

## بررسی فراوانی آنمی فقر آهن و عوامل مرتبط با آن در بیماران بالغ مراجعه کننده به کلینیک داخلی بیمارستان شهدای عشایر شهرستان خرم آباد از اسفند ۱۳۸۹ لغایت تیرماه ۱۳۹۰

ابوالفضل زنده دل<sup>۱</sup>، فردوس جهانمردی<sup>۲</sup>، خاطره عنبری<sup>۳</sup>، مجتبی گرجی<sup>۱</sup>

۱- گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

۲- دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

۳- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

یافته / دوره چهاردهم / شماره ۱ / بهار ۹۱ / مسلسل ۵۱

### چکیده

دریافت مقاله: ۹۰/۸/۲، پذیرش مقاله: ۹۰/۱۰/۱۳

**\* مقدمه:** آنمی یکی از مشکلات شایع جهان و ایران است و همچنین آنمی فقر آهن شایع ترین مشکل کم خونی تغذیه ای در دنیا است. مطالعه زیر با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن و وابستگی شدت آن با سطح فرهنگی-اقتصادی هر منطقه برای دستیابی به آمار شیوع و برنامه ریزی و درمان، طراحی و اجرا گردیده است.

**\* مواد و روش ها:** این مطالعه به صورت مقطعی و با روش سرشماری صورت گرفته است. کلیه بیماران بالغی که با علائم و نشانه های آنمی به کلینیک داخلی بیمارستان شهدای عشایر خرم آباد مراجعه کردند، تحت بررسی CBC و ایندکس های RBC قرار گرفتند. سپس همه افرادی که میزان هموگلوبین خون آن ها در محدوده تعریف آنمی بود به عنوان نمونه پژوهش وارد مطالعه شدند. برای تمامی این بیماران سنجش سطح آهن، فریتین سرم و TIBC صورت گرفت و پرسش نامه ای برای هر کدام تکمیل شد. سپس نتایج از نظر آماری بررسی شد.

**\* یافته ها:** از کل افراد مبتلا به آنمی شرکت کننده در مطالعه ۴۴/۴٪ بیماران مبتلا به آنمی فقر آهن بودند. شیوع آنمی فقر آهن در زنان ۵۲/۳٪ و در مردان ۲۲/۶٪ بود. ۶۰/۹٪ افراد ۱۵-۴۹ سال و ۲۴/۵٪ افراد بالای ۴۹ سال مبتلا به آنمی فقر آهن بودند. بین سن و جنس و آنمی فقر آهن ارتباط آماری معنی داری دیده شد ( $p=0/004$ ). بین سابقه مصرف داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی (NSAIDs) و بروز آنمی فقر آهن ارتباط آماری معنی داری دیده نشد ( $p=0/33$ ).

**\* بحث و نتیجه گیری:** با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن در جامعه مورد پژوهش، توجه به مداخلات ارتقایی و پیشگیرانه و برنامه های آموزشی جامع در این زمینه ضروری به نظر می رسد.

**\* واژه های کلیدی:** آنمی فقر آهن، داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی، میکروسیتوز، نورموسیتوز.

آدرس مکاتبه: خرم آباد، خیابان انقلاب، بیمارستان شهدای عشایر

پست الکترونیک: [ferdoosjahanmardi@yahoo.com](mailto:ferdoosjahanmardi@yahoo.com)

