

## بررسی فراوانی روتاویروس در کودکان کمتر از ۳ سال مبتلا به گاستروانتریت

دکتر شراره مقیم<sup>۱</sup>، شیوا اسدی‌منش<sup>۲</sup>، نفیسه سادات حسینی<sup>۳</sup>، حسین نصر آزادانی<sup>۴</sup>

### چکیده

**مقدمه:** گاستروانتریت یکی از علل اصلی مرگ و میر شیرخواران و کودکان کم سن و سال در سراسر جهان می‌باشد. علت اصلی گاستروانتریت حاد، عوامل عفونی می‌باشند که روتاویروس شایع‌ترین آن‌ها است. بررسی اپیدمیولوژیک روتاویروس یکی از موضوعات تحقیقاتی ارزشمند در اکثر کشورها به شمار می‌رود. لذا توجه به بار بالای گاستروانتریت ناشی از روتاویروس، این مطالعه جهت تعیین میزان فراوانی این بیماری در کودکان کمتر از ۳ سال در اصفهان انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه در شهر اصفهان در بهار و تابستان ۱۳۹۱ انجام شد. نوع مطالعه مقطعی بود. در این مطالعه تعداد ۱۵۰ نمونه مدفوع اطفال کمتر از ۳ سال مبتلا به گاستروانتریت با روش ژل الکتروفورز (PAGE یا Polyacrylamide gel electrophoresis) از نظر روتاویروس بررسی شد. اطلاعات بیماران در پرسشنامه ثبت شد.

**یافته‌ها:** در این مطالعه از ۱۵۰ نمونه بررسی شده، ۱۹ مورد (۱۲/۶۶ درصد) از نظر آلودگی به روتاویروس مثبت بودند. همچنین از بین ۷۳ نفر پسر مورد بررسی ۱۰ نفر (۱۳/۷ درصد) و از ۷۷ نفر دختر مورد بررسی ۹ نفر (۱۱/۷ درصد) مبتلا به گاستروانتریت روتاویروسی بودند. بیشترین شیوع آلودگی در کودکان ۶ تا ۱۲ ماهه، کودکانی که به مهدکودک می‌رفتند و کودکانی که با شیر خشک تغذیه می‌شدند، مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که ۱۲/۶۶ درصد گاستروانتریت حاد در کودکان کمتر از ۳ سال در اصفهان در فصول بهار و تابستان ناشی از روتاویروس می‌باشد. کودکانی که با شیر خشک تغذیه می‌شوند، کودکانی که در مهدکودک‌ها نگهداری می‌شوند و کودکانی که سن ۶ تا ۱۲ ماه دارند، بیشتر در معرض عفونت با روتاویروس قرار دارند. به نظر می‌رسد مطالعات بیشتری جهت تعیین فراوانی این بیماری در پاییز و زمستان جهت مقایسه با این نتایج ضروری باشد.

**واژگان کلیدی:** روتاویروس، گاستروانتریت، الکتروفورز

### مقدمه

سبب بروز گاستروانتریت حاد می‌شوند شامل روتاویروس، آستروویروس، آدنوویروس و نوروالک هستند که در بین آن‌ها روتاویروس شایع‌تر از سایرین است (۱).

روتاویروس از خانواده‌ی Reoviridae می‌باشد که بر اساس خصوصیات آنتی‌ژنیک موجود در پروتئین‌های ساختمان VP4 به ۵ گروه (A-E)

گاستروانتریت یکی از علل اصلی مرگ و میر شیرخواران و کودکان کم سن و سال در سراسر جهان می‌باشد. علت اصلی گاستروانتریت حاد عوامل عفونی می‌باشند که ویروس‌ها شایع‌ترین آن‌ها هستند. برآورد شده است که تنها ۲۰ درصد گاستروانتریت‌ها ناشی از عوامل باکتریایی می‌باشد. مهم‌ترین عوامل ویروسی که

\* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای به شماره‌ی ۳۹۰۵۸۱ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

<sup>۱</sup> استادیار، گروه باکتری‌شناسی و ویروس‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات عفونت‌های بیمارستانی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد، گروه میکروبیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۴</sup> کارشناس علوم آزمایشگاهی، تکنسین آزمایشگاه، اصفهان، ایران.

