

فراوانی کمبو در کودکان پیش دبستانی شهر یزد به وسیله تست چشایی روی

دکتر مطهره گلستان^۱، دکتر صدیقه اخوان کرباسی^۲، دکتر مهدخت صدرباقی^۳، دکتر فهیمه السادات میرناصری^۴، دکتر ضیاء اسلامی^۵، دکتر راضیه فلاح^۶

دکتر سید عبدالحمید موسوی^۷، دکتر غضنفر ملکی^۸

چکیده

مقدمه: کمبو دروی یکی از مشکلات بهداشت عمومی در بسیاری از جوامع به خصوص در کودکان (که در سن جهش رشد هستند) می باشد. کمبو دروی باعث اختلال لرشد، تأخیر بلوغ جنسی، اختلالا ترفتا و وایمنی نقص حس چشایی و بویایی، آکرودرماتیت و افزایش ابتلا به عفونت های تنفسی و گوارشی می شود.

روش بررسی: یکی از راههای بررسی کمبو دروی، انجام تست چشایی روی (Zinc Taste Test) با استفا ده از محلول سولفا تروی ۰/۱ درصد می باشد. برای بررسی کمبو دروی در کودکان پیش دبستانی یزد دازاین تست استفاده شد و نتایج آن با وزن و قد و خصوصیا تدموگرافیک این کودکان مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ۴۰۰ نفر از کودکان پیش دبستانی به روش نمونه گیری چند مرحله ای انتخاب شدند در این بررسی خوب بودن مزه محلول سولفا تروی ۰/۱ درصد به عنوان تست چشایی مختل (کمبو دروی) و بد مزه بو دن آن به عنوان طبیعی بودن سطح روی در نظر گرفته شد.

نتایج: بر اساس تست چشایی روی ۷۳/۹ درصد کودکان مورد بررسی کمبو دروی داشتند که ۷۷/۶ درصد دختر و ۶۹/۷ درصد پسر انرا شامل می شد. اگرچه کمبو دروی با وزن و قد کودکان ارتباط معنی داری نداشت اما در کودکانی که از نظر وزن و قد زیر صد ک پنجم بودند کمبو دروی شیوع بیشتری داشت.

نتیجه گیری: کمبو دروی با بررسی تست چشایی در کودکان پیش دبستانی یزد حدود ۷۰ درصد بو دو بین کمبو دروی و متغیرهای رشد و ویژگیها یموگرافیک کودکان رابطه معنی داری مشاهده نشد ولی با توجه به شیوع بالای کمبو دروی با روش تست چشایی پیشنهاد می شو داندازه گیری روی با روش های دقیق تر مانند: روی گلبول سفید، گلبول قرمز و پلاکت همزمان با تست چشایی روی انجام شو دودر صورت همبستگی قوی بین آنها به علت ارزان بودن تست چشایی برای بررسی وضعیت روی بد ندر سنین مختلف از این روش استفاده شود.

واژه های کلیدی: روی - تست چشایی روی - کمبو دروی - وزن برای سن - قد برای سن

مقدمه

مقدار نیاز روزانه روی در سنین مختلف متفاوت و دریافت آن در سنین پایین تر از حد توصیه شده است نیاز به روی در دوره های افزایش رشد مانند: شیرخواری، کودکی، نوجوانی و حاملگی افزایش می یابد.^(۲)

منابع غذایی مهم روی شامل: گوشت قرمز، ماهی و غذاهای

اهمیت روی برای ادامه حیات حیوانات در سال ۱۹۳۴ و برای تغذیه انسا ندر سال ۱۹۶۰ میلادی مشخص گردید.^(۱،۲)

۱- ۲، ۳، ۴- استاد یار گروه بیماری های کودکان
۶- استاد یار گروه بیماری های کودکان فوق تخصص مغز و اعصاب
۷ و ۸- پزشک عمومی
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

مزه چشایی تشخیص داد^(۱). بررسی روی پلاسما یا سرم گسترده ترین آزمایش بکا رفته می باشد، اما کاهش روی سرم الزاماً کمبو د آنرا منعکس نمی سازد چون روی با آلومین باند می شو دو تغییرات آلومین میزان سرمی آنرا تحت تأثیر قرار می دهد. به علاوه اعمال اصلی روی در داخل سلول انجام می شود بنابراین روی سر مو پلاسما ممکن است نشا ندهند روی بدن نباشد^(۲۲،۳۵).

