

ĐẶC ĐIỂM VỀ NHÂN TRẮC VÀ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG TRONG CÁC GIAI ĐOẠN DẬY THÌ CỦA HỌC SINH THCS THỊ TRẤN CỬ CHI TP. HỒ CHÍ MINH

Đào Thị Yến Phi¹, Lê Thị Hợp², Phạm Thuý Hoà³

Mục tiêu: Khảo sát nhân trắc và tình trạng dinh dưỡng (TTDD) trong các giai đoạn dậy thì.

Phương pháp: Cắt ngang mô tả trên 1280 học sinh Trung học Cơ sở (THCS) Thị trấn Củ Chi – TPHCM năm học 2012-2013. **Kết quả:** Tỷ lệ thừa cân - béo phì (TCBP) là 33 % (22 % thừa cân và 11 % béo phì), trong đó nam TCBP nhiều hơn nữ (40,7 % so với 25 %; $p < 0,05$). Tỷ lệ suy dinh dưỡng (SDD) là 4,1 %, nam SDD nhiều hơn nữ (5,2 % và 2,9 %; $p < 0,05$). Chênh lệch chiều cao giữa đầu và cuối dậy thì ở nam là 24,1 cm, nữ là 16,1 cm. Chênh lệch cân nặng giữa đầu và cuối dậy thì ở nam là 18,5 kg và nữ là 17,7 kg. Nam và nữ bị TCBP có tỷ lệ mỡ cơ thể cao hơn học sinh có TTDD bình thường ở tất cả các giai đoạn dậy thì ($p < 0,001$; t-test), nhưng tỷ lệ này không đổi nếu xét ở thời điểm đầu và cuối dậy thì. Không thấy sự khác biệt về gia tăng trọng lượng khối không mỡ ở nam và nữ. **Kết luận:** Tỷ lệ TCBP ở học sinh THCS cao hơn SDD, nam sinh TCBP và SDD nhiều hơn nữ sinh. Tổng chiều cao tăng thêm trong toàn thời gian dậy thì là 24,1 cm ở nam và 16,1 cm ở nữ. Dậy thì không làm tăng thêm nguy cơ TCBP của học sinh.

Từ khóa: *Tình trạng dinh dưỡng, các giai đoạn dậy thì, chiều cao, cân nặng, thành phần cơ thể.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát triển thể lực và cải thiện tầm vóc người Việt Nam là một trong những mục tiêu quan trọng hàng đầu của đất nước, được cụ thể hoá qua đề án “Phát triển thể lực, tầm vóc người Việt Nam giai đoạn 2011-2030” được Thủ tướng chính phủ ký quyết định phê duyệt vào ngày 28/4/2011 [1]. Tầm vóc của người trưởng thành là kết quả kế thừa của nhiều giai đoạn tăng trưởng kế tiếp nhau trong suốt 15-25 năm đầu tiên của cuộc đời, trong đó khoa học đã xác nhận các giai đoạn tăng trưởng quan trọng nhất là giai đoạn bào thai, giai đoạn trẻ dưới 2 tuổi và giai đoạn tiền dậy thì – dậy thì. Trong thời gian trước đây, các nghiên cứu và can thiệp dinh dưỡng tại Việt nam thường tập trung vào nhóm trẻ dưới 5 tuổi. Các nghiên cứu dinh dưỡng trên độ tuổi tiền

dậy thì – dậy thì còn ít và phân tán, trong khi đây là giai đoạn tăng trưởng quan trọng có thể đóng góp đến 15-25% tầm vóc lúc trưởng thành. Nghiên cứu được tiến hành nhằm các mục tiêu sau:

1. Xác định tình trạng dinh dưỡng và tỷ lệ dậy thì của học sinh THCS thị trấn Củ Chi.
2. Xác định sự thay đổi chiều cao, cân nặng, thành phần cơ thể theo các giai đoạn của dậy thì.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: Cắt ngang mô tả.

Đối tượng nghiên cứu: Học sinh THCS tại Thị trấn Củ Chi TPHCM năm học 2012-2013.

