Thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition tại Viện Dinh dưỡng năm 2025

Trần Thị Liên[1], Nguyễn Trọng Hưng[2], Phạm Thị Kiều Chinh[1], Trần Thị Lan[3], Phạm Thị Dung[1*]

[1]Trường Đại học Y Dược Thái Bình, 373 Lý Bôn, phường Trần Lãm, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam
[2]Viện Dinh dưỡng, 48B Tăng Bạt Hổ, phường Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam
[3]Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, 215 Điện Biên Phủ, phường Gia Định, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài 11/8/2025; ngày chuyển phản biện 13/8/2025; ngày nhận phản biện 26/8/2025; ngày chấp nhận đăng 9/9/2025

Tóm tắt:

Nghiên cứu được thực hiện trên 224 trẻ 0-59 tháng tuổi đến khám tại Viện Dinh dưỡng và người chăm sóc của trẻ, nhằm mô tả sự thay đổi tình trạng dinh dưỡng sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ của phần mềm VNSNutrition. Các chỉ số WAZ, HAZ và WHZ được đánh giá tại thời điểm ban đầu (T0) và sau 3 tháng (T1) trên cùng đối tượng; sự thay đổi tình trạng suy dinh dưỡng giữa hai thời điểm được phân tích bằng kiểm định McNemar. Kết quả cho thấy, tỷ lệ trẻ có ít nhất một thể suy dinh dưỡng giảm từ 47,3 xuống 38,8% (p<0,001). Tỷ lệ gầy còm giảm từ 17,4 xuống 13,8% (p=0,021), thấp còi từ 31,2 xuống 24,1% (p<0,001), nhẹ cân từ 32,6 xuống 25,9% (p<0,001). Tỷ lệ thừa cân, béo phì giảm từ 2,7 xuống 2,2% (khác biệt không có ý nghĩa thống kê, p=1,000). Tỷ lệ trẻ đồng thời thấp còi và nhẹ cân giảm từ 19,2 xuống 13,4% (p<0,001), trong khi tỷ lệ mắc đồng thời cả ba thể suy dinh dưỡng giảm từ 7,1 xuống 3,6% (p=0,008). Các chỉ số WAZ, HAZ và WHZ tại T1 đều cao hơn so với T0 (p<0,001). Kết quả cho thấy, tình trạng dinh dưỡng của trẻ được cải thiện sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition.

Từ khóa: **phần mềm, suy dinh dưỡng, trẻ dưới 5 tuổi, tư vấn dinh dưỡng, VNSNutrition.**

Chỉ số phân loại: **3.1, 3.3**

Changes in nutritional status among children under five years after three months of nutrition counselling supported by VNSNutrition at the National Institute of Nutrition in 2025

Thi Lien Tran[1], Trong Hung Nguyen[2], Thi Kieu Chinh Pham[1], Thi Lan Tran[3], Thi Dung Pham[1*]

[1]Thai Binh University of Medicine and Pharmacy, 373 Ly Bon Street, Tran Lam Ward, Hung Yen Province, Vietnam
[2]National Institute of Nutrition, 48B Tang Bat Ho Street, Hai Ba Trung Ward, Hanoi, Vietnam
[3]Hong Bang International University, 215 Dien Bien Phu Street, Gia Dinh Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received 11 August 2025; revised 26 August 2025; accepted 9 September 2025

Abstract:

A study was conducted among 224 children aged 0-59 months who attended the National Institute of Nutrition in 2025, together with their caregivers, to describe changes in nutritional status after three months of nutrition counselling supported by the VNSNutrition software. Weight-for-age Z-score (WAZ), height-for-age Z-score (HAZ), and weight-for-height Z-score (WHZ) were assessed at baseline (T0) and after three months (T1) in the same children; changes in nutritional status between the two time points were analysed using McNemar's test. The results showed that the proportion of children with at least one form of malnutrition decreased from 47.3 to 38.8% (p<0.001). The prevalence of wasting decreased from 17.4 to 13.8% (p=0.021), stunting from 31.2 to 24.1% (p<0.001), and underweight from 32.6 to 25.9% (p<0.001). The prevalence of overweight and obesity declined from 2.7 to 2.2%, but the difference was not statistically significant (p=1.000). The proportion of children with concurrent stunting and underweight decreased from 19.2 to 13.4% (p<0.001), while the proportion with all three forms of malnutrition decreased from 7.1 to 3.6% (p=0.008). WAZ, HAZ, and WHZ values at T1 were all higher than those at T0 (p<0.001). These findings indicate an improvement in the nutritional status of children after three months of nutrition counselling supported by VNSNutrition.

