

بررسی فراوانی انواع عفونت‌های ویروسی در کودکان مبتلا به بیماری دستگاه تنفسی فوقانی

مراجعه کننده به بیمارستان کودکان مفید شهر تهران، ۱۴۰۳-۱۴۰۲

صنم حق پرست^۱، آمنه الیکایی^۲، شهره رمزی^۳، عبدالله کریمی^۴، احمد رضا شمشیری^۵، سید علیرضا فهیم زاد^۶،شهنام عرشی^۱، رکسانا منصور قناعی^{۴*}، مسعود آل بویه^{۷*}

۱- کارشناس ارشد میکروب شناسی، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

۲- دانشیار میکروب شناسی، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

۳- فوق تخصص بیماری های عفونی کودکان، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- استاد بیماری های عفونی کودکان، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۵- استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات سلول درمانی و پیوند سلول‌های بنیادی خون ساز، پژوهشکده انکولوژی هماتولوژی و سل تراپی، دپارتمان مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۶- استاد بیماری های عفونی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۷- دانشیار باکتری شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

*این دو نویسنده به طور مساوی در تهیه این مقاله همکاری داشتند و نویسنده مسئول مشترک هستند.

DOI: [10.18502/ijre.v22i2.22727](https://doi.org/10.18502/ijre.v22i2.22727)

چکیده

اطلاعات مقاله

مقدمه و اهداف: عوامل ویروسی متعددی در بروز عفونت دستگاه تنفسی فوقانی (URI) در کودکان نقش دارند. مطالعه اپیدمیولوژیک شیوع این عوامل بر اساس گروه سنی، جنسیت، فصل و علائم بالینی در کنترل و مدیریت این عفونت‌ها در کودکان ارزشمند است.

روش کار: در این مطالعه مقطعی-توصیفی، نمونه برداری نازوفارنکس از ۱۲۳ فرد مبتلا URI در بازه سنی ۱-۱۹ سال در بیمارستان کودکان مفید طی سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۳ انجام شد. استخراج اسید نوکلئیک با کیت SIMBIO.lab و ساخت cDNA و تشخیص ۲۱-عامل تنفسی شایع با کمک روش Real Time PCR توسط کیت ۲۱ FTD انجام گردید. داده‌ها با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل آماری شدند. بررسی علائم و میزان همبستگی آن‌ها با انواع ویروس‌ها نیز بررسی شد.

یافته‌ها: عفونت ویروس‌های تنفسی در ۶۶/۷ درصد (۸۲ نفر از ۱۲۳ نفر) بیماران دارای علائم URI دیده شد. ویروس‌های غالب به ترتیب شیوع شامل آدنوویروس ۴۸/۸ درصد (۶۰ نفر از ۱۲۳ نفر)، ایترو ویروس ۱۵/۴ درصد (۱۹ نفر از ۱۲۳ نفر)، رینو ویروس ۱۲/۲ درصد (۱۵ نفر از ۱۲۳ نفر)، متاپنومو ویروس ۸/۹ درصد (۱۱ نفر از ۱۲۳ نفر)، و ویروس سینسیشیال تنفسی ۳/۳ درصد (۴ نفر از ۱۲۳ نفر)، و آنفلوآنزا ویروس B ۲/۴ درصد (۳ نفر از ۱۲۳ نفر) بودند. عفونت هم‌زمان با دو ویروس در ۲۱/۱ درصد (۲۶ نفر از ۱۲۳ نفر) و با سه ویروس در ۱/۶ درصد (۲ نفر از ۱۲۳ نفر) نمونه‌ها مشاهده شد. بیشترین شیوع عفونت در فصل زمستان (۷۸/۲ درصد) تخمین زده شد که از نظر آماری اختلاف معنادار داشت. در میزان ابتلا بر اساس سن و جنس تفاوت معناداری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه، فراوانی بالاتری از آدنوویروس در کودکان مبتلا به عفونت URI در مقایسه با سایر مطالعات مشاهده شد، در حالی که فراوانی سایر عوامل ویروسی و ارتباط آنها با یافته‌های جمعیت‌شناختی و بالینی با مطالعات قبلی مطابقت داشت.

تاریخ دریافت

۱۴۰۴/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش

۱۴۰۵/۰۵/۱۲

نویسنده رابط

مسعود آل بویه

رکسانا منصور قناعی

ایمیل نویسنده رابط

masoud.alebouyeh@gmail.comghanaieroxana@gmail.com

نشانی نویسنده رابط

مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

واژگان کلیدی: اپیدمیولوژی،

آدنوویروس، ایترو ویروس، رینو ویروس،

عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، متاپنومو

ویروس

مقدمه

عفونت‌های دستگاه تنفس فوقانی (URI) یکی از عوامل مهم مرگ و میر به شمار می‌رود به طوری که به عنوان چهارمین علت شایع مرگ در جامعه جهانی در سال ۲۰۱۹ گزارش شده است. این عفونت همچنین یکی از عوامل مهم مرگ و میر در کودکان محسوب می‌شود (۱). ویروس‌های تنفسی می‌توانند نقشی کلیدی در این رابطه ایفا نمایند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، عفونت‌های ویروسی بیشترین عامل مرگ را در سال‌های ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۳ در پی داشته‌اند (۲). آمار این عفونت‌های ویروسی در ایران و شرق خاورمیانه ۴۳ درصد است (۳). مهم‌ترین عوامل ویروسی که در بروز این عفونت‌ها در کودکان نقش دارند *آدنوویروس*، *رینوویروس*، *انتروویروس*، *ویروس سینسیشیال تنفسی*، *متاپنوموویروس* و *آنفلوآنزاویروس* هستند که آمار جهانی هم این موضوع را تایید می‌کند. کودکان مبتلا به این ویروس‌ها علائمی همچون تب، سرفه، گلودرد، آبریزش بینی و سردرد را تجربه می‌کنند. توزیع فراوانی ویروس‌های مسئول URI در کودکان می‌تواند بر اساس منطقه جغرافیایی، فصول سال، وضعیت اجتماعی، بهداشتی و اقتصادی متفاوت باشد. این ویروس‌ها از نظر محتوای ژنتیکی، تاکسونومیک و ساختاری تنوع بالایی را دارا هستند و می‌توانند بر اساس تفاوت‌های فردی در سن و جنسیت، ژنتیک میزبانی و وضعیت ایمنولوژیک علائم بالینی متفاوتی را در مبتلایان ایجاد نمایند. برخی از این علامت‌ها در دستگاه تنفسی فوقانی (همچون فارنژیت، بزرگی غدد لنفاوی، ایجاد چرک در گلو، و پنومونی) دارای اشتراک با عفونت‌های باکتریایی (مانند *استرپتوکوکوس بتا همولیتیک* گروه A، *کوریנה باکتریوم دیفتریه*) بوده، و برخی دیگر مانند آبریزش بینی، بروز تب بالا به‌صورت تاخیری، بی

حالی و درد عضلانی، درگیری سیستم عصبی مرکزی، وجود سرفه و گاستروانتریت در عفونت‌های ویروسی غالب‌تر می‌باشند. عدم شناسایی اتیولوژی URI موجب تجویز نابجای آنتی بیوتیک‌ها شده که در موارد عفونت-های شدید سبب پیشرفت بیماری و انتشار آن در سطح جامعه خواهد شد.

گرچه تفاوت در دوره کمون، گروه سنی ابتلا، و شدت عوارض و نشانه‌های بالینی، می‌توانند تا حدودی پزشکان را در تمایز عفونت باکتریایی از ویروسی کمک نمایند، مدیریت صحیح این بیماری در کودکان و تجویز خطوط درمانی مناسب، بدلیل تنوع این علامت‌ها و اشتراک بالای آنها در میان ویروس‌های مختلف مسئول URI، به شکل عمومی امکان‌پذیر نمی‌باشد. عدم تشخیص به‌موقع عفونت با برخی از این ویروس‌ها، یا بروز هم‌زمان ابتلا با دو یا چند عفونت ویروسی (مانند آنچه در مورد RSV و hMPV دیده می‌شود) می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های شدیدتر و مرگ را افزایش دهد. اطلاع از وضعیت اپیدمیولوژیک این عوامل ویروسی در تلفیق با یافته‌های بالینی و اطلاعات دموگرافیک، پزشکان را جهت مدیریت هرچه بهتر URI در کودکان راهنمایی می‌نماید. به علت اطلاعات محدود در کشور، به‌ویژه در کودکان، انجام مطالعات نظام مراقبت جامع بر روی ویروس‌های شایع تنفسی کمک کننده خواهد بود. امروزه، استفاده از پانل‌های مولکولی توسط Real-time PCR انجام این نوع از مطالعات را ساده‌تر نموده است. هدف این پژوهش تعیین فراوانی انواع عفونت‌های ویروسی در کودکان مبتلا به بیماری دستگاه تنفسی فوقانی مراجعه کننده به بیمارستان مفید شهر تهران طی سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ بود. افزون بر این، یافته‌های اپیدمیولوژیک، از جمله توزیع سنی و جنسیتی، الگوی فصلی و علائم بالینی

مرتبط، و ارتباط آماری میان فراوانی انواع ویروس ها و تظاهرات بالینی بررسی گردید.

روش کار

در این مطالعه مقطعی-توصیفی، شیوع و همزمانی ابتلا به عوامل بیماری زای مسبب عفونت دستگاه تنفس فوقانی، شامل آدنوویروس، بوکاوایروس، آنفولانزاویروس A/B و H1N1، پارآنفولانزاویروس ۱-۲، ویروس سینسیشال تنفسی A/B، متاپنوموویروس، پارکوویروس، ایتروویروس، رینوویروس، کروناویروس فصلی و مایکوپلاسما پنومونیه، بررسی گردید و همبستگی ابتلا به این عوامل ویروسی با اطلاعات دموگرافیک و علائم بالینی در کودکان توسط پرسش نامه و آنالیز آماری تعیین شد.

جمعیت مورد مطالعه

جمعیت مورد مطالعه شامل کودکان ۱-۱۹ سال علامت دار مشکوک به عفونت دستگاه تنفس فوقانی مراجعه کننده به بیمارستان فوق تخصصی کودکان مفید، شهر تهران، در سال های ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. پس از دریافت رضایت نامه آگاهانه، یک نمونه سوآب نازوفارنکس به همراه پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک، علائم و سایر بیماری های زمینه ای تهیه گردید. نمونه هایی که به درستی جمع آوری نشده اند (نمونه های فاقد محیط انتقالی، نمونه های دارای نشت، و حمل و زمان انتقال نامناسب) یا نمونه های دارای پرسشنامه ناقص یا بدون پرسشنامه از مطالعه کنار گذاشته شدند. حجم نمونه لازم با استفاده از فرمول کوکران و در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، خطای ۵ درصد و جامعه آماری محدود (با توجه به میانگین مقالات مطالعه شده)، برابر با ۱۲۳ عدد محاسبه شد. سوآب های تهیه شده در محیط انتقال و در فریزر ۸۰- درجه سانتی گراد جهت مراحل

بعدی قرار گرفتند. این تحقیق توسط کمیته اخلاق پزشکی پژوهشکده سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی پذیرفته شده و دارای کد اخلاق IR.SBMU.RICH.REC.1403.012 است. تمامی فعالیت های اجرایی و تحقیقاتی این پژوهش در مرکز تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان، تهران، ایران انجام شد.

آماده سازی نمونه ها جهت تخلیص و استخراج DNA/RNA:

جهت یخ زدایی نمونه ها، آن ها را به مدت نیم ساعت از فریزر ۸۰ °C خارج و سپس ورتکس شدند. استخراج RNA/DNA ویروسی مطابق دستورالعمل کیت استخراج^۱ SIM EX VNA (با شماره کاتالوگ ۲۳۲۶-SBL۱۵، ایران) آغاز شد. جهت کنترل کیفی و اطمینان از عدم ایجاد آلودگی در زمان استخراج، از نمونه کنترل خارجی و کنترل منفی داخلی موجود در پانل مولکولی Fast Track² (FTD Respiratory pathogens) (Diagnostics, Luxembourg) استفاده گردید. در نهایت نمونه های استخراج شده تا زمان انجام آزمون ها در فریزر ۸۰ °C قرار گرفت.

