

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

BỘ Y TẾ



NGÔ THỊ XUÂN

**THỰC TRẠNG THỪA CÂN, BÉO PHÌ
VÀ HIỆU QUẢ CỦA MỘT SỐ GIẢI PHÁP
CAN THIỆP Ở HỌC SINH TIỂU HỌC
TẠI THÀNH PHỐ BẮC NINH**

Chuyên ngành: NHI KHOA

Mã số : 62720135

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC

HÀ NỘI – 2020

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THIỆN TẠI:
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

Người hướng dẫn khoa học:

1. PGS.TS. Nguyễn Thị Yên
2. PGS.TS. Nguyễn Thị Lâm

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án Tiến sỹ cấp Trường họp tại Trường Đại học Y Hà Nội.

Vào hồi giờ phút ngày tháng năm 2020.

Có thể tìm hiểu luận án tại :

- Thư viện Quốc gia
- Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội

DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ

- 1. Ngô Thị Xuân, Nguyễn Thị Yến, Nguyễn Thị Lâm (2018).**
Thực trạng thừa cân béo phì ở học sinh tiểu học thành phố Bắc Ninh năm 2016. *Tạp chí y học dự phòng*, 28 (6), 119-125.
- 2. Ngô Thị Xuân, Nguyễn Thị Yến, Nguyễn Thị Lâm (2018).**
Chất lượng cuộc sống của học sinh tiểu học bị thừa cân béo phì tại thành phố Bắc Ninh, tỉnh Bắc Ninh năm 2016. *Tạp chí y học dự phòng*, 28 (8), 21-29.
- 3. Ngô Thị Xuân, Nguyễn Thị Yến, Nguyễn Thị Lâm (2019).**
Hiệu quả của một số giải pháp can thiệp thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh giai đoạn 2016 - 2018. *Tạp chí y học dự phòng*, 29 (5), 33-44.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thừa cân, béo phì (TCBP) vẫn tiếp tục tăng không ngừng ở trẻ em mà cả người lớn, ở cả các nước đang phát triển lẫn nước phát triển; đã và đang trở thành vấn đề sức khỏe toàn cầu. Tại Việt Nam tỉ lệ trẻ TCBP cũng đang gia tăng rất nhanh. Nguyên nhân cơ bản của TCBP là sự mất cân bằng năng lượng giữa lượng calo ăn vào và lượng calo tiêu hao. Sự gia tăng ăn lượng thức ăn đậm đặc năng lượng có nhiều chất béo, giảm hoạt động thể lực, thói quen ăn uống/sinh hoạt không hợp lý và đô thị hóa... là những yếu tố nguy cơ đối với TCBP. TCBP ở trẻ em ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe, tuổi thọ, tâm lý và kinh tế, trong khi điều trị TCBP khó khăn, tốn kém và hầu như không có kết quả thì bệnh lý này có thể phòng ngừa, do đó phòng ngừa được TCBP ở trẻ em sẽ góp phần làm giảm tỉ lệ TCBP ở người lớn, giảm nguy cơ mắc các bệnh mạn tính không lây có liên quan đến TCBP và giảm chi phí y tế. Để có thêm dữ liệu khoa học đề xuất các giải pháp giảm bớt gánh nặng cho y tế và xã hội, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Thực trạng thừa cân, béo phì và hiệu quả của một số giải pháp can thiệp ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh”**. Với các mục tiêu cụ thể sau:

- 1. Xác định tỉ lệ thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh.*
- 2. Phân tích một số yếu tố liên quan đến tình trạng thừa cân, béo phì và một số bệnh kèm theo ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh.*
- 3. Đánh giá hiệu quả của một số các giải pháp can thiệp thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh.*

THÔNG TIN CHUNG VỀ LUẬN ÁN

1. Bố cục của luận án:

Nội dung luận án gồm: 140 trang, trong đó

- Đặt vấn đề: 2 trang
- Chương 1: Tổng quan tài liệu, 38 trang
- Chương 2: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu, 26 trang
- Chương 3: Kết quả nghiên cứu, 33 trang
- Chương 4: Bàn luận, 38 trang
- Kết luận: 2 trang
- Kiến nghị: 1 trang

Luận án có 31 bảng, 11 biểu, 3 sơ đồ và 299 tài liệu tham khảo (tài liệu tiếng Anh và tài liệu tiếng Việt).

2. Những điểm mới và đóng góp của luận án cho chuyên ngành:

Đây là nghiên cứu đầu tiên được triển khai tại Bắc Ninh xác định được tỉ lệ thừa cân, béo phì (TCBP) và yếu tố nguy cơ, các bệnh lý kèm theo của TCBP ở học sinh tiểu học năm 2016. Bên cạnh đó, nghiên cứu thực hiện can thiệp đầu tiên tại Bắc Ninh về giải pháp kết hợp các biện pháp can thiệp tư vấn truyền thông thay đổi kiến thức, hành vi, lối sống và hướng dẫn thực hành chế độ ăn, hoạt động thể lực hằng ngày cho trẻ TCBP nhằm cải thiện tình trạng TCBP của trẻ. Ngoài ra, đây cũng là nghiên cứu đầu tiên triển khai tại Việt Nam về thực hiện đánh giá chất lượng cuộc sống của trẻ TCBP thông qua hình ảnh AUQUEI.

Luận án có những kết luận đóng góp mới cho tình hình TCBP ở trẻ em lứa tuổi học sinh tiểu học, chỉ ra được thành phố Bắc Ninh khác các thành phố ở tốc tăng trưởng kinh tế xã hội dẫn đến tỉ lệ TCBP ở trẻ em gia tăng nhanh chóng (năm 2015 tỉ lệ TCBP ở học sinh tiểu học là 23,7%, sau 2 năm đã tăng lên 27,2%); làm rõ hơn các yếu tố nguy cơ liên quan đến TCBP ở lứa tuổi này (trong đó, không/ít hoạt động thể lực và hay ăn quà vặt là yếu tố nguy cơ có tác động mạnh đến tình trạng TCBP của trẻ ($OR=6,9$ và $7,1$; $p<0,01$); chỉ ra được các bệnh lý kèm theo như rối loạn mỡ máu, tăng đường máu, tăng huyết áp (THA), gan nhiễm mỡ, bệnh răng miệng, bệnh hô hấp, cận thị; đã đánh giá được chất lượng cuộc sống (CLCS) của trẻ TCBP; kết hợp các biện pháp can thiệp hằng ngày cho nhà trường, gia đình và học sinh, đặc biệt hoạt động thể lực có đánh giá lượng hóa cụ thể, so sánh trước sau can thiệp, kết quả sau can thiệp đã cải thiện tình trạng rối loạn mỡ máu, đường máu, chỉ số BMI giảm, hiệu quả can thiệp thực sự đối với nhóm trẻ TCBP là 7,3% (riêng với nhóm béo phì là 19,2%), kết quả nghiên cứu của luận án rất có giá trị cho các can thiệp cộng đồng và điều trị bệnh nhi bị TCBP nặng sau này.

Chương 1 TỔNG QUAN

1.1. Khái niệm thừa cân, béo phì

Theo Tổ chức Y tế Thế giới năm 2016, TCBP là tình trạng tích lũy mỡ thái quá và không bình thường một cách cục bộ hay toàn thể tới mức ảnh hưởng xấu đến sức khỏe.

Tình trạng TCBP xảy ra khi có sự mất cân bằng năng lượng (năng lượng cung cấp cao hơn năng lượng tiêu hao tạo nên một cân bằng dương tính và

phần năng lượng dư thừa được chuyển thành mỡ tích trữ trong các tổ chức của cơ thể) trong một thời gian dài.

1.2. Dịch tễ học thừa cân, béo phì

1.2.1. Tình hình thế giới

Trong những năm qua, tỉ lệ TCBP ở trẻ em đã gia tăng nhanh chóng, xu hướng dịch tễ của TCBP đang thay đổi trên toàn thế giới, đặc biệt cao ở các nước phát triển, song nó không chỉ phổ biến ở các nước phát triển mà còn gia tăng nhanh chóng ở cả các nước đang phát triển, kể cả những nước mà tình trạng suy dinh dưỡng vẫn còn phổ biến: Hơn 40% trẻ em Bắc Mỹ và Địa Trung Hải, 38% trẻ em Châu Âu, 27% trẻ em vùng Tây Thái Bình Dương và 22% trẻ em ở Châu Á bị TCBP. Tại các nước trong khu vực châu Á: Tỉ lệ TCBP tăng từ 13 triệu trẻ năm 1990 lên 18 triệu vào năm 2010, cao nhất trong 3 châu lục. Hiện nay, TCBP ở trẻ em đã trở thành vấn đề sức khỏe ưu tiên thứ hai trong phòng chống bệnh tật ở các nước châu Á và được xem như là một trong những thách thức đối với ngành Dinh dưỡng và Y tế.

1.2.2. Tình hình Việt Nam

Ở nước ta, cùng với sự phát triển kinh tế xã hội, tỉ lệ TCBP ở trẻ em đang tăng nhanh trong cả nước và trở thành vấn đề sức khỏe cộng đồng. Tỉ lệ và tốc độ gia tăng TCBP khác nhau giữa các vùng, đặc biệt là các thành phố lớn, thành phố trực thuộc Trung ương: Tổng điều tra toàn quốc năm 2010, tỉ lệ TCBP ở trẻ từ 5 – 19 tuổi tại khu vực Đồng bằng sông Hồng là 9,0%, Miền trung là 13,4%, Đông Nam Bộ là 23,3%; sau 6 năm (2002-2008) tỉ lệ TCBP ở học sinh tiểu học TP.HCM đã tăng hơn 3 lần (9,4% và 28,5%), năm 2014 đã tăng lên là 41,4%; Hà Nội, Hải Phòng cũng như các thành phố lớn khác tỉ lệ TCBP gia tăng nhanh ở tất cả các lứa tuổi, tỉ lệ trẻ bị TCBP ở học sinh tiểu học năm ở Hà nội là 41,7 % (năm 2017), 44,7% (năm 2018); ở Hải Phòng 10,4% (năm 2000), 31,3% (năm 2012), 50,4% (năm 2014).

TCBP ở trẻ em không chỉ khác nhau giữa khu vực thành thị và nông thôn, mà còn khác nhau giữa nam và nữ, theo Tổng điều tra của Viện Dinh dưỡng năm 2010, tỉ lệ TCBP ở trẻ từ 5 – 19 tuổi là khác nhau giữa nam và nữ ở tất cả các nhóm tuổi.

Tại Bắc Ninh, cho đến thời điểm chúng tôi nghiên cứu, chưa có tác giả nào công bố số liệu nghiên cứu về TCBP.

1.3. Một số yếu tố liên quan và bệnh kèm theo thừa cân, béo phì

1.3.1. Một số yếu tố liên quan thừa cân, béo phì

1.3.1.1. Khẩu phần và thói quen ăn uống

TCBP không phải chỉ đơn thuần liên quan đến hàm lượng calo cao trong chế độ ăn của trẻ em, mà sự mất cân đối về thành phần các chất dinh dưỡng trong chế độ ăn cũng có ảnh hưởng trực tiếp đến tình trạng TCBP. Đặc biệt, việc chuyển sang chế độ ăn giàu đường, ít chất xơ có thể có tác động mạnh đến sự gia tăng TCBP ở trẻ em và các bệnh liên quan. Khẩu phần giàu năng lượng vượt quá năng lượng tiêu hao tạo nên một cân bằng dương tính và phần dư thừa được chuyển thành mỡ tích trữ trong các tổ chức của cơ thể.

Thói quen ăn uống được coi là một trong những yếu tố tác động trực tiếp đến khẩu phần và ảnh hưởng tới tình trạng TCBP của trẻ. Trên thực tế có nhiều yếu tố ảnh hưởng tới quá trình thu nhận thức ăn như điều kiện kinh tế của từng gia đình, thói quen ăn uống của trẻ, tập quán ăn uống của từng địa phương và đặc biệt là quan điểm nuôi dưỡng trẻ của ông/bà/bố/mẹ. Những thức ăn hấp thu nhanh, đặc biệt là ăn nhiều chất bột, uống nhiều nước ngọt, soda làm tăng nguy cơ TCBP ở trẻ em. Thói quen không ăn bữa sáng cũng là yếu tố nguy cơ gây tăng khối lượng mỡ nội tạng và tăng chỉ số BMI ở trẻ em. Nghiên cứu của Trần Thị Xuân Ngọc cho thấy có mối liên quan giữa tình trạng TCBP với thói quen ăn uống (phàm ăn và hay ăn vặt).

1.3.1.2. Hoạt động thể lực

Hoạt động thể lực rất quan trọng trong suốt thời kỳ niên thiếu đến khi trưởng thành, bởi nó vừa có thể ngăn ngừa TCBP, vừa làm giảm nguy cơ mắc các bệnh mạn tính như tim mạch, bệnh tiểu đường tuýp 2. Hoạt động thể lực có thể làm giảm nguy cơ ung thư vú tới 40%, đặc biệt là tập thể dục đầy đủ trong độ tuổi sinh đẻ. Bên cạnh đó, hoạt động thể lực cũng có thể cải thiện sức khỏe tinh thần và hạnh phúc trong giới trẻ. Lối sống tĩnh tại, ít hoạt động thể lực làm giảm tiêu hao năng lượng dẫn đến gia tăng TCBP, việc can thiệp để tăng cường hoạt động thể lực và giảm hành vi ít vận động là cần thiết giảm nguy cơ TCBP ở trẻ em.

1.3.1.3. Môi trường, kinh tế - xã hội và gia đình

Mức độ hoạt động thể lực của trẻ có thể phụ thuộc vào các điều kiện môi trường khuyến khích hoặc không khuyến khích hoạt động thể lực, chẳng hạn như cơ hội tiếp cận các cơ sở giải trí, môi trường có khuyến khích đi bộ không, môi trường có an toàn cho người đi tập thể dục không... Một số thay đổi về môi trường xã hội được xem là nguyên nhân gây ảnh

hưởng đến giấc ngủ của trẻ em cũng liên quan đến TCBP như sử dụng máy tính, điện thoại, tivi vào ban đêm, đồng thời làm tăng căng thẳng và lo âu, những trẻ mà gia đình có đặt tivi hoặc máy tính trong phòng ngủ dẫn đến trẻ thường ngủ muộn hơn, thức dậy muộn hơn và thời gian của giấc ngủ ngắn hơn.

Mối liên quan giữa tình trạng kinh tế - xã hội (SES) và TCBP đặc biệt quan trọng khi so sánh toàn cầu. Theo một tổng kết gần đây từ 45 nghiên cứu được thực hiện từ năm 1989 – 2008 cho ra kết quả có 27% nghiên cứu thấy rằng không có mối liên quan giữa SES và BMI, trong khi 45% nghiên cứu kết luận SES và BMI có mối liên quan nghịch chiều và 31% nghiên cứu kết luận SES và BMI không có mối liên quan hoặc có mối liên quan nghịch chiều tùy thuộc vào các nhóm dân số được nghiên cứu. Như vậy, điều kiện kinh tế - xã hội cao ở các nước phát triển không còn là yếu tố nguy cơ gây TCBP, thay vào đó, sự sẵn có các nguồn lực và chế độ ăn uống hợp lý, tập thể dục và được chăm sóc y tế đầy đủ dẫn đến tỉ lệ TCBP thấp hơn ở các nước phát triển.

