مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

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

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

سیدمهدی موسوی[۱]، دکتر محمدرضا وفا[۲]، دکتر محمد الله‌توکلی[۳]، شکرالله آثار[٤]، دکتر مهدی علیزاده[٥]، دکتر محمدحسین صالحی[٥]، ابراهیم رضازاده[٤]، محمدرضا میرزایی[٦]

دریافت مقاله: ۸٤/۱۲/۱۸ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۵/٤/۲٦ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸٦/۹/۲۲ پذیرش مقاله: ۸٦/۱۲/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: کمبود ریبوفلاوین 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 تن‌سنجی 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 تن‌سنجی با استفاده از زیر مجموعه Nut (Nutrition) نرم افزار Epidemiology- version 6.0 مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای، تعیین همبستگی بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجی از ضریب همبستگی پیرسون و برای مقایسه میانگین ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجی از آزمون t استفاده شد.

یافته‌ها: نیمی از کودکان مورد مطالعه به کمبود شدید تا متوسط ریبوفلاوین مبتلا بودندکه در دختران شایع‌تر از پسران بود ($p<۰/۰۰۵$). هم‌چنین تفاوت معنی‌دار آماری بین میانگین نمایه‌های قد برای سن و وزن در پسران و دختران مشاهده شد ($p<۰/۰۰۳$ و $p<۰/۰۴۵$).

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

واژه‌های کلیدی: ریبوفلاوین ادرار، نمایه‌های تن‌سنجی، کودکان دبستانی

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

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

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

۵- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

۴- مربی و عضو هیأت علمی گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

مقدمه

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 گرما ۲- قسمت مقاوم به گرما، قسمت حساس به گرما که خاصیت آنتی پلاگر داشت نیاسین نام گرفت. قسمت مقاوم به گرما فاکتور رشد زرد رنگ نام گرفت که خاصیت فلورسانس داشت این ماده پس از آزمایشات مکرر، ریبوفلاوین (VB_2) نامگذاری شد [۲-۱]. تظاهرات بالینی کمبود ریبوفلاوین به تنهایی قابل تشخیص نیست مگر این که در کنار سایر روش‌های ارزیابی مورد بررسی قرار گیرد.

مهم‌ترین تظاهرات بالینی کمبود آن شامل: التهاب زبان، شقاق 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 B_2 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 معدودی در کشور ما در ارتباط با ارزیابی وضعیت ویتامین B_2 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 شقاق گوشه لب و ۱٪ دچار التهاب زبان بودند [۸]. در سال ۱۳۶۵ بررسی وضعیت ریبوفلاوین در کودکان روستاهای شهرستان سیرجان انجام شد. از ۹۲۵ کودک مورد بررسی ۳۰٪ کمبود دریافت، ۹٪ نشانه‌های بالینی و ۶۰٪ کمبود ریبوفلاوین داشتند [۹].

درسال 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 علایم 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 متابولسیم انرژی و مسیرهای زنجیره انتقال الکترون نقش دارد. در یک مطالعه (۲۰۰۶) بین غلظت‌های ریبوفلاوین، هورمون‌های تیرویدی 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 کوآنزیم آ دهیدروژناز (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 ۱۳۸۳- ۱۳۸۲ انجام شدکه 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 خوشه 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.

