

本文引文格式:李卓颖,莫梦燕,冯文慧,等.基于文献计量学的髋关节置换术后下肢深静脉血栓研究态势分析[J].右江民族医学院学报,2026,48(4):593-600.

【论著与临床报道】

基于文献计量学的髋关节置换术后下肢深静脉血栓研究态势分析

李卓颖¹,莫梦燕²,冯文慧¹,雷灵果¹,韩鹏飞³,王蕊^{1,4}

- (1. 长治医学院护理学院,山西 长治 046000;
2. 长治医学院附属和平医院耳鼻喉科,山西 长治 046000;
3. 长治医学院附属和平医院骨科,山西 长治 046000;
4. 长治医学院附属和平医院互联网医疗部,山西 长治 046000)

摘要:目的 运用文献计量学方法,可视化分析全髋关节置换术(THA)后下肢深静脉血栓(DVT)研究领域的全球趋势、知识结构和热点,为临床实践与科研方向提供数据支撑。**方法** 系统检索 Web of Science 核心合集(1974—2024 年)的相关研究,采用文献计量学方法对发文趋势、国家、机构、期刊及作者进行分析。运用 VOSviewer 进行书目耦合、共被引、合著及关键词共现分析。**结果** 共纳入 2 088 篇文献,发文量于 2020 年达到峰值。美国在发文量、总被引频次(42 921 次)及国际合作网络中均居前列;以色列的篇均被引频次最高(285.09 次)。Journal of Arthroplasty 与 Thrombosis and Haemostasis 形成最强的知识耦合。共引网络显示,领域知识基石源自 The Lancet 与 New England Journal of Medicine 的经典随机对照试验。关键词演进分析表明,研究焦点已从早期风险关联评估,转向以利伐沙班为代表的新型抗凝药物及多模式预防策略。**结论** 目前该领域研究保持着较高的活跃度,具有多学科交叉融合的鲜明特点。研究前沿主要集中在新型抗凝药物的应用与综合性预防方案的探索。展望未来,需进一步阐明血栓形成的病理机制,发展更为个性化与精准化的预防策略;同时,通过加强包容、务实的国际合作,推动高质量临床证据的产生与转化。

关键词:全髋关节置换术;深静脉血栓;可视化分析;全球趋势;文献计量学

中图分类号:R543;R687.4

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2026)04-0593-08

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2026.04.015

Bibliometrics-based analysis of the research situation of lower limb deep vein thrombosis after hip arthroplasty

LI Zhuoying¹, MO Mengyan², FENG Wenhui¹, LEI Lingguo¹, HAN Pengfei³, WANG Rui^{1,4}

- (1. School of Nursing, Changzhi Medical College, Changzhi 046000, Shanxi, China;
2. Department of Otorhinolaryngology, Heping Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, Shanxi, China;
3. Department of Orthopedics, Heping Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, Shanxi, China;
4. Department of Internet Healthcare, Heping Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, Shanxi, China)

Abstract: **Objective** To visualize the global trends, knowledge structure and hotspots in the research field of deep vein thrombosis (DVT) after total hip arthroplasty (THA) using bibliometric methods, providing data support for clinical practice and research directions. **Methods** A systematic search was conducted in the Web of Science Core Collection (1974—2024) for relevant studies. Bibliometric methods were employed to analyze the publication trends, countries, institutions, journals, and authors. VOSviewer was used for biblio-

基金项目:中华护理学会 2024 年度科研课题(ZHKY202405)

第一作者:李卓颖,在读硕士研究生,研究方向:临床护理、血栓护理,E-mail:173704782@qq.com

通讯作者:王蕊,教授,硕士研究生导师,研究方向:肿瘤护理、血栓护理、护理管理,E-mail:wrhppy@163.com

graphic coupling, co-citation, co-authorship, and keyword co-occurrence analysis. **Results** A total of 2088 articles were included. The publication volume peaked in 2020. The United States led in publication volume, total citation frequency (42 921), and international cooperation networks; Israel had the highest average citation frequency per article (285.09). *Journal of Arthroplasty* and *Thrombosis and Haemostasis* formed the strongest knowledge coupling. The co-citation network indicated that the field’s knowledge foundation originated from classic randomized controlled trials published in *The Lancet* and *New England Journal of Medicine*. Keyword evolution analysis showed that research focus had shifted from early risk association assessment to novel anticoagulants like rivaroxaban and multi-modal prevention strategies. **Conclusion** The field currently maintains high research activity, characterized by multidisciplinary integration. Research frontiers mainly focus on the application of novel anticoagulants and the exploration of comprehensive prevention strategies. Looking forward, further elucidation of the pathological mechanisms of thrombosis is required, alongside the development of more personalized and precise prevention strategies. Furthermore, high-quality clinical evidence should be generated and translated through inclusive and pragmatic international cooperation.