Gia đình cũng có ảnh hưởng sâu sắc đến những hành vi liên quan tới TCBP. Một tổng kết gần đây từ 58 bài báo cho thấy có mối liên hệ khá thống nhất giữa chế độ ăn uống của cha mẹ với chế độ ăn uống của trẻ. Các nghiên cứu cũng nhận thấy thói quen ăn uống của cha mẹ, anh chị em ruột cũng có ảnh hưởng tới trẻ. Gia đình đóng vai trò quan trọng trong việc điều chỉnh các hành vi liên quan đến béo phì (BP). Việc hiểu rõ mối quan hệ giữa tình trạng của cha mẹ và các yếu tố nguy cơ TCBP sẽ giúp thực hiện các chiến lược can thiệp nhằm giảm tỉ lệ mắc bệnh TCBP ở trẻ em trong các hộ gia đình.

1.3.2. Một số bệnh kèm theo thừa cân, béo phì

1.3.2.1. Thừa cân, béo phì và các bệnh không lây nhiễm

THA, đột quỵ và các bệnh tim mạch tăng ở người BP. Một số cơ chế liên quan đến sự phát triển của THA, đột quỵ và bệnh tim mạch, các adipokine tiền viêm và tiền huyết khối có thể góp phần làm tăng nguy cơ mắc bệnh tim mạch, tăng thể tích mạch máu, sức cản động mạch lớn hơn và giải phóng Angiotensinogen từ các tế bào mỡ mở rộng có thể góp phần làm THA.

1.3.2.2. Thừa cân, béo phì và các bệnh rối loạn nội tiết chuyển hóa

a. Đái tháo đường: Có mối liên quan chặt chẽ giữa BP và bệnh đái tháo đường (ĐTĐ). Nguy cơ ĐTĐ không phụ thuộc Insulin tăng lên liên tục khi BMI tăng và giảm đi khi cân nặng giảm.

b. Rối loạn Lipid máu: BP có liên quan với rối loạn Lipid máu bao gồm tăng Trilycerid, tăng Cholesterol và LDL. Khi các acid béo không được sử dụng sẽ tập hợp ở mô mỡ. Tại các mô mỡ này, các acid béo kết nối tạo thành Triglycerid, khi lượng Triglycerid quá nhiều sẽ tràn vào máu gây Triglycerid máu cao.

c. Hội chứng chuyển hóa: BP làm tăng nguy cơ mắc hội chứng chuyển hóa (HCCH) do BP làm tăng nguy cơ THA, tăng Triglycerid máu đồng thời cũng làm tăng nguy cơ giảm dung nạp Glucose. BP ở trẻ em làm tăng nguy cơ mắc kèm theo bệnh BP và các bệnh mạn tính không lây dẫn đến HCCH ở người trưởng thành

1.3.2.3. Thừa cân, béo phì và chất lượng cuộc sống

Trẻ bị TCBP thường bị bạn bè trêu chọc, dẫn đến tâm lý tự ti, cô độc, thậm chí có những biểu hiện tiêu cực như coi thường bản thân. Các tổn thương tâm lý này nếu không được phát hiện và điều trị kịp thời sẽ kéo dài đến tuổi trưởng thành làm cho trẻ trở nên khó hoà nhập cộng đồng, có tư tưởng nổi loạn, thậm chí có ý định tự vẫn.

1.4. Các giải pháp can thiệp để phòng chống thừa cân, béo phì ở trẻ em

TCBP là vấn đề sức khoẻ cộng đồng của nhiều quốc gia trên thế giới, do đó biện pháp tiếp cận để phòng chống cần dựa trên việc chăm sóc sức khoẻ cộng đồng. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến TCBP, trong đó các nguyên nhân không thể phòng tránh được cần có các biện pháp khác nhau trong quản lý và điều trị, như các rối loạn về gen, các tình trạng bệnh lý liên quan đến rối loạn chuyển hóa. Bên cạnh đó, nhóm nguyên nhân có thể phòng tránh được là mục tiêu tác động của các can thiệp trong phòng chống TCPB hiện nay, như mất cân bằng năng lượng, các yếu tố về lối sống và môi trường.

1.4.1. Biện pháp can thiệp thay đổi khẩu phần và thói quen ăn uống

1.4.1.1. Thay đổi khẩu phần

Các biện pháp can thiệp thay đổi chế độ ăn uống trước đây chủ yếu nhằm vào việc thay đổi tỉ lệ thành phần các chất dinh dưỡng đa lượng (đường, đạm, mỡ) trong khẩu phần của trẻ TCBP. Một nghiên cứu đã kết luận rằng khẩu phần giảm calo có hiệu quả giảm cân mà không phụ thuộc vào tỉ lệ các chất dinh dưỡng đa lượng trong khẩu phần đó. Hơn nữa, các chế độ ăn uống giảm calo không giúp cho trẻ có cảm giác no, trẻ luôn có xu hướng muốn tìm đồ ăn thêm dẫn tới việc duy trì chế độ ăn uống đó gặp nhiều khó khăn. Với những kết quả tương tự đến từ một số thử nghiệm khác, các khuyến nghị chính sách y tế về các biện pháp can thiệp chế độ ăn uống đã chuyển từ khẩu phần ít calo chú trọng thay đổi tỉ lệ các chất dinh

dưỡng đa lượng sang phương pháp thay đổi khẩu phần ăn uống nhấn mạnh việc kiểm soát kích thước khẩu phần và mật độ năng lượng.

1.4.1.2. Thay đổi thói quen ăn uống

Các biện pháp can thiệp thay đổi chế độ ăn uống và tăng cường hoạt động thể lực chỉ có thể đạt hiệu quả duy trì cân nặng hoặc giảm cân khi kết hợp với các biện pháp can thiệp tâm lý để thay đổi hành vi. Các can thiệp về tâm lý được sử dụng với mục tiêu duy trì những thay đổi hành vi đã đạt được từ các biện pháp can thiệp thay đổi chế độ ăn và tăng cường hoạt động thể lực.

Sự tham gia của cha mẹ là một phần quan trọng trong các can thiệp làm thay đổi hành vi ăn uống của trẻ theo hướng tích cực, một phân tích gộp từ 42 nghiên cứu can thiệp TCBP ở trẻ em đã chứng minh rằng sự tham gia của cha mẹ trong các can thiệp sẽ giúp cho việc quản lý TCBP ở trẻ em có hiệu quả hơn.

1.4.2. Biện pháp can thiệp tăng cường hoạt động thể lực

Hoạt động thể lực được coi là một yếu tố bảo vệ cho sức khỏe của con người, thực hiện các hoạt động thể lực là cải thiện về sức khỏe thể chất, tâm lý và tinh thần cho người tham gia. Hoạt động thể lực có thể giúp tăng cường hoạt động của hệ tim mạch, thúc đẩy sự hoàn thiện và phát triển các chức năng của não bộ. Hoạt động thể lực ở trẻ em có liên quan đến TCBP nên hoạt động thể lực là một biện pháp quan trọng trong can thiệp giảm cân vì nó vừa giúp giảm cân vừa duy trì hiệu quả giảm cân lâu dài và có ảnh hưởng tích cực đến các nguy cơ bệnh tật gắn liền với tình trạng TCBP.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Học sinh tiểu học 6 – 11 tuổi (lớp 1 đến lớp 5), sống tại Thành phố Bắc Ninh.

- Cha mẹ hoặc người trực tiếp nuôi dưỡng học sinh trong diện nghiên cứu.

Đối với nghiên cứu bệnh chứng và can thiệp:

- Nghiên cứu bệnh chứng

Đối với nhóm bệnh: Học sinh được xác định là TCBP đơn thuần.

Đối với nhóm chứng: Học sinh có BMI trong giới hạn bình thường, cùng tuổi, cùng giới, cùng khu vực sinh sống.

- Nghiên cứu can thiệp:

Đối với nhóm can thiệp: Học sinh bị TCBP ở trường có tỉ lệ TCBP cao nhất.

Đối với nhóm không can thiệp: Học sinh bị TCBP ở trường có tỉ lệ

TCBP tương đương trường chọn nhóm can thiệp.

Tiêu chuẩn chẩn đoán:

Tình trạng TCBP được đánh giá theo chỉ số Z - scores BMI theo tuổi (Z - scores BMI/T) dựa vào chuẩn tăng trưởng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) 2007.

$$\text{BMI} = \frac{\text{cân nặng (kg)}}{(\text{chiều cao})^2 \text{ (m)}}$$

Trẻ thừa cân khi: $1\text{SD} < \text{Z - score BMI/T} \leq + 2\text{SD}$

Trẻ béo phì khi: $2\text{SD} < \text{Z - score BMI/T}$

Sử dụng bảng Z - score/Tuổi cho từng giới và theo từng độ tuổi khác nhau (tuổi được tính theo số năm và số tháng).

Tiêu chuẩn loại trừ: Trẻ mắc các dị tật bẩm sinh có ảnh hưởng đến chỉ số nhân trắc như dị tật chân, tay, cột sống, sau khi dùng một số thuốc như Corticoid, Deparkin..., học sinh và phụ huynh học sinh không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 01/2016 đến tháng 5/2018.

2.3. Địa điểm nghiên cứu: Thành phố Bắc Ninh.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế gồm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: Nghiên cứu mô tả (điều tra cắt ngang)

Điều tra cắt ngang trên quần thể học sinh các trường tiểu học của Thành phố Bắc Ninh để xác định tỉ lệ TCBP đơn thuần.

- Giai đoạn 2: Nghiên cứu bệnh chứng

Nhằm phân tích yếu tố nguy cơ và một số bệnh kèm theo của học sinh tiểu học bị TCBP.

- Giai đoạn 3: Nghiên cứu can thiệp

Nghiên cứu can thiệp được tiến hành theo thiết kế trước sau có đối chứng.

2.4.2. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

- Mẫu cho nghiên cứu mô tả: áp dụng cỡ mẫu ước lượng một tỉ lệ

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{p(1-p)}{(p.\varepsilon)^2}$$

Trong đó; n: Cỡ mẫu cần thiết. Z: Độ tin cậy (với độ tin cậy 95% thì $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$). p: Tỉ lệ điều tra trước (*Tỉ lệ TCBP ở học sinh tiểu học tại TP Thái Nguyên năm 2012 của tác giả Phan Thanh Ngọc là 18,2%*).

ε : sai số mong muốn, chọn $\varepsilon = 0,1$.

Theo công thức trên, để tránh sai số khi chọn mẫu trong nghiên cứu cộng đồng, lấy hiệu lực chọn mẫu là 2, chúng tôi tính được mẫu cần thiết là 4.316 học sinh, lấy khoảng 15% bỏ cuộc thì cỡ mẫu là 4.968 học sinh.

Phương pháp chọn mẫu: Áp dụng phương pháp chọn mẫu chùm.

Theo quy định của Sở Giáo dục và Đào tạo tỉnh Bắc Ninh, mỗi lớp học trung bình có 40 học sinh, để có 4.968 học sinh cần phải chọn khoảng 120 lớp. Mỗi trường tiểu học có 05 khối, mỗi khối trung bình có 04 lớp, như vậy phải chọn 06 trường.

Chúng tôi chọn ngẫu nhiên 06 trường (03 trường trung tâm, 03 trường ngoại ô) gồm: Suối Hoa; Tiên An; Kinh Bắc; Võ Cường 2; Nam Sơn 2; Vân Dương trong tổng số 23 trường tiểu học trên địa bàn thành phố Bắc Ninh. Tại mỗi trường lấy toàn bộ học sinh của các lớp, các khối của trường vào nghiên cứu.

Mẫu cho nghiên cứu bệnh chứng: Áp dụng công thức cỡ mẫu cho nghiên cứu bệnh chứng

$$n = Z_{\alpha/2}^2 \frac{1/[p_1(1-p_1)] + 1/[p_2(1-p_2)]}{[\ln(1-\epsilon)]^2}$$

Trong đó: p_1 : Tỷ lệ phơi nhiễm với các yếu tố nguy cơ của nhóm bị TCBP. p_2 : Tỷ lệ phơi nhiễm với các yếu tố nguy cơ của nhóm không bị TCBP. Theo nghiên cứu của Trần Thị Xuân Ngọc 43% trẻ ở nhóm chứng có tiếp xúc với yếu tố nguy cơ phạm ăn, OR = 3,6; $p < 0,0001$. ϵ : Độ chính xác mong muốn (chênh lệch tỉ suất chênh (OR) thực của quần thể và (OR) thu được từ mẫu).

Từ công thức trên tính được cỡ mẫu cho nhóm bệnh là 101 trẻ, cộng thêm 10% bỏ cuộc sẽ là 110.

Phương pháp chọn mẫu:

+ *Chọn nhóm bệnh:* Chọn những học sinh được xác định là TCBP vào nhóm bệnh.

+ *Chọn nhóm chứng:* Chọn những học sinh có cân nặng/chiều cao hoặc BMI trong giới hạn bình thường, cùng khối (cùng nhóm tuổi), cùng trường, cùng địa danh sống với nhóm bệnh. Tỷ lệ nhóm bệnh và nhóm chứng được chọn là 1:2.

Từ kết quả khám sàng lọc tại 06 trường, nhóm nghiên cứu chọn ra 110 trẻ TCBP, 220 trẻ không bị TCBP, chọn đại diện đủ theo nhóm lớp, giới tính, cùng khu vực sống để đánh giá các yếu tố nguy cơ liên quan đến trẻ TCBP.

- Mẫu cho nghiên cứu can thiệp: Áp dụng công thức xác định sự khác

biệt tỉ lệ TCBP giữa nhóm có can thiệp và nhóm không can thiệp

$$n = (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \frac{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

n là Cỡ mẫu ước lượng

Lấy $Z(1-\alpha/2) = 1,96$, $Z(1-\beta) = 0,84$

p1: Tỉ lệ TCBP trước can thiệp (38,6)

p2: Tỉ lệ TCBP ước lượng sau can thiệp (13,8)

Từ công thức trên tính cỡ mẫu ước lượng cho nhóm can thiệp là 45 học sinh, cộng thêm 20% bỏ cuộc và làm tròn số thì nhóm can thiệp sẽ là 55 trẻ TCBP (nhóm can thiệp) và 55 trẻ TCBP (nhóm không can thiệp).

Phương pháp chọn mẫu: Tại 2 trường có tỉ lệ TCBP cao nhất lấy 1 trường là trường được can thiệp chọn ngẫu nhiên 55 trẻ TCBP là nhóm can thiệp (trong nghiên cứu chọn trường tiểu học trường Suối Hoa), trường còn lại chọn ngẫu nhiên 55 trẻ TCBP là nhóm không can thiệp (trong nghiên cứu chọn trường tiểu học Kinh Bắc).

Đánh giá sau can thiệp thông qua chỉ số hiệu quả (CSHQ) theo công thức sau

$$\text{CSHQ (\%)} = 100 \times \frac{|p_1 - p_2|}{p_1}$$

Với p1: Tỉ lệ TCBP trước can thiệp, p2: Tỉ lệ TCBP sau can thiệp

Hiệu quả can thiệp là hiệu số của các chỉ số hiệu quả trước sau hay của các giải pháp can thiệp đã thực hiện, CHHQ thực sự của các giải pháp can thiệp = CSHQ ở nhóm can thiệp - CSHQ ở nhóm không can thiệp.

2.5. Chỉ số, biến số trong nghiên cứu

- Các chỉ số nghiên cứu:

Tỉ lệ TCBP chung, theo tuổi, giới, trường, khu vực.

Tỉ lệ THA, cholesterol, tryglycerid, Glucose.

Tỉ lệ mắc HCCH/gan nhiễm mỡ/bệnh răng miệng/bệnh cận thị/bệnh viêm đường hô hấp.

- Các biến số trong Nghiên cứu: 168 biến số.

2.6. Phương pháp thu thập số liệu

Số liệu được thu thập theo bộ câu hỏi (bộ câu hỏi được xây dựng với sự hỗ trợ bởi các chuyên gia của Viện Dinh dưỡng Quốc gia và được xác định độ tin cậy bằng kiểm định thống kê).

