

# 基于 Web of Science 数据库的 2012–2021 年 肥胖症研究在流行病学领域的文献计量分析

朱韶华

(上海交通大学医学院附属瑞金医院图书馆, 上海 200025)

**摘要:**目的 利用知识图谱可视化展示 2012–2021 年肥胖症在流行病学学科领域的研究成果, 分析其研究现状, 为该领域的未来研究提供参考。方法 采用文献计量学方法, 以 Web of Science 数据库为数据检索源, 检索 2012 年 1 月 1 日–2021 年 12 月 31 日肥胖症在流行病学领域的研究文献, 利用 CiteSpace5.8.R3 软件分别构建国家、机构、作者的合作网络及其参考文献的共被引网络; 利用 VOSviewer1.6.18 软件统计分析关键词共现网络, 并利用 Excel 2019 统计肥胖症在流行病学领域的年发文量、国家、机构、期刊、作者及关键词的频次和引文情况。结果 ①共收集 7418 篇文献, 近年来肥胖症在流行病学领域的研究热度一直持续不减, 相关文献年发表量呈逐年增长的趋势, 美国发文量位居首位, 中国和英国紧随其后; ②美国哈佛大学以发文量 160 篇位居第 1 位; 荷兰莱顿大学教授 ReneeDe Mutsert 以发文量 70 篇位居作者第 1 位; ③研究领域内载文量最高的期刊为 *BMJ OPEN*, 载文 226 篇, 其次为 *PLOS ONE*(160 篇)、*BMC PUBLIC HEALTH*(111 篇)等。在载文量前 20 位的期刊中, 影响因子最高的期刊为 *CIRCULATION*(IF2020:29.69), 前 20 位期刊均载文 62 篇, 平均影响因子 5.99; ④高被引文献 141 篇, 热点文献 5 篇, 文献总被引频次 187 698 次, 高被引文献前 3 名来源期刊分别是 *CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS*、*HEPATOLOGY* 和 *DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE*; ⑤该领域研究形成了 6 个具有代表性的关键词聚类, 呈现了研究的重点和前沿趋势。结论 知识图谱直观展示了肥胖症在流行病学领域的研究热点, 其中体重指数、代谢综合征、高血压及心血管疾病、糖尿病、癌症及由肥胖引发的其他疾病, 包括骨质疏松症、银屑病、痛风等都是目前肥胖症在流行病学领域研究的热点和重点。

**关键词:**肥胖症; 知识图谱; 流行病学; 合作网络; 关键词聚类

中图分类号: R589.25

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2022.24.008

文章编号: 1006-1959(2022)24-0040-06

## Bibliometric Analysis of Obesity Research in the Field of Epidemiology from 2012 to 2021 Based on Web of Science Database

ZHU Shao-hua

(Library of Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China)

**Abstract:** **Objective** To display the present results of obesity study in the field of epidemiology from 2012 to 2021 by using knowledge map and refer its current status to the future research. **Methods** Bibliometrics was adopted and Web of Science database was used as the data retrieval source to search the papers on obesity in the field of epidemiology from January 1, 2012 to December 31, 2021. CiteSpace5.8.R3 software was used to construct the cooperation network of countries, institutions and authors and the co-citation network of their references. Using VOSviewer1.6.18 software to statistically analyze keyword co-occurrence network, and using Excel2019 to statistically analyze the annual publications, countries, institutions, journals, authors and keyword frequency and citation of obesity in the field of epidemiology. **Results** ①A total of 7418 papers were collected. In recent years, the popularity of obesity research in the field of epidemiology had continued raised, and the annual publication of related paper had been steadily increasing by recent years. The number of articles published in the United States ranks first, followed by China and Britain. ②Harvard University ranked first with 160 articles; ReneeDe Mutsert a professor at Leiden University in the Netherlands, ranked first among the authors with 70 articles. ③The journal with the highest published papers in the research field was *BMJ OPEN*, with 226 articles, followed by *PLOS ONE*(160 articles) and *BMC PUBLIC HEALTH*(111 articles). Among the top 20 journals with published articles, *CIRCULATION*(IF2020:29.69) had the highest impact factor. The top 20 journals had an average published papers of 62 and average impact factor was 5.99. ④There were 141 highly cited papers and 5 hot ones with a total citation frequency of 187 698. The top three highly cited journals were *CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS*, *HEPATOLOGY* and *DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE*. ⑤The research had formed six representative keyword clusters, showing the research focus and frontier trends. **Conclusion** The knowledge map intuitively shows the research hotspots of obesity in the field of epidemiology. Among them, body mass index, metabolic syndrome, hypertension and cardiovascular disease, diabetes, cancer and other diseases caused by obesity, including osteoporosis, psoriasis and gout, are the hotspots and focuses of obesity in the field of epidemiology.