Tiêu chuẩn chọn vào: Tất cả trẻ đang

¹TS. Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch

Email: daothiyenphi@gmail.com

²GS. TS. Hội Dinh dưỡng Việt Nam

³TS. Viện Dinh dưỡng ứng dụng

Ngày gửi bài: 1/3/2017

Ngày phản biện đánh giá: 30/3/2017

Ngày đăng bài: 3/5/2017

học ở tất cả các khối lớp tại trường.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Học sinh hoặc phụ huynh không đồng ý tham gia nghiên cứu và học sinh có dị tật không thể đo chiều cao đứng.

Cỡ mẫu và kỹ thuật chọn mẫu: Cân đo toàn bộ học sinh của năm học 2012-2013.

Thu thập số liệu:

- Chiều cao: đo bằng thước Micro-toise.

- Cân nặng và thành phần cơ thể: Cân điện tử trở kháng sinh học phân tích thành phần cơ thể Tanita (Bioelectrical Impedance Analysis - BIA).

- Sự thay đổi cơ quan sinh dục liên quan đến giai đoạn dậy thì: Thăm khám lâm sàng.

Tiêu chuẩn và định nghĩa

* *Phân giai đoạn dậy thì:* Tiêu chuẩn Tanner (Tanner Stages) được hiệu chỉnh và khuyến nghị bởi WHO [2] gồm 5 giai đoạn dựa vào sự phát triển đặc tính sinh học thứ phát:

- Tiêu chuẩn chính: Phát triển tuyến vú ở trẻ gái và tinh hoàn ở trẻ trai.

- Tiêu chuẩn phụ: Phát triển lông mao vùng kín ở cả hai giới.

* *Phân loại tình trạng dinh dưỡng:* BMI/tuổi Z-score WHO hiện hành với các

điểm cắt

- Suy dinh dưỡng: BMI/tuổi Z-score < -2SD

- Dinh dưỡng bình thường: $-2SD \leq \text{BMI/tuổi Z-score} < +1SD$.

- Thừa cân: $+1SD \leq \text{BMI/tuổi Z-score} < +2SD$.

- Béo phì: BMI/tuổi Z-score $\geq +2SD$.

* *Phân tích thành phần cơ thể:* Gồm tỷ lệ mỡ cơ thể (Body Fat Percentage – BFP) và trọng lượng khối không mỡ (Fat-Free Mass - FFM).

Phân tích và xử lý số liệu: SAS version 9.3, ngưỡng thống kê có ý nghĩa $p < 0,05$.

Thống kê và kiểm định: So sánh tỷ lệ phần trăm và tần suất bằng phép kiểm Chi bình phương; So sánh trung bình bằng kiểm định phương sai và t-test.

Vấn đề đạo đức: Đề tài đã được Hội đồng Đạo đức Viện Dinh dưỡng thông qua; Tất cả kỹ thuật lấy số liệu là kỹ thuật không xâm lấn; học sinh hoặc phụ huynh có quyền từ chối tham gia nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ:

Tổng số 1280 học sinh THCS đủ tiêu chuẩn được chọn vào vào nghiên cứu:

1. Mô tả đặc điểm mẫu:

Bảng 1: Đặc điểm về tuổi và giới của đối tượng nghiên cứu

| Tuổi | Trẻ trai | | Trẻ gái | | Tổng cộng | |
|------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|------------|
| | N | % | N | % | n | % |
| 10 | 69 | 10,5 | 76 | 12,1 | 145 | 11,3 |
| 11 | 175 | 26,7 | 140 | 22,3 | 315 | 24,6 |
| 12 | 136 | 20,8 | 126 | 20,1 | 262 | 20,4 |
| 13 | 159 | 24,3 | 154 | 24,5 | 313 | 24,4 |
| 14 | 114 | 17,5 | 131 | 20,9 | 245 | 18,5 |
| | 653 | 51 | 627 | 49 | 1280 | 100 |

Kết quả trong bảng 1 cho thấy giới được phân bố đồng đều trong mẫu nghiên cứu, không có sự khác biệt giữa học sinh nam và nữ. Độ tuổi tập trung cao nhất

trong lô nghiên cứu là trẻ 11 – 14 tuổi (88,7%), thấp nhất 10 tuổi.

