GENERAL HEALTH CHECK-UPS AND FACTORS ASSOCIATED WITH RE-EXAMINATION AMONG CHILDREN AGED 0–16 YEARS AT VINMEC TIMES CITY INTERNATIONAL HOSPITAL, 2022–2024

Bui Viet Dung[1*], Nguyen Dinh Dung[2], Bui Viet Trung[3]

[1] *Thang Long University, Hanoi, Vietnam*

[2] *Thang Long University, Hanoi, Vietnam*

[3] *Vinmec Times City International Hospital, Hanoi, Vietnam*

Received 18 September 2026

Accepted 30 September 2026

Abstract: Background: Periodic general health check-ups (GHC) help early detection of health problems and growth monitoring in children, yet re-examination adherence is rarely described in private facilities. Objectives: To describe GHC results among children aged 0–16 years at Vinmec Times City International Hospital during 2022–2024 and to analyze factors associated with GHC and specialist re-examination. Methods: A retrospective cross-sectional study of 360 GHC visits (328 children) using electronic medical records; nutritional status was classified using WHO z-scores; univariate analysis and multivariable logistic regression were applied. Results: Among children aged 60 months or older, overweight/obesity was 36.1%. GHC detected vitamin D deficiency/insufficiency in 73.6%, low serum iron in 10.0%, and abnormal zinc in 11.4%. Adherence to periodic GHC re-examination was only 14.4% among children with 12 months of follow-up; specialist re-examination adherence was only 19.19% (33/172 referrals). Not returning was independently associated with age under 5 years (aOR = 3.31) and year of first visit (aOR = 7.35). Specialist re-examination adherence was significantly associated with preterm birth, being second-born or later, health-care coverage, and especially GHC re-examination adherence (OR = 6.32). Conclusion: GHC is practically valuable for early detection of nutritional and micronutrient problems in children; however, re-examination adherence remains low and requires interventions.

Keywords: *general health check-up; children, re-examination adherence; overweight/obesity; vitamin D.*

* Corresponding author:
E-mail address: dungbv.ceo@gmail.com
Https://doi.org/10.56086/jcvb.v6i3.279

THỰC TRẠNG KHÁM SỨC KHỎE TỔNG QUÁT VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN TÁI KHÁM Ở TRẺ EM 0–16 TUỔI TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA QUỐC TẾ VINMEC TIMES CITY, 2022–2024

Bùi Việt Dũng[1*], Nguyễn Đình Dũng[2], Bùi Việt Trung[3]

[1] Trường Đại học Thăng Long

[2] Trường Đại học Thăng Long

[3] Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City

Nhận ngày 18 tháng 09 năm 2026

Chấp nhận đăng ngày 30 tháng 09 năm 2026

Tóm tắt: Đặt vấn đề: Khám sức khỏe tổng quát (SKTQ) định kỳ giúp phát hiện sớm các vấn đề sức khỏe ở trẻ em, song tuân thủ tái khám ít được mô tả tại cơ sở y tế tư nhân. Mục tiêu: Mô tả kết quả khám SKTQ ở trẻ 0–16 tuổi tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Vinmec Times City giai đoạn 2022–2024 và phân tích một số yếu tố liên quan đến tái khám. Phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu trên 360 lượt khám (328 trẻ); dinh dưỡng phân loại theo Z-score của WHO; phân tích đơn biến và hồi quy logistic đa biến. Kết quả: Ở nhóm từ 60 tháng, thừa cân – béo phì chiếm 36,1%. Thiếu/giảm vitamin D gặp ở 73,6% trẻ, giảm sắt huyết thanh 10,0%, bất thường kẽm 11,4%. Tỷ lệ tái khám SKTQ chỉ đạt 14,4% ở trẻ đủ 12 tháng theo dõi; tuân thủ tái khám chuyên khoa 19,19% (33/172 lượt). Không tái khám liên quan độc lập với tuổi dưới 5 (aOR = 3,31) và năm khám lần đầu (aOR = 7,35). Tuân thủ tái khám chuyên khoa liên quan với tiền sử sinh non, con thứ hai trở lên, quyền lợi khám và tái khám SKTQ (OR = 6,32). Kết luận: Khám SKTQ có giá trị thực tiễn trong phát hiện sớm các vấn đề dinh dưỡng và vi chất ở trẻ; tỷ lệ tuân thủ tái khám còn thấp, cần can thiệp cải thiện.