## مقدمه

کم‌خونی زمانی از نظر آزمایشگاهی تشخیص داده می‌شود که هموگلوبین یا هماتوکریت فرد کمتر از حد مورد انتظار باشد. احتمال وجود کم‌خونی و شدت آن بر اساس میزان انحراف هموگلوبین و هماتوکریت بیمار از مقدار تخمین زده شده بر اساس سن و جنس وی تشخیص داده می‌شود. مقدار میانگین هماتوکریت برای مردان بالغ  $(7 \pm \text{sd})/47$  و برای زنان بالغ  $(5 \pm \text{sd})/42$  است؛ و هم چنین سازمان جهانی بهداشت (WHO) هموگلوبین کمتر از ۱۳۰ گرم در لیتر (۱۳ گرم در دسی لیتر) را برای مردان و هموگلوبین کمتر از ۱۲۰ گرم در لیتر (۱۲ گرم در دسی لیتر) را برای زنان بالغ به عنوان آنمی تعریف می‌کند (۱). هم چنین هموگلوبین کمتر از ۱۰۰ گرم در لیتر برای زنان باردار به عنوان کم‌خونی تعریف می‌شود (۱). آنمی فقر آهن زمانی است که برای مدت طولانی مقدار آهن دفعی بدن بیش از آهن جذبی باشد که در نتیجه ذخیره آهن بدن از دست می‌رود و برای تولید طبیعی هموگلوبین آهن کافی در اختیار نیست. با پیشرفت این مسئله آنمی فقر آهن به صورت آنمی هیپوکروم و میکروسیتار عارض می‌گردد (۱). شایع‌ترین علت کمبود آهن در مردان و زنان در سنین غیر باروری، دفع خون مخفی است (۲). در زنان در سنین باروری، کمبود آهن اغلب ثانویه به دفع خون قاعدگی و در حین حاملگی است (۲).

کم‌خونی فقر آهن شایع‌ترین مشکل کم‌خونی تغذیه‌ای در دنیا است که بیش از ۲ میلیارد نفر را در دنیا تحت تأثیر قرار داده است (۸). بنابراین علت اصلی کم‌خونی در سراسر جهان، کمبود آهن است (۲). طبق آمار سازمان جهانی بهداشت نیز بیش از نیمی از زنان باردار و یک سوم زنان غیر باردار که در سنین باروری هستند از آنمی رنج می‌برند (۱۴).

پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آنمی فقر آهن قابل توجه است و باعث اتلاف منابع آموزشی و مراقبت‌های بهداشتی و کاهش بهره‌وری در اثر افزایش میزان مرگ و میر و ابتلا به بیماری در مادران و کودکان و بالاخره کاهش ظرفیت جسمی و روانی در بخش بزرگی از جامعه می‌شود. با عوارضی نظیر کم‌خونی زودرس، ضعف عمومی، افسردگی، کاهش توانایی و عملکرد جسمی، اختلال در رشد و تکامل فیزیکی و ذهنی، کاهش حافظه و قدرت یادگیری به ویژه در رده‌های سنی پایین و در دوران رشد، افزایش قابلیت ابتلا به عفونت در تمام گروه‌های سنی، افزایش آستانه درد، کاهش آزادسازی TSH و متعاقباً کاهش عملکرد تیروئید و تنظیم درجه حرارت بدن، تغییرات خلقی، اختلال در توان تمرکز حواس همراه می‌باشد (۳-۶). آنمی فقر آهن ظرفیت عملکرد در بالغین را کاهش می‌دهد (۷) و رشد حرکتی و ذهنی در کودکان و نوجوانان را مختل می‌کند (۸). مطالعات نشان می‌دهد فقر آهن بر قوه ادراک دختران نوجوان تأثیر گذاشته (۹) سبب خستگی در زنان بزرگسال می‌شود (۱۰). هم چنین آنمی فقر آهن بر کاهش عملکرد بینایی و شنوایی مؤثر است (۹).

این مطالعه با توجه به شیوع بالای آنمی فقر آهن و وابستگی شدت آن با سطح فرهنگی-اقتصادی هر منطقه برای دستیابی به آمار شیوع و برنامه ریزی درمان طراحی و اجرا گردیده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی کلیه بیماران بالغی (بالای ۱۵ سال) که از ۱۳۸۹/۱۲/۱۵ لغایت ۱۳۹۰/۴/۱۵ با علائم و نشانه‌هایی از قبیل خونریزی، خستگی زودرس، احساس کسالت، تب و یا سایر علائم سیستمیک به کلینیک داخلی بیمارستان شهدای عشایر خرم‌آباد مراجعه کردند، به طور معمول تحت بررسی CBC ایندکس‌های آن قرار گرفتند (۱). بر اساس شاخص MCV آنمی به سه گروه تقسیم‌بندی شد به این ترتیب که MCV بالای ۱۰۰ fl