آزمایش روی مو و روی پلاسما در تشخیص گروه های در معرض کمبود خفیف روی ممکن است مفید باشد^(۲۵). عوامل زیادی غلظت روی مو را تغییر می دهد سطوح روی مو ممکن است در موارد کمبود خفیف کاهش یابد اما در کمبود شدید به علت توقف رشد مو، روی طبیعی باقی می ماند^(۳۵،۳۶). تست آزمایشگاهی معتبری برای بررسی کمبو دروی (مخصوصاً کمبود خفیف) وجود ندارد. بررسی ها جهت جستجوی پارامتر معتبر برای کمبو دروی ادامه دارد^(۲،۳۷).

در بعضی منابع روی گلوبول سفید معتبرترین پارامتر جهت ارزیابی وضعیت روی بدن گزارش شده است^(۳۵). اما در کمبود خفیف روی انجام «تست درمانی» بهترین روش می باشد مخصوصاً در بچه هایی که اختلا لرشد دارند^(۲،۳۷،۳۸،۳۹).

تست چشایی روی (Zinc Taste Test) نیز یکی از روش های بررسی وضعیت روی می باشد که بر پایه بیوشیمیایی بنا شده است^(۴۰،۴۱،۴۲،۴۳).

در سال ۱۹۳۴ محققین اظهار نمودند که کمبو دروی مستقیماً باعث کاهش حس چشایی می شود^(۱).

در سال ۱۹۸۱ Shatzman & Heankan نتایج تحقیق خود در مورد پایین بودن غلظت Gustin در بیماران با کاهش حس چشایی گزارش کردند (Gustin یک ماده پلی پپتید ی وابسته به روی می باشد که در بزاق وجود دارد و گمان می رود عامل رشد جوانه های چشایی باشد). این محققین ذکر کردند سطح Gustin افراد با کاهش حس چشایی، یک پنجم افراد گروه کنترل بوده است و پس از ۱۲ روز مصرف مکمل روی تغییر اتزیا دی در حساسیت حس چشایی به وجود آمد^(۴۰). در سال ۱۹۸۴ تست چشایی روی مورد بررسی قرار گرفت و کسانی که با این روش

دریایی و گوشت پرندگان می باشد، غلات، حبوبات و بعضی از سبزیجات نیز حاوی روی می باشند، اما ارزش روی در غذاهای حیوانی بیشتر بود و به علاوه فیتات موجود در غلات و حبوبات مخصوصاً گندم باعث کاهش جذب روی می شود.^(۳،۴،۵،۶،۷)

کمبو دروی از مشکلات جوامع مختلف بود و نه تنها در جمعیت هایی که دچار کمبودهای تغذیه ای هستند شیوع بالایی دارد بلکه کمبود خفیف آن در سراسر دنیا شایع است^(۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳). کمبو دروی باعث اختلالا ترشد، اسهال

پایدار، آکرودرماتیت، تأخیر بلوغ جنسی و بهبود زخم، نقص در حس چشایی و بویایی، اختلالا ترفتاری، آتروفی تیموس، اختلالا تایمی، اختلالا در متابولیسم لیپیدها، کربوهیدراتها، اسیدهای نوکلئیک، پروتئینها، هورمونهای تیروئید، آندروژن ها و کلیه هورمون ها یرشد می شود^(۱۴،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸،۱۹). عوارض

کمبو دروی به قدری زیاد است که آنرا سندرم تغذیه ای روی نام نهاده اند^(۲۰،۲۱). کمبو دروی در خاورمیانه شایع و احتمالاً ناشی از کاهش جذب روی به علت فیتا تزیا در رژیم غذایی مخصوصاً مصر فزیادانان می باشد^(۱،۲۲).

در سال ۱۹۶۱ کمبو دروی عوارض ناشی از آن برای اولین بار در روستاهای جنوب ایران (استان فارس) بوسیله Parasad گزارش گردید^(۱،۱۸).

تجویز مکمل روی باعث وزن گیری بهتر در شیرخواران با وزن کم موقع تولد و نوزادان نارس^(۲۳،۲۴)، بهبود پارامترها یرشد مخصوصاً قد در کودکان^(۲۵،۲۶،۲۷)، بیشتر شدن اشتها و درک مزه غذاهای نمک دار^(۲۸)، کاهش مرگومیر و موارد ابتلا به بیماری در بچه های دچار سوء تغذیه، کاهش مدت تب و بهبود حال عمومی در بچه های بد حال می شود.^(۲۷،۲۹،۳۰)

همچنین اثر مکمل روی در پیشگیری از اسهال، بیماری های تنفسی، کاهش طول مدت بیماری اسهال حا دو مزمن و دیسانتری شیگلایی و بیماری های تنفسی شناخته شده است. به طور کلی اثرات منفی کمبود خفیف روی در سلامت انسان به خوبی مشخص شده است^(۲،۴،۳۱،۳۲،۳۳،۳۴).

