Archive of SID

Original Article

Antitrichomonal Effect of Methanolic Extract of Hyssopus Officinalis on Trichomonas vaginalis in Vitro

***Roghayeh Norouzi*[1], *Jafar Adnani Sadati*[2, 3*], *Ramin Yaghoubian*[2], *Farzaneh Mirzaei*[4], *Ruhollah Fateh*[2,3], *Abolghasem Siadatpanah*[5]**

[1] *Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, University of Tabriz, Tabriz, Iran.*

[2] *Department of Microbiology Immunology and Parasitology, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

[3] *Cellular and Molecular Research Center, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.*

[4] *Department of Parasitology, School of Medicine, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.*

[5] *Ferdows School of Paramedical Sciences and Health, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.*

***Corresponding Author:**
Jafar Adnani Sadati;
Department of Microbiology Immunology and Parasitology, School of Medicine, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran.

Email:
jafaradnani@yahoo.com,
jafaradnani1981@yahoo.com

Received: 01 Mar, 2021
Accepted: 03 Mar, 2021

Abstract

Background and Objectives: Trichomonas vaginalis is a flagellate protozoan that is the most common sexually parasitic transmitted infection in the world. Metronidazole is currently used for the treatment of trichomoniasis, which has side effects. In recent years, the use of plants and natural compounds has been considered by researchers. This study was conducted to investigate the anti-trichomonal activity of methanolic extract of Hyssopus officinalis on Trichomonas vaginalis in vitro.

Methods: In this experimental study, the extract was prepared by Soxhlet method, and to evaluate the effect of methanolic extract of Hyssopus officinalis on Trichomonas vaginalis parasites, the concentrations of 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1,000, 1,200, and 1,400 µg/ml was prepared. Metronidazole and distilled water were considered as positive and negative controls, respectively. Afterward, 10^5 live parasites were added to all tubes, and all groups were kept at 37°C. Live parasites were counted at 24, 48, and 72 h intervals by Trypan Blue using a neobar slide and light microscope (Hemocytometer). Subsequently, the IC50 value for the above extract was calculated using SigmaPlot ™ software (version 13). It should be noted that all steps of the experiment were performed in triplicate and the results were considered as average.

Results: The IC50 of methanolic extract of Hyssopus officinalis on Trichomonas vaginalis parasite was calculated at 965.8, 730.4, and 542.1 µg/ml after 24, 48, and 72 h, respectively. The highest mortality rate (100%) was observed at a concentration of 1,400 µg/ml after 72 h of exposure.

Conclusion: Methanolic extract of Hyssopus officinalis in different concentrations had an inhibitory effect on the growth of the Trichomonas vaginalis parasite. Further and more comprehensive studies are suggested to investigate the constituents of this plant and the lethal effect of the parasite *in vivo* conditions.

Keywords: Hyssopus officinalis; Methanolic extract; Metronidazole; Trichomonas vaginalis; Culture medium.

DOI: 10.29252/qums.14.12.14

www.SID.ir

International License Creative Commons Attribution License 4.0

مجله دانشگاه علوم پزشکی قم
دوره چهاردهم، شماره دوازدهم، اسفند ۹۹
صفحه ۱۴ الی ۲۱

Archive of SID

مقاله پژوهشی
(Original Article)

بررسی اثر ضد تریکومونایی عصاره متانولی گیاه زوفا (*Hyssopus officinalis*) بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* در محیط کشت آزمایشگاهی

رقیه نوروزی[۱]، سید جعفر عدنانی ساداتی[۲،۳*]، رامین یعقوبیان[۲]، فرزانه میرزایی[۴]، روح‌الله فاتح[۲،۳]، ابوالقاسم سیادت‌پناه[۵]