انجام مراحل آماده سازی برای Real-time PCR:

شناسایی ویروس ها مطابق دستورالعمل کیت FTD Fast Track² (Respiratory pathogens) (Diagnostics, Luxembourg)، شماره کاتالوگ ۰۴-RE۲۳-۳۲ انجام شد. در هر سری از آزمون، از نمونه های کنترل مثبت و منفی نیز به طور مشابهی استفاده گردید. شرایط دمایی مورد استفاده شامل یک مرحله Hold در دمای ۵۰ °C برای ۱۵ دقیقه، یک مرحله

¹ Viral Nucleic Acid Extraction Kit, SIMBIOLAB compony

Hold در دمای °C ۹۴ برای ۱ دقیقه، و ۴۰ چرخه دمایی در °C ۹۴ برای ۸ ثانیه و °C ۶۰ برای ۱ دقیقه بود. برای بررسی نوع ویروس‌ها در هر نمونه، واکنش‌ها در پنج تیوب جداگانه حاوی پنج مسترمیکس مجزا استفاده شد. بدین ترتیب برای هر پروب میکس (آنفلوآنزا-رینو، کروناویروس‌های فصلی، پارآنفلوآنزا ۲-۴ انسانی، متاپنومو/پارآنفلوآنزا ۱ انسانی/بوکاوایروس انسانی/مایکوپلازما پنومونیه، و RSV/دنو/پارکو/نتروویروس) یک میکروتیوب جداگانه در نظر گرفته شد. برای هر نمونه بیمار ۵ میکروتیوب ۰/۲ mL در رک یخ قرار داده شد تا دما پایین بماند و فعالیت آنزیم شروع نشود. در هر سری از آزمون جهت نمونه‌های کنترل مثبت و منفی نیز به‌طور مشابهی ۵ میکروتیوب ۰/۲ mL قرار داده شد و از مخلوط کلی به هر میکروتیوب ۱۵ µL اضافه گردید. سپس در زیر هود دیگر مقدار ۱۰ µL از نمونه‌های استخراج شده به هرکدام از میکروتیوب‌های ۰/۲ mL حاوی مسترمیکس اضافه، در آن‌ها را بسته و کدگذاری گردید. سپس نمونه‌ها در دستگاه Real-Time PCR مطابق برنامه قرار داده شد. جهت خوانش در کانال‌های دستگاه ریل تایم PCR از مدل دستگاه مدل Corbett Real-time و فیلترهای TAMRA (زرد)، FAM (آبی)، JOE (سبز) و ROX (نارنجی) با نزدیک ترین طول موج قابل تشخیص پروب‌های تعبیه شده در هر پروب میکس استفاده شد. بر اساس اطلاعات کیت، کمترین حد قابل شمارش از بار ویروسی مربوط به آنفلوآنزا/ویروس B (9.8×10^2 ، 1.3×10^3 - 6.5×10^2 CI= ۹۵ درصد) و بالاترین حد قابل شمارش از بار ویروسی مربوط به آنزوویروس (1.5×10^5 ، 1.9×10^5 - 1.2×10^5 CI= ۹۵ درصد) بود. بیشترین حساسیت مربوط به

آنفلوآنزا/ویروس H1N1 و HCoV-E229 (۱۰۰ درصد)، کمترین حساسیت مربوط به پارآنفلوآنزا/ویروس-۴ (۲۵ درصد) و میانگین حساسیت برای تمامی عوامل تحت بررسی ۹۳/۹۴ درصد بود. همچنین بیشترین اختصاصیت مربوط به پارکوویروس، HCoV-NL63 و HCoV-HKU1 (۱۰۰ درصد)، کمترین اختصاصیت مربوط به رینوویروس (۹۵/۳۳ درصد) و میانگین اختصاصیت توسط شرکت سازنده ۹۸/۹۳ درصد تخمین زده شده بود. در صورت ایجاد نمودار تکثیر پاتوژن‌های هدف، جهت تفسیر نتایج از نقطه برش آن‌ها و حد آستانه قابل قبول بر اساس دستورالعمل کیت استفاده گردید.

تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری:

داده‌های اپیدمیولوژیک و آزمایشگاهی به نرم افزار SPSS نسخه ۲۷ منتقل گردید و از آزمون CrossTab، کای دو (Chi-square) و فیشر (Fisher) جهت آنالیز داده‌ها و گزارش اختلاف آماری و نسبت شانس استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه در مجموع ۱۲۳ بیمار، شامل تعداد ۷۳ نفر پسر (۵۹/۳ درصد) و ۵۰ نفر دختر (۴۰/۷ درصد) با علائم بالینی URI طی زمستان ۱۴۰۲ (۴۴/۷ درصد) الی بهار ۱۴۰۳ (۵۵/۳ درصد) مورد بررسی قرار داده شدند. میانگین سنی این بیماران ۹۲/۴ ماه (۷/۶ سال) و در دامنه کمتر از یک ماه تا ۱۹۲ ماه (۱۶ سال) قرار داشت. متعاقب معاینات پزشکی، وجود اریتم گلو (۹۲/۶ درصد)، تب (۹۰ درصد)، آگزودا (۷۶/۹ درصد)، حالت تهوع (۵۰/۴ درصد)، سرفه (۴۴/۶ درصد)، و سردرد (۴۳ درصد) به ترتیب به‌عنوان غالب‌ترین علائم بالینی در این بیماران بود. سایر علائم شامل لنفادنوپاتی گردن (۳۶/۴ درصد)،

خشونت صدا (۲۸/۱ درصد)، لفادنوپاتی بزرگتر از ۱/۵ سانتیمتر در گردن (۲۴/۸ درصد)، آبریزش بینی (۲۳/۱ درصد)، راش مخمלקی (۲۱/۵ درصد)، پتشی زبان کوچک (۱۵/۷ درصد)، اسهال (۱۰/۷ درصد)، راش های غیرمخمלקی (۴/۱ درصد)، فارنژیت اولسراتیو (۳/۳ درصد)، و کنجکتیویت (۲/۵ درصد)، بودند. سابقه خانوادگی اخیر از عفونت تنفسی در ۳۵/۵ درصد بیماران گزارش گردید.

منحنی تکثیر برای نمونه های کنترل مثبت، کنترل منفی و بیماران نتایج قابل قبولی را نشان داده است. میزان Ct نمونه کنترل مثبت مطابق دستورالعمل کیت در تمامی آزمون ها کمتر از ۳۳ تعیین گردید. قرائت غلظت RNA و DNA توسط دستگاه نانودراپ غلظت ng/μL ۱۶۹/۲۴ - ۱۴۴/۵۰ را نشان داد. در مجموع این نتایج نشان داد که ۵۲ نفر (۷۱/۲ درصد) از پسران و ۲۱ نفر (۲۸/۸ درصد) از دختران مبتلا به ویروس های تنفسی بودند. این بیماران در محدوده سنی ۱ تا ۱۶ سال قرار داشتند (گروه های سنی نوپا ۱-۲ سال، ۳ نفر؛ پیش دبستانی ۳-۴ سال، ۲۶ نفر؛ مدرسه ای ۵-۱۲ سال، ۸۸ نفر، و نوجوان ۱۳-۱۸ سال، ۳ نفر). بیشترین بیماران مبتلا در گروه سنی ۵-۱۲ سال با تعداد ۵۹ نفر (۶۷/۰ درصد) و کمترین بیماران مبتلا در گروه سنی ۱-۲ سال با تعداد ۱ نفر (۳۳/۳ درصد) بودند. در این مطالعه ابتلا به عفونت های ویروسی مختلف اختلاف آماری معناداری را بر مبنای گروه های سنی و جنسی تحت بررسی نشان نداد (به ترتیب $p\text{-value}=0/66$ و $p\text{-value}=0/19$ ، جدول شماره ۱).

بیشترین تعداد نمونه کودکان مبتلا به URI دارای یک عفونت ویروسی ۴۳/۹ درصد (۴۹/۱۲۳)، ۲۱/۱ درصد (۲۶/۱۲۳) نمونه ها دارای دو ویروس و ۱/۶ درصد

(۲/۱۲۳) نمونه ها دارای ۳ ویروس بودند. بر اساس پانل مورد استفاده در این مطالعه، در ۳۳/۳ درصد (۴۱/۱۲۳) نمونه ها عفونت ویروسی شناسایی نگردید. بررسی وضعیت ابتلا در کودکان علامت دار در فصول زمستان و بهار مویب ابتلا به عفونت ویروسی در فصل زمستان به میزان ۷۸/۲ درصد (۴۳ نفر) و در فصل بهار به میزان ۵۷/۴ درصد (۳۹ نفر) بود. این اختلاف از نظر آماری معنادار بود و عفونت در فصل بهار کمتر از زمستان تخمین زده شد ($p\text{-value}=0/01$). در میان ویروس های بررسی شده، آدنوویروس (۶۳/۶ درصد)، $p\text{-value}=0/003$ و ویروس سینسیشیل تنفسی (۷/۳ درصد، $p\text{-value}=0/02$) در فصل زمستان شیوع بالاتری نسبت به بهار نشان داد، که این اختلاف از نظر آماری معنادار بود (نمودار شماره ۱). شایع ترین عوامل در فصل بهار به ترتیب مربوط به آدنوویروس (۳۶/۸ درصد)، اتروویروس (۲۵ درصد)، متاپنوموویروس (۱۱/۸ درصد)، و رینوویروس (۱۰/۳ درصد) بود، که در میان آنها ابتلا به اتروویروس اختلاف معناداری را نسبت به فصل زمستان نشان داد (۲۵/۰ درصد در مقابل ۳/۶ درصد، $p\text{-value}=0/001$). در میان عفونت های تک-عاملی، آدنوویروس، رینوویروس، و متاپنوموویروس به ترتیب به عنوان شایع ترین عوامل ویروسی (به ترتیب، ۲۵/۲ درصد، ۸/۹ درصد، و ۴/۱ درصد)، و در میان عفونت های چند-عاملی، آدنوویروس در همراهی با اتروویروس (۹/۸ درصد)، آدنوویروس در همراهی با متاپنوموویروس (۴/۸ درصد)، و آدنوویروس در همراهی با ویروس سینسیشیل تنفسی (۲/۴ درصد) شایع ترین عفونت ها شناسایی گردیدند. سایر عوامل ویروسی شناسایی شده با فراوانی کمتر شامل آنفلوآنزا B، پارآنفلوآنزا انسانی نوع ۲، و آنفلوآنزای نوع H1N1 بودند (شکل شماره ۱). هم زمانی

عفونت با دو (۲۶، ۲۱/۱ درصد) یا سه ویروس (۲، ۱/۶ درصد) در مجموع در ۲۲/۷ درصد کودکان دیده شد. در بین گروه‌های سنی مختلف، بیشترین تنوع ویروسی در کودکان ۵-۱۲ سال با دو نوع ویروس (۱۷ نفر، ۱۹/۳ درصد) و عفونت با ۳ ویروس، به‌عنوان بالاترین وضعیت هم‌زمانی، در دو بیمار (گروه سنی ۳-۴ سال ۳/۸ درصد - ۱ نفر و ۵-۱۲ سال ۱/۱ درصد - ۱ نفر) تعیین شد.

بررسی میزان Ct ویروس‌های شناسایی شده نشان داد که آدنوویروس کمترین Ct را در اغلب نمونه‌های بیماران دارای عفونت هم‌زمان با آنفلوآنزا B (۲۸/۳) در مقایسه با ۳۷/۲، ویروس سینسیشیال تنفسی (۲۹/۷-۳۱/۷) در مقایسه با ۳۸/۲-۳۷/۴، متاپنوموویروس (۲۸/۳-۳۸/۷) در مقایسه با ۳۸/۸-۳۶/۴، رینوویروس (۲۶/۳-۲۷/۶) در مقایسه با ۳۱/۸-۲۶/۶، و آنتروویروس (۲۷/۲-۳۲/۵) در مقایسه با ۳۳/۷-۲۸/۸ دارا است. در برخی از بیماران دچار عفونت هم‌زمان آدنوویروس و آنتروویروس، آنتروویروس میزان Ct و بار نسبی ویروسی بیشتری را نشان داد (۲۸/۹-۳۲/۵ در مقایسه با ۳۵/۰۳-۳۰/۵). عفونت سه ویروسی، شامل آدنوویروس، آنفلوآنزا B و آنتروویروس، آدنوویروس بار ویروسی بیشتری را نشان داد (Ct معادل ۳۰/۱ در مقایسه با ۳۰/۲ و ۳۶/۷، در حالی‌که در عفونت هم‌زمان آدنوویروس/رینوویروس/آنتروویروس بار بالاتر ویروسی در یک بیمار مربوط متعلق به رینوویروس (Ct معادل ۲۹/۴ در مقایسه با ۳۲/۷ و ۳۷/۳) و در بیمار دیگر متعلق به آدنوویروس بود (Ct معادل ۲۸/۲ در مقایسه با ۲۹ و ۳۲).

