بررسی وضعیت کم خونی فقر آهن در دانش آموزان دختر سال سوم دبیرستانی شهر کاشان طی سال ۱۳۷۶

محسن تقی‌زاده *، دکتر غلامرضا والی *، محمدرضا افاضل **

غلامعباس موسوی ***

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به اهمیت کم‌خونی فقرآهن، عوارض شناخته شده آن و نیز عدم اطلاع از وضعیت آن، این پژوهش بر روی دانش آموزان دختر دبیرستانی سال سوم شهر کاشان طی سال ۱۳۷۶ انجام گرفت.

مواد و روشها: این تحقیق یک مطالعه توصیفی بود که به منظور انجام آن ۳۵۰ نمونه به طور تصادفی از بین ۱۷۵۰ دانش آموز دختر سال سوم دبیرستان در شهر کاشان انتخاب شدند. خصوصیات جمعیت‌شناختی، قد و وزن نمونه‌ها در فرم اطلاعاتی ثبت و پس از جمع آوری نمونه خون براساس هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر، هماتوکریت کمتر از ۳۶ درصد، MCV کمتر از ۸۰ فمتولیتر، MCH کمتر از ۲۶ درصد و سرم فریتین کمتر از ۱۰ پیکوگرم در لیتر وضعیت کم خونی مورد ارزیابی قرار گرفت. چنان چه داده‌های حاصل در مورد هریک از نمونه‌ها، از معیارهای مذکور کمتر بود به عنوان کم خونی فقر آهن تلقی گردید.

یافته‌ها: براساس شاخص هموگلوبین، هماتوکریت، MCV، MCH و سرم فریتین به ترتیب ۱۵/۴ درصد، ۱۱/۲ درصد، ۱۰/۳ درصد، ۱۲/۲ درصد و ۱۷/۸ درصد افراد جامعه مورد مطالعه دچار کم‌خونی فقر آهن بودند.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج پژوهش، کم خونی فقر آهن بین دختران دبیرستانی این جامعه نسبتاً شایع است و ضرورت دارد، توصیه می‌شود با انجام تحقیقات تحلیلی علت یا علل به وجود آورنده این امر مشخص گردد.

واژگان کلیدی: کم خونی، فقر آهن، دختران دبیرستانی، کاشان

* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی کاشان، گروه بیوشیمی

** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی کاشان، گروه پرستاری

*** دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی کاشان، دانشکده بهداشت

مقدمه

کم خونی کاهش بارز در تعداد گلبول‌های قرمز و در کنار آن کاهش ظرفیت انتقال اکسیژن خون است. به عبارت دیگر کم خونی کاهش غلظت گلبول‌های قرمز یا هموگلوبین خون محیطی می‌باشد. کم خونی فقر آهن یکی از معضلات کنونی جهان است و علی رغم اقدامات به عمل آمده، هنوز یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها و بزرگ‌ترین مشکلات سازمان‌های بهداشتی در تمام دنیا است. این مساله بویژه در گروههای آسیب‌پذیر جامعه مثل شیرخواران، کودکان، دختران جوان و مادران در سنین باروری در کشورهای در حال توسعه با شیوع بسیار بالا دیده می‌شود (۱). طبق برآوردهای به عمل آمده در حدود ۲ میلیارد نفر جمعیت دنیا مبتلا به کم خونی فقر آهن می‌باشند که این میزان برای کشورهای در حال توسعه حدود ۴۰ درصد می‌باشد (۲). گزارش‌های منطقه‌ای که حاصل بررسی‌های ملی در ۳۲ کشور جهان است، شیوع کم‌خونی (هموگلوبین کمتر از ۱۱ g/dl) را در زنان باردار، در آسیای جنوب شرقی ۷۹ درصد، مدیترانه شرقی ۶۱ درصد، آفریقا ۴۴ درصد، غرب اقیانوس آرام ۳۹ درصد، آمریکا ۲۹ درصد و اروپا ۲۰ درصد نشان می‌دهد. در رابطه با شیوع کم خونی در میان سایر گروههای سنی اطلاعات زیادی وجود ندارد و معمولاً ارقام مربوط به شیرخواران و خردسالان شبیه ارقام مربوط به زنان باردار است، در حالی که تخمین زده می‌شود شیوع کم خونی در کودکان سنین دبستانی در کشورهای در حال توسعه حدود ۴۰ درصد باشد (۳).

