

# HIỆU QUẢ BỔ SUNG ĐA VI CHẤT LÊN THỂ LỰC CỦA NỮ VỊ THÀNH NIÊN TRUNG HỌC PHỔ THÔNG MIỀN NÚI TỈNH THANH HÓA NĂM 2019 - 2020

*Lưu Kim Lệ Hằng<sup>1</sup>, Trần Thúy Nga<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Lan Phương<sup>2</sup>, Nguyễn Xuân Hiệp<sup>3</sup>*

Nghiên cứu can thiệp cộng đồng có đối chứng, mù kép, đánh giá hiệu quả sử dụng viên đa vi chất dinh dưỡng (ĐVCDD) hàng tuần lên tình trạng thể lực của nữ vị thành niên trung học phổ thông miền núi tỉnh Thanh Hóa năm 2019 - 2020. Tổng số 240 nữ học sinh tham gia can thiệp được chia ngẫu nhiên thành 2 nhóm, nhóm can thiệp uống viên ĐVCDD bổ sung 23 loại vitamin và chất khoáng trong đó sắt (60 mg), acid folic (2,8 mg), kẽm (10,8 mg), vitamin A (550 mcg), và 19 loại vi chất khác theo khuyến nghị của WHO 2011, nhóm chứng uống viên giả dược, 1 viên/tuần trong 9 tháng. Thể lực của nữ học sinh trước và sau can thiệp được đánh giá theo tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo. **Kết quả** sau 9 tháng can thiệp bổ sung ĐVCDD, sức mạnh, sức bền của nữ vị thành niên được gia tăng đáng kể, trình độ thể lực của nhóm can thiệp xếp loại đạt 67,5% và tốt 20,0% cao hơn so với nhóm chứng có tỷ lệ đạt 36,7% và tốt 6,7%. Ở nhóm can thiệp, tỷ lệ xếp loại thể lực không đạt giảm 53,6% so với nhóm chứng ( $p < 0,001$ ).

**Từ khóa:** Nữ vị thành niên, đa vi chất dinh dưỡng, thể lực, Sơn La.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vị thành niên là giai đoạn cơ thể phát triển rất nhanh, nhu cầu các chất sinh năng lượng cũng như các vi chất dinh dưỡng (VCDD) cũng rất cao vì vậy mà chế độ ăn hàng ngày có thể không cung cấp đủ nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể. Thiếu hụt sắt, kẽm, iot, vitamin A, vitamin nhóm B và vitamin D là phổ biến trong trẻ vị thành niên, có thể có tác động tiêu cực đến giai đoạn tăng trưởng nhanh, làm tăng nguy cơ mắc các bệnh nhiễm khuẩn, suy giảm miễn dịch, bệnh mạn tính không lây và cũng làm giảm đáng kể sự phát triển về thể lực và khả năng học tập [1].

Các VCDD như sắt, magie, vitamin

A, vitamin nhóm B... khi thiếu hụt ảnh hưởng đến độ dẻo dai và sức bền của những người thường xuyên hoạt động thể lực. Vì vậy, bổ sung vi chất dinh dưỡng theo hàm lượng khuyến nghị đối với các cá nhân bị thiếu hụt vi chất là cần thiết để cải thiện hiệu quả hoạt động thể lực [2].

Nhiều nghiên cứu trên thế giới cho thấy hiệu quả bổ sung VCDD không những cải thiện tình trạng dinh dưỡng (TTDD) và tình trạng thiếu vi chất mà còn ảnh hưởng đến nhận thức, gia tăng phát triển về thể lực của trẻ vị thành niên. Việc bổ sung sắt ở trẻ cải thiện sự phát triển thần kinh, thể lực và bổ sung sắt dự phòng cũng có tác dụng tích

