

PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AMONG LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN TIEN GIANG PROVINCE

Phung Nguyen The Nguyen¹, Ta Van Tram¹, Nguyen Thanh Nam^{2*}

¹University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh city - 217 Hong Bang, District 5, Ho Chi Minh city, Vietnam

²Tien Giang provincial General Hospital - 315 National Highway 1A, Phuoc Thanh commune, My Tho city, Tien Giang province, Vietnam

Received: 12/5/2025

Revised: 21/5/2025; Accepted: 06/6/2025

ABSTRACT

Objectives: This study assessed the prevalence of overweight and obesity and associated factors among lower secondary school students in Tien Giang province in 2024, providing scientific evidence to support school-based obesity prevention efforts.

Method: A cross-sectional design was applied to a sample of 6009 students. Anthropometric measurements (weight, height, waist and hip circumferences), blood pressure, and demographic data were collected. Nutritional status was classified according to World Health Organization criteria. Multivariable logistic regression was used to identify factors associated with overweight and obesity.

Results: The prevalence of overweight, obesity, and undernutrition was 19.3%, 14.9%, and 4.8%, respectively. Overweight and obesity were more common in male students (41.9%) than in females (29.6%), and in the 11-12 age group (41.4%) compared to the 13-14 age group (29.8%). The waist-to-hip ratio was the strongest risk factor (OR = 4.22; 95%CI: 3.86-4.61). The predictive model yielded an area under the ROC curve of 0.813, indicating good discriminative ability. These findings emphasize the importance of early prevention and the need to integrate nutrition interventions into both school and family settings to reduce future cardiovascular risk.

Conclusion: The prevalence of overweight and obesity in secondary school students in Tien Giang province is 34.2%. School nutrition education programs, increased physical activity, and regular monitoring of metabolic risk indicators are needed to address the public health burden of overweight and obesity in school-age children.

Keywords: Overweight, obesity, lower secondary school students, waist-to-hip ratio, cardiovascular risk.

*Corresponding author

Email: ntnam@tvu.edu.vn Phone: (+84) 962479972 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD9.2695>

TÌNH HÌNH THỪA CÂN VÀ BÉO PHÌ Ở HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ TẠI TỈNH TIỀN GIANG

Phùng Nguyễn Thế Nguyên¹, Tạ Văn Trâm², Nguyễn Thành Nam^{2*}

¹Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, Quận 5, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Bệnh viện Đa khoa tỉnh Tiền Giang - 315 quốc lộ 1A, xã Phước Thạnh, TP Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang, Việt Nam

Ngày nhận bài: 12/5/2025

Ngày chỉnh sửa: 21/5/2025; Ngày duyệt đăng: 06/6/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu đánh giá thực trạng thừa cân, béo phì và các yếu tố liên quan ở học sinh trung học cơ sở tại tỉnh Tiền Giang năm 2024, nhằm cung cấp cơ sở khoa học cho công tác phòng chống thừa cân, béo phì trong trường học.

Phương pháp: Thiết kế nghiên cứu cắt ngang được thực hiện trên 6009 học sinh. Các chỉ số nhân trắc (cân nặng, chiều cao, vòng eo, vòng mông), huyết áp và thông tin nhân khẩu học được thu thập; tình trạng dinh dưỡng được phân loại theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới. Phân tích hồi quy logistic đa biến được sử dụng để xác định các yếu tố liên quan đến thừa cân, béo phì.

Kết quả: Tỷ lệ thừa cân là 19,3%, béo phì 14,9% và suy dinh dưỡng 4,8%. Tình trạng thừa cân, béo phì phổ biến hơn ở học sinh nam (41,9%) so với nữ (29,6%), và ở nhóm tuổi 11-12 (41,4%) so với nhóm tuổi 13-14 (29,8%). Tỷ số vòng eo/vòng mông (OR = 4,22; KTC 95%: 3,86-4,61) là yếu tố nguy cơ mạnh nhất. Mô hình dự báo có diện tích dưới đường cong ROC đạt 0,813, cho thấy khả năng phân biệt rất tốt. Kết quả cũng nhấn mạnh tầm quan trọng của phòng ngừa sớm nhằm hạn chế nguy cơ tim mạch, cần thiết lồng ghép can thiệp dinh dưỡng trong cả nhà trường và gia đình.

Kết luận: Tỷ lệ thừa cân, béo phì ở học sinh trung học cơ sở tại tỉnh Tiền Giang là 34,2%. Các chương trình giáo dục dinh dưỡng học đường, tăng cường hoạt động thể lực và theo dõi định kỳ các chỉ số nguy cơ chuyển hóa là cần thiết để ứng phó với gánh nặng sức khỏe cộng đồng do thừa cân, béo phì ở lứa tuổi học sinh.

