

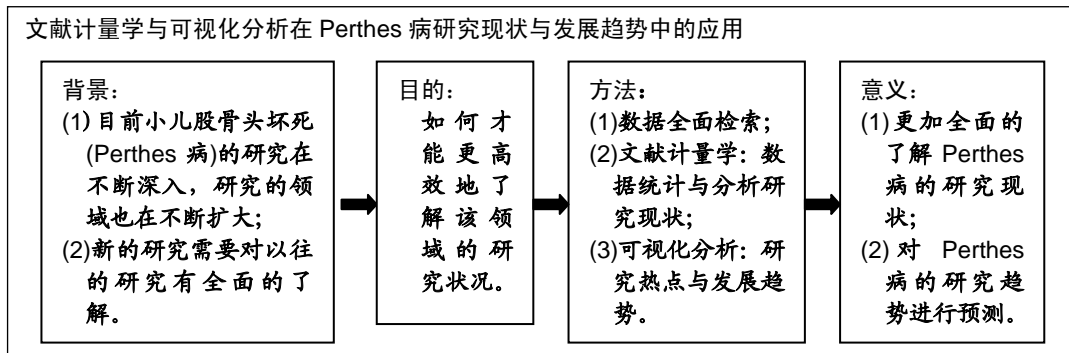
文献计量学与可视化分析法评估Perthes病的研究现状与发展趋势

沈莹珊¹, 龚水帝¹, 何晓铭¹, 庞凤祥¹, 陈晓俊¹, 李伟峰¹, 陈立新¹, 杨帆¹, 杨鹏¹, 陈镇秋², 何伟^{2,3}, 魏秋实^{2,3} (1广州中医药大学, 广东省广州市 510405; 2广州中医药大学第一附属医院三骨科, 广东省广州市 510405; 3广州中医药大学髋关节研究中心, 广东省广州市 510405)

DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.1470

ORCID: 0000-0002-9200-5014(沈莹珊)

文章快速阅读:



沈莹珊, 女, 1995年生, 云南省昆明市人, 汉族, 广州中医药大学在读硕士生。

通讯作者: 魏秋实, 博士, 副主任医师, 广州中医药大学第一附属医院三骨科, 广东省广州市 510405; 广州中医药大学髋关节研究中心, 广东省广州市 510405

文献标识码:A

稿件接受: 2019-03-04



文题释义:

文献计量学:是指用数学和统计学的方法, 定量地分析一切知识载体的交叉科学。它是集数学、统计学、文献学为一体, 注重量化的综合性知识体系。其计量对象主要是: 文献量(各种出版物, 尤以期刊论文和引文居多)、作者数(个人或集体或团体)、词汇数(各种文献标识, 其中以叙词居多)文献计量学最本质的特征在于其输出的是“量”。

可视化分析:主要指的是技术上较为高级的技术方法, 而这些技术方法允许利用图形、图像处理、计算机视觉以及用户界面, 通过表达、建模以及对立体、表面、属性以及动画的显示, 对数据加以可视化解释。

摘要

背景: 小儿股骨头坏死又称为 Perthes 病, 自从被发现以来受到人们的广泛关注, 对该病的研究与探索也在不断深入。

目的: 旨在探讨 Perthes 病在全球的研究现状与发展趋势。

方法: 通过 Web of Science 核心合集的科学引文索引扩展数据库检索 1994 年至 2018 年 7 月 30 日关于 Perthes 病的相关文献出版物, 用文献计量学的方法对所收集数据进行数据统计及研究。使用 Vos viewer 软件进行文献耦合分析及共现分析等, 分析 Perthes 病在全球范围内的研究现状及发展趋势。

结果与结论: ①共纳入 1 106 篇研究, 全球的研究发表物呈波动式逐年递增, 而其中美国在该领域的研究保持领先地位, 研究文献被引用次数及 H 指数均远超排名第 2 位的国家; ②《JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS》杂志的出版物发表量排名榜首, 达到 125 篇; ③“TEXAS SCOTTISH RITE HOSP CHILDREN”是文献发表物数量贡献最大的机构; ④而研究方向可以分为 5 大集群: “治疗方法、疾病特征、临床诊断、发病机制和骨代谢疾病”, 其中“评分”的研究是近年来新提出的关注点; ⑤由目前的全球趋势可以预测, 关于 Perthes 病的研究还有很大的探索空间, 对应的文献出版物数量将不断增加, 其中美国在这一领域保持着明显的领先地位。目前的研究集中于 Perthes 病中的“疾病特征”, 而“评分”是该领域新的关注点。

关键词:

文献计量学; 可视化; Perthes 病; 文献耦合分析; 共现分析; 骨代谢疾病; 国家自然科学基金

中图分类号: R459.9; G252.7; R318

基金资助:

国家自然科学基金面上项目资助(81473697, 81573996), 项目负责人: 何伟; 广东省科技厅-广东省中医药科学院联合科研专项项目(2016A020226028), 项目负责人: 何伟; 广东省自然科学基金资助项目(2017A030313698), 项目负责人: 何伟; 广东省中医药强省建设专项中医优势病种(股骨头坏死)突破项目(粤中医学[2015]19号), 项目负责人: 何伟; 广东省名中医(何伟)传承工作室建设项目(粤中医办函[2017]17号), 项目负责人: 何伟

Shen Yingshan, Master candidate, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China

Corresponding author: Wei Qiushi, MD, Associate chief physician, Third Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China; Research Center for Hip Joint of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China

Research status and development trend of bibliometrics and visualization analysis in the assessment of Perthes disease

Shen Yingshan¹, Gong Shuidi¹, He Xiaoming¹, Pang Fengxiang¹, Chen Xiaojun¹, Li Weifeng¹, Chen Lixin¹, Yang Fan¹, Yang Peng¹, Chen Zhenqiu², He Wei^{2,3}, Wei Qiushi^{2,3} (Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China; ² Third Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China; ³ Research Center for Hip Joint of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong Province, China)

Abstract

BACKGROUND: Perthes disease has been widely concerned since it was discovered. Research and exploration of the disease are also deepening.

