

## Association of umbilical cord lipid profile with gestational age and birth weight in newborns in Mahdieh Hospital in 2017

**Shobo Sheikhhahmadi<sup>1</sup>, Mohammad Kazemian<sup>2</sup>, Seyed Abolfazl Afjeh<sup>3</sup>**

1. Shobo Sheikhhahmadi, Neonatology Fellowship, NICU, Mofid Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran, Tel:087-33661792, Email:sheikhhahmadi93@gmail.com

2. Mohammad Kazemian, Associate professor of Neonatology, NICU, Mofid Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran

3. Seyed Abolfazl Afjeh, Assistant professor of Neonatology, NICU, Mofid Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Science, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Ischemic heart diseases are the most common cause of mortality and morbidity in developed countries. The incidence of these disorders are increasing and the age of onset is on the decrease. The prevalence of risk factors such as obesity and hyperlipidemia is on the increase among children and adolescents. Various maternal and fetal factors can affect fetal fat levels. Therefore, the present study was designed to determine the relationship of the level of umbilical cord blood lipids with gestational age and birth weight in the newborns born in Mahdieh Hospital in 2017.

**Material and Method:** In this descriptive-analytical study we measured cord blood lipids levels of 375 newborns, born in Mahdieh Hospital in 2017. Newborns with known maternal or fetal complications were excluded from the study. Demographic, clinical and paraclinical data of the newborns and mothers were recorded in the questionnaire for every newborn and the relationship of the level of umbilical cord blood lipids (total cholesterol, VLDL, HDL, LDL, and triglyceride) with gestational age, birth weight, sex of the newborn, maternal age and BMI was evaluated. We used chi-square test to compare qualitative data and T-test, ANOVA, Kruskal-Wallis and Spearman correlation coefficient to compare quantitative data.

**Results:** This study included 375 single-birth infants (191 girls and 184 boys). The mean umbilical cord serum values for triglyceride in the preterm and term infants were  $122.2 \pm 31.2$  and  $97.6 \pm 31.7$  ( $p < 0.001$ ), and for VLDL were  $24.2 \pm 6.0$  and  $19.5 \pm 6.6$  ( $p < 0.001$ ) respectively. The respective values for mean serum triglyceride and VLDL levels in umbilical cord blood were  $126.6 \pm 34.6$  and  $100.1 \pm 32.6$  ( $p = 0.011$ ) in the newborns with birth weight of less than 2500 grams. Also mean serum triglyceride and VLDL levels in umbilical cord blood were  $24.9 \pm 6.7$  and  $19.9 \pm 6.7$  ( $p = 0.020$ ) in the newborns with birth weight of more than 2500 gram (2500-4000 grams and higher) respectively. The respective mean levels of umbilical cord blood triglyceride were  $90.8 \pm 33.0$ ,  $101.6 \pm 32.8$  and  $110.2 \pm 31.6$  ( $p = 0.047$ ) for SGA, AGA and LGA newborns. Newborns of the mothers with BMI 25 had higher levels of triglyceride, VLDL and LDL compared to the newborns of the mothers with BMI  $< 25$ . The lipid levels of umbilical cord blood had no relationship with mother's age. We used t-test, ANOVA, Kruskal-Wallis and Spearman correlation for quantitative and chi-square test for qualitative data analysis.

**Conclusion:** The results of this study showed that mean serum levels of triglyceride and VLDL of the umbilical cord blood is higher in the preterm newborns and newborns with birth weights of less than 2500 grams. SGA newborns had lower umbilical cord blood triglyceride levels compared to the other newborns. Newborns of the mothers with pre-pregnancy obesity had higher umbilical cord blood levels of triglyceride, VLDL and LDL. We did not find any relationship between the levels of umbilical cord blood lipids and age of the mothers.

**Key words:** Umbilical cord, Lipid profile, Gestational age, Birth weight, Newborns

**Received:** June 28, 2017

**Accepted:** July 6, 2018

### How to cite the article:

Shobo Sheikhhahmadi, Mohammad Kazemian, Seyed Abolfazl Afjeh. Association of umbilical cord lipid profile with gestational age and birth weight in newborns in Mahdieh Hospital in 2017. SJKU.2018;23(4):89-96. URL: <http://sjku.muk.ac.ir/article-1-3586-fa.html>

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

## بررسی ارتباط سطح لیپیدهای خون بند ناف با سن حاملگی و وزن هنگام تولد در

### نوزادان متولدشده در بیمارستان مهدیه در سال ۱۳۹۶

شوبو شیخ احمدی<sup>۱</sup>، محمد کاظمیان<sup>۲</sup>، سید ابوالفضل افجه<sup>۳</sup>

