

راهنمای کیت

HSV 1/2 RQ

تابستان ۱۴۰۳، ویرایش ۴/۰

جهت تشخیص و کمیت سنجی DNA ویروس هرپس سیمپلکس به روش

Real-Time PCR

جهت کار با دستگاه Rotor-Gene یا StepOne

مخصوص تحقیقات

Σ 24 (Cat# HSVRQ24)

Σ 48 (Cat# HSVRQ48)

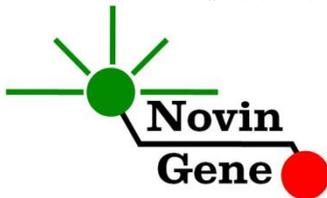
Σ 96 (Cat# HSVRQ96)

HB NG-WI-ASL-06-400

RUO

شرکت نوین ژن پارس ویرا

تهران، خیابان ایرانشهر، پلاک ۵، کد پستی: ۱۵۸۱۶۳۳۳۳۶



فهرست مندرجات

۱. مقدمه..... ۳
۲. حیطه کاربرد..... ۳
۳. اطلاعات زمینه ای..... ۳
۴. اساس آزمایش..... ۴
۵. محتویات کیت..... ۴
۶. مدل های بسته بندی..... ۵
۷. شرایط نگهداری و حمل و نقل کیت..... ۵
۸. محدودیت کاربرد..... ۶
۹. سایر موارد مورد نیاز..... ۶
۱۰. احتیاط و نکات لازم..... ۷
۱۱. نمونه مناسب و شرایط نگهداری و انتقال آن..... ۷
۱۲. کنترل داخلی..... ۸
۱۳. استخراج DNA..... ۹
۱۴. دستورکار PCR و مراحل آزمایش..... ۹
۱۵. دستگاه ها و نرم افزارها..... ۱۰
۱۶. تنظیم دستگاه Rotor-Gene..... ۱۰
۱۷. تنظیم دستگاه StepOne..... ۱۱
۱۸. تنظیم سایر دستگاه ها..... ۱۱
۱۹. آنالیز نتایج Rotor-Gene..... ۱۲

۱۴.....	۲۰. آنالیز نتایج StepOne
۱۶.....	۲۱. محاسبه تیترو ویروس
۱۷.....	۲۲. محدوده خطی
۱۷.....	۲۳. میزان حساسیت
۱۷.....	۲۴. روش امحاء
۱۸.....	۲۵. پشتیبانی فنی
۱۸.....	۲۶. اطلاعات تماس
۱۸.....	۲۷. منابع
۱۹.....	۲۸. توضیحات برچسب

۱. مقدمه

کیت HSV RQ جهت تشخیص و کمیت سنجی DNA هرپس سیمپلکس تایپ ۱ و ۲ (HSV-1/HSV-2) به روش Real-time PCR طراحی شده است. در این روش، DNA به کمک پرایمرها و پروب اختصاصی شناسایی می‌شود. همچنین میکس این کیت حاوی سری ثانویه ای از پرایمرها و پروب جهت شناسایی یک توالی سنتتیک به عنوان کنترل داخلی می‌باشد. کنترل داخلی از گزارش منفی کاذب ناشی از استخراج نامناسب و یا مهار PCR جلوگیری می‌کند. این کیت جهت مصارف تحقیقاتی کاربرد دارد.

۲. حیطه کاربرد

کیت HSV RQ امکان بررسی نمونه بیمار جهت تشخیص و تعیین تیترو ویروس هرپس سیمپلکس تایپ ۱ و ۲ (HSV-1/HSV-2) را با روش Real-Time PCR فراهم می‌کند. این کیت جهت استفاده با دستگاه Rotor-Gene و StepOne طراحی شده است.

۳. اطلاعات زمینه ای

ویروس های هرپس انسانی یک و دو (Human Herpes Virus) معروف به ویروس هرپس سیمپلکس تایپ ۱ و ۲ (Herpes Simplex Virus/HSV) از ویروس های خانواده هرپس ویریده (Herpesviridae) می‌باشد. این ویروس دارای غشای خارجی بوده و ژنوم آن از DNA دو رشته ای به طول حدود یکصد و پنجاه هزار جفت باز تشکیل شده است. این ویروس تقریباً در همه جا حضور دارد و عامل عفونت های بسیار متنوعی است که معمولاً در بزرگسالان فاقد علائم بالینی واضح می باشد. پس از عفونت اولیه، ویروس به صورت نهفته (latent) تا پایان عمر در عقده های عصبی حسی و خودمختار (sensory and autonomic)

(ganglia) باقی می‌ماند. عوامل متعددی از جمله استرس می‌توانند باعث فعال شدن ویروس شوند. در پی فعال شدن ویروس امکان انتقال آن از طریق آکسون‌ها به سیستم عصبی مرکزی و ایجاد عفونت در آن‌جا نیز وجود دارد. این پدیده باعث می‌شود که ویروس هرپس سیمپلکس مهم‌ترین عامل انسفالیت ویروسی شناخته شود. در چنین مواردی تشخیص سریع ویروس هرپس سیمپلکس برای مدیریت بیماری و شروع به موقع درمان و کاهش تلفات الزامی است. بررسی تیترا ویروس در نمونه بیمار می‌تواند با کمک به تخمین میزان تکثیر آن در سیستم عصبی مرکزی در پیش‌آگهی بیماری و بررسی نتیجه درمان مفید باشد.

۴. اساس آزمایش

در این کیت، شناسایی عامل عفونی با استفاده از روش واکنش زنجیره ای پلیمرز PCR / Polymerase Chain Reaction انجام می‌شود. طی این واکنش بخشی از ژنوم عامل عفونی با استفاده از پرایمرهای اختصاصی شناسایی و تکثیر می‌شود. در روش Real-Time PCR توالی تکثیر شده با استفاده از پروب‌های فلورسنت قابل تشخیص می‌گردد. بنابراین، با بررسی میزان فلورسنت در طی واکنش می‌توان وجود عامل عفونی را در نمونه تشخیص داد، بدون آنکه پس از پایان واکنش نیاز به انجام مراحل بعدی باشد. با توجه به اینکه در این روش نیازی به بررسی محصول واکنش با روش‌هایی مشابه الکتروفورز وجود ندارد، امکان ایجاد آلودگی نیز به لحاظ تئوری وجود نخواهد داشت.

