

بررسی اثر سینرژیستی عصاره آبی گیاهان گزنه، دم اسب، خارخاسک و کرفس کوهی در قالب عرق جمیل، بر روی عفونت‌های شایع دستگاه ادراری

مریم داودی^۱، سارا آجرلو^۲، سیما ستاری^۳، سارا جوادی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم آزمایشگاهی، علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲- دانش آموز، مجتمع آموزشی فرزنانگان ۱، مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان، تهران، ایران.

۳- دانش آموز، مجتمع آموزشی فرزنانگان ۱، مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان، تهران، ایران.

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه ژنتیک پزشکی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.

چکیده

بالا رفتن تقاضا برای داروهای گیاهی سبب افزایش استفاده از داروها، عرقیات و دمنوش‌های گیاهی با خواص درمانی شده است که برخی از آنها فاقد داده‌ی علمی معتبر برای اثبات یا رد خواص مطرح شده هستند. در همین راستا، در مطالعه‌ی حاضر تلاش شد تا صحت خاصیت ضد عفونی کنندگی مجاری ادراری نسبت داده شده برای عرق جمیل (مشکل از چهار گیاه گزنه، دم اسب، خارخاسک و کرفس کوهی) بر روی عفونت‌های شایع دستگاه ادراری ایزوله شده از بیماران بررسی گردد. برای این منظور، نمونه‌های ادرار میانه بیماران دارای علامت عفونت ادراری جدا و با تست‌های بیوشیمیایی مرسوم تعیین سویه شد. بعد از تعیین الگوی مقاومت میکروبی با تست آنتی‌بیوگرام، خواص ضدباکتریایی رقت‌های مختلف عرق جمیل (X/2، X/4، X/8، X/16، X/32، X/64، X/128، X/256 و X/512) بر روی باکتری‌های ایزوله شده با تست Micro-dilution Broth تعیین گردید. براساس نتایج تست‌های بیوشیمیایی و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی، باکتری‌های اشرشیاکلی، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس اثرئوژینوزا ایزوله شدند و تاثیر رقت‌های عرق جمیل روی آنها تعیین گردید. در رقت‌های مورد مطالعه، عرق جمیل توانست به صورت وابسته به غلظت سبب مهار رشد هم باکتری‌های گرم مثبت و هم گرم منفی گردد و در برخی رقت‌ها حتی آن را به زیر ۵۰ درصد برساند ($P < 0.05$). یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که اثر سینرژیستی عصاره‌های آبی گیاهان گزنه، دم اسب، خارخاسک و کرفس کوهی در قالب عرق جمیل میتواند سبب مهار رشد باکتری‌های مولد عفونت ادراری گردد.

واژگان کلیدی: عفونت ادراری، عرقیات گیاهی، عرق جمیل

مقدمه

تجربه‌ی استفاده از داروهای سنتتیک شیمیایی در درمان بیماری‌ها نشان داده است که مصرف آنها گاهی می‌تواند همراه با ایجاد عوارض جانبی متعددی در مصرف‌کنندگان باشد. به همین دلیل، چند دهه است که تلاش برای یافتن ترکیبات طبیعی با خواص درمانی که معمولا زیست‌سازگارتر از مواد سنتتیک هستند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در همین راستا، امروزه داروهای گیاهی مختلفی به عنوان درمان حمایتی و جایگزین برای برخی از بیماری‌ها مطرح شده‌اند که در برخی موارد موثر نیز بوده‌اند و در نتیجه به طور گسترده و مکررا مورد استفاده قرار گرفته‌اند. براساس اعلام سازمان جهانی بهداشت حدود ۸۰ درصد از مردم دنیا به طور آگاهانه یا غیرآگاهانه از طب گیاهی استفاده می‌کنند (صدیقی و همکاران، ۲۰۰۵). براساس گزارشی از ۲۵۲ داروی اساسی سازمان بهداشت جهانی، حدودا ۱۱ درصد آنها از منشا گیاهی تامین شده‌اند (عبادی و عباسیان، ۲۰۱۵). بعلاوه، درصد بالایی از جامعه آسیایی و آفریقایی معمولا بعد از ابتلا به ناخوشی‌ها و بیماری‌ها، ابتدا به درمان‌های گیاهی روی می‌آورند و در صورت عدم جواب‌گیری به دنبال علت‌یابی و شروع درمان‌های درست می‌روند. به همین دلیل، بررسی کیفیت و کارایی داروهای گیاهی موجود در مارکت‌ها در جوامع هدف بسیار با اهمیت است و باید مورد توجه سازمان غذا و داروی کشورها قرار بگیرد.