۱. فلوی نوزادان، بخش آی سی یو نوزادان، بیمارستان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، تلفن ثابت: ۰۸۷-۳۳۶۶۱۷۹۲  
sheikhahmadi93@gmail.com

۲. دانشیار، گروه نوزادان، بخش آی سی یو نوزادان، بیمارستان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. استادیار، گروه نوزادان، بخش آی سی یو نوزادان، بیمارستان مفید، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

1

#### چکیده 1

**زمینه و هدف:** بیماری‌های ایسکمیک قلبی و عروقی شایع‌ترین علت مرگ و میر ناتوانی در کشورهای توسعه یافته است که میزان بروز آن رو به افزایش و سن شروع آن رو به کاهش است. شیوع ریسک فاکتورهای ماند چاقی و هیپرلیپدمی در کودکان و نوجوان رو به افزایش است. فاکتورهای متعدد مادری و جنینی می‌تواند بر روی مقادیر چربی جنین تأثیرگذار باشند. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط سطح لیپیدهای خون بند ناف با سن حاملگی و وزن هنگام تولد در نوزادان متولد شده در بیمارستان مهدیه در سال ۱۳۹۶ طراحی گردید.

**روش مطالعه:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی سطوح چربی‌های خون بند ناف 375 نوزادان تک قل زنده متولد شده در بیمارستان مهدیه در سال ۱۳۹۶ اندازه‌گیری گردید. داده‌های دموگرافیک، بالینی و پاراکلینیک نوزادان و مادران در فرم اطلاعاتی ثبت و ارتباط سطح لیپیدهای خون بندناف (مقادیر کلسترول تام، VLDL، HDL، LDL و تری‌گلیسرید) با سن حاملگی، وزن هنگام تولد، جنس نوزاد، سن و شاخص توده بدنی مادر ارزیابی گردید. جهت مقایسه داده‌های کیفی دو گروه از آزمون Chi-square و داده‌های کمی از آزمون t-test، ANOVA، Kruskal-Wallis و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

**نتایج:** این مطالعه بر روی ۳۷۵ نوزاد (۱۹۱ دختر و ۱۸۴ پسر) انجام گرفت. میانگین سطح سرمی تری‌گلیسرید خون بندناف به ترتیب در نوزادان پره ترم و ترم و ترم (۱۲۲/۲±۳۱/۲ در مقابل ۹۷/۶±۳۱/۷،  $P<0/001$ ) و VLDL (۲۴/۲±۶/۰ در مقابل ۱۹/۵±۶/۶،  $P<0/001$ ) بود. میانگین سطح سرمی تری‌گلیسرید خون بند ناف در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم و نوزادان با وزن ۲۵۰۰-۴۰۰۰ گرم و بزرگ‌تر به ترتیب (۱۲۶/۶±۳۴/۶ در مقابل ۱۰۰/۱±۳۲/۶،  $P=0/011$ ) و VLDL (۲۴/۹±۶/۷ در مقابل ۱۹/۹±۶/۷،  $P=0/020$ ) بود. نوزادان SGA و نوزادان AGA و LGA به ترتیب دارای سطح سرمی تری‌گلیسرید بند ناف (به ترتیب: ۹۰/۸±۳۳/۰، ۱۰۱/۶±۳۲/۸ و ۱۱۰/۲±۳۱/۶،  $P=0/047$ ) بودند. نوزادان مادران با شاخص توده بدنی ۲۵ و بالاتر نسبت به مادران با شاخص توده بدنی کمتر از ۲۵، سطح سرمی تری‌گلیسرید، VLDL و LDL بالاتری ( $P<0/05$ ) داشتند، اما سطح لیپیدهای خون بند ناف نوزادان با سن مادران ارتباط نداشت. در این مطالعه جهت تحلیل متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار و آزمون t-test، ANOVA، Kruskal-Wallis و ضریب همبستگی اسپیرمن، برای متغیرهای کیفی از فراوانی و آزمون Chi-square استفاده شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این تحقیق نشان داد که میانگین سطح سرمی تری‌گلیسرید و VLDL بند ناف در نوزادان پره ترم و وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم بالاتر است. نوزادان SGA دارای سطح سرمی تری‌گلیسرید بند ناف پایین‌تری نسبت به سایر نوزادان می‌باشند. نوزادان مادران مبتلا به چاقی قبل از بارداری، سطح سرمی تری‌گلیسرید، VLDL و LDL بالاتری در خون بند ناف دارند. سطح لیپیدهای بندناف نوزادان با سن مادران ارتباط ندارد.

