

ارزیابی وضعیت روی در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی

و دبیرستان های شهر زاهدان

فرزانه منتظری فر* منصور کرچی بانی** دکتر مسعود کیمیاگر*** ناصر ولایی**** معصومه غفارپور****

Assessment of Zinc status in school girls in Zahedan

F. Montazerifar M. Karajibany M. Kimiagar N. valaei M. Gafarpoor

Abstract

Background : Zinc is an important element for growth , brain actions and an essential cofactor for enzymes such as DNA and RNA polymerase.

Objective : To determine the status of zinc in school girls in Zahedan.

Methods : In a descriptive study , 1300 girls with mean age of 15.7 ± 1.6 were selected by multistage random sampling method. The zinc value in the specimen serums was determined and then chronological and menstruating age , weight , height , and body mass index (BMI) were recorded.

Findings : 42.8% of the subjects had zinc value below the standard level. The risk of zinc deficiency was much higher in public schools than private schools. There was no correlation between serum zn and BMI ($P > 0.05$) but there was a negative and significant correlation between serum zn and age ($r = -0.20$, $P < 0.00001$).

Conclusion : Further studies on zinc deficiency and administration of zinc supplements are recommended.

Keywords : Zinc Deficiency , Menstruating Age , Zahedan

چکیده

زمینه : روی از عناصر مهم رشد ، تکامل و اعمال طبیعی مغز و کوفاکتوری مهم برای آنزیم هایی مانند DNA پلیمرز و RNA پلیمرز است.

هدف : این مطالعه به منظور ارزیابی وضعیت روی در دختران مقطع های راهنمایی و دبیرستان شهر زاهدان انجام شد. **مواد و روش ها :** تحقیق در سال ۱۳۷۴ به روش توصیفی بر روی ۱۳۰۰ دختر دانش آموز با میانگین سنی $15/7 \pm 1/6$ سال انجام شد. روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای بود. پس از اخذ خون از افراد نمونه میزان عنصر روی در سرم تعیین و مشخصات هر نمونه از قبیل سن ، زمان شروع قاعدگی ، وزن ، قد و شاخص توده بدنی در فرم اطلاعاتی ثبت گردید.

یافته ها : ۴۲/۸٪ دخترها از نظر عنصر روی دارای مقادیر کمتر از استاندارد بودند. میزان خطر ابتلا در دانش آموزان مدارس دولتی بیش از سه برابر مدارس غیر دولتی بود. بین میزان روی سرم با شاخص توده بدنی رابطه معنی داری وجود نداشت. اما بین روی و سن همبستگی منفی و معنی داری وجود داشت ($r = -0/2$, $P < 0/00001$).

نتیجه گیری : کمبود روی به عنوان عامل خطر برای دخترهای جوان در منطقه مطرح است و می تواند مشکلات عده های را به ویژه در دانش آموزان مدارس دولتی ایجاد نماید. لذا مطالعه عوارض کمبود روی و اقدام در جهت استفاده از مکمل های آن در برنامه های آموزشی و پیشگیری توصیه می گردد.

کلید واژه ها : کمبود روی - دختران نوجوان - زاهدان

* کارشناس ارشد علوم تغذیه

** مربی و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

*** دانشیار و عضو هیئت علمی انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور

**** مربی و عضو هیئت علمی انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور

□ مقدمه :

عنصر روی پس از آهن از نظر کمیت دومین عنصر کمیاب موجود در بدن است. در سال ۱۹۵۶ سندرم کمبود روی مشاهده گردید و در سال ۱۹۶۱ علانم آندمیک هیپوگنادیسم و کوتولگی در روستاهای ایران گزارش شد که متعاقب آن مشکل بهداشتی و بالینی کمبود روی مطرح گردید. در سال ۱۹۷۴ با توجه به شناخته شدن نقش متابولیکی روی در تغذیه انسان، شورای غذا و تغذیه مقادیری را جهت جیره‌های غذایی توصیه نمود. (۷) عنصر روی در تنظیم بسیاری از فعالیت‌های بیولوژیکی ضروری است و مهم‌ترین نقش آن شرکت در تشکیل متالوآنزیم‌ها، سنتز DNA و پروتئین‌هاست. همچنین روی کوفاکتور بیش از دوست آنزیم از جمله DNA پلیمرز و RNA پلیمرز است که برای رشد و اعمال طبیعی مغز ضروری می‌باشند. یکی از بارزترین نشانه‌های کمبود روی در کودکان اختلال در سرعت رشد است که اولین بار در نوجوانان مبتلا به کمبود روی در ایران و مصر مشاهده گردید و تجویز روی تکمیلی باعث تسریع رشد در آنان شد. کمبود روی می‌تواند در اثر اختلالات سوء تغذیه پروتئین انرژی (Protein Energy Malnutrition, PEM) بروز نماید در کمبود خیلی شدید روی تظاهرات و التهاب پوستی، اختلالات ایمنی، ناراحتی‌های عصبی و روانی و در کمبود مزمن علانمی مانند عقب‌ماندگی رشد و هیپوگنادیسم در مردان مشاهده شده است. (۲ و ۳) کمبود روی از سه دهه پیش در خاورمیانه شناخته شده و در بین کودکان و افراد بزرگسال وجود داشته است. (۴) بررسی انجام شده در روستاهای شهر کرمان نشان داد که ۱۵/۵ درصد کودکان زیر ۵ سال مبتلا به کمبود روی بودند. (۱)