2. Tình trạng dinh dưỡng và tình trạng dậy thì

Bảng 2: Tình trạng dinh dưỡng (dựa trên BMI/tuổi Z-score – WHO 2005)

| | Nam | | Nữ | | Tổng cộng | |
|----------------|------------|-------|------------|-------|-------------|-------------|
| | <i>N</i> | % | <i>N</i> | % | <i>n</i> | % |
| Suy dinh dưỡng | 34 | 5,2* | 18 | 2,9 | 52 | 4,1 |
| Bình thường | 353 | 54,1 | 452 | 72,1* | 805 | 62,9 |
| Thừa cân | 162 | 24,9* | 120 | 19 | 282 | 22 |
| Béo phì | 104 | 15,8* | 37 | 6 | 141 | 11 |
| Tổng | 653 | | 627 | | 1280 | 100% |

* $p < 0,05$; so sánh giữa nam và nữ, Chi square test

Kết quả điều tra cho thấy tỷ lệ SDD chung của cả học sinh THCS thị trấn Củ Chi khá thấp (4,1%), tuy nhiên tỷ lệ TCBP lại cao (33 % trong đó 11 % bị béo

phì). Tỷ lệ thừa cân, béo phì và SDD ở nam đều cao hơn nữ ($p < 0,05$; kiểm định Chi bình phương).

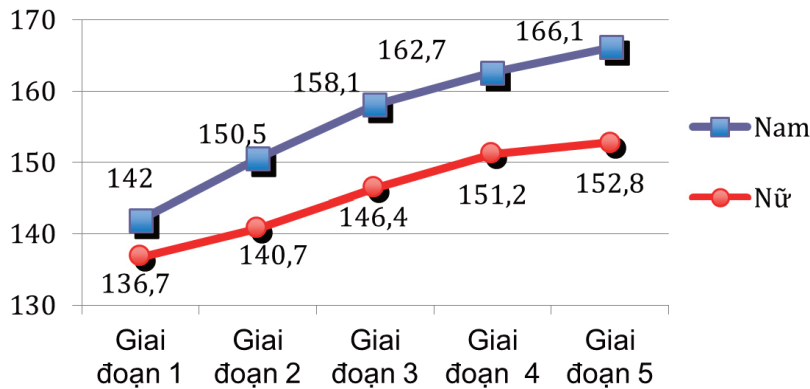
Bảng 3: Phân bố các giai đoạn dậy thì theo Tanner

| | Nam | | Nữ | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| | <i>n</i> | Tỷ lệ (%) | <i>n</i> | Tỷ lệ (%) |
| Giai đoạn 1 | 249 | 38,1 | 30 | 4,8 |
| Giai đoạn 2 | 130 | 19,9 | 45 | 7,2 |
| Giai đoạn 3 | 126 | 19,3 | 80 | 12,8 |
| Giai đoạn 4 | 110 | 16,9 | 125 | 20 |
| Giai đoạn 5 | 38 | 5,8 | 347 | 55,2 |
| Tổng cộng | 653 | 100 | 627 | 100 |

Có 1001 trẻ đã bắt đầu biểu hiện dậy thì (từ giai đoạn 2-5 theo Tanner), chiếm tỷ lệ 78,2%, trong đó tỷ lệ đã dậy thì ở nữ là 95,2% (597/627) và nam là 61,9% (404/653). Học sinh nữ đang dậy thì

nhiều nhất giai đoạn 5 (347 nữ sinh, tương đương 55,2%); học sinh nam là giai đoạn 2 và 3 (256 nam sinh, tương đương 39,2%).