نتایج بررسی های انجام گرفته در ایران که توسط کمیته کشوری پیش‌گیری از عوارض ناشی از کمبود آهن ارایه شده ، نشانگر این واقعیت است که تقریباً همه استان‌های کشور با این مشکل روبرو هستند (۴).

مهم‌ترین دلیل توجه به کم خونی علاوه بر شیوع فراگیر، عوارضی است که با توجه به شدت و ضعف و نیز سیر تدریجی کمبود می‌تواند داشته باشد. از مهم‌ترین عوارض آن در نوجوانان و بالاخص دختران می‌توان به عدم توانایی در حفظ درجه حرارت بدن، کاهش هورمون‌های تیرویید، کاهش مقاومت بدن ، خستگی، عوارض روانی رفتاری و در موارد شدید علایم بالینی از قبیل زبان قرمز و متورم، ناخن قاشقی شکل و هموراژی (در زنان)، اشاره کرد که نمایانگر کمبود آهن می‌باشد. هم‌چنین می‌توان به عوارض اقتصادی - اجتماعی آن از قبیل کاهش توان جسمی و مغزی همراه با نقصان و افت در آموزش پذیری و کارآیی جمعیت مبتلا نیز توجه داشت (۵،۶).

با توجه به مطالب مذکور و عدم اطلاع دقیق از شیوع این عارضه در کشور و هم‌چنین اهمیت تشخیص زودرس فقرآهن این مطالعه بر روی دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان که مادران آینده جامعه هستند طی سال ۱۳۷۶ در شهر کاشان انجام گرفت. از آنجایی که فریتین سرم تنها عاملی است که خیلی زودتر از هموگلوبین کاهش می‌یابد و کمتر از سایر شاخص‌ها مثل آهن سرم و TIBC توسط عوامل دیگر متاثر می‌شود ، در این بررسی شاخص‌های خونی (CBC) و فریتین سرم به منظور تعیین شیوع کم‌خونی مخفی و آشکار مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی از نوع تصادفی می‌باشد. در این تحقیق پس از کسب مجوزهای لازم به کلیه دبیرستان‌های دخترانه شهر کاشان مراجعه و پس از مشخص نمودن تعداد دانش آموزان سال سوم ، فهرستی از آنان تنظیم گردید و سپس به روش نمونه‌گیری تصادفی

سیستماتیک از هر ۵ نفر دانش‌آموز یک نفر مورد بررسی قرار گرفت.

با روش مصاحبه اطلاعات مربوط به نمونه در فرم اطلاعاتی ثبت و در صورتی که عوامل مداخله‌گر از قبیل عمل جراحی طی شش ماه گذشته و یا بیماری خونی مرتبط با شاخص‌های مورد مطالعه وجود داشت ، نمونه از پژوهش خارج و نمونه دیگری به طور تصادفی جایگزین شد. سپس توسط پرسش‌گران متجانس که آموزش دیده بودند، قد ، وزن و سایر شاخص‌های جمعیت‌شناختی در فرم اطلاعاتی ثبت شد و به منظور تعیین شاخص‌های هماتولوژی و بیوشیمیایی با استفاده از سرنگ مقدار ۵ میلی‌لیتر خون وریدی گرفته شد. مقدار ۲ میلی‌لیتر از خون را داخل لوله محتوی ماده ضد انعقاد EDTA ریخته و باقی‌مانده آن را در لوله منوجکت که اسیدشوی و کدگذاری گردیده بود ، ریخته و به آزمایشگاه ارسال شد. در آزمایشگاه شاخص‌های هموگلوبین ، هماتوکریت ، MCV ، MCH و McHc توسط دستگاه کولتر H1 و فریتین سرم با روش IRMA (ایمنورادیومتریک) با استفاده از کیت Kawoshyar IRMA اندازه‌گیری شد. مقادیر هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر، یا هماتوکریت کمتر از ۳۶ درصد یا MCV کمتر از ۸۰ فمتولیتر یا MCH کمتر از ۲۶ درصد و یا سرم فریتین کمتر از ۱۰ پیکوگرم در لیتر به عنوان کم‌خونی فقرآهن مد نظر قرار گرفت. پس از تعیین کم‌خونی شیوع عارضه با احتمال ۹۵ درصد در کل دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستانی کاشان برآورد گردید.

