

## بررسی شیوع کم خونی فقر آهن بر اساس شاخص های هماتولوژیک در زنان 15 تا 45 ساله‌ی غیر باردار زنجان

جمیل باطنی\*، دکتر علیرضا شغلی\*\*

نویسنده‌ی مسئول: زنجان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، دانشکده‌ی پزشکی Ja – Bateni@yahoo.com

دریافت: ۸۵/۱/۲۸ پذیرش: ۸۵/۵/۲۳

### چکیده

**زمینه و هدف:** کم خونی ناشی از فقر آهن یکی از مشکلات بهداشت عمومی در سرتاسر جهان مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه می باشد. زنان به ویژه در سنین باروری جزئی از گروه‌های در معرض خطر این بیماری می باشند. حدود یک سوم جمعیت جهان از کم‌خونی رنج می برند که کمبودهای تغذیه‌ای یکی از مهم‌ترین علل آن به شمار می آید. حدود ۳۵۰ میلیون نفر از زنان و ۵۰ درصد از کودکان در کشورهای در حال توسعه کم خون هستند. این بیماری در کشور ما نیز شیوع نسبتاً بالایی داشته و طبق آمار ارایه شده توسط دفتر بهبود تغذیه‌ی جامعه، ۵۰ درصد زنان ۱۵ تا ۴۹ ساله‌ی کشور به درجات مختلف کم خونی مبتلا بوده و ۳۴ درصد آنان کمبود شدید آهن دارند. با توجه به این که زنان آینده‌سازان کشور بوده و تاکنون هیچ‌گونه بررسی جامعی در زنان غیر باردار در زنجان انجام نشده است، این بررسی با هدف تعیین شاخص‌های کم‌خونی فقر آهن در بین زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی غیر باردار شهر زنجان طراحی و اجرا گردید.

**روش بررسی:** در این مطالعه‌ی توصیفی - مقطعی تعداد ۳۳ خوشه با استفاده از نقشه‌ی شهر و روش تصادفی انتخاب و از هر خوشه ۱۰ نفر (در کل ۳۳۰ نفر) زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی غیرباردار مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه‌ی عمومی، گرفتن خون وریدی و آزمایش نمونه‌های خون جمع‌آوری گردید. آزمایش‌های هموگلوبین، هماتوکریت، MCHC، آهن سرم، TIBC، درصد اشباع ترانسفرین و فریتین انجام گردید و سپس میانگین آن‌ها محاسبه و با استفاده از معیارهای تعیین شده میزان شیوع کم خونی ناشی از کمبود آهن براساس شاخص‌های خونی اندازه‌گیری شده تعیین گردید.

**یافته‌ها:** کم خونی فقر آهن براساس هموگلوبین ۲۳/۶ درصد، هماتوکریت ۴۷/۳ درصد، MCHC ۱۴/۵ درصد، آهن سرم ۲۴/۲ درصد، TIBC ۳۹/۶ درصد، اشباع ترانسفرین ۱/۲ درصد و فریتین ۳۰/۳ درصد به دست آمد که کمترین میزان شیوع کم خونی فقر آهن بر مبنای MCHC و بیشترین مقدار بر مبنای هماتوکریت بود.

**نتیجه‌گیری:** کم خونی فقر آهن در بین زنان مورد مطالعه شیوع نسبتاً بالایی داشته که اگر با آمار کشوری مقایسه گردد در حد متوسط به بالا می باشد که می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین مسایل بهداشت عمومی دارای اولویت در زنجان مطرح گردد. از این رو نه تنها این گروه باید آموزش‌های تغذیه‌ای لازم را در مورد از بین بردن عادات غلط غذایی فراگیرند، بلکه نیاز به دریافت مکمل آهن در کوتاه مدت داشته و به عنوان یک برنامه‌ی اساسی پیشگیری، غنی سازی مواد غذایی با آهن پیشنهاد می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** کم خونی فقر آهن، زنان غیر باردار، زنجان.

## مقدمه

زنان حدود نیمی از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند و سلامتی آینده سازان کشور در گرو سلامتی این گروه است. به همین دلیل رسیدن به توسعه‌ی پایدار و تأمین بهداشت و سلامتی برای همه در قرن جدید بدون در اولویت قرار دادن بهداشت و تغذیه‌ی زنان غیر ممکن می‌نماید. کم خونی فقر آهن، گسترده‌ترین و شایع‌ترین نوع کمبود ریز مغذی‌ها در جهان بوده و تقریباً یک سوم جمعیت جهان را گرفتار کرده است (۱،۲). طبق برآورد سازمان جهانی بهداشت، ۴۳ درصد زنان غیر باردار در کشورهای در حال توسعه و ۱۲ درصد در کشورهای توسعه یافته به کم خونی فقر آهن مبتلا هستند. این میزان در خانم‌های باردار به ترتیب ۵۶ درصد و ۱۸ درصد می‌باشد (۳،۴).