OBJECTIVE: To explore the current research and development trend of Perthes disease in the worldwide.

METHODS: The scientific citation index of Web of Science core collection was used to retrieve literature on Perthes disease from 1994 to 30 July, 2018, and to use the bibliometric method to conduct data statistics and analysis. Using Vos viewer software was used to carry out visual transformations such as document coupling analysis and co-occurrence analysis, and the research status and development trend of Perthes disease in the worldwide was analyzed.

RESULTS AND CONCLUSION: (1) Totally 1 106 researches were included. The global research direction and research publications are increasing yearly. Among them, the United States remains a leader in this field of research, whose number of citations and H index are the highest, far exceeding the second country. (2) The publications of "JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS" magazines ranked the top, to 125 publications. (3) "TEXAS SCOTTISH RITE HOSP CHILDREN" is the organization that contributed the most in the literature. (4) The current research direction can be divided into five categories: disease assessment, disease characteristics, disease diagnosis, pathogenesis and necrosis", of which "inflammation" and "ischemic osteonecrosis" research is a new point of concern in recent years. (5) The prediction from the current global trends indicates that we have many directions to explore this disease, and the number of corresponding literature publications will continue to increase. Among them, the United States maintains a clear leading position in this field. The current research focuses on "disease characteristics" in Perthes disease, and "score" are recently new concerns in this field.

Key words: bibliometrics; visualization; Perthes disease; document coupling analysis; co-occurrence analysis; bone metabolism diseases; the National Natural Science Foundation of China

Funding: the General Program of National Natural Science Foundation of China, No. 81473697 and 81573996 (to HW); the Department of Science and Technology of Guangdong Province-Guangdong Provincial Academy of Chinese Medicine Combined Research Project, No. 2016A020226028 (to HW); the Natural Science Foundation of Guangdong Province, No. 2017A030313698 (to HW); the Guangdong Provincial Strength Province Construction Project of Chinese Medicine for Dominant Disease (Osteonecrosis of Femoral Head), No. [2015]19 (to HW); the Guangdong Provincial Famous Chinese Medicine (He Wei) Heritage Studio Construction Project, No. [2017]17 (to HW)

0 引言 Introduction

Perthes病, 又被称为小儿股骨头坏死, 为小儿股骨头骨骺的特发性、缺血性坏死^[1], 好发于4-8岁的儿童。该病最早于1910年由Legg(美国)、Calve(法国)和Perthes(德国)3人相继发现并描述。之后的一个世纪, 人们对该病的研究不断深入。有研究表明, 该病的发病率具有显著的地区差异, 多发于北欧国家^[2]、英国的北部地区^[3]。目前, 有诸多的病因假说, 如内分泌功能障碍、胰岛素样生长因子1通路异常、胶原蛋白突变、关节软骨标记物的增加、凝血功能障碍/血栓形成、行为和精神异常、遗传、围产期因素等^[4]。该病的临床表现为大腿或膝盖的疼痛、轻度跛行、髋关节活动受限等^[5]。而X射线片(骨盆前后位与蛙位片)仍是该病主要的诊断途径^[6-7], 并且根据影像学的特点进行分型分期, 如预测疾病发展的Waldenström分期^[8]; 与疾病严重程度相关的影像学分类包括Catterall分型、Salter-Thompson分型和Herring外侧柱分型^[9-11]; 评估疾病结局的Stulberg分型和Mose分型^[12-13]。在治疗上, 根据影像资料所提示的分型、分期, 可相应的选择非手术治疗与手术治疗的方法。非手术治疗包括卧床休息、外展支架及牵引、矫形器与石膏固定等, 辅助以高压氧、药物及理疗等疗法^[14-16]; 而选择手术治疗的目的在于: ①增加对股骨头的包容性; ②改善股骨头部血运循环; ③减轻对股骨头在髋臼内的机械压迫; ④降低骨和髋关节的内压^[17]; 主要以截骨术矫正为主, 如骨盆截骨、股骨截骨等^[14-15]。但具

体的病因、发病机制、治疗方法等尚未明确^[18]。

分析Perthes病的研究现状及发展趋势, 把握目前的研究热点, 有利于推动该领域的发展。文献著作为探索某一研究领域的重要途径, 是全球科学研究的重要组成部分。文献计量学通过使用数学和统计学的方法, 定量分析知识载体, 正成为评估国家和国际研究生产力、国际合作、引文分析、研究趋势和特定领域发展的一种重要研究方法。目前该方法已广泛应用于医学领域的研究, 如疟疾、抗生素耐药性、癌症、糖尿病等^[19], 然而尚未发现在Perthes病研究方面的运用。因此, 文章将应用文献计量学与可视化分析对Perthes病的全球研究现状进行评估, 并对其发展趋势预测。

1 资料和方法 Data and methods

1.1 引文数据收集 文献计量分析主要通过 Web of Science 的科学引文指数扩展 (Science Citation Index Expanded, SCI-E) 数据库进行的检索, 该数据库被认为是最佳的文献计量学数据库^[20]。在数据库内建立检索策略, 通过检索主题词+标题词, 检索1994年至2018年7月30日所发表的英文文章及综述。获取各类出版物的全部记录, 包括文献标题、出版年份、作者姓名、国籍、隶属关系、出版期刊名称、关键词和摘要, 以TXT格式的文件下载并导入2016版本的Microsoft excel软件, 整理并保存为.xls格式的源文件。经2位作者独立挑选和提取数据, 并通过讨

