

اثرات ضد سستودی و ضد نماتودی عصاره متانولی گیاه آنغوزه در آلودگی تجربی در مدل موش سوری

علی فرهادی (DVM)^۱، محمدرضا یوسفی (PhD)^{۲*}، محدثه ابوحسینی طبری (PhD)^۳

۱- گروه دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

۲- گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل

۳- گروه فارماکولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل

دریافت: ۹۴/۸/۲۲، اصلاح: ۹۴/۱۰/۱۶، پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۲

خلاصه

سابقه و هدف: داروهای ضد انگل سنتتیک اغلب همراه با مشکلاتی چون مقاومت دارویی و اثرات جانبی می باشند. از آنجائیکه گیاه آنغوزه در طب سنتی برای درمان عفونت های انگلی کاربرد دارد و در مطالعات متعدد نیز خواص ضدلشمانیایی، ضدژیرادیایی و ضدقارچی از این گیاه گزارش شده است لذا این مطالعه به منظور بررسی خواص ضدانگلی عصاره متانولی آنغوزه انجام شده است.

مواد و روش ها: این مطالعه تجربی بر روی ۱۰۰ سر موش سوری نر که به ۱۰ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند، انجام گردید. القا عفونت با خوردن تخم نماتود سیفاسیا ابولاتا و سستود هیمنولپیس نانا انجام شد. گروه اول به عنوان شاهد سستود و گروه لازم شاهد نماتو در نظر گرفته شده و هیچ دارویی دریافت نکردند. گروه سوم داروی استاندارد ضد سستود پرازی کوانتل (با دوز ۲۵ mg/kg) دریافت کردند. گروه چهارم تحت تیمار با داروی استاندارد ضد نماتود پیرازین (با دوز ۲۰ mg/kg) قرار گرفتند. گروه های پنجم، ششم و هفتم تحت القای عفونت و با غلظت های ۲/۵٪ و ۵٪ و ۱۰٪ از عصاره آنغوزه تیمار شدند. گروه های هشتم، نهم و دهم نیز تحت القای عفونت نماتودی قرار گرفته و با غلظت های ۲/۵٪ و ۵٪ و ۱۰٪ از عصاره آنغوزه تیمار شدند. موش ها به مدت دو هفته تحت تیمار قرار گرفتند. در پایان هفته اول و دوم تعداد تخم انگل در نمونه مدفوع و در پایان مطالعه نیز تعداد کل کرم های موجود در دستگاه گوارش شمارش و مقایسه گردید.

یافته ها: در هفته اول درمان تفاوت معنی دار میان تعداد تخم سیفاسیا ابولاتا در موش های درمان شده با آنغوزه حتی در بالاترین غلظت (۱۶۶/۴ ± ۳/۱۱) در مقایسه با شاهد (۲۳۵ ± ۹/۵) مشاهده نشد. درمان آلودگی نماتودی با عصاره آنغوزه پس از دو هفته نیز منجر به کاهش تعداد تخم و انگل نشد ($p > 0.05$). در حالی که در گروه آلوده به سستود درمان با آنغوزه در تمامی دوز های مورد استفاده منجر به کاهش معنی دار تعداد تخم و انگل در مقایسه با شاهد گردید ($p < 0.05$).

نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر نشان داد که عصاره آنغوزه دارای اثرات ضدنماتودی در مدل آزمایشگاهی نبوده اما دارای خواص ضدسستودی می باشد.

واژه های کلیدی: آنغوزه، سیفاسیا ابولاتا، پیرازین، هایمنولپیس نانا، پرازیکوانتل، موش سوری.

