Archive of SID

بررسی روش‌های مختلف تشخیص ابتلا به کیست هیداتیک در انسان

شاهین فکور[1*]، بهنام مشگی[2]

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۵ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۲/۱۱

چکیده

سیستیک اکینوکوکوزیس، بیماری انگلی است که با ابتلا به مرحله نوزادی *اکینوکوکوس گرانولوزوس* ایجاد می‌شود و از اهمیت بهداشتی در ایران و سایر کشورها برخوردار است. تشخیص بیماری با توجه به نتایج رادیوگرافی و آزمونهای سرلوژیک صورت می گیرد. علائم کلینیکی تا وقتی که ساختار کیست تشکیل نشده و به اندازه مورد نظر نرسد، آشکار نخواهد شد، لذا در این شرایط، همچنین در بیماران فاقد علائم اختصاصی بسهولت می‌توان از روش‌های سرمی استفاده کرد. آزمون‌های سرمی متعددی برای ردیابی پادتن یا پادگن مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر چه روش‌های سرمی نظیر هماگلوتیناسیون غیرمستقیم، ایمونوفلورسانس غیرمستقیم و ... در تشخیص هیداتیدوز انسانی رایج هستند ولی منشا پادگن و روش مورد استفاده در شناسایی بیماری موثر می‌باشند. علاوه بر این سویه‌های متنوع و متعدد کیست هیداتیک اغلب باعث ویژگی‌های زیستی خاصی شده که مسلماً بر اپیدمیولوژی هیداتیدوز، تشخیص، درمان و کنترل بیماری تاثیرگذار خواهند بود. با توجه به آنچه که به اختصار اشاره شد در بررسی حاضر سعی شده است تا روش‌های تشخیص این بیماری تبیین و تفسیر گردد.

واژگان کلیدی: روش‌های تشخیص، کیست هیداتیک، سرلوژیک

مقدمه

هیداتیدوز یکی از مهمترین بیماری‌های مشترک بین حیوان و انسان است که نه تنها از نظر چرخه زندگی انگل و دارا بودن سویه‌های مختلف که از حیث تشخیص به موقع در جمعیت‌های انسانی و حیوانی، همچنین جنبه‌های درمانی از پیچیدگی‌های زیادی برخوردار است. یک قلاده سگ ممکن است به هزاران کرم اکینوکوکوس آلوده باشد، که در نتیجه آن قادر خواهد بود روزانه تعداد بسیار زیادی (بیش از ۲۰۰۰) دام را آلوده کند. از طرفی هر کیست هیداتیک می‌تواند تا هزاران عدد پروتواسکولکس داشته باشد که با خورده شدن آنها توسط سگ در مدت ٦ هفته به کرم بالغ تبدیل خواهند شد. لذا از عوامل موثر در این بیماری می‌توان به مهمترین میزبان اصلی یعنی سگ و چگونگی بر خورد با آن در محیط، میزبان‌های واسط که شامل انسان بعنوان یک میزبان بن‌بست و دام‌هایی که در قسمت‌های مختلف کشور با نظارت و یا بدون آن بطور روزانه کشتار می شوند، اشاره کرد در این مورد وجود

۱-گروه علوم بالینی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سنندج- ایران

۲-گروه انگل‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران،تهران- ایران

*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Fakours@iausdj.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

کشتارگاه‌های مجهز و بهداشتی، بازرسی صحیح و دقیق لاشه دام‌ها و حذف اندام‌های آلوده به کیست هیداتیک قابل ملاحظه هستند (۱).

یکی از موضوعات بسیار مهم در برخورد با بیماری هیداتیدوز تشخیص این معظل بهداشتی است که با توجه به نبود علائم کلینیکی واضح همواره نوعی خلاء نسبی برای تشخیص صحیح و مطلوب آن وجود داشته و بر همین اساس روش‌های تشخیص آن در حال حاضر و بطور روزافزونی رو به گسترش است، لذا در تحلیل موجود با در نظر گرفتن وضعیت هیداتیدوز انسانی در ایران روش‌های مختلف تشخیص این بیماری توضیح داده می‌شود.

