

NỒNG ĐỘ VITAMIN D VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ VI LƯỢNG CỦA HỌC SINH Ở MỘT SỐ TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ TẠI THÁI NGUYÊN

Nguyễn Thu Hà¹, Lê Thị Hương Lan¹, Nguyễn Ngọc Anh²,
Nguyễn Thanh Hải¹, Nguyễn Thị Hồng Anh¹

TÓM TẮT.

Mục tiêu: Xác định nồng độ Vitamin D và 1 số yếu tố vi lượng ở học sinh ở học trung học cơ sở tại Thành phố Thái Nguyên tỉnh Thái Nguyên.

Đối tượng nghiên cứu: gồm 2600 học sinh được khám sàng lọc, trong đó xác định 273 trẻ thừa cân béo phì và 100 trẻ có BMI bình thường được lựa chọn định lượng vitamin D và 1 số các chất vi lượng Fe, Ferritin, Canxi, phosphor, Mg, Zn huyết thanh.

Phương pháp nghiên cứu: Áp dụng phương pháp mô tả, thiết kế nghiên cứu cắt ngang.

Kết quả nghiên cứu cho thấy: chiều cao cân nặng của trẻ tăng trưởng nhanh từ lứa tuổi 12-15; trong đó nam tăng mạnh về chiều cao cân nặng ở lứa tuổi 12-13; nữ cân nặng và chiều cao tăng mạnh ở lứa tuổi 12-13. Nồng độ fe huyết thanh và dự trữ fe trung bình ở nhóm trẻ béo phì cao hơn trẻ bình thường có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Ở nhóm trẻ béo phì tỷ lệ thiếu fe và dự trữ sắt huyết thanh mức thấp hơn lần lượt là 21,2%; Ferritin thấp là 22,3%. Nồng độ canxi, phosphor, Mg ở nhóm trẻ bình thường và nhóm trẻ béo phì không có sự khác biệt. Riêng nồng độ Zn trung bình ở nhóm trẻ béo phì có xu hướng cao hơn nhóm trẻ có BMI bình thường với giá trị trung bình lần lượt là:

$45,6 \pm 11,8 \mu\text{g/dl}$; $59,6 \pm 11,8 \mu\text{g/dl}$. Nồng độ vitamin D trung bình ở nhóm trẻ có BMI bình thường là $30,59 \pm 5,85 \text{ ng/ml}$ cao hơn ở nhóm trẻ béo phì $27,59 \pm 4,85 \text{ ng/ml}$. Ở nhóm trẻ BMI bình thường (31%) trẻ có nồng độ vitamin D thấp dưới ngưỡng tham chiếu; trong khi đó tỷ lệ này cao hơn ở nhóm béo phì có 112/273 (41,1%) trẻ có nồng độ vitamin dưới ngưỡng 30 ng/ml.

Kết luận: Tỷ lệ thiếu vitamin D và fe huyết thanh cao ở nhóm học sinh trung học cơ sở cần quan tâm bổ sung cho lứa tuổi này.

Từ khóa: Học sinh trung học cơ sở, nồng độ VTM D, Yếu tố vi lượng.

SUMMARY

VITAMIN D CONCENTRATION AND SOME TRACE ELEMENTS OF STUDENTS IN SOME JUNIOR HIGH SCHOOLS IN THAI NGUYEN PROVINCE

Objective: Determine the concentration of vitamin D and some trace elements in middle school-aged students in Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province. Subjects included 2600 students who were screened, including 273 overweight and obese children and 100 children with a normal BMI who were selected to quantify vitamin D and a number of trace elements (Fe, Ferritin, Calcium, Phosphorus, Serum Mg, and Zn). The research method applies the descriptive method and cross-sectional research design. Research results show that children's height and weight grow rapidly from ages 12 to 15; males increase sharply in height and weight at the age of 12-13; and women's weight and height increase sharply between the ages of 12 and 13. The average serum Fe