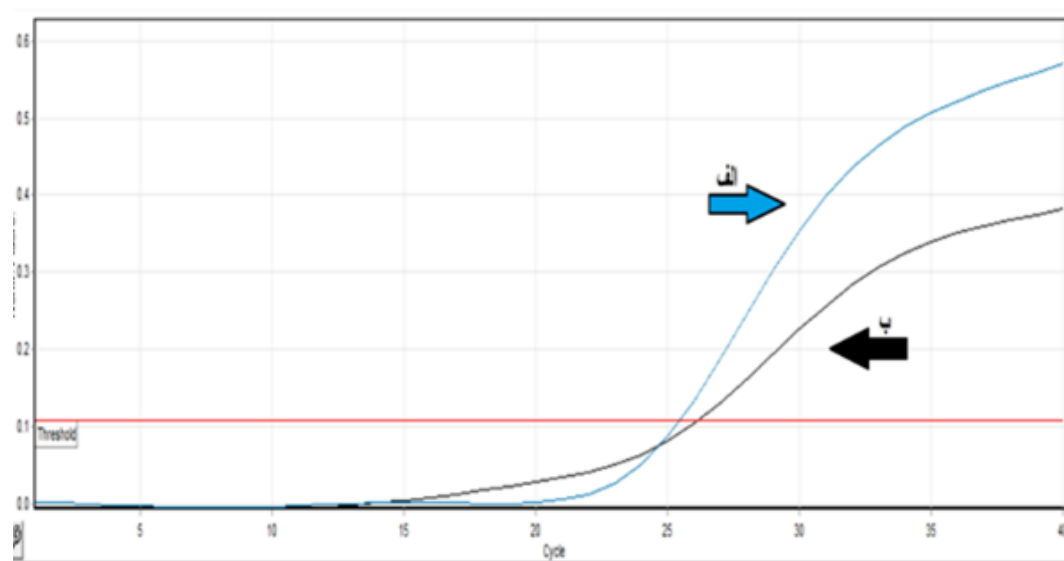
در این مطالعه فراوانی ویروس‌های مسئول URI و ارتباط آنها با علائم بالینی بررسی شد. در بین کودکان مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی از نظر ابتلا به تب روماتیسمی، سابقه‌ی تب روماتیسمی در خانواده و سابقه

رخداد عفونت ویروسی اخیر در خانواده تفاوت معناداری از لحاظ آماری وجود نداشت (جدول شماره ۱). همچنین این بررسی‌ها ارتباط میان حالت تهوع (۳۵ نفر، ۵۸/۳۳ درصد) و راش‌های شبه مخملکی (۱۹ نفر، ۱۵/۰ درصد) را با عفونت به آدنوویروس، و علائم گرفتگی صدا (۱۱ نفر، ۵۷/۸۹ درصد)، فارنژیت (۱۱ نفر، ۵۷/۸۹ درصد) و آگزودا (۱۰ نفر، ۵۲/۶۳ درصد) را با عفونت آنتروویروس تعیین نمودند. در رابطه با طول مدت ابتلا به بیماری تا مراجعه به پزشک، کمترین تعداد روز مربوط به عفونت آنفلوآنزا/ویروس B (۲-۱ روز) بود که در مقایسه با سایر ویروس‌ها اختلاف معناداری را نشان داد (جدول شماره ۲).

نتایج مربوط به فراوانی علائم بالینی و نشانه‌های تنفسی در کودکان تحت بررسی در این مطالعه، بر اساس نوع ویروس در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. تب، تهوع و راش‌های شبه مخملکی بیشتر در آدنوویروس به‌عنوان غالب‌ترین علائم، لنفادنوپاتی و اریتم بیشتر در ویروس سینسیشیال تنفسی، سرفه در رینوویروس، فارنژیت، سردرد، گرفتگی صدا و آگزودا در آنتروویروس، اسهال و لنفادنوپاتی بیشتر از ۱/۵ سانتی‌متر در متاپنوموویروس و فارنژیت اولسراتیو در آنفلوآنزا B شناسایی گردید (شکل شماره ۲). بیشترین ارتباط مستقیم مربوط به حضور گرفتگی صدا با سردرد و همچنین گرفتگی صدا با لنفادنوپاتی بود، در حالی‌که بیشترین ارتباط معکوس مربوط به گرفتگی صدا با آگزودای حلق بود. در ارتباط با آنالیز همبستگی، در عفونت رینوویروس، اسهال و اریتم ($R = -0.67$ ، $p\text{-value} = 0.026$)، و همچنین اسهال و بروز فارنژیت ($R = -1$ ، $p\text{-value} = 0.001$)، همبستگی معکوس نشان دادند. هم‌زمانی سرفه و آبریزش بینی مربوط به عفونت

آدنوویروس ($R = -0.52$, $p\text{-value} = 0.004$) شناسایی گردید، در حالی که همزمانی آبریزش بینی با راش های غیرمخملکی مربوط به عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس ($R = 0.17$, $p\text{-value} = 0.05$) بود. ارتباط همزمانی سردرد با گرفتگی صدا و همچنین ارتباط سردرد با لنفونوپاتی در عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس به ترتیب $R = 0.93$, $p\text{-value} < 0.001$ و $R = 0.26$, $p\text{-value} = 0.1$ بود. ارتباط گرفتگی صدا با لنفونوپاتی بیشتر در عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس ($R = 0.24$, $p\text{-value} = 0.11$) و عفونت آدنوویروس ($R = 0.316$, $p\text{-value} = 0.11$) شناسایی شد، که از نظر آماری معنادار نبود. آنالیزهای مربوط به هم-زمانی علائم و عفونت های ویروسی در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است.

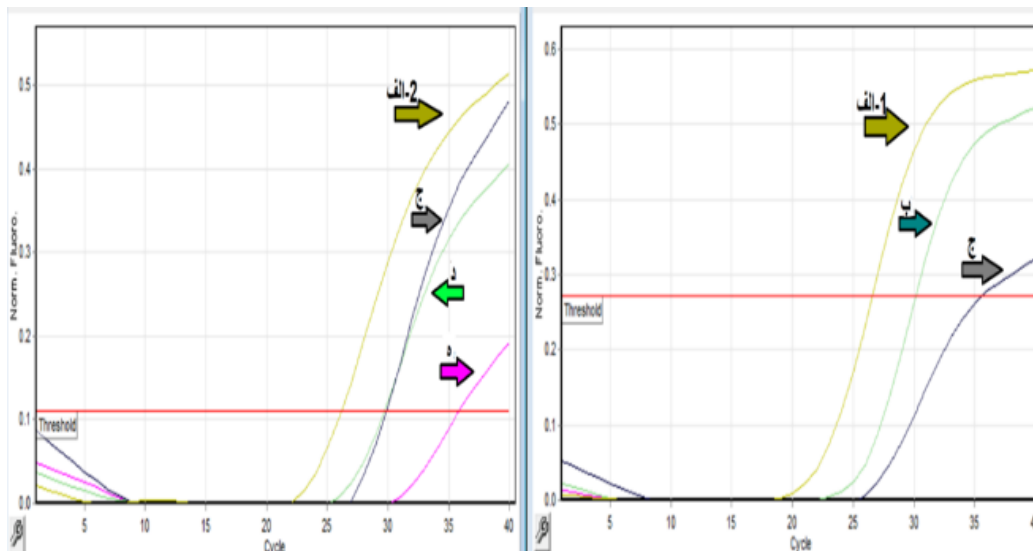
آدنوویروس ($R = -0.52$, $p\text{-value} = 0.004$) شناسایی گردید، در حالی که همزمانی آبریزش بینی با راش های غیرمخملکی مربوط به عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس ($R = 0.17$, $p\text{-value} = 0.05$) بود. ارتباط همزمانی سردرد با گرفتگی صدا و همچنین ارتباط سردرد با لنفونوپاتی در عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس به ترتیب $R = 0.93$, $p\text{-value} < 0.001$ و $R = 0.26$, $p\text{-value} = 0.1$ بود. ارتباط گرفتگی صدا با لنفونوپاتی بیشتر در عفونت همزمان آدنوویروس و اتروویروس ($R = 0.24$, $p\text{-value} = 0.11$) و عفونت آدنوویروس ($R = 0.316$, $p\text{-value} = 0.11$) شناسایی شد، که از نظر آماری معنادار نبود. آنالیزهای مربوط به هم-زمانی علائم و عفونت های ویروسی در جدول شماره ۳ نمایش داده شده است.



شکل شماره ۱- منحنی تکثیر عفونت آنفلوآنزا/ویروس A زیرگروه H1N1 در کودکان علامت دار مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی در بیمارستان کودکان مفید، 1402-1403

الف. منحنی تکثیر نمونه کنترل مثبت آنفلوآنزا/ویروس A زیرگروه H1N1

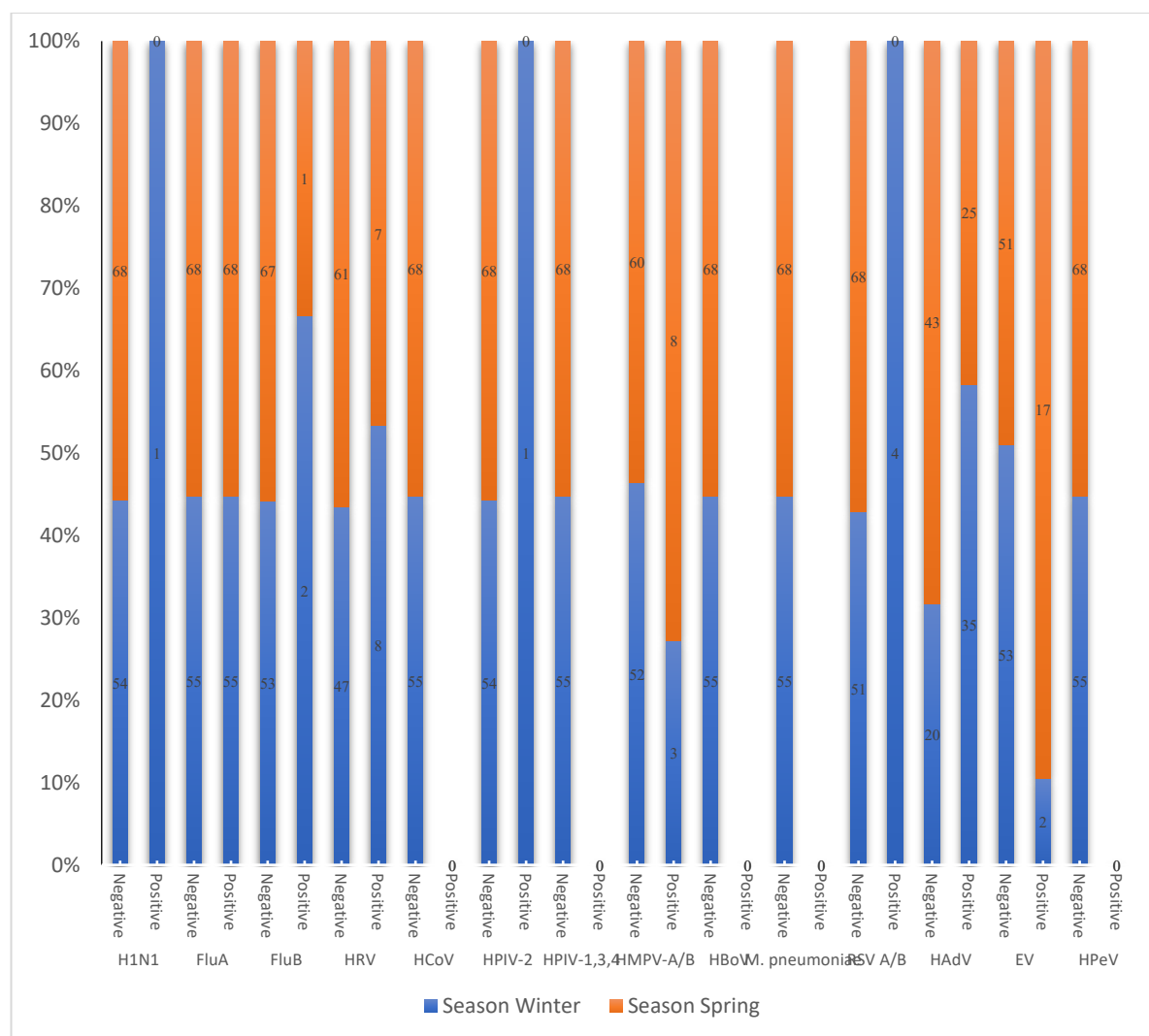
ب. نمونه دختر ۸ ساله مبتلا به آنفلوآنزا/ویروس A سویه H1N1 (Ct: ۲۶/۱)



