

Antifungal activity of essential oils of *Prangos frulacea*, *Ziziphora tenuior*, *Ferula gummosa* and *Dracocephalum moldavica* against *candida albicans*

B. Nazemi Salman¹, A. Yazdinejad², S. Salah³, N. Sajedinejad⁴

¹Department of Pedodontlogy, School of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

²Department of Pharmacology, School of Pharmacy, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

³Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

⁴Department of Periodontology, School of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Corresponding Address: Shilan Salah, School of Dentistry, Zanjan University of Medical Sciences, Shahid Mahdavi st, Zanjan, Iran

Tel: +98-24-33450915, Email: drshilansalah@gmail.com

Received: 10 Jul 2016; Accepted: 27 Feb 2017

*Abstract

Background: Candidiasis is the most common oral fungal infection and today due to side effects of anti-fungal medications, research has directed to find an alternative herbal remedy.

Objective: This study aimed to determine the antifungal effect of the essential oils of *Prangos frulacea*, *Ziziphora tenuior*, *Ferula gummosa* and *Dracocephalum moldavica* against *Candida albicans*.

Methods: This experimental in vitro study has been performed in dental school of Zanjan in 2014-15. After preparing the essential oils of *Prangos frulacea*, *Ziziphora tenuior*, *Ferula gummosa*, and *Dracocephalum moldavica*, antimicrobial susceptibility of isolated *Candida albicans* was evaluated by antibiogram test and then MIC (minimum inhibitory concentration) and MBC (minimum bactericidal concentration) values were obtained.

Findings: All studied essential oils showed higher diameters and there were *Prangos ferulacea*, *Ziziphora tenuior* and *Dracocephalum moldavica* in an ascending order, except *Ferula gummosa* that had similar diameter of zone of inhibition to chlorhexidine (28mm). Minimum inhibitory concentration of all the studied essential oils were less than *chlorhexidine* (1.56µg/ml) and the least amount belonged to *Ziziphora tenuior* (0.26µg/ml). Also, the minimum bactericidal concentration of all the essential oils were less than *chlorhexidine* (1.56µg/ml), except *Ferula gummos* (4.56µg/ml).

Conclusion: The results of this study on *Candida albicans* species showed that inhibitory and bactericidal effects of all the studied essential oils were stronger than standard drug chlorhexidine except *Ferula gummosa*, and *Ziziphora tenuior* has more antifungal effects than other plant essential oils.

Keywords: *Prangos Frulacea*, *Ziziphora Tenuior*, *Ferula Gummosa*, *Dracocephalum Moldavica*, Antifungal Agents, *Candida Albicans*

Citation: Nazemi Salman B, Yazdinejad A, Salah S, Sajedinejad N. Antifungal activity of essential oils of *Prangos frulacea*, *Ziziphora tenuior*, *Ferula gummosa* and *Dracocephalum moldavica* against *candida albicans*. J Qazvin Univ Med Sci. 2017; 21 (1): 4-11.

اثر ضدقارچی عطرمایه گیاهان بادرشبو، باریجه، جاشیر و پونه کوهی بر کاندیدا آلبیکانس

دکتر بهاره ناظمی سلمان^۱، دکتر علیرضا یزدی نژاد^۲، دکتر شیلا ن صلاح^۳، دکتر ندا ساجدی نژاد^۴

^۱ گروه کودکان دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

^۲ گروه فارماکولوژی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

^۳ گروه بیماری‌های دهان دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

^۴ گروه پرودانتیکس دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

آدرس نویسنده مسؤو: زنجان، بلوار شهید مهدوی، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، شماره تلفن ۰۲۴-۳۳۴۵۰۹۱۵

تاریخ دریافت: ۹۵/۴/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۹

* چکیده

زمینه: کاندیدیازیس شایع‌ترین عفونت قارچی دهان است و به علت عوارض جانبی داروهای ضدقارچ، امروزه تحقیق‌ها به سمت یافتن داروی گیاهی جایگزین جهت یافته است.