شیوع کم خونی فقر آهن در بین زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله (سنین باروری) بیش از همه‌ی گروه‌های دیگر جامعه است (۳،۴). تحقیقی که بر روی ۱۶۰۰ نفر از زنان در سنین باروری ۱۵ تا ۴۹ ساله‌ی مناطق شهری و روستایی سراسر کشور انجام شد، نشان داد که براساس شاخص فریتین سرم حدود ۵۰ درصد زنان به درجات مختلف خفیف تا شدید کمبود آهن دچار می‌باشند و کمبود شدید آهن (تخلیه‌ی ذخایر آهن بدن) در ۳۴ درصد زنان وجود دارد (۱). در بررسی کشوری دیگر که در ۱۱ منطقه برای تعیین وضعیت کمبود ریز مغذی‌ها انجام شد، نشان داده شد که ۴۳ درصد زنان از کمبود آهن رنج می‌برند (۱). تحقیقی که صادقی پور و همکارانش به مدت ۱۴ سال در مورد شیوع و علل کم خونی فقر آهن در زنان در سنین باروری در شمال شرق ایران انجام دادند، نشان داد که کم خونی فقر آهن یکی از مشکلات عمده‌ی تغذیه‌ای در آن مناطق می‌باشد (۵). بررسی‌های انجام شده در سایر کشورهای در حال توسعه نیز نشان داده که کم خونی فقر آهن در بین زنان شیوع بالایی داشته به گونه‌ای که میزان شیوع این نوع کم‌خونی در زنان غیر باردار در قزاقستان ۴۰/۲ درصد (۶) و در بورکینافاسو در زنان غیر باردار و غیر شیرده ۳۸/۹ درصد بوده است (۷).

آهن یکی از عناصر تشکیل دهنده‌ی هموگلوبین می‌باشد که برای اکسیژن رسانی به بافت‌ها، انتقال الکترون در سلول‌ها، سنتز آنزیم‌های لازم برای به مصرف رساندن اکسیژن و تولید انرژی و ذخیره‌ی اکسیژن در بافت‌ها ضروری است و کمبود آن (۸) سبب کاهش تمرکز فکری، کاهش توان یادگیری، پایین آمدن کارایی جسمی و اختلال عملکرد در سیستم ایمنی بدن گردیده و نیز موجب افزایش میزان مرگ و میر مادران باردار، تولد کودکان کم وزن و نارس می‌شود (۹). با توجه به این که تاکنون چنین تحقیقی در زنجان در گروه یاد شده انجام نشده است، از این رو این تحقیق با هدف تعیین شاخص‌های کم خونی فقر آهن در زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی غیر باردار شهر زنجان در سال ۱۳۸۴ طراحی و به اجرا درآمد.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی است که در آن در مجموع ۳۳۰ نفر زن غیرباردار ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی شهر زنجان که در سه ماهه‌ی اخیر اهدای خون نداشته و یا تحت عمل جراحی عمده قرار نگرفته بودند و به بیماری‌های سخت و غیر قابل علاج دچار نبودند به روش خوشه‌ای دو مرحله‌ای و تصادفی ساده مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه‌ی عمومی و اندازه‌گیری قد و وزن افراد، توسط یک فرد با مدرک کارشناس ارشد علوم تغذیه تکمیل شد. ۵ میلی لیتر نمونه‌ی خون سیاه‌رنگی از دست راست افراد مورد بررسی جهت انجام آزمایش‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی توسط یک فرد کارشناس علوم آزمایشگاهی گرفته شد. سپس خون اخذ شده به دو قسمت تقسیم گردید. حدود ۱/۵ سی‌سی در لوله‌های دربدار حاوی اتیلن دی آمین تترا استیک اسید (Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid [EDTA]) جهت آزمایش‌های هموگلوبین و هماتوکریت و حدود ۳/۵ سی‌سی در لوله‌های دربدار بدون EDTA جهت جدا کردن سرم و انجام آزمایش‌های مربوط به آهن، ظرفیت تام اتصال آهن (Total Iron Binding Capacity [TIBC]) و فریتین

دریا استفاده گردید (۱۰،۱۱). نمایه‌ی توده‌ی بدن (Body Mass Index [BMI]) از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد (۹).

