



Review Paper

The role of parasitic diseases in reproductive health: A narrative review study

Fatemeh Khazeer¹ , * Roghayeh Norouzi² , Reza Afzalipour³ , Elham Kialashki⁴ , Azam Sadat Mahmoudian⁵ , Abolghasem Siyadatpanah⁶ 

1. Student Research Committee, Faculty of Medical Sciences, Tonkabon Branch, Islamic Azad University, Tonkabon, Iran..
2. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.
3. Molecular Medicine Research Center, Department of Radiology, Faculty of Para-Medicine, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.
4. Department of Parasitology and Mycology, Faculty of Medical Sciences, Tonkabon Branch, Islamic Azad University, Tonkabon, Iran.
5. Department of Obstetrics and Gynecology, Bahloul Hospital, Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
6. Infectious Diseases Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.



Use your device to scan
and read the article online

Citation: Khazeer F, Norouzi R, Afzalipour R, Kialashki E, Mahmoudian AS, Siyadatpanah A. The role of parasitic diseases in reproductive health: A narrative review study. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(2):197-208. [In Persian]

 10.48312/JPM.12.2.410.4

Article Info:

Received: 26 May 2025

Accepted: 8 Sep 2025

Available Online: 20 Sep 2025

ABSTRACT

Introduction: Parasitic infections that affect reproductive health are a major health issue. In addition to reproductive health, the complications of these infections affect economic productivity and the quality of life of individuals in society. The aim of this study is to investigate the role of helminthic and protozoan parasitic infections on the reproductive health of women and men.

Information Sources or Data: In this narrative review study, the role of parasitic infections on the reproductive health has been investigated. Related articles were searched in PubMed, IMBIS, Scopus, Institute of Scientific Information, Web of Science databases, and Google scholar search engine, within the time frame of 1990 to 2025.

Selection Methods for Study: After a comprehensive review of all articles, information related to reproductive health and parasitic infections was extracted, and after removing duplicate articles, 50 articles were initially screened using the title and abstract.

Combine Content and Results: According to the conducted study, some parasites can reduce fertility and disrupt the reproductive system in both men and women. Among helminthic infections, schistosomiasis and filariasis, and among protozoan infections, toxoplasmosis, trichomoniasis, leishmaniasis, and others can play a role in human infertility. It is worth noting that parasitic protozoa, in particular, have a significant role in altering fertility capacity.

Discussion: A number of parasitic infections are considered as neglected infections, but they have adverse effects on the reproductive health. Therefore, education and screening are the best methods to identify people with asymptomatic infections or with early clinical manifestations.

Key Words:

Parasitic Infections,
Reproductive Health,
Review Study.

* Corresponding Author:

Dr Roghayeh Norouzi

Address: University of Tabriz, Tabriz, Iran.

E-mail: roghayehnorouzi123@gmail.com



Copyright © 2024 The Author[s];

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



Extended Abstract

Introduction:

Parasitic infections affecting reproductive health are emerging as a major health issue, especially among people living in low-income countries. Reproductive health is a subset of health that addresses reproductive processes and the functioning of this system at all stages of life so that individuals can have responsible, satisfying, and safer sexual lives. Reproductive health is an important part of public health and a fundamental feature of human development, and is considered a reflection of health during childhood, adolescence, youth, and adulthood. Even in old age, it is a reflection of early reproductive events, during which many infections occur. Reproductive health can also affect the health of the next generation because the health of newborns depends largely on the health of the mother and her access to health care, especially reproductive health care. Some parasitic infections affect the sexual health of both men and women and are a serious global health problem. These infections can have consequences such as chronic pelvic pain, infertility, ectopic pregnancy, miscarriage, and increased risk of HIV transmission. Some can also be transmitted from mother to child during pregnancy. Many of these parasitic infections have been neglected because they have little health importance and are rarely prioritized globally. This non-systematic review article reviews helminthic and protozoan parasitic infections that directly or indirectly affect human sexual and reproductive health. Helminth infections are widespread worldwide and are known to modulate and evade the host immune system. These infections threaten more than a quarter of the world's tropical and subtropical populations and are a global health concern. One of the characteristics of helminthic infections is the ability of parasites to alter immunity and make an individual susceptible to unrelated diseases. Given the high prevalence of parasitic worms in developing regions and their negative impact on public health, the susceptibility of sexually transmitted infections is of particular interest. One of the reasons for the high rate of infertility in developing countries may be the high level of infection, includ-

ing protozoan parasitic infections. Early diagnosis and treatment may reduce the complications of these parasites. The gold standard for the diagnosis of protozoan parasites is the identification of the parasite in a suspicious specimen. In addition, the history and clinical manifestations are helpful. Diagnosis is usually based on microscopic, serological, and molecular methods. The treatment of these parasitic diseases is complex, and the treatment options for different protozoa vary. In addition, drug resistance has been reported worldwide. These infections threaten more than a quarter of the world's tropical and subtropical populations and are a global health concern. One of the characteristics of helminthic infections is the ability of parasites to alter immunity and make an individual susceptible to unrelated diseases. The aim of this study is to draw the attention of reproductive health professionals, obstetricians and gynecologists, experts and health professionals to these neglected parasites.

Methods:

In this narrative review, the role of helminthic and protozoan parasitic infections on the reproductive health of women and men was examined. Relevant articles were searched in the databases including Google Scholar, PubMed, Embase, Scopus, Institute for Scientific Information, and Web of Science, within the time frame of 1990 to 2025. To achieve this objective, a systematic search was performed in the Scopus, PubMed, and Web of Science databases for English-language articles published up to February 2025 (with no restriction on publication year), and in the National Information Center of Jihad Daneshgahi and Magiran databases for Persian-language articles published up to February 1403, using the keywords “reproductive health”, “parasitic diseases”, “protozoal infections”, “protozoal infections in the male genital tract”, “protozoal infections in the female genital tract”, “sexually transmitted diseases”, “HIV rates and helminth infections”, “HIV and malaria”, “Schistosoma haematobium and infertility”, “neglected tropical disease”, “parasitic findings in women”, “Bancroftian filariasis”, “Trichomonas vaginalis and infertility”, “Toxoplasma gondii and infertility”, “Toxoplasmosis and oligospermia”, “toxoplasmosis in pregnancy”, “leishmania infection during pregnancy”



and “*Entamoeba histolytica* and infertility”. Next, the reference lists of the articles were extracted and the articles citing them were manually reviewed. The search in the databases was performed independently by two researchers. After a comprehensive review of all the articles, information related to reproductive health and parasitic infections was extracted and after removing duplicate articles, 50 articles were initially screened using the title and abstract. After reviewing the titles and abstracts of the articles, finally 31 articles were selected for full text evaluation and final conclusion.

