

阻塞性呼吸睡眠暂停综合征与心血管疾病关系的可视化知识图谱分析

计 龙

孙 宏

张 丽 李玉荣

(沈阳市第四人民医院干
诊科 沈阳 110031)

(中国医科大学附属第一医院检
验科 沈阳 110001)

(沈阳市第四人民医院干
诊科 沈阳 110031)

〔摘要〕 在 Web of Science 核心合集中检索阻塞性呼吸睡眠暂停综合征 (Obstructive Sleep Apnea Syndrome, OSAS) 和心血管疾病关系的文献, 从作者、发文量、国家/机构分布、引文和关键词等方面进行分析, 使用 CiteSpace 软件绘制知识图谱, 探讨该领域研究热点和前沿, 以期为相关研究提供参考。

〔关键词〕 阻塞性呼吸睡眠暂停综合征; 心血管疾病; CiteSpace

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.03.014

Analysis of Visualized Knowledge Graph of the Link between Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Cardiovascular Disease JI

Long, Department of Cadre, The Fourth People's Hospital of Shenyang City, Shenyang 110031, China; SUN Hong, Department of Laboratory Medicine, The First Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang 110001, China; ZHANG Li, LI Yurong, Department of Cadre, The Fourth People's Hospital of Shenyang City, Shenyang 110031, China

〔Abstract〕 The paper retrieves literature about the link between Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) and cardiovascular disease from the Web of Science Core Collection, conducts analysis in the aspects of author, quantity of issued paper, distribution of country/institution, citation, keywords, etc. It also builds a knowledge graph by using CiteSpace software, then probes into the hotspots and the cutting edge of the field in the expectation of providing some reference for relevant studies.

〔Keywords〕 Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS); cardiovascular disease; CiteSpace

1 引言

阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (Obstructive Sleep Apnea Syndrome, OSAS) 是睡眠时气道解剖结构改变等原因引起的, 以低通气和呼吸暂停为主要临床特征, 主要临床表现有打鼾、反复低氧血症、睡眠结构紊乱和白天嗜睡等。早期流行病学调查显示约

2%~4% 成年人罹患明显症状 OSAS^[1]。最新瑞士大规模队列调查显示成年男性重度睡眠呼吸紊乱的发病率达 49.7%, 女性达 23.4%^[2]。2016 年中国《睡眠与职业安全白皮书》指出 20.4% 的成人患有阻塞性睡眠暂停, OSAS 已成为全球性公共健康负担。近年来关于 OSAS 的临床和基础研究显著发展。人们意识到 OSAS 是慢性异质性疾病, 与多种疾病发生发展有密切关系, 包括心血管、内分泌及代谢等^[3]。OSAS 对心血管疾病有重要影响, 如高血压、冠心病、心律不齐、中风等^[4-5]。深入分析 OSAS 与心血管疾病的关系有助于采取有效干预策略, 改善生存质量。

〔修回日期〕 2018-11-16

〔作者简介〕 计龙, 医师, 发表论文 1 篇。

CiteSpace 是一款可视化分析软件,通过绘制知识图谱,探寻研究领域知识结构的关键点,在多学科广泛应用^[6]。本文从文献计量学角度,基于 Web of Science 数据库和 CiteSpace 软件对 OSAS 和心血管疾病的关系绘制可视化知识图谱,探讨热点和前沿。

2 材料与方法

2.1 数据来源及检索策略

以 obstructive sleep apnea syndrome 和 cardio * OR heart disease 为主题词,在 Web of Science 核心合集中检索 2000 年 1 月 1 日-2018 年 2 月 13 日发表的 OSAS 和心血管系统疾病关系的文章。文献类型设置为 Article 和 Review。获得文献数量、作者、研究国家和机构、期刊及主题词等数据信息。

2.2 分析

利用 CiteSpace 可视化软件(版本 5.1.R8.SE)分析文献基本信息,对这些数据绘制知识图谱,进行引文聚类、主题词共现和突现分析等。

3 结果

3.1 发表年代

本研究共检索关于 OSAS 和心血管疾病关系的相关文献 2 475 篇。经 CiteSpace 软件去重后共 2 467 篇。发文量自 2000 年起逐年递增,2016 年达最高,见图 1。

