

مقایسه تاثیر درمان هفتگی و روزانه با آهن بر کودکان 6 تا 24 ماهه مبتلا به کم خونی فقر آهن در جنوب شهر تهران

زهرا کارگرنوین¹، اندرو تام کینز²، محمود جلالی³، کیت سالوان⁴، لیز پم⁵

1. استادیار، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران
2. استاد، گروه مرکز بین المللی سلامت کودک (مشاوره تغذیه)، انستیتو سلامت کودک، یوسی ال لندن، لندن، انگلستان
3. استاد، دانشکده بهداشت (مشاوره آزمایشگاه)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
4. دانشیار، گروه مرکز بین المللی سلامت کودک (مشاوره آمار)، انستیتو سلامت کودک، یوسی ال لندن، لندن، انگلستان
5. دانشیار، گروه مرکز بین المللی سلامت کودک (مشاوره آمار)، انستیتو سلامت کودک، یوسی ال لندن، لندن، انگلستان

چکیده

زمینه و هدف: کم خونی ناشی از فقر آهن یکی از عمده ترین مشکلات تغذیه ای در گروه های مختلف بخصوص زنان باردار و کودکان در دنیا می باشد. هدف از این پژوهش مقایسه تاثیر درمان هفتگی و روزانه با آهن بر کودکان 6 تا 24 ماهه مبتلا به کم خونی فقر آهن در جنوب شهر تهران است.

مواد و روش ها: این بررسی از نوع کارآزمایی بالینی (Clinical trial) بوده که بر روی 160 کودک کم خون (با استفاد از نتیجه آزمایش هموگلوبین خون کودکان با دستگاه دیجیتالی) انجام شده است. به کودکان گروه شاهد (80 نفر بودند) روزانه، هر روز صبح 5 سی سی شربت فروسولفات که حاوی 40 میلی گرم فروسولفات بود داده شد و در گروه مداخله، آهن به مقدار فوق و فقط هفته ای یک روز آن هم جمعه صبح داده شد. هموگلوبین خون کودکان، در شروع مطالعه، بعد از 3 ماه و بلافاصله پس از اتمام درمان (6 ماه) بر اساس استاندارد بهداشت جهانی سنجش شده است. اطلاعات از طریق پرسشنامه، معاینات بالینی، ملاقات در منزل، نتایج آزمایشگاهی جمع آوری شد و توسط نرم افزار اس پی اس اس 11/5 تحلیل شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که در هر دو روش آهن یاری تاثیر معنی داری در افزایش میزان هموگلوبین کودکان وجود دارد. میزان پذیرش مادران نسبت به آهن یاری هفتگی (77 درصد) به طور معنی داری بهتر از آهن یاری روزانه (49 درصد) بود.

نتیجه گیری: درمان هفتگی با آهن در مقایسه با درمان روزانه به دلیل تاثیر مشابه روی میزان هموگلوبین کودکان و همچنین بدلیل پذیرش و استقبال بیشتر مادران از نوع دارو و هزینه کمتر می تواند راه کار مناسبی برای درمان با کم خونی در بین کودکان 6 تا 24 ماهه باشد

کلید واژه ها: کم خونی، فقر آهن، کودکان زیر دو سال، تغذیه، فریتین، مکمل آهن.

زمینه و هدف

آهن یکی از عناصر مورد نیاز در ترکیب غذایی شیر خواران و کودکان است که برای رشد بافت های بدن با آن نیاز دارند. آهن موجود در شیر مادر در 4-6 ماه اول زندگی نیاز های

*نویسنده مسئول مکاتبات: زهرا کارگرنوین؛ تهران، شهرک قدس بلوار شهید فرحزادی خیابان ارغوان غربی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، گروه تغذیه جامعه،

آدرس پست الکترونیکی: zknovin@hotmail.com

فقر آهن و کم خونی در بین کودکان حتی در جوامعی که شیوع بالایی ندارند از مکمل یاری آهن استفاده می نمایند (Hoffman & Edward, 1991). شیوع IDA در جمعیت های مختلف متفاوت گزارش شده است و بر اساس سنین مختلف، نزدیک به 2 بلیون بزرگسال و کودک در دنیا دچار کم خونی می باشند که عمده ترین علت آن در شیر خواران رشد سریع، افزایش نیاز به آهن، مصرف شیر گاو و حساسیت ناشی از آن می باشد (Lozoff & Andraca, 2003). در دنیا نزدیک به 30 درصد از کودکان زیر پنج سال از کم خونی ناشی از فقر آهن رنج می برند (Wintrobe & Lee, 1999).

