

## بررسی تأثیر سولفات روی بر اسهال حاد در کودکان به تفکیک سطح اقتصادی - اجتماعی والدین در شهر اصفهان

سید ناصرالدین مصطفوی<sup>۱</sup>، رسول کرمانی<sup>۲</sup>، زینب سلیمانی<sup>۳</sup>، آرمین دخت شاه ثنائی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** اسهال، از جمله شایع‌ترین عوامل مرگ و میر به دنبال دهیدراتاسیون در کودکان می‌باشد. همچنین، رابطه‌ی مستقیمی بین کاهش سطح روی و اسهال وجود دارد. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر سولفات روی بر اسهال حاد در کودکان به تفکیک سطح اقتصادی - اجتماعی والدین در شهر اصفهان بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی، ۸۲ کودک با علائم اسهال حاد که به کلینیک‌های وابسته به مراکز دانشگاهی - آموزشی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، با توجه به معیارهای ورود و به تفکیک سطح اقتصادی - اجتماعی والدین (پایین یا بالا)، در تحقیق شرکت داده شدند. نمونه‌های گروه مداخله (۳۸ مورد) تحت درمان با سولفات روی متناسب با سن قرار گرفتند و گروه دارونما به همان شکل دارونما دریافت نمود. در نهایت، داده‌ها بین دو گروه مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** میانگین مدت زمان بهبودی در گروه مداخله به صورت معنی‌داری کمتر از گروه دارونما بود که این وضعیت در همه‌ی بیماران (در هر دو وضعیت اقتصادی بالا و پایین) مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). همچنین، در پیگیری ۵ و ۱۴ روزه، میزان بروز اسهال، مراجعه‌ی سرپایی و بستری شدن در گروه مداخله به طور معنی‌داری کمتر از گروه دارونما بود ( $P < 0/05$ ). در پیگیری ۱ و ۳ ماهه، میزان بروز اسهال مجدد و بستری شدن به علت آن در گروه مداخله، کاهش معنی‌داری را نسبت به گروه دارونما نشان داد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** استفاده از سولفات روی در بیماران با سطوح اقتصادی - اجتماعی مختلف به عنوان یک داروی مکمل، بسیار مؤثر، ایمن و بدون عوارض جانبی جهت کاهش بروز، شدت، دوره‌ی بهبودی، مراجعه‌ی سرپایی و بستری به علت اسهال می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** اسهال، بیماری حاد، سولفات روی، کودکان، سطح اقتصادی - اجتماعی

**ارجاع:** مصطفوی سید ناصرالدین، کرمانی رسول، سلیمانی زینب، شاه ثنائی آرمین دخت. بررسی تأثیر سولفات روی بر اسهال حاد در کودکان به تفکیک

سطح اقتصادی - اجتماعی والدین در شهر اصفهان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۸؛ ۳۷ (۵۱۴): ۴۷-۴۰

ویروسی مانند روتاویروس در موارد اسهال حاد است (۱). به دلیل این که کشورهای توسعه یافته، امکانات رفاهی و درمانی بیشتری برای بیماران فراهم می‌کنند، اغلب مرگ و میر ناشی از اسهال در این کشورها کمتر است (۲). در سال‌های اخیر، درمان با Oral rehydration therapy (ORS) به عنوان یکی از مهم‌ترین اقدامات در موارد اولیه‌ی اسهال برای دهیدراتاسیون بیمار به حساب می‌آید (۳). همچنین، در اسهال، مواد مغذی مانند زینک و مس بدن از دست می‌رود. روی به صورت مستقیم بر روی ویلوس‌های روده اثر می‌گذارد و باعث اختلال در انتقال آب و الکترولیت‌ها در روده

### مقدمه

طبق تعاریف موجود، اسهال حاد به اسهالی گفته می‌شود که کمتر از ۱۴ روز طول کشیده باشد. این بیماری یکی از شایع‌ترین عوامل مرگ و میر در کودکان به شمار می‌رود که سالانه حدود ۱۳ درصد از مرگ و میر کودکان در دنیا را به خود اختصاص می‌دهد. سالانه حدود ۴ میلیون کودک مبتلا به اسهال و ۲/۲ میلیون کودک نیز دچار دهیدراتاسیون می‌شوند که از این تعداد، ۸۰ درصد مرگ و میرها را کودکان کمتر از ۵ سال در کشورهای توسعه یافته تشکیل می‌دهند. مهم‌ترین عامل این بیماری، عفونت‌ها به خصوص عفونت‌های

۱- استادیار، گروه بیماری‌های عفونی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دستیار، گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