همچنین نتایج تحقیق ایالات متحده در افراد ۳ تا ۷۴ ساله حاکی از آن بود که میزان روی سرم در مردان کمتر از ۲ درصد و در زنان کمتر از ۳ درصد بوده است. (۵) لذا این تحقیق به منظور مطالعه وضعیت عنصر روی در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهر زاهدان انجام شد تا مشخص گردد: آیا کمبود روی در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستانی شهر زاهدان وجود دارد؟ میزان شیوع کمبود روی در نمونه‌های فوق چقدر است؟ خصوصیات مبتلایان به کمبود روی چیست؟ بدیهی است با توجه به اطلاعات به دست آمده در صورت وجود شدت مسأله، تحقیقات و اقدامات بعدی در جهت کاهش یا جلوگیری از عوارض مشروحه در منطقه صورت خواهد گرفت.

□ مواد و روش‌ها :

در مطالعه آزمایشی (پایلوت) که به روش نمونه‌گیری تصادفی بر روی ۳۰ نفر از افراد جامعه مورد بررسی انجام گرفت شیوع کمبود روی ۷ درصد بود. لذا با اطمینان ۹۵ درصد و میزان خطای ۱/۵ درصد، تعداد ۱۳۰۰ دختر دانش آموز به روش تصادفی چند مرحله‌ای طبق لیست مدارس انتخاب شدند (۴۳۱ نفر از دبیرستان‌های دولتی، ۹۰ نفر از دبیرستان‌های غیردولتی، ۶۹۲ نفر از مدارس راهنمایی دولتی، ۸۷ نفر از مدارس راهنمایی غیردولتی). در مدرسه نمونه‌گیری به صورت تصادفی سیستماتیک از کل کلاس‌ها انجام شد. پس از کسب موافقت اداره آموزش و پرورش، مدیران مدارس و دختران دانش آموز، از هر یک از

یافته‌ها:

میانگین، انحراف معیار و دامنه تغییرات متغیرهای زمینه‌ای در جامعه مورد مطالعه نشان داد که کمترین انحراف معیار مربوط به سن شروع قاعدگی و بیشترین آن مربوط به وزن بود که آسیب‌پذیری جامعه مورد مطالعه را بازگو می‌نماید (جدول شماره ۱).

اندازه‌گیری مقادیر روی سرم به تفکیک در مدارس مختلف نشان داد که تفاوت بین دبیرستان‌ها و مدارس راهنمایی دولتی و غیردولتی معنی‌دار بوده است ($P < 0/05$) (جدول شماره ۲).

افراد نمونه ۳ میلی‌لیتر خون وریدی گرفته شد. برای اندازه‌گیری عنصر روی از روش جذب اتمی اسپکتروفوتومتری با دستگاه اتمیک ابزوربشن مدل Varian 20-BQ استفاده شد. همچنین مشخصات افراد نمونه از قبیل سن، سن شروع قاعدگی، وزن، قد و شاخص توده بدنی در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. جهت آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS میانگین و انحراف معیار اطلاعات محاسبه شد. جهت همبستگی بین شاخص‌ها از آزمون مجذور کای، ضریب همبستگی پیرسون و نمودار پراکنش اطلاعات استفاده شد.

