

## مطالعه وضعیت «روی» در مادران شیرده و رشد شیرخواران آنها در شهر یزد

حسن مظفری خسروی<sup>۱</sup>، دکتر سید علی کشاورز<sup>۲</sup>، دکتر فریدون سیاسی<sup>۳</sup>، دکتر رضا شراقیان<sup>۴</sup>، دکتر رضا مجدزاده<sup>۵</sup>، دکتر ربابه شیخ الاسلام<sup>۶</sup>

### چکیده

روی یکی از عناصر کمیاب می باشد که در سال ۱۹۳۴ به عنوان یک عنصر ضروری برای بقاء حیوانات مشخص شد. این عنصر در بدن انسان نیز دارای عملکردهای مهم و متعددی است به گونه ای که بیش از ۲۰۰ آنزیم در بدن وجود دارند که برای فعالیت خود وابسته به حضور این عنصر به مقدار کافی هستند و لذا در رشد و تقسیم سلولی، بلوغ جنسی، باروری و تولید مثل، دید در شب و عملکرد سیستم ایمنی نقش بسزایی ایفا می کند. این مطالعه با هدف تعیین میزان روی شیر و پلاسما مادران شیرده و درصد افراد مبتلا به کمبود روی و وضعیت رشد شیرخواران و نیز برآورد میزان دریافت روی توسط مادران و شیرخواران آنها و همچنین مقایسه آن با RDA مربوط بر روی ۱۴۰ مادر شیرده و شیرخوار آنان در سال ۱۳۸۰ انجام شد. روی پلاسما و شیر توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد. میانگین کلی روی پلاسما و شیر مادران به ترتیب  $129 \pm 50$  و  $216 \pm 152$  بدست آمد که با مطالعات دیگر همخوانی دارد.  $0/8$ ٪ از مادران مبتلا به کمبود روی بوده اند. میانگین انرژی و روی دریافتی مادران به ترتیب  $2343 \pm 572$  و  $2/2 \pm 10/3$  بدست آمد که این میزان از روی دریافتی تنها  $0/53$ ٪ از RDA لازم را تأمین می نماید. میانگین قد و وزن شیرخواران  $3/1 \pm 50/9$  سانتی متر و  $3/4 \pm 0/054$  کیلوگرم و امتیاز Z وزن برای قد، وزن برای سن و قد برای سن به ترتیب  $1/04 \pm 0/48$ ،  $0/85 \pm 1/28$  و  $0/32 \pm 1/3$  بدست آمده است.  $30/6$ ٪ از دختران و  $16/1$ ٪ از پسران به سوء تغذیه Wasted و  $8$ ٪ از دختران و  $12/9$ ٪ از پسران به سوء تغذیه Stunted مبتلا بوده اند روی دریافتی روزانه شیرخواران  $2/29 \pm 1$  میلی گرم بوده است که تنها  $45/8$ ٪ از RDA مربوط را پوشش می دهد.

**واژه های کلیدی:** روی شیر مادر، روی پلاسما، سوء تغذیه شیرخواران، کمبود روی، مادران شیرده

40440

روی در سال ۱۵۰۹ میلادی به عنوان یک عنصر مشخص، و در سال ۱۸۶۹ میلادی به عنوان یک عنصر ضروری برای بقاء

گیاهان شناخته شد. اهمیت این عنصر برای ادامه حیات حیوانات در سال ۱۹۳۴ میلادی روشن و در سال ۱۹۶۱ میلادی کمبود و عوارض ناشی از آن برای اولین بار در روستاهای جنوب ایران بوسیله Prasad مشخص گردید<sup>(۱)</sup>. بیش از ۲۰۰ آنزیم موردشناسایی قرار گرفته که برای فعالیت خود نیاز به روی دارند<sup>(۵،۲)</sup>. به همین دلیل در رشد، تقسیم سلولی، بلوغ جنسی، باروری و تولید مثل، دید در شب و عملکرد سیستم دفاعی نقش داشته و کمبود آن در زمینه های یادشده، بویژه در رشد طولی تأثیرات سوء خود را بر جای خواهد گذاشت<sup>(۴،۲)</sup>. مطالعات مختلف از سالهای گذشته تا کنون نشان داده است که کمبود

- ۱- دانشجوی دوره دکترای علوم تغذیه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد
- ۲- استاد گروه اغذیه و بیوشیمی دانشکده بهداشت
- ۳- دانشیار گروه اغذیه و بیوشیمی دانشکده بهداشت
- ۴- استادیار گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت
- ۶- کارشناس ارشد وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- ۳ و ۵- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران

## روش بررسی

**نوع مطالعه:** این پژوهش مطالعه ای توصیفی - مقطعی

است که از تیر ماه سال ۱۳۷۹ هـ ش شروع و تیر ماه سال ۱۳۸۰ هـ ش خاتمه یافت. محل انجام آن شهر یزد (مرکز استان یزد) بوده است و ۱۴۰ زن شیرده و نوزاد آنان از پنج مرکز بهداشتی شهر یزد، که به قید قرعه از میان مراکز انتخاب شده اند، مورد مطالعه قرار گرفتند. بطوری که تولدهای مرداد تا آبان در مطالعه شرکت داده شدند، مشروط بر اینکه مادر زایمان طبیعی داشته، داروی خاصی مصرف نکرده، مبتلا به بیماری خاصی نبوده و نوزادش تنها با شیر مادر تغذیه شود.

**جمع آوری نمونه های پلازما و شیر:** از هر مادر نمونه خون و شیر اخذ شد. با استفاده از سرنگ ۵ سی سی یکبار مصرف ۵ سی سی خون وریدی از مادر گرفته و به آرامی درون لوله آزمایش حاوی ۵۰ میکرو لیتر هپارین ریخته شد. نمونه به مدت ۱۰ دقیقه با دور ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ و بعد بوسیله پی پت اتوماتیک، بخش فوقانی (پلازما) به آرامی جدا و در داخل لوله های پلاستیکی موسوم به نونک ریخته شد. برای نمونه گیری شیر از لوله های پلاستیکی با حجم ۱۰ سی سی استفاده شد و جهت جلوگیری از هرگونه آلودگی نمونه به روی، قبل از استفاده از این لوله ها، آنها را در محلول ۱۰ درصد اسید کلریدریک قرار داده و با آب دیونیزه آبکشی شدند. قبل از نمونه گیری در خصوص نحوه کار و دوشیدن شیر با دست خود و پرهیز از آلودگی، آموزش و توصیه های لازم به مادران صورت گرفت.

**روش و مراحل اندازه گیری روی پلازما:** روی پلازما و شیر به روش اسپکتروفتومتری جذب اتمی با استفاده از دستگاه واریان موجود در دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد و به کمک کارشناس ارشد شیمی انجام شده است. برای اندازه گیری روی پلازما به روش فوق توصیه شده است که پلازما به نسبت ۵ برابر رقیق شود<sup>(۲۰)</sup>، به همین دلیل، ابتدا آن را با آب دیونیزه ۵ بار رقیق و در نهایت میزان قرائت شده از دستگاه در ضریب رقت ضرب شد. قبل از دادن نمونه به دستگاه، از محلول استاندارد روی محلول هایی با غلظت های ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میکروگرم در سی سی به عنوان

روی در بسیاری از نقاط دنیا، بویژه در ایران شایع بوده است<sup>(۹،۶،۱)</sup>.

در سال ۱۳۷۱ هـ ش میزان کمبود روی در کودکان ۶۰- ۲۴ ماهه روستاهای کرمان ۱۵/۵ درصد گزارش شد<sup>(۷)</sup>. در سال ۱۳۷۵ هـ ش شیوع کمبود روی در مدارس راهنمایی زاهدان ۴۲/۸ درصد عنوان گردید<sup>(۹)</sup> و در سال ۱۳۷۶ هـ ش شیوع کمبود این عنصر در دانش آموزان مقطع راهنمایی شهر تهران ۶۵ درصد گزارش گردید<sup>(۱۰)</sup>. مطالعات گوناگون در کشورهای مختلف و نیز کشور ما ایران، نشان از شیوع بالای سوء تغذیه، به خصوص سوء تغذیه از نوع بازماندگی از رشد (stunted) دارد<sup>(۱۸،۱۲)</sup>. این مشکل بیشتر در نوزادان زیر یکسال و در فاصله سنی ۳ ماهگی به بعد شدت می یابد، یعنی زمانی که میزان روی در شیر مادر کاهش و تغذیه تکمیلی شروع می گردد<sup>(۱۱)</sup>. کارهای انجام شده از این نوع در ایران نیز حکایت از شیوع بالای این چهره از سوء تغذیه در کشور ما دارد که آخرین مطالعات شیوع کلی آن در کشور را ۱۵ درصد و برای شیرخواران ۶-۰ ماهه ۷/۲ درصد گزارش کرده است<sup>(۱۸)</sup>.