اسهال حاد که در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ به کلینیک‌های وابسته به مراکز دانشگاهی-آموزشی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند و به صورت سرپایی معالجه شده بودند، در تحقیق شرکت نمودند. معیارهای ورود به پژوهش شامل اطفال دارای طیف سنی ۶ ماه تا ۵ سال و مدت اسهال بیش از ۲۴ ساعت و کمتر از ۷۲ ساعت بود، اما در صورت داشتن بیماری زمینه‌ای خاص مانند ریفلاکس، آسم، بیماری‌های قلبی، صرع، تشنج، رشد نامناسب، تأخیر در تکامل، دیابت و سایر بیماری‌های متابولیک و سرطان و یا داشتن سابقه‌ی جراحی بزرگ طی سه ماه اخیر و جراحی کوچک طی یک ماه گذشته، سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک در دو هفته‌ی اخیر، مصرف شربت‌های مکمل حاوی روی طی شش ماه گذشته و سابقه‌ی استفراغ بیش از دو بار طی ۲۴ ساعت گذشته، به مطالعه وارد نشدند (معیارهای عدم ورود). بروز عوارض گوارشی غیر قابل تحمل مانند استفراغ به دنبال مصرف دارو و یا انصراف والدین جهت شرکت در مطالعه یا عدم پیگیری والدین، به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. تمام والدین کودکان (بیماران) رضایت آگاهانه جهت شرکت در تحقیق را داشتند و بیماران زیر نظر یک پزشک متخصص اطفال قرار گرفتند.

بیماران بر اساس نوع داروی مورد استفاده به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول تحت درمان با سولفات روی و گروه دوم تحت درمان با دارونما قرار گرفتند. جهت تهیه‌ی داروی لازم (روش کورسازی) برای بیماران، داروهای دارونما و داروی سولفات روی با حجم و شکل دارویی کاملاً یکسان و با طعم مطلوب توسط شرکت داروسازی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و طبق جدول اعداد تصادفی شماره‌گذاری گردید و به مجری طرح تحویل داده شد. لازم به ذکر است که پس از تکمیل کلیه‌ی مراحل اجرایی، ابتدا شماره‌های دو دسته‌ی دارویی در پاکت سر بسته از شرکت دارویی تحویل گرفته شد. هر ۲ سی‌سی از داروها معادل ۲۰ میلی‌گرم سولفات روی بود.

ابتدا اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنسیت و وزن در چک‌لیستی ثبت گردید. سپس بر اساس پرسش‌نامه‌ی تنظیم شده در مطالعه، نوع وضعیت اقتصادی-اجتماعی (پایین یا بالا) بیماران مشخص شد. این پرسش‌نامه توسط مجری طرح به منظور تفکیک افراد با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین و بالا طراحی شده بود و شامل شاخص‌هایی همچون داشتن منزل و اتومبیل (داشتن اتومبیل یا منزل: نمره‌ی ۱ و نداشتن اتومبیل یا منزل: نمره‌ی صفر)، محل سکونت (روستا: نمره‌ی صفر، اطراف شهر: نمره‌ی ۱، شهر: نمره‌ی ۲)، تعداد اعضای خانواده (کم جمعیت یا کمتر از ۳ نفر: نمره‌ی ۲، متوسط یا بین ۳ تا ۵ نفر: نمره‌ی ۱ و پر جمعیت یا بیش از ۵ نفر:

می‌شود. تجویز مکمل‌های روی، منجر به کاهش طول مدت و شدت اپیزودهای اسهال در طی درمان آن می‌شود (۴). همچنین، تجویز مکمل روی تا ۱۴ روز طی بروز اسهال و بعد از آن، می‌تواند خطر ابتلا به اسهال به دنبال عفونت را دو تا سه ماه کاهش دهد (۵).

از جمله انواع مکمل‌های روی که به طور شایع مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان به سولفات روی، استات روی و گلوکونات روی اشاره کرد. فواید استفاده از این مکمل‌ها این است که باعث فراهم آوردن ریزمغذی‌های لازم جهت ساخت پروتئین، رشد و تمایز سلولی خوب و بهبود سیستم ایمنی می‌شود. علاوه بر فواید ذکر شده، استفاده از روی در دستگاه گوارش، باعث بهبود انتقال آب و الکترولیت‌ها می‌شود (۶). بنابراین، می‌توان گفت که روی به عنوان یک مکمل، نقش مؤثری در فعالیت آنزیم‌های روده‌ای و ترمیم مخاط روده ایفا می‌کند. با توجه به این که اغلب داروهای ضد اسهال مانند لوپرامید با عوارض جانبی همراه می‌باشد و در بیشتر موارد نمی‌توان از آن‌ها در درمان اسهال استفاده کرد و همچنین، با توجه به این که داروهای آنتی‌بیوتیک علاوه بر این که بر عوامل ایجادکننده‌ی اسهال مانند ویروس‌ها مؤثر نیستند و از طرف دیگر، خود آن‌ها یکی از عوامل ایجادکننده‌ی اسهال است، به نظر می‌رسد استفاده از مکمل روی به عنوان یک داروی مفید در درمان اسهال مؤثر باشد (۷). لازم به ذکر است که روی یکی از مواد موجود در غذاهای به نسبت گران‌قیمت مانند ماهی، گوشت و دانه‌های مغذی می‌باشد و ایجاد اسهال در مواردی که وضعیت اقتصادی-اجتماعی ضعیف وجود دارد، بیشتر است (۸). در واقع، ارتباط معنی‌دار و مستقیمی بین کودکانی که از اسهال رنج می‌برند با سوء تغذیه به مواد مغذی به ویژه روی وجود دارد (۹، ۴). همچنین، کودکانی که دارای رژیم غذایی حاوی سطوح پایین محصولات حیوانی هستند، در معرض خطر ابتلا به اسهال و کمبود روی قرار دارند (۹). علاوه بر این، میزان بروز اسهال و مرگ و میر ناشی از آن در کشورهایی که وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایینی دارند، بیشتر است (۱۰). بنابراین، با توجه به وجود تفاوت در سطوح اقتصادی-اجتماعی در ایران (۱۱) و شیوع به نسبت بالای بیماری‌های اسهالی و عدم انجام تحقیقات کافی در زمینه‌ی کاهش دوره و شدت اسهال و از طرف دیگر، عدم مطالعه‌ی کافی در زمینه‌ی سوددهی مکمل روی در افراد با تغذیه‌ی مناسب در ایران، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر سولفات روی بر روی اسهال حاد در کودکان به تفکیک سطح اقتصادی-اجتماعی والدین در شهر اصفهان انجام گردید.