از بین ترکیبات گیاهی با خواص درمانی، عرقیات گیاهی در ایران بسیار شناخته شده‌اند و مورد استقبال عموم مردم قرار دارند. از عرقیات شناخته شده می‌توان به عرق نعناع، عرق بابونه، عرق آویشن، عرق بیدمشک، عرق کاسنی و گلاب اشاره کرد. در کنار این ترکیبات آشنا، برخی عرقیات کمتر شناخته شده‌ای به تازگی وارد بازار فروش شده‌اند که درباره‌ی خواص درمانی ادعایی آنها، اطلاعات و تجربیات کمتری در دسترس است. از آنجایی که تعداد این نوع عرقیات به شدت در حال افزایش است، لازم می‌باشد که درباره خواص ادعایی آنها پژوهش‌های بیشتری انجام شود و نتایج آنها به صورت داده‌های علمی در اختیار کارشناسان مربوطه قرار گیرد. در همین راستا، عرق جمیل در این پژوهش مورد توجه قرار گرفت. عرق جمیل، یک عرق گیاهی متشکل از ۴ گیاه گزنه، دم اسب، خارخاسک و کرفس کوهی است. گزنه گیاهی از تیره‌ی *Urticaceae* می‌باشد و بیشتر در شمال غرب و مرکز ایران یافت می‌شود. این گیاه متشکل از ترکیبات آب‌دوستی مانند فلاونوئیدها، لکتین، پلی ساکاریدها، اسید استیک و اسید بوتیریک است که به آن خواص دارویی می‌دهند. خواص درمانی این گیاه شامل ضد دیابت و التهاب، ضد عفونت مجاری ادرار، ضد سنگ کلیه، ضد شوره سر، کنترل کننده‌ی چربی، ضد روماتیسم، ضد ادم، ضد پسروریازیس، مهار بزرگ شدن پروستات می‌باشد (فدائی و همکاران، ۲۰۱۹؛ محمدزاده تبریزی

