Archive of SID

تأثير روي تكميلي بر رشد شيرخواران

مهرنوش كوثريان(M.D.)* اسدالله تناسان(M.D.)** محمدرضا مهدوي(M.Sc.)***
فرشته پورمراد (M.D.)**** حسن عظيمي (M.D.)*****

چكيده

سابقه و هدف : كمبود رشد يكي از مشكلات شايع در طب كودكان مي‌باشد. غير از كمبود كالري و پروتئين كه نقش آن در رشد غير قابل انكار است، از روي (Zinc) به عنوان يكي از عناصر تأثيرگذار در رشد نام برده مي‌شود. در اين مطالعه تأثير سولفات روي تكميلي بر وزن و قد كودكان مراجعه كننده به درمانگاه بيماري‌هاي غدد كودكان بيمارستان بوعلي ساري در سال‌هاي ۷۹- ۸۰ بررسي شد.

مواد و روش ها : مطالعه به صورت كارآزمايي باليني دوسوكور با استفاده از دارونما بر روي كودكاني كه به دليل توقف يا نارسايي رشد از طرف مراكز بهداشت شهرستان ساري معرفي شدند، صورت گرفت. اين كودكان به سه دسته سوءتغذيه شديد (با SDS وزن كمتر از ۳-)، سوء تغذيه متوسط (با SDS وزن بين ۲- تا ۳-)، كودكان طبيعي يا با سوء تغذيه خفيف (با SDS وزن بالاتر از ۲-) تقسيم شدند و براي خنثي‌سازي عوامل مداخله‌گر براساس وضعيت اجتماعي و اقتصادي در سه دسته بد، متوسط و خوب قرار گرفتند. در مجموع كودكان در ۹ بلوك ايجاد شده به صورت اتفاقي در دو دسته مورد و شاهد قرار گرفتند. به هر دو گروه آموزش تغذيه جهت تأمين كالري و پروتئين و كاهش مصرف مواد غذايي كم‌ارزش داده شد. در گروه مورد محلول سولفات روي با دوز ۵mg/kg (۱mg/kg zinc) روزانه تجويز گرديد. وزن و قد كودكان قبل و بعد از مداخله مقايسه و سطح روي سرم قبل و پس از مداخله كنترل گرديد. براي مقايسه يافته‌ها از آزمون‌هاي t، t زوج و كاي‌دو استفاده شد.

يافته ها : ٤٤ كودك (۲۳ دختر و ۲۱ پسر) مطالعه شدند. بيست و يك نفر در گروه مورد و ۲۳ نفر در گروه شاهد بودند و اين افراد خصوصيات پايه مشابهي داشتند. مدت تجويز دارو ۳/۳ ماه و مدت پيگيري ٤/۷ ماه بود. نتايج حاصله نشان دهنده افزايش وزن (P<۰/۰۲) و قد (P<۰/۰۰۱) در هر دو گروه بوده، اما اين اختلاف در بين دو گروه معني دار نبوده است. بيشترين افزايش وزن در زير گروه دو (با سوءتغذيه متوسط) بوده است (P<۰/۰۰۰۵). همچنين سولفات روي سبب كاهش بروز گاستروآنتريت در گروه مورد گرديد (P</۰۰۵).

استنتاج : سولفات روي تأثيري در بهبود وزن بچه‌هاي مورد مطالعه ما نداشته است و به نظر مي‌رسد اندكس‌هاي رشدي در نتيجه اصلاح روند تغذيه و تأمين كالري و پروتئين بهتر شده است. شايد تجويز روي سبب كاهش بروز گاستروآنتريت شود. مطالعات مشابه در استان‌هاي دچار كمبود روي پيشنهاد مي‌شود.

واژه هاي كليدي : روي، سولفات‌ها، رشد كودكان، رشد و نمو

☜ اين تحقيق طي شماره ۳۸- ۷۹ در شوراي پژوهشي دانشگاه ثبت گرديده و با حمايت مالي دانشگاه علوم پزشكي مازندران انجام پذيرفته است.

