

MỐI LIÊN QUAN GIỮA THỪA CÂN, BÉO PHÌ VÀ TIỀN CAO HUYẾT ÁP, CAO HUYẾT ÁP Ở HỌC SINH TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐỒNG HÒA, THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Dương Thị Anh Đào và Nguyễn Thị Huyền Trang

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Cao huyết áp ở vị thành niên đang ngày càng gia tăng là một vấn đề sức khỏe đáng báo động trên toàn cầu, cùng với sự gia tăng bệnh béo phì và lối sống ít vận động. Nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu đánh giá mối liên quan của thừa cân, béo phì với tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở vị thành niên từ 15 - 17 tuổi tại thành phố Hải Phòng. Nghiên cứu bệnh - chứng được tiến hành trên 1000 học sinh tại trường Trung học phổ thông (THPT) Đồng Hòa, thành phố Hải Phòng. Nhóm chứng gồm 730 học sinh có giá trị huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu trong giới hạn bình thường. Nhóm bệnh gồm 270 học sinh mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp theo tiêu chuẩn của Viện hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ (American Academy of Pediatrics). Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ học sinh mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp khá cao, lần lượt là 12,2% và 14,8%. Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh nam đều cao hơn đáng kể so với ở học sinh nữ ($P < 0,001$). Sau khi điều chỉnh theo tuổi và giới, tình trạng thừa cân, béo phì vẫn có mối liên quan chặt chẽ với nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp với giá trị OR lần lượt là 2,2 (95%CI: 1,4-3,4) và 7,1 (95%CI: 3,0-16,5) ($P < 0,001$). Như vậy, thừa cân, béo phì làm tăng nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở vị thành niên 15 - 17 tuổi tại trường THPT Đồng Hòa, thành phố Hải Phòng.

Từ khóa: cao huyết áp, tiền cao huyết áp, thừa cân, béo phì, vị thành niên, Hải Phòng.

1. Mở đầu

Cao huyết áp ở trẻ em và thanh thiếu niên đang ngày càng gia tăng là một vấn đề sức khỏe đáng báo động trên toàn cầu, cùng với bệnh béo phì và lối sống lười vận động. Ở trẻ em và thanh thiếu niên từ 3 - 18 tuổi, tỉ lệ mắc bệnh cao huyết áp là 3,6% [1]. Cao huyết áp ở trẻ em thường dẫn đến cao huyết áp ở tuổi trưởng thành [2]. Cao huyết áp là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong sớm trên toàn thế giới, làm tăng nguy cơ mắc bệnh tim mạch, đột quỵ, tăng lipid máu, kháng insulin... [3-5]. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, trẻ em mắc cao huyết áp dẫn đến tổn thương cơ quan, bao gồm phì đại tâm thất trái và thay đổi độ dày lớp nội trung mạc động mạch cảnh [6-9]. Mặc dù cao huyết áp ở trẻ em có nhiều nguy cơ tiềm ẩn, các nghiên cứu về vấn đề này vẫn chưa được chú trọng.

Ngày nhận bài: 7/3/2023. Ngày sửa bài: 23/3/2023. Ngày nhận đăng: 30/3/2023.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hồng Hạnh. Địa chỉ e-mail: hanhnhth@hnue.edu.vn

Trong một nghiên cứu, chỉ 26% trẻ em mắc cao huyết áp được chẩn đoán trong hồ sơ y tế điện tử đã được chẩn đoán cao huyết áp [1].

Tình trạng huyết áp lớn hơn mức bình thường nhưng không đủ cao để chẩn đoán là cao huyết áp được gọi là tiền cao huyết áp. Nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng tiền cao huyết áp ở trẻ em làm tăng nguy cơ mắc bệnh cao huyết áp trong tương lai [7]. Tuy nhiên, những nghiên cứu về tiền cao huyết áp ở trẻ em rất ít được nghiên cứu.

Trên toàn cầu, một số nghiên cứu xác định tỉ lệ mắc cao huyết áp và tiền cao huyết áp ở trẻ em và thanh thiếu niên ở các nhóm tuổi khác nhau đã chỉ ra rằng tỉ lệ mắc bệnh cao huyết áp ở trẻ em và thanh thiếu niên đã tăng lên đáng kể trong những năm gần đây. Ở trẻ em ≤ 19 tuổi, tỉ lệ mắc bệnh cao huyết áp và tiền cao huyết áp trên toàn cầu lần lượt là 4,0% và 9,7% [10]. Một phân tích tổng hợp toàn cầu khác ước tính tỉ lệ mắc cao huyết áp ở thanh thiếu niên từ 10 - 19 tuổi là 11,2% [11]. Đánh giá có hệ thống và phân tích tổng hợp đã được thực hiện ở các quốc gia đông dân đối với trẻ em từ 1 - 20 tuổi ở Trung Quốc [12], trẻ em từ 4 - 19 tuổi ở Ấn Độ [13], trẻ em từ 3 - 18 tuổi ở Iran [14] và trong số những người từ 10 - 19 tuổi ở Brazil [15] và ở Ấn Độ [16].

Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng các yếu tố nguy cơ gây cao huyết áp gồm rối loạn chuyển hóa, chế độ dinh dưỡng và vận động... Giá trị huyết áp bình thường ở trẻ em cũng thay đổi theo độ tuổi, giới tính, cân nặng và chiều cao. Trong đó, có thể nói béo phì là nguyên nhân hàng đầu gây cao huyết áp. Hiện nay, cùng với sự phát triển kinh tế, tỉ lệ béo phì ở vị thành niên ngày càng gia tăng [17]. Tỉ lệ mắc cao huyết áp tăng gần năm lần ở thanh thiếu niên bị béo phì [18].

Việt Nam hiện nay đang phải đối mặt với tình trạng dinh dưỡng kép. Trong khi tỉ lệ trẻ thiếu cân - suy dinh dưỡng giảm chậm, tỉ lệ béo phì đang ngày càng tăng lên một cách đáng kể. Tuy nhiên, các nghiên cứu về cao huyết áp và mối liên quan giữa thừa cân, béo phì và cao huyết áp ở vị thành niên ở Việt Nam còn hạn chế. Do đó, cần nâng cao nhận thức về cách chẩn đoán và dự phòng cao huyết áp ở trẻ em để chống lại tình trạng ngày càng phổ biến này.

Thành phố Hải Phòng - một trong những trung tâm kinh tế của Việt Nam, có tốc độ tăng trưởng mạnh mẽ trong thời gian gần đây. Đời sống của người dân ngày càng được nâng cao, cùng với đó, tỉ lệ thừa cân, béo phì ở trẻ em cũng tăng nhanh. Một nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 1,368 học sinh học trường trung học phổ thông (THPT) Lê Quý Đôn, quận Hải An, thành phố Hải Phòng năm 2019 - 2020 cho thấy tỉ lệ thừa cân, béo phì ở học sinh là 17,3% [19].

Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp, cao huyết áp; đồng thời, xác định mối liên quan giữa hai căn bệnh này ở vị thành niên ở trường THPT Đồng Hòa, thành phố Hải Phòng. Từ đó đưa ra những khuyến nghị giúp thay đổi lối sống, dự phòng bệnh cao huyết áp cho học sinh.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu gồm hai giai đoạn, được tiến hành từ tháng 8 năm 2022 đến hết tháng 2 năm 2023 trên 1.000 học sinh trong độ tuổi từ 15 đến 17 tại trường THPT Đồng Hòa, thành phố Hải Phòng.

Giai đoạn 1: Nghiên cứu cắt ngang để xác định tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp.

Giai đoạn 2: Nghiên cứu bệnh - chứng nhằm xác định mối liên quan giữa thừa cân, béo phì và tiền cao huyết áp, cao huyết áp ở vị thành niên. Nhóm chứng gồm 730 học sinh có giá trị huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu trong giới hạn bình thường. Nhóm bệnh gồm 270 học sinh mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp.

Trẻ đang mắc các bệnh cấp tính hoặc mạn tính như HIV/AIDS, rối loạn nội tiết (suy giáp, cường giáp...) được loại trừ khỏi nghiên cứu.

Cỡ mẫu cho nghiên cứu cắt ngang và nghiên cứu bệnh - chứng được tính toán theo công thức tính cỡ mẫu thường dùng trong nghiên cứu y sinh [20].

Tình trạng dinh dưỡng của học sinh được xác định theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, World Health Organization) năm 2007 [21], phân loại theo Z-score BMI theo tuổi và giới. Trẻ có tình trạng dinh dưỡng bình thường có Z-score BMI theo tuổi từ -2SD đến 1SD, trẻ thiếu cân có Z-score BMI theo tuổi < -2SD, trẻ thừa cân có Z-score BMI theo tuổi từ 1SD đến < 2SD, trẻ bị béo phì có Z-score BMI theo tuổi $\geq$ 2SD.

Tiền cao huyết áp và cao huyết áp được đánh giá theo tiêu chuẩn của Viện hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ (American Academy of Pediatrics) [22, 23].

Bảng 1. Tiêu chuẩn chẩn đoán cao huyết áp và tiền cao huyết áp ở trẻ em 13 - 18 tuổi theo Viện hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ

Phân loại	Huyết áp tối đa (mm Hg)	Huyết áp tối thiểu (mm Hg)
Bình thường	< 120	< 80
Tiền cao huyết áp	120 - 129	< 80
Cao huyết áp	$\geq$ 130	$\geq$ 80

2.1.2. Phương pháp thu thập dữ liệu

Phương pháp đo chiều cao đứng: Chiều cao được đo bằng thước đứng, trẻ đứng ở tư thế đứng thẳng và không mang giày dép, kết quả tính bằng cm, làm tròn đến 1 chữ số thập phân. Thước đo đặt theo chiều thẳng đứng, sát vào tường, vuông góc với mặt đất nằm ngang. Trẻ được đo chiều cao khi bỏ hết giày dép, đứng thẳng, quay lưng vào thước đo, mắt nhìn thẳng, hai tay duỗi thẳng, lòng bàn tay hướng vào trong đùi. Hai gót chân, bắp chân, mông, bả vai, chẩm áp sát vào thước đo theo một đường thẳng đứng. Dùng thước gỗ vuông hoặc mảnh gỗ áp sát đỉnh đầu, vuông góc với thước đo và đọc kết quả.

