

TÌNH TRẠNG THIẾU KẼM VÀ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở TRẺ 36-59 THÁNG TUỔI SUY DINH DƯỠNG VÀ NGUY CƠ SUY DINH DƯỠNG THẤP CÒI TẠI HUYỆN THANH LIÊM, TỈNH HÀ NAM, NĂM 2015

Hoàng Văn Phương¹, Lê Danh Tuyên², Trần Thúy Nga³, Nguyễn Song Tú³

Suy dinh dưỡng (SDD) kết hợp với thiếu vi chất dinh dưỡng rất phổ biến, đặc biệt thiếu kẽm. Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 501 trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và là nguy cơ SDD thấp còi để xác định tình trạng thiếu kẽm và một số yếu tố liên quan. **Kết quả:** Tỷ lệ thiếu kẽm là 75,6%, ở mức rất cao có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng. Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình (TB) là $8,7 \pm 1,9 \mu\text{mol/L}$. Tỷ lệ thiếu kẽm tương đương ở trẻ nhóm tuổi 36-47 tháng (75,9%) và 48-59 tháng tuổi (75,5%). Nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân có nguy cơ thiếu kẽm cao hơn gấp 2,1 lần, so với nhóm không SDD tương ứng ($p < 0,01$). Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở các nhóm trẻ SDD thể thấp còi và nhẹ cân khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm không SDD ($p < 0,05$). Hồi qui tuyến tính đa biến thấy có yếu tố liên quan giữa SDD thấp còi ($p < 0,01$) với nồng độ kẽm huyết thanh. Thiếu kẽm là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng nghiêm trọng ở Thanh Liêm để cải thiện tình trạng SDD thấp còi cần có các giải pháp cải thiện tình trạng thiếu kẽm.

Từ khóa: *Thiếu kẽm, trẻ dưới 5 tuổi, yếu tố liên quan, SDD thấp còi.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo đánh giá của Stevens GA trên tạp chí Lancet về tình trạng suy dinh dưỡng ở 141 nước đang phát triển năm 2011 cho thấy tỷ lệ suy dinh dưỡng (SDD) thấp còi của trẻ dưới 5 là 29,9% [1]. Khoảng 314 triệu trẻ em dưới 5 tuổi SDD thấp còi và 258 triệu trẻ SDD thể nhẹ cân [1]. Ở Việt Nam, tỷ lệ SDD thấp còi đã giảm đáng kể, từ 59,7% năm 1985 xuống 24,6% năm 2015 [2]. SDD kết hợp với thiếu vi chất dinh dưỡng là rất phổ biến ở các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam, đặc biệt thiếu kẽm đang là những vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng nghiêm trọng. Thiếu kẽm làm hạn chế tăng trưởng, suy giảm chức năng miễn dịch, tăng nguy cơ mắc bệnh nhiễm khuẩn như ỉa chảy, viêm phổi, cơ quan

sinh dục chậm phát triển. Thiếu kẽm còn là nguyên nhân liên quan đến tử vong trẻ, tình trạng nhiễm khuẩn hô hấp, tiêu chảy và sốt rét [3]. Theo báo cáo của Tổ chức Y tế thế giới (TCYTTG) năm 2004, tỷ lệ thiếu kẽm toàn cầu là 31%, thiếu kẽm liên quan đến 176 nghìn ca tử vong do tiêu chảy, 406 nghìn ca tử vong do viêm đường hô hấp và 207 nghìn ca tử vong do sốt rét [3]. Tỷ lệ thiếu kẽm ở trẻ dưới 5 tuổi tại 19 tỉnh thành toàn quốc năm 2010 ở Việt Nam là khá cao 51,9% [4]; Thiếu kẽm trẻ dưới 5 tuổi vùng nông thôn là 71,6%, chung 3 vùng nông thôn, miền núi và thành thị của Việt Nam năm 2014 là 69,4% ở mức cao có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng, trong đó tỷ lệ cao nhất ở trẻ nhóm tuổi 6-11 tháng là 71,5% và thấp nhất ở nhóm 48-59 tháng tuổi là 64,9%

