

مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره هفتم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۶، ۲۹۰-۲۸۳

بررسی وضعیت سطح ریبوфلاوین ادرار در کودکان دبستانی شهرستان رفسنجان در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳

سیدمهدي موسوي^۱، دکتر محمد رضا وفا^۲، دکتر محمد الله توکلی^۳، شکرالله آثار^۴، دکتر مهدی علیزاده^۵، دکتر محمدحسین صالحی^۶، ابراهیم رضازاده^۷، محمد رضا میرزا^۸

دربافت مقاله: ۸۴/۱۲/۱۸ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۵/۴/۲۶ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۶/۹/۲۲ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۲/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: کمبود ریبوфلاوین از شایع‌ترین اختلالات تغذیه‌ای و از فاکتورهای مؤثر بر رشد فیزیکی کودکان است. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای این ویتامین و ارتباط آن با نمایه‌های تن‌سنجدی دانش‌آموزان پایه اول و دوم دبستان شهرستان رفسنجان اجرا شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی دانش‌آموزان به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. اطلاعات مورد نظر از قبیل سن، جنس، سطح سواد والدین و ... در پرسشنامه ثبت شد. وزن، قد و ریبوفلاوین ادرار اندازه‌گیری شد. نمایه‌های تن‌سنجدی با استفاده از زیر مجموعه Nut (Nutrition) نرم افزار Epidemiology- version 6.0 تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجدور کای، تعیین همبستگی بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجدی از ضریب همبستگی پیرسون و برای مقایسه میانگین ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجدی از آزمون t استفاده شد.

یافته‌ها: نیمی از کودکان مورد مطالعه به کمبود شدید تا متوسط ریبوفلاوین مبتلا بودند که در دختران شایع‌تر از پسران بود ($p < 0.005$). همچنین تفاوت معنی‌دار آماری بین میانگین نمایه‌های قد برای سن و وزن در پسران و دختران مشاهده شد ($p < 0.045$ و $p < 0.003$).

نتیجه‌گیری: کمبود ریبوفلاوین به ویژه در دختران دبستانی یک مشکل جدی در شهرستان رفسنجان محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ریبوفلاوین ادرار، نمایه‌های تن‌سنجدی، کودکان دبستانی

۱- مری و عضو هیأت علمی گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

۲- (نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران

تلفن: rezavafa@yahoo.com، فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۷۹۱۱۸، فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۷۹۴۸۷، پست الکترونیکی:

۳- استادیار گروه آموزشی فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان.

۴- مری و عضو هیأت علمی گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

۵- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

۶- مری و عضو هیأت علمی گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

مقدمه

انجام شد. از ۹۲۵ کودک مورد بررسی ۳۰٪ کمبود دریافت، ۹٪ نشانه‌های بالینی و ۶۰٪ کمبود ریبوفلاوین داشتند [۹]. در سال ۱۳۷۴ وضعیت ریبوفلاوین در ۴۰۶ کودک حاشیه‌نشین شهر کرمان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که بیش از ۸۰٪ کودکان دفع ریبوفلاوین ادراری کمتر از حد نرمال دارند. ولی با این وجود عالیم بالینی کمبود ریبوفلاوین فقط در ۰/۸٪ کودکان مشاهده شد [۱۰]. در مجموع، غلظت ریبوفلاوین در موارد سوء تغذیه کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. این در حالی است که ریبوفلاوین پیش‌ساز فلاوین مونونوکلئوتید و فلاوین آدنین دی‌نوکلئوتید است که در متابولیسم انرژی و مسیرهای زنجیره انتقال الکترون نقش دارد. در یک مطالعه (۲۰۰۶) بین غلظت‌های ریبوفلاوین، هورمون‌های تیروپییدی و پروتئین‌های تغذیه‌ای پلاسما ارتباط نزدیکی مشاهده شد [۱۱]. مطالعه دیگری (۲۰۰۶) مؤید این است که تجویز ریبوفلاوین خوراکی به رژیم غذایی دانش‌آموزان یادگیری آن‌ها را افزایش می‌دهد [۱۲]. ریبوفلاوین در کمبود گلوتاریل کوازنیم آدھیدروژناز (۲۰۰۶) مؤثر بوده است [۱۳].