مقدمه

همچنین هزینه کمتر درمان، توجه به گیاهان دارویی بیش از پیش افزایش یافته است (۲). یکی از گیاهانی که در طب سنتی ایران برای درمان بیماریهای انگلی توصیه شده گیاه آنغوزه (*Ferula assa-foetida*) می باشد (۳). آنغوزه گیاه بومی ایران و افغانستان و یک گونه از خانواده چتریان (*Apiaceae*) است (۳). بوی نافذ این گیاه بدلیل ترکیبات سولفور دار آن میباشد. ترکیباتی چون دی سولفیدها، تری و تتراسولفیدها از این گیاه جدا شده اند. مشتقات کومارینی نیز در این گیاه وجود دارد (۴). در طب سنتی از این گیاه بعنوان خلط آور، مدر، آرامبخش و همچنین ضد انگل استفاده میشود. دوز مورد تجویز در طب سنتی ۰/۲ تا ۰/۵ گرم روزانه

عفونت های انگلی مسبب بسیاری از مشکلات مرتبط با سلامت و بهداشت جامعه محسوب می شوند که میتوانند بصورت همه گیری نیز بروز نمایند. داروهای شیمیایی علیه انگل ها موثرند ولی در اغلب مواقع همراه با مشکلاتی چون مقاومت دارویی، باقیمانده های دارویی و اثرات جانبی می باشند. در طول قرن های متمادی گیاهان دارویی برای از بین بردن انگل ها در نقاط مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته اند (۱). با توجه به اشکالات متعدد منابع طب سنتی بر اثرات ضد انگلی گیاهان دارویی بومی ایران، پژوهش برای اعتبار بخشی بیشتر به این دانش ضروری بنظر میرسد. در سال های اخیر بعلاوه پذیرش بهتر بیمار، کارایی خوب داروهای گیاهی و

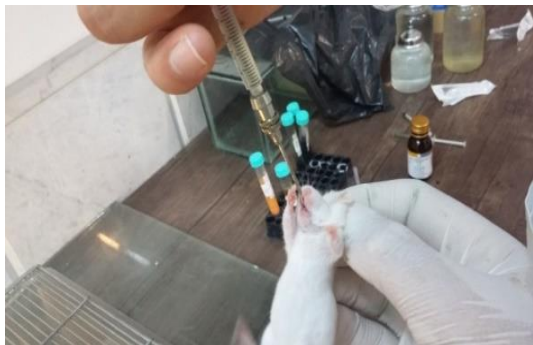
این مقاله حاصل قسمتی از پایان نامه علی فرهادی دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۱۳۱۷-۸۸ دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل می باشد.

* مسئول مقاله: دکتر محمدرضا یوسفی

آدرس: بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده دامپزشکی. تلفن: ۰۱۱-۳۲۴۱۵۱۵۹

گشایی، تعداد انگلهای موجود در دستگاه گوارش در تمام گروهها مورد شمارش قرار گرفتند (۱۰).

آنالیز آماری: داده های بدست آمده توسط تست های آنالیز یکطرفه واریانس و بنفرونی تحت نرم افزار SPSS.13 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و $P < 0/05$ معنی دار در نظر گرفته شد.



شکل ۱. نحوه تجویز داروها به شیوه گاواژ در موشهای سوری.

یافته ها

بعد از یک هفته درمان کاهش تعداد تخم انگل نماتود سیفاسیا در گروه تحت تیمار با پپیرازین در مقایسه با گروه کنترل و همچنین سایر گروه ها معنی دار بود ($P < 0/01$). در هفته دوم درمان نیز اختلاف درمان با پپیرازین در مقایسه با تمامی گروه ها معنی دار بود ($P < 0/05$). این در حالی است که درمان با عصاره آنغوزه حتی در بالاترین غلظت مورد استفاده منجر به کاهش معنی دار در تخم انگل های بدست آمده از نمونه مدفوع موش های تحت تیمار نگردید ($P < 0/05$). در هفته اول درمان تفاوت در تعداد تخم انگل هیمنولپیس در گروه های تیمار شده با پرازیکوانتل، عصاره آنغوزه ۲/۵، ۵ و ۱۰٪ در مقایسه با گروه کنترل معنی دار بود ($P < 0/05$) (جدول ۱). پس از دو هفته درمان تفاوت تخم های هیمنولپیس شمارش شده در نمونه مدفوع در تمام گروه های تحت درمان با گروه کنترل معنی دار بود ($P < 0/05$). تیمار با هر کدام از غلظت های عصاره آنغوزه پس از دو هفته منجر به کاهش قابل توجه در تعداد تخم سستود در نمونه مدفوع موش ها شد. اثر ضد سستودی عصاره آنغوزه بصورت وابسته به دوز بوده و با افزایش غلظت پاسخ نیز افزایش نشان میدهد بطوری که تفاوت میان عصاره آنغوزه ۲/۵٪ و ۱۰٪ معنی دار بوده است ($P < 0/05$).

