

## بررسی وضعیت آهن و برخی عوامل مرتبط با آن در زنان باردار ایرانی در بهار سال ۱۳۸۰

سید مرتضی صفوی<sup>۱</sup>، ربابه شیخ الاسلام<sup>۲</sup>، زهرا عبدالهی<sup>۳</sup>، محسن نقوی<sup>۴</sup>، سعید صادقیان شریف<sup>۳</sup>، الهام صادق زاده<sup>۵</sup>، سمیه محمدیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار، مدیر کل دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

<sup>۲</sup> اپیدمیولوژیست، عضو هیئت علمی دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد، دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

<sup>۴</sup> اپیدمیولوژیست، کارشناس مرکز گسترش شبکه و ارتقاء سلامت، معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

<sup>۵</sup> پزشک عمومی، دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

نویسنده رابط: سید مرتضی صفوی، آدرس: تهران، تقاطع پل حافظ جمهوری، ساختمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، طبقه دوم، دفتر بهبود تغذیه جامعه، تلفن: ۰۲۱-۶۶۷۰۹۰۸۹-۰۲۱،  
نمابر: ۰۲۱-۶۶۷۰۷۳۷۷-۰۲۱، پست الکترونیک: safavimorteza@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۵/۵/۲۴؛ پذیرش: ۸۶/۱/۲۰

**مقدمه و اهداف:** عنصر آهن یکی از مهم‌ترین عناصر ضروری مورد نیاز در طی دوران بارداری می‌باشد که در رشد و تکامل جنین در داخل رحم و زایمان سالم و بی‌خطر نقش اساسی دارد. این مطالعه به هدف بررسی وضعیت کم‌خونی، فقر آهن و کم‌خونی ناشی از آن در زنان باردار ایرانی به جهت اتخاذ استراتژی‌های هدفمند از سوی سیاست‌گذاران حوزه‌ی سلامت طراحی و اجرا شده است.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی، ۴۳۶۸ زن باردار حاضر در ماه‌های ۵ تا ۹ حاملگی به روش خوشه‌ای از ۱۱ اقلیم مختلف کشور انتخاب شدند. سطوح هموگلوبین، هماتوکریت، متوسط حجم گلبول قرمز و فریتین سرم اندازه‌گیری شد. و شیوع کم‌خونی، کم‌خونی فقر آهن و فقر آهن در کل کشور و به تفکیک اقلیم‌ها تعیین شد. ۲۱/۵٪ از زنان باردار با سن حاملگی ۵ تا ۹ ماهه‌ی ایرانی مبتلا به کم‌خونی هستند، ۴۲/۷٪ آن‌ها مبتلا به فقر آهن بوده و نسبت ابتلا به کم‌خونی فقر آهن در آنان ۱۰/۴٪ برآورد می‌شود. شیوع کم‌خونی در زنان باردار مناطق روستائی کشور به طور معنی‌داری بیش از مناطق شهری است (به ترتیب ۲۷/۸٪-۲۲/۲٪ در مقایسه با ۲۱/۶٪-۱۷/۱٪) و بیشترین شیوع کم‌خونی و هماتوکریت پائین در زنان باردار اقلیم ۵ (سیستان و بلوچستان، جنوب کرمان و جنوب خراسان) مشاهده شد (به ترتیب ۴۴/۲٪، ۴۰/۵٪) و کم‌ترین میزان شیوع کم‌خونی در زنان باردار اقلیم ۶ (اصفهان، یزد، کهگیلویه و بویراحمد و شمال کرمان) وجود داشت (به ترتیب ۹/۰٪، ۱۰/۸٪).

**نتایج:** مصرف مکمل آهن (حتی به صورت نامنظم) نیز در کاهش احتمال ابتلا به کم‌خونی مؤثر بود اما تأثیر آن بر کمبود هماتوکریت فقط در نمونه‌هایی دیده شد که مصرف مکمل آهن را به صورت منظم گزارش نموده بودند.

**نتیجه‌گیری:** کم‌خونی هم‌چنان یکی از مشکلات بهداشتی زنان باردار کشور به حساب می‌آید و گرچه تداوم برنامه مکمل‌یاری در آنان باید مد نظر قرار گرفته شود اما رفع پایدار کم‌خونی در زنان باردار کشور نیازمند ارائه مداخلات جامع‌تر به گونه‌ای می‌باشد که تمامی گروه‌های هدف به خصوص زنان سنین باروری را مورد هدف قرار دهد.

**واژگان کلیدی:** کم‌خونی، فقر آهن، مکمل آهن، هموگلوبین، هماتوکریت، زنان باردار

### مقدمه

بارداری می‌تواند منجر به زایمان زودرس، وزن پایین هنگام تولد و افزایش مرگ و میر جنینی می‌شود (۴-۲). آنمی در ۶ ماهه‌ی اول زندگی نوزادان مادران مبتلا به فقر آهن، شیوع بالاتری دارد (۵).

عنصر آهن یکی از مهم‌ترین عناصر ضروری مورد نیاز در طی دوران بارداری می‌باشد که در رشد و تکامل جنین در داخل رحم و زایمان سالم و بی‌خطر نقش اساسی دارد (۱). آنمی فقر آهن طی

انجام شده در خصوص شیوع کم‌خونی در زنان باردار تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان (۱۷) بوده است. با توجه به نتایج این مطالعه که نشان‌دهنده شیوع کم‌خونی در ۴۶/۲٪ از زنان باردار بود و با فرض این‌که این منطقه احتمالاً بالاترین میزان شیوع این کمبود را در کشور شامل می‌شود چهارچوب آماری جهت دسترسی به واحدهای آماری فوق در هر یک از مناطق شهری و روستائی اقلیم‌های مورد بررسی به شرح ذیل بوده است:

۱- چهارچوب آماری خانوارهای معمولی در جمعیت‌های روستائی بر اساس سرشماری ابتدای سال ۱۳۷۹ خانه‌های بهداشت و تیم‌های سیاری؛

۲- چهارچوب آماری خانوارهای معمولی در جمعیت‌های شهری بر اساس آخرین سرشماری طرح ریشه‌کنی فلج اطفال (سال ۱۳۷۵) یا سرشماری ابتدای سال ۱۳۷۹ مراکز بهداشتی درمانی و پایگاه‌های بهداشتی؛

برای نمونه‌گیری ابتدا براساس نتایج مطالعه کشوری بررسی شاخص‌های تن سنجی در کودکان زیر ۶ سال ایرانی (۱۸) و نیز براساس پیشنهادات مشاورین جمعیت‌شناسی و اپیدمیولوژی که نظرات آنان برگرفته از اطلاعات حاصل از سرشماری‌های نفوس و مسکن سالهای ۶۵ تا ۷۵ کشور و تحلیل شاخص‌های جمعیتی، اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی موجود بود، کشور به ۱۱ اقلیم تقسیم گردید (جدول ۱).