در ایران هم برنامه مکمل یاری آهن برای کودکان از پایان 6 ماهگی و همزمان با شروع تغذیه ای تکمیلی تا پایان دو سالگی در سراسر شبکه های بهداشتی - درمانی کشور استفاده می شود. جهت پیشگیری و کنترل کم خونی فقر آهن در دنیا به چهار راهکار اصلی متمرکز شده است که عبارتند از: مکمل یاری آهن، آموزش و ابزارهای آموزشی مانند پمفلت، پوستر، برنامه های رادیویی و تلویزیونی جهت بهبود دریافت آهن از طریق رژیم غذایی، انگل زدایی و غنی سازی یکی از اقلام غذایی اصلی با آهن. از میان راه کار ها، مکمل یاری آهن چند مزیت دارد که: 1- بهبود سریعی در وضعیت آهن ایجاد می کند. 2- از حساسیت مطلوبی برخوردار است و می تواند گروه هایی از جامعه را هدف قرار دهد که در بالاترین سطح نیاز به آهن و بالاترین احتمال خطر ابتلا به کم خونی فقر آهن قرار دارند (DeMaeyer & Dallman, 1983; Deltod Morley, 1989).

یکی از روش هایی که در چند سال اخیر برای بهبود کارایی و اثر بخشی برنامه مکمل یاری آهن بطور گسترده مورد توجه و بررسی قرار گرفته است مکمل یاری آهن بصورت هفتگی یا متناوب (دو یا سه بار در هفته) می باشد (WHO, 2007; Cook & Reddy, 1995). پژوهشگران چنین استدلال می کنند که جذب مطلق آهن در هفته برابر با مقدار جذب دوز روزانه آهن می باشد و این اثرات را در بررسی های حیوانات کوچک آزمایشگاهی مشاهده کردند (Galloway & Mcguir, 1996). با دادن مکمل آهن، جذب دوز آهن در روز بعد با مشکل روبرو می شود و از این رو شاید آهن در زمانی که سلول های مخاطی در روده بازسازی می شوند، با کارایی بیشتری جذب شود که این باز سازی سلول های مخاطی در روده انسان هر 5 تا 6 روز یکبار صورت می گیرد. در نتیجه دریافت آهن بصورت هفتگی کافی می باشد و باعث کاهش اثرات جانبی، پذیرش و پیروی را نیز بهبود می بخشد. ضمن اینکه هزینه خرید و عوارض دریافت روزانه مکمل را کاهش می دهد (Liu

کودک را برآورده می کند اما از 6 ماهگی به بعد نیاز به آن در کودکان بطور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد و آهن شیر مادر به تنهایی مقدار نیاز را تامین نخواهد کرد (Behrman & Kliegman, 2004). کم خونی ناشی از فقر آهن شایع ترین نوع کم خونی در سراسر جهان بخصوص در گروه سنی 6 تا 24 ماه و زنان سنین باروری می باشد (حاجی شعبانی, 1374; Behrman & Kliegman, 2000; Alter & Young, 1997; Miller & Denis, 1990; Wallach, 2006). نزدیک به 25 درصد از کل شیر خواران در تمام دنیا از کم خونی فقر آهن رنج می برند (Lozoff & Andraca, 2003). در روند ایجاد کم خونی فقر آهن (Iron Deficiency Anemia) IDA که معمولاً نتیجه نهایی یک دوره طولانی مدت تعادل منفی آهن می باشد سه مرحله شناخته شده است:

الف. کاهش ذخائر آهن بدون کاهش در سطوح سرمی آهن که با اندازه گیری فریتین سرم تشخیص داده می شود.

ب: ذخایر آهن خالی شده ولی هنوز سطح هموگلوبین طبیعی است.

ج- غلظت هموگلوبین در محدوده انمی یعنی کمتر از 11 g/dl می باشد.

سازمان بهداشت جهانی Cut off point هموگلوبین (که پائین تر از آن غیر طبیعی تلقی می شود)، 1- برای زنان باردار و اطفال 11 g/dl در نظر گرفته است (Edward & Hoffman, 1991; Wintrobe, 1999). علایم کم خونی ناشی از فقر آهن بسته به شدت آن متفاوت است که شامل: رنگ پریدگی، بی اشتها، خستگی زودرس، کاهش توانایی عضلات و کاهش شاخص های رشد می باشد (Behrman & Kliegman, 2004). آهن در عملکرد ناقل های عصبی دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد (Lin & Peirano, 2002). بنابراین، کم خونی ناشی از فقر آهن و همچنین فقر آهن بدون ایجاد کم خونی مشخص می تواند روی توجه، هوشیاری، تکامل پسیکوموتور و مغزی و یادگیری شیر خواران اثر بگذارد (Gushi & Hokama, 2005; Eden, 2005) و باعث بروز مشکلات حرکتی و رفتاری در کودک شود (Kazal, 2002).

