Pejouhesh dar Pezeshki (i.e., Research in Medicine) **Review Article**

The Quarterly Journal of School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2025; Vol. 49; No. 3

Fifty Years of Obesity and Infertility Research: A Comprehensive Bibliometric Review

Razieh Akbari*, Fatemeh Davari Tanha

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Iran.

Received: October 13, 2025; Accepted: January 10, 2026

Abstract

Background and Aim: Obesity and infertility share a complex and multifactorial relationship that significantly affects individuals of reproductive age. The global rise in obesity prevalence over recent decades has raised serious concerns regarding its adverse impact on reproductive health and fertility outcomes. Although numerous studies have explored the biological and clinical links between obesity and infertility, the overall evolution, research trends, and knowledge structure of this field have not been comprehensively evaluated. Therefore, this study aimed to conduct a bibliometric analysis of research on obesity and infertility published over the past five decades, to map the scientific landscape, identify major research trends, and highlight emerging themes.

Methods: Data were extracted from the Web of Science (WoS) for articles published from 1985 to 2024, yielding a total of 2,295 articles for analysis. Original research articles in English were included, while review articles and conference papers were excluded. Bibliometric methods, including co-citation and co-occurrence analyses, were performed using VOSviewer software for data visualization and analysis.

Results: The findings revealed an exponential increase in publications in this field. Co-citation analysis identified five main research clusters: (1) Polycystic ovary syndrome (PCOS), obesity, and infertility; (2) Molecular and cellular mechanisms of obesity's effect on reproductive function; (3) Obesity and male infertility; (4) Maternal obesity, assisted reproductive treatments, and pregnancy outcomes; and (5) Risk factors, public health, diet, and stress. Co-occurrence analysis confirmed these research foci through three clusters: (1) The impact of obesity on female fertility and outcomes of assisted reproductive treatments; (2) Obesity, sperm health, and male fertility; and (3) PCOS: metabolic, fertility, and hormonal dimensions. While substantial research exists in clusters such as PCOS and assisted reproduction, areas like fundamental cellular-molecular mechanisms and the role of lifestyle factors remain underexplored and warrant further investigation.

Keywords: Infertility; Obesity; Bibliometrics; Polycystic Ovary Syndrome; Co-citation Analysis; Co-occurrence Analysis

Please cite this article as: Akbari R, Davari Tanha F. Fifty Years of Obesity and Infertility Research: A Comprehensive Bibliometric Review. Pejouhesh dar Pezeshki. 2025;49(3):80-90.

*Corresponding Author: Razieh Akbari; **Email:** Rakbari@sina.tums.ac.ir

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Iran.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

پژوهش در پزشکی
مقاله مروری
فصلنامه علمی-پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی شهید بهشتی
دوره ۴۹، شماره ۳، سال ۱۴۰۴ شمسی، صفحات تا ۹۰

۵۰ سال تحقیقات در حوزه چاقی و ناباروری: یک بررسی جامع بیبلیومتریک

راضیه اکبری*، فاطمه داوری تنها

گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۰

چکیده

سابقه و هدف: چاقی و ناباروری دارای ارتباطی پیچیده و چندبعدی هستند که به‌طور ویژه زنان و مردان در سنین باروری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در دهه‌های اخیر، افزایش چشمگیر شیوع چاقی در سطح جهانی سبب نگرانی‌های فزاینده‌ای در خصوص کاهش باروری شده و به افزایش حجم پژوهش‌ها در این حوزه انجامیده است. با وجود گسترش مطالعه‌ها، تاکنون تصویری جامع از روندهای پژوهشی، الگوهای انتشار، محورهای اصلی تحقیق و شکاف‌های علمی موجود در زمینه چاقی و ناباروری ارائه نشده است. ازاین‌رو، این مطالعه با هدف انجام یک تحلیل بیبلیومتریک بر پژوهش‌های منتشرشده طی پنج دهه گذشته طراحی شد تا ضمن ترسیم نقشه علمی این حوزه، روندهای پژوهشی غالب و خلأهای تحقیقاتی آینده را شناسایی کند.

روش کار: این مطالعه به‌صورت بیبلیومتریک و با استفاده از داده‌های پایگاه *WoS* برای مقاله‌های منتشرشده در فاصله زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ انجام شد. در مجموع ۲۲۹۵ مقاله برای تحلیل انتخاب شدند. برای تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های هم استنادی و هم رخدادی و نرم‌افزار *VOSviewer* استفاده شد. مقاله‌هایی که در فاصله زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ منتشر شده‌اند و موضوع‌های مرتبط با چاقی و ناباروری را پوشش داده‌اند، به‌عنوان داده‌های تحقیق انتخاب شدند. معیارهای انتخاب شامل مقاله‌های اصیل (*Article*) به زبان انگلیسی بودند و مقاله‌های مروری و کنفرانس‌ها از مطالعه حذف شدند. تحلیل هم استنادی و هم رخدادی با استفاده از نرم‌افزار *VOSviewer* برای شبیه‌سازی و تحلیل داده‌ها انجام شد.

یافته‌ها: یافته‌ها حاکی از روند افزایشی تصاعدی در تعداد انتشارات این حوزه بود. تحلیل هم استنادی به شناسایی پنج خوشه اصلی پژوهشی منجر شد: «سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، چاقی و ناباروری»، «مکانیسم‌های مولکولی و سلولی تأثیر چاقی بر عملکرد تولیدمثلی»، «چاقی و ناباروری مردان»، «چاقی مادرانه، درمان‌های کمک باروری و پیامدهای بارداری» و «عوامل خطر، سلامت عمومی، رژیم غذایی و استرس». همچنین، تحلیل هم رخدادی، کانون‌های تحقیقاتی را در قالب سه خوشه تأیید کرد: «تأثیر چاقی بر باروری زنان و نتایج درمان‌های کمک باروری»، «چاقی، سلامت اسپرم و باروری مردان» و «سندرم تخمدان پلی‌کیستیک: ابعاد متابولیک، باروری و هورمونی». اگرچه در برخی از خوشه‌های شناسایی‌شده (مانند *PCOS* و درمان‌های کمک باروری) حجم تحقیق‌های قابل‌توجهی انجام شده، اما یافته‌ها نشان می‌دهد حوزه‌هایی مانند مکانیسم‌های سلولی - مولکولی پایه و نقش عوامل سبک زندگی، همچنان ظرفیت و نیاز بالایی برای پژوهش‌های آینده دارند.