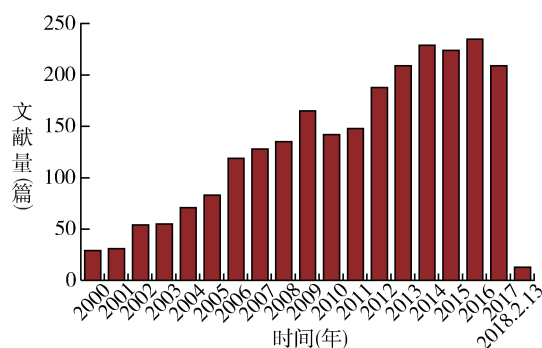


图 1 关于 OSAS 和心血管疾病关系的
文献发表数量变化趋势

3.2 国家/机构分布和作者分析

发文量排名前 10 位的国家和研究机构间合作关系,见图 2。发文量居首位的国家为美国(695 篇,占 28.2%)。发文量前 6 位的研究机构均来自于美国,芝加哥大学居首位。作者合作网络及共引作者合作网络,见图 3。发文量最高的作者是 Pepin JL (45 篇,占 1.8%)。共引频次最高的作者是 Young T (977 次)。

3.3 期刊分布

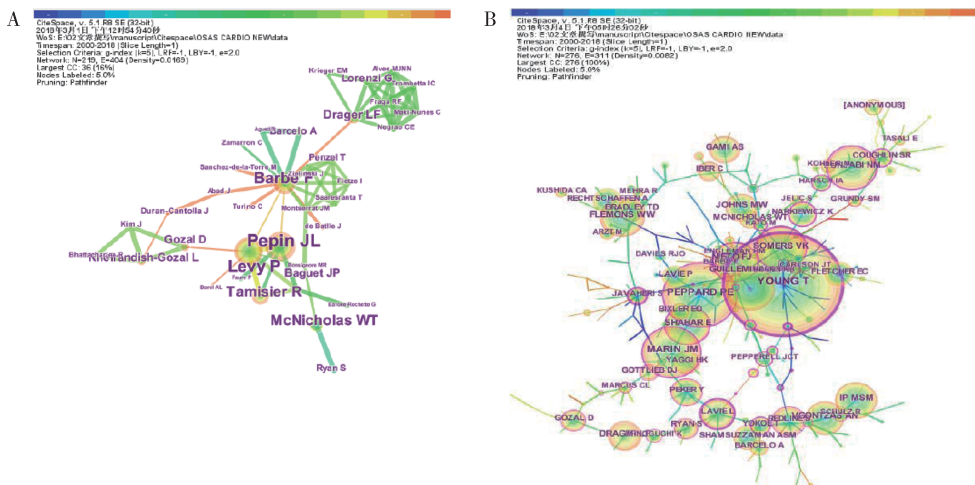
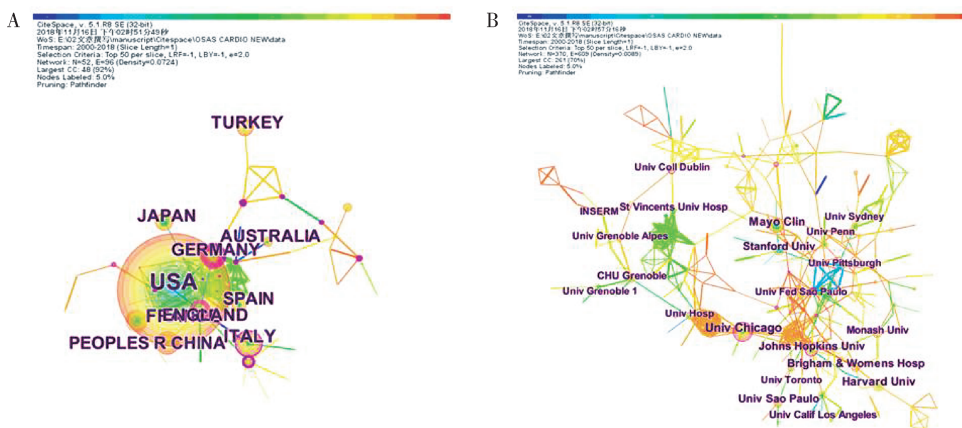
刊载该主题文献的期刊共 683 种。其中《睡眠和呼吸》(SLEEP AND BREATHING)是发文数量最高的期刊,达 118 篇,影响因子(Impact factor, IF)为 2.288。共引频次排名第 1 的期刊为《美国呼吸与重症护理医学》(AM J RESP CRIT CARE MED)(1 870 次,IF=13.204)。

