

از کارهای بخش سرم شناسی

دانشکده پزشکی

# اساس آزمایش وین بر گ و کازونی و بررسی نتایج آنها در افراد سالم

نقارش :

دکتر حسین سعادت زاده  
دستیار بخش سرم شناسی

آزمایش وین بر گ و پاروو (۱):

این آزمایش را بر اساس واکنش برده (۲) و ژانگو (۳) مانند سایر واکنش‌های جایگیری مکمل برای تشخیص کیست هیداتیک یا اکی نو کو کوز (۴) در سرم خون بیماران انجام می‌دهند.

ارزش زیادی که وین بر گ و بعد از او هامیلتون (۵) برای این آزمایش قائل شده‌اند توسط سایر کارشناسان و تحقیقات بخش سرم شناسی دانشکده بشبوت نرسیده است زیرا گاهی با وجود کیست هیداتیک نتیجه واکنش منفی مانده است و برخلاف در بسیاری موارد که کیست وجود نداشته مثبت نشان داده است بنابراین نمیتوان گفت این رآکسیون اختصاصی است و همیشه نتایج این آزمایش بایستی با سایر آزمایش‌های بیولوژیک که درباره اکی نو کوک انجام میشود بویژه کازونی کنترل شود.

آزمایش وین بر گ را ممکن است با سرم گرم نشده مانند آزمایش هشت (۶) عمل کرد ولی روش یاد شده دارای نتایج اطمینان بخش نبوده است. امروزه بیشتر با سرم گرم شده (نیم ساعت در ۶۵ درجه حرارت) انجام میشود. اینک در زیر روشی را که در آزمایشگاه سرم شناسی دانشکده پزشکی معمول است شرح می‌دهیم:

## الف - مواد آزمایش

۱- آنتی ژن این آزمایش عبارت از مایع هیداتیک است که از حباب‌های کیستهای

۱- Weinberg - Parvu.

۲-Bordet.

۳-Gengou

۴-Echinococose

۵-Hamilton

۶-Hecht

چگر گوسفند یا بیمار ان مبتلا بدست آورده اند و یا از شیره آبگین یا الکل پودر - اسکولکس (۱) که قبلا سنجش عیار کرده باشند استفاده میشود .

۲- سرم حرارت دیده بیمار .

۳- مکمل (سرم خو کچه هندی) .

۴- سرم همولیتیک .

۵- سوسپانسیون ۲۰٪ گلبول سرخ گوسفند .

### ب - روش آزمایش

پس از سنجش عیار مواد لازم آزمایش را در سه لوله ( دو لوله برای آزمایش بادو مقدار آنتی ژن و سومی بعنوان شاهد سرم) بروش ام . سی . اف (۲) که از آخرین تغییرات در آزمایش های ثبوت مکمل برای سیفیلیس است بشرح جدول شماره ۱ انجام میدهند:

لوله	۱	۲	۳
سرم گرم شده بیمار	۰.۵cc	۰.۵cc	۰.۵cc
آنتی ژن کیست هیداتیک	۰.۲cc	۰.۱cc	-
آب فیزیولوژیک	-	۰.۱cc	۰.۲cc
ده دقیقه حرکت بوسیله رتاتور در حرارت ۳۵ درجه			
محلول کمپلمان یک واحد	۰.۱cc	۰.۱cc	۰.۱cc
ده دقیقه حرکت بوسیله رتاتور در حرارت ۳۵ درجه			
محلول سرم همولیتیک یک واحد	۰.۱cc	۰.۱cc	۰.۱cc
سوسپانسیون ۲۰٪ گلبول سرخ گوسفند	۰.۱cc	۰.۱cc	۰.۱cc
ده دقیقه حرکت بوسیله رتاتور در حرارت ۳۵ درجه			

جدول شماره ۱

## ج - نکات لازم

- ۱- باید در هر ردیف آزمایش بعنوان شاهد یک سرم وین برگ منفی و یک سرم وین برگ مثبت نیز امتحان نمود.
- ۲- قبلایستی کمپلمان (سرم خو کچه هندی) را در مقابل آنتی ژن وین برگ سنجش عیار نمود تا مبادا مکمل را بطور غیر اختصاصی بخود جلب کند.
- ۳- معمولاً برای حساس نمودن گویچه های سرخ بهتر است مقدار لازم خون گوسفند و سرم همولیتیک را قبل از مخلوط نمودن در مرحله سوم آزمایش ۰.۲ سانتیمتر مکعب از مخلوط بلوله ها افزود.
- ۴- در کلیه سرمهای وین برگ مثبت میبایستی واکنش ام . سی . اف نیز با سرم مربوطه از نظر سیفیلیس بعمل آید تا اگر بیمار سیفیلیسی باشد و غلط با آنتی ژن مایع هیداتیک مانند یک آنتی ژن لپیدی عمل کرده و نتیجه مثبت غیر اختصاصی بدست آمده باشد مشخص شود.