در کشور های در حال توسعه بین 40 تا 50 درصد از کودکان زیر پنج سال کمبود آهن دارند (حاجی شعبانی و جعفری, 1381; جلیلی و حیدرنی, 1381; WHO, 1998; Park (a), Park (b), Park, 1991; WHO, 1997; پور عبداللہی ششگلانی و همکاران, 1382; WHO, 1993; کیمیگر و جزایری, 1374). از این روجت پیشگیری از بروز

Hyder & ; 2002, Awasthi & Verma ; 1995, & Kang
(2002 Persson).

پژوهش های زیادی نشان می دهد که مسئله کم خونی و کم خونی ناشی از فقر آهن یکی از مسائل عمده تغذیه ای در ایران می باشد. این پژوهش با هدف مقایسه تاثیر درمان هفتگی و روزانه با آهن بر کودکان 6 تا 24 ماهه مبتلا به کم خونی فقر آهن در جنوب شهر تهران انجام شد.

مواد و روش ها

این بررسی از نوع کارآزمایی بالینی (Clinical trial) بود که در منطقه قدیمی جنوب شهر تهران در میان خانواده های کم در آمد، با سطح سواد کم و با درصد بالایی از بیکاری در بین خانوار انجام گرفته است. مادران مراجعه کننده به واحد واکسیناسیون بیمارستان شهید اکبر آبادی که جهت انجام واکسن کودک خود مراجعه کرده بودند و کودک بین 6 تا 24 ماه داشتند جهت شرکت در این پژوهش دعوت شدند.

مادرانی که علاقه مند به شرکت دادن کودکانشان در این پژوهش بودند با دادن توضیحات کامل برای مادر یا والدین کودک و پس از امضاء موافقتنامه و تائید صحت سلامت کودک از طریق معاینه بالینی متخصص اطفال، وارد این پژوهش شدند.

این پژوهش با محاسبه اندازه نمونه 324 کودک و اضافه نمودن ریزش، تعداد کودک مورد نیاز 424 بدست آمد، که در شروع پژوهش بطور سر شماری مادرانی که موافقت خود را جهت شرکت کودکانشان در این پژوهش اعلام کردند بودند انتخاب شدند. که از این تعداد 38 مادر در طول کار پژوهش منصرف شدند. 61 کودک شرایط ورود به مرحله بعدی را نداشتند که در کل تعداد باقی مانده کودکان که 325 کودک بودند با تکمیل کردن پرسشنامه (مربوط به مادر و مربوط به کودک) که بوسیله پرسشگر تکمیل می شود، شامل: جمع آوری اطلاعات عمومی، اقتصادی و تغذیه ای مادر و کودک بود وارد مرحله اول این مطالعه شدند که از این تعداد 160 کودک با داشتن هموگلوبین کمتر از 11 میلی گرم بر دسی لیتر کم خون شناخته شدند که وارد مرحله دوم (مداخله، گرفتن مکمل آهن) شدند. کودکان کم خون به صورت تصادفی وبا شرایط یکسان به دو گروه آهن یاری هفته ای (گروه مداخله 80 نفر) و آهن یاری روزانه (گروه شاهد 80 نفر) به مدت 6 ماه قرار گرفتند و بطور مرتب ماهانه ملاقات با کودک در کلینیک یا منزل (به انتخاب مادر) شربت آهن (که حاوی 40 میلی گرم فروسولفات) در اختیار مادر قرار گرفت. در گروه

شاهد هر روز صبح 5 میل شربت فروسولفات به کودک داده می شد و در گروه مورد، فقط روز جمعه (بعلت روز خاص و تعطیل بودن) صبح 5 سی سی شربت فروسولفات داده می شد و در پایان هر ماه با دریافت شیشه خالی ماه قبل شیشه جدید به مادر چه در خانه و چه در کلینیک تحویل داد می شد. در صورتی که به هر علتی مادر به مقدار معین شده از شربت به کودک نداده بود از لیست پژوهش خارج می شد. با توجه به کم سن بودن کودکان و مغایرت با اخلاق پزشکی، مجوز بیش از یک بار خون گیری ورید از کودکان داده نشد. طبق استاندارد های سازمان بهداشت جهانی، شاخص های هماتولوژیک کم خونی فقر آهن در کودکان مورد بررسی، شامل این آزمایش ها بود: هموگلوبین، هماتوکریت، وزن متوسط هموگلوبین، غلظت وزن متوسط هموگلوبین، حجم متوسط گلبول های قرمز، ظرفیت کلی اتصال به آهن، درصد اشباع ترانسفرین، فریتین سرم، سرم ترانسفرین، شمارش سلولهای خون بوسیله Helena Cell Counter اندازه گیری شد. اعتبار دستگاه مورد بررسی در مطالعه، Mukhopadhyay و همکاران، 1992 مورد تائید قرار گرفته بود. آهن سرم و ظرفیت تام اتصال آهن TIBC توسط کیت های شرکت شیم آنزیم به روش رنگ سنجی از دستگاه Hitachi اندازه گیری شد، اعتبار دستگاه در مطالعه Lee و همکاران، 2006 مورد تائید قرار گرفته است. درصد اشباع ترانسفرین نیز با استفاده از نسبت آهن سرم بر TIBC بدست آمد که بصورت درصد بیان شد. فریتین سرم به روش ایمونورادیومتریکی اندازه گیری شد. اعتبار روش بوسیله مورد مطالعه، Madanat و همکاران، 1984 مورد تائید قرار گرفته است. کلیه آزمایش های بیو شیمیایی به صورت دو تایی انجام شد و با استفاده از سرم کنترل مورد بررسی قرار گرفت.