* دانشيار و فوق تخصص بيماري‌هاي غدد كودكان بيمارستان بوعلي سينا ساري ✉ ساري- خيابان پاسداران- بيمارستان بوعلي سينا
** متخصص كودكان *** دكتراي حرفه‌اي علوم آزمايشگاهي
**** استاديار دانشكده داروسازي دانشگاه علوم پزشكي مازندران ***** فوق ليسانس آمار حياتي

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

رشدکودکان از اندکس‌های مهم سلامتی کودکان و کمبود رشد از مشکلات شایع محسوب می‌شود. علت شایع کمبود رشد به خصوص در ۵ سال اول زندگی سوءتغذیه می‌باشد. سوءتغذیه به شکل کمبود پروتئین و کالری(PCM)[1] و ریزمغذی‌ها می‌باشد. از ریزمغذی‌های مطرح شده عنصر روی (Zinc) را می‌توان نام برد که کوفاکتور بیش از ۲۰۰ آنزیم بوده و فعالیت‌های متابولیک متعددی را کنترل می‌کند(۱) و از عوامل مؤثر بر رشد می‌باشد.

درباره شدت و پراکندگی اختلالات قد و وزن باید به مطالعه بررسی وضعیت تن‌سنجی کودکان (ANIS) که توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۷۷ در کشور انجام شد، اشاره نمود(۲). نتایج این بررسی نشان داد شاخص کوتاهی قد (Stunting یا کمبود قد برای سن) که نشان دهنده سوءتغذیه مزمن است به‌صورت شدید(≤-3SD) در۱۵/٤ درصد کودکان کشور و ۷/۵ درصد کودکان استان مازندران وجود دارد. شاخص لاغری (Wasting یا کمبود وزن برای قد) که نشان دهنده سوءتغذیه در زمان حال می‌باشد، به صورت شدید (<-۲) در ٤/۹ درصد کودکان کشور و ۵/۳ درصد کودکان مازندران دیده می‌شود. شاخص کم وزنی (Under-weight یا کمبود وزن برای سن)که نشان دهنده سوءتغذیه در زمان حال و گذشته می‌باشد، در فرم شدید در ۱۰/۹ درصد کودکان کشور و ۱/۱ درصد کودکان مازندرانی گزارش گردید. با این که وضعیت استان مازندران نسبت به دیگر استان‌ها مطلوب‌تر به نظر می‌رسد، اما شاخص اخیر یعنی لاغری به فرم خفیف حتی تا ۲٤ درصد کودکان مازندرانی دیده شد.

همچنین مطالعه نصیری در ۱۳۷۹ در ساری نشان داد ١٤ درصد شیرخواران زیر ۲ سال دچار کمبود وزن بوده‌اند که ٤ درصد به فرم متوسط تا شدید بوده است. کم‌وزنی در پسران بیشتر از دخترها (۱۸ درصد درمقابل ۹ درصد) و شروع آن در ٦ ماهگی و حداکثر در ۱۵ تا ۱۸ ماهگی بود. مهمترین عوامل مؤثر شامل جنس، سن، سواد مادر، تعداد افراد خانواده و فاصله بین بچه‌ها و سابقه بستری شدن بود(۳).

اولین بار سندرم کمبود روی به صورت کمبود وزن، کم‌خونی و هپاتواسپلنومگالی در دهه‌های ٦۰ و ۷۰ از استان فارس گزارش شد(۵،٤). پس از آن مطالعات متعددی از کشورهای دیگر جهان راجع به نقش این عنصر در رشد، بلوغ و عملکرد سیستم‌های مختلف بدن مانندسیستم ایمنی به انتشار رسید(۱۰،۹،۸،۷،٦). حتی موارد کمبود روی در شیرمادرخواران کم سن گزارش شده است (۱۲،۱۱). این مطالعات نتایج متفاوتی داشته‌اند.

بررسی تأثیر روی تکمیلی بر رشد کودکان کشورهای مختلف بررسی شده است(۱٤،۱۳).

وضعیت روی در مطالعه‌ای در سال ۱۳۷۵ درکشور بررسی شد. کمبود این عنصر به (مقاله‌ای منتشر نشده براساس گزارش معاونت بهداشتی) دراستان‌های مختلف مشاهده گردیدکه به خصوص دراستان فارس شدید بود.

همچنین در سال ۱۳۸۰ طرحی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی برای بررسی وضعیت آهن و روی و ویتامین‌های A وD در کشور انجام شد که نتایج آن هنوز منتشر نشده است.

در ایران حداقل در دو مطالعه یکی وضعیت روی نوجوانان تهرانی بررسی شد که ۳۰ تا ۵۰ درصد بچه‌ها دچار کمبود روی سرمی بودند(۱۵) و در مطالعه دیگری تجویز سولفات روی تکمیلی سبب بهبود رشد کودکان شد(۱٦).