با توجه به این که تاکنون مطالعه‌ای در ارتباط با وضعیت ریبوفلاوین در کودکان دبستانی در شهرستان رفسنجان انجام نشده است، انجام این پژوهش ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی در شهرستان رفسنجان در نیمه اول سال تحصیلی ۱۳۸۲-۱۳۸۳ انجام شد که جامعه هدف کودکان پایه‌های اول و دوم دبستان‌های شهرستان رفسنجان بودند. ابتدا با مراجعه به مرکز بهداشت، نقشه شهرستان رفسنجان تهیه و ۵ منطقه یا خوش‌آمد از کل بخش‌های شهرستان به صورت تصادفی انتخاب شدند. سپس در هر منطقه با توجه به تعداد دانش‌آموزان و با استفاده از نمونه‌گیری طبقه‌ای تعداد نمونه مشخص شد و سپس به تفکیک جنس به صورت تصادفی بر حسب پایه اول و دوم تعداد نمونه در هر مدرسه مشخص گردید.

سال ۱۹۱۶ مک‌کولوم و کندی ماده محلول در آبی را گزارش کردند که خاصیت آنتی پلاگر داشت این ماده دو قسمت داشت: ۱- قسمت حساس به گرمای ۲- قسمت مقاوم به گرمای، قسمت حساس به گرمای که خاصیت آنتی پلاگر داشت نیاسین نام گرفت. قسمت مقاوم به گرمای فاکتور رشد زرد رنگ نام گرفت که خاصیت فلورسانس داشت این ماده پس از آزمایشات مکرر، ریبوفلاوین (۲-VB) نامگذاری شد [۱-۲]. تظاهرات بالینی کمبود ریبوفلاوین به تنها یک قابل تشخیص نیست مگر این که در کنار سایر روش‌های ارزیابی مورد بررسی قرار گیرد.

مهم‌ترین تظاهرات بالینی کمبود آن شامل: التهاب زبان، شفاق گوشه لب و التهاب پوست می‌باشد. مسلماً کاهش دریافت تغذیه‌ای ریبوفلاوین همراه با کاهش دریافت تغذیه‌ای سایر مواد مغذی می‌باشد [۳].

ارزیابی وضعیت ریبوفلاوین در کودکان دبستانی در نقاط مختلف دنیا صورت گرفته است. از آن جمله می‌توان از مطالعاتی که در کشور تایلند [۴]، عربستان [۵]، روسیه [۶] و روس‌تاهای اطراف حیدرآباد هندوستان [۷] انجام شده است، نام برد. این مطالعات نشان می‌دهد کمبود ویتامین ۲B به عنوان یکی از مهم‌ترین کمبودهای تغذیه‌ای در این گروه سنی است که اثرات قابل توجهی را بر روی رشد و عملکرد فیزیولوژیک بدن دارد. همچنین مطالعات محدودی در کشور ما در ارتباط با ارزیابی وضعیت ویتامین ۲B انجام شده است که نشان دهنده گستردگی این کمبود در گروه‌های مختلف سنی، جنسی به خصوص کودکان دبستانی است. در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۵۷ دانشکده بهداشت دانشگاه تهران وضع تغذیه را در استان کرمان مورد بررسی قرار داده بود، از ۲۹۲ کودکی که مورد بررسی قرار گرفته بودند، ۸/۹٪ دچار شفاق گوشه لب و ۱٪ دچار التهاب زبان بودند [۸]. در سال ۱۳۶۵ بررسی وضعیت ریبوفلاوین در کودکان روس‌تاهای شهرستان سیرجان

پوش لاستیکی آن را محکم بسته و اطراف لوله با فویل آلومینیومی پیچیده می شد تا از رسیدن نور به نمونه جلوگیری شود. سپس لوله آزمایش بلافضله در درون یخ قرارداده می شد تا در دمای پایین حفظ شود. لوله حاوی اسید اگزالیک به عنوان ماده نگهدارنده بود.

در پایان، نمونهها به آزمایشگاه منتقل شده و در دمای ۱۷- درجه سانتی گراد منجمد می شدند. ۲۴ ساعت قبل از انتقال نمونهها با هوایپما از رفسنجان به انسٹیتو تغذیه تهران، دمای نمونهها به ۷۰- درجه سانتی گراد رسانده می شد تا در حین انتقال، دمای نمونهها در حد لازم حفظ شود. سرانجام، در آزمایشگاه پارامترهای لازم اندازه گیری و ثبت می شد.

