

# HIỆU QUẢ TĂNG CƯỜNG ĐA VI CHẤT LÊN TÌNH TRẠNG THIẾU MÁU THIẾU SẮT CỦA TRẺ GÁI TỪ 11-13 TUỔI Ở CÁC TRƯỜNG PHỔ THÔNG DÂN TỘC BÁN TRÚ TỈNH YÊN BÁI NĂM 2019

*Phạm Văn Doanh<sup>1</sup>, Trần Thúy Nga<sup>2</sup>, Nguyễn Song Tú<sup>2</sup>,  
Huỳnh Nam Phương<sup>2</sup>, Nguyễn Thúy Anh<sup>2</sup>, Trần Quang Bình<sup>2</sup>.*

Nghiên cứu can thiệp cộng đồng có nhóm đối chứng, mù đôi, đánh giá hiệu quả sử dụng viên đa vi chất (ĐVC) lên tình trạng thiếu máu, thiếu sắt của nhóm trẻ gái 11-13 tuổi (HAZ > -4 đến HAZ < -1) tại một số trường dân tộc bán trú tỉnh Yên Bái, phân loại chỉ số sinh hóa theo WHO (2001). Tổng số 472 trẻ tham gia can thiệp chia ngẫu nhiên thành 2 nhóm theo lớp, nhóm can thiệp uống viên ĐVC: bổ sung vitamin A (400 mcg), Acid Folic (150 mcg), sắt (15 mg) và hơn 20 loại vi chất khác, nhóm chứng uống viên giả dược, 5 ngày/tuần trong 6 tháng. Kết quả sau 6 tháng trung bình nồng độ hemoglobin của nhóm can thiệp tăng  $7,42 \pm 9,68$  g/L; nhóm chứng tăng  $3,57 \pm 12,72$  g/L ( $p < 0,001$ ), nồng độ ferritin trung vị (khoảng tứ phân vị) nhóm can thiệp tăng 2,60 (-11,7 -20,4)  $\mu\text{g/L}$ ; nhóm chứng giảm -0,75(-16,5-15,7)  $\mu\text{g/L}$ . Ở nhóm can thiệp tỷ lệ thiếu máu giảm 39,8% ( $p < 0,001$ ), tỷ lệ sắt cạn kiệt giảm 11,3 % so với nhóm chứng. Mặc dù sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê về tình trạng thiếu sắt sau 6 tháng can thiệp, nhưng chúng tôi nhận thấy việc bổ sung ĐVC dinh dưỡng cho trẻ em gái trong 6 tháng có tác dụng cải thiện các chỉ số sinh hóa và tỷ lệ thiếu vi chất dinh dưỡng ở các mức độ khác nhau.

**Từ khóa:** Trẻ gái, phổ thông dân tộc bán trú, suy dinh dưỡng thể thấp còi, Yên Bái.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu máu có thể làm suy giảm miễn dịch, tăng tỷ lệ mắc bệnh và hậu quả là sức khỏe kém, có thể tác động tiêu cực đến sự phát triển trí tuệ và thể chất của trẻ[1]. Trẻ gái từ 11-13 tuổi là giai đoạn bắt đầu tiền dậy thì và dậy thì, trẻ phát triển nhanh về thể lực, có sự thay đổi của hệ thần kinh, nội tiết mà nổi bật là sự hoạt động của các tuyến sinh dục tăng lên, gây ra những biến đổi về thể trạng và chức năng sinh lý của cơ thể trẻ. Giai đoạn này trẻ có nguy cơ bị thiếu máu

và thiếu vi chất dinh dưỡng [2]. Tại Việt Nam tình trạng thiếu máu thiếu sắt của trẻ 6-11 tuổi vẫn còn ở mức ý nghĩa sức khỏe cộng đồng, ở mức 23,9% (Hb < 11,5g/dl, Ferritin < 30  $\mu\text{g/L}$ )[3].