Từ khóa: *khám sức khỏe tổng quát; trẻ em; tuân thủ tái khám; thừa cân – béo phì; vitamin D.*

1. Đặt vấn đề

Khám sức khỏe tổng quát định kỳ ở trẻ em là một cấu phần quan trọng của chăm sóc sức khỏe ban đầu, cho phép theo dõi tăng trưởng, phát hiện sớm các rối loạn dinh dưỡng, thiếu vi chất và các bất thường tiềm ẩn trước khi biểu hiện lâm sàng [1,2]. Ở Việt Nam, cùng với mức sống tăng và sự phát triển của y tế tư nhân, nhu cầu khám SKTQ cho trẻ em ngày càng lớn; thừa cân – béo phì ở trẻ thành thị đã ở mức 26,8–34,9% [3,4]; tuy nhiên, các bằng chứng mô tả một cách hệ thống kết quả khám và mức độ tuân thủ tái khám tại các bệnh viện tư còn hạn chế.

Bệnh viện Đa Khoa Quốc tế (ĐKQT) Vinmec Times City là cơ sở y tế tư nhân cung cấp dịch vụ khám SKTQ cho trẻ em theo các gói khám chuẩn hóa. Việc phân tích dữ liệu khám thực tế không chỉ phản ánh gánh nặng các vấn đề sức khỏe ở nhóm trẻ đến khám mà còn giúp đánh giá hiệu quả quản lý theo dõi – tái khám, từ đó đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ.

Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu được thực hiện với hai mục tiêu: (1) mô tả thực trạng kết quả khám SKTQ ở trẻ 0–16 tuổi tại bệnh viện giai đoạn 2022–2024; và (2) phân tích một số yếu tố liên quan đến kết quả khám và tái khám.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm

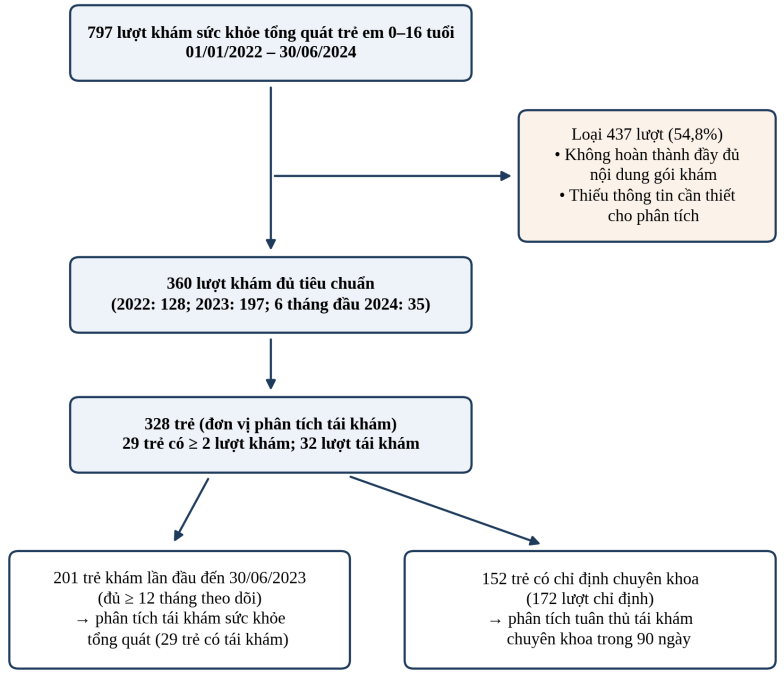
Đối tượng là hồ sơ bệnh án điện tử của trẻ 0 –16 tuổi đến khám SKTQ tại Bệnh viện ĐKQT Vinmec Times City. Tiêu chuẩn lựa chọn: hồ sơ thực hiện đầy đủ các nội dung của gói khám và có đủ thông tin phục vụ nghiên cứu. Tiêu chuẩn loại trừ: hồ sơ không hoàn thành gói khám hoặc thiếu thông tin.