چکیده

زمینه و هدف: *تریکوموناس واژینالیس* تک‌یاخته تاژک‌داری است که شایع‌ترین عفونت انگلی منتقل‌شده از راه جنسی در جهان است. در حال حاضر برای درمان تریکومونیازیس از مترونیدازول استفاده می‌شود که اثرات جانبی دارد. در سال‌های اخیر استفاده از گیاهان و ترکیبات طبیعی مورد توجه محققان قرار گرفته است. هدف از این مطالعه، بررسی فعالیت ضد تریکومونایی عصاره متانولی گیاه زوفا (*Hyssopus officinalis*) بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* در محیط کشت آزمایشگاهی است.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، عصاره به روش سوکسله تهیه شد و برای بررسی اثر عصاره متانولی گیاه زوفا بر انگل تریکوموناس واژینالیس غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر تهیه شد. مترونیدازول به‌عنوان کنترل مثبت و آب‌مقطر به‌عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شد. سپس به تمام لوله‌ها ۱۰۵ عدد انگل زنده اضافه و تمامی گروه‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. در فواصل زمانی ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انگل‌های زنده توسط تریپان بلو و با استفاده از لام نئوبار و میکروسکوپ نوری (به روش Hemocytometer) شمارش شدند. سپس با استفاده از نرم‌افزار SigmaPlot™13 میزان IC50 برای عصاره فوق محاسبه شد. تمام مراحل آزمایش در سه نوبت تکرار و نتایج به‌صورت میانگین در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میزان IC50 عصاره متانولی گیاه زوفا بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت روی انگل تریکوموناس واژینالیس ۹۶۵/۸، ۷۳۰/۴ و ۵۴۲/۱ میکروگرم بر میلی‌لیتر محاسبه شد. بیشترین کشندگی (۱۰۰ درصد) در غلظت ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بعد از ۷۲ ساعت مواجهه مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: عصاره متانولی گیاه زوفا در غلظت‌های مختلف بر رشد انگل تریکوموناس واژینالیس اثر ممانعتی دارد. پیشنهاد می‌شود بررسی‌های بیشتر و کامل‌تری روی اجزای تشکیل‌دهنده این گیاه و اثر کشندگی انگل در شرایط درون‌تنی انجام شود.

کلیدواژه‌ها: زوفا؛ تریکوموناس واژینالیس؛ عصاره متانولی؛ مترونیدازول؛ محیط کشت.

[۱] گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

[۲] گروه میکروب‌شناسی ایمنی‌شناسی و انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

[۳] مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

[۴] گروه انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.

[۵] دانشکده پیراپزشکی و بهداشت فردوس، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:
سید جعفر عدنانی ساداتی؛ گروه میکروب‌شناسی ایمنی‌شناسی و انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:
jafaradnani@yahoo.com,
jafaradnani1981@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Norouzi R, Adnani Sadati J, Yaghoubian R, Mirzaei F, Fateh R, Siadatpanah A. Antitrichomonal Effect of Methanolic Extract of Hyssopus *Officinalis* on Trichomonas vaginalis in Vitro. Qom Univ Med Sci J 2021;14(12):14-21. [Full Text in Persian]

www.SID.ir

International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID

مقدمه

تریکوموناس واژینالیس تک‌یاخته تاژک‌دار بی‌هوازی ساکن واژن، پیشاب‌راه و غده پروستات است. چرخه زندگی این انگل فرم تروفوزوئیتی دارد و مرحله کیست ندارد. *تریکوموناس واژینالیس* باعث ایجاد سرویسیت، اورتیت، اپیدمیت و بیماری‌های التهابی ناحیه لگن و واژن می‌شود (۱). این عفونت زنان و مردان را درگیر می‌کند و در بسیاری از موارد بدون علائم است. در صورت بروز علائم، این علائم غیراختصاصی است و ۲۸ روز پس از ابتلا بروز می‌کند. علائم در زنان شامل ترشحات واژن به رنگ سفید، زرد، سبز یا خاکستری، بوی ناخوشایند، التهاب واژن، خارش واژن، درد هنگام ادرار و رابطه جنسی است. علائم در مردان شامل درد هنگام ادرار و انزال، تکرر ادرار و ترشحات سفیدرنگ است. روش‌های تشخیص این انگل نمونه‌برداری از مایع واژن یا ترشحات مجاری ادراری و بررسی میکروسکوپی آن، کشت سلولی، تست آنتی‌ژن و تعیین توالی DNA انگل است (۲،۳).

انگل تریکوموناس واژینالیس شایع‌ترین عفونت انگلی منتقل‌شده از راه رابطه جنسی در جهان و ازجمله ایران است (۴). سالانه حدود ۲۵۰ میلیون مورد جدید آلودگی به این انگل رخ می‌دهد. نرخ کلی این عفونت در جمعیت ایران حداقل ۰/۴ و حداکثر ۴۲ درصد است (۵). *تریکوموناس واژینالیس* با بیماری HIV ارتباط دارد و ابتلا به این انگل احتمال آلودگی به HIV را افزایش می‌دهد. ازاین‌رو این انگل اهمیت زیادی در سلامت و بهداشت عمومی دارد (۶). این انگل علاوه بر افزایش احتمال ابتلا به HIV، پیامدهای نامطلوب دیگری چون زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد، ناباروری و سرطان دهانه رحم دارد (۷).