**Key words:** Obesity; Knowledge map; Epidemiology; Cooperation network; Keyword clustering

肥胖症是指长期摄取的能量超过消耗量, 多余的能量以脂肪的形式储存在体内, 累积的脂肪组织达到损害身心健康程度的疾病<sup>[1]</sup>。当前我国超重和肥胖问题日益严重, 呈现出流行态势<sup>[2]</sup>。能量摄入过

剩、体力活动减少以及遗传因素是肥胖发生的主要原因<sup>[3]</sup>。肥胖症是代谢综合征、胰岛素抵抗、2 型糖尿病、动脉粥样硬化、癌症乃至抑郁症及其他心理疾病等诸多疾病发生、发展的高危因素<sup>[4]</sup>。对肥胖症的诊断和治疗已经成为医学研究的热点与难点, 正引起国内外学者的广泛关注, 相关论文发表数量也逐年增加。但快速增加的论文数量使人们及时获取自己所需信息变得非常困难, 从而难以从整体上全面把

作者简介: 朱韶华 (1978.11–), 女, 上海人, 本科, 馆员, 主要从事文献计量学及医学大数据研究

握肥胖症在流行病学领域的研究现状。在科学计量领域,CiteSpace 和 VOSviewer 是两款功能强大、优势互补的科学知识图谱分析工具,它们可以用来动态地揭示学科知识研究的发展演进的规律<sup>[5]</sup>。除此之外,两者又各有其特点,CiteSpace 能够用来呈现某一个学科领域在某一时段发展的动态和趋势,形成若干研究前沿领域的簇,它具有网络视图(network visualization)、叠加视图(overlay visualization)、密度视图(density visualization)三种可视化视图形式<sup>[6,7]</sup>;VOSviewer 可以用来构建和形成文献计量图谱的文献计量分析软件,可用于绘制某个知识领域的科学图谱。本文试图借助 CiteSpace 和 VOSviewer 对流行病学领域的肥胖病研究热点进行可视化计量分析,并利用软件绘制科学知识图谱,以期获得该领域研究的热点与前沿趋势。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 计算机检索 Web of Science(WOS)核心合集,主题词为(epidemiology and obesity)、(epidemiology and overweight)和(epidemiology and adiposity)。文献类型为“Article”和“Review”。检索时间跨度为 2012 年 1 月 1 日–2021 年 12 月 31 日,包括在线优先发表文献。纳入标准:①原始研究和综述;②流行病研究范围内的肥胖及其交叉学科研究。排除标准:①会议论文、评论及信函等文献;②研究主题与肥胖或超重主题无关者。为避免数据库更新导致的误差,所有数据检索、筛选及下载在 2022 年 2 月 15 日完成。

1.2 方法 采用 WOS 数据库的在线分析功能对检索结果的年份、国家、机构、作者及来源期刊进行统计分析。利用 CiteSpace5.8.R3 软件分别构建国家、机构、作者各自的合作网络以及参考文献的共被引网