هدف: این مطالعه به منظور تعیین اثر ضدقارچی عطرمایه گیاهان بومی بادرشبو، باریجه، جاشیر و پونه کوهی بر کاندیدا آلبیکانس انجام شد. **مواد و روش‌ها:** این مطالعه تجربی برون‌تنی در سال تحصیلی ۱۳۹۳ تا ۹۴ در دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زنجان انجام شد. پس از تهیه عطرمایه گیاهان جاشیر، بادرشبو، کاکوتی (پونه کوهی) و باریجه الگوی حساسیت ضد میکروبی جدایه‌های قارچ کاندیدا آلبیکانس به وسیله آزمایش آنتی‌بیوگرام ارزیابی و مقادیر حداقل غلظت مهارکنندگی و حداقل غلظت کشندگی به دست آمد.

یافته‌ها: قطر هاله عدم رشد به جز در مورد عطرمایه باریجه (۲۸ میلی‌متر) که با کلرهگزیدین مشابه بود، در مورد تمام عطرمایه‌های بررسی شده نسبت به کلرهگزیدین بیش‌تر بود و به ترتیب صعودی عطرمایه‌های جاشیر، پونه کوهی و بادرشبو قرار داشتند. حداقل غلظت مهارکنندگی مربوط به تمامی عطرمایه‌های مورد مطالعه از کلرهگزیدین (۱/۵۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) کم‌تر بوده و کم‌ترین میزان حداقل غلظت مهارکنندگی مربوط به عطرمایه پونه کوهی (۰/۲۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) بود. همچنین به جز باریجه (۴/۵۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر)، حداقل غلظت کشندگی تمام عطرمایه‌ها از مقادیر مربوط به کلرهگزیدین (۱/۵۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر)، کم‌تر بود.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر بر روی قارچ کاندیدا آلبیکانس نشان داد اثرات مهارکنندگی و کشندگی عطرمایه‌های مورد بررسی به جز باریجه نسبت به داروی استاندارد کلرهگزیدین قوی‌تر بوده و پونه کوهی اثرات ضدقارچی بیش‌تری نسبت به سایر عطرمایه‌های گیاهی داشت.

کلیدواژه‌ها: بادرشبو، جاشیر، باریجه، پونه کوهی، اثرات ضدقارچی، کاندیدا آلبیکانس

* مقدمه

به دسترسی مناسب و عوارض کم‌تر و هزینه اندک، امروزه پژوهش‌های محققین به سوی یافتن داروهای ضد میکروبی مشتق از گیاهان دارویی سوق یافته است.^(۵-۷) تعداد مطالعه‌های انجام شده بر روی اثرات ضد میکروبی داروهای گیاهی بر روی میکروارگانیسم‌های حفره دهان اندک است،^(۸و۷) گیاهان باریجه (*Ferula gummosa*)، بادرشبو (*Dracocephalum moldavica*)، جاشیر (*Prangos ferulacea*) و کاکوتی (*Ziziphora tenuior*)

کاندیدیازیس شایع‌ترین عفونت قارچی دهان است و از میان انواع گونه‌های کاندیدا، قارچ فرصت‌طلب کاندیدا آلبیکانس به صورت فلور طبیعی در دهان یافت می‌شود و در بیماری‌های دهان اهمیت بیش‌تری دارد.^(۱-۴) از آنجا که مواد ضد میکروبی مورد استفاده در دندان پزشکی از جمله دهان‌شویه کلرهگزیدین اثرات جانبی مانند ایجاد رنگیزه بر دندان‌ها دارند و میکروارگانیسم‌ها در طول زمان نسبت به مواد ضد میکروبی مقاومت پیدا می‌کنند، با توجه

سولفوریک ۱ درصد، محلول نیم مک فارلند تهیه شد (این محلول در تاریکی تا شش ماه قابل نگه‌داری است). همچنین برای تهیه سوسپانسیون قارچی مقداری از کلونی‌های موجود در محیط ائوزین متیلن بلو آگار (EMB) را در لوله‌های حاوی محیط تربیتیکس سوی برات (TSB) تلقیح کرده و لوله‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در انکوباتور قرار گرفت تا به کدورت مورد نظر برسند. سپس با مقایسه کدورت آن با کدورت محلول استاندارد نیم مک فارلند، سوسپانسیون میکروبی معادل نیم مک فارلند تهیه شد (جذب نوری یا OD این سوسپانسیون در طول موج ۶۲۵ نانومتر باید حدود ۰/۸ تا ۰/۱ باشد).

