

بررسی تأثیر سولفات روی خوراکی بر روند درمان کودکان مبتلا به گاستروانتریت حاد

دکتر سیده زهره ترابی^۱، دکتر رضا عباس زاده^۲، دکتر عاکفه احمدی افشار^۳

نویسنده مسئول: زنجان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، بیمارستان آیت الله موسوی، بخش اطفال drztorabi@yahoo.com

دریافت: ۸۹/۵/۱۷ پذیرش: ۸۹/۱۰/۲۷

چکیده

زمینه و هدف: بیماری‌های اسهالی یک علت مهم مرگ و میر و سوء تغذیه در شیرخواران و کودکان در دنیا می‌باشد که منجر به هزینه‌های اقتصادی و بار روانی بر والدین کودکان می‌شود. روی با افزودن ظرفیت جذب سلول‌های پرزی روده و کاستن باکتری‌های گرم منفی روده‌ای و مهار ترشح کلر و بهبود ترمیم سلولی، سبب بهبود سریع‌تر اسهال در کودکان می‌گردد. مطالعه‌ی فعلی اثربخشی شربت سولفات روی خوراکی را بر روند درمان در کودکان مبتلا به گاستروانتریت استان زنجان بررسی می‌کند.

روش بررسی: این مطالعه بصورت کارآزمایی دوسوکور تصادفی صورت گرفت که در مجموع تعداد ۴۰۰ نفر از کودکان مبتلا به گاستروانتریت حاد بستری شده به دو گروه مساوی ۲۰۰ نفری در محدوده‌ی سنی ۶ تا ۲۴ ماه تقسیم شدند. گروه مداخله، روی را به صورت شربت سولفات روی خوراکی به میزان ۵ میلی‌لیتر (۲۲ میلی‌گرم) روزانه دریافت کردند، گروه شاهد نیز دارونما دریافت کردند. اطلاعات لازم در پرسشنامه، به دقت در مدت ۱۰ روز ثبت گردید و با استفاده از تست‌های آماری *Mann-Whitney U test* و *T-test* مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین تعداد دفعات اسهالی در گروه مداخله کمتر از شاهد و میانگین افزایش وزن پس از ۱۰ روز در گروه مداخله بیشتر از شاهد بود. در آزمون‌های آماری این اختلاف در هر ۲ مورد معنی‌دار بوده ($P < 0.0001$) ولی در مورد طول مدت بستری در بیمارستان و تعداد روزهای اسهالی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ارتباط معنی‌داری در تعداد دفعات اسهال و افزایش وزن در کودکان مبتلا به گاستروانتریت حاد بستری شده تحت درمان با سولفات روی خوراکی وجود داشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود که شربت سولفات روی خوراکی به مدت ۱۰ تا ۱۴ روز در زمان اسهال حاد آبکی کودکان تجویز گردد.

واژگان کلیدی: گاستروانتریت حاد، سولفات روی، کودکان

مقدمه

حال توسعه بین ۲ تا ۱۲ بار به ازای هر فرد در طی سال است (۱-۲). تخمین زده می‌شود که تنها در کشورهای در حال توسعه، بیماری‌های اسهالی سالانه موجب مرگ بیش

بیماری‌های اسهالی یک علت مهم مرگ و میر بر روی تغذیه در شیرخواران و کودکان در سراسر دنیا می‌باشد. میزان حملات این بیماری‌ها در کشورهای توسعه یافته و در

۱- متخصص کودکان و نوزادان، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۲- رزیدنت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان

۳- فوق تخصص آسم و آلرژی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی زنجان

