

توانایی روش های *Formalin-ether* , *Wet mount* و *Formalin-acetone* در تشخیص عفونت های انگلی روده ای

نایبعلی احمدی^{۱*}، لطیف گچکار^۲، کامران پاکداد^۳، امید احمدی^۴

۱. انگل شناس، دانشیار دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲. متخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، استاد مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳. مربی دانشکده پیراپزشکی؛ دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴. پزشک عمومی، شبکه بهداشت و درمان کنگاور

* نشانی برای مکاتبه: تهران تجریش، میدان قدس، خیابان دربند، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، صندوق پستی ۴۶۱۸ - ۱۹۳۹۵،

تلفن: ۲۲۷۱۳۴۴۵ و ۲۲۷۱۸۵۳۱، داخلی ۲۳ و ۱۹. nayebalia@sbm.ac.ir

دریافت مقاله: اسفند هشتاد و پنج پذیرش برای چاپ: خرداد هشتاد و شش

چکیده

سابقه و هدف: تشخیص آلودگیهای انگلی با روش مناسب، ارزان، بی خطر و با قدرت تشخیص خوب همیشه مورد توجه متخصصین امر بوده است. در این بررسی توانایی روش های *Formalin ether* و *Formalin acetone*، *Wet mount* در تشخیص عفونت های انگلی روده ای مطالعه شد.

روش کار: از نمونه مدفوع فاقد آلودگی به انگل، با فرمالین ۱۰٪ سوسپانسیونی تهیه و پس از خوب مخلوط کردن به شش قسمت مساوی درشش ظرف جداگانه تقسیم شد. یکی از این سوسپانسیونها نمونه مدفوعی بدون آلودگی و هر یک از پنج ظرف دیگر به صورت مجزا با تخم و یا کیست یک گونه از انگلهای شایعتر روده انسان آلوده شدند. از سوسپانسیون های با و بدون آلودگی به انگلهای روده ای در مجموع ۶۰۰ لام با سه روش *Formalin ether* و *Formalin acetone*، *Wet mount* بررسی شد. این لامها در هر سه روش مذکور، از نظر وجود یا عدم وجود انگلهای روده ای توسط یک نفر از همکاران مورد بررسی قرار گرفت که از ماهیت و روش آزمایش بکار برده شده برای نمونه ها و همچنین آلوده یا غیر آلوده بودن نمونه ها اطلاع نداشت. به منظور ارزیابی حساسیت، اختصاصیت، ارزش اخباری مثبت و یا منفی، میزان خطای مثبت و یا منفی کاذب هر روش، نتایج تعداد لام های با و بدون آلودگی مورد مقایسه قرار گرفته است.

یافته ها: شش صد لام نمونه مدفوع شامل ۱۵۰ لام تهیه شده از نمونه های بدون آلودگی (هر روش ۵۰ لام) و ۴۵۰ لام تهیه شده از نمونه های با آلودگی به انگلهای روده ای (هر روش ۱۵۰ لام) با سه روش *Formalin ether* و *Formalin acetone*، *Wet mount* بررسی شد. حساسیت این سه روش برای تشخیص انگلهای روده ای، در مجموع، به ترتیب ۳۲، ۷۳/۳ و ۶۴/۷ درصد؛ ارزش اخباری منفی آنها به ترتیب ۳۲/۹، ۵۵/۶ و ۴۸/۵ درصد و میزان خطای منفی کاذب به ترتیب ۶۸، ۲۶/۷ و ۳۵/۳ درصد محاسبه شد. با توجه به اینکه از لام های غیر آلوده، هیچ موردی با سه روش بالا برای هیچکدام از انگلهای روده ای مورد مطالعه مثبت گزارش نشد بنابراین اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت هر سه روش برای تشخیص هر کدام از انگل های روده ای مورد مطالعه ۱۰۰٪ محاسبه شد.