Đã có rất nhiều can thiệp sử dụng các sản phẩm bổ sung vi chất để cải thiện tình trạng thiếu máu, thiếu vi chất và có những hiệu quả nhất định [4, 5], tuy nhiên có rất ít nghiên cứu can thiệp trên đối tượng trẻ gái từ 11-13 tuổi giai đoạn tiền dậy thì và dậy thì để giúp cải thiện tình trạng dinh dưỡng (TTDD), bù đắp

<sup>1</sup>Viện Vệ sinh Dịch tễ Tây Nguyên

<sup>2</sup>Viện Dinh dưỡng

Ngày gửi bài: 01/06/2021

Ngày phản biện đánh giá: 15/06/2021

Ngày đăng bài: 15/07/2021

sự thiếu hụt trong quá khứ và hiện tại. Từ những lý do trên, nghiên cứu can thiệp cộng đồng cho nhóm trẻ gái từ 11-13 tuổi tại các trường phổ thông dân tộc bán trú trung học cơ sở (PTDTBT THCS) tỉnh Yên Bái bằng sản phẩm ĐVC của Viện Dinh dưỡng nghiên cứu, với mục tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng viên đa vi chất đối với cải thiện tình trạng thiếu hemoglobin, ferritin nhằm giảm tình trạng thiếu máu, thiếu vi chất cho trẻ gái dân tộc ở tỉnh Yên Bái nói riêng và các tỉnh miền núi khó khăn nói chung.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Chọn chủ đích hai huyện Văn Yên và Văn Chấn là hai huyện nghèo của tỉnh Yên Bái, tại mỗi huyện chọn 3 trường PTDTBT THCS của 3 xã để đưa vào nghiên cứu can thiệp. Tại huyện Văn Chấn chọn xã Cát Thịnh, Nậm Lành, Suối Giàng. huyện Văn Yên chọn xã Mỏ Vàng, Châu Quế Hạ, Đại Sơn. Lý do chọn địa điểm, trường học có số trẻ gái đông (>80 trẻ), tình trạng SDD thấp còi cao.

### 2.1 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp cộng đồng có đối chứng, mù đôi và đánh giá hiệu quả sử dụng viên ĐVC sau can thiệp lên tình trạng thiếu máu, thiếu sắt của nhóm trẻ gái.

Thời gian can thiệp 6 tháng, bắt đầu từ cuối 02/2019 đến cuối tháng 08/2019.

### 2.2 Đối tượng nghiên cứu

Chọn toàn bộ trẻ gái nhóm tuổi từ 11-13 tuổi, đang học tại 6 trường Phổ thông dân tộc bán trú trung học cơ sở của hai huyện Văn Yên và Văn Chấn tỉnh Yên

Bái, phù hợp tiêu chí sau.

- Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng vào nghiên cứu: Đối tượng có chỉ số HAZ > -4 đến HAZ < -1, cư trú thường xuyên tại 6 xã thuộc địa bàn nghiên cứu (trên 1 năm). Trẻ tự nguyện đồng ý tham gia nghiên cứu và tuân thủ các hoạt động của nghiên cứu can thiệp.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Suy dinh dưỡng thấp còi theo tuổi HAZ < -4SD; Z-Score BMI/Tuổi < -3; Z-Score BMI/Tuổi > 2SD, hemoglobin < 70 g/L, mắc các bệnh mạn tính, các dị tật bẩm sinh, đối tượng uống bổ sung vitamin và khoáng chất trong 3 tháng qua.

Qua sàng lọc chúng tôi lựa chọn được 472 trẻ phù hợp với tiêu chí nghiên cứu, chia ngẫu nhiên bằng hàm Random và Rank của Excel, sắp xếp đảm bảo tính tương đồng về TTDD của trẻ chia làm 2 nhóm, mỗi nhóm 236 trẻ.

- Nhóm bổ sung viên đa vi chất: Nhóm can thiệp mỗi ngày trẻ uống 1 viên ĐVC. Nhóm chứng: uống viên giả dược. Ngoài chế độ ăn như bình thường, trẻ sẽ uống bổ sung viên ĐVC và viên giả dược, vào buổi sáng sau khi học hết tiết 1, uống 5 ngày/tuần (từ thứ 2 đến thứ 6 hàng tuần trong các ngày đi học). Trường hợp trẻ quên uống thì được uống bù vào ngày thứ 7 và Chủ nhật vào buổi sáng sau khi ăn 1 giờ.