از این رو تجویز مکمل‌های روی در زمان ایجاد اسهال، می‌تواند موجب کاهش روند و شدت بیماری اسهالی شود. لذا با توجه به عدم وجود اطلاعات دقیق در خصوص میزان کمبود روی در بین کودکان در جامعه‌ی ما و نقش این کمبود احتمالی در افزایش دوره‌ی بیماری‌های اسهالی، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر سولفات روی خوراکی بر روی طول دوره‌ی درمان کودکان مبتلا به گاستروآنتریت حاد بستری شده در بخش اطفال بیمارستان ولی عصر شهر زنجان پایه‌ریزی گردید.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی به شماره ثبت IRCT 138902203900N1 در www.irct.ir بود. در این مطالعه که به روش کارآزمایی دوسوکور تصادفی مورد شاهدهی انجام شد، کلیه‌ی کودکان مبتلا به گاستروآنتریت حاد بستری شده واجد شرایط در بخش اطفال بیمارستان ولی عصر و آیت الله موسوی زنجان وارد مطالعه شدند. این مطالعه به مدت ۲ سال طول کشید. بیمارانی که سن ۶ تا ۲۴ ماه، تغذیه با شیر مادر دهیدراتاسیون در حد خفیف تا متوسط، سپری شدن حداکثر ۲ روز از زمان شروع اسهال را داشتند، وارد مطالعه شدند. کودکانی که دریافت مکمل‌های روی در طی ۶ ماه گذشته، دریافت آنتی‌بیوتیک و آنتی‌اسید در شروع بیماری، سوء تغذیه و اختلال رشد (FTT) اثبات شده داشتند، از مطالعه خارج شدند. شرایط مطالعه به والدین کودکان توضیح داده شد و رضایت نامه‌ی کتبی از والدین کودکان مورد مطالعه اخذ گردید. پس از رفع نسبی دهیدراتاسیون و سپری شدن حداکثر ۲ روز از زمان شروع اسهال و همزمان با شروع تغذیه خوراکی (شیر مادر)، بیماران گروه مداخله در طی مدت بستری در بیمارستان به‌طور تصادفی، یک در میان به دو گروه مورد و شاهد تقسیم شدند. گروه مورد، تحت درمان با شربت سولفات روی خوراکی به میزان ۵ سی‌سی (حاوی ۲۲

از ۳ میلیون کودک شده و متعاقباً باعث ایجاد سوء تغذیه در کودکان بهبود یافته می‌شود (۳ و ۲). در طی سال‌های اخیر، با معرفی محلول رهایدراته کننده‌ی خوراکی (ORS) برای استفاده در مراحل اولیه‌ی بیماری، پیشرفت عمده‌ای در درمان کودکان مبتلا به گاستروآنتریت حاد رخ داده است (۵ و ۴). اما به دلیل اینکه ORS میزان دفع مدفوع، طول مدت یا شدت اسهال و عوارض آن نظیر سوء تغذیه را کاهش نمی‌دهد (۳ و ۶) و مداخلات تغذیه‌ای در طی بیماری‌های اسهالی نیز تأثیری در کاهش طول مدت اسهال ندارند (۱). لذا میزان توجه به توصیه‌های صورت گرفته در خصوص مایع درمانی در کودکان مبتلا به اسهال کم شده است و والدین به دلیل تمایل برای کاستن طول مدت بیماری، به سمت مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر درمان‌هایی که اثربخشی آن‌ها اثبات نشده است، روی آورده‌اند (۳). عوامل تعیین کننده‌ی طول مدت اسهال، کمبود وزن نسبت به سن و کاهش ایمنی سلولی می‌باشد (۳). کمبود روی که در بین کودکان ساکن در کشورهای در حال توسعه بسیار شایع است (۷)، یک علت معمول دخیل در ایجاد دو حالت فوق است (۳). به علاوه نتایج مطالعات صورت گرفته نشان داده است که روی در حفظ تمامیت سد اپی‌تلیالی و ترمیم سلولی نیز نقش دارد. (۸ و ۹). و همچنین در بهبودی سندرم‌های سوجذب و اسهال نقش چشم‌گیرتری دارد (۱۰). بنابراین در حالی‌که در زمان ایجاد اسهال بنا به دلایل فوق بدن نیاز به تعادل مطلوب روی دارد، بیماری روند از دست دادن روی را تسریع می‌کند (۸ و ۹). از اعمال مهم روی وقفه‌ی کانال پتاسیم و پمپ CAMP مترشحه‌ی کلر می‌باشد (۱۱). این پدیده در ایلیوم چونندگان اثبات شده است (۱۲). روی از رشد باکتری‌های گرم منفی روده‌ای و شیگلا نیز جلوگیری می‌کند (۱۳ و ۱۴). کمبود روی موجب کاهش وزن، کمبود مقاومت در برابر اسهال و پنومونی و سایر عفونت‌ها می‌شود (۱۵). از اعمال مهم روی ترمیم و سنتز پروتئین در بدن است (۱۶ و ۱۷).