تقسیم بندی می شود. روتاویروس گروه A شایع ترین پاتوژن انسانی می باشد. روتاویروس ها بدون آن که روی مخاط معده و کولون تأثیری داشته باشند، سلول های موجود در پرزهای روده ی باریک را آلوده می کنند. این ویروس ها در سیتوپلاسم سلول های روده ای تکثیر می یابند و با انهدام آن ها انتقال مواد غذایی را مختل می کنند (۲).

روتاویروس شایع ترین علت ایجاد اسهال در کودکان است. اسهال ممکن است ۱۰ روز و استفراغ ۳-۴ روز طول بکشد. به نظر می رسد عفونت اغلب به طریق مدفوعی- دهانی و از فرد به فرد انتقال می یابد، بنابراین علاوه بر عوامل بیولوژیک، عوامل اجتماعی و بهداشتی جامعه در انتقال آن مؤثر هستند (۳). این ویروس در تمام نقاط جهان دیده می شود و سالانه باعث بیش از ۱۲۵ میلیون اپیزود گاستروانتریت حاد در کودکان کمتر از ۵ سال و حدود ۶۰۰ هزار مورد مرگ می شود (۴). گاستروانتریت ناشی از روتاویروس نسبت به سایر علل گاستروانتریت موجب بستری طولانی تر، کم آبی بیشتر و بیماری شدید تر در کودکان می شود. همچنین ۵۰ درصد از کودکانی که دچار گاستروانتریت روتاویروسی می شوند نیاز به بستری در بیمارستان دارند (۵).

در طول سال اپیدمی های گاستروانتریت حاد به خصوص در کودکان کمتر از ۳ سال شایع می شود. تعیین اتیولوژی شایع در این اپیدمی ها می تواند راه مناسبی برای پیشگیری و درمان بیماران و جلوگیری از اقدامات غیر ضروری مانند تجویز آنتی بیوتیک به بیماران با عفونت ویروسی باشد. در کشورهای پیشرفته بررسی ویروس در نمونه ی مدفوع کودکان بستری به علت گاستروانتریت از آزمایشات معمول می باشد.

آلودگی و عفونت با روتاویروس می تواند همانند یک واکنش فرد را نسبت به این ویروس ایمن سازد. عفونت های بدون علامت همانند عفونت های علامت دار می تواند سبب ایمنی در برابر این ویروس شود. آنتی بادی ساخته شده در چنین مواردی هتروتیپ هستند و می توانند علیه سروتیپ های مختلف روتاویروس ایمنی ایجاد کنند. بنابراین واکنشی که توانایی ایجاد عفونت های بدون علامت را داشته باشد، می تواند ایمنی کافی را ایجاد کند. این واکنش باید نوعی آلودگی تحت بالینی و بدون علامت را علیه سروتیپ های شایع روتاویروس ( $G_1-G_2-G_3-G_4$ ) ایجاد کند (۶).

در حال حاضر در بسیاری از کشورها استفاده از واکنش روتاویروس در برنامه ی واکسیناسیون کودکان قرار دارد. این واکنش خوراکی حاوی ویروس زنده ی ضعیف شده است و استفاده از آن سبب کاهش میزان مرگ و میر شیرخواران، کاهش شدت بیماری، کاهش مدت بستری و کاهش هزینه های ناشی از بیماری می شود. وارد کردن این واکنش در برنامه ی واکسیناسیون شیرخواران این کشورها سبب کاهش ۸۰-۵۰ درصدی بستری شدن و کاهش ۱۰-۵ درصدی مرگ و میر کودکان شده است. همچنین در یک مطالعه ی ۵ ساله در آمریکا بیشتر از ۸۰ درصد این آلودگی به وسیله ی واکسیناسیون کاهش یافته است (۷). از سال ۲۰۰۵ سازمان بهداشت جهانی به تمامی کشورهای در حال توسعه، انجام بررسی فراوانی روتاویروس را جهت تعیین میزان شیوع این بیماری پیشنهاد نمود و استفاده از این واکنش را برای تمامی مناطق با شیوع بالای روتاویروس تأیید کرد (۸). بر اساس پیشنهاد این سازمان به نظر می رسد با توجه به