¹Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên

²Đại học Y Dược Thái Nguyên

Chịu trách nhiệm chính: Lê Thị Hương Lan

SĐT: 0982090308

Email: lanhuong.bvtutn@gmail.com

Ngày nhận bài: 18/6/2024

Ngày phản biện khoa học: 25/6/2024

Ngày duyệt bài: 02/8/2024

concentration and Fe reserves in obese children were higher than those in normal children, with a statistically significant difference of $p < 0.05$. In the obese children group, the rate of iron deficiency and serum iron stores were lower at 21.2%, respectively; low ferritin is 22.3%. Calcium, phosphorus, and Mg concentrations in the normal children group and the obese children group had no difference. Particularly, the average Zn concentration in the obese children group tends to be higher than the group of children with normal BMI, with average values of 45.6 ± 11.8 $\mu\text{g/dl}$ and 59.6 ± 11.8 $\mu\text{g/dl}$. The average vitamin D concentration in the group of children with normal BMI was 30.59 ± 5.85 ng/ml, higher than in the group of children with obesity, 27.59 ± 4.85 ng/ml. In the group of children with normal BMI (31%), children had vitamin D levels below the reference threshold. Meanwhile, this rate is higher in the obese group, with 112/273 (41.1%) children having vitamin concentrations below the threshold of 30 ng/ml. **Conclusion:** The high rate of vitamin D and serum Fe deficiency in middle school students requires attention for supplementation for this age group.

Keywords: Middle school students, VTM D concentration, trace elements,

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vitamin D (calciferol) gồm một nhóm seco-sterol tan trong chất béo, được tìm thấy rất ít trong thức ăn tự nhiên. Vitamin D là loại vitamin, một trong những yếu tố quan trọng trong việc xây dựng và phát triển xương, chuyển hóa canxi và miễn dịch ở trẻ nhỏ, [1]-[3]. Vitamin D và các yếu tố vi lượng có liên quan đến còi xương ở trẻ. Tình trạng còi xương ở trẻ nhỏ có thể dẫn đến một số vấn đề như kém phát triển, cột sống cong bất thường, dị tật xương, khiếm khuyết về răng, co giật..[1],[2],[3]. Vitamin D giữ vai trò quan trọng trong việc tạo nên cấu trúc xương, răng thông qua cơ chế phân phối

canxi và phospho của cơ thể. Vitamin D làm tăng quá trình hấp thu canxi và phospho tại đường tiêu hoá. Tại xương, vitamin D cùng hormone tuyến cận giáp PTH kích thích chuyển hoá canxi và phospho, làm tăng quá trình lắng đọng canxi của xương. Vì vậy, lượng vitamin D đầy đủ là điều kiện thiết yếu để canxi và phospho được gắn trong mô xương. Vitamin D cũng là một chất quan trọng giúp điều hoà cân bằng nội mô của hai chất này trong cơ thể. Một số nghiên cứu đã chứng minh, tình trạng đủ vitamin D có liên quan đến giảm nguy cơ phát triển ung thư vú, đại tràng và tuyến tiền liệt. Trẻ em trong lứa tuổi học trung học cơ sở là lứa tuổi phát triển thể chất nhanh. Điều kiện học tập ngày càng tốt, thời gian học tập nhiều, không có thời gian tiếp xúc với ánh nắng mặt trời.. khả năng thiết vitamin D là rất cao. Xuất phát từ thực tế trên chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu “Nghiên cứu nồng độ vitamin D và yếu tố vi lượng ở học của học sinh một số trường trung học cơ sở tại thành phố Thái Nguyên”

Xác định nồng độ vitamin D và một số yếu tố vi lượng của học sinh một số trường trung học cơ sở tại thành phố Thái Nguyên.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

- Đối tượng: 2600 em trong lứa tuổi học sinh trung học cơ sở đủ tiêu chuẩn lựa chọn vào nghiên cứu khám sàng lọc, trong đó 100 trẻ có chỉ số BMI bình thường và 273 trẻ béo phì được thực hiện xét nghiệm máu.