Keywords: **children under five years, malnutrition, nutrition counselling, software, VNSNutrition.**

Classification numbers: **3.1, 3.3**

[*]Tác giả liên hệ: Email: dungpt@tbump.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Tình trạng suy dinh dưỡng ở trẻ dưới 5 tuổi tiếp tục là một thách thức lớn đối với sức khỏe cộng đồng tại nhiều quốc gia đang phát triển, bao gồm cả Việt Nam. Suy dinh dưỡng ảnh hưởng không chỉ đến sự phát triển thể chất và trí tuệ của trẻ mà còn làm tăng nguy cơ mắc bệnh và tử vong, để lại hậu quả lâu dài cho sức khỏe cộng đồng và sự phát triển kinh tế - xã hội. Theo số liệu của Viện Dinh dưỡng, mặc dù đã có nhiều nỗ lực can thiệp, tỷ lệ trẻ bị nhẹ cân, thấp còi, gầy còm vẫn ở mức đáng lo ngại tại nhiều khu vực [1].

Trong bối cảnh đó, nhu cầu cấp thiết đặt ra là phải tìm kiếm những giải pháp tư vấn dinh dưỡng hiệu quả, dễ áp dụng, có khả năng tiếp cận rộng rãi và cá nhân hóa theo từng đối tượng. Một trong những xu hướng hiện đại trong quản lý và can thiệp dinh dưỡng là ứng dụng công nghệ thông tin trong tư vấn, theo dõi và hỗ trợ người chăm sóc trẻ [2, 3]. Việt Nam hiện có nhiều phần mềm hỗ trợ điều tra khẩu phần, tư vấn dinh dưỡng. Nổi bật trong số đó là VNSNutrition - một phần mềm tư vấn dinh dưỡng thông minh được Viện Dinh dưỡng phát triển. Phần mềm này được xây dựng với ba phần chính: hỗ trợ dinh dưỡng cộng đồng, quản lý giám sát dinh dưỡng và tư vấn dinh dưỡng chuyên sâu dành riêng cho các chuyên gia tại phòng khám [4]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào phần thứ ba - công cụ hỗ trợ tư vấn dinh dưỡng cho các chuyên gia dinh dưỡng trong việc đưa ra những khuyến nghị chính xác, cá nhân hóa cho từng người bệnh. Nhờ đó, quá trình chăm sóc dinh dưỡng không chỉ khoa học hơn mà còn góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống một cách bền vững, vì vậy chúng tôi thực hiện nghiên cứu với mục tiêu mô tả sự thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ của phần mềm VNSNutrition tại Viện Dinh dưỡng.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

- Trẻ em dưới 5 tuổi (dưới 60 tháng tuổi) đến khám tại Viện Dinh dưỡng trong thời gian tiến hành nghiên cứu.

- Người chăm sóc trẻ (bố, mẹ) được chọn vào mẫu nghiên cứu, tham gia phỏng vấn nhằm đánh giá kết quả sử dụng phần mềm tư vấn dinh dưỡng.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Trẻ dưới 60 tháng tuổi đến khám và được tư vấn dinh dưỡng cá thể hóa với hỗ trợ của phần mềm VNSNutrition tại thời điểm T0.

Có đầy đủ thông tin nhân trắc tại thời điểm T0 và T1 sau 3 tháng.

Người chăm sóc đồng ý tham gia nghiên cứu và đưa trẻ tái khám theo lịch hẹn

Tiêu chuẩn loại trừ:

Trẻ không tái khám trong khoảng thời gian theo dõi quy định.

Thiếu số liệu nhân trắc tại T0 hoặc T1.

Trẻ mắc bệnh cấp tính nặng hoặc bệnh lý mới xuất hiện trong thời gian theo dõi có thể ảnh hưởng đáng kể đến tăng trưởng và tình trạng dinh dưỡng.

Người chăm sóc từ chối tiếp tục tham gia nghiên cứu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Khám tư vấn dinh dưỡng trẻ em, Viện Dinh dưỡng, từ tháng 3/2025 đến tháng 6/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp giả thực nghiệm một nhóm, đánh giá trước - sau, không có nhóm đối chứng, nhằm đánh giá sự thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ của phần mềm VNSNutrition.

Tại thời điểm ban đầu (T0), trẻ được khám, đo các chỉ số nhân trắc, đánh giá tình trạng dinh dưỡng và người chăm sóc được tư vấn dinh dưỡng cá thể hóa với sự hỗ trợ của phần mềm VNSNutrition.

