

## بررسی میزان شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۵-۱ ساله مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر کرمان، سال ۷۷

دکتر علیرضا حیدرنیا<sup>۱</sup>، زهرا جلیلی<sup>۲</sup>، دکتر شهریار دبیری<sup>۳</sup>، دکتر زهرا فرهمندی نیا<sup>۴</sup> و سکینه محمدعلیزاده<sup>۵</sup>

### خلاصه

کم خونی فقر آهن یکی از شایع ترین مشکلات تغذیه ای در جهان است. کودکان زیر ۵ سال از جمله گروه های آسیب پذیر هستند که بخش عمده ای از مبتلایان به کم خونی فقر آهن را تشکیل می دهند. با توجه به شرایط خاص این گروه تاثیر عوارض کم خونی جدی می باشد. در این مطالعه به منظور تعیین شیوع کم خونی فقر آهن کودکان ۵-۱ ساله، ۳۲۰ کودک از طریق نمونه گیری دو مرحله ای انتخاب شدند و سطح هموگلوبین، هماتوکریت، MCH، MCV، MCHC، فریتین سرم، آهن سرم، TIBC و درصد اشباع ترانسفرین آنها مورد آزمایش قرار گرفت. ۲۲/۵ درصد از کودکان مورد مطالعه، تخلیه ذخیره آهن (بر اساس تعریف غلظت فریتین سرم کمتر از ۱۰ نانوگرم در میلی لیتر)، ۷/۲ درصد از آنان غلظت هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم در دسی لیتر و ۳۵ درصد کودکان درصد اشباع ترانسفرین کمتر از ۱۵ درصد داشتند. در این مطالعه بین کمبود آهن بر اساس فریتین سرم و درصد اشباع ترانسفرین با متغیرهای سن، منبع توصیه رژیم غذایی و مصرف مکمل آهن ارتباط معنی داری مشاهده گردید ( $P < 0/05$ ). همچنین بین کم خونی بر اساس شاخص هموگلوبین و منبع توصیه رژیم غذایی نیز ارتباط معنی داری مشاهده شد ( $P < 0/05$ ).

واژه های کلیدی: فقر آهن، کم خونی، مکمل آهن، کودکان ۵-۱ ساله

۱- استادیار آموزش بهداشت، ۲- دانشجوی دوره دکترای آموزش بهداشت، دانشگاه تربیت مدرس ۳- استادیار پاتولوژی، ۴- استادیار بیماری های کودکان،

۵- مربی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی کرمان

## مقدمه

کم خونی فقر آهن یکی از متداولترین مشکلات در سنین خردسالی و شایعترین علت کم خونی در شیرخواران و کودکان در سراسر دنیاست (۳،۹،۱۱،۱۷). آهن از فراوانترین و مهمترین مواد معدنی است که در حدود ۵-۴ گرم در بدن انسان وجود دارد. با این که بدن به مقدار بسیار کمی از این عنصر نیاز دارد، کمبود این عنصر منجر به بروز کم خونی در انسان شده و تاثیر آن بر تکامل جسمی، رفتاری و بازده کاری افراد به اثبات رسیده است (۶،۸،۱۲،۱۶). اهمیت کم خونی فقر آهن در کودکان علاوه بر علائم کلاسیک کم خونی، تغییرات عملکرد آنزیمهای حاوی آهن (متواکسیداز و سیتوکرومها) می باشد که باعث بروز علائم اختلال فعالیت سیستم عصبی مرکزی (آپاتی، بی قراری و کاهش قدرت تمرکز حواس) می گردد (۹). امروزه ثابت شده که فقر آهن خفیف در نوزادی، ممکن است در آینده منجر به اختلالات شناختی گردد (۹،۱۴،۲۴،۲۹).

طبق گزارش یونیسف (۱۹۹۸) نزدیک به ۲ بیلیون نفر از مردم به کم خونی مبتلا هستند که اکثریت آنان کم خونی ناشی از فقر آهن دارند (۲۸،۲۹). در کشورهای در حال توسعه بین ۵۰-۴۰ درصد از بچه های زیر ۵ سال کمبود آهن دارند (۲۸،۲۹،۳۰). در اندونزی طبق مطالعات انجام شده، ۴۶/۵ درصد از کودکان زیر ۵ سال دچار کم خونی فقر آهن می باشند (۲۶). در آفریقا شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۵۰ درصد گزارش شده است (۲۱،۲۷). در گواتمالا بر اساس تحقیقات انجام شده، ۶۰-۳۰ درصد از کودکان زیر ۵ سال به کم خونی فقر آهن مبتلا هستند (۳۰). در جوامع غربی نیز کم خونی فقر آهن یکی از مشکلات تغذیه ای محسوب می گردد که با میزان شیوع ۲۰-۱۰ درصد گزارش شده است (۱۱،۱۲،۱۶). در انگلستان شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۳-۱/۵ ساله، ۱۲ درصد می باشد که این اختلال به عنوان یک مشکل تغذیه ای متداول در این کشور مطرح است (۱۱،۱۳،۱۶،۱۷). در آمریکا تحقیقی به منظور بررسی شیوع فقر آهن انجام گردید که نتایج آن کم خونی فقر آهن در ۱۱-۹ درصد کودکان سنین ۳-۱ ساله و ۱۲ درصد دختران سنین بلوغ را نشان داد (۲۲). در مطالعه دیگری در این کشور شیوع کمبود فریتین سرم در پسران و دختران ۳-۵ ساله به ترتیب ۲۲٪ و ۱۸/۸٪ گزارش شده است (۲۰).