شیوع هیداتیدوز انسانی در ایران بر اساس روش تشخیصی در جدول ۱ مشاهده می‌شود برای تشخیص هیداتیدوز انسانی در ایران از روش‌های مختلف سرمی استفاده شده است، که در بین آنها ایمونوفلورسانس غیرمستقیم و الایزا بیشترین مورد استفاده را داشته‌اند.

جدول ۱- میزان شیوع سرمی هیداتیدوز انسانی در مناطق مختلف ایران (رکنی، ۲۰۰۹)

شهر-استان	در صد آلودگی	روش
سنندج و دیوان دره (کردستان)	۷/۳	IFA
تهران (تهران)	۹/۷	IFA
لردگان (چهارمحال و بختیاری)	۲۱/۴	Casoni test
تهران (تهران)	۵/۹	IFA
زنجان (زنجان)	۳	ELISA
ایلام (ایلام)	۱/۲	Dot-ELISA
کاشان (کاشان)	۲/۴	IHA
گلستان (گلستان)	۲/۳۴	IFA
خوزستان (خوزستان)	۱۳/۸	ELISA

شیوع سرمی هیداتیدوز انسانی از ۱/۲ درصد در ایلام تا ۲۱/٤ درصد در لردگان از استان چهارمحال و بختیاری در تغییر گزارش شده است، که البته در مورد اخیر هم از آزمون پوستی کازونی استفاده شده است (١٤).

بحث

- تشخیص کیست هیداتیک در انسان:

تشخیص بیماران مبتلا به کیست هیداتیک بر اساس یافته‌های اپیدمیولوژیک، سوابق بیماری، علائم بالینی، نشانه‌های آزمایشگاهی و آزمایشات ایمنولوژیک استوار است. معمولا خود بیمار از وجود توده‌ای در حفره شکم احساس ناراحتی می‌کند، یکی از اقدامات تشخیصی در این هنگام، استفاده از روش‌های تصویربرداری است که رادیوگرافی ساده، سونوگرافی، سی‌تی‌اسکن و ام‌آرآی را شامل می‌شود. البته هیچکدام از روش‌های تصویربرداری توانایی تشخیص صددرصد و اختصاصی کیست هیداتیک را نداشته و تنها وجود توده‌ای در عضو تحت بررسی به همراه اطلاعات اندکی در مورد خصوصیات فیزیکو- شیمیایی بافت را بدست می‌دهد.

- روش‌های تشخیص سرمی:

از آزمون‌های مختلف سرمی جهت تشخیص آلودگی به کیست هیداتیک استفاده می‌شود که ذیلا به معمولترین و مهمترین آنها اشاره می‌شود.

-آزمون ثبوت کمپلمان

Complement fixation test (CFT)

اولین آزمون سرمی است که در سال ۱۹۰٦ جهت تشخیص کیست هیداتیک استفاده شد. دراین روش وقتی پادگن با پادتن در حضور کمپلمان ترکیب شود کمپلکس پادگن- پادتن ثابت شده و قادر نخواهد بود با سلول‌های حساس شده با سایر کمپلکس‌های پادگن- پادتن واکنش دهد. گلبول‌های قرمز لیز شده معرف

www.SID.ir

Archive of SID

حضور کمپلمان ثابت نشده‌اند، اما عدم همولیز نشان می‌دهد که کمپلکس پادگن- پادتن با کمپلمان واکنش داده است. حساسیت و ویژگی این آزمون در مقایسه با سایر روش‌ها کمتر است، ولی از آنجا که پس از عمل جراحی یا از بین رفتن کیست به سرعت عیار آن پایین می‌آید و پس از ٦ ماه منفی می‌شود، جهت پیگیری اعمال جراحی مناسب است.