Sau 3 tháng kể từ thời điểm tư vấn ban đầu, trẻ được tái khám và đánh giá lại các chỉ số nhân trắc tại thời điểm T1. Các chỉ số Z-score và tình trạng dinh dưỡng tại T1 được so sánh với T0 trên cùng đối tượng nghiên cứu.

2.2.2. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Cỡ mẫu được tính nhằm ước lượng tỷ lệ trẻ có cải thiện chỉ số cân nặng theo tuổi Z-score sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition. Cải thiện chỉ số WAZ được xác định khi WAZ tại thời điểm T1 cao hơn WAZ tại thời điểm T0. Cỡ mẫu được tính theo công thức ước lượng một tỷ lệ:

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

trong đó: n là cỡ mẫu tối thiểu; $Z_{1-\alpha/2}$=1,96, tương ứng độ tin cậy 95%; p=0,50 được lựa chọn do chưa có nghiên cứu trước có quần thể nghiên cứu, hình thức tư vấn và định nghĩa chỉ số cải thiện hoàn toàn tương đồng; d=0,07 là sai số tuyệt đối mong muốn. Thay số vào công thức, cỡ mẫu tối thiểu là 196 trẻ. Dự phòng 10% trẻ không tái khám hoặc thiếu số liệu tại thời điểm T1, cỡ mẫu cần tuyển tối thiểu là 218 trẻ. Trên thực tế, nghiên cứu phân tích 224 trẻ có đầy đủ số liệu tại T0 và T1.

Cách chọn mẫu: Nghiên cứu thực hiện chọn mẫu liên tiếp. Theo đó, tất cả trẻ dưới 5 tuổi đến khám tại Khoa Khám tư vấn dinh dưỡng trẻ em, Viện Dinh dưỡng, đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn trong thời gian tuyển mẫu được mời tham gia nghiên cứu liên tiếp cho đến khi đủ cỡ mẫu. Những trẻ có đầy đủ số liệu nhân trắc tại cả thời điểm T0 và T1 sau 3 tháng được đưa vào phân tích hiệu quả trước - sau.

2.2.3. Phương pháp và công cụ thu thập số liệu

Cách tính tháng tuổi: Căn cứ vào sổ khám để xác định ngày sinh của trẻ. Sử dụng cách tính tuổi theo hướng dẫn của Viện Dinh dưỡng, dựa trên khuyến cáo của WHO năm 2006. Tuổi của trẻ được tính dựa vào ngày sinh của trẻ và ngày điều tra.

Phương pháp cân đo: Thông tin về các chỉ số nhân trắc học của trẻ được thu thập bằng cách cân đo trực tiếp. Trẻ được cân và đo chiều dài nằm/chiều cao đứng tại phòng cân đo bởi điều tra viên.

- Cân trẻ: Cân nằm hoặc ngồi với trẻ dưới 24 tháng: sử dụng cân lòng máng SECA 354 với độ chính xác 0,01 kg. Cân đứng với trẻ trên 24 tháng: sử dụng cân điện tử SECA 354 với độ chính xác 0,01 kg.

- Đo chiều dài nằm cho trẻ dưới 24 tháng tuổi: Sử dụng thước gỗ 2 mảnh của UNICEF với độ chính xác 1 mm. Đọc kết quả theo cm với 1 số lẻ thập phân.

- Đo chiều cao đứng cho trẻ từ 24 tháng tuổi trở lên: Sử dụng thước gỗ 3 mảnh của UNICEF với độ chính xác 1 mm. Đọc kết quả theo cm với 1 chữ số thập phân.

- Đánh giá tình trạng dinh dưỡng: Các chỉ số cân nặng theo tuổi (WAZ), chiều cao theo tuổi (HAZ) và cân nặng theo chiều cao (WHZ) được tính bằng phần mềm WHO Anthro. Tình trạng dinh dưỡng của trẻ được phân loại dựa trên điểm Z-score so với quần thể tham chiếu của WHO 2006: SDD thấp còi khi HAZ<-2SD; SDD nhẹ cân khi WAZ<-2SD; SDD gầy còm khi WHZ<-2SD; thừa cân, béo phì khi WHZ>+2SD.