1. Protein Calori Malnutrition

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

Archive of SID

شیوع بالا و ابهاماتی در مطالعه مداخله‌ای فوق باعث شد مطالعه زیر طراحی گردد. به منظور روشن شدن تأثیر روی تکمیلی بر رشد شیرخواران مطالعه‌ای در شهرستان ساری در سال‌های ۷۹- ۸۰ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه یک کارآزمایی بالینی دوسوکور کنترل شده بود. کودکان مورد مطالعه از مراکز بهداشت شهری شهرستان ساری ارجاع شدند. قبل از انجام مطالعه در طی جلسات جداگانه در مراکز بهداشت از همکاران خواسته شد که کودکان ٦ ماهه تا ٥ ساله با وزن کمتر از صدک ۳ یا آنهایی را که در چند نوبت مراجعه دچار توقف رشد بوده‌اند جهت انجام تحقیق معرفی نمایند. کودکان باید به هیچ‌گونه بیماری ارگانیک شناخته شده مثل کم‌کاری تیرویید، عفونت ادراری، سندرم‌های کروموزمی یا بیماری‌های قلبی مبتلا نباشند. کودکان مجدداً در طی یک معاینه کامل بررسی شده و در صورت وجود بیماری ارگانیک از مطالعه حذف شدند.

برای برآورد و همسان‌سازی وضعیت اجتماعی اقتصادی به عنوان عاملی مؤثر در رشد از روش دلفی استفاده شد. وضعیت‌های: سمت در شغل پدر (۰تا ٤)، نحوه تملک واحد مسکونی(۰تا۳)، تحصیلات مادر (۰تا۳)، رتبه تولد(۰تا ۲)، مدت مصرف شیرمادر(۰تا ۲)، فاصله تولد با فرزند قبلی (۰ تا ۲)، نوع بیمه (۰ تا ۱) و مصرف مرتب قطره مولتی ویتامین و آهن (۰ تا ۱) پرسیده و ثبت شدند. در مجموع امتیازات هر فرد از نمره ۰ تا ۸ به عنوان وضعیت بد، از نمره ۹ تا ۱۳ به عنوان وضعیت متوسط و از نمره ١٤ تا ۲۰ به عنوان وضعیت خوب در نظر گرفته شد. برای والدین در مورد وضعیت تغذیه‌ایی و نقش روی در رشد و نیز در موردنحوه انجام تحقیق صحبت‌شد و درصورت رضایت در مطالعه شرکت داده می‌شدند. سپس پرسشنامه‌های تهیه شده از قبل تکمیل گشته و اندازه‌گیری‌های وزن و قد انجام می‌گرفت. توزین به وسیله ترازوی کفه‌ای Seca آلمان (تا وزن ۱۵ کیلوگرم) یا ترازوی پایی Seca (برای وزن بیشتر از ۱۵ کیلوگرم) که از قبل تنظیم شده بود انجام گردید. قد کودکان زیر ۲ سال به وسیله قد سنج خوابیده (Serono) به کمک مادر و در حالت ایستاده با Stadiometer(Serono) اندازه‌گیری می‌شد. SDS(Z score) وزن‌وقد با مقایسه با اندازه‌های استاندارد (NCHS) [1] گرفته شده از اداره تغذیه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و نمودار Tanner-wnithouse ۱۹۷۵ مقایسه شد. به این ترتیب عوامل جنس و سن خنثی شدند.

کودکان در سه گروه با کاهش وزن شدید (SDS وزن کمتر از ۳-)، کاهش وزن متوسط (SDS بین ۲- تا ۳-) و کاهش وزن خفیف (SDS کمتر از ۲-) قرار گرفتند. سپس بر حسب SDS وزن و وضعیت اقتصادی اجتماعی به ۹ بلوک و به صورت اتفاقی در دو گروه مورد و شاهد جای گرفتند.

به تمامی کودکان مراجعه کننده بنابر ملاحظات اخلاقی آموزش تغذیه (در زیر یک‌سال بنابر دستورالعمل کشوری) و در بالای یک‌سال برمبنای تأمین کالری، تأمین پروتئین و کاهش مصرف غذاهای کم‌ارزش داده شد. محلول ۲ درصد سولفات روی (ساخت مرک آلمان) در آب مقطر استریل تهیه شد. به منظور مشابه ساختن طعم محلول سولفات روی با دارونما به هر شیشه ۲۵۰ سی‌سی، ۵ سی‌سی عرق نعنا اضافه گردید.

از مادر خواسته شد که حجم محلول محاسبه شده برای کودک را در دو نوبت روزانه مخلوط با آب یا آب‌میوه به کودک بخوراند.