3. Sự thay đổi chiều cao, cân nặng và thành phần cơ thể theo các giai đoạn dậy thì



Biểu đồ 1: Chiều cao trung bình (cm) ở các giai đoạn dậy thì của học sinh THCS Củ Chi

Ở đầu dậy thì, nam cao hơn nữ 5,3 cm (142 cm so với 136,7 cm) ($p < 0,05$; kiểm định t-test), đến giai đoạn 5, sự khác biệt là 13,3 cm (166,1 cm so với 152,8 cm) ($p < 0,05$; kiểm định t-test). Chênh lệch chiều cao ở giai đoạn dậy thì 5 so với giai

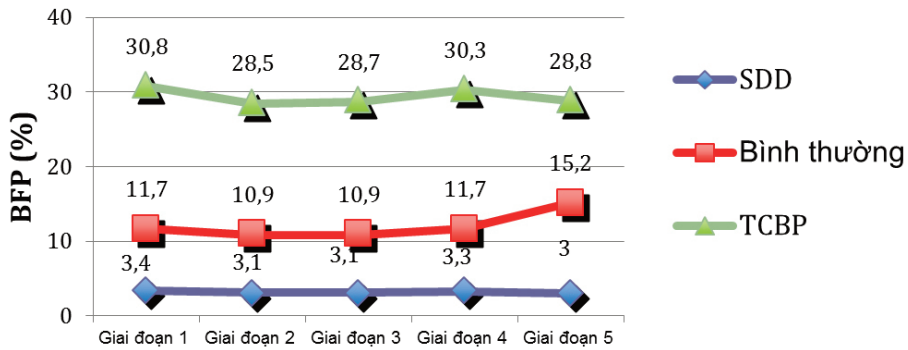
đoạn 1 là 24,1 cm ở nam, 8 cm nhiều hơn so với nữ (16,1 cm) ($p < 0,05$; kiểm định t-test). Nam tăng chiều cao đều đặn qua tất cả các giai đoạn của dậy thì, trong khi nữ có khuynh hướng chững lại ở giai đoạn 5.

Bảng 4: Cân nặng trung bình ở các giai đoạn dậy thì của học sinh THCS Củ Chi (kg)

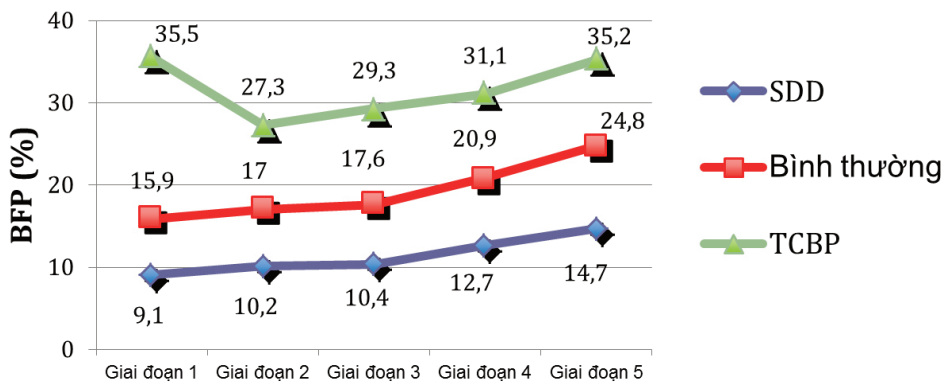
| Cân nặng trung bình | Nam (n = 653) | | Nữ (n = 627) | | p (t-test) |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| | n | TB ± SD (kg) | n | TB ± SD (kg) | |
| Giai đoạn 1 | 249 | 40,4 ± 10,7 | 30 | 30,9 ± 5,6 | <0,05 |
| Giai đoạn 2 | 130 | 44,8 ± 10,1 | 45 | 33,6 ± 5,4 | <0,05 |
| Giai đoạn 3 | 126 | 49,8 ± 11,6 | 80 | 38,8 ± 7,8 | <0,05 |
| Giai đoạn 4 | 110 | 55,1 ± 12,2 | 125 | 45,2 ± 8,0 | <0,05 |
| Giai đoạn 5 | 38 | 58,9 ± 10,3 | 347 | 48,6 ± 8,2 | <0,05 |

Cân nặng trung bình khi học sinh bắt đầu có các biểu hiện phát triển sinh dục thứ phát (giai đoạn dậy thì 2) là 44,8 kg ở nam và 33,6 kg ở nữ. Cân nặng của nam cao hơn nữ trong tất cả các giai đoạn dậy

thì ($p < 0,05$; t-test). Tổng trọng lượng tăng thêm trong suốt thời gian dậy thì là 18,5 kg ở nam và 17,7 kg ở nữ, không có sự khác biệt.



