روشهای استاندارد تغلیظ جهت تشخیص انواع انگل‌ها در مدفوع

– هدف اصلی از انجام آزمایش مستقیم نمونه مدفوعی که حاوی ماده نگهدارنده نمی باشد، بررسی حرکت تروفوزوئیت تک یاخته‌ها، گزارش رنگ، قوام، میزان WBC، RBC و ... است. بنابراین روش صحیح این است که گزارش آزمایش مستقیم نمونه به صورت گزارش اولیه به پزشک داده شود و گزارش روش تغلیظ و رنگ آمیزی دائمی بعداً به اطلاع پزشک برسد.

همانطور که قبلا ذکر گردید باید به این نکته توجه نمود که نمونه مدفوعی که در ماده نگهدارنده جمع‌آوری می‌شود، جهت انجام آزمایش مستقیم مناسب نیست، اما می توان در رابطه با نوع ماده نگهدارنده بر روی این نمونه آزمایش تغلیظ و رنگ آمیزی دائمی را انجام داد. استفاده از روش تغلیظ به عنوان قسمتی از روش کامل بررسی نمونه مدفوع جهت جستجوی انواع انگل‌ها می‌باشد. تعداد کم ارگانیسمها که ممکن است در آزمایش مستقیم تشخیص داده نشود، به‌وسیله این روش شناسایی می‌گردد. دو نوع روش تغلیظ وجود دارد.

۱- شناور سازی (Flotation)

۲- رسوب گیری (Sedimentation)

اساس این روشها آن است که کیستهای تک یاخته ها، اووسیست، تخم کرمها و لاروها از مواد اضافی موجود در مدفوع بوسیله عمل سانتریفوژ نمودن و یا بر اساس تفاوت در وزن مخصوص جدا می‌گردد.

۱- روش استاندارد شناورسازی با سولفات روی (Zinc sulfate flotation)

در روش شناورسازی، کیستهای تک یاخته و بعضی از تخم کرمها از مواد اضافی موجود در مدفوع، بر اساس استفاده از یک مایع با وزن مخصوص بالا، جدا می گردند. عناصر انگلی در سطح مایع مشاهده و مواد اضافی در ته لوله باقی می ماند. این روش آسان تر از روش رسوب گیری است، اما به هر حال بیشتر تخم کرمها مانند تخمهای دریچه‌دار و یا تخمهای خیلی

سنگین مانند تخم آسکاریس غیربارور با این روش تغلیظ نمی‌گردند.

باید وزن مخصوص محلول سولفات روی در حد معینی باشد و نیز همهٔ ارگانیسم هایی که در سطح مایع و در رسوب تجمع حاصل کرده اند ، جدا گردیده و تشخیص داده شوند. باید نمونه در مدت ۱۵ تا ۲۰دقیقه بعد از مرحله سانتریفوژ نهایی بررسی شود ، در غیر این صورت ارگانیسم شکل طبیعي خود را از دست داده و یا تخریب مي گردد.

نمونه : باید تازه باشد و یا در محلول نگهدارنده مانند فرمالین ۵ یا ۱۰درصد بافره و یا

SAF=sodium Acetate-Acetic Acid-formalin نگهداری شود.

– برای نمونه های خیلی آبکی مرحله سانتریفوژ روش تغلیظ را می توان حذف نمود.

مواد

– سرم فیزیولوژی ۰/۸۵ گرم درصد ، محلول سولفات روی (محلول آبی ۳۳٪) حدود SAFفرمالین ۵ یا ۱۰ درصد بافره یاُ ۳۳۰ گرم سولفات روی را با آب مقطر (به میزان ۸۷۰میلی لیتر) به حجم یک لیتر برسانید.

وزن مخصوص محلول فوق باید جهت نمونه های نگهداری شده در فرمالین به میزان ۱/۲۰ و برای نمونه های تازه ۱/۱۸ باشد. در غیر این صورت باید بوسیله اضافه نمودن سولفات روی و یا آب مقطر تنظیم گردد و در بطریهای درپیچ دار ذخیره گردد. تاریخ انقضاء را بمدت ۳۶ماه بعد از تاریخ ساخت بر روی برچسب شیشه بنویسید و یا در صورتیکه وزن مخصوص از ۲٪ واحد تغییر کرده باشد ، باید محلول جدیدی ساخته شود.

