

Relationship between Zinc Concentration in Plasma Cord Blood and Infant Anthropometric Measurement

Mozhgan Nazari¹,
Mohammad Heydarzadeh²,
Monireh Hatami³,
Sharifa Zainiyah Seyed Yahya⁴,
Munn Sann Lye⁴,
Zalilah Mohad Sharif⁴

¹Research Center for child & maternity care, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

²Department of Neonatology, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

³Department of Community Nutrition, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Putra Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

⁴Department of Community Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Putra Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

⁵Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Putra Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

(Received August 12, 2012 ; Accepted February 11, 2013)

Abstract

Background and purpose: Low birth weight (LBW) is a key determinant of infant morbidity and mortality. Zinc deficiency during pregnancy may have unfavorable effect on pregnancy outcome, particularly low birth weight. The aim of this study was to determine the association between infant anthropometric characteristic and cord blood plasma zinc level.

Materials and methods: This study included 268 pairs of mothers and infants (at time of delivery) from whom 134 healthy mothers and their infants <2500g were recruited as case group and 134 healthy mothers and their infants weighing 2500-4000g were participated in control group. The subjects were selected from Fatemeh Hospital Hamadan, Iran. The infants' birth weight, length, head circumference, chest and mid arm circumference were measured. Cord blood plasma zinc level was determined by Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS). The concentration of plasma zinc less than 60 µg/dl was considered as sever zinc deficiency, between 60 to 70 µg/dl mild to moderate deficiency and more than 70 to 150 µg/dl were considered normal. Twin infants, abnormal infants and mothers who smoked, consumed alcohol, used illicit drugs, and those with severe stress were excluded from the study.

Results: Sever zinc deficiency was significantly related to infant low birth weight [OR=12.382, CI; 1.210, 126.710, P= 0.040]. No significant relationships were found between infant length, mid arm, chest and head circumference with plasma zinc level.

Conclusion: Present study indicated a relationship between infant weights and severe zinc deficiency in plasma cord blood. Severe zinc deficiency could be considered as a major predictor of infant birth weight.

Keywords: Anthropometric characteristic, cord blood, infant birth weight, plasma, zinc

بررسی ارتباط غلظت روی پلاسمای بند ناف با اندازه های آنتروپومتريک در نوزادان

مژگان نظری^۱
محمد حیدر زاده^۲
منیره حاتمی^۳
شریفا زینیا^۴
لای مون سان^۴
زیلا موهاد شریف^۴

چکیده

سابقه و هدف: کم وزنی هنگام تولد یک فاکتور تعیین کننده آسیب و مرگ نوزاد است. کمبود روی در طول بارداری اثر نامطلوبی بر عاقبت بارداری به خصوص وزن هنگام تولد دارد. هدف این مطالعه تعیین ارتباط بین خصوصیات آنتروپومتريک نوزادان با غلظت روی پلاسمای بند ناف بود.

مواد و روش ها: مطالعه ای مورد- شاهد غیر همسان با ۲۶۸ زوج مادر و نوزاد به منظور تعیین ارتباط خصوصیات آنتروپومتريک نوزادی با غلظت روی پلاسمای بند ناف در هنگام زایمان انجام شد. تعداد ۱۳۴ زوج مادر سالم و نوزاد کمتر از ۲۵۰۰ گرم به عنوان مورد و ۱۳۴ زوج مادر سالم و نوزاد با وزن بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم به عنوان شاهد انتخاب گردیدند. وزن، قد، اندازه دور سر، اندازه دور بازو و دور قفسه سینه نوزادان اندازه گرفته شد. مقدار روی پلاسمای بند ناف به روش جذب اتمیک در زمان زایمان تعیین گردید. نوزادان دو قلو یا نوزادان دارای آنومالی همچنین مادران سیگاری، مصرف کنندگان الکل یا داروهای غیر مجاز و مادرانی که استرس های شدید در طی بارداری متحمل شده بودند از مطالعه حذف گردیدند.

