

2014~2023年血液透析治疗肾病的知识图谱研究

——基于CiteSpace和VOSviewer的计量分析

彭丹^{1*}, 木本荣^{1*}, 赵知¹, 朱春燕¹, 吕美红¹, 王冬梅^{2#}

¹成都中医药大学医学技术学院, 四川 成都

²成都中医药大学基础医学院, 四川 成都

收稿日期: 2024年8月20日; 录用日期: 2024年9月13日; 发布日期: 2024年9月20日

摘要

目的: 探讨近十年血液透析治疗肾病的研究现状, 了解其研究脉络, 揭示其研究热点, 预测其研究前景。方法: 研究以中国知网(CNKI)、维普(VIP)作为数据源, 收集自2014至2023年7月28日该领域相关文献, 并应用CiteSpace (6.1.R1)和VOSviewer (1.6.18)两款软件进行可视化分析并绘制图谱。结果: 共纳入文献987篇, 发文量集中在2019年。核心作者31位, 发文量最多的作者是刘玲玲, 共计参与发表文献5篇, 机构以上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科产出最多。关键词共现图谱排名居前5位的高频关键词为终末期肾病、血液透析、维持性血液透析、慢性肾病、危险因素。结论: 近10年来肾病血液透析的研究呈波动态势相对平稳, 形成了5个较为稳定的核心作者群; 研究热点主要聚焦于治疗方案, 包括动静脉内瘘、维持性血液透析、支架置入术; 最新研究动态为肾病血液透析治疗的重要血管通路-动静脉内瘘。

关键词

肾病, 血液透析, CiteSpace, VOSviewer, 可视化分析, 知识图谱

Research on the Knowledge Graph of Hemodialysis Treatment of Kidney Disease from 2014 to 2023

—A Quantitative Analysis Based on CiteSpace and VOSviewer

Dan Peng^{1*}, Benrong Mu^{1*}, Zhi Zhao¹, Chunyan Zhu¹, Meihong Lv¹, Dongmei Wang^{2#}

¹College of Medical Technology, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

*共同第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 彭丹, 木本荣, 赵知, 朱春燕, 吕美红, 王冬梅. 2014~2023 年血液透析治疗肾病的知识图谱研究[J]. 医学诊断, 2024, 14(5): 319-331. DOI: 10.12677/md.2024.143047

Abstract

Objective: To explore the current research status of hemodialysis treatment of nephropathy in the past ten years, understand its research context, reveal its research hotspots, and predict its research prospects. **Methods:** CNKI and VIP were used as data sources to collect relevant literature in this field from 2014 to July 28, 2023, and CiteSpace (6.1.R1) and VOSviewer (1.6.18) were used for visualization analysis and mapping. **Results:** A total of 987 papers were included, and the number of papers was concentrated in 2019. There were 31 core authors, and the author with the largest number of publications was Liu Lingling, who participated in the publication of 5 literatures in total, and the nephrology Department of Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine produced the most. The top 5 high-frequency keywords in the keyword co-occurrence map were end-stage renal disease, hemodialysis, maintenance hemodialysis, chronic renal disease, and risk factors. **Conclusion:** In the past 10 years, the research on hemodialysis of nephropathy has fluctuated relatively steadily, forming 5 stable core authors. The focus of research is mainly on treatment options, including internal arteriovenous fistula, maintenance hemodialysis, stenting. The latest research trend is the arteriovenous fistula, an important vascular access in hemodialysis treatment of nephropathy.

Keywords

Nephropathy, Hemodialysis, CiteSpace, VOSviewer, Visual Analysis, Knowledge Graph

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

肾病(Nephropathy)作为一种临床多发的慢性疾病,其特点在于无特异性临床症状,且病情呈进行性发展,对肾脏功能的损伤逐渐加重[1]。据中华医学会肾脏病学分会公布的数据显示,全球慢性肾脏病(CKD)患者约有 8.5 亿人,患病率为 10.1%~13.3%,超过了糖尿病、慢性阻塞性肺疾病、抑郁症等疾病的患病率。肾病在后期可发展成为肾功能衰竭,导致肾脏呈现不可逆性衰退,患者逐渐失去正常的肾功能。这不仅增加了患者生理与心理上的痛苦,还严重威胁患者的生命安全[2]。因此,肾病的管理和治疗显得尤为重要。血液透析(Hematodialysis)是针对肾病的主要手段,用于急慢性肾功能衰竭的替代疗法,具有方便快捷的优势,在患者中具有较高认可度[3]。该过程采用了一个包含多根中空纤维的透析器,这些纤维内充满了模拟人体血液的电解质溶液。透析器通过扩散和对流机制,有效协助患者体内代谢废物及多余水分的排出,进而维持其电解质平衡与酸碱稳态。完成净化后,处理过的血液会被安全地输送回患者体内。但是由于肾病患者病情迁延,通常需长期维持透析治疗,漫长的透析周期易导致患者出现治疗抵触心理,增加患者身心压力,且血液透析过程患者会感受到明显疼痛,易引发各类并发症,对此应坚持对症治疗并且做好护理工作。目前缺乏针对血液透析治疗肾病的系统性总结,因此本研究创新性地运用 CiteSpace (6.1.R1)和 VOSviewer (1.6.18)两款先进的文献计量分析软件,对近 10 年血液透析治疗肾病的研究文献进