روش کار

ا– حدود۴گرم مدفوع تازه را داخل۱۰ میلی لیتر فرمالین ۱۰٪(درون یک ظرف مناسب از نظر حجم نهائی) بریزید. مدفوع و فرمالین راکاملاً مخلوط کنید. مخلوط ر ا به مدت حداقل ۳۰دقیقه جهت ثابت شدن نگه دارید. اگر نمونه در محلول نگهدارنده فرمالین و یا SAF نگهداری شده است ، مخلوط ماده نگهدارنده و مدفوع را به خوبي مخلوط کنید.

۲- نسبت به اندازه و قوام نمونه ، تعداد کافی گاز مرطوب را روی هم قرار داده و آن را داخل یک قیف بگذارید. قیف را داخل یک لوله ته مخروطی گذاشته و حدود۸ میلی لیتر از مخلوط فوق را صاف نمائید تا رسوبی به اندازه۰/۵ تا ا میلی لیتر ایجاد کند. اگر نمونه در ماده نگهدارنده فرمالین و یا SAFقرار داده شده باشد ، حدود ۴ - ۳میلی لیتر کافی است مگر اینکه نمونه مدفوع در ابتدا کم باشد.

۳- محلول سرم فیزیولوژی ۰/۸۵٪ را تا سر لوله اضافه کنید و بمدت ۱۰ دقیقه در دورg ۵۰۰سانتریفوژ نمائید. مقدار رسوب بدست آمده باید حدود ط ۰/۵ تا ا میلی لیتر باشد. رسوب خیلی غلیظ و یا خیلی رقیق نشاندهنده روش نادرست تغلیظ است . (روش صحیح محاسبه تعداد دور در دقیقه بر اساس شعاع ، که در سانتریفوژهای مختلف ، متفاوت است در کتب مرجع موجود میباشد.)

۴- مایع رویی را دور ریخته و رسوب را در ا تا ۲ میلی لیتر سولفات روی به حالت سوسپانسیون درآورید و سپس تا ۳- ۲ میلی لیتری لبه لوله را با محلول سولفات روی پر کنید.

۵- بمدت یک دقیقه در دور g ۵۰۰سانتریفوژ کنید . اجازه بدهید که بدون هیچ دخالتی سانتریفوژ کاملاًمتوقف شود. دو لایه تشکیل می گردد . مفدار کمی رسوب در ته لوله ویک لایه سولفات روی در بالای لوله مشاهده می شود. *کیست تک یاخته ها و بعضی از تخم کرمها درسطح و بعضی از تخمهای سنگین و ی* دریچه دار در رسوب قرار می گیرند.

۸- بدون اینکه لوله را از سانتریفوژ خارج کنید ، یک یا دو قطره از سطح مایع را با کمک یک پی پت پاستور و یا یک لوپ سیمی حرارت داده و سرد شده بردارید و روی یک لام بگذارید.

هرگز لوپ را به طور عمقی وام د مایع نکنید. بلکه فقط با سطح مایع آن را به طریقی تماس دهید که لوپ موازی با سطح مایع قرار گیرد (نه اینکه با آن زاویه 90° بسازد). مطمئن باشید که نوک پی پت یا لوپ زیر سطح مایع وارد نشود.

۷. یک لامل ۲۲ × ۲۲و یا ۲۴ × ۲۲ میلیمتری روی آن قرار دهید. جهت آماده سازی نمونه ار محلول لوگل میتوان استفاده نمود.

۸- با عدسي با بزرگنمایی (۱۰ ×) تمام سطح لامل را بررسی کنید.

۹- اگر مورد مشکوکی مشاهده گردید ، با بزرکنمایی (۴۰ ×)برای مطالعه جزئیات بیشتر استفاده نمائید.باید حداقل ۱/۳ سطح لام را بررسی کنید ، حتی اگر مورد مشکوکی مشاهده نگردید.

۱۰- قبل از آزمایش و یا بعد از آن می توان لام مرطوب را جهت آموزش به دیگران در یک پلیت محتوی کاغذ مرطوب در روی یک اپلیکاتور و یا پایه مخصوص لام قرار دهید. هوای محفظه باید کاملاً مرطوب باشد اما خیس نباشد .

گزارش نتایج : مثال هایی از گزارش مثبت شامل

Giardia lamblia cysts present.

Trichuris Trichura eggs present

Few macrophages present

Moderate WBCs present

می باشد.