گلوکز ۵ درصد به میزان ۵ سی سی) داده شد. در گروه مداخله ۵۱/۹ درصد دختر و ۴۸/۱ درصد پسر و در گروه شاهد، ۴۷/۹ درصد دختر و ۵۲/۱ درصد پسر بودند، که در آزمون آماری تفاوت معنی داری ($P=0/484$) بین دو گروه از نظر جنس مشاهده نشد، میانگین سنی در گروه مداخله، $6/2 \pm 15/3$ ماه و در گروه شاهد $6/1 \pm 13/7$ ماه بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار ($P=0/009$) بود (جدول شماره ۱).

جدول ۱: مشخصات گروه‌های مورد مطالعه بر حسب سن و جنس

| P-value | جنس | | مشخصات |
|---------|----------------|----------------|-------------|
| | گروه کنترل | گروه مداخله | |
| ۰/۴۸۴ | ۹۹ (۴۸/۱) | ۱۰۷ (۵۱/۹) | دختر (درصد) |
| | ۱۰۱ (۵۲/۱) | ۹۳ (۴۷/۹) | پسر (درصد) |
| ۰/۰۰۹ | $13/7 \pm 6/2$ | $15/3 \pm 6/1$ | سن (ماه) |

بنابراین متغیر سن از آنالیز حذف شد و آنالیز مجدد انجام شد. بدین صورت که متغیر تعداد دفعات و افزایش وزن اسهال را به عنوان متغیرهای وابسته وارد مدل رگرسیون خطی (Linear Regression) کردیم و متغیرهای مستقل که شامل سن و جنس بود، پس از کنترل سن و جنس، ارتباط بین دفعات اسهال و افزایش وزن از نظر آماری معنی دار باقی ماند. میانگین تعداد دفعات اسهال در گروه مداخله $0/98 \pm 3/65$ و در گروه کنترل $1/06 \pm 4/62$ بود که در آزمون آماری ($P=0/0001$) بود که این اختلاف معنی دار بود (جدول شماره ۲). میانگین طول مدت بستری در بیمارستان در گروه مداخله $0/97 \pm 3/42$ و در گروه شاهد $1/06 \pm 3/39$ بود که در آزمون آماری این اختلاف معنی دار ($P=0/724$) نبود. (جدول شماره ۲). میانگین روزهای اسهالی (طول دوره درمان) در گروه مداخله $1/2 \pm 4/9$ و در گروه کنترل $1/5 \pm 5/2$ بود که در آزمون آماری این اختلاف معنی دار ($P=0/081$)

میلی گرم سولفات روی ساخت شرکت الحاوی تهران) یک بار در روز قرار گرفتند که هر ۵ سی سی از شربت فوق حاوی ۵ میلی گرم روی خالص بود. بیماران گروه شاهد نیز به همین میزان دارونما (گلوکز ۵ درصد) ۵ سی سی روزانه دریافت نمودند. دارو و دارونما دارای طعم و رنگ مشابهی بودند. در کلیه بیماران پس از رفع دهیدراتاسیون و شروع تغذیه‌ی خوراکی و ثبت اطلاعات مربوط به مداخله (طول دوره‌ی درمان، طول مدت بستری، دفعات اجابت مزاج، وزن کودکان و ...) به مدت ۱۰ روز انجام شد. بعد از ترخیص کودک از بیمارستان، تکمیل اطلاعات مندرج در پرسشنامه با آموزش والدین (به ویژه مادر کودک) در منزل صورت گرفت. ارزیابی بعدی با توصیه به والدین و همراه با پیگیری تلفنی کودکان مورد مطالعه ۱۰ روز بعد با مراجعه‌ی سرپایی به درمانگاه یا اورژانس اطفال به همراه تکمیل نهایی پرسشنامه و ثبت آخرین وزن کودکان انجام گرفت. (ثبت وزن با ترازوی Seca بود و قبل از ثبت وزن، ترازو بایک وزنه یک کیلوگرمی مورد بررسی قرار گرفت) لازم به ذکر است که در طی مطالعه هیچ عارضه‌ای از سولفات روی دیده نشد و هیچ فردی نیز از مطالعه خارج نگردید. کلیه اطلاعات لازم برای اجرای این پژوهش در پرسشنامه‌های مربوطه درج گردید. اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه با نرم‌افزار آماری SPSS و تست‌های آماری کای دو، Mann-Whitney U test و Independent T – test با توجه به اهداف طرح، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

