·荟萃分析·

2013—2023 年儿童糖尿病研究热点与趋势的文献计量学分析

毛彬，罗楚红，曾媛，阳益德

湖南师范大学医学院，分子流行病学湖南省重点实验室，湖南 长沙 410081

摘 要：目的 探讨儿童糖尿病领域的国内外研究热点和发展趋势，为未来相关研究的发展提供参考和借鉴。**方法** 以 Web of Science 和中国知网作为英文和中文文献数据库来源，检索 2013—2023 年国内外儿童糖尿病研究相关论文，采用 CiteSpace 软件对发文量、作者、研究机构、关键词进行可视化分析。**结果** 共计纳入 6 683 篇英文文献和 1 730 篇中文文献。英文文献发文量整体呈上升趋势，而中文文献发文量在 2016 年前上升后呈下降的趋势。国际上发文量最高的机构是 University of Colorado System，国内发文量最高的机构是天津市儿童医院内分泌科。关键词分析发现，英文文献中“glycemic control”、“prevalence”、“risk”、“body mass index”、“adherence”、“trends”、“continuous glucose monitoring”等关键词是儿童糖尿病的研究热点和趋势，中文文献中“胰岛素”、“糖尿病酮症酸中毒”、“护理”、“肥胖”、“生活质量”、“胰岛素抵抗”、“代谢综合症”等关键词是儿童糖尿病的研究热点和趋势。**结论** 近年来国内外儿童糖尿病研究热度不断上升，研究范围在不断扩大，热点问题在持续更新，尤其在肥胖、护理和生活质量等方面。但国内与国际在研究深度和广度之间还存在差距。

关键词： 糖尿病；CiteSpace；热点；趋势；儿童

中图分类号：R725.8；G353.1 **文献标识码：**A **文章编号：**1008-6579(2024)05-0552-07 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0761

Bibliometric analysis on pediatric hotspots and trends of childhood diabetes from 2013 to 2023

MAO Bin, LUO Chuhong, ZENG Yuan, YANG Yide

Key Laboratory of Molecular Epidemiology of Hunan Province, School of Medicine, Hunan Normal University, Changsha, Hunan 410081, China

Corresponding author: YANG Yide, E-mail: yangyide2007@126.com

Abstract: Objective To investigate current research hotspots and trends in the field of pediatric diabetes both domestically and globally, in order to provide valuable references for further research in this area. **Methods** Web of Science and CNKI were utilized as sources for English and Chinese literature databases to search for relevant papers on pediatric diabetes research from 2013 to 2023. CiteSpace software was then used to analyze the data, allowing for visual analysis of publication numbers, authors, research institutions, keywords, and other relevant content. **Results** A total of 6 683 English literature and 1 730 Chinese literature papers were included in the analysis. The number of published English papers showed an overall upward trend, while the number of published Chinese papers exhibited an initial rise before 2016 followed by a decline. The University of Colorado System had the highest number of international publications, and the Endocrinology Department of Tianjin Children's Hospital had the highest number of domestic publications. Keyword analysis revealed that in English literature, "glycemic control", "prevalence", "risk", "body mass index", "adherence", "trends", and "continuous glucose monitoring" were among the prominent keywords, highlighting current research hotspots and trends in pediatric diabetes. In contrast, in Chinese literature, keywords such as "insulin", "diabetic ketoacidosis", "nursing", "obesity", "quality of life", "insulin resistance", and "metabolic syndrome" were identified as key research areas and trends in pediatric diabetes. **Conclusions** There has been a significant increase in research on pediatric diabetes in recent years, both domestically and globally, with the research scope continuously expanding and new hot topics emerging, particularly concerning obesity, nursing, and quality of life. However, there still exists a disparity between the depth and breadth of research conducted domestically versus globally.

Keywords: diabetes mellitus; CiteSpace; hot spots; trend; children

基金项目：国家自然科学基金(81903336)；湖南省教育厅青年项目(22B0038)；湖南省研究生科研创新项目资助(QL20230133)