واژگان کلیدی: ناباروری، چاقی؛ بیبلیومتریک؛ سندرم تخمدان پلی‌کیستیک؛ تحلیل هم استنادی؛ تحلیل هم رخدادی

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Akbari R, Davari Tanha F. Fifty Years of Obesity and Infertility Research: A Comprehensive Bibliometric Review. Pejouhesh dar Pezeshki. 2025;49(3):80-90.

*نویسنده مسئول مکاتبات: راضیه اکبری؛ آدرس پست الکترونیکی: Rakbari@sina.tums.ac.ir

گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران، ایران.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

CC BY NC

مقدمه

ناباروری یکی از چالش‌های اصلی در سلامت باروری است که تحت‌تأثیر عوامل متعددی از جمله وضعیت متابولیک قرار دارد. در دهه‌های اخیر، چاقی به‌عنوان یکی از شایع‌ترین اختلال‌های متابولیک، توجه ویژه‌ای را به دلیل نقش آن در اختلال‌های باروری زنان و مردان به خود جلب کرده است. روند انتشار مقاله‌های حوزه ناباروری و چاقی از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ نشان می‌دهد که این روند به صورت افزایشی و صعودی است، به طوری که تعداد مقاله‌ها در سال‌های اولیه بسیار اندک است. تحقیق‌های متعدد نشان داده‌اند که چاقی می‌تواند عملکرد تولیدمثل را در هر دو جنس تحت‌تأثیر قرار دهد و سبب کاهش کیفیت تخمک‌ها، اختلال در هورمون‌ها و کاهش تحرک اسپرم‌ها شود. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، از سال ۱۹۷۵ تاکنون، شیوع چاقی تقریباً سه برابر شده و امروزه بیش از ۶۵۰ میلیون بزرگسال در جهان با این مشکل مواجه‌اند (۱). این وضعیت نه‌تنها خطر ابتلا به بیماری‌های مختلفی مانند دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی- عروقی و سرطان را افزایش می‌دهد، بلکه به‌طور قابل‌توجهی سلامت باروری را نیز تحت‌تأثیر قرار می‌دهد (۲). یکی از حوزه‌های مهم تأثیر چاقی، باروری زنان و مردان است. مطالعه‌های متعددی نشان داده‌اند که افزایش شاخص توده بدنی می‌تواند منجر به اختلال در محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- تخمدان، کاهش کیفیت تخمک، کاهش احتمال لانه‌گزینی و افزایش میزان سقط زودرس شود (۳، ۴). در زنان، چاقی می‌تواند با بروز سندرم تخمدان پلی‌کیستیک که شایع‌ترین دلیل ناباروری با منشأ تخمک‌گذاری است، همراه باشد. این سندرم اغلب با مقاومت به انسولین، عدم تعادل هورمونی و اختلال در چرخه قاعدگی همراه است (۵،۶). از سوی دیگر، در مردان نیز چاقی با کاهش سطح تستوسترون، اختلال در اسپرماتوژنز و کاهش کیفیت مایع منی مرتبط دانسته شده است (۷، ۸). علاوه بر تأثیرات بیولوژیکی، چاقی ممکن است پاسخ به درمان‌های کمک باروری نظیر IVF را نیز کاهش دهد، به‌طوری‌که احتمال موفقیت این روش‌ها در زنان دارای اضافه‌وزن، کمتر از افراد با وزن طبیعی گزارش شده است (۹).

باتوجه‌به نقش مهم وزن بدن در سلامت تولیدمثلی، بررسی دقیق‌تر رابطه میان چاقی و ناباروری و همچنین راهکارهای مداخله‌ای برای کنترل وزن در این بیماران، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف این مقاله، بررسی رابطه چاقی با ناباروری در طی ۵۰ سال گذشته است. باتوجه به این مسئله هدف تحقیق حاضر تحلیل رابطه چاقی و ناباروری با روش بیبلیومتریک که یکی از روش‌های مطرح علم‌سنجی است. این روش در بسیاری از موضوع‌های پزشکی استفاده شده است (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳).

روش کار

این پژوهش به روش بیبلیومتریک و با استفاده از پایگاه Web of Science انجام شده است. بیبلیومتریک روشی نظام‌مند است که به‌طورکلی به‌عنوان بررسی کمی اسناد منتشرشده تعریف می‌شود (۱۴). این روش با بهره‌گیری از رویکردهایی مانند تحلیل محتوا، تحلیل متن، تحلیل استنادی، هم رخدادی کلیدواژه‌ها، تحلیل هم استنادی یا تحلیل همکاری نویسندگان، به بررسی نظام‌مند متون می‌پردازد (۱۵). تحلیل بیبلیومتریک با برجسته‌سازی مقاله‌های مهم، می‌تواند به پژوهشگران کمک کند تا در میان حجم عظیم منابع منتشرشده سردرگم نشوند. در این میان، تحلیل استنادی با استفاده از داده‌های ارجاعی، میزان تأثیر یک مطالعه را بر اساس تعداد استنادهای دریافتی آن در طول زمان اندازه‌گیری می‌کند. همچنین، از تحلیل استنادی برای ارزیابی تأثیر علمی پژوهش‌ها نیز استفاده می‌شود. مقاله‌هایی که تعداد بالایی از استنادها را به خود اختصاص داده‌اند، معمولاً دارای پیشنهادهای ارزشمند برای مطالعه‌های آینده‌اند و نویسندگان آنها به‌عنوان چهره‌های برجسته در حوزه تخصصی خود شناخته می‌شوند. مقاله‌هایی که در فاصله زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴ منتشر شده‌اند و موضوع‌های مرتبط با چاقی و ناباروری را پوشش داده‌اند، به‌عنوان داده‌های تحقیق انتخاب شدند. معیارهای انتخاب شامل مقاله‌های اصیل (Article) به زبان انگلیسی بودند و مقالات مروری و کنفرانس‌ها از مطالعه حذف شدند. تحلیل هم استنادی و هم رخدادی با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer برای شبیه‌سازی و تحلیل داده‌ها انجام شد. محدودیت‌های این مطالعه شامل وابستگی به یک پایگاه‌داده

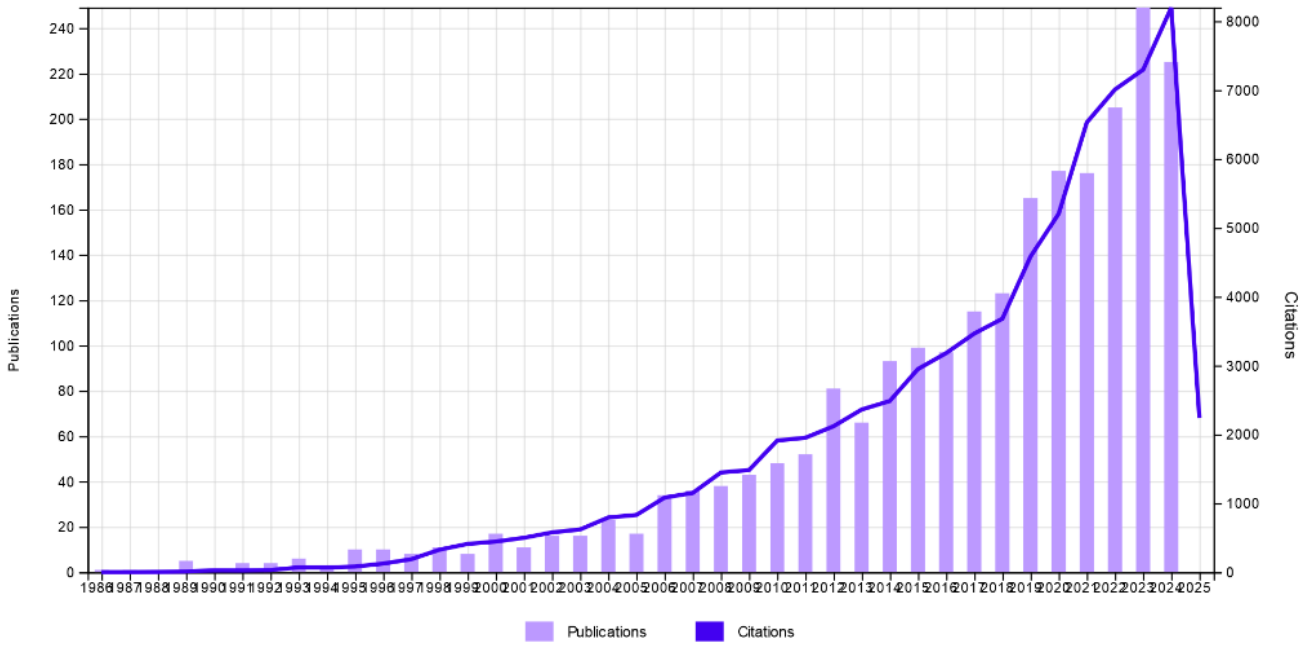
[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

و سوگیری زبانی است. تحقیق حاضر بر اساس روش بیبلیومتریک انجام شده است که طی آن استراتژی جستوجو در پایگاهداده Web of Science (WoS) بهصورت زیر بوده است:

obesity (Topic) AND infertility (Topic) and 2025) (Exclude â Publication Years) and Article (Document (Types) and English (Languages) و جستوجو در طی سالهای ۱۹۸۵ تا آخر سال ۲۰۲۴ انجام شده است. در نهایت تعداد ۲۲۹۵ مقاله مورد تحلیل قرار گرفت که این تعداد مقاله ۷۵۴۴۱ مرتبه استناد و متوسط تعداد استناد در هر سال ۳۲/۸۷ مرتبه و h-index آن ۱۲۷ بود. در این تحقیق برای بررسی عوامل زیربنایی و ارتباط چاقی با ناباروری از روش تحلیل هم رخدادی و هم استنادی استفاده شده است. بر اساس دادههای استخراجشده از پایگاهداده WoS، از نرمافزار VOSviewer برای ایجاد روابط ویژه با شبکهها و نقشهها استفاده شد. VOSviewer یک برنامه نرمافزاری مجاز است و برای ایجاد، تجسم و کاوش نقشههای کتابشناختی توسعه داده شده است (۱۶). یکی از مزایای اصلی این نرمافزار این است که بر نمایش گرافیکی نقشهها تمرکز دارد. این امر بهویژه هنگام تجسم نقشههای بزرگ مناسب است، تفسیر آن آسان است و بیشتر برای ایجاد نقشهها بر اساس دادههای شبکه استفاده میشود.

یافتهها و بحث

روند انتشار مقالههای حوزه ناباروری و چاقی در سال ۲۰۰۰ حدود ۳۰ مورد و در سال ۲۰۲۰ حدود ۶۰ مورد و در سال ۲۰۲۰ حدود ۱۸۰ مقاله در سال میرسد و این رشد نمایی بیانگر اهمیت روزافزون این حوزه است.



شکل ۱- روند انتشار مقالههای حوزه ناباروری و چاقی از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۴

از بین کشورهایی که در این زمینه تحقیق کردند به ترتیب بیشترین تحقیقها را به ترتیب آمریکا با ۵۸۹ مقاله، چین ۳۵۶، انگلستان، ۱۳۷، استرالیا ۱۳۴، هند ۱۳۴، ایتالیا ۱۲۱ و ایران با ۱۰۴ مقاله در جایگاه هفتم قرار دارد.

نتایج تحلیل هم استنادی سه خوشه را نشان داد. محققانی که در هر خوشه فعالیت کردند در هر ستون مشخص شده است.

خوشه اول به نام تأثیر چاقی بر باروری زنان و نتایج درمانهای کمک باروری نامگذاری شد. در این خوشه محققان نشان دادند

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

که زنان چاق پس از دریافت تخمک اهدایی، با خطر بالاتری برای سقط خودبه‌خودی مواجه‌اند (۱۷). همچنین چاقی به‌ویژه در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، باعث تغییر در بیان ژن‌های آندومتر در پنجره لانه‌گزینی می‌شود (۱۸). یک مطالعه چندمرکزی اروپایی نشان داد که شاخص توده بدنی بالا با افزایش زمان تا بارداری همراه است که نشان‌دهنده کاهش باروری طبیعی در زنان چاق است. در مطالعه‌ای با بیش از ۹۵۸۷ سیکل اهدای تخمک، مشخص شد که چاقی توانایی رحم برای لانه‌گزینی جنین را کاهش می‌دهد، حتی زمانی که کیفیت تخمک مناسب باشد (۱۹). مطالعه‌ای نشان داد که کاهش وزن در زنان چاق نابارور منجر به بهبود نتایج تمامی انواع درمان‌های باروری می‌شود که اهمیت مداخلات سبک زندگی را برجسته می‌کند (۲۰).

خوشه دوم به نام چاقی، سلامت اسپرم و باروری مردان نام‌گذاری شد. نتایج تحقیق‌ها نشان داد اضافه‌وزن بالا با کیفیت پایین‌تر اسپرم (کاهش تعداد، تحرک و مورفولوژی طبیعی اسپرم) و تغییر در پروفایل هورمونی مردان (مثل کاهش تستوسترون) همراه بود (۲۱). شاخص توده بدنی بالاتر در پدران با کاهش رشد بلاستوسیست و نرخ پایین‌تر زنده‌زایی پس از لقاح آزمایشگاهی ارتباط داشت (۲۲). درنهایت مردانی با BMI بالاتر کیفیت اسپرم ضعیف‌تر (از نظر غلظت و تحرک)، آسیب بیشتر به DNA اسپرم و سطوح غیرطبیعی هورمون‌های تولیدمثل داشتند (۲۳).

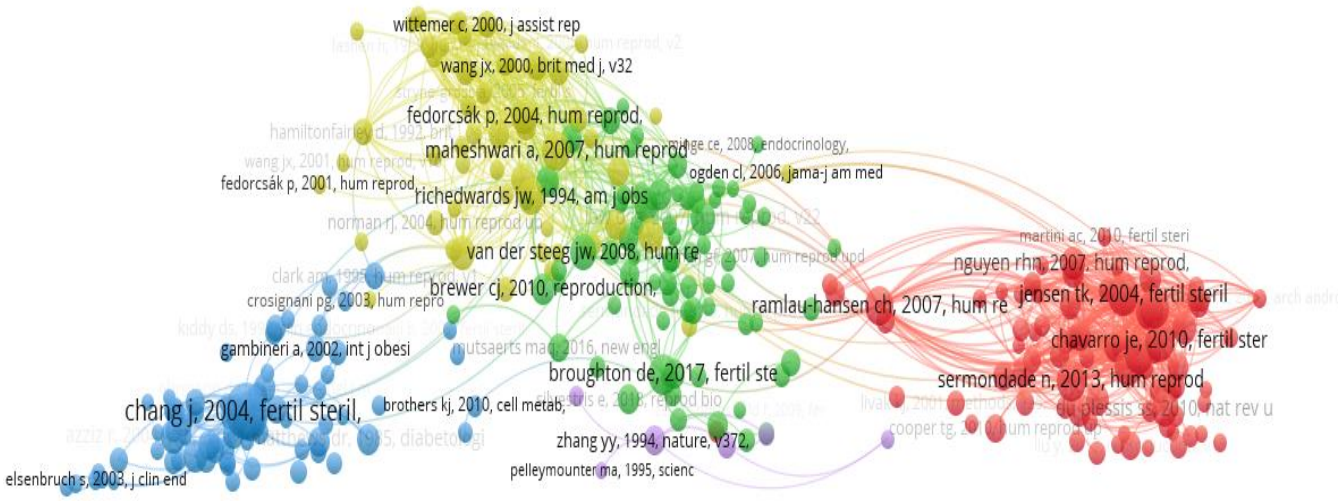
خوشه سوم به نام سندرم تخمدان پلی‌کیستیک: ابعاد متابولیک، باروری و هورمونی نام‌گذاری شد. نتایج تفاوت‌های ژنتیکی می‌توانند بر نوع فنوتیپ (ظاهر بالینی) PCOS تأثیر بگذارند (۲۴). کاهش وزن در زنان چاق نابارور با یا بدون PCOS باعث بهبود چشمگیر در باروری و افزایش نرخ موفقیت درمان‌های ناباروری شد (۲۵). همچنین تحقیق دیگری نشان داد زنان مبتلا به PCOS دچار مقاومت انسولینی شدید هستند، حتی بدون چاقی. این مقاومت نقش اساسی در اختلال‌های متابولیک و باروری مرتبط با PCOS دارد (۲۶).

جدول ۱- خوشه‌های پژوهشی حوزه چاقی و ناباروری بر اساس تحلیل هم‌استنادی

خوشه پژوهشی	دوره زمانی غالب	محورهای اصلی مطالعه‌ها	جمع‌بندی تحلیلی
خوشه ۱: تأثیر چاقی بر باروری زنان و نتایج درمان‌های کمک‌باروری	۱۹۹۵-۲۰۲۴	IVF، لانه‌گزینی، کیفیت تخمک، سقط‌جنین	این خوشه غالب‌ترین جریان پژوهشی را نشان می‌دهد و بیانگر تمرکز شدید مطالعه‌ها بر پیامدهای بالینی چاقی در درمان ناباروری زنان است؛ شواهد به طور مداوم کاهش موفقیت ART در زنان چاق را گزارش کرده‌اند.
خوشه ۲: چاقی، سلامت اسپرم و ناباروری مردان	۲۰۰۵-۲۰۲۴	کیفیت اسپرم، تستوسترون، DNA اسپرم	این خوشه نشان‌دهنده توجه روبه‌رشد به نقش مستقل مردان در ناباروری است؛ باوجود اهمیت بالینی بالا، حجم مطالعه‌های آن در مقایسه با ناباروری زنان کمتر است و یک شکاف پژوهشی محسوب می‌شود.
خوشه ۳: سندرم تخمدان پلی‌کیستیک؛ ابعاد متابولیک، هورمونی و باروری	۱۹۹۰-۲۰۲۴	مقاومت به انسولین، اختلال‌های هورمونی، تخمک‌گذاری	تمرکز پژوهش‌ها بر PCOS نشان می‌دهد که چاقی عمدتاً از طریق مسیرهای متابولیک- هورمونی با ناباروری زنان مرتبط دانسته شده است؛ این غلبه ممکن است سبب کم‌توجهی به سایر علل ناباروری شود.

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که ساختار دانش در حوزه چاقی و ناباروری عمدتاً حول سه خوشه اصلی شکل گرفته است. تمرکز غالب پژوهش‌ها بر ناباروری زنان و سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، بیانگر رویکرد متابولیک- هورمونی غالب در این حوزه است، در حالی که ناباروری مردان با وجود اهمیت فزاینده، سهم کمتری از تولیدهای علمی را به خود اختصاص داده است. این عدم توازن، ضرورت جهت‌دهی پژوهش‌های آینده به سمت مطالعه‌های جامع‌تر و متعادل‌تر را برجسته می‌کند.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]



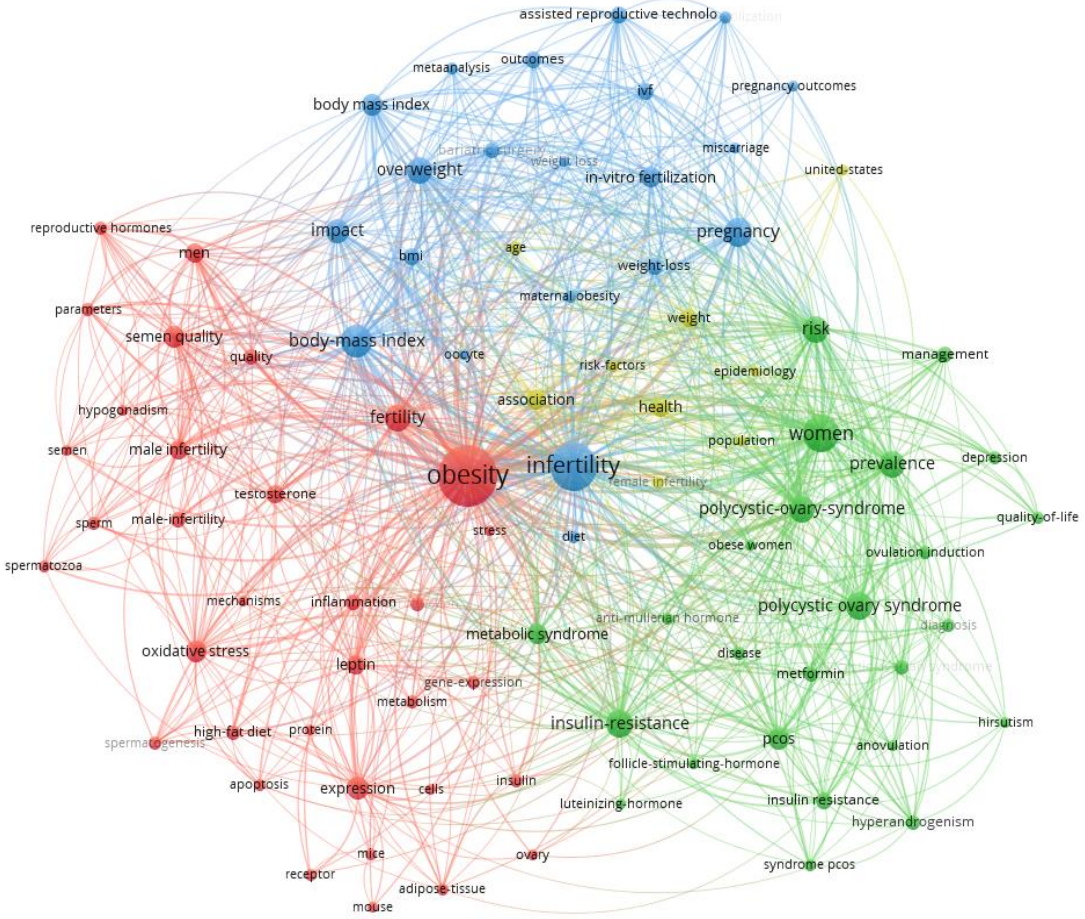
شکل ۲- خوشه‌های تحلیل هم استنادی حوزه چاقی و ناباروری

جدول ۲، تحلیل هم رخدادی واژگان مقاله‌های منتشرشده در حوزه ناباروری و چاقی را نشان می‌دهد. با توجه به دسته‌بندی واژگان کلیدی در هر کدام از خوشه‌های زیر، نتایج نشان داد که محققان در ۵ حوزه زیر فعالیت انجام داده‌اند که به شرح زیر است. کلاستر ۱- سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، چاقی و ناباروری: از پاتوفیزیولوژی تا مدیریت؛ ۲- مکانیسم‌های مولکولی و سلولی اثر چاقی بر عملکرد تولیدمثلی: شواهد از مطالعه‌های حیوانی و سلولی؛ ۳- چاقی و ناباروری مردان: اثرات هورمونی و پارامترهای اسپرم؛ ۴- چاقی مادرانه، درمان‌های کمک باروری، و نتایج بارداری؛ ۵- عوامل خطر، سلامت عمومی، رژیم غذایی، و استرس.

جدول ۲- خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان در پژوهش‌های چاقی و ناباروری

خوشه	واژگان غالب	تفسیر تحلیلی
سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، چاقی و ناباروری: از پاتوفیزیولوژی تا مدیریت	insulin resistance - hyperandrogenism- ovulation	تمرکز شدید پژوهش‌ها بر PCOS نشان‌دهنده نقش محوری اختلال‌های متابولیک در ناباروری زنان است.
مکانیسم‌های مولکولی و سلولی اثر چاقی بر عملکرد تولیدمثلی: شواهد از مطالعه‌های حیوانی و سلولی	Inflammation- leptin- oxidative stress	افزایش مطالعه‌های پایه نشان‌دهنده گذار از توصیف بالینی به فهم مکانیسمی است.
چاقی و ناباروری مردان: اثرات هورمونی و پارامترهای اسپرم	sperm quality-testosterone- DNA damage	این حوزه نوظهور است و ظرفیت بالایی برای پژوهش‌های آینده دارد.
چاقی مادرانه، درمان‌های کمک باروری، و نتایج بارداری	IVF- miscarriage- pregnancy outcomes	تمرکز بر پیامدها بیش از پیشگیری بوده است.
عوامل خطر، سلامت عمومی، رژیم غذایی و استرس	Diet -stress -BMI - weight loss	کم‌توجهی نسبی به مداخلات غیردارویی یک شکاف پژوهشی مهم محسوب می‌شود.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]



شکل ۳- تحلیل هم‌رخدادی واژگان (حداقل تکرار هر واژه= ۴۰)

تحلیل هم‌رخدادی پنج خوشه اصلی نشان داد که هر خوشه به جنبه‌های مختلف ارتباط چاقی و ناباروری پرداخته است و این خوشه‌ها نمایانگر حوزه‌های غالب پژوهشی هستند، با این حال، حوزه‌هایی مانند مکانیسم‌های مولکولی پایه و نقش سبک زندگی در تحقیق‌های کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند که بیانگر شکاف‌های موجود و ضرورت تحقیق‌های آینده است. چاقی به‌عنوان یک عامل خطر برای کاهش باروری در زنان و مردان شناخته می‌شود و مطالعه‌های متعدد نشان داده‌اند که می‌تواند بر عملکرد هورمونی، کیفیت تخمک‌ها و اسپرم‌ها و میزان موفقیت درمان‌های کمک‌باروری تأثیرگذار باشد (۳، ۴، ۷، ۹، ۲۷). در این مطالعه، آثار چاقی بر باروری زنان و مردان و ارتباط آن با سندرم تخمدان پلی‌کیستیک بررسی شد و این موضوع‌ها در سه خوشه مجزا مورد تحلیل قرار گرفتند: تأثیر چاقی بر باروری زنان، اثر چاقی بر سلامت اسپرم و باروری مردان و ابعاد متابولیک و هورمونی سندرم تخمدان پلی‌کیستیک. چاقی به‌عنوان عامل تأثیرگذار بر باروری زنان شناخته می‌شود و می‌تواند در هر دو مرحله پیش از بارداری و حین بارداری مشکلات متعددی ایجاد کند؛ زنان چاق بیشتر در معرض اختلال‌های هورمونی مانند عدم تعادل هورمون‌های جنسی و افزایش انسولین هستند (۴، ۶، ۲۶، ۲۷، ۳۲) و این تغییرهای هورمونی می‌تواند سبب تخمک‌گذاری نامنظم، کاهش کیفیت تخمک‌ها و افزایش ریسک سقط جنین شود (۱۷، ۱۹، ۲۷). علاوه بر این، چاقی با افزایش مقاومت به انسولین و التهاب مزمن همراه است که این عوامل می‌توانند بر موفقیت درمان‌های کمک‌باروری تأثیر منفی بگذارند (۲۶، ۲۷، ۳۲). چاقی نه تنها بر زنان بلکه بر باروری مردان نیز تأثیر منفی دارد؛ مطالعه‌های متعدد نشان داده‌اند که افزایش شاخص توده بدنی مردان می‌تواند سبب کاهش کیفیت اسپرم‌ها، کاهش تحرک اسپرم و

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

افزایش درصد اسپرم‌های غیرطبیعی شود (۷، ۸، ۲۱، ۲۸) که این موارد می‌توانند منجر به مشکلات در لقاح و موفقیت درمان‌های کمک‌باروری مانند IVF شوند (۲۸). چاقی مردان می‌تواند همچنین منجر به تغییرهای هورمونی از جمله کاهش سطح تستوسترون و افزایش سطح استروژن شود (۷، ۲۱) و علاوه بر آن، آسیب به DNA اسپرم نیز می‌تواند کیفیت بارداری را تحت تأثیر قرار دهد (۲۹). چاقی مادرانه نیز می‌تواند نتایج بارداری و فرایندهای درمان‌های کمک‌باروری مانند IVF را تحت تأثیر منفی قرار دهد و با افزایش خطر سقط‌جنین، پره‌اکلامپسی و تولد نوزادان با وزن بالا همراه باشد (۹، ۱۷، ۳۰). عوامل خطر مانند رژیم غذایی نامناسب، استرس و چاقی می‌توانند باروری را کاهش دهند و کاهش استرس و رعایت رژیم غذایی متعادل می‌تواند شانس بارداری را بهبود بخشد (۳۱، ۳۲). یافته‌های مولکولی و سلولی نشان داده‌اند که چاقی می‌تواند با ایجاد استرس اکسیداتیو، التهاب مزمن و تغییرات هورمونی عملکرد تولیدمثلی را مختل کند (۱۸، ۲۳، ۲۹، ۳۲). تحلیل خوشه‌ها نشان داد که پارادایم هورمونی-متابولیک غالب پژوهش‌ها است و خوشه‌های مرتبط با سندرم تخمدان پلی‌کیستیک و مکانیسم‌های مولکولی بر تحقیق غلبه دارند، که مفاهیمی مانند مقاومت به انسولین، استرس اکسیداتیو و التهاب را به‌عنوان زیرساخت مشترک پیونددهنده چاقی با ناباروری زنانه و مردانه مطرح می‌کند (۲۶، ۲۷، ۳۲). تمرکز بر سندرم تخمدان پلی‌کیستیک موجه است اما این پرسش را ایجاد می‌کند که آیا سایر علل ناباروری مرتبط با چاقی مانند اندومتریوز به اندازه کافی مورد توجه قرار گرفته‌اند یا خیر. ظهور خوشه‌های درمان‌های کمک‌باروری و مداخله‌های رژیمی حاکی از تغییر پارادایم به سمت یافتن راهکارهای عملی است؛ شواهد قوی نشان داده‌اند که کاهش وزن می‌تواند نتایج باروری را بهبود دهد (۲۰، ۲۵). شناسایی خوشه ناباروری مردان نشان‌دهنده به رسمیت شناخته شدن نقش مستقل مردان در ناباروری زوجین است و هرچند حجم مقاله‌ها کمتر است، این حوزه از نظر مفهومی غنی و نیازمند پژوهش‌های آینده‌نگر برای بررسی مکانیسم‌های دقیق و ارائه راهکارهای درمانی خاص است (۷، ۸، ۲۱، ۲۳، ۲۹). علاوه بر این، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه حجم پژوهش‌ها گسترده بوده است، توزیع موضوعی نامتوازن است و برخی حوزه‌های کلیدی هنوز کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. بر این اساس، پژوهش‌های آینده باید بر مطالعه‌های مداخله‌ای کاهش وزن شامل رژیم غذایی، فعالیت بدنی و جراحی متابولیک و اثر آنها بر پیامدهای باروری به ویژه نرخ تولد زنده (۲۰، ۲۵، ۳۰)، تمرکز هدفمند بر ناباروری مردان مرتبط با چاقی (۷، ۸، ۲۱، ۲۹) و بررسی مکانیسم‌های مولکولی و التهابی پایه مانند التهاب مزمن، استرس اکسیداتیو، مقاومت به انسولین و سیگنالینگ لپتین که چاقی را به اختلال عملکرد تولیدمثلی مرتبط می‌کند (۱۸، ۲۶، ۳۲) متمرکز شود. در مجموع، این مطالعه بیبلیومتریک نقشه‌ای جامع از پنج دهه پژوهش در حوزه پیچیده چاقی و ناباروری ترسیم کرده است و ضمن شناسایی حوزه‌های غالب و مسیرهای علمی، شکاف‌های پژوهشی و مسیرهای آینده را نیز به روشنی نشان می‌دهد.

یافته‌های این مطالعه بیبلیومتریک نقشه جامعی از پنج دهه پژوهش در حیطه پیچیده چاقی و ناباروری ترسیم می‌کند. تجزیه‌وتحلیل خوشه‌ها نه‌تنها موضوع‌های اصلی را شناسایی کرده، بلکه **شبکه‌های معنایی** و **روندهای تکاملی** دانش در این حوزه را آشکار می‌سازد:

تسلط پارادایم هورمونی- متابولیک: بارزترین یافته، غلبه خوشه‌های مرتبط با **سندرم تخمدان پلی‌کیستیک** و **مکانیسم‌های مولکولی** است. این امر نشان‌دهنده آن است که جامعه پژوهشی، چاقی را عمدتاً از طریق یک **عدسی متابولیک** می‌نگرد، به‌طوری‌که مفاهیمی مانند مقاومت به انسولین، استرس اکسیداتیو و التهاب، به‌عنوان **زیرساخت مشترک** پیونددهنده چاقی با ناباروری زنانه و مردانه ظاهر شده‌اند (۲۶، ۲۷، ۳۲). تمرکز قابل‌توجه بر **سندرم تخمدان پلی‌کیستیک** موجه است، اما این سؤال را برمی‌انگیزد که آیا سایر علل ناباروری مرتبط با چاقی (مانند اندومتریوز) به‌اندازه کافی موردتوجه قرار گرفته‌اند یا خیر.

گذار از توصیف به مداخله: ظهور خوشه‌های درمان‌های کمک باروری و رژیم غذایی حاکی از یک **تغییر پارادایم امیدوارکننده** در این حوزه است: حرکت از صرف توصیف

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

مشکلات، به سمت یافتن راه‌حل‌های عملی. شواهد قوی مبنی بر بهبود نتایج باروری پس از کاهش وزن (۲۰، ۲۵) یک **پیشنهاد انتقالی قدرتمند** را برای پزشکی مبتنی بر شواهد فراهم می‌کند. با این حال، یک **شکاف پژوهشی آشکار**، کمبود مطالعه‌های طولانی‌مدت در مورد اثربخشی بلندمدت و مقرون‌به‌صرفه بودن این مداخله‌ها است.

ظهور ناباروری مردان: یک حوزه نوپا اما پویا: شناسایی خوشه چاقی و ناباروری مردان نشان‌دهنده به رسمیت شناخته‌شدن روزافزون نقش مستقل مردان در ناباروری زوجین است. اگرچه این خوشه از نظر حجم مقاله‌ها کوچک‌تر به نظر می‌رسد، اما از نظر مفهومی بسیار غنی است و از اپی‌ژنتیک اسپرم تا تأثیر چاقی پدر بر سلامت متابولیک فرزند را در بر می‌گیرد (۷، ۸، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۹). این حوزه هنوز در مراحل اولیه خود قرار دارد و به‌شدت نیازمند پژوهش‌های آینده‌نگر در مورد مکانیسم‌های دقیق و راهکارهای درمانی خاص است.

علاوه‌براین، یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های گسترده‌ای در زمینه ارتباط چاقی و ناباروری انجام شده است، اما توزیع موضوعی این مطالعه‌ها نامتوازن بوده و برخی حوزه‌های کلیدی همچنان کمتر موردتوجه قرار گرفته‌اند. براین‌اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده در محورهای زیر به طور مشخص متمرکز شوند:

مطالعه‌های مداخله‌ای مبتنی بر کاهش وزن: انجام کارآزمایی‌های بالینی تصادفی شده با تمرکز بر مداخله‌های کاهش وزن (رژیم غذایی، فعالیت بدنی، و جراحی متابولیک) و ارزیابی اثر آنها بر پیامدهای باروری، به‌ویژه نرخ تولد زنده در زنان و مردان نابارور (۲۰، ۲۵، ۳۰).

تمرکز هدفمند بر ناباروری مردان مرتبط با چاقی: باتوجه‌به سهم کمتر مطالعه‌های این حوزه در مقایسه با ناباروری زنان، انجام پژوهش‌های آینده‌نگر برای بررسی مکانیسم‌های هورمونی، سلولی و اپی‌ژنتیک تأثیر چاقی بر کیفیت اسپرم و سلامت جنین ضروری به نظر می‌رسد (۷، ۸، ۲۱، ۲۹).

بررسی مکانیسم‌های مولکولی و التهابی پایه: انجام مطالعه‌های آزمایشگاهی و ترجمانی برای شناسایی مسیرهای زیستی مشترک مانند التهاب مزمن، استرس اکسیداتیو، مقاومت به انسولین و سیگنالینگ لپتین که چاقی را به اختلال عملکرد تولیدمثلی مرتبط می‌سازند (۱۸، ۲۶، ۳۲).

مطالعه حاضر دارای چند نقطه قوت قابل‌توجه است. **نخست؛** بازه زمانی طولانی ۵۰ساله (۲۰۲۴-۱۹۸۵) امکان ترسیم تصویری جامع از تکامل دانش علمی در حوزه چاقی و ناباروری را فراهم کرده است. **دوم؛** استفاده از روش بیبلیومتریک و تحلیل‌های شبکه‌ای نظیر هم‌استنادی و هم‌رخدادی واژگان، این امکان را فراهم کرد تا علاوه بر شناسایی مقاله‌ها و موضوع‌های پرارجاع، خوشه‌های پژوهشی غالب و مسیرهای تکاملی دانش در این حوزه شناسایی شوند. **سوم؛** به‌کارگیری نرم‌افزار VOSviewer به‌عنوان یکی از معتبرترین ابزارهای نقشه‌برداری علم، اعتبار و روایی نتایج را افزایش داده است.

بااین‌حال، مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی نیز است. **نخست؛** داده‌ها تنها از پایگاه WoS استخراج شده‌اند و ممکن است برخی مقاله‌ها نمایه شده در سایر پایگاه‌ها مانند Scopus یا PubMed در تحلیل لحاظ نشده باشند. **دوم؛** محدودکردن جست‌وجو به مقاله‌های انگلیسی‌زبان می‌تواند منجر به سوگیری زبانی شود. **سوم؛** ماهیت بیبلیومتریک مطالعه به‌گونه‌ای است که نتایج آن مبتنی بر تحلیل استنادها و الگوهای انتشاراتی بوده و به طور مستقیم کیفیت بالینی یا اثربخشی مداخله‌های درمانی را ارزیابی نمی‌کند. با درنظرگرفتن این محدودیت‌ها، نتایج مطالعه باید در چارچوب روش‌شناسی آن تفسیر شوند.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد که چاقی تنها یک عامل خطر ساده نیست، بلکه یک بیماری سیستمیک است که تمام ابعاد باروری را از سطح مولکولی تا بالینی تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. نقشه ۵۰ساله پژوهش‌ها، تکامل تفکر علمی را از یک نگاه توصیفی اولیه به درکی پویا و مکانیسم محور نشان می‌دهد.

تعارض منافع

نویسندگان، تعارض منافعی را گزارش نکرده‌اند.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

References

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2024]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

2. Saremi A ، Moradzadeh R. The Relationship Between Physical Activity and Primary Infertility in Iranian Women. Women Health Bull. 2024;11(1):20–8.

3. Maheshwari A ، Stofberg L ، Bhattacharya S. Effect of overweight and obesity on assisted reproductive technology - a systematic review. Hum Reprod Update. 2007;13(5):433–44.

4. Silvestris E ، de Pergola G ، Rosania R ، Loverro G. Obesity as disruptor of the female fertility. Reprod Biol Endocrinol. 2018;16(1):22.

5. Asunción M ، Calvo RM ، San Millán JL ، Sancho J ، Avila S ، Escobar-Morreale HF. A prospective study of the prevalence of the polycystic ovary syndrome in unselected Caucasian women from Spain. J Clin Endocrinol Metab. 2000;85(7):2434–8.

6. Lim SS ، Davies MJ ، Norman RJ ، Moran LJ. Overweight ، obesity and central obesity in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. Hum Reprod Update. 2012;18(6):618–37.

7. Hammoud AO ، Gibson M ، Peterson CM ، Meikle AW ، Carrell DT. Impact of male obesity on infertility: a critical review of the current literature. Fertil Steril. 2008;90(4):897–904.

8. Sermondade N ، Faure C ، Fezeu L ، Shayeb AG ، Bonde JP ، Jensen TK ، et al. BMI in relation to sperm count: an updated systematic review and collaborative meta-analysis. Hum Reprod Update. 2013;19(3):221–31.

9. Luke B ، Brown MB ، Missmer SA ، Bukulmez O ، Leach R ، Stern JE ، et al. The effect of increasing obesity on the response to and outcome of assisted reproductive technology: a national study. Fertil Steril. 2011;96(4):820–5.

10. Akbari R ، Ghaemi M ، Panahi Z. Uterus transplantation: A bibliometric review of six-decade study from 1960 to 2024. Acta Obstet Gynecol Scand. 2025;104(3):437–51.

11. Akbari R ، Hantoushzadeh S ، Panahi Z ، Bahonar S ، Ghaemi M. A bibliometric review of 35 years of studies about preeclampsia. Front Physiol. 2023;14:111.

12. Akbari R ، Panahi Z ، Ghaemi M ، Hantoushzadeh S. The knowledge domain and emerging trends in the infertility field: A 67-year retrospective study. Health Care Women Int. 2024; [Epub ahead of print].

13. Kazemi Aski S ، Akbari R ، Hantoushzadeh S ، Ghotbizadeh F. A bibliometric analysis of Intrauterine Growth Restriction research. Placenta. 2020;95:106–20.

14. Broadus RN. Toward a definition of "bibliometrics". Scientometrics. 1987;12(5–6):373–9.

15. Pritchard A. Statistical bibliography or bibliometrics? J Doc. 1969;25(4):348–9.

16. Van Eck NJ ، Waltman L. Software survey: VOSviewer ، a computer program for bibliometric mapping. Scientometrics. 2010;84(2):523–38.

17. Bellver J ، Rossal LP ، Bosch E ، Zúñiga A ، Corona JT ، Meléndez F ، et al. Obesity and the risk of spontaneous abortion after oocyte donation. Fertil Steril. 2003;79(5):1136–40.

18. Bellver J ، Martínez-Conejero JA ، Labarta E ، Alamá P ، Melo MA ، Remohí J ، et al. Endometrial gene expression in the window of implantation is altered in obese women especially in association with polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 2011;95(7):2335–41.

19. Bolúmar F ، Olsen J ، Rebagliato M ، Bisanti L. Body mass index and delayed conception: a European Multicenter Study on Infertility and Subfecundity. Am J Epidemiol. 2000;151(11):1072–9.

20. Clark AM ، Thornley B ، Tomlinson L ، Galletley C ، Norman RJ. Weight loss in obese infertile women results in improvement in reproductive outcome for all forms of fertility treatment. Hum Reprod. 1998;13(6):1502–5.

21. Aggerholm AS ، Thulstrup AM ، Toft G ، Ramlau-Hansen CH ، Bonde JP. Is overweight a risk factor for reduced semen quality and altered serum sex hormone profile? Fertil Steril. 2008;90(3):619–26.

22. Bakos HW ، Henshaw RC ، Mitchell M ، Lane M. Paternal body mass index is associated with decreased blastocyst development and reduced live birth rates following assisted reproductive technology. Fertil Steril. 2011;95(5):1700–4.

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]

23. Bakos HW ، Mitchell M ، Setchell BP ، Lane M. The effect of paternal diet-induced obesity on sperm function and fertilization in a mouse model. Int J Androl. 2011;34(5 Pt 1):402–10.

24. Chang J ، Azziz R ، Legro RS ، Dewailly D ، Franks S ، Tarlatzis BC ، et al. Phenotype and genotype in polycystic ovary syndrome. Fertil Steril. 2004;81(1):19–25.

25. Clark AM ، Thornley B ، Tomlinson L ، Galletley C ، Norman RJ. Weight loss in obese infertile women results in improvement in reproductive outcome for all forms of fertility treatment. Hum Reprod. 1995;10(10):2705–12.

26. Dunaif A ، Segal KR ، Futterweit W ، Dobrjansky A. Profound peripheral insulin resistance ، independent of obesity ، in polycystic ovary syndrome. Diabetes. 1989;38(9):1165–74.

27. Brewer CJ ، Balen AH. The adverse effects of obesity on conception and implantation. Reproduction. 2010;140(3):347–64.

28. Eisenberg ML ، Kim S ، Chen Z ، Sundaram R ، Schisterman EF ، Buck Louis GM. The relationship between male BMI and waist circumference on semen quality: data from the LIFE study. Hum Reprod. 2014;29(2):193–200.

29. Dupont C ، Faure C ، Sermondade N ، Boubaya M ، Eustache F ، Clément P ، et al. Obesity leads to higher risk of sperm DNA damage in infertile patients. Asian J Androl. 2013;15(5):622–5.

30. Cresswell JA ، Campbell OMR ، De Silva MJ ، Filippi V. Obesity and assisted reproductive technology outcomes: systematic review and meta-analysis. Fertil Steril. 2011;95(3):908–13.

31. Gaskins AJ ، Chavarro JE. Diet and fertility in women. Curr Opin Obstet Gynecol. 2018;30(6):378–83.

32. Dumesic DA ، Abbott DH ، Padmanabhan V. Obesity ، insulin resistance ، and polycystic ovary syndrome. Obes Res. 2003;11(6):721–30

[Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-09-10]