در مرحله بعد به کمک سوآپ پنبه کشت سفره‌ای از سوسپانسیون قارچی بر روی محیط مولر هینتون آگار انجام شد. پس از گذشت ۱۵ دقیقه از کشت سفره‌ای، دیسک‌های ضد میکروبی بر روی محیط کشت قرار داده شدند، ۱۵ دقیقه بعد از قرار دادن دیسک‌ها، پلیت‌ها در دمای ۳۵ تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه و پس از آن قطر هاله عدم رشد با خط کش اندازه‌گیری و نسبت به کنترل مقایسه شد.

میزان حداقل غلظت بازدارندگی (MIC, Minimum Inhibitory Concentration) و حداقل غلظت کشندگی (MBC, Minimum Bactericidal Concentration) از طریق آزمایش رقت‌های ۲ برابری از عصاره‌های تهیه شده (macro broth dilution) تعیین گردید. جهت بررسی نتایج در موارد لازم آزمایش‌ها به صورت سه‌تایی انجام و نتایج میانگین گزارش شد. جهت تعیین حداقل غلظت مهارکنندگی رشد از روش ماکروتیتر به صورت زیر استفاده شد: از دی متیل سولفو اکسید ۵ درصد برای حل کردن استفاده شد. به ۷ خانه از هر ردیف ۱۰۰ میکرولیتر محیط کشت تازه اضافه و هر ردیف به عطرمايه یک گیاه اختصاص داده شد. درون اولین خانه از هر ردیف مخلوط مواد ذیل افزوده شد تا غلظت نهایی ۱:۲۰۰

دارای اثرات ضد میکروبی بوده و از سال‌ها پیش در طب سنتی به این منظور استفاده می‌شدند.^(۹-۱۲) مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر ضدقارچی عطرمايه گیاهان بومی بادرشبو، باریجه، جاشیر و پونه کوهی بر کاندیدا آلبیکانس انجام شد.

* مواد و روش‌ها:

این مطالعه تجربی برون‌تنی در سال تحصیلی ۱۳۹۳ تا ۹۴ در دانشکده دندان پزشکی زنجان انجام شد. نمونه مورد بررسی شامل قارچ کاندیدا آلبیکانس (ATCC 10231) بود و گیاهان مصرفی از منطقه رویش‌گاه اصلی در زنجان شناسایی و جمع‌آوری و پس از تهیه نمونه سند گیاهی خشک، در سایه خشک شدند. عطرمايه‌گیری با دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب انجام گرفت. عطرمايه با دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به شناسگر طیف سنج جرمی و با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگراف (نوع Agilent HP-7890A) با ستون HP-5MS با مشخصات طول ۳۰ متر، قطر ۰/۳۲ میلی‌متر و ضخامت لایه داخلی ۰/۲۵ میکرومتر که به دستگاه طیف سنج جرمی (مدل Agilent HP-5975C) متصل شده بود، تجزیه گردید.

اجزای عطرمايه با استفاده از برنامه دمایی متغیر بدین صورت جداسازی شدند: دمای ابتدایی ۶۰ درجه سانتی‌گراد تا ۳ دقیقه، افزایش دما با سرعت ۳ درجه بر دقیقه تا ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۷ دقیقه و سپس افزایش دما با سرعت ۱۰ درجه سانتی‌گراد تا ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه. شایان ذکر است دمای محل تزریق و شناساگر به ترتیب ۲۴۰ و ۲۹۰ درجه سانتی‌گراد و گاز حامل مورد استفاده (هلیوم) با سرعت ۱ میلی‌لیتر در دقیقه و انرژی یونیزاسیون برابر با ۷۰ الکترون ولت بود.

