

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**BỘ Y TẾ**

**VIỆN DINH DƯỠNG**

\*\*\*\*\*



**TRẦN THỊ MINH NGUYỆT**

**THỰC TRẠNG DINH DƯỠNG VÀ HIỆU QUẢ TĂNG  
CƯỜNG THỰC PHẨM BẢO VỆ SỨC KHOẺ BIBOMIX  
ĐẾN TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG TRÊN TRẺ EM  
6-11 THÁNG TUỔI TẠI HUYỆN QUẢNG XƯƠNG  
TỈNH THANH HOÁ (2018-2020)**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ DINH DƯỠNG  
CHUYÊN NGÀNH: DINH DƯỠNG**

**HÀ NỘI – 2024**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**BỘ Y TẾ**

**VIỆN DINH DƯỠNG**

**TRẦN THỊ MINH NGUYỆT**

**THỰC TRẠNG DINH DƯỠNG VÀ HIỆU QUẢ TĂNG  
CƯỜNG THỰC PHẨM BẢO VỆ SỨC KHOẺ BIBOMIX  
ĐẾN TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG TRÊN TRẺ EM  
6-11 THÁNG TUỔI TẠI HUYỆN QUẢNG XƯƠNG  
TỈNH THANH HOÁ (2018-2020)**

**CHUYÊN NGÀNH: DINH DƯỠNG**

**MÃ SỐ: 9720401**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ DINH DƯỠNG**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:**

- 1. PGS.TS. TRẦN THÚY NGA**
- 2. PGS.TS. NGUYỄN THỊ VIỆT HÀ**

**HÀ NỘI – 2024**

## CÁC CHỮ VIẾT TẮT

BF	: Breastfeeding (nuôi con bằng sữa mẹ)
CDC	: Trung tâm kiểm soát dịch bệnh
CI	: Confidence Interval (Khoảng tin cậy)
CRP	: C-reactive protein (định lượng loại protein C phản ứng)
CT-C	Hiệu của nhóm can thiệp và nhóm chứng
DNA	: Deoxyribonucleic acid
ĐGTPCT	Đánh giá thành phần cơ thể
EBF	: Exclusive Breastfeeding (Bú hoàn toàn bằng sữa mẹ)
FM	: Fat Mass (Khối mỡ)
FFM	: Fat Free Mass (Khối không mỡ)
FTIR	: Fourier transform infrared spectrophotometer (máy quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier)
GH	: Hormone Growth (hormon tăng trưởng)
GDSK	: Giáo dục sức khỏe
IZINC	: International Zinc Nutrition Consultative (Nhóm tư vấn dinh dưỡng kẽm quốc tế).
IAEA	: International Atomic Energy Agency (Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế)
IGF-1	: Insulin Growth Factor 1 (Yếu tố tăng trưởng giống Insulin 1)
IYCF	: Infant and young child feeding)
MNPs	: Multiple Micronutrient Powders (Bột đa vi chất dinh dưỡng)
NKHHC	: Nhiễm khuẩn hô hấp cấp
OR	: Odds ratio (tỉ suất chênh)
PCNKHHCT	: Chương trình phòng chống nhiễm khuẩn hô hấp cấp
PEM	: Protein Energy Malnutrition (Suy dinh dưỡng protein - năng lượng)

RR	: Relative Risk (Rủi ro tương đối)
SDD	: Suy dinh dưỡng
SDDNC	: Suy dinh dưỡng nhẹ cân
SDDTC	: Suy dinh dưỡng thấp còi
SDDGC	: Suy dinh dưỡng gầy còm
TTDD	: Tình trạng dinh dưỡng
TPCT	: Thành phần cơ thể
TYT	: Trạm Y tế
TTYT	Trung tâm Y tế
TBW	: Total body Weight (tổng trọng lượng cơ thể)
UNICEF	: United Nations International Children's Emergency Fund (Quỹ Nhi đồng Liên Hiệp Quốc)
VCDD	: Vi chất dinh dưỡng
WB	: World bank (Ngân hàng thế giới)
WHO	: World Health Organization (Tổ chức Y tế thế giới)
YNSKCĐ	: Ý nghĩa sức khỏe cộng đồng
Z-score CN/T	: Chỉ số cân nặng theo tuổi
Z-score CD/T	: Chỉ số chiều dài theo tuổi
Z-scoreCN/CD	: Chỉ số cân nặng theo chiều dài

## MỤC LỤC

<b>ĐẶT VẤN ĐỀ .....</b>	<b>1</b>
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....</b>	<b>4</b>
1.1. Tình trạng dinh dưỡng ở trẻ em .....	4
1.1.1. Khái niệm về tình trạng dinh dưỡng.....	4
1.1.2. Nguyên nhân, các yếu tố ảnh hưởng và hậu quả của suy dinh dưỡng ....	4
1.1.3. Hậu quả của suy dinh dưỡng .....	7
1.1.4. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng trẻ em dưới 5 tuổi.....	8
1.1.5. Thực trạng suy dinh dưỡng ở trẻ em .....	12
1.2. Vi chất dinh dưỡng đối với trẻ em.....	15
1.2.1. Định nghĩa .....	15
1.2.2. Vai trò của vi chất dinh dưỡng .....	16
1.2.3. Mối tương tác sinh học giữa các vi chất dinh dưỡng .....	21
1.2.4. Vai trò của truyền thông tích cực giáo dục nuôi dưỡng chăm sóc trẻ đến phòng chống suy dinh dưỡng ở trẻ em .....	22
1.2.5. Thực trạng thiếu vi chất dinh dưỡng ở trẻ em.....	24
1.3. Một số nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng, truyền thông giáo dục chăm sóc nuôi dưỡng trẻ lên tình trạng dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng và thành phần cơ thể trẻ em tại Việt Nam và trên thế giới .....	27
1.3.1. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng .....	27
1.3.2. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng và truyền thông giáo dục chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ trên thế giới đối với trẻ em.....	28
1.3.3. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng và truyền thông giáo dục chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ ở Việt Nam đối với trẻ em .....	31
1.3.4. Một số nghiên cứu về thành phần cơ thể trẻ em.....	33
1.4. Giới thiệu khái quát về địa điểm nghiên cứu.....	35
<b>CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>36</b>
2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu .....	36
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu .....	36
2.1.2. Địa điểm nghiên cứu.....	36

2.1.3. Thời gian nghiên cứu.....	36
2.2. Phương pháp nghiên cứu .....	37
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu .....	37
2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu.....	37
2.2.3. Phương pháp chọn mẫu .....	39
2.3. Các biến số và chỉ số nghiên cứu.....	42
2.3.1. Nhóm thông tin chung .....	42
2.3.2. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng.....	42
2.3.3. Chỉ số thành phần cơ thể FM, FFM .....	43
2.3.4. Các chỉ số huyết học và hóa sinh.....	44
2.3.5. Đánh giá khẩu phần ăn 24h .....	46
2.3.6. Các chỉ số và tiêu chuẩn đánh giá tình trạng bệnh tật của trẻ .....	46
2.4. Triển khai nghiên cứu .....	48
2.4.1. Xây dựng đề cương, mẫu phiếu điều tra, pretest mẫu phiếu, xây dựng tài liệu truyền thông.....	48
2.4.2. Tập huấn cho các điều tra viên .....	49
2.4.3. Triển khai thu thập số liệu .....	50
2.4.4. Theo dõi giám sát triển khai can thiệp của địa phương.....	54
2.4.5. Sản phẩm và liều lượng bổ sung .....	55
2.4.6. Đánh giá sau can thiệp.....	56
2.5. Các sai số, yếu tố nhiễu, cách khắc phục.....	57
2.6. Các phần mềm, test thống kê sử dụng phân tích số liệu.....	59
2.7. Đạo đức trong nghiên cứu.....	62
<b>CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>63</b>
3.1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.....	63
3.1.1 Tình trạng nhân trắc và một số yếu tố liên quan của trẻ .....	63
3.1.2. Tình trạng thiếu máu thiếu sắt và một số yếu tố liên quan của trẻ.....	65
3.1.3. Tình trạng khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá.....	67

3.2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khoẻ Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể, phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.....	70
3.2.1. Số lượng mẫu tại từng thời điểm nghiên cứu .....	70
3.2.2. Đặc điểm khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi .....	71
3.2.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ em .....	74
3.2.4. Đánh giá hiệu quả lên tình trạng thiếu máu và tình trạng vi chất dinh dưỡng (thiếu sắt và kẽm) ở trẻ 6-11 tháng tuổi. ....	87
3.2.5. Đánh giá hiệu quả can thiệp đến thành phần cơ thể của trẻ 6-11 tháng tuổi bằng phương pháp đồng vị bền. ....	99
<b>CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN .....</b>	<b>103</b>
4.1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.....	103
4.2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khoẻ Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể; phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.....	107
4.2.1 Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp .....	107
4.2.2. Đặc điểm khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi .....	110
4.2.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ em .....	114
4.2.4. Đánh giá hiệu quả lên tình trạng thiếu máu và tình trạng vi chất dinh dưỡng (thiếu sắt và kẽm) ở trẻ 6-11 tháng tuổi. ....	120
4.2.5. Đánh giá hiệu quả can thiệp đến thành phần cơ thể của trẻ 6-11 tháng tuổi bằng phương pháp đồng vị bền. ....	131
4.3. Những đóng góp mới của luận án.....	134
4.4. Một số hạn chế trong quá trình triển khai nghiên cứu .....	135
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>136</b>
<b>KHUYẾN NGHỊ.....</b>	<b>138</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1.	Thành phần của gói bột đa vi chất MNP Bibomix .....	55
Bảng 3.1.	Chỉ số nhân trắc theo giới của trẻ.....	63
Bảng 3.2.	Mô hình hồi qui logistic dự đoán một số yếu tố liên quan đến tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi.....	64
Bảng 3.3.	Hàm lượng trung bình hemoglobin, trung vị ferritin của trẻ theo giới ..	65
Bảng 3.4.	Mô hình hồi qui logistic đa biến dự đoán một số yếu tố liên quan đến thiếu máu .....	66
Bảng 3.5.	Giá trị một số chất dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ theo giới .....	67
Bảng 3.6.	Giá trị dinh dưỡng và tỉ lệ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị của một số dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ trai theo nhóm tuổi ....	68
Bảng 3.7.	Mức đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị của một số thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ gái theo nhóm tuổi.....	69
Bảng 3.8.	Số lượng mẫu tại từng thời điểm nghiên cứu.....	70
Bảng 3.9.	Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ trước can thiệp.....	71
Bảng 3.10.	Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ sau can thiệp.....	72
Bảng 3.11.	Tính cân đối khẩu phần của trẻ sau can thiệp .....	73
Bảng 3.12.	Đặc điểm nhân trắc của trẻ trước can thiệp.....	74
Bảng 3.13.	Thay đổi chỉ số cân nặng của trẻ nghiên cứu trước và sau can thiệp.....	75
Bảng 3.14.	Thay đổi Z-score CN/T trung bình của trẻ trước và sau can thiệp .....	76
Bảng 3.15.	Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng nhẹ cân của trẻ .....	78
Bảng 3.16.	Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng nhẹ cân của trẻ .....	79
Bảng 3.17.	Thay đổi chiều dài nằm trung bình của trẻ trước và sau can thiệp .....	80
Bảng 3.18.	Thay đổi Z-score CD/T trung bình của trẻ trước và sau can thiệp .....	81
Bảng 3.19.	Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng SDD thấp còi của trẻ.....	83
Bảng 3.20.	Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng SDDTC của trẻ .....	84
Bảng 3.21.	Thay đổi Z-score CN/CD trung bình của trẻ trước và sau can thiệp .....	85
Bảng 3.22.	Đặc điểm chỉ số sinh hóa của đối tượng trước can thiệp .....	87
Bảng 3.23.	Thay đổi nồng độ hemoglobin của trẻ trước và sau can thiệp .....	88



Bảng 3.24. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ em.....	89
Bảng 3.25. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ .....	90
Bảng 3.26. Thay đổi nồng độ CRP của trẻ trước và sau can thiệp.....	91
Bảng 3.27. Thay đổi nồng độ ferritin của trẻ trước và sau can thiệp .....	92
Bảng 3.28. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu sắt của trẻ.....	93
Bảng 3.29. Hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu sắt của trẻ.....	94
Bảng 3.30. Thay đổi nồng độ kẽm ( $\mu\text{mol/L}$ ) của trẻ trước và sau can thiệp.....	96
Bảng 3.31. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ .....	97
Bảng 3.32. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ .....	98
Bảng 3.33. Thay đổi khối không mỡ trong cơ thể của trẻ trước và sau can thiệp....	99
Bảng 3.34. Thay đổi khối mỡ trong cơ thể của trẻ trước và sau can thiệp.....	100
Bảng 3.35. Thay đổi phần trăm khối không mỡ của trẻ trước và sau can thiệp.....	101
Bảng 3.36. Thay đổi phần trăm khối lượng mỡ của trẻ trước và sau can thiệp .....	102

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1.	Mô hình nguyên nhân suy dinh dưỡng thấp còi .....	5
Hình 1.2.	Ước tính TBW bằng cách pha loãng Deuterium .....	11
Hình 1.3.	Tỉ lệ trẻ em dưới 5 tuổi phát triển không tốt năm 2018 .....	13
Hình 1.4.	Tình trạng suy dinh dưỡng nhẹ cân của trẻ dưới 5 tuổi ở Việt Nam .....	14
Hình 1.5.	Tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi của trẻ dưới 5 tuổi ở Việt Nam .....	15
Hình 1.6.	Tỉ lệ thiếu máu ở trẻ dưới 5 tuổi tại các khu vực trên thế giới .....	25
Hình 1.7.	Xu hướng giảm tỉ lệ thiếu máu giai đoạn 1995 - 2020.....	26
Hình 1.8.	Xu hướng giảm tỉ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở trẻ em dưới 5 tuổi và trong sữa mẹ giai đoạn 2010 – 2020 .....	27
Hình 1.9.	Phân bố xã trên địa bàn huyện Quảng Xương tỉnh Thanh Hóa.....	35
Hình 2.1.	Tóm tắt sơ đồ nghiên cứu .....	41
Hình 3.1.	Tỉ lệ các thể suy dinh dưỡng của trẻ .....	63
Hình 3.2.	Phân bố tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ .....	65
Hình 3.3.	Phân bố tỉ lệ suy dinh dưỡng của trẻ trước can thiệp .....	74
Hình 3.4.	Sự thay đổi tỉ lệ SDD nhẹ cân của trẻ trước và sau can thiệp .....	77
Hình 3.5.	Sự thay đổi tỉ lệ SDD thấp còi của trẻ trước và sau can thiệp.....	82
Hình 3.6.	Sự thay tỉ lệ SDD gầy còm của trẻ trước và sau can thiệp .....	86
Hình 3.7.	Thay đổi tỉ lệ thiếu máu của trẻ trước và sau can thiệp.....	89
Hình 3.8.	Thay đổi tỉ lệ thiếu sắt của trẻ trước và sau can thiệp .....	93
Hình 3.9.	Sự thay tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ trước và sau can thiệp .....	95
Hình 3.10.	Sự thay tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ trước và sau can thiệp.....	97

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Dinh dưỡng là yếu tố môi trường rất quan trọng đối với sức khỏe, thể lực và trí tuệ của con người. 1000 ngày đầu đời được xác định từ khi bà mẹ bắt đầu mang thai cho tới khi trẻ được 2 tuổi, là thời gian bản lề duy nhất tạo nền móng tối ưu cho sự tăng trưởng, phát triển trí não và sức khỏe trong suốt cuộc đời [1]. Những thay đổi trong thời kỳ sơ sinh, thời kỳ bú mẹ và thời kỳ răng sữa là để trẻ thích nghi với cuộc sống bên ngoài tử cung, tiếp nhận nguồn dinh dưỡng từ sữa mẹ và thức ăn bổ sung. Tuy nhiên do các cơ quan trong cơ thể trẻ chưa hoàn chỉnh, trẻ rất dễ bị tổn thương từ các yếu tố môi trường, trong đó dinh dưỡng là yếu tố môi trường quan trọng nhất ảnh hưởng tới cuộc sống của trẻ trong giai đoạn 2 năm đầu đời và sau này [2], [3]. Các nghiên cứu khoa học đã chứng minh tính hiệu quả và bền vững của những can thiệp sớm về mặt dinh dưỡng đối với sự phát triển tâm vóc và thể lực của trẻ sau này. Có thể nói can thiệp dinh dưỡng tối ưu trong giai đoạn 1000 ngày vàng sẽ góp phần giải quyết toàn diện và căn bản gánh nặng kép về dinh dưỡng, đặc biệt là suy dinh dưỡng thể thấp còi [1], [4], [5].

Tình trạng suy dinh dưỡng (SDD), đặc biệt suy dinh dưỡng thấp còi (SDDTC) và tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng (VCDD) ở trẻ em vẫn đang là vấn đề có ý nghĩa về sức khỏe cộng đồng được quan tâm [6]. Theo Quỹ Nhi đồng Liên Hiệp Quốc (UNICEF) năm 2023, tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi (SDDTC) trên toàn cầu có xu hướng giảm nhưng vẫn còn ở mức cao. Ước tính trẻ dưới 5 tuổi bị thấp còi chiếm 22,3%, gầy còm chiếm 6,8%, trong đó 340 triệu trẻ em bị đói tiềm ẩn do thiếu vitamin và khoáng chất [7]. Theo Tổ chức WHO, tỉ lệ thiếu máu toàn cầu ở trẻ dưới 5 tuổi khoảng 40%, chủ yếu khu vực châu Phi sau đó đến châu Á [8], [9]. Tỉ lệ thiếu máu ở trẻ dưới 5 tuổi theo điều tra năm 2021 ở 32 quốc gia Châu phi là 64,1% [10]. Tỉ lệ trẻ từ 6-12 tháng tại 19 quốc gia châu Âu bị thiếu sắt từ 2% - 25% [11]. Tại Việt Nam, theo kết quả của Tổng điều tra dinh dưỡng toàn quốc 2019-2020 do Viện Dinh dưỡng triển khai, trẻ dưới 5 tuổi tỉ lệ SDDTC chiếm 19,6%, thiếu vitamin A là 8,9%, tỉ lệ thiếu kẽm là 58%, tỉ lệ thiếu máu là 19,6%, trong đó tỉ lệ thiếu máu ở nhóm trẻ 6-11 tháng tuổi là 25,6% vẫn ở mức trung bình gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng [12].

WHO khuyến cáo và đưa ra 4 giải pháp chính sử dụng để phòng tránh thiếu VCDD ở trẻ em như: Đa dạng hóa bữa ăn, bổ sung VCDD, tăng cường VCDD vào thực phẩm, biện pháp kết hợp với chăm sóc sức khỏe khác (tẩy giun, vệ sinh môi trường, tiêm chủng), trong đó tăng cường VCDD vào bữa ăn là giải pháp trung hạn và hiệu quả để giảm SDD ở trẻ nhỏ [1], [4]. Đã có nhiều nghiên cứu can thiệp dinh dưỡng ở trẻ em bằng VCDD, truyền thông giáo dục sức khỏe (TTGDSK) và được ghi nhận có hiệu quả cải thiện tình trạng SDD thấp còi, tình trạng thiếu vi chất của trẻ ở một số khu vực trên thế giới [1],[13], [14], [15], [16]. Tuy nhiên chưa có nhiều nghiên cứu can thiệp bằng tăng cường VCDD vào thức ăn bổ sung kết hợp với TTGDSK cho trẻ đặc biệt ở những vùng nông thôn nghèo nhằm hướng dẫn cộng đồng biết và sử dụng thực phẩm giàu dinh dưỡng sẵn có tại địa phương để cải thiện tình trạng thấp còi và thiếu VCDD ở trẻ nhỏ.

Nhóm tuổi từ 6 đến 11 tháng thường có tỉ lệ SDD và mắc nhiễm khuẩn cao [12], nguyên nhân do chế độ ăn bổ sung không cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng theo nhu cầu của trẻ. Nguyên nhân này càng phổ biến hơn ở các vùng nông thôn nghèo, có điều kiện kinh tế, văn hóa xã hội còn hạn chế, khả năng tiếp cận đến thông tin truyền thông giáo dục sức khỏe của người chăm sóc trẻ còn gặp khó khăn, dẫn đến kiến thức, thực hành chăm sóc sức khỏe và dinh dưỡng của trẻ bị hạn chế [1], [7]. Do vậy, nghiên cứu can thiệp tăng cường thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix với 15 vitamin và khoáng chất cần thiết, theo khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng [17] và WHO [18], [19], kết hợp cùng TTGDSK với mục tiêu cải thiện chỉ số nhân trắc, giảm tỉ lệ SDD, giảm tỉ lệ thiếu vi chất dinh dưỡng ở trẻ em 6-11 tháng tuổi. Chính vì những lý do trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: *“Thực trạng dinh dưỡng và hiệu quả tăng cường thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix đến tình trạng dinh dưỡng trên trẻ em 6-11 tháng tuổi tại huyện Quảng Xương tỉnh Thanh Hoá (2018-2020)”* nhằm mục tiêu:

***Mục tiêu nghiên cứu:***

1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.
2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khoẻ Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể; phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.

***Giả thuyết nghiên cứu:***

1. Tăng cường thực phẩm bảo vệ sức khoẻ Bibomix kết hợp cùng TTGDSK giúp cải thiện chỉ số nhân trắc, thành phần cơ thể nhóm can thiệp tốt hơn nhóm chứng.
2. Tăng cường thực phẩm bảo vệ sức khoẻ Bibomix kết hợp cùng TTGDSK giúp cải thiện chỉ số hemoglobin, ferritin, và kẽm huyết thanh nhóm can thiệp tốt hơn nhóm chứng.

Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần cung cấp bằng chứng khoa học là cơ sở cho chương trình cải thiện tình trạng dinh dưỡng trẻ 1000 ngày đầu đời, góp phần cải thiện tầm vóc cho người Việt Nam.

# CHƯƠNG 1

## TỔNG QUAN

### 1.1. Tình trạng dinh dưỡng ở trẻ em

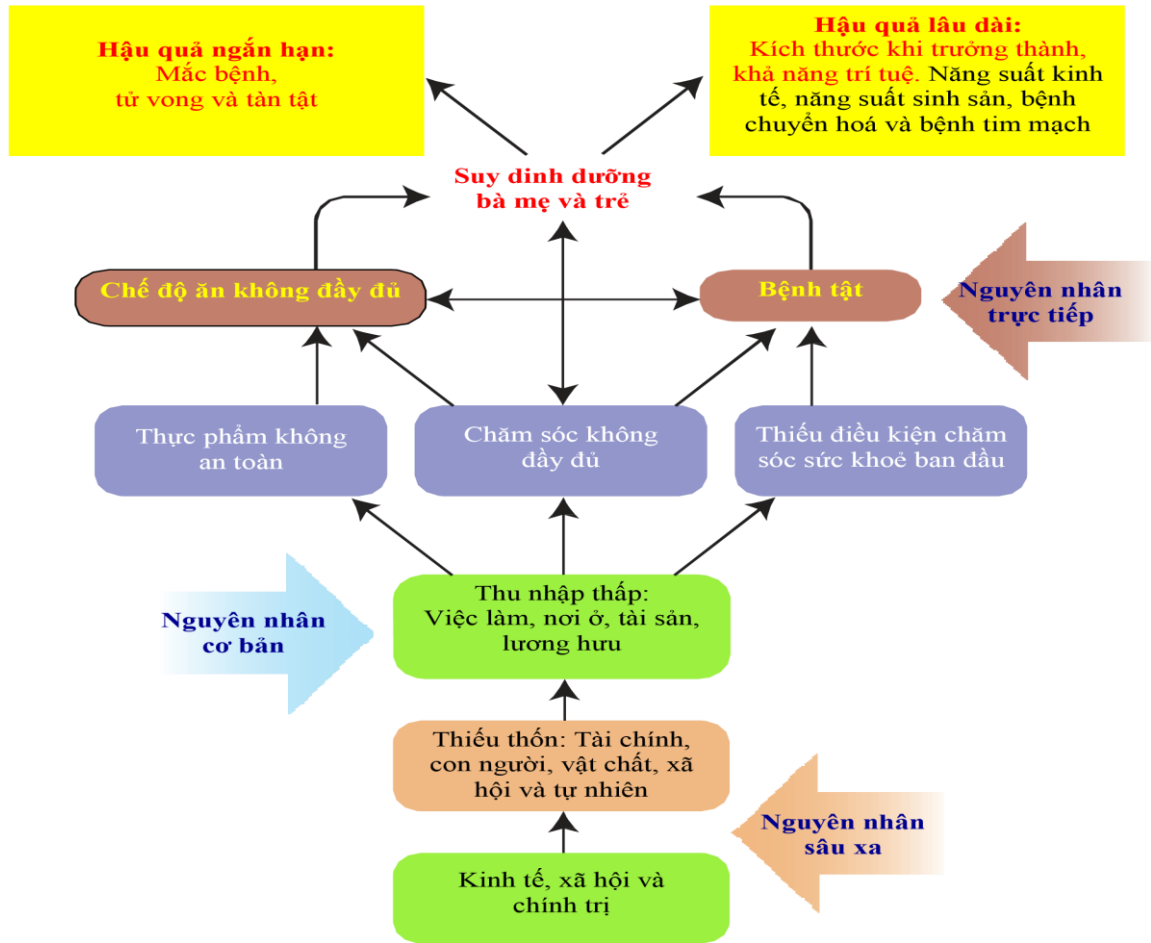
#### 1.1.1. *Khái niệm về tình trạng dinh dưỡng*

Tình trạng dinh dưỡng (TTDD) là tập hợp các đặc điểm chức phận, cấu trúc và hoá sinh phản ánh mức đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể. TTDD của các cá thể là kết quả của ăn uống và sử dụng các chất dinh dưỡng của cơ thể. TTDD tốt phản ánh sự cân bằng giữa thức ăn ăn vào và tình trạng sức khoẻ, khi cơ thể thiếu hoặc thừa dinh dưỡng là thể hiện có vấn đề về sức khoẻ hoặc vấn đề về dinh dưỡng [20].

Suy dinh dưỡng là sự thiếu hụt, dư thừa hoặc mất cân bằng năng lượng hoặc chất dinh dưỡng của cơ thể. Nó bao gồm các mức độ dinh dưỡng thiếu hoặc thừa khác nhau, dẫn đến những thay đổi về TPCT, chức năng cơ thể và kết quả lâm sàng. Nói cách khác, SDD là một thuật ngữ bao hàm tất cả các biểu hiện của dinh dưỡng kém và bao gồm từ đói cực độ và thiếu dinh dưỡng đến béo phì [21].

#### 1.1.2. *Nguyên nhân, các yếu tố ảnh hưởng và hậu quả của suy dinh dưỡng*

Dinh dưỡng tốt trong 1000 ngày đầu đời rất quan trọng trong sự phát triển thể chất của trẻ, đặc biệt chiều dài nằm, đóng góp tới 80% trọng lượng não bộ và dự phòng các bệnh mạn tính khi trưởng thành [1]. Tốc độ phát triển nhanh là đặc trưng của trẻ nhỏ dưới 1 tuổi do vậy trẻ cần được cung cấp đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng. Khi tròn 6 tháng tuổi, là giai đoạn diễn ra sự chuyển tiếp về nuôi dưỡng từ bú mẹ hoàn toàn sang tập ăn bổ sung. Sữa mẹ không thể đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của trẻ, có sự thiếu hụt giữa mức tổng năng lượng cần cho trẻ và mức năng lượng do sữa mẹ cung cấp, trẻ càng lớn thì sự thiếu hụt này càng tăng. Giai đoạn này chức năng tiêu hoá, tình trạng miễn dịch thụ động (IgG từ mẹ truyền sang) giảm nhanh, trong khi khả năng tạo globulin miễn dịch còn yếu. Vì vậy, đây cũng là thời kỳ trẻ dễ bị bệnh lý về tiêu hoá và các bệnh nhiễm khuẩn, đặc biệt là tiêu chảy và nhiễm khuẩn hô hấp. Bên cạnh đó, khẩu phần bổ sung hàng ngày không đáp ứng đủ năng lượng, vitamin và khoáng chất, cũng với sự chăm sóc trẻ kém, dẫn đến trẻ có nguy cơ bị SDD cao [1], [4], [5].



Hình 1.1. Mô hình nguyên nhân suy dinh dưỡng thấp còi [22]

#### 1.1.2.1. Thiếu ăn

Báo cáo tình hình trẻ em thế giới của UNICEF năm 2023 cho thấy thiếu ăn hay chế độ ăn uống thiếu chất dinh dưỡng là nguyên nhân hàng đầu dẫn đến SDD. Trong thế kỷ XXI vẫn còn nhiều trẻ em không được phát triển khỏe mạnh trong giai đoạn quan trọng 1000 ngày đầu đời, giai đoạn đặt nền móng cho sự phát triển khỏe mạnh cả về thể lực và trí lực cho cả cuộc sống sau này do tình trạng sức khỏe và dinh dưỡng của bà mẹ có ảnh hưởng sâu sắc đến sự phát triển của trẻ. Việc cho trẻ ăn vào những giờ đầu tiên sau sinh và những ngày đầu đời cũng có ảnh hưởng sâu sắc đến sự phát triển của trẻ [1], [4], [5].

Cần xem xét chất lượng khẩu phần ăn hơn là số lượng khẩu phần, trong đó vai trò của protein động vật, chất béo, các vi chất, vitamin, khoáng chất, các acid amin và acid béo cần thiết [4],[17],[23] từ đó giúp giảm nguy cơ thiếu VCDD. Các nghiên cứu đã công bố ở các khu vực khác nhau, tại nông thôn, thành thị, miền núi đều cho thấy khẩu phần ăn của trẻ hiện tại không cân đối, không được đa dạng và thiếu cả số lượng lẫn chất lượng không đáp ứng so với nhu cầu khuyến nghị [24], [25].

#### *1.1.2.2. Thiếu vi chất dinh dưỡng*

Vi chất dinh dưỡng (VCDD) đóng một vai trò thiết yếu trong sinh lý học và miễn dịch học của con người nhưng sự thiếu hụt thường gặp ở thời thơ ấu và có thể gây ra hậu quả lâu dài về sức khỏe [26]. Đặc biệt, trẻ em dưới 5 tuổi dễ bị ảnh hưởng bởi những hậu quả sức khỏe lâu dài của tình trạng SDD ở thời thơ ấu như suy giảm phát triển nhận thức và tăng trưởng thấp còi [27]. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ước tính có hơn hai tỷ người bị thiếu VCDD trên toàn cầu, thiếu VCDD là một vấn đề sức khỏe toàn cầu quan trọng. Không giống như SDD protein-năng lượng, hậu quả của tình trạng thiếu VCDD không phải lúc nào cũng thấy rõ, do đó, nó được gọi là 'nạn đói tiềm ẩn' [28].

Thiếu VCDD đặc biệt là thiếu máu do thiếu sắt và thiếu kẽm có liên quan chặt chẽ với SDDNC và SDDTC. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng chậm phát triển sau khi sinh có liên quan chủ yếu tới sự thiếu hụt dinh dưỡng, trong đó quan trọng nhất là các thiếu hụt liên quan tới thiếu năng lượng, protein và các VCDD như sắt, kẽm và các vitamin D, A, C... [29], [30], [31], [32], [33].

#### *1.1.2.3. Nhiễm khuẩn*

Nhiễm khuẩn cũng là nguyên nhân trực tiếp của SDD, hầu hết các kết quả nghiên cứu cho thấy tình trạng nhiễm khuẩn ảnh hưởng lớn tới sự tăng cân của trẻ đặc biệt là vào thời điểm 6 tháng tuổi khi trẻ bắt đầu được cho ăn bổ sung. Mối quan hệ giữa SDD và nhiễm khuẩn tạo ra một vòng luẩn quẩn và là một phức hợp giữa nguyên nhân trực tiếp và hậu quả, dẫn tới tình trạng dinh dưỡng kém [34], [35].



Các nghiên cứu đã chứng minh rằng trẻ em SDD dễ mắc bệnh truyền nhiễm hơn, đặc biệt là thiếu dinh dưỡng. Do đó, SDD được coi là một yếu tố nguy cơ làm tăng tỉ lệ mắc bệnh và tỉ lệ tử vong cao hơn trong bệnh truyền nhiễm. SDD - nhiễm khuẩn có thể được xem xét dưới hai khía cạnh, SDD làm ảnh hưởng đến khả năng bảo vệ của vật chủ, hoặc nhiễm khuẩn hoặc làm trầm trọng thêm tình trạng thiếu dinh dưỡng đã có trước đây hoặc gây ra SDD [34], [35].

SDD tạo điều kiện cho mầm bệnh xâm nhập và lan truyền, hơn nữa nó có thể làm tăng xác suất xảy ra nhiễm khuẩn thứ phát. Một số bệnh truyền nhiễm cũng gây ra SDD. Dường như có một vòng luẩn quẩn liên quan, SDD làm tăng khả năng mắc bệnh và bệnh tật làm giảm lượng thức ăn. Các mối quan hệ giữa SDD, suy giảm miễn dịch và nhiễm khuẩn rất phức tạp [34], [35], [36].

### ***1.1.3. Hậu quả của suy dinh dưỡng***

#### ***1.1.3.1. Ảnh hưởng đến vóc dáng, chiều cao khi trưởng thành***

Nghiên cứu mới đây qua phân tích dữ liệu tổng hợp từ Brazil, Guatemala, Ấn Độ, Philippines và Nam Phi chỉ ra rằng, trẻ bị thấp còi lúc 2 tuổi sẽ có chiều cao khi trưởng thành thấp hơn 3,2 cm so với trẻ bình thường [37].

#### ***1.1.3.2. Ảnh hưởng đến nhận thức và phát triển trí tuệ***

Nghiên cứu dọc trên trẻ em ở Brazil, Guatemala, Ấn Độ, Philippines và Nam Phi cũng cho thấy, có mối liên quan giữa thấp còi và khả năng nhận thức cũng như kết quả học tập của trẻ. Những người từng bị thấp còi lúc 2 tuổi sẽ có tổng số buổi học/năm ít hơn và hoàn thành chương trình học chậm hơn 1 năm so với người không bị thấp còi [38], [39].

#### ***1.1.3.3. Tăng gánh nặng bệnh tật và tử vong***

SDD và nhiễm khuẩn, bệnh tật góp phần đáng kể vào tỉ lệ mắc bệnh và tử vong ở trẻ em. SDD và thiếu vi chất dinh dưỡng có liên quan đến việc tăng nguy cơ và mức độ nghiêm trọng của các bệnh nhiễm khuẩn do nhiều mầm bệnh gây ra bao gồm virus, vi khuẩn, giun và ký sinh trùng khác. Vì SDD và thiếu hụt vi chất dinh

dưỡng, dẫn đến khả năng phòng vệ của vật chủ bị suy giảm và khó tạo được hàng rào miễn dịch để chống lại các yếu tố tác động bên ngoài [40], [41].

#### *1.1.3.4. Ảnh hưởng đến khả năng làm việc và thu nhập khi trưởng thành*

Bên cạnh những tác động tiêu cực về tâm vóc, thì mức thu nhập của những người thấp còi khi trưởng thành cũng bị ảnh hưởng đáng kể. Ước tính, thu nhập của trẻ bị SDDTC khi trưởng thành sẽ thấp hơn khoảng 20% so với người bình thường [40]. Bên cạnh đó, SDDTC cũng ảnh hưởng lớn đến hiệu quả kinh tế và tăng trưởng của mỗi quốc gia [41]

#### *1.1.4. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng trẻ em dưới 5 tuổi*

##### *1.1.4.1. Đánh giá tình trạng nhân trắc*

SDD trong cộng đồng được chia thành 3 thể: SDDNC, SDDTC và SDDGC. Theo khuyến nghị của WHO, các chỉ tiêu thường dùng để đánh giá TTDD là cân nặng theo tuổi (CN/T), chiều cao theo tuổi (CC/T), cân nặng theo chiều cao (CN/CC). Thiếu dinh dưỡng được ghi nhận khi các chỉ tiêu nói trên thấp hơn hai độ lệch chuẩn ( $< -2SD$ ) so với chuẩn tăng trưởng của WHO 2006. Đây là cách phân loại đơn giản cho phép đánh giá nhanh các mức độ SDD và có thể áp dụng rộng rãi trong cộng đồng [42], [43].

Chỉ số Z- Score được tính theo công thức [42]:

$$\text{Z- Score} = \frac{\text{Kích thước đo được} - \text{số trung bình của chuẩn tăng trưởng}}{\text{Độ lệch chuẩn của chuẩn tăng trưởng}}$$

Khi Z-score CN/T  $< - 2$ : SDD thể nhẹ cân

Khi Z-score CC/T  $< - 2$ : SDD thể thấp còi

Khi Z-score CN/CC  $< - 2$ : SDD thể gầy còm

Tuy nhiên chỉ số này biểu hiện một tình trạng thiếu hụt về dinh dưỡng nhưng không đánh giá được tình trạng thiếu hụt đó xảy ra trong khoảng thời gian hiện tại hay thời gian trước đó. Do vậy sau khi có chẩn đoán SDD, dựa trên các chỉ số còn lại để đánh giá tình trạng SDD là cấp tính hay mạn tính [42]:

#### 1.1.4.2. Đánh giá thành phần cơ thể ở trẻ em bằng kỹ thuật pha loãng Deuterium

TPCT là các thành phần tạo lên trọng lượng cơ thể được đặc trưng bởi số lượng mô xương, cơ, mô mỡ và bao gồm cả các cơ quan cũng như lượng nước trong toàn bộ cơ thể. Cơ thể con người được chia thành hai thành phần: Khối mỡ (Fat Mass - FM) và khối không mỡ (Fat Free Mass - FFM) [44].

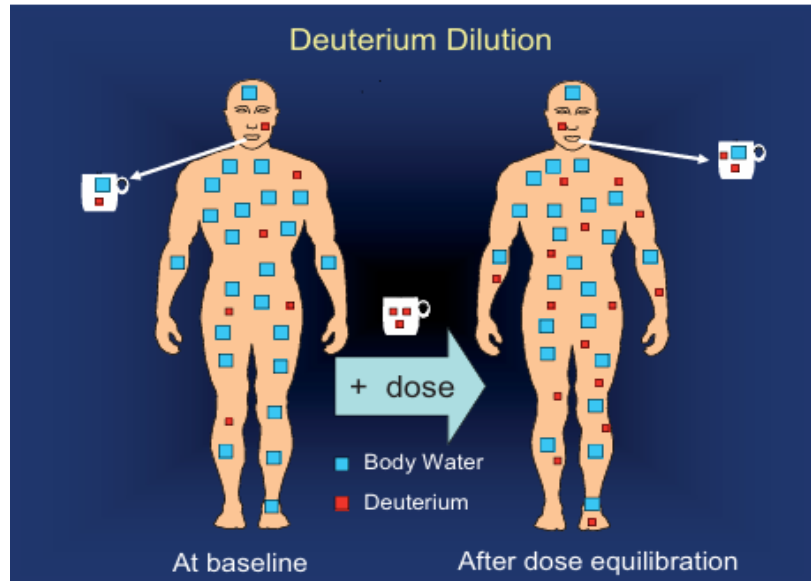
Kiến thức về lĩnh vực này ngày càng đóng vai trò quan trọng trong đánh giá những thay đổi liên quan tới tình trạng dinh dưỡng cơ thể đối với những người mắc bệnh SDD, bệnh béo phì và hội chứng rối loạn chuyển hóa, đặc biệt ở trẻ em [44]

Các nghiên cứu gần đây đã đưa ra những bằng chứng về sự liên quan đến sự tăng trưởng và phát triển của trẻ từ lúc mang thai đến khi 2 tuổi và những nguy cơ bệnh tật sau này khi trưởng thành. Việc đánh giá TPCT rất quan trọng nó liên quan tới chất lượng của khẩu phần ăn được sử dụng trong việc phòng và điều trị SDD cũng như thừa cân – béo phì ở trẻ em và giúp tối ưu hóa các chiến lược can thiệp. Nhu cầu cấp thiết đặt ra là cần nắm rõ hơn bản chất “động” của sự phát triển trong những giai đoạn đầu cuộc sống để hiểu rõ hơn về mối liên quan giữa tăng trưởng từ lúc sơ sinh đối với tình trạng sức khỏe khi trưởng thành thông qua việc đánh giá các TPCT đặc biệt là tỉ lệ FFM và FM. Xác định chính xác FFM, FM thực tế trong cơ thể ở trẻ em có liên quan tới việc đánh giá sớm, nhanh và chính xác hiệu quả của các mô hình can thiệp phòng ngừa và điều trị SDDTC cũng như thừa cân – béo phì ở trẻ [44]. Qua đó xây dựng được những chiến lược can thiệp phù hợp để cải thiện sức khỏe và tầm vóc của người dân Việt Nam trong tương lai.

Phương pháp đánh dấu đồng vị Deuterium ( $D_2O$ ) và mô hình hai thành phần để đánh giá tình trạng dinh dưỡng và ảnh hưởng của khẩu phần ăn đến cấu trúc cơ thể gần đây được Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) đề xuất và áp dụng có độ chính xác tương đương DEXA (đo độ loãng xương), và có ưu điểm vượt trội so với DEXA là kỹ thuật thu thập mẫu đơn giản hơn nhiều so với phương pháp đo DEXA, có thể thực hiện được ngay tại cộng đồng. Ngoài ra, kỹ thuật đánh dấu bằng đồng vị Deuterium vào cơ thể người cũng cho phép đánh giá ảnh hưởng của khẩu phần ăn và các giải pháp can thiệp dinh dưỡng đến cấu

trúc, sự phát triển thể trạng của trẻ. Đây là một kỹ thuật có độ chính xác cao, có khả năng phát hiện sớm, có giá trị ứng dụng để đánh giá hiệu quả của các biện pháp can thiệp đến sự thay đổi tình trạng thể chất đặc biệt ở trẻ em ở độ tuổi từ 6 tháng đến 60 tháng. Ưu điểm chính của đồng vị Deuterium sử dụng làm tác nhân đánh dấu trong các nghiên cứu y sinh đã được khẳng định là đồng vị Deuterium sau khi đưa vào cơ thể hầu như ngay lập tức phân bố đồng đều vào tất cả các khoang cơ thể, các mô và các loại tế bào. Do vậy, phép đo quang phổ thành phần của đồng vị Deuterium trong các mẫu phẩm của người cho phép thu được những thông tin quan trọng liên quan đến cấu trúc cũng như thể trạng cho dù nồng độ chất đánh dấu là rất thấp. Một số phương pháp như cộng hưởng từ hạt nhân, quang phổ chuyển vị Fourier và phân tích tỷ số đồng vị khối phổ có khả năng phát hiện lượng vết đồng vị Deuterium trong các loại mẫu nghiên cứu [44].

Trong nhiều năm qua, IAEA đã sử dụng rộng rãi hơn kỹ thuật đồng vị bền để đánh giá TPCT ở các nhóm dân cư khác nhau về các lĩnh vực dinh dưỡng trong cộng đồng. Mục tiêu là hỗ trợ các dự án dinh dưỡng quốc gia và khu vực thông qua chương trình của IAEA (chương trình hợp tác kỹ thuật và các dự án nghiên cứu phối hợp). Trong những năm gần đây, các kỹ thuật phân tích đồng vị bền (Deuterium) bằng kỹ thuật đo phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) ngày càng được ứng dụng nhiều trong các nghiên cứu dinh dưỡng. Kỹ thuật này được áp dụng tại các nước Châu Phi, Châu Á và Châu Mỹ Latinh. Thực tế việc sử dụng kỹ thuật pha loãng đồng vị bền trong phân tích độ làm giàu Deuterium trong các mẫu nước bọt sẽ được thực hiện bằng phương pháp FTIR [45].



**Hình 1.2. Ước tính TBW bằng cách pha loãng Deuterium [45]**

Kỹ thuật đánh dấu đồng vị Deuterium không đo TPCT một cách trực tiếp nhưng có thể đo gián tiếp bằng các TPCT. Kỹ thuật này sẽ đo tổng lượng nước cơ thể (TBW) bằng cách uống một liều nước được đánh dấu đồng vị. Cơ chất được sử dụng làm marker xác định TBW được khuếch tán trong dịch thể trong một thời gian ngắn đến khi đạt được nồng độ cân bằng ổn định cho việc đo lường. Marker lý tưởng theo lý thuyết là đồng vị bền của hydro ( $^2\text{H}$ ) hoặc oxy ( $^{18}\text{O}$ ). Đồng vị bền là một chất đánh dấu tự nhiên, không phát bức xạ ion hóa cho nên không ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Tuy nhiên giá thành của  $^{18}\text{O}$  đắt gấp 40 lần so với  $^2\text{H}$  chính vì vậy Deuterium được sử dụng trong nghiên cứu này [46], [47], [48].

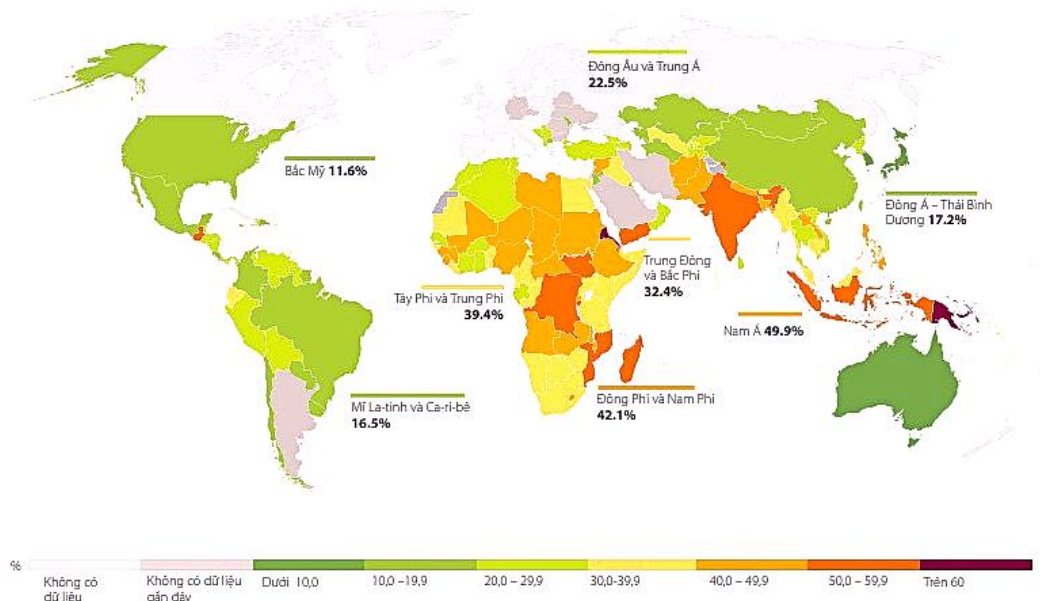
Nước trong TPCT là thành phần chính của phần khối FFM trong suốt cuộc đời. Khi mới sinh FFM chiếm 80% là nước. Các FFM thủy phân giảm dần và đạt khoảng 73% là nước khi đến thời kỳ thiếu niên và duy trì tương đối ổn định trong suốt giai đoạn trưởng thành. Như vậy, thông qua việc định lượng TBW và FFM thủy phân thì FM của cơ thể có thể tính toán được bằng sự chênh lệch giữa trọng lượng cơ thể và FFM. Phương pháp định lượng nước cơ thể TBW sẽ sử dụng đồng vị Deuterium. Mẫu phân tích có thể là máu, nước tiểu hoặc nước bọt. Hai kỹ thuật phân tích thường được sử dụng là máy đo tỷ số đồng vị (IRMS) và quang phổ chuyển vị hồng ngoại Fourier (FTIR) [47], [48].

Việc sử dụng các chất đánh dấu đồng vị ổn định không phóng xạ trong thử nghiệm và chẩn đoán y sinh thường được coi là có thể chấp nhận được về mặt đạo đức ở con người ở tất cả các giai đoạn của chu kỳ vòng đời. Do đó, những đồng vị này được coi như là chất đánh dấu được lựa chọn trong các nghiên cứu về trao đổi chất của con người cho dù chi phí cao và các phương pháp liên quan có nhiều thay đổi. Các ứng dụng và phương pháp liên quan đến đồng vị bền là một phương pháp để đánh giá kỹ lưỡng [49], [50], [51], [52]. Mặc dù các đồng vị ổn định không phát ra các bức xạ ion hóa có khả năng gây hại, sự khác biệt về khối lượng tồn tại giữa chất đánh dấu và dạng nguyên tố chiếm ưu thế. Những khác biệt như vậy khiến các đồng vị ổn định thể hiện hiệu ứng đồng vị trong các hệ thống sinh học khi có sự đa dạng tự nhiên [53].

### ***1.1.5. Thực trạng suy dinh dưỡng ở trẻ em***

#### ***1.1.5.1. Thực trạng suy dinh dưỡng trên thế giới***

Trong những năm qua, mặc dù tình trạng SDD ở trẻ em dưới 5 tuổi trên toàn thế giới đã được cải thiện một cách đáng kể, tuy vậy SDDTC ở trẻ em vẫn còn chiếm một tỉ lệ khá cao, đặc biệt ở những nước đang phát triển. Số lượng trẻ em dưới 5 tuổi tử vong hàng năm tuy đã giảm so với những năm 1990 nhưng vẫn còn xấp xỉ 7 triệu trẻ, trong đó có khoảng 2,3 triệu trẻ em tử vong vì những nguyên nhân liên quan đến SDD [54]. Năm 2015, toàn cầu có 156 triệu trẻ em bị SDDTC, chiếm khoảng 23% tổng số trẻ dưới 5 tuổi. Nhưng phân bố không đều ở các khu vực trên thế giới trong đó Châu Phi chiếm khoảng 60 triệu, khu vực Đông Nam Á chiếm khoảng 59 triệu (tương đương 38% và 33% số trẻ ở khu vực đó) [55]. Năm 2018, cả thế giới vẫn còn 151 triệu trẻ bị SDDTC (22,2%), 51 triệu trẻ SDD cấp tính (7,5%), 38 triệu trẻ thừa cân béo phì (5,6%) [55]. Năm 2019, trẻ dưới 5 tuổi SDD có xu hướng giảm nhưng vẫn còn 149 triệu trẻ em dưới 5 tuổi bị SDDTC và gần 50 triệu trẻ em bị SDDGC; 340 triệu trẻ em bị đói tiềm ẩn do thiếu vitamin và khoáng chất; Tỉ lệ trẻ em thừa cân đang tăng lên nhanh chóng [55].



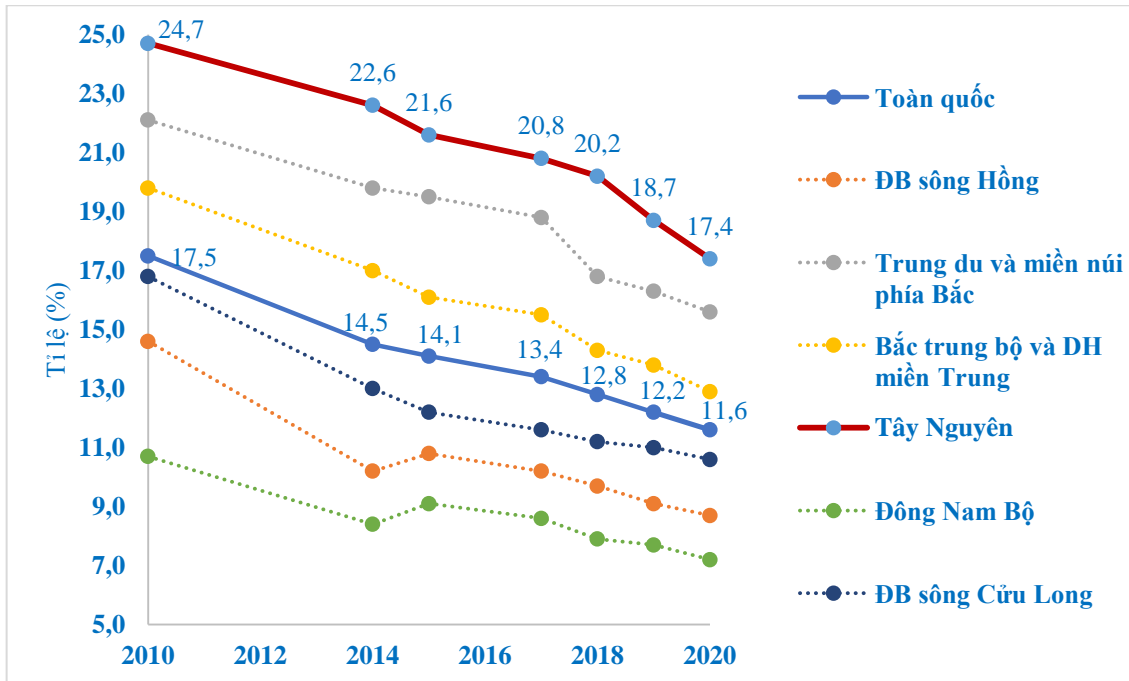
**Hình 1.3. Tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi phát triển không tốt (thấp còi, gầy còm hoặc thừa cân) năm 2018 [56]**

Theo báo cáo mới nhất của UNICEF/WHO/WB (2023) cho thấy năm 2022, trên toàn cầu vẫn còn tới 22,3% (148,1 triệu) trẻ em dưới 5 tuổi bị SDDTC, 45 triệu trẻ gầy còm chiếm 6,8%, chưa tính tới tác động của đại dịch COVID-19 [2], nếu tính tới tác động này thì các con số còn có thể tăng lên đáng kể do những hạn chế trong việc tiếp cận nguồn thực phẩm và các dịch vụ dinh dưỡng thiết yếu trong đại dịch. Ví dụ riêng thể SDDGC có thể tăng thêm 15% (nghĩa là gấp 1,15 lần) so với ước tính [56].