کلیه اطلاعات وارد نرم افزار اس پی اس اس 11/5 و سپس مورد آنالیز قرار گرفت و در استخراج نتایج از شاخص های میانگین، انحراف معیار و تست های مختلف آماری استفاده شد.

یافته ها

نتایج همبستگی معنی داری بین عوامل مربوط به مادر در رابطه با کم خونی کودک (که شامل مراقبت های ماهانه مادر در دوران بارداری کودک، استفاده از آهن در دوران بارداری و باور مادر به استفاده از آهن برای جلوگیری از کم خونی خود و کودکش، را نشان داد (جدول 1).

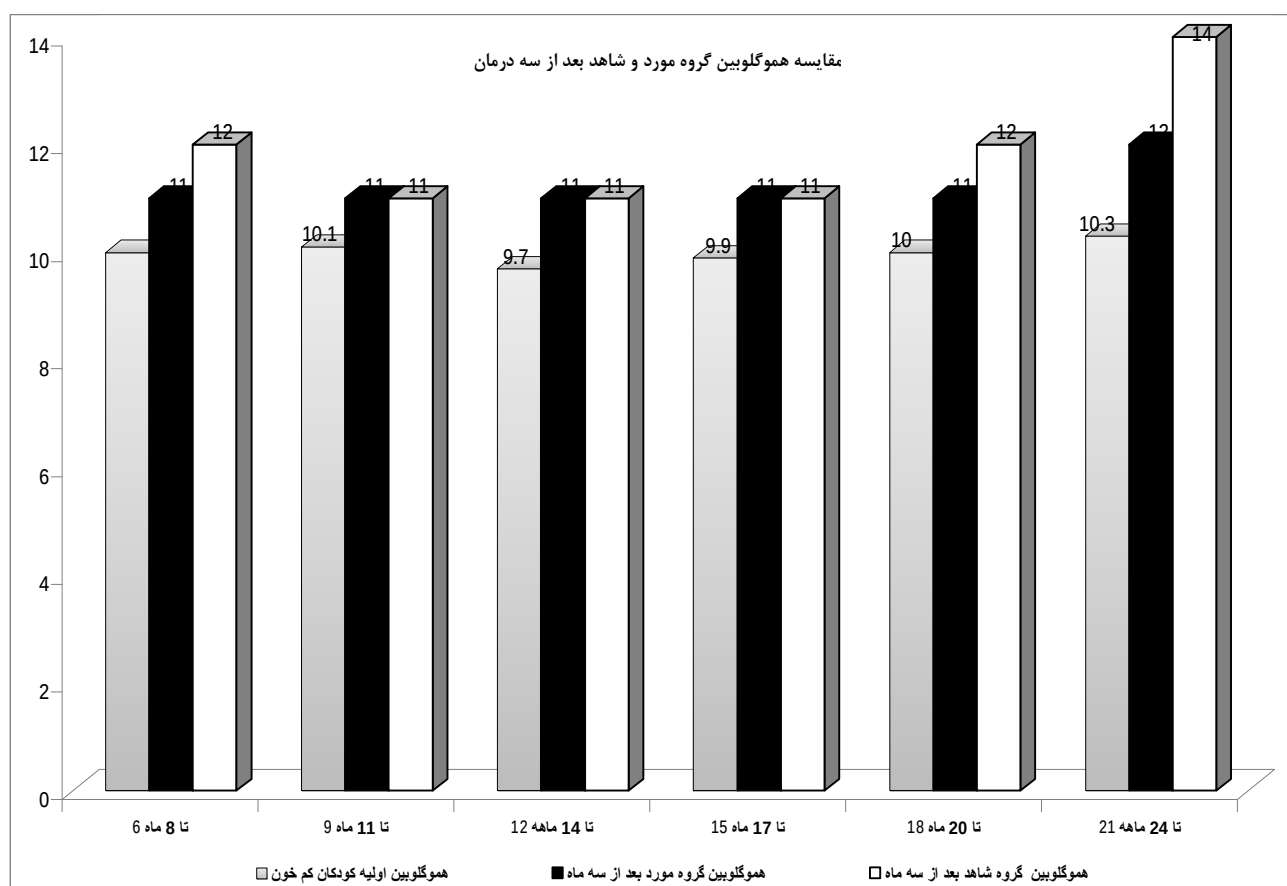
جدول 1: عوامل مربوط به مادر در رابط با کم خونی کودک

