DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266 Published by Vesnu Publications

بررسی وضعیت کم‌خونی ناشی از فقر آهن در دانش‌آموزان دبستانی شهر اصفهان و تأثیر تغذیه بر بهبود آن

مینا صالحی[1]، اعظم اعرابی[2]، عبداله قاسمی[3]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعه حاضر با هدف بررسی شیوع کم‌خونی ناشی از فقر آهن و تأثیر تغذیه مناسب دارای آهن بر رفع کمبود این عنصر معدنی در دانش‌آموزان دبستانی شهر اصفهان انجام شد.

روش‌ها: در این پژوهش مداخله‌ای، ۲۰۰ دانش‌آموز ۷ تا ۱۲ ساله دو دبستان شهر اصفهان به شیوه تصادفی انتخاب شدند و پس از اندازه‌گیری نمایه توده بدنی (Body mass index یا BMI)، نمونه خون آن‌ها جهت بررسی شاخص‌های مورد نظر گرفته شد. سپس ۳۵ نفر از دانش‌آموزان دارای فریتین کمتر از ۱۲ میکروگرم در لیتر و هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر انتخاب شدند و با ارایه آموزش و الگوی غذایی مناسب، پس از سه ماه مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS و سطح معنی‌داری ۰/۰۵۰ تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: شیوع کم‌خونی، فقر آهن و کم‌خونی ناشی از فقر آهن به ترتیب ۶/۰، ۸/۰ و ۳/۵ درصد بود. مقدار فریتین و هموگلوبین قبل از رژیم غذایی به ترتیب ۱۰/۱۱ ± ۲۷/۵۹ میکروگرم در لیتر و ۰/۹۷ ± ۱۳/۰۴ گرم در دسی‌لیتر گزارش شد که پس از مداخلات تغذیه‌ای افزایش یافت (به ترتیب ۱۰/۰۷ ± ۳۰/۸۸ میکروگرم در لیتر و ۰/۸۷ ± ۱۳/۳۵ گرم در دسی‌لیتر). طی سه ماه پژوهش، اختلاف معنی‌داری بین میانگین هموگلوبین و فریتین در سطح اطمینان ۹۵ درصد مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: تغذیه مناسب با مواد حاوی آهن، می‌تواند سبب بهبود آهن موجود در سرم خون کودکان مبتلا به کم‌خونی ناشی از فقر آهن شود. همچنین، پیشنهاد می‌گردد برنامه غربالگری کودکان سن رشد در نظر گرفته شود و در صورت لزوم تحت درمان قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: کم‌خونی، فقر آهن، دانش‌آموزان

ارجاع: صالحی مینا، اعرابی اعظم، قاسمی عبداله. **بررسی وضعیت کم‌خونی ناشی از فقر آهن در دانش‌آموزان دبستانی شهر اصفهان و تأثیر تغذیه بر بهبود آن.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۷؛ ۱۴ (۱): ۲۹-۲۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۸/۹ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۴ تاریخ چاپ: ۱۳۹۷/۱/۱۵

مقدمه

کم‌خونی ناشی از فقر آهن، یکی از شایع‌ترین اختلالات تغذیه‌ای محسوب می‌شود که شیوع آن در کشورهای در حال توسعه حدود ۳۶ درصد است. تأثیر نامطلوب کم‌خونی فقر آهن بر تکامل جسمی، رفتاری و بازده کاری افراد به اثبات رسیده است (۱). دریافت ناکافی آهن، سوء جذب آهن، خونریزی گوارشی و عفونت‌های انگلی، از جمله علل شایع کم‌خونی فقر آهن می‌باشد (۲). همچنین، این کمبود سبب بروز عوارض مختلفی از جمله کاهش رشد، تغییرات رفتاری، کج‌خلقی، کم‌توجهی، تحریک‌پذیری و تغییر در پاسخ ایمنی فرد می‌گردد (۳). در این بیماری که ابتدا با کمبود آهن، ذخایر آهن بدن شروع به کاهش می‌کند، آهن سرم، هماتوکریت (Hematocrit یا HCT)، هموگلوبین و دیگر پروتئین‌های وابسته به آهن طبیعی می‌باشد و تنها فریتین سرم کاهش می‌یابد (۳). در مراحل پیشرفته این بیماری، آهن سرم کاهش و Total iron-binding capacity (TIBC) افزایش می‌یابد، اما تغییری در HCT رخ نمی‌دهد. در این مرحله، مقدار هموگلوبین حداقل نرمال می‌باشد و سطح سیتوکروم اکسیداز بافتی کاهش پیدا می‌کند و در مرحله سوم که به آن Iron deficiency anemia (IDA) گفته می‌شود، آهن سرم به قدری کم می‌شود که غلظت هموگلوبین کاهش می‌یابد و گلبول‌های قرمز کوچک‌تر و کم‌رنگ‌تر می‌شود (۵، ۴). بر اساس تخمین سازمان جهانی بهداشت، ۲ میلیارد نفر در دنیا مبتلا به کم‌خونی و ۵ بیلیون نفر مبتلا به فقر آهن هستند (۶).