#### *1.1.5.2. Thực trạng suy dinh dưỡng tại Việt Nam*

Bên cạnh sự tăng trưởng ổn định của nền kinh tế và việc đảm bảo an ninh lương thực tốt của Việt Nam trong những năm qua, chương trình phòng chống SDD quốc gia đã đóng góp một cách đáng kể trong việc cải thiện tỉ lệ SDD ở cả 3 thể nhẹ cân, thấp còi và gầy còm thông qua việc thực hiện một cách hiệu quả hàng loạt các chương trình can thiệp dinh dưỡng cộng đồng [13]. Mặc dù tỉ lệ SDD đã giảm mạnh, nhưng đằng sau chỉ số tổng hợp toàn quốc có nhiều cải thiện là sự chênh lệch lớn và gánh nặng “rất lớn” vẫn còn tồn tại ở các vùng nghèo, tập trung

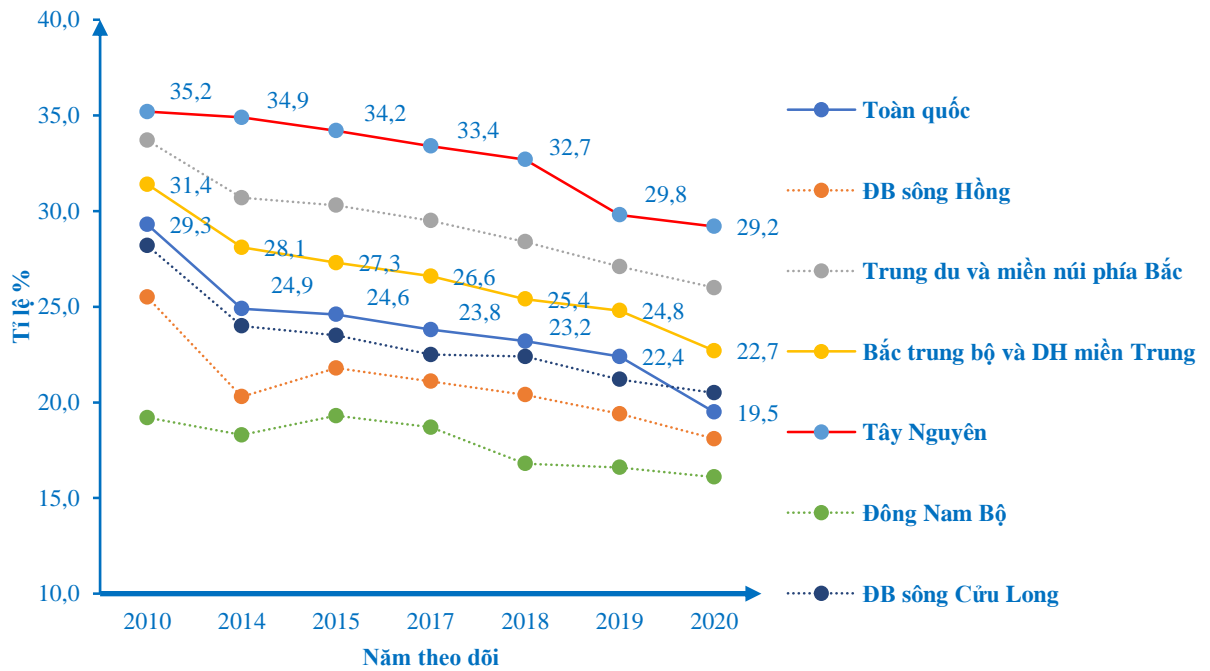
hiều dân tộc như các tỉnh vùng Tây Nguyên. Tỷ lệ SDDTC, SDDNC vẫn cao nhất ở vùng Tây nguyên, tiếp đến là vùng Tây Bắc, Đông Bắc và Bắc Trung Bộ [12].



**Hình 1.4. Tình trạng suy dinh dưỡng nhẹ cân của trẻ dưới 5 tuổi ở Việt Nam [12]**

Theo số liệu điều tra dinh dưỡng, năm 2010 vẫn còn có khoảng 17,5% trẻ em dưới 5 tuổi SDDNC. Đến năm 2020, tỷ lệ SDDNC trên toàn quốc giảm còn 11,6%, tuy nhiên tỷ lệ vẫn còn cao ở vùng Tây Nguyên và Trung du miền núi phía Bắc. Báo cáo cũng cảnh báo rằng thói quen ăn uống và việc cho trẻ ăn thực phẩm kém dinh dưỡng đã bắt đầu ngay từ những ngày đầu tiên khi trẻ mới ra đời [12]. Như vậy, ngay từ giai đoạn đầu đời trẻ em Việt Nam đã không nhận được dinh dưỡng tối ưu.





**Hình 1.5. Tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi của trẻ dưới 5 tuổi ở Việt Nam [12]**

Tỉ lệ SDDTC ở trẻ em dưới 5 tuổi đã giảm đáng kể trong 10 năm từ năm 2010 đến 2020. Năm 2010, tỉ lệ này còn 29,3% và đến năm 2015 còn 24,6%, năm 2018 vẫn còn 23,2% thuộc mức cao theo phân loại của WHO. Nhưng gần đây theo Tổng Điều tra dinh dưỡng năm 2020 đã giảm xuống còn 19,6% (ở mức trung bình) [57].

## 1.2. Vi chất dinh dưỡng đối với trẻ em

### 1.2.1. Định nghĩa

#### 1.2.1.1. Vi chất dinh dưỡng

Là các chất mà cơ thể con người không thể tự tổng hợp được, do đó nó cần được cung cấp qua thức ăn. Trong cơ thể các vi chất dinh dưỡng chỉ chiếm một hàm lượng rất nhỏ (được tính bằng microgam hoặc miligam) nhưng có một vai trò quan trọng với quá trình chuyển hoá và phát triển của cơ thể [58].

#### 1.2.1.2. Vitamin

Là những chất dinh dưỡng không cung cấp năng lượng mà cơ thể cần với một số lượng rất nhỏ, tham gia vào quá trình chuyển hóa, cấu trúc cơ thể, hoặc có chức năng duy trì sức khỏe và sự sống [58].

Khoáng chất là một nhóm những chất vô cơ đảm nhiệm nhiều vai trò khác nhau trong cơ thể con người, được xếp thành 2 nhóm chính:

+ Nhóm yếu tố vi lượng (microelements): là các chất có hàm lượng nhỏ bao gồm Cu, Fe, Co, Zn, Mn, I ốt,...;

+ Nhóm yếu tố đa lượng (macroelements): là các chất có hàm lượng lớn như Mg, P, Ca, Na, K, Cl...

Mỗi khoáng chất sẽ duy trì những nhiệm vụ riêng biệt, nhìn chung sẽ là tham gia vào quá trình hình thành, phát triển của xương và răng, là thành phần của các enzyme giúp đảm bảo chức năng của hệ thần kinh, là thành phần chính trong chất lỏng và hệ thống mô của cơ thể.

### ***1.2.2. Vai trò của vi chất dinh dưỡng***

#### ***1.2.2.1. Kẽm***

Kẽm là một vi chất dinh dưỡng quan trọng có trong tất cả các cơ quan của cơ thể, các mô và dịch cơ thể, làm trung gian cho một loạt các chức năng sinh lý của cơ thể. Đó là một thành phần cần thiết của nhiều protein, bao gồm những protein quan trọng trong DNA và phân chia tế bào, kẽm giúp duy trì tính toàn vẹn của miễn dịch [59] có vai trò chủ đạo trong sinh lý sinh sản, điều chỉnh miễn dịch, tăng trưởng và phát triển [60]. Kẽm có một vai trò quan trọng trong việc kiểm soát và phòng ngừa các bệnh nhiễm khuẩn, là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến tính miễn dịch của cơ thể. Ảnh hưởng của kẽm lên tiêu chảy có thể liên quan đến vai trò của kẽm trong vận chuyển nước, chất điện giải, tính thấm thấu của ruột, vai trò enzyme của tế bào biểu mô ruột, tăng khả năng hồi phục các mô đường ruột, tăng miễn dịch tại chỗ nhằm ngăn sự phát triển và tiêu diệt vi khuẩn có hại [29], [30], [31], [32], [33].

Thiếu hụt kẽm dẫn đến giảm cytokine Th-1 và hoạt động hormon tuyến ức và giảm bạch cầu lympho. Thiếu hụt kéo dài gây lập trình lại hệ thống miễn dịch, bắt đầu bằng hoạt hóa HPL tăng tốc độ chết theo chương trình của các tế bào T và B sớm [61].

Cho tới nay, đã có khá nhiều nghiên cứu về tác dụng của bổ sung kẽm đối với sự tăng trưởng của trẻ em. GH và IGF-1 là chất truyền tin quan trọng của những tín

hiệu dinh dưỡng giúp xương dài ra. Nhiều nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng IGF-1 rất nhạy cảm trước sự thiếu hụt kẽm ở trẻ em. Bổ sung kẽm sẽ điều chỉnh được những rối loạn của trục hormon và cải thiện một cách đáng kể sự tăng trưởng chiều cao cho trẻ [62], [63].

Hấp thụ kẽm là một quá trình quan trọng chịu ảnh hưởng của nhiều chất ức chế khác nhau, trong đó axit phytic là chất ức chế nổi bật khả dụng sinh học của kẽm [64], [65]. Axit phytic, thường được tìm thấy trong các nguồn thực vật, tạo thành phức hợp với kẽm, cản trở sự hấp thụ của nó trong ruột [64]. Việc tiêu thụ ngũ cốc tăng cường sắt/kẽm và giảm chất ức chế đã được đề xuất để tăng cường hấp thu khoáng chất [66]. Hơn nữa, các quá trình lên men đã được nghiên cứu để cải thiện khả năng tiếp cận khoáng chất bằng cách phân hủy các chất ức chế phytate [67]. Phức hợp kẽm-sucrose và peptide liên kết với kẽm đã được chứng minh là có tác dụng tăng cường hấp thu kẽm trong tế bào ruột [68]. Sự hấp thụ kẽm ở người thay đổi tùy thuộc vào tình trạng kẽm của từng cá thể, tỷ lệ hấp thụ thường dao động từ 16% đến 50%, trong khi ở những người thiếu kẽm, tỷ lệ hấp thụ có thể lên tới 92% [69]. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng sự hấp thụ kẽm trong chế độ ăn uống bị ảnh hưởng bởi lượng kẽm trong chế độ ăn uống; ví dụ, ở người trẻ tuổi, khả năng hấp thụ kẽm là 92% từ chế độ ăn ít kẽm và 81% từ chế độ ăn nhiều kẽm [70]. Hơn nữa, việc sử dụng chất bổ sung kẽm đã được nhấn mạnh như một phương pháp hiệu quả để giải quyết sự thiếu hụt, trong đó việc hấp thụ kẽm từ chất bổ sung sẽ hiệu quả hơn so với từ bữa ăn. Tóm lại, hiểu biết về cơ chế hấp thụ kẽm và tác động của các chất ức chế như axit phytic và canxi là rất quan trọng để phát triển các chiến lược nhằm tăng cường sinh khả dụng của kẽm.

#### 1.2.2.2. Sắt

Sắt là một vi chất dinh dưỡng thiết yếu cần thiết cho việc vận chuyển khí hô hấp thông qua huyết sắc tố trong hồng cầu. Sắt cũng can thiệp vào cấu tạo của các hệ thống enzyme như catalase, peroxydase và cytochrom đóng vai trò thiết yếu trong cơ chế hô hấp tế bào trong kênh hô hấp của ty thể. Thiếu máu xảy ra khi số lượng tế bào hồng cầu hoặc khả năng vận chuyển oxy của chúng không đủ để đáp

ứng nhu cầu sinh lý của cơ thể. Sắt cũng rất quan trọng đối với sự tăng trưởng và phát triển của hệ thần kinh trung ương, đặc biệt là trong thời thơ ấu. Sắt cần thiết cho sự phát triển của não bộ, quá trình myelination, hoạt động dẫn truyền thần kinh Monoamine, chuyển hóa năng lượng tế bào thần kinh và thần kinh đệm [71].

Nhiều nghiên cứu về mối liên quan giữa thiếu sắt và nhiễm khuẩn đã được tiến hành nhưng nguyên nhân và hậu quả vẫn có chưa biết đầy đủ. Tuy nhiên, các nghiên cứu can thiệp cho thấy khi bổ sung sắt thì tỉ lệ bệnh tật đã giảm xuống [72]. Thiếu sắt đáp ứng miễn dịch của cơ thể bị suy giảm, sự giảm này tác động đến miễn dịch tế bào, miễn dịch dịch thể và hoạt động của các đại thực bào. Một số nghiên cứu cho thấy tế bào lympho T bị giảm ở các bệnh nhân thiếu sắt. Khi bệnh nhân bị thiếu máu nặng có thể giảm khoảng 20% tế bào lympho B. Bên cạnh đó, bổ sung sắt có hiệu quả trong kiểm soát tình trạng nhiễm giun. Nhiều nghiên cứu đã ghi nhận rằng, những khu vực có tỉ lệ nhiễm giun móc cao hơn 20% thì việc bổ sung sắt kết hợp với thuốc điều trị giun có hiệu quả hơn chỉ đơn thuần bằng thuốc tẩy giun [61]. Ngoài ra, thiếu máu thiếu sắt ở trẻ do giảm hoạt động chống oxy hóa của bạch cầu đa nhân trung tính và giảm nồng độ IgG. Bổ sung sắt có tác động tích cực lên tình trạng thiếu sắt ở bệnh nhân thiếu máu thứ phát do sốt rét và viêm dạ dày ở trẻ do nhiễm *H. pylori* có kèm theo thiếu máu [61].

Hấp thu sắt là một quá trình phức tạp chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố dinh dưỡng khác nhau. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng các chất ức chế hấp thu sắt bao gồm phytate, polyphenol, protein đậu nành và canxi, trong khi các chất tăng cường bao gồm mô động vật và Vitamin C [73]. Đặc biệt, các hợp chất polyphenolic có trong cà phê và trà đã được xác định là chất ức chế mạnh sự hấp thụ sắt thực vật trong chế độ ăn uống [74]. Sự hấp thụ sắt từ thực vật, dạng sắt chiếm ưu thế trong hầu hết các chế độ ăn uống, thường dao động từ 2% đến 20% .Ngoài ra, hàm lượng axit phytic và polyphenol cao trong các loại đậu thông thường được cho là có tác dụng ức chế sự hấp thu sắt [75]. Hơn nữa, sự hiện diện của các chất kích thích hoặc chất ức chế hấp thu sắt trong chế độ ăn uống ảnh hưởng đáng kể đến khả dụng sinh học của sắt hấp thu thực vật, trong đó các yếu tố trong chế độ ăn uống ít

ảnh hưởng đến sự hấp thu sắt từ động vật [76]. Các vitamin trong chế độ ăn uống như A, B2, B6, E, C và axit folic có thể ảnh hưởng đến quá trình hấp thụ hoặc oxy hóa sắt trong cơ thể [77]. Canxi là một yếu tố quan trọng khác có tác dụng ức chế sự hấp thu sắt, đặc biệt ảnh hưởng đến sự hấp thu sắt từ thực vật [78]. Tóm lại, hấp thu sắt là một quá trình được điều chỉnh chặt chẽ, chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố chế độ ăn uống. Hiểu được vai trò của các chất ức chế và tăng cường hấp thu sắt, chẳng hạn như phytate, polyphenol, canxi và axit ascorbic, là rất quan trọng trong việc tối ưu hóa sinh khả dụng của sắt trong chế độ ăn uống.

#### *1.2.2.3. Selen*

Vai trò của selen trong dinh dưỡng đã biết đến từ lâu. Selen là vi chất dinh dưỡng quan trọng đối với sức khỏe và cần thiết cho hoạt động chống oxy hóa thông qua enzyme phụ thuộc selen (glutathione peroxidase) để bảo vệ màng tế bào và nhân tế bào khỏi tổn thương. Selen có chức năng như một loại enzyme, là một phần của quá trình tạo hormon tuyến giáp, là hormon rất quan trọng trong cần thiết cho sự tăng trưởng và phát triển của cơ thể [61].

#### *1.2.2.4. Vitamin A*

Vitamin A là loại vitamin tan trong chất béo, có tác dụng bảo vệ mắt, chống quáng gà và bệnh khô mắt, đảm bảo sự phát triển bình thường của bộ xương, răng, bảo vệ niêm mạc và da, tăng cường sức đề kháng của cơ thể chống lại các bệnh nhiễm khuẩn [17]. Thiếu vitamin A gây bệnh khô mắt, khô giác mạc, nhuyễn giác mạc dẫn đến hậu quả sẹo giác mạc và mù vĩnh viễn. Thoái hoá, sừng hoá các tế bào biểu mô, giảm chức năng bảo vệ cơ thể, giảm khả năng miễn dịch, tăng tỉ lệ bệnh tật và tử vong ở trẻ em, trẻ chậm lớn. Thiếu vitamin A sớm ảnh hưởng tới phát triển trí tuệ của trẻ khi đến tuổi đi học. Vitamin A được cho là một yếu tố quan trọng trong nhiễm khuẩn nặng, sởi, tiêu chảy và HIV. Nồng độ vitamin A thấp liên quan đến nhiễm khuẩn mạn tính, tình trạng suy giảm miễn dịch hoặc gamma globulin máu thấp. Trên thực nghiệm, bổ sung vitamin A đã cải thiện chức năng miễn dịch [61].

Vitamin A đóng một vai trò quan trọng để duy trì chức năng miễn dịch, có thể là kết quả của việc tăng cường sản xuất kháng thể, tăng sinh tế bào lympho, duy trì tính toàn vẹn của biểu mô niêm mạc và tăng lympho bào T, trong việc điều chỉnh miễn dịch qua trung gian tế bào và trong các phản ứng kháng thể dịch thể. Vitamin A còn liên quan đến giai đoạn sau của quá trình tạo hồng cầu phục hồi tình trạng thiếu máu dinh dưỡng, và có thể ảnh hưởng đến tổng hợp hoặc dị hóa các protein liên quan đến việc dự trữ và huy động sắt ở gan [79], [80].

Kiểm soát tình trạng thiếu vitamin A và thiếu máu dinh dưỡng là một trong những thách thức lớn đối với tất cả các chương trình dinh dưỡng và sức khỏe cộng đồng ở các nước đang phát triển, đặc biệt là những nơi đã có báo cáo về việc tiêu thụ ít thực phẩm giàu vitamin A và giàu sắt. Bổ sung vitamin A có tác động tích cực đến các chỉ số huyết học và sinh hóa của tình trạng thiếu sắt và việc sử dụng đồng thời cả hai chất dinh dưỡng vitamin A và sắt, đã được chứng minh là hiệu quả hơn ở các nhóm thiếu vitamin A [81].

#### *1.2.2.5. Vitamin D*

Vitamin D là loại vitamin tan trong chất béo có vai trò quan trọng trong chuyển hóa và hấp thụ canxi, phospho để cấu tạo khung xương. Nguồn cung cấp vitamin D 80% là do cơ thể tổng hợp từ chất tiền vitamin D dưới da tác động quang hóa dưới tia cực tím của ánh nắng mặt trời, phần còn lại khoảng 20% được hấp thu từ thức ăn [82], [83]. Vitamin D giúp điều hòa cân bằng nội môi của canxi và phospho trong cơ thể, tại ruột non vitamin D làm tăng khả năng hấp thu từ khẩu phần làm tăng vận chuyển canxi trong tế bào thành ruột. Tại xương, vitamin D cùng hormone cận giáp kích thích chuyển hóa canxi phospho làm tăng quá trình lắng đọng canxi của xương, giúp cơ thể hình thành phosphat canxi, là thành phần chính tạo nên cấu trúc xương. Vitamin D có khả năng ảnh hưởng đến sự biệt hóa một số tế bào ung thư như ung thư da, xương và các tế bào ung thư vú [82], [83].

Thiếu vitamin D với biểu hiện lâm sàng chính là bệnh còi xương, bệnh mềm xương ở trẻ em, bệnh loãng xương ở người trưởng thành và người cao tuổi. Một trong những dấu hiệu là cơ giật khi hạ canxi huyết phối hợp với thiếu vitamin D, do thiết hụt canxi của dây thần kinh cơ. Trẻ em và người lớn thiếu hụt vitamin D cũng có thể gặp dấu hiệu đau xương, trương lực cơ bị yếu [84], [85]. Thiếu vitamin D gây yếu cơ, tăng nguy cơ ngã và gãy xương và có những hậu quả nghiêm trọng khác đối với sức khỏe tổng thể [86].

### *1.2.2.6. Vitamin C*

Vitamin C, được gọi là axit ascorbic hoặc ascorbate, là một vi chất dinh dưỡng hòa tan trong nước thiết yếu thường được sử dụng để ngăn ngừa và điều trị bệnh scorbut. Vitamin C có mặt phổ biến ở cả thực vật và động vật. Nguồn cung cấp vitamin C chính trong chế độ ăn uống là trái cây và rau quả tươi. Nồng độ vitamin C trong huyết tương có liên quan nghịch với chỉ số khối cơ thể, tỉ lệ phần trăm mỡ trong cơ thể và chu vi vòng [87]. Việc bổ sung vitamin C làm giảm đáng kể lượng đường trong máu và cải thiện huyết sắc tố glycosyl hóa [88], giảm cholesterol và chất béo trung tính lipoprotein mật độ thấp trong huyết thanh [89]. Hơn nữa, vitamin C là một chất chống oxy hóa mạnh mẽ vì nó hoạt động như một chất khử ngăn chặn các hợp chất khác bị oxy hóa. Bằng cách cho đi các electron, vitamin C sẽ loại bỏ các gốc tự do có hại, để lại gốc ascorbyl, tương đối ổn định và không phản ứng [90]. Vitamin C còn hỗ trợ hoạt động của các chất khoáng vi lượng, hỗ trợ hấp thu các chất khoáng vi lượng như sắt, kẽm ...[91].

### ***1.2.3. Mỗi tương tác sinh học giữa các vi chất dinh dưỡng***

#### *1.2.3.1. Tương tác giữa sắt và kẽm*

Sắt và kẽm là những chất dinh dưỡng cần thiết cho sự tăng trưởng và phát triển của cơ thể. Nhưng thực tế, cơ chế hấp thu sắt và kẽm là khác nhau, sắt được hấp thu ở tá tràng, trong khi đó kẽm được hấp thu ở ruột non và đại tràng. Sự có mặt của kẽm ít ảnh hưởng đến hấp thu sắt hơn là sắt ảnh hưởng đến hấp thu kẽm. Hiện nay, tỷ số thích hợp để hấp thu sắt và kẽm tối đa dùng để kết hợp giữa hai nguyên tố này là không được quá 2 :1. Vậy liệu bổ sung sắt và kẽm cùng một lúc dưới dạng hợp chất có làm giảm tác dụng của 2 vi chất này ? Nghiên cứu của Dikhuizen M.A và CS về hiệu quả của bổ sung kẽm, sắt hoặc sắt kẽm phối hợp trên 478 trẻ Indonesia khi chúng bắt đầu được 4 tháng tuổi. Sau 6 tháng can thiệp, tác giả thấy bổ sung phối hợp sắt và kẽm đã làm giảm tỉ lệ thiếu máu, thiếu sắt và thiếu kẽm. Nồng độ ferritin, kẽm huyết thanh cao hơn có ý nghĩa ở nhóm được bổ sung phối hợp sắt và kẽm so với nhóm chứng hoặc nhóm chỉ được bổ sung kẽm. Như vậy, nếu bổ sung phối hợp sắt và kẽm với một tỉ lệ phù hợp sẽ không ảnh hưởng đến sự hấp thu của hai vi chất này [56].

### *1.2.3.2. Tương tác giữa sắt và vitamin A*

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng, có sự tương tác thuận chiều giữa vitamin A và hemoglobin. Vai trò của vitamin A trong chuyển hoá sắt cho đến nay vẫn chưa được rõ ràng, tuy nhiên một giả thuyết đã được chấp nhận là thiếu vitamin A đã hạn chế vận chuyển sắt đến tuỷ xương để tạo hồng cầu. Do đó, bổ sung vitamin A có thể thuận lợi cho việc huy động sắt dự trữ ở gan tham gia tổng hợp hồng cầu. Một nghiên cứu trên phụ nữ có thai ở Indonesia đã đưa ra kết luận: Nồng độ hemoglobin đã được cải thiện cao nhất ở nhóm bà mẹ có thai được bổ sung vitamin A và sắt, trong đó 1/3 nồng độ hemoglobin được cải thiện là do bổ sung vitamin A, 2/3 còn lại là do bổ sung sắt. Sự phục hồi của các bà mẹ thiếu máu ở nhóm bổ sung vitamin A, viên sắt và nhóm kết hợp bổ sung sắt với vitamin A tương ứng là 35%, 66% và 97% [57].

### *1.2.3.3. Tương tác giữa kẽm và vitamin A*

Kẽm tham gia vào quá trình tổng hợp protein vận chuyển retinol trong gan (RBP) từ nơi dự trữ trong gan đến các cơ quan đích. Nếu thiếu kẽm, lượng RBP huyết thanh bị giảm thấp, do vậy vitamin A dự trữ từ gan bị ứ đọng không được mang đến cơ quan đích, dẫn tới hội chứng thiếu vitamin A, mặc dù dự trữ trong gan vẫn cao. Trong trường hợp này điều trị bằng bổ sung vitamin A liều cao không có tác dụng, nhưng nếu bổ sung phối hợp cả kẽm và vitamin A thì có tác dụng cải thiện rõ rệt. Ngược lại thiếu vitamin A nặng cũng ảnh hưởng đến hấp thu kẽm do giảm tổng hợp protein vận chuyển kẽm ở ruột [4], [92].

## ***1.2.4. Vai trò của truyền thông tích cực giáo dục nuôi dưỡng chăm sóc trẻ đến phòng chống suy dinh dưỡng ở trẻ em***

### *1.2.4.1. Khái niệm về truyền thông tích cực*

Truyền thông tích cực hay truyền thông có sự tham gia của cộng đồng là hoạt động lòng ghép đa dạng hóa các loại hình truyền thông thông qua nhiều kênh khác nhau để tác động đến đối tượng đích nhằm thay đổi hành vi của họ. Đây là một loại hình can thiệp đặc hiệu, có tính kế hoạch và xã hội hóa cao trong lĩnh vực truyền thông. Việc huy động tham gia của cộng đồng từ khâu lập kế hoạch, triển khai,



theo dõi và đánh giá hiệu quả được xem là một nguyên lý xuyên suốt của mọi hoạt động [93]. Truyền thông tích cực còn có ý nghĩa là hoạt động lồng ghép đa dạng các hoạt động loại hình truyền thông, bằng nhiều kênh tác động đến đối tượng nhằm thay đổi hành vi của đối tượng đích. Những kết quả đạt được, những vấn đề còn tồn tại của vấn đề truyền thông sẽ được phản hồi lại cho cộng đồng để làm cơ sở cho việc lập kế hoạch mới để tiếp tục củng cố duy trì và đẩy mạnh kết quả đã đạt được [93].

#### *1.2.4.2. Ý nghĩa của truyền thông tích cực đối với thực hành đa dạng hóa bữa ăn*

Thiếu VCDD vẫn còn là một vấn đề đặc biệt ở các cộng đồng khó khăn. Có thể cải thiện SDD và thiếu VCDD bằng nhiều hình thức can thiệp: Bổ sung, tăng cường, đa dạng hoá thức ăn, tất cả các biện pháp này có thể nhờ vào các chiến lược truyền thông hỗ trợ [94], [95]. Chúng ta đều biết, các loại thức ăn khác nhau có thể đảm bảo dinh dưỡng đầy đủ và cũng đảm bảo được lợi thêm từ các chất hoạt tính sinh học khác nhau đặc biệt trong rau. Chính vì vậy, trên thế giới hiện nay người ta rất quan tâm đến việc đa dạng hoá thức ăn [96], [97]. Việt Nam có truyền thống lâu đời và có nhiều hiểu biết địa phương về việc đa dạng hoá thức ăn (ví dụ, vườn ao chuồng, trái cây và rau). Tuy nhiên, những hiểu biết của chúng ta còn hạn chế về chiến lược nào cần dùng để truyền thông có hiệu quả, về tầm quan trọng của nó trong thúc đẩy việc đa dạng hoá thức ăn ở các cộng đồng nghèo. Thực tế cho thấy phương pháp được xây dựng dựa trên kinh nghiệm có được từ tiếp xúc xã hội và sự tham gia của các nhóm dân cư xác định ngày càng trở nên phổ biến và chúng chúng tỏ được việc tiếp tục thay đổi hành vi một cách bền vững. Các hoạt động truyền thông có sự tham gia lấy đối tượng đích làm trung tâm có thể sử dụng một cách có hiệu quả để bảo vệ và thúc đẩy việc đa dạng hoá bữa ăn qua đó cải thiện tình trạng thiếu VCDD [94], [95].

Thức ăn bổ sung nên cung cấp đầy đủ năng lượng, protein và các yếu tố vi lượng để bù đắp sự thiếu hụt về năng lượng và dinh dưỡng của trẻ, cùng với sữa mẹ nó đáp ứng tất cả nhu cầu của trẻ. Các thức ăn từ thịt, cá là nguồn thực phẩm tốt cho việc cung cấp protein, sắt và kẽm. Gan cung cấp nhiều vitamin A và acid folic. Lòng đỏ trứng cũng cung cấp nhiều protein và vitamin A. Các loại đậu đỗ có nhiều

protein và một số sắt. Các loại rau xanh, hoa quả, đặc biệt là cam quýt, cung cấp nhiều vitamin C. Các loại rau, quả có màu da cam như cà-rốt, bí ngô, xoài, đu đủ rất giàu vitamin A, vitamin C. Dầu, mỡ cũng là những thực phẩm rất thiết yếu cung cấp năng lượng và chất béo cho nhu cầu phát triển của trẻ [94], [95], [96], [97].

Số bữa ăn cần bổ sung trong ngày: Với trẻ từ 6 - 8 tháng tuổi ngoài sữa mẹ cần ABS 2 - 3 bữa bột đặc (10 - 15%) + nước hoa quả nghiền; trẻ 9 - 11 tháng ngoài sữa mẹ cần thêm 3 bữa bột đặc (20%) + hoa quả nghiền; trẻ 12 - 23 tháng ngoài sữa mẹ cần 3 bữa cháo + hoa quả [94], [95], [96], [97].

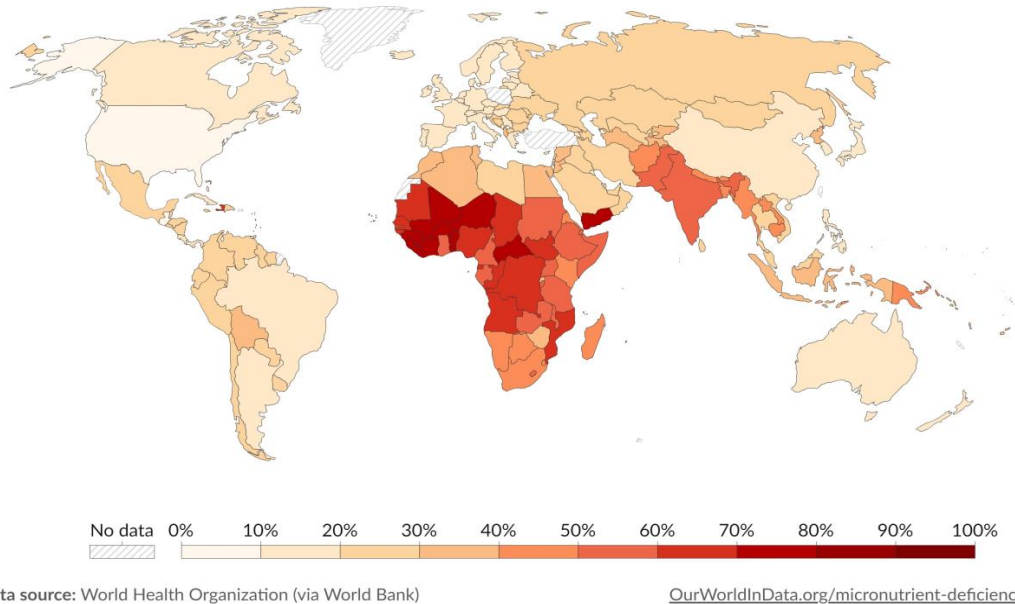
#### ***1.2.5. Thực trạng thiếu vi chất dinh dưỡng ở trẻ em***

Thiếu kẽm thường thấy ở những trẻ thiếu máu và SDD. Theo ước tính của WHO năm 2000, ở bất cứ nơi nào, khi tỉ lệ SDDTC >20% nơi đó được coi là thiếu kẽm [98]. Tình trạng thiếu kẽm cũng khá phổ biến ở những nước có thu nhập thấp và các nước đang phát triển trong đó đối tượng trẻ nhỏ là nhóm có tỉ lệ thiếu kẽm cao nhất [99]. Điều tra năm 2014 - 2015 của Viện Dinh dưỡng, tỉ lệ thiếu kẽm ở trẻ em dưới 5 tuổi rất cao tới 69,4%, đặc biệt rất cao ở miền núi (80,8%), nông thôn (71,6%) [100]. Tại tỉnh Phú Thọ năm 2013, tỉ lệ thiếu kẽm là 75,9% [101]. Kết quả điều tra 6 tỉnh miền núi phía Bắc năm 2010 cho thấy tỉ lệ thiếu kẽm trung bình là 81,2% cho trẻ em [102]. Điều tra ngẫu nhiên 586 trẻ 12-72 tháng tuổi ở 19 tỉnh trên toàn quốc năm 2010 cho thấy tỉ lệ thiếu kẽm là 51,9%, tỉ lệ thiếu kẽm ở nông thôn cao hơn có ý nghĩa thống kê so với khu vực thành thị [103]. Như vậy, thiếu kẽm cũng đang là một vấn đề sức khỏe được quan tâm ở Việt Nam.

Thiếu máu do thiếu sắt là loại thiếu máu hay gặp nhất, có thể kết hợp với thiếu acid folic nhất là phụ nữ trong thời kỳ có thai.

## Prevalence of anemia in children, 2019

Prevalence of anemia in children, measured as the share of children under the age of five with hemoglobin levels less than 110 grams per liter at sea level.



**Hình 1.6. Tỷ lệ thiếu máu ở trẻ dưới 5 tuổi tại các khu vực trên thế giới [104]**

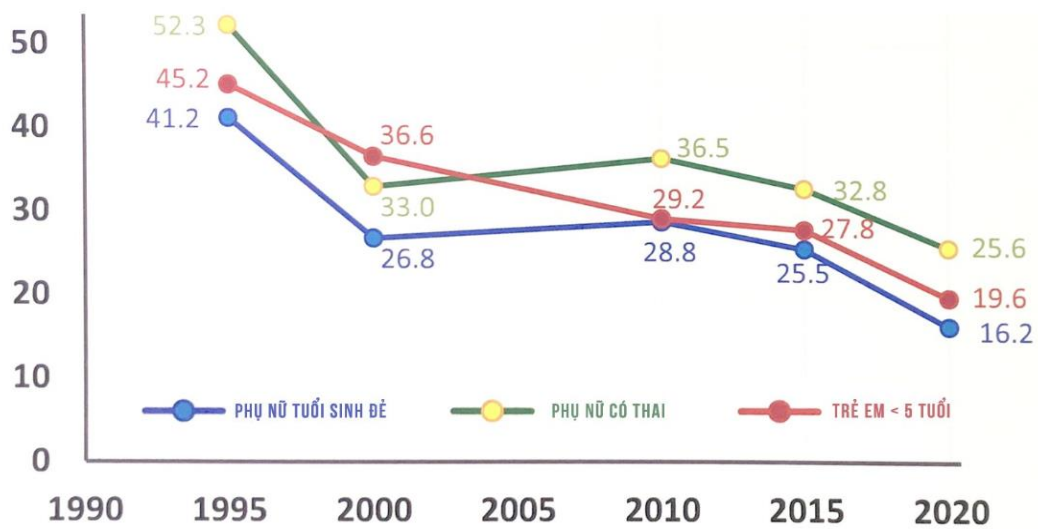
Trong biểu đồ chúng ta thấy tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em dưới 5 tuổi. Trên toàn cầu khoảng 42% trẻ em bị thiếu máu. Tỷ lệ thấp nhất ở các khu vực có thu nhập cao hơn ở Bắc Mỹ (9%), Châu Âu và các nước khác. Trung Á (22%) và Đông Á và Thái Bình Dương (26%). Tỷ lệ này cao ở Nam Á và Châu Phi cận Sahara, với tỷ lệ tương ứng là 55% và 60% trẻ em bị thiếu máu [104].

Thiếu sắt là tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng phổ biến nhất trên toàn thế giới và đặc biệt phổ biến ở phụ nữ mang thai, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ do nhu cầu sắt cao trong thời kỳ tăng trưởng nhanh [105]. Thiếu sắt tiến triển theo từng giai đoạn, thường là do chế độ ăn uống không đủ chất, khả năng hấp thụ kém, có thể do viêm hoặc mất máu. Nếu nguồn cung sắt không đáp ứng được nhu cầu, sắt dự trữ được sử dụng nhanh hơn khả năng bổ sung, dẫn đến cạn kiệt sắt. Theo WHO thiếu sắt khi nồng độ ferritin < 12 ( $\mu\text{g/L}$ ) với CRP  $\leq 5$  (mg/L) hoặc khi nồng độ ferritin < 30 ( $\mu\text{g/L}$ ) với nồng độ CRP >5 (mg/L) [106], [107].

Thiếu máu do thiếu sắt là loại thiếu máu hay gặp nhất, có thể kết hợp với thiếu acid folic nhất là phụ nữ trong thời kỳ có thai. Ước tính toàn thế giới có tới

hơn hai tỷ người bị thiếu sắt, trong đó hơn một tỷ người có biểu hiện thiếu máu. Tỷ lệ thiếu máu thiếu sắt ở trẻ em còn rất cao ở các nước đang phát triển: 53% ở Ấn Độ, 45% ở Indonesia, 37,9% ở Trung Quốc, và 31,8% ở Phillipines. Ở các nước phát triển tỷ lệ này thấp hơn: Mỹ (3-20%), Hàn Quốc (15%) [108].

Theo kết quả điều tra năm 2014 - 2015 của Viện Dinh dưỡng [109], tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em dưới 5 tuổi ở Việt Nam là 27,8%, tỷ lệ này cao hơn ở miền núi 31,2%, nông thôn (28,4%) và thấp hơn ở thành thị (22,2%).

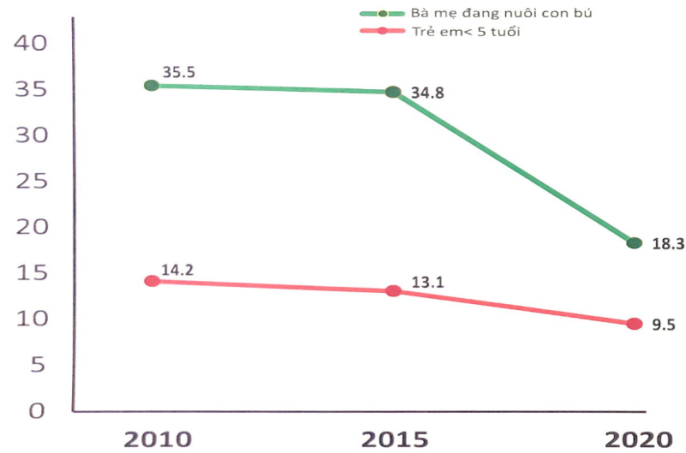


Nguồn: Tổng điều tra dinh dưỡng 1995; 2000; 2005; 2010; 2015; 2020 - VIỆN DINH DƯỠNG

### Hình 1.7. Xu hướng giảm tỉ lệ thiếu máu giai đoạn 1995 - 2020

Theo báo cáo Tổng điều tra Dinh dưỡng toàn quốc của Bộ Y tế từ 2018 đến 2020 [12], trong 25 năm qua (1995 - 2020), tỷ lệ thiếu máu do thiếu sắt đã giảm đáng kể, ở cả 3 nhóm đối tượng có nguy cơ cao là phụ nữ tuổi sinh đẻ, phụ nữ có thai và trẻ em dưới 5 tuổi. Tỷ lệ thiếu máu ở nhóm trẻ 6-59 tháng tuổi trên cả nước giảm xuống ở mức nhẹ 19,6%, tỷ lệ này vẫn cao nhất ở miền núi phía Bắc (23,4%) và Tây Nguyên (26,3%). Điều tra ở 6 tỉnh miền núi phía Bắc năm 2011, tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em là 29,1%, thuộc mức trung bình về ý nghĩa sức khỏe cộng đồng tỷ lệ dự trữ sắt thấp (ferritin < 30ng/mL) là 49,1%, tỷ lệ thiếu máu do thiếu sắt là 52,9% [102]. Theo kết quả điều tra năm 2014-2015 của Viện Dinh dưỡng, tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em dưới 5 tuổi ở Việt Nam là 27,8%, tỷ lệ này cao hơn ở miền núi 31,2%, nông

thôn (28,4%) và thấp hơn ở thành thị (22,2%) [102]. Nghiên cứu trên nhóm trẻ 6 - 23 tháng tuổi ở Phú Thọ cho thấy, tỉ lệ thiếu máu của trẻ 6-23 tháng là 53,6% [110].



**Hình 1.8. Xu hướng giảm tỉ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở trẻ em dưới 5 tuổi và trong sữa mẹ giai đoạn 2010 – 2020 [12]**

Tỉ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở nhóm trẻ 6-59 tháng tuổi trên cả nước giảm xuống ở mức ý nghĩa sức khỏe cộng đồng (YNSKCD) nhẹ (9,5%), tỉ lệ này vẫn cao nhất ở khu vực miền núi phía Bắc (13,8%) và Tây Nguyên (11,0%). Tỉ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng trẻ em 5-9 tuổi (4,9%) ở mức nhẹ về YNSKCD theo đánh giá của Tổ chức Y tế Thế giới [12].

Như vậy, đến năm 2020 tình trạng thiếu VCDD của trẻ em dưới 5 tuổi của Việt Nam đã có sự cải thiện rõ rệt, tỉ lệ thiếu máu, thiếu sắt đã ở mức nhẹ về YNSKCD, giảm tỉ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở trẻ em 6-59 tháng nhưng tình trạng thiếu kẽm vẫn còn cao. Điều này cho thấy, tỉ lệ thiếu VCDD mức nặng về YNSKCD có thể giảm xuống song song với mức cải thiện điều kiện kinh tế xã hội (khu vực miền núi và Tây Nguyên), nhưng nếu không có các can thiệp đặc hiệu thì khó có thể giảm tiếp xuống dưới mức trung bình về YNSKCD.

### **1.3. Một số nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng, truyền thông giáo dục chăm sóc nuôi dưỡng trẻ lên tình trạng dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng và thành phần cơ thể trẻ em tại Việt Nam và trên thế giới**

#### **1.3.1. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng**

Đối mặt với tình hình thiếu VCDD là vấn đề sức khỏe có ý nghĩa cộng đồng, các chương trình can thiệp là rất cần thiết. Các VCDD thường được sản xuất dưới

dạng thuốc hoặc bổ sung trong thực phẩm. Các sản phẩm thuốc được sử dụng trong các chương trình ngắn hạn, nhằm bổ sung cho những đối tượng có nguy cơ bị thiếu hụt cao và thường ở những nơi mà tình trạng thiếu VCDD nghiêm trọng, có ý nghĩa cộng đồng. Biện pháp này nhằm cải thiện nhanh chóng các vấn đề được xác định rõ ràng. Những chương trình bổ sung chất dinh dưỡng đã được thực hiện như bổ sung viên nang vitamin A, iod, viên sắt, vitamin K... ngoài ra, một số VCDD thiết yếu khác cũng được bổ sung bằng cốm, hoặc trộn lẫn thực phẩm. Việc bổ sung VCDD vào thực phẩm được coi là chiến lược trung và dài hạn trong phòng chống thiếu VCDD cộng đồng. Đây là biện pháp phù hợp với con đường tự nhiên bằng cách đưa vi chất qua thức ăn hàng ngày. Biện pháp này mang lại hiệu quả cao với chi phí thấp.

### ***1.3.2. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng và truyền thông giáo dục chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ trên thế giới đối với trẻ em***

Theo các nghiên cứu đã công bố trên thế giới cho thấy hiệu quả bổ sung, tăng cường vi chất dinh dưỡng kết hợp truyền thông đều mang lại hiệu quả rõ rệt lên tình trạng nhân trắc và vi chất dinh dưỡng của trẻ. Nghiên cứu của Dusingizimana và cộng sự về chương trình bổ sung bột đa vi chất MNPs được sử dụng ở Rwanda dành cho trẻ trong độ tuổi 6 – 23 tháng với sự hỗ trợ chính của UNICEF trên quy mô toàn quốc vào năm 2017. Theo chương trình, các gói đa vi chất MNPs được phân phát cho các hộ gia đình có con từ 6 –23 tháng tuổi và tư vấn cho các bà mẹ về cách sử dụng. Hiệu quả của chương trình đã được đánh giá là khả năng tiếp cận chương trình tương đối tốt. Rwanda đã công nhận rộng rãi như một hình mẫu về việc thực hiện các chương trình chăm sóc sức khỏe ban đầu và có thể nói đây là câu chuyện thành công lớn nhất của việc sử dụng bột đa vi chất MNPs ở Châu Phi cận Sahara [111].

Một đánh giá hệ thống và phân tích gộp của Emily Tam trên 197 bài báo cho thấy hiệu quả của các chương trình bổ sung VCDD đã được chứng minh. So với giả dược không can thiệp, bổ sung kẽm làm giảm nguy cơ thiếu kẽm (RR= 0,37, 95%CI 0,22-0,62;  $p = 0,0001$ ). Đồng thời, bổ sung kẽm cũng làm giảm tỉ lệ mắc các bệnh nhiễm khuẩn, như bệnh tiêu chảy (RR= 0,89, 95%CI: 0,82-0,97;  $p < 0,008$ ) [112].

Trên thực tế, kẽm ảnh hưởng nhất định tới khả năng đề kháng của cơ thể, đặc biệt đối với trẻ nhỏ, vì vậy thiếu kẽm làm tăng nguy cơ mắc các bệnh nhiễm khuẩn. Bên cạnh đó, việc bổ sung kẽm hợp lý cũng giúp bảo vệ cơ thể hạn chế mắc các bệnh này. Brown và cộng sự đã phân tích 25 nghiên cứu thử nghiệm cộng đồng cho thấy, nhìn chung bổ sung kẽm có ý nghĩa trong việc phát triển chiều cao, với mức tăng trưởng trung bình khoảng 0,22SD. Ở những nghiên cứu bổ sung kẽm cho trẻ SDDTC, mức tăng trung bình là 0,49SD [113].

Một nghiên cứu được tiến hành tại Ấn Độ trên trẻ nhũ nhi từ 7-120 ngày tuổi với chẩn đoán nhiễm khuẩn nặng, được bổ sung kẽm giúp giảm nguy cơ thiếu kẽm trong điều trị tới 40% (95%CI: 10-60%) [114]. Việc bổ sung kẽm làm giảm tỉ lệ mới mắc bệnh viêm phổi với OR=0,59 (95%CI=0,41-0,83) [102]. Liệu pháp sử dụng liều kẽm gấp 2 lần nhu cầu hàng ngày trên những trẻ bị viêm phổi trong khoảng 5 - 6 ngày hoặc dùng kéo dài cho đến khi trẻ khỏi, cho thấy nhóm trẻ được bổ sung kẽm có thời gian mắc bệnh trung bình ngắn hơn, có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng [29].

Một phân tích tổng hợp gồm 21 bộ dữ liệu từ nghiên cứu can thiệp bổ sung sắt ở trẻ em trong độ tuổi từ 0 đến 12 tuổi, đã tìm thấy sự khác biệt đáng kể về sự thay đổi trung bình về nồng độ hemoglobin giữa các nhóm điều trị và nhóm đối chứng là 7,8 g/L, và hiệu quả can thiệp là 1,49 g/L (95%CI: 0,46-2,51) [115]. Tăng nồng độ hemoglobin và giảm tỉ lệ thiếu máu liên quan tới bổ sung sắt cho trẻ nhỏ. Bổ sung sắt đồng thời cũng giúp cải thiện các chỉ số về tình trạng sắt khác như sắt huyết thanh, ferritin huyết thanh, bão hòa transferrin và protoporphyrin tự do [116], [117].

Nghiên cứu phân tích tổng hợp dựa trên 21 nghiên cứu đánh giá tác dụng phòng ngừa của việc bổ sung vitamin A tại cộng đồng và báo cáo tỉ lệ tử vong do mọi nguyên nhân. Kết quả tổng hợp từ sáu nghiên cứu cho thấy việc bổ sung vitamin A ở trẻ sơ sinh làm giảm 12% tỉ lệ tử vong do mọi nguyên nhân (RR 0,88; CI95%: 0,79-0,98). Việc bổ sung vitamin A không có tác dụng trong việc giảm tỉ lệ tử vong do mọi nguyên nhân ở trẻ 1-6 tháng tuổi (RR 1,05; 95%CI: 0,88-1,26). Kết

quả tổng hợp về việc bổ sung vitamin A dự phòng cho thấy giảm 25% tỉ lệ tử vong do mọi nguyên nhân ở trẻ 6-59 tháng tuổi. Bổ sung vitamin A cũng làm giảm 30% tỉ lệ tử vong do tiêu chảy ở trẻ 6-59 tháng. Việc bổ sung vitamin A không có tác dụng đối với bệnh sởi (RR 0,71, 95%CI: 0,43-1,16), viêm màng não (RR 0,73, 95%CI: 0,22-2,48) và viêm phổi (RR 0,94, 95%CI: 0,67-1,30) [118].