Từ khóa: Thừa cân, béo phì, học sinh trung học cơ sở, tỷ số vòng eo/vòng mông, nguy cơ tim.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thừa cân và béo phì (TCBP) ở trẻ em đang ngày càng trở thành một vấn đề y tế công cộng nghiêm trọng trên toàn cầu. Theo phân tích gộp mới nhất, tỷ lệ này đã vượt 20% ở nhiều quốc gia và dự báo có thể đạt hơn 250 triệu ca vào năm 2050 nếu không có can thiệp hiệu quả [1], [2]. Tại Việt Nam, gánh nặng dinh dưỡng kép đang nổi lên rõ rệt. Dữ liệu từ nghiên cứu SEANUTS II Việt Nam (2020-2021) cho thấy tỷ lệ TCBP ở trẻ em dao động từ 19% đến hơn 25%, đồng thời tồn tại song song tình trạng suy dinh dưỡng và thiếu vi chất [3]. Đặc biệt, các đô thị lớn như thành phố Hồ Chí Minh đang ghi nhận tỷ lệ học sinh bị TCBP lên đến 43%, cho thấy một xu hướng đáng báo động [4].

Béo phì thời thơ ấu không chỉ là yếu tố nguy cơ dẫn đến bệnh lý mạn tính ở tuổi trưởng thành như tiểu đường typ 2, tăng huyết áp (HA), rối loạn lipid máu, mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần và chất lượng cuộc sống của trẻ [5], [6]. Tại Việt Nam, tuy đã có một số chương trình can thiệp về dinh dưỡng học đường,

nhưng kết quả còn hạn chế và chưa được triển khai đồng bộ toàn quốc [7], [8]. Trong bối cảnh đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả thực trạng TCBP ở học sinh trung học cơ sở (THCS) tại tỉnh Tiền Giang, kết quả nghiên cứu có thể cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc xây dựng và triển khai các chiến lược can thiệp phù hợp, góp phần giảm thiểu gánh nặng bệnh tật liên quan đến TCBP ở lứa tuổi học đường.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: học sinh từ lớp 6 đến lớp 9 đang sinh sống và học tập tại tỉnh Tiền Giang, có sự đồng thuận tham gia từ nhà trường, phụ huynh và học sinh, và tham gia đầy đủ các hoạt động thu thập số liệu.
- Tiêu chuẩn loại trừ: học sinh có bệnh lý hoặc dị tật ảnh hưởng đến chỉ số nhân trắc (như gù vẹo cột sống, dị tật chi, có bệnh mạn tính như tim bẩm sinh, hội chứng thận hư, động kinh...) hoặc không đồng ý tham gia.

*Tác giả liên hệ

Email: ntnam@tvu.edu.vn Điện thoại: (+84) 962479972 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD9.2695>

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: từ tháng 10/2023 đến tháng 2/2024.
- Địa điểm: các trường THCS tại 3 địa bàn được chọn ngẫu nhiên trong tỉnh Tiền Giang gồm thành phố Mỹ Tho, huyện Cai Lậy và huyện Chợ Gạo.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Thiết kế mô tả cắt ngang, có phân tích.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Mẫu cho nghiên cứu mô tả áp dụng theo công thức cỡ mẫu ước lượng một tỷ lệ:

$$n \geq \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times (1 - p)}{\varepsilon^2 \times p}$$

Trong đó: n là cỡ mẫu cần thiết; $\alpha = 0,05$ (độ tin cậy 95%), $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ (tra bảng phân phối bình thường); p là tỷ lệ điều tra trước (tỷ lệ TCBP ở học sinh 11-14 tuổi toàn quốc năm 2019 theo nghiên cứu của Phan Hường Dương là 27,8% [9]); ε là độ chính xác tương đối (mong muốn), $\varepsilon = 0,061$.

Để tránh sai số khi chọn mẫu trong nghiên cứu cộng đồng, chọn mẫu nhiều giai đoạn nên cần nhân với hệ số thiết kế DE (design effect) xấp xỉ bằng 2. Sau khi cộng thêm 10% để dự phòng mất mẫu, tổng số học sinh cần khảo sát là 5970 học sinh. Thực tế trong quá trình triển khai nghiên cứu, chúng tôi đã thu thập được dữ liệu từ 6009 học sinh.

2.5. Phương pháp chọn mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu phân tầng nhiều giai đoạn. Giai đoạn 1, tỉnh Tiền Giang được phân thành 2 khu vực địa lý (thành thị và nông thôn); 3 địa phương được chọn ngẫu nhiên gồm thành phố Mỹ Tho (thành thị), huyện Cai Lậy và huyện Chợ Gạo (nông thôn). Giai đoạn 2, các trường THCS trong mỗi địa phương được chọn bằng phương pháp xác suất tỷ lệ với kích thước cụm (PPS). Giai đoạn 3, học sinh trong mỗi trường được phân tầng theo khối lớp (6-9), sau đó chọn ngẫu nhiên từ danh sách lớp, đảm bảo phân bố theo giới và khối lớp phù hợp với cơ cấu học sinh toàn trường.