روش نمونه‌گیری در هر اقلیم به صورت خوشه‌ای با خوشه‌های نابرابر از نظر تعداد خانوار و برابر از نظر تعداد زنان باردار بود. سپس تعداد ۸۰ سرخوشه در هر اقلیم با proportion روی مناطق شهری و روستائی به تفکیک شهرستان و بر اساس چهارچوب آماری خانوار شهری و روستائی تعیین و در هر خوشه ۵ واحد آماری مورد مطالعه قرار گرفت. کلیه مراحل نمونه‌گیری در ستاد مرکزی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و با استفاده از داده‌های جمعیتی هر استان (به تفکیک شهرستان) انجام گرفته است.

پس از اطلاع‌رسانی به کلیه شرکت کنندگان از نظر اهداف و روش انجام مطالعه، از کلیه آنان رضایت‌نامه کتبی جهت شرکت در طرح اخذ گردیده و پرسش‌نامه‌ای شامل مشخصات فردی و عوامل تأثیرگذار پر شد و خون‌گیری به منظور اندازه‌گیری سطح هموگلوبین، هماتوکریت، متوسط حجم گلبول قرمز MCV انجام شد. و مقادیر فریتین سرم نیز فقط در ۱۰٪ نمونه‌ها تعیین شد.

مقادیر مساوی یا کم‌تر از ۱۲ µg/l برای فریتین و کم‌تر از

مدارک مستندی نشان می‌دهد که فقر آهن در سه ماهه‌ی اول بارداری کاهش رشد، نتایج وخیم بر تکامل و عمل‌کرد عصبی جنین را در پی دارد (۶-۷)، در حالی‌که آنمی فقر آهن در سه ماهه‌ی دوم و سوم بارداری تأثیر کم‌تری بر رشد جنینی خواهد داشت (۴،۸).

افزایش قابل ملاحظه‌ی حجم خون مادر در دوران بارداری نیاز به آهن را به نحوی افزایش می‌دهد که توصیه‌های مرجع غذایی (RDA) برای دریافت آهن در دوران بارداری بالغ بر ۲۷ میلی‌گرم در روز است این در حالی است که طبق تحقیقات انجام شده در سراسر دنیا به ندرت زنان باردار به مقدار کافی از منابع غذایی حاوی آهن استفاده می‌کنند (۹). انستیتو پزشکی آمریکا توصیه می‌کند در طول سه ماهه‌ی دوم و سوم حاملگی، زنان بارداری که رژیم غذایی آن‌ها تعادل خوبی دارد باید روزانه ۳۰ میلی‌گرم آهن و زنان باردار مبتلا به فقر آهن ۱۲۰-۶۰ میلی‌گرم آهن به صورت مکمل دریافت نمایند (۱۰). طبق گزارش WHO در سال ۲۰۰۱، شیوع آنمی در زنان ۹۵-۱۵ ساله باردار در کشورهای توسعه یافته ۲۰٪ و در کشورهای در حال توسعه ۵۶٪ می‌باشد (۱۱) و تخمین زده می‌شود که بیش از ۳۰٪ آنان مبتلا به آنمی فقر آهن باشند (۱۲). طبق مدارک موجود تخلیه ذخایر آهن در بعضی مناطق در کشورهای در حال توسعه به بیش از ۸۰٪ جمعیت می‌رسد (۱۳، ۱۴) برای مثال ۴۷٪ زنان باردار در آفریقا، ۸۰٪ در آسیای جنوبی، و ۶۵٪ در مدیترانه شرقی مبتلا به آنمی هستند (۱۵). بنابراین هم‌چنان فقر آهن در دنیا شیوع بالایی دارد و باید به فکر حل این معضل بود (۱۶).

از آن‌جایی که تا کنون هیچ‌گونه بررسی جامعی به منظور تعیین وضعیت کم‌خونی در زنان باردار ایرانی انجام نشده است این مطالعه به منظور بررسی وضعیت کم‌خونی، فقر آهن و کم‌خونی فقر آهن و ارتباط آن با مصرف مکمل آهن در مناطق مختلف ایران جهت بهره‌برداری سیاست‌گذاران حوزه سلامت کشور طراحی و اجرا گردیده است.

## روش کار

مطالعه حاضر یک بررسی مقطعی می‌باشد که بر روی ۴۳۶۸ زن باردار سالم حاضر در ماه‌های ۵ تا ۹ حاملگی (به جهت لزوم بررسی تأثیر برنامه مکمل یاری آهن) منتخب از خانوارهای ایرانی در ۱۱ اقلیم (در هر اقلیم حدود ۴۰۰ نمونه) کشور از ۵ لغایت ۱۳ خرداد ماه سال ۱۳۸۰ اجرا گردیده است.

ملاک مورد نظر جهت تعیین حجم نمونه، نتایج مطالعه جامع

اعتبار لازم را نداشت و بررسی اطلاعات بر روی ۴۳۶۸ نمونه انجام گرفت. خصوصیات نمونه‌های مورد مطالعه در جدول ۲ تشریح شده است.

نسبت جمعیت شهری به روستائی در نمونه‌های مورد مطالعه برابر ۶۱٪ به ۳۹٪ بود که نزدیک به ساختار جمعیتی گزارش شده در سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵ است. (۶۲٪/۸٪ شهری در مقابل ۳۴٪/۲٪ روستائی) این نسبت در تمامی اقلیم‌های مورد بررسی نیز با ساختار جمعیت شهری و روستائی آن‌ها تناسب دارد. ۱۵٪/۳۵٪ نمونه‌های مورد مطالعه از هیچ نوع مکمل آهن‌دار در دوران بارداری استفاده نمی‌نمودند و ۱۴٪/۲۵٪ آنان مصرف مکمل آهن (۶۰ میلی‌گرم درروز) را به صورت نامنظم و ۷۰٪/۴٪ آنان مصرف مکمل آهن را به صورت منظم گزارش نمودند. هر چند که پوشش برنامه مکمل یاری آهن در زنان باردار روستائی بیش از زنان باردار شهری بود اما اختلاف مابین دو گروه معنی‌دار نبود. هرچند که اختلاف معنی‌داری مابین نمونه‌های روستائی و شهری از نظر میانگین سن، توزیع سن بارداری، سابقه بارداری قبلی و فاصله با آخرین حاملگی وجود نداشت اما بعد خانوار در زنان باردار روستائی به طور معنی‌داری بیش از زنان باردار شهری می‌باشد (به ترتیب ۴/۹ ± ۰/۸ در مقابل ۳/۹ ± ۰/۷). (۹۵٪ CI = ۳/۹ ± ۰/۷).