۵. محتویات کیت

این کیت شامل یک دفترچه راهنما، یک لوح فشرده و مواد زیر می‌باشد:

برجسب	محتوا	حجم
HSV Mix	میکس آماده برای PCR *	۳۶۰ میکرولیتر
HSV S1	استاندارد ۱: ده هزار کپی در میکرولیتر	۱۵۰ میکرولیتر
HSV S2	استاندارد ۲: یک هزار کپی در میکرولیتر	۱۵۰ میکرولیتر
HSV S3	استاندارد ۳: یک صد کپی در میکرولیتر	۱۵۰ میکرولیتر
HSV S4	استاندارد ۴: ده کپی در میکرولیتر	۱۵۰ میکرولیتر
Internal Ctrl	کنترل داخلی *	۲۵۰ میکرولیتر
water	آب مخصوص PCR	۲۰۰ میکرولیتر

* یک، دو یا چهار عدد، به ترتیب برای کیت های ۲۴، ۴۸ و ۹۶ واکنشی

۶. مدل های بسته بندی

کیت در قالب های بیست و چهار، چهل و هشت، و نود و شش واکنش بیست و پنج میکرولیتری در دسترس می باشد.

۷. شرایط نگهداری و حمل و نقل کیت

تمامی مواد کیت باید در دمای ۲۰- درجه زیر صفر حمل و نگهداری شوند. در این صورت این مواد تا پایان زمان انقضا کیت که روی کیت و نیز روی هر لوله درج شده است پایدار و قابل استفاده می باشند. از ذوب و انجماد مکرر محتویات کیت بیش از سه بار خودداری کنید زیرا باعث کاهش حساسیت و عدم کارایی آن ها می شود. همچنین برای حمل و نقل کیت از یخ خشک استفاده نمایید.

۸. محدودیت کاربرد

- این کیت تنها برای استفاده توسط کاربران حرفه ای و آموزش دیده طراحی شده است.
- تمامی مراحل کار بایستی مطابق دفترچه راهنمای کامل کیت انجام شود و هرگونه تغییری در آن منجر به بروز خطا در نتایج می‌گردد.
- از محتویات کیت نباید پس از گذشت تاریخ انقضای درج شده روی کیت استفاده نمود.
- در صورت تغییر رنگ لیبل حرارتی (به صورتی یا قرمز) حتی به صورت جزئی کیت نباید مورد استفاده قرار گیرد.
- این کیت تنها برای مصارف تحقیقاتی طراحی شده و برای تشخیص طبی (IVD) مورد تایید نمی‌باشد.

۹. سایر موارد مورد نیاز

- برای استفاده از این کیت به تجهیزات و اقلام زیر نیاز دارید:
- دستگاه Real-Time PCR به همراه تجهیزات جانبی آن
 - سانتریفوژ مخصوص میکروتیوب
 - ورتکس (Vortex Mixer)
 - بلوک حرارتی رومیزی (Dry Block Heater)
 - سمپلر متغیر و سر سمپلر فیلتردار (Nuclease free)
 - کیت استخراج DNA
 - تیوب ۱/۵ میلی لیتری و میکروتیوب مخصوص Real-Time PCR
 - دستکش لاتکس یا نیتریل بدون پودر

۱۰. احتیاط و نکات لازم

برای پیشگیری از تولید نتایج کاذب به نکات زیر توجه کنید:

- هنگام کار با نمونه بیمار، همیشه فرض را بر آلوده بودن نمونه بگذارید و خطرات بالقوه آن را در نظر داشته باشید.
- در فضای pre-PCR یا Clean Room سه ناحیه را مشخص و از هم تفکیک کنید. این سه فضا شامل فضای نگهداری نمونه و استخراج، فضای آماده سازی مواد (برای افزودن میکس به لوله های PCR) و فضای آماده سازی واکنش (برای افزودن نمونه DNA به لوله های PCR) می‌باشند. هر یک از سه فضای فوق باید وسایل مخصوص به خود داشته باشند بویژه سمپلر. از جابجایی وسایل بین این سه فضا پرهیز کنید.
- سطوح کار را همیشه قبل از شروع و پس از خاتمه کار با الکل ۷۰ درجه تمیز کنید.
- پیش از باز کردن درب لوله های درون کیت، آنها را کاملاً ذوب نموده و با چند تکان ملایم از مخلوط و یکنواخت شدن محتویات هر لوله اطمینان حاصل کنید. سپس برای چند ثانیه آنها را در دور پایین سانتریفوژ کنید.
- در حین کار، محتویات کیت را همیشه روی یخ خرد شده نگهداری کنید. از استفاده از یخهای قالبی و سایر موارد به غیر از یخ خرد شده پرهیز کنید.
- در حین کار، میکروتیوب های PCR را روی بلوک سرد گذاشته، و از گذاشتن آنها بر یخ خرد شده خودداری کنید.

۱۱. نمونه مناسب و شرایط نگهداری و انتقال آن

نمونه مناسب برای بررسی عفونت ویروس هرپس سیمپلکس با این کیت، مایع مغزی نخاعی (CSF) و یا سوab زخم می باشد که به صورت استریل جمع آوری شده است. نمونه را می توان تا ۷۲ ساعت در دمای ۴ درجه نگهداری و به

آزمایشگاه منتقل نمود. برای نگهداری نمونه بیش از سه روز بهتر است آن را در دمای ۲۰ درجه زیر صفر نگهداری نمود. نمونه در چنین شرایطی تا چندین هفته پایدار بوده و تیترو ویروس در آن ثابت می ماند. حداقل نمونه توصیه شده برای آزمایش ۲۰۰ میکرولیتر مایع مغزی نخاعی و یا یک سواب می باشد.

۱۲. کنترل داخلی

برای ارزیابی احتمال استخراج نامناسب یا مهار PCR و جلوگیری از نتایج منفی کاذب، این کیت حاوی کنترل داخلی می باشد. کنترل داخلی را می توانید در مرحله استخراج استفاده نموده یا آن را صرفاً در مرحله PCR به HSV Mix اضافه نمایید. در حالت اول، کنترل داخلی علاوه بر بررسی مهار واکنش، نشانگر کیفیت استخراج نیز می باشد. برای استفاده در مرحله استخراج، کنترل داخلی را پس از افزودن بافر lysis به نمونه، اضافه کنید. میزان مورد نیاز از کنترل داخلی ده درصد حجم حلال نهایی (elution buffer) می باشد. یعنی در صورتی که DNA را نهایتاً در ۱۰۰ میکرولیتر بافر حل می کنید، ۱۰ میکرولیتر از کنترل داخلی را به مخلوط نمونه و بافر Lysis اضافه نمایید. توجه داشته باشید که کنترل داخلی نباید مستقیماً به نمونه بیمار (یعنی پیش از افزودن بافر lysis) اضافه شود، زیرا کارایی خود را از دست خواهد داد. در صورتی که کنترل داخلی را به HSV Mix اضافه می نمایید، تنها می توانید مهار واکنش PCR را بررسی کنید. به این منظور به ازای هر واکنش PCR، یک میکرولیتر از کنترل داخلی را به HSV Mix اضافه نمایید. به طور مثال برای ۱۰ واکنش به ۱۵۰ میکرولیتر از میکس، ۱۰ میکرولیتر کنترل داخلی اضافه کنید و مخلوط حاصل را مطابق توضیحات بخش ۱۴ استفاده نمایید. در صورت موفق بودن واکنش، کنترل داخلی منجر به تولید فلورسانس با تابش

زرد (VIC/Yellow) و CT بین ۲۶ تا ۳۴ می‌شود.

