



Evaluation of the prevalence of *Rotavirus* in children under 5 years with acute diarrhea in Ahvaz, 2014

Hosna Hamzavi¹, Azarakhsh Azaran², Manoochehr Makvandi²

1. Department of Biology, Faculty of Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran
2. Department of virology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Article Information

Article history:

Received: 2016/04/26
Accepted: 2016/12/06
Available online: 2017/02/05

Article Subject:

Medical Virology

IJMM 2017; 10(6): 52-59

Corresponding author at:

Hosna Hamzavi

Department of Biology,
Faculty of Science, Shahid
Chamran University of Ahvaz,
Iran.

Tel: 0989183377620

Email:

hosnahamzavi91@yahoo.com

Abstract

Background and Aim: The mortality of the *Rotavirus* diarrhea still remains a major problem among developing countries. The aim of this study was to evaluate the prevalence of *rotavirus* among children below 5 years with acute diarrhea who admitted in reference one of Hospitals (Hospital Abuzar) is located in Ahvaz.

Materials and Methods: The study was conducted as a cross-sectional survey on 200 fecal samples taken from children under 5 years of age with gastroenteritis, referred to Abuzar hospital in Ahvaz. Sampling started in January 2014 and continued until September 2014. Samples were transported to the laboratory in the Department of Virology, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science and were tested. The latex agglutination test was performed on samples and the RT-PCR was tested for accurate detection of *rotavirus*. Data was analyzed using SPSS software.

Results: Of the 200 samples collected, latex agglutination test and RT-PCR confirmed the presence of rotavirus in 41% and 21% of cases, respectively. Positive samples were equally in boys and girls. The highest incidence was observed in children under 2 years of age (88.1%) and in the age range of 6-8 months (28.57%). Diarrhea, vomiting and fever were the most common symptom of the disease and powdered milk consumption was observed in 50% of the positive samples. Also, the highest and the lowest number of positive samples were reported in February-March 2014 and August- September 2014, respectively.

Conclusions: According to the high percentage of *Rotavirus* infection in different region of Iran, continuous monitoring of the amount of *Rotavirus* gastroenteritis is recommended in healthcare centres.

KeyWords: Gastroenteritis, Latex Agglutination, RT-PCR, *Rotavirus*

Copyright © 2017 Iranian Journal of Medical Microbiology. All rights reserved.

How to cite this article:

Hamzavi H, Azaran A, Makvandi M. Evaluation of the prevalence of *Rotavirus* in children under 5 years with acute diarrhea in Ahvaz, 2014. Iran J Med Microbiol. 2017; 10 (6): 52-59

بررسی شیوع عفونت روتاویروس در کودکان زیر ۵ سال مبتلابه اسهال حاد

در اهواز سال ۱۳۹۳-۱۳۹۲

حسنا حمزوی^۱، آذرخش آذران^۲، منوچهر مکنونی^۲

۱. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

۲. گروه ویروس‌شناسی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور، اهواز، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

زمینه و اهداف: مرگ میر ناشی از اسهال روتاویروس به‌عنوان یک مشکل مهم در میان کودکان کشورهای درحال‌توسعه به‌شمار می‌رود. هدف از این مطالعه بررسی شیوع روتاویروس در کودکان زیر ۵ سال مبتلابه اسهال حاد مراجعه‌کننده به یکی از بیمارستان‌های مرجع (بیمارستان ابوزر) واقع در شهر اهواز می‌باشد.

مواد و روش کار: بررسی به‌صورت مقطعی بر روی تعداد ۲۰۰ نمونه مدفوعی گرفته‌شده از کودکان زیر ۵ سال مبتلابه عفونت گاستروانتریت مراجعه‌کننده به بیمارستان ابوزر شهر اهواز انجام شده است. نمونه‌گیری از بهمن‌ماه ۱۳۹۲ آغاز و تا شهریور ۱۳۹۳ ادامه داشت. نمونه‌ها به آزمایشگاه گروه ویروس‌شناسی دانشگاه جندی‌شاپور اهواز منتقل گردید و در همان‌جا مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه‌ها از نظر تست لاتکس آگلوتیناسیون و سپس جهت تشخیص دقیق وجود روتاویروس در نمونه‌ها تست RT-PCR گذاشته شدند. اطلاعات توسط نرم‌افزار SPSS تحلیل گردید.