Các số liệu thu thập: Tuổi, cân nặng, chiều cao, vòng eo, huyết áp, khẩu phần 24h của đối tượng, hoạt động thể lực, chất lượng cuộc sống (CLCS),

xét sinh hóa máu, siêu âm gan...Các bệnh kèm theo (bệnh răng miệng/bệnh cận thị/bệnh viêm đường hô hấp).

2.7. Mô hình can thiệp

Nhóm nghiên cứu xây dựng mô hình can thiệp cho học sinh TCBP với sự hỗ trợ của các chuyên gia của Viện Dinh Dưỡng Quốc gia, mô hình can thiệp được xây dựng sau khi thu thập số liệu và phân tích các yếu tố nguy cơ gây TCBP, tập trung vào các nguy cơ nổi trội, thực đơn sử dụng tại trường, chương trình hoạt động thể chất của trường để xây dựng bộ thực đơn và chương trình vận động thể lực cho đối tượng can thiệp. Mô hình can thiệp là kết hợp các biện pháp can thiệp tư vấn truyền thông thay đổi kiến thức, hành vi, lối sống và hướng dẫn thực hành chế độ ăn, hoạt động thể lực hằng ngày cho trẻ TCBP nhằm cải thiện tình trạng TCBP của trẻ.

Đánh giá hiệu quả sau can thiệp: So sánh trước sau có đối chứng

Đánh giá trên 110 trẻ TCBP (55 học sinh TCBP được can thiệp và 55 trẻ không được can thiệp) để so sánh giữa 2 nhóm trong thời gian 30 tuần can thiệp, đối với nhóm can thiệp theo dõi duy trì sau 30 tuần tiếp theo (60 tuần sau can thiệp).

Các chỉ số đánh giá: Thay đổi thực hành, thói quen ăn uống của phụ huynh và học sinh trước và sau can thiệp; thay đổi khẩu phần trước và sau can thiệp; thay đổi mức độ hoạt động thể lực trước và sau can thiệp; thay đổi chỉ số nhân trắc, chỉ tiêu cận lâm sàng trước và sau can thiệp; Tỷ lệ trẻ bị TCBP trở về bình thường sau can thiệp; Tính hiệu quả can thiệp.

2.8. Tổ chức thực hiện

Thành lập các tổ quản lý và thực hiện đề tài: Gồm 10 thành viên chính, 12 cộng tác viên, phân công nhiệm vụ cho các thành viên tham gia thực hiện đề tài một cách khoa học, cụ thể, chi tiết, phù hợp với trình độ chuyên môn và năng lực của từng người, theo tiến độ và nội dung nghiên cứu của đề tài.

Lựa chọn cơ quan phối hợp, cơ quan tư vấn: Viện Dinh dưỡng Quốc gia, UBND thành phố, phòng Giáo dục và Đào tạo, các trường tiểu học trên địa bàn thành phố Bắc Ninh...

Phối hợp với các tổ chức và cá nhân xây dựng thuyết minh đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh, trình hội đồng các cấp thông qua cho phép nghiên cứu đề tài, đồng thời cấp kinh phí triển khai.

Sau khi UBND tỉnh Bắc Ninh phê duyệt cho phép thực hiện đề tài, cơ quan chủ trì đã thành lập nhóm triển khai thực hiện đề tài bao gồm chủ nhiệm đề tài, thư ký, các thành viên và các cán bộ của viện Dinh dưỡng Quốc gia để triển khai đề tài theo kế hoạch đã đăng ký.

Căn cứ vào các nội dung công việc của đề tài, chủ nhiệm đề tài đã phân công cụ thể cho các thành viên thực hiện nội dung từng công việc. Các thành viên thực hiện chế độ kiểm tra, giám sát, báo cáo tiến độ, nội dung thực hiện các công việc cho thư ký đề tài tổng hợp và báo cáo với chủ nhiệm đề tài theo quy định.

2.9. Xử lý và phân tích số liệu

Các biện pháp không chế sai số: Chọn mẫu ngẫu nhiên, cỡ mẫu đủ lớn để nhằm hạn chế sai số ngẫu nhiên; tập huấn kỹ lưỡng và chính xác cho điều tra viên, sau đó tiến hành điều tra thử trước khi điều tra chính thức; kỹ thuật cân đo chính xác, các công cụ thu thập thông tin đều được thử nghiệm và có độ chính xác cao; các định nghĩa, tiêu chuẩn và chỉ tiêu rõ ràng để phân loại đúng tình trạng dinh dưỡng, lựa chọn đúng nhóm bệnh, nhóm chứng; bộ câu hỏi rõ ràng, ngôn ngữ dễ hiểu; sử dụng phương pháp so sánh trước và sau can thiệp, phương pháp ghép cặp theo tuổi, giới, địa điểm, chọn nhóm trẻ đối chứng để so sánh nhằm không chế nhiễu; giám sát chặt chẽ toàn bộ quá trình nghiên cứu; số liệu được làm sạch trước khi đưa vào nhập số liệu.

Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu được làm sạch trước khi đưa vào nhập số liệu; số liệu được nhập liệu bằng phần mềm WHO Enthro Plus (trình trạng dinh dưỡng), Nutrervey (khẩu phần ăn), Epidata 3.1 (số liệu còn lại) và phân tích bằng SPSS 22.0 với các phương pháp thống kê y học.

2.10. Đạo đức trong nghiên cứu: Nghiên cứu đã được cho phép triển khai theo QĐ số 229/QĐ-ĐHYHN (10/01/2014) của trường Đại học Y Hà Nội và QĐ số 507/QĐ-UBND (05/05/2016) của UBND tỉnh Bắc Ninh.

Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

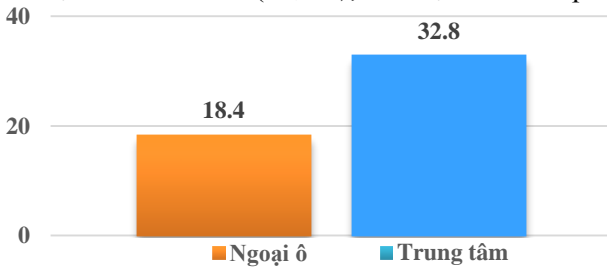
3.1. Tỷ lệ thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

Bảng 3.2. Phân bố tử lệ TCBP của đối tượng nghiên cứu

Tình trạng dinh dưỡng	n	Tỷ lệ (%)
Thừa cân, béo phì	1.349	27,2
<i>Thừa cân</i>	<i>813</i>	<i>16,4</i>
<i>Béo phì</i>	<i>536</i>	<i>10,8</i>
Không thừa cân, béo phì	3.619	72,8
Tổng	4.968	100,0

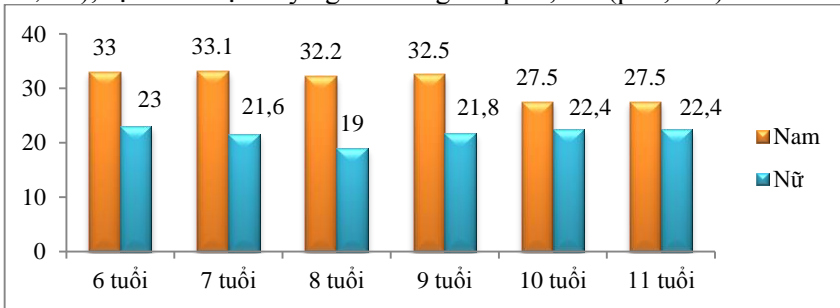
Tổng số học sinh được chọn là 4.968, trong đó có 1.349 học sinh bị TCBP

(27,2%), 813 học sinh thừa cân (16,4%); 536 học sinh béo phì (10,8%).



Biểu đồ 3.3. Phân bố tỷ lệ TCBP theo khu vực

Tỷ lệ TCBP ở khu vực trung tâm cao hơn khu vực ngoại ô (832,8% so với 18,4%), sự khác biệt có ý nghĩa thống với $p < 0,001$ ($p < 0,001$).



Biểu đồ 3.4. Tình trạng TCBP theo tuổi và giới

Tỷ lệ TCBP ở trẻ nam cao hơn trẻ nữ (36,4% và 18,0%) ở tất cả các lứa tuổi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

3.2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thừa cân, béo phì và một số bệnh kèm theo ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

Bảng 3.3. Mối liên quan giữa giá trị dinh dưỡng và tính cân đối khẩu phần với TCBP

Các chỉ số	TCBP (n=110)		Không TCBP (n=220)		NCDN/VDD (2016)
	Giá trị	Mức độ đáp ứng nhu cầu (%)	Giá trị	Mức độ đáp ứng nhu cầu (%)	
Năng lượng(Kcal)**	1657,3	105	1345,6	92	1460-2150
Protein tổng số (gr)**	71,6	17,3	57,3	17	13-20%
Lipid tổng số (gr)**	56,5	30,7	39,6	26,4	20-30%
Glucid (gr)*	215,9	52,1	190,8	56,6	55-67%

Cân đối P:L:G

17:31:52

17:26:57

**p<0,01, **p<0,001 T test*

Năng lượng bình quân khẩu phần của nhóm TCBP là 1657,3 Kcal; cao hơn nhóm chứng là 1345,6 Kcal; sự khác biệt có ý nghĩa với $p<0,001$.

Bảng 3.4, 3.5, 3.6: Tần suất sử dụng các loại thực phẩm cung cấp nhiều năng lượng (Chân giò, thịt mỡ, thức ăn xào/rán, bánh kẹo ngọt...) trong tháng ở nhóm trẻ TCBP đều cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm trẻ bình thường ($p<0,05$); trẻ có thói quen ăn nhanh, ăn nhiều, ăn vặt... có tỉ lệ mắc TCBP cao hơn so với nhóm trẻ không có các thói quen trên (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $p<0,01$); trẻ có thói quen thích ăn thịt mỡ, bơ, dầu/mỡ... có tỉ lệ mắc TCBP cao hơn so với trẻ không thích ăn những thực phẩm này (sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,001$).

Bảng 3.7: Trong tuần qua, những trẻ có các hoạt động thể lực như chạy bộ, đi xe đạp, nhảy dây, bơi, trốn tìm, thể dục thì có tỉ lệ mắc TCBP thấp hơn so với những trẻ không hoạt động (Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,01$).

Bảng 3.8. Mối liên quan giữa mức độ hoạt động thể lực ở trường trong tuần qua với TCBP

Hoạt động	TCBP (n=110)		Không TCBP (n=220)		OR (95% CI)	χ^2 , p	
	n	%	n	%			
Giờ thể dục	Không/ít hoạt động	86	78,2	24	10,9	29,3 [15,7-54,4]	146,3 <0,001
	Hoạt động tốt	24	21,8	196	89,1		
Thời gian nghỉ	Ngồi	86	78,2	33	15,0	20,3 [11,3-36,4]	124,2 <0,001
	Chạy/chơi	24	21,8	187	85,0		
Giờ ra chơi	Ngồi	78	70,9	26	11,8	20,3 [11,3-36,4]	115,9 <0,001
	Chạy/chơi	32	29,1	194	88,2		
Hoạt động trong 7 ngày	Hoạt động ít/nhẹ	88	80,0	61	27,7	10,4 [6,0-18,1]	78,8 <0,001
	Hoạt động thường xuyên	22	20,0	159	72,3		

Trong tuần, trong giờ thể dục ở trường những trẻ không/ít hoạt động thể lực có nguy cơ bị TCBP gấp 29,3 lần trẻ hoạt động tốt ($p<0,001$); trong thời gian 7 ngày qua những trẻ hoạt động ít/nhẹ có nguy cơ bị TCBP gấp 10,4 lần trẻ hoạt động thường xuyên ($p<0,001$).

Bảng 3.9: Các hoạt động tĩnh tại trong 7 ngày qua diễn ra ≥ 60 phút/ngày như thời gian sử dụng máy tính/lướt web, chơi điện tử, xem tivi, ...có tỉ lệ TCBP cao hơn nhóm trẻ bình thường, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Bảng 3.10: Trẻ ở gia đình có người TCBP (ông/bà, bố/mẹ, anh/chị em ruột) thì có nguy cơ bị TCBP gấp 9,2 lần trẻ ở trong gia đình không có người bị TCBP, sự khác biệt ở mức ý nghĩa thống kê $p < 0,001$.

Bảng 3.12: Mẹ có thu nhập bình quân hàng tháng $> 4.000.000đ$ có con bị TCBP cao hơn so với mẹ có mức thu nhập bình quân tháng $< 4.000.000đ$ (87,3% và 57,7%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$; hộ gia đình có mức chi cho thực phẩm bình quân 1 người/1 tháng $> 1.000.000đ$ có con bị TCBP cao hơn 1,8 lần hộ gia đình có mức chi cho thực phẩm bình quân 1 người/1 tháng $< 1.000.000đ$, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Bảng 3.16. Kết quả phân tích đa biến mô hình logistics các yếu tố nguy cơ của TCBP

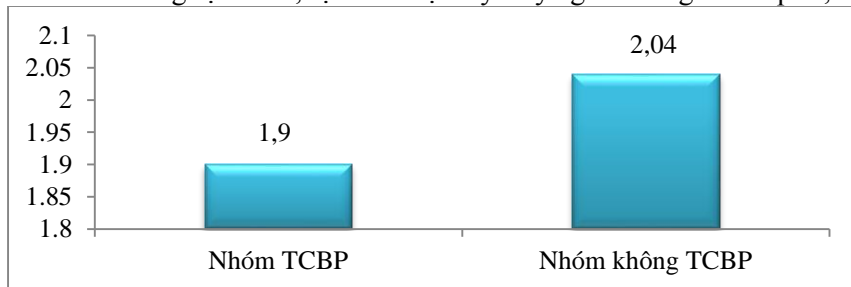
Các thông số	β	O R	95% C.I.		p
			Giới hạn dưới	Giới hạn trên	
Không/ ít hoạt động thể lực	1,9	6,9	2,1	22,3	$< 0,01$
Đề con ăn đồ ngọt nếu con thích	1,7	5,5	1,8	16,5	$< 0,01$
Hay ăn quà vặt	2,0	7,1	2,2	23,3	$< 0,01$
Lướt Web ≥ 60 phút/ ngày	1,5	4,3	1,1	16,9	$< 0,05$
Constant	-10,7				0,0001

Khi đưa đơn biến có yếu tố liên quan đến TCBP vào mô hình đa biến logistics, sử dụng phương pháp Forward: Wald cho thấy trẻ không/ít hoạt động thể lực; Hay ăn quà vặt; Lướt Web từ 60 phút/ngày; để con ăn đồ ngọt nếu con thích là các yếu tố nguy cơ gây TCBP ($p < 0,05$). Trong đó, không/ít hoạt động thể lực và hay ăn quà vặt là yếu tố nguy cơ có tác động mạnh đến tình trạng thừa cân béo phì của trẻ.