络;接着使用 VOSviewer1.6.18 软件统计分析并构建关键词共现网络,借助 Excel 2019 统计及分析肥胖症在流行病学领域研究的年发表量、国家、机构、期刊、作者、关键词的频次和引文情况。相关参数设定:①CiteSpace5.8.R3 软件:时间限定为 2012–2021 年,时间切片设置为 1 年,提取分析结果的前 20%成图,其余参数均为默认值;②VOSviewer1.6.18 软件:提取出现次数超过 100 次的高频关键词构建共现网络图。

## 2 结果

2.1 发文量分析 共检索到 9895 篇文献,经过筛选和去重操作后,最终纳入 7418 篇文献。从整体上看,10 年间该领域发文量呈平稳增长的趋势,见图 1。

2.2 国家和机构合作关系网络分析 2012 年 1 月 1 日–2021 年 12 月 31 日共有 95 个国家/地区为流行病学及其相关领域的肥胖症研究做出贡献,其中美国发文最多,为 2641 篇;中国和英国发文数并列第 2,均为 776 篇;第 4 是澳大利亚,发文 464 篇。全球共有 8896 个机构发表了流行病学领域关于肥胖症的研究成果,其中最高产的是 Harvard Univ (哈佛大学,美国),发文 160 篇,居第 1 位,第 2 位是 Brigham & Womens Hospital(布列根和妇女医院,美国),发文 159 篇,第 3 位是 Harvard Med School(哈佛医学院,美国)发文 147 篇,见图 2、表 1 图 3。

2.3 高影响力作者及合作关系分析 就发文量而言,荷兰 Leiden University(莱顿大学)的 Renee De Mutsert,和 Frits R. Rosendaal 教授分别发文 70 和 67 篇,发文总量位列第 1 和第 2,且两位高产学者合作关系较为密切;高影响力作者多进行频繁密切的交流合作,有助于推动流行病研究的发展,见图 4。

