

Prevalence of Trichomoniasis and Determination of in Vitro Susceptibility of Isolated Parasites to Metronidazole in Women Referred to Health Centers in Arak, Iran, in 2020

Mohammad Fallah^{1,*} , Mahdi Mosayebi², Mohammad Matini³, Fateme Darabi⁴

¹ Professor, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

² Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

³ Associate Professor, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

⁴ MSc Student in Parasitology, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

* **Corresponding Author:** Mohammad Fallah, Department of Parasitology and Mycology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: fallah@umsha.ac.ir

Abstract

Received: 10.08.2021

Accepted: 13.11.2021

How to Cite this Article:

Fallah M, Mosayebi M, Matini M, Darabi F. Prevalence of Trichomoniasis and Determination of in Vitro Susceptibility of Isolated Parasites to Metronidazole in Women Referred to Health Centers in Arak, Iran, in 2020. *Avicenna J Clin Med.* 2021; 28(3): 186-193. DOI: 10.52547/ajcm.28.3.186

Background and Objective: Trichomoniasis is the most common sexually transmitted parasitic disease in the world. Due to its importance and the need for recognizing its prevalence and epidemiology, this study was conducted to determine the rate of *T. vaginalis* infection in women referred to Health Centers in Arak, Iran, in 2020.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, from 630 women undergoing genital examinations, a sample of the vaginal swab was prepared, kept in a special container, and transferred to the laboratory within 2 hours. Furthermore, a questionnaire containing demographic characteristics and clinical signs of patients was completed. The samples were examined using two methods of wet smear and culture in a Diamond medium. The obtained data were recorded and analyzed.

Results: According to the results, 41.5% of the participants were in the age group of 25 to 34 years. The prevalence of trichomoniasis in the study population was 0.9%. The rate of infection was not related to age and education level; however, it was related to the marital status of patients ($P < 0.003$). The most common symptom in patients was vaginal discharge, which was present in 67.1% of the women. Infection of patients showed statistically significant differences with different intensities of vaginal discharge, consistency of vaginal discharge, as well as itching and burning. The minimum lethal dose of metronidazole was determined to be 6.2 $\mu\text{g/ml}$ in 24 hours and 1.6 $\mu\text{g/ml}$ in 48 hours.

Conclusion: The prevalence of trichomoniasis in this population was relatively low and was associated with marital status, clinical symptoms, discharge and consistency of vaginal discharge, as well as burning and itching. Moreover, the investigated samples were sensitive to metronidazole.

Keywords: Drug Resistance, Metronidazole, *Trichomonas vaginalis*

بررسی شیوع تریکومونیاژیس و تعیین میزان حساسیت دارویی انگل‌های جداسده با مترونیدازول در زنان مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر اراک در سال ۱۳۹۹

محمد فلاح^{۱*}، مهدی مسیبی^۲، محمد متینی^۳، فاطمه دارابی^۴

^۱ استاد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۲ دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

^۳ دانشیار، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد انگل‌شناسی، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

* نویسنده مسئول: محمد فلاح، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. ایمیل: fallah@umsha.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: تریکومونیاژیس شایع‌ترین بیماری انگلی منتقل‌شونده از طریق جنسی در دنیاست. با توجه به اهمیت و ضرورت شناخت دقیق شیوع و اپیدمیولوژی آن، این مطالعه با هدف تعیین میزان آلودگی به تریکوموناس واژینالیس در زنان مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی اراک در سال ۱۳۹۹ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی از ۶۳۰ زن مراجعه‌کننده تحت معاینات ژینیتال نمونه سوپ واژینال تهیه شد و در ظرف مخصوص نمونه نگهداری و ظرف ۲ ساعت به آزمایشگاه منتقل شد. پرسش‌نامه حاوی اطلاعات دموگرافیک و علائم بالینی بیماران تکمیل شد. نمونه‌ها با استفاده از دو روش گسترش مرطوب و کشت در محیط دیاموند بررسی شدند. داده‌های به‌دست‌آمده ثبت و تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: ۴۱/۵ درصد از شرکت‌کنندگان در رده سنی ۲۵ تا ۳۴ سال بودند. شیوع تریکومونیاژیس در جمعیت بررسی‌شده، ۰/۹ درصد تعیین شد. میزان ابتلا با سن و تحصیلات مرتبط نبود، اما با وضعیت تأهل مبتلایان ارتباط داشت ($P=0/003$). شایع‌ترین علامت در بیماران، ترشح واژن بود که در ۶۷/۱ درصد از زنان وجود داشت. ابتلای بیماران با شدت‌های مختلف ترشح واژن، قوام ترشح و خارش و سوزش واژن از نظر آماری اختلاف معنادار داشت. حداقل دُز کشندگی مترونیدازول در ۲۴ ساعت، ۶/۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر و در ۴۸ ساعت، ۱/۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر تعیین شد.

نتیجه‌گیری: شیوع تریکومونیاژیس در این جمعیت نسبتاً کم و با وضعیت تأهل، علائم بالینی، ترشح و قوام ترشح واژن، سوزش و خارش مرتبط بود و نمونه‌های بررسی‌شده به داروی مترونیدازول حساس بودند.

واژگان کلیدی: تریکوموناس واژینالیس، مقاومت دارویی، مترونیدازول

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۱۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۲۲

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

مقدمه

مراجعه‌کننده به درمانگاه‌های عمومی زنان، به تریکومونیاژیس مبتلا هستند [۳].

