

## Correlation between neonatal cord blood hemoglobin and hematocrit with mode of delivery

M Hematyar\*    A Ekhtiari\*\*

\* Assistant professor of pediatrics, Islamic Azad University Tehran Medical Branch, Iran

\*\* Assistant professor of obstetrician & gynecologist, Islamic Azad University Tehran Medical Branch, Iran

### \*Abstract

**Background:** Increased level of hemoglobin at birth is one of the essential iron storage in infants against iron deficiency anemia. Different causes could lead to decreased hemoglobin level at birth.

**Objective:** To evaluate the association between cord blood hemoglobin and hematocrit levels and the mode of delivery (cesarean section against normal vaginal delivery).

**Methods:** This was an analytic cross-sectional study carried out on 100 normal vaginal delivery infants and equal number of babies delivered by cesarean section infants at Tehran Najmieh Hospital during 2005. Hemoglobin and hematocrit levels were measured using cord blood samples. The data were analyzed by SPSS software using independent t test.

**Findings:** In normal vaginal delivery infants, the mean hemoglobin content of cord blood was  $15\pm 1.7$  g/dl and the mean hematocrit  $46\%\pm 4.9\%$ . Similarly, the mean hemoglobin and hematocrit levels of cord blood among cesarean section infants were  $14.6\pm 1.9$  g/dl and  $45.6\%\pm 5.7\%$ , respectively. There was a positive correlation between the cord blood hemoglobin and mode of delivery.

**Conclusion:** The levels of cord blood hemoglobin and hematocrit in cesarean section infants are lower than those in normal vaginal delivery infants hence, the former are more likely to be at risk of developing iron deficiency anemia than the recent group.

**Keywords:** Hemoglobin, Hematocrit, Cesarean section, Normal vaginal delivery, Infant, Iron deficiency anemia

**Corresponding Address:** Javaheri hospital, Khaghani St, Shariati St, Tehran, Iran

**Email:** f-hemat@yahoo.com

**Tel:** +98 21-22009981-22600002

**Received:** 2007/04/17

**Accepted:** 2007/10/09

## ارتباط میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف نوزادان با روش زایمان

دکتر معصومه همت یار\*      دکتر افسانه اختیاری\*\*

\* استادیار گروه کودکان دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران

\*\* استادیار گروه زنان دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران

آدرس مکاتبه: تهران، خ شریعتی، خ خاقانی، بیمارستان جواهری، بخش نوزادان تلفن: ۲۲۶۰۰۰۰۲ - ۲۲۰۰۹۹۸۱      Email: [f\\_hemat@yahoo.com](mailto:f_hemat@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۸۶/۱/۲۸      تاریخ پذیرش: ۸۶/۷/۱۷

### \* چکیده

**زمینه:** میزان هموگلوبین بالای بدو تولد یکی از ذخایر آهن مورد نیاز شیرخوار برای برخورد با کم خونی فقر آهن است. عوامل مختلفی می‌توانند سبب کاهش هموگلوبین بدو تولد شوند.

**هدف:** مطالعه به منظور تعیین ارتباط میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف نوزاد با روش زایمانی (طبیعی و سزارین) انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه تحلیلی در سال ۱۳۸۴ بر روی ۱۰۰ نوزاد حاصل از زایمان طبیعی و ۱۰۰ نوزاد حاصل سزارین در بیمارستان نجمیه تهران انجام شد. مقدار یک سی‌سی خون از ورید ناف جهت اندازه‌گیری هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف گرفته شد. داده‌ها با آزمون آماری تی تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین هموگلوبین خون بند ناف در نوزادان حاصل زایمان طبیعی  $15 \pm 1/7$  و در نوزادان سزارینی  $14/6 \pm 1/9$  گرم در دسی‌لیتر و میانگین هماتوکریت خون بند ناف در نوزادان زایمان طبیعی  $46/9 \pm 4/9$  و در نوزادان سزارینی  $45/7 \pm 5/6$  بود. ارتباط بین میزان هموگلوبین خون بند ناف با روش زایمان معنی‌دار بودند ( $P=0/01$ ).