## روش‌ها

در این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی دو سوکور، ۸۲ کودک با علائم

اسهال، تعداد دفعات در روز، مدت اسهال، تعداد مراجعه‌ی والدین به پزشک طی بیماری و بروز استفراغ به دنبال مصرف دارو سؤال شد. لازم به ذکر است که به والدین همگی بیماران توصیه گردید که داروها تا ۱۴ روز مصرف شود. همچنین، در ماه‌های ۱ و ۳ بعد از بیماری، بیماران مجدد از نظر دفعات بروز بیماری اسهال، تعداد حملات عفونت‌های تنفسی، تعداد موارد بستری و مراجعه‌ی سرپایی به دلیل بیماری‌های تنفسی و اسهال به صورت تلفنی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

جهت مقایسه‌ی دو گروه بر اساس داده‌های کمی، از آزمون‌های Independent t و Mann-Whitney و برای مقایسه‌ی داده‌های کیفی نیز از آزمون‌های  $\chi^2$  و Fisher exact استفاده گردید. داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت تعداد و درصد نشان داده شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۳۸ بیمار تحت درمان با سولفات روی (۲۳ پسر و ۱۵ دختر با میانگین سنی ۲۳/۴ ماه) و ۴۴ بیمار تحت درمان با دارونما (۲۱ پسر و ۲۳ دختر با میانگین سنی ۲۰/۲ ماه) قرار گرفتند. اختلاف معنی‌داری بین دو گروه بر اساس سن، جنسیت، وزن، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، تعداد دفعات اسهال، قوام اسهال و طول مدت اسهال وجود نداشت ( $P > 0/05$ ) (جدول ۱).

نمره‌ی صفر)، تحصیلات پدر و مادر (بی‌سواد: نمره‌ی صفر، زیر دیپلم: نمره‌ی ۱، دیپلم: نمره‌ی ۲ و کارشناسی: نمره‌ی ۳) و تسهیلات منزل (شامل داشتن تلویزیون هوشمند، یخچال ساییدهای ساید، ماکروویو، ماشین ظرفشویی، لپ‌تاب/کامپیوتر و مبلمان) (داشتن هر یک از این موارد نمره‌ی ۱ و نداشتن آن نمره‌ی صفر) بود.

مجموع نمرات به دست آمده از پرسش‌نامه، در بازه‌ای از صفر تا ۲۱ قرار داشت و هرچه نمره بالاتر بود، خانواده‌ی بیمار وضعیت اقتصادی-اجتماعی بهتری داشت. علاوه بر این، نمره‌ی کمتر از ۶ در سطح اقتصادی-اجتماعی ضعیف، بین ۶ تا ۱۵ در سطح اقتصادی-اجتماعی متوسط و نمره‌ی بیشتر از ۱۵ در سطح اقتصادی-اجتماعی بالا دسته‌بندی می‌شد. با توجه به این که وضعیت اقتصادی-اجتماعی متوسط در پژوهش حاضر خیلی محدود بود و قابل مقایسه نبود، سطح اقتصادی-اجتماعی متوسط و بالا ادغام گردید و یک مورد در نظر گرفته شد. پس از مشخص شدن وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانواده، مشخصات اسهال بیماران شامل تعداد دفعات اسهال طی ۲۴ ساعت گذشته، قوام (نرم و دارای شکل: نمره‌ی ۱، شل و بدون شکل: نمره‌ی ۲ و آبیکی: نمره‌ی ۳) و طول مدت اسهال (کمتر یا بیشتر از ۴۸ ساعت) مورد بررسی قرار گرفت.