تریکومونیاژیس نه‌تنها از علل مهم واژینیت در زنان است، بلکه زمینه‌ساز احتمالی بیماری‌های التهابی لگن، بدخیمی‌های دهانه رحم و انتقال ویروس HIV است. مهم‌تر از عوارض یادشده، تریکومونیاژیس ممکن است در سرانجام حاملگی تأثیر نامطلوب داشته باشد؛ یعنی با ایجاد پارگی زودرس در غشاهای جنینی و با ترشحات توکسین‌مانند خود سبب زایمان زودهنگام (قبل از ۳۷ هفتگی) و تولد نوزادان با وزن کم و حتی مرگ جنین شود.

تریکومونیاژیس شایع‌ترین بیماری منتقل‌شونده از طریق جنسی در دنیاست که شیوع آن در جوامع، مقاطع زمانی و گروه‌های سنی مختلف، با هم تفاوت دارد [۱]. تریکوموناس واژینالیس بیش از یک میلیارد نفر را در سراسر جهان آلوده کرده است. این تک‌یاخته تاژک‌دار و بی‌هوای علائم و نشانه‌هایی مانند احساس خارش، ترشحات کف‌آلود با رنگ زرد مایل به سبز و سرخی پراکنده در واژن ایجاد می‌کند. بیماری‌ای که با این تک‌یاخته به وجود می‌آید، واژینیت نام دارد [۲]. در کشورهای توسعه‌یافته بیش از ۵۰ درصد از بیماران

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه مقطعی ۱۲ ماهه در سال ۱۳۹۹، تعداد ۶۳۰ زن مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی شهر اراک که معاینه واژینال شده بودند، وارد مطالعه شدند و پس از کسب رضایت آگاهانه، پرسش‌نامه حاوی اطلاعات دموگرافیک و علائم بالینی مربوط به تریکومونیاژیس را تکمیل کردند. سپس با استفاده از سوپ واژینال نمونه‌گیری از فورنیکس خلفی واژن بیماران انجام شد. بعد از نمونه‌گیری، نمونه‌های واژینال ظرف مدت کوتاهی به آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی اراک منتقل و برای جلوگیری از بی‌حرکت شدن انگل، در کوتاه‌ترین زمان ممکن (۲ ساعت)، آزمایش مستقیم با سرم فیزیولوژی انجام شد.

آزمایش مستقیم

برای انجام این آزمایش، سوپ داخل لوله بر روی لام فشار داده شد تا نمونه روی لام منتقل شود. همچنین لوله‌ها به مدت ۲ دقیقه با سرعت ۱۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شد و رسوب حاصل به کمک سرم فیزیولوژی آزمایش شد. بدین صورت که از رسوب انتهای لوله یک قطره برداشته و سپس یک لامل روی آن قرار داده شد و زیر میکروسکوپ ابتدا با بزرگ‌نمایی ۱۰۰ برابر تمام سطح لام و سپس با بزرگ‌نمایی ۴۰۰ برابر حداقل ۵۰ میدان میکروسکوپی بررسی شد. نمونه مثبت با مشاهده انگل زنده متحرک گزارش شد. سایر موارد مشاهده‌شده در لام از قبیل وجود گلبول‌های سفید و سلول‌های اپیتلیال و میزان آن‌ها در فرم هر بیمار ثبت شد. در مواردی وجود باکتری بیش از حد انتظار در لام بیمار نیز گزارش شد.

کشت

نمونه‌های برداشت‌شده بعد از انتقال به آزمایشگاه گروه انگل‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی اراک، در محیط‌های کشت دیاموند با کد CAT.QB-65-1114 (که به صورت آماده از شرکت QUELAB انگلستان خریداری شده بود) کشت داده شد. سپس محیط‌های کشت در دمای ۳۵/۵ درجه سانتی‌گراد انکوبه شد و در صورت مثبت‌نشدن نمونه‌ها در روز اول، حداقل روزانه و به مدت ۵ روز بررسی شدند و بعد از ۵ روز به عنوان نمونه منفی محسوب شدند. در صورت مثبت شدن نمونه، با ۳ پاساژ (هر ۴۸ ساعت) کشت خالص انگل برای آزمایش دارویی آماده شد. برای بررسی محیط‌های کشت از نظر وجود انگل، در کنار شعله در هر نوبت با پیپت پاستور استریل یک قطره از ته فاز مایع محیط دیاموند برداشته و بین لام و لامل در زیر میکروسکوپ همانند آزمایش مستقیم بررسی شد.

به منظور آماده‌سازی نمونه‌های مثبت تریکوموناس واژینالیس برای انجام آزمایش‌های مقاومت دارویی مترونیدازول، انگل‌های رشد یافته در محیط دیاموند، کشت اگزینیک داده شد. بدین صورت که انگل‌های جدا شده در محیط دیاموند، در محیط TYI-S-33

مهم‌ترین عوارض جنینی این بیماری شامل نفریت، خون‌ریزی داخل بطنی و ناراحتی‌های تنفسی است. شیوع دو برابر تب‌های زایمانی بعد از وضع حمل زنان آلوده به تریکوموناس واژینالیس بر اهمیت پاتوژن این عفونت می‌افزاید [۴].