论筛选出最终纳入研究的数据。

1.2 文献计量学分析 Web of Science可以自行分析检索报告和创建引文报告,获取检索得到出版物的基本信息。其中包括出版物的被引频次总计及H指数。被引频次总计代表相应的年限范围内该文献被引用的总次数,并且与文献质量成正比。H指数(h-index)由美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校的物理学家乔治·希施提出,是一个混合量化指标,用于评估研究人员的学术产出数量与水平,代表了该学者或国家发表了H篇论文,并且被其他出版物引用至少H次^[21]。除了分析数据库创建的出版物数据基本特征外,还需要进一步分析获取的.xls格式文件,通过Excel软件的作图功能制作相应的数据分布图。

1.3 数据可视化分析 可视化分析主要应用Vosviewer由荷兰的van Eck和Waltman(莱顿大学)共同开发,是一种基于相似性可视化(VOS)技术的文献知识单元可视化软件,在映射知识域的显示方面具有独特的优势,特别是在聚类方面。通过将数据库内下载的TXT格式的全部出版物的信息导入软件内形成映射知识域(MKD),这是可视化分析在文献计量学中的一个主要运用^[22]。

2 结果 Results

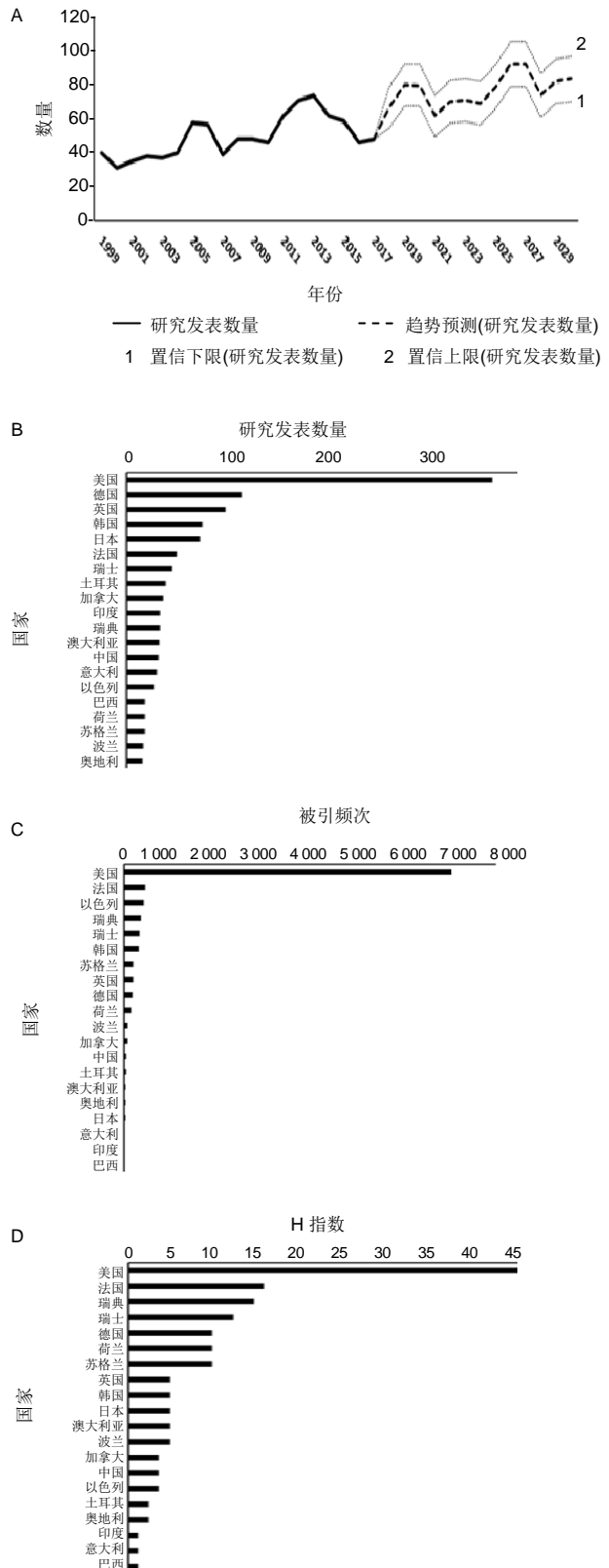
2.1 全球研究出版物的现状及趋势

2.1.1 全球研究出版量及预测 通过检索1994年至2018年7月30日全球Perthes病的相关文献,共有1 106篇文献被纳入,其中2013年发表的文献最多共74篇,占总文献量的6.7%。图1A折线部分表示从1994到2017年,每年全球文献的发表数量呈波动式的递增。另外,虚线部分表示对未来文献发表数量的预测的置信区间,显示研究发表量会随时间推移而不断增加,预计到2030年的年发表量可达83篇,其中下限为70篇,上限可达96篇左右。

2.1.2 不同国家的研究发表量 图1B显示了在该研究领域的文献发表量在全球排行前20的国家,统计数据显示美国发表相关文章(346篇, 31.28%),其次是德国(109篇, 9.86%),英国(94篇, 8.50%),韩国(72篇, 6.639%)和日本(70篇, 6.51%)。

2.1.3 不同国家出版物的被引频次 被引频次及H指数是衡量出版文献质量的重要指标,被引频次越高代表文章的价值也越高。图1C显示了该领域的文献发表量在全球排行前20的国家所对应的文献被引频次。统计数据显示,美国在Perthes病的研究领域的被引频次最高(7 039次),以色列(435次),居第2位,其次是瑞士(351次)、韩国(332次)和英国(210次)。