g/g111 برای هموگلوبین و کمتر از ۳۲٪ برای هماتوکریت در هفته ۲۹ تا ۳۶ بارداری و کمتر از ۳۴٪ برای هماتوکریت در هفته ۳۶ تا ۴۰ بارداری و کمتر از ۳۶٪ در هفته ۴۰ و بعد از آن و برای MCV کمتر از ۸۰ fl به عنوان مقاطع برش در نظر گرفته شد (۱۹). پس از برآورد شیوع کم‌خونی (کمبود هموگلوبین)، کم‌خونی فقر آهن (کمبود هموگلوبین و فریتین و کمبود MCV) و فقر آهن (کمبود فریتین) در جمعیت شهری و روستائی و هم‌چنین کل جمعیت زنان باردار هر اقلیم، شیوع موزون شده شاخص‌های فوق‌الذکر در زنان باردار شهری کشور (با توجه به نسبت جمعیت شهری هر اقلیم به کل جمعیت شهری کشور)، زنان باردار روستائی کشور (با توجه به نسبت جمعیت روستائی هر اقلیم به کل جمعیت روستائی کشور) و زنان باردار کل کشور (با توجه به نسبت جمعیت هر اقلیم به کل جمعیت کشور) محاسبه شد.

جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به وسیله نرم افزارهای EPI ۶/۰۴ و Excel ۲۰۰۰ انجام شد و نتایج با حدود اطمینان ۹۵٪ بیان شده است و جهت مقایسه متغیرهای کمی و کیفی بسته به مورد از آزمون‌های آماری آنالیز واریانس، توزیع t و توزیع کای و جهت بررسی هم‌بستگی مابین دو متغیر از ضریب هم‌بستگی پیرسون و اسپیرمن استفاده شده است.

## یافته‌ها

از کل ۴۴۰۰ نمونه اخذ شده داده‌های ۳۲ نفر به دلایل مختلف

جدول ۱- تعداد و توزیع نسبی نمونه برحسب محل سکونت در زنان باردار پنج ماهه و بیشتر

نام اقلیم	کد اقلیم	تعداد نمونه	شهر درصد	روستای اصلی درصد	روستای قمر درصد	روستای سیاری درصد
گیلان و مازندران	۱	۴۰۰	۴۶/۳	۳۷/۰	۱۳/۰	۳/۸
آذربایجان شرقی، غربی و اردبیل	۲	۳۹۴	۵۴/۶	۳۴/۵	۷/۹	۳/۰
گلستان و شمال خراسان	۳	۳۹۸	۴۱/۵	۴۵/۲	۹/۵	۳/۸
سمنان و مرکز خراسان	۴	۴۰۰	۶۱/۳	۲۸/۸	۹/۳	۰/۸
جنوب خراسان، جنوب کرمان، سیستان و بلوچستان	۵	۳۹۸	۴۴/۲	۳۳/۷	۸/۵	۱۳/۶
یزد، اصفهان، چهارمحال و بختیاری و شمال کرمان	۶	۳۹۹	۶۷/۴	۳۱/۱	۱/۵	۰/۰
بوشهر، هرمزگان و جنوب خوزستان	۷	۴۰۰	۶۱/۵	۲۹/۳	۵/۳	۴/۰
تهران	۸	۳۷۹	۸۶/۵	۱۲/۴	۱/۱	۰/۰
قم، قزوین، مرکزی و زنجان	۹	۴۰۰	۶۲/۵	۲۸/۸	۶/۳	۲/۵
ایلام، کردستان، کرمانشاه، لرستان همدان و شمال خوزستان	۱۰	۴۰۰	۵۴/۰	۳۶/۳	۹/۳	۰/۵
فارس و مرکز کرمان	۱۱	۴۰۰	۵۱/۳	۳۴/۸	۱۳/۰	۱/۰
کل		۴۳۶۸	۶۱/۰	۳۰/۱	۷/۰	۲/۰

جدول ۲- خصوصیات نمونه‌های مورد مطالعه

شاخص‌ها	شهر	روستا	کل
تعداد نمونه (نفر)	۲۶۶۴	۱۷۰۴	۴۳۶۸
میانگین سن (سال)	۲۶/۳	۲۵/۳	۲۶/۰
توزیع سن بارداری (درصد)			
ماه ۵	۲۰/۷	۱۹/۷	۲۰/۳
ماه ۶	۱۹/۲	۱۹/۹	۱۹/۵
ماه ۷	۲۱/۶	۱۹/۸	۲۰/۹
ماه ۸	۲۰/۶	۲۱/۹	۲۱/۱
ماه ۹	۱۷/۹	۱۸/۷	۱۸/۲
سابقه بارداری (درصد)			
اولین حاملگی	۴۳/۵	۳۷/۶	۴۱/۲
دومین حاملگی	۲۴/۶	۲۷/۴	۲۵/۷
سومین حاملگی	۱۳/۹	۱۷/۰	۱۵/۱
چهارمین حاملگی یا بیشتر	۱۷/۹	۱۸/۰	۱۸/۰
فاصله با حاملگی قبلی (درصد)			
کم‌تر از ۱ سال	۳۸/۴	۴۸/۴	۴۲/۳
۱ تا ۲ سال	۷/۶	۳/۵	۶/۰
۲ تا ۳ سال	۹/۹	۴/۵	۷/۸
بیش از ۳ سال	۴۴/۱	۴۳/۶	۴۳/۹
بعد خانوار (نفر)	۳/۹	۴/۶ <sup>  </sup>	۴/۱۷
مصرف مکمل آهن (درصد)			
منظم	۷۰/۰	۷۱/۳	۷۰/۴
نامنظم	۱۴/۶	۱۳/۷	۱۴/۲۵
عدم مصرف	۱۵/۴	۱۵/۰	۱۵/۳۵
شیوع کم‌خونی (درصد) *	۱۹/۳	۲۵/۰ <sup>  </sup>	۲۱/۵۲
شیوع فقر آهن (درصد) †	۴۲/۷	۴۲/۷	۴۲/۷
شیوع کم‌خونی فقر آهن (درصد) ‡	۷/۷	۱۶/۶ <sup>¶</sup>	۱۱/۳
کمبود هماتوکریت (درصد) §	۱۹/۱	۲۵/۰	۲۱/۳
هموگلوبین (gr/dl)	۱۲/۱	۱۱/۸	۱۲/۰۳
هماتوکریت (درصد)	۳۶/۸	۳۶/۰	۳۶/۴۵

\* هموگلوبین کم‌تر از ۱۱ gr/dl

† سرم فریتین کم‌تر از ۱۲ µg/l

‡ هموگلوبین کم‌تر از ۱۱ gr/dl + سرم فریتین کم‌تر از ۱۲ µg/l + مقادیر mcv کم‌تر از ۷۰ فمتولیترا