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 8/2022 đến tháng 6/2023.

- Địa điểm nghiên cứu: Khoa Sinh-hóa và 6 trường trung học cơ sở trên địa bàn thành phố Thái nguyên

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả, thiết kế cắt ngang

Cỡ mẫu: áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu cắt ngang

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

Cỡ mẫu tính được 2365 học sinh trung học cơ sở (11-16 tuổi), cộng thêm 10% dự kiến mất mẫu, tổng số cá thể tham gia nghiên cứu là 2600 học sinh. Trong đó, $p = 0,166$ là tỉ lệ học sinh trung học bị thừa cân béo phì theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Thanh Tâm tại hai trường trung học trên địa bàn thành phố năm 2016, độ tin cậy $\alpha = 0,05$ và độ chính xác tuyệt đối mong muốn là $d = 0,015$.

* Chọn mẫu: Lập danh sách 37 trường trung học cơ sở trên địa bàn thành phố, theo nội thành (18 trường) và ngoại thành (19 trường). Dựa trên tổng số lượng học sinh của hai nhóm và số lượng học sinh trung bình của mỗi trường, chọn ngẫu nhiên mỗi nhóm 3 trường. Tiến hành thu thập số liệu nhân trắc và một số thông tin liên quan của toàn bộ học sinh ở mỗi trường. Như vậy, chọn 6 trường để lấy số liệu-

Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- Học sinh Trung học cơ sở từ 11-16 tuổi, đồng ý tham gia nghiên cứu, có sự chấp thuận của cha mẹ hoặc người giám hộ.

- Không có những dị dạng ảnh hưởng đến chiều cao của học sinh như: dị dạng cột sống, gãy xương chân đang điều trị.

- Có mặt tại trường tại thời điểm nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu**

Trẻ em được lựa chọn ngẫu nhiên

Học sinh không uống các thuốc, các thực phẩm chức năng giàu vi lượng và vitamin tổng hợp trong thời gian nghiên cứu.

Đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ**

Trẻ mắc các bệnh mạn tính

Trẻ không đồng ý tham gia nghiên cứu

Trẻ không lấy được máu xét nghiệm

2.3. Các chỉ số nghiên cứu và phương pháp thu thập số liệu

* Biến số và chỉ số nghiên cứu

+ Thông tin chung: tuổi, giới tính của học sinh. Các chỉ số nhân khẩu học: dân tộc, địa chỉ, điều kiện kinh tế gia đình, nghề nghiệp của bố mẹ, tuổi của bố mẹ.

+ Biến số nhân trắc học: cân nặng, chiều cao, độ dày nếp gấp da (mm) dưới cơ tam đầu, cơ nhị đầu và cơ bụng. Giá trị vòng bụng (cm), hông (cm) và chỉ số vòng bụng/vòng hông. Chỉ số BMI được tính dựa trên giá trị chiều cao (m) và cân nặng (kg) theo công thức của WHO.

* Phương pháp thu thập số liệu

+ Nhân trắc học: chiều cao được đo bằng cách sử dụng thước gỗ đo chiều cao dựa tường của Unicef. Cân nặng được đo bằng cân điện tử Tanita, kiểm tra đáp ứng các tiêu chí của WHO, sai số 0,01 kg. Độ dày nếp gấp da đo bằng thước cặp nếp gấp da Lange. Chỉ số BMI được phân loại dựa trên biểu đồ tăng trưởng của WHO cho trẻ em từ 5 đến 19 tuổi theo Z-score. Toàn bộ quá trình đo lường được chuẩn hóa theo hướng dẫn của WHO trong Đánh giá tăng trưởng trẻ em.

Người cân đo được đào tạo dựa trên tài liệu hướng dẫn của WHO.

+ Thông tin chung được thu thập bằng cách phỏng vấn trực tiếp sử dụng bộ câu hỏi thiết kế sẵn, được thử nghiệm nhiều lần và đo lường độ tin cậy bằng chỉ số Cronbach alpha.