<sup>1</sup>Ths. Trường Cao đẳng Y tế Phú Yên

Email: kimlehang85@gmail.com

<sup>2</sup>Viện Dinh dưỡng

<sup>3</sup>PGS. TS. Bệnh viện Mắt TW

Ngày gửi bài: 01/09/2021

Ngày phản biện đánh giá: 01/10/2021

Ngày đăng bài: 25/10/2021

cực đối với sự phát triển của vận động [3]. Ngoài bổ sung sắt để phòng chống thiếu máu thiếu sắt, bổ sung ĐVCDD ở học sinh giúp cải thiện tình trạng VCDD, tăng cường khả năng vận động thể lực và sức bền [4]. Tác dụng của việc bổ sung pyridoxine và riboflavin làm gia tăng đáng kể về thể lực ở đối với nhóm vị thành niên có tình trạng thiếu vitamin nhóm B [5]. Bổ sung đa vi chất cho học sinh làm gia tăng về thể lực và sức chịu đựng của toàn bộ cơ thể, cải thiện tình trạng VCDD, tăng cường khả năng vận động thể lực và sức bền ở học sinh [6].

Tuy nhiên, ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu can thiệp VCDD trên đối tượng nữ vị thành niên trung học phổ thông (THPT) và đánh giá thể lực sau can thiệp. Vì vậy chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá thực trạng thể lực và hiệu quả bổ sung ĐVC đối với thể lực của nữ vị thành niên THPT miền núi tỉnh Thanh Hóa.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1 Đối tượng:** Nữ học sinh được chọn ngẫu nhiên từ hai trường THPT Ngọc Lặc – Huyện Ngọc Lặc và trường THPT Lang Chánh - Huyện Lang Chánh - tỉnh Thanh Hóa. Học sinh và gia đình đồng ý tham gia nghiên cứu và chấp thuận thực hiện theo yêu cầu của nghiên cứu can thiệp, cam kết bổ sung VCDD theo hướng dẫn trong thời gian nghiên cứu mà không bổ sung vi chất khác.

Tiêu chuẩn loại trừ: Học sinh mắc các bệnh mạn tính (tiểu đường, bệnh thận, gan...), bệnh tim bẩm sinh, hoặc đang mắc nhiễm khuẩn nặng (sốt cao, viêm

phổi) tại thời điểm tuyển chọn theo chẩn đoán của cơ sở y tế. Các học sinh có khuyết tật hình thể ảnh hưởng đến chỉ số nhân trắc như gù, vẹo cột sống, bại liệt. Có kế hoạch chuyển khỏi địa bàn nghiên cứu trong 12 tháng tới.

Chọn mẫu: Đề tài chọn mẫu ngẫu nhiên có hệ thống từ danh sách nữ học sinh của trường sắp xếp theo khối, chọn ngẫu nhiên theo khoảng cách k sao cho mỗi nhóm đủ 120 học sinh theo khuyến nghị của các nghiên cứu về đánh giá thể lực [7].

### 2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

**Địa điểm nghiên cứu:** chọn chủ đích trường THPT Ngọc Lặc – huyện Ngọc Lặc và THPT Lang Chánh – huyện Lang Chánh, là hai trường thuộc hai huyện miền núi tỉnh Thanh Hóa và có số đủ số học sinh phù hợp với nghiên cứu.

Thời gian nghiên cứu: được thực hiện từ tháng 6/2019 đến tháng 12/2020

### 2.3 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp cộng đồng có đối chứng, mù kép và đánh giá trước sau can thiệp của hai nhóm để so sánh hiệu quả sử dụng viên ĐVCDD sau can thiệp lên tình trạng thể lực của nữ vị thành niên.

Nhóm can thiệp mỗi tuần uống 1 viên ĐVC. Nhóm chứng: uống 1 viên giả dược.

Thời gian can thiệp đa vi chất là 9 tháng, bắt đầu từ tháng 9/2019 đến tháng 5/2020.

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

Trước khi triển khai can thiệp, các cộng tác viên, nữ học sinh được tập huấn vai trò của VCDD đối với sức khỏe, cách uống, tác dụng phụ nếu có. Các hoạt động uống viên ĐVCDD, tình trạng bệnh tật của nữ học sinh được theo dõi và ghi chép đầy đủ vào sổ theo dõi

đã được thiết kế sẵn, thông qua cộng tác viên. Tiến hành tẩy giun đồng loạt cho tất cả các đối tượng 3 ngày trước khi tiến hành bổ sung viên ĐVCDD, 1 liều duy nhất Albendazole (400 mg).