اساس نوع متغیر از آزمون‌های آماری کای اسکوئر (برای زنان) و آزمون دقیق فیشر (برای مردان) استفاده شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه در مجموع ۱۴۵ بیمار بر اساس تعریف آنمی، مبتلا به آنمی تشخیص داده شدند که از این تعداد ۱۱۷ نفر آزمایشات تکمیلی فقر آهن را انجام دادند و در طرح قرار گرفتند. از بین ۱۱۷ شرکت کننده ای که آزمایشات تکمیلی سنجش سطح آهن را انجام دادند، ۵۲ نفر (۴۴/۴٪) مبتلا به آنمی فقر آهن بودند و ۶۵ نفر (۵۵/۶٪) آنمی فقر آهن نداشتند. از بین ۸۶ زن شرکت کننده در مطالعه، ۴۵ نفر (۵۲/۳٪) آنمی فقر آهن داشتند در حالی که از کل ۳۱ مرد شرکت کننده در مطالعه ۷ نفر (۲۲/۶٪) آنمی فقر آهن داشتند. هم چنین از بین ۶۴ شرکت کننده ۱۵-۴۹ ساله، ۳۹ نفر (۶۰/۹٪) آنمی فقر آهن داشتند در حالی که از کل ۵۳ فرد بالای ۴۹ سال این مطالعه، ۱۳ نفر (۲۴/۵٪) آنمی فقر آهن داشتند. بر حسب ایندکس MCV نیز ۳۰ نفر (۵۷/۷٪) از ۵۲ بیمار مبتلا به آنمی فقر آهن آنمی نرموسیتیک و ۲۲ نفر (۴۲/۳٪) مبتلا به آنمی میکروسیتیک بودند.

جدول ۱- توزیع فراوانی آنمی فقر آهن در زنان و مردان مبتلا به آنمی مراجعه کننده به درمانگاه داخلی بیمارستان شهدای عشایر به تفکیک گروه‌های سنی (۱۵-۴۹ سال و ۴۹ سال >)

آنمی فقر آهن		P value	
دارد	ندارد	a < ۰/۰۰۱	b < /
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)		تعداد (درصد)
زنان ۱۵-۴۹ >	۳۵ (۶۸/۶)	۲۵ (۷۱/۴)	۵۱ (۱۰۰)
مردان ۱۵-۴۹ >	۴ (۳۰/۸)	۹ (۶۲/۲)	۱۳ (۱۰۰)
	۳ (۱۶/۷)	۱۵ (۸۳/۳)	۱۸ (۱۰۰)

در بررسی فراوانی آنمی فقر آهن به تفکیک گروه‌های سنی در دو جنس، شیوع آنمی فقر آهن در زنان ۱۵-۴۹ ساله ۶۸/۸٪ و در زنان بالای ۴۹ سال ۲۸/۶٪ برآورد گردید که این تفاوت به لحاظ آماری معنی‌دار بود. اما اختلاف شیوع آنمی فقر آهن در مردان ۱۵-۴۹ سال و بالای ۴۹ سال به لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

به عنوان آنمی ماکروسیتیک، MCV زیر ۸۰ fl آنمی میکروسیتیک و میزان MCV بین این دو رده نرموسیتیک قرار می‌گیرد. روش نمونه‌گیری به صورت سرشماری بود.

از این تعداد، همه افرادی که در شمارش کامل سلول‌های خونی (CBC) میزان هموگلوبین خون آن‌ها در رده تعریف آنمی بود، به عنوان جامعه دارای آنمی وارد مطالعه شدند. بیماران از نظر گروه سنی در دو دسته ۱۵-۴۹ سال و بالای ۴۹ سال تقسیم شدند. در ضمن با تکمیل پرسش‌نامه ضمیمه، اطلاعاتی در زمینه مصرف NSAIDs و کورتون اخیر (در ۴ ماه اخیر) توسط بیمار به دست آمد.