§ هماتوکریت کم‌تر از ۳۲٪ در هفته ۲۹ تا ۳۶ بارداری و کم‌تر از ۳۴٪ در هفته ۳۶ تا ۴۰ بارداری

|| اختلاف مابین شهر و روستا معنی‌دار است (P<۰/۰۵)

¶ اختلاف مابین شهر و روستا معنی‌دار است (P<۰/۰۱)

جدول ۳- مقایسه میانگین هموگلوبین، هماتوکریت و درصد شیوع کمبود هموگلوبین و هماتوکریت در زنان باردار با سابقه بارداری متفاوت

سابقه بارداری	میانگین هموگلوبین (gr/dl)	میانگین هماتوکریت درصد	کمبود هموگلوبین درصد	کمبود هماتوکریت درصد
اولین حاملگی	۱۲۲/۲	۳۶/۹	۱۹/۶	۱۸/۶
دومین حاملگی	۱۲۲/۰	۳۶/۵	۲۲/۸	۲۱/۵
سومین حاملگی	۱۲۲/۰	۳۶/۳	۲۴/۴	۲۶/۴
چهارمین حاملگی یا بیشتر	۱۱۷/۷	۳۵/۵	۳۴/۰	۳۳/۵

\* در هریک از ستون‌ها مقادیری که حروف نشان‌دار آنها با یکدیگر یکسان نیست اختلاف آنها معنی‌دار است ( $p \leq 0.05$ )

هماتوکریت را افزایش می‌دهد. در مورد کمبود ذخایر آهن نیز چنین اختلافی دیده شد، البته به دلیل کم بودن حجم نمونه، مقایسه مابین ۳ زیر گروه اولین حاملگی، دومین یا سومین حاملگی، چهارمین حاملگی یا بیشتر انجام گرفت (به ترتیب ۴۰٪، ۴۲٪، ۵۰٪). در مقایسه مابین گروه‌های با سن بارداری متفاوت نیز تنها شیوع کمبود هماتوکریت با یکدیگر متفاوت بود (نمودار ۲). همان‌گونه که در نمودارهای ۳ و ۴ ملاحظه می‌نمائید، بیشترین شیوع کم‌خونی و کمبود هماتوکریت در زنان باردار اقلیم ۵ (سیستان و بلوچستان، جنوب کرمان و جنوب خراسان) مشاهده شد و کم‌ترین میزان شیوع کم‌خونی و کمبود هماتوکریت در زنان باردار اقلیم ۶ (اصفهان، یزد، کهگیلویه و بویراحمد و شمال کرمان) وجود داشت.

### بحث

فقر آهن و کم‌خونی ناشی از آن در زنان باردار ایرانی یک مشکل عمده بهداشتی است که گستره شیوع آن در اقلیم‌های کشور متفاوت است، این معضل در دیگر کشورهای حوزه مدیترانه شرقی نیز در سطح مشابهی برآورد می‌گردد که مقادیری از ۱۴٪ در امارات متحده عربی تا ۴۴/۷٪ در فلسطین را شامل می‌گردد (۲۰). طبرسی و هم‌کارانش نیز شیوع کم‌خونی و کم‌خونی فقر آهن را در زنان باردار تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان به ترتیب ۴۶/۲٪ و ۲۲/۴٪ برآورد نمودند (۱۷). صمدانیان و هم‌کارانش نیز نسبت زنان باردار مبتلا به کم‌خونی، فقر آهن و کم‌خونی فقر آهن را در زنان باردار شهری اصفهان به ترتیب ۱۵/۷٪، ۵۴/۸٪ و ۱۲/۱٪ گزارش نمودند (۲۱) که بیش از یافته‌های مطالعه ما می‌باشد. در مطالعه دیگری که بر روی زنان باردار شهرستان بومهن انجام شده، شیوع کم‌خونی و فقر آهن ۲۰/۵ و ۳۲٪ اعلام شد (۲۲).

علاوه بر این شیوع فقر آهن نیز در زنان باردار شهری و روستائی اختلاف معنی‌داری را ندارد اما شیوع کم‌خونی و کم‌خونی فقر آهن در نمونه‌های روستائی به طور معنی‌داری بیش از نمونه‌های شهری است (به ترتیب ۲۱/۶-۱۷ در برابر ۲۲/۲-۲۷/۸  $95\%CI$ ) و (۱۷/۹-۱۵/۳ در برابر ۱۸/۸-۱۶/۸  $95\%CI$ ). کمبود هماتوکریت در زنان باردار روستائی ایران بیش از زنان باردار شهری است (۲۰/۹-۱۷/۳ در برابر ۲۲/۴-۲۷/۴  $95\%CI$ ). شیوع کم‌خونی و کمبود هماتوکریت در زنان بارداری که به صورت منظم مکمل آهن مصرف می‌نمودند به طور معنی‌داری کم‌تر از نمونه‌هائی بود که مکمل آهن مصرف نمی‌نمودند و یا آن را به صورت غیر منظم مصرف می‌کردند. در گروه زنان بارداری که به طور غیرمنظم از مکمل آهن بهره می‌بردند تنها شیوع کم‌خونی کم‌تر از نمونه‌هائی بود که مصرف هیچ‌گونه مکمل حاوی آهن را در برنامه خود نداشتند (نمودار ۱).

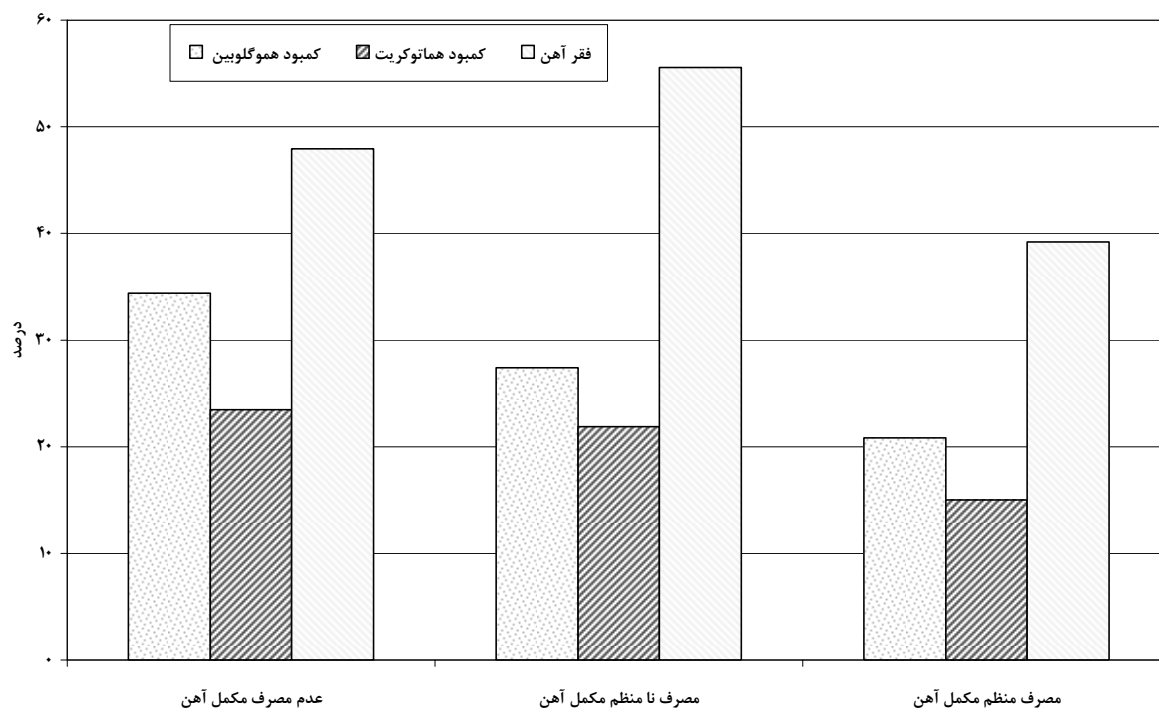
با توجه به اینکه اندازه‌گیری سرم فریتین فقط در ۱۰٪ زنان باردار انجام گرفت، تحلیل نتایج مربوط به اختلاف مابین شیوع فقر آهن دقیق نمی‌باشد.