و همکاران، ۲۰۱۸ و هاشمی علیا و همکاران، ۲۰۲۰). دومین گیاه، دم اسب می باشد که نام علمی آن *Equisetum* می باشد. این گیاه علفی، دائمی و دارای ریزوم متشکل از دو نوع ساقه‌ی هوایی قرمز و سبز است. مصرف طبی آن مربوط به بخش ساقه‌ی سبز آن است. از پودر سرشاخه‌های گلدار این گیاه در درمان عفونت‌های مجاری ادراری-تناسلی استفاده می کنند. سایر کاربردهای درمانی این گیاه شامل مهار خونریزی، اسهال، نفخ، التهاب مثانه و عفونت است (کلبادی و خوشمو، ۲۰۲۱). سومین ترکیب گیاهی این عرق، خارخاسک (*Tribulus terrestris*) است که گیاهی گلزا می باشد که در مناطق گرمسیری مانند کویر مرکزی و دشت لوت به صورت خودرو به عمل می آید. این گیاه دارای رزین، تانن، آلکالوئیدها، پلی فنل‌ها، فلاوینوئیدها، موادی معدنی (مانند کلسیم، فسفر، آهن، سدیم، پتاسیم، گوگرد، ازت و کلر) و قندها (مانند گلوکز و آرابینوز) و ساپونین‌های استروئیدی است. از اثرات طبی این گیاه میتوان به درمان عفونت‌های ادراری، سنگ‌های کلیوی، التهابات بافت‌های مختلف، ادم، آسیت، کاهش فشار خون، تقویت قوای جنسی و درمان الیگواسپریمی و آزواسپریمی و ناباروری و بزرگی پروستات در مردان اشاره کرد (ناصری و همکاران، ۲۰۱۹). چهارمین گیاه، کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima*) و از خانواده چتریان است که در مناطق کوهستانی و سرد مانند لرستان، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و اصفهان می روید. این گیاه دارای اثرات ضد درد، ضد التهاب، آرام‌بخشی، فیبرینولیتیکی، کاهنده اسید و پپسین و تقویت‌کننده‌ی حافظه است. بعلاوه، سبز شدن این گیاه سبب افزایش ترکیبات فلاوینوئیدی آن می شود که از اثرات آن فعالیت ضد میکروبی است (عابدی و همکاران، ۲۰۱۲). همانطور که اشاره شد، عرق جمیل حاصل هم‌افزایی این چهار گیاه دارویی است که برخی خواص درمانی مانند درمان ورم معده، شب ادراری، ضد عفونی کلیه و پیشگیری از ایجاد سلول‌های سرطانی به آن نسبت داده شده است. با این حال، هیچ منابع علمی معتبری در این زمینه منتشر نشده است که چنین اطلاعاتی را تایید یا رد نماید. از آنجایی که ادعا شده است که این عرق بر روی پاک‌سازی کلیه‌ها و سیستم دفع ادرار موثر است و پیش‌تر نیز مطالعاتی نشان داده بودند که هر چهار گیاه مورد استفاده در ساخت آن خواص ضدباکتریایی دارند، پس هدف از مطالعه حاضر بررسی خواص ضدباکتریایی این عرق که حاصل هم‌افزایی این چهار گیاه است بر روی برخی از باکتری‌های مرسوم آلوده‌کننده‌ی سیستم ادراری می باشد.

روش تحقیق

جمع آوری نمونه‌های ادراری

در این مطالعه‌ی تجربی، نمونه‌های ادراری از بیماران دارای علائم عفونت ادراری (Urinary tract infection; UTI) مراجعه کننده به آزمایشگاه‌های تهران جمع آوری گردید. بعد از آموزش بیماران، از آنها خواسته شد تا میانه ادرار به صورت مناسب در یک ظرف استریل ۴-۵ میلی لیتری جمع آوری گردد و نمونه‌ها فوراً تحت آنالیز و کشت ادرار قرار داده شد.

تشخیص UTI و جداسازی باکتری‌ها

شمارش تعداد کلنی‌های (colony-forming unit; Cfu) باکتری‌های موجود در نمونه‌های ادراری با استفاده از روش لوب کالبره شده در محیط نوترینت آگار (مرک، آلمان) انجام شد. نمونه‌هایی که تعداد کلنی‌های مربوط به یک نوع باکتری (Cfu/ml) در آنها 10^4 بود به عنوان UTI مثبت در نظر گرفته شد. سپس این نمونه‌های مثبت به منظور تشخیص نوع باکتری بر روی محیط‌های بلاد آگار و مک کانکی آگار (مرک، آلمان) کشت داده شدند و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی گراد، با استفاده از تست‌های بیوشیمیایی روتین تعیین سویه شدند. همچنین، تست آنتی بیوگرام هم با روش انتشار دیسک با استفاده از محیط مولر هینتون آگار (مرک، آلمان) و دیسک‌های آنتی بیوتیک تجاری بر روی باکتری‌های ایزوله شده طبق روش استاندارد عنوان شده توسط Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) انجام شد تا وضعیت باکتری‌های از نظر مقاومت آنتی بیوتیکی نیز مشخص گردد (Baron و Finegold، ۱۹۹۰؛ Clinical and Laboratory Standards Institute، ۲۰۰۶).