در مورد گروه مداخله، مقدار داروی تجویز شده به این صورت بود که برای کودکان کمتر از شش ماه، ۱۰ میلی‌گرم روزانه و بیشتر از شش ماه ۲۰ میلی‌گرم روزانه به مدت ۱۴ روز تجویز گردید. بیماران در روزهای ۲، ۵ و ۱۴ با تماس تلفنی مورد پیگیری قرار گرفتند. در پیگیری‌ها سؤالاتی مانند زمان بهبودی اسهال در طی بیماری، قوام

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و کلینیکی بیماران دو گروه

متغیر	گروه مداخله (۳۸ نفر) تعداد (درصد)	گروه دارونما (۴۴ نفر) تعداد (درصد)	مقدار P
جنسیت	پسر ۲۳ (۶۰/۵)	۲۱ (۴۷/۷)	۰/۲۵۰
	دختر ۱۵ (۳۹/۵)	۲۳ (۵۲/۳)	
وضعیت اقتصادی-اجتماعی	بالا ۱۸ (۴۷/۴)	۱۸ (۴۰/۹)	۰/۵۶۰
	پایین ۲۰ (۵۲/۶)	۲۶ (۵۹/۱)	
قوام اسهال	نرم ۴ (۱۰/۸)	۵ (۱۱/۴)	۰/۸۱۰
	شل ۷ (۱۸/۹)	۶ (۱۳/۶)	
	آبیکی ۲۶ (۷۰/۳)	۳۳ (۷۵/۰)	
طول مدت اسهال	کمتر از ۴۸ ساعت ۲۵ (۶۷/۶)	۳۰ (۶۸/۲)	۰/۹۵۰
	۴۸ تا ۷۲ ساعت ۱۲ (۳۲/۴)	۱۴ (۳۱/۸)	
مدت زمان بهبودی اسهال	۳/۸ ± ۱/۴	۵/۰ ± ۱/۴	۰/۰۱۰
بر اساس وضعیت اقتصادی-اجتماعی (روز)	۳/۵ ± ۱/۲	۵/۰ ± ۱/۳	< ۰/۰۰۱
تعداد دفعات اسهال (ماه)	۳/۶ ± ۱/۳	۵/۰ ± ۱/۳	< ۰/۰۰۱
سن (ماه)	۶/۵ ± ۲/۴	۶/۶ ± ۲/۲	۰/۹۱۰
وزن (کیلوگرم)	۲۳/۴ ± ۱۳/۴	۲۰/۲ ± ۱۲/۳	۰/۲۷۰
	۱۲/۱ ± ۳/۸	۱۲/۰ ± ۳/۴	۰/۹۱۰

جدول ۲. پیگیری‌های ۲، ۵ و ۱۴ روزهی بیماران در دو گروه

پیگیری	متغیر	گروه مداخله	گروه دارونما	مقدار P
۲ روزه	میزان مراجعه‌ی سرپایی [تعداد (درصد)]	۱ (۲/۶)	۰ (۰)	۰/۴۶
	میزان بستری [تعداد (درصد)]	۱ (۲/۶)	۱ (۲/۳)	۰/۷۱۰
	دفعات اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۴/۲ $\pm$ ۱/۸	۴/۳ $\pm$ ۲/۳	۰/۸۱۰
	نمره‌ی قوام اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۱/۷ $\pm$ ۰/۷	۱/۸ $\pm$ ۰/۷	۰/۶۲۰
۵ روزه	استفراغ به دنبال مصرف دارو [تعداد (درصد)]	۳ (۷/۹)	۴ (۹/۱)	۰/۵۸۰
	میزان مراجعه‌ی سرپایی [تعداد (درصد)]	۰ (۰)	۱۳ (۲۹/۵)	< ۰/۰۰۱
	میزان بستری [تعداد (درصد)]	۰ (۰)	۵ (۱۱/۴)	۰/۰۴۰
	دفعات اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۲/۰ $\pm$ ۱/۲	۲/۶ $\pm$ ۱/۹	۰/۰۰۲
۱۴ روزه	نمره‌ی قوام اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۱/۸ $\pm$ ۰/۸	۱/۷ $\pm$ ۰/۷	۰/۶۳۰
	استفراغ به دنبال مصرف دارو [تعداد (درصد)]	۰ (۰)	۲ (۴/۵)	۰/۲۸۰
	میزان مراجعه‌ی سرپایی [تعداد (درصد)]	۱ (۲/۶)	۹ (۲۰/۵)	۰/۰۱۰
	میزان بستری [تعداد (درصد)]	۰ (۰)	۷ (۱۵/۹)	۰/۰۱۰
۱۴ روزه	دفعات اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۰/۰۲ $\pm$ ۰/۱۰	۱/۴ $\pm$ ۱/۱	< ۰/۰۰۱
	نمره‌ی قوام اسهال (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	۳ $\pm$ ۰	۲/۰ $\pm$ ۰/۹	< ۰/۰۰۱
	استفراغ به دنبال مصرف دارو [تعداد (درصد)]	۰ (۰)	۱ (۲/۳)	۰/۵۴۰

نشد ( $P > ۰/۰۵۰$ ). در پیگیری ۱۴ روزه، میزان مراجعه‌ی سرپایی، بستری شدن و تعداد دفعات اسهال در گروه دارونما به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه مداخله گزارش گردید و نمره‌ی قوام اسهال در گروه مداخله به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه دارونما بود ( $P < ۰/۰۵۰$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری در متغیر استفراغ به دنبال مصرف دارو وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ) (جدول ۲).