شکل شماره ۲- منحنی تکثیر عفونت هم‌زمان آدنوویروس انسانی، انتروویروس و آنفلوآنزاویروس تیپ B در کودکان

علامت‌دار مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی در بیمارستان کودکان مفید، 1402-1403

(الف-۱، الف-۲، ج: منحنی تکثیر نمونه‌های کنترل مثبت به ترتیب برای آدنوویروس انسانی، انتروویروس و آنفلوآنزاویروس تیپ B. د، ه: نمونه پسر ۶ سال و ۱ ماهه مبتلا به عفونت‌های هم‌زمان آدنوویروس انسانی، انتروویروس و آنفلوآنزاویروس تیپ B. (به ترتیب Ct: ۳۰/۱، Ct: ۳۰/۲، Ct: ۳۶/۷) ویروس غالب: آدنوویروس انسانی)



نمودار شماره ۱- بررسی توزیع فراوانی ویروس های تنفسی در کودکان مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی بر اساس

فصل در بیمارستان کودکان مفید، سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲

Abbreviations: H1N1: Influenza A virus subtype H1N1 sw1; RSV A/B, respiratory syncytial virus subtypes A and B; hMPV, human metapneumovirus; FluA, Influenza A serotypes H1-H16; FluB, Influenza B lineages Yamagata and Victoria; HRV, Human rhinoviruse species A, B, C; HCoVs, human coronaviruses 229E/HKU1/NL63/OC43; HPIV-2, human parainfluenza virus subtype 2; HPIV 1-4, human parainfluenza virus subtypes 1-4; HBoV, Human bocavirus subtype 1, M. pneumonia, Mycoplasma pneumonia subtypes 1 and 2; HAdV, Human adenovirus A-G; EV, Enterovirus A-D; HPeV, Human parecoviruse subtypes 1-8, 10, 14, 16-18.

جدول شماره ۱- بررسی وضعیت ابتلا به ویروس‌های تنفسی در متغیرهای جنس، سن، فصل، بیماری زمینه‌ای و علائم تمایزی

نوع متغیر الف	وضعیت ابتلا به ویروس‌های تنفسی تعداد (درصد)		اختلاف آماری (p-value)	نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)
	مثبت	منفی		
جنسیت				
دختر	۳۰ (٪۶۰)	۲۰ (٪۴۰)	۰/۱۹	۰/۶۰ (۰/۲۸-۱/۳۰)
پسر	۵۲ (٪۷۱/۲)	۲۱ (٪۲۸/۸)		
گروه سنی				
۱-۲ سال	۱ (٪۳۳/۳)	۲ (٪۶۶/۷)		
۳-۴ سال	۱۸ (٪۶۹/۲)	۸ (٪۳۰/۸)	۰/۶۶	-
۵-۱۲ سال	۵۹ (٪۶۷/۰)	۲۹ (٪۳۳/۰)		
۱۳-۱۹ سال	۲ (٪۶۶/۷)	۱ (٪۳۳/۳)		
نامشخص	۳ (٪۲/۴)	۰		
توزیع فصلی				
زمستان	۴۳ (٪۷۸/۲)	۱۲ (٪۲۱/۸)	۰/۰۱	۰/۳۷ (۰/۱۶-۰/۸۳)
بهار	۳۹ (٪۵۷/۴)	۲۹ (٪۴۲/۶)		
بیماری زمینه ای				
تب روماتیسمی	۱ (٪۱/۲)	۱ (٪۲/۵)	۰/۶۰	۰/۴۸ (۰/۰۳-۸/۰۰)
سابقه خانوادگی عفونت ویروسی اخیر	۲۵ (٪۳۰/۹)	۱۸ (٪۴۵/۰)	۰/۱۲	۰/۵۴ (۰/۲۵-۱/۱۹)
سابقه RF در خانواده	۵ (٪۶/۲)	۳ (٪۷/۵)	۰/۷۸	۰/۸۱ (۰/۱۸-۳/۵۸)
علائم				
بدون علامت	۰	۰	-	-
علائم تمایزی URI ^۳	۱۲۱ (٪۹۸/۴)	۰		
نامشخص	۲ (٪۰/۰۱۶)			

الف- در مواردی که اطلاعات بیمار ذکر نشده، در محاسبات لحاظ نشده است.

۳- علائم تمایزی مربوط به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی در کودکان شامل فارنژیت، تب ۴۸ ساعته، سردرد، اسهال، آبریزش بینی، سرفه، تهوع، آگزودا، اریتما، پششی، گرفتگی صدا، لنفودنوپاتی، راش، مَحْمَلْکِی، راش‌های دیگر، فارنژیت اولسراتیو، کنژکتیویت و لنفودنوپاتی بزرگ‌تر از ۱/۵ سانتی‌متر می‌باشد.

جدول شماره ۲- ارتباط آماری میان علائم بالینی و ویروس های تنفسی در کودکان مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی در بیمارستان کودکان مفید، ۱۴۰۳-۱۴۰۲

علائم و نشانه ها	رینوویروس تعداد (درصد)			ویروس سینسیشیال تنفسی تعداد (درصد)			آدنوویروس تعداد (درصد)		
	مثبت	منفی	مجموع	مثبت	منفی	مجموع	مثبت	منفی	مجموع
روز شروع	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال	مقدار احتمال
۱/۰۰	۵ (۳۳/۳۳)	۱۳ (۱۲/۲۶)	۱۸ (۱۴/۸۸)	۰ (۰/۰۰)	۱۸ (۱۵/۳۸)	۱۸ (۱۴/۸۸)	۱۰ (۱۶/۶۷)	۸ (۱۳/۱۱)	۱۸ (۱۴/۸۸)
۲/۰۰	۴ (۲۶/۶۷)	۲۳ (۲۱/۷۰)	۲۷ (۲۲/۳۱)	۰ (۰/۰۰)	۲۷ (۲۳/۰۸)	۲۷ (۲۲/۳۱)	۱۰ (۱۶/۶۷)	۱۷ (۲۷/۸۷)	۲۷ (۲۲/۳۱)
۳/۰۰	۳ (۲۰/۰۰)	۲۶ (۲۴/۵۳)	۲۹ (۲۳/۹۷)	۲ (۵۰/۰۰)	۲۷ (۲۳/۰۸)	۲۹ (۲۳/۹۷)	۱۳ (۲۱/۶۷)	۱۶ (۲۶/۲۳)	۲۹ (۲۳/۹۷)
۴/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۱۵ (۱۴/۱۵)	۱۵ (۱۲/۴۰)	۱ (۲۵/۰۰)	۱۴ (۱۱/۹۷)	۱۵ (۱۲/۴۰)	۹ (۱۵/۰۰)	۶ (۹/۴۸)	۱۵ (۱۲/۴۰)
۵/۰۰	۱ (۶/۶۷)	۱۴ (۱۳/۲۱)	۱۵ (۱۲/۴۰)	۱ (۲۵/۰۰)	۱۴ (۱۱/۹۷)	۱۵ (۱۲/۴۰)	۱۱ (۱۸/۳۳)	۴ (۶/۵۶)	۱۵ (۱۲/۴۰)
۶/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۳ (۲/۸۳)	۳ (۲/۴۸)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۲/۵۶)	۳ (۲/۴۸)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۴/۹۲)	۳ (۲/۴۸)
۷/۰۰	۲ (۱۳/۳۳)	۵ (۴/۷۲)	۷ (۵/۷۹)	۰ (۰/۰۰)	۷ (۵/۹۸)	۷ (۵/۷۹)	۴ (۶/۶۷)	۳ (۴/۹۲)	۷ (۵/۷۹)
۸/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۹۴)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۵)	۱ (۰/۸۳)	۱ (۱/۶۷)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۳)
۱۰/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۹۴)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۵)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۱/۶۴)	۱ (۰/۸۳)
۱۴/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۳ (۲/۸۳)	۳ (۲/۴۸)	۰ (۰/۰۰)	۳ (۲/۵۶)	۳ (۲/۴۸)	۱ (۱/۶۷)	۲ (۳/۲۸)	۳ (۲/۴۸)
۲۱/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۹۴)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۵)	۱ (۰/۸۳)	۱ (۱/۶۷)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۳)
۳۶۵/۰۰	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۹۴)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۰/۸۵)	۱ (۰/۸۳)	۰ (۰/۰۰)	۱ (۱/۶۴)	۱ (۰/۸۳)
فارانژیت									
منفی	۳ (۲۰/۰۰)	۱۸ (۱۶/۹۸)	۲۱ (۱۷/۳۶)	۰ (۰/۰۰)	۲۱ (۱۷/۹۵)	۲۱ (۱۷/۳۶)	۱۲ (۲۰/۰۰)	۹ (۱۴/۷۵)	۲۱ (۱۷/۳۶)
مثبت	۱۲ (۸۰/۰۰)	۸۸ (۸۳/۰۲)	۱۰۰ (۸۲/۶۴)	۴ (۱۰۰)	۹۶ (۸۲/۰۵)	۱۰۰ (۸۲/۶۴)	۴۸ (۸۰/۰۰)	۵۲ (۸۵/۲۵)	۱۰۰ (۸۲/۶۴)
سر درد									
منفی	۱۰ (۶۶/۶۷)	۵۹ (۵۵/۶۶)	۶۹ (۵۷/۰۲)	۳ (۷۵/۰۰)	۶۶ (۵۶/۴۱)	۶۹ (۵۷/۰۲)	۳۱ (۵۱/۶۷)	۳۸ (۶۲/۳۰)	۶۹ (۵۷/۰۲)
مثبت	۵ (۱۳/۳۳)	۴۷ (۴۴/۳۴)	۵۲ (۴۴/۹۸)	۱ (۲۵/۰۰)	۵۱ (۴۳/۵۹)	۵۲ (۴۲/۹۸)	۲۹ (۴۸/۳۳)	۲۳ (۳۷/۷۰)	۵۲ (۴۲/۹۸)
اسهال									
منفی	۱۳ (۸۶/۶۷)	۹۵ (۸۹/۶۲)	۱۰۸ (۸۹/۲۶)	۴ (۱۰۰)	۱۰۴ (۸۸/۸۹)	۱۰۸ (۸۹/۲۶)	۵۴ (۹۰/۰۰)	۵۴ (۸۸/۵۲)	۱۰۸ (۸۹/۲۶)
مثبت	۲ (۱۳/۳۳)	۱۱ (۱۰/۳۸)	۱۳ (۱۰/۷۴)	۰ (۰/۰۰)	۱۳ (۱۱/۱۱)	۱۳ (۱۰/۷۴)	۶ (۱۰/۰۰)	۷ (۱۱/۴۸)	۱۳ (۱۰/۷۴)
آبریزش بینی									
منفی	۱۲ (۸۰/۰۰)	۸۱ (۷۶/۴۲)	۹۳ (۷۶/۸۶)	۳ (۷۵/۰۰)	۹۰ (۷۶/۹۲)	۹۳ (۷۶/۸۶)	۴۷ (۸۷/۳۳)	۴۶ (۷۵/۴۱)	۹۳ (۷۶/۸۶)
مثبت	۳ (۲۰/۰۰)	۲۵ (۲۳/۵۸)	۲۸ (۲۳/۱۴)	۱ (۲۵/۰۰)	۲۷ (۲۳/۰۸)	۲۸ (۲۳/۱۴)	۱۳ (۲۱/۶۷)	۱۵ (۲۴/۵۹)	۲۸ (۲۳/۱۴)
سرفه									
منفی	۱۰ (۶۶/۶۷)	۵۷ (۵۳/۷۷)	۶۷ (۵۵/۳۷)	۲ (۵۰/۰۰)	۶۵ (۵۵/۵۶)	۶۷ (۵۵/۳۷)	۳۱ (۵۱/۶۷)	۳۶ (۵۹/۰۲)	۶۷ (۵۵/۳۷)