Đánh giá thay đổi tình trạng dinh dưỡng sau tư vấn: Tại thời điểm T0, trẻ được bác sĩ/chuyên gia dinh dưỡng khám và đánh giá tình trạng dinh dưỡng. Thông tin nhân trắc, khẩu phần, tình trạng ăn uống và các vấn đề dinh dưỡng của trẻ được nhập vào phần mềm VNSNutrition để hỗ trợ xây dựng khuyến nghị và khẩu phần cá thể hóa. Người chăm sóc nhận hướng dẫn trực tiếp và khẩu phần mẫu. Trẻ được hẹn tái khám sau 3 tháng. Thông tin thu thập tập trung mô tả sự thay đổi sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ VNSNutrition, gồm:

- Thay đổi các chỉ số WAZ, HAZ, WHZ và tình trạng dinh dưỡng của trẻ.

- Mức độ hài lòng của người chăm sóc đối với quy trình khám, tư vấn và khẩu phần mẫu.

Công cụ đánh giá mức độ hài lòng của người chăm sóc: Người chăm sóc tham gia phỏng vấn bằng bộ câu hỏi cấu trúc gồm 9 nội dung: thời gian chờ; thời gian khám, tư vấn; quá trình cân đo nhân trắc; thái độ của bác sĩ; kiến thức chuyên môn; mức độ dễ hiểu, dễ thực hiện của nội dung tư vấn; mức độ dễ hiểu, dễ thực hiện của khẩu phần mẫu; mức độ phù hợp của khẩu phần mẫu với thói quen, sở thích của trẻ; và mức độ hài lòng tổng thể.

2.2.4. Xử lý số liệu

Dữ liệu được kiểm tra, làm sạch và phân tích trên SPSS 20.0. Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm; biến định lượng được trình bày bằng trung bình ± độ lệch chuẩn, đồng thời mô tả trung vị và khoảng tứ phân vị của chênh lệch T1-T0. Tính phân phối chuẩn của chênh lệch WAZ, HAZ và WHZ được kiểm tra bằng Shapiro-Wilk; cả ba chênh lệch đều không phân phối chuẩn ($p<0,001$), do đó sử dụng kiểm định Wilcoxon signed-rank để so sánh T0 và T1 trên cùng trẻ. Đối với các biến nhị phân trước - sau (nhẹ cân, thấp còi, gầy còm, thừa cân/béo phì, có ít nhất một thể suy dinh dưỡng và các kiểu phối hợp), sử dụng kiểm định McNemar chính xác dựa trên các cặp bất đồng. Khi so sánh tỷ lệ trẻ có Z-score T1 cao hơn T0 giữa hai nhóm độc lập theo giới và nhóm tuổi, sử dụng kiểm định χ^2 Pearson; Fisher exact được sử dụng khi tần số kỳ vọng <5. Mức ý nghĩa thống kê được xác định khi $p<0,05$.

2.2.5. Đạo đức trong nghiên cứu

Đề tài đã được hội đồng xét duyệt đề cương theo Quyết định số 436/QĐ-YDTB ngày 25/2/2025 của Trường Đại học Y Dược Thái Bình thông qua và được Viện Dinh dưỡng đồng ý cho phép triển khai nghiên cứu. Cha mẹ hoặc người giám hộ hợp pháp của trẻ đã được cung cấp đầy đủ thông tin về mục tiêu, nội dung và phương pháp tiến hành nghiên cứu. Việc tham gia nghiên cứu là hoàn toàn tự nguyện. Trẻ chỉ được đưa vào nghiên cứu sau khi cha mẹ hoặc người giám hộ đồng thuận bằng văn bản. Tất cả các dụng cụ đo lường được

kiểm tra và đảm bảo an toàn tuyệt đối cho trẻ. Thông tin thu thập được bảo mật, chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học.

3. Kết quả

Kết quả bảng 1 cho thấy, 95,1% người chăm sóc có trình độ học vấn là cao đẳng/đại học; 58,5% là cán bộ viên chức; 21,9% buôn bán và 19,6% là công nhân.

Bảng 1. Thông tin chung về người chăm sóc trẻ đưa trẻ đến khám tại Viện Dinh dưỡng (n=224).

Đặc điểm		Bố (n=50)		Mẹ (n=174)		Chung (n=224)	
		Số lượng	*%*	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*
Nhóm tuổi	<35 tuổi	33	66,0	174	100,0	207	92,4
	≥35 tuổi	17	34,0	0	0,0	17	7,6
Trình độ học vấn	THCS	0	0,0	2	1,1	2	0,9
	THPT	0	0,0	9	5,2	9	4,0
	Cao đẳng/đại học	50	100,0	163	93,7	213	95,1
Nghề nghiệp	Buôn bán	7	14,0	42	24,1	49	21,9
	Cán bộ viên chức	33	66,0	98	56,3	131	58,5
	Công nhân	10	20,0	34	19,5	44	19,6

Kết quả bảng 2 cho thấy, 100% người chăm sóc hài lòng/rất hài lòng về quá trình thăm khám và tư vấn của bác sĩ khi sử dụng phần mềm VNSNutrition.