### 2.3. Thu thập số liệu

Lấy máu: 5 ml máu sẽ được lấy vào buổi sáng khoảng từ 7h30 – 9h. Máu sau khi lấy được bảo quản trong hộp lạnh, tránh ánh sáng, ly tâm sau 3 giờ, tốc độ 3000 vòng/phút.

Các dụng cụ phân tích máu, đều được tráng rửa bằng acid Chlohydric 1%,

sấy khô trước khi dùng. Các cán bộ lấy máu của Viện Dinh dưỡng đã được tập huấn trước khi triển khai thực địa, các xét nghiệm được thực hiện tại Viện Dinh dưỡng.

### 2.3. Đánh giá chỉ số xét nghiệm

Vào thời điểm trước (T0) và sau can thiệp (T6), tất cả trẻ gái đủ điều kiện đều được lấy máu xét nghiệm chỉ số hemoglobin và ferritin.

Xác định nồng độ hemoglobin trong máu bằng phương pháp Cyanmethemoglobin, ngưỡng xác định thiếu máu dựa vào phân loại của WHO, 2001: trẻ từ 5-11 tuổi trẻ Hb < 115 g/L và trẻ từ 12-18 tuổi: Hb < 120 g/L được coi là thiếu máu. Xác định dự trữ sắt bằng kỹ thuật điện hóa phát quang dựa trên nguyên lý Sandwich, đánh giá sắt cạn kiệt khi nồng độ ferritin huyết thanh < 15 µg/L [6].

### 2.4. Hoạt động can thiệp và giám sát

Trước khi triển khai can thiệp, các cộng tác viên, cha mẹ trẻ và trẻ được tập huấn vai trò của vi chất dinh dưỡng, cách uống, tác dụng phụ nếu có. Các hoạt động uống viên ĐVC, tình trạng bệnh tật của trẻ được theo dõi và ghi chép đầy đủ vào sổ theo dõi hàng ngày của trẻ, thông qua cộng tác viên. Tiến hành tẩy giun đồng loạt cho tất cả các trẻ 3 ngày trước khi tiến hành bổ sung viên ĐVC, 1 liều duy nhất Albendazole (400 mg).

Tại trường học: Hàng ngày viên ĐVC được phòng y tế nhà trường cấp phát cho cộng tác viên phụ trách hai nhóm (theo dõi qua sổ ghi chép). Cộng tác viên phụ trách các nhóm trực tiếp phát cho trẻ vào buổi sáng (uống sau khi học hết tiết 1), theo dõi trẻ khi uống, khuyến khích và đảm bảo trẻ uống viên ĐVC sau đó cán bộ y tế trường thu lại vỏ hộp.

**Tại gia đình:** Cộng tác viên phụ trách nhóm phát viên ĐVC cho phụ huynh (hoặc cho trẻ) 1 tuần/5 viên/1 lần, để cho trẻ uống vào 3 tháng hè, đảm bảo trẻ được uống số lượng đầy đủ trong vòng 1 tuần (5 viên/ trẻ/ tuần), mỗi lần uống một viên. Khi nhận sản phẩm nghiên cứu về nhà, người nuôi dưỡng trẻ được hướng dẫn chi tiết cách theo dõi và ghi chép việc sử dụng viên ĐVC của trẻ tại hộ gia đình.

Như vậy, tổng số lượng viên ĐVC phát cho một trẻ là 132 viên (22 ngày/ tháng x 6 tháng x 1 viên/ngày), sử dụng liên tục trong 6 tháng. Những trẻ uống > 80% số viên ĐVC được coi là đạt tiêu chuẩn dùng đủ số lượng để đưa vào phân tích.

### 2.5. Thành phần sản phẩm

Sản phẩm được nghiên cứu và sản xuất tại Viện Dinh dưỡng gồm 22 khoáng chất và vitamin. Thành phần của 1 viên gồm vitamin A (400 mcg), vitamin C (20 mg), Vitamin B9 (Acid Folic) (150 mcg), Sắt ( 15 mg)... theo nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam năm 2016 của Viện Dinh dưỡng [7] và khuyến nghị bổ sung vi chất của WHO năm 2016 cho trẻ 2-12 tuổi [8]. Sản phẩm đạt chỉ tiêu vi sinh vật theo Quyết định 46/2007/QĐ-BYT và hàm lượng kim loại nặng theo QCVN 8-2:2011/BYT.

