

CHARACTERISTICS OF OVERWEIGHT AND OBESE CHILDREN IN THE RED RIVER DELTA

Nguyen Xuan Hop^{1*}, Nguyen Duc Nghia²,
Truong Ngoc Duong³, Nguyen Hong Ngoc⁴, Nguyen Viet Anh¹, Duong Ngo Son²

¹Midu MenaQ7 Joint Stock Company - Hanoi City, Vietnam

²Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

³Mirai General Clinic - Hanoi City, Vietnam

⁴Vietlife General Clinic - Hanoi City, Vietnam

Received: 25/08/2025

Revised: 03/09/2025; Accepted: 24/09/2025

ABSTRACT

Objective: To describe the characteristics of overweight and obese children aged 6–17 years in the Red River Delta region.

Methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 2,037 obese children aged 6–17 years in the Red River Delta. Anthropometric data (height, weight) and demographic information were collected. BAZ and HAZ were calculated based on the 2007 WHO growth standards. Data were processed using Stata 17.0.

Results: The mean BAZ was highest in the 6–10 age group (2.61 ± 0.52) and lowest in the 14–17 age group (2.39 ± 0.64), with a statistically significant difference ($p < 0.001$). BAZ in boys (2.59 ± 0.54) was higher than in girls (2.47 ± 0.47) ($p < 0.001$). The mean HAZ was highest in the 6–10 age group (0.66 ± 1.40) and lowest in the 14–17 age group (-0.64 ± 1.35), with a significant difference ($p < 0.001$). HAZ in boys (0.69 ± 1.33) was also higher than in girls (0.45 ± 1.44) ($p = 0.003$).

Conclusion: Childhood obesity in the Red River Delta is mainly concentrated in primary school-aged children, with higher BAZ and HAZ values observed in boys. These findings highlight the need for early interventions, particularly among younger children, to reduce long-term health consequences.

Keywords: Obesity, children, BAZ, HAZ, Red River Delta.

*Corresponding author

Email: Ceo@midu.vn Phone: (+84) 328952279 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD16.3363>

ĐẶC ĐIỂM TRẺ THỪA CÂN, BÉO PHÌ Ở KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

Nguyễn Xuân Hợp^{1*}, Nguyễn Đức Nghĩa²,
Trương Ngọc Dương³, Nguyễn Hồng Ngọc⁴, Nguyễn Việt Anh¹, Dương Ngô Sơn²

¹Công ty cổ phần Midu MenaQ7 - Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

³Phòng khám đa khoa Mirai - Tp. Hà Nội, Việt Nam

⁴Phòng khám đa khoa Vietlife Clinic - Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 25/08/2025

Chỉnh sửa ngày: 03/09/2025; Ngày duyệt đăng: 24/09/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm trẻ em từ 6–17 tuổi thừa cân, béo phì tại khu vực Đồng bằng sông Hồng.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 2.037 trẻ béo phì từ 6–17 tuổi tại khu vực Đồng bằng sông Hồng, thu thập số liệu nhân trắc (chiều cao, cân nặng) và thông tin nhân khẩu học. BAZ và HAZ được tính toán dựa trên chuẩn tăng trưởng của Tổ chức Y tế Thế giới năm 2007. Số liệu được xử lý bằng phần mềm Stata 17.0.

Kết quả: BAZ trung bình cao nhất ở nhóm 6–10 tuổi ($2,61 \pm 0,52$) và thấp nhất ở nhóm 14–17 tuổi ($2,39 \pm 0,64$), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). BAZ ở nam ($2,59 \pm 0,54$) cao hơn nữ ($2,47 \pm 0,47$) ($p < 0,001$). HAZ trung bình cao nhất ở nhóm 6–10 tuổi ($0,66 \pm 1,40$), thấp nhất ở nhóm 14–17 tuổi ($-0,64 \pm 1,35$), sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$). HAZ ở nam ($0,69 \pm 1,33$) cao hơn nữ ($0,45 \pm 1,44$) ($p = 0,003$).

