

Summary**STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE NUTRITIONAL STATUS AND IQ AMONG VIETNAMESE PRIMARY SCHOOL CHILDREN**

Vietnamese children aged below 12 years are facing a double burden of malnutrition with the simultaneous existence of both under and over nutrition. Their daily food intake does not meet the Vietnamese RDA for a range of nutrients, especially of calcium and vitamin D. This situation is known to affect the learning ability of children. Purpose of this study is to find out if there is an association between nutritional status and IQ and if so, how the relationship is. The analysis was done on 1893 primary school children aged 6-11 years using a ordinal logistic regression model in detecting relationships between IQ (determined by Raven test) with nutrient intakes (assessed by 24 hour-recall method for one most recent day) and nutritional anthropometry status. The statistics were done on weighed data. The results showed that IQ had no relationship with current nutrient intakes, whereas it had a positive relationship with age, HAZ, education of mother and wealth index - those are indicators relating to long-term nutritional intakes and nutritional status.

Keywords: *IQ, nutrition, children.*

**FrieslandCampina sponsored SEANUTS but was not involved in the recruitment of participants, cognitive performance testing, and the final set of results.*



TÌNH TRẠNG THIẾU VITAMIN D VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở PHỤ NỮ CÓ THAI TẠI 5 XÃ TỈNH THÁI NGUYÊN

Trần Thúy Nga¹, Phạm Vân Thúy², Lê Danh Tuyên²

Nghiên cứu cắt ngang mô tả, trên 210 phụ nữ có thai tại 5 xã huyện Đại Từ, một huyện miền núi phía Tây Bắc tỉnh Thái Nguyên nhằm tìm hiểu tình trạng thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai và một số yếu tố liên quan. Định lượng nồng độ vitamin D trong huyết thanh bằng phương pháp HPLC. Hàm lượng vitamin D < 50 nmol/L phản ánh tình trạng thiếu vitamin D và hàm lượng vitamin D từ 50-74,9 nmol/L phản ánh tình trạng vitamin D không đủ/ thấp. Kết quả: Tỷ lệ thiếu vitamin D là 22,4% trong đó, 21% phụ nữ có thai thiếu vitamin D ở mức độ nhẹ; 1,4% thiếu vitamin D ở mức độ vừa. Tỷ lệ vitamin D không đủ/ thấp ở phụ nữ có thai là 50%. Thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai có liên quan chặt chẽ với nghề nghiệp (OR=0,28; 95% CI: 0,12-0,69; p<0,001); chưa sinh con lần nào (OR=1,58; 95% CI: 1,16-2,15; p<0,01). Kết luận: Thiếu vitamin D và vitamin D không đủ/ thấp là vấn đề phổ biến ở phụ nữ có thai. Phòng chống thiếu vi chất, đặc biệt là thiếu vitamin D tại cộng đồng cần được đẩy mạnh bằng các can thiệp phù hợp nhằm cải thiện tình trạng vi chất dinh dưỡng cho phụ nữ có thai.

Từ khóa: *Thiếu vitamin D, vitamin D thấp, phụ nữ có thai, miền núi phía Bắc.*

¹TS. - Viện Dinh dưỡng
Email: thuynga1997@gmail.com

²PGS. TS. - Viện Dinh dưỡng

Ngày nhận bài: 1/12/2015

Ngày phản biện đánh giá: 31/12/2015

Ngày đăng bài: 30/1/2016

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình trạng dinh dưỡng của người mẹ trong thời kỳ mang thai đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra một môi trường tốt nhất trong tử cung, là yếu tố then chốt giúp dự phòng các vấn đề sức khỏe không mong muốn sau này, cũng như quyết định sự phát triển của bào thai. Bên cạnh sắt và folate là những chất đặc biệt cần thiết đã được biết đến với người mẹ trong thời kỳ mang thai thì vitamin D cũng đóng vai trò hết sức quan trọng. Vitamin D cần thiết cho sự hấp thu, chuyển hóa canxi và khoáng hóa của xương, do đó, nó quyết định sự phát triển bộ xương của bào thai và trẻ sơ sinh. Nhiều bằng chứng cho thấy vai trò của vitamin D từ giai đoạn sớm của thai kỳ, mặc dù cho đến quý 3 mới là thời kỳ thai nhi phát triển nhanh nhất tương ứng với hệ xương phát triển nhanh nhất, tuy nhiên hệ xương đã bắt đầu phát triển từ rất sớm [1,2].