۰/۰۸	(۴۹/۵۹)۶۰	(۵۷/۳۸)۳۵	(۸۶/۶۷) ۲۵	۰/۶۲	(۴۹/۵۹) ۶۰	(۵۰/۴۳) ۵۹	(۲۵/۰۰) ۱	۰/۷۶	(۴۹/۵۹) ۶۰	(۴۹/۰۶) ۵۲	(۵۳/۳۳) ۸	منفی
	(۵۰/۴۱)۶۱	(۴۲/۶۲)۲۶	(۱۳/۳۳) ۸		(۵۰/۴۱)۶۱	(۴۹/۵۷) ۵۸	(۷۵/۰۰) ۳		(۵۰/۴۱) ۶۱	(۵۰/۹۴) ۵۴	(۴۶/۶۷) ۷	مثبت
۰/۴۷	((۸۴/۳۰)۱۰۲	(۸۱/۹۷)۵۰	(۸۶/۶۷) ۵۲	۰/۹۹	(۸۴/۳۰) ۱۰۲	(۸۳/۷۶) ۹۸	(۱۰۰) ۴	۰/۶۲	(۸۴/۳۰) ۱۰۲	(۸۴/۹۱) ۹۰	(۸۰/۰۰) ۱۲	منفی
	(۱۵/۷۰)۱۹	(۱۸/۰۳)۱۱	(۱۳/۳۳) ۸		(۱۵/۷۰) ۱۹	(۱۶/۲۴) ۱۹	(۰/۰۰) ۰		(۱۵/۷۰) ۱۹	(۱۵/۰۹) ۱۶	(۲۰/۰۰) ۳	مثبت
۰/۶۴	(۷۱/۹۰)۸۷	(۷۳/۷۷)۴۵	(۷۰/۰۰)۴۲	۰/۵۷	(۷۱/۹۰) ۸۷	(۷۰/۹۴) ۸۳	(۱۰۰) ۴	۰/۴۶	(۷۱/۹۰) ۸۷	(۷۰/۷۵) ۷۵	(۸۰/۰۰) ۱۲	منفی
	(۲۸/۱۰)۳۴	(۲۶/۲۳)۱۶	(۳۰/۰۰)۱۸		(۲۸/۱۰) ۳۴	(۲۹/۰۶) ۳۴	(۰/۰۰) ۰		(۳۶/۳۶) ۳۴	(۲۹/۲۵) ۳۱	(۲۰/۰۰) ۳	مثبت
۰/۴۹	(۶۳/۶۷)۷۷	(۶۰/۶۶)۳۷	(۶۶/۶۷)۴۰	۰/۲۹	(۶۳/۶۴) ۷۷	(۶۲/۳۹) ۷۳	(۱۰۰) ۴	۰/۷۵	(۶۳/۶۴) ۷۷	(۶۴/۱۵) ۶۸	(۶۰/۰۰) ۹	منفی
	(۳۶/۳۶)۴۴	(۳۹/۳۴)۲۴	(۳۳/۳۳)۲۰		(۳۶/۳۶) ۴۴	(۳۷/۶۱) ۴۴	(۰/۰۰) ۰		(۳۶/۳۶) ۴۴	(۳۵/۸۵) ۳۸	(۴۰/۰۰) ۶	مثبت
۰/۰۸	(۷۸/۵۱)۹۵	(۷۲/۱۳)۴۴	(۸۵/۰۰)۵۱	۰/۵۷	(۷۸/۵۱) ۹۵	(۷۷/۷۸) ۹۱	(۱۰۰) ۴	۰/۱۳	(۷۸/۵۱) ۹۵	(۷۶/۴۲) ۸۱	(۹۳/۳۳) ۱۴	منفی
	(۲۱/۴۹)۲۶	(۲۷/۸۷)۱۷	(۱۵/۰۰)۹		(۲۱/۴۹) ۲۶	(۲۲/۲۲) ۲۶	(۰/۰۰) ۰		(۲۱/۴۹) ۲۶	(۲۳/۵۸) ۲۵	(۶/۶۷) ۱	مثبت
۰/۶۳	(۹۵/۸۷)۱۱۶	(۹۶/۷۲)۵۹	(۹۵/۰۰)۵۷	۰/۹۹	(۹۵/۸۷) ۱۱۶	(۹۵/۷۳) ۱۱۲	(۱۰۰) ۴	۰/۹۹	(۹۵/۸۷) ۱۱۶	(۹۵/۲۸) ۱۰۱	(۱۰۰) ۱۵	منفی
	(۴/۱۳)۵	(۳/۲۸)۲	(۵/۰۰)۳		(۴/۱۳) ۵	(۴/۲۷) ۵	(۰/۰۰) ۰		(۴/۱۳) ۵	(۴/۷۲) ۵	(۰/۰۰) ۰	مثبت
۰/۳۶	(۹۶/۶۹)۱۱۷	(۹۸/۳۶)۶۰	(۹۵/۰۰)۵۷	۰/۹۹	(۹۶/۶۹) ۱۱۷	(۹۶/۵۸) ۱۱۳	(۱۰۰) ۴	۰/۴۱	(۹۶/۶۹) ۱۱۷	(۹۷/۱۷) ۱۰۳	(۹۳/۳۳) ۱۴	منفی
	(۳/۳۱)۴	(۱/۶۴)۱	(۵/۰۰)۳		(۳/۳۱) ۴	(۳/۴۲) ۴	(۰/۰۰) ۰		(۳/۳۱) ۴	(۲/۸۳) ۳	(۶/۶۷) ۱	مثبت
۰/۶۲	(۹۷/۵۲)۱۱۸	(۹۸/۳۶)۶۰	(۹۶/۶۷)۵۸	۰/۹۹	(۹۷/۵۲)۱۱۸	(۹۷/۴۴)۱۱۴	(۱۰۰)۴	۰/۹۹	(۹۷/۵۲)۱۱۸	(۹۷/۱۷)۱۰۳	(۱۰۰)۱۵	منفی
	(۲/۴۸)۳	(۱/۶۴)۱	(۳/۳۳)۲		(۲/۴۸)۳	(۲/۵۶)۳	(۰/۰۰)۰		(۲/۴۸)۳	(۲/۸۳)۳	(۰/۰۰)۰	مثبت
لنفودنوپاتی بزرگتر از ۱/۵ سانتی متر												
۰/۶۳	(۷۵/۲۱)۹۱	(۷۷/۰۵)۴۷	(۷۳/۳۳)۴۴	۰/۵۷	(۷۵/۲۱)۹۱	(۷۴/۳۶)۸۷	(۱۰۰)۴	۰/۸۶	(۷۵/۲۱)۹۱	(۷۵/۴۷)۸۰	(۷۳/۳۳)۱۱	منفی
	(۲۴/۷۹)۳۰	(۲۲/۹۵)۱۴	(۲۶/۶۷)۱۶		(۲۴/۷۹)۳۰	(۲۵/۶۴)۳۰	(۰/۰۰)۰		(۲۴/۷۹)۳۰	(۲۴/۵۳)۲۶	(۲۶/۶۷)۴	مثبت

نتایج آزمون تشخیص آلودگی ویروسی در بیماران مبتلایان به COVID-19											
علائم و نشانه ها	متا پنومو ویروس تعداد (درصد)				انترو ویروس تعداد (درصد)				روز شروع		
	مثبت	منفی	مجموع	مقدار احتمال	مثبت	منفی	مجموع	مقدار احتمال			
آگزودا											
منفی	(۷۶/۴۲)۸۱	(۲۳/۵۸)۲۵	(۱۰۰)۱۰۶	۰/۷۶	(۷۶/۰۷)۸۹	(۲۳/۹۳)۲۸	(۱۰۰)۱۱۷	۰/۵۷	(۸۰/۳۳)۴۹	(۱۹/۶۷)۱۲	(۱۰۰)۶۱
مثبت	(۸۰/۰۰)۱۲	(۲۰/۰۰)۳	(۱۰۰)۱۵		(۱۰۰)۴	(۰/۰۰)۰	(۱۰۰)۴		(۷۳/۳۳)۴۴	(۲۶/۶۷)۱۶	(۱۰۰)۶۰
آریتم											
منفی	(۹۲/۴۵)۹۸	(۷/۵۵)۸	(۱۰۰)۱۰۶	۰/۹۰	(۹۳/۱۶)۱۰۹	(۶/۸۴)۸	(۱۰۰)۱۱۷	۰/۲۷	(۹۱/۸۰)۵۶	(۸/۲۰)۵	(۱۰۰)۶۱
مثبت	(۹۳/۳۳)۱۴	(۶/۶۷)۱	(۱۰۰)۱۵		(۷۵/۰۰)۳	(۲۵/۰۰)۱	(۱۰۰)۴		(۹۳/۳۳)۵۶	(۶/۶۷)۴	(۱۰۰)۶۰
تب											
منفی	(۸۹/۶۲)۹۵	(۱۰/۳۸)۱۱	(۱۰۰)۱۰۶	۰/۶۵	(۸۹/۷۴)۱۰۵	(۱۰/۲۶)۱۲	(۱۰۰)۱۱۷	۰/۹۹	(۸۶/۸۹)۵۳	(۱۳/۱۱)۸	(۱۰۰)۶۱
مثبت	(۹۳/۳۳)۱۴	(۶/۶۷)۱	(۱۰۰)۱۵		(۱۰۰)۴	(۰/۰۰)۰	(۱۰۰)۴		(۹۳/۳۳)۵۶	(۶/۶۷)۴	(۱۰۰)۶۰
نتایج آزمون تشخیص آلودگی ویروسی در بیماران مبتلایان به COVID-19											
نتایج آزمون تشخیص آلودگی ویروسی در بیماران مبتلایان به COVID-19											
۱/۰۰	(۱۸/۱۸)۲	(۱۴/۵۵)۱۶	(۱۴/۸۸)۱۸	حساب نشده	(۳۱/۵۸)۶	(۱۱/۷۶)۱۲	(۱۴/۸۸)۱۸	۰/۷۳	(۱۴/۸۸)۱۸	(۱۴/۸۸)۱۸	(۱۴/۸۸)۱۸
۲/۰۰	(۵۴/۵۵)۶	(۱۹/۰۹)۲۱	(۲۲/۳۱)۲۷		(۲۶/۳۲)۵	(۲۱/۵۷)۲۲	(۲۲/۳۱)۲۷		(۲۲/۳۱)۲۷	(۲۲/۳۱)۲۷	(۲۲/۳۱)۲۷
۳/۰۰	(۱۸/۱۸)۲	(۲۴/۵۵)۲۷	(۲۳/۹۷)۲۹		(۲۱/۰۵)۴	(۲۴/۵۱)۲۵	(۲۳/۹۷)۲۹		(۲۳/۹۷)۲۹	(۲۳/۹۷)۲۹	(۲۳/۹۷)۲۹
۴/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۱۳/۶۴)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵		(۱۰/۵۳)۲	(۱۲/۷۵)۱۳	(۱۲/۴۰)۱۵		(۱۲/۴۰)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵
۵/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۱۳/۶۴)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵		(۱۰/۵۳)۲	(۱۲/۷۵)۱۳	(۱۲/۴۰)۱۵		(۱۲/۴۰)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵	(۱۲/۴۰)۱۵
۶/۰۰	(۹/۰۹)۱	(۲/۷۳)۳	(۲/۴۸)۳		(۰/۰۰)۰	(۲/۹۴)۳	(۲/۴۸)۳		(۲/۴۸)۳	(۲/۴۸)۳	(۲/۴۸)۳
۷/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۵/۴۵)۶	(۵/۷۹)۷		(۰/۰۰)۰	(۶/۸۶)۷	(۵/۷۹)۷		(۵/۷۹)۷	(۵/۷۹)۷	(۵/۷۹)۷
۸/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۰/۹۱)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۰۰)۰	(۰/۹۸)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱
۱۰/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۰/۹۱)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۰۰)۰	(۰/۹۸)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱
۱۴/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۲/۷۳)۳	(۲/۴۸)۳		(۰/۰۰)۰	(۲/۹۴)۳	(۲/۴۸)۳		(۲/۴۸)۳	(۲/۴۸)۳	(۲/۴۸)۳
۲۱/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۰/۹۱)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۰۰)۰	(۰/۹۸)۱	(۰/۸۳)۱		(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱	(۰/۸۳)۱
۳۶۵/۰۰	(۰/۰۰)۰	(۰/۹۱)۱	(۰/۸۳)۱								
فارنژیت											
منفی	(۹/۰۹)۱	(۱۸/۱۸)۲۰	(۱۷/۳۶)۲۱	۰/۴۵	(۴۲/۱۱)۸	(۱۲/۷۵)۱۳	(۱۷/۳۶)۲۱	۰/۰۰۲	(۸۷/۲۵)۸۹	(۱۲/۷۵)۱۳	(۱۷/۳۶)۲۱
مثبت	(۹۰/۹۱)۱۰	(۸۱/۸۲)۹۰	(۸۲/۶۴)۱۰۰		(۵۷/۸۹)۱۱	(۸۷/۲۵)۸۹	(۸۲/۶۴)۱۰۰		(۸۷/۲۵)۸۹	(۸۲/۶۴)۱۰۰	(۸۲/۶۴)۱۰۰
سر درد											
منفی	(۷۲/۷۳)۸	(۵۵/۴۵)۶۱	(۵۷/۰۲)۶۹	۰/۲۷	(۴۲/۱۱)۸	(۵۹/۸۰)۶۱	(۵۷/۰۲)۶۹	۰/۱۵۲	(۵۹/۸۰)۶۱	(۵۷/۰۲)۶۹	(۵۷/۰۲)۶۹