		کودک کم خون		کودک سالم		95 CI درصد	p
		N	%	N	%		
مراقب های مادر در آخرین باراری	بله	134	47	154	53	11/2	<0/05
	خیر	23	68	11	32	10/7	
استفاده از آهن در آخرین بارداری	بله	84	38	132	62	11/4	<0/005
	خیر	76	72	30	28	10/3	
باور مادر به استفاده از آهن در باردای	بله	21	7	15	71	11/2	<0/05
	خیر	288	93	140	49	10/5	

کودکان در دو مرحله، پایان 3 ماه و پایان 6 ماه مکمل یاری آهن در هر دو گروه یکسان بود

همچنین نتایج بدست آمده نشان داد که بعد از 3 ماه و 6 ماه درمان در هر دو گروه، سطح هموگلوبین خون در کودکان افزایش یافته بود (نمودار 1 و 2)، همچنین سنجش هموگلوبین

نمودار 1: میانگین هموگلوبین خون کودکان بعد از سه ماه مکمل یاری آهن



نمودار 2: میانگین هموگلوبین خون کودکان بعد از شش ماه مکمل یاری آهن

هموگلوبین: اولین خون دادن در خون

هموگلوبین: شروع سورت یکت از سورت ماه

هموگلوبین: شروع سورت یکت از سورت ماه

test مقایسه سطح هموگلوبین در شروع و پایان مطالعه نشان داد که افزایش سطح هموگلوبین در هر دو گروه درمان بعد از 6 ماه نسبت به هموگلوبین کودکان سالم که 0/5 گرم/دسی لیتر بود، بیش تر بوده است.

به طور طبیعی مقدار افزایش هموگلوبین در هر ماه برای یک کودک سالم 0/090 گرم/دسی لیتر می باشد. این مقدار بعد از 6 ماه رشد کودک برابر با 0/5 گرم/دسی لیتر (6×0/090 ماه= 0/5) می شود. در این پژوهش با استفاده از آزمون paired t-

جدول 2: بررسی تغییر سطح هموگلوبین خون کودکان در گروه روزانه درمانی و هفته درمانی با در نظر گرفت تغییر سن

درمان	Hb میانگین قبل از درمان	Hb میانگین بعد از درمان	Diff	se(d)	d-0/5533	t	p
هفتگی	10/01	11/61	1/5638	0/164	1/0105	6/28	<0/005
روزانه	10/09	11/20	1/1421	0/190	0/6090	3/21	<0/005

در ایران در مراکز بهداشتی درمانی مناسب ترین روش ها یعنی تشویق تغذیه با شیر مادر و عدم مصرف شیر گاو در سال اول تولد انجام می شود. در طرح مکمل یاری آهن که به طور رایگان در ایران و سایر کشورهای دنیا برای پیشگیری از آنمی فقر آهن در شیر خواران اجراء می شود، بررسی های متعدد کم خونی ناشی از فقر آهن نشان داده که هنوز نه تنها در

بحث

کمبود آهن شایع ترین بیماری تغذیه ای در دنیا به خصوص در کشور های در حال توسعه می باشد. در واقع علت اصلی کم خونی در شیر خواران و کودکان، فقر آهن می باشد. راه های متعددی برای پیشگیری از این کمبود در گروه سنی 6-24 ماهه وجود دارد.

مادر در زمینه اهمیت آهن یاری کودکانشان، عدم مراجعه به مراکز بهداشتی بود. در همین راستا نتایج مطالعه Mitra و همکاران در بنگلادش (1997)، نشان داد که مادران بعلت اسهال کودکان از دادن قطره آهن خوداری نمودند. همچنین نتایج پژوهشی مسعودپور و سالم (1386) انجام دادند نتایج نشان داد که: 3/7 درصد مادران دلیل عدم مصرف آهن را عدم تجویز پزشک و 15/5 درصد ناشی از فراموشی مطرح کردند و فقط 16/7 درصد از کودکان بطور منظم از آهن استفاده می کردند. با توجه به مطالعات ذکر شده و نتایج مطالعه حاضر و هزینه کردن در جهت ارائه قطره آهن بیهوده می باشد.

