AJNMC
Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care
Avicenna J Nurs Midwifery Care, 2026; 34(3): 277-288 Doi: 10.53208/ajnmc.34.3.277
https://nmj.umsha.ac.ir
UMSHA Press

Systematic Review

Infertility Prevalence among Iranian Women in Last Decade: A Systematic Review and Meta-Analysis

Shahideh Jahanian Sadatmahalleh[1], Mahdiye Taheri[1], Zari Dolatabadi[3], Mohammad Arefkhani[4], Seyedeh Saideh Mousavi[2*], Zainab Alimoradi[5*]

[1] Department of Reproductive Health and Midwifery, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
[2] Department of Midwifery and Reproductive Health, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Department of Reproductive Health and Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Department of Population Health, Population and Family Governance Research Institute, Imam Hossein University, Tehran, Iran
[5] Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Article history:
Received: July 26, 206
Revised: August 01, 2026
Accepted: September 04, 2026
ePublished: September 20, 2026

***Corresponding authors:**
Zainab Alimoradi, Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Email: zainabalimoradi@yahoo.com

Seyedeh Saideh Mousavi, Department of Midwifery and Reproductive Health, School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

E-mail: saidehsobhanmusavi@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Infertility constitutes a major public health concern in Iran, entailing profound medical, psychological, and socioeconomic ramifications. The present systematic review and meta-analysis aimed to estimate the pooled prevalence of infertility in Iran over the past decade.

Materials and Methods: This study was conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. A systematic literature search was performed across international databases, including PubMed, Scopus, and ProQuest, as well as Iranian scientific repositories, namely Magiran and the Scientific Information Database (SID), to retrieve studies published between January 2015 and January 2026. The methodological quality of the included studies was appraised using the modified Hoy checklist. Pooled prevalence estimates were derived using a random-effects model with a 95% confidence interval (CI), accounting for heterogeneity as assessed by the I^2 statistic.

Results: Of 6,500 screened records, nine studies encompassing 28,649 participants met the eligibility criteria. The pooled lifetime prevalence of infertility, estimated via the random-effects model, was 13% (95% CI: 10–16%), accompanied by substantial heterogeneity (I^2=98.32%, p<0.001). Sensitivity analysis confirmed the robustness of the pooled estimate. Although Egger's test indicated a potential publication bias (p=0.027), the trim-and-fill method did not identify any missing studies.

Conclusion: The findings of this study indicate that infertility affects approximately 13% of Iranian women. This prevalence rate underscores a considerable number of couples in need of reproductive health services. These findings highlight the need for further research.

Keywords: Infertility, Iran, Meta-analysis, Prevalence, Systematic Review

Copyright © 2026 Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

Extended Abstract

Background and Objective

Infertility is a major public health concern worldwide and is associated with substantial medical, psychological, social, and economic consequences. It is generally defined as the inability to achieve pregnancy after 12 months or more of regular unprotected sexual intercourse. Lifetime infertility refers to experiencing infertility lasting at least 12 months at any point during the reproductive life course, whereas current infertility refers to meeting the criterion at the time of assessment. Infertility may be classified as primary or secondary according to previous pregnancy history. Although infertility affects both women and men, women may experience greater social and psychological consequences, particularly in societies where motherhood is strongly linked to women's social roles. In Iran, infertility is a major reproductive health concern. However, prevalence estimates vary widely across studies and regions owing to differences in populations, sampling methods, definitions, and measurement approaches. The present systematic review and meta-analysis aimed to estimate the pooled prevalence of infertility among Iranian women based on evidence from the most recent decade and to assess the robustness of the estimate and the influence of methodological quality.

Materials and Methods

This systematic review and meta-analysis was conducted according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guidelines. PubMed, Scopus, ProQuest, MagIran, and the Scientific Information Database (SID) were searched for studies published between January 1, 2015, and January 1, 2026. International databases were searched using a combination of Medical Subject Headings (MeSH) terms and free-text terms related to infertility and Iran, whereas Iranian databases were searched using only the term "infertility" owing to their limited Boolean-search functionality. Reference lists of eligible studies were also screened. Studies were eligible if they were published in Persian or English, included Iranian women, assessed infertility or its type or causes, and reported quantitative estimates of lifetime or current infertility prevalence using cross-sectional or cohort designs. Qualitative studies, reviews, conference abstracts, technical reports, and letters were excluded. Duplicates were removed using EndNote and manual checking. Two reviewers independently screened records and full texts. Any disagreements were resolved through discussion or, when necessary, by consultation with a third reviewer.

Data were independently extracted using a pilot-tested structured form. Extracted information included study characteristics, sampling years, population characteristics, sample size, geographical setting, infertility prevalence, and methodological quality. Risk of bias was assessed using the modified Hoy checklist for prevalence studies. Quantitative analyses were performed using Stata (version 17). Pooled prevalence and 95% confidence intervals (CIs) were calculated using a random-effects model. Heterogeneity was assessed using I^2 and Cochran's Q test. Jack-knife sensitivity analysis was performed to evaluate the influence of individual studies. Funnel plots, Egger's regression test, and the trim-and-fill method were used to assess publication bias and small-study effects. Due to the limited number of studies, further subgroup analyses and meta-regression were not considered feasible; however, subgroup analysis by risk of bias was performed.

Results

A total of 6,500 records were identified. After removal of 586 duplicates, 5,914 records underwent title and abstract screening. Full texts of 25 potentially eligible articles were assessed, and nine studies met the inclusion criteria. Eight studies were included in the meta-analysis; one was excluded because all participants had been recruited from an infertility treatment center, which was considered likely to overestimate prevalence.

A total of nine studies, published between 2015 and 2025, were included, comprising 28,649 participants with sampling periods spanning 2011 to 2022. Eight studies recruited participants from the general population and one from an infertility center. Sample sizes ranged from 410 to 17,187 participants. Studies covered several geographical regions of Iran and included both urban and rural populations.

Six studies had a low risk of bias, and three had a moderate risk. Common limitations included inadequate representativeness, insufficient consideration of non-response bias, and limited reporting of instrument validity and reliability.

The pooled lifetime prevalence of infertility among Iranian women was 13% (95% CI: 10%–16%) using a random-effects model. Very high heterogeneity was observed (I^2=98.32%, Q=880.78, p<0.001; τ^2=0.016). Jack-knife sensitivity analysis showed that the pooled estimate remained relatively stable, ranging from 12% to 14% after sequential exclusion of individual studies. The funnel plot showed asymmetry, and Egger's test was statistically significant (p=0.027), suggesting possible small-study effects or publication bias, although interpretation was limited by the small number of studies. Trim-and-fill identified no potentially missing studies, and the adjusted estimate remained approximately 13%.

Subgroup analysis showed pooled prevalence of 13% (95% CI: 9%–18%) among low-risk studies and 12% (95% CI: 7%–17%) among moderate-risk studies, with no statistically significant difference (Qb(1)=0.18, p=0.67).

Conclusion

This systematic review and meta-analysis estimated the pooled lifetime prevalence of infertility among Iranian women at approximately 13%, indicating a substantial reproductive health burden. However, the very high heterogeneity indicates considerable variation across studies, requiring cautious interpretation. Differences in geographical coverage, sampling frameworks, study populations, operational definitions, and methodological approaches may have contributed to

this variability. The stability of the pooled estimate in sensitivity analysis and the lack of a significant difference between low- and moderate-risk studies support the robustness of the overall estimate. Nevertheless, limited geographical coverage, methodological inconsistencies, and the predominance of pre-COVID-19 sampling highlight important evidence gaps. Future studies should use standardized definitions and measurement procedures, representative sampling, and consistent reporting to provide more precise national estimates and inform reproductive health planning, resource allocation, and access to infertility-related services.