行系统性整理挖掘,清晰勾勒肾病研究的当前态势,辨识研究热点,并预测其发展趋势,以期为肾病领域的研究者与实践者提供最新的血液透析治疗动态与宝贵的参考依据。

2. 资料与方法

2.1. 数据来源

选择维普和知网为数据来源,检索时间跨度为2014年1月1日至2023年7月28日,维普检索式:(题名或关键词=肾病 AND 题名或关键词=血液透析) AND (years: [2014 TO 2023]) AND (期刊范围:核心期刊 OR EI 来源期刊 OR OR CAS 来源期刊 OR CSCD 来源期刊 OR CSSCI 来源期刊)。知网检索式:((主题%=‘血液透析’ or 题名%=‘血液透析’) AND (主题%=‘肾病’ or 题名%=‘肾病’)) AND (年 Between (‘2014’, ‘2023’)) AND ((SCI 收录刊 = ‘Y’) OR (EI 收录刊 = ‘Y’) OR (核心期刊 = ‘Y’) OR (CSSCI 期刊 = ‘Y’) OR (CSCD 期刊 = ‘Y’) OR (来源标识码 = ‘P13’))。

2.2. 纳入标准及排除标准

以肾病血液透析为研究主题。排除标准:与主题无关、无完整题录信息、meta 分析、综述等二次文献及报纸、成果、会议通知、稿约等,只检索学术期刊,检索得到2014年~2023年(截至2023年7月28日)关于肾病血液透析的论文共1171篇文献。

2.3. 数据筛选及可视化

经过 NoteExpress 合并、查重得到文献 987 篇,将 NoteExpress 中题录信息以 Refworks 格式文件导入 CiteSpace (6.1.R1) 软件,存为可用的 downloadXX.txt 形式, CiteSpace 时间设置跨度为 2014~2023 年,时间设置切片为 1 年,未说明的均为默认参数。在可视化界面构建关键词、作者、机构聚类分析图谱并进行学科前沿突现分析,分别以聚类图及突现图形式展现。同时,为深入探究核心作者及相关学术机构在此领域的合作网络以及关键词基本信息,将相同的 Refworks 格式文件导入 VOSviewer1.6.18 软件进行分析。

3. 结果

3.1. 年度发文数量

以2014年至2023年为时间段,对“血液透析”和“肾病”为研究的987篇文献进行数据分析后,使用 Excel 制作得到肾病血液透析年发文量趋势图,见图1。统计分析发现,2019年最多(127篇),2023年最少(56篇),平均发文量为98.7篇。2014~2023年发文量整体较为平稳,但近年来有下降趋势。



Figure 1. Trend chart of annual release volume of hemodialysis in nephropathy
图 1. 肾病血液透析年发文量趋势图

3.2. 研究主体

3.2.1. 作者

核心作者群情况反映肾病血液透析研究领域学术共同体发展的成熟程度。通过对核心作者群进行计量分析，特别是聚焦于他们的发文内容与频次，我们能够更加精准地把握当前领域的发展脉络，并据此展望其未来的发展趋势与潜在方向[4]。利用 CiteSpace (6.1.R1)绘制作者合作网络图谱，节点间的连线代表作者间的合作程度，节点代表作者出现频次，节点越大，发文作者出现频次越高，反之亦然，得到节点数 $N = 269$ 、连线数 $E = 245$ 、网络密度 $Density = 0.0068$ 的作者合作知识网络图，见图 2。从整体来看，作者合作网络松散薄弱，缺乏大量密集的关联性，多人发文量仍处于较低水平。发文量最高的为刘玲玲(5 篇)，其后依次为曾明星(4 篇)叶俊生(4 篇)于立新(4 篇)。根据普赖斯定律，核心作者最低发文量计算公式[5]，计算得出该研究领域发表论文 ≥ 2 为核心作者，本研究识别出共计 31 位核心作者，然而，这一数量仅占总体作者群(269)的小部分，比例未及半数，共计发文 118 篇，占总文献的 11.96% (118/987)。这一现象揭示出肾病血液透析研究领域的核心作者群体虽已初具规模，但尚未完全成熟，尚需更多学者通过持续贡献高质量研究成果来巩固和扩大这一核心群体。