یافته‌ها

کل دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان شهر کاشان ۱۷۵۰ نفر بودند که ۳۵۰ نفر از آنها انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. سن نمونه‌ها ۱۷/۱±۰/۹ سال، وزن آنها ۵۴/۶±۸/۵ کیلوگرم ، قد آنها ۱۵۹/۸±۵/۷ سانتی‌متر، سن شروع قاعدگی ۱۳/۵±۱/۱ سال ، بعد خانوار ۶/۳±۱/۸ و نمایه توده بدنی (BMI) ۲۱/۴±۳ بود. در جدول (۱) وضعیت توده بدنی دانش‌آموزان ارایه گردیده و نشان می‌دهد که حدود ۱۹ درصد دانش‌آموزان کمبود وزن (BMI کمتر از ۱۹) داشته و ۵/۷ درصد اضافه وزن (BMI بیش از ۲۷) داشتند.

جدول ۱ـ توزیع دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان بر حسب توده بدنی طی سال ۱۳۷۶

BMI / فراوانی	مطلق	نسبی	تجمعی
کمتر از ۱۶	۶	۱/۷	۱/۷
۱۶-۱۷	۱۲	۳/۴	۵/۱
۱۸-۱۹	۵۰	۱۴/۳	۱۹/۴
۲۰-۲۷	۲۶۲	۷۴/۹	۹۴/۳
۲۷ و بیشتر از آن	۲۰	۵/۷	۱۰۰
جمع	۳۵۰	۱۰۰	-

براساس شاخص هموگلوبین ۵۴ نفر (۱۵/۴ درصد) جامعه دچار کم‌خونی فقرآهن بودند. در جدول (۲) وضعیت کم‌خونی فقرآهن به تفکیک میزان هموگلوبین ارایه گردیده و نشان می‌دهد که بیش از $\frac{1}{3}$ نمونه‌ها هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم در دسی لیتر داشتند. بنا در نظر گرفتن شاخص هماتوکریت ، ۳۹ نفر (۱۱/۲ درصد) جامعه دچار کم‌خونی فقرآهن بودند. جدول (۳) وضعیت هماتوکریت نمونه‌ها را به تفکیک نشان می‌دهد.

جدول ۲ـ توزیع میزان هموگلوبین دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان طی سال ۱۳۷۶

وضعیت	هموگلوبین (g/dl)	فراوانی	تجمعی
کم‌خونی‌فقر آهن	۸-۹	۲ (۰/۶)	۰/۶
	۹-۱۰	۳ (۰/۹)	۱/۴
	۱۰-۱۱	۱۲ (۳/۴)	۴/۸
	۱۱-۱۲	۳۷ (۱۰/۵)	۱۵/۴
طبیعی	۱۲-۱۳	۷۷ (۲۲/۲)	۳۷/۶
	۱۳-۱۴	۱۱۹ (۳۳/۹)	۷۱/۵
	۱۴-۱۵	۷۳ (۲۰/۸)	۹۲/۳
	۱۵ و بیشتر	۲۷ (۷/۸)	۱۰۰
	جمع	۳۵۰ (۱۰۰)	-

فراوانی کم‌خونی فقرآهن براساس شاخص‌های MCV و MCH در جداول (۴) و (۵) نشان داده شده است که به ترتیب برابر ۱۰/۳ درصد و ۱۲/۲ درصد می‌باشد.

جدول (۶) مقادیر فریتین سرم جمعیت مورد مطالعه را نشان می‌دهد، براساس تقسیم بندی به عمل آمده بالغ بر ۱۷/۸ درصد افراد دچار کم‌خونی فقرآهن بودند و حدود ۳۶/۶ درصد آن سرم فریتین کمتر از ۲۰ میکروگرم در لیتر داشتند که به عبارتی دچار کمبود آهن می‌باشند.