روش انجام آزمایش: ریبوفلاوین ادرار (بر حسب میکرو گرم در یک گرم کراتینین) با دستگاه فلوریتمر Janway مدل ۶۲۰۰ اندازه گیری شد. کراتینین ادرار با روش Jaffe و با کمک دستگاه اسپکتروفوتومتر اندازه گیری شد. تصمیم گیری درمورد شدت کمبود بر اساس جدول زیر صورت گرفت [۱۴].

جدول ۱- مقادیر طبیعی و غیر طبیعی دفع ادراری ریبوفلاوین (میلی گرم/گرم کراتینین) در گروههای مختلف سنی

گروه سنی (سال)	کمبود شدید	کمبود خفیف	قابل قبول
۱-۳	<۱۵۰	۱۵۰-۴۹۹	≥ ۵۰۰
۴-۶	<۱۰۰	۱۰۰-۲۹۹	≥ ۳۰۰
۷-۹	<۸۵	۸۵-۲۶۹	≥ ۲۷۰
۱۰-۱۵	<۷۰	۷۰-۱۹۹	≥ ۲۰۰
بالغین	<۲۷	۲۷-۷۹	≥ ۸۰

روش تجزیه و تحلیل آماری : داده های مربوطه به نمایه های تن سنجی با استفاده از زیر مجموعه Nut نرم افزار EPI ver6.0 مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجدوز کای استفاده شد. برای مقایسه میانگین ریبوفلاوین ادرار در کودکان بر حسب جنس و سن با نمایه های تن سنجی از آزمون t استفاده شد. همبستگی بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمایه های تن سنجی به وسیله

روش تعیین تعداد نمونه ها: حجم نمونه با توجه به جمعیت کودکان دبستانی شهرستان رفسنجان در سال ۱۳۸۰ و $P=0.50$ و فاصله اطمینان ۵٪ معادل ۱۰۰ نفر مشخص شد. با در نظر گرفتن ریزش احتمالی نمونه ها و شرایط نمونه گیری جمیاً ۱۴۷ کودک مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از مشخص کردن مدارس و تعداد نمونه لازم، مجوز لازم انجام طرح از اداره آموزش و پرورش رفسنجان اخذ گردید. یک روز قبل از عزیمت به محل، برای اخذ نمونه گیری هماهنگی کامل با مدیران مدرسه های مورد نظر انجام می شد. بعد از مراجعت به مدارس پرسشنامه و رضایت نامه شرکت در طرح در اختیار والدین کودکان قرار می گرفت تا با مطالعه و اطلاع کامل والدین و مسئولین مدرسه، رضایت کتبی شرکت در طرح از والدین دانش آموزان اخذ شود. بعد از اخذ رضایت نامه و اطلاع از سلامت دانش آموزان با عزیمت مجدد به محل ابتدا پرسشنامه مربوط که شامل مشخصات دانش آموز و سطح سواد والدین و ... بود تکمیل گردید و سپس پارامترهای لازم از جمله قد و وزن اندازه گیری و ثبت شد.

روش اندازه گیری وزن و قد: وزن با استفاده از ترازو با میزان دقت نیم کیلو گرم و با حداقل لباس و قد نمونه ها بدون کفش و جوراب و با دقت نیم سانتی متر اندازه گیری شد.

صدک های تن سنجی (Anthropometric) مورد استفاده بر اساس صدک های NCHS (National Center for Health Statistics) بود که از طرف سازمان جهانی بهداشت مورد تأیید و توصیه برای تمام ملیت ها و اقوام می باشد. بر این اساس، افراد با توجه به سن، جنس، وزن و قد در صدک های ۱۰۰-۰ قرار می گیرند. گروه ۱: صدک ۵-۵، سوء تغذیه متوسط تا شدید؛ گروه ۲: صدک ۲۰-۶، طبیعی؛ گروه ۳: صدک ۵-۲۱، طبیعی؛ گروه ۴: صدک ۹۵-۵۱، طبیعی؛ گروه ۵: و صدک بالای ۹۵ متوسط تا شدید) در نظر گرفته شد.