+ Định lượng vitamin D, Mg, Phospho, Fe, Ca, Zn

* Phân tích số liệu

+ Nhân trắc học: Cao, cân nặng, tuổi sẽ được tính chỉ số BMI sau đó so sánh với chuẩn của WHO là gầy (< -2 SD), bình thường (2 đến 1SD) hay thừa cân: $> + 1$ SD

(tương đương BMI 25 kg/m² lúc 19 tuổi) và béo phì: > + 2SD (tương đương BMI 30 kg / m² khi 19 tuổi).

- Thu thập các thông tin như mã số, tuổi, giới, tiền sử bệnh tật, ngày xét nghiệm

- Bệnh nhân được làm khám lâm sàng và làm các xét nghiệm

- Xét nghiệm tổng phân tích tế bào máu ngoại vi trên máy ADVIA 2120i, hãng SIEMENS;

- Xét nghiệm sinh hóa máu trên máy sinh hóa tự động và máy miễn dịch tự động.

2.4. Một số tiêu chuẩn áp dụng trong nghiên cứu

Nồng độ calci huyết thanh, huyết tương 2.1 - 2.6 mmol/L): Nếu thấp hơn giá trị tham chiếu được xác định là thiếu calci; Nồng độ

phospho máu bình thường ở người trưởng thành là từ 0.81-1.45 mmol/L (2,5-4,5 mg/dL). Nồng độ Mg Huyết thanh/ huyết tương : 0.66 - 1,07 mmol/l. Nồng độ zn ở người trưởng thành 9,18 - 18,4 μmol/L (60 - 120 μg/dl); ở trẻ em : 11,5 - 15,3 μmol/L (75- 100 μg/dl).

Bình thường, nồng độ vitamin D trong máu ≥ 30ng/mL, được gọi là thiếu vitamin D khi nồng độ < 30ng/mL. Thiếu vitamin D mức độ nhẹ: 20-29 ng/mL, mức độ trung bình: 10-19 ng/mL, mức độ nặng: < 10 ng/mL.

2.5. Phân tích và xử lý số liệu:

Số liệu được phân tích trên phần mềm SPSS 22.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm về tuổi, giới của đối tượng nghiên cứu

Tuổi	Số lượng	Cân nặng ($\bar{X} \pm SD$)		Chiều cao ($\bar{X} \pm SD$)	
		Nam	Nữ	Nam	Nữ
12	612	50,7 ± 8,9	45,5 ± 8,9	156,1 ± 8,9	152,5 ± 4,8
13	658	53,6 ± 11,2	46,3 ± 8,9	158,7 ± 7,7	154,7 ± 5,8
14	630	56,9 ± 12,4	50,4 ± 9,1	160,9 ± 6,9	155,8 ± 6,8
15	700	57,7 ± 10,4	52,4 ± 9,9	162,9 ± 7,9	157,8 ± 6,9
Tổng	2600				

Nhận xét: Chiều cao cân nặng của trẻ tăng trưởng nhanh từ lứa tuổi 12- 15; trong đó nam tăng mạnh về chiều cao cân nặng ở lứa tuổi 12-13; nữ cân nặng và chiều cao tăng mạnh ở lứa tuổi 12 -13.

3.2. Nồng độ vitamin D và một số yếu tố vi lượng ở đối tượng béo phì so với nhóm trẻ bình thường

Bảng 2. Nồng độ Fe huyết thanh và dự trữ sắt ở trẻ BMI bình thường và trẻ béo phì trong nghiên cứu

Chỉ số	Nhóm trẻ bình thường			Nhóm trẻ béo phì		
	$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	$\bar{X} \pm SD$	Min	Max
Fe (μmol/L)	13,6 ± 5,6 *	1,8	38,9	15,6 ± 4,3**	5,7	40,3
Ferritin	87,2 ± 60,0*	4,39	403,08	97,8 ± 60,0**	9,80	505,7
P* **	P < 0.05					