Kết luận: Trẻ béo phì tại khu vực Đồng bằng sông Hồng chủ yếu tập trung ở nhóm tuổi tiểu học, với BAZ và HAZ cao hơn ở nam giới. Kết quả này nhấn mạnh sự cần thiết của các biện pháp can thiệp sớm, đặc biệt ở nhóm trẻ nhỏ, để hạn chế các hệ lụy sức khỏe lâu dài.

Từ khóa: Béo phì, trẻ em, BAZ, HAZ, Đồng bằng sông Hồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Béo phì ở trẻ em đang trở thành một vấn đề sức khỏe cộng đồng nghiêm trọng trên toàn cầu, với tốc độ gia tăng nhanh chóng tại nhiều quốc gia, đặc biệt ở các nước đang phát triển [1, 2]. Tại Việt Nam, quá trình đô thị hóa, thay đổi lối sống, chế độ dinh dưỡng giàu năng lượng nhưng ít vận động thể lực đã góp phần làm gia tăng tỷ lệ thừa cân và béo phì ở trẻ em trong những năm gần đây. Béo phì không chỉ ảnh hưởng đến ngoại hình mà còn liên quan chặt chẽ đến nguy cơ mắc các bệnh mạn tính như đái tháo đường typ 2, tăng huyết áp, rối loạn lipid máu và các vấn đề tâm lý – xã hội [3]. Đặc biệt, ở khu vực Đồng bằng sông Hồng – một trong những vùng kinh tế – xã hội phát triển nhất cả nước, sự thay đổi nhanh về môi trường sống và thói quen sinh hoạt đã tạo điều kiện thuận lợi cho tình trạng béo phì ở trẻ em gia tăng. Việc nghiên cứu đặc điểm và mức độ béo phì ở trẻ em tại khu vực Đồng bằng sông Hồng có ý nghĩa quan

trọng nhằm cung cấp dữ liệu thực tiễn, giúp nhận diện quy mô và phân bố của vấn đề theo các nhóm tuổi, giới tính và tình trạng tăng trưởng chiều cao. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm và mức độ của trẻ béo phì ở khu vực Đồng bằng sông Hồng.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là trẻ em và vị thành niên trong độ tuổi 6–17 tuổi, được xác định là thừa cân, béo phì dựa trên chỉ số khối cơ thể theo tuổi (BMI-for-age Z-score, BAZ > +2SD theo chuẩn tăng trưởng của Tổ chức Y tế Thế giới – WHO 2007). Các đối tượng được lựa chọn khi đáp ứng tiêu chí: đang sinh sống tại khu vực Đồng bằng sông Hồng, đồng ý tham gia khảo sát

*Tác giả liên hệ

Email: Ceo@midu.vn Điện thoại: (+84) 328952279 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD16.3363>

và có đầy đủ dữ liệu nhân trắc (cân nặng, chiều cao) để tính toán chỉ số BAZ và HAZ. Những trường hợp mắc các bệnh mạn tính hoặc dị tật ảnh hưởng đến tăng trưởng thể chất sẽ bị loại trừ.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 năm 2024 đến tháng 12 năm 2025 tại các tỉnh, thành phố thuộc khu vực Đồng bằng sông Hồng, bao gồm cả khu vực thành thị và nông thôn. Việc thu thập số liệu được triển khai trong khuôn khổ chương trình đánh giá chiều cao trẻ em ở cộng đồng của MIDU ở một số tỉnh khu vực đồng bằng sông Hồng.

2.3. Cỡ mẫu và chọn mẫu

Tổng số đối tượng được đưa vào nghiên cứu là 2.037 trẻ béo phì, được lựa chọn bằng phương pháp chọn mẫu nhiều giai đoạn. Đầu tiên, các trường học hoặc xã/phường trong khu vực nghiên cứu được chọn ngẫu nhiên, sau đó tiến hành sàng lọc tại chỗ để xác định toàn bộ trẻ đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn đưa vào nghiên cứu.