Please cite this article as follows: Jahanian Sadatmahalleh Sh, Taheri M, Dolatabadi Z, Arefkhani M, Mousavi SS, Alimoradi Z. Infertility Prevalence among Iranian Women in Last Decade: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Avicenna J Nurs Midwifery Care*. 2026; 34(3): 277-288. DOI: 10.53208/ajnmc.34.3.277

AJNMC
مجله مراقبت پرستاری و مامایی ابن سینا
دوره ۳۴، شماره ۳، تابستان ۱۴۰۵، صفحات: ۲۸۸-۲۷۷
https://nmj.umsha.ac.ir

مقاله مروری نظام مند

شیوع ناباروری در میان زنان ایرانی در دهۀ اخیر: یک مرور سیستماتیک و فراتحلیل

شهیده جهانیان سادات محله[۱]، مهدیه طاهری[۱]، زری دولت‌آبادی[۳]، محمد عارف‌خانی[۴]، سیده سعیده موسوی[۲*]، زینب علی‌مرادی[۵*]

۱. گروه سلامت باروری و مامایی، دانشکدۀ علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. گروه مامایی و سلامت باروری، دانشکدۀ پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. گروه سلامت باروری و مامایی، دانشکدۀ پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴. گروه سلامت جمعیت، پژوهشکدۀ حکمرانی جمعیت و خانواده، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، ایران
۵. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکدۀ پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۶/۱۳
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۵/۰۶/۲۹

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسندگان مسئول:** زینب علی‌مرادی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکدۀ پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

ایمیل: zainabalimoradi@yahoo.com

سیده سعیده موسوی، گروه مامایی و سلامت باروری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
ایمیل:
saidehsobhanmusavi@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: ناباروری یکی از معضلات مهم سلامت در ایران است که با پیامدهای پزشکی، روان‌شناختی و اقتصادی‌اجتماعی همراه است. هدف این مرور سیستماتیک و فراتحلیل، بررسی شیوع تجمیعی ناباروری در ایران طی ده سال گذشته است.

مواد و روش‌ها: این مقاله با راهنمای گزارش‌دهی پریزما (PRISMA) تنظیم شده است. پایگاه داده‌های بین المللی پابمد، اسکوپوس، پروکوئست و پایگاه داده‌های ایرانی مگ‌ایران و پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی برای یافتن مطالعات منتشرشدۀ بین ژانویۀ ۲۰۱۵ تا ژانویۀ ۲۰۲۶ به‌طور سیستماتیک جست‌وجو شدند. دو نویسندۀ مستقل داده‌های مربوط به شیوع ناباروری را استخراج کردند. کیفیت مطالعات با استفاده از چک‌لیست تعدیل‌شدۀ Hoy ارزیابی شد. برآورد تجمیعی با استفاده از مدل اثرات تصادفی و با فاصلۀ اطمینان ۹۵ درصد و با درنظرگرفتن ناهمگونی (آماره I^2) محاسبه شد. تحلیل‌های زیرگروهی برای بررسی تغییرات منطقه‌ای و تأثیر کیفیت روش‌شناسی انجام شد.

یافته‌ها: از میان ۶۵۰۰ رکورد غربال‌شده، ۹ مطالعه (با حضور ۲۸۶۴۹ شرکت‌کننده) معیارهای ورود را داشتند. شیوع تجمیعی ناباروری در طول زندگی براساس مدل اثرات تصادفی، ۱۳ درصد (فاصلۀ اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰ تا ۱۶ درصد) برآورد شد که با ناهمگونی بسیار زیاد همراه بود (I^2=۳۲/۹۸٪، p<۰/۰۰۱). تحلیل حساسیت، پایایی برآورد را تأیید کرد (دامنۀ تغییرات: ۱۲ تا ۱۴ درصد). هرچند آزمون egger نشان‌دهندۀ احتمال سوگیری انتشار بود (p=۰/۰۲۷)، تحلیل روش حذف و جایگزینی هیچ مطالعه‌ای را به‌عنوان مفقود شناسایی نکرد. بین مطالعات با خطر سوگیری پایین و متوسط تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان می‌دهد که ناباروری حدود ۱۳ درصد از زنان ایرانی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. این میزان شیوع نشان‌دهندۀ تعداد قابل‌توجهی از زوجین نیازمند خدمات سلامت است. یافته‌ها بر لزوم تحقیقات بیشتر و توجه سیاست‌گذاران برای دسترسی عادلانه به خدمات تشخیصی و درمانی در مناطق مختلف ایران تأکید دارد.

واژگان کلیدی: ناباروری، شیوع، ایران، مرور سیستماتیک، فراتحلیل

استناد: جهانیان سادات محله، شهیده؛ طاهری، مهدیه؛ دولت آبادی؛ زری، عارف خانی، محمد؛ موسوی، سیده سعیده؛ علی مرادی، زینب. شیوع ناباروری در میان زنان ایرانی در دهۀ اخیر: یک مرور سیستماتیک و فراتحلیل. مجله مراقبت پرستاری و مامایی ابن سینا، تابستان ۱۴۰۵؛۳۴(۳): ۲۸۸-۲۷۷

مقدمه

ناباروری به‌عنوان اختلال در دستگاه تناسلی مردان یا زنان تعریف می‌شود که با موفق‌نشدن در بارداری پس از دوازده ماه یا بیشتر از

رابطهٔ جنسی منظم و محافظت‌نشده مشخص می‌شود [۱]. برای اهداف همه‌گیرشناختی، ناباروری در طول زندگی به تجربهٔ دوازده ماه ناباروری در هر مقطع از زندگی اشاره دارد، درحالی‌که ناباروری فعلی به احراز این معیار در زمان انجام مطالعه اطلاق می‌شود. همچنین، برای زنان بالای ۳۵ سال، دورهٔ ارزیابی ممکن است به شش ماه کاهش یابد [۲]. ناباروری به دو دستهٔ اولیه و ثانویه تقسیم می‌شود. ناباروری اولیه به ناتوانی در بارداری پس از یک سال رابطهٔ محافظت‌نشده اشاره دارد، درحالی‌که ناباروری ثانویه برای افرادی صدق می‌کند که حداقل یک بارداری موفق داشته‌اند [۳].

ناباروری معضل مهم بهداشت عمومی محسوب می‌شود و بخش قابل‌توجهی از افراد را در طول زندگی تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که حدود ۱۷/۵ درصد از بزرگ‌سالان در سطح جهانی این عارضه را تجربه می‌کنند. برآوردهای اخیر نشان می‌دهد که تغییرات شیوع ناباروری در مناطق مختلف جغرافیایی اندک است و نرخ‌های قابل‌مقایسه‌ای در کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین مشاهده می‌شود که حاکی از فراگیر بودن این عارضه است. شیوع در طول زندگی در کشورهای با درآمد زیاد ۱۷/۸ درصد در مقایسه با ۱۶/۵ درصد در کشورهای با درآمد کم و متوسط گزارش شده است [۲]. یک مرور چتری در سال ۲۰۲۴، شیوع ناباروری در ایران را ۱۰/۵ درصد با دامنهٔ ۷/۸ تا ۱۳/۲ درصد برآورد کرده است. شیوع ناباروری اولیهٔ ۱۰/۶ درصد (دامنه: ۳/۰۹ تا ۳۰ درصد) و ناباروری ثانویه ۲/۶ درصد (دامنه: ۲ تا ۳/۲ درصد) گزارش شده است. همچنین، نرخ ناباروری فعلی ۲/۲۹ درصد با دامنهٔ ۲/۲ تا ۳/۷ درصد ذکر شده است [۴]. تحلیل‌ها نشان می‌دهد که زوجین مایل‌اند تا ۳۳ درصد از درآمد سالانهٔ خود را برای یک دوره درمان لقاح آزمایشگاهی (IVF) اختصاص دهند که تقریباً ۴۰ درصد شانس موفقیت در فرزندآوری را فراهم می‌آورد[۵] .

ناباروری زنان بار قابل‌توجه و روبه‌افزایشی بر بیماران، سیستم‌های سلامت و جامعه، به‌طور کلی، تحمیل می‌کند. در سال ۲۰۱۹، صندوق ملی بیمهٔ سلامت مجارستان ۱۷/۴ میلیون دلار آمریکا را به درمان ناباروری زنان اختصاص داد که در مقایسه با ۷/۴ میلیون دلار هزینه‌شده در سال ۲۰۱۰، افزایش چشمگیری داشته است [۶]. تقریباً ۷۵ درصد از زنان در عرض هشت سال از شروع اولین درمان ناباروری خود، به بارداری موفق دست می‌یابند که نشان‌دهندهٔ نتیجه مثبت برای بخش عظیمی از موارد است. بااین‌حال، نزدیک به ۲۵ درصد از زنان همچنان با ناباروری پایدار مواجه هستند [۷]. زنان نابارور ممکن است تحت‌تأثیر پریشانی شدید اجتماعی، عاطفی و روان‌شناختی، ازجمله افسردگی، اضطراب، انگ اجتماعی، نرخ بالاتر خشونت بین‌فردی و خانگی و اشتیاق به بارداری، به روابط فرازناشویی و رفتارهای پرخطر جنسی دیگر روی آورند [۸].