بعد از انتخاب جمعیت مورد بررسی (مبتلایان به آنمی)، با توجه به اهداف مطالعه، برای بیمار علائم، عوارض و درمان بیماری شرح داده شد. سپس هدف از انجام آزمایشات تکمیلی برای آن‌ها توضیح داده شد و برای بررسی شیوع آنمی فقر آهن در بیماران آنمیک، آزمایشاتی برای آن‌ها درخواست شد. برای تمام بیماران سنجش سطح آهن، فریتین سرم و ظرفیت کلی اتصال آهن (TIBC) صورت گرفت (۲). هم‌زمان، با تکمیل پرسش‌نامه، اطلاعات سودمندی در مورد سابقه بیماری، علائم و عوارض به دست آمد. در صورتی که هم‌زمان با کاهش سطح سرمی آهن و فریتین، TIBC افزایش یابد، کمبود آهن به عنوان علت آنمی مطرح می‌شد (۱، ۹). کاهش میزان آهن سرمی به کمتر از ۵۰ میکروگرم در دسی لیتر و افزایش TIBC به بیشتر از ۳۶۰ میکروگرم در دسی لیتر و یا کاهش میزان فریتین به کمتر از ۱۲ ng/ml، به عنوان تشخیص کمبود آهن در نظر گرفته شد (۲). همچنین فریتین بالای ۲۰۰ به معنای رد قطعی آنمی فقر آهن حتی در صورت وجود بیماری التهابی در نظر گرفته شد؛ و در صورتی که تشخیص آنمی فقر آهن با MCV کمتر از ۸۰ fl همراه باشد، آنمی از نوع میکروسیتیک است (۱).

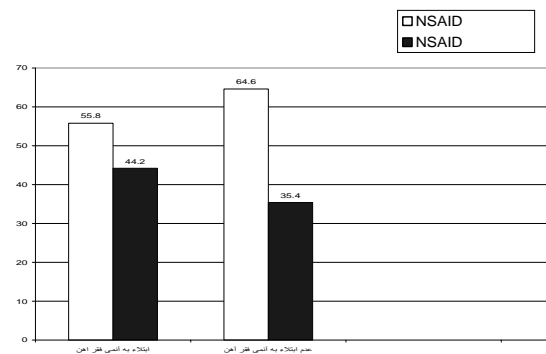
پس از جمع‌آوری داده‌ها و توصیف اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی (برآورد نسبت‌ها، درصدها، میانگین و انحراف معیار) توسط نرم‌افزار SPSS، برای سنجش ارتباط بین متغیرهای ذکر شده بر

این گروه صورت گرفته که حاکی از شیوع بیشتر آنمی و آنمی فقر آهن در این گروه است. همچنین در مطالعه ما شیوع آنمی فقر آهن در زنان ۱۵-۴۹ سال (۶۸/۶٪) به صورت معنی‌داری بیشتر از گروه سنی بالای ۴۹ سال است که با سنین باروری مطابق است (۲۴ و ۲۵). طبق آمار سازمان جهانی بهداشت نیز بیش از نیمی از زنان باردار و یک سوم زنان غیر باردار که در سنین باروری هستند از آنمی رنج می‌برند (۱۴). در مطالعه بلوکی مقدم و همکاران (۱۳۷۸) نشان داده شد که با افزایش سن شیوع کم‌خونی فقر آهن افزایش می‌یابد (۱۵). که با یافته‌های این مطالعه هم‌خوانی ندارد. این عدم تطابق ممکن است ناشی از نمونه‌گیری در مناطق مختلف و هم‌چنین توزیع ناهمگون جنسیتی در نمونه‌های آماری مختلف باشد.