نکات قابل توجه در روش :

- استفاده از آب لوله کشی می تواند جایگزین استفاده ار سرم فیزیولوژی گردد . بعضی از کارکنان ترجیح می دهند که در تمام مراحل روش به جای آب از محلول فرمالین ۵٪یا ۱۰٪ استفاده کنند.

– اگر نمونه ها در SAF نگهداری شده اند ، آزمایش از مرحله ۲شروع می شود.

– اگر در مورد نمونه های تازه ازآب لوله کشی استفاده شود ، ممکن است انگل بلاستوسیستیس هومینیس از بین برود. .

– اگر ترجیح می دهید که جهت نمونه برداری لوله ها را از سانتریفوژ خارج نمائید ، دقت کنید که قبل از نمونه برداری سطح مایع تکان نخورد .

– بعضی از کارکنان ترجیح می دهند که مقدار کمی سولفات روی را به سطح لوله اضافه کرده ، به نحویکه سطح مایع یک برآمدگی کوچک محدب شکل را تشکیل دهد و سپس یک لامل بر روی سطح آن قرار دهند.

باید ۵ دقیقه صبر نموده و در این مدت لوله را تکان ندهید . سپس لامل را با دقت از روی لوله برداشته و جهت بررسی روی یک لام قرار دهید.

محدودیتهای روش : تک یاخته های مشاهده شده در نمونه باید بوسیله روش رنگ آمیزی دائمی تائید شوند. بعضی از تک یاخته ها کوچک بوده و تشخیص آنها با این روش مشکل میباشد .

باید حداکثر در فاصله زمانی ۵ دقیقه بعد از توقف کامل سانتریفوژ ، سطح مایع جهت بررسي ، برداشت گردد چون هر چه تماس ارگانیسمها با محلول سولفات روی بیشتر شود ، امکان اینکه شکل طبیعی خود را از دست دهند ، بیشتر می باشد، به طوریکه اگر کیست پروتوزوئرها و تخم کرم های دارای دیواره ضخیم بیشتر از چند دقیقه در تماس با محلول سولفات روی با وزن مخصوص بالا قرار بگیرد ، ممکن است متلاشی شده و یا شکل طبیعی خود را از دست بدهد.

اگر از روش شناورسازی، به عنوان تنها روش تشخیصی استفاده می کنید ، باید سطح مایع و هم رسوب آن را بررسی کنید تا مطمئن شوید که همه ارگانیسمها را جدا نموده و تشخیص میدهید. بهر حال روش تغلیظ فرمالین – اتیل استات (اتر) لازم به عنوان بهترین روش جهت جداسازی و تشخیص تخم کرمها، کیست ، تک یاخته ها و ... می باشد.

روش استاندارد رسوب سازی (Sedimentation Standard Methods)

روش استاندارد فرمالین -اتیل استات (اتر)

جهت جداسازی همه انواع تک یاخته ها ، اووسیست ها ، تخم کرم ما و لاروها مناسب می باشد. در این روش ارگانیسمهای سنگین تر در مقایسه با عناصر سبک تر محلول زودتر ته نشین میشوند و علاوه بر مراحل سانتریفوژ ، مراحل صاف کردن و از بین بردن چربی را شامل می گردد. در مرحله صاف کردن قطعات بزرگ و مواد اضافی مدفوع بوسیله صاف کردن از طریق چند لایه گاز مرطوب گرفته می شوند.

ترکیبات از بین برنده چربی شامل اتر ، اتیل استات ، Hemo-De و یا ترکیبات گزیلل(xylene) می باشد که چربی های مدفوع را حل کرده و مواد اضافی را شناور می سازد ، اما به تخم کرمها ، لاروها و یا کیست پروتوزوئرها آسیبی نمی رساند . معمولاً در این روش تروفوزوئیت تک یاخته ها خراب شده و یا از بین می رود.

*مناسب ترین روش تغلیظ استفاده از اتیل استات و ترکیبات دیگر مانند*Hemo-De *به جای اتر است که علت آن حفظ سلامتی افراد می باشد . این ترکیبات دقیقاً` همان عمل اتر را انجام می دهند .*

روش های تغلیظ را می توان روی نمونه های نگهداری شده در Polyvinyl Alcohol=PVA انجام داد ، اما ممکن است در مرحله از بین بردن چربی ، بعضی از ارگانیسمها بخصوص پروتوزوئرها خراب شوند. بنابراین همانطور که در جزوه قبلی ذکر گردید بهتر است که عمل تغلیظ را روی نمونه های نگهداری شده در فرمالین و عمل رنگ آمیزی را روی نمونه های نگهداری شده در PVA انجام داد .