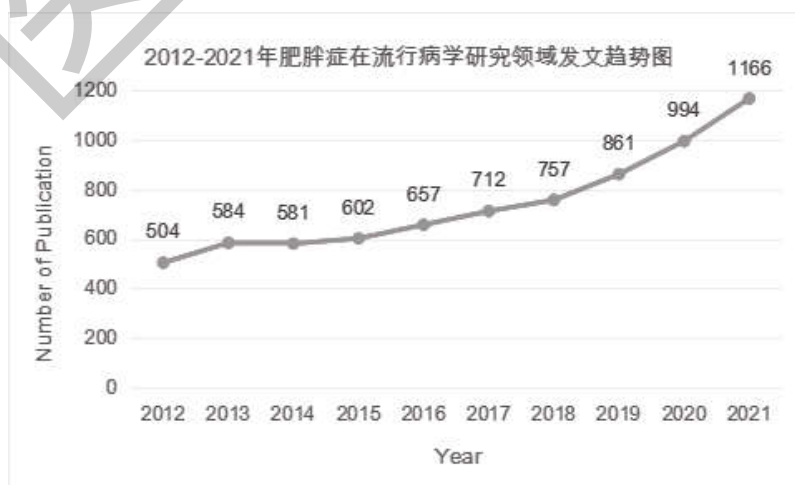


图 1 2012–2021 年肥胖症在流行病学研究领域的发文趋势图

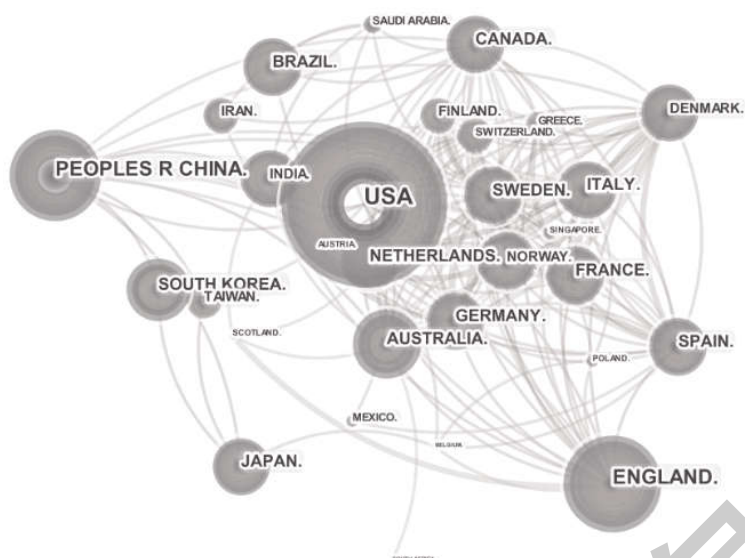


图 2 2012–2021 肥胖症在流行病学领域国家合作关系网络图

表 1 2012–2021 流行病学研究文献高产国家及机构影响力

序号	国家	发文量	他引次数	机构名称	发文量
1	USA	2641	100 079	Harvard Univ(哈佛大学)	160
2	China	776	13 770	Brigham & Womens Hosp(布列根和妇女医院)	159
3	England	776	25 672	Harvard Med Sch(哈佛医学院)	147
4	Australia	464	12 599	Karolinska Inst(卡罗林斯卡学院)	143
5	Canada	416	13 285	Mayo Clin(梅奥医学中心)	121
6	South Korea	409	7191	Univ Washington(华盛顿大学)	116
7	Sweden	377	10 648	Harvard TH Chan Sch Publ Hlth(哈佛大学陈曾熙公共卫生学院)	110
8	Netherlands	353	9862	UCL(伦敦大学学院)	108
9	Brazil	352	7190	Johns Hopkins Univ(约翰霍普金斯大学)	107
10	Japan	341	5893	Boston Univ(波士顿大学)	103

