

## بررسی و مقایسه سطح سرمی سلیوم در بیماران با گاستروانتریت حاد بستری شده

### در بیمارستان کودکان مفید

فرید ایمان زاده<sup>۱</sup>، هادی جعفری تبار<sup>۲</sup>، نقی دارا<sup>۳\*</sup>، امیر حسین حسینی<sup>۴</sup>، صالحه تجلی<sup>۵</sup>، بهشته النک<sup>۶</sup>، علی اکبر سیاری<sup>۶</sup>، پژمان روحانی<sup>۲</sup>، کتایون خاتمی<sup>۲</sup>، قمر تاج خانابایی<sup>۲</sup>

#### چکیده

**زمینه و هدف:** گاستروانتریت حاد به دفع مدفوع شل و آبکی بیشتر از ۳ بار در روز یا افزایش حجم بیش از ۱۵ میلی لیتر/کیلوگرم/ در روز اطلاق می‌شود. سلیوم در فعالیت های آنزیمی با خنثی کردن رادیکال‌های آزاد اکسیژن، و افزایش سیستم ایمنی نقش مهمی ایفا می‌کند. کمبود سلیوم سبب افزایش ابتلا به عفونت، ریزش مو و شلی پوست می‌گردد و در ایجاد و پیشرفت برخی از عفونت‌های ویروسی موثر است. اخیراً کمبود سلیوم در بیماری گاستروانتریت مورد بحث واقع شده است. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین سطح سرمی سلیوم با بیماری گاستروانتریت حاد می‌باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر از نوع مورد-شاهدی است که روی ۸۰ بیمار ۶-۳۶ ماهه انجام شد. در گروه مورد ۳۵ کودک مبتلا به گاستروانتریت حاد و در گروه کنترل ۴۵ کودک سالم بررسی شدند. ابتدا سطح سرمی سلیوم در کلیه افراد بررسی گردید و مجدداً پس از ۷-۱۰ روز در گروه بیماران در مرحله بهبودی اندازه گیری شد.

**یافته‌ها:** میانگین سطح سرمی سلیوم در مرحله حاد گاستروانتریت  $80/8 \pm 18/2 \mu\text{g/L}$  و پس از یک هفته از شروع بیماری یعنی در فاز بهبودی به میزان  $105/6 \pm 18/4 \mu\text{g/L}$  رسید. در گروه کنترل نیز میانگین سرمی سلیوم  $94/5 \pm 15/3 \mu\text{g/L}$  بود. به عبارت دیگر در فاز حاد گاستروانتریت و دهیدراتاسیون شدید نسبت به گروه کنترل، یک هفته پس از بهبودی و دهیدراتاسیون خفیف و متوسط سطح سرمی سلیوم کمتر از مقدار طبیعی بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل نشان‌دهنده کاهش سطح سرمی سلیوم در فاز حاد گاستروانتریت نسبت به گروه کنترل بوده و در فاز بهبودی، سطح سرمی سلیوم به نحو قابل چشمگیری افزایش یافت. لذا در برنامه ریزی درمان گاستروانتریت حاد به کمبود سلیوم می‌بایست توجه شود.

**واژه‌های کلیدی:** سطح سرمی سلیوم، گاستروانتریت حاد، کودکان.

۱-دانشیار گروه گوارش و کبد کودکان.

۲-دستیار گروه کودکان.

۳-استادیار گروه گوارش و کبد کودکان.

۴-کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه نوزادان.

۵-استادیار گروه کودکان، تغذیه

۶-استاد گروه گوارش و کبد کودکان.

۷-دانشیار گروه ریه کودکان

۱ و ۳ و ۵-گروه گوارش و کبد کودکان، مرکز تحقیقات گوارش کبد و تغذیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲-گروه کودکان، مرکز تحقیقات گوارش کبد و تغذیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۴-دانشجوی دکتری تخصصی پرستاری مراقبت‌های ویژه نوزادان، مرکز مراقبت‌های پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران.

۷-گروه ریه کودکان، مرکز تحقیقات گوارش کبد و تغذیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

\*نویسنده مسؤول:

نقی دارا؛ گروه گوارش و کبد کودکان، مرکز تحقیقات گوارش کبد و تغذیه کودکان، پژوهشکده سلامت کودکان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران، تهران، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۱۸۲۱۹۳۰

Email: drdara49@yahoo.com

## مقدمه

سلولی سبب کنترل و کاهش تخریب می‌شود(۶). مقدار توصیه شده در رژیم غذایی بر اساس گاید لاین انجمن گاستروانترولوژی و تغذیه امریکا  $۵۵ \mu\text{g/d}$  برای زنان و  $۷۰ \mu\text{g/d}$  برای مردان است(۶).

