

Nghiên cứu nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng tại Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế

Hà Phương Anh¹, Nguyễn Thị Cự^{1*}, Phạm Võ Phương Thảo¹,
Lê Mai Anh, Đỗ Hồ Tĩnh Tâm¹, Phạm Thanh Mai¹

(1) Bộ môn Nhi, Trường Đại học Y - Dược Huế, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Kẽm là một trong số các yếu tố vi lượng quan trọng tham gia vào nhiều chức năng sinh học của cơ thể. Trẻ sơ sinh là đối tượng dễ bị ảnh hưởng bởi sự thiếu hụt kẽm. Tình trạng thiếu hụt kẽm ở bà mẹ khi mang thai có thể ảnh hưởng đến tình trạng cung cấp kẽm cho thai nhi. 70% được tích lũy trong ba tháng cuối của thời kỳ mang thai vì vậy trẻ sơ sinh đặc biệt trẻ sơ sinh đẻ non là nhóm có nguy cơ thiếu kẽm cao. Một số nghiên cứu cho thấy lượng kẽm của trẻ sơ sinh có mối liên quan tới tình trạng kẽm huyết thanh của mẹ khi mang thai; có mối liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với cân nặng lúc sinh, tuổi thai. **Mục tiêu:** Khảo sát nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn và tìm hiểu một số yếu tố liên quan. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang trên 244 mẫu máu cuống rốn của cặp mẹ-con trẻ sơ sinh đủ tháng sinh tại khoa Sản, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế trong thời gian từ 1/2019 đến 12/2019. **Kết quả:** Trung vị nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng là 8,0 (3,8 – 12,0) $\mu\text{mol/l}$. Tỷ lệ thiếu kẽm trong máu cuống rốn 64,3%. Trung vị nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ có cân nặng thấp hơn so với tuổi thai là 2,9 (0,0 – 5,9) $\mu\text{mol/l}$, ở trẻ có cân nặng tương ứng tuổi thai là 8,3 (4,2 – 12,2) $\mu\text{mol/l}$. 100% trẻ sơ sinh có cân nặng thấp hơn so với tuổi thai có thiếu kẽm huyết thanh máu cuống rốn. Có sự liên quan giữa nồng độ kẽm máu cuống rốn với cân nặng và chiều dài lúc sinh. Không có sự liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với giới tính, nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, bệnh lý của mẹ, suy thai. **Kết luận:** Tỷ lệ thiếu kẽm trong máu cuống rốn rất cao 64,3%. Các yếu tố liên quan nồng độ kẽm máu rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng: cân nặng, chiều dài lúc sinh.

Từ khóa: kẽm, máu cuống rốn, sơ sinh đủ tháng.

Abstract

Serum zinc concentration of cord blood in term neonates at of Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital

Hà Phương Anh¹, Nguyễn Thị Cự^{1*}, Phạm Võ Phương Thảo¹,
Lê Mai Anh¹, Đỗ Hồ Tĩnh Tâm¹, Phạm Thanh Mai¹

(1) Department of Pediatric, Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Background: Zinc is one of the important trace elements involved in many biological functions of the body. Newborns are susceptible to zinc deficiency. Zinc deficiency in the mother during pregnancy can affect the status of zinc supply for the fetus. 70% is accumulated in the last trimester of pregnancy, so term neonates, especially premature neonates are at high risk of zinc deficiency. Several studies have shown that neonates zinc intake is related to maternal serum zinc status during pregnancy; there is a relationship between cord blood serum zinc concentration and birth weight, gestational age. **Objectives:** To investigate the serum zinc concentration of cord blood and examine several related factors. **Materials and methods:** Cross-sectional description on 244 umbilical cord blood samples from a mother-child pair of term neonates born at the Department of Obstetrics and Gynecology, Hue University of Medicine and Pharmacy during the period from January, 2019 to December, 2019. **Results:** The median cord blood serum zinc concentration in term neonates was 8.0 (3.8 – 12.0) $\mu\text{mol/l}$. The rate of zinc deficiency in cord blood was 64.3%. The median umbilical cord blood serum zinc concentration in small for gestational age (SGA) neonates was 2.9 (0.0 – 5.9) $\mu\text{mol/l}$, in appropriate for gestational age (AGA) neonates was 8.3 (4.2 – 12.2) $\mu\text{mol/l}$. 100% of SGA neonates have umbilical cord blood serum zinc deficiency. There is a relationship between cord blood zinc concentration and birth weight and length. There was no association between cord blood serum zinc concentration and

sex, risk of neonatal infection, maternal disease, or fetal distress. **Conclusion:** The rate of zinc deficiency in cord blood is very high at 64.3%. Factors related to umbilical cord blood zinc concentration in term neonates were birth weight and length.