Nghiên cứu của SusanL Jack và cộng sự trên trẻ 6 đến 11 tháng tuổi tại Campuchia năm 2012, với việc truyền thông giáo dục trẻ ăn bổ sung kết hợp sử dụng bổ sung thêm gói đa vi chất hàng ngày trong thức ăn bổ sung với 14 vi khoáng chất như vitamin A 300 µg, kẽm 10 (mg), sắt 12,5 (mg), vitamin D 5 (µg). Kết quả sau 12 tháng can thiệp nồng độ hemoglobin tại nhóm can thiệp tăng từ  $100,8 \pm 8,9$  (g/L) lên  $105,8 \pm 8,8$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu giảm từ 84,4% xuống 66,7%, nhóm chứng tăng từ  $99,8 \pm 9,3$  (g/L) lên  $100,0 \pm 10,0$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu tăng từ 83,7% lên 84,7%, chênh lệch giữa hai nhóm là 0,61 (g/L) ( $p < 0,01$ ), hiệu quả can thiệp là 20,6%. Tỉ lệ thiếu sắt tăng từ 9,2% lên 19,2% nhóm can thiệp tăng từ 12,2% lên 42,9%, hiệu quả can thiệp là 23,5% ( $p < 0,001$ ). Kết quả sau 12 tháng can thiệp nồng độ kẽm tại nhóm can thiệp tăng từ 6,35 (µmol/L) lên 6,60 (µmol/L) nhóm chứng giảm từ 6,34 (µmol/L) xuống 6,27 (µmol/L) chênh lệch giữa hai nhóm là 2,88 (µmol/L) ( $p < 0,05$ ), tỉ lệ thiếu kẽm tại nhóm can thiệp giảm từ 58,7% xuống 54,4%, tại nhóm chứng tăng từ 60,3% lên 61,9%, hiệu quả can thiệp giảm tỉ lệ là 5,2% [119].

Nghiên cứu của Ali Albelbeisi và cộng sự năm 2019 tại Dải Gaza, Palestine, trên trẻ từ 6-24 tháng tuổi bằng hình thức bổ sung bột vi chất dinh dưỡng (MNPs) gồm 15 vi khoáng chất như vitamin A 400 mg, Vitamin D 5 µg, Sắt 10 mg, kẽm 4,1 mg... sau 12 tháng chiều dài nằm nhóm can thiệp tăng 15,3 (cm) cân nặng tăng 3,74 kg. Nồng độ hemoglobin nhóm can thiệp tăng từ  $114,2 \pm 3,5$  (g/L) lên  $111,3 \pm 5,2$  (g/L) nhóm chứng tăng từ  $114,4 \pm 3,7$  (g/L) lên  $109,2 \pm 6,1$  (g/L). Tác giả có nhận định có thể hàm lượng bổ sung không đủ để trẻ cải thiện nồng độ hemoglobin, hoặc do khẩu phần ăn thấp [120].



### ***1.3.3. Tình hình nghiên cứu về hiệu quả bổ sung vi chất dinh dưỡng và truyền thông giáo dục chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ ở Việt Nam đối với trẻ em***

Ở Việt Nam đã có chương trình phòng chống thiếu vi chất dinh dưỡng như chương trình phòng chống thiếu vitamin A, bằng các hoạt động bổ sung vitamin A cho trẻ từ 6 - 36 tháng, 1 năm 2 lần cho bà mẹ sau sinh uống vitamin A liều cao; bổ sung vitamin A cho những trẻ bị suy dinh dưỡng nặng, những trẻ bị tiêu chảy kéo dài, nhiễm khuẩn hô hấp kéo dài. Chương trình phòng chống rối loạn do thiếu iốt bằng khuyến khích mọi gia đình sử dụng muối iốt và sản phẩm iốt (nước mắm, bột nêm) trong chế biến thức ăn. Chương trình phòng chống thiếu máu dinh dưỡng bằng cách cho phụ nữ có thai uống viên sắt-acid folic trong suốt thai kỳ... các báo cáo cho thấy những chương trình này đều mang lại hiệu quả đáng kể. Tăng cường VCDD vào thực phẩm đã được các nhà dinh dưỡng áp dụng dựa vào kinh nghiệm của các nước phát triển. Hiện nay trên thị trường có nhiều sản phẩm được tăng cường vi chất như muối iot, đường tăng vitamin A, bột giàu VCDD, bánh quy tăng cường đa vi chất dinh dưỡng, nước mắm bổ sung sắt, sữa bổ sung VCDD... những sản phẩm này đã và đang góp phần tích cực vào phòng chống SDD cho trẻ em Việt Nam [94].

Nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy Hồng can thiệp bổ sung sản phẩm giàu acid amin và VCDD bằng sản phẩm Viaminokid cho trẻ SDDTC 1-3 tuổi cho thấy có sự cải thiện rõ rệt cả về cân nặng và chiều cao ở nhóm được bổ sung acid amin và VCDD. Mức tăng cân và chiều cao trung bình ở nhóm can thiệp cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng. Các chỉ số Z-score CN/T, CC/T và CN/CC ở nhóm được can thiệp đều có cải thiện tốt hơn rõ rệt. Tỷ lệ SDDTC ở nhóm can thiệp giảm nhiều hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng. Nồng độ hemoglobin, ferritin, kẽm huyết thanh và các chỉ số miễn dịch IgA, yếu tố tăng trưởng IGF-1 cũng tăng ở nhóm được can thiệp. Đồng thời mức giảm tỉ lệ thiếu sắt, thiếu kẽm ở nhóm can thiệp là 18,8% và 46,2% cao hơn so với mức giảm ở nhóm chứng là 3,7% và 18,8%. Tình trạng mắc các bệnh NKHHC, tiêu chảy ở nhóm can thiệp giảm hơn rõ rệt (43,8% và 15%) so với nhóm chứng (63,8% và 32,5%) [121].

Nguyễn Thanh Hà thực hiện nghiên cứu trên 448 trẻ SDDTC và bổ sung đa VCDD cho 161 trẻ thông qua sản phẩm Sprinkles. Kết thúc 6 tháng can thiệp, nhóm trẻ được can thiệp có cân nặng trung bình tăng cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng, các chỉ số Z-score cũng cải thiện rõ rệt Z-score CN/T, CC/T và CN/CC. Tỷ lệ SDDNC, SDDTC giảm ở nhóm can thiệp nhiều hơn nhóm chứng. Sau 6 tháng can thiệp, nhóm bổ sung Sprinkles có tỷ lệ thiếu máu giảm có ý nghĩa thống kê. Nồng độ kẽm tăng nhiều hơn và tỷ lệ thiếu kẽm giảm cao hơn so với nhóm chứng. Bổ sung VCDD làm giảm tỷ lệ mắc NKHHC và tiêu chảy so với nhóm trẻ không được bổ sung VCDD [30].

Nghiên cứu của Huỳnh Văn Dũng với việc truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu vi chất sẵn có tại địa phương đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 6-23 tháng tuổi, kết quả sau 6 tháng cân nặng tăng  $1,52 \pm 0,25$  (kg), chiều dài tăng  $5,01 \pm 0,41$ (cm), tỷ lệ trẻ SDDNC giảm 6,54%, SDDTC giảm 6,58%, SDDGC giảm 1,21%. Nồng độ hemoglobin của nhóm can thiệp tăng  $6,23 \pm 2,61$ (g/L), nhóm chứng tăng  $2,94 \pm 2,51$  (g/L). Tỷ lệ thiếu máu của trẻ ở nhóm can thiệp giảm 21,05% trong khi ở nhóm chứng giảm 11,27%, hiệu quả can thiệp là 28,84%. Nồng độ kẽm huyết thanh trung bình của nhóm can thiệp tăng  $1,38 \pm 2,3$   $\mu\text{mol/L}$  nhóm chứng tăng  $0,66 \pm 2,86$   $\mu\text{mol/L}$ . Tỷ lệ thiếu kẽm của trẻ ở nhóm can thiệp giảm là 30,26% trong khi đó nhóm chứng giảm 9,32%, hiệu quả can thiệp là 25,73% [101].

Nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng trên trẻ 6 - 23 tháng tuổi sau mắc và điều trị nhiễm khuẩn hô hấp cấp, bổ sung bột đa vi chất MNPs Bibomix với 15 thành phần khoáng chất như vitamin A 400 mcg, vitamin D 5 mcg, sắt 10 mg, kẽm 4,1 mg... trong 6 tháng. Kết quả chiều dài của trẻ nhóm can thiệp tăng hơn nhóm chứng 0,25 (cm), cân nặng của trẻ trai nhóm can thiệp tăng hơn nhóm chứng 0,21 kg và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về cân nặng ( $p < 0,05$ ). Với trẻ gái, cân nặng nhóm can thiệp tăng hơn nhóm đối chứng 0,38 kg. Hàm lượng hemoglobin của nhóm can thiệp giảm  $0,3 \pm 13,7$  (g/L), tỷ lệ thiếu máu từ 38,3% giảm còn 33,3% ; nhóm đối chứng giảm  $2,4 \pm 15,3$  (g/L) tỷ lệ thiếu máu từ 40,7% tăng lên 55,9%. Hàm lượng kẽm huyết thanh của nhóm can thiệp tăng  $1,90 \pm 3,17$

( $\mu\text{mol/L}$ ), giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 28,3%, nhóm đối chứng tăng  $0,03 \pm 3,26$  ( $\mu\text{mol/L}$ ) giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 10,1% [14].

#### ***1.3.4. Một số nghiên cứu về thành phần cơ thể trẻ em***

Nghiên cứu thuần tập trẻ 6-24 tháng của Santos ở Brazil, Pakistan, Nam Phi và Sri Lanka để đánh giá TPCT bằng kỹ thuật pha loãng đồng vị Deuterium khối lượng FM, khối lượng FFM, %FM, %FFM được tính toán. Kết quả nghiên cứu cho thấy trọng lượng cơ thể cao hơn có liên quan đến FFM cao hơn ở trẻ 6-24 tháng, Chế độ ăn đa dạng lúc 12 tháng liên quan đến FM thấp hơn ở bé gái và FFM cao hơn ở những bé trai. Những nghiên cứu này liên quan tới việc tiếp tục cho con bú mẹ sau 12 tháng và bổ sung chế độ ăn đa dạng lúc 12 tháng tuổi là chiến lược thúc đẩy TPCT khỏe mạnh ở giai đoạn đầu đời [122].

Gunanti IR và cộng sự đã nghiên cứu về tác dụng của kẽm đối với TPCT và nồng độ hormone liên quan đến béo phì trẻ em. Nghiên cứu đã phát hiện ra rằng tác dụng của việc bổ sung kẽm đối với TPCT không nhất quán. Kết quả nghiên cứu đã gợi ý bổ sung kẽm có thể tác dụng có lợi với TPCT, đặc biệt đối với FFM ở trẻ em chậm phát triển tăng trưởng từ trước. Tuy nhiên những phát hiện đó có nhiều khác nhau do những khó khăn về kỹ thuật đo TPCT trong cộng đồng [123].

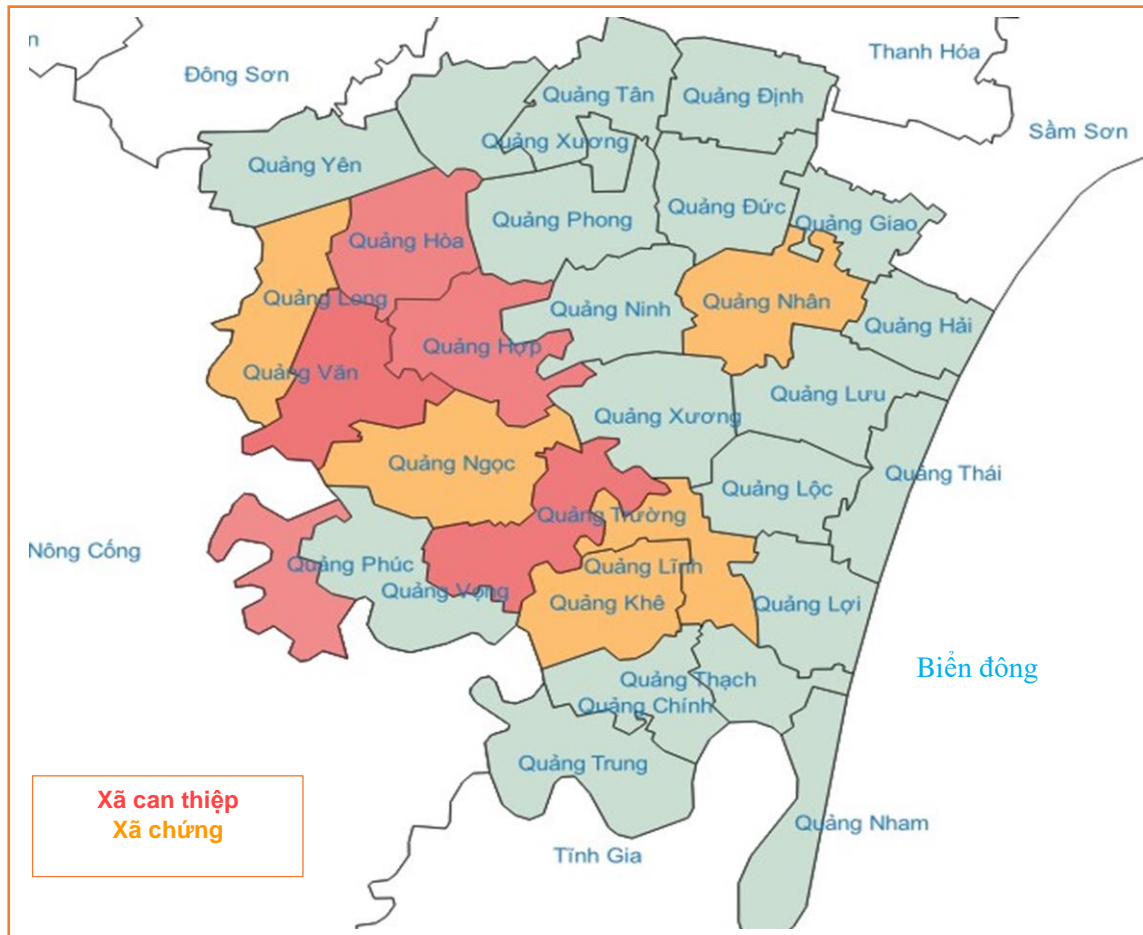
Một nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại thực phẩm ăn bổ sung có sẵn tại địa phương đối với khối lượng FFM, sự tăng trưởng và tình trạng thiếu sắt ở trẻ nhỏ ở Kenyan. Thử nghiệm ngẫu nhiên, mù đôi tiến hành trên 499 trẻ tại thời điểm 6 tháng nhận được các khẩu phần ăn khác nhau với các chỉ số đầu ra là những thay đổi về FFM, chiều dài, nồng độ feritin trong huyết thanh. FFM được xác định bằng cách sử dụng pha loãng đồng vị bền Deuterium. Kết quả cho thấy không có sự khác biệt sau 9 tháng về FFM, tăng chiều dài, tăng cân ở các nhóm. Trẻ trong tất cả các nhóm thực phẩm đều đạt được FFM, FM được ổn định trong suốt 9 tháng can thiệp. Những tác động lâu dài của các mô hình nghiên cứu can thiệp đối với sức khỏe và sự phát triển và tăng trưởng của trẻ ở thời thơ ấu cần được nghiên cứu thêm [124].

Các nghiên cứu trên thế giới về TPCT ở trẻ sơ sinh cho tới nay đa phần tập trung vào theo dõi sự khác biệt về thay đổi FM và FFM giữa hai nhóm trẻ bú mẹ hoàn toàn và ăn sữa công thức hoàn toàn. Trên thực tế, mức tăng FFM, lắng đọng FM và tích lũy protein thường có mối liên hệ với chế độ ăn. Bên cạnh đó, xác định mức cơ thể giữ canxi và phospho cũng giúp ước lượng mức sử dụng chất khoáng so với tham chiếu. Các số liệu này có thể được coi là đại diện cho mức tăng trưởng khi theo dõi trong thời gian dài [125].

Một nghiên cứu đa quốc gia tại các nước đang phát triển ở Châu Á trong đó có Việt Nam, đánh giá TPCT của bà mẹ có trẻ 6 tháng tuổi đang nuôi con bằng sữa mẹ. Có tổng cộng 207 trẻ và 118 cặp mẹ - trẻ sơ sinh, trong đó có 60 cặp mẹ/trẻ tại Hải Dương, Việt Nam. Việc sử dụng kỹ thuật liều Deuterium (DTM – dose to mother) cho người mẹ cho thấy sự khác biệt giữa nuôi con bằng sữa mẹ EBF (Exclusive Breastfeeding) của bà mẹ và liều dùng. Kết quả cho thấy mức độ giảm EBF từ 3 đến 6 tháng và liều (DTM) là thấp. Để đảm bảo DTM có thể sử dụng rộng rãi hơn trong việc đánh giá chương trình nuôi con bằng sữa mẹ và sự giảm các thức ăn không phải sữa mẹ cho trẻ thì đơn giản hóa cách tính DTM là cần thiết [126].

Hiện nay tại Việt nam có 2 nghiên cứu đánh giá TPCT bằng phương pháp đồng vị bền, một nghiên cứu cho bà mẹ nuôi con bú và một nghiên cứu là đề tài của chúng tôi đang tiến hành. Chính vì vậy nhóm nghiên cứu mong muốn kết quả đạt được góp phần cung cấp thêm bằng chứng khoa học cho việc đánh giá TPCT đối với các nghiên cứu hiệu quả can thiệp về dinh dưỡng ở trẻ em.

#### 1.4. Giới thiệu khái quát về địa điểm nghiên cứu



**Hình 1.9. Phân bố xã trên địa bàn huyện Quảng Xương tỉnh Thanh Hóa**

Huyện Quảng Xương nằm ở phía Đông Nam của tỉnh Thanh Hóa; phía Bắc giáp thành phố Thanh Hóa và thành phố Sầm Sơn, phía Nam giáp thị xã Nghi Sơn, phía Đông giáp Biển Đông, phía Tây giáp huyện Nông Cống và huyện Đông Sơn; có diện tích tự nhiên 174,22 km<sup>2</sup> (17.422 ha), chiếm 1,56% tổng diện tích tự nhiên của toàn tỉnh. Hiện nay, toàn huyện có 25 xã và 01 thị trấn (thị trấn Tân Phong) với dân số 203.020 người, chiếm 5,5% dân số toàn tỉnh; huyện thuần nông với diện tích đất nông nghiệp lớn, khoảng 8.946 ha, chiếm 51,3% diện tích đất tự nhiên toàn huyện, Quảng Xương trở thành huyện đầu tiên của tỉnh được công nhận đạt chuẩn nông thôn mới theo Bộ tiêu chí ban hành kèm theo Quyết định số 558/QĐ-TTg ngày 05/4/2016 của Thủ tướng Chính phủ [127].

## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu

##### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Trẻ em từ 6-11 tháng tuổi và bà mẹ/người chăm sóc trẻ đang sinh sống tại 10 xã thuộc huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa.

##### 2.1.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu

Trẻ em từ 6-11 tháng tuổi và bà mẹ/người chăm sóc trẻ đang sinh sống tại 10 xã thuộc huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa.

Chấp thuận ký giấy cam kết tình nguyện tham gia nghiên cứu và thực hiện các yêu cầu của nghiên cứu.

Không có kế hoạch chuyển khỏi địa bàn sinh sống trong thời gian can thiệp.

##### 2.1.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Trẻ bị SDD với chỉ số Zscore CN/CD < -3, trẻ thiếu máu nặng (Hb <70g/L) [106], trẻ bị mắc các bệnh nhiễm khuẩn nặng, đang tham gia hoặc đã tham gia vào một thử nghiệm can thiệp dinh dưỡng khác.

- Trẻ sử dụng dưới 75% số lượng sản phẩm quy định tại thời điểm kết thúc nghiên cứu.

##### 2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại 10 xã thuộc huyện Quảng Xương, Tỉnh Thanh Hóa, Việt Nam. Nghiên cứu được sự ủng hộ nhiệt tình của chính quyền địa phương, Trung tâm Kiểm soát bệnh tật tỉnh Thanh Hóa, Trung tâm Y tế huyện Quảng Xương, TYT xã tình nguyện hợp tác.

##### 2.1.3. Thời gian nghiên cứu

Điều tra ban đầu, triển khai can thiệp và điều tra kết thúc từ tháng 2/2019 đến tháng 4/2020. Cụ thể:

- Thời gian đánh giá trước can thiệp trong tháng 2/2019.
- Thời gian can thiệp là 12 tháng: từ tháng 2/2019 đến tháng 4/2020.

- Thời gian đánh giá kết thúc can thiệp tháng 2/2020 đến tháng 4/2020.

Nhập số liệu, xử lý số liệu, viết báo cáo từ tháng 5/2020 đến tháng 12/2021.  
Phân tích số liệu và hoàn thành luận án từ tháng 12/2021 đến tháng 12/2023.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành để mô tả tình trạng dinh dưỡng và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.

- Nghiên cứu can thiệp thử nghiệm cộng đồng, ngẫu nhiên có đối chứng, mù kép và đánh giá trước - sau can thiệp. Để kiểm tra giả thuyết sử dụng thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix, phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ, đến cải thiện tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, TPCT trẻ em 6-11 tháng tuổi.

### 2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

#### ❖ Cỡ mẫu nghiên cứu cắt ngang:

Nghiên cứu được sử dụng theo công thức:

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

**Áp dụng công thức trên tính cỡ mẫu tình trạng dinh dưỡng:** Trong đó: n là cỡ mẫu (trẻ cần điều tra);  $Z^2_{(1-\alpha/2)} = 1,96$  (độ tin cậy 95%); p: Tỷ lệ SDDTC trẻ dưới 12 tháng tuổi tại 2 xã huyện Vĩnh Bảo, Hải Phòng năm 2020, là 33,4% [128]; d: sai số phép đo 0,05 (5%). Số trẻ cần nghiên cứu phân tích là 342 trẻ.

**Áp dụng công thức trên tính cỡ mẫu tình trạng thiếu máu** với p: Tỷ lệ thiếu máu trẻ 6 - 23 tháng theo điều tra của Huỳnh Văn Dũng tại tỉnh Phú Thọ năm 2013 là 29,3% [101]; Số trẻ cần phân tích là 319 trẻ, thêm 10% bỏ cuộc, là 352 trẻ, làm tròn 360 trẻ.

Tổng hợp cỡ mẫu nghiên cứu mô tả cắt ngang tình trạng dinh dưỡng và thiếu máu là 360 trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá.

❖ ***Cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp cộng đồng:***

Cỡ mẫu cần cho đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ từ 6 đến 11 tháng tuổi: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu can thiệp thử nghiệm [129].

$$\text{Công thức tính cỡ mẫu: } n = \frac{2\delta^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta/2})^2}{(\mu_0 - \mu_a)^2}$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu cần thiết

$\alpha$ : Mức sai lầm loại 1 được xác định là 5%. ( $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ )

$\beta$ : Sai lầm loại 2 được xác định là 10%, lực kiểm định là 90% ( $Z_{1-\beta/2} = 1,28$ )

$\mu_0 - \mu_a$ : Chênh lệch giá trị trung bình (Z-score chiều cao theo tuổi) của nhóm can thiệp so với nhóm đối chứng.

$\delta$ : Độ lệch chuẩn giá trị trung bình (Z-score chiều cao theo tuổi) của nhóm can thiệp và nhóm đối chứng.

Cỡ mẫu cho đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc: Ước tính cỡ mẫu cho khác biệt 2 giá trị trung bình Z-score chiều cao theo tuổi:  $\mu_0 - \mu_a = 0,33$ ,  $\delta = 1,38$  [130], cỡ mẫu tính được cho một nhóm là  $n = 150$  trẻ/nhóm.

***Áp dụng công thức trên tính cỡ mẫu đánh giá chỉ số hóa sinh:***

Cỡ mẫu cho đánh giá hiệu quả can thiệp lên nồng độ hemoglobin: Ước tính cỡ mẫu cho khác biệt 2 giá trị trung bình nồng độ hemoglobin:  $\mu_0 - \mu_a = 3,07$ ,  $\delta = 6,5$  [130], cỡ mẫu tính được cho một nhóm là  $n = 59$ /nhóm.

Cỡ mẫu cho đánh giá hiệu quả can thiệp lên nồng độ kẽm huyết thanh: Ước tính cỡ mẫu cho sự khác biệt về nồng độ:  $\mu_0 - \mu_a = 0,83$ ,  $\delta = 2,28$  [130], cỡ mẫu tính được cho một nhóm là  $n = 101$ /nhóm.

Tổng hợp lại, kết hợp các chỉ số trên, cỡ mẫu tối thiểu cần 150 trẻ/nhóm tham gia thử nghiệm can thiệp. Ước tính dự phòng trẻ bỏ cuộc là 20%. Vậy cỡ mẫu cho một nhóm can thiệp là 180 đối tượng, cỡ mẫu hai nhóm là 360 đối tượng.



***Cỡ mẫu cho đánh giá thành phần cơ thể:***

Cỡ mẫu cần thiết để phát hiện sự khác biệt về khối không mỡ giữa trẻ trong nhóm can thiệp và trong nhóm đối chứng với giả thuyết về lực thống kê là 80% và  $\alpha = 0,05$ ; Với độ tin cậy 95%, ta có  $Z_{1-\alpha/2} = 0,84$ ; Với lực kiểm định 90%, ta có  $Z_{1-\beta/2} = 1,96$ ;  $\sigma =$  độ lệch chuẩn = 1 kg FFM ở 18 tháng tuổi;  $\delta =$  Độ lớn của sự khác biệt về khối nạc được phát hiện giữa hai nhóm (0,52 kg FFM). Từ công thức trên, cỡ mẫu của mỗi nhóm là 64, cộng với 15% ước lượng bỏ cuộc. Kết quả lấy 77 trẻ cho mỗi nhóm. Vì có hai nhóm nên cỡ mẫu cuối cùng cần cho nghiên cứu là 154 trẻ em.

***Cỡ mẫu cho đánh giá khẩu phần:***

Số lượng trẻ trong mỗi nhóm can thiệp được ước tính theo công thức [85]:

$$n = \frac{t^2 \times \delta^2 \times N}{e^2 \times N + t^2 \times \delta^2}$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu

t: Phân vị chuẩn (thường = 2 ở xác suất 0,954)

$\delta$ : Độ lệch chuẩn về năng lượng (=281 kcal) [131].

e: Sai số cho phép (chọn 61 kcal)

N: Tổng số trẻ trong cỡ mẫu đo nhân trắc 360 trẻ.

Số trẻ cần điều tra khẩu phần cá thể của một nhóm là: 69 trẻ, làm tròn 70 trẻ/1 nhóm. Số trẻ cần điều tra khẩu phần của hai nhóm nghiên cứu là: 140 trẻ em.

***2.2.3. Phương pháp chọn mẫu***

***Chọn tỉnh:*** Nghiên cứu được tiến hành tại tỉnh Thanh Hóa là một tỉnh thuộc vùng ven biển Bắc bộ, có tỉ lệ SDDTC cao. Trung tâm Y tế dự phòng tỉnh, huyện đồng ý việc triển khai nghiên cứu.

***Chọn huyện:*** Chọn chủ đích huyện Quảng Xương là huyện thuần nông, có mật độ dân số cao đủ để đáp ứng cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp.

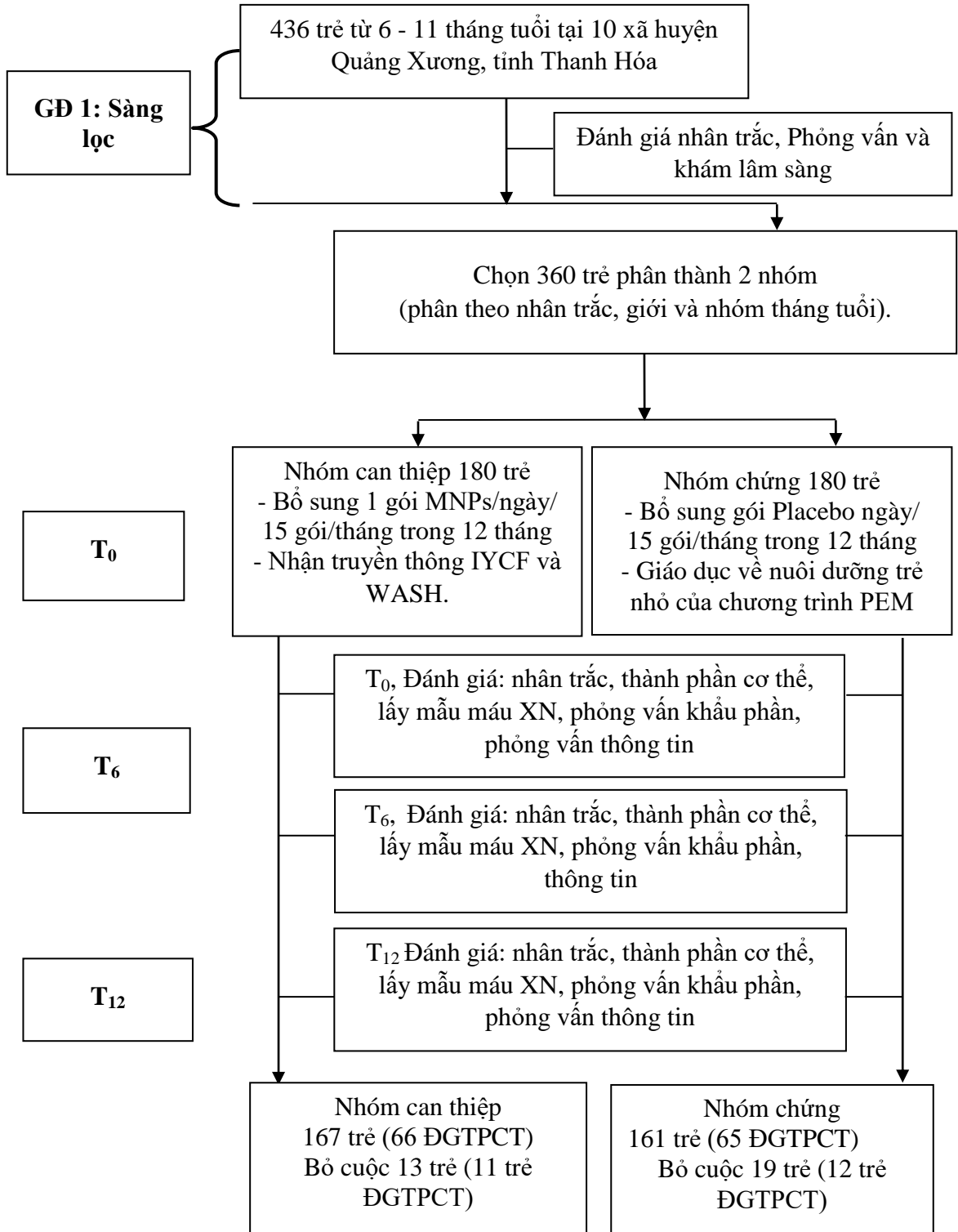
**Chọn xã:** Chọn 10 xã nông thôn có tình trạng kinh tế xã hội tương đồng, không triển khai chương trình can thiệp dinh dưỡng trước đó, có mật độ dân số trên 5.000 người/1 xã. Nhóm can thiệp 5 xã gồm xã Quảng Hòa, Quảng Hợp, Quảng Phúc, Quảng Trường, Quảng Văn với tổng số trẻ là 216 trẻ. Nhóm chứng 5 xã gồm Quảng Khê, Quảng Lĩnh, Quảng Long, Quảng Ngọc, Quảng Nhân, tổng số trẻ là 220 trẻ.

**Chọn đối tượng tham gia nghiên cứu:**

Lập danh sách tất cả trẻ nhỏ với các thông tin về ngày sinh, giới tính. Ngày sinh của trẻ nhỏ được lấy từ giấy khai sinh của trẻ.

Trẻ được tuyển chọn để đảm bảo đủ cỡ mẫu là 360 đối tượng 6-11 tháng tuổi và đảm bảo đủ 154 trẻ 6 tháng tuổi để xét nghiệm nước bọt. Bố mẹ/người chăm sóc trẻ được mời để tham gia vào nghiên cứu.

**Phân nhóm nghiên cứu:** Sau điều tra ban đầu 436 trẻ tại 10 xã, chia thành hai nhóm, nhóm can thiệp và nhóm chứng, 2 nhóm có số lượng trẻ tương đương. Trẻ nhóm can thiệp được lựa chọn dựa theo tiêu chí lựa chọn đối tượng nghiên cứu. Sau đó trẻ nhóm chứng xem xét lựa chọn, với tiêu chí tương đồng 2 nhóm về tình trạng nhân trắc, giới và nhóm tháng tuổi của trẻ đảm bảo mỗi nhóm đủ 180 trẻ trong đó có 77 trẻ 6 tháng tuổi để đánh giá TPCT.



**Hình 2.1. Tóm tắt sơ đồ nghiên cứu**

## **2.3. Các biến số và chỉ số nghiên cứu**

### **2.3.1. Nhóm thông tin chung**

Thông tin được phỏng vấn bởi cán bộ nhóm nghiên cứu đã được tập huấn. Thu thập các thông tin bằng phiếu phỏng vấn thiết kế sẵn (phụ lục 1), gồm các nội dung:

- Tuổi của trẻ, dân tộc, trình trạng bệnh trong hai tuần qua (sốt, tiêu chảy, nhiễm khuẩn hô hấp cấp...).

- Trình độ học vấn của người mẹ, nghề nghiệp người mẹ, tổng số con trong hộ gia đình, tổng số người trong hộ gia đình. Tình trạng kinh tế - xã hội chung của cả gia đình. Theo phân loại của xã đối với hộ gia đình, gồm 3 mức nghèo, cận nghèo, bình thường [132].

### **2.3.2. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng**

Các thông tin về nhân trắc học được thu thập bằng cách tính tuổi của trẻ, cân, đo trẻ và ghi vào phiếu điều tra nhân trắc tại thời điểm bắt đầu nghiên cứu sau 6 tháng và sau 12 tháng can thiệp.

**Cách tính tuổi:** Tuổi của trẻ được tính theo WHO 2006 [42]:

- Trẻ 6 tháng tuổi: trẻ tròn 6 tháng đến 6 tháng 29 ngày
- Trẻ 11 tháng tuổi: trẻ tròn 11 tháng đến 11 tháng 29 ngày.
- Trẻ 23 tháng tuổi: trẻ tròn 23 tháng đến 23 tháng 29 ngày.

**Công cụ đánh giá các chỉ số nhân trắc:**

**Cân trọng lượng trẻ:** Sử dụng cân điện tử lòng máng SECA có độ chính xác tới 0,1 kg để cân trọng lượng của trẻ, trước khi triển khai cân vào mỗi buổi cân chuẩn lại cân bằng quả cân chuẩn. Trọng lượng cơ thể được ghi theo kg với 1 số lẻ. Cân được đặt ở vị trí ổn định và bằng phẳng. Điều chỉnh cân về số 0 trước khi đo. Đặt đối tượng nằm hoặc ngồi giữa bàn cân, để trẻ không cử động và khi cân nặng trên cân ổn định thì đọc kết quả.

*Đo chiều dài nằm của trẻ:* Trẻ nhỏ hơn 24 tháng tuổi được đo chiều dài nằm. Sử dụng thước bằng gỗ UNICEF, có độ chia chính xác tới milimét. Chiều dài được ghi theo cm và 1 số lẻ. Thước được đặt theo phương nằm ngang, tại địa điểm sạch. Trẻ bỏ guốc, dép đi, chân không, bỏ tất cả các trang sức trên tóc, đặt trẻ nằm ngửa trên thước đo, đầu trẻ chạm vào chặn trên của thước đo. Gót chân, bắp chân, mông, vai, đầu (9 điểm chạm) theo một đường thẳng áp sát vào thước đo, mắt trẻ nhìn thẳng, vuông góc với thước, 2 tay đặt 2 bên thân mình. Kéo phần chặn của thước cho tới khi nào chạm vào gót chân của trẻ, nhìn vuông góc vào thước và đọc kết quả.

***Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ:*** Phân loại TTDD của trẻ được đánh giá dựa theo chuẩn tăng trưởng của WHO 2006 dành cho trẻ dưới 5 tuổi [42]:

*Phân loại TTDD dựa theo Z-score CN/T như sau:*

- Z-score CN/T < -3 : Suy dinh dưỡng nhẹ cân mức độ nặng
- $-3 \leq \text{Z-score CN/T} < -2$  : Suy dinh dưỡng thể nhẹ cân mức độ vừa
- $-2 \leq \text{Z-score CN/T} \leq 2$  : Bình thường

*Phân loại TTDD dựa theo Z-score CD/T như sau:*

- Z-score CD/T < -3 : Suy dinh dưỡng thể thấp còi mức độ nặng
- $-3 \leq \text{Z-score CD/T} < -2$  : Suy dinh dưỡng thể thấp còi mức độ vừa
- $-2 \leq \text{Z-score CD/T} \leq 2$  : Bình thường

*Phân loại TTDD dựa theo Z-score CN/CD như sau:*

- Z-score CN/CD < -3 : Suy dinh dưỡng thể gầy còm mức độ nặng
- $-3 \leq \text{Z-score CN/CD} < -2$  : Suy dinh dưỡng thể gầy còm mức độ vừa
- $-2 \leq \text{Z-score CN/CD} \leq 2$  : Bình thường
- $2 \leq \text{Z-score CN/CD} \leq 3$  : Thừa cân
- Z-score CN/CD > 3 : Béo phì

### ***2.3.3. Chỉ số thành phần cơ thể FM, FFM***

Việc thu thập mẫu nước bọt được tiến hành ở thời điểm bắt đầu (6 tháng tuổi) sau 6 tháng và sau 12 tháng can thiệp (khi trẻ 12 và 18 tháng tuổi), theo quy trình chuẩn. TPCT được đánh giá bằng kỹ thuật pha loãng đồng vị bền Deuterium. Nước

đồng vị Deuterium oxide ( $D_2O$ ) được Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế IAEA hỗ trợ cho Viện Dinh dưỡng để triển khai nghiên cứu [46], [47], [48].

- Liều Deuterium Oxide 99,8% là 0,15g/kg cân nặng của trẻ.

- Dựa vào danh sách đối tượng và thông tin của đối tượng, cán bộ nghiên cứu đã tính toán liều  $D_2O$  tương ứng với cân nặng của trẻ.

- Tiến hành lấy mẫu nước bọt tại thời điểm 2,5 giờ và 3 giờ sau thời điểm uống liều đầu tiên. Lấy bằng que bông lấy nước bọt, đảm bảo lấy ít nhất 2ml mẫu nước bọt. Mẫu nước bọt cần được cho vào ống đựng nước bọt, ghi đầy đủ thông tin: Tên, code, ngày lấy mẫu, lần lấy (ví dụ A và C). Mỗi ống đựng mẫu được để vào túi zip riêng và bảo quản lạnh. Trong thời gian chờ đến giờ lấy mẫu nước bọt sau uống liều  $D_2O$  có thể cho trẻ ăn nhẹ và cần ghi lại trọng lượng thực phẩm trẻ ăn được vào mẫu phiếu lấy mẫu nước bọt và đảm bảo trẻ không ăn gì trong vòng 30 phút trước khi lấy mẫu nước bọt.

- Mẫu nước bọt sau đó được phân tích bằng máy quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (Fourier transform infrared spectrophotometer -FTIR) tại Khoa Vi chất dinh dưỡng, Viện Dinh dưỡng bởi các cán bộ đã được tập huấn bởi chuyên gia của IAEA cho ra các chỉ số FM, FFM, TBW.

#### **2.3.4. Các chỉ số huyết học và hóa sinh**

Phương pháp lấy mẫu máu xét nghiệm: Các đối tượng tham gia nghiên cứu được lấy 2,5 ml máu tĩnh mạch vào buổi sáng từ 8-11 giờ bằng syringe vô trùng, sau đó mẫu máu toàn phần được chuyển vào ống nghiệm không có chứa chất chống đông. Một lượng máu toàn phần (20  $\mu$ l) được sử dụng cho xét nghiệm chỉ số Hemoglobin. Mẫu máu còn lại sẽ được bảo quản trong phích lạnh, ly tâm (trong vòng 4 giờ sau khi lấy mẫu) ở tốc độ 3000 vòng/phút trong 10 phút. Tách huyết thanh vào ống eppendorf và bảo quản tại thực địa ở Trung tâm Y tế Dự phòng tỉnh ở nhiệt độ  $-20^{\circ}C$ . Mẫu sẽ được gửi chuyển phát nhanh về Labo viện Dinh Dưỡng sau khi kết thúc điều tra. Mẫu huyết thanh được bảo quản ở nhiệt độ  $-80^{\circ}C$  cho đến khi phân tích tại labo Viện Dinh dưỡng. Trong quá trình lấy mẫu, ly tâm tách huyết thanh và bảo quản mẫu cần theo quy trình chống nhiễm kềm.

**Chỉ tiêu đánh giá:**

**Nồng độ Hemoglobin:** Nồng độ hemoglobin được đo bằng phương pháp Cyanmet Hemoglobin tại Viện Dinh dưỡng. Trẻ có nồng độ hemoglobin <110g/L được xác định là thiếu máu, trẻ có nồng độ hemoglobin <70g/L được xác định là thiếu máu nặng [133]. Phân loại ý nghĩa sức khỏe cộng đồng (YNSKCD)

- + Khi tỉ lệ thiếu máu từ 5% đến <20%: thuộc mức nhẹ về YNSKCD
- + Khi tỉ lệ thiếu máu từ 20% đến <40%: thuộc mức trung bình về YNSKCD.
- + Khi tỉ lệ thiếu máu từ 40% trở lên: thuộc mức nặng về YNSKCD.

**Ferritin huyết thanh:** Ferritin huyết thanh được đo bằng phương pháp ELISA sử dụng bộ kit ferritin (Ramco Laboratories, Inc, Stafford, Texas, USA) tại Viện Dinh dưỡng. Độ chính xác được kiểm tra theo tiêu chuẩn quốc tế của WHO (Ramco Laboratories, Inc, Stafford, Texas, USA). Cận kiệt sắt khi nồng độ Ferritin <12 ( $\mu\text{g/L}$ ) và CRP  $\leq 5$  (mg/L) hoặc khi nồng độ Ferritin >30 ( $\mu\text{g/L}$ ) và nồng độ CRP >5 (mg/L). Ferritin từ <30-18mcg/L là thiếu sắt vừa và Ferritin <18-12 mcg/L là thiếu sắt nặng. Thiếu máu thiếu sắt được định nghĩa là thiếu máu và giá trị ferritin <12  $\mu\text{g/L}$  [107].

**Kẽm huyết thanh:** Kẽm huyết thanh được phân tích bằng máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Flame (GBC, Avanta, Australia) sử dụng các phương pháp không nhiễm chéo kim loại tại Khoa Vi chất dinh dưỡng, Viện Dinh dưỡng. Đối với kẽm huyết thanh, tất cả các mẫu được so sánh với các mẫu acid clohydric và mẫu huyết thanh kiểm soát chất lượng. Các ngưỡng giới hạn được sử dụng để xác định thiếu kẽm ở trẻ em là <9,9 $\mu\text{mol/L}$  đối với các mẫu máu được lấy vào buổi sáng [134].

**Protein phản ứng C (CRP):** được sử dụng để xác định phản ứng của giai đoạn cấp tính như là dấu hiệu của tình trạng viêm cấp tính. CRP được đo bằng phương pháp ELISA với bộ kit thương mại (Diagnostic Systems Laboratories Inc, Webster, TX, USA) tại Khoa Vi chất dinh dưỡng, Viện Dinh dưỡng. Nồng độ CRP >5 mg/L trong huyết tương là ngưỡng cho sự đáp ứng của giai đoạn cấp tính [135].

### 2.3.5. *Đánh giá khẩu phần ăn 24h*

Khẩu phần ăn của trẻ được đánh giá bằng phương pháp hồi ghi 24 giờ. Cha mẹ được yêu cầu nhớ lại tất cả các loại thực phẩm và đồ uống đã cho trẻ ăn trong 24 giờ qua. Đánh giá giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần, bao gồm năng lượng, lượng protein, lipid, glucid, lượng các vitamin, khoáng chất, dựa theo nhu cầu khuyến nghị theo tuổi và giới của trẻ (Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam, 2016) [17].

### 2.3.6. *Các chỉ số và tiêu chuẩn đánh giá tình trạng bệnh tật của trẻ*

Tiêu chuẩn chẩn đoán tiêu chảy và NKHH được áp dụng theo hướng dẫn của chương trình xử trí lồng ghép bệnh trẻ em (IMCI) [136].

- *Nhiễm khuẩn hô hấp*: Trẻ được chẩn đoán là NKHH khi có các biểu hiện: Ho, sốt, sổ mũi, khó thở, nhịp thở nhanh ( $\geq 50$  lần/phút với trẻ 2 tháng đến 12 tháng,  $\geq 40$  lần/phút nếu trẻ từ 12 tháng đến 5 tuổi). Nếu các biểu hiện đó hết trong 2 ngày liên tục thì được coi như chấm dứt một đợt NKHH.

- *Tiêu chảy*: Trẻ được coi là tiêu chảy khi đi ngoài phân lỏng tóe nước hoặc có máu  $\geq 3$  lần/ngày. Các biểu hiện đó hết trong 2 ngày liên tục thì coi như chấm dứt một đợt tiêu chảy. Thời gian của đợt tiêu chảy  $<14$  ngày được chẩn đoán là tiêu chảy cấp, nếu  $\geq 14$  ngày là tiêu chảy kéo dài, nếu có nhày máu trong phân là hội chứng lỵ.

- *Biếng ăn*: 1) Từ chối ăn (không ăn 2 bữa/ngày) hoặc ngậm thức ăn lâu trong miệng (quá 30 phút/bữa); 2) Không ăn hết 1/2 lượng thức ăn của trẻ so với lứa tuổi (theo 1 ngày); 3) Hoặc trẻ ăn được  $>1/2$  lượng thức ăn 1 bữa chính nhưng do bị ép và thời gian ăn lâu (quá 30 phút) [137].

- *Sốt*: Sốt được chẩn đoán bằng cách cặp nhiệt kế cho trẻ. Trẻ được chẩn đoán là có sốt khi nhiệt độ cặp tại hố nách  $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$  (Có/không).

- Ngoài ra, đối với nhóm can thiệp trong thời gian đầu khi ăn sản phẩm, có thể trẻ chưa quen mùi vị của sản phẩm có thể xuất hiện các tác dụng phụ như nôn, tiêu chảy. Các tác dụng này thường xuất hiện sau khi sử dụng thực phẩm và tự hết sau một vài ngày. Hướng dẫn bà mẹ chia nhỏ liều bột đa vi chất MNPs Bibomix vào các bữa ăn bổ sung trong ngày. Những trẻ sau vài ngày trẻ vẫn xuất hiện các triệu chứng trên sau khi ăn sản phẩm được loại ra khỏi nghiên cứu.



**Tóm tắt các chỉ số theo dõi**

<b>Nhóm biến số</b>	<b>Chỉ số</b>	<b>Phương pháp / công cụ</b>	<b>TLTK</b>
Tình trạng dinh dưỡng	Cân nặng trung bình trước và sau can thiệp	Cân/ Cân Seca	WHO, 2006 [42]
	Chiều cao trung bình trước và sau can thiệp	Đo/ Thước gỗ 3 mảnh UNICEF	WHO, 2006 [42]
	Z-score CN/T, Z-score CD/T, Z-score CN/CD, Tỷ lệ SDDTC, SDDNC, SDDGC	Phần mềm Anthro	WHO, 2006 [42]
Thông tin về mẹ	Tuổi, trình độ học vấn nghề nghiệp, điều kiện kinh tế-xã hội, tổng thu nhập, tình trạng bú mẹ, tình trạng sử dụng vi chất...	PV/ Bộ câu hỏi thiết kế sẵn	
Thông tin về tình hình nuôi dưỡng trẻ của bà mẹ (tình hình bú mẹ và ăn bổ sung của trẻ, chăm sóc trẻ)	Tỷ lệ trẻ được bú mẹ trong giờ đầu sau sinh Tỷ lệ nuôi con bằng sữa mẹ hoàn toàn Thời gian ăn bổ sung	PV/ Bộ câu hỏi thiết kế sẵn	WHO, IYCF 2021 [138]
Thông tin về tình hình sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường, vệ sinh cá nhân và tình trạng nhà ở	Tình hình sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường, vệ sinh cá nhân và tình trạng nhà ở	PV/ Bộ câu hỏi thiết kế sẵn	
Tình hình mắc một số bệnh nhiễm khuẩn 2 tuần qua	Tỷ lệ mắc tiêu chảy cấp, nhiễm khuẩn hô hấp, sốt trong 2 tuần qua.	PV/ Bộ câu hỏi thiết kế sẵn	Chương trình PCNKKHCT [136]
Thiếu máu	Hb < 110 g/L	Phương pháp CyanmetHemoglobin	WHO, 2017 [106]
Dự trữ Sắt	Cạn kiệt Ferritin <12 µg/L	Phương pháp ELISA	WHO, 2020 [107]
Thiếu Kẽm	Trẻ em có nồng độ Kẽm < 9,9 µmol/L	Phương pháp AAS	IZINC, 2012 [134]
Thành phần cơ thể	Khối lượng (kg) và phần trăm FM, FFM	FTIR	IAEA 2010 [47]
Khẩu phần ăn	Xác định giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần sử dụng	Bảng thành phần thực phẩm Việt Nam	Viện Dinh dưỡng 2016 [17]

## 2.4. Triển khai nghiên cứu

### 2.4.1. Xây dựng đề cương, mẫu phiếu điều tra, pretest mẫu phiếu, xây dựng tài liệu truyền thông

#### ***Đối tượng nghiên cứu:***

Nhóm can thiệp: 180 trẻ (77 trẻ đánh giá thành phần cơ thể)

Nhóm chứng: 180 trẻ (77 trẻ đánh giá thành phần cơ thể)

#### ***Chuẩn bị thực địa:***

Trước khi tiến hành chọn mẫu, nhóm nghiên cứu làm việc với Trung tâm kiểm soát dịch bệnh tỉnh, Trung tâm Y tế huyện và các TYT để phổ biến nội dung, thống nhất về kế hoạch triển khai, cách thức tiến hành, và những yêu cầu của việc chọn lựa đối tượng, chuẩn bị cho nghiên cứu.

Hướng dẫn cán bộ y tế xã lập danh sách đối tượng 6-11 tháng tuổi trong xã theo ngày sinh (giấy khai sinh) và giới.

Tổ chức họp với bố mẹ trẻ và ký thỏa thuận tham gia nghiên cứu: Trước khi điều tra ban đầu, cha mẹ/người chăm sóc trẻ được mời đến các TYT xã. Tại đây cha mẹ/người chăm sóc trẻ được cung cấp các thông tin liên quan đến nghiên cứu cũng như được giải thích đầy đủ những thắc mắc liên quan đến nghiên cứu bao gồm: mục tiêu nghiên cứu, ý nghĩa, lợi ích và quy trình thực hiện của nghiên cứu. Cha mẹ/người chăm sóc trẻ ký vào bản thỏa thuận tham gia nghiên cứu trước khi tiến hành nghiên cứu. Phương pháp nghiên cứu cũng được giải thích đầy đủ cho cha mẹ để khuyến khích họ tự nguyện cho con mình tham gia nghiên cứu.

Xây dựng các tài liệu truyền thông: Dựa trên các tài liệu truyền thông của Viện Dinh dưỡng (Phụ lục) (Chương trình phòng chống SDD trẻ em của PEM) và thực hành chăm sóc trẻ theo các tiêu chí của Tổ chức Y tế thế giới về nuôi dưỡng trẻ nhỏ - IYCF (Infant and young child feeding) [138], [139], [140].

#### **2.4.2. Tập huấn cho các điều tra viên**

***Tập huấn cho các điều tra viên (Viện Dinh dưỡng), các cán bộ y tế của CDC Tỉnh, huyện, Trạm Y tế, các cộng tác viên về:***

- Mục tiêu nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu
- Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng tham gia nghiên cứu
- Các chỉ số, số liệu cần thu thập trước, giữa và sau khi can thiệp
- Các chỉ số, số liệu cần theo dõi trong thời gian can thiệp (tình hình sử dụng gói đa vi chất MNPs Bibomix, tình hình bệnh tật của trẻ...)
- Thống nhất kỹ thuật phỏng vấn, đo chiều cao, cân nặng, kỹ thuật cân đo trẻ, lấy mẫu máu, lấy mẫu nước bọt.
- Cách thức sử dụng, bảo quản, phân phối gói đa vi chất MNPs Bibomix và gói giả dược Placebo.