۱۳. استخراج DNA

برای استخراج DNA از نمونه روش‌ها و کیت‌های مختلفی را می‌توان استفاده نمود. ما استفاده از کیت‌های زیر را توصیه می‌کنیم:

- High Pure Viral Nucleic Acid Kit (Cat# 11858874001, Roche Applied Science, Mannheim, Germany)
- QIAamp DNA Blood Mini Kit (Cat. no. 51104, Qiagen GmbH, Hilden, Germany)
- QIAampUltraSens® Virus Kit (Cat. no. 53704, Qiagen GmbH, Hilden, Germany)
- QIAampMiniElute Virus Spin Kit (Cat. no. 57704, Qiagen GmbH, Hilden, Germany)

در صورتی که تمایل دارید فرایند استخراج DNA نمونه را با استفاده از کنترل داخلی بررسی نمایید، به توضیحات مربوط در قسمت ۱۲ (کنترل داخلی) مراجعه کنید.

۱۴. دستورکار PCR و مراحل آزمایش

ابتدا تمامی لوله‌های کیت را روی یخ خرد شده قرار دهید تا به طور کامل محتویات آن‌ها ذوب شوند. با چند تکان ملایم از مخلوط شدن مواد داخل آن‌ها اطمینان حاصل کرده و برای چند ثانیه آنها را در دور پایین سانتریفوژ کنید. تعداد مورد نیاز لوله PCR روی بلوک سرد بگذارید. علاوه بر تعداد نمونه‌های مورد آزمایش، ۴ لوله برای استانداردها و یک لوله برای کنترل منفی نیز در نظر بگیرید.

در صورتی که کنترل داخلی را در حین استخراج وارد کرده اید، به هر لوله مستقیماً ۱۵ میکرولیتر از **HSV Mix** اضافه کنید.

در صورتی که مایلید کنترل داخلی را به **HSV Mix** اضافه نمایید، مطابق توضیحات قسمت ۱۲، کنترل داخلی را به میکس افزوده و ۱۵ میکرولیتر از مخلوط حاصل را به هر لوله منتقل کنید.

در پایان ۱۰ میکرولیتر از **DNA** استخراج شده، **استاندارد** یا آب به هر لوله اضافه کنید.

درپوش لوله ها را ببندید. سپس آن ها را مطابق شماره ها داخل دستگاه قرار دهید.

توجه: در صورت استفاده از دستگاه StepOne لوله ها را ابتدا به مدت کوتاهی سانتریفیوژ نموده و سپس داخل دستگاه قرار دهید.

توجه: هنگام استفاده از دستگاه Rotor-Gene، رینگ محافظ را نیز در پایان اضافه کنید.

۱۵. دستگاه ها و نرم افزارها

کیت HSV RQ جهت کار با دستگاه های Rotor-Gene و StepOne طراحی شده است.

۱۶. تنظیم دستگاه Rotor-Gene

ابتدا اطمینان حاصل کنید که رینگ محافظ را روی روتور قرار داده اید!

روی کامپیوتر دستگاه Rotor-Gene از لوح فشرده همراه کیت، فایل HSV 0.2 و یا HSV 0.1 (با توجه به لوله های مورد استفاده) را باز کنید.

در منوی بالای صفحه دکمه استارت (دکمه سبز رنگ) را کلیک کنید. روی پنجره باز شده نیز دکمه استارت را کلیک کنید و پس از انتخاب محل مورد نظر، فایل را ذخیره کنید تا دستگاه روشن شود.

در پنجره نمونه ها (samples) نام هر نمونه را وارد کنید. در ستون نوع نمونه با عنوان type، برای نمونه بیمار unknown و برای استانداردها standard را انتخاب کنید. سپس غلظت استانداردها را در ستون سمت راست با عنوان given concentration وارد کنید. برای نمونه کنترل منفی نیز می‌توانید NTC یا Negative Control را انتخاب کنید.

۱۷. تنظیم دستگاه StepOne

نرم افزار دستگاه را باز کنید (*StepOne software 2). از منوی Set Up روی دکمه Template کلیک کنید و فایل داخل لوح فشرده همراه کیت را انتخاب کنید.

از منوی سمت چپ Plate Setup و سپس دکمه Assign Targets and Samples را انتخاب کنید. یک کنترل منفی به همراه چهار استاندارد و ده نمونه از پیش تعریف شده اند. استانداردها، کنترل منفی و تعداد نمونه مورد نظر خود را در ردیف دلخواه کپی کنید. برای اینکار از گزینه های کلیک راست (copy, paste, clear) می‌توانید استفاده کنید. همچنین با استفاده از منوی Define Targets and Samples می‌توانید تعداد نمونه های مورد بررسی را نیز اضافه کنید و نام نمونه ها را نیز مطابق نام بیماران تغییر دهید. در پایان تنظیمات دکمه Start Run را کلیک کنید و فایل آزمایش را در محل مورد نظر ذخیره کنید تا دستگاه شروع به کار کند.

۱۸. تنظیم سایر دستگاه ها

چنانچه این کیت را برای استفاده با سایر دستگاه‌های Real-Time PCR استفاده می‌کنید، دستگاه را مطابق برنامه زیر تنظیم نمایید:

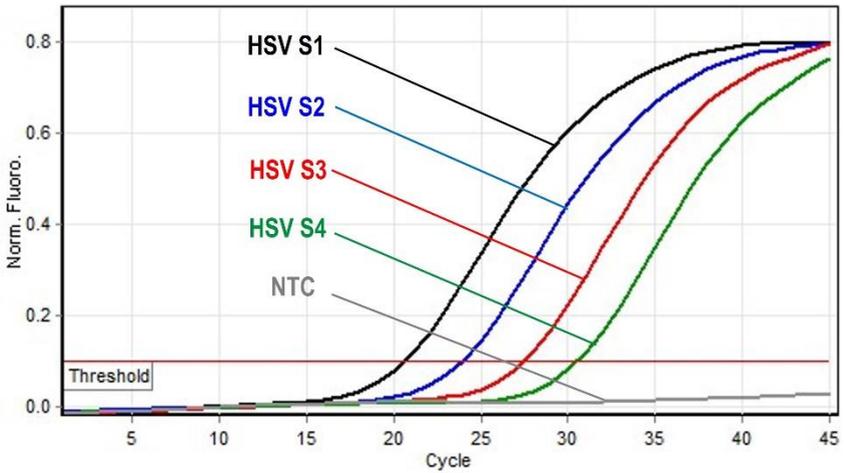
Step	Temperature and time	Cycles
1	95°C x 10 min	1
2	95°C x 15 sec	45
	60°C x 60 sec	

اندازه گیری تابش فلورسانس باید در دمای ۶۰ درجه و برای رنگ های FAM و VIC تنظیم شود. HSV Mix موجود در کیت حاوی ROX می‌باشد. غلظت نهایی ROX در واکنش 300nM می‌باشد.