Keywords: zinc, umbilical cord blood, full-term newborn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kẽm là một trong số các yếu tố vi lượng quan trọng tham gia vào nhiều chức năng sinh học của cơ thể. Trẻ sơ sinh là đối tượng dễ bị ảnh hưởng bởi sự thiếu hụt kẽm. Tình trạng thiếu hụt kẽm ở bà mẹ khi mang thai có thể ảnh hưởng đến tình trạng cung cấp kẽm cho thai nhi [5],[13]. Hầu hết kẽm (70%) được tích lũy trong quý ba của thời kỳ mang thai cho nên trẻ sơ sinh đặc biệt trẻ sơ sinh đẻ non là nhóm có nguy cơ thiếu kẽm cao [14]. Nghiên cứu cho thấy bổ sung kẽm bắt đầu từ quý hai của thai kỳ cho đến khi sinh có mối liên quan đến việc giảm tỷ lệ các bệnh nhiễm trùng cho trẻ sơ sinh. Kẽm là yếu tố vi lượng thiết yếu cho tăng trưởng, phát triển của trẻ sơ sinh, đặc biệt là phát triển thần kinh và não bộ [6]. Hiện nay còn rất ít đề tài nghiên cứu được thực hiện để đánh giá tình trạng kẽm ở những đối tượng có yếu tố nguy cơ thiếu kẽm cao như phụ nữ mang thai và trẻ sơ sinh. Một số nghiên cứu cho thấy lượng kẽm của trẻ sơ sinh có mối liên quan tới tình trạng kẽm huyết thanh của mẹ khi mang thai, có mối liên quan có ý nghĩa giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với cân nặng lúc sinh, tuổi thai [2], [11].

Mục tiêu

1. Mô tả nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng.

2. Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu: những cặp mẹ - con sinh tại khoa Sản, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế trong thời gian nghiên cứu từ tháng 1/2019 đến tháng 12/2019.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: máu cuống rốn của trẻ sinh đủ tháng, tuổi thai 37 - <42 tuần. Chọn mẫu thuận tiện, chúng tôi đã thu thập được 244 mẫu máu cuống rốn của các cặp mẹ - con thỏa mãn tiêu chuẩn chọn mẫu.

Phương pháp nghiên cứu: mô tả cắt ngang

Phương pháp thu thập mẫu:

+ Chọn bà mẹ đến sinh tại khoa Sản, bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế: hỏi bệnh sử, tiền sử: tuổi thai, khai thác các yếu tố nguy cơ từ mẹ và quá trình bệnh lý của bà mẹ, sự tăng cân trong thai kỳ.

+ Khi bà mẹ sinh: lấy máu cuống rốn để làm xét nghiệm kẽm máu cuống rốn. Phương pháp lấy

máu cuống rốn trong nghiên cứu này được thực hiện theo phương pháp chuẩn của WHO để tránh mất máu và vỡ hồng hồng cầu cho con [13]: Sau khi sinh, trẻ được kẹp và cắt cuống rốn như bình thường. Làm sạch 4-6 lần vùng cuống rốn (phần cuối của cuống rốn đang gắn với bánh nhau) bằng betadine để loại bỏ máu mẹ và các chất gây ô nhiễm. Sử dụng kim 18G gắn với kim tiêm 10ml luồn vào tĩnh mạch rốn, lấy 5 ml máu tĩnh mạch rốn vào trong ống đựng mẫu SST hoặc NON (nắp đỏ) để lưu trữ. Công việc này được thực hiện ngay lập tức sau sinh và trước khi tách cuống rốn khỏi bánh nhau. Bệnh phẩm khi chưa phân tích ngay được bảo quản ở 2-8°C để tránh tình trạng nhiễu số liệu do kẽm từ các tế bào máu vào huyết thanh [13]. Xử lý mẫu máu được thực hiện tại khoa Vi sinh, Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế: Mẫu máu được ly tâm với tốc độ 3000 vòng/phút trong 15 phút để tách huyết thanh. Huyết thanh sau khi được tách ra sẽ được bảo quản ở -20°C cho đến khi được chuyển đến khoa xét nghiệm Sinh hóa Bệnh viện Nhi Trung ương để phân tích kẽm. Vận chuyển mẫu máu làm xét nghiệm: trong quá trình vận chuyển sử dụng đá khô bảo quản mẫu đảm bảo nhiệt độ lạnh để huyết thanh không bị hư hỏng đảm bảo nhiệt độ 2-80C. Phân tích kẽm huyết thanh được thực hiện tại Khoa xét nghiệm Hóa sinh Bệnh viện Nhi Trung ương. Các dụng cụ phân tách máu đặc biệt là đo kẽm đều được tráng rửa bằng acid chlohydric 1% sấy khô trước khi dùng để loại trừ nhiễm kẽm từ môi trường. Huyết thanh chống đông bằng Heparin.