در پژوهش حاضر استفاده از شربت آهن با طعم و مزه مناسب ذائقه کودکان و بدون اثرات جانبی بصورت روزانه و هفتگی داده شد، که بسیار مورد استقبال مادران قرار گرفت که اثر بخشی درمان در دواگروه نمایگر این موضوع می باشد. پژوهش های زیادی در سال های اخیر در زمینه مکمل یاری با آهن بصورت هفتگی و یا دو بار در هفته انجام شده که تمامی نتایج حاکی از اثر بخشی و افزایش هموگلوبین و سایر فراسنج های مربوط به کم خونی فقر آهن در تمامی گروه های سنی در مقایسه با روزانه درمانی آهن بوده است

(Cook & Reddy, 1995; Agarwal & Gomber, 2003; صمدپور و همکاران, 1383; Hallberg, 1998; (a) Mukhopadhyay & Bhatlaa, 2004; (b) Mukhopadhyay; Schultink & Gross, 1999 & Bhatlaa, 2004; Ridwan Schultink, 1996).

درمان هفتگی با آهن در مقایسه با درمان روزانه به دلیل تاثیر مشابه روی میزان هموگلوبین کودکان و همچنین بدلیل پذیرش و استقبال بیشتر مادران از نوع دارو و هزینه کمتر می تواند راه کار مناسبی برای درمان با کم خونی در بین کودکان 6 تا 24 ماهه باشد.

تشکر و قدردانی

از کلیه مادران مراجعه کننده به واحد واکسیناسیون بیمارستان شهید اکبر آبادی، کلیه کارکنان بیمارستان شهید اکبر آبادی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، کلیه کارکنان آزمایشگاه نور و آزمایشگاه جهاد دانشگاهی و سایر عزیزان دست اندرکار تشکر و قدردانی می شود.

ایران بلکه در دنیا کم خونی یک مشکل اساسی می باشد (Lozoff & Andraca, 2003).

با توجه به اینکه در ایران در مورد چگونگی مصرف آهن در شیر خواران به مادران آموزش لازم داده می شود، ولی مشاهدات بالینی و پژوهش ها نشان می دهد (جلیلی و حیدرنیا، 1380) که تعدادی از مادران به دلایل غیر منطقی و یا شاید منطقی از دادن آهن به شیر خواران امتناع می کنند دلایلی چون سیاه شده دندان کودک (جلیلی و حیدرنیا، 1380؛ شب زنده دار و مکارم، 1382) و طعم فلزی قطره آهن که منجر به عدم پذیرش شیر خوار یا استفراغ به دنبال مصرف قطره می شود (دره و سجادی، 1383)، بد مز بودن قطره آهن عدم تحمل کودک و یا عدم وجود تنوع مکمل آهن برای کودکان (مسعود پور و سالم 1386؛ کریمی و اردویی، 1380؛ ایمانی و رخشانی، 1379؛ فریدی شرف آبادی، 1377) از عوامل مهم مصرف نامنظم قطره آهن می باشد.

از طرفی در سال 1996 مشاوران یونیسف نیز عنوان کردند که قطره های آهن موثر نیستند و گروه پژوهشی تغذیه ای بیمارستان کودکان دانشگاه تورنتو کانادا در سال 1998 توسط Stanley Zlotkin ریز مغذی های کپسول دار (کپسوت هایی با پوشش چربی) تهیه کردند که به غذای روزانه کودک اضافه شد وبعلاوه به علت پوشش چربی رنگ و طعم غذا را نیز تغییر نداده است.

لذا، از آنجایی که مسئله فقر آهن در این گروه سنی از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. راه کار مناسب همانند مطالعه فوق می تواند مشکل مهم سلامتی کودکان و تمام گروه های در معرض خطر را حل نماید.

نظر به اینکه برنامه کنترل کم خونی فقر آهن در کشور بیش از 12 سال می باشد که وزارت بهداشت اقدام به توزیع قرص و قطره آهن برای زنان باردار و کودکان زیر یک سال نموده است و در ایران اکثر مادران قطره آهن را رایگان در اختیار دارند، با این حال در پژوهشی که در سال 1378 توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری یونیسف انجام شد، مشخص گردید که 83/8 درصد از کودکان 6-23 ماهه استان یزد قطره آهن را به مرتب مصرف نکرده اند (کریمی و اردویی، 1380). شایع ترین دلیل قطع آهن در مطالعات مختلف می باشد (دره و سجادی، 2004؛ شب زنده و مکارم 2003؛ مسعود پور و سالم، 1386؛ کریمی و اردویی، 1380؛ ایمانی و رخشانی، 1379؛ فریدی شرف آبادی، 1377) که حاکی از: عوارض گوارشی (استفراغ، اسهال و...)، تغییر رنگ مینای دندانها و نیز علت عدم تداوم قطره آهن، شامل: عدم آگاهی