چنانچه انتظار میرفت داروی پپیرازین منجر به از بین رفتن تمام نماتود ها و پرازیکوانتل موجب نابودی تمام سستودها شدند و در کالبدگشایی دستگاه گوارش موش های آلوده تحت درمان با این داروها هیچ کرمی یافت نشد. گروه های آلوده به نماتود سفاسیا ابولاتا که تحت درمان با عصاره گیاه آنغوزه قرار گرفتند در مقایسه با گروه کنترل اختلاف معنی داری را نشان ندادند ($P > 0/05$). درمان با عصاره آنغوزه حتی در بالاترین دوز اثری بر تعداد نماتودهای دستگاه گوارش نشان نداد. اما از سوی دیگر اثر عصاره آنغوزه بر سستود هیمنولپیس کاملا معنی دار بود ($P < 0/05$). این عصاره در تمام غلظتهای مورد استفاده منجر به کاهش معنی دار تعداد سستود بالغ جدا شده از دستگاه گوارش موش های تحت درمان در مقایسه با گروه کنترل شد ($P < 0/05$) (جدول ۲).

می باشد (۵۶). در دامپزشکی در تهیه حمام های ضد انگل از این گیاه استفاده می شده (۳). مردم نیال از عصاره آبی آنغوزه بصورت خوراکی برای درمان کرم های روده ای استفاده می کنند (۷). نشان داده شده که رزین استخراج شده از ساقه و ریشه گیاه آنغوزه در محیط آزمایشگاه منجر به مهار رشد تک یاخته تریکوموناس واژینالیس (*Trichomonas vaginalis*) میشود (۸). تجویز خوراکی روغن گیاه آنغوزه در موش سوری آلوده به شیتوزوما مانسونی (*Schistosoma mansoni*) موجب کاهش تعداد تخم و انگل در موشهای تحت تیمار گردید (۹). با توجه به موارد ذکر شده مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات ضد سستودی و ضد نماتودی گیاه آنغوزه علیه آلودگی تجربی به سستود هیمنولپیس نانا و نماتود سیفاسیا ابولاتا در مدل آزمایشگاهی انجام شده است.

مواد و روش ها

تهیه عصاره آنغوزه: گیاه آنغوزه از دشت های شهرستان بجنورد (استان خراسان، ایران) در تابستان ۱۳۹۳ جمع آوری شد. جنس و گونه گیاه توسط دانشگاه منابع طبیعی و کشاورزی ساری (استان مازندران، ایران) مورد تایید قرار گرفت. اندام های هوایی گیاه در دمای اتاق خشک شده و سپس پودر شدند. عصاره گیری از گیاه به روش پرکولاسیون و با استفاده از متانول انجام شد. عصاره متانولی بدست آمده با استفاده از دستگاه تقطیر در خلاء تغلیظ شده و در دمای ۴ درجه سانتیگراد تا زمان استفاده در آزمایشات بعدی نگهداری شد.

حیوانات مورد مطالعه: تعداد ۱۰۰ سر موش سوری جنس نر با سن ۶۰ روز و میانگین وزن ۲۵-۳۰ گرم که در شرایط عاری از عفونت و آلودگی پرورش یافته از مرکز تحقیقات انیستیتو پاستور واحد شمال کشور (آمل) خریداری و به بخش حیوانخانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل منتقل گردید. القای **آلودگی در موش ها:** تخم نماتود سیفاسیا ابولاتا و سستود هیمنولپیس نانا از مدفوع موش های آلوده موجود در مرکز تحقیقات انیستیتو پاستور واحد شمال جدا شدند. نمونه ها به روش گسترش مرطوب زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفته و زنده بودن تخم ها تایید شدند. موش های سالم که با تست مدفوع سلامتشان تایید شده بود به وسیله خوراندن ۲۰۰ عدد تخم سستود و نماتود به ازای هر موش آلوده شدند (۱۰).