Tại trường học: Mỗi tuần 1 lần phòng y tế nhà trường cấp phát viên ĐVCDD cho cộng tác viên phụ trách hai nhóm (theo dõi qua sổ ghi chép). Cộng tác viên phụ trách các nhóm trực tiếp phát viên ĐVCDD trên lớp học vào buổi sáng, theo dõi, khuyến khích và đảm bảo học sinh uống đủ.

Như vậy, tổng số lượng viên ĐVCDD phát cho một học sinh là 38 viên sử dụng liên tục hàng tuần trong suốt năm học (9 tháng). Những học sinh uống > 80% số viên ĐVCDD được coi là đạt tiêu chuẩn dùng đủ số lượng để đưa vào phân tích.

Thành phần và liều lượng ĐVCDD bổ sung dựa trên khuyến nghị của WHO 2011 bao gồm 23 vitamin và chất khoáng, trong đó hàm lượng sắt nguyên tố là 60 mg, acid folic là 2,8 mg, kẽm (10,8 mg), vitamin A (550 mcg) và 19 loại vi chất khác [8]. Sản phẩm viên ĐVC đã được nghiên cứu về công thức,

đánh giá chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm, đã được Cục An toàn thực phẩm cấp giấy xác nhận công bố phù hợp quy định an toàn thực phẩm.

### 2.5 Thu thập số liệu và biến số nghiên cứu

Đề tài tiến hành ứng dụng hệ thống các bài kiểm tra đánh giá trình độ thể lực cho học sinh theo quyết định số 53/2008-QĐ của Bộ Giáo dục và Đào tạo về quy định tiêu chuẩn rèn luyện thể lực cho học sinh, sinh viên và đánh giá trình độ thể lực. Đề tài sử dụng 4 test quy định để đánh giá thể lực cho đối tượng cụ thể là: Lực bóp tay thuận, Nằm ngửa gập bụng, Bật xa tại chỗ, Chạy tùy sức 5 phút [9]. Học sinh được khởi động kỹ trước khi đánh giá bốn nội dung. Giáo viên giáo dục thể chất thực hiện các bài kiểm tra cho học sinh. Tổ chức đánh giá lần lượt theo nhóm gồm 10 em, kiểm tra lần lượt các test, nghỉ giải lao sau mỗi lần kiểm tra xong một nội dung. Đánh giá trước và sau can thiệp trên cùng giáo viên, trên cùng bộ dụng cụ, sân bãi.

Tiêu chuẩn đánh giá thể lực đối với nữ từ 15 tuổi đến 18 tuổi theo tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo:

Tuổi	Điểm	Lực bóp tay thuận (kg)	Nằm ngửa gập bụng (lần/30 giây)	Bật xa tại chỗ (cm)	Chạy tùy sức 5 phút (m)
15	Tốt	> 28,5	> 15	> 164	> 860
	Đạt	≥ 24,5	≥ 12	≥ 147	≥ 790
16	Tốt	> 29,0	> 16	> 165	> 890
	Đạt	≥ 26,0	≥ 13	≥ 148	≥ 810
17	Tốt	> 30,3	> 17	> 166	> 920
	Đạt	≥ 26,3	≥ 14	≥ 149	≥ 830
18	Tốt	> 31,5	> 18	> 168	> 930
	Đạt	≥ 26,5	≥ 15	≥ 151	≥ 850

*Xếp loại thể lực chung:* Học sinh, sinh viên được xếp loại thể lực theo 3 loại:

✓ Tốt: Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu theo lứa tuổi có ba chỉ tiêu Tốt và một chỉ tiêu Đạt trở lên.

✓ Đạt: Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu theo lứa tuổi từ mức Đạt trở lên.

✓ Chưa đạt: Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu theo lứa tuổi có một chỉ tiêu dưới mức Đạt.

### 2.6 Xử lý và 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%. Các thuật toán dùng để phân tích số liệu: kiểm định Kolmogorov-Smirnov, kiểm định Chi-Square test, test t-ghép cặp, test-t độc lập. 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). Các kiểm định có ý nghĩa thống kê khi giá trị  $p < 0,05$ .

**2.7 Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học của Viện Dinh dưỡng Quốc gia theo Chứng nhận chấp thuận của Hội đồng số 251/VDD-QLKH ngày 12 tháng 6 năm 2018.