¹Ths - Cục Y tế dự phòng, Bộ Y tế
Email: phuongvapm@gmail.com

² PGS. TS - Viện Dinh dưỡng Quốc gia

³TS-Viện Dinh dưỡng Quốc gia

Ngày nhận bài: 30/7/2017

Ngày phản biện đánh giá: 10/8/2017

Ngày đăng bài: 20/8/2017

[5]. Các yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu kẽm như chế độ ăn, nhóm tuổi, tình trạng sinh lý hoặc sự xuất hiện của bệnh lý; hay khu vực địa lý thường gặp ở vùng nông thôn; hoàn cảnh kinh tế [6]. Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá thực trạng thiếu kẽm và những yếu tố liên quan ở trẻ 36-59 tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi ở các trường mầm non thuộc huyện Thanh Liêm, tỉnh Hà Nam, từ đó định hướng can thiệp cải thiện tình trạng SDD thấp còi và thiếu kẽm cho trẻ dưới 5 tuổi..

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Trẻ thuộc trường mầm non từ 36 -59 tháng tuổi đáp ứng các tiêu chí: z-score chiều cao theo tuổi (HAZ) < -1; cư trú tại địa bàn nghiên cứu, bố mẹ đồng ý cho trẻ tham gia.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: tại huyện Thanh Liêm, tỉnh Hà Nam trong thời gian tháng 6/ 2015.

2.2 Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang kết hợp phân tích

2.3 Cỡ mẫu: Để xác định tỷ lệ thiếu kẽm ở đối tượng nghiên cứu

Áp dụng công thức:

$$n = \frac{Z^2_{(1-\alpha/2)}p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: n là số đối tượng cần điều tra; với α là 0,05 thì $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$; $p = 64,9\%$ (dựa trên tỷ lệ thiếu kẽm trẻ em < 5 tuổi từ 1 nghiên cứu trước [5]; với sai số (d) mong muốn từ tỷ lệ thu được của mẫu và tỷ lệ của quần thể là 0,05, cỡ mẫu cần điều tra về tỷ lệ thiếu kẽm là 327 đối tượng. Thực tế nghiên cứu tiến hành xác định nhiều chỉ số vi chất dinh dưỡng và chuẩn bị cho nghiên cứu can thiệp nên

toàn bộ 501 trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi đáp ứng tiêu chí của 9 xã được điều tra.

2.4 Phương pháp chọn mẫu: Chọn chủ đích huyện Thanh Liêm, Hà Nam, là tỉnh thuộc vùng đồng bằng sông Hồng, có các trường mẫu giáo ăn bán trú để có thể tiến hành những can thiệp sau nghiên cứu thực trạng.

Chọn xã/thị trấn: theo phương pháp ngẫu nhiên đơn chọn 9/17 xã và thị trấn. Các xã được chọn gồm Xã Thanh Phong, Thanh Lưu, Thanh Nguyên, Thanh Tâm, Liêm Sơn, Liêm Túc, Liêm Cần, Thanh Bình, Thanh Hà). Do phần lớn trẻ lứa tuổi này đều được học tại các trường mầm non, tại mỗi xã chọn toàn bộ trẻ của 9 trường mầm non tại 9 xã.

Chọn đối tượng nghiên cứu: Toàn bộ trẻ 36 -59 tháng tuổi có Z-Score HAZ<-1.

2.5 Phương pháp và công cụ thu thập số liệu, tiêu chuẩn đánh giá

Phỏng vấn: Sử dụng bộ câu hỏi được xây dựng và thử nghiệm trước khi tiến hành điều tra chính thức. Xét nghiệm máu: kẽm huyết thanh được định lượng theo phương pháp quang phổ hấp phụ nguyên tử (AAS).