یافته ها: کمبود شدید روی به طور معنی داری با وزن کم هنگام تولد ارتباط داشت. نوزادان مادرانی که کمبود شدید روی داشتند ۱۲ مرتبه بیشتر در معرض ابتلاء به کم وزنی قرار گرفتند ($p = 0/040$ ، $OR = 12/382$ ، CI ، $1/210$ ، $126/710$)، معنی داری بین قد نوزاد، اندازه دور بازو، اندازه دور قفسه سینه و اندازه دور سر با سطح روی پلاسمای بند ناف یافت نشد.

استنتاج: وزن نوزاد با کمبود روی ارتباط مستقیم داشته و کمبود شدید روی یک فاکتور مهم پیشگویی کننده برای کم وزنی نوزاد است.

واژه های کلیدی: ویژگی های آنتروپومتريک، بند ناف، وزن تولد نوزاد، پلاسمای، روی

مقدمه

در کشورهای در حال توسعه مرگ نوزادان به عنوان یک مشکل بهداشتی مطرح است. حدود ۹۸ درصد از ۹ میلیون مرگ نوزادی در دنیا در کشورهای در حال توسعه اتفاق می افتد. مهم ترین علت غیر مستقیم

سالانه حدود چهار صد هزار مرگ در کودکان زیر ۵ سال به علت کمبود روی اتفاق می افتد (۱). کاهش مرگ کودکان به میزان دو سوم تا قبل از سال ۲۰۱۵ چهارمین هدف از اهداف توسعه هزاره است (۲).

E-mail: mozhgannazari2003yahoo.com

مؤلف مسئول: مژگان نظری - همدان خیابان طالقانی چهار راه نواب صفوی خیابان ادهم همدانی

۱. مرکز تحقیقات مادر و کودک دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۲. گروه آموزشی نوزادان دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز

۳. گروه آموزشی تغذیه جامعه دانشکده پزشکی و علوم بهداشتی، دانشگاه پوترای مالزی

۴. گروه آموزشی بهداشت جامعه دانشکده پزشکی و علوم بهداشتی، دانشگاه پوترای مالزی

۵. گروه آموزشی تغذیه و رژیم درمانی دانشکده پزشکی و علوم بهداشتی، دانشگاه پوترای مالزی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۱/۱۰/۴ تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۱۱/۲۳

آذرماه سال ۱۳۸۹ تا مهرماه ۱۳۹۰ انجام شد. مادرانی که حداقل ۶ بار مراقبت بارداری داشتند وارد مطالعه شدند. از بین آن‌ها بیماران قلبی-عروقی، کلیوی، ریوی، گوارشی، عفونی، دارای آنمی، مادران سیگاری، الکلی یا مصرف‌کنندگان داروهای غیرمجاز، تب حین لیبر، پارگی زودرس کیسه آب، زایمان طول کشیده همراه یا بدون کوریوآمیونیوت، آنومالی مادرزادی دستگاه تناسلی (رحم تک شاخ یا رحم دو شاخ)، سابقه ضربه به شکم، مادران آزار و اذیت دیده در طول بارداری، استرس شدید (مرگ عزیزان) در طی بارداری از مطالعه خارج گردیدند. همچنین مادرانی که تحت درمان با پنی‌سیلینامید در طول لیبر و یا والپروات سدیم در طول بارداری بودند و نیز مادرانی که جفت یا بند ناف غیر طبیعی داشتند نیز از مطالعه خارج شدند. شاخص توده بدنی قبل از بارداری مادران، در کلینیک مراقبت‌های بارداری تعیین گردید. اندازه‌گیری قد با استفاده از قد سنج دیواری و اندازه‌گیری وزن با حداقل لباس و بدون کفش با ترازوی Seca با دقت نزدیک ۰/۱ اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری‌های وزن مادران در طول بارداری برای تعیین میزان وزن‌گیری دوران بارداری توسط پرسنل بهداشتی - درمانی انجام گردید. مادرانی که شاخص توده بدنی کمتر از ۱۸/۵۰ داشتند افزایش وزن مناسب برای آن‌ها بیش از ۱۵ کیلوگرم و مادرانی که شاخص توده بدنی بین ۱۸/۵۰ تا ۲۴/۹۹ داشتند افزایش وزن مناسب برای آن‌ها ۱۰ تا ۱۴/۹۹ کیلوگرم و ۷ کیلوگرم برای مادرانی که شاخص توده بدنی بیش از ۲۵ داشتند در نظر گرفته شد (۱۳).