+ Khám lâm sàng trẻ sơ sinh để đánh giá tuổi thai, cân nặng, vòng đầu, chiều dài tổng trạng của trẻ lúc mới sinh; Đánh giá một số yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh.

+ Đánh giá sự thiếu kẽm: khi nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn <9,9μmol/l [13].

Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học bằng phần mềm SPSS10.05 với các thuật toán thống kê thích hợp.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

- Giới tính: 54,1% trẻ trai và 45,9% trẻ gái, tỷ lệ nam/nữ là 1,18/1.

- Địa dư: trẻ ở nông thôn: 70,1%; 29,9% trẻ sống ở thành thị.

- Cách sinh: sinh mổ chiếm tỷ lệ 64,8%; sinh

thường hoặc có thủ thuật 35,2%.

- Đặc điểm tuổi thai và một số chỉ số nhân trắc của trẻ sơ sinh

Bảng 1. Đặc điểm tuổi thai và một số chỉ số nhân trắc của trẻ sơ sinh

Tuổi thai và chỉ số nhân trắc và của trẻ sơ sinh	Trung vị (25 th -75 th)
Tuổi thai	39 (39-40).
Cân nặng lúc sinh	3100 (2800 – 3400)
Chiều dài lúc sinh	50,0 (48,0 – 51,0)
Vòng đầu lúc sinh	33,5 (33,0 – 34,0)

Cân nặng của trẻ sơ sinh trong nhóm nghiên cứu chủ yếu nằm trong khoảng từ 2800 g đến 3400 g với trung vị là 3100g. Chiều dài và vòng đầu của trẻ sơ sinh trong nghiên cứu có trung vị lần lượt là 50 cm và 33,5 cm.

3.2. Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh

Bảng 2. Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh

Kẽm huyết thanh máu cuống rốn (μmol/l)	n	%
Giảm	157	64,3
Bình thường	87	35,7
Tổng	244	100
Trung vị (25 th -75 th)	8,0 (3,8 – 12,0)	

Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh trong nhóm nghiên cứu có trung vị là 8,0μmol/l. 64,3% trường hợp máu cuống rốn trong nghiên cứu có nồng độ kẽm huyết thanh ở mức thấp.

Bảng 3. Nồng độ trung bình kẽm huyết thanh máu cuống rốn theo tuổi thai và theo giới

Tuổi thai (tuần)	Trung vị kẽm máu cuống rốn (25 th -75 th) (μmol/l)	Thiếu kẽm huyết thanh máu cuống rốn		p
		n	%	
37 (n = 12)	4,8 (1,0 – 12,0)	8	66,7	> 0,05
38 (n = 35)	8,1 (3,5 – 11,5)	21	60,0	
39 (n = 100)	8,7 (4,4 – 12,9)	61	61,0	
40 (n = 77)	7,6 (4,2 – 11,8)	52	67,5	
41(n = 20)	7,0 (3,3 – 11,7)	15	75,0	
Giới				
Nam (n=132)	8,3 (4,1 – 11,4)	88	66,7	> 0,05
Nữ (n=112)	8,1 (3,9 – 12,4)	69	61,6	

Không có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ kẽm và tình trạng thiếu kẽm huyết thanh máu cuống rốn với tuổi thai và giới ở trẻ sơ sinh đủ tháng (p > 0,05).