الگوی حساسیت ضد میکروبی جدایه‌های قارچ کاندیدا آلبیکانس توسط آزمایش آنتی‌بیوگرام (انتشار دیسک) تعیین شد. بدین منظور، ابتدا با اضافه کردن ۰/۵ میلی‌لیتر محلول کلرید باریوم ۱/۱۷۵ درصد به ۹۹/۵ میلی‌لیتر اسید

حجمی/حجمی به دست آید:

صد میکرولیتر (۱ میکرولیتر عصاره میکروبی + ۱۰ میکرولیتر دی‌متیل سولفواکسید + ۸۹ میکرولیتر محیط کشت) از خانه اول برداشته به خانه دوم زده و ۱۰ بار بالا و پایین شد و به همین ترتیب مابقی خانه ۵ (دارای سلول قارچی و کلرهگزیدین به عنوان استاندارد طلایی) دور ریخته شد. خانه ۶ شاهد مثبت (دارای سلول قارچی و بدون عطرمايه) و خانه ۷ شاهد منفی (بدون عطرمايه و سلول قارچی برای کنترل مراحل استریلیتی) در نظر گرفته شد. به خانه ۶ صد میکرولیتر سوسپانسیون قارچی و به خانه ۷، صد میکرولیتر محیط کشت استریل افزوده شد. در این حالت غلظت‌های نهایی عصاره ۱:۱۲۸۰، ۱:۶۴۰۰، ۱:۳۲۰۰، ۱:۱۶۰۰، ۱:۸۰۰، ۱:۴۰۰، ۱:۲۰۰ حجمی/حجمی تهیه و سپس به هر ردیف خانه، ۱۰۰ میکرولیتر سوسپانسیون استاندارد میکروبی نیم مک فارلند افزوده و در نهایت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه شد.

★ یافته‌ها:

نتایج این پژوهش بر روی گونه قارچی کاندیدا آلبیکانس نشان داد که قطر هاله عدم رشد به جز در مورد عطرمايه باریجه (۲۸ میلی‌متر) که با کلرهگزیدین مشابه بود، در حضور تمام عطرمايه‌ها نسبت به کلرهگزیدین بیشتر بوده و پس از باریجه به ترتیب صعودی عطرمايه‌های جاشیر، پونه کوهی و بادرشبو قرار داشتند. همچنین باید این نکته را افزود که مقدار انتشار دیسک عطرمايه بادرشبو (۴۰ میلی‌متر)، ۱۲ میلی‌متر بیشتر از کلرهگزیدین بود.

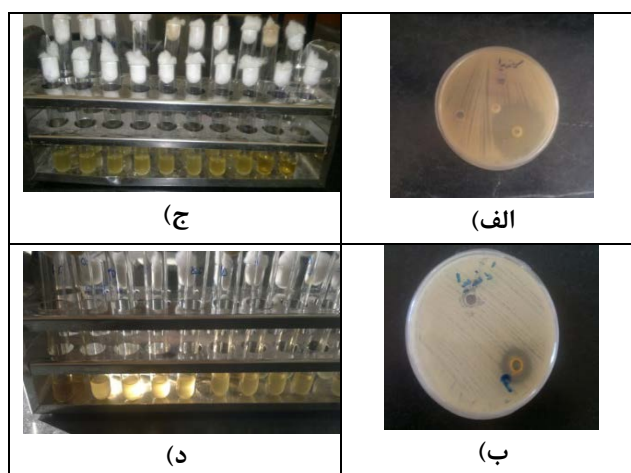
نتایج آزمون حداقل غلظت مهارکنندگی رشد کاندیدا آلبیکانس حاکی از آن بود که حداقل غلظت مهارکنندگی مربوط به تمام عطرمايه‌های مورد مطالعه از کلرهگزیدین (۱/۵۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) کمتر و عطرمايه باریجه بیش‌ترین میزان (۱/۱۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) را به خود اختصاص داده بود. در حالی که کم‌ترین میزان مربوط به عطرمايه پونه کوهی (۰/۲۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) بود.

مقادیر حداقل غلظت کشندگی عطرمايه‌های گیاهی مورد مطالعه به ترتیب صعودی مربوط به پونه کوهی (۰/۵۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر)، بادرشبو (۱/۰۱ میکروگرم بر میلی‌لیتر)، جاشیر (۱/۱۳ میکروگرم بر میلی‌لیتر) و باریجه بود که به جز باریجه (۴/۶۵ میکروگرم بر میلی‌لیتر)، حداقل غلظت کشندگی تمام عطرمايه‌ها از مقادیر مربوط به کلرهگزیدین (۱/۵۶ میکروگرم بر میلی‌لیتر) کمتر بود (جدول شماره ۱).

