

محیط کلنر (۱) (KELNER) برای تشخیص دیفتری

دکتر کیهان بانو لشگری* دکتر ناهید رضوی** با همکاری فنی توران میرعمادی***

در بیماری دیفتری تشخیص و درمان سریع الزامی است. زیرا از طرفی آنتی بیوتیک برسم میکرب تأثیر ندارد و از طرف دیگر، تجویز سرم حاوی ضد سم، تنها سم جاری در خون را خنثی نمود، و بر سمومی که روی بافتها تثبیت گردیده اند بی اثر می باشد. بعلاوه تجویز سرم ضد سم نیز مشکلاتی دارد و نمیتوان بهر بیمار مشکوکی فوراً و براحتی سرم تزریق نمود.

البته علائم بالینی در بعضی موارد پزشک با تجربه را بموقع آگاه میسازد، معذالک در بیشتر اوقات و برای تشخیص قطعی فقط یک راه وجود دارد و آن تشخیص آزمایشگاهی است. و در این مورد گرچه میتوان در فاصله چند دقیقه از حلق بیمار گسترش تهیه نمود ولی هرگز نمیتوان بدین طریق پاسخ قطعی داد، زیرا شکل ظاهری میکرب دیفتری با بسیاری از میکربها و بخصوص باسیلهای شبیه دیفتری اشتباه میشود. بدلیل اهمیتی که سرعت تشخیص و درمان برای نجات بیماران دارد، سالهاست که باکتریولوژیست ها جهت تهیه محیط کشتی که بتواند کرینه باکتریوم دیفتریه را سریعاً رشد داده و از سایر میکربها جدا سازد، کوششهای بسیار نموده اند تا شاید پزشک را در مسئولیت خطیری که عهده دار

گردیده یاری دهند.

تاکنون محیطهای کشت متعددی برای تشخیص کرینه باکتریوم دیفتریه تهیه گردیده ولی هیچیک کمال مطلوب نبوده است. مهمترین محیطهایی که معمولاً در آزمایشگاهها استفاده میشوند عبارتند از:

۱ - محیط سرم منعقد لفلر ۲ - محیط تلوریت دوپتاس
۳ - محیط هویل (۱) ۴ - محیط تینس دیل (۲)

که بترتیب عیوب هر یک بررسی میشود.

۱ - روی محیط لفلر، اغلب میکربهای فلورنرمال حلق رشد مینمایند. از طرفی این مسئله که رشد میکرب پس از ۱۰ - ۱۲ ساعت بر روی محیط میتواند دلیلی برای تشخیص کرینه باکتریوم دیفتریه باشد، صحیح نیست، زیرا عملاً در این فاصله زمانی رشد میکربهای فلورنرمال حلق و میکربهای پاتوژن مانند استرپتوکوک و پنوموکوک نیز امکان پذیر است. بدین ترتیب زمان مزبور اهمیتی از نظر جداسازی میکرب دیفتری از سایر میکربها ندارد. مسئله دیگر اینکه، بر روی محیط لفلر کلنی های مشخص و مجزا ایجاد نمیکردد. بعلاوه تهیه سرم برای محیط لفلر مشکلاتی داشته و قیمت آن نیز بسیار گران است.

۲- نقص مهم محیط تلوریت دوپتاس هم تأخیر رشد میکرب دیفتری بر روی آن است (تا قبل از ۴۸ ساعت جواب منفی ارزش ندارد).

۳- در سال ۱۹۴۱ هویل محیط ساده‌ای، متشکل از خون لیز شده و تلوریت و تریپتی کیس سوی آگار تهیه نمود. ولی استفاده از این محیط در تشخیص و بررسی کرینه باکتریوم دیفتریه، به متخصصین کاملاً "مغرب نیاز دارد که تنها در آزمایشگاههای تشخیص اختصاصی دیفتری امکان پذیر میباشد.

۴- در سال ۱۹۴۷ تینس دیل، محیط سیستم تائوسولفیت تلوریت آگار را معرفی نمود که استفاده از این محیط در هر آزمایشگاهی ممکن است. عیب این محیط طرز تهیه آن است که بسیار مشکل و پیچیده میباشد و تازه پس از این مشکلات، بیش از ۳-۴ روز در یخچال قابل نگهداری نیست.