3.4 文献共引和聚类分析

分析文献的共引情况,Young T (1993 年)具有最高的共引频次(601 次)。共引文献网络及聚类,见图 4。聚类分析显示共引文献可分为上呼吸道抵抗综合征(Upper Airway Resistance Syndrome, UARS#0)等 18 个簇。

3.5 关键词共现及突现分析

分析原始关键词共现和聚类情况,发现阻塞性睡眠暂停为首位,出现频次为 1 337 次,其次为正压通气(808 次)和心血管疾病(643 次)。关键词共现及聚类分析,见图 5。对关键词进行聚类分析发现关键词可分为肥胖(#0)和持续性正压通气(#1)等 13 个簇。进一步进行关键词突现分析,包括心梗、男性等 31 个关键词具有很强的突现结果。新出现的突现关键词包括管理、meta 分析、青少年和随机对照试验等,见图 6。



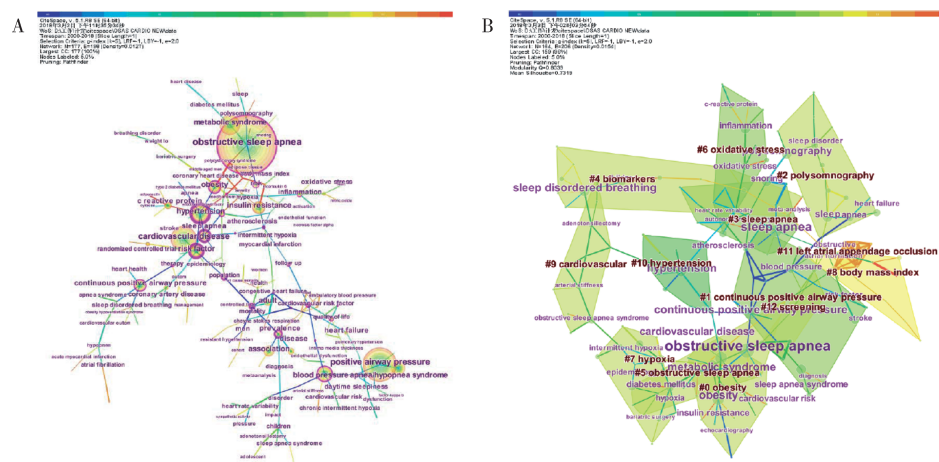


图 5 关键词共现 (A) 及聚类分析 (B)