روایی و پایایی پرسش نامه‌ها با استفاده از کسب نظر متخصصین تغذیه‌ی دانشگاه‌های تهران و تبریز و استاندارد سازی در جمعیت نمونه به حجم ۱۰ درصد نمونه‌های آماری (۳۳ نفر) انجام گرفت. سؤالات ضعیف و غیرمرتبط حذف یا اصلاح گردیدند. برای اندازه‌گیری وزن از ترازوی دیجیتال با حساسیت ۰/۱ کیلوگرم استفاده گردید. برای تعیین دقت ترازو قبل از شروع کار روزانه، از وزنه‌های شاهد نیم و یک کیلوگرمی استفاده شد. قد افراد در حالت ایستاده بدون کفش طوری که پاشنه‌ی پا به قدسنج چسبیده و سر در حالت صاف باشد با استفاده از قدسنج با حساسیت ۰/۱ سانتی متر اندازه‌گیری گردید.

#### یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار برخی متغیرهای مستقل (فیزیولوژیک) اندازه‌گیری شده در افراد مورد بررسی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار متغیرهای مستقل (فیزیولوژیک) زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی غیر باردار در شهر زنجان

| متغیرهای مستقل              | ملاک آماری | انحراف معیار $\pm$ میانگین |
|-----------------------------|------------|----------------------------|
| سن (سال)                    |            | $26/9 \pm 1/4$             |
| وزن (کیلوگرم)               |            | $58/9 \pm 11/5$            |
| قد (سانتی متر)              |            | $157/4 \pm 5/8$            |
| سن آغاز نخستین قاعدگی (سال) |            | $13/8 \pm 1/5$             |
| تعداد بارداری‌ها            |            | $3/5 \pm 2/4$              |
| تعداد زایمان‌های زنده (نفر) |            | $3/2 \pm 2/3$              |
| فاصله از آخرین زایمان (ماه) |            | $55/6 \pm 32/6$            |
| نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI)    |            | $23/5 \pm 7/1$             |
| بعد خانوار (نفر)            |            | $5/7 \pm 2/2$              |
| سن نخستین بارداری (سال)     |            | $19/1 \pm 3/4$             |

نتایج به دست آمده از آزمایش‌های میانگین شاخص‌های اندازه‌گیری شده به این شرح می‌باشد: هموگلوبین

ریخته شد. سپس خون‌های جمع‌آوری شده در دو نوبت صبح توسط کلمن در مجاورت کیسه‌ی یخ (Ice Bag) به آزمایشگاه بخش بیوشیمی دانشکده‌ی پزشکی ارسال گردیده و بلافاصله آزمایش‌های مربوط به هموگلوبین با استفاده از روش سیانومت هموگلوبین توسط دستگاه اسپکتروفتومتر (LKB، انگلستان) و هماتوکریت با استفاده از دستگاه میکروهماتوکریت (ساخت آلمان) انجام و سپس درصد غلظت میانگین هموگلوبین گلبولی (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration) [MCHC] از فرمول مربوطه محاسبه گردید (۱۰،۱۱). سرم جدا شده در لوله‌های دربار شسته شده با اسید ریخته شد. آزمایش‌های مربوط به آهن و TIBC در بعدازظهر همان روز با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (LKB، انگلستان) انجام و درصد اشباع ترانسفرین با استفاده از فرمول مربوطه محاسبه گردید (۱۰،۱۱). بقیه‌ی سرم در داخل فریزر نگهداری و بعد از جمع‌آوری کلیه‌ی نمونه‌های آزمایشی، فریتین سرم توسط دستگاه گاماکانتر (Contron، فنلاند) به روش رادیو ایمونواسی (Radio immuno assay) با استفاده از کیت (مرک، آلمان) در آزمایشگاه بوعلی زنجان توسط یک فرد کارشناس علوم آزمایشگاهی اندازه‌گیری شد. تمامی لوله‌های مورد استفاده جهت انجام آزمایش‌های آهن و TIBC قبلاً با اسید شسته شده و آزمایش‌های هماتولوژی، توسط یک کارشناس علوم آزمایشگاهی و آزمایش‌های بیوشیمیایی، توسط یک کارشناس بیوشیمی انجام گردید. تمامی مواد شیمیایی مصرفی ساخت شرکت مرک آلمان و کیت‌های مورد استفاده برای آهن و TIBC ساخت شرکت زیست شیمی بودند.