Nhận xét: Nồng độ fe huyết thanh và dự trữ fe trung bình ở nhóm trẻ béo phì cao hơn trẻ bình thường có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 3. Tỷ lệ thiếu fe huyết thanh và dự trữ fe ở nhóm học sinh trung học phổ thông

Nồng độ fe huyết thanh	Nhóm học sinh		Nhóm trẻ bình thường (Số lượng = 100)		Béo phì (Số lượng=273)	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Sắt huyết thanh thấp < 6,6 $\mu\text{mol/L}$	32	32	58	21,2		
Sắt huyết thanh \geq 6,6 $\mu\text{mol/L}$	68	68	215	78,8		
Ferritin thấp \leq 13 ng/dl	26	26	61	22,3		
Ferritin thấp > 13 ng/dl	74	74	212	77,7		
P	< 0.001					

Nhận xét: Lấy ngưỡng fe huyết thanh tham chiếu theo khuyến cáo của ngưỡng Fe huyết thanh 6,6 $\mu\text{mol/L}$, có 32 % số học sinh PTCS có nồng độ fe huyết thanh thấp, đồng thời dự trữ Fe thấp 22,6 %. Ở nhóm trẻ béo phì tỷ lệ thiếu fe và dự trữ sắt huyết thanh mức thấp hơn lần lượt là 21,2%; Ferritin thấp là 22,3% với ngưỡng ferritin tham khảo là 13 ng/dl.

Bảng 4. Nồng độ 1 số yếu tố vi lượng khác được khảo sát ở 2 nhóm nghiên cứu

Nồng độ các yếu tố vi lượng	Mean \pm SD	Min	Max	Mean \pm SD	Min	Max	p
Canci (mmol/L)	2,27 \pm 0,07	0,79	2,67	2,17 \pm 0,09	0,98	1,17	>0.05
Phospho (mmol/L)	1,19 \pm 0,26	0,89	1,42	1,29 \pm 0,23	0,84	1,52	>0.05
Mg (mmol/L)	0,76 \pm 0,09	0,7	0,8	0,86 \pm 0,07	0,7	1,1	>0.05
Zn ($\mu\text{g/dl}$)	45,6 \pm 11,8	27,8	90,9	59,6 \pm 11,8	32,8	110,9	< 0.05

Nhận xét: Nồng độ các yếu tố vi lượng canci, phosphor, Mg ở nhóm trẻ bình thường và nhóm trẻ béo phì không có sự khác biệt. Riêng nồng độ Zn trung bình ở nhóm trẻ béo phì có xu hướng cao hơn nhóm trẻ có BMI bình thường với giá trị trung bình lần lượt là: 45,6 \pm 11,8 $\mu\text{g/dl}$; 59,6 \pm 11,8 $\mu\text{g/dl}$.

Bảng 5. Nồng độ vitamin D ở đối tượng nghiên cứu

Chỉ số	Nhóm trẻ có BMI bình thường			Nhóm béo phì		
	Mean \pm SD	Thấp nhất	Cao nhất	Mean \pm SD	Thấp nhất	Cao nhất
Vitamin D ng/ml	30,59 \pm 8,85	16,87	55,25	27,59 \pm 4,85	1,87	45,25
P	P < 0.05					

Nhận xét: Nồng độ vitamin D trung bình ở nhóm trẻ có BMI bình thường là 30,59 \pm 5,85 ng/ml cao hơn ở nhóm trẻ béo phì 27,59 \pm 4,85 ng/ml

Bảng 6. Tỷ lệ thiếu vitamin D ở 2 nhóm nghiên cứu

Nồng độ vitamin D	Nhóm trẻ bình thường (n=100)		Nhóm béo phì (n=273)	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Nồng độ VTM D thấp < 30 ng/ml	31	31	112	41,1
Nồng độ VTM D cao \geq 30 ng/ml	69	69	131	47,9
P	< 0.0001			