دوره نهفتگی تریکومونیاژیس ۴ تا ۲۸ روز است و علائم و نشانه‌های بالینی آن در زنان علامت‌دار شامل ترشح واژن، خارش، التهاب و قرمزی مخاط واژن است. از علائم و نشانه‌های بالینی بیماری می‌توان به ترشحات زرد مایل به سبز با ظاهری کف‌آلود و متعفن و همچنین وجود نقاط میکروسکوپی خون‌ریزی در گردن رحم اشاره کرد که با نمای توت‌فرنگی شکل دیده می‌شود. تظاهرات بالینی در ۵۰ درصد از زنان آلوده بروز می‌کند و بقیه زنان علائمی ندارند [۵]. داروی انتخابی برای درمان واژینیت تریکومونایی، مترونیدازول است [۶].

در سال ۱۹۶۲ اولین مورد از مقاومت دارویی به مترونیدازول گزارش شد. مصرف گسترده و بی‌رویه مترونیدازول در درمان تریکومونیاژیس علاوه بر فراهم کردن شرایط زمینه‌ای برای ایجاد مقاومت دارویی، فرد را در معرض خطرات بالقوه تراژونیک و کارسینوژنیک دارو قرار می‌دهد. مصرف مترونیدازول در بعضی از بیماران با عدم تحمل و عوارض جانبی مثل سردرد، خشکی دهان، طعم فلزی در دهان و کهیر همراه است. همچنین تجویز آن در سه ماه اول بارداری ممنوع است [۷،۸]. این تک‌یاخته تقریباً همیشه از طریق تماس جنسی منتقل می‌شود، ولی استفاده از توالت فرنگی، لباس‌های زیر افراد آلوده و استخرهای آلوده نیز باعث انتقال آلودگی می‌شود [۵].

سایر ترکیبات نیتروایمیدازول‌ها نیز علیه تریکوموناس واژینالیس فعال هستند. به نظر می‌رسد تینیدازول در غلظت بیش از ۵۰ میکروگرم در میلی‌لیتر مؤثر باشد. مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC) تخمین زده است که ۵ درصد از تریکوموناس واژینالیس‌های جدا شده از محیط بالینی، در جاتی از مقاومت به مترونیدازول را نشان داده‌اند [۹-۱۱]. مقاومت به مترونیدازول ممکن است مقاومت به تینیدازول را پیش‌بینی کند. با این حال، مشخص نیست که آیا این وضعیت برای کل گروه نیتروایمیدازول‌ها صحت دارد یا خیر [۱۲].

با توجه به اهمیت تریکومونیاژیس و ضرورت شناخت دقیق میزان شیوع و سایر مسائل اپیدمیولوژیک درگیر با این عفونت، به منظور تعیین راهکار و به‌کارگیری روش‌های مناسب به منظور کنترل و پیشگیری از ابتلا به این عفونت در جامعه و همچنین با توجه به وجود گزارش‌های متفاوت از میزان شیوع مقاومت دارویی در مناطق مختلف دنیا و نبود اطلاعات کافی در زمینه میزان پاسخ‌دهی ایزوله‌های انگل به داروی مترونیدازول در منطقه، این مطالعه با هدف تعیین میزان آلودگی به انگل تریکوموناس واژینالیس در زنان مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر اراک و تعیین مقاومت دارویی انگل‌های جدا شده در شرایط آزمایشگاهی در سال ۱۳۹۹ طراحی و اجرا شد.

برابر کشت در محیط دیاموند معادل ۶۶/۶ در صد تعیین شد. بیشتر افراد شرکت کننده در این مطالعه یعنی ۲۶۲ نفر (۴۱/۵۸ درصد) در رده سنی ۲۵ تا ۳۴ سال بودند. ۳ نفر از افراد آلوده به تریکوموناس در رده سنی ۳۵ تا ۴۴ سال، ۲ نفر در رده سنی ۲۵ تا ۳۴ سال و ۱ نفر در رده سنی ۱۵ تا ۲۴ سال قرار داشتند. آلودگی شرکت کنندگان به تریکوموناس واژینالیس با رده سنی آن ها مرتبط نبود ($P=0/878$). در بررسی تحصیلات و وضعیت تأهل بیماران، ۳۱۷ نفر (۵۰/۳۱ درصد) سطح تحصیلات دبیرستان داشتند. ۳ نفر از افراد آلوده به تریکوموناس تحصیلات دبیرستان، ۲ نفر تحصیلات راهنمایی و ۱ نفر تحصیلات ابتدایی داشتند. آلودگی شرکت کنندگان به تریکوموناس واژینالیس با سطح تحصیلات آن ها مرتبط نبود ($P=0/936$). همچنین ۶۰۷ نفر (۹۶/۳۴ درصد) متأهل بودند. ۵ نفر از افراد آلوده به تریکوموناس متأهل و ۱ نفر بیوه بود. وضعیت تأهل بیماران با ابتلای آن ها به این بیماری ارتباط داشت ($P=0/003$) (جدول ۱).