معیارهای اندازه‌های وزن، قد، دور سر، دور قفسه سینه و دور بازو نوزادان بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی (۴) به ترتیب ۲۵۰۰ گرم ۴۵/۵، ۳۲، ۲۹/۵ و ۹ سانتی متر تعیین گردید. شش نفر کارشناس مامایی آموزش دیده در پر کردن فرم ثبت نام مادران، گرفتن رضایت‌نامه، وزن کردن نوزادان و گرفتن نمونه خون به محقق کمک کردند. بلافاصله پس از تولد در اتاق

مرگ در این کشورها وزن کم هنگام تولد و هیپوترمی می‌باشد (۳). در منطقه شرق مدیترانه ۴۳ درصد مرگ کودکان کمتر از ۵ سال به علت کمبود وزن هنگام تولد و تولد زودرس می‌باشد. میزان مرگ نوزادان در ایران ۱۷ در هزار تولد زنده است و کاهش مرگ نوزاد به ۵ در هزار یک هدف بهداشتی مهم است (۴). کمبود متوسط روی در مادران باردار مشکل شایعی است که موجب اثرات نامطلوب در دوره بارداری می‌گردد (۵، ۶). در سراسر دنیا تقریباً ۸۲ درصد از مادران باردار از کمبود روی رنج می‌برند (۷). کم وزنی نوزادان یک مشکل چند عاملی است و وضعیت تغذیه مادر قبل و در طی بارداری یک عامل خطر مهم است. کمبود ریز مغذی‌ها خصوصاً کمبود روی در زنان باردار به عنوان یک عامل خطر برای کم وزنی نوزادان است. بعد از کمبود آهن، کمبود روی یکی از مهم‌ترین کمبودهای ریز مغذی‌ها خصوصاً در کشورهای در حال توسعه است (۸، ۹). در ایران، شیوع کمبود روی بالاست، سی و نه درصد مادران باردار در سال ۱۳۸۶ به کمبود روی مبتلا بودند این میزان در استان همدان ۴۵ درصد بوده است (۱۰).

مطالعات اندکی درباره ارتباط بین کمبود روی و وزن کم هنگام تولد در ایران وجود دارد (۱۱، ۱۲). علی‌رغم شیوع بالای روی در استان همدان اطلاعات کافی در زمینه میزان کمبود روی وجود ندارد. مبارزه با کمبود ریز مغذی‌ها در کشورهای در حال توسعه یک اولویت بهداشتی سازمان بهداشت جهانی است. از آنجا که روی یک عنصر مهم در رشد و کمبود آن یک مسأله مهم بهداشتی در ایران است هدف مطالعه حاضر تعیین غلظت روی پلاسمای بند ناف و خصوصیات آنتروپومتریک نوزاد در ایران است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر بر روی مادران سالم و نوزادان سالم مراجعه کننده به بیمارستان فاطمیه همدان از تاریخ ۱۵

درباره کمبود ریز مغذی‌ها در ایران (۱۰) و با در نظر گرفتن $a = 0/05$ ، $OR = 2 - 2$ و با توان آزمون $\beta - 1 = 0/80$ تعیین گردید. میزان حجم نمونه برای هر گروه ۱۳۴ زوج مادر و نوزاد در مجموع ۲۶۸ زوج مادر و نوزاد تعیین گردید. جهت آنالیز داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. رگرسیون لجستیک برای ارزیابی ارتباط اندازه های آنتروپومتریک نوزادی و غلظت روی پلاسما ی بند ناف استفاده گردید و برای متغیرهایی مانند تحصیلات مادر، میزان درآمد خانواده، میزان هموگلوبین، فصل، شاخص توده بدنی قبل از بارداری مادران، میزان وزن گیری مادر طی بارداری، مرتبه بارداری، تعداد زایمان، سن بارداری، سابقه زایمان زودرس و جنس نوزاد تطبیق داده شد.