روش جمع آوری ادرار: به هر دانش آموز یک لیوان یکبار مصرف جهت جمع آوری ادرار داده شد و پس از تحويل نمونه ادرار، ۱۰ میلی لیتر از آنرا در داخل لوله آزمایش ریخته، با در

بیشترین تعداد در صدک ۳ (۱۰ نفر) و کمترین تعداد در صدک ۱ (۳ نفر) قرار داشتند. از کل ۴۲ نفری (۰.۲۹/۴) که کمبود متوسط ریبوفلاوین داشتند، بیشترین تعداد مربوط به صدک ۲ (۱۵ نفر) و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۷ نفر) بود. ۰.۵۰/۳ (۷۲ نفر) هم در محدوده نرمال ریبوفلاوین قرار داشتند که بیشترین تعداد در صدک ۲ (۲۶ نفر) و کمترین تعداد در صدک ۴ (۱۴ نفر) قرار داشتند. هیچ‌گونه رابطه معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین و نمایه قد برای سن مشاهده نشد.

ارتباط بین ریبوفلاوین ادرار و نمایه وزن برای سن: از کل دانش‌آموزانی که کمبود شدید ویتامین_{2B} داشتند، بیشترین تعداد (۱۲ نفر) در صدک ۲ و کمترین تعداد (۴ نفر) در صدک ۱ قرار داشتند و از دانش‌آموزانی که کمبود متوسط ویتامین_{2B} داشتند، بیشترین تعداد در صدک ۱ (۱۹ نفر) و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۴ نفر) بود. از مجموع ۷۲ نفری (۰.۵۰/۳) که سطح طبیعی ویتامین_{2B} داشتند بیشترین تعداد مربوط به صدک ۲ (۳۱ نفر) بود و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۷ نفر) بود. هیچ‌گونه ارتباط معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین و نمایه وزن برای سن مشاهده نشد.

ارتباط بین ریبوفلاوین ادرار و نمایه وزن برای قد: از کل ۰.۲۹ نفری (۰.۲۰/۳) که کمبود شدید ریبوفلاوین داشتند بیشترین تعداد مربوط به صدک ۳ (۹ نفر) و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۵ نفر) بود. از کل ۴۲ نفری (۰.۲۹/۴) که کمبود متوسط ریبوفلاوین داشتند بیشترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۸ نفر) بود. از کل ۷۲ نفری (۰.۵۰/۳) که در سطح نرمال بودند بیشترین تعداد مربوط به صدک ۲ (۲۳ نفر) و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۱۱ نفر) بود. هیچ‌گونه همبستگی معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین و نمایه وزن برای قد مشاهده نشد.

ضریب همبستگی پیرسون تعیین شد. داده‌های مطالعه با استفاده از نسخه شماره ۱۰ نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

تعداد دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این تحقیق که تمامی مراحل آزمایش را طی کردند ۱۴۷ نفر بود. چهار دانش‌آموز به دلیل مشکلات آزمایشگاهی حذف شدند و در نهایت ۱۴۳ نفر مورد آزمایش ادرار قرار گرفتند.

از کل ۱۴۳ نفر، ۷۲ نفر (۰.۵۰/۳۴) پسر و ۷۱ نفر (۰.۴۹/۶۶) دختر بودند. ۶۷ نفر (۰.۴۶/۸۵) دانش‌آموز پایه اول ابتدایی و ۷۶ نفر (۰.۵۳/۱۵) پایه دوم ابتدایی بودند. ۶۷ نفر (۰.۴۶/۸۵) ساکن شهر و ۷۶ نفر (۰.۵۳/۱۵) ساکن روستا بودند. از نظر سواد پدر، تحصیلات ۱۰۸ نفر (۰.۷۵/۵۲) از پدران زیردیپلم و ۳۵ نفر (۰.۲۴/۴۸) بالای دیپلم بود. ۱۱۲ نفر (۰.۷۸/۳۳) از مادران دانش‌آموزان دارای تحصیلات زیر دیپلم و ۳۱ نفر (۰.۲۱/۶۷) تحصیلات بالای دیپلم داشتند.

