مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید صدوقی یزد
دوره پانزدهم ، شماره دوم ، تابستان ۱۳۸۶، صفحات ۴۹-۴۵

بررسی میزان روی سرم در کودکان زیر ۵ سال مبتلا به سوء تغذیه

دکتر محمدعلی هادیان*[۱]، دکتر غلامرضا سلیمانی[۲]

چکیده

مقدمه: کمبود روی باعث کاهش اشتها و توقف رشد و افزایش بروز عفونت می شود و در صورتی که کمبود روی ادامه پیدا کند ممکن است باعث کوتاهی قد و تأخیر بلوغ شود. هدف از انجام این مطالعه تعیین میزان سطح روی در کودکان با اختلال رشد و وزن گیری می باشد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی- مقطعی است که بر روی ۴۶۰ کودک زیر ۵ سال که وزن کم داشتند انجام شد. از کودکان بعد از بررسی های لازم و ثبت اطلاعات، ۵ میلی لیتر خون گرفته می شد. سپس نمونه ها به دانشکده شیمی دانشگاه سیستان و بلوچستان فرستاده می شد و در آنجا به روش اسپکترومتری جذب اتمی روی سرم اندازه گیری شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار می گرفت.

نتایج: در این پژوهش از تعداد کل ۴۶۰ کودک مورد مطالعه ۲۳۲ نفر پسر (۵۰/۴۳٪) و ۲۲۸ نفر دختر(۴۹/۵۶٪) بودند. متوسط سن افراد مورد مطالعه ۲/۵ سال بود. ۸۹/۳٪ کودکانی که سوء تغذیه خفیف داشتند کمبود روی در آنها ثابت شد اما همه کودکانی که سوء تغذیه متوسط و شدید داشتند کمبود روی در آنها وجود داشت.

نتیجه گیری: در این پژوهش مشخص شد که اکثر کودکان مبتلا به سوء تغذیه روی سرم آنها کمتر از حد استاندارد است و هر چه که سوء تغذیه شدیدتر باشد میزان روی سرم کمتر است. ۱۰۰٪ دختران و ۸۵/۷۷٪ پسران مورد مطالعه به کمبود روی مبتلا هستند.

واژه های کلیدی : روی، سوء تغذیه، کودکان زیر ۵ سال

مقدمه

سوء تغذیه به عنوان یکی از مشکلات بهداشتی تغذیه ای در کشورمان مطرح است. نتایج بررسی کشوری در سال ۱۳۷۷ نشان می دهد که ۱۰/۹٪ کودکان زیر ۵ سال مبتلا به کم وزنی متوسط و شدید هستند. همین بررسی نشان می دهد که در سیستان و بلوچستان ۲۵/۸٪ کودکان زیر ۵ سال مبتلا به سوء تغذیه هستند. فقر، دسترسی نداشتن به غذا، عادت های غلط غذایی، بهداشت، بیماری، مراقبت ناکافی، محیط آلوده و ناسالم از علل عمده سوء تغذیه است[۱].

ریزمغذی ها (Trace elements) شامل املاح و ویتامین ها به مقادیر جزیی برای فرآیندهای متابولیکی بدن ضروری هستند. برخی از انواع آن مانند کمبود ید، آهن و ویتامین A از سالهای بسیار دور شناخته شده و برای جبران آنها اقدامات کشوری و حتی جهانی صورت گرفته است اما در مورد کمبود روی مطالعه وسیع و همه جانبه ای هنوز صورت نگرفته است[۲].

روی (zn) یکی از عناصر اصلی و اساسی بدن است و بعد از آهن بیشترین میزان در بدن را داراست. نقش روی در سلامت انسان محرز بوده وبه طور عمده در عضلات بدن ذخیره می شود ولی در اندامهای دیگر مثل استخوانها، دندان، پوست، گلبول سفید و قرمز، چشم، کلیه و کبد و پانکراس نیز یافت می شود[۳،۴].