Phương pháp đo cân nặng: Cân nặng được đo bằng cân điện tử Tanita với độ chính xác đến 100 g, đơn vị đo tính bằng kg, lấy 1 chữ số thập phân. Cân đặt trên sàn cứng và bằng phẳng. Chỉnh cân về số 0 trước khi cân. Trẻ bỏ hết giày dép, mặc quần áo mỏng và nhẹ, không đeo các phụ kiện có khối lượng lớn. Khi cân, trẻ đứng yên ở giữa bàn cân, trọng lượng phân bố đều sang 2 chân, mắt nhìn thẳng đến khi số liệu hiện lên trên cân ổn định.

Mối liên quan giữa thừa cân, béo phì và tiền cao huyết áp, cao huyết áp ở học sinh Trường...

BMI được tính theo công thức cân nặng (kg) chia cho bình phương chiều cao (m).

Các chỉ số Z-score chiều cao/tuổi và Z-score BMI/tuổi được tính theo tiêu chuẩn của WHO theo công thức sau:

$$Z\text{-score} = \frac{\text{Kích thước đo được} - \text{Giá trị trung bình của quần thể tham chiếu}}{\text{Độ lệch chuẩn của quần thể tham chiếu}}$$

Phương pháp đo huyết áp: Sử dụng huyết áp kế thủy ngân. Học sinh được ngồi nghỉ ngơi tại chỗ 5 phút trước khi tiến hành đo. Học sinh ngồi ở tư thế thoải mái, giữ lưng thẳng, hai chân để trên sàn nhà, đặt cánh tay trái lên bàn, ngang tầm với tim. Kích thước túi khí phù hợp với chu vi cánh tay của học sinh. Huyết áp tâm thu được xác định khi bắt đầu nghe thấy tiếng đập đầu tiên tức là khi áp lực do túi khí lên cánh tay không đủ để cản máu chảy xuống cẳng tay và huyết áp tối thiểu được xác định khi bắt đầu không nghe thấy tiếng đập nữa, tức là khi áp lực của túi khí không đủ sức để chèn ép động mạch. Đo huyết áp được thực hiện bởi nhân viên y tế của Công ty cổ phần Bệnh viện Đa khoa Hồng Đức.

Các giá trị được đo hai lần và lấy kết quả trung bình.

2.1.3. Phân tích thống kê

Số liệu phân tích trình bày theo bảng tần số, tỉ lệ, trung bình và độ lệch chuẩn (đối với các biến định lượng phân phối chuẩn) hoặc trung vị và 25th - 75th percentile (đối với các biến định lượng không phân phối chuẩn). Số liệu được phân tích với các test thống kê y sinh học bằng phần mềm SPSS 16.0. Các biến định tính được so sánh bằng kiểm định Chi-square test. Các biến định lượng được so sánh bằng kiểm định Student t-test đối với biến phân phối chuẩn; kiểm định Man-Whitney-U-test đối với các biến phân phối không chuẩn. Phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến để xác định mối liên quan giữa BMI, tình trạng thừa cân, béo phì với cao huyết áp. Kết quả được trình bày theo tỉ số nguy cơ OR (Odds Ratio) với khoảng tin cậy 95%CI (Confidence Interval). Mức độ tương quan tuyến tính giữa các biến được xác định bằng hệ số tương quan Pearson (r). Ý nghĩa thống kê được xác định với giá trị $P < 0,05$ theo 2 phía.

2.2. Kết quả và thảo luận

2.2.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm đối tượng nghiên cứu được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm chứng (n = 730)	Nhóm bệnh (n = 270)	P
Tuổi (năm)	16,3 ± 1,1	16,3 ± 0,9	0,719 ^a
Giới tính (nam)	321 (44,0%)	193 (71,5 %)	<0,0001 ^c
Chiều cao (cm)	160,5 (155,0-167,0)	166,0 (161,0-170,0)	<0,0001 ^b
Cân nặng (kg)	50,5 ± 9,9	60,3 ± 14,4	<0,0001 ^a
BMI (kg/m ²)	19,0 (17,3-21,1)	20,9 (18,4-24,8)	<0,0001 ^b
Z-score chiều cao/tuổi	-0,90 (-1,42-0,01)	-0,68 (-1,19-0,15)	<0,0001 ^b

Z-score BMI/tuổi	-0,71 (-1,56-0,12)	0,11 (-0,97-1,20)	<0,0001 ^b
Huyết áp tối đa (mmHg)	106,6 ± 6,2	120 ± 3,7	<0,0001 ^a
Huyết áp tối thiểu (mmHg)	66,1 ± 4,9	75,4 ± 5,0	<0,0001 ^a

^aCác biến tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn bằng giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn, P nhận được từ kiểm định Student T-test.