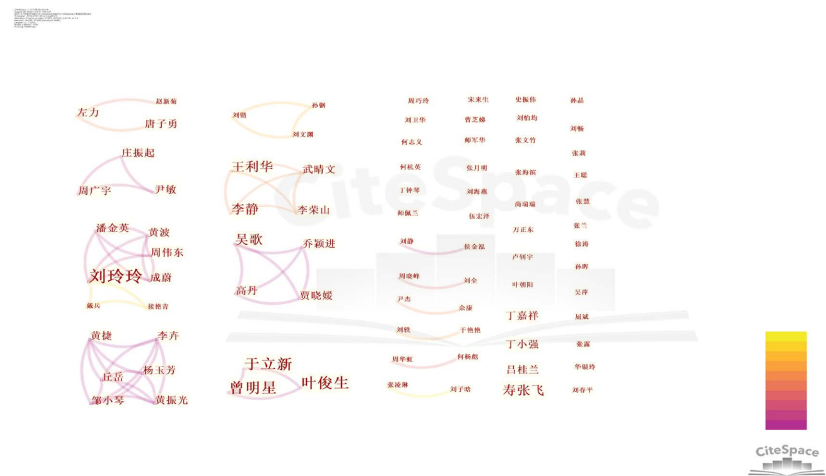


Figure 2. Author cooperation network diagram
图 2. 作者合作网络图谱

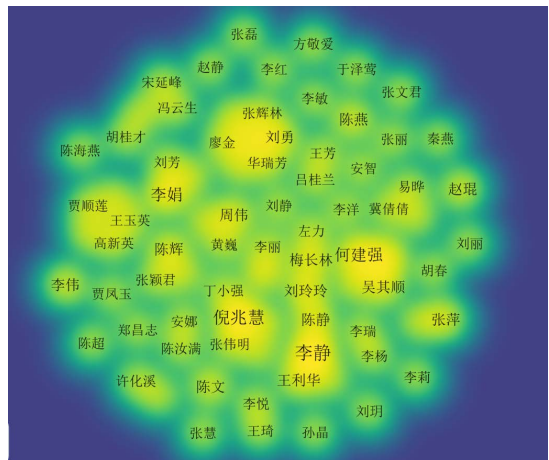


Figure 3. Author density visualization map
图 3. 作者密度可视化图谱

利用 VOSviewer1.6.18 软件绘制核心作者共现密度视图直观展示了肾病血液透析领域的主要研究集群, 见图 3。在密度视图中, 作者发文量越多, 在相邻作者中的权重越高, 该点的颜色越接近黄色。核心作者之间形成了以何建强、刘勇、李静、倪兆慧、李娟等为代表的研究团队。这些团队大多呈现出内部高度合作而外部连接较弱的特征, 多为封闭性合作, 团队成员多来自同一机构, 与其他团队联系并不紧密。这些核心作者 H 指数普遍低于 20, 反映出我国在肾病与血液透析研究方向上的成熟度与系统性建设尚待加强。

3.2.2. 机构

通过 CiteSpace6.1.R1 对肾病血液透析的主要论文发表机构进行梳理, 可以直观了解国内在该研究领域中研究机构主体、机构之间的联系, 从而可以有针对性的重点跟踪这些机构举办的学术研讨会和研究成果, 并快速了解到该研究领域的前沿研究方[6]。对血液透析治疗肾病的主要论文发表机构进行梳理, 得到机构共现图谱, 见图 4。发现该领域发表文献机构数为 259。尽管有诸如上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科、南昌大学第二附属医院肾内科及中国医科大学附属盛京医院血液科等知名机构参与, 但整体合作网络并未呈现出高度的紧密性。具体表现为合作连接数仅为 55 个, 反映出各机构间相对独立的研究状态, 合作程度尚显不足。