در ایران حدود ۵۰-۳۰ درصد زنان و کودکان به ویژه در خانواده های کم درآمد دچار کمبود آهن بوده و شیوع کم خونی در زنان ۴۵-۱۵ ساله ۴۵٪ و در دختران نوجوان ۳۰٪ گزارش شده است (۲).

در کودکان به علت رشد سریع و افزایش حجم خون، به منظور حفظ غلظت هموگلوبین، نیاز به آهن افزایش می یابد و این در حالی است که دریافت آهن از رژیم غذایی کمتر و روش های تطبیقی با کمبود آهن در کودکان محدود می باشد. بنابراین جای شگفتی نیست که فقر آهن تغذیه ای بیشترین شیوع را در شیرخواران و کودکان دارد و یک عنوان مهم نه تنها برای کنترل و درمان بیماری، بلکه برنامه ریزی جهت اصلاح تغذیه کودکان جامعه را ضروری می شمارد (۱۵،۲۹). بر این اساس توصیه می گردد که کودکان پس از ۶ ماهگی از نظر فقر آهن کنترل گردند (۱۵).

سابقه علمی مطالعات کم خونی فقر آهن در ایران نسبتاً طولانی است. به ویژه مطالعات شیوع کم خونی فقر آهن در مادران باردار، دختران سنین بلوغ و نوزادان در مناطق مختلف کشور انجام گردیده است، اما بر اساس مطالعات موجود، وضعیت کم خونی فقر آهن کودکان زیر ۵ سال به ویژه در منطقه مورد مطالعه بررسی نشده است. لذا به منظور توسعه استراتژی کنترل کم خونی فقر آهن، به عنوان گام نخست، بررسی شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۵-۱ ساله در شهر کرمان انجام گردید.

## روش مطالعه

بررسی حاضر یک مطالعه مقطعی از نوع توصیفی - تحلیلی است که با هدف تعیین شیوع کم خونی فقر آهن در کودکان ۵-۱ ساله انجام شد. حجم نمونه بعد از انجام مطالعه مقدماتی ۳۲۳ نفر تعیین گردید. ( $P=30\%$ ,  $\alpha=0/05$ ,  $d=0/05$ ). در این پژوهش از نمونه گیری تصادفی دو مرحله ای استفاده شد. ۴۸ مرکز بهداشتی درمانی در شهر کرمان در مناطق پنج گانه (شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) قرار داشت که از هر منطقه چهار مرکز بهداشتی به طریق تصادفی انتخاب (مرحله اول) و سپس از هر مرکز به نسبت تعداد مراجعین واجد شرایط (بر اساس پرونده های موجود)، نمونه لازم به روش تصادفی انتخاب گردید (مرحله دوم). مادرانی که به طور منظم مراجعه نمی کردند با همکاری رابطین مراکز بهداشتی درمانی و مراجعه به منازل آنها، دعوت به همکاری شده و وارد مطالعه شدند. به جز سه مادر که راضی به شرکت در مطالعه نبودند، کلیه مادران فرم مخصوص رضایت نامه را تکمیل کردند. بدین ترتیب نمونه این مطالعه را ۳۲۰ کودک ۵-۱ ساله تشکیل دادند. مشارکت مادران و تمایل به همکاری آنان در این بررسی قابل توجه و چشمگیر بود.

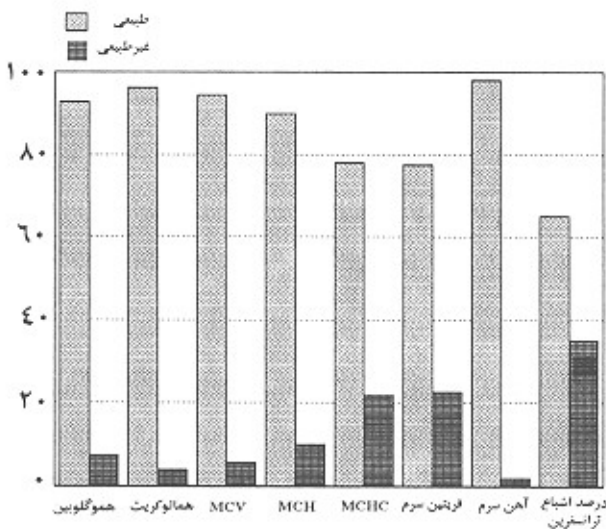
میزان ۵ میلی لیتر خون وریدی کودکان تحت آزمایش های هماتولوژیک و بیوشیمیایی خون (هموگلوبین، هماتوکریت،

