇可确定为该领域核心作者,共计 42 人,在总作者数量中占比约为 5.37%,小于 50%^[9],认为目前尚未形成糖尿病合并血脂异常的稳定核心作者群。通过构建作者合作关系图谱,共得到 608 个节点,1012 条连线,网络密度(density)为 0.0055,作者

节点间较为分散,形成的较大作者团体为以韩淑英、张德芹、田骆冰为代表的作者团体,见图 3。

2.4 机构网络分析 机构间相互合作有利于该领域的创新与发展,从而取得更多的研究成果。通过对纳入文献进行机构分析,得到 286 个节点,108 条连线,网络密度为 0.0026,见图 4。可以发现研究机构以各医学院校及其附属医院为主,其中华北煤炭医学院药理学教研室节点字体最大,在该领域发文最多,共发文 4 篇,其次为卫生部北京医院内分泌科,共发文 3 篇,各节点间连线稀疏,说明机构间缺乏合作。

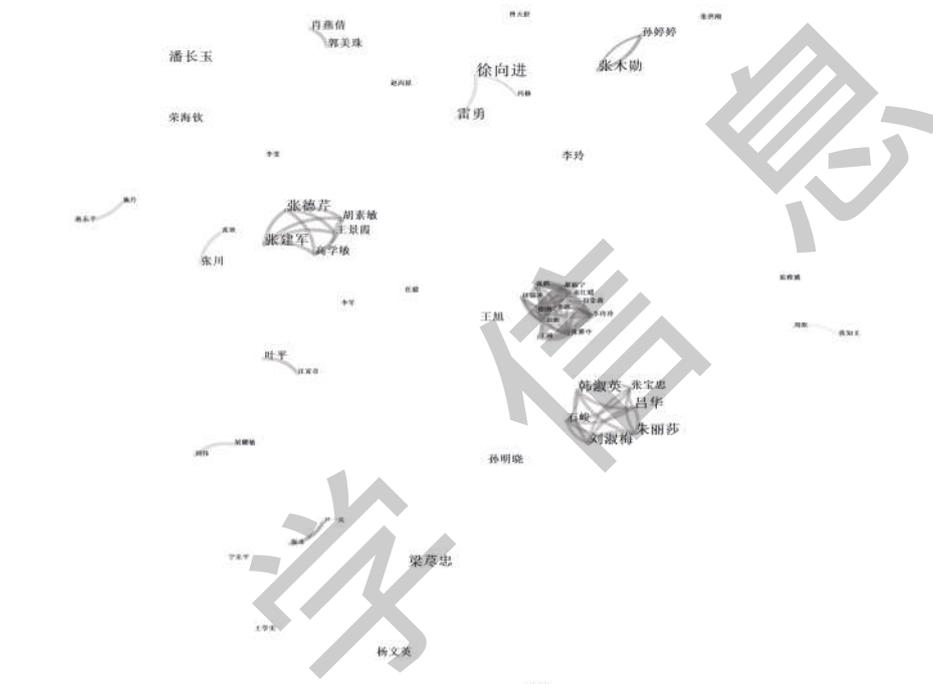


图 3 作者合作网络图



图 4 机构合作网络图

2.5 关键词分析

2.5.1 关键词共现分析 该领域研究文献的关键词共现网络视图由 238 个节点,555 条连线构成,见图 5。排名前 20 的关键词见表 1,以高脂血症出现频次最高,为 142 次,中心性为 0.76,其次是糖尿病,出现 116 次,中心性为 0.84,符合本文章检索主题,其余高频关键词涉及如血脂、血糖等疾病的诊断评估指标;血脂康、辛伐他汀、非诺贝特、降血脂药等治疗药物;大鼠、临床观察等研究方法相关词语。



图 5 关键词共现图

表 1 排名前 10 位的高频关键词

编号	关键词	频次	中心性	编号	关键词	频次	中心性
1	高脂血症	142	0.76	6	大鼠	10	0.05
2	糖尿病	116	0.84	7	辛伐他汀	10	0
3	血脂	20	0.06	8	非诺贝特	6	0
4	血糖	11	0.05	9	降血脂药	5	0
5	血脂康	11	0.02	10	临床观察	5	0.04