در حال حاضر برای درمان تریکومونیازیس از مترونیدازول (آنتی‌بیوتیکی از گروه نیترواِیمیدازول) استفاده می‌شود. این دارو اثر سرطان‌زایی بالقوه و اثرات تراتوژنیک بر جنین دارد. مقاومت این ارگانیسم به مترونیدازول گزارش شده است. ازجمله عوارض دیگر این دارو می‌توان به تهوع، سردرد، خارش پوست و لوکوپنی اشاره کرد (۸). به‌منظور کاهش عوارض جانبی روش‌های رایج درمانی، در حال حاضر در بسیاری از نقاط جهان تحقیقات زیادی برای ابداع و ارزیابی روش‌های مختلف درمانی *تریکوموناس واژینالیس* در حال انجام است. در سال‌های اخیر استفاده از گیاهان دارویی برای درمان بیماری‌ها در حال افزایش است، به‌طوری‌که در حال حاضر حدود یک‌سوم از فراورده‌های دارویی موجود در آمریکا منشأ گیاهی دارند؛ به‌طور مثال، گیاهان دارویی چون مورد، درمنه، آویشن، پیاز، لعل کوهستان، افسنطین، بومادران و برگ گردو مواد مؤثری ازجمله فلاوونوئیدها دارند که اثر ضد تریکوموناسی آن‌ها طی مطالعاتی بررسی و ثبت شده است (۱۱-۹). گیاه زوفا (Hyssopus officinalis) گیاهی پایا از تیره نعناعیان است که به حالت خودرو می‌روید و بومی اروپای جنوبی، خاورمیانه و منطقه پیرامون دریای خزر است. ریشه این گیاه ضخیم، منشعب و ساقه‌هایش نسبتاً چوبی و برگ‌هایش کوچک، متقابل، نوک تیز و بسیار معطر است. گل‌هایش نیز زیبا و معطر است. اسانس این گیاه مشابه اسانس نعناع است و مصرف طبی دارد (۱۲،۱۳). گیاه زوفا برای درمان بیماری‌هایی همچون ناراحتی‌های تنفسی، سرفه، التهابات برونشیو گرفتگی بینی استفاده می‌شود. این گیاه روغنی دارد که محرک ملایم گردش خون است. مهم‌ترین اثرات این گیاه خلط‌آور، ضدمیکروب، ضدعفونی‌کننده و ضدویروس است (۱۴). با توجه به خواص مختلف این گیاه و بررسی‌نکردن آن روی انگل *تریکوموناس واژینالیس*، این مطالعه برای اولین بار با هدف بررسی فعالیت ضد تریکومونایی عصاره متانولی گیاه زوفا (Hyssopus officinalis) بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* در محیط کشت آزمایشگاهی انجام شد.

روش بررسی

تهیه گیاه و عصاره‌گیری

این تحقیق به روش تجربی و در شرایط برون‌تنی انجام شد. در این پژوهش گیاه زوفا با نام علمی Hyssopus officiinalis از مرکز معتبر فروش گیاهان دارویی خریداری و متخصص گیاه‌شناس آن را تأیید کرد. به‌منظور تهیه عصاره متانولی، گیاه زوفا در سایه و در دمای اتاق خشک شد. سپس پودر و از الک عبور داده شد. ۲۰۰ گرم از آن در ۴۰۰ میلی‌لیتر متانول حل و با استفاده از دستگاه سوکسله به مدت ۴ ساعت عصاره‌گیری شد. در مرحله بعد، عصاره به‌دست‌آمده با استفاده از دستگاه تقطیر در خلأ و در دمای ۳۵ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد تا حلال آن تبخیر و عصاره تغلیظ شود.

www.SID.ir
International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID

تهیه غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا

از عصاره متانولی گیاه زوفا غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر تهیه شد. عصاره‌های رقیق‌شده با فیلتر سرسرنگی ۰/۲۲ میکرون با قطر ۲۵ میلی‌لیتر ساخت سارتریوس آلمان استریل و برای ادامه کار در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد.

کشت انگل *تریکوموناس واژینالیس*

برای انجام این مطالعه از انگل *تریکوموناس واژینالیس تهیه‌شده* از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان استفاده شد. ایزوله انگلی فوق در محیط کشت TYI-S-33 کشت داده و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به‌صورت مورب در انکوباتور نگهداری شد تا تعداد انگل‌ها در فاز لگاریتمی به 1×10^5cell/ml برسد. برای تعیین تعداد انگل از لام هموسایتومتر استفاده شد.