یافته‌ها: از ۲۰۰ نمونه جمع‌آوری‌شده، تست‌های لاتکس ۴۱٪ و RT-PCR ۲۱٪ حضور روتاویروس را مثبت تشخیص دادند. نمونه‌های مثبت در پسرها و دخترها تقریباً برابر مشاهده شد. بیشترین میزان شیوع مربوط به کودکان زیر ۲ سال ۸۸/۱٪ و در محدوده سنی ۶-۸ ماه ۲۸/۵۷٪ بوده است. اسهال و استفراغ و تب، شایع‌ترین علائم در بیماران بوده است و مصرف شیر خشک در ۵۰٪ نمونه‌های مثبت مشاهده شده است. همچنین اسفندماه ۱۳۹۲ بیشترین تعداد نمونه‌های مثبت و شهریورماه ۱۳۹۳ کمترین تعداد گزارش شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به درصد بالایی از عفونت روتاویروس در مناطق مختلف ایران، نظارت مداوم بر میزان گاستروانتریت روتاویروسی در مراکز درمانی توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: گاستروانتریت، لاتکس آگلوتیناسیون، RT-PCR، روتاویروس

تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۰۷

پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۶

انتشار آنلاین: ۱۳۹۵/۱۱/۱۷

موضوع:

ویروس‌شناسی پزشکی

IJMM 1395; 10(6): 52-59

نویسنده مسئول:

حسنا حمزوی

گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم،
دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

تلفن: ۰۹۸۹۱۸۳۳۷۷۶۲۰

پست الکترونیک:

hosnahamzavi91@yahoo.com

کپی‌رایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله میکروبی‌شناسی پزشکی ایران محفوظ است.

مقدمه

سال، مبتلابه اسهال روتاویروس می‌شوند که از این تعداد ۵۰۰ هزار کودک جان خود را از دست می‌دهند (۲). روتاویروس‌ها بر اساس خواص ژنتیکی و آنتی‌ژنی پروتئین ساختاری VP6 خود به هفت سرگروپ (A تا G) تقسیم می‌شوند (۳).

گروه A عامل گاستروانتریت انسانی بخصوص در کودکان می‌باشد، اما شیوع سایر روتاویروس‌ها در بالغین و کودکان می‌باشد در برخی از مطالعات صورت گرفته از قبیل بلغارستان ۷۶/۸۵٪، سوئیس ۸۶٪ و در برخی از شهرهای ایران از قبیل

در سال ۱۹۷۳ برای اولین بار از سلول‌های اپی تلیال دئودونوم کودک مبتلابه گاستروانتریت حاد توسط میکروسکوپ الکترونی روتاویروس شناخته شده است. امروزه روتاویروس عامل اصلی بروز اسهال در انسان‌ها از جمله نوزادان و حیواناتی از قبیل گاو و خوک در جهان می‌باشد (۱). بروز اسهال عامل مرگ و میراصلی در کودکان سراسر جهان به‌حساب می‌آید که سالانه ۵ تا ۱۰ میلیون مرگ در اثر ابتلا به عفونت گاستروانتریت در جهان رخ می‌دهد. در سراسر جهان، سالانه ۱۱۱ میلیون کودک زیر ۵

با روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند و اطلاعات اولیه مربوط به آن‌ها در پرسش‌نامه‌ای که جهت گزارش خصوصیات فردی و علائم ظاهری بیماران طراحی شده بود، ثبت گردید. سپس از هر بیمار نمونه مدفوعی گرفته شده در دو میکروتیوپ جداگانه ریخته شد، با در نظر گرفتن زنجیره دمایی سرد جهت انتقال به آزمایشگاه گروه ویروس‌شناسی دانشگاه جندی‌شاپور اهواز، نمونه‌ها در این مرکز در دمای 0°C -70 تا شروع آزمایش‌ها، نگهداری شد.

قبل از آغاز هر آزمایش، نمونه‌ها ابتدا در دمای اتاق قرار می‌گرفت. با توجه به پروتکل موجود در کیت لاتکس آگلوتیناسیون شرکت omega (ساخت کشور انگلستان)، رقیق‌سازی نمونه‌ها توسط بافر فسفات (0/4 درصد EDTA) انجام شد و نمونه‌ها از نظر وجود آنتی‌ژن VP6 با مشاهده آگلوتینه شدن به صورت تشخیص چشمی و زیر نور چراغ، مورد بررسی قرار گرفت.

محلول PBS در این آزمایش، شامل مقادیر 3/52 گرم کلرید سدیم، 0/74 گرم فسفات هیدروژن سدیم و 0/21 گرم فسفات هیدروژن پتاسیم مخلوط شده با 400 میلی‌لیتر آب مقطر، می‌باشد. سپس به حجم نهایی 500 میلی‌لیتر رسانده شد در دمای 0°C 4 نگهداری شد.

نمونه‌های مورد بررسی از نظر ژنوم روتاویروس توسط محلول PBS رقیق‌سازی و (به نسبت 10 درصد (حجم/وزن)) به مدت 5 دقیقه با دور 13000 سانتریفیوژ شد. مایع رویی (سوپرناتانت) حاصل از سانتریفیوژ برای استخراج RNA دورشته‌ای ویروس استفاده گردید. استخراج RNA توسط کیت شرکت فرمنتاز (ساخت کشور کره جنوبی) و طبق پروتکل موجود در آن انجام شد. RNAهای استخراج شده تا انجام مراحل بعدی آزمایش در دمای 0°C -70 نگهداری شد. طبق پروتکل موجود در کیت AccuPower® CycleScript RT PreMix (Dn12) از شرکت Bioneer (ساخت کشور کره) cDNA ساخته شده در دمای 0°C -20 جهت انجام PCR نگهداری شد. مقادیر و مراحل واکنش PCR به شرح زیر می‌باشد:

جدول 1: پرایمرهای مورد استفاده

نام پرایمر	توالی نوکلئوتیدی	منابع
VP6-Forward	GACGGV©GCR(b)ACTACATGGT	(۱۳)
VP6-Reverse	GTCCAATTCATN(d)CCTGGTG	(۱۴)

شیراز 70/83٪، مرودشت 85/2٪ را کودکان زیر 2 سال به خود اختصاص داده است (7-4). در کشورهای توسعه‌یافته سنین قبل از 24 ماه، موارد عفونت روتاویروس را به خود اختصاص داده است. با توجه به مطالعات مختلف کودکان در شش‌ماهگی تا دوسالگی از مهم‌ترین جمعیت‌های در معرض خطر می‌باشند و تشخیص روتاویروس در نمونه‌های این بیماران از اهمیت برخوردار است (8). از مهم‌ترین علائم بالینی در عفونت روتاویروسی، اسهال آبکی، کم‌آبی بدن، اختلالات الکترولیتی، تب و استفراغ می‌باشد. انسان به‌عنوان مخزن اصلی عفونت روتاویروس‌ها می‌باشد (9). شیوع عفونت روتاویروس در برخی از کشورها مثل تونس، پاکستان، عربستان سعودی در فصل سرما و در اردن در فصل گرم مشاهده شده است. به گفته مالک و همکاران ایران و مصر از هیچ روند فصلی پیروی نمی‌کنند اما در بررسی‌های انجام شده بروز عفونت در فصل سرد در ایران رخ داده است (10). در مناطق معتدل، گاستروانتریت روتاویروسی در یک فصل مشخص در طول ماه‌های سرد سال افزایش می‌یابد، به دلیل تمایل ماندن خانواده‌ها در خانه و اینکه رطوبت نسبی هوای داخل خانه نسبت به بیرون کم و هوا گرم‌تر است. خشکی هوا منجر به حضور روتاویروس در گردوغبار محیط خانه می‌شود، که این ویروس‌ها در رطوبت کم یا متوسط به بهترین شکل زنده می‌مانند. ذرات ویروسی به‌صورت معلق در هوا دیده شده و ممکن است با یک فرد حساس تماس پیدا کنند (11). با توجه به اینکه روتاویروس یکی از 10 عامل مهم بستری بیمارستانی در جهان است (12). بررسی اپیدمیولوژی گاستروانتریت‌های روتاویروسی یکی از بارزترین موضوعات تحقیقاتی در همه کشورها می‌باشد. به‌منظور به دست آوردن اطلاعات دقیق جهت کاهش و پیشگیری از عفونت گوارشی روتاویروسی، شیوع عفونت در کودکان زیر 5 سال مبتلا به اسهال مراجعه‌کننده به بیمارستان ابوظهر شهر اهواز مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر در شهر اهواز به‌عنوان یکی از مناطق گرمسیری ایران در زمستان، بهار و تابستان 1392-1393 انجام شد. نوع مطالعه توصیفی و مقطعی بود. با استفاده از فرمول محاسبه حجم نمونه جهت تخمین شیوع، حجم نمونه 200 نفر انتخاب شد. شرایط ورود به مطالعه کودکانی با سن کمتر از 5 سال و دارای علائم بالینی اسهال آبکی، استفراغ و تب به مدت کمتر از 3-5 روز بود. در این طرح، کودکان مبتلا به اسهال حاد

منفی ما در این مطالعه به ترتیب نمونه‌های مثبت تعیین توالی شده و موجود در مرکز تحقیقات گروه ویروس‌شناسی جندی‌شاپور اهواز و آب دیونیزه می‌باشد (۱۵) و در نهایت تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از SPSS-19 (IBM company, United States) و آزمون کای اسکوئر انجام شد. مرز معنی‌دار $p < 0.05$ است.

یافته‌ها

از ۲۰۰ نمونه مورد بررسی در این پژوهش ۸۲ و ۴۲ نمونه بیمار مشکوک به عفونت روتاویروس به ترتیب توسط تست لاتکس آگلوتیناسیون و RT-PCR مثبت شناخته شد (جدول ۲). تست لاتکس از نظر تشخیص کیفی برای شناسایی آنتی‌ژن‌های روتاویروس سریع می‌باشد، اما با توجه به اینکه دقت این تست در شناسایی آنتی‌ژن روتاویروس پایین است و نتایج مثبت کاذب می‌دهد در نتیجه تمامی یافته‌های این آزمایش با نتایج تست RT-PCR گزارش شده است.