علایم بالینی کمبود آهن در آغاز بیماری ممکن است نمایان نباشد، اما ضعف ناشی از آن در فعالیت‌های کودکان منعکس می‌گردد و در نهایت، سلامت اقتصادی و توسعه اجتماعی جامعه را به خطر می‌اندازد. شناخت عوامل مرتبط با این عارضه، گام مؤثری در کنترل و پیشگیری از آن می‌باشد. به منظور پیشگیری از کم‌خونی ناشی از فقر آهن در کشور ایران، برای تمامی شیرخواران ۶ تا ۲۴ ماهه آهن تکمیلی تجویز می‌شود، اما برنامه غربالگری برای فقر آهن و یا کم‌خونی ناشی از آن در کودکان وجود ندارد (۵).

با توجه به شیوع کم‌خونی در کودکان، پژوهش حاضر با هدف بررسی درصد شیوع کم‌خونی فقر آهن در گروهی از دانش‌آموزان پسر (۷ تا ۱۲ ساله) شهر اصفهان و تأثیر تغذیه مناسب دارای آهن بر رفع کمبود این عنصر معدنی انجام گردید تا بر اساس اطلاعات به دست آمده، اقدامات اصولی در جهت پیشگیری آن از طریق تأمین آهن از طریق منابع غذایی آهن‌دار صورت گیرد.

۱- کارشناس، گروه علوم و صنایع غذایی، واحد شهرضا، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرضا، ایران
۲- استادیار، گروه علوم و صنایع غذایی، واحد شهرضا، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرضا، ایران
۳- مراقب بهداشت، دبستان غیر انتفاعی پسرانه ولایت، اصفهان، ایران
نویسنده مسؤول: اعظم اعرابی
Email: aarabi@iaush.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]

روش‌ها

جامعه آماری مطالعه را ۲۰۰ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۱۲ ساله مشغول به تحصیل در دو مدرسه ولایت و سروستان واقع در نواحی ۳ و ۵ آموزش پرورش شهر اصفهان تشکیل داد. نمونه‌ها به روش تصادفی خوشه‌ای و طبقه‌بندی شده انتخاب شدند. داده‌ها نیز از طریق مصاحبه با دانش‌آموزان و مادران یا مراقبان آن‌ها طی۲ تا ۳ روز مراجعه به مدارس، جمع‌آوری گردید. در مرحله بعد، پرسش‌نامه‌ای حاوی سؤالاتی در مورد علایم کم‌خونی مانند رنگ پریده بودن مخاط چشم، احساس خستگی و بی‌حالی، سردردهای پی‌درپی، احساس ضعف و سرگیجه و سایر بیماری‌ها مانند بیماری کلیوی و یا انگلی تهیه گردید و در اختیار اولیای دانش‌آموز قرار گرفت. پس از تکمیل پرسش‌نامه، جهت گرفتن آزمایش خون از دانش‌آموزان، از والدین رضایت‌نامه اخذ گردید. با اندازه‌گیری قد و وزن دانش‌آموز، نمایه توده بدنی (Body mass index یا BMI) محاسبه شد و به منظور برآورد تقریبی مواد مغذی دریافتی، پرسش‌نامه یادآمد خوراک یک روزه طی یک ماه گذشته مورد استفاده قرار گرفت.