در این مطالعه شیوع آنمی فقر آهن در زنان ۵۲/۳٪ بود. در مطالعه ای که در بوئنوس آیرس انجام شد، شیوع آنمی فقر آهن در زنان ۲۵/۸٪ و در مکزیک ۱۵/۳۸٪ بوده است (۱) و (۱۷). آمارها نشان می‌دهند که کمتر از ۲۰ درصد زنان در کشورهای صنعتی و ۳۰-۴۰ درصد زنان در کشورهای در حال توسعه دچار کم‌خونی فقر آهن هستند (۱۸). بر اساس یک بررسی کشوری (۱۳۸۱)، ۳۳ درصد زنان مورد مطالعه با توجه به شاخص هموگلوبین از کم‌خونی رنج می‌بردند که بر اساس میزان فریتین سرم در حدود ۵۰ درصد آنان به درجات خفیف تا شدید کمبود آهن دچار بودند. هم‌چنین ۱۶/۶٪ زنان مورد مطالعه از کم‌خونی فقر آهن رنج می‌بردند (۱۹). شیوع به دست آمده در این مطالعه نسبت به بررسی‌های دیگر بیشتر است که ممکن است ناشی از رابطه ابتلا به آنمی فقر آهن و نحوه زندگی و سطح اجتماعی-اقتصادی و نیز ناآگاهی بیماران در مورد ضرورت اصلاح اختلالات قاعدگی (از جمله منوراژی) به عنوان یکی از علل عمده بروز آنمی در زنان سنین باروری باشد. دو علت عمده کم‌خونی

بر اساس آزمون آماری کای اسکوئر بین سن و بروز آنمی فقر آهن رابطه‌ای معنی‌دار دیده شد. به این معنا که شیوع آنمی فقر آهن در گروه سنی ۱۵-۴۹ سال به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه سنی بالای ۴۹ سال بود. هم‌چنین بین جنس و آنمی فقر آهن نیز رابطه‌ای معنی‌دار وجود داشت. به این معنا که شیوع آنمی فقر آهن به صورت معنی‌داری در زنان بیشتر از مردان بود.

از کل بیماران مبتلا به آنمی فقر آهن ۲۹ نفر (۵۵/۸٪) سابقه مصرف NSAIDs را ذکر کردند در حالی که از کل بیماران غیر مبتلا به آنمی فقر آهن ۴۲ نفر (۶۴/۶٪) سابقه مصرف NSAIDs را ذکر کردند. (نمودار ۱) رابطه بین آنمی فقر آهن و مصرف NSAIDs بر اساس آزمون آماری کای اسکوئر معنی‌دار نبود.



نمودار ۱- درصد فراوانی مصرف داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی در بیماران مبتلا به آنمی از آنجا که اکثر بیماران اطلاعات مناسبی در مورد مصرف یا عدم مصرف داروهای کورتون ارائه نمی‌کردند و اطلاعات به دست آمده در این زمینه مخدوش بود، لذا بررسی ارتباط بین مصرف کورتون و بروز آنمی از مطالعه ما حذف گردید.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه اکثریت بیماران مبتلا به آنمی، زنان بودند (۷۳/۵٪). بر اساس نتایج حاصل شده در این مطالعه، شیوع آنمی فقر آهن به صورت معنی‌داری در زنان بیشتر از مردان است. بیشترین بررسی‌های شیوع آنمی فقر آهن در ایران نیز در

در زنان سنین باروری، حاملگی‌های متعدد و خونریزی‌های قاعدگی ذکر شده است (۱۵ و ۱۹).

در مطالعه ما شیوع آزمی فقر آهن در زنان سنین باروری ۶۸/۶٪ برآورد شده است. در مطالعه ای میزان شیوع فقر آهن در زنان سنین باروری در ایران ۱۶/۶٪ برآورد شده است (۱۹). مطالعه صادقی پور و همکاران (۱۳۷۷) در بیمارستان میرزا کوچک خان ۳۶/۵۸٪ زنان ۱۵-۴۹ ساله مبتلا به آزمی فقر آهن بیان شده است (۲۰)؛ و هم چنین در مطالعه کیهانیان و همکاران ۲۱/۴٪ زنان در سنین باروری مبتلا به آزمی فقر آهن بودند (۲۱). نتایج این مطالعه نسبت به نمونه‌های ذکر شده میزان بیشتری از شیوع فقر آهن در زنان سنین باروری را نشان می‌دهد اما نتایج به آمارهای سازمان جهانی بهداشت نزدیک است (۱۴).