برای تعیین کم خون، از معیار هموگلوبین کمتر از ۱۲/۳ گرم در دسی لیتر، هماتوکریت کمتر از ۴۰ درصد، نمایه‌ی MCHC کمتر از ۳۰/۶ درصد، آهن سرم کمتر از ۴۰ میکروگرم در دسی لیتر، TIBC بیشتر از ۴۱۰ میکروگرم در دسی لیتر، اشباع ترانسفرین کمتر از ۱۶ درصد و فریتین سرم کمتر از ۱۰ میکروگرم در لیتر برای ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح

لیتر. میزان شیوع کم خونی فقر آهن بر مبنای شاخص‌های اندازه‌گیری شده در بین زنان مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است. بر اساس نتایج جدول ۲، کمترین میزان شیوع کم خونی فقر آهن بر مبنای شاخص MCHC و بیشترین میزان بر مبنای هماتوکریت می‌باشد.

$4/9 \pm 13/8$  گرم در دسی لیتر، هماتوکریت  $6/5 \pm 39/7$  درصد، MCHC برابر  $6/2 \pm 32/2$  درصد، آهن سرم  $34/7 \pm 68/8$  میکروگرم در دسی لیتر، TIBC برابر  $84/8 \pm 392/8$  میکروگرم در دسی لیتر، اشباع ترانسفرین  $9/8 \pm 23/4$  درصد و فریتین سرم  $27/8 \pm 31/6$  میکروگرم در

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی شاخص‌های خونی اندازه‌گیری شده در زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی غیرباردار شهر زنجان

| وضعیت                          | ملای آماری                  | تعداد      | تعداد افراد مورد آزمایش (نفر) |
|--------------------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| شاخص‌های خونی                  | هموگلوبین (گرم در دسی لیتر) | کمبود      | ۷۸ (۲۳/۶)*                    |
|                                | طبیعی                       | ۲۵۲ (۷۶/۴) | ۳۳۰                           |
| هماتوکریت (درصد)               | کمبود                       | ۱۵۶ (۴۷/۳) | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۱۴۷ (۵۲/۷) |                               |
| MCHC (درصد)                    | کمبود                       | ۴۸ (۱۴/۵)  | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۲۸۲ (۸۵/۵) |                               |
| آهن سرم (میکروگرم در دسی لیتر) | کمبود                       | ۸۰ (۲۴/۲)  | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۲۵۰ (۷۵/۸) |                               |
| TIBC (میکروگرم در دسی لیتر)    | کمبود                       | ۱۲۷ (۳۹/۶) | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۱۹۴ (۶۰/۴) |                               |
| اشباع ترانسفرین (درصد)         | کمبود                       | ۶۰ (۱۸/۲)  | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۲۷۰ (۸۱/۸) |                               |
| فریتین (میکروگرم در لیتر)      | کمبود                       | ۱۰۰ (۳۰/۳) | ۳۳۰                           |
|                                | طبیعی                       | ۲۳۰ (۶۹/۷) |                               |

\* اعداد داخل پرانتز بیان‌گر درصد می‌باشند.

## بحث

به عنوان مثال در تحقیقی که در شیراز بر مبنای هموگلوبین خون انجام شد، ۲۴ درصد خانم‌های در سنین باروری کم خون بودند (۱۲). در مطالعه‌ی حاضر بر مبنای همین شاخص  $23/6$  درصد خانم‌ها کم خونی فقر آهن داشتند. در صورتی که در بررسی سال ۱۳۷۲ کرمان  $11/8$  درصد خانم‌های ۱۵ تا ۴۵ ساله کم خونی فقر آهن نشان دادند (۱۳). در مطالعه‌ای که در سواحل دریای خزر انجام گردیده این میزان ۵۳ درصد گزارش شده است (۱۳). در تحقیق دیگری که بر همین مبنا در شمال شرق کشور به مدت ۱۴

در این بررسی ۳۳۰ نفر از زنان غیر باردار ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی شهر زنجان از نظر شاخص‌های کم خونی فقر آهن مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین همه‌ی شاخص‌های خونی اندازه‌گیری شده به غیر از درصد هماتوکریت ( $39/72$  درصد) از میانگین استانداردهای مورد عمل بیشتر بود. به دلیل وسیع بودن حدود تغییرات (انحراف معیار)، کم خونی فقر آهن در زنان مورد بررسی بین  $14/5$  تا  $47/3$  درصد مشاهده گردید. بررسی‌های مشابهی که در ایران انجام گرفته کم خونی فقر آهن را تقریباً در همین محدوده نشان داده است.