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm tìm hiểu về tình trạng thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai và một số yếu tố liên quan tại một số xã thuộc một tỉnh miền núi phía Bắc.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang mô tả có phân tích

2. Đối tượng nghiên cứu: Phụ nữ có thai

Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng: Đối tượng đang sinh sống tại xã; đồng ý tham gia nghiên cứu và ký vào bản cam kết tình nguyện tham gia.

Tiêu chuẩn loại trừ: Các đối tượng mắc các chứng bệnh đặc biệt (điếc, câm, liệt, hoặc rối loạn tâm thần); tiền sử đái tháo đường, xơ gan, cao huyết áp, tiểu đường; đối tượng đang tham gia các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng khác

3. Phương pháp

3.1. Cỡ mẫu: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho điều tra tỷ lệ:

$$n = Z^2(1-\alpha/2) * p * (1-p) / d^2$$

Trong đó:

N: số đối tượng cần điều tra

Z : Độ tin cậy đòi hỏi, Z=1,96 với $\alpha = 0,05$

p: Tỷ lệ thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai là 29,2% [4]

d: sai số cho phép, chọn ngưỡng 6,5%

Từ công thức trên tính được cỡ mẫu là 188. Cộng thêm 10% dự phòng bỏ cuộc, cỡ mẫu cần cho nghiên cứu là 210 phụ nữ có thai.

3.2. Phương pháp chọn mẫu:

Áp dụng phương pháp chọn mẫu nhiều giai đoạn.

Chọn huyện: Chọn chủ đích. Điều tra được tiến hành tại huyện Đại Từ, vùng miền núi phía Bắc tỉnh Thái Nguyên. Huyện Đại Từ hiện không triển khai các chương trình dinh dưỡng đặc biệt nào cho phụ nữ có thai.

Chọn xã: Chọn ngẫu nhiên 5 xã trong số các xã có dân số > 6.000 dân trong huyện để đảm bảo đủ cỡ mẫu cho nghiên cứu.

Chọn đối tượng: Toàn bộ phụ nữ có thai của 5 xã được chọn theo phương pháp ngẫu nhiên và phân tầng theo 3 nhóm tuổi thai (thai 3 tháng đầu = quý thai 1, 3 tháng giữa = quý thai 2 và 3 tháng cuối = quý thai 3). Lập danh sách toàn bộ phụ nữ có thai trong xã và đánh mã từng người. Từ danh sách này chọn ngẫu nhiên một người đầu tiên. Những người tiếp theo được chọn theo phương pháp ngẫu nhiên hệ thống có phân tầng theo lớp tuổi thai. Mỗi xã lấy 42 phụ nữ có thai, mỗi quý tuổi thai là 14 phụ nữ.

3.3. Phương pháp thu thập số liệu và

đánh giá kết quả

Lấy mẫu máu xét nghiệm: lấy 3 ml máu tĩnh mạch của phụ nữ có thai tham gia vào buổi sáng từ 8-11 giờ bằng bơm kim tiêm vô trùng, mẫu máu toàn phần được chuyển vào ống nghiệm. Mẫu máu được bảo quản trong phích lạnh và ly tâm (trong vòng 4 giờ sau khi lấy mẫu) ở tốc độ 3000 vòng/phút trong 10 phút. Mẫu huyết thanh được bảo quản ở nhiệt độ -80°C cho đến khi phân tích tại labo Viện Dinh dưỡng.

Đánh giá tình trạng thiếu vitamin D huyết thanh: Xác định nồng độ vitamin D 25(OH)D huyết thanh bằng phương pháp HPLC tại Viện Dinh dưỡng.

Thiếu vitamin D được xác định khi hàm lượng vitamin D huyết thanh < 50 nmol/L, trong đó:

- Hàm lượng vitamin D huyết thanh $< 12,5$ nmol/L: thiếu vitamin D nặng
- Hàm lượng vitamin D huyết thanh $12,5$ nmol/L- $24,9$ nmol/L: thiếu vitamin D trung bình
- Hàm lượng vitamin D huyết thanh 25 nmol/L- $49,9$ nmol/L: thiếu vitamin D nhẹ

Vitamin D huyết thanh thấp được xác định khi nồng độ vitamin D huyết thanh từ 50 - $74,9$ nmol/L.

Phỏng vấn: Phỏng vấn trực tiếp đối tượng bằng bộ câu hỏi thiết kế sẵn nhằm thu thập các thông tin chung như tuổi, dân tộc, trình độ học vấn, nghề nghiệp, tiền sử bệnh tật, thông tin liên quan đến

thói quen sinh hoạt, thói quen sử dụng thực phẩm, thời gian tắm nắng, tiền sử sinh đẻ, số con, khoảng cách giữa các lần sinh.