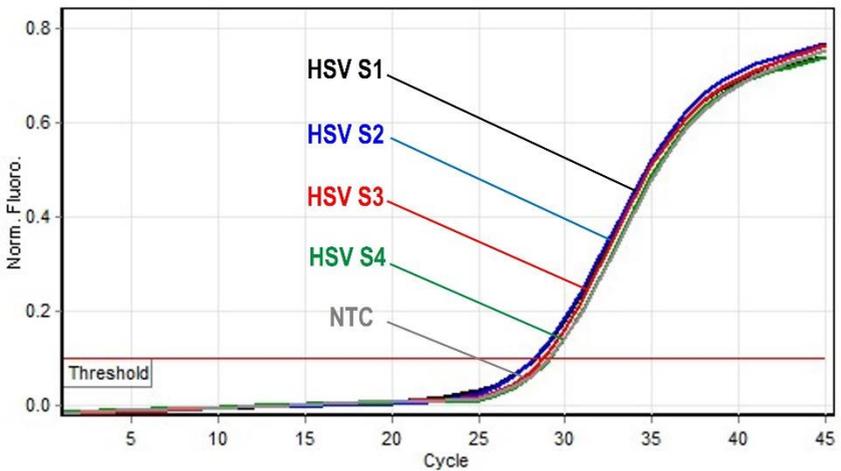
۱۹. آنالیز نتایج Rotor-Gene

برای آنالیز نتایج به راهنمای Rotor-Gene مراجعه کنید. به طور خلاصه از منوی Quantitation Analysis را انتخاب کرده و روی Green دوبار کلیک کنید. در پنجره autofind threshold حداقل را روی ۰/۰۲ یا بالاتر از فلورسانس زمینه قرار داده و دکمه OK را بزنید تا پس از رسم منحنی استاندارد نتایج در جدول پایین صفحه نشان داده شوند. همچنین می‌توانید به طور ساده آستانه (threshold) را روی ۰/۱ قرار دهید. سپس در منوی Analysis مجدداً Quantitation و سپس Yellow را کلیک کنید. در پنجره autofind threshold دکمه cancel را بزنید و آستانه را روی ۰/۱ قرار دهید. برای مشاهده گراف مورد انتظار استانداردها، کنترل منفی و کنترل داخلی تصاویر یک و دو را ملاحظه فرمایید.

HSV RQ (v4.0)



شکل ۱. منحنی استانداردهای HSV در کانال سبز دستگاه روتورژن



شکل ۲. منحنی کنترل داخلی در کانال زرد دستگاه روتورژن

توجه داشته باشید که افزایش **تابش سبز (Green)** مربوط به **HSV** و افزایش **تابش زرد (Yellow)** حاصل از **کنترل داخلی** می باشد.

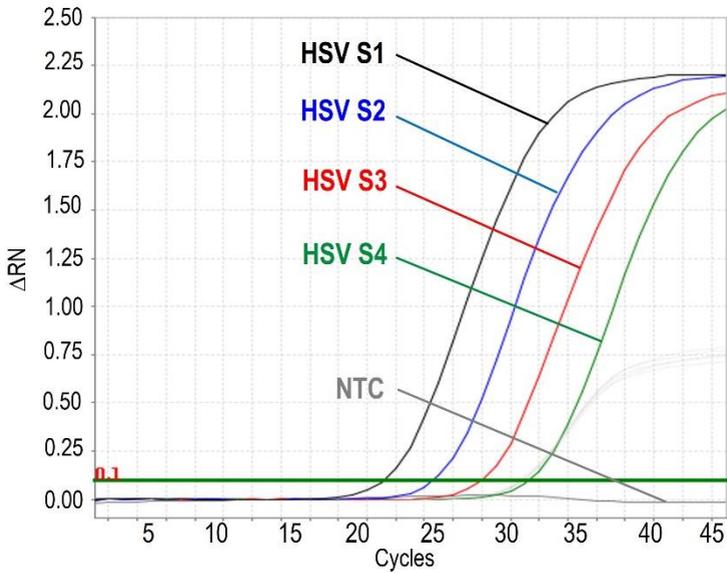
توجه داشته باشید نمونه تنها زمانی مثبت در نظر گرفته می شود که دارای منحنی سیگموییدی و فاز لگاریتمی باشد و تنها در این حالت CT معتبر بوده و قابل استناد و تفسیر می باشد. در غیاب منحنی سیگموییدی، نمونه منفی محسوب می شود و CT آن در صورت وجود فاقد ارزش می باشد.

نتایج را با توجه به نکات زیر تفسیر کنید:

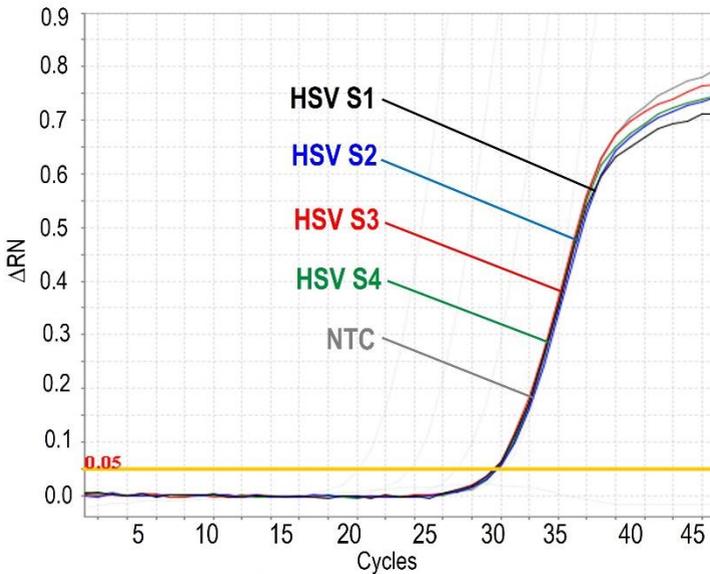
- در صورتی که نمونه در کانال سبز مثبت و دارای نمودار سیگمویید و CT کمتر از ۴۰ باشد، بدون در نظر گرفتن نتیجه آن در کانال زرد می توان آن را **مثبت** تلقی نمود و تیترا محاسبه شده توسط دستگاه را گزارش نمود.
- در صورتی که یک نمونه در کانال سبز منفی باشد ولی در کانال زرد مثبت و دارای منحنی سیگمویید و CT بین ۲۶ تا ۳۴ باشد، نمونه **منفی** در نظر گرفته می شود.
- در صورتی که یک نمونه در هر دو کانال سبز و زرد منفی باشد، نتیجه **نامعتبر** بوده و آزمایش باید **تکرار** شود.