作者简介：毛彬(2000-)，男，在读硕士研究生，主要研究方向为儿童青少年心血管代谢健康。

通信作者：阳益德，E-mail：yangyide2007@126.com

随着社会经济的快速增长，人们日常饮食和生活方式的改变，全球儿童慢性疾病发病率也逐渐增加，其中儿童糖尿病已经成为一个严重的公共卫生问题。近年来，国内外儿童糖尿病发病率呈快速升高趋势，其中德国儿童糖尿病发病率从 1999 年的 17.1/10 万 PY（每 10 万人年）上升到 2019 年的 24.7/10 万 PY[1]，法国在 2010—2015 年期间，年发病率从 15.4/10 万 PY 增加到 19.1 /10 万 PY[2]。中国儿童糖尿病年发病率约为 2.02/10 万 PY～5.30/10 万 PY，值得注意的是，5 岁以下儿童的糖尿病发病率急剧上升，增幅为 33.61%[3]，糖尿病的发病呈低龄化趋势[4]。尽管国内外对儿童糖尿病的研究已经取得了丰富的成果，但这些研究往往从不同角度进行探索。因此，整理、分析和总结相关研究的结果，对把握本领域的研究热点和探究未来的研究趋势具有重要意义。本研究对 2013—2023 年期间收录在 Web of Science（WOS）和中国知网（China National Knowledge Infrastructure，CNKI）中与儿童糖尿病相关的文献进行检索，并通过 CiteSpace 软件对儿童糖尿病文献的发文量、作者、研究机构和关键词进行分析，旨在探讨该领域的国内外研究热点和发展趋势，为未来糖尿病相关研究的开展和探索提供参考和借鉴。

1　资料和方法

1.1　资料来源　本研究使用 Web of Science 和中国知网作为英文和中文文献数据库来源。英文文献的检索式为：（TI＝（child＊ OR children OR adolescen＊）OR AB＝（child＊ OR children OR adolescen＊））AND（TI＝（diabetes OR diabetes mellitus OR diabet＊）OR AB＝（diabetes OR diabetes mellitus OR diabet＊））。文献类型包括“Article”、“Review”和“Proceedings Paper”。中文文献的检索式为：（TKA＝“儿童”＋“幼儿”＋“小儿”＋“少儿”＋“婴儿”＋“青少年”＋“未成年人”＋“患儿”）AND（TKA＝“糖尿病”＋“高血糖”＋“血糖增高”＋“血糖偏高”＋“糖代谢”）。通过初步检索，英文和中文文献数量分别为 21 630 篇和 6 163 篇。在排除重复以及与主题明显不相关的文献后，最终得到 6 683 篇英文文献和 1 730 篇中文文献。文献发表时间范围为 2013 年 1 月 1 日至 2023 年 7 月 9 日。

1.2　文献纳入与排除标准　文献筛选由 2 名研究者根据纳入和排除标准独立进行，文献筛选过程中产生的异议与第一作者进行讨论后解决。纳入标准如下：1）纳入对象　以儿童为研究对象，以儿童糖尿病为主要研究内容；2）文献语言　英文和中文；3）文献类型　期刊论文。排除标准如下：1）研究主题和研究对象与本研究不符的文献；2）重复发表；3）各种通知、讲话稿、新闻报道、征稿启事类文献。

1.3　方法　使用检索式在 Web of Science 和中国知网数据库上检索到的英文和中文文献，并将它们以纯文本和 Refworks 格式导出。导出的文件以“download-儿童糖尿病 .txt”保存后，被导入到 CiteSpace 6.2.R2 进行格式转换。然后，对目标文献的发文作者、发文机构以及关键词的共现、聚类和突现等知识图谱进行了可视化分析。在 CiteSpace 中，主要参数设置如下：时间跨度为 2013 年 1 月—2023 年 12 月，每个时间切片的时间段为 1 年。主要的节点类型包括作者、机构和关键词，其他参数设置均采用默认值，并选择 Pathfinder 作为剪切方式。

2　结　果

2.1　年发文量统计结果　总计纳入 6 683 篇英文文献和 1 730 篇中文文献。WOS 数据库的发文量整体呈上升趋势，从 2013 年的 439 篇增长到 2022 年的 1 016 篇。其中，2019 年和 2022 年的增幅较大，分别比前一年增加了 186 篇和 211 篇。相比之下，从 2013 年至 2022 年中国知网数据库的发文量呈现先上升后下降的趋势。2015 年达到高峰，比前一年增加了 102 篇。然而，此后发文量并未持续增长，并在 2018 年出现较大波动，相较于前后一年发文量减少了 42 篇。随后一直到 2022 年，发文量持续下降。见图 1。