میانگین هموگلوبین، هماتوکریت و فریتین سرم در زنان باردار مورد مطالعه به ترتیب  $122.2 \pm 1.5/3$ ،  $36.9 \pm 1.5/3$ ،  $19.6 \pm 1.5/3$  و  $122.0 \pm 1.5/3$  gr/dl بود و مابین شاخص‌های هماتولوژیک و بیوشیمیایی وضعیت آهن نیز تنها ارتباط مابین هماتوکریت و هموگلوبین معنی‌دار بود ( $r = 0.92$  و  $p < 0.01$ ). در مقایسه مابین گروه‌های با سابقه بارداری مختلف، اختلاف معنی‌داری مابین شیوع کم‌خونی، کمبود هماتوکریت، میانگین هموگلوبین و میانگین هماتوکریت وجود دارد (جدول ۳).

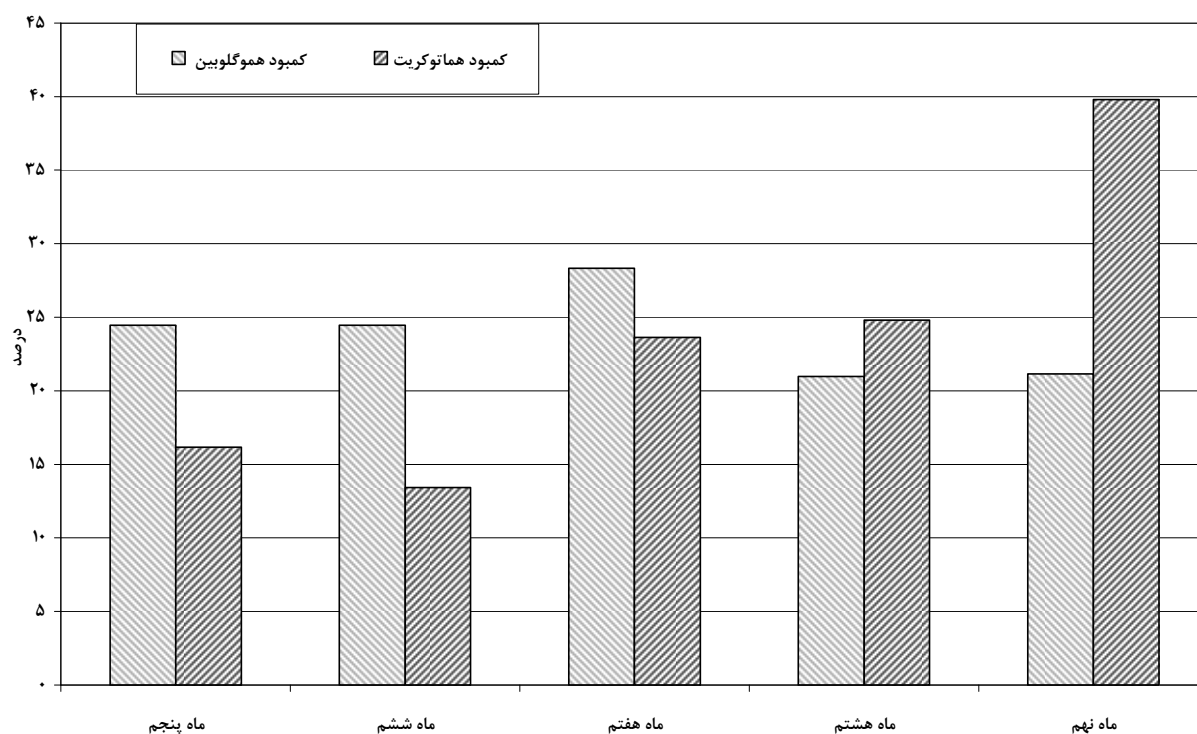
همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌کنید شیوع کمبود هموگلوبین و هماتوکریت در زنان بارداری که اولین حاملگی خود را تجربه می‌نمودند به طور معنی‌داری کم‌تر از سایرین بود، در حقیقت سابقه بارداری احتمال ابتلا به کمبود هموگلوبین و

اساس مطالعه ما شیوع فقر آهن در کشور ما ۴۲/۷٪ بود که نسبت به این مطالعه در هند، شیوع کمتری را نشان داد. البته مطالعات دیگر در هند در مناطق مختلف شیوع ۲۲٪ و ۴۸/۴٪ هم نشان داده‌اند، که این اختلاف در مطالعات، ممکن است به دلیل متفاوت

مطالعه Paryali و همکارانش در مناطق روستایی هند نیز شیوع فقر آهن در زن باردار ۱۸ سال به بالا با سن بارداری ۲۸ هفته را ۷۳/۴ نشان داد. در این تحقیق مقادیر کم‌تر از ۱۵ ng/ml برای فریتین به عنوان شاخص کمبود در نظر گرفته شده بود (۲۳). بر



نمودار ۱- توزیع کمبود هموگلوبین، هماتوکریت و فقر آهن در نمونه‌های مورد مطالعه به تفکیک نحوه مصرف مکمل‌های آهن