2.6 Một số tiêu chuẩn xác định, đánh giá

+ Đánh giá tình trạng thiếu kẽm dựa vào hướng dẫn của WHO và tổ chức tư vấn kẽm quốc tế (IZiNCG). Thiếu kẽm được xác định khi nồng độ kẽm trong máu (buổi sáng) <9,9 $\mu\text{mol/L}$ (tức < 65 $\mu\text{g/dL}$) [7].

+ Tình trạng thiếu vitamin A tiền lâm sàng (VAD-TLS): Nồng độ vitamin A huyết thanh (serum retinol-SR) <0,7 $\mu\text{mol/L}$;

+ Tình trạng thiếu máu: khi nồng độ Hemoglobin trong máu <110 g/l.

+ Đánh giá tình trạng dinh dưỡng trẻ dưới 5 tuổi: Theo chuẩn tăng trưởng của

Tổ chức Y tế Thế giới 2006: SDD nhẹ cân khi Z-score CN/T <-2; SDD thấp còi khi Z-score CC/T<-2; SDD gày còm khi Z-score CN/CC<-2.

2.7 Phân tích và xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Epi Data để nhập liệu và phần mềm SPSS 18.0 để phân tích. Số liệu về nhân trắc học được xử lý bằng phần mềm Anthro của WHO, 2006. Dùng test để kiểm định: χ^2 test để so sánh các tỷ lệ; t – test, ANOVA test so sánh giá trị trung bình 2 nhóm, nhiều nhóm và phân tích tương quan tuyến tính đa biến dự đoán các yếu tố liên quan. Giá trị $p < 0,05$ được xem có ý nghĩa thống kê.

2.8 Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu đã được chấp thuận bởi Hội đồng Đạo đức của Viện Dinh dưỡng trước khi triển khai, theo quyết định số 595/QĐ-VDD ngày 12/7/2013.

Bảng 1. Tình trạng thiếu kẽm của trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi theo giới, tuổi (n = 501)

	<i>n</i>	<i>Số trẻ thiếu kẽm</i>	<i>Tỷ lệ thiếu kẽm (%)^a</i>	<i>Giá trị kẽm huyết thanh (TB±SD)($\mu\text{mol/L}$)^b</i>
Từ 36-47 tháng	228	173	75,9+	8,60± 1,86+
Từ 48- 59 tháng	273	206	75,5	8,75±1,95
Trẻ trai	257	190	73,9+	8,70 ± 1,89
Trẻ gái	244	189	77,5	8,67±1,92
Tổng cộng	501	379	75,6	8,69±1,90

^a: χ^2 test, ^b: t-test so sánh theo nhóm tuổi và giới; +: $p > 0,05$.

Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ 36-47 tháng tuổi là 75,9%, tương đương so với nhóm 48-59 tháng tuổi (75,5%) bởi sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (χ^2

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu tiến hành trên 501 trẻ từ 36 – 59 tháng tuổi có z-score HAZ <-1 ở thời điểm tháng 6/2015 tại 9 trường mầm non của 9 xã, thuộc huyện Thanh Liêm. Trong đó có 51,3% là trẻ trai và 48,7% trẻ gái; độ tuổi trung bình của trẻ tham gia là 48,8±6,4 tháng (trẻ nhỏ tuổi nhất là 36,2 tháng và cao tuổi nhất là 59,8 tháng).

3.1 Thực trạng thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng SDD và nguy cơ SDD thấp còi ở huyện Thanh Liêm

Kết quả cho thấy tỷ lệ thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi là 75,6%. Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình (TB) là 8,7 ± 1,9 $\mu\text{mol/L}$. Trẻ có nồng độ kẽm huyết thanh thấp nhất là 4,0 $\mu\text{mol/L}$ và cao nhất là 17,7 $\mu\text{mol/L}$.

test). Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình ở hai nhóm tuổi cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa (t-test).