بررسی تأثیر عصاره متانولی گیاه زوفا بر تروفوزوئیت *تریکوموناس واژینالیس* و تعیین IC50

برای بررسی اثر ممانعت از رشد عصاره متانولی گیاه زوفا بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* برای هر یک از غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر، سه میکروتیوب در نظر گرفته شد. برای کنترل مثبت داروی مترونیدازول (پادتن طب – ایران) تهیه و برای کنترل منفی (آب‌مقطر) ۳ نمونه در نظر گرفته شد. سپس سویه انگلی فاز لگاریتمی به غلظت صد هزار در هر میلی‌لیتر تحت مواجهه با غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا قرار گرفت. تمام گروه‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه و بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت تعداد انگل‌های زنده توسط تریپان بلو و با استفاده از لام نئوبائر و میکروسکوپ نوری (به روش Hemocytometer) شمارش شدند. میزان ممانعت از رشد برای هر یک از غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا بر سویه انگل، با فرمول «GI= (a-b/a)» محاسبه شد که در آن a تعداد انگل‌های زنده در نمونه کنترل منفی و b تعداد انگل‌های زنده در نمونه حاوی عصاره متانولی گیاه زوفا است. سپس با استفاده از نرم‌افزار SigmaPlot™13 میزان ۵۰ درصد از Inhibitory Concentration (IC50) برای عصاره فوق محاسبه شد (۱۵).

روش بررسی آماری

در این مطالعه تمام داده‌ها در نرم‌افزار اکسل وارد شد تا نتایج حاصل از آن به‌عنوان میانگین و انحراف معیار گزارش شود. از نرم‌افزار SigmaPlot ™ 13 software (Systat Software Inc., San Jose, CA, USA) نیز برای محاسبه IC50 استفاده شد.

یافته‌ها

تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا (۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر) بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت مجاورت با تک‌یاخته *تریکوموناس واژینالیس* در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. میزان IC50 عصاره اتانولی گیاه زوفا بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت روی انگل *تریکوموناس واژینالیس* ۹۶۵/۸، ۷۳۰/۴ و ۵۴۲/۱ میکروگرم بر میلی‌لیتر محاسبه شد. بیشترین کشندگی (۱۰۰ درصد) در غلظت ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بعد از ۷۲ ساعت مواجهه مشاهده شد. در لوله حاوی مترونیدازول هیچ انگلی مشاهده نشد. تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون در جدول ۱ آمده است.

جدول شماره ۱: تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره متانولی گیاه زوفا بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون

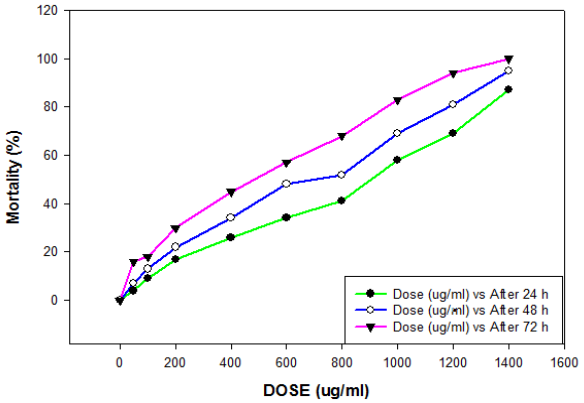
غلظت (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۲۴ ساعت (درصد)	۴۸ ساعت (درصد)	۷۲ ساعت (درصد)
۵۰	۴	۷	۱۶
۱۰۰	۹	۱۳	۱۸
۲۰۰	۱۷	۲۲	۳۰
۴۰۰	۳۶	۳۴	۴۵
۶۰۰	۳۸	۴۸	۵۷
۸۰۰	۴۱	۵۲	۶۸
۱۰۰۰	۵۸	۶۹	۸۳
۱۲۰۰	۶۹	۸۱	۹۴
۱۴۰۰	۸۷	۹۵	۱۰۰
کنترل منفی	۰	۰	۰
کنترل مثبت	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

تعداد انگل × 10^5

www.SID.ir

International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID



نمودار شماره ۱: میانگین درصد کشندگی عصاره متانولی گیاه زوفا بر تروفوزوئیت *تریکوموناس واژینالیس*

میانگین درصد کشندگی عصاره متانولی گیاه زوفا بر تروفوزوئیت *تریکوموناس واژینالیس* در نمودار ۱ نشان داده شده است. در این نمودار تأثیر غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰ و ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر عصاره متانولی گیاه زوفا بر انگل تریکوموناس واژینالیس بعد از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون به درصد محاسبه شده است. همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است، با افزایش غلظت عصاره زوفا و افزایش زمان، درصد سایتوتوکسیسیتی علیه انگل تریکوموناس افزایش یافته است. طبق نمودار ۱ در غلظت ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر و بعد از ۷۲ ساعت، نزدیک به ۱۰۰ درصد سایتوتوکسیسیتی وجود دارد.