Nghiên cứu được Hội đồng Khoa học và Hội đồng Đạo đức Viện Dinh dưỡng phê duyệt trước khi triển khai.

4. Xử lý thống kê

Số liệu được làm sạch trước và sau khi nhập số liệu. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 15.0. Số liệu được trình bày ở dạng số và tỷ lệ phần trăm. Biến liên tục, trình bày ở dạng Mean \pm SD. Kiểm tra phân bố chuẩn của các biến liên tục trước khi phân tích thống kê. Chi-square test được sử dụng để so sánh sự khác biệt về tỷ lệ. Sử dụng phân tích hồi quy logistic để tìm hiểu yếu tố nguy cơ của thiếu vitamin D. Nhận định sự khác biệt khi $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Sau khi sàng lọc từ 231 phụ nữ có thai của 5 xã, 210 người đáp ứng đủ tiêu chí lựa chọn vào nghiên cứu đã đồng ý và ký cam kết tham gia nghiên cứu. Số mẫu điều tra thực tế đạt 100% so với cỡ mẫu mong đợi.

Tỷ lệ phụ nữ có thai tham gia phỏng vấn và xét nghiệm máu như sau: có thai ở quý 1 là 29,5%, quý 2 là 34,8% và quý 3 là 35,7%. Tỷ lệ phụ nữ có thai quý 1 tham gia nghiên cứu thấp nhất nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (χ^2 test, $p > 0,05$).

Bảng 1. Phân bố nhóm tuổi thai của phụ nữ có thai tham gia nghiên cứu^a

Tuổi thai	n	%
Quý thai 1	62	29,5
Quý thai 2	73	34,8
Quý thai 3	75	35,7
Tổng	210	100,0

χ^2 test a $p > 0,05$

Tuổi trung bình của các đối tượng tham gia nghiên cứu là $25,6 \pm 5,0$. Tỷ lệ phụ nữ có thai tham gia nghiên cứu là người Kinh chiếm 70,5%, người Nùng chiếm 11% và còn lại là các dân tộc khác (Sán Chỉ, Dao, Sán Diu...). Phần lớn các đối tượng làm ruộng (68,6%), số còn lại làm cán bộ công nhân viên chức hoặc ở nhà nội trợ, buôn

bán. Xấp xỉ một nửa số đối tượng có trình độ trung học cơ sở (51,4%). Có 51% đối tượng nghiên cứu chưa từng sinh con và 41,9% đã có 1 con. 77,1% đối tượng trong gia đình có 4 người ăn cùng mâm và tỷ lệ đối tượng tham gia nghiên cứu thuộc hộ nghèo là 15,2%. 9,8% số phụ nữ đang mang thai có con nhỏ nhất < 2 tuổi.

Bảng 2. Nồng độ vitamin D trung bình của phụ nữ có thai theo tuổi thai

	Quý thai 1 (n=62)		Quý thai 2 (n=73)		Quý thai 3 (n=75)		Chung (n=210)	
	TB	SD	TB	SD	TB	SD	TB	SD
Vitamin D (nmol/L)	68,6	41,9	64,1	18,9	66,7	20,1	66,4	28,0

Bảng 2 mô tả nồng độ vitamin D trung bình của phụ nữ có thai theo tuổi thai. Không có sự khác nhau về nồng độ vitamin D trung bình giữa các quý thai (quý

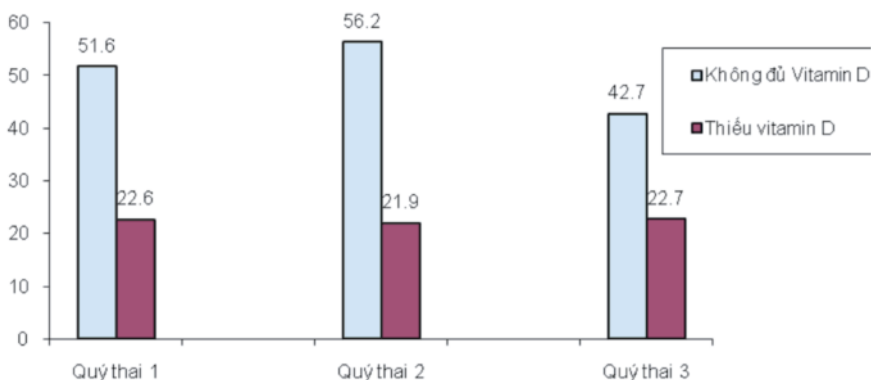
1 là $68,6 \pm 41,9$ nmol/L; quý 2 là $64,1 \pm 18,9$ nmol/L; quý 3 là $66,7 \pm 20,1$ nmol/L).