3.2 Một số yếu tố liên quan đối với tình trạng thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng SDD và nguy cơ SDD thấp còi ở huyện Thanh Liêm

Bảng 2. Tình trạng thiếu kẽm của trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi theo tình trạng dinh dưỡng (n = 501).

Các thể SDD	n	Số trẻ thiếu kẽm	Tỷ lệ thiếu kẽm (%)	p OR (95 % CI)	Giá trị kẽm huyết thanh (TB±SD)(μmol/L) ^b
SDD nhẹ cân	156	131	84,0 ^a	0,005	8,43± 1,76*
Không SDD	345	248	71,9	2,1 (1,26-2,34)	8,80±1,96
SDD thấp còi	173	145	83,8 ^a	0,003	8,31±1,62**
Không SDD	328	234	71,3	2,1(1,30 - 3,33)	8,89±2,02
SDD gầy còm	32	23	71,9	0,763	9,27± 1,93
Không SDD	469	356	75,9	0,81 (0,36 –1,8)	8,65±1,90

^a: χ^2 test với : * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ ^b:t-test so sánh theo tình trạng SDD;:

Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ SDD thấp còi là 83,8%, ở nhóm không SDD là 71,3%. Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ SDD nhẹ cân là 84,0%, ở nhóm không SDD là 71,9%. Có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ thiếu kẽm giữa 2 nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân với nhóm trẻ không SDD

(χ^2 test, $p < 0,01$). Nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân có nguy cơ thiếu kẽm cao hơn gấp 2,1 lần, tương ứng so với nhóm không SDD. Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở các nhóm trẻ SDD thể thấp còi và nhẹ cân khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm không SDD (t-test, $p < 0,05$).

Bảng 3. Tình trạng thiếu kẽm của trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi theo tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng (n = 500)

Thiếu vi chất dinh dưỡng	n	Số trẻ thiếu kẽm	Tỷ lệ thiếu kẽm (%) ^a	p OR (95 % CI)	Giá trị kẽm huyết thanh (TB±SD)(μmol/L) ^b
Thiếu máu	132	108	81,8	0,069	8,44± 1,83
Bình thường	368	270	73,4	1,6 (0,99-2,69)	8,77±1,93
Thiếu VA-TLS	67	52	77,6	0,827	8,60±1,93
Bình thường	433	327	75,5	1,1 (0,61 – 2,1)	8,69±1,91

^a: χ^2 test với: $p > 0,05$ ^b: t-test với $p > 0,05$;

Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ thiếu máu (81,8%) cao hơn nhóm bình thường (73,4%), nhưng sự chênh lệch không có ý nghĩa thống kê (χ^2 test, $p > 0,05$). Tương tự, tỷ lệ thiếu kẽm nhóm trẻ thiếu vitamin A tiền lâm sàng không khác biệt so với

nhóm bình thường. Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở nhóm trẻ thiếu máu và VAD-TLS khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nhóm trẻ bình thường (t-test, $p > 0,05$).

Bảng 4. Mô hình hồi qui tuyến tính đa biến dự đoán các yếu tố liên quan với nồng độ kẽm huyết thanh ở trẻ 36-59 tháng SDD và nguy cơ SDD thấp còi

Các yếu tố trong mô hình (Biến độc lập)	Beta (Hệ số tiêu chuẩn)	p
Trình độ học vấn mẹ (cấp 2 trở xuống/trên cấp 2)	0,036	0,440
Hoàn cảnh kinh tế (nghèo, cận nghèo/bình thường)	-0,079	0,083
Nghề nghiệp (khác/làm ruộng)	-0,067	0,157
Tình trạng thiếu máu (thiếu/không thiếu)	0,065	0,149
SDD thấp còi (SDD/bình thường)	0,139	0,002
VAD và nguy cơ VAD – TLS (thiếu/bình thường)	0,038	0,388

Cỡ mẫu phân tích (n): 495; $R^2 = 0,038$; Constant = 8,062

Mô hình hồi qui tuyến tính đa biến cho thấy có yếu tố liên quan giữa SDD thấp còi ($p < 0,01$) với nồng độ kẽm huyết thanh ở trẻ 36-59 tháng sau khi kiểm soát các yếu tố trình độ học vấn, hoàn cảnh kinh tế, nghề nghiệp, tình trạng thiếu máu, tình trạng vitamin A ($R^2 = 0,038$, $p < 0,01$).