این مطالعه اجازه کمیته اخلاق دانشگاه پوترای مالزی همچنین دانشگاه علوم پزشکی همدان را کسب کرده است و نیز فرم رضایت‌نامه شرکت در تحقیق توسط کلیه شرکت کنندگان در مطالعه پر گردید. در این مطالعه تعارض در منافع وجود نداشت. محدودیت‌های مطالعه: بررسی اثر بیماری‌های پرودنتال و اثر دود سیگار محیطی در این مطالعه امکانپذیر نبود همچنین عدم بررسی وضعیت تغذیه ما دران (FFQ) در زمره محدودیت‌های این مطالعه می باشد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۲۶۸ زوج مادر و نوزاد (۱۳۴ نوزاد کم وزن و ۱۳۴ نوزاد با وزن طبیعی) شرکت کردند. میانه سن مادران ۲۴ سال بود، نزدیک ۳۷ درصد از مادران تحصیلات ابتدایی داشتند. میانگین تحصیلات واحدهای پژوهش ۸/۷ سال بود، تقریباً همه مادران (۹۶/۲ درصد) خانه دار بودند. حدود ۴۷/۷ درصد از خانواده‌ها درآمدی بین ۲/۰۰۰/۰۰۰ تا ۳/۹۹۹/۹۹۹ ریال داشتند. میانه درآمد خانواده‌ها در ماه ۳/۰۰۰/۰۰۰ ریال بود. اغلب مادران (۵۶/۳ درصد) بارداری اولشان بود و اکثریت آن‌ها (۶۱/۲ درصد) برای اولین بار زایمان

زایمان توزین نوزادان بدون لباس توسط کارشناسان مامایی آموزش دیده با ترازوی الکترونیک کالیبره شده با دقت نزدیک گرم اندازه گیری شد. سپس در اتاق بعد از زایمان تمام اندازه گیری‌ها توسط کارشناسان مامایی طی یک ساعت اول پس از تولد در حالی که نوزادان بدون لباس بودند با استفاده از سانتی متر نواری غیر الاستیک انجام گردید. قد نوزاد با استفاده از قد سنج مخصوص نوزادان با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه گیری شد. سن بارداری با استفاده از دو فاکتور تاریخ اولین روز آخرین قاعدگی (قانون نگل) همچنین نتایج سونوگرافی سه ماهه اول و سوم بارداری تعیین و سپس بعد از تولد، سن نوزاد توسط متخصص نوزادان با استفاده از قانون جدید بالارد تعیین گردید. در نهایت سن نوزاد بر اساس مجموع نتایج این سه روش تعیین گردید.

برای اجتناب از سوزن زدن به مادر و بر اساس مطالعات قبلی درباره ارتباط بین خون مادر و خون بند ناف، پلاسما ی بند ناف برای نمونه گیری برگزیده شد (۶، ۲۱، ۲۴). در اتاق زایمان بلافاصله بعد از خروج نوزاد و قبل از خروج جفت ۳ میلی لیتر از خون ورید بند ناف از طرف مادری گرفته شد. برای پیشگیری از لخته شدن خون از لوله های جمع آوری حاوی EDTAK₃ استفاده گردید. سانتریفیوژ نمونه ها با دور ۴۵۰۰ بار در دقیقه و برای مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. پلاسما ی به دست آمده در طی مدت کمتر از ۱ ساعت در دمای ۲۰^o- فریز گردید. سپس غلظت روی پلاسما با استفاده از روش جذب اتمیک در آزمایشگاه رفرانس نور و با دستگاه یانگک لین ۸۰-۲۰ (Younglin 80) (20) اندازه گیری گردید. غلظت روی پلاسما در محدوده بیش از ۷۰ تا ۱۵۰ میکروگرم در دسی لیتر طبیعی، بین ۶۰ تا ۷۰ میکروگرم در دسی لیتر کمبود روی خفیف تا متوسط و مقادیر کمتر از ۶۰ میکروگرم در دسی لیتر کمبود روی شدید در نظر گرفته شد (۱۳). حجم نمونه بر اساس مطالعه قبلی وزارت بهداشت