برای پاسخ به این سوال که آیا زمانی که یکی از شاخص‌های مورد مطالعه کمتر از حد طبیعی است ، سایر شاخص‌های کم خونی نیز در همان فرد کمتر از حد طبیعی می‌باشد؟ جدول (۷) ارایه گردیده است که نشان می‌دهد هیچ یک از این شاخص‌ها نتوانستند در انجام این مهم موفق باشند و به تنهایی نشان دهنده کم بودن سایر شاخص‌های مرتبط به کم خونی باشند.

جدول ۳ـ توزیع میزان هماتوکریت دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان طی سال ۱۳۷۶

وضعیت	هماتوکریت	فراوانی	تجمعی
کم‌خونی‌فقر آهن	کمتر از ۲۸	۳ (۰/۹)	۰/۹
	۲۸-۳۱	۴ (۱/۱)	۲
	۳۱-۳۳	۳ (۰/۹)	۲/۹
	۳۳-۳۶	۲۹ (۸/۳)	۱۱/۲
طبیعی	۳۶-۳۹	۷۶ (۲۱/۷)	۳۲/۹
	۳۹-۴۲	۱۱۳ (۳۲/۵)	۶۵/۴
	۴۲-۴۵	۷۹ (۲۲/۵)	۸۷/۹
	۴۵-۴۸	۳۱ (۸/۸)	۹۶/۷
	۴۸ وبیشتر	۱۲ (۳/۳)	۱۰۰
	جمع	۳۵۰ (۱۰۰)	-

جدول ۴ـ توزیع میزان متوسط حجم گلبول‌های قرمز دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان طی سال ۱۳۷۶

وضعیت	MCV (f/l)	فراوانی	تجمعی
کم‌خونی فقر آهن	کمتر از ۶۰	۷ (۲)	۲
	۶۰-۶۵	۳ (۰/۹)	۲/۹
	۶۵-۷۰	۴ (۱/۱)	۴
	۷۰-۷۵	۸ (۲/۳)	۶/۳
	۷۵-۸۰	۱۴ (۴)	۱۰/۳
طبیعی	۸۰-۸۵	۴۹ (۱۴)	۲۴/۲
	۸۵-۹۰	۱۲۰ (۳۴/۵)	۵۸/۷
	۹۰-۹۵	۹۰ (۲۵/۶)	۸۴/۳
	۹۵ و بیشتر	۵۵ (۱۵/۷)	۱۰۰
	جمع	۳۵۰ (۱۰۰)	-

جدول ۵ـ توزیع میزان MCH دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان طی سال ۱۳۷۶

وضعیت	MCV (f/l)	فراوانی	تجمعی
کم‌خونی فقرآهن	۲۶ و کمتر	۴۴ (۱۲/۲)	۱۲/۲
طبیعی	۲۶-۳۰	۱۸۳ (۵۳/۱)	۶۵/۳
	۳۰-۳۴	۱۰۳ (۲۹)	۹۴/۳
	۳۴ و بیشتر	۲۰ (۵/۷)	۱۰۰
	جمع	۳۵۰ (۱۰۰)	-

جدول ۶ـ توزیع میزان فریتین سرم دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان ۱۳۷۶

وضعیت	فریتین سرم $\mu g/l$	فراوانی	تجمعی
کم‌خونی	کمتر از ۶	۷ (۱/۹)	۱/۹
	۶-۱۰	۵۶ (۱۵/۹)	۱۷/۸
طبیعی	۱۰-۲۰	۶۵ (۱۸/۸)	۳۶/۶
	۲۰-۳۰	۴۵ (۱۲/۹)	۴۹/۵
	۳۰-۴۰	۵۶ (۱۶)	۶۵/۵
	۴۰-۵۰	۴۹ (۱۴)	۷۹/۵
	۵۰-۶۰	۲۸ (۸)	۸۷/۵
	۶۰-۷۰	۲۴ (۶/۸)	۹۴/۳
	۷۰-۸۰	۱۱ (۳/۱)	۹۷/۴
	۸۰ و بیشتر	۹ (۳/۶)	۱۰۰
	جمع	۳۵۰ (۱۰۰)	-