### 2.6. Phân tích số liệu

Số liệu sau khi thu thập được làm sạch, kiểm tra, nhập số liệu bằng phần mềm EpiData 3.1 và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0. Số liệu định tính được trình bày dưới dạng tần số, tỷ lệ phần trăm. Biến định lượng có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ( $\bar{X}$ ), độ lệch chuẩn (SD), khoảng tin cậy 95%. Biến định lượng

không phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung vị, khoảng tứ phân vị. Kiểm định phân phối chuẩn dùng phép kiểm định Kolmogorov-Smirnov. Kiểm định Chi-Squared test ( $\chi^2$  - test) hoặc kiểm định Fisher exact test nếu số ô > 20% có tần số kỳ vọng nhỏ hơn 5, để so sánh sự thay đổi các tỷ lệ hiệu quả can thiệp giữa các nhóm. Kiểm định Mc Nemar test, so sánh tỷ lệ trong cùng nhóm trước sau can thiệp. Test t ghép cặp để so sánh hai giá trị trung bình của hai nhóm nghiên cứu trước và sau can thiệp. Test t độc lập để so sánh giá trị trung bình giữa hai nhóm nghiên cứu tại cùng thời điểm trước can thiệp hoặc sau can thiệp của biến phân phối chuẩn. Test Mann Whitney U test dùng để kiểm định sự

khác biệt giá trị trung vị của biến không phân phối chuẩn giữa 2 nhóm nghiên cứu cùng một thời điểm. Wilcoxon test dùng để kiểm định sự khác biệt giá trị trung vị của biến không phân phối chuẩn trước và sau can thiệp. Đánh giá hiệu quả can thiệp, sử dụng 2 chỉ số Chỉ số ARR (absolute risk reduction - giảm nguy cơ tuyệt đối) và Chỉ số NNT (number needed to treat – số trẻ cần được can thiệp để giảm một ca bệnh) [9]. Các kiểm định có ý nghĩa thống kê khi giá trị  $p < 0,05$ .

### 2.7 Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng đánh giá đạo đức trong nghiên cứu y sinh của Viện Dinh dưỡng số 120/QĐ-VDD ngày 5 tháng 2 năm 2018.

## III. KẾT QUẢ

### 3.1. Đặc điểm chung và tình trạng thiếu vi chất của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp

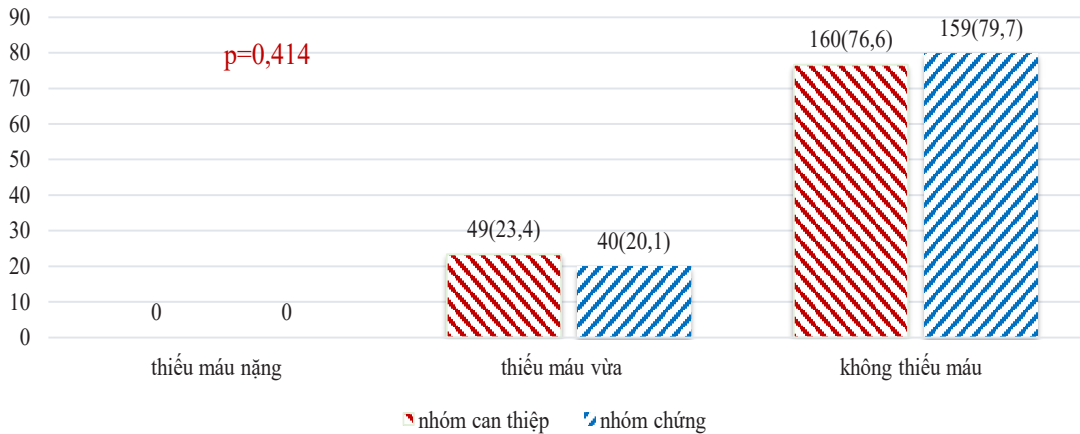
*Bảng 1. Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp*