Biểu 3.5: Học sinh ở nhóm bị TCBP có nguy cơ bị tăng glucose máu lúc đói cao hơn 3,6 lần; Cholesterol cao hơn 2,9 lần; tăng Triglyceride cao hơn 1,9 lần; tăng LDL – C cao hơn 7,4 lần; giảm HDL – C cao hơn 2 lần so với nhóm không bị TCBP, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

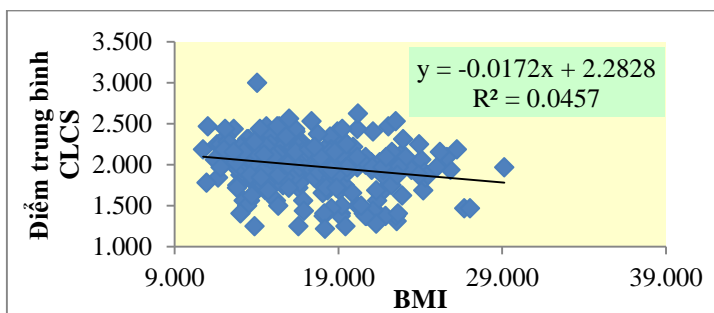
Biểu 3.6: Học sinh ở nhóm bị TCBP có nguy cơ bị THA cao gấp 12 lần, gan nhiễm mỡ cao hơn 64,4 lần so với nhóm không bị TCBP, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Học sinh ở nhóm bị TCBP có nguy cơ bị HCCH cao hơn 1,4 lần so với nhóm không bị TCBP, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

Biểu 3.7: Học sinh ở nhóm bị TCBP có nguy cơ bị Cận thị cao hơn 8,5 lần; bệnh răng miệng cao hơn 3,4 lần; viêm đường hô hấp cao hơn 5,3 lần so nhóm không bị TCBP, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.



Biểu đồ 3.8: Mối liên quan TCBP với điểm trung bình chất lượng cuộc sống

Điểm trung bình chung CLCS nhóm TCBP ($1,9 \pm 0,33$) thấp hơn so với nhóm không TCBP ($2,04 \pm 0,23$), sự khác biệt là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).



Biểu đồ 3.9. Mối tương quan giữa điểm trung bình CLCS với BMI

Điểm trung bình chất lượng cuộc sống có mối tương quan tuyến tính nghịch biến với chỉ số BMI (với $r = -0,214$; $p < 0,001$).

3.3. Hiệu quả một số giải pháp can thiệp

Bảng 3.20: Trong nhóm can thiệp (CT), tỉ lệ các bà mẹ có thực hành dự trữ thực phẩm giàu năng lượng trong tủ lạnh như việc trữ bánh ngọt (47,3% xuống còn 29,1%), kẹo (38,2% xuống còn 5,5%), nước ngọt (38,2% xuống còn 21,8%), giảm rõ rệt so với trước can thiệp. Tỉ lệ dự trữ quả chín tăng lên so với trước can thiệp từ 89,1% lên 92,7%.

Bảng 3.21: Đã có sự thay đổi thói quen ăn uống sau can thiệp như tỉ lệ trẻ ăn nhanh, ăn nhiều và ăn vặt khi xem Tivi sau can thiệp luôn thấp hơn so với trước can thiệp. Ngược lại, các thói quen này có xu hướng tăng lên, hoặc giảm ít trong nhóm không can thiệp.

Bảng 3.22. Sự thay đổi khẩu phần sau can thiệp

Các chỉ số	Nhóm CT (n=55)		Nhóm không CT (n=55)		NCDN/VDD (2016)
	Trước	Sau	Trước	Sau	
Năng lượng(Kcal)**	1765,7	1670,5	1707,6	1837,9	1460 - 2150
Protein (g)	83,9	71,4	75,2	81,4	
Protein %	19	17	18	18	13 - 20%
Lipid (g)	61,7	47,1	51,4	56,7	
Lipid tổng %	31	25	27	28	20 - 30%
Glucid (g)	219,0	241,3	236,1	252,1	
Glucid %	50	58	55	54	50 - 67%
Protein động vật/ Protein tổng số	73	66	63	56	≥ 50%
Lipid thực vật/ Lipid tổng số	17	30	21	34	30%
Tỉ lệ P:L:G	19:31:50	17:25:58	18:27:55	18:28:54	

Sau can thiệp, năng lượng khẩu phần nhóm can thiệp giảm (từ 1765,7 kcal xuống 1670,5 kcal), nhóm can thiệp đảm bảo tính cân đối của khẩu phần đó là có tỉ lệ Protein động vật (66%), Lipid thực vật (30%), tính cân đối của tỉ lệ P:L:G là 17:25:58, đạt khuyến nghị.

Bảng 3.23. Thay đổi sức bền, sức nhanh của nhóm can thiệp sau 60 tuần

Nghiệm pháp Kiểm tra thể lực	Nhóm CT (n=55)		
	Trước (X ± SD)	Sau CT 1 (X ± SD)	Sau CT 2 (X ± SD)
Thời gian chạy 50m (giây)	18,27 ± 1,80	17,00 ± 1,77	15,82 ± 1,39
Mạch quay trước khi chạy 50m (lần/phút)	97,44 ± 6,70	94,80 ± 6,96	95,05 ± 7,71
Mạch quay sau khi chạy 50m (lần/phút)	116,45 ± 5,60	106,95 ± 6,7	106,18 ± 7,67
Nhảy xa (cm)	91,27 ± 6,58	97,04 ± 6,96	97,58 ± 6,79
Ngồi xuống – đứng lên (số lần/30s)	21,15 ± 3,76	23,76 ± 2,86	25,96 ± 3,49
Nhảy dây (số lần/phút)	43,3 ± 16	56,3 ± 13,7	57,1 ± 14,3

Trước can thiệp số trẻ đạt yêu cầu về hoạt động thể lực (nhảy dây đạt ≥ 60 lần/phút) của nhóm nhóm không CT là 8 trẻ (chiếm 14,5%), can thiệp là 9 trẻ (chiếm 16,4%), sau 30 tuần can thiệp nhóm không CT không thay đổi, nhóm can thiệp tăng lên 17 trẻ đạt yêu cầu (30,9%), kết quả này được duy trì và sau 60 tuần can thiệp tăng lên 24 trẻ đạt yêu cầu (43,6%).

Bảng 3.28: Sau 30 tuần can thiệp hầu hết các chỉ số lâm sàng vượt giới hạn bình thường của trẻ trong nhóm can thiệp phần lớn đều giảm xuống, từ 25,5% số trẻ bị TCBP có Cholesterol vượt giới hạn bình thường giảm xuống còn 20%; HDL từ 20% giảm xuống 16,4%; Triglycerid từ 26,8% giảm xuống 25,5%; Glucose từ 9,1% giảm xuống 7,3%; Gan nhiễm mỡ từ 23,6% giảm xuống 21,8%; LDL không thay đổi, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 3.29. Thay đổi tỉ lệ TCBP sau can thiệp

Tình trạng thừa cân	Thời gian	Nhóm CT n (%)	Nhóm ĐC n (%)
Thừa cân	Trước	3 (5,5%)	4 (7,3%)
	Sau	9 (16,4%)	2 (3,6%)
Béo phì	Trước	52 (94,5%)	51 (92,7%)
	Sau	42 (76,4%)	53 (96,4%)
Không TCBP (Tổng số trẻ trở về bình thường)	Trước	0 (0)	0 (0)
	Sau	4 (7,3%)	0 (0%)
Chỉ số BMI	Trước	23,7 ± 2,7	23,1 ± 2,2
	Sau**	22,1 ± 2,7	23,7 ± 2,4

**Sự khác biệt trước và sau can thiệp t-test $p < 0,001$

Sau 30 tuần, trong nhóm can thiệp trẻ từ TCBP trở về bình thường là 4 trẻ, trẻ từ béo phì về thừa cân là 6 trẻ. Ngược lại, trong nhóm đối chứng thì không có trẻ trở về bình thường, có 02 trẻ từ thừa cân chuyển thành béo phì.

Bảng 3.31. Hiệu quả thực sự của các giải pháp can thiệp với TCBP

Tình trạng	Trước CT/NC (Số mắc)	Sau CT/NC (Số mắc)	CSHQ (%)
Béo phì			
Nhóm can thiệp	52 (94,5%)	42 (76,4%)	19,2
Nhóm không CT	51 (92,7%)	53 (96,4%)	-4,2
CSHQ chung			23,4
TCBP			
Nhóm can thiệp	55 (100%)	51 (92,7%)	7,3
Nhóm không CT	55 (100%)	55 (100%)	0
CSHQ chung			7,3

Trên nhóm béo phì CSHQ của nhóm can thiệp là 19,2% và nhóm chứng là -4,2%, CHHQ thực sự của các giải pháp can thiệp là 23,4%; đối với trẻ TCBP thì CSHQ ở nhóm can thiệp là 7,3% và ở nhóm chứng là 0%, CHHQ thực sự của các giải pháp can thiệp là 7,3%.

Chương 4 BÀN LUẬN

4.1. Xác định tỉ lệ thừa cân, béo phì đơn thuần ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

Nghiên cứu cho thấy 1.349/4.968 học sinh bị TCBP chiếm 27,2% (trong đó tỉ lệ thừa cân là 16,4%, béo phì là 10,8%). Kết quả của chúng tôi cũng khá tương đồng với kết quả của một số nghiên cứu khác, 27% trẻ em vùng Tây Thái Bình Dương bị TCBP; tại Trung Quốc tỉ lệ TCBP của 1.544 trẻ 6-17 tuổi là 24% (TC là 16%, BP là 8%); kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn kết quả của Lê Thị Kim Quý và CS năm 2010 thấy tỉ lệ TCBP của học sinh tiểu học tại TP. Hồ Chí Minh là 20,8%; Trần Thị Xuân Ngọc nghiên cứu 8.561 trẻ từ 6-14 tuổi tại Hà Nội năm 2012, tỉ lệ TCBP là 10,7%. Tuy nhiên, kết quả của chúng tôi lại khá thấp so với các thành phố lớn, thành phố trực thuộc Trung ương: Theo tổng điều tra của Viện Dinh Dưỡng năm 2009-2010, tỉ lệ TCBP ở trẻ 5 – 19 tuổi ở khu vực thành phố trực thuộc Trung ương là 31,9%.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với các tác giả khác, đó là tỉ lệ TCBP ở khu vực trung tâm thành phố cao có ý nghĩa so với khu vực

ngoại ô (32,76% so với 18,38%), ở các lứa tuổi trẻ nam đều cao hơn trẻ nữ (36,4% và 18,0%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

4.2. Phân tích một số yếu tố liên quan đến tình trạng thừa cân, béo phì và một số bệnh kèm theo ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh.

Theo kết quả của chúng tôi thì năng lượng bình quân khẩu phần của nhóm TCBP cao hơn nhóm chứng (1657,33 và 1345,65 Kcal); hàm lượng bình quân Protein, Lipid, Glucid cao hơn nhóm chứng lần lượt là 71,64 và 57,28gr; 56,51 và 39,61gr 215,91 và 190,85gr ($p < 0,001$); tỉ lệ các thành phần sinh năng lượng trong khẩu phần ăn của nhóm TCBP (P:L:G) là 17:31:52 không cân đối so với nhóm chứng là 17:26:57. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với Phan Thị Bích Ngọc và Trần Thị Xuân Ngọc và một số tác giả khác.

Trẻ có thói quen ăn nhanh, ăn nhiều, ăn vặt... có tỉ lệ mắc TCBP cao hơn so với nhóm trẻ không có các thói quen trên (OR đều lớn hơn 1, $p < 0,01$). Trong đó, trẻ có thói quen phàm ăn có nguy cơ bị TCBP cao nhất và gấp 29,1 lần so với trẻ không có thói quen này (OR=29,1; $p < 0,001$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của một số tác giả trong nước và trên thế giới như Trần Thị Phúc Nguyệt; Trần Thị Xuân Ngọc, phàm ăn có nguy cơ bị TCBP cao gấp 3,6 và ăn vặt có nguy cơ bị TCBP cao gấp 2,3 lần nhóm chứng; nghiên cứu ở Hồng Kông thấy nguy cơ TCBP ở trẻ phàm ăn từ nhỏ là 2,2 lần ($p < 0,01$).

Trong nghiên cứu của chúng tôi trẻ ở gia đình có người bị TCBP (ông/bà, bố/mẹ, anh/chị em ruột) thì có nguy cơ bị TCBP gấp 9,2 lần trẻ ở trong gia đình không có người bị TCBP ($p < 0,001$). So sánh với kết quả của Trần Thị Xuân Ngọc nếu trẻ có bố bị TCBP thì nguy cơ là 2,9 lần, nếu trẻ có anh, chị em bị TCBP thì nguy cơ là 3,9 lần và đặc biệt nếu mẹ bị TCBP thì nguy cơ đứa trẻ cũng bị TCBP lên tới 24,8 lần; Hoàng Thị Diệu và cộng sự thấy tỉ lệ TCBP hoặc béo phì ở trẻ em mà có cả cha lẫn mẹ bị TCBP gấp 1,87 và 2,59 lần so với trẻ em có bố mẹ bình thường.

Khi đánh giá yếu tố nguy cơ là điều kiện kinh tế hộ gia đình liên quan đến tình trạng TCBP, chúng tôi điều tra các đồ dùng hàng ngày của hộ gia đình thì những trẻ được nuôi dưỡng trong các gia đình có điều kiện kinh tế có tỉ lệ mắc TCBP cao hơn hẳn so với nhóm chứng, cụ thể như: máy điều hòa không khí (OR=21,7; $p < 0,001$), máy giặt (OR=7; $p < 0,001$); Ô tô (OR=3; $p < 0,001$), máy tính (OR=7,1; $p < 0,001$) tương tự kết quả nghiên cứu của Trần Thị Xuân Ngọc, những gia đình có máy điều hòa không khí cao gấp 1,8 lần và gia đình có máy giặt là 1,7 lần so với gia đình không có máy điều hòa và không có máy giặt tương ứng.

Nghiên cứu của chúng tôi về mối liên quan giữa thu nhập và chi tiêu của hộ gia đình với tình trạng TCBP của học sinh thì hộ gia đình có mức chi cho thực phẩm bình quân 1 người/1 tháng $>1.000.000đ$ có con bị TCBP cao hơn 1,8 lần hộ gia đình có mức chi cho thực phẩm bình quân 1 người/tháng $<1.000.000đ$ ($p<0,001$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác.

Khi đưa đơn biến có yếu tố liên quan đến TCBP vào mô hình đa biến logistics, sử dụng phương pháp Forward: Wald cho thấy trẻ không/ít hoạt động thể lực; hay ăn quà vặt; lướt Web từ 60 phút/ngày; để con ăn đồ ngọt nếu con thích là các yếu tố nguy cơ gây TCBP ($p<0,05$). Trong đó, không/ít hoạt động thể lực và hay ăn quà vặt là yếu tố nguy cơ có tác động mạnh đến tình trạng thừa cân béo phì của trẻ.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của một số tác giả, Cao Thị Yến Thanh thấy những trẻ không tham gia hoạt động thể dục thể thao có nguy cơ TCBP cao gấp 1,88 lần, nghiên cứu 3.698 trẻ em tại Hoa Kỳ chỉ ra rằng trẻ béo phì ít vận động hơn trẻ thừa cân và trẻ thừa cân ít vận động hơn trẻ có cân nặng bình thường, chế độ ăn uống và thời gian xem truyền hình ở trẻ em từ gia đình có bố/mẹ đơn thân cho thấy bằng chứng về chỉ số BMI cao hơn, kết quả cho thấy trẻ nữ từ các gia đình đơn thân bị béo phì cao hơn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi học sinh ở nhóm bị TCBP có nguy cơ bị tăng glucose máu lúc đói cao hơn 3,6 lần; Cholesterol cao hơn 2,9 lần; tăng Triglycerid cao hơn 1,9 lần; tăng LDL – C cao hơn 7,4 lần; giảm HDL-Cao hơn 2 lần; có nguy cơ bị THA cao gấp 12 lần, gan nhiễm mỡ cao hơn 64,4 lần; bị Cận thị cao hơn 8,5 lần; bệnh răng miệng cao hơn 3,4 lần; viêm đường hô hấp cao hơn 5,3 lần so với nhóm không bị TCBP; sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như kết quả nghiên cứu của một số tác giả, theo Trần Quốc Cường và cộng sự khi nghiên cứu 442 học sinh tiểu học mắc bệnh béo phì tại quận 10 TP. Hồ Chí Minh, cho thấy tỉ lệ tăng cholesterol toàn phần, triglyceride, LDL-C và giảm HDL-C lần lượt là 22,6%; 22,6%; 22,2% và 5,9%; nghiên cứu của B.S. Wee và các cộng sự, trong số 209 trẻ TCBP thì hơn 80% trẻ TCBP có chu vi vòng eo $\geq 90th$, 19,7% HDL–C thấp; 12,5% tăng triglycerides; 6,3% tăng huyết áp; theo Vũ Thị Định, khi nghiên cứu về bệnh răng miệng của học sinh tiểu học TP. Hà Nội tỉ lệ sâu răng là 59,78%; Vũ Thị Hoàng Lan, cho thấy tỉ lệ cận thị ở học sinh là 50%.