(حجم/وزن) مخلوط شد و به مدت ۲۰ دقیقه در دور ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شد. مایع رویی (سوپرناتانت) برای استخراج RNA دو رشته‌ای ویروس استفاده شد. استخراج RNA با استفاده از روش فنل-کلروفرم صورت گرفت. برای انجام این روش ۵۰۰ میکرولیتر از سوپرناتانت به لوله ی جدید منتقل شد و با ۵۰۰ میکرولیتر فنل مخلوط شد. سپس به مدت ۵ دقیقه سانتریفوژ گردید. مایع رویی حاصل به لوله ی جدیدی منتقل شد و هم حجم آن کلروفرم اضافه گردید.

پس از مخلوط نمودن، سانتریفوژ مجدد انجام شد و مایع رویی به لوله ی جدیدی منتقل شد. RNA با اتانول ۸۰ درصد رسوب داده شد. قطعات RNA پس از مخلوط شدن با بافر بر روی ژل SDS ۱۰ درصد الکتروفورز شدند. سپس ژل با اتیدیوم بروماید رنگ آمیزی شد و نمونه‌ها از نظر وجود روتاویروس بررسی شدند.

#### یافته‌ها

از ۱۵۰ بیمار مورد مطالعه ۷۳ نفر پسر و ۷۷ نفر دختر بودند. بر اساس نتایج این مطالعه از ۱۵۰ نمونه‌ی بررسی شده ۱۹ مورد (۱۲/۶۶ درصد) از نظر آلودگی به روتاویروس مثبت بودند. توزیع فراوانی روتاویروس به تفکیک جنس در جدول ۱ نشان داده شده است.

شیوع بالای بیماری و هزینه‌های ناشی از آن و همچنین کارآمدی بالای واکسن، استفاده از واکسن در برنامه‌ی واکسیناسیون کشوری در کشورهای در حال توسعه مقرون به صرفه باشد. در این مطالعه فراوانی این بیماری در کودکان کمتر از ۳ سال در فصول تابستان و زمستان بررسی شد.

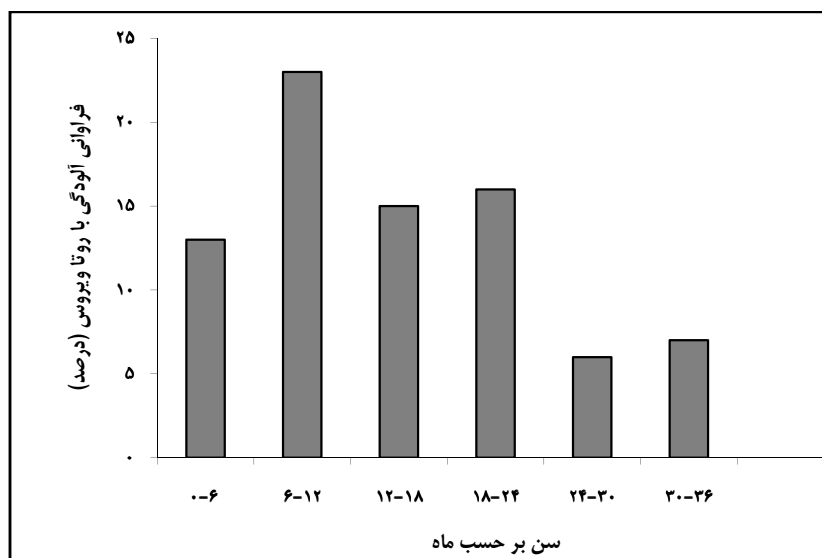
#### روش‌ها

این مطالعه در شهر اصفهان به عنوان یکی از مناطق مرکزی ایران در بهار و تابستان ۱۳۹۱ انجام شد. نوع مطالعه توصیفی و مقطعی بود. با استفاده از فرمول محاسبه‌ی حجم نمونه جهت تخمین شیوع، حجم نمونه ۱۵۰ نفر محاسبه شد.