3.3. Liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với một số chỉ số nhân trắc, bệnh lý của trẻ và một số yếu tố của bà mẹ

Bảng 4. Phân bố nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn theo tình trạng dinh dưỡng sơ sinh đủ tháng

Cân nặng theo tuổi thai	Trung vị kẽm (25 th -75 th) (μmol/l)	Thiếu kẽm máu cuống rốn		P*
		n	%	
Thấp hơn so với tuổi thai (n = 12)	2,9 (0,0 – 5,9)	12	100	< 0,01
Tương ứng với tuổi thai (n = 232)	8,3 (4,2 – 12,2)	145	87	

* kiểm định Fisher-s exact

Có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với tình trạng dinh dưỡng của trẻ sơ sinh đủ tháng ($p < 0,01$). 100% trẻ sơ sinh có cân nặng thấp hơn so với tuổi thai (thiếu dưỡng) có tình trạng thiếu kẽm huyết thanh máu cuống rốn.

- Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn theo chiều dài lúc sinh: Có mối tương quan trung bình giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn và chiều dài lúc sinh ($r = 0,54$, $p < 0,01$).

- Tương quan nồng độ kẽm huyết thanh máu

cuống với vòng đầu trẻ sơ sinh đủ tháng: Có mối tương quan yếu giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu dây rốn và vòng đầu ($r=0,23$, $p < 0,05$).

- Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với nhóm tuổi mẹ: Không có mối liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh và tỷ lệ thiếu kẽm với nhóm tuổi mẹ.

- Không có mối liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn và tăng cân thai kỳ ($r=0,01$, $p > 0,05$).

Bảng 5. Phân bố nồng độ kẽm huyết thanh với trẻ có nguy cơ cao nhiễm trùng sơ sinh

Kẽm HT máu cuống rốn Nguy cơ cao NTSS	Trung vị (25 th -75 th) ($\mu\text{mol/l}$)	Kẽm huyết thanh máu rốn giảm		p
		n	%	
Có (n=17)	8,0 (1,5 – 14,3)	11	64,7	>0,05
Không (n=227)	8,0 (4,0 – 11,8)	146	64,3	

Không có sự khác biệt về nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở hai nhóm trẻ có và không có với nguy cơ cao nhiễm trùng sơ sinh.

Bảng 6. Các yếu tố nguy cơ độc lập thiếu kẽm máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng qua phân tích hồi quy Logistic đa biến

Yếu tố nguy cơ	p
Tuổi thai	> 0,05
Giới	> 0,05
Cân nặng	< 0,01
Chiều dài	< 0,01
Vòng đầu	> 0,05
Mẹ bị bệnh	> 0,05
Tăng cân thai kỳ	> 0,05
Thai suy	> 0,05
Chuyển dạ đình trệ	> 0,05
Ối vỡ sớm	> 0,05

Trong mô hình đa biến, các yếu tố nguy cơ của thiếu kẽm ở trẻ sơ sinh đủ tháng là cân nặng, chiều dài lúc sinh.

4. BÀN LUẬN

4.1. Nồng độ kẽm huyết thanh máu dây rốn ở trẻ sơ sinh

Qua phân tích nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở 244 trẻ sơ sinh đủ tháng sinh tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế cho thấy: trung vị nồng độ kẽm 8,0 (3,8 – 12,0) $\mu\text{mol/l}$, giá trị này ở mức thấp theo phân loại của WHO và IZINCG về nồng độ kẽm huyết thanh. Tỷ lệ thiếu kẽm trong máu cuống rốn của chúng tôi cũng rất cao 64,3%.

Kết quả này của chúng tôi cho thấy nồng độ kẽm máu cuống rốn trong nghiên cứu thấp hơn nhiều so với các nghiên cứu của các tác giả khác

trên thế giới. Nghiên cứu của Ghebremeskel K. và cộng sự đánh giá trên 79 trẻ sơ sinh cho kết quả nồng độ trung bình kẽm huyết thanh máu cuống rốn là $13,19 \pm 2,59 \mu\text{mol/l}$ (thấp nhất là $7,55 \mu\text{mol/l}$ và cao nhất là $18,38 \mu\text{mol/l}$) [11]. Bermúdez L và cộng sự cũng kết luận trung bình nồng độ kẽm huyết thanh máu rốn của trẻ sơ sinh trong nhóm nghiên cứu là $10,6 \pm 2,35 \mu\text{mol/l}$ và trung vị là $10,5$ (2,64) $\mu\text{mol/l}$ [4]. Nghiên cứu của Phan Bích Nga về nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn của 67 trẻ sơ sinh có cân nặng thấp $9,72 \pm 2,15 \mu\text{mol/l}$ [1]. Một số nơi ở Việt Nam vẫn còn tập quán ăn uống kiêng khem gây thiếu dinh dưỡng ở phụ nữ có thai,