	(۴۲/۹۸)۵۲	(۴۰/۲۰)۴۱	(۵۷/۸۹)۱۱		(۴۲/۹۸)۵۲	(۴۴/۵۵)۴۹	(۲۷/۲۷)۳	مثبت
								اسهال
۰/۹۷	(۸۹/۲۶)۱۰۸	(۸۹/۲۲)۹۱	(۸۹/۴۷)۱۷	۰/۲۳	(۸۹/۲۶)۱۰۸	(۸۸/۱۸)۹۷	(۱۰۰)۱۱	منفی
	(۱۰/۷۴)۱۳	(۱۰/۷۸)۱۱	(۱۰/۵۳)۲		(۱۰/۷۴)۱۳	(۱۱/۸۲)۱۳	(۰/۰۰)۰	مثبت
								آبریزش بینی
۰/۴۱	(۷۶/۸۶)۹۳	(۷۵/۴۹)۷۷	(۸۴/۲۱)۱۶	۰/۲۵	(۷۶/۸۶)۹۳	(۷۵/۴۵)۸۳	(۹۰/۹۱)۱۰	منفی
	(۲۳/۱۴)۲۸	(۲۴/۵۱)۲۵	(۱۵/۷۹)۳		(۲۳/۱۴)۲۸	(۲۴/۵۵)۲۷	(۹/۰۹)۱	مثبت
								سرفه
۰/۷۹	(۵۵/۳۷)۶۷	(۵۵/۸۸)۵۷	(۵۲/۶۳)۱۰	۰/۲۲	(۵۵/۳۷)۶۷	(۵۳/۶۴)۵۹	(۷۲/۷۳)۸	منفی
	(۴۴/۶۳)۵۴	(۴۴/۱۲)۴۵	(۴۷/۳۷)۹		(۴۴/۶۳)۵۴	(۴۶/۳۶)۵۱	(۲۷/۲۷)۳	مثبت
								تهوع
۰/۴۳	(۴۹/۵۹)۶۰	(۴۸/۰۴)۴۹	(۴۲/۱۱)۸	۰/۲۲	(۴۹/۵۹)۶۰	(۵۰/۰۰)۵۵	(۴۵/۴۵)۵	منفی
	(۵۰/۴۱)۶۱	(۵۱/۹۶)۵۳	(۵۷/۸۹)۱۱		(۵۰/۴۱)۶۱	(۵۰/۰۰)۵۵	(۵۴/۵۵)۶	مثبت
								پیشی
۰/۵	(۸۴/۳۰)۱۰۲	(۸۳/۳۳)۸۵	(۸۹/۴۷)۱۷	۰/۷۷	(۸۴/۳۰)۱۰۲	(۸۵/۴۵)۹۴	(۷۲/۷۳)۸	منفی
	(۱۵/۷۰)۱۹	(۱۶/۶۷)۱۷	(۱۰/۵۳)۲		(۱۵/۷۰)۱۹	(۱۴/۵۵)۱۶	(۲۷/۲۷)۳	مثبت
								گرفتگی صدا
۰/۰۰۲	(۷۱/۹۰)۸۷	(۷۷/۴۵)۷۹	(۴۲/۱۱)۸	۰/۲۷	(۷۱/۹۰)۸۷	(۷۰/۰۰)۷۷	(۹۰/۹۱)۱۰	منفی
	(۲۸/۱۰)۳۴	(۲۲/۵۵)۲۳	(۵۷/۸۹)۱۱		(۲۸/۱۰)۳۴	(۳۰/۰۰)۳۳	(۹/۰۹)۱	مثبت
								لنفودنوپاتی
۰/۵۷	(۶۳/۶۴)۷۷	(۶۴/۷۱)۶۶	(۵۷/۸۹)۱۱	۰/۱۴۱	(۶۳/۶۴)۷۷	(۶۳/۶۴)۷۰	(۶۳/۶۴)۷	منفی
	(۳۶/۳۶)۴۴	(۳۵/۲۹)۳۶	(۴۲/۱۱)۸		(۳۶/۳۶)۴۴	(۳۶/۳۶)۴۰	(۳۶/۳۶)۴	مثبت
								راش مخملکی
۰/۹۶	(۷۸/۵۱)۹۵	(۷۸/۴۳)۸۰	(۷۸/۹۵)۱۵	۰/۷۷	(۷۸/۵۱)۹۵	(۷۷/۲۷)۸۵	(۹۰/۹۱)۱۰	منفی
	(۲۱/۴۹)۲۶	(۲۱/۵۷)۲۲	(۲۱/۰۵)۴		(۲۱/۴۹)۲۶	(۲۲/۷۳)۲۵	(۹/۰۹)۱	مثبت
								سایر راش‌ها
۰/۷۸	(۹۵/۸۷)۱۱۶	(۹۶/۰۸)۹۸	(۹۴/۷۴)۱۸	۰/۹۹	(۹۵/۸۷)۱۱۶	(۹۵/۴۵)۱۰۵	(۱۰۰)۱۱	منفی
	(۴/۱۳)۵	(۳/۹۲)۴	(۵/۲۶)۱		(۴/۱۳)۵	(۴/۵۵)۵	(۰/۰۰)۰	مثبت
								فارنژیت اولسراتیو
۰/۶	(۹۶/۶۹)۱۱۷	(۹۴/۷۴)۱۸	(۹۷/۰۶)۹۹	۰/۹۹	(۹۶/۶۹)۱۱۷	(۹۶/۳۶)۱۰۶	(۱۰۰)۱۱	منفی

مشت	(۰/۰۰)۰	(۳/۶۴)۴	(۳/۳۱)۴	(۲/۹۴)۳	(۵/۲۶)۱	(۳/۴۱)۴
کنجکتیویت						
منفی	(۱۰۰)۱	(۹۷/۲۷)۱۰۷	(۹۷/۵۲)۱۱۸	۰/۲۹	(۹۷/۰۶)۹۹	(۱۰۰)۱۹
مثبت	(۰/۰۰)۰	(۲/۷۳)۳	(۲/۴۸)۳		(۲/۹۴)۳	(۰/۰۰)۰
لنفودنوپاتی بزرگتر از ۱/۵ سانتی متر						
منفی	(۹۰/۹۱)۱۰	(۷۳/۶۴)۸۱	(۷۵/۲۱)۹۱	۰/۹۹	(۷۶/۴۷)۷۸	(۶۸/۴۲)۱۳
مثبت	(۹/۰۹)۱	(۲۶/۳۶)۲۹	(۲۴/۷۹)۳۰		(۲۳/۵۳)۲۴	(۳۱/۵۸)۶
اگزودا						
منفی	(۱۸/۱۸)۲	(۲۳/۶۴)۲۶	(۲۳/۱۴)۲۸	۰/۹۹	(۱۸/۶۳)۱۹	(۴۷/۳۷)۹
مثبت	(۸۱/۸۲)۹	(۷۶/۳۶)۸۴	(۷۶/۸۶)۹۳		(۸۱/۳۷)۸۳	(۵۲/۶۳)۱۰
اریم						
منفی	(۰/۰۰)۰	(۸/۱۸)۹	(۷/۴۴)۹	۰/۹۹	(۷/۸۴)۸	(۵/۲۶)۱
مثبت	(۱۰۰)۱	(۹۱/۸۲)۱۰۱	(۹۲/۵۶)۱۱۲		(۹۲/۱۶)۹۴	(۹۴/۷۴)۱۸
تب						
منفی	(۹/۰۹)۱	(۱۰/۰۰)۱۱	(۹/۹۲)۱۲	۰/۹۹	(۸/۸۲)۹	(۱۵/۷۹)۳
مثبت	(۹۰/۹۱)۱۰	(۹۰/۰۰)۹۹	(۹۰/۰۸)۱۰۹		(۹۱/۱۸)۹۳	(۸۴/۲۱)۱۶

جدول شماره ۳- بررسی میزان همبستگی علائم بالینی در کودکان مبتلا به عفونت تنفسی دستگاه تنفسی فوقانی در بیمارستان کودکان مفید، سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ الف

سرفه	تب	سردرد	اسهال	اریتم	گرفتگی صدا	لنفادنوپاتی	آبریزش بینی	راش مخملی	سایر راش ها	کنجکتیویت	فارنژیت اولسراتیو	لنفادنوپاتی بیشتر از ۱/۵	پتشی	اگزودای حلق	تهوع	فارنژیت
سرفه		**۰/۲۴	**۰/۲۴				**۰/۳۵									
تب																
سردرد	**۰/۲۴				***۰/۴۲	**۰/۳۲										
اسهال	**۰/۲۴			**۰/۲۴	*۰/۲۱										**۰/۲۲	
اریتم			**۰/۲۴						**۰/۲۲	**۰/۲۹						
گرفتگی صدا		***۰/۴۲	*۰/۲۱			***۰/۴۲								***۰/۳۷		
لنفادنوپاتی		**۰/۳۲			***۰/۴۲									**۰/۳۰		
آبریزش بینی	**۰/۳۵								**۰/۲۴					**۰/۲۶		
راش مخملی									**۰/۳۲							
سایر راش ها				**۰/۲۲			**۰/۲۴	**۰/۳۲		***۰/۳۹						**۰/۲۳
کنجکتیویت				**۰/۲۹					***۰/۳۹							
فارنژیت اولسراتیو																
لنفادنوپاتی بیشتر از ۱/۵ سانتیمتر																
پتشی																
اگزودای حلق					***۰/۳۷	**۰/۳۰										
تهوع							**۰/۲۶									
فارنژیت	**۰/۲۲								**۰/۲۳							

الف. در این جدول تنها میزان همبستگی موارد دارای مقادیر p معنادار از نظر آماری ارائه شده است. علائم درج شده برای مقادیر p-value: *، ۰/۰۵-۰/۰۱، **، ۰/۰۱-۰/۰۰۱، ***، <۰/۰۰۱

بحث

این مطالعه با هدف بررسی شیوع ویروس های تنفسی و ارتباط آن با ویژگی های دموگرافیک (سن و جنس)، الگوی فصلی و علائم بالینی در ۱۲۳ نمونه از کودکان مبتلا به علائم عفونت دستگاه تنفس فوقانی در گروه های سنی ۱ تا ۲ سال، ۳ تا ۴ سال، ۵ تا ۱۲ سال و ۱۳ تا ۱۹ سال در بیمارستان مفید تهران طی سال های ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳ انجام شد.

نتایج مطالعه نشان داد که شیوع عفونت های ویروسی در کودکان علامت دار نسبتاً بالا بود (۶۶/۷ درصد). از نظر جنسیتی، نسبت پسران بیشتر از دختران بود (۵۹/۳ درصد در برابر ۴۰/۷ درصد) و بیشترین موارد در گروه سنی ۵ تا ۱۲ سال (۶۷ درصد) مشاهده شد، هرچند این تفاوت ها از نظر آماری معنادار نبودند. از نظر توزیع فصلی، بیشترین شیوع عفونت های ویروسی در فصل زمستان (۷۸/۲ درصد) و کمترین در فصل بهار (۵۷/۴ درصد) ثبت گردید. در میان ویروس های شناسایی شده، *آدنوویروس*، *آدنوویروس* و *ویروس سینسیشیال تنفسی (RSV)* در فصل زمستان شیوع بالاتری نسبت به بهار داشتند و این تفاوت از نظر آماری معنادار بود ($p=0/01$). در مقابل، شیوع *رینوویروس* در فصل بهار بیشتر بود، اما اختلاف آن معنادار نبود. از نظر علائم بالینی، تب و سرفه شایع ترین نشانه ها در میان تمام انواع عفونت های ویروسی بودند. علائمی مانند حالت تهوع (۵۸/۳۳ درصد) و راش های مخملکی (۱۵/۰۰ درصد) بیشتر با عفونت *آدنوویروس* ارتباط داشتند، در حالی که گرفتگی صدا (۵۷/۸۹ درصد)، فارنژیت (۵۷/۸۹ درصد) و آگزودا (۵۲/۶۳ درصد) بیشتر در موارد عفونت های *آدنوویروس*، در ارتباط با *کوکساکسی ویروس* و *اکوویروس*، مشاهده شدند. گزارش ها نشان می دهد که

بروز آگزودای حلق در فارنژیت ناشی از *آدنوویروس* ها چندان شایع نیست، اما حضور این ویروس ها در ۱۶/۳ درصد از بیماران مبتلا به فارنژیت آگزوداتیو گزارش شده است. در این مطالعه همچنین همزمانی عفونت های ویروسی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در ۲۱/۱ درصد از نمونه ها، دو ویروس و در ۱/۶ درصد از نمونه ها، سه ویروس به طور همزمان شناسایی شدند که در این میان، *آدنوویروس* بیشترین نقش را در عفونت های همزمان داشت.

در مطالعه حاضر یافته های مربوط به تنوع ویروس های تنفسی در کودکان با نتایج مطالعات پیشین مطابقت دارد. به طور مشخص، در پژوهش Farzi و همکاران (۴) که در سال ۲۰۲۴ در شهر شیراز انجام شد، از میان ۳۴۰ نمونه کودک، ۵۲/۶۴ درصد موارد به عفونت های ویروسی مبتلا بودند. همچنین، در مطالعه Zhu و همکاران (۵) در کشور چین، میزان بروز عفونت های ویروس ۷۰/۳۰ درصد گزارش شد. در مقابل، پژوهش Lin و همکاران (۶) در سال ۲۰۲۰ در چین، شیوع عفونت های ویروسی را ۴۵/۷۰ درصد اعلام کرده است. این تفاوت ها می تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله تفاوت در جمعیت مورد مطالعه، فصل نمونه برداری، نوع ویروس های بررسی شده و روش های تشخیص مولکولی مورد استفاده در هر مطالعه باشد.

در راستای نتایج مطالعه حاضر، پژوهش Farzi و همکاران (۲۰۲۴) در ایران و Yew و همکاران (۲۰۱۹) نیز فراوانی مشابهی از عفونت های ویروسی دستگاه تنفس فوقانی، به ویژه *آدنوویروس* (۴۸/۸ درصد در برابر ۲۴/۷ درصد در مطالعه حاضر) گزارش کرد (۴، ۷). در مطالعه Mishra و همکاران در سال ۲۰۱۶ در هند نیز بیشترین شیوع مربوط به *آدنوویروس* (۲۰ درصد) و

ویروس سینسیشیال تنفسی (۱۷ درصد) بود (۸). در مقابل، در پژوهش Al Ruwaished و همکاران در سال ۲۰۲۳ در عربستان سعودی، رینوویروس به عنوان شایع ترین عامل (۳۱/۳ درصد در برابر ۱۲/۲ درصد در مطالعه حاضر) معرفی شد که علت تفاوت، میانگین سنی پایین تر کودکان مورد بررسی عنوان گردید (۹). در مقایسه، طبق مطالعه Strempas و همکاران در سال ۲۰۲۵ در آلمان، ایتروویروس/رینوویروس با شیوع ۴۴/۹ درصد بیشترین عامل عفونت گزارش شد که بیانگر تفاوت الگوهای اپیدمیولوژیک میان مناطق مختلف است (۱۰).

در مطالعه حاضر، تعداد پسران مبتلا به عفونت های ویروسی بیشتر از دختران بود؛ موضوعی که با یافته های مطالعات Farzi و همکاران در شیراز (۴)، Zhu و همکاران در چین (۵) و Yew و همکاران (۷) در مالزی همخوانی دارد، هرچند این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود. در مطالعه Han و همکاران (۱۱) بر روی ۱۴۴۲ کودک در چین نیز نسبت ابتلا در پسران بیشتر و از نظر آماری معنادار گزارش شد که علت آن رعایت بیشتر نکات بهداشتی از سوی دختران، مانند شست و شوی دست و استفاده از ماسک، عنوان گردید.

در مطالعه حاضر بیشترین موارد عفونت ویروسی در گروه سنی ۵ تا ۱۲ سال ۶۷ درصد (۱۲۳/۵۹) مشاهده شد. در توافق با نتایج این پژوهش، در مطالعات Farzi و همکاران (۴) بر روی ۳۴۰ کودک زیر ۱۴ سال در ایران و Phommasone و همکاران (۱۲) بر روی ۴۰۳ کودک زیر ۱۵ سال، تفاوت معناداری در توزیع گروه های سنی مشاهده نشد. در مقابل، مطالعه Zhu و همکاران (۵) بر روی ۳۷۹۰ نمونه در چین نشان دادند که بیشترین میزان ابتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی

در گروه سنی ۶ تا ۱۴ سال (۸۴/۳۰ درصد) رخ داده و این اختلاف از نظر آماری معنادار بود.

در مطالعه حاضر، الگوی غالب ویروسی در گروه های سنی مختلف به ترتیب شامل آدنوویروس و ایتروویروس در گروه های ۳-۴ و ۱-۲ سال، آدنوویروس در گروه های ۱۳-۱۹ و ۵-۱۲ سال، و نتایج Zhu و همکاران (۵) نیز تا حدی مشابه بود؛ به طوری که رینوویروس در گروه های سنی ۳-۵ و ۶-۱۴ سال بیشترین شیوع را داشت (به ترتیب ۸/۱۷ درصد و ۶/۸ درصد در برابر ۴/۱۱ درصد و ۱/۷ درصد در مطالعه حاضر). با این حال، در گروه های سنی پایین تر (۱-۰ و ۲-۱ سال)، ویروس سینسیشیال تنفسی بیشترین فراوانی را نشان داد (به ترتیب ۴/۳۱ درصد و ۹/۲۱ درصد در مقابل ۰ و ۸/۳ درصد در مطالعه حاضر). در مطالعه Farzi و همکاران (۴) نیز آنفلوآنزا ویروس شایع ترین عامل در تمام گروه های سنی و پس از آن آدنوویروس گزارش شد. این تفاوت های مشاهده شده می تواند ناشی از تفاوت در تماس زودهنگام کودکان خردسال با ویروس هایی مانند آدنوویروس و رینوویروس باشد که منجر به ایجاد حافظه ایمنی در سنین بالاتر می شود که در مطالعه Simon و همکاران به آن اشاره شده است (۱۳). همچنین، سطح بیان گیرنده های ویروسی در سنین پایین بیشتر است و با افزایش سن کاهش می یابد که در مطالعه Bergelson و همکاران به آن اشاره شده است (۱۴) در مقابل، گیرنده های سیالیک اسیدی که برای ورود آنفلوآنزا ویروس ضروری اند، در سنین بالاتر افزایش می یابد. در مطالعه Zendehtrouh و همکاران بیشترین موارد ابتلا به عفونت به آنفلوآنزا در گروه سنی بالای ۱۰ سال در کودکان نشان داده شده بود (۱۵). این عوامل

می توانند توضیحی برای تفاوت الگوهای سنی در شیوع ویروس های تنفسی باشند.

در مورد توزیع فصلی عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی، یافته های مطالعه حاضر با برخی مطالعات مشابه هم راستا است. به عنوان مثال، در مطالعه Zhu و همکاران (۵) در کشور چین، بیشترین تعداد موارد ابتلا در فصل زمستان معادل ۱۲۴۷ مورد گزارش شد، به طوری که بیشترین شیوع عفونت ویروسی در فصل زمستان مربوط به آدنوویروس و بیشترین عامل ویروسی مسئول ابتلا در فصل بهار مربوط به رینوویروس بود. همچنین، در مطالعه Kwon و همکاران بر روی ۱۸۳۶ کودک در کشور کره، آدنوویروس بیشترین فراوانی را در فصل زمستان نشان داد (۱۶). در مقابل، برخی مطالعات نتایج متفاوتی گزارش کردند؛ برای مثال، Zhu و همکاران (۵) شیوع بالای ویروس سینسیشیال تنفسی را در فصل تابستان گزارش کردند. این تفاوت ها احتمالاً ناشی از عوامل اقلیمی و جغرافیایی، تفاوت در رفتارهای اجتماعی و فرهنگی کشور است.

در کودکان مبتلا به عفونت تنفسی فوقانی، نتایج مطالعه حاضر از نظر علائم بالینی با یافته های سایر مطالعات هم خوانی دارد. در مطالعه Kwon و همکاران (۱۶) بر روی ۱۸۳۶ کودک در کره، بیش از ۹۰ درصد عفونت های آدنوویروسی با تب همراه بود و سایر علائم شایع شامل سرفه (۹/۸ درصد)، آبریزش بینی (۶۳/۲ درصد) و تولید خلط (۶۱/۳ درصد) گزارش شد. مطالعه هانگ و همکاران (۱۰) نیز سرفه و تب را به عنوان شایع ترین علائم ثبت کرد و برخلاف مطالعه حاضر، آبریزش بینی تفاوت معناداری نسبت به سایر علائم داشت. در مطالعه Phommason و همکاران (۱۲) بر روی ۴۰۳ کودک زیر ۱۵ سال، شایع ترین علائم شامل

آبریزش بینی و سرفه بود. در مطالعه حاضر، به دلیل شیوع پایین آنفلوآنزا ویروس B و پارآنفلوآنزا ویروس-۲، علائم اختصاصی غالبی مشاهده نشد.

در مورد عفونت هم زمان، مطالعه حاضر با یافته های مطالعات دیگر همسو است. مطالعه Shieh و همکاران (۱۷) بر روی ۴۳۸ کودک ۱-۱۰ سال شایع ترین ترکیب عفونت هم زمان را بین آدنوویروس و رینوویروس و سپس رینوویروس و ویروس سینسیشیال تنفسی گزارش کرد. همچنین، مطالعه Strempas و همکاران (۱۰) در کودکان ۱-۱۸ سال عفونت هم زمان با ایتروویروس، رینوویروس، ویروس سینسیشیال تنفسی و پارآنفلوآنزا ویروس را با حضور آدنوویروس تأیید نمود. مطالعه Yew و همکاران (۷) در مالزی نیز بیشترین عفونت هم زمان را بین آدنوویروس و ایتروویروس/رینوویروس گزارش کرد. در مطالعه حاضر، فراوانی عفونت هم زمان با دو عامل بیماری زا ۲۱/۱ درصد و با سه عامل ۱/۶ درصد بود. این نتایج با مطالعه Lin و همکاران (۶) که عفونت هم زمان با دو عامل را ۱۳/۴ درصد و با سه عامل ۰/۳ درصد گزارش کردند، همسو است و دلیل تفاوت می تواند تعداد بالای نمونه در مطالعه حاضر باشد. در مقابل، مطالعه Yew و همکاران (۷) فراوانی پایین عفونت هم زمان (۰/۳ درصد) را گزارش کرد که به علت عدم شناسایی دقیق عامل ویروسی در بیماران مبتلا به عفونت هم زمان برمی گردد.