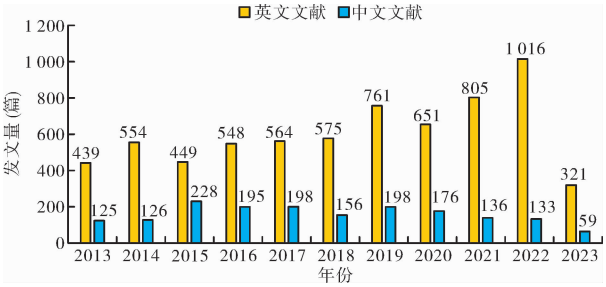


图 1　2013—2023 年儿童糖尿病研究年发文量情况（2023 年仅统计到 7 月 9 日）

Fig. 1　Annual number of publications on pediatric diabetes studies from 2013 to 2023 (only counted until July 9 2023)

2.2　作者的共现分析　共计 318 位作者参与了 6 683 篇英文文献的发表。其中，发文量排名前五的作者分别为 Holl，Reinhard W（84 篇）、Knip，Mikael（51 篇）、Hilliard，Marisa E（47 篇）、Craig，Ma-

ria E(45 篇)、Laffel, Lori M(42 篇)。图谱中共有 318 个节点和 396 条连线,图谱密度为 0.007 9。在图谱中,节点大小、连线数量以及图谱密度代表了不同含义,节点越大表示作者出现次数越多,连线越多表示作者之间共现关系越多,而图谱密度越小则表示作者间合作关系越不紧密。因此,儿童糖尿病领域的国外研究主要集中在以 Holl, Reinhard W 为核心的研究团队,他们拥有最高的发文量和最大的规模。其次是以 Knip, Mikael 为核心的研究团队。然而,各个作者之间的合作关系并不紧密,这也说明在国外儿童糖尿病研究领域,各个研究团队更多地是独自开展研究,合作机会相对较少。见图 2。

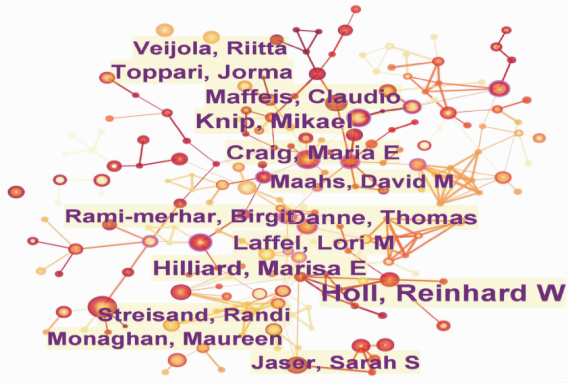


图 2 儿童糖尿病 2013—2023 年英文文献作者合作网络图谱

Fig. 2 Collaborative network of authors in English literature on pediatric diabetes from 2013 to 2023

根据普赖斯定律[5],确定核心作者发文量采用公式 $M = 0.749 \times \sqrt{n_{max}}$,$n_{max}$ 代表发文量最多的作者的论文数。结果显示,中文文献发文量最多的作者为卫海燕,共发表 10 篇论文。计算得到 M 值为 2.37。发文量最多的作者为该领域的核心作者,总计有 53 名核心作者。其中,卫海燕(10 篇)、巩纯秀(8 篇)、陈永兴(8 篇)、古建平(7 篇)、刘芳(7 篇)和林琴(7 篇)6 人的发文量较多。图谱中共有节点 221 个和 156 条连线,图谱密度为 0.006 4。图谱密度较小,表明作者之间的合作并不紧密。以卫海燕、巩纯秀、刘芳、林琴和陈永兴为代表的研究团队在发文量和规模上较大,其中卫海燕、陈永兴和刘芳代表的研究团队之间的合作较为紧密,但与其他合作团队之间的联系相对较少。见图 3。

2.3 机构的共现分析 本研究收录了 245 家研究机构的英文文献。其中,发文量排名前五的机构共发表了 983 篇论文,占总纳入文献数量的 16.0%。发文量最高的机构是 University of Colorado System,共

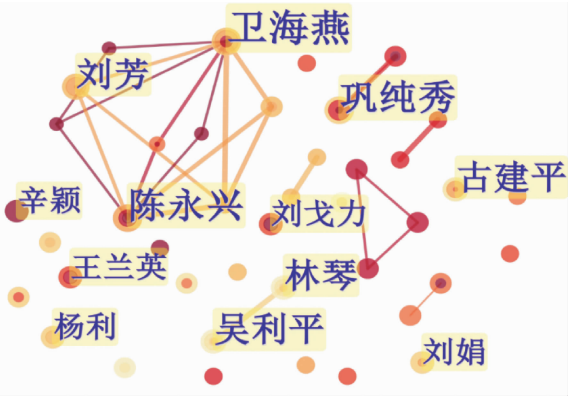


图 3 儿童糖尿病 2013—2023 年中文文献作者合作网络图谱

Fig. 3 Collaborative network of Chinese literature authors on pediatric diabetes from 2013 to 2023