جدول ۲- توزیع فراوانی کودکان تحت بررسی بر حسب شدت کمبود ریبوفلاوین

شدت کمبود	تعداد	توزیع فراوانی
	در صد	
کمبود شدید	۲۹	۰.۲۰/۳
کمبود متوسط و خفیف	۴۲	۰.۲۹/۴
نرمال	۷۲	۰.۵۰/۳
جمع	۱۴۳	۰.۱۰۰

جدول ۲ نشان می‌دهد که تقریباً نیمی از کودکان دچار کمبود ریبوفلاوین هستند به طوری که ۰.۲۰/۳٪ کودکان کمبود شدید و ۰.۲۹/۴٪ کمبود خفیف تا متوسط ریبوفلاوین دارند. ارتباط بین وضعیت ریبوفلاوین ادرار و نمایه قد برای سن: از کل ۲۹ نفری (۰.۲۰/۳)، که کمبود شدید ریبوفلاوین داشتند

جدول ۳- توزيع فراوانی کودکان مورد مطالعه بر حسب وضعیت ریبوفلاوین ادرار و جنس

جمع		مؤنث		ذمر		سن
دروصد	تعداد	دروصد	تعداد	دروصد	تعداد	شدت کمبود ویتامین B ₂
۱۰۰	۲۹	۶۸/۹۶	۲۰	۳۱/۰۴	۹	شديد
۱۰۰	۴۲	۳۰/۹۵	۱۳	۶۹/۰۵	۲۹	متوسط
۱۰۰	۷۲	۵۲/۷۷	۳۸	۴۷/۲۳	۳۴	نرمال
۱۰۰	۱۴۳	۴۹/۶۵	۷۱	۵۰/۳۵	۷۲	مجموع

شديد ريبوفلاوين داشتند. هيچ گونه تفاوت معنى دار آمارى بين وضعیت ریبوفلاوین ادرار و پایه تحصيلي مشاهده نشد. همچنان، از نظر همبستگي بين ریبوفلاوین ادرار و نمايه هاي تن سنجي (قد برای سن، وزن برای سن، وزن برای قد) هيچ گونه ارتباط معنى داری بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمايه هاي تن سنجي مشاهده نشد.

جدول ۳ نشان مى دهد که در ۴۷/۲۳٪ پسران (۳۴ نفر) و ۵۲/۷۷٪ دختران سطح ریبوفلاوین ادرار در حد نرمال است. ۳۱/۰۴٪ پسرها (۹ نفر) و ۶۸/۹۶٪ (۲۰ نفر) دخترها دچار کمبود شديد سطح ریبوفلاوین ادرار بوده که آزمون آمارى مجذور کاى اختلاف آمارى معنى داری بین سطح ریبوفلاوین ادرار و جنس نشان داد $p < 0.005$.

پایه تحصيلي و وضعیت ریبوفلاوین ادرار: ۱۶ نفر از دانش آموزان پایه اول و ۱۳ نفر از دانش آموزان پایه دوم کمبود

جدول ۴- مقایسه میانگین سطح ریبوفلاوین ادرار و صدک های رشد در دختران و پسران دانش آموز مورد مطالعه

جنس	شاخص	ریبوفلاوین ادرار (میلی گرم در گرم کراتینین)	صدک وزن برای قد	صدک قد برای سن	صدک وزن برای سن	میانگین \pm انحراف معیار
پسر			۲۸/۹۵ \pm ۲۵/۳۸	۲۵/۲۷ \pm ۲۶/۲۱	۳۷/۴۹ \pm ۲۹/۲۴	۳۹۱/۹۳ \pm ۳۸۰/۹۱
دختر			۲۵/۰۳ \pm ۲۲/۶۶	۱۷/۷۹ \pm ۱۷/۶۳	۲۴/۹۰ \pm ۲۱/۳۳	۴۲۱/۰۳ \pm ۵۴۶/۲۸
	p-value	NS*	$p < 0.045$	$p < 0.003$		NS*

آزمون آمارى T تفاوت معنى داری بین میانگین صدک نمايه قد برای سن و وزن برای سن در دو جنس نشان داد ($p < 0.003$ و $p < 0.045$). NS* تفاوت معنى دار نیست.

نمایه قد برای سن و وزن برای سن در دو جنس مشاهده شد .($p < 0.003$ و $p < 0.045$).

بحث

به طور کلي از ۱۴۳ دانش آموز شركت كننده در طرح ۲۹ نفر (۰/۲۰٪) کمبود شديد و ۴۲ نفر (۴/۲۹٪) کمبود متوسط تا خفيف ريبوفلاوين داشتند. ۷۲ نفر (۳/۵۰٪) در محدوده

مقاييسه ميانگين سطح ريبوفلاوين و نمايه هاي تن سنجي در دو جنس: همان گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، ميانگين ريبوفلاوين ادرار در دو جنس مختلف، اگرچه اندکي متفاوت به نظر مى رسد و ليكن از لحاظ آمارى معنى دار نبود. از طرفى، تفاوت معنى دار آمارى (t-test) بین ميانگين صدک

حد نرمال بود [۱۷]. مطالعه Memarnejad و همکاران نیز نشان می‌دهد که ۶۰٪ کودکان روستاهای اطراف سیرجان دفع ادراری کمتر از نرمال دارند [۹].