Bảng 3. Tình trạng thiếu vitamin D của phụ nữ có thai (n=210)

Chỉ số	n	%
Thiếu vitamin D (Vitamin D <50,0 nmol/l)	47	22,4
Nhẹ (Vitamin D huyết thanh 25- 49,9 nmol /L)	44	21,0
Vừa (Vitamin D huyết thanh <12,5-24,9 nmol /L)	3	1,4
Nặng (Vitamin D huyết thanh <12,5 nmol /L)	0	0
Vitamin D thấp (vitamin D huyết thanh từ 50 -74,9 nmol/L)	105	50,0

Kết quả bảng 3 cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai là 22,4% trong đó, 21% phụ nữ có thai bị thiếu vitamin

D ở mức độ nhẹ và 1,4% ở mức độ vừa. Tỷ lệ phụ nữ có thai có nồng độ vitamin D huyết thanh không đủ/ thấp là 50%.



Hình 1. Tỷ lệ thiếu vitamin D và vitamin D thấp ở phụ nữ theo tuổi thai (n=210)

Hình 1 mô tả tỷ lệ thiếu vitamin D và vitamin D thấp theo tuổi thai. Kết quả cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D của bà mẹ có thai ở quý thai 1 là 22,6%, quý thai 2 là 21,9% và quý thai 3 là 22,7%. Tỷ lệ vitamin D không đủ/ thấp của bà mẹ có thai

ở quý thai 1 là 51,6%, quý thai 2 là 56,2% và quý thai 3 là 42,7%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ thiếu vitamin D và vitamin D thấp/ không đủ giữa các quý thai.

Bảng 4. Các yếu tố nguy cơ thiếu vitamin D ở PNCT tại 5 xã triển khai

Biến phụ thuộc	Yếu tố nguy cơ	Odds ratio (95% CI)	p
Thiếu vitamin D	Nghề nghiệp (làm ruộng)	0,28 (0,12-0,69)	0,006
	Chưa sinh con lần nào	1,58 (1,16-2,15)	0,008
	Thời gian tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, trình độ văn hoá, tuổi thai		> 0,05

Mối liên quan giữa thiếu vitamin D và một số yếu tố nguy cơ được trình bày trong Bảng 4. Sử dụng phân tích hồi quy logistic với biến số phụ thuộc là thiếu vitamin D; các biến độc lập là tuổi thai, đã từng sinh con, trình độ văn hoá, nghề nghiệp, thời gian tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, và phân loại kinh tế xã hội, kết quả cho thấy thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai có liên quan chặt chẽ với nghề nghiệp (OR=0,28; 95% CI: 0,12-0,69; p<0,01); chưa sinh con lần nào (OR=1,58; 95% CI: 1,16-2,15; p<0,01).

BÀN LUẬN

Điều tra tình trạng vitamin D của phụ nữ có thai tại 5 xã của huyện Đại Từ, một huyện miền núi phía Tây Bắc thuộc tỉnh Thái Nguyên (cách trung tâm thành phố Hà Nội khoảng 105 km) cho thấy thiếu vitamin D là vấn đề còn phổ biến ở phụ nữ có thai.

Tỷ lệ thiếu vitamin D của phụ nữ có thai trong nghiên cứu của chúng tôi là 22,4% trong đó, có 21% phụ nữ có thai bị thiếu vitamin D ở mức độ nhẹ và 1,4% ở mức độ vừa. Tỷ lệ phụ nữ có thai không đủ vitamin D là 50,0%. Kết quả nghiên

cứu của chúng tôi tương tự như kết quả nghiên cứu trên phụ nữ có thai < 3 tháng tại Hải Dương và Hà Nội (n=64) cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D là 19% và không đủ vitamin D là 52% [6].

Những nghiên cứu gần đây tiến hành ở một số nước châu Á cho thấy vẫn có sự thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai. Nghiên cứu tiến hành ở Thổ Nhĩ Kỳ với 258 phụ nữ > 37 tuần thai, cho thấy trên 90% bà mẹ thiếu vitamin D (lượng vitamin D < 20 ng/ml) và xấp xỉ một nửa số này có hàm lượng vitamin D < 10 ng/ml (thiếu trầm trọng) [8]. Một nghiên cứu tương tự được tiến hành ở Trung Quốc cũng cho thấy trong số 1695 phụ nữ có thai có tới >90% có lượng vitamin D dưới mức tối ưu [9]. Chỉ có 372 phụ nữ có hàm lượng vitamin D vừa đủ.