2.6. Thu thập số liệu

Dữ liệu được thu thập trực tiếp tại trường học, sử dụng

bộ công cụ chuẩn hóa từ Viện Dinh dưỡng Quốc gia và Tổ chức Y tế Thế giới [10]. Điều tra viên được đào tạo bài bản để đảm bảo tính chính xác và đồng nhất trong đo lường.

2.7. Các biến số chính trong nghiên cứu

- Nhân trắc học: cân nặng (kg), chiều cao (cm), vòng eo (cm), vòng hông (cm) được đo theo hướng dẫn chuẩn quốc tế, tính BMI và phân loại dinh dưỡng theo Z-score của Tổ chức Y tế Thế giới (bình thường: $-2SD \leq BMI \leq +1SD$; thừa cân: $+1SD < BMI \leq +2SD$; béo phì: $BMI > +2SD$; suy dinh dưỡng: $BMI < -2SD$) [11].

- HA: đo hai lần bằng máy đo HA tiêu chuẩn, lấy giá trị trung bình.

- Biến số mô tả: tuổi (theo tháng), giới tính, lớp học.

- Đảm bảo chất lượng số liệu: đo kiểm định dụng cụ sau mỗi 10 học sinh.

2.8. Xử lý và phân tích số liệu

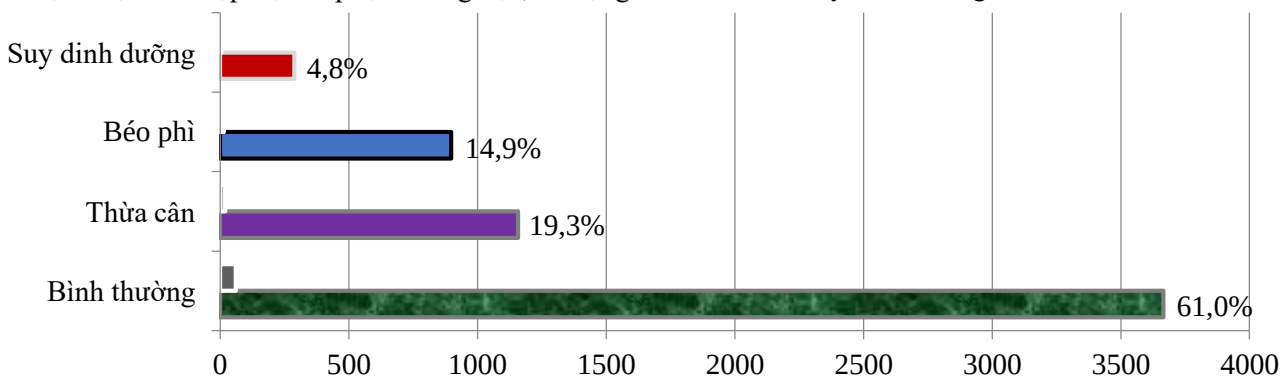
Dữ liệu được nhập trên phần mềm Epidata, xử lý bằng phần mềm Stata 16. Biến định tính được trình bày bằng tần suất và tỷ lệ phần trăm; biến định lượng được mô tả bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. So sánh tỷ lệ sử dụng kiểm định Chi-square, so sánh trung bình sử dụng t-test. Phân tích đa biến để kiểm tra xu hướng và mối liên quan.

2.9. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi Hội đồng Y đức Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh (số 505/HĐĐĐ-ĐHYD ngày 4/5/2023), Ủy ban nhân dân tỉnh Tiền Giang (số 2170/QĐ-UBND ngày 22/9/2023) và Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Tiền Giang (số 1490/HĐ-SKH&CN ngày 10/10/2023). Học sinh và phụ huynh tham gia hoàn toàn tự nguyện và có quyền rút lui bất cứ lúc nào.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong quá trình triển khai nghiên cứu tại các trường THCS thuộc 3 khu vực đại diện trên địa bàn tỉnh Tiền Giang, chúng tôi đã thu thập và phân tích dữ liệu từ 6009 học sinh, trong đó có 3666 học sinh có tình trạng dinh dưỡng bình thường, 1157 học sinh thừa cân, 898 học sinh béo phì (tổng TCBP là 2055 học sinh) và 288 học sinh bị suy dinh dưỡng.



Biểu đồ 1. Phân bố tình trạng dinh dưỡng ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang (n = 6009)

Tỷ lệ thừa cân là 19,3%, béo phì 14,9% và suy dinh dưỡng chiếm 4,8%.

