

DNA بروسلا طراحی شده است. تجزیه و تحلیل Real-time PCR برای حضور این عوامل در یک تیوب انجام می شود که در کانال فلورسنت سبز شناسایی می شود. قطعه ای از ژن انسانی (RNase P) در تیوب واکنش به عنوان کنترل داخلی استفاده می شود. بنابراین، استفاده از یک کنترل داخلی نه تنها نظارت بر مراحل آزمایش (استخراج RNA و تقویت Real-time PCR) بلکه ارزیابی کفایت نمونه برداری و ذخیره سازی مواد بالینی را ممکن می سازد.

محتویات کیت:

جدول ۱: معرف های کیت

معرف	برچسب	۲۴ تستی	۴۸ تستی	۹۶ تستی
مخلوط واکنش کاندیدا	MCAND	۳۶۰ µl/Vial	۲ × ۳۶۰ µl/Vial	۴ × ۳۶۰ µl/Vial
کنترل منفی	Negative Control (NC)	۱۰۰ µl/Vial	۲ × ۱۰۰ µl/Vial	۴ × ۱۰۰ µl/Vial
کنترل مثبت	Positive Control (PC)	۱۰۰ µl/Vial	۲ × ۱۰۰ µl/Vial	۴ × ۱۰۰ µl/Vial

مواد و وسایل مورد نیاز که در کیت موجود نیست:

۱. انواع دستگاه های آزمایشگاهی شامل:

۱. یخچال و فریزر ۲۰- درجه آزمایشگاهی
۲. هود زیستی کلاس II یا PCR Work station
۳. سمپلرهای متغیر
۴. میکروسانتریفیوژ
۵. میکسر رومیزی
۶. دستگاه ارزیابی و کالیبر Real-time PCR با حداقل ۳ کانال HEX/VIC/JOE (زررد)، ۶۷۰ Quasar/CY۵ (قرمز) یا نارنجی (ROX/Texas Red)

۲. موارد مصرفی شامل:

۱. کیت استخراج DNA قارچی
۲. نوک سمپلر (استریل فیلتر دار ترجیح داده می شود)
۳. میکروتیوب عاری از RNase و DNase

۳. مواد مصرفی: دستکش یکبار مصرف فاقد پودر،

روپوش های آزمایشگاهی، خودکار علامت گذاری آزمایشگاهی و رول دستمال کاغذی

دستگاه های سازگار با کیت:

این کیت بر روی تمامی دستگاه های Real time PCR دارای کانال سبز (HEX)، ۶۷۰ Quasar/CY۵ (قرمز) یا Texas Red /ROX (نارنجی) قابل استفاده است.

عنوان محصول:

کیت شناسایی کیفی کاندیدا در نمونه های تنفسی به روش Real time PCR

معرفی محصول:

مخمر کاندیدا آلبیکنس (*Candida albicans*) نوعی قارچ است که معمولاً در قسمت های مختلف بدن انسان از جمله دهان، دستگاه گوارش و ناحیه تناسلی یافت می شود. کاندیدیازیس یک عفونت قارچی است که توسط کاندیدا ایجاد می شود. برخی از گونه های کاندیدا می توانند باعث عفونت در افراد شوند. شایع ترین کاندیدا آلبیکنس است. کاندیدا اگر خارج از کنترل رشد کند یا اگر به عمق بدن وارد شود می تواند باعث عفونت شود. به عنوان مثال، می تواند باعث عفونت در جریان خون یا اندام های داخلی مانند کلیه، قلب یا مغز شود. بیشتر عفونت های ناشی از مخمر *Candida* مربوط به سویه های *Candida albicans* می باشد. اما آنچه که بسیار نگران کننده است عفونت زایی رو به افزایش گونه های دیگر *Candida* مانند *Candida dubliniensis*، *Candida glabrata*، *Candida krusei* می باشد که نسبت به داروهای ضدقارچی خانواده ای azole مقاوم هستند. از این رو، تشخیص زود هنگام عفونت های قارچی مهاجم برای کاهش میزان مرگ و میر یک امر حیاتی به شمار می آید. همچنین، برای درمان مؤثر و قطعی عفونت های قارچی مانند کاندیدیازیس، نیاز به تشخیص درست و سریع گونه های *Candida* می باشد. PCR حساسیت و ویژگی بالایی را برای تشخیص گونه های کاندیدا فراهم می کند و آن را به یک ابزار تشخیصی قدرتمند تبدیل می کند. استفاده از کنترل های مناسب (مثبت و منفی) و اطمینان از کارکرد مناسب معرف های PCR برای جلوگیری از آلودگی بسیار مهم است. نتایج PCR باید در زمینه علائم بالینی و سایر اطلاعات تشخیصی تفسیر شود.