شده برای کودکانشان استفاده نکرده بودند. میانگین و انحراف معیار غلظت هموگلوبین بین کودکان مورد مطالعه ۱۲/۴ و ۱/۱ و محدوده آن از ۹/۳ تا ۱۴/۹ گرم در دسی‌لیتر، میانگین و انحراف معیار غلظت فریتین سرم آنان ۲۳/۷ و ۱۷/۳ و محدوده آن از ۳/۳ تا ۱۰۳/۴ و میانگین و انحراف معیار درصد اشباع ترانسفرین ۱۸/۳ و ۶/۸ و محدوده آن از ۴/۵ تا ۴۰/۲ بود. جدول ۱ حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین و شیوع کمبود آهن را براساس این شاخص‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۱: حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین و شیوع کم‌خونی فقر آهن براساس شاخص‌های هماتولوژیکی و بیوشیمیایی در کودکان ۱-۵ ساله مورد مطالعه

شاخص‌ها	حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین	حدود اطمینان ۹۵٪ شیوع کم‌خونی و کمبود آهن
هموگلوبین	۱۲/۴۵ (۱۲/۳۲ و ۱۲/۵۵)	۷/۲ (۴/۷ و ۱۰/۷)
فریتین سرم	۲۳/۷۵ (۲۱/۸۴ و ۲۵/۱۶۵)	۲۲/۵ (۱۸/۱ و ۲۷/۶)
درصد اشباع ترانسفرین	۱۸/۳ (۱۷/۵۲ و ۱۹/۰۱)	۳۵ (۲۹/۸ و ۴۰/۵)

نمودار ۱ نمایانگر توزیع درصد موارد طبیعی و غیرطبیعی فاکتورهای خونی و آهن سرم در کودکان مورد مطالعه می‌باشد. همانگونه که نمودار نشان می‌دهد،



نمودار ۱: توزیع درصد موارد طبیعی و غیرطبیعی فاکتورهای خونی و آهن سرم در کودکان ۱۲ تا ۵۹ ماهه مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر کرمان در سال ۱۳۷۷

MCV، MCH، MCHC، فریتین سرم، درصد اشباع ترانسفرین، آهن سرم و TIBC) قرار گرفت. شمارش سلول توسط دستگاه هماتولوژی تمام اتوماتیک Sysmex K800 صورت گرفت. اندازه‌گیری آهن و TIBC به روش کالریمتریک با استفاده از کیت زیست شیمی (Cot Noll-514) و دستگاه اسپکتروفوتومتر Milton-Roy انجام شد. فریتین به روش ایمونوآزیموتریک با استفاده از کیت الیزای فریتین شرکت (Cot No kp 331W) RAD:M صورت گرفت. دستگاه خواننده روش الیزا (AWARNESS Stat FAX 2000) بود. درصد اشباع ترانسفرین از فرمول  $100 \times \frac{\text{آهن سرم}}{\text{TIBC}}$  محاسبه شد.

معیار تشخیص کم‌خونی فقر آهن و کمبود آهن بر اساس شاخص‌های کم‌خونی فقر آهن، بر اساس جدول درجه‌بندی کم‌خونی فقر آهن منبع شماره ۱۵ و دیگر منابع معتبر با توجه به گروه سنی استخراج گردیده که به شرح زیر است (۱۲، ۱۳، ۲۰، ۲۳):

- ۱- هموگلوبین کمتر از ۱۱ گرم در دسی‌لیتر
- ۲- هماتوکریت کمتر از ۳۲ درصد
- ۳- MCV کمتر از ۷۲ فمتولیترا
- ۴- فریتین سرم کمتر از ۱۰ نانوگرم در میلی‌لیتر
- ۵- درصد اشباع ترانسفرین کمتر از ۱۵ درصد

به منظور کسب اطلاعات دموگرافیک، پرسشنامه‌ای تنظیم گردید که توسط مادران تکمیل گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های تمایل مرکزی، پراکندگی و آزمون‌های آماری، آنالیز واریانس یک راهه، کروسکال والیس، مجذور کای و ضریب همبستگی پیرسون با کمک نرم‌افزار EPI-6 و SPSS استفاده گردید.