محدودیت ها

بیماران تحت بررسی در این مطالعه محدود به فصول زمستان و بهار بودند، لذا امکان مقایسه نتایج با فصول تابستان و پاییز وجود نداشت. جامعه تحت بررسی در این تحقیق مربوط به بیماران مراجعه کننده به یک بیمارستان و یک کلینیک تخصصی کودکان در شهر

تهران بود، لذا تعمیم کلی نقش ویروس‌های شناسایی شده در ارتباط با بروز علائم بالینی و ارتباط آنها با متغیرهایی همچون سن، جنسیت و فصول در کودکان نیاز به انجام مطالعات وسیع تری دارد. عدم امکان تفکیک سروتاپ‌ها در بعضی از انواع ویروس‌های شناسایی شده، مانند آدنوویروس، رینوویروس، /تروویروس، از دیگر محدودیت‌های این تحقیق برشمرده می‌شود که نیاز به مطالعات تکمیلی دارد. همچنین در این مطالعه، آنالیزهای آماری، مانند محاسبه نسبت شانس و تعیین ارتباط عفونت با یک ویروس خاص و بروز یک علامت بالینی ویژه، بدون توجه به سوگیری ناشی از عوامل مخدوش کننده صورت گرفته است. انجام مطالعه در حجم بالاتر امکان تعدیل این نتایج بر مبنای عوامل احتمالی مخدوش کننده، همچون انجام نمونه گیری در یک بیمارستان و مرکز رفرا ل به عنوان بستر مطالعه و وجود بیماری‌های زمینه‌ای، را فراهم می‌آورد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ویروس‌های تنفسی نقش برجسته‌ای در بروز عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی (URI) در کودکان دارند و الگوی شیوع آنها یکسان نیست. در میان ویروس‌های شناسایی شده، آدنوویروس با بیشترین فراوانی مشاهده شد و پس از آن به ترتیب /تروویروس، رینوویروس، متاپنوموویروس، ویروس سینسیشیال تنفسی، آنفلوآنزاویروس B و پارآنفلوآنزا/۲ قرار گرفتند. بررسی داده‌ها نشان داد که جنسیت و گروه‌های سنی تأثیر معناداری بر شیوع ویروس‌های تنفسی نداشتند، اما الگوی فصلی برخی ویروس‌ها، به‌ویژه آدنوویروس، /تروویروس و ویروس سینسیشیال تنفسی، متفاوت و قابل توجه بود. نتایج این

مطالعه همچنین نقش غالب آدنوویروس را در بروز عفونت‌های هم‌زمان ویروسی تأیید کرد. از نظر تظاهرات بالینی، تب، آگزودا در گلو، حالت تهوع و سرفه شایع‌ترین علائم در کودکان مبتلا به URI ویروسی بودند. به‌طور خاص، علائمی مانند حالت تهوع و راش بیشتر با آدنوویروس و گرفتگی صدا و آگزودا در حلق بیشتر با /تروویروس همراهی داشتند. یافته‌های مطالعه حاضر با نتایج مطالعات پیشین انجام‌شده در ایران و سایر کشورها هم‌راستا است، هرچند تعمیم این نتایج به جامعه کودکان در شهر تهران نیاز به انجام مطالعات تکمیلی داشته و درک کامل تر اپیدمیولوژی ویروس‌های مسئول عفونت دستگاه تنفس فوقانی در کودکان و ارتباط آنها با علائم بالینی مستلزم بررسی روند تغییرات سالانه آنها در مطالعات چندمرکزی و در نظر گرفتن عوامل مخدوش گر است. هم‌پوشانی قابل توجه علائم بالینی میان ویروس‌های مختلف، اهمیت استفاده از روش‌های مولکولی دقیق و حساس را در تشخیص صحیح عفونت‌های ویروسی دوچندان می‌کند. تشخیص به‌موقع و دقیق نه تنها از تجویز غیرضروری آنتی‌بیوتیک‌ها جلوگیری می‌کند، بلکه در کنترل شیوع بیماری، انتخاب روش درمانی مناسب و تصمیم‌گیری‌های بهداشتی نیز نقش مؤثری دارد. در همین راستا، پیشنهاد می‌شود برنامه ملی تشخیص مولکولی مبتنی بر PCR برای شناسایی عوامل ویروسی URI در کودکان تدوین و اجرا شده و مطالعات گسترده‌تری در زمینه عفونت‌های هم‌زمان ویروسی انجام گیرد تا راهبردهای پیشگیری و درمان بهینه‌تر شوند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه الزهرا است که به‌صورت مشترک با مرکز

43011007) انجام شده است.

تحقیقات عفونی اطفال، پژوهشکده سلامت کودکان،

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (کد طرح

References

1. Mahdavi N, Movahedi M, Khosravi A, Mehrabi Y, Karami M. Validity of vital horoscope reports for maternal and under-five mortality in rural areas of Iran, 2007. *Iranian Journal of Epidemiology*. 2012; 8(3): 1-11.
2. Helou M, Mahdi A, Daoud Z, Mokhbat J, Farra A, Nassar E, et al. Epidemiology of community-acquired respiratory tract infections in patients admitted at the emergency departments. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 2022; 7(9): 233.
3. Abubakar A, Malik M, Pebody RG, Elkholy AA, Khan W, Bellos A, et al. Burden of acute respiratory disease of epidemic and pandemic potential in the WHO Eastern Mediterranean Region: A literature review. *The Eastern Mediterranean Health Journal*. 2016; 2;22(7):513-526.
4. Farzi R, Pirbonyeh N, Kadivar MR, Moattari A. Prevalence of influenza viruses A and B, adenovirus, respiratory syncytial virus, and human metapneumonia viruses among children with acute respiratory tract infection. *Advances in Virology*. 2024; 2024: 7613948.
5. Zhu J, Wu S, Chen Y, Zheng L. Prevalence and distribution of respiratory pathogens in pediatric acute respiratory infections in Putian, China. *BMC Infectious Diseases*. 2025; 25(1): 278.
6. Lin CY, Hwang D, Chiu NC, Weng LC, Liu HF, Mu JJ, et al. Increased detection of viruses in children with respiratory tract infection using PCR. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(2): 564.
7. Yew SM, Tan KL, Yeo SK, Ng KP, Kuan CS. Molecular epidemiology of respiratory viruses among Malaysian young children with a confirmed respiratory infection during 2014-2015. *The Journal of Thoracic Disease*. 2019; 11(11): 4626-4633.
8. Mishra P, Nayak L, Das RR, Dwibedi B, Singh A. Viral agents causing acute respiratory infections in children under five: A study from Eastern India. *International Journal of Pediatrics*. 2016; 2016: 7235482.
9. Al Ruwaished MA, Gharbi J, Al Ahmed K, Ali AM, M'hadheb MB. Epidemiology and etiology of viral acute respiratory infections among children in Kuwait. *Iranian Journal of Medical Microbiology*. 2023; 17(6): 622-632.
10. Strempas P, Weberruss H, Bollinger T, Rupprecht T. Analysis of pathogens in respiratory tract infections and their effect on disease severity: Retrospective data from a tertiary care German children's hospital. *Children (Basel)*. 2025; 12(4): 438.
11. Han S, Xu B, Feng Q, Feng Z, Zhu Y, Ai J, et al. Multicenter analysis of epidemiological and clinical features of pediatric acute lower respiratory tract infections associated with common human coronaviruses in China, 2014-2019. *Virology Journal*. 2023; 20(1): 229.
12. Phommason K, Xaiyaphet X, Garcia-Rivera JA, Hontz RD, Pathavongsa V, Keomoukda P, et al. A case-control study of the causes of acute respiratory infection among hospitalized patients in Northeastern Laos. *Scientific Reports*. 2022; 12(1): 939.
13. Simon A, Müller A, Allander T, Mackay IM, Völz S, Kupfer B, et al. Human bocavirus: Passenger or pathogen in acute respiratory tract infections? *Clinical Microbiology Reviews*. 2008; 21(2): 291-304.
14. Bergelson JM, Cunningham JA, Droguett G, Kurt-Jones EA, Krithivas A, Hong JS, et al. Isolation of a common receptor for coxsackie B viruses and adenoviruses 2 and 5. *Science*. 1997; 275(5304): 1320-1323.
15. Zendehtrouh M, Karimi A, Azimi L. Respiratory viral infections among children hospitalized in a great referral hospital in Iran during the coronavirus pandemic. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*. 2023; 11(3): e136943.
16. Kwon HJ, Rhie YJ, Seo WH, Jang GY, Choi BM, Lee JH, et al. Clinical manifestations of respiratory adenoviral infection among hospitalized children in Korea. *Pediatrics International*. 2013; 55(4): 450-454.
17. Shieh WJ. Human adenovirus infections in pediatric population: An update on clinico-pathologic correlation. *Biomedical Journal*. 2022; 45(1): 38-49.

Original Article

Investigation of the Prevalence of Viral Infections in Children with Upper Respiratory Tract Diseases Referred to Mofid Children's Hospital in Tehran, 2023-2024

Sanam Haghparsat¹, Ameneh Elikaei², Shohreh Ramzi³, Abdollah Karimi⁴, Ahmad Reza Shamshiri⁵,
Seyed Alireza Fahimzad⁴, Shahnam Arshi⁶, Roxana Mansour Ghanaiee^{4,*}, Masoud Alebouyeh^{7,*}

1- Master of Science in Microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran

2- Associate Professor of Microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Biological Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran

3- Subspecialist in Pediatric Infectious Diseases, Pediatric Infections Research Center, Research Institute for Children's Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Professor of Pediatric Infectious Disease, Pediatric Infections Research Center, Research Institute for Children's Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Assistant Professor of Epidemiology, Cell Therapy and Hematopoietic Stem Cell Transplantation Research Center, Research Institute for Oncology, Hematology and Cell Therapy, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6- Professor of Infectious Disease, Social Determinants of Health Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

7- Associate Professor of Medical Bacteriology, Pediatric Infections Research Center, Research Institute for Children's Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*These authors contributed equally to this article and both are corresponding authors

DOI: [10.18502/ijre.v22i2.22727](https://doi.org/10.18502/ijre.v22i2.22727)

Article Information

Received

02 February 2026

Accepted

03 August 2026

Corresponding author

Masoud Alebouyeh
Roxana Mansour Ghanaiee

Corresponding author E-mail

masoud.alebouyeh@gmail.com
ghanaieroxana@gmail.com

Keywords:

Epidemiology, Adenovirus, Enterovirus, Rhinovirus, Upper respiratory tract infection, Metapneumovirus

Abstract

Background and Objectives: Various viral agents are causes of upper respiratory tract infections (URI) in children. Epidemiological study of their prevalence according to age, gender, season, and clinical symptoms is valuable for infection control and management of these infections.

Methods: In this cross-sectional study, nasopharyngeal samples were collected from 123 children aged 1–19 years with URI at Mofid Children's Hospital during 2023–2024. Nucleic acid extraction was performed using the SIMBIO.lab kit, and cDNA synthesis and detection of 21 common respiratory viruses were done via Real-Time PCR with the FTD 21 kit. Data were analyzed using SPSS software. The symptoms and their correlation with specific viruses were also analyzed.

Results: Respiratory viruses were detected in 66.7% (82 out of 123 people) of patients. The most prevalent viruses were adenovirus 48.8% (60 out of 123 people), enterovirus 15.4% (19 out of 123 people), rhinovirus 12.2% (15 out of 123 people), metapneumovirus 8.9% (11 out of 123 people), respiratory syncytial virus 3.3% (4 out of 123 people), and influenza B 2.4% (3 out of 123 people). Coinfection with two viruses occurred in 21.1% (26 out of 123 people) and with three viruses in 1.6% (2 out of 123 people). The highest infection rate was observed in winter (78.2%), indicating a significant seasonal difference. No significant differences were observed with respect to age or gender.

Conclusion: Adenovirus was the most frequent virus in children with URI, higher than in previous studies, while other viral prevalence and associations with demographics and symptoms were consistent with past reports.

Copyright © 2026 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.