## د - نتیجه آزمایش

در این آزمایش لوله شاهد سرم همیشه بایستی همولیز کامل بشود چنانچه همولیز نباشد سرم آنتی کمپلمانتر است و نظریه درستی نمیتوان درباره نتیجه آزمایش داد . دو لوله آزمایش در صورت همولیز کامل منفی و در غیر این صورت نتیجه مثبت میباشد.

آزمایش کازونی (۱) :

این آزمایش بر اساس وجود حالت آلرژی است که در پوست بیماران دچار بکیست هیداتیک انجام میگردد.

## الف - آلرژی (۲):

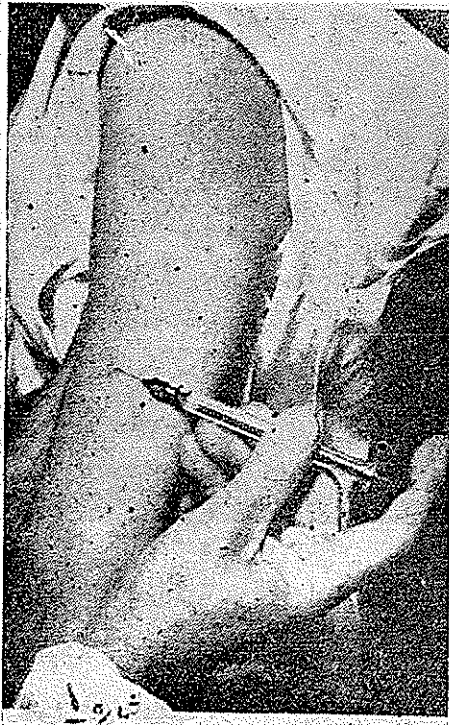
بجالت حساسیت خاصی گفته میشود که بدن بطور طبیعی نسبت بمواد بنام آلرژن (۳) که بمرور در او رسوخ نموده اند پیدا میکند . این مواد آلرژن ممکن است میکربی ، انگلی ، غذایی ، دارویی ، گیاهی و یا از مواد مختلفی که در طبیعت بیشمار

است حتی مراد غیر پروتئینی باشد. آلرژی غالباً بمدت دراز در بدن میباید ورآزینی (۱) در بدن تولید مینماید که در مجاورت آنتی ژن مولد خود واکنش هائی بظهور میرساند که دال بر وجود آلرژی است.

برای پی بردن باین حساسیت طبیعی، آزمایش های پوستی مختلفی موجود است که عموماً بی خطر و بامقادیر ناچیز آنتی ژن سبب بروز واکنشی میشود که کمتر نتایج غیر اختصاصی در بردارد. از جمله این واکنش ها واکنش پوستی است که برای تشخیص اکی نو کو کوز انسان از سال ۱۹۱۲ کازونی معمول نموده است.

### ب - روش آزمایش

قسمتی از پوست ساعد یا بازو را که قبلاً با تریاک و خشک نموده اند بین دو انگشت جمع نموده و با سوزن باریک و سرنگ انسولینی مقدار ۰.۱ سانتی متر مکعب از مایع



شکل ۱

هیدراتیک خالص یا رقیق شده را بطور مماس در پوست تزریق مینمایند. (شکل ۱ و ۲).

البته بایستی دقت نمود که بالاتر از نقطه آزمایش بازوبند یا چنبردیگری که بازو را بفشارد وجود نداشته باشد. غالباً در بازوی دیگر بعنوان شاهد مقدار ۱۰ سانتی متر مکعب آب فیزیولوژی استریل یا بویون پیتن دار تزریق مینمایند تا اشتباهاتی را که ممکن است بعلت حساسیت شدید عمومی در بعضی از افراد بوجود آید مرتفع گردد.

### ج- نتیجه آزمایش

این واکنش زودرس است و چنانچه مثبت باشد در مدت ۵ - ۱۰ دقیقه و حداکثر بیست دقیقه پس از تزریق بصورت یک پاپول ناف دار (۱) متمایل بسفید پیدا میشود که



شکل ۲

دارای دنباله‌هایی است و اطرافش را هاله سرخ‌رنگی احاطه کرده است (شکل ۳) قطر این پاپول معمولاً سه میلیمتر میباشد خارش دار و از شاهد بخوبی متمایز است و کمتر اتفاق میافتد که همراه با آن سرخی و خیز نمایان وجود داشته باشد.