جدول ۱:

میانگین، انحراف معیار و دامنه تغییرات سن، سن شروع قاعدگی، قد، وزن و شاخص توده بدن در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهر زاهدان

شاخص‌ها شرح	سن (سال)	سن شروع قاعدگی (سال)	وزن (کیلوگرم)	قد (سانتی‌متر)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
میانگین	۱۵/۷	۱۳/۲	۴۶	۱۵۴/۲	۱۹/۲
انحراف معیار	۱/۶	۱/۱	۱۰	۸/۲	۳/۴
دامنه	۱۱ - ۱۹	۹ - ۱۶	۲۲ - ۹۰	۱۱۴ - ۱۷۸	۱۰/۵ - ۴۸/۵

جدول ۲:

میانگین، انحراف معیار، ضریب و دامنه تغییرات روی سرم در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهر زاهدان

شرح شاخص	دبیرستان‌های دولتی	دبیرستان‌های غیردولتی	مدارس راهنمایی دولتی	مدارس راهنمایی غیردولتی
انحراف معیار \pm میانگین ضریب تغییرات دامنه	انحراف معیار \pm میانگین ضریب تغییرات دامنه	انحراف معیار \pm میانگین ضریب تغییرات دامنه	انحراف معیار \pm میانگین ضریب تغییرات دامنه	انحراف معیار \pm میانگین ضریب تغییرات دامنه
روی ($\mu\text{g/dl}$)	۱۲/۴ \pm ۶۸/۴ ۱۸/۱ ۳۵ - ۱۰۹	۱۱/۵ \pm ۷۶/۱ ۱۵/۱ ۴۰/۵ - ۱۰۷	۷۶/۷ \pm ۱۷/۷ ۲۳ ۴۰/۵ - ۱۴۴	۸۸/۷ \pm ۱۷/۲ ۱۹/۴ ۴۵ - ۱۲۵

($P < 0/05$)

($P < 0/05$)

آموزان مدارس دولتی ۳/۱ برابر دانش آموزان مدارس غیردولتی بود (جدول شماره ۳).

نتایج نشان داد که بین میزان روی سرم و سن همبستگی منفی و معنی داری وجود دارد ($r = -0.20$ و $P < 0.00001$) (نمودار شماره ۱).

میزان کمبود روی در جامعه مورد مطالعه و مقایسه آن با استاندارد نشان داد که با توجه به حجم نمونه دختران دانش آموز مورد مطالعه در دبیرستان‌ها و مدارس راهنمایی مقادیر به دست آمده نیز متفاوت بوده است. همچنین خطر ابتلا به کمبود روی در دانش

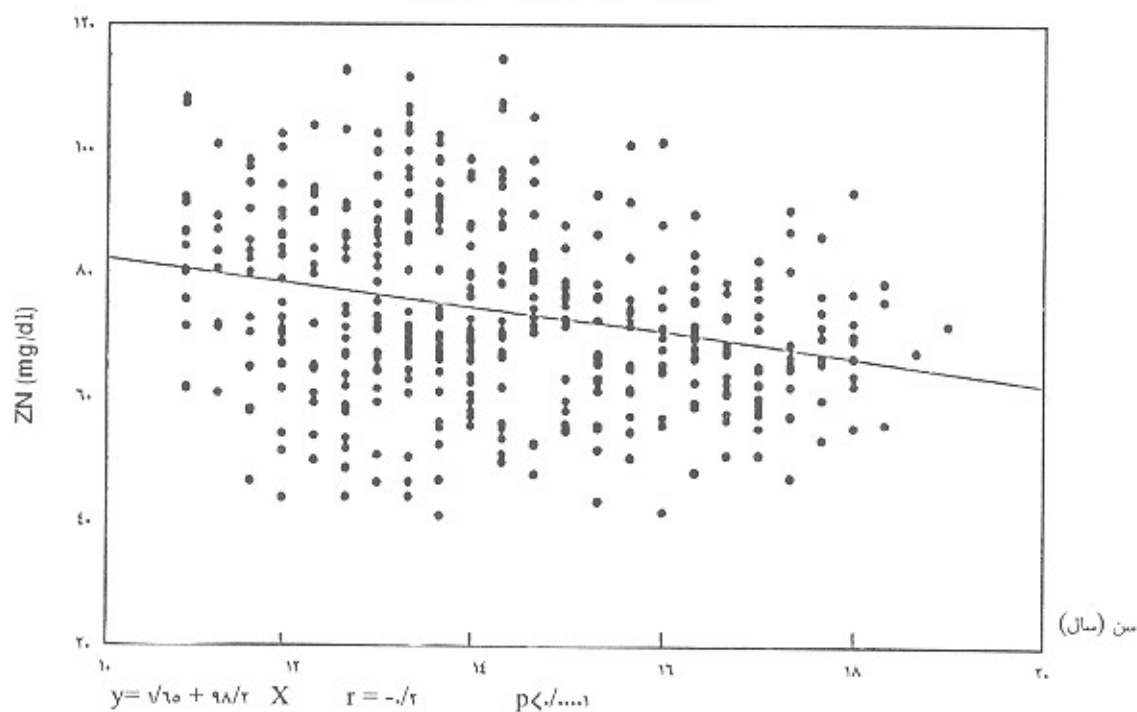
جدول ۳:

توزیع فراوانی افراد کمتر یا بیشتر از استاندارد برحسب شاخص عنصر روی در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستان‌های شهر زاهدان

شرح	دبیرستان‌های دولتی تعداد= ۴۳۱	دبیرستان‌های غیردولتی تعداد= ۹۰	مدارس راهنمایی دولتی تعداد= ۶۹۲	مدارس راهنمایی غیردولتی تعداد= ۸۷	جمع
کمتر از ۷۰	۲۵۲ (۱۹/۴٪)	۲۸ (۲/۱٪)	۲۶۷ (۲۰/۵٪)	۱۰ (۰/۸٪)	۵۵۷ (۴۲/۸٪)
بیشتر از ۷۰	۱۷۹ (۱۳/۸٪)	۶۲ (۴/۷٪)	۴۲۵ (۳۲/۷٪)	۷۷ (۵/۹٪)	۷۴۳ (۵۷/۲٪)

نمودار ۱:

پراکنش، خط رگرسیون سن و عنصر روی در ۱۳۰۰ دختر دانش آموز دبیرستانی و مدارس راهنمایی شهر زاهدان بهمن ۱۳۷۴



بحث و نتیجه‌گیری :

جهش رشدی دوران بلوغ ، شروع دوران قاعدگی و دریافت ناکافی مواد مغذی ، دختران جوان را در معرض خطر کمبود ریز مغذی‌ها از جمله روی قرار داده و آسیب‌پذیر می‌نماید. (۸) در این مطالعه حدود ۲۰ درصد افراد جامعه دارای شاخص توده بدنی کمتر از ۱۶ بودند که آسیب‌پذیری آنان را نسبت به کمبودهای تغذیه‌ای از جمله روی افزایش می‌دهد. علاوه بر این با توجه به شروع دوران قاعدگی و افزایش دامنه تغییرات ، احتمال وجود کمبود بیشتر است. ویلیامز و میلر در وزن موش‌های آزمایشگاهی که ۶ تا ۱۲ ppm روی به رژیم غذایی آنها افزوده شده بود افزایش واضحی مشاهده نمودند. (۱۰)

در این بررسی تقریباً نیمی از افراد مورد مطالعه دارای کمبود عنصر بودند که این مقدار در دبیرستان‌ها و مدارس راهنمایی دولتی بیشتر از دبیرستان‌ها و مدارس راهنمایی غیردولتی بود. در مجموع به نظر می‌رسد وضعیت دانش آموزان مدارس غیردولتی مطلوب‌تر از مدارس دولتی است. مطالعه پیلچ و سنتی نیز کاهش مقادیر روی سرم را در ارتباط با وضعیت اقتصادی و اجتماعی نشان داده است. (۵) هامیگ و همکارانش گزارش کرده‌اند که کمبود حاشیه‌ای روی به طور گسترده‌ای با وضعیت اقتصادی و جغرافیایی جامعه مورد مطالعه بستگی دارد. (۴) با توجه به ارتباط بین کمبود روی با وضعیت مدارس تحصیلی احتمالاً باید نقش سایر عوامل که در بروز کمبود ماده مغذی فوق مؤثرند ، نیز مورد توجه قرار گیرد.