کمبو دروی را می توان با اندازه گیری روی پلاسما و سرم، گلوبول سفید، گلوبول قرمز، پلاکت، عضلات، مو، ادرار، عرق و

۱۰۰ گر موقد با دقت نیم سانتیمتر اندازه گیری شد سپس ۵ سی سی از محلول سولفا تروی تهیه شده پس از توضیح کامل به کو دک داده می شد (جهت تهیه محلول مورد نظر برای انجام تست چشایی ابتدا با چند نفر دکتر داروساز عضو هیئت علمی دانشگاه مشورت و سپس محلول مورد نظر بوسیله یکی از آنها در یک محل تهیه شد) هر دانش آموز به تنهایی مورد بررسی قرار گرفت (به جهت اینکه در بیان اظهار مزه محلول، تحت تأثیر سایر دانش آموزان قرار نگیرد) دوازدهم خواسته می شد این محلول را به مدت ۱۰ ثانیه در دهان نگه دارد و سپس در صورت تمایل فرو دهد یا بیرون بریزد. کودکان در این مرحله دو گروه شدند گروهی که محلول بر ای آنها مزه خوشایند نداشت و گروهی که محلول بر ای آنها خوشمزه بود. گروهی که مزه موی بر ای آنها خوشمزه بود به عنوان افراد با تست چشایی مختل (کمبو دروی) در نظر گرفته شدند. لازم به تذکر است کودکانی که بیمار بوده یا حتی دچار سرماخوردگی بودند (که تست چشایی را تغییر می داد) افرادی که تا نیم ساعت قبل چیزی خورده بودند یا گروهی که کمتر از ۱۰ ثانیه محلول را در دهان نگاه می داشتند از مطالعه خارج و فرجی جایگزین می شد. سپس پرسشنامه از قبل تعیین شده تکمیل می گردید. داده های تحقیق با نرم افزار رایانه ای SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

از کودکان مورد بررسی ۱۸۹ نفر (۴۷/۲٪) پسر و ۲۱۱ نفر (۵۲/۸٪) دختر بودند. کودکان مورد بررسی در دو گروه ۵ ساله و ۶ ساله با تفکیک جنسی دسته بندی شدند کودکان ۵ ساله از شروع ۵ سالگی (۵ ساله ۱ روز) تا ۵ ساله ۱۱ ماه و ۲۹ روز کودکان ۶ ساله از شروع ۶ سالگی (۶ ساله ۱ روز) تا ۶ ساله ۱۱ ماه و ۲۹ روز در نظر گرفته شدند. میانگین وزن پسران ۵ ساله، ۱۹/۱ و پسران ۶ ساله ۲۰ کیلوگرم و میانگین وزن دختران ۵ ساله ۱۸/۵۶ و دختران ۶ ساله ۱۹/۲۶ کیلوگرم بود. میانگین قد پسران ۵ ساله ۱۱۲/۹ و پسران ۶ ساله ۱۱۵/۸ سانتی متر و میانگین قد دختران ۵ ساله ۱۱۰/۸۵ و دختران ۶ ساله ۱۱۲/۷۲ سانتی متر بود (جدول ۱ و ۲).

کمبو دروی رانشا ندادند به مکمل ها ی روی جو ابدادند^(۴۲). در بررسی های انجام شده ارتباط خوبی بین سطح سرمی و تست چشایی ره وجود داشته و دقت تست چشایی روی بین ۷۰ تا ۱۰۰٪ ذکر شده است و این روش ایده خوبی برای بررسی کمبو دروی می باشد و به طور کلی می توان گفت که تست چشایی ارتباط خوبی با وضعیت روی بد ندارد^(۴۱،۴۲).

تست چشایی:

برای انجام تست چشایی روی از محلول سولفات هپتاهیدرات روی یک دهم درصد در پایه آب مقطر بدون هیچ گونه افزودنی استفاده می شود. ۵ سی سی از این محلول به فر داده می شود که باید به مدت ۱۰ ثانیه در دهان نگه دارد و پس از آن فرو دهد یا بیرون بریزد و آنگاه مزه آن را اعلام نماید در صورتی که سطح روی بدن کافی یا مطلوب باشد مزه سولفا تروی ناخوشایند و محلول برای فرد بد مزه خواهد بود اما در کسانی که کمبو دروی دارند مزه سولفا تروی خوشایند یا مانند آب است^(۴۳).