Results:

Out of a total of 50 Persian and English articles, 19 articles were excluded from the study due to unavailability of full text. Then, the abstracts of all articles were reviewed. According to various studies in the world, a number of parasitic infections are classified as neglected and forgotten infections, especially schistosomiasis, lymphatic filariasis, trichomoniasis, amebiasis, toxoplasmosis, leishmaniasis, and malaria, which directly or indirectly lead to a range of adverse effects on the reproductive health of men and women; therefore, more attention is needed to early diagnosis and treatment of these parasitic infections. The results of this study showed that parasitic infections are associated with increased vulnerability to HIV infection and affect the marital and sexual relationships of spouses, and they tend to have extramarital relationships due to loss of sexual pleasure. Protozoal infections in women cause severe inflammation and irritation, foul-smelling vaginal discharge, lower abdominal pain, burning sensation in the urethra, vaginitis, adenomyosis, unusual pelvic inflammation, premature birth, premature rupture of the amniotic membrane, low birth weight, infertility, cervical cancer, increased risk of HIV infection, menstrual disorders, loss of libido, impotence and amenorrhea, and viral diseases and bacterial vaginosis. In men, they cause urethritis, prostatitis, epididymitis, decreased sperm function, infertility, chronic prostatitis, hematospermia, epididymitis, changes in semen composition and sperm abnormalities such as poor motility, head detachment and tail defects, and amoebic ulcers of the perineum, anal skin, scrotum, and penis.

Conclusion:

To draw attention to parasitic infections related to reproductive health, there is a need to highlight the close relationship between these parasitic infections and pregnancy health and to integrate information on parasitic infections with genital tract infections. Screening offers the best method to identify women and men with asymptomatic infections or with early clinical manifestations.



مقاله مروری

نقش بیماری‌های انگلی در سلامت باروری: یک مطالعه مروری روایتی

فاطمه خزیر^۱ ID، * رقیه نوروزی^۲ ID، رضا افضل‌پور^۳ ID، الهام کیالاشکی^۴ ID، اعظم‌السادات محمودیان^۵ ID، ابوالقاسم سیادت‌پناه^۶ ID

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده علوم پزشکی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.
۲. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
۳. مرکز تحقیقات پزشکی مولکولی، پژوهشکده سلامت هرمزگان، گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
۴. گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده علوم پزشکی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.
۵. گروه بیماری‌های زنان و زایمان، بیمارستان بهلول، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
۶. مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

Use your device to scan and read the article online

**Citation:** Khazeer F, Norouzi R, Afzalipour R, Kialashki E, Mahmoudian AS, Siyadatpanah A. The role of parasitic diseases in reproductive health: A narrative review study. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(2):197-208. [In Persian]

doi 10.48312/JPM.12.2.410.4

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲ فرورداد ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۱۹ شهریور ۱۴۰۴
تاریخ انتشار: ۳۰ شهریور ۱۴۰۴

هدف: عفونت‌های انگلی که بر سلامت باروری تأثیر می‌گذارند به عنوان یک مسئله بهداشتی مهم، مطرح می‌باشند. عوارض این عفونت‌ها علاوه بر سلامت باروری، بر بهره‌وری اقتصادی و کیفیت زندگی افراد جامعه تأثیر می‌گذارد. هدف این مطالعه بررسی نقش عفونت‌های انگلی کرمی و تک‌یاخته‌ای بر سلامت باروری زنان و مردان است.

منابع اطلاعات یا داده‌ها: در این مطالعه مروری روایتی، نقش عفونت‌های انگلی کرمی و تک‌یاخته‌ای بر سلامت باروری مورد بررسی قرار گرفته است. مقالات مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی پابمد، ایمپیس، اسکوپوس، مؤسسه اطلاعات علمی، وب‌آوساینس و موتور جستجوی گوگل اسکولار، در محدوده زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۵ جست‌وجو شدند.

روش‌های انتخاب برای مطالعه: پس از بررسی جامع تمام مقالات، اطلاعات مربوط به سلامت باروری و عفونت‌های انگلی استخراج شد و پس از حذف مقالات تکراری، ۵۰ مقاله با استفاده از عنوان و چکیده غربال‌گری اولیه گردید.

ترکیب مطالب و نتایج: با توجه به مطالعه انجام شده، بعضی انگل‌ها، می‌توانند باعث کاهش توانایی باروری و اختلال در سیستم تناسلی مردان و زنان شوند. از میان عفونت‌های کرمی، شیس‌توزومیازیس و فیلاریازیس و از عفونت‌های تک‌یاخته‌ای توکسوپلاسموزیس، تریکومونیاژیس، لیشمانیازیس و سایر موارد می‌توانند در ناباروری انسان نقش داشته باشند و شایان ذکر است که عمدتاً تک‌یاخته‌های انگلی، نقش قابل توجهی در تغییر توانایی باروری دارند.

نتیجه‌گیری: تعدادی از عفونت‌های انگلی به عنوان عفونت‌های نادیده گرفته شده تلقی می‌شوند ولی اثرات نامطلوب بر سلامت باروری مردان و زنان می‌گذارند؛ بنابراین توجه بیشتر به تشخیص زود هنگام و درمان این عفونت‌های انگلی لازم و ضروری است. آموزش و غربال‌گری بهترین روش برای شناسایی افراد با عفونت‌های بدون علامت و یا با تظاهرات بالینی اولیه می‌باشد.

کلیدواژه‌ها:

عفونت‌های انگلی، سلامت باروری، مطالعه مروری.