bà mẹ đang cho con bú hoặc do chế độ ăn nghèo đạm thịt (đặc biệt là gan), hải sản, trứng nhưng lại nhiều các thực phẩm ngũ cốc giàu phytate (các loại hạt, đậu, ngũ cốc nguyên hạt ...) ức chế hấp thu kẽm, là những nguyên nhân hàng đầu dẫn đến thiếu hụt kẽm trong khẩu phần ăn. Điều này đã được chứng minh trong nghiên cứu của Phan Bích Nga, có đến 61,4% phụ nữ mang thai có nồng độ kẽm huyết thanh thấp ($< 10,7 \mu\text{mol/l}$) và có mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ kẽm huyết thanh ở mẹ và nồng độ kẽm huyết thanh máu rốn ở trẻ suy dinh dưỡng bào thai [1].

Phân bố nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn theo tuổi thai: sự tích lũy kẽm lớn nhất là trong 3 tháng cuối thai kỳ và đặc biệt là 2 tuần trước khi sinh là giai đoạn chính tập trung dự trữ các vi chất dinh dưỡng quan trọng như kẽm trong bào thai cho chức năng sống và phát triển của trẻ sau khi ra đời. Sự hấp thu kẽm sẽ tăng trung bình 30% vào cuối thai kỳ. Nghiên cứu của chúng tôi ở đối tượng sơ sinh đủ tháng. Chúng tôi thử phân tích xem có sự khác biệt gì về nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với tuổi thai ở trẻ sơ sinh đủ tháng hay không nhưng chưa thấy sự khác biệt.

Phân bố nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn theo giới tính: Thiếu kẽm ảnh hưởng đến testosterone, insulin, corticosteroid thượng thận, quá trình sinh tinh và sự phát triển của cơ quan sinh dục chính và phụ ở nam cũng như toàn bộ quá trình sinh sản ở phụ nữ. Nhiều thử nghiệm ở động vật đã cho thấy việc bổ sung kẽm làm tăng nồng độ testosterone một cách có ý nghĩa [7]. Vậy có sự liên quan nồng độ kẽm máu cuống rốn với giới tính của thai nhi? Nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy trung vị nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ trai: $8,3 (4,1 - 11,4) \mu\text{mol/l}$ và trẻ gái $8,1 (3,9 - 12,4) \mu\text{mol/l}$, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả này cũng tương tự một số nghiên cứu khác. Galinier A. và cộng sự nghiên cứu trong 510 trẻ sơ sinh trong đó có 268 trẻ trai và 242 trẻ gái, kết quả nồng độ kẽm huyết thanh máu dây rốn ở trẻ trai đủ tháng là $20,0 \pm 3,1 \mu\text{mol/l}$, cao hơn ở trẻ gái đủ tháng ($18,7 \pm 3,1 \mu\text{mol/l}$) tuy nhiên cũng chưa thấy khác biệt có ý nghĩa thống kê [8]. Nghiên cứu của Bayomy A.M. và cộng sự, nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn của trẻ trai là $61,24 \pm 20,52 \mu\text{g/dl}$, cũng cao hơn so với trẻ gái là $56,8 \pm 18,35 \mu\text{g/dl}$ ($p = 0,26$) [4]. Lasisi AO và cộng sự nghiên cứu kẽm máu cuống rốn ở 106 trẻ sơ sinh trong đó 57 trẻ gái và 49 trẻ trai cũng cho kết quả tương tự [15]. Như vậy nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn không có liên quan đến giới tính.

4.2. Một số yếu tố liên quan đến nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn

Liên quan nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với tình trạng dinh dưỡng của trẻ sơ sinh: Trẻ sơ sinh có cân nặng khi sinh thấp là trẻ được sinh vào đầu quý ba của thai kỳ hoặc là do quá trình mang thai có sự giảm lưu lượng máu trong tử cung. Trong cả hai tình huống thì sự dự trữ chất dinh dưỡng trong thai nhi đều giảm đi. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu dây rốn với tình trạng dinh dưỡng của trẻ sơ sinh ($p < 0,01$). 100% trẻ sơ sinh bị thiếu dưỡng (có cân nặng thấp so với tuổi thai) có tình trạng thiếu kẽm huyết thanh máu cuống rốn, trong khi tỷ lệ này ở nhóm trẻ sơ sinh có cân nặng tương xứng tuổi thai là 87%. Trung vị nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ nhẹ cân so với tuổi thai cũng thấp hơn nhiều so với nhóm trẻ bình dưỡng ($2,9 (0,0 - 5,9) \mu\text{mol/l}$ so với $8,3 (4,2 - 12,2) p < 0,01$).