روش بررسی

این بررسی از نوع توصیفی تحلیلی بود و به روش مقطعی انجام شد. در این مطالعه کمبو دروی در کودکان پیش دبستانی (۵ و ۶ ساله) شهر یزد با انجام تست چشایی روی (Zinc Taste Test) در بهمن ۱۳۸۱ مورد بررسی قرار گرفت. جامعه مورد بررسی کودکان پیش دبستانی شهر یزد دوروش نمونه گیری دو مرحله ای بوده است یعنی از کل مدارس که کلاس پیش دبستانی داشتند ۲۰ مدرسه به روش تصادفی ساده انتخاب و سپس از هر مدرسه نیز ۲۰ کودک به روش تصادفی ساده انتخاب شدند و در مجموع ۴۰۰ نفر مورد بررسی قرار گرفتند (۱۸۹ نفر پسر و ۲۱۱ نفر دختر) در طی مراحل مختلف انجام تحقیق تعداد افراد مورد بررسی از ۳۸۸ تا ۴۱۰ نفر متغیر بودند. پس از کسب مجوز از مسئولان آموزش و پرورش طرح برای مدیران مدارس توصیف شد و با رضایت والدین دانش آموزان و همکاری خود دانش آموزان بررسی انجام شد. ابتدا اوزن و قد کودکان اندازه گیری می شد (از وزن سنج و قد سنج Seca (stadio meter) استفاده شد) وزن با پوشش کم با دقت

مجموع ۷۲/۴٪ پسران ۵ ساله تست چشایی مختل داشتند. در پسران ۶ ساله گروهی که قد بالای صد ک ۵۰ داشتند ۶۶/۷ و گروهی که قد بین صد ک ۵ تا ۵۰ داشتند، ۶۳/۶٪ و گروهی که قد زیر صد ک ۵ داشتند ۶۶/۷٪ تست چشایی مختل بود. دودر مجموع ۶۷/۷٪ پسران ۶ ساله تست چشایی مختل داشتند.

در دختران ۵ ساله کسانی که قد بالای صد ک ۵۰ داشتند ۷۱٪ و گروهی که قد بین صد ک ۵ تا ۵۰ داشتند، ۸۵/۷٪ و کسانی که قد زیر صد ک ۵ داشتند ۷۵٪ تست چشایی مختل بود. مجموعاً در ۷۸/۲٪ دختران ۵ ساله تست چشایی مختل بود.

در دختران ۶ ساله کسانی که قد بالای صد ک ۵۰ داشتند ۷۱/۹٪ و گروهی که قد بین صد ک ۵ تا ۵۰ داشتند، ۸۲/۴٪ و گروهی که قد زیر صد ک ۵۰ داشتند ۱۰۰٪ تست چشایی مختل بود. مجموعاً در دختران ۶ ساله در ۷۸/۳٪ تست چشایی مختل بود. ولی بین قد و تست چشایی مختل رابطه معنی دار وجود نداشت.

جدول (۱): توزیع نتایج تست چشایی روی بر حسب جنس در جامعه مورد مطالعه

جمع	نتیجه تست چشایی						جنس
	بد مزه		خوش مزه		تعداد	درصد	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد			
۱۰۰	۱۸۸	۳۰/۳	۵۷	۶۹/۷	۱۳۱	پسر	
۱۰۰	۲۱۰	۲۲/۴	۴۷	۷۷/۶	۱۶۳	دختر	
۱۰۰	۳۹۸	۲۶/۱	۱۰۴	۷۳/۹	۲۹۴	جمع	

جدول (۲): توزیع نتایج تست چشایی روی بر حسب سن در جامعه مورد مطالعه

جمع	نتیجه تست چشایی						جنس
	بد مزه		خوش مزه		تعداد	درصد	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد			
۶۴/۲	۲۴۹	۶۱	۶۱	۶۵/۳	۱۸۸	۵ ساله	
۳۵/۸	۱۳۹	۳۹	۳۹	۳۴/۷	۱۰۰	۶ ساله	
۱۰۰	۳۸۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۸۸	جمع	

از ۳۹۸ نفر کودک مورد بررسی برای تست چشایی در ۲۹۴ نفر (۷۳/۹٪) محلول سولفا تروی یک دهم درصد خوش مزه (تست چشایی مختل = کمبو دروی) بود. دودر ۱۰۴ نفر (۲۶/۱٪) محلول لروی بدمزه (تست چشایی طبیعی = طبیعی بو دنروی) بود، که در گروه پسران از ۱۸۸ نفر در ۱۳۱ نفر (۶۹/۷٪) و در گروه دختران از ۲۱۰ نفر در ۱۶۳ نفر (۷۷/۶٪) تست چشایی مختل بود و ارتباط معنی داری بین تست چشایی (رهو جنسیت وجود نداشت). تست چشایی روی با تحصیلا نشغل پد رومادر نیز ارتباط معنی داری نداشت.

