

Thấp còi, nhẹ cân và thiếu máu là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng trên học sinh 11-14 tuổi tại huyện Phổ Yên, Thái Nguyên

TS.Bs. Nguyễn Quang Dũng (*),
Ths.BS. Nguyễn Lan (**),
PGS.TS. Nguyễn Công Khanh (***)

Mục tiêu: Đánh giá tỷ lệ thấp còi, nhẹ cân và thiếu máu trên học sinh 11-14 tuổi tại huyện Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.

Phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang vào tháng 11/2006 thu thập số liệu về cân nặng, chiều cao trên 2.790 học sinh (nam/nữ = 50,8%/49,2%). Xét nghiệm hàm lượng Hemoglobin huyết thanh được tiến hành trên 140 học sinh nữ. Tiêu chuẩn đánh giá thấp còi, nhẹ cân, thiếu máu dựa theo khuyến nghị của Tổ chức Y tế thế giới.

Kết quả: Tùy lứa tuổi, tỷ lệ thấp còi dao động từ 31,9-43,0% (nam) và 37,8-48,4% (nữ); tỷ lệ nhẹ cân dao động 27,5-46,0% (nam) và 30,4-36,2% (nữ). Từ 11 tới 13 tuổi, tỷ lệ thấp còi tăng 5,6%/năm (nam) và 5,3%/năm (nữ). Tỷ lệ thiếu máu trên học sinh nữ là 27,9%, cao nhất ở lứa 13 tuổi, chiếm 43,9%.

Kết luận: Thấp còi, nhẹ cân, và thiếu máu là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng quan trọng trên học sinh trung học cơ sở tại Phổ Yên, Thái Nguyên.

Từ khóa: Thấp còi, nhẹ cân, thiếu máu, học sinh, Hemoglobin.

Stunting, underweight, and anaemia are the significant public health problems in secondary school children in Pho Yen district, Thai Nguyen province

Nguyen Quang Dung, MD, PhD; Nguyen Lan, MD, MSc;
A/Prof. Nguyen Cong Khan

Objective: To assess the prevalence of stunting, underweight, and anaemia in 11-14 year-old school children in Pho Yen district, Thai Nguyen province.

Method: A cross-sectional study was undertaken in November 2006 to collect body weight, height in 2,790 school children (male/female = 50.8%/49.2%). Serum haemoglobin concentration was collected in 140 female subjects. Stunting, underweight, and anaemia were defined according to the recommendation of WHO.

Results: Depending on age groups, prevalence of stunting ranged from 31.9-43.0% (male) and 37.8-48.4% (female); prevalence of underweight ranged from 27.5-46.0% (male) and 30.4-36.2% (female).

Between the age of 11 and 13 years, prevalence of stunting increased by 5.6% (male) and 5.3%/year (female). The prevalence of anaemia in female school children was 27.9%; the highest prevalence was found at the age of 13 years - 43.9%.

Conclusion: Stunting, underweight, and anaemia are the significant public health problems in secondary school children in Pho Yen district, Thai Nguyen province.

Keywords: Stunting, underweight, anaemia, school children, haemoglobin.

Tác giả:

- (*) TS. BS. Nguyễn Quang Dũng - Cán bộ nghiên cứu khoa Dinh dưỡng học đường & ngành nghề - Viện Dinh dưỡng quốc gia. Địa chỉ: 48B Tăng Bạt Hổ - Hà Nội; Điện thoại: 84-4-971-5926; Email: dungpcd@yahoo.com; Fax: 84-4-971-7885
- (**) ThS. BS. Nguyễn Lâm - Phó trưởng khoa Dinh dưỡng học đường & ngành nghề - Viện Dinh dưỡng quốc gia. Địa chỉ: 48B Tăng Bạt Hổ - Hà Nội; Điện thoại: 84-4-971-5926; Email: nguyendlannin@yahoo.com; Fax: 84-4-971-7885
- (***) PGS. TS. BS. Nguyễn Công Khẩn - Viện trưởng - Viện Dinh dưỡng quốc gia. Địa chỉ: 48B Tăng Bạt Hổ - Hà Nội; Điện thoại: 84-4-971-6058; Email: nckhan@hn.vnn.vn; Fax: 84-4-971-7885

1. Đặt vấn đề

Thấp còi, nhẹ cân, thiếu máu ở trẻ học đường là những vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng, thậm chí còn quan trọng hơn trên trẻ tiền học đường. Nếu những vấn đề đó không được dự phòng, phát hiện, xử trí sớm thì học sinh sẽ phải gánh chịu trong suốt thời kỳ đi học, ảnh hưởng tới phát triển thể chất và khả năng học tập.