اساس آزمایش:

این کیت بر مبنای روش Real time PCR با استفاده از پروب برای شناسایی کاندیدا مبتنی بر تکثیر قطعات

نگهداری کیت:

۱. کیت پس از تحویل باید در دمای -20°C درجه سانتی گراد و در تاریکی نگهداری شوند. حفظ دما در مدت زمان نگهداری محصول الزامی است.
۲. با افزایش دفعات ذوب کردن مجدد مواد، از حساسیت کیت کاسته می شود. برای کارایی هر چه بهتر کیت، از ذوب و یخ زدگی چندین باره محلول ها (بیش از ۳ مرتبه) خودداری شود.
۳. کلیه معرف ها و اجزاء کیت تا تاریخ انقضاء مندرج بر روی جعبه کیت به شرط نگهداری در دمای مذکور پایدار هستند.
۴. اجزاء کیت ها با سری ساخت متفاوت را با یکدیگر مخلوط نسازید و از جابه جایی درب معرف ها بپرهیزید.

جمع آوری و آماده سازی نمونه:

۱. نوع نمونه: نمونه های تنفسی
۲. شرایط نمونه گیری: جمع آوری بر اساس شرایط و نوع نمونه طبق پروتکل های موجود انجام گیرد.
۳. نگهداری نمونه: نمونه دریافت شده می تواند بلافاصله برای آزمایش مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که انجام آزمایش در همان روز جمع آوری نمونه امکان پذیر نباشد، می توان برای مدت ۴۸ ساعت در دمای 4°C تا 8°C درجه سانتیگراد نگهداری کرد. برای مدت طولانی تر نمونه ها باید در -20°C سانتیگراد نگهداری شود.
۴. از ذوب و انجماد مکرر نمونه ها اجتناب کنید. نمونه های منجمد باید قبل از آزمایش به آرامی، اما به طور کامل مخلوط شوند تا کاملاً یکنواخت و همگن گردند.

احتیاطات و هشدارها:

۱. کیت فقط برای تشخیص آزمایشگاهی کاربرد دارد. از نتایج این کیت به تنهایی جهت تشخیص تأیید یا رد عفونت نباید استفاده نمود.
۲. پیش از استفاده از کیت، ویال ها رو از لحاظ نشتی یا آسیب بررسی کنید.
۳. کیت را هنگام نگهداری و حین حمل و نقل به حالت ایستاده قرار دهید و از تماس تمام معرف ها با نور مستقیم جلوگیری شود.
۴. در طی انجام مراحل استخراج یا آماده سازی مخلوط واکنش، دستکش های خود را بین هر مرحله مرتب تعویض کنید تا از ایجاد آلودگی های کاذب در

روند آزمایش جلوگیری شود. مراحل کار باید طبق شرایط استاندارد آزمایشگاه در پیشگیری از ایجاد آلودگی و عفونت انجام گیرد و همچنین شرایط دفع زباله های عفونی این تست به مانند دیگر عوامل بیماری زا می باشد.

۵. تمامی وسایل که در آزمایشگاه PCR مورد استفاده قرار می گیرند باید قبل و بعد از انجام تست با هیپوکلریت سدیم ۱۰٪ و الکل ۷۰٪ ضد عفونی شوند و از جابه جایی این وسایل بین بخش های مختلف پرهیز کنید. در واقع هر بخش باید وسایل، مواد و مخصوصاً سمپلر مختص به خود را داشته باشد. در زمان انجام تست از نوک سمپلر فیلتر دار استفاده شود.

۶. کیت حاوی کنترل مثبت می باشد برای جلوگیری از ایجاد آلودگی به دیگر اجزای کیت، بهتر است آنرا از دیگر اجزای کیت جدا و در یک جعبه دیگر قرار دهید و در مواقع استفاده احتیاط کنید.

آماده سازی معرف ها:

نکات مهم در انجام تست:

۱. قبل از شروع کار اطمینان حاصل نمایید که دمای کلیه اجزاء کیت به دمای اتاق رسیده باشد.
۲. معرف ها و نمونه ها را قبل از آزمایش بخوبی مخلوط نمایید.
۳. فرایند پیتینگ از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. پیتینگ ناکافی باعث تغییر غلظت مناسب مستر میکس و پرایمر و پروب ها خواهد شد.
۴. در هر بار انجام آزمایش کنترل مثبت کیت باید استفاده شود تا کارائی واکنش مورد ارزیابی قرار گیرد.
۵. در کلیه مراحل انجام آزمایش و متعاقب هر مرحله پیتینگ، تیوب ها از نظر وجود حباب بررسی شوند. در صورت وجود حباب با ضربه آهسته به تیوب از محیط خارج شوند.
۶. هر نوع نمونه یا ماده کنترلی که حاوی رنگ باشد، با این کیت سازگار نبوده و آزمایش بر روی آنها ممکن است منجر به نتایج کاذب شود.