- ایمنو فلورسانس غیرمستقیم

Indirect fluorescent antibody (IFA)

اساس این روش اتصال شیمیایی پادتن سرم با یک رنگ فلورسانس است، به طوریکه فعالیت سرولوژیک و اختصاصی بودن پادتن و خاصیت فلورسانس رنگ حفظ شود. معمولا از رنگ فلورسئین ایزوسیانات یا ایزوتیوسیانات استفاده می‌شود که به سادگی با گروه آمین آزاد مولکول پادتن پیوند حاصل می‌کنند. در این روش از پادگن ذره‌ای پروتواسکولکس کیست هیداتیک استفاده می‌شود. حساسیت این آزمون بسیار زیاد است و تا مدت‌ها پس از بهبودی مثبت باقی می‌ماند اما ویژگی آن در مقایسه با سایر روش‌ها اندکی کمتر است. با این آزمون می‌توان رده ایمنوگلوبولین‌ها را نیز مشخص کرد (۱۲، ۱۷).

- هماگلوتیناسیون غیرمستقیم

Indirect haemaglutination Test (IHA)

اولین آزمونی بود که برای تشخیص کیست هیداتیک مورد قبول قرار گرفت. اساس آن بر پایه عیار پادتن در پلیت‌های میکروتیتراسیون است و عیار پادتن، آخرین رقتی است که در آن رقت دکمه کامل تشکیل شده باشد. در این آزمون پادگن از مایع کیست تهیه می‌شود و از گلبول‌های قرمز به عنوان ذرات حامل پادگن استفاده می‌شود. این آزمون، ساده، ارزان و اختصاصی است و حساسیت آن در میزبان بستگی به عضو مبتلا و شدت بیماریزایی دارد. میزان پاسخ‌دهی کیست‌های ریوی بسیار کمتر از کبدی است. با استفاده از این آزمون ۹۰ درصد مبتلایان به کیست کبدی و ٦۰-۵۰ درصد بیماران با کیست ریوی مثبت تشخیص داده می‌شوند. هماگلوتیناسیون غیرمستقیم واکنش متقاطع معنی‌داری با سرم بیماران مبتلا به سایر بیماری‌های انگلی دارد و چون تا مدت‌های طولانی پس از درمان مثبت باقی می‌ماند در پیگیری بیماران بعد از درمان قابل استفاده نیست. دلیمی اصل (۱۳۷۸) حساسیت و ویژگی این آزمون را بر مبنای تیتر ٦٤: ۱ به ترتیب ۲۵/۸۱ درصد و ۲۵/۸۱ درصد و بر مبنای تیتر ۱۲۸: ۱ ، ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد گزارش کرده است (۲، ۱۱).

- ایمونوالکتروفورز

Immuno elctrophorese (IEP)

این روش تلفیقی از الکتروفورز و انتشار پادگن و پادتن در ژل می‌باشد. تشخیص کیفی بوده و بر مبنای حضور پادگن ۵ انجام می‌گیرد. در این آزمون پادگن با سرم بیمار واکنش داده و یک قوس رسوبی خاص موسوم به قوس ۵ تشکیل می‌شود که حضور آن نشانه ابتلا به کیست می‌باشد. روش فوق به‌رغم حساسیت کمتر نسبت به هماگلوتیناسیون غیرمستقیم و کانترایمونوالکتروفورز، دارای ویژگی بالایی است. این روش خیلی اختصاصی است، ولی نمی‌تواند مبتلایان به مرحله نوزادی *اکینوکوکوس گرانولوزوس* را از *اکینوکوکوس مولتی‌لوکولاریس* تفریق نماید (۱۲، ١٦).

-کانترایمونوالکتروفورز

Counter immuno electrophorese (CIEP)

در واقع نوعی الکتروفورز است که اساس آن بر مبنای حرکت پادتن و پادگن در محیط نیمه جامد به سوی یکدیگر می‌باشد که با استفاده از جریان الکتریکی سرعت حرکت این دو تسریع شده و خطوط رسوبی حاصل از برخورد پادگن و پادتن در زمان کمتری تشکیل می‌گردند. این آزمون نیز بر مبنای تشخیص

www.SID.ir

Archive of SID

پادگن ۵ در سرم بیمار است که برای انجام آن از محیط آگار یا استات‌سلولز و از بافر قلیایی با PH=۸/۲ استفاده می‌شود (٦و٥٧). مزایای روش کانترایمونوالکتروفورز نیاز به حجم کم پاگن، دقت بالا و زمان کوتاه انجام آزمایش (۱/۵ تا ۳ ساعت) می‌باشد. این روش و سایر آزمون‌های رسوبی که بر مبنای ردیابی پادگن ۵ عمل می‌کنند حساسیت بالایی دارند ولی ویژگی آن‌ها پایین است (۱۷).