در بعضی موارد ممکن است واکنش دیررس بوده ۴-۲۴ ساعت پس از تزریق بصورت سرخی و ورم ظاهر شود ولی معمولاً اگر تا سی دقیقه پس از تزریق تظاهراتی در پوست

پدید نیاید نتیجه آزمایش را بایستی منفی تلقی کرد و سرخی تنها که چند دقیقه بعد از بین برود ارزشی ندارد.



شکل ۳

آنتی ژنهای مستعمل در آزمایشهای وین برگ و کارونی در آزمایشهای سرمی و یا پوستی برای تشخیص کیست هیداتیک مواد مختلف و متفاوتی را بعنوان آنتی ژن بکار برده اند که ارزش را آکتوژن (۲) این آنتی ژن ها مورد بحث است و ما در زیر نمونه های مختلف این آنتی ژن ها را شرح میدهم:

#### الف - مایع کیست هیداتیک

مایع طبیعی محتویات حباب های هیداتیک را کاملاً زلال و شفاف است بایستی در شرایط استریل از ریه یا جگر تازه گوسفند و گاو و خوک آلوده و یا کیست مبتلایان باکی نوکوک بوسیله پی بت پاستور مجزا نموده و پس از کشت و اطمینان از آلوده نبودن میکربی آن را در آمپولهای استریل تقسیم نموده و در یخچال نگاهداری کرد این آنتی ژن

خاصیت خود را تا مدت شش ماه حفظ مینماید. اضافه کردن مواد ضد عفونی کننده از قبیل فنول، کلر و فورم، اسید فنیک با این آنتی ژن لزومی ندارد. زیرا خود این مواد باعث پیدایش واکنش های غیر اختصاصی میشوند و بهتر است برای جدا کردن اجرام خارجی که در آزمایش اثر سوء دارند این مایع را صاف نمود و بر خلاف تصور بعضی از کارشناسان در نتیجه صاف کردن مایع هیداتیک بوسیله پالایه چینی خاصیت آنتی ژنی آن کسر نمیشود زیرا آلبومینهای مایع سولوبل بوده و بخوبی از پالایه میگذرند.

بعقیده لومر (۱) بیشتر خاصیت آنتی ژنی مایع هیداتیک بسته با آلبومین آنست و بهتر است موقع سنجش عیار آنتی ژن آلبومین مایع را نیز اندازه گرفت و چون بعلت فرمان های پروتئولیتیک (۲) و گلی کولیتیک (۳) موجود در مایع تمام آلبومین وقتند آن بتدریج تجزیه میگردد لذا پس از چندی مایع فاقد آلبومین و بدون خاصیت آنتی ژنی میشود. وبه همین علت غیر از مواقعی که نتیجه مثبت آزمایش بدون وجود بیماری کیست هیداتیک در اثر اختصاصی نبودن آنتی ژن میباشد در سایر موارد نتیجه غلط در اثر استاندارد دیزه (۴) نبودن آنتی ژن است.

### ب - سایر آنتی ژنها

عده ای از محققین چون مایع هیداتیک را با قدرت آنتی ژنی ضعیفی دیده و در نتیجه مطالعات خود مامبران های کیست را نیز فاقد آنتی ژن دانستند بر آن شدند که آنتی ژن های اختصاصی دیگری ترتیب دهند. از جمله بریسو (۵) مشاهده نمود که آزمایش کازونی با عصاره تنیاها در فرد مبتلا بکیست هیداتیک چنانچه تنیاسولیموم یا تنیاسازیناتا نداشته باشد مانند یک واکنش گروهی (۶) عمل نموده و ارزش تشخیصی دارد (۱۹۴۶). و نیز موزنا (۷) با مایع سیستی سرکی که از تنیاسراتا (۸) بدست آمده بود آزمایش کازونی را در مبتلایان به کیست هیداتیک نیز مثبت دید (۱۹۳۲) و بالاخره کامپبل (۹) دریافت که محلولهای پلی ساکرایدی هلمنتهای مختلف مانند یک آنتی ژن با آنتی سرمهای