## III. KẾT QUẢ

### 1. Thực trạng thể lực của học sinh

*Bảng 1. Kết quả thực trạng thể lực của học sinh trước can thiệp*

TT	Nội dung kiểm tra	n	Kết quả kiểm tra $\bar{X} \pm SD$	Số học sinh đạt chỉ tiêu	Tỷ lệ %	
1	Lực bóp tay thuận (kg).	240	25,3 ± 2,94	121	50,4	
2	Nằm ngửa gập bụng (lần/30s).	240	13,8 ± 2,70	144	60,0	
3	Bật xa tại chỗ (cm)	240	155,1 ± 13,64	165	68,8	
4	Chạy tùy sức 5 phút (m).	240	813,6 ± 21,52	98	40,8	
<b>Xếp loại thể lực chung</b>						
				<b>Không đạt</b>	185	77,1
				<b>Đạt</b>	45	18,7
				<b>Tốt</b>	10	4,2

Số học sinh đạt tiêu chuẩn sức mạnh trên mức trung bình và trung bình khá, trong đó tiêu chuẩn sức mạnh chỉ dưới

(bật xa tại chỗ) đạt ở cao nhất trong các test: đạt 68,8%; Sức mạnh cơ bụng (nằm ngửa gập bụng 30s): đạt 60,0%;

Sức mạnh chi trên (lực bóp tay thuận): đạt 50,4%. Số học sinh đạt tiêu chí sức bền đạt thấp nhất, dưới mức trung bình (chạy tùy sức 5 phút): đạt 40,8%.

Xếp loại thể lực chung cho cả 4 test cho thấy tỷ lệ học sinh xếp loại không đạt chiếm 77,1%, tỷ lệ học sinh xếp loại đạt 18,7% và xếp loại tốt 4,2%.

## 2. Hiệu quả can thiệp bổ sung đa vi chất lên thể lực của nữ học sinh

**Bảng 2. Hiệu quả can thiệp đa vi chất đến cải thiện tình trạng thể lực**

Thời điểm	Nhóm Can thiệp (n = 120)	Nhóm Chứng (n = 120)	p <sup>a</sup>
<b>Lực bóp tay thuận (kg)</b>			
T <sub>0</sub> (n = 240)	25,89±3,98	26,60±3,97	0,17
T <sub>9</sub> (n = 240)	28,47±3,12	26,80±3,71	<b>0,001</b>
T <sub>9</sub> -T <sub>0</sub>	2,58±0,77	0,2±0,26	<b>0,000</b>
p <sup>b</sup>	<b>0,000</b>	0,192	
<b>Nằm ngửa gập bụng (lần/30s)</b>			
T <sub>0</sub> (n = 240)	13,51±3,36	14,13±3,72	0,18
T <sub>9</sub> (n = 240)	16,00±3,12	14,50±3,32	<b>0,001</b>
T <sub>9</sub> -T <sub>0</sub>	2,49±0,24	0,37±0,40	<b>0,000</b>
p <sup>b</sup>	<b>0,000</b>	<b>0,009</b>	
<b>Bật xa tại chỗ (cm)</b>			
T <sub>0</sub> (n = 240)	153,37±20,74	156,88±18,10	0,16
T <sub>9</sub> (n = 240)	165,83±15,52	158,06±16,04	<b>0,001</b>
T <sub>9</sub> -T <sub>0</sub>	12,46±5,22	1,18±2,06	<b>0,000</b>
p <sup>b</sup>	<b>0,000</b>	0,059	
<b>Chạy tùy sức 5 phút (m)</b>			
T <sub>0</sub> (n = 240)	813,45±30,15	813,78±30,57	0,93
T <sub>9</sub> (n = 240)	836,09±36,63	816,58±29,33	<b>0,001</b>
T <sub>9</sub> -T <sub>0</sub>	22,64±6,48	2,80±1,24	<b>0,000</b>
p <sup>b</sup>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>	

(p<sup>a</sup>): t-test, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

(p<sup>b</sup>): t-test ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

Lực bóp tay thuận: Trước can thiệp, lực bóp tay thuận của 2 nhóm không có sự khác biệt, sau 9 tháng can thiệp lực bóp tay thuận của nhóm can thiệp