*نویسنده مسئول:

دکتر رقیه نوروزی

نشانی: دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

پست الکترونیک: roghayehnorouzi123@gmail.com



Copyright © 2024 The Author[s].

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode> en], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



مقدمه:

مقاله منتشر شده شامل ۵۹ تحقیق میدانی از آفریقا نشان داد که میزان آلودگی به انگل شیستوزوما هماتوبیوم در انسان ۲۸/۸ درصد بود [۱۴].

انگل دیگر، فیلاریازیس لنفاوی است که توسط نماتود ووشرریا بانکروفتی ایجاد می‌شود و از طریق پشه کولکس انتقال می‌یابد. پنجاه و هفت مقاله و گزارش ژورنالی حاوی داده‌های شیوع اولیه، نشان داد که فیلاریازیس در تایلند بالا؛ در کامبوج، میانمار و شمال شرقی هند متوسط و در بنگلادش پایین است [۱۵].

در بیماریهای انگلی جنسی، انزوای اجتماعی و ناتوانی جنسی و گهگاه ناباروری ناشی از بزرگ شدن اندام‌ها یا هیدروسل اتفاق می‌افتد و بیماران از تظاهرات مزمن و بدشکلی رنج می‌برند. البته زنان اغلب عواقب اجتماعی و روان‌شناختی بیشتری را به خاطر بزرگ شدن اندام و دستگاه تناسلی متحمل می‌شوند. یک مطالعه اجتماعی-مردم‌شناسی در شمال غنا نشان داد که در بین مشکلات بیماران مبتلا به فیلاریازیس لنفاوی، تجمع لنف در کیسه بیضه و تمسخر شدن توسط افراد جامعه یکی از بزرگترین مشکل‌ها است [۱۶، ۱۷].

یکی از دلایل میزان بالای ناباروری در کشورهای در حال توسعه ممکن است سطح بالای عفونت از جمله عفونت‌های انگلی تک یاخته‌ای باشد.

یکی از انگل‌های تک یاخته‌ای تریکوموناس واژینالیس است که یک انگل تک‌یاخته‌ای خارج سلولی می‌باشد و در واژن و دهانه رحم زنان و مجرای ادرار، اپیدیدیم و پروستات مردان زندگی می‌کند [۱۸]. تریکومونیاژیس در زنان، التهاب، ترشحات بدبوی واژن، درد زیر شکم، سوزش ادرار، واژینیت، اندومتریس، التهاب غیرمعمول لگن، زایمان زودرس، پارگی زودرس پرده‌ی آمنیوتیک، وزن کم هنگام تولد، ناباروری، سرطان دهانه رحم، افزایش خطر ابتلا به HIV و سایر بیماری‌های ویروسی و التهاب واژن باکتریایی را ایجاد می‌کند [۱۹، ۲۰]. تریکومونیاژیس در مردان، با التهاب مجرای ادرار، التهاب پروستات، التهاب اپیدیدیم، کاهش عملکرد اسپرم و ناباروری همراه است [۲۱]. برخی

سلامت باروری، زیر مجموعه‌ای از سلامت است که در تمام مراحل زندگی به فرایندهای تولید مثلی و عملکرد این سیستم می‌پردازد تا افراد بتوانند زندگی جنسی مسئولانه، رضایت‌بخش و ایمن‌تری داشته باشند، سلامت باروری می‌تواند بر سلامت نسل بعد نیز اثر داشته باشد [۱، ۲]. برخی از عفونت‌های انگلی می‌توانند عواقبی از جمله درد مزمن لگنی، ناباروری، حاملگی خارج رحمی، سقط جنین، افزایش خطر انتقال HIV را داشته باشند. همچنین برخی می‌توانند در دوران بارداری از مادر به فرزند منتقل شوند [۳].

عفونت‌های کرمی با تعدیل و فرار از سیستم ایمنی میزبان شناخته می‌شوند. با توجه به شیوع بالای کرم‌های انگلی در مناطق در حال توسعه و تاثیر منفی آن‌ها بر سلامت عمومی، حساسیت عفونت‌های منتقله از راه جنسی مورد توجه ویژه است [۴].

یکی از این عفونت‌ها شیستوزومیاژیس است که به وسیله‌ی کرم شیستوزوما هماتوبیوم، مانسونی و ژاپونیکوم ایجاد می‌شود. عفونت حاداندام تولید مثلی ممکن است منجر به فیستول‌های واژینال، التهاب مزمن اپی‌تلیوم واژن و رابطه دردناک جنسی شود [۵]. تحقیقات نشان می‌دهد که ارتباط معنی‌داری بین اندازه ضایعات ژنیتال و تعداد تخم‌های انگل شمارش شده وجود دارد و همسران به دلیل از دست دادن لذت جنسی، به روابط خارج از ازدواج تمایل پیدا می‌کنند [۶، ۷]. آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان سازمان بهداشت جهانی، ارتباط بین شیستوزومیاژیس دستگاه ادراری - تناسلی و بروز سرطان مثانه را ثابت کرده است [۸، ۹].

در مدل موشی، تزریق تخم‌های شیستوزوما هماتوبیوم به مثانه منجر به تشکیل گرانولوم در اطراف تخم‌ها شد. افزایش فعالیت ایمنی و ضایعات در دستگاه تولید مثلی، مسیرهای ورود ویروس HIV و تعداد سلول‌های هدف در محل عفونت را افزایش می‌دهد [۱۰-۱۳]. چهل و هفت



را آلوده کنند [۲۸].

برخی مطالعات نشان می‌دهد که عفونت با جنس لیشمانیا باعث ناباروری، التهاب پروستات مزمن، هماتواسپرمی، التهاب اپیدیدیم، تغییر در ترکیبات منی و ناهنجاری‌های اسپرم مانند تحرک ضعیف، جدا شدن سر و نقص دم می‌شود [۲۹].