روش انجام آزمایش:

آماده سازی قبل از واکنش Real-time PCR:

با استفاده از کیت های تخلیص ژنوم و ویروس، نسبت به استخراج DNA قارچی، از نمونه بالینی اقدام شود. لازم به ذکر است این محصول در بردارنده کیت

کاندیدا	تارگت ها
FAM	کاندیدا
CY5	کنترل داخلی

پس از انجام تنظیمات و انتخاب کانال خوانش، فایل را ذخیره کرده و دستگاه را با برنامه دمائی و زمانی زیر راه اندازی کنید.

جدول ۴: مشخصات واکنش حرارتی

تعداد سیکل	زمان	دما (°C)	مراحل
۱	۵ min	۹۵	Initial Denaturation
۴۰	۲۰ sec	۹۵	Annealing/ Extension
۴۰	۴۰ sec	۶۰*	(FAM/CY5)

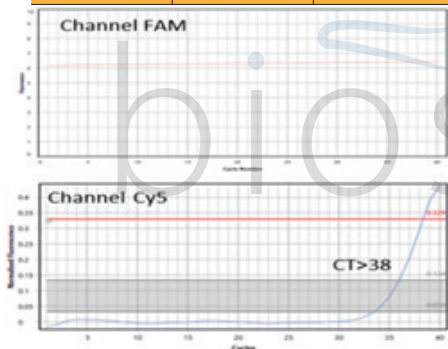
* دمایی است که برای خوانش فلورسنت دستگاه تنظیم می گردد.

محاسبه نتایج:

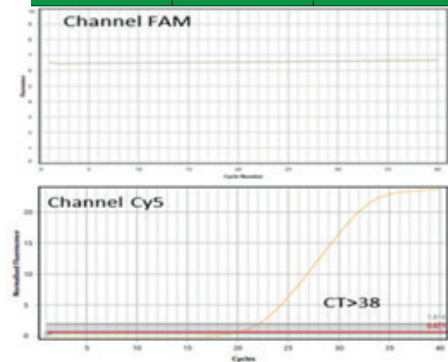
پس از اتمام واکنش، نتایج ذخیره شده را مطابق با جداول زیر آنالیز کنید.

تصویر ۱: نتایج تفسیری تیوب واکنش در کیت

جواب	تفسیر	نتیجه
تکرار استخراج	کاندیدا	نامعتبر



جواب	تفسیر	نتیجه
مثبت	کاندیدا	معتبر



استخراج DNA نیست ولی با بیشتر کیت های تخلیص اسید نوکلئیک مانند Roche همخوانی دارد.

آماده سازی مخلوط واکنش Real-time PCR کیفی تک مرحله ای:

اسید نوکلئیک استخراج شده مستقیماً در واکنش q-PCR مورد استفاده قرار می گیرد. ابتدا در محل مناسب و استریل، محتویات کیت را از داخل بسته بندی خارج کرده و اجازه دهید تا در دمای اتاق ذوب شوند. مراحل مطابق با مراحل زیر انجام می شود:

۱- در کلیه آزمایشات برای هر بیمار یک میکروتیوب همراه با میکروتیوب های کنترل مثبت و منفی و NTC نام گذاری نمایید.

۲- جهت انجام آزمایش، مواد و واکنش-گر را روی یخ قرار دهید.

۳- ۱۵ میکرولیتر از CANM به تمامی میکروتیوب های نام گذاری شده اضافه کنید.

۴- ۵ میکرولیتر آب مقطر استریل را به میکروتیوب NTC اضافه کنید.

۵- ۵ میکرولیتر کنترل منفی به میکروتیوب هایی که برای آن نام گذاری شده است اضافه کنید.

۶- ۵ میکرولیتر از کنترل مثبت در یک فضای دور از محوطه آماده سازی سایر مخلوط های واکنش به تیوب واکنش کنترل مثبت اضافه کنید.

۷- ۵ میکرولیتر از DNA نمونه بیماران را به میکروتیوب هایی که برای آن نام گذاری شده است اضافه کنید.