در این مطالعه بین میزان روی سرم و سن همبستگی منفی و معنی‌داری وجود داشت. چوبی و

همکاران نیز گزارش کرده‌اند که با افزایش سن کاهش خطی معنی‌داری در مقادیر روی پلاسما به وجود می‌آید و سن به طور معنی‌داری میزان روی پلاسما را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این اختلافات جغرافیایی همواره مقادیر روی پلاسما را دچار تغییراتی می‌نماید. (۲) در مطالعه پیلچ و سنتی میانگین مقادیر روی سرم در مردان به طور معنی‌داری بیشتر از زنان بود، این میانگین در کودکی کاهش داشت و پس از افزایش تدریجی ، در بزرگسالی مجدداً کاهش پیشرونده داشت. (۵)

نتایج نشان داد که ۴۲/۸ درصد از افراد مورد مطالعه دچار کمبود روی بودند. اگرچه دست‌یابی به نتایج معتبر و مستدل به تحقیقات وسیع‌تر و ارزیابی اکولوژیکی و شیوع بیماری‌ها در منطقه نیاز دارد ، اما انجام سایر روش‌های آزمایشگاهی مانند سنجش پروتئین و آلبومین سرم نیز می‌تواند مکمل یافته‌های تحقیق باشد و تشخیص و تفسیر در خصوص کمبودهای تغذیه‌ای را به نحو مطلوب‌تری ارائه می‌دهد. مطالعات نشان داده با توجه به این که پروتئین اصلی حامل روی آلبومین است ، احتمالاً کاهش در میزان آلبومین سرم موجب کاهش روی می‌شود. (۸)

با توجه به تأثیرپذیری روی دریافتی از ترکیب رژیم‌های غذایی از نظر فرایند فیزیولوژیکی و همچنین مقادیر مورد نیاز آن ، عواملی مانند اسید آسپارتیک و هیستیدین باعث افزایش و عواملی مانند گالاکتوز ، لاکتوز ، کاتیون‌های دو ظرفیتی ، اگزالات‌ها و فیتات‌ها موجب کاهش جذب آن می‌گردند. طبق عادات غذایی منطقه ، عمدتاً از نان‌های سنتی و

diabetic individual. *Nutr Metabol* 1976 ; 20 : 135-42

3. Department of biological science , university of Lancaster , LA14YQ. Chemical factors affecting the intestinal absorption of zinc in vitro and vivo. *Br J Nutr* 1983 ; 50 : 317-24

4. Hambidge KM , Hambidge C , et al. Low level of zinc in hair , anorexia , poor growth and hypogeusia in children. *Pediat Res* 1979 ; 6 : 868-74

5. Pilch SM , Senti FR. Analysis of zinc data , in : the second National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES II) , Oct 1984 : 1391-7

6. Sandstead HH. Zinc deficiency (A public problem). *Am J Dis Child* 1991 ; 145 : 853-9

7. Shills ME , Young YR. Modern nutrition in health and disease , 7th ed , Philadelphia , Lea and Febiger , 1988 ; 194-226 , 970-9

8. Smith JC , Butrimoritz GP , Purdy WC. Direct measurment of zinc in plasma absorption spectroscopy. *Clin Chem* 1990 : 98-132

9. WHO. Trace element in human nutrition and health. Geneva , 1996 : 27-101

10. William RB , Mills CF. The experimental production of zinc deficiency in the rat. *Br J Nutr* 1970 ; 24 : 989-1003

حبوبات استفاده می‌شود و با توجه به اثرات سوء اسید فیتیک موجود در غلات و حبوبات که بر قابلیت دسترسی عنصر روی تأثیر می‌نماید، الگوی مصرف منطقه حائز اهمیت است.^(۳) همچنین عدم کفایت پروتئین و انرژی، بروز آلودگی‌های انگلی و سایر عوامل اجتماعی، اقتصادی نیز باید مورد بررسی قرار گیرد.^(۴) لذا با توجه به این که اختلالات رشدی و تکاملی، عوارض اقتصادی، اجتماعی و مشکلات بالینی و درمانی دختران جوان جامعه را که مادران آینده‌اند در معرض خطر قرار داده و آسیب‌پذیر می‌سازد، لزوم اقدام‌های اصولی را در جهت برنامه‌ریزی‌های پیشگیری و بهداشتی و ارائه روش‌های آموزشی پیشنهاد می‌نماید.

□ سپاسگزاریم :

بدین وسیله از مساعدت ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، اداره آموزش و پرورش زاهدان و ریاست محترم اداره امور آزمایشگاه‌های استان سیستان و بلوچستان تشکر می‌گردد.

□ مراجع :

۱- سهرابی ژ. بررسی وضع روی در کودکان ۶-۲۴ ماهه روستاهای شهر کرمان. پایان نامه برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم تغذیه، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۷۲-۱۳۷۱

2. Chooi M , Todd J , Boyds N. Influence of age and sex on plasma zinc levels in normal and