مالاریا نیز یکی دیگر از بیماری‌های ناشی از تک‌یاخته‌ها است که در اثر انگل پلاسمودیوم ایجاد می‌شود و سالانه میلیون‌ها نفر را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد. عوارض مالاریای حاد مانند تب بالا ممکن است سیستم تولید مثل را مختل کند. محققین گزارش کرده‌اند که عفونت مالاریا منجر به لیگوزواسپرمی شدید، نکروزواسپرمی یا آزواسپرمی در مردان می‌شود. گزارشات حاکی از آن است که سطح تستوسترون با فاکتور پارازیتمی در مردان بالغ مبتلا به پلاسمودیوم ویواکس ارتباط مستقیم دارد و مردان آلوده سطح تستوسترون پایین‌تر و سطح کورتیزول بالاتری نسبت به گروه کنترل سالم دارند [۳۱، ۳۲].

از دیگر تک‌یاخته‌ها می‌توان به تریپانوزوم کروزی اشاره کرد که عامل ایجاد کننده بیماری شاگاس انسانی است. شیوع بیماری شاگاس در زنان باردار در آمریکای لاتین بین ۴ تا ۶۴ درصد متغیر است و انتقال مادرزادی بین ۴ تا ۶ درصد است. مکانیسم‌های احتمالی برای بیماری‌زایی آن مانند عفونت غدد تولید کننده هورمون، تهاجم انگل به جفت، تولید سایتوکاین‌های التهابی در لوله‌های فالوپ و مهار لانه‌گزینی پیشنهاد شده است [۳۲].

عفونت تریپانوزومیاژیس باعث نقص جدی در چرخه اسپرم‌زایی در مردان و چرخه قاعدگی در زنان می‌شود. گزارشات نشان می‌دهد اختلال قاعدگی، از دست دادن میل جنسی، ناتوانی جنسی و آمنوره نیز ممکن است رخ دهد [۳۲].

در انسان انتامبا هیستولیتیکا تنها آمیب روده‌ای است که قادر به درگیری سایر بافت‌های بدن است. زخم‌های آمیبی پربینه، پوست مقعد، بیضه و آلت تناسلی می‌تواند در امتداد زخم‌های مقعد به وجود آید. انتقال جنسی انتامبا

مطالعات نشان داده است که میزان ناباروری در زنانی که سابقه تریکومونیاژیس داشته‌اند در مقایسه با زنانی که این عفونت را نداشته‌اند دو برابر است [۲۲].

این انگل می‌تواند باعث افزایش ویسکوزیته‌ی مایع منی و تجمع اسپرم شود و در نتیجه منجر به کاهش کیفیت، تحرک و تغییرات در مورفولوژیکی طبیعی اسپرم شود [۲۳].

التهاب دیواره واژن باعث درد شدید در هنگام رابطه جنسی می‌شود و در نتیجه مشکلات بیولوژیکی و روان‌شناختی افراد آلوده را تشدید می‌کند و همسران شرکای آلوده احتمالاً به سمت شرکای جنسی جایگزین روی می‌آورند [۱۹].

یکی دیگر از عفونت‌های انگلی تک‌یاخته‌ای توکسوپلاسموزیس است که توسط انگل توکسوپلازما گوندی ایجاد می‌شود که تقریباً یک سوم جمعیت جهان به آن آلوده هستند. گربه به عنوان میزبان نهایی و انسان به عنوان میزبان واسط عمل می‌کند.

مطالعات نشان می‌دهد که عفونت با توکسوپلازما گوندی در زوج‌های نابارور به طور قابل توجهی بالاتر از زوج‌های بارور است و سطح آنتی‌بادی ضد اسپرم در زوج‌های آلوده به توکسوپلاسموز به طور قابل توجهی بالاتر از زوج‌های غیر آلوده است [۲۴، ۲۵].

توکسوپلازما گوندی هم‌چنین ممکن است در دوران بارداری به جنین زنان منتقل شود و منجر به توکسوپلاسموز مادرزادی شود. توکسوپلاسموز مادرزادی باعث سقط جنین، مرگ نوزاد یا ناهنجاری‌های جنینی با عواقب زیان‌بار برای جنین می‌شود. این عفونت به طور قابل توجهی کیفیت زندگی کودکانی را که زنده مانده‌اند، کاهش می‌دهد زیرا آسیب مغزی آثار خود را بر جای می‌گذارد [۲۶، ۲۷].

از عفونت‌های انگلی تک‌یاخته‌ای دیگر می‌توان لیشمانیوز را نام برد که توسط تک‌یاخته لیشمانیا ایجاد می‌شود. فرم جدی مخاطی لیشمانیاژیس باعث زخم و فرسایش دستگاه تناسلی می‌شود که در آمریکای لاتین بخصوص کشور برزیل شایع است. لیشمانیا شاگاسی و لیشمانیا دنووانی ممکن است از جفت عبور کرده و جنین



ca and infertility"

هم‌چنین جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مرکز اطلاعات ملی جهاد دانشگاهی و مگیران برای مقالات فارسی تا بهمن ماه سال ۱۴۰۳ با استفاده از کلمات کلیدی «سلامت باروری»، «بیماری‌های انگلی»، «عفونت‌های تک‌یاخته‌ای»، «عفونت‌های تک‌یاخته‌ای در دستگاه تناسلی مردان»، «عفونت تک‌یاخته‌ای در دستگاه تناسلی زنان»، «بیماری‌های مقاربتی»، «میزان HIV و عفونت‌های کرمی»، «HIV و مالاریا»، «شیستوزوما هماتوبیوم و ناباروری»، «بیماری گرمسیری نادیده گرفته شده»، «یافته انگلی زنان»، «بانکروفتین فیلاریازیس»، «تریکوموناس واژینالیس و ناباروری»، «توکسوپلازما گوندی و ناباروری»، «توکسوپلازما سموز و الیگواسپرمی»، «توکسوپلازما سموز بارداری»، «عفونت لیشمانیا در دوران بارداری» و «انتامبا هیستولیتیکا و ناباروری» انجام شد. در ادامه، فهرست منابع مقالات استخراج شده و هم‌چنین مقالات استنادکننده به آن‌ها به روش دستی در گوگل اسکولار مورد بررسی قرار گرفت. جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی به صورت مستقل توسط دو محقق انجام گردید. به منظور ادغام کلیدواژه‌ها، عملگرهای AND و OR به کار گرفته شد. چکیده و متن کامل مقالات به منظور تعیین نوع آنالیز محتوا، توسط دو محقق، مورد بررسی قرار گرفتند. این روند تا اتمام مقالات بدست آمده از جستجوی سیستماتیک ادامه یافت. نوع و فراوانی هر یک از رویکرد و روش‌ها در یک چک لیست به ثبت رسید. معیارهای ورود شامل مقالات با زبان فارسی یا انگلیسی، بکارگیری آنالیز محتوا جهت تحلیل داده‌های گردآوری شده و معیار خروج هم شامل عدم دسترسی به متن بود.