گروه های تحت تیمار و دوزهای مورد استفاده: دو هفته پس از القای عفونت و بعد از تایید آلودگی، موشها به صورت تصادفی در ۱۰ گروه ده تایی گروه بندی شدند. گروه اول بعنوان شاهد سستود و گروه دوم به عنوان شاهد نماتود در نظر گرفته شدند. این دو گروه دارویی را برای تیمار دریافت نکردند. حیوانات گروه سوم داروی استاندارد ضد سستود پرازیکوانتل (با دوز ۲۵ mg/kg) دریافت کردند. گروه چهارم تحت تیمار با داروی استاندارد ضد نماتود پپیرازین (با دوز ۲۰ mg/kg) قرار گرفتند. گروه های پنجم، ششم و هفتم تحت القای عفونت و با غلظت های ۲/۵٪ و ۵٪ و ۱۰٪ از عصاره آنغوزه تیمار شدند. گروه های هشتم، نهم و دهم نیز تحت القای عفونت نماتودی قرار گرفته و با غلظت های ۲/۵٪ و ۵٪ و ۱۰٪ از عصاره آنغوزه تیمار شدند. تمامی تیمارها بصورت خوراکی و از طریق گاواژ انجام شدند (شکل ۱).

بعد از یک هفته درمان، گروه های تحت تیمار از نظر تعداد تخم انگل با استفاده از روش ویلیس مورد بررسی قرار گرفتند. در پایان هفته دوم تیمار پس از کالبد

عصاره ذکر شده بر روی پروماستیگوت های لیشمانیا ماژور اثرات ضد لیشمانیایی مطلوبی نشان داده است (۱۳). نتیجه تحقیق Ramadan و همکاران نشان داد که تجویز خوراکی روغن آنغوزه به موش سوری آلوده به شیسستوزوما مانسونی در کاهش تعداد کرم و تخم ها موثر است (۹). بررسی اثر عصاره آنغوزه بر تریکوموناس واژینالیس در محیط آزمایشگاهی که توسط Ramadan و همکاران صورت گرفت، نشان داد که رزین استخراج شده از ریشه و ساقه آنغوزه رشد انگل تریکو مونس واژینال را در محیط آزمایشگاه به طور موثری مهار کرده است (۸). Sarkari و همکاران نشان دادند که عصاره آنغوزه در غلظت ۲ میلی گرم در میلی لیتر به مدت یک ساعت پس از مجاورت با انگل تریکوموناس موجب از بین رفتن ۹۰ درصد از انگلها گردید (۱۴).

Rezaeimanesht و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که عصاره های الکلی و آبی آنغوزه دارای اثر کشندگی بر کیست ژیرادیا می باشند و این اثر در مورد عصاره الکلی بیشتر است (۱۵). افسنطین نیز از گیاهان بومی ایران است که در طب سنتی برای درمان آلودگی انگلی کاربرد دارد. در مطالعه ای که بر روی خاصیت ضد انگلی افسنطین انجام شد، Youssefi و همکاران گزارش نمودند که عصاره الکلی این گیاه علیه آلودگی تجربی نماتود سیفاسیا ابولاتا خاصیت درمانی داشته است این در حالی است که عصاره آنغوزه تأثیری بر نماتد سیفاسیا نداشته است و برخلاف افسنطین گیاه آنغوزه پتانسیل استفاده به عنوان ضد نماتود را ندارد (۱۶).

گیاهان دارویی منابع سالم، فراوان و پایدار در طبیعت محسوب میشوند که از دیر باز مورد توجه طب سنتی قرار گرفته بودند. بروز مقاومت روز افزون به داروهای ضد انگلی موجود و اثرات جانبی ناشی از این داروها لزوم بررسی برای یافتن منابع جدید و کم خطر را بیش از پیش ضروری می سازد (۸). یکی از این گیاهان دارویی گیاه آنغوزه است که بومی ایران بوده و کاربردهای درمانی متعددی در طب فولکلریک ایران دارد.