Bảng 1. Phân bố tình trạng dinh dưỡng bình thường và TCBP theo địa dư, giới tính và nhóm tuổi ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang

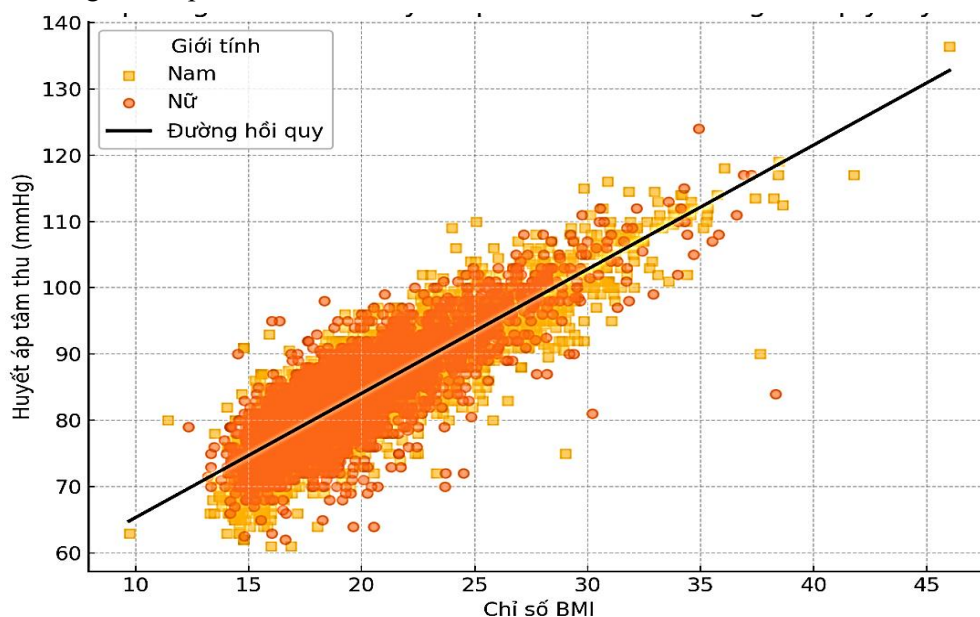
Đặc điểm		Chung (n = 5721)	Tình trạng dinh dưỡng		PR KTC 95%	p (Chi-square)
			Bình thường (n = 3666)	TCBP (n = 2055)		
Địa dư	Huyện Cai Lậy	1232 (21,5%)	831 (67,5%)	401 (32,5%)	1	
	Huyện Chợ Gạo	1919 (33,6%)	1170 (61,0%)	749 (39,0%)	1,20 (1,09-1,32)	< 0,001
	TP Mỹ Tho	2570 (44,9%)	1665 (64,8%)	905 (35,2%)	1,08 (0,98-1,19)	0,108
Giới tính	Nữ	2796 (48,9%)	1967 (70,4%)	829 (29,6%)	1,41 (1,32-1,52)	< 0,001
	Nam	2925 (51,8%)	1699 (58,1%)	1226 (41,9%)		
Nhóm tuổi	11-12	3022 (52,8%)	1771 (58,6%)	1251 (41,4%)	0,72 (0,67-0,77)	< 0,001
	13-14	2699 (47,2%)	1895 (70,2%)	804 (29,8%)		

Tỷ lệ TCBP cao hơn có ý nghĩa thống kê ở học sinh nam (41,9%) so với nữ (29,6%) (PR = 1,41; KTC 95%: 1,32-1,52; p < 0,001) và ở nhóm 11-12 tuổi (41,4%) so với nhóm 13-14 tuổi (29,8%) (PR = 0,72; KTC 95%: 0,67-0,77; p < 0,001).

Bảng 2. Các chỉ số nhân trắc và HA theo tình trạng dinh dưỡng bình thường và TCBP ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang

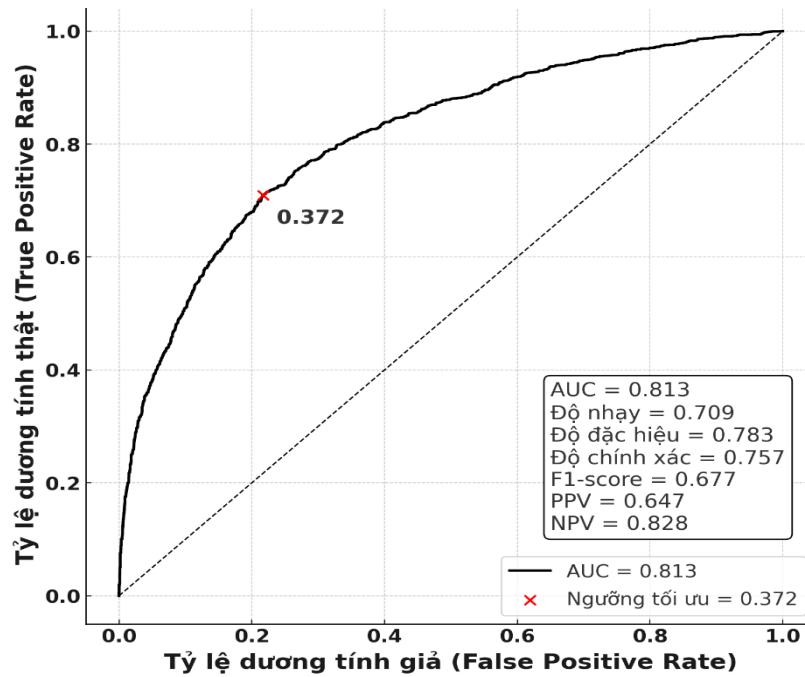
Các chỉ số	Chung (n = 5721)	Tình trạng dinh dưỡng		p (t-test)
		Bình thường (n = 3666)	TCBP (n = 2055)	
Cân nặng (kg)	47,0 ± 11,9	41,1 ± 6,9	57,5 ± 11,6	< 0,001
Chiều cao (cm)	152,1 ± 8,3	151,5 ± 8,4	153,1 ± 8,1	< 0,001
BMI (kg/m ²)	20,1 ± 4,0	17,8 ± 1,8	24,4 ± 3,4	< 0,001
Vòng eo (cm)	68,7 ± 10,4	62,9 ± 5,5	78,9 ± 9,2	< 0,001
Vòng hông (cm)	84,4 ± 8,8	80,0 ± 6,0	92,1 ± 7,7	< 0,001
Vòng eo/vòng hông	0,8 ± 0,1	0,8 ± 0,1	0,9 ± 0,1	< 0,001
HA tâm thu (mmHg)	109,5 ± 6,7	108,9 ± 4,6	110,5 ± 9,1	< 0,001
HA tâm trương (mmHg)	69,3 ± 5,0	69,1 ± 3,8	69,8 ± 6,7	< 0,001