Dinh dưỡng gắn liền với sức khỏe con người bắt đầu từ trong bào thai và ảnh hưởng trong suốt cả cuộc đời. Trẻ em trong độ tuổi vị thành niên có tốc độ phát triển thể lực nhanh, nhu cầu năng lượng, protein, các dưỡng chất khác cao hơn so với trẻ tiền học đường. Đặc biệt, trẻ em gái lứa tuổi vị thành niên bắt đầu hoặc đang có kinh, sự mất máu trong thời gian hành kinh gây thiếu máu. Vì vậy, đánh giá tình trạng thể lực và thiếu máu trên học sinh tuổi vị thành niên là hết sức cần thiết.

Trên thế giới, người ta đã tiến hành đánh giá tình trạng dinh dưỡng, tỷ lệ thiếu máu, khẩu phần ăn của trẻ vị thành niên nông thôn, thành thị [13,14]; đặc biệt tình trạng dinh dưỡng trên nữ vị thành niên có thai [11,12]. Tại Việt Nam, trong hơn

một thập kỷ qua, nhiều tác giả đã công bố kết quả về thể lực trên học sinh tuổi học đường [3,4].

Chiến lược dinh dưỡng quốc gia Việt Nam giai đoạn 2001-2010 nhằm giúp người dân ở mọi lứa tuổi nói chung và trẻ vị thành niên nói riêng có được tình trạng dinh dưỡng và vi chất dinh dưỡng tốt nhất. Các số liệu về tình hình thể lực, vi chất dinh dưỡng trên trẻ vị thành niên sẽ giúp các nhà lập chính sách, các chuyên gia trong lĩnh vực y tế, các tổ chức quốc tế và phi chính phủ có kế hoạch và chương trình hành động để cải thiện tình trạng dinh dưỡng cho quần thể này.

Đề tài này được tiến hành nhằm đánh giá tỷ lệ nhẹ cân, thấp còi và thiếu máu trên học sinh trung học cơ sở tại huyện Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và địa điểm

Đề tài được triển khai thực địa vào giữa tháng 11 năm 2006. Đối tượng là học sinh 11-14 tuổi, không mắc dị tật ngoại hình, không mắc bệnh mạn tính, tại 6 trường trung học cơ sở của huyện Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.

2.2. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu cắt ngang, mô tả có phân tích.

2.3. Cỡ mẫu và chọn mẫu

Sử dụng công thức tính cỡ mẫu cho điều tra cắt ngang:

$$n = Z^2(1-\alpha/2) \times \frac{p(1-p)}{e^2}$$

trong đó n là cỡ mẫu, $Z^{1-\alpha/2}$ là độ tin cậy 95% có giá trị 1,96; p là tỷ lệ thấp còi chiếm 31,9% từ một nghiên cứu trước [8], e là sai số mong muốn có giá trị 5%. Thay vào công thức trên, cỡ mẫu để đánh giá tình trạng nhân trắc là 350 học sinh. Nghiên cứu được tiến hành trên 4 nhóm tuổi khác nhau, do đó tổng số trẻ cần nghiên cứu là 350 trẻ/nhóm tuổi/giới x 4 nhóm x 2 giới = 2.800 trẻ. Cộng 5% số học sinh dự phòng, số trẻ cần được cân đo là 3.000 trẻ. Công thức đánh giá tình trạng thiếu máu giống công thức trên, trong đó tỷ lệ thiếu máu từ một nghiên cứu trước $p = 8,3\%$ [7]. Thay vào công thức, số học sinh cần xét nghiệm máu là 116 trẻ, dự phòng 20%, tổng số học sinh cần lấy máu là 140 em. Toàn huyện Phổ Yên có 17 trường trung học cơ sở, mỗi trường có khoảng 500 học sinh, 6 trường được chọn ngẫu nhiên vào nghiên cứu. Tại mỗi trường, tất cả học sinh được cân và đo chiều cao. Chọn ngẫu nhiên hệ thống 140 học sinh nữ cho cả 4 lứa tuổi từ 11-14 từ danh sách học sinh nữ cân đo nhân trắc, mỗi lứa lấy 35 em để đánh giá tỷ lệ thiếu máu.