مخلوط واکنش PCR شامل ۲/۵ میکرولیتر بافر ۱۰X (سیناژن، ایران) با ۰/۲۵ میکرولیتر $MgCl_2$ ۵۰ میلی مولار (سیناژن، ایران)، ۰/۵ میکرولیتر dNTPs ۱۰ میلی مولار (سیناژن، ایران)، ۰/۲ میکرولیتر Taq DNA polymerase ۲U (سیناژن، ایران)، ۰/۲۵ میکرولیتر پرایمر Forward (۱۰۰ پیکومولار)، ۰/۲۵ میکرولیتر پرایمر Reverse (۱۰۰ پیکومولار) (جدول ۱) و ۲ میکرولیتر cDNA استخراج شده از هر نمونه می‌باشد. عمل PCR توسط دستگاه ترموسایکلر (England, cycler,TECHNE,TC-3000 Thermal سیکل تنظیم شد. شرایط چرخه‌ها به ترتیب $95^{\circ}C$ برای ۱۰ دقیقه، $35^{\circ}C$ برای $94^{\circ}C$ برای ۴۵ ثانیه، $55^{\circ}C$ برای ۴۵ ثانیه، $72^{\circ}C$ برای ۱۰ دقیقه می‌باشد. طولانی‌ترین و پایان مرحله $72^{\circ}C$ برای ۱۰ دقیقه می‌باشد. طول باند مورد انتظار در این واکنش، ۳۸۲bp بود. محصول PCR بر روی ژل آگارز ۲ درصد با طول باند ۱۰۰ bp در دستگاه الکتروفورز (Bio-Red, England) به همراه DNA safe stain تحت اثر نور ماوراء بنفش مورد بررسی قرار گرفت، کنترل مثبت و

جدول ۲: میزان تشخیص روتاویروس در تست‌های مختلف

نمونه‌های مثبت روتاویروس (N=۲۰۰)		تست آزمایشگاهی
٪	n	
۴۱	۸۲	LA
۲۱	۴۲	Reverse Transcriptase-PCR

۴۸-۶۰ ماه (هرکدام ۲/۳۸٪) مشاهده شد (شکل ۲). اختلاف آماری معنی‌داری بین گروه سنی و تعداد نمونه‌های مثبت شناخته‌نشده است ($p=0.403$).

در بررسی علائم بالینی در ۴۲ کودک مبتلابه اسهال روتاویروس با استفاده از آزمون آماری کای دو مشخص گردید که بین عفونت روتاویروسی و علائم بالینی اسهال ($p=0.099$) با ضریب همبستگی ۰/۱۴۴، استفراغ ($p=0.006$) با ضریب همبستگی ۰/۱۹۲ و تب ($p=0.015$) با ضریب همبستگی ۰/۱۶۹ رابطه معنی‌داری وجود دارد (جدول ۳). همچنین در مطالعه حاضر ارتباط بین نوع تغذیه و فراوانی اسهال روتاویروسی مورد بررسی قرار گرفت. بالاترین میزان شیوع عفونت روتاویروسی در کودکانی مشاهده شد که تغذیه با شیر خشک (۵۰٪) را داشتند، اما کودکانی که به‌طور هم‌زمان از شیر مادر و شیر خشک (۹/۵۲٪) تغذیه می‌کردند کمترین میزان بیماری را داشتند. با

بیشترین فراوانی نمونه‌های مثبت مربوط به اسفندماه ۱۳۹۲ (۳۰/۹۵٪) و خردادماه ۱۳۹۳ (۲۱/۴۳٪) و کمترین نمونه‌های مثبت مربوط به تیرماه (۴/۷۶٪)، مردادماه (۷/۱۴٪)، شهریورماه (۲/۳۸٪) بود (جدول ۳). با بررسی آزمون χ^2 مشخص شد که بین الگوی فصلی و ابتلا به عفونت روتاویروس رابطه معنی‌دار ($p=0.02$) وجود دارد، همچنین ضریب همبستگی ۰/۱۹۳ به دست آمد. از لحاظ الگوی ماه‌ها رابطه معنی‌دار ($p=0.038$) و ضریب همبستگی ۰/۲۷۳ به دست آمد.

بین جداسازی ویروس و جنسیت رابطه معنی‌داری مشاهده نشد ($p=0.634$). به طوری که تعداد نمونه‌های مثبت در پسرها ۵۴/۷۶٪ (۲۳ نفر) و دخترها ۴۵/۲۴٪ (۱۹ نفر) مشاهده شد (جدول ۳). بیشترین نمونه مثبت شناسایی شده مربوط به کودکان زیر ۲ سال (۸۸/۱٪) می‌باشد (جدول ۳). همچنین بر اساس گروه‌های سنی بیشترین شیوع عفونت در گروه سنی ۶-۸ ماه (۲۸/۵۷٪) و کمترین موارد بیماری در گروه‌های سنی ۰-۲ ماه و

انجام آزمون کای دو رابطه معنی‌دار ($p=0/013$) بین نوع تغذیه و تعداد نمونه‌های مثبت شناخته‌شده است (جدول ۳).