Thời gian dữ liệu khám: 01/01/2022–30/06/2024 (trích xuất số liệu từ 15/7 đến 29/7/2024);

Địa điểm: Bệnh viện ĐKQT Vinmec Times City.

2.2. Thiết kế và cỡ mẫu

Thiết kế mô tả cắt ngang hồi cứu. Áp dụng phương pháp chọn mẫu toàn bộ các hồ sơ đủ tiêu chuẩn: trong 797 lượt khám, 437 lượt (54,8%) bị loại do không hoàn thành gói khám hoặc thiếu thông tin (Hình 1), thu được 360 lượt khám; cỡ mẫu tối thiểu theo lý thuyết (ước lượng một tỷ lệ, p(1–p) cực đại = 0,25, d = 0,06) là 267, do đó cỡ mẫu thực tế đáp ứng yêu cầu. 360 lượt khám thuộc 328 trẻ; các lượt khám của cùng một trẻ được liên kết qua mã định danh người bệnh. Đơn vị phân tích là lượt khám cho kết quả khám, trẻ (lượt khám đầu) cho tái khám SKTQ và lượt chỉ định cho tái khám chuyên khoa.



Hình 1. Sơ đồ chọn mẫu nghiên cứu

2.3. Biến số và xử lý số liệu

Các nhóm biến số gồm: đặc điểm nhân khẩu – tiền sử sản khoa; chỉ số nhân trắc và phân loại tình trạng dinh dưỡng (Z-score theo chuẩn WHO 2006 với trẻ dưới 60 tháng; BMI theo tuổi và giới (BAZ) theo chuẩn WHO 2007 với trẻ từ 60 tháng: thừa cân BAZ > +1SD đến +2SD, béo phì BAZ > +2SD; không dùng ngưỡng BMI của người trưởng thành [5, 6]); kết quả xét nghiệm vi chất (sắt, kẽm, vitamin D huyết thanh) và huyết học (Hemoglobin); tình trạng chỉ định và tuân thủ tái khám SKTQ, tái khám chuyên khoa.

Vitamin D được đánh giá bằng nồng độ 25(OH)D huyết thanh (ng/mL; 1 ng/mL = 2,5 nmol/L): thiếu hụt < 20, suy giảm 20 đến < 30, bình thường 30–100 ng/mL [7]. Sắt huyết thanh thấp khi < 9,0 µmol/L theo khoảng tham chiếu của phòng xét nghiệm; kẽm bất thường khi ngoài khoảng 10–20 µmol/L (dưới 10 tuổi) hoặc 12–18 µmol/L (từ 10 tuổi) [8]; thiếu máu theo ngưỡng hemoglobin của WHO [9]. Tái khám SKTQ là trẻ có từ hai lượt khám trở lên, tính trên 201 trẻ khám lần đầu đến 30/06/2023 (đủ ≥ 12 tháng theo dõi). Tuân thủ tái khám chuyên khoa là trẻ đến khám đúng chuyên khoa trong 90 ngày, ghi nhận đến ngày trích xuất; do một số chỉ định năm 2024 chưa đủ 90 ngày, nghiên cứu phân tích độ nhạy loại trừ năm 2024.

