

## ASSESSMENT OF THE NUTRITIONAL STATUS AMONG STUDENTS AT PHUNG THUONG JUNIOR HIGH SCHOOL, PHUC THO DISTRICT, HANOI

Nguyen Thi Hong Hanh<sup>1\*</sup>, Nguyen Kim Anh<sup>2</sup>, Duong Thi Anh Dao<sup>1</sup>, Le Thi Hue<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hanoi National University of Education, <sup>2</sup>Thanh Thuy Secondary School, Hanoi City

<sup>3</sup>Sentia School, Hanoi City

| ARTICLE INFO                   | ABSTRACT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Received:</b> 21/9/2022     | Percentage of body fat by age and sex is widely used to assess nutritional status in both children and adults. A cross-sectional study was conducted on 312 students at Phung Thuong junior high school, Phuc Tho district, Hanoi to assess the nutritional status by gender at each age. The results of the study are the basis for making recommendations on dietary intake for children. The body composition indexes of the students were measured using the bioelectrical impedance method. The nutritional status of children was assessed through the threshold classification of body fat percentage by age and sex based on the percentile according to the standards of the Centers for Disease Control and Prevention. The results showed that the rate of underweight among students at Phung Thuong Secondary School was still high (10.3%) while the rate of overweight and obesity was up to 16.5%. By gender, the rate of underweight tended to be higher in boys than those in girls. The prevalence of overweight and obesity in girls tended to increase with age. The prevalence of underweight was highest in the 14-year-old age group. At the age of 11-12, the prevalence of overweight and obesity in boys was more than twice as high as those in girls. Therefore, in each sex, it is necessary to build a suitable diet for each age group. |
| <b>Revised:</b> 19/10/2022     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Published:</b> 26/10/2022   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>KEYWORDS</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Biomedical and health sciences |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Underweight                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Overweight                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obesity                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Percentage of body fat         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nutritional status             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Secondary school students      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG CỦA HỌC SINH TRƯỜNG TRUNG HỌC CƠ SỞ PHỤNG THƯỢNG, HUYỆN PHÚC THỌ, HÀ NỘI

Nguyễn Thị Hồng Hạnh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Kim Anh<sup>2</sup>, Dương Thị Anh Đào<sup>1</sup>, Lê Thị Huế<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, <sup>2</sup>Trường Trung học cơ sở Thanh Thủy, thành phố Hà Nội

<sup>3</sup>Trường Liên cấp Sentia, thành phố Hà Nội

| THÔNG TIN BÀI BÁO                  | TÓM TẮT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ngày nhận bài:</b> 21/9/2022    | Tỉ lệ mỡ cơ thể theo độ tuổi và giới tính được sử dụng rộng rãi để đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở cả trẻ em và người trưởng thành. Nghiên cứu cắt ngang được tiến hành trên 312 học sinh tại trường Trung học cơ sở Phụng Thượng, huyện Phúc Thọ, Hà Nội nhằm đánh giá tình trạng dinh dưỡng, phân loại theo giới ở từng độ tuổi. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để đưa ra khuyến cáo về chế độ dinh dưỡng phù hợp cho trẻ. Các chỉ số thành phần cơ thể của học sinh được đo bằng phương pháp trở kháng điện sinh học. Tình trạng dinh dưỡng của trẻ được đánh giá thông qua phân loại ngưỡng tỉ lệ mỡ cơ thể theo tuổi và giới dựa trên bách phân vị (percentile) theo tiêu chuẩn của Trung tâm kiểm soát và phòng ngừa dịch bệnh. Kết quả cho thấy, tỉ lệ thiếu cân ở học sinh trường Trung học cơ sở Phụng Thượng vẫn cao (10,3%), trong khi tỉ lệ thừa cân, béo phì lên đến 16,5%. Xét theo giới, tỉ lệ thiếu cân của nam có xu hướng cao hơn nữ; tỉ lệ thừa cân béo phì ở trẻ em nữ có xu hướng tăng dần theo tuổi. Tỉ lệ thiếu cân cao nhất ở nhóm tuổi 14. Ở độ tuổi 11 – 12, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở trẻ nam cao gấp hơn 2 lần so với ở trẻ nữ. Do vậy, ở mỗi giới, cần xây dựng chế độ dinh dưỡng phù hợp với từng lứa tuổi. |
| <b>Ngày hoàn thiện:</b> 19/10/2022 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ngày đăng:</b> 26/10/2022       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TỪ KHÓA</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Y sinh và khoa học sức khỏe        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Thiếu cân                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Thừa cân                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Béo phì                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tỉ lệ mỡ cơ thể                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tình trạng dinh dưỡng              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Học sinh trung học cơ sở           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6543>