مطالعات اپیدمیولوژیکی ثابت نموده‌اند که کمبود سلنیوم می‌تواند عوارض بلند مدت شامل کاهش و اختلال پاسخ به درمان سرطان و افزایش مورتالیتی در این بیماران، و افزایش استعداد به بیماری قلبی و عروقی در بیمار نماید (۷-۹). کمبود سلنیوم در بیماران مبتلا به سوء تغذیه و بیماران کیستیک فیبروزسیس سبب ریزش مو، شلی و کش آمدن پوست و افزایش ابتلا به عفونت‌ها می‌گردد(۱۱). غذاهایی مانند ماهی، غلات و حبوبات دارای شکل اولیه سلنوسیستین هستند که این آمینواسید مهمترین فرم تغذیه‌ای سلنیوم می‌باشد(۱۰).

لذا با توجه به مطالب فوق هدف از این مطالعه ارزیابی سطح سرمی سلنیوم در بیماران مبتلا به گاستروانتریت حاد و مقایسه آن با افراد سالم بود تا با شناسایی نقش سلنیوم در دفاع بدن انسان و بیماری‌ها و در صورت امکان با افزودن آن بر رژیم درمانی یا تغذیه عمومی از اثرات مفید آن بهره مند شد و در صورت بروز بیماری‌ها، پاسخ بیمار بهبود یابد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه مورد-شاهدی بود که روی ۸۰ بیمار ۶-۳۶ ماهه انجام گرفت. گروه مورد شامل ۳۵ کودک مبتلا به گاستروانتریت حاد بودند و گروه کنترل نیز شامل ۴۵ کودک سالمی که فاقد سابقه ابتلا به گاستروانتریت حاد در دو هفته قبل از نمونه گیری بودند، و در بازه زمان انجام مطالعه به علتی غیر از گاستروانتریت حاد به بیمارستان مراجعه کرده بودند.

جهت اجرای این مطالعه، ابتدا اهداف طرح پژوهشی به والدین کودکان واجد شرایط ارائه شد و در صورت موافقت آنان، رضایت نامه کتبی جهت ورود کودکان به

اسهال به دفع مدفوع شل و آبکی با حجم بیشتر از ۱۵ میلی لیتر/کیلوگرم/روزانه در شیرخواران و ۲۰۰ گرم در کودکان و بالغین اطلاق و بسته به پارامتر زمانی به سه گروه با تظاهر حاد(کمتر از دو هفته)، پایدار (با شروع حاد و بیشتر از دو هفته) و مزمن (بیشتر از دو هفته) تقسیم بندی می‌گردد. اسهال حاد یکی از شایع‌ترین علل مراجعه به مراکز پزشکی است. میزان شیوع اسهال حاد تقریباً ۵ میلیون اپیزود سالانه در کودکان زیر ۵ سال در جهان گزارش می‌شود که در صورت عدم درمان بموقع و مناسب گاستروانتریت به علت عوارض ناشی از هیپوولمی، اختلالات الکترولیتی و اسید و باز و نهایتاً شوک سبب حدوداً ۱/۴-۲/۵ میلیون نفر مرگ و میر در کودکان زیر پنج سال در جهان مرگ می‌شود(۱). سلنیوم یکی از عناصر کمیاب و حیاتی در بدن انسان می‌باشد که در نگهداری سلامت بدن انسان‌ها نقش مهمی بعهده دارد(۲). این عنصر یک کوفاکتور آنزیم گلوکوتایون پراکسیداز است که در دفاع بدن و فعالیت آنتی اکسیدانی در برابر رادیکالهای آزاد نقش کلیدی دارد. بدون این آنزیم سلول‌های بدن دچار اکسیداسیون شده و به تدریج تحلیل رفته و مقاومت بدن در برابر عوامل پاتوژن مانند باکتری‌ها و ویروس‌ها کاهش می‌یابد. کبد دارای گلوکوتایون پراکسیداز فراوان است و رادیکالهای آزاد تولید شده که مخرب سلول‌ها، پروتئین‌ها و لیپیدها هستند به وسیله این آنزیم مهار می‌گردند(۳).

بیوشیمی سلولی سلنیوم شامل انواع سلنوپروتئین مانند سلنومتیونین است. سلنیوم جزئی از گلوکوتایون پراکسیداز فعال (GSH-Px) است که یک آنتی اکسیدان می‌باشد(۴). زمانی که این عنصر به عنوان مکمل بکار رود تنظیم کننده پاسخ سلولی به استرس اکسیداتیو می‌باشد که الفاکنده استقرار سریع و وجود سیستم دفاع آنتی اکسیدان داخل بدن در برابر تولید رادیکال آزاد اکسیژن است(۵). القاء پراکسیداسیون چربی توسط پراکسید هیدروژن منجر به تخریب دیواره سلولی می‌گردد. ولی گلوکوتایون پراکسیداز با مهار این فرایند و کاهش اکسیژن فعال داخل

گرفت. گروه بیمار شامل ۳۵ کودک مبتلا به گاستروانتریت حاد و گروه کنترل شامل ۴۵ کودک سالم بود. هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه سطح سرمی سلنیوم در این کودکان بود.