Key words: total hip arthroplasty; deep vein thrombosis; visualization analysis; global trends; bibliometrics

全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是治疗髋关节退行性疾病的有效手段,随着全球人口老龄化进程加快,其临床需求呈现持续增长趋势^[1-2]。术后深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)是关节置换术后常见的并发症之一,在未采取预防措施时发生率可达 40%,规范的药物抗凝干预可将风险降至 1%~10%^[3-4]。该并发症不仅延长住院时间、增加医疗成本,更可能引发肺栓塞等严重后果,因此对 THA 术后 DVT 的预防与治疗研究具有重要的临床意义^[5]。

近年来,THA 术后 DVT 相关研究文献量快速增长,形成了庞大的知识体系,但研究者面临信息过载、知识整合困难等问题^[6-7]。传统文献综述依赖主观归纳,难以客观呈现领域内的知识演化脉络与前沿方向^[8]。文献计量学以量化分析为核心,能够通过数据挖掘技术客观解析特定学科领域的知识生产规律与动态演化脉络^[6,9]。VOSviewer 等可视化工具通过书目耦合、共被引分析及关键词共现等功能,将国家与机构合作网络、研究热点演变等抽象信息转化为直观图谱,为识别研究热点、把握学科交叉特征提供科学依据^[10-11]。该工具的可靠性与有效性已在骨科、血液学等多个领域的文献计量研究中得到验证^[12]。本研究运用文献计量学方法与可视化分析技术,对 1974—2024 年间 Web of Science 核心合集收录的 THA 术后 DVT 相关文献进行系统梳理,旨在客观呈现该领域的全球研究态势、知识结构与前沿热点,为临床实践与科研选题提供数据支撑和决策参考。

1 资料与方法

1.1 文献检索 计算机检索 Web of Science 核心合集数据库,检索时间为 1974 年 1 月 1 日至 2024 年 12

月 31 日,检索条件为:TS=((“deep vein thrombosis” OR “deep venous thrombosis” OR DVT OR “venous thrombosis” OR phlebothrombosis) AND (“total hip arthroplasty” OR “hip arthroplasty” OR “total hip replacement” OR “hip replacement” OR THA OR “hip prosthesis”))。

1.2 数据收集 从 WoSCC 数据库下载各篇出版物的完整信息,涵盖标题、出版年份、作者姓名、国家/地区、所属单位、出版期刊名称、关键词及摘要等信息,将其保存为 TXT 格式文件后导入 Microsoft Excel 2021。文章由两位作者独立筛选,删除了不相关的研究,并通过共同协议解决了分歧。

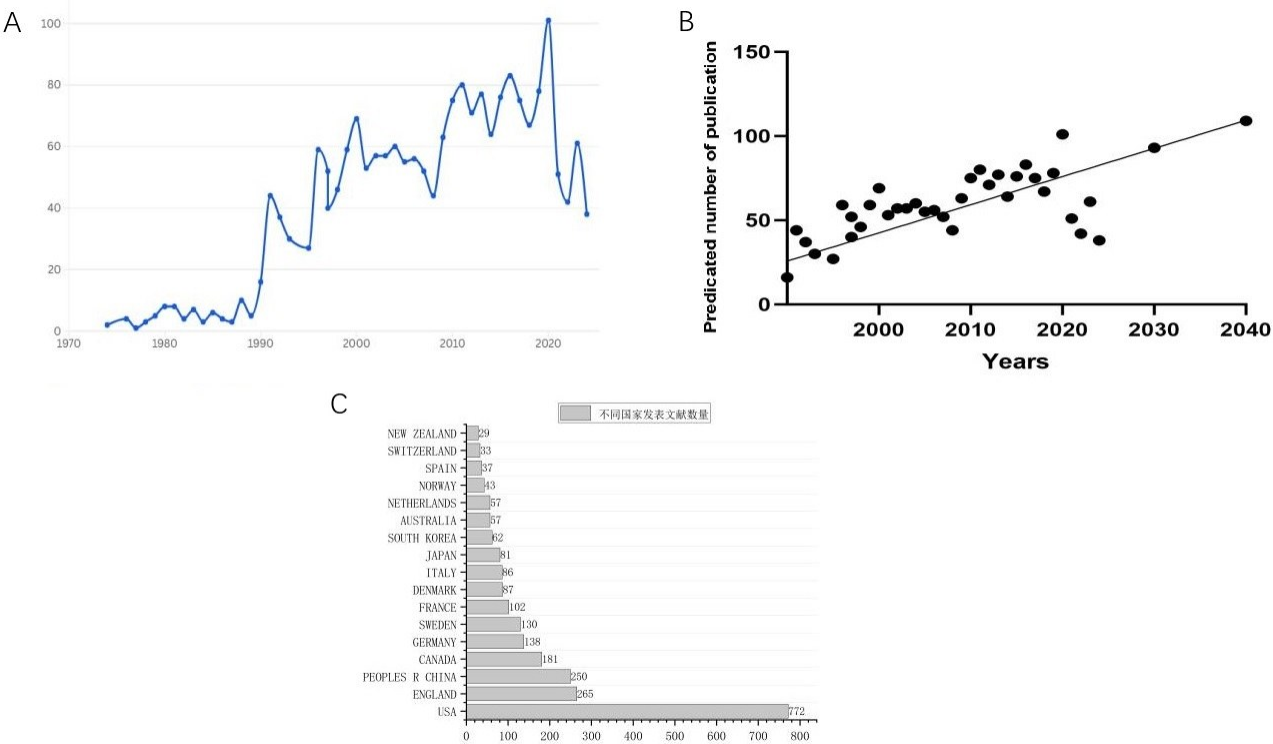
1.3 文献计量与可视化分析 利用 WoS 平台内置的分析功能,对纳入文献的基本特征进行了描述性统计。引入 h-index 指数量化评估研究者、机构及国家的学术影响力^[13]。采用 R 软件(版本 4.0.3)构建逻辑回归模型,以预测未来出版物数量随时间的变化趋势。借助 VOSviewer(版本 1.6.20)开展可视化分析。通过书目耦合分析揭示文献间的知识关联;合作网络分析呈现作者间的合作情况;共被引分析识别领域内的经典与核心文献;关键词共现分析挖掘当前的研究热点与演进规律^[14]。