\* Corresponding author. Email: hanhnh@hnue.edu.vn

## 1. Giới thiệu

Tình trạng dinh dưỡng ở Việt Nam đang thay đổi theo hướng dinh dưỡng chuyển tiếp. Hiện nay, ở trẻ em, tình trạng thiếu cân, suy dinh dưỡng còn chiếm tỉ lệ cao, trong khi tình trạng thừa cân, béo phì ngày càng gia tăng. Tình trạng này được các chuyên gia dinh dưỡng đánh giá là gánh nặng dinh dưỡng kép. Theo khảo sát của Bùi Thị Nhung và cộng sự vào năm 2011 trên đối tượng là học sinh tiểu học tại nội thành Hà Nội cho thấy, số học sinh bị thừa cân chiếm 23,4%, số học sinh béo phì chiếm 17,3% [1]. Bên cạnh đó, theo báo cáo của Viện dinh dưỡng, mặc dù tỉ lệ trẻ em suy dinh dưỡng đã giảm nhanh nhưng vẫn còn tương đối cao. Theo kết quả điều tra năm 2016 trên toàn quốc, tỉ lệ suy dinh dưỡng thể thấp còi và thể nhẹ cân ở trẻ dưới 5 tuổi lần lượt là 24,3% và 13,8% [2]. Kết quả tổng điều tra dinh dưỡng năm 2019 – 2020 chỉ ra rằng, tỉ lệ suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ từ 5 – 19 tuổi giảm từ 23,4% (năm 2010) xuống 14,8% (năm 2020) [3].

Tình trạng dinh dưỡng ở lứa tuổi vị thành niên luôn là đối tượng được quan tâm đặc biệt. Ở giai đoạn này, trẻ có sự phát triển mạnh về thể chất, tâm sinh lí, đồng thời có mức độ hoạt động thể chất lớn, nên cần phải có một chế độ dinh dưỡng phù hợp. Các rối loạn về tình trạng dinh dưỡng (thừa hoặc thiếu dinh dưỡng) ở lứa tuổi này đều dẫn đến những hậu quả tiêu cực về sức khỏe, tâm sinh lí, dẫn đến các tình trạng bệnh lí khác, tạo nên gánh nặng cho ngành y tế và xã hội [4].

Để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ có thể sử dụng chỉ số khối cơ thể (Body Mass Index, BMI) hoặc tỉ lệ mỡ cơ thể. BMI đang là chỉ số được sử dụng rộng rãi trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng [5]. Một số nghiên cứu cho thấy, hai chỉ số BMI và tỉ lệ mỡ cơ thể (Percentage of Body Fat, PBF) có mối tương quan chặt chẽ với hệ số tương quan  $R^2$  lên đến 0,7 – 0,8 [6], [7]. Tuy nhiên, mối liên hệ giữa hai chỉ số này ở trẻ em lại được báo cáo chỉ ở mức dưới 0,6 [8], [9]. Theo Freedman và cộng sự (2005), mối tương quan giữa BMI và PBF ở trẻ em yếu hơn ở người trưởng thành là do sự thay đổi không đồng bộ của khối lượng mô mỡ và khối lượng cơ trong quá trình phát triển [10]. Chính vì vậy, PBF theo độ tuổi và giới tính ở trẻ em được sử dụng để đánh giá tình trạng dinh dưỡng và dự đoán nguy cơ tim mạch do thừa chất béo [11].

Trường trung học cơ sở (THCS) Phụng Thượng thuộc huyện Phúc Thọ, cách trung tâm thành phố Hà Nội khoảng 35 km về phía Tây. Phúc Thọ là một huyện thuần nông, nền kinh tế chưa phát triển. Thu nhập bình quân đầu người chưa đến 30 triệu đồng/người/năm. Đặc điểm kinh tế và xã hội như vậy sẽ có ảnh hưởng lớn đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ. Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá tình trạng dinh dưỡng (thiếu cân, bình thường, thừa cân, béo phì) của học sinh tại trường THCS Phụng Thượng theo từng giới, ở từng độ tuổi, sử dụng chỉ số tỉ lệ mỡ cơ thể. Kết quả của nghiên cứu giúp kịp thời nắm bắt xu hướng diễn biến của thừa cân, béo phì, thiếu cân để đưa ra những khuyến cáo và biện pháp khắc phục phù hợp.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tiến hành nghiên cứu cắt ngang trên 312 học sinh khỏe mạnh (154 nam, 158 nữ) từ lớp 6 đến lớp 9 tại trường THCS Phụng Thượng, Hà Nội. Trong đó, học sinh 11 tuổi gồm 95 học sinh (chiếm 30,4%), 12 tuổi gồm 71 học sinh (chiếm 22,8%), 13 tuổi gồm 78 học sinh (chiếm 25%), 14 tuổi gồm 68 học sinh (chiếm 21,8%). Tuổi trung bình của học sinh trong nghiên cứu là  $12,86 \pm 1,16$ .

Các học sinh mắc bệnh cấp tính, cong vẹo cột sống hoặc mắc lao, HIV/AIDS được loại trừ khỏi nghiên cứu. Trẻ có quyền ngừng tham gia nghiên cứu ở bất kỳ thời điểm nào. Chọn mẫu theo phương pháp ngẫu nhiên đơn. Cỡ mẫu thỏa mãn theo công thức cho cỡ mẫu cắt ngang [12].

$$N = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times (1-p)}{d^2} \times DE$$

Trong đó:

N: là tổng số đối tượng cần điều tra.