شرایط ورود به مطالعه سن کمتر از ۳ سال و ابتلا به گاستروانتریت حاد به مدت کمتر از ۷ روز بود. در این طرح کودکان مبتلا به اسهال حاد با روش نمونه گیری آسان انتخاب شدند و اطلاعات مربوط به آن‌ها در پرسشنامه ثبت شد. سپس یک نمونه‌ی مدفوع حین پذیرش از کودکان گرفته شد و در یخچال نگهداری شد. نمونه‌ها ظرف یک یا دو روز به آزمایشگاه ویروس شناسی دانشکده‌ی پزشکی انتقال داده شد و با روش ژل الکتروفورز (PAGE یا Polyacrylamide gel electrophoresis) بررسی شدند. نمونه‌ی مدفوع در محیط PBS به نسبت ۱۰ درصد

جدول ۱. توزیع فراوانی روتاویروس بر حسب جنس

جنس	روتاویروس منفی تعداد (درصد)	روتاویروس مثبت تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
پسر	۶۳ (۴۲/۰)	۱۰ (۶/۷)	۷۳ (۴۸/۷)
دختر	۶۸ (۴۵/۳)	۹ (۶/۰)	۷۷ (۵۱/۳)
جمع	۱۳۱ (۸۷/۳)	۱۹ (۱۲/۷)	۱۵۰ (۱۰۰)



شکل ۱. توزیع فراوانی آلودگی با روتاویروس بر حسب سن

از ۵۴ کودک نگهداری شده در مهد کودک ۱۲ نفر (۳۲/۲ درصد) آلوده به روتاویروس بودند. ۹۶ کودک در خانه نگهداری می‌شدند که ۷ نفر آن‌ها (۷/۳ درصد) آلودگی به روتاویروس داشتند. تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P = ۰/۰۰۸$ ).

### بحث

بر اساس این مطالعه از ۱۵۰ نمونه‌ی مدفوع کودکان کمتر از ۳ سال مبتلا به گاستروآنتریت حاد ۱۹ نمونه به روش ژل الکتروفورز از نظر وجود روتاویروس مثبت بودند.

با توجه به بار بالای ناشی از بیماری و شیوع بالای مرگ و میر و پیدایش عوارض در شیرخواران و کودکان کم سن و سال، بررسی اپیدمیولوژیک روتاویروس یکی از موضوعات ارزشمند تحقیقاتی در سراسر دنیا به شمار می‌رود و تاکنون مطالعات زیادی جهت تعیین فراوانی نسبی گاستروآنتریت روتاویروسی در نقاط مختلف دنیا انجام شده است. فراوانی این بیماری در تمام طول سال در کشورهای اروپایی مثل

تفاوت بین فراوانی روتاویروس در دختران و پسران معنی‌دار نبود ( $P = ۰/۷۱$ ).

شکل ۱ توزیع فراوانی آلودگی با روتاویروس را بر حسب سن نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل نشان داده شده است، بیشترین شیوع آلودگی با روتاویروس در محدوده‌ی سنی ۶ تا ۱۲ ماه مشاهده گردید که معادل ۲۲/۲ درصد بود. میانگین سن کودکان آلوده به روتا ویروس  $۱۷/۸ \pm ۸/۳$  ماه و میانگین سن کودکان غیر آلوده  $۲۱/۰۴ \pm ۸/۷$  ماه بود. آزمون Student-t این اختلاف را معنی‌دار نشان نداد ( $P = ۰/۱۳۶$ ).