جدول ۳: ویژگی‌های نمونه‌های مثبت مورد مطالعه

P value	نمونه‌های مثبت روتاویروس (N=42)		پارامترها	
	%	n		
0/634	54/76	23	مذکر	جنس
	45/24	19	مؤنث	
	57/14	24	12-0	
0/403	30/95	13	24-13	سن (ماه)
	4/76	2	36-25	
	7/14	3	60-37	
0/02	11/9	5	بهمن	فصل
	30/95	13	اسفند	
	42/9	18	بهار	
	14/3	6	تابستان	
0/013	23/81	10	شیر	تغذیه
	50	21	شیر خشک	
	9/52	4	هر دو	
0/099	16/67	7	غیر شیرخوار	علائم بالینی
	71/42	30	اسهال	
	83/33	35	استفراغ	
0/015	78/57	33	تب	

بحث

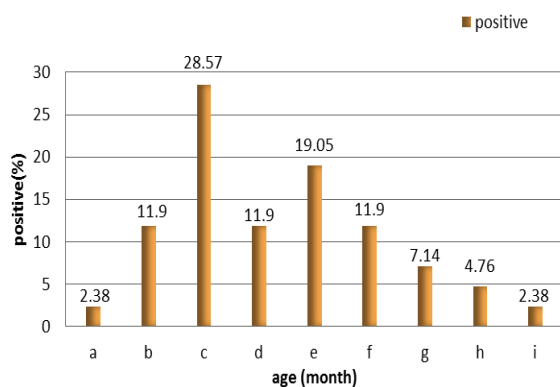
حساسیت و اختصاصیت، الیزا و لاتکس نسبت به PAGE به ترتیب 100/100، 99/16 و 93/75، 94/96 بیان شده است. که حساسیت و اختصاصیت هر دو روش بالا می‌باشد (18). در پژوهش ما نتیجه تست لاتکس 41٪ محاسبه شد. با توجه به اینکه دقت تست LA در شناسایی آنتی‌ژن روتاویروس پایین است و نتایج مثبت کاذب می‌دهد در نتیجه تمامی یافته‌های این آزمایش با نتایج تست RT-PCR گزارش شده است.

جداسازی ویروس با توجه به مناطق جغرافیایی در نقاط مختلف دنیا متفاوت است. در برخی کشورها نتایج مثبت در کودکان زیر 5 سال و با روش‌های مختلف از قبیل تست ELISA در نروژ 14/5٪، RT-PCR در برزیل 25/8٪، RT-PCR در ایتالیا 34/9٪، ELISA در سوئیس 38/1٪، ELISA در کوبا 60/9٪ و زیر 3 سال RT-PCR در فرانسه 48/8٪ گزارش شد (19-24). مطالعات صورت گرفته در ایران که شامل کودکان زیر 5 سال با روش ELISA در اصفهان و شیراز و RT-PCR در اهواز با نمونه‌گیری یک ساله فراوانی گاستروانتریت روتاویروسی به ترتیب 28/37٪، 34/78٪، 36/5٪ محاسبه شد (26، 25، 15، 4). به

از مهم‌ترین و بیشترین تست‌های شناسایی روتاویروس در نمونه‌های مدفوعی به میکروسکوپ الکترونی، LA، ELISA، PAGE، Immunofluorescence و تست‌های مولکولی از قبیل RT-PCR می‌توان اشاره کرد. تست‌های LA و PAGE دارای sensitive بالا و میکروسکوپ الکترونی، Polymrase Chain reaction (PCR) دارای Sensitive کم و Specificity بالا می‌باشند (16). همچنین Buesea و همکاران مقایسه Reverse transcription PCR، ELISA، PAGE و میکروسکوپ الکترونی را انجام داده‌اند. نرخ مثبت به دست آمده برای PCR 30٪، ELISA 29٪، PAGE 26/8٪ و میکروسکوپ الکترونی 25/4٪ گزارش شده است (17).

Altindis و همکاران از سه روش لاتکس آگلوتیناسیون، الیزا و الکتروفورز ژل پلی آکریل آمید برای تشخیص عفونت روتاویروس در کودکان زیر 3 سال استفاده کرده‌اند. نتایج مثبت با توجه به تست‌های مختلف به ترتیب برای ELISA، LA و PAGE 12/59٪، 15/55٪ و 11/85٪ گزارش شده است. از نظر

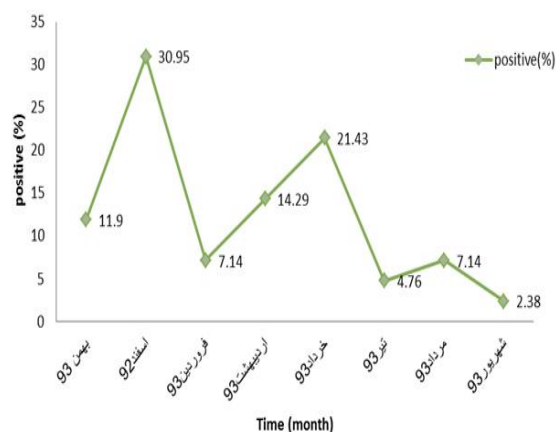
گرفته در شیراز، به ترتیب بیشترین شیوع مربوط به پاییز با ۴۵/۸۳٪، زمستان ۳۳/۳۴٪، تابستان ۱۲/۵٪ و بهار ۸/۳۳٪ گزارش شده است (۱۰۴). همچنین گسترش فصلی عفونت روتاویروس شهر جهرم، در پاییز ۱۲/۸۸٪، زمستان ۶۹/۲۲٪، بهار ۱۳/۶٪ و تابستان ۲۹/۴٪ مشاهده شده است که در واقع رابطه معنی داری را با توزیع فصلی نشان داده است و به ترتیب در زمستان بیشترین شیوع و تابستان با کمترین شیوع نشان داده شده است (۲۹). در مطالعه حاضر بیشترین نمونه مثبت شناسایی شده در کودکان زیر ۲ سال (۷۳ نفر) ۸۹ درصد مشاهده شد. گروه سنی ۸-۶ ماه با (۲۸٪/۵۷) بیشترین و گروه سنی ۲-۰ ماه و ۶۰-۴۸ ماه هر دو (۲٪/۳۸) کمترین تعداد را نشان دادند (۲/۴۰۳) (نمودار ۲).