بیلینگس^(۳) در سال ۱۹۵۶ تغییراتی در جهت ساده نمودن محیط تینس دیل انجام داد معذالک تهیه محیط تغییر یافته تینس دیل نیز برای انجام کارهای روزمره آزمایشگاهی مشکل و پیچیده است. عیب دیگر این محیط این است که نمیتوان میکربها را از آن بمحیطهای دیگر پاساژ داد و بدین ترتیب تهیه کشت مجدد، در موارد لزوم، با اشکال روبرو میشود.

در سال ۱۹۷۱ ژلارد^(۴) مقایسه‌ای بین دو محیط "تینس دیل تغییر یافته" و "هویل" انجام داد و در این تجسسات محیط دوم را ساده‌تر و ارجح دانست و تنها اشکال را همان ضرورت افراد متخصص ذکر نمود.

از بررسی نتایج فوق و مشاهده تحقیقات دیگران این حقیقت آشکار میشود که تاکنون محیط مناسبی برای شناخت و جدا کردن باسیل دیفتری بدست نیآمده، باین جهت، در آزمایشگاه میکربشناسی دانشکده علوم پایه پزشکی دانشگاه تهران، در صدد برآمدیم محیطهای بسیار ساده‌ای برای کشت میکرب دیفتری تهیه نماییم، تا در عین سادگی از لحاظ سرعت رشد و کمک به تشخیص سریع نسبت به محیطهای کشت متداول، مزیت‌هایی داشته باشد.

مواد و روشها

برای تهیه محیط کشت دیفتری از گرد خشک شده

حبوباتی نظیر لپه - نخود - عدس - لوبیا چیتی - لوبیا قرمز و ماش، بعنوان ماده اصلی استفاده گردید. در ابتدا مقادیر مختلف مورد بررسی قرار گرفت، بدین ترتیب که گرد هریک از حبوبات نامبرده را به نسبت یک - دو - سه - ... و ده گرم به صد سانتیمتر مکعب آب مقطر افزوده و در ظرف سر بسته حدود پانزده دقیقه در حرارت ملایم (همراه با حرکت مختصر ظرف) جوشانیده تا بطور نسبی حل شود. سپس آنرا صاف نموده، حجم حاصل را مجدداً به صد سانتیمتر مکعب میرسانیم. بعد چهار گرم تریپتی کیس سوی آگار به حاصل آن اضافه میکنیم. pH باید کنترل شود که در تمام نسبتها و در تمام انواع معمولاً در حد مطلوب ۶/۹ تا ۷/۲ میباشد. پس از آن محیط را بمدت پانزده دقیقه در حرارت ۱۲۱ درجه زیر ۱۵ یوند فشار در اتوکلاو استریل میکنیم. پس از اتوکلاو وقتی حرارت محیطها به حدود ۴۵ درجه رسید سه سانتیمتر مکعب از محلول یک درصد تلوریت پتاسیم، در شرایط استریل، بهریک از آنها، اضافه میکنیم. درپتری دیشها ریخته، از هر محیط نمونه‌ای جهت کنترل بمدت ۲۴ ساعت در اتو میگذاریم. در زیر فرمول بهترین غلظت محیطهای مزبور و خلاصه روش تهیه نوشته میشود.

گرد خشک شده، یک از حبوبات مذکور ۴ گرم

تریپتی کیس سوی آگار ۴ گرم

آب مقطر ۱۰۰ سانتیمتر مکعب

۱۵ دقیقه جوشانیده، صاف میکنیم، حجم را مجدداً به ۱۰۰ سانتیمتر مکعب میرسانیم.

۱۵ دقیقه اتوکلاو

تلوریت پتاسیم ۱٪ ۳ سانتیمتر مکعب

محیطها را باید در یخچال گذاشت. یادآور میشویم در حرارت اطاق نیز مدت‌ها بدون تغییر باقی میمانند. پس از کنترل بر روی هریک از محیطهای مزبور کورینه باکتریوم دیفتریه: گونه‌های گروایس، اینترمدیوس، و می تیس و دیفتروئیدها (انواع هوفمانی و گروزیس) و میکربهای مانند استرپتوکوک، پنوموکوک و استافیلوکوک طلائی کشت داده شد.

جهت سوش‌های دیفتری از گونه‌های استاندارد موجود

در آزمایشگاه میکربشناسی دانشکده پزشکی علوم پایه پزشکی استفاده گردید.

