

تأثیر آموزش تغذیه بر وضعیت کم خونی ناشی از فقر آهن در دختران دبیرستانی

دکتر ابراهیم فلاحی*، مرضیه رشیدی**، فرزاد ابراهیم زاده***، شهره کرباسی†، دکتر نصرت

شکرالهی‡‡

*دانشیار گروه تغذیه - دانشگاه علوم پزشکی لرستان، **کارشناس شیمی-مرکز تحقیقات گیاهان دارویی-دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ***مربی گروه پزشکی اجتماعی-دانشگاه علوم پزشکی لرستان، †کارشناس تغذیه-دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ‡‡پزشک عمومی-دانشگاه علوم پزشکی لرستان.

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۲۹ تاریخ تایید: ۸۸/۸/۲۷

چکیده:

زمینه و هدف: کم خونی فقر آهن یکی از مهمترین مشکلات تغذیه ای مخصوصاً در بین زنان جوان است. راه های مختلفی برای مبارزه با کم خونی فقر آهن وجود دارد که از بین آنها تغییر در عادات غذایی مردم و دادن آموزش های تغذیه ای می تواند راه حل مناسبی باشد. هدف از این مطالعه تعیین اثر آموزش تغذیه بر کم خونی ناشی از فقر آهن در دختران دبیرستانی بود.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی ۶۸ دختر دبیرستانی مبتلا به کم خونی فقر آهن به مدت ۴ ماه تحت آموزش های تغذیه ای قرار گرفتند. مواد آموزشی از طریق بروشور، جزوه و سخنرانی و حاوی نکات تغذیه ای مربوط به شناسایی گروه های مختلف غذایی، افزایشده ها و کاهشده های جذب آهن، منابع غنی از آهن و سایر نکات تغذیه ای مفید بود. در آغاز و پایان مطالعه شاخص های هموگلوبین خون، فریتین و روی سرم مورد آزمایش قرار گرفت. همچنین میزان آگاهی و نگرش افراد شرکت کننده در آغاز و پایان مطالعه مورد سنجش قرار گرفت. از آزمون های t زوجی و ویلکاکسون و همبستگی اسپیرمن برای تجزیه و تحلیل نتایج استفاده شد.

یافته ها: میزان هموگلوبین در آغاز و پایان مطالعه به ترتیب $10 \pm 0.9/10$ ، $13 \pm 1.23/3$ گرم در لیتر ($P < 0.001$) و میزان فریتین به ترتیب $2 \pm 0.5/4$ و $9 \pm 3.6/25$ میکروگرم بر لیتر ($P < 0.001$) بود. این میزان در مورد روی سرم $0.5 \pm 0.1/1$ در مقابل $1 \pm 0.7/3$ میلی گرم در دسی لیتر ($P < 0.001$) بدست آمد. امتیاز میزان آگاهی قبل و بعد از مداخله به ترتیب $2.7 \pm 0.5/5$ در مقابل $1.9 \pm 0.8/6$ ($P < 0.001$) و در مورد نگرش $4 \pm 1.25/25$ در مقابل $7 \pm 3.25/25$ ($P > 0.05$) بود.

نتیجه گیری: آموزش تغذیه ای می تواند باعث بهبودی در شاخص های خونی آهن و روی سرم در دختران مبتلا به کم خونی فقر آهن شود.

واژه های کلیدی: آموزش تغذیه، آگاهی تغذیه ای، روی سرم، زنان جوان، کم خونی فقر آهن.

مقدمه:

نیازهای فیزیولوژیک بدن از قبیل رشد، خونریزی ماهانه و حاملگی و سطح آهن تغذیه ای می شود (۳). بر اساس تخمین سازمان جهانی بهداشت ۲ بلیون نفر در دنیا مبتلا به کم خونی و ۵ بلیون مبتلا به فقر آهن هستند. فقر آهن در کودکان ۱۴-۵ ساله ایرانی ۳۸/۸ درصد گزارش شده است (۴). پیامدهای اقتصادی و اجتماعی کم خونی فقر آهن به صورت کمی محاسبه شده است

کم خونی یکی از موضوعات سلامت عمومی در کودکان است که از بی نظمی تغذیه ای آنها در کودکی ناشی می شود. با افزایش رشد کودکان نیازهای متابولیکی آنها نیز افزایش می یابد (۱) عوامل تغذیه ای که کمبود آنها باعث کم خونی می شود عبارت از آهن، ویتامین B12، اسید فولیک است (۲). کاهش ذخیره آهن منجر به عدم تعادل بین

بطوری که ۱۰ درصد کاهش در غلظت هموگلوبین باعث ۲۰-۱۰ درصد کاهش در عملکرد می شود (۵). کم خونی فقر آهن همچنین باعث اتلاف منابع آموزشی و مراقبت های بهداشتی، کاهش بهره وری در اثر افزایش مرگ و میر و ابتلاء به بیماری در مادران و بالاخره کاهش ظرفیت جسمی و روانی در بخش بزرگی از جامعه می شود (۶).