Bảng 2. Mức độ hài lòng của người chăm sóc với quy trình khám tư vấn (n=224).

Mức độ hài lòng	Hài lòng/tốt		Rất hài lòng/rất tốt	
	Số lượng	*%*	*Số lượng*	*%*
Thời gian chờ đợi trước khi được khám, tư vấn	170	75,9	54	24,1
Thời gian được khám, tư vấn	186	83,0	38	17,0
Quá trình cân, đo nhân trắc	170	75,9	54	24,1
Thái độ, sự thân thiện của bác sĩ tư vấn	188	83,9	36	16,1
Kiến thức chuyên môn của bác sĩ	174	77,7	50	22,3
Nội dung tư vấn dễ hiểu, dễ thực hiện	154	68,8	70	31,2
Khẩu phần mẫu dễ hiểu, dễ thực hiện	186	83,0	38	17,0
Khẩu phần mẫu phù hợp với thói quen, sở thích của trẻ	168	75,0	56	25,0
Hài lòng tổng thể về buổi khám	167	74,6	57	25,4

Kết quả bảng 3 cho thấy, chênh lệch WAZ, HAZ và WHZ giữa T1 và T0 đều không phân phối chuẩn theo Shapiro-Wilk (p<0,001). Kiểm định Wilcoxon signed-rank cho thấy giá trị cả ba chỉ số tại T1 cao hơn T0 (đều p<0,001).

Bảng 3. Thay đổi các chỉ số Z-score của trẻ trước và sau tư vấn (n=224).

Chỉ số	T0 (TB ± ĐLC)	T1 (TB ± ĐLC)	Δ trung vị (Q1-Q3)	p
WAZ	-1,36±1,34	-1,28±1,37	0,10 (0,08-0,12)	<0,001
HAZ	-1,48±1,48	-1,32±1,36	0,09 (0,07-0,11)	<0,001
WHZ	-0,77±1,36	-0,71±1,29	0,07 (0,05-0,08)	<0,001

Kết quả bảng 4 cho thấy, 195/224 trẻ (87,1%) có WAZ tại T1 cao hơn T0; 222/224 trẻ (99,1%) có HAZ tại T1 cao hơn T0 và 194/224 trẻ (86,6%) có WHZ tại T1 cao hơn T0. Tỷ lệ này không khác biệt theo giới đối với WAZ (χ^2, p=0,743), HAZ (Fisher exact, p=1,000) và WHZ (χ^2, p=0,198).

Bảng 4. Tỷ lệ trẻ có Z-score T1 cao hơn T0 theo giới (n=224).

Chỉ số Z-score tăng	Nam (n=125)		Nữ (n=99)		Chung (n=224)		p
	Số lượng	*%*	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*	
Chỉ số WAZ	108	86,4	87	87,9	195	87,1	0,743
Chỉ số HAZ	124	99,2	98	99,0	222	99,1	1,000
Chỉ số WHZ	105	84,0	89	89,9	194	86,6	0,198

Kết quả bảng 5 cho thấy, tỷ lệ trẻ có WAZ và WHZ tại T1 cao hơn T0 ở nhóm từ 24 tháng tuổi trở lên lần lượt là 95,3% và 93,5%, cao hơn nhóm dưới 24 tháng tuổi (79,5% và 80,3%); sự khác biệt có ý nghĩa thống kê đối với WAZ (χ^2, p<0,001) và WHZ (χ^2, p=0,004). Tỷ lệ HAZ tăng là 99,1% ở cả hai nhóm tuổi và không khác biệt (Fisher exact, p=1,000). Fisher exact được dùng cho HAZ do tần số kỳ vọng <5.

Bảng 5. Tỷ lệ trẻ có Z-score T1 cao hơn T0 theo nhóm tuổi (n=224).