نمودار ۲: شدت عفونت گاستروانتریت ناشی از روتاویروس در کودکان با رنج‌های سنی مختلف (زیر ۵ سال) به ترتیب f (23-18), e (17-12), d (11-9), c (8-6), b (5-3), a (2-1) i(60-48), h (48-36), g(35-24)

با بررسی نوع تغذیه و تعداد نمونه‌های مثبت به دست آمده، بیشترین موارد در کودکان با تغذیه شیر خشک (۵۰٪) و کمترین موارد با تغذیه مشترک شیر مادر- شیر خشک (۹/۵۲٪) با رابطه معنی دار $p=0/013$ به دست آمده است. در شیراز بر اساس نوع تغذیه، مصرف شیر مادر (۲۱٪)، شیر خشک (۱۰/۴۱٪) و شیر خشک-شیر مادر (۴/۱۷٪) را در کودکان مبتلا به عفونت روتاویروس بیان کرده است (۳۰). در مطالعه انجام شده دیگری که در شهر اهواز صورت گرفته است، فراوانی عفونت روتاویروس در کودکانی که از شیر مادر تغذیه می‌کنند به طور معنی داری کمتر از تغذیه با شیر خشک بیان کرده است (۳۱). میزان علائم بالینی در ۴۲ کودک که از نظر تست RT-PCR مثبت شناخته شده،

نظر می‌رسد شیوع عفونت روتاویروسی کودکان زیر ۵ سال به دست آمده توسط تست RT-PCR در شهر اهواز ۲۱٪ با سایر مناطق دنیا و ایران تقریباً مشابه می‌باشد. در طول مدت ۸ ماه از بهمن ۱۳۹۲ تا شهریور ۱۳۹۳ نمونه‌گیری مدفوعی از کودکان زیر ۵ سال مبتلا به علائم ظاهری اسهال و استفراغ صورت گرفت و تمامی یافته‌های این پژوهش توسط تست RT-PCR گزارش گردید. نمونه مثبت در فصل زمستان (بدون احتساب دی‌ماه) ۴۲/۸۵٪، بهار ۴۲/۸۵٪ و تابستان ۱۴/۲۹٪، شناسایی و جداسازی شد. در این بررسی بیشترین میزان ویروس شناسایی شده مربوط به اسفند ۹۲ (۳۰/۹۵٪) و کمترین میزان، شهریورماه ۹۳ (۲/۳۸٪) بود. رابطه معنی داری بین الگوی فصلی و ابتلا به عفونت روتاویروس وجود دارد ($p=0/02$) و ضریب همبستگی ۰/۱۹۳ محاسبه شد. همچنین از نظر الگوی ماه‌ها رابطه معنی دار ($p=0/038$) و ضریب همبستگی ۰/۲۳۷ به دست آمده است (نمودار ۱).



نمودار ۱: الگوی ماه‌ها در عفونت گاستروانتریت روتاویروسی در کودکان زیر ۵ سال

در سال ۱۳۸۷ در تبریز، Sanaie و همکاران بیشترین شیوع فصلی روتاویروس را به ترتیب در زمستان (۲۱/۱٪)، بهار (۱۳/۶٪)، پاییز (۱۰/۸٪) و تابستان با کمترین مقدار (۷/۵٪) گزارش کردند. معنی دار بودن رابطه بین توزیع فصلی و ابتلا به عفونت هم بیان شده است (۸). در مطالعه‌ای که در پاکستان انجام شد، فراوانی روتاویروس در فصل پاییز ۱۰/۲٪، زمستان ۷/۳٪، بهار ۱۱/۴٪ و تابستان بالاتر از سایر فصول و حدود ۱۸/۳٪ گزارش شد (۲۷). در مرودشت هم همچنین شیوع روتاویروس با بیشترین میزان در فصل تابستان ۵۲/۵٪ و کمترین میزان در زمستان ۷/۵٪ گزارش شده است (۲۸). طبق مطالعات صورت

مهم‌ترین راه کاهش شیوع عفونت با این ویروس تهیه واکسن مناسب می‌باشد. بنابراین بررسی شیوع مداوم این ویروس در استان‌های ایران و کشورهای همسایه جهت مقابله با این بیماری و شناسایی راه درمانی مناسب الزامی می‌باشد.