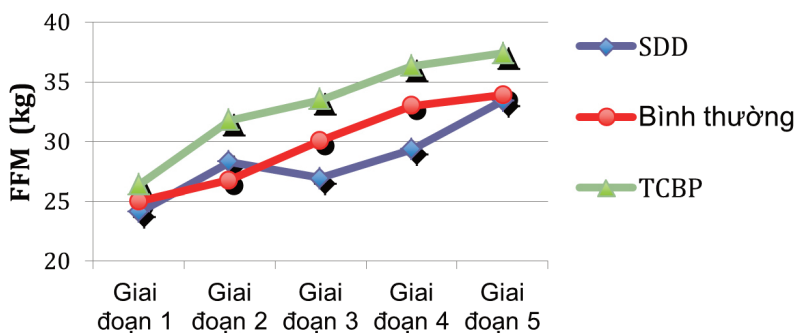
Biểu đồ 2: BFP theo các giai đoạn dậy thì ở nam so sánh giữa các TTDD khác nhau



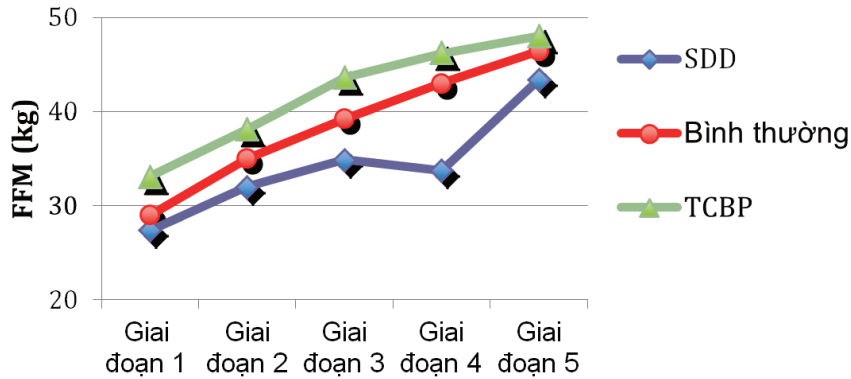
Biểu đồ 3: BFP theo các giai đoạn dậy thì ở nữ so sánh giữa các TTDD khác nhau

Tỷ lệ mỡ cơ thể của trẻ bị TCBP cao hơn so với nhóm học sinh có TTDD bình thường ($p < 0,001$; t-test) và SDD ($p < 0,001$; t-test) ở tất cả các giai đoạn dậy thì, nhưng khi so sánh giữa thời điểm đầu và cuối dậy thì thì tỷ lệ mỡ cơ thể không

thay đổi. Tỷ lệ mỡ lúc bắt đầu dậy thì ở nam trong nhóm dinh dưỡng bình thường là 11,7%, nữ là 15,9%, đến lúc kết thúc dậy thì, khối mỡ chiếm 15,2% trọng lượng cơ thể ở nam và 24,8% trọng lượng cơ thể ở nữ.



Biểu đồ 4: FFM trong các giai đoạn dậy thì ở nam so sánh giữa các TTDD khác nhau



Biểu đồ 5: FFM trong các giai đoạn dậy thì ở nữ so sánh giữa các TTDD khác nhau

Trọng lượng khối không mỡ của các nhóm trẻ có TTDD khác nhau không có sự khác biệt có ý nghĩa khi so sánh ở tất cả 5 giai đoạn của dậy thì cả ở nam và nữ.