تعداد ۴۰۰ کودک مورد بررسی قرار گرفتند. افراد به روش تصادفی به دو گروه ۲۰۰ نفری تقسیم شدند. به یک گروه (مداخله) به مدت ۱۰ روز شربت سولفات روی خوراکی ۵ سی سی (۲۰ mg) روزانه یک بار و به گروه دوم (شاهد) به همان مدت و میزان دارونما از یک محلول مشابه و ختشی

معنادار وجود داشت. هر چند که میانگین روزهای اسهالی یعنی طول دوره‌ی درمان در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود ولی این تفاوت معنادار نبود. در مورد طول مدت بستری در بیمارستان نیز هیچ تفاوت معناداری وجود نداشت.

نمود. (جدول شماره ۲) میانگین افزایش وزن در گروه مداخله $128/12 \pm 402/45$ گرم و در گروه کنترل $123/59 \pm 349/5$ گرم بود، که در آزمون آماری این اختلاف معنی‌دار ($P < 0.0001$) بود. (جدول شماره ۲). همان‌گونه که ملاحظه می‌گردد. در تعداد دفعات اسهال و نیز افزایش وزن طی ۱۰ روز پس از دریافت دارو بین ۲ گروه اختلاف

جدول ۲: میانگین تعداد دفعات اسهال، طول مدت بستری، روزهای اسهال، افزایش وزن در گروه‌های مورد مطالعه در مدت بررسی.

| موارد بررسی | گروه مداخله (انحراف معیار) | گروه کنترل (انحراف معیار) | P-value |
|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------|
| تعداد دفعات اسهال | ۳/۶۵ (۰/۹۸) | ۴/۶۲ (۱/۰۶) | ۰/۰۰۰۱ |
| طول مدت بستری (روز) | ۳/۴۲ (۰/۹۷) | ۳/۳۹ (۱/۰۰۶) | ۰/۷۲۴ |
| روزهای اسهال | ۴/۹ (۱/۲) | ۵/۲ (۱/۵) | ۰/۰۸۱ |
| افزایش وزن (گرم) | ۴۰۲/۴ (۱۲۸/۱۲) | ۳۴۹/۵ (۱۲۳/۵) | ۰/۰۰۰۱ |

بحث

این مطالعه نشان داد که میانگین تعداد دفعات اسهال در گروه مداخله که تحت درمان با سولفات روی خوراکی به مدت ۱۰ روز قرار داشتند، به‌طور معناداری ($P=0/0001$) کاهش یافته بود. همچنین میانگین افزایش وزن کودکان تحت درمان با سولفات روی خوراکی به‌طور معناداری بیشتر از گروه شاهد بود. در رابطه با میانگین طول مدت بستری و میانگین روزهای اسهالی در گروه مداخله، در این مطالعه اختلاف آماری معناداری مشاهده نشد. (به ترتیب $P=0/724$ و $P=0/081$) هر چند که میانگین روزهای اسهالی در گروه مداخله نسبت به کنترل کاهش داشت. نتایج مطالعه‌ی ما با بسیاری از نتایج انجام شده همخوانی داشته که به بعضی از موارد آن در زیر اشاره می‌گردد. در یک مطالعه‌ی کارآزمایی تصادفی کنترل شده توسط بروک و همکاران، تعداد ۲۷۵ شیرخوار ۱ تا ۶ ماهه مبتلا به اسهال حاد آبکی به‌صورت تصادفی تحت درمان با

۲۰ میلی‌گرم، ۵ میلی‌گرم استات روی و دارونما قرار گرفتند. در این مطالعه هیچ اختلاف معناداری بین طول دوره‌ی اسهال و وزن‌گیری شیرخواران در ۲ گروه مداخله و شاهد مشاهده نشد که تنها با نتایج اخیر ما درباره‌ی طول دوره‌ی اسهال همخوانی داشت. ولی در مورد کاهش دفعات اسهالی و وزن‌گیری شیرخواران که اختلاف معناداری در نتایج مطالعه‌ی اخیر ما نشان داده شده است، همخوانی نداشت (۸). در یک مطالعه کنترل شده تصادفی در کشور هندوستان که توسط ساچ دو و همکاران بر روی ۵۰ شیرخوار مبتلا به اسهال آبکی صورت گرفت که در ۲ گروه ۲۵ نفری تقسیم شده بودند، نشان داده شد که طول دوره‌ی اسهال و نیز دفعات اجابت مزاج در بیماران درمان شده با مکمل روی خوراکی تنها در بیماران مبتلا به کمبود اولیه نسبتاً شدید روی (اندازه‌گیری سطح روی در رکتوم که زیر صدک ۱۵ طبیعی بود) به‌طور معناداری کاهش یافته بود. که نتایج کاهش دفعات اجابت مزاج