Gupta N. và cộng sự cũng so sánh nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở 200 trẻ sơ sinh chia thành 2 nhóm: cân nặng thấp so với tuổi thai và nhóm có cân nặng tương xứng với tuổi thai (nhóm chứng). Kết quả cho thấy nồng độ trung bình kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở nhóm trẻ sơ sinh có cân nặng thấp so với tuổi thai thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ở cả trẻ đủ tháng và đẻ non [12].

Trẻ sơ sinh có cân nặng thấp hàm lượng kẽm dự trữ ở gan cũng thấp hơn. Nghiên cứu của Fariba Nanbakhsh và Fatemeh Moghaddam Tabrizi đưa ra kết quả là nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn trung bình của trẻ sơ sinh có cân nặng thấp là thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm có cân nặng bình thường ($7,916 \pm 1,986 \mu\text{mol/l}$ và $9,51 \pm 1,75 \mu\text{mol/l}$ với $p = 0,021$) [16].

Nghiên cứu của Ofakunrin A.O.D. và cộng sự đã đưa ra kết quả là 50% số trẻ sơ sinh có nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn thấp ($< 65 \mu\text{g/dl}$) có cân nặng thấp, 4,9% trẻ sơ sinh có nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn bình thường ($> 65 \mu\text{g/dl}$) có cân nặng thấp. Đồng thời nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn thấp có ý nghĩa thống kê với trẻ sơ sinh có cân nặng thấp ($p < 0,001$) [17].

Những kết quả này có thể giúp chúng ta có thể cân nhắc bổ sung kẽm cho các bà mẹ có thai, tư vấn chế độ ăn giàu kẽm.

Liên quan nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh với chiều dài lúc sinh

Trong cơ thể phần lớn kẽm ở trong nội bào và đặc biệt là ở xương và cơ. Nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn thể hiện lượng kẽm trong cơ

thể trẻ ngay sau khi sinh, lúc chưa nhận nguồn cung cấp mới nên không bị làm nhiễu bởi các yếu tố khác ngoại trừ máu mẹ. Khi trẻ có chiều dài thấp hơn so với tuổi thai thì thể tích xương trong cơ thể gần như sẽ nhỏ hơn, phù hợp với lượng kẽm dự trữ trong xương ít hơn. Vì vậy khi bổ sung kẽm ở mẹ thì chiều dài cánh tay, đùi cũng như vòng đầu, vòng ngực của trẻ sơ sinh đều lớn hơn so với nhóm không bổ sung kẽm [10]. Điều này cũng đã thể hiện qua kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có mối tương quan trung bình giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn và chiều dài lúc sinh ($r = 0,54$, $p < 0,01$). Nghiên cứu của Ghebremeskel K. và cộng sự cũng không tìm thấy sự liên quan có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn và chiều dài lúc sinh [9]. Nghiên cứu của Bayomy A.M. và cộng sự đã chia trẻ sơ sinh thành 4 nhóm với chiều dài lúc sinh là 35 - <40cm, 40 - <45cm, 45 - <50cm và ≥ 50 cm. Trung bình nồng độ kẽm huyết thanh máu dây rốn lần lượt là $43,29 \pm 4,39$ $\mu\text{g/dl}$, $43,35 \pm 6,90$ $\mu\text{g/dl}$, $66,16 \pm 17,48$ $\mu\text{g/dl}$ và $79,8 \pm 15,51$ $\mu\text{g/dl}$. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,0001$ [2].

Liên quan nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với nguy cơ cao nhiễm trùng sơ sinh: Hệ thống miễn dịch của cơ thể đặc biệt nhạy cảm với sự rối loạn kẽm và thiếu hụt kẽm, gây ức chế khả năng đáp ứng miễn dịch đặc biệt là đáp ứng miễn dịch qua trung gian tế bào. Nhiều nghiên cứu ở cả động vật và con người thấy rằng thiếu kẽm làm tăng tính nhạy cảm của vật chủ đối với nhiễm trùng. Ở những bệnh nhân bị nhiễm trùng và nặng nhất là giai đoạn cấp tính thì nồng độ kẽm huyết thanh sẽ giảm sút; điều này có thể do kẽm trong huyết thanh thấp nên trẻ dễ bị nhiễm trùng hoặc vì nhiễm trùng đã làm suy kiệt nồng độ kẽm trong huyết thanh. Wisniewska M nghiên cứu nồng độ kẽm huyết thanh ở trẻ sơ sinh cho thấy mức độ kẽm thấp hơn đáng kể ở trẻ sơ sinh bị nhiễm trùng so với nhóm chứng lúc mới sinh [20]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chưa cho thấy có mối liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với nguy cơ cao nhiễm trùng sơ sinh. Nghiên cứu của chúng tôi là điều tra cắt ngang, chỉ khai thác những yếu tố nguy cơ của nhiễm trùng sơ sinh chứ không theo dõi trẻ xem trẻ có bị nhiễm trùng sơ sinh không, nên chưa thể trả lời được câu hỏi có sự khác nhau về nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh có và không có nhiễm trùng? Vấn đề này có thể sẽ được xem xét nghiên cứu vào thời gian tới.