Nhận xét: Lấy ngưỡng tham chiếu là 30 ng/ml. Ở nhóm trẻ bình thường kết quả chỉ ra có 31/100 (31%) trẻ có nồng độ vitamin D thấp dưới ngưỡng tham chiếu; trong khi đó tỷ lệ này cao hơn ở nhóm béo phì có 112/273 (41,1%) trẻ có nồng độ vitamin dưới ngưỡng 30 ng/ml.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Về đặc điểm chiều cao cân nặng của trẻ lứa tuổi học sinh phổ thông cơ sở tại Thái Nguyên

Kết quả nghiên cứu cho thấy chiều cao, cân nặng của trẻ ở lứa tuổi THCS tăng nhanh, mức tăng nhanh cả chiều cao và cân nặng ở nữ là từ 12 - 13 tuổi, trong khi ở nam thì muộn hơn ở 13 - 14 tuổi. Đây là giai đoạn thay đổi rất nhanh các chỉ số nhân trắc, do vậy gia đình và nhà trường cần có những biện pháp can thiệp để giúp các em có thể phát triển một cách tốt nhất. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự nghiên cứu của Lê Thị Thu Hương (2020) tại 1 số quận tại Hà Nội của mức tăng nhanh cả chiều cao và cân nặng ở nữ là từ 11 - 12 tuổi (chiều cao tăng 2,7cm, cân nặng tăng 2,3kg), trong khi ở nam thì muộn hơn ở 12 - 13 tuổi (chiều cao tăng 5,6cm và cân nặng tăng 3,9kg) [1].

4.2. Về nồng độ fe huyết thanh và dự trữ sắt ở đối tượng nghiên cứu

Nồng độ fe huyết thanh và dự trữ fe trung bình ở nhóm trẻ béo phì cao hơn trẻ bình thường có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Kết quả bảng 3: Khi lấy ngưỡng fe huyết thanh tham chiếu theo khuyến cáo của ngưỡng Fe huyết thanh 6,6 $\mu\text{mol/L}$, có 32 % số học sinh PTCS có nồng độ fe huyết thanh thấp, đồng thời dự trữ Fe thấp 22,6 %. Ở nhóm trẻ béo phì tỷ lệ thiếu fe và dự trữ sắt huyết thanh mức thấp hơn lần lượt là 21,2%; Ferritin thấp là 22,3% với ngưỡng ferritin tham khảo là 13 ng/dl. Fe huyết thanh là chất vi lượng được cung cấp bởi chế độ ăn, thực phẩm bổ sung sắt. Ở lứa tuổi này trẻ đang lớn, nhu cầu fe cao, Tuy nhiên chế độ ăn uống hạn chế các chất xơ,

rau xanh... món ăn đơn thuần thức ăn nhanh làm ảnh hưởng đến nồng độ fe. Ngoài ra nhiễm giun, làm giảm tình trạng hấp thu sắt. Trẻ gái đang lớn, kinh nguyệt kéo dài cũng là những nguyên nhân làm giảm sắt ở lứa tuổi này. Một nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng giảm trọng lượng cơ thể ở những người thừa cân, béo phì làm giảm viêm mãn tính và nồng độ hepcidin huyết thanh, dẫn đến cải thiện tình trạng sắt do tăng hấp thu sắt [2]; Béo phì có thể phá vỡ cân bằng nội môi của sắt, dẫn đến thiếu máu do thiếu sắt [3]; và Millutionovic cho rằng nồng độ ferritin huyết thanh là yếu tố dự báo độc lập liên quan trong cơ chế bệnh sinh của hội chứng chuyển hóa [4]; Điều đó cho thấy tính hợp lý trong kết quả nghiên cứu đó là mối tương quan tuyến tính ngược chiều giữa chỉ số Zscore BMT theo tuổi với hàm lượng ferritin huyết thanh; đồng thời có xu hướng tương đồng với nghiên cứu Gillum F cho thấy nồng độ ferritin huyết thanh có liên quan đến các chỉ số khác của sự phân bố chất béo trong cơ thể [5]; cùng với mối tương quan thuận chiều giữa nồng độ ferritin và cùng với mối tương quan thuận chiều giữa nồng độ ferritin và chỉ số Zscore chiều cao theo tuổi nên cũng cho thấy rằng tình trạng dinh dưỡng có liên quan đến tình trạng dự trữ sắt trong cơ thể, tương tự như bàn luận trong nghiên cứu [2]; cùng với kết luận rằng nồng độ hemoglobin chỉ bị ảnh hưởng khi tình trạng dự trữ sắt đã cạn kiệt [3], nhưng cơ chế chưa được tác giả giải thích rõ; nên rất cần nghiên cứu sâu hơn về tương quan này để có thể giải thích và bàn luận.