- لاتکس آگلوتیناسیون

Latex aglutination test (LAT)

علت تفاوت در میزان حساسیت و ویژگی این آزمون تفاوت در میزان و نوع ترکیبات مورد استفاده عنوان شده است. این روش با استفاده از سوسپانسیون پلی‌استرین لاتکس، به عنوان حامل پادتن ضدهیداتیک انجام گرفته و آنتی‌سرم مورد نیاز با تزریق مایع کیست هیداتیک انسان به خرگوش بدست می‌آید. حساسیت این آزمون ۱۰۰ درصد می‌باشد. واکنش اختصاصی بوده و واکنش‌های متقاطع دیده نشده است، علاوه براین سریع و آسان است. این آزمون ۲-۱ سال بعد از درمان موفقیت‌آمیز بیماری منفی می‌گردد (١٦).

- ایمونوبلات(Immuno blotting (IB

به‌طور کلی مفهوم عملی بلات، اشاره به روش‌هایی دارد که در آن ها باندهای جدا شده پروتئین از ژل به ورقه نازکی مثل کاغذ نیتروسلولز منتقل شود. اگرچه استفاده از این روش بعد از الکتروفورز باعث صرف وقت بیشتر و پیچیده‌تر کردن آزمایش شده است، ولی به علت فواید فراوانی که حاصل از انجام این عمل است به‌کار بردن آن بسیار با ارزش است. پادگن در این روش تا حدود یک نانوگرم قابل تشخیص است.

در ارزیابی روش وسترن‌بلات که مدلی از ایمونوبلات می‌باشد با استفاده از پادگن‌های B و ۵ حساسیت آن را ۹۰ درصد اعلام کرده‌اند. تحقیق مذکور نشان داد که در استفاده از پادگن ۵ واکنش متقاطع با *اکینوکوکوس مولتی‌لوکولا ریس و اکینوکوکوس فولگی* و همچنین با سیستی‌سرکوس سلولوزه و دیگر انگل‌ها دیده می‌شود در حالی که استفاده از پادگن B علی‌رغم ایمنی‌زایی پایین، اختصاصیت بالایی داشته و تنها با *اکینوکوکوس مولتی‌لوکولا ریس و اکینوکوکوس فوگلی* واکنش متقاطع نشان می‌دهد. باندهای ۸ و ١٦ کیلو دالتونی که زیر واحدهایی از پادگن B هستند با ویژگی ۱۰۰ درصد و حساسیت ۸۰ درصد بدون واکنش متقاطع با سرم بیماران غیرهیداتیک از ارزش بالایی در تشخیص افتراقی برخوردارند. زیر واحد ۸ کیلو دالتونی اختصاصی‌ترین آنهاست و به تنهایی حساسیت ۷۸ درصد را دارد (٤، ٦، ۷، ۲۰).

فکورومشگی از این روش برای شناسائی آنتی ژن اختصاصی کیست هیداتیک توسط روش وسترن بلاتینگ به منظور کاربرد تشخیصی استفاده نمودند و نتایج الگوی الکتروفورتیک چهار آنتی ژن تهیه شده از کیست هیداتیک نشان داد در آنتی ژن خام مایه کیست ۹ باند پروتئینی با وزن مولکولی ١٤ تا بیش از ١١٦ کیلو دالتون وجود دارد که دربین آنها ٤ باند با وزن مولکولی ۱۸،۲۳،٤٠و ٦٤ کیلو دالتون مشخص تر و مشترک با پادگن مایع جوشانده هستند .درالکتروفورز آنتی ژن دیواره ۹ باند از ١٤ تابیش از ١١٦ کیلودالتون ودر آنتی ژن پروتواسکولکس ۱۰ باند پروتئینی با وزن مولکولی بیشتر از ۳۵ کیلو دالتون وجود داشت .در ایمونوبلاتینگ آنتی ژن مایع خام یک باند پروتئینی با وزن مولکولی ۳۵ ودر آنتی ژن دیواره کیست ۳باند ۳۰، ۳۳ و٤٦ کیلو دالتون به عنوان آنتی ژن های اختصاصی شناسائی شدند(۳).