تعیین خواص ضدباکتریایی عرق جمیل بر روی باکتری‌های ایزوله شده

عرق جمیل از مراکز توزیع کننده معتبر تهیه گردید و اثرات ضدباکتریایی آن بعد از استریل کردن با اتوکلاو به کمک روش Micro-dilution Broth تعیین گردید (Clinical and Laboratory Standards Institute، ۲۰۰۶). به طور خلاصه، از کشت باکتری‌ها بر روی محیط مولر-هینتون آگار با استفاده از سوآپ استریل رقتی در سرم فیزیولوژی تهیه گردید تا کدورت سوسپانسیون میکروبی مطابق با معرف نیم مک فارلند شود. در این حالت تعداد تمام باکتری‌ها یکسان و تقریباً در حدود 10^8 Cfu/ml می گردید. در یک پلیت ۹۶-چاهکی ۵۰ لاند از سوسپانسیون باکتری اضافه شد و رقت‌های سریالی ساخته شده از عرق جمیل (رقت‌های $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{32}$ ، $\frac{1}{64}$ ، $\frac{1}{128}$ ، $\frac{1}{256}$ و $\frac{1}{512}$) در محیط کشت مایع Tryptic Soy Broth

(TSB) (مرک، آلمان) به آنها افزوده شد. کنترل مثبت حاوی سوسپانسیون باکتری‌ها در محیط TSB بدون عرق جمیل و کنترل منفی حاوی محیط کشت TSB بدون باکتری بود. تکرار آزمایش برای همه‌ی چاهک‌ها به صورت تکرار دوتایی بود. پلیت‌ها در انکوباتور ۳۷ درجه به مدت یک شبانه روز نگهداری شدند و سپس جذب نوری رشد باکتری‌ها در طول موج ۶۳۰ nm با استفاده از دستگاه خوانش گر الیزا بررسی گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

برای دستیابی به تجزیه و تحلیل دقیقتر، هر آزمایش ۲ بار تکرار شد و نتایج به صورت میانگین و خطای استاندارد بدست آمد. آزمون کولموگروف-اسمیرنف نشان داد که داده‌ها دارای توزیع نرمال هستند و با استفاده از t-test student معناداری آنها با خطای معیار ۹۵ درصد ($P\text{-value} < 0.05$) تعیین گردید.

یافته

جداسازی و تشخیص باکتری‌ها و تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی

با استفاده از تست‌های متداول بیوشیمیایی موجود در آزمایشگاه میکروبی‌شناسی، نوع باکتری‌های مولد عفونت ادراری که کشت شبانه آنها بر روی محیط‌های بلاد آگار و ائوزین متیلن بلو مثبت شده بود، تعیین گردید. نتایج تست‌های افتراقی در جدول ۱ نشان داده شده‌اند.

جدول ۱. تست‌های بیوشیمی افتراقی جهت شناسایی نوع باکتری مولد عفونت ادراری.

تست باکتری	رنگ آمیزی گرم	کاتالاز	اکسیداز	کوآگولاز	اوره- آز	اندول	متیل رد	Voges- Proskauer (VP)	Simmon citrate	حرکت
اشرشیا کولی	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
کلبسیلا پنومونیه	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-

-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	استافیلوکوکوس اورئوس
+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	سودوموناس آئروژینوزا

بعد از تشخیص نوع باکتری‌ها، الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی هر کدام از باکتری‌های اشرشیا کولی و کلبسیلا پنومونیه نسبت به دیسک‌های تجاری سفازولین (CZ30)، پیراسیلین/تازوباکتام (TZP110)، سیپروفلوکساسین (CIP5)، آمیکاسین (AN30) و سفتریاکسون (CRO30) تعیین شد. در ادامه الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های سودوموناس (نسبت به سفتازیدیم (CAZ30) و آزیدوتیمیدین (AZT30)) و استافیلوکوکوس اورئوس (نسبت به آمپی‌سیلین (AM10)، پنی‌سیلین (P10)، سفوکساسین (FOX30)، کلیندامایسین (DA2)، اریترومایسین (E15) و تری متوپریم-سولفامتوکسازول (SMX-TMP)) تعیین گردید. براساس الگوی مقاومت، ۶ نوع ایزوله‌ی باکتری در نهایت انتخاب شدند که نتایج تست آنتی‌بیوگرام آنها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های ایزوله شده.