روی یکی از ریز مغذی هاست که در عملکرد بیش از ۳۰۰ آنزیم نقش دارد. روی به ساختمان و عمل مغز کمک می کند (۷). ضرورت نیاز به روی برای رشد بیش از ۶۰ سال است که شناخته شده است. اولین بار کمبود روی در سال ۱۹۴۰ میلادی در بزرگسالان چینی دیده شد. سه دهه بعد این کمبود در نوجوانان ایرانی دیده شد (۸). کمبود روی در دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران ۳۱ درصد گزارش شده است، که در پسران از شیوع بالاتری برخوردار (۵۹٪) در پسران و در دختران ۴۱٪) بوده است (۹). کمبود روی در کل جامعه در تهران ۱۰ درصد گزارش شده است (۱۸/۷٪) در شهر و ۳/۰٪ (در روستا) (۱۰). شیوع کمبود روی در خاور میانه و شمال آفریقا ۲۰/۵±۳۷/۵ درصد بیان شده است (۱۱).

علت اصلی کم خونی در کشورهای در حال توسعه دریافت کم آهن از طریق غذا و زیست فراهمی پایین آهن دریافتی است. راهبردهای کاهش کم خونی شامل مکمل یاری، غنی سازی و بهبود الگوی تغذیه است. افزایش زیست فراهمی آهن می تواند اثر مهمی بر افزایش کیفیت آهن دریافتی از طریق غذا داشته باشد (۱۲).

در حال حاضر در کشور ما برنامه غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک در حال اجراست و در گروه دختران دبیرستانی مکمل یاری با آهن نیز انجام می گیرد ولی با این حال کم خونی فقر آهن همچنان باقی است. تحقیقات انجام شده بر روی سلامت تغذیه ای دختران نوجوان حاکی از پیروی آنان از الگوی غذایی نادرست می باشد به طوری که عدم تامین امنیت غذایی از سویی

و اضافه دریافت انرژی در الگوی غذایی آنان از سوی دیگر فرصت طلایی برای ارتقاء آگاهی های تغذیه ای نوجوانان در جهت بهبود سلامت نسل آینده می باشد که با اجرای برنامه های آموزشی به عنوان راهبردی موثر در جهت بهبود در الگوهای غذایی این سنین میسر می گردد (۱۳). فقر آهن هم با مقدار واقعی و هم زیست فراهمی آهن دریافت شده ارتباط دارد. زیست فراهمی هم بوسیله عوامل غذایی و هم عوامل بیولوژیک میزبان تحت تاثیر قرار می گیرد. اصلاح و تغییر رژیم، اصولاً یک راهکار برای بهبود مقدار آهن خورده شده در رژیم یا زیست فراهمی آن است (۱۴). در برنامه غذایی روزانه دو نوع آهن هم و غیر هم وجود دارد. آهن موجود در غذاهای حیوانی (آهن هم) از قابلیت جذب بالایی برخوردار است و به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد جذب می شود. در حالی که آهن غذاهای گیاهی (آهن غیر هم) به میزان ۳ تا ۸ درصد جذب می شود و جذب آن بستگی به وجود عوامل کاهش دهنده و افزایش دهنده جذب آهن دارد (۱۵). گوشت قرمز، مرغ و ماهی افزایش دهنده جذب آهن هستند. این مواد غذایی از یک سو دارای آهن هم هستند و از سوی دیگر موجب افزایش آهن غیر هم می شوند. یعنی حتی اگر مقدار کمی گوشت در غذاهای گیاهی وجود داشته باشد جذب آهن غیر هم گیاهی نیز افزایش می یابد (۱۵). ویتامین ث که در سبزی ها و میوه های تازه و خام وجود دارد نیز باعث افزایش جذب آهن می شود (۸). اما در کنار این عوامل افزایش دهنده جذب آهن عوامل دیگری وجود دارند که جذب آهن را کاهش می دهند. در نان هایی که از جوش شیرین استفاده می شود و از خمیر مایه در پخت آنها استفاده نمی شود مقدار زیادی فیتات وجود دارد که جذب آهن را کاهش می دهد. پروتئین سویا، تانن موجود در چای، اسید فیتیک و اسید اگزالیک نیز کاهنده های جذب آهن هستند (۱۵، ۱۶، ۱۷).

بنابراین یکی از مهمترین اقدامات برای پیشگیری از کم خونی فقر آهن آموزش تغذیه به منظور

فقر آهن انجام گرفته است ولی در بسیاری از آنها فقط آگاهی افراد مورد سنجش قرار گرفته و به بررسی نگرش همزمان با سنجش شاخص های خونی آهن و روی پرداخته نشده است. با توجه به ارتباط تنگاتنگی که بین آهن و روی وجود دارد بررسی تاثیر آموزش بر وضعیت هر دو عنصر بطور همزمان می تواند نتایج بهتری را نشان دهد.

هدف از این مطالعه تعیین اثر آموزش تغذیه ای بر شاخص های خونی آهن و روی در دختران دبیرستانی مبتلا به کم خونی فقر آهن بود.