Nồng độ các yếu tố vi lượng canci, phosphor, Mg ở nhóm trẻ bình thường và

nhóm trẻ béo phì không có sự khác biệt (bảng 4). Riêng nồng độ Zn trung bình ở nhóm trẻ béo phì có xu hướng cao hơn nhóm trẻ có BMI bình thường với giá trị trung bình lần lượt là: $45,6 \pm 11,8$ $\mu\text{g/dl}$; $59,6 \pm 11,8$ $\mu\text{g/dl}$. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự theo một số các nghiên cứu của Nguyễn Song Tú đã Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành trên 551 học sinh 11 - 14 tuổi tại Điện Biên, tỉnh miền núi phía Bắc để xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng kẽm. Kết quả cho thấy có tương quan tuyến tính giữa chiều cao, chỉ số Zscore BMT/T, nồng độ hemoglobin và retinol huyết thanh với nồng độ kẽm huyết thanh. Một vài yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu kẽm đó là tình trạng dự trữ sắt thấp và cạn kiệt, tình trạng thiếu vitamin A tiền lâm sàng (VAD-TLS) và nguy cơ VAD-TLS, thiếu máu và ăn trưa tại trường. Vì vậy, cần can thiệp bổ sung đa vi chất dinh dưỡng (vitamin A, kẽm, sắt) và phòng chống thiếu máu; nâng cao chất lượng bữa ăn, tăng cường sử dụng thực phẩm bổ sung kẽm, vitamin A và sắt để cải thiện tình trạng thiếu kẽm.

Kết quả bảng 3.5, 3.6 Nồng độ vitamin D trung bình ở nhóm trẻ có BMI bình thường là $30,59 \pm 5,85$ cao hơn ở nhóm trẻ béo phì $27,59 \pm 4,85$ ng/dl. Lấy ngưỡng tham chiếu là 30 ng/ml. Ở nhóm trẻ bình thường kết quả chỉ ra có 31/100 (31%) trẻ có nồng độ vitamin D thấp dưới ngưỡng tham chiếu; trong khi đó tỷ lệ này cao hơn ở nhóm béo phì có 112/273 (41,1%) trẻ có nồng độ vitamin dưới ngưỡng 30 ng/ml. Kết quả nghiên cứu này cho thấy tỷ lệ VTMD ở ngưỡng thấp và dưới ngưỡng là khá cao. Vitamin D là một loại vitamin thiết yếu mà