Nghiên cứu tiến hành ở Thái Lan trên 120 phụ nữ mang thai có tuổi thai <14 tuần, trong đó có 83% số phụ nữ có lượng vitamin D huyết thanh thấp (<75 nmol/l) ở quý đầu, 30,9% ở quý 2 và 27,4% số phụ nữ không đủ vitamin D ở quý thai 3 [7]. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu vitamin D trong nghiên cứu này bao gồm không uống sữa tăng cường vitamin

D, không uống vitamin trước sinh, bị thiếu vitamin D ở quý đầu. Nghiên cứu cũng cho thấy không có thiếu vitamin D ở những phụ nữ có uống vitamin D trước sinh. Tuy nhiên có tới 20 phụ nữ uống ít nhất 400IU/ngày vitamin D từ trước sinh không đủ vitamin D ở quý thứ 3 [7]. Một nghiên cứu ở Ấn Độ trên 541 phụ nữ có thai cũng cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D (< 50 nmol/L) là 96,3%. Trong đó có 36,8% thiếu vitamin D mức độ nhẹ (25-50 nmol/l), 41,8% thiếu mức độ trung bình (12,5-25 nmol/l) và 17,7% thiếu ở mức độ nặng (<12,5 nmol/l). Nồng độ vitamin D ở phụ nữ có thai thấp hơn có ý nghĩa ở mùa đông vào quý thứ 2 và thứ 3 của thai kỳ và có mối liên quan chặt chẽ về nồng độ vitamin D ở các cặp mẹ con [4]. Các kết quả từ các nghiên cứu trên đều cho thấy ngay cả ở những nước tràn ngập ánh nắng mặt trời quanh năm thì vấn đề thiếu hụt vitamin D vẫn rất phổ biến ở những phụ nữ mang thai.

Vitamin D cần thiết cho sự hấp thu, chuyển hóa canxi và hệ khoáng của xương, nó quyết định sự phát triển bộ xương của bào thai và trẻ sơ sinh. Nhiều bằng chứng cho thấy vai trò của vitamin D từ giai đoạn sớm của thai kỳ, mặc dù cho đến quý 3 mới là thời kỳ thai nhi phát triển nhanh, tương ứng với hệ xương phát triển nhanh nhất, nhưng, từ tuần thứ 4 của thai kỳ, đã hình thành chân răng, khung xương và hệ xương phát triển nhanh từ tuần thứ 9 của thai kỳ [1,2]. Bên cạnh đó, tình trạng vitamin D không đủ có liên quan đến các vấn đề nghiêm trọng khác ở phụ nữ có thai bao gồm tiền sản giật, sinh non, tăng tỷ lệ mô đẻ và đái tháo đường thai kỳ.

Các yếu tố liên quan đến thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai được tìm thấy trong nghiên cứu này là nghề nghiệp, và số lần sinh con. Người làm văn phòng tăng nguy cơ thiếu vitamin D so với nông dân

($p < 0,01$). Điều này có thể giải thích là nhân viên văn phòng ít có điều kiện tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, trong khi nông dân thường xuyên phải làm việc ngoài đồng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi không tìm thấy mối liên quan giữa tình trạng vitamin D với thời gian tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, điều này có thể là do việc trả lời thông tin của phụ nữ có thai chưa được phù hợp với việc mô tả thời gian phơi da trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời.

IV. KẾT LUẬN

1. Tỷ lệ thiếu vitamin D là 22,4% trong đó, 21% phụ nữ có thai bị thiếu vitamin D ở mức độ nhẹ và 1,4% ở mức độ vừa. Tỷ lệ vitamin D thấp ở phụ nữ có thai là 50%.

2. Thiếu vitamin D ở phụ nữ có thai có liên quan chặt chẽ với nghề nghiệp (làm ruộng) (OR=0,28; 95% CI: 0,12-0,69; $p < 0,001$); chưa sinh con lần nào (OR=1,58; 95% CI: 1,16-2,15; $p < 0,01$).

KHUYẾN NGHỊ

Cần đẩy mạnh hoạt động tư vấn và truyền thông giáo dục dinh dưỡng hợp lý, ăn uống đủ vitamin, khoáng chất và chăm sóc sức khỏe cho phụ nữ có thai tại cộng đồng.