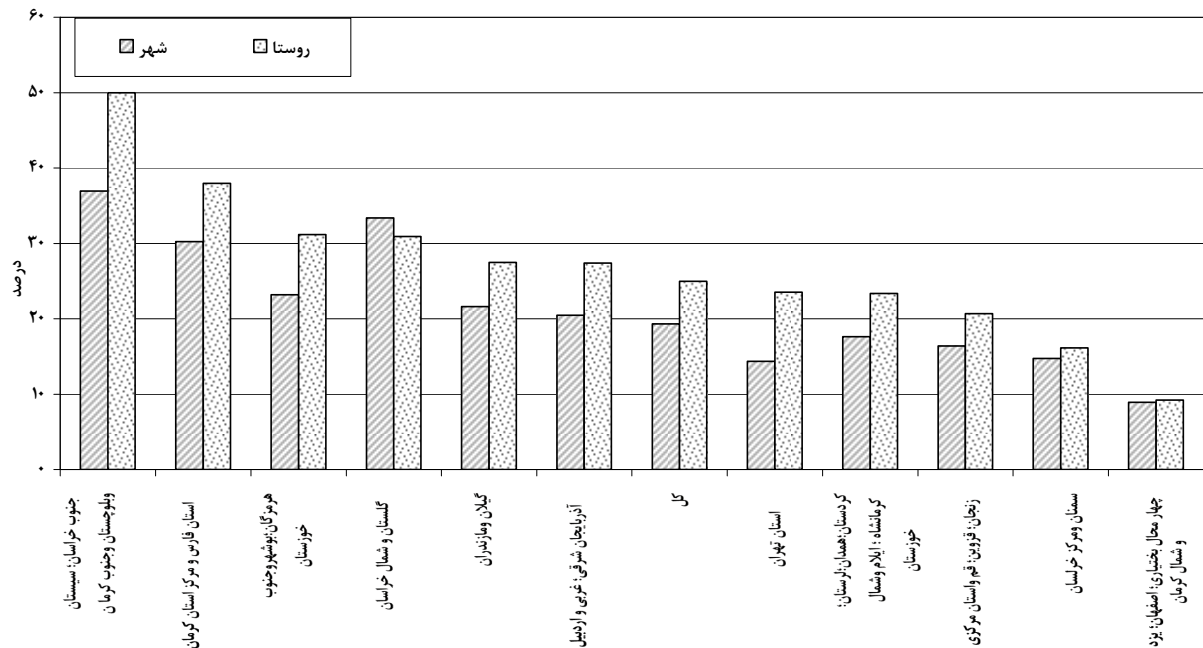


نمودار ۲- توزیع کمبود هموگلوبین و هماتوکریت در نمونه‌های مورد مطالعه به تفکیک سن حاملگی

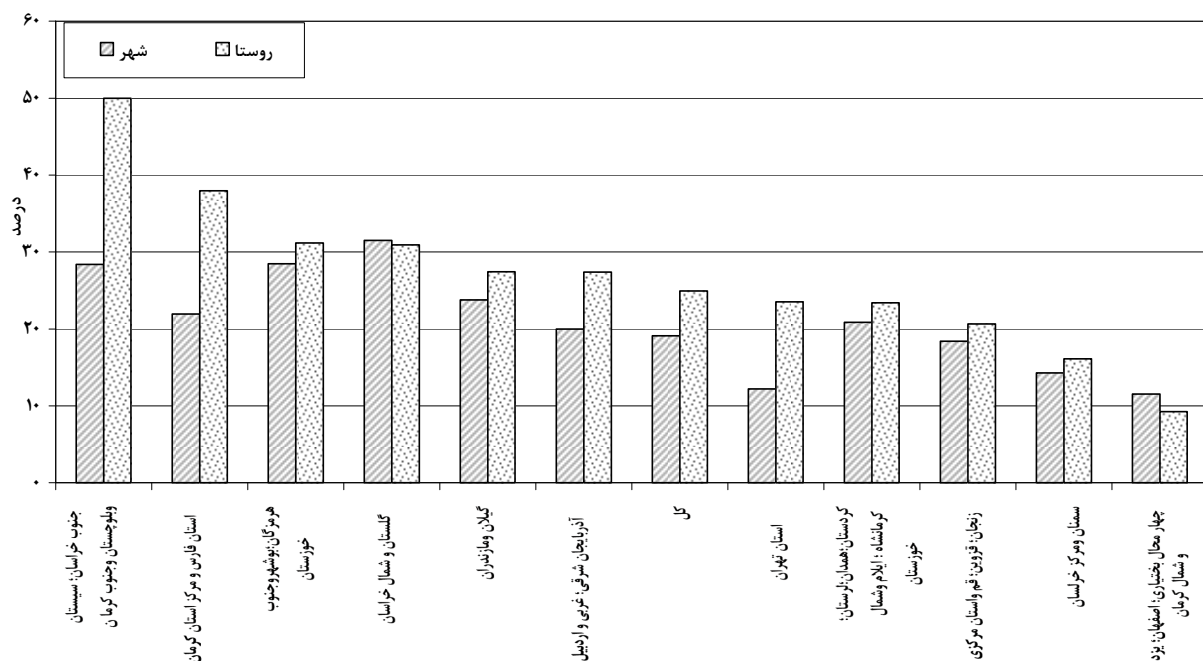
مشابه با دیگر کشورهای در حال توسعه بود (۲۶). مطالعات متعدد در کشورهای حاشیه خلیج فارس و بسیاری از کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهند فقر آهن در زنان باردار شیوع بالایی دارد (۲۷-۲۹).

مکمل یاری آهن در دوران بارداری، ارتقاء بهداشت عمومی به

بودن در مقدار برش فریتین سرم باشد (۲۵-۲۴). Hassan و هم‌کارانش در سال ۲۰۰۵، با مطالعه‌ای مقطعی روی ۵۲ زن باردار ساکن مالایا دریافتند، ۳۴/۶٪ از آن‌ها مبتلا به آنمی بودند که از این تعداد ۶۱/۱٪ مبتلا به آنمی فقر آهن بودند. در مجموع شیوع آنمی فقر آهن در زنان باردار شبه جزیره مالایا ۲۱/۲٪ بود که



نمودار ۳- توزیع کمبود هموگلوبین (کم‌خونی) بر حسب محل سکونت و به تفکیک اقلیم در نمونه‌های مورد مطالعه



نمودار ۴- توزیع کمبود هماتوکریت بر حسب محل سکونت و به تفکیک اقلیم در نمونه‌های مورد مطالعه