BÀN LUẬN

1. Tình trạng dinh dưỡng và tình trạng dậy thì

Tỷ lệ TCBP (BMI/tuổi Z-score $< +1SD$) trong nhóm nghiên cứu lên đến 33%, trong đó nam sinh bị TCBP nhiều hơn trẻ gái. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu TCBP trên học sinh cùng độ tuổi học tại trường Ngô Sĩ Liên - Hà Nội của Trần Thị Xuân Ngọc công bố năm 2012 và 26,9 % ($p < 0,05$; Chi square test) [3] và thấp hơn so với số liệu của Trung tâm Dinh dưỡng TPHCM năm 2014 là 41,9 % ($p < 0,05$; Chi square test) [4]. Tỷ lệ béo phì trong nghiên cứu tại Củ Chi cũng cao hơn nghiên cứu của TTX Ngọc (11% so với 7,7%).

Hầu hết (95,2 %) học sinh nữ trong nghiên cứu đều đã dậy thì và đang ở trong các giai đoạn khác nhau của thời gian dậy thì, trong số đó có đến hơn một nửa (58,1%) dậy thì ở giai đoạn 5, tức là sắp đến thời điểm dừng tăng trưởng. Tỷ lệ dậy thì của nam sinh trong nhóm nghiên cứu là 61,9%, trong đó có 63,4% dậy thì ở giai đoạn 2 và 3, tức là giai đoạn đang đạt đến thời điểm tăng trưởng chiều cao tối đa [2].

2. Đặc điểm về chiều cao, cân nặng và thành phần cơ thể trong thời gian dậy thì

Lúc bắt đầu dậy thì, nam sinh trong nghiên cứu tại Củ Chi có chiều cao trung bình là 150,5 cm, cao hơn kết quả của Nguyễn Phú Đạt năm 2002 là 141,9 cm ($p < 0,001$, t-test) và có vẻ cao hơn số liệu năm 2007 của Pantiotou trên nam thiếu niên Hy Lạp là 143,4 cm. Ở nữ, chiều cao trung bình khi khởi phát dậy thì 140,7 cm, có vẻ thấp hơn so với kết quả trong nghiên cứu của Bundak trên nữ thiếu niên Thổ Nhĩ Kỳ năm 2008 là 141,7 cm [5] nhưng không tìm ra ý nghĩa thống kê; và cao hơn đến 12 cm so với kết quả của một nghiên cứu tiến hành trên 642 nữ thiếu niên Iran với kết quả chiều cao trung bình giai đoạn khởi phát dậy thì là 128 cm ($p < 0,05$; t-test). Ở giai đoạn 5 của dậy thì, chiều cao trung bình của học sinh nam là 166,1 cm và nữ là 152,8 cm. So sánh với số liệu tầm vóc trung bình của người VN 20-25 tuổi hiện nay là 165,7cm ở nam và 155,2 cm ở nữ, thì học sinh cả hai giới trong nhóm nghiên cứu tại Củ Chi đạt chiều cao không thua kém. Tổng tăng chiều cao trong suốt thời gian dậy thì ở nam là 24,1 cm, có vẻ thấp hơn các số liệu đã được công bố ở Mỹ là 30-31cm [6] và ở Anh là 28cm [7]. Học sinh nữ tại Củ Chi có tổng tăng chiều cao là 16,1 cm, tương

đương với nghiên cứu của Bundak trên nữ sinh tại Thổ Nhĩ Kỳ là 16 cm và có vẻ thấp hơn một nghiên cứu tại Mỹ là 27,5 cm [6]. Chiều cao trung bình của nam sinh ở giai đoạn hoàn tất dậy thì (giai đoạn dậy thì 5) lớn hơn chiều cao trung bình của nữ sinh cùng giai đoạn là 13,3 cm, tương đương với số liệu từ các nước Âu Mỹ là vào khoảng 12-13 cm.