نتیجه گیری: در حال حاضر فرمالین - اتر روش تغلیظی مناسب و انتخابی جهت تشخیص انگلهای روده ای معرفی شده است. در این مطالعه، توانایی تشخیص نمونه های الوده به انگلهای روده ای در روشهای فرمالین-استون و فرمالین- اتر به ترتیب ۱۱۰ و ۹۷ مورد از ۱۵۰ نمونه بوده است. بنابر این، روش فرمالین-استون از نظر قدرت تغلیظ و تشخیص با روش فرمالین- اتر مشابه و یا یکسان است و همچنین پایداری بیشتر، قابلیت اشتعال کمتر، قیمت ارزانتر و خطر کمتر استون نسبت به اتر سبب می شود که روش فرمالین-استون روش ارجح باشد. ارزیابی میدانی روش فرمالین-استون نسبت به فرمالین- اتر در تشخیص انگلهای روده ای را پیشنهاد می نماید.

واژگان کلیدی: فرمالین- استون، فرمالین- اتر، گسترش مستقیم، تشخیص، انگلهای روده ای

مقدمه

بیماریهای انگلی یکی از مشکلات مهم بهداشتی- اقتصادی اغلب کشورهای جهان بخصوص کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به حساب می آیند(۱ و ۲). مطالعات متعددی در سراسر جهان برای معرفی روشهای دقیق تشخیص آلودگیهای انگلی انجام شده است (۸- ۳). تکنیک فرمالین- اتر در سال ۱۹۴۸ برای تغلیظ کیست تک یاخته ها، تخم و لارو کرمهای انگلی ارائه شد(۱) و از آن زمان با اصلاحاتی، به عنوان روش تغلیظی مناسب و انتخابی جهت تشخیص انگلهای روده ای معرفی شده است(۱ و ۷).

اتر دارای خصوصیات انفجاری، سمیت بالقوه بخصوص برای دستگاه تنفسی است و استفاده از آن می تواند باعث نکرورز قلبی-عروقی و افسردگی نیز گردد (۶ و ۹). تولید پرواکسیدهای موتائزینیک توسط اتر در سالمونلا تیفی موریوم (استرین های TA100, TA102) نیز گزارش شده است (۱۰). علاوه استفاده از روش فرمالین- اتر همراه با هزینه بالائی است.

در حال حاضر، در ایران استفاده از روش فرمل- اتر برای تشخیص بیماریهای انگلی روده ای عملاً کنار گذاشته شده است و برای این منظور از روش گسترش مسقیم یا گسترش مرطوب (wet mount) استفاده می شود که از حساسیت و ویژگی مناسبی برخوردار نیست (۱). با توجه به خطرات و عوارض شناخته شده اتر، جایگزینی آن با ماده دیگری همیشه مورد توجه بوده است. در مطالعاتی اتیل استات جایگزین مناسبی برای اتر معرفی گردید و به صورت گسترده ای مورد استفاده قرار گرفت (۶). به علت مضرات اتیل استات این ماده توسط آژانس حفاظت محیط زیست امریکا و بسیاری از کشورهای دیگر به عنوان ماده شیمیایی خطرناک معرفی شده است(۷).

Truant و همکاران برای مقایسه سه روش فرمالین- اتر، فرمالین- اتیل استات و روش شناورسازی با سولفات روی جهت تشخیص انگلهای روده ای بررسی انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که فرمالین- اتر و فرمالین- اتیل استات کارائی یکسانی در تشخیص کیست، تخم و لارو داشته و بر روش شناورسازی با سولفات- روی ارجح هستند (۴). استفاده از روش فرمالین- اتر در دترجنت نیز هم در تانزانیا وهم در ایران مورد مطالعه قرار گرفته است. این روش دارای حساسیت پایین تری نسبت به فرمالین- اتر بوده و برای حصول به نتیجه مناسب به مدت زمان طولانی، ۲۴ ساعت، نیاز است (۵ و ۸). مطالعه Parija و همکارانش در سال ۲۰۰۳ روی ۸۰ نمونه مدفوع نشان داد که روش فرمالین-استون در مقایسه با روشهای فرمالین- اتر و گسترش مرطوب (wet mount)، توانست بیشترین موارد عفونت انگلی را تشخیص دهد (۵۶٪). به ترتیب در مقابل ۴۴ و ۲۱ درصد (۳).

با توجه به اشکالات روش شناسی در مطالعه های بالا وهمچنین پایداری بیشتر، ارزانی و بسیار کم خطر بودن استون نسبت به اتر (۳) این بررسی با هدف تعیین توانایی روش های Formalin-ether, Wet mount و Formalin-acetone در تشخیص عفونت های انگلی روده ای انسان از جمله آسکاریس لومبریکوئیدس، هیمنولپیس نانا، فاسیولا هیپاتیکا، آتاموبا کلی و ژیاودییا لامبلیا انجام شد.