2 结果

2.1 全球出版趋势与国家贡献 1974—2024 年全球共发表 THA 术后 DVT 相关研究文献 2 088 篇,从(图 1A)中可看出,发文趋势呈现明显的阶段性特征:2010 年前年发文量均低于 30 篇,整体增长平缓,为领域基础探索阶段;2010 年起发文量进入快速增长通道,2020 年达到峰值(102 篇,占总发文量 4.89%),该拐点与全球髋/膝关节置换手术量激增及术后抗凝临

床指南的建立与推广密切相关,反映学术界与临床界对该并发症的关注度显著提升。逻辑回归模型拟合结果显示(见图 1B),尽管年度发文量存在小幅波动,但趋势线整体呈上升走向,提示该领域未来发文量仍具备持续增长潜力。全球有 65 个国家和地区参与该领

域研究,发文量排名前 5 位的国家依次为美国(772 篇,36.97%)、英国(265 篇,12.69%)、中国(250 篇,11.97%)、加拿大(181 篇,8.67%)、德国(138 篇,6.61%),上述 5 国发文量占总发文量的 76.92%,构成领域研究的核心产出主体(见图 1C)。



注:A 为不同年份 THA 术后下肢 DVT 相关研究的全球文章发表数量;
B 为 THA 术后下肢 DVT 相关研究的未来全球出版物数量增长趋势的模型拟合曲线;
C 为 THA 术后下肢 DVT 相关研究的不同国家发表文章数量及热点图。

图 1 THA 术后下肢 DVT 相关研究的全球文章趋势

2.2 不同国家文献被引特征 文献被引频次是衡量国家在该领域学术影响力的重要指标,各国间的被引特征呈现显著差异。从表 1 可以看出,总被引频次方面,美国以 42 921 次位居首位,加拿大、英国、瑞典、德国依次位列其后;篇均被引频次方面,以色列以 285.09 次位居首位,瑞典、加拿大、丹麦的篇均被引频次均超过 120 次。中国该领域文献总被引频次为 4 979 次。综合总被引与篇均被引两项指标可见,美国、德国、法国等国家总被引频次较高,研究覆盖范围较为广泛;以色列、瑞典等国家篇均被引频次较为突出,单篇成果学术影响力相对集中。总体来看,各国在该领域的研究贡献呈现多元化特征,不同类型国家在学术影响力方面各有侧重。

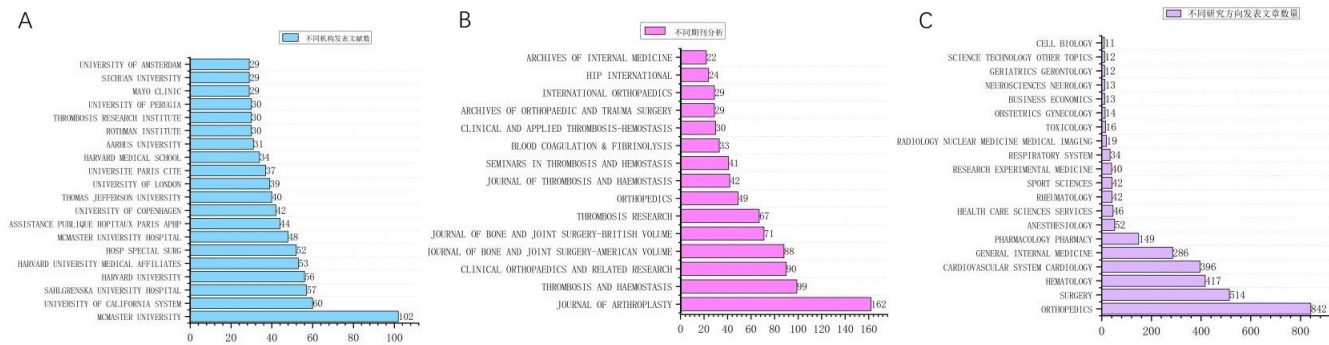
2.3 核心研究机构与发表期刊 核心研究机构方面,发文量排名前列的机构包括麦克马斯特大学、加利福尼亚大学系统、萨尔格伦斯卡大学医院(见图 2A)。期刊发表方面,Journal of Arthroplasty 刊载的相关研

表 1 不同国家 THA 术后下肢 DVT 相关研究被引频次

排名	国家/地区 (总被引)	频次/次	排名	国家/地区 (篇均被引)	频次 (次/篇)
1	美国	42 921	1	以色列	285.09
2	加拿大	22 474	2	瑞典	129.55
3	英国	17 318	3	加拿大	129.16
4	瑞典	15 287	4	丹麦	128.90
5	德国	12 432	5	英国	125.28
6	法国	11 049	6	荷兰	120.75
7	丹麦	9 878	7	法国	118.81
8	意大利	7 771	8	澳大利亚	98.43
9	荷兰	6 762	9	意大利	98.43
10	澳大利亚	5 217	10	德国	93.47
11	中国	4 979	11	挪威	71.75

究数量最多;Thrombosis and Haemostasis 等血液学专业期刊及 The Lancet、New England Journal of Medicine 等综合医学期刊也发表了较多相关研究(见图 2B)。学科分类上,相关研究主要集中于骨科、外科

学、血液学三大领域(见图 2C)。总体来看,该领域研究呈现出以骨科临床实践为核心、多学科交叉融合



注:A为THA术后下肢DVT相关研究的不同机构发表文章数量;B为THA术后下肢DVT相关研究的不同期刊发表文章数量;C为THA术后下肢DVT相关研究的不同研究方向发表文章数量。