(28,47±3,12 kg) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng (26,80±3,71 kg) với p<0,01. Sau 9 tháng can thiệp, nhóm can thiệp có lực bóp tay thuận trung

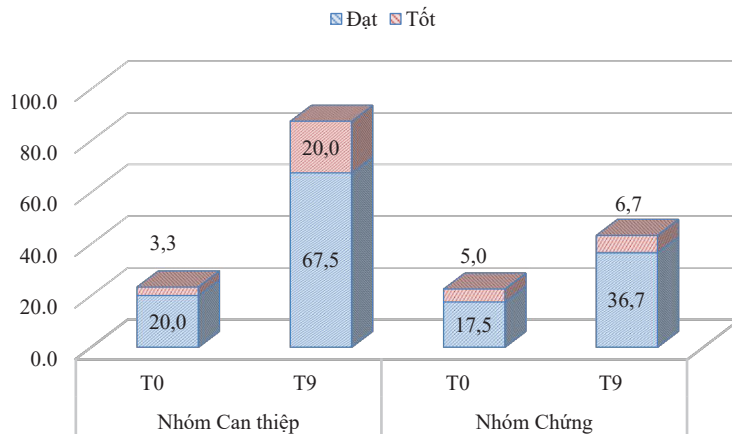
bình tăng  $2,58 \pm 0,77$  (kg) so với T0 ( $p < 0,001$ ), trong khi nhóm chứng tăng  $0,37 \pm 0,40$  (kg), sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Nằm ngửa gập bụng: Trước can thiệp, số lần nằm ngửa gập bụng của 2 nhóm không có sự khác biệt, sau 9 tháng can thiệp số lần nằm ngửa gập bụng của nhóm can thiệp ( $16,00 \pm 3,12$  lần/30s) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ( $14,50 \pm 3,32$  lần/30s) với  $p < 0,01$ . Sau 9 tháng can thiệp, nhóm can thiệp có số lần nằm ngửa gập bụng trung bình tăng  $2,49 \pm 0,24$  (lần/30s) so với T0 ( $p < 0,001$ ), nhóm chứng tăng  $0,37 \pm 0,40$  (lần/30s), sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Bật xa tại chỗ: Trước can thiệp, bật xa tại chỗ của 2 nhóm không có sự khác biệt, sau 9 tháng can thiệp bật xa tại chỗ

của nhóm can thiệp ( $165,83 \pm 15,52$  cm) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ( $158,06 \pm 16,04$  cm) với  $p < 0,01$ . Sau 9 tháng can thiệp, nhóm can thiệp bật xa tại chỗ trung bình tăng  $12,46 \pm 5,22$  (cm) so với T0 ( $p = 0,001$ ), nhóm chứng tăng  $1,18 \pm 2,06$  (cm), sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Chạy tùy sức 5 phút: Trước can thiệp, chạy tùy sức 5 phút của 2 nhóm không có sự khác biệt, sau 9 tháng can thiệp chạy tùy sức 5 phút của nhóm can thiệp ( $836,09 \pm 36,63$  m) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ( $816,58 \pm 29,33$  m) với  $p < 0,01$ . Sau 9 tháng can thiệp, nhóm can thiệp có số mét chạy tùy sức 5 phút trung bình tăng  $22,64 \pm 6,48$  (m) so với T0 ( $p < 0,001$ ), nhóm chứng tăng  $2,80 \pm 1,24$  (m), sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).



**Hình 1. Kết quả xếp loại thể lực chung của hai nhóm trước và sau can thiệp**

Đánh giá thể lực chung sau 9 tháng can thiệp, nhóm can thiệp tỷ lệ học sinh xếp loại đạt tăng từ 20,0% lên 67,5%; tỷ lệ học sinh xếp loại thể lực tốt tăng từ 3,3% lên 20,0%; nhóm

chứng có tỷ lệ học sinh loại đạt tăng từ 17,5% lên 36,7%; tỷ lệ học sinh xếp loại thể lực tốt tăng từ 5,0% lên 36,7%. Sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê.