به منظور ارزیابی فقر آهن و کم‌خونی ناشی از فقر آهن، شاخص‌ها و فراسنج‌های بیوشیمیایی خونی شامل هموگلوبین، فریتین، HCT، گلبول قرمز (Red blood cell یا RBC)، گلبول سفید (White blood cell یا WBC) و متوسط حجم سلول‌های خونی (Mean corpuscular volume یا MCV) با جمع‌آوری ۱۰ سی‌سی نمونه خون اندازه‌گیری شد. دانش‌آموزان با هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر به عنوان افراد مبتلا به کم‌خونی و فریتین کمتر از ۱۲ میکروگرم در لیتر به عنوان کمبود ذخایر آهن و افراد دارای هر دو مورد مبتلا به کم‌خونی ناشی از فقر آهن تشخیص داده شدند. ملاک تشخیص کم‌خونی در گروه سنی ۷ تا ۱۲ سال، طبق معیار سازمان بهداشت جهانی تعیین گردید (۶، ۱).

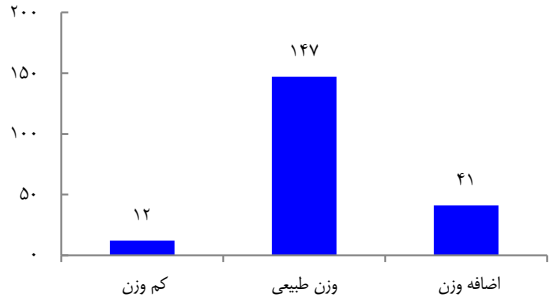
به منظور بررسی اثر تغذیه بر میزان آهن ذخیره شده و رفع کم‌خونی، دانش‌آموزان با فریتین کمتر از ۱۲ میکروگرم در لیتر و هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر این گروه به عنوان نمونه جدید آماری به مدت سه ماه مورد ارزیابی قرار گرفتند. مجدد از خانواده این دانش‌آموزان دعوت به عمل آمد و با ارایه نتایج آزمون خون فرزندان آن‌ها، برنامه و رژیم غذایی مناسب به آنان آموزش داده شد. در برنامه ارایه شده از مکمل‌ها و دارو استفاده نگردید و فقط با افزودن مواد غذایی همچون گوشت، جگر، دل، قلوه و یا نیم لیوان حبوبات پخته، زردآلو، پرآلو، سبزیجات، میوه‌جات، شیر و فرآورده‌های لبنی، آجیل و خشکبار در رژیم غذایی این دانش‌آموزان، از لحاظ تغذیه‌ای مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین، خوردن میوه و آب‌میوه و مرکبات به دلیل دارا بودن ویتامین C به عنوان مکمل‌ها در افزایش جذب آهن و عدم مصرف چای و قهوه و شیر کاکائو در رژیم غذایی توصیه شد. مقادیر توصیه شده در رژیم غذایی ارایه شده زیر نظر پزشک و بر اساس سن و وزن دانش‌آموزان و همچنین، مقدار فریتین به دست آمده از آزمایش‌های کم‌خونی فقر آهن مشخص و برای اجرا به والدین ابلاغ گردید.

در برنامه ارایه شده، حداقل یک ساعت قبل و دو ساعت بعد از مصرف لبنیات از خوردن غذاهای آهن‌دار خودداری گردید. یادآمد روزانه به مدت سه ماه، در ساعات حضور دانش‌آموزان در مدرسه به طور مستقیم و در زمان حضور در خانه از طریق تماس با والدین و درخواست بر نظارت آن‌ها در تغذیه دانش‌آموز، تحت نظر قرار گرفت.

در طول مدت سه ماه از این رژیم غذایی زیر نظر پزشک استفاده گردید و مرتب به اولیای دانش‌آموزان بر لزوم استفاده از این دستورالعمل تأکید شد. پس از این مدت، برای بررسی میزان هموگلوبین، هماتوکریت، آهن خون، فریتین و TIBC، دوباره از دانش‌آموزان نمونه خون گرفته شد. در نهایت، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Paired t و فرض صفر، در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ (version 15, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

داده‌های حاصل از اندازه‌گیری BMI نشان داد که ۶ درصد از دانش‌آموزان مورد بررسی دچار کم‌وزنی بودند؛ در حالی که ۲۰ درصد آن‌ها مبتلا به اضافه وزن و چاقی بودند (شکل ۱).