cơ thể cần, tham gia vào rất nhiều quá trình chuyển hóa, bao gồm cả quá trình hình thành, phát triển và duy trì sự vững chắc của xương. Tình trạng vitamin D thấp và thiếu làm tăng nguy cơ dự trữ sắt thấp và cạn kiệt gấp 2 lần; cùng mối tương quan thuận chiều giữa nồng độ 25(OH)D huyết với hàm lượng ferritin huyết thanh phù hợp với nghiên cứu năm 2020 cho thấy thiếu 25 (OH) D có liên quan đáng kể đến thiếu sắt và/hoặc thiếu máu [7]. Ánh nắng mặt trời chính là nguồn cung cấp Vitamin D tốt nhất cho cơ thể; Do vậy, cần dành thời gian hoạt động ngoài trời nắng nhiều hơn, sử dụng các thực phẩm giàu vitamin D hay sử dụng thuốc là hình thức cải thiện tình trạng vitamin D, cũng như tình trạng dự trữ sắt. Từ kết quả trên cho thấy để cải thiện tình trạng dự trữ sắt trong máu ở học sinh trung học cơ sở cần cải thiện điều kiện kinh tế, nâng cao chất lượng bữa ăn góp phần cải thiện tình trạng dinh dưỡng, tăng cường hoạt động thể lực, hoạt động ngoài trời góp phần cải thiện tình trạng vitamin D; Lưu ý can thiệp đặc thù theo dân tộc, tình trạng sinh lý của trẻ ngoài các can thiệp cải thiện môi trường và điều kiện sống có ảnh hưởng đến nồng độ VTM D và các yếu tố vi lượng.

V. KẾT LUẬN

- Tỷ lệ học sinh trung học cơ sở thiếu vitamin D ở mức cao. Trong đó học sinh có BMI bình thường, trẻ béo phì có nồng độ VTM D dưới người tham chiếu 30 ng/ml có tỷ lệ lần lượt là: 31%; 41%. Nồng độ vitamin D trung bình ở nhóm trẻ có BMI bình thường là $30,59 \pm 5,85$ ng/ml cao hơn ở nhóm trẻ béo phì $27,59 \pm 4,85$ ng/ml.

- Nồng độ fe huyết thanh và dự trữ fe trung bình ở nhóm trẻ béo phì cao hơn trẻ bình thường có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Ở nhóm trẻ béo phì tỷ lệ thiếu fe và dự trữ sắt huyết thanh mức thấp hơn lần lượt là 21,2%; Ferritin thấp là 22,3%. Nồng độ canci, phosphor, Mg ở nhóm trẻ bình thường và nhóm trẻ béo phì không có sự khác biệt. Riêng nồng độ Zn trung bình ở nhóm trẻ béo phì có xu hướng cao hơn nhóm trẻ có BMI bình thường với giá trị trung bình lần lượt là: $45,6 \pm 11,8 \mu\text{g/dl}$; $59,6 \pm 11,8 \mu\text{g/dl}$.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Tỷ lệ thiếu vitamin D và fe huyết thanh cao ở nhóm học sinh trung học cơ sở cần quan tâm bổ sung cho lứa tuổi này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Thị Thu Hương*, Trịnh Bảo Ngọc.** Trường Đại học Y Hà Nội “Tình trạng dinh dưỡng của học sinh 11-14 tuổi tại 2 quận nội thành Hà Nội năm 2020”, Tạp chí nghiên cứu Y học.
2. **Nguyễn Song Tú.** Hiệu quả bổ sung đa vi chất đối với tình trạng vi chất dinh dưỡng và nhân trắc của trẻ gái từ 11-13 tuổi tại một số trường dân tộc bán trú tỉnh Yên Bái. Báo cáo nghiên cứu đề tài cấp Viện Dinh dưỡng, 2022.
3. **UNICEF; WHO and World Bank Group** (2015), "Levels and trends in child malnutrition", UNICEF - WHO - World Bank Group joint child malnutrition estimates.
4. **Martha E van Stuijvenberg** (2015), "Low intake of calcium and vitamin D, but not zinc, iron or vitamin A, is associated with stunting in 2- to 5-year-old children", Nutrition. 31 (6): 841-846.
5. **"Vitamin D Tests"** (2013), Lab Tests Online (USA). American Association for Clinical Chemistry.
6. **Akhtar S** (2013), " Zinc status in South Asian populations--an update", J Health Popul Nutr. 31(2): 139-149.
7. **Galia Gat-Yablonski and Moshe Phillip** (2015), "Nutritionally-Induced Catch-Up Growth", Nutrients. 7 (1): 517 - 551.