Số liệu được nhập bằng Microsoft Forms, làm sạch và phân tích bằng SPSS 25.0; Z-score được tính bằng WHO Anthro và AnthroPlus. Thống kê mô tả trình bày dưới dạng tần số, tỷ lệ phần trăm và trung bình ± độ lệch chuẩn. Phân tích đơn biến (kiểm định χ^2 hoặc Fisher chính xác, tính tỷ suất chênh OR và khoảng tin cậy 95% theo phương pháp Woolf) được sử dụng để xác định yếu tố liên quan; hồi quy logistic đa biến được dùng để xác định các yếu tố liên quan độc lập đến không tái khám SKTQ (aOR); ngưỡng ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu hồi cứu, được mã hóa và bảo mật, chỉ phục vụ mục đích khoa học; không can thiệp trên người bệnh và được sự cho phép của cơ sở nghiên cứu.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong 360 lượt khám SKTQ, tuổi trung bình của trẻ là 8,17 ± 3,83 tuổi; trẻ nam chiếm 57,78% và trẻ nữ 42,22%. Đặc điểm chung được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 360)

Đặc điểm	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Giới tính – Nam	208	57,78
Giới tính – Nữ	152	42,22
Tuổi trung bình (năm)	8,17 ± 3,83	
Dưới 5 tuổi	82	22,8
Sinh mổ	180	50,0
Sinh non (thiếu tháng)	53	14,7
Con thứ hai trở lên	145	40,3
Có quyền lợi khám chữa bệnh	91	25,3

3.2. Tình trạng dinh dưỡng

Bảng 2. Tình trạng dinh dưỡng theo chuẩn WHO

Phân loại	Nam, n (%)	Nữ, n (%)	Chung, n (%)
Trẻ dưới 60 tháng (WHO 2006), n = 81			
Thấp còi (HAZ < −2SD)	1 (2,0)	1 (3,3)	2 (2,5)
Gầy còm (BAZ < −2SD)	1 (2,0)	2 (6,7)	3 (3,7)
Béo phì (BAZ > +3SD)	3 (5,9)	0 (0,0)	3 (3,7)
Trẻ từ 60 tháng (WHO 2007), n = 277			
Gầy (BAZ < −2SD)	5 (3,2)	4 (3,3)	9 (3,2)
Thừa cân (BAZ > +1SD đến +2SD)	33 (21,2)	32 (26,4)	65 (23,5)
Béo phì (BAZ > +2SD)	30 (19,2)	5 (4,1)	35 (12,6)
Thừa cân – béo phì chung	63 (40,4)	37 (30,6)	100 (36,1)

Loại 2 hồ sơ có Z-score ngoài giới hạn sinh học.

Ở trẻ từ 60 tháng, tỷ lệ thừa cân – béo phì là 36,1%, béo phì ở trẻ nam cao gấp 4,7 lần trẻ nữ (p < 0,001). Nếu dùng ngưỡng BMI ≥ 23 kg/m² của người trưởng thành, chỉ phát hiện được 31/100 trẻ thừa cân – béo phì.

3.3. Kết quả khám và xét nghiệm vi chất

Khám SKTQ cho thấy tỷ lệ cao trẻ có bất thường về dinh dưỡng và vi chất. Thiếu hoặc giảm vitamin D gặp ở 73,6% trẻ (thiếu hụt 51,9%); giảm sắt huyết thanh 10,0%; bất thường kẽm huyết thanh 11,4%; trong khi bất thường Hemoglobin chỉ 0,28% (Bảng 3).

Bảng 3. Một số kết quả xét nghiệm vi chất và huyết học

Chỉ số	Tỷ lệ bất thường (%)
Vitamin D huyết thanh (thiếu/giảm, 25(OH)D < 30 ng/mL)	73,6
Trong đó thiếu hụt (< 20 ng/mL)	51,9
Kẽm huyết thanh (bất thường)	11,4
Sắt huyết thanh (giảm, < 9,0 µmol/L)	10,0
Hemoglobin (bất thường)	0,28

Mẫu số: 360 lượt khám.