۲۰. آنالیز نتایج StepOne

برای آنالیز نتایج به راهنمای StepOne مراجعه کنید. به طور خلاصه دکمه Analysis را کلیک کنید. برای HSV/FAM آستانه (threshold) را روی ۰/۱ و برای IC/VIC آستانه را روی ۰/۰۵ قرار دهید. برای مشاهده گراف مورد انتظار استانداردها، کنترل منفی و کنترل داخلی تصاویر سه و چهار را ملاحظه فرمایید.



شکل ۳. منحنی استانداردهای HSV در کانال FAM دستگاه استپ وان



شکل ۴. منحنی کنترل داخلی در کانال VIC دستگاه استپ وان

توجه داشته باشید که افزایش **تابش HSV/FAM** مربوط به **HSV** و افزایش **تابش IC/VIC** حاصل از **کنترل داخلی** می باشد.

توجه داشته باشید نمونه تنها زمانی مثبت در نظر گرفته می شود که دارای منحنی سیگموییدی و فاز لگاریتمی باشد و تنها در این حالت CT معتبر بوده و قابل استناد و تفسیر می باشد. در غیاب منحنی سیگموییدی، نمونه منفی محسوب می شود و CT آن در صورت وجود فاقد ارزش می باشد.

نتایج را با توجه به نکات زیر تفسیر کنید:

- در صورتی که نمونه در کانال HSV/FAM مثبت و دارای نمودار سیگمویید و CT کمتر از ۴۰ باشد، بدون در نظر گرفتن نتیجه آن در کانال IC/VIC می توان آن را **مثبت** تلقی نمود و تیتر محاسبه شده توسط دستگاه را گزارش نمود.
- در صورتی که یک نمونه در کانال HSV/FAM منفی باشد ولی در کانال IC/VIC مثبت و دارای منحنی سیگمویید و CT بین ۲۶ تا ۳۴ باشد، نمونه **منفی** در نظر گرفته می شود.
- در صورتی که یک نمونه در هر دو کانال HSV/FAM و IC/VIC منفی باشد، نتیجه **نامعتبر** بوده و آزمایش باید **تکرار** شود.

۲۱. محاسبه تیتر ویروس

هر کیت حاوی ۴ استاندارد کمی با غلظت مشخص می باشد که با استفاده از آنها منحنی استاندارد رسم شده و میزان ویروس در نمونه بیمار معین می شود. استانداردهای کیت با واحد کپی در میکرولیتر ($\text{copy}/\mu\text{l}$) مشخص شده اند. برای تبدیل نتایج به صورت کپی در میلی لیتر، از معادله زیر استفاده کنید:

$$\text{Result (copy/ml)} = \frac{\text{Result (copy/}\mu\text{l)} \times \text{elution volume (}\mu\text{l)}}{\text{sample volume (ml)}}$$

به طور مثال چنانچه ۲۰۰ میکرولیتر نمونه استخراج و DNA حاصل در ۵۰ میکرولیتر بافر حل شود، نتایج باید در عدد ۲۵۰ ضرب شوند تا به کپی در میلی لیتر (copy/ml) تبدیل شوند.

۲۲. محدوده خطی

محدوده خطی این کیت با استفاده از نمونه کلون شده حاوی بخشی از ژنوم ویروس بررسی شده است و شامل بازه یک میلیون کپی در میکرولیتر تا دوکپی در میکرولیتر می باشد.

۲۳. میزان حساسیت

حساسیت تشخیصی این کیت با استفاده از نمونه کلون شده حاوی بخشی از ژنوم ویروس بررسی شده است و معادل ۰/۵ کپی در میکرولیتر می باشد. یعنی در ۹۵٪ مواردی که تیترو ویروس در نمونه مورد آزمایش بیش از این میزان باشد، توسط این کیت تشخیص داده خواهد شد. در صورت کاهش تیترو نمونه به کمتر از این میزان همچنان کیت قادر به تشخیص خواهد بود اما با ضریب اطمینان به مراتب کمتر.

۲۴. روش امحاء

محتویات کیت فاقد خطرات بیولوژیک یا شیمیایی بوده و می توان آنها را مستقیماً به سطل زباله انتقال داد. اما نمونه های عفونی آزمایشگاه را در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ به مدت حداقل یک شبانه روز قرار دهید و سپس آنها را به سطل زباله منتقل کنید.

۲۵. پشتیبانی فنی

برای پشتیبانی فنی می‌توانید با شماره تلفن یا آدرس ایمیل زیر تماس حاصل فرمایید:

۰۲۱ ۹۹۳۶۲۲۳۲۴۱

Info@novingene.com

۲۶. اطلاعات تماس

شرکت نوین ژن پارس ویرا

آدرس: تهران، خیابان ایرانشهر، پلاک ۵. کد پستی: ۱۵۸۱۶۳۳۳۳۶
تلفن تماس:

۰۲۱-۸۸۸۳۷۳۹۳

۰۹۹۰۱۸۱۳۱۲۴

ایمیل: info@novingene.com

وبسایت: www.novingene.ir

۲۷. منابع

- Thomasini, R.L. ed., 2020. Human Herpesvirus Infection: Biological Features, Transmission, Symptoms, Diagnosis and Treatment. BoD–Books on Demand.
- Widener, R.W. and Whitley, R.J., 2014. Herpes simplex virus. In Handbook of clinical neurology (Vol. 123, pp. 251-263). Elsevier.
- Whitley, R.J., 2015. Herpes simplex virus infections of the central nervous system. CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology, 21(6), pp.1704-1713.

- Mackay, I.M., 2004. Real-time PCR in the microbiology laboratory. Clinical microbiology and infection, 10(3), pp.190-212.

۲۸. توضیحات برچسب

دستورالعمل برای استفاده را بررسی نمایید		تولید کننده		جهت مصارف پژوهشی	RUO
تاریخ انقضاء		تعداد <n> آزمون کافی		کدبهر (شماره بچ)	LOT
محدوده دمایی	 10°C / -30°C	شماره سریال	SN	شماره کاتالوگ	REF

برای دریافت اطلاعات و منابع بیشتر، به وبسایت ما به نشانی www.novingene.ir مراجعه فرمایید یا با پشتیبانی تماس بگیرید.

