

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 Liên¹, Nguyễn Trọng Hưng², Phạm Thị Kiều Chinh¹,
Trần Thị Lan³, Phạm Thị Dung^{1*}**

¹*Trường Đại học Y Dược Thái Bình, 373 Lý Bôn, phường Kỳ Bá,
TP Thái Bình, tỉnh Thái Bình, Việt Nam*

²*Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng, 215 Điện Biên Phủ,
phường Gia Định, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam*

³*Viện Dinh dưỡng, 48B Tăng Bạt Hổ, phường Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam*

Ngày nhận bài 11/8/2025; ngày chuyển phản biện 13/8/2025;
ngày nhận phản biện 1/9/2025; ngày chấp nhận đăng 12/9/2025

Tóm tắt:

Nghiên cứu can thiệp giả thực nghiệm một nhóm, đánh giá trước - sau không có nhóm đối chứng, được thực hiện trên 224 trẻ 0-59 tháng tuổi và người chăm sóc tại Khoa Khám tư vấn dinh dưỡng trẻ em, Viện Dinh dưỡng năm 2025. Trẻ được đo nhân trắc và đánh giá tình trạng dinh dưỡng tại thời điểm T0; sau đó, người chăm sóc được tư vấn dinh dưỡng cá thể hóa có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition. Các chỉ số được đánh giá lại tại T1 sau 3 tháng. Tỷ lệ trẻ có ít nhất một thể suy dinh dưỡng (SDD) giảm từ 49,1 xuống 40,2% ($p<0,05$). Tỷ lệ gầy còm giảm từ 17,4 xuống 12,9% và thấp còi giảm từ 31,2 xuống 24,1% (đều $p<0,05$); tỷ lệ nhẹ cân giảm từ 32,6 xuống 25,9% ($p>0,05$). Tỷ lệ thừa cân/béo phì giảm từ 2,7 xuống 2,2% ($p>0,05$). Tỷ lệ thấp còi phối hợp nhẹ cân giảm từ 19,2 xuống 9,4% và tỷ lệ phối hợp cả ba thể giảm từ 7,6 xuống 4,0% (đều $p<0,05$). Sau 3 tháng tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ VNSNutrition, tỷ lệ SDD ở trẻ đến khám giảm. Do nghiên cứu không có nhóm đối chứng, kết quả chỉ gợi ý sự cải thiện sau tư vấn và chưa thể quy toàn bộ thay đổi quan sát được cho riêng phần mềm.

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 of age after three months of nutrition counseling supported by VNSNutrition software at the National Institute of Nutrition in 2025

**Thi Lien Tran¹, Trong Hung Nguyen², Thi Kieu Chinh Pham¹,
Thi Lan Tran³, Thi Dung Pham^{1*}**

¹*Thai Binh University of Medicine and Pharmacy, 373 Ly Bon Street,
Ky Ba Ward, Thai Binh City, Thai Binh Province, Vietnam*

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

²Hong Bang International University, 215 Dien Bien Phu Street,
Gia Dinh Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

³National Institute of Nutrition, 48B Tang Bat Ho Street,
Hai Ba Trung Ward, Hanoi, Vietnam

Received 11 August 2025; revised 1 September 2025; accepted 12 September 2025

Abstract:

A one-group quasi-experimental pre-post study without a control group was conducted among 224 children aged 0-59 months and their caregivers at the Pediatric Nutrition Counseling Department, National Institute of Nutrition, in 2025. Anthropometric measurements and nutritional status were assessed at baseline (T0); caregivers then received individualized nutrition counseling supported by VNSNutrition software. The assessments were repeated after 3 months (T1). The proportion of children with at least one form of undernutrition decreased from 49.1 to 40.2% ($p < 0.05$). Wasting decreased from 17.4 to 12.9% and stunting from 31.2 to 24.1% (both $p < 0.05$), whereas underweight declined from 32.6 to 25.9% ($p > 0.05$). The prevalence of overweight/obesity decreased from 2.7 to 2.2% ($p > 0.05$). Concurrent stunting and underweight decreased from 19.2 to 9.4%, while concurrent wasting, stunting, and underweight decreased from 7.6 to 4.0% (both $p < 0.05$). After 3 months of nutrition counseling supported by VNSNutrition, the prevalence of undernutrition among clinic-attending children decreased. Because the study had no control group, the findings suggest improvement after counseling but cannot attribute all observed changes specifically to the software.

Keywords: children under five years of age, nutrition counseling, software, undernutrition, VNSNutrition.