برای نمونه های آبکی باید استفاده از یک مرحله سانتریوفوژر (۱۰دقیقه در دور g ۵۰۰) جایگزین روش تغلیظ معمولی گردد. (روش صحیح محاسبه تعداد دور در دقیقه بر اساس شعاع که در سانتریفوژهای مختلف ، متفاوت است ، در کتب مرجع موجود می باشد.)

مواد و معرفهای لازم :

ا- مواد از بین برنده چربی مانند اتیل استات و.....

۲- فرمالین ۵ یا ۱۰ درصد بافر شده و یا Sodium Acetate-Acetic Acid-formalin=SAF

۳- NACL ٪۰/ ۸۵ ۴-محلول لوگل

روش کار :

ا- حدود ۴ گرم ازمدفوع تازه را در داخل ۱۰ میلی لیتر فرمالین ۱۰٪ (در یک ظرف مناسب از نظر حجم نهایی) مخلوط کرده و اجازه دهید که جهت ثابت شدن عناصر انگلی موجود درمخلوط،بمدت حداقل ۳۰دقیقه بماند اگر نمونه در محلول نگهدارنده مانند فرمالین ۵یا۱۰درصد و یا SAF تهیه گردیده است ، آن را کاملاًمخلوط کنید.

۲-در رابطه با قوام و مقدار مدفوع،تعداد کافی گاز را روی هم قرارداده و شپس آن را داخل قیف بگذارید. قیف را داخل یک لوله ته مخروطی ۱۰ میلی لیتری و یا لوله های مخصوص سانتریفوژ قراردهید. شکل ته لوله باید به نحوی باشد که مقدار کافی رسوب(ml ۱ یا ml ۰/۵) ایجاد کند. معمولاً۸ میلی لیتر از مخلوط فرمالین و مدفوع آماده شده ،صاف می گردد . .اگر نمونه در ماده نگهدارنده فرمالین یا SAF نگهداری شود،حدود ۳ میلی لیتر از آن کافی است مگر اینکه نمونه حاوی مقدار خیلی کمی مدفوع باشد.

۲- *محلول سرم فیزیولوژی را تا نوک لوله اضافه کنید و بمدت ۱۰دقیقه دردورg ۵۰۰ سانتریفوژ نمائید.*

۳- روی محلول را خالی کنید ، رسوب بدست آمده باید حدود ۰/۵ تا ا میلی لیتر باشد . دوباره رسوب را در سرم فیزیولوژی به حالت سوسپانسیون درآورده و تا نوک لوله را پر نمائید و مجدداً بمدت ۱۰ دقیقه در دورg ۵۰۰ سانتریفوژ نمائید.

در صورتی که بعد از مرحله اول شستشو ، تفاوت رنگ کمی بین رسوب و مایع رویی مشاهده گردید می توان مرحله دوم شستشو را حذف نمود و اگر محلول رویی تیره بوده و یا کدورت زیادی داشت مایع رویی را خالی نموده و دوباره عمل سانتریفوژ را با محلول سرم فیزیولوژی تکرار کنید.

۵- مایع رویی را خالی نموده و آنقدر فرمالین۱۰٪ به رسوب ته لوله اضافه نمائید که ۲/۳ لوله را پر نمائید سپس اجازه دهید که قبل از اضافه کردن مواد از بین برنده چربی ،بمدت حداقل ۱۰ دقیقه بماند.

اگر مقدار رسوب ته لوله خیلی کم ، و یا نمونه اصلی محتوی مقدار زیادی موکوس باشد ، مواد از بین برنده چربی را (مرحله ۶) اضافه ننمائید و به عوض آن مقداری فرمالین اضافه و آن را سانتریفوژ نموده و سپس مایع رویی را خالی کرده و رسوب باقی مانده را بررسی نمائید.

۶- ۴ تا ۵ میلی لیتر اتیل استات و یا دیگر مواد از بین برنده چربی را اضافه کنید. در لوله را با چوب پنبه ببندید و آن را حداقل بمدت ۳۰ثانیه به شدت تکان دهید . لوله را طوری نگه دارید که چوب پنبه دور از صورت شما و یا همکارتان باشد.