**واژگان کلیدی:** پروفایل لیپید، خون بند ناف، سن حاملگی و وزن هنگام تولد

وصول مقاله: ۹۷/۶/۶ اصلاحیه نهایی: ۹۷/۷/۱۴ پذیرش: ۹۷/۷/۱۴

**مقدمه**

بیماری‌های ایسکمیک قلبی بیش از هر بیماری دیگر در کشورهای توسعه یافته موجب مرگ و ناتوانی شده و هزینه اقتصادی تحمیل می‌نمایند (۱) در سراسر جهان سطوح بالای کلسترول، عامل ۵۶٪ بیماری‌های ایسکمیک قلبی و ۱۸٪ سکته‌های مغزی است. میزان متوسط کلسترول پلاسما در کل مردم جهان رو به افزایش است. (۲)

تحقیقات جدید نشان داده است که لیپیدی در بین کودکان و نوجوانان رو به افزایش است (۳ و ۴). شواهدی وجود دارد که نشان‌دهنده رابطه بین مقادیر سرمی لیپوپروتئین‌ها در کودکی با بیماری‌های شریان کرونر در سنین بلوغ است که چنین ارتباطی را می‌توان از هنگام تولد به دست آورد (۷-۵). همچنین مشخص شده است که فاکتورهای متعدد مادری و جنینی از قبیل فشارخون بالا، دیابت، چاقی مادر، وزن کم هنگام تولد و وزن بالا هنگام تولد می‌توانند روی مقادیر چربی جنین تأثیرگذار باشند (۸-۹-۱۱). به نظر می‌رسد رابطه‌ای بین میزان مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی در بزرگسالی و وزن هنگام تولد وجود داشته باشد (۱۲). دیابت مادر می‌تواند باعث افزایش لیپوپروتئین‌های سرمی جنین و ریسک آترواسکلروزیس در کودک باشد (۱۳). سن حاملگی تأثیر مهمی بر میزان لیپوپروتئین‌های سرم نوزاد دارد، به طوری که با افزایش سن حاملگی، سطوح کلسترول تام سرم کاهش یافته و تری‌گلیسرید سرم افزایش می‌یابد (۱۴). وزن پایین هنگام تولد با افزایش شیوع بیماری قلبی عروقی و پرفشاری خون همراه است (۱۵). در شیرخواران با وزن کم هنگام تولد به دلیل وجود مقاومت نسبی به انسولین (۱۶) تغییراتی در چربی‌های خون دیده می‌شود که می‌تواند سبب افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی در بزرگسالی گردد (۱۷) از طرف دیگر وزن بالای هنگام تولد با تغییر در ترکیب و غلظت لیپوپروتئین‌ها در هنگام تولد، همراه است. در این نوزادان مقدار IGF-1 افزایش می‌یابد. افزایش این فاکتور باعث افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود (۱۸).

مطالعه‌ای توسط Mishra L و همکاران تحت عنوان «بررسی ارتباط پروفایل لیپیدخون بندناف با سن بارداری و وزن هنگام تولد نوزادان» طی مهر و موم‌های ۲۰۱۴ - ۲۰۱۶ در هندوستان انجام شد و نشان داد که نوزادان نارس نسبت به نوزادان ترم دارای سطوح بالاتر پروفایل لیپیدهای خون بندناف هستند. نوزادان SGA دارای سطوح گلیسرید بالاتر و مقادیر HDL پایین‌تری نسبت به نوزادان AGA بودند. سطوح پروفایل لیپیدهای خون بندناف ارتباط معنی‌داری با جنسیت نوزادان نداشت. (۱۹)

مطالعه دیگری توسط Umran Tohmaz تحت عنوان «پروفایل لیپید خون بندناف در نوزادان نارس، نزدیک ترم و ترم» در عراق انجام شد که نشان داد کلسترول، تری گلیسرید و HDL خون بندناف تحت تأثیر جنس نوزاد قرار ندارد. سطح کلسترول به طور معکوس با سن حاملگی و وزن هنگام تولد ارتباط دارد و می‌تواند به عنوان یک عامل خطر برای متابولیسم لیپوپروتئین آتروژنیک، در زندگی آینده نوزاد در نظر گرفته شود. (۲۰)

با توجه به افزایش بیماری‌های قلبی عروقی و عوامل خطر ساز آن در ایرانیان و بروز فزاینده هیپرلیپیدمی در گروه‌های سنی مختلف از جمله کودکان (۲۱ و ۲۲) و همچنین ارتباط احتمالی بین لیپیدهای خون بندناف در اوایل زندگی، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط سطح لیپیدهای خون بندناف با سن حاملگی، وزن هنگام تولد در نوزادان متولد شده در بیمارستان مهدیه در سال ۱۳۹۶ طراحی گردید تا مقادیر کلسترول تام، VLDL، HDL، LDL و تری گلیسرید اندازه‌گیری شود و رابطه وزن هنگام تولد و سن بارداری بر میزان لیپیدهای بندناف مشخص گردد و خطرات احتمالی بعدی بخصوص آترواسکلروز در سنین بالاتر شناسایی گردد.