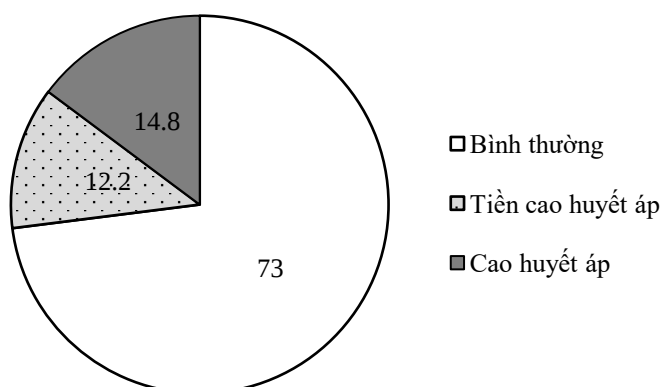
^bCác biến không tuân theo phân phối chuẩn được biểu diễn bằng trung vị và 25th - 75th percentile. P nhận được từ kiểm định Man-Whitney-U-test.

^cBiến định tính. P nhận được từ kiểm định Chi-square test. BMI: Body Mass Index.

Nhóm bình thường và nhóm tiền cao huyết áp và cao huyết áp không có sự chênh lệch về tuổi ($P = 0,719$). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giới tính giữa nhóm bệnh và nhóm chứng với tỉ lệ giới tính nam lần lượt là 71,5% và 44%. Chiều cao, cân nặng, BMI, Z-score chiều cao/tuổi, Z-score BMI/tuổi, huyết áp tối đa, huyết áp tối thiểu của nhóm bệnh đều cao hơn nhóm chứng ($P < 0,0001$) (Bảng 2).

2.2.2. Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp, cao huyết áp của học sinh Trường THPT Đồng Hòa

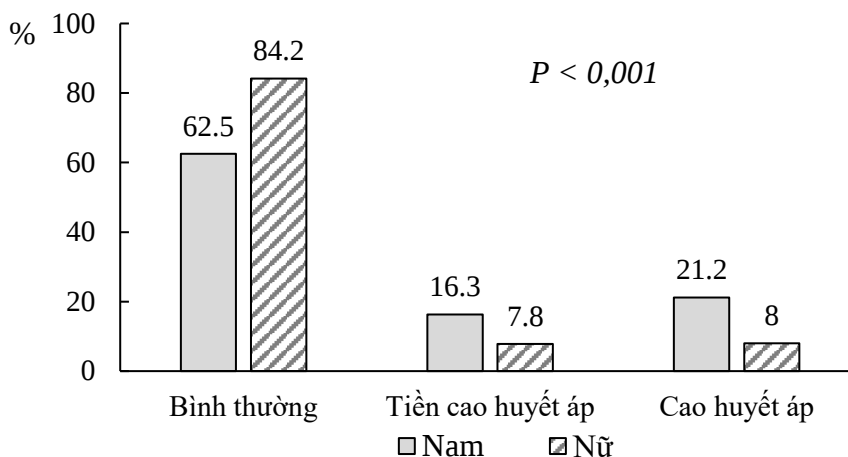
Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp của học sinh Trường THPT Đồng Hòa được thể hiện ở Hình 1. Tỉ lệ học sinh mắc tiền cao huyết áp là 12,2%, cao huyết áp là 14,8%.



Hình 1. Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp, cao huyết áp của học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa

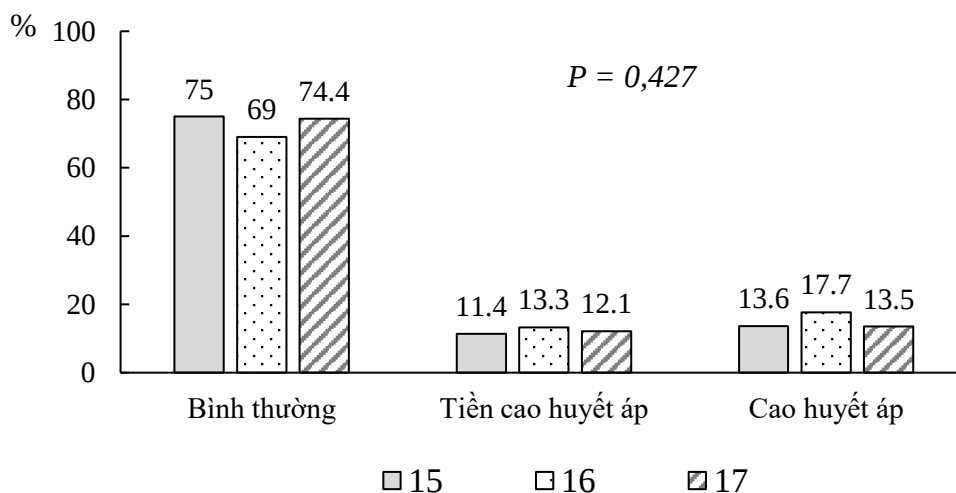
Nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ học sinh mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp tại trường THPT Đồng Hòa, Hải Phòng khá cao, chiếm tới 27,0%.

Tỉ lệ trẻ tiền cao huyết áp theo giới và độ tuổi được thể hiện trong Hình 2 và Hình 3. Ở trẻ nam, tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp đều cao hơn so với ở trẻ nữ ($P < 0,001$). Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở trẻ nam lần lượt là 16,3% và 21,2%. Trong khi đó, tỉ lệ này ở trẻ nữ lần lượt là 7,8% và 8%.