www.SID.ir

Archive of SID

- الایزا Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

این آزمون نوع خاصی از آزمون سنجش ایمنی آنزیم می‌باشد. اساس آن واکنش پادگن‌های *اکینوکوکوس* یا پادتن‌های ضد *اکینوکوکوس* با پادگن یا پادتن مخالف خود در یک محیط است. این پیوندها به کمک پادتن‌هایی که از قبل با آنزیم ترکیب شده‌اند تشخیص داده می‌شوند. روشی ساده، اختصاصی و حساس است و به همین خاطر کابرد زیادی دارد. معمولا از الایزای غیر مستقیم استفاده می‌شود که پس از استقرار پادگن به سطح پلیت سرم مورد مطالعه به چاهک اضافه می‌شود. جهت تشخیص پادتن مذکور از پادتن کونژوگه استفاده می‌شود، در مرحله آخر با افزودن سوبسترای مخصوص آنزیم، واکنش آنزیمی صورت گرفته و محصول رنگی نهایی تولید می‌شود. الایزا یک روش کمی است و جذب نوری حاصل از رنگ ایجاد شده پس از افزودن سوبسترا با دستگاه قرائت‌گر الایزا قابل اندازه‌گیری است (۷و ٤۲و ٦۰). واکنش‌های متقاطع با سرم مبتلایان به سایر گونه‌های *اکینوکوکوس*، *تنیا سولیوم Taenia Solium*، *شیستوزوما Schistosoma*، فیلرها و *فاسیولا* باعث کاهش ویژگی این روش می‌شود. عیار الایزا تا چند سال به میزان طبیعی بر نمی‌گردد و برای پیگیری بیماران مناسب نیست (۹، ۱۰، ۱۸).

- الایزا نقطه‌ای Dot-ELISA

این روش نوعی از الایزاست که محیط جامد مورد استفاده در آن کاغذ نیتروسلولز می‌باشد. در این روش پس از قرارگیری مقدار کمی پادگن بر روی کاغذ نیتروسلولز و مجاور نمودن آن با سرم مورد آزمایش با ظهور لکه رنگی، وضعیت آلودگی مشخص می‌شود.این روش با آزمون الایزا از نظر حساسیت و ویژگی قابل مقایسه بوده در حالی که بسیار ساده‌تر و در مدت زمان کمتری قابل انجام است. علاوه بر این خواندن نتایج به دستگاه قرائت‌گر الایزا نیاز ندارد و با چشم قابل رؤیت است. کاغذهای نیتروسلولز آماده شده نیز تا مدت‌ها بدون تغییری در کیفیت آنها در یخچال قابل نگهداری هستند (۱۸، ۱۹).

روگان (۱۹۹۱) حساسیت ۹٤ درصد و ویژگی ۹۰/۵ درصد را برای این آزمون به عنوان یک روش مزرعه‌ای (فیلد) گزارش کرده است. همچنین بنا بر گزارش رومیا (۱۹۹۲) حساسیت و ویژگی این روش به ترتیب ۸۸ درصد و ۹٦/۹ درصد می‌باشد. براساس تحقیقات روگان و رومیا، الایزای نقطه‌ای برای تشخیص پادگن‌های موجود در خون از حساسیت کمی برخوردار است (۵۵/٦ درصد) که می‌تواند به علت حجم کم این پادگن‌ها در خون و یا فقدان پادگن آزاد در سرم در اثر اتصال با پادتن و ایجاد کمپلکس پادگن-پادتن باشد. از معایب روش فوق می‌توان به هزینه بالای آن اشاره کرد. علاوه بر این آنزیم‌ها نسبت به گرما حساسیت زیادی دارند و در شرایط آب و هوایی گرم و عدم وجود وسایل خنک کننده نظیر یخچال به سرعت از بین می‌روند (۳، ۱۵، ۱۹).