2.5.2 关键词聚类分析 通过 LLR 算法对关键词进行聚类,得到关键词聚类图,见图 6,其中 $Q=0.4863$ (>0.3), $S=0.8375$ (>0.7),可认为研究结果的社团结构显著,聚类结果可靠;研究得到 #0~#10 共 11 个聚类,聚类规模最大的是以血脂异常为代表的 #0 聚类和 1 型糖尿病为代表的 #1 聚类,继续对聚类进行分析,除研究主题外,聚类另可分为 3 类,包括:①药物研究(4#、5#、6#、10#);②临床研究(3#、7#、9#);③机制研究(2#、8#),见表 2。



图 6 关键词聚类分析

表 2 关键词聚类明细表

项目	标签	规模	轮廓值	时间(年)	相关内容
药物研究	4#	17	0.907	2003	他汀类药物;非诺贝特;冠心病;LDL;病死率
	5#	15	0.909	2005	血脂康;参脂灵;治疗;动物实验;贝特类
	6#	12	0.859	2004	辛伐他汀;骨密度;脂质;剂量效应关系;药物
	10#	4	0.986	2016	辣木粉;降血脂;降血糖;糖尿病;高脂血症
临床研究	3#	17	0.93	2013	血糖;血脂;生活质量;TFBF;微循环
	7#	9	0.966	2003	临床观察;治疗组;降糖胶囊;糖尿病微血管并发症;糖尿病治疗
	9#	5	0.907	2006	弹性;内膜-中层厚度;颈动脉;超声检查;2 型
机制研究	2#	21	0.948	2006	大鼠;脂肪酸类;非胰岛素依赖性糖尿病;缺血预处理;血管病变
	8#	8	0.881	2009	CD36;动物;C 反应蛋白质;单核苷酸;模型

2.5.3 关键词聚类时间分布 通过绘制关键词时间线图,见图 7,得到糖尿病合并血脂异常关键词与时间的关系,以发现研究热点的历史演变。该领域的研究大致开始于 1992 年,1992-2000 年是国内糖尿病合并血脂异常研究的起步阶段,该阶段以中医研究为主,治疗上提出了从淤血、痰浊瘀阻、气阴两虚等方面论治,研究重点在中药及中成药的疗效观察。2001-2010 年进入快速发展阶段,该阶段研究重点在于临床观察研究及相关动物实验研究,治疗方法有了新的发展,包括药物治疗、中医疗法、基因疗法等;治疗药物以多种降脂降糖药物为主,如他汀类、贝特类、二甲双胍、格列酮类,以及血脂康、参脂灵等;涉及非酶糖化、细胞凋亡、氧化应激、基因多态性等机制研究;并且重

视如血管病变、骨质疏松等相关并发症的研究。2010-2021 年,在治疗方面有了更多新进展,如胃肠吻合术、免疫调节等新疗法的运用;药物研究方面有利拉鲁肽、依折麦布等,此外在天然降脂降糖药物的研究方面有了更多探索,如荞麦黄酮、辣木粉、膳食纤维等;机制方面涉及炎症反应、自噬等。从此可以看出该领域研究范围广,但可能由于研究主题较分散等原因,大多能未形成具有影响力的高频关键词。

2.5.4 关键词突现分析 对关键词进行突现词分析,共得到 9 个突现词,见图 8,表示这些方面曾经受到较高关注。其中持续时间 ≥ 5 年的有冠心病、临床观察、LDL、降血脂药、依折麦布等关键词,仅依折麦布自 2014 年出现后持续至今,有继续发展的趋势。