۸- محتویات میکروتیوب ها را خوب مخلوط کرده و یا Spin کوتاه انجام دهید.

جدول ۲: مقادیر واکنش

مواد مورد نیاز برای هر تست	میزان مورد نیاز برای هر تست
مخلوط واکنش کاندیدا	۱۵ میکرولیتر
الگو (کنترل منفی، DNA بیمار، کنترل مثبت)	۵ میکرولیتر
حجم نهائی واکنش	۲۰ میکرولیتر

انجام واکنش Real-time PCR:

تیوب های واکنش را در دستگاه Real time PCR قرار دهید و برنامه دمایی زیر را اجرا کنید. مشخصات تیوب های واکنش و نوع خوانش فلورسنت در هر تیوب را در جدول زیر مشاهده می کنید.

جدول ۳ : مشخصات تیوب های واکنش و نوع خوانش تارگت های کیت

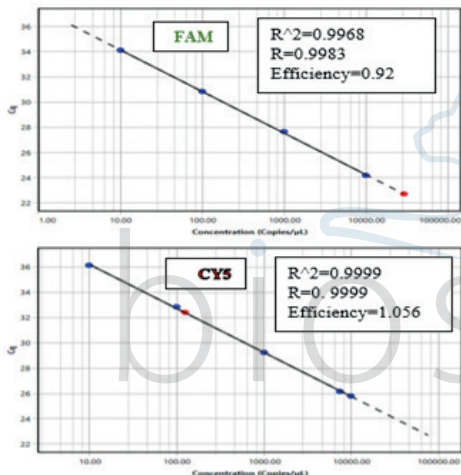
خصوصیات اجرایی کیت:

۱- حد پایینی اندازه گیری (Lower limit of measurement):

حد آشکار سازی (Limit-of-detection): سازي (LOD) مطابق با راهنمای EPIV-A[®] مؤسسه استاندارد های بالینی و آزمایشگاهی (CLSI) بدست آمد. نهایتا LOD کیت جهت شناسایی کاندیدا به روش Real-time PCR معادل ۳۹:CT می باشد.

۲- رنج دینامیک (Dynamic Range):

رنج دینامیک و رنج خطی کیت موجود برابر با ۱۰^۱ تا ۱۰^۹ می باشد. و ضریب همبستگی واکنش (R^۲) در حدود ۰/۹۹۹ می باشد. همچنین بازده (Efficiency) واکنش در کانال های مختلف برابر با ۹۸٪ تا ۹۹٪ است.

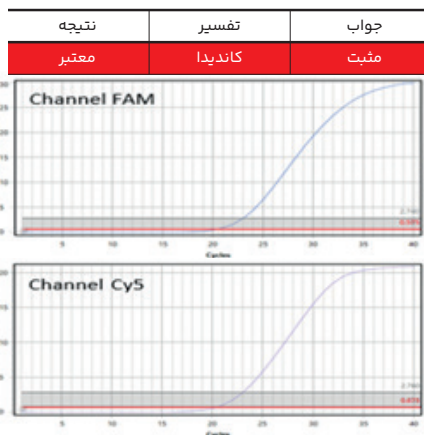


۳- دقت (Precision):

دقت روش با استفاده از کلیه معرف های کیت جهت شناسایی کاندیدا به روش Real-time PCR فعلی و نمونه های تهیه شده از نمونه های بیمار مثبت RNA کاندیدا در سه غلظت مختلف مطابق با راهنمای A^۳-EP۰۵ مؤسسه استاندارد های بالینی و آزمایشگاهی (CLSI) بدست آمد. ضریب تغییرات دقت درونی سنجی کمتر از ۰/۲٪ و برون سنجی ۰/۲۵٪ محاسبه گردید. بدین ترتیب ضرایب تغییرات بدست آمده موید تکرار پذیری کیت شناسایی کاندیدا به روش Real-time PCR فعلی می باشد.

۴- اختصاصیت (Specificity):

ارزیابی اختصاصیت مطابق با راهنمای EPIV-A[®]