بررسی تست چشایی نسبت به وزن برای سن:

در گروه پسران ۵ ساله که وزن آنها بالای صد ک ۵۰ بود ۷۷/۸٪ و در گروهی که وزن آنها بین صد ک ۵ تا ۵۰ بود ۶۳/۵٪ و گروهی که وزن زیر صد ک ۵ بود ۹۰٪ تست چشایی مختل بود. در مجموع ۷۲/۴٪ پسران ۵ ساله تست چشایی مختل داشتند.

در پسران ۶ ساله گروهی که وزن بالای صد ک ۵۰ داشتند در ۷۰/۸٪ و گروهی که وزن بین صد ک ۵ تا ۵۰ داشتند ۶۰/۵٪ و گروهی که وزن زیر صد ک ۵ داشتند ۱۰۰٪ تست چشایی مختل بود. و مجموعاً تست چشایی مختل در ۶۵/۷٪ پسران ۶ ساله وجود داشت.

در دختران ۵ ساله گروهی که وزن بالای صد ک ۵۰ داشتند در ۷۳/۳٪ و گروهی بین صد ک ۵ تا ۵۰، ۸۲/۷٪ و کسانی که وزن زیر صد ک ۵ داشتند ۷۷/۸٪ تست مختل بود.

در دختران ۶ ساله گروهی که وزن بالای صد ک ۵۰ داشتند ۷۴/۲٪ و گروهی بین صد ک ۵ تا ۵۰، ۸۴/۷٪ و کسانی که وزن زیر صد ک ۵ داشتند ۶۰٪ تست چشایی مختل بود. دودر مجموع ۷۸/۳٪ دختران ۶ ساله تست چشایی مختل داشتند اما در کل مطالعه رابطه معنی داری بین تست چشایی مختل و وزن وجود نداشت.

بررسی تست چشایی روی نسبت به قد:

در پسران ۵ ساله گروهی که قد بالای صد ک ۵۰ داشتند در ۷۱/۹٪ و گروهی که قد بین صد ک ۵ تا ۵۰ داشتند ۷۰/۶٪ و افرادی که قد زیر صد ک ۵ داشتند ۷۸/۵٪ تست چشایی مختل بود. دودر

بحث

کمبو دروی رومی توان با اندازه گیر یروی پلازما و سرم، لکوسیتها، اریتروسیتها، عضلات، مو، ادرار، عرق و مزه چشایی بررسی نمود^(۱).

تست چشایی روی یکی از راههای بررسی کمبو دروی می باشد که صحت آن حدود ۷۰ تا ۱۰۰٪ برآورد شده است و ارتباط خوبی با سطح سرمی روی دارد و جهت بررسی کمبو دروی تست مناسبی است^(۳، ۴۱، ۴۰).

در مطالعه ما ۴۰۰ کودک پیش دبستانی شهر یزد با بررسی تست چشایی جهت کمبو دروی مورد مطالعه قرار گرفتند. خوشمزه بودن محلول سولفا تروی یک دهم درصد برای فرد به عنوان تست چشایی مختل (کمبو دروی) در نظر گرفته شد^(۴۱).

مجموع ۷۳/۹٪ افراد مورد بررسی کمبو دروی داشتند. در بررسی انجام شد در نوجوانان تهرانی کمبو دروی بر اساس سه شاخص روی پلازما، مو و گلبول قرمز ۳۱٪، نوبراسا س روی سرم ۶۵٪، نوبول گلبول قرمز ۴۹٪ بوده است^(۸). در مکزیك کمبو دروی

سر مدر کودکا نذیر دو سال ۳۴٪، نودرسن مدرسه ۲۴-۱۹٪ بوده است^(۴۴). در شیرخواران ۱۲-۶ ماه سوئدی کمبو دروی سرم ۲۷-۲۲٪ گزارش شده است^(۴۵). در کانادا ۳۳٪ مردم کمتر از

میزان متوسط مورد نیا زه روی دریافت می نمایند^(۳۹). با توجه به اینکه نیا زه روزانه روی در دوره شیرخوارگی و کودکی بالا است احتمالاً شیوع بالاتر کمبو دروی در یزد می تواند به علت پایین بودن سن گروه مورد مطالعه، یا رژیم غذایی آنها (فیتات زیاد که مانع جذب بر روی می شود)^(۷، ۳۹) و یا عوامل دیگر باشد.