2.4. Thu thập số liệu

Cân nặng được đo bằng cân điện tử Seca với độ chính xác 0,1 kg, đơn vị đo là kg, ghi với một số lẻ. Chiều cao được đo bằng thước đo chiều cao đứng với độ chính xác 0,1 cm của hãng CMS Weighing Equipment, UK. Kết quả được ghi bằng cm với một số lẻ. Đối tượng xét nghiệm hàm lượng Hemoglobin (Hb) huyết thanh được lấy máu đầu ngón tay và đo bằng phương pháp Cyanmethemoglobin.

2.5. Phân loại tình trạng dinh dưỡng, thiếu máu, phân nhóm tuổi

Chỉ số chiều cao theo tuổi (height-for-age z-score hay HAZ) và chỉ số cân nặng theo tuổi (weight-for-age z-score hay WAZ) được tính dựa trên quần thể tham khảo NCHS (National Center

for Health Statistics). Trẻ có HAZ < -2 SD so với quần thể tham khảo NCHS được coi là thấp còi. Trẻ có WAZ < -2 SD so với quần thể tham khảo NCHS được coi là nhẹ cân [15]. Hàm lượng Hb huyết thanh < 115 g/l đối với trẻ 11 tuổi và < 120 g/l đối với trẻ 12-14 tuổi là ngưỡng xác định thiếu máu [16]. Tuổi của học sinh được chia thành 4 lứa tuổi với cách tính như sau: 11-11,99 tuổi = 11 tuổi; 12-12,99 tuổi = 12 tuổi; 13-13,99 tuổi = 13 tuổi; và 14-14,99 tuổi = 14 tuổi [5].

2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập, làm sạch, và phân tích bằng phần mềm EPI-INFO 6.04 và SPSS for Windows 10.05. So sánh 2 số trung bình bằng kiểm định t-test độc lập, khác biệt giữa 2 giá trị trung bình khi giá trị $p < 0,05$.

3. Kết quả

Bảng 1 trình bày cân nặng và chiều cao theo tuổi và giới. Tổng số học sinh là 2.790 em, trong đó tỷ lệ nam/nữ = 50,8%/49,2%. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt về cân nặng giữa học sinh nam và nữ các lứa 11, 14 tuổi. Học sinh nữ lứa 12, 13 tuổi nặng hơn học sinh nam cùng tuổi. Trên học sinh nam, chênh lệch cân nặng trung bình giữa lứa 11-12, 12-13, và 13-14 tuổi lần lượt là 1,9 kg; 4,2 kg; 5,0 kg. Trên học sinh nữ, chênh lệch cân nặng giữa các lứa tuổi trên tương ứng là 3,5 kg; 3,9 kg; 3,4 kg. Học sinh nữ lứa 11, 12 tuổi cao hơn học sinh nam cùng tuổi. Sang tuổi 13, học sinh nữ vẫn cao hơn so với học sinh nam, nhưng khác biệt không có

Bảng 1. Cân nặng theo tuổi và giới (kg)†

Giới	Tuổi (năm)	n	Cân nặng (kg)	Chiều cao (cm)
Nam	11-11,99	357	27,7 ± 3,9 ^{NS}	134,9 ± 6,1 ^a
	12-12,99	332	29,6 ± 4,4 ^b	138,8 ± 6,4 ^b
	13-13,99	402	33,8 ± 5,5 ^a	144,8 ± 7,5 ^{NS}
	14-14,99	327	38,8 ± 6,4 ^{NS}	151,3 ± 7,9 ^b
Nữ	11-11,99	347	27,9 ± 4,2	136,4 ± 6,2
	12-12,99	328	31,4 ± 4,6	141,7 ± 6,3
	13-13,99	377	35,3 ± 5,5	145,8 ± 5,7
	14-14,99	320	38,7 ± 5,4	149,1 ± 5,8

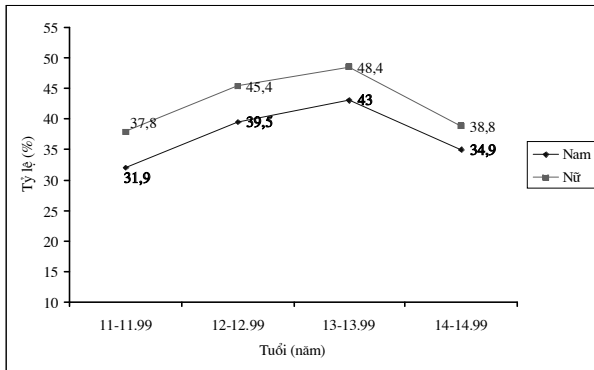
† Trung bình ± một độ lệch chuẩn.

a Khác biệt với nữ cùng lứa tuổi với giá trị $p < 0,01$.

b Khác biệt với nữ cùng lứa tuổi với giá trị $p < 0,001$.

ns Không khác biệt có ý nghĩa thống kê với nữ cùng lứa tuổi, $p > 0,05$.