روی یک عنصر ضروری تغذیه ای با طیف وسیع اعمال بیولوژیکی در انسان می باشد. کمبود روی در کودکان باعث توقف رشد،

* ۱- نویسنده مسئول : استادیار بیماریهای کودکان و نوزادان
تلفن: ۰۵۴۱-۳۴۱۱۲۵۰ ، نمابر: ۰۵۴۱-۳۴۱۱۲۵۱، تلفن همراه: ۰۹۱۳۳۵۷۱۹۱۳
Email: doctor- hadian@yahoo.com
۲- استادیار بیماریهای کودکان و نوزادان
۱،۲- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی زاهدان
تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۵/۲۳ تاریخ پذیرش:۱۳۸۶/۱/۲۳

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

افزایش بروز عفونت و تغییر در اعمال عصبی رفتاری می شود[۵]. در حال حاضر در خصوص اهمیت روی همین بس است که بدن بدون این عنصر نمی تواند به حیات خود ادامه دهد، زیرا روی برای سنتز DNA و RNA و متابولیزه کردن مواد مغذی مانند کربوهیدرات ها، چربیها و پروتئین ها و استفاده از ویتامین A و در ساختمان بیش از ۳۰۰ آنزیم و تقویت سیستم ایمنی ضروری می باشد[۶].

کودکانی که در جهان سوم زندگی می کنند به خصوص در مناطق محروم مانند زاهدان به دلیل فقر مادی و فرهنگی اکثراً دچار سوء تغذیه می باشند که نتیجه آن اختلال در رشد جسمانی و روانی آنها می باشد. همانطور که ذکر شد روی یکی از عناصر مهم و دخیل در متابولیسم مواد گوناگون و رشد کودکان می باشد. با توجه به اهمیت روی در سلامتی و رشد کودکان و نظر به شایع بودن کمبود روی و سندرم تغذیه ای روی به منظور تعیین سطح سرمی روی در کودکان مبتلا به سوء تغذیه این تحقیق بر روی کودکان زیر ۵ سال مراجعه کننده به بیمارستان علی اصغر(ع) زاهدان انجام گرفت.

هدف از این مطالعه تعیین روی سرم در کودکانی است که اختلال رشد و وزن گیری داشته ولی علت شناخته شده ای برای سوء تغذیه آنها وجود ندارد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی است که بر روی ۴۶۰ کودک مراجعه کننده به بیمارستان تخصصی کودکان حضرت علی اصغر (ع) زاهدان در سال ۱۳۸۳ انجام شده است.

جامعه مورد مطالعه از میان کودکان زیر ۵ سال که به دلیل سوء تغذیه در بیمارستان بستری می شدند انتخاب گردیدند. در صورتی که هر یک از کودکان حاضر در مطالعه دچار سوء تغذیه با علت شناخته شده یا بیماری ارگانیک مانند مشکل کلیوی، قلبی، مغزی و ریوی بود و یا قبل از بستری شدن از ترکیبات روی استفاده کرده بودند از مطالعه حذف می شدند.

حجم نمونه به وسیله فرمول زیر با ۹۵٪ اطمینان محاسبه شده است.

$$Z = 1.96 \qquad S = 13 \qquad D = 1.2$$

$$n = \frac{z^2 s^2}{d^2} = \frac{(1.96)^2 (13)^2}{(1.2)^2} = 450$$

S در واقع انحراف معیار سطح روی را نشان می دهد و D مقدار خطای پذیرفته شده در برآورد پارامتر مورد بررسی است.

هر کودک جداگانه وزن و بر اساس سن، روی منحنی قرار داده می شد و سوء تغذیه بر اساس معیار Gomes در صورتی که وزن برای سن ۷۵ تا ۹۰٪ بود به عنوان سوء تغذیه خفیف و اگر وزن برای سن ۶۰ تا ۷۵ ٪ بود سوء تغذیه متوسط و اگر وزن برای سن زیر ۶۰٪ بود به عنوان سوء تغذیه شدید در نظر گرفته می شد.