نتایج آزمون هاله عدم رشد کاندیدا آلبیکانس نشان داد که عطرمايه بادرشبو و پس از آن پونه کوهی اثرات ضدقارچی بیش‌تری داشته و عطرمايه باریجه نیز اثرات ضدقارچی معادل با کلرهگزیدین و کمتر از سایر عطرمايه‌های مورد بررسی داشت. همچنین با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون‌های MIC و MBC و تطابق با آزمون انتشار دیسک به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که قدرت مهارکنندگی و کشندگی عطرمايه پونه کوهی (کاکوتی) از سایر عطرمايه‌ها بیش‌تر و عطرمايه باریجه نیز از سایر عطرمايه‌ها ضعیف‌تر بود. در شکل شماره ۱ نتایج آزمون‌های حداقل غلظت مهارکنندگی و انتشار دیسک عطرمايه پونه کوهی و جاشیر نشان داده شده است.

جدول ۱- مقایسه نتایج آزمون‌های انجام شده روی کاندیدا آلبیکانس با استفاده از عطرمايه‌های گیاهی مورد بررسی و کلرهگزیدین

گونه میکروبی	آزمون	پونه کوهی (کاکوتی)	جاشیر	باریجه	بادرشبو	کلرهگزیدین
کاندیدا آلبیکانس	قطر هاله عدم رشد (میلی‌متر)	۳۵	۳۰	۲۸	۴۰	۲۸
	حداقل غلظت مهارکنندگی: MIC (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۰/۲۶	۰/۲۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۵۶
	حداقل غلظت کشندگی: MBC (میکروگرم بر میلی‌لیتر)	۰/۵۲	۱/۱۳	۴/۶۵	۱/۰۱	۱/۵۶



شکل ۱- نتایج آزمون‌های حداقل غلظت مهارکنندگی و انتشار دیسک عطرمایه پونه کوهی و جاشیر

انتشار دیسک: الف) پونه کوهی ب) جاشیر
حداقل غلظت مهارکنندگی: ج) پونه کوهی د) جاشیر

*بحث و نتیجه گیری:

بادرشبو است^(۱۶) که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. الباکي و همکاران در سال ۲۰۰۸ با مطالعه روی گیاه بادرشبو به این نتیجه رسیدند که عطرمایه این گیاه بر باکتری و قارچ‌های متعددی مؤثر است.^(۱۷) فعالیت ضد میکروبی عصاره این گیاه روی هشت عامل بیماری‌زا از جمله کاندیدا آلبیکانس نشان داده شده است.^(۱۰) در مطالعه‌ای خاصیت ضد میکروبی روغن بادرشبو روی شش باکتری و چهار رگه قارچی نشان داد هر دو خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی این گیاه به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از کلرامفنیکل بود.^(۱۷) لی و همکاران نیز در نتایج پژوهش بر روی عطرمایه گیاه *Dracocephalum foetidum* (گیاهی دیگر از خانواده نعنائیان) اثرات ضد میکروبی این گونه گیاهی بر باکتری استافیلوکوک اورئوس و قارچ کاندیدا آلبیکانس را گزارش کردند^(۱۰) که هم‌راستا با نتایج مطالعه حاضر بود. از سوی دیگر، حقیقتی و همکاران نشان دادند که عصاره گیاه بادرشبو هیچ اثر ضد میکروبی بر کاندیدا آلبیکانس ندارد^(۱۸) که با نتایج این پژوهش مطابقت نداشت و این می‌تواند به دلیل متفاوت بودن شرایط آب و هوایی و محیط رویش گیاه و در نتیجه تغییر ترکیب‌های آن باشد.