REFERENCES

- Agarwal K Gomber S Bisht H Som M (2003). Anemia prophylaxis in adolescent school girls by weekly or daily iron-folate supplement. *Indian Pediatrics*. 40 (4) 296-301.
- Alter B Young N Nathan D Oski F (1997). *Hematology of Infancy and Childhood*. Philadelphia: WB Saunders Co.
- Awasthi S Verma T Vir S (2005). Effectiveness of Biweekly versus Daily iron folic acid administration on anemia status in preschool children. *Journal of Tropical Pediatric*. 51 (2) 67-71.
- Behrman R Kligman R Gbder B (2004). Iron deficiency anemia. In: *Nelson text Book of Pediatrics*. 17th Edition. Philadelphia: WB Saunders Co.
- Behrman R Kliegman R (2000). *Nelson Textbook of Pediatrics*. 16th Edition. Philadelphia: Saunders Publications.
- Bondarianzadeh D et al (1994). [World Health Organization, Advocating Prevention and Control of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia]. (Persian).
- Cook J Reddy M (1995). Efficacy of weekly compared with daily iron supplementation. *America Journal Clinical Nutrition*. 62 (1)117-20.
- Dareh F Sajadi M (2004). Evaluating causes of irregular consumption of iron in 6-24 month old children referring to public health centers of Arak. *Scientific Journal of Arak Medical University*. 3 (28)1-6. (Persian).
- DeMaeyer E Dallman P Gurney J (1989). Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care. A guide for health administrators and program managers. WHO Geneva. 23-36.
- Denis R Miller M (1990). *Blood Diseases of Infancy and Childhood*. 6th Edition. USA. Mosby Co.
- Eden A (2005). Iron deficiency and impaired cognition in toddlers: *Pediatric Drugs*. 7 (6) 347.
- Eimani M Rakhshani F (2000). Maternal Behavior in Using Iron Supplemental Drops in Children. *Tabib Shargh*. 2, 31-36. (Persian).
- Faridi Sharifabadi GH (1998). Evaluating prevent ional performance of iron deficiency anemia in childcare units of public health care system in Yazd. Medical Doctor Thesis. General Medicine. Medical Collage of Shahid Sadooghi Yazd Medical University. (Persian).
- Galloway R McGuire J (1996). Daily versus weekly: How many iron pills do pregnant women need? *Nutrition Review*. 54 (10) 318-323.
- Goonewardene M Liyanage C Fernando (2001). Intermittent oral iron supplementation during pregnancy R- Ceylon Medical Journal. 49 (4) 132-5.
- Hokama T Gushi Ken M Nosoko N (2005). Iron deficiency anemia and child development, *Asia-Pacific Journal of Public Health*. 17 (2) 19-21.
- Haji S (1995). Evaluating the value of short term iron treatment test by reticulocyte response in diagnosis of iron deficiency anemia and minor thalasemia in pediatrics. *Journal of Shahid Sadooghi Yazd Medical University*. 10 (1) 17-22. (Persian).
- Haji S Jafari A (2002). Evaluating the valve of iron treatment test in iron deficiency anemia diagnosis compared to serum ferritin and other confirming tests for iron deficiency anemia. *Journal of Shahid Sadooghi Yazd Medical University*. 10 (1) 23. (Persian).
- Hallberg L (1998). Combating iron deficiency: Daily administration of iron is far superior to weekly administration. *American Journal of Clinical Nutrition*. 68 (2) 213-7.
- Hoffman R Edward J Benz J Sanford J Shattil Bruce Furie (1991). *Hematology: Basic Principles and Practice*. 2nd Edition. New York: Chutchill Livingston Publications.
- Hyder S Persson L Chowdhury A Ekstrom E (2002). Do Side-effects reduce compliance to iron supplementation? A study of daily-and weekly-dose regimens in pregnancy. *Journal of Health Population and Nutrition*. 20 (2) 175-9.
- Jalili Z Heidarnia A Faghihzade S Dabiri sh, Hezavei M Hamdalizade S (2001). Iron deficiency anemia controlled by preside educational pattern in 1-5 years old children in Kerman *Journal of Shahid Sadooghi Yazd Medical University*. 9 (4) 67. (Persian).
- Karimi M Ordoii M Jamshidi KH (2001). Maternal knowledge about children Nutrition from birth till 2 years in Azadshahr Yazd *Journal of Shahid Sadooghi Yazd. Medical University*. 9 (4) 16-22. (Persian).
- Kazal L(2002). Prevention of iron deficiency in infants and toddlers. *American-Family-Physician*. 66 (7) 1217-24.