اعتقاد بر این است در کشورهایی که از کمبود حاشیه ای روی رنج می برند، مکانیسم های تطبیقی مانع از دفع روی از راه های مختلف از جمله شیر مادر می شود<sup>(۱۹)</sup>.

لذا این احتمال وجود دارد که دریافت کمتر روی توسط شیرخواران از شیر مادر یکی از عوامل سوء تغذیه باشد و نیز بیان این نکته ضرورت دارد که زنان شیرده بیشترین نیاز را به روی (روزانه ۱۹ میلیگرم) در مقایسه با دیگر گروه های جمعیت به خود اختصاص داده اند<sup>(۵،۲)</sup>، که این مطلب عنایت مضاعف به این گروه را طلب می نماید. لذا با توجه به نکات فوق با عنایت به اینکه چنین کاری در کشور ما که هم سوء تغذیه در آن بالاست و هم کمبود حاشیه ای روی در آن از گذشته ها مشخص شده، انجام نگرفته و نیز برای مشخص کردن میزان روی شیر مادران و اینکه آیا در این منطقه چند درصد از مادران شیرده از کمبود روی رنج می برند و وضعیت تغذیه نوزادان آنها چگونه است و میزان دریافت روی برای نوزادان چه اندازه است پژوهش فوق انجام گرفت.

روش اندازه گیری وزن، قد: نوزادان را با حداقل لباس و بدون کفش در وسط ترازوی نوع Platform نشانده و وزن آنها با دقت ۰/۱ کیلوگرم اندازه گیری و قد آنها به صورت خوابیده و بدون کفش در حالی که زانوها، لگن و شانه ها در امتداد خط افقی قرار داشت با دقت نیم سانتیمتر اندازه گیری شد.

**طبقه بندی های تن سنجی و استانداردهای مورد استفاده:** در این بررسی داده های تن سنجی نوزادان با استانداردهای مرکز ملی آمارهای بهداشتی ایالات متحده (NCHS) که از طرف سازمان جهانی بهداشت به عنوان جامعه استاندارد پذیرفته شده است، مورد مقایسه قرار گرفته است<sup>(۲۴)</sup>. به منظور تعریف سوء تغذیه و تجزیه و تحلیل داده های تن سنجی از روش امتیاز Z، از فرمول زیر استفاده شد:

انحراف معیار جامعه استاندارد - اندازه تن سنجی = امتیاز Z

در این مطالعه از امتیاز Z برای محاسبه نماگرهای وزن برای قد، قد برای سن و وزن برای سن استفاده و چنانچه امتیاز اولین نماگر از ۱- کمتر بود، سوء تغذیه Wasted و چنانچه امتیاز نماگر قد برای سن کمتر از ۱- بود، به عنوان سوء تغذیه Stunted تلقی شد<sup>(۴)</sup>.

**نحوه تجزیه و تحلیل:** در این مطالعه داده ها در راستای اهداف مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و به صورت جداول ارائه شدند. جهت تحلیل داده ها از نرم افزار Spss release 10.2 مورد استفاده قرار گرفت. از Student t . test و آنالیز واریانس یک طرفه و تست مجذور کای استفاده شد.

#### نتایج

در این مطالعه از مراکز بهداشتی خیر آباد، رحمت آباد، محمد آباد، احمد آباد و آزادشهر به ترتیب ۲۰، ۴۹، ۷، ۶، و ۵۷ نفر مادر شیرده تحت مطالعه قرار گرفتند. ۷۵ نفر از نوزادان (۵۴/۷ درصد) دختر و ۶۲ نفر (۴۵/۳ درصد) نفر از آنها پسر بودند. ۲۳ نفر از دختران (۳۰/۶ درصد) و ۱۰ نفر از پسران (۱۶/۱ درصد) مبتلا به سوء تغذیه Wasted و ۶ نفر از دختران

استاندارد تهیه شد، سپس دستگاه جذب اتمی را با طول موج ۲۱۳/۹ نانومتر، شکاف ۷/ نانومتر، منبع نوری لامپ کاتدی توخالی و شعله استیلن - هوا تنظیم شد. ابتدا از نمونه های استاندارد برای کالیبره کردن دستگاه و تهیه منحنی استاندارد استفاده گردید و پس از اطمینان از اینکه دستگاه کاملاً تنظیم می باشد، نمونه های رقیق شده پلاسما، برای اندازه گیری به دستگاه داده شد. بعد از هر ۲۰ نمونه به منظور کنترل نتایج کار، از سرم کنترل زیست شیمی استفاده می شد. روی پلاسما کمتر از ۷۰ میکروگرم در دسی لیتر به عنوان کمبود پاراکلینیکی روی در نظر گرفته شد<sup>(۱۰)</sup>.