## نتایج

در این پژوهش ۳۲۰ کودک ۱۲ تا ۵۹ ماهه مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین و انحراف معیار سن کودکان به ترتیب ۳۲/۷ و ۱۲ ماه و میانگین و انحراف معیار وزن آنان، ۱۲/۳ و ۲ کیلوگرم بود. میانگین و انحراف معیار سن مادر ۲۶/۶ و ۵/۲ و میانگین و انحراف معیار تعداد فرزند در خانواده ۲/۵ و ۱ بود. بیشترین درصد مادران (۳۶/۶ درصد) دو فرزند و کمترین آنها (۱۵/۹ درصد) چهار فرزند یا بیشتر داشتند. میانگین و انحراف معیار طول دوران شیردهی (تغذیه با شیر مادر) ۱۷/۴ و ۶/۳ ماه محاسبه گردید. بیشترین درصد مادران (۳۵ درصد) تحصیلات در مقطع راهنمایی داشتند و قریب به ۷/۸ درصد از آنان بیسواد بودند. میانگین و انحراف معیار طول مصرف مکمل آهن ۵/۹ و ۳ ماه بود. همچنین ۳۸ درصد از مادران از مکمل آهن توصیه

جدول ۳: ارتباط بین فقر آهن براساس شاخص فریتین سرم با متغیرهای سن کودک، منبع توصیه غذایی و مدت مصرف مکمل در کودکان ۵-۱ ساله مورد مطالعه

شاخص بیوشیمیایی		فریتین سرم		متغیرها	
		≤ ۱۰	> ۱۰		
		تعداد	درصد	تعداد	
سن کودک (ماه)		۸۷	۹۷	۱۳	۱۴
		۷۷	۷۰	۲۳	۲۱
		۷۰	۵۵	۳۰	۲۴
		۶۶	۲۶	۳۴	۱۳
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۱			
منبع توصیه غذایی		بدون توصیه		دوستان و اقوام	
		۶۳	۴۴	۳۷	۲۶
		۶۹	۵۸	۳۱	۲۶
		۸۸	۱۴۶	۱۲	۲۰
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۱			
مدت مصرف مکمل (ماه)		ندارد		۱-۳	
		۶۶	۸۰	۳۴	۴۱
		۷۱	۴۵	۲۹	۱۸
		۸۷	۷۱	۱۳	۱۱
		۱۰۰	۱۸	۰	۰
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۱			

جدول ۳ ارتباط معنی دار بین فقر آهن براساس شاخص فریتین سرم با سن، منبع توصیه رژیم غذایی و مدت مصرف مکمل آهن را نشان می دهد (به ترتیب  $P < ۰/۰۰۱$ ،  $P < ۰/۰۰۱$ ،  $P < ۰/۰۰۱$ ). همچنین بین فقر آهن براساس شاخص درصد اشباع ترانسفرین کمتر از ۱۵ درصد را نشان دادند. بدین ترتیب تخلیه ذخیره آهن در کودکان قابل ملاحظه می باشد.

جهت تعیین ارتباط بین کم خونی کودکان براساس شاخص هموگلوبین با سن، منبع توصیه رژیم غذایی و مدت مصرف مکمل آهن آزمون  $\chi^2$  انجام شد که تنها در مورد منبع توصیه غذایی، ارتباط معنی دار به دست آمد ( $P < ۰/۰۰۵$ ). به طوری که درصد کم خونی در کودکانی که مادرانشان منبع توصیه غذایی آنها گروه پزشکی بودند (۴٪)، کمتر از سایر منابع توصیه بود (جدول ۲).

جدول ۲: ارتباط بین کم خونی فقر آهن براساس شاخص هموگلوبین با متغیرهای سن کودک، منبع توصیه رژیم غذایی و مدت مصرف مکمل آهن در کودکان ۵-۱ ساله مورد مطالعه

شاخص هماتولوژیک		هموگلوبین		متغیرها	
		≤ ۱۱	> ۱۱		
		تعداد	درصد	تعداد	
سن کودک (ماه)		۹۴	۱۰۵	۶	۶
		۹۰	۸۲	۱۰	۹
		۹۳	۷۴	۷	۵
		۹۲	۳۶	۸	۳
نتیجه آزمون		P = NS			
منبع توصیه غذایی		بدون توصیه		دوستان و اقوام	
		۹۱	۶۴	۹	۶
		۸۷	۷۳	۱۳	۱۱
		۹۶	۱۶۰	۴	۶
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۵			
مدت مصرف مکمل آهن (ماه)		ندارد		۱-۳	
		۸۹	۱۰۸	۱۱	۱۳
		۹۴	۵۹	۶	۴
		۹۳	۷۶	۷	۶
		۱۰۰	۱۸	۰	۰
		۱۰۰	۳۶	۰	۰
نتیجه آزمون		P = NS			

NS: ارتباط معنی دار آماری وجود ندارد.

غلظت هموگلوبین ۷/۲ درصد از کودکان مورد مطالعه کمتر از ۱۱g/dl بود و ۲۲/۵ درصد از آنان فریتین سرم کمتر از ۱۰ نانوگرم در میلی لیتر داشتند. همچنین ۳۵ درصد از کودکان درصد اشباع ترانسفرین کمتر از ۱۵ درصد را نشان دادند. بدین ترتیب تخلیه ذخیره آهن در کودکان قابل ملاحظه می باشد.