جدول ۷ـ توزیع وضعیت کمبود فقر آهن بر حسب هر یک از شاخص‌های کم‌خونی در دانش آموزان دختر سال سوم دبیرستان‌های کاشان طی سال ۱۳۷۶

شاخص کمبود / شاخص کمبود	سرم فریتین	هموگلوبین	هماتوکریت	MCV	MCH
سرم فریتین (n=۶۳)	-	۳۶ (۵۷/۱)	۲۶ (۴۱/۳)	۲۴ (۳۸/۱)	۲۳ (۳۶/۵)
هموگلوبین (n=۵۴)	۳۶ (۶۶/۷)	-	۲۵ (۴۶/۳)	۲۲ (۴۰/۷)	۲۸ (۵۱/۹)
هماتوکریت (n=۴۰)	۲۶ (۶۵)	۲۵ (۶۲/۵)	-	۱۶ (۴۰)	۱۴ (۳۵)
MCV (n=۳۸)	۲۴ (۶۳/۲)	۲۲ (۵۷/۹)	۱۶ (۴۲/۱)	-	۲۵ (۶۵/۸)
MCH (n=۴۴)	۲۳ (۵۲/۳)	۲۸ (۶۳/۳)	۱۴ (۳۱/۸)	۲۵ (۵۶/۸)	-

بحث

یافته‌های پژوهش نشان داد که ۱۵/۴ درصد افراد دارای هموگلوبین کمتر از ۱۲ و ۳۷/۶ درصد هموگلوبین کمتر از ۱۳ گرم در دسی لیتر داشتند (جدول ۲). در تحقیق امین‌پور که در سال ۱۳۶۶ بر روی دانشجویان دختر و پسر انجام گرفت ، ۲۰ درصد دختران هموگلوبین کمتر از میزان استاندارد داشتند (۷). در پژوهش کرجی بانی که در سال ۱۳۷۱ بر روی دختران دبیرستانی شهر زاهدان انجام گرفت، ۳/۴ درصد افراد دارای مقادیر هموگلوبین کمتر از حد استاندارد بودند (۸). منتظری فر در سال ۱۳۷۵ در دختران مقطع راهنمایی و دبیرستان شهر زاهدان، کم‌خونی فقرآهن را براساس هموگلوبین ۱۰ درصد اعلام کرد (۹).

Adekile و همکاران در سال ۱۹۹۵ در جنوب شرقی آمریکا کم‌خونی براساس هموگلوبین کمتر از حد استاندارد را ۲ درصد (۱۰) و Milman در سال ۱۹۹۵ در دانمارک ۳/۴ درصد افراد را با همان معیار در جامعه خود دچار کم‌خونی معرفی نمود (۱۱)، در حالی که در جامعه ما ۱۵/۴ درصد جمعیت مورد مطالعه با این شاخص دچار کم‌خونی بودند.

با توجه به جدول (۳) تقریباً ۱۱/۲ درصد جامعه مورد مطالعه بر مبنای شاخص هماتوکریت کم خون بوده‌اند. کرجی بانی (۸) و منتظری فر (۹) به ترتیب براساس هماتوکریت ۱ درصد و ۶/۱ درصد افراد مورد مطالعه خود را دچار کم‌خونی اعلام نمودند. هموگلوبین و هماتوکریت به طور مشخص با سن، جنس، شرایط فردی و فیزیولوژی تغییر می‌نماید و نیز مقادیر هموگلوبین و هماتوکریت در بین دختران به هنگام بلوغ نه تنها کاهش

نمی‌یابد حتی در بعضی موارد افزایش نیز می‌یابد. از طرفی، مقادیر کم هموگلوبین در مرحله نهایی کم خونی ظاهر می‌شود (۱۲). از این رو، با توجه به نتایج مذکور به نظر می‌رسد هموگلوبین و هماتوکریت به تنهایی نمی‌توانند در ارزیابی کم خونی فقر آهن مورد قضاوت قرار گیرد.