TCBP không chỉ liên quan đến bệnh tật mà còn liên quan đến CLCS của trẻ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhóm học sinh bị TCBP có

điểm trung bình chung CLCS thấp hơn so với nhóm chứng ($p < 0,05$), điều này phần nào cho thấy sự ảnh hưởng của TCBP đến CLCS của trẻ. So sánh với nghiên cứu chất lượng cuộc sống của trẻ em từ 6 - 11 tuổi qua tiếp cận tâm lý học của tác giả Ngô Thanh Huệ và Lê Thị Mai Liên (2013) cho thấy, điểm trung bình chung của toàn bảng hỏi AUQUEI theo đánh giá của trẻ bằng 2,07 điểm. Do vậy mà chúng ta cần quan tâm, hỗ trợ các em hơn, đặc biệt là các trẻ TCBP về các yếu tố trên để các em có thể hòa nhập cùng bạn bè, gia đình nhà trường, xã hội, từ đó cũng giúp nâng cao CLCS cho các em.

4.3. Đánh giá hiệu quả của một số các giải pháp can thiệp thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ các bà mẹ trong nhóm can thiệp có thực hành dự trữ thực phẩm giàu năng giảm rõ rệt so với trước can thiệp như việc dũ trữ bánh ngọt (47,3% xuống còn 29,1%), kẹo (38,2% xuống còn 5,5%), nước ngọt (38,2% xuống còn 21,8%); kết quả của chúng tôi khá tương đồng với Veuglers P.J nghiên cứu tại Mỹ cho thấy sau can thiệp trẻ thay đổi thói quen ăn nhiều, tránh các thực phẩm giàu năng lượng.

Tương tự như kết quả nghiên cứu của chúng tôi, Trần Thị Phúc Nguyệt chỉ ra rằng năng lượng khẩu phần nhóm can thiệp giảm (từ 1702 kcal xuống 1596 kcal), lượng Lipid tiêu thụ ở nhóm can thiệp giảm. Trần Thị Xuân Ngọc cho thấy, năng lượng khẩu phần giảm, Lipid giảm; đảm bảo tính cân đối của khẩu phần.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự kết quả của Trần Thị Phúc Nguyệt, khi đánh giá sự thay đổi về sức nhanh, sức mạnh và sức bền cho thấy chỉ số mạch quay của trẻ can thiệp ít thay đổi sau khi chạy so với nhóm không can thiệp, số lần đứng lên ngồi xuống tăng (11 lần tăng lên là 18,4 lần). Trần Thị Xuân Ngọc khi đánh giá sự thay đổi về sức nhanh, sức mạnh và sức bền của trẻ TCBP bằng các hoạt động thể dục như nhảy dây, nhảy xa, chạy ngắn, cho thấy trước can thiệp thì tỉ lệ học sinh tiểu học đạt yêu cầu về số lần nhảy dây/phút là 34,7%, nhưng sau can thiệp tăng lên 39,7%. Một nghiên cứu khác đã chỉ ra rằng sau can thiệp trẻ tăng sức mạnh của cơ bắp và sức chịu đựng ở trẻ em TCBP.

Chúng tôi đánh giá CSHQ sau can thiệp đối với nhóm trẻ TCBP thì CSHQ là 7,3% (đối với trẻ béo phì là 19,2%). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như kết quả nghiên cứu của tác giả Trần Thị Phúc Nguyệt, tính hiệu quả thực sự của can thiệp cho thấy mức TCBP nhẹ đạt 41,4% và mức TCBP trung bình và nặng đạt 11,1%. Nghiên cứu của Trần Thị Xuân Ngọc cho thấy sau thời gian can thiệp 9 tháng, tỉ lệ TCBP giảm

(19,0% giảm xuống còn 13,7%). Can thiệp bằng biện pháp truyền thông giáo dục kết hợp gia đình và nhà trường phòng, chống TCBP ở học sinh tiểu học thành phố Huế do Phan Thị Bích Ngọc và cộng sự cho kết quả tại trường can thiệp tỉ lệ TCBP giảm từ 8% xuống còn 6,4%. Nghiên cứu 2.425 học sinh tiểu học (trong đó có 1.029 trẻ ở trường được can thiệp và 1.396 trẻ ở trường đối chứng) tại Bắc Kinh với nội dung can thiệp là giáo dục dinh dưỡng cho phụ huynh và tăng cường hoạt động thể lực cho trẻ, kết quả tỉ lệ TCBP của trường can thiệp thấp hơn trường đối chứng, tương ứng là 9,8% và 14,4%.

Như vậy, việc phối hợp nhiều biện pháp trong can thiệp phòng chống TCBP ở trẻ em tuổi học đường là có hiệu quả, đặc biệt là các nghiên cứu can thiệp dựa trên hoạt động thể lực và/hoặc tư vấn dinh dưỡng cho thấy kết quả vượt trội. Đối với trẻ em việc phòng chống TCBP là rất cần thiết, cần được sự quan tâm của gia đình, nhà trường và cộng đồng.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 4.968 học sinh tiểu học tại một số trường Tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

1. Tỉ lệ thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

- Tỉ lệ TCBP là 27,2 % (thừa cân là 16,4%, béo phì là 10,8%).
- Tỉ lệ TCBP ở nam cao hơn ở nữ (36,4% và 18,0%), khu vực trung tâm cao hơn khu vực ngoại ô (32,8% và 18,4%), ($p < 0,05$).

2. Một số yếu tố liên quan đến tình trạng thừa cân, béo phì và một số bệnh kèm theo ở học sinh tiểu học tại thành phố Bắc Ninh

- Thói quen không/ít hoạt động thể lực/hoạt động tĩnh tại nhiều; khẩu phần giàu năng lượng/không cân đối; tập quán thói quen ăn uống sinh hoạt không hợp lý; yếu tố gia đình, kinh tế, văn hóa - xã hội.

- Theo mô hình đa biến logistics: Trẻ không/ít hoạt động thể lực; ăn quà vặt; lướt Web từ 60 phút/ngày; để con ăn đồ ngọt nếu con thích là các yếu tố nguy cơ gây TCBP ($p < 0,05$). Trong đó, không/ít hoạt động thể lực và hay ăn quà vặt là yếu tố nguy cơ có tác động mạnh đến tình trạng thừa cân béo phì của trẻ ($OR = 6,9$ và $7,1$; $p < 0,01$).

- Thừa cân, béo phì liên quan đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống của học sinh: Mắc các bệnh rối loạn mỡ máu, gan nhiễm mỡ, tăng huyết áp, tăng đường máu, bệnh răng miệng, cận thị, bệnh đường hô hấp cao hơn trẻ trẻ không bị TCBP ($p < 0,05$); điểm trung bình chung chất lượng cuộc sống ($1,9 \pm 0,33$) thấp hơn trẻ không bị TCBP ($2,04 \pm 0,23$), chỉ số BMI càng cao thì điểm chất lượng cuộc sống càng thấp ($p < 0,001$).

3. Hiệu quả của một số các giải pháp can thiệp thừa cân, béo phì ở học sinh tiểu học tại Thành phố Bắc Ninh

- Tỷ lệ các bà mẹ có thực hành dự trữ thức ăn giàu năng lượng giảm như dự trữ bánh ngọt giảm (từ 47,3% còn 29,1%), kẹo giảm (từ 38,2% còn 5,5%), nước ngọt giảm (từ 38,2% còn 21,8%); tỷ lệ các bà mẹ có thực hành dự trữ quả chín tăng lên (từ 89,1% lên 92,7%); tỷ lệ trẻ có thói quen ăn nhanh, ăn nhiều và ăn vặt khi xem tivi giảm.

- Năng lượng khẩu phần nhóm can thiệp giảm (từ 1765,7 kcal xuống 1670,5 kcal); tỷ lệ P:L:G cân đối (17:25:50).

- Có sự thay đổi về sức nhanh, sức mạnh và sức bền ($p < 0,05$); số trẻ đạt yêu cầu về hoạt động thể lực tăng từ 9 trẻ (chiếm 16,4%) tăng lên 17 trẻ (chiếm 16,4%).

- Các chỉ số mỡ máu và đường máu vượt giới hạn bình thường giảm (Cholesterol từ 25,5% xuống 20%, HDL-C từ 20% xuống 16,4%; Triglycerid từ 26,8% xuống 25,5%; Glucose từ 26,8% xuống 25,5%); Tỷ lệ Gan nhiễm mỡ giảm từ 23,6% xuống 21,8%).

- Chỉ số BMI giảm (từ $23,7 \pm 2,7$ xuống $22,1 \pm 2,7$); trong 55 trẻ TCBP được chọn can thiệp có 4 trẻ từ TCBP về bình thường (7,2%), 6 trẻ từ béo phì về thừa cân (10,9%).

- Hiệu quả can thiệp thực sự do chương trình can thiệp trên nhóm TCBP là 7,3% (trong đó trên nhóm béo phì là 19,2%).

KHUYẾN NGHỊ

1. Phụ huynh, nhà trường, ngành y tế và các ngành có liên quan cần có sự theo dõi thường xuyên, phát hiện sớm về tình trạng TCBP, các yếu tố liên quan TCBP ở học sinh tiểu học của thành phố Bắc Ninh.

2. Mô hình can thiệp bằng truyền thông giáo dục dinh dưỡng, ăn uống hợp lý, tăng cường hoạt động thể lực giúp phòng chống TCBP thực hiện ở các trường tiểu học thuộc thành phố Bắc Ninh nên được áp dụng rộng rãi và đưa vào chương trình Y tế học đường. Đồng thời về chính sách, chúng ta cần xem xét việc áp dụng thuế đối với đồ ngọt/nước ngọt có đường, cũng như thực phẩm chứa nhiều năng lượng cao hơn.

3. Cần có những nghiên cứu tiếp theo với phạm vi rộng hơn để có góc nhìn tổng quát hơn về chất lượng cuộc sống, các biến đổi gen và ảnh hưởng của TCBP, đồng thời đánh giá tính bền vững khi phối hợp các giải pháp can thiệp.

MINISTRY OF TRAINING AND
EDUCATION

MINISTRY OF HEALTH

HA NOI MEDICAL UNIVERSITY



NGO THI XUAN

**THE SITUATION OF OVERWEIGHT, OBESITY
AND EFFECTIVENESS OF INTERVENTIONS IN
TREATMENT AMONG PRIMARY SCHOOL
PUPILS IN BAC NINH CITY**

Sector: pediatrics

Code : 62720135

SUMMARY OF DOCTORAL THESIS

Hanoi - 2019

This thesis has been accomplished at:
HA NOI MEDICAL UNIVERSITY

Doctoral advisor::

1. Asoc Prof. Nguyen Thi Yen, PhD
2. Asoc Prof. Nguyen Thi Lam, PhD

REVIEWER 1:

REVIEWER 2:

REVIEWER 3:

This thesis was presented on scientific council at
University-level, hold at Hanoi medical university

At 14.00AM 04 september 2019

This thesis can be found at:

- National Library
- The library of Hanoi medical university

LIST OF ANNOUNCED RESEARCH PROJECTS RELATED TO THESIS TOPIC

- 1. Ngo Thi Xuan, Nguyen Thi Yen, Nguyen Thi Lam (2018).**
The situation of overweight and obesity among primary school pupils in Bac Ninh city in 2016. *Journal of Preventive Medicine*, 28 (6), 119-125.
- 2. Ngo Thi Xuan, Nguyen Thi Yen, Nguyen Thi Lam (2018).**
The quality of life of children with overweight and obesity at primary school pupils in Bac Ninh city, Bac Ninh province in 2016. *Journal of Preventive Medicine*, 28 (8), 21-29.
- 3. Ngo Thi Xuan, Nguyen Thi Yen, Nguyen Thi Lam (2019).**
The effectiveness of obesity and overweight intervention in elementary school students in Bac Ninh city in the period of 2016 - 2018. *Journal of preventive medicine* 29 (5), 33-44.

INTRODUCTION

Overweight and obesity continue to increase not only in children but also adults, in both developing and developed countries; has become a global health problem. In Vietnam, the rate of TCBP children is also increasing rapidly. The underlying cause of overweight and obesity is an energy imbalance between calories consumed and calories expended. Increased intake of high-fat energy-dense foods, reduced physical activity, irrational eating/living habits, and urbanization... are risk factors for overweight and obesity. Overweight and obesity in children have long-lasting effects on health, longevity, psychology and economics, While the treatment of overweight and obesity is difficult, costly and almost ineffective, this pathology is preventable, so the prevention of overweight and obesity in children will contribute to reducing the rate of being overweight and obese in adults, reducing the risk of non-communicable chronic diseases related to overweight and obesity and reducing medical costs. To provide further scientific evidences on proposing solutions to reduce the burden on the health and society, we conducted research on the topic: ***“The situation of overweight, obesity and effectiveness of interventions in treatment among primary school pupils in Bac Ninh city”*** with the following objectives:

1. *Determining the rate of overweight and obesity in primary schools pupils in Bac Ninh city.*
2. *Analysis of risk factors related to overweight, obesity and accompanying diseases in primary school pupils in Bac Ninh city only.*
3. *Evaluating the effectiveness of interventions to overweight and obesity in primary school pupils in Bac Ninh city.*

GENERAL INFORMATION

1. The structure of thesis:

This thesis consists of 140 pages, include:

- Introduction: 02 pages
- Chapter 1: overview, 38 pages
- Chapter 2: objects and method, 26 pages
- Chapter 3: results, 33 pages
- Chapter 4: discussion, 38 pages
- Conclusions: 02 pages
- Recommendations: 01 page.

The thesis includes 31 tables, 11 charts, 03 diagram and 299 references (including in Vietnamese and in English).

2. The new scientific and practical values contributions of the research:

This is the first study conducted in Bac Ninh to determine the rate of overweight, obesity and risk factors, associated diseases of overweight and obesity among primary school pupils in 2016. Besides, this is the first study

on implementing intervention in Bac Ninh on the combination of communication and counseling interventions to change knowledge, behavior, lifestyle and guide daily practice of diet, physical activity for children in order to improve the status of the children with overweight and obesity. Moreover, this is the first study conducted in Vietnam on the assessment of the quality of life of children with overweight and obesity through AUQUEI image.

This thesis had new conclusions to contribute to overweight and obesity among primary school pupils, and pointed to the difference of Bac Ninh city, where is different from other cities in socio-economic growth, led to increase in the proportion of overweight and obesity rapidly (that proportion was 23.7% in 2015, after 2 years increased to 27.2%); more clarification of risk factors related to overweight and obesity at this age (in which the most prominent risk factor was lack of physical inactivity and snacking frequently OR = 95.9; $p < 0.001$); point out the associated diseases such as dyslipidemia, hyperglycemia, hypertension (THA), fatty liver, oral disease, respiratory disease, myopia; the quality of life (CLCS) of children with overweight and obesity was assessed; combination of daily interventions for schools, families and pupils, especially the physical activity with specific quantitative assessments, pre- and post-intervention comparisons, post-intervention results revealed improvement in the situation of dyslipidemia, hyperglycemia, BMI decreased, the interventional effective for the children with overweight and obesity was 7.3% (for obese group only was 19.2%), the research results of the thesis are very valuable for community interventions and treatment of pediatric patients with severe overweight and obesity thereafter.