So với học sinh có tình trạng dinh dưỡng bình thường, nhóm TCBP có các chỉ số trung bình cao hơn rõ rệt, tất cả đều có ý nghĩa thống kê với p < 0,001.



Hình 1. Mối liên quan giữa BMI và HA tâm thu theo giới tính ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang

Mối tương quan Pearson r = 0,86 (p < 0,001), chứng tỏ mối liên hệ rất mạnh giữa chỉ số BMI và HA tâm thu của học sinh. Phương trình hồi quy: HA tâm thu = 46,64 + (1,87 × BMI).



Hình 2. Đường cong ROC với điểm cắt và các chỉ số đánh giá mô hình dự báo TCBP ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang

Mô hình dự báo có độ chính xác cao với diện tích dưới đường cong AUC = 0,813.

Bảng 3. Phân tích hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến TCBP ở học sinh THCS tỉnh Tiền Giang (n = 5721)

Biến giải thích	OR	KTC 95%	p
Vòng eo/vòng hông [#]	4,22	3,86-4,61	< 0,001
Giới tính (nữ)	1,46	1,27-1,67	< 0,001
Nhóm tuổi 11-12 (so với nhóm tuổi 13-14)	1,18	1,03-1,35	0,015
Địa dư: thành phố (so với huyện)	0,88	0,77-1,00	0,053

Ghi chú: [#]Được chuẩn hóa theo z-score.

Trong mô hình hồi quy logistic đa biến, tỷ lệ vòng eo/vòng hông (z-score) là yếu tố nguy cơ mạnh nhất (OR = 4,220; p < 0,001), tiếp theo nữ giới có nguy cơ TCBP cao hơn nam giới (OR = 1,46; p < 0,001), và học sinh nhóm tuổi 11-12 có nguy cơ cao hơn nhóm tuổi 13-14 (OR = 1,18; p = 0,015).

4. BÀN LUẬN

Kết quả phân tích cho thấy tỷ lệ TCBP ở trẻ em đã trở thành vấn đề sức khỏe cộng đồng toàn cầu với tỷ lệ đáng báo động. Theo nghiên cứu tổng hợp của Zhang X và cộng sự (2024), tỷ lệ TCBP ở trẻ em và thanh thiếu niên toàn cầu đạt 22,2% (KTC 95%: 21,6-22,8), tương đương với cứ 5 trẻ thì có 1 trẻ bị TCBP [1]. Nghiên cứu toàn cầu từ tổ chức Global Burden of Disease công bố trên The Lancet (2025) cũng cho thấy xu hướng đáng lo ngại khi tỷ lệ béo phì ở trẻ em và thanh thiếu niên đã tăng 244% từ năm 1990-2021, với khoảng 160 triệu trẻ em và thanh thiếu niên trên toàn cầu hiện đang sống với béo phì [2]. Dự báo đến năm 2030, con số này có thể lên tới 254 triệu nếu không có biện pháp can thiệp hiệu quả [2]. Tỷ lệ này cao hơn ở một số quốc gia phát triển như Mỹ, nơi béo phì ở trẻ em 10-19 tuổi đạt 19,7% [5].