روش بررسی:

در این مطالعه نیمه تجربی از نوع قبل و بعد، جامعه مورد مطالعه دختران دبیرستانی شهر خرم آباد در سال تحصیلی ۸۸-۱۳۸۷ و روش نمونه گیری تلفیقی از نمونه گیری طبقه ای و نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای بوده است. بدین صورت که طبقات عبارت از مدارس دولتی و غیر انتفاعی بودند. درون هر طبقه نیز از نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای استفاده شده است که در آن سرخوشه ها عبارتند از مدارس، سپس پایه های تحصیلی و سرانجام کلاس ها. لازم به ذکر است که درون هر کلاس از نمونه گیری متوالی استفاده گردید. در نهایت تعداد ۱۶۰۰ دانش آموز دبیرستانی از نظر شاخص هموگلوبین مورد بررسی قرار گرفتند که از بین آنها ۱۴۰ نفر دارای کم خونی فقر آهن بودند. ۷۲ نفر از آنها برای شرکت در مطالعه اعلام آمادگی کردند و نهایتاً ۶۸ نفر تا پایان مطالعه همکاری کامل داشتند.

پس از تصویب طرح در شورای پژوهشی دانشگاه و تایید آن توسط کمیته اخلاق دانشگاه به دبیرستان های شهر خرم آباد مراجعه و نمونه گیری اولیه انجام شد. پس از توضیح اهداف طرح از افرادی که مایل به شرکت در مطالعه بودند توسط پزشک عمومی معاینات اولیه به عمل آمد و افرادی که دارای شرایط زیر بودند از مطالعه کنار گذاشته شدند: کسانی که بیماری قلبی عروقی و یا سایر بیماری های مزمن

ایجاد تعادل و تنوع در برنامه غذایی روزانه است. اساس آموزش تغذیه برای پیشگیری از کم خونی فقر آهن بر این اصل استوار است که در وعده های غذایی افزایش دهنده های جذب آهن و همچنین آهن هم مصرف شود و یا اینکه از مصرف کاهش دهنده های جذب آهن همراه با مواد غذایی دارای آهن خودداری شود (۱۷).

بسیاری از مطالعات نشان داده است هر چند مکمل یاری ممکن است در زمان دریافت مکمل باعث بهبودی در شاخص های خونی شود و تغییرات ناشی از آن بیشتر از آموزش تغذیه ای باشد ولی پیگیری نمونه های شرکت کننده در مطالعات نشان داده است که بهبودی ناشی از آموزش تغذیه ای پایدار است و کم خونی را به کلی از بین می برد (۱۸، ۱۹). مطالعات دیگری نیز سودمندی آموزش تغذیه ای در درمان کم خونی فقر آهن را نشان داده اند (۲۰، ۲۱). از طرفی برخی مطالعات نیز نشان داده است که آموزش تغذیه تاثیر بر کاهش کم خونی فقر آهن ندارد (۱۲).

Ahluwania در مقاله ای تحت عنوان

راهبردهای مداخله ای برای بهبود وضعیت آهن در کودکان و نوجوانان بیان می کند که علیرغم شناخت کافی از علت ها، درمان و راهبردهای مبارزه با فقر آهن و کمبود سایر مواد مغذی این کمبودها هنوز به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی و چالشی در رشد کودکان و نوجوانان باقی مانده است. راهبرد کوتاه مدت مکمل یاری هر چند از نظر تکنیکی ساده و امکانپذیر است ولی برنامه موفق نبوده است. راهبردهای درازمدت غنی سازی و تغییر عادات غذایی مردم و افزایش درآمد آنها و کنترل بیماری ها نیز وجود دارد. غنی سازی نیاز به ارزیابی بیشتری از نظر تغییرات زمان نگهداری مواد غذایی غنی شده و زیست فراهمی آهن مورد استفاده دارد. تغییر عادات غذایی از طریق افزایش آهن دریافتی و مصرف غذاهای غنی از آهن و برنامه های غذایی که به جذب آهن دریافتی کمک می کنند می تواند روش موثری باشد (۲۲).

اگر چه مطالعاتی در زمینه تاثیر آموزش بر کم خونی

داشتند، مبتلایان به تالاسمی، کسانی که به علت عفونت و یا شکستگی عضو در بیمارستان بستری بودند، کسانی که تحت درمان با آهن یا سایر مکمل های ویتامینی-مینرالی بودند، کسانی که آموزش تغذیه ای را از منبع دیگری دریافت می کردند. از بقیه افرادی که دارای علائم مشکوک بالینی در رابطه با کم خونی فقر آهن بودند پس از اخذ رضایتنامه کتبی خونگیری بعمل آمد. از هر شرکت کننده ۵ سی سی خون ناشتا گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد. نمونه خون در دو ظرف جداگانه برای اندازه گیری هموگلوبین (۱ سی سی خون در شیشه حاوی ماده ضد انعقاد EDTA ریخته شد) و بقیه آن در لوله همولیز جهت جداسازی سرم ریخته شد. مقداری سرم برای اندازه گیری روی سرم در فریزر نگهداری شد. نهایتاً ۶۸ نفر با هموگلوبین کمتر از ۱۲۰ گرم در لیتر شناسایی شد. اندازه گیری هموگلوبین با روش سیان مت هموگلوبین و با استفاده از دستگاه کولتر کانترو، فریتین با روش رادیو ایمنو اسی و با دستگاه گاما کانترو و روی سرم با دستگاه جذب اتمی انجام شد.