**Bảng 3. Hiệu quả điều trị đến tình trạng thể lực của học sinh (n=240)**

Chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p
	n	%	n	%	
<b>Tỷ lệ đạt theo tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và đào tạo</b>					
<b>Không đạt</b>	15	16,3	65	69,9	
<b>Đạt</b>	77	83,7	28	30,1	<b>0,000</b>
<b>ARR% (95%CI)</b>	53,6 (41,6 – 65,6)				
<b>NTT</b>	1,9 (1,6 – 2,5)				

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 9 tháng can thiệp.

(NNT) số người cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 9 tháng can thiệp.

(p) chi squared test so sánh sự thay đổi các tỷ lệ hiệu quả can thiệp giữa các nhóm

Đánh giá hiệu quả điều trị đến tình trạng thể lực không đạt sau 9 tháng can thiệp, trước can thiệp có 92 nữ học sinh ở nhóm can thiệp và 93 học sinh ở nhóm chứng xếp loại thể lực không đạt, sau 9 tháng tại nhóm can thiệp có 83,7% học sinh và nhóm chứng có 30,1% học sinh đạt trình độ thể lực. Kết quả cho thấy sau 9 tháng can thiệp ĐVCDD đã giảm được 53,6% học sinh không đạt trình độ thể lực theo quy định và cứ 2 học sinh không đạt được bổ sung ĐVCDD sau 9 tháng thì có 1 học sinh đạt trình độ thể lực (NTT=2). Sự khác biệt tỷ lệ ở hai nhóm có ý nghĩa thống kê sau 9 tháng can thiệp ( $p < 0,001$ ).

## BÀN LUẬN

Kết quả kiểm tra sự phạm đánh giá thực trạng thể chất của nữ học sinh THPT ở miền núi tỉnh Thanh Hóa được đề tài đánh giá qua các test thể lực chung theo quy định đánh giá thể lực của học sinh, sinh viên của Bộ Giáo dục và Đào tạo (Quyết định số 53/2008/QĐ-BG-

ĐT). Thực trạng thể lực của học sinh qua các test cho thấy tỷ lệ học sinh đạt yêu cầu về tiêu chuẩn rèn luyện thể lực theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo trung bình các test chỉ đạt 55,0%. Phần lớn số học sinh có sự phát triển về sức mạnh đạt trên trung bình (chi trên đạt 50,4%, cơ bụng đạt 60,0%, chi dưới đạt 68,8%), nhưng tố chất sức bền (chạy tùy sức 5 phút) thì số lượng học sinh đạt yêu cầu thấp (40,83%). Thực trạng này cũng gần tương đương với các công trình nghiên cứu về thể chất của nữ học sinh, sinh viên đã công bố như: Nghiên cứu của Đồng Hương Lan năm 2016 trên học sinh THPT các tỉnh Bắc miền Trung, kết quả đối với nữ học sinh qua các test thể lực tỷ lệ đạt như sau: lực bóp tay thuận đạt 71,7%; nằm ngửa gập bụng đạt 48,42%; bật xa tại chỗ đạt 44,82%; chạy tùy sức 5 phút đạt 30,58%; trung bình tỷ lệ đạt chung của 4 test là 48,88% [10]. Về kết quả xếp loại thể lực chung của nữ học sinh cho thấy tỷ lệ học sinh không đạt khá cao là 77,1%, 18,7% đạt và 4,2% tốt; kết

quả này tỷ lệ không đạt cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Minh Cường, kiểm tra thể lực sinh viên các trường Đại học, Cao đẳng năm 2015 đã cho kết quả thực trạng xếp loại thể lực chung theo tiêu chuẩn của Bộ GD&ĐT thì sinh viên các trường Đại học, Cao đẳng và Học viện tỉnh Phú Yên 70,7% không đạt, 24,3% đạt, 5,0% tốt [7]. Trình độ thể lực phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau: di truyền, dinh dưỡng, việc dạy thể dục ở trường học, điều kiện sân bãi và mức độ rèn luyện thể chất của từng cá nhân.