بیشترین علامت موجود در بیماران، ترشح واژن بود که در ۶۱/۱ درصد از مراجعه کنندگان وجود داشت و بیماران حداقل از یکی از علائم بالینی دیگر شامل تغییر رنگ ترشحات (۶۴/۶ درصد)، تغییر قوام ترشح (۵۹ درصد)، سوزش واژن (۵۶/۲ درصد)، مقاربت دردناک (۵۵/۶ درصد)، خارش (۵۲/۹ درصد)، بوی غیرطبیعی (۵۲/۶ درصد)، تکرر ادرار (۵۱/۶ درصد)، درد تحتانی شکم (۵۰/۵ درصد) و سوزش ادرار (۴۸ درصد) نیز شکایت داشتند. میزان شدت علائم بالینی ترشح ($P=0/000$)، قوام ترشح واژن ($P=0/010$)، سوزش ($P=0/005$) و خارش واژن ($P=0/046$) با ابتلای بیماران به تریکوموناس واژینالیس ارتباط داشت (جدول ۲).

در بررسی مقاومت دارویی مترونیدازول بر نمونه های ایزوله شده انگل، مشخص شد در ۶ نمونه بررسی شده حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) داروی مترونیدازول بعد از ۲۴ ساعت، ۶/۲ میکروگرم بر میلی لیتر و بعد از ۴۸ ساعت، ۱/۶ میکروگرم بر میلی لیتر به دست آمد. همچنین حداقل غلظت کشندگی ۶/۲ میکروگرم بر میلی لیتر به دست آمد.

(محیط اصلاح شده دیاموند حاوی ۱۰ درصد سرم گاو، مخلوط ویتامین به علاوه آنتی بیوتیک استرپتومایسین، پنی سیلین، جنتامایسین و در صورت لزوم نیستاتین) کشت داده و محیط کشت هر ۴۸ ساعت پاساژ داده شد. بعد از چند پاساژ، محیط کشت اگزینیک به دست آمد و در صورت اگزینیک شدن، ایزوله های انگل در فاز رشد لگاریتمی استفاده شدند و آزمایش بررسی میزان حساسیت دارویی روی آن ها انجام شد.

آزمایش حساسیت دارویی

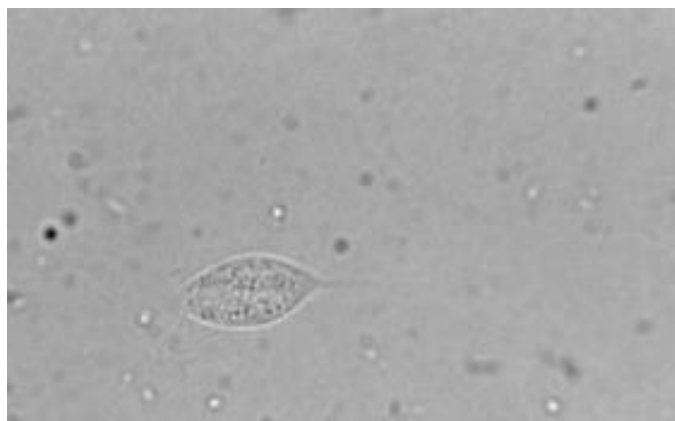
مترونیدازول که به صورت پودر بود، در حلال مناسب (آب مقطر یا DMSO) به میزان حداکثر حلالیت خود حل و از آن حداقل ۱۰ رقت متوالی در محیط کشت TYI-S-33 تهیه شد [۱۲]. انگل ها در محیط کشت اگزینیک در فاز رشد لگاریتمی شمارش شدند و قبل از استفاده، تعداد آن ها به میزان 2×10^2 میلی لیتر تنظیم شد.

حداقل غلظت کشنده (Minimum Lethal Concentration: MLC)

به معنای حداقل غلظتی از دارو است که سبب مرگ ارگانیسم ها در محیط آزمایش شده باشد. در این آزمایش روش تعیین حساسیت داروها بدین صورت بود که از رقت های تهیه شده در محیط کشت به مقدار ۱۰۰ میکرولیتر درون چاهک های میکروپلیت های ۹۶ خانه ای (ته تخت) ریخته شد و سپس به مقدار ۱۰۰ میکرولیتر از محیط کشت حاوی انگل به آن ها اضافه شد تا در انتها رقت مناسب دارو و تعداد مناسب انگل (1×10^2 میلی لیتر) در هر چاهک به دست آید. سپس میکروپلیت ها در دمای ۳۵/۵ درجه سلسیوس انکوبه و بعد از ۲۴ و ۴۸ ساعت با میکروسکوپ اینورت بررسی شدند. حداقل غلظتی از دارو که در چاهک مربوط به آن، انگل متحرک مشاهده نشد، به عنوان MLC تلقی شد.

یافته ها

از مجموع ۶۳۰ نمونه بررسی شده، ۴ نمونه (۰/۶ درصد) با روش گسترش مرطوب و ۶ نمونه (۰/۹ درصد) با روش کشت مثبت شدند (شکل ۱). حساسیت روش گسترش مرطوب در