Cân nặng của nam sinh khi khởi phát dậy thì là 44,8 kg, cao hơn kết quả của Nguyễn Phú Đạt là 32 kg ($p < 0,05$; t-test) và có vẻ tương tự kết quả từ nghiên cứu của Analia Tomova ở nam thiếu niên Bulgaria là 44 kg [8]. Cân nặng của nữ sinh khi bắt đầu dậy thì là 33,6 kg, có vẻ thấp hơn kết quả của Hosein S. Mirazae trên nữ thiếu niên Iran là 36,47 kg [9]. Không tìm thấy sự khác biệt giữa hai giới về tổng cân nặng tăng thêm trong thời gian dậy thì. Tổng cân nặng tăng thêm khi dậy thì ở nam sinh trong nghiên cứu tại Cù Chi là 18,55 kg, thấp hơn so với số liệu của Hy Lạp là 36,3 kg.

Ở những học sinh THCS có TTDD bình thường, tỷ lệ mỡ cơ thể trung bình ở nam là 11,7% lúc bắt đầu dậy thì, thấp hơn số liệu trung bình tại Mỹ (16%); ở nữ là 15,9% tương đương với số liệu trung bình tại Âu Mỹ [10]. Đến giai đoạn dậy thì 5, tỷ lệ khối mỡ ở nam là 15,2%, cao hơn so với số liệu tại Mỹ (12%), trong khi nữ sinh vẫn duy trì mức tương đương (24,5 % ở Cù Chi so với 25% ở Âu Mỹ). Số liệu này gợi ý đến việc tỷ lệ mỡ cơ thể ở nam. Tỷ lệ mỡ cơ thể trung bình của trẻ TCBP cao hơn so với tỷ lệ mỡ cơ thể của trẻ có tình trạng TTDD bình thường khi so sánh ở tất cả các giai đoạn dậy thì ở cả nam và nữ ($p < 0,001$; t-test). Dù vậy, không tìm thấy sự khác biệt khi so sánh tỷ lệ mỡ cơ thể ở trẻ TCBP ở thời điểm bắt đầu và kết thúc dậy thì. Như vậy, dậy thì có vẻ không phải là thời gian làm cho nguy cơ TCBP của

học sinh tăng thêm. Phân tích và kiểm định không cho thấy sự khác biệt của khối không mỡ ở cả nam và nữ.

IV. KẾT LUẬN

1. Tình trạng dinh dưỡng và tình trạng dậy thì của học sinh THCS:

- Tỷ lệ học sinh THCS thị trấn Cù Chi bị SDD không cao (4,1%), trong đó tỷ lệ nam bị SDD là 5,2% (40,7% so với 25%). Tỷ lệ học sinh bị TCBP cao (33% trong đó) với tỷ lệ TCBP ở nam cao hơn nữ (40,7% so với 25%). Có 11% học sinh bị béo phì và tỷ lệ béo phì ở nam cũng cao hơn nữ (15,8% so với 6%).

- Khoảng 95% nữ sinh đang học THCS đã dậy thì trong đó 58,1% đã ở giai đoạn cuối của thời gian dậy thì. Có 61,9% nam sinh học THCS đã dậy thì, chủ yếu đang ở các giai đoạn giữa của thời gian dậy thì.

2. Đặc điểm về chiều cao, cân nặng và thành phần cơ thể của học sinh THCS:

- Ở giai đoạn 1 của dậy thì, nam cao hơn nữ 5,3 cm (142 cm so với 136,7 cm), đến giai đoạn 5, sự khác biệt là 13,3 cm (166,1 cm so với 152,8 cm). Tổng chiều cao tăng thêm trong suốt thời gian dậy thì trung bình là 24,1 cm ở nam và 16,1 cm ở nữ, thấp hơn số liệu tương tự trong các nghiên cứu ở các nước phát triển.

- Học sinh THCS bắt đầu dậy thì có cân nặng trung bình là 44,8 kg ở nam và 33,6 ở nữ, tổng số cân tăng thêm trong thời gian dậy thì ở nam và nữ gần tương tự nhau (18,5 kg ở nam và 17,7 kg ở nữ).