از نظر وضعیت اقتصادی در گروه کنترل، ۱۳ خانواده (۲۸/۷٪) کمتر از ۶۰۰ هزار تومان، ۱۴ خانواده (۳۱/۱٪) ۶۰۰ هزار تا ۱/۵ میلیون تومان و ۱۸ خانواده (۴۰٪) بیش از ۱/۵ میلیون تومان درآمد ماهیانه داشتند. در گروه بیماران، ۱۱ خانواده (۳۱/۴٪) کمتر از ۶۰۰ هزار تومان، ۹ خانواده (۲۵/۷٪) ۶۰۰ هزار تا ۱/۵ میلیون تومان و ۱۵ خانواده (۴۲/۹٪) بیش از ۱/۵ میلیون تومان درآمد ماهیانه داشتند. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین وضعیت اقتصادی خانوارهای دو گروه مشاهده نشد ( $P=0/869$ ).

در گروه گاستروانتریت ۶۵/۷٪ کودکان و گروه کنترل فاقد هرگونه سابقه بیماری همراه بودند. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین سابقه بیماری همراه بین دو گروه و کاهش سلنیوم وجود نداشت رجوع به نمودار ۱ ( $P=0/202$ ).

گروه بیماران بر حسب شدت دهیدراتاسیون به ۳ دسته (خفیف، متوسط و شدید) تقسیم شدند. شدت دهیدراتاسیون ۱۱ کودک (۳۱٪) خفیف، ۲۱ کودک (۶۰٪) متوسط و ۳ کودک (۹٪) شدید بود.

میانگین سطح سرمی سلنیوم در گروه گاستروانتریت حاد  $80/8 \pm 18/2 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $50-113/4 \mu\text{g/L}$  بود. میانگین سطح سرمی سلنیوم در گروه کنترل  $94/5 \pm 15/3 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $61/3-140 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلنیوم بین دو گروه مشاهده شد رجوع به نمودار ۲ ( $P < 0/001$ ).

میانگین سطح سرمی سلنیوم در گروه گاستروانتریت حاد  $80/8 \pm 18/2 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $50-113/4 \mu\text{g/L}$  بود. که در فاز بهبودی (۷-۱۰ روز بعد)  $105/6 \pm 18/4 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $60-144/5 \mu\text{g/L}$  بود (نمودار ۲). از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلنیوم در فاز بیماری

مطالعه از ایشان اخذ گردید. سپس متغیرهای دموگرافیک کودکان مورد نظر شامل سن، جنس، وزن، نوع تغذیه و میزان درآمد خانواده در فرم اطلاعاتی مربوطه وارد شد و بیماران تحت معاینه بالینی از نظر وزن و دهیدراتاسیون قرار گرفتند. پس از تکمیل اولیه فرم اطلاعاتی، کودکان جهت نمونه گیری به آزمایشگاه مرجع معرفی شدند تا تمامی نمونه ها در یک آزمایشگاه و با یک روش واحد اندازه گیری شوند. در آزمایشگاه مرجع مقدار ۴-۵ سی سی خون از کودکان گرفته شد. خون کودک سانتریفیوژ شده و به سرم حاصل از آن، حلال های مورد نیاز اضافه گردید، تا چربی ها، پروتئین ها، گلوبین ها و سایر مواردی که موجب اختلال در جواب دهی سلنیوم می شوند، حذف گردند و ۱-۱/۵ سی سی سوپ بدست آمده در گرافیت فرنس (گرافیت بدون آهن) تزریق گردید تا جهت قرائت در دستگاه Younglin قرار گیرد.

روش انجام کار جذب اتمیک و میزان طبیعی سلنیوم در این آزمایشگاه براساس کیت مورد نظر  $46-143 \mu\text{g/L}$  بود. بیماران یک هفته تا ده روز بعد از آغاز بیماری یعنی در فاز بهبودی مجدداً برای کنترل نوبت دوم به آزمایشگاه مراجعه کردند. با توجه به احتمال تاثیر نوع تغذیه در افزایش سطح سرمی سلنیوم، و اینکه تغییرات غذایی پس از بروز اسهال خود می تواند در افزایش سطح خونی سلنیوم تاثیرگذار باشد، جهت پیشگیری از تداخل در نتیجه آزمایشات، رژیم غذایی بیماران بر اساس نوع تغذیه قبل از بروز بیماری در نظر گرفته شد. نتایج آزمایشات گروه بیماران (فاز حاد بیماری و فاز بهبودی) و یک نوبت گروه کنترل در فرم اطلاعاتی مربوطه ثبت گردید. بعد از جمع آوری اطلاعات بر اساس روش های آماری و با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۸ تجزیه و تحلیل داده ها انجام شد.

## یافته ها

این مطالعه بر روی ۸۰ کودک و شیر خوار ۶-۳۶ ماهه با گاستروانتریت حاد و سالم مراجعه کننده به بیمارستان کودکان مفید طی سالهای ۹۲-۱۳۹۱ انجام

همچنین در فاز بهبودی میانگین سطح سرمی سلیوم در کودکان با بیماری همراه  $104/8 \pm 19/1 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $75/2 - 139 \mu\text{g/L}$  و در کودکان بدون بیماری همراه  $106/1 \pm 18/4 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $60 - 144/5 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز بهبودی بیماری گاستروانتریت با یا بدون وجود بیماری همراه مشاهده نشد ( $P=0/849$ ).

میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد گاستروانتریت در کودکان با دهیدراتاسیون خفیف  $83/6 \pm 18/9 \mu\text{g/L}$  متوسط  $83/2 \pm 16/4 \mu\text{g/L}$  و شدید  $54/2 \pm 3/6 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد گاستروانتریت و شدت دهیدراتاسیون وجود داشت ( $P=0/025$ ). به نحوی که با استفاده از آزمون Tukey مشخص گردید که میانگین سطح سرمی سلیوم در بیماران مبتلا به دهیدراتاسیون شدید افت قابل ملاحظه‌ای نسبت به نوع خفیف ( $P=0/030$ ) و متوسط ( $P=0/023$ ) دارد.

میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز بهبودی در کودکان با دهیدراتاسیون خفیف  $102/1 \pm 11/9 \mu\text{g/L}$  و متوسط  $110/2 \pm 18/8 \mu\text{g/L}$  که از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد گاستروانتریت و شدت دهیدراتاسیون مشاهده نشد ( $P=0/082$ ). ولی در گروه با دهیدراتاسیون شدید میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز بهبودی  $86/6 \pm 25/7 \mu\text{g/L}$  بود. لذا میان سطح سرمی سلیوم و میزان دهیدراتاسیون بیماران ارتباط معنی داری وجود داشت ( $P<0/001$ ). اما سطح سرمی سلیوم در فاز حاد و بهبودی در کودکان مبتلا به گاستروانتریت با مدت زمان تغذیه با شیر مادر ارتباط آماری معنی داری نداشت ( $P>0/05$ ).

و بهبودی کودکان مبتلا به گاستروانتریت حاد مشاهده شد ( $P<0/001$ ).

میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد بیماری در دختران  $80/9 \pm 17/9 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $50 - 113/1 \mu\text{g/L}$  و در پسران  $83/1 \pm 22/9 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $50 - 113/4 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سلیوم در فاز حاد بیماری گاستروانتریت از لحاظ جنسیت (در دختران و پسران) مشاهده نشد ( $P=0/993$ ).

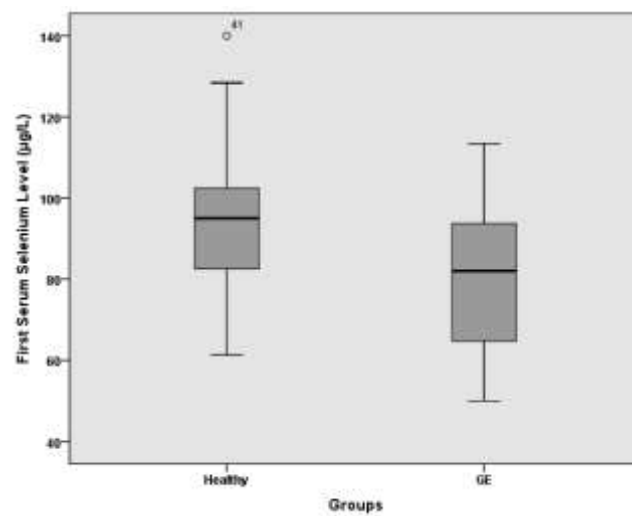
میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز بهبودی در دختران  $108/9 \pm 16/3 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $82/3 - 144/5 \mu\text{g/L}$  و در پسران  $100/8 \pm 20/8 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $60 - 139 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سلیوم در فاز بهبودی بیماری گاستروانتریت در دختران و پسران مشاهده نشد ( $P=0/206$ ).

با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون ارتباط آماری معنی داری بین سن کودکان مبتلا به گاستروانتریت و سطح سرمی سلیوم در فاز بیماری ( $P=0/198$  و  $r=0/223$ ) و فاز بهبودی ( $P=0/603$  و  $r=0/091$ ) مشاهده نشد. همچنین ارتباط آماری معنی داری بین وزن کودکان مبتلا به گاستروانتریت و سطح سرمی سلیوم در فاز بیماری ( $P=0/820$  و  $r=0/040$ ) و فاز بهبودی ( $P=0/748$ ) و  $r=0/056$  وجود نداشت.