در این مطالعه آزمی‌های فقر آهن میکروسیتیر، درصد قابل توجهی از کل آزمی‌های فقر آهن بود (۴۲/۳٪). با توجه به این که میکروسیتوز عمدتاً در موارد شدید یا طول کشیده آزمی فقر آهن دیده می‌شود، می‌توان علت آن را ناآگاهی مردم و مراجعه دیرهنگام و تنها در زمان علامت‌دار شدن و پیشرفت آزمی فقر آهن دانست.

نبود آزمی ماکروسیتیر در نمونه‌ها شاید به دلیل محدود بودن تعداد نمونه‌ها باشد که لازم است برای دستیابی به آمارهای دقیق‌تر بررسی‌های بیشتری صورت بگیرد.

آن دسته از آزمی‌های میکروسیتیری که با الگوی آزمی فقر آهن تطابق نداشته‌اند (۲۹ نفر) نیازمند بررسی از نظر سایر علل ایجاد کننده آزمی میکروسیتیک هستند.

در این بررسی بین مصرف NSAIDs و ابتلا به آزمی فقر آهن رابطه معنی‌داری به دست نیامد. در مطالعه کامرون و همکاران (۱۹۹۰) بیان شده است: همه مسکن‌های غیراستروئیدی به غیر از آسپیرین ۳۰-۵۰٪ خونریزی‌های

قاعدگی را کاهش می‌دهند (۲۲). هم چنین در مطالعه زمانی و همکاران (۱۳۸۵) مفنمیک اسید سبب کاهش ۶۵٪ در خونریزی‌های قاعدگی زنان مبتلا به منوراژی گردید (۲۳). هرچند عوارض گوارشی و خونریزی‌های ناشی از مصرف آن در جای خود قابل بحث است، اما ظاهراً مصرف بعضی از انواع NSAIDs در کاهش خونریزی‌های قاعدگی نقش بسزایی دارد و می‌تواند از بروز آزمی‌های شدید در زنان پیشگیری کند (۲۳). از آنجا که یکی از علل عمده آزمی در زنان سنین باروری خونریزی‌های غیر طبیعی قاعدگی است با توجه به این مطالعات می‌توان گفت که به دلیل نقش داروهای NSAID در کاهش خونریزی‌های قاعدگی، نبود ارتباط معنی‌دار بین مصرف NSAIDs و بروز آزمی فقر آهن قابل توجیه است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد آزمی فقر آهن در جامعه مورد مطالعه شیوع بالایی داشت و با سن، جنس و مصرف داروهای NSAID رابطه دارد. با توجه به این شیوع بالا، پیشنهاد می‌شود راهکارهای دقیقی در جهت پیشگیری از بیماری، شناسایی بیماران و درمان آن‌ها توسط مسئولین محترم امر بهداشت و درمان اتخاذ شود.

### تشکر و قدردانی

به این وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی لرستان، مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، اعضای محترم شورای پژوهشی دانشگاه و بیمارستان شهدای عشایر، مسئول و کارکنان آزمایشگاه پاتوبیولوژی نور، سرکار خانم شیخی و کلیه عزیزانی که در مراحل اجرای این طرح همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