**نتیجه‌گیری:** مقدار هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف در نوزادان سزارینی کم‌تر از نوزادان حاصل از زایمان طبیعی است و در نتیجه بیش‌تر در معرض خطر کم‌خونی فقر آهن هستند.

**کلیدواژه‌ها:** هموگلوبین، هماتوکریت، سزارین، زایمان طبیعی، نوزادان، کم‌خونی فقر آهن

### \* مقدمه

تغذیه‌ای در دنیا و به خصوص ایران است که می‌تواند موجب اختلال در رشد و تکامل و هماهنگی سیستم اعصاب، کاهش قدرت یادگیری و افت تحصیلی و حتی اختلال در سیستم ایمنی شود.<sup>(۱)</sup> یک نوزاد هنگام تولد  $0/5$  گرم ذخیره آهن دارد که ۷۵ درصد آن هموگلوبین است و بیش‌تر در سه ماهه سوم حاملگی از طریق جفت و از مادر انتقال می‌یابد. چنانچه مادر دچار کمبود آهن باشد یا نوزاد زودتر به دنیا بیاید، کم‌خونی فیزیولوژیک زودتر اتفاق می‌افتد.<sup>(۲)</sup> شیوع کم‌خونی فقر آهن در کودکان زیر ۵ سال و زنان و دختران سنین باروری در ایران بسیار بالاتر از آمار کشورهای توسعه یافته است. بنابراین اطلاع از میزان افرادی که در بدو تولد مقادیر کافی آهن در بدن خود ندارند یا در طول زندگی دچار کمبود آن می‌شوند از اهمیت بسزایی برخوردار است.<sup>(۳)</sup>

با افزایش سن بارداری میزان هموگلوبین جنین افزایش می‌یابد، به طوری که هموگلوبین خون بند ناف در نوزادان رسیده به  $16/8$  گرم در دسی‌لیتر (۱۴ تا ۲۰ گرم در دسی‌لیتر) می‌رسد. یک کاهش فیزیولوژیک هموگلوبین در نوزادان رسیده (هموگلوبین  $11$  گرم در دسی‌لیتر) طی هفته ۸ تا ۱۲ و در نوزادان نارس (هموگلوبین  $7$  تا  $10$  گرم در دسی‌لیتر) حدود هفته ۶ زندگی مشاهده می‌شود.<sup>(۱)</sup> میزان هموگلوبین بالای بدو تولد یکی از ذخایر آهن شیرخوار برای برخورد با کم‌خونی فقر آهن است، به طوری که قبل از ۲۰ هفتهگی به تجویز آهن اضافی نیاز پیدا نمی‌کند.<sup>(۲)</sup> کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن یکی از مهم‌ترین مشکلات سلامتی و تغذیه‌ای در دنیا و به خصوص ایران است که می‌تواند موجب اختلال در رشد و تکامل و هماهنگی

### \* یافته‌ها:

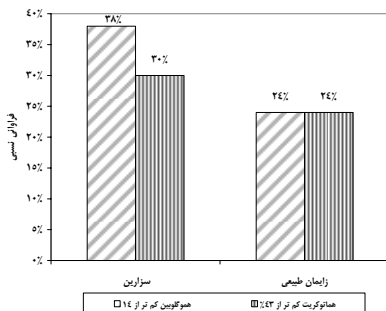
از ۲۰۰ نوزاد مورد بررسی، ۵۳ درصد پسر و ۴۷ درصد دختر بودند. وزن نوزادان بین ۲۲۴۰ تا ۴۳۷۰ گرم با میانگین  $۳۲۴۶ \pm ۴۱۱$  گرم بود. از نظر وزن و جنس تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد. در کل میانگین هموگلوبین خون بند ناف  $۱۴/۶ \pm ۱/۸$  گرم در دسی لیتر و میانگین هماتوکریت خون بند ناف  $۴۵/۳ \pm ۵/۳$  درصد بود. میزان هموگلوبین خون بند ناف در نوزادان حاصل زایمان طبیعی بالاتر از نوزادان سزارینی و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p=۰/۰۱$ ). ارتباط معنی‌داری بین میزان هماتوکریت خون بند ناف و طریقه زایمان مشاهده نشد. (جدول شماره ۱)