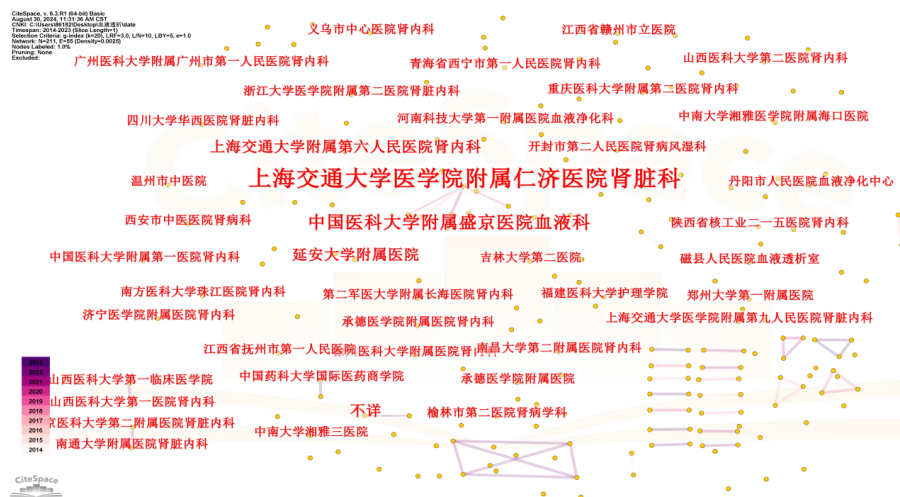


Figure 4. Structure co-occurrence map
图 4. 机构共现图谱

Table 1. The top 10 institutions in the number of publications
表 1. 发文量前 10 的机构

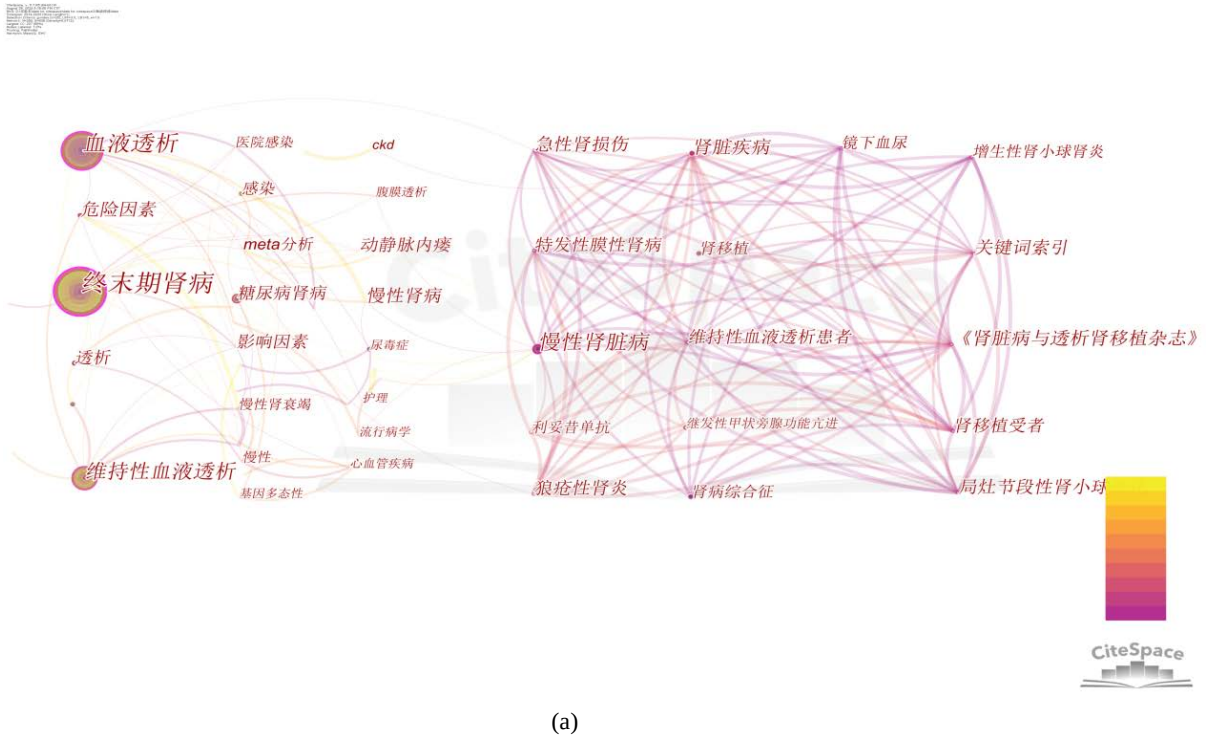
序号	数量	首次发文年份	发文机构
1	6	2015	上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科
2	4	2014	南昌大学第二附属医院肾内科
3	4	2020	中国医科大学附属盛京医院血液科
4	3	2019	四川大学华西医院肾脏内科
5	3	2015	南昌大学第一附属医院肾内科
6	3	2015	南京大学医学院
7	3	2016	北京大学第三医院肾内科
8	3	2018	北京大学人民医院肾内科
9	2	2016	江西省赣州市立医院
10	2	2014	中南大学湘雅医学院附属海口医院

根据 CiteSpace6.1.R1 对肾病血液透析的主要论文发表机构进行梳理,选取发文量前 10 的机构的相关信息整理成 Excel,见表 1。肾病血液透析研究发文量最多的机构为上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科,其它在 4 篇以上的为南昌大学第二附属医院肾内科和中国医科大学附属盛京医院血液科。深入分析这些机构的属性,不难发现它们均隶属于医院的肾脏科或血液科,这充分说明了肾病与血液透析的相关研究主要集中并依托于医院的专科科室进行。

3.3. 研究热点

3.3.1. 关键词共现分析

关键词是学术论文的重要组成部分,是一篇文献主题的高度概括和凝练。通过关键词,研究者不仅能检索到需要的文献,还能了解文献大致所涉及的领域和内容[7]。在文献计量学中,一般通过对高频关键词进行统计与分析,频次高的关键词常被用来确定一个研究领域的热点问题[8]。在图谱中,圆环越大,表示关键词出现的频次越高,圆环年轮色代表不同的年份。再通过软件处理,得到与图谱相关的详细数据。通过这些数据,可以清晰地了解关键词的被引频次、中心性和突现率等指标数据。研究利用 CiteSpace6.1.R1 和 VOSviewer1.6.18 对关键词(频数 ≥ 6)进行共现分析,绘制关键词共现图谱,见图 5(a)和图 5(b)。图 5(a)与图 5(b)直观展示了“终末期肾病”与“维持性血液透析”作为两大核心关键词的显著地位。这两个词汇不仅频次高,而且与众多其他关键词紧密相连,形成了肾病血液透析研究领域的核心网络,“终末期肾病”作为肾病进展的终末阶段,其高发病率和复杂治疗需求使得它成为研究的重中之重,而“维持性血液透析”作为终末期肾病患者维持生命的重要手段,其技术优化、治疗效果评估、并发症防治以及患者生活质量改善等方面的研究同样占据了重要地位。其次较为重要的研究热点词还有“血液透析”、“糖尿病肾病”、“腹膜透析”、“慢性肾脏病”、“局灶节段性肾小球硬化”、“急性肾损伤”、“特发性膜性肾病”、“动静脉内瘘”、“狼疮性肾炎”等,也揭示了肾病血液透析领域的多元化研究方向。