بحث و نتیجه

کورینه باکتریوم دیفتریه، انواع گراویس، اینترمدیس می تیس و کرینه باکتریوم هوفمانی و گزروزیس و استرپتوکوک، استافیلوکوک طلائی و پنوموکوک روی محیط های تهیه شده از حبوبات مختلف مانند لپه، نخود، لوبیاچیتی - لوبیا - قرمز و ماش و محیط های سرم منعقدۀ لفلر و تلوریت دوپتاس کشت داده شدند. بهترین غلظت برای رشد باسیل دیفتری، مقادیر چهار گرم و پنج گرم و زمان رشد تا دیدن کلنی های واضح بین ۱۲ - ۱۶ ساعت تعیین گردید.

روی تمام محیط های مزبور (تهیه شده از حبوبات)، انواع سه گانه باسیل دیفتری قابل تشخیص میباشند و در مقایسه ای که انجام گرفت، جوابها تا حدودی بر روی محیط های حاوی عدس، لوبیاچیتی، و لوبیای قرمز بهتر بودند. از طرف دیگر تشخیص رنگها و پیگمان ها روی محیط های روشن تر نظیر نخود و لپه، بسیار جالب توجه و سریع می باشد. معذالک بطور کلی تفاوت قابل توجهی (ناکون و با امکانات موجود)، بین هیچیک از این حبوبات، از نظر رشد باکتری وجود ندارد و هر یک بخوبی قابل استفاده میباشند.

مزایا و اختصاصات محیط های مذکور بقرار زیر است:

- ۱ - تهیه محیط بسیار ساده است.
- ۲ - مواد اصلی محیط باسانی قابل تهیه است. در حالیکه تهیه موادی نظیر سرم مشکل می باشد.
- ۳ - قیمت حبوبات در مقایسه با سرم خیلی ارزانتر می باشد.
- ۴ - بر روی این محیط میکرب دیفتری را در مدتی کوتاه (۱۲ - ۱۶ ساعت) میتوان جدا نمود.
- ۵ - دیفترئوئیدها در زمان دیرتری رشد مینمایند (بعد از ۲۰ ساعت) این مسئله در جدا کردن اولیه کورینه باکتریوم دیفتریه از دیفترئوئیدها بسیار اهمیت دارد.
- ۶ - در رنگ آمیزی آلبرت، دانه های متاکروماتیک بخوبی قابل تشخیص میباشند.
- ۷ - کلنی های سوش های گراویس، اینترمدیوس و می تیس

همگی براق سیاه میباشند. اندازه آنها در حدود ۱ - ۲ میلیمتر می باشد. در حالیکه کلنی های کورینه باکتریوم هوفمانی روی محیط های فوق کاملاً قهوه ای رنگ می باشد (این رنگ قهوه ای بر حسب رنگ محیط از قهوه ای روشن تا قهوه ای تیره تفاوت میکند). کلنی های گزروزیس گرچه سیاه رنگ میباشند ولی با انتشار پیگمان قهوه ای جالب توجهی - بخصوص در بین خطوط - متشکل از کلنی های بهم چسبیده و تا حدودی در اطراف کلنی های ایزوله، وضعیت خاصی برای تشخیص ایجاد نموده کلید شناسائی ساده و مهمی را بدست میدهد. وجود این پیگمان حتی از پشت پتری دیشها و در نور معمولی قابل تشخیص و بررسی است - (روی محیط های روشن تر نظیر لپه و نخود، با وضوح بیشتر و در سایر محیط ها با کمی دقت و تجربه).

۸ - کلنی های استافیلوکوک نیز گرچه کاملاً سیاه و براق میباشند و رشد سریعی هم دارند (همپایه کورینه باکتریوم)، ولی اندازه آنها بسیار کوچک و غالباً کمتر از یک میلیمتر بوده، بصورت گردی شکل یکنواختی روی محیط پراکنده می گردند.

۹ - استرپتوکوک و پنوموکوک روی محیط های فوق رشد نمیکنند.

۱۰ - پاساژ میکرب از این محیط ها بر روی محیط های دیگر باسانی امکان پذیر است (برخلاف تینس دیل تغییر یافته).

۱۱ - محیط های فوق تا چندین روز در حرارت اتاق و مدتها در یخچال قابل نگهداری میباشند.

با در نظر گرفتن خصائص قابل توجه فوق و اهمیت تشخیص سریع بیماری دیفتری، این محیط ها را بنام (محیط کلتر^۱) برای کشت کورینه باکتریوم دیفتریه، پیشنهاد میکنیم.

References

1. Hoyle, Lancet, 1, 175. 1941.
2. Tinsdale G, F.W. 59, 461. 1947
3. Billings, E. Thesis univ. Michigan. 1956.
4. Jellard. C.H. J. Med. Microbiology, 4-366-369. 1971.