درصد از نوزادان کمبود روی کم یا متوسط و ۷/۳ درصد آن‌ها کمبود شدید روی داشتند. میانگین پلاسمای بند ناف در هر دو گروه مورد و شاهد ۱۰۸/۳۹۷ میکرو گرم در دسی لیتر بود. آنالیز داده‌ها نشان داد که اختلاف معنی‌داری در غلظت روی پلاسمای بند ناف در فصول مختلف سال وجود داشت (p < ۰/۰۰۱). فصل بهار با میانگین غلظت پلاسمایی روی ۱/۷، تابستان ۱۴۳، پاییز ۱۲۴/۵ و زمستان ۸۰ میکروگرم در دسی لیتر گزارش گردید، در حالی که تفاوت معنی‌داری بین وزن، قد، اندازه دور قفسه سینه، اندازه دور سر، اندازه دور بازو و طول مدت بارداری مشاهده نگردید. اکثریت نوزادان با وزن کم تولد (۶۸/۷ درصد) از مادرانی که بارداری اولشان بود متولد گردیدند. بیش از ۷۸ درصد از مادران نوزادان با وزن کم قبل از بارداری شاخص توده بدنی طبیعی داشتند. ارتباط معنی‌داری بین شاخص توده بدنی مادر قبل از بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد وجود داشت (p = ۰/۰۰۳، $X^2 = ۱۱/۸۴$ ، (df=۲)). در نیمی از مادران وزن گیری حین بارداری بین ۱۴/۹۹-۱۰ کیلوگرم و یک سوم آن‌ها وزن گیری کمتر از ۱۰ کیلوگرم داشتند.

می‌کردند. تنها ۱۱/۹ درصد از مادران سابقه سقط در بارداری قبلی را گزارش کردند. در ۹ درصد از مادران چندزا فاصله تولد بین دو بارداری کمتر از ۳ سال بود، ۳/۷ درصد از این مادران سابقه نوزاد با وزن کم و ۱/۵ درصد آن‌ها سابقه تولد نوزاد نارس را در بارداری قبلی داشتند. همچنین اکثریت مادران (۶۶ درصد) شاخص توده بدنی قبل از بارداری طبیعی داشتند، ۲۲/۱ درصد آن‌ها شاخص توده بدنی بیشتر یا مساوی ۲۵ داشتند. میانگین شاخص توده بدنی ۲۱/۸۸ کیلوگرم بر مترمربع بود. در طی بارداری ۴۵ درصد از مادران وزن گیری کافی، ۲۸ درصد وزن گیری ناکافی و ۲۷ درصد وزن گیری اضافی داشتند. میانگین سطح Hb در مادران ۱۲/۹۸±۰/۹۶۷ بود. تقریباً ۵۱ درصد از نوزادان دختر بودند اکثریت نوزادان (۶۸/۷ درصد) نرم بودند. میانگین وزن نوزادان ۲۷۸۹ گرم بود و حدود آن‌ها بین ۵۵۰ تا ۴۰۰۰ گرم بود. میانگین قد نوزاد ۴۹ سانتی متر و حدود آن بین ۲۹/۵ تا ۵۷ سانتی متر بود. میانگین دور سر نوزاد ۳۴ سانتی متر بین ۲۰/۵ تا ۳۸ سانتی متر بود. میانگین دور قفسه سینه ۳۲ سانتی متر و حدود آن بین ۱۶-۳۹ سانتی متر بود. میانگین دور بازوی نوزاد بین ۱۰/۴۶ بود. اکثریت نوزادان (۸۸/۴ درصد) غلظت روی طبیعی داشتند. ۸/۷