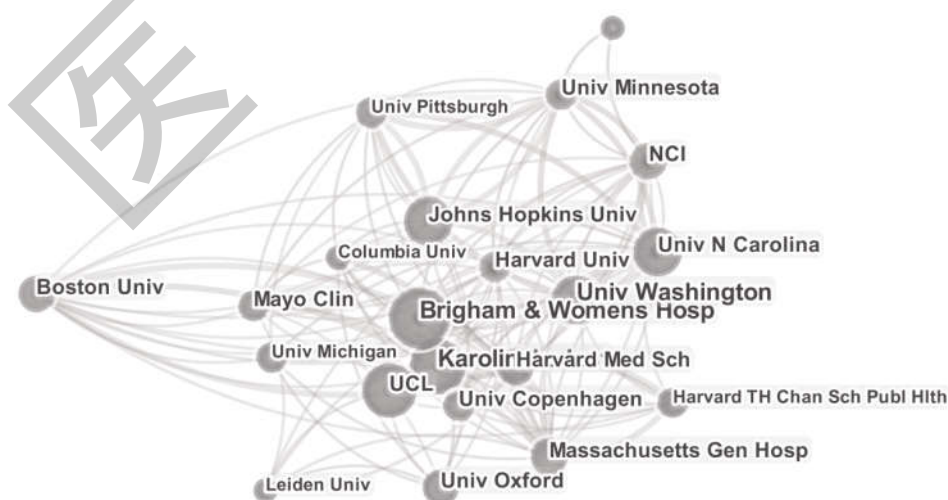


图 3 2012–2021 肥胖症在流行病学领域机构合作关系网络图

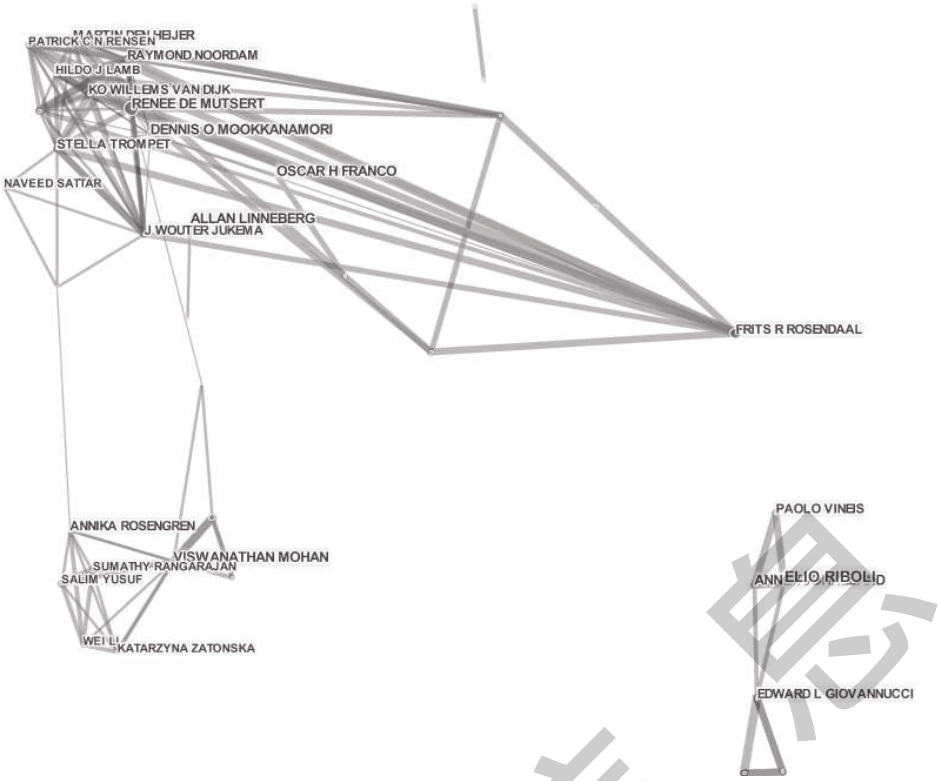


图 4 2012–2021 肥胖症在流行病学领域的高影响力作者及合作关系网络

2.4 载文量前 20 位的期刊及高被引文献分析 通过对载文期刊进行统计分析,发掘研究领域内学科发文较为集中的期刊,有助于学者有效利用相关研究文献。使用 Excel 软件对该领域的发文期刊进行统计分析。其中 *BMJ OPEN* 发文 226 篇,为发文量最高的期刊,其次为 *PLOS ONE*(160 篇)、*BMC PUBLIC HEALTH* (111 篇)、*INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*(68 篇)和 *NUTRIENTS*(68 篇)。发文量前 20 位的期刊中,影响因子最高的期刊为 *CIRCULATION*(IF2020:29.69),前 20 位期刊刊均发文 62 篇,平均影响因子 5.99,见表 2。在检索到的 7418 条文献中,高被引文献 141 篇,热点文献 5 篇,文献总被引频次 187 698 次,高被引文献前 3 名来源期刊分别是 *CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS*、*HEPATOLOGY* 和 *DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE*。

2.5 关键词共现关系分析 利用 VOSviewer1.6.18 分析纳入文献的关键词,共获得 17 281 个关键词,抽出现次数大于 100 的关键词进行聚类分析发现,关键词聚为 6 类,见图 5。聚类 1 与 Body-Mass Index (体重指数)相关;聚类 2 与 Metabolic Syndrome(代谢综合征)相关;聚类 3 与 Hypertension (高血压)及 Cardiovascular-Disease(心血管疾病)相关;聚类 4 与 Diabetes-Mellitus(糖尿病)相关;聚类 5 与 Cancer(癌症相关);聚类 6 与 Osteoporosis(骨质疏松症)、Psoriasis(银屑病)、Knee Osteoarthritis(膝骨关节炎)等由肥胖导致的疾病相关。通过对相同意义不同表达形式的关键词进行合并(如 Body-Mass Index 与 BMI; Diabetes-Mellitus 与 Mellitus、Diabetes 等),同时排除无实际意义的表达(如:risk、association 等)。获得在文献中出现最多的关键词:Body-Mass Index(1709)、Diabetes-Mellitus(1165)、Hypertension(994)、Cardiovascular-Disease(977)、Metabolic Syndrome(819)。