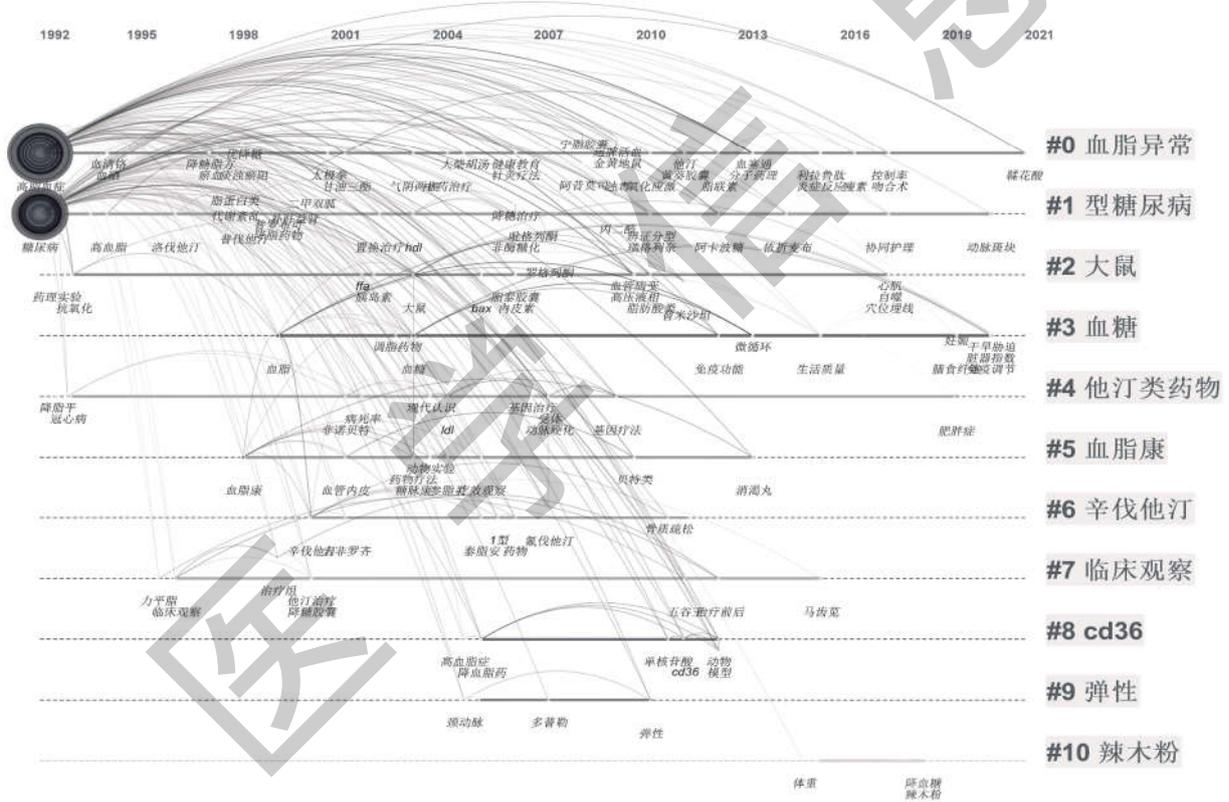


图 7 关键词聚类时间线图

Top 9 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	1992 - 2021
冠心病	1992	1.4	1993	2002	████████████████████
临床观察	1992	1.49	1996	2000	████████████████████
辛伐他汀	1992	1.94	2000	2001	████████████████████
非诺贝特	1992	1.65	2001	2004	████████████████████
血脂康	1992	1.59	2003	2005	████████████████████
ldl	1992	1.51	2004	2009	████████████████████
大鼠	1992	1.7	2005	2007	████████████████████
降血脂药	1992	1.49	2005	2009	████████████████████
依折麦布	1992	2.12	2014	2021	████████████████████