发表了 250 篇论文,其次为 University of Colorado Anschutz Medical Campus(231 篇)、Egyptian Knowledge Bank(187 篇)、Harvard University(172 篇)和 University of California System(143 篇)。图谱中共有 245 个节点和 304 条连线,图谱密度为 0.010 2,表明各机构之间的合作关系并不密切。在中心性方面,发文量前五的机构中 University of California System 的中心性最高(0.46)。见图 4。



图 4 儿童糖尿病 2013—2023 年英文文献发表机构共现图谱

Fig. 4 Co-occurrence map of English literature publications on pediatric diabetes from 2013 to 2023

中文文献中包括研究机构 208 家,天津市儿童医院内分泌科发文量最多(11 篇),其次是福建医科大学附属协和医院(9 篇)、黑龙江省宁安市第二人民医院(6 篇)、厦门大学附属第一医院儿科(6 篇)和南京医科大学第一附属医院内分泌科(6 篇)。发文量超过 3 篇的机构有 29 家,整体来看,该领域研究机构较为分散。中文文献机构共现图谱见图 5,节点 208,连线 29,图谱密度 0.001 3,说明各机构间共有 29 次合作,图谱密度较低,机构间合作密切程度并不高。

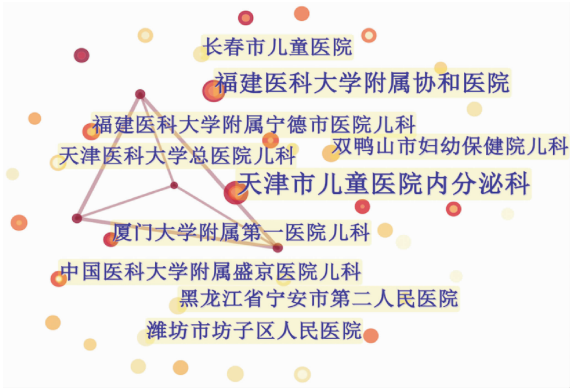


图 5　儿童糖尿病 2013—2023 年中文文献发表机构共现图谱

Fig. 5　Co-occurrence map of Chinese literature publications on pediatric diabetes from 2013 to 2023

2.4　儿童糖尿病国内外研究热点与趋势

2.4.1　关键词共现　高频关键词能体现研究领域的主题和重点，反映该领域的研究热点[6]。除检索主题词“diabetes mellitus”、“diabetes”、“adolescents”、“children”、“儿童”、“青少年”、“糖尿病”外，英文文献中出现频次排名前 10 的关键词分别是“glycemic control”(833 次)、“prevalence”(532 次)、“risk”(516 次)、“metabolic control”(435 次)、“management”(396 次)、“association”(388 次)、“complications”(300 次)、“quality of life”(295 次)、“onset”(270 次)、“care”(264 次)，其中“management”的中心性最高(0.16)。中文文献中出现频次排名前 10 的关键词分别是“胰岛素”(144 次)、“糖尿病酮症酸中毒”(112 次)、“护理”(81 次)、“肥胖”(58 次)、“效果”(56 次)、“护理干预”(47 次)、“健康教育”(43 次)、“生活质量”(40 次)、“循证护理”(35 次)、“疗效”(33 次)，排名前 10 的关键词的中心性均≥0.01，其中“疗效”的中心性较高(0.24)。见表 1。

表 1　儿童糖尿病 2013—2023 年英文、中文文献关键词共现排名

Tab. 1　Co-occurrence ranking of keywords in English and Chinese literature on pediatric diabetes from 2013 to 2023

序号	英文		中文	
	频次	关键词	频次	关键词
1	833	glycemic control	144	胰岛素
2	532	prevalence	112	糖尿病酮症酸中毒
3	516	risk	81	护理
4	435	metabolic control	58	肥胖
5	396	management	56	效果
6	388	association	47	护理干预
7	300	complications	43	健康教育
8	295	quality of life	40	生活质量
9	270	onset	35	循证护理
10	264	care	33	疗效

2.4.2　关键词聚类　关键词聚类图谱主要关注 modularity Q 和 mean Sihouette S 这两个能反映聚类效果的指标[7]。英文图谱中节点 447 个，连线 542 条，modularity $Q=0.844\ 4$，mean Sihouette $S=0.943\ 2$，$Q>0.3$、$S>0.5$ 说明关键词聚类结果显著且合理，聚类模块性较好。图中共产生 10 个聚类，分别是 #0type 1 diabetes mellitus、#1body mass index、#2adherence、#3trends、#4endothelial dysfunction、#5united states、#6type 2 diabetes、#7continuous glucose monitoring、#8randomized controlled trial、#9quality of life，国外儿童糖尿病研究热点主要集中在这 10 大领域。见图 6。