در مطالعه‌ای که Katabchi و همکاران در کرمان انجام داده بودند بیش از ۸۰٪ کودکان مورد مطالعه میزان دفع ادراری ریبوفلاوین کمتر از حد نرمال داشتند [۱۰]. همچنین در یافته‌های مطالعات جدید، بین غلظت‌های ریبوفلاوین، هورمون‌های تیروئیدی و پروتئین‌های تغذیه‌ای پلاسما ارتباط نزدیکی مشاهده شده [۱۱] و نشان داده شده است که تجویز ریبوفلاوین خوراکی به رژیم غذایی دانش‌آموزان توانایی یادگیری آن‌ها را افزایش می‌دهد [۱۲]. ریبوفلاوین در کمبود گلوتاریل کوآنزیم آ دهیدروژناز که در متابولیسم انرژی دخیل است، مؤثر بوده است [۱۳]. بنابراین، ریبوفلاوین در رشد، سطح پروتئین‌های تغذیه‌ای پلاسما و میزان یادگیری کودکان تأثیر داشته و کمبود آن باستی مورد توجه جدی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این مطالعه که حدود نیمی از کودکان دبستانی شهر رفسنجان به ویژه دختران دچار کمبود ریبوفلاوین بودند، بنابراین توجه بیشتر به وضعیت تغذیه‌ای این ویتامین ضروری به نظر می‌رسد.

نرمال ریبوفلاوین ادرار قرار داشتند. نتایج همچنین نشان داد که دختران مورد مطالعه از نظر نمایه‌های تن‌سنگی وزن برای سن و قد برای سن نسبت به پسران در شرایط نامطلوب‌تری قرار داشته‌اند و وابستگی معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین ادرار و جنس مشاهده شده که بیانگر این مطلب است که موارد شدید ریبوفلاوین بیشتر در کودکان دختر مورد مطالعه وجود داشته است و ظاهراً اثر آن بر روی نمایه‌های تن‌سنگی دختران بیشتر بوده است.

با توجه به این که تقریباً نیمی از دانش‌آموزان به درجاتی از کمبود ریبوفلاوین مبتلا بودند و با توجه به این که میزان دفع ریبوفلاوین، رابطه مستقیم با میزان دریافت آن دارد می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در مطالعه حاضر حدود نیمی از دانش‌آموزان، ریبوفلاوین کافی در غذای خود نداشته‌اند یا این که مشکلی در جذب این ویتامین وجود داشته است [۱۵]. به نظر می‌رسد که کمبود ریبوفلاوین در کشور ما محدود به ناحیه خاص نباشد به طوری که مطالعات متعدد دیگر نیز نشان‌دهنده وجود این مشکل در سایر نقاط کشور می‌باشد [۱۶-۱۷]. به عنوان مثال، در پژوهشی که سال ۱۳۵۸ در آذربایجان غربی روی ۱۴۶ کودک ۴-۱۹ ساله انجام شده بود، در تمامی گروه‌های سنی دفع ریبوفلاوین ادرار کمتر از

References

- [1] McCollum E v, Kennedy C. The dietary factors operating the production of polyneuritis. *J Biol Chem*, 1916; 24: 491-5.
- [2] Emmett AD, Luros GO. Water soluble vitamins. I. Are the antinevitic and the growth promoting Water soluble B vitamins the same? *J Biol Chem*, 1920;43:265-9.
- [3] Rivlin RS. Vitamin deficiency. Conns Current Therapy, 2nd ed. Philadelphia: WB. Saunders. 1994; p: 551.
- [4] Scherurs WH, Migasena P, Pongpaew P, Vudhivai N, Schelp FP. The vitamin B₁, B₂ and B₆ status of school children in two resettlement areas in Northeast Thailand. *Southeast Asianj Trop Med Public Health*, 1976; 7(4) : 586-90.
- [5] Hazmi MA, Warsy As. Riboflavin status in a Saudi population-a study in Riyadh. *Ann Nutr Metab*, 1987; 31(4): 253-8.