شکل ۱: انگل تریکوموناس واژینالیس در گسترش مرطوب

جدول ۱: ارتباط ابتلا به تریکومونیاژیس با اطلاعات دموگرافیک

ارزش P	آلودگی به تریکوموناس واژینالیس		گروه سنی
	جمع تعداد (درصد)	مثبت تعداد (درصد)	
۰/۸۷۸	(۱۰۰)۱۳۰	(۰/۷)۱	۱۵-۲۴
	(۱۰۰)۲۶۲	(۰/۷)۲	۲۵-۳۴
	(۱۰۰) ۱۸۶	(۱/۶) ۳	۳۵-۴۴
	(۱۰۰) ۵۲	(۰) ۰	۴۵-۵۵
			وضعیت تأهل
	(۰) ۰	(۰) ۰	مجرد
۰/۰۰۳	(۱۰۰)۶۰۷	(۰/۸)۵	متأهل
	(۱۰۰)۱۵	(۰) ۰	مطلقه
	(۱۰۰) ۸	(۱۲/۵) ۱	بیوه
			سطح تحصیلات
۰/۹۳۶	(۱۰۰) ۵	(۰) ۰	بی سواد
	(۱۰۰)۵۸	(۱/۷)۱	ابتدایی
	(۱۰۰)۲۰۸	(۰/۹)۲	راهنمایی
	(۱۰۰) ۳۱۷	(۰/۹) ۳	دبیرستان
	(۱۰۰) ۴۲	(۰) ۰	دانشگاهی
			محل سکونت
۰/۲۷۸	(۱۰۰) ۳۴۸	(۰/۵)۲	شهر
	(۱۰۰)۲۸۲	(۱/۴)۴	روستا
	(۱۰۰) ۶۳۰	(۰/۹) ۶	جمع

جدول ۲: توزیع فراوانی علائم و نشانه‌های بالینی در جمعیت شرکت کننده در مطالعه و ارتباط آن با ابتلا به تریکومونیاژیس

ارزش P	مبتلایان به تریکومونیاژیس		علائم بالینی
	جمع تعداد (درصد)	بدون علامت تعداد (درصد)	
۰/۰۰۰	(۱۰۰) ۶	(۱۶/۷)۱	ترشح (۸۳/۳)۵
۰/۰۱۰	(۱۰۰) ۶	(۰) ۰	قوام ترشح (۱۰۰)۶
۰/۰۶۹	(۱۰۰) ۶	(۰) ۰	بوی ترشح (۱۰۰)۶
۰/۰۰۵	(۱۰۰) ۶	(۳۳/۴)۲	خارش (۶۶/۶)۴
۰/۴۲۵	(۱۰۰) ۶	(۳۳/۴)۲	درد تحتانی ناحیه شکم (۶۶/۶)۴
۰/۰۴۶	(۱۰۰) ۶	(۳۳/۴)۲	سوزش واژن (۶۶/۶)۴
۰/۰۰۱	(۱۰۰) ۶	(۱۶/۷)۱	تکرر ادرار (۸۳/۳)۵
۰/۴۳۳	(۱۰۰) ۶	(۱۶/۷)۱	رنگ ترشح (۸۳/۳)۵
۰/۰۲۸	(۱۰۰) ۶	(۰) ۰	مقاربت دردناک (۱۰۰)۶
۰/۲۰۷	(۱۰۰) ۶	(۱۶/۷)۱	سوزش ادرار (۸۳/۳)۵

بحث

کلامیدیایی اعلام کرده و سالانه حدود ۴/۲۷۶ میلیون تخمین زده است. بر اساس مطالعات انجام شده در نقاط مختلف جهان، در شیوع این عفونت در جمعیت‌های مختلف و همچنین در بین زنان و مردان اختلاف وجود دارد [۱۳].

بروز عفونت تریکوموناس واژینالیس در میان زنان با برخی از عوامل خطر از جمله تعدد شریک جنسی، عفونت‌های فعلی یا

در مطالعه حاضر شیوع آلودگی به تریکومونیاژیس در زنان مراجعه کننده به مراکز درمانی نسبتاً کم تعیین شد. همچنین در انگل‌های ایزوله شده از افراد آلوده، موردی از مقاومت به مترونیدازول در دُرهای درمانی رایج مشاهده نشد. سازمان جهانی بهداشت میزان شیوع تریکومونیاژیس را در جهان بیش از شیوع گنوره، سفلیس و عفونت

بوده و برخلاف مطالعه ما ارتباطی بین علائم و ابتلا به تریکومونازیس یافت نشده است [۱۹].

در مطالعه متینی و همکاران نیز که در سال ۲۰۱۲ در شهر همدان انجام شد، نتایج نشان داد ترشح واژن به میزان ۹۴ درصد، خارش ۵۲ درصد، سوزش ادرار ۵۰ درصد و مقاربت دردناک ۴۴ درصد در بیماران مراجعه کننده دیده شده است که فراوانی علائم بالینی بررسی شده در این مطالعه [۲۰] تقریباً با مطالعه ما برابر بوده است. اطمینان راد و همکاران نیز در تحقیق خود که در سال ۲۰۰۷ در یزد انجام دادند، افزایش ترشحات کفآلود و بدبو (۱۰/۲ درصد) و سوزش و خارش (۲۶/۸ درصد) را بیشترین دلیل شکایات بیماران گزارش کردند [۲۱] که فراوانی علائم گزارش شده در این مطالعه کمتر از مطالعه ما بوده است.