$Z_{1-\alpha/2}^2$ : là hệ số tin cậy, bằng 1,96 với độ tin cậy  $\alpha = 95\%$ .

p: là tỉ lệ thiếu cân ước tính trong quần thể, lấy bằng 10%.

d: là độ chính xác mong muốn, lấy bằng 0,05.

DE: hệ số thiết kế, lấy bằng 2.

Thay vào công thức trên và tính thêm 10% không đáp ứng, cỡ mẫu ước tính cần tiến hành lấy số liệu cân, đo là 304 học sinh. Trên thực tế, nghiên cứu được tiến hành trên 312 học sinh, thỏa mãn cỡ mẫu nghiên cứu.

## 2.2. Phương pháp thu thập số liệu

### 2.2.1. Phương pháp đo một số chỉ số nhân trắc

Các chỉ số nhân trắc học bao gồm chiều cao, chu vi vòng eo và chu vi vòng hông được đo theo hướng dẫn của Viện Dinh dưỡng Quốc gia. Học sinh mặc trang phục tối giản, cởi bỏ giày dép và đồ trang trí trên tóc. Chiều cao, chu vi vòng eo và chu vi vòng hông được đo chính xác đến 0,1 cm. Chiều cao được đo bằng thước đứng. Chu vi vòng eo và chu vi vòng hông được đo bằng thước dây không co giãn. Chu vi vòng eo được đo ở điểm giữa giữa mào chậu và xương sườn thấp nhất, trong khi chu vi vòng hông được đo ở phần rộng nhất của hông. Tất cả các chỉ số trên được đo hai lần cho mỗi trẻ và giá trị trung bình được sử dụng để phân tích. BMI được tính bằng khối lượng (kg) chia cho bình phương chiều cao ( $m^2$ ).

### 2.2.2. Phương pháp phân tích trở kháng điện sinh học

Cân nặng và một số chỉ số thành phần cơ thể bao gồm PBF, tỉ lệ cơ xương, tỉ lệ mỡ dưới da, BMI được đo bằng máy ORMON (HBF 362, Nhật Bản) bằng phân tích trở kháng điện sinh học (Bioelectrical Impedance Analysis). Trẻ đứng ở tư thế thẳng đứng, đặt chân trần lên vị trí để chân của máy phân tích, hai tay cầm máy phân tích, duỗi thẳng ra phía trước sao cho tạo thành 1 góc  $90^\circ$  so với cơ thể, mắt nhìn thẳng phía trước. Trở kháng toàn thân (Z1) và trở kháng giữa 2 tay (Z2) được đo khi dòng điện xoay chiều (50 kHz và 500 mA) chạy qua cơ thể thông qua các điện cực cố định ở lòng bàn tay và lòng bàn chân. Để hạn chế sai số, tiến hành đo các chỉ số thành phần cơ thể cho học sinh vào buổi sáng, học sinh được khuyến cáo không vận động mạnh trong ít nhất 12 giờ, không ăn uống trong ít nhất 3 giờ và không đại tiện, tiểu tiện trong vòng 30 phút.

## 2.3. Phân loại tình trạng dinh dưỡng

PBF theo tuổi và giới của học sinh được phân loại dựa trên ngưỡng bách phân vị (percentile) theo hướng dẫn của Trung tâm kiểm soát và phòng ngừa dịch bệnh (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) [13]. Trẻ thiếu cân khi  $PBF < 5^{th}$  percentile; Bình thường khi  $5^{th} \leq PBF < 85^{th}$  percentile; Thừa cân khi  $85^{th} \leq PBF < 95^{th}$  percentile; Béo phì khi  $PBF \geq 95^{th}$  percentile.

BMI theo tuổi và giới của học sinh được phân loại theo tiêu chuẩn Tổ chức Y tế thế giới (World Health Organization, WHO), 2007: Trẻ thiếu cân khi  $BMI < -2$  SD; Bình thường khi  $-2 \leq BMI \leq +1$  SD; Thừa cân khi  $BMI > +1$  SD; Béo phì khi  $BMI > +2$  SD.

## 2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được làm sạch và phân tích bằng phần mềm SPSS 20. Các biến số tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn dưới dạng trung bình  $\pm$  chuẩn lệch ( $\bar{X} \pm SD$ ), trong khi các biến số không tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn dưới dạng trung vị ( $25^{th} - 75^{th}$  percentile). Khi so sánh giữa hai nhóm sử dụng kiểm định Student t-test với các biến phân phối chuẩn hoặc kiểm định Man – Whitney U test với các biến phân phối không chuẩn. Tỉ lệ % được so sánh bằng kiểm định Chi – square test hoặc Fisher Exact test. Các giá trị có ý nghĩa thống kê khi  $P < 0,05$  theo 2 phía.

## 3. Kết quả và bàn luận

### 3.1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

Một số chỉ số nhân trắc của học sinh trường THCS Phụng Thượng, Phúc Thọ, Hà Nội được thể hiện ở Bảng 1.