بحث

مسئله مقاومت دارویی در میان عوامل بیماری‌زای میکروبی بسیار مهم و نگران‌کننده است. مترونیدازول از اوایل دهه شصت در سراسر جهان و تینیدازول در سال‌های اخیر در بعضی از کشورها، تنها ترکیبات دارویی مورد تأیید برای درمان تریکومونیازیس بوده‌اند، ولی شکست درمانی تریکومونیازیس با مترونیدازول از همان سال‌های اولیه گزارش شد و گزارش‌های متفاوتی از شکست درمانی تریکومونیازیس از جوامع مختلف منتشر شد (۱۶). تاکنون تأثیر تعدادی از گیاهان دارویی مانند مخلصه، مریم‌گلی، نعناع، اسطوخودوس، بنفشه معطر و ... بر تریکوموناس واژینالیس بررسی شده است (۱۹-۱۷).

عصاره گیاه زوفا (Hyssop officinalis) حاوی اسید کافئیک، تانن‌های ناشناخته و احتمالاً دسته سومی از ترکیبات با وزن مولکولی بیشتر شناخته نشده است که فعالیت ضدمیکروبی قوی دارند (۲۰). ترکیبات شیمیایی زوفا شامل پینوکامفون، پینن، بورنئول، ژرانیول، توژون، کامفن، لیمونن و فلاندرن است که ترپنوئیدها با خواص دارویی شناخته شده‌اند که در زوفا شامل مروبوئین، اسید اورسولیک و اسید اولئانولیک، زوپوپین (یک گلوکوزید)، اسید کافئیک، تانن، رزین است. اسید اولئانولیک و اسید اورسولیک خواص ضدالتهابی دارند. اسید اورسولیک باعث القای آپوپتوز در سلول‌های سرطان خون انسان شده است. این اثر ممکن است درنتیجه افزایش سطح Ca2+ داخل سلولی باشد؛ زیرا کاهش سطح Ca2+ داخل سلولی توسط عوامل مختلف باعث مهار عملکرد آپوپتوتیک اسید اورسولیک می‌شود (۲۱).

یافته‌های این تحقیق نشان داد عصاره متانولی گل زوفا به‌طور معنی‌داری سبب کاهش تعداد انگل زنده بر حسب زمان و غلظت می‌شود. اثر بازدارندگی عصاره متانولی گل زوفا در غلظت ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر پس از ۷۲ ساعت مجاورت با تک‌یاخته *تریکوموناس واژینالیس* ۱۰۰ درصد بود.

فخریه و همکاران اثر عصاره الکلی پیاز (Allium cepa)، لعل کوهستان (Oliveria decumbens Vent) و کلاغک یا سنبلک (Muscari neglectum) را با IC50 به ترتیب ۵۷۲/۳، ۱۰۱/۸ و ۳۲۹/۴ میکروگرم بر میلی‌لیتر بر *تریکوموناس واژینالیس* مؤثر گزارش کردند (۸). در مطالعه حاضر IC50 گیاه زوفا در زمان‌های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت ۹۶۵/۸، ۷۳۰/۴ و ۵۴۲/۱ میکروگرم بر میلی‌لیتر محاسبه شد که نشان می‌دهد گیاهان پیاز، لعل کوهستانی و سنبلک مؤثرتر از گیاه زوفا هستند. در مطالعه مشابهی این محققان اثر عصاره الکلی و آبی ژرانیوم (Pelargonium roseum) را با IC50 به ترتیب ۵۴/۷ و ۲۷/۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر بر *تریکوموناس واژینالیس* در شرایط آزمایشگاه مؤثر گزارش کردند (۱۲). مقایسه IC50 این مطالعه با مطالعه حاضر نشان می‌دهد عصاره ژرانیوم مؤثرتر از زوفا است.

Calzada و همکاران در مکزیک عصاره الکلی خام ۲۲ گیاه دارویی را روی رشد *تریکوموناس واژینالیس* بررسی کردند و از بین تمام گیاهان انبه (Carica papaya) و نارگیل (Cocos nucifera) اثر ضدتریکوموناسی با IC50 به ترتیب ۵/۸ و ۵/۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر داشتند (۲۲). اربابی و همکاران تأثیر

www.SID.ir
International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID

عصاره‌های الکلی ریشه باباآدم (.Arctium lappa L) و مرزه (Satureja hortensis L.) را بر *تریکوموناس واژینالیس* در شرایط آزمایشگاهی بررسی و IC50 گیاه ریشه باباآدم و مرزه را به ترتیب ۹۹۷/۷ و ۱۹۰/۸ میکروگرم بر میلی‌لیتر محاسبه کردند (۱۵). مقایسه نتایج بررسی اربابی و همکاران با مطالعه حاضر نشان می‌دهد گیاه زوفا مؤثرتر از گیاه ریشه باباآدم است.