**نحوه اندازه گیری روی شیر مادر:** نمونه های شیر تا پایان نمونه گیری در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. پس از اینکه نمونه به آرامی از حالت منجمد خارج شد، حجم آن یادداشت و سپس جهت خشک شدن، هر نمونه به مدت حداقل ۵ ساعت در فور با حرارت ۸۰-۱۰۰ درجه سانتیگراد قرار داده می شد. سپس برای تبدیل نمونه به خاکستر، آن را در کوره الکتریکی با حرارت ۵۰۰-۴۵۰ درجه سانتیگراد، به مدت ۵-۴ ساعت گذاشته می شد. بعد به هر نمونه ۵ قطره اسید کلریدریک ۳۵ درصد اضافه و حجم نمونه با آب دیونیزه به ۱۰ سی سی رسانده و به همان شیوه اندازه گیری روی پلاسما، نمونه ها به دستگاه داده و غلظت های قرائت شده از دستگاه به دلیل اینکه حجم اولیه به ده رسانده شده بود، در ۱۰ ضرب و به این ترتیب غلظت واقعی نمونه های شیر بدست می آمد.

**روش تعیین درصد رواداشت توصیه شده روزانه روی (RDA) برای شیرخواران:** چون نوزادان مورد مطالعه به صورت انحصاری با شیر مادر تغذیه می شدند، به روش سایر مطالعات<sup>(۲۳،۲۱)</sup>، مقدار روی دریافتی روزانه و درصد رواداشت توصیه شده تأمین شده برای آن محاسبه شد. در این روش حجم برآوردی شیر دریافتی توسط نوزاد در مقدار روی شیر ضرب و به این ترتیب مقدار دریافتی روی روزانه توسط نوزاد تعیین می گردد. با توجه به اینکه میزان رواداشت توصیه شده روزانه برای نوزادان ۵ میلی گرم می باشد<sup>(۴،۲)</sup>، بنابراین درصد میزان رواداشت تأمین شده برای هر فرد محاسبه شد.

غلظت روی شیر مادر و نیز میانگین غلظت پلاسما روی بر حسب گروه‌های سنی نشان می‌دهد. چنانچه ملاحظه می‌گردد، تفاوت معنی داری بین میانگین غلظت پلاسما روی در این طبقه‌ها بدست نیامده است ( $P.V = 0.46$ ).

میانگین کلی روی دریافتی نوزادان  $1 \pm 2/29$  میلی گرم بوده که بر حسب طبقه‌های مختلف غلظت روی شیر در جدول ۲ نشان داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود، تفاوت این میانگین‌ها معنی داری بوده است ( $P.V < 0/0001$ ). این رقم از روی دریافتی حدود  $45/8$  درصد از رواداشت توصیه شده را تامین می‌کند. در بین طبقات رابطه معنی دار بدست آمده است. به این ترتیب، متوسط درصد رواداشت توصیه شده تامین شده برای شیرخواران  $45/8$  درصد بوده است.

(۸ درصد) و ۸ نفر از پسران ( $12/9$  درصد) به سوء تغذیه از نوع Stunted مبتلا بودند.

میانگین کلی روی پلاسما ی مادران  $129 \pm 50$  میکروگرم در دسی لیتر بدست آمد که بر حسب سن مادران در جدول (۱) آمده است. چنانچه ملاحظه می‌شود تفاوت معنی داری بین میانگین روی پلاسما در سنین مختلف بدست نیامده است ( $P.V=0.15$ ). ۸ نفر از مادران ( $5/8$  درصد) از نظر پاراکلینیکی مبتلا به کمبود روی بوده‌اند. میانگین کلی روی شیر مادران  $152 \pm 316$  میکروگرم در دسی لیتر بدست آمد که بر حسب سن در جدول (۱) ملاحظه می‌گردد. بین این میانگین در سنین مختلف رابطه معنی داری بدست نیامده است ( $P.V= 0.88$ ). جدول (۲) توزیع فراوانی مادران بر حسب طبقه‌های مختلف