2.1.4 不同国家出版物的H指数 H指数不仅反映了发表出版文献的次数,还反映其被引用的最低次数。图1D显示了该领域的文献发表量在全球排行前20的国家对应的文献H指数。统计数据显示美国的相关文献H指数最高(40),其次是瑞士(10)、德国(8)、英国(4)和韩国(4)。



图注: 图A显示自1994年起全球研究出版量及预测,折线部分表示各年份对应的发表量变化情况,虚线部分表示对未来文献发表量的预测;图B显示全球研究发表量排行前20的国家的比较;图C全球研究发表量排行前20的国家的被引用频次总数比较;图D显示全球研究发表量排行前20的国家的H-index比较。

图1 全球研究出版物的现状及趋势

Figure 1 Status and trend of research publications in the worldwide

2.2 Perthes病在不同领域的出版物分析

2.2.1 各期刊杂志发表量分析 图2A为该领域文献发表量在全球范围内排行前20的期刊杂志分布情况。根据此次研究所统计的数据显示,在Perthes病领域,《JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS》杂志发表文献最多,共125篇,其次是《JOURNAL OF PEDIATRIC ORTHOPAEDICS PART B》杂志共发表100篇,《CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH》杂志共发表72篇,《JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY AMERICAN VOLUME》杂志共发表47篇,《JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY BRITISH VOLUME》杂志共发表44篇。

2.2.2 研究方向分析 随着Perthes病的发现与发展,人们对其病因、发病机制、诊治的研究也不断深入。图2B显示了当前Perthes病的研究方向,其中最主要的几个研究领域包括整形手术、儿科学、外科手术、影像学、运动科学。

2.2.3 研究机构文献发表数量分析 图2C为全球对Perthes病进行研究的机构所贡献的文献数量排行前20的机构名称分布。其中“Children Hospital”与“Texas Scottish Rite Hospital For Children”共列第1位,发表文献最多(40篇),“Harvard Univ”排名其次(32篇),“Shriners Hospital for Children”排名第3位(25篇)。

2.2.4 作者文献发表数量分析 图2D显示了全球范围内在该领域文献发表量排行前20的作者排名,其中发表量最多的前3位作者是“KIM HKW”(40篇)、“JOSEPH B”和“KRAUSPE R”(18篇)。

2.2.5 基金支持研究 科学研究离不开研究基金的大力支持,图2E列出了全球范围内提供基金支持产出文献发表量排行前20的基金项目,其中基金项目“Texas Scottish Rite Hospital For Children”(德克萨斯苏格兰礼仪儿童医院)排名第一,共支持发表12篇文献研究。基金项目“NIAMS NIH HHS”(美国国立关节肌肉骨骼及皮肤病研究所)排名第二,共支持发表7篇文献研究。“National Institute For Health Research”(英国国家健康科学研究所)排名第三,共支持发表6篇文献研究。“National Natural Science Foundation Of China”(中国国家自然科学基金)排名第四,共支持发表5篇文献研究。“NIH”(美国国立卫生研究院)排名第五,共支持发表5篇文献研究。

2.3 全球研究的可视化分析

2.3.1 文献耦合分析 文献耦合分析图见图3,文献耦合是指文献之间通过参考文献进行的耦合,可分为论文耦合、学科耦合、著者耦合以及期刊耦合等类型。此外,还有文献所属国别耦合、文献语种耦合等。而耦合的强度取决于共同参考文献(被引文献)的数量。该种类型的分析被广泛应用于情报科学、文献计量学、科学学、未来学等领域当中。

(1)著者耦合分析:纳入的全部引文资料共包括3 496位著者,通过定义每位作者至少有3篇文献相关联,共纳入

296位著者,见图3A,其中在该领域中发表文献的耦合强度排行前五的著者为:Kim HKW(总联系强度为45 097);Josper B(总联系强度为24 116);Wiig O(总联系强度为22 665);Krauspe R(强度联系次数为21 854);Kim H(总联系强度为19 346)。

(2)机构耦合分析:纳入的全部引文资料共包括1 208个机构,通过定义至少存在3个组织机构的研究文献,纳入163个机构,见图3B,其中该领域发表文献的耦合强度排行前五的机构为:“TEXAS SCOTTISH RITE HOSP CHILDREN”(强度联系次数为25 926),“CHILDRENS HOSP”(强度联系次数为21 214),“HARVARD UNIV”(强度联系次数为15 591),“SHRINERS HOSP CHILDREN”(强度联系次数为13 368),“UNIV BERN”(强度联系次数为13 243)。