خلیلی دهکردی و همکاران اثر عصاره سه گیاه بومادران، برگ گردو و افسنطین را در غلظت‌های مختلف بر انگل *تریکوموناس واژینالیس* در محیط آزمایشگاهی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند این سه گیاه روند کاهش معنی‌داری در تعداد انگل‌ها بر حسب زمان دارند ($p<۰/۰۵$) (۱۱). کاظمیان و همکاران تأثیر عصاره هیدروالکلی اوکالیپتوس را بر *تریکوموناس واژینالیس* در شرایط آزمایشگاهی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که در لوله‌های آزمایش حاوی غلظت‌های ۶۰ و ۹۰ میلی‌گرم عصاره اوکالیپتوس هیچ انگلی رشد نکرد (۲۳). متینی و همکاران تأثیر عصاره اتیل استاتی بارهنگ سرنیزه‌ای (Plantago lanceolata L.) را بر این انگل بررسی کردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد بعد از ۴۸ ساعت مجاورت انگل با عصاره‌ها، بیشترین اثر مهارکنندگی به عصاره اتیل‌استاتی با حداقل غلظت ۵۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر و میانگین ۱۵۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر مربوط بود (۲۴).

اکبری و همکاران اسانس و عصاره‌های هگزانی، اتیل‌استاتی و متانولی ریشه باریجه (Ferula gummosa) را تهیه و آزمایش تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی یا (Minimum Inhibitory Concentration) MIC و درصد مهارکنندگی رشد یا GI% (Growth inhibitory percent) را روی دو ایزوله *تریکوموناس واژینالیس* کشت‌شده در محیط دیاموند در شرایط آزمایشگاهی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که ترکیبات موجود در اسانس و عصاره‌های باریجه قابلیت ضد تریکومونایی قابل توجهی دارند (۲۵).

متینی و همکاران تأثیر عصاره‌های هگزانی، اتیل‌استاتی، متانولی و هیدروالکلی پسته کوهی (Pistacia atlantica subsp. Kurdica) را روی ۵ ایزوله از انگل *تریکوموناس واژینالیس* در محیط آزمایشگاهی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که انواع عصاره‌های بررسی‌شده در برابر *تریکوموناس واژینالیس* مؤثر هستند. بعد از ۴۸ ساعت انکوباسیون بیشترین اثر مربوط به عصاره اتیل‌استاتی و هگزانی با حداقل MIC برابر ۱۲۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر و به ترتیب میانگین MIC برابر ۳۳۷ و ۳۸۷ میکروگرم بر میلی‌لیتر و کمترین اثر مربوط به عصاره‌های متانولی و هیدروالکلی با حداقل و میانگین MIC برابر ۲۰۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود (۲۶).

در یکی دیگر از مطالعات روی انگل در شرایط برون‌تنی در ترکیه با ترکیبات گونه درخت توت‌فرنگی (Arbutus unedo) بررسی شده است. عصاره اتیل‌استاتی برگ این گونه در غلظت ۵۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر ۱۰۰ درصد قدرت ممانعت‌کنندگی از رشد انگل دارد (۲۷). ازجمله مطالعات دیگری که در ایران انجام شده است، می‌توان به بررسی تأثیر موسیر (Allium hirtifolium) اشاره کرد. مطالعه تاران و همکاران نشان داد عصاره هیدروالکلی و دی‌کلرومتانی موسیر ایرانی تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر مهار رشد *تریکوموناس واژینالیس* دارد و میزان MIC بعد از ۴۸ ساعت به ترتیب برابر ۱۰ و ۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر بود (۲۸).

نیتی و همکاران اثر عصاره آبی الکلی گل ریواس (Rheum ribes) و رازیانه (Foeniculum vulgare) را بر تک‌یاخته *تریکوموناس واژینالیس* بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که اثر بازدارندگی تأثیر عصاره آبی الکلی گیاه ریواس ۲۴ و ۴۸ ساعت در غلظت ۳۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر به ترتیب ۹۷/۸ و ۱۰۰ درصد بود. رازیانه در غلظت ۸۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر، ۷۶ درصد اثر بازدارندگی از رشد انگل در زمان ۲۴ ساعت ردیابی شد و در زمان ۴۸ ساعت، ۷۹/۴ درصد قدرت بازدارندگی مشاهده شد (۲۹). در تحقیق زارع و همکاران اثر گیاه سرخدار (Taxus baccata) بر این انگل بررسی شد. تحقیق آن‌ها نشان داد عصاره خام و فراکسیون ۶۰ درصد در زمان‌های مختلف و در غلظت‌های ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر اثر ضدانگلی قوی‌تری نسبت به فراکسیون ۹۰ درصد داشته است ($p<۰/۰۵$) (۳۰).