Hình 2. Tỷ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa theo giới tính

Tỷ lệ trẻ mắc cao huyết áp và tiền cao huyết áp theo nhóm tuổi được thể hiện trong Hình 3. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ mắc cao huyết áp và tiền cao huyết áp theo nhóm tuổi.



Hình 3. Tỷ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa theo nhóm tuổi

Tỷ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh tại trường THPT Đồng Hòa tương đương với kết quả nghiên cứu tổng hợp trên 122.053 vị thành niên 10 - 19 tuổi trên toàn thế giới năm 2014 (11,2%) [11]. Tuy nhiên, kết quả trong nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả của các nghiên cứu về tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở trẻ em và thanh thiếu niên đã được tiến hành gần đây. Nghiên cứu tại Trung Quốc chỉ ra rằng tỷ lệ tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở trẻ em và thanh thiếu niên ở độ tuổi 5 - 18 lần lượt là 15% và 20,2% [24]. Một nghiên cứu cắt ngang trên 234 thanh thiếu niên Bồ Đào Nha trong độ tuổi từ 16 đến 19 cho thấy tỷ lệ mắc cao huyết áp là 34%, và tiền cao huyết áp là 12% [25].

2.2.3. Mối liên quan của thừa cân, béo phì với cao huyết áp ở học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa

Kết quả phân tích tương quan cho thấy, BMI, cân nặng, chiều cao có mối tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với cả giá trị huyết áp tối đa và huyết áp tối thiểu (Bảng 2). Trong đó, cân nặng có mối tương quan với cao huyết áp hơn so với chiều cao và BMI.

Bảng 3. Phân tích tương quan Pearson của một số chỉ số nhân trắc và huyết áp

Tham số	Cân nặng	Chiều cao	BMI	Huyết áp tối đa	Huyết áp tối thiểu
Cân nặng	1	0,55**	0,90**	0,33**	0,31**
Chiều cao	0,55**	1	0,15**	0,29**	0,27**
BMI	0,90**	0,15**	1	0,25**	0,23**
Huyết áp tối đa	0,33**	0,29**	0,25**	1	0,72**
Huyết áp tối thiểu	0,31**	0,27**	0,23**	0,72**	1

Các giá trị được trình bày là giá trị r ; **Tương quan có ý nghĩa thống kê với $P < 0,001$; BMI: Body Mass Index

Kết quả phân tích mối liên quan giữa tuổi, giới, một số chỉ số nhân trắc và tình trạng dinh dưỡng với tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh 15 - 17 tuổi tại trường THPT Đồng Hòa được trình bày ở Bảng 4. Không tìm thấy mối liên quan giữa tuổi với nguy cơ cao huyết áp ở học sinh.

Bảng 4. Phân tích đơn biến mối liên quan của một số yếu tố với tiền cao huyết áp, cao huyết áp ở học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa

Đặc điểm	Nhóm chứng n (%)	Nhóm bệnh n (%)	OR (95%CI)	P
Tuổi			1,00 (0,86-1,17)	0,959
Giới				
Nữ	409 (56,0%)	77 (28,5%)	1	
Nam	321 (44,0%)	193 (71,5%)	3,2 (2,4-4,2)	< 0,001
BMI (thêm 1 kg/m ²)			1,2 (1,1-1,2)	< 0,001
Cân nặng (thêm 1 kg)			1,1 (1,0-1,1)	< 0,001
Chiều cao (thêm 1 cm)			1,1 (1,0-1,1)	< 0,001
Z-score chiều cao/tuổi (thêm 1 Z-score)			1,4 (1,1-1,6)	0,001
Z-score BMI/tuổi (thêm 1 Z-score)			1,6 (1,4-1,7)	< 0,001
Tình trạng dinh dưỡng				
Bình thường	438 (60,0%)	150 (55,6%)	1	
Thừa cân	59 (8,1%)	53 (47,3%)	2,6 (1,7-4,0)	< 0,001
Béo phì	8 (1,1%)	23 (8,5%)	8,4 (3,7-19,2)	< 0,001
Thiếu cân, suy dinh dưỡng	225 (30,8%)	44 (16,3%)	0,6 (0,4-0,8)	0,003

P nhận được từ phân tích hồi quy logistic đơn biến. Giá trị P in đậm: có ý nghĩa thống kê; 95%CI (95% Confidence interval - khoảng tin cậy 95%), BMI: Body Mass Index

Trẻ nam có nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp cao hơn 3,2 lần so với trẻ nữ ($P < 0,001$). Sự tăng chiều cao, cân nặng, BMI, Z-score chiều cao/tuổi, Z-score

BMI/tuổi lên mỗi đơn vị làm tăng nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp là 1,1 - 1,6 lần ($P < 0,001$). Đặc biệt, tình trạng thừa cân và béo phì làm tăng nguy cơ tiền cao huyết áp và cao huyết áp lần lượt là 2,6 lần và 8,4 lần ($P < 0,001$).

Bảng 5 trình bày kết quả phân tích đa biến, điều chỉnh theo tuổi và giới ở học sinh 15 - 17 tuổi tại trường THPT Đồng Hòa.