BÀN LUẬN

Tình trạng thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng SDD và nguy cơ SDD thấp còi ở huyện Thanh Liêm

Thiếu kẽm chủ yếu liên quan đến chế độ ăn không đầy đủ, nghèo nàn thiếu kẽm, sự hấp thu kém và do nhiễm khuẩn. Phân tích khẩu phần ăn của trẻ 36-59 tháng tuổi được điều tra tại thời điểm ban đầu cho thấy của huyện Thanh Liêm chỉ cung cấp 4,5 mg kẽm/ngày (đáp ứng 50 - 90% nhu cầu khuyến nghị ở trẻ khỏe mạnh, tuy nhiên mức đáp ứng còn tùy theo chế độ ăn có mức độ hấp thu kẽm tốt hay kém) [8]. Tỷ lệ thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng tuổi có SDD và nguy cơ SDD thấp còi huyện Thanh Liêm là 75,6%, rất cao so với phân loại của IZiNCG (trên 20%) được xác định là vấn đề thiếu kẽm có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng, cho thấy chế độ ăn của trẻ là vấn đề rất lớn; tỷ lệ thiếu kẽm trên cao hơn so với tỷ lệ chung ở trẻ dưới 5 tuổi cả ba vùng trên toàn quốc trong điều

tra của Viện Dinh dưỡng năm 2014 là (69,4%), vùng nông thôn (71,6%) [5]; đồng thời cũng cao hơn tỷ lệ chung điều tra của Laillou A và CS cỡ mẫu nhỏ trên 19 tỉnh của Việt Nam ở trẻ 6-75 tháng tuổi (67,2%), trong đó vùng nông thôn (71,1%) [4]; thấp hơn trong nghiên cứu tại số tỉnh miền núi phía Bắc, tỷ lệ là 86,9% ở trẻ em [9] hay tại một số tỉnh khó khăn của Việt Nam năm 2009, tỷ lệ thiếu kẽm trẻ em dưới 5 tuổi là 81,2% [10]; nhưng cao hơn tỷ lệ 67,5% ở trẻ dưới 72 tháng trong điều tra toàn quốc Campuchia [11]. Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình (TB) là $8,7 \pm 1,9 \mu\text{mol/L}$, tương đương với kết quả điều tra tại ba vùng ở trẻ dưới 5 tuổi ($8,75 \mu\text{mol/L}$) [5]; thấp hơn nghiên cứu năm 2012 ($9,5 \mu\text{g/l}$), trong đó vùng nông thôn là $9,3 \mu\text{mol/L}$ [4]; thấp hơn với trẻ dưới 6 tuổi Campuchia năm 2012 ($8,9 \mu\text{mol/L}$) [11].

Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ 36-47 tháng tuổi là 75,9% tương đương so với nhóm 48-59 tháng tuổi (75,5%). Tỷ lệ này cao hơn so với tỷ lệ thiếu kẽm ở trẻ nhóm 36-47 tháng tuổi trong điều tra ba vùng (70,8%) và trẻ nhóm 48-59 tháng tuổi (64,9%) [5]. Nồng độ vitamin A huyết thanh trung bình ở hai nhóm tuổi cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Một số yếu tố liên quan đối với tình

trạng thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng SDD và nguy cơ SDD thấp còi ở huyện Thanh Liêm