از زمان شروع اسهال سپری شده بود، اثر تجویز روی بر تعداد دفعات اجابت مزاج معنی دار بود، که مطالعه‌ی فوق با نتایج مطالعه‌ی ما همخوانی داشت (۱۲). در مطالعه‌ی دیگری در سال ۲۰۰۷ نشان داده شد که مکمل روی، در کودکان دچار گاستروآنتریت باعث کاهش شدت اسهال در کودکان شمال هند شده است، که با مطالعه‌ی اخیر ما در مورد کاهش تعداد دفعات اسهالی و شدت آن، همخوانی داشت (۱۸). در یک مطالعه در سال ۲۰۰۶، که بر روی ۲۰۰۲ کودک ۲ تا ۵۹ ماهه در ۵ کشور در حال توسعه (برزیل، ایتویپی، مصر و هند و فیلیپین) انجام گرفت، نشان داده شد که روزانه ۲۰ میلی‌گرم مکمل روی، در مدت ۱۴ روز در اسهال حاد به‌همراه ORS سبب کاهش حجم و دفعات مدفوع شده است که با مطالعه‌ی اخیر ما همخوانی داشت (۱۹). در مطالعه‌ی مشابهی در سال ۲۰۰۵ نشان داد، تجویز روی در کودکان بزرگتر از ۶ ماه دچار اسهال حاد نیاز به مصرف داروی خوراکی را تا ۳۴ درصد و نیاز به داروی تزریقی را تا ۶۴ درصد کم می‌کند (۲۰) در مطالعه‌ای استراند و همکاران میزان روی را در کودکان ۳ تا ۱۵ ماهه که دزهدراتاسیون داشته‌اند، اندازه گرفتند و به این نتیجه رسیدند، که دزهدراتاسیون، التهاب بالینی، التهاب غیر بالینی و همولیز سطح روی را در آزمایش خون بالاتر از معمول نشان می‌دهد. بنابراین اندازه‌گیری روی سرم حتماً باید زمانی انجام گیرد که کودک بیماری‌های که موجب علائم فوقمی شود را نداشته باشد (۲۱). در مطالعه‌ی دیگری نیز تأثیر روی در اسهال مشخص گردید (۲۲). با توجه به مطالعه‌ی باندری در سال ۲۰۰۵، به نظر می‌رسد مکمل روی را می‌توان برای کودکان دچار سوء تغذیه و مبتلا به اسهال حاد یا حتی با تعمیم بیشتر به کودکان دچار سوء تغذیه که در مناطق با خطر اسهال زندگی می‌کنند، تجویز نمود (۲۳ و ۲۴) در مطالعه‌ای که توسط بوران و همکارانش روی ۲۸۰ کودک ۶ تا ۶۰ ماهه انجام شد، بعد از ۱۴ روز در گروهی که روی داده بودند، سطح پلاسمای روی بالاتر از گروه کنترل بود و همچنین طول

در بیماران دریافت‌کننده‌ی مکمل روی با مطالعه‌ی اخیر ما همخوانی داشت (۹). در یک مطالعه دوسوکور تصادفی صورت گرفته توسط فاروک بر روی ۶۸۴ بیمار (دامنه‌ی سنی ۶ ماه تا ۲ سال) مبتلا به اسهال حاد آبکی مراجعه‌کننده به بیمارستان که ۳ روز یا کمتر از زمان شروع اسهال در آن‌ها سپری شده بود و میزان دزهدراتاسیون آن‌ها کم بود، بیماران به چهار گروه تقسیم شدند. یک گروه به مدت ۱۵ روز تحت درمان با ۴۵۰۰ میکروگرم رتینول قرار گرفتند و بیماران گروه دوم به مدت ۱۵ روز تحت درمان با ۱۴/۲ میلی‌گرم استات روی قرار گرفتند، در گروه سوم رتینول و استات روی با هم تجویز شد. بیماران گروه چهارم نیز به مدت ۱۵ روز دارونما دریافت کردند. بیماران در طی ۲۴ ساعت اول در بیمارستان و سپس به مدت ۱۵ روز در منزل پایش شدند. در ضمن همراه با دارو یا دارونما، به تمام بیماران اسید اسکوریک با دوز ۳۰ میلی‌گرم داده شد. نتایج مطالعه نشان داد که تجویز مکمل ویتامین C نیز موجب کاهش موارد اسهال طول کشیده شده بود، اما میزان کاهش مشاهده شده، معنادار نبود. نویسندگان این مقاله چنین نتیجه‌گیری کردند که مکمل روی در درمان کودکان مبتلا به اسهال مؤثر است (۱۰).