Bảng 5. Mối liên quan giữa thừa cân, béo phì với tiền cao huyết áp, cao huyết áp ở học sinh Trường Trung học phổ thông Đồng Hòa điều chỉnh theo tuổi và giới

Đặc điểm	OR (95%CI)	P
Bình thường	1	
Thừa cân	2,2 (1,4-3,4)	< 0,001
Béo phì	7,1 (3,0-16,5)	< 0,001

P nhận được từ phân tích hồi quy logistic đa biến điều chỉnh theo tuổi và giới. Giá trị *P* in đậm: có ý nghĩa thống kê. 95%CI (95% Confidence interval – khoảng tin cậy 95%); BMI: Body Mass Index.

Do giới tính có mối liên quan đáng kể đến nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp nên chúng tôi tiến hành phân tích hồi quy logistic đa biến điều chỉnh theo tuổi và giới để đánh giá mối liên quan của tình trạng thừa cân, béo phì với tiền cao huyết áp và cao huyết áp. Sau khi điều chỉnh theo tuổi và giới, tình trạng thừa cân, béo phì vẫn có mối liên quan chặt chẽ với nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp với giá trị OR lần lượt là 2,2 và 7,1 ($P < 0,001$).

Kết quả của nghiên cứu này chỉ ra rằng, thừa cân và béo phì ở thanh thiếu niên có mối liên quan đáng kể đến tiền cao huyết áp và cao huyết áp. Điều này phù hợp với kết quả của các nghiên cứu khác đã công bố trước đây [18, 26].

Nghiên cứu trên thanh thiếu niên 16 - 19 tuổi tại Lisbon, Bồ Đào Nha (2012) cho thấy, chỉ số BMI có liên quan đến tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp cao hơn đáng kể (ở vị thành niên có cân nặng bình thường là 9,4%, thừa cân là 16,1% và béo phì là 22,7%) và cao huyết áp (ở vị thành niên có cân nặng bình thường 30,4%, thừa cân là 45,2% và béo phì là 45,5%) [25].

Một số nghiên cứu chỉ ra rằng, mối liên quan của thừa cân, béo phì với cao huyết áp có sự khác nhau ở nam và nữ. Nghiên cứu ở Trung Quốc cho thấy thừa cân và béo phì liên quan đáng kể đến tiền cao huyết áp ở bé trai, nhưng không phát hiện mối liên quan ở bé gái [24]. Một nghiên cứu khác trên trẻ 4 - 17 tuổi tại Canada không phát hiện mối liên hệ có ý nghĩa thống kê giữa thừa cân và tiền cao huyết áp ở bé gái nhưng có mối liên quan đáng kể khi phân tích ở cả hai nhóm giới tính [27].

Nghiên cứu tại các trường học Hoa Kỳ được thực hiện ở 5.102 trẻ em ($13,5 \pm 1,7$ tuổi) cho thấy tỉ lệ cao cao huyết áp nhất ở người gốc Tây Ban Nha (25%) và thấp nhất ở người châu Á (14%). Tỉ lệ cao huyết áp tăng dần khi chỉ số BMI tăng. Sau khi điều chỉnh theo giới tính, dân tộc, tình trạng thừa cân và tuổi tác, nguy cơ cao huyết áp tăng lên 3,26 lần ở trẻ thừa cân (khoảng tin cậy: 2,50, - 4,24) [28].

Nghiên cứu ngang trên thanh thiếu niên (2.494 nam và 2.589 nữ) tại Bồ Đào Nha đã khẳng định béo phì là một dấu hiệu của bệnh cao huyết áp. Chỉ số khối cơ thể (BMI) và vòng eo có mối quan hệ tỉ lệ thuận với huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương ở cả

hai giới. Phân tích hồi quy tuyến tính đơn biến cho thấy BMI có liên quan thuận với huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương ở cả hai giới. Các giá trị huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương được điều chỉnh theo tuổi và nhịp tim tăng theo BMI. Huyết áp tâm thu ở trẻ em và vị thành niên nam bình thường, thừa cân và béo phì lần lượt là 117 ± 1 , 123 ± 1 và 124 ± 1 mmHg; ở nữ lần lượt là 111 ± 1 , 114 ± 1 và 116 ± 2 mmHg ($P < 0,001$). Vị thành niên nam thừa cân và béo phì có nguy cơ mắc cao huyết áp lần lượt là 2,26 (95%CI: 1,79-2,86) và 3,36 (95%CI: 2,32-4,87). Vị thành niên nữ thừa cân và béo phì có nguy cơ mắc cao huyết áp lần lượt là 1,58 (95%CI: 1,25-1,99) và 2,31 (95%CI: 1,53-3,50) [29].

Nghiên cứu trên 2.029 học sinh từ 5 - 17 tuổi tại Mexico cũng cho thấy chỉ số huyết áp và tỉ lệ mắc bệnh cao huyết áp cao hơn ở trẻ em và thanh thiếu niên thừa cân và béo phì. Ở cả hai giới, tỉ lệ mắc cao huyết áp tương quan trực tiếp với sự gia tăng về tuổi, BMI [30].