جدول ۵: تفسیر نتایج کیت

فازها	مورد انتظار و معیتر	نتیجه و تفسیر
کنترل منفی	عدم حضور منحنی تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM یا CT کمتر از ۳۸ و وجود منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT کمتر از ۳۵.	معیتر
کنترل NTC	عدم حضور منحنی تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و Cy5 یا CT کمتر از ۳۸	معیتر
کنترل مثبت	حضور منحنی تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و Cy5، نتیجه باید برای کانال سبز ۲۵-۲۷ و برای کانال قرمز ۲۵-۲۸ باشد.	معیتر
کاندیدا	حضور تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT کمتر از ۳۵	مثبت
کاندیدا	حضور تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و عدم منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT کمتر از ۳۵	مثبت
کاندیدا	حضور تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT بالاتر از ۳۵	تکرار استخراج و در صورت تکرار همین نتیجه: مثبت
کاندیدا	عدم تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و عدم منحنی تکثیر در کانال Cy5	تکرار استخراج و در صورت تکرار همین نتیجه: تکرار نمونه گیری
کاندیدا	عدم تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT پایین تر از ۳۵	منفی
کاندیدا	حضور تکثیر سیگموئیدی در کانال FAM و منحنی تکثیر در کانال Cy5 در CT پایین تر از ۳۵	مثبت

- biologic variation,
<https://www.westgard.com/biodatabase1.htm>
 5. Kasper D.L. et al. (2015). Harrison's principles of internal medicine. 19th ed. Mc Graw Hill Education.
 6. McPherson R.A. et al. (2017). HENRY'S clinical diagnosis and management by laboratory Methods. 23rd ed. (pp. 4-373). Elsevier Inc.
 7. Pagana K.D. et al. (2018). Mosby's Manual of diagnostic and Laboratory tests. 6th ed. (pp. 7-435). Elsevier Inc.
 8. Rifai Nader. et al. (2018). Clinical chemistry and molecular diagnostics. 6th ed. (pp. 8-1587) Elsevier Inc.

جدول نمادها:

	Catalog number	شماره رفرنس
	Batch code	سری ساخت
	In vitro diagnostic medical device	فرآورده تشخیصی و بالینی
	Data of manufacture	تاریخ تولید
	Expiry date	تاریخ انقضا
	Temperature limitation	دمای نگهداری
	Read instructions before use	مطالعه بروشور
	Sufficient for n tests	محتویات برای n تست کافیست
	Caution consult accompanying documents	توجه به مدارک همراه
	Manufacturer	آدرس شرکت
	Keep away from sunlight	در جای تاریک نگهداری شود

مؤسسه استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI)، جهت تعیین واکنش متقاطع (cross reaction) کیت شناسایی کاندیدا به روش Real-time PCR فعلی با سایر DNA و RNA ویروس ها واکنش متقاطع ندارد و اختصاصیت بالینی ۱۰۰ درصد است. همچنین تست روی ۸۳ نمونه خون کامل انجام شد که نتایج غیراختصاصی حاصل نشد. همچنین ارزیابی درصد تداخل از ناحیه مداخله گره های گلیول قرمز، گلوکز، لاکتات، آلومین و لکوسیت انجام و مشخص گردید که تأثیری بر ردیابی RNA کیت شناسایی کاندیدا ندارد.

۵- حساسیت (Sensitivity):

ارزیابی حساسیت مطابق با راهنمای EP۰۷-A۲ مؤسسه استانداردهای بالینی و آزمایشگاهی (CLSI)، جهت تعیین حساسیت بالینی کیت شناسایی کاندیدا به روش Real-time PCR فعلی در مقایسه با کیت مستقل دیگر روی ۷۵ نمونه بالینی انجام شد که میزان حساسیت بالینی ۱۰۰٪ با فاصله اطمینان (CI ۹۵٪: ۹۹٫۵٪-۱۰۰٪) حاصل شد. همچنین ارزش اخباری منفی و مثبت کیت شناسایی کاندیدا به ترتیب ۱۰۰٪ با فاصله اطمینان (CI ۹۵٪: ۹۹٫۵٪-۱۰۰٪) و ۱۰۰٪ با فاصله اطمینان (CI ۹۵٪: ۹۹٫۵٪-۱۰۰٪) می باشد.

۶- پدیده هوک:

در این کیت پدیده هوک تا ۱۰:CT مشاهده نگردید.

منابع و مراجع:

1. CLSI. Evaluation of detection capability for clinical laboratory measurement procedures; approved guideline. 2nd ed. CLSI document EP 17-A2. Pierson-Perry J.F. Clinical and Laboratory Standard Institute, 2012.
2. CLSI. Evaluation of precision of quantitative measurement procedures; approved guideline. CLSI document EP 05-A3. McEnroe R.J. Clinical and Laboratory Standard Institute, 2014.
3. CLSI. Interference Testing in clinical chemistry; approved guideline. 2nd ed. CLSI document EP07-A23. McEnroe R.J. Clinical and Laboratory Standard Institute, 2005.
4. Desirable Specifications for Total Error, Imprecision, and Bias, derived from intra- and inter-individual