- الایزا به روش انتشار در ژل

یک روش ایمونوآنزیماتیک حساس و ساده است که نیاز به دستگاه قرائت‌گر ندارد. این روش تلفیقی از انتشار پادتن در ژل و آزمایش ایمنوآنزیماتیک است. انتشار پادتن بر اساس شیب غلظت صورت می‌گیرد تا جایی که با پادگن به تعادل برسد.

- ایمونواسی نقطه‌ای

روشی غیرآنزیمی بر پایه رنگ‌آمیزی است که با ردیابی پادتن‌های هیداتیک در سرم انجام می‌گیرد. در آب و هوای گرم و برای مناطق هیپراندمیک مناسب

www.SID.ir

Archive of SID

است. در واقع از ترکیب روش بلات نقطه‌ای و رنگ‌آمیزی پادتن‌های کلوئیدی هیداتیک ایجاد شده است. در این آزمون، پادگن بدست آمده از کیست هیداتیک گاو به قطعات نیتروسلولز که روی صفحه پلاستیکی چسبیده‌اند متصل می‌شود. همچنین این پادگن جذب صفحه‌ای که در رنگ کلوئیدی غوطه‌ور است، شده سپس نمونه سرم به طور همزمان با رنگ کلوئیدی و کاغذ نیتروسلولز انکوبه می‌شود. در صورت حضور پادتن‌های هیداتیک، رنگ کلوئیدی با نیتروسلولز واکنش داده و نقاط صورتی رنگی در مناطق واکنش رؤیت می‌شود. ویژگی و حساسیت این روش بسیار مطلوب بوده و هیچ واکنش مثبت کاذبی با *توکسوکارا کنیس Toxocara Canis* ، بیماری‌های آلرژیک تنفسی، مبتلایان با IgE بالا ولی بدون نشانه عفونت انگلی و موارد سالم نشان داده نشده است (۱۲).

-کوآگلوتیناسیون Co- aglutination (C0-A)

نوعی آزمون آگلوتیناسیون خطی برای نشان دادن پادگن‌های جاری در خون است. بررسی این پادگن‌ها علاوه بر ارزش تشخیصی اطلاعات مفیدی درباره وضعیت عفونت نیز ارائه می‌کنند. همچنین برای پیگیری بیماران پس از عمل جراحی یا دارو درمانی مناسب است. در این آزمون پروتئین A *استافیلوکوکوس آرئوس* به عنوان حامل پادتن‌های هیداتیک به آن‌ها اتصال می‌یابد. با ریختن قطره‌ای از سرم مورد آزمایش در میکروپلیت‌ها و افزودن (مقدار هم حجم آن از) سوسپانسیون ۲ درصد از پادتن هیداتیک حساس شده با پروتئین پس از مخلوط شدن نتیجه قابل قرائت است. عدم وجود هرگونه آگلوتیناسیون نشانه منفی بودن جواب است. حساسیت این آزمایش در تشخیص پادگن‌های هیداتیک جاری در خون ۹۵ درصد گزارش شده است. این روش بسیار ساده و کاربردی است و نتایج در مدت زمان ۴۵-۳۰ دقیقه بدست می‌آید (۱۲).

- انتشار مضاعف کمان ۵ Double diffusion Arc 5 (DD5)

روش ساده‌ای است که بر اساس ایجاد کمان رسوبی در مقابل مایع هیداتیک استوار می‌باشد. کمان ایجاد شده توسط سرم شاهد مثبت در مقابل پادگن ۵ مقایسه می‌شود و در صورت وجود مشابهت آزمایش مثبت تلقی می‌شود. آزمایش روی ژل آگار ۱/۲ درصد در فسفات‌بافرسالین انجام‌پذیر است. حساسیت آن حدود ۷۵-۶۶ درصد است و ویژگی بالایی دارد. اما با گونه‌های مختلف *اکینوکوکوس* و گاهاً با سیستی‌سرکوس واکنش متقاطع دارد. سادگی این روش اجازه استفاده از آن را در مناطق با شیوع بالا می‌دهد.