محدوده سنی بیماران بررسی شده در این مطالعه ۱۹ تا ۵۵ سال بود و بیشتر شرکت کنندگان در رده سنی ۲۵ تا ۳۴ سال قرار داشتند. همچنین بیشتر مبتلایان به تریکومونازیس در این مطالعه در سن ۲۵ تا ۴۵ سال بودند که ممکن است به علت فعالیت جنسی بیشتر در این رده سنی باشد. همچنین سطح هورمون‌های جنسی در رده‌های سنی مختلف متفاوت است. مطالعات نشان داده‌اند سطح هورمون‌های جنسی ممکن است عامل ابتلا به تریکوموناس واژینالیس باشد [۱۸]. در بررسی‌های انجام شده در این مطالعه مشخص شد ابتلا به تریکوموناس واژینالیس با رده سنی بیماران مرتبط نبوده است. اغلب مطالعات انجام شده در ایران نشان می‌دهند شیوع تریکومونازیس در سنین باروری و فعال از نظر جنسی بیشتر از سایر رده‌های سنی است. مطالعه اربابی و همکاران در کاشان [۲۰] و متینی و همکاران در همدان در سال ۲۰۱۲ [۲۱] نشان داد ابتلا به تریکومونازیس با سن زنان ارتباط دارد که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد؛ اما در مطالعه بختیار و همکاران در سال ۲۰۱۸ در جنوب تهران [۲۲]، اکبری و همکاران در سال ۲۰۱۵ در همدان [۲۳] و باغچه‌سرای و همکاران در زنجان [۲۴] محققان نشان دادند ابتلا به تریکوموناس واژینالیس با سن بیماران مرتبط نیست و این یافته تأییدکننده نتایج این مطالعه است.

در ارزیابی‌های انجام شده در این مطالعه مشخص شد بیشتر بیماران مبتلا به تریکوموناس واژینالیس سطح سواد کم (ابتدایی تا دبیرستان) داشتند و ابتلای بیماران به این بیماری با سطح سواد آن‌ها مرتبط نیست. مطالعه بختیار و همکاران در تهران و اربابی و همکاران [۲۰، ۲۲] نشان داد شیوع بیماری با سطح سواد بیماران ارتباط دارد که با نتایج به دست آمده در این مطالعه همخوانی ندارد؛ علت این اختلاف در نتایج ممکن است تفاوت اجتماعی جمعیت‌های بررسی شده و تفاوت در حجم نمونه باشد. در بررسی وضعیت تأهل بیماران نیز مشخص شد بیشتر بیماران مبتلا به تریکوموناس واژینالیس متأهل بوده‌اند و وضعیت تأهل بیماران با ابتلای آن‌ها به این بیماری مرتبط است؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت وضعیت تأهل زنان در میزان ابتلای آن‌ها

قبل با سایر بیماری‌های مقاربتی (مانند HIV، HSV، سفلیس)، مصرف مواد مخدر و حبس در زندان مرتبط است [۱۵، ۱۶]. بسیاری از مطالعات بین عفونت تریکوموناس واژینالیس و سن در زنان ارتباط مثبتی پیدا کرده‌اند، در حالی که در مطالعات دیگر این ارتباط منفی بوده است [۱۶]. شیوع تریکومونازیس به منطقه و زمان مطالعه و جمعیت بررسی شده بستگی دارد [۱۷]. برآورد شیوع در جمعیت‌های مختلف متفاوت است، اما از محدوده ۵ تا ۷۴ درصد در زنان و ۵ تا ۲۹ درصد در مردان تخمین زده می‌شود [۹].

در این مطالعه که ۶۳۰ نفر از زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان اراک بررسی شدند، ۶ بیمار آلوده به تریکوموناس واژینالیس تشخیص داده شد و بر این اساس میزان شیوع ابتلا به تریکوموناس واژینالیس در جمعیت مورد مطالعه ۰/۹ درصد تعیین شد. در مطالعات پیشین، شیوع ابتلا به تریکوموناس واژینالیس در ایران ۲ تا ۸ درصد تعیین شده است که نتایج حاصل از این مطالعه با یافته‌های قبلی اختلاف دارد. متینی و همکارانش در سال ۲۰۱۴ در شهر همدان شیوع تریکومونازیس را ۱/۹ درصد تعیین کردند. همچنین مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۲ شیوع تریکومونازیس را در زنان شهر همدان ۲/۲ درصد گزارش کرد؛ بنابراین، شیوع این بیماری در زنان شهر اراک کمتر از میانگین کشوری است [۱۸].

در بررسی‌های انجام شده در این مطالعه روی علائم بالینی بیماران مشخص شد که بیشترین علامت موجود در بین بیماران، ترشح واژن است که در ۶۷/۱ درصد از مراجعه کنندگان وجود داشت و بیماران حداقل از یکی از علائم بالینی دیگر شامل تغییر رنگ ترشحات (۶۴/۶ درصد)، تغییر قوام ترشح (۵۹ درصد)، سوزش واژن (۵۶/۲ درصد)، مقاربت دردناک (۵۵/۶ درصد)، خارش (۵۲/۹ درصد)، بوی غیرطبیعی (۵۲/۶ درصد)، تکرر ادرار (۵۱/۶ درصد)، درد تحتانی شکم (۵۰/۵ درصد) و سوزش ادرار (۴۸ درصد) نیز شکایت داشته‌اند. در این مطالعه مشخص شد ابتلا به تریکومونازیس در شدت‌های مختلف ترشح واژن، قوام و بوی ترشح و خارش و سوزش واژن از نظر آماری اختلاف معناداری دارد و ابتلا به این بیماری ممکن است با این علائم مرتبط باشد.