بر اساس جدول ۳، در پیگیری ۱ ماهه، میزان بروز بیماری اسهال جدید به دنبال شروع دارو و مراجعه‌ی سرپایی به دلیل اسهال در گروه دارونما به طور معنی‌داری بیشتر از گروه مداخله بود ( $P < ۰/۰۵۰$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری در بروز بیماری حاد تنفسی پس از مصرف دارو و بستری به دلیل اسهال وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ).

میانگین مدت زمان بهبودی اسهال در گروه مداخله به صورت معنی‌داری کمتر از گروه دارونما بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). همچنین، میانگین مدت زمان بهبودی در دو وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا و پایین، در گروه مداخله کاهش معنی‌داری نسبت به گروه دارونما داشت ( $P < ۰/۰۵۰$ ).

در پیگیری ۲ روزه، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه در میزان مراجعه‌ی سرپایی، میزان بستری، میانگین دفعات اسهال، نمره‌ی قوام اسهال و استفراغ به دنبال مصرف دارو وجود نداشت ( $P > ۰/۰۵۰$ ). در پیگیری ۵ روزه، میزان مراجعه‌ی سرپایی و بستری شدن و تعداد دفعات اسهال در گروه دارونما به طور معنی‌داری بیشتر از گروه مداخله بود ( $P < ۰/۰۵۰$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس نمره‌ی قوام اسهال و استفراغ به دنبال مصرف دارو مشاهده

جدول ۳. پیگیری‌های ۱ و ۲ ماهه‌ی بیماران در دو گروه

پیگیری	متغیر	گروه مداخله [تعداد (درصد)]	گروه دارونما [تعداد (درصد)]	مقدار P
۱ ماهه	بروز بیماری حاد تنفسی از شروع دارو	۰ (۰)	۳ (۶/۸)	۰/۱۵۰
	بروز بیماری اسهال جدید از شروع دارو	۰ (۰)	۱۰ (۲۲/۷)	۰/۰۰۱
	مراجعه‌ی سرپایی به دلیل اسهال	۰ (۰)	۸ (۱۸/۲)	۰/۰۰۵
	بستری به دلیل اسهال	۰ (۰)	۱ (۲/۳)	۰/۵۴۰
۳ ماهه	بروز بیماری حاد تنفسی از شروع دارو	۱ (۲/۶)	۶ (۱۳/۶)	۰/۰۸۰
	بروز بیماری اسهال جدید از شروع دارو	۰ (۰)	۱۲ (۲۷/۳)	< ۰/۰۰۱
	مراجعه‌ی سرپایی به دلیل اسهال	۰ (۰)	۱۱ (۲۵/۰)	۰/۰۰۱
	مراجعه‌ی سرپایی به دلیل بیماری حاد تنفسی	۰ (۰)	۷ (۱۵/۹)	۰/۰۱۰
۳ ماهه	بستری به دلیل اسهال	۰ (۰)	۲ (۴/۵)	۰/۲۸۰
	بستری به دلیل بیماری حاد تنفسی	۰ (۰)	۲ (۴/۵)	۰/۲۸۰

در یک مطالعه کارآزمایی بالینی که با هدف مقایسه‌ی تأثیر زینک و ORS با ORS به تنهایی بر روی کاهش اسهال حاد در کودکان ۲ تا ۵۹ ماه انجام شده بود، مشخص گردید که استفاده از زینک به همراه ORS، باعث کاهش میزان بروز و طول مدت اسهال حاد می‌شود. همچنین، استفاده از روی بسیار مؤثر بود (۱۳). نتایج پژوهشی که استفراغ ناشی از مصرف قرص ۲۰ میلی‌گرمی زینک سولفات را بررسی نمود، به این نتیجه رسید که استفراغ یا برگشت غذا (Regurgitation) تنها در ۲۱/۸ درصد از کودکان به دنبال مصرف سولفات روی رخ می‌دهد. ۹۰/۸ درصد از کودکان یک‌بار، ۸/۷ درصد دو بار و ۰/۵ درصد بیش از دو بار استفراغ داشتند، اما هیچ یک از کودکان به دلیل اسهال بستری نشده بودند. همچنین، بیشتر موارد استفراغ یا برگشت غذا در کودکان، در اولین دوز داروی زینک رخ داده بود و در واقع، این یک پدیده‌ی گذرا بود که بر ادامه‌ی درمان تأثیری نمی‌گذاشت (۱۴). در تحقیق حاضر، استفاده از داروی سولفات روی تأثیر مستقیمی بر استفراغ نداشت. موحدی و همکاران مطالعه‌ی را به منظور بررسی تأثیر سولفات روی بر اسهال حاد انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از ۱۰ میلی‌گرم سولفات روی طی دو ماه، تأثیری بر کاهش مدت زمان بهبودی اسهال و پیگیری از ابتلا به عفونت‌های تنفسی و اسهال ندارد، اما در بهبود اشتهای پس از اسهال مؤثر است (۱۱) که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی نداشت. در بررسی حاضر، استفاده از سولفات روی تأثیر معنی‌داری بر بهبودی و کاهش میزان بروز اسهال و ابتلا به بیماری‌های تنفسی یا اسهال مجدد داشت.