图 2 THA 术后下肢 DVT 相关研究核心研究机构与发表期刊

2.4 书目耦合分析 书目耦合分析通过计算文献间共同引用的参考文献数量,量化评估研究对象间的主

题相似性与知识关联强度^[15]。
2.4.1 期刊 运用 VOSviewer 分析,在总链接强度中,共出现了 453 个已识别的期刊(筛选标准为期刊需有 5 份以上出版物的标准)。总链接强度排名前 5 位的期刊依次为:Journal of Arthroplasty(总链接强度=62 005)、Thrombosis and Haemostasis(总链接强度=60 204)、The Journal of Bone Joint Surgery-American Volume(总链接强度=51 822)、Clinical Orthopaedics and Related Research(总链接强度=49 118)、Journal of Bone Joint Surgery-British Volume(总链接强度=44 850)(见图 3)。其中,Journal of Arthroplasty 与 Thrombosis and Haemostasis 间形成最为紧密的知识耦合。

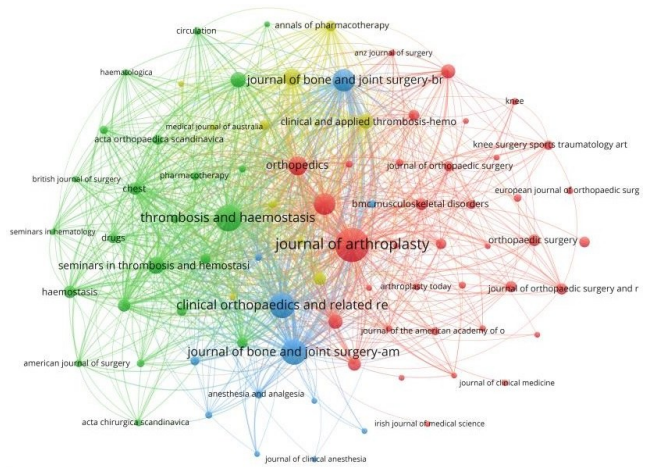


图 3 83 种已确定的与 THA 术后下肢 DVT 相关研究的期刊链接强度示意图

2.4.2 机构 运用 VOSviewer 对 63 家机构(筛选标准为机构内论文发表数量≥10 篇)的相关论文开展分析(见图 4)。从链接强度来看,麦克马斯特大学(70 886)、萨尔格伦斯卡大学医院(36 527)、罗切斯特大学(34 914)、麦吉尔大学(30 382)、佩鲁贾大学(28 809)位居前列。此外,哈佛大学、梅奥诊所、多伦多大学、哥本哈根大学等机构也表现出较高的链接强度,形成了较为紧密的学术合作网络。从机构类型来看,参与该领域研究的机构主要包括综合性大学、医学院校及附属医院,呈现出以大学为核心、临床机构广泛参与的研究格局。

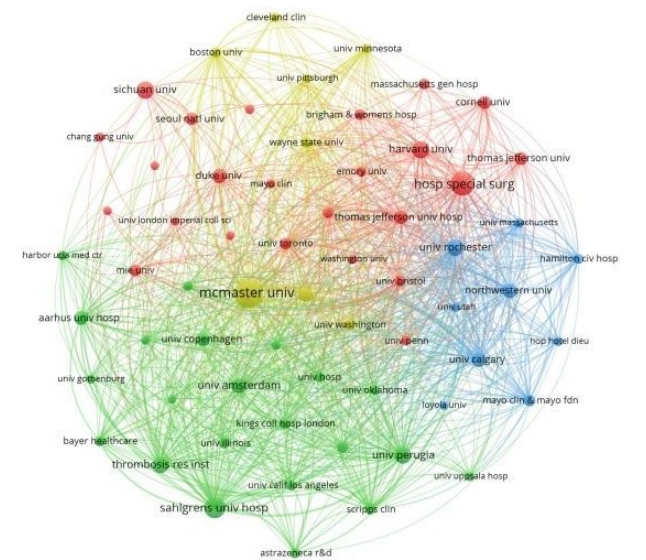


图 4 63 家机构在 THA 术后下肢 DVT 相关研究的链接强度示意图

2.5 共引分析
2.5.1 出版物 运用 VOSviewer 分析 467 篇文献(筛选标准为每篇文献的被引用次数≥20 次)。总链

接强度排名前 5 位的文献依次为: *The Lancet* 杂志 1996 年 07 月; 348 (9022): 224-228 (总链接强度 = 3868)^[16]、*New England Journal of Medicine* 杂志 1993 年 11 月; 329 (19): 1370-1376 (总链接强度 = 3827)^[17]、*New England Journal of Medicine* 杂志 1996 年 09 月; 335 (10): 696-700 (总链接强度 = 3816)^[18]、*New England Journal of Medicine* 杂志 1986 年 10 月; 315 (15): 925-929 (总链接强度 = 3756)^[19]、*New England Journal of Medicine* 杂志 1988 年 05 月; 318 (18): 1162-1173 (总链接强度 = 3532)^[20] (见图 5)。上述文献均为比较不同抗凝方案在 THA 术后 DVT 预防中疗效与安全性的随机对照试验。