Đặc điểm	Biến	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng	
		n	%	n	%
Dân tộc trẻ	Kinh	20	9,6	24	12,1
	Dao	75	35,9	65	32,7
	H'Mông	85	40,7	83	41,7
	Khác*	29	13,9	27	13,6
Nhóm tuổi	11 tuổi	48	23,0	54	27,1
	12 tuổi	80	38,2	64	32,2
	13 tuổi	81	38,8	81	40,7
Tình trạng dậy thì	Đã dậy thì	162	77,5	143	71,9
	Chưa dậy thì	47	22,5	56	28,1
Tình trạng thấp còi theo tuổi của hai nhóm nghiên cứu	Thấp còi nặng	31	14,8	19	9,6
	Thấp còi vừa	60	28,7	55	27,6
	Nguy cơ thấp còi	118	56,5	125	62,8

\*dân tộc Tày, Nùng, Sán diu, Thái, Mường

Trước can thiệp: nhóm can thiệp có 209 trẻ gái và nhóm chứng có 199 trẻ gái. Tỷ lệ trẻ gái dân tộc H'Mông chiếm cao nhất tại nhóm can thiệp và nhóm chứng

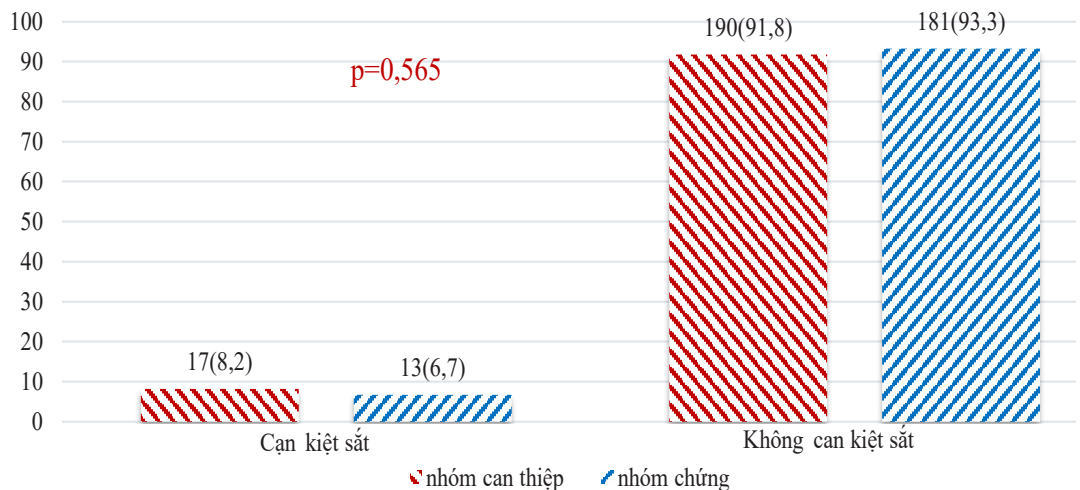
lần lượt là 40,7% và 41,7%; nhóm trẻ gái 13 tuổi là 38,8% và 40,7%; chủ yếu trẻ gái chưa dậy thì 77,5% và 71,9%; trẻ nguy cơ thấp còi ( $HAZ < -1SD - HAZ < -2SD$ ) chiếm 56,5% và 62,8%.



**Hình 1. Phân bố tình trạng thiếu máu trước can thiệp**

Tỷ lệ thiếu máu trong nhóm can thiệp là 23,4%; trong nhóm chứng là 20,1%, không có trường hợp nào bị thiếu máu

nặng. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm ( $p > 0,05$ ).



**Hình 2. Phân bố tình trạng thiếu sắt**

Tình trạng cạn kiệt sắt tại nhóm can thiệp có 17 trẻ chiếm 8,2%; tại nhóm chứng có 13 trẻ chiếm 6,7%. Sự khác

biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm ( $p > 0,05$ ).

### 3.2. Hiệu quả cải thiện nồng độ hemoglobin và ferritin sau can thiệp

Tổng cộng 472 trẻ gái tham gia nghiên cứu, mỗi nhóm 236 trẻ, tuy nhiên trong

quá trình tham gia nghiên cứu đã có 27 trẻ nhóm can thiệp bỏ cuộc và 37 trẻ nhóm chứng bỏ cuộc.