جدول شماره ۱: ارتباط خصوصیات آنتروپومتریک نوزادی با میزان غلظت روی پلاسمای بند ناف

Neigelkerk R2	سطح معنی داری	95% confidence interval	Adjusted OR	Standard Error	b	غلظت روی پلاسما	خصوصیات آنتروپومتریک نوزادان
۰/۲۵۰	۰/۱۲۰					روی طبیعی < ۷۰	
	۰/۸۸۴	۳/۹۰۰	۱/۱۸۲	۰/۶۰۹	۰/۱۶۷	کمبود روی کم تا متوسط < ۷۰-۶۰	وزن
	۰/۰۴۰	۱۳۳/۳۹۲	۱/۱۲۲	۱/۲۱۹	۲/۵۰۴	کمبود روی شدید > ۶۰	کمبود روی شدید
۰/۱۲۷	۰/۸۹۳					روی طبیعی < ۷۰	
	۰/۸۶۸	۱۵/۵۱۹	۱/۴۳۱	۱/۲۱۶	۰/۳۵۹	کمبود روی کم تا متوسط < ۷۰-۶۰	قد
	۰/۸۷۵	۹/۴۳۱	۰/۰۴۹	۰/۶۸۲	۰/۳۸۲	کمبود روی شدید > ۶۰	کمبود روی شدید
۰/۱۸۴	۰/۱۹۹					روی طبیعی < ۷۰	
	۰/۶۳۸	۱۶/۴۳۰	۱/۷۱۹	۱/۱۵۲	۰/۵۴۲	کمبود روی کم تا متوسط < ۷۰-۶۰	اندازه دور سر
	۰/۱۱۵	۱/۴۵۹	۰/۰۳۰	۰/۲۱۱	۰/۹۸۷	کمبود روی شدید > ۶۰	کمبود روی شدید
۰/۲۱۲	۰/۲۷۵					روی طبیعی < ۷۰	
	۰/۸۹۰	۱۳/۳۴۲	۱/۳۶۳	۱/۱۶۴	۰/۳۱۰	کمبود روی کم تا متوسط < ۷۰-۶۰	اندازه دور قفسه سینه
	۰/۱۴۰	۱/۷۰۵	۰/۰۲۳	۱/۰۹۷	۱/۶۱۷	کمبود روی شدید > ۶۰	کمبود روی شدید
۰/۱۳۹	۰/۰۶۱					روی طبیعی < ۷۰	
	۰/۲۱۳	۳۴/۱۵۲	۳/۹۴۱	۱/۱۰۲	۱/۳۷۱	کمبود روی کم تا متوسط < ۷۰-۶۰	اندازه دور بازو
	۰/۰۷۸	۱/۱۸۷	۰/۰۴۱	۰/۸۵۸	۱/۵۱۱	کمبود روی شدید > ۶۰	کمبود روی شدید

در مطالعه حاضر غلظت روی پلاسما ی بند ناف با قد نوزاد ارتباط معنی داری نداشت. همچنین سایر محققین نیز این عدم ارتباط را گزارش کردند (۲۳). گولدنبرگ و همکاران گزارش کردند که اندازه دور سر نوزادان با میزان روی پلاسما در ارتباط بود (۱۷)، در حالی که در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بین غلظت روی پلاسما و اندازه دور سر وجود نداشت. علت این نتایج متضاد ناشناخته است. مشابه یافته های کالفیلد و همکاران در پرو در مطالعه حاضر ما نیز ارتباط معنی داری بین اندازه دور بازو و سطح پلاسمایی روی نیافتیم (۲۳).