روش کار

این پژوهش به روش تشخیصی و با مشاهده لامهای تهیه شده از نمونه های با و بدون آلودگی به انگلهای روده ای با سه روش Wet mount,

Formalin ether و Formalin acetone انجام یافت.

الف- تهیه نمونه: نمونه مدفوعی توسط تیم تحقیق تهیه شد و به منظور اطمینان از آلوده نبودن به انگلهای روده ای با استفاده از روش های فرمالین- اتر، فلوتاسیون و رنگ آمیزی با روش تریکروم مورد بررسی قرار گرفت. از این مدفوع فاقد آلودگی با فرمالین ۱۰٪ سوسپانسیونی تهیه شد

و پس از خوب مخلوط کردن به شش قسمت مساوی درشش ظرف جداگانه تقسیم شد. یکی از این سوسپانسیونها نمونه مدفوعی بدون آلودگی و هر یک از پنج ظرف دیگر به صورت مجزا با کیست و یا تخم یک گونه از انگلهای شایعتر روده انسانی به شامل آسکاریس لومبریکوئیدس از نماتودا، هیمنولپیس نانا از سستودا، فاسیولا هیپاتیکا از ترماتودا، آتاموبا کلی از آمیبها و ژیاودییا لامبلیا از تاژکداران آلوده شدند.

ب- انجام آزمایشات: از سوسپانسیون های با و بدون آلودگی به انگلهای روده ای در مجموع ۶۰۰ لام با سه روش Formalin, Wet mount, ether and Formalin acetone (۲۰۰ لام برای هر روش) بررسی شد.

دویست لام تحت بررسی با روش Wet mount شامل ۵۰ لام از سوسپانسیون نمونه بدون آلودگی و ۱۵۰ لام از سوسپانسیونهای نمونه های با آلودگی به تخم آسکاریس، تخم هیمنولپیس، تخم فاسیولا، کیست ژیاودییا، کیست انتامبا کلی (از هر انگل ۳۰ لام) می باشد. علاوه بر لامهای تهیه شده به روش گسترش مرطوب مستقیم (Wet mount)، دو سری دویست تایی از لوله های سانتریفوژ مخروطی مدرج ۱۰ میلی لیتری به صورت مجزا برای روش های فرمالین-استون و فرمالین- اتر در نظر گرفته شد؛ بدین ترتیب که در هر یک از این دو روش، ۵۰ لوله برای سوسپانسیون فاقد آلودگی انگلی و ۱۵۰ لوله نیز برای سوسپانسیونهای

آلوده به تخم آسکاریس، تخم هیمنولپیس، تخم فاسیولا، کیست ژیاودییا، کیست انتامبا کلی (برای هر انگل در هر روش ۳۰ لوله) بوده است. سپس به درون هر لوله آزمایش از این دو دسته، مقدار ۷ میلی لیتر از یکی از سوسپانسیونهای با و بدون آلودگی انگلی از طریق سه لایه گاز صاف شد. بعد سه میلی لیتر اتر به یک سری از لوله ها اضافه و همزمان همین حجم از استون به لوله های سری دیگر اضافه گردید. درب هر لوله آزمایش را با درپوش لاستیکی بسته و به شدت به مدت ۳۰ ثانیه برای خوب مخلوط شدن تکان داده شدند. این لوله ها در ۲۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۲ دقیقه به طور همزمان سانتریفوژ شدند. در هر لوله، لایه رسوبی حاوی انگلهای روده ای در ته لوله آزمایش و سایر لایه ها در روی آن تشکیل گردید. لوله آزمایش را سر و ته نموده تا لایه های روئی دور ریخته شود و با سواب و یا باگت چوبی که سر آن با پنبه پوشیده شده، جدار داخلی لوله (جاهائی که لکه های آشغال چسبیده) را تمیز نموده، سپس یک یا دو قطره لوگل به رسوب افزوده و آن را مخلوط کرده و با سمپلر مقدار ۵۰ میکرولیتر از هر نمونه برداشته و روی لام شیشه ای تمیز ریخته و بر روی آن لامل ۲۰ × ۲۰ گذاشته شد. این لامها در هر سه روش فوق الذکر، از نظر وجود یا عدم وجود انگلهای روده ای توسط یک انگل شناس معین از تیم تحقیق در زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۱۰۰ و ۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. در ضمن فقط یک نفر از تیم تحقیق ازانتساب لوله ها به هریک از روشهای آزمایش اطلاع داشت و مشاهده کننده نمونه ها در زیر میکروسکوپ از ماهیت و روش آزمایش بکار برده شده برای نمونه ها و همچنین آلوده یا غیر آلوده بودن نمونه ها اطلاع نداشت. به منظور محاسبه توافق در تشخیص لام های با و بدون آلودگی، تمام لام های تهیه شده در روش های Formalin ether, Wet mount, Formalin و acetone توسط یک نفر از همکاران مورد بررسی قرار گرفت و نتایج به منظور محاسبه توانایی (حساسیت، اختصاصیت، ارزش پیش گویی