شکل ۱. وضعیت دانش‌آموزان مورد مطالعه بر اساس Body mass index (BMI)

در مطالعه حاضر، شاخص‌های خونی ۲۰۰ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۱۲ ساله مورد بررسی قرار گرفت که میانگین این شاخص‌ها در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱. میانگین شاخص‌های خونی دانش‌آموزان مورد بررسی

شاخص	میانگین ± انحراف معیار
HCT (درصد)	۳۸/۶۲ ± ۶/۴۵
هموگلوبین (گرم در دسی‌لیتر)	۱۳/۲۶ ± ۰/۹۰
فریتین (میکروگرم در لیتر)	۵۵/۴۰ ± ۲۰/۵۱
MCV (فمتولیتر)	۷۹/۱۷ ± ۸/۷۳
RBC (تعداد × 10^6 در میلی‌لیتر)	۴/۸۶ ± ۰/۸۰
WBC (تعداد × 10^3 در میلی‌لیتر)	۸/۲۰ ± ۱/۶۷

MCV: Mean corpuscular volume; HCT: Hematocrit; RBC: Red blood cell; WBC: White blood cell

به طور متوسط مقادیر شاخص‌های آزمایشگاهی در حد طبیعی و قابل قبول بود. یافته‌ها نشان داد که در بین دانش‌آموزان، افرادی که مبتلا به فقر آهن بودند (۱۶ نفر، ۸ درصد)، نسبت به آن‌ها که هموگلوبین پایینی داشتند (۱۲ نفر، ۶ درصد)، بیشتر بود. همچنین، در بین جامعه آماری، افرادی بودند که با وجود BMI طبیعی، اما از نظر شاخص‌های خونی در بین افراد کم‌خون قرار گرفتند. ۷ نفر از دانش‌آموزان نیز به کم‌خونی ناشی از فقر آهن مبتلا بودند.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]

جدول ۲. شاخص‌های خونی قبل و بعد از تغذیه با رژیم غذایی ارایه شده در ۳۵ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۱۲ ساله

شاخص‌های خونی	قبل از تغذیه	بعد از تغذیه	مقدار P
RBC (تعداد × 10^6 در میلی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۴/۷۵ ± ۱/۱۴	۵/۱۶ ± ۰/۶۷	۰/۰۱۶
WBC (تعداد × 10^3 در میلی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۶/۴۱ ± ۲/۰۱	۶/۴۰ ± ۲/۰۶	۰/۸۹۰
هموگلوبین (گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۳/۰۴ ± ۰/۹۷	۱۳/۳۵ ± ۰/۸۷	۰/۰۰۴
MCV (فمتولیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۷۹/۱۸ ± ۸/۷۳	۷۹/۸۰ ± ۸/۳۹	۰/۰۳۱
HCT (درصد) (میانگین ± انحراف معیار)	۳۸/۶۲ ± ۶/۴۵	۳۹/۷۱ ± ۶/۶۰	< ۰/۰۰۱
فریتین (میکروگرم در لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۷/۵۹ ± ۱۰/۱۱	۳۰/۸۸ ± ۱۰/۰۷	< ۰/۰۰۱

MCV: Mean corpuscular volume; HCT: Hematocrit; RBC: Red blood cell; WBC: White blood cell

پس از مشخص شدن نتایج قسمت اول پژوهش، ۳۵ نفر از افرادی که فریتین کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر و هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر داشتند، به عنوان نمونه آماری جدید در نظر گرفته شدند و آموزش لازم در زمینه تغذیه مناسب و برنامه غذایی محتوی آهن به آنان ارایه گردید. شاخص‌های خونی قبل و بعد از تغذیه مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج شاخص‌های خونی قبل و بعد از تغذیه بر اساس آزمون فرض صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد در جدول ۲ آمده است.

مطابق با آزمون فرض t، چنانچه مقدار معنی‌داری دو طرفه از آستانه ۰/۰۵ کوچک‌تر باشد، فرض صفر (یعنی برابر بودن میانگین زوج) رد می‌شود و بیانگر آن است که میانگین دو متغیر مورد مقایسه با یکدیگر متفاوت می‌باشد. به عبارت دیگر، تفاوت معنی‌داری بین دو متغیر مشاهده گردید. بر اساس داده‌های جدول ۲، اختلاف معنی‌داری در تمامی شاخص‌ها به جزء گلبول‌های سفید وجود داشت (گلبول‌های سفید در شرایطی مانند عفونت‌ها و انگل تغییر می‌کند).