Chỉ số Z-score tăng	<24 tháng (n=117)		≥24 tháng (n=107)		Chung (n=224)		p
	Số lượng	*%*	*Số lượng*	*%*	*Số lượng*	*%*	
Chỉ số WAZ	93	79,5	102	95,3	195	87,1	<0,001
Chỉ số HAZ	116	99,1	106	99,1	222	99,1	1,000
Chỉ số WHZ	94	80,3	100	93,5	194	86,6	0,004

Kết quả bảng 6 cho thấy, tỷ lệ gầy còm giảm từ 17,4 (39/224) xuống 13,8% (31/224); có 9 trẻ từ gầy còm chuyển sang không gầy còm và 1 trẻ mới chuyển vào nhóm gầy còm (p=0,021). Tỷ lệ thấp còi giảm từ 31,2 xuống 24,1% với 17 trẻ thoát thấp còi và 1 trẻ mới thấp còi (p<0,001). Tỷ lệ nhẹ cân giảm từ 32,6 xuống 25,9% với 15 trẻ thoát nhẹ cân và không có trẻ mới nhẹ cân (p<0,001). Tỷ lệ thừa cân, béo phì giảm từ 2,7 xuống

2,2% (1 cặp bất đồng theo hướng giảm; p=1,000). Số trẻ không mắc bất kỳ trong ba thể suy dinh dưỡng nhẹ cân, thấp còi hoặc gầy còm tăng từ 52,7 lên 61,2% (p<0,001).

Bảng 6. Thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ trước và sau tư vấn (n=224).

Tình trạng dinh dưỡng	T0 n (%)	T1 n (%)	T0 có → T1 không n	T0 không → T1 có n	p*
Gầy còm	39 (17,4)	31 (13,8)	9	1	0,021
Thấp còi	70 (31,2)	54 (24,1)	17	1	<0,001
Nhẹ cân	73 (32,6)	58 (25,9)	15	0	<0,001
Thừa cân, béo phì	6 (2,7)	5 (2,2)	1	0	1,000
Không có bất kỳ thể suy dinh dưỡng nào	118 (52,7)	137 (61,2)	0	19	<0,001

*: McNemar.

Kết quả bảng 7 cho thấy, tỷ lệ trẻ mắc ít nhất một thể suy dinh dưỡng giảm từ 47,3 (106/224) xuống 38,8% (87/224); 19 trẻ thoát khỏi tình trạng có ít nhất một thể suy dinh dưỡng và không có trẻ mới chuyển vào nhóm này (p<0,001). Tỷ lệ thấp còi đơn thuần giảm từ 12,1 xuống 9,8%, nhưng chưa có ý nghĩa thống kê (6 trẻ rời nhóm, 1 trẻ chuyển vào; p=0,125). Tỷ lệ đồng thời thấp còi và nhẹ cân giảm từ 19,2 xuống 13,4% (13 trẻ rời nhóm, không có trẻ mới; p<0,001), và tỷ lệ mắc đồng thời cả ba thể giảm từ 7,1 xuống 3,6% (8 trẻ rời nhóm, không có trẻ mới; p=0,008).

Bảng 7. Thay đổi một số thể suy dinh dưỡng đơn thuần và phối hợp trước và sau tư vấn (n=224).

Thể SDD	T0 n (%)	T1 n (%)	T0 có → T1 không n	T0 không → T1 có n	p*
Ít nhất 1 thể SDD	106 (47,3)	87 (38,8)	19	0	<0,001
Thấp còi đơn thuần	27 (12,1)	22 (9,8)	6	1	0,125
Thấp còi + nhẹ cân†	43 (19,2)	30 (13,4)	13	0	<0,001
Cả 3 thể phối hợp	16 (7,1)	8 (3,6)	8	0	0,008

*: McNemar. Nhóm "thấp còi + nhẹ cân" khi đồng thời HAZ<−2SD và WAZ<−2SD, có thể bao gồm trẻ đồng thời gầy còm.

4. Bàn luận

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mô tả sự thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng cá thể hóa có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition tại Viện Dinh dưỡng. Tình trạng dinh dưỡng của trẻ được đánh giá thông qua các chỉ số cân nặng theo tuổi (WAZ), chiều cao theo tuổi (HAZ) và cân nặng theo chiều cao (WHZ), theo chuẩn tăng trưởng trẻ em của Tổ chức Y tế Thế giới (2006) [5].

Kết quả cho thấy, tỷ lệ trẻ mắc ít nhất một thể suy dinh dưỡng giảm từ 47,3% trước tư vấn xuống 38,8% sau 3 tháng (p<0,001). Tỷ lệ suy dinh dưỡng ban đầu tương đối cao có thể do đối tượng nghiên cứu là trẻ đến khám tại Khoa Khám tư vấn dinh dưỡng trẻ em của Viện Dinh dưỡng, phần lớn có các vấn đề về ăn uống, tăng trưởng hoặc tình trạng dinh dưỡng. Vì vậy, kết quả phản ánh đặc điểm của nhóm trẻ đến khám chuyên khoa, không đại diện cho tỷ lệ suy dinh dưỡng chung của trẻ em trong cộng đồng.