همان‌گونه که اشاره شد، نتایج کلی مطالعه حاضر بر روی گونه قارچی کاندیدا آلبیکانس نشان داد که عطرمایه‌های مورد بررسی به‌جز باریجه از نظر قدرت مهارکنندگی و کشندگی نسبت به داروی استاندارد کلرهگزیدین قوی‌تر بوده و پونه کوهی نسبت به سایر عطرمایه‌های گیاهی اثرات ضد قارچی بیش‌تری دارد. پیش‌تر مطالعه‌های انجام شده توسط اوزتورک و ارسبلی^(۱۴)۳) نیز نشان دادند که عطرمایه و عصاره کاکوتی کوهی (*Ziziphora clinopodioides*) و کاکوتی پرسیکا (*Ziziphora persica*) قادرند از رشد طیف وسیعی از باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بیماری‌زا ممانعت کنند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

مطالعه صالحی و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز نشان داد عصاره و عطرمایه کاکوتی کوهی می‌تواند از رشد باکتری‌های گرم منفی کلبسیلا نومونیا و اشرشیاکلی جلوگیری کند^(۱۵) که این نتایج هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر بود و با توجه به هم‌خانواده بودن گیاهان می‌تواند خواص ضد میکروبی این گیاه را تصدیق کند.

نتایج سایر تحقیق‌ها نیز حاکی از خاصیت ضد میکروبی، ضد قارچی، ضد التهاب، آنتی‌اکسیدان و ضد اسپاسم گیاه

و همچنین حداقل غلظت مهارکنندگی آن نیز از کلرگزیدین کم تر بود. لذا، گرچه یافته‌های حاصل از این مطالعه در رابطه با باریجه با نتایج سایر مطالعه‌ها تا حدودی مغایرت دارد، اما لازم است اثرات ضدقارچ گیاه باریجه در مطالعه‌های بعدی بیش تر مورد بررسی قرار گیرد.

نوری و همکاران در پژوهشی به مقایسه اثرات ضدقارچی عصاره‌های گیاهی آویشن شیرازی و گل انار با نیستاتین بر کاندیدا آلبیکانس پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که این عصاره‌ها روی کاندیدا آلبیکانس اثرات ضدقارچی دارند. با توجه به اثرات ضدقارچ عطرمايه‌های گیاهی مذکور و نتایج حاصل از پژوهش حاضر، لزوم انجام تحقیق‌های بیش تر جهت ساخت داروهای گیاهی ترکیبی ضدقارچ با هزینه و عوارض کم تر پیشنهاد می‌گردد.^(۲۶) در صورت تأیید تمام خصوصیات و ویژگی‌های عطرمايه گیاهان بررسی شده در پژوهش حاضر، می‌توان از این مواد طبیعی بدون ایجاد عارضه خاص در درمان استوماتیت ناشی از پروتزه‌های دندانی، برفک و سایر بیماری‌های ناشی از کاندیدا آلبیکانس در دهان استفاده کرد.

*سپاس‌گزاری:

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی مصوب کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی زنجان با کُد اخلاقی Ir.zums.Rec.1393.3 می‌باشد که بدین وسیله از کمیته مذکور به خاطر حمایت مادی و معنوی از مطالعه حاضر که در دانشکده دندان پزشکی زنجان انجام گرفته است، تشکر می‌شود.

*مراجع:

1. Fani M. Evaluation of treating effect of chlorhexidine 0.2% mouthrinse on Candida. J Dent Shiraz Univ Med Sci 2000; 2(2): 21-5. [In Persian]
2. Panahi J, Havasian MR. In vitro evaluation of the effect of herbal medicine of western of

جاشیر در طب سنتی به‌عنوان ضدکرم، ضدقارچ و ضدباکتری استفاده می‌شده است.^(۲۰،۱۹) سایر مطالعه‌ها نیز خواص ضدباکتریایی عصاره و عطرمايه میوه گیاه جاشیر را بر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی نظیر باسیلوس سرئوس سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوک اپیدرمیدیس، اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس نشان داده‌اند^(۲۲،۲۱) که موافق با نتیجه پژوهش حاضر و اثر آن بر سایر باکتری‌های بیماری‌زای دهانی نیز تأییدکننده نتایج پژوهش حاضر بود.