۷- ۱۵ تا ۳۰ثانیه صبر کنید و سپس با دقت چوب پنبه را بردارید.

۸-آن را بمدت ۱۰ دقیقه در دور g ۵۰۰ سانتریفوژ کنید . بعد از سانتریفوژ ۴ لایه تشکیل می شود . اولین لایه مقدار کمی رسوب (حاوی انگل) است که در ته لوله تشکیل می شود.

لایه بعد فرمالین می باشد و سپس آشغالهای مدفوع روی سطح لایه فرمالین قرار گرفته و بقیه مواد از بین برنده چربی در نوک لوله قرار می گیرد.

۹- بوسیله اپلیکاتور تمام آشغالهای مدفوع را خارج کرده وسپس همه محلول رویی را خالی نمائید و در حالیکه لوله را سرازیر نگه داشته اید ، بوسیله اپلیکاتوری که در سر آن پنبه پیچیده شده است و یا بوسیله سواب همه آشغالهای چسبیده به دیوار را خارج نمائید.. سپس لوله رابه حالت اولیه برگردانید.

وقتی که از لوله های شیشه ای استفاده می کنید مایع خیلی راحت تر به ته لوله بر می گردد. اگر نمونه حاوی مقدار زیادی موکوس باشد مقدار سدیمان به حداقل می رسد در این حالت جهت خارج نمودن مایع رویی ، لوله را وارونه نکنید. زیرا ممکن است همراه این عمل رسوب را از دست بدهید. در این صورت مایع رویی را بوسیله پی پت پاستور و ... خارج نمائید.

۱۰- هنگامی که رسوب به ته لوله چسبیده و سفت است یک یا دو قطره سرم فیزیولوژی و یا فرمالین به آن اضافه نموده و مخلوط نمائید. سپس مقدار کمی از آن را روی لام گذاشته ویک لامل با اندازه ۲۲× ۲۲ روی آن قرار دهید. ممکن است از لامل با اندازه ۴۰ × ۲۲هم استفاده نمود. اما معمولاًبیشتر از لامل ۲۲ ۲۲× استفاده می شود.

۱۱- معمولا ابتدا با بزرکنمايي (۱۰ ×) تمام محدوده لامل را بررسی نمائید.

۱۲- اگر مورد مشکوکی مشاهده گردید از عدسی با بزرگنمایی (۴۰×) براي برر سی بیشتر جزئیات استفاده کنید. حداقل۱/۳ محدوده لامل را باید با عدسی با بزرگنمایی (۴۰×) بررسی کنید ، حتي اگر مورد مشکوکی مشاهده نگردید .

- اکرچه بعضی از افراد اطراف لامل را بوسیله پارافین و ... مسدود کرده و با عدسی با بزرگنمایی (۱۰۰ ×) آن رابررسی می کنند . اما معمولاً این کار انجام نمی شود و تشخیص صحیح تک یاخته ها بوسیله تهیه لام رنگ آمیزي انجام می پذیرد.

۱۳- می توان لام تهیه شده را جهت بررسی بیشتر و یا آموزش به افراد در یک پلیت محتوی کاغذ یا پنبه مرطوب روپ یک اپلیکاتور یا وسیله نگهدارنده لام قرار داد. فضای محفظه باید کاملاً مرطوب بوده ، اما خیس نباشد.

- ممکن است کیست تک یاخته ها ، اووسیست،، تخم کرمها و لارو ها درآ.ماده سازی با روش تغلیظ با تعداد بیشتری در مقایسه با روش مستقیم مشاهده کردند.

روش صحیح گزارش نتایج به همان ترتیبی خواهد بود که در جزوه قبلی اشاره گردید.

نکات قابل توجه

– در تمام مراحل روش کار استفاده ازآب لوله کشی می تواند جایگزین استفاده از سرم فیزیولوژی گردد اما بعضی از کارکنان ترجیح می دهند که در تمام مراحل از فرمالین ۱۰٪ استفاده کنند.

بهرحال اکر در مورد نمونه های تازه ویا نگهداری شده در فرمل از آب لوله کشی استفاده کنید بارها مشاهده گردیده است که انگلBlastocystis hominis از بین رفته است و یا ارگانیسمهای آلوده کننده ای که زندگی آز اد دارند در نمونه مشاهده گردیده اند.