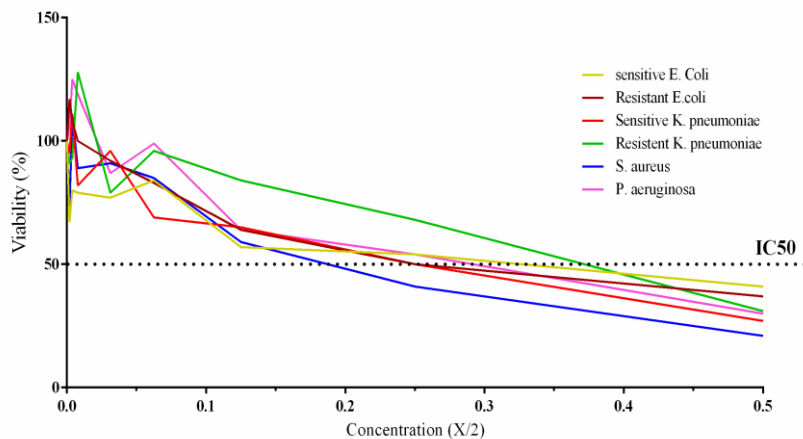
SMX-TMP	E15	DA2	FOX30	P10	AM10	AZT30	CAZ30	CRO30	AN30	CIP5	TZP110	CZ30	دیسک باکتری
R	-	-	-	-	-	-	-	S	S	S	S	S	اشرشیا کولی
R	-	-	-	-	-	-	-	R	S	S	S	R	اشرشیا کولی

R	-	-	-	-	-	-	-	S	S	I	S	S	کلبسیلا پنومونیه
R	-	-	-	-	-	-	-	S	R	R	S	S	کلبسیلا پنومونیه
S	S	S	S	R	S	-	-	-	-	-	-	-	استافیلوکوکوس اورئوس
				-	-	S	S	-	-	-	-	-	سودوموناس آئروژینوزا

R= Resistant=مقاوم ; S= Sensitive= حساس ; I= Intermediate= نیمه مقاوم

تعیین خواص ضدباکتریایی عرق جمیل بر روی باکتری‌های ایزوله شده

بعد از تهیه‌ی رقت‌های سریالی از عرق جمیل، خواص ضدباکتریایی آن‌ها بر روی ۶ باکتری ایزوله شده تعیین گردید. براساس نتایج نشان داده شده در نمودار ۱، با تعیین IC_{50} (غلظتی از دارو است که ۵۰ درصد رشد سلول را نسبت به کنترل کاهش می‌دهد) مشخص شد که این ماده توانایی کاهش رشد تمام باکتری‌های مورد مطالعه را به صورت وابسته به غلظت داشت و توانست در برخی رقت‌ها حتی رشد باکتری‌ها را به زیر ۵۰ درصد برساند. با این حال، عرق جمیل هرگز در هیچ یک از رقت‌های مورد مطالعه نتوانست رشد هیچ یک از باکتری‌ها را به صفر برساند. در نتیجه، در رقت‌های این مطالعه هیچ MIC (حداقل غلظتی که رشد باکتری‌ها کاملاً مهار می‌شود) و MBC ای (حداقل غلظتی که سبب کشته شدن باکتری‌ها می‌شود) برای عرق جمیل وجود نداشت.