جهت تعیین ارتباط بین کم خونی کودکان براساس شاخص هموگلوبین با سن، منبع توصیه رژیم غذایی و مدت مصرف مکمل آهن آزمون  $\chi^2$  انجام شد که تنها در مورد منبع توصیه غذایی، ارتباط معنی دار به دست آمد ( $P < ۰/۰۰۵$ ). به طوری که درصد کم خونی در کودکانی که مادرانشان منبع توصیه غذایی آنها گروه پزشکی بودند (۴٪)، کمتر از سایر منابع توصیه بود (جدول ۲).

۲۱٪ گزارش شده است (۱۸,۲۰,۲۵,۲۷).

در حالت طبیعی، تعادلی بین دریافت و مصرف آهن وجود دارد و هرگاه این تعادل منفی شود، فقر آهن از همان جا شروع می‌شود. مراحل فقر آهن براساس تقسیم‌بندی هربرت در سال ۱۹۹۲، طی چهار مرحله صورت می‌گیرد که مرحله I و II به نام تخلیه ذخایر آهن می‌باشد، که در این مراحل ذخایر آهن کاهش می‌یابد ولی هیچگونه اختلال عملکردی ایجاد نشده است. بیش از نیمی از بیماران با تعادل منفی آهن در این مرحله هستند (۱۰). کودکان با توجه به شرایط ویژه رشد، افزایش نیاز به آهن و دریافت ناکافی آهن از رژیم غذایی به تدریج از ذخیره آهن استفاده می‌کنند. اگر این کودکان با مکمل آهن (یا رژیم غذایی مناسب) در این مرحله درمان شوند، هرگز به بیماری کم‌خونی مبتلا نمی‌شوند.

نتیجه به دست آمده در این مطالعه نشان می‌دهد که درصد کم‌خونی فقر آهن در کودکان (براساس تعریف هموگلوبین کمتر از ۱۱ در دسی‌لیتر) ۷ درصد می‌باشد که نسبت به آمارهای موجود در دیگر کشورها امیدوارکننده است. آمارهای به دست آمده از کشورهای در حال توسعه در مورد کم‌خونی فقر آهن کودکان زیر ۵ سال، نشانگر شیوع بالای کم‌خونی در این مناطق می‌باشد (اندونزی ۴۶/۵٪، آفریقا ۵۰٪، گواتمالا ۳۰-۶۰٪ و ترکیه ۱۹/۶٪) (۱۹,۲۱,۲۶,۳۰).

یکی دیگر از نتایج این مطالعه عدم پذیرش مکمل آهن در ۳۸ درصد از مادران بود و این در شرایطی است که شیوع فقر آهن در کودکان که ترکیبات حاوی آهن را دریافت کرده‌اند، کمتر است. (در مورد مصرف مکمل آهن احتمال دارد بعضی از مادران به دلیل گذشت زمان، مدت دقیق مصرف مکمل آهن کودکان را بیان نکرده باشند که به عنوان محدودیت تحقیق محسوب می‌گردد). ابراهیمی طبس طی مطالعه‌ای در شهر زاهدان در مادران باردار به این نتیجه دست یافت که ۴۷ درصد از مادران تحت مطالعه در طی دوران بارداری مکمل آهن توصیه شده را دریافت نکرده‌اند (۱).

در این مطالعه نقش مؤثر کارکنان بهداشتی در اتخاذ رفتارهای تغذیه‌ای - بهداشتی مادران مشاهده گردید. به این شرح که کم‌خونی فقر آهن و کمبود آهن در کودکانی که مادرانشان توصیه‌های رژیم غذایی را از گروه پزشکی دریافت کردند، بالاتر از دیگر گروه‌ها بود. نقش مؤثر آموزش گروه پزشکی در جهت اصلاح عملکردهای بهداشتی - تغذیه‌ای مردم از طریق برنامه‌های آموزشی در مطالعات متعددی به اثبات رسیده است. جیمز و همکاران با آموزش تغذیه مادران توسط تیم مراقبت‌های

جدول ۴: ارتباط بین کم‌خونی فقر آهن براساس شاخص درصد اشباع ترانسفرین با متغیرهای سن کودک، منبع توصیه غذایی و مدت مصرف مکمل آهن در کودکان ۵-۱ ساله مورد مطالعه