Ngoài ra cán bộ tỉnh, huyện, xã và các cộng tác viên/cán bộ y tế thôn bản được tập huấn thêm về:

- Các nội dung về nuôi dưỡng và chăm sóc trẻ nhỏ (Phụ lục 2)
- Về các nội dung liên quan đến vấn đề nước sạch, vệ sinh môi trường và vệ sinh cá nhân (Phụ lục 2)
- Kỹ năng tư vấn về nuôi dưỡng trẻ nhỏ (Phụ lục 2)

#### ***Lựa chọn giám sát viên và nhiệm vụ của giám sát viên***

**Giám sát viên:** Là các cán bộ y tế huyện. Chịu trách nhiệm giám sát chính trong quá trình can thiệp là Nghiên cứu sinh. Bên cạnh đó có sự hỗ trợ của các chuyên gia có kinh nghiệm trong quản lý các nghiên cứu và dự án triển khai tại cộng đồng.

#### ***Nhiệm vụ của giám sát viên:***

- Giám sát thường xuyên các hoạt động của cộng tác viên: 2 tuần/lần giám sát viên họp với toàn bộ cộng tác viên, xem xét việc ghi chép sổ sách, nghe phản ánh về tình hình sử dụng gói đa vi chất MNPs Bibomix và tình hình bệnh tật của các đối tượng thuộc diện họ quản lý.

Mỗi đợt giám sát, giám sát viên giám sát ngẫu nhiên ít nhất 10% số trẻ trong diện can thiệp. Nếu các thông tin không thống nhất, giám sát viên và cộng tác viên thảo luận, kiểm chứng và điều chỉnh thông tin phù hợp nhất.

### ***Vai trò của Nghiên cứu sinh***

Nghiên cứu sinh chịu trách nhiệm theo dõi, giám sát toàn bộ hoạt động nghiên cứu trong thời gian 12 tháng: Hỗ trợ kỹ thuật, tham gia giám sát luân phiên các TYT xã, xử lý các vấn đề nảy sinh trong thời gian triển khai, kiểm tra chất lượng số liệu thu thập được và báo cáo tiến độ triển khai cho chủ nhiệm đề tài, các chuyên gia, nhóm nghiên cứu tổ chức họp rút kinh nghiệm hàng tháng.

#### ***2.4.3. Triển khai thu thập số liệu***

##### ***2.4.3.1. Sàng lọc tuyển chọn đối tượng***

Tất cả các trẻ 6-11 tháng tuổi tại 10 xã được lựa chọn được cân đo và phỏng vấn phiếu sàng lọc để chọn những trẻ đủ tiêu chuẩn tham gia vào nghiên cứu cho đến khi đủ 360 trẻ vào nghiên cứu. Trong đó riêng nhóm trẻ 6 tháng cần đủ 154 trẻ và tiến hành điều tra làm 2 đợt khi trẻ đúng 6 tháng tuổi. Trẻ 7-11 tháng được lựa chọn ngẫu nhiên từ danh sách trẻ cho đến khi đủ 360 trẻ 6-11 tháng tuổi.

##### ***2.4.3.2. Điều tra ban đầu***

Cán bộ điều tra: Điều tra viên là cán bộ của Viện Dinh dưỡng được tập huấn thống nhất phương pháp phỏng vấn các bộ câu hỏi liên quan đến đề tài; tập huấn lại phương pháp thu thập các kích thước nhân trắc, lấy mẫu máu. Trong một đợt điều tra, cán bộ phụ trách phần việc nào chịu trách nhiệm phần việc đó, không thay đổi.

Tất cả các trẻ 6-11 tháng tuổi được lựa chọn được cân đo đánh giá tình trạng dinh dưỡng, lấy máu làm xét nghiệm đánh giá Hb, ferritin, kẽm huyết thanh, CRP và chọn tất cả các trẻ 6 tháng tuổi đủ 77 đối tượng ở mỗi nhóm nghiên cứu để tham gia uống nước đồng vị Derterium và lấy nước bọt đánh giá TPCT. Thu thập số liệu tiến hành tại TYT của xã theo các bước như sau:

#### **- Phỏng vấn các thông tin về trẻ, bà mẹ và tình hình nuôi dưỡng trẻ:**

Các thông tin chung và kiến thức – thực hành dinh dưỡng của các bà mẹ/người chăm sóc trẻ được thu thập bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp các bà mẹ của trẻ với công cụ là bộ câu hỏi đã được thiết kế sẵn. Các điều tra viên được tập

huấn thống nhất phương pháp phỏng vấn, các nội dung phỏng vấn cụ thể trước khi tham gia vào phỏng vấn. Cuộc phỏng vấn được thực hiện tại TYT xã. Các nội dung của câu hỏi phỏng vấn bao gồm:

- + Các thông tin chung về đặc điểm kinh tế, văn hóa của hộ gia đình trẻ và bố mẹ của trẻ.

- + Thực hành nuôi dưỡng trẻ của bà mẹ như: Chăm sóc thai nghén, nuôi con bằng sữa mẹ, cho trẻ ăn bổ sung, chăm sóc trẻ khi trẻ bị bệnh (bệnh tiêu chảy và nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính ở trẻ).

- + Thực hành phòng chống thiếu vi chất cho trẻ.

#### **- Phỏng vấn về khẩu phần**

- + Điều tra khẩu phần bằng phương pháp hỏi ghi 24 giờ qua:

- + Điều tra viên hỏi ghi toàn bộ thực phẩm mà trẻ ăn uống trong 24 giờ qua kể từ thời điểm điều tra.

- + Hỏi tất cả các thực phẩm mà trẻ đã ăn uống (trừ nước trắng), bao gồm ăn tại nhà và bên ngoài nhà, ăn riêng và ăn chung cùng gia đình. Đối với bữa ăn của trẻ tại trường mầm non, cô giáo và điều tra viên phối hợp thực hiện việc ghi chép khẩu phần bữa ăn đó.

- + Đối với các trẻ còn bú mẹ, khẩu phần sữa được ước lượng với lượng sữa theo hướng dẫn [37].

- + Hỏi ghi khẩu phần 24 giờ qua cũng được thực hiện lặp lại tại thời điểm kết thúc can thiệp, nhằm so sánh: Mức đáp ứng dinh dưỡng khẩu phần của trẻ so với nhu cầu khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng, giữa 2 nhóm trước và sau can thiệp.

- **Khám kiểm tra sức khỏe cho trẻ:** Được thực hiện bởi các bác sĩ của Viện Dinh dưỡng, TTYT huyện, TYT xã.

- Phỏng vấn về tình hình sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường, vệ sinh và tình trạng nhà ở.

- Thu thập thông tin về nhân trắc.

- Người nuôi dưỡng trẻ được hướng dẫn cho trẻ vào phòng lấy mẫu máu, lấy mẫu nước bọt.

- Lấy mẫu máu tĩnh mạch của trẻ, lấy mẫu nước bọt trẻ cho trẻ 6 tháng tuổi

- Phát quà và kiểm tra sự hoàn thành quy trình của từng đối tượng

- Cấp cứu, tư vấn khi cần

#### 2.4.3.3. Triển khai can thiệp

##### **Can thiệp truyền thông chăm sóc nuôi dưỡng trẻ**

Tài liệu truyền thông: Dựa trên các tài liệu truyền thông của VDD (Chương trình phòng chống SDD trẻ em của PEM) và thực hành chăm sóc trẻ theo các tiêu chí của Tổ chức Y tế thế giới về nuôi dưỡng trẻ nhỏ - IYCF [138], [139], [140].

Cụ thể tập trung vào nội dung sau (Phụ lục 2):

- Hướng dẫn nuôi con bằng sữa mẹ; Hướng dẫn cho trẻ ăn bổ sung hợp lý; Hướng dẫn chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ bệnh; Hướng dẫn phòng tránh thiếu máu thiếu Sắt; Hướng dẫn chăm sóc vệ sinh cho trẻ; Hướng dẫn rửa tay.

- Xây dựng thực đơn cho trẻ từ 6 – 23 tháng nhằm đưa thực phẩm giàu sắt sẵn có ở địa phương (gan, cá) vào bữa ăn thường xuyên cho trẻ.

##### **Tổ chức triển khai hoạt động can thiệp tại cộng đồng**

Nhóm can thiệp sử dụng nhận gói đa vi chất MNPs Bobomix và nhóm chứng sử dụng gói Placebo, hai gói này được làm giống nhau nhằm tránh sai lệch khi triển khai trên cộng đồng. Ngoài bao bì có đánh tháng, năm sản xuất (tháng 3/2021 dùng cho nhóm can thiệp, tháng 9/2021 dùng cho nhóm chứng), cộng tác viên hàng tuần đến thăm khám hộ gia đình và cấp gói Bobomix theo nhóm phụ trách. Tất cả đối tượng nghiên cứu và người tham gia cho uống, tham gia điều tra thu thập số liệu không được biết gói nào là gói đa vi chất MNPs Bobomix và gói Placebo.

##### **Nhóm can thiệp:**

Trẻ được nhận gói đa vi chất MNPs Bobomix (3-4 gói/tuần, 15 gói/tháng trong 12 tháng) 1 lần 1 gói, bổ sung vào cháo, theo khuyến nghị của Viện Dinh

duỡng [17] và WHO [18], [19]. Cha mẹ/người chăm sóc trẻ được nhận truyền thông và tư vấn về nuôi dưỡng và chăm sóc trẻ nhỏ (IYCF) [138], [139], [140] và thực hành tối ưu về nước sạch, vệ sinh cá nhân và vệ sinh môi trường (WASH) thông qua cán bộ Viện Dinh dưỡng, cán bộ y tế huyện và cộng tác viên (phụ lục).

+ Cộng tác viên: Cứ 10 trẻ nhóm can thiệp có một cộng tác viên phụ trách.

+ Tập huấn cho các cộng tác viên, cán bộ phát thanh viên của xã, bà mẹ về nuôi dưỡng trẻ nhỏ: Tháng thứ nhất và tháng thứ 2 của can thiệp: Mỗi tháng tổ chức 2 lớp tập huấn/xã; các tháng sau: mỗi tháng 1 lớp tập huấn/xã. Giảng viên các lớp tập huấn là cán bộ của Viện Dinh dưỡng và Nghiên cứu sinh giảng dạy trực tiếp cho đối tượng.

+ Tổ chức các chiến dịch truyền thông phối hợp các kênh truyền thông của xã: Tổ chức gặp gỡ giao lưu và tuyên truyền, hướng dẫn kiến thức, thực hành về nuôi dưỡng trẻ nhỏ, phát các thực đơn đã được xây dựng cho các bà mẹ. Tổ chức các buổi hướng dẫn và thực hành chế biến bữa ăn bổ sung hàng tuần (trong tháng can thiệp đầu tiên), hàng tháng (cho các tháng can thiệp tiếp theo) tại các thôn, xã: Tháng thứ nhất và tháng thứ 2: tổ chức tại mỗi xã can thiệp 4 buổi truyền thông tập trung và hướng dẫn trực tiếp theo phương pháp “cầm tay chỉ việc” cách chuẩn bị thức ăn bổ sung (bột, cháo) cho các bà mẹ có con tham gia nghiên cứu; đặc biệt tập trung hướng dẫn cách chế biến thịt, cá...cho khẩu phần của trẻ; các tháng sau mỗi tháng tổ chức 1 lần vào ngày chủ nhật của tuần đầu tháng.

+ Phát thanh: Loa phát thanh 3 lần/tuần theo nội dung được chuẩn bị sẵn về nuôi dưỡng trẻ nhỏ và thời gian phù hợp cho các hộ gia đình. Cán bộ phụ trách là phát thanh viên của xã đã được tham gia các buổi tập huấn dinh dưỡng của đề tài (xem phụ lục 2).

+ Thăm hộ gia đình: Hàng tuần, mỗi cộng tác viên phải đến thăm trực tiếp hộ gia đình của trẻ nhóm can thiệp tối thiểu 1 lần và phát gói đa vi chất MNPs Bobomix. Sử dụng bảng kiểm để phát hiện vấn đề và giúp bà mẹ cải thiện thực hành chế biến thức ăn cho trẻ tại gia đình.

+ Tổ chức câu lạc bộ sinh hoạt hàng tháng theo các chủ đề tập trung vào những thực hành đã được lựa chọn: Mỗi xã tổ chức 3-4 câu lạc bộ dinh dưỡng theo cụm thôn, địa điểm được đặt ở các vị trí thuận tiện để cho các bà mẹ có thể dễ dàng tham gia, các câu lạc bộ này thu hút cả những bà mẹ có con nhỏ nhưng không thuộc nhóm nghiên cứu. Mỗi tháng, câu lạc bộ sinh hoạt 1-2 lần tùy theo điều kiện của địa phương về thời vụ nông nhàn, thời tiết...; các chủ đề thảo luận được hướng dẫn bởi cán bộ y tế, cộng tác viên và các đề xuất từ bà mẹ.

**Nhóm đối chứng:** Trẻ được nhận gói Placebo (thành phần là bột gạo) (3-4 gói/tuần, 15 gói/tháng trong 12 tháng) 1 lần 1 gói, bổ sung vào cháo. Cha mẹ/người chăm sóc trẻ được nhận các thông tin và giáo dục về nuôi dưỡng trẻ nhỏ như các hoạt động thường xuyên của chương trình PEM. Và các hoạt động y tế/dinh dưỡng thực hiện như thường qui tại các cơ sở y tế công lập như nhà nước qui định.

#### ***2.4.4. Theo dõi giám sát triển khai can thiệp của địa phương***

Các đối tượng sau khi đánh giá ban đầu được đưa vào danh sách theo từng xã. Mỗi cộng tác viên phụ trách khoảng 10 đối tượng trong địa bàn của mình.

Hàng tuần cộng tác viên y tế đến nhà để phát gói đa vi chất MNPs Bibomix cho cha mẹ, người chăm sóc trẻ và hướng dẫn họ cách ghi chép vào sổ theo dõi sử dụng gói đa vi chất MNPs Bibomix và tình hình bệnh tật của trẻ hàng ngày (phụ lục). Đồng thời tư vấn cho bà mẹ về việc nuôi dưỡng trẻ nhỏ bao gồm vấn đề nuôi dưỡng trẻ nhỏ, ăn bổ sung hợp lý và chăm sóc trẻ ốm.

Hàng tháng cộng tác viên y tế thu thập biểu mẫu theo dõi tại nhà của các bà mẹ và nộp về cho giám sát viên. Giám sát viên tổng hợp và báo cáo cho Trung tâm Y tế huyện trong các buổi giao ban tại huyện hàng tháng.

#### ***Cán bộ Viện Dinh dưỡng:***

Trong hai tuần đầu của quá trình can thiệp, các giám sát viên của Viện Dinh dưỡng trực tiếp theo dõi quá trình cho trẻ ăn, kiểm tra việc điền các thông tin về việc cho trẻ ăn và bệnh tật của trẻ vào biểu mẫu theo dõi của các bà mẹ để trợ giúp bà mẹ nếu có khó khăn. Các cán bộ giám sát cũng kiểm tra ngẫu nhiên việc điền các thông tin về tình hình cho trẻ ăn và bệnh tật của trẻ. Vào các tuần sau đó, các cán bộ giám sát kiểm tra ngẫu nhiên các hoạt động của người phân phối sản phẩm.



*Cán bộ y tế tỉnh, huyện:*

Phối hợp với các giám sát viên Viện Dinh dưỡng, kiểm tra, giám sát quá trình phân phối sản phẩm, tư vấn dinh dưỡng của các cộng tác viên, việc ghi chép tình hình bổ sung sản phẩm và theo dõi bệnh tật của cha mẹ trẻ. Đồng thời đôn đốc việc truyền thông trên loa phát thanh của xã về việc sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường vệ sinh cá nhân tại các xã.

*Cán bộ TYT xã:*

Thu thập và tổng hợp biểu mẫu theo dõi tình hình ăn và bệnh tật của trẻ mỗi tháng. Kiểm tra các thông tin đã điền vào biểu mẫu và kiểm tra trẻ ốm nếu cần thiết.

#### **2.4.5. Sản phẩm và liều lượng bổ sung**

##### **2.4.5.1. Sản phẩm dùng cho nhóm can thiệp**

- Can thiệp bằng sản phẩm gói đa vi chất MNPs Bibomix, được sản xuất bởi Trung tâm DVKHKH Dinh dưỡng và Thực phẩm – Viện Dinh dưỡng. Sản phẩm chứa 15 vitamin và khoáng chất cần thiết.

**Bảng 2.1. Thành phần của gói bột đa vi chất MNP Bibomix (1 gam)**

<b>Vi chất dinh dưỡng</b>	<b>Hàm lượng</b>	<b>Vi chất dinh dưỡng</b>	<b>Hàm lượng</b>
Vitamin A	400.0 µg	Vitamin B12	0.9 µg
Vitamin D	5.0 µg	Folic Acid	150.0 µg
Vitamin E	5.0 mg	Iron	10.0 mg
Vitamin C	20.0 mg	Zinc	4.1 mg
Vitamin B1	0.5 mg	Đồng	0.56 mg
Vitamin B2	0.5 mg	Selen	17.0 µg
Vitamin B3 (Niacin)	6.0 mg	Iodine	90.0 µg
Vitamin B6	0.5 mg		

##### **- Nguyên liệu sản xuất gói đa vi chất**

+ Hỗn hợp vitamin (vitamin A, vitamin E, vitamin D<sub>3</sub>, vitamin K<sub>1</sub>, vitamin C, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub>, vitamin B<sub>3</sub>, vitamin B<sub>5</sub>, vitamin B<sub>6</sub>, Biotin, Acid Folic, vitamin B<sub>12</sub>) và khoáng chất (sắt, kẽm, đồng, iốt, selen, magie).

+ Tá dược: Tinh bột biến tính, Magie stearat

+ Phân phối gói đa vi chất MNPs Bibomix theo khuyến cáo của Viện Dinh dưỡng [17] và WHO [18], [19]. Sản phẩm được đưa đến nhà cho cha mẹ/người

chăm sóc trẻ bởi cộng tác viên. Cha mẹ/người chăm sóc trẻ ghi nhận việc tuân thủ bổ sung gói đa vi chất và ghi lại tình hình bệnh tật của trẻ hàng ngày vào sổ theo dõi cho trẻ ăn và tình hình bệnh tật. Hàng tuần, cộng tác viên phát gói đa vi chất MNPs Bibomix tại hộ gia đình và kiểm tra sổ ghi chép của người nuôi dưỡng trẻ về tình hình sử dụng bột đa vi chất, tình hình mắc một số bệnh nhiễm khuẩn như sốt, ho, tiêu chảy... theo biểu mẫu đã thiết kế sẵn trong thời gian 12 tháng (phụ lục 8).

#### *2.4.5.2. Sản phẩm dùng cho nhóm chứng*

Sản phẩm gói Placebo được sản xuất bởi Trung tâm DVKHKT Dinh dưỡng và Thực phẩm – Viện Dinh dưỡng. Thành phần chứa 1 gam bột gạo (bao bì, đóng gói giống hệt sản phẩm Bibomix, có ghi chú riêng để phân biệt với sản phẩm Bibomix).

#### *2.4.5.3. Hàm lượng hóa chất không mong muốn*

- *Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật* phù hợp với quy định giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hoá học trong thực phẩm ban hành kèm theo thông tư số 50/2016/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

- *Bảo quản*: Gói bột đa vi chất được đóng gói theo từng gói 1 gam, được bảo quản nơi khô ráo thoáng mát, tránh ánh sáng tại các TYT xã. Hàng tuần cộng tác viên nhận số lượng gói MNPs Bibomix theo danh sách đối tượng mà mình quản lý.

#### *2.4.6. Đánh giá sau can thiệp*

***Đánh giá sau 6 tháng can thiệp***: Trẻ được cân đo đánh giá tình trạng dinh dưỡng, đánh giá TPCT. Phỏng vấn về tình trạng bệnh tật, tình hình nuôi dưỡng trẻ nhỏ (kiến thức, thực hành) và nước sạch, vệ sinh môi trường. Thu thập số liệu tiến hành tại TYT của xã theo các bước như điều tra ban đầu.

***Đánh giá sau 12 tháng can thiệp***: Trẻ được cân đo đánh giá tình trạng dinh dưỡng, lấy máu làm xét nghiệm đánh giá Hb, ferritin, kẽm huyết thanh, đánh giá TPCT. Phỏng vấn về tình trạng bệnh tật, tình hình nuôi dưỡng trẻ nhỏ (kiến thức, thực hành) và nước sạch, vệ sinh môi trường. Thu thập số liệu tiến hành tại TYT của xã theo các bước như điều tra ban đầu.

**Nghiên cứu đã thực hiện điều tra đánh giá**

<b>Nội dung</b>	<b>Điều tra ban đầu (T0)</b>	<b>Sau 6 tháng (T6)</b>	<b>Sau 12 tháng (T12)</b>
Tình trạng kinh tế-xã hội	X		
Đo nhân trắc (cân nặng, chiều cao)	X	X	X
Khám lâm sàng	X	X	X
Đánh giá chế độ ăn	X	X	X
Thu thập mẫu máu	X		X
Hb	X		X
Ferritin huyết thanh	X		X
Kẽm huyết thanh	X		X
CRP	X		X
Thu thập mẫu nước bọt	X	X	X
Tiêu chảy và nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính	X	X	X
Phòng vãn (Nuôi dưỡng trẻ nhỏ và nước sạch, vệ sinh môi trường)	X	X	X
Theo dõi tình hình sử dụng bột đa vi chất MNPs Bibomix (nhóm can thiệp)	X	X	X
Theo dõi tình hình mắc một số bệnh nhiễm khuẩn	X	X	X

**2.5. Các sai số, yếu tố nhiễu, cách khắc phục**

*Các sai số:*

- Sai số trong chọn mẫu
- Sai số trong cân đo nhân trắc
- Sai số trong việc tính liều Deuterium cho trẻ
- Sai số trong quá trình cho trẻ uống nước đồng vị bền Deuterium, quá trình lấy mẫu nước bọt

- Sai số trong việc bảo quản mẫu nước bọt.
- Sai số trong quá trình thu thập mẫu máu.
- Sai số trong quá trình xử lý, vận chuyển, bảo quản mẫu máu
- Sai số trong quá trình phân tích mẫu máu
- Sai số trong quá trình phân tích mẫu nước bọt
- Sai số trong thu thập thông tin: ghi chép khẩu phần.
- Sai số trong xử lý, phân tích số liệu.

*Các biện pháp khắc phục sai số:*

- Tuân thủ các kỹ thuật trong chọn mẫu. Xây dựng tiêu chuẩn chọn nhóm can thiệp và nhóm chứng chi tiết, rõ ràng và lựa chọn trẻ vào từng nhóm theo đúng tiêu chuẩn.

- Các điều tra viên phải được tập huấn kỹ về kỹ thuật phỏng vấn chung và khẩu phần 24 giờ và cân đo nhân trắc. Cố định các điều tra viên tham gia cân, đo từ đầu đến cuối nghiên cứu, bằng cùng loại cân thước, cùng thời điểm buổi sáng (7h-9h).

- Sử dụng các công cụ chuẩn (cân, thước, quyển ảnh dùng trong điều tra khẩu phần, bộ dụng cụ đo lường chuẩn (thìa, bát, cốc)) và sử dụng kỹ thuật chuẩn xác, thực hiện đúng quy trình thường quy (SOP).

- Với số liệu khẩu phần cần thực hiện quy đổi 2 lần để tránh sai số

- Các điều tra viên phải được tập huấn kỹ để thống nhất phương pháp điều tra và kỹ thuật lấy mẫu máu, kỹ thuật xử lý mẫu máu, kỹ thuật vận chuyển và bảo quản mẫu.

- Khi thực hiện cần tuân thủ quy trình lấy mẫu, quy trình bảo quản mẫu, tránh ô nhiễm chéo. Mẫu máu được lấy vào buổi sáng để không ảnh hưởng đến kết quả xét nghiệm.

- Các kỹ thuật viên xét nghiệm thực hiện việc xét nghiệm đúng quy trình chuẩn, phương pháp chuẩn, có kiểm tra chất lượng của WHO, các tổ chức chuyên ngành.

- Các điều tra viên phải được tập huấn kỹ để thống nhất phương pháp điều tra và kỹ thuật cân đo nhân trắc, kỹ thuật chuẩn bị liều D<sub>2</sub>O cho trẻ, kỹ thuật cho trẻ uống liều D<sub>2</sub>O, kỹ thuật lấy mẫu nước bọt, bảo quản mẫu.

- Quá trình phân tích mẫu trên máy FTIR đảm bảo đúng quy trình mẫu đã được tập huấn, đảm bảo máy ổn định, cần đo mẫu chuẩn và mẫu QC hàng ngày trước khi đo mẫu. Mẫu được đo lặp lại 3 lần và lấy giá trị trung bình.

- Quá trình tính toán các chỉ số TPCT như khối mỡ, khối không mỡ, phần trăm khối mỡ, phần trăm khối không mỡ theo phần mềm được IAEA tập huấn.

- Thống nhất phương pháp điều tra trong tất cả các điều tra viên để tránh sai số do người đo, người phỏng vấn và bộ công cụ.

- Trong suốt thời gian can thiệp, nhóm nghiên cứu luôn phối hợp chặt chẽ với Chính quyền địa phương, Trung Tâm Y tế huyện và xã. Để đánh giá chính xác và đạt được hiệu quả của can thiệp.

- Số liệu được làm sạch trước khi nhập máy tính, nhập 2 lần, ghép cặp trong xử lý số liệu để không chế nhiễu và sai số.

- Tuân thủ các kỹ thuật trong chọn mẫu, đảm bảo trẻ đủ 6 tháng tuổi đến 6 tháng 29 ngày. Chia nhóm can thiệp và nhóm chứng đảm bảo tính ngẫu nhiên và không có sự khác biệt về các đặc điểm dinh dưỡng, sinh hóa máu và TPCT tại thời điểm điều tra ban đầu.

## **2.6. Các phần mềm, test thống kê sử dụng phân tích số liệu**

- Số liệu sau khi thu thập được làm sạch, kiểm tra, nhập số liệu bằng phần mềm EpiData 3.1 và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0. Trước khi sử dụng các kiểm định thống kê, các biến số được kiểm tra về phân bố chuẩn. Số liệu định tính được trình bày dưới dạng tần số, tỉ lệ phần trăm. Biến định lượng có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ( $\bar{X}$ )  $\pm$  độ lệch chuẩn (SD) hoặc trung vị (khoảng tứ phân vị) nếu không phân phối chuẩn.

- Giá trị của p được thống nhất lấy 3 chữ thập phân sau dấu phẩy. Các kiểm định có ý nghĩa thống kê khi giá trị  $p < 0,05$ .

### ***Các test thống kê sử dụng phân tích số liệu:***

- Sử dụng phương pháp hồi quy logistic để phân tích các yếu tố liên quan. Dùng hồi quy logistic đa biến để kiểm soát các yếu tố nhiễu. Tính tỷ suất chênh OR

(Odds Ratio) và khoảng tin cậy 95% để đánh giá mức độ liên quan giữa các yếu tố với tình trạng SDDTC và tình trạng thiếu máu.

- Test kiểm định Kolmogorov-Smirnov để kiểm định biến phân phối chuẩn.

- Kiểm định Chi-Squared test ( $\chi^2$  - test) hoặc kiểm định Fisher exact test nếu có hơn 20% số ô có tần số kỳ vọng  $< 5$ , để so sánh sự thay đổi các tỉ lệ hiệu quả can thiệp giữa các nhóm.

- Test t ghép cặp để so sánh hai giá trị trung bình của hai nhóm nghiên cứu trước và sau can thiệp. Test t độc lập để so sánh giá trị trung bình giữa hai nhóm nghiên cứu tại cùng thời điểm trước can thiệp hoặc sau can thiệp của biến phân phối chuẩn.

- Test Mann Whitney U Test dùng để kiểm định sự khác biệt giá trị trung vị của biến không phân phối chuẩn giữa 2 nhóm nghiên cứu cùng một thời điểm. Wilcoxon test dùng để kiểm định sự khác biệt giá trị trung vị của biến không phân phối chuẩn trước và sau can thiệp.

***Để đánh giá hiệu quả can thiệp, sử dụng 2 chỉ số:***

- Chỉ số ARR (absolute risk reduction - giảm nguy cơ tuyệt đối): Là khác biệt nguy cơ giữa hai nhóm biểu diễn bằng tỉ lệ phần trăm và khoảng tin cậy 95%CI [141].

$$ARR\% = p_0 - p_1$$

+  $p_0$  là nguy cơ mắc bệnh trong nhóm chứng,  $p_0$  được tính bằng số đối tượng mắc bệnh thời điểm sau can thiệp chia cho tổng đối tượng mắc bệnh ở thời điểm trước can thiệp nhân 100% (ở nhóm chứng).

+  $p_1$  là nguy cơ mắc bệnh trong nhóm can thiệp,  $p_1$  được tính bằng số đối tượng mắc bệnh ở thời điểm sau can thiệp chia cho tổng đối tượng mắc bệnh ở thời điểm trước can thiệp nhân 100% (ở nhóm can thiệp).

+ Giá trị  $ARR > 0$  khi kết thúc can thiệp tỉ lệ mắc bệnh ở nhóm can thiệp thấp hơn nhóm đối chứng.

- Chỉ số NNT: (number needed to treat – số bệnh nhân cần được điều trị để giảm một ca bệnh), NNT được tính theo công thức [141].

$$NNT = \frac{1}{p_0 - p_1}$$

- +  $p_0$  là nguy cơ mắc bệnh trong nhóm chứng.
- +  $p_1$  là nguy cơ mắc bệnh trong nhóm can thiệp.
- +  $p_0, p_1$  được tính như trong chỉ số ARR%.

- Chỉ số RR (relative risk hoặc risk ratio-nguy cơ tương đối hoặc tỷ số nguy cơ) được sử dụng đánh giá hiệu quả can thiệp của các biến định tính giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng. RR được thể hiện bằng tỷ số giữa tỉ lệ mắc mới ở nhóm can thiệp so với tỉ lệ mắc mới của nhóm chứng.  $RR = p_1/p_0$ .

- Sử dụng mô hình đơn biến để phân tích sự thay đổi các chỉ số trước - sau can thiệp, so sánh giữa nhóm chứng - nhóm can thiệp, hiệu quả phòng bệnh và điều trị RR (95%CI).

**- Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến:**

+ Đưa tất cả các biến số phụ thuộc vào mô hình để xác định mối tương quan tổng thể và xác định biến số phụ thuộc có đa cộng tuyến với các biến số phụ thuộc khác sử dụng hệ số VIF (variance inflation factor). Biến số có đa cộng tuyến với các biến khác khi  $VIF > 2$ , biến số có  $VIF > 2$  bị loại khỏi mô hình.

+ Các biến số không có đa cộng tuyến lẫn nhau được đồng thời đưa vào phân tích hồi quy tuyến tính đa biến theo phương thức loại bỏ dần (Backward) để lựa chọn mô hình tốt nhất. Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính đa biến khi giá trị  $p < 0,05$  thì phân tích được coi là có ý nghĩa thống kê.

- Sử dụng mô hình tuyến tính tổng quát (Generalized Linear Models) để phân tích hiệu quả can thiệp sau khi điều chỉnh một số yếu tố nhiễu:

+ Biến định lượng: tháng tuổi của trẻ, số tuần thai của trẻ, cân nặng ( $T_0$ ), chiều cao ( $T_0$ ), Z-score CN/T ( $T_0$ ), Z-score CD/T ( $T_0$ ), CRP ( $T_0$ ), Hemoglobin ( $T_0$ ), Ferritin ( $T_0$ ), kẽm ( $T_0$ ), Số lần bị tiêu chảy trong 3 tháng qua ( $T_6, T_{12}$ ), Số lần bị NKHHC trong 3 tháng qua ( $T_6, T_{12}$ ).

+ Biến định tính: giới tính của trẻ, trẻ bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu, tiêu chảy  $T_0$ , NKHHC  $T_0$ , điều kiện kinh tế gia đình, tổng thu nhập gia đình, tổng số

con trong hộ, trình độ học vấn bà mẹ, nghề nghiệp bà mẹ, tuổi bà mẹ, bà mẹ uống đa vi chất sau sinh. Kết quả điều chỉnh được tính là RR (95%CI) cho các biến định tính và trung bình ( $\pm$  SEM, sai số chuẩn) cho các biến định lượng.

## **2.7. Đạo đức trong nghiên cứu**

- Nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng đánh giá đạo đức trong nghiên cứu y sinh của Viện Dinh dưỡng số 259/VDD-QLKH ngày 15 tháng 06 năm 2018. Cha mẹ/người chăm sóc trẻ hoặc người chịu trách nhiệm chăm sóc trẻ được thông báo và giải thích về mục đích và những nội dung tiến hành trong nghiên cứu. Gia đình trẻ có quyền từ chối tham gia nghiên cứu. Khi cha mẹ/người chăm sóc trẻ tự nguyện đồng ý và ký vào bản cam kết trẻ được tham gia nghiên cứu.

- Những trẻ có biểu hiện mắc các dị tật bẩm sinh, mạn tính, cấp tính, thiếu máu nặng ( $Hb < 60$  g/L), đều được loại khỏi nghiên cứu ngay từ đầu và được tư vấn, hỗ trợ đến cơ sở y tế khám và điều trị. Trong quá trình can thiệp nếu phát hiện thêm trẻ nào mắc bệnh thiếu máu nặng, cũng được loại khỏi nghiên cứu và tư vấn cho gia đình gửi đến cơ sở y tế để điều trị. Sau khi kết thúc can thiệp, những đối tượng còn bị thiếu máu ở 2 nhóm nghiên cứu can thiệp và nhóm chứng được gửi đến cơ sở y tế để tiếp tục điều trị. Nhóm chứng hàng ngày uống gói giả dược. Sau khi kết thúc nghiên cứu, mỗi ngày trẻ sử dụng 1 gói đa vi chất trong 2 tháng.

- Tất cả các dụng cụ để cân, đo được đảm bảo an toàn tuyệt đối, không gây tổn thương và nguy hiểm cho trẻ.

- Kết quả nghiên cứu (cân đo, xét nghiệm) được thông báo cho Trung tâm Y tế huyện, TYT xã khi kết thúc nghiên cứu can thiệp để gia đình, và những người có chức năng biết được tình trạng sức khỏe của trẻ.

- Các số liệu bệnh tật, thông tin và hồ sơ của đối tượng được bảo quản kỹ và giữ bí mật.

- Kết quả của nghiên cứu được dùng để đưa ra các khuyến nghị các giải pháp phòng và chống tình trạng thiếu máu, thiếu vi chất cho cộng đồng.



## CHƯƠNG 3

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**3.1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019**

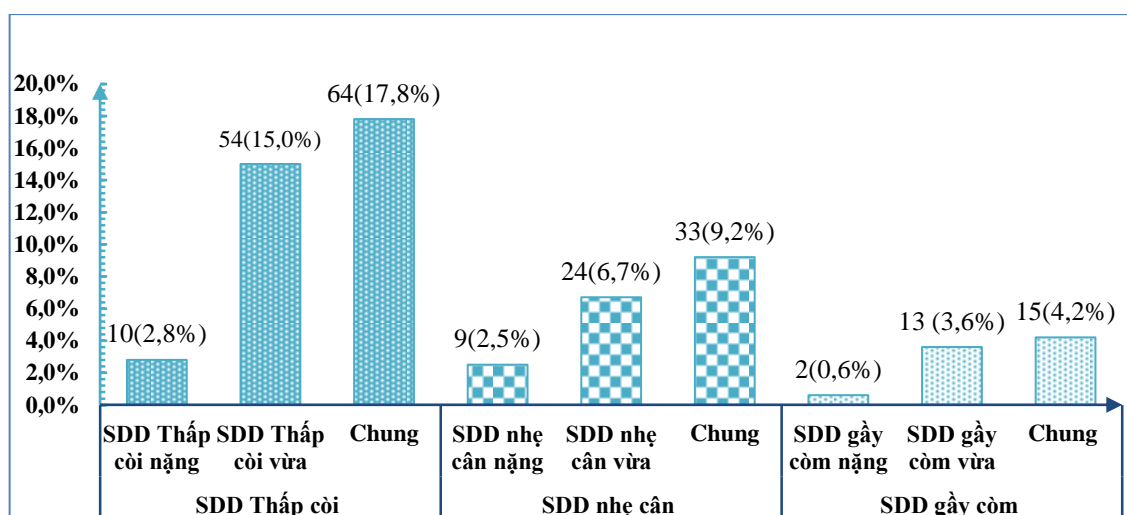
**3.1.1 Tình trạng nhân trắc và một số yếu tố liên quan của trẻ**

**Bảng 3.1. Chỉ số nhân trắc theo giới của trẻ**

Chỉ số	Nam (n= 172) ( $\bar{X} \pm SD$ )	Nữ (n= 188) ( $\bar{X} \pm SD$ )	P
<b>Chiều dài (cm)</b>	67,99 ± 2,57	66,78 ± 2,40	<b>&lt;0,001</b>
<b>Cân nặng (kg)</b>	7,83 ± 0,89	7,55 ± 0,80	<b>0,002</b>
<b>Z-Score CD/T</b>	-0,95 ± 1,32	-0,83 ± 1,00	0,335
<b>Z-Score CN/T</b>	-0,78 ± 1,19	-0,46 ± 0,92	<b>0,003</b>
<b>Z-Score CN/CD</b>	-0,26 ± 1,15	0,06 ± 1,06	<b>0,006</b>

(p) T-test, So sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Các chỉ số nhân trắc như chiều dài, cân nặng, Z-Score CN/T, Z-Score CN/CD của trẻ nam cao hơn trẻ nữ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).



**Hình 3.1. Tỷ lệ các thể suy dinh dưỡng của trẻ (n=360)**

Tỷ lệ SDDTC nặng 2,8%, vừa 15,0%, chung 17,8%. Tỷ lệ SDDNC nặng 2,5%, vừa 6,7%, chung 9,2%. Tỷ lệ SDDGC nặng 0,6%, vừa 3,6%, chung 4,2%.

**Bảng 3.2. Mô hình hồi qui logistic dự đoán một số yếu tố liên quan đến tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi**

Các yếu tố nguy cơ độc lập		$\beta$	OR	CI 95%	p
Giới	<i>Nữ</i>	-		1	-
	<i>Nam</i>	0,57	1,77	0,75 – 4,15	0,193
Nhóm tuổi	<i>6 tháng</i>	-		1	-
	<i>7-11 tháng</i>	1,31	3,71	1,67 – 8,22	<b>0,001</b>
Tiêu chảy	<i>Không</i>	-		1	-
	<i>Có</i>	1,30	3,67	1,50 – 8,97	<b>0,004</b>
NKHHC	<i>Không</i>	-		1	-
	<i>Có</i>	0,74	2,10	0,93 – 4,75	0,075
Sốt trong hai tuần qua	<i>Không</i>	-		1	-
	<i>Có</i>	0,57	1,76	0,83 – 3,75	0,141
Trình độ học vấn bà mẹ	<i>&gt; THPT</i>	-		1	-
	<i>≤ THPT</i>	0,39	1,47	0,62 – 3,48	0,379
Bổ sung vi chất trong thời gian mang thai	<i>Có</i>	-		1	-
	<i>Không</i>	0,94	2,55	1,09 – 6,01	<b>0,032</b>
Bổ sung vi chất thời kỳ cho con bú	<i>Không</i>	-		1	-
	<i>Có</i>	0,01	1,01	0,34 – 2,88	0,990
Nguồn nước sử dụng trong gia đình	<i>Nước mưa, giếng, ao</i>	-		1	-
	<i>Nước máy</i>	1,12	3,07	0,90 – 10,45	0,073
Tổng thu nhập gia đình	<i>&gt; 5 triệu/tháng</i>	-		1	-
	<i>≤ 5 triệu/tháng</i>	1,95	7,00	3,16 – 15,52	<b>&lt; 0,001</b>
Tổng số con trong gia đình	<i>&gt; 2 người</i>	-		1	-
	<i>≤ 2 người</i>	0,48	1,62	0,74 – 3,52	0,226

*1: nhóm tham chiếu, hồi quy đa biến*

Phân tích hồi quy đa biến dự đoán một số yếu tố liên quan đến tình trạng SDDTC, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở nhóm tuổi của trẻ, tình trạng tiêu chảy, bà mẹ bổ sung vi chất trong thời gian mang thai, tổng thu nhập gia đình ( $p < 0,05$ ).

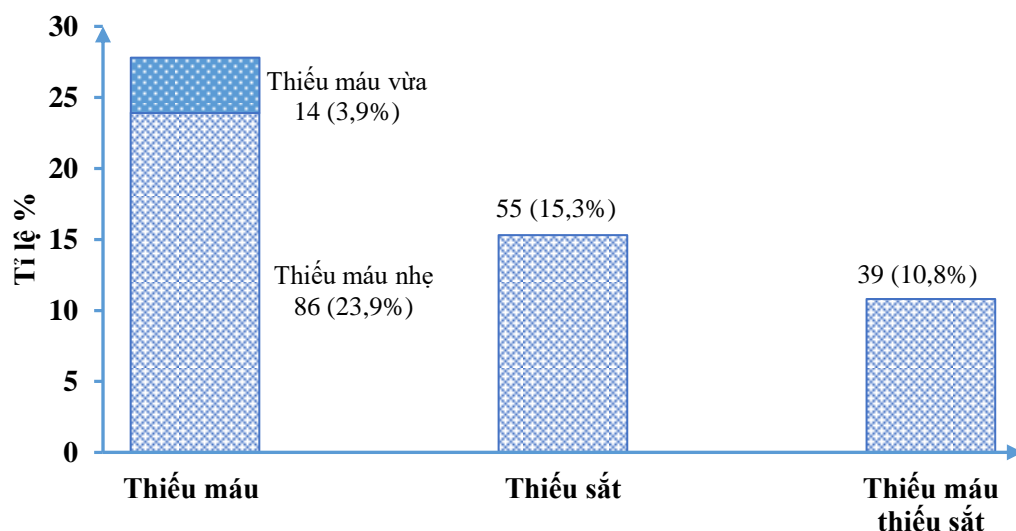
### 3.1.2. Tình trạng thiếu máu thiếu sắt và một số yếu tố liên quan của trẻ

**Bảng 3.3. Hàm lượng trung bình hemoglobin, trung vị ferritin của trẻ theo giới**

Chỉ số	Nam (n= 172)	Nữ (n= 188)	Chung (n= 360)	p
<b>Hemoglobin (g/L)*</b>	114,9 ± 8,8	114,4 ± 8,9	114,6 ± 8,8	0,617
<b>Ferritin (µg/L)**</b>	23,5 (16,9-2,9)	23,4 (16,1-34,6)	23,5 ( 16,5-33,6)	0,928 <sup>c</sup>

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SD hoặc (\*\*)trung vị (khoảng tứ phân vị);  
Giá trị p so sánh 2 nhóm từ kiểm định t-test, <sup>(c)</sup>Mann- Whitney U test

Nồng độ trung bình Hb của trẻ nam 114,9 ± 8,8 (g/L); trẻ nữ 114,4 ± 8,9 (g/L); chung 114,6 ± 8,8 (g/L); Nồng độ trung vị Ferritin trẻ nam 23,5 (16,9 - 32,9) (µg/L); trẻ nữ 23,4 (16,1 – 34,6) (µg/L) với p> 0,05.



**Hình 3.2. Phân bố tỷ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ (n=360)**

Trong 360 trẻ tham gia nghiên cứu, số trẻ thiếu máu vừa là 14 trẻ chiếm 3,9%, số trẻ thiếu máu nhẹ là 86 trẻ chiếm 23,9%, số trẻ thiếu máu chung là 100 trẻ chiếm 27,8%. Số trẻ thiếu sắt là 55 trẻ chiếm 15,3%. Số trẻ thiếu máu thiếu sắt là 39 trẻ chiếm 10,8%.

**Bảng 3.4. Mô hình hồi qui logistic đa biến dự đoán một số yếu tố liên quan đến thiếu máu**

Các yếu tố nguy cơ độc lập		$\beta$	OR	95%CI	p
Giới	<i>Nữ</i>	-		1	-
	<i>Nam</i>	-0,02	0,98	0,49 - 1,94	0,958
Nhóm tuổi	<i>7-11 tháng</i>			1	
	<i>6 tháng</i>	0,43	1,54	0,87 - 2,72	0,138
Thời điểm ăn bổ sung	<i>≥ 6 tháng</i>			1	
	<i>&lt; 6 tháng</i>	-0,23	0,79	0,45 - 1,39	0,420
Tiêu chảy	<i>Có</i>	0,65	1,91	0,83 - 4,38	0,126
	<i>Không</i>			1	
NKHHC	<i>Có</i>	0,34	1,40	0,69 - 2,84	0,346
	<i>Không</i>			1	
Sốt trong hai tuần qua	<i>Có</i>	0,06	1,07	0,54 - 2,08	0,851
	<i>Không</i>			1	
Thiếu sắt	<i>Có</i>	2,44	11,52	5,86 - 22,64	<b>&lt; 0,001</b>
	<i>Không</i>			1	
Nhóm tuổi bà mẹ	<i>≤ 30 tuổi</i>			1	
	<i>&gt;30 tuổi</i>	0,26	1,30	0,68 - 2,47	0,426
Trình độ học vấn bà mẹ	<i>&gt; THPT</i>			1	
	<i>≤ THPT</i>	-0,49	0,61	0,30 - 1,23	0,166
Nghề nghiệp bà mẹ	<i>Khác**</i>			1	
	<i>CNVC*</i>	-0,34	0,71	0,33 - 1,52	0,379
Bổ sung vi chất trong thời gian mang thai	<i>Không</i>			1	
	<i>Có</i>	-0,37	0,69	0,38 - 1,27	0,232
Bổ sung vi chất thời kỳ cho con bú	<i>Không</i>			1	
	<i>Có</i>	-0,39	0,675	0,31 - 1,49	0,330
Nguồn nước sử dụng trong gia đình	<i>Nước mưa, giếng</i>			1	
	<i>Nước máy</i>	-0,02	0,98	0,38 - 2,54	0,962
Tổng thu nhập gia đình	<i>&gt; 5 triệu/tháng</i>			1	
	<i>≤ 5 triệu/tháng</i>	1,16	3,18	1,52 - 6,65	<b>0,002</b>
Tổng số người trong gia đình	<i>&gt; 4 người</i>			1	
	<i>≤ 4 người</i>	-0,14	0,87	0,48 - 1,59	0,654
Tổng số con trong gia đình	<i>&gt; 2 người</i>			1	
	<i>≤ 2 người</i>	0,389	1,48	0,67 - 3,25	0,335

*1: nhóm tham chiếu, hồi quy đa biến*

Phân tích hồi quy đa biến dự đoán một số yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu máu, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở nhóm thiếu sắt (OR = 11,52; 95% CI: 5,86 - 22,64); nhóm Tổng thu nhập gia đình  $\leq$  5 triệu/tháng (OR = 3,18; 95% CI: 1,52 - 6,65) với ( $p < 0,05$ ).

### 3.1.3. Tình trạng khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá.

**Bảng 3.5. Giá trị một số chất dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ theo giới**

Chỉ số	Nhóm trẻ trai (n = 65)	Nhóm trẻ gái (n = 75)	Chung (n = 140)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD
Năng lượng (kcal)	569,7 $\pm$ 90,4	558,2 $\pm$ 80,8	563,5 $\pm$ 85,3
Protein (g)	17,9 $\pm$ 3,3	17,8 $\pm$ 3,1	17,9 $\pm$ 3,2
Lipid (g)	26,5 $\pm$ 4,3	25,6 $\pm$ 3,5	26,0 $\pm$ 3,9
Glucid (g)	87,2 $\pm$ 15,9	85,9 $\pm$ 18,4	86,5 $\pm$ 17,3
Vitamin A (mcg)	380,7 $\pm$ 142,1	381,6 $\pm$ 140,1	381,2 $\pm$ 140,6
Canxi (mg)	212,8 $\pm$ 5,2	212,6 $\pm$ 5,5	212,7 $\pm$ 5,3
Sắt (mg)	3,7 $\pm$ 1,5	3,6 $\pm$ 1,3	3,7 $\pm$ 1,4
Kẽm (mg)	3,1 $\pm$ 0,6	3,2 $\pm$ 0,7	3,1 $\pm$ 0,6

Số liệu biểu thị bằng trung bình Mean  $\pm$  SD

Trung bình một số chất dinh dưỡng trong khẩu phần như Protein, Lipid, Glucid theo nhu cầu khuyến nghị của trẻ trai cao hơn trẻ gái, các thành phần vi chất như Vitamin A, Canxi, Sắt, Kẽm của 2 nhóm tương đương nhau.

**Bảng 3.6. Giá trị dinh dưỡng và tỉ lệ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị của một số dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ trai theo nhóm tuổi**

Chỉ số	Nhóm 6 tháng tuổi (n = 31)		Nhóm 7-8 tháng tuổi (n = 22)		Nhóm 9-11 tháng tuổi (n = 12)	
	Mean ± SD	%Đáp ứng*	Mean ± SD	%Đáp ứng*	Mean ± SD	%Đáp ứng*
Năng lượng (kcal)	607,6 ± 87,1	93,5	539,0 ± 88,7	82,9	528,0 ± 63,6	75,4
Protein (g)	18,6 ± 3,1	103,3	17,7 ± 3,8	98,3	16,6 ± 2,9	83,0
Lipid (g)	25,5 ± 3,7	100,0	27,7 ± 4,8	108,6	26,9 ± 4,5	99,6
Glucid (g)	84,8 ± 15,8	89,3	86,5 ± 15,3	91,1	95,0 ± 16,0	90,5
Vitamin A (mcg)	370,1±140,8	92,5	360,7±132,1	90,2	444,5±157,0	111,1
Canxi (mg)	212,8 ± 3,5	53,2	213,6 ± 7,3	53,4	211,1 ± 4,2	52,8
Sắt (mg)	3,7 ± 1,5	43,5	3,5 ± 1,5	41,2	4,2 ± 1,6	44,7
Kẽm (mg)	3,0 ± 0,4	73,2	3,1 ± 0,6	75,6	3,3 ± 0,8	80,5

Số liệu biểu thị bằng trung bình Mean ± SD; \* Mức đáp ứng % theo nhu cầu khuyến nghị Viện dinh dưỡng 2016.

Kết quả một số thành phần trong khẩu phần ăn của trẻ trai đã đáp ứng theo nhu cầu khuyến nghị ở cả 3 nhóm tuổi như hàm lượng Lipid, Glucid, Vitamin A (với mức đáp ứng từ 90% đến 108,6%), Tuy nhiên tỉ lệ đáp ứng rất thấp với hàm lượng Canxi, Sắt (với mức đáp ứng chỉ từ 41,2% đến 53,4%).

**Bảng 3.7. Mức đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị của một số thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần của trẻ gái theo nhóm tuổi**

Chỉ số	Nhóm 6 tháng tuổi (n = 30)		Nhóm 7-8 tháng tuổi (n = 21)		Nhóm 9-11 tháng tuổi (n = 24)	
	Mean ± SD	%Đáp ứng*	Mean ± SD	%Đáp ứng*	Mean ± SD	%Đáp ứng*
Năng lượng (kcal)	576,1 ± 75,7	96,0	570,3 ± 88,3	95,1	525,5 ± 73,1	80,8
Protein (g)	18,0 ± 2,9	100,0	17,7 ± 3,1	98,3	17,6 ± 3,4	88,0
Lipid (g)	25,5 ± 3,0	108,5	25,5 ± 3,3	108,5	25,9 ± 4,3	101,6
Glucid (g)	82,0 ± 20,0	91,1	92,6 ± 17,9	102,9	84,9 ± 15,8	84,9
Vitamin A (mcg)	403,3±132,4	100,8	394,2±135,9	98,6	343,5±150,9	85,9
Canxi (mg)	212,2 ± 5,2	53,1	213,1 ± 4,0	53,3	212,7 ± 7,0	53,2
Sắt (mg)	3,5 ± 1,6	44,3	3,7 ± 1,3	46,8	3,7 ± 1,0	42,5
Kẽm (mg)	3,1 ± 0,4	75,6	3,1 ± 0,5	75,6	3,4 ± 0,9	82,9

*Số liệu biểu thị bằng trung bình Mean ± SD\*, Mức đáp ứng % theo nhu cầu khuyến nghị Viện dinh dưỡng 2016.*

Kết quả một số thành phần trong khẩu phần ăn của trẻ gái, tỉ lệ đáp ứng theo nhu cầu khuyến nghị ở cả 3 nhóm tuổi như hàm lượng Lipid (với mức đáp ứng từ 101,6 % đến 108,5 %), Tuy nhiên tỉ lệ đáp ứng rất thấp với hàm lượng Canxi, Sắt (với mức đáp ứng chỉ từ 42,5 % đến 53,3 %). Tỉ lệ đáp ứng theo nhu cầu khuyến nghị một số thành phần dinh dưỡng ở 3 nhóm của trẻ gái cũng khác nhau.