نمودار ۱. تعیین اثر رقت‌های مختلف عرق جمیل (رقت‌های $\frac{X}{2}$, $\frac{X}{4}$, $\frac{X}{8}$, $\frac{X}{16}$, $\frac{X}{32}$, $\frac{X}{64}$, $\frac{X}{128}$, $\frac{X}{256}$ و $\frac{X}{512}$) بر رشد باکتری‌های مولد عفونت ادراری (اشرشیا کلی حساس به دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی تجاری، اشرشیا کلی مقاوم، کلبسیلا پنومونیه حساس، کلبسیلا پنومونیه مقاوم، استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا).

بحث و نتیجه‌گیری

بالا رفتن تقاضا برای داروهای گیاهی سبب افزایش تولید داروها، عرقیات و دمنوش‌های گیاهی با خواص درمانی شده است که برخی از آن‌ها فاقد داده‌های علمی معتبر در جهت بررسی اعتبار خواص مطرح شده هستند. در همین راستا، در این مطالعه تلاش شد تا اثر ضدباکتریایی عرق جمیل (متشکل از چهار گیاه گزنه، دم اسب، خارخاسک و کرفس کوهی) علیه عفونت‌های شایع دستگاه ادراری (اشرشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا) بررسی گردد. پاکسازی و ضدعفونی کلیه‌ها جز خواص مطرح شده برای عرق جمیل است و مطالعات قبلی نیز مشخص کرده بودند که عصاره آبی گیاهان سازنده‌ی این عرق دارای خواص ضد میکروبی هستند. در همین راستا، در مطالعه‌ای که توسط مدرسی چهاردهی و همکاران انجام شد، مشخص گردید که عصاره گزنه بر روی باکتری‌های گرم مثبت مانند باسیلوس سرئوس، باسیلوس اسپیزینی و ویبریو پاراهمولایتیکوس موثرتر از باکتری‌های گرم منفی مانند اشرشیاکلی عمل می‌کند (مدرسی چهاردهی و همکاران، ۲۰۱۲). با این حال، فیسگین و همکاران نشان دادند که اثر سینرژیستی عصاره آبی گزنه (یکی از گیاهان سازنده عرق جمیل) با ترکیبات گیاهی دیگر می‌توانست سبب مهار باکتری‌های گرم منفی شود (Fisgin et al, 2009). طبق نظریه‌ی باسری و فن، عصاره‌های آبی گیاهی معمولاً بر روی باکتری‌های گرم مثبت موثرتر از باکتری‌های گرم منفی هستند. این پژوهشگران دلیل این پدیده را حضور لیپوپلی ساکاریدهای غشای بیرونی باکتری‌های