این بررسی شیوع کمبو دروی در دختران (۷۷/۶٪) بیش از پسران (۶۹/۷٪) بود. در مطالعه Plich میانگین مقادیر روی سرم مدر مردان بیش از زنان بوده است^(۴۶). در آمریکا میزان دریافت روزانه روی در دختران کمتر از پسران بوده است^(۴۷) که با مطالعه

ما همخوانی دارد اما در نوجوانان تهرانی میانگین روی پلازما، اریتروسیت و مو در دانش آموزان دختر بیش از دانش آموزان

پسر بوده است^(۴۸).

در این بررسی کمبو دروی با تحویلا توشغل پد روما در رابطه معنی دار نداشت که با بررسی دکتر محمو و همکاران بر روی نوجوانان تهرانی که اختلاف معنی داری بین شیوع کمبو دروی و شغل پد روسطح تحویلا توالدین وجود نداشته است^(۴۸) همخوانی دارد.

کمبو دروی با وزن کودکان ارتباط معنی دار نداشت اما در پسران ۵ ساله و ۶ ساله زیر صدک ۵ به ترتیب ۹۰ و ۱۰۰ درصد در حالیکه کسانی که بالای صدک ۵۰ بودند به ترتیب ۷۸/۸ و ۷۰/۸٪ بوده است بنابراین با وجود اینکه ارتباط معنی داری بین

وزن کمبو دروی مشخص نشد اما کمبو دروی در صدکهای پایین تر شیوع بیشتری داشت. همچنین در گر و دختران ۵ ساله و ۶ ساله با وزن زیر صدک ۵ به ترتیب ۷۷/۸ و ۶۰ درصد بود و کسانی که وزن بالای صدک ۵۰ داشتند به ترتیب ۷۳/۲ و ۷۴/۲ درصد بود.

در مطالعه محمو و همکاران روی پلازما با قد برای سن همبستگی معنی داری نداشت اما روی پلازما با وزن برای سن همبستگی مثبت معنی دار داشته و همبستگی بین وزن برای سن با غلظت روی گلبول قرمز و مو مشاهده نشد^(۴۸).

Gibson همبستگی مثبت معنی داری بین غلظت روی مو و قد برای سن مشاهده کرد^(۴۹).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بررسی انجام شد در یزد به نظر می رسد کمبو دروی در کودکان یزدی شیوع بالایی داشته باشد که این امر نیاز به مطالعات بیشتر دارد. بنابراین پیشنهاد می شود اندازه گیری روی با روشهای دقیقتر (مانند: روی گلبول سفید، گلبول قرمز و پلاکت) همزمان با تست چشایی روی انجام شود تا در صورت وجود همبستگی قوی بین آنها بتوان از تست چشایی روی (به علت ارزان بودن) برای بررسی وضعیت روی بد ندر سنین مختلف استفاده نمود.

References

- 1- گتری ه. ا.، فروزانی مینو (مترجم)، کتاب *مبانی تغذیه* - انتشارات چهره تهران ۱۳۸۱ - صفحه ۲۷۰-۲۶۰
- 2- Lindsay H. Allen Zinc :The Next Global Agenda. Mal J Nutr, 2000 6(2):189-195.