1- National center for health statistics

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

Archive of SID

حداقل مدت تجویز روی تکمیلی ۳ ماه و پیگیری ٦ ماه تعیین شد. تنها تکنسین داروخانه از گروه مورد و شاهد اطلاع داشت.

بنابر ملاحظات اخلاقی به تمام کودکان دچار سوء تغذیه شدید مکمل روی داده شد.

کودکان جهت اندازه‌گیری روی سرم به آزمایشگاه معرفی و سرم خون آنها جدا شده و تا زمان انجام آزمایش منجمد گردید. اندازه‌گیری روی سرم با روش کالریمتری (کیت Rondox انگلستان، سانتریفوژ Hemelz 380 و اسپکتروفوتومتر Perkin Elmer) به روش استاندارد بوده است. از سرم کنترل Rondox برای کنترل کیفی تست‌ها استفاده شد. اندازه طبیعی کیت ۱۰/۷-۱۸ Micmol/lit می‌باشد.

کودکان به طور معمول هر ماه جهت ویزیت مراجعه نمودند. اندازه‌گیری قد و وزن آنها بدون اطلاع از اندازه قبلی یا گروه‌ها به عمل می‌آمد و به طور جداگانه یادداشت می‌گردید و در هر نوبت بیماری های حادث شده با تأکید بر اسهال و علایم تنفسی برای هر کودک ثبت می‌شد.

اندازه‌گیری روی سرم در پایان مطالعه انجام شد. همچنین برای تمام بیماران در شروع مطالعه آزمایش کامل ادرار و کشت ادرار و برای عده‌ای که این آزمایش را نداشتند آزمایش کارکرد تیروئید برای حذف مبتلایان از مطالعه انجام شد.

نتایج در داخل گروه‌ها با آزمون t زوج و در بین گروه‌ها با آزمونTwo paired studen ارزیابی گردید. تعداد گاستروآنتریت و بیماری‌های تنفسی با آزمون مربعات و آزمون دقیق فیشر مقایسه شد.

یافته ها

٤٤ کودک (۲۳ نفر در گروه مورد و ۲۱ نفر گروه شاهد) در مطالعه شرکت کردند. از ۲۳ فرد حاضر در گروه مورد شامل ۱۷ دختر و ٦ پسر، ۹ نفر در زیر گروه یک، ۱۲ نفر در زیر گروه دو و ۲ نفر در زیر گروه سه حضور داشتند. در گروه شاهد نیز ۱۲ نفر حضور داشتند که ۱۵ نفر دختر و ٦ نفر پسر بودند که ۱۰ نفر در زیر گروه یک و ۱۱ نفر در زیر گروه دو قرار داشتند. خصوصیات پایه بیماران گروه شاهد و مورد در شروع مطالعه یکسان بود. تمام بیماران یا در حال مصرف شیرمادر بودند یا بیش از ۱۲ ماه شیرمادر مصرف کرده بودند (جدول شمارهٔ ۱).

از ٤٤ کودک ۳ نفر در گروه مورد و ۱ نفر در گروه شاهد روی‌کمتر از حد طبیعی داشته‌اند. ٦۲ درصد کودکان روی سرم‌شان بیش از نرمال کیت بود. موردی از عفونت ادراری یا کم کاری تیروئید یافت نشد.

مدت مطالعه در گروه مورد ۰/۹٤ ± ٤/٦ ماه و در گروه شاهد ۱/۳ ± ٤/۷ ماه و متوسط زمان استفاده از دارو ۳/٤ ماه بوده است.

مقایسه وزن و قد شیرخواران پس از مداخله نشان می‌دهد در هر دو گروه مورد و شاهد وضعیت بهتر شده است. این تفاوت به خصوص در مورد قد شدیدتر از وزن بوده است (P<۰/۰۰۱ در مقابل P<۰/۰۲) ولی بین دو جنس تفاوتی نبود.

بررسی روی سرم نشان داد که در گروه مورد روی سرم به میزان حدود ۲ میلی‌مول در لیتر افزایش نشان داده‌ولی درگروه شاهد به میزان ۱/۸ mmol/lit یا حدود ۱۰ درصد افت داشته است. در آنالیز زیرگروه‌ها دیده شد که افزایش وزن در زیر گروه دو یعنی سوءتغذیه متوسط کاملاً واضح و معنی‌دار بوده (P<۰/۰۰۰۵) ولی در زیر گروه یک این افزایش معنی‌دار نبوده است. در زیر گروه سه به دلیل محدود بودن نمونه (۲نفر) ارزیابی آماری مقدور نبود. مقایسه بین گروه‌ها از لحاظ SDS وزن وقد تفاوت مهمی را نشان نداد (جدول شمارهٔ ۲).