- Lee H Kim M Kim Y Kim W (2006). Iron status and its association with pregnancy outcome in Korean pregnant women. *Maternal iron status and pregnancy outcome in Korean women. European Journal of Clinical Nutrition*. 60 (3) 1130-35.
- Liu X Kang J Zhao L Viteri F (1995). Food Nutr Bull. Intermittent iron supplementation in Chinese preschool children is efficient and safe. *Food and Nutrition Bulletin*. 16 (2) 139-46.
- Lozoff B Andraca I Castillo M Smith J Walterand T Pino P (2003). Behavioral and Developmental Effects of Preventing Iron-Deficiency anemia in healthy full-term infants. *Pediatrics*. 112 (4). 846-854.
- Madanat F, El-Khateeb M, Tarawaneh M, Hijazi S (1984). Serum ferritin in evaluation of iron status in children. *Acta Haematologica*. 71 (2)111-5.
- Masoud pour N Salem Z Seidmirzaii S et al (2007). Frequency of iron supplemental drops USE and its preventive causes in 6-24 month old children referring to Rafsanjan Public, Health Centers in 1382. *Journal of Rafsanjan Medical University*, 6 (2) 23 129-134. (Persian).
- Mitra A Akramussaman S Fuchs G et al (1997). Long term oral supplementation with iron is not harmful for young children in poor community of Bangladesh. *Journal Nutrition*. 127 (8) 1451-55.
- Morley D Deltod M (1983). [Growth and development of children in developing countries]. Barzegar M, Saeedi A. (translatar). Publication; Talash. (Persian).
- Mukhopadhyay A Bhatla N Kriplani A Agarwal N Saxena R (2004). Erythrocyte indices in pregnancy. Effect of intermittent iron supplementation. *National Medical Journal of India*.(a) 17(3)135-7.
- Mukhopadhyay A Bhatla N Kriplani A Pandey RM Saxena R (2004). Daily versus intermittent iron supplementation in pregnant women. *Hematological and pregnancy. Journal of Obstetrics and Gynecology Research*. (b) 30 (6) 409-17.
- Mukhopadhyay A Salam S (1992). The basics of blood cell counter. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*. 35 (3)188-200.
- Park J Park K (1997). [Handbook of Preventive and Social Medicine in Public Health]. vol. 3, Shojaii Tehrani H (translatar), Samat; Publication. (a) (Persian).
- Park J., Park K, (1997). [Handbook of Preventive and Social Medicine in Public Health]. vol. 1, Shojaii Tehrani H (translator), Samat; publication.(b) (Persian).
- Peirano P Lin E Algarin C Garrido M Lozoff B (2002). Twenty-four motor activity in human infants with and without iron deficiency anemia. *Early Human Development*. 70 (1-2) 85-101.
- Pourabdollahi S and et al (2003). Evaluating Nutritional know ledge of high schools Tabriz Fouwh grade, girls about mother and child Nutritional problems. *Scientific Journal of Zanjan Medical and Health Center*. 6 (23) 49-51. (Persian).
- Ridwan E Schultink W Dillon D et al (1996). Effects of weekly iron supplementation on pregnant Indonesian women are similar to those of daily supplementation. *American Journal of Clinical Nutrition*. (63) 884-890.
- Samadpour K Sheikholeslam R Abdollahi Z et al (2004). The effect of weekly dose of iron supplementation for 16 and 20 week on the iron status of adolescent girls in Iran. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 13 (suppl) S 135. (Persian)
- Schultink W Gross R Hallberg L (1999). Use of daily compared with weekly iron supplementation: Apples and Pears. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 69 (4)739-742
- Shabzendedar M Makarem A Erfaii H Khashaarmansh Z Ebrahim Zadeh S (2003). Laboratory Comparing of teeth color chanting caused buy 3 kinds of Iron drops in children. *Journal of Dentistry Mashhad University of Medical Scienes* 30; 247-54. (Persian)
- Stanley Zlotkin S Paul Arthur P Kojo Yeboah Antwi K et al (2001). Treatment of anemia with microencapsulated ferrous fumarate plus ascorbic acid supplied as sprinkles to complementary (weaning) foods. *American of Clinical Nutrition*. 74 (6) 791-795.
- Wintrobi S Lee G Focrster J et al (1999). Wintrobi's Clinical Hematology 10th Edition, Vol 11. Philandelpia: Lippincott Williams and Wilkins Publication.
- WHO (2007). WHO, Micronutrient deficiencies: iron deficiency anemia, WHO, Geneva.
- World Health Organization (1998). Micronutrients Malnutrition. 13 (1) 30.
- World Health Organization (1991). World Children's Status, 6 (3) 130: 11-5.
- World Health Organization (1993). Preventing and controlling iron deficiency anemia by primary health care. Health Program Staffs and Managers Guidelines. Abdollahi Z, (translator). Family and School Department hordad.