جدول ۱- میانگین هموگلوبین و هماتوکریت خون بندناف در نوزادان سزارینی و زایمان طبیعی

متغیر / نوع زایمان	هموگلوبین (گرم در دسی لیتر)	هماتوکریت (درصد)
سزارین	$۱۴/۶ \pm ۱/۹$	$۴۵/۶ \pm ۵/۷$
زایمان طبیعی	$۱۵ \pm ۱/۷$	$۴۶ \pm ۴/۹$

۳۱ درصد نوزادان هموگلوبین خون بند ناف کم‌تر از ۱۴ گرم در دسی لیتر داشتند که در نوزادان سزارینی ۳۸ درصد بود. ۲۷ درصد نوزادان هماتوکریت خون بند ناف کم‌تر از ۴۳ درصد داشتند که در نوزادان سزارینی ۳۰ درصد بود. (نمودار شماره ۱)

نمودار ۱- فراوانی نسبی هموگلوبین کم‌تر از ۱۴ و هماتوکریت کم‌تر از ۴۳٪ در خون بند ناف نوزادان سزارینی و زایمان طبیعی



عوامل مختلفی می‌توانند سبب کاهش هموگلوبین بدو تولد و در نتیجه تشدید کم‌خونی فیزیولوژیک گردند. ارتباط بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف با روش زایمانی در برخی مطالعه‌ها بررسی و مشاهده شده است که در نوزادان متولد شده به روش سزارین متولد می‌شوند، میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف پایین‌تر از نوزادان حاصل از زایمان طبیعی است.<sup>(۱)</sup> بنابراین نوزادان سزارینی بیش‌تر در معرض خطر تشدید کم‌خونی فیزیولوژیک و احتمال کم‌خونی فقر آهن در آینده هستند. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط به میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف نوزاد با نوع زایمان انجام شد.

### \* مواد و روش‌ها:

این مطالعه تحلیلی در سال ۱۳۸۴ در بیمارستان نجمیه تهران انجام شد. جامعه مورد مطالعه شامل ۱۰۰ نوزاد حاصل از زایمان طبیعی و ۱۰۰ نوزاد حاصل سزارین بودند که به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند. تمام حاملگی‌ها سر موعده و بدون عارضه بودند. مادران با خون ریزی غیرطبیعی شامل دکولمان جفت، جفت سر راهی، دیابتی، مبتلا به پره اکلامپسی، آنمی، موارد نارس و دیررس و نوزادان مبتلا به بیماری‌های ژنتیکی از مطالعه حذف شدند. زمان بستن بندناف در تمام موارد بلافاصله بعد از زایمان (حداکثر تا ۱۵ ثانیه) بود. مقدار یک سی سی خون از ورید ناف جهت اندازه‌گیری هموگلوبین و هماتوکریت بعد از تولد گرفته شد و در یک لوله حاوی ماده ضد انعقاد EDTA نگه‌داری شد. تمام نمونه‌ها به یک آزمایشگاه ارسال شدند. میزان هموگلوبین با استفاده از محلول درابکین و با رسم منحنی و هماتوکریت به روش میکروسانتریفوژ اندازه‌گیری شد. سایر متغیرها شامل جنس و وزن نوزاد یادداشت شدند. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری تی تجزیه و تحلیل شدند.  $p < ۰/۰۵$  سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف با جنسیت و وزن نوزاد نیز ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