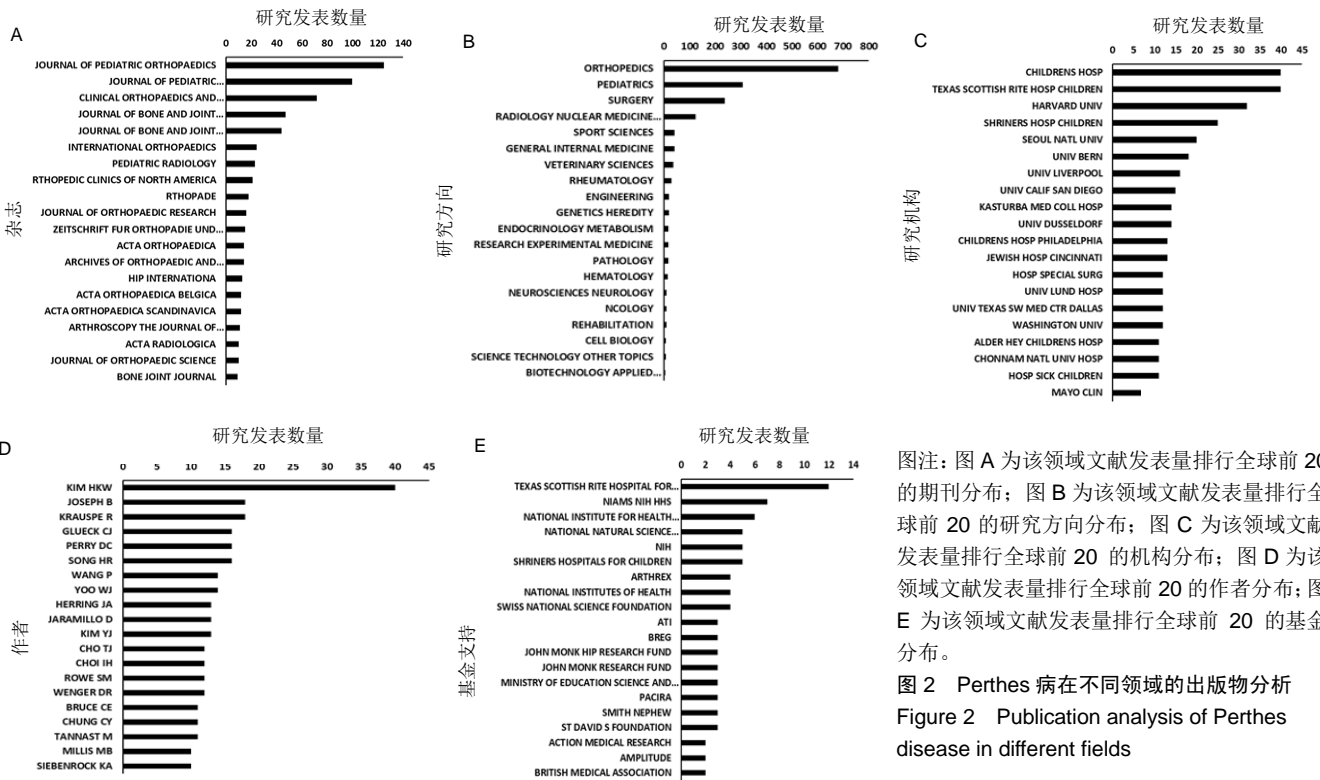
(3)国别耦合分析:纳入的全部引文资料共包括57个国家,通过定义至少存在3个国家的研究文献,纳入40个国家,见图3C,其中在该领域中发表文献的耦合强度排行前五的国家为:美国(强度联系次数为117 675)、英国(强度联系次数为42 101)、德国(强度联系次数为40 366)、韩国(强度联系次数为35 611)、日本(强度联系次数为31 669)。

2.3.2 共现分析 “共现分析”是对共现现象的定量研究,以揭示信息的内容关联和特征项所隐含的知识。而对关键词的共现分析是通过研究大量文档中的共现关系,分析共现关键词之间的链接强度,其目的是描述某一学科领域的内部构成关系和结构,揭示该学科的研究前沿^[15]。

(1)研究方向分析:通过定义纳入关键词在出版物中使用超过5次的文献,并使用Vos viewer软件进行分析。软件识别出关键词共3 093个,符合条件纳入分析324个,见图4A,根据关键词可把目前全球的研究方向分为5个集群,大致为:疾病评估、疾病特征、疾病诊断、发病机制和坏死情况。

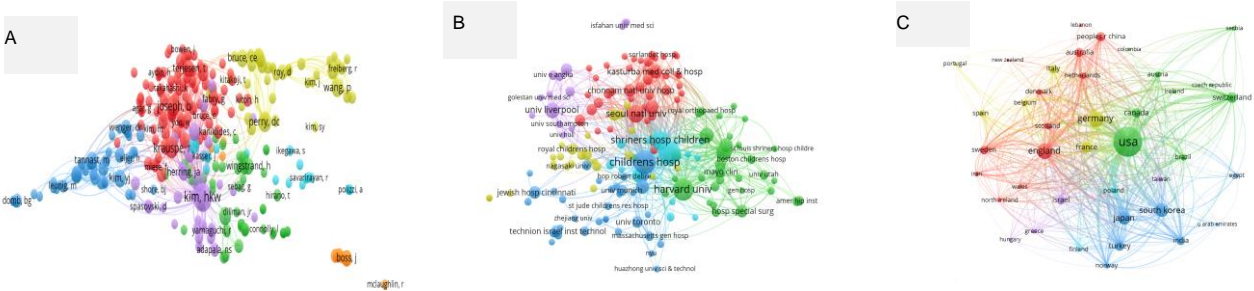
在“治疗方法”研究中,常用的关键词有“手术治疗、保守治疗、控制治疗、骨盆截骨术、内翻截骨术、股骨头截骨术”。在“疾病特征”研究中,常用的关键词有“股骨头骨骺、髋部发育不良、撞击征、孟唇撕裂、骨折、变形”。在“临床诊断”研究中,常用的关键词有“一过性滑膜炎、化脓性关节炎、刺激性髋关节、放射摄影技术、超声检查、MRI”。在“发病机制”研究中,常用的关键词有“血栓形成、被动吸烟、C-反应蛋白、低纤溶的、血管畸形”。在“骨代谢疾病”研究中,常用的关键词有“骨质疏松、特发性关节炎、缺血性坏死、股骨头坏死、塌陷”。