پس از شناسایی افرادی که دارای کم خونی فقر آهن بودند با آنها تماس حاصل شد و از آنها و والدینشان خواسته شد در سالن معاونت غذا و داروی دانشگاه حضور بهم رسانند (در ۷ گروه مختلف) و در سه روز از هر هفته آموزش تغذیه ای توسط کارشناس تغذیه به آنها داده شد. مطالب و متون آموزش های تغذیه ای و توصیه های تغذیه ای مربوط به درمان و پیشگیری از کم خونی فقر آهن بصورت پمفلت تهیه شده و در اختیار افراد قرار گرفت. مطالب آموزشی در برگیرنده افزایشده ها و کاهشده های جذب آهن، منابع غنی آهن و کلسیم و توجه به تداخلات غذایی و تاثیر آنها بر جذب آهن بود که به مدت ۴ ماه از ۱۵ فروردین تا ۱۵ مرداد سال ۱۳۸۷ اجرا شد. در پایان ۴ ماه مجدداً نمونه گیری خون بعمل آمد و همان آزمایشات مرحله اول انجام شد.

قبل از شروع آموزش و توزیع پمفلت ها پرسشنامه های مربوط به آگاهی و نگرش دانش آموزان

در رابطه با مواد غذایی و ارتباط آنها با آهن توسط نمونه ها تکمیل و جمع آوری شد. این پرسشنامه ها از نظر روایی (محتوایی) و پایایی (تکرار پذیری) تایید شد. در هر پرسشنامه آگاهی و نگرش ۱۰ گویه وجود داشت که پرسشنامه آگاهی شامل: بهترین منابع غذایی آهن، افزایشده های جذب آهن، کاهشده های جذب آهن، نحوه مصرف مواد غذایی دارای کاهشده ها یا افزایشده های جذب آهن و پرسشنامه نگرش شامل سوالات نگرشی در زمینه عوامل غذایی تاثیر گذار بر جذب آهن و نحوه مصرف آنها، ارتباط عوامل غذایی با کم خونی فقر آهن. طراحی جواب سوالات در پرسشنامه آگاهی بصورت تستی چهار گزینه ای و در پرسشنامه نگرش بصورت طیف لیکرت از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم بود. برای تبدیل شاخص های آگاهی و نگرش بصورت کمی به هر سوال از سوالات آگاهی حداقل صفر و حداکثر ۱ داده شد. در صورتی که جواب درست داده شده بود عدد ۱ و پاسخ غلط عدد صفر منظور شد. بنابراین در پرسشنامه آگاهی با توجه به اینکه ۱۰ سوال وجود داشت حداقل صفر و حداکثر ۱۰ نمره برای هر پرسشنامه در نظر گرفته شد. در مورد پرسشنامه نگرش به هر سوال بین ۱ تا ۴ نمره داده شد یعنی برای هر پرسشنامه با توجه به ۱۰ سوال حداقل ۱۰ و حداکثر ۴۰ نمره اختصاص داده شد.

سپس اطلاعات جمع آوری و در برنامه نرم افزاری SPSS نسخه ۱۵ وارد شد. برای بررسی تاثیر آموزش بر شاخص های خونی از آزمون زوجی و برای بررسی آگاهی و نگرش از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. همچنین برای ارتباط بین تغییرات متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. سطح معنی داری در این مطالعه $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها:

میانگین نمره آگاهی تغذیه ای (کل نمره ۱۰ بود) از $5/7 \pm 2/7$ در آغاز مطالعه به $6/8 \pm 1/9$ در پایان مداخله رسید. این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود

ترتیب: $10 \pm 0.9/5$ ، $13 \pm 0.3/23$ گرم در لیتر ($P < 0.001$)
و برای فریتین به ترتیب $2 \pm 0.3/5$ ، $9 \pm 0.4/36$
میکروگرم بر لیتر ($P < 0.001$) بود. این میزان در مورد
روی سرم $0.5 \pm 0.1/4$ در مقابل $1 \pm 0.3/7$ میلی گرم در دسی
لیتر ($P < 0.001$) بدست آمد (جدول شماره ۱).

($P < 0.001$). میانگین نمره نگرش (کل نمره ۴۰) از
 $25 \pm 3/4$ به $25 \pm 3/7$ در پایان مداخله افزایش یافت.
این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود ($P > 0.05$).
آموزش تغذیه سبب افزایش شاخص های
هموگلوبین، فریتین، روی سرم بطور معنی داری شد.
میزان هموگلوبین در آغاز و پایان مطالعه به

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین شاخص های خونی در دانش آموزان دختر مقطع دبیرستان قبل و بعد از آموزش

شاخص	حجم نمونه	قبل از آموزش	بعد از آموزش
هموگلوبین (گرم در لیتر)	۶۸	$10 \pm 0.9/5$	$13 \pm 0.3/23$ *
فریتین سرم (میکروگرم در لیتر)	۶۸	$2 \pm 0.3/5$	$9 \pm 0.4/36$ *
روی سرم (میلی گرم در دسی لیتر)	۶۷	$0.5 \pm 0.1/4$	$1 \pm 0.3/7$ *

* $P < 0.001$ نسبت به قبل از آموزش.