HSV 1/2 RQ Kit

Manual

Summer 2024, Version 4.0

For Real-Time PCR Detection and Quantitation of Herpes Simplex
DNA Type 1 and 2

For use with Rotor-Gene or StepOne

For Research Use Only

 24 (Cat# HSVRQ24)

 48 (Cat# HSVRQ48)

 96 (Cat# HSVRQ96)

 NG-WI-ASL-06-400

RUO

NovinGene ParsVira

No. 5, Iranshahr St, Tehran, Iran 1581633336.

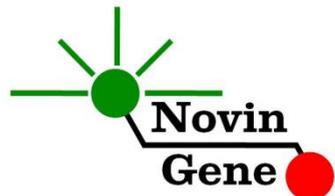


Table of Contents

1. Introduction	3
2. Intended Use.....	3
3. Background Information	3
4. Test Principle	4
5. Kit Contents	4
6. Packaging models.....	4
7. Storage and Stability	5
8. Product Use Limitations	5
9. Additionally Required Materials	5
10. General Precautions	6
11. Specimen, storage and transport	6
12. Internal control (IC)	6
13. DNA isolation	7
14. PCR Protocol	7
15. Devices and software	8
16. Programming Rotor-Gene	8
17. Programming StepOne.....	8
18. Programming other machines	9

19. Data Analysis: Rotor-Gene.....	9
20. Data Analysis: StepOne	11
21. Quantitation.....	13
22. Linear Range	14
23. Sensitivity.....	14
24. Disposal Method	14
25. Technical Support	14
26. Contact Information.....	14
27. References.....	15
28. Symbols	15

1. Introduction

HSV 1/2 RQ kit provides a ready-to-use Real-Time polymerase chain reaction (PCR) test designed for detecting and quantifying HSV-1 and HSV-2 DNA. All required reagents are included in the PCR Mix provided in the kit. This Mix also contains a different series of primers and probe for detecting a synthetic DNA sequence. The kit supplies this synthetic DNA sequence as an Internal Control (IC). The IC can be used either during DNA extraction or in the PCR reaction to prevent false negative results due to failure in the above steps.

This kit is intended for Research Use Only!

2. Intended Use

HSV 1/2 RQ kit is intended for detecting and quantifying HSV-1 and HSV-2 DNA. Detection is achieved using Real-Time PCR and is compatible with Rotor-Gene or StepOne machines.

3. Background Information

Human Herpes Virus type 1 and 2 (HHV-1, HHV-2) known as Herpes simplex virus 1 and 2 (HSV-1, HSV-2) are large, enveloped DNA viruses with a genome of about 150 kbp double stranded DNA. HSV is a ubiquitous agent and can cause a variety of infections which in adults are usually benign. Following active infection, it establishes a latent infection in the sensory and autonomic ganglia of the nervous system. It can be reactivated with several potential triggers like stress. If reactivated, retrograde transmission of the virus from the peripheral site to CNS along nerve axon can result in CNS infection which makes HSV the most common cause of viral encephalitis. In such cases, prompt laboratory diagnosis of HSV infection is essential for patient management and possible initiation of antiviral therapy and

reducing the mortality rate. Quantitative PCR assays can estimate the extent of viral replication in CNS and would be helpful as a prognostic marker and in monitoring antiviral effects.

4. Test Principle

The pathogen is detected using PCR, where primers specific to the target genome amplify its unique sequence. Real-Time PCR facilitates the detection of the amplified product through fluorescent-labeled probes. Therefore, monitoring fluorescence provides a means for detecting the target without requiring post-amplification analysis. This eliminates the possibility of PCR product contamination.

5. Kit Contents

The kit contains a manual, a CD with Rotor-Gene and StepOne templates and the following reagents:

Label	Content	Quantity
HSV Mix	PCR Master mix*	360 μ l
HSV S1	Standard 1: 10,000 copy/ μ l	150 μ l
HSV S2	Standard 2: 1,000 copy/ μ l	150 μ l
HSV S3	Standard 3: 100 copy/ μ l	150 μ l
HSV S4	Standard 4: 10 copy/ μ l	150 μ l
Internal Ctrl	Internal Control*	250 μ l
Water	PCR Grade Water	200 μ l

* 1, 2 and 4 tubes for 24, 48 and 96 reaction kits.

6. Packaging models

The kit is available in 24, 48, and 96 reactions of 25 microliters.

7. Storage and Stability

The kit components should be shipped and stored at -20°C and are stable until the expiration date mentioned. Avoid repeated freeze-thaw more than three times to prevent reduced sensitivity.

8. Product Use Limitations

- This kit is intended to be used only by specially instructed and trained personnel.
- The user manual should strictly be followed, and any modification will invalidate the results.
- The kit and its contents should not be used past the expiration date on the package.
- The kit and its contents should not be used if there is any sign of pink or red color on the Warm Mark label.
- This kit is for Research use only and is not validated for IVD (in vitro diagnostics) applications.

9. Additionally Required Materials

To use this kit, you need the following items:

- Real-Time PCR machine and computer accessory
- Tabletop microtube centrifuge
- Vortex Mixer
- Dry Block Heater
- Adjustable pipettors and nuclease free filtered tips
- DNA extraction kit
- Nuclease free 1.5ml microtubes and PCR microtubes
- Disposable powder-free gloves
- Cold block

10. General Precautions

To prevent false results, always pay attention to the following points:

- **Treat all samples as potentially infectious.**
- Within the pre-PCR work area, assign three separate spaces for: a) Sample storage and extraction, b) Reagent preparation where the HSV Mix is aliquoted into tubes, and c) Reaction preparation area for addition of extracted DNA to the tubes.
- Always wipe the working surfaces with 70% Ethanol before and after work.
- Thaw the kit components on **crushed ice** completely, mix by flickering followed by a quick spin and **store on crushed ice while working.**
- Do not place PCR tubes on crushed ice. Use cooling blocks instead.

11. Specimen, storage and transport

Proper samples to test for HSV include CSF or swab of the genital lesions. Samples should be collected in sterile condition in proper and sterile tubes. Samples should be shipped at +4°C. Upon receipt samples can be stored at +4°C for a few days or stored at -20°C for up to a few months.

12. Internal control (IC)

To assess the possibility of DNA extraction failure and PCR inhibition, and to prevent false negative results, the HSV RQ kit contains an internal control (IC). This IC can be used during the extraction process or added directly to the HSV Mix. To monitor both DNA extraction and PCR reaction, the IC should be added to the mixture of lysis buffer and patient sample during extraction. The required volume of IC is 10% of the elution buffer. For

instance, if the extracted DNA is eluted with 100ul, then 10ul of IC should be added to the mixture of lysis buffer and patient sample. **Please note that the IC should not be added directly to the patient sample (i.e, before the addition of lysis buffer) as it loses its efficiency.**

If the IC is added to HSV Mix, only PCR inhibition can be monitored. For this purpose, 1ul of the IC should be added to each reaction. For example, for 10 PCR reactions, 10ul of the IC should be added to 150ul of the PCR Mix before it is added to the tubes. In a successful DNA extraction and PCR test, the IC should generate a CT of 26-34 in the Yellow/VIC Channel.