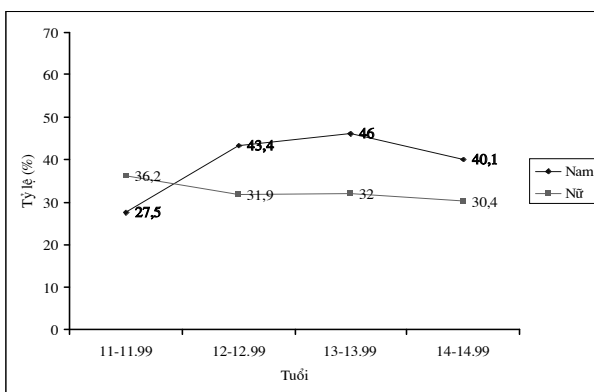
ý nghĩa thống kê. Ở lứa 14 tuổi, học sinh nam cao hơn học sinh nữ ($P < 0,001$). Trên học sinh nam, chênh lệch chiều cao giữa lứa 11-12, 12-13, và 13-14 tuổi lần lượt là 3,9 cm; 6,0 cm và 6,5 cm. Trên học sinh nữ, các giá trị trên tương ứng là 5,3 cm; 4,1 cm và 3,3 cm. Từ 11 đến 14 tuổi, mỗi năm học sinh



Biểu đồ 1. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thể thấp còi (chỉ số chiều cao/tuổi < -2 SD) theo tuổi, giới.

nam cao thêm trung bình 5,5 cm, học sinh nữ cao thêm 4,2 cm.

Biểu đồ 1 trình bày tỷ lệ thấp còi theo tuổi và giới. Xu hướng tăng hay giảm tỷ lệ thấp còi trên học sinh nam và nữ tương tự nhau: tỷ lệ học sinh nam thấp còi tăng thì tỷ lệ học sinh nữ thấp còi cũng tăng và ngược lại. Từ 11-13 tuổi, tỷ lệ học sinh thấp còi tăng lên ở cả 2 giới. Lúc 14 tuổi, tỷ lệ thấp còi



Biểu đồ 2. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thể nhẹ cân (chỉ số cân nặng/tuổi < -2 SD) theo tuổi, giới.

ở cả 2 giới cùng giảm. Từ 11 tới 14 tuổi, tỷ lệ học sinh nữ thấp còi luôn cao hơn so với học sinh nam.

Biểu đồ 2 trình bày tỷ lệ nhẹ cân theo tuổi và giới. Trên học sinh nam, từ 11-13 tuổi, tỷ lệ nhẹ cân tăng lên, đến 14 tuổi tỷ lệ nhẹ cân giảm xuống 40,1%. Trên học sinh nữ, từ 11-14 tuổi, tỷ lệ nhẹ

cân có xu hướng giảm dần (36,2% xuống còn 30,4%). Từ 12-14 tuổi, tỷ lệ học sinh nam nhẹ cân luôn cao hơn so với học sinh nữ.

Bảng 2 trình bày tỷ lệ thiếu máu trên học sinh nữ. Tỷ lệ thiếu máu chung cho học sinh nữ lứa 11-14 tuổi là 27,9%. Nhóm 13 tuổi có tỷ lệ thiếu máu cao hơn so với các nhóm còn lại. Nhóm 14 tuổi có tỷ lệ thiếu máu thấp nhất. Hàm lượng Hb huyết thanh trung bình nhóm 14 tuổi cao hơn so với các nhóm khác, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

4. Bàn luận

Tại Phổ Yên, trên cả 2 giới, học sinh 11-14 tuổi bị thấp còi và nhẹ cân chiếm tỷ lệ khá cao. Thiếu máu trên học sinh nữ cũng chiếm tỷ lệ khá cao, cao nhất ở lứa 13 tuổi.