آماري معنی دار بود ($P < 0.05$) (جدول شماره ۲).
نگرش بسیار منفی و نسبتاً منفی از ۶۸٪ در آغاز
مطالعه به ۵۹٪ درصد در پایان مطالعه کاهش یافته است.
هیچکدام از افراد در آغاز مطالعه نگرش مثبت نداشت که در
پایان مطالعه به ۳ درصد افزایش یافت. البته این تفاوت ها از
نظر آماری معنی دار نبود (جدول شماره ۳).

در آغاز مطالعه ۶۱٪ درصد از شرکت
کنندگان از آگاهی زیاد و خیلی زیاد برخوردار بودند
در حالی که این مقدار پس از مداخله به ۷۴٪ درصد
افزایش یافت (۱۳٪/۴). همچنین ۱۶٪ درصد آنها
دارای آگاهی خیلی کم و کم بودند که پس از آموزش
تغذیه ای به ۳ درصد کاهش یافت. این تفاوت ها از نظر

جدول شماره ۲: مقایسه وضعیت آگاهی دانش آموزان دختر مقطع دبیرستان قبل و بعد از آموزش

وضعیت*	درصد قبل از آموزش (تعداد)	درصد بعد از آموزش (تعداد)
بسیار کم	$4/10$ (۷)	$5/1$ (۱)**
کم	۶ (۴)	$5/1$ (۱)**
متوسط	$4/22$ (۱۵)	$4/22$ (۱۵)
زیاد	$8/35$ (۲۴)	$3/34$ (۲۳)
خیلی زیاد	$4/25$ (۱۷)	$3/40$ (۲۷)**

*منظور از طبقات آگاهی بدین صورت است: بسیار کم (۰-۱/۹۹)، کم (۲-۳/۹۹)، متوسط (۴-۵/۹۹)، زیاد (۶-۷/۹۹)، خیلی زیاد (۸-۱۰)
** $P < 0.05$ نسبت به قبل از آموزش.

جدول شماره ۳: مقایسه وضعیت نگرش دانش آموزان شرکت کننده دختر مقطع دبیرستان قبل و بعد از آموزش

وضعیت نگرش*	درصد قبل از آموزش (تعداد)	درصد بعد از آموزش (تعداد)
بسیار منفی	۹ (۶)	۹ (۶)
نسبتاً منفی	۵۹/۷ (۴۰)	۵۰/۷ (۳۴)
نه مثبت و نه منفی	۳۱/۳ (۲۱)	۳۷/۳ (۲۵)
نسبتاً مثبت	۰ (۰)	۳ (۲)
بسیار مثبت	۰ (۰)	۰ (۰)

*منظور از وضعیت نگرش بدین صورت است: بسیار منفی (۱۰-۱۵/۹۹)، نسبتاً منفی (۱۶-۲۱/۹۹)، نه مثبت و نه منفی (۲۱/۹۹-۲۲)، نسبتاً مثبت (۲۳-۳۳/۹۹)، بسیار مثبت (۳۴-۴۰).

کم خونی نداشتند. ضمناً مدت مطالعه نیز دو ماه و کمتر از مطالعه ما بوده است. حال آنکه افراد شرکت کننده در مطالعه ما مبتلا به کم خونی فقر آهن بودند و مدت آموزش در مطالعه ما ۴ ماه بود.

حیدرینا و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که متوسط امتیاز آگاهی و نگرش در گروهی از دختران نوجوان که آموزش تغذیه ای را به مدت ۳ ماه دریافت کرده بودند به ترتیب در مورد آگاهی از ۷/۶ به ۱۲/۱ و نگرش از ۲۲/۳ به ۲۵/۹ افزایش یافت. پس از آموزش ذخایر آهن ۲۳ درصد از افراد تا حد طبیعی افزایش یافت (۲۴). در مطالعه ما نیز متوسط آگاهی از ۵/۷ به ۶/۸ و نگرش از ۲۵/۱ به ۲۵/۴ افزایش یافت. ذخایر آهن نیز در ۱۰۰ درصد افراد مطالعه ما بهبود یافت و به بالاتر از مقدار طبیعی افزایش یافت.

جلیلی و همکاران نیز در مطالعه ای نشان دادند که الگوی آموزشی پرسید (PRECEDE) و آموزش سنتی هر دو باعث افزایش معنی دار میانگین نمرات آگاهی و نگرش شد. شیوع کم خونی فقر آهن نیز کاهش یافت (۲۵).

هر چند در این تحقیق گروه مورد مطالعه را کودکان تشکیل داده است و آموزش در مورد مادران آنها انجام گرفته اما به هر حال نشان دهنده تاثیر آموزش بر بهبود شاخص های خونی آهن است.

بررسی ارتباط شاخص های مختلف خونی با میزان آگاهی دانش آموزان و همچنین ارتباط شاخص های مختلف با هم نشان داد که بین شاخص های هموگلوبین، فریتین، روی و میزان آگاهی ارتباطی وجود ندارد ($P < 0/05$). تنها ارتباط معنی دار بین هموگلوبین و فریتین سرم بود ($r = 0/473$, $P < 0/01$).