گرم منفی مطرح کرد که نسبت به عوامل خارجی مانند آنتی بیوتیک‌ها غیرقابل نفوذتر هستند. در نتیجه، استفاده از عصاره گیاهی چند گیاه دارویی از طریق اثر سینرژیستی می‌تواند سبب افزایش اثر هر یک از آنها بر روی باکتریهای گرم منفی شود (هاشمی‌علیا و همکاران، ۲۰۲۰). در نتیجه، اثر سینرژیستی گیاه گزنه با ۳ گیاه دیگر موجود در عرق جمیل هم می‌توانست چنین اثری داشته باشد. بر اساس مطالعه فتحی آزاد و همکاران، در حالی که عصاره آبی گیاه دم اسب تاثیر ضد میکروبی نداشت، اما عصاره‌ی اتیل استاتی آن سبب مهار استافیلوکوکوس اورئوس می‌شد (فتحی آزاد و لطفی پور، ۲۰۰۴). بر اساس مطالعه حیدری سورشجانی و همکاران مشخص شد که عصاره‌های آبی و اتانولی کرفس کوهی دارای اثرات مهار رشد (MIC و MBC) بر باکتری‌های اشرشیا کلی، باسیلوس سرئوس و لیستریا اینوکوا بودند که اثرات عصاره الکلی بسیار بیشتر از عصاره‌ی آبی این گیاه بود (حیدری سورشجانی و همکاران، ۲۰۱۵). از مجموع این مطالعات استنباط می‌شود که عصاره‌های آبی گیاهان معمولاً اثرات کمتری نسبت به عصاره‌های الکلی، کلروفومی و سایر عصاره‌های گیاهی دارند و تاثیر آنها بر باکتری‌های گرم مثبت بیشتر از باکتری‌های گرم منفی است. در نتیجه، اثر سینرژیستی تعدادی از آنها شاید بتواند تاثیربخشی بیشتری اعمال کند. از این منظر فرض شد که عرق جمیل که حاصل هم‌افزایی این چهار گیاه است، بتواند اثر موثری بر باکتری‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس اورئوس) و گرم منفی (اشرشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه و سودوموناس آئروژینوزا) داشته باشد. با این حال، براساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که رقت‌های عرق جمیل تنها توانست سبب مهار رشد این باکتری‌ها تا زیر ۵۰ درصد شود، اما هرگز نتوانست رشد آنها را کاملاً مهار کند. با این حال، همانطور که در نمودار ۱ مشخص است، مهار رشد باکتری به زیر ۵۰ درصد توسط این عرق برای باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس در غلظت‌های کمتری نسبت به سایر باکتری‌های گرم منفی مطالعه اتفاق افتاده است که مطابق با نظریه‌ی باسری و فن بود. از سوی دیگر، عرق جمیل توانسته است رشد کلبسیلا پنومونیه حساس نسبت به آنتی بیوتیک‌های مرسوم را در غلظت‌های پایین تری نسبت به کلبسیلا پنومونیه مقاوم به IC50 برساند، در حالی که برای اشرشیاکلی تفاوت بارزی میان الگوی رشد دو سویه‌ی مقاوم و حساس وجود نداشت. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عرق جمیل که حاصل هم-افزایی ۴ گیاه دارویی با خواص ضد میکروبی است می‌تواند سبب مهار رشد باکتری‌ها شود اما هرگز اثرات باکتریوسیدال نداشته و نمی‌تواند مهار رشد باکتری‌های اشرشیاکلی، کلبسیلا پنومونیه، استافیلوکوکوس اورئوس و سودوموناس آئروژینوزا را در رقت‌های $\frac{X}{2}$ ، $\frac{X}{4}$ ، $\frac{X}{8}$ ، $\frac{X}{16}$ ، $\frac{X}{32}$ ، $\frac{X}{64}$ ، $\frac{X}{128}$ ، $\frac{X}{256}$ و $\frac{X}{512}$ به صفر برساند.

از آنجایی که در این مطالعه عرق جمیل به صورت تجاری خریداری شد، غلظت دقیق هر عصاره و غلظت نهایی عرق جمیل مشخص نبود. در نتیجه، به جای استفاده از "غلظت" اجزا از "رقت‌سازی" در این طرح استفاده شد. پیشنهاد می‌شود



که خود پژوهشگران از گیاهان سازنده‌ی عرق جمیل (که مشخص شد دارای خواص ضد میکروبی است) عصاره‌گیری کنند تا غلظت دقیق اجزا و محلول نهایی مشخص گردد. بعلاوه این کار ممکن است از طریق ایجاد امکان دستکاری کنترل‌شده در غلظت هر یک از عصاره‌ها و تغییر درصد حجمی-حجمی آنها در عرق نهایی بتواند در دستیابی به ترکیبی با خاصیت ضد میکروبی قوی‌تر موثر باشد.