**مواد و روش‌ها**

این مطالعه مقطعی، از نوع توصیفی-تحلیلی، بر روی نوزادان متولد شده در بیمارستان مهدیه شهر تهران در سال

LDL, HDL, VLDL و تری گلیسرید برحسب میلی گرم بر دسی لیتر اندازه گیری و گزارش گردید.

نوزادان با توجه به تعاریف و مطالعات گذشته بر اساس طول مدت حاملگی به دو دسته پره ترم (کمتر از ۳۷ هفته) و ترم (۳۷ هفته و بیشتر) تقسیم شدند. همچنین بر اساس وزن هنگام تولد به سه گروه تقسیم شدند:

۱. نوزادان با وزن کم هنگام تولد: نوزادانی که وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم بود.

۲. نوزادان با وزن طبیعی: نوزادانی که وزن هنگام تولد آنان ۲۵۰۰-۴۰۰۰ گرم بود.

۳. نوزادان با وزن بالا: نوزادانی که وزن هنگام تولد ۴۰۰۰ گرم یا بیشتر بود.

سپس شاخص Ponderal برای آن‌ها محاسبه گردید نوزادان بر اساس شاخص Ponderal به دو گروه IUGR و طبیعی تقسیم شدند. مقادیر شاخص Ponderal کمتر از ۲ در نوزادان با سن حاملگی ۳۷-۲۹ هفته و ۲/۲۵ در نوزادان با سن حاملگی ۳۷ هفته به بعد نشان دهنده سوء تغذیه جنینی داخل رحمی (IUGR) در نظر گرفته شد. در این مطالعه؛ SGA به عنوان وزن هنگام تولد کمتر از صدک ۱۰ درصد، LGA بیشتر از صدک ۹۰ درصد و AGA به عنوان وزن هنگام تولد بین صدک ۹۰-۱۰ درصد برای سن بارداری در چارت رشد داخل رحمی AIIMS تعریف گردید. مقادیر لیپید بین گروه‌های فوق مقایسه شدند. داده‌های حاصل از فرم‌های اطلاعاتی با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ تحلیل و ارزیابی شد. در این مطالعه جهت تحلیل متغیرهای کمی از میانگین و انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی از فراوانی و نسبت استفاده شده است. همچنین جهت مقایسه داده‌های کیفی دو گروه از آزمون Chi-square و داده‌های کمی از آزمون t-test، ANOVA، Kruskal-Wallis و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

۱۳۹۶ انجام شد. حجم نمونه بر اساس مقادیر LDL/HDL در دو گروه AGA و SGA در مطالعه Ramaraj SM و همکاران (۲۳) و طبق فرمول زیر ۳۷۵ مورد به دست آمد:

$$n = \frac{\left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2 (\delta_1^2 + \delta_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

معیارهای ورود به مطالعه شامل تک قلو زنده بودن نوزادان با آپگار دقیقه اول ۷ به بالا بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل مادران دیابتیک، مادران دارای سوابق پرفشار خونی مادر در دوران بارداری یا قبل از آن، پره اکلامپسی و اکلامپسی، هایپرلیپیدمی در والدین، مصرف هرگونه دارو توسط مادر در دوران بارداری یا قبل از آن به جز ویتامین‌ها، اسیدفولیک و آهن، بیماری‌های قلبی و عروقی مادر، اختلالات تیروئیدی مادر، نوزادان دارای ناهنجاری‌های مادرزادی، زایمان دوقلویی و یا چندقلویی، نوزادان مبتلا به آسفیکسی پره ناتال، نوزادان متولدشده با فورسپس و وکیوم، نوزادان مبتلا به هیپوگلیسمی و نوزادان مبتلا به زردی پاتولوژیک بود. ابتدا از مادران رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. سپس مشخصات مادران از قبیل سن، وزن، قد، سن بارداری و نوع زایمان در فرم اطلاعاتی که توسط محققین طراحی شده بود، وارد شد. از خون بندناف کلیه نوزادان نمونه‌گیری به صورت مستمر و غیر تصادفی انجام شد. نمونه‌گیری بلافاصله پس از تولد نوزاد و کلامپ کردن بندناف از قسمت پروگزیمال بندناف، نزدیک به جنین به میزان ۵ میلی لیتر توسط همکاران اتاق عمل یا بلوک زایمان انجام شد. سعی بر آن بود که نمونه‌ها با سرنگ از بخش وریدی بندناف آسپیره شده و با نمونه خون مادری مخلوط نشود. نمونه‌ها در لوله آزمایشگاهی نام گذاری شده بلافاصله به آزمایشگاه بیمارستان مذکور ارسال شد. پس از جداسازی سرم، نمونه‌ها در یخچال در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد و سپس لیپیدهای سرم شامل کلسترول توتال،