- 3- King JC, Keen CL, *Modern nutrition in health and disease*, 9th edit Baltimore: Williams & Wilkins. 1999 :223-239.
- 4- Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, Silicon, vanadium, and Zinc*. National Academy press, 2001.
- 5- Nancy F. Krebs, *Overview of zing Absorotuib and Excretion in the Human Gastrointestinal Tract J Nutr*, 2000; 130 : 1374S-1377S.
- 6- Bo lonnerdal. *Dietary Factors Influencing Zing Abesorotion J Nutr*, 2000 130:1378S-1383S.
- 7- Gibson RS, Yeudall F, Drost N, Mititimuni B & Cullinan T *Dietary interventions to prevent zinc deficiency. Am J Clin Nutr*, 1998 68 (suppl): 484S-7S.
- 8- محمودی محمدرضا، کیمیاگر سید مسعود، ولایی ناصر، غفارپور معصومه : شیوع کمبود روی در دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران. فصلنامه پژوهشی پژوهنده، ۱۳۷۸، سال چهارم. شماره ۱۳، ص ۶۸-۶۱.
- 9- Burtis CA, Ashwood ER : *Tietz Text book of Clinical Chemistry*. 2nd ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co. , 1994: 1329-1333
- 10- King JC, Keen CL : Zinc In : Shils ME, Olson JA, Shike M (eds). *Modern Nutrition in Health and Disease*, 8th ed vol : 1: Philadelphia : Lea & Febiger, 1994 : 214-229 .
- 11- Mahan LK, Arlin M: *Zinc. Krause,s food , Nutrittion and Diet Therapy*, 8th ed. Philadelphia: W.B.Saunders Co. , 1992:123-126 .
- 12- McLaren DS, Burman D, Belton NR, And Williams AF: *Textbook of paediatric Nutrition*. 3th ed. Chrchill Livingstone, Edinburgh, 1991:462-468.
- 13- Sandstead HH: *Requirement and toxicity of essential trace elements, illustrated by zinc and copper* . Am J. Clin. Nutr. 1995;61:Suppl. S621-624.
- 14- Gopalan C. *Variations in human growth :Significance and implication proceeding of the Nutrition Society of India* 1992 ;39:27-40.
- 15- Hambridge KM. *Trace element :Zinc In : Textbook of pediatric Nutrition*, 3 rd edn. Eds. McLaren DS, Burman. Edinburg, Churchill Livingston, 1991 ; 456-68.
- 16- Sharda B. *Trace element research in pediatric practice*. Indian pediater .1992; 29:131-138
- 17- Agget PJ. *Zinc. In: Trace elements in Infancy and childhood* . Anna Nestle 1994 ; 52: 94-106
- 18- Prasad AS, Halsted JA, Nadimi M. *Syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism, dwarfism and geophagia*. Am J Med. 1961 ; 31:532-535.
- 19- R: *Controlled trial of zinc supplementation during recovery from malnutrition :Effects on growth and immune function*. Am. J. Clin. Nutr, 1987; 45(6): 602-605 .
- 20- McClatchey KD: *Clinical Laboratory Medicine*, Williams & Wilkins. 1994 :482.
- 21- Bloise W : *The essential role of zinc growth . Nutr .Res*. 1995 ; 15(3):335-358 .
- 22- Prasad AS. *Discovery of human zinc deficiency and marginal deficiency of zinc. In: Trace elements in Clinical Medicine*. Tomita H. (ed) 1990: 3-11/Tokyo: Springer-Verlag.
- 23- Sunil Sazawal, Robert E. Blach, Venugopal. Menon, *Zinc Supplementation in Infants Born Small for Gestational Age Reduce Mortality: A Prospective, Randomize, Controlled Trial* . PEDIATRICS Vol.108 No .6 December 2001: 1280-1286.
- 24- N. Marta Diaz- Gomez, Eudrdo Domenech, *The Effect of Zinc Supplementation on Linear Growth, Body Composition, and Growth Factors in Preterm Infants*. PEDIATRICS Vol . 111 No. 5