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

Archive of SID

جدول شمارهٔ ۱: خصوصیات شیرخواران مصرف کننده سولفات روی تکمیلی و گروه شاهد قبل از مداخله در بیمارستان بوعلی سینا ساری در ۱۳۸۰

گروه‌ها	سن (ماه)	جنس‌دختر (درصد)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	SDS وزن	SDS قد	روی سرم
شاهد(۲۳=نفر)	۱۱/۸ ± ۲۳/۸	۷٤ درصد	۹/۳۷ ± ۱/۷۳	۸۰/٦ ± ٥/۷٦	-۱/۹۲ ± ۰/٤٦	-۰/۹۱ ± ۰/۷٤	۱۹/۷۲ ± ٦/۹۷
مورد(۲۱= نفر)	۱٥/۲ ± ۲۲/٥	۷۱ درصد	۸/۹ ± ۲/۰٤	۷۸/۸ ± ۹/٥۸	-۲/۰۸ ± ۰/۷٤	-۱/۱ ± ۰/۹۷	۱۹/۸۹ ± ٤/۸۱

جدول شمارهٔ ۲: وضعیت شیرخواران مصرف کننده سولفات روی تکمیلی و گروه شاهد برحسب وزن، قد، SDS وزن، SDS قد و روی سرم در بیمارستان بوعلی سینا ساری در ۱۳۸۰

گروه‌ها	وزن (کیلوگرم)		قد(سانتی‌متر)		SDS وزن		SDS قد		روی سرم	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد*	قبل	بعد**	قبل	بعد***
شاهد (۲۳=نفر)	۹/۳۷±۱/۷۳	۱۰/۳۲±۲/۳۷	۸۰/٦± ٥/۷٦	۸٤/٤ ± ۷/٤	-۱/۹۲ ±۰/٤٦	-۰/۹۱ ± ۰/۷٤	-۰/۹۱±۰/۷٤	-۰/۸۱±۰/۸۹	-۱/۱ ± ۰/۹۷	۱۷/۹±۳/٦۷
مورد (۲۱=نفر)	۸/۹± ۲/۰٤	۱۰ ± ۲/۱۲	۷۸/۸± ۹/٥۸	۸۳/٦±۸/٥۷	-۲/۰۸ ±۰/۷٤	-۱/۱ ± ۰/۹۷	۱۹/۷۲ ±٦/۹۷	-۰/۷۸±۰/۸٤	۱۹/۸۹±٤/۸۱	۲۲/۰۲ ± ٤/۹

* P<۰/۰۲ قبل و بعد از مداخله

** P<۰/۰۰۱ قبل و بعد از مداخله

*** P<۰/۰۱ بین دو گروه مورد و شاهد

درگروه مورد۱۷ رخداد و درگروه شاهد ۳۰ رخداد بیماری تنفسی بوده که ارتباط معنی‌دار نبود(p<۰/۰٦). درگروه مورد۳ و درگروه شاهد۱۲ مورد گاستروآنتریت وجود داشت که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بوده است(P<۰/۰۰٥).

عوارض مداخله به صورت استفراغ در ٤ نفر ثبت شد که همگی در گروه سولفات روی بودند.

بحث

نتایج حاصل از مطالعه افزایش اندکس‌های وزن برای سن و قد برای سن را در مجموع دو گروه نشان داد، اما این افزایش در گروه استفاده کننده از سولفات روی نسبت به گروه شاهد تفاوتی نداشت. به نظر می‌رسد افزایش اندکس‌های رشد مرتبط به اصلاح روند تغذیه و تأمین کالری و حذف غذاهای کم کالری (هله هوله) در رژیم غذایی این کودکان بوده است، و سولفات روی نقشی در این افزایش نداشته است زیرا در شروع مطالعه متوسط سطح سرمی روی در کودکان طبیعی بود. از طرف دیگر این مطالعه نشان داد هر چه درجه کاهش وزن یا سوءتغذیه شدیدتر باشد آموزش در اصلاح آن مؤثرتر است. ارتباطی بین شدت سوءتغذیه و کاهش روی سرم وجود نداشت.