## References

- Harrison's principles of internal medicine 17th ed 2008 (Oncology & Hematology). part 6;628-633.
- Cecil Essentials of medicine, 6th ed, VIII Hematologic Disease.pp:449-454.
- Stipanuk M H. Biochemical and physiological aspects of Human nutrition. Philadelphia, W.B. Saunders co. 2000; 734-736.
- Garrow Js, James WPT, Ralph A. Human nutrition and dietetics, Edinburgh, Churchill Livingstone. 2000;10th edition: 135-188.
- Patterson AJ, Brown WL, Roberts DC. Dietary and supplement treatment of iron deficiency results in improvements in general health and fatigue in Australian women of childbearing age, JAM coll Nutr. 2001;20(4) : 337-342.
- Layrisse M, Martinez E, Tarresc C, Mende Z, Castellano H. Requirements of nutrients which participate in erythropoiesis. Arch Latinoam Nutr. 1988; 38 (3) : 622-46.
- Haas JD, Brownlie T IV. Iron deficiency and reduced work capacity: a critical review of the research to determine a causal relationship. J Nutr. 2001;131(2 suppl):676S-88S
- Halterman JS, Kaczorowski JM, Aligne CA, Auinger P, Szilagyi PG. Iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in the United States. Pediatrics. 2001;107:1381-6.
- Algarin C, Peirano P, Garrido M, Pizarro F, Lozoff B. Iron deficiency anemia in infancy: long-lasting effects on auditory and visual system functioning. Pediatr Res. 2003;53:217-23.
- Verdon F, Burnand B, Stubi CL, Bonard C, Graff M, Michaud A, et al. Iron supplementation for unexplained fatigue in non-anaemic women: double blind randomised placebo controlled trial. BMJ. 2003;326:1124.
- Parto Azam H, Habib Pour Z, Safar Alizade F, Sodifi R "A survey on the relationship between knowledge of high school students of Khoy and their mothers about preventive measures of Iron deficiency anemia and their practice"journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty. 2008; 6, 2.55-59.(In Persian)
- Wu Ac, Lesperance L, Bernstein H. Screening for iron deficiency anemia. Pediatric .2002; 23(5). pp :171-8
- Keet SB, Abkowitz JL., The microcytic red cell and the anemia of inflammation. N Eng J. 2009. 361:1904-1906
- WHO. More than half of all pregnant women suffer from anemia. Women's International Network News. Spring1993; Vol. 19 Issue 2, p36 .
- Bolouki Moghadam K, Sharami SH, Shojaei H, Atrkar Roshan Z, Forghan Parast K, Joafshani MA, Aliei A." Iron deficiency anemia and some associated factors in childbearing age women in Guilan province". Journal of Medical Council of Islamic Republic of Iran. SPRING 2005; 23(1) : 5-11 .(In Persian)
- FakhreMovahedi A , Ahadi F. "Prevalence of iron deficiency anemia in high school

- girls in Semnan city". The Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. 2005;12(4) :51-55.(In Persian)
17. Demaegar E T. The prevalence of anemia in the world Huh. Statist Quart. 1985;302-16
  18. Yip R, Ramakrishnan U. Experiences and challenges in developing countries. J nutr. 2002;132(4Suppl), 8275-305
  19. Sheikh Olislam R, Abdollahi Z, Jamshid Beigi A, Salehian P, Malek Afzali H. "Assessment of Prevalence of Iron deficiency, Anemia and Iron deficiency anemia in women of reproductive age (15-49 years old) in urban and rural areas of the country. Teb va Tazkiyeh. 2002;(47) :37-44. (In Persian)
  20. Sadeghipour HR, Farahani M, Mogharebi E. "Prevalence and causes of Iron deficiency anemia in Iranian women of reproductive age". Journal of Medical Council of Islamic Republic of Iran. 1999;(2) :82-85. (In Persian)
  21. Keyhanian Sh, Fotokian Z, Jannat Alipour Z, Sarrafzadeh Y, Saravi M, Yousefi R. Iron deficiency in women of reproductive age at the Tonekabon and Ramsar. Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty. 6, (4). 2009;197-204.(In Persian)
  22. Cameron IT, Haining R, Lumsden MA, Thomas VR, Smith SK. The effects of mefenamic acid and norethisterone on measured menstrual blood loss. Obstet Gynecol 1990;79(7) :85
  23. Zamani M, Mansoor ghanai M, Farimani M, Nasrollahi SH. "Efficacy of Mefenamic Acid and Vitex in Reduction of Menstrual Blood Loss and Hb Changes in Patients with a Complaint of Menorrhagia" Iranian Journal of Obstetrics Gynecology and Infertility. 2007; 10(1) :79-86. (In Persian)
  24. Phee SJ, Papadakis MA. Current Medical diagnosis and treatment, 49th edition. 2010; chapter18: 703.
  25. Gibbs RS, Karlan BY, Haney AF, Nygaard I. Danforth's Obstetrics and Gynecology, 10th edition. 2008; chapter32: 567.