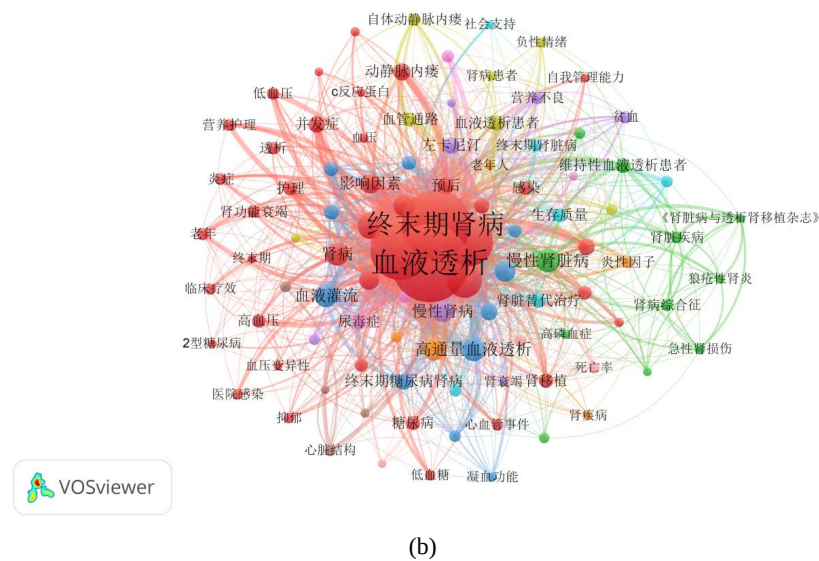


Figure 5. (a) Keyword co-occurrence map based on CiteSpace; (b) Keyword co-occurrence clustering map based on VOSviewer

图 5. (a) 基于 CiteSpace 关键词共现图谱; (b) 基于 VOSviewer 关键词共现聚类图谱

学术研究的热点领域是指在某一时间段内,有内在联系的、数量相对较多的一组论文所探讨的学问或专题[9]。截取出现频次 ≥ 6 的关键词相关的频次与中心性等数据导入 Excel, 见表 2。从表 2 数据可以清晰观察到,“终末期肾病”、“血液透析”、“维持性血液透析”以及“慢性肾病”等关键词不仅以超过 10 次的高频次出现,而且其中心性(或称为重要性指数)均保持在 0.20 次以上,这强烈表明这些领域不仅是当前研究的热点,也是学者们长期关注并深入探索的核心议题。此外,“危险因素”与“糖尿病肾病”等关键词同样以较高的频次出现,预示着这些方面也是肾病血液透析研究中不可忽视的重要方向。

Table 2. Keyword frequency and centrality information table
表 2. 关键词频次与中心性信息表

序号	频数	中心性	年份	关键词
1	43	0.69	2014	终末期肾病
2	37	0.51	2014	血液透析
3	22	0.24	2015	维持性血液透析
4	19	0.26	2014	慢性肾病
5	11	0.15	2014	危险因素
6	11	0.16	2014	糖尿病肾病
7	9	0.13	2014	慢性肾疾病
8	8	0.14	2015	影响因素
9	7	0.1	2016	透析
10	6	0.14	2016	meta 分析
11	6	0.04	2014	肾病综合征
12	6	0.06	2015	感染
13	6	0.03	2014	医院感染
14	6	0.02	2014	《肾脏病与医学杂志》
15	6	0.12	2014	肾脏疾病
16	6	0.12	2018	动脉内瘘

3.3.2. 关键词聚类分析

对文献进行聚类分析是一种探索性数据挖掘技术，用于识别和分析特定研究领域的显著术语和背景的分类[10]。为保证更全面地剖析该领域研究热点，由 CiteSpace6.1.R1 软件生成关键词聚类知识图谱，网络社会结构图显著、聚类效果较为合理，共显示 10 个聚类，见图 6。#0 聚类核心揭示“终末期肾病”作为肾病研究之核心，深度映射其管理的复杂性及经济重负。#1 聚类聚焦“血液透析”技术尖端进展，彰显科技对血液透析安全、效率与患者福祉的核心驱动，并凸显医疗安全特别是感染防控的战略地位。#2 聚类“维持性血液透析”深入剖析维持性血液透析患者临床特征、风险与保护因素，将其与慢性肾衰病因及透析专项管理(如透析缓冲区精准调控)紧密关联，深化了对透析患者预后影响因素的理解。其余聚类分别精炼概述如下：#3 “《肾脏病与透析肾移植杂志》”作为领域内权威期刊；#4 “糖尿病肾病”聚焦于糖尿病引起的肾脏损害；#5 “慢性肾病”与#6 “慢性”两个聚类共同揭示了慢性肾病对公共卫生的挑战；#7 “支架置入术”作为肾病相关血管病变的治疗手段；#8 “原发病因”深入探究导致慢性肾病的根本原因；#9 “安宁守护”关注肾病终末期患者的身心需求。