در یک مطالعه‌ی کارآزمایی تصادفی که در کشور بنگلادش توسط روی و تامکین و همکاران بر روی ۱۹۰ کودک مبتلا به اسهال ۳ تا ۲۴ ماهه صورت گرفت، نشان داده شد که طول مدت بیماری کودکان کم وزن به دنبال دریافت مکمل روی به میزان ۳۳ درصد کاهش یافته بود. به‌علاوه زمان بهبودی پسرانی که مکمل روی دریافت کرده بودند در مقایسه با پسران گروه شاهد به‌طور معناداری کوتاه‌تر بود. مطالعه‌ی اخیر ما در مورد کاهش طول مدت بیماری با مطالعه‌ی فوق همخوانی نداشت. اما در مورد کاهش تعداد دفعات اسهالی و افزایش وزن کودکان دریافت‌کننده روی، با مطالعه‌ی فوق همخوانی داشت (۱۱). در یک مطالعه دوسوکور تصادفی که در کشور هند، بر روی ۲۸۷ پسر (۳ تا ۳۶ ماهه) که حداکثر ۷۲ ساعت

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که میانگین تعداد دفعات اسهال در گروه مداخله که تحت درمان با سولفات روی خوراکی به مدت ۱۰ روز قرار داشتند، به طور معناداری کاهش یافته بود. همچنین میانگین افزایش وزن کودکان تحت درمان با سولفات روی خوراکی به طور معناداری بیشتر از گروه شاهد بود. هر چند که میانگین روزهای اسهالی یعنی طول دوره‌ی درمان در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود و همچنین طول مدت بستری در بیمارستان نیز کوتاه‌تر بود ولی این تفاوت معنادار نبود. پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ی مشابهی در خصوص تاثیر مکمل خوراکی روی در بیماران سرپایی مبتلا به گاستروانتریت حاد در داخل کشور انجام شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله بر گرفته از پایان نامه‌ی دستیاری می‌باشد. بدینوسیله از رهنمودهای موثر سرکار خانم دکتر مظلوم زاده در آنالیز آماری و همچنین از کلیه‌ی همکاران بخش اطفال و مسوول آموزش کودکان سرکار خانم مونا اسکندری که در انجام این طرح نویسندگان را یاری داده‌اند، تقدیر و تشکر می‌گردد. همچنین از معاونت پژوهشی که هزینه‌ی این طرح را تقبل نموده‌اند سپاس‌گزاری می‌شود.

مدت و تعداد دفعات اسهال در گروه درمان پایین‌تر از گروه کنترل بود. اگر چه از نظر آماری معنی‌دار نبود. مطالعه‌ی اخیر ما در مورد کاهش تعداد دفعات اسهال با مطالعه‌ی فوق همخوانی داشت (۲۵). در مطالعه‌ی در کودکان ۳ تا ۳۵ ماهه، گروه مطالعه به ۳ دسته تقسیم شدند گروه کنترل فقط ORS دریافت کرده‌اند. گروه اول فقط سولفات روی دریافت نموده‌اند. گروه سوم سولفات روی همراه با ORS دریافت نمودند. نتیجه این بود که گروهی که سولفات روی به تنهایی و یا سولفات روی با ORS گرفته بودند، تعداد دفعات و طول مدت اسهال‌شان کمتر از گروه کنترل بود که فقط ORS گرفته بودند که کاهش تعداد دفعات اسهال مطالعه‌ی فوق با مطالعه‌ی ما همخوانی داشت. در ضمن گروهی که در مطالعه‌ی فوق سولفات روی با ORS دریافت نموده بودند، میزان دز هیدراتاسیون کمتری داشته، همچنین ORS را بهتر تحمل نموده بودند (۲۶). در بررسی دیگری که در کشورمان توسط الهوردی و سایر همکاران در مورد استفاده‌ی سولفات روی در بیماران اسهالی انجام داده‌اند، اثرات مثبت سولفات روی در بهبود اسهال مشاهده شده است. (۲۷-۲۹). ولی در مطالعه‌ی که اخیراً توسط قطبی و همکاران انجام شده در مورد کاهش دفعات و دوره‌ی اسهال در کودکان اثر مثبت مشاهده نشده است (۳۰).