خانوارهای ایرانی که در آن به وضعیت دریافت مواد غذایی حاوی آهن پرداخته شده است، می‌تواند متمر ثمر باشد. نتایج این طرح نشان دهنده سهم ناچیز پروتئین‌ها در تأمین انرژی روزانه در کنار نامناسب بودن مصرف سرانه گوشت و مواد پروتئینی (به عنوان مهم‌ترین منبع غذایی حاوی آهن) و همچنین حبوبات (به عنوان دیگر منبع غذایی حاوی مقادیر متوسط آهن) می‌باشد به طوری که در حدود ۷۰٪ خانوارهای ایرانی با کمبود دریافت آهن مواجه هستند و در ۴۰٪ خانوارهای ایرانی دریافت آهن کم‌تر از ۷۰٪ نیازمندی‌های روزانه آنان است (۳۲). بنابراین یکی دیگر از دلایل کم‌خونی و فقر آهن در زنان باردار ایرانی احتمالاً الگوی نامناسب غذایی است که کمبود آهن دریافتی و جذب پائین آن را در پی دارد. نکته دیگر بررسی حاضر بالا بودن محسوس نسبت زنان باردار مبتلا به کم‌خونی و کم‌خونی فقر آهن به صورت محسوس در مناطق روستائی در مقایسه با مناطق شهری می‌باشد. علاوه بر این با توجه به نتایج مطالعه الگوی مصرف مواد غذایی خانوارهای ایرانی که نشان‌دهنده پائین بودن مصرف سرانه گوشت و مواد پروتئینی در خانوارهای روستائی در مقایسه با خانوارهای شهری است چنین اختلافی در خصوص شاخص فقر آهن نیز می‌باید مشاهده می‌گردید، احتمالاً ابتلا به برخی بیماری‌های التهابی حاد نظیر عفونت‌ها، بیماری‌های انگلی و نظایر آن و همچنین برخی انواع کم‌خونی‌ها که با کمبود هموگلوبین و مقادیر سرم فریتین طبیعی همراه است نظیر تالاسمی و امثالهم (که با توجه به وسعت مطالعه و محدودیت منابع، امکان بررسی دقیق آن مقدور نشد) در این میان دخیل می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی رفع پایدار مشکل کم‌خونی در زنان باردار ایرانی نیازمند اجرای مداخلات جامع‌تر با هدف ارتقاء وضعیت آهن در کلیه اقشار جامعه به ویژه زنان سنین باروری است. غنی‌سازی مواد غذایی، آموزش تغذیه و ارتقاء فرهنگ و سواد تغذیه‌ای، تقویت اقدامات بهداشت محیط و کنترل بیماری‌های انگلی در کنار ارتقاء پوشش و کیفیت برنامه مکمل‌یاری آهن در دوران بارداری مجموعه مداخلاتی هستند که می‌توانند به طور هم‌زمان در این خصوص مورد استفاده قرار گیرند.

از جمله استراتژی‌های جدیدی که در حال حاضر مورد توجه سیاست‌گذاران حوزه سلامت قرار دارد، برنامه ملی غنی‌سازی آرد نانوائی با آهن و اسید فولیک، مکمل‌یاری آهن در دختران دبیرستانی و همچنین ارتقاء آگاهی‌های زنان به ویژه در مناطق

ویژه در خصوص کنترل بیماری‌های انگلی و اصلاح عادات غذایی از جمله استراتژی‌های اتخاذ شده در جهت کنترل کم‌خونی از گذشته تا کنون در ایران بوده است و گرچه در خصوص برخی از این موارد موفقیت‌های نسبی نیز حاصل گردیده است، لیکن نتایج حاصله نشان‌دهنده لزوم به کارگیری استراتژی‌های جدیدتر با اثربخشی گسترده‌تر و پایدارتر در کنار دیگر برنامه‌های موفق گذشته است. به طور مثال پوشش برنامه مکمل‌یاری در زنان باردار ایرانی در مطالعه حاضر در حدود ۸۴٪ تخمین زده شد و همان‌گونه که اشاره شد مصرف منظم مکمل آهن تأثیر معنی‌داری را در کاهش احتمال ابتلا به کم‌خونی در زنان باردار ایرانی در پی دارد لیکن از سوی دیگر بالا بودن شیوع کم‌خونی در زنان بارداری که از مکمل آهن به صورت منظم بهره می‌بردند نیز خود مبین عدم کفایت این راه‌کار به تنهایی در مبارزه با کم‌خونی است. این نتایج در دیگر مطالعات مشابه نیز به دست آمده است به طور مثال هاشم‌آبادی و هم‌کارانش در سال ۱۳۷۸ با مطالعه بر ۲۶۶ زن باردار در شهرستان اسلام‌شهر مشاهده کردند ۳۰/۴٪، ۴۷/۵٪ و ۵۴/۷٪ از افراد به ترتیب در سه ماهه اول، دوم و سوم بارداری دچار کمبود آهن بودند و بین مصرف مکمل آهن و وضعیت آهن سرم ارتباط معنی‌داری وجود دارد، در این مطالعه نیز شیوع کمبود آهن در زنان بارداری که مکمل‌های آهن را مناسب مصرف می‌نمودند بالا گزارش گردیده بود (۳۰). در مطالعه Paryali و هم‌کارانش نیز سطح فریتین سرم زنان بارداری که بیش از ۱۰ قرص آهن در ۱۵ روز گذشته مصرف کرده بودند نسبت به آن‌هایی که کم‌تر از ۱۰ قرص مصرف کرده بودند، به طور معنی‌داری بالا بود (۱۶/۴ در برابر ۱۵/۸ ng/ml). همچنین زنان بارداری که دریافت رژیم آهن آن‌ها کم‌تر از ۵۰٪ توصیه‌های مراجع غذایی (RDA) بود، نسبت به آن‌هایی که در یافت‌شان بیشتر بود، سطح فریتین سرم‌شان کم‌تر بود (۱۷/۵ در برابر ۲۱/۳ ng/ml). در این تحقیق بیش از ۷۵٪ زنان کم‌تر از ۵۰٪ توصیه‌های مرجع غذایی (RDA) آهن دریافت می‌کردند (۲۳). بنابراین در ایران و احتمالاً در دیگر کشورهای در حال توسعه اغلب زنان با کمبود آهن یا ذخایر ناکافی آهن وارد دوره بارداری می‌شوند و گرچه بسیاری از مطالعات، مکمل‌یاری با آهن را در زنان باردار کشورهای درحال توسعه توصیه می‌کنند (۳۱). اما نیاز به راه‌کارهای جامع‌تر به نحوی که کلیه اقشار به خصوص زنان سنین باروری را تحت تأثیر قرار دهد لازم می‌باشد. البته در این بررسی، وضعیت دریافت منابع غذایی حاوی آهن و یا مؤثر بر جذب آهن مورد بررسی قرار نگرفت، لیکن نتایج طرح جامع مطالعاتی الگوی مصرف مواد غذایی

محروم می‌باشد.

## تشکر و قدردانی

بدون شک اجرای دقیق و مناسب این پروژه جز با مساعدت و هم‌یاری صندوق کودکان سازمان ملل متحد (یونیسف)، معاونین بهداشتی و کارشناسان تغذیه محترم دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور مقدور نبود. هم‌چنین گروه محققین بر خود لازم می‌داند مراتب قدردانی و تشکر خود را از مدیریت و کارشناسان محترم آزمایشگاه ملی سلامت به جهت هم‌کاری در پیشبرد این امر ابراز دارند.