**نتایج**

میانگین سن بارداری  $38/5 \pm 1/7$  هفته (با دامنه ۳۵-۴۲ هفته) بود.

تعداد ۵۲ نوزاد (۱۳/۹٪) پره ترم و ۳۲۳ نوزاد (۸۶/۱٪) ترم بودند. از نظر وزن هنگام تولد؛ ۱۳ نوزاد (۳/۵٪) کمتر از ۲۵۰۰ گرم، ۳۴۶ نوزاد (۹۲/۳٪) دارای وزن ۴ کیلو و بیشتر بودند. در مجموع میانگین تری گلیسرید نوزادان  $101 \pm 32/9$  mg/dl، میانگین کلسترول توتال نوزادان  $147/2 \pm 29$ ، میانگین VLDL نوزادان  $20/1 \pm 6/7$ ، میانگین HDL نوزادان  $39/3 \pm 7/5$ ، میانگین LDL  $8/18 \pm 4/89$ ، میانگین LDL/HDL  $2/4 \pm 0/7$  و میانگین Chol/HDL  $3/9 \pm 1/1$  بود (جدول شماره ۱).

تعداد ۱۹۱ نوزاد (۵۰/۹٪) دختر و ۱۸۴ نوزاد (۴۹/۱٪) پسر بودند. میانگین سن مادران  $29/8 \pm 6/3$  سال (با دامنه ۲۹-۴۴ سال) بود. میانگین شاخص توده بدنی مادران  $25/7 \pm 3/0$  کیلوگرم/مترمربع (با دامنه ۲۰/۰-۳۴/۶ کیلوگرم/مترمربع) بود. همچنین ۱۴۹ مادر (۳۹/۷٪) وزن طبیعی، ۱۸۷ مادر (۴۹/۹٪) اضافه وزن و ۳۹ مادر (۱۰/۴٪) چاق بودند.

میانگین وزن هنگام تولد نوزادان  $3127/3 \pm 443/9$  گرم (با دامنه ۲۰۰۰-۴۷۰۰ گرم)، میانگین قد هنگام تولد نوزادان  $49/9 \pm 1/7$  سانتی متر (با دامنه ۴۶-۵۵ سانتی متر)، میانگین شاخص Ponderal نوزادان  $2/5 \pm 0/3$  گرم بر سانتی متر مکعب (با دامنه ۱/۷۸-۳/۳۴ گرم بر سانتی متر مکعب) و

جدول ۱: مقایسه درصد فراوانی یافته های دموگرافیک مادران و نوزادان و پروفایل چربی نوزادان به تفکیک جنسیت نوزادان تک قل متولد شده در بیمارستان مهدیه طی سال ۱۳۹۶

P-value	زن ۱۹۱	مرد ۱۸۴	
۰.۵۲۹	116(60.7%) 75(39.3%)	105(57.1%) 79(42.9%)	سن مادر - کمتر یا مساوی ۳۰ - بیشتر از ۳۰
۰.۳۴۵	77 95 18	71 92 21	BMI مادر - طبیعی - اضافه وزن - چاق
۰.۱۸۳	31 160	21 163	سن بارداری - پره ترم - ترم
۰.۲۱۲	8(4.2%) 178(93.2%) 5(2.6%)	5(2.7%) 168(91.3%) 11(6%)	وزن تولد - کمتر از ۲۵۰۰ ۲۵۰۰-۴۰۰۰ - بیش از ۴۰۰۰
۰.۱۶۹	18(9.4%) 168(88%) 5(2.6%)	14(7.6%) 158(85.9%) 12(6.5%)	جنه تولد SGA AGA LGA
0.764 0.583 0.832 0.786 0.178	101.1±33.5 147.5±26.9 20.0±6.8 39.3±6.9 88.1±18.3	100.9±32.3 147.0±31.2 20.2±6.6 39.3±8.2 90.7±19.2	پروفایل چربی TG CHOLESTROL VLDL HDL LDL

VLDL در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم بیشتر از سایر نوزادان بود.