بحث

۶ درصد از دانش‌آموزان مورد مطالعه دچار کم‌وزنی و ۲۰ درصد مبتلا به اضافه وزن و چاقی بودند. بررسی اثر آموزش و تغذیه مناسب با ارایه الگوی غذایی مناسب طی مدت سه ماه در ۳۵ دانش‌آموزی که دچار فقر آهن بودند، نشان داد که مقدار فریتین و هموگلوبین آن‌ها افزایش یافته است. همچنین، تفاوت معنی‌داری بین میزان فریتین، HCT، هموگلوبین و گلبول‌های قرمز آن‌ها قبل و بعد از مداخله غذایی مشاهده شد؛ به طوری که فریتین آن‌ها از ۲۷/۵۹ به ۳۰/۸۸ میکروگرم در لیتر ($P < ۰/۰۰۱$) و مقدار هموگلوبین‌شان از ۱۳/۰۴ به ۱۳/۳۵ گرم در دسی‌لیتر افزایش یافت و این افزایش مقدار فریتین، در پژوهش فلاحی و همکاران با بررسی آموزش در تغذیه دختران دبیرستانی نیز مشاهده گردید (۷). تغییرات شاخص‌های مختلف و وجود ارتباط معنی‌دار بین تغییرات هموگلوبین با فریتین تا حدودی طبیعی به نظر می‌رسد؛ چرا که افزایش میزان هموگلوبین می تواند نتیجه بالا بودن میزان فریتین باشد و یا با افزایش ذخایر آهن، مقدار هموگلوبین نیز به تدریج بالا می‌رود و می‌توان پیش‌بینی نمود که با تغذیه مناسب ذخیره آهن این افراد بهبود می‌یابد.

مقایسه نتایج به دست آمده از بررسی حاضر با یافته‌های تحقیق مجتهدزاده در شهر تهران (۸) همخوانی نداشت. وی دانش‌آموزان دارای اضافه وزن را ۵ درصد گزارش نمود. بر اساس پژوهش او، می‌توان گفت که منطقه سکونت و درامد اقتصادی خانوار بر این شاخص تأثیرگذار می‌باشد. از سوی دیگر، مقایسه نتایج مطالعه حاضر و مجتهدزاده که ۱۰ سال پیش انجام گرفت، نشان می‌دهد که الگوی غذایی خانواده‌ها و نوجوانان تا حدودی تغییر یافته و منجر به شیوع چاقی در کودکان گردیده است (۸).

شیوع کم‌خونی در تحقیق حاضر، ۶ درصد و در مطالعات انجام شده بر روی دانش‌آموزان بیرجند (۵) و یاسوج (۹) به ترتیب ۳/۶ و ۷/۵ درصد عنوان گردید که این تفاوت تا حدودی به دلیل مقادیر هموگلوبین در نظر گرفته شده برای تعریف کم‌خونی، سن جامعه آماری مورد مطالعه، شرایط آب و هوایی و ژنتیکی و نوع تغذیه می‌باشد. بر اساس تخمین سازمان جهانی بهداشتی، فقر آهن در کودکان ۵ تا ۱۴ ساله ایرانی حدود ۸/۳۸ درصد گزارش شده است (۶).

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که ۸ درصد جامعه آماری مبتلا به فقر آهن بودند که با یافته‌های به دست آمده از مطالعه دانش‌آموزان یاسوج (۹) نزدیکی بسیار زیادی دارد. کم‌خونی ناشی از فقر آهن در پژوهش حاضر، ۳/۵ درصد بود که نسبت به نتایج گزارش شده در دانش‌آموزان بیرجند (۱/۸ درصد) (۵) و ساری (۲/۵ درصد) (۱۰) مقادیر بالاتری است و باید مورد توجه قرار گیرد.