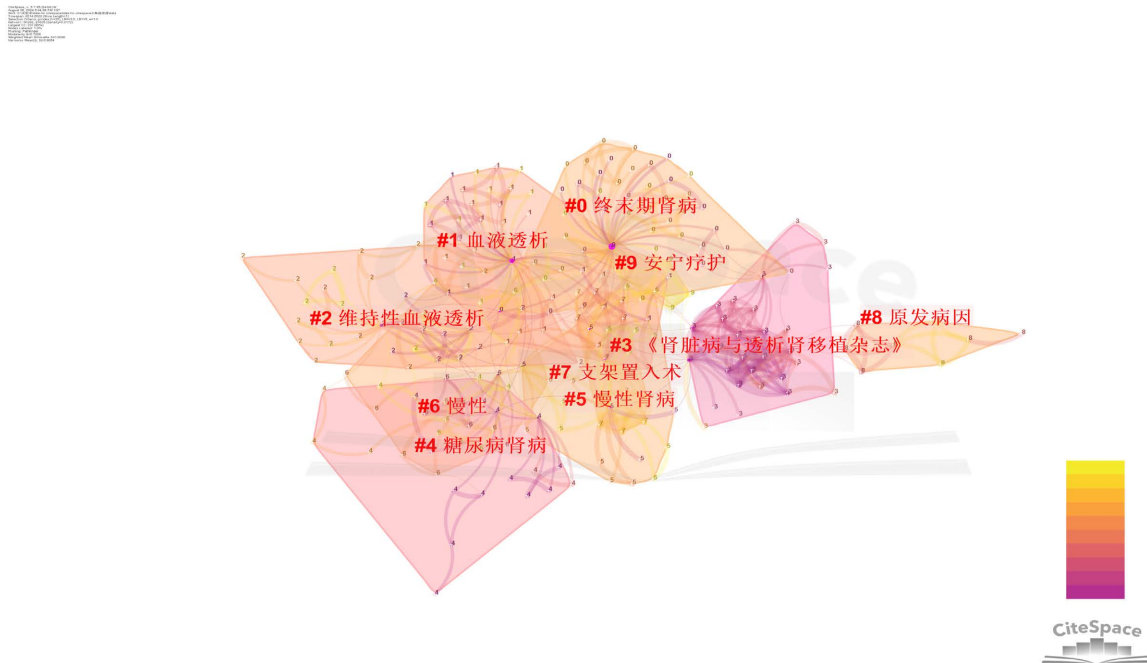


Figure 6. Keyword clustering diagram
图 6. 关键词聚类图谱

3.3.3. 关键词贡献 Timezone 分析

时区图是一种侧重于从时间维度上来展现知识演进的视图，它可以清晰地呈现文献的更新和相互影响[11]。将肾病血液透析的高频关键词投映到以时间为横轴的图谱中，可以识别出该领域的变化趋势，同时有利于揭示该领域的热点变化。将词项选择“Layout”，点击“Timezone”得到关键词贡献 Timezone 图谱，见图 7。观察时区图发现，尽管近十年间肾病血液透析领域不断有新兴关键词涌现，但“终末期肾病”与“血液透析”这两个关键词自 2014 年起便稳固地占据了研究的中心，持续成为该领域不可或缺的研究热点。这一长期的主导地位不仅彰显了肾脏疾病及其治疗方法在医学研究中的核心价值，也反映了这一领域研究的深厚积累与持续关注度。2016 年后，“维持性血液透析”与“动静脉内瘘”等关键词的相继涌现，标志着研究在深度与广度上的进一步拓展。这些新兴关键词不仅代表了血液透析治疗技术的

以引文发表年限为 X 轴，聚类编号为 Y 轴而布局得到血液透析与肾病关系的时间线视图，可以清晰直观的看到各个聚类中的文献情况，得到关键词时间线视图，见图 8。聚类中的文献越多就代表该聚类在此领域的重要性，展现出了各个聚类发展演变的时间跨度与进度，其中圆圈越大，表示涉及年份越长，颜色的不同表示涉及的年份也相应的不同。聚类#0 终末期肾病、#1 血液透析、#2 维持性血液透析、#4 糖尿病肾病、#5 慢性肾病时间跨度较长[12]；关键词“终末期肾病”的时间跨度最长，在近 10 年内均较为活跃。另外，#3《肾脏病与透析肾移植杂志》、#7 支架置入术分别揭示了目前肾病学及相关领域的核心期刊、肾病治疗技术的创新与进步。

3.3.5. 关键词突现分析

关键词的爆发表明一个潜在的话题已经或正在引起研究人员在特定时期不同寻常的关注[13]。对文献的关键词进行突变分析，提取被引次数最多的前 12 个关键词爆发情况，见图 9。从图 9 可知“尿毒症”、“医院感染”、“《肾脏病与透析肾移植杂志》”、“急性肾损伤”研究从 2014 年开始爆发，时间大致持续 2 年；“狼疮性肾炎”是从 2015 年开始爆发，时间持续两年；“血液透析”、“肾脏疾病”、“腹膜透析”研究从 2017 年爆发，时间持续 2 年。其中，“维持性血液透析”的强度(3.63)最大，是研究的一大热点。“尿毒症”的强度仅次于“维持性血液透析”，但其凸显时间较早，目前未在研究热点中心。“动静脉内瘘”凸显强度(1.86)相对较高，且凸显时间接近当下，起于 2020 年，是目前极具潜力的研究方向，预测在 2023 年之后仍是肾病血液透析研究的热点。