نتایج نشان داد که میزان TG، Total chol، VLDL و LDL در نوزادان پره ترم از ترم بیشتر است ولی میزان HDL کمتر بود. همچنین میزان TG، Total chol و

جدول ۲: مقایسه توزیع نتایج پروفایل چربی‌ها به تفکیک مدت بارداری و وزن هنگام تولد در نوزادان تک قل متولد شده در بیمارستان مهدیه طی سال ۱۳۹۶

P-value	پره ترم - تعداد ۵۲	ترم -تعداد ۳۲۳	P-value	وزن زیر ۲۵۰۰ گرم -تعداد ۱۳	وزن بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم -تعداد ۳۴۶	وزن بزرگ‌تر یا مساوی ۴۰۰۰ گرم -تعداد ۱۶	متغیر -وزن و سن حین تولد
<0.001	122.2±31.2	97.6±31.9	0.011	126.6±34.2	100.1±32.6	101.0±29.9	TG (mg/dl)
0.075	151.3±28.4	146.6±29.1	0.103	156.9±14.6	147.0±29.6	143.3±24.3	CHOLESTROL (mg/dl)
<0.001	24.2±6.0	19.5±6.6	0.020	24.6±6.6	19.9±6.7	20.3±6.1	VLDL (mg/dl)
0.868	38.9±6.1	39.4±7.8	0.617	38.1±5.7	39.4±7.5	38.2±9.5	HDL (mg/dl)
0.618	90.6±17.8	89.2±19.0	0.599	87.2±11.1	89.7±19.2	85.3±15.3	LDL (mg/dl)

همچنین این مقادیر در نوزادان مادران با وزن طبیعی از نوزادان مادران با وزن بالا کمتر است (جدول شماره ۳).

نتایج نشان داد که میزان TG، Total chol، VLDL و LDL در نوزادان SGA از سایر نوزادان کمتر است و

جدول ۳: مقایسه توزیع نتایج پروفایل چربی‌ها به تفکیک گروه‌بندی شاخص توده بدنی مادران و رشد داخل رحمی در نوزادان تک قل متولد شده در بیمارستان مهدیه طی سال ۱۳۹۶

P-value	SGA تعداد ۲۲	AGA تعداد ۲۲۶	LGA تعداد ۱۷	P-value	وزن طبیعی -تعداد ۱۴۹	اضافه وزن -تعداد ۱۸۷	چاق -تعداد ۳۹	متغیر جثه حین تولد و BMI
0.047	90.8±33.0	101.6±32.8	110.2±31.6	0.001	96.7±34.2	101.6±30.9	115.1±33.3	TG (mg/dl)
0.854	144.6±35.6	147.4±28.8	148.2±20.7	0.116	145.8±26.3	146.9±32.0	154.1±23.4	CHOLESTROL (mg/dl)
0.060	18.1±6.4	20.2±6.7	22.1±6.4	0.003	19.4±7.1	20.1±6.1	22.7±7.1	VLDL (mg/dl)
0.050	37.4±9.0	39.7±7.4	36.2±6.7	0.532	39.8±7.7	39.1±7.4	38.2±7.6	HDL (mg/dl)
0.938	88.4±21.1	89.5±18.6	88.8±19.5	0.938	88.4±21.1	89.5±18.6	88.8±19.5	LDL (mg/dl)

## بحث

در مطالعه حاضر تفاوت معنی داری بین جنسیت نوزادان با قد و وزن هنگام تولد و شاخص Ponderal وجود داشت. به طوری که نوزادان مؤنث دارای جثه کوچک تری نسبت به نوزادان مذکر بودند؛ اما تفاوت معنی داری بین جنسیت نوزادان با سن و شاخص توده بدنی مادران، سن حاملگی و وزن نوزادان مورد بررسی وجود نداشت ( $p>0/05$ ).

بر خلاف نتایج مطالعه ما، در مطالعه کلیشادی و همکاران کلسترول توتال و HDL در نوزادان دختر به طور معنی داری بالاتر از نوزادان پسر بود (۱۷). در مطالعه بدیعی و همکاران (۲۰۰۷) نیز میزان کلسترول تام، LDL و HDL به طور معنی داری در دختران بیشتر از پسران بود (۲۴) که می تواند به دلیل تفاوت در جامعه آماری، نژاد، محیط جغرافیایی و یا تغذیه مادران باشد.