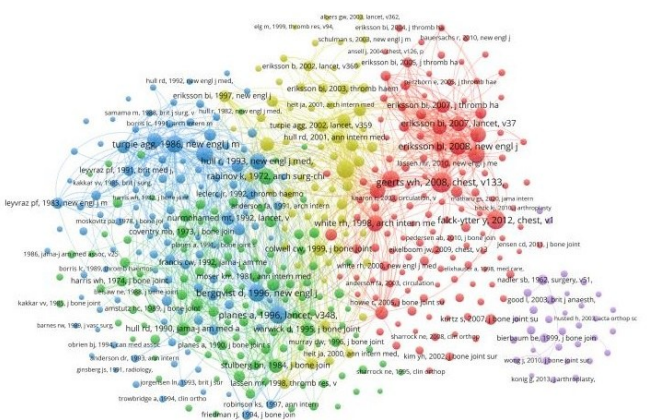
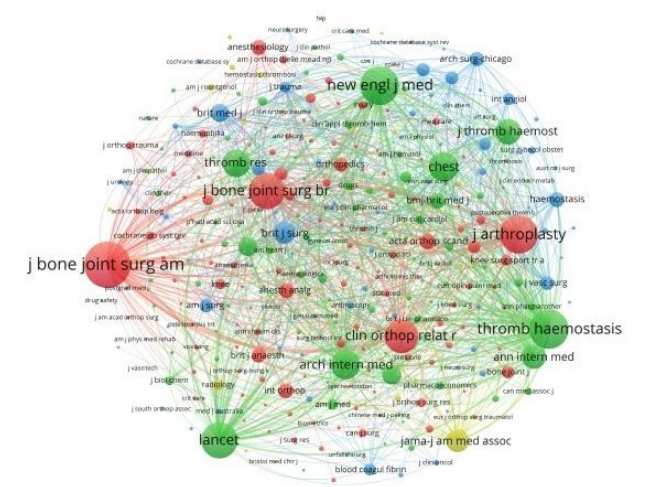


图 5 467 篇文献在 THA 术后下肢 DVT 相关研究的链接强度示意图

2.5.2 期刊 运用 VOSviewer 对共被引分析的期刊名称进行分析(期刊筛选条件为来源被引用≥20 次), 已识别出 319 本期刊在总链接强度方面有体现。总链接强度排名前 5 位的期刊依次为: 血栓与止血杂志 (*Thromb Haemost* 总链接强度 = 224 839)、骨与关节外科杂志 (*J Bone Joint Surg Am* 总链接强度 = 203 696)、新英格兰医学杂志 (*N Engl J Med* 总链接强度 = 186 439)、柳叶刀 (*Lancet* 总链接强度 = 159 056)、内科学文献 (*Arch Intern Med* 总链接强度 = 130 957) (见图 6)。此外, 专业领域期刊如 *Chest*、*Blood* 等也表现出较高的链接强度, 形成了以骨科、血液学及综合医学期刊为主体的共被引网络格局。

2.6 关键词共现分析 运用 VOSviewer 对 THA 术后 DVT 相关研究中的关键词进行分析, 共纳入 182 个关键词(筛选标准为在所有出版物的标题和摘要中出现次数≥15 次)(见图 7)。从关键词时序演进来看, 2010 年之前, 研究主要集中于基础手术(如 total hip replacement、total knee arthroplasty)和血栓 (deep-vein thrombosis) 等相关关键词。2020 年前后, 新型抗凝药物(如 rivaroxaban)及多模式预防 (multimodal

prevention) 相关关键词出现频率显著增加。此外, 药效学 (pharmacodynamics)、重组水蛭素 (recombinant hirudin) 等边缘关键词的出现, 以及静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism)、延长预防 (prolonged thromboprophylaxis) 等关键词的涌现, 共同反映了该领域研究焦点的动态变化。



注: Arch Intern Med 为 Archives of Internal Medicine 的期刊缩写, 属历史刊名; 本研究保留 Web of Science Core Collection 原始记录及 VOSviewer 图谱中的期刊缩写, 未与更名后的 JAMA Internal Medicine 进行人工合并。

图 6 319 本期刊在 THA 术后下肢 DVT 相关研究的链接强度示意图

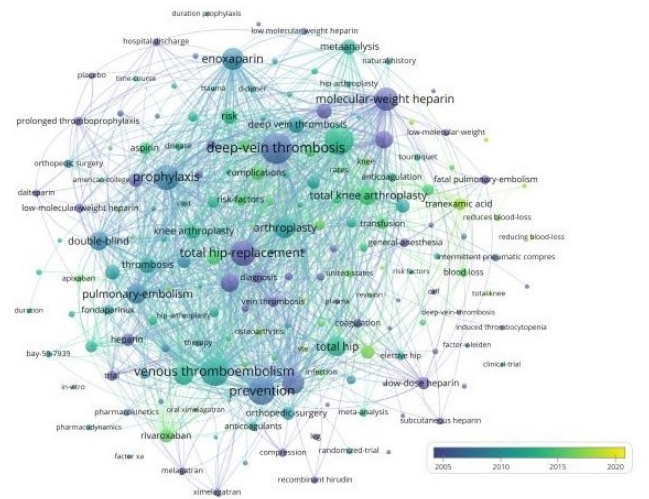


图 7 182 个关键词在 THA 术后患者并发下肢 DVT 相关研究随时间线所出现的位置

3 讨论

3.1 全球研究趋势: 规模持续增长, 贡献格局呈分层特征 1974 年至 2024 年间 THA 术后 DVT 相关研究发文章呈显著增长态势, 是全球人口老龄化进程加快、THA 临床需求激增、术后并发症防控临床需求升级的共同结果^[21]。2010 年成为该领域研究的重要转折点,