کنندگی مثبت و منفی و درستنمایی مثبت و منفی) هر روش، تعداد لام های با و بدون آلودگی مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها

در این پژوهش ۶۰۰ لام نمونه مدفوع شامل ۱۵۰ لام تهیه شده از نمونه های بدون آلودگی و ۴۵۰ لام تهیه شده از نمونه های با آلودگی به تخم آسکاریس، تخم هیمنولپیس، تخم فاسیولا، کیست زیاردیا، کیست انتامبا کلی با سه روش Formalin acetone ، Wet mount و Formalin ether بررسی شد. بنابراین، در مجموع جهت تشخیص انگل های روده ای ۵۰ لام منفی و ۱۵۰ لام مثبت شامل ۱۰ لام منفی و ۳۰ لام مثبت برای هر یک از انگل ها به عنوان روش استاندارد با سه روش بالا مورد مقایسه قرار گرفت.

از ۵۰ لام غیر آلوده در هر یک از سه روش بالا، هیچ موردی برای هیچکدام از انگلهای روده ای مورد مطالعه مثبت گزارش نشد (خطای مثبت کاذب در هیچکدام از سه روش مشاهده نگردید). از ۱۵۰ لام آلوده به انگل های روده ای ۱۰۲، ۴۰ و ۵۳ لام به ترتیب در روش های Wet mount ، Formalin ether و Formalin acetone منفی گزارش شد و بر این اساس حساسیت سه روش بالا برای تشخیص انگلهای روده ای ، در مجموع، به ترتیب ۳۲، ۷۳/۳ و ۶۴/۷ درصد و ارزش اخباری منفی آنها به ترتیب ۳۲/۹، ۵۵/۶ و ۴۸/۵ درصد محاسبه شد. با توجه به اینکه از لام های غیر آلوده، هیچ موردی با سه روش بالا برای هیچکدام از انگلهای روده ای مورد مطالعه مثبت گزارش نشد بنابراین اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت هر سه روش برای تشخیص هرکدام از انگل های روده ای مورد مطالعه ۱۰۰٪ محاسبه شد. موارد منفی کاذب، حساسیت و ارزش اخباری منفی روش های Formalin acetone ، Wet mount و Formalin ether بر حسب نوع انگل روده ای مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. منفی کاذب، حساسیت و ارزش اخباری منفی سه روش تشخیصی برای هر یک از انگل های روده ای

نوع انگل	روش ویژگی تشخیصی	Wet mount	Formalin acetone	Formalin ether
زیاردیا	منفی کاذب	۲۱	۸	۱۱
	حساسیت	۳۰	۷۳/۳	۶۳/۳
	ارزش اخباری منفی	۳۲/۳	۵۵/۶	۴۷/۶
انتامبا کلی	منفی کاذب	۱۴	۱۱	۳
	حساسیت	۵۳/۳	۶۳/۳	۹۰
	ارزش اخباری منفی	۴۱/۷	۴۷/۶	۷۶/۹
آسکاریس	منفی کاذب	۱۸	۸	۱۳
	حساسیت	۴۰	۷۳/۳	۵۴/۸
	ارزش اخباری منفی	۳۵/۷	۵۵/۶	۴۳/۵
هیمنولپیس نانا	منفی کاذب	۲۳	۴	۲۳
	حساسیت	۲۳/۳	۸۶/۷	۲۳/۳
	ارزش اخباری منفی	۳۰/۳	۷۱/۲	۳۰/۳
فاسیولا	منفی کاذب	۲۶	۹	۳
	حساسیت	۱۳/۳	۷۰	۹۰
	ارزش اخباری منفی	۲۷/۸	۵۲/۶	۷۶/۹