(2)研究发展趋势分析:Vos viewer软件可以通过“Overlay Visualization”(叠加功能)对不同关键词在其对应的文献中所出现的平均时间进行颜色归类,使不同时间内的研究热点一目了然,见图4B。如图中的标尺所示,颜色越深表示关键字出现较早,属于既往的研究热点,随着时间的推移,图中颜色出现黑-灰-白的变化,越靠近白色部分表示近期的研究重点,且连接点的面积越大,表明其



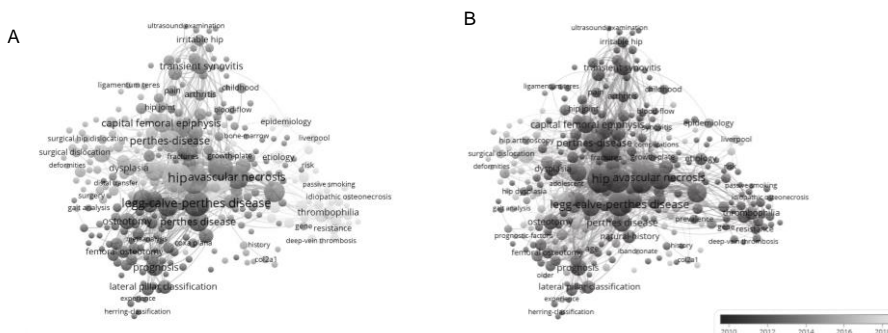
图注: 图 A 为该领域文献发表量排行全球前 20 的期刊分布; 图 B 为该领域文献发表量排行全球前 20 的研究方向分布; 图 C 为该领域文献发表量排行全球前 20 的机构分布; 图 D 为该领域文献发表量排行全球前 20 的作者分布; 图 E 为该领域文献发表量排行全球前 20 的基金分布。

图 2 Perthes 病在不同领域的出版物分析
Figure 2 Publication analysis of Perthes disease in different fields



图注: 图 A 为著者耦合分析; 图 B 为机构耦合分析; 图 C 为国别耦合分析。图中的圆圈表示所分析的项目, 圆圈的大小表示项目在该分析中所占比例, 圆圈越大, 贡献度越大。圆圈之间的连线代表各项目之间的联系, 连线越多或越粗, 则相互间的代表联系越紧密。

图 3 文献耦合分析
Figure 3 Document coupling analysis



图注: 图 A 为研究方向分析分布图, 其中黑色板块为“治疗方法”的研究; 浅灰色板块为“疾病特征”的研究; 灰色板块为“临床诊断”的研究; 灰白色板块为“发病机制”的研究; 深灰色板块为“骨代谢疾病”的研究。图 B 为研究的热点发展趋势分析, 右下角标尺代表时间分布, 图中表示随时间发生变化, 研究热点的颜色出现黑-灰-白的变化。

图 4 研究发展趋势分析
Figure 4 Research development trend analysis

相关性越强。

由图4可以分析得出, 在2012年之前大多数研究集中在“治疗方法”、“临床诊断”、“发病机制”和“骨代谢疾病”的研究上。2012年之后研究重点集中于“疾病特征”, 其中“评分”是该板块近年来提出的研究点。

3 讨论 Discussion

3.1 Perthes病研究的发展趋势 该领域的文章年发表数量的增长虽然呈波动式, 但整体数量较1999年有很大的提升。根据置信区间的预测, 到2030年该领域的相关出版物年发表量将达到83篇, 接近2017年发表量的2倍。发表数

量的不断增加也表明了全球对Perthes病的关注更多, 研究更深入, 但相比于其他领域仍有较大的探索和发展空间。

3.2 全球文献出版物的质量分析 根据各国文章发表数量的统计, 无论从出版物发表数量, 还是代表了学术影响力和出版物质量的被引频次与H-index, 美国都排名第一, 说明美国在该领域的研究保持领先地位。而排名二、三位的国家均为欧洲国家, 这可能与发病率在欧洲地区较高有关, 使得相关领域的研究得以广泛开展。

根据上述现象, 进行了更加深入的了解。该领域杂志发表量的前5名、研究机构的前5名与基金资助机构前5名当中, 大部分来自美国, 这可能与美国本身的经济实力有密切关系, 为Perthes病的研究提供了优越的研究土壤。因为任何的科学研究离不开国家的经济基础作为支撑, 经济基础决定上层建筑。还可以看到“中国国家自然科学基金”在基金资助出版物的研究数量中排名第4位, 说明了随着近年来中国经济的高速发展, 为科学技术的发展提供了坚实的后盾, 相信在未来, Perthes病的相关研究在中国也能得到更进一步的发展。

另外, 此文所采用的文献耦合分析法, 建立了著者、机构、国家与出版物之间的联系, 相互之间的联系强度越强, 表示三者的合作意愿更强。而美国在此3项分析中仍占主流地位。根据调查显示, 在此次排名中第一位的美国作者Harry K.W. Kim, 其关于Perthes病的研究获得来自“Texas Scottish Rite Hospital for Children”“Shriners Hospitals for Children”等机构的基金支持。这一联系表明了国家、机构、基金支持、作者之间存在很紧密的关联^[23], 即获得国家的支持后, 相关的研究机构才得以发展, 既而为研究提供一系列的基金资助与支持, 才能促使个人或团体的研究发表。在这一关系链中, 每个环节都至关重要, 互相促进, 缺一不可。

3.3 Perthes病的研究热点分析 基于对所采集数据的共现分析, 发现了这一领域的研究方向和热点。在所有纳入研究的标题和摘要中的关键词被分析, 并创建共现网络的地图。从共现图可大致分为5大集群, 包括治疗方法、疾病特征、临床诊断、发病机制和骨代谢疾病, 见图4A。虽然这一结果与该领域的长期研究方向一致, 但此次研究可以使未来的研究方向更加清晰。由图可知, 中心的关键词包括“髋部”“儿童”“股骨头”“Perthes病”, 与周围关键词的联系强度高。而作为基础的研究方向, 仍然需要从这4个方面出发进一步提高该领域的研究质量。