۱-Lomer

۳-Glycolytique

۵-Brisou

۷-Morena

۹-Campbell

۲-Ferments protéolytique

۴-Standarisée

۶-Reaction de groupe

۸-Taenia serata

خودشان واکنش اختصاصی میدهد و با این مواد آزمایش کازونی در کیست هیداتیکها همیشه مثبت و در اشخاص سالم همیشه منفی است (۱۹۳۷).  
 دنیس (۱) در ۱۹۳۷ در نتیجه مطالعاتی که نمود توانست ابتداء با آلومین مایع هیداتیک مصونیت بر ضد بیماری اکی نو کوك در حیوانات درست کرده و با محلول ۱:۱۰۰ این آلومین آزمایش وین بر گ و با محلول ۱:۱۰۰ آن آزمایش کازونی بنماید ولی بعد از پودر اسکولکسها محلولی تهیه نمود که دارای قدرت آنتی ژنی بسیار خوبی است زیرا هم دارای آلومین وهم دارای پلی ساکارید خود انگل میباشد و بر مراتب دوام آنتی ژنی و واکنش اختصاصی آن از سایر آنتی ژنها بیشتر است بویژه که در آزمایشهای ثبوت مکمل حساس تر بوده و استنادار دینزاسیون آن نیز آسان است .

### ج - گزیده ترین آنتی ژن

روی هم رفته با در نظر گرفتن اشکالات فراوانی که در طرز تهیه مواد یاد آور شده بالا موجود است هیچ کدام مورد استفاده قرار نگرفتند و مر سوم ترین و ساده ترین آنتی ژنی که در دو آزمایش وین بر گ و کازونی بکار میرود همان مایع هیداتیک است که در آزمایش وین بر گ بطور خالص بدون افزودن هیچگونه ماده پلاست بری بعد از سنجش عیار چنانچه خواص ضد کپلمانی نداشته باشد بکار میبرند

اما راجع با آزمایش کازونی اختلاف عقاید در نوع آنتی ژن و مقدار آنتی ژن نزد علماء فن بسیار است .

اولاً آنتی ژنی که از مایع هیداتیک انسانی بدست میآید بر مراتب بهتر و واکنشهای غیر اختصاصی کمتری دارد . ولی مایع هیداتیک حیوانی جوابهای غیر اختصاصی بیشتری نمودار میسازد بویژه نزد کسانی که نسبت به پروتئینهای گوسفندی حساسند .

در ثانی مقادیر مختلفی که در کتابهای مختلف برای تزریق درون پوستی مایع هیداتیک در آزمایش کازونی ذکر شده است بسیار متفاوت میباشد . بعضی تزریق ۰٫۱ سانتیمتر مکعب از محلول ۱:۱۰۰ مایع هیداتیک را کافی دانسته اند برخی دیگر ۰٫۳ تا ۰٫۵ سانتیمتر مکعب از مایع گاوی و یا ۰٫۶ تا ۰٫۸ سانتیمتر مکعب از مایع انسانی را



درون پوست ذکر نموده‌اند که درست ۶۰ هزار برابر مقدار اولیست. شاید این اختلاف نظر بعلت متغییر بودن خاصیت آنتی‌ژنی مایع‌هیداتیک باشد چه از طرفی بعانت فرمانهای پروتئولیتیک و گلی‌کولیتیک که قبلاً ذکر شد خاصیت آنتی‌ژنی مایع ناپایدار است و از طرف دیگر ترکیبات مایع‌هیداتیک در کیستهای مختلف متفاوت است و گاه بعضی مواد در برخی کیستها وجود دارد که در سایر کیستها نیست و از همین رو عقیده عمومی بر اینست که مایع چند کیست را باهم توأم نمایند تا خاصیت آنتی‌ژنی بهتری داشته باشد.

در اینجا نیز بعلت واکنشهایی که خود مواد شیمیایی ممکن است در پوست ایجاد نماید اضافه نمودن مواد آنتی‌سپتیک بمایع‌هیداتیک لازم نیست.

در بخش سرم شناسی دانشکده پزشکی از مایع‌هیداتیک فیلتره شده کبد گوسفند بطور خالص برای آزمایش وین‌برگ استفاده میشود و از همین مایع به نسبت  $\frac{1}{4}$  با سرم فیزیولوژی استریل رقیق شده برای آزمایش کازونی بمقدار ۰.۸ سانتیمتر مکعب بکار میرود و نتایج رضایت‌بخشی از آن مشاهده میگردد.

### ارزش آزمایش کازونی و وین‌برگ

دو آزمایش سرور آکسیون وین‌برگ و انترادرمور آکسیون کازونی واکنشهایی هستند که بتشخیص کیست‌هیداتیک کمکهای شایانی مینمایند.