13. DNA isolation

DNA isolation can be performed using different kits from various manufacturers. We recommend the following:

- High Pure Viral Nucleic Acid Kit (Cat. no. 11858874001, Roche Applied Science, Mannheim, Germany)
- QIAamp DNA Blood Mini Kit (Cat. no. 51104, Qiagen GmbH, Hilden, Germany)
- QIAampUltraSens ® Virus Kit (Cat. no. 53704, Qiagen GmbH, Hilden, Germany)
- QIAampMiniElute Virus Spin Kit (Cat. no. 57704, Qiagen GmbH, Hilden, Germany).

To monitor DNA extraction process, internal control should be applied to the extraction process. For more details, please refer to section 12 of this handbook.

14. PCR Protocol

Thaw the reagents on ice completely, followed by a brief mixing and a quick spin. Place the required number of tubes on a cold block. Consider one tube for each sample, four for standards and one for the negative control.

If IC is introduced during the extraction process, pipette 15µl of the HSV Mix to each PCR tube.

If the IC is added to the HSV Mix, add 15ul of the prepared mix (as described in section 12) to each PCR tube.

Then add 10ul of isolated DNA, Standards, or water to each tube.

Cap the tubes and visually inspect to ensure all are capped securely. Place the tubes in the machine.

Note: Working with StepOne instrument, spin tubes briefly before loading on the block.

Note: If using Rotor-Gene attach the locking ring.

15. Devices and software

HSV RQ kit is designed to work with Rotor-Gene and StepOne.

16. Programming Rotor-Gene

Before you start the machine, make sure you have attached the locking ring on the rotor!

Open the CD provided with the kit and double-click on HSV template 0.2 or HSV 0.1 depending on the tubes used. Program starts. Click on the Start button (Green button on the top menu). On the pop-up window click Start again and save the program on the desired location.

17. Programming StepOne

Open the StepOne software (V 2.*). On the Set-Up menu, click Template and select the file on the CD provided with the kit. Click on Plate Setup. One negative control, four standards, and a few samples are defined. You may change plate setup using right-click options (copy, paste, clear). You may also add /remove samples or change the sample name on the “Define Targets and Samples” menu. When finished, click on “Start Run” and save the

experiment to the desired location. The instrument will start shortly.

18. Programming other machines

If you apply this kit to other Real-Time PCR machines, program it according to the following table:

Step	Temperature and time	Cycles
1	95°C x 10 min	1 cycle
2	95°C x 15 sec	45 cycles
	60°C x 60 sec	

Fluorescence should be collected at 60°C for FAM and VIC dyes. The HSV Mix contains ROX with the final concentration of 300nM in reaction.

19. Data Analysis: Rotor-Gene

Before analyzing results, make sure the in the sample menu, all the standards have been defined as "standard" and the relative concentrations have been entered. Patient samples should be defined as "unknown" and Negative control or no template control as "Negative Control" or "NTC" respectively.

Analyze data according to Rotor-Gene Manual. Perform quantitative analysis for the **HSV (Green channel)** and qualitative analysis for the **Internal Control (Yellow channel)**. Briefly, click on analysis menu and then under Quantitation tab double click on cycling A. Green.

In the pop-up for Automatic Threshold increase the minimum or lower bound until it surpasses the negative control or the NTC fluorescence, and then click on OK. You may also set threshold at 0.1 too. Repeat the above for Cycling A. Yellow but, cancel the Automatic Threshold and manually put threshold on 0.1. Figures 1 and 2 represent typical graphs for the Rotor-Gene machine.

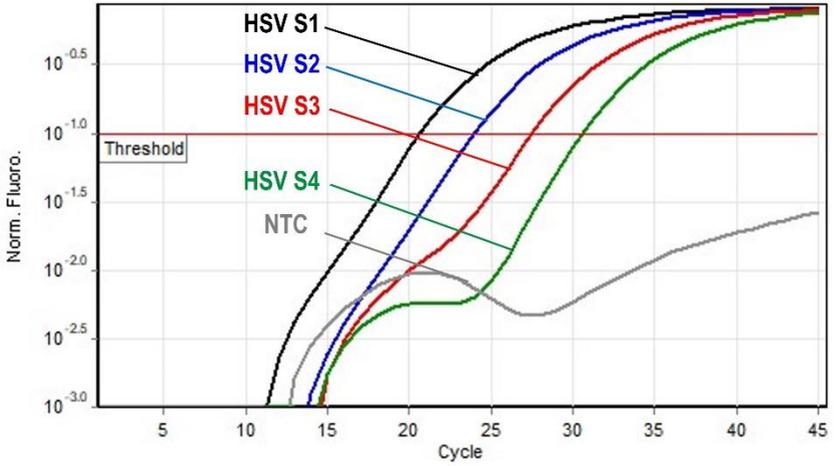


Fig 1. Typical HSV graph in Green channel for Rotor-Gene

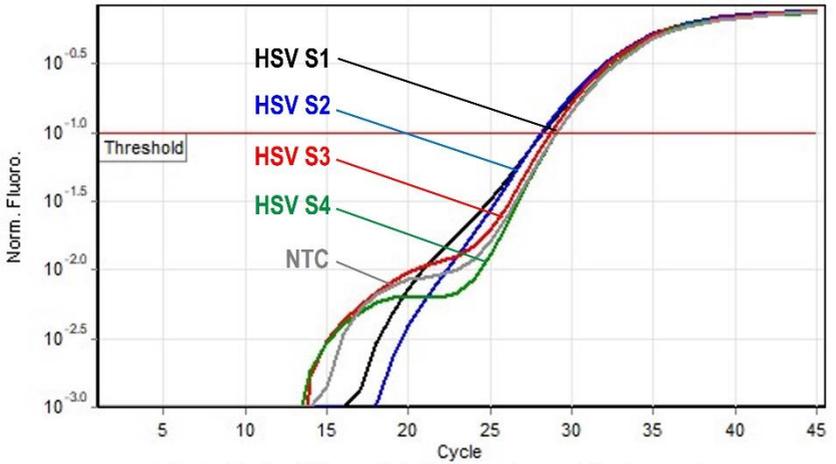


Fig 2. Typical IC graph in Yellow channel for Rotor-Gene

Note that a sample is considered Positive only if it has a sigmoid graph and log phase, and only then CT is reliable and can be used. In the absence of a sigmoid graph and log phase, the sample is considered Negative, and CT, if present, is not reliable.