Top 31 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2000 - 2018
myocardial infarction	2000	5.0984	2000	2004	
men	2000	11.2703	2000	2006	
congestive heart failure	2000	14.4414	2000	2008	
cheyne stokes respiration	2000	8.0554	2000	2008	
daytime sleepiness	2000	11.1229	2000	2004	
hypertension	2000	7.8382	2000	2003	
pressure	2000	7.4021	2001	2006	
sleep	2000	6.1415	2002	2005	
coronary artery disease	2000	5.2154	2003	2007	
adhesion molecule	2000	3.1306	2003	2009	
interleukin 6	2000	3.5854	2004	2009	
endothelial growth factor	2000	6.28	2004	2008	
disorder	2000	7.6501	2004	2008	
controlled trial	2000	9.3295	2005	2008	
necrosis factor alpha	2000	9.1961	2005	2008	
cardiovascular outcome	2000	10.0883	2006	2012	
placebo controlled trial	2000	4.0285	2006	2010	
sympathetic nerve activity	2000	4.5168	2007	2010	
nitric oxide	2000	5.9917	2007	2010	
breathing disorder	2000	11.8179	2009	2013	
cytokine	2000	3.0156	2009	2012	
fatty liver disease	2000	3.6607	2011	2014	
type 2 diabetes mellitus	2000	6.724	2012	2015	
arterial stiffness	2000	7.4219	2013	2016	
dysfunction	2000	3.9105	2013	2016	
event	2000	3.868	2013	2016	
endothelial function	2000	9.8214	2013	2016	
randomized controlled trial	2000	13.1057	2013	2018	
adolescent	2000	7.908	2013	2018	
metaanalysis	2000	13.7113	2014	2018	
management	2000	4.8583	2014	2018	

图 6 关键词突现分析

4 讨论

4.1 概述

研究显示 OSAS 与心血管疾病密切相关。明确

OSAS 与心血管疾病的关系及其机制，探索干预策略对于改善 OSAS 患者生存质量具有重要作用。本文从文献计量学角度深入分析 OSAS 和心血管疾病的关系，绘制可视化知识图谱，探讨领域热点和前沿。该领域发文量呈逐年增加趋势，表明国际对其关注度增加。美国发文数量最高，发文量前 10 位的机构中有 7 个美国研究机构，文章共引频次最高的作者来自美国，表明美国在该领域影响力较高。文献的共引分析是文献计量学中最重要指标之一。1993 年 Young T 报道睡眠呼吸暂停综合征（女性 2%；男性 4%）在中年人（30 ~ 60 岁）中的发生率^[1]；2000 年 Peppard PE 对威斯康星睡眠队列进行前瞻性研究，发现睡眠呼吸紊乱是一般人群中高血压疾病的危险因素^[4]。这两篇共引频次居首的流行病学调查文献为后续研究提供有力支持。

4.2 研究热点

4.2.1 干预方法 气道正压尤其是持续性气道正压治疗（Continues Positive Airway Pressure, CPAP）是目前治疗 OSAS 的主要手段。CPAP 主要通过持续性气流压力阻止呼吸道塌陷，增加呼气末肺容积，改善呼吸暂停和低通气的症状。目前关于 CPAP 治疗 OSAS 的研究较为广泛，大部分认为其对改善心血管疾病有积极作用。Marin JM 等发现 CPAP 可以降低严重 OSAS 男性患者致死性（心梗、中风）和非致死性心血管事件（非致死性心梗和中风、冠状

动脉搭桥术等) 相关风险^[7]。良好的 CPAP 依从性可以预防突发高血压, 可能减少中重度 OSAS 患者心血管不良事件的发生, 是 OSAS 有效治疗的重要因素之一^[3]。

4.2.2 心血管事件 研究显示 OSAS 可能是高血压、中风和心肌缺血的独立危险因素^[5, 8]。另外 OSAS 与心律失常、急性心梗和心衰均有一定的相关性^[9-10]。近期研究发现 OSAS 与急性冠脉综合征患者有相关性, 与血浆肌钙蛋白水平升高所达峰值和病变血管数相关^[11]。

4.2.3 病理机制 OSAS 影响心血管疾病的病理机制涉及多方面。内分泌和代谢原因是重要机制。间歇性缺氧、胸腔压力变化和觉醒等临床因素是影响心脏、主动脉和血管内皮功能的重要病理生理特征。间歇性缺氧导致氧化应激增加、交感神经活性增强以及炎症信号通路活化 (C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 和循环黏附分子等)^[3]。

4.3 前沿

4.3.1 临床试验 虽然大量研究表明 OSAS 是心血管疾病的潜在危险因素, 研究结果仍存在争议。Meta 分析显示与未治疗患者相比, CPAP 并不能降低成年 OSAS 患者的心血管患病或死亡风险^[12]。目前多为小规模和观察性研究, 亟需大样本、严格设计的前瞻性随机试验进行验证。需要考虑不同性别、年龄、罹患并发症以及存在其他潜在影响因素的患者^[13]。