بحث:

همانطور که نتایج نشان داد بعد از دادن آموزش تغذیه ای هموگلوبین، فریتین و روی افزایش یافته است. همه شرکت کنندگان که در آغاز کم خونی فقر آهن داشتند پس از پایان مطالعه بهبودی یافتند. آگاهی افراد شرکت کننده در طرح نیز افزایش معنی داری داشته است.

امانی و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که آگاهی و عملکرد دخترانی که آموزش تغذیه ای دیدند بطور معنی داری افزایش یافت. در حالی که هموگلوبین و فریتین تفاوت معنی داری نشان نداد (۲۳).

نتیجه این مطالعه از نظر تغییر امتیاز آگاهی نتیجه مطالعه ما را تایید می کند. ولی در مورد تغییرات شاخص های خونی شاید علت عدم تغییر مربوط به این موضوع باشد که افراد مورد مطالعه در تحقیق امانی و همکاران دارای هموگلوبین بالاتر از حد طبیعی بودند و

Shell-Duncan و همکاران نشان دادند که تغییر عادت غذایی و استفاده از غذاهای غنی از آهن راه حل مناسبی برای بهبود شاخص‌ها در افراد مبتلا به کم‌خونی است (۲۶).

در مطالعه رجحانی و همکاران (۱) دادن آموزش تغذیه‌ای به مادران کودکانی که کم‌خونی فقر آهن داشتند سبب افزایش هموگلوبین کودکان شد. این مطالعه نتایج ما را در زمینه افزایش هموگلوبین بعد از آموزش‌های تغذیه‌ای تایید می‌کند.

Rivera و همکاران (۱۶) نیز تاثیر آموزش تغذیه بر بهبودی کم‌خونی و افزایش رشد کودکان را در افراد با وضعیت اقتصادی ضعیف نشان دادند. نتایج مطالعه ما با نتایج این مطالعه همخوانی دارد.

Hunt و همکاران (۲۷) در مطالعه‌ای که بر روی زنان باردار انجام شد نشان دادند که آموزش تغذیه باعث افزایش آهن سرم می‌شود.

نتایج مطالعه Creed-Kanashiro و همکاران نشان داد که آموزش تغذیه به علت مدت زمان کم تاثیر معنی‌داری بر کاهش کم‌خونی نداشته ولی در پیشگیری از افزایش کم‌خونی فقر آهن موثر بوده است. ضمناً میزان دریافت آهن کل و آهن هم افزایش یافته است (۱۲).

Verrall و Gray-Donald در مقاله‌ای تحت عنوان اثر راهکار مبتنی بر غذا برای بهبود وضعیت آهن در کودکان در معرض خطر در شمال کانادا بیان داشتند که این راهکار می‌تواند اثر مثبتی در بهبود دریافت آهن و در نتیجه پیشگیری از کمبود احتمالی داشته باشد (۲۸).

Tseng و همکاران در مطالعه‌ای بیان داشتند که زیست‌فراهمی آهن در بهبود فقر آهن بسیار موثرتر از مقدار آهن دریافتی است. در این مطالعه از ۹۸۹۰ زن مورد بررسی مصرف یادآمد ۲۴ ساعته دو روزه بعمل آمد و مقدار کل آهن دریافتی، آهن هم و غیر هم محاسبه شد. عوامل افزایشنده و کاهشنده همراه با همان غذاها نیز در نظر گرفته شد. مشخص شد که میانگین زیست‌فراهمی آهن در این افراد در صدک ۲۵ تا ۷۵

است و مشخص شد که دسترسی به آهن در بدن افراد بطور قابل ملاحظه‌ای کمتر از مقدار مورد انتظار است (۲۹). میزان آگاهی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در مطالعه پس از آموزش تغذیه به طور معنی‌داری افزایش یافت. این افزایش آگاهی می‌تواند منجر به تغییر در عملکرد و افزایش رعایت نکات تغذیه‌ای مربوط به دریافت بهتر آهن و روی شده باشد. هر چند نگرش افراد تفاوت معنی‌دار پیدا نکرد. با توجه به اینکه آموزش تغذیه‌ای تاثیرات درازمدت دارد و نیاز به پیگیری‌های طولانی‌تر وجود دارد، بنابراین برای تغییر نگرش در این مطالعه با توجه به مدت زمان آن منطقی به نظر می‌رسد زیرا که تغییر نگرش نیاز به مدت زمان بیشتری دارد.

میزان روی سرم هم در آغاز مطالعه و هم پس از مداخله در حد پایینی بود که نشان می‌دهد در دختران دانش‌آموز خرم آباد احتمالاً کمبود روی وجود دارد و در این زمینه باید مطالعات بیشتری بعمل آید و راه‌حل‌های مناسبی ارائه نمود.

بررسی ارتباط تغییرات شاخص‌های مختلف ارتباط معنی‌داری بین تغییرات هموگلوبین با فریتین نشان داد. چنین نتیجه‌ای تقریباً طبیعی بنظر می‌رسد زیرا بالاتر رفتن میزان هموگلوبین می‌تواند نتیجه بالا بودن میزان فریتین باشد و یا با افزایش ذخایر آهن مقدار هموگلوبین نیز به تدریج بالا برود.