**Bảng 2. Thay đổi nồng độ hemoglobin, ferritin trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p <sup>a</sup>
	SL	$\bar{X}$	SL	$\bar{X}$	
<b>Nồng độ hemoglobin trung bình (g/L) sau 6 tháng can thiệp</b>					
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	209	126,5 ± 9,91	199	126,2 ± 10,06	0,756
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	209	133,9 ± 10,58	199	129,7 ± 13,45	0,001
Chênh T <sub>6</sub> – T <sub>0</sub>	209	7,42 ± 9,68	199	3,57 ± 12,72	0,001
p <sup>b</sup>		<0,001		<0,001	
<b>Nồng độ Ferritin huyết thanh(μg/L) trung bình sau 6 tháng can thiệp</b>					
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )*	207	61,1 (34,2-89,0)	194	60,2 (32,5-89,1)	0,814
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )*	207	63,7 (39,1-88,2)	194	59,5 (29,9-86,9)	0,189
Chênh T <sub>6</sub> – T <sub>0</sub> *	207	2,60 (-11,7 -20,4)	194	-0,75(-16,5-15,7)	0,128
p <sup>d</sup>		0,057		0,724	

(pa): t-test, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

(pb): t-test ghép cặp, so sánh nhóm trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

\*Trung vị (25th -75th percentile)

(pc): Mann-Whitney U test so sánh trung vị giữa nhóm chứng và nhóm can thiệp

(pd): Wilcoxon test so sánh trung vị cùng nhóm ở thời điểm trước và sau can thiệp

Trung bình nồng độ hemoglobin sau 6 tháng của nhóm can thiệp là 133,9 ± 10,58 g/L tăng 7,42 ± 9,68 g/L so thời điểm T<sub>0</sub>; nhóm chứng 129,7 ± 13,45 g/L, tăng 3,57 ± 12,72 g/L so thời điểm T<sub>0</sub>. Sau 6 tháng can thiệp trung bình nồng độ hemoglobin ở nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,01). Sự khác biệt hai thời điểm ở cùng nhóm có ý nghĩa thống kê (p<0,001).

Nồng độ ferritin trung vị sau 6 tháng của nhóm can thiệp là 63,7 μg/L tăng 2,60 μg/L so thời điểm T<sub>0</sub> và nhóm chứng trung vị 59,5 μg/L giảm -0,75 μg/L so thời điểm T<sub>0</sub>. So với thời điểm T<sub>0</sub> thì nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng sau 6 tháng can thiệp, tuy nhiên sự khác biệt trung vị chênh lệch cùng thời điểm và khác thời điểm chưa có ý nghĩa thống kê ở hai nhóm (p>0,05).



**Bảng 3. Hiệu quả can thiệp đến tình trạng thiếu máu, thiếu sắt**

Chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
<b>Tỷ lệ thiếu máu sau 6 tháng, trẻ 12-13 tuổi Hb &lt;120 g/l; trẻ 11 tuổi Hb &lt;115 g/l</b>					
Thiếu máu	5	10,2	20	50,0	< 0,001
Không thiếu máu	44	89,8	20	50,0	
ARR% (95%CI)	39,8 (28,35;51,26)				
NTT	2,5 (1,9; 3,5)				
<b>Tỷ lệ dự trữ sắt cạn kiệt (Ferritin &lt; 15 µg/L), sau 6 tháng can thiệp</b>					
Cạn kiệt sắt	2	11,8	3	23,1	0,410
Không Cạn kiệt sắt	15	88,2	10	76,9	
ARR% (95%CI)	11,3 (0,9;21,7)				
NTT	-				

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng can thiệp.

(NNT) số người cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 6 tháng can thiệp.

(p) Mc Nemar test, so sánh tỷ lệ trong cùng nhóm trước sau can thiệp.

Đánh giá hiệu quả can thiệp đến tình trạng thiếu máu sau can 6 tháng thiệp, trước can thiệp có 49 trẻ ở nhóm can thiệp và 40 trẻ nhóm chứng bị thiếu máu, sau 6 tháng tại nhóm can thiệp có 44 trẻ (tương ứng 89,8%) và nhóm chứng có 20 trẻ (tương ứng 50%) không bị thiếu máu. Kết quả cho thấy sau 6 tháng can thiệp dùng ĐVC đã giảm được 39,8% trẻ thiếu máu và cứ 3 trẻ gái bị thiếu máu được bổ sung ĐVC sau 6 tháng thì có một trẻ hết tình trạng thiếu máu (NTT□3). Sự khác biệt tỷ lệ ở hai nhóm có ý nghĩa thống kê sau 6

tháng can thiệp (p<0,001).