روش تعیین تعداد نمونه‌ها: حجم نمونه با توجه به جمعیت کودکان دبستانی شهرستان رفسنجان در سال ۱۳۸۰ و P= ٪۵۰ و فاصله اطمینان ۵٪ معادل ۱۰۰ نفر مشخص شد. با در نظر گرفتن ریزش احتمالی نمونه‌ها و شرایط نمونه‌گیری جمعاً ۱۴۷ کودک مورد ارزیابی قرارگرفتند. 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 نمونه‌گیری هماهنگی کامل با مدیران مدرسه‌های مورد نظر انجام می‌شد. بعد از مراجعه به مدارس پرسشنامه و رضایت‌نامه شرکت در طرح در اختیار والدین کودکان قرار می‌گرفت تا با مطالعه و اطلاع کامل والدین و مسئولین مدرسه، رضایت کتبی شرکت در طرح از والدین دانش‌آموزان اخذ شود. بعد از اخذ رضایت‌نامه و اطلاع از سلامت دانش‌آموزان با عزیمت مجدد به محل ابتدا پرسش‌نامه مربوط که شامل مشخصات دانش‌آموز و سطح سواد والدین و ... بود تکمیل گردید و سپس پارامترهای لازم از جمله قد و وزن اندازه‌گیری و ثبت شد.

روش اندازه گیری وزن و قد: وزن با استفاده از ترازو با میزان دقت نیم کیلوگرم و با حداقل لباس و قد نمونه‌ها بدون کفش و جوراب و با دقت نیم سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

صدک‌های تن‌سنجی (Anthropometric) مورد استفاده بر اساس صدک‌های NCHS (National Center for Health Statistics) بود که از طرف سازمان جهانی بهداشت مورد تأیید و توصیه برای تمام ملیت‌ها و اقوام می‌باشد. بر این اساس، افراد با توجه به سن، جنس، وزن و قد در صدک‌های ۱۰۰-۰ قرار می‌گیرند. گروه ۱: صدک ۵-۰، سوء تغذیه متوسط تا شدید؛ گروه ۲: صدک ۲۰-۶، طبیعی؛ گروه ۳: صدک ۵۰-۲۱، طبیعی؛ گروه ۴: صدک ۹۵-۵۱، طبیعی؛ گروه ۵: و صدک بالای ۹۵، متوسط تا شدید) در نظر گرفته شد.

روش جمع‌آوری ادرار: به هر دانش‌آموز یک لیوان یکبار مصرف جهت جمع‌آوری ادرار داده شد و پس از تحویل نمونه ادرار، ۱۰میلی‌لیتر از آنرا در داخل لوله آزمایش ریخته، با در پوش لاستیکی آن را محکم بسته و اطراف لوله با فویل آلومینیومی پیچیده می‌شد تا از رسیدن نور به نمونه جلوگیری شود. سپس لوله آزمایش بلافاصله در درون یخ قرارداده می‌شد تا در دمای پایین حفظ شود. لوله حاوی اسید اگزالیک به عنوان ماده نگهدارنده بود.

در پایان، نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شده و دردمای ۱۷- درجه سانتی‌گراد منجمد می‌شدند. ۲۴ ساعت قبل از انتقال نمونه‌ها با هواپیما از رفسنجان به انستیتو تغذیه تهران، دمای نمونه‌ها به ۷۰- درجه سانتی‌گراد رسانده می‌شد تا در حین انتقال، دمای نمونه‌ها در حد لازم حفظ شود. سرانجام، درآزمایشگاه پارامترهای لازم اندازه‌گیری و ثبت می‌شد.

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

جدول ۱- مقادیر طبیعی و غیر طبیعی دفع ادراری ریبوفلاوین (میلی‌گرم/ 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 : داده‌های مربوطه به نمایه‌های تن‌سنجی با استفاده از زیر مجموعه Nut نرم‌افزار EPI ver6.0 مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجذور کای استفاده شد. برای مقایسه میانگین ریبوفلاوین ادرار درکودکان برحسب جنس و سن با نمایه‌های تن‌سنجی از آزمون t استفاده شد. همبستگی بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجی به وسیله

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 (۵۰/۳۴٪) پسر و ۷۱ نفر (۶۶/ ۴۹ ٪) دختر بودند. ۶۷ نفر (۴۶/۸۵٪) دانش‌آموز پایه اول ابتدایی و ۷۶ نفر (۵۳/۱۵ ٪) پایه دوم ابتدایی بودند. ۶۷ نفر (۴۶/۸۵ ٪) ساکن شهر و ۷۶ نفر (۵۳/۱۵ ٪) ساکن روستا بودند. از نظر سواد پدر، تحصیلات ۱۰۸ نفر(۷۵/۵۲ ٪) از پدران زیردیپلم و ۳۵ نفر (۲۴/۴۸٪) بالای دیپلم بود. ۱۱۲ نفر (۷۸/۳۳٪) از مادران دانش‌آموزان دارای تحصیلات زیر دیپلم و ۳۱ نفر (۲۱/۶۷٪) تحصیلات بالای دیپلم داشتند.