Nhu cầu khuyến nghị với kẽm ở trẻ SDD rất cao, ước tính từ 2 - 4 mg/kg/ngày, tùy thuộc vào lượng thức ăn và tốc độ ăn tăng trưởng. Nhu cầu về kẽm ở trẻ SDD cao hơn rõ rệt so với trẻ khỏe mạnh [12]. Đó có lẽ là lý do cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về tỷ lệ thiếu kẽm giữa 2 nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân với nhóm trẻ không SDD. Nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân có nguy cơ thiếu kẽm cao hơn gấp 2,1 lần, tương ứng so với nhóm không SDD; Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở các nhóm trẻ SDD thể thấp còi và nhẹ cân khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm không SDD; kết quả trên tương đương với nghiên cứu của Galetti V. cho thấy SDD thấp còi và nồng độ kẽm huyết thanh thấp làm tăng nguy cơ thiếu kẽm trên cộng đồng [13].

Tỷ lệ thiếu kẽm ở nhóm trẻ thiếu máu (81,8%) cao hơn nhóm bình thường (73,4%), nhưng sự chênh lệch không có ý nghĩa thống kê. Tương tự, tỷ lệ thiếu kẽm nhóm trẻ thiếu vitamin A tiền lâm sàng không khác biệt so với nhóm bình thường. Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở nhóm trẻ thiếu máu và VAD-TLS khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với nhóm trẻ bình thường.

Mô hình hồi qui tuyến tính đa biến cho thấy có liên quan SDD thấp còi với nồng độ kẽm huyết thanh ở trẻ 36-59 tháng ($p < 0,01$). Vì vậy, để cải thiện tình trạng thiếu kẽm, tình trạng SDD thấp còi, cần có các nghiên cứu can thiệp bổ sung vi chất dinh dưỡng (đặc biệt là bổ sung kẽm) bằng nhiều giải pháp, trong đó bổ sung kẽm vào thực phẩm có thể là giải pháp mang tính bền vững trong cải thiện tình trạng thiếu kẽm góp phần cải thiện bữa ăn bán trú trong trường mầm non; đây cũng

là giải pháp nhiều nghiên cứu đã đề xuất [6].

IV. KẾT LUẬN

1. Tỷ lệ thiếu kẽm ở trẻ 36-59 tháng tuổi SDD và nguy cơ SDD thấp còi là 75,6%, ở mức rất cao và là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng. Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình là $8,7 \pm 1,9$ $\mu\text{mol/L}$. Tỷ lệ thiếu kẽm tương đương ở trẻ nhóm tuổi 36-47 tháng (75,9%) và 48-59 tháng tuổi (75,5%).

2. Kết quả phân tích đơn biến cho thấy nhóm trẻ SDD thấp còi và nhẹ cân có nguy cơ thiếu kẽm cao hơn gấp 2,1 lần, tương ứng so với nhóm không SDD ($p < 0,01$). Nồng độ kẽm huyết thanh TB ở các nhóm trẻ SDD thể thấp còi và nhẹ cân khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm không SDD ($p < 0,05$). Hồi qui tuyến tính đa biến cho thấy có mối liên quan giữa SDD thấp còi ($p < 0,01$) với nồng độ kẽm huyết thanh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, Flaxman SR et al (2012). *Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. Lancet.* doi: 10.1016/S0140-6736(12)60647-3, 2012. 380(9840): 824-834.
2. Viện Dinh dưỡng (2015). *Số liệu thống kê SDD trẻ em năm 2015*. <http://viendinhduong.vn/viewpdf.aspx?n=/2016/TL%20SDD%202015.pdf>, 2016.
3. Claulfield LE, Black RE (2004). Zinc Deficiency. Comparative Quantification of Health Risks. *Global and regional burden of disease attribution to selected major risk factors*. World Health Organization, 2004: 257-279.
4. Laillou A, Pham TV, Tran NT, Le HT, Wieringa F, Rohner F et al (2012). *Mi-*