متفاوت‌بودن نتایج بررسی‌های مختلف ناشی از متفاوت‌بودن گیاهان، نوع عصاره‌ها و واحدهای اندازه‌گیری مانند میکروگرم، میلی‌گرم و ... است.

www.SID.ir
International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID

نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد عصاره متانولی گیاه زوفا در غلظت‌های مختلف بر رشد انگل *تریکوموناس واژینالیس* اثر ممانعتی دارد و بیشترین کشندگی (۱۰۰ درصد) در غلظت ۱۴۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر بعد از ۷۲ ساعت مواجهه مشاهده شد. با توجه به شیوع تریکومونیازیس و عوارض جانبی داروی مترونیدازول به‌عنوان خط مقدم درمان، تحقیقات بیشتر و کامل‌تری روی اجزای تشکیل‌دهنده این گیاه و بررسی اثر کشندگی انگل در شرایط درون‌تنی لازم و ضروری است.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکترای عمومی است که با کد اخلاق IR.MUQ.REC.1399.261 انجام شده است. هیچ‌گونه تضاد منافعی بین پژوهشگران در این طرح پژوهشی وجود ندارد. نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی قم بابت کمک‌های صورت‌گرفته تشکر و قدردانی می‌کنند.

References:

1. Dias-Lopes G, Wiśniewski JR, De Souza NP, Vidal VE, Padrón G, Britto C. In-depth quantitative proteomic analysis of trophozoites and pseudocysts of *Trichomonas vaginalis*. J Proteome Res 2018;17(11):3704-18. DOI: 10.1021/acs.jproteome.8b00343
2. Schwebke JR, Burgess D. Trichomoniasis. Clin Microbiol Rev 2004;17(4):794-803. DOI: 10.1128/CMR.17.4.794-803.2004
3. Garber GE. The laboratory diagnosis of *Trichomonas vaginalis*. Can J Infect Dis Med Microbiol 2005;16(1):35-8. DOI: 10.1155/2005/373920
4. Chen YP, Twu O, Johnson PJ. *Trichomonas vaginalis* macrophage migration inhibitory factor mediates parasite survival during nutrient stress. mBio 2018;9(3):00910-8. DOI: 10.1128/mBio.00910-18
5. Arbabi M, Delavari M, Fakhrieh-Kashan Z, Hooshyar H. Review of *Trichomonas vaginalis* in Iran, based on epidemiological situation. J Reprod Infertil 2018;19(2):82-8. Link
6. McClelland RS, Sangaré L, Hassan WM, Lavreys L, Mandaliya K, Kiarie J. Infection with Trichomonas vaginalis increases the risk of HIV-1 acquisition. J Infect Dis 2007;195(5):698-702. DOI: 10.1086/511278
7. Kissinger P, Muzny CA, Mena LA, Lillis RA, Schwebke JR, Beauchamps L. Single-dose versus 7-day-dose metronidazole for the treatment of trichomoniasis in women: an open-label, randomised controlled trial. Lancet Infect Dis 2018;18(11):1251-9. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30423-7
8. Fakhrieh-Kashan Z, Arbabi M, Delavari M, Mohebali M, Hooshyar H. Induction of apoptosis by alcoholic extract of combination *Verbascum thapsus* and *Ginger officinale* on Iranian isolate of *Trichomonas vaginalis*. Iran J Parasitol 2018;13(1):72-8. Link
9. Azadbakht M, Ziai H, Abdollahi F, Shabankhani B. Effect of essential oils of Artemisia, Zataria and Myrtus on *Trichomonas vaginalis*. J Med Plants 2003;2(8):35-40. Link
10. Fakhrieh Kashan Z, Delavari M, Arbabi M, Hooshyar H. Therapeutic effects of Iranian herbal extracts against *Trichomonas vaginalis*. Iran Biomed J 2017;21(5):285-93. DOI: 10.18869/acadpub.ibj.21.5.285
11. Khalili B, Rafieian M, Hejazi SH, Yusefi HA, Yektaian N, Shirani-Bidabadi L. Effect of Achillea millefolium, Artemisia absinthium & Juglans regia leaves extracts on *Trichomonas vaginalis*, in vitro. Shahrekord Univ Med Sci J 2011;12(4):62-9. Link
12. Fakhrie-Kashan Z, Arbabi M, Delavari M, Taghi-Zadeh M, Hooshyar H, Solaymani F. The effect of aqueous and alcoholic extracts of Pelarqonium roseum on the growth of *Trichomonas vaginalis* in vitro. Feyz 2014;18(4):369-75. Link
13. Moghtader M. Comparative evaluation of the essential oil composition from the leaves and flowers of *Hyssopus*

www.SID.ir

International License Creative Commons Attribution License 4.0

Archive of SID

officinalis L. J Horticulture Forestry 2014;6(1):1-5. DOI 10.5897/JHF2013.0318

14. Najafpour NM, Mirza M. Comparative study on the essential oil composition of the leaves of hyssopus officinalis L. in field and wild growing. Iran J Med Arom Plants 2002;18:43-51. Link