نتایج تحقیق دیگری نشان داد که استفاده از مکمل روی، منجر به کاهش ۱۵ درصدی خطر بروز اسهال حاد، کاهش ۲۴ درصدی خطر ادامه‌ی اسهال و کاهش ۴۲ درصدی خطر درمان ناموفق یا مرگ می‌شود. علاوه بر این، با استفاده از مکمل روی، شدت و طول مدت اسهال در اسهال حاد و مقاوم کاهش معنی‌داری داشت. همچنین، در موارد اسهال مقاوم، اگر جنس کودک مذکر یا سن کمتر از ۱ ماه یا سطح پلاسمای روی کم باشد، استفاده از مکمل روی تأثیر بسیار بیشتری دارد (۱۵). مطالعه‌ی Patel و همکاران به بررسی تأثیر وضعیت اقتصادی بر استفاده از زینک و مس در درمان اسهال حاد کودکان پرداخت و به این نتیجه دست یافت که هزینه‌ی درمان اسهال حاد در کشورهای در حال توسعه کمتر از کشورهای توسعه یافته می‌باشد و این هزینه‌ها وابسته به شدت بیماری است. همچنین، استفاده از روی و مس باعث کاهش هزینه‌های بستری شدن و درمان‌های دیگر در بیماران می‌شود (۱۶). اگرچه در پژوهش حاضر اختلاف معنی‌داری بین دو گروه با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین و بالا در مدت زمان بهبودی و سایر موارد مرتبط با آن وجود نداشت

همچنین، در پیگیری ۳ ماهه، میزان بروز بیماری اسهال جدید ناشی از دارو، مراجعه‌ی سرپایی به دلیل اسهال و مراجعه‌ی سرپایی به دلیل بیماری حاد تنفسی در گروه دارونما به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه مداخله بود ( $P < 0/050$ )، اما بین دو گروه اختلاف معنی‌داری بر اساس میزان بستری شدن به دلیل اسهال و بیماری حاد تنفسی وجود نداشت ( $P > 0/050$ ) (جدول ۳).

## بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، در هر دو گروه با وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا و پایین، مدت زمان بهبودی در گروه مداخله به صورت معنی‌داری کمتر از گروه دارونما بود. در پیگیری ۱۴ روزه مشخص گردید که میزان بروز اسهال و مراجعه یا بستری شدن در گروه دارونما بیشتر از گروه مداخله بود و می‌توان گفت که در برخی از بیماران تحت درمان با سولفات روی، هیچ مورد اسهالی طی ۱۴ روز گزارش نشد. همچنین، استفاده از داروی سولفات روی، علتی برای بروز استفراغ به دنبال مصرف دارو نبود؛ به طوری که در پیگیری‌های ۵ و ۱۴ روزه هیچ مورد استفراغی در مصرف این دارو عنوان نشد. در پیگیری طولانی مدت (۱ و ۳ ماهه)، میزان بروز اسهال و مشکلات تنفسی یا مراجعه و بستری در گروه دارونما بیشتر از گروه مداخله بود. لازم به ذکر است که این نتایج در هر دو وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا و پایین یکسان بود.

سازمان جهانی بهداشت، استفاده‌ی کلی از مکمل‌های روی را در تمام کودکان مبتلا به اسهال با وجود مطالعات ناکافی در کشورهای توسعه یافته توصیه می‌کند (۷).