- [6] Kodentsava VM, Burbina EV, Vrzhesinskaia OA, Pereverzeva OG, Starovoitov TV. Analysis of vitamin and mineral sufficiency in children using data of consumption with food and urinary excretion. *Vopr Pitani*, 2003; 72(6): 10-5.
- [7] Bamji MS, Sarma KV, Radhaiah G. Relationship between biochemical and clinical indices of B-vitamin deficiency: A study in rural school boys. *Br J Nutr*, 1976; 41(3):431-41.
- [8] Zarif A. Entropometric and clinical assessment of nutrition in Kerman province [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1979.
- [9] Meamarnejad Z. Survey on Riboflavin concentration in 6-60 months-old children in Sirjan villages [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1976.
- [10] Katabchi Sh. Survey on concentration and some related factors of Riboflavin in 6-60 months-old children Kerman city borders [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1996.
- [11] Callinice DC, François F, Jean-Louis G. Concentrations of riboflavin and related organic acids in children with protein-energy malnutrition. *Am J Clin Nutr*, 2000; 71:978-86.
- [12] Jiang YY. Effect of B vitamins-fortified foods on primary school children in Beijing. *Asia Pac J Public Health*, 2006; 18(2): 21-5.
- [13] Chalmers RA, Bain MD, Zschocke J. Riboflavin-responsive glutaryl CoA dehydrogenase deficiency. *Mol Genet Metab*, 2006; 88(1): 29-37.
- [14] Shills ME, Olson A. Modern Nutrition in Health and disease, 7th ed. New York: Mosby co. 1998, pp: 366-75.
- [15] Ensminger AH, Ensminger ME, Konlande JE, Robson JR. Food and Nutrition Encyclopedia, Philadelphia: Boca Raton. 1994; p: 1927.
- [16] Khaghani Sh. Survey of at risk nutrition groups in Gilan and Mazandaran provinces [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1979.
- [17] Afati Millani Sh. Survey on nutrition situation of children and teenagers of west Azarbaejan [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1978.

Evaluation of Urinary Riboflavin levels of Primary School Aged Children in Rafsanjan During 2004-2005

S.M. Mosavi MSC¹, M.R. Vafa PhD², M. Allahtavakoli PhD³, Sh. Assar MSC⁴, M. Alizadeh GP⁵, M.H. Salehi GP⁵, E. Rezazadeh Zarandi MSC⁴, M.R. Mirzaei MSC⁶

Received: 09/03/06

Sent for Revision: 17/07/06

Received Revised Manuscript: 13/12/07

Accepted: 01/03/08

Background and Objective: Riboflavin deficiency is one of the most common nutritional deficiencies, which has detrimental effects on physical growth of children. In the present study, the nutritional status of this vitamin and its correlation with anthropometrical indices of school aged children (year one and two) in Rafsanjan were investigated.

Materials and Methods: In this descriptive study, the samples were selected using multistage random sampling, and the variables including age, gender, and their parent's education were recorded in the questionnaires which was prepared for this purpose. The weight and height of the participants were measured, and their urine samples were collected. Anthropometric indices and data were analyzed, using "Nut" sub program of EPI software version 6.0 and χ^2 , t-test and Pearson correlation tests, respectively.

Results: A moderate to severe riboflavin deficiency was found in half of the participants with a higher frequency in girls ($p<0.005$). Also, there was a significant difference between the mean of height for age and weight for age among boys and girls, respectively ($p<0.003$, $p<0.045$).

Conclusion: Based on our findings, Riboflavin deficiency is possibly a serious problem among primary school children especially in school-aged girls.

Key words: Urinary Riboflavin, Anthropometric Indices, School-aged children

Funding: This research was funded by Rafsanjan University of Medical Sciences.

Conflict of interest: None declared

Ethical approval: The Ethics comitte of Rafsanjan University of Medical Science.

1- Academic Member, Dept. of Microbiology, University of Medical Science, Rafsanjan, Iran

2- Assistant Prof., Dept. of Nutritional Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Corresponding Author) Tel: (021) 88779118, Fax: (021) 88779487, E-mail: rezavafa@yahoo.com

3- Assistant Prof. Dept. of Physiology, School of Medicine, University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

4- Academic Member, Dept. of Microbiology, School of Medicine, University of Medical Science, Rafsanjan, Iran

5- General Physician, University of Medical Science, Rafsanjan, Iran

6- Academic Member, Dept. of Basic Sciences, School of Medicine, University of Medical Science, Rafsanjan, Iran