لازم به ذکر است که اصلاح و تغییر رژیم، راهکاری جهت بهبود مقدار آهن خورده شده در رژیم یا زیست فراهمی آن است (۱۱). 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 می‌باشد و به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد جذب می‌شود؛ در حالی که آهن غذاهای گیاهی (آهن غیر هم) به میزان ۳ تا ۸ درصد جذب می‌شود و جذب آن بستگی به وجود عوامل کاهش دهنده و افزایش دهنده جذب آهن دارد (۱۲). گوشت قرمز، مرغ و ماهی افزایش دهنده جذب آهن هستند. این مواد غذایی از یک سو دارای آهن هم می‌باشند و از سوی دیگر، موجب افزایش آهن غیر هم می‌شوند؛ یعنی حتی اگر مقدار کمی گوشت در غذاهای گیاهی وجود داشته باشد، جذب آهن غیر هم گیاهی نیز افزایش می‌یابد (۱۲).

ویتامین C که در سبزی ها و میوه‌های تازه و خام وجود دارد نیز باعث افزایش جذب آهن می گردد، اما در کنار این عوامل افزایش دهنده جذب آهن، عوامل دیگری وجود دارد که جذب آهن را کاهش می‌دهد. در نان‌هایی که از جوش شیرین و خمیر مایه در پخت آن‌ها استفاده می‌شود، مقدار زیادی فیتات وجود دارد که جذب آهن را کاهش می‌دهد. پروتئین سویا، تانن موجود در چای، اسید فیتیک و اسید اگزالیک نیز از جمله کاهنده‌های جذب آهن به شمار می‌روند (۱۴-۱۲).

امانی و سفلایی در مطالعه‌ای به بررسی اثر آموزش بر شاخص‌های خونی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که آگاهی و عملکرد دخترانی که تحت آموزش تغذیه‌ای قرار می‌گیرند، به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد؛ در حالی که مقادیر هموگلوبین و فریتین تفاوت معنی‌داری را نشان نداد (۱۵). همچنین، مشخص

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]

شده است که تغییر عادت غـذایی و اسـتفاده از غـذاهای غنـی از آهـن، راه‌حـل مناسبی جهت بهبود شاخص‌ها در افراد مبتلا به کم‌خونی می‌باشد (۱۶).

بر اساس نتایج پژوهش Creed-Kanashiro و همکاران، آموزش تغذیـه به علت مدت زمان کم، تأثیر معنی‌داری بـر کـاهش کـم‌خـونی نداشـت، امـا در پیشگیری از افزایش کم‌خونی فقر آهن مؤثر بود. ضمن این کـه میـزان دریافـت آهن کل و آهن هم افزایش یافت (۱۷). راهکار مبتنی بر غذا برای بهبود وضعیت آهن در کودکان در معرض خطر می‌تواند تأثیر مثبتی در بهبود دریافت آهن و در نتیجه، پیشگیری از کمبود احتمالی داشته باشد (۱۸).

تحقیق دلوریان زاده و حسین‌زاده در شـهر شـاهرود حـاکی از آن بـود کـه بیشترین میزان سوء تغذیه در بین دانـش‌آمـوزان دبسـتانی، سـوء تغذیـه مـزمن می‌باشد و تغذیه دوران کودکی نقش مهمی بر روی وضعیت تغذیه‌ای آن‌هـا ایفـا می‌کند (۱۹). تحصیلات والدین، شغل آن‌ها و نوع مدرسه نیز در ایجاد سـوء تغذیـه مؤثر است. به هر حال، جهت کاهش میزان سوء تغذیه، آمـوزش صـحیح تغذیـه در مدارس به دانش‌آموزان و به خصوص والدین آن‌ها، راه‌حل مناسـبی جهـت کـاهش مشکل کم‌خونی در دانش‌آموزان می‌باشد. هرچند گروه مورد بررسی مطالعـه حاضـر را کودکان تشکیل دادند و آموزش در مورد مادران آن‌ها انجـام گرفـت، امـا بـه هـر حال نشان دهنده تأثیر آموزش بر بهبود شاخص‌های خونی آهن است.