Top 12 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2014 - 2023
尿毒症	2014	2.4	2014	2015	
医院感染	2014	1.47	2014	2015	
《肾脏病与透析肾移植杂志》	2014	1.42	2014	2017	
急性肾损伤	2014	1.25	2014	2016	
狼疮性肾炎	2014	1.78	2015	2017	
肾移植	2014	2.3	2016	2017	
血液透析	2014	1.56	2017	2019	
肾脏疾病	2014	1.47	2017	2018	
腹膜透析	2014	1.43	2017	2018	
流行病学	2014	1.6	2018	2019	
维持性血液透析	2014	3.63	2019	2021	
动静脉内瘘	2014	1.86	2020	2023	

Figure 9. Keyword emergence graph
图 9. 关键词突现图

4. 讨论与展望

肾病包括多种肾脏疾病，其中慢性肾脏病(CKD)是长期存在的肾脏结构和功能损害[14]。随着 CKD 进展至终末期(尿毒症)，血液透析成为主要的肾脏替代治疗方法之一。血液透析方便快捷，广泛用于急慢性肾功能衰竭的治疗，但长期透析易导致患者心理抵触和并发症。由于现有研究缺乏系统性总结，因此本研究创新性地运用 CiteSpace (6.1.R1)和 VOSviewer (1.6.18)两款先进的文献计量分析软件，对近 10 年血液透析治疗肾病的研究文献进行全面梳理，旨在揭示当前研究热点并预测未来发展趋势。

4.1. 研究概况

肾病血液透析研究领域的年度论文产出趋势展现出相对稳定的态势，其发展历程可细分为：波动期(2014~2018)、增长期(2018~2019)、下降期(2020~2023)，尽管总体维持平稳，但研究热度与文献产出量相较于高峰时段有所回落，可能反映了研究进入深化阶段或受到其他科研热点转移的影响。作者相关图谱识别出以李静、何建强、刘勇、倪兆慧、李娟等为核心的研究群体，他们各自引领着紧密的内部协作网络，呈现出高度的内聚性而外部连通性相对有限，构成了一种相对封闭的合作模式。这些研究团队的核心成员多集中于单一机构内部，跨机构、跨地域的协作机制尚显薄弱，预示着增强跨区域协同科研能力的必要性。高产机构中上海交通大学医学院附属仁济医院肾脏科脱颖而出，成为肾病血液透析领域研究的领军单位，而南昌大学第二附属医院肾内科、中国医科大学附属盛京医院血液科等亦以显著贡献跻身前列。这些机构共同特征在于其深厚的专业背景，即均根植于医院的肾脏病学或血液学专科部门，凸显了专科科室在推动该领域研究发展中的核心地位。然而，从合作网络的视角分析，当前机构间的学术交流与合作网络密度较低，合作潜力有待深入挖掘。

4.2. 研究热点

4.2.1. 研究内容

近十年来，肾病血液透析领域持续涌现出众多前沿关键词。在#0“终末期肾病”与#7“支架置入术”等高级聚类中，自2017年起，“动静脉内瘘技术的革新与优化”和“支架置入术的前沿发展”等关键词的涌现，不仅彰显了肾病治疗领域在技术创新与临床实践的深度融合与持续拓展，也预示着治疗手段的多样化和个性化趋势。在#1“血液透析”与#2“维持性血液透析”的深入聚类分析中，自2014年起“医院感染防控机制的强化”、“中心静脉留置导管管理的精细化”、“慢性肾功能不全的深入病理生理研究”以及“透析患者临床特征的精准描绘与预后策略的优化”等关键词的出现，进一步凸显了现代科技在提升透析治疗安全性、效率与效果方面的核心驱动力，同时也深化了对透析患者群体临床特性的理解与干预策略的科学制定。#3“《肾脏病与透析肾移植杂志》”作为业界权威期刊，深度耕耘于肾病学、透析疗法及肾移植领域的科研沃土，持续追踪并报道该领域内的最新研究成果与学术动态。#4“糖尿病肾病”聚类中，自2015年起，“冠状动脉疾病”逐渐成为该群体中一个不容忽视的并发症，严重威胁着患者的生命质量与预期寿命。而进入2020年，“肺部感染”更是雪上加霜，进一步加剧了糖尿病患者的治疗难度与风险，为医疗工作者提出了新的挑战[15]。#5“慢性肾病”聚焦于“九香虫”“不良结局”“影响因素分析”，旨在揭示疾病进展的关键机制，寻求新的治疗路径，为制定更为精准有效的防治策略提供科学依据。#6“慢性”聚类中包含“慢性心血管疾病”、“贫血”、“慢性肾脏疾病”等关键词。揭示慢性肾病患者往往面临着由肾脏功能障碍所引发的一系列其他脏器并发症。

4.2.2. 前沿分析

由图9关键词突现图可发现，突现前12位的关键词有“尿毒症”、“医院感染”、“《肾脏病与透析肾移植杂志》”、“急性肾损伤”及“狼疮性肾炎”等。“维持性血液透析”虽然研究时间较短，但突现强度是最高的，集中在2019~2021年。“动静脉内瘘”于2020年出现，且是目前研究中突现强度较高的，预计未来的研究中热度仍将持续，预示着该领域具有巨大的发展潜力。动静脉内瘘作为血液透析患者的重要血管通路，其维护和管理直接关系到透析效果和患者生活质量[16]。因此，该方向的研究不仅有助于提升透析治疗的整体水平，还可能为肾病患者带来更加安全、有效的治疗选择。