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

توزیع فراوانی / شدت کمبود	تعداد	در صد
کمبود شدید	۲۹	۲۰/۳
کمبود متوسط و خفیف	۴۲	۲۹/۴
نرمال	۷۲	۵۰/۳
جمع	۱۴۳	۱۰۰

جدول ۲ نشان می‌دهد که تقریباً نیمی از کودکان دچار کمبود ریبوفلاوین هستند به طوری که ۲۰/۳٪ کودکان کمبود شدید و ۲۹/۴٪ کمبود خفیف تا متوسط ریبوفلاوین دارند.

ارتباط بین وضعیت ریبوفلاوین ادرار و نمایه قد برای سن: از کل ۲۹ نفری (۲۰/۳٪)، که کمبود شدید ریبوفلاوین داشتند بیشترین تعداد در صدک ۳ (۱۰ نفر) و کمترین تعداد در صدک ۱ (۳ نفر) قرار داشتند. از کل ۴۲ نفری (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. 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 B_2 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 B_2 داشتند، بیشترین تعداد در صدک ۱ (۱۹ نفر) و کمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۴ نفر) بود. از مجموع ۷۲ نفری (۵۰/۳٪) که سطح طبیعی ویتامین B_2 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 ۲۹ نفری (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. ازکل ۴۲ نفری (۲۹/۴٪) که کمبود متوسط ریبوفلاوین داشتند بیشترین تعداد مربوط به صدک ۲ (۱۳ نفر) وکمترین تعداد مربوط به صدک ۴ (۸ نفر) بود. از کل ۷۲ نفری (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. هیچ گونه همبستگی معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین و نمایه وزن برای قد مشاهده نشد.

جدول۳- توزیع فراوانی کودکان مورد مطالعه بر حسب وضعیت ریبوفلاوین ادرار و جنس

سن	مذکر		مؤنث		جمع	
فراوانی شدت کمبود ویتامین B_2	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
شدید	۹	۳۱/۰۴	۲۰	۶۸/۹۶	۲۹	۱۰۰
متوسط	۲۹	۶۹/۰۵	۱۳	۳۰/۹۵	۴۲	۱۰۰
نرمال	۳۴	۴۷/۲۳	۳۸	۵۲/۷۷	۷۲	۱۰۰
جمع	۷۲	۵۰/۳۵	۷۱	۴۹/۶۵	۱۴۳	۱۰۰

جدول ۳ نشان می‌دهد 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 شدید سطح ریبوفلاوین ادرار بوده که آزمون آماری مجذور کای اختلاف آماری معنی‌داری بین سطح ریبوفلاوین ادرار و جنس نشان داد (χ^2 =۱۰/۴۸، p<۰/۰۰۵).

پایه تحصیلی و وضعیت ریبوفلاوین ادرار: ۱۶ نفر از دانش‌آموزان پایه اول و ۱۳ نفر از دانش‌آموزان پایه دوم کمبود شدید ریبوفلاوین داشتند. هیچ‌گونه تفاوت معنی‌دار آماری بین وضعیت ریبوفلاوین ادرار و پایه تحصیلی مشاهده نشد. هم‌چنین، از نظر همبستگی بین ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجی (قد برای سن، وزن برای سن، وزن برای قد) هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری بین سطح ریبوفلاوین ادرار و نمایه‌های تن‌سنجی مشاهده نشد.