4.3.2 OSAS 亚型 按照临床症状、危险因素、并发症、治疗反应性和病理机制等 OSAS 可分为不同亚型。对不同亚型进行病因学、病理生理学等方面的研究, 针对性地进行个体化治疗, 可以减少与 OSAS 相关的心血管疾病风险^[14-16], 可能是 Meta 分析中结果为阴性的重要原因。值得注意的是青少年 OSAS 越发受到关注, 研究发现 OSAS 对儿童心血管系统有重要影响, 肥胖 (体重指数) 是血压与心率的独立影响因素^[17]。

5 结语

对 OSAS 和心血管疾病的关系进行可视化知识

图谱分析, 有助于了解 OSAS 对心血管系统造成的影响及其相关机制。未来的研究关注于对疾病亚型的认识, 深入探讨致病机制, 评估更加有效的干预措施, 为降低 OSAS 相关心血管风险提供重要依据。

参考文献

- 1 Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The Occurrence of Sleep - disordered Breathing among Middle - aged Adults [J]. The New England Journal of Medicine, 1993, 328 (17): 1230 - 1235.
- 2 Heinzer R, Vat S, Marques - Vidal P, et al. Prevalence of Sleep - disordered Breathing in the General Population: the HypnoLaus study [J]. The Lancet Respiratory medicine, 2015, 3 (4): 310 - 318.
- 3 Drager LF, McEvoy RD, Barbe F, et al. Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: lessons from recent trials and need for team science [J]. Circulation, 2017, 136 (19): 1840 - 1850.
- 4 Peppard PE, Young T, Palta M, et al. Prospective Study of the Association between Sleep - disordered Breathing and Hypertension [J]. The New England Journal of Medicine, 2000, 342 (19): 1378 - 1384.
- 5 McNicholas WT, Bonsignore MR, Management Committee of ECAB. Sleep Apnoea as an Independent risk Factor for Cardiovascular Disease: current evidence, basic mechanisms and research priorities [J]. The European Respiratory Journal, 2007, 29 (1): 156 - 178.
- 6 Chen C. Searching for Intellectual Turning Points: progressive knowledge domain visualization [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2004, 101 (Supply 1): 5303 - 5310.
- 7 Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, et al. Long - term Cardiovascular Outcomes in Men with Obstructive Sleep Apnoea - hypopnoea with or Without Treatment with Continuous Positive Airway Pressure: an observational study [J]. Lancet, 2005, 365 (9464): 1046 - 1053.
- 8 Torres G, Sanchez - de - la - Torre M, Barbe F. Relationship Between OSA and Hypertension [J]. Chest, 2015, 148 (3): 824 - 832.
- 9 Bradley TD, Floras JS. Obstructive Sleep Apnoea and Its Cardiovascular Consequences [J]. Lancet, 2009, 373 (9657): 82 - 93.
- 10 Khayat R, Jarjoura D, Porter K, et al. Sleep Disordered

- Breathing and Post – discharge Mortality in Patients with Acute Heart Failure [J]. *European Heart Journal*, 2015, 36 (23): 1463 – 1469.
- 11 Barbe F, Sanchez – de – la – Torre A, Abad J, et al. Effect of Obstructive Sleep Apnoea on Severity and Short – term Prognosis of Acute Coronary Syndrome [J]. *The European Respiratory Journal*, 2015, 45 (2): 419 – 427.
- 12 Yu J, Zhou Z, McEvoy RD, et al. Association of Positive Airway Pressure with Cardiovascular Events and Death in Adults with Sleep Apnea: a systematic review and meta – analysis [J]. *JAMA*, 2017, 318 (2): 156 – 166.
- 13 Cano – Pumarega I, Barbe F, Esteban A, et al. Sleep Apnea and Hypertension: are there sex differences? the vitoria sleep cohort [J]. *Chest*, 2017, 152 (4): 742 – 750.
- 14 Ramos AR, Figueredo P, Shafazand S, et al. Obstructive Sleep Apnea Phenotypes and Markers of Vascular Disease: a review [J]. *Frontiers in Neurology*, 2017 (8): 659.
- 15 Gagnadoux F, Le Vaillant M, Paris A, et al. Relationship Between OSA Clinical Phenotypes and CPAP Treatment Outcomes [J]. *Chest*, 2016, 149 (1): 288 – 290.
- 16 Osman AM, Carter SG, Carberry JC, et al. Obstructive Sleep Apnea: current perspectives [J]. *Nature and Science of Sleep*, 2018 (10): 21 – 34.
- 17 Horne RSC, Shandler G, Tamanyan K, et al. The Impact of Sleep Disordered Breathing on Cardiovascular Health in Overweight Children [J]. *Sleep medicine*, 2018 (41): 58 – 68.