Cần khuyến khích phụ nữ có thai sử dụng thực phẩm đa dạng, giàu vitamin D, Canxi và tiếp xúc da trực tiếp với ánh nắng mặt trời để phòng chống thiếu vitamin D.

Lời cảm ơn

Tác giả xin gửi lời cảm ơn tới các cán bộ đã hỗ trợ triển khai nghiên cứu và cảm ơn Chương trình Phòng chống suy dinh dưỡng trẻ em đã hỗ trợ kinh phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Smith GC (2004) *First trimester origins of fetal growth impairment*. Semin Perinatol. Feb; 28(1):41-50. Review.

2. Mahon P, Harvey N, Crozier S, Inskip H, Robinson S, Arden N, Swaminathan R, Cooper C, Godfrey K; SWS Study Group (2010). *Low maternal vitamin D status and fetal bone development: cohort study*. J Bone Miner Res. Jan;25(1):14-9.
3. Bodnar LM, Simhan HN, Powers RW, Frank MP, Cooperstein E, Roberts JM (2007). *High prevalence of vitamin D insufficiency in black and white pregnant women residing in the northern United States and their neonates*. J Nutr. 137(2):447-52.
4. Marwaha RK, Tandon N, Chopra S, Agarwal N, Garg MK, Sharma B, Kanwar RS, Bhadra K, Singh S, Mani K, Puri S (2011). *Vitamin D status in pregnant Indian women across trimesters and different seasons and its correlation with neonatal serum 25-hydroxyvitamin D levels*. Br J Nutr. 106(9):1383-9. Epub 2011 May 31.
5. Michael F. Holick, Binkley, Heike. Bischoff-Ferrari, Catherine M. Gordon, Hanley, Robert P. Heaney, M. Hassan Murad, and Connie M. Weaver (2011). *Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline*. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, July 2011, 96(7): 1911–1930.
6. Hien VT, Lam NT, Skeaff CM, Todd J, McLean JM, Green TJ (2012). *Vitamin D status of pregnant and non-pregnant women of reproductive age living in Hanoi City and the Hai Duong province of Vietnam*. Matern Child Nutr. Oct;8(4):533-9.
7. Charatcharoenwitthaya N, Nanthakomont T, Somprasit C, Chanthasenanont A, Chailurkit LO, Pattaraarchachai J, Ongphiphadhanakul B (2013). *Maternal vitamin D status, its associated factors and the course of pregnancy in Thai women*. Clin Endocrinol (Oxf). 2013 Jan;78(1):126-33.
8. Halicioglu O, Aksit S, Koc F, Akman SA, Albudak E, Yaprak I, Coker I, Colak A, Ozturk C, Gulec ES (2012). *Vitamin D deficiency in pregnant women and their neonates in spring time in western Turkey*. Paediatr Perinat Epidemiol. 2012 Jan; 26(1):53-60.
9. Shao H, Tao M, Fan Y, Jing J, Lu J (2012). *Vitamin D levels and other factors related to bone mineral density during pregnancy*. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2012 Dec;52(6):571-5.

Summary

PREVALENCE OF VITAMIN D DEFICIENCY AND SOME RISK FACTORS AMONG PREGNANT WOMEN IN 5 COMMUNES OF THAI NGUYEN PROVINCE

A cross-sectional study has been conducted in 210 pregnant women at 5 communes of Dai Tu district, Thai Nguyen province to determine the prevalence of vitamin D deficiency. Serum 25(OH) D was measured by HPLC method. **Results:** The prevalence of vitamin D deficiency 25(OH) D <50 nmol/L was 22.4%, among them: 21% had mild vitamin D deficiency and 1.4% had moderate vitamin D deficiency. Prevalence of vitamin D insufficiency, 25(OH) D between 50-74.9 nmol/L, in pregnant women was 50.0%. Pregnant women who were not farmers had 72% increased risk for vitamin D deficiency (OR=0.28; 95% CI: 0.12-0.69; p<0.001). Singleton pregnant women had 1.58 times higher risk for vitamin D deficiency (OR=1.58; 95% CI: 1.16-2.15; p<0.01). **Conclusions:** Vitamin D deficiency and insufficiency are common among pregnant women. The prevention of micronutrient deficiency especially vitamin D deficiency should be promoted by appropriate interventions to improve the micronutrient status for pregnant women

Keywords: *Vitamin D deficiency, vitamin D insufficiency, pregnant women, north mountainous area.*