图 8 关键词突现

3 讨论

3.1 结合临床现状,加强合作,推动研究进一步发展 本研究对 1992–2021 年国内糖尿病合并血脂异常的高质量文献进行可视化分析,发现近 30 年来糖尿病合并血脂异常的相关发文量呈现先上升后逐渐回落的趋势,可以看出该领域研究已取得较多进展,但近年来的高质量研究有减少趋势。结合临床发病率逐年升高、治疗效果不佳、存在药物不良反应等现状^[3],可以发现该领域的研究成果并未能完全处理和解答目前临床治疗存在的诸多问题,因此在未来仍有较大的研究空间,临床工作者有责任和义务进一步结合临床深入探索。作者及机构合作情况显示,目前尚未形成糖尿病合并血脂异常的稳定核心作者群,且作者、作者团体之间的合作不密切,近期合作较少,且影响力较少,作者间的合作还有待进一步加强。此外各机构之间的合作不够紧密,地域分布局限,近期合作少,未来还需加强多机构、多学科间的合作,整合优势与资源。

3.2 聚焦国际前沿,灵活运用新理论技术,深入机制探索 通过关键词共现和聚类分析可以看出该领域在机制方面也有较多研究,了解疾病发病机制对纠正糖脂代谢紊乱有着重要意义。遗传因素是糖尿病发生的重要原因,研究发现 CD36、PPARG 单核苷酸基因多态性等与糖脂代谢及糖尿病易感性有着密切关系^[10,11];此外,由血糖波动导致的机体氧化应激、微炎症状态所引起的多种代谢紊乱以及组织功能损伤,是各种并发症的发生基础,而这种状态对心血管病变的作用更为突出:在异常代谢产物的刺激和损伤下,导致内膜屏障作用下降、脂质沉积、炎性细胞生长迁移、细胞外基质降解等病理改变^[12–14]。因此近年来更多涉及氧化应激、炎症等方面的机制研究及药物疗效探索^[15–18]。但进一步分析文献可以看出存在进展较慢、研究方法较简单、研究深度不够等问题,可能与国内信息接收的滞后性、前沿技术运用与掌握不足有关,需要更加聚焦国际前沿研究动态,运用新理论、新技术、新思维开展研究,为进一步认识疾病、治疗疾病提供参考。

3.3 以疗效为导向开展高质量临床研究,提供更多证据和选择 临床治疗伴有血脂异常的糖尿病除了控制血糖外还须重视调脂,早期加用调脂药物在改善血脂异常、减轻脂毒性的同时,对血糖的控制也有积极作用^[19]。关键词聚类分析显示,目前该领域以药物

的疗效研究为热点,他汀类药物^[20]、贝特类药物^[21]、新型胆固醇吸收抑制剂依折麦布^[22]、以及中成药血脂康^[23,24]等为代表的多种降脂药研究均有涉及。关键词突现分析提示依折麦布在近年受到较多关注,因其联合临床常用降脂药能够增强疗效,有着更高安全性、更多心血管获益等优势^[25,26],可能继续成为未来的研究热点。进一步分析文献发现,研究多以临床观察和简单随机对照研究为主,多存在样本量小、研究质量低等不足,未来需要在实验设计方面更加科学严谨,以更多的大样本、多中心、随机化、双盲、对照试验提供高等级循证证据。此外,近年来越来越多的降脂药物已在国际上问世,如 2018 年在国内批准上市,能促进 LDL-C 清除的 PCSK9(前蛋白转化酶枯草溶菌素 9)抑制剂,以及已被 FDA 批准的微粒体 TG 转移蛋白抑制剂(lomitapide)、载脂蛋白 B100 合成抑制剂(mipomersen)、柠檬酸裂解酶抑制剂(Bempedoic acid)、靶向抑制 PCSK9 的小干扰 RNA(Inclisiran)等降脂药,为更优疗效、更高质量的临床研究提供新的思路与线索,新型降脂调脂作用的研究、联合用药的疗效研究亟待在国内开展,为未来糖尿病合并血脂异常的治疗提供更多选择与可能。