3.4. Thực trạng tuân thủ tái khám

Trong 328 trẻ, tỷ lệ tái khám SKTQ là 8,8%; ở 201 trẻ đủ ≥ 12 tháng theo dõi, tỷ lệ này là 14,4%. Có 152 trẻ (46,34%) được chỉ định tái khám chuyên khoa; xét trên 172 lượt chỉ định, tỷ lệ tuân thủ tái khám chuyên khoa đạt 19,19% (33/172 lượt), và 20,8% khi loại trừ các chỉ định năm 2024.

3.5. Một số yếu tố liên quan đến tái khám

Bảng 4. Yếu tố liên quan đến không tái khám SKTQ ở trẻ đủ 12 tháng theo dõi (n = 201)

Yếu tố (so với nhóm tham chiếu)	Không tái khám (%)	aOR (KTC 95%)	p
Nam (so với nữ)	85,6 / 85,5	0,91 (0,39–2,14)	0,834
Dưới 5 tuổi (so với từ 5 tuổi)	91,7 / 83,0	3,31 (1,14–9,62)	0,028
Sinh mổ (so với sinh thường)	85,8 / 85,1	1,30 (0,56–3,04)	0,544

Yếu tố (so với nhóm tham chiếu)	Không tái khám (%)	aOR (KTC 95%)	p
Sinh non (so với đủ tháng)	81,6 / 86,1	0,64 (0,23–1,76)	0,385
Con thứ hai trở lên (so với con thứ nhất)	83,5 / 86,8	0,77 (0,33–1,80)	0,549
Khám lần đầu 01–06/2023 (so với năm 2022)	96,1 / 79,2	7,35 (2,10–25,79)	0,002

Hồi quy logistic đa biến gồm các biến trong bảng (n = 195).

Sau khi hiệu chỉnh, trẻ dưới 5 tuổi và trẻ khám lần đầu trong 6 tháng đầu năm 2023 có khả năng không quay lại khám SKTQ cao hơn có ý nghĩa; giới, hình thức sinh, tuổi thai và thứ tự sinh không liên quan.

Phân tích đơn biến cho thấy tuân thủ tái khám chuyên khoa liên quan có ý nghĩa thống kê với tiền sử sinh non, thứ tự sinh (con thứ hai trở lên), quyền lợi khám chữa bệnh và đặc biệt với việc tuân thủ tái khám SKTQ. Trẻ tuân thủ tái khám SKTQ có khả năng tuân thủ tái khám chuyên khoa cao hơn rõ rệt (OR = 6,32) (Bảng 5).

Bảng 5. Một số yếu tố liên quan đến tuân thủ tái khám chuyên khoa (phân tích đơn biến)

Yếu tố	Tuân thủ (%)	OR (KTC 95%)	p
Tuân thủ tái khám SKTQ	45,9 / 11,9	6,32 (2,59–15,42)	< 0,001
Tiền sử sinh non	35,7 / 16,0	2,92 (1,18–7,27)	0,015
Con thứ hai trở lên	31,3 / 11,4	3,54 (1,56–8,03)	0,001
Quyền lợi khám chữa bệnh	29,4 / 14,9	2,38 (1,07–5,29)	0,027

Đơn vị: lượt chỉ định (n = 172). Tỷ lệ tuân thủ: nhóm có yếu tố / nhóm không có yếu tố.

4. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy khám SKTQ có giá trị thực tiễn trong việc phát hiện sớm các vấn đề sức khỏe ở trẻ em. Tỷ lệ thừa cân – béo phì ở nhóm trẻ từ 60 tháng (36,1%, phân loại theo BMI theo tuổi WHO 2007) là rất đáng lưu ý, phản ánh gánh nặng gia tăng của thừa cân – béo phì ở trẻ em đô thị và đặc thù nhóm trẻ đến khám tại một bệnh viện tư ở khu vực trung tâm; tỷ lệ này tương đương 34,9% ở trẻ thành thị trong SEANUTS II [4] và cao hơn 26,8% của Tổng điều tra Dinh dưỡng 2019 – 2020 [3]. Ngưỡng BMI cố định của người trưởng thành bỏ sót phần lớn trường hợp, vì vậy cần phân loại theo Z-score BMI theo tuổi và giới [6]. Tỷ lệ thiếu/giảm vitamin D cao (73,6%) cũng phù hợp với nhiều nghiên cứu trong nước và khu vực về tình trạng thiếu vitamin D phổ biến ở trẻ em, ngay cả tại các vùng nhiều nắng [10]; tuy nhiên so sánh cần thận trọng do nghiên cứu này dùng ngưỡng lâm sàng (< 50 và < 75 nmol/L) cao hơn ngưỡng y tế công cộng (< 25 và < 50 nmol/L) [7, 11] và chưa kiểm soát mùa lấy mẫu. Tỷ lệ giảm sắt huyết thanh đơn thuần (10,0%) khi thiếu máu gần như không gặp chưa đủ để kết luận thiếu sắt, vì sắt huyết thanh dao động theo thời điểm lấy mẫu và tình trạng viêm; đánh giá dự trữ sắt cần ferritin [12].

Điểm nổi bật của nghiên cứu là mô tả được thực trạng tuân thủ tái khám – một khía cạnh phản ánh chất lượng quản lý theo dõi

người bệnh. Tỷ lệ tuân thủ tái khám SKTQ định kỳ thấp (14,4%) và tuân thủ tái khám chuyên khoa còn khiêm tốn (19,19%) cho thấy khoảng trống lớn giữa việc phát hiện vấn đề và việc theo dõi – can thiệp tiếp theo, thấp hơn nhiều so với mức khoảng 77–80% hoàn thành chuyển chuyên khoa trong các nghiên cứu tại Hoa Kỳ [13,14]. Đáng chú ý, tuân thủ tái khám SKTQ là yếu tố liên quan mạnh nhất đến tuân thủ tái khám chuyên khoa (OR = 6,32), phản ánh mức độ gắn kết chung của gia đình với việc theo dõi sức khỏe của trẻ, không phải quan hệ nhân quả trực tiếp. Mối liên quan với tiền sử sinh non, thứ tự sinh và quyền lợi khám chữa bệnh cho thấy vai trò của các yếu tố gia đình và tài chính – bảo hiểm trong hành vi tái khám [15]. Mô hình đa biến cho thấy năm khám lần đầu liên quan mạnh nhất với không tái khám (aOR = 7,35), gợi ý vai trò của thay đổi trong tổ chức dịch vụ hoặc bối cảnh sau COVID-19 – giả thuyết cần kiểm chứng; trẻ dưới 5 tuổi ít quay lại hơn (aOR = 3,31), có thể do được theo dõi tại các mốc tiêm chủng ở cơ sở khác.

Trên cơ sở đó, các can thiệp nhằm nâng cao tuân thủ nên tập trung vào: hệ thống nhắc lịch chủ động [16], tư vấn cá thể hóa cho nhóm nguy cơ, và gắn kết gói khám định kỳ với lộ trình theo dõi chuyên khoa.

Nghiên cứu có một số hạn chế: thiết kế hồi cứu dựa trên hồ sơ sẵn có nên phụ thuộc vào chất lượng ghi chép; đối tượng đến khám tại một bệnh viện tư nên tính đại diện cho cộng đồng bị giới hạn; 54,8% lượt khám bị loại do không hoàn thành gói khám, nhóm còn lại có thể là gia đình quan tâm đến sức khỏe hơn nên tỷ lệ tái khám thực tế có thể còn thấp hơn; số trẻ tái khám nhỏ (29 trẻ) nên KTC rộng; quyền lợi khám chữa bệnh và tuân thủ chuyên khoa chưa đưa được vào mô hình đa biến do không có trong bộ dữ liệu cá thể.