در بررسی‌های انجام شده در جمعیت‌های مختلف، در زمینه میزان شیوع علائم و ارتباط آن‌ها با تریکومونازیس نتایج مختلفی حاصل شده است. در مطالعه اکبری و همکارانش در سال ۲۰۱۵ در همدان، فراوانی علائم بالینی در بیماران به این صورت گزارش شد که در ۸۶/۶ درصد از بیماران ترشح واژن، ۳۴/۴ درصد قوام غیرطبیعی ترشحات، ۶۹/۱ درصد خارش واژن، ۵۶/۷ درصد سوزش واژن، ۷۳/۲ درصد سوزش ادرار، ۷۴/۵ درصد مقاربت دردناک و ۲۱/۳ درصد درد ناحیه تحتانی شکم وجود داشته است و بین علائم بالینی و تریکومونازیس ارتباط معنی داری مشاهده نشد. فراوانی علائم گزارش شده در این مطالعه بیشتر از مطالعه ما

کارکنان بیمارستان‌های امیرالمومنین، کوثر و برخی از درمانگاه‌های شهر اراک که در جمع‌آوری نمونه‌ها همکاری کردند، سپاسگزاری می‌شود.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که در این مطالعه هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

ملاحظات اخلاقی

این پروژه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان با شناسه IR.UMSHA.REC.1399.252 تأییدیه دارد. همچنین از تمام شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه دریافت شد.

سهم نویسندگان

نویسنده اول (پژوهشگر اصلی): مسئول مکانبات، طراحی پروژه، تدوین بخش‌های مختلف طرح و ویرایش علمی مقاله ۳۰ درصد؛ نویسنده دوم (پژوهشگر اصلی): مشاور علمی، مشارکت در نگارش مقاله ۱۰ درصد؛ نویسنده سوم (پژوهشگر اصلی): مشاور علمی، تدوین بخش روش‌شناسی و مشارکت در نگارش مقاله ۲۰ درصد؛ نویسنده چهارم (پژوهشگر اصلی): تدوین پروپوزال، جمع‌آوری نمونه‌ها، بازنگری متون و نگارش مقاله ۴۰ درصد.

حمایت مالی

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان بخشی از هزینه‌های این طرح را تأمین کرده است.

REFERENCES

- Polat ZA, Cetin A, Savage PB. Evaluation of the in vitro activity of ceragenins against *Trichomonas vaginalis*. *Acta Parasitol*. 2016;**61**(2):376-81. PMID: [27078662](#) DOI: [10.1515/ap-2016-0049](#)
- Orozco E, Marchat LA, Gómez C, López-Camarillo C, Pérez DG. Drug resistance mechanisms in *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, and opportunistic anaerobic protozoa. Antimicrobial drug resistance: *Springer*; 2009. p. 549-59. DOI: [10.1007/978-1-59745-180-2_39](#)
- Karimi FZ, Bakhshi M, Dadgar S, Maleki-Saghooni N. Review of anti-*Trichomonas vaginalis* herbs and their therapeutic effects. *Iran. J. Obstet. Gynecol. Infertil*. 2018;**20**(12):96-109.
- Küng E, Fürnkranz U, Walochnik J. Chemotherapeutic options for the treatment of human trichomoniasis. *Int J Antimicrob Agents*. 2019;**53**(2):116-27. PMID: [30612993](#) DOI: [10.1016/j.ijantimicag.2018.10.016](#)
- Ali V, Nozaki T. Current therapeutics, their problems, and sulfur-containing-amino-acid metabolism as a novel target against infections by "amitochondriate" protozoan parasites. *Clin Microbiol Rev*. 2007;**20**(1):164-87. PMID: [17223627](#) DOI: [10.1128/CMR.00019-06](#)
- Joesoef M, Schmid G, Hillier S. Bacterial vaginosis: review of treatment options and potential clinical indications for therapy. *Clin Infect Dis*. 1999;**28**(Supplement_1):S57-S65. PMID: [10028110](#) DOI: [10.1086/514725](#)
- Anthwal A, Rajesh UC, Rawat M, Kushwaha B, Maikhuri JP, Sharma VL, et al. Novel metronidazole-chalcone conjugates with potential to counter drug resistance in *Trichomonas vaginalis*. *Eur J Med Chem*. 2014;**79**:89-94. PMID: [24727243](#) DOI: [10.1016/j.ejmech.2014.03.076](#)
- Hawkins I, Carne C, Sonnex C, Carmichael A. Successful

به تریکومونیاژیس مؤثر است. بختیار و همکارانش [۲۲] نیز نشان دادند وضعیت تأهل با شیوع این بیماری مرتبط است که تأییدکننده نتایج مطالعه حاضر است. در این مطالعه بیشتر بیماران مبتلا به تریکومونیاژیس ساکن روستا بودند، اما اختلاف معناداری در ابتلای بیماران شهرنشین و روست نشین دیده نشد و مشخص شد محل سکونت بیماران در ابتلای آن‌ها به این بیماری مؤثر نیست. البته اطمینان راد و همکاران [۲۵] نشان دادند شیوع تریکوموناس واژینالیس در بیماران ساکن روستا به‌طور معناداری بیشتر از بیماران شهرنشین بوده است که با نتایج مطالعه حاضر مغایرت دارد. علت این تفاوت در نتایج ممکن است تفاوت در محل و زمان انجام پژوهش و تفاوت‌های اجتماعی و فرهنگی جمعیت‌های بررسی‌شده باشد.