Consider the following points when analyzing:

- A sample is **Positive** if it is positive in the Green channel with a sigmoid graph and a CT of less than 40. The viral load or quantitation results in the Cycling A. Green are valid.
- A sample is **Negative** if it is negative in the Green channel while it is positive in the Yellow channel with a sigmoid graph and CT of 26-34.
- Results are **Inconclusive** and the test should be repeated if a sample is negative in both the Green and Yellow channels.

20. Data Analysis: StepOne

Analyze data according to StepOne Manual. Briefly, click on Analyze and set the threshold for the **HSV/FAM** at 0.1 and at 0.05 for the **IC/VIC**.

Figures 3 and 4 represent typical graphs for StepOne machine.

Note that a sample is considered Positive only if it has a sigmoid graph and log phase, and only then CT is reliable and can be used. In the absence of a sigmoid graph and log phase, the sample is considered Negative, and CT, if present, is not reliable.

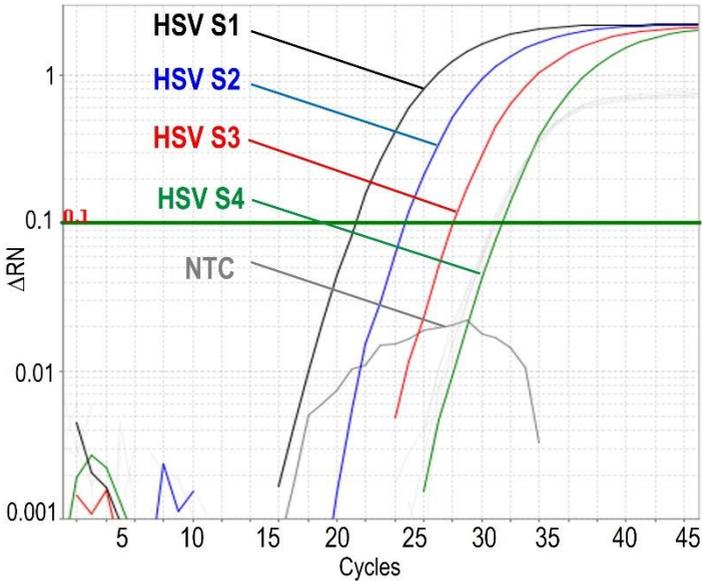


Fig 3. Typical HSV graph in FAM channel for StepOne

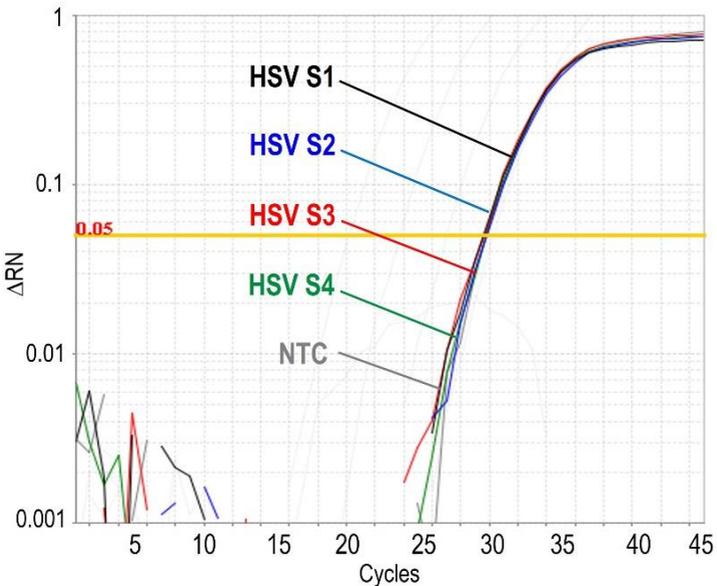


Fig 4. Typical IC graph in VIC channel for StepOne

Consider following points when analyzing:

- A sample is **Positive** if it is positive in the FAM/HSV channel with a sigmoid graph and a CT of less than 40. The viral load or quantitation results are valid.
- A sample is **Negative** if it is negative in the FAM/HSV channel while it is positive in the VIC/IC channel with a sigmoid graph and CT of 26-34.
- Results are **Inconclusive** and the test should be repeated if a sample is negative in both the FAM/HSV and VIC/IC channels.

21. Quantitation

The kit provides four quantitation standards with defined titers to generate a standard curve for the quantification of samples, viral load. Working with Rotor-Gene machine, the standard curve from a previous run can also be imported for quantification of samples to the recent run. To do so, at least one standard must be used in the current run. Apparently, using all four standards in each run will lead to more accurate results.

Quantitation standards are defined as copy/ μ l. To convert the result to copy/ml the following equation should be used:

$$\text{Result(copy/ml)} = \frac{\text{Result(copy/}\mu\text{l)} \times \text{elution volume}(\mu\text{l})}{\text{sample volume(ml)}}$$

“Sample volume” is the sample volume used for DNA isolation and “Elution volume” is the volume of buffer or water used to elute or dissolve isolated DNA.

22. Linear Range

The linear range of the kit was assessed with dilution series of the cloned target and showed to be linear in the range of 1,000,000 copies/ μ l to 2 copies/ μ l.

23. Sensitivity

The analytical detection limit of the kit was assessed with dilution series of the cloned target and showed a limit of detection equal to 0.5 copy/ μ l.

24. Disposal Method

The contents of the kit do not require any special method of disposal and can be directly discarded. Infectious specimens should be maintained in 5% Sodium Hypochlorite overnight and then discarded.

25. Technical Support

For technical support, contact us via
Phone: +98 993 6223241
email: info@novingene.com

26. Contact Information

NovinGene ParsVira

Address: No. 5, Iranshahr St, Tehran, Iran 1581633336.

Tel: +98 21 88837393

+98 990 11813124

Email: info@novingene.com

Website: www.novingene.com

27. References

- Thomasini, R.L. ed., 2020. Human Herpesvirus Infection: Biological Features, Transmission, Symptoms, Diagnosis and Treatment. BoD–Books on Demand.
- Widener, R.W. and Whitley, R.J., 2014. Herpes simplex virus. In Handbook of clinical neurology (Vol. 123, pp. 251-263). Elsevier.
- Whitley, R.J., 2015. Herpes simplex virus infections of the central nervous system. CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology, 21(6), pp.1704-1713.
- Mackay, I.M., 2004. Real-time PCR in the microbiology laboratory. Clinical microbiology and infection, 10(3), pp.190-212.

28. Symbols

RUO Research use only	 Manufacturer	 Consult instructions for use
LOT Lot number	 Content sufficient for $\langle n \rangle$ tests	 Use-by date
REF Catalogue number	SN Serial number	 Temperature limit

For more information and resources please visit our website; www.novingene.com