表 2 发文量前 20 位的期刊分布及其发文量和影响因子

期刊名	发文量	IF(2020)
<i>BMJ OPEN</i>	226	2.692
<i>PLOS ONE</i>	160	3.24
<i>BMC PUBLIC HEALTH</i>	111	3.295
<i>INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH</i>	68	3.39
<i>NUTRIENTS</i>	68	5.719
<i>SCIENTIFIC REPORTS</i>	67	4.38



表 2(续)

期刊名	发文章量	IF(2020)
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION	60	5.501
MEDICINE	51	1.889
DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE	47	5.602
INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY	44	5.095
INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER	36	7.396
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	35	7.047
NUTRITION METABOLISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES	35	4.222
INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	34	7.196
CIRCULATION	33	29.69
JOURNAL OF PHYSICAL ACTIVITY & HEALTH	33	2.592
OBESITY SURGERY	33	4.129
CANCER CAUSES & CONTROL	32	2.506
INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOLOGY	32	4.164
DIABETOLOGIA	31	10.122
AVERAGE	62	5.99

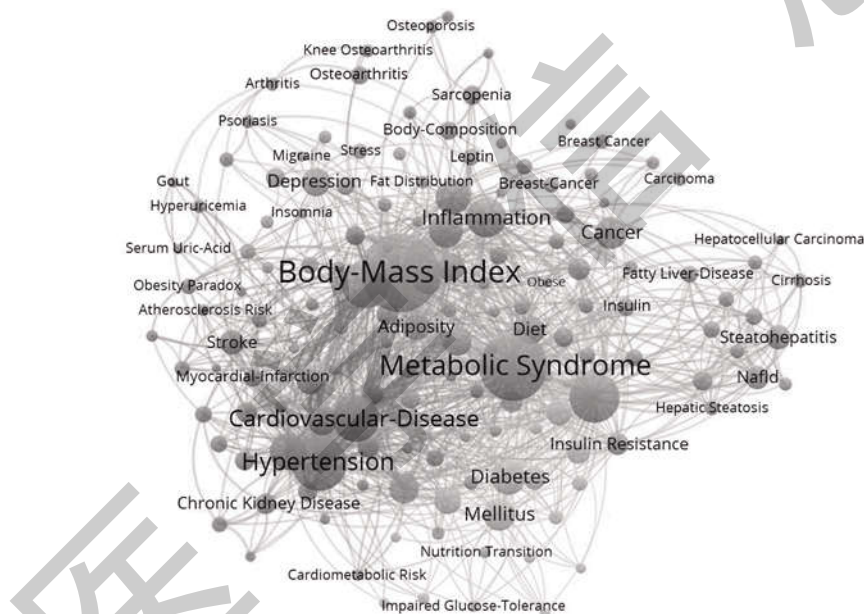


图 5 2012-2021 年肥胖症在流行病学领域的高频关键词(频次>100)

### 3 讨论

本研究发现,肥胖症研究领域内的 7418 篇文章分布在 1995 本期刊中,发文量超过 10 篇的期刊只占 2%,86%的期刊只刊载 1 篇文献,表明肥胖在流行病领域的研究集中刊载在少数期刊上,但分布较广,与其他学科交叉较多。发文最多的前 20 位期刊均被 SCI 收录,平均影响因子(IF2020)达 5.99,影响因子最高的两种期刊分别是 *CIRCULATION* (IF2020 =29.69) 和 *DIABETOLOGIA* (IF2020 = 10.122),表明肥胖症在流行病学研究领域的文献总体质量较高,受到的关注也较多。在参与发文的作者中,前 10 位作者人均发文超过 35 篇,发文占总量的 5%,他们来自较发达国家,彼此之间有比较强的