محققان توصیه می کنند در کشورهایی که بیش از ۲۰ درصد افراد جامعه کمبود روی دارند غنی سازی مواد غذایی با این عنصر حیاتی انجام گیرد (۲۴). بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه پیشنهاد می گردد آن گونه که مادران در دوره پیش از بارداری از نظر وجود آهنی مورد آزمایش قرار می گیرند از نظر کمبود روی نیز بررسی گردند، تا در صورت نیاز به این دسته از مادران در کنار سایر ریز مغذی ها روی نیز تجویز گردد.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانند از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی ایران برای حمایت مالی این پروژه، همچنین مرکز تحقیقات مادر و کودک دانشگاه علوم پزشکی همدان و پرسنل بخش زایمان و آزمایشگاه بیمارستان فاطمیه که در انجام این پروژه همکاری نمودند و همچنین از کلیه مادران و نوزادانی که در این مطالعه شرکت کردند تشکر کنند. مقاله فوق حاصل پایان نامه دانشجویی اینجانب مژگان نظری دکتری بهداشت جامعه در دانشگاه پوترای مالزی می باشد.

اختلاف معنی داری بین وزن گیری مادران در دو گروه مورد و شاهد وجود نداشت. یافته های پژوهش نشان داد که کمبود شدید روی با وزن هنگام تولد نوزادان رابطه معنی داری داشت، به این معنی که کمبود شدید روی در خون بند ناف ۱۲ بار شانس تولد نوزاد با کاهش وزن را افزایش داد ($p=0/040$ ، $OR=12/382$) اما ارتباط معنی داری بین اندازه قد، دور بازو، دور قفسه سینه و دور سر نوزادان با سطح روی بند ناف وجود نداشت.

بحث

یافته های این مطالعه نشان داد که کمبود شدید روی با کمبود وزن نوزاد ارتباط دارد اما سایر خصوصیات آنتروپومتریک نوزادی مانند قد، دور سر، دور سینه و دور بازو با میزان غلظت روی پلاسما ارتباطی نداشتند. به طور مشابه عده ای از محققین غلظت روی پلاسما را به عنوان یک عامل مؤثر بر وزن نوزاد گزارش کردند (۲۰-۲۱)، اما سایر محققین ارتباط معنی داری بین غلظت روی سرم و وزن نوزاد پیدا نکردند (۲۰، ۲۱، ۲۲). گزارش روی بر وزن نوزاد در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته متفاوت است. برای مثال گولدنبرگ و همکاران اثر مثبت تجویز مکمل روی بر وزن نوزاد را گزارش کردند در حالی که دانش و همکاران ارتباط معنی داری نیافتند (۱۷، ۱۲). توضیح احتمالی برای این اختلاف می تواند اثر سایر مواد غذایی، ویتامین ها و مواد معدنی بر رشد نوزاد باشد. تفاوت های زیادی در تغذیه مادران در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه وجود دارد. در کشورهای در حال توسعه اغلب مردم، به خصوص زنان باردار میزان پروتئین، کربوئیدرات و چربی کافی دریافت نمی کنند.

References

1. Black R E, Allen L H, Bhutta Z A., Caulfield L E, de Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional

exposures and health consequences. The Lancet 2008; 371(9608): 243-260.