در مطالعه ANIS مربوط به استان مازندران شیوع شاخص لاغری در شیرخواران دختر مازندرانی شایعتر گزارش گردید. مقایسه شاخص‌ها و بررسی وضعیت تغذیه‌ای نشان داد مشکل اساسی کمبود کالری می‌باشد. همچنین ۲٦ درصد شیرخواران ساکن شهر و ٥٤ درصد شیرخواران ساکن روستا که بین ٦ تا ۱۱ ماه سن داشته‌اند

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

Archive of SID

از موادغذایی کم‌ارزش تغذیه کرده‌اند که در طول هفته ٤ تا ٨ بار تکرار شده بود. شصت و هشت درصد بچه‌ها کارت رشد داشته و فقط در ٢٠ درصد وزن به فاصله زمانی مناسب ثبت شده بود. با توجه به مطالعه ANIS نقش آموزش تغذیه وحذف غذاهای کم کالری روشن می‌شود(٢).

Bhasharam (١٩٩٥) از انستیتوملی تغذیه واقع در حیدرآباد هند تجویز روتین‌سولفات روی درشیرخواران، کودکان و مادران باردار را غیر ضروری می‌داند. در یکی از این مطالعات که روی ٣٢ کودک با سوءتغذیه شدید انجام شد تفاوتی در اندکس‌های رشدی گروه استفاده کننده از روی نسبت به گروه کنترل دیده نشد. در مطالعه ایشان نیز اقدامات حمایتی و تأمینی کالری و پروتئینی برای هر دو گروه انجام شده بود(١٠).

در مطالعه Frris و همکاران (١٩٩٧) در بچه‌های روستایی زیمبابوه در طی سه ماهه اول مصرف روی افزایش اندکس‌های رشدی مشاهده گردید اما پس از ١٢ ماه اندکس های رشدی هیچ تغییری نداشتند. در این مطالعه نشان داده شد که اسید فیتیک تأثیر زیادی در کاهش جذب روی دارد(٩).

در مطالعه Rosado (١٩٩٧) در مکزیک دیده شد که روی و آهن هیچ تأثیری در اندکس‌های رشدی نداشته اما روی در کاهش بروز بیماری‌های عفونی تأثیر داشته است(١٣).

از مطالعات جدید مبنی بر تأثیر سولفات روی در اندکس‌های رشدی می‌توان مطالعه Ninh (١٩٩٦) بر روی ١٤٦ کودک ویتنامی را نام برد که در آن به افزایش اندکس‌های رشدی براساس Z score برای سن و قد برای سن در کودکان استفاده کننده از روی اشاره شده است. این افزایش توأم با افزایش IGF-1 بوده است. این مطالعه در کودکان ٤ تا ٣٦ ماه (تشابه با گروه سنی مطالعه ما) و با استفاده از دارونما و کنترل انجام شد. سطح روی کودکان در این مطالعه مشخص نگردیده اما به نظر می‌رسد با توجه به‌گزارشات دیگر این مطالعه در شرایط روی پایین سرم نسبت به مطالعه ما انجام شده است. تغذیه کودکان در مناطق شرق آسیا مثل ویتنام بیشتر با غلات است که حاوی اسیدفیتیک بالا هستند و اسیدفیتیک شدیداً جذب روی را در بدن مختل می‌کند(١٤).

تنها مطالعه قابل دسترس در ایران مطالعه حکیمی و همکاران (١٣٧٨) در بیمارستان مسیح دانشوری بر روی ٤٢ کودک با سن ١/٤ ± ٤/٩ سال است که به تأثیر روی در افزایش اندکس‌های رشدی اشاره شده است. در این مطالعه مقایسه به صورت قبل و بعد و با مقایسه صدک ٥٠ صورت گرفت که در انتها کودکان کمتر از صدک ٥٠ از ٦٩ درصد به ٥٤ درصد کاهش یافته بودند. در مورد قد کودکان نیز یافته‌ها مشابه بود. در این مطالعه بر خلاف مطالعه ما گروه کنترل وجود نداشت، مقدار دقیق تغییرات نیز مشخص نشده (از Z score استفاده نگردید) و تأثیرآموزش و مسایل اقتصادی- اجتماعی به دلیل نداشتن‌گروه شاهدکنترل نشده وگروه سنی‌کودکان‌مورد مطالعه بیش از کودکان مورد مطالعه ما بوده است(١٧).