برای آزمایش وین‌برگ در ابتداء ارزش بسیاری قابل بودند بطوری که خود وین‌برگ ۸۸. و بعد از او هامیلتون ۹۹. گزارش کرده‌اند ولی در امتحاناتی که سایرین بعمل آوردند بیش از ۵۵. موارد مثبت ندیده‌اند.

عملاً دیده شده که در موارد مسلم کیست‌هیداتیک این آزمایش گاه منفی است و این بعلت مراحل خاص بیولوژیکی کیست در بدن است که چون غشاء کیست سالم و مایع درون آن با بدن میزبان تماسی ندارد در نتیجه آنتی‌کوری در بدن بوجود نمیآید ولی گاهی ممکن است مایع‌هیداتیک بکار برده شده در آزمایش فاقد خاصیت آنتی‌ژنی باشد.

برخلاف نتایج مثبت این آزمایش بدون وجود کیست‌هیداتیک بدلیل خالص نبودن و اختصاصی نبودن آنتی‌ژن بویژه بعلت تغییرات زیاد توانایی آنتی‌ژنی مایع‌هیداتیک است که در بعضی پارازیتسمهای روده‌ظاهر میشود و بهمین سبب اکثر آنرا مانند یک واکنش

گروهی میدانند که بین ابتلا نات سستودی و بیماری اکی نو کوک می باشد.

امتحان کازونی درخشان ترین آزمایشی است که برای تشخیص کیست هیداتیک مرسوم است این واکنش در اغلب آمارها نتیجه ای بین ۷۵ تا ۹۵٪ موارد مثبت نشان داده است.

در نتیجه عبور سم انگل از پرده سالم کیسه هیداتیک که بمنزله یک فزایا لایه است (۱) و رسوخ آن در بدن رآژینی پیدا میشود که باعث تظاهر حساسیت پوستی کازونی میگردد و چه بسا در موردی که هنوز وین برگ مثبت نشده است این آزمایش مثبت میگردد و تا مدت ها بعد از عمل جراحی کیست هم باقی میماند.

با وجود این بایستی اقرار کرد که در حال حاضر مندیبولوژیکی که صد در صد جواب مثبت بدهد وجود ندارد زیرا حساسیت آنتی ژنی مشترکی که بین اکینو کوکوس و سایر کرما از قبیل تنبها و سستودها وجود دارد در مبتلایان به پارزیتیسهای (۲) روده ای بویژه نژد حاملین تنبها ساژیناتا و هم چنین در کسانی که حساسیت ویژه ای نسبت به پروتئینهای بدن گوسفند دارند نتیجه کازونی را بخلط مثبت مینمایند. نزد این افراد آزمایش مدفوع جالب توجه است زیرا در اینجاست که بایستی واکنش کازونی را توجیه و تشریح نمود و برای تشخیص قطعی از علائم رادیولوژی و بالینی نیز کمک گرفت.

نموداری از آزمایش کازونی و وین برگ در افرادی که مبتلا به کیست هیداتیک

نموده اند

نمودارهایی از واکنش کازونی و وین برگ که در سایر نقاط دنیا بین افراد سالم و یانزد گروه مشخصی از بیماران غیر کیست هیداتیکی بدست آمده است همگی بدلائل فوق تعداد مواردی مثبت غلط نشان داده اند. از جمله در شهر مکزیکو (۲) که کیست هیداتیک استثنائی است امتحان کازونی بین افراد سالم و گروهی از مسولین ۴۸٪ پورسانتاژ مثبت نشان داده است. مانیز بر آن شدیم که در بخش سرم شناسی دانشکده پزشکی روی افراد غیر کیست هیداتیکی آماری بدست آوریم لذا در ۷۵۰ سرم که برای آزمایش و اسرمن از

تاریخ ۲۷/۸/۲۰ تا ۲۷/۱۱/۲۰ یعنی مدت سه ماه آورده شده بود و واکنش وین بر گگ با مایع هیداتیک فیلتره کبد گوسفند بعمل آورده ایم که نتیجه آن در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

در کلیه سرمهای فوق آزمایش وین بر گگ و نیز آزمایش واسرمن بروش ام.سی.اف بعمل آمده است این سرمها بدو دسته تقسیم میشوند.

اول- سرمهاییکه واکنش ام.سی.اف آنها منفی بوده است.

دوم- سرمهاییکه واکنش ام.سی.اف آنها مثبت بوده است.