- Học sinh bị TCBP có tỷ lệ mỡ cơ thể trung bình cao hơn học sinh thuộc nhóm TTDD bình thường ở cả nam và nữ, nhưng tỷ lệ mỡ này không tăng thêm trong thời gian dậy thì. Không thấy sự khác biệt về trọng lượng khối không mỡ trung bình giữa các nhóm trẻ có TTDD

khác nhau ở tất cả các giai đoạn dậy thì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thủ Tướng Chính Phủ (2011). *Quyết định phê duyệt đề án tổng thể phát triển thể lực, tầm vóc người Việt Nam giai đoạn 2011 - 2030*. Văn Phòng Thủ Tướng Chính Phủ.
2. WHO (2014). *Sexual maturity rating (Tanner Staging) in Adolescent*. World Health Organization World Health Organization Switzerland.
3. Trần Thị Xuân Ngọc (2012). *Thực trạng và hiệu quả can thiệp thừa cân béo phì của mô hình truyền thông giáo dục dinh dưỡng ở trẻ em từ 6-14 tuổi tại Hà Nội*. Luận án Tiến sĩ, Viện Dinh Dưỡng Viện Dinh Dưỡng.
4. Trung tâm Dinh Dưỡng TP. Hồ Chí Minh (2015). *Số liệu điều tra dinh dưỡng học sinh TPHCM năm 2014*. Tình trạng dinh dưỡng trẻ em TPHCM năm 2014, TPHCM, Trung tâm Dinh dưỡng TPHCM.
5. Ruveyde Bundak et al (2008). *Puberty and Pubertal Growth in Healthy Turkish Girls: No evidence for secular trend*. J Clin Res Pediatr Endocrinol., 1 (1), pp. 8-14.
6. Albasi V (1998). *Growth and Normal Puberty*. Pediatrics, 102 pp. 507-511
7. Tanner JM, Whitehouse RH, and Resele LF (1976). *The adolescent growth spurt of boys and girls of the Harpenden Growth Study*. Annals of Human Biology 3(2), pp. 109-126
8. Tornova A, Kumanov P (2010). *Growth and Development of Male External Genitalia*. Arch Pediatrics Adolescent Medicine, 164 (12), pp. 1151-1157.
9. Mirzaee HS, Mosallanejad A, Rabbani A, et al. (2016). *Assessment of Sexual Maturation Among Girls With Special Needs in Tehran, Iran*. Iranian Journal of Pediatrics, 26 (5), pp.
10. Stang J, Story M (2012). *Chapter 1: Adolescent growth and development*. Guidelines for Adolescent Nutrition Service, University of Minnesota.

Summary

ANTHROPOMETRIC AND NUTRITIONAL STATUS IN PUBERTY OF ADOLESCENTS IN SECONDARY SCHOOL OF CU CHI TOWN

Objectives: Studying the anthropometric and nutritional status of adolescents in stages of puberty. **Methods:** A cross-sectional study on 1280 adolescents enrolled in secondary schools in the town of Cu Chi during the school year 2012-2013. **Results:** Percentage of overweight-obesity adolescents were 33% (including 22 % obese and 11 % overweight), in which, percentage of overweight-obesity in boys were higher than that of girls (40.7% compared to 25%; $p < 0.05$). Percentage of underweight students was recorded at 4.1% (5.2 % in boys, higher than 2.9 % in girls; $p < 0.05$). Difference of average height between the onset and the end of puberty were 24.1 cm in boys and 16.1cm in girls. Difference of average weight between the onset and the end of puberty were 18.5 kg in boys and 17.7 kg in girls. Average body fat percentage (BFP) of overweight-obesity boys and girls were higher than adolescents with normal nutritional status, but BFP of overweight-obesity ones remained constant at the same level from beginning to the end of pubertal time. There were no differences on the average fat-free mass between different nutritional status groups. **Conclusions:** At the Cu Chi secondary school, the percentage of overweight-obesity adolescents was higher than that of underweight adolescents, with higher percentage in boys than in girls in both of these malnutrition status groups. Total pubertal height gain was 24.1 cm in boys and 16.1 cm in girls. Puberty did not increase the chances for overweight-obesity in adolescents.

Keywords: *Nutritional status, stages of puberty, height, weight, body composition.*