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỉ lệ học sinh mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp khá cao, lần lượt là 12,2% và 14,8%. Tỉ lệ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp ở học sinh nam đều cao hơn đáng kể so với ở học sinh nữ ($P < 0,001$). Sau khi điều chỉnh theo tuổi và giới, tình trạng thừa cân, béo phì vẫn có mối liên quan chặt chẽ với nguy cơ mắc tiền cao huyết áp và cao huyết áp với giá trị OR lần lượt là 2,2 (95%CI: 1,4-3,4) và 7,1 (95%CI: 3,0-16,5) ($P < 0,001$). Như vậy, có mối liên quan giữ thừa cân, béo phì và tiền cao huyết áp, cao huyết áp ở vị thành niên 15 - 17 tuổi tại trường THPT Đồng Hòa, thành phố Hải Phòng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hansen, M.L., Gunn, P.W. and Kaelber, D.C., 2007. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *Jama*, Vol. 298, Iss. 8, pp. 874-879.
- [2] Lauer, R.M. and Clarke, W.R., 1989. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics*, Vol. 84, Iss. 4, pp. 633-641.
- [3] Chen, X. and Wang, Y., 2008. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*, Vol. 117, Iss. 25, pp. 3171-3180.
- [4] Martino, F., Puddu, P.E., Pannarale, G., Colantoni, C., Martino, E., Zanoni, C. and Barilla, F., 2013. Hypertension in children and adolescents attending a lipid clinic. *European journal of pediatrics*, Vol. 172, pp.1573-1579.
- [5] Go, A.S., Mozaffarian, D., Roger, V.L., Benjamin, E.J., Berry, J.D., Borden, W.B., Bravata, D.M., Dai, S., Ford, E.S., Fox, C.S. and Franco, S., 2013. Heart disease and stroke statistics 2013 update: a report from the American Heart Association. *circulation*, Vol. 127, Iss. 1, pp. e6-e245.
- [6] Brady, T.M., Fivush, B., Flynn, J.T. and Parekh, R., 2008. Ability of blood pressure to predict left ventricular hypertrophy in children with primary hypertension. *The Journal of pediatrics*, Vol. 152, Iss. 1, pp. 73-78.

- [7] Urbina, E.M., Khouury, P.R., McCoy, C., Daniels, S.R., Kimball, T.R. and Dolan, L.M., 2011. Cardiac and vascular consequences of pre-hypertension in youth. *The Journal of Clinical Hypertension*, Vol. 13, Iss. 5, pp. 332-342.
- [8] Ostchega, Y., Carroll, M., Prineas, R.J., McDowell, M.A., Louis, T. and Tilert, T., 2009. Trends of elevated blood pressure among children and adolescents: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-2006. *American journal of hypertension*, Vol. 22, Iss. 1, pp. 59-67.
- [9] Muntner, P., He, J., Cutler, J.A., Wildman, R.P. and Whelton, P.K., 2004. Trends in blood pressure among children and adolescents. *Jama*, Vol. 291, Iss. 17, pp. 2107-2113.
- [10] Song, P., Zhang, Y., Yu, J., Zha, M., Zhu, Y., Rahimi, K. and Rudan, I., 2019. Global prevalence of hypertension in children: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, Vol. 173, Iss. 12, pp. 1154-1163.
- [11] de Moraes, A.C.F., Lacerda, M.B., Moreno, L.A., Horta, B.L. and Carvalho, H.B., 2014. Prevalence of high blood pressure in 122,053 adolescents: a systematic review and meta-regression. *Medicine*, Vol. 93, Iss. 27, pp. e232-e.
- [12] Wang, L., Song, L., Liu, B., Zhang, L., Wu, M., Cao, Z. and Wang, Y., 2019. Trends and status of the prevalence of elevated blood pressure in children and adolescents in China: a systematic review and meta-analysis. *Current Hypertension Reports*, Vol. 21, pp. 88-100.
- [13] Meena, J., Singh, M., Agarwal, A., Chauhan, A. and Jaiswal, N., 2021. Prevalence of hypertension among children and adolescents in India: a systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Pediatrics*, Vol. 88, pp. 1107-1114.
- [14] Akbari, M., Moosazadeh, M., Ghahramani, S., Tabrizi, R., Kolahdooz, F., Asemi, Z. and Lankarani, K.B., 2017. High prevalence of hypertension among Iranian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Journal of hypertension*, Vol. 35, Iss. 6, pp. 1155-1163.
- [15] Gonçalves, V.S.S., Galvão, T.F., Andrade, K.R.C.D., Dutra, E.S., Bertolin, M.N.T., Carvalho, K.M.B.D. and Pereira, M.G., 2016. Prevalence of hypertension among adolescents: systematic review and meta-analysis. *Revista de saude publica*, Vol. 50, pp. 27.
- [16] Daniel, R.A., Haldar, P., Prasad, M., Kant, S., Krishnan, A., Gupta, S.K. and Kumar, R., 2020. Prevalence of hypertension among adolescents (10-19 years) in India: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *PLoS One*, Vol. 15, Iss. 10, pp. e0239929.
- [17] De Moraes, A.C.F., Fadoni, R.P., Ricardi, L.M., Souza, T.C., Rosaneli, C.F., Nakashima, A.T.A. and Falcão, M.C., 2011. Prevalence of abdominal obesity in adolescents: a systematic review. *Obesity reviews*, Vol. 12, Iss. 2, pp. 69-77.
- [18] McNiece, K.L., Poffenbarger, T.S., Turner, J.L., Franco, K.D., Sorof, J.M. and Portman, R.J., 2007. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *The Journal of pediatrics*, Vol. 150, Iss. 6, pp. 640-644.