### \* بحث و نتیجه گیری:

طبق نتایج مطالعه حاضر میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف در نوزادان سزارینی کم تر از نوزادان حاصل زایمان طبیعی و این اختلاف در مورد هموگلوبین خون بند ناف از نظر آماری معنی دار بود. در مطالعه وزیری سفرخانی و همکاران بر روی ۵۰۲ نوزاد رسیده در اهواز، بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف و روش زایمان ارتباط معنی دار مشاهده شد، و میزان هموگلوبین خون بند ناف در روش زایمان طبیعی بیش تر از روش سزارین بود.<sup>(۵)</sup> در مطالعه مارواها و همکاران نیز میزان هموگلوبین خون بند ناف در نوزادان سزارینی پایین تر از زایمان طبیعی بود.<sup>(۶)</sup> در مطالعه لوبتزکی و همکاران که میزان هماتوکریت خون بند ناف و ۲ ساعت بعد از تولد در ۳۱ نوزاد حاصل از سزارین انتخابی و ۲۱ نوزاد حاصل از سزارین به علت عدم نزول بچه و ۳۰ نوزاد حاصل از زایمان طبیعی اندازه گیری شد، مقدار هماتوکریت در دو گروه سزارینی یکسان بوده و بطور قابل توجهی کم تر از گروه زایمان طبیعی بود.<sup>(۴)</sup> در مطالعه لوکشوار و همکاران نیز گزارش شد که شاخص های خونی نوزاد با روش زایمان ارتباط دارد.<sup>(۷)</sup> در مطالعه شفر و همکاران تعداد گلبول های قرمز و هماتوکریت در گروه زایمان طبیعی در مقایسه با گروه سزارین بالاتر بود.<sup>(۸)</sup>

عوامل مختلفی می توانند سبب کاهش میزان هموگلوبین در بدو تولد و در نتیجه تشدید کم خونی فیزیولوژیک شوند. یک عامل تعیین کننده مهم دوره حاملگی است. غلظت هموگلوبین خون طی هفته های آخر زندگی داخل رحمی سریع افزایش می یابد (۱ تا ۳ گرم در دسی لیتر بین هفته ۳۸ تا ۴۰).<sup>(۳)</sup> این مطلب کاهش هموگلوبین در زمان تولد در نوزادان نارس را در مقایسه با نوزادان رسیده توجیه می کند. زمان بستن

بندناف هنگام زایمان نیز اثر قابل توجهی روی حجم خون و توده گلبول های قرمز نوزاد دارد. نگه داشتن نوزاد زیر سطح جفت و تأخیر در بستن بند ناف برای چند دقیقه، حجم خون نوزاد را ۴۰ تا ۶۰ درصد افزایش می دهد.<sup>(۹،۳)</sup> در این مطالعه زمان بستن بند ناف در تمام نوزادان یکسان و طی ۱۵ ثانیه بعد از تولد بود و فقط نوزادان رسیده وارد مطالعه شدند. احتمالاً زودتر از موعد متولد شدن نوزادان سزارینی یا از دست دادن خون می تواند علت پایین تر بودن هموگلوبین و هماتوکریت در این نوزادان نسبت به نوزادان حاصل زایمان طبیعی باشد. در بعضی مطالعه ها مقدار متوسط اریتروپوئیتین در نوزادان سزارینی نسبت به نوزادان زایمان طبیعی پایین تر بوده، اما ارتباطی بین اریتروپوئیتین و هماتوکریت خون بند ناف مشاهده نشده است.<sup>(۱۰-۱۲)</sup> بعضی مطالعه ها میزان هموگلوبین مادر را بر روی میزان هموگلوبین جنین مؤثر دانسته اند.<sup>(۱۳،۶)</sup> ولی سیگاری بودن مادر روی میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف تأثیری نداشته است.<sup>(۱۵،۱۴)</sup>

در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بین میزان هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف با جنس و وزن زمان تولد نوزاد مشاهده نشد. در سایر مطالعه ها نیز ارتباطی بین این دو مشاهده نشده است.<sup>(۱۵،۵)</sup> همچنین در این مطالعه میانگین هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف در مقایسه با مقادیر ذکر شده در کتب مرجع و مقاله ها کم تر بود و حدود یک سوم نوزادان مقدار هموگلوبین کم تر از ۱۴ و هماتوکریت کم تر از ۴۳ درصد داشتند. تعداد نوزادان با شرایط فوق در گروه با زایمان سزارین بیش از نوزادان حاصل زایمان طبیعی بود. از آنجا که میزان هموگلوبین و هماتوکریت نوزاد در بدو تولد در تأمین ذخیره آهن نوزاد جهت پیش گیری از کم خونی فقر آهن نقش دارد.<sup>(۲،۱)</sup> لذا نوزادان سزارینی که مقدار هموگلوبین و هماتوکریت خون بند ناف آن ها کم تر از نوزادان زایمان طبیعی است، بیش تر در معرض خطر کم خونی فقر آهن هستند و احتمالاً نیاز به شروع زودتر