中文图谱中节点 338 个，连线 413 条，modularity $Q=0.836$，mean Sihouette $S=0.959\ 3$，聚类效果较好。图中共产生 10 个聚类，分别是 #0 肥胖症、#1 护理措施、#2 小儿糖尿病、#3 青少年糖尿病、#4 胰岛素、#5 小儿、#6 1 型糖尿病、#7 酮症酸中毒、#8 糖尿病、#9 整体护理，说明国内儿童糖尿病研究热点主要集中在这 10 大领域。见图 6。

2.4.3　关键词突现　儿童糖尿病领域的研究热点和未来发展趋势可以通过关键词的突现情况来反映[8]，英文和中文文献均按照突现强度顺序选出 10 个关键词。关键词突破强度表示研究的受关注度，在英文文献中，突现强度排名前 10 的关键词突现强度都超过了 6，其中“continuous glucose monitoring”突现强度最大。大部分突现关键词集中出现在 2013 年和 2019 年，表明这两年该领域的研究热点较为突出。在中文文献中，突现强度排名前 10 的关键词突现强度都超过了 3，其中“护理”突现强度最大。从时间图谱来看，前 10 的突现强度中 2013 年出现了“护理”、“1 型糖尿病”、“生活质量”、“胰岛素抵抗”、“代谢综合症”5 个关键词，该年这些关键词受关注度较高。见图 7。

3　讨　论

本研究从 WOS 和中国知网数据库分别纳入了 6 683 篇英文文献和 1 730 篇中文文献。通过 CiteSpace 软件对这些纳入文献的发文量、作者、机构、关键词共现、聚类和突现进行可视化分析，分析结果有助于把握儿童糖尿病领域的国内外研究热点和前沿，对于预测该领域未来发展趋势具有重要的参考意义。

3.1　发文量分析　总体而言，英文文献数量自 2013 年至 2023 年呈逐渐增加的趋势。从 2013 年

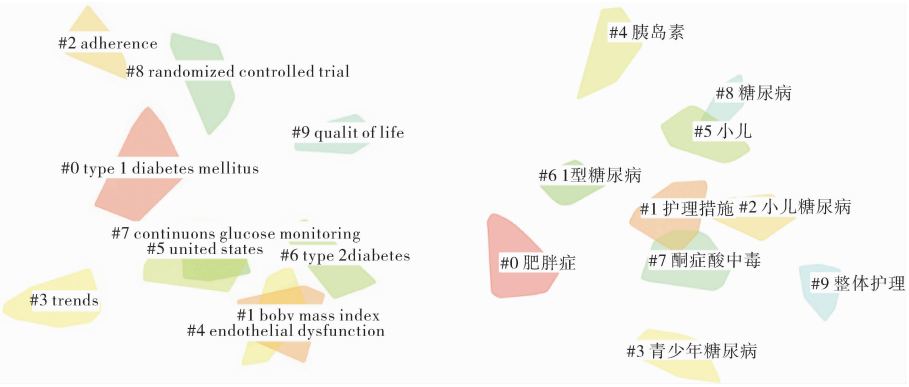


图 6 儿童糖尿病 2013—2023 年英文(左)、中文(右)文献关键词聚类图谱

Fig. 6 Clustering of keywords in English (left) and Chinese (right) literatures on pediatric diabetes from 2013 to 2023

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013–2023
continuous glucose monitoring	2019	12.79	2020	2023	
europe	2013	9.17	2013	2017	
iddm	2013	8.22	2013	2018	
quality	2019	7.87	2021	2023	
atherosclerosis	2013	7.68	2013	2017	
time in range	2020	7.44	2021	2023	
pediatric diabetes	2020	6.79	2020	2023	
family conflict	2013	6.77	2013	2014	
model	2019	6.7	2019	2020	
impaired glucose tolerance	2014	6.48	2014	2016	

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013–2023
护理	2013	9.6	2014	2015	
1型糖尿病	2013	8.1	2021	2023	
临床效果	2015	5.43	2017	2019	
血糖水平	2016	5.12	2021	2023	
生活质量	2013	5.01	2021	2023	
糖化血红蛋白	2014	4.69	2020	2023	
治疗效果	2017	4.31	2017	2019	
胰岛素抵抗	2013	4.13	2013	2014	
效果	2014	4.07	2016	2018	
代谢综合征	2013	3.77	2013	2014	