سال توسط صادقی پور و همکارانش انجام گرفت، شیوع کم‌خونی فقر آهن، ۳۶/۶ درصد به دست آمده است (۵). شیوع کم‌خونی فقر آهن در کشورهای توسعه نیافته بالاتر از کشورهای پیشرفته می‌باشد (۳،۹). در مطالعه‌ی انجام شده در سنگال میزان شیوع کم‌خونی فقر آهن، ۳۶/۶ درصد بود (۱۴). در مطالعه‌ی قزاقستان نیز که بر مبنای شاخص هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی‌لیتر در زنان ۱۸ تا ۴۵ ساله‌ی غیر باردار به عمل آمد، ۴۰/۲ درصد زنان کم‌خونی فقر آهن داشتند (۶). در تحقیق انجام شده در بورکینافاسو نیز کم‌خونی فقر آهن در خانم‌های غیرباردار ۳۸/۹ درصد به دست آمده است (۷).

وضعیت کم‌خونی فقر آهن در بنگلادش خیلی بدتر می‌باشد. به گونه‌ای که ۷۳ درصد خانم‌های غیر باردار ۱۵ تا ۴۵ ساله کم‌خون بودند (۱۵). در بررسی انجام گرفته در روستاهایی از تانزانیا کم‌خونی با معیار هموگلوبین کمتر از ۱۰/۵ گرم در دسی‌لیتر در ۷۵/۵ درصد دختران نوجوان وجود داشت که مهم‌ترین علت آن مربوط به فقر آهن و سپس عفونت‌های انگلی بود (۱۶).

در کشورهای پیشرفته و یا با وضعیت اقتصادی مناسب وضعیت فرق کرده و شیوع کم‌خونی فقر آهن بسیار کاهش پیدا کرده است (۳،۱۷). به عنوان نمونه در بررسی انجام گرفته در فرانسه با استفاده از معیار هموگلوبین کمتر از ۱۲/۱ گرم در دسی‌لیتر کم‌خونی فقر آهن فقط در ۱/۳ درصد زنان یائسه و در ۲/۶ درصد زنان غیر یائسه (در سنین باروری) وجود داشته است (۱۸). در تحقیق انجام شده در شهر العین کشور امارات متحده‌ی عربی میزان کم‌خونی فقر آهن در ۱۶ درصد زنان غیر باردار گزارش شده است (۱۹). مطالعه‌ی انجام شده در بین زنان غیر باردار ۱۲ تا ۴۹ ساله‌ی شمال مکزیک نیز میزان شیوع را ۱۶/۱ درصد نشان می‌دهد (۸). با افزایش درآمد، میزان شیوع کم‌خونی فقر آهن کاهش پیدا کرده و در کل عادات غذایی صحیح و ترکیب مناسب رژیم غذایی در افزایش زیست دسترسی (Bioavailability) و در نتیجه افزایش جذب آهن مؤثر است (۸،۹). مطالعه‌ای که

در بنگلادش در بین دو گروه خانم‌های ۱۶ تا ۴۰ ساله با درآمد کم و درآمد بالا انجام گردیده، نشان داده است که شیوع کم‌خونی در خانم‌های با درآمد کم ۳۵ تا ۵۹ درصد بوده در صورتی که در خانم‌های با درآمد بالا ۱۵ تا ۳۲ درصد به دست آمده است (۱۷). مقایسه‌ی این یافته‌ها نشان می‌دهد که کم‌خونی فقر آهن یکی از مشکلات عمده‌ی بهداشتی در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه می‌باشد. این تفاوت ناشی از دریافت کافی آهن توسط مردم کشورهای توسعه یافته، بالا بودن سطح آگاهی‌های تغذیه‌ای و بهداشتی و همچنین مربوط به عادات غذایی متفاوت در این دو گروه می‌باشد (۲۰). معمولاً مصرف غذاهایی با منشأ حیوانی که دارای آهن از نوع هم (Heme) می‌باشند و قابلیت جذب بیشتری را در بدن دارند، در کشورهای توسعه یافته نسبت به کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه بیشتر است (۳،۲۰). بر مبنای هماتوکریت، ۴۷/۳ درصد زنان مورد بررسی کم‌خونی فقر آهن داشتند. در حالی که در مطالعه‌ی کرمان ۳۱/۸ درصد کم‌خونی فقر آهن را نشان دادند (۱۳). در مطالعه‌ی مشابهی که در سنگال انجام شده، میزان کم‌خونی فقر آهن بر همین مبنای زنان ۱۹ تا ۴۵ ساله، ۳۹/۵ درصد گزارش گردیده است (۱۴) که نشان دهنده‌ی تشابه یافته‌های این مطالعه با بررسی‌های انجام یافته در ایران می‌باشد.