合作度,且专注于肥胖症研究,在流行病学研究领域占据重要地位。仅 9%的作者发文超过 10 篇,绝大多数的作者仅发表 1 篇文献,表明在流行病学领域参与肥胖症的研究者较多,但专注肥胖症的研究者偏少。

在 2012–2021 年间,肥胖症在流行病领域的高被引文献主要集中在肥胖症交叉学科研究上,如 2016 年发表在 *HEPATOLOGY* 上的 Global Epidemiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease–Meta-Analytic Assessment of Prevalence, Incidence, and Outcomes(总被引次数 3834)及 2018 年发表在 *JNCI–JOURNAL OF THE NATIONAL CANCER INSTITUTE* 的 International Patterns and Trends in En-

dometrial Cancer Incidence, 1978–2013(总被引次数250)。前一篇主要介绍了由肥胖引起的脂肪性肝炎(NAFLD)作为一种潜在的进展性肝病,可导致肝硬化、肝细胞癌最终可能导致死亡;除此之外,NAFLD还与慢性肾病、心血管疾病和睡眠呼吸暂停等疾病的发生正相关<sup>[8]</sup>。后一篇指出子宫内膜癌是全球女性第6大常见肿瘤,而肥胖症是该疾病的主要风险因素<sup>[9]</sup>。

通过高频关键词共现可以发现:聚类1与Body-Mass Index及下级聚类Depression等精神类疾病相关,肥胖所致的胃肠道微生物失调及炎症反应可促成或加重抑郁,而抑郁可致社会功能下降伴运动量减少,这又加重了肥胖程度<sup>[10]</sup>。聚类2与Metabolic Syndrome相关,下属聚类包括Steatohepatitis、Bariatric Surgery等;肥胖症的发生进而导致脂肪肝患病率增高,而脂肪肝有发展至肝硬化、肝癌以及肝功能衰竭的风险<sup>[11]</sup>。目前的肥胖症治疗的主要方法有生活方式管理、药物治疗及外科手术。减肥手术对肥胖合并代谢综合征治疗效果显著,明显降低了体重指数,降低了2型糖尿病、高血压、高血脂的发病率<sup>[12]</sup>。聚类3以Cardiovascular-Disease为中心,子聚类包括Atherosclerosis Risk、Hypertension等关键词,说明肥胖症是动脉粥样硬化性心血管疾病、心力衰竭等心血管疾病发病的高危因素<sup>[13]</sup>。聚类4以Diabetes Mellitus为中心,其他高频词包括Insulin-Resistance、Impaired Glucose-Tolerance等,肥胖加重了糖尿病患者的胰岛素抵抗,增加了控制血糖的难度,而糖尿病患者的胰岛素抵抗也会进一步增加其减重的难度,造成恶性循环<sup>[14,15]</sup>。聚类5与Cancer相关,下属聚类包括Breast-Cancer、Adenocarcinoma和Endometrial Cancer等,肥胖促进雌激素的过表达,过量的脂肪组织可以将雄激素前体转化为雌激素,导致子宫内膜的过度增殖<sup>[16]</sup>。聚类6包括Osteoporosis、Psoriasis、Gout等关键词,这类疾病不是由肥胖直接引起,而是由肥胖间接导致。肥胖造成骨髓脂肪细胞增加,成骨细胞生成减少,高脂摄入导致钙吸收降低,最终导致骨密度的降低<sup>[17]</sup>;银屑病与肥胖导致的代谢综合征彼此之间的相互作用,银屑病患者发生代谢综合征的概率会增加,而代谢综合征则可能会加重银屑病<sup>[18]</sup>;肥胖不仅是高尿酸血症及痛风发病的危险因素,瘦素水平升高、脂联素水平降低及肠道微生物菌群紊乱,促使炎症细胞因子增多,最终导致痛风发病<sup>[19]</sup>。