- ایمونودیفوزیون Immunodifusion (ID)

با پادگن‌های خالص شده از مایع کیست یا اسکولکس و سرم مبتلایان روی ژل آگار ۱ درصد انجام می‌گیرد. در مقایسه با سایر روش‌ها میزان پادتنی که بتواند خطوط رسوبی مشخص ایجاد کند، بیشتر است و به همین دلیل این آزمایش در موارد پیشرفته بیماری صددرصد مثبت و قطعی است.

- رادیوایمونواسی

Radio immuno assay (RIA)

عملکرد این آزمون بر مبنای رقابت بین پادتن IgG انسانی ضد انگل نشاندار شده توسط I_{125} با پادتن اختصاصی ضد انگل در سرم بیماران، برای اتصال به پادگن‌های انگل می‌باشد. موسیانی حساسیت این روش را ۹۱ درصد و ویژگی آن را ۱۰۰ درصد عنوان کرده است.

-تست تشخیصی داخل جلدی کازونی

اثر این آزمون به صورت واکنش حساسیت سریع پوستی در بیماران ظاهر می‌شود. بعد از تزریق داخل

www.SID.ir

Archive of SID

جلدی ۰/۲-۰/۱ میلی‌لیتر از مایع کیست هیداتیک استریل با منشاء انسانی یا حیوانی در ناحیه ساعد، در صورت مثبت بودن پس از ۲۰-۱۵ دقیقه به صورت برجستگی به قطر تقریبی یک سانتی‌متر ظاهر می‌شود که اطراف آن قرمز و خارش وجود دارد. این روش به علت فقدان ویژگی مناسب و دارا بودن واکنش متقاطع با سایر انگل‌ها و بعضی بیماری‌های غیرانگلی، کاربرد اولیه خود را از دست داده است.

- روش‌های تصویری

روش‌های مبتنی بر پرتونگاری معمولا روش‌هایی متنوع و حساس هستند. جهت تشخیص کیست‌های کلسیفیه می‌توان از پرتونگاری با اشعه X استفاده کرد. توموگرافی رایانه‌ای، یکی از روش های پرکاربرد در تشخیص ضایعات فضاگیر کبدی به ویژه کیست هیداتیک است. این روش در تمام بدن به خصوص در مغز، ستون مهره‌ها و ریه روش تشخیصی منحصر به فرد در مبتلایان محسوب می‌شود. با استفاده از اولتراسونوگرافی هم می‌توان کیست‌های بزرگتر از ۵-۳ میلی‌متر را شناسایی کرد.

منابع

۱- حسینی، س.ح.، مشگی، ب. (۱۳۸۹): انگل‌شناسی دامپزشکی (کرم‌های گرد و پهن) انتشارات دانشگاه تهران.

۲- دلیمی اصل، عبدالحسین (۱۳۷۸): ارزیابی آزمون هماگلوتیناسیون غیرمستقیم در تشخیص هیداتیدوزیس گوسفندی. مجله پژوهش و سازندگی، صفحه ۴۰.

۳- فکور، ش. مشگی، ب. (۱۳۸۸): شناسایی آنتی ژن اختصاصی کیست هیداتیک با روش وسترن بلاتینگ به منظور کاربرد تشخیصی.مجله دانشگاه علوم پزشکی کردستان .سال چهاردهم. شماره دوم .تابستان۱۳۸۸

4- Burgu, A. (2000): Analysis of fluids of hydatid cyst from sheep by SDS-PAGE, and determination of specific antigens in protein structure by western blotting. Turkish Journal Veterinary Animal Science. 24: 493-500.