در این مطالعه کمترین شیوع بر مبنای MCHC به دست آمده که اصولاً این آزمایش در مراحل متوسط و شدید می‌تواند کم‌خونی را نشان دهد. بنابراین موارد خفیف ناشناخته باقی می‌ماند که در این بررسی نیز چنین می‌باشد (۲۱).

کم‌خونی فقر آهن بر اساس آهن سرم در ۲۴/۲ درصد افراد مورد مطالعه مشاهده شد. بر مبنای TIBC، ۳۹/۶ درصد زنان بررسی شده، کم‌خونی فقر آهن داشتند و براساس اشباع ترانسفرین، ۱۸/۲ درصد زنان دچار کم‌خونی فقر آهن بودند. این میزان در بررسی سال ۱۳۶۹ کرمان، شامل ۲۴/۶ درصد زنان باردار و ۹/۷ درصد زنان غیرباردار بود (۲۲). این تفاوت احتمالاً ناشی از عادات غذایی متفاوت موجود در دو منطقه است که در کرمان به دلیل وجود باغ‌های پسته درآمد مردم

بالا تر از زنجان بوده و از طرفی مصرف پسته و زیره که منبع نسبتاً غنی آهن محسوب می‌گردد، نسبت به سایر مناطق کشور زیاد است (۱۴).

اندازه‌گیری فریتین سرم یکی از دقیق‌ترین شاخص‌های تعیین کم خونی محسوب شده و می‌تواند اشکال مختلف کم خونی، حتی در شکل خفیف آن را نیز نشان دهد (۴،۲۱) که بر مبنای آن با معیار کمتر از ۱۰ میکروگرم در لیتر، ۳۰/۳ درصد افراد مورد بررسی کم‌خونی ناشی از کمبود آهن را نشان دادند. در بررسی کشوری که بر روی ۱۶۰۰ نفر از زنان ۱۵ تا ۴۹ ساله انجام گرفت، میزان کم خونی فقر آهن با شاخص فوق در ۵۰ درصد زنان با درجات مختلف خفیف تا شدید به دست آمد. در ۳۴ درصد آنان ذخایر تخلیه شده‌ی آهن مشاهده شد (۱). در مروری که خانم امیدوار و همکارانش در انستیتو تغذیه بر وضعیت تغذیه‌ای زنان کشور داشتند ۴۵ درصد زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله و ۳۰ درصد نوجوانان کم خون بودند (۲۳). در بررسی سنگال نیز کم‌خونی فقر آهن در زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله، ۳۴/۹ درصد بود (۱۴) که تقریباً با یافته‌های این مطالعه مشابه می‌باشد. ولی بررسی‌های انجام شده در کشورهای پیشرفته میزان شیوع را خیلی کمتر از کشورهای دیگر نشان می‌دهد. در تحقیقی که بر روی زنان ۲۰ تا ۶۰ ساله در ایتالیا انجام شد، میزان کم‌خونی فقر آهن بر مبنای فریتین سرم در ۱۳ درصد زنان زیر ۵۰ سال و ۶ درصد زنان بالای ۵۰ سال مشاهده شد (۲۴). در بررسی فرانسه نیز که بر مبنای فریتین سرم کمتر از ۱۲ میکروگرم در لیتر در بین دانشجویان دختر انجام شد، ۱۶ درصد آن‌ها ذخایر تخلیه شده‌ی آهن را نشان دادند. این در حالی است که محصولات حیوانی ۴۵ درصد منابع دریافت آهن آن‌ها را شامل می‌شده است (۱۸). وضعیت آهن ۱۳۵۹ نفر از زنان دانمارکی نیز مورد ارزیابی قرار گرفته که ۲/۶ درصد آن‌ها بر مبنای فریتین کمتر از ۱۵ میکروگرم در لیتر کم خونی فقر آهن داشتند (۲۵). در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه، بیشترین مقدار آهن دریافتی از طریق محصولات با منشأ گیاهی است که جذب خیلی پایینی داشته و تحت تأثیر عوامل غذایی و ترکیب رژیم غذایی می‌باشد (۳،۹). بنابراین