随着骨科手术技术的标准化、抗凝药物的迭代更新,以及临床对术后血栓并发症重视程度的提升,研究产出进入快速增长期;2020 年的发文峰值则标志着该领域从基础探索向临床应用深化与精准防控的转型,研究内容更贴合临床实际需求。逻辑回归模型的预测结果进一步证实,该领域目前仍处于研究活跃期,未来随着精准医疗、人工智能在骨科领域的应用,以及全球医疗合作的不断深化,研究产出将持续增加,研究方向也将更加精细化、个体化^[22]。从全球研究贡献来看,参与该领域的国家和地区呈现多元化分布格局。美国在发文量、总被引频次及知识链接强度方面均居前列,是该领域研究的重要力量;英国、加拿大、德国等欧洲及北美国家也保持了较高的研究产出与学术影响力,在抗凝药物研发、预防策略优化等细分方向形成了各自的研究特色^[23]。中国发文量位居全球第三,体现了国内临床需求驱动下的研究活跃度^[24-25]。以色列、瑞典等国虽发文总量不及上述国家,但其篇均被引频次较为突出,呈现精品化研究的发展特征^[26]。总体来看,各国在该领域的研究贡献呈现出规模型、精品型等多元化特征,不同类型国家在学术影响力方面各有侧重。

3.2 知识体系特征:多学科交叉融合,经典文献奠定循证基础 THA 术后 DVT 研究领域的知识生产与传播呈现出交叉融合、经典奠基的鲜明特征,是骨科与血液学深度交叉的典型代表,同时也融合了临床药学、流行病学、生物医学工程等多学科知识^[27]。*Journal of Arthroplasty* 与 *Thrombosis And Haemostasis* 的强知识耦合关系,以及研究成果主要集中于骨科、外科学、血液学的学科分布特征,均证实该领域的发展既需要骨科手术技术的支撑,明确手术操作与术后血栓发生的关联,也依赖血栓病理生理学、临床药理学等血液学知识的融合,为血栓防控提供理论与药物支撑,多学科协同攻关成为该领域研究的必然要求^[28-29]。核心研究机构与专业期刊构成了该领域知识生产的核心载体,麦克马斯特大学、萨尔格伦斯卡大学医院等核心机构的高链接强度,反映了其在跨机构、跨国界合作中的主导作用,这些机构通过整合全球优质科研资源,开展多中心大样本研究,推动着领域研究的创新发展^[30-31];而骨科、血液学专业期刊与顶级综合医学期刊的互补发展^[32],实现了临床应用研究普及与关键循证证据突破的双重目标。共被引分析进一步明确了该领域的知识基石,发表于 *The Lancet* 与 *New England Journal of Medicine* 的经典随机对照试验^[16-20],通过科学的试验设计为术后 DVT 的抗凝预防制定了循证标准,其持续的高被引与高链接强度,证明经典文献的研究结论至今仍对临床实践与后续研究具有重要指导意义,也构建了该领域从基础证据生成到临床应用转化的完整

知识脉络。

3.3 研究前沿演进:从风险评估到精准综合预防,研究方向不断拓展 关键词共现的时序演进特征,清晰勾勒出该领域研究前沿的 3 次重要转变:从早期的手术与血栓风险识别及关联评估,到中期的传统抗凝药物研发与单一应用,再到当前的新型抗凝药物临床评估与多模式综合预防^[33],研究理念从被动的血栓风险管理向主动的精准防控转变,这一转变与临床需求的升级高度契合^[33]。随着 THA 手术的普及与医疗水平的提升,临床对术后 DVT 的防控要求已从单纯降低发生率,升级为在降低发生率的同时,提升防控的安全性、个体化与综合性,最大限度降低抗凝治疗的出血风险,提升患者的术后康复质量^[34]。当前该领域的研究前沿主要集中于两大核心方向:一是以利伐沙班为代表的新型口服抗凝药物的疗效与安全性评估^[33],相较于传统肝素类药物,新型口服抗凝药物具有服用便捷、无需常规凝血功能监测、出血风险低等优势,更适合术后患者的长期预防,成为临床与科研的核心焦点;二是多模式预防策略的探索与优化^[35],即结合新型口服抗凝药物的药物抗凝与间歇性气压加压、梯度压力弹力袜的物理预防,弥补单一预防方式的不足,实现防控效果的最大化,目前已有多项研究证实多模式预防策略的防控效果显著优于单一预防方式^[35]。同时,药理学、重组水蛭素等潜在研究方向的浮现^[36],表明该领域的研究正从临床应用向机制探索与新药研发下沉,通过阐明抗凝药物的作用机制,为新型抗凝药物的研发提供理论支撑;围手术期整体血栓管理、个体化预防方案的需求^[37],也让研究视野从单一 DVT 防控拓展至全周期、多维度的静脉血栓栓塞症管理,为该领域的研究提供了新的创新空间与发展方向。

3.4 合作网络特征:核心集群主导,开放包容性协作成发展趋势 书目耦合分析显示,期刊、机构和国家的合作网络呈现明显聚集性。在国家层面,美国在国家合作网络中总链接强度最高,与加拿大、英国等国形成紧密合作集群,多数高产机构也位于该网络的核心。这种聚集性合作模式的优势在于整合全球优质研究资源、开展多中心大样本临床研究,为临床指南的制定提供高效、高质量的循证证据^[38]。与此同时,这种高度聚集的合作模式也可能存在一定局限性,如研究视角的相对集中,以及对不同地域、不同种族人群的血栓发病特征与临床医疗需求差异的关注不足^[39]。对于中国等合作网络中研究活跃度较高的国家,加强与国际核心研究团队的实质性合作是提升国际学术影响力的重要路径^[40]。一方面,通过参与国际多中心研究、与核心研究机构开展联合攻关,融入全球创新链条^[41];另一方面,结合国内临床特点,如亚洲人群的血栓发病