جهت انتخاب نمونه برای گروه مورد مطالعه از بیماران بستری شده در بیمارستان علی اصغر (ع) زاهدان استفاده شد. بدین ترتیب که پس از بستری شدن در بیمارستان و اطمینان از اینکه کودک معیارهای لازم برای ورود به مطالعه مذکور را دارد، ۵ میلی لیتر خون همزمان با خونگیری جهت سایر آزمایش های معمول بخش، گرفته شده و در لوله های شسته شده با اسید و یا لوله های یکبار مصرف پلاستیکی جمع آوری و پس از جدا کردن سرم دهانه لوله ها با پارافیلم (Parafilm) مسدود و آن را در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد در فریزر موجود در آزمایشگاه بیمارستان نگهداری و هر یک ماه یکبار نمونه ها به دانشکده شیمی دانشگاه سیستان و بلوچستان فرستاده می شد و در آنجا به روش اسپکترو متری جذب اتمی (Flame atomic absorption spectrometry) مورد آنالیز قرار گرفت.

در صورتی که روی سرم کمتر از ۷۰μg/dl گزارش می شد کمبود روی در نظر گرفته می شد. برای سطح میزان روی سرم از کتاب اصول تغذیه کودکان به عنوان رفرانس استفاده شد[۷].

اطلاعات آماری جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS و آزمون فیشر تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج

در این پژوهش تعداد کل کودکانی که مورد مطالعه قرار گرفتند ۴۶۰ مورد بود، که از این میان ۲۳۲ نفر پسر (۵۰/۴٪) و ۲۲۸ نفر دختر (۴۹/۶٪) بودند. افراد تحت مطالعه در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول شامل کودکان مبتلا به سوء تغذیه خفیف (۳۰۶ مورد)، گروه دوم کودکان مبتلا به سوء تغذیه متوسط (۱۱۴مورد) و گروه سوم کودکان مبتلا به سوء تغذیه شدید (۴۰ مورد)، همچنین از نظر سنی نیز کودکان مذکور در ۵ گروه تقسیم بندی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

شدند (جدول ۱).

همانطور که ملاحظه می شود بیشترین تعداد افراد با کمبود روی که ۱۲۱ نفر است در گروه سنی ۳۶-۲۵ ماه قرار دارند و کمترین تعداد افراد با کمبود روی که ۵۹ نفر است مربوط به کودکان کمتر از ۱۲ ماه می باشد.

از نظر جنس اختلاف آماری معنی داری بین پسران و دختران مشاهده شد (جدول ۲). یعنی همه دختران مورد مطالعه کمبود روی داشتند ولی پسران ۸۵/۷٪ آن کمبود روی داشتند.

بین نوع سوء تغذیه و کمبود روی اختلاف معنی داری وجود دارد. یعنی ۱۰۰٪ کودکانی که سوء تغذیه متوسط و شدید بودند کمبود روی دارند ولی کودکانی که سوء تغذیه خفیف داشتند ۸۹/۳٪ آنها کمبودروی دارند(جدول ۳).

جدول (۴) شاخص های مرکزی و پراکندگی مقادیر روی سرم در کودکان مورد مطالعه را نشان می دهد که از نظر آماری همبستگی معنی داری بین میزان روی سرم و شدت سوء تغذیه یافت شد. یعنی همانطور که مشاهده می شود هر چه سوء تغذیه شدیدتر باشد مقدار متوسط روی سرم کمتر است و حداقل مقدار روی سرم که ۴۰ است در این گروه می باشد و به همین صورت حداکثر مقدار روی سرم که ۹۹ است در افرادی است که سوء تغذیه خفیف دارند.

جدول (۱): توزیع فراوانی کمبود روی و رابطه آن با سن کودکان

فراوانی / سن (ماه)	کمبود روی دارند		کمبود روی ندارند		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۰-۱۲	۵۹	(۱۲/۸)	۴	(۰/۸۶)	۶۳	(۱۳/۶)
۱۳-۲۴	۹۸	(۲۱/۳)	۵	(۱/۰۸)	۱۰۳	(۲۲/۳)
۲۵-۳۶	۱۲۱	(۲۶/۳)	۵	(۱/۰۸)	۱۲۶	(۲۷/۳)
۳۷-۴۸	۷۸	(۱۶/۹)	–		۷۸	(۱۶/۹)
۴۹-۶۰	۷۱	(۱۵/۴)	۱۹	(۴/۱۳)	۹۰	(۱۹/۵)
جمع	۴۲۷	(۹۲/۸)	۳۳	(۷/۱۵)	۴۶۰	(۱۰۰)

با استفاده از آزمون فیشر ($p=۰/۰۰۰۱$) یعنی بین کمبود روی و سن کودکان اختلاف معنی دار وجود دارد.