متغیرها	درصد اشباع ترانسفرین				
	≤ ۱۵	> ۱۵			
	تعداد	درصد			
رژیم کودک (ماه)	۷۱	۷۹	۲۹	۳۲	۱۲-۲۴
	۶۱	۵۶	۳۹	۳۵	۲۵-۳۶
	۶۴	۵۱	۳۶	۲۸	۳۷-۴۸
	۵۶	۲۲	۴۴	۱۷	۴۹-۶۰
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۵			
منبع توصیه غذایی	۵۹	۴۱	۴۱	۲۹	بدون توصیه
	۵۱	۴۳	۴۹	۴۱	دوستان و اقوام
	۷۵	۱۲۴	۲۵	۴۲	توصیه گروه پزشکی
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۱			
مدت مصرف مکمل آهن (ماه)	۵۱	۶۱	۴۹	۶۰	ندارد
	۶۷	۴۲	۳۳	۲۱	۱-۳
	۷۰	۵۷	۳۰	۲۵	۴-۶
	۸۹	۱۶	۱۱	۲	۷-۹
	۸۹	۳۲	۱۱	۴	< ۹
نتیجه آزمون		P < ۰/۰۰۱			

## بحث

از نتایج این مطالعه نکته‌ای که شایسته‌تر حد اکثر توجه و دقت می‌باشد، کمبود فریتین سرم ۲۲/۵ درصد از کودکان مورد مطالعه است که نمایانگر تخلیه ذخیره آهن در این کودکان می‌باشد. همچنین ۳۵ درصد از کودکان درصد اشباع ترانسفرین کمتر از میزان طبیعی داشتند (در حالت طبیعی درصد اشباع ترانسفرین ۲۰-۴۵٪ می‌باشد. بدین معنی که ۲۰-۴۵٪ ترانسفرین با آهن ترکیب می‌شود، که در فقر آهن به ۱۶٪ و کمتر می‌رسد). بنابراین کاهش درصد اشباع ترانسفرین نمایانگر کافی نبودن آهن ذخیره جهت تأمین نیاز بدن به آهن است (۴,۲۰,۲۳). در مطالعات انجام شده در آلاسکا، سیدنی، آفریقا و آمریکا، تخلیه ذخیره آهن کودکان (براساس غلظت فریتین کمتر از ۱۲ نانوگرم در میلی‌لیتر) مشابه گروه سنی این مطالعه به ترتیب ۳۰٪، ۱۸/۵٪، ۴۱/۵٪ و

وزارت متبوع اقدام به توزیع رایگان قرص و قطره آهن برای زنان باردار و کودکان زیر یک سال نموده است (البته حدود ۲ سال است که این طرح کودکان زیر ۲ سال را تحت پوشش دارد) ولی با توجه به مشکلاتی که در اثربخشی و کفایت اجرایی این برنامه‌ها وجود دارد، همچنان کم خونی فقر آهن جزء مشکلات عمده بهداشتی کشور قرار دارد (۷).

بنابراین به نظر می‌رسد که در کنار برنامه‌های کوتاه مدت (توزیع مکمل‌ها و غنی‌سازی) باید به راه‌حل‌های دایمی (اصلاح وضعیت تغذیه) نیز توجه کافی شود.

نویسندگان معتقدند که این مطالعه اولین قدم در توسعه استراتژی کنترل کم خونی فقر آهن می‌باشد که با هدف بررسی وضعیت کم خونی فقر آهن در کودکان زیر ۵ سال در منطقه انجام شد. آنان امیدوارند که در گام‌های بعدی با توجه به وضعیت موجود، متخصصین و صاحب‌نظران، استراتژی پیشگیری کشوری را در کنترل کم خونی فقر آهن کودکان ارائه نمایند، زیرا همگان بر این باوریم که تأمین سلامت کودکان، توسعه سلامت اجتماعی و اقتصادی جامعه را به همراه دارد که در گرو اجرای منظم و دقیق برنامه‌های بهداشتی کشور است.

### سپاسگزاری

از همکاری معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس به جهت نفل هزینه‌های انجام این طرح که به عنوان پایان‌نامه دکترای آموزش بهداشت تأیید شده تشکر نموده، همچنین از همکار گرامی آقای فرامرز سلیمانی، آقای جواد شفیعی و کلیه پرسنل آزمایشگاه دکتر دبیری که امکان نمونه‌گیری خون و انجام آزمایشات را فراهم نمود سپاسگزاری می‌شود. از کارکنان درمانگاه‌های بهداشتی و درمانی شهر کرمان و رابطین درمانگاه‌ها که ما را در جمع‌آوری نمونه‌ها باری نمودند و همچنین از همکاری صمیمانه معاونت پژوهشی دانشگاه کرمان کمال تشکر و امتنان را دارد.

بهداشتی اولیه، کاهش چشمگیر کم خونی فقر آهن کودکان را گزارش نموده‌اند (۱۷). البته ممکن است گروهی که توصیه‌های پزشکی را دریافت کرده‌اند از وضعیت اقتصادی و اجتماعی بالاتری نیز برخوردار باشند.