جدول (۴) توزیع فراوانی متوسط حجم گلبول‌های قرمز (MCV) را نشان می‌دهد با در نظر گرفتن شاخص ۱۰/۳ درصد، جامعه مورد مطالعه دچار کم‌خونی بودند. کرجی بانی (۸) و منتظری فر (۹) در دختران دبیرستانی شهر زاهدان آنمی براساس MCV را به ترتیب ۲۷/۷ درصد و ۱۰/۷ درصد اعلام کردند .

براساس جدول (۵) که توزیع فراوانی MCH را در جامعه مورد بررسی نشان می‌دهد، ۱۲/۲ درصد افراد دچار کم خونی می‌باشند. در مطالعه عبداللهی در سال ۱۳۷۰ در دختران ۱۸-۱۴ سال دبیرستان‌های منطقه ۱۵ تهران شیوع کم‌خونی براساس MCH، ۴/۳ درصد (۱۳) و در مطالعات کرجی بانی (۸) و منتظری فر (۹) در دختران مدارس راهنمایی و دبیرستان شهر زاهدان شیوع آنمی براساس MCH به ترتیب ۴/۳ و ۱۹/۲ درصد اعلام شده است . با توجه به تفاوت یافته‌های حاصل این شاخص به تنهایی نمی‌تواند معیار مناسبی باشد، چون MCH از مقادیر هموگلوبین و RBC متاثر بوده و کاهش و افزایش این مقادیر در MCH موثر است. علاوه بر آن، میزان طبیعی MCH در مطالعات مختلف متفاوت می‌باشد.

براساس نتایج حاصل در جدول (۶)، شیوع کم‌خونی فقرآهن براساس سرم فریتین کمتر از ۱۰ پیکوگرم در لیتر حدود ۱۷/۸ درصد جامعه مورد پژوهش می‌باشد. کرجی بانی (۸) و منتظری فر (۹) در زاهدان، Adekile در جنوب شرقی آمریکا (۱۰) و Milman در دانمارک (۱۱) براساس شاخص سرم فریتین شیوع آنمی را در جامعه خود به ترتیب ۱۱/۴، ۳۵/۴ ، ۲۵ و ۱۴/۷ درصد گزارش نموده‌اند.

براساس برخی پژوهش‌ها ممکن است به هنگام کمبود شدید آهن مقادیر فریتین سرم کاهش نیابد، به عنوان مثال در مناطقی که کمبودهای تغذیه‌ای متعدد است ، ممکن است این حالت پیش آید (۱۲). به علاوه ممکن است شاخص فریتین سرم در زمان قاعدگی تحت تاثیر قرار گیرد (۱۴). هم چنین گفته می‌شود التهاب مزمن، عفونت، تروما، بیماری‌های نئوپلاستیک احتمالاً باعث اختلالاتی در متابولیسم آهن شده و مقادیر فریتین زیاد و یا در حد طبیعی نمایان می‌گردد امّا سایر شاخص‌ها کاهش می‌یابند (۱۵). به علاوه، در این بررسی حدود ۳۷ درصد جامعه، سرم فریتین کمتر از ۲۰ پیکوگرم در لیتر داشتند. به عبارت دیگر، دچار فقر آهن بوده‌اند که نشان دهنده مقادیر بسیار کم ذخایر آهن در آنان می‌باشد و هرگونه استرسی در آینده، از قبیل بارداری، شیردهی، خون‌ریزی و یا بدی تغذیه‌می‌تواند آنان را دچار کم‌خونی فقر آهن نماید.

جدول (۷) توزیع وضعیت کم‌خونی فقر آهن را بر حسب هر یک از شاخص‌های کم خونی درجامعه مورد مطالعه نشان می‌دهد. آن چه می‌توان از این جدول نتیجه گرفت این است که غیرطبیعی بودن یکی از شاخص‌های خونی دلیلی برای پایین بودن سایر شاخص‌ها نیست. اصولاً ماهیت شاخص‌های هموگلوبین، هماتوکریت، MCV ، MCH و فریتین سرم مستقل از یکدیگر هستند. از این رو نمی‌توان یکی از آنها را به تنهایی برای ارزیابی آنمی فقر آهن استفاده کرد و همراهی آنها با سایر شاخص‌ها مثل آهن سرم ، TIBC و اشباع ترانسفرین می‌تواند در جهت تشخیص دقیق‌تر آنمی فقر آهن مفید باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج تحقیق، کم خونی فقر آهن بین دختران دبیرستانی نسبتاً شایع است و علم به این که این افراد مادران آتی جامعه می‌باشند و هرگونه کمبوده ماده غذایی می‌تواند بر روی فرزندان آنان اثرات سو و احتمالاً غیرقابل جبران برجای گذارد، توصیه می‌گردد با انجام تحقیقات تحلیلی در جهت شناخت علت یا علل به وجود آورنده آن بررسی‌های کامل‌تری انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