جدول ۲. توزیع فراوانی کمبود روی به تفکیک جنس

فراوانی / جنس	کمبود روی دارند		کمبود روی ندارند		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
دختر	۲۲۸	(۱۰۰)	–		۲۲۸	(۱۰۰)
پسر	۱۹۹	(۸۵/۷)	۳۳	(۱۴/۲)	۲۳۲	(۱۰۰)
جمع	۴۲۷	(۹۲/۸)	۳۳	(۱۴/۲)	۴۶۰	(۱۰۰)

با استفاده از آزمون فیشر $P = ۰/۰۰۰۱$

جدول ۳. توزیع فراوانی وضعیت روی برحسب سوء تغذیه

فراوانی / نوع سوء تغذیه	کمبود روی دارند		کمبود روی ندارند		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
سوء تغذیه خفیف	۲۷۶	(۶۴/۶)	۳۳	(۷/۱۷)	۳۰۶	(۶۶/۵)
سوء تغذیه متوسط	۱۱۴	(۲۶/۷)	–		۱۱۴	(۲۴/۷)
سوء تغذیه شدید	۴۰	(۹/۴)	–		۴۰	(۸/۷)
جمع	۴۲۷	(۹۲/۸)	۳۳	(۷/۱۷)	۴۶۰	(۱۰۰)

اختلاف معنی داری بین انواع سوء تغذیه و کمبود روی است $P = ۰/۰۰۰۱$

جدول(۴): شاخص های مرکزی و پراکندگی روی سرم در کودکان مبتلا به سوء تغذیه

مقدار روی سرم / وضعیت سوء تغذیه	تعداد	میانه	حداقل µg/dl	حداکثر µg/dl	انحراف معیار ± میانگین
سوء تغذیه خفیف	۳۰۶	۶۱	۴۳	۹۹	۶۲/۱ ± ۱۲/۰۹
سوء تغذیه متوسط	۱۱۴	۶۲	۴۴	۶۸	۶۰/۷ ± ۶/۰۸
سوء تغذیه شدید	۴۰	۴۶	۴۰	۵۸	۴۶/۱ ± ۴/۱۰

نتایج آنالیز واریانس (ANOVA) نشان داد متوسط سطح سرمی روی در سه گروه مورد مطالعه از نظر آماری با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند $P = ۰/۰۰۰۱$.

بحث

در این پژوهش ارتباط آماری معنی داری بین سطح سرمی روی در کودکان مبتلا به سوء تغذیه مشاهده شد که با اکثر مطالعات همخوانی دارد.

مطالعات زیادی که در کشورهای متعدد انجام شده نشان می دهند که کمبود روی باعث بی اشتهایی، توقف رشد، کاهش وزن و در نتیجه سوء تغذیه، افزایش استعداد به عفونت و تغییرات خلق و خوی می شود.

کمبود روی در انسان اولین بار در ایران ومصر گزارش شده است،

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

پسران جوانی که نیمی از کالری رژیم غذایی آنها از نان های سبوس دار تخمیر نشده به دست می آمد، رشد نمی کردند و بلوغ جنسی نداشتند[۸].

مطالعه ای که در عربستان سعودی بر روی ۹۳۵ کودک ۴ ماهه تا ۶ ساله انجام شده بود مشخص نمود که تأخیر رشد در این کودکان به علت کمبود روی بوده است و کودکانی که سطح سرمی روی آنها کاهش داشته تأخیر رشد نیز داشته اند[۹].

مطالعه دیگری که در بنگلادش انجام شده و شیوع کمبود روی در کودکان پیش دبستانی را بررسی کرده است در ۶۶۱ کودک با میانگین سنی ۲/۷ سال ۴۵٪ آنها کمبود روی داشتند[۱۰]. در تحقیق دیگری که در کودکان ۲۴ تا ۶۰ ماهه شهرستان کرمان انجام شده است، توقف رشد و کمبود روی در آنها گزارش شده است و دریافت کم روی و افزایش بعد خانوار از عوامل ایجاد کننده کمبود روی در این منطقه بوده است[۱۱].