نتایج مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی دو سوکور تصادفی Trivedi و همکاران که با هدف بررسی تأثیر شربت مکمل روی در کودکان ۶ تا ۵۹ ماهه انجام شد، نشان داد که تجویز روی خوراکی در اسهال حاد، باعث کاهش میزان بروز اسهال و حجم مدفوع، نرمال شدن قوام مدفوع، ریکواری اولیه و کاهش طول مدت بستری شدن در بیمارستان می‌شود (۵). همچنین، آن‌ها به این نتیجه رسیدند که استفاده از روی خوراکی، یک روش آسان، قابل قبول و مقرون به صرفه است که باید در موارد اسهال حاد در نظر گرفته شود (۵). نتایج تحقیق Baqui و همکاران که به بررسی تأثیر مکمل روی و مس طی بروز اسهال و بعد از آن در کودکان بنگلادشی پرداخت، حاکی از آن بود که اضافه کردن روی و مس، منجر به کاهش ۲۴ درصدی طول مدت اسهال، کاهش ۱۵ درصدی خطر بروز اسهال و کاهش بستری شدن در بیمارستان می‌شود (۱۲). بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، اضافه کردن روی، باعث کاهش طول مدت اسهال، میزان بروز و میزان بستری شدن بیماران در بیمارستان می‌گردد.

اجتماعی پایین و بالا مشاهده نشد و میزان بهبودی در استفاده از روی در دو گروه یکسان بود. با وجود این که وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین در مطالعه‌ی حاضر نقشی در بهبودی بیماران نداشت، اما ممکن است تأثیرگذار باشد و در طولانی مدت باعث کاهش میزان بروز اسهال و بیماری‌های تنفسی و بستری شدن به علت این بیماری‌ها می‌شود. بنابراین، استفاده از سولفات روی به عنوان یک مکمل جهت درمان و پیشگیری از بروز اسهال بسیار مؤثر، ایمن و بدون عوارض جانبی است. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به حجم نمونه‌ی کم و نداشتن نمونه‌گیری تصادفی اشاره کرد. به منظور تأیید نتایج به دست آمده، انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه‌ی گسترده‌تر جهت بررسی نقش اضافه کردن مکمل روی بر روی کودکان مبتلا به اسهال حاد با والدین در وضعیت اقتصادی-اجتماعی مختلف پیشنهاد می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دستیاری می‌باشد که در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است.

و هر دو گروه تأثیر مشابهی را در بهبودی با اضافه کردن سولفات روی به درمان نشان دادند. همچنین، نتایج تحقیقی در ایران که به بررسی تأثیر افزودن مکمل زینک به عنوان یک مکمل دارویی همراه با داروی ORS برای کودکان مبتلا به اسهال حاد (دهیدراتاسیون متوسط) پرداخت، حاکی از آن بود که افزودن این مکمل باعث کاهش طول مدت و شدت بیماری و بستری شدن بیماران در بیمارستان می‌شود (۱۷). نتایج یک مطالعه‌ی متاآنالیز در چین گزارش کرد که استفاده از زینک سولفات، باعث کاهش بروز اسهال حاد می‌شود. همچنین، پیشنهاد گردید که باید از زینک سولفات در کشورهای دارای وضعیت اقتصادی پایین و متوسط استفاده شود (۱۸). در برخی پژوهش‌ها اشاره شده است، استفاده از زینک سولفات علاوه بر این که بر کاهش بروز اسهال مؤثر است، از ابتلا به پنومونی در کودکان ۲ تا ۵۹ ماهه نیز جلوگیری به عمل می‌آورد (۱۹).



بر اساس نتایج تحقیق حاضر و سایر مطالعات، استفاده از سولفات روی متناسب با سن بیمار، منجر به کاهش بروز اسهال و مدت زمان بهبودی، میزان مراجعه‌ی سرپایی و بستری شدن در کوتاه مدت می‌شود و تأثیری بر ایجاد استفراغ به دنبال مصرف دارو ندارد. همچنین، تفاوتی در نتایج درمانی بین دو وضعیت اقتصادی-