图 7 儿童糖尿病 2013—2023 年英文(左)、中文(右)文献关键词突现图谱

Fig. 7 Keyword emergence map of pediatric diabetes in English (left) and Chinese (right) literatures from 2013 to 2023

的 439 篇增长到 2022 年的 1 016 篇。其中,2019 年和 2022 年的增长尤为明显。这表明国际科研人员对儿童糖尿病的关注程度提高,研究变得更加深入和全面。这可能与全球儿童糖尿病发病率持续上升以及罹患 2 型糖尿病的儿童比例增加[9],糖尿病对儿童的身体健康、生活方式和生活质量产生了显著影响有关[10-11]。相比之下,中文文献的发表数量并不稳定。从 2013 年到 2022 年呈现了先上升后下降的趋势,发表数量在 2013 年至 2015 年逐渐增加,2015 年达到高峰,之后开始出现波动性的下降。2022 年的发文量与 2013 年基本持平,显示我国在这一领域的研究仍处于初级阶段,全面性和深入性还有待提高。因此,儿童糖尿病研究需要国内广大科研人员的高度重视。

3.2 *研究人员与研究机构分析* 本研究纳入的英文文献中,共有 318 位作者。其中 Holl, Reinhard W (84 篇)发文量最多。而在中文文献中,共有 221 位作者,卫海燕(10 篇)发文量最多。由此可见,国内与国外在儿童糖尿病方面的研究存在差距。不论是英文还是中文文献,研究人员之间建立的联系较少,主要限于少数同一研究团体的合作。因此,为推进儿童糖尿病研究,需要加强国际间和国内研究者之间的交流与合作,以创造更有价值的科研成果。

在国际儿童糖尿病研究机构分析中,共涉及 245 个研究机构。发文量排名前五的机构中 University of California System(0.46)在中心性方面排名第一,显示其在该领域的领导地位。在国内儿童糖尿病研究机构分析中,共涉及 208 个研究机构。与国际机构相比,国内机构在儿童糖尿病研究方面仍有较大差距。无论是国内还是国际,各研究机构之间的合作网络相对分散。加强各机构之间的合作有望促进儿童糖尿病研究的发展。

3.3 *儿童糖尿病研究热点* 根据关键词共现和关键词聚类分析发现,英文文献中儿童糖尿病研究的热点主要涵盖发病率、风险、管理和生活质量。中文文献中的研究热点主要关注护理、肥胖、生活质量和疗效。Xia 等[12-13]研究指出,全球儿童 1 型糖尿病的发病率在持续上升,且 2 型糖尿病在儿童中的发病率也在上升。总的来说,儿童糖尿病的发病率在国际范围内越来越受到社会和科研人员的关注,各国相关机构应采取针对性的措施,及时进行儿童糖尿病的预防和控制。儿童糖尿病的发生受多种风险

因素的影响，包括遗传易感性、慢性病毒感染、母乳喂养方式、营养摄入以及儿童肥胖率上升等[14-15]。研究表明，遗传易感性是儿童发生 1 型糖尿病风险的主要决定因素[12]，孕产妇年龄也被认为是儿童患 1 型糖尿病的危险因素之一[16]。另外，有研究指出，增加婴儿期维生素 D 的摄入可以降低儿童 1 型糖尿病的发生风险[17]。此外，研究发现儿童肥胖症的增加与 2 型糖尿病的发病率增加相关[18]，且肥胖是 2 型糖尿病的主要风险因素。因此，深入研究儿童糖尿病风险因素对于早期预防和干预具有重要意义。儿童糖尿病是伴随终身的疾病[19]。患有糖尿病的儿童可能经历持续的高血糖状态，对组织器官造成损伤，并且可能引发成年人常见疾病，例如尿毒症、心脑血管疾病[20]。因此，儿童糖尿病管理的研究成为当前该领域的热点之一。在目前的医学研究中，儿童糖尿病管理已经成为一个备受重视的领域，吸引了众多学者和专家的关注。通过深入研究和合作，可以为儿童糖尿病的预防、治疗和管理提供更有效的方法和策略，为患儿的健康发展做出贡献。与英文文献相比，中文文献还强调了儿童糖尿病的护理和疗效。正确的护理对糖尿病儿童至关重要。除了做好药物管理和日常护理外，饮食护理和心理护理是实现良好血糖控制和预防并发症的重要因素[21]。因此，护理人员需要与家庭和儿童友好合作，实施综合性护理，提升儿童糖尿病的生活质量，提高治疗效果。