而覆盖可视化地图是在相同的共现地图上使用“Overlay Visualization”(叠加功能), 使项目有不同的颜色显示, 根据下方的颜色标尺, 颜色越接近黑色, 表示该研究方向出现的时间越早; 颜色越接近白色, 研究方向越新颖, 该方法对监测研究方向具有重要意义。“疾病特征”中的“评分”(灰白色)是近年来新提出的关注点, 见图4B, 有可能成为该领域下一个的热点。

将“评分”作为衡量、判断疾病发展情况的标准之一在临床上有举足轻重的作用。同样在Perthes病的诊断上也离不开各类“评分”标准。Kim等^[24]提出了在疾病早期, 钆增强MRI能显示股骨头灌注情况, 并提出核磁灌注指数越低提示股骨头畸形可能越大。虽然核磁灌注指数在疾病早期阶段会发生变化, 但仍可作为早期判断预后的指标之一^[25-26]。Joseph^[27]认为股骨头受到的挤压随着疾病的进展而增加, 尤其在碎裂后期或重建早期, 并提出超过股骨头宽度的20%的挤压使股骨头有变畸形的高风险。Siebenrock等^[28]通过股骨头部的球形度、骨骺突出指数、侧方中心-边缘角度、沈通氏线、髌白指数、轴向 α 角、Merled'Aubigne'-Postel评分、肢体活动度等评分标准对11例患有Perthes病的儿童进行了术前和术后的跟踪, 以此来评价手术的情况。Aydin等^[29]通过患者的年龄、术前外侧柱分级、varisation Merle d'ubigne评分等标准来分析股骨内翻截骨术。由上述研究可以证实“评分”在临床上具有较大的意义。由于“评分”结果具有客观性与直接性, 主要通过影像资料的测量与数据收集, 以及患者的肢体活动度的表现情况来进行评定, 对疾病的诊断、评估、发展、治疗、预后的判断等方面有指导意义。与疾病的分型分期相结合可以更精准治疗。

另外, 作者注意到该研究领域在2016年后没有新的研究热点提出, 关注点仍停留在2012年以前的部分, 研究主要集中于“治疗方法”、“临床诊断”、“发病机制”和“骨代谢疾病”等内容。其中Herring^[30]通过对大量患者的观察, 提出改良的侧柱分型和Stulberg分型具有准确性和可靠性, 并且侧柱的分型和发病年龄与疾病的预后密切相关, 对疾病的研究具有划时代的意义。Kim等^[26, 31]对发病机制做了一定研究, 提出烟雾、股骨头的受挤压程度和发病的年龄等原因都有一定影响。Joseph等^[32]通过对610例患者进行回顾, 对病理分型进行了改良, 并提出了对治疗更明确的判断。在2012年3月由来自美国和其他国家的儿科骨科医生和研究人员发起了International Perthes Study Group的组织, 旨在深入对这种疾病的认识, 并向患者及其家属和医学界传播客观的、基于证据的信息。而对于没有新的研究热点的提出, 主要猜想这可能与该病的发病机制目前尚未明确有关, 使得对该病的深入研究遇到了瓶颈。因此, 需要转换思路寻找新的切入点, 将研究点细化, 从而寻找到新的方向进行探索。

3.4 研究不足之处 虽然此次研究通过文献计量学和可视化分析评价了Perthes病的研究现状和发展趋势, 但仍有以下的局限性。基于WOS的SCIE数据库, 包括英语语言研究。非英语的部分被完全省略, 导致语言上的局限性。此外, 由于受文献发表时间的限制, 一些近期出版的高质量论文在出版后短时间内的引用频率较低而容易被忽视。因此, 在日常研究工作中, 仍然需要关注最新的基础研究和其他非英语研究。

3.5 结论 通过此次研究能够更加清晰、直观地了解到全球Perthes病的研究现状与发展趋势。虽然该病的相关研究保持着增长的趋势,但仍有较大的探索空间。

作者贡献: 第一作者负责资料收集、数据整理及论文撰写,第三、四、五、六、七、八、九作者协助相关数据收集与整理,第二作者对文献计量学与可视化操作进行指导,最后由第十、十一作者与通讯作者审核。

经费支持: 该文章接受了“国家自然科学基金面上项目资助(81473697, 81573996);广东省科技厅-广东省中医药科学院联合科研专项项目(2016A020226028);广东省自然科学基金资助项目(2017A030313698);广东省中医药强省建设专项中医优势病种(股骨头坏死)突破项目(粤中医函[2015]19号);广东省名中医(何伟)传承工作室建设项目(粤中医办函[2017]17号)”的基金资助。所有作者声明,经费支持没有影响文章观点和对研究数据客观结果的统计分析及其报道。

利益冲突: 文章的全部作者声明,在课题研究和文章撰写过程不存在利益冲突。

机构伦理问题: 文章无涉及伦理冲突的内容。

写作指南: 该研究遵守《系统综述和荟萃分析报告规范》(PRISMA指南)。

文章查重: 文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

文章外审: 文章经小同行外审专家双盲外审,同行评议认为文章符合期刊发稿宗旨。

文章版权: 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

开放获取声明: 这是一篇开放获取文章,根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享4.0”条款,在合理引用的情况下,允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展,同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献,并为之建立索引,用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

4 参考文献 References

[1] 吴在德,吴肇汉.外科学[M].北京:人民卫生出版社,2011:839

[2] Wiig O. Perthes' disease in Norway. A prospective study on 425 patients. Acta Orthop Suppl. 2009;80(333):1-44.