**Bảng 1.** Một số chỉ số nhân trắc học của đối tượng nghiên cứu theo giới tính

| Chỉ số                                | Nam (n = 154)      | Nữ (n = 158)       | P                 |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Tuổi (năm) <sup>b</sup>               | 12,7 (11,7 – 13,9) | 12,9 (11,9 – 13,9) | 0,334             |
| Chiều cao (cm) <sup>a</sup>           | 151,4 ± 9,5        | 152,1 ± 6,1        | 0,427             |
| Cân nặng (kg) <sup>a</sup>            | 41,6 ± 9,6         | 41,9 ± 6,5         | 0,748             |
| Chu vi vòng hông (cm) <sup>a</sup>    | 80,8 ± 7,3         | 82,7 ± 5,4         | <b>0,012</b>      |
| Chu vi vòng eo (cm) <sup>b</sup>      | 64,0 (61,0 – 69,0) | 64,0 (61,0 – 68,0) | 0,860             |
| BMI (Kg/m <sup>2</sup> ) <sup>b</sup> | 17,3 (16,2 – 19,2) | 17,9 (16,5 – 19,4) | 0,303             |
| Tỉ lệ mỡ dưới da (%) <sup>a</sup>     | 12,6 ± 4,1         | 16,3 ± 3,5         | <b>&lt; 0,001</b> |
| Tỉ lệ mỡ cơ thể (%) <sup>b</sup>      | 18,6 (13,7 – 23,7) | 19,9 (17,5 – 21,9) | <b>0,038</b>      |
| Tỉ lệ cơ xương (%) <sup>a</sup>       | 35,7 ± 4,0         | 30,9 ± 3,5         | <b>&lt; 0,001</b> |

<sup>a</sup>Các biến tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn, P nhận được từ kiểm định Student's T – test;

<sup>b</sup>Các biến không tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn bằng trung vị và 25<sup>th</sup> – 75<sup>th</sup> percentile, P nhận được từ kiểm định Mann – Withney U test.

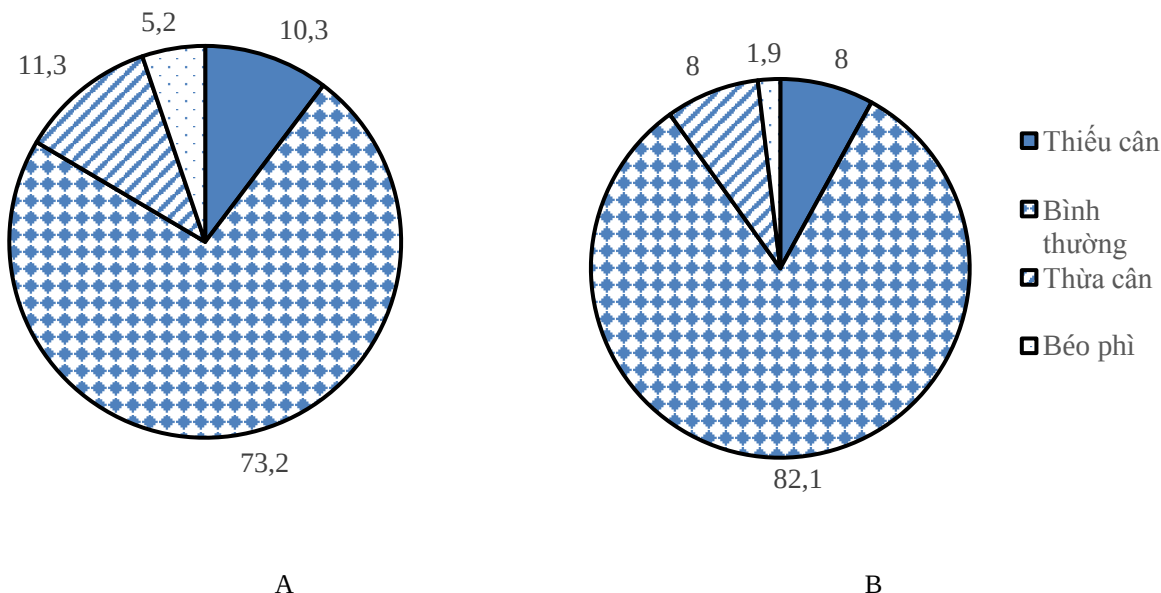
BMI: chỉ số khối cơ thể. Giá trị P in đậm: có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa học sinh nam và học sinh nữ ở các chỉ số chiều cao, cân nặng, tuổi, chu vi vòng eo và BMI ( $P > 0,05$ ). Các chỉ số nhân trắc ở học sinh nữ cao hơn rõ rệt so với học sinh nam như: chu vi vòng hông (82,7 cm so với 80,8 cm;  $P = 0,012$ ), tỉ lệ mỡ dưới da (16,3% so với 12,6%;  $P < 0,001$ ), tỉ lệ mỡ cơ thể (19,9% so với 18,6%;  $P = 0,038$ ). Ngược lại, ở học sinh nam, tỉ lệ cơ xương (35,7% so với 30,9%;  $P < 0,001$ ) cao hơn hẳn ở học sinh nữ. Một nghiên cứu trên 1.013 học sinh từ 7 đến 18 tuổi tại Siemianowice Slaskie (Ba Lan), PBF dao động từ 5,7 đến 45,2%, mức độ dao động của PBF cao hơn nhiều so với trong nghiên cứu này của chúng tôi [14].