نتیجه قابل توجه دیگر این مطالعه که یافته فوق را تأیید می‌کند، همکاری و مشارکت فعال مادران در این مطالعه بود، که نویسندگان دلایل مهم آن را انگیزه داشتن فرزندان سالم و همچنین برقراری ارتباط صمیمانه و جلب اعتماد گروه تحقیق می‌دانند و معتقدند که این عامل مهم می‌تواند در مطالعات آینده مدنظر محققین قرار گیرد. بوت و همکاران نیز در مطالعه خود به نتیجه مشابهی دست یافتند که پذیرش برنامه غربالگری کم خونی فقر آهن و اجرای برنامه مکمل آهن توسط مادران عامل مهم موفقیت در استراتژی کنترل کم خونی فقر آهن محسوب می‌شود (۱۲).

جیمز (James) و همکاران نیز در تحقیقی به منظور «پذیرش غربالگری کم خونی فقر آهن کودکان» به این نتیجه نایل شدند که اکثریت مادران مورد مطالعه غربالگری کودکان را پذیرفتند و دلیل آن را ارتباط صمیمی کارکنان مراقبت‌های بهداشتی اولیه با مادران گزارش نمودند (۱۷).

در تأیید مطلب فوق، لازم به ذکر است که در قطعنامه کنفرانس آلمان - آنا نیز به صراحت مطرح شده که مشارکت اجتماعی اصل مهمی در تضمین استفاده حداکثر یا حداقل مطلوب از خدمات بهداشتی - درمانی می‌باشد (۵).

نتیجه نهایی این که، کودکان مورد مطالعه در منطقه، در معرض خطر کم خونی فقر آهن قرار دارند و به منظور کنترل این مشکل می‌بایستی کودکان زیر ۵ سال تحت نظارت و مراقبت قرار گیرند. لازم به توضیح است که در کشور ما حدود ۱۰ سال است که

### Summary

The Prevalence of Iron Deficiency Anemia in 1-5 Years Old Children Referring to Kerman Medical Care and Health Centers in 1998

A. Heidarnia, MD<sup>1</sup>; Z. Jalili, MS<sup>2</sup>; Sh. Dabiri, MD<sup>3</sup>; Z. Farahmandinia, MD<sup>4</sup>; and S. Mohammad-Alizadeh, MS<sup>5</sup>

1. Assistant Professor of Health Education, 2. Student of PhD in Health Education, Tarbiat Moddaress University, Tehran, Iran 3. Assistant Professor of Pathology, 4. Assistant Professor of Pediatrics, 5. Instructor, Nursing School, Kerman University of Medical Sciences and Health Services, Kerman, Iran

*Iron deficiency anemia (IDA) is one of the most common nutritional problems in the world. Children under five years old are considered as the high risk group consisting a high proportion of IDA patients. In*



this group, due to the specific conditions, the complication of anemia may lead to serious consequences. This study was designed to determine the prevalence of IDA in 1-5 years old children. A total of 320 of the subjects were selected by two - stage sampling method and the levels of Hb, Hct, MCV, MCH, MCHC, serum ferritin, serum iron, TIBC, and percentage of transferrin saturation were determined. Results revealed that 22.5% of children had depleted iron stores (as defined by serum ferritin less than 10 ng/ml), 7.2% had Hb less than 11g/dl, and 35% of them had percentage of transferrin saturation less than 15%. In this study a significant correlation was observed between iron deficiency (determined by serum ferritin level), percent of transferrin saturation and variables such as age, sources of nutritional diet advice and iron. Significant correlation were also seen between anemia based on hemoglobin deficiency and the sources of nutritional advice ( $P < 0.05$ ).