در ایران، بیش از یک میلیون زوج با ناباروری دست‌وپنجه نرم می‌کنند؛ شرایطی که به‌دلیل اهمیت عمیق فرهنگی، مذهبی و تاریخی فرزندآوری در جامعهٔ ایران، چالش‌های قابل‌توجهی ایجاد می‌کند. ناباروری با افزایش خطر فروپاشی زناشویی همراه است و هنجارهای اجتماعی در ایران ارزش فوق‌العاده‌ای برای تولیدمثل قائل هستند. به همین دلیل، بی‌فرزندی منبع پریشانی قابل‌توجهی محسوب می‌شود [۹]. یک مطالعهٔ کیفی که تجارب زنان ایرانی از ناباروری را بررسی کرده است، چهار مرحلهٔ کلیدی، شامل شوک (ناباوری و انکار)، واکنش (پریشانی، گناه، کاهش عزت‌نفس و بی‌میلی جنسی)، پردازش (پردازش درونی، اجتناب، تنش زناشویی، پردازش بیرونی و انگ از سوی خانواده و جامعه) و جهت‌گیری مجدد (مکانیسم‌های مقابله‌ای، چندهمسری مردانه و رضایت جنسی) را شناسایی کرده است[۱۰]. ناباروری با پیامدهای نامطلوب سلامت جسمی و روانی، مشکلات اقتصادی، انگ اجتماعی بارز، افزایش خطر خشونت خانگی و بی‌ثباتی زناشویی مرتبط است. اگرچه ناباروری هر دو جنس را به یک اندازه تحت‌تأثیر قرار می‌دهد، زنان به‌طور نامتناسبی بار پیامدهای اجتماعی را متحمل می‌شوند، به‌ویژه در فرهنگ‌هایی که هویت و ارزش اجتماعی زن به‌شدت به توانایی او در بارداشدن گره خورده است [۱۱]. زنان نابارور با چالش‌ها و مسائل اجتماعی چندوجهی مواجه هستند که فراتر از خود عارضه است و جنبه‌های مختلفی از نگرانی‌های جسمی و پزشکی را در بر می‌گیرد که تجربهٔ زیستهٔ آنان را شکل می‌دهد [۱۲].

اگرچه مرورهای پیشین در این زمینه وجود دارند، نیاز به مرور سیستماتیک و فراتحلیل به‌روز، که شواهد دههٔ اخیر (۲۰۱۵-۲۰۲۵) را ترکیب کند، برای ارائهٔ برآوردی دقیق‌تر و مستحکم‌تر از شیوع ناباروری در ایران احساس می‌شود. داده‌های دقیق و تجمیعی شیوع برای تدوین سیاست‌های ملی سلامت باروری، هدایت تخصیص منابع سلامت و تضمین دسترسی عادلانه به خدمات تشخیصی و درمانی برای شمار قابل‌توجهی از زوجین ایرانی مبتلابه این عارضه اساسی است. بنابراین، این مرور سیستماتیک و فراتحلیل با هدف بررسی شیوع تجمیعی ناباروری در ایران طی ده سال گذشته انجام شده است.

روش کار

طراحی مطالعه

این مرور سیستماتیک براساس راهنمای گزارش‌دهی پریزما (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; PRISMA) ۲۰۲۰ انجام و گزارش شده است [۱۳]. هدف این مرور، ترکیب شواهد مربوط به شیوع، انواع و علل ناباروری در جمعیت ایران بود. جست‌وجوی جامع ادبیات، استخراج داده و ارزیابی کیفیت مطالعات واردشده انجام شد.

استراتژی جست‌وجو

جست‌وجوی سیستماتیک در سه پایگاه دادهٔ بین‌المللی پابمد، اسکوپوس، پروکوئست و پایگاه داده‌های ایرانی مگ‌ایران و پایگاه

مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی برای شناسایی مطالعات مرتبط انجام شد. عبارات جست‌وجو براساس ترکیبی از سرعنوان‌های موضوعی پزشکی از پابمد، عبارات استخراج‌شده از مرورهای منتشرشده و مطالعات اولیه تدوین شد. برای پایگاه‌های بین‌المللی، استراتژی جست‌وجو شامل عباراتی به‌منظور بیشینه‌سازی حساسیت بود. برای نمونه، استراتژی کامل جست‌وجو برای پایگاه پابمد ارائه شده است:

(Infertility[Mesh] OR Sterility, Reproductive[Mesh] OR Subfertility[tiab] OR Sub-Fertility[tiab]) AND (Iran[Mesh] OR Iran*[tiab]) AND (2015/01/01[Date - Publication] : 2026/01/01[Date - Publication]).

به‌دلیل حساسیت محدود پایگاه‌های ایرانی به عملگرهای بولی، جست‌وجو در این پایگاه‌ها به تک کلیدواژه «ناباروری» ساده‌سازی شد تا از نتایج دقیق و جامع اطمینان حاصل شود. علاوه‌بر این، فهرست منابع مقالات واردشده برای شناسایی مطالعات مرتبط بیشتر، به‌صورت دستی غربالگری شد. تمام جست‌وجوها در بازهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۱۵ تا ۱ ژانویه ۲۰۲۶ انجام شد. این بازهٔ زمانی برای ترکیب جدیدترین شواهد دههٔ اخیر دربارهٔ شیوع ناباروری در ایران انتخاب شد.

معیارهای ورود و خروج

مطالعات در صورت داشتن معیارهای ذیل وارد شدند: انتشار به زبان فارسی یا انگلیسی؛ انجام‌شده روی زنان ایرانی؛ شامل افراد مبتلابه ناباروری؛ بررسی‌کنندهٔ نوع یا علت ناباروری؛ مطالعات مشاهده‌ای با طرح مقطعی یا هم‌گروهی که داده‌های کمی شیوع ناباروری (در طول زندگی یا فعلی) را گزارش کرده بودند. مطالعات در صورتی از مرور خارج شدند که مطالعات کیفی، مقالات مروری، خلاصهٔ مطالب کنفرانس‌ها، گزارش‌های فنی و نامه‌های به سردبیر بودند. محدودیت به زبان‌های فارسی و انگلیسی به‌دلیل هدف تیم تحقیق برای گردآوری شواهد ایرانی بود.

انتخاب مطالعات

پس از اتمام جست‌وجوها، تمام رکوردها، برای حذف موارد تکراری، به نرم‌افزار EndNote (نسخهٔ X8، Clarivate Analytics) وارد و با بررسی دستی تکمیل شدند. فرایند انتخاب مطالعات در دو مرحله انجام شد. ابتدا، دو نویسنده، به‌طور مستقل، عناوین و چکیده‌های رکوردهای بازیابی‌شده را براساس معیارهای ورود، برای ارزیابی واجدشرایط‌بودن غربالگری کردند. سپس متن کامل مقالات بالقوهٔ واجد شرایط بازیابی شد و همان نویسندگان، به‌طور مستقل، مقالات را ارزیابی کردند. اختلافات بین نویسندگان از طریق حل شد. از نمودار جریان PRISMA برای مستندسازی فرایند انتخاب مطالعه، ازجمله دلایل حذف در مرحلهٔ متن کامل، استفاده شد.

استخراج داده

فرم استخراج ساختاریافته روی سه مطالعه به‌صورت آزمایشی اجرا شد تا پیش از اجرای کامل، شفافیت و سازگاری آن بهبود یابد. فرایندهای جمع‌آوری داده را دو نویسنده به‌طور مستقل انجام دادند. اختلافات در داده‌های استخراج‌شده از طریق اجماع بین نویسندگان حل شد. فرایند استخراج داده به‌طور سیستماتیک ویژگی‌های کلیدی مطالعه و جزئیات روش‌شناسی را از هر مقالهٔ واردشده ثبت کرد. اقلام استخراج‌شده عبارت بودند از: ۱. شناسه‌های مطالعه (نویسنده، سال انتشار، سال نمونه‌گیری)؛ ۲. ویژگی‌های جمعیت (جمعیت هدف، حجم نمونه، میانگین سنی زنان، توزیع محل سکونت)؛ ۳. جزئیات جغرافیایی و محیطی (منطقه، محیط مطالعه)؛ ۴. معیارهای شیوع ناباروری در طول زندگی شامل تعداد افراد شناسایی‌شده و حجم نمونه مطالعه؛ ۵. شاخص‌های کیفیت روش‌شناسی منطبق با حوزه‌های چک‌لیست هوی [۱۴].