### 3.2. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của học sinh trường THCS Phụng Thượng

#### 3.2.1. Tình trạng dinh dưỡng của học sinh phân loại theo tỉ lệ mỡ cơ thể và theo BMI

Tình trạng dinh dưỡng ở học sinh trường THCS Phụng Thượng theo PBF và theo BMI (sử dụng tiêu chuẩn WHO 2007) được thể hiện ở Hình 1.



**Hình 1.** Tình trạng dinh dưỡng của học sinh trường THCS Phụng Thượng phân loại theo tỉ lệ mỡ cơ thể (A) và theo BMI (B)

Khi xác định tình trạng dinh dưỡng theo BMI, tỉ lệ trẻ thiếu cân, thừa cân, béo phì đều thấp hơn khi xác định tình trạng dinh dưỡng theo PBF. Theo Yajnik và Yudkin [15], hai người có thể

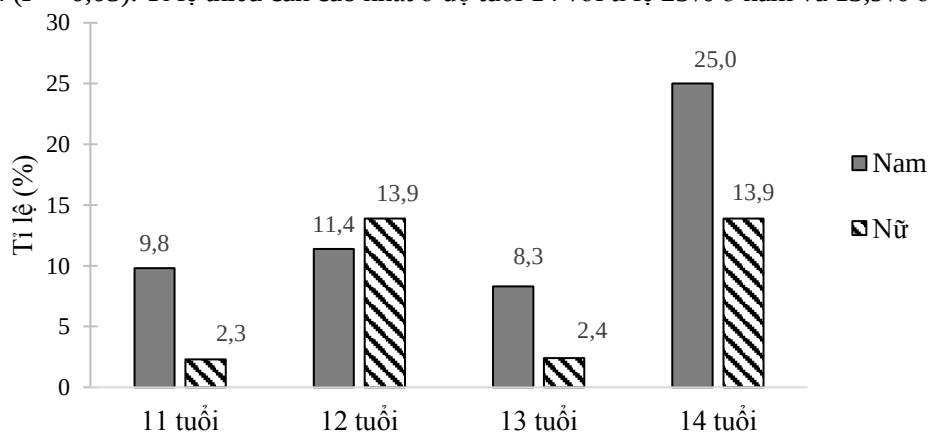
có cùng BMI nhưng PBF có thể rất khác nhau, đặc biệt ở tuổi vị thành niên. Thông thường, trong giai đoạn vị thành niên, trẻ em trai tăng cơ nhiều hơn mô mỡ, trong khi điều này ngược lại ở trẻ em gái [16]. Có những thay đổi đáng kể về thành phần cơ thể trong thời kỳ thiếu niên được điều chỉnh bởi sự khác biệt về giới tính và phát triển ở tuổi dậy thì [17]. Do đó, dẫn đến kết quả tình trạng dinh dưỡng khác nhau khi sử dụng chỉ số PBF và BMI. PBF được sử dụng để đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở nhiều quốc gia trên thế giới như Ấn Độ [18], Mỹ [19], Hàn Quốc [20],...

Như vậy, tỉ lệ trẻ bị thiếu cân tại trường THCS Phụng Thượng còn chiếm tỉ lệ khá cao (10,3% khi sử dụng phân loại theo PBF và 8% khi sử dụng phân loại theo BMI). Nghiên cứu trên học sinh THCS tại Từ Sơn, Bắc Ninh, cũng sử dụng phân loại tình trạng dinh dưỡng theo tỉ lệ mỡ cơ thể cho thấy, tỉ lệ thiếu cân chiếm 5,58%, thừa cân chiếm 10,23%, béo phì chiếm 5,58% [21]. Như vậy, tỉ lệ thiếu cân của học sinh tại THCS Phụng Thượng cao hơn hẳn học sinh tại Từ Sơn, Bắc Ninh. Tỉ lệ trẻ thiếu cân còn cao có thể do nền kinh tế ở Phụng Thượng còn chưa phát triển ảnh hưởng đến chất lượng bữa ăn của học sinh. Nghiên cứu trước đây của chúng tôi đã chỉ ra rằng, chế độ ăn có liên quan chặt chẽ đến tình trạng thiếu cân của trẻ [22].

Sự khác nhau về kết quả phân loại tình trạng dinh dưỡng khi sử dụng các tiêu chuẩn khác nhau là tương đồng với những nghiên cứu đã được báo cáo trước đây [23]. Sử dụng phương pháp trở kháng điện sinh học để đo lường mỡ cơ thể đã được chứng minh có độ chính xác cao, có mối tương quan chặt chẽ với kết quả đo tỉ lệ mỡ cơ thể sử dụng phương pháp hấp thụ tia X năng lượng kép (Dual-Energy X-ray Absorptiometry, DEXA) ( $r = 0,9096$ ,  $P < 0,001$ ) [24].