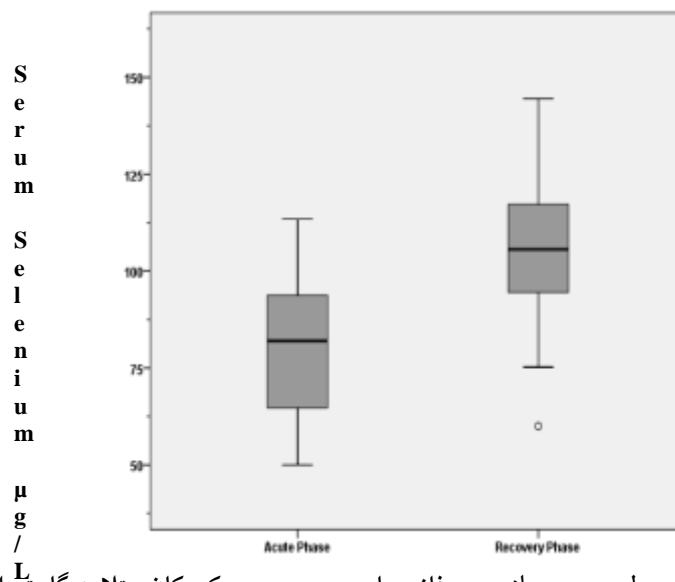
میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد گاستروانتریت در کودکان با سابقه بیماری همراه  $87/6 \pm 17/9 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $56/7 - 113/1 \mu\text{g/L}$  و در کودکان بدون بیماری همراه  $77/3 \pm 17/8 \mu\text{g/L}$  با دامنه  $50 - 113/4 \mu\text{g/L}$  بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین میانگین سطح سرمی سلیوم در فاز حاد بیماری گاستروانتریت با / بدون بیماری همراه مشاهده نشد ( $P=0/113$ ).

جدول ۱: مقایسه گروه بیماران و کنترل از لحاظ متغیرهای دموگرافیک و تغذیه

P	گروه شاهد	گروه مورد	متغیر
P=۰/۱۰۵	۱۷/۰±۶/۰	۱۹/۷±۸/۶	میانگین سنی (ماه)
P=۰/۳۷۱	%۵۱	%۴۰	جنس مذکر
	%۴۹	%۶۰	مونث
P=۰/۵۱۴	۱۰/۵±۱/۷	۱۰/۷±۲/۲	میانگین وزنی (کیلوگرم)
P=۰/۰۷۹	%۴۴/۴	%۷۱/۴	تغذیه انحصاری با شیر مادر



نمودار ۱: توزیع سطح سرمی سلنیوم در کودکان سالم و مبتلا به گاستروانتریت حاد



نمودار ۲: توزیع سطح سرمی سلنیوم در فاز بیماری و بهبودی در کودکان مبتلا به گاستروانتریت حاد

## بحث

این مطالعه از نوع مورد شاهدهی بود که بر روی ۸۰ شیرخوار و کودک ۳۶-۶ ماهه با هدف تعیین سطح سرمی سلیوم به روش جذب اتمیک انجام گردید. گروه مورد شامل ۳۵ بیمار مبتلا به گاستروانتریت حاد بوده که با ۴۵ کودک سالم در گروه کنترل تحت بررسی و مقایسه قرار گرفتند. میانگین سطح سرمی سلیوم در مرحله حاد بیماری گاستروانتریت  $118/2 \pm 80/8 \mu\text{g/L}$  و پس از یک هفته از شروع بیماری یعنی در فاز بهبودی به میزان  $105/6 \pm 118/4 \mu\text{g/L}$  رسید. در گروه کنترل نیز میانگین سرمی سلیوم  $94/5 \pm 15/3 \mu\text{g/L}$  بود. به عبارت دیگر در زمان فاز حاد بیماری میانگین سلیوم کمتر از میانگین سلیوم در گروه کودکان سالم و کمتر از یک هفته پس از آغاز بیماری حاد می باشد که احتمالاً افزایش سلیوم در فاز بهبودی ناشی از ساپرس شدن پاسخ التهابی سلیوم و یا آزاد شدن سلیوم از سیستم ایمنی است.

نتایج فوق مشابه مطالعه Olmez و همکارانش در ترکیه است که سطح سرمی سلیوم در زمان بیماری افت و در زمان بهبودی مجدداً افزایش می یابد (۳۰). در مطالعه Sempertugui نیز سطح سلیوم در بیماران کواشیورکور کمتر از ماراسموس و بطور آشکاری کمتر از گروه سالم بود که مشابه نتایج حاصل از مطالعه حاضر می باشد (۳۱).

میان سطح سرمی سلیوم و میزان دهیدراتاسیون بیماران ارتباط معنی داری وجود داشت ( $P < 0/001$ ). به گونه ای که سطح سرمی سلیوم در بیماران با دهیدراتاسیون شدید به طور چشمگیری کمتر از موارد با دهیدراتاسیون خفیف و متوسط بود و احتمالاً میتواند ناشی از افت سطح سلیوم سرم در موارد شدید دهیدراتاسیون متعاقب دریافت ناکافی و یا کاهش جذب، ثانویه به اسهال و فرآیند التهاب باشد که با نتایج مطالعه Olmez مغایرت داشت. مطالعه حاضر بیانگر عدم ارتباط معنی دار میان سطح سرمی سلیوم و مدت تغذیه با شیرمادر همانند مطالعه Olmez بود. در این مطالعه در هر دو گروه، تعداد کودکان از نظر مدت