ارزیابی خطر سوگیری در مطالعات

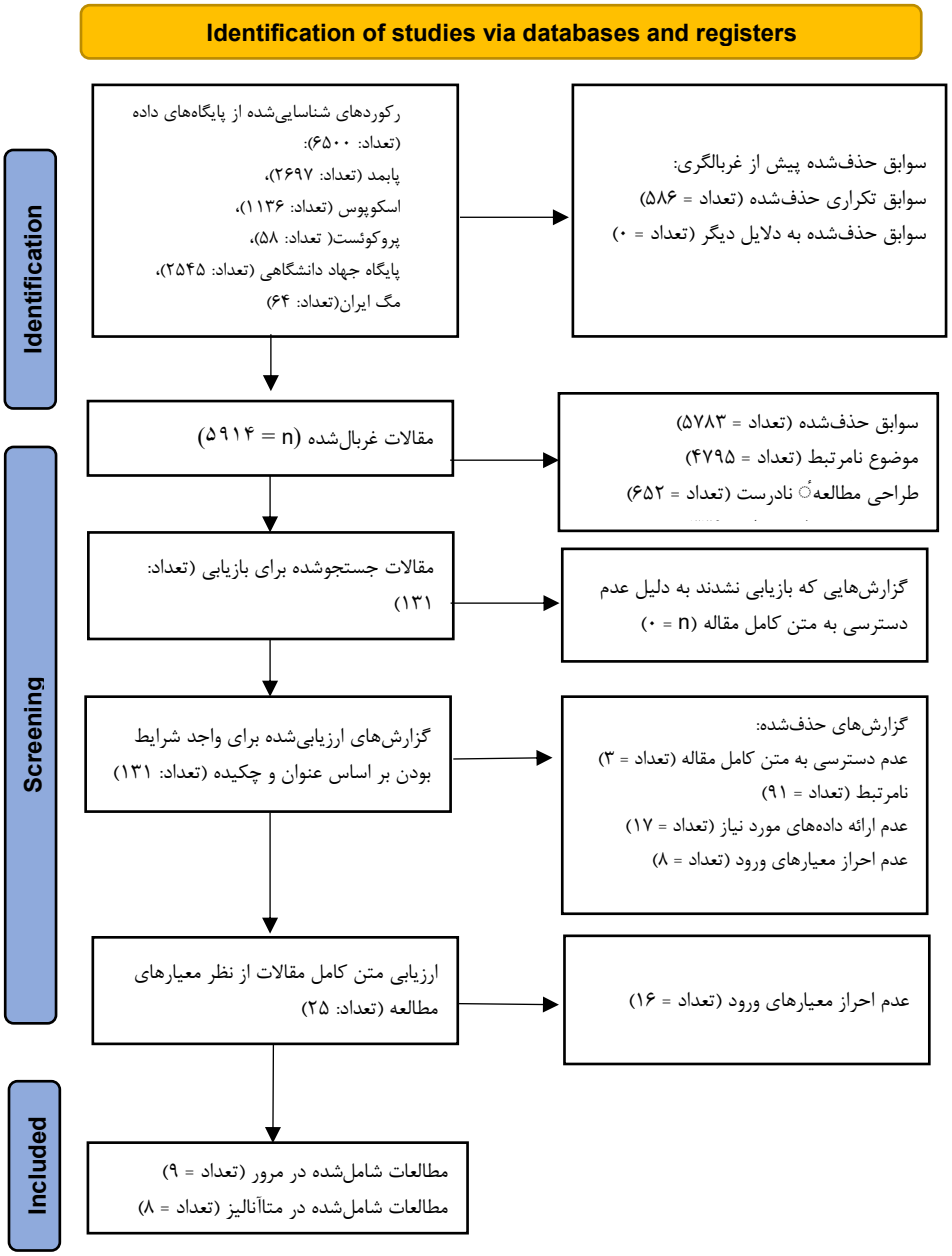
ارزیابی خطر سوگیری برای مطالعات واردشده با استفاده از نسخهٔ تعدیل‌شدهٔ چک‌لیست Hoy و همکاران انجام شد که به‌طور ویژه برای مطالعات شیوع طراحی شده است. این ابزار ده حوزهٔ کلیدی روش‌شناسی را ارزیابی می‌کند که شامل معرف‌بودن جمعیت هدف، کفایت چهارچوب نمونه‌گیری، روش‌های انتخاب تصادفی، سوگیری ناشی از پاسخ‌ندادن، جمع‌آوری مستقیم داده، اعتبار تعریف مورد، پایایی ابزار، سازگاری در جمع‌آوری داده و مناسب‌بودن صورت‌مخرج‌هاست. هر آیتم به‌صورت «صفر» (خطر سوگیری پایین) یا «یک» (خطر سوگیری بالا) نمره‌دهی شد و نمرات تجمعی، مطالعات را به‌عنوان خطر پایین (۰-۳ نمره)، متوسط (۴-۶ نمره) یا بالا (۷-۹ نمره) طبقه‌بندی کرد [۱۴].

روش‌های آماری

ترکیب کمّی شواهد از مطالعات واردشده از طریق فراتحلیل با استفاده از نرم‌افزار Stata نسخهٔ ۱۷ انجام شد. این نرم‌افزار برای بررسی ناهمگونی بین‌مطالعاتی از مدل‌های اثرات تصادفی استفاده می‌کند و قابلیت‌هایی برای تحلیل زیرگروهی، متارگرسیون و ارزیابی سوگیری انتشار از طریق نمودار قیفی (Funnel plot) و آزمون egger ارائه می‌دهد. شیوع ناباروری و فاصلهٔ اطمینان ۹۵ درصد آن، اندازهٔ اثر انتخاب‌شده برای مطالعهٔ حاضر بود. تحلیل حساسیت با استفاده از روش جک‌نایف (Jack-knife) انجام شد که در آن، فراتحلیل با حذف متوالی هر مطالعه به‌صورت جداگانه تکرار شد تا تأثیر هر مطالعه در برآورد تجمیعی کلی ارزیابی شود. به‌دلیل تعداد محدود مطالعات، تحلیل زیرگروهی یا متارگرسیون بیشتر امکان‌پذیر نبود. ناهمگونی آماری بین مطالعات با استفاده از آمارهٔ I^2 و آزمون Q کاکرن کمّی‌سازی شد، به‌گونه‌ای که مقادیر I^2 برابر ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به‌ترتیب نشان‌دهندهٔ ناهمگونی کم، متوسط و بالا در نظر گرفته شدند [۱۵].

نتایج

جست‌وجوی سیستماتیک در مجموع ۶۵۰۰ رکورد شناسایی شد. پس از حذف ۵۸۶ رکورد تکراری، ۵۹۱۴ مطالعه براساس عنوان و چکیده حذف شدند. متن کامل ۲۵ مقاله برای ارزیابی واجدشرایط‌بودن بررسی شد که از این تعداد، نُه مطالعه وارد مرور سیستماتیک و هشت مطالعه وارد فراتحلیل نهایی شدند. یک مطالعه به این دلیل که همهٔ مشارکت‌کنندگان از مرکز ناباروری بودند و باعث بیش برآورد یافته‌ها می‌شد، از فراتحلیل کنار گذاشته شد. فرایند انتخاب مطالعه در نمودار جریان PRISMA (شکل ۱) خلاصه شده است.