جدول ۱: میانگین غلظت روی شیر و روی پلاسما بر حسب سن مادران

طبقه سنی (سال)	تعداد	روی شیر (میکروگرم در دسی لیتر) یک انحراف معیار $\pm$ میانگین	روی پلاسما (میکروگرم در دسی لیتر) یک انحراف معیار $\pm$ میانگین
زیر ۲۰	۳۹	$335 \pm 147$ (۲۸۸-۳۸۳)	$135 \pm 57$ (۱۱۶-۱۵۳)
۲۰-۲۵	۴۲	$341 \pm 159$ (۲۹۱-۳۹۰)	$126 \pm 53$ (۱۰۹-۱۴۳)
۲۵-۳۰	۲۴	$289 \pm 179$ (۲۱۴-۳۶۵)	$124 \pm 46$ (۱۰۲-۱۴۶)
۳۰-۳۵	۲۰	$247 \pm 86$ (۲۰۷-۲۸۸)	$130 \pm 46$ (۱۰۸-۱۵۲)
بیش از ۳۵	۹	$337 \pm 161$ (۲۱۳-۴۶۱)	$118 \pm 25$ (۹۷-۱۳۹)
کل	۱۳۴	$316 \pm 152$ (۲۹۰-۳۴۲)	$129 \pm 50$ (۱۲۰-۱۳۷)
	Pv	۰/۱۵	۰/۸۸

حدود اطمینان ۹۵ درصد

جدول ۲: توزیع فراوانی مادران بر حسب طبقه غلظت شیر مادر و میانگین روی پلاسما بر حسب این طبقات

غلظت روی شیر ( $\mu\text{g/dl}$ )	تعداد	درصد	روی پلاسما ( $\mu\text{g/dl}$ ) یک انحراف معیار $\pm$ میانگین	روی دریافتی شیر خوار (mg) یک انحراف معیار $\pm$ میانگین
زیر ۱۵۰	۱۴	۱۰/۱	$134 \pm 69$	$0/68 \pm 0/25$
۱۵۰-۳۰۰	۵۸	۴۱/۷	$123 \pm 45$	$1/79 \pm 0/3$
۳۰۰-۴۵۰	۴۶	۳۳/۱	$136 \pm 51$	$2/52 \pm 0/35$
بیش از ۴۵۰	۲۱	۱۵/۱	$118 \pm 44$	$4/2 \pm 0/97$
کل	۱۳۹	۱۰۰	$p \leq 0/46$	$< 0/0001$

جدول ۳: میانگین نماگرهای آنتروپومتریک نوزادان بر حسب طبقات غلظت روی شیر مادر

طبقة غلظت روی شیر	قد نوزاد SD ± میانگین	وزن نوزاد SD ± میانگین	امتیاز Z		
			وزن برای قد	وزن برای سن	قد برای سن
زیر ۱۵۰	۵۲ ± ۲/۹	۳/۵ ± ۰/۷	-۰/۶۷ ± ۱/۰۷	-۱/۳۶ ± ۰/۸۳	۰/۷۰ ± ۰/۹۲
۱۵۰-۳۰۰	۵۱ ± ۳/۳	۳/۵ ± ۰/۵۷	-۰/۳۷ ± ۱/۰۶	-۱/۱۷ ± ۰/۸۷	۰/۲۷ ± ۱/۰
۳۰۰-۴۵۰	۵۱ ± ۲/۸	۳/۴ ± ۰/۵	-۰/۵۰ ± ۰/۸۸	-۱/۲۲ ± ۰/۸۳	۰/۴۶ ± ۱/۲
بیش از ۴۵۰	۵۰ ± ۳	۳/۱ ± ۰/۴۲	-۰/۷۷ ± ۱/۲	-۱/۶۵ ± ۰/۸۳	-۰/۰۷ ± ۱/۳
کل	۵۰/۹ ± ۳/۱	۳/۴ ± ۰/۵۴	-۰/۴۸ ± ۱/۰۴	-۱/۲۸ ± ۰/۸۵	۰/۳۲ ± ۱/۳
Pv	۰/۲۹	۰/۱	۰/۳۱	۰/۱۶	۰/۳۴

میانگین مشخصات و نماگرهای آنتروپومتریک نوزادان بر حسب طبقات مختلف غلظت روی شیر مادر در جدول (۳) آمده است. چنانچه ملاحظه می شود، تفاوت معنی داری بین میانگین ها برای هیچکدام از نماگرها بر حسب طبقات بدست نیامده است. از سوی دیگر تفاوت معنی داری بین میانگین این نماگرها در دو گروه از مادران مبتلا به کمبود روی و غیر مبتلا بدست نیامد. شیوع سوء تغذیه نوزادان نیز در دو گروه از مادران یادشده هم تفاوت معنی داری نداشت.