بحث

بیماریهای انگلی یکی از مشکلات مهم بهداشتی- اقتصادی اغلب کشورهای جهان بخصوص کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به حساب می آیند(۱ و ۲). تشخیص آلودگی های انگلی (کرما و تک یاخته ها) با روش مناسب، ارزان، بی خطر و با قدرت تشخیص خوب همیشه مورد

توجه متخصصین امر بوده است. بدین منظور مطالعات متعددی در سراسر جهان برای معرفی روشهای دقیق تشخیص آلودگیهای انگلی انجام شده است (۸ - ۳). تکنیک فرمالین- اتر درسال ۱۹۴۸ برای تغلیظ کیست تک یاخته ها، تخم و لارو کرماهای انگلی ارائه شد(۱) و از آن زمان با اصلاحاتی، به عنوان روش تغلیظی مناسب و انتخابی جهت تشخیص انگلهای روده ای معرفی شده است(۱ و ۷). استون نسبت به اتر امتیازاتی دارد از جمله استون بسیار پایدارتر، ارزانتر و کم خطرتر از اتر است (۳) و همچنین استون مشکلات بهداشتی برای افراد و دفع در محیط را ندارد.

در این پژوهش، توانایی سه روش Formalin ether ، Wet mount و Formalin acetone در تشخیص ۶۰۰ لام نمونه مدفوع شامل ۱۵۰ لام تهیه شده از نمونه های بدون آلودگی و ۴۵۰ لام تهیه شده از نمونه های آلوده شده به تخم آسکاریس، تخم هیمنولپیس، تخم فاسیولا، کیست زیاردیا، کیست انتامبا کلی بررسی شد. در تشخیص نمونه های با و بدون آلودگی، حساسیت گسترش مرطوب، فرمالین- استون و فرمالین- اتر به ترتیب ۷۳/۳، ۶۴/۷ و ۶۴/۷ درصد بوده و بیشترین حساسیت در تشخیص انگلهای روده ای را فرمالین- استون نشان می دهد (جدول ۱) که با مطالعه Parija و همکاران در سال ۲۰۰۳ با هدف تعیین حساسیت روش فرمالین- استون در مقایسه با روشهای فرمالین- اتر و گسترش مرطوب (wet mount) برای تشخیص انگلهای روده ای بر روی نمونه های مدفوع حاصل از ۸۰ بیمار سرپایی بیمارستان Jipmer هند کاملاً همخوانی دارد (۳). در بررسی Parija و همکاران، ۱۷ نمونه از ۸۰ نمونه با روش گسترش مرطوب (wet mount)، ۳۵ نمونه با روش فرمالین- اتر و ۴۵ نمونه با روش فرمالین- استون مثبت بودند و همانند بررسی ما بیشترین حساسیت در تشخیص انگلهای روده ای را فرمالین- استون نشان داد (۳). استفاده از روش فرمالین- دترجنت نیز هم در تانزانیا و هم در ایران مورد مطالعه قرار گرفته است. این روش دارای حساسیت پایین تری نسبت به فرمالین- اتر بوده و علاوه برای حصول به نتیجه مناسب به مدت زمان طولانی (۲۴ ساعت) نیز نیاز دارد (۵ و ۸). در این بررسی، حساسیت دو روش فرمالین- استون و فرمالین- اتر نسبت به روش مستقیم از برتری کاملی برخوردار بود. برای تشخیص کیست زیاردیا و تخم آسکاریس لومبریکوئیدس و به ویژه هیمنولپیس نانا روش فرمالین- استون دارای حساسیت بیشتری از روش فرمالین - اتر بوده، اما در خصوص کیست انتاموبا کلی و تخم فاسیولا نتیجه معکوس بوده است (جدول ۱). در مطالعه Parija و همکاران (۲۰۰۳) نیز روش فرمالین- استون دارای حساسیت بیشتری از روش فرمالین - اتر در تشخیص کیست زیاردیا و تخم آسکاریس لومبریکوئیدس بود که با این پژوهش منطبق است (۳). مطالعه Long EG و همکاران (۱۹۸۵) با هدف ارزیابی سیستم FeKal CON-Trate در مقایسه با روش فرمالین استات جهت تشخیص کیست، تخم و لارو بر روی ۳۰۰ نمونه مدفوع انجام شد و حساسیت هر دو روش مشابه بودند (۱۱). اختصاصیت و ارزش اخباری مثبت در هر سه روش جهت تشخیص نمونه های با و بدون آلودگی به هر یک از کرماها و تک یاخته های تحت مطالعه، مشابه و برابر ۱۰۰ درصد می باشد؛ ولی ارزش اخباری منفی در روش گسترش مرطوب به طور قابل توجهی کمتر از فرمالین- استون و فرمالین- اتر بوده است. البته ارزش اخباری منفی در روش فرمالین- استون برای تشخیص کیست زیاردیا و تخم آسکاریس لومبریکوئیدس و به ویژه هیمنولپیس نانا بیشتر از روش فرمالین - اتر بود. ولی ارزش اخباری منفی در روش فرمالین- اتر برای تشخیص کیست انتاموبا کلی و تخم فاسیولا بالاتر از روش فرمالین- استون بوده است (جدول ۱).