Về can thiệp thực nghiệm nâng cao thể lực cho học sinh, sinh viên thì các nghiên cứu trên đã can thiệp bằng các bài tập, các trò chơi vận động giúp tăng cường sức mạnh, sức bền cho học sinh. Chúng tôi chưa tiếp cận được nghiên cứu nào can thiệp bổ sung ĐVCDD và đánh giá thể lực của học sinh ở Việt Nam nên chưa so sánh được hiệu quả can thiệp trong nghiên cứu. Các công trình nghiên cứu ở nước ngoài thì dùng các test khác nhau để đánh giá thể lực: Một nghiên cứu ở Ấn Độ năm 2017 về đánh giá hiệu quả bổ sung ĐVCDD cho học sinh cũng thiết kế nghiên cứu thử nghiệm ngẫu nhiên, mù đôi, có đối chứng giả dược (n = 300). Nhóm can thiệp được bổ sung 40 g (19 loại vitamin và chất khoáng chính) hàng ngày trong 120 ngày. Kết quả đánh giá các tiêu chí chính bao gồm sức bền và các bài tập về thể lực, tình trạng VCDD hai thời điểm là đầu và cuối can thiệp. Kết quả cho thấy có sự gia tăng về thể lực và sức chịu đựng của toàn bộ cơ thể, có sự cải thiện đáng kể tình trạng của VCDD trong nhóm can thiệp. Như vậy bổ sung nhiều VCDD trong các quần thể tương

tự có thể có lợi trong việc cải thiện tình trạng VCDD, tăng cường khả năng vận động thể lực và sức bền ở học sinh [6].

Nghiên cứu của Lindsay Reaves và CS đã tìm hiểu mối quan hệ của việc sử dụng bổ sung nhiều vitamin với các nhóm thực phẩm đã chọn, hoạt động thể chất, hành vi lối sống và tình trạng cân nặng ở tuổi vị thành niên. Kết quả cho thấy tỷ lệ sử dụng bổ sung nhiều vitamin ở thanh thiếu niên là 25%. Những người dùng bổ sung có nhiều khả năng hoạt động thể chất, tham gia vào các môn thể thao đồng đội và có tổ chức, đồng thời ít có nguy cơ bị thừa cân và xem truyền hình hơn một giờ mỗi ngày [11].

Một nghiên cứu khác của Ulfat Shaikh và cộng sự nhằm xác định xem việc sử dụng bổ sung vitamin, khoáng chất ở trẻ em và thanh thiếu niên ở Hoa Kỳ có liên quan đến dinh dưỡng, an ninh lương thực, hoạt động thể chất và tiếp cận chăm sóc sức khỏe hay không. Kết quả cho thấy khoảng 34% đã sử dụng chất bổ sung vitamin và khoáng chất trong tháng qua, việc sử dụng nhiều hơn các chất bổ sung vitamin, khoáng chất bổ sung như vậy đóng góp đáng kể vào tổng lượng vitamin, khoáng chất trong chế độ ăn hàng ngày, với những đối tượng nhẹ cân cho biết lượng ăn vào nhiều hơn, tổng lượng chất béo và cholesterol thấp hơn, lượng chất xơ ăn vào cao hơn, sức khỏe tự báo cáo tốt hơn và hoạt động thể chất nhiều hơn [12].

Bổ sung viên ĐVCDD hàng tuần trong 9 tháng theo khuyến nghị của WHO 2011 kết hợp chế độ ăn bình thường ở nữ vị thành niên trung học phổ thông miền núi là giải pháp có hiệu quả để cải thiện sức mạnh, sức bền và trình độ thể lực của nữ vị thành niên.



#### IV. KẾT LUẬN

Thực trạng xếp loại thể lực của nữ vị thành niên trung học phổ thông miền núi tỉnh Thanh Hóa theo tiêu chuẩn của Bộ GD&ĐT xếp loại thể lực tốt rất thấp với tỷ lệ 4,2%; xếp loại thể lực đạt chiếm tỷ lệ 18,7%; xếp loại thể lực không đạt, chiếm tỷ lệ 77,1%.