منابع

- صدیقی، ژیلا، مفتون، فرزانه و ضیایی، سیدعلی. طب گیاهی: آگاهی، بینش و عملکرد در جمعیت شهر تهران. ۲۰۰۵؛ ۴(۱۳): ۶۷-۶۰.
- عبادی، محمدتقی و عباسیان، جلال. بررسی تجارت جهانی گیاهان دارویی و معطر. مستند ویژه دومین جشنواره و نمایشگاه ملی گیاهان دارویی، فرآورده‌های طبیعی و طب سنتی ایران. ۲۰۱۵.
- فدائی، فاطمه، خلیلی، مهلا و قلی‌پور، عباس. تنوع ریختی درون گونه‌ای و میان گونه‌ای در جنس گزنه (*Urtica*(L. *Urticaceae*)) و ارائه کلید و شرح‌هایی جدید برای گونه‌های آن در ایران. مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران). ۲۰۱۹؛ ۳۱(۴): ۸۱-۹۳.
- محمدزاده تبریزی، زهره، داوری‌نیا، آرزو و عمارلو، رسول. بررسی تاثیر گیاه گزنه بر کاهش قند خون در بیماران مبتلا به دیابت. همایش ملی دانشجویی گیاهان دارویی و طب مکمل سبزوار. ۲۰۱۸.
- هاشمی علیا، علی حسین، شاپوری، رضا و اسرافیلی، محمدرضا. بررسی اثر ضد میکروبی و التیام بخشی عصاره‌های مختلف گزنه، بابا آدم و بلاغ اوتی به همراه سیلور سولفادیازین بر روی عفونت سوختگی ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس در موش. فیزیولوژی و تکوین جانوری. ۲۰۲۰؛ ۱۲(شماره ۲ بهار ۱۳۹۸): ۶۳-۷۲.
- کلبادی، افسانه و خوشمو، فرزانه. معرفی گیاهان تیره دم‌اسب در مازندران با تأکید بر خواص دارویی. حفاظت و بهره‌برداری جنگل‌های هیرکانی. ۲۰۲۱؛ ۲(۲): ۸۱-۷۳.
- ناصری، لیلا، اکبری بزم، محسن، خزاعی، مظفر. مروری بر اثرات درمانی گیاه خارخاسک. فصلنامه گیاهان دارویی. ۲۰۱۹؛ ۱۸(۷۲): ۲۲-۱.
- عبادی، هادی، کاظمیتبار، کاظم و نیسی، محمدامین. بررسی خاصیت آنتی باکتریالی گیاه داروئی خارخاسک (*Tribulus terrestris*) بر سویه‌های مختلف باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی. سومین همایش ملی بیوتکنولوژی کشاورزی ایران (گیاهی، دامی و صنعتی)، مشهد. ۲۰۱۲.
- مدرسی چهاردهی، امیر، ابراهیم، داراه، فریضا سلیمان، شیدا و ابوالحسنی، فرید. بررسی اثر عصاره‌های الکی گیاه گزنه (*Urtica dioica* L) بر تعدادی باکتری‌های گرم منفی و گرم مثبت. گیاهان دارویی. ۲۰۱۲؛ ۱۱(۴۲): ۹۸-۱۰۴.
- فتحی آزاد، فاطمه و لطفی پور، فرزانه. بررسی اثرات ضد میکروبی گیاهان دم اسب و بومادران. علوم گیاهی. ۲۰۰۴؛ ۱۰(۱): ۳۷-۴۶.

4th International Conference on Agricultural Sciences Medicinal Plants and Traditional Medicine



COMSTEC Inter-Islamic Network on Virtual Universities
KOSAR UNIVERSITY

September 20, 2021 Tbilisi - Georgia

حیدری سورشجانی، مریم، طباطبایی یزدی، فریده، مرتضوی، سیدعلی و شهیدی، فخری. مقایسه اثر مهارکنندگی و ضدباکتریایی عصاره‌ی آبی و اتانولی کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima*) بر تعدادی از باکتری‌های بیماری‌زا در شرایط آزمایشگاهی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. ۲۰۱۵؛ ۱۳(۹):۷۷۵-۸۴.

Baron EL, Finegold SY. Bailey & Scott's diagnostic Microbiology, 8 th ed. USA, Mosby, 1990; PP: 171-185

Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests; approved standard, 9 th ed. Wayne, Clinical and Laboratory Standards Institute, 2006; PP: 2-9.

Fisgin NT, Cayci YT, Coban AY, Ozatli D, Tanyel E, Durupinar B, et al. Antimicrobial activity of plant extract Ankaferd Blood Stopper®. *Fitoterapia*. 2009;80(1):48-50.