رضوی و همکاران اثرات ضد باکتریایی چهار نوع عصاره گیاه جاشیر (اتانولی، متانولی، آبی و هگزانی) را علیه چندین باکتری گرم مثبت و گرم منفی نظیر سالمونلا انترتیدیس، استافیلوکوکوس اورئوس، میکروکوکوس لوتئوس، باسیلوس سوبتیلیس، باسیلوس سرئوس، اشرشیاکلی پروتئوس، کلبسیلا پنومونیه بررسی و نشان دادند این عصاره‌ها هر یک به‌طورمعنی‌داری خواص ضدباکتریایی قوی دارند^(۲۳) که یافته‌های این پژوهش در مورد اثرات ضد میکروبی عصاره گیاه جاشیر با مطالعه حاضر هم‌خوانی داشت.

قاسمی و همکاران با مطالعه روی گیاه باریجه به این نتیجه رسیدند که این گیاه اثر قابل ملاحظه‌ای بر قارچ کاندیدا آلبیکانس دارد.^(۹) در مطالعه عابدی و همکاران نیز اثر ضد میکروبی عطرمايه گیاه باریجه بر میکروب‌های اشرشیاکلی، سودوموناس آئروژینوزا، سالمونلا اینترتیدیس و لیستریا مونوسیتوژنز گزارش شد.^(۲۴) فیاض و همکاران نیز با بررسی اثر ضد میکروبی گیاه باریجه بر باکتری‌های عامل اسهال عفونی، تأثیر ضد میکروبی آن را بر انتروکوک فکالیس تأیید کردند.^(۲۵) گرچه در پژوهش حاضر در رابطه با گونه قارچی کاندیدا آلبیکانس، حداقل غلظت کشندگی عطرمايه گیاه باریجه از کلرگزیدین بیش تر بوده و عطرمايه این گیاه بیش ترین میزان حداقل غلظت مهارکنندگی را در میان عطرمايه‌های گیاهی مذکور دارا بود، اما باید خاطر نشان کرد که از سوی دیگر در بررسی نتایج، اندازه هاله عدم رشد باریجه معادل با کلرگزیدین

- Iran, Ilam on clinical and standard spices of *Candida Albicans* (Disk Diffusion Method); A systematic review. *Int J Pharma Sci Res (IJPSR)* 2015; 6(2): 262-4.
3. Arbabiklati F, SHERzaee M, Poorzamani M, Dabiri S. Inhibitory effects of plant extracts containing thyme, Clove and Cinnamon compared to Nystatin on *Candida Albicans* (Invitro). *J Res Dent Sci* 2012; 8(4): 175-9. [In Persian]
4. Dhamande MM, Pakhan AJ, Thombare RU, Ghodpage SL. Evaluation of efficacy of commercial denture cleansing agents to reduce the fungal biofilm activity from heat polymerized denture acrylic resin: An in vitro study. *Contemp Clin Dent* 2012; 3(2): 168-72.
5. Aneja KR, Joshi R, Sharma C. The antimicrobial potential of ten often used mouthwashes against four dental caries pathogens. *Jundishapur J Microbiol* 2010; 3(1): 15-27. [In Persian]
6. Houshmand B, Mortazavi H, Alikhani Y, Abdolsamadi H, AhmadiMotemayel F, Zare Mahmoudabadi R. In vitro evaluation of antibacterial effect of *Myrtus extract* with different concentrations on some oral bacteria. *J Mashad Dent Sch* 2011; 35(2): 123-30. [In Persian]
7. Dalirsani Z, Adibpour M, Aghazadeh M, Amirchaghmaghi M, Falaki F, Mozafari P, et al. In vitro comparison of inhibitory activity of 10 plant extracts against *Candida albicans*. *Australian J Basic Appl Sci* 2011; 5(5): 930-5.
8. Ruddock PS, Liao M, Foster BC, Lawson L, Arnason JT, Dillon JA. Garlic natural health products exhibit variable constituent levels and antimicrobial activity against *Neisseria gonorrhoeae*, *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus faecalis*. *Phytother Res* 2005; 19(4): 327-34.
9. Ghasemi Y, Faridi P, Mehregan I, Mohagheghzadeh A. Ferula gummosa fruits: an aromatic antimicrobial agent. *Chem Nat Compd* 2005; 41(3): 311-4. doi: 10.1007/s10600-005-0138-3
10. Lee SB, Cha KH, Kim SN, Altantsetseg S, Shatar S, Sarangerel O, et al. The antimicrobial activity of essential oil from *Dracocephalum foetidum* against pathogenic microorganisms. *J Microbiol* 2007; 45(1): 53-7.
11. Kafash-Farkhad N, Asadi-Samani M, Rafieian-Kopaei M. A review on phytochemistry and pharmacological effects of Prangos ferulacea. *Life Sci J* 2013; 10(8s): 360-7.
12. Konyalioglu S, Ozturk B, Meral GE. Comparison of chemical compositions and antioxidant activities of the essential oils of two *Ziziphora. Taxa* from Anatolia. *Pharm Biol* 2006; 44(2): 121-6. doi: 10.1080/13880200600592244.
13. Ozturk S, Ercisli S. Antibacterial activity and chemical constitutions of *Ziziphora clinopodioides*. *Food Cont* 2007; 18(5): 535-40. doi: 10.1016/j.foodcont.2006.01.002.
14. Ozturk S, Ercisli S. The chemical composition of essential oil and in vitro antibacterial activities of essential oil and methanol extract of *Ziziphora persica Bunge*. *J Ethnopharmacol* 2006; 106(3): 372-6.
15. Salehi P, Sonboli A, Eftekhari F, Nejad-Ebrahimi S, Yousefzadi M. Essential oil composition, antibacterial and antioxidant activity of the oil and various extracts of *Ziziphora clinopodioides* subsp. *rigida* (BOISS.) RECH. f. from Iran. *Biol Pharm Bull* 2005; 28(10): 1892-6.
16. Asaad A, Khoshnood Yazdi A. Ecological characteristics *Dracocephalum*