Classification numbers: 3.1, 3.3

1. Đặt vấn đề

Tình trạng SDD 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. SDD 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 công việc đưa ra những khuyến nghị chính xác, cá nhân hóa cho từng bệnh nhân. 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 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 đến tháng 6 năm 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 mô tả sự 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 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:

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

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: Chọn mẫu liên tiếp. 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

a. Cách tính tháng tuổi: Căn cứ vào sổ khám để xác định ngày sinh của trẻ. Tuổi của trẻ được tính dựa vào ngày sinh và ngày điều tra, theo hướng dẫn của Viện Dinh dưỡng và Chuẩn tăng trưởng trẻ em của WHO năm 2006 [5].

b. 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 được tính theo đơn vị gram. 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 một 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 một số lẻ 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 năm 2006 [5]: SDD thấp còi khi $HAZ < -2SD$; SDD nhẹ cân khi $WAZ < -2SD$; SDD gầy còm khi $WHZ < -2SD$; thừa cân/béo phì khi $WHZ > +2SD$.

Bảng 1. Phân loại tình trạng dinh dưỡng của trẻ theo chuẩn tăng trưởng WHO năm 2006 [5].

Tình trạng SDD	Ngưỡng phân loại	Mức độ
Cân nặng/tuổi (CN/T)	$< -3SD$	SDD thể nhẹ cân mức độ nặng
	$< -2SD$	SDD thể nhẹ cân mức độ vừa
	Từ $-2SD$ đến $+2SD$	Bình thường
	$> 2SD$	Không sử dụng để phân loại thừa cân/béo phì
Chiều cao/tuổi (CC/T)	$< -3SD$	SDD thể thấp còi mức độ nặng
	$< -2SD$	SDD thể thấp còi mức độ vừa
	Từ $-2SD$ đến $+2SD$	Bình thường
	$> 2SD$	Không sử dụng để phân loại thừa cân/béo phì
Cân nặng/chiều cao (CN/CC)	$< -3SD$	SDD thể gầy còm mức độ nặng
	$< -2SD$	SDD thể gầy còm mức độ vừa
	Từ $-2SD$ đến $+2SD$	Bình thường
	$> +2SD$	Thừa cân
	$> +3SD$	Béo phì

c. Quy trình tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition: Tại thời điểm T0, trẻ được bác sỹ/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 bao gồm:

- Thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ tại thời điểm T0 và T1.
- Mức độ hài lòng của người chăm sóc đối với quy trình tư vấn, các thông tin hữu ích, khả năng áp dụng, thuận lợi và khó khăn.

2.2.4. Xử lý số liệu

Dữ liệu sau khi thu thập được tiến hành kiểm tra, làm sạch và xử lý sơ bộ (xử lý thô). File nhập liệu được xây dựng và thực hiện trên phần mềm EpiData để đảm bảo tính chính xác và dễ kiểm soát trong quá trình nhập liệu. Phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 20.0. Kết quả được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm (%). Các chỉ số Z-score tại T0 và T1 được so sánh trên cùng một trẻ. Với biến định lượng có phân phối chuẩn, sử dụng kiểm định t ghép cặp; với biến định lượng không phân phối chuẩn, sử dụng kiểm định Wilcoxon signed-rank. Đối với các biến nhị phân như có/không SDD, gãy còm, thấp còi, nhẹ cân, sử dụng kiểm định McNemar để so sánh trước và sau tư vấn. Với biến phân loại có từ ba mức trở lên, sử dụng kiểm định McNemar-Bowker hoặc phân tích chuyển đổi tình trạng dinh dưỡng giữa T0 và T1. 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

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)	
		SL	%	SL	%	SL	%
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	Trung học cơ sở	0	0,0	2	1,1	2	0,9
	Trung học phổ thông	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 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 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 sỹ tư vấn	188	83,9	36	16,1
Kiến thức chuyên môn của bác sỹ	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 2 cho thấy, 100% người chăm sóc hài lòng/rất hài lòng về quá trình thăm khám và tư vấn của bác sỹ khi sử dụng phần mềm VNSNutrition.

Bảng 3. Cải thiện các chỉ số Z-score của trẻ theo giới (n=224)

Chỉ số cải thiện	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	>0,05
Chỉ số HAZ	124	99,2	98	99,0	222	99,1	>0,05
Chỉ số WHZ	105	84,0	89	89,9	194	86,6	>0,05

Kết quả bảng 3 cho thấy, có 87,1% trẻ cải thiện chỉ số WAZ; 99,1% trẻ cải thiện chỉ số HAZ và 86,6% trẻ cải thiện chỉ số WHZ, không có sự khác biệt theo giới.

Bảng 4. Cải thiện các chỉ số Z-score của trẻ theo nhóm tuổi (n=224).

Chỉ số cải thiện	<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	<0,05
Chỉ số HAZ	116	99,1	106	99,1	222	99,1	>0,05
Chỉ số WHZ	94	80,3	100	93,5	194	86,6	<0,05

Kết quả bảng 4 cho thấy, tỷ lệ trẻ có cải thiện WAZ và WHZ cao hơn ở nhóm trẻ từ 24 tháng tuổi trở lên so với nhóm dưới 24 tháng tuổi; sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ cải thiện HAZ không khác biệt giữa hai nhóm tuổi.