2. Haggaz A. D, Radi E A., Adam I. Anaemia and low birthweight in western Sudan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2010; 104 (3): 234-236
3. Castello A M, Osrin D. Micronutrient status during pregnancy and outcomes for newborn infant in developing countries. *Journal of Nutrition* 2003; 133: 1757s-1764s
4. WHO. (2011). [http:// www. World Health Organization/world health statistic](http://www.WHO.org/worldhealthstatistic)
5. Shah Sachdev H P S. Effect of gestational zinc deficiency on pregnancy outcomes: summary of observation studies and zinc supplementation trials. *British Journal of Nutrition* 2001; 85 (2): s101-s108
6. Shah, Sachdev H P S. Zinc Deficiency in Pregnancy and Fetal Outcome *Nutrition Reviews* 2006; 64 (1): 15-30
7. Osendarp S J M, West C E, Black R E. The Need for Maternal Zinc Supplementation in Developing Countries: An Unresolved Issue. *J Nutr* 2003; 133 : 817S-827S
8. Shils M E, Shike M, Catharine A. *Modern Nutrition in health and Disease* 10 nd ed: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
9. Burtis C, A. Ashwood E A., Bruns D E. *Fundamental of clinical chemistry* Tietz. 6nd ed. Newyork, Sunders Elsvier.
10. Alavian S M, Safavi S M, Shikholeslam R, Naghavi M, Minaee M, Salehi F, et al. Preterm delivery, Low Birth Weight, in all part of Iran. *Ministry of Health and Medical Sciences*, 2007
11. Aminisani N, Ehdaivand F, Shamshirgaran S M, Mohajery M, Pour far- azi F, Sadeghieh ahari M D. Zinc supplementation during pregnancy: A randomized controlled trial. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutic* 2009; 8: 67-71
12. Danesh A., Janghorbani M, Mohammadi, B. Effects of zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome in women with history of preterm delivery: a double-blind randomized, placebo-controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 2009; 29: 1-7
13. Nazari M, Sharifah Z, Lye M S et al. Plasma zinc concentration in cord blood and associated factors of infant birth weight among mothers who delivered in Fatemieh hospital, Hamadan, Iran. *Malaysia*, 2012.
14. Osada H, Watanabe Y, Nishimura Y, Yukawa M, Seki K, Sekiya S. Profile of trace element concentrations in the fetoplacental unit in relation to fetal growth. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* 2002; 81 (10):931-937.
15. Awadallah S M, Abu-Elteen K H, Elkarmi A Z, Qaraein S H, Salem N M, Mubarak M S. Maternal and Cord Blood Serum Levels of Zinc, Copper, and Iron in Healthy Pregnant Jordanian Women. *The Journal of Trace Elements in Experimental Medicine* 2004; 17(1):1-8
16. Srivastava S, Mehrotra P K, Srivastava S P, Siddiqui M K. Some essential trace elements in maternal and cord blood in relation to birth weight and gestational age of baby. *Biol Trace Elem Res* 2002; 86 (2): 97-105
17. Goldenberg R L, Tamura T, Neggers Y, Copper R L, Johnston K E, DuBard M B, et al. The effect of zinc supplementation on pregnancy outcome. *JAMA* 1995; 274 (6): 463-468.
18. Kirksey A, Wachs F, Srinath U, Rahmanifar A, McCabe G P, Galal O M, et al. Relation of maternal zinc nutriture to pregnancy outcome and infant development in an

- Egyptian village. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1994; 60 (5): 782-792
19. Tamura T, Goldenberg R L, Johnston K E, Chapman V R. Relationship between pre-pregnancy BMI and plasma zinc concentrations in early pregnancy. *British Journal of Nutrition* 2004; 91(05): 773-777.
 20. Bhutta Z A, Azra Haider B. Effect of maternal multiple micronutrient supplementation on fetal loss and infant death in Indonesia: a double-blind cluster-randomized trial. *Commentary Lancet* 2008; 371 (9608):215-227
 21. Ugwuja E L , Akubugwo E L, Ibiam U A., Obidoa O. Impact of maternal copper and zinc status on pregnancy outcomes in a population of pregnant Nigerian. *Pakistan Journal of Nutrition* 2010; 9 (7): 678-682
 22. Al-Saleh E, Nandakumaran M, Al-Shammari M, Al-Falah F, Al-Harouny A.. Assessment of maternal–fetal status of some essential trace elements in pregnant women in late gestation: relationship with birth weight and placental weight. *The Journal of Maternal–Fetal and Neonatal Medicine* 2004; 16: 9-14
 23. Caulfield L E, Zavaleta N, Figueroa A., Leon Z. Maternal zinc supplementation does not affect size at birth or pregnancy duration in Peru. *Journal of Nutrition* 1999; 129: 1563-1568
 24. De Benoist, B., Darnton-Hill, L., Davidsson, L., Fontaine, O., & Hotz, C. (2007). Conclusions of the Joint WHO/UNICEF/IAEA/IZiNCG Interagency Meeting on Zinc Status Indicators. *Food and Nutrition Bulletin*. 28 (3): S480-S486