زمان مصرف شیر مادر در بازه های مختلف زمانی مشابه بوده و این تشابه افراد دو گروه احتمالاً منجر به عدم مشاهده ارتباط معنی دار گردید (۳۰). در این مطالعه ارتباط سطح سرمی سلیوم با جنسیت کودکان مورد بررسی قرار گرفت و ارتباط معنی داری به دست نیامد که مشابه نتایج مطالعه Olmez و همکاران بود (۳۰). همچنین در مطالعه Hincal در ترکیه نیز ارتباط معنی داری بین جنسیت افراد و سطح سلیوم سرم مشاهده نشد (۳۲). مطالعه Young-Jae kim در کره جنوبی بیانگر بالا بودن سطح سلیوم سرم در زنان نسبت به مردان بود (۳۳). در مطالعه Neuria در غرب الجزایر رابطه معنی داری بین جنسیت و میزان سلیوم سرم وجود نداشت (۳۴). این عدم ارتباط مغایر با نتایج مطالعه علیزاده بود که احتمال دارد به دلیل حجم بالا و گستردگی بازه سنی افراد تحت بررسی (۰-۱۶ سال) باشد (۳۵).

اخیراً در ایران مطالعات متعددی بر روی بررسی سطح سرمی سلیوم در بیماری های حاد و مزمن انجام شده است که همگی آنان بیانگر افت میزان سلیوم در زمان بیماری بوده است. در مطالعه کوهکن و همکاران سطح سرمی سلیوم در بیماران درماتیت آتوپیک در مقایسه با گروه شاهد کاهش چشمگیری داشت (۳۶). اصالتمنش و همکارانش نشان دادند که سطح سلیوم در بیماران بهجت پایین تر از افراد سالم است (۳۷). در مطالعه خرازی و همکارانش که سطح سرمی سلیوم را در بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی در کرمانشاه بررسی نمودند، کاهش سلیوم در بیماران قلبی عروقی تایید گردید (۳۸). مطالعه داوریاری و همکاران نیز موید آن بود که سطح سرمی سلیوم در بیماران پره اکلامپسی در مقایسه با زنان باردار سالم پایین تر است (۳۹).

ارتباط معنی داری بین سطح سرمی سلیوم و وضعیت اجتماعی اقتصادی افراد مورد مطالعه در دو گروه بیمار و

## نتیجه گیری

نتایج حاصل از مطالعه بیانگر کاهش سطح سرمی سلنیوم در فاز فعال بیماری گاستروانتریت نسبت به افراد سالم (گروه کنترل) بود. همچنین بعد از گذشتن از مرحله حاد بیماری و در زمان فاز بهبودی بیماران، سطح سرمی سلنیوم به نحو قابل چشمگیری افزایش یافت.

کنترل وجود نداشت که احتمالاً ناشی از عدم تفاوت میزان درآمد خانواده های تحت بررسی است. همچنین ارتباط معنی داری میان سطح سرمی سلنیوم و وزن کودکان در دو گروه بیمار و افراد سالم مشاهده نشد که مشابه نتایج مطالعه Olmez است. که شاید ناشی از مشابهت تقریبی میانگین وزن کودکان در دو گروه باشد. محدودیت مطالعه کنونی: به علت عدم دسترسی به گروه کنترل جهت انجام آزمایش مجدد، فقط یک نوبت آزمایش از گروه کنترل انجام گرفت.

## منابع

- 1-Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, et al. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005; 365:1147.
- 2-Jozanov-Stankov O, Demajo M, Djujic I, Mandic M. Selenium intake as a modulator of responsiveness to oxidative stress. *J Environ PatholToxicolOncol*. 1998; 17:251-7.
- 3-King CK, Glass R, Bresee JS, et al. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep* 2003; 52:1.
- 4-Finkelstein JA, Schwartz JS, Torrey S, Fleisher GR. Common clinical features as predictors of bacterial diarrhea in infants. *Am J Emerg Med* 1989; 7:469.
- 5-Denno DM, Shaikh N, Stapp JR, et al. Diarrhea etiology in a pediatric emergency department: a case control study. *Clin Infect Dis* 2012; 55:897.
- 6-Turck D, Bernet JP, Marx J, et al. Incidence and risk factors of oral antibiotic-associated diarrhea in an outpatient pediatric population. *J PediatrGastroenterolNutr* 2003; 37:22.
- 7-Surawicz CM. Antibiotic-associated diarrhea in children: how many dirty diapers? *J PediatrGastroenterolNutr* 2003; 37:2.
- 8-Hemming M, Räsänen S, Huhti L, Paloniemi M, Salminen M, Vesikari T. Major reduction of rotavirus, but not norovirus, gastroenteritis in children seen in hospital after the introduction of RotaTaq vaccine into the National Immunization Programme in Finland. *Eur J Pediatr*. 2013 Jun; 172(6):739-46.
- 9-Subekti D, Lesmana M, Tjaniadi P, et al. Incidence of Norwalk-like viruses, rotavirus and adenovirus infection in patients with acute gastroenteritis in Jakarta, Indonesia. *FEMS Immunol Med Microbiol* 2002; 33:27.
- 10-Oh DY, Gaedicke G, Schreier E. Viral agents of acute gastroenteritis in German children: prevalence and molecular diversity. *J Med Virol* 2003; 71:82.
- 11-Staat MA, Azimi PH, Berke T, et al. Clinical presentations of rotavirus infection among hospitalized children. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21:221.
- 12-Doan LT, Okitsu S, Nishio O, et al. Epidemiological features of rotavirus infection among hospitalized children with gastroenteritis in Ho Chi Minh City, Vietnam. *J Med Virol* 2003; 69:588.
- 13-Uhnoo I, Olding-Stenkvis E, Kreuger A. Clinical features of acute gastroenteritis associated with rotavirus, enteric adenoviruses, and bacteria. *Arch Dis Child* 1986; 61:732.
- 14-Ho MS, Glass RI, Pinsky PF, et al. Diarrheal deaths in American children. Are they preventable? *JAMA* 1988; 260:3281.
- 15-Schwartz K, Foltz CM. Selenium as an integral part of factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. *J Am ChemSoc* 1957; 79:3293.
- 16-Rayman MP. Selenium and human health. *Lancet* 2012; 379:1256.
- 17-Levander OA, Burk RF. Selenium. In: Present knowledge in nutrition, Ziegler EE, Filer LJ Jr (Eds), ILSI Press, Washington, DC 1996: 320.
- 18-Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. Selenium. In: Recommended dietary allowances, 10th, National Academy Press, Washington, DC 1989:217.
- 19-Thomson C, Robinson M. Selenium. In: Encyclopedia of food science, food technology, and nutrition, Macrae R, Robinson RK, Sadler MJ (Eds), Academic Press, London 1993: 4014.
- 20-Holben DH, Smith AM. The diverse role of selenium within selenoproteins: a review. *J Am Diet Assoc* 1999; 99:836.