**3.2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể, phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.**

**3.2.1. Số lượng mẫu tại từng thời điểm nghiên cứu**

**Bảng 3.8. Số lượng mẫu tại từng thời điểm nghiên cứu**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n)			Nhóm chứng(n)		
	T <sub>0</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>12</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>12</sub>
<b>Cân nặng</b>	180	173	167	180	168	161
<b>Chiều dài nằm</b>	180	173	167	180	168	161
<b>Hemoglobin</b>	180	-	167	180	-	161
<b>Ferritin</b>	180	-	167	180	-	161
<b>Kẽm</b>	180	-	167	180	-	161
<b>CRP</b>	180	-	167	180	-	161
<b>Thành phần cơ thể</b>	77	70	66	77	68	65

(-) Không xét nghiệm.

Tại thời điểm trước can thiệp, có 360 trẻ em từ 6-11 tháng tuổi đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu, mỗi nhóm đủ 180 trẻ trong đó có 77 trẻ 6 tháng tuổi để đánh giá TPCT. Tuy nhiên trong quá trình tham gia nghiên cứu, sau 6 tháng có 7 trẻ nhóm can thiệp bỏ cuộc và 12 trẻ nhóm chứng bỏ cuộc, sau 12 tháng có 13 trẻ nhóm can thiệp bỏ cuộc và 19 trẻ nhóm chứng bỏ cuộc. Số lượng bỏ cuộc không ảnh hưởng đến kết quả phân tích.

Các chỉ số nhân trắc và TPCT được đánh giá tại 3 thời điểm T<sub>0</sub>, T<sub>6</sub> và T<sub>12</sub>. Các chỉ số sinh hóa như hemoglobin, ferritin, kẽm, CRP, được đánh giá tại 2 thời điểm T<sub>0</sub> và T<sub>12</sub>.



### 3.2.2. Đặc điểm khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi

**Bảng 3.9. Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm Can thiệp (n = 70)		Nhóm Chứng (n = 70)		Khuyến nghị	P
	Median	Mean	Median	Mean		
Năng lượng (kcal)	547,3	557,8	562,4	569,3	600-700	0,349
<b>Protein</b>						
Tổng số (g)	18,5	18,1	17,1	17,7	18-20	0,237
Động vật (g)	12,7	12,1	10,8	11,4	12,6-14	0,018
<b>Lipid</b>						
Tổng số (g)	25,6	26,2	24,9	25,8	22-31	0,720
Thực vật (g)	7,4	8,1	7,8	7,9		0,778
<b>Glucid</b>	89,6	85,9	90,4	87,1	95-110	0,745
<b>Khoáng chất</b>						
Can xi (mg)	212,2	212,6	211,6	212,8	400	0,915
Phốt pho (mg)	282,7	98,9	277,5	307,9	275-330	0,428
Sắt (mg)	3,5	3,6	3,6	3,8	8,5-9,4	0,543
Kẽm (mg)	3,0	3,1	3,0	3,2	4,1	0,688
<b>Vitamin</b>						
Vitamin A (mcg)	349,9	371,6	392,5	390,8	400	0,279
Vitamin C (mg)	41,6	41,3	42,2	41,8	40	0,341
Vitamin B1 (mg)	0,18	0,29	0,30	0,39	0,4	0,001
Vitamin B2 (mg)	0,30	0,31	0,29	0,32	0,4	0,109
Vitamin B3 (mg)	2,9	3,4	3,5	3,7	4	0,547
Folate (mcg)	4,4	4,6	4,1	4,4		0,476
Vitamin D (mcg)	1,6	2,5	2,5	2,9	10	0,325

Số liệu biểu thị bằng Trung vị Median (p25, p75); trung bình Mean  $\pm$  SD; p\*: sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test. Khẩu phần nhóm can thiệp không tính đến lượng vi chất bổ sung trong bữa ăn bổ sung MNPs Bibomix. \*Khuyến nghị dinh dưỡng cho trẻ 6-11 tháng.

Năng lượng trung bình, nồng độ các chất dinh dưỡng: Protein, lipid, glucid, một số vitamin và chất khoáng trong khẩu phần của hai nhóm đối tượng trước can thiệp là tương tự nhau ( $p > 0,05$ ), riêng protein động vật và vitamin B1 trung bình nhóm chứng cao hơn nhóm can thiệp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.10. Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm Can thiệp (n = 70)		Nhóm Chứng (n = 70)		Khuyến nghị*	p
	Median	Mean	Median	Mean		
Năng lượng (kcal)	881,7	920,8	890,2	894,5	930-1000	0,904
<b>Protein</b>						
Tổng số (g)	32,5	33,0	32,1	31,2	19-20	0,228
Động vật (g)	13,7	15,4	14,9	16,3	13,3-14	0,841
<b>Lipid</b>						
Tổng số (g)	34,9	35,2	34,8	32,4	33 - 44	0,165
Thực vật (g)	10,9	11,3	10,7	10,8	-	0,364
<b>Glucid</b>	138,0	137,0	130,6	132,9	175-200	0,088
<b>Khoáng chất</b>						
Can xi (mg)	331,8	342,7	320,3	328,9	500	0,505
Phốt pho (mg)	549,6	533,2	477,8	486,8	460	0,096
Sắt (mg)	4,7	4,9	4,9	5,1	5,4	0,950
Kẽm (mg)	3,9	4,0	4,1	3,8	4,1	0,621
<b>Vitamin</b>						
Vitamin A (mcg)	512,4	491,5	471,1	462,3	400	0,351
Vitamin C (mg)	39,1	39,2	38,8	39,2	35	0,838
Vitamin B1 (mg)	0,54	0,58	0,51	0,59	-	0,909
Vitamin B2 (mg)	0,63	0,62	0,62	0,60	0,5-0,6	0,718
Vitamin B3 (mg)	5,8	5,9	5,5	5,8	6	0,535
Folate (mcg)	4,7	5,4	5,3	5,3	-	0,448
Vitamin D (mcg)	5,3	6,2	4,5	5,2	15	0,143

Số liệu biểu thị bằng Trung vị Median (p25, p75); trung bình Mean  $\pm$  SD; p\*: sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test. Khẩu phần nhóm can thiệp không tính đến lượng vi chất bổ sung trong bữa ăn bổ sung nghiên cứu. \*Khuyến nghị dinh dưỡng trẻ 1-2 tuổi.

Kết quả điều tra khẩu phần của trẻ 2 nhóm vào thời điểm kết thúc can thiệp cho thấy: Năng lượng, protein, lipid, glucid, khoáng chất và các vitamin trung bình trong khẩu phần ăn hàng ngày của trẻ nhóm can thiệp tăng rõ rệt so với thời điểm ban đầu ( $p < 0,05$ ). Sau can thiệp, các chỉ số trung bình nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng, tuy nhiên sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 3.11. Tính cân đối khẩu phần của trẻ sau can thiệp**

Thành phần	Trước can thiệp		Sau can thiệp	
	Nhóm can thiệp n = 70	Nhóm chứng n = 70	Nhóm can thiệp n = 70	Nhóm chứng n = 70
<b>Tỉ lệ P : L : G (%)</b>	11,1: 36,2: 52,7	10,9: 35,6: 53,5	13,2: 31,8: 55,0	13,1: 30,8: 56,1
<b>Ca/P</b>	0,67	0,69	0,64	0,68
<b>Tỉ lệ Protein ĐV/TS (%)</b>	67%	66%	49%	53%
<b>Tỉ lệ Lipid TV/TS (%)</b>	33%	31%	32%	33%

Tính cân đối khẩu phần của hai nhóm nghiên cứu tại thời điểm trước và sau khi can thiệp được xác định bằng tỉ lệ các chất sinh năng lượng giữa protein: lipid: Glucid; Tỉ lệ Can/P; Tỉ lệ protein động vật/protein tổng số; Tỉ lệ lipid thực vật/lipid tổng số. Không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa tỉ lệ các chất sinh năng lượng và sự cân đối giữa các chất dinh dưỡng của khẩu phần giữa nhóm chứng và nhóm can thiệp ( $p > 0,05$ ).

### 3.2.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ em

#### 3.2.3.1. Chỉ số nhân trắc của trẻ trước can thiệp

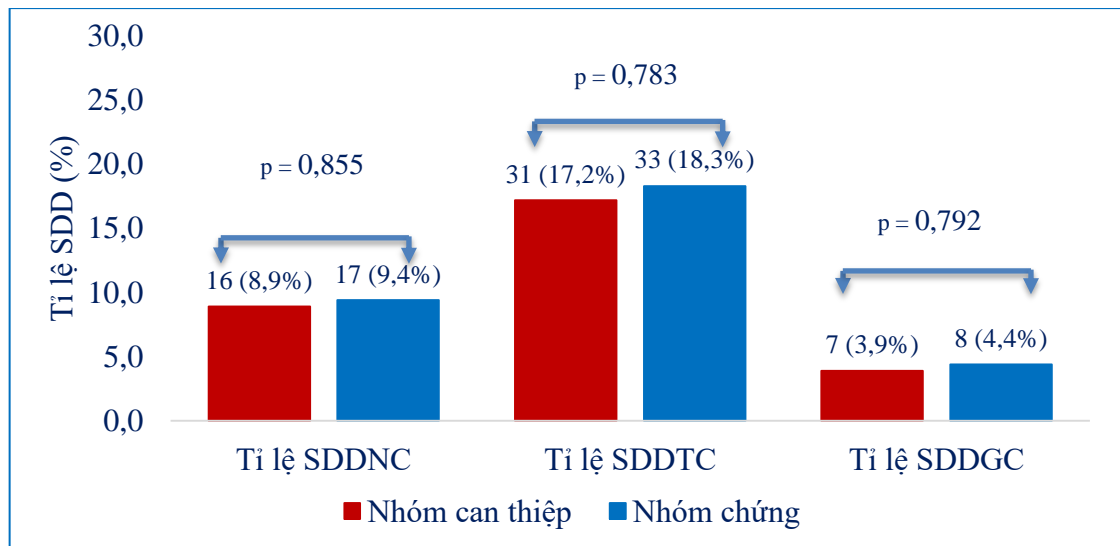
**Bảng 3.12. Đặc điểm nhân trắc của trẻ trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n = 180)	Nhóm chứng (n = 180)	p
Chiều dài (cm)	67,34 ± 2,27	67,38 ± 2,82	0,888
Cân nặng (kg)	7,71 ± 0,84	7,66 ± 0,87	0,605
Z-Score CD/T	-0,88 ± 1,10	-0,90 ± 1,23	0,880
Z-Score CN/T	-0,58 ± 1,04	-0,64 ± 1,09	0,611
Z-Score CN/CD	-0,07 ± 1,13	-0,12 ± 1,11	0,650

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ t-test so sánh trung bình hai nhóm hoặc  $\chi^2$  test so sánh tỉ lệ hai nhóm cùng thời điểm.

Tại thời điểm trước can thiệp, các chỉ số nhân trắc như chiều dài, cân nặng, Z-Score CD/T, Z-Score CN/T, Z-Score CN/CD khá tương đồng với nhau, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).



**Hình 3.3. Phân bố tỉ lệ suy dinh dưỡng của trẻ trước can thiệp**

Tỉ lệ SDDNC ở nhóm can thiệp 16 trẻ (8,9%) và nhóm chứng 17 trẻ (9,4%), SDDTC ở nhóm can thiệp 31 trẻ (17,2%) và nhóm chứng 33 trẻ (18,3%), SDDGC ở

nhóm can thiệp 7 trẻ (3,9%) và nhóm chứng 8 trẻ (4,4%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

3.2.3.2. Thay đổi chỉ số trung bình cân nặng và tỉ lệ suy dinh dưỡng nhẹ cân của trẻ nghiên cứu trước và sau can thiệp

**Bảng 3.13. Thay đổi chỉ số cân nặng của trẻ nghiên cứu trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (kg)</b>	<b><math>n=173</math></b>	<b><math>n=168</math></b>		
Trước can thiệp ( $T_0$ )	$7,71 \pm 0,85$	$7,68 \pm 0,89$	0,03	0,738
Sau 6 tháng ( $T_6$ )	$9,59 \pm 0,97$	$9,28 \pm 0,98$	0,31	0,004
Chênh $T_6 - T_0$	$1,88 \pm 0,79$	$1,60 \pm 0,76$	0,28	0,001
Chênh* $T_6 - T_0$	$1,96 \pm 0,10$	$1,67 \pm 0,10$	0,29	0,001*
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		
<b>Sau 12 tháng can thiệp (kg)</b>	<b><math>n=167</math></b>	<b><math>n=161</math></b>		
Trước can thiệp ( $T_0$ )	$7,74 \pm 0,84$	$7,68 \pm 0,90$	0,06	0,520
Sau 12 tháng ( $T_{12}$ )	$11,72 \pm 0,86$	$11,38 \pm 0,99$	0,34	0,001
Chênh $T_{12} - T_0$	$3,98 \pm 1,04$	$3,71 \pm 0,97$	0,27	0,015
Chênh* $T_{12} - T_0$	$4,04 \pm 0,12$	$3,71 \pm 0,12$	0,33	<0,001*
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm SD$ ; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm SE$ ; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa

Cân nặng trung bình sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $1,88 \pm 0,79$  (kg) so với nhóm chứng tăng  $1,60 \pm 0,76$  (kg), chênh giữa nhóm là 0,28 (kg). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $3,98 \pm 1,04$  (kg); nhóm chứng tăng  $3,71 \pm 0,97$  (kg) so với thời điểm  $T_0$ , chênh giữa nhóm là 0,27 (kg). Mức tăng cân nặng trung bình của hai nhóm qua 6 và 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, cân nặng trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $1,96 \pm 0,10$  (kg) (SEM), nhóm chứng tăng  $1,67 \pm 0,10$  (kg) (SEM) chênh giữa nhóm là 0,29 (kg) ( $p < 0,01$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $4,04 \pm 0,12$  (kg) (SEM), nhóm chứng tăng  $3,71 \pm 0,12$  (kg) (SEM), chênh giữa nhóm là 0,33 (kg). ( $p < 0,01$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 6 và 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên cân nặng ở trẻ.

**Bảng 3.14. Thay đổi Z-score CN/T trung bình của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<i>Sau 6 tháng can thiệp</i>	<i>n=173</i>	<i>n=168</i>		
Trước can thiệp ( $T_0$ )	$-0,55 \pm 1,03$	$-0,59 \pm 1,09$	0,04	0,716
Sau 6 tháng ( $T_6$ )	$-0,13 \pm 0,90$	$-0,41 \pm 0,94$	0,31	<b>0,006</b>
Chênh $T_6 - T_0$	$0,42 \pm 0,85$	$0,19 \pm 0,83$	0,23	<b>0,011</b>
Chênh* $T_6 - T_0$	$0,49 \pm 0,09$	$0,23 \pm 0,09$	0,26	<b>&lt;0,001*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		
<i>Sau 12 tháng can thiệp</i>	<i>n=167</i>	<i>n=161</i>		
Trước can thiệp ( $T_0$ )	$-0,51 \pm 1,01$	$-0,58 \pm 1,10$	0,07	0,575
Sau 12 tháng ( $T_{12}$ )	$0,54 \pm 0,65$	$0,29 \pm 0,81$	0,25	<b>0,003</b>
Chênh $T_{12} - T_0$	$1,05 \pm 1,05$	$0,87 \pm 0,93$	0,18	0,099
Chênh* $T_{12} - T_0$	$1,12 \pm 0,09$	$0,85 \pm 0,09$	0,27	<b>&lt;0,001*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm$ SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

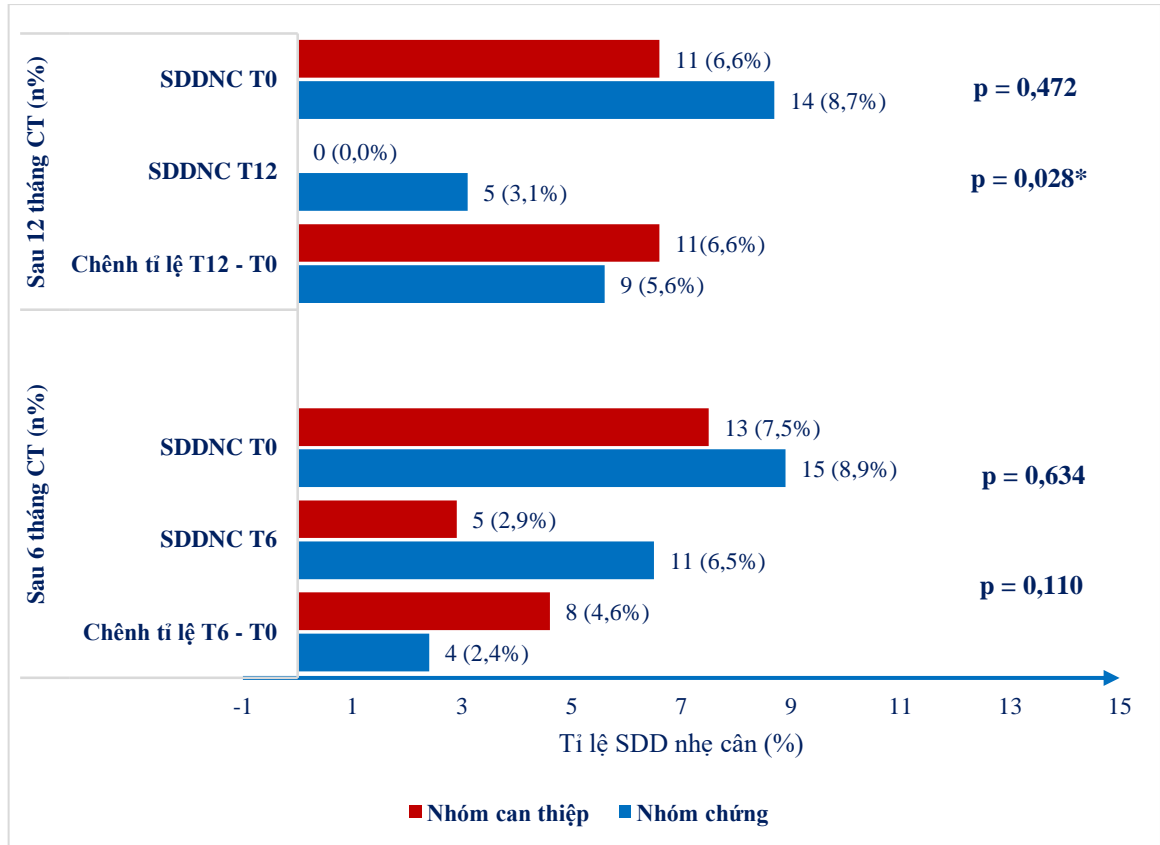
Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm$ SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa

Z-score CN/T trung bình sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $0,42 \pm 0,85$  và nhóm chứng tăng  $0,19 \pm 0,83$ , chênh giữa 2 nhóm là 0,23. Sau 12 tháng Z-score CN/T trung bình nhóm can thiệp tăng  $1,05 \pm 1,05$ ; nhóm chứng tăng  $0,87 \pm 0,93$  so với thời điểm  $T_0$ , chênh giữa 2 nhóm là 0,18. Mức tăng Z-score CN/T trung bình của hai nhóm qua 6 tháng và 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, Z-score CN/T trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,49 \pm 0,09$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,23 \pm$

0,09 (SEM), chênh giữa nhóm là 0,26. ( $p < 0,01$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $1,12 \pm 0,09$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,85 \pm 0,09$  (SEM), chênh giữa nhóm là 0,27 ( $p > 0,05$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 6 tháng và sau 12 tháng cho kết quả thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên Z-score CN/T ( $p < 0,001$ ).



$p$  từ  $\chi^2$  test;  $p^*$  từ Fisher exact test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.4. Sự thay đổi tỉ lệ SDD nhẹ cân của trẻ trước và sau can thiệp

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ SDDNC của trẻ nghiên cứu sau can thiệp: sau 6 tháng, trẻ bị SDDNC tại nhóm can thiệp có 5 trẻ (2,9%) giảm 8 trẻ (4,6%) và nhóm chứng có 11 trẻ (6,5%) giảm 4 trẻ (2,4%) so với T0. Sau 12 tháng tại nhóm can thiệp không phát hiện trẻ SDDNC giảm 11 trẻ (6,6%) và nhóm chứng có 5 trẻ (3,1%) giảm 9 trẻ (5,6%) so với T0. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ SDDNC giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.15. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng nhẹ cân của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	<i>p</i>
<i>Sau 6 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n=160</i>	<i>n =153</i>	
SDD nhẹ cân	2 (1,2%)	4 (2,6%)	0,321
Không SDD nhẹ cân	158 (98,8%)	149 (97,4%)	
ARR% (95%CI)	1,4 ( -1,7 ; 4,4)		
RR (95%CI)	0,48 ( 0,09 ; 2,57)		0,321
RR (95%CI)*	0,21 (0,03 ; 1,65)		0,137
<i>Sau 12 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n=156</i>	<i>n =147</i>	
SDD nhẹ cân	0 (0,0%)	3 (2,0%)	0,113
Không SDD nhẹ cân	156 (100,0%)	144 (98,0%)	
ARR% (95%CI)	2,0 ( -0,3; 4,3)		

*(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp.*

*RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
p từ Fisher exact test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.*

Đánh giá hiệu quả dự phòng SDDNC sau 6 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 160 trẻ ở nhóm can thiệp và 153 trẻ nhóm chứng không bị SDDNC, sau 6 tháng tại nhóm can thiệp có 2 trẻ (1,2%) và nhóm chứng có 4 trẻ (2,6%) bị SDDNC. Hiệu quả dự phòng sau 6 tháng, nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 1,4% so với nhóm đối chứng. Đánh giá hiệu quả dự phòng SDDNC sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 156 trẻ ở nhóm can thiệp và 147 trẻ nhóm chứng không bị SDDNC, sau 12 tháng tại nhóm can thiệp không ghi nhận và nhóm chứng có 4 trẻ (2,6%) bị SDDNC. Hiệu quả dự phòng sau 12 tháng, nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 2,0% so với nhóm đối chứng. Sự khác biệt về dự phòng SDDNC giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp ( $p > 0,05$ ).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 tháng chưa thấy rõ ảnh hưởng của dự phòng SDDNC ở trẻ không bị SDDNC trước can thiệp ( $p > 0,05$ ).



**Bảng 3.16. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng nhẹ cân của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	<i>p</i>
<b>Sau 6 tháng can thiệp (n%)</b>	<b>n=13</b>	<b>n =15</b>	
SDD nhẹ cân	3 (23,1%)	7 (46,7%)	0,184
Không SDD nhẹ cân	10 (76,9%)	8 (53,3%)	
ARR% (95%CI)	23,6 ( -10,5; 57,8)		
RR (95%CI)	0,49 (0,16 ; 1,53)		0,184
RR (95%CI)*	0,31 (0,04 ; 2,16)		0,237
<b>Sau 12 tháng can thiệp (n%)</b>	<b>n=11</b>	<b>n =14</b>	
SDD nhẹ cân	0 (0,0%)	2 (14,3%)	0,303
Không SDD nhẹ cân	11 (100,0%)	12 (85,7%)	
ARR% (95%CI)	14,3 ( -4,0 ; 32,6)		

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
*p* từ Fisher exact test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả điều trị SDDNC sau 6 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 13 trẻ ở nhóm can thiệp và 15 trẻ nhóm chứng bị SDDNC, sau 6 tháng tại nhóm can thiệp có 10 trẻ (76,9%) và nhóm chứng có 8 trẻ (53,3%) không bị SDDNC. Hiệu quả điều trị sau 6 tháng nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 23,6% so với nhóm đối chứng. Đánh giá hiệu quả điều trị SDDNC sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 11 trẻ ở nhóm can thiệp và 14 trẻ nhóm chứng bị SDDNC, sau 12 tháng tại nhóm can thiệp 100% không bị SDDNC và nhóm chứng có 12 trẻ (85,7%) không bị SDDNC. Hiệu quả điều trị sau 12 tháng, nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 14,3% so với nhóm đối chứng. Sự khác biệt về điều trị SDDNC giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp ( $p > 0,05$ ).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 tháng chưa thấy rõ ảnh hưởng của điều trị SDDNC ở trẻ bị SDDNC trước can thiệp ( $p > 0,05$ ).

3.2.3.3. Thay đổi chỉ số trung bình chiều dài nằm và tỉ lệ suy dinh dưỡng thấp còi của trẻ em nghiên cứu trước và sau can thiệp

**Bảng 3.17. Thay đổi chiều dài nằm trung bình của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (cm) n=173</b>		<b>n =168</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	67,35 ± 2,31	67,41 ± 2,88	-0,06	0,830
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	74,65 ± 2,18	74,39 ± 2,58	0,26	0,329
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	7,30 ± 1,68	6,99 ± 1,64	0,31	0,083
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	7,29 ± 0,20	7,06 ± 0,21	0,23	0,160*
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		
<b>Sau 12 tháng can thiệp (cm) n=167</b>		<b>n =161</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	67,33 ± 2,34	67,38 ± 2,92	-0,05	0,882
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	81,51 ± 2,28	80,88 ± 2,47	0,63	<b>0,017</b>
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	14,17 ± 2,26	13,50 ± 2,57	0,67	<b>0,012</b>
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	14,48 ± 0,31	13,87 ± 0,29	0,61	<b>0,006*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Chiều dài nằm trung bình sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $7,30 \pm 1,68$  (cm) và nhóm chứng tăng  $6,99 \pm 1,64$  (cm), chênh giữa 2 nhóm là 0,31 (cm). Sau 12 tháng chiều dài nằm nhóm can thiệp tăng  $14,17 \pm 2,26$  (cm); nhóm chứng tăng  $13,50 \pm 2,57$  (cm) so với thời điểm T<sub>0</sub>, chênh giữa 2 nhóm là 0,67 (cm). Mức tăng chiều dài nằm của hai nhóm sau 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, chiều dài nằm trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $7,29 \pm 0,20$  (cm) (SEM), nhóm chứng tăng  $7,06 \pm 0,21$  (cm) (SEM), chênh giữa nhóm là 0,23 (cm) ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $14,48 \pm 0,31$  (cm) (SEM), nhóm chứng tăng  $13,87 \pm 0,29$  (cm) (SEM), chênh giữa nhóm là 0,61 (cm). Khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên chiều dài nằm ở trẻ ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.18. Thay đổi Z-score CD/T trung bình của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<i>Sau 6 tháng can thiệp</i>	<i>n=173</i>	<i>n =168</i>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	-0,83 ± 1,09	-0,84 ± 1,23	-0,01	0,950
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	-0,87 ± 0,99	-0,98 ± 1,07	0,11	0,301
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	-0,03 ± 0,67	-0,14 ± 0,68	0,11	0,142
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	-0,01 ± 0,08	-0,10 ± 0,08	0,11	0,161*
$p^b$	< 0,001	< 0,001		
<i>Sau 12 tháng can thiệp</i>	<i>n=167</i>	<i>n =161</i>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	-0,82 ± 1,09	-0,82 ± 1,24	0	0,976
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	-0,58 ± 0,85	-0,79 ± 1,00	0,21	<b>0,034</b>
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	0,24 ± 0,89	0,02 ± 0,95	0,22	<b>0,036</b>
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	0,35 ± 0,09	0,13 ± 0,09	0,22	<b>0,005*</b>
$p^b$	< 0,001	< 0,001		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng

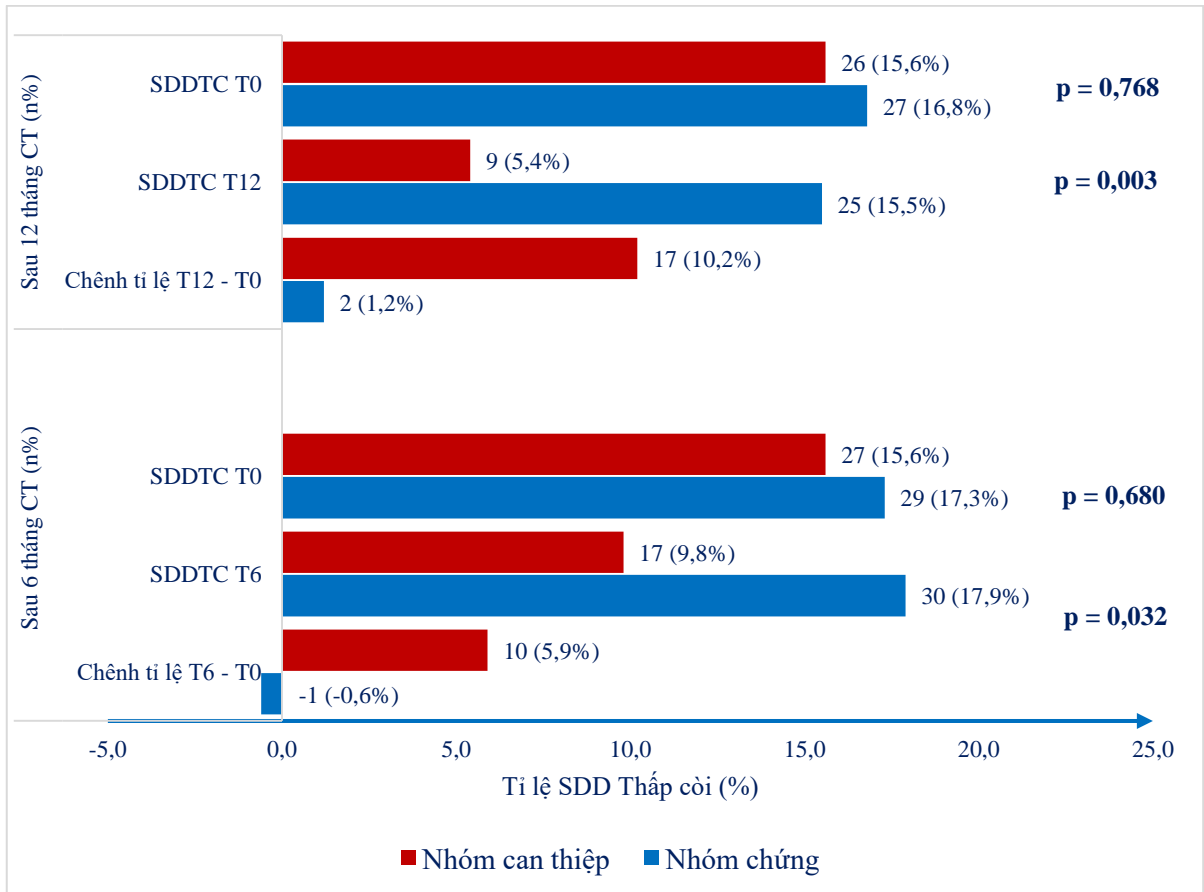
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Z-score CD/T trung bình sau 6 tháng của nhóm can thiệp giảm  $-0,03 \pm 0,67$  và giảm  $-0,14 \pm 0,68$ , chênh giữa nhóm là 0,11. Sau 12 tháng Z-score CD/T trung bình nhóm can thiệp tăng  $0,24 \pm 0,89$ ; nhóm chứng tăng  $0,02 \pm 0,95$  so với T<sub>0</sub>, chênh giữa nhóm là 0,22. Mức tăng Z-score CD/T của hai nhóm sau 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu, Z-score CD/T trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp giảm  $0,01 \pm 0,08$  (SEM), nhóm chứng giảm  $0,10 \pm 0,08$  (SEM), chênh giữa nhóm là 0,11 ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,35 \pm 0,09$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,13 \pm 0,09$  (SEM), chênh giữa nhóm là 0,22. Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên Z-score CD/T nằm ở trẻ ( $p < 0,01$ ).



$p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.5. Sự thay đổi tỉ lệ SDD thấp còi của trẻ trước và sau can thiệp

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ SDDTC của trẻ nghiên cứu sau can thiệp: sau 6 tháng, trẻ bị SDDTC tại nhóm can thiệp có 17 trẻ (9,8%) giảm 10 trẻ (5,9%) và nhóm chứng có 30 trẻ (17,9%) tăng 1 trẻ (-0,6%) so với T0. Sau 12 tháng tại nhóm can thiệp có 9 trẻ (5,4%) giảm 17 trẻ (10,2%) và nhóm chứng có 25 trẻ (15,5%) giảm 2 trẻ (1,2%) so với T0. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ SDDTC giữa hai nhóm sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.19. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng SDD thấp còi của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	<i>p</i>
<i>Sau 6 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n=146</i>	<i>n =139</i>	
SDD thấp còi	1 (0,7%)	8 (5,8%)	<b>0,015</b>
Không SDD thấp còi	145 (99,3%)	131 (94,2%)	
ARR% (95%CI)	5,1 (1,0; 9,2)		
NNT (95%CI)	19,7 ( 10,9 ; 102,7)		
RR (95%CI)	0,12 (0,02 ; 0,94)		<b>0,015</b>
RR (95%CI)*	0,02 (0,01 ; 0,70)		<b>0,030</b>
<i>Sau 12 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n=141</i>	<i>n =134</i>	
SDD thấp còi	1 (0,7%)	8 (6,0%)	<b>0,015</b>
Không SDD thấp còi	140 (99,3%)	126 (94,0%)	
ARR% (95%CI)	5,3 ( 1,0 ; 9,5)		
NNT (95%CI)	19,0 (10,5; 98,3)		
RR (95%CI)	0,12 (0,02 ; 0,94)		<b>0,015</b>
RR (95%CI)*	0,12 (0,01 ; 1,02)		<b>0,052</b>

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
*p* từ Fisher exact test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả dự phòng đến tình trạng thấp còi sau 6 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 146 trẻ ở nhóm can thiệp và 139 trẻ nhóm chứng không bị SDDTC, sau 6 tháng, hiệu quả can thiệp dự phòng nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh 5,1% so với nhóm đối chứng và cứ 20 trẻ bình thường được can thiệp sau 6 tháng thì dự phòng được một trẻ không bị SDDTC (NNT≈19,7). Sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 141 trẻ ở nhóm can thiệp và 134 trẻ nhóm chứng không bị SDDTC, sau 12 tháng, hiệu quả can thiệp dự phòng nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh 5,3% so với nhóm đối chứng và cứ 19 trẻ bình thường được can thiệp sau 12 tháng thì dự phòng được một trẻ không bị SDDTC (NNT≈19,0).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 đã thấy rõ ảnh hưởng của dự phòng đến tình trạng thấp còi ở trẻ ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.20. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng SDDTC của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	<i>p</i>
<i>Sau 6 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n = 27</i>	<i>n = 29</i>	
SDDTC	16 (59,3%)	22 (75,9%)	0,184
Không SDDTC	11 (40,7%)	7 (24,1%)	
ARR% (95%CI)	16,6 ( -7,6 ; 40,8)		
RR (95%CI)	0,78 (0,54 ; 1,14)		0,184
RR (95%CI)*	0,18 (0,02 ; 1,56)		0,118
<i>Sau 12 tháng can thiệp (n%)</i>	<i>n = 26</i>	<i>n = 27</i>	
SDDTC	8 (30,8%)	17 (63,0%)	<b>0,019</b>
Không SDDTC	18 (69,2%)	10 (37,0%)	
ARR% (95%CI)	32,2 (6,8 ; 57,6)		
NNT (95%CI)	3,1 ( 1,7 ; 14,8)		
RR (95%CI)	0,49 (0,26 ; 0,93)		<b>0,019</b>
RR (95%CI)*	0,11 (0,02 ; 0,78)		<b>0,028</b>

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
*p* từ Fisher exact test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng SDDTC sau 6 tháng can thiệp hỗ trợ điều trị nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 16,6% so với nhóm đối chứng. Đánh giá hiệu quả sau 12 tháng can thiệp, hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 32,2% so với nhóm đối chứng và cứ 3 trẻ SDDTC được can thiệp sau 12 tháng thì được một trẻ không bị SDDTC (NNT≈3,1).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 chưa thấy rõ ảnh hưởng của điều trị thấp còi ở trẻ bị thấp còi trước can thiệp ( $p > 0,05$ ) và 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của điều trị thấp còi ở trẻ bị thấp còi trước can thiệp ( $p < 0,05$ ).

3.2.3.4. Thay đổi chỉ số trung bình Z-score CN/CD và tỉ lệ suy dinh dưỡng gầy còm của trẻ nghiên cứu trước và sau can thiệp

**Bảng 3.21. Thay đổi Z-score CN/CD trung bình của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<i>Sau 6 tháng can thiệp</i>	<i>n=173</i>	<i>n =168</i>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	-0,06 ± 1,14	-0,10 ± 1,11	0,04	0,746
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	0,34 ± 1,06	0,06 ± 1,05	0,28	<b>0,013</b>
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	0,40 ± 1,15	0,16 ± 1,09	0,24	<b>0,045</b>
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	0,46 ± 0,12	0,16 ± 0,12	0,30	<b>0,001*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		
<i>Sau 12 tháng can thiệp</i>	<i>n=167</i>	<i>n =161</i>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	-0,01 ± 1,10	-0,09 ± 1,13	0,08	0,535
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	1,12 ± 0,75	0,93 ± 0,80	0,19	<b>0,029</b>
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	1,13 ± 1,26	1,02 ± 1,19	0,11	0,412
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	1,15 ± 0,11	0,92 ± 0,11	0,23	<b>0,007*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

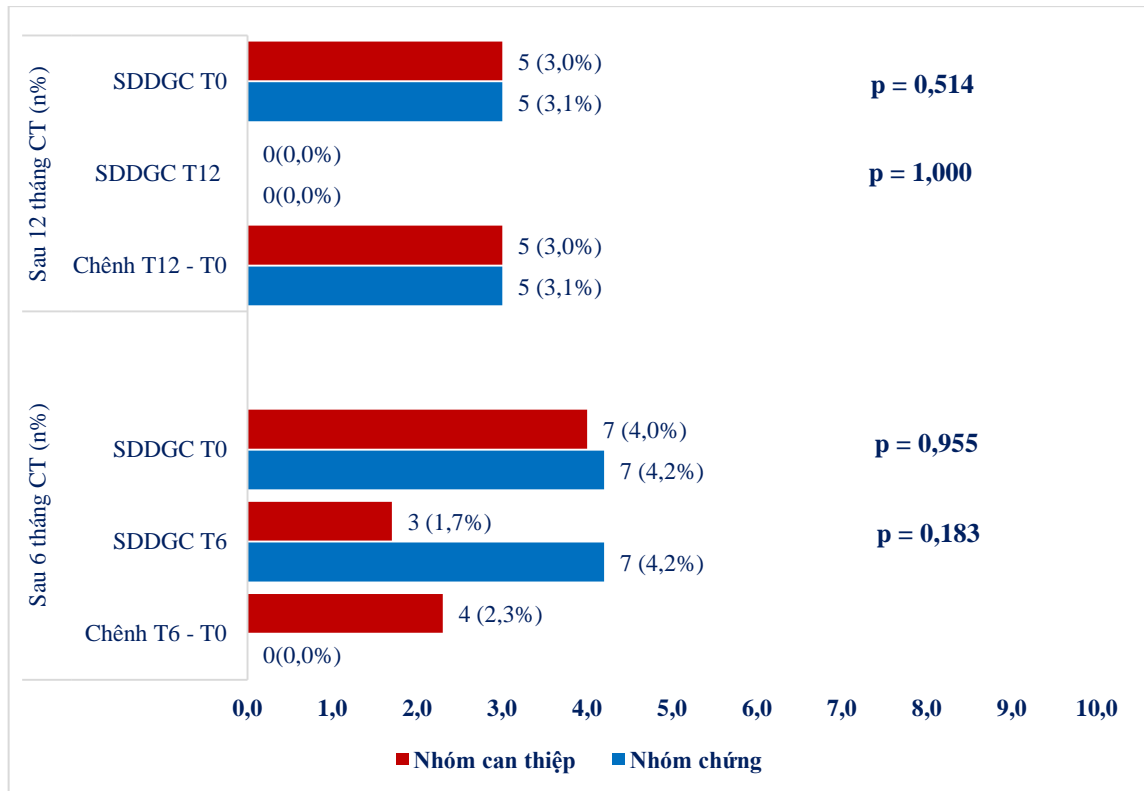
Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Z-score CN/CD trung bình sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $0,40 \pm 1,15$  và nhóm chứng giảm  $0,16 \pm 1,09$ , chênh giữa 2 nhóm là 0,24. Sau 12 tháng Z-score CN/CD trung bình nhóm can thiệp tăng  $1,13 \pm 1,26$ ; nhóm chứng tăng  $1,02 \pm 1,19$  so với thời điểm T<sub>0</sub>, chênh giữa 2 nhóm là 0,11. Mức tăng Z-score CN/CD của hai nhóm qua 6 tháng can thiệp có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, Z-score CN/CD trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,46 \pm 0,12$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,16 \pm$

0,12 (SEM), chênh giữa nhóm là 0,30 ( $p < 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $1,15 \pm 0,11$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,92 \pm 0,11$  (SEM), chênh giữa nhóm là 0,23. Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 6 và 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên Z-score CN/CD ở trẻ ( $p < 0,01$ ).



*p* từ Fisher exact test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.6. Sự thay tỉ lệ SDD gây còm của trẻ trước và sau can thiệp

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ SDDGC của trẻ nghiên cứu sau can thiệp: sau 6 tháng, trẻ bị SDDGC tại nhóm can thiệp có 3 trẻ (1,7%), chênh so với  $T_0$  là 4 trẻ (2,3%) và nhóm chứng có 7 trẻ (4,2%) không giảm so với  $T_0$ . Sau 12 tháng không phát hiện trẻ bị SDDGC. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ SDDGC giữa hai nhóm sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp ( $p > 0,05$ ).



**3.2.4. Đánh giá hiệu quả lên tình trạng thiếu máu và tình trạng vi chất dinh dưỡng (thiếu sắt và kẽm) ở trẻ 6-11 tháng tuổi.**

**3.2.4.1. Đặc điểm chỉ số sinh hóa của đối tượng trước can thiệp**

**Bảng 3.22. Đặc điểm chỉ số sinh hóa của đối tượng trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp <i>n</i> = 180	Nhóm chứng <i>n</i> = 180	<i>p</i>
Hb (g/L)	113,93 ± 8,52	115,33 ± 9,08	0,134
Ferritin (µg/L)*	24,64 (17,31 ; 34,01)	21,65 (15,15 ; 33,25)	0,096 <sup>c</sup>
Kẽm (µmol/L)	8,92 ± 1,61	9,08 ± 1,52	0,338
CRP (mg/L)*	1,12 (0,72 ; 1,50)	1,05 (0,70 ; 1,37)	0,136 <sup>c</sup>
Tỉ lệ thiếu máu	52 (28,9%)	48 (26,7%)	0,638
Tỉ lệ thiếu sắt**	24 (13,3%)	35 (19,4%)	0,187
Tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt	15 (65,2%)	24 (75,0%)	0,431
Tỉ lệ thiếu kẽm	134 (74,4%)	124 (68,9%)	0,242
Tỉ lệ nhiễm khuẩn cấp	7 (3,9%)	4 (2,2%)	0,358

Số liệu trình bày theo TB±SD hoặc tỉ lệ (%) hoặc \* trung vị (khoảng tứ phân vị)

Giá trị *p* so sánh 2 nhóm từ kiểm định *t*-test hoặc  $\chi^2$  test, riêng <sup>c</sup> Mann-Whitney U test

\*\* Tỉ lệ thiếu Sắt khi nồng độ Ferritin <12 (µg/L) với CRP ≤ 5 (mg/L) hoặc khi nồng độ Ferritin >30 (µg/L) với nồng độ CRP >5 (mg/L).

Ở thời điểm trước can thiệp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm can thiệp và nhóm đối chứng về nồng độ các chỉ số sinh hóa máu (Hb, ferritin, kẽm và CRP) cũng như về các tỉ lệ thiếu máu, thiếu sắt, thiếu máu thiếu sắt, thiếu kẽm, tỉ lệ nhiễm khuẩn cấp (*p* > 0,05).

## 3.2.4.2. Hiệu quả can thiệp đến nồng độ hemoglobin và tỉ lệ thiếu máu của trẻ

**Bảng 3.23. Thay đổi nồng độ hemoglobin của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n= 167)	Nhóm chứng (n=161)	CT-C	$p^a$
Trước can thiệp ( $T_0$ )	113,80 ± 8,25	115,18 ± 8,97	-1,38	0,145
Sau 12 tháng ( $T_{12}$ )	121,78 ± 8,36	119,40 ± 8,70	2,38	<b>0,012</b>
Chênh $T_{12} - T_0$	7,97 ± 7,23	3,56 ± 11,12	4,41	<b>&lt;0,001</b>
Chênh* $T_{12} - T_0$	8,22 ± 1,20	3,86 ± 1,26	4,36	<b>&lt;0,001*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng

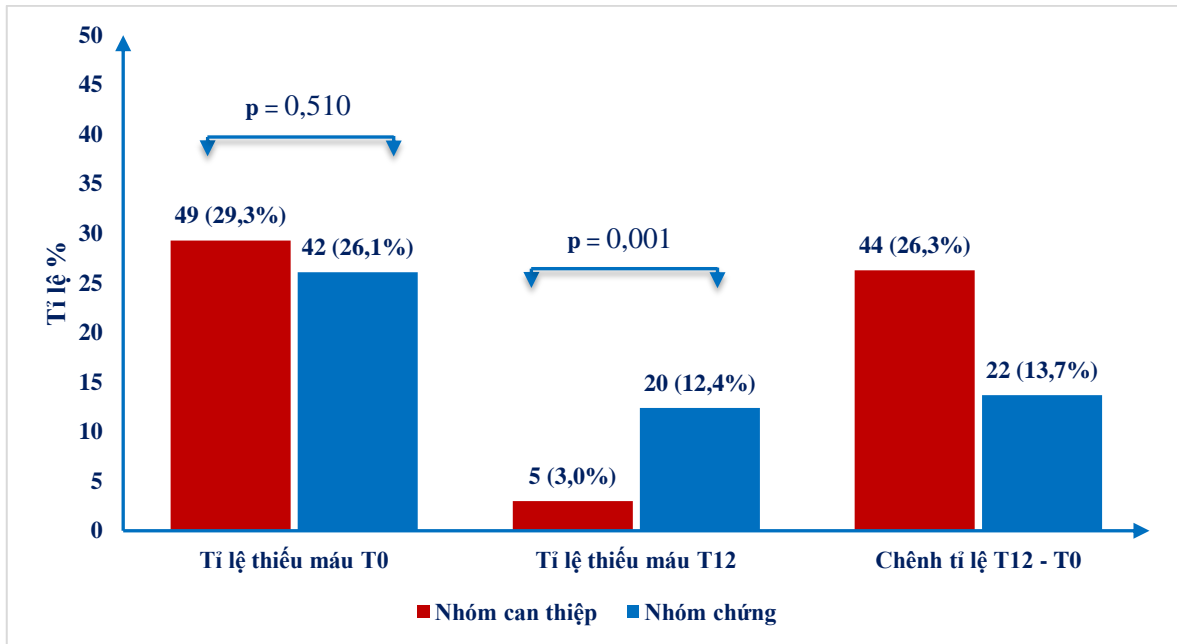
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*).Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Nồng độ hemoglobin trung bình sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng 7,97 ± 7,23 (g/L) và nhóm chứng tăng 3,56 ± 11,12 (g/L), chênh giữa 2 nhóm là 4,41 (g/L). Mức tăng nồng độ hemoglobin của hai nhóm sau 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, nồng độ hemoglobin trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng 8,22 ± 1,20 (g/L) (SEM), nhóm chứng tăng 3,86 ± 1,26 (g/L) (SEM), chênh giữa nhóm là 4,36 (g/L). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ hemoglobin ở trẻ ( $p < 0,001$ ).



$p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

**Hình 3.7. Thay đổi tỉ lệ thiếu máu của trẻ trước và sau can thiệp**

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ thiếu máu của trẻ: sau 12 tháng, trẻ bị thiếu máu tại nhóm can thiệp có 5 trẻ (3,0%), giảm 44 trẻ (26,3%) so với T<sub>0</sub> và nhóm chứng có 20 trẻ (12,4%) giảm 22 trẻ (13,7%) so với T<sub>0</sub>. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ thiếu máu giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.24. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ em**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n=118)	Nhóm chứng (n=119)	$p$
Thiếu máu	0 (0,0%)	8 (6,7%)	<b>0,004</b>
Không thiếu máu	118 (100,0%)	111 (93,3%)	
ARR% (95% CI)	6,7 ( 2,2 ; 11,2)		
NNT (95% CI)	14,9 (8,9 ; 44,9)		

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 12 tháng can thiệp ;

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

$p$  từ Fisher exact test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả dự phòng đến tình trạng thiếu máu sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 118 trẻ ở nhóm can thiệp và 119 trẻ nhóm chứng không thiếu máu, sau 12 tháng tại nhóm can thiệp không ghi nhận và nhóm chứng có 8 trẻ (6,7%) bị thiếu máu. Hiệu quả can thiệp dự phòng nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 6,7% so với nhóm đối chứng và cứ 15 trẻ bình thường được can thiệp sau 12 tháng thì dự phòng được một trẻ không bị thiếu máu (NNT≈14,9).

**Bảng 3.25. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n = 49)	Nhóm chứng (n = 42)	p
Thiếu máu	5 (10,2%)	12 (28,6%)	<b>0,025</b>
Không thiếu máu	44 (89,8%)	30 (71,4%)	
ARR% (95%CI)	18,4 (2,3 ; 34,5)		
NNT (95%CI)	5,4 (2,9 ; 36,3)		
RR (95%CI)	0,36 (0,14 ; 0,93)		<b>0,025</b>
RR (95%CI)*	0,04 ( 0,003 ; 0,55)		<b>0,015</b>

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
p từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu máu sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 49 trẻ ở nhóm can thiệp và 42 trẻ nhóm chứng thiếu máu, sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp có 44 trẻ (89,8%) và nhóm chứng có 30 trẻ (71,4%) không thiếu máu. Hiệu quả can thiệp nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 18,4% so với nhóm đối chứng và cứ 5 trẻ thiếu máu được can thiệp sau 12 tháng thì được một trẻ không bị thiếu máu (NNT≈5,4).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của hỗ trợ điều trị thiếu máu ở trẻ bị thiếu máu trước can thiệp (p < 0,05).

3.2.4.3. Hiệu quả can thiệp đến nồng độ CRP, nồng độ Ferritin, tỉ lệ thiếu sắt và tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ em

**Bảng 3.26. Thay đổi nồng độ CRP của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n=167)	Nhóm chứng (n=161)	CT-C	p <sup>c</sup>
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	1,12 (0,72 ; 1,46)	1,05 ( 0,72; 1,35)	0,07	0,105
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	0,74 (0,16 ;1,51)	1,14 (0,82 ; 1,47)	-0,4	0,768
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	0,00 (-0,43 ; 0,40)	0,11(-0,22 ; 0,46)	-0,11	0,114
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	-0,03 ± 0,11	0,19 ± 0,11	-0,22	<b>0,010*</b>
p <sup>d</sup>	0,885	<b>0,022</b>		

Số liệu trình bày theo Median (p25; p75); CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng; p<sup>c</sup>: So sánh nhóm can thiệp và đối chứng ở cùng thời điểm, sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test; p<sup>d</sup>: so sánh trung vị cùng nhóm ở thời điểm trước và sau can thiệp, sử dụng kiểm định Wilcoxon test. (\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị p\*: So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Nồng độ CRP trung vị sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng 0,00 (-0,43; 0,40) (mg/L) và nhóm chứng tăng 0,11(-0,22; 0,46) (mg/L), chênh giữa 2 nhóm là -0,11 (mg/L) (p > 0,05). Kết quả sau 12 tháng can thiệp đã cho thấy toàn bộ trẻ khi xét nghiệm chỉ số CRP đều thấp hơn 5 (mg/L), ở mức không bị nhiễm khuẩn cấp tính.