### 3.2.2. Tỉ lệ trẻ bị thiếu cân phân loại theo tuổi và giới

Tỉ lệ trẻ thiếu cân theo giới và độ tuổi phân loại theo tỉ lệ mỡ cơ thể được thể hiện trong Hình 2. Ở trẻ nam, tỉ lệ thiếu cân có xu hướng tăng dần từ nhóm tuổi 11 sang 12 và 13 sang 14. Từ nhóm tuổi 12 sang 13, tỉ lệ thiếu cân có xu hướng giảm nhẹ. Tỉ lệ thiếu cân ở nhóm tuổi 14 cao nhất, chiếm 25%; nhóm tuổi 13 thấp nhất, chiếm 8,3%. Ở trẻ nữ, tỉ lệ thiếu cân cũng có xu hướng tăng dần từ nhóm tuổi 11 sang 12 và 13 sang 14. Tỉ lệ thiếu cân ở nam cao hơn so với nữ ở độ tuổi 11, 13 và 14 ( $P < 0,05$ ). Tỉ lệ thiếu cân cao nhất ở độ tuổi 14 với tỉ lệ 25% ở nam và 13,9% ở nữ.



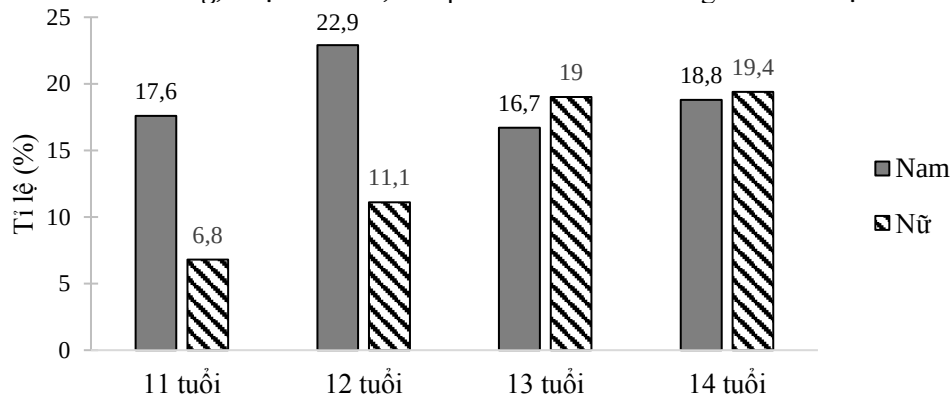
Hình 2. Tỉ lệ (%) thiếu cân của học sinh theo độ tuổi và giới tính

Nhìn chung, ở trường THCS Phụng Thượng, trẻ nam có xu hướng thiếu cân, suy dinh dưỡng cao hơn trẻ nữ. Xu hướng này có thể được giải thích do đặc điểm hoạt động thể lực và nhu cầu dinh dưỡng ở trẻ nam khác với trẻ nữ. Trẻ nam thường có xu hướng hoạt động thể lực, chơi đùa, đùa nghịch nhiều hơn các trẻ nữ, do đó nhu cầu về năng lượng cũng đòi hỏi cao hơn, tuy nhiên, chế độ khẩu phần ăn có thể chưa đáp ứng được nhu cầu, dẫn đến tình trạng thiếu dinh dưỡng ở trẻ nam có xu hướng cao hơn trẻ nữ. Những khác biệt về xu hướng PBF giữa các giới tính ở tuổi dậy thì tương tự như quan sát của Taylor và cộng sự [25]. Theo nghiên cứu của Tuan và Nicklas (2009) trên 1.600 trẻ em Trung Quốc, 11.756 trẻ em Indonesia và 53.826 trẻ em Việt Nam từ 2 –

18 tuổi cho thấy, có sự khác nhau về tỉ lệ thiếu cân theo độ tuổi và giới tính. Ở trẻ em Việt Nam, tỉ lệ thiếu cân ở trẻ 10 – 13,9 tuổi ở nam và nữ lần lượt là 43,4% và 36,7% khi sử dụng tiêu chuẩn CDC [23]. Như vậy, so với năm 2009, tỉ lệ thiếu cân ở học sinh 11 – 14 tuổi ở trường Phụng Thượng đã thấp hơn rất nhiều.

### 3.2.3. Tỉ lệ trẻ bị thừa cân, béo phì phân loại theo tuổi và giới

Tỉ lệ thừa cân, béo phì của học sinh theo tuổi và giới phân loại theo tỉ lệ mỡ cơ thể được thể hiện ở Hình 3. Nhìn chung, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở nhóm trẻ nữ tăng dần theo độ tuổi từ 11 – 14.