#### بحث و نتیجه گیری

مطالعاتی که در دهه هفتاد میلادی در ایران انجام گرفت، ایران را به عنوان ناحیه ای معرفی نمود که جمعیت آن از کمبود روی رنج می برند و دلایل آن وجود فیبر غذایی، عدم مصرف منابع غذایی حیوانی، وجود فیتات در رژیم غذایی و در نهایت پایین بودن زیست دسترسی روی رژیم غذایی عنوان شد (۹،۶،۱). مطالعات اخیر نیز مؤید این امر است (۱۰،۹،۷). در این مطالعه نیز نشان داده شد که ۵/۸ درصد از مادران شیرده در اولین ماه شیردهی به کمبود روی مبتلا هستند، که به این ترتیب این یافته تأییدی بر سایر مطالعات انجام شده است. مطالعات گذشته مهمترین دلیل کمبود این عنصر را پایین بودن زیست دسترسی آن دانسته اند و کمتر به مقدار روی دریافتی توجه نموده اند. در این

مطالعه متوسط روی دریافتی روزانه مادران ۱۰/۳ میلیگرم بدست آمد که نسبت به برخی از بررسی های انجام شده در ایران (۲۵) رقم بالاتر و کمتر از سایر مطالعات است (۳۲،۲۶)، ولی آنچه جای تعمق دارد اینکه زنان شیرده می بایست روزانه ۱۹ میلیگرم از این عنصر را دریافت کنند که این میزان از دریافت، در واقع تنها ۵۳/۶ درصد از رواداشت توصیه شده روزانه را برای آنان تأمین خواهد نمود. از اینرو، علاوه بر عواملی که در زیست دسترسی این عنصر مؤثرند، میزان دریافت آن نیز در جامعه مورد مطالعه حائز اهمیت است.

متوسط روی شیر مادران ۳۱۶ میکروگرم در دسی لیتر بدست آمده است که در مقایسه با سایر مطالعات در این خصوص در مناطق مختلف جهان در حد معقول می باشد. سازمان بهداشت جهانی به کمک آژانس بین المللی انرژی اتمی مطالعه جامعی روی عناصر کمیاب شیر انسان در مناطق مختلف جهان انجام داده است که نتایج حاصل با نتایج این مطالعه همخوانی دارد (۲۳). بطوری که میزان روی شیر مادران در گواتمالا دامنه ای بین ۱۰۶۰-۶۱، مجارستان ۳۴۱-۳۵، نیجریه ۳۵۰-۷۴، فیلیپین ۶۳۸-۷۱، سوئد ۱۹۹-۲۷ و در زئیر ۳۸۷-۶۳ میکروگرم در دسی لیتر گزارش شده است. البته عوامل مختلف فیزیولوژیک و غیر فیزیولوژیک در این میزانهها مؤثرند که باید در تحلیل نتایج مطالعات در نظر گرفته شوند. از عوامل فیزیولوژیک می توان به

مرحله شیردهی، ساعات روز، وضعیت تغذیه مادر، بیماری مادر مصرف دارو توسط مادر و داروهای پیشگیری از بارداری و از عوامل غیر فیزیولوژیک می توان به عوامل جغرافیایی، محیطی و برخی از عادات مثل استعمال الکل، دخانیات، تغییرات فصلی و وضعیت اقتصادی اجتماعی اشاره نمود<sup>(۲۳)</sup>.