Cân nặng, chiều cao của học sinh nam tại Phổ Yên thấp hơn so với học sinh nam tại huyện Tiên Du - Bắc Ninh và Bình Lục - Hà Nam [4, 9]. Học sinh nữ tại Phổ Yên thấp hơn so với học sinh nữ tại Bình Lục. Nghèo khổ, thiếu lương thực là nguyên nhân chủ yếu của thiếu dinh dưỡng. Ngoài yếu tố di truyền, điều kiện kinh tế hay thu nhập hộ gia đình ảnh hưởng đáng kể tới sự phát triển thể chất. Những gia đình có điều kiện kinh tế khá giả dành nhiều tiền chi phí cho ăn uống hơn so với các gia đình có điều kiện kinh tế kém hơn. Do đó, học sinh tại gia đình kinh tế khá giả thường cao và nặng hơn so với gia đình có điều kiện kinh tế kém [6]. Điều này lý giải học sinh thành thị - nơi có điều kiện kinh tế tốt hơn, cao và nặng hơn so với học sinh nông thôn [8]. Cân nặng, chiều cao học sinh là chỉ tiêu đơn giản, dễ thu thập, có thể là chỉ số đánh giá sự phát triển kinh tế xã hội tại các địa phương.

Tùy từng lứa tuổi, tỷ lệ học sinh nữ thấp còi tại Phổ Yên cao hơn từ 6,6-14,7% so với học sinh nữ cùng tuổi từ số liệu điều tra y tế quốc gia năm 2001-2002 trên toàn quốc [1]. Chênh lệch tỷ lệ thấp còi ở học sinh nam từ nghiên cứu này với số liệu điều tra y tế quốc gia cũng tương tự như ở nữ học sinh. Tỷ lệ học sinh suy dinh dưỡng thể nhẹ cân trong nghiên cứu này cũng cao hơn so với số liệu điều tra y tế quốc gia đối với trẻ gái 11-14 tuổi, trẻ trai 12-14 tuổi. Tỷ lệ thấp còi trên học sinh tại Phổ Yên cao hơn so với học sinh 10-15 tuổi tại nội đồng và ven biển huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình tại thời điểm 2004 [8]; cao hơn so với học sinh 11-14 tuổi tại huyện Bình Lục- Hà Nam [4]. Như vậy, tình trạng

dinh dưỡng của học sinh tại Phố Yên kém hơn so với tình trạng dinh dưỡng học sinh trên toàn quốc, và một số vùng khác.

Cải thiện chiều cao, nâng cao tầm vóc, hay giảm tỷ lệ thấp còi của thanh thiếu niên Việt Nam là mục tiêu của chiến lược quốc gia về dinh dưỡng tới 2010 và thời gian sau đó. Điểm đáng chú ý từ nghiên cứu này là tỷ lệ thấp còi rất cao ở học sinh lứa 13 tuổi, đặc biệt là học sinh nữ. Cứ 10 học sinh nữ thì có khoảng 5 em bị thấp so với tuổi (48,4% thấp còi, xem Biểu đồ 1). Từ năm 11 lên 13 tuổi, tỷ lệ thấp còi tăng lên đối với cả học sinh nam và nữ: tăng 5,3%/năm đối với nữ và 5,6% đối với nam. Các can thiệp dinh dưỡng cần được thực hiện từ năm học sinh 11 tuổi, có như vậy mới tránh được gia tăng tỷ lệ thấp còi trên học sinh trong 2 năm sau đó.

Theo Tổ chức Y tế thế giới, một quần thể với tỷ lệ thiếu máu từ 20,0-39,9% được coi là thiếu máu mức độ trung bình [16]. Như vậy, với tỷ lệ thiếu máu chung cho các lứa tuổi của nữ vị thành

niên là 27,9%, thiếu máu trên học sinh nữ vị thành niên tại Phố Yên là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng. Thiếu máu có nhiều nguyên nhân: 1) khẩu phần ăn thiếu về chất và lượng: thiếu sắt, axit folic, vitamin A, B12, C, protein, đồng và các chất khoáng khác; 2) tình trạng bệnh lý: nhiễm ký sinh trùng, sốt rét, mắc bệnh mạn tính, yếu tố di truyền; 3) tình trạng sinh lý: tuổi, giới, có thai, cho con bú. Học sinh nữ tuổi vị thành niên thường thiếu máu thiếu sắt do hành kinh, do đó, tỷ lệ thiếu máu thường cao nhất ở nữ vị thành niên. Tuổi bắt đầu có kinh ở nữ vị thành niên nông thôn Việt Nam khoảng 13 tuổi [9], điều này lý giải lứa 13 tuổi có tỷ lệ thiếu máu cao nhất trong nghiên cứu này. Để bù đắp thiếu máu thiếu sắt do hành kinh, học sinh nữ cần ăn đủ các thực phẩm giàu sắt: thịt, phủ tạng động vật, trứng, cá, đậu đỗ, thực phẩm giàu vitamin C.