Nghiên cứu Childhood Obesity Surveillance Initiative ở châu Âu giai đoạn 2021-2025 báo cáo khoảng 29% trẻ em từ 10-13 tuổi bị TCBP, với sự khác biệt lớn giữa các quốc gia, từ 14% ở Trung và Đông Âu đến 36% ở các nước Nam Âu [12]. Sự khác biệt về tỷ lệ TCBP giữa các quốc gia và khu vực phản ánh ảnh hưởng của các yếu tố văn hóa, kinh tế xã hội và chính sách y tế công cộng. Tại Việt Nam, tỷ lệ TCBP ở trẻ em đã tăng đáng kể trong hai thập kỷ qua. Phân tích của Hoàng Văn Minh và cộng sự (2023) cho thấy tỷ lệ thừa cân ở trẻ em 5-19 tuổi đã tăng từ 8,5% năm 2010 lên 19,0% năm 2020, và tỷ lệ béo phì tăng từ 2,5% lên 8,1% [8]. Đối với nhóm 10-15 tuổi, điều tra dinh dưỡng quốc gia năm 2020 báo cáo tỷ lệ thừa cân khoảng 18,3% và béo phì khoảng 7,8% [6], thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi tại Tiền Giang (19,3% thừa cân và 14,9% béo phì). Tỷ lệ này cao hơn so với báo cáo của Phạm T.T.P và cộng sự (2024) tại Hà Nội với tỷ lệ thừa cân là 9,24% [7]. Sự khác biệt này có thể liên quan đến hoạt động can thiệp lối sống của nghiên cứu tại Hà Nội đã làm giảm tỷ lệ thừa cân. Tương tự, tỷ lệ này cũng cao hơn kết quả điều tra dinh dưỡng quốc gia năm 2020-2021 (SEANUTS II) do Viện Dinh dưỡng Quốc gia thực hiện, báo cáo tỷ lệ TCBP ở trẻ là 23,4% [3], có

thể phản ánh xu hướng gia tăng nhanh chóng của vấn đề này trong những năm gần đây, đặc biệt khi nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện vào năm 2023-2024. Điều này cũng tương đồng với xu hướng tại thành phố Hồ Chí Minh, nơi tỷ lệ TCBP ở học sinh THCS tăng từ 15,7% năm 2009 lên 41,9% năm 2019 [4].

Agbaje A.O (2025) trong một nghiên cứu mới đã chỉ ra rằng, BMI có thể làm tăng gấp 3 lần tỷ lệ chẩn đoán thừa cân so với sử dụng chỉ số vòng eo/chiều cao, điều này gợi ý sự phân bố mỡ, đặc biệt là mỡ bụng, có thể là một chỉ số nhạy hơn BMI trong việc đánh giá nguy cơ béo phì và cho thấy BMI có thể không phải luôn là công cụ sàng lọc tối ưu [13]. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ số vòng eo/vòng hông là yếu tố nguy cơ mạnh cho tình trạng TCBP (OR = 4,22; KTC 95%: 3,86-4,61; $p < 0,001$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Kulaga Z và cộng sự (2023) trên trẻ em và thanh thiếu niên Ba Lan [14]. Theo nghiên cứu của Jeong S.I và cộng sự (2025), tỷ số vòng eo/vòng hông là một trong những chỉ số quan trọng có thể dự đoán các yếu tố nguy cơ tim mạch ở trẻ TCBP [6]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy tỷ lệ TCBP cao hơn đáng kể ở nam (41,9%) so với nữ (29,6%), phù hợp với xu hướng toàn cầu được báo cáo trong phân tích của Zhang X và cộng sự (2024), nơi tỷ lệ béo phì ở trẻ trai (9,3%) cao hơn so với trẻ gái (6,9%) [1]. Tương tự, nghiên cứu SEANUTS II Vietnam của Tran N.T và cộng sự (2024) cũng cho thấy béo phì ảnh hưởng nhiều hơn đến các bé trai (13,9%) so với bé gái (6,9%, $p < 0,001$) [3]. Sự khác biệt giới tính này có thể được giải thích bởi nhiều yếu tố, bao gồm khác biệt sinh lý, hành vi và thái độ xã hội. Trẻ nam thường tiêu thụ nhiều năng lượng hơn, trong khi trẻ nữ có xu hướng nhận thức sớm hơn về hình ảnh cơ thể và có nhiều áp lực xã hội hơn về việc duy trì cân nặng [10]. Tuy nhiên, khi phân tích đa biến và điều chỉnh cho các yếu tố nhiễu, nữ giới lại có nguy cơ cao hơn (OR = 1,46; KTC 95%: 1,27-1,67; $p < 0,001$). Hiện tượng này, được gọi là hiệu ứng Simpson, đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu dịch tễ học [15]. Hiệu ứng đảo chiều này có thể giải thích do ảnh hưởng mạnh mẽ của tỷ số vòng eo/vòng hông trong mô hình đa biến. Nam giới thường có tỷ số vòng eo/vòng hông cao hơn do đặc điểm phân bố mỡ theo giới tính. Khi kiểm soát yếu tố này, nữ giới thể hiện nguy cơ cao hơn. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của He F và cộng sự (2015) về gánh nặng béo phì bụng và hội chứng chuyển hóa ở thanh thiếu niên. Nghiên cứu này đã chỉ ra rằng mặc dù nam có tỷ lệ béo phì cao hơn, nữ giới có nguy cơ phát triển các rối loạn chuyển hóa cao hơn ở cùng một mức độ béo phì bụng sau khi điều chỉnh cho các yếu tố nhiễu [16]. Điều này được giải thích bởi sự khác biệt sinh học về cấu trúc và chức năng mô mỡ giữa hai giới, cũng như đáp ứng hormon khác nhau với sự tích tụ mỡ. Pulit S.L và cộng sự (2017) cũng chỉ ra rằng phụ nữ có tỷ lệ mỡ cơ thể cao hơn nam giới ở cùng mức BMI, có thể dẫn đến sự khác biệt trong mối liên