در این مطالعه ۶۴ کودک سن زیر ۲ سال داشتند و با شیر مادر تغذیه می‌شدند که از میان آن‌ها ۵ مورد (۷/۸۱ درصد) از نظر آلودگی به روتاویروس مثبت بودند. ۲۸ کودک سن زیر ۲ سال داشتند و با شیر خشک تغذیه می‌شدند که ۱۰ مورد از آن‌ها (۳۵/۷ درصد) آلوده به روتاویروس بودند. تفاوت بین فراوانی روتاویروس در کودکان تغذیه شده با شیر مادر و شیر خشک معنی‌دار بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

فراوانی روتاویروس در فصول مختلف سال با توجه به شرایط اقلیمی مناطق مختلف، متفاوت است. در اکثر کشورهای اروپایی و آمریکا با توجه به شرایط اقلیمی روتاویروس در نیمه‌ی دوم سال نسبت به نیمه‌ی اول فراوانی بالاتری دارد. در حالی که در بعضی کشورهای همسایه فراوانی این بیماری در فصل تابستان بالاتر گزارش شده است. در مطالعه‌ی که در پاکستان انجام شد، فراوانی روتاویروس در فصل پاییز ۱۰/۲ درصد، زمستان ۷/۳ درصد، بهار ۱۱/۴ درصد و تابستان بالاتر از سایر فصول و حدود ۱۸/۳ درصد گزارش شد (۱۸)، که با نتایج به دست آمده از این مطالعه مطابقت دارد.

در مطالعاتی که در کشورمان انجام شده است نیز نمونه‌گیری در تمام طول سال و یا فصل پاییز و زمستان انجام شده است. تنها در مطالعه‌ی که در زنجان انجام شده بود، فراوانی روتاویروس به تفکیک فصل‌ها تعیین شد که در پاییز ۵۰ درصد، تابستان ۳۰ درصد، زمستان ۱۳ درصد و بهار ۷ درصد گزارش شد (۱۳). تا آن جا که ما بررسی کردیم، تاکنون مطالعه‌ای جهت بررسی فراوانی این بیماری در اصفهان به عنوان یک منطقه‌ی مرکزی کشور انجام نشده است.

در یک مطالعه در هند روش PAGE با ELISA برای شناسایی روتاویروس مقایسه شد. در این مطالعه از ۲۰۰ نمونه‌ی آزمایش‌شده برای روتاویروس، نتیجه‌ی بررسی با PAGE و ELISA در ۱۹۴ نمونه (۹۷ درصد) انطباق داشت. ۱ مورد از نمونه‌ها از نظر ELISA مثبت و از نظر PAGE منفی بود و ۵ مورد از نظر ELISA منفی و از نظر PAGE مثبت بودند. بر اساس این مطالعه استفاده از روش PAGE نسبت به

فرانسه ۴۸/۴ درصد (۵)، در کشورهای آسیایی مثل تایلند ۴۳/۶ درصد (۹)، چین ۲۶/۵ درصد (۱۰)، هند ۲۵/۵ درصد (۱۱) و آمریکا ۲۵ درصد (۷) گزارش شده است. همچنین در مطالعه‌ای که در کره‌ی جنوبی انجام شد ۲۵/۲ درصد از کودکان پره‌ترم مبتلا به گاستروانتریت در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی نوزادان مبتلا به گاستروانتریت روتاویروسی بودند (۱۲).