### References

1. Skrovanek S, DiGuilio K, Bailey R, Huntington W, Urbas R, Mayilvaganan B, et al. Zinc and gastrointestinal disease. *World J Gastrointest Pathophysiol* 2014; 5(4): 496-513.
2. Muhsen K, Levine MM. A systematic review and meta-analysis of the association between *Giardia lamblia* and endemic pediatric diarrhea in developing countries. *Clin Infect Dis* 2012; 55(Suppl 4): S271-S293.
3. Farthing M, Salam MA, Lindberg G, Dite P, Khalif I, Salazar-Lindo E, et al. Acute diarrhea in adults and children: a global perspective. *J Clin Gastroenterol* 2013; 47(1): 12-20.
4. Patel AB, Dhande LA, Rawat MS. Therapeutic evaluation of zinc and copper supplementation in acute diarrhea in children: Double blind randomized trial. *Indian Pediatr* 2005; 42(5): 433-42.
5. Trivedi SS, Chudasama RK, Patel N. Effect of zinc supplementation in children with acute diarrhea: randomized double blind controlled trial. *Gastroenterology Res* 2009; 2(3): 168-74.
6. Khan WU, Sellen DW. Zinc supplementation in the management of diarrhoea: Biological, behavioural and contextual rationale. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2011.
7. Niescierenko ML, Bachur R, Duggan C. Oral zinc for the treatment of acute diarrhea in us children. (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT01198587). 2010.
8. Schulz LL, Tonsor GT. Assessment of the economic impacts of porcine epidemic diarrhea virus in the United States. *J Anim Sci* 2015; 93(11): 5111-8.
9. Lazzerini M, Rubert L, Pani P. Specially formulated foods for treating children with moderate acute malnutrition in low- and middle-income countries. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; (6): CD009584.
10. Sinmegn MT, Asres AG, Shimeka TA. Determinants of childhood diarrhea among underfive children in Benishangul Gumuz Regional State, North West Ethiopia. *BMC Pediatr* 2014; 14: 102.
11. Movahedi Z, Sokrollahei M, Tabaraie Y, Alipour Nodoushan K. Effect of zinc sulfate use on acute diarrhea in children (A clinical trial). *Qom Univ Med Sci J* 2008; 2(2): 33-6. [In Persian].
12. Baqui AH, Black RE, El Arifeen S, Yunus M, Chakraborty J, Ahmed S, et al. Effect of zinc supplementation started during diarrhoea on morbidity and mortality in Bangladeshi children: community randomised trial. *BMJ* 2002; 325(7372): 1059.
13. Gregorio GV, Dans LF, Cordero CP, Panelo CA. Zinc supplementation reduced cost and duration of acute diarrhea in children. *J Clin Epidemiol* 2007; 60(6): 560-6.
14. Khan AM, Larson CP, Faruque AS, Saha UR, Hoque AB, Alam NU, et al. Introduction of routine zinc therapy for children with diarrhoea: Evaluation of safety. *J Health Popul Nutr* 2007; 25(2): 127-33.
15. Bhutta ZA, Bird SM, Black RE, Brown KH, Gardner JM, Hidayat A, et al. Therapeutic effects of oral zinc in acute and persistent diarrhea in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(6): 1516-22.

16. Patel AB, Dhande LA, Rawat MS. Economic evaluation of zinc and copper use in treating acute diarrhea in children: A randomized controlled trial. *Cost Eff Resour Alloc* 2003; 1(1): 7.
17. Karamyyar M, Gheibi S, Noroozi M, Kord VA. Therapeutic effects of oral zinc supplementation on acute watery diarrhea with moderate dehydration: A double-blind randomized clinical trial. *Iran J Med Sci* 2013; 38(2): 93-9.
18. Lamberti LM, Walker CL, Chan KY, Jian WY, Black RE. Oral zinc supplementation for the treatment of acute diarrhea in children: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2013; 5(11): 4715-40.
19. Lassi ZS, Moin A, Bhutta ZA. Zinc supplementation for the prevention of pneumonia in children aged 2 months to 59 months. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 12: CD005978.

## The Effect of Zinc Sulfate on Acute Diarrhea in Children Based on the Socioeconomic Status of Parents in Isfahan City, Iran

Sayed Nassereddin Mostafavi<sup>1</sup>, Rasoul Kermani<sup>2</sup>, Zeynab Soleymani<sup>3</sup>, Armindokht Shahsanai<sup>4</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Diarrhea is one of the most common causes of death in children, and there is also a direct relationship between low level of zinc and diarrhea. The purpose of this study was to evaluate the effect of zinc sulfate on acute diarrhea in children, in terms of the socioeconomic status of parents in Isfahan City, Iran.

**Methods:** In this clinical trial study, 82 children with acute diarrhea, referred to clinics affiliated to educational centers in Isfahan, entered the study according to the criteria for entering socioeconomic level (low or high). The intervention group (38 cases) received zinc sulfate according to the age group, and the placebo group was under treatment with placebo same as the other group. The data of this study were compared between the two groups.

**Findings:** The mean recovery time in the intervention group was significantly lower than placebo group ( $P < 0.050$ ). Moreover, in the follow up of 5 and 14 days, the incidence of diarrhea, outpatient visits, and hospitalization in the intervention group was significantly lower than placebo group ( $P < 0.050$ ). In follow up of 1 and 3 months, the incidence of diarrhea and hospitalization was significantly lower in the intervention group compared to placebo group, too ( $P < 0.050$ ).

**Conclusion:** The use of zinc sulfate in patients with different socioeconomic levels is a highly effective, safe, and non-adverse drug supplement to reduce the incidence, severity, recovery period, outpatient visits, and hospitalization due to diarrhea.

**Keywords:** Diarrhea, Acute disease, Zinc sulfate, Children, Socioeconomic status

**Citation:** Mostafavi SN, Kermani R, Soleymani Z, Shahsanai A. **The Effect of Zinc Sulfate on Acute Diarrhea in Children Based on the Socioeconomic Status of Parents in Isfahan City, Iran.** J Isfahan Med Sch 2019; 37(514): 40-7.

1- Assistant Professor, Department of Infectious Disease, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Resident, Department of Pediatrics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Community and Family Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Zeynab Soleymani, Email: dr.soleymani202063@yahoo.com