5. Kết luận và kiến nghị

Khám SKTQ ở trẻ 0–16 tuổi tại Bệnh viện ĐKQT Vinmec Times City phát hiện tỷ lệ cao các vấn đề dinh dưỡng (thừa cân – béo phì 36,1% ở trẻ từ 60 tháng) và thiếu vi chất (thiếu/giảm vitamin D 73,6%). Tỷ lệ tuân thủ tái khám còn thấp (tái khám SKTQ 14,4%; tái khám chuyên khoa 19,19%). Không tái khám SKTQ liên quan độc lập với tuổi dưới 5 và năm khám lần đầu. Tuân thủ tái khám chuyên khoa liên quan có ý nghĩa với tiền sử sinh non, thứ tự sinh, quyền lợi khám và đặc biệt với tuân thủ tái khám SKTQ (OR = 6,32). Cần triển khai các giải pháp nâng cao tuân thủ tái khám để phát huy đầy đủ giá trị của khám SKTQ định kỳ: phân loại dinh dưỡng theo Z-score của WHO, nhắc lịch chủ động, đặt lịch chuyên khoa ngay khi tư vấn và mở rộng quyền lợi bảo hiểm cho khám định kỳ trẻ em.

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ Y tế. Thông tư số 23/2017/TT-BYT ngày 15/5/2017 hướng dẫn việc lập hồ sơ theo dõi sức khỏe, khám sức khỏe định kỳ theo độ tuổi cho trẻ em; tư vấn chăm sóc sức khỏe và dinh dưỡng cho phụ nữ mang thai và trẻ em. Hà Nội; 2017.

[2] Hagan JF, Shaw JS, Duncan PM, editors. Bright Futures: guidelines for health supervision of infants, children, and adolescents. 4th ed. Elk Grove Village (IL): American Academy of Pediatrics; 2017.

[3] Viện Dinh dưỡng – Bộ Y tế. Kết quả Tổng điều tra Dinh dưỡng toàn quốc năm 2019–2020. Hà Nội; 2021.

[4] Tran NT, Tran VK, Tran DT, et al. Triple burden of malnutrition among Vietnamese 0·5–11-year-old children in 2020–2021: results of SEANUTS II Vietnam. Public Health Nutr. 2024;27(1):e259. doi:10.1017/S1368980024001186.

[5] World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO; 2006.

[6] de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85(9):660–667.

[7] Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2011;96(7):1911–1930.

[8] Hess SY, Peerson JM, King JC, Brown KH. Use of serum zinc concentration as an indicator of population zinc status. Food Nutr Bull. 2007;28(3 Suppl):S403–S429.

[9] World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1). Geneva: WHO; 2011.

[10] Laillou A, Wieringa F, Tran TN, et al. Hypovitaminosis D and mild hypocalcaemia are highly prevalent among young Vietnamese children and women and related to low dietary intake. PLoS One. 2013;8(5):e63979.

[11] Munns CF, Shaw N, Kiely M, et al. Global consensus recommendations on prevention and management of nutritional rickets. J Clin Endocrinol Metab. 2016;101(2):394–415.

[12] World Health Organization. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. Geneva: WHO; 2020.

[13] Forrest CB, Shadmi E, Nutting PA, Starfield B. Specialty referral completion among primary care patients: results from the ASPN Referral Study. Ann Fam Med. 2007;5(4):361–367.

[14] Zuckerman KE, Perrin JM, Hobrecker K, Donelan K. Barriers to specialty care and specialty referral completion in the community health center setting. J Pediatr. 2013;162(2):409–414.e1.

[15] Selden TM. Compliance with well-child visit recommendations: evidence from the Medical Expenditure Panel Survey, 2000–2002. Pediatrics. 2006;118(6):e1766–e1778.

[16] Gurol-Urganci I, de Jongh T, Vodopivec-Jamsek V, Atun R, Car J. Mobile phone messaging reminders for attendance at healthcare appointments. Cochrane Database Syst Rev. 2013;(12):CD007458.