در کشور ما در بررسی که در زنجان با نمونه‌گیری در تمام طول سال و به روش ELISA انجام گرفت، فراوانی نسبی گاستروانتریت روتاویروسی ۳۱/۵ درصد محاسبه شد (۱۳). در مطالعه‌ی دیگری که در کرمان در فصل پاییز انجام شد، از ۱۱۸ نمونه‌ی مدفوع، ۲۹ مورد (۲۴/۶ درصد) از نظر روتاویروس مثبت بودند (۱۴). همچنین در مطالعه‌ی دیگری که در تهران صورت گرفت از ۱۸۰ نمونه‌ی مدفوع اطفال زیر ۷ سال، در ۶۶ نمونه عفونت با روتاویروس گروه A تشخیص داده شد (۱۵). در مطالعه دیگری از ۳۷۲ نمونه‌ی اسهالی اخذ شده از کودکان کمتر از ۵ سال در بیمارستان مرکز طبی تهران که با روش الکتروفروتاپیپینگ بررسی شدند، روتاویروس‌های با الگوهای بلند غالب بودند (۱۶). همچنین در مطالعه‌ای که در ۲ بیمارستان شهر جهرم طی تمام طول سال انجام گرفته است، از ۱۶۳ نمونه ۴۶/۲ درصد آلودگی با روتاویروس گروه A داشتند (۱۷).

در مواردی که اختلاف قابل توجهی در میزان فراوانی گاستروانتریت روتاویروسی وجود دارد، می‌توان این تفاوت را به نوع روش تشخیصی و همچنین فصل نمونه‌گیری ارتباط داد. در اکثر مطالعات فوق نمونه‌گیری در فصل پاییز یا زمستان و یا تمام طول سال انجام شده است.

وجود آنتی‌بادی‌های مادری اغلب گاستروانتریت به صورت تحت بالینی و بدون علامت است (۱).

در این مطالعه میزان شیوع عفونت روتاویروس در کودکان نگهداری شده در مهدکودک‌ها نسبت به سایر کودکان بالاتر بود. این موضوع را می‌توان به خطر بالاتر انتقال در این مراکز به دلیل تماس‌های نزدیک‌تر، سطح بهداشتی پایین‌تر و یا کمتر بودن میزان تغذیه با شیر مادر نسبت داد.

بر اساس این مطالعه مشخص شد که ۱۲/۶۶ درصد موارد اسهال که در فصل بهار و تابستان در کودکان زیر ۳ سال اتفاق می‌افتد، ناشی از روتاویروس است که در این مورد کودکانی که با شیر خشک تغذیه می‌شوند، کودکانی که در مهدکودک‌ها نگهداری می‌شوند و کودکانی که سن ۶ تا ۱۲ ماه دارند، بیشتر در معرض عفونت با روتاویروس قرار دارند.

درصد قابل توجهی از این کودکان نیاز به ویزیت اورژانس، مراقبت اولیه و یا حتی بستری در بخش دارند و این امر سبب ایجاد هزینه‌های مستقیم مالی ناشی از ویزیت، تشخیص و درمان یا هزینه‌های غیر مستقیم بالا مثل غیبت والدین کودک از محل کار می‌شود. بنابراین با توجه به بالا بودن بار ناشی از بیماری و مقرون به صرفه بودن واکسن، به نظر می‌رسد انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه جهت تعیین فراوانی بیماری در مناطق مختلف کشور و فصول مختلف سال جهت وارد کردن واکسن در برنامه‌ی واکسیناسیون کشوری ضروری است.

سایر روش‌ها ارزان‌تر و سریع‌تر است و حساسیت و ویژگی بالاتری برای شناسایی روتاویروس دارد (۱۱). به همین منظور در مطالعه‌ی حاضر از روش PAGE استفاده شد.

بر اساس نتایج این مطالعه حداکثر شیوع روتاویروس در اصفهان در گروه سنی ۶ تا ۱۲ ماه بود. در یک بررسی ۴ ساله در ژاپن، بیش از ۸۰ درصد کودکان مبتلا به گاستروانتریت ویروسی سن کمتر از ۲ سال داشتند (۱۹). در مطالعه‌ای ۴ ساله در کشور سوئد بیش از ۹۴ درصد موارد بستری به علت گاستروانتریت ویروسی، کودکان ۱-۳ ساله بودند (۲۰). در مطالعه‌ای دیگر که در هند انجام شده بود، بیشترین میزان شیوع در ۲۴-۶ ماهگی بوده است (۱۱). همچنین در مطالعه‌ای که در زنجان انجام شد، بیشترین میزان شیوع ۲۴-۶ ماهگی بود (۱۳).