- 21-Finley JW, Penland JG. Adequacy or deprivation of dietary selenium in healthy men: Clinical and psychologica findings. *J Trace Elem Exp Med* 1998; 11:11.
- 22-Observations on effect of sodium selenite in prevention of Keshan disease. *Chin Med J (Engl)* 1979; 92:471.
- 23-vanRij AM, Thomson CD, McKenzie JM, Robinson MF. Selenium deficiency in total parenteral nutrition. *Am J Clin Nutr* 1979; 32:2076.
- 24-Look MP, Rockstroh JK, Rao GS, et al. Serum selenium versus lymphocyte subsets and markers of disease progression and inflammatory response in human immunodeficiency virus-1 infection. *Biol Trace Elem Res* 1997; 56:31.
- 25-Mazokopakis EE, Papadakis JA, Papadomanolaki MG, et al. Effects of 12 months treatment with L-selenomethionine on serum anti-TPO Levels in Patients with Hashimoto's thyroiditis. *Thyroid* 2007; 17:609.
- 26-Vogt TM, Ziegler RG, Patterson BH, Graubard BI. Racial differences in serum selenium concentration: analysis of US population data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol* 2007; 166:280.
- 27-Nève J. Selenium as a risk factor for cardiovascular diseases. *J Cardiovasc Risk* 1996; 3:42.
- 28-Yang GQ, Wang SZ, Zhou RH, Sun SZ. Endemic selenium intoxication of humans in China. *Am J Clin Nutr* 1983; 37:872.
- 29-Centers for Disease Control (CDC). Selenium intoxication--New York. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1984; 33:157.
- 30-Olmez A, Yalçın S, Yurdakök K, Coşkun T. Serum selenium levels in acute gastroenteritis of possible viral origin. *J Trop Pediatr*. 2004 Apr;50(2):78-81.
- 31-Sempértegui F, Estrella B, Vallejo W, Tapia L, Herrera D, Moscoso F, Cerón G, Griffiths JK, Hamer DH. Selenium serum concentrations in malnourished Ecuadorian children: a case-control study. *Int J Vitam Nutr Res*. 2003 May; 73(3):181-6.
- 32-Hincal F, Başaran N, Yetgin S, Gökmen O. Selenium status in Turkey. II. Serum selenium concentration in healthy residents of different ages in Ankara. *J Trace Elem Electrolytes Health Dis*. 1994 Mar;8(1):9-12.
- 33-Kim YJ1, Galindev O, Sei JH, Bae SM, Im H, Wen L, Seo YR, Ahn WS. Serum selenium level in healthy Koreans. *Biol Trace Elem Res*. 2009 Nov;131(2):103-9.
- 34-NouriaDennouni-Medjati&YahiaHarek& Attar Tarik&LarabiLahcene. Whole Blood Selenium Levels in Healthy Adults from the West of Algeria. *Biol Trace Elem Res*2012; 147:44-48.
- 35-Safaralizadeh R, Kardar GA, Pourpak Z, Moin M, Zare A, Teimourian S. Serum concentration of selenium in healthy individuals living in Tehran. *Biofactors*. 2007;31(2):127-31.
- 36-Pourpak Z, Ranjbar A, Farhoodi A, Movahedi M, Koohkan A. Oral Selenium In The Treatment Of Refractory Severe Atopic Dermatitis: Report Of 4 Cases.
- 37-Esalatmanesh K, Jamshidi AR, Shahram F, Davachi F, Soleimani Z, Movahedi S. Assessment of correlation of serum selenium level and Behcet disease. *KAUMS Journal (FEYZ)*. 2008 Apr 15;12(1):39-43.
- 38-Kharrazi H, Heidari R, Kiani A, Sahebjamie F. The Study of Serum Selenium in Myocardial Infarction Patients in Kermanshah (2002). *Scientific Journal of Hamadan University of Medical Sciences*.2005 Jan 1;12(2):10-6.
- 39-Davaryari N, Razavi Panah R, Homayoon Mehr S, Oskouiyan H, Mohajeri M, Ghomian N, Ghasemi SM. A Comparison of Serum Level of Selenium in Women with Preeclampsia and Normal Pregnant Women. *medical journal of mashhad university of medical sciences*. 2011;54(2):80-5.