Chapter 1

OVERVIEW

1.1. The concept of overweight and obesity

According to the World Health Organization in 2016, overweight and obesity are defined as abnormal or excessive fat accumulation in the body that presents a risk to health.

Overweight and obesity occur when there is an energy imbalance (energy supply is higher than energy consumption creating a positive balance and excess energy is converted into fat stored in the organization of the body) for a long time.

1.2. Epidemiology of overweight, obesity in children

1.2.1. Prevalence of overweight and obesity in children in the world

Over the years, the prevalence of overweight and obesity in children has increased rapidly, the epidemiological trend of overweight and obesity is changing all over the world, especially high in developed countries. It is not

only common in developed countries, but it is also increasing in developing countries rapidly, including countries where malnutrition is still common: More than 40% of North American and Mediterranean children, 38% of European children, 27% of Western Pacific children, and 22% of Asian children were overweight or obese. In countries in Asia: The rate of overweight and obesity increased from 13 million children in 1990 to 18 million in 2010, the highest among 3 continents. Currently, overweight and obesity in children has become the second priority health problem in preventing diseases in Asian countries and is considered as one of the challenges for the nutrition and health sector.

1.2.2. Prevalence of overweight and obesity among children in Vietnam

In our country, along with the socio-economic development, the rate of overweight and obesity in children is increasing rapidly throughout the country and become a public health problem. The prevalence and speed of increase in overweight and obesity varies from region to region, especially in big cities and central cities: National census in 2010, the rate of overweight and obesity among children from 5 to 19 years old in the Red River Delta region was 9.0%, the Central region was 13.4%, the Southeast was 23.3 %; after 6 years (2002-2008), the proportion of overweight and obesity in primary school students in Ho Chi Minh city has more than tripled (9.4% and 28.5%), in 2014 it increased to 41.4%; in Hanoi, Hai Phong, and other major cities, the proportion of children with overweight and obesity increases rapidly at all ages, the rate of children suffering from overweight and obesity in Hanoi was 41.7% (2017) and 44.7% (2018); in Hai Phong, the rate was 10.4% (2000), 31.3% (2012) and 50.4% (2014).

Overweight and obesity in children are not only different in urban and rural areas, but also between men and women, according to the survey of Institute of Nutrition in 2010, the rate of overweight and obesity in children 5 - 19 years old are different between men and women in all age groups.

In Bac Ninh, up to the time of our study, no author has published research data on overweight and obesity.

1.3. Related factors and accompanying disease with overweight and obesity

1.3.1. Factors associated with overweight and obesity

1.3.1.1. Rations and eating habits

TCBP is not only related to the high calorie content of a child's diet, but the imbalance in the composition of nutrients in the diet also had a direct effect on overweight and obesity. In particular, switching to a diet with high sugar and low in fiber could have a strong impact on the increase in overweight, obesity in children and related diseases. The rich energy diet

exceeded the energy consumption which made a positive balance and the excess is converted into fat stored in the body's organs.

Eating habits are considered as one of the factors that directly affect diets and affect overweight and obesity of children. In fact, there are many factors affecting the food intake process such as economic conditions of each family, children's eating habits, eating habits of each locality and especially the views on feeding children of grandmother, father and mother. Fast-absorbing foods, especially high-carb foods, drinking lots of soft drinks, soda led to increase the risk of overweight and obesity in children. The habit of not eating breakfast is also a risk factor for increasing visceral fat mass and increasing BMI in children. Previous research by Tran Thi Xuan Ngoc showed the relationship between overweight, obesity and eating habits (voracious and junk food).

1.3.1.2. Physical activity

Physical activity is important during adolescence, as it can prevent overweight and obesity, and reduce the risk of chronic diseases like cardiovascular disease and type 2 diabetes. Physical activity can reduce breast cancer risk by up to 40%, especially full exercise during childbearing years. Besides, physical activity can also improve mental health and happiness among young people. Sedentary lifestyles, less physical activity that reduce energy consumption lead to an increase in overweight and obesity, interventions to increase physical activity and reduce sedentary behavior are necessary to reduce the risk of excess of weight and obesity in children.

1.3.1.3. Environment, economy - society and the family

The level of physical activity of a child can depend on environmental conditions that encourage or discourage from physical activity, such as access to recreational facilities, and whether the environment encourages walking, the environment safe for people to exercise... Some changes in the social environment that are considered to be the cause of sleep deprivation of children are also related to overweight and obesity, such as using computers, phones, and TVs at night, as well as increasing Stress and anxiety, children whose family had a TV or computer in the bedroom led to go to bed later, wake up later and sleep time is shorter.

The relationship between socioeconomic status (SES) and overweight and obesity is especially important when it compared globally. According to a recent review of 45 studies conducted between 1989 and 2008, 27% of it found that there was no association between SES and BMI, while 45% of studies concluded that there was an inverse relationship between SES and BMI, and 31% of the studies concluded that SES and BMI were not associated or had an inverse relationship depending on the studied population

group. Thus, high socio-economic conditions in developed countries are no longer a risk factor for overweight and obesity, instead, the availability of resources and reasonable diet, sport and adequate medical care lead to lower rates of overweight and obesity in developed countries.

Families also have a profound effect on behaviors related to overweight and obesity. A recent review of 58 articles found a consistent relationship between the diet of parents and the diet of children. Studies also found that eating habits of parents and siblings also affected children. Family plays an important role in regulating obesity (BP). Understanding the relationship between parental status and risk factors for overweight and obesity will help implement intervention strategies to reduce the prevalence of overweight and obesity among children in households.

1.3.2. Diseases associated with overweight, obesity

1.3.2.1. Overweight, obesity and non-communicable diseases

Hypertension, stroke and cardiovascular disease increase in obese people (BP). A number of mechanisms are involved in the development of hypertension, stroke and cardiovascular disease; pro-inflammatory and thrombotic adipokines may contribute to an increase in the risk of cardiovascular disease, increasing blood vessel volume, and larger arterial obstruction and releasing of angiotensinogen from enlarged fat cells may contribute to hypertension.

1.3.2.2. Overweight, obesity and metabolic endocrine disorders

a. Diabetes: There is a close relationship between BP and diabetes independent of insulin. The risk of non-insulin dependent diabetes increases continuously as BMI increases and decreases as weight decreases.

b. Lipid disorders: Obesity is associated with lipid disorders in term of increased triglyceride, hypercholesterolemia and LDL. When fatty acids are not used, they will gather in adipose tissue. In these fatty tissues, the fatty acids is conected to form triglycerides, when too much triglyceride spills into the blood, it will cause blood cholesterol.

c. Metabolic syndrome: BP increases the risk of metabolic syndrome because BP increases the risk of hypertension, hypertriglyceridemia and increases the risk of reduced glucose tolerance. BP in children increases the risk of developing accompanying disease with overweight and obesity and non-communicable chronic diseases leading to metabolic syndrome in adults.

3.2.3. Overweight, obesity and quality of life

Children with overweight and obesity are often teased by friends, leading to low self-esteem and loneliness. If these psychological traits are not detected, and treated in time, it will continue to adulthood and make it difficult for children to integrate into the community, have rebellious thought and even intend to commit suicide

1.4. The interventions to prevent overweight and obesity in children

Overweight and obesity are the public health problems of many countries

around the world, so the prevention measures should be based on public health care. There are many causes of overweight and obesity, of which the inevitable causes require different measures of management and treatment, such as genetic disorders, diseases related to metabolic disorders. In addition, the group of preventable causes is the target of the current interventions to prevent overweight and obesity, such as energy imbalance, lifestyle and environmental factors..

1.4.1. Interventions that change diet and eating habits

1.4.1.1. Change rations

Previous dietary change interventions were primarily aimed at changing the proportion of macronutrients (sugars, proteins, fats) in the diets of overweight and obesity children. One study concluded that calorie reduction diets are effective for weight loss regardless of the proportion of macronutrients in that diet. Moreover, low-calorie diets do not help children feel full, children tend to want to find more food, which makes difficult to maintain that diet. With similar results coming from a number of other trials, health policy recommendations for dietary interventions have shifted from low calorie diets with focus on changing the proportion of macronutrients to a dietary change method that emphasizes portion size control and energy density.

1.4.1.2. Change eating habits

Dietary interventions and increased physical activity can only be effective in maintaining weight or losing weight when combined with psychological interventions to change behavior. Psychological interventions are used with the aim of maintaining the behavioral changes achieved by dietary change interventions and increasing physical activity.

Parental involvement is an important part of interventions that change a child's eating behavior in a positive way, a meta-analysis of 42 studies on overweight and obesity intervention in children has been demonstrated that parental involvement in interventions would make management of overweight and obesity in children more effective.

1.4.2. Interventions to enhance physical activity

Physical activity is considered a protective factor for human health, performing physical activities is to improve physical, psychological and mental health for participants. Physical activity can help enhance the cardiovascular system, promote the perfection and development of brain functions. Physical activity in children is related to overweight and obesity, so physical activity is an important measure in weight loss intervention because it both helps with weight loss and maintains a long-term effective weight loss, and positively affect the risk of diseases associated with overweight and obesity.

Chapter 2 OBJECT AND METHODOLOGY

2.1. Objects

- Primary school pupils 6 - 11 years old (grades 1 to 5), living in the Bac Ninh city.

- Parents or directly nurturing person of pupils in the study area.

For case-control and intervention studies:

- *Case-control study*

For case group: pupils were identified as overweight and obesity.

For control group: pupils got BMI in normal limits, same age, same gender, same living area.

- Intervention study:

For the intervention group: pupils who are overweight and obesity in school where was the highest rate of overweight and obesity.

For the non-intervention group: Overweight and obesity pupils at the school where got the same rate of overweight and obesity as the school selected in the intervention group.

Diagnostic criteria:

Overweight and obesity were assessed according to Z - scores of BMI by age (Z - scores of BMI/A) based on the World Health Organization's growth standards (WHO 2007).

$$\text{BMI} = \frac{\text{Weight (kg)}}{(\text{Height})^2 \text{ (m)}}$$

Overweight : $1\text{SD} < Z - \text{score BMI/A} \leq + 2\text{SD}$

Obesity: $2\text{SD} < Z - \text{score BMI/A}$

Use the Z - score / Age table for each sex and for each different age (age is calculated by the number of years and months).

Exclusion criteria: Children with congenital malformations that affect the anthropometric index such as deformities of legs, arms, spine, after taking some drugs such as Corticoid, Deparkin..., precocious puberty, nephrotic syndrome..., the pupils and pupil's parent disagree with the study.

2.2. Period of study: From 01/2016 to 5/2018.

2.3. Study places: Bac Ninh city.

2.4. Methods

2.4.1. The design of the study

The study was designed into 3 stages:

- Stage 1: Descriptive study (cross-sectional survey)

Cross-sectional survey on the population of primary schools in Bac Ninh city to determine the merely proportion of overweight and obesity.

- Stage 2: Case-control study

In order to analyze the risk factors and some accompanying diseases of primary school pupils with.

-Stage 3: Intervention study

The intervention study was conducted according to the pretest posttest design.

2.4.2. Sample size and sample selection

- Sample for descriptive research: The sample size formula for estimating a population proportion is given by

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

where; n: sample size. Z: Reliability (with 95% confidence, $Z_{1-\alpha/2}=1,96$). p: The proportion in the previous study (Proportion of overweight, obesity in primary pupils in Thai Nguyen City in 2012 of Phan Thanh Ngoc is 18.2%. ε : expected deviation, chose $\varepsilon = 0,1$.

According to the above formula, in order to avoid sampling errors in community study we took a design effect of 2, we calculated the necessary sample of 4,316 pupils, taking about 15% to give up, the sample size was 4,968 pupils.

Sampling method: Using method of cluster sampling.

According to regulation of Bac Ninh Department of Education and Training, there are 40 pupils in average. We needed to sample on 120 classes for enrollment of 4968 pupils. There were 5 class grades in each school, 4 classes in each grades so that we need to conduct in 6 schools.

We randomized 6 schools (3 schools in the Central, 3 schools at suburban) including Suoi Hoa; Tien An; Kinh Bac; Vo Cuong 2; Nam Son 2; Van Duong in the total of 23 primary schools in Bac Ninh City. All pupils in all classes and class grades of those schools were enrolled.

Sample size for case-controlled study: using sampling method for case-control study:

$$n = Z_{\alpha/2}^2 \frac{1/[p_1(1-p_1)] + 1/[p_2(1-p_2)]}{[\ln(1-\varepsilon)]^2}$$

with p1: exposed proportion of risk factors in group of overweight, obesity pupils. p2: exposed proportion of risk factors in group of non overweight/ obesity. The study results of Tran Thi Xuan Ngoc showed that 43% of children in control group who exposed with voracious risk factors, OR= 3.6; $p < 0,0001$; $p < 0,0001$; ε : expected deviation (odd ratio of OR between population and samples).

According to above formula, the sample size for case group is 101 pupils, 10% of withdrawal was added plus.

Sampling method:

+ Case group: Enrolled pupils who was diagnosis of overweight, obesity.
 + Chọn nhóm chứng: Enrolled pupils who had weight/height or BMI in the normal ranges with the same class grades (age groups), schools, living areas with that in case group. The rate of case group and control group was 1:2.

With the result of screening examination, investigational team randomized representative 100 children who were overweight, obesity; and 220 children who were not overweight, obesity by class and gender, living in the same areas to evaluate risk factors which associated with overweight and obesity.

- Sample size for intervention study: Using formula to identify the difference in proportion of overweight, obesity between intervention and control groups

$$n = (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \frac{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

N: estimated sample size

Chose $Z_{(1-\alpha/2)} = 1.96$, $Z_{(1-\beta)} = 0.84$

p1: Proportion of overweight pre-intervention (38,6)

p2: Proportion of overweight post-intervention (13,8)

Estimated sample size for intervention was 45 pupils based on above formula, adding 20% of withdrawal and round up leading to the sample size was 55 children for each intervention group and control group.

Sampling method: in two schools with highest proportion of overweight and obesity, we randomized 55 children who were overweight, obesity for intervention group in one school (Suoi Hoa primary school) while 55 children who were not overweight, obesity were enrolled in the control group in the other school (Kinh Bac primary school).

The post-intervention evaluation was performed with Efficiency index (CSHQ) as following formula:

$$CSHQ (\%) = 100 \times \frac{|P_1 - P_2|}{P_1}$$

With P1: Proportion of overweight pre-intervention,

P2: Proportion of overweight post-intervention

Intervention effectiveness was subtraction between pre-intervention and post-intervention effective indicators or operated solutions, real CSHQ of intervention = CSHQ in case group - CSHQ in control group.

2.5. Indicators, variables in the study

- Research indicators:

Rate of overweight, obesity by age, sex, school, region.
 Rate of hypertension, cholesterol, tryglyceride, glucose.
 Incidence of metabolic syndrome/fatty liver/dental disease/myopia/
 respiratory infection.

- Variables in the study: 168 variables.

2.6. The method of data collection

Data were collected by questionnaire (the questionnaire was developed with the support of experts from the National Institute of Nutrition and determined by statistical testing).