## منابع

- Geneva: WHO/MCH/MSM/92.2. Geneva: WHO.
- Centers for Disease Control and Prevention. CDC report: recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1998; 47: 1-29.
- United Nations Administrative Committee on Coordination/Subcommittee on Nutrition. The third report on the world nutrition situation. Geneva: World Health Organization, 1997.
- Beard L.J. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2000; 71(5): 1288-94.
- ابراهیمی طبرسی احمد. بررسی میزان کم‌خونی فقر آهن در زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی، درمانی و خدماتی دانشگاه زاهدان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۱۳۷۳: ۹۹-۹۶.
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سیمای تغذیه کودکان در استان‌ها ۱۳۷۷: ۱۸-۱۶.
- Howerd E. Sauberlich. Laboratory test for the assessment of nutritional status, second edition, CRC Press; 1999: 343-70.
- K.Bagchi. Iron deficiency anaemia- an old enemy. *Eastern Mediterrean Health Journal* 2004; 10: 754-60.
- صمدانیان فاطمه، کلاتری ناصر، ولایی ناصر. بررسی میزان شیوع کم‌خونی، فقر آهن و کم‌خونی فقر آهن در زنان باردار تحت پوشش نظام ارائه خدمات بهداشتی درمانی مناطق شهری استان اصفهان. هفتمین کنگره تغذیه ایران ۱۳۸۱: ۱۷۴.
- خیر خواهی معصومه، نوایی لیدا. بررسی شیوع کم‌خونی در زنان باردار بومهن. هفتمین کنگره تغذیه ایران ۱۳۸۱: ۱۸۱.
- Priyal P, Umesh K, Kumar KS, Renu S, Kumar Anand K, Nandita G, Nand DS, Rajvir S, Preet S. Prevalence of multiple micronutrient deficiencies amongst pregnant women in a rural area of Haryana. *Symposium on micronutrien deficiency disorder* 2004; 71(11): 1007-14.
- Saha CK, Jain V, Gupta I, Varma N. Serum ferritin level as a marker of preterm labour. *Int J Gynecol Obstet* 2000; 71: 107-11.
- Abel R, Rajaratnam J, Kalaimani A, Kirubakaram S. Can iron status be improved in each of the three trimesters? A community based study. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54: 490-93.
- Hassan R, Abdullah WZ, Nik Hussain NH. Anemia and iron status of Malay women attending an antenatal clinic in Kubang Kerian, Kelantan, Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2005; 36: 1304-07.
- Musaiger AO. Iron deficiency anemia among children and pregnant women in the Arab Gulf countries: the need for action. *Nutr Health* 2002; 16: 161-71.
- Sharma DC, Pendey V, Sahay K, Soni BL. The changing pattern of maternal and neonatal anemia at Udaipur during 2 decades in relation to poverty, parity, prematurity and vegetarianism. *Asia Oceania J Obstet Gynecol* 1991; 17: 13-17.
- Ho CH, Yuan CC, Yeh SH. Serum ferritin levels and their significance in normal full term PW. *Int J Gynecol Obstet* 1987; 25: 291-95.
- غیبی هاشم‌آبادی فریبا، جلالی محسن، سیاسی فریدون، جباراللهی ناهید. بررسی کم‌خونی ناشی از فقر آهن در زنان باردار و اثر آن بر فراسنج‌های تن سنجی نوزادان آن‌ها در شهرستان اسلام‌شهر ۱۳۷۸-۱۳۷۷. هفتمین کنگره تغذیه ایران ۱۳۸۱: ۱۷۷.
- Allen L. Pregnancy and iron deficiency: unresolved issues. *Nutr Rev* 1997; 55: 91-101.
- Bothwell TH, Charlton RW, Cook JD, Finch C A. *Iron Metabolism in Man* 1979 Blackwell Scientific Publications Oxford, UK.
- Godfrey K M, Redman CWG, Barker DJP, Osmond C. The effect of maternal anemia and iron deficiency on the ratio of fetal weight to placental weight. *Br. J. Obstet. Gynaecol* 1991; 98: 886-91.
- Scholl T O, Hediger M L, Fisher R L, Shearer J W. Anemia vs iron deficiency: increased risk of pre-term delivery in a prospective study. *Am. J. Clin. Nutr* 1992; 55: 985-88.
- Preziosi P, Prual A, Pilar G, Daouda H, Boureima H, Hercberg S. Effect of iron supplementation on the iron status of pregnant women: consequences for newborns. *Am. J. Clin. Nutr* 1997; 66: 1178-82.
- Gutteridge J M. Iron and free radicals. In: *Iron nutrition in health and disease*. Hallberg L, & Asp, N.-G. (eds.). J. Libbey Co. Ltd. London, U. K. (1996). 239-46.
- Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Iron deficiency anemia: recommended guidelines for the prevention, detection, and management among US children and women of child bearing age*. Washington, DC: National Academy Press, 1993. (Appendix C.)
- Murphy JF, O'Riordan J, Newcombe RJ. Relation of hemoglobin levels in the first and second trimester to outcomes of pregnancy. *Lancet* 1986; 1: 992-95.
- Ghosh K. Non haematological effects of iron deficiency - a perspective. *Indian J Med Sci* 2006 Jan; 60: 30-37.
- Earl RO, Woteki CE, Institute of Medicine Committee on the Prevention, Detection, and Management of Iron Deficiency Anemia Among U.S. Children and Women of Childbearing Age. *Iron deficiency anemia: recommended guidelines for the prevention, detection, and management among U.S. children and women of childbearing age*. Washington, D.C National Academy Press, 1993.
- United Nations Children's Fund, United Nations University, and World Health Organization. *Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers*. (2001) WHO /NH / 01.3, Geneva.
- WHO (1994). *World Health Organization. Report of WHO/UNICEF/Joint Comitee on Health Policy, 30th Session. Strategic Approach to operational zing selected end-decade goals: reduction of iron deficiency anemia by one-third of the 1990 levels. JCHP30/95/4.5*. Geneva.
- World Health Organization. *The prevalence of anemia in women: a tabulation of available information*. 2nd ed.

و آموزش پزشکی، طرح جامع مطالعات الگو و مصرف مواد غذایی خانوار  
وضعیت تغذیه‌ای کشور. گزارش ملی ۱۳۸۱: ۴۰-۲۴.

31. Viteri FE, Berger J. Importance of pre-pregnancy and pregnancy iron status: can long-term weekly preventive iron and folic acid supplementation achieve desirable and safe status. *Nutr Rev* 2005; 63: 65-76.

۳۲. انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، وزارت بهداشت، درمان