## Evaluation of Serum Selenium Level in Hospitalized Children with Acute Gastroenteritis

Farid Imanzadeh<sup>1</sup>, Hadi Jafari Tabar<sup>2</sup>, Naghi Dara<sup>3\*</sup>, Amirhossein Hosseini<sup>3</sup>, Saleheh Tajalli<sup>4</sup>, Beheshteh Olang<sup>5</sup>, Ali Akbar Sayari<sup>6</sup>, Pejman Rohani<sup>3</sup>, Katayoun Khatami<sup>3</sup>, Ghamar Tajkhanbabaee<sup>7</sup>

1-Associated Professor of Pediatric Gastroenterohepatology.

2-Resident of Pediatric.

3-Assiatant Professor of Pediatric Gastroenterohepatology, Pediatric Gastroentrolology.

4-Ph.D candidate of Neonatal Intensive Care nursing.

5-Assistant professor of pediatrics and nutrition

6-Professor of Pediatric Gastroenterohepatology, Pediatric Gastroentrolology.

7-Associated Professor of Pediatric Pulmonology, Pediatric pulmonology

1,3,5,6-Department of Pediatric Gastroenterohepatology, Pediatric Gastroentrolology, Hepatology and Nutrition Research Center, Research Institute for Children Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2-Department of Pediatrics, Mofid Children's Hospital, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4-Ph.D. candidate in neonatal intensive care nursing, Nursing Care Research Center (NCRC), School of Nursing and Midwifery, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

7-Department of Pediatric Pulmonology, Pediatric Gastroentrolology, Hepatology and Nutrition Research Center, Research Institute for Children Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\*Corresponding author:

Naghi Dara; Department of Pediatric Gastroenterohepatology, Pediatric Gastroentrolology, Hepatology and Nutrition Research Center, Research Institute for Children Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel:+989171821930

Email: drdara49@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objectives:** Diarrhea refers to the passage of three or more loose of watery stools per more than 15ml/kg/day in infant or >200 gr/day in older children and adolescence. Selenium (Se) is suggested, like other trace mineral and anti-oxidant enzymes, is one of the important immune factor that neutralized free oxygen radicals. Selenium deficiency leads to occurrence of bacterial infections, hair fall, loss of skin elasticity, or disease progression of some viral infections. Recent research has suggested that selenium deficiency has role in gastroenteritis therefore we designed a study for relation between serum selenium level and acute gastroenteritis.

**Subjects and Methods:** This is a case-control study which performed on 80 infants and children in the range of 6-36 month of age. In case group were 35 children with acute gastroenteritis and in control group were 45 healthy children. We measured serum selenium level by atomic absorption via spectrophotometer method. In control group performed once and in the case group twice during admission and recovery phase 7-10 days after treatment.

**Results:** The mean serum selenium level in the acute phase was  $80.8 \pm 18.2$   $\mu\text{g/L}$  and after 7-10 days in recovery phase was  $105.6 \pm 18.4$   $\mu\text{g/L}$ . Mean serum selenium in control group was  $94.5 \pm 15.3$   $\mu\text{g/L}$ . Serum selenium level decreased significantly in severe dehydration than mild and moderate dehydration ( $P < 0.001$ ). There was no relationship between selenium level with age, weight, sex, breastfeeding, socioeconomic and underlying disease.

**Conclusion:** The results of this study indicate that decrease selenium level in acute phase of gastroenteritis compared to control group and significantly lower than in recovery phase. We suggest during treatment of gastroenteritis, attention to selenium deficiency need to be made.

**Key words:** Serum Selenium Level, Gastroenteritis.

►Please cite this paper as:

Imanzadeh F, Jafari Tabar H, Dara N, Hosseini A, Tajalli S, Olang B, Sayari AA, Rohani P, Khatami K, Khanbabaee GT. Evaluation of Serum Selenium Level in Hospitalized Children with Acute Gastroenteritis. *Jundishapur Sci Med J* 2018; 17(3):235-243.

Received: Aug 4, 2018

Revised: Sep 5, 2018

Accepted: Sep 8, 2018