综上所述,体重指数、代谢综合征、高血压及心血管疾病、糖尿病、癌症及由肥胖引发的其他疾病,包括骨质疏松症、银屑病、痛风等都是目前肥胖症在流行病学领域研究的热点和重点。

## 参考文献:

- [1]张文泉.G9a通过调控肌肉素水平影响机体脂代谢的机理研究[D].武汉:武汉大学,2020.
- [2]温昀斐,岳凌生,慈宏亮,等.高蛋白膳食干预对肥胖及相关慢性疾病的影响[J].生命科学,2020,32(2):170-178.
- [3]Hall KD,Guo J.Obesity Energetics: Body Weight Regulation and the Effects of Diet Composition [J].Gastroenterology, 2017,152(7):1718-1727.
- [4]马艺琳,柯蒋风,王俊薇,等.肥胖增加2型糖尿病患者蛋白尿发生风险研究[J/OL].中国全科医学,http://kns.cnki.net/kcms/detail/13.1222.R.20220325.1009.008.html,2022-03-25/2022-04-05.
- [5]陈绍辉,王岩.中国社会思潮研究的科学知识图谱分析——基于Citespace和Vosviewer的综合应用[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2018,26(6):22-30.
- [6]夏能能.基于VOSviewer和CiteSpace的我国道地药材研究热点分析[J].医学信息,2021,34(12):19-24,27.
- [7]苗茁,祝雅如,齐文娟,等.2015年~2019年我国医疗大数据领域研究热点分析[J].医学信息,2021,34(10):1-4.
- [8]Younossi ZM,Koenig AB,Abdelatif D,et al.Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease—Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes [J].Hepatology,2016,64(1):73-84.
- [9]Lortet-Tieulent J,Ferlay J,Bray F,et al.International Patterns and Trends in Endometrial Cancer Incidence, 1978–2013 [J].Nat Cancer Inst,2018,110(4):354-361.
- [10]王红.不同部位脂肪组织对肝细胞胰岛素信号传导通路的影响[D].昆明:昆明医科大学,2019.
- [11]张爽,刘晓慧,王昱,等.基于社区老年人群比较代谢相关脂肪性肝病与非酒精性脂肪性肝病的人群差异[J].临床肝胆病杂志,2022,38(3):547-552.
- [12]邓莲,程倩,闫璐,等.袖状胃切除术对患者术后早期的身体成分变化及糖脂代谢的影响 [J].中华临床营养杂志,2021,29(6):356-362.
- [13]尹杰,方理刚,林雪,等.左右心室功能与慢性肾功能衰竭患者长期预后的关系[J].临床内科杂志,2022,39(4):237-240.
- [14]曾婷婷,严励.成人超重/肥胖合并糖尿病的综合管理[J].临床内科杂志,2020,37(9):607-610.
- [15]姚瑶,刘超,郑仁东.2型糖尿病患者内脏脂肪与代谢指标及胰岛素抵抗的关系[J].江苏医药,2021,47(5):498-501,505.
- [16]肖镇冬,周航,戴安怡,等.不同肥胖症诊断标准的肥胖与绝经后子宫内膜样腺癌患者病理指标的相关性分析[J].江苏医药,2021,47(11):1097-1100.
- [17]吴艳婷.血清瘦素、骨代谢标志物与2型糖尿病合并骨质疏松的相关性研究[D].唐山:华北理工大学,2020.
- [18]张伟妹,孙丽蕴.银屑病与代谢综合征发病机制的关联性探讨[J].中国中西医结合皮肤性病杂志,2019,18(5):507-510.
- [19]中华医学会内分泌学分会,中华中医药学会糖尿病分会,中国医师协会外科医师分会肥胖和糖尿病外科医师委员会,等.基于临床的肥胖症多学科诊疗共识(2021年版)[J].中华内分泌代谢杂志,2021,37(11):959-972.

收稿日期:2022-04-08;修回日期:2022-04-28

编辑/成森