حدود ۹۰ درصد کودکان تا سن ۳ سالگی حداقل ۱ نوبت آلودگی به روتاویروس را تجربه می‌کنند و دارای آنتی‌بادی‌های ضد یک یا چند نوع از روتاویروس می‌شوند. سطح آنتی‌بادی‌های ضد روتاویروس در سرم افراد بالغ به طور معمول بالا می‌باشد. عفونت‌های مجدد اغلب به صورت تحت بالینی و بدون علامت رخ می‌دهند. بنابراین شیوع گاستروانتریت ناشی از روتاویروس در سن بالای ۳ سال کمتر است. عوامل ایمنی نظیر ایمونوگلوبولین A و اینترفرون‌ها نیز در محافظت فرد علیه روتاویروس اهمیت دارند. در شیرخواران کمتر از ۶ ماه به سبب

## References

1. Brooks G, Carroll KC, Butel J, Morse S, Mietzner T. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. Translate by: Taheri M, Alikhani MY, Bahadur A, Pirie dokae H, Taherie kalani M. 25<sup>th</sup> ed. Tehran, Iran: Dibaj; 2011.
2. Feigin RD, Cherry J, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL. Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 1998.
3. Strina A, Rodrigues LC, Cairncross S, Ferrer SR, Fialho AM, Leite JP, et al. Factors associated with rotavirus diarrhoea in children living in a socially diverse urban centre in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2012; 106(7): 445-51.
4. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Nelson Textbook of Pediatrics. 16<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2000. p.996-8.
5. Lorrot M, Bon F, El Hajje MJ, Aho S, Wolfer M, Giraudon H, et al. Epidemiology and clinical features of gastroenteritis in hospitalised children: prospective survey during a 2-year period in a Parisian hospital, France. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2011; 30(3): 361-8.
6. Velazquez FR. Protective effects of natural rotavirus infection. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28(3 Suppl): S54-S56.
7. Cortese MM, Tate JE, Simonsen L, Edelman L, Parashar UD. Reduction in gastroenteritis in United States children and correlation with early rotavirus vaccine uptake from national medical claims databases. *Pediatr Infect Dis J* 2010; 29(6): 489-94.
8. Parry J. New vaccines to boost child care in developing countries. *Bull World Health Organ* 2007; 85(6): 426-7.
9. Wildi-Runge S, Allemann S, Schaad UB, Heininger U. A 4-year study on clinical characteristics of children hospitalized with rotavirus gastroenteritis. *Eur J Pediatr* 2009; 168(11): 1343-8.
10. Sungkapalee T, Puntukosit P, Eunsuwan O, Theamboonlers A, Chongsrisawat V, Poovorawan Y. Incidence and clinical manifestations of rotavirus infection among children with acute diarrhea admitted at Buri Ram Hospital, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2006; 37(6): 1125-31.
11. Venkatesh VN, Prashanth HV, Bhat KG, Subha DS, Sudhindra KS, Farheen F. Rotaviral Diarrhoea in Children: A Comparison of PAGE with ELISA. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2012; 6(2): 188-91.
12. Shim JO, Son DW, Shim SY, Ryoo E, Kim W, Jung YC. Clinical characteristics and genotypes of rotaviruses in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Neonatol* 2012; 53(1): 18-23.
13. Kazemi S, Zomorodi Soufiani A, Esmaeilzadeh A, Sheykhi A, Mousavinasab S. The Comparison of Clinical and Laboratory Findings in Gastroenteritis of Rota Virus and Others Etiology in 2 Months to 5 Years Old Admitted Patients, Zanjan 2003. *J Zanjan Univ Med Sci* 2007; 14(57): 32-8. [In Persian].
14. Maleki E, Daei Parizi MH, Arabzadeh SAM. Relative Frequency of Rotavirus Gastroenteritis in Children Below 3 Years Old with Acute Gastroenteritis Referred to Afzalipour Hospital in Autumn 2008. *J Kerman Univ Med Sci* 2010; 17(2): 130-6. [In Persian].
15. Habibi E, Ghorbani SH, Jarollahei A, Habibi M, Zali MR. Serotyping of group a rotaviruses in children less than 7 years old in Tehran. *J Guilan Univ Med Sci* 2003; 28(3): 211-4. [In Persian].
16. Taremi M, Taj firoze F, Mazaherie Tehrani E, Edalatkhah H, Fayaz A, Zali MR. Frequency an subtype of Rotavirus in children under 5 year with gastroenteritis referred to Tehran tebi hospital 2005. *Pejouhandeh* 2003; 11(5): 285-90. [In Persian].
17. Kargar M, Akbarzadeh A, Yaghobi R. Molecular and serological characterization of group A rotavirus isolates obtained from hospitalized children in Jahrom. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2010; 12(3): 15-21. [In Persian].
18. Khalil K, Lindblom GB, Mazhar K, Khan SR, Kajiser B. Early child health in Lahore, Pakistan: VIII. Microbiology. *Acta Paediatr Suppl* 1993; 82(Suppl 390): 87-94.
19. Xu J, Yang Y, Sun J, Ding Y, Su L, Fang Z, et al. Molecular epidemiology of rotavirus infections among children hospitalized for acute gastroenteritis in Shanghai, China, 2001 through 2005. *J Clin Virol* 2009; 44(1): 58-61.
20. Wildi-Runge S, Allemann S, Schaad UB, Heininger U. A 4-year study on clinical characteristics of children hospitalized with rotavirus gastroenteritis. *Eur J Pediatr* 2009; 168(11): 1343-8.