5- Craig, P. S. (1997): Immunodiagnosis of *Echinococcus granulosus* and a comparison of techniques for diagnosis of canine echinococcosis. In: Andersen, F.L., Ouhelli, H., Kachani, M. (eds) Compendium on Cystic Echinococcosis in Africa and Middle Eastern countries with special reference to Morocco. Provo, Utah: Brigham Young University. 85 – 118.

6- Doiz, O., Benito, R., Sbihi, Y., Osuna, A., Clavel, A., Gomez-Lus, R. (2001): Western blot applied to the diagnosis and post-treatment monitoring of human hydatidosis. Diagnose Microbiology Infectious Disease. 41: 139-142.

7- Dueger, E. L., Verastegui, M., Gilman, R. H. (2003): Evaluation of the enzyme linked immunoelectrotransfer blot (EITB) for ovine hydatidosis relative to age and cyst characteristics in naturally infected sheep. Veterinary Parasitology. 114: 285-293.

8- Ghorbanalinezhad, E., Assmar, M., Piazak, N., khabrii, A. (2001): Development of a new ELISA kit for the diagnosis of hydatidosis in human. Iranian Journal of Public Health. 30: 67-70.

9- Kittelber, R., Reichel, M. P., Jenner, J. (2002): Evaluation of three enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA) for the detection of serum antibodies in sheep infected with *Echinococcus granulosus*. Veterinary Parasitology. 110: 57-76.

www.SID.ir

Archive of SID

10- Lightowlers, M. W., Gottstein, B. (1995): Echinococcosis hydatidosis: antigens immunological and molecular diagnosis. In: Thompson, R.C.A. Lymbry, A.J. (eds) Echinococcosis and Hydatid Disease. Wallingford, UK: CAB International. 355 – 410.

11- Nasrieh, M. A., Abdele-Hafez, S. K. (2004): *Echinococcus granulosus* in Jordan assessment of various antigenic preparations for use in the serodiagnosis of surgically confirmed cases using enzyme immunoassay and the indirect heamagglutination test. Diagnose Microbiology Infectious Disease. 48: 117-123.

12- Parija, S. C. (1998): A review of some simple immunoassays in the serodiagnosis of cystic hydatid disease. Acta Tropica. 70: 17-24.

13- Rogan, M. T., Craig, P. S., Zeyhle, E. (1991): Evaluation a rapid of Dot-ELISA as a field test for the diagnosis of cystic hydatid disease. Transection of Royal Society Tropical Medicine and Hygiene. 85; 773-777.

14- Rokni, M. B., (2009): Echinococcosis/ hydatidosis in Iran. Iranian Journal Parasitology. 4: 1-17.

15- Romia, S. A., Youssef, M. E., Handoussa, A. E. (1992): Dot-ELISA as a diagnostic test in hydatid disease. Journal of Egypt Society Parasitology. 22: 603-610.

16- Sbihi, Y., Rmigui, A. (2000): Comparative sensitivity of six serological test and diagnostic value of ELISA using purified andtigen in hydatisosis. Journal Clinical Laboratory Annual. 15: 14-18.

17- Singh, B. P, Dhar, D. N. (1989): Indirect fluorescent antibody test for the detection of antibidies to *Echinococcus granulosus* in experimentally infected pups. Veterinary Parasitology. 28: 185-190.

18- Siavashi, M. R., tagerkhani, H., Rezaei, K. (2005): Comparision of Dot- ELISA and sandwich ELISA diagnosis tests in detection of human hydatidosis. Iranian Biomedical Journal. 9: 91-94.

19- Swarna, S.R., Parija, S.C. (2008): Dot-ELISA for evaluation of hydatid cyst wall, protoscoleces and hydatid cyst fluid antigens in the serodiagnosis of cystic echinicoccosis. Review Institute Medicine Tropical. 50: 233-236.

20- Verasteugi, M., Moro, P., Guevara, A., Rodrizvez, T., Miranda, E., Galman, R. J. (1992): Enzyme linked immunoelectrotransfer blot test for diagnosis of human hydatid disease. Journal of Clinical Microbiology. 30: 1557-1561.

www.SID.ir