نتیجه‌گیری

شیوع تریکومونیاژیس در جمعیت مطالعه‌شده نسبتاً کم بود و با وضعیت تأهل افراد، علائم بالینی ترشح و قوام ترشح واژن، سوزش و خارش مرتبط است. همچنین نتایج آزمون حساسیت دارویی بیانگر حساس بودن ایزوله‌های به‌دست‌آمده به مترونیدازول در این مطالعه بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد انگل‌شناسی گرفته شده است که با شماره ۹۹۰۷۲۹۵۳۵۲ در دانشگاه علوم پزشکی همدان تصویب شده است. بدین‌وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه سپاسگزاری می‌شود. همچنین از

- treatment of refractory *Trichomonas vaginalis* infection using intravenous metronidazole. *Int J STD AIDS*. 2015;**26**(9):676-8. PMID: [25161176](#) DOI: [10.1177/0956462414549201](#)
- Gülmezoglu AM, Garner P. Trichomoniasis treatment in women: a systematic review. *Trop Med Int Health*. 1998;**3**(7): 553-58. PMID: [9705189](#) DOI: [10.1046/j.1365-3156.1998.00273.x](#)
- McGREGOR JA, ISMAIL M, McCORMACK WM. A Pilot Study of Metronidazole Vaginal Gel Versus Oral Metronidazole for the Treatment of *Trichomonas vaginalis* Vaginitis. *Sex Transm Dis*. 1998;**25**(3):176-9. PMID: [9524997](#) DOI: [10.1097/00007435-199803000-00012](#)
- Schmid G, Narcisi E, Mosure D, Secor WE, Higgins J, Moreno H. Prevalence of metronidazole-resistant *Trichomonas vaginalis* in a gynecology clinic. *J Reprod Med*. 2001;**46**(6):545-9. PMID: [11441678](#)
- Narcisi E, Secor W. In vitro effect of tinidazole and furazolidone on metronidazole-resistant *Trichomonas vaginalis*. *Antimicrob Agents Chemother*. 1996;**40**(5):1121-5. PMID: [8723451](#) DOI: [10.1128/AAC.40.5.1121](#)
- Organization WH. Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections-2008: World Health Organization; 2012.
- Shuter J, Bell D, Graham D, Holbrook KA, Bellin EY. Rates of and risk factors for trichomoniasis among pregnant inmates in New York City. *Sex Transm Dis*. 1998;**25**(6):303-7. PMID: [9662764](#) DOI: [10.1097/00007435-199807000-00006](#)
- Magnus M, Clark R, Myers L, Farley T, Kissinger PJ. *Trichomonas vaginalis* among HIV-Infected women: are immune status or protease inhibitor use associated with subsequent *T. vaginalis* positivity? *Sex Transm Dis*.

- 2003;**30**(11):839-43. PMID: [14603092](#) DOI: [10.1097/01.OLQ.0000086609.95617.8D](#)
16. Johnston VJ, Mabey DC. Global epidemiology and control of *Trichomonas vaginalis*. *Curr Opin Infect Dis*. 2008;**21**(1):56-64. PMID: [18192787](#) DOI: [10.1097/QCO.0b013e3282f3d999](#)
 17. Ginocchio C, Chapin K, Smith J, Aslanzadeh J, Snook J, Hill C, et al. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and coinfection with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in the United States as determined by the Aptima *Trichomonas vaginalis* nucleic acid amplification assay. *J Clin Microbiol*. 2012;**50**(8):2601-8. PMID: [22622447](#) DOI: [10.1128/JCM.00748-12](#)
 18. Matini M, Rezaei H, Fallah M, Maghsood AH, Saidijam M, Shamsi-Ehsan T. Genotyping, drug susceptibility and prevalence survey of *Trichomonas vaginalis* among women attending gynecology clinics in Hamadan, western Iran, in 2014–2015. *Iran J Parasitol*. 2017;**12**(1):29-37. PMID: [28761458](#)
 19. Akbari Z MM. Evaluation of *Trichomonas vaginalis* infection in pregnant women referred to the laboratory of Hamadan Health Center in 2015. 1394.
 20. Arbabi M, Fakhrieh Z, Delavari M, Abdoli A. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection in Kashan city, Iran (2012-2013). *Iran J Reprod Med*. 2014;**12**(7):507-512. PMID: [25114674](#)
 21. Matini M, Rezaie S, Mohebbali M, Maghsood A, Rabiee S, Fallah M, et al. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* Infection in Hamadan City, Western Iran. *Iran J Parasitol*. 2012;**7**(2):67-72. PMID: [23109948](#)
 22. Bakhtiari A, HAJIAN TK, Pasha H. Genital infection by *Trichomonas Vaginalis* in women referring to Babol health centers: prevalence and risk factors. 2008. *Iran Red Crescent Med J*. 2008;**10**(1):16-21
 23. Akbari Z, Matini M. The study of trichomoniasis in pregnantwomen attending hamadan city health centers in 2015. *Avicenna. J. Clin. Microb. Infec*. 2017;**4**(2):41533. DOI: [10.5812/ajcmi.41533](#)
 24. Baghchesaraie H, Salmani R, Amini B. Prevalence of *Trichomonas Vaginalis* Infection Among Women Referred to Laboratories in Zanjan, 2010. *J Res Dev Nurs Midwifery*. 2012;**9**(1):69-75.
 25. Etmnan Rad S, Bokaii M. Investigation of Trichomoniasis infection in women referred to clinic of gynaecology and hygienic centers of Yazd, 2006. *Sci J Health*. 2007;**2**:14-20.