پس از بررسی جامع تمام مقالات، اطلاعات مربوط به سلامت باروری و عفونت‌های انگلی استخراج شد و پس از حذف مقالات تکراری، ۵۰ مقاله با استفاده از عنوان و چکیده غربال‌گری اولیه گردید. پس از بررسی عناوین و چکیده مقالات، در نهایت ۳۱ مقاله برای ارزیابی متن کامل انتخاب شد.

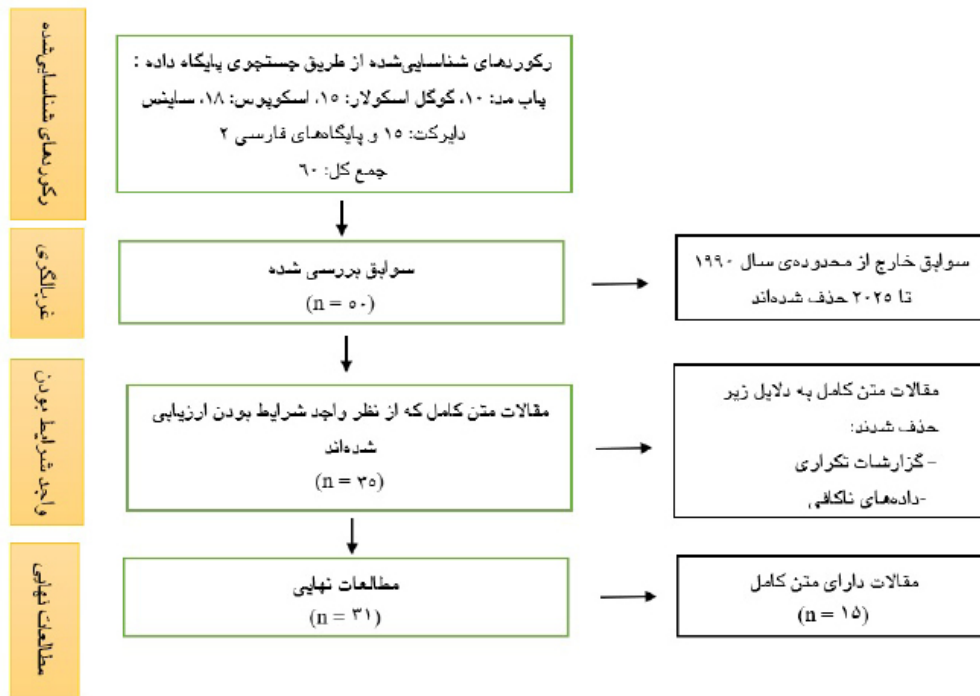
هیستولیتیکا در مردان هم‌جنس‌گرا شایع است. خطر انتقال جنسی آمیبیازیس بدون علامت به شیوه‌های جنسی مختلف بویژه تماس دهانی- مقعدی و دهانی- تناسلی بستگی دارد [۳۳].

آکانتاموبا هم یک آمیب آزادی است که می‌تواند در بیماران با سیستم ایمنی سالم کراتیت و در میزبان‌های با نقص ایمنی انسفالیت گرانولوماتوزی ایجاد کند. آکانتاموبا در پروستات و بیضه یافت شده است و ضایعات نکروزه در پارانشیم بیضه شناسایی شده است [۳۳]. با توجه به خلاء موجود در نادیده گرفتن عفونت‌های کرمی در سراسر جهان و به دلیل توانایی کرم‌ها در تعدیل و فرار از سیستم ایمنی میزبان، این مطالعه با هدف جلب توجه متخصصان بهداشت باروری، متخصصان زنان و زایمان، متخصصان و کارشناسان سلامت انجام گرفت.

مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر از نوع مطالعات مروری روایتی است. به جهت استخراج مقالات پژوهش، جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی انجام شد. برای این منظور، جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس، پابمد و وب‌آوساینس تا فوریه سال ۲۰۲۵ (بدون محدود کردن سال انتشار) برای مقالات انگلیسی و با استفاده از کلمات کلیدی زیر انجام گردید:

"reproductive health", "parasitic diseases", "protozoan infections", "protozoan infections in male genital", "protozoan infections in female genital", "sexually transmitted diseases", "HIV and helminthic infections rates", "HIV and malaria", "Schistosoma haematobium and infertility", "neglected tropical disease", "parasitic gynecological finding", "bancroftian filariasis", "Trichomonas vaginalis and infertility", "Toxoplasma gondii and infertility", "Toxoplasmosis and oligospermia", "Toxoplasmosis in pregnancy", "Leishmania infection during pregnancy" and "Entamoeba histolyti-



شکل ۱: فلوجارت فرآیند انتخاب مطالعه از جستجوی متون

موارد می‌توانند در ناباروری انسان نقش داشته باشند و شایان ذکر است عمدتاً تک‌یاخته‌های انگلی، نقش قابل توجهی در تغییر توانایی باروری دارند.