3.4　*儿童糖尿病研究热点趋势分析*　近十年来英文文献中“continuous glucose monitoring”、“quality”等关键词成为儿童糖尿病研究的热点，并有望在未来几年继续作为该领域的前沿研究方向。儿童糖尿病导致持续高血糖状态，连续血糖监测有助于糖尿病管理。研究表明，连续血糖监测与糖尿病相关的急诊事件减少有关[22]，可以改善血糖控制。儿童糖尿病的治疗需要定时注射胰岛素或使用胰岛素泵，并遵循特定饮食安排[23]。这些措施使患儿的生活与同龄人存在差异，不可避免地影响生活质量[24]。因此，相关部门应从身体健康、社交互动、学校支持和情感功能等多方面改善患儿的生活质量，以减轻社会和医疗负担。

近十年中文文献中“护理”、“临床效果”成为儿童糖尿病研究的前沿领域，其中护理即是研究热点，也是研究前沿趋势，未来应加强对儿童糖尿病护理的研究，探索能提高药物治疗效果和改善患儿生活质量的护理措施。近些年评估持续胰岛素泵[25]、心理干预[26]等方法对儿童糖尿病临床效果研究得到广泛应用。未来将有更多方法用于评估儿童糖尿病的临床效果，这将成为国内研究的趋势。这也有助于让更多更好的治疗方法逐渐为大众所接受，为患儿提供个性化的治疗选择，提高治疗的成功率和效果，推动儿童糖尿病临床工作进一步发展。

本研究使用 CiteSpace 软件对从 WOS 和 CNKI 数据库中纳入的 6 683 篇英文和 1 730 篇中文文献进行了可视化分析。这些纳入的文献涵盖了国内外大多数高质量的儿童糖尿病研究论文，因此能较好地代表该领域近年来的研究热点和未来的研究趋势，为后续研究提供参考和指导。然而，本研究仍存在一些局限性。首先，通过手动筛选排除了一部分与儿童糖尿病研究相关的文献，这可能导致结果的不完全性。其次，本研究只纳入了 WOS 和中国知网两个数据库，这在涵盖文献数量上存在一定的限制，可能导致文献选择方面的偏倚。最后，CiteSpace 软件无法充分利用文献的全部信息，可能会导致部分信息的丢失。因此，研究结果可能并不全面。

利益冲突声明　作者声明，这项研究是在没有任何商业或财务关系的情况下进行的，这可能被解释为潜在的利益冲突。

参考文献

[1] Manuwald U, Schoffer O, Kugler J, et al. Trends in incidence and prevalence of type 1 diabetes between 1999 and 2019 based on the Childhood Diabetes Registry of Saxony, Germany[J]. PLoS One, 2021, 16(12): e0262171.

[2] Piffaretti C, Mandereau-Bruno L, Guilmin-Crepon S, et al. Trends in childhood type 1 diabetes incidence in France, 2010-2015 [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2019, 149: 200-207.

[3] Wu HB, Zhong JM, Hu RY, et al. Rapidly rising incidence of Type 1 diabetes in children and adolescents aged 0-19 years in Zhejiang, China, 2007 to 2013[J]. Diabet Med, 2016, 33(10): 1339-1346.

[4] Wang J, Wu W, Dong G, et al. Pediatric diabetes in China: Challenges and actions[J]. Pediatr Diabetes, 2022, 23(5): 545-550.

[5] 钟文娟. 基于普赖斯定律与综合指数法的核心作者测评——以《图书馆建设》为例[J]. 科技管理研究, 2012, 32(2): 57-60.
Zhong WJ, Evaluation about the core authors based on price law and comprehensive index method —take journal of library development as an example[J]. Science and Technology Management Research, 2012, 32(2): 57-60. (in Chinese)

[6] Chen C. Searching for intellectual turning points: Progressive knowledge domain visualization[J]. Proc Natl Acad Sci

USA, 2004, 101(Suppl 1):5303-5310.

[7] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2):242-253.
Chen Y, Chen CM, Liu ZY, et al. The methodology function of CiteSpace mapping knowledge domains[J]. Studies in Science of Science, 2015, 33(2):242-253. (in Chinese)

[8] Huang Y, Gong Y, Liu Y, et al. Global trends and hot topics in electrical stimulation of skeletal muscle research over the past decade: A bibliometric analysis[J]. Front Neurol, 2022, 13: 991099.