در مطالعه Castillo-Duran (١٩٩٤) برای ٨٠ کودک و ٤١ فرد بزرگسال که بر اساس منحنی‌های NCHS قد کمتر از ٥ درصد داشته‌اند، سولفات روی تجویز گردید. در پایان مطالعه دیده شد که افزایش قد در گروه استفاده کننده از دارو نسبت به گروه کنترل بیشتر بوده و این افزایش در جنس مذکر بارزتر بوده است. گروه سنی این مطالعه به صورت واضح از مطالعه ما بالاتر بوده است(١٨).

در مطالعه Nakamura (١٩٩٣) بر روی ٢١ کودک کوتاه قد ژاپنی نیز روی تجویز شده سبب افزایش قد گردید. البته این کودکان نیز در سن قبل از بلوغ بوده و روی سرم کمتر از ٩/٩ mmol/lit داشته‌اند(١٩).

www.SID.ir
[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

Archive of SID

درمطالعه ما رخدادهای عفونت تنفسی و اسهال در مدت پیگیری در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود.

درمطالعه‌ای توسط Zinc Investigators Collaborative Group (گروه همکار در تحقیقات روی) با بررسی ۷ مطالعه طولانی مدت و ۳ مطالعه کوتاه مدت تأثیر سولفات روی تکمیلی بر اسهال و پنومونی بررسی شد. آنها نتیجه‌گیری کردندکه تجویز روی باعث کاهش اسهال و پنومونی می‌گردد(۲۰). اضافه کردن روی به غذای کودکان سن دبستان در ترکیه (Sazawal و همکاران، ۱۹۹۵) باعث کاهش اسهال، بیماری‌های تنفسی و عفونت‌های پوستی به میزان ٥٦ درصد شده است(۲۱).

در مطالعه دیگری در هندوستان (Roy و همکاران، ۱۹۹۲) سولفات روی تکمیلی درجریال اسهال‌حادتجویز شده و نتیجه گرفته‌اند که سولفات روی مدت و شدت اسهال را کاهش می‌دهد واین اثر را نتیجه بهبود روده‌می‌دانند(۲۲). همچنین در مطالعه‌ای در گواتمالا (Rval و همکاران، ۱۹۹۷) تجویز سولفات روی باعث کاهش اسهال و عفونت‌های تنفسی شده است(۲۳).

مطالعه ما در ابعاد و مدت مطالعات فوق نیست لذا بر کاهش شیوع اسهال تأکید نمی‌شود ولی پیشنهاد می‌شود در استان‌های دچار کمبود روی مانند فارس مطالعه‌ای مشابه بررسی ما انجام شده یا تأثیر پیشگیرانه سولفات روی تکمیلی بر بیماری‌های اسهال و پنومونی مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری

در درجه اول از خانواده‌هایی که انجام پژوهش را ممکن نمودند تشکر و قدردانی می‌نماییم. از معاونت پژوهشی جهت تصویب بودجه طرح و از معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی مازندران به دلیل همکاری صمیمانه تشکر می‌شود. از پزشکان و پرسنل بهداشتی مراکز بهداشتی درمانی شهری شهرستان ساری به خصوص مراکز شمارهٔ ٤ ، ٦ ، ٧ و ٨ شهری تشکر می‌شود. همچنین از خانم‌ها مهوش شریعتی، ضحی موسوی و مرضیه یوسف‌پور برای همکاری خوبشان قدردانی می‌شود.

فهرست منابع

1. Mahan LK, Escott-stump S, Krause S. Food, nutrition and diet therepy. 10th ed. WB Saunders company; 2000. P. 131-136, 374-376.

۲. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. ***معیارهای تن‌سنجی کودکان زیر ۵ سال کشور.*** ۱۳۷۷ .ANIS

۳. نصیری هوشنگ. بررسی شیوع سوءتغذیه و عوامل مؤثر بر آن در شیرخواران زیر ۲ سال شهر ساری. ***پایان‌نامه تخصصی کودکان،*** ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۱۳۷۹.

4. Prasad AJ, Halsted JA, Nadim M. Syndrome of iron deficiency anemia, spleenomegaly,hypogonadism, dwarfism, Geophagia.***Am J Med.*** 1961; 71: 532-546.

5. Halsted JA, Ronaghy HA, Abadi P, Haghshass M, Amirhakemi GH, Barakat RM. Zinc deficiency in man: the Shiraz experiment. ***Am J Med.*** 1972; 53(3): 277-84.