تقدیر و تشکر

این پژوهش بخشی از پایان‌نامه حسنا حمزوی به شماره (۹۳۳۴۲۵۲) دانشجوی کارشناسی ارشد زیست‌شناسی گرایش میکروبیولوژی می‌باشد. بدین‌وسیله از اساتید و کارکنان دانشگاه جندی‌شاپور، گروه ویروس‌شناسی و گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه شهید چمران اهواز که امکانات لازم جهت انجام این پژوهش را فراهم نمودند، سپاسگزاری می‌شود.

تعارض منافع

بین نویسندگان، هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

استفراغ ۸۳/۳۳٪، اسهال آبکی ۷۱/۴۲٪، تب ۷۸/۵۷٪ بیان شد، که در هر سه مورد اسهال آبکی $p=0/099$ و ضریب همبستگی ۰/۱۴۴، استفراغ $p=0/006$ ، ضریب همبستگی ۰/۱۹۲ و تب $p=0/015$ با ضریب همبستگی ۰/۱۶۹ رابطه معنی‌دار با تعداد نمونه مثبت مشاهده شده است. Kargar و همکاران، شایع‌ترین علائم بالینی روتاویروس را اسهال ۹۷/۹۲٪، استفراغ ۷۷/۰۸٪، تب ۵۲/۰۸٪ بیان کرده است (۴). مطالعه انجام‌شده در تایوان نشان داده است که شایع‌ترین علائم بالینی روتاویروسی به ترتیب اسهال ۹۸/۷٪، استفراغ ۹۲/۴٪ و تب ۷۱٪ می‌باشد (۳۲). در شیراز علائم بالینی روتاویروسی از قبیل اسهال ۹۷/۹۲٪، استفراغ ۷۷/۰۸٪، تب ۵۲/۰۸٪ و تشنج ۶/۲۵٪ گزارش شده است (۴). در نهایت می‌توان به این نتیجه رسید که شیوع روتاویروس در منطقه گرمسیر اهواز بالا بوده و در تمام فصول دیده می‌شود که نتیجه حاصل شده با سایر مطالعات مناطق دیگر ایران، بالا بودن شیوع روتاویروس را تأیید می‌کند. علاوه بر رعایت بهداشت،

References

- Parashar UD, Bresee JS, Gentsch JR and Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis* 1998; 4(4): 561-70.
- Bass DM. In: Behrman R, Kliegman R, Jenson (Eds). *textbook of paediatrics: Rotavirus and other agents of viral gastroenteritis*. 18thed. Philadelphia:Saunders press; 2008. P. 1399.
- Dey SK, Thongprachum A, Ota Y, Phan TG, Nishimura S, Mizuguchi M, et al. Molecular and epidemiological trend of rotavirus infection among infants and children in Japan. *Infect Genet Evol* .2009; 9(5): 955-61.
- Kargar M.,Jafarpour T and Najafi A. Epidemiological Survey of Group A Rotaviruses Infection among Children under 5 Years with Acute Diarrhea. *Zahedan J Res Med Sci* 2012; 14(8): 43-7. [in Persian]
- Mladenova Z, Korsun N, Geonova T, Iturriza-Gómara M. Rotavirus Study Group. Molecular epidemiology of rotaviruses in Bulgaria: Annual shift of the predominant genotype. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010; 29(5): 555-62.
- Lacroix L, Galetto-Lacour A, Altwegg M, Egli K, Schmidt M, Gervaix A. Disease burden of rotavirus gastroenteritis in children up to 5 years of age in two Swiss cantons: Pediatrician and hospital based surveillance. *Eur J Pediatr* 2010; 169(3): 319-25.
- Kargar M, Zare M. High frequency of mixed genotypes rotavirus among children hospitalized with acute gastroenteritis in Marvdasht during 2007-2008. *J Infect Dis Trop Med* 2010; 15(49): 1-5.
- Sanaie M, Esteghamati E, Keshtkar E, Nasiri M, Nouchi Z, et al. Prevalence and Molecular Characterization of rotavirus in children with acute diarrhea in Tabriz.. *SJKU* 2009;13(4): 69-77.
- Estes MK, Kapikian AZ. Rotaviruses. In: Knipe DM, Howley PM, Griffin DE(Eds). *Fields virology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins press; 2007.P. 1918-58.
- Moradi-Lakeh M.,Shakerian S.,Yaghoubi M., Esteghamati A.,Shokraneh F.,Baradaran HR,et al. Rotavirus Infection in Children with Acute Gastroenteritis in Iran: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Pre Med* 2014; 5(10):1213-23.
- Leung A, Kellner J. D, Davie H. D.Rotavirus gastroenteritis. *Adv Ther* 2005; 22(5):476-87.
- Mitchell Dk, Pickering LK. Gastroenteritis. In: Katz SL, Gershon AA, Hotez PJ (Eds). *Krugman's Infectious diseases of children*. 10th ed. St. Louis: Mosby Press; 1998.p.116-139.
- Iturriza –Gomara M, Kang G, Gray J. Rotavirus Genotyping: Keeping up wit an evolving population of human rotavirus. *J Clin Virol* 2004; 31(4): 259-265.