Data collected: Age, weight, height, waistline, blood pressure, 24-hour ration of subjects, physical activity, quality of life, blood biochemistry, liver ultrasound... concomitant diseases (dental disease/ myopia/ respiratory infection).

2.7. Intervention model

The research team developed an intervention model for overweight and obesity students with the support of experts from the National Institute of Nutrition, an intervention model was developed after data collection and analysis of risk factors for being overweight and obesity, focusing on prominent risks, the menu used at school, the physical activity program of the school to develop the menu and the program of physical activity for the subject intervention. The intervention model is a combination of communication and counseling interventions to change knowledge, behaviors, lifestyles and guide daily dietary practices and physical activity for children improve overweight and obesity situation of children.

Assessing the effectiveness after intervention: a controlled before-and-after comparison

Evaluation over 110 overweight and obese children (55 overweight, obese pupils were intervened group and 55 uninterventioned group) to compare between 2 groups during 30 weeks of intervention, intervention groups maintained monitoring after the next 30 weeks (60 weeks after the intervention).

Evaluation indicators: Changes in parents 'and pupil's eating practices and eating habits before and after the intervention; change of diets before and after the intervention; change level of physical activity before and after the intervention; change anthropometric index, subclinical criteria before and after the intervention; the percentage of children with overweight and obesity back to normal after the intervention; effectiveness of intervention.

2.8. Organization of implementation

Establishing management groups and implementing the project: Including 10 main members, 12 collaborators, assigning tasks to the participants to implement the project in a scientific, specific, detailed and

suitable for manner, qualifications and competence of each person, according to the progress and content of the research topic.

Selection of coordinating agencies and advisory agencies: National Institute of Nutrition, City People's Committee, Department of Education and Training, Primary schools in Bac Ninh City ...

Coordinate with organizations and individuals to make explanations of science and technology topics at provincial-level, submit them to council of all levels for approval, and grant funding for implementation.

After Bac Ninh Provincial People's Committee approved the implementation of the topic, the lead agency set up a team to implement the topic, including the project leader, secretary, members and officials of the National Institute of Nutrition to implement the project according to the registered plan.

Based on the work's contents, the project manager has assigned specific members to perform the contents of each job. Members implement the regime of inspection, supervision, progress report, contents of work for the general thesis secretary and report to the topic manager as prescribed.

2.9. Processing and analyzing data

Measures to control errors: Select random samples, the sample size is large enough to prevent random errors; training thoroughly and accurately for enumerators, then conduct pilot surveys before official surveys; precision weighing techniques, information collection tools are tested and had high accuracy; definitions, standards and criteria to properly classify nutritional status and clear, choose the right in case group and control group; clear questionnaire, easy-to-understand language; using the comparative method before and after the intervention, the method of pairing by age, gender, location, selecting control groups for comparison to control noise; closely monitor the entire research process; data are cleaned before inputting data.

Processing and analyzing data: Data is cleaned before being entered into data; Data were entered using WHO Enthro Plus software (nutritional status), Nutrervey (diet), Epidata 3.1 (remaining data) and analyzed by SPSS 22.0 with medical statistical methods.

2.10. Ethical aspects: The study was approved for implementation according to Decision No. 229/QD-DHYHN (January 10, 2014) of Hanoi Medical University and Decision No. 507/QD-UBND (May 5, 2016) of People's Committee of Bac Ninh Province.

Chapter 3

RESEARCH RESULTS

3.1. The prevalence of merely overweight and obesity among primary school pupils in Bac Ninh City

Table 3.2. Distribution of overweight and obesity of study subjects

Status	n	Tỉ lệ (%)
overweight and obesity	1.349	27.2
<i>overweight</i>	813	16.4
<i>obesity</i>	536	10.8
Non overweight and obesity	3.619	72.8
Total	4.968	100.0

The total number of chosen students are 4968, in which 1349 were overweight and obese (27.2%), 813 students were overweight (16.4%) and 536 students were obese (10.8%)

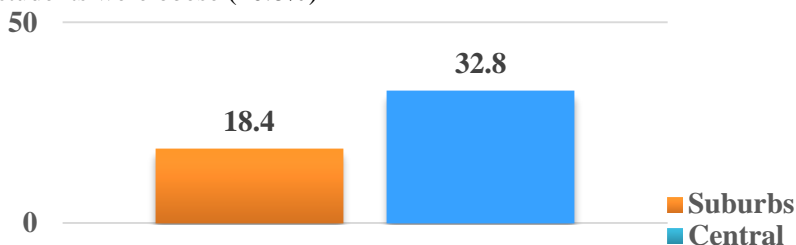


Figure 3.3. Distribution of overweight and obesity by local

The percentage of overweight and obesity in the central area was higher than the suburbs (32.8% compared to 18.4%), the difference was statistically significant with $p < 0.001$.

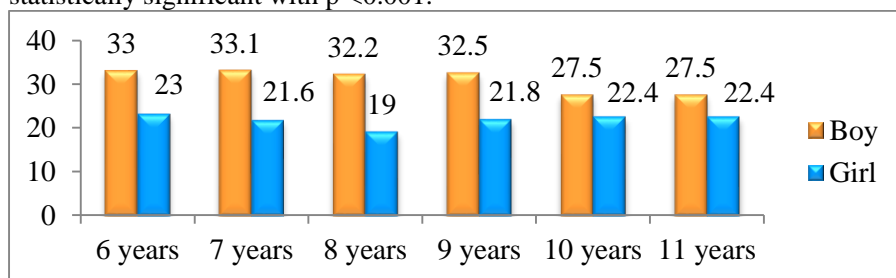


Figure 3.4. Overweight and obesity by age and gender

The percentage of overweight & obese in male student was higher than in female student (36.4% compared to 18.0%) in all age groups, the difference was statistically significant with $p < 0.05$.

3.2. Factors related to overweight and obesity and accompanying diseases in primary school pupils in Bac Ninh city

Bảng 3.3. The relationship between nutrition value and meal balance and overweight and obesity

Index	overweight and obesity (n=110)	Non overweight and obesity (n=220)	NCĐN/VDD (2016)
-------	--------------------------------	------------------------------------	-----------------

	value	The level of demand response (%)	value	The level of demand response (%)	
Calories (Kcal)**	1657.3	105	1345.6	92	1460-2150
Total protein (gr)**	71.6	17.3	57.3	17	13-20%
Total Lipids (gr)**	56.5	30.7	39.6	26.4	20-30%
Glucid (gr)*	215.9	52.1	190.8	56.6	55-67%
Balance P:L:G		17:31:52		17:26:57	

* $p < 0,01$, ** $p < 0,001$ *T test*

The average meal energy in overweight and obesity group was 1657.3 Kcal, higher than the control group 1345.6 Kcal, the difference was statistically significant with $p < 0,001$.

Table 3.4, 3.5, 3.6: The frequency of using foods that provide high energy (spring rolls, fatty meat, fried foods, sweet candies ...) in a month in the group overweight and obesity was higher than in normal group ($p < 0.05$); children who had a habit of fast eating, overeating, having snacks... had a higher incidence of overweight and obesity in compared to children without these habits (the difference was statistically significant $p < 0.01$); children who had a habit of eating fatty meat, butter, oil / fat... had a higher incidence of overweight and obesity than children who did not like to eat these foods (the difference is statistically significant with $p < 0.001$).

Table 3.7: In the past weeks, the pupils who performed athletics activities such as jogging, cycling, rope shipping, swimming, playing hide & seek, gymnastics showed lower percentage of having overweight and obesity in compared to the pupils who didn't performed any activity. (the difference was statistically significant with $p < 0.01$).

Table 38. The relationship between the level of physical activity at school in the past week and overweight and obesity

Activity		overweigh t and obesity (n=110)		Non overweigh t and obesity (n=220)		OR (95%CI)	χ^2 , p
		n	%	n	%		
Hour	No/little activity	86	78.2	24	10.9	29.3	146.3
Fitness	Well activity	24	21.8	196	89.1	[15.7-54.4]	<0.001
	Sit	86	78.2	33	15.0	20.3	124.2

Activity	overweight and obesity (n=110)		Non overweight and obesity (n=220)		OR (95%CI)	χ^2 , p	
	n	%	n	%			
	Rest time	Running/ playing	24	21.8			187
Break time	Sit	78	70.9	26	11.8	20.3	115.9
	Running/ playing	32	29.1	194	88.2	[11.3-36.4]	<0.001
Active in 7 days	Little/light activity	88	80.0	61	27.7	10.4	78.8
	Regular activity	22	20.0	159	72.3	[6.0-18.1]	<0.001

During the week and activity time, the pupils who participated in little activity or not participate had 29.3 times higher risk of overweight and obesity compared to active pupils ($p < 0.001$); during 7 days the pupils who participated in little activity or not participate had 10.4 times higher risk of having overweight and obesity compared to pupils who participate in activities frequently ($p < 0.001$).

Table 3.9: Static activities over the past 7 days that took place ≥ 60 minutes/day, such as time spent using computers/using the web, playing video games, watching TV, etc. had a higher rate of overweight and obesity than normal children, this difference was statistically significant with $p < 0.001$.

Table 3.10: Children that have family members (siblings, parents, grandparents) with overweight and obesity has 9.2 times higher risk of having overweight and obesity than those who doesn't have family members with overweight and obesity. The difference was statistically significant with $p < 0.001$.

Table 3.12: In family whose mother has average income higher than 4.000.000 VND, are more likely to have overweight and obesity children compared to mother with income lower than 4.000.000 VND (87.3% compared to 57.7%), the difference was statistical significant with $p < 0.001$; Similarly, family with average spending for food for each person/month higher than 1.000.000 VND are more likely to have children suffer from overweight and obesity, compared to parents who has average spending for food for each person/month lower than 1.000.000 VND, the difference was statistical significant with $p < 0.001$.

Table 3.16. Multivariate analysis of logistics model on risk factors for overweight and obesity

Index	β	OR	95% C.I.		p
			Upper limit	Lower limit	
No/little activity	1.9	6.9	2.1	22.3	<0.01
Letting child to have sweets as prefer	1.7	5.5	1.8	16.5	<0.01
Having snacks	2.0	7.1	2.2	23.3	<0.01
Using web for more than 60 minute/day	1.5	4.3	1.1	16.9	<0.05
Constant	-10.7				0.0001

When applying univariate factors related to TCBP into the multivariate logistics model, using the Forward method: Wald shows that the child who have no/little physical activity; or eating snacks; using Web from 60 minutes/day; eating sweets as prefer were the risk factors for TCBP ($p < 0.05$). In particular, no/less physical activity and eating snacks were risk factors that have a strong impact on overweight of children.

Figure 3.5: Students in the overweight and Obesity group had a 3.6 times higher risk of fasting hyperglycemia; Cholesterol 2.9 times higher; Triglyceride increase 1.9 times higher; increase LDL - C higher than 7.4 times; reduction of HDL - C was 2 times higher than that of the group without overweight and obesity and the difference was statistically significant with $p < 0.05$.

Figure 3.6: Students in overweight and obesity group were 12 times more likely to have hypertension. Fatty liver 64.4 times higher than in those who doesn't have overweight and obesity. Statistical significance with $p < 0.05$. Students in the group overweight and obesity were 1.4 times more likely to have metabolic syndrome than those who doesn't have overweight and obesity. But this difference was not statistically significant with $p > 0.05$.

Figure 3.7: Students in overweight and obesity group had a higher risk of myopia 8.5 times; dental diseases is 3.4 times higher; respiratory inflammation was 5.3 times higher than the group doesn't have overweight and obesity, this difference was statistically significant with $p < 0.001$.

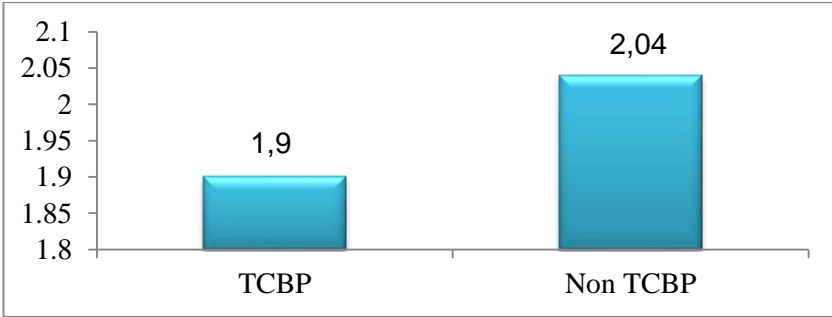


Figure 3.8: The average quality of life score of group has overweight and obesity (1.9 ± 0.33) was lower than the group of non TCBP (1.9 ± 0.33), this difference was statistically significant with $p < 0.001$.

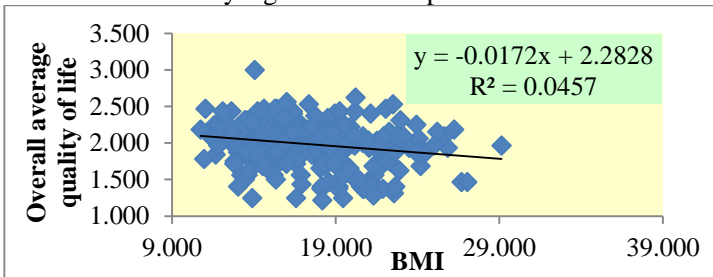


Figure 3.9. Correlation between quality of life and BMI

The average quality of life had a linear inverse correlation with the BMI ($r = -0.214$; $p < 0.001$).

3.3. The effectiveness of interventions

Table 3.20: In the intervention group (CT), the proportion of mothers who practice storing energy-rich foods in refrigerators like storing pastries (47.3% to 29.1%) candies (38.2% to 5.5%) fresh water (38.2% to 21.8%) had a marked decrease compared to before the intervention. The reserve of ripe fruit increased from before intervention from 89.1% to 92.7%.

Table 3.21: There has been a change in eating habits after intervention such as the rate of children eating fast eating a lot and having snacks when watching TV after intervention was always lower than before the intervention. In contrast. these habits tended to increase or decrease slightly in the non-intervention group.

Bảng 3.22. The change of diet after the intervention

Index	intervention group (n=55)		unintervention group (n=55)		NCDN/VD D (2016)
	Before	After	Before	After	
Calories (Kcal)**	1765.7	1670.5	1707.6	1837.9	1460 - 2150
Protein (g)	83.9	71.4	75.2	81.4	
Protein %	19	17	18	18	13 - 20%
Lipid (g)	61.7	47.1	51.4	56.7	
Total Lipid %	31	25	27	28	20 - 30%
Glucid (g)	219.0	241.3	236.1	252.1	
Glucid %	50	58	55	54	50 - 67%
Animal protein / Total protein	73	66	63	56	≥ 50%
Plant lipid /Total lipids	17	30	21	34	30%
Balance P:L:G	19:31:50	17:25:58	18:27:55	18:28:54	

After the intervention, the diet of the intervention group decreased (from 1765.7 kcal to 1670.5 kcal), the intervention group ensured the balance of the diet was the animal protein ratio (66%). Plant lipid (30%), the balance of the ratio P:L:G was 17: 25: 58 reached the recommendation.