15. Arbabi M, Fakhrieh-Kashan Z, Delavari M, Taghizadeh M, Hooshyar H. Effect of alcoholic extracts of *Arctium lappa L*. and *Satureja hortensis L*. against *Trichomonas vaginalis* in vitro. Feyz 2017;21(4):298-304. Link

16. Dunne RL, Dunn LA, Upcroft P, O'Donoghue PJ, Upcroft JA. Drug resistance in the sexually transmitted protozoan *Trichomonas vaginalis*. Cell Res 2003;13(4):239-49. DOI: 10.1038/sj.cr.7290169

17. Arefkhah N, Taghipur S, Yousefi M, Rafieian-Kopaei M, Daneshpur S. In-vitro effect of hydro-alcoholic extract of tanacetum parthenium extract on *Trichomonas vaginalis*. J Isfahan Med Sch 2013;31(236):623-9. Link

18. Yousefi M, Taghipur S, Arefkhah N, Rahimian R, Davoudian A, Rafieian-Kopaei M. In-vitro effect of menthe piperita and salvia officinalis extracts on *trichomonas vaginalis*. J Isfahan Med Sch 2013;31(240):811-8. Link

19. Salehi1 L, Asghari G, Yousofi H, Yousofi-Darani H. The effects of different extracts of viola odorata on *Trichomonas vaginalis* in culture medium. J Isfahan Med Sch 2014;31(266):2139-48. Link

20. Gollapudi S, Sharma HA, Aggarwal S, Byers LD, Ensley HE, Gupta S. Isolation of a previously unidentified polysaccharide (MAR-10) from Hyssop officinalis that exhibits strong activity against human immunodeficiency virus type 1. Biochem Biophys Res Commun 1995;210(1):145-51. DOI: 10.1006/bbrc.1995.1639

21. Es-saady D, Simon A, Ollier M, Maurizis JC, Chulia AJ, Delage C. Inhibitory effect of ursolic acid on B16 proliferation through cell cycle arrest. Cancer Lett 1996;106(2):193-7. DOI: 10.1016/0304-3835(96)04312-1

22. Calzada F, Yépez-Mulia L, Tapia-Contreras A. Effect of Mexican medicinal plant used to treat trichomoniasis on *Trichomonas vaginalis trophozoites*. J Ethnopharmacol 2007;113(2):248-51. DOI: 10.1016/j.jep.2007.06.001

23. Rafieian-Kopaei M, Yousofi Darani H, Delaram M, Safdari F, Banaian S, Sereshti M, Zebardast N, et al. Effects of Eucalyptus camaldulensis exracts on *Trichimonas vaginalis* growth in vitro. J Med Plants 2012;2(42):116-20. Link

24. Matini M, Bakhtiarnejad S, Dastan D, Maghsood AH, Fallah M. In vitro efficacy of plantago lanceolata L. extracts on *Trichomonas vaginalis*. J Arak Uni Med Sci 2017;20(6):74-82. Link

25. Akbari M, Dastan D, Fallah M, Matini M. In vitro activity of Ferula gummosa essential oil and its different extracts on *Trichomonas vaginalis*. J Ilam Univ Med Sci 2019;27(2):1-10. DOI: 10.29252/sjimu.27.2.1

26. Matini M, Bakhtiyarnejad S, Dastan D, Maghsood A, Fallah M. Investigation of in-vitro efficacy of Pistacia atlantica subsp. kurdica extracts against *trichomonas vaginalis*. J Med Stud 2018;29(3):198-207. Link

27. Ertabaklar H, Kivcak B, Mert T, Ozensoy S. In vitro activity of Arbutus unedo leaf extracts against *Trichomonas vaginalis trophozoites*. Turkiye Parazitol Derg 2009;33(4):263-5. Link

28. Taran M, Rezaeian M, Izaddoost M. In vitro antitrichomonas activity of *Allium hirtifolium* (Persian Shallot) in comparison with Metronidazole. Iran J Public Health 2006;35(1):92-4. Link

29. Niyati M, Joneidi Z, Kamalinejad M, Haghighi A, Valaei N, Abdi AR, et al. Anti-trichomonas effect of Rheum ribes and Foeniculum vulgare extracts on *Trichomonas vaginalis* in vitro. J Islam Iran Traditional Med 2015;6(3):198-208. Link

30. Zarea A, Asghari G, Ghanadian M, Yousefi H, Yousofi Darani H. Effect of Taxus baccata leaves fractions on *Trichomonas vaginalis* growth in culture medium. Armaghane Danesh 2014;18(11):888-99. Link

www.SID.ir
International License Creative Commons Attribution License 4.0