نمونه ها نشان دادند. از طرف دیگر استون (در روش فرمالین-استون) نسبت به اتر (در روش فرمالین - اتر) امتیازاتی دارد از جمله استون بسیار پایدارتر، قابلیت اشتعال کمتر، ارزاتر و کم خطرتر از اتر است (۳) و مشکلات بهداشتی - مصرفی برای افراد و دفع در محیط را ندارد. البته در روش فرمالین - اتر رسوب نمونه ها دارای شفافیت بیشتر و آشغال کمتر نسبت به روش فرمالین - استون می باشد. ارزیابی میدانی روش فرمالین - استون نسبت به فرمالین- اتر در تشخیص انگلهای روده ای را پیشنهاد می نماید.

نتیجه گیری

در حال حاضر فرمالین - اتر روش تغلیظی مناسب و انتخابی جهت تشخیص انگلهای روده ای معرفی شده است. در این مطالعه، توانایی تشخیص نمونه های الوده به انگلهای روده ای در روشهای فرمالین - استون و فرمالین - اتر به ترتیب ۱۱۰ و ۹۷ مورد از ۱۵۰ نمونه بوده است. بنابر این، روش فرمالین - استون از نظر قدرت تغلیظ و تشخیص با روش فرمالین - اتر مشابه و یا یکسان است و همچنین پایداری بیشتر، قابلیت اشتعال کمتر، قیمت ارزاتر و خطر کمتر استون نسبت به اتر سبب می شود که روش فرمالین - استون روش ارجح باشد. ارزیابی میدانی روش فرمالین - استون نسبت به فرمالین - اتر در تشخیص انگلهای روده ای را پیشنهاد می نماید.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاران محترم مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری و اعضاء محترم شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی جهت تصویب و تأمین اعتبار این پروژه کمال تشکر و قدردانی به عمل می آید.

Truant و همکاران در سال ۱۹۸۱ مقاله ای با هدف مقایسه روشهای فرمالین-اتیل اتر، فرمالین-اتیل استات و فلوتاسیون سولفات روی جهت تشخیص انگلهای روده ای منتشر کردند. در این تحقیق، ۲۵۰ نمونه مدفوع که به مدت ۲ ماه در آزمایشگاه انگل شناسی دانشگاه تگزاس در فرمالین نگهداری شده بود با سه روش مذکور آزمایش شدند. از این تعداد ۵۰ نمونه مثبت تشخیص داده شد که شامل آمیبها، تاژکداران، سستودها، نامتودها و ترماتودها بودند و نشان داده شد که روشهای فرمالین-اتیل اتر و فرمالین-اتیل استات نتایج یکسانی در تشخیص کیست، تخم و لارو نمونه ها دارند. این دو روش نسبت به فلوتاسیون در تشخیص انگلهای روده ای نتایج بهتری داشتند ولی روش فلوتاسیون برای تشخیص تخم هیمنولپیس نانا و تخم کرمهای قلابدار مفیدتر از دو روش دیگر بود (۴).