Xét theo từng thể suy dinh dưỡng, tỷ lệ gầy còm giảm từ 17,4 xuống 13,8% (p=0,021) và tỷ lệ thấp còi giảm từ 31,2 xuống 24,1% (p<0,001). Kết quả ghi nhận xu hướng cải thiện tình trạng dinh dưỡng sau tư vấn. Việc tư vấn khẩu phần phù hợp với tuổi, tình trạng dinh dưỡng và khả năng ăn của từng trẻ có thể giúp người chăm sóc điều chỉnh số bữa ăn, lựa chọn thực phẩm và tăng cường mật độ năng lượng trong khẩu phần.

Tỷ lệ nhẹ cân giảm từ 32,6 xuống 25,9% và sự thay đổi có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Ngược lại, tỷ lệ thừa cân, béo phì chỉ giảm từ 2,7 xuống 2,2% và chưa có ý nghĩa thống kê (p=1,000). Điều này có thể liên quan đến thời gian theo dõi còn ngắn và số lượng trẻ thừa cân, béo phì tại thời điểm ban đầu thấp. Do đó, nghiên cứu chưa đủ cơ sở để kết luận hiệu quả của tư vấn có hỗ trợ VNSNutrition trong kiểm soát thừa cân, béo phì; cần tiếp tục theo dõi với thời gian dài hơn và số lượng đối tượng lớn hơn.

Z-score tăng (T1>T0): 87,1% trẻ có WAZ tăng, 99,1% có HAZ tăng và 86,6% có WHZ tăng. Tỷ lệ WAZ và WHZ tăng ở nhóm từ 24 tháng tuổi trở lên cao hơn nhóm dưới 24 tháng tuổi, với p<0,001 và p=0,004; HAZ không khác biệt theo nhóm tuổi (p=1,000). Mức giảm tỷ lệ thấp còi trong thời gian theo dõi 3 tháng có thể được giải thích một phần bởi ngưỡng phân loại HAZ. Trong 17 trẻ chuyển từ thấp còi tại T0 sang không thấp còi tại T1, có 11 trẻ (64,7%) có HAZ ban đầu nằm trong khoảng -2,50 đến dưới -2,00 SD; riêng 8 trẻ (47,1%) nằm trong khoảng từ -2,20 đến dưới -2,00 SD. Như vậy, ở một số trẻ, HAZ ban đầu chỉ thấp hơn ngưỡng chẩn đoán -2 SD một khoảng tương đối nhỏ, nên chỉ cần Z-score tăng nhẹ cũng có thể làm trẻ vượt qua ngưỡng phân loại và được xếp từ "thấp còi" sang "không thấp còi". Hiện tượng này có thể góp phần làm tỷ lệ thấp còi giảm tương đối nhanh mặc dù thời gian theo dõi còn ngắn. Tuy nhiên, sự thay đổi phân loại này không đồng nghĩa với việc tình trạng tăng trưởng chiều cao đã được phục hồi hoàn toàn, do đó

việc tư vấn dinh dưỡng vẫn cần tập trung vào các yếu tố có ảnh hưởng lâu dài đến tăng trưởng. Đặc biệt ở trẻ nhỏ trong giai đoạn ăn bổ sung, cần chú trọng duy trì bú mẹ phù hợp, lựa chọn thời điểm ăn bổ sung hợp lý, bảo đảm số bữa ăn, độ đa dạng thực phẩm và mật độ năng lượng của khẩu phần [6].

Tỷ lệ trẻ đồng thời thấp còi và nhẹ cân giảm từ 19,2 xuống 13,4% (p<0,001), trong khi tỷ lệ mắc đồng thời cả ba thể suy dinh dưỡng giảm từ 7,1 xuống 3,6% (p=0,008). Ngược lại, tỷ lệ thấp còi đơn thuần giảm từ 12,1 xuống 9,8% nhưng chưa có ý nghĩa thống kê (p=0,125). Sự cải thiện rõ hơn ở các nhóm suy dinh dưỡng phối hợp là một kết quả đáng lưu ý, bởi đây thường là những trường hợp phản ánh thiếu dinh dưỡng kéo dài và ảnh hưởng đồng thời đến nhiều chỉ số tăng trưởng. Tuy nhiên, do thời gian theo dõi ngắn và nghiên cứu không có nhóm đối chứng, cần tiếp tục theo dõi để đánh giá tính bền vững của sự cải thiện, đặc biệt ở những trẻ có nhiều thể suy dinh dưỡng cùng tồn tại.