quan giữa BMI và các yếu tố nguy cơ tim mạch chuyển hóa [17]. Nhóm tuổi 11-12 có nguy cơ cao hơn TCBP so với nhóm tuổi 13-14 với OR = 1,18 (KTC 95%: 1,03-1,35, $p = 0,015$). Điều này khác với kết quả từ SEANUTS II Vietnam, nơi tỷ lệ TCBP tăng theo độ tuổi [3]. Sự khác biệt này có thể do đặc điểm phát triển thể chất nhanh chóng trong giai đoạn dậy thì ở nhóm 13-14 tuổi, dẫn đến việc tăng chiều cao nhanh hơn so với cân nặng, từ đó làm giảm chỉ số BMI.

Mô hình dự báo ROC về TCBP trong nghiên cứu của chúng tôi có giá trị diện tích dưới đường cong AUC = 0,813, chứng minh khả năng dự báo tốt của mô hình. Điều này phù hợp với kết quả từ nhiều nghiên cứu quốc tế khác đã xác nhận giá trị của các chỉ số nhân trắc trong dự đoán nguy cơ tim mạch ở trẻ em và thanh thiếu niên [6], [14]. Mối liên quan giữa các chỉ số nhân trắc, đặc biệt là tỷ số vòng eo/vòng hông, gợi ý các nguy cơ tim mạch sớm ở học sinh TCBP. Nghiên cứu của Khan S.M (2025) đã xác nhận tỷ số vòng eo/vòng hông là chỉ số dự báo quan trọng về nguy cơ béo phì và các bệnh tim mạch ở thanh thiếu niên và người trưởng thành [18]. Phạm T.T.P và cộng sự (2024) đã chứng minh hiệu quả của một chương trình can thiệp lối sống kéo dài 2 năm trong việc giảm đáng kể tỷ lệ thừa cân ở trẻ em tại Hà Nội [7]. Những hiểu biết này có thể được áp dụng vào việc phát triển các chương trình can thiệp cho học sinh THCS tại Tiền Giang.

Mặc dù nghiên cứu của chúng tôi cung cấp dữ liệu giá trị về tình trạng TCBP ở học sinh THCS tại Tiền Giang, vẫn có một số hạn chế cần được ghi nhận. Nghiên cứu có thiết kế cắt ngang, chỉ phản ánh tình trạng tại một thời điểm, không cho phép đánh giá mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố nguy cơ và kết quả. Hơn nữa, nghiên cứu chưa đánh giá toàn diện các yếu tố lối sống như chế độ ăn, hoạt động thể chất, và thói quen ngủ, vốn có thể ảnh hưởng đáng kể đến tình trạng cân nặng.

5. KẾT LUẬN

Tỷ lệ TCBP ở học sinh THCS tại tỉnh Tiền Giang là 34,2%. Phân tích hồi quy logistic cho thấy chỉ số vòng eo/vòng hông và giới tính nữ là những yếu tố dự báo quan trọng đối với tình trạng TCBP. Mối liên quan giữa TCBP và HA nhấn mạnh tầm quan trọng của việc can thiệp sớm để dự phòng nguy cơ tim mạch trong tương lai. Các chương trình can thiệp toàn diện - bao gồm giáo dục dinh dưỡng học đường, tăng cường hoạt động thể lực và theo dõi định kỳ các chỉ số nguy cơ chuyển hóa - là cần thiết để ứng phó với gánh nặng sức khỏe cộng đồng do TCBP ở lứa tuổi học sinh.