Bảng 5. Thay đổi tình trạng dinh dưỡng của trẻ trước và sau tư vấn (n=224)

Tình trạng dinh dưỡng	Trước tư vấn (T0)		Sau tư vấn (T1)		p
	Số lượng	%	Số lượng	%	
Gầy còm	39	17,4	29	12,9	<0,05
Thấp còi	70	31,2	54	24,1	<0,05
Nhẹ cân	73	32,6	58	25,9	>0,05
Thừa cân, béo phì	6	2,7	5	2,2	>0,05
Không có bất kỳ thể SDD nào	114	50,9	134	59,8	<0,05

Kết quả bảng 5 cho thấy, sau tư vấn, tỷ lệ trẻ gầy còm giảm từ 17,4 còn 12,9%; tỷ lệ thấp còi giảm từ 31,2 còn 24,1%; có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$. Tỷ lệ nhẹ cân giảm từ 32,6 còn 25,9%; tỷ lệ thừa cân, béo phì giảm từ 2,7 còn 2,2%, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê với $p>0,05$.

Bảng 6. Thay đổi tỷ lệ mắc phối hợp các thể suy dinh dưỡng của trẻ trước và sau tư vấn (n=224).

Thể SDD	Trước tư vấn (T0)		Sau tư vấn (T1)		p
	Số lượng	%	Số lượng	%	
Ít nhất một thể SDD	110	49,1	90	40,2	<0,05
Thấp còi đơn thuần	26	11,6	21	9,4	<0,05
Thấp còi + nhẹ cân	43	19,2	21	9,4	<0,05
Cả 3 thể phối hợp	17	7,6	9	4,0	<0,05

Kết quả bảng 6 cho thấy, sau tư vấn, tỷ lệ trẻ mắc ít nhất 1 thể SDD từ 49,1 giảm còn 40,2%; tỷ lệ thấp còi đơn thuần giảm từ 11,6 còn 9,4%; tỷ lệ thấp còi phối hợp nhẹ cân giảm từ 19,2 còn 9,4%; tỷ lệ mắc cả 3 thể phối hợp giảm từ 7,6 còn 4,0%. Mức giảm đều có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$.

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 [5].

Kết quả cho thấy tỷ lệ trẻ mắc ít nhất một thể SDD giảm từ 49,1% trước tư vấn xuống 40,2% sau 3 tháng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$. Tỷ lệ SDD 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 SDD chung của trẻ em trong cộng đồng.

Xét theo từng thể SDD, tỷ lệ gầy còm giảm từ 17,4 xuống 12,9% và tỷ lệ thấp còi giảm từ 31,2 xuống 24,1%; các thay đổi đều có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Kết quả này cho thấy sau tư vấn, tình trạng dinh dưỡng của trẻ có xu hướng cải thiện, đặc biệt đối với cân nặng theo chiều cao và chiều cao theo tuổi. 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%, tuy nhiên chưa có ý nghĩa thống kê. Tương tự, tỷ lệ thừa cân, béo phì giảm nhẹ từ 2,7 xuống 2,2% nhưng chưa có ý nghĩa thống kê. 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.

Kết quả cũng cho thấy 87,1% trẻ có cải thiện chỉ số WAZ, 99,1% trẻ có cải thiện HAZ và 86,6% trẻ có cải thiện WHZ. Tỷ lệ trẻ cải thiện WAZ và WHZ ở nhóm từ 24 tháng tuổi trở lên cao hơn nhóm dưới 24 tháng tuổi, và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê; trong khi đó, tỷ lệ cải thiện HAZ không khác biệt giữa hai nhóm tuổi. Với trẻ nhỏ, đặc biệt trong giai đoạn ăn bổ sung, tư vấn cần chú trọng đến tình trạng bú mẹ, thời điểm ăn bổ sung, số bữa ăn, độ đa dạng thực phẩm và mật độ năng lượng của khẩu phần [6].

Một kết quả đáng chú ý là tỷ lệ SDD phối hợp giảm sau tư vấn. Tỷ lệ thấp còi phối hợp nhẹ cân giảm từ 19,2 xuống 9,4%; tỷ lệ mắc đồng thời cả ba thể SDD giảm từ 7,6 xuống 4,0%; các thay đổi đều có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. SDD phối hợp thường phản ánh tình trạng thiếu dinh dưỡng kéo dài và mức độ nặng hơn. Do đó, sự giảm các thể SDD phối hợp cho thấy việc đánh giá toàn diện, tư vấn cá thể hóa và theo dõi tái khám có thể hỗ trợ cải thiện tình trạng dinh dưỡng ở nhóm trẻ có nguy cơ cao.

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 hiệu quả 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 SDD giảm từ 49,1 xuống 40,2%. Kết quả gợi ý tư vấn dinh dưỡng có hỗ trợ phần mềm VNSNutrition có thể hỗ trợ cải thiện tình trạng dinh dưỡng của trẻ đến khám. 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”, *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.R. 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 the 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 Organization (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*.

[6] World Health Organization (2023), *WHO Guideline for Complementary Feeding of Infants and Young Children 6-23 Months of Age*, DOI: 10.25607/OBP-1265.

[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).