- [19] Nguyen Thi Tham, Le Tran Tuan Anh, Nguyen Duc Duong, Hoang Thi Giang, Nguyen Quang Hung, 2021. The situation of overweight, obesity and some related factors in students of a high school in Hanoi Hai Phong in 2019 – 2020. *Journal of Preventive Medicine*, Vol. 31, Iss. 1, pp. 148-154 (in Vietnamese).
- [20] Nguyen Van Tuan, 2008. *Evidence-based medicine*, Medical Publishing House.
- [21] WHO, 2007. Obesity and overweight-Fact sheet No311, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> truy cập ngày 01/02/2023.
- [22] Baker-Smith, C.M., Flinn, S.K., Flynn, J.T., Kaelber, D.C., Blowey, D., Carroll, A.E., Daniels, S.R., de Ferranti, S.D., Dionne, J.M., Falkner, B. and Gidding, S.S., 2018. Diagnosis, evaluation, and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, Vol. 142, Iss. 3, pp. e20182096
- [23] Flynn, J.T., Kaelber, D.C., Baker-Smith, C.M., Blowey, D., Carroll, A.E., Daniels, S.R., de Ferranti, S.D., Dionne, J.M., Falkner, B., Flinn, S.K. and Gidding, S.S., 2017. Clinical practice guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*, Vol. 140, Iss. 3, pp. e20171904.
- [24] Guo, X., Zheng, L., Li, Y., Yu, S., Zhou, X., Wang, R., Zhang, X., Sun, Z. and Sun, Y., 2013. Gender-specific prevalence and associated risk factors of prehypertension among rural children and adolescents in Northeast China: a cross-sectional study. *European journal of pediatrics*, Vol. 172, pp. 223-230.
- [25] Silva, D., Matos, A., Magalhães, T., Martins, V., Ricardo, L. and Almeida, H., 2012. Prevalence of hypertension in Portuguese adolescents in Lisbon, Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*, Vol. 31, Iss. 12, pp. 789-794.
- [26] Zhang, C.X., Shi, J.D., Huang, H.Y., Feng, L.M. and Ma, J., 2012. Nutritional status and its relationship with blood pressure among children and adolescents in South China. *European journal of pediatrics*, Vol. 171, pp. 1073-1079.
- [27] Salvadori, M., Sontrop, J.M., Garg, A.X., Truong, J., Suri, R.S., Mahmud, F.H., Macnab, J.J. and Clark, W.F., 2008. Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural Canadian community. *Pediatrics*, Vol. 122, Iss. 4, pp. e821-e827.
- [28] Sorof, J.M., Lai, D., Turner, J., Poffenbarger, T. and Portman, R.J., 2004. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics*, Vol. 113, Iss. 3, pp. 475-482.
- [29] Rebelo, D., Teixeira, J., Marques-Vidal, P. and Oliveira, J.M., 2008. Obesity markers and blood pressure in a sample of Portuguese children and adolescents. *European Journal of Preventive Cardiology*, Vol. 15, Iss. 1, pp. 73-77.
- [30] Flores-Huerta, S., Klünder-Klünder, M., de la Cruz, L.R. and Santos, J.I., 2009. Increase in body mass index and waist circumference is associated with high blood pressure in children and adolescents in Mexico City. *Archives of Medical Research*, Vol. 40, Iss. 3, pp. 208-215.

ABSTRACT

The association between overweight, obesity and pre-hypertension, hypertension in students at Dong Hoa High School, Hai Phong city

Nguyen Thi Hong Hanh, Duong Thi Anh Dao and Nguyen Thi Huyen Trang
Faculty of Biology, Hanoi National University of Education

The increasing prevalence of high blood pressure in adolescents is an alarming global health problem, coupled with the rise in obesity and sedentary lifestyles. The aim of this study was to examine the associations between overweight, obesity, and pre-hypertension, and hypertension among adolescents aged 15 - 17 years in Hai Phong city. The case-control study was conducted on 1,000 students at Dong Hoa High School, Hai Phong city. The control group consisted of 730 students with normal systolic and diastolic blood pressure. The case group included 270 students with pre-hypertension and hypertension according to the diagnostic criteria of the American Academy of Pediatrics. The study results showed that the proportion of students with pre-hypertension and hypertension was quite high, 12.2% and 14.8%, respectively. The prevalence of pre-hypertension and hypertension in male students was significantly higher than in female students ($P < 0.001$). After adjusting for age and sex, overweight and obesity were statistically significantly associated with the risk of pre-hypertension, and hypertension with OR values of 2.2 (95%CI: 1.4-3.4) and 7.1 (95%CI: 3.0 - 16.5), respectively. Thus, overweight and obesity increases the risk of pre-hypertension and hypertension in adolescents aged 15 - 17 at Dong Hoa High School, Hai Phong city.

Keywords: hypertension, pre-hypertension, overweight, obesity, adolescent, Hai Phong.