با توجه به این که کم‌خونی فقر آهن در دانش‌آمـوزان گـزارش گردیـد و ایـن خود می‌تواند سبب اختلال در یادگیری، مهارت‌هـای گفتـاری و رفتـاری و کـاهش بهینه هوش گردد، به منظور تشخیص کم‌خونی ناشی از فقر آهن، پیشنهاد می‌شـود آزمایش‌های HCT، هموگلوبین و فـریتین در درخواسـت‌هـای سـنجش سـلامتی کودکان قبل از ورود به دبستان انجام گیرد. علاوه بـر ایـن، غربـالگری کودکـان در حال رشد از نظر کم‌خونی فقر آهن و آموزش‌های لازم برای اولیـا در زمینـه تغذیـه کودکان، ضروری به نظر می‌رسد. همچنین، توصیه می‌شود که مطالعه‌ای بـا جامعـه آماری بیشتر و بر روی گروه‌های مختلف سنی و جنسی که در معرض کمبـود آهـن قرار دارند، انجام گردد و عملکرد آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

اگرچه روش‌های متفاوتی در ارزیابی کم‌خونی فقـر آهـن و تعیـین شـیوع آن در جوامع مختلف وجود دارد، امـا بهتـر اسـت در ابتـدا ارزیـابی دقیقـی از وضـعیت اکولوژیکی جامعه مورد نظر صورت گیرد؛ چه بسا وجود برخی از عوامل تأثیرگذار از جمله بیماری‌ها که می‌تواند به پیچیده شدن مشکل و مهم‌تـر از آن تشـخیص بیفزاید. افزایش میزان هموگلوبین در اثر تغذیه با مواد غذایی حاوی آهـن، سـبب افزایش میزان فریتین و یا افزایش ذخایر آهـن و مقـدار هموگلـوبین مـی‌شـود و می‌توان پیش‌بینی نمود که با تغذیه مناسب، ذخیره آهن افراد مبتلا به فقـر آهـن بهبود می‌یابد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از مدیران مدارس ولایت و سروسـتان واقـع در نـواحی ۳ و ۵ شـهر اصفهان و کلیه کسانی که در اجـرای ایـن تحقیـق همکـاری نمودنـد، تشـکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. World Health Organization. Archived: Iron deficiency anaemia: Assessment, prevention and control: A guide for programme managers. Geneva, Switzerland: WHO; 2001. p. 134.
2. Golder B. Iron deficiency anemia. In: Behrman RE, Jenson HB, Kliegman RM, Editors. Nelson textbook of pediatrics. Philadelphia, PA: W. B. Saunders; 2003. p. 1614-16.
3. Wu AC, Lesperance L, Bernstein H. Screening for iron deficiency. Pediatr Rev 2002; 23(5): 171-8.
4. Caballo Roig N, Garcia P, Valdemoro M, del Castillo ML, Santos TM, Gonzalez VA, et al. The prevalence of anemia in the children and adolescents of Madrid. An Esp Pediatr 1993; 39(3): 219-22.
5. Fesharakiniya A, Sharifzadeh GR, Sadrzadeh M, Segalahgi H. Prevalence of iron deficiency and its related anemia in junior school students in Birjand. J Birjand Univ Med Sci 2007; 14(3): 9-15. [In Persian].
6. World Health Organization. Flour fortification: Reporting accomplishments. Report of a joint WHO/UNICEF/MI intercountry technical review meeting on flour fortification Cairo, Egypt [Online]. [cited 2001]; Available from: URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254937/1/who_em_nut_208_e_g_en.pdf
7. Falahi E, Rashidi M, Ebrahimzadeh F, Karbasi S, Shokrollahi N. Effect of nutritional education on iron-deficiency anemia in high schools girls. J Shahrekord Univ Med Sci 2010; 12(1): 37-45. [In Persian].
8. Mojtahedzadeh Z. Investigation of length , weight and body mass index of juvenile in Tehran and its relation on habitat [PhD Thesis]; Tehran, Iran: School of Health, Tehran University of Medical Sciences; 2004. [In Persian].
9. Haghbin S, Mirzaei A, Fallahzadeh AR. The prevalence of iron deficiency anemia in primary school students in Yasuj in 1999. Armaghane-danesh 2001; 6(21-22): 1-5. [In Persian].
10. Torabi Zadeh Z, Naghshvar F, Emadian O, Kosarian M, Jahanbakhsh R. The prevalence of iron deficiency related anemia in guid school students in Sari, 2002- 2003. J Mazandaran Univ Med Sci 2004; 14(44): 73-80. [In Persian].
11. Gillespie S. Major issues in the control of Iron deficiency. Trans. Esmaeili M, Naseri A, Hoshyardar A, Rashidi A. Tehran, Iran: Olom Keshavarzi Publications; 1998. p. 1-104. [In Persian].
12. Grillenberger M, Murphy SP, Neumann CG, Bwibo NO, Verhoef H, Hautvast JG. The potential of increased meat intake to improve iron nutrition in rural Kenyan schoolchildren. Int J Vitam Nutr Res 2007; 77(3): 193-8.
13. Rivera JA, Sotres-Alvarez D, Habicht JP, Shamah T, Villalpando S. Impact of the Mexican program for education, health, and nutrition (Progresa) on rates of growth and anemia in infants and young children: A randomized effectiveness study. JAMA 2004; 291(21): 2563-70.
14. Zijp IM, Korver O, Tijburg LB. Effect of tea and other dietary factors on iron absorption. Crit Rev Food Sci Nutr 2000; 40(5): 371-98.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]