Table 3.23. Change endurance, strength of intervention group after 60 weeks

Test of physic/al fitness	intervention group (n=55)		
	Before (X ± SD)	After 1 (X ± SD)	After 2 (X ± SD)
Running time 50m (seconds)	18.27 ± 1.80	17.00 ± 1.77	15.82± 1.39
Pulse rate of rotary artery before running 50m (times/ minute)	97.44 ±6.70	94.80±6.96	95.05 ± 7.71
Pulse rate of rotary artery after running 50m (times/ minute)	116.45±5.60	106.95±6.7	106.18 ± 7.67
Long jump (cm)	91.27 ± 6.58	97.04 ± 6.96	97.58± 6.79
Sit down - stand up (number/ 30 seconds)	21.15 ± 3.76	23.76 ± 2.86	25.96±3.49
Jump rope (number/ minute)	43.3 ± 16	56.3±13.7	57.1±14.3

Before the intervention, the number of children who reached the physical activity requirements (jumping rope ≥ 60 times/minute) of the intervention group was 8 (accounting for 14.5%). The intervention was 9 (accounting for 16.4%), after 30 weeks of intervention. The control group did not change. the intervention group increased to 17 satisfactory children (30.9%), this result was

maintained and after 60 weeks of intervention the number of children increased to 24 satisfactory children (43.6%).

Table 3.28: After 30 weeks of intervention, most of the clinical indicators that exceeded the normal limit of the children in the intervention group mostly decreased, from 25.5% of children with overweight and obesity normally had cholesterol exceeded now decrease to 20%; HDL decrease from 20% to 16.4%; Triglycerid from 26.8% to 25.5%; Glucose decrease from 9.1% to 7.3%; Fatty liver decreased from 23.6% to 21.8%; LDL was not changed. the difference was statistically significant ($p < 0.05$).

Table 3.29. Change rate of overweight, obesity after intervention

Status	Time	intervention group n (%)	unintervention group n (%)
overweight	Before	3 (5.5%)	4 (7.3%)
	After	9 (16.4%)	2 (3.6%)
obesity	Before	52 (94.5%)	51 (92.7%)
	After	42 (76.4%)	53 (96.4%)
overweight and obesity (return normal)	Before	0 (0)	0 (0)
	After	4 (7.3%)	0 (0%)
BMI index	Before	23.7 ± 2.7	23.1 ± 2.2
	After **	22.1 ± 2.7	23.7 ± 2.4

**Difference before- after intervention t - test $p < 0.001$

After 30 weeks, in the intervention group of children from overweight and obesity group, the number of obesity turned normal were 4 children, from obesity to overweight were 6 children. In contrast, in the control group, no children returned to normal, 02 children from overweight turned into obesity.

Table 3.31. The real effect of interventions with overweight and obesity

Status	Before intervention (n)	After intervention (n)	CSHQ (%)
Obesity			
<i>intervention group</i>	52 (94.5%)	42 (76.4%)	19.2
<i>unintervention group</i>	51 (92.7%)	53 (96.4%)	-4.2
General CSHQ			23.4
overweight and obesity			
<i>intervention group</i>	55 (100%)	51 (92.7%)	7.3
<i>unintervention group</i>	55 (100%)	55 (100%)	0
General CSHQ			7.3

In the obese group, the effective index of the intervention group was 19.2% and the control group was -4.2%, the real effective index of the intervention

solution was 23.4%; for children with overweight and obesity, the effectiveness index in the intervention group was 7.3% and in the control group was 0%, the effective index of intervention solutions was 7.3%.

Chapter 4

DISCUSSION

4.1. Determine the prevalence of overweight and obesity in primary schools in Bac Ninh City

The study found that 1.349/4.968 overweight and obese pupils accounted for 27.2% (of which the overweight rate was 16.4% and obesity was 10.8%). Our results are quite similar to the results of some other studies. 27% of children in the Western Pacific were overweight and obesity; in China. The rate of overweight and obesity of 1.544 children 6-17 years old was 24% (overweight was 16%. obesity was 8%); our research results was higher than those of Le Thi Kim Qui et al in 2010 which showed the overweight and obesity rate of primary school pupils in Ho Chi Minh City was 20.8%; Tran Thi Xuan Ngoc studied on 8.561 children aged 6-14 in Hanoi in 2012. the rate of overweight and obesity was 10.7%. However. our results were quite low in compare to big cities and central cities: According to the survey of Institute of Nutrition in 2009-2010. The rate of overweight and obesity in children from 5 to 19 age of years in the city under the central government was 31.9%.

Our research results were similar to other authors. that was the rate of overweight and obesity in the downtown area is significantly higher than in the suburbs (32.76% compared to 18.38%). Male were higher than girls among all ages (36.4% and 18.0%). The difference was statistically significant with $p < 0.05$.

4.2. Risk factors related to overweight and obesity in primary school pupils in Bac Ninh city

According to our results. the average daily energy of overweight and obesity group was higher than that of control group (1657.33 and 1345.65 Kcal); The average content of Protein. Lipid. Glucid was higher than the control group. 71.64 and 57.28gr; 56.51 and 39.61gr 215.91 and 190.85gr ($p < 0.001$) respectively; The proportion of energy-generating components in the diet of overweight and obese group (P: L: G) was 17:31:52. it was disproportionate in comparison with the control group: 17: 26: 57). Our research results were similar with Phan Thi Bich Ngoc and Tran Thi Xuan Ngoc and some other authors.

Voracious children with habits of fast eating, eating a lot. snacking ... had a higher rate of overweight and obesity than children without these habits (OR greater than 1. $p < 0.01$). In particular. children with voracious habits had the highest risk of being overweight and obesity and got 29.1 times

higher than children without that habit (OR = 29.1; $p < 0.001$) (table 3.6). Our research results were similar to those of some national and international authors such as Tran Thi Phuc Nguyet; Tran Thi Xuan Ngoc. for overweight and obesity risk of voracious was 3.6 times and nosh was 2.3 times higher than the control group; A study in Hong Kong found that the risk of overweight and obesity in voracious children from childhood was 2.2 times ($p < 0.01$).

In our study. children in family where got overweight and obese person (grandparents. parents. siblings) were over 9.2 times risk for overweight and obese than children who lived in family without overweight and obese people ($p < 0.001$). Comparison to the results of Tran Thi Xuan Ngoc. if the child is overweight. obese. the risk was 2.9 times. if the child had siblings with overweight or obese. the risk was 3.9 times and especially if the mother was overweight and obese. the risk of the child being overweight and obese up to 24.8 times; Hoang Thi Dieu and colleagues found the rate of overweight. obesity or obesity in children whose parents with overweight. Obesity were 1.87 and 2.59 times higher than children with normal parents.

When assessing the risk factors as household economic conditions related to overweight and obesity. We investigated household daily appliances. So children who were brought up in economic conditions had a higher rate of overweight and obesity than the control group. Specific as: air-conditioner (OR = 21.7; $p < 0.001$); washing machine (OR = 7; $p < 0.001$); cars (OR = 3; $p < 0.001$); computers (OR = 7.1; $p < 0.001$). Similar to the research results of Tran Thi Xuan Ngoc. Families with air-conditioners 1.8 times higher and a family with a washing machine 1.7 times higher than a family without an air conditioner and a washing machine.

Our study on the relationship between income and expenditure of households and overweight and obesity of pupils. Children who lived in household with the average expenditure on food for 1 person/1 month over 1.000.000 VND. Had risk for overweight and obese 1.8 times higher than children who lived in households with average expenditure on food of 1 person/month $< 1.000.000$ VND ($p < 0.001$). Our research results are similar to those of other authors.

When input univariate factors related to overweight and obesity into the logistic multivariate model. using the Forward method: Wald showed that children who had the habit of doing no/little physical activity; eating snack; using tWeb for more than 60 minutes/day; letting children to eat sweets as prefer were risk factors for being overweight and obese ($p < 0.05$). In particular. No/less physical activity is the risk factor with the strongest impact on overweight and obesity of children (OR = 95.9; $p < 0.001$) (table 3.17).

Our research results were similar to those of some authors. Cao Thi Yen Thanh found that children who did not participate in physical activities were at risk of overweight. Obesity by 1.88 times. A study of 3.698 children in the United States showed that obese children were less active than overweight children and overweight children were less active than normal weight children. diet and TV time in children from families with single-parent showed higher evidence of BMI. in which girls from single families are more obese.

In results of our study. pupils in overweight and obese groups were 3.6 times more likely to suffer from fasting hyperglycemia; Cholesterol 2.9 times higher; increased triglycerides 1.9 times higher; increase LDL - C higher than 7.4 times; reduce HDL more 2 times; the risk of hypertension was 12 times higher; fatty liver 64.4 times higher; myopia was 8.5 times higher; dental disease is 3.4 times higher; respiratory infection 5.3 times higher than the group without overweight and obesity; this difference is statistically significant with $p < 0.05$ (Table 3.18. 3.19. 3.20). Our research results were similar to those of some authors. according to Tran Quoc Cuong et al when studied 442 obese primary pupils in District 10. Ho Chi Minh City. it showed an increase in total cholesterol. triglycerides. LDL-C and decreased HDL-C by 22.6%; 22.6%; 22.2% and 5.9% respectively; in research of B.S. Wee et al.. among 209 overweight and obese children. more than 80% of overweight and obese children had waist circumference ≥ 90 th. 19.7% of HDL - C were low; 12.5% increase in triglycerides; 6.3% with hypertension; according to Vu Thi Dinh. When studied the oral disease of primary school pupils in Hanoi. tooth decay rate was 59.78%; Vu Thi Hoang Lan. Revealed that the rate of myopia in pupils was 50%.

Overweight and obesity were not only related to disease but also to the quality of life of the child. Our research results showed that overweight and obese pupils had lower overall quality of life than control group ($p < 0.05$). this partly showed the influence of overweight. Obesity to the quality of life of the child. In comparison with the study on the quality of life of children aged 6 - 11 years old through psychological approach of Ngo Thanh Hue and Le Thi Mai Lien (2013). It showed that the average score of the entire AUQUEI questionnaire according to the child's rating was equal to 2.07 points. Therefore, we need to care and support them more. especially overweight and obese children on these factors so that they can integrate with friends, family, school and society. That also helps improve the quality of the children's life.

4.3. Evaluate the effectiveness of some overweight and obesity interventions among primary pupils in Bac Ninh City

According to our research, the proportion of mothers in the intervention group who practice on rich food storage significantly decreased compared to before the intervention such as pastry storage (47.3% to 29.1. %), candy (38.2% to 5.5%), soft drink (38.2% to 21.8%); our results were quite similar to Veuglers P.J researched in the US. It showed that after intervention children changed their habit of overeating. Avoiding energy-rich foods.

Similar to our research results, Tran Thi Phuc Nguyet pointed out that the dietary energy of the intervention group decreased (from 1702 kcal to 1596 kcal). Lipid consumption in the intervention group decreased. Tran Thi Xuan Ngoc showed that diet energy decreased, lipid decreased; ensure the balance of the part of dietary.

Our research results are similar to those of Tran Thi Phuc Nguyet. When evaluating changes in strength, strength and endurance. It showed that the rotary artery index of intervention children is less changed after running compared to the non-intervention group. The number of times for standing up and down increased (11 times increased to 18.4 times). Tran Thi Xuan Ngoc assessed the change in strength, strength and endurance of overweight and obese children by physical activities such as skipping, long jump, short running. It showed that before intervention primary school pupils met the requirement of jumping rope per minute was 34.7%. But after intervention increased to 39.7%. Another study had shown that after intervention, Children increase muscle strength and stamina in overweight and obese children.

We evaluated the effectiveness index after intervention for overweight and obese children, the effectiveness index was 7.3% (for obese children is 19.2%). Our research results were similar to those of author Tran Thi Phuc Nguyet. The actual effectiveness of the intervention showed that the level of overweight, Mild obesity reached 41.4% and the level of overweight and obesity mild and severe obesity reached 11.1%. Tran Thi Xuan Ngoc's study showed that after 9 months of intervention, The rate of overweight and obesity decreased (19.0% to 13.7%). Interventions by educational communication combining family and school to prevent overweight and obesity among Hue primary school pupils by Phan Thi Bich Ngoc et al showed results of weight, Obesity decreased from 8% to 6.4% at the intervention school. A study of 2,425 primary school pupils (including 1,029 children in the intervention school and 1,396 children in the control school) in Beijing with the intervention contents were nutrition education for parents and strengthening physical activity for children, the result of overweight and obesity rate of intervention school was lower than the control school, 9.8% and 14.4% respectively.

Thus, the combination of many measures in the prevention of overweight and obesity in school age children is effective. especially intervention studies based on physical activity and/or nutrition counseling showed outstanding results. For children the prevention of overweight and obesity is essential. need of the attention of the family, the school and the community.

CONCLUSION

Study on 4.968 pupils at some primary schools in Bac Ninh City, we draw out some conclusions as follows:

1. The prevalence of overweight and obesity among primary school pupils in Bac Ninh City

- The proportion of overweight and obesity was 27.2% (overweight was 16.4%, obesity was 10.8%).
- The proportion of overweight and obesity in boy was higher than in girl (36.4% and 18.0%). The center urban was higher than the suburbs (32.8% and 18.4%). ($p < 0.05$).

2. Factors related to overweight, obesity and accompanying disease among primary school pupils in Bac Ninh City

- Routine not/less physical activity/much static activity; diets are high/unbalanced; unreasonable eating and drinking habits; family, economic, cultural and social factors.

- The multivariate logistics model: Children had the habit of having no/little physical activities, snacks or using web for more than 60 minutes/day and letting children eat sweets as prefer, are risk factors of overweight and obesity ($p < 0.05$); in particular, no/less physical activity, having snacks frequently was the risk factor with the strongest impact on overweight and obesity of children ($OR = 95.9$; $p < 0.001$).

- Overweight and obesity related to the health and quality of life of pupils: Having disorders of lipid disorders, fatty liver, hypertension. Hyperglycemia, oral disease, myopia, respiratory disease higher than children who were not overweight and obese ($p < 0.05$); the overall average quality of life (1.9 ± 0.33) was lower than that of children without overweight and obesity (2.04 ± 0.23). If the higher the BMI the lower the quality of life score ($p < 0.001$).

3. The effectiveness of some overweight and obesity intervention solutions in primary school pupils in Bac Ninh City

- The proportion of mothers practicing reducing energy-rich foods such

as cake storage decreased (from 47.3% to 29.1%), candy decreased (from 38.2% to 5.5%), sweet water decreased (from 38.2% to 21.8%); the proportion of mothers practicing ripe fruit storage increased (from 89.1% to 92.7%); the percentage of children who had a habit of fasteating; eating a lot and had snacks when watching TV decreased.

- Dietary energy of the intervention group decreased (from 1765.7 kcal to 1670.5 kcal); the ratio of P: L: G is balanced (17:25:50).

- There was a change in strength, strength and endurance ($p < 0.05$); the number of children meeting physical activity requirements increased from 9 (accounted for 16.4%) to 17 (accounted for 16.4%).

- Lipid and glucose blood index exceeded normal range was reduced (Cholesterol from 25.5% to 20%. HDL-C from 20% to 16.4%; Triglyceride from 26.8% to 25.5%; Glucose from 26.8% to 25.5%); the rate of fatty liver decreased from 23.6% to 21.8%).

- BMI index decreased (from 23.7 ± 2.7 to 22.1 ± 2.7); among 55 children who were overweight. obesity was selected to intervene; 4 children from overweight; obesity to normal (7.2%); 6 children from obesity to overweight (10.9%).

- The actual effect of intervention by the intervention program on overweight and obesity group was 7.3% (of which in obese group is 19.2%).

RECOMMENDATIONS

1. Parents. schools. health care and related organization need regular monitoring. early detection of overweight and obesity, factors related to overweight and obesity in primary school pupils of Bac Ninh city.

2. Intervention model through nutrition education, reasonable diet, increase physical activity to prevent overweight and obesity in primary schools in Bac Ninh City should be widely applied and included in the School Health program. At the same time, we need to consider the taxation of sugary sweets/soft drinks, as well as higher energy foods.

3. Further research is needed in order to have a more general view of quality of life, genetic changes and the effects of overweight and obesity. As well as assessment of the sustainability of combination appropriate interventions.