(上接第 65 页)

- 4 Jane Lawless, Coleen E Toronto, Gail L Grammatica. Health Literacy and Information Literacy: a concept comparison [J]. *Reference Services Review*, 2016, 44 (2): 144 – 162.
- 5 张士靖, 杜建, 周志超. 信息素养领域演进路径、研究热点与前沿的可视化分析 [J]. *大学图书馆学报*, 2010, 28 (5): 101 – 106.
- 6 成佳. 高校信息素养与健康素养的内涵探讨 [J]. *山西经济管理干部学院学报*, 2018, 26 (1): 110 – 113.
- 7 朱莉, 霍明奎, 康美娟. 国内信息素养研究的知识图谱分析 [J]. *现代情报*, 2016, 36 (11): 162 – 169.
- 8 江洁, 杨金侠. 健康素养内涵模型探讨 [J]. *中国卫生事业管理*, 2011, 28 (9): 646 – 648.
- 9 曹望昭. 高校图书馆与大学生信息素养 [J]. *江苏经贸职业技术学院学报*, 2005 (4): 60 – 62.
- 10 杜建. 医学生信息素养标准化测评工具的研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2010.
- 11 孔燕, 沈菲飞. 健康素养内涵探析 [J]. *医学与哲学 (人文社会医学版)*, 2009, 30 (5): 17 – 19, 53.
- 12 祖光怀. 中国公民基本健康素养的概念和基本内涵 [J]. *安徽预防医学杂志*, 2009, 15 (1): 73 – 75.
- 13 袁曦临, 范莹莹. 信息素养新领域: 健康素养的研究与实践 [J]. *医学信息学杂志*, 2012, 33 (6): 2 – 6.

(上接第 68 页)

- 3 Ronald E Rice. Influences, Usage, and Outcomes of Internet Health Information Searching: Multivariate results from the Pew surveys [J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2005, 75 (1): 8 – 28.
- 4 郭坚明, 张弛, 潘捷云. 广州市海珠区居民健康素养及其影响因素调查研究 [J]. *中国初级卫生保健*, 2014, 28 (3): 40 – 43.
- 5 孟婧婧, 李婷, 张璐, 等. 医学生疑病倾向及相关因素的调查分析 [J]. *中国高等医学教育*, 2017 (12): 1 – 2.
- 6 顾昕. 从“魏则西事件”看如何监管医疗服务 [J]. *中国社会保障*, 2016 (6): 76 – 79.
- 7 丁佳丽, 杨智辉. 网络疑病症: 概念界定、影响因素与干预方法 [J]. *中国全科医学*, 2015, 18 (16): 1984 – 1988.
- 8 White Ryen W, Horvitz Eric. Experiences with Web Search on Medical Concerns and Self Diagnosis [J]. *Nine*, 2009 (14): 696 – 700.
- 9 王臻, 王显. 医科大学生疑病现象与心理应对方式的分析 [J]. *中国社会医学杂志*, 2015, 32 (2): 130 – 132.
- 10 高群, 江景华, 吴希庆, 等. 112 名大学生人格测验结果分析 [J]. *中国预防医学杂志*, 2012, 13 (7): 511 – 514.