[3] Perry DC, Bruce CE, Pope D, et al. Comorbidities in Perthes' disease: a case control study using the General Practice Research database. J Bone Joint Surg Br. 2012;94(12):1684.

[4] Loder RT, Skopelja EN. The Epidemiology and Demographics of Legg-Calvé-Perthes' Disease. ISRN Orthop. 2011;2011(1):504393-504393.

[5] Tannast M, Macintyre N, Steppacher SD, et al. A systematic approach to analyse the sequelae of LCPD. Hip Int. 2013;23 Suppl 9(Suppl 9): S61-70.

[6] Mazloumi SM, Ebrahimzadeh MH, Kachooei AR. Evolution in diagnosis and treatment of Legg-Calve-Perthes disease. Arch Bone Joint Surg. 2014; 2(2):86-92.

[7] Rampal V, Clément JL, Solla F. Legg-Calvé-Perthes disease: classifications and prognostic factors. Clin Cases Miner Bone Metab. 2017;14(1):74-82.

[8] Waldenström H. The definite form of the coxa plana. Acta Radiol. 1922;4(1): 384-394.

[9] Catterall A. The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg Br. 1971;53B: 37-53.

[10] Salter RB, Thompson GH. Legg-Calvé-Perthes disease. The prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement. J Bone Joint Surg Am. 1984;66(4): 479-489.

[11] Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ, et al. The lateral pillar classification of Legg-Calve -Perthes disease. J Pediatr Orthop. 1992; 12:143-150.

[12] Herring JA, Kim HT, Browne R. Legg-Calve-Perthes disease. Part I: Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. J Bone Joint Surg Am. 2004;86-A(10): 2103.

[13] Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis. Clin Orthop Relat Res. 1980;(150): 103-109.

[14] Mazloumi SM, Ebrahimzadeh MH, Kachooei AR. Evolution in diagnosis and treatment of Legg-Calve-Perthes disease. Arch Bone Joint Surg. 2014; 2(2):86-92.

[15] Jamil K, Zacharin M, Foster B, et al. Protocol for a randomised control trial of bisphosphonate (zoledronic acid) treatment in childhood femoral head avascular necrosis due to Perthes disease. BMJ Paediatr Open. 2017;1(1): e000084.

[16] 吴生康,何鹤皋. 高压氧治疗 38 例儿童股骨头缺血性坏死[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志,2005,12(1): 60-62.

[17] 俞松,黄辉. Perthes病的病因与临床诊疗现状[J]. 临床外科杂志, 2017,25 (12):952-954.

[18] Perry DC, Skellorn PJ, Bruce CE. The lognormal age of onset distribution in Perthes' disease: an analysis from a large well-defined cohort . Bone Joint J. 2016;98-B (5):710.

[19] Sweileh WM, Al-Jabi SW, Zyoud SH, et al. Bibliometric analysis of global publications in medication adherence (1900-2017). Int J Pharm Pract. 2019;27(2):112-120.

[20] Xing D, Zhao Y, Dong S, et al. Global research trends in stem cells for osteoarthritis: a bibliometric and visualized study. Int J Rheum Dis. 2018; 21(7):1372-1384.

[21] Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output Proc Natl Acad Sci U S A. 2005;102(46):16569-16572.

[22] Zou X, Yue WL, Vu HL. Visualization and analysis of mapping knowledge domain of road safety studies. Accid Anal Prev. 2018; 118:131-145.

[23] Somberg JC. A perspective on the support of scientific research. Am J Ther. 2013;20(3):231.

[24] Kim HKW, Kaste S, Dempsey M, et al. A comparison of non-contrast and contrast-enhanced MRI in the initial stage of Legg-Calvé-Perthes disease. Pediatr Radiol. 2013;43(9): 1166-1173.

[25] Du J, Lu A, Dempsey M, et al. MR perfusion index as a quantitative method of evaluating epiphyseal perfusion in Legg-Calve-Perthes disease and correlation with short-term radiographic outcome: a preliminary study. J Pediatr Orthop. 2013;33(7):707.

[26] Kim HKW, Wiesman KD, Kulkarni V, et al. Perfusion MRI in early stage of Legg-Calvé-Perthes disease to predict lateral pillar involvement: a preliminary study. J Bone Joint Surg. 2014;96(14): 1152-1160.

[27] Joseph B. Prognostic factors and outcome measures in Perthes disease. Orthop Clin North Am. 2011;42(3):303-315.

[28] Siebenrock KA, Anwander H, Zurmühle CA, et al. Head reduction osteotomy with additional containment surgery improves sphericity and containment and reduces pain in Legg-Calvé-Perthes disease. Clin Orthop Relat Res. 2015;473(4):1274-1283.

[29] Aydın BK, Sofu H, Konya MN, et al. Clinical and radiographic outcomes after femoral varusderotation osteotomy for Legg-Calvé-Perthes disease at 25 years follow-up: what are the determinants of outcome in the long term? Hip Int. 2016;26(3): 301-306.

[30] Herring J. Legg-Calve-Perthes disease, Part II; multicenter study of the effect of treatment on outcome. J Bone Joint Surg Am. 2014; 86(10): 2121-2134.

[31] Daniel AB, Orth HSM, Kamath A, et al. Environmental tobacco and wood smoke increase the risk of Legg-Calvé-Perthes Disease. Clin Orthop Relat Res. 2012;470(9):2369-2375.

[32] Joseph B, Varghese G, Mulpuri K, et al. Natural evolution of Perthes disease: a study of 610 children under 12 years of age at disease onset. J Pediatr Orthop. 2003;23(5):590-600.