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 1999; 6(4): 214-221

**Key Words:** Iron deficiency, Anemia, Iron Supplementation, Children aged 1-5

## منابع

1. ابراهیمی طیبی، ابراهیم: بررسی میزان کم‌خونی فقر آهن در زنان باردار مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ۱۳۷۳.
2. انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور: بررسی امنیت غذایی خانوارهای کشور. ۱۳۷۰.
3. بهداشت جهان: کمبود آهن و کم‌خونی یک مشکل جهانی. ترجمه: جویباری، لیلی. سال دهم، شماره سوم، بهار و تابستان ۱۳۷۵: ص ۴۰-۴۲.
4. دیویدسون، هنری: هماتولوژی. ترجمه: علی یاران، فرشید و همکاران. نشر اشنیاق، تهران، ۱۳۷۵، ص ۱۰۴-۹۹.
5. داماجان‌نادران، ل ت و دارمالینگا، م: آموزش بهداشت. ترجمه: شفیع، فروغ و آذرگشتب، اذن ا...: انتشارات دانشکده پرستاری و مامائی علوم پزشکی، چاب دوم، ۱۳۷۴.
6. سازمان بهداشت جهانی: پیشگیری و کنترل کم‌خونی فقر آهن از طریق سیستم مراقبت‌های بهداشتی اولیه راهنمای مؤولین و مدیران برنامه‌های بهداشتی. ترجمه: عبدالهی، زهرا. اداره کل بهداشت خانواده و مدارس، خرداد ۱۳۷۲.
7. کیسیاگر، سعود و جزایری، ابوالقاسم: نگاهی به وضعیت تغذیه‌ای کشور و ضرورت تدوین برنامه اجرایی تغذیه. فهرست مقالات و تحقیقات تغذیه‌ای کشور، ۱۳۷۴.
8. گایتون: فیزیولوژی پزشکی. ترجمه: عامری، محمدحسن. نشر اشارت، ۱۳۷۲، ص ۵۲۴.
9. نلسون: مبانی طب کودکان. ترجمه: گروه مترجمین، فلسطان هنر، ۱۹۹۸، ص ۶۹۰-۶۷۸.
10. هرگ برگ، سرژ و همکاران: تغذیه و بهداشت عمومی از دیدگاه اپیدمیولوژی و سیاست‌های پیشگیری. جلد اول، ترجمه: کشاورز، سیدعلی. دانشگاه تهران، چاب اول، ۱۳۷۳.
11. Belton N. Iron deficiency in infants and young children. *Prof Care Mother Child* 1995; 5(3): 69-71.
12. Booth IW and Aukett MA. Iron deficiency anemia in infancy and early childhood. *Arch Dis Child* 1997; 76(6): 549-553.
13. Childs F. Iron deficiency anemia: To screen or not to screen. *Progress in Community Child Health*: 69-84.
14. Childs F, Aukett A, Darbyshire P, Ilett S and Livera LN. Dietary education and iron deficiency anemia in the inner city. *Arch Dis Child* 1997; 76(2): 144-147.
15. Dallam PR, Yip R and Oski FA. Iron deficiency and related nutritional anemias. In: Nathan DG and Oski FA (Eds). *Hematology of infancy and childhood*. 4<sup>th</sup> ed., Philadelphia. W.B Saunders Co., 1993; pp413-425.
16. Gofin R, Palti H and Adler B. Time trends of hemoglobin levels and anemia

- prevalence in infancy in a total community. *Public Health* 1992; 106(1): 11-18.
17. James J, Lawson P, Male P and Oakhill A. Preventing Iron deficiency in preschool children by implementing an educational and screening programme in an inner city practice. *BMJ* 1989; 299(6703): 838-840.
  18. Karr M, Alperstein G, Causer J, Mira M, Lammi A and Fett MJ. Iron status and anemia in preschool children in Sydney. *Aust N Z J Public Health* 1996; 20(6): 618-622.
  19. Kocak R, Alparlan ZN, Agridag G, Baslamisli F, Aksungur PD and Koltas S. The frequency of anemia, Iron deficiency, hemoglobin S and beta thalassemia in the south of Turkey. *Eur J Epidemiol* 1995; 11(2): 181-184.
  20. Lee GR. Iron deficiency and iron - deficiency anemia. In: Lee GR, Bithell TC Foerster J, Athens JW and Lukens JN (Eds). *Wintrobe's clinical hematology*. 9<sup>th</sup> ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1993; pp808-840.
  21. Leshan L, Gottlieb M and Mark D. Anemia is prevalent in an urban, African - American adolescent population. *Arch Fam Med* 1995; 4(5): 433-437.
  22. Looker AC, Dallman PR, Carroll MD, Gunter EW and Johnson CL. Prevalence of iron deficiency in the United States. *JAMA* 1997; 277(12): 973-976.
  23. Lukens JN. Iron metabolism and iron deficiency. In: Miller DR, Bachner RL and Miller LP (Eds). *Blood disease of infancy and childhood*. 7<sup>th</sup> ed., st. louis, Mosby, 1995; pp170-193.
  24. McGovern MC and Gleadhil V. Dietary deficiency of iron - an extreme example. *Ulster Med J* 1995; 64(2): 197-198.
  25. Petersen KM, Parkinson AJ, Nobmann ED, Bulkow L, Yip R and Mokdad A. Iron deficiency anemia among Alaska Natives may be due to fecal loss rather than inadequate intake. *J Nutr* 1996; 126(11): 2774-2783.
  26. Soewondo S. The effect of iron deficiency and mental stimulation on Indonesian children's cognitive performance and development. *Kobe J Med Sci* 1995; 41(1-2): 1-17.
  27. Stoltzfus RJ, Chwaya HM, Albonico M, Schulze KJ, Savioli L and Tielsch JM. Serum ferritin, erythrocyte protoporphyrin and hemoglobin are valid indicators of iron status of school children in a malaria-holoendemic population. *J Nutr* 1997; 127(2): 293-298.
  28. The World Health Report. Developing countries will bear the brunt of diabetes epidemic in the 21st century, 1997; 50-53.
  29. UNICEF: "Spotlights; Iron," *The State of world's children 1998*, United Nations Children: focus on nutrition 1998; 78.
  30. Yip R. The challenge of controlling iron deficiency: Sweet news from Guatemala. *Am J Clin Nut* 1995; 61(5): 1164-1165.