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که عصاره آنغوزه دارای اثرات ضد نماتودی در مدل آزمایشگاهی نبوده اما خواص ضد سستودی آن به اثبات رسید. شناسایی و جداسازی اجزای گیاه آنغوزه و یافتن ترکیب موثر ضد سستودی آن برای مطالعات آینده پیشنهاد میشود. مطالعات تکمیلی میتواند این گیاه یا ترکیبات موثر استخراج شده از آن را به عنوان داروی ضد سستود جدید معرفی نماید. با شناخت کافی از گیاهان دارویی و خواص درمانی آن ها میتوان گامی موثر در جهت بالا بردن سطح بهداشت عمومی جامعه و کاهش عوارض ناشی از داروهای شیمیایی و هزینه های درمان برداشت.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از آقای مهندس نورالدین سلیمانی کارشناس بخش انگل شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، تقدیر و تشکر می گردد.

جدول ۱. میانگین تعداد تخم انگل سستود و نماتود دفع شده در

نمونه مدفوع گروه های مورد مطالعه در هفته های درمان

گروه ها	سیفاسیا ابولاتا		هیمنولپیس نانا	
	هفته اول	هفته دوم	هفته اول	هفته دوم
کنترل	۲۳۵±۹/۵ ^a	۲۱۴/۲±۱۲/۴ ^a	۱۱۱/۸±۱۰/۳ ^a	۱۲۴/۶±۸/۴ ^a
پیرازین	۱۴/۶±۱۱/۴ ^b	— ^b	—	—
پرازیکوانتل	—	—	۱۹±۱/۵ ^b	۰
عصاره آنغوزه ۱۰٪	۱۶۶/۴±۳/۱۱ ^a	۱۲۱/۲±۱۱/۵ ^a	۲۱±۱/۵ ^b	۵/۸±۰/۶ ^b
عصاره آنغوزه ۵٪	۱۷۶/۳±۳/۱۳ ^a	۱۴۷/۹±۲۰/۷ ^a	۳۳/۶±۵/۷ ^b	۷±۲/۱۴ ^b
عصاره آنغوزه ۲/۵٪	۲۱۰/۹±۹/۵ ^a	۱۹۵/۷±۱۵/۳ ^a	۵۹/۲±۵/۳ ^b	۴۳/۵±۴/۳۳ ^b

جدول ۲. میانگین انگلهای بدست آمده از دستگاه گوارش پس از

کالبدگشایی موش های مورد مطالعه

گروه ها	سیفاسیا		هیمنولپیس نانا	
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
کنترل	۲۲۱/۳±۴۰/۲۹ ^a	۹۸/۵±۱۰/۶ ^a	—	—
پیرازین	— ^b	—	—	—
پرازیکوانتل	— ^b	—	—	—
عصاره آنغوزه ۱۰٪	۱۷۷/۴±۱۳/۸۱ ^a	۱/۴±۰/۸۸ ^b	—	—
عصاره آنغوزه ۵٪	۲۰۹/۷±۲۲/۳۸ ^a	۸/۶±۱/۰۲ ^c	—	—
عصاره آنغوزه ۲/۵٪	۲۱۴/۶±۳۳/۵۷ ^a	۱۵/۷±۰/۸ ^c	—	—