نتیجه‌گیری:

با توجه به افزایش و بهبودی در همه شاخص‌های مورد مطالعه و همچنین افزایش آگاهی آنها می‌توان نتیجه‌گیری نمود که دادن آموزش تغذیه‌ای احتمالاً در بهبودی شاخص‌های خونی آهن و روی و کاهش کم‌خونی فقر آهن موثر باشد. پیشنهاد می‌شود این مطالعه بر روی گروه‌های مختلف سنی و جنسی که در معرض کمبود آهن هستند و با تعداد شرکت‌کننده بیشتر و در مدت زمان طولانی‌تری اجرا شود و عملکرد آنها نیز مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی:

تحقیقات و فن آوری دانشگاه به خاطر تامین اعتبار مالی طرح صمیمانه تقدیر و تشکر می شود.

محققین تشکر و قدردانی خود را از کلیه شرکت کنندگان در طرح اعلام می دارند. همچنین از معاونت محترم

منابع:

1. Rojhani A, Niewiadomska-Bugaj M. Nutrition education and anemia outcome in inner city blank children. Tydskrif Vir Gesinsekologie en Verbruikersewetenskappe. 2004; 32: 116-27.
2. Shojaei F, Shojaei A. [The prevalence of iron deficiency anemia and thalassemia among High School Girls 18-24 Years, Khorramabad City. Khorramabad: Lorestan Univ of Med Sci. 1999; p: 25.]Persian
3. Eral R, Woteki CE. Iron deficiency anemia: recommended guidelines for the prevention, detection, and management among U.S children and women of childbearing age. Washington D.C: The National Academic Press; 1993. p: 1-125.
4. Report of a joint WHO/UNICEF/MI inter-country technical review meeting of flour fortification. Reporting accomplishment. Cairo Egypt. 2001 July; p: 10.
5. Ninh NX, Khan NC, Vinh ND, Khoi HH. Successful micronutrient programs: micronutrient-deficiency control strategies in Vietnam. Paper presented at a workshop on successful micronutrient programs held at the international union of nutritional sciences, Vienna, august 2001. Country case study 11, available at www.inffoundation.org. Summary in this Issue. p: 88.
6. Tontisirin K, Natel G, Bhattacharje L. Food - based strategies to meet the challenges of micronutrient malnutrition in the developing world. Proc Nutr Soc. 2002 May; 61(2): 243-50.
7. Black MM. Zinc deficiency and child development. Am J Clin Nutr. 1998; 68: S464-S9.
8. Sandstead HH, Penland JG, Alcock NW, Dayal HH, Chen XC, Li JS, et al. Effects of repletion with zinc and other micronutrients on neuropsychological performance and growth of Chinese children. Am J Clin Nutr. 1998 Aug; 68(2): 470-75.
9. Mahmoodi M. [Epidemiology of Zinc deficiency in guiding school of Tehran city. Tehran: Shaheed Beheshti Univ of Med Sci. 1997.]Persian
10. Akhlaghi M, Kimiagar M. [Prevalence of zinc and copper among rural and urban household in Tehran. Tehran: Shaheed Beheshti Univ of Med Sci; 1998.]Persian
11. Brown KH, Wuehler SE. Zinc and Health. Results of recent intervention trial and implications for programmatic interventions university of California. Davis; 1999 Oct; p: 21-3.
12. Creed-Kanashiro HM, Uribe TG, Bartolini RM. Improving dietary intake to prevent anemia in adolescent girls through community kitchens in a periurban population of lima, Peru. J Nutr. 2000 Feb; 130: 459-61.
13. Esfarjani F. [Study of effect of nutrition education program on nutritional knowledge and practice of Youth girls. Pejohande. 2004; 9(1): 21-8.]Persian
14. Gillespie S. Major issues in the control of Iron deficiency. Translated to Persian by: Esmaeili M, Rashidi A. Tehran: Olom Keshavarzi. 1998. p: 1-104.
15. Grillenberger M, Murphy SP, Neumann CG, Bwibo NO, Verhoef H. The Potential of Increased Meat Intake to Improve Iron Nutrition in Rural Kenyan Schoolchildren. Int J Vitam Nutr Res. 2007 May; 77(3): 193-8.