特征、医疗资源分布等^[25],开展本土化创新研究,形成国际合作与本土特色相结合的研究模式,为全球该领域研究提供来自不同人群的临床证据^[42]。从全球领域发展来看,构建更具包容性的全球合作网络,鼓励发展中国家与新兴研究机构的参与,针对不同人群、不同医疗环境开展针对性研究,将有助于推动该领域研究的深入发展^[43]。

综上所述,THA 术后 DVT 研究已发展成为一个以北美和欧洲为核心、多学科深度交叉、且合作网络高度集中的全球性活跃领域,当前研究立于经典循证,聚焦于新型口服抗凝药物与综合预防策略的优化。该领域未来可从机制探索、精准预防、风险平衡及全球协作 4 个维度持续深化:①深入机制与技术创新:结合分析生物学与生物医学工程,探索个体化血栓形成机制,研发新型预防技术;②推动精准预防:利用真实世界数据与机器学习,构建精准风险预测模型,实现低风险患者避免过度抗凝、高风险患者强化预防的个体化目标;③抗凝平衡与特殊人群管理:特别关注长期抗凝的出血风险与特殊人群的防控策略,多学科协作制定个体化方案是可行路径,后续需开展大样本研究填补相关空白;④全球协作与证据转化:构建包容性全球多中心网络,鼓励发展中国家参与,同时推动高质量证据向本土化临床指南转化,是提升研究成果临床价值的关键。

参考文献:

[1] KURTZ S,ONG K,LAU E,et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030[J]. J Bone Jt Surg,2007,89(4):780-785.

[2] SLOAN M,PREMKUMAR A,SHETH N P. Projected volume of primary total joint arthroplasty in the U. S. , 2014 to 2030[J]. The Journal Bone And Joint Surgery, 2018,100(17):1455-1460.

[3] ZENG Y,SI H B,WU Y G,et al. The incidence of symptomatic in-hospital VTEs in Asian patients undergoing joint arthroplasty was low:a prospective, multicenter, 17, 660-patient-enrolled cohort study [J]. Knee Surg Phys Traumatol Arthrosc,2019,27(4):1075-1082.

[4] HANG L,HAIBIER A,KAYIERHAN A,et al. Risk factors for deep vein thrombosis of the lower extremity after total hip arthroplasty[J]. BMC Surg,2024,24(1):256.

[5] YU X Y,WU Y Y,NING R D. The deep vein thrombosis of lower limb after total hip arthroplasty:what should we care[J]. BMC Musculoskelet Disord,2021,22(1):547.

[6] KOKOL P,BLAŽUN VOŠNER H. Historical,descriptive and exploratory analysis of application of bibliometrics in nursing research[J]. Nurs Outlook,2019,67(6):680-695.

[7] TIAN Z,JIANG YC,ZHANG N,et al. Analysis of the current state of COPD nursing based on a bibliometric

approach from the web of science[J]. Int J Chronic Obstr Pulm Dis,2024,19:255-268.

[8] DONTU N,KUMAR S,MUKHERJEE D,et al. How to conduct a bibliometric analysis:an overview and guidelines[J]. J Bus Res,2021,133:285-296.

[9] VAN ECK NJ,WALTMAN L. Visualizing bibliometric networks [M]//Measuring Scholarly Impact. Cham; Springer International Publishing,2014:285-320.

[10] VAN ECK NJ,WALTMAN L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping [J]. Scientometrics,2010,84(2):523-538.

[11] PERIANES-RODRIGUEZ A,WALTMAN L,VAN ECK N J. Constructing bibliometric networks: a comparison between full and fractional counting[J]. J Informetr,2016,10(4):1178-1195.

[12] LIU J C,ZHAO J L,YAN Y,et al. Effectiveness and safety of rivaroxaban for the prevention of thrombosis following total hip or knee replacement:a systematic review and meta-analysis [J]. Medicine, 2019, 98 (9): e14539.

[13] BRANDT J S,HADAYA O,SCHUSTER M,et al. A bibliometric analysis of top-cited journal articles in obstetrics and gynecology[J]. JAMA Netw Open,2019,2(12):e1918007.

[14] ZHOU Q,KONG H B,HE B M,et al. Bibliometric analysis of bronchopulmonary dysplasia in extremely premature infants in the web of science database using CiteSpace software[J]. Front Pediatr,2021,9:705033.

[15] KESSLER M M. Bibliographic coupling between scientific papers[J]. Am Doc,1963,14(1):10-25.

[16] PLANES A,VOCHELLE N,DARMON J Y,et al. Risk of deep-venous thrombosis after hospital discharge in patients having undergone total hip replacement; double-blind randomised comparison of enoxaparin versus placebo[J]. Lancet,1996,348(9022):224-228.

[17] HULL R,RASKOB G,PINEO G,et al. A comparison of subcutaneous low-molecular-weight heparin with warfarin sodium for prophylaxis against deep-vein thrombosis after hip or knee implantation[J]. N Engl J Med,1993,329(19):1370-1376.

[18] BERGQVIST D,BENONI G,BJÖRGELL O,et al. Low-molecular-weight heparin (enoxaparin) as prophylaxis against venous thromboembolism after total hip replacement[J]. N Engl J Med,1996,335(10):696-700.

[19] TURPIE A G,LEVINE M N,HIRSH J,et al. A randomized controlled trial of a low-molecular-weight heparin (enoxaparin) to prevent deep-vein thrombosis in patients undergoing elective hip surgery[J]. N Engl J Med, 1986,315(15):925-929.