Đánh giá hiệu quả can thiệp đến tình trạng thiếu ferritin sau can 6 tháng thiệp, trước can thiệp có 17 trẻ ở nhóm can thiệp và 13 trẻ nhóm chứng bị cạn kiệt ferritin, sau 6 tháng tại nhóm can thiệp có 15 trẻ (tương ứng 88,2%) và nhóm chứng có 10 trẻ (tương ứng 76,9%) không bị cạn kiệt sắt. Kết quả cho thấy sau 6 tháng can thiệp dùng ĐVC đã giảm được 11,3% trẻ cạn kiệt sắt. Sự khác biệt tỷ lệ giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê sau 6 tháng can thiệp (p>0,05).

## BÀN LUẬN

Trẻ gái là nhóm dễ bị tổn thương, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, tập trung ở các vùng khó khăn. Thiếu máu có thể gây ra do nhiều nguyên nhân khác nhau, do nhiễm ký sinh trùng sốt rét, do bệnh lý về huyết sắc tố (Hb), hay do thiếu dinh dưỡng. Chỉ số Ferritin huyết thanh được sử dụng để đánh giá mức dự trữ sắt của cơ thể, khi Ferritin < 15 ug/dL được coi là cạn kiệt dự trữ sắt [6]. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và UNICEF đã khuyến cáo bổ sung ĐVC dinh dưỡng nên là một giải pháp cần thiết trong phòng chống SDD trẻ em.

Trong nghiên cứu chúng tôi nhận thấy can thiệp sử dụng sản phẩm ĐVC trong 6 tháng đã cho kết quả thay đổi rõ rệt về nồng độ hemoglobin và ferritin. Qua các kết quả thu được, có thể nói hiệu quả can thiệp ĐVC dinh dưỡng trong nghiên cứu của chúng tôi cũng khá tương đồng với các nghiên cứu ở Việt Nam cũng như một số nước trên thế giới về bổ sung hoặc tăng cường vi chất hoặc ĐVC. Nghiên cứu của Trần Khánh Vân 2017 can thiệp sữa bổ sung ĐVC ở nhóm trẻ 7-10 tuổi, trong đó tăng cường Vitamin A (116,0 mg), Vitamin D (2,0 mg), Sắt (2,7 mg), Kẽm (2,2 mg) và hơn 17 thành phần vitamin khoáng chất khác vào trong sữa nước theo hướng dẫn của WHO 2016, trong 6 tháng can thiệp, mù đôi, có nhóm chứng. Kết quả tình trạng thiếu máu, thiếu ferritin giảm có ý nghĩa thống kê sau 6 tháng can thiệp ở hai nhóm sử dụng sữa tươi tăng cường vi chất dinh dưỡng và nhóm sử dụng sữa tiệt

trùng tăng cường vi chất dinh dưỡng ( $p < 0,05$ ) [4].

Một can thiệp trên trẻ 11-12 tuổi tại vùng nông thôn nghèo Trung Quốc 2009, bổ sung viên ĐVC trong 5 tháng, gồm tăng cường sắt (5 mg) và 20 loại vi khoáng chất khác, thử nghiệm ngẫu nhiên mù đôi có nhóm chứng. Kết quả nhóm can thiệp nồng độ hemoglobin tăng  $1,7 \text{ g/L} \pm 0,15$ , tỷ lệ thiếu máu giảm 7% so với nhóm chứng ( $p < 0,05$ ) [5], tỷ lệ này thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi (giảm 39,8%).

Trong khuôn khổ bài báo, chúng tôi chưa thể đưa hết các số liệu đánh giá hiệu quả của các chỉ số sinh hóa khác và cũng chưa nhận thấy sự khác biệt có ý nghĩa của chỉ số ferritin sau 6 tháng can thiệp, có thể giai đoạn này là giai đoạn quan trọng trong quá trình hoàn thiện cơ thể, nên nhu cầu vi chất cao hơn, có thể do việc tăng huy động sắt từ dự trữ. Tuy nhiên dựa vào các bằng chứng trên, chúng tôi nhận thấy rằng: Bổ sung và tăng cường đa vi chất, cho trẻ gái lứa tuổi chuẩn bị dậy thì và tiền dậy thì, với thời gian can thiệp 6 tháng, cho thấy có hiệu quả trong việc cải thiện tình trạng thiếu máu, thiếu sắt ở nhiều mức độ khác nhau.