4.3. 总结与未来展望

2014~2023年发文量整体较为平稳，但近年来有下降趋势。本研究共计31位核心作者，仅占总体作

者群的小部分, 共计发文占总文献的 11.96%。核心作者数量少, 且这些核心成员多集中于单一机构内部, 进而高产机构数量少, 跨机构、跨地域的协作机制尚显薄弱, 机构间的学术交流与合作网络密度较低, 合作潜力有待深入挖掘。加强跨机构合作、促进学术资源与信息共享的重要性不容忽视。通过增强合作沟通意识, 构建更加紧密的学术合作网络, 不仅能够推动肾病血液透析治疗研究的深度与广度, 加速科研成果的转化与应用, 还能够有效避免科研资源的重复投入与浪费, 提升整体研究效率与水平。目前肾病血液透析主题文献中处于研究热点的突现关键词是“维持性血液透析”和“动静脉内瘘”, 而终末期肾病患者通常需要通过建立血管通路以进行血液净化, 动静脉内瘘是临床上首选的通路[17]。动静脉内瘘作为透析治疗的重要血管通路, 其建立、维护和并发症处理都是确保透析顺利进行和患者生活质量的关键环节。在此基础上, 应积极探讨治疗肾病血液透析患者的有效防治和治疗措施, 以进一步改善血液透析患者的预后及提高患者生活质量。

基金项目

成都中医药大学“杏林学者”学科人才科研提升计划(MPRC2022004、ZYTS2023009); 四川省科技计划项目(项目编号: 2023JDR0037); 四川省中医药管理局科学技术研究专项课题(2024MS564); 成都中医药大学校院联合创新基金项目(项目编号 LH202402056); “四川中医药文化协同发展研究中心”2023年度项目(项目编号: 2023XT134)。

参考文献

- [1] 文杰. 舒适护理模式在肾病血液透析患者中的应用价值[J]. 中国科技期刊数据库医药, 2024(1): 133-136.
- [2] 刘兵, 朱吉莉. 慢性肾功能衰竭患者死亡原因和影响因素分析[J]. 中国性科学, 2013, 22(6): 22-24.
- [3] 陈春田. 糖尿病肾病透析患者动静脉瘘的综合性护理效果探索[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(11): 145-148.
- [4] 杨蕊竹. 我国职业教育治理研究热点分析与展望——基于 CiteSpace 知识图谱分析[J]. 职业技术教育, 2021, 42(2): 74-80.
- [5] 崔薇, 曾润喜, 王国华. 中国网络舆情研究文献计量分析[J]. 情报科学, 2011, 29(1): 131-135.
- [6] 李野, 吴永强. 近三十年藏戏研究的发展脉络与趋势——基于计量可视化分析[J]. 民族学刊, 2021, 12(4): 101-109122.
- [7] 王素, 邹俊伟. 1970~2010 年国际比较教育研究之演进——基于科学知识图谱方法的实证分析[J]. 外国教育研究, 2011, 38(9): 37-4449.
- [8] 马一鸣, 祁勇. 中国人才政策研究的现状与趋势——基于 Cite Space 的可视化分析[J]. 北京城市学院学报, 2024(3): 87-92.
- [9] Chen, C. (2004) Searching for Intellectual Turning Points: Progressive Knowledge Domain Visualization. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **101**, 5303-5310. <https://doi.org/10.1073/pnas.0307513100>
- [10] 李黎, 史韦, 牛浩然, 吕本艳. 维持性血液透析的炎症状态文献计量分析[J]. 现代信息科技, 2021, 5(1): 131-134.
- [11] 吴一丁, 马浩轩, 陈丽. ESG 研究主体梳理及阶段性研究探索——基于 CiteSpace 软件的可视化分析[J]. 财会通讯, 2023(8): 15-22, 39.
- [12] 张曼, 戴丽芬, 田福璐, 陈华忆, 蒋丹. 糖尿病肾病发生发展的相关危险因素[J]. 中国老年保健医学, 2020, 18(2): 80-82.
- [13] 苟玉琦, 李沛窈, 彭静涵, 余琴, 刘梦婕. 终末期肾病病人安宁疗护需求研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(14): 2564-2569.
- [14] 余姝, 华琴, 朱文芳, 巢军, 吴其顺, 夏炎, 何建强. 透析前慢性肾脏病门诊管理对维持性血液透析患者的益处[J]. 中国血液净化, 2018, 17(8): 529-533.
- [15] 李进冬, 孔敏, 魏鹏翔, 么焕开, 李智勤. 糖尿病肾病药物防治研究进展[J]. 徐州医科大学学报, 2018, 38(6): 416-420.

-
- [16] 李燕娃, 施素华. 糖尿病肾病维持性血液透析患者动静脉内瘘的护理干预价值研究[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(11): 169-172.
- [17] 康韬. 动静脉内瘘对透析患者右心功能的影响[J]. 中国处方药, 2015, 13(3): 25-26.