در این مطالعه نیز نشان داده شد که نوزادان یکماهه هم به سوء تغذیه مبتلا هستند، که با یافته های بررسی های پیشین همخوانی دارد<sup>(۱۸،۱۲)</sup> و بیانگر این است که هنوز چهره سنتی سوء تغذیه با درصد قابل توجهی حضور دارد. ولی در این بررسی رابطه معنی داری بین نماگرهای رشد فیزیکی و غلظت روی شیر مادر بدست نیامد جدول (۳)، اما آنچه در این خصوص مشخص شد، این بود که شیرخواران نیز بسان مادران خود رواداشت توصیه شده روزانه مربوط به روی را صد درصد دریافت نمی کنند. میانگین کلی روی دریافتی روزانه شیرخواران ۲/۲ میلی گرم بدست آمده (۴۵/۸ درصد رواداشت) که مشابه با برخی از مطالعات دیگر می باشد، بطوریکه این مقدار در گواتمالا ۱/۷، مجارستان ۰/۸، نیجریه ۱/۱، فیلیپین ۱/۳، سوئد ۰/۶، زئیر ۰/۹ برزیل ۱/۳۵ و ایالات متحده ۱/۳ میلی گرم گزارش شده است<sup>(۳۳،۲۳،۲۱)</sup>. این مطالعه در ۵ تا ۱۰ روز بعد از زایمان انجام شده و مشخص نیست در ادامه شیردهی چه تغییراتی در روند روی پلاسما، روی شیر و روند رشد شیرخواران بوجود خواهد آمد، لذا انجام یک مطالعه طولی در این زمینه قابل توصیه است.

### سپاسگزاری

از پرسنل بهداشت خانواده مرکز بهداشت آزاد شهر و خانه های بهداشت احمد آباد، محمد آباد، نجف آباد و رحمت آباد و نیز آقایان: سلمانی (مسئول آزمایشگاه دانشکده بهداشت) و صدرآبادی و سایر عزیزانی که در انجام تحقیق ما را یاری نموده اند کمال سپاسگزاری و تشکر داریم.

## References

- 1- Prasad S. A , Halsted J. A and Nadimim M. *Syndrom of iron deficiency anemia , splenomegaly , hypogonadism , dwarfism and geophagia*. Am j. Clin. Nutr. 31:532-46,1961
- 2- Shills M.E, Young V.R. *Modern Nutrition in Health and Diseases*. 7<sup>th</sup> Ed. , 1994 :
- 3- Mahan . L Kathleen, Escott stump sylvia . *Krause's Food Nutrition and Diet Therapy* .9<sup>th</sup> Ed. , W. B. Sanders Company,1996 :
- 4- Garrow JS, James WPT, Ralph .A. *Human Nutrition and Dietetics* ., 10<sup>th</sup> Ed., 2000
- 5- Berdanier carolyn. D. *Advanced Nutrition Micronutrients*, 1998 by CRC press LLC
- 6- Reinhold J.G. et al .*An extended study of the effect of Iranian village and urban flat breads on the mineral balances of two men before and after supplementation with vitamin D* . Ecol. Food nutr. 1981 ; 10:169-77.
- ۷- سهرابی ژ، "بررسی وضع روی کودکان ۲۰-۲۴ ماهه روستاهای کرمان" پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد علوم بهداشتی تغذیه ، ۷۲-۱۳۷۱ ، دانشکده بهداشت . دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران.
- 8- Ronaghy H.A, Reinhold J.G, Mahlody M., Chavami P, Spivegfox M.R and Halsted J.A .*Zinc supplementation of malnourished school boys in Iran*. Am. J. Nutr. 29:112-21,1974
- ۹- منتظری و همکاران "بررسی اپیدمیولوژی کم خونی فقر آهن و کمبود روی در دختران دانش آموز مدارس راهنمایی و دبیرستانهای شهر زاهدان در سال ۱۳۷۵" خلاصه مقالات چهارمین کنگره تغذیه ایران، ۱۳۷۵ تهران
- ۱۰- محمودی و همکاران، "بررسی اپیدمیولوژی کمبود کوکلونور روی در دانش آموزان مدارس راهنمایی شهر تهران در سال ۱۳۷۶" ، خلاصه پنجمین کنگره تغذیه ایران ، ۱۳۷۸ تهران
- 11- Walravens philip A., Chakar Adellatif, Mokni Ridha, Denise Jocelyne, Lemonnier Daniel, "*Zinc supplements in breastfed infant*", the lancet vol 340: sept 19, 1992, pp:683-85
- ۱۲- موسوی طیبه، "بررسی تن سنجی شیرخواران ساکن شهرستان های کرمان و زرنده" پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران ، ۶۵-۱۳۶۴
- ۱۳- آفاقی احمد، "تاثیر ارائه خدمات بهداشتی ، تغذیه ای در روند رشد کودکان ۰-۵ سال در منطقه چترود کرمان" ، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۶۵-۱۳۶۴
- ۱۴- خامی حسن، "بررسی ارتباط فاصله موالید و برخی دیگر از عوامل مؤثر بر وضع تغذیه کودکان ۰-۶ ماهه و مادران آنان در روستاهای حومه سندج" ، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۷۵-۱۳۷۴
- ۱۵- شهبازی مقدم، "بررسی وضعیت تغذیه کودکان ۰-۲۴ ماهه روستاهای شهر خرم آباد و برخی از عوامل مؤثر دیگر بر آن" ، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۷۵-۱۳۷۴
- ۱۶- مینایی مینا، "بررسی وضع تغذیه و عوامل مؤثر بر آن در کودکان ۰-۳۶ ماهه روستاهای تحت پوشش شبکه های بهداشتی درمانی بوشهر" ، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۷۷-۱۳۷۶
- ۱۷- دلوریان زاده مهری، "بررسی وضع تغذیه و برخی عوامل مؤثر بر آن در کودکان ۰-۲۴ ماهه روستاهای تحت پوشش شبکه بهداشتی شهرستان شاهرود" ، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۷۸-۱۳۷۷
- ۱۸- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی «بررسی شاخص های آنتروپومتریک و وضعیت تغذیه کودکان زیر ۵ سال کشور ، ۷۸-۱۳۷۷.
- 19- F Krebs Nancy, "*Zinc supplementation during lactation*" Am. J. Clin. Nutr. 68 (suppl) :509s-12s , 1998