شکل ۱. نمودار جریان پریزما؛ نشان‌دهندهٔ مراحل جست‌وجو، بازیابی و انتخاب مطالعات بالقوهٔ مرتبط

مطالعات واردشده، که بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۵ منتشر شده بودند، عمدتاً طرح مقطعی داشتند و در مجموع، برای بررسی جمعیت‌های مختلف در مناطق گوناگون ایران، دربارهٔ ۲۸۶۴۹ نفر مطالعه کرده بودند. سال‌های نمونه‌گیری از ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۲ متغیر بود. در هشت مطالعه، نمونه‌گیری از جمعیت عمومی و در یک مطالعه از مرکز ناباروری انجام شده بود. حجم نمونه‌ها به‌طور گسترده از ۴۱۰ تا ۱۷۱۸۷ شرکت‌کننده متغیر بود. چندین مطالعه میانگین سنی زنان را گزارش کرده بودند که معمولاً بین ۲۰/۱ تا ۴۰/۳ سال قرار داشت. داده‌های مربوط به محل سکونت نشان‌دهندهٔ ترکیبی از جمعیت شهری و روستایی بود که بیشتر مطالعات هر دو را شامل می‌شدند. مناطق کلیدی مورد مطالعه شامل تهران، یزد، بابل، بویراحمد و زاهدان و همچنین تحلیل‌های ملی یا چنداستانی بود. جدول ۱ خلاصه‌ای از ویژگی‌های مطالعات واردشده را ارائه می‌دهد.

جدول ۱. خلاصهٔ ویژگی‌های مطالعات واردشده

نویسنده؛ سال انتشار	سال نمونه‌گیری	طرح مطالعه	منطقه	جمعیت هدف	میانگین سنی زنان (سال)	محل سکونت	تعداد نمونه
کاظمی جلیسه؛ ۲۰۱۵ (۲۳)	۲۰۱۴	مقطعی	تهران	جمعیت عمومی	۴۰/۳	شهری	۱۰۶۷
شافی؛ ۲۰۱۶ (۲۴)	۲۰۱۲	مقطعی	بابل	جمعیت عمومی	-	هر دو	۱۰۸۱
سپیدارکیش؛ ۲۰۱۶ (۱۸)*	۲۰۱۵	مقطعی	تهران	مرکز ناباروری	۳۱/۲۸	-	۴۱۰
میرزایی؛ ۲۰۱۸ (۱۹)	۲۰۱۵	مقطعی	یزد	جمعیت عمومی	-	هر دو	۲۶۱۱
آخوندی؛ ۲۰۱۹ (۲۰)	۲۰۱۱	مقطعی	کشوری	جمعیت عمومی	۲۰/۱	هر دو	۱۷۱۸۷
آرامش؛ ۲۰۲۰ (۲۵)	۲۰۱۸	مقطعی	بویراحمد	جمعیت عمومی	۳۳/۰۱	شهری	۱۰۹۶
رازقی نصرآباد؛ ۲۰۲۲ (۱۷)	۲۰۲۰	مقطعی	تهران	جمعیت عمومی	۳۵/۳	هر دو	۶۶۹
رازقی نصرآباد؛ ۲۰۲۴ (۲۶)	۲۰۱۷	مقطعی	چند استان	جمعیت عمومی	-	هر دو	۴۰۸۸
قاسمی؛ ۲۰۲۵ (۱۶)	۲۰۲۲	مقطعی	زاهدان	جمعیت عمومی	۳۰/۴۵	هر دو	۴۴۰

*به‌دلیل بررسی صرفاً زوجین نابارور، در فراتحلیل وارد نشده است.

ارزیابی خطر سوگیری مطالعات واردشده نشان داد که اکثر مطالعات (۶ مورد از ۹ مطالعه) کیفیت روش‌شناسی قابل‌قبولی داشتند و در ردهٔ خطر پایین (نمرات کل: ۱ تا ۳) قرار گرفتند. بااین‌حال، محدودیت‌های روش‌شناسی مشترکی در میان مطالعات مشاهده شد که عمدتاً شامل معرف‌نبودن نمونه نسبت به جمعیت ملی از نظر متغیرهای کلیدی نظیر توزیع سنی و جنسی (خطر بالا/نامشخص در هفت مطالعه)، توجه ناکافی به سوگیری ناشی از پاسخ‌ندادن (خطر بالا/نامشخص در هفت مطالعه)، و نداشتن گزارش پایایی و اعتبار ابزارهای جمع‌آوری داده (خطر بالا/نامشخص در شش مطالعه) بود. سه مطالعه [۱۶-۱۸] به‌دلیل مشکلات در چهارچوب نمونه‌گیری، استفاده‌نکردن از روش‌های انتخاب تصادفی یا ناکارآمدی در صورت‌مخرج‌ها، در ردهٔ خطر متوسط (نمرات: ۴ تا ۵) قرار گرفتند. باوجود این محدودیت‌ها، تحلیل زیرگروهی نشان داد که بین برآوردهای شیوع در مطالعات با خطر پایین و متوسط تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P = ۰/۶۷$) که حاکی از تأثیر محدود کیفیت روش‌شناسی در نتیجه‌گیری نهایی مطالعهٔ حاضر است. جدول ۲ نتایج تفصیلی ارزیابی خطر سوگیری را برای هر یک از مطالعات واردشده ارائه می‌دهد.

جدول ۲. خلاصهٔ نتایج ارزیابی خطر سوگیری برای مطالعات واردشده با استفاده از نسخهٔ اقتباس‌شده از چک‌لیست هوی (۲۰۱۲)

نویسنده؛ سال انتشار	آیتم ۱	آیتم ۲	آیتم ۳	آیتم ۴	آیتم ۵	آیتم ۶	آیتم ۷	آیتم ۸	آیتم ۹	وضعیت نهایی
کاظمی جلیسه؛ ۲۰۱۵ (۲۳)	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
شافی؛ ۲۰۱۶ (۲۴)	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
سپیدارکیش؛ ۲۰۱۶ (۱۸)*	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
میرزایی؛ ۲۰۱۸ (۱۹)	نامشخص	نامشخص	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	خطر متوسط
آخوندی؛ ۲۰۱۹ (۲۰)	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
آرامش؛ ۲۰۲۰ (۲۵)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر
رازقی نصرآباد؛ ۲۰۲۲ (۱۷)	نامشخص	کم‌خطر	نامشخص	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	نامشخص	خطر متوسط
رازقی نصرآباد؛ ۲۰۲۴ (۲۶)	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر
قاسمی؛ ۲۰۲۵ (۱۶)	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	کم‌خطر	نامشخص	کم‌خطر	نامشخص	خطر متوسط

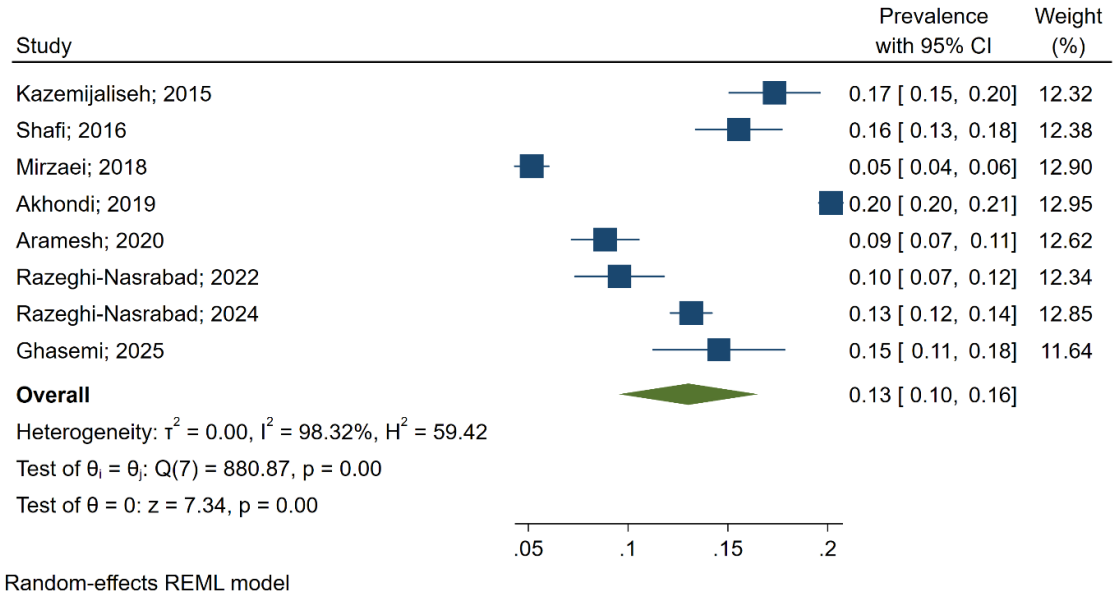
شرح حوزه‌های ارزیابی خطر سوگیری

آیتم ۱. آیا جمعیت هدف مطالعه، نمایندهٔ نزدیکی از جمعیت ملی از نظر متغیرهای مرتبط مانند سن، جنس، شغل و ... بود؟
آیتم ۲. آیا چهارچوب نمونه‌گیری، نمایشی واقعی یا نزدیک از جمعیت هدف بود؟
آیتم ۳. آیا برای انتخاب نمونه از نوعی روش تصادفی استفاده شده بود یا سرشماری انجام شده بود؟
آیتم ۴. آیا احتمال سوگیری ناشی از عدم پاسخ‌دهی حداقل بود؟
آیتم ۵. آیا داده‌ها مستقیماً از افراد (و نه از طریق واسطه) جمع‌آوری شده بودند؟
آیتم ۶. آیا از تعریف مورد قابل‌قبولی در مطالعه استفاده شده بود؟
آیتم ۷. آیا ابزار سنجش مطالعه که پارامتر مدنظر را اندازه‌گیری کرده بود، پایایی و اعتبار داشت؟
آیتم ۸. آیا روش جمع‌آوری داده برای همهٔ افراد یکسان بود؟
آیتم ۹. آیا صورت‌مخرج‌ها برای پارامتر مدنظر مناسب بودند؟