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, Nồng độ CRP trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp giảm 0,03 ± 0,11 (mg/L) (SEM), nhóm chứng tăng 0,19 ± 0,11 (mg/L) (SEM), chênh giữa 2 nhóm là -0,22 (mg/L). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ CRP ở trẻ (p < 0,01).

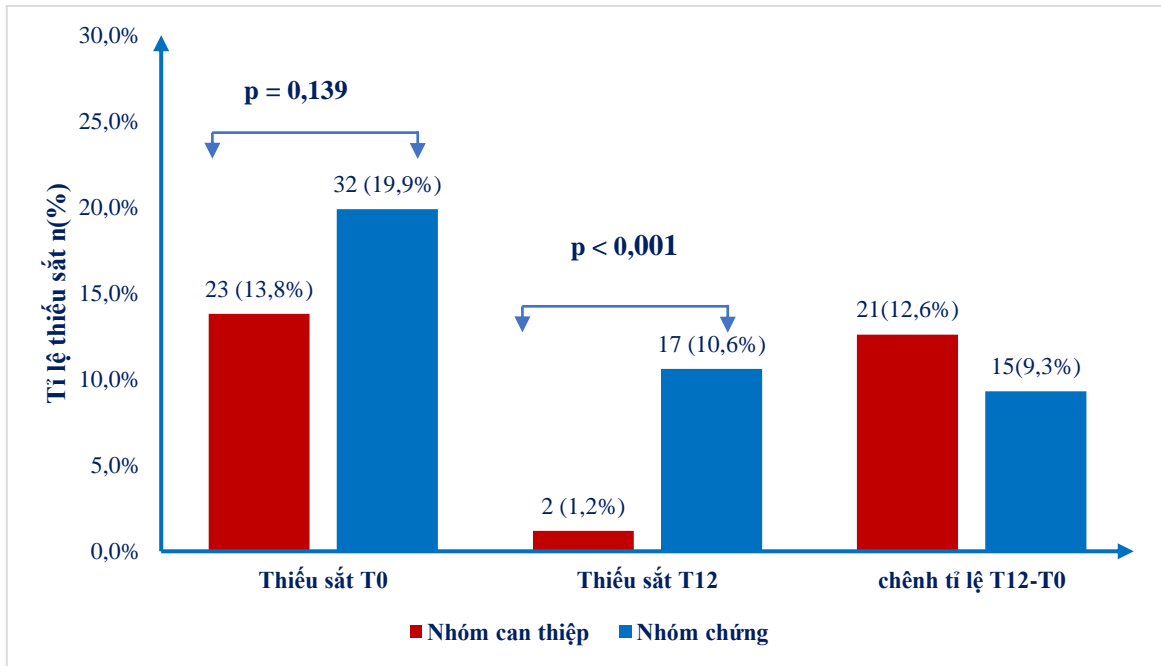
**Bảng 3.27. Thay đổi nồng độ ferritin của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n=167)	Nhóm chứng (n=161)	CT-C	$p^c$
Trước can thiệp ( $T_0$ )	24,17 (17,31; 32,95)	21,89 (14,83; 33,46)	2,28	0,202
Sau 12 tháng ( $T_{12}$ )	34,02 (23,56; 50,62)	26,44 (19,40; 35,5)	7,58	<b>&lt; 0,001</b>
Chênh $T_{12} - T_0$	8,49 (1,00; 16,61)	5,52 (-7,40; 13,40)	2,97	<b>0,001</b>
Chênh* $T_{12} - T_0$	9,96 ± 1,83	2,52 ± 1,91	7,44	<b>&lt;0,001</b>
$p^d$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,002</b>		

Số liệu trình bày theo Median ( $p_{25}$ ;  $p_{75}$ ); CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng;  $p^c$ : So sánh nhóm can thiệp và đối chứng ở cùng thời điểm, sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test;  $p^d$ : so sánh trung vị cùng nhóm ở thời điểm trước và sau can thiệp, sử dụng kiểm định Wilcoxon test.

Nồng độ ferritin trung vị sau 12 tháng của nhóm can thiệp là 34,02 (23,56; 50,62) ( $\mu\text{g/L}$ ) tăng 8,49 (1,00; 16,61) ( $\mu\text{g/L}$ ) và nhóm chứng 26,44 (19,40; 35,50) ( $\mu\text{g/L}$ ) tăng 5,52 (-7,40; 13,40) ( $\mu\text{g/L}$ ), chênh giữa hai nhóm là 7,58 ( $\mu\text{g/L}$ ). Mức tăng nồng độ ferritin trung vị của hai nhóm qua 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, Nồng độ ferritin trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $9,96 \pm 1,83$  ( $\mu\text{g/L}$ ) (SEM), nhóm chứng tăng  $2,52 \pm 1,91$  ( $\mu\text{g/L}$ ) ( $\mu\text{g/L}$ ), chênh giữa hai nhóm là 7,44 ( $\mu\text{g/L}$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ ferritin ở trẻ ( $p < 0,001$ ).



$p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.8. Thay đổi tỉ lệ thiếu sắt của trẻ trước và sau can thiệp

Nhận xét: Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ thiếu sắt của trẻ: sau 12 tháng, trẻ bị thiếu sắt tại nhóm can thiệp có 2 trẻ (1,2%), giảm 21 trẻ (12,6%) so với T<sub>0</sub> và nhóm chứng có 17 trẻ (10,6%) giảm 15 trẻ (9,3%) so với T<sub>0</sub>. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ thiếu sắt giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p < 0,001$ ).

### Bảng 3.28. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu sắt của trẻ

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n= 144)	Nhóm chứng (n= 129)	$p$
Thiếu sắt	0 (0,0%)	10 (7,8%)	<b>0,001</b>
Không thiếu sắt	144 (100,0%)	119 (92,2%)	
ARR% (95% CI)	7,8 (3,1; 12,4)		
NNT (95% CI)	12,9 (8,1; 31,1)		

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp.

$p$  từ Fisher exact test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả dự phòng đến tình trạng thiếu sắt sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 144 trẻ ở nhóm can thiệp và 129 trẻ nhóm chứng không thiếu sắt, sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp không ghi nhận và nhóm chứng có 10 trẻ (7,8%) bị thiếu máu. Hiệu quả can thiệp dự phòng, nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh là 7,8% so với nhóm đối chứng, cứ 13 trẻ can thiệp dự phòng có 1 trẻ không có nguy cơ thiếu sắt. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong hiệu quả dự phòng về tỉ lệ thiếu sắt giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p < 0,001$ ).

**Bảng 3.29. Hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu sắt của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp ( $n = 23$ )	Nhóm chứng ( $n = 32$ )	$p$
Thiếu sắt	2 (8,7%)	7 (21,9%)	0,193
Không thiếu sắt	21 (91,3%)	25 (78,1%)	
ARR% (95%CI)	13,2 (-5,2; 31,6)		
RR (95%CI)	0,40 (0,09 ; 1,74)		0,193
RR (95%CI)*	0,08 (0,004 ; 1,53)		0,092

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 12 tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

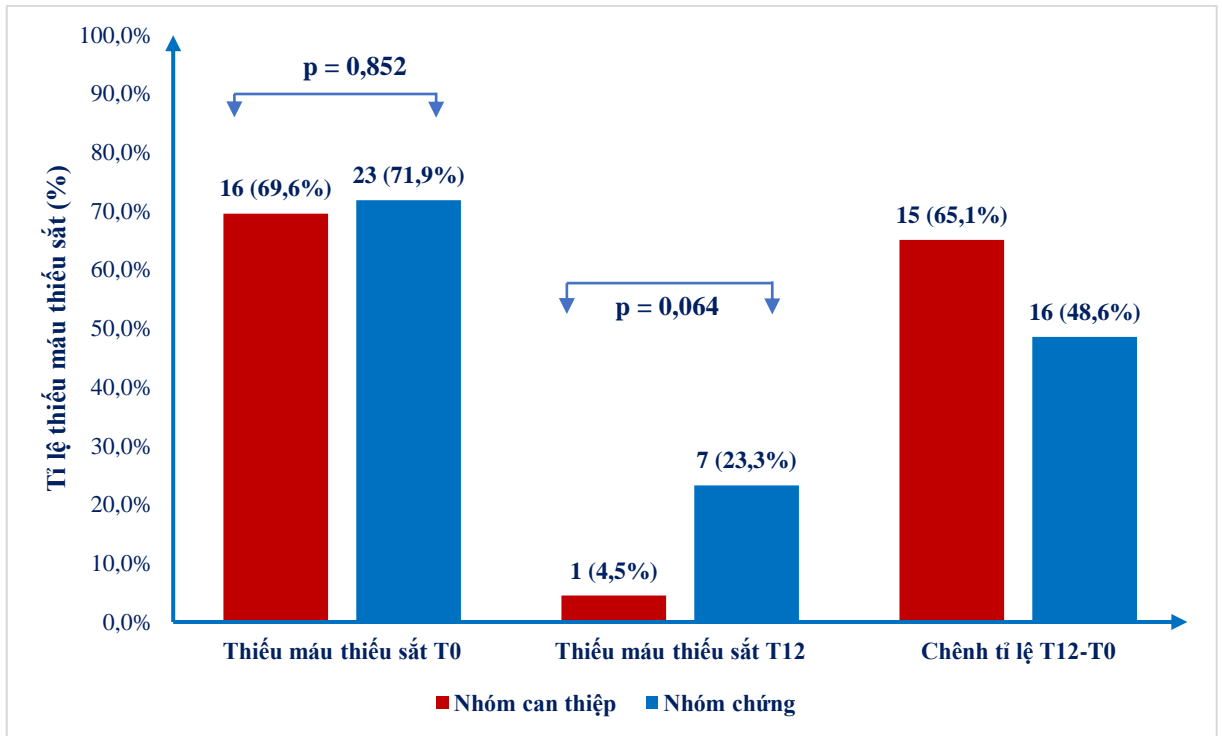
RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu

$p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu sắt sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 23 trẻ ở nhóm can thiệp và 32 trẻ nhóm chứng thiếu sắt, sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp có 21 trẻ (91,3%) và nhóm chứng có 25 trẻ (78,1%) không thiếu sắt. Hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị làm giảm nguy cơ tuyệt đối là 13,2%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong hỗ trợ điều trị về tỉ lệ thiếu sắt giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p > 0,05$ ).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng chưa thấy rõ ảnh hưởng của hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu sắt ở trẻ bị thiếu sắt trước can thiệp ( $p > 0,05$ ).





$p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.9. Sự thay tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ trước và sau can thiệp

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ: sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp 1 trẻ bị thiếu máu thiếu sắt giảm 15 trẻ (65,1%) so với  $T_0$  và nhóm chứng có 7 trẻ (23,3%) giảm 16 trẻ (48,6%) so với  $T_0$ . Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p > 0,05$ ).

## 3.2.4.4. Hiệu quả can thiệp đến nồng độ kẽm và tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ em

**Bảng 3.30. Thay đổi nồng độ kẽm ( $\mu\text{mol/L}$ ) của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n= 167)	Nhóm chứng (n=161)	CT-C	p <sup>a</sup>
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	8,95 ± 1,62	9,01 ± 1,51	-0,06	0,752
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	10,62 ± 0,97	10,26 ± 1,31	0,36	<b>0,005</b>
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	1,67 ± 1,33	1,26 ± 1,47	0,41	<b>0,008</b>
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	1,74 ± 0,14	1,36 ± 0,14	0,38	<b>0,001*</b>
p <sup>b</sup>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm$ SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng

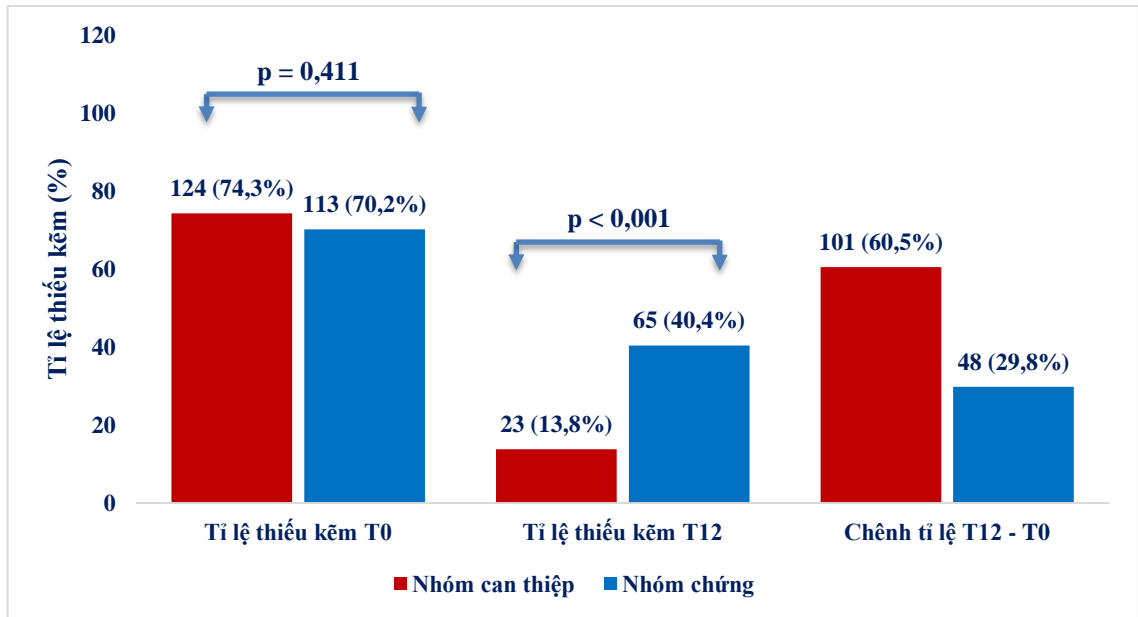
Giá trị p<sup>a</sup> từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị p<sup>b</sup> từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*).Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm$ SE; Giá trị p\*: So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Nồng độ kẽm trung bình sau 12 tháng của nhóm can thiệp là 10,62 ± 0,97 ( $\mu\text{mol/L}$ ) tăng 1,67 ± 1,33 ( $\mu\text{mol/L}$ ) và nhóm chứng 10,26 ± 1,31 ( $\mu\text{mol/L}$ ) tăng 1,26 ± 1,47 ( $\mu\text{mol/L}$ ), chênh giữa hai nhóm là 0,41 ( $\mu\text{mol/L}$ ). Mức tăng nồng độ kẽm của hai nhóm qua 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,01$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, nồng độ kẽm trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng 1,74 ± 0,14 ( $\mu\text{mol/L}$ ) (SEM), nhóm chứng tăng 1,36 ± 0,14 ( $\mu\text{mol/L}$ ), chênh giữa hai nhóm là 0,38 ( $\mu\text{mol/L}$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ kẽm ở trẻ ( $p < 0,01$ ).



*p* từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

### Hình 3.10. Sự thay tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ trước và sau can thiệp

Đánh giá hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ: sau 12 tháng, trẻ bị thiếu kẽm tại nhóm can thiệp là 23 trẻ (13,8%) giảm 101 trẻ (60,5%) và nhóm chứng có 65 trẻ (40,4%) giảm 48 trẻ (29,8%) so với T<sub>0</sub>. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỉ lệ thiếu kẽm giữa hai nhóm sau 12 tháng can thiệp ( $p < 0,001$ ).

**Bảng 3.31. Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp (n=43)	Nhóm chứng (n=38)	<i>p</i>
Thiếu kẽm	1 (2,3%)	10 (20,8%)	<b>&lt; 0,001</b>
Không thiếu kẽm	42 (97,7%)	38 (79,2%)	
ARR% (95% CI)	18,5 (6,2; 30,8)		
NNT (95% CI)	5,4 (3,2 ; 16,2)		
RR (95% CI)	0,11 (0,01 ; 0,84)		<b>&lt; 0,001</b>
RR (95% CI)*	0,03 ( 0,002 ; 0,51)		<b>0,016</b>

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 12 tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu

*p* từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả dự phòng đến tình trạng thiếu kẽm sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 43 trẻ ở nhóm can thiệp và 38 trẻ nhóm chứng không thiếu kẽm, sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp có 1 trẻ (2,3%) và nhóm chứng có 10 trẻ (20,8%) bị thiếu kẽm. Hiệu quả can thiệp dự phòng, nhóm can thiệp giảm tỉ lệ mắc bệnh 18,5% so với nhóm đối chứng là và cứ 5 trẻ bình thường được can thiệp sau 12 tháng thì dự phòng được một trẻ không bị thiếu kẽm (NNT≈5,4).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp dự phòng đến tình trạng thiếu kẽm ở trẻ không bị thiếu kẽm trước can thiệp ( $p < 0,001$ ).

**Bảng 3.32. Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	<i>p</i>
	( <i>n</i> =124)	( <i>n</i> =113)	
Thiếu kẽm	22 (17,7%)	55 (48,7%)	< 0,001
Không thiếu kẽm	102 (82,3%)	58 (51,3%)	
ARR% (95%CI)	31,0 (19,5 ; 42,3)		
NNT (95%CI)	1,3 (1,2 ; 1,5)		
RR (95%CI)	0,36 (0,24 ; 0,56)		< 0,001
RR (95%CI)*	0,14 (0,07 ; 0,30)		< 0,001

(ARR) mức giảm nguy cơ tuyệt đối sau 12 tháng can thiệp.

NNT số trẻ cần can thiệp để giảm 1 ca bệnh sau 12 tháng can thiệp.

RR (95%CI): chưa kiểm soát yếu tố nhiễu; RR (95%CI)\*: kiểm soát yếu tố nhiễu  
 $p$  từ  $\chi^2$  test: so sánh sự thay đổi các tỉ lệ giữa các nhóm.

Đánh giá hiệu quả hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu kẽm sau 12 tháng can thiệp: Trước can thiệp có 124 trẻ ở nhóm can thiệp và 113 trẻ nhóm chứng thiếu kẽm, sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp có 102 trẻ (82,3%) và nhóm chứng có 58 trẻ (51,3%) không thiếu kẽm. Hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị làm giảm nguy cơ tuyệt đối là 31,0% và cứ 1 trẻ thiếu kẽm được can thiệp sau 12 tháng thì được một trẻ không bị thiếu kẽm (NNT≈1,3).

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu kẽm ở trẻ bị thiếu kẽm trước can thiệp ( $p < 0,001$ ).

**3.2.5. Đánh giá hiệu quả can thiệp đến thành phần cơ thể của trẻ 6-11 tháng tuổi bằng phương pháp đồng vị bền.**

**Bảng 3.33. Thay đổi khối không mỡ trong cơ thể của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (kg)</b>	<b>(n=70)</b>	<b>(n=68)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	6,14 ± 0,66	6,18 ± 0,70	-0,04	0,683
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	7,41 ± 0,67	7,31 ± 0,83	0,1	0,398
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	1,28 ± 0,42	1,12 ± 0,44	0,16	<b>0,035</b>
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	1,25 ± 0,10	1,12 ± 0,09	0,13	<b>0,088*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		
<b>Sau 12 tháng can thiệp (kg)</b>	<b>(n=66)</b>	<b>(n=65)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	6,11 ± 0,65	6,19 ± 0,71	-0,08	0,509
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	9,56 ± 0,87	9,30 ± 0,87	0,26	0,085
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	3,45 ± 0,79	3,12 ± 0,92	0,33	<b>0,029</b>
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	3,18 ± 0,18	2,86 ± 0,18	0,32	<b>0,019*</b>
$p^b$	<b>&lt; 0,001</b>	<b>0,006</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*)Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Khối lượng của khối không mỡ trung bình trong cơ thể của trẻ sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $1,28 \pm 0,42$  kg và nhóm chứng tăng  $1,12 \pm 0,44$  kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,16 kg ( $p < 0,05$ ). Sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng  $3,45 \pm 0,79$  kg và nhóm chứng tăng  $3,12 \pm 0,92$ kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,33 kg ( $p < 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, nhóm can thiệp tăng  $1,25 \pm 0,10$  kg (SEM), nhóm chứng tăng  $1,12 \pm 0,09$  kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,13 kg ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $3,18 \pm 0,18$  kg (SEM), nhóm chứng tăng  $2,86 \pm 0,18$  kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,32 kg ( $p < 0,05$ ), đã thấy rõ ảnh hưởng sau 12 tháng can thiệp lên khối lượng không mỡ ở trẻ.

**Bảng 3.34. Thay đổi khối mỡ trong cơ thể của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (kg) (n=70)</b>		<b>(n=68)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	1,58 ± 0,76	1,56 ± 0,74	0,02	0,841
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	1,74 ± 0,86	1,63 ± 0,72	0,11	0,418
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	0,15 ± 0,49	0,07 ± 0,50	0,08	0,324
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	0,43 ± 0,11	0,32 ± 0,11	0,11	0,165*
$p^b$	<b>0,011</b>	0,259		
<b>Sau 12 tháng can thiệp (kg) (n=66)</b>		<b>(n=65)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	1,55 ± 0,76	1,59 ± 0,73	-0,04	0,806
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	2,01 ± 0,67	2,14 ± 0,85	-0,13	0,352
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	0,46 ± 0,51	0,57 ± 0,74	-0,11	0,371
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	0,72 ± 0,13	0,79 ± 0,13	-0,07	0,437*
$p^b$	<b>0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*).Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Khối lượng khối mỡ trung bình trong cơ thể của trẻ sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $0,15 \pm 0,49$  kg và nhóm chứng tăng  $0,07 \pm 0,50$  kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,08 kg ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng  $0,46 \pm 0,51$  kg và nhóm chứng tăng  $0,57 \pm 0,74$  kg, chênh giữa 2 nhóm là -0,11 kg ( $p > 0,05$ ).

Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, khối lượng khối mỡ trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,43 \pm 0,11$  kg (SEM), nhóm chứng tăng  $0,32 \pm 0,11$  kg, chênh giữa 2 nhóm là 0,11 kg ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,72 \pm 0,13$  kg (SEM), nhóm chứng tăng  $0,79 \pm 0,13$  kg, chênh giữa 2 nhóm là -0,07 kg ( $p > 0,05$ ), chưa thấy rõ ảnh hưởng sau 6 tháng và 12 tháng của can thiệp lên khối lượng mỡ ở trẻ.

**Bảng 3.35. Thay đổi phần trăm khối không mỡ của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (%) (n=70)</b>		<b>(n=68)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	80,03 ± 8,14	80,26 ± 8,10	-0,23	0,867
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	81,61 ± 6,97	82,11 ± 6,61	-0,5	0,666
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	1,58 ± 4,34	1,85 ± 5,09	-0,27	0,738
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	-0,81 ± 1,01	-0,08 ± 0,97	-0,73	0,338*
$p^b$	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>		
<b>Sau 12 tháng can thiệp(%) (n=66)</b>		<b>(n=65)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	80,26 ± 8,26	79,99 ± 8,02	0,27	0,849
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	82,67 ± 5,46	81,50 ± 6,45	1,17	0,263
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	2,41 ± 5,40	1,43 ± 6,97	0,98	0,374
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	-0,02 ± 1,42	0,63 ± 1,29	-0,65	0,490*
$p^b$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
 Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\* )Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Trung bình tỉ lệ phần trăm khối không mỡ sau 6 tháng của nhóm can thiệp tăng  $1,58 \pm 4,34$  (%), nhóm chứng tăng  $1,85 \pm 5,09$  (%) so với trước can thiệp ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $2,41 \pm 5,40$  (%) nhóm chứng tăng  $1,43 \pm 6,97$  (%) ( $p > 0,05$ ). Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 tháng nhóm can thiệp giảm  $0,81 \pm 1,01$  (%) (SEM), nhóm chứng giảm  $0,08 \pm 0,97$  (%), chênh giữa 2 nhóm là  $-0,73\%$  ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp giảm  $0,02 \pm 1,42$  (%) (SEM), nhóm chứng tăng  $0,63 \pm 1,29$  (%) (SEM), chênh giữa 2 nhóm là  $-0,65\%$  ( $p > 0,05$ ), chưa thấy rõ ảnh hưởng sau 6 và 12 tháng can thiệp lên tỉ lệ phần trăm khối không mỡ ở trẻ.

**Bảng 3.36. Thay đổi phần trăm khối lượng mỡ của trẻ trước và sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	CT-C	$p^a$
<b>Sau 6 tháng can thiệp (%) (n=70)</b>		<b>(n=68)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	19,97 ± 8,14	19,74 ± 8,09	0,23	0,867
Sau 6 tháng (T <sub>6</sub> )	18,39 ± 6,97	17,89 ± 6,61	0,5	0,666
Chênh T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	-1,58 ± 4,34	-1,85 ± 5,09	0,27	0,738
Chênh* T <sub>6</sub> - T <sub>0</sub>	0,81 ± 1,01	0,08 ± 0,97	0,73	0,338*
$p^b$	<b>0,003</b>	<b>0,004</b>		
<b>Sau 12 tháng can thiệp (%) (n=66)</b>		<b>(n=65)</b>		
Trước can thiệp (T <sub>0</sub> )	19,74 ± 8,26	20,01 ± 8,02	-0,27	0,849
Sau 12 tháng (T <sub>12</sub> )	17,33 ± 5,46	18,50 ± 6,45	-1,17	0,263
Chênh T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	-2,41 ± 5,40	-1,43 ± 6,97	-0,98	0,374
Chênh* T <sub>12</sub> - T <sub>0</sub>	-0,02 ± 1,42	0,63 ± 1,29	-0,65	0,049*
$p^b$	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>		

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD; CT-C: chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng  
 Giá trị  $p^a$  từ Test t độc lập, so sánh trung bình hai nhóm cùng thời điểm.

Giá trị  $p^b$  từ Test t ghép cặp, so sánh trung bình cùng nhóm trước và sau can thiệp.

(\*):Số liệu trình bày theo trung bình ±SE; Giá trị  $p^*$ : So sánh giữa hai nhóm nghiên cứu từ phân tích hồi quy đa biến tổng quát hóa.

Trung bình tỉ lệ phần trăm khối mỡ sau 6 tháng của nhóm can thiệp giảm  $-1,58 \pm 4,34$  (%), trong khi của nhóm chứng giảm  $-1,85 \pm 5,09$  (%) ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp giảm  $-2,41 \pm 5,40$  (%) nhóm chứng giảm  $-1,43 \pm 6,97$  ( $p > 0,05$ ). Kết quả sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,81 \pm 1,01$  (%) (SEM), nhóm chứng giảm  $0,08 \pm 0,97$  (%), chênh giữa 2 nhóm là 0,73% ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp giảm  $0,02 \pm 1,42$  (%) (SEM), nhóm chứng tăng  $0,63 \pm 1,29$  (%) (SEM), chênh giữa 2 nhóm là  $-0,65$  (%) ( $p < 0,05$ ), Đã thấy rõ ảnh hưởng sau 12 tháng can thiệp lên tỉ lệ phần trăm khối mỡ ở trẻ.



## CHƯƠNG 4

### BÀN LUẬN

#### 4.1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.

Giai đoạn 1000 ngày đầu đời là thời kỳ cơ thể có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất, trẻ có cân nặng gấp đôi trong vòng 4- 5 tháng đầu và gấp 3 lần cân nặng sơ sinh vào cuối năm thứ nhất, đến ngày sinh nhật của trẻ thì chiều dài tăng 50% so với chiều dài sau khi sinh. Khi tròn 6 tháng tuổi, là giai đoạn diễn ra sự chuyển tiếp về nuôi dưỡng từ bú mẹ hoàn toàn sang tập ăn bổ sung, sữa mẹ không thể đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của trẻ, có sự thiếu hụt giữa mức tổng năng lượng cần cho trẻ và mức năng lượng do sữa mẹ cung cấp, trẻ càng lớn thì sự thiếu hụt này càng tăng. Giai đoạn này chức năng tiêu hoá, tình trạng miễn dịch thụ động (IgG từ mẹ truyền sang) giảm nhanh, trong khi khả năng tạo globulin miễn dịch còn yếu, vì vậy đây cũng là thời kỳ trẻ dễ bị bệnh lý về tiêu hoá và các bệnh nhiễm khuẩn, đặc biệt là tiêu chảy và nhiễm khuẩn hô hấp. Bên cạnh đó, khẩu phần bổ sung hàng ngày không đáp ứng đủ năng lượng, vitamin và khoáng chất, cũng với sự chăm sóc trẻ kém, dẫn đến trẻ có nguy cơ bị SDD cao. Vì vậy, chăm sóc dinh dưỡng tốt giúp trẻ phát triển khỏe mạnh, đặc biệt trong giai đoạn 1000 ngày đầu đời là ưu tiên hàng đầu, nhằm giảm bớt gánh nặng bệnh tật và phát triển kinh tế cho các nước có thu nhập thấp [1], [4], [5].

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cân nặng, chiều dài trung bình của trẻ là  $7,68 \pm 0,86$  (kg),  $67,36 \pm 2,55$  (cm). Tỷ lệ SDDTC là 17,8%; SDDNC là 9,2%; SDDGC là 4,2%. Kết quả này thấp hơn so với khuyến nghị cân nặng và chiều cao của WHO 2006, với trẻ nam từ 6-11 tháng tuổi, cân nặng là 8,2 kg - 9,1 kg, chiều cao là 69,1cm - 73,2 cm; với nữ là 7,6 kg - 8,4 kg và 67,2 cm - 71,4 cm [42]. So sánh với kết quả điều tra 30 cụm của Viện Dinh dưỡng công bố năm 2016 tỷ lệ SDD các thể của chúng tôi thấp hơn rất nhiều, trên toàn quốc tỷ lệ SDDTC 24,3%, SDDNC 13,8%, SDDGC 6,3%, cũng thấp hơn nhiều so với riêng kết quả công bố của toàn

tỉnh Thanh Hóa, tỉ lệ SDD các thể lần lượt là 28,3%; 18,0%; 5,5% [142]. Thấp hơn nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hà tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh tỉ lệ SDD các thể lần lượt là 34,4%; 31,5%; 15,2% [30]. Thấp hơn Nghiên cứu của Nguyễn Văn Đẹp tại 2 xã huyện Vĩnh Bảo, Hải Phòng năm 2020, tỉ lệ SDDTC trẻ dưới 12 tháng tuổi là 33,4% [128]. Kết quả cũng thấp hơn so với nghiên cứu của Zelalem tafese và cộng sự trên trẻ từ 6–23 tháng tuổi ở vùng nông thôn Ethiopia cho thấy tỉ lệ SDDTC là 42,7 %, SDDNC là 27,7 %, SDDGC là 9,9 % [143]. Sự khác biệt về trung bình cân nặng, chiều cao và tỉ lệ SDD các thể với các nghiên cứu khác, có thể giải thích là do sự khác biệt về thời gian, khoảng độ tuổi nghiên cứu. Tuy nhiên có thể nhìn nhận tình trạng SDD đã cải thiện rất rõ rệt ở các năm gần đây, đặc biệt khi so sánh tỉ lệ trung bình của toàn tỉnh Thanh Hóa năm 2016.

Phân tích hồi quy đa biến dự đoán một số yếu tố liên quan đến tình trạng SDDTC, nhóm trẻ từ 7-11 tháng, nhóm trẻ bị tiêu chảy, nhóm bà mẹ không bổ sung vi chất trong thời gian mang thai và cho con bú; nhóm gia đình tổng thu nhập từ 5 triệu/tháng trở xuống, trẻ có nguy cơ bị SDDTC cao hơn nhóm còn lại, với  $p < 0,05$ . Một nghiên cứu phân tích tổng hợp của tác giả Om Raj Katoch dự trên 37 bài báo đã công bố từ năm 2012 đến năm 2021 trên Cơ sở dữ liệu Google Scholar, đã cho kết quả các yếu tố liên quan đến tình trạng SDD của trẻ tương tự [144]. Nguy cơ thấp còi tăng theo mức độ tăng tuổi của trẻ, có thể do khi trẻ lớn lên nhu cầu dinh dưỡng của trẻ tăng cao, mà sự bù đắp sự thiếu hụt này chưa đủ. Bên cạnh đó thấp còi phản ánh tình trạng SDD mãn tính, thể hiện sau một thời gian dài thiếu hụt dinh dưỡng, nên có thể trong quá trình mang thai và cho con bú, chăm sóc dinh dưỡng của bà mẹ không tốt. Trong nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, bà mẹ thường xuyên bổ sung vi chất dinh dưỡng trong thời gian mang thai, giúp trẻ giảm 0,39 lần nguy cơ SDDTC, có thể thấy bổ sung vi chất cho phụ nữ mang thai từ khi bắt đầu có thai đến khi sinh có vai trò rất quan trọng giúp cải thiện tình trạng dinh dưỡng cho trẻ. Kết quả tương tự nghiên cứu của Zelalem tafese và cộng sự tại Epiopia [143] và nghiên cứu của Nguyễn Văn Đẹp tại 2 xã huyện Vĩnh Bảo, Hải Phòng năm 2020 [128].

SDD và tiêu chảy là một vòng xoắn bệnh lý, tiêu chảy là một trong các nguyên nhân hàng đầu dẫn đến tình trạng SDD ở trẻ em, do tiêu chảy gây ảnh hưởng trực tiếp lên hệ tiêu hóa của trẻ khiến trẻ dần dần trở nên biếng ăn, giảm khả năng hấp thu chất dinh dưỡng. Ngược lại đối với những trẻ bị SDD, hệ miễn dịch thường rất kém nên rất dễ mắc tiêu chảy và các đợt tiêu chảy thường kéo dài hơn. Tương tự như nghiên cứu của tác giả Phạm Thị Chung trên trẻ 6 – 24 tháng tuổi tại tỉnh Đắk Nông, trẻ bị tiêu chảy có nguy cơ SDDTC cao gấp 2,33 lần so với trẻ bình thường ( $p < 0,05$ ) [145]. Nghiên cứu của tác giả Siti Novianti và cộng sự trên trẻ 6-23 tháng tuổi tại Baduta, Indonesia cho thấy, trẻ bị tiêu chảy có nguy cơ SDDTC cao gấp 5,98 lần so với trẻ bình thường ( $p < 0,05$ ) [146]. Bên cạnh đó Tổng thu nhập của hộ gia đình cũng là yếu tố tác động đến tình trạng SDDTC của trẻ, thực tế chỉ ra rằng, những gia đình có thu nhập tốt là những gia đình có cha/mẹ làm công viên chức nhà nước, làm tiểu thương buôn bán, họ dễ dàng tiếp cận với kiến thức dinh dưỡng, các sản phẩm giàu dinh dưỡng, việc thực hành chăm sóc từ lúc mang thai đến lúc nuôi con nhỏ của họ cũng tốt hơn, do đó trẻ thường ít có nguy cơ bị SDD. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho kết quả tương tự như tác giả Phạm Thị Chung trẻ 6 – 24 tháng tuổi tại tỉnh Đắk Nông, trẻ trong hộ nghèo cận nghèo có nguy cơ SDDTC cao gấp 2,76 lần so với trẻ trong gia đình bình thường ( $p < 0,05$ ) [145].

Thiếu máu do thiếu sắt là một vấn đề sức khỏe cộng đồng phổ biến, đặc biệt là ở các nước có thu nhập thấp và trung bình. WHO ước tính trên toàn cầu có khoảng 40% trẻ dưới 5 tuổi bị thiếu máu [8], [9]. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ trung bình Hb chung là  $114,6 \pm 8,8$  (g/L); trung vị Ferritin chung là 23,5 (16,5 - 33,6) ( $\mu\text{g/L}$ ). Tỷ lệ thiếu máu 27,8%, thiếu sắt là 16,4 %. Tỷ lệ thiếu máu và thiếu sắt vẫn còn đang ở mức ý nghĩa sức khỏe cộng đồng theo phân loại của WHO. Nghiên cứu cho kết quả tương tự với điều tra của tác giả Huỳnh Văn Dũng tại tỉnh Phú Thọ năm 2013, với trung bình nồng độ Hb từ  $112,9 \pm 8,1$  (g/L) đến  $114,2 \pm 7,8$  (g/L), với tỷ lệ thiếu máu là 29,3% [101]. Thấp hơn nghiên cứu của Wenfang Yang và cộng sự trên 336 trẻ sơ sinh từ 0–18 tháng tuổi vùng nông thôn tỉnh Thiểm Tây, Trung Quốc năm 2010, tỷ lệ thiếu máu là 35,12% [62]. Thấp hơn nghiên cứu của Kilte Awulaelo Woreda năm 2013 ở miền bắc Ethiopia với nồng độ Hb trung bình

là 114,8 (g/L) và 37,3% trẻ bị thiếu máu [147]. Thấp hơn nhiều so với nghiên cứu năm 2021, tại 32 quốc gia Châu phi với tỉ lệ thiếu máu ở trẻ dưới 5 tuổi là 64,1%. Trong đó 26,2% thiếu máu nhẹ, 34,9% thiếu máu vừa và 3% thiếu máu nặng [10]. Tỉ lệ thiếu sắt thấp hơn so với nghiên cứu của Chu Thị Phương Mai và cộng sự, từ tháng 09/2020 đến tháng 09/2021, trẻ từ 6 tháng đến 5 tuổi tại Phòng khám Dinh dưỡng, Bệnh viện Nhi Trung, với tỉ lệ thiếu sắt của nhóm trẻ từ 6 - 11 tháng tuổi là 30,2% [148].

Thiếu máu do nhiều nguyên nhân, bao gồm thiếu dinh dưỡng, nhiễm khuẩn và viêm do bệnh, mất máu cấp tính hoặc mãn tính và rối loạn Hb di truyền. Tuy nhiên, thiếu sắt là nguyên nhân phổ biến nhất gây thiếu máu trên toàn thế giới [71]. Nghiên cứu cũng cho thấy được trẻ thiếu sắt có nguy cơ thiếu máu gấp 11,16 lần so với trẻ không thiếu sắt (OR 11,16; 95% CI: 5,79 - 21,51). Tương tự như nghiên cứu của Wenfang Yang khi so sánh nồng độ ferritin trung bình giữa hai nhóm thiếu máu và không thiếu máu cho thấy nồng độ ferritin ở nhóm không thiếu máu cao hơn nồng độ ferritin ở nhóm thiếu máu với  $p = 0,014$  [62].

Tình trạng kinh tế hay tổng thu nhập gia đình có sự khác biệt rất rõ rệt với tình trạng thiếu máu, trong nghiên cứu cho thấy, tổng thu nhập gia đình dưới 5 triệu/tháng, trẻ có nguy cơ thiếu máu thấp hơn 3,37 lần so với thu nhập gia đình dưới 5 triệu (OR = 3,37; 95% CI:1,75 - 6,52). Nguyên nhân do thu nhập thấp liên quan chặt chẽ đến tình trạng mất an ninh lương thực, dẫn đến khẩu phần bổ sung hàng ngày không đáp ứng đủ năng lượng, thực phẩm giàu sắt, vitamin và khoáng chất. Trẻ ở hộ gia đình có thu nhập thấp thì ít được tiếp cận với dịch vụ y tế tốt, và kiến thức thực hành về chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ từ lúc mang thai đến khi cho con bú cũng không tốt, làm trẻ có nguy cơ thiếu máu thiếu sắt cao [4], [5]. Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả tương tự với các nghiên cứu khác, như nghiên cứu của Wenfang Yang năm 2010, thu nhập gia đình thấp, trẻ có nguy cơ thiếu máu thấp hơn 1,60 lần (OR=1,60; 95%CI 1,02-2,52) [62]. Nghiên cứu của Kilde Awulaelo Woreda, miền bắc Ethiopia năm 2013, hộ gia đình có thu nhập hàng năm dưới 10.000 Birr Ethiopia, trẻ có bị thiếu máu cao 4,86 lần (AOR = 4,86; 95% CI 3,2 -

7,3) [147]. Tại Châu phi, hộ gia đình thu nhập thấp, trẻ có nguy cơ thiếu máu cao hơn 1,39 lần (AOR = 1,39; CI 95% 1,33 - 1,45) [10]. Vì vậy, cải thiện thu nhập gia đình, nâng cao cả chất và lượng khẩu phần ăn bổ sung hàng ngày cho trẻ và nâng cao nhận thức của người cha/mẹ và người chăm sóc trẻ là những can thiệp quan trọng để giúp trẻ phòng chống thiếu máu thiếu sắt.

#### **4.2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể; phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.**

##### **4.2.1 Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp**

Dinh dưỡng tốt trong 1000 ngày đầu đời rất quan trọng trong sự phát triển của trẻ, đặc biệt chiều dài nằm, đóng góp tới 80% trọng lượng não bộ và dự phòng các bệnh mạn tính khi trưởng thành [1]. SDD ở trẻ dưới 5 tuổi, không chỉ làm trẻ chậm phát triển thể chất, trí tuệ mà còn làm tăng khoảng 45% nguy cơ tử vong, mắc bệnh do tiêu chảy và tăng nguy cơ nhiễm khuẩn [2]. Tốc độ phát triển nhanh là đặc trưng của trẻ nhỏ dưới 1 tuổi do vậy cần được đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng cho trẻ. Quá trình tăng trưởng của trẻ em chịu ảnh hưởng tương tác của hai yếu tố cơ bản là di truyền và môi trường. Yếu tố di truyền quyết định tiềm lực tối đa có thể đạt được (chiều dài nằm, cân nặng) của một cá thể. Yếu tố môi trường có tác động tích cực hoặc tiêu cực tới tăng trưởng trong việc giúp cho tiềm lực di truyền có đạt được ngưỡng tối đa hay không. Ngoài hai yếu tố cơ bản là di truyền và môi trường, các yếu tố khác cũng ảnh hưởng đến tăng trưởng: yếu tố nội tiết (hormon các tuyến giáp, tụy, thượng thận, sinh dục, tuyến yên) ; yếu tố bệnh tật, nhận thức, thực hành nuôi con của bà mẹ [3]. Kết quả nghiên cứu trong bảng 7 (phần phụ lục 1). Thực hành nuôi dưỡng và chăm sóc trẻ của bà mẹ trong thời kỳ mang thai và cho con bú trước can thiệp tại hai nhóm cho thấy, tỉ lệ trẻ được bú sớm trong vòng 1 giờ sau sinh nhóm can thiệp và nhóm chứng 61,7% và 57,2%; Tỉ lệ trẻ được bú sữa non 83,9% và 81,1%; Trẻ được bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng tại hai nhóm tương đối thấp chỉ đạt 38,3% và 34,4%. Bảng 6, (phần phụ lục 1) Thời điểm ăn bổ sung của

trẻ từ 6 tháng trở lên lần lượt là 56,7% và 56,1%. Tỷ lệ thực hành dinh dưỡng của bà mẹ tại địa điểm nghiên cứu cho kết quả tương đối thấp, tương tự các điều tra khác như của Trịnh Thanh Xuân và cộng sự, điều tra thực hành chăm sóc trẻ của bà mẹ năm 2017, cho kết quả thời gian bắt đầu cho con bú lần đầu sau sinh trong 1h đầu là 16,7%, Thời gian cho con bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng là 26,7%, tỷ lệ này thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi, có thể thấy trong điều tra này tác giả cũng đã công bố 50% bà mẹ không biết chữ và 80% làm nông [149], do nhận thức thấp nên thực hành dinh dưỡng của các bà mẹ chưa được tốt. Cũng như Nguyễn Anh Vũ tại huyện Tiên Lữ, tỉnh Hưng Yên năm 2017 cho thấy kết quả thực hành dinh dưỡng của bà mẹ cũng khá thấp, trẻ bú trong vòng 1 giờ đầu sau sinh chỉ có 57,6%; 12,2% bà mẹ cho trẻ bú hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Đa phần bà mẹ cho trẻ ăn bổ sung khi trẻ chưa đầy 6 tháng tuổi chiếm 80% [25]. Một nghiên cứu khác cũng cho kết quả thấp như nghiên cứu của tác giả Nguyễn Lâm tại Phổ Nguyên tỉnh Thái Nguyên, kết quả cho thấy tỷ lệ trẻ bú mẹ trong 1 giờ đầu sau sinh là 56,5%. Thời điểm bắt đầu cho trẻ ăn bổ sung trung bình là 3,4 tháng tuổi và chỉ có 2/322 bà mẹ (0,7%) cho con ăn bổ sung trong thời gian từ 5- 6 tháng tuổi [150]. Một nghiên cứu khác của Huỳnh Văn Dũng năm 2013, tại một số huyện trung du miền núi phía bắc cho thấy cũng cho kết quả tương đối thấp, trẻ bú sớm trong 1h đầu sau sinh là 47,5% và trẻ bú mẹ hoàn toàn đến 6 tháng chỉ 26,6% [101]. Nếu nuôi con bằng sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu là giai đoạn đầu tiên, nền tảng cho một sự khởi đầu tốt nhất trong cuộc đời của trẻ, giai đoạn ăn bổ sung là giai đoạn nền tảng thứ hai giúp cho trẻ có một sự phát triển toàn diện. Ăn bổ sung hợp lý đảm bảo cho trẻ phát triển tốt cả về thể chất lẫn tinh thần, đồng thời hạn chế mắc những bệnh như tiêu chảy và NKHHC. Tuy nhiên trong nghiên cứu này và các nghiên cứu chúng tôi tham khảo tại các vùng nông thôn cho thấy, thực hành dinh dưỡng và chăm sóc trẻ của bà mẹ là không cao. Đây là một thực tế hiện nay không chỉ ở các vùng nông thôn, mà cả ở các vùng thành thị, khi mà các bà mẹ phải đi làm sớm và không có điều kiện về nhà đúng giờ cho con bú được. Thực tế chúng ta đã áp dụng rất nhiều hình thức truyền thông dinh dưỡng thông qua gián tiếp và trực tiếp, có thể bà mẹ khi đi khám thai, hoặc thông qua các buổi sinh hoạt cộng đồng tại địa phương đã biết các thông tin về nuôi con

bằng sữa mẹ cũng như thực hành chăm sóc trẻ, tuy nhiên do nhiều yếu tố khác quan và chủ quan, như bà mẹ không có sữa sau sinh do sinh mổ, hoặc gặp một số bệnh lý, hoặc phải đi làm sớm, do đó thực hành của bà mẹ chưa được tốt, dẫn đến trẻ luôn tiềm ẩn nguy cơ bị SDD.

Thực hành dinh dưỡng và chăm sóc trẻ không tốt cũng là nguyên nhân dễ dẫn đến trẻ mắc các bệnh về đường ruột như tiêu chảy và nhiễm khuẩn. Bệnh tiêu chảy và nhiễm khuẩn ảnh hưởng trực tiếp đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ dẫn đến các tổn thương đường tiêu hóa do đó làm giảm hấp thu các vi chất dinh dưỡng, làm cho kháng nguyên và các vi khuẩn có lợi mất đi nhiều hơn. Nhiễm khuẩn làm tăng hao hụt các chất dinh dưỡng, trẻ ăn kém hơn do giảm ngon miệng và dễ đưa đến SDD do rối loạn tiêu hóa, ngược lại SDD dễ dẫn tới nhiễm khuẩn do đề kháng giảm. Kết quả nghiên cứu trẻ chẩn đoán có vấn đề về sức khỏe ở nhóm can thiệp có 43 trẻ (23,9%) và nhóm chứng có 50 trẻ (27,8%); Trẻ bị tiêu chảy trong hai tuần qua ở nhóm can thiệp có 24 trẻ (13,3%) và nhóm chứng có 18 trẻ (10,0%); Trẻ bị NKHHC trong hai tuần qua ở nhóm can thiệp có 33 trẻ (18,3%) và nhóm chứng có 29 trẻ (16,1%). Sốt trong hai tuần qua ở nhóm can thiệp có 42 trẻ (23,3%) và nhóm chứng có 39 trẻ (21,7%). Tình trạng bệnh tật của trẻ ngoài chăm sóc dinh dưỡng như cho trẻ ăn bổ sung không đúng, chăm sóc khi trẻ bệnh không phù hợp thì còn vấn đề không thể phủ nhận đó là thực hành vệ sinh cá nhân của bà mẹ như rửa tay, kết quả điều tra cho thấy tỉ lệ rửa tay bằng xà phòng trước khi cho trẻ ăn là 66,7% và 58,9%; bà mẹ thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh chỉ đạt 35,0% và 33,3%. Do đó truyền thông nâng cao nhận thức của bà mẹ từ chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ đến vệ sinh cá nhân là điều hết sức quan trọng mục tiêu giảm tỉ lệ SDD cho trẻ. Tỉ lệ trẻ tiêu chảy trong 2 tuần qua điều tra của Huỳnh Văn Dũng là 6,2% [101]. Nghiên cứu của Nguyễn Anh Vũ tại Huyện Tiên Lữ tỉnh Hưng Yên năm 2017 cho thấy tỉ lệ trẻ mắc tiêu chảy trong 2 tuần qua 12,7 %, trẻ mắc NKHHC trong hai tuần qua 2 tuần qua 49,7% [25].

#### **4.2.2. Đặc điểm khẩu phần của trẻ em 6-11 tháng tuổi**

Dinh dưỡng tốt trong 1000 ngày đầu đời rất quan trọng trong sự phát triển của trẻ, đặc biệt chiều dài năm, đóng góp tới 80% trọng lượng não bộ và dự phòng các bệnh mạn tính khi trưởng thành[1]. SDD ở trẻ dưới 5 tuổi, không chỉ làm trẻ chậm phát triển thể chất, trí tuệ mà còn làm tăng khoảng 45% nguy cơ tử vong, mắc bệnh do tiêu chảy và tăng nguy cơ nhiễm khuẩn [2]. Tốc độ phát triển nhanh là đặc trưng của trẻ nhỏ dưới 1 tuổi do vậy cần được đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng. Nhu cầu dinh dưỡng trong năm đầu tiên của trẻ là rất cao nhưng dạ dày của trẻ lại nhỏ điều đó giải thích tại sao trẻ nhỏ cần phải được ăn nhiều bữa, những thực phẩm giàu chất dinh dưỡng khác ngoài bú sữa mẹ. Bên cạnh năng lượng khẩu phần, các chất dinh dưỡng đặc biệt là protein và các chất dinh dưỡng khác (vitamin A, Fe, Zn, Iod, vitamin D...) rất cần thiết cho sự phát triển chiều dài năm và cân nặng của trẻ. Khi trẻ tròn 6 tháng tuổi, đây là giai đoạn diễn ra sự chuyển tiếp về nuôi dưỡng từ bú mẹ hoàn toàn sang tập ăn bổ sung. Sữa mẹ không thể đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của trẻ, có sự thiếu hụt giữa mức tổng năng lượng cần cho trẻ và mức năng lượng do sữa mẹ cung cấp. Trẻ càng lớn thì sự thiếu hụt này càng tăng. Giai đoạn này chức năng tiêu hoá, tình trạng miễn dịch thụ động (IgG từ mẹ truyền sang) giảm nhanh, trong khi khả năng tạo globulin miễn dịch còn yếu, vì vậy đây cũng là thời kỳ trẻ dễ mắc các bệnh lý về tiêu hoá và các bệnh nhiễm khuẩn, đặc biệt là tiêu chảy và nhiễm khuẩn hô hấp. Bên cạnh đó, khẩu phần bổ sung hàng ngày không đáp ứng đủ năng lượng, vitamin và khoáng chất, cùng với sự chăm sóc trẻ kém, dẫn đến trẻ có nguy cơ bị SDD cao [1], [4], [5].