جدول٤- مقایسه میانگین سطح ریبوفلاوین ادرار و صدک‌های رشد در دختران و پسران دانش‌آموز مورد مطالعه

جنس	شاخص	ریبوفلاوین ادرار (میلی گرم درگرم کراتینین) میانگین ±انحراف معیار	صدک قد برای سن میانگین ±انحراف معیار	صدک وزن برای سن میانگین ±انحراف معیار	صدک وزن برای قد میانگین ±انحراف معیار
پسر	۷۲	۳۹۱/۹۳ ±۳۸۰/۹۱	۳۷/۴۹ ± ۲۹/۲۴	۲۵/۲۷ ± ۲۶/۲۱	۲۸/۹۵±۲۵/۳۸
دختر	۷۱	۴۲۱/۰۳ ± ۵۴۶/۲۸	۲۴/۹۰ ± ۲۱/۳۳	۱۷/۷۹±۱۷/۶۳	۲۵/۰۳±۲۲/۶۶
p-value		NS*	p<۰/۰۰۳	p<۰/۰۴۵	NS*

آزمون آماری T تفاوت معنی‌داری بین میانگین صدک نمایه قد برای سن و وزن برای سن در دو جنس نشان داد (p<۰/۰۰۳ و p < ۰/۰٤٥). *NS تفاوت معنی‌دار نیست.

مقایسه میانگین سطح ریبوفلاوین و نمایه‌های تن‌سنجی در دو جنس: همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، میانگین ریبوفلاوین ادرار در دو جنس مختلف، اگرچه اندکی متفاوت به نظر می‌رسد و لیکن از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. از طرفی، تفاوت معنی‌دار آماری (t-test) بین میانگین صدک نمایه قد برای سن و وزن برای سن در دو جنس مشاهده شد (p<۰/۰۰۳ و p<۰/۰۴۵).

بحث

به طور کلی از ۱۴۳ دانش‌آموز شرکت کننده در طرح ۲۹ نفر (۲۰/۳٪) کمبود شدید و ۴۲ نفر (۲۹/۴ ٪) کمبود متوسط تا خفیف ریبوفلاوین داشتند. ۷۲ نفر (۵۰/۳ ٪) در محدوده

نرمال ریبوفلاوین ادرار قرار داشتند. نتایج هم‌چنین نشان داد که دختران مورد مطالعه از نظر نمایه‌های تن‌سنجی 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 تن‌سنجی 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 [۱۷-۱۶، ۱۰-۸]. به عنوان مثال، در پژوهشی که سال ۱۳۵۸ در آذربایجان غربی روی ۱۴۶ کودک ۱۹-۴ ساله انجام شده بود، در تمامی گروه‌های سنی دفع ریبوفلاوین ادرار کمتر از حد نرمال بود [۱۷]. مطالعهٔ Memarnejad و همکاران نیز نشان می‌دهد که ۶۰٪ کودکان روستاهای اطراف سیرجان دفع ادراری کمتر از نرمال دارند [۹].

در مطالعه‌ای که Ketabchi و همکاران درکرمان 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 بایستی 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.

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 B_1, B_2 and B_6 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 Pitan*, 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 Nuter*, 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. Survay 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] Ketabchi Sh. Survay on concentration and some related factors of Riboflavin in 6-60 moths-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, Olsony 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. Survay of at risk nutrition groups in Gilan and Mazandaran provinces [Farsi]. Thesis for Master Science of Nutrition, Tehran College of Health. 1979.

[17] Afiat Millani Sh. Survay on nutrition situation of children and teenagers of west Azarbaeejan [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 MSC[1], **M.R. Vafa** PhD [2], **M. Allahtavakoli** PhD[3], **Sh. Assar** MSC [4], **M. Alizadeh** GP[5], **M.H. Salehi** GP[5], **E. Rezazadeh Zarandi** MSC [4], **M.R. Mirzaei** MSC [6]

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: (0211) 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