- May 2003: 1009
- 25- Walravens PA, Krebs NF, Hambidge KM
:*Linear growth of low income preschool children receiving a zinc supplement.* Am J Clin Nutr. 1983; 38 August:195-201.
- ۲۶- خزائی محمد حسن، موسوی زهره، تأثیر سولفات روی بر رشد کودکان ۱۳-۵ سال مجله دانشکده پزشکی مشهد ۱۳۸۱ سال چهل و پنجم شماره ۷۷ صفحه ۳۵-۳۱.
- 27- Penny ME, Marin RM, Duran A, Peerson JM, Lanta CF, Lonnerda RE, Brown KH. *Randomized controlled trial of the effect of daily supplementation with zinc or multiple micronutrients on the morbidity, growth, and micronutrient status of young peruvian children.* Am J Clin Nutr, 2004 Mar; 79(3):457-65.
- 28- Campos D Jr, Veras neto MC, Silva Filho VL, Leite MF, Holanda M, Cunha NF. *Zinc supplementation may recover taste for salt meals.* J pediatr (Rio J). 2004 Jan-Feb; 80 (1):55-59.
- 29- Makonnen B, Venter A, Joubert G. *A randomized controlled study of the impact of dietary zinc supplementation in the management of children with protein energy malnutrition in Lesotho.* II: Special investigations. J Trop Pediatr. 2003 Dec; 49 (6) : 353-60.
- 30- K.E. Elizabeth, P. Sreedevi, S. Noel Narayanan. *Outcome of Nutritional Rehabilitation without Zinc Supplementation.* Indian pediatrics 2000; 37: 647-650
- 31- Mahalanabis D, Lahiri M, Paul D, Gupta A, Wahed MA, Khaled MA. *Randomized, Double-Blind, placebo-controlled clinical trial of the efficacy of treatment with zinc or vitamin A in infants and young children with severe acute lower respiratory infection.* Am J Clin Nutr. 2004 Mar; 79(3):430-6.
- 32- Tor Arne Strand, Ram krisna Chandyo, Rajiv Bahl, *Effectiveness and Efficacy of zinc for the treatment of acute Diarrhea in Yong Children.* PEDIATRICS, vol.(109) No.5 May 2002: 898-903.
- 33- Nita Bhandari, Rajiv Bahl, Sunita Taneja, Tor Strand *Substantial Reduction in Severe Diarrheal Morbidity by Daily Zinc Supplementation in Young North Indian children* PEDIATRICS. 2002:109 (6) e 86 .
- 34- Raqib R, Roy SK, Rahman MJ, Azim T, Ameer SS, Chisti J, Andersson J. *Effect of zinc supplementation on immune and inflammatory responses in pediatric patients with shigellosis.* Am J Clin Nutr. 2004 Mar; 79(3):444-50.
- 35- Prasad A: *Clinical, biochemical and nutritional spectrum of zinc deficiency in human subject:* Ann update. Nutrition reviews, 1983 41:197-208
- 36- Perrone L, Moro R, Caroli M (1996) : *Trace elements in hair of healthy children sampled by age and sex.* Biolog. Trace Element Res. 1996; 51: 71-76 .
- 37- Thompson RP. *Assessment of zinc status.* Proc Nutr Soc 50(1):19-28.
- 38- Rivera JA, Ruel MT, Santizo MC & Lonnerdal B, Brown KH. *Zinc Supplementation improves the growth of stunted rural guatemalan infants.* J Nutr 1998: 128:556-26.
- 39- Johnson-Down L. *Researcher, Food habits of Canadians study.* Personal communication. 2002.
- 40- ALLAN R. Shatzman and Robert I. Henkin *Gustin concentration changes relative to salivary zinc and taste in human.* Proc. Natl. Acad. Sci. USA Vol 78, No 6: 3867- 3871, Jun 1981 medical sciences .
- 41- Garg HK, Singal KC, Arshad Z. *Zinc taste test in pregnant women and its correlation with serum zinc level:* Indian J physiol pharmacol. 1993 Oct; 37(4):318-22.
- 42- Davies S: *Assessment of zinc status.* Int clin Nutr Rev 1984; 4:122-9
- 43- Bryce - Smith D and Simpson R. *Anorexia, Depression and zinc deficiency.*

Lancet 1984; 2:1163.

44-

Iron , zinc and iodide status in Mexican children under 12 years old and women 12-49 years of age . A probabilistic national survey. Salud publica Mex . 2003 ; 45 Suppl 4 : S520- 9 .

45- Lind T, Lonnerdal B, Persson LA, Stenlund H, Teneffors C, Hernell. *Hemoglobin, iron stores, and serum zinc: a randomized intervention in infants from 6 to 12 mo of age.* Am J Clin Nutr. 2003, jul; 78(1):168-751

46- Pilch SM, Senti FR: *Analysis of zinc data from the second National Health and Nutrition Examination Survey, (NHANES II).* J.Nutr,

1985; 115(11):1393-1397.

47- Ganji V, Hampl JS, Betts NM. *Race-, gender- and age-specific differences in dietary micronutrient intakes of US children.* Int J Food Sci Nutr. 2003 Nov; 54(6):485-90.

۴۸- محمودی محمدرضا ، کیمیاگر سید مسعود، بررسی اپیدمیولوژی کمبود روی در نوجوانان : همبستگی و رابطه بین شاخصهای وضعیت روی مجله علمی دانشگاه شهید صدوقی یزد سال دهم شماره دوم صفحه ۷۹-۷۱

49- Gibson RS, Heywood A, Yaman C, Sohlstrom A, Thompson LU & Heywood p: *Growth in children from the Wosera subdistrict, Papua Guinea, in relation to energy and protein intakes and zinc status* Am. J.Clin. Nutr. 1991; 53:782-789.