Trong nghiên cứu tính giá trị khẩu phần trẻ đang trong giai đoạn bú mẹ, chúng tôi ước lượng sữa mẹ ở trẻ còn bú, với một lượng ước tính trung bình là 600 ml/ngày. Phân tích kết quả tại Bảng 3.6 và Bảng 3.7. thành phần trong khẩu phần ăn của trẻ trai, gái cho thấy một số thành phần thấp hơn nhiều so với khuyến nghị như hàm lượng Canxi, Sắt (với mức đáp ứng chỉ từ 41,2% đến 53,4%). Hoặc tại bảng 3.9. Khẩu phần của trẻ trong nghiên cứu tại giai đoạn trước can thiệp mặc dù đã được ước lượng thêm 600ml sữa mẹ trong khẩu phần, nhưng kết quả vẫn cho thấy



thấp hơn cả về số lượng và chất lượng của khẩu phần, điều đó cũng có thể giải thích tại sao trẻ tại địa bàn vẫn còn nguy cơ SDDTC ở mức trung bình (tại hình 3.1). Năng lượng trung bình, nồng độ các chất dinh dưỡng: Protein, lipid, glucid, một số vitamin và chất khoáng trong khẩu phần của hai nhóm đối tượng trước can thiệp là tương tự nhau. Tuy nhiên, khi so sánh với nhu cầu khuyến nghị dinh dưỡng cho người Việt Nam năm 2016 của Viện Dinh dưỡng, thì mức đáp ứng khuyến nghị vẫn còn thấp hơn như hàm lượng canxi, sắt chỉ đáp ứng được 50% nhu cầu khuyến nghị. Đặc biệt là hàm lượng vitamin D trong khẩu phần là rất thấp chỉ chiếm 20% nhu cầu khuyến nghị. Thực tế trong cuộc điều tra này, chúng tôi giả sử tất cả các trẻ còn bú mẹ đã được bú một lượng sữa mẹ trung bình theo khuyến nghị (khoảng 600ml/ngày) [24]. Tuy nhiên, có thể lượng sữa mẹ trung bình này khác vì theo điều tra các bà mẹ chủ yếu làm nông, hoặc công nhân nên họ đi làm sớm và về muộn. Hoặc thực hành nuôi dưỡng trẻ của bà mẹ chưa tốt như tỉ lệ trẻ được bú sớm trong vòng 1h sau sinh và trẻ được bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng còn khá thấp do đó cũng rất khó để có kết quả so sánh chính xác.

Đánh giá khẩu phần sau can thiệp, kết quả điều tra 2 nhóm vào thời điểm kết thúc can thiệp cho thấy: Năng lượng, protein, lipid, glucid, khoáng chất, các vitamin trung bình trong khẩu phần ăn hàng ngày của trẻ nhóm can thiệp được tăng lên rõ rệt so với thời điểm ban đầu. So sánh với nhu cầu khuyến nghị dinh dưỡng năm 2016, các thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần tương đối phù hợp và đa dạng. Kết quả cũng cho thấy có sự cân đối tốt về tỉ lệ giữa 3 chất dinh dưỡng sinh năng lượng (P:L:G) trong khẩu phần của trẻ. Khẩu phần ăn sau can thiệp đảm bảo được cả số lượng và chất lượng có thể nói có vai trò quan trọng của truyền thông dinh dưỡng. Trong truyền thông, chúng tôi luôn nhấn mạnh vai trò của dinh dưỡng, cách chế biến sử dụng nguồn thực phẩm phù hợp cho trẻ trong giai đoạn ăn bổ sung, tổ chức các buổi thực hành dinh dưỡng tại Trạm Y tế, khuyến khích các bà mẹ mang thực phẩm tại gia đình lên TYT để chế biến thức ăn bổ sung cho trẻ. Các bà mẹ được hướng dẫn chi tiết các bước thực hành chế biến bữa ăn bổ sung cho trẻ thông qua cán bộ y tế hoặc các cán bộ tham gia đề tài. Kết quả chúng tôi thu được ngoài khẩu phần ăn của trẻ đã hợp lý. Tỉ lệ SDD của trẻ, đặc biệt là SDD thể nhẹ cân và

gày còm đã giảm rõ rệt. Bên cạnh đó các chỉ số sinh hóa như hemoglobin, ferritin, kẽm cũng cải thiện, có ý nghĩa so với thời điểm trước can thiệp. Ngoài ra, chỉ số nhiễm khuẩn cấp (CRP) giảm cả về trung bình và tỉ lệ nhiễm khuẩn cấp (không phát hiện trẻ nhiễm khuẩn cấp sau can thiệp của hai nhóm), tuy trong nghiên cứu này chúng tôi chưa phân tích sâu tác động của khẩu phần đến hiệu quả hỗ trợ điều trị và dự phòng đến tình trạng SDD, thiếu vi chất dinh dưỡng, nhiễm khuẩn cấp. Nhưng có thể thấy thông qua số liệu mô tả đã nhận được sự thay đổi rõ rệt của truyền thông lên khẩu phần ăn hàng ngày của trẻ giúp giảm nguy cơ SDD, thiếu máu, thiếu vi chất và phòng chống nhiễm khuẩn.

Các nghiên cứu đã công bố ở các khu vực khác nhau, tại nông thôn, thành thị, miền núi đều cho thấy khẩu phần ăn của trẻ hiện tại không cân đối không được đa dạng và thiếu cả số lượng lẫn chất lượng. Như nghiên cứu của tác giả Nguyễn Lâm năm 2016, đánh giá khẩu phần ăn của trẻ dưới 24 tháng tuổi tại huyện Mai Sơn tỉnh Sơn La kết quả cho thấy nhóm trẻ từ 6-11 tháng tuổi năng lượng khẩu phần là 550,8 kcal đạt 77,6% so với nhu cầu; Lượng protein, lipid ăn vào đạt 131% và 52% nhu cầu; vitamin A và vitamin C chưa đạt được nhu cầu (96,8% và 86,1%), thấp nhất là canxi chỉ đạt 49% so với nhu cầu khuyến nghị người Việt Nam năm 2016 [24]. Nghiên cứu của Phạm Minh Phúc và cộng sự tại năm 2020, tại trường mầm non Hoa Hồng quận Đống Đa - Hà Nội, cho kết quả năng lượng khẩu phần trung bình của trẻ là 632,2kcal và tỉ lệ Protein: Lipid: Glucid khẩu phần là 15,1%: 29,3%: 55,6%, đều đã đạt nhu cầu khuyến nghị. Trong khi đó các vi chất khác như Canxi khẩu phần là 214,7mg chỉ đạt mức 71,6%; sắt trung bình là 2,74 mg, đạt 87,0%; Vitamin C khẩu phần (sau khi đã trừ 50% hao hụt) là 11,6 mg, có mức đáp ứng thấp nhất chỉ đạt 58%; Kẽm khẩu phần là 3,11mg, đạt 64,8% nhu cầu khuyến nghị. Lượng rau củ là 0,63 đơn vị rau, chỉ đạt 63,3% nhu cầu khuyến nghị. Nhìn chung, khẩu phần bán trú của trẻ mẫu giáo tại trường mầm non Hoa Hồng đã tốt về mặt năng lượng cũng như khẩu phần các chất sinh năng lượng, tuy nhiên lại thiếu hụt về các chất khoáng, vi chất và rau củ[151]. Một tác giả khác nghiên cứu khẩu phần trên trẻ mầm non của Đinh Thị Thùy Linh và cộng sự tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên năm 2021, kết quả khẩu phần ăn bán trú của

trẻ tại 2 trường đáp ứng dư thừa về tổng năng lượng, tuy nhiên, một số chất dinh dưỡng đáp ứng thiếu so với nhu cầu khuyến nghị: Canxi (đạt 96,0%), protein thực vật (đạt 70,2%), lipid thực vật (chỉ đạt 59,7%), vitamin D (chỉ đạt 50,0%) và vitamin A thiếu nhiều nhất (chỉ đạt 24,8%) [152]. Nghiên cứu của tác giả Đặng Hoàng Cương và cộng sự, khẩu phần của trẻ từ 25 đến 48 tháng tuổi bị SDDTC tại 3 xã huyện Tiên Hải tỉnh Thái Bình năm 2016 cho thấy, mức năng lượng cung cấp hàng ngày chỉ đạt 66 -82% nhu cầu hàng ngày của trẻ. Việc đáp ứng nhu cầu một số chất khoáng (canxi, photpho, sắt, kẽm) trong khẩu phần của trẻ thấp như canxi đạt 50,0%, photpho 45,7%; sắt 26,4%; kẽm 12,9% [153].

Các nghiên cứu đánh giá về khẩu phần cho thấy năng lượng ăn của trẻ hàng ngày cũng như một số vi chất và chất khoáng thiếu so với nhu cầu khuyến nghị như nghiên cứu của chúng tôi. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của này khẩu phần ăn của trẻ đã được tính thêm 600ml sữa mẹ/ngày. Thực tế nhiều trẻ không được bú đúng và bú đủ do nhiều yếu tố khách quan. Do đó, chúng ta cần triển khai các hoạt động can thiệp dinh dưỡng nhiều hơn để thay đổi kiến thức, thực hành, chế độ nuôi dưỡng và chăm sóc trẻ của các bà mẹ, giúp trẻ đáp ứng đủ nhu cầu khuyến nghị dinh dưỡng hàng ngày để có cân nặng phù hợp với chiều dài và đảm bảo phát triển theo chuẩn tăng trưởng. Chất lượng khẩu phần cần xem xét hơn là số lượng khẩu phần, trong đó vai trò của protein động vật, chất béo, các vi chất, vitamin, các acid amin và acid béo cần thiết [4],[17],[23]. Từ đó giảm nguy cơ SDD và thiếu vi chất dinh dưỡng.

So sánh với các nghiên cứu can thiệp, cũng cho kết quả sau can thiệp đã cho thấy hiệu quả hơn nhiều như nghiên cứu của tác giả Huỳnh Văn Dũng, can thiệp truyền thông kết hợp bổ sung đa vi chất tại một huyện Trung du phía bắc, kết quả cho thấy sau 6 tháng can thiệp truyền thông khẩu phần trẻ em trước can thiệp chỉ đạt khoảng 60% nhu cầu khuyến nghị, sau can thiệp con số này đã tăng lên khoảng 80%. tỉ lệ glucid đã giảm từ 58,4% xuống còn 52,1% trong khi đó năng lượng do protein và lipid của khẩu phần tăng lên. Lipid đã đạt ngưỡng 30% các chất sinh năng lượng, đảm bảo được theo khuyến nghị của người Việt Nam 2016. bên cạnh đó các vi chất như hàm lượng vitamin A, vitamin D, protein động vật, kẽm, sắt,

canxi, vitamin C trẻ cũng tăng lên sau 6 tháng can thiệp, điều này góp phần không ít tới sự phát triển chiều dài nằm của trẻ [101].

Một nghiên cứu của tác giả Nguyễn Anh Vũ năm 2017, bổ sung thực phẩm sẵn có tại địa phương đến tình trạng SDDTC ở trẻ 12–23 tháng tuổi tại huyện Tiên Lữ - tỉnh Hưng Yên. Kết quả trước can thiệp cho thấy khẩu phần của trẻ (đã tính đến lượng sữa mẹ ở trẻ còn bú mẹ với lượng ước tính trung bình là 600ml) thấy khẩu phần năng lượng chung là 647,4kcal, đạt 57,9% so với khuyến nghị. Nhóm protein của trẻ đáp ứng mức 34,2%, lượng glucid của trẻ cũng chỉ được đáp ứng 65,2%. Nhóm lipid đáp ứng mức 58,1%, lipid thực vật đáp ứng mức 56,0%, sắt đáp ứng mức 50,6% so với nhu cầu khuyến nghị của người Việt Nam 2016. Sau 12 tháng can thiệp, tổng năng lượng trẻ được cung cấp trong ngày, hàm lượng vitamin A trong khẩu phần ăn, hàm lượng sắt trong khẩu phần ăn, hàm lượng canxi trong khẩu phần ăn của trẻ hàng ngày có xu hướng tăng ở cả 2 nhóm nhưng tăng nhiều hơn ở nhóm can thiệp. Nhóm can thiệp đáp ứng hầu như các khuyến nghị về tổng năng lượng và vi khoáng chất so với nhu cầu khuyến nghị người Việt Nam năm 2016. Sự khác biệt về các chỉ số đánh giá khẩu phần giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) [25].

#### ***4.2.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ em***

Từ khi tròn 6 tháng tuổi, sữa mẹ không thể đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của trẻ do có sự thiếu hụt giữa mức tổng năng lượng cần cho trẻ và mức năng lượng do sữa mẹ cung cấp. Trẻ càng lớn thì sự thiếu hụt này càng tăng. Khẩu phần bổ sung hàng ngày không đáp ứng đủ năng lượng, các vitamin và khoáng chất cùng với sự chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ không đảm bảo dẫn đến trẻ có nguy cơ bị SDD. Vì vậy, chăm sóc dinh dưỡng tốt cho trẻ giai đoạn từ 6 tháng tuổi trở lên giúp trẻ phát triển cả về tinh thần lẫn thể chất. Giai đoạn 1000 ngày đầu đời là ưu tiên hàng đầu, nhằm giảm bớt gánh nặng bệnh tật và phát triển kinh tế cho các nước đang phát triển [1], [4], [5]. Bên cạnh năng lượng khẩu phần, các chất dinh dưỡng đặc biệt là protein và các chất dinh dưỡng (vitamin A, Fe, Zn, Iod, vitamin D...) rất cần thiết cho sự phát triển chiều cao và cân nặng của trẻ.

Khẩu phần ăn thiếu về số lượng hoặc kém về chất lượng là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp tới SDD. Trẻ không được bú sữa mẹ đầy đủ, cho ăn bổ sung quá sớm, hoặc cho trẻ ăn bổ sung quá muộn. Số lượng không đủ và năng lượng trong khẩu phần ăn thấp cũng dễ dẫn tới SDD. Do đó để khắc phục tình trạng thiếu vi chất ở trẻ, WHO và UNICEF đã khuyến cáo bổ sung vi chất dinh dưỡng nên là một giải pháp cần thiết trong phòng chống SDD trẻ em, làm tăng tốc độ phát triển chiều cao, thể lực và não bộ của trẻ [1],[4].

Nhiều kết quả nghiên cứu cho thấy kẽm có vai trò đặc biệt quan trọng trong quá trình phát triển của hệ tiêu hóa và tăng cường quá trình chuyển hóa đối với trẻ bị SDD giúp cải thiện chiều cao của trẻ nhất là trẻ SDDTC. Can thiệp bổ sung kẽm là giải pháp hữu hiệu để giảm tỉ lệ SDDTC [154].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy (Bảng 3.13), thay đổi chỉ số cân nặng trẻ nghiên cứu trước và sau can thiệp. Bảng 3.14, thay đổi Zscore CN/T trung bình của trẻ trước và sau can thiệp, Bảng 3.15, hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng nhẹ cân của trẻ. Sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, Zscore CN/T trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $0,43 \pm 0,09$  (SEM), nhóm chứng tăng  $0,21 \pm 0,09$  (SEM) ( $p < 0,01$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $1,17 \pm 0,11$  (SEM), nhóm chứng tăng  $1,00 \pm 0,12$ (SEM) ( $p > 0,05$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 6 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên Zscore CN/T ở trẻ, sau 12 tháng chưa nhận thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên Zscore CN/T ( $p > 0,05$ ). Hiệu quả hỗ trợ điều trị đến SDDNC, sau 6 tháng là 23,6%. Sau 12 tháng là 14,3% so thời điểm  $T_0$ . Bảng 3.17, chiều dài trẻ sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, chiều dài nằm trung bình sau 6 tháng nhóm can thiệp tăng  $7,65 \pm 0,19$  (cm) (SEM), nhóm chứng tăng  $7,47 \pm 0,19$  (cm) (SEM) ( $p > 0,05$ ). Sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $14,70 \pm 0,26$  (cm) (SEM), nhóm chứng tăng  $14,17 \pm 0,27$  (cm) (SEM) ( $p < 0,05$ ). Trung bình các chỉ số nhân trắc và tỉ lệ hỗ trợ điều trị trẻ SDD của nhóm can thiệp có hiệu quả hơn nhóm chứng, sự kết hợp giữa việc bổ sung bột đa vi chất vào thức ăn bổ sung theo nhu cầu khuyến nghị của WHO và Viện Dinh dưỡng với truyền thông tích cực đến người dân tốt hơn khi chúng ta chỉ thực hiện hoạt động truyền thông

thuần túy. Kết quả sau hiệu chỉnh cho thấy cân nặng của trẻ sau 6 và 11 tháng, nhóm can thiệp tăng nhiều hơn nhóm chứng ( $p < 0,05$ ). Điều đó có thể giải thích sau can thiệp, khẩu phần ăn của cả hai nhóm đã được cải thiện rõ rệt so với lúc trước các thiệp cả về năng lượng đến các thành phần vi đa chất. Do đó kết quả đã cho thấy rõ được hiệu quả sau can thiệp cả về chiều dài nằm trung bình, cân nặng trung bình, giảm tỉ lệ các thể SDD, có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Việc bổ sung gói đa vi chất MNPs Bibomix vào trong thực ăn bổ sung hàng ngày giúp các chỉ số nhân trắc của nhóm can thiệp cải thiện tốt hơn nhóm chứng. Điều đó có thể thấy vai trò rõ rệt của vi chất dinh dưỡng khi chúng ta bổ sung vào trong khẩu phần ăn hàng ngày theo khuyến nghị của WHO 2016. Các vitamin và khoáng chất tham gia vào hầu hết các quá trình chuyển hóa của cơ thể, nó có vai trò trực tiếp hoặc gián tiếp liên quan đến sự tăng trưởng của trẻ. Những tác động trực tiếp đến sự tăng cân nặng và chiều dài nằm của trẻ là do khi bổ sung vi chất đã cải thiện nồng độ vitamin và khoáng chất trong huyết thanh. Một số tác giả cho rằng kẽm có tác dụng kích thích tăng trưởng ở trẻ nhờ tác dụng trung gian làm tăng hormone tăng trưởng (IGF-I) giống insulin trong máu [155], [32],[156]. Các tác động gián tiếp của bổ sung vi chất là đã kích thích sự ngon miệng, tăng cường miễn dịch giúp giảm mắc các bệnh nhiễm khuẩn như giảm tỉ lệ mắc bệnh tiêu chảy, giảm NKHC[29], [30], [31], [32], [33]. Cải thiện nhanh các triệu chứng viêm phổi, giảm thời gian ho, thời gian phục hồi và giảm số ngày điều trị [156]. Do đó, khắc phục được sự hấp thu hàm lượng vi chất thấp hàng ngày qua khẩu phần ăn, giúp trẻ phát triển tốt hơn. Bên cạnh đó việc bổ sung đa vi chất cho nhóm can thiệp làm cho quá trình hấp thu, trao đổi chất của nhóm can thiệp tăng cao hơn, cũng kích thích thêm muốn của trẻ, đó có thể là nguyên nhân giúp cân nặng của nhóm can thiệp tăng cao có ý nghĩa thống kê hơn nhóm chứng ( $p < 0,05$ ). Thêm vào đó khẩu phần ăn tốt hơn và kết hợp với vi chất dinh dưỡng bổ sung cũng cho thấy chiều dài nằm của nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng, tuy ở giai đoạn sau 6 tháng can thiệp chưa có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ), nhưng sau 12 tháng can thiệp chiều dài nằm của nhóm can thiệp đã cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Điều này cho thấy SDDTC là bệnh mãn tính, cần có thời gian can thiệp dài mới thấy được hiệu quả rõ rệt. Điều này cũng để chúng tôi có thể

đưa vào khuyến nghị, nên nâng cường bổ sung vi đa chất kết hợp với khẩu phần ăn phù hợp với thời gian đủ dài mới có thể thấy rõ được sự khác biệt giữa hai nhóm nghiên cứu.

Tại thời điểm kết thúc can thiệp (trẻ 18-24 tháng tuổi), cân nặng của trẻ ở nhóm can thiệp là  $11,72 \pm 0,86$  kg, cân nặng của nhóm chứng là  $11,38 \pm 0,99$  kg. So sánh cân nặng này với chuẩn của WHO 2006 [42] với trẻ 21 tháng (trẻ nam cân nặng 11,5 kg, trẻ nữ cân nặng 10,9 kg) thì trẻ trong nghiên cứu này đều trên mức chuẩn của WHO. So sánh với khuyến nghị của người Việt Nam năm 2016 [17], cân nặng của trẻ nam là 12,1 kg và cân nặng của trẻ nữ là 11,5 kg thì có thể thấy cả hai nhóm cũng đạt tương đương theo khuyến nghị. Điều này có thể lý giải trong điều tra khẩu phần 24 giờ sau 12 tháng can thiệp thì cả hai nhóm năng lượng khẩu phần đáp ứng 90% nhu cầu khuyến nghị. Khi so sánh chiều dài nằm của trẻ trong nghiên cứu này (nhóm can thiệp  $81,51 \pm 2,26$  cm và nhóm chứng là  $80,88 \pm 2,47$  cm) tại thời điểm kết thúc can thiệp (18-24 tháng tuổi) với chiều dài nằm chuẩn của WHO 2006 [42], thì chỉ số chiều dài nằm của trẻ thấp hơn theo khuyến nghị WHO với chiều dài nằm khuyến nghị của trẻ nam là 85,1 (cm), trẻ nữ chiều dài nằm là 83,7 (cm). So sánh với khuyến nghị của người Việt Nam năm 2016 (chiều dài nằm trẻ nam là 86,9 (cm), của nữ 85,5 (cm) thì chiều dài nằm của trẻ trong nghiên cứu này cũng thấp hơn. Thực tế để đạt được chiều dài nằm theo chuẩn của WHO thì trẻ cần phải được chăm sóc dinh dưỡng tốt từ lúc trước khi bà mẹ mang thai, đến khi mang thai và nuôi con bú. Ngoài ra cũng có thể do gen nên quần thể nghiên cứu cũng chưa thể đạt được đến ngưỡng khuyến nghị của WHO.

Kết quả nghiên cứu cho hiệu quả cao hơn nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hà bổ sung kẽm và gói đa vi chất hàng ngày trong 6 tháng trên trẻ 6 - 36 tháng tuổi bị SDDTC. Kết quả ở nhóm kẽm, cân nặng tăng  $1,27 \pm 0,20$  (kg), chiều dài nằm tăng  $4,93 \pm 0,12$  (cm), tỉ lệ SDDNC giảm 21,8%, tỉ lệ SDDTC giảm 40,7%, tỉ lệ SDDGC giảm 2,8% ; nhóm Sprinkle lần lượt là  $1,32 \pm 0,14$  (kg);  $4,89 \pm 0,10$  (cm); tỉ lệ SDDNC giảm 26,7%; tỉ lệ SDDTC giảm 33,3%; tỉ lệ SDDGC giảm 3,4% [30]. Trong nghiên cứu này tác giả thử nghiệm bổ sung đơn chất kẽm và đa vi chất

(Sprinkle), kết quả cho thấy bổ sung đa vi chất cho hiệu quả cao hơn bổ sung đơn chất, tuy nhiên kết quả thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. Có thể nhóm tuổi trẻ trong nghiên cứu rộng hơn và lớn tháng tuổi hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, vì trẻ càng lớn nguy cơ SDD càng cao, do đó cho hiệu quả thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi.

Kết quả nghiên cứu này cũng cao hơn nghiên cứu của tác giả Huỳnh Văn Dũng với việc truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu đa vi chất sẵn có tại địa phương đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 6-23 tháng tuổi, kết quả sau 6 tháng cân nặng  $1,52 \pm 0,25$  (kg), chiều dài  $5,01 \pm 0,41$ (cm), tỉ lệ trẻ SDDNC giảm 6,54%, SDDTC giảm 6,58%, SDDGC giảm 1,21% [101]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Dũng trên trẻ 6 - 23 tháng tuổi bổ sung bột đa vi chất Bibomix trong 6 tháng để đánh giá hiệu quả nhân trắc, chỉ số sinh hóa và bệnh tật của trẻ. Kết quả chiều dài của trẻ trai nhóm can thiệp và nhóm đối chứng đã tăng thêm được  $6,2 \pm 0,7$  (cm) và  $6,0 \pm 1,0$  (cm); trong đó nhóm can thiệp tăng hơn nhóm đối chứng 0,25 (cm). Cân nặng của trẻ trai nhóm can thiệp và nhóm đối chứng đã tăng thêm được  $1,3 \pm 0,3$  kg và  $1,1 \pm 0,2$  kg (tương ứng); trong đó nhóm can thiệp tăng hơn nhóm đối chứng 0,21 kg và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về cân nặng tăng thêm giữa 2 nhóm trẻ trai ( $p=0,0026$ ). Với trẻ gái, cân nặng của nhóm can thiệp và nhóm đối chứng đã tăng thêm được  $1,5 \pm 0,3$  kg và  $1,2 \pm 0,3$  kg; trong đó nhóm can thiệp tăng hơn nhóm đối chứng 0,38 kg. Việc chỉ số cân nặng và chiều dài nằm trong nghiên cứu của chúng tôi hiệu quả hơn so với các nghiên cứu trên có thể giải thích, nhóm nghiên cứu của chúng tôi khu trú nhóm tuổi từ 6-11 tháng trong đó phân nửa là nhóm 6 tháng tuổi, do đó chiều dài nằm và cân nặng tăng cao hơn so với các nhóm tuổi lớn hơn. Trong các nghiên cứu đưa ra so sánh có thể thấy nhóm tuổi nghiên cứu rộng và cao hơn nhóm nghiên cứu của chúng tôi.

Một nghiên cứu khác cũng cho hiệu quả thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu của tác giả Nguyễn Anh Vũ, can thiệp thực phẩm có sẵn cho trẻ từ 6 đến 23 tháng tuổi, kết quả sau 12 tháng can thiệp, chiều dài nằm nhóm can thiệp tăng



8,80 ± 3,74 (cm) nhóm chứng tăng 7,36 ± 4,49 (cm) ( $p < 0,05$ ). Hiệu quả can thiệp giảm tỉ lệ SDD tấp còi là 18,5% [25].

Tương tự, nghiên cứu của Trần Thị Lan (2013) khi đánh giá về hiệu quả bổ sung đa vi chất kéo dài trong 6 tháng cho trẻ 12-36 tháng tuổi bị SDDTC cũng nhận thấy, sau 6 tháng can thiệp nồng độ kẽm huyết thanh ở nhóm được bổ sung đa vi chất cao hơn so với nhóm chứng [16].

So sánh với các nghiên cứu can thiệp trên thế giới cũng có thể thấy, hiệu quả can thiệp sau 12 tháng bổ sung đa vi chất kết hợp truyền thông tích cực trong nghiên cứu của chúng tôi tương đối tốt. Nghiên cứu của Hemann B Lanou và cộng sự năm 2019, khi bổ sung gói đa vi chất gồm 15 loại vi chất thiết yếu theo khuyến nghị của WHO trong 6 tháng trên trẻ từ 6 đến 23 tháng tuổi, kết quả chưa có sự khác biệt về giảm tỉ lệ SDDGC và SDDTC tại ở hai nhóm can thiệp [157]. Một Nghiên cứu khác sau 12 tháng can thiệp cho hiệu quả cải thiện chỉ số chiều dài tốt hơn nghiên cứu của chúng tôi, nghiên cứu của Ali Albelbeisi và cộng sự năm 2019 tại Dải Gaza, Palestine, trên trẻ từ 6–24 tháng tuổi bằng hình thức bổ sung bột đa vi chất dinh dưỡng (MNPs) sau 12 tháng chiều dài nằm nhóm can thiệp tăng 15,3 (cm) cân nặng tăng 3,74 kg [120].

Như vậy qua kết quả nghiên cứu và so sánh với các nghiên cứu khác trong và ngoài nước chúng tôi có thể nhận định, triển khai can thiệp sớm ở cộng đồng trên trẻ nguy cao về SDDTC, SDDNC và SDDGC, cho hiệu quả can thiệp tốt hơn giai đoạn muộn, mặc dù theo khuyến cáo của WHO giai đoạn trẻ 1000 ngày đầu đời là giai đoạn quan trọng nhất quyết định đến chiều dài năm, trí tuệ, thể lực trẻ khi trưởng thành. Tuy nhiên trong 1000 ngày đầu đời thì chúng ta nên triển khai can thiệp sớm giúp trẻ có tình trạng nhân trắc cải thiện tốt hơn. Nghiên cứu của chúng tôi cũng góp thêm 1 bằng chứng cung cấp cho việc nên can thiệp trẻ vào giai đoạn sớm từ 6-11 tháng tuổi, sự khác biệt ở nhóm tuổi bắt đầu triển khai can thiệp có thể là một trong các nguyên nhân.

#### **4.2.4. Đánh giá hiệu quả lên tình trạng thiếu máu và tình trạng vi chất dinh dưỡng (thiếu sắt và kẽm) ở trẻ 6-11 tháng tuổi.**

##### **4.2.4.1. Đặc điểm chỉ số sinh hóa của trẻ trước can thiệp**

Thiếu máu dinh dưỡng là tình trạng bệnh lý xảy ra khi hàm lượng hemoglobin trong máu thấp hơn bình thường do thiếu một hay nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình tạo máu do bất kỳ nguyên nhân nào. Nguyên nhân phổ biến nhất là do thiếu sắt trong khẩu phần ăn cả về số lượng và chất lượng [8]. Sắt cũng rất quan trọng đối với sự tăng trưởng và phát triển của hệ thần kinh trung ương, đặc biệt là trong thời thơ ấu. Sắt cần thiết cho sự phát triển của não bộ, quá trình cho sự phát triển của não bộ, quá, hoạt động dẫn truyền thần kinh monoamine, chuyển hóa năng lượng tế bào thần kinh và thần kinh đệm [71]. Thiếu máu do thiếu sắt là loại thiếu máu dinh dưỡng hay gặp nhất ở trẻ em, đặc biệt là ở các nước có thu nhập thấp và trung bình. Theo WHO tỉ lệ thiếu máu toàn cầu ở trẻ dưới 5 tuổi khoảng 40%, chủ yếu khu vực châu Phi sau đó đến châu Á [8]. Một nghiên cứu điều tra ở 32 quốc gia châu Phi với tổng số mẫu 135.619 trẻ từ 6–59 tháng tuổi, tỉ lệ thiếu máu chung là 64,1%. Trong đó 26,2% thiếu máu nhẹ, 34,9% thiếu máu vừa và 3% thiếu máu nặng [10]. Tại Việt Nam theo kết quả tổng điều tra Dinh dưỡng năm 2019-2020 cho thấy, tỉ lệ thiếu máu ở nhóm trẻ 6-59 tháng trên cả nước là 19,6%, tỉ lệ ở miền núi phía bắc là 23,4% và Tây Nguyên là 26,3% [12]. Tại tỉnh Phú Thọ năm 2013, tỉ lệ thiếu máu trên nhóm đối tượng trẻ từ 6- 11 tháng là 29,3% [101].

Kết quả nghiên cứu này cho thấy (Bảng 3.22), nồng độ hemoglobin ở nhóm can thiệp là  $113,93 \pm 8,52$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu 28,9%; ở nhóm chứng  $115,33 \pm 9,08$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu là 26,7%; Tỉ lệ thiếu sắt ở nhóm can thiệp là 13,3%, tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt là 65,2%; ở nhóm chứng, tỉ lệ thiếu sắt là 19,4%; tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt là 75,0%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ở thời điểm trước can thiệp. Tỉ lệ thiếu máu và thiếu sắt vẫn còn đang ở mức ý nghĩa sức khỏe cộng đồng theo phân loại của WHO. Nghiên cứu cho kết quả tương tự với điều tra của tác giả Huỳnh Văn Dũng tại tỉnh Phú Thọ, với trung bình nồng độ Hb từ  $112,9 \pm 8,1$  (g/L) đến  $114,2 \pm 7,8$  (g/L), với tỉ lệ thiếu máu là

29,3% [101]. Thấp hơn nghiên cứu của Wenfang Yang và cộng sự trên 336 trẻ sơ sinh từ 0-18 tháng tuổi vùng nông thôn tỉnh Thiểm Tây, Trung Quốc năm 2010, tỉ lệ thiếu máu là 35,12% [62]. Thấp hơn nghiên cứu của Kilte Awulaelo Woreda năm 2013 ở miền bắc Ethiopia với nồng độ Hb trung bình là 114,8 (g/L) và 37,3% trẻ bị thiếu máu [147]. Thấp hơn nhiều so với nghiên cứu năm 2021, tại 32 quốc gia Châu phi với tỉ lệ thiếu máu ở trẻ dưới 5 tuổi là 64,1%. Trong đó 26,2% thiếu máu nhẹ, 34,9% thiếu máu vừa và 3% thiếu máu nặng [10]. Kết quả cao hơn tổng điều tra Dinh dưỡng năm 2019-2020, tỉ lệ thiếu máu ở nhóm trẻ 6-59 tháng cả nước là 19,6%, tỉ lệ ở miền núi Phía bắc là 23,4% và Tây Nguyên là 26,3% [12]. Tỉ lệ thiếu sắt thấp hơn so với nghiên cứu của Chu Thị Phương Mai và cộng sự, từ tháng 09/2020 đến tháng 09/2021, trẻ từ 6 tháng đến 5 tuổi tại Phòng khám Dinh dưỡng, Bệnh viện Nhi Trung, với tỉ lệ thiếu sắt của nhóm trẻ từ 6 - 11 tháng tuổi là 30,2% [148].

CRP là một protein điển hình của đáp ứng pha cấp và là một dấu ấn sinh học đánh giá tình trạng viêm được sử dụng phổ biến nhất; Nồng độ CRP trong máu người bình thường rất thấp, nhưng nó có thể tăng cao rất nhanh liên quan với tình trạng nhiễm khuẩn, đáp ứng tự miễn, ung thư và nhiễm khuẩn máu. Xét nghiệm CRP hay còn gọi là xét nghiệm protein phản ứng C, hay C-reactive protein (CRP), một chỉ số có độ nhạy rất cao trong chỉ điểm tình trạng nhiễm khuẩn. Bình thường nồng độ CRP rất thấp (dưới 5(mg/L)), khi có tình trạng viêm khởi phát, CRP trong máu tăng nhanh và sớm trong vòng 6-8 tiếng đầu. Khi tình trạng viêm hoặc tổn thương mô được giải quyết, nồng độ CRP giảm xuống một cách nhanh chóng. Do đó, CRP là một dấu hiệu hữu ích để theo dõi mức độ nặng và tiến triển của bệnh [158]. Kết quả CRP ở Bảng 3.22 cho thấy, nồng độ trung vị CRP nhóm can thiệp 1,12 (0,72 ; 1,50)(mg/L), tỉ lệ nhiễm khuẩn cấp là 3,9%; ở nhóm chứng CRP là 1,05 (0,70 ; 1,37) (mg/L), tỉ lệ nhiễm khuẩn cấp là 2,2%. Tỉ lệ nhiễm khuẩn được ghi nhận tại hai nhóm có thể do trẻ bị NKHHC, tiêu chảy, sốt trong hai tuần qua như trong Bảng 3.6 đã mô tả trẻ bị tiêu chảy trong hai tuần qua ở nhóm can thiệp chiếm 13,3%, ở nhóm chứng là 10,0%; NKHHC lần lượt là 18,3% và 16,1%; Sốt trong hai tuần qua lần lượt là 23,3% và 21,7%. Như kết quả phân tích của tác giả Trần Thị

Diệu Linh về tình hình nhiễm khuẩn sơ sinh sớm ở trẻ đủ tháng tại Trung tâm chăm sóc và điều trị sơ sinh bệnh viện Phụ sản Trung Ương cho thấy có 70,3% các trường hợp nhiễm khuẩn sơ sinh sớm có xét nghiệm CRP dương tính [36]. Điều tra của Nguyễn Văn Dũng năm 2017, trên trẻ 6-23 tháng tuổi mắc nhiễm khuẩn hô hấp cấp điều trị tại Bệnh viện Sản Nhi Tỉnh Hà Nam cho thấy tỉ lệ CRP dương tính là 50,4% [14]. Điều tra của Phan Thị Kim Dung năm 2017 -2021 trên trẻ từ 2-36 tháng tuổi mắc viêm phổi tại bệnh viện đa khoa Xanh Pôn, thành phố Hà Nội cho thấy nồng độ CRP trung bình của 393 trẻ bị viêm phổi là  $14,0 \pm 26,1$  (mg/L) [156].

Thiếu kẽm thường thấy ở những trẻ thiếu máu và SDD. Theo cách ước tính của WHO năm 2000, ở bất cứ nơi nào, khi tỉ lệ SDDTC >20% được coi là thiếu kẽm [98]. Tình trạng thiếu kẽm cũng khá phổ biến ở những nước có thu nhập thấp và các nước đang phát triển này cũng cho thấy tình trạng thiếu kẽm ở trẻ từ 6 -11 tháng tuổi cũng đang là vấn đề nghiêm trọng có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng. Kết quả ở bảng 3.22 cho thấy, nồng độ kẽm trung bình tại nhóm can thiệp là  $8,92 \pm 1,61$  ( $\mu\text{mol/L}$ ), tỉ lệ thiếu kẽm chiếm 74,4%, nồng độ kẽm trung bình tại nhóm chứng là  $9,08 \pm 1,52$  ( $\mu\text{mol/L}$ ), tỉ lệ thiếu 68,9%. Tỉ lệ này cũng tương đương so với điều tra năm 2014-2015 của Viện Dinh dưỡng, tỉ lệ thiếu kẽm ở trẻ em dưới 5 tuổi rất cao tới 69,4%, đặc biệt rất cao ở miền núi (80,8%), nông thôn (71,6%) [100] và tương tự với điều tra của tác giả Huỳnh Văn Dũng tại tỉnh Phú Thọ năm 2013, với tỉ lệ thiếu kẽm là 75,9% [101]. Tuy nhiên, tỉ lệ thiếu kẽm trong nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả điều tra 6 tỉnh miền núi phía Bắc của Nguyễn Xuân Ninh năm 2010 cho thấy tỉ lệ thiếu kẽm trung bình là 81,2% cho trẻ em, như vậy vẫn ở mức rất cao so với thế giới, có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng [102].

Kết quả nghiên cứu này tỉ lệ thiếu kẽm cao hơn so với điều tra năm 2019-2020 ở trẻ dưới 5 tuổi trên toàn quốc có 58% trẻ thiếu kẽm [159]. Tỉ lệ cũng cao hơn nghiên cứu Nguyễn Thanh Hà, trẻ từ 6-36 tháng tuổi bị SDDTC có tỉ lệ thiếu máu và thiếu kẽm là 40,9% và 40,0% [30]. Phạm Vân Thúy điều tra ngẫu nhiên 586 trẻ 12-72 tháng tuổi ở 19 tỉnh trên toàn quốc (112 cụm: 56 cụm thành thị và 56 cụm nông thôn) vào năm 2010 cho thấy tỉ lệ thiếu kẽm là 51,9%, tỉ lệ thiếu kẽm ở nông

thôn cao hơn có ý nghĩa thống kê so với khu vực thành thị, tỉ lệ thiếu vitamin A là 10,1% [103]. Như vậy, thiếu kẽm cũng đang là một vấn đề sức khỏe được quan tâm ở Việt Nam.

#### 4.2.2.2 Hiệu quả của can thiệp đến nồng độ hemoglobin và tỉ lệ thiếu máu của trẻ.

Thiếu máu là biểu hiện nặng nhất của thiếu sắt, khi mức dự trữ sắt của cơ thể đã cạn kiệt. Trẻ được coi là thiếu máu khi có hàm lượng Hb dưới 110 (g/L). Lý do tỉ lệ thiếu máu ở nhóm trẻ dưới 2 tuổi cao là do nhu cầu sắt đối với sự phát triển cơ thể nhanh, trong khi lượng sắt được cung cấp quá thấp từ chế độ ăn bổ sung nghèo nàn. Bảng 3.9 cho thấy tỉ lệ sắt trong khẩu phần của trẻ ở thời điểm trước can thiệp chỉ đáp ứng khoảng 40% nhu cầu khuyến nghị. Khi trẻ phát triển lớn hơn thì thường được ăn chung thức ăn với người lớn, các loại thực phẩm đa dạng hơn và lượng sắt cũng như các chất dinh dưỡng khác, nhất là protein cũng được cung cấp tốt hơn. Do đó hàm lượng Hb tăng lên và tỉ lệ thiếu máu tự nhiên có xu hướng giảm xuống ở trẻ lớn hơn. Vì vậy WHO và UNICEF khuyến cáo bổ sung gói đa vi chất cho nhóm trẻ ưu tiên 6-24 tháng tuổi là giai đoạn phát triển và tăng trưởng nhanh với nhu cầu dinh dưỡng nhiều nhất. Nếu khả năng nguồn lực sẵn có, có thể bổ sung gói đa vi chất cho trẻ từ 6-59 tháng tuổi [160].

Kết quả nghiên cứu này cho thấy, sau 12 tháng can thiệp nồng độ hemoglobin trung bình sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, nồng độ hemoglobin trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $7,65 \pm 1,00$  (g/L) (SEM), nhóm chứng tăng  $3,66 \pm 1,05$  (g/L) (SEM) ( $p < 0,001$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ hemoglobin ở trẻ. Can thiệp cũng giúp thay đổi tỉ lệ thiếu máu, trẻ bị thiếu máu sau 12 tháng can thiệp ở nhóm can thiệp giảm 44 trẻ (26,3%) và nhóm chứng giảm 22 trẻ (13,7%) so với  $T_0$  ( $p < 0,05$ ). Hiệu quả can thiệp dự phòng là 6,2% và cứ 15 trẻ bình thường được can thiệp sau 12 tháng thì dự phòng được một trẻ không bị thiếu máu (NNT $\approx$ 14,9). Hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị là 18,4% và cứ 5 trẻ thiếu máu được can thiệp sau 12 tháng thì được một trẻ không bị thiếu máu (NNT $\approx$ 5,4).

Kết quả nghiên cứu này cho thấy can thiệp giúp cải thiện nồng độ hemoglobin và tỉ lệ thiếu máu tốt hơn một số nghiên cứu trước đó như nghiên cứu của SusanL Jack và cộng sự trên trẻ 6 đến 11 tháng tuổi tại Campuchia năm 2012, với việc truyền thông giáo dục trẻ ăn bổ sung kết hợp sử dụng bổ sung thêm gói đa vi chất hàng ngày trong thức ăn bổ sung. Kết quả sau 12 tháng can thiệp nồng độ hemoglobin tại nhóm can thiệp tăng từ  $100,8 \pm 8,9$  (g/L) lên  $105,8 \pm 8,8$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu giảm từ 84,4% xuống 66,7%, nhóm chứng tăng từ  $99,8 \pm 9,3$  (g/L) lên  $100,0 \pm 10,0$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu tăng từ 83,7% lên 84,7%, chênh lệch sau can thiệp giữa hai nhóm là 0,61 (g/L) ( $p < 0,01$ ), hiệu quả can thiệp là 20,6% [119]. Nghiên cứu SusanL Jack và cộng sự tương tự nghiên cứu về phương pháp và đối tượng cơ bản tương tự nghiên cứu của chúng tôi, tuy can thiệp có hiệu quả và có sự khác biệt giữa hai nhóm về nồng độ hemoglobin và giảm tỉ lệ thiếu máu nhưng cho hiệu quả thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. So sánh với nghiên cứu của Ali Albelbeisi và cộng sự năm 2019 tại Dải Gaza, Palestine, trên trẻ từ 6–24 tháng tuổi bằng hình thức bổ sung bột đa vi chất dinh dưỡng (MNPs) sau 12 tháng tăng từ  $114,2 \pm 3,5$  (g/L) lên  $111,3 \pm 5,2$  (g/L) nhóm chứng tăng từ  $114,4 \pm 3,7$  (g/L) lên  $109,2 \pm 6,1$  (g/L) thì hiệu quả nghiên cứu của chúng tôi cũng cao hơn. Tác giả có nhận định có thể hàm lượng bổ sung không đủ để trẻ cải thiện nồng độ hemoglobin, hoặc do khẩu phần ăn thấp.

So sánh với các nghiên cứu can thiệp tương tự tại Việt Nam, kết quả nghiên cứu có hiệu quả tốt hơn trong việc cải thiện nồng độ hemoglobin và tỉ lệ thiếu máu ở trẻ. Nghiên cứu của tác giả Huỳnh Văn Dũng với việc truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu vi chất sẵn có tại địa phương đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 6-23 tháng tuổi, kết quả sau 6 tháng nồng độ hemoglobin của nhóm can thiệp tăng  $6,23 \pm 2,61$  (g/L), nhóm chứng tăng  $2,94 \pm 2,51$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu của trẻ ở nhóm can thiệp giảm là 21,05% trong khi ở nhóm chứng chỉ giảm 11,27%, hiệu quả can thiệp [101]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Dũng trên trẻ 6 - 23 tháng tuổi sau mắc và điều trị nhiễm khuẩn hô hấp cấp, bổ sung bột đa vi chất Bibomix trong 6 tháng hàm lượng hemoglobin của nhóm can thiệp sau 6 tháng giảm  $-0,3 \pm 13,7$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu từ 38,3% giảm còn 33,3%; nhóm đối chứng giảm  $-2,4 \pm 15,3$  (g/L) tỉ lệ thiếu máu từ 40,7% tăng lên 55,9% [14].

Kết quả của nghiên cứu này tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thanh Hà (2012), bổ sung đa vi chất Sprinkles trong 6 tháng cho trẻ 6-36 tháng tuổi bị SDDTC. Kết quả nhóm bổ sung Sprinkles nồng độ hemoglobin tăng  $8,33 \pm 2,66$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu cũng giảm 23,2% [30].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thuý Hồng năm 2013 là bổ sung sản phẩm giàu acid amin và vi chất dinh dưỡng (Viaminokid) cho trẻ 1-3 tuổi SDD thấp. Nhóm can thiệp, ăn uống bình thường tại gia đình nhưng được sử dụng sản phẩm Viaminokid hàng ngày trong 9 tháng. Kết quả sau 9 tháng can thiệp nhóm bổ sung đa vi chất, nồng độ hemoglobin tăng  $14,63 \pm 10,10$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu ở nhóm can thiệp giảm 31,3% so với thời điểm trước can thiệp [15]. So sánh với nghiên cứu của Trần Thị Lan được thực hiện trên trẻ 12 - 36 tháng tuổi SDDTC, dân tộc Vân kiều và Pakoh huyện Đakrông, tỉnh Quảng Trị kết quả sau 6 tháng, nhóm bổ sung đa vi chất và tẩy giun có nồng độ hemoglobin tăng  $14,03 \pm 6,4$  (g/L), tỉ lệ thiếu máu giảm 67,3% [16]. Có thể do nhóm tuổi và nhóm đối tượng chọn can thiệp khác nhau nên hiệu quả can thiệp khác với nghiên cứu của chúng tôi.

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho hiệu quả cải thiện nồng độ hemoglobin và tình trạng thiếu máu rất rõ rệt sau 12 tháng can thiệp. Kết quả cũng cho hiệu quả khá tương đồng với kết quả của một số nghiên cứu khác đánh giá về hiệu quả bổ sung đa vi chất dinh dưỡng kết hợp truyền thông tích cực đến nồng độ hemoglobin và tình trạng thiếu máu của trẻ em, đặc biệt là trên đối tượng có tỉ lệ thiếu máu cao. Điều đó, cho thấy việc bổ sung đa vi chất dinh dưỡng có hiệu quả cải thiện tốt tình trạng thiếu máu. Vì thế, cần tăng cường bổ sung những sản phẩm có chứa đa vi chất dinh dưỡng kết hợp truyền thông tích cực, nhất là tại những vùng nông thôn, vùng miền núi, vùng khó khăn để giảm nguy cơ thiếu máu ở trẻ nhỏ.

#### *4.2.4.3. Hiệu quả của can thiệp đến nồng độ CRP, nồng độ ferritin, tỉ lệ thiếu sắt và tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ*

Chỉ số CRP có độ nhạy rất cao trong chỉ điểm tình trạng nhiễm khuẩn. Bình thường nồng độ CRP rất thấp (dưới 5mg/L), khi có tình trạng viêm khởi phát, CRP trong máu tăng nhanh và sớm trong vòng 6-8 tiếng đầu. Khi tình trạng viêm hoặc

tổn thương mô được giải quyết, nồng độ CRP giảm xuống một cách nhanh chóng. Do đó, CRP là một dấu hiệu hữu ích để theo dõi mức độ nặng và tiến triển của bệnh [158]. Kết quả tại bảng 3.26 cho thấy, sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, nồng độ CRP trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp giảm  $-0,11 \pm 0,09$  (mg/L(SEM)), nhóm chứng tăng  $0,12 \pm 0,10$  (mg/L(SEM)) ( $p < 0,01$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ CRP ở trẻ ( $p > 0,05$ ). Kết quả sau 12 tháng can thiệp đã cho thấy toàn bộ trẻ khi xét nghiệm chỉ số CRP đều thấp hơn 5 (mg/L), ở mức không bị nhiễm khuẩn cấp tính. Việc kiểm soát chỉ số CRP tại cả hai nhóm can thiệp có thể thấy vai trò quan trọng của truyền thông nâng cao nhận thức thực hành chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ, vệ sinh tốt khi cho trẻ ăn của các bà mẹ. Khẩu phần ăn được cải thiện ở cả hai nhóm, đặc biệt là nhóm can thiệp được bổ sung các đa vi chất cần thiết như vitamin A, kẽm, sắt, giúp trẻ tăng cường sức đề kháng, giảm các nhiễm khuẩn, tiêu chảy, từ đó kiểm soát được chỉ số CRP [161], [162], [163].

Thiếu sắt là tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng phổ biến nhất trên toàn thế giới và đặc biệt phổ biến ở phụ nữ mang thai, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ do nhu cầu sắt cao trong thời kỳ tăng trưởng nhanh [105]. Thiếu sắt tiến triển theo từng giai đoạn, thường là do chế độ ăn uống không đủ chất, khả năng hấp thụ kém, có thể do nhiễm khuẩn hoặc mất máu. Nếu nguồn cung sắt không đáp ứng được nhu cầu, sắt dự trữ được sử dụng nhanh hơn khả năng bổ sung, dẫn đến cạn kiệt sắt. Theo WHO thiếu sắt khi nồng độ ferritin  $< 12$  ( $\mu\text{g/L}$ ) với CRP  $\leq 5$  (mg/L) hoặc khi nồng độ ferritin  $< 30$  ( $\mu\text{g/L}$ ) với nồng độ CRP  $> 5$  (mg/L) [106], [107].

Kết quả nghiên cứu tại bảng 3.27 cho thấy, sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, nồng độ ferritin trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $9,66 \pm 1,8$  ( $\mu\text{g/L}$ ) (SEM), nhóm chứng tăng  $5,51 \pm 1,89$  (mg/L( $\mu\text{g/L}$ )) ( $p < 0,05$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ ferritin ở trẻ ( $p < 0,001$ ). Hiệu quả can thiệp chung sau 12 tháng, trẻ bị thiếu sắt tại nhóm can thiệp giảm 21 trẻ (12,6%) và nhóm chứng giảm 15 trẻ (9,3%) so với T0 ( $p < 0,001$ ). Hiệu quả can thiệp dự phòng làm giảm



nguy cơ tuyệt đối là 7,8% ( $p < 0,01$ ). Hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị làm giảm nguy cơ tuyệt đối là 13,2% ( $p > 0,05$ ). Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng chưa thấy rõ ảnh hưởng của hỗ trợ điều trị đến tình trạng thiếu sắt ở trẻ bị thiếu sắt trước can thiệp ( $p > 0,05$ ).

Mức tăng nồng độ ferritin và giảm tỉ lệ thiếu sắt ở nhóm can thiệp trong nghiên cứu này thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thuý Hồng năm 2013, hiệu quả bổ sung sản phẩm giàu acid amin và vi chất dinh dưỡng (Vitaminokid) cho trẻ 1-3 tuổi SDDTC sau 9 tháng nồng độ ferritin huyết thanh nhóm can thiệp tăng  $16,53 \pm 29,88$  ( $\mu\text{g/L}$ ) nhóm chứng tăng  $2,85 \pm 27,66$  ( $\mu\text{g/L}$ ) tỉ lệ thiếu sắt giảm 18,8% (từ 63,8% giảm xuống còn 45%), hiệu quả can thiệp giảm tỉ lệ thiếu sắt là 23,4% [15].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khác so với nghiên cứu của SusanL.Jack và cộng sự trên trẻ 6 tháng tuổi tại Campuchia, với việc truyền thông giáo dục trẻ ăn bổ sung kết hợp sử dụng bổ sung thêm gói đa vi chất hàng ngày trong thức ăn bổ sung sau 12 tháng can thiệp tỉ lệ thiếu sắt tăng từ 9,2% lên 19,2% nhóm can thiệp tăng từ 12,2% lên 42,9%, hiệu quả can thiệp là 23,5% ( $p < 0,001$ ) [119]. Việc không giảm tỉ lệ thiếu sắt sau can thiệp theo tác giả giải thích có thể hàm lượng bổ sung sắt thấp hơn nhu cầu thiếu của trẻ, tuy nhiên cũng có thể thấy bổ sung đa vi chất kết hợp với truyền thông giúp tỉ lệ thiếu sắt ở nhóm can thiệp thấp hơn nhiều so với nhóm chứng.