مجموع سرمهای دسته اول ۶۵۴ بوده که آزمایش وین بر گگ ۳۹ مورد آن بغلط مثبت

شده و ۶۱۵ مورد دیگر منفی بوده اند پورسانتاژ آن ۶ درصد میباشد.

مجموع سرمهای دسته دوم ۹۶ بوده که آزمایش وین بر گگ ۱۲ مورد آن بغلط مثبت

شده و ۸۴ مورد دیگر منفی بوده اند پورسانتاژ حاصله ۱۲ درصد میباشد.

چنددر صد	تعداد سرمهای وین بر گگ مثبت	تعداد سرمهای وین بر گگ منفی	مجموع سرمهایی که آزمایش وین بر گگ شده اند	مجموع سرمهای واسرمن منفی
۶	۳۹	۶۱۵	۶۵۴	
۱۲٫۵	۱۲	۸۴	۹۶	مجموع سرمهای واسرمن مثبت

### جدول شماره ۲

در همین مدت نزد افراد غیر کیست هیداتیک که بیخس مراجعه مینمودند واکنش کازونی با مایع هیداتیک فیلتره کبد گوسفند که  $\frac{1}{3}$  با سرم فیزیولوژی استریل رقیق شده بود انجام دادیم که نتیجه آن بدین قرار است.

جمع کل افرادی که کازونی شده اند ۷۳ نفر میباشد که از این عده ۶۹ نفر کازونیشان

منفی و ۴ نفر مثبت بوده است که پورسانتاژ تعیین شده آن ۵٫۵٪ میباشد. (جدول شماره ۳)

تحقیقی که از افراد فوق بعمل آمده اغلبان سابقه ابتلاء بانگلهای امعانی بویژه

تیباسازینا تارداشتند.

چنددر صد./	تعداد کازونی مثبت	تعداد کازونی منفی	مجموع افراد غیر کیست هیداتیک کازونی شده
۵۵	۴	۶۹	۷۳

## جدول شماره ۳

روی هم رفته از آمار فوق چنین بر می آید که نزد مردم کشور ما حساسیت بآنتی ژنهای مشترک بین کیست هیداتیک و سایر سستوها موجود است. با آنکه واکنش کازونی بمراتب ارزش بیشتری در تشخیص کیست هیداتیک نسبت بآزمایش وین برگ دارد معذک جوابهای غیر اختصاصی نشان میدهد که بایستی بوسیله امتحان مدفوع از نظر پارازیتسیم روده ای ویاتوسط تزریق بویون پیتن دار بعنوان شاهد برای تعیین حساسیت عمومی بدن پی بععل آن برده و نتیجه کازونی را تفسیر نمود.

در مواردی که تشخیص احتمالی کیست هیداتیک مطرح میشود میتوان برای تأیید یارد آن از علائم رادیولوژی و بالینی کمک گرفت.

از آنتی ژنهای مختلفی که برای این آزمایش بکار میرود بیش از همه پودراسکولکس طرف توجه است زیرا هم دوام بیشتر و هم خاصیت آنتی ژنی تواناتری دارد و محتمل است که نتایج غیر اختصاصی آن بمراتب کمتر از دیگران باشد ولی بواسطه اشکالاتی که در تهیه آن موجود است بهتر است از همان مایع هیداتیک که قدرت آنتی ژنیش تعیین شده باشد بکار برد.

## مآخذ و مدارک

- 1-E. Agasse. Lafont-les applications pratiques du laboratoire à la clinique-4ème édition-1929.
  - 2-A. Calmette-Manuel Technique de Microbiologie et de Serologie 4ème édition-1948.
  - 3-Pratique de laboratoire - Masson et Cie-1951.
  - 4-Manuel of clinical laboratory methods-fourth edition-seventh printing-1956
  - 5-A. Kolmer-Approved laboratory technic-fifth edition-1952.
  - 6-Mazzotti, L. et Sabina, D.R.- Application de la prneba de casoni en enfermos tuberculosos Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop. (Méz.), 1955, t.15, p.167-170.
  - 7-A. Makhlof-aspects anatomo-cliniques et considérations thérapeutiques sur le kyste hydatique au Liban-Rev. Méd. du Moyen orient N° 4 juillet-Août 1957.
  - ۸- کتاب سرم شناسی دکتر میردامادی ۱۳۱۷.
  - ۹- مقاله راجع بتشخیص کیست هیداتیک - مجله دی ماه دانشکده پزشکی ۱۳۳۷
- دکتر میردامادی