15. Amani R, Soflaei M. Nutrition education alone improves dietary practices but not hematologic indices of adolescent girls in Iran. Food Nutr Bull 2006; 27(3): 260-4.
16. Shell-Duncan B, McDade T. Cultural and environmental barriers to adequate iron intake among northern Kenyan schoolchildren. Food Nutr Bull 2005; 26(1): 39-48.
17. Creed-Kanashiro HM, Uribe TG, Bartolini RM, Fukumoto MN, Lopez TT, Zavaleta NM, et al. Improving dietary intake to prevent anemia in adolescent girls through community kitchens in a periurban population of Lima, Peru. J Nutr 2000; 130(2S Suppl): 459S-61S.
18. 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; 40(6): 896-903.
19. Delvarian Zadeh M, Hossein-Zadeh S. Surveying the nutritional status of school students of Shahrood city and some related factors in 2004. Koomesh 2006; 7(1-2): 41-8. [In Persian].

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]

DOI: *10.22122/jhsr.v14i1.3266* *Published by Vesnu Publications*

Journal of Health System Research **Vol. 14, No. 1, Spring 2018**

Received: 31.10.2017 Accepted: 25.12.2017 Published: 04.04.2018

The Prevalence of Iron Deficiency Anemia in Primary School Students in Isfahan City, Iran, and the Effect of Nutrition on its Recovery

Mina Salehi[1], Aazam Aarabi[2], Abdollah Ghasemi[3]

Original Article

Abstract

Background: The present study aimed to determine the prevalence of iron deficiency anemia in primary school students in Isfahan City, Iran, in 2014, and the effects of nutrition on its recovery.

Methods: In this interventional study, 200 students of two primary school in Isfahan, aged between 7 and 12 years were selected via multi-stage random sampling method. After measuring body mass index (BMI), blood samples were collected from these individuals. In the next stage, 35 students with serum ferritin of less than 50 µg/l, and hemoglobin (Hb) level of less than 12 g/dl were selected for new investigation under a controlled diet for 3 months. Then, blood tests were done again, and the obtained data were analyzed using SPSS software and statistical tests at the significance level of less than 0.05.

Findings: The prevalence of anemia, iron deficiency, and iron deficiency anemia was 6.0%, 8%, and 3.5%, respectively. The mean ferritin and hemoglobin levels were 27.59 ± 10.11 µg/l and 13.04 ± 0.97 g/dl, respectively; after three months, these amounts increased to 30.88 ± 10.07 µg/l and 13.35 ± 0.87 g/dl, respectively. There was a significant relationship between hemoglobin and ferritin levels with nutrition in the level of 95% of confidence.

Conclusion: Suitable nutrition can be used for improving the serum iron among anemic children. In addition, it is recommended to do screening programs for iron deficiency during the rapid growing age of children; so that they would be treated if necessary.

Keywords: Anemia, Iron deficiency anemia, Students

Citation: Salehi M, Aarabi A, Ghasemi A. **The Prevalence of Iron Deficiency Anemia in Primary School Students in Isfahan City, Iran, and the Effect of Nutrition on its Recovery.** J Health Syst Res 2018; 14(1): 24-9.

1- Department of Food Science and Technology, Shahreza Branch, Islamic Azad University, Shahreza, Iran
2- Assistant Professor, Department of Food Science and Technology , Shahreza Branch, Islamic Azad University, Shahreza, Iran
3- Career of Health, Velayat School, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Aazam Aarabi, Email: aarabi@iaush.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-10-30]
[DOR: 20.1001.1.17352363.1397.14.1.6.6]
[DOI: 10.22122/jhsr.v14i1.3266]