Sắt là một vi chất dinh dưỡng thiết yếu cần thiết cho việc vận chuyển oxy thông qua huyết sắc tố trong hồng cầu. Sắt cũng can thiệp vào cấu tạo của các hệ thống enzyme như catalase, peroxydase và cytochrom đóng vai trò thiết yếu trong cơ chế hô hấp tế bào trong kênh hô hấp của ty thể. Ngoài ra, nguyên nhân chính gây thiếu máu là do thiếu sắt. Thiếu máu thiếu sắt là chứng rối loạn huyết học phổ biến nhất ở thời thơ ấu, ảnh hưởng đến khoảng hai tỷ người trên toàn thế giới. Theo báo cáo của WHO năm 2016, thiếu máu vẫn là biểu hiện huyết học phổ biến nhất của tình trạng thiếu sắt [106], [107]. Bổ sung sắt cũng giúp giảm tỉ lệ thiếu máu, thiếu máu thiếu sắt, kết quả ở hình 3.9 cho thấy hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi

tỉ lệ thiếu máu thiếu sắt của trẻ: sau 12 tháng, tại nhóm can thiệp chỉ còn 1 trẻ bị thiếu máu thiếu sắt giảm 15 trẻ (65,1%) và nhóm chứng còn 7 trẻ (23,3%) giảm 16 trẻ (48,6%) so với T<sub>0</sub>. Tuy sự khác biệt chưa ghi nhận có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ) nhưng kết quả cũng cho thấy tỉ lệ thiếu máu do thiếu sắt giảm rõ rệt ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho hiệu quả cải thiện nồng độ ferritin và tình trạng thiếu sắt dự trữ và thiếu máu do thiếu sắt giảm rất rõ rệt sau 12 tháng can thiệp, kết quả cũng cho hiệu quả khá tương đồng với kết quả của một số nghiên cứu khác đánh giá về hiệu quả bổ sung đa vi chất dinh dưỡng kết hợp truyền thông tích cực đến nồng độ ferritin và thiếu sắt dự trữ. Điều đó cho thấy, việc bổ sung đa vi chất dinh dưỡng có hiệu quả cải thiện tốt tình trạng thiếu sắt dự trữ và thiếu máu do thiếu sắt. Vì thế, cần tăng cường bổ sung những sản phẩm có chứa đa vi chất dinh dưỡng theo tiêu chuẩn của WHO kết hợp truyền thông tích cực, nhất là tại những vùng nông thôn, vùng miền núi, vùng khó khăn để giảm nguy cơ thiếu hụt sắt dự trữ và thiếu máu do thiếu sắt.

#### 4.2.4.4. Hiệu quả đến nồng độ kẽm và tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ em nghiên cứu

Kẽm là một vi chất dinh dưỡng quan trọng có trong tất cả các cơ quan của cơ thể, các mô và dịch cơ thể, là vi lượng nhiều sau sắt, làm trung gian cho một loạt các chức năng sinh lý. Đó là một thành phần cần thiết của nhiều protein, bao gồm hững protein quan trọng trong nhân bản DNA và phân chia tế bào, kẽm giúp uy trì tính toàn vẹn của miễn dịch [59], chủ yếu là miễn dịch tế bào và hoạt động chống oxy hóa. Do vai trò của kẽm trong việc duy trì tính toàn vẹn ủa tế bào và hệ miễn dịch, kẽm có một vai trò quan trọng trong việc kiểm soát à phòng ngừa các bệnh nhiễm khuẩn. Kẽm là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hệ miễn dịch của cơ thể. Ảnh hưởng của kẽm lên tiêu chảy có thể liên quan đến vai trò của kẽm trong vận chuyển nước, chất điện giải, tính thấm thấu của ruột, vai trò enzyme của enterocyte, tăng khả năng hồi phục các mô đường ruột, tăng miễn dịch tại chỗ nhằm ngăn sự phát triển và tiêu diệt vi khuẩn có hại [29], [30], [31], [32], [33]. Kết quả nghiên cứu nồng độ kẽm trung bình của nghiên cứu này được trình bày tại bảng 3.30 cho

thấy sau 12 tháng sau khi kiểm soát các yếu tố trước can thiệp, nồng độ kẽm trung bình sau 12 tháng nhóm can thiệp tăng  $1,66 \pm 0,12$  ( $\mu\text{mol/L}$ ) (SEM), nhóm chứng tăng  $1,29 \pm 0,12$  ( $\text{mg/L}$ )( $\mu\text{mol/L}$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ kẽm ở trẻ với  $p < 0,001$ . Hình 3.10 cho thấy hiệu quả can thiệp chung đến sự thay đổi tỉ lệ thiếu kẽm, sau 12 tháng can thiệp nhóm can thiệp giảm 101 trẻ bị thiếu kẽm (60,5%) và nhóm chứng giảm 48 trẻ bị thiếu kẽm (29,8%) so với  $T_0$ . Hiệu quả can thiệp dự phòng (bảng 3.31) làm giảm nguy cơ tuyệt đối là 18,5%. Hiệu quả can thiệp hỗ trợ điều trị (bảng 3.32) làm giảm nguy cơ tuyệt đối là 31,0% ( $p < 0,05$ ). Sau khi kiểm soát các yếu tố nhiễu trước can thiệp, sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp dự phòng và điều trị đến tình trạng thiếu kẽm ở trẻ ( $p < 0,001$ ). Khi đánh giá hiệu quả can thiệp bổ sung vi chất kết hợp truyền thông tích cực trong 12 tháng, có thể nói chỉ số kẽm cho hiệu quả thay đổi rõ rệt nhất cả về nồng độ và giảm tỉ lệ thiếu kẽm chung ở cả hai nhóm can thiệp và nhóm chứng. Có thể sau can thiệp chế độ ăn đảm bảo hơn, đã đạt đến ngưỡng nhu cầu khuyến nghị người Việt Nam của Viện Dinh dưỡng. Thêm vào đó thực hành nuôi dưỡng chăm sóc trẻ và thực hành vệ sinh bà mẹ tốt hơn. Cũng có thể do tỉ lệ thiếu kẽm cao nên khi được can thiệp tích cực giảm được tỉ lệ thiếu kẽm nhiều hơn. Nồng độ kẽm tăng và tỉ lệ thiếu kẽm giảm ở cả hai nhóm, ở nhóm can thiệp cho hiệu quả cao hơn nhiều so với nhóm chứng vì nhóm can thiệp kết hợp bổ sung thêm các vi chất cần thiết trong đó có kẽm.

Kết quả trong nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu trước đó như tác giả Nguyễn Thanh Hà, kết quả kẽm huyết thanh trung bình nhóm chứng tăng  $0,57 \pm 2,83$   $\mu\text{mol/L}$ , tỉ lệ thiếu kẽm giảm 13,9%. Nhóm bổ sung kẽm, kẽm huyết thanh trung bình tăng  $2,0 \pm 3,13$   $\mu\text{mol/L}$ , tỉ lệ thiếu kẽm giảm 33,9%, Nhóm Sprinkles kẽm huyết thanh trung bình tăng  $1,39 \pm 2,28$   $\mu\text{mol/L}$ , tỉ lệ thiếu kẽm giảm 30,0% ( $p < 0,01$ ) [30]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Thuý Hồng, kết quả nồng độ kẽm huyết thanh nhóm can thiệp tăng  $2,16 \pm 2,33$  ( $\mu\text{mol/L}$ ) nhóm chứng tăng  $0,91 \pm 2,41$ , thiếu kẽm giảm 46,2% (từ 55% giảm xuống còn 8,8%). Hiệu quả can thiệp đối với việc giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 58,3% [15].

Hiệu quả giảm tỉ lệ thiếu kẽm cao hơn so với nghiên cứu của tác giả Huỳnh Văn Dũng với việc truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu vi chất sẵn có tại địa phương của trẻ từ 6-23 tháng tuổi, kết quả sau 6 tháng nồng độ kẽm huyết thanh trung bình của nhóm can thiệp tăng  $1,38 \pm 2,3 \mu\text{mol/L}$  nhóm chứng tăng  $0,66 \pm 2,86 \mu\text{mol/L}$ . Tỉ lệ thiếu kẽm của trẻ ở nhóm can thiệp giảm là 30,26% trong khi đó chứng chỉ giảm 9,32%, hiệu quả can thiệp là 25,73% [101]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Văn Dũng trên trẻ 6 - 23 tháng tuổi bổ sung bột đa vi chất Bibomix sau 6 tháng hàm lượng kẽm huyết thanh của nhóm can thiệp tăng  $1,90 \pm 3,17 (\mu\text{mol/L})$ , giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 28,3%, nhóm đối chứng tăng  $0,03 \pm 3,26 (\mu\text{mol/L})$  giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 10,1% [14]. Một nghiên cứu của SusanL Jack trên trẻ 6 đến 11 tháng tuổi tại Campuchia, với việc truyền thông giáo dục trẻ ăn bổ sung kết hợp sử dụng bổ sung thêm gói vi chất hàng ngày trong thức ăn bổ sung với 14 vi khoáng chất. Kết quả sau 12 tháng can thiệp nồng độ kẽm tại nhóm can thiệp tăng từ 6,35 ( $\mu\text{mol/L}$ ) lên 6,60 ( $\mu\text{mol/L}$ ) nhóm chứng giảm từ 6,34 ( $\mu\text{mol/L}$ ) xuống 6,27 ( $\mu\text{mol/L}$ ) chênh giữa hai nhóm là 2,88 ( $\mu\text{mol/L}$ ) ( $p < 0,05$ ), tỉ lệ thiếu kẽm tại nhóm can thiệp giảm từ 58,7% xuống 54,4%, tại nhóm chứng tăng từ 60,3% lên 61,9%, hiệu quả can thiệp giảm tỉ lệ thiếu kẽm là 5,2% [119]. Như vậy, bổ sung đa vi chất kết hợp với truyền thông tích cực có tác dụng cải thiện nồng độ kẽm huyết thanh cũng như giảm tỉ lệ thiếu kẽm ở trẻ sau 12 tháng can thiệp.

Thực tế khi so sánh với các nghiên cứu can thiệp các đơn chất, đa vi chất với thời gian ngắn hơn như 6 tháng và 9 tháng với các liều lượng bổ sung trong sản phẩm khác nhau với nhóm tuổi khác nhau, cho hiệu quả lên nồng độ và giảm tỉ lệ thiếu vi chất khác nhau. Có thể có hiệu quả với chỉ số sinh hóa này nhưng lại chưa rõ ràng với các chỉ số sinh hóa khác. Trong nghiên cứu của chúng tôi có sự phối hợp rất tốt giữa truyền thông tích cực nâng cao kiến thức thực hành dinh dưỡng và thực hành vệ sinh khi chăm sóc trẻ cho các bà mẹ kết hợp bổ sung đa vi chất vào bữa ăn bổ sung cho trẻ đã thấy được sự thay đổi tích cực của tất cả các chỉ số sinh hóa. Điều đó thể hiện rõ trong phần kết quả. Kết quả nghiên cứu và so sánh kết quả với các nghiên cứu khác trong và ngoài nước chúng tôi có thể nhận định, triển khai can thiệp sớm ở cộng đồng trên trẻ nguy cơ cao về các thể SDD và thiếu vi chất dinh

dưỡng cho hiệu quả can thiệp tốt hơn giai đoạn muộn. Mặc dù theo khuyến cáo của WHO giai đoạn trẻ 1000 ngày đầu đời là giai đoạn quan trọng nhất quyết định đến chiều dài năm, trí tuệ thể lực trẻ khi trưởng thành. Tuy nhiên trong 1000 ngày đầu đời thì chúng ta nên triển khai can thiệp sớm giúp trẻ có tình trạng nhân trắc, vi chất dinh dưỡng cải thiện tốt hơn.

Xu hướng bổ sung đa vi chất cho các đối tượng nguy cơ cao đang được xem xét đến, thay vì bổ sung các vi chất đơn lẻ như trước đây. Việc bổ sung đa vi chất theo nhu cầu khuyến nghị với những cách khác nhau đã được nhấn mạnh như một trong những giải pháp thiết thực để giải quyết tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng hiện nay. Bởi vì hiện nay trẻ thường thiếu nhiều loại vi chất cùng lúc chứ không phải chỉ thiếu đơn lẻ một vi chất. Bên cạnh đó việc bổ sung đa vi chất trong phòng chống thấp còi, thiếu máu, thiếu sắt, thiếu kẽm có thể tăng hiệu quả điều trị nhờ kết hợp một số loại vi chất cùng với nhau. Các vi chất này giúp tăng hiệu quả điều trị nhờ tác dụng tương hỗ tích cực qua lại của chúng. Nhiều nghiên cứu cho thấy vitamin A, vitamin B12, Folic Acid, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3... có sự đóng góp vào sự hấp thu và chuyển hóa sắt cũng như hình thành tế bào hồng cầu từ đó tăng nồng độ hemoglobin, cải thiện chỉ số ferritin, kẽm huyết thanh đem lại những hiệu quả cao trong việc phòng chống SDDTC, thiếu máu, thiếu sắt, thiếu kẽm và thiếu một số vi chất khác. Do đó thông qua phương pháp và kết quả nghiên cứu ghi nhận được, nghiên cứu của chúng tôi cũng góp thêm 1 bằng chứng cung cấp cho việc nên can thiệp trẻ vào giai đoạn sớm hơn, từ 6-11 tháng tuổi, với thời gian 12 tháng và nên duy trì thời gian lâu hơn.

#### ***4.2.5. Đánh giá hiệu quả can thiệp đến thành phần cơ thể của trẻ 6-11 tháng tuổi bằng phương pháp đồng vị bền.***

Năm đầu đời là giai đoạn trẻ có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất chỉ sau giai đoạn thai nhi và kéo theo đó là những thay đổi nhanh chóng về TPCT. Những thay đổi về TPCT trên trẻ giúp mở ra những tri thức về nhu cầu dinh dưỡng cũng như thay đổi về chức năng sau can thiệp dinh dưỡng ở cả trẻ khỏe mạnh và trẻ ốm. Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng có sự khác biệt trong mô hình tăng trưởng cũng như TPCT của trẻ nhỏ có chế độ dinh dưỡng khác nhau [125]. Ví dụ như trẻ được nuôi

bằng sữa công thức có mật độ dinh dưỡng cao hơn, đặc biệt là tỉ lệ protein (năng lượng cao hơn) từ đó có thể thúc đẩy sự tích tụ khối không mỡ nhiều hơn [164], [165]. Một số yếu tố có liên quan đến sự thay đổi TPCT đã được nghiên cứu và tìm thấy. Ví dụ, một nghiên cứu của tác giả Chomtho và cộng sự đã chỉ ra rằng cân nặng khi sinh cao hơn có liên quan đến FM cao hơn lúc 3 tháng trong khi tăng cân nhanh trong 3 tháng đầu có liên quan đến cả khối lượng FM và FFM cao hơn [166]. Mức protein ăn vào và tỉ lệ protein năng lượng là những tác nhân chính xác định mức tăng cân. Protein khẩu phần là yếu tố duy nhất xác định mức tăng khối không mỡ, trong khi đó mức tăng khối mỡ lại có tương quan với năng lượng khẩu phần và tương quan ngược với tỉ lệ protein khẩu phần. Như vậy, protein và năng lượng có mối quan hệ tương quan hạn chế lẫn nhau. Nếu một loại tăng lên, nó hạn chế trẻ thu nạp loại kia. Nếu năng lượng ăn vào không đủ, protein được sử dụng để tạo năng lượng và mức cân bằng dinh dưỡng của Nitrogen giảm đi. Tăng mức năng lượng khẩu phần giúp giảm mất protein và cơ thể giữ lại được nhiều nitrogen hơn, nhưng nếu protein ăn vào ở mức hạn chế, mức protein giữ lại ổn định thì phần năng lượng dư thừa được chuyển thành khối mỡ tích lũy [167]. Mặc dù vậy, nếu lượng protein được cung cấp ở trong mức khuyến nghị, tác động của tăng năng lượng khẩu phần trên mức protein giữ lại là tối thiểu. Ví dụ trên trẻ sinh non, tăng tỉ lệ protein năng lượng là cần thiết để tăng tích lũy khối không mỡ [167].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, trẻ được bổ sung bột đa vi chất dinh dưỡng với 15 loại vitamin và khoáng chất kết hợp truyền thông dinh dưỡng. Kết quả cho thấy có sự thay đổi có ý nghĩa thống kê về tổng khối không mỡ của nhóm trẻ can thiệp so với nhóm chứng, mức thay đổi khối mỡ không có ý nghĩa. Cụ thể khối lượng của khối không mỡ trung bình trong cơ thể của trẻ sau 6 tháng của nhóm can thiệp là  $7,41 \pm 0,67$  kg tăng  $1,28 \pm 0,42$  kg và nhóm chứng  $7,31 \pm 0,83$  kg tăng  $1,12 \pm 0,44$  kg, chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng sau 6 tháng can thiệp là 0,16 kg. Mức tăng khối lượng khối không mỡ trung bình trong cơ thể của hai nhóm qua 6 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Khối lượng của khối không mỡ trung bình trong cơ thể của trẻ sau 12 tháng của nhóm can thiệp là  $9,56 \pm$

0,87 kg tăng  $3,45 \pm 0,79$  kg và nhóm chứng  $9,30 \pm 0,93$  kg tăng  $3,11 \pm 0,94$  kg, chênh giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng sau 12 tháng can thiệp là 0,34 kg. Mức tăng khối lượng khối không mỡ trung bình trong cơ thể của hai nhóm qua 12 tháng can thiệp khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Bên cạnh đó, chưa thấy sự thay đổi phần trăm khối không mỡ và phần trăm khối mỡ sau can thiệp. Các số liệu này cần kết hợp với các khảo sát sâu hơn để đưa ra kết luận chi tiết. Tuy nhiên, trong khuôn khổ nghiên cứu, chúng tôi cho rằng tăng cân cũng như tăng khối cơ ở trẻ có thể có mối liên hệ với tăng cường các chất đa lượng, đặc biệt là protein trong khẩu phần hàng ngày. Bổ sung đa vi chất có thể có ý nghĩa trong tăng cường khối mỡ và khối không mỡ nhưng để tối ưu hiệu quả, cần kết hợp với tăng bổ sung đa lượng.

Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả về khối lượng và tỷ trọng của khối mỡ và không mỡ thấp hơn ở nghiên cứu của tác giả Ua Areechit và cộng sự trên 60 trẻ Thái Lan để đủ tháng ở độ tuổi 6 – 8 tháng với khối lượng khối mỡ của hai nhóm trẻ có thời gian bú mẹ hoàn toàn ngắn hơn và dài hơn lần lượt là 2kg và 2,2kg, chiếm tỉ lệ 25,8% và 27% so với tổng trọng lượng cơ thể [168]. Ở 6 tháng tuổi, có 44 trẻ trai và 42 trẻ gái được thu thập số liệu. Trẻ trai được xác định khối lượng mỡ cơ thể là 2037g, chiếm 25,4% khối lượng cơ thể, khối lượng khối không mỡ là 5993g. Trẻ gái có khối lượng mỡ cơ thể 1915g, chiếm 26,4% tổng trọng lượng, khối lượng khối không mỡ là 5335g. Tới 12 tháng tuổi khối mỡ giảm 2,9% so với lúc 6 tháng, khối không mỡ tăng 1870g. Trẻ gái 12 tháng tuổi có khối lượng khối mỡ tăng 260g, tỉ lệ khối mỡ giảm 2,7%, khối lượng khối không mỡ tăng 1670g so với lúc 6 tháng. Các nghiên cứu trên thế giới về TPCT ở trẻ sơ sinh cho tới nay đa phần tập trung vào theo dõi sự khác biệt về thay đổi khối mỡ và khối không mỡ giữa hai nhóm trẻ bú mẹ hoàn toàn và ăn sữa công thức. Trên thực tế, mức tăng khối không mỡ, lắng đọng khối mỡ và tích lũy protein thường có mối liên hệ với chế độ ăn. Bên cạnh đó, xác định mức cơ thể giữ calci và phospho cũng giúp ước lượng mức sử dụng chất khoáng so với tham chiếu. Các số liệu này có thể được coi là đại diện cho mức tăng trưởng khi theo dõi trong thời gian dài [167].

Sự khác biệt về khối lượng FM, FFM của cơ thể trẻ theo từng độ tuổi ở nghiên cứu của chúng tôi so với các nghiên cứu khác trong khu vực và trên thế giới có thể do cỡ mẫu của chúng tôi lớn hơn, hơn nữa đối tượng trẻ tham gia nghiên cứu của chúng tôi được chọn lựa tại các xã thuộc một huyện nông thôn tại Tỉnh Thanh Hóa, thu nhập của người dân khu vực này chưa cao, tình trạng SDD và thiếu hụt vi chất còn ở mức cao. Nhìn chung số liệu thu được từ nghiên cứu của chúng tôi cho thấy trẻ nhỏ Việt Nam từ 6 tháng đến 12 tháng tham gia nghiên cứu có các giá trị về TPCT: FM, FFM, cũng như xu hướng thay đổi về tỉ lệ phần trăm FM, tỉ lệ FFM trong cơ thể tương đồng với các số liệu tham chiếu sẵn có trên thế giới.

Sự gia tăng đáng kể của FFM trung bình cơ thể trẻ sau 6 tháng và 12 tháng ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng cho thấy ý nghĩa của việc bổ sung vi chất bột đa vi chất dinh dưỡng MNPs vào thức ăn bổ sung tại hộ gia đình kết hợp với tư vấn về nuôi dưỡng, chăm sóc trẻ nhỏ đối với TPCT của trẻ đo bằng phương pháp đồng vị bền. Đây là cơ sở khoa học để có thể triển khai các hướng nghiên cứu mới nhằm cải thiện tình trạng SDD, đặc biệt có ý nghĩa với tình trạng thấp còi của trẻ nhỏ trong tương lai.

#### **4.3. Những đóng góp mới của luận án**

- Là một trong số ít các công trình nghiên cứu kết hợp truyền thông GDSK với bổ sung vi chất ở Việt Nam. Nghiên cứu cho thấy sau 6 tháng và 12 tháng can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng sử dụng sản phẩm Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể, phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ, do nhóm nghiên cứu xây dựng là phù hợp để cải thiện tình trạng nhân trắc, vi chất dinh dưỡng ngay tức thì, giúp trẻ bổ sung kịp thời cho nhu cầu phát triển hiện tại và bù đắp cho thiếu hụt ở giai đoạn trước.

- So với nghiên cứu trước đó có sử dụng sản phẩm Bibomix trong 6 tháng của tác giả Nguyễn Văn Dũng năm 2022, trên đối tượng trẻ 6 - 23 tháng tuổi sau mắc và điều trị nhiễm khuẩn hô hấp cấp, thì nghiên cứu của chúng tôi với thời gian



tương tự sau 6 tháng can thiệp cho hiệu quả tốt hơn về chiều dài, cân nặng, hàm lượng hemoglobin của trẻ, điều đó cho thấy vai trò quan trọng của can thiệp với việc kết hợp giữa sử dụng sản phẩm Bibomix phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho người chăm sóc trẻ.

- Đây là nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam sử dụng phương pháp đồng vị bền đánh giá thành phần cơ thể cho trẻ 6 tháng, 12 tháng và 18 tháng tuổi, góp phần cung cấp các bằng chứng khoa học cho lứa tuổi này trong nghiên cứu về đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng dinh dưỡng cho lứa tuổi này.

- Can thiệp bổ sung đa vi chất dưới gói bột đa vi chất MNPs Bibomix chứa 15 vitamin và khoáng chất cần thiết, theo khuyến cáo của WHO và Viện Dinh dưỡng, là một giải pháp tối ưu cho các vùng có tỉ lệ SDD và thiếu vi chất dinh dưỡng ở mức vừa và cao, phục vụ tốt cho dự phòng hoặc hỗ trợ điều trị trẻ SDD và thiếu vi chất dinh dưỡng. Gói bột đa vi chất MNPs Bibomix có ưu điểm dễ sử dụng, dễ vận chuyển, khẩu vị trẻ dễ chấp nhận, giá thành hợp lý, có hiệu quả tốt về chỉ số nhân trắc và tình trạng vi chất. Chính vì vậy, giải pháp can thiệp này có thể được nhân rộng trên quy mô lớn hơn, giúp cải thiện tình trạng SDD, thiếu vi chất dinh dưỡng ở lứa tuổi này trong thời gian sắp tới.

#### **4.4. Một số hạn chế trong quá trình triển khai nghiên cứu**

- Chưa thấy được hiệu quả điều trị đối với tình trạng thiếu sắt, hiệu quả phòng bệnh và hiệu quả điều trị đối với tình trạng nhẹ cân sau 12 tháng can thiệp. Chưa đánh giá được giai đoạn ngừng can thiệp, để có thể thấy được hiệu quả can thiệp bền vững của việc tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng sử dụng sản phẩm bột đa vi chất Bibomix, phối hợp truyền thông GDSK trực tiếp cho trẻ em 6-11 tháng tuổi lên tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể.

- Nghiên cứu sử dụng hai phương pháp truyền thông khác nhau giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng. Trong phân tích hồi quy tuyến tính tổng quát cũng đã đưa các biến vào phân tích nhiều, để đưa ra được giá trị hiệu quả thật, tuy nhiên cũng khó kiểm soát hết được tất cả các yếu tố nhiễu đặc biệt các biến thay đổi hành vi của bà mẹ khi được nhận các phương pháp truyền thông khác nhau.

## **KẾT LUẬN**

### **1. Mô tả tình trạng dinh dưỡng, khẩu phần và một số yếu tố liên quan của trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hoá, 2018 - 2019.**

- Kết quả trung bình chiều dài của trẻ  $67,36 \pm 2,55$ (cm); cân nặng  $7,68 \pm 0,86$  (kg); Z-Score CD/T  $-0,89 \pm 1,17$ ; Z-Score CN/T  $-0,61 \pm 1,06$ ; Z-Score CN/CD  $-0,09 \pm 1,12$ . Tỷ lệ SDDTC là 17,8%; SDDNC là 9,2%; SDDGC là 4,2%. Trẻ ở nhóm tuổi từ 7-11 tháng, nhóm trẻ bị tiêu chảy, nhóm bà mẹ không bổ sung vi chất, nhóm tổng thu nhập gia đình thấp, có tỷ lệ trẻ SDDTC cao hơn nhóm còn lại, với  $p < 0,05$ .

- Nồng độ Hb là  $114,6 \pm 8,8$  (g/L); ferritin là 23,5 (16,5 - 33,6) ( $\mu\text{g/L}$ ). Tỷ lệ thiếu máu chiếm 27,8%, thiếu sắt chiếm 16,4%, thiếu máu thiếu sắt chiếm 10,8%. Nhóm trẻ thiếu sắt, nhóm tổng thu nhập gia đình dưới 5 triệu/tháng, trẻ có tỷ lệ thiếu máu cao hơn nhóm còn lại với ( $p < 0,001$ ).

### **2. Đánh giá hiệu quả của biện pháp can thiệp tăng cường đa vi chất dinh dưỡng bằng thực phẩm bảo vệ sức khỏe Bibomix cho trẻ em 6-11 tháng tuổi về tình trạng nhân trắc, tình trạng vi chất dinh dưỡng, thành phần cơ thể; phối hợp TTGDSK cho người chăm sóc trẻ.**

#### **2.1. Đánh giá hiệu quả can thiệp lên tình trạng nhân trắc của trẻ em**

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu, sau 6 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên cân nặng, chiều dài, Zscore CN/T, Zscore CD/T ở trẻ, dự phòng đến tình trạng thấp còi ( $p < 0,05$ ). Sau 12 tháng đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên chiều dài năm, Zscore CD/T, hỗ trợ điều trị thấp còi ( $p < 0,05$ ), cụ thể là:

- Cân nặng trung bình nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng sau 6 tháng là 0,29 (kg), sau 12 tháng là 0,33 (kg) với  $p < 0,01$ ; Z-score CN/T trung bình tăng cao hơn lần lượt là 0,26 và 0,27.

- Chiều dài năm trung bình nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng sau 6 tháng là 0,23 (cm), sau 12 tháng là 0,61 (cm), với  $p < 0,05$ ; Z-score CD/T trung bình tăng cao hơn lần lượt là 0,11 và 0,22 với  $p < 0,05$ ; Hiệu quả phòng bệnh SDDTC của trẻ sau 6 tháng là 5,1% (95%CI: 1,0; 9,2) ( $p < 0,05$ ), Hiệu quả hỗ trợ điều trị SDDTC của trẻ sau 12 tháng là 32,2% (95%CI: 6,8; 57,6) ( $p < 0,05$ ).

## **2.2. Đánh giá hiệu quả lên tình trạng thiếu máu và tình trạng vi chất dinh dưỡng ở trẻ 6-11 tháng tuổi.**

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu, đã thấy rõ ảnh hưởng của can thiệp lên nồng độ hemoglobin, CRP, ferritin, kẽm huyết thanh ở trẻ ( $p < 0,05$ ), cụ thể là:

- Nồng độ hemoglobin trung bình sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng là 4,36 (g/L) ( $p < 0,001$ ); Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ em 6,7% (95%CI: 2,2 ; 11,2) ( $p < 0,01$ ); Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu máu của trẻ 18,4% (95%CI: 2,3 ; 34,5) ( $p < 0,05$ ).

- Nồng độ ferritin trung bình sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng là 7,44 ( $\mu\text{g/L}$ ) ( $p < 0,001$ ). Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu sắt của trẻ 7,8% (95%CI: 3,1; 12,4) ( $p < 0,001$ ).

- Nồng độ kẽm trung bình sau 12 tháng của nhóm can thiệp tăng cao hơn nhóm chứng là 0,38 ( $\mu\text{mol/L}$ ) ( $p < 0,01$ ); Hiệu quả phòng bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ 18,5% (95%CI: 6,2; 30,8), ( $p < 0,05$ ); Hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh đến tình trạng thiếu kẽm của trẻ 31,0% (95%CI: 19,5 ; 42,3) với  $p < 0,001$ .

## **2.3. Đánh giá hiệu quả can thiệp đến thành phần cơ thể của trẻ 6-11 tháng tuổi bằng phương pháp đồng vị bền.**

Kết quả kiểm soát các yếu tố nhiễu, đã thấy rõ ảnh hưởng sau 6 can thiệp lên khối lượng khối không mỡ và tỉ lệ phần trăm khối mỡ trung bình sau 12 tháng ở trẻ, cụ thể là:

- Chênh khối lượng khối không mỡ trung bình của nhóm can thiệp và nhóm chứng sau 6 tháng là 0,13 kg ( $p > 0,05$ ), sau 12 tháng là 0,32 kg ( $p < 0,05$ ); Chênh tỉ lệ phần trăm khối không mỡ trung bình sau 6 tháng là -0,73% ( $p > 0,05$ ), sau 12 tháng là -0,65% ( $p > 0,05$ ).

- Chênh khối lượng khối mỡ trung bình trong cơ thể của nhóm can thiệp và nhóm chứng sau 6 tháng là 0,11 kg ( $p > 0,05$ ), sau 12 tháng là -0,07 kg ( $p > 0,05$ ), Chênh tỉ lệ phần trăm khối mỡ trung bình sau 6 tháng là 0,73% ( $p > 0,05$ ), sau 12 tháng là -0,65% ( $p < 0,05$ ).

## **KHUYẾN NGHỊ**

1. Tình trạng thiếu dinh dưỡng, thiếu máu, thiếu vi chất (thiếu sắt và thiếu kẽm) trên trẻ em 6-11 tháng tuổi tại 10 xã nông thôn vẫn còn ở mức có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng, gây ảnh hưởng đến tăng trưởng và phát triển của trẻ. Đề tài đã chứng minh việc giữa truyền thông tích cực nâng cao kiến thức thực hành dinh dưỡng và thực hành vệ sinh khi chăm sóc trẻ cho các bà mẹ kết hợp tăng cường đa vi chất vào bữa ăn bổ sung cho trẻ có hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng, FM, FFM và vi chất dinh dưỡng trên cộng đồng, có thể coi là một giải pháp tương đối hiệu quả làm giảm tỉ lệ SDD, thiếu máu, thiếu sắt, thiếu kẽm cho trẻ nhỏ tại huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa. Kết quả cho hiệu quả cải thiện rõ rệt các chỉ số, do đó khuyến nghị nên sử dụng gói đa vi chất MNPs Bobomix (3-4 gói/tuần, 15 gói/tháng) trong 12 tháng hoặc hơn cho đối tượng trẻ từ 6-11 tháng tuổi, trong cả hỗ trợ điều trị và dự phòng SDD, thiếu vi chất dinh dưỡng ở những nơi có cùng điều kiện kinh tế - xã hội, địa dư với địa phương được nghiên cứu.

2. Cần tập trung truyền thông, giáo dục, nâng cao nhận thức của cha mẹ/người nuôi dưỡng trẻ về sử dụng các nguồn thực phẩm giàu dinh dưỡng, đa dạng hóa khẩu phần ăn, sử dụng các nguồn thực phẩm có sẵn tại địa phương, sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường bên cạnh việc khuyến khích tiếp tục cho trẻ bú mẹ, vì đã có nhiều nghiên cứu chứng minh nguồn thực phẩm tại địa phương có thể hỗ trợ cung cấp các vitamin, khoáng chất và năng lượng cho trẻ nhỏ. Bên cạnh đó, việc truyền thông tích cực sử dụng gói bột tăng cường vi chất vào thức ăn bổ sung theo hướng dẫn và tư vấn của cán bộ y tế góp phần cải thiện tình trạng dinh dưỡng cho trẻ nhỏ vì các lợi ích rõ rệt của các thực phẩm này đối với sức khỏe cộng đồng.

3. Cần có các nghiên cứu sâu hơn, theo dõi, đánh giá hiệu quả sau khi dừng can thiệp để có thể cung cấp các bằng chứng khoa học đầy đủ hơn về hiệu quả tác động của bổ sung đa vi chất dinh dưỡng kết hợp truyền thông giáo dục thay đổi hành vi và sử dụng nước sạch, vệ sinh môi trường đến tình trạng dinh dưỡng, tăng trưởng, phát triển, chức năng (miễn dịch, nhận thức...) của trẻ nhằm đưa ra khuyến nghị phù hợp hơn về giải pháp can thiệp sớm trong 1000 ngày đầu đời cho trẻ nhỏ ở vùng nông thôn Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Danh Tuyên. Huỳnh Nam Phương. (2015. ). 1000 ngày vàng - Cơ hội đừng bỏ lỡ. Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, tập 11: 1 – 5.
2. Black Robert E, Allen Lindsay H, Bhutta Zulfiqar A, Caulfield Laura E, De Onis Mercedes, Ezzati Majid, et al. (2008). Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences.371(9608):243-60.
3. Struble M. B., Aomari L. L. (2003). Position of the American Dietetic Association: Addressing world hunger, malnutrition, and food insecurity. J Am Diet Assoc;103(8):1046-57.
4. Cusick Sarah, Georgieff Michael K %J UNICEF Office of Research–Innocenti, <https://www.unicef-irc.org/article/958-the-first--days-of-life-the-brains-window-of-opportunity.html>. (2016). The first 1,000 days of life: The brain’s window of opportunity.
5. Martorell Reynaldo %J American Journal of Human Biology. (2017). Improved nutrition in the first 1000 days and adult human capital and health.29(2):e22952.
6. Mishra M Raghav A, Tripathi P, Rao YK, Singh DD. Evaluation of Micronutrients and Pro-Inflammatory Cytokines Levels in Nutritionally Deprived Children—A Tertiary Care Hospital-Based Study. Nutrients. 2023; 15(23):4865. <https://doi.org/10.3390/nu15234865>.
7. UNICEF (2023) Trẻ em thực phẩm và dinh dưỡng. Phát triển mạnh khỏe trong một thế giới đang thay đổi, Báo cáo tình hình trẻ em thế giới năm 2023.
8. Gedfie S., Getawa S. (2022). Prevalence and Associated Factors of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia Among Under-5 Children: A Systematic Review and Meta-Analysis.9:2333794x221110860.
9. WHO. (2021.). WHO Global Anaemia estimates, 2021 Edition. [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia\\_in\\_women\\_and\\_children](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children).

10. Tesema Getayeneh Antehunegn, Worku Misganaw Gebrie, Tessema Zemenu Tadesse, Teshale Achamyehle Birhanu, Alem Adugnaw Zeleke, Yeshaw Yigizie, et al. (2021). Prevalence and determinants of severity levels of anemia among children aged 6–59 months in sub-Saharan Africa: A multilevel ordinal logistic regression analysis. *PloS one*;16(4):e0249978.
11. Eussen S., Alles M., Uijterschout L., Brus F., van der Horst-Graat J. (2015). Iron intake and status of children aged 6-36 months in Europe: a systematic review. *Annals of nutrition & metabolism*;66(2-3):80-92.
12. Viện Dinh dưỡng. (2021.). Tổng điều tra dinh dưỡng 2019-2020.
13. Lê Danh Tuyên. Lê Thị Hợp. Nguyễn Công Khanh. Hà Huy Khôi. (2010.). Xu hướng tiến triển SDD thấp còi và các giải pháp can thiệp trong giai đoạn mới 2011-2020. *Tạp chí Dinh dưỡng và thực phẩm*;Tập 6(số 3+4):15-24.
14. Nguyễn Văn Dũng. (2022.). Hiệu quả bổ sung bột đa vi chất bibomix đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ 6 - 23 tháng tuổi sau mắc và điều trị nhiễm khuẩn hô hấp cấp. . Luận án tiến sĩ dinh dưỡng Viện Dinh dưỡng.
15. Nguyễn Thị Thuý Hồng. (2018.). Nghiên cứu hiệu quả bổ sung sản phẩm giàu acid amin và vi chất dinh dưỡng (Viaminokid) cho trẻ 1-3 tuổi suy dinh dưỡng thấp còi tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Y Hà Nội.
16. Trần Thị Lan. (2013.). Hiệu quả của bổ sung đa vi chất và tẩy giun ở trẻ 12 - 36 tháng tuổi suy dinh dưỡng thấp còi, dân tộc Vân Kiều và Pakoh huyện Đakrông, tỉnh Quảng Trị.
17. Viện Dinh dưỡng. (2016.). Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam, Hà Nội: NXB Y Học.
18. WHO. Programmatic Guidance Brief on Use of Micronutrient Powders (MNP) for Home Fortification, <https://www.wfp.org/publications/programmatic-guidance-brief-use-micronutrient-powders-mnp-home-fortification>, 25/6/2023.

19. Organization World Health. Use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6-23 months of age. Use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6-23 months of age 2011. p. 30-.
20. Viện Dinh Dưỡng. Dinh dưỡng lâm sàng: Nhà xuất bản Y học Hà Nội; 2016.
21. Soeters P, Bozzetti F, Cynober L, Forbes A, Shenkin A, Sobotka L %J Clinical nutrition. (2017). Defining malnutrition: a plea to rethink.36(3):896-901.
22. UNICEF. (1997). The UNICEF conceptual framework of the determinants of malnutrition (Morris et al., 2008, adapted from UNICEF, 1997).
23. dưỡng. Viện Dinh. Khuyến nghị dinh dưỡng trong 1000 ngày vàng. 2016.
24. Nguyễn Lâm. Nguyễn Thị Thu Liễu. (2016.). Khẩu phần ăn của trẻ dưới 24 tháng tuổi tại 2 xã Chiềng Mung và Mường Bon, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La năm 2016. TC DD & TP;14 (6) - 2018.
25. Nguyễn Anh Vũ. (2017.). Hiệu quả bổ sung thực phẩm sẵn có đến tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ 12-23 tháng tuổi huyện Tiên Lữ - tỉnh Hưng Yên. Luận án tiến sĩ Dinh dưỡng, Viện Dinh dưỡng.
26. Guerrant R. L., Lima A. A., Davidson F. (2000). Micronutrients and infection: interactions and implications with enteric and other infections and future priorities. The Journal of infectious diseases;182 Suppl 1:S134-8.
27. Casaer Michael P, Bellomo Rinaldo %J Intensive Care Medicine. (2019). Micronutrient deficiency in critical illness: an invisible foe? ;45(8):1136-9.
28. Magee Pamela J, McCann Mary T %J Proceedings of the Nutrition Society. (2019). Micronutrient deficiencies: Current issues.78(2):147-9.
29. Nguyễn Xuân Ninh. (2006). Tình hình thiếu máu và các biện pháp phòng chống ở Việt Nam.
30. Nguyễn Thanh Hà. Hiệu quả bổ sung kẽm và Sprinkles đa vi chất trên trẻ em 6 - 36 tháng tuổi suy dinh dưỡng thấp còi tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh [Luận án Tiến sĩ]. Hà Nội: Viện Dinh dưỡng; 2011.

31. Lassi Zohra S, Moin Anoosh, Bhutta Zulfiqar A. (2016). Zinc supplementation for the prevention of pneumonia in children aged 2 months to 59 months. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(12).
32. Trần Thị Thu Trang. Nguyễn Trọng Hưng. Trương Tuyết Mai. (2016). Hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng, tiêu hóa và nhiễm khuẩn hô hấp ở trẻ 2 - 6 tuổi suy dinh dưỡng thấp còi sau bổ sung sản phẩm dinh dưỡng giàu vi chất tại Hà Giang. *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập 31, số 9 - 2021.
33. Imdad A., Mayo-Wilson E., Herzer K., Bhutta Z. A. (2017). Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. *Cochrane Database Syst Rev*;3(3):Cd008524.
34. Imran MIK, Inshafi MUA, Sheikh R, Chowdhury MAB, Uddin MJ %J Public health. (2019). Risk factors for acute respiratory infection in children younger than five years in Bangladesh.173:112-9.
35. Mir Fatima, Ariff Shabina, Bhura Maria, Chanar Suhail, Nathwani Apsara Ali, Jawwad Muhammad, et al. (2022). Risk factors for acute respiratory infections in children between 0 and 23 months of age in a peri-urban district in Pakistan: A matched case–control study.9:704545.
36. Trần Diệu Linh. (2015.). Tình hình nhiễm khuẩn sơ sinh sớm ở trẻ đủ tháng tại Trung tâm chăm sóc và điều trị sơ sinh bệnh viện Phụ sản Trung Ương *Tạp chí phụ sản - 13*(2), 118-121, 2015.
37. Stewart Christine P, Iannotti Lora, Dewey Kathryn G, Michaelsen Kim F, Onyango Adelheid W. (2013). Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Maternal & child nutrition*;9:27-45.
38. Kirolos Amir, Goyheneix Magdalena, Elias Mike Kalmus, Chisala Mphatso, Lissauer Samantha, Gladstone Melissa, et al. (2022). Neurodevelopmental, cognitive, behavioural and mental health impairments following childhood malnutrition: a systematic review. *BMJ global health*;7(7):e009330.
39. Mwene-Batu Pacifique, Bisimwa Ghislain, Baguma Marius, Chabwine Joelle, Bapolisi Achille, Chimanuka Christine, et al. (2020). Long-term effects of severe acute malnutrition during childhood on adult cognitive, academic and behavioural development in African fragile countries: The Lwiro cohort study in Democratic Republic of the Congo. *PLoS One*;15(12):e0244486.



40. Prendergast A. J., Humphrey J. H. (2014). The stunting syndrome in developing countries. *Paediatrics and international child health*;34(4):250-65.
41. Ibrahim M. K., Zambruni M., Melby C. L., Melby P. C. (2017). Impact of Childhood Malnutrition on Host Defense and Infection. *Clinical microbiology reviews*;30(4):919-71.
42. Organization World Health. 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 Organization; 2006.
43. WHO (2007). WHO child growth standards: training course on child growth assessment. World Health Organization 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland, 312. (2007).
44. Davidsson Lena, Slater Christine. Body Composition Assessment from Birth to Two Years of Age: IAEA Human Health Series No. 22. Body Composition Assessment from Birth to Two Years of Age: IAEA Human Health Series No 222013.
45. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Introduction to Body Composition Assessment Using the Deuterium Dilution Technique with Analysis of Saliva Samples by Fourier Transform Infrared Spectrometry. Vienna: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY; 2011.
46. Santos Diana A, Silva Analiza M, Matias Catarina N, Fields David A, Heymsfield Steven B, Sardinha Luís B. (2010). Accuracy of DXA in estimating body composition changes in elite athletes using a four compartment model as the reference method. *Nutrition & metabolism*;7(1):1-9.
47. Agency. International Atomic Energy. (2010.). Introduction to body composition assessment using the deuterium dilution technique with analysis of saliva samples by Fourier transform infrared spectrometry.-Vienna: International Atomic Energy Agency, 2010. IAEA human health series, ISSN 2075-3772; no 12)STI/PU/1450 ISBN 978-92-0-103210-2.

48. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Assessment of Body Composition and Total Energy Expenditure in Humans Using Stable Isotope Techniques. Vienna: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY; 2009.
49. Haskins N. J. (1982). The application of stable isotopes in biomedical research. *Biomedical mass spectrometry*;9(7):269-77.
50. Bier D. M. (1987). The use of stable isotopes in metabolic investigation. *Bailliere's clinical endocrinology and metabolism*;1(4):817-36.
51. Wolfe R. R. (1984). Tracers in metabolic research: radioisotope and stable isotope/mass spectrometry methods. *Laboratory and research methods in biology and medicine*;9:1-287.
52. Hayes JM. (1982). An introduction to isotopic measurements and terminology. *Spectra*;8(4):3-8.
53. Klein P. D., Klein E. R. (1986). Stable isotopes: origins and safety. *Journal of clinical pharmacology*;26(6):378-82.
54. UNICEF, WHO, Bank World. Level and Trends in Child Mainutrition2013.
55. UNICEF. WHO. WB. (2019). Levels and trends in child malnutrition. Joint Child Malnutrition Estimates 2019 edition 2019.
56. UNICEF, WHO, Bank World. Levels and trends in child malnutrition Joint Child Malnutrition Estimates Key findings of the 2021 edition. 2021.
57. UNICEF. WHO. WB. Levels and trends in child malnutrition. Joint Child Malnutrition Estimates 2018 edition2018.
58. Mann Jim, Truswell A Stewart. Essentials of human nutrition: Oxford University Press; 2017.
59. Sadeghsoltani Fatemeh, Mohammadzadeh Iraj, Safari Mir-Meghdad, Hassanpour Parisa, Izadpanah Melika, Qujeq Durdi, et al. (2021). Zinc and respiratory viral infections: important trace element in anti-viral response and immune regulation.1-16.

60. Roth Daniel E Caulfield Laura E, Ezzati Majid, Black Robert E. (2008). Acute lower respiratory infections in childhood: opportunities for reducing the global burden through nutritional interventions. *J Bulletin of the World Health Organization*;86:356-64.
61. Sazawal S. Black R. E., Ramsan M., Chwaya H. M., Dutta A., Dhingra U., et al. (2007). Effect of zinc supplementation on mortality in children aged 1-48 months: a community-based randomised placebo-controlled trial. *Lancet*;369(9565):927-34.
62. Yang Wenfang, Li Xu, Li Ying, Zhang Shuiping, Liu Liming, Wang Xiang, et al. (2012). Anemia, malnutrition and their correlations with socio-demographic characteristics and feeding practices among infants aged 0–18 months in rural areas of Shaanxi province in northwestern China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*;12(1):1-7.
63. Victora C. G, Wagstaff A, Schellenberg J. A, Gwatkin D, Claeson M, Habicht J. P. (2003). Applying an equity lens to child health and mortality: more of the same is not enough. *J The Lancet*;362(9379):233-41.
64. Maares Maria, Haase Hajo. (2020). A guide to human zinc absorption: general overview and recent advances of in vitro intestinal models. *Nutrients*;12(3):762.
65. Feng Yinong, Zhu Suqin, Yang Yisheng, Li Shiyang, Zhao Zifang, Wu Haohao. (2024). Caseinophosphopeptides Overcome Calcium Phytate Inhibition on Zinc Bioavailability by Retaining Zinc from Coprecipitation as Zinc/Calcium Phytate Nanocomplexes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
66. Nishito Yukina, Kambe Taiho. (2018). Absorption mechanisms of iron, copper, and zinc: an overview. *Journal of nutritional science and vitaminology*;64(1):1-7.
67. Castro-Alba Vanesa, Lazarte Claudia E, Perez-Rea Daysi, Carlsson Nils-Gunnar, Almgren Annette, Bergenståhl Björn, et al. (2019). Fermentation of pseudocereals quinoa, canihua, and amaranth to improve mineral accessibility through degradation of phytate. *Journal of the Science of Food and Agriculture*;99(11):5239-48.

68. Li Nan, Wang Ruiyan, Deng Zeyuan, Zhou Jianqun, Li Wenwen, Du Qian, et al. (2023). Structural Characterization of Zinc–Sucrose Complex and Its Ability to Promote Zinc Absorption in Caco-2 Monolayer Cells and Mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*;71(31):12094-104.
69. Chinni Vidyasagar, El-Khoury John, Perera Marlon, Bellomo Rinaldo, Jones Daryl, Bolton Damien, et al. (2021). Zinc supplementation as an adjunct therapy for COVID-19: Challenges and opportunities. *British journal of clinical pharmacology*;87(10):3737-46.
70. Khaleel Ameera Kamal, Shaari Ramizu Bin, Nawi Mohamad Arif Awang, Al-Yassiri Ali Mihsen Hussein. (2022). The Effect of Intragastric Gavage of High Dose Green Tea Extract on Serum Status of Magnesium, Calcium, and Zinc. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*;23(9):3195.
71. Beard John. (2003). Iron deficiency alters brain development and functioning. *The Journal of nutrition*;133(5):1468S-72S.
72. Roth Daniel E, Caulfield Laura E, Ezzati Majid, Black Robert E. (2008). Acute lower respiratory infections in childhood: opportunities for reducing the global burden through nutritional interventions. *J Bulletin of the World Health Organization*;86:356-64.
73. Lim Karen HC, Riddell Lynn J, Nowson Caryl A, Booth Alison O, Szymlek-Gay Ewa A. (2013). Iron and zinc nutrition in the economically-developed world: a review. *Nutrients*;5(8):3184-211.
74. Dasa F, Abera T. (2018). Factors affecting iron absorption and mitigation mechanisms: a review. *Int J Agric Sci Food Technol*;4(1):024-30.
75. Petry Nicolai, Egli Ines, Zeder Christophe, Walczyk Thomas, Hurrell Richard. (2010). Polyphenols and phytic acid contribute to the low iron bioavailability from common beans in young women. *The Journal of nutrition*;140(11):1977-82.
76. Lesjak Marija, KS Srail Surjit. (2019). Role of dietary flavonoids in iron homeostasis. *Pharmaceuticals*;12(3):119.

77. Wu Xiaoyan, Gao Jian, Zhu Lin, Wang Wenjie, Zhang Yunlong. (2023). Dietary vitamins modified the association of dietary iron with type 2 diabetes: the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2014. *Chinese Medical Journal*;136(22):2759-61.
78. Piskin Elif, Cianciosi Danila, Gulec Sukru, Tomas Merve, Capanoglu Esra. (2022). Iron absorption: factors, limitations, and improvement methods. *ACS omega*;7(24):20441-56.
79. Marta Citelli, Luciana Linhares Bittencourt, Simone Vargas da Silva, Anna Paola Trindade Pierucci, Cristiana Pedrosa. (2012). Vitamin A modulates the expression of genes involved in iron bioavailability. *Biological trace element research*;149(1):64-70.
80. Huang Zhiyi, Liu Yu, Qi Guangying, Brand David, Zheng Song Guo. (2018). Role of vitamin A in the immune system. *Journal of clinical medicine*;7(9):258.
81. Fernanda B. Michelazzo, Julicristie M. Oliveira, Juliana Stefanello, Liania A. Luzia, Patricia H. C. Rondó. (2013). The influence of vitamin A supplementation on iron status. *Nutrients*;5(11):4399-413.
82. Andiran Nesibe, Celik Nurullah, Akca