همان‌طور که انتظار می‌رود شیوع کم خونی فقر آهن در کشورهای فقیر و عقب مانده مانند بنگلادش، سنگال و قزاقستان (۶،۱۴،۱۵) خیلی بالاتر از کشورهای پیشرفته می‌باشد و این مسأله نه تنها مربوط به نوع آهن دریافتی است بلکه در ارتباط با عادات غذایی، درآمد، سطح آگاهی‌های تغذیه‌ای و بالا بودن سطح بهداشت عمومی و فردی است (۳،۹،۲۰). این مسأله در مطالعه‌ای که در استرالیا در بین خانم‌های ۱۸ تا ۴۵ ساله‌ی گیاه خوار و غیرگیاه خوار انجام شده به اثبات رسیده و فریتین سرم گیاه خواران به طور معنی‌داری ( $P = ۰/۰۲۵$ ) پایین‌تر از غیر گیاه خوارانی بود که گوشت و محصولات حیوانی نیز استفاده می‌کردند. این در حالی است که میزان دریافت خوراکی آهن در هر دو گروه برابر بود (۲۶). مطالعه‌ای که در مکزیک در رابطه با روند وضعیت کم خونی فقر آهن در زنان از سال ۱۹۳۹ تا سال ۲۰۰۵ انجام شده است نشان می‌دهد که میزان کم خونی فقر آهن از ۳۹/۶ درصد به ۱۵/۵ درصد در زنان غیر باردار و از ۳۵ درصد به ۲۵ درصد در زنان باردار رسیده است (۲۷). در مطالعه‌ی حاضر نیز با این که میانگین میزان دریافت آهن در زنان مورد بررسی کمی بالاتر از میزان‌های توصیه شده بود، ولی کم خونی فقر آهن به دلیل این که در رژیم غذایی ایرانیان مصرف مواد غذایی با منشأ گیاهی درصد بالایی را در همه‌ی نقاط کشور از جمله زنجان تشکیل می‌دهد، از شیوع نسبتاً بالایی برخوردار بود (۱،۵،۲۳).

### نتیجه گیری

شیوع کم خونی ناشی از فقر آهن در زنان ۱۵ تا ۴۵ ساله‌ی شهر زنجان در حد نسبتاً بالایی قرار دارد که از میانگین کشوری کمی بالاتر می‌باشد. به همین دلیل می‌تواند به عنوان یک مسأله‌ی مهم بهداشت عمومی در این منطقه مطرح باشد. بنابراین در کوتاه مدت توصیه می‌شود که به این گروه، مکمل آهن داده شود. در طولانی مدت افزایش آگاهی‌های تغذیه‌ای زنان باید مورد توجه قرار گرفته و در مورد اصلاح عادات غذایی نادرست آن‌ها اقدام گردد. با توجه به شیوع نسبتاً بالای

صدرالدین کلانتری و مشارکت آقای کمال الهیاری و خانم مهری برهانی که در مراحل اجرایی این مطالعه همکاری نموده اند، تشکر و قدردانی می گردد.

کم خونی فقر آهن در کشور، غنی سازی برخی از فرآورده های غذایی نظیر آرد با ترکیبات آهن به عنوان یک برنامه ی ملی توصیه می شود.

## تشکر و قدردانی

به این وسیله از راهنمایی های ارزنده ی آقای دکتر

## منابع

- ۱- دفتر بهبود تغذیه ی جامعه، معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. **ریزمغذی ها و راهکارهای پیشگیری از کمبود آن ها با تأکید بر غنی سازی مواد غذایی**. چاپ اول. تهران: انتشارات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۸۳، صفحات ۵-۱۱.
- 2- Lindsay H. A. Anemia and iron deficiency. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(Suppl): 1280S- 4S.
- 3- WHO. Malnutrition: **The global picture**. Geneva: World Health Organization; 2000, 15- 594.
- 4- WHO/UNICEF/UNV. **Iron Deficiency Anemia: Assessment, prevention, and control. A guide for programme managers**. Geneva: World Health Organization; 2001, 1- 114.
- ۵- صادقی پور حمیدرضا، درخشان محمد، نویسندگان. بررسی شیوع و علل کم خونی فقر آهن در زنان سنین باروری در مدت ۱۴ سال در شمال شرق ایران، **مقالات هفتمین کنگره تغذیه ایران**؛ ۱۳۸۱؛ ۱۴-۱۱ شهریور؛ رشت، ایران. رشت: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی گیلان؛ ۱۳۸۱، صفحه ۱۷۳.
- 6- Dangour AD, Hill HL, Ismail J. Haemoglobin status of adult non – pregnant koykh women living in kzyl – orda region, Kazakhstan. *Eur J Clin Nutr.* 2001; 55 (12): 1068- 75.
- 7- Meda N, Cousens S, Kanki B. Anemia among women of reproductive age in Burkina Faso. *World Health Forum.* 1996; 17 (4): 369 - 72.
- 8- Monarrez – Espino J, Marting H, Greiner T. Iron Deficiency anemia in Tarahumara women of reproductive – age in Northern Mexico. *Salud Publica Mex.* 2001; 43:392- 401.
- 9- Gordan MW, Margaret K. **Perspective in nutrition**. 6th ed. New York: Mc Graw Hill; 2004, 417- 23, 465.
- 10- Williams W.J., Nelson DA, Morris MW. **Examination of the blood**. In: Erslev AJ, Lichtman MA, Williams WJ, Editors. **Hematology**. Vol 1, 5th ed. New York: Mc Graw Hill; 1995, 11- 24.
- ۱۱- جواهری جواد. **اصول تکنیک های خون شناسی**. چاپ سوم. تهران: انتشارات گلشت، ۱۳۷۰، صفحات ۱۳۵-۱۳۰.
- 12- Hagshenass M, Mohludji M, Reinhold J G, Mohammadi N. Iron deficiency anemia in an Iranian pouplation. *Am J Clin Nutr.* 1972; 25: 1143- 6.
- ۱۳- صفدرزاده فروزنده. بررسی میزان شیوع کم خونی ناشی از کمبود آهن در مادران شهرهای کرمان و برخی از عوامل مؤثر بر آن. **پایان نامه کارشناسی ارشد**، تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۴، صفحات ۳۳-۱۰۹.