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال $p < 0.05$ با تست بنفرونی میباشد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر کارایی درمانی عصاره آنغوزه علیه آلودگی تجربی با سستود هایمنولپیس را در مدل موش سوری بخوبی نشان داده است. بررسی آزمایشگاهی و بالینی اثر ضد انگلی عصاره آنغوزه بر روی هیمنولپیس نانا و مقایسه آن با نیکلوزاماید توسط Maraghi و همکاران نشان داد که تجویز عصاره هیدروالکلی آنغوزه با غلظت ۱۷/۷ میلی گرم در میلی لیتر به مدت دو هفته باعث بهبودی ۹۰ درصد موش های آلوده گردید (۱۱). این یافته همسو با مطالعه حاضر می باشد که نشان داد عصاره آنغوزه در تمام غلظت های مورد استفاده موجب کاهش معنی دار در تعداد تخم انگل و انگل بالغ در گروه های تیمار در مقایسه با کنترل شد. این یافته تأییدی بر اثر ضد سستودی گیاه آنغوزه است. Nazemi و همکاران اثرات حشره کشی را از گیاه آنغوزه گزارش نمودند (۱۲). در مطالعه ای دیگر برای بررسی تأثیر ضد لیشمانیایی عصاره آنغوزه بر روی پروماستیگوت های لیشمانیا ماژور که توسط Barati و همکاران صورت گرفت نتیجه حاصل نشان داد که

Evaluation of the Anticestode and Antinematode Effects of the Methanol Extract of *Ferula Asafoetida* on Experimentally Infected Rats

A. Farhadi (DVM)¹, M.R. Youssefi (MSc)^{*2}, M. Abouhosseini Tabari (PhD)³

1. Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Babol-Branch, Islamic Azad University, Babol, I.R.Iran

2. Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Babol-Branch, Islamic Azad University, Babol, I.R.Iran

3. Department of Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine, Amol University of Special Modern Technologies, Amol, I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 18(6); Jun 2016; PP: 47-51

Received: Nov 16th 2015, Revised: Jan 6th 2016, Accepted: Mar 2th 2016.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Synthetic antiparasitic medications are often associated with drug resistance and adverse side effects. In traditional medicine, *Ferula asafoetida* has been widely used in the treatment of parasitic infections, and various studies have confirmed the anti-leishmanial, anti-Giardia, and antifungal properties of this medicinal herb. This study aimed to evaluate the antiparasitic effects of the methanol extract of asafoetida.

METHODS: This experimental study was conducted on 100 male rats equally divided into 10 groups. To induce infection, animals were fed the eggs of nematode *Syphacia obvelata* and cestode *Hymenolepis nana* via gavage. Animals in groups one and two were considered as control subjects for cestode and nematode, respectively and received no medications. The third group was administered with a standard anticestodal dose of praziquantel (25 mg/kg), and the fourth group was administered with a standard antinematodal dose of piperazine (20 mg/kg). Infected animals in experimental groups five, six and seven received treatment with 2.5%, 5% and 10% concentrations of asafoetida methanol extract, respectively. Moreover, induction of nematode infection was performed on the animals of experimental groups 8, 9 and 10, which were administered with 2.5%, 5% and 10% concentrations of asafoetida methanol extract, respectively. Treatment of the animals continued for two weeks. Number of parasite eggs in the fecal samples was determined at the end of the first and second week of treatment. After the intervention, total number of the intestinal parasites was calculated and assessed in the experimental groups.

FINDINGS: In the first week of treatment, no statistically significant difference was observed between the number of *Syphacia obvelata* eggs in rats administered with the methanol extract of asafoetida even at the highest concentration compared to control subjects (166.4±3.11 vs. 235±9.5). Similarly, treatment of nematode infection with the methanol extract of asafoetida could not decrease the number of eggs and parasites by the end of the second week of treatment (P>0.05). However, rats with cestode infection receiving different concentrations of asafoetida extract showed a significant reduction in the number of eggs and parasites compared to control subjects (p<0.05).

CONCLUSION: According to the results of this study, the methanol extract of *Ferula asafoetida* had no antinematode properties in vitro, while it exhibited anticestode effects on laboratory animals with induced parasitic infection.

KEY WORDS: *Ferula asafoetida*, *Syphacia obvelata*, Piperazine, *Hymenolepis nana*, Praziquantel, Rats.

Please cite this article as follows:

Farhadi A, Youssefi MR, Abouhosseini Tabari M. Evaluation of the Anticestode and Antinematode Effects of the Methanol Extract of *Ferula Asafoetida* on Experimentally Infected Rats. J Babol Univ Med Sci. 2016;18(6):47-51.