## Frequency of Rotavirus in Children under Three Years of Age with Gastroenteritis

Sharareh Moghim MD<sup>1</sup>, Shiva Asadi Manesh<sup>2</sup>, Nafiseh Sadat Hosseini MSc<sup>3</sup>,  
Hossein Nasr Azadani<sup>4</sup>

### Abstract

**Background:** Gastroenteritis is one of the major causes of morbidity and mortality in infants and children worldwide. In this age group, rotavirus is the most common cause of viral gastroenteritis, which in turn is the most prevalent form of gastroenteritis. Rotavirus accounts for an estimated up to 125 million gastroenteritis episode in children less than 5 years old and causes up to 600000 deaths a year throughout the world. Rotavirus gastroenteritis causes more dehydration, severer illness, and longer hospitalization. Therefore, investigation of the epidemiology of rotavirus infections is of a great importance in most countries. Considering the high burden of the disease, we decided to determine the frequency of this disease in children less than 3 years old in Isfahan, Iran.

**Methods:** This cross-sectional study was carried out on 150 stool specimens of children under 3 years old with gastroenteritis during spring and summer of 2012 in Alzahra hospital, Isfahan, Iran. Stool specimens were examined by gel electrophoresis for the presence of rotavirus genome. The acquired information was registered in data collection forms.

**Findings:** From 150 stool specimens, 12.66% (n = 19) were positive for Rotavirus. The mean age of children with Rotavirus gastroenteritis was 6 to 12 months. 13.7% of Rotavirus infected children were male and 11.7% were female.

**Conclusion:** Rotavirus was the cause of 12.66% of gastroenteritis in children under 3 years old in spring and summer in Isfahan. Children who are kept in nursery, formula fed babies, and children 6 to 12 months of age are more prone to this infection. It seems that more studies are necessary to determine the frequency of rotavirus infection in autumn and winter to be compared with our findings

**Keywords:** Rotavirus infections, Gastroenteritis, Two-dimensional gel electrophoresis

\* This paper is derived from a medical doctorate thesis No. 390581 in Isfahan University of Medical Sciences.

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Microbiology, School of Medicine AND Nosocomial Infection Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> Department of Microbiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

<sup>4</sup> Laboratory Technician, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Sharareh Moghim MD, Email: moghim@med.mui.ac.ir