- cronutrient deficits are still public health issues among women and young children in Vietnam.* PLoS ONE 2012, 7, e34906. [CrossRef] [PubMed], 2012.
5. Viện Dinh dưỡng (2015). *Đánh giá tình trạng thiếu máu, thiếu một số vi chất dinh dưỡng của phụ nữ và trẻ em 6 - 59 tháng tại vùng thành thị, nông thôn và miền núi năm 2014 - 2015.* Báo cáo đề tài nghiên cứu cấp Viện 2015.
 6. Engle-Stone R, Ndjebayi AO, Nankap M, Killilea DW, Brown KH (2014). *Stunting prevalence, plasma zinc concentrations, and dietary zinc intakes in a nationally representative sample suggest a high risk of zinc deficiency among women and young children in Cameroon.* The Journal of Nutrition. doi: 10.3945/jn.113.188383., 2014. 144(3): p. 382-91.
 7. Nguyễn Xuân Ninh (2009). *Cập nhật một số vấn đề về Chiến lược phòng chống thiếu vi chất dinh dưỡng.* Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, Tập 5 - số 3+4, 2009: p. 23-29.
 8. Lê Danh Tuyên, Lê Bạch Mai (2016). *Nhu cầu Dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam.* Nhà xuất bản Y học, 2016.
 9. Nguyen Van Nhien et al (2008). *Micronutrient deficiencies and anemia among preschool children in rural Vietnam.* Asia Pac J Clin Nutr, 17(1), 2008: p. 48-55.
 10. Nguyễn Xuân Ninh và CS (2010). *Đánh giá tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng tại 6 tỉnh miền núi phía Bắc, miền Trung và Tây Nguyên năm 2009,* Báo cáo đề tài cấp Viện, 2010.
 11. Wieringa FT, Dahl M, Chamnan C, Poirot E et al (2016). *The High Prevalence of Anemia in Cambodian Children and Women Cannot Be Satisfactorily Explained by Nutritional Deficiencies or Hemoglobin Disorders.* Nutrients. E348. doi: 10.3390/nu8060348, 2016. 8(348): 1-12.
 12. IZINCG (2004). *Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control.* Food Nutr Bull, 2004. 25(1):S187-S195.
 13. Galetti V, Mitchikpè CE, Kujinga P, Tossou F, Hounhouigan DJ, Zimmermann MB, Moretti D. (2016). *Rural Beninese Children Are at Risk of Zinc Deficiency According to Stunting Prevalence and Plasma Zinc Concentration but Not Dietary Zinc Intakes.* The Journal of Nutrition. doi: 10.3945/jn.115.216606, 2016. 146(1): 114-23.

Summary

ZINC DEFICIENCY STATUS AND RELATED FACTORS IN CHILDREN AGED 36-59 MONTHS WHO WERE STUNTED AND AT RISK OF STUNTING IN THANH LIEM DISTRICT, HA NAM PROVINCE, 2015

Malnutrition in combination with micronutrient deficiencies is very common, especially zinc deficiency. A cross-sectional study was conducted among 501 children aged 36-59 months, who were stunted and at risk of stunting to determine zinc deficiency status and some related factors. The result showed that the prevalence of zinc deficiency was 75.6%, at the high level of public health significance. The mean serum zinc concentration was 8.7 ± 1.9 $\mu\text{mol/L}$. The prevalence of zinc deficiency was similar in children aged 36-47 months (75.9%) and 48-59 months (75.5%). Stunting and underweight increased the risk of zinc deficiency 2.1 times more compared to normal children ($p < 0.01$). Serum zinc concentration in stunted and underweight children was statistically significantly different from the normal children ($p < 0.05$). Linear multivariable regression showed that stunting was associated with serum zinc concentration ($p < 0.01$). Therefore, zinc deficiency is a serious public health problem in Thanh Liem. In order to improve stunting status, there should be measures to address zinc deficiency.

Keywords: Zinc deficiency, children under 5 year old, related factors, stunting.