در مطالعه حاضر میانگین سطح سرمی تری گلیسرید و VLDL در نوزادان پره ترم بالاتر از نوزادان ترم بود؛ اما تفاوت معنی داری بین سن حاملگی با سطح سرمی کلسترول توتال، HDL و LDL بندناف نوزادان وجود نداشت ( $p>0/05$ )، اما در مطالعه کلیشادی و همکاران، میانگین تری گلیسرید خون بندناف در نوزادان ترم بالاتر از نوزادان پره ترم بود (۱۷) که می تواند به دلیل تفاوت در جامعه آماری، تغذیه و یا فاکتورهای مادری باشد. در مطالعه Donega و همکاران (۲۰۰۶)، سطوح کلسترول توتال، LDL و HDL در نوزادان پره ترم بالاتر از نوزادان ترم بود؛ اما مقادیر تری گلیسرید در نوزادان پره ترم کمتر از نوزادان ترم گزارش شد (۲۵).

در مطالعه حاضر میانگین سطح سرمی تری گلیسرید و VLDL در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم بالاتر از نوزادان با وزن بیشتر از ۲۵۰۰ گرم بود؛ اما تفاوت معنی داری بین وزن هنگام تولد با سطح سرمی کلسترول توتال، HDL و LDL بندناف نوزادان وجود نداشت ( $p>0/05$ ).

برخلاف مطالعه ما، در مطالعه Jian R و همکاران (۲۰۱۱)، وزن هنگام تولد یک ارتباط معکوس با کلسترول تام، LDL و VLDL داشت (۲۶) و این اختلاف در نتایج می تواند ناشی از تفاوت در ریسک فاکتورهای محیطی و تغذیه مادران باشد. در مطالعه Tohmaz U سطح سرمی کلسترول توتال با وزن نوزاد رابطه معکوس داشت اما بین سایر لیپیدها و وزن هنگام تولد ارتباط معنی داری مشاهده نشد (۲۰).

در مطالعه حاضر نوزادان SGA دارای سطح سرمی تری گلیسرید بندناف پایین تری نسبت به سایر نوزادان بودند، اما تفاوت معنی داری بین رشد داخل رحمی نوزادان با میانگین سطح سرمی کلسترول توتال، VLDL، HDL و LDL بندناف نوزادان مشاهده نشد.

برخلاف مطالعه ما در مطالعه کلیشادی و همکاران میانگین سطح LDL در نوزادان با جثه بزرگ تر نسبت به سن بارداری، به نحو بارزی پایین بود (۱۷) که این نتایج هم می تواند به دلیل تفاوت در نژاد و عادات غذایی مادران باشد.

در مطالعه حاضر به طور معنی داری نوزادان مادران با BMI قبل از بارداری بالاتر از  $25\text{Kg/m}^2$  میزان بالاتری از سطح سرمی تری گلیسرید، VLDL و LDL را در خون بندناف داشتند ( $p<0/001$ ) که در مطالعه کلیشادی و همکاران، فقط میزان بالاتری از تری گلیسرید را در خون بندناف داشتند (۱۷).

## نتیجه گیری

به طور کلی این مطالعه نشان داد که میانگین سطح سرمی تری گلیسرید و VLDL در نوزادان پره ترم بالاتر از نوزادان ترم است. بعلاوه میانگین سطح سرمی تری گلیسرید و VLDL در نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم بالاتر از نوزادان با وزن بیشتر از ۲۵۰۰ گرم بود. همچنین نوزادان SGA دارای سطح سرمی تری گلیسرید بندناف پایین تری نسبت به سایر نوزادان بودند و نوزادان

در انتها از تمامی همکاران و پرسنل وظیفه شناس و مشتاق بیمارستان مهدیه تهران که در انجام این طرح تحقیقاتی ما را یاری نمودند کمال تشکر و قدر دانی داریم.

مادران مبتلا به چاقی قبل از بارداری، سطح سرمی تری گلیسرید، VLDL و LDL بالاتری در خون بندناف داشتند.