Về mức độ hài lòng, 100% người chăm sóc đánh giá hài lòng hoặc rất hài lòng đối với buổi khám và tư vấn. Kết quả này cho thấy quy trình cân đo, khám, tư vấn và khẩu phần mẫu có tính chấp nhận tốt đối với người chăm sóc trẻ. Tuy nhiên, mức độ hài lòng phản ánh toàn bộ dịch vụ tư vấn, bao gồm thái độ nhân viên y tế, thời gian khám, nội dung tư vấn và tính phù hợp của khẩu phần mẫu; không hoàn toàn là hiệu quả riêng của phần mềm VNSNutrition.

Nghiên cứu của T.H. Nguyen và cs (2024) [4] cho thấy, hệ thống tư vấn dinh dưỡng thông minh có mức độ đầy đủ, chính xác và phù hợp cao trong quy trình khám, tư vấn dinh dưỡng tại các cơ sở y tế; đồng thời hỗ trợ giảm thời gian thực hiện khám, tư vấn và báo cáo. Các nghiên cứu về phát triển hệ thống cũng nhấn mạnh vai trò của cơ sở dữ liệu thực phẩm, món ăn, kiến thức chuyên môn, hạ tầng công nghệ và kỹ năng sử dụng của người dùng trong việc bảo đảm hiệu quả vận hành phần mềm [7, 8].

Tuy nhiên, do nghiên cứu sử dụng thiết kế trước - sau một nhóm, không có nhóm đối chứng, nên chỉ có thể ghi nhận sự thay đổi tình trạng dinh dưỡng sau tư vấn có hỗ trợ VNSNutrition, chưa thể khẳng định toàn bộ thay đổi quan sát được do riêng phần mềm tạo ra. Các nghiên cứu tiếp theo cần có nhóm đối chứng, thời gian theo dõi dài hơn và đánh giá thêm mức độ tuân thủ tư vấn, thay đổi khẩu phần thực tế cũng như mức độ sử dụng phần mềm.

5. Kết luận

Sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng cá thể hóa có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition, tỷ lệ trẻ có ít nhất một thể suy dinh dưỡng giảm từ 47,3 xuống 38,8% (p<0,001). Tỷ lệ gầy còm, thấp còi và nhẹ cân đều giảm có ý nghĩa thống kê. Kết quả ghi nhận sự cải thiện tình trạng dinh dưỡng sau tư vấn có hỗ trợ phần mềm; do nghiên cứu không có nhóm đối chứng, cần thực hiện các nghiên cứu có đối chứng và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá chính xác hiệu quả của phần mềm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] National Institute of Nutrition (2021), *Results of The 2019-2020 National Nutrition Survey* (in Vietnamese).

[2] A.Y. Mustapha, T.O. Kolawole, A.O. Mbata, et al. (2024), "Leveraging mobile health (mHealth) applications for improving maternal and child health outcomes: A cross-regional study", *International Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research*, **5(1)**, pp.70-86, DOI: 10.54660/IJFMR.2024.5.1.70-86.

[3] A.D. Garcia, H. Fabelo, A.J. Rodriguez-Almeida, et al. (2023), "Quality, usability, and effectiveness of mHealth apps and the role of artificial intelligence: Current scenario and challenges", *Journal of Medical Internet Research*, **25**, DOI: 10.2196/44030.

[4] T.H. Nguyen, T.T.H. Ngo, T.P. Tran, et al. (2024), "Testing results of clinical intelligent nutritional consultation system application at National Institute of Nutrition and central hospitals", *Vietnam Journal of Nutrition and Food*, **20(6)**, pp.122-130, DOI: 10.56283/1859-0381/791 (in Vietnamese).

[5] World Health Organisation (2006), *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*, World Health Organisation, 312pp.

[6] World Health Organisation (2023), *WHO Guideline for Complementary Feeding of Infants and Young Children 6-23 Months of Age*, World Health Organization, 114pp.

[7] T.D.N. Hoang, P.T. Tran, T.D. Tran, et al. (2024), "Enables and challenges in developing a personalized nutrition consultation software in Vietnam", *Vietnam Journal of Nutrition and Food*, **20(4)**, pp.29-36, DOI: 10.56283/1859-0381/771 (in Vietnamese).

[8] D.T. Le, T.D.N. Hoang, T.D. Tran, et al. (2024), "Experiences on developing and operating a smart nutrition consultation system in Vietnam", *Vietnam Journal of Nutrition and Food*, **20(4)**, pp.37-44, DOI: 10.56283/1859-0381/772 (in Vietnamese).