2.4. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu bao gồm tuổi, giới tính và tình trạng dinh dưỡng của đối tượng, bao gồm phân loại mức độ thừa cân/béo phì dựa trên BAZ và đánh giá tình trạng chiều cao theo tuổi (HAZ). Ngoài ra, nghiên cứu còn tính toán giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các chỉ số này, đồng thời phân tích sự khác biệt theo các nhóm đặc điểm.

2.5. Quy trình nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu được thực hiện theo ba giai đoạn chính. Giai đoạn chuẩn bị bao gồm xây dựng phiếu thu thập số liệu, huấn luyện điều tra viên và chuẩn hóa thiết bị đo lường. Tiếp theo là giai đoạn khảo sát thực địa, trong đó cân nặng được đo bằng cân điện tử, chiều cao được đo bằng thước đo chuẩn, và tất cả số liệu được ghi nhận vào phiếu thu thập. Cuối cùng, số liệu được nhập vào phần mềm WHO AnthroPlus để tính toán chỉ số BAZ và HAZ, từ đó phân loại mức độ thừa cân, béo phì và tình trạng chiều cao của từng đối tượng.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm Stata 17.0. Thống kê mô tả được sử dụng để tính tần suất, tỷ lệ, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. So sánh sự khác biệt giữa các nhóm đặc điểm được thực hiện bằng kiểm định Kruskal–Wallis hoặc Mann–Whitney cho các biến liên tục không phân phối chuẩn. Mức ý nghĩa thống kê được xác định với $p < 0,05$.

2.7. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức của Viện Nghiên cứu và Đào tạo Y Dược Việt Nam – Hàn Quốc xem xét và phê duyệt trước khi triển khai (Mã: 01.21/

GCN-HDDDN CYSH-VKIM). Tất cả phụ huynh/người giám hộ đều được giải thích rõ mục tiêu, lợi ích và quyền lợi khi tham gia, và ký văn bản đồng thuận. Thông tin cá nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong 2.037 trẻ thừa cân, béo phì tại khu vực Đồng bằng sông Hồng, nhóm tuổi 6–10 chiếm tỷ lệ cao nhất với 73,2% (1.490 trẻ), tiếp theo là nhóm 11–13 tuổi chiếm 25,0% (510 trẻ) và nhóm 14–17 tuổi chiếm 1,8% (37 trẻ), với tuổi trung bình là $9,1 \pm 2,1$ năm. Về giới tính, nam chiếm 75,1% (1.529 trẻ) và nữ chiếm 24,9% (508 trẻ). Xét theo năm thực hiện, năm 2024 ghi nhận 70,3% (1.431 trẻ) và năm 2025 chiếm 29,8% (606 trẻ) (Bảng 1).

Bảng 1. Đặc điểm của trẻ béo phì ở khu vực Đồng bằng sông Hồng giai đoạn 2024–2025

Nhóm	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	6–10 tuổi	1.490	73,2
	11–13 tuổi	510	25,0
	14–17 tuổi	37	1,8
	Trung bình $\pm$ ĐLC	$9,1 \pm 2,1$	
Giới tính	Nam	1.529	75,1
	Nữ	508	24,9
Năm	2024	1.431	70,3
	2025	606	29,8

Theo Bảng 2, tỷ lệ thừa cân (BMI $>+2SD$ đến $+3SD$) chiếm 81,1%, béo phì độ I ($>+3SD$ đến $\leq+4SD$) chiếm 13,1% và béo phì độ II ($>+4SD$) chiếm 5,8%. Về tình trạng chiều cao theo tuổi, 1,9% trẻ bị suy dinh dưỡng thể thấp còi nặng ($<-3SD$), 1,8% suy dinh dưỡng thể thấp còi vừa ($-3SD$ đến $<-2SD$), đa số ở mức bình thường (78,7%) và 17,6% có chiều cao cao hơn so với tuổi ($>+2SD$).