– توصیه می شود که استفادهاز اتیل استات جایگزین استفاد۰از اتر گردد . همچنین استفاده از حلالهای دیگر مانند Hemo-De که بی خطرتر از انواع دیگر بوده ، توصیه می گردد.

– بعد از اینکه در مرحله آخر روش تغلیظ ، مایع رویی را خارج نمودید ، در حالیکه هنوز لوله وار ونه است ، کناره های آن را با یک سواب پنبه ای تمیز کنید که اضافی ماده از بین برنده چربی خارج گردد. این عمل مخصوصاً در مواردی که از لوله های پلاستیکی استفاده می شود ، ممکن است . چون اگر این مواد وارد رسوب موجود در لوله گردد در زیر میکروسکوپ حبابهایی را ایجاد می کند که باعث می شود که مواد و عناصر مورد نظر پوشانده شوند و یا به سختی مشاهده گردند و همچنین در هنگام ،تهیه گسترش سوسپانسیون تمایل دارد که در وسط لام تجمع حاصل کند و تهیه یک گسترش خوب به سختی امکان پذیر است .

. اگر نمونه ها در ماده نگهدارنده (SAF) نگهداری شوند ، روش انجام آزمایش تغلیظ از مرحله۲) شروع خواهد شد

– اگر نمونه ها در (PVA) نگهداری شوند مراحل ا و ۲روش انجام آزمایش تغلیظ باید به شرح زیر اصلاح گردد. مدفوع وPVA را بوسیله یک اپلیکاتور مخلوط نمائید.سپس حدود نیمی از آن را به داخل یک لوله مناسب ریخته و با سرم فیزیولوژی تا سر لوله را پر کنید. حدود۳میلی لیتر از مخلوط سرم فیزیولوري ، PVA و مدفوع را از طریق گاز مرطوب که داخل قیف گذاشته اید ، به داخل لوله سانتریفوژ ۱۵ میلی لیتری صاف کنید و سپس بقیه مراحل را از مرحله ۳ ادامه دهید. .

– علیرغم نوع ماده نگهدارنده استفاده شده ، رسوب خیلی غلیظ و یا خیلی رقیق می تواند بیانگر روش تغلیظ غیر صحیح باشد.

محدودیتهای روش:

– تک یاخته های مشاهده شده در آزمایش مستقیم باید بوسیله روش رنگ آمیزی دائمی تائید شوند.بعضی از تک یاخته ها کوچک بوده و تشخیص آنها در آزمایش مستقیم نمونه مشکل می باشد.حتی اگر نوع انگل در آزمایش مستقیم تشخیص داده شود،جداسازی آن انگل با روش رنگ آمیزی دائمی تشخیص را تایید می کند.

– مخصوصاً تایید تشخیص در مواردی که انگل آنتاموباهیستولیتیکا جدا میگردد ، بسیار مهم است که این امر در مورد انگل انتاموباکلی صدق نمی کند

بعضي از ارگانیسمها مانند ژیاردیا لامبلیا ، تخم های کرم قلابدار و بعضی مواقع تخمهای کرم تریکوسفال ممکن است در روش تغلیظ انجام شده با مدفوعی که در PVA نگهداری شده بخوبی مدفوعی که در فرمالین نگهداری شده ، حفظ نگردند. بهر حال در مواردی که آلودگی به انگلهای فوق به میزان متوسط تا شدید باشد ،این مشکل کمتر مشاهده می گردد. همچنین شکل لار وهای استرونژیلوئیدس استرکورالیس و کیستهای انتاموباکلی در نمونه تغلیظ شده مدفوعی که در PVA نگهداری شده بخوبی نمونه های نگهداری شده در فرمالین مشخص نمی باشند. به طور معمول اووسیست ایزوسپورابلی (Isospora belli)PVA نگهداری شده حفظ نگردیده و تخریب می گردد.PVA نگهداری شده در رسوب نمونه تغلیظ شده مدفوعی که در حفظ نگردیده و تخریب می گردد.

Reference:

1- Procedures for the recovery and identification of parasites from the intestinal tract. Approved Guideline (1997). NCCLS (National committee for clinical laboratory Standards) . M28-A

2- Procedures for the recovery and identification of parasites from the intestinal tract. Approved Guideline (2003). NCCLS .

دکتر شهلا فارسی
آزمایشگاه مرجع سلامت
اردیبهشت۸۷