References

- 1- Shamir R, Makhoul IR, Etzioni A, Shehadeh N. Evaluation of a diet containing probiotics and zinc for the treatment of mild diarrheal in children younger than one year of age. *J Am Coll Nutr.* 2005; 24: 370-5.
- 2- Sullivan PB. Nutritional management of acute diarrhea. *Nutr.* 1998; 14: 758-62.
- 3- Bhutta ZA, Bird SM, Black RE, et al. Zinc Investigators Collaborative Group. Therapeutic effects of oral zinc in acute and persistent diarrhoea in children in developing countries: pooled analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72: 1516-22.
- 4- American Academy of Pediatrics. Provisional Committee on Quality Improvement, Subcommit-

tee on Acute Gastroenteritis. Practice parameters: the management of acute gastroenteritis in young children. *Pediatrics*. 1996; 97: 424-33.

5- Walker SJA, Sanghu BK, Isolauri E, et al. Guidelines prepared by the ESPGAN working group on acute diarrhoea. Recommendations for feeding in childhood gastroenteritis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1997; 24: 619-20.

6- Salvatore S, Hauser B, Devreker T, et al. Probiotics and zinc in acute infectious gastroenteritis in children: are they effective. *Nutr*. 2007; 23: 498-506.

7- Baqui AH, Black RE, EL Arifeen S, et al. Effect of Zind supplementation started during diarrhea on morbidity and mortality in Bangladeshi children: community randomized trial. *BMJ*. 2002; 325: 1059-66.

8- Brooks WA, Santosham M, Roy SK, et al. Efficacy of zinc in young infants with acute watery diarrhea. *AM J Clin Nutr*. 2005; 82: 605-10.

9- Sachdev HP, Mittal NK, Mittal SK, Yadav HS. A controlled trial on utility of oral zinc supplementation in acute dehydrating in diarrhea infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1998; 7: 877-81.

10- Faruque AS, Mahalanabis D, Haque SS, Fuchs GJ, Habte D. Double blind, randomized, controlled trial of zinc or vitamin A supplementation in young children with acute diarrhea. *Acta paediatr*. 1999; 88: 154-60.

11- Roy SK, Tomkins AM, Mahalanabis D, et al. Impact of zinc supplementation on persistent diar-

rhoea in malnourished Bangladeshi children. *Acta Paediatr*. 1998; 87: 1235-9.

12- Bhatnagar S, Bahl R, Sharma PK, Kumar GT, Saxena SK, Bhan MK. Zinc with oral rehydration therapy stool output and duration of diarrhea in hospitalized children: a randomized controlled trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004; 38: 34-40.

13- Garcia-Naveiro R, Udall JRJ. Maldigestion and malabsorption. In: Wyllie R, Hyams JS. Pediatric gastrointestinal and liver disease. Saunders Elsevier, 2006.

14- Winqertzahn MA, Rehman KU, Altaf W, Wapnir RA. Zinc as a potential enteroprotector in oral rehydration solution: its role in nitric oxide metabolism. *Pediatr Res*. 2003; 53: 434-9.

15- Hoque KM, Brinder HJ. Zinc in the treatment of acute diarrhea: Current status and assessment. *Gastroenterol*. 2006; 130: 2201-5

16- Hoque KM, Rjender VM, Binder HJ. Zinc inhibits camp stimulated chlorine secretion via basolateral K-channel blockade in rat ileumam. *J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2005; 288: 956-63.