پژوهش دیگری که بر روی کودکان مراجعه کننده به بیمارستان مسیح دانشوری تهران انجام گرفته است، نشان داده شده که روی تکمیلی صدکهای قدی و وزنی کودکان را افزایش می دهد و نتیجه گرفتند که با توجه به کمبود شدید روی و عوارض شناخته شده آن تجویز روی توصیه شود[۱۲]. در یک مطالعه که شیوع کمبود روی در ۸۸۱ نفر از دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران را بررسی کرده است حدود نیمی از دانش آموزان مورد بررسی مبتلا به کمبود روی بوده اند[۱۳].

نتیجه گیری

با توجه به پژوهش حاضر و نتایج آن چنین به نظر می رسد افزودن روزانه ترکیبات معدنی روی به رژیم غذایی کودکان باعث افزایش اشتها و بهبود رشد و تغذیه می شود. کمبود روی در کودکان کشورهای در حال توسعه شایع بوده و تجویز ترکیبات روی برای جلوگیری از سوء تغذیه و افزایش سطح ایمنی بدن و به دنبال آن کاهش موارد منجر به بستری در بیمارستان پیشنهاد می شود. با توجه به تأیید سوء تغذیه و کمبود روی، می توان به مراکز بهداشتی درمانی، پزشکان خانواده و متخصصین کودکان توصیه کرد که در صورت صلاح دید بالینی ترکیبات روی به کودکان مراجعه کننده تجویز کنند.

سپاسگزاری

از مساعدت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان و همکاری صمیمانه آقای دکتر مسعود رودباری مشاور آمار و آقای منصور کرجی بانی مشاور تغذیه تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

۱- ***بهبود رشد و تغذیه کودکان***، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، دفتر بهبود تغذیه جامعه با همکاری صندوق کودکان سازمان ملل متحد. چاپ دوم، سال ۱۳۸۳: صص ۹-۳ و صص ۳۸-۳۷.

۲- شریعت زاده نسترن. ***بررسی وضعیت روی در ایران، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور***، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ، اولین همایش غذا و تغذیه در استان بوشهر، مجله طب جنوب، سال چهارم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۰: صص ۱۳۱-۳۴

3- Behraman R, kligman RM , Arvin A. Nelson Textbook of pediatrics 17th ed U.S.A WB Saunders co, 2004: 53-55.

4- Rudolpha AM. Hoffman JIE, Rudolph CD. Rudolph's pediatrics. 21 ed. UK :Asimon & Schuster co; 2002:1326.

5- The public Health Importance of zinc. International zinc nutrition consulatative Group. Available on: WWW.nuritionfarm.com/health-news/1998/zinc.htm.

6- JohnG.G.Ledingham, David A.Warrell,concise oxford Textbook of medicine. United state. Oxford University press;2000: 716-17

7- Donald, Mclaren. Pediatric Nutrition .5 th ed and associated co. Churchill Livingstone Inc . New york 2005: 624-27

۸- رونقی- منصور . ***کمبود عنصر روی***. دانشگاه علوم پزشکی شیراز و American Journal of clinical Nutrition 1975:28831-6

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]

9- Bhandari N, BahlR, TanejaS. ***Effect of Routine zinc supplementaltion on malnutrition in children aged 4 months to 6 years:*** Randomized controlled trial in an urban slum. BMJ 2002;324:1358-62

10- Bqui AH,Sack RB, Black RE. Cell-mediated immune deficieny and malnutrition in Bangladesh children.AmJ Clin Nutr 1993;58:543-8.

۱۱- سهرابی- علی، ***بررسی وضعیت روی کودکان ۲۴ تا ۶۰ ماهه روستاهای شهرستان کرمان***، پایان نامه کارشناسی ارشد، شماره پایان نامه ۲۰۳۹، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، سال ۱۳۷۲

۱۲- ولایتی- علی اکبر . ***تأثیر روی تکمیلی بر صدکهای وزنی و قدی کودکان***، سمینار اثر روی در سلامت انسان، بهار ۱۳۸۰ : ۶-۵

۱۳- محمودی- محمدرضا . ***شیوع کمبود روی در دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران***، سمینار اثر روی در سلامت انسان، بهار ۱۳۸۰: ۴-۳

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-24]