Liên quan nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với một số yếu tố của mẹ: Nghiên cứu của chúng tôi chưa tìm thấy sự liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với sự tăng cân của bà mẹ trong thai kỳ, bệnh lý của mẹ, thời gian vỡ ối... Về vấn đề này thì tùy theo nghiên cứu mà cũng có những kết quả khác nhau. Nghiên cứu của Shen PJ cho thấy có sự liên quan giữa nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn với thời gian vỡ ối. Nồng độ kẽm máu cuống rốn ở mẹ vỡ ối sớm thấp hơn có ý nghĩa [19].

Mức độ kẽm huyết thanh trong cuống rốn phụ thuộc vào chức năng vận chuyển của nhau thai. Tăng huyết áp thai kỳ hoặc phụ nữ mang thai kéo dài là những người có nhiều khả năng có rối loạn chức năng nhau thai, giảm vận chuyển kẽm qua nhau thai dẫn đến giảm kẽm huyết thanh trong máu cuống rốn làm nồng độ kẽm huyết thanh của thai nhi tương đối thấp. Nghiên cứu của Shen P.J. và cộng sự cho kết quả nồng độ kẽm huyết thanh ở máu mẹ bị tăng huyết áp thai kỳ là $75,32 \pm 14,8$ $\mu\text{mol/l}$, thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm mẹ bình thường ($87,29 \pm 14,87$ $\mu\text{mol/l}$) với $p < 0,05$ [19].

Al-Jameil N. và cộng sự đã nghiên cứu trong 120 phụ nữ chia thành 3 nhóm: nhóm phụ nữ mang thai bình thường, nhóm phụ nữ có nguy cơ cao và nhóm phụ nữ chẩn đoán xác định tiền sản giật hoặc sản giật. Nồng độ kẽm huyết thanh lần lượt ở ba nhóm trên là $1,306 \pm 0,830$ $\mu\text{g/l}$, $0,989 \pm 0,633$ $\mu\text{g/l}$ và $0,671 \pm 0,592$ $\mu\text{g/l}$. Nồng độ kẽm giảm có ý nghĩa thống kê trong nhóm phụ nữ bị tiền sản giật hoặc sản giật ($p < 0,001$) so với nhóm phụ nữ mang thai bình thường và giữa nhóm phụ nữ có yếu tố nguy cơ với nhóm phụ nữ bị tiền sản giật hoặc sản giật ($p = 0,04$) [3].

Nghiên cứu của Rathore S. và cộng sự trên 61 phụ nữ mang thai từ 19-35 tuổi thì có 14 trường hợp tiền sản giật và 47 phụ nữ còn lại mang thai bình thường. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy nồng độ kẽm huyết thanh máu cuống rốn ở nhóm phụ nữ mang thai bị tiền sản giật là $79,9 \pm 24,7$ $\mu\text{g/dl}$, thấp hơn không có ý nghĩa thống kê so với nhóm phụ nữ mang thai bình thường $90,8 \pm 28,4$ $\mu\text{g/dl}$ [18].