- 14- Royagereau A, Gove J, Ndiaye M, Person O. Ferritin and iron status in Senegals woman. **AM J Clin Nutr.** 1982; 36: 314 – 8
- 15- Ziauddin HS , Persson LK, Chowdhury A , Ekstrom EC. Anemia among non – pregnant women in rural Bangladesh. **Public Health Nutr.** 2001; 4 (1) : 79- 83.
- 16- Massawe SN , Ronquist G , Nystrom L , Lindmark G. Iron status and iron deficiency anemia in adolescents in a Tanzania suburban area. **Gynecol Obstet Invest.** 2002 ; 54 (3) : 137- 44.
- 17- Islam MF , Lamberg AC , Bhuyan MA , Salamatullah Q. Iron status of premenopausal women in two regions of Bangladesh : Prevalence of deficiency in high and low socioeconomic groups. **Eur J Clin Nutr.** 2001; 55 (7): 598- 604.
- 18- Galan P, Hercberg S, Souster Y, Dop MC, Dupin H. Factors affecting Iron stores in French female students. **Hum Nutr Clin Nutr.** 1985; 39: 279 - 87.
- 19- Hossain MM , et al. The prevalence and correlates of anemia among young children and women of childbearing age in Al Ain , United Arab Emirates . **Ann Trop Pediatr.** 1995 ; 15 (3) : 227- 35.
- 20- Carroll L, Karen P. Nutrition and diet therapy. 3th ed. F.A.Davis Company: Philadelphia; 2001, 120-126.
- ۲۱- درخشان سیامک ، اکتایی هومان ، باقرزاده محمد حسین. در ترجمه بیماری‌های خون و لنفوم‌ها - اصول طب داخلی هاریسون ۹۱، تنسلی راندولف (مؤلف). چاپ سوم. تهران: انتشارات آینده سازان، ۱۳۷۷، صفحات ۱۱-۱، ۱۴۲-۱۳۱.
- ۲۲- دوستان فریده. بررسی کم‌خونی ناشی از کمبود اسید فولیک، ویتامین B<sub>12</sub> و آهن در گروهی از زنان باردار و غیرباردار شهر کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۰، صفحه ۱۱۸.
- ۲۳- نسرین امیدوار و همکاران. مروری بر وضعیت تغذیه‌ای زنان کشور. چاپ اول. تهران: انستیتو تحقیقات و تغذیه و صنایع غذایی کشور، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۵، صفحات ۴۲-۳۳.
- 24- Salvaggio A, Periti M, Quaglia G, Marzorati D. Iron and Ferritin in Italian Subjects. **Eur J Epidemiol.** 1991; 7: 621- 7.
- 25- Milman N, Kirchhoff M, Jorgenson T. Iron status markers, Serum ferritin and hemoglobin in 1359 Danish woman in relation to menstruation, hormonal contraception. **parity Ann Hematol.** 1992 ; 65: 96- 102.
- 26- Ball M J, Barlet M. Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. **Am J Clin Nutr.** 1999; 70: 353- 8.
- 27- Casanueva E, De Regil LM , Flores CMF. Iron deficiency anemia among Mexican women on reproductive age. History of an unresolved problem. **Salud Publica Mex.** 2006 ; 48 (2) : 166- 75.