بحث و نتیجه‌گیری:

هدف نتایج مطالعه انجام شده نشان داد که بعضی انگل‌ها، می‌توانند باعث کاهش توانایی باروری افراد شوند. از میان این عفونت‌ها، شیسستوزومیازیس، فیلاریازیس، توکسوپلاسموزیس، تریکومونیازیس و لیشمانیازیس می‌توانند در ناباروری انسان نقش داشته باشند و تک‌یاخته‌های انگلی، نقش قابل توجهی در تغییر توانایی باروری دارند. برخی از انگل‌های تک‌یاخته‌ای مانند تریکوموناز واژینالیس ممکن است باعث بدشکلی دستگاه تناسلی، نئوپلازی دهانه رحم و التهاب لوله‌های رحمی در زنان و همچنین اورتریت غیرگنوکوکی، آستنوزواسپرمی و تراتوزواسپرمی در مردان شوند. توکسوپلاسمای گوندی می‌تواند باعث اندومتريت، اختلال در فولیکولوژنز، تحلیل تخمدان و رحم، هیپرتروفی آدرنال، واسکولیت و توقف چرخه هورمونی در زنان و همچنین کاهش کیفیت، غلظت و تحرک مایع منی در مردان شود.

یافته‌ها:

از مجموع ۵۰ مقاله فارسی و انگلیسی، ۱۹ مقاله به دلیل عدم دسترسی به متن کامل از مطالعه خارج شدند. سپس چکیده همه مقالات به منظور بررسی محتوای بکار برده شده مورد بررسی قرار گرفتند. مطالعات نهایی با تطابق عنوان، چکیده و محتوا نسبت به موضوع انتخاب شدند. با توجه به مطالعات مختلف در جهان تعدادی از عفونت‌های انگلی به عنوان عفونت‌های نادیده گرفته شده و فراموش شده طبقه‌بندی می‌شوند، به ویژه تریکومونیازیس، آمیبیاز، توکسوپلاسموز، لیشمانیوز و مالاریا که به طور مستقیم یا غیر مستقیم منجر به طیفی از اثرات نامطلوب بر سلامت باروری مردان و زنان می‌شوند؛ بنابراین توجه بیشتر به تشخیص زود هنگام و درمان این عفونت‌های انگلی ضروری است. با توجه به مطالعه انجام شده رابطه بین بعضی انگل‌ها و میزبانان، می‌تواند باعث کاهش توانایی باروری و اختلال در سیستم تناسلی مردان و زنان شود. از میان عفونت‌های کرمی، شیسستوزومیازیس و فیلاریازیس و از عفونت‌های تک‌یاخته‌ای توکسوپلاسموزیس، تریکومونیازیس، لیشمانیازیس و سایر



در دوران بارداری لازم است آموزش‌های لازم بهداشتی ارائه گردد. نیاز به تحقیقات عملیاتی بیشتر در مورد اثرات مفید کنترل بیماری‌های انگلی بر پیامد بارداری و مطالعاتی برای بررسی تأثیر داروهای ضدانگلی در بین زنان در سنین باروری آن‌ها وجود دارد. تحقیقات علوم اجتماعی بیشتر در مورد نابرابری‌های جنسیتی برای بیماری‌های انگلی نیز به شدت مورد نیاز است و توانمندسازی زنان برای مبارزه با این بیماری‌ها و استفاده از ضدانگل‌ها بسیار حائز اهمیت است.

در مجموع، شواهد موجود درباره ارتباط عفونت‌های انگلی با سلامت باروری همچنان محدود است. اگرچه بخش قابل توجهی از مطالعات در کشورهای قاره آفریقا انجام شده، این حوزه در سایر مناطق جهان کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. از این رو، کمبود مطالعات در دسترس و پراکندگی جغرافیایی آن‌ها از جمله مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه به‌شمار می‌رود.

ملاحظات اخلاقی:

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش
این مطالعه مروری است و فاقد کد اخلاق است.

حامی مالی

این مقاله از طرف هیچ گونه نهاد یا موسسه‌ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسندگان تأمین شده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی: فاطمه خزیر، الهام کیلاشکی، اعظم السادات محمودیان؛ روش‌شناسی: رقیه نوروزی، ابوالقاسم سیادت پناه؛ اعتبارسنجی: الهام کیلاشکی، اعظم السادات محمودیان؛ تحلیل: اعظم السادات محمودیان، رقیه نوروزی؛ تحقیق و بررسی: فاطمه خزیر، الهام کیلاشکی، اعظم السادات محمودیان، رقیه نوروزی؛ منابع: ابوالقاسم سیادت پناه، رضا افضلی پور؛ نگارش پیش‌نویس: فاطمه خزیر، الهام کیلاشکی، اعظم السادات محمودیان؛ ویراستاری و نهایی سازی نوشته: رقیه نوروزی؛ نظارت و مدیریت پروژه: فاطمه خزیر، الهام کیلاشکی، اعظم السادات محمودیان،

تریپانوزوما کروزوی تقسیم سلولی در جنین را مهار می‌کند و لانه‌گزینی طبیعی و رشد جفت را مختل می‌کند. کاهش میزان بارداری، عفونت غدد تولیدکننده هورمون، تهاجم انگل به جفت و تولید بیش از حد سیتوکین‌های التهابی در لوله‌های فالوپ و شاخ‌های رحم از دیگر مکانیسم‌های احتمالی ناشی از تریپانوزوما کروزوی برای ناباروری هستند. گونه‌های پلاسمودیوم و تریپانوزوما بروسی باعث آسیب به غده هیپوفیز، اختلالات هورمونی و کاهش کیفیت مایع منی می‌شوند. عفونت انتاموبا هیستولیتیکا منجر به درد لگن، سالپنژیت، آبسه لوله‌ای-تخمدانی و زخم‌های تناسلی می‌شود. لیشمانیوز جلدی و احشایی می‌تواند باعث ایجاد ضایعه تناسلی، آمیلوئیدوز بیضه، التهاب اپیدیدیم، التهاب پروستات و ناهنجاری اسپرم در انسان و حیوانات شود. علاوه بر این، برخی از مطالعات اپیدمیولوژیک گزارش داده‌اند که میزان عفونت‌های تک یاخته‌ای در بیماران نابارور بیشتر از افراد سالم است. عفونت‌های انگلی تک یاخته‌ای ممکن است از علل مهم ناباروری باشند [۳۲]. با توجه به شیوع بالای مواجهه با کرم و عفونت‌های مقاربتی در کشورهای با درآمد کم و متوسط، انجام مطالعات بیشتر در این زمینه مهم است. عفونت‌های کرمی گسترده هستند و با تعدیل و فرار پیچیده سیستم ایمنی میزبان مشخص می‌شوند. با توجه به شیوع بالای این عفونت‌ها در کشورهای در حال توسعه و اثرات منفی آن‌ها بر سلامت عمومی، نقش احتمالی تنظیم سیستم ایمنی توسط عفونت‌های انگلی (کرمی) در افزایش یا کاهش حساسیت به عفونت‌های مقاربتی، توجه ویژه‌ای را به خود جلب کرده است. از طرفی همپوشانی جغرافیایی بین قرار گرفتن در معرض کرم روده و بیماری‌های مقاربتی می‌تواند منجر به تغییرات ناشی از انگل در سلامت باروری زنان شود [۳۳]. برای جلب توجه به عفونت‌های انگلی مرتبط با سلامت باروری، نیاز به برجسته کردن رابطه نزدیک بین این عفونت‌های انگلی و بهداشت بارداری و ادغام اطلاعات مربوط به عفونت‌های انگلی با عفونت‌های دستگاه تناسلی وجود دارد. غربال‌گری بهترین روش را برای شناسایی زنان و مردان با عفونت‌های بدون علامت و یا با تظاهرات بالینی اولیه ارائه می‌دهد و نیز به منظور پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های انگلی بخصوص