پژوهش گران بر خود لازم می‌دانند بدین وسیله از کلیه عزیزانی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند به خصوص معاونت محترم پژوهشی دانشگاه، آزمایشگاه تشخیص طبی پاستور، سرکار خانم دکتر وکیلی ، مسئولان محترم اداره آموزش و پرورش، مرکز مشاور و راهنمایی کاشان ، روسای دبیرستان‌های دخترانه کاشان و سایر همکاران تشکر نمایند.

References:

1. Booth IW. Aukett MA. Iron deficieny anemia in infancy and early childhood. Arch Dis Child. 1997; 76: 549-554.
2. Control of Iron deificincy anemia in south- East Asia report of an Inter-Country workshop. Mahidol university. salaya . Thailand.11-14 December 1995. WHO. Geneva Switzerland.
3. WHO, Unicef/UNU. Indicators for assessing iron deficiency and strategies for its prevention. 1996 WHO . 20 Avenue Appia . CH-1211. Geneva 27. Switzerland.

۴- رسول زاده ز. بررسی فراوانی فقر آهن براساس اندازه‌گیری فریتین سرم در کودکان ۶ الی ۳۶ ماهه شهر کاشان در سال ۱۳۷۵. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی کاشان . دانشکده پزشکی.

5. Mahan LK. Arlin MT. Krause's food nutrition and diet therapy 8th ed. sunders company philadelphia. 1992: 558-563.
6. Susan J. Iron in food and it's availability Acta ped scand. 1989; 361: 71-77.

۷- امین‌پور آ. فردوسیان م. بررسی کم خونی تغذیه‌ای و آهن دریافتی در دختران و پسران جوان ایرانی . مجله دانشکده پزشکی شهید بهشتی. ۱۳۶۶ ؛ ۱۱ : ۴-۳.

۸- کرجی بانی م. بررسی اپیدمیولوژی کم خونی فقر آهن در دختران دانش آموز دبیرستان‌های شهر زاهدان و رابطه آن با عناصر مغذی دریافتی . پایان نامه جهت دریافت فوق لیسانس علوم تغذیه . دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ؛ ۱۳۷۲.

۹- منتظری فر م. بررسی شیوع کم خونی فقر آهن در بین دانش آموزان دختر مدارس راهنمایی و دبیرستان شهر زاهدان. پایان نامه جهت دریافت فوق لیسانس علوم تغذیه . دانشکده علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ؛ ۱۳۷۴.

10. Adekile AD. Factors Associates with hypochromia and microcytosis among high school students in the south united state. Sout Med J. 1994; 87: 1132-1137.

11. Milman N. Clausen JO. Jornal R. Iron status in young danish Men and women a papulation survey comprising 548 in dividnals. Ann hematology 1995; 70: 215-221.

12. Semba R. West K. Impact of witamin a supplementation on hematological indicators of Iron metabolism and protein status in children. Nutr Res. 1992; 12: 469-478.

۱۳- عبداللهی ز. بررسی کم خونی ناشی از فقرآهن در دختران ۱۸-۱۴ ساله دبیرستانهای منطقه ۱۵ در جنوب شهر تهران. پایان نامه جهت دریافت فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه. دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران : ۷۰-۱۳۶۹.

14. Desilva LD. Autokorala IN. Iron status of adolescent femal in the three in Urban Area of srilanka J Trop. 1990; 36: 316-321.

15. Ionhsen BB. Meltzer HM. Bioavalability of daily low dose Iron supplemets in mensturating women with low Iron stores. Eur J Clin Nutr. 1990; 44: 35-43.