**Hình 3.** Tỉ lệ (%) thừa cân – béo phì của học sinh theo độ tuổi và giới tính

Trong khi đó, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở nhóm trẻ nam có sự diễn biến không ổn định theo độ tuổi. Ở nhóm trẻ nam, từ nhóm tuổi 11 sang 12 và nhóm tuổi 13 sang 14, tỉ lệ thừa cân, béo phì có sự tăng dần, tuy nhiên từ nhóm tuổi 12 sang 13 lại có sự giảm mạnh, giảm tới 6,2%. Trong nhóm trẻ nam, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở nhóm tuổi 12 cao nhất (chiếm 22,9%), nhóm tuổi 13 thấp nhất (chiếm 16,7%). Trong nhóm trẻ nữ, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở nhóm tuổi 14 cao nhất (chiếm 19,4%), nhóm tuổi 11 thấp nhất (chiếm 6,8%). Ở nhóm tuổi 11 và 12, nhóm trẻ nam có tỉ lệ thừa cân, béo phì cao gấp hơn 2 lần so với nhóm trẻ nữ ( $P < 0,05$ ). Tuy nhiên, sang nhóm tuổi 13 và 14, nhóm trẻ nữ có tỉ lệ thừa cân, béo phì cao hơn nhóm trẻ nam. Năm 2009, nghiên cứu trên 53.826 trẻ em Việt Nam, tỉ lệ thừa cân ở trẻ 10 – 13,9 tuổi là 1,7% ở nam và 1,2% ở nữ [23]. Tỉ lệ trẻ thừa cân, béo phì trong nghiên cứu này đã tăng lên đáng kể so với năm 2009. Điều này có thể do sự thay đổi trong chế độ dinh dưỡng, thói quen ăn uống ở học sinh. Ngày nay, tỉ lệ trẻ sử dụng thức ăn nhanh, thực phẩm nhiều dầu mỡ ngày càng tăng dẫn đến tỉ lệ thừa cân, béo phì tăng nhanh. Nghiên cứu trên 338 trẻ 11 – 14 tuổi tại thành phố Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh cho thấy, tỉ lệ mỡ cơ thể tăng bị ảnh hưởng bởi hành vi ăn uống. Hành vi hưởng ứng thức ăn và hành vi ăn nhiều khi cảm xúc thay đổi làm tăng nguy cơ mắc BFP cao lên lần lượt là 1,88 lần ( $P < 0,0001$ ) và 1,66 ( $P = 0,007$ ) lần [26].

## 4. Kết luận

Khi sử dụng tỉ lệ mỡ cơ thể để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ em tại trường THCS Phụng Thượng cho thấy, tỉ lệ thiếu cân vẫn cao (10,3%); trong khi tỉ lệ thừa cân, béo phì lên đến 16,5%. Xét theo giới, tỉ lệ thiếu cân – suy dinh dưỡng của nam có xu hướng cao hơn nữ; tỉ lệ thừa cân béo phì ở trẻ em nữ có xu hướng tăng dần theo tuổi. Tỉ lệ thiếu cân cao nhất ở nhóm tuổi 14. Ở độ tuổi 11 – 12, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở trẻ nam cao gấp hơn 2 lần so với ở trẻ nữ. Do vậy, dựa trên xu hướng diễn biến của thừa cân, béo phì, thiếu cân ở mỗi giới, cần xây dựng chế độ dinh dưỡng phù hợp với từng lứa tuổi.