*

* *

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Y tế, Sở Giáo dục và Đào tạo của tỉnh Tiền Giang; cảm ơn Phòng Giáo dục và Đào tạo các huyện, Ban Giám hiệu các trường THCS, phụ huynh và các em học sinh thuộc tỉnh Tiền Giang đã hỗ trợ tích

cực trong quá trình thu thập số liệu. Chúng tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến tập thể cán bộ nhân viên Khoa Nhi, Khoa Xét nghiệm, Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Phòng Quản lý chất lượng - Đào tạo - Nghiên cứu khoa học, Phòng Hành chính Quản trị, Phòng Kế toán, Tổ Công nghệ thông tin của Bệnh viện Đa khoa tỉnh Tiền Giang và các cán bộ y tế địa phương đã tham gia hỗ trợ các thủ tục hành chính, công tác đo lường, thu thập và xử lý dữ liệu của nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Zhang X, Liu J, Ni Y et al. Global Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA pediatrics*, 2024, 178 (8): 800-13, Epub 2024/06/10, doi: 10.1001/jamapediatrics.2024.1576.
- [2] GBS. Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990-2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* (London, England), 2025, 405 (10481): 785-812, Epub 2025/03/07, doi: 10.1016/s0140-6736(25)00397-6.
- [3] Tran N.T, Tran V.K, Tran D.T et al. Triple burden of malnutrition among Vietnamese 0-5-11-year-old children in 2020-2021: results of SEANUTS II Vietnam. *Public Health Nutr*, 2024, 27 (4): 843-56, Epub 2024/05/28, doi: 10.1017/s1368980024001186.
- [4] Vietnamnet Global. Over 43% of Ho Chi Minh City's students are overweight or obese 2022 [Access on 2025 May], Available from: <https://vietnamnet.vn/en/over-43-of-hcm-city-s-students-are-overweight-or-obese-2094895.html>.
- [5] Centers for Disease Control Prevention. Childhood Obesity Facts 2023 [Access on 2025 May], Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/childhood-obesity-facts/childhood-obesity-facts.html>.
- [6] Jeong S.I, Kim H.R, Kim S.H. Different risk factors for elevated blood pressure according to abdominal obesity in overweight children and adolescents. *BMC Pediatr*, 2025, 25 (1): 278, Epub 2025/04/05, doi: 10.1186/s12887-025-05634-4.
- [7] Pham T.T.P, Van Do T et al. Reducing the incidence of overweight and obesity by a healthy lifestyle intervention program for schoolchildren in Hanoi, Vietnam: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 2024, 24 (1): 2579, doi: 10.1186/s12889-024-20120-9.
- [8] Van Minh H, Khuong Q.L, Tran T.A et al. Childhood Overweight and Obesity in Vietnam: A Landscape Analysis of the Extent and Risk Factors. *World Nutrition*, 2023, 14 (1): 36-54, doi: 10.1177/00469580231154651.
- [9] Phan Hường Dương, Hoàng Văn Minh. Điều trị tỷ lệ rối loạn glucose máu và các yếu tố nguy cơ đái tháo đường ở trẻ em lứa tuổi 11-14 tuổi toàn quốc năm 2018. Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học, Bệnh viện Nội tiết Trung ương, 2019.
- [10] Herrick K.A, Ogden C.L. Chapter 12 - Nutrition surveillance. In: Marriott BP, Birt DF, Stallings VA, Yates AA, editors. *Present Knowledge in Nutrition* (Eleventh Edition): Academic Press, 2020, p. 217-33.
- [11] World Health Organization. WHO growth reference data for 5-19 years Geneva: WHO, 2007. Available from: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.
- [12] Spinelli A, Buoncristiano M, Williams J et al. Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) - Report on the fourth round of data collection in the WHO European Region (2015-2017). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2022.
- [13] Agbaje A.O. Body mass index triples overweight prevalence in 7600 children compared with waist-to-height ratio: the ALSPAC study. *Obesity and Endocrinology*, 2025, 1 (1), doi: 10.1093/obendo/wjaf002.
- [14] Kułaga Z, Świąder-Leśniak A, Kotowska A, Litwin M. Population-based references for waist and hip circumferences, waist-to-hip and waist-to-height ratios for children and adolescents, and evaluation of their predictive ability. *European journal of pediatrics*, 2023, 182 (7): 3217-29, Epub 2023/05/04, doi: 10.1007/s00431-023-05001-4.
- [15] Tu Y.K, Gunnell D, Gilthorpe M.S. Simpson's Paradox, Lord's Paradox, and Suppression Effects are the same phenomenon-the reversal paradox. *Emerging themes in epidemiology*, 2008, 5: 2. Epub 2008/01/24, doi: 10.1186/1742-7622-5-2.
- [16] He F, Rodriguez-Colon S et al. Abdominal obesity and metabolic syndrome burden in adolescents-Penn State Children Cohort study. *Journal of clinical densitometry: the official journal of the International Society for Clinical Densitometry*, 2015, 18 (1), 30-6, Epub 2014/09/16, doi: 10.1016/j.jocd.2014.07.009.
- [17] Pulit S.L, Karaderi T, Lindgren C.M. Sexual dimorphisms in genetic loci linked to body fat distribution. *Bioscience reports*, 2017, 37 (1), Epub 2017/01/12, doi: 10.1042/bsr20160184.
- [18] Khan S.M. Waist-To-Hip Ratio and Skinfold Thickness as Predictors of Obesity Risk in Young Women. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 2025, 1 (1), 7582-94, doi: 10.1093/obendo/wjaf002.