17- Raqib R, Roy SK, Rahman MJ, et al. Efficacy of zinc supplementation on immune and inflammatory responses in pediatric patients with shigellosis. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: 444-50

18- Sazawal S, Dhriqra U, Dhriqra P, et al. Effectivity of fortified milk on morbidity in young children in north India: community based, randomized double masked, placebo controlled

- trial. *BMJ*. 2007; 334: 140.
- 19- Awathi S, Inclen Childnet. Zinc effect for diarrhea (IC-ZED) Group. Zinc supplementation in acute diarrhea is accepted, does not interfere with oral rehydration reduces the use of other medications: a randomized trial in five countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006; 42: 253-5.
- 20- Bhandari N, Mazumder S, Taneja S, et al. A pilot test of the addition of zinc to the current case management package of diarrhea in a primary health care setting. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005; 41: 685-7.
- 21- Strand TA, Adhikari RK, Chandyo RK, Sharma PR, Sommerfelt H. Predictors of plasma zinc concentration in children with acute diarrhea. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79: 451-6.
- 22- Black RE. Zinc deficiency, infectious diseases and mortality in the developing world. *J Nutr*. 2003; 133: 1485s-9s.
- 23- Bhandari N, Bahl R, Taneja S. Substantial reduction in severe diarrhea morbidity by daily zinc supplementation in young north Indian children. *Pediatrics*. 2002; 109: e86.
- 24- Nasrin D, Larson CP, Sultana S, Khan TU. Acceptance of And adherence to dispersible zinc tablets in the treatment of acute childhood diarrhea. *J Health Popul Nutr*. 2005; 23: 215-21.
- 25- Boran P, Tokuc G, Vagas E, Okten S, Gokduman MK. Impact of zinc supplementation in children with diarrhea in Turkey. *Arch dis child*. 2006; 91: 296-9.
- 26- Bahl R, Bhandari N, Saskena M. Efficacy of zinc fortified oral rehydration solution in 6-35 month old children with acute diarrhea. *J Pediatr*. 2002; 141: 677-82.
- 27- Allahverdi Ghorbanivegar A. Impact of zinc supplementation in children with diarrhea in Aligoudarz city. *Lorestan Uni Medical Sci J*. 2006; 8: 24-35.
- 28- Shadcam M, Khosravi H. Efficacy of zinc sulfat in children with diarrhea in Rafsanjan. *Rafsanjan Uni Med Sci J*. 2008; 5: 47-52.
- 29- Movahdi Z, Shokrollahi M, Tabraie Y, Alipour K. Efficacy of zinc sulfat in children with diarrhea. *Ghom Uni Med Sci J*. 2008; 2: 33-6.
- 30- Gotbi N, Hasani S, Gaderi E. Effectiveness of zinc supplementation plus oral rehydration salts for diarrhoea in infants in Gorgan. *Gorgan Uni Med Sci J*. 2008; 10: 27-31.

The Effect of Oral Zinc Sulfate on the Management of Acute Gastroenteritis in Children

Torabi SZ¹, Abbaszadeh R¹, Ahmadiafshar A¹

¹Aayatollah Mousavi Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran.

Corresponding Author: Torabi SZ, Aayatollah Mousavi Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

E-mail: drztorabi@yahoo.com

Received: 8 Aug 2010 **Accepted:** 17 Jan 2011

Background and Objective: Gastroenteritis is a major cause of mortality and morbidity among infants and children around the world. Zinc with increasing the absorbent capacity of enteric villous cells and decreasing the enteric gram negative bacteria and blocking chloride excretion leads to cell healing and helps diarrhea to resolve faster. The present study evaluates the effect of oral zinc sulfate syrup on infants of the city of Zanjan- Iran.

Materials and Methods: In this randomized double blind trial, 400 hospitalized infants (age range of 6 to 24 months) with acute gastroenteritis were divided into two equal groups. The case group received 22 mg of daily oral zinc sulfate; whereas control group took the placebo. Data was gathered with questionnaires and recorded precisely over 10 days and then analyzed with independent statistical t-test and Mann-Whitney U-test.

Results: Findings indicated that the frequency of diarrhea in the case group was less than the control group and weight gain after 10 days in the case group was more than the control group ($P < 0.0001$). Meanwhile, there was no significant difference in hospitalization period and duration of diarrhea.

Conclusion: The results of this study pointed out that there is a meaningful relation between times of diarrhea and weight gain in infants with acute gastroenteritis receiving oral zinc sulfate. Thus, prescription of zinc sulfate for infants with acute diarrhea for a period of 10 to 14 days is suggested.

Keywords: *Gastroenteritis, Zinc sulfate, Infants*