6. Thu BD, Schultink W, Dillon D, Gross R,Leswara ND, Khoi HH. Effect of daily and weekly micronutrient supplementation on micronutrient deficiencies and growth in young Vientnameses children. ***Am J Clin Nit.*** 1999; 69(1): 80-6.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

www.SID.ir

Archive of SID

7. Gibson RS. Zinc: a critical nutrient in growth and development. ***N Z Med J***. 1998; 111(1061): 63-64.
8. Castilla-Duran C, Garcia H, Venegas P, Torrealba I, Panteon E, Concha N. Zinc supplementation increases growth velocity of male children and adolescents with short stature. ***Acta pediatri.*** 1994; 83(8): 833-7.
9. Frris H, Ndhlovu P, Mduluza T, Kaondera K, Sandstrom B, Michaelsen KF, Vennervald BJ. The impact of Zinc supplementation on growth and body composition: A randomised, controlled trial among rural Zimbabwean schoolchildren. ***Eur J of Clin Nut.*** 1997; 51(1): 38-45.
10. Bhasharam P, Hemalalta P. Zinc status of indian children. ***Indian J Med Res.*** 1995; 102: 210-215.
11. Salmenpera L, Perheentupa J, Nanto V, Siimes MA. Low zinc intake during exclusive breast feeding does not impair growth. ***J of Ped Gas and Nut.*** 1994; 18(3): 361-370.
12. Kuramoto Y, Igarashi Y, Tagami H. Acquired zinc deficiency in breast-fed infants. ***Semin Deratol.*** 1991; 10(4): 304-12.
13. Rosado JL, Lopez P, Munoz E, Martinez H, Allen LH. Zinc supplementation reduced morbidity, but neither zinc nor iron supplementation affected growth or body compsition of Mexican preschoolers. ***Am J Clin Nut.*** 1997; 65(1): 13-9.
14. Ninh NX, Thissen JP, Collette L, Gererd G, Khoi HH, Ketelslegers JM. Zinc supplementation increases growth and circulating IGF_1, in growth retarded Vietnamese children. ***Am J Clin Nutr.*** 1996; 63(4): 514-9.
۱۵. کلانتری ناصر. در ترجمه مراقبت و درمان سوءتغذیه شدید، سازمان جهانی بهداشت. چاپ اول. تهران: نشر علوم کشاورزی، ۱۳۷۸.
۱۶. کیمیاگر مسعود، محمودی محمدرضا، ولایی ناصر، غفارپور معصومه. بررسی اپیدمیولوژیک کمبود روی در دانش‌آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران سال ۱۳۷۶ . تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی شهید بهشتی، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور.
۱۷. حکیمی سیدمحمد، محتشمی فروغ السادات، ولایی ناصر، و همکاران. تأثیر روی تکمیلی در صدک‌های وزنی و قدی کودکان. فصلنامه علمی پژوهشی فیض، ۱۳۷۸؛ سال سوم، شماره ۱۱ : صفحات ۱ تا ۹.
18. Castillo-Duran C, Rodriguez A, Venegas G, Alvarez P, Icaza G. Zinc Supplementation and growth of infants born small gestational age. ***The J of Pediatrics.*** 1995, 127(2): 206-211.
19. Nakamora T, Nishiyama S, Fatagoishi Y, Matsuda I, Higashi A. Mild to moderate zinc deficiency in short children: effect of zinc supplementation on linear growth velocity. ***J Pediatr.*** 1993; 123(1): 65-9.
20. Zinc investigator collaborative group: Bhutta ZA, Black RE, Brown KH,

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

www.SID.ir

Archive of SID

Gardner JM, Cores, Ninh NX. Prevention of diarrhea and pneumonia by zinc Supplementation in children in developing countries: pooled analysis of randomized contolled trials. ***The J of pediatrics.*** 1999; 135(6): 689-695.

21. Sazawal S, Black RE, Bhan MK, et al. Zinc Supplementation in young children with acute diarrhea in India. ***The New England Journal of Medicine.*** 1995; 333(13): 839-844.
22. Roy SK, Behrens RH, Haider R, Akramuzzaman SM, Mahalanabis O, Wahed MA, Tomkins AM. Impact of zinc supplementation on intestinal permeability in Bangladeshi children with acute diarrhea and persistent diarrhea syndrome. ***J Pediatr Gastoentrol Nutr.*** 1992; 15(3): 289-296.
23. Ruel MT, Rivera JA, Santizo MC, Lonnerdal B, Brown KH. Impact of zinc supplementation on morbidity from diarrhea and respiratory infections among rural Guatemalan children. ***Pediatrics.*** 1997; 99(6): 808-13.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

www.SID.ir