7. Lokeshwar MR, Dalal R, Manglani M, Shah N. Anemia in newborn. *Indian J Pediatr* 1998 Sep-oct ; 65(5) : 651-61
8. Sheffer – Mimouni G, Mimouni FB, Lubetzky R, et al. Labor does not affect the neonatal absolute nucleated red blood cell count. *Am J Perinatol* 2003 Oct ; 20(7) : 367-71
9. Ceriani Cernadas JM, Carroli G, Pellegrini L, et al. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term : a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2006 Apr; 117(4): e779-86, Epub 2006 Mar 27.
10. Kalmanti M, Dimitriou H, Karastamatis S, et al. Cord blood erythropoietin in the presence and absence of labor in normal infants. *Acta Pediatr Jpn* 1993 Dec; 35(6) : 500-3
11. Lin CH, Ju SH, Wu CH. Umbilical plasma erythropoietin, hematocrits and their relationship to umbilical arterial blood gas, Apgar score and perinatal risk factors. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 1990 Mar- Apr ; 31(2) : 90-6
12. Rollins MD, Maxwell AP, Afrasiabi M, et al. Cord blood erythropoietin, pH, PaO<sub>2</sub> and hematocrit following cesarean section before labor. *Biol Neonate* 1993; 63(3): 147-52
13. Rioux MF, Michaud J. Maternal anemia in the southeast and northeast region of New Brunswick and the impact on hematological parameters and the growth of the newborn. *Can J Diet Pract Res* 2001 summer; 62(2): 70-5
14. Noguera NI, Detarsio G, Perez SM, et al. Hematologic study of newborn umbilical cord blood. *Medicina (B Aires)* 1995; 59(5 pt 1): 446-8
15. Alur P, Devapatla SS, Super DM, et al. Impact of race and gestational age on red blood cell indices in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2000 Aug; 106(2 pt 1): 306-10

قطره آهن و توجه بیش تر به شروع و ادامه غذاهای تکمیلی خواهند داشت. لذا، توصیه می شود مطالعه‌ای در جهت بررسی ارتباط میزان هموگلوبین مادر با هموگلوبین خون بند ناف انجام شود. همچنین با توجه به عوارض و مشکلات عدیده‌ای که زایمان‌های سزارین برای مادر و نوزاد به همراه دارد، توصیه می‌شود از انجام سزارین‌های بی مورد که متأسفانه در حال حاضر درصد زیادی از زایمان‌های ما را تشکیل می‌دهند، اجتناب گردد.

#### \*مراجع:

1. Stoll BJ, Kliegman RM. Anemia in the newborn infant. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson textbook of pediatrics*. 17<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2004. 599-601
۲. بشر هاشمی ف، پورزارع ح. بررسی میزان هموگلوبین و هماتوکریت در نوزادان. مجموعه مقالات همایش سالانه انجمن پزشکان کودکان ایران، بیست و ششمین بزرگداشت دکتر قریب، ۱۳۸۴؛ تهران: سازمان ایرانی مجامع بین المللی وزارت امور خارجه. ۵-۱۸۲
3. Fanaroff AA, Martin RJ. The blood and hematopoietic system. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. *Neonatal perinatal medicine, Disease of the fetus and infants*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Mosby; 2002. 1183-238
4. Lubetzky R, Ben- Shachar S, Mimouni FB, Dollberg S. Mode of delivery and neonatal hemotocrit. *Am J Perinatol* 2000; 17(3):163-5
۵. وزیرى سفرخانى ش، اصغرى نژاد ل. بررسی رابطه بین میزان هموگلوبین خون بند ناف و روش زایمان. مجموعه مقالات همایش سالانه انجمن پزشکان کودکان ایران بیست و ششمین بزرگداشت دکتر قریب، ۱۳۸۴؛ تهران: سازمان ایرانی مجامع بین المللی وزارت امور خارجه. ۷۰-۱۳۶۹
6. Marwaha N, Marwaha RK, Narang A, et al. Routine hematological values in term newborns. *Indian Pediatr* 1992 Sep; 29(9): 1095-9