5. KẾT LUẬN

Tỷ lệ thiếu kẽm trong máu cuống rốn rất cao 64,3%. Các yếu tố liên quan nồng độ kẽm máu cuống rốn ở trẻ sơ sinh đủ tháng: cân nặng so với tuổi thai, chiều dài lúc sinh. Chưa thấy sự liên quan giữa nồng độ kẽm máu rốn với giới tính thai, bệnh lý của mẹ, tăng cân thai kỳ, suy thai,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Bích Nga. Thiếu vi chất dinh dưỡng ở mẹ và con và hiệu quả bổ sung đa vi chất trên trẻ suy dinh dưỡng bào thai tại Bệnh viện Phụ sản Trung ương [Luận án tiến sĩ dinh dưỡng]. Viện Dinh dưỡng; 2012.
2. Abd-Elmagid MB, Yasser TK, Younis MMS, Solaiman AM. Cord Serum Zinc Level and Its Impact on Birth Weight, Length and Growth Velocity in the First Three Months of Life. *American Journal of Medicine and Medical*. 2017; 7(2): 47-54
3. Al-Jameil N, Tabassum H, Ali MN, Qadeer MA, Khan FA, Al-Rashed M. Correlation between serum trace elements and risk of preeclampsia: A case controlled study in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2017 Sep;24(6):1142-1148.
4. Bermúdez L, García-Vicent C, López J, Torró MI, Lurbe M. Assessment of ten trace elements in umbilical cord blood and maternal blood: association with birth weight. *J Transl Med*. 2015 Sep 7;13:291.
5. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008 Jan 19;371(9608):243-60.
6. Brion LP, Heyne R, Lair CS. Role of zinc in neonatal growth and brain growth: review and scoping review. *Pediatric Research*. 2021 May;89(7):1627-40.
7. Egwurugwu JN, Ifedi CU, Uchefuna RC, Ezeokafor EN, Alagwu EA. Effects of zinc on male sex hormones and semen quality in rats. *Nigerian Journal of Physiological Sciences*. 2013 Jun 30;28(1):17-22.
8. Galinier A, Périquet B, Lambert W, Garcia J, Assouline C, Rolland M et al. Reference range for micronutrients and nutritional marker proteins in cord blood of neonates appropriated for gestational ages. *Early Human Development*. 2005 Jul;81(7):583-93.
9. Ghebremeskel K, Burns L, Burden TJ, Harbige L, Costeloe K, Powell JJ, Crawford M. Vitamin A and related essential nutrients in cord blood: relationships with anthropometric measurements at birth. *Early Human Development*. 1994 Nov 18;39(3):177-88.
10. Goldenberg RL, Tamura T, Neggers Y, Copper RL, Johnston KE, DuBard MB et al. The Effect of Zinc Supplementation on Pregnancy Outcome. *JAMA*. 1995 Aug 9;274(6):463-8.
11. Gómez T, Bequer L, Mollineda A, González O, Díaz M, Fernández D. Serum zinc levels of cord blood: relation to birth weight and gestational period. *J Trace Elem Med Biol*. 2015 Apr; 30:180-3.
12. Gupta N, Bansal S, Gupta M, Nadda A. A comparative study of serum zinc levels in small for gestational age babies and appropriate for gestational age babies in a Tertiary Hospital, Punjab. *Journal of family medicine and primary care*. 2020 Feb;9(2):933.
13. IZiNCG. Assessing population zinc status with serum zinc concentration. Technical Brief. 2012 (2): S130-S162.
14. Jeswani RM, Vani SN. A Study of Serum Zinc Levels in Cord Blood of Neonates and their Mothers. *Indian Journal Pediatric*, 1991 Sep-Oct;58(5):683-6
15. Lasisi AO, Kuti MO, Adekunle AO. The association of maternal social factors and antenatal care with cord serum zinc in full – term neonates. *African Journal of Biomedical Research*. 2008;11 (3): 297-303.
16. Nanbakhsh F, Tabrizi FM. The Relationship between Cord Blood and Maternal serum zinc level and birth weight. *Iranian Journal of Neonatology*. 2017; 8 (3): 6 -10.
17. Ofakunrin AOD, Collins J, Diala UM, Afolaranmi TO, Okolo SN. Relationship between maternal serum zinc, cord blood zinc and birth weight of term newborn infants in Jos, Plateau State, Nigeria. *Jos Journal of Medicine*. 2017;11(2):12-20.
18. Rathore S, Gupta S, Batra HS, Rathore R. Comparative study of trace elements and serum ceruloplasmin level in normal and pre-eclamptic pregnancies with their cord blood. *Biological Trace Element Research*. 2021; 22(2): 207–210.
19. Shen PJ, Gong B, Xu FY, Luo Y. Four trace elements in pregnant women and their relationships with adverse pregnancy outcomes. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2015 Dec;19(24):4690-7.
20. Wisniewska M, Cremer M, Wiehe L, Becker NP, Rijntjes E, Martitz J et al. Copper to zinc ratio as disease biomarker in neonates with early-onset congenital infections. *Nutrients*. 2017 Apr;9(4):343.