3.4 发挥中医优势,推动中医药研究现代化 糖尿病合并血脂异常属于祖国医学“消渴”兼“痰证”“瘀证”范畴,其病机主总属本虚标实,本虚为脾肾不足,标实以气滞、痰湿、瘀血、浊毒多见^[7],中医治疗有着较为确切的疗效。关键词聚类显示,在中医治疗方面,以血脂康、参脂灵、降糖胶囊等为代表的中成药疗效研究为主,研究证实中成药在脂代谢调节、保护血管内皮、血糖调节、降低冠状动脉事件及全因死亡风险等多方面皆发挥出显著疗效^[28,29]。时间线图体现出中医药研究的内容较为广泛,还包括中药汤剂^[30]、中药单药^[31]、中医外治^[32]、中医功法^[33]等的疗效研究,在治疗方面均体现出较好疗效,值得进一步深入挖掘与验证。但遗憾的是,相关内容多未形成核心关键词,可能由于中医药的内容庞大,导致研究分散,或因中医治疗强调辨证论治,传统随机对照试验难以严格实施,在一定程度上限制了研究的质量。相较于传统 RCT 研究,真实世界研究更加立足于真实医疗和环境,干预措施灵活可选择,在处理好临床信息数据化和规范化的前提下,或许能更加适用于中医药临床研究,提供更高级别的循证证据,以推动该领域中医治疗策略的完善与发展。

本文限制检索及筛选,最终纳入 CNKI 中发表在高水平期刊上关于糖尿病合并血脂异常的文章共 232 篇进行分析,对近 30 年来糖尿病合并血脂异常高质量研究进行可视化分析。研究大致可描述国内该领域的研究现状,但研究也存在一定的局限性,通过筛选后导致得到文献数量较少,可能存在结果的偏倚,但该方法得到的文献与研究主题的匹配度最为精确,从而可得到该领域更加确切的国内发展现状。

参考文献:

- [1]Sun H,Saeedi P,Karuranga S,et al.IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country -level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 [J].Diabetes Res Clin Pract, 2022,183:109119.
- [2]朱婧,蒋晓红,项守奎,等.1 型糖尿病患者尿酸水平与血脂异常的相关性研究[J].国际内分泌代谢杂志,2020,40(1):16-20.
- [3]中华医学会内分泌学分会脂代谢学组.中国 2 型糖尿病合并血脂异常防治专家共识(2017 年修订版)[J].中华内分泌代谢杂志,2017,33(11):925-936.
- [4]American Diabetes Association.10.Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2020 [J].Diabetes Care,2020,43(Suppl 1):S111-S134.
- [5]Chen C.Searching for intellectual turning points: progressive knowledge domain visualization [J].Proc Natl Acad Sci U S A, 2004,101 Suppl 1(Suppl 1):5303-5310.
- [6]陈悦,陈超美,刘则渊,等.CiteSpace 知识图谱的方法论功能 [J].科学学研究,2015,33(2):242-253.
- [7]宋秀芳,迟培娟.Vosviewer 与 Citespace 应用比较研究[J].情报科学,2016,34(7):108-112,146.
- [8]胡利勇.基于普赖斯定律的图书情报领域高被引论文核心要素测评[J].图书馆研究,2016,46(4):113-117.
- [9]李田,魏亚威,马利.基于 CiteSpace 的我国中医“治未病”文献知识图谱分析 [J].中国中医基础医学杂志,2018,24(11):1526-1529.
- [10]郑寿煊,李金姬,张春子,等.CD36 基因多态性对 2 型糖尿病患者血脂和 CRP 的影响[J].山东医药,2011,51(17):4-6.
- [11]多力坤·买买提玉素甫,祖克拉·肉孜,宋曼曼,等.PPAR γ 基因 taqSNPs 遗传模型及单体型与 2 型糖尿病的相关性[J].新疆大学学报(自然科学版),2015,32(4):399-409,505.
- [12]马尧,姜维娜,江红.2 型糖尿病伴高脂血症患者氧化应激反应与血脂代谢紊乱的关系研究 [J].临床和实验医学杂志, 2017,16(11):1102-1104.
- [13]Fan D,Li L,Li Z,et al.Effect of hyperlipidemia on the incidence of cardio-cerebrovascular events in patients with type 2 diabetes[J].Lipids Health Dis,2018,17(1):102.
- [14]鞠礼,张明宇.血脂代谢紊乱对 2 型糖尿病患者氧化应激反应的影响[J].哈尔滨医科大学学报,2014,48(3):215-217.
- [15]葛进,郑喜兰,雒蓉,等.替米沙坦对高脂喂养大鼠血清 NO 及 iNOS 的影响[J].天津医药,2011,39(6):561-562.
- [16]解合兰.脂泰胶囊对 T2DM 患者 NO、ET 及 CRP 的影响 [J].山东医药,2006,46(7):34-35.
- [17]景怡,景荣琴,胡天惠.玉米须总黄酮对糖尿病高脂血症大鼠血脂、血糖水平的影响及抗氧化作用[J].中药药理与临床, 2011,27(2):85-86.
- [18]江正菊,宁林玲,胡霞敏,等.桑叶总黄酮对高脂诱导大鼠高脂血症及高血糖的影响[J].中药材,2011,34(1):108-111.
- [19]刘晓丽,韩峰,姜彩霞,等.调脂治疗对初诊 2 型糖尿病患者血糖的影响[J].中国糖尿病杂志,2010,18(2):129-131.
- [20]潘文杰,陈良苗,孙维文,等.降糖联合他汀降脂疗法对混合型血脂异常的 2 型糖尿病患者血脂的影响 [J].中国药房, 2015,26(32):4557-4559.
- [21]孙晔子,沈莉敏,孙欢欢,等.瑞舒伐他汀联合非诺贝特治疗 2 型糖尿病合并高脂血症的疗效观察 [J].河北医学,2017,23(9): 1419-1423.
- [22]毛月芹,刘晔,苏建华.依折麦布联合瑞舒伐他汀治疗 2 型糖尿病合并高脂血症患者的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2021,37(20):2741-2744.
- [23]张玉泉,杨建锋.消渴丸联合血脂康对 2 型糖尿病高脂血症 MBL 的影响[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(8):274-277.
- [24]肖燕倩,郭美珠,唐素芬,等.参脂灵合血脂康治疗 2 型糖尿病高脂血症的临床研究[J].上海中医药杂志,2004,38(12):11-13.
- [25]毛月芹,刘晔,苏建华.依折麦布联合瑞舒伐他汀治疗 2 型糖尿病合并高脂血症患者的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2021,37(20):2741-2744.
- [26]李建军,石文娜.依折麦布联合非诺贝特治疗混合型高脂血症及颈动脉斑块的临床疗效及安全性[J].中国老年学杂志, 2020,40(4):720-722.
- [27]中国医师协会中西医结合医师分会内分泌与代谢病学专业委员会.糖尿病合并高脂血症病证结合诊疗指南[J].世界中医药,2021,16(16):2377-2385.
- [28]朱伟宏,黄柯柯.不同剂量血脂康联合依折麦布对 2 型糖尿病合并高脂血症患者疗效分析[J].中国循证心血管医学杂志,2016,8(10):1234-1236.
- [29]张世卿,金晓艳,胡晨,等.降糖胶囊对实验性 II 型糖尿病大鼠胰岛素抵抗的改善作用 [J].中药药理与临床,2010,26(5): 135-136.
- [30]陈利平,刘梅.大柴胡汤化裁方治疗 2 型糖尿病合并高脂血症 58 例疗效观察[J].新中医,2005,37(11):34-35.
- [31]叶一萍,丁晓媚,王法明,等.马齿苋治疗糖尿病合并高脂血症的临床疗效观察[J].中华中医药学刊,2015,33(6):1398-1400.
- [32]范冠杰,彭颖华.针药合用对非胰岛素依赖型糖尿病患者血脂影响的临床研究[J].中国针灸,1998(3):11-13.
- [33]王敬浩,黄叔怀.太极拳运动对高脂血症合并 II 型糖尿病患者的疗效观察及其机理探讨[J].体育与科学,2001,22(1):61-64.

收稿日期:2023-01-12;修回日期:2023-01-19

编辑/王萌