[20] COLLINS R,SCRIMGEOUR A,YUSUF S,et al. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous

heparin: overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery[J]. *N Engl J Med*,1988,318(18):1162-1173.

[21] STUBNYA B G, SCHULZ M, VÁNCSA S, et al. Global trends in joint arthroplasty: a systematic review and future projections[J]. *J Clin Med*,2025,14(22):8214.

[22] WOLLER S C, STEVENS S M, WYLIE J D, et al. Standardized thromboembolism prophylaxis in orthopedic patients to prevent venous ThromboEmbolism study: a novel prospectively validated electronic risk stratification tool for elective hip and knee joint replacement patients[J]. *JBJS Open Access*,2025,10(4):e25. 00235.

[23] MUSSAB R M, VENKATESAN M, AHMAD KHAN I, et al. Improving patient care and clinical services: compliance with the national institute for health and care excellence (NICE) guidelines for venous thromboembolism prophylaxis after hip and knee arthroplasty[J]. *Cureus*,2025,17(6):e86448.

[24] WENG X S, LIU J, WU D. Chinese survey on enhanced recovery after surgery and thromboprophylaxis following arthroplasty[J]. *Orthop Surg*,2020,12(3):900-906.

[25] WONG D W, LEE Q J, LO C K, et al. Incidence of venous thromboembolism after primary total hip arthroplasty with mechanical prophylaxis in Hong Kong Chinese[J]. *Hip Pelvis*,2024,36(2):108-119.

[26] PEDERSEN A B, ANDERSEN I T, OVERGAARD S, et al. Optimal duration of anticoagulant thromboprophylaxis in total hip arthroplasty: new evidence in 55,540 patients with osteoarthritis from the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA) group[J]. *Acta Orthop*,2019,90(4):298-305.

[27] UZEL K, AZBOY I, PARVIZI J. Venous thromboembolism in orthopedic surgery: Global guidelines [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*,2023,57(5):192-203.

[28] JONES A, AL-HORANI R A. Venous thromboembolism prophylaxis in major orthopedic surgeries and factor XIa inhibitors[J]. *Med Sci*,2023,11(3):49.

[29] FALCK-YTTER Y, FRANCIS C W, JOHANSON N A, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients antithrombotic therapy and prevention of thrombosis,9th Ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. *Chest*,2012,141(2):e278S-e325S.

[30] YONG BSJ, LING R R, RAMANATHAN K, et al. Pharmacotherapy for venous thromboprophylaxis following total hip or knee arthroplasty: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Semin Thromb Hemost*,2025,51(3):290-300.

[31] PELLEGRINI V D, EIKELBOOM J W, EVARTS C M, et al. Randomised comparative effectiveness trial of Pulmonary Embolism Prevention after hiP and kneE Replacement (PEPPER): the PEPPER trial protocol[J]. *BMJ Open*,2022,12(3):e060000.

[32] SONG W, MA T, CHENG Q Y, et al. Global research status and trends in venous thromboembolism after hip or knee arthroplasty from 1990 to 2021: a bibliometric analysis[J]. *Front Med*,2022,9:837163.

[33] XU J, CHANG D, CHUI J, et al. The efficacy and cost-effectiveness of enoxaparin versus rivaroxaban in the prevention of venous thromboembolism following total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis[J]. *J Orthop*,2022,30:1-6.

[34] GEERTS W H, BERGQVIST D, PINEO G F, et al. Prevention of venous thromboembolism American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition)[J]. *Chest*,2008,133(6):381S-453S.

[35] DORR L D, GENDELMAN V, MAHESHWARI A V, et al. Multimodal thromboprophylaxis for total hip and knee arthroplasty based on risk assessment[J]. *J Bone Joint Surg Am*,2007,89(12):2648-2657.

[36] COFRANCESCO E, CORTELLARO M, LEONARDI P, et al. Markers of hemostatic system activation during thromboprophylaxis with recombinant hirudin in total hip replacement[J]. *Thromb Haemost*,1996,75(3):407-411.

[37] MANSOUR E, GANZ M P, SCUDERI G R. Risk stratification for venous thromboembolism prophylaxis [J]. *Orthop Clin N Am*,2025,56(2):155-163.

[38] PETERSEN P B, LINDBERG-LARSEN M, JØRGENSEN C C, et al. Venous thromboembolism after fast-track elective revision hip and knee arthroplasty - A multicentre cohort study of 2814 unselected consecutive procedures[J]. *Thromb Res*,2021,199:101-105.

[39] OMAR D, KOVACS M J, LAZO-LANGNER A, et al. Racial disparities in the incidence and risk factors of major bleeding during extended anticoagulant therapy for venous thromboembolism[J]. *J Thromb Haemost*,2025,23(11):3590-3600.

[40] VAN RAAN A F J. The influence of international collaboration on the impact of research results[J]. *Scientometrics*,1998,42(3):423-428.

[41] ZHOU P, LEYDESDORFF L. The emergence of China as a leading nation in science[J]. *Res Policy*,2006,35(1):83-104.

[42] LIEW N C, CHANG Y H, CHOI G, et al. Asian venous thromboembolism guidelines: prevention of venous thromboembolism[J]. *Int Angiol*,2012,31(6):501-516.

[43] ALEMU K, BERHANU D, BERGSTRÖM A, et al. Towards equitable partnerships in global health research: experiences from Ethiopia, Uganda, Lao PDR and Vietnam[J]. *BMJ Glob Health*,2025,10(6):e019130.

收稿日期:2026-01-02;修回日期:2026-03-24

(本文编辑 覃黎黎)