## IV. KẾT LUẬN

Sử dụng sản phẩm ĐVC theo Nhu cầu Dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam, năm 2016 của Viện Dinh dưỡng, cho kết quả cải thiện nồng độ Hemoglobin, nồng độ ferritin, tình trạng thiếu máu và tình trạng cạn kiệt



sắt của nhóm trẻ gái từ 11-13 tuổi, tại các trường phổ thông dân tộc bán trú trung học cơ sở tỉnh Yên Bái.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. WHO (1999). *Programming for adolescent health and development*. Who technical report series: 886.
2. Bonnie A Spear. (2002). *Adolescent growth and development*. J Am Diet Assoc. 2002;102(3 Suppl): S23-9
3. Le Nguyen Bao Khanh, Le Thi Hop, Nguyen Do Van Anh et al (2013). *Double burden of undernutrition and overnutrition in Vietnam in 2011: results of the SEANUTS study in 0.5-11-year-old children*. The British journal of nutrition. 2013;110 Suppl 3:S45-56.
4. Trần Khánh Vân (2020). *Xây dựng công thức tăng cường vi chất dinh dưỡng vào thực phẩm thông dụng cho học sinh 7-10 tuổi theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế thế giới và đánh giá hiệu quả*. Viện dinh dưỡng. Đề tài tiền sử 2020.
5. Zhang L, Kleiman-Weiner M, Luo R, et al (2013). *Multiple Micronutrient Supplementation Reduces Anemia and Anxiety in Rural China's Elementary School Children*. The Journal of nutrition. 143(5):640-7.
6. WHO (2001). *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers*. Geneva: World Health Organization (WHO/NHD/013).
7. Viện Dinh dưỡng (2016). *Nhu cầu khuyến nghị dinh dưỡng cho người Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học Hà Nội.
8. WHO (2016). *Guideline: Use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6–23 months and children aged 2–12*.
9. Nguyễn Văn Tuấn (2014). *Phân tích dữ liệu với R*. Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.

**Summary****THE EFFECTIVENESS OF MICRONUTRIENT SUPPLEMENTATION ON IRON DEFICIENCY ANEMIA AMONG FEMALE SCHOOL CHILDREN AGED 11-13 IN ETHNIC MINORITY SEMI BOARDING SECONDARY SCHOOLS IN YEN BAI PROVINCE**

The overall objective of this study was to assess the effectiveness of multiple micronutrient supplementation on iron deficiency anemia among female school children aged 11 to 13 years old having  $-4 < \text{HAZ} < -1$  in ethnic minority semi boarding secondary schools in Yen Bai province, using WHO classifications for biochemical indicators. A double-blind randomized controlled trial was conducted among 472 school girls divided into 2 groups. The multi-micronutrient supplement consisted of vitamin A (400 mcg), Acid Folic (150 mcg), iron (15 mg) and more than 20 other micronutrients. Each of the subjects received one tablet everyday x 5 days/week for 6 months. All of the children were dewormed by Albendazole 400 mg at baseline. Results showed that after 6 months, the average hemoglobin concentration of the intervention group increased by  $7.42 \pm 9.68$  g/L; while that of the placebo group increased by  $3.57 \pm 12.72$  g/L ( $p < 0.001$ ), the median ferritin concentration in the intervention group increased by 2.0 (-11.7 -20.4)  $\mu\text{g/L}$ ; while that of the placebo group decreased by -0.75(-16.5-15.7)  $\mu\text{g/L}$  ( $p > 0.05$ ). The rate of anemia in the intervention group decreased by 39.8% ( $p < 0.001$ ), the rate of iron depletion decreased by 11.3% ( $p > 0.05$ ) compared to the placebo group. Despite of the insignificant difference of iron deficiency after 6 months of intervention, we found that multi-micronutrient supplementation for girls for 6 months was effective in improving biochemical parameters and the prevalence of micronutrient deficiencies at different levels.

**Keywords:** *Girls, semi boarding secondary schools, stunting, Yên Bái.*