رقیه نوروزی.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از حمایت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

تشکر می‌کنند.



References

1. Starrs A, Ezech A, Sedgh G, Singh S. To achieve development goals, advance sexual and reproductive health and rights. *Lancet*. 2024; 403(10429):787-89. DOI: [10.1016/S0140-6736\(23\)02360-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02360-7) PMID: [37977173](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37977173/)
2. Siteti MC, Injete SD. Review of clinical manifestations and impact of parasitic protozoan infections on human reproductive health. *Clin Med Res*. 2015; 4:27-33. DOI: [10.11648/j.cmr.20150402.11](https://doi.org/10.11648/j.cmr.20150402.11)
3. Tsevat DG, Wiesenfeld HC, Parks C, Peipert JF. Sexually transmitted diseases and infertility. *Am J Obstet Gynecol*. 2017; 216(1):1-9. DOI: [10.1016/j.ajog.2016.08.008](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.08.008) PMID: [28007229](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28007229/)
4. Ivan E, Crowther NJ, Mutimura E, Osuwat LO, Janssen S, Grobusch MP. Helminthic infections rates and malaria in HIV-infected pregnant women on anti-retroviral therapy in Rwanda. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013; 7(8):e2380. DOI: [10.1371/journal.pntd.0002380](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002380) PMID: [23967365](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23967365/)
5. Secor WE, Meites E, Starr MC, Workowski KA. Neglected parasitic infections in the United States: Trichomoniasis. *Am J Tropical Med Hygiene*. 2014; 90(5):800-4. DOI: [10.4269/ajtmh.13-0723](https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0723)
6. Santos J, Gouveia MJ, Vale N, Delgado Mde L, Gonçalves A, da Silva JM, et al. Urinary estrogen metabolites and self-reported infertility in women infected with *Schistosoma haematobium*. *PLoS One*. 2014; 9(5):e96774. DOI: [10.1371/journal.pone.0096774](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096774) PMID: [24848950](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24848950/)
7. Botelho MC, Machado JC, Brindley PJ, Correia da Costa JM. Targeting molecular signaling pathways of *Schistosoma haematobium* infection in bladder cancer. *Virulence*. 2011; 2(4):267-79. DOI: [10.4161/viru.2.4.16734](https://doi.org/10.4161/viru.2.4.16734) PMID: [21788729](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21788729/)
8. Botelho MC, Sousa M. New biomarkers to fight urogenital schistosomiasis: A major neglected tropical disease. *Biomark Med*. 2014; 8(9):1061-3. DOI: [10.2217/bmm.14.68](https://doi.org/10.2217/bmm.14.68) PMID: [25402576](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25402576/)
9. Ishida K, Hsieh MH. Understanding urogenital schistosomiasis-related bladder cancer: An update. *Front Med (Lausanne)*. 2018; 5:223. DOI: [10.3389/fmed.2018.00223](https://doi.org/10.3389/fmed.2018.00223) PMID: [30159314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30159314/)
10. Looker KJ, Elmes JAR, Gottlieb SL, Schiffer JT, Vickerman P, Turner KME, et al. Effect of HSV-2 infection on subsequent HIV acquisition: An updated systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2017; 17(12):1303-16. DOI: [10.1016/S1473-3099\(17\)30405-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30405-X) PMID: [28843576](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28843576/)
11. Orish VN, Morhe EK, Azanu W, Alhassan RK, Gyapong M. The parasitology of female genital schistosomiasis. *CRPVBD*. 2022; 2:100093. DOI: [10.1016/j.crpvbd.2022.100093](https://doi.org/10.1016/j.crpvbd.2022.100093)
12. Nausch N, Midzi N, Mduluzi T, Maizels RM, Mutapi F. Regulatory and activated T cells in human *Schistosoma haematobium* infections. *PLoS One*. 2011; 6(2):e16860. DOI: [10.1371/journal.pone.0016860](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016860) PMID: [21347311](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21347311/)
13. Klatt NR, Chomont N, Douek DC, Deeks SG. Immune activation and HIV persistence: Implications for curative approaches to HIV infection. *Immunol Rev*. 2013; 254(1):326-42. DOI: [10.1111/imr.12065](https://doi.org/10.1111/imr.12065) PMID: [23772629](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23772629/)
14. Wang XY, Li Q, Li YL, Guo SY, Li SZ, Zhou XN, et al. Prevalence and correlations of schistosomiasis mansoni and schistosomiasis haematobium among humans and intermediate snail hosts: A systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty*. 2024; 13(1):63. DOI: [10.1186/s40249-024-01233-0](https://doi.org/10.1186/s40249-024-01233-0) PMID: [39218903](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39218903/)
15. Dickson BFR, Graves PM, McBride WJ. Lymphatic Filariasis in Mainland Southeast Asia: A systematic review and meta-analysis of prevalence and disease burden. *Trop Med Infect Dis*. 2017; 2(3):32. DOI: [10.3390/tropicalmed2030032](https://doi.org/10.3390/tropicalmed2030032) PMID: [30270890](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30270890/)
16. Lim KH, Speare R, Thomas G, Graves P. Surgical treatment of genital manifestations of lymphatic filariasis: A systematic review. *World J Surg*. 2015; 39(12):2885-99. DOI: [10.1007/s00268-015-3220-4](https://doi.org/10.1007/s00268-015-3220-4)
17. Gyapong JO. Impact of single-dose ivermectin on community microfilaria load in bancroftian filariasis infection: Two years post treatment. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2000; 94(4):434-6. DOI: [10.1016/s0035-9203\(00\)90133-0](https://doi.org/10.1016/s0035-9203(00)90133-0) PMID: [11127252](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11127252/)
18. Zhang Z, Li Y, Lu H, Li D, Zhang R, Xie X, et al. A systematic review of the correlation between *Trichomonas vaginalis* infection and infertility. *Acta Trop*. 2022; 236:106693. DOI: [10.1016/j.actatropica.2022.106693](https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106693) PMID: [36116548](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36116548/)
19. Mirzadeh M, Olfatifar M, Eslahi AV, Abdoli A, Houshmand E, Majidiani H, et al. Global prevalence of *Trichomonas vaginalis* among female sex workers: A systematic review and meta-analysis. *Parasitol Res*. 2021; 120(7):2311-22. DOI: [10.1007/s00436-021-07216-6](https://doi.org/10.1007/s00436-021-07216-6) PMID: [34170387](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34170387/)
20. Cárcamo CP, Campos PE, García PJ, Hughes JP, Garnett GP, Holmes KK. Prevalences of sexually transmitted infections in young adults and female sex workers in Peru: A national population-based survey. *Lancet Infect Dis*. 2012; 12(10):765-73. DOI: [10.1016/S1473-3099\(12\)70144-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70144-5)
21. Mielczarek E, Blaszkowska J. *Trichomonas vaginalis*: Pathogenicity and potential role in human reproductive failure. *Infection*. 2016; 44(4):447-58. DOI: [10.1007/s15010-015-0860-0](https://doi.org/10.1007/s15010-015-0860-0) PMID: [26546373](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26546373/)
22. Van Gerwen OT, Opsteen SA, Graves KJ, Muzny CA. Trichomoniasis. *Infect Dis Clin North Am*. 2023; 37(2):245. DOI: [10.1016/j.idc.2023.02.001](https://doi.org/10.1016/j.idc.2023.02.001) PMID: [37005163](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37005163/)
23. Pai MO, Venkatesh S, Gupta P. The role of infections in infertility: A review. *Int J Acad Med*. 2020; 6(3):189-96. DOI: [10.4103/IJAM.IJAM_44_19](https://doi.org/10.4103/IJAM.IJAM_44_19)
24. Bayani M, Kalantari N, Esmailzadeh S, Ghaffari S, Mahjoub S, Ghofrani F, et al. An evaluation of the level of testosterone, DHEA and prolactin among *Toxoplasma gondii* infected and uninfected infertile couples attending to Fatima Al-Zahra infertility treatment center, Babol, Northern Iran. *Acta Fac Medicae Nai*. 2022; 39(1):37-47. DOI: [10.5937/afmnai39-31982](https://doi.org/10.5937/afmnai39-31982)
25. Muhsin SS, Al-Safar MA, Mahmood SA. Men's ND1 genetic material makeup *Toxoplasmosis* and *Oligospermia* Affecting Couples' Infertility. *Rev Bionatura*. 2023; 8(1):1-5. DOI: [10.21931/RB/2023.08.01.8](https://doi.org/10.21931/RB/2023.08.01.8)