16. Rivera JA, Sotres- Alvares D, Habicht JP, Shama T. Impact of the Mexican Program for Education, Health, and Nutrition (Progresa) on Rates of Growth and Anemia in Infants and Young Children. *JAMA*. 2004 Jun; 291(21): 2563-70.
17. Zijp IM, Korver O, LB T. Effect of tea and other dietary factors on Iron absorption. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2000 Sep; 40(5): 371-98.
18. Kapur D, Sharma S, KN A. Effectiveness of nutrition education, iron supplementation or both on Iron Status in Children. *Indian Pediatr*. 2003 Dec; 40: 1131-44.
19. Patterson AJ, Brown WJ, Roberts DC, MR S. Dietary treatment of Iron deficiency in women of childbearing age. *Am J Clin Nutr*. 2001 Nov; 75(5): 650-6.
20. Khushnevisan F, Kimiagar M, Kalantaree N. Effect of nutrition education and diet modification in iron depleted preschool Children in Nurseries in Tehran: a pilot study. *Int J Vitam Nutr Res*. 2004 Jul; 74(4): 264-8.
21. Rao RD, Vijayapushman T, Subba Rao GM. Dietary habits and effect of two different educational tools on nutrition knowledge of school going adolescent girls in Hyderabad, India. *Eur J of Clinl Nutr*. 2007 Sep; 61(9): 1081-85.
22. Ahluwania N. Intervention strategies for improving iron status of young children and adolescents in India. *Nutr Rev*. 2002 May; 60(5): S115-S7.
23. Amani R, M. S. Nutrition education alone improves dietary practices but not hematologic indices of adolescent girls in Iran. *Food Nutr Bull*. 2006 Sep; 27(3): 260-4.
24. Heidarnia AR, Amiri P, Parvin M, Kimiagar M. [Design and evaluation educational program for decreasing of iron deficiency anemia among adolescent girls. *Medical Educat of Modares*. 2002; 1(5): 33-40.]Persian.
25. Jalili Z, Heidarnia A R, Faghihzade S, Dabiri Sh, Hazavei MM, Mohamad Alizade S. [Control of iron deficiency anemia in preschool children (1-5 Y) by using the PRECEDE Model in Kerman City. *J Shaheed Sadoghi Univ of Med Sci*. 2001; 9(4): 58-66.]Persian
26. Shell-Duncan B, McDate T. Cultural and Environmental Barriers to Adequate Iron Intake among Northern Kenyan Schoolchildren. *Food Nutr Bull*. 2005 Mar; 26(1): 39-48.
27. Hunt IF, Jacob M, Ostergard NJ, Masri G, Clark VA, Coulson AH. Effect of nutrition education on the nutritional status of low- income pregnant women of mexican descent. *Am J Clin Nutr*. 1976 Jan; 29: 675-84.
28. Verrall T, Gray-Donald K. Impact of a food-based approach to improve iron nutrition of at - risk infants in northern Canada. *Prev Med*. 2005 Jun; 40(6): 896-903.
29. Tseng M, Chakraborty H, Robinson DT. Adjustment of iron intake for dietary enhancers and inhibitors in population studies: bioavailability of iron in rural and urban residing russian women and Children. *J Nutr*. 1997 Aug; 127: 1456-68.

Received: 19/Apr/2009

Accepted: 18/Nov/2009

Effect of nutritional education on iron-deficiency anemia in high schools girls

Falahi E (PhD)^{*1}, Rashidi M (BSc)^{**}, Ebrahimzadeh F(MSc)^{***},
Karbasi Sh (BSc)[†], Shokrollahi N (MD)^{††}

^{*}Associate professor, Nutrition Dept., Faculty of Health Lorestan Univ. of Med. Sci. Lorestan, Iran, ^{**}Razi Herbal Medicines Research Center, Lorestan Univ. of Med. Sci. Lotestan, Iran, ^{***}Lecturer, Social medicine Dept., Lorestan Univ. of Med. Sci. Lorestan, Iran, [†]Lorestan Univ. of Med. Sci. Lorestan, Iran, ^{††}General physician, Lorestan Univ. of Med. Sci. Lorestan, Iran.

Background and aim: Iron-deficiency anemia is one of the main nutritional problems especially in young women. There are many strategies to combat iron deficiency anemia, including change in food habits and nutritional education. Aim of this study was to determine the effect of nutritional education on iron deficiency anemia among high schools girls.

Methods: In this semi-experimental study, 68 high schools girls with iron deficiency anemia were educated for 4 months. Education materials were included brochures, pamphlets, and lectures. During nutritional education sessions the girls were presented with a pamphlet in which nutritional topics such as food groups, iron absorption enhancers and inhibitors, good sources of iron and ways to improve absorption of iron from foods were explained in simple words. Hemoglobin, serum ferritin, and serum zinc were measured in the beginning and end of the intervention. The girl's knowledge and their attitude about nutrition were also obtained before and after the study. Paired-t test, Wilcoxon, and Spearman tests were used for data analysis.

Results: The amount of hemoglobin at the beginning and the end of the study were 109.5±10 g/l and 123.3±13 g/l, respectively (P<0.001). Serum ferritin level was 4.5±3.2 and 25.4±36.9 µg/l, respectively (P<0.001). Serum zinc level was 1.4±0.5 mg/dl at the beginning of the study and it was increased to 3.7±1 mg/dl at the end of the study (P<0.001). Knowledge scores at the first and final intervention were 5.7±2.7 vs. 6.8±1.9 (P<0.01), and attitudes scores were 25.1±3.4 vs. 25.4±3.7 (P>0.05), respectively.

Conclusion: Nutritional education can be used for improving the serum iron and zinc among anemic girls.

Keywords: Adolescents, Iron deficiency anemia, Nutritional knowledge, Nutritional education, Serum zinc.

¹Corresponding author:
Food and drug Vice
chancellery, lorestan Univ.
of Med. Sci. Velayat Bld,
Modiriat Bld,
Khorramabad, Iran.
Tel:
0661-3224687
E-mail:
Falahi.e@Lums.ac.ir