- kotschy* Boiss. In Bojnord range lands. Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi.) 2012; 90: 11-18. [In Persian]
17. El-Baky HHA, El-Baroty GS. Chemical and biological evaluation of the essential oil of Egyptian Moldavian balm. *Global J Biotech Biochem* 2007; 2(2): 74-80.
18. Haghighati F, Jafari S, Beyt EJ. Comparison of antimicrobial effects of ten herbal extracts with chlorhexidine on three different oral pathogens; an in vitro study. *Hakim* 2003; 6(3): 71-6. [In Persian]
19. Ulubelen A, Topcu G, Tan N, Ölçal S, Johansson C, Üçer M, et al. Biological activities of a Turkish medicinal plant, *Prangos platychlaena*. *J Ethnopharmacol* 1995; 45(3): 193-7.
20. Başer K, ÖzekT, Demirci B, Duman H. Composition of the essential oil of *Prangos heyniae* H. Duman et MF Watson, a new endemic from Turkey. *Flavour Fragr J* 2000; 15(1): 47-9.
21. Durmaz H, Sagun E, Tarakci Z, Ozgokce F. Antibacterial activities of *Allium vineale*, *Chaerophyllum macropodium* and *Prangos ferulacea*. *Afr J Biotech* 2006; 5(19): 1795-8.
22. Massumi MA, Fazeli MR, Alavi SHR, Ajani Y. Chemical constituents and antibacterial activity of essential oil of *Prangos ferulacea* (L.) Lindl. fruits. *Iran J Pharm Sci* 2007; 3(3): 171-6. [In Persian]
23. Razavi SM, Zahri S, Zarrini G, Nazemiyeh H, Mohammadi S. Biological activity of quercetin-3-O-glucoside, a known plant flavonoid. *Bioorg Khim* 2009; 35(3): 414-6.
24. Abedi D, Jalali M, Sadeghi N. Composition and antimicrobial activity of oleogumresin of *Ferula gumosa* Bioss essential oil using Alamar Blue™. *Res Pharm Sci* 2009; 3(1): 41-5. [In Persian]
25. Fayaz F, Roodsari SR, Gachkar L, Pourkaveh B, Safaei HG. The antimicrobial activity of *Ferula gummosa* on bacterial strains isolated from patients with gastroenteritis. *Iran J Clin Infect Dis* 2011; 6: 21-4.
26. Nouri F, Beitollahi J, Mansourian A. Comparing antifungal effects of *Zatarimultiflora* and *punicagranatum* extract with Nystatin on *Candida Albicans*. *J Qazvin Univ Med Sci* 2016; 20(5): 19-25. [In Persian]