## تشکر و قدردانی

## Reference

1. Santos MG, Pegoraro M, Sandrini F, Macuco EC. Risk factors for the development of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90: 276–83.
2. Adami F, Vasconcelos Fde A. Childhood and adolescent obesity and adult mortality: a systematic review of cohort studies. *Cad Saúde Pública* 2008; 24: 558–68.
3. Kelishadi R, Pour MH, Sarrafzadegan NS, Kahbazi M, Sadry G, Amani A, et al. Dietary fat intake and lipid profiles of Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program- Heart Health Promotion from Childhood. *Prev Med* 2004; 39: 760–6.
4. Kelishadi R, Hashemipour M, Sarrafzadegan N, Amiri M. Trend of atherosclerosis risk factor in children of Isfahan. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2001; 9: 36–40.
5. Antman EM, Selwyn AP, Braunwald E, Loscalzo J. Ischemic heart disease. In: Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson L, Loscalzo J, editors. 17th ed, *Harrison's principles of internal medicine*, vol. 2, 17th ed. New York, USA: McGraw-Hill; 2008; 1514–6.
6. Chen LH, Chen SS, Liang L, Wang CL, Fall C, Osmond C, et al. Relationship between birth weight and total cholesterol concentration in adulthood: a meta-analysis. *J Chin Med Assoc* 2017; 80: 44-9.
7. Ghiasi A, Ziaei S, Faghihzadeh S. The Relationship between Levels of Lipids and Lipoprotein B-100 in Maternal Serum and Umbilical Cord Serum and Assessing Their Effects on Newborn Infants Anthropometric Indices. *JMRH* 2014; 2: 227-32.
8. Yashodha HT, Anjum SK. Cord blood lipid profile in late preterm and term neonates. *IJCP* 2018; 4(2): 542-6.
9. McCloskey K, Ponsonby AL, Collier F, Allen K, Tang ML, Carlin JB, et al. The association between higher maternal pre-pregnancy body mass index and increased birth weight, adiposity and inflammation in the newborn. *Pediatr Obes* 2018; 13: 46-53.
10. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X. Pre-Pregnancy Body Mass Index in Relation to Infant Birth Weight and Offspring Overweight/Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 2013; 8: e61627.
11. Molina M, Casanueva V, Cid X, Ferrada MC, Pérez R, Dios G, et al. Lipid profile in newborns with intrauterine growth retardation. *Rev Med Chil* 2000; 128: 741–8.
12. Barker DJ, Winter PD, Osmond C, Margetts B, Simmonds SJ. Weight in infancy and death from ischemic heart disease. *Lancet* 1989; 334: 577–580.
13. Klag MJ, Ford DE, Mead LA, He J, Whelton PK, Liang KY, et al. Serum cholesterol in young men and subsequent cardiovascular disease. *N Eng J Med* 1993; 328: 313–8.
14. Lombardi G, Colao A, Marzullo P, Ferone D, Longobardi S, Esposito V, et al. Is growth hormone bad for your heart? Cardiovascular impact of GH deficiency and of acromegaly. *J Endocrinol* 1997; 155: 33–7.

15. Kuhle S, Maguire B, Ata N, MacInnis N, Dodds L. Birth weight for gestational age, anthropometric measures, and cardiovascular disease markers in children. *J Pediatr* 2017; 182: 99-106.
16. Kelishadi R, Derakhshan R, Sabet B, Sarraf-Zadegan N, Kahbazi M, Sadri GH, et al. The metabolic syndrome in hypertensive and normotensive subjects: The Isfahan Healthy Heart Programme. *Ann Acad Med Singapore* 2005; 34: 243-9.
17. Kelishadi R, Badiie Z, Adeli K. Cord blood lipid profile and associated factors: baseline data of a birth cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007; 21: 518-24.
18. Kharb S, Kaur R, Singh V, Sangawn K. Birth weight, cord blood lipoprotein and apolipoprotein levels in Indian newborns. *Int J Prev Med* 2010; 1: 29-33.
19. Mishra L, Langade RA, Gupta A, Reddy R. Study of Umbilical Cord Blood Lipid Profile in Relation to Gestational Age and Neonatal Birth Weight. *J Med Sci Clin Res* 2017; 5: 18709-15.
20. Aletayeb SMH, Dehdashtian M, Aminzadeh M, Emami Moghaddam AR, Mortazavi M, Azizi Malamiri R, et al. Correlation between umbilical cord blood lipid profile and neonatal birth weight. *pediatria polska* 2013; 88: 521-5.
21. Bridger T. Childhood. Obesity and cardiovascular disease. *Paediatr Child Health* 2009; 14: 177-182.
22. Kumar A, Gupta A, Malhotra VK, Agarwal PS, Thirupuram S, Gaind B. Cord blood lipid levels in low birth weight newborns. *Indian Pediatr* 1989; 26: 571-4.
23. Ramaraj SM, Bharath AP, Sanjay KM. Lipid Profile in Neonates and its Relation with Birth Weight and Gestational Age. *Indian J Pediatr* April 2015; 82: 375-7.
24. Badiie Z, Kelishadi R. Cord blood lipid profile in a population of Iranian term newborns. *Pediatr Cardiol* 2008; 29: 574-9.
25. Donegá S, Oba J, Maranhão RC. Concentration of serum lipids and apolipoprotein B in newborns. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86: 419-24.
26. Mishra L, Langade RA, Gupta A, Reddy R. Study of Umbilical Cord Blood Lipid Profile in Relation to Gestational Age and Neonatal Birth Weight. *J Med Sci Clin Res* 2017; 5: 18709-15.