- 20- Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, "Tietz Textbook of Clinical chemistry" 37<sup>th</sup> Ed. 1999 :
- 21- Lamounier J.A., Danelluzzi J.C and Vannucchi H. **Zinc concentrations in human milk during lactation: a 6-month longitudinal study in southern Brazil.** Journal of tropical pediatrics vol:35 feb 1989:31-34.
- 22- Whitehead P.G., Paul A.A. **Infant growth and human milk requirements**", the lancet 1981, 2:161-3
- 23- WHO Report of a Joint WHO/IAEA Collaborative study, "**Minor and Trace elements in breast milk**", 1989
- 24 WHO, **Use and interpretation of anthropometric indicator of nutritional status**", Bull. WHO, 64:929-41, 1989
- ۲۵- خوشابی ف، "مطالعه تاثیر آهن بر وضعیت روی در زنان ۳۰-۲۰ ساله تندرست کرمان در سال ۱۳۷۵" پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم بهداشتی در تغذیه، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۷۷-۱۳۷۶
- 26- Vuori E., Makinen S.M., Kara R.. "**The effects of the dietary intakes of copper, iron, manganese and zinc on the trace element content of human milk**", Am. J. Clin. Nutr. 1980; 33:227-231.
- 27- F Krebs Nancy, Hambidge K Michael, Jacobs Margaret A. and Rasbach Jean Oliva. "**The effects of a dietary zinc supplement during lactation on longitudinal changes in maternal zinc status and milk zinc concentrations**", Am. J. Clin. Nutr. 1985 ; 41:560-570.
- 28- V. Kava Mihira, Kirksey Avanelle, Galal osman, S. Bassily Nargis, G. Harrison Gail and W. Jerome Norge. "**Zinc, Calcium and magnesium concentration in milk from American and Egyptain women throughout the first 6 months of lactation**", Am. J. Clin. Nutr. 1988; 47:642-8.
- 29- E. Casey Clare, C. Neville Margaret and Hambidge K. Michael. "**Studies in human lactation: Secretion of zinc, copper, and manganese in human milk**", Am. J. Clin. Nutr. 1989; 49: 773-85.
- 30- Sazawal S., Jalla S., Dhingra P., Krebs N., Black R.E., Bhan M.K. "**Impact of zinc supplementation on breast milk zinc levels among low socioeconomic indian women**", FASEB J 1996, 10:A 559 .
- 31- Vaughan L.A, Weber C.W. and Kemberling S.R. "**Longitudinal changes in the mineral content of human milk**", Am. J. Clin. Nutr. 1979; 32:2301-2306.
- 32- F Krebs Nancy, Reidinger Carol J, Hartley Susan, D. Robertson Alastair and Hambidge K. Michael . "**Zinc supplementation during lactation: effects on maternal status and milk zinc concentrations**", Am. J. Clin. Nutr. 1995 ; 61:1030-6.
- 33- Moser B. Philis, Reynolds Robert . "**Dietary zinc intake and zinc concentration of plasma , erythrocytes and breast milk in antepartum and postpartum lactating and nonlactating women: a longitudinal study**", Am. J. Clin. Nutr. 1983; 38:101-108.