Bảng 2. Mức độ thừa cân/béo phì và tình trạng chiều cao theo tuổi ở trẻ béo phì khu vực Đồng bằng sông Hồng, 2024–2025

Nhóm	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
BMI theo tuổi	Thừa cân ($>+2SD$ đến $+3SD$)	1.651	81,1
	Béo phì độ I ($>+3SD$ đến $\leq+4SD$)	267	13,1
	Béo phì độ II ($>+4SD$)	119	5,8

Nhóm	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Chiều cao theo tuổi	SDD thể thấp còi nặng (<-3SD)	38	1,9
	SDD thể thấp còi vừa (-3SD đến <-2SD)	37	1,8
	Bình thường	1.603	78,7
	Cao theo tuổi (>+2SD)	359	17,6

Kết quả Bảng 3 cho thấy, ở nhóm tuổi, BAZ trung bình lần lượt là $2,61 \pm 0,52$ ở trẻ 6–10 tuổi, $2,43 \pm 0,50$ ở trẻ 11–13 tuổi và $2,39 \pm 0,64$ ở trẻ 14–17 tuổi, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Theo giới tính, trẻ nam có BAZ trung bình $2,59 \pm 0,54$ và trẻ nữ $2,47 \pm 0,47$, sự khác biệt cũng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Xét theo năm khảo sát, BAZ trung bình năm 2024 là $2,55 \pm 0,52$ và năm 2025 là $2,59 \pm 0,54$, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,231$).

Bảng 3. Chỉ số BAZ theo đặc điểm ở trẻ béo phì khu vực Đồng bằng sông Hồng, 2024–2025

Nhóm	Đặc điểm	Trung bình	SD	p
Nhóm tuổi	6–10 tuổi	2,61	0,52	< 0,001
	11–13 tuổi	2,43	0,50	
	14–17 tuổi	2,39	0,64	
Giới tính	Nam	2,59	0,54	< 0,001
	Nữ	2,47	0,47	
Năm khảo sát	2024	2,55	0,52	0,231
	2025	2,59	0,54	

Bảng 4 cho thấy ở nhóm tuổi, HAZ trung bình lần lượt là 0,66 (SD = 1,40) ở nhóm 6–10 tuổi, 0,63 (SD = 1,20) ở nhóm 11–13 tuổi và -0,64 (SD = 1,35) ở nhóm 14–17 tuổi, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Theo giới tính, HAZ trung bình ở nam là 0,69 (SD = 1,33) và ở nữ là 0,45 (SD = 1,44), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,003$). Theo năm khảo sát, HAZ trung bình ở năm 2024 là 0,66 (SD = 1,30) và ở năm 2025 là 0,58 (SD = 1,50), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,803$).

Bảng 4. Chỉ số HAZ theo đặc điểm ở trẻ béo phì khu vực Đồng bằng sông Hồng, 2024–2025

Nhóm	Đặc điểm	Trung bình	SD	p
Nhóm tuổi	6–10 tuổi	0,66	1,40	<0,001
	11–13 tuổi	0,63	1,20	
	14–17 tuổi	-0,64	1,35	

Nhóm	Đặc điểm	Trung bình	SD	p
Giới tính	Nam	0,69	1,33	0,003
	Nữ	0,45	1,44	
Năm khảo sát	2024	0,66	1,30	0,803
	2025	0,58	1,50	

4. BÀN LUẬN

Kết quả khảo sát đã phản ánh rõ đặc điểm phân bố độ tuổi, giới tính và chỉ số nhân trắc ở trẻ béo phì tại khu vực Đồng bằng sông Hồng, đồng thời cho thấy mối tương đồng với các nghiên cứu trong nước và quốc tế. Tỷ lệ trẻ béo phì tập trung chủ yếu ở nhóm tuổi tiểu học, với chỉ số BMI-for-age Z-score (BAZ) và height-for-age Z-score (HAZ) cho thấy xu hướng tăng cân nhanh đi kèm với chiều cao tương đối cao so với lứa tuổi, đặc biệt ở trẻ nam.