Bổ sung viên ĐVCDD hàng tuần theo khuyến nghị của WHO 2011 với hàm lượng sắt (60 mg), acid folic (2,8 mg) và các vi chất DD khác đối với nữ vị thành niên trung học phổ thông miền núi tỉnh Thanh Hóa, cho kết quả, làm gia tăng sức mạnh, sức bền của nữ vị thành niên và trình độ thể lực của nhóm can thiệp xếp loại đạt và tốt cao hơn so với nhóm chứng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dean T. Jamison, Rachel Nugent, and Et al (2017)., *Child and Adolescent Health and Development*. Vol. 8. 2017, World bank group. 133-146.
2. Lukaski, H.C.(2004). *Vitamin and mineral status: effects on physical performance*. Nutrition, 2004. 20(7-8): p. 632-44.
3. Madan, N., et al. (2011). *Developmental and neurophysiologic deficits in iron deficiency in children*. Indian J Pediatr, 2011. 78(1): p. 58-64.
4. Vaz, M., et al. (2017). *Micronutrient supplementation improves physical performance measures in Asian Indian school-age children*. J Nutr, 2011. 141(11): p. 2017-23.
5. Suboticanec, K., et al. (1990). *Effects of pyridoxine and riboflavin supplementation on physical fitness in young adolescents*. Int J Vitam Nutr Res, 1990. 60(1): p. 81-8.
6. Mario Vaz, Maria Pauline, and e.a. Uma S. Unni. (2017). *Micronutrient Supplementation Improves Physical Performance Measures in Asian Indian School-Age Children*. The Journal of Nutrition, 2017.
7. Nguyễn Minh Cường (2020). *Nghiên cứu xây dựng một số giải pháp nâng cao chất lượng công tác giáo dục thể chất của trường Đại Học Phú Yên, Luận án tiến sĩ giáo dục học*. 2020, Trường đại học thể dục thể thao Tp. Hồ Chí Minh: Tp. Hồ Chí Minh.
8. WHO (2011). *Guideline: Intermittent iron and folic acid supplementation in menstruating women*. Geneva, World Health Organization, 2011.
9. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2008). *Quyết định số 53/2008/QĐ-BGDĐT, 19/08/2008 V/v Ban hành Quy định về việc đánh giá, xếp loại thể lực học sinh, sinh viên*.
10. Đồng Hương Lan (2016). *Nghiên cứu phát triển thể chất của học sinh trung học phổ thông chuyên các tỉnh Bắc miền Trung, Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục*. 2016, Trường Đại Học Thể Dục Thể Thao Bắc Ninh: Bắc Ninh.
11. Reaves, L., et al. (2018). *Vitamin supplement intake is related to dietary intake and physical activity: The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH)*. J Am Diet Assoc, 2006. 106(12): p. 2018-23.
12. Shaikh, U., R.S. Byrd, and P. Auinger (2009). *Vitamin and mineral supplement use by children and adolescents in the 1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey: relationship with nutrition, food security, physical activity, and health care access*. Arch Pediatr Adolesc Med, 2009. 163(2): p. 150-7.

**Summary****THE EFFECTIVENESS OF MICRONUTRIENT SUPPLEMENTATION ON PHYSICAL FITNESS AMONG ADOLESCENT GIRLS IN MOUNTAINOUS HIGH SCHOOL IN THANH HOA PROVINCE IN 2019 - 2020**

This is a community intervention study with a placebo group to assess the effectiveness of multiple micronutrient supplementation on physical fitness among adolescent girls in a mountainous high school in Thanh Hoa province in 2019 - 2020. A double-blind randomized controlled trial was conducted among 240 school girls being randomly divided into 2 groups. The multi-micronutrient supplements consisted of 23 vitamins and minerals, including iron (60 mg), folic acid (2.8 mg), zinc (10.8 mg), vitamin A (550 mcg), and 19 other micronutrients. The control group took a placebo pill, once a week for 9 months. All of the adolescent girls were dewormed by Albendazole 400 mg at baseline. The physical fitness of adolescent girls before and after the intervention was assessed according to the standards of the Ministry of Education and Training. Results after 9 months of intervention with multi-micronutrient supplementation, the strength and endurance of adolescent girls were significantly increased, the physical fitness level of the intervention group was rated as passed at 67.5% and good at 20.0%, higher than the placebo group with the passed of 36.7% and good at 6.7%. In the intervention group, the percentage of failed physical rating decreased by 53.6% compared to the placebo group ( $p < 0.001$ )

**Keywords:** *Adolescent girls, multi-micronutrients, physical fitness, Thanh Hoa province.*