[9] Wu H, Zhong J, Yu M, et al. Incidence and time trends of type 2 diabetes mellitus in youth aged 5-19 years: A population-based registry in Zhejiang, China, 2007 to 2013[J]. BMC Pediatr, 2017, 17(1):85.

[10] Altman JJ, Niarra R, Balkau B, et al. The JUBILE cohort: Quality of life after more than 40 years with type 1 diabetes[J]. Diabet Med, 2021, 38(9):e14460.

[11] Mellerio H, Guilmin-Crépon S, Jacquin P, et al. Long-term impact of childhood-onset type 1 diabetes on social life, quality of life and sexuality[J]. Diabetes Metab, 2015, 41(6):489-497.

[12] Xia Y, Xie Z, Huang G, et al. Incidence and trend of type 1 diabetes and the underlying environmental determinants[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2019, 35(1):e3075.

[13] Buttermore E, Campanella V, Priefer R. The increasing trend of Type 2 diabetes in youth: An overview[J]. Diabetes Metab Syndr, 2021, 15(5):102253.

[14] Ghalwash M, Koski E, Veijola R, et al. Simulating screening for risk of childhood diabetes: The Collaborative Open Outcomes tooL (COOL)[J]. AMIA Annu Symp Proc, 2021: 516-525.

[15] Yang YD, Zeng Y, Li J, et al. Association of BMAL1 clock gene polymorphisms with fasting glucose in children[J]. Pediatr Res, 2023, 94(2):653-659.

[16] Haynes A, Bower C, Bulsara MK, et al. Perinatal risk factors for childhood Type 1 diabetes in Western Australia--a population-based study (1980-2002)[J]. Diabet Med, 2007, 24(5):564-570.

[17] Hyppönen E, Läärä E, Reunanen A, et al. Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: A birth-cohort study[J]. Lancet, 2001, 358(9292):1500-1503.

[18] Valaiyapathi B, Gower B, Ashraf AP. Pathophysiology of Type 2 diabetes in children and adolescents[J]. Curr Diabetes Rev, 2020, 16(3):220-229.

[19] Gesuita R, Rabbone I, Marconi V, et al. Trends and cyclic variation in the incidence of childhood type 1 diabetes in two Italian regions over 33 years and during the COVID-19 pandemic[J]. Diabetes Obes Metab, 2023, 25(6):1698-1703.

[20] Mazarello Paes V, Barrett JK, Taylor-Robinson DC, et al. Effect of early glycemic control on HbA1c tracking and development of vascular complications after 5 years of childhood onset type 1 diabetes: Systematic review and Meta-analysis[J]. Pediatr Diabetes, 2019, 20(5):494-509.

[21] 王艳, 张科利. 从儿童糖尿病整体护理看护理模式的转换[J]. 护士进修杂志, 2000, 15(4):261-262.
Wang Y, Zhang JY. Transformation of nursing mode from holistic nursing of children with diabetes[J]. J Nurs Train, 2000, 15(4):261-262. (in Chinese)

[22] Phillip M, Danne T, Shalitin S, et al. Use of continuous glucose monitoring in children and adolescents (*)[J]. Pediatr Diabetes, 2012, 13(3):215-228.

[23] Bratke H, Biringer E, Margeirsdottir HD, et al. Relation of health-related quality of life with glycemic control and use of diabetes technology in children and adolescents with type 1 diabetes: Results from a national population based study[J]. J Diabetes Res, 2022: 8401328.

[24] Theofilou P, Vlastos DD. The psychological burden of families with diabetic children: A literature review focusing on quality of life and stress[J]. Children (Basel), 2023, 10(6):937.

[25] 陈梦嘉, 徐爱仁, 王井玲, 等. 1 型糖尿病患儿胰岛素泵长期治疗的用药指导[J]. 医药导报, 2018, 37(11):1342-1344.
Chen MJ, Xu AR, Wang JL, et al. Medication guidelines for long-term insulin pump therapy in children with type 1 diabetes[J]. Herald Med, 2018, 37(11):1342-1344. (in Chinese)

[26] 杨利灵, 陆群峰, 唐平, 等. 儿童和青少年 1 型糖尿病患者自我管理研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2021, 38(8):81-84.
Yang LL, Lu QF, Tang P, et al. Research progress of self-management in children and teenagers with type Ⅰ diabetes[J]. Nurs J Chin PLA, 2021, 38(8):81-84. (in Chinese)

收稿日期:2023-07-30 **修回日期**:2023-09-20 **本文编辑**:杨媛媛