26. Ahmed M, Sood A, Gupta J. Toxoplasmosis in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 255:44-50. DOI: [10.1016/j.ejogrb.2020.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.10.003)
27. Ahmed M, Sood A, Gupta J. Toxoplasmosis in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 255:44-50. DOI: [10.1016/j.ejogrb.2020.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.10.003) PMID: [33075679](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33075679/)
28. Dahal P, Singh-Phulgenda S, Maguire BJ, Harriss E, Ritmeijer K, Alves F, et al. Visceral Leishmaniasis in pregnancy and vertical transmission: A systematic literature review on the therapeutic orphans. *PLOS Negl Trop Dis.* 2021; 15(8):e0009650. DOI: [10.1371/journal.pntd.0009650](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009650)
29. Mir F, Fontaine E, Reyes-Gomez E, Carlus M, Fontbonne A. Subclinical leishmaniasis associated with infertility and chronic prostatitis in a dog. *J Small Anim Pract.* 2012; 53(7):419-22. DOI: [10.1111/j.1748-5827.2012.01224.x](https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2012.01224.x) PMID: [22690941](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22690941/)
30. Zachek CM, Osuoji O, Qendro I, Aisagbonhi O, Wolf R, Hinds B, et al. Complex cutaneous leishmaniasis in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2023; 229(3):337-9. DOI: [10.1016/j.ajog.2023.02.027](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2023.02.027)
31. Guiton R, Drevet JR. Viruses, bacteria and parasites: Infection of the male genital tract and fertility. *Basic Clin Androl.* 2023; 33(1):19. DOI: [10.1186/s12610-023-00193-z](https://doi.org/10.1186/s12610-023-00193-z)
32. Shiadeh MN, Niyiyati M, Fallahi S, Rostami A. Human parasitic protozoan infection to infertility: A systematic review. *Parasitol Res.* 2016; 115(2):469-77. DOI: [10.1007/s00436-015-4827-y](https://doi.org/10.1007/s00436-015-4827-y) PMID: [26573517](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26573517/)
33. Noor AA, Saleh HS, Al-Abady FA. Re-evaluating the unknown causes of male infertility: Amebiasis as an emerging etiology. *Parasitol Int.* 2025; 103201. DOI: [10.1016/j.parint.2025.103201](https://doi.org/10.1016/j.parint.2025.103201)