14. Iturriza – Gomara M, Wong C, Blom S, Desselberger U, Gray J. Molecular characterization of VP6 genes of human Rotavirus Isolates: correlation of genogroups with subgroups and evidence of independent segregation. *J Virol* 2002; 76(13): 6596-601.
15. Azaran A, Makvandi M, Samarbafzadeh A, Neisi N, Hoseinzadeh M, Rasti M, et al. Study on Rotavirus Infection and Its Genotyping in Children Below 5 Years in South West Iran. *Iran J Pediatr* 2016; 26(2): e2080. [in Persian]
16. White D O, Fenner F J, Doymaz MZ. *Medical Virology*. 2nded. Istanbul: Nobel Press; 2000.P.522-530.
17. Buesa J, Colomina J, Raga J, Villanueva A, Prat J. Evaluation of reverse transcription polymerase chain reaction (RT/PCR) for the detection of rotaviruses: applications of the assay. *Res Virol* 1996; 147(6): 353-361.
18. Altindis M, Yavru S, Simsek A, Ozkul A, Ceri A, & Koc H .Rotavirus infection in children with acute diarrhea as detected by latex agglutination, ELISA and polyacrylamide gel electrophoresis. *Indian pediatrics* 2004 ;41(6): 590-4.
19. Flem E, Vainio K, Dollner H, Midgaard C, Bosse FJ, Rognlien AG, et al. Rotavirus gastroenteritis in Norway: Analysis of prospective surveillance and hospital registry data. *Scand J Infect Dis* 2009; 41(10): 753-9.
20. Safadi MA, Berezin EN, Munford V, Almeida FJ, de Moraes JC, Pinheiro CF, et al. Hospital-based surveillance to evaluate the impact of rotavirus vaccination in Sao Paulo, Brazil. *Pediatr Infect Dis J* 2010; 29(11): 1019-22.
21. Zuccotti G, Meneghin F, Dilillo D, Romanò L, Bottone R, Mantegazza C, et al. Epidemiological and clinical features of rotavirus among children younger than 5 years of age hospitalized with acute gastroenteritis in Northern Italy. *BMC Infect Dis* 2011; 10: 218.
22. Lacroix L, Galetto-Lacour A, Altwegg M, Egli K, Schmidt M, Gervaix A. Disease burden of rotavirus gastroenteritis in children up to 5 years of age in two Swiss cantons: Pediatrician and hospitalbased surveillance. *Eur J Pediatr* 2009; 169(3): 319-25.
23. Ribas MA, Nagashima S, Calzado A, Acosta G, Tejero Y, Corderoet Y, et al. Emergence of G9 as a predominant genotype of human rotaviruses in Cuba. *J Med Virol* 2011; 83(4): 738-44.
24. Lorrot M, Bon F, El Hajje MJ, Aho S, Wolfer M, Giraudon H, et al. Epidemiology and clinical features of gastroenteritis in hospitalized children: Prospective survey during a 2-year period in a Parisian hospital, France. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011; 30(3): 361-8.
25. Kazemi A., Tabatabaie F., Agha ghazvini M.R and Kelishadi R. The role of Rotavirus in Acute Pediatric Diarrhea in Isfahan, Iran. *Pak J med Sci*. 2006; 22(3): 282-5.
26. Najafi A., Kargar M and Jafarpour T. Burden and Typing of Rotavirus Group A in Children with Acute Gastroenteritis in Shiraz, Southern Iran. *Iran Red Crescent Med* 2012; 14(9):531-40. [in Persian]
27. Khalil K, Lindblom GB, Mazhar K, Khan SR, Kajiser B. Early child health in Lahore, Pakistan: VIII. Microbiology. *Acta Paediatr* 1993;82(391): 87-94.
28. Kargar M, Zare M, Najafi A. Molecular Epidemiology of Rotavirus Strains Circulating among Children with Gastroenteritis in Iran. *Iran J Pediatr* 2012; 22 (1):63-9. [in Persian]
29. Kargar M, Akbari zade A R, Yaghoubi A. Evaluation of molecular and serological group A rotavirus diarrhea isolated from children hospitalized in the city arranged by RT-PCR. *J Shahrekord Univ Med* 2010;12(3):15-21. [in Persian]
30. Rahman M, Sultana R, Podder G, Faruque AS, Matthijnssens J, Zaman K, et al. Typing of human rotaviruses: nucleotide mismatches between the VP7 gene and primer are associated with genotyping failure. *Virol J* 2005; 2(24):1-5.
31. Samarbafzadeh A, Mazaheri Tehrani E, Makvandi M and Taremi M. Epidemiological aspects of rotavirus infection in Ahwaz, Iran. *J Health Popul Nutr* 2005; 23(3): 245-9.
32. Yang ST, Lin LH, Wu HM. Clinical characteristics of rotavirus gastroenteritis in children in a medical center. *Pediatr Neonatol* 2010; 51(2): 112-5.