*Corresponding author: M.R. Youssefi (MSc)

Address: Faculty of Veterinary Medicine, Babol-Branch, Islamic Azad University, Babol, I.R.Iran

Tel: +98 11 32415159

E-mail: youssefi929@hotmail.com

References

1. Behnke JM, Buttle DJ, Stepek G, Lowe A, Duce IR. Developing novel anthelmintics from plant cysteine proteinases. *Paras vec.* 2008;1(1):1-18.
2. Khajeh M, Yamini Y, Bahramifar N, Sefidkon F, Pirmoradei MR. Comparison of essential oils compositions of *Ferula assa-foetida* obtained by supercritical carbon dioxide extraction and hydrodistillation methods. *Food Chem.* 2005;91(4):639-44.
3. Zargari A. Medicinal plants. Tehran: Tehran University Press; 1996.
4. Kojima K, Isaka K, Ondognii P, Zevgeegiin O, Gombosurengyin P, Davgiin K, et al. Sesquiterpenoid Derivatives from *Ferula ferulioides*. IV. *Chem Pharm Bull.* 2000;48(3):353-6.
5. Mohammadi R, Sepahvand A, Mohammadi SR, Mirsafaei H, Shargh RN. Antifungal activity of *Ferula assa-foetida* against clinical agents of Mucormycosis. *Journal of Isfahan Medical School.* 2009;27(100):582-8.
6. Sadraei H, Ghannadi A, Malekshahi K. Composition of the essential oil of *assa-foetida* and its spasmolytic action. *Saudi Pharma J.* 2003;11(3):136-40.
7. Bhattarai N. Folk anthelmintic drugs of central Nepal. *Int J Pharmaco.* 1992;30(2):145-50.
8. Ramadan NI, Al Khadrawy F. The in vitro effect of *assafoetida* on *trichomonas vaginalis*. *J Egypt Soc Parasitol.* 2003;33(2):615-30.
9. Ramadan N, Abdel-Aaty H, Abdel-Hameed D, El Deeb H, Samir N, Mansy S, et al. Effect of *ferula assafoetida* on experimental murine *Schistosoma mansoni* infection. *J Egypt Soc Parasitol.* 2004;34(3):1077-94.
10. Shady OMA, Basyoni MM, Mahdy OA, Bocktor NZ. The effect of praziquantel and *Carica papaya* seeds on *Hymenolepis nana* infection in mice using scanning electron microscope. *Parasitol Res.* 2014;113(8):2827-36.
11. Maraghi S, Soghra T. In vitro and in vivo assay of *Ferula assa* extract effects on *Hymenolepis nana* and comparison of it with Niclosamide. *Jundisapour J Med Sci.* 1991;23:48-56. [In Persian]
12. Nazemi RJ, Moharamipour S. Repellency of *Nerium oleander* L. *Lavandula officinalis* L. and *Ferula assafoetida* L. extracts on *Tribolium castaneum* (Herbst). *IRAN J Med Arom Plant.* 2008;23(4):443-52. [In Persian]
13. Barati M, Sharifi A, Sharifi Far S. Antileishmanial activity of *Artemisia aucheri*, *Ferula asafoetid* and *Gossypium hirsutum* extracts on *Leishmania major* promastigotes in vitro. *J Artesh Med Univ.* 2010;8(3):166-72. [In Persian]
14. Sarkari B, Hadisa T, Shahrbanoo A, Elahm F, Mehrangiz A. In Vitro anti-*Trichomonas* activity of *Freula assafoetida* and garlic extracts. *J Gorgan Uni Med Sci.* 2009;11(3):13-7. [In Persian]
15. Rezaeiemanesh M, Shirbazou S. In-vitro giardicidal effect of aqueous and alcoholic extracts of *Asafoetida* on *Giardia lamblia* cyst. *J Birjand Univ Med Sci.* 2012;19(1):22-3. [In Persian]
16. Youssefi MR, Abuhosseini Tabari M, Sadeghi Hashjin G, Kouhi MK. Antiparasitic efficacy of worm wood (*Artemisia absinthium*) alcoholic extract on *syphacia obvolata*. *Iran J of Veter Med.* 2012;6(1):47-50. [In Persian]