Trong nghiên cứu này, nhóm 6–10 tuổi chiếm 73,2%, gần tương đồng với kết quả của Nguyễn Ngọc Khánh & Nguyễn Thị Trâm Anh (2024) ghi nhận 70,02% ở nhóm 5–10 tuổi [3]. Điều này củng cố nhận định rằng lứa tuổi tiểu học là giai đoạn nguy cơ cao, khi trẻ bắt đầu chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ ăn giàu năng lượng và giảm vận động. Các nghiên cứu quốc tế cũng ghi nhận BAZ trung bình ở nhóm tuổi này thường cao hơn đáng kể so với trẻ vị thành niên [4].

Về giới tính, tỷ lệ nam trong nghiên cứu này là 75,1%, cao hơn kết quả của Nguyễn Ngọc Khánh & Nguyễn Thị Trâm Anh (64,30%) [3]. Chỉ số BAZ trung bình ở nam ($2,59 \pm 0,54$) cao hơn nữ ($2,47 \pm 0,47$) và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$), phù hợp với nghiên cứu trong nước (nam: $3,19 \pm 1,24$; nữ: $2,78 \pm 0,66$; $p < 0,001$). Điều này phù hợp với nhận định của Woo (2009) rằng sự khác biệt giới tính về hành vi ăn uống, vận động và yếu tố nội tiết có thể làm nam giới dễ tích lũy mỡ hơn trong giai đoạn đầu của béo phì [2].

Phân bố mức độ béo phì ở nghiên cứu này cho thấy 81,1% trẻ thuộc nhóm thừa cân (+2SD đến +3SD), 13,1% béo phì độ I và 5,8% béo phì độ II. So sánh với nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Khánh & Nguyễn Thị Trâm Anh (2024) cho thấy tỷ lệ mức độ I thấp hơn (65,45%) nhưng mức độ II (33,18%) và III (1,37%) cao hơn [3]. Điều này có thể phản ánh sự khác biệt về đặc điểm dân số nghiên cứu, khu vực khảo sát hoặc phương pháp chọn mẫu. Các tác giả quốc tế cũng cảnh báo rằng BAZ có thể đánh giá chưa chính xác ở nhóm béo phì nặng do giới hạn kỹ thuật của thang đo [5].

Về chiều cao, nghiên cứu này ghi nhận 17,6% trẻ cao hơn tuổi (>+2SD) và 3,7% thấp còi, cao hơn tỷ lệ cao vượt chuẩn của Nguyễn Ngọc Khánh & Nguyễn Thị Trâm Anh (9,15%) và thấp hơn tỷ lệ thấp còi (0,92%) [3]. Matsumoto và cộng sự (2021) chỉ ra rằng trẻ béo

phì thường có tốc độ tăng trưởng chiều cao nhanh hơn trước và trong tuổi dậy thì, nhưng nguy cơ giảm tăng trưởng chiều cao về sau nếu béo phì kéo dài [6]. Đây là lý do việc theo dõi HAZ định kỳ là cần thiết để phát hiện sớm những bất thường tăng trưởng.

Kết quả HAZ trong nghiên cứu cũng cho thấy xu hướng giảm ở nhóm tuổi lớn, từ 0,66 ở 6–10 tuổi xuống -0,64 ở 14–17 tuổi ($p < 0,001$). Xu hướng này phù hợp với nhận định của Matsumoto và cộng sự (2021) rằng đỉnh tốc độ tăng trưởng sớm ở trẻ béo phì có thể dẫn tới chiều cao thấp hơn dự kiến ở giai đoạn cuối tuổi vị thành niên [6]. Đây là yếu tố cần được lưu ý trong tư vấn dinh dưỡng – vận động lâu dài cho trẻ.

Từ góc độ y tế công cộng, các bằng chứng cho thấy can thiệp đa thành phần (bao gồm dinh dưỡng hợp lý, tăng cường vận động thể lực và quản lý hành vi) có thể làm giảm BAZ và cải thiện yếu tố nguy cơ tim mạch ở trẻ béo phì [1]. Kolsgaard và cộng sự (2011) còn chỉ ra hiệu quả của mô hình phối hợp bệnh viện – y tế cộng đồng trong giảm BAZ và cải thiện sức khỏe [7]. Điều này gợi ý hướng triển khai kết hợp khám sàng lọc, tư vấn dinh dưỡng tại trường học và hỗ trợ tại gia đình.