Chúng tôi khuyến nghị

Nhằm giảm tỷ lệ thấp còi trên học sinh ở tuổi 13, các chiến lược can thiệp cần được thực hiện từ

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Y tế - Tổng cục thống kê (2003). Báo cáo kết quả điều tra y tế quốc gia 2001-2002. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội: 1-773.
2. Đỗ Thị Kim Liên, Nguyễn Xuân Ninh, Nghiêm Nguyệt Thu, Đào Tố Quyên, Nguyễn Thị Lan Anh và cs (2000). Diễn biến tình hình thể lực của học sinh một số trường tiểu học Hà Nội từ 1995-1998. Trong cuốn Một số công trình nghiên cứu về dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội: 77-85.
3. Lê Thị Hợp (1995). Theo dõi sức khỏe thể lực và sức khỏe trẻ em theo chiều dọc từ sơ sinh đến 13 tuổi tại Hà Nội. Luận án thạc sĩ y học, Đại học tổng hợp Jakarta, Indonesia.
4. Lê Nguyễn Bảo Khanh, Nguyễn Quang Dũng, Nguyễn Lâm, Nguyễn Công Khẩn (2007). Tình trạng dinh dưỡng ở học sinh 11-14 tuổi tại 6 trường trung học cơ sở, huyện Bình Lục, Hà Nam năm 2005. Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, 3 (1): 14-20.
5. Nguyễn Quang Dũng, Lê Nguyễn Bảo Khanh, Nguyễn Công Khẩn và cs (2007). Tình trạng dinh dưỡng, cấu trúc cơ thể trên học sinh 11-14 tuổi đánh giá bằng chỉ số khối cơ thể, phần trăm mỡ cơ thể và mối liên quan giữa hai chỉ số. Tạp chí Y học dự phòng, 17 (6): 36-42.
6. Nguyễn Quang Dũng, Nguyễn Lâm (2007). Báo cáo toàn văn Hội nghị khoa học toàn quốc hội y tế công cộng Việt Nam lần thứ 4; 5/12/2007; Hà Nội, Việt Nam: 109-122.
7. Nguyễn Chí Tâm (1996). Tình trạng thiếu máu dinh dưỡng và một số yếu tố liên quan ở học sinh 11-14 tuổi tại một xã vùng nông thôn. Luận án thạc sĩ dinh dưỡng cộng đồng, Đại học Y Hà Nội.
8. Phạm Ngọc Khái, Đặng Văn Nghiễm (2004). Đánh giá tình trạng dinh dưỡng trẻ em 7-15 tuổi sau 10 năm ở nông thôn ven biển và nội đồng tỉnh Thái Bình. Tạp chí Y học dự phòng, 14 (4): 58-62.
9. Trần Thị Lụa, Lê Thị Hợp, Bùi Tố Loan và cs (2003).

Đánh giá tình trạng dinh dưỡng, xác định tuổi dậy thì ở thiếu nữ (11-17 tuổi) tại hai vùng thành phố và nông thôn. Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, 2 (2): 36-40.

10. Trần Thị Minh Hạnh, Nguyễn Thị Kim Hưng, Trần Thị Hồng Loan và cs (2006). Diễn biến tình trạng thể lực của trẻ em và thanh thiếu niên thành phố Hồ Chí Minh qua các năm 1999-2005. Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, 2 (1): 23-28.

11. Ivanovic D, Del P Rodriguez M, Perez H, Alvear J, Diaz N, Leyton B, Almagia A, Toro T, Urrutia MS, Ivanovic R (2007). Twelve-year follow-up study of the impact of nutritional status at the onset of elementary school on later educational situation of Chilean school-age children. Eur J Clin Nutr; [Epub ahead of print].

12. Moran VH (2007). Nutritional status in pregnant ado-

lescents: a systematic review of biochemical markers. Matern Child Nutr. 3: 74-93.

13. Suliga E (2006). Nutritional status and dietary habits of urban and rural Polish adolescents. Anthropol Anz. 64: 399-409.

14. Toteja GS, Singh P, Dhillon BS, et al. (2006). Prevalence of anemia among pregnant women and adolescent girls in 16 districts of India. Food Nutr Bull. 27: 311-5.

15. World Health Organization (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organ Tech Rep Ser 854:1-452.

16. World Health Organization (2001). Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control. A guide for