## Lời cảm ơn

Cảm ơn Đề tài Cấp trường Đại học Sư phạm Hà Nội (Mã số SPHN22-12) đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. N. Bui, T. H. Le, Q. B. Tran, N. B. K. Le, B. M. Le, D. V. A. Nguyen, T. L. Nguyen, D. H. Nguyen, T. N. Tran, V. T. Duong, T. P. Pham, T. T. L. Pham, T. H. H. Nguyen, and T. T. Le, "Nutritional status of primary school students in inner city of Hanoi capital in 2011," *Journal of Preventive Medicine 1*, no. 136, pp. 49-57, 2013.
- [2] National Institute of Nutrition, "Current status of undernutrition in children under 5 years old," 2018. [Online]. Available: <http://viendinhduong.vn/vi/tin-tuc/thuc-trang-suy-dinh-duong-tre-em-duoi-5-tuoi-hien-nay.html>. [Accessed Sept. 15, 2022].
- [3] Ministry of Health, "The Ministry of Health announces the results of the Nutrition Census 2019-2020," 2021. [Online]. Available: [https://moh.gov.vn/tin-noi-bat/-/asset\\_publisher/3Yst7YhbK5j/content/bo-y-te-cong-bo-ket-qua-tong-ieu-tra-dinh-duong-nam-2019-2020](https://moh.gov.vn/tin-noi-bat/-/asset_publisher/3Yst7YhbK5j/content/bo-y-te-cong-bo-ket-qua-tong-ieu-tra-dinh-duong-nam-2019-2020). [Accessed Sept. 15, 2022].
- [4] S. R. Daniels, "The consequences of childhood overweight and obesity," *The future of children*, vol. 16, no. 1, pp. 47-67, 2006.
- [5] M. A. Jun, F. E. N. G. Ning, S.-W. Zhang, P. A. N. Yong-Ping, and Y.-B. Huang, "Comparison of changes in body composition during puberty development of obese and normal-weight children in China," *Biomedical and Environmental Sciences*, vol. 22, no. 5, pp. 413-418, 2009.
- [6] P. Deurenberg, M. Yap, and W. A. Van Staveren, "Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups," *International journal of obesity*, vol. 22, no. 12, pp. 1164-1171, 1998.
- [7] D. Gallagher, M. Visser, D. Sepulveda, R. N. Pierson, T. Harris, and S. B. Heymsfield, "How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups?" *American journal of epidemiology*, vol. 143, no. 3, pp. 228-239, 1996.
- [8] K. Widhalm, K. Schönegger, C. Huemer, and A. Auterith, "Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? A study using the TOBEC method," *International Journal of Obesity*, vol. 25, no. 2, pp. 279-285, 2001.
- [9] N. T. Nguyen, D. T. Chu, and T. H. H. Nguyen, "Percentage body fat is as a good indicator for determining adolescents who are overweight or obese: a cross-sectional study in Vietnam," *Osong public health and research perspectives*, vol. 10, no. 2, 2019, Art. no. 108.
- [10] D. S. Freedman, J. Wang, L. M. Maynard, J. C. Thornton, Z. Mei, R. N. Pierson, W. H. Dietz, and M. Horlick, "Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents," *International Journal of obesity*, vol. 29, no. 1, pp. 1-8, 2005.
- [11] R. Ramírez-Vélez, J. E. C. Bautista, G. D. E. Cardozo, and E. G. Jimenez, "Percentiles of body fat measured by bioelectrical impedance in children and adolescents from Bogotá (Colombia): The FUPRECOL study," *Sociedad Argentina de Pediatría*, vol. 114, no. 2, pp. 2-3, 2016.
- [12] V. T. Nguyen, *Evidence-based medicine*. Medical Publishing House, 2008.
- [13] Centers for Disease Control and Prevention, "Defining Childhood Obesity," 2019. [Online]. Available: <https://www.cdc.gov>. [Accessed July 01, 2019].
- [14] J. Słowik, E. Grochowska-Niedworok, I. Maciejewska-Paszek, M. Kardas, E. Niewiadomska, M. Szostak-Trybuś, M. Palka-Słowik, and T. Irzyniec, "Nutritional status assessment in children and adolescents with various levels of physical activity in aspect of obesity," *Obesity facts*, vol. 12, no. 5, pp. 554-563, 2019.
- [15] C. S. Yajnik and J. S. Yudkin, "The YY paradox," *The Lancet*, vol. 363, no. 9403, 2004, Art. no. 163.
- [16] J. C. K. Wells, "Body composition in childhood: effects of normal growth and disease," *Proceedings of the Nutrition Society*, vol. 62, no. 2, pp. 521-528, 2003.
- [17] G. Rodríguez, L. A. Moreno, M. G. Blay, V. A. Blay, J. M. Garagorri, A. Sarria, and M. Bueno, "Body composition in adolescents: measurements and metabolic aspects," *International Journal of Obesity*, vol. 28, no. 3, pp. S54-S58, 2004.
- [18] A. V. Khadilkar, N. J. Sanwalka, S. A. Chiplonkar, V. V. Khadilkar, and D. Pandit, "Body fat reference percentiles on healthy affluent Indian children and adolescents to screen for adiposity," *International Journal of obesity*, vol. 37, no. 7, pp. 947-953, 2013.
- [19] L. G. Borrud, K. M. Flegal, D. S. Freedman, Y. Li, and C. L. Ogden, "Smoothed percentage body fat percentiles for US children and adolescents, 1999-2004," *European journal of clinical nutrition*, vol. 63, no. 11, pp. 1305-1312, 2011.

- 
- [20] K. Lee, S. Lee, S. Y. Kim, S. J. Kim, and Y. J. Kim, "Percent body fat cutoff values for classifying overweight and obesity recommended by the International Obesity Task Force (IOTF) in Korean children," *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, vol. 16, no. 4, pp. 649-655, 2007.
- [21] T. C. Do, T. Q. A. Nguyen, N. H. T. Do, T. N. T. Do, T. L. H. Nguyen, and T. H. H. Nguyen, "Assessment of nutritional status using body fat percentage among 11 to 14 year-old students in Tu Son town, Bac Ninh province in 2019," *TNU Journal of Sciences and Technology*, vol. 226, no. 01, pp. 20-26, 2021.
- [22] T. V. A. Hoang, K. A. Nguyen, and T. H. H. Nguyen, "Nutritional status and predictive model of underweight in adolescents at Phung Thuong Secondary School, Hanoi," *HNUE Journal of Science, Natural Sciences*, vol. 64, pp. 157-166, 2019.
- [23] N. T. Tuan and T. A. Nicklas, "Age, sex and ethnic differences in the prevalence of underweight and overweight, defined by using the CDC and IOTF cut points in Asian children," *European Journal of clinical nutrition*, vol. 63, no. 11, pp. 1305-1312, 2009.
- [24] R. Verovská, Z. Lacnáková, D. Haluzíková, P. Fábín, P. Hájek, L. Horák, M. Haluzík, S. Svacina, and M. Matoulek, "Comparison of various methods of body fat analysis in overweight and obese women," *Vnitřní lékařství*, vol. 55, no. 5, pp. 455-461, 2009.
- [25] R. W. Taylor, I. E. Jones, S. M. Williams, and A. Goulding, "Body fat percentages measured by dual-energy X-ray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents aged 3–18 y," *The American Journal of clinical nutrition*, vol. 76, no. 6, pp. 1416-1421, 2002.
- [26] T. H. H. Nguyen, T. C. Do, and T. T. Le, "The association of eating behaviors with high body fat percentage among 11 - 14 year old students in Tu Son city, Bac Ninh province," *Proceeding of the 5<sup>th</sup> National Scientific Conference on Biological Research and Teaching in Vietnam*, Vietnam National University Publishing House, 2022, pp. 695-703.