در بررسی حاضر میزان خطای منفی کاذب در گسترش مرطوب (wet mount)، فرمالین - استون و فرمالین - اتر جهت تشخیص نمونه های آلوده به انگلهای روده ای به ترتیب ۶۸، ۲۶/۷ و ۳۵/۳ درصد بوده است در حالیکه در نتایج به دست آمده هیچ موردی از خطای مثبت کاذب در هر سه روش مشاهده نگردید. در ارزیابی سیستم FeKal CON-Trate با روش فرمالین استات توسط Long EG و همکاران (۱۹۸۵) جهت تشخیص کیست، تخم و لارو در نمونه های مدفوع نیز همانند نتایج بررسی ما، موارد منفی کاذب بخصوص در نمونه های با شدت آلودگی کمتر مشاهده شد ولی در هیچ موردی مشاهده مثبت کاذب گزارش ندادند (۱۱). در حال حاضر فرمالین - اتر روش تغلیظی مناسب و انتخابی جهت تشخیص انگلهای روده ای معرفی شده است (۱ و ۷). در این مطالعه، توانایی تشخیص نمونه های الوده به انگلهای روده ای در روشهای فرمالین - استون و فرمالین - اتر به ترتیب ۱۱۰ و ۹۷ مورد از ۱۵۰ نمونه بوده است. بنابر این از نظر توانایی تشخیص انگلهای روده ای ، روش فرمالین - استون می تواند جایگزین مناسبی برای روش فرمالین - اتر باشد. زیرا این دو روش نتایج یکسانی جهت تشخیص کیست تک یاخته ها و تخم کرمها در

REFERENCES

- 1- Garcia LS. Diagnostic medical parasitology. 4th ed. Washington DC, ASM press, 2001.
- 2- Flores A, Esteban JG, Angles R, Mas-Coma S. Soil-transmitted helminth infections at very high altitude in Bolivia. Trans roy Soc trop Med Hyg; 2001; 95: 272-277.
- 3-Parija SC, Bhattacharya S, Padhan P, Shivaprakash MR. Evaluation of formalin-acetone sedimentation in the concentration of stool for intestinal parasites. Trop Doct.; 2003; 33:163-164.
- 4- Truant AL, Elliott SH, Kelly MT, Smith JH. Comparison of formalin-ethyl ether sedimentation, formalin-ethyl acetate sedimentation, and zinc sulfate flotation techniques for detection of intestinal parasites. J clin Microbiol; 1981; 13: 882-884.

۵- شاد دل مینو. مقایسه حساسیت روش فرمالین - اتر در بررسی انگلهای روده ای. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته انگل شناسی پزشکی. تهران: دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۷۳-۱۳۷۲.

- 6- Young KH, Bullock SL, Melvin DM, Spruill CL. Ethyl acetate as a substitute for diethyl ether in the formalin-ether sedimentation technique. *J clin Microbio*; 1979; 10:852-853.
- 7- Neimeister R, Logan AL, Gerber B, Egleton JH, Kleger B. Hemo-De as substitute for ethyl acetate in Formalin-ethyl acetate concentration technique. *J Clin Microbiol*; 1987; 25:425-426.
- 8- Ramsay A, Gillespie SH, Mnzava TD, Ngowi FI, Fox R. A field evaluation of the formol-detergent method for concentrating faecal parasites. *J Trop Med Hyg*; 1991; 94:210-213.
- 9- Boswell MV, Collins VJ. Diethyl ether and chloroform. In: Collins VJ, ed. *Physiologic and pharmacologic bases of anesthesia*. Pennsylvania, Williams & Wilkins, 1996; P: 650-662.
- 10- Chen W, Lin JM, Reinhart L, Weisburger JH. Mutagenic peroxides in diethyl ether. *Mutat Res*; 1993; 287: 227-233.
- 11- Long EG, Tsin AT, Robinson BA. Comparison of the FeKal CON-Trate system with the formalin-ethyl acetate technique for detection of intestinal parasites. *J Clin Microbiol*; 1985; 22:210-211.