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi khuyến nghị ưu tiên can thiệp sớm ở trẻ tiểu học, đặc biệt nhóm nam giới và có HAZ cao hơn tuổi. Cần xây dựng chương trình sàng lọc định kỳ BMI, BAZ và HAZ tại trường học, kết hợp giáo dục dinh dưỡng và khuyến khích hoạt động thể chất. Đồng thời, việc phối hợp giữa gia đình – nhà trường – y tế cộng đồng là then chốt để duy trì hiệu quả lâu dài.

Nghiên cứu vẫn có một số hạn chế, gồm phạm vi khảo sát không bao quát toàn bộ khu vực Đồng bằng sông Hồng, thiết kế cắt ngang không theo dõi dọc và chưa phân tích các yếu tố ảnh hưởng sâu như chế độ ăn, vận động, tình trạng kinh tế – xã hội. Do đó, các nghiên cứu tương lai nên mở rộng mẫu, thu thập dữ liệu đa chiều và theo dõi theo thời gian để làm rõ cơ chế và yếu tố dự báo béo phì ở trẻ em.

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn trẻ béo phì tại khu vực Đồng bằng sông Hồng có chỉ số HAZ nằm trong khoảng bình thường, tuy nhiên vẫn tồn tại tỷ lệ không nhỏ trẻ có chiều cao cao hơn so với tuổi, phản ánh đặc điểm tăng trưởng sớm thường gặp ở

nhóm này. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về HAZ được ghi nhận giữa các nhóm tuổi và giới tính, trong khi không có sự khác biệt giữa các năm khảo sát. Những kết quả này gợi ý rằng việc theo dõi song song chỉ số HAZ và BAZ là cần thiết để đánh giá toàn diện tình trạng tăng trưởng và nguy cơ sức khỏe của trẻ béo phì, đồng thời cung cấp cơ sở cho việc xây dựng các chương trình can thiệp dinh dưỡng và vận động phù hợp với từng nhóm đối tượng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] George, A. Kelley, Kristi, S. Kelley và Russell, R. Pate (2017), "Exercise and BMI z-score in Overweight and Obese Children and Adolescents: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Trials", *Journal of Evidence-based Medicine*. 10(2), tr. 108-128.
- [2] Jessica, G. Woo (2009), "Using body mass index Z-score among severely obese adolescents: a cautionary note", *Pediatric Obesity*. 4(4), tr. 405-410.
- [3] Nguyễn, Ngọc Khánh và Nguyễn, Thị Trâm Anh (2024), "Đặc Điểm Và Mức Độ Béo Phì Của Trẻ Béo Phì Tại Bệnh Viện Nhi Trung Ương Năm 2023", *Tạp chí Y học Việt Nam*. 544(1).
- [4] Hanne, L. Løkling và các cộng sự. (2019), "Monitoring children and adolescents with severe obesity: body mass index (BMI), BMI z-score or percentage above the International Obesity Task Force overweight cut-off?", *Acta Paediatrica*. 108(12), tr. 2261-2266.
- [5] David, S. Freedman và Gerald, S. Berenson (2017), "Tracking of BMI z Scores for Severe Obesity", *Pediatrics*. 140(3).
- [6] Naomi, Matsumoto và các cộng sự. (2021), "Trajectory of body mass index and height changes from childhood to adolescence: a nationwide birth cohort in Japan", *Scientific Reports*. 11(1), tr. 23004.
- [7] Magnhild, L. Pollestad Kolsgaard và các cộng sự. (2011), "Reduction in BMI z-score and improvement in cardiometabolic risk factors in obese children and adolescents. The Oslo Adiposity Intervention Study - a hospital/public health nurse combined treatment", *BMC Pediatrics*. 11(1), tr. 47-47.