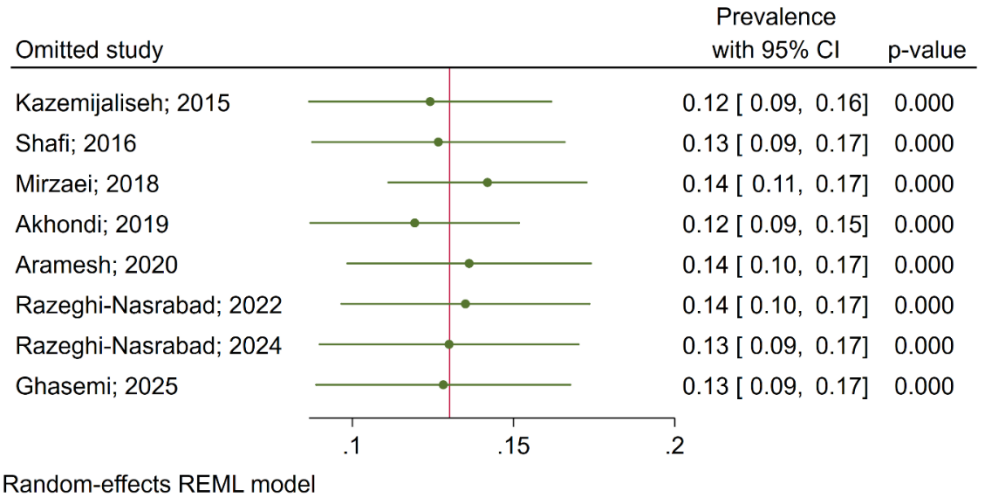
نتایج ترکیب

فراتحلیل هشت مطالعه، شیوع تجمیعی ناباروری در طول زندگی را ۱۳ درصد (فاصلهٔ اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰ تا ۱۶ درصد) تحت مدل اثرات تصادفی نشان داد. ناهمگونی زیادی مشاهده شد (I^2=۹۸/۳۲٪، Q-value=۸۸۰/۷۸، P<۰/۰۰۱) که نشان‌دهندهٔ تغییرات قابل‌توجه در برآوردهای شیوع بین مطالعات است. مقدار تاو-مربع (τ^2=۰/۰۱۶) نیز واریانس قابل‌توجه بین‌مطالعاتی را تأیید کرد. شکل ۲ نمودار جنگلی (Forest plot) را ارائه می‌دهد که شیوع ناباروری را در طول زندگی در میان جمعیت ایران نشان می‌دهد.

تحلیل حساسیت، پایایی برآورد شیوع تجمیعی ناباروری را تأیید و در عین حال، مطالعات تأثیرگذار را شناسایی کرد. هنگام حذف سیستماتیک هر مطالعه، برآوردهای نقطه‌ای از لحاظ آماری معنی‌دار باقی ماندند (همگی P<۰/۰۰۱) و دامنهٔ آن‌ها از ۱۲ تا ۱۴ درصد متغیر بود و نتیجهٔ کلی حدود ۱۳ درصد شیوع پایدار باقی ماند. شکل ۳ نمودار جنگلی تحلیل حساسیت را با روش جک‌نایف در رابطه با شیوع در طول زندگی ناباروری در میان جمعیت ایران ارائه می‌دهد.



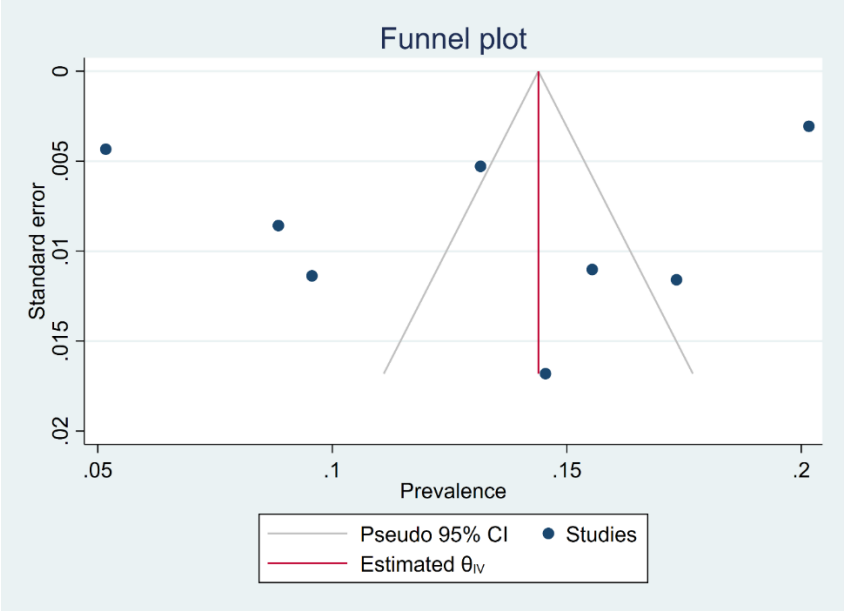
شکل ۲. نمودار جنگلی (Forest plot)؛ نشان‌دهندهٔ شیوع مادام‌العمر ناباروری در جمعیت ایران



شکل ۳. نمودار جنگلی (Forest plot)؛ ارائه‌دهندهٔ تحلیل حساسیت با استفاده از روش جک‌نایف (Jack-knife) دربارهٔ شیوع مادام‌العمر ناباروری در جمعیت ایران

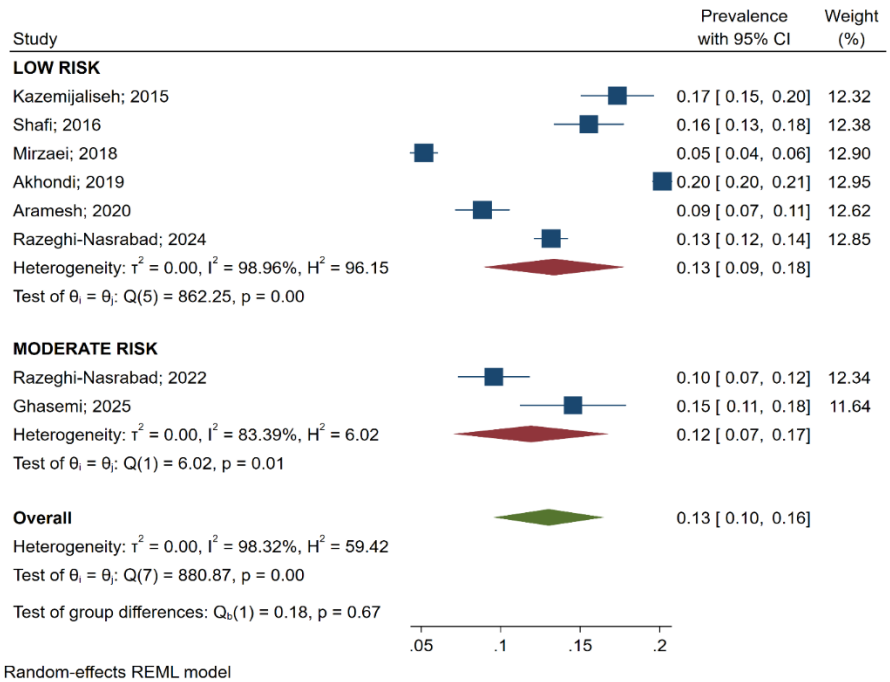
نمودار قیفی (شکل ۴)، آزمون رگرسیون egger و تحلیل حذف و جایگزینی برای ارزیابی سوگیری انتشار بالقوه در فراتحلیل انجام شد. نمودار قیفی نامتقارنی را نشان داد که چندین مطالعه خارج از محدودهٔ اطمینان ۹۵ درصد مجازی قرار داشتند، به‌ویژه مطالعات با برآورد شیوع پایین‌تر [۱۹] و یک مطالعه با برآورد شیوع بالا [۲۰]. این نامتقارنی نشان‌دهندهٔ احتمال سوگیری انتشار یا آثار مطالعات کوچک است. این موضوع با آزمون رگرسیون اِگر (P=۰/۰۲۷ برای آزمون جک‌نایف) تأیید شد که نشان‌دهندهٔ آثار مطالعات کوچک یا سوگیری انتشار است. بااین‌حال، تحلیل حذف و جایگزینی هیچ مطالعه‌ای را به‌عنوان مفقود شناسایی نکرد؛ زیرا

مقادیر مشاهده‌شده و تعدیل‌شده یکسان باقی ماندند (برآورد نقطه‌ای= ۱۳ درصد برای آثار تصادفی). شایان ذکر است توان این آزمون‌ها برای تشخیص نامتقارنی زمانی، که تعداد مطالعات کم است (مثلاً کمتر از ۱۰ درصد مطالعه)، محدود است. بنابراین، نتایج باید بااحتیاط تفسیر شوند.



شکل ۴. نمودار قیفی (Funnel plot) نشان‌دهندهٔ اثر مطالعات کوچک در مطالعات واردشده که شیوع مادام‌العمر ناباروری در جمعیت ایران را گزارش کرده‌اند

تحلیل زیرگروهی براساس طبقات خطر سوگیری (شکل ۵) نشان داد که مطالعات با خطر پایین (شش مطالعه) شیوع تجمیعی ناباروری ۱۳ درصد (۹ تا ۱۸ درصد) را نشان دادند، درحالی‌که مطالعات با خطر متوسط (دو مطالعه) برآورد کمی پایین‌تر، یعنی ۱۲ درصد (۷ تا ۱۷ درصد) را نشان دادند که نتایج در تمام زیرگروه‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). آزمون تفاوت بین گروه‌ها معنی‌دار نبود (Q_b(1)=۰/۱۸، P=۰/۶۷) که نشان می‌دهد برآوردهای شیوع بین مطالعات با خطر پایین و متوسط تفاوت معنی‌داری ندارند. سازگاری در معنی‌داری (همگی P<۰/۰۰۱) و هم‌پوشانی فواصل اطمینان برآوردهای تجمیعی نشان می‌دهد که کیفیت روش‌شناسی به‌طور چشمگیری نتیجه‌گیری‌های کلی را تغییر نداده است.



شکل ۵. نمودار جنگلی (Forest plot) ارائه‌دهندهٔ تحلیل زیرگروه براساس کیفیت روش‌شناختی مطالعات واردشده که شیوع مادام‌العمر ناباروری در جمعیت ایران را گزارش کرده‌اند

بحث

این مرور سیستماتیک و فراتحلیل، ترکیب جامعی از شواهد مربوط به شیوع ناباروری در ایران، برگرفته از هشت مطالعه با حضور ۲۸۶۴۹ شرکت‌کننده طی دهۀ اخیر ارائه می‌دهد. یافتۀ کلیدی این مطالعه، برآورد شیوع تجمیعی ناباروری در طول زندگی به میزان ۱۳ درصد در میان زنان ایرانی در سنین باروری بود. شیوع تجمیعی ۱۳ درصد در مطالعۀ حاضر، اندکی بالاتر از برآورد ۱۰/۵ درصد از مرور چتری پیشین مطالعات ایرانی [۴] است، بااین‌حال، همچنان پایین‌تر از میانگین جهانی ۱۷/۵ درصدی قرار دارد که سازمان جهانی بهداشت [۲] و راتستین و شاه [۲۱] گزارش داده‌اند. متفاوت با پژوهش حاضر، گزارش سال ۲۰۲۴ مؤسسۀ ملی تحقیقات سلامت ایران بود که از روش‌شناسی پیمایش ملی دقیقی بهره برده بود و شیوع ناباروری کلی در طول زندگی را ۲۰/۳ درصد (فاصلۀ اطمینان ۹۵ درصد: ۱۸/۳-۲۲/۵) برآورد کرده بود [۲۲]. اختلاف قابل‌توجه بین برآورد تجمیعی در مرور سیستماتیک حاضر (۱۳ درصد) و گزارش ملی مؤسسه ملی تحقیقات سلامت ایران (۲۰/۳ درصد) لزوماً به معنای تناقض نیست، بلکه تفاوت‌های روش‌شناسی مهمی را برجسته می‌کند. گزارش ملی مؤسسۀ ملی تحقیقات سلامت ایران به احتمال زیاد از چهارچوب نمونه‌گیری نماینده‌تر، ابزارهای جمع‌آوری داده استاندارد و ارزیابی مستقیم تجارب ناباروری در سراسر کشور بهره برده است. در مقابل، مطالعات واردشده در فراتحلیل ما، همان‌طور که در ارزیابی خطر سوگیری نشان داده شد، اغلب در معرف‌بودن و ابزارسازی محدودیت‌هایی داشتند. رقم بالاتر و احتمالاً دقیق‌تر از گزارش ملی نشان می‌دهد که بار واقعی ناباروری در ایران ممکن است به‌طور قابل‌توجهی بیشتر از آن چیزی باشد که معمولاً در مطالعات محلی کوچک‌تر ثبت می‌شود. این موضوع، این نتیجه‌گیری را که ناباروری مشکل شایع و مهم سلامت در ایران است تقویت می‌کند.

یافتۀ مهم این فراتحلیل، ناهمگونی آماری بسیار بالا در میان مطالعات واردشده است (I^2=۹۸/۳۲٪). این نشان می‌دهد که تغییرات در برآوردهای شیوع بین مطالعات قابل‌توجه است و صرفاً ناشی از شانس نیست. ارزیابی خطر سوگیری بینش‌های مهمی را دربارۀ منابع این ناهمگونی ارائه می‌دهد. محدودیت‌ها عبارت بودند از: ۱. معرف‌نبودن نمونه: هفت مطالعه از نظر معرف‌نبودن در برابر جمعیت ملی از نظر متغیرهای کلیدی مانند توزیع سنی و جنسی، خطر زیاد یا نامشخص داشتند؛ ۲. سوگیری ناشی از پاسخ‌ندادن: هفت مطالعه به‌طور کافی به پتانسیل سوگیری ناشی از مشارکت‌نکردن نپرداخته بودند؛ ۳. پایایی و اعتبار ابزار: شش مطالعه از ابزارهای جمع‌آوری داده استفاده کرده بودند که پایایی و اعتبار آن‌ها برای تعیین ناباروری نشان داده نشده بود. این ناهماهنگی‌های روش‌شناسی، همراه با تنوع در تمرکز جغرافیایی (از تهران پرجمعیت تا استان‌های کمتر مرکزی مانند سیستان و بلوچستان)، چهارچوب‌های نمونه‌گیری (جمعیت عمومی در مقابل مراکز ناباروری) و تعاریف عملیاتی خاص از ناباروری، احتمالاً دامنۀ وسیع شیوع گزارش‌شده و انحراف از برآورد ملی را توضیح می‌دهند. در نتیجه، برآورد تجمیعی ۱۳ درصد باید از نظر روش‌شناسی، به‌عنوان معیار خلاصه در این زمینه‌های متنوع و محدود تفسیر شود. پایایی این برآورد در تحلیل حساسیت ما (دامنۀ: ۱۲ تا ۱۴ درصد) دلگرم‌کننده است، اما محدودیت اصلی همچنان ناهمگونی زیاد و احتمال کم‌برآوردی شیوع واقعی باقی می‌ماند.

محدودیت‌ها

باوجود داشتن نقاط قوتی شامل پایبندی به دستورالعمل‌های پریزما، جست‌وجوی جامع در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی و ایرانی، انتخاب مطالعه و استخراج داده به‌طور مستقل توسط دو نفر و استفاده از روش‌های فراتحلیل دقیق، در استفاده از یافته‌های مطالعۀ حاضر باید به چندین محدودیت توجه شود. همان‌طور که بحث شد، ناهمگونی زیاد و برآورد کمتر در مقایسه با معیار ملی، محدودیت‌های اصلی هستند. دوم اینکه پوشش جغرافیایی مطالعات واردشده کاملاً ملی نیست و برای بسیاری از استان‌ها شکاف داده‌ای وجود دارد. سوم، شکاف زمانی قابل‌توجهی وجود دارد؛ زیرا اکثریت قریب‌به‌اتفاق داده‌ها پیش از همه‌گیری کووید-۱۹ جمع‌آوری شده‌اند. در نهایت، با توجه به تمرکز ما بر شیوع، داده‌های مربوط به عوامل علت‌شناختی یا ناباروری مردان ترکیب نشدند.

نتیجه‌گیری

این مرور سیستماتیک و فراتحلیل، برآورد تجمیعی از شیوع ناباروری در طول زندگی در میان زنان ایرانی به میزان ۱۳ درصد ارائه می‌دهد. اگرچه این رقم به‌دلیل ناهمگونی زیاد در میان مطالعات مشارکت‌کننده باید بااحتیاط تفسیر شود، تأیید می‌کند که بخش قابل‌توجهی از جمعیت، ناباروری را تجربه می‌کنند. این موضوع بر اهمیت شناسایی ناباروری در بافت نظام سلامت ایران تأکید دارد. تحقیقات آینده با سازگاری روش‌شناسی بهبودیافته برای درک بهتر محرک‌ها و توزیع این وضعیت مورد نیاز است.

تضاد منافع

در این مطالعه هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

سهم نویسندگان

تمام نویسندگان در بخش‌های مختلف مطالعه مشارکت داشتند.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه از نوع ثانویه است و به اخذ کد اخلاق نیازی نبود.

حمایت مالی

حمایت مالی دریافت نشده است.

REFERENCES

1. Awonuga AO, Camp OG, Biernat MM, Abu-Soud HM. Overview of infertility. *Syst Biol Reprod Med*. 2025;**71**(1):116-42. PMID: 40117219 DOI: 10.1080/19396368.2025.2469582
2. World Health Organization. Infertility prevalence estimates, 1990–2021: World Health Organization; 2023. Link
3. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2020;113(3):533-5. PMID: 32115183 DOI: 10.1016/j.fertnstert.2019.11.025
4. Imannezhad S, Mirzaei M, Khodadadi B, Heydari O, Dehghani N. Prevalence of infertility among Iranian women: an overview of systematic reviews and meta-analyses. *Health Providers*. 2024;**4**(1):1-8. DOI: 10.22034/hp.2024.451486.1043
5. Bögl S, Moshfegh J, Persson P, Polyakova M. The economics of infertility: Evidence from reproductive medicine. National Bureau of Economic Research; 2024. Link
6. Pónusz-Kovács D, Endrei D, Csákvári T, Elmer D, Kajos L, Pónusz R, et al. EPH144 Annual Health Insurance Treatment Cost of Female Infertility, Unspecified Based on Routinely Collected Financing Data Between 2010-2019. Value in Health. 2023;26(12):230. Link
7. Duff-Brown B. Striking Costs of Infertility Point to Importance of IVF Access and Affordability: Stanford University; July 11, 2024. Link
8. Obeagu EI, Njar VE, Obeagu GU. Infertility: Prevalence and consequences. *Int J Curr Res Chem Pharm Sci.* 2023;**10**(7):43-50. Link
9. Behjati-Ardakani Z, Navabakhsh M, Hosseini SH. Sociological study on the transformation of fertility and childbearing concept in Iran. *J Reprod Infertil*. 2017;**18**(1):153. PMID: 28377894
10. Aghakhani N, Ewalds-Kvist BM, Sheikhan F, Khoei EM. Iranian women's experiences of infertility: A qualitative study. *Int J Reprod Biomed*. 2020;**18**(1):65. PMID: 32043073 DOI: 10.18502/ijrm.v18i1.6203
11. Thoma M, Fledderjohann J, Cox C, Adageba RK. Biological and social aspects of human infertility: a global perspective. *Oxford Res Encycl Glob Public Health*. 2021. DOI: 10.1093/acrefore/9780190632366.013.184
12. Dabbaghi H, Rafieepour Z. Infertility and Women's Suffering (A Review of the Psychological, Social & Economic Problems of Infertility). *Social Sci*. 2022;**29**(98):81-119. DOI: 10.22054/qjss.2023.72483.2610
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021;372:n71. PMID: 33782057 DOI: 10.1136/bmj.n71
14. Hoy D, Brooks P, Woolf A, Blyth F, March L, Bain C, et al. Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. *J Clin Epidemiol*. 2012;**65**(9):934-9. PMID: 22742910 DOI: 10.1016/j.jclinepi.2011.11.014
15. Wang Y, DelRocco N, Lin L. Comparisons of various estimates of the I 2 statistic for quantifying between-study heterogeneity in meta-analysis. *Stat Methods Med Res*. 2024;**33**(5):745-64. PMID: 38502022 DOI: 10.1177/09622802241231496
16. Ghasemi M, Tabatabaei SM, Payandeh A. Prevalence of primary and secondary infertility in Zahedan, southeast of Iran, 2022: a population-based study. *Int J Fertil Steril*. 2025;**19**(4):378-84. PMID: 41090422 DOI: 10.22074/ijfs.2025.2034988.1726
17. Razeghi-Nasrabad HB, Hosseini-Chavoshi M, Abbasi-Shavazi MJ. Prevalence of infertility by clinical, epidemiological, and demographic definitions and its determinants in Tehran, Iran. *J Gorgan Un Med Sci*. 2022;**24**(1):60-7. Link
18. Sepidarkish M, Almasi-Hashiani A, Shokri F, Vesali S, Karimi E, Samani RO. Prevalence of infertility problems among Iranian infertile patients referred to Royan Institute. *Int J Fertil Steril*. 2016;**10**(3):278. PMID: 27695609 DOI: 10.22074/ijfs.2016.5043
19. Mirzaei M, Namiranian N, Firouzabadi RD, Gholami S. The prevalence of infertility in 20- 49-year-old women in Yazd, 2014-2015: A cross-sectional study. *Int J Reprod Biomed*. 2018;**16**(11):683. PMID: 30775683
20. Akhondi MM, Ranjbar F, Shirzad M, Ardakani ZB, Kamali K, Mohammad K. Practical difficulties in estimating the prevalence of primary infertility in Iran. *Int J Fertil Steril*. 2019;**13**(2):113. PMID: 31037921 DOI: 10.22074/ijfs.2019.5583
21. Rutstein SO, Shah IH. Infertility, infertility, and childlessness in developing countries. Infecundity, infertility, and childlessness in developing countries. 2004. Link
22. Taheripanah R, Haghdoost AA, Baneshi MR, Yazdanpanah M, Salehi F, Akbari N, Safari-Faramani R. Nationwide prevalence of infertility in Iranian couples: findings from a 2019 study. BMC Public Health. 2025 May 27;25(1):1963. PMID: PMC12107741 DOI: 10.1186/s12889-025-22974-z
23. Kazemijaliseh H, Tehrani FR, Behboudi-Gandevani S, Hosseinpanah F, Khalili D, Azizi F. The prevalence and causes of primary infertility in Iran: a population-based study. *Glob J Health Sci*. 2015;**7**(6):226. PMID: 26153187 DOI: 10.5539/gjhs.v7n6p226
24. Shafi H, Agajani Delavar M, Esmaeilzadeh S. Comparing the prevalence of infertility in urban and rural areas in Babol. *J Mazandaran Univer Med Sci*. 2016;**25**(133):335-9. Link
25. Aramesh S, Diba E, Hassanzadeh S, Taghavi SA. Prevalence of Infertility in Boyer-Ahmad City Based on SIB System in 2016-2018: A cross-sectional Study. *Armaghane-danesh*. 2020;**25**(4):487-502. Link
26. Razeghi-Nasrabad HB, Hosseini-Chavoshi M, Abbasi-Shavazi MJ. Socio-demographic Determinants of Infertility: A Study in Four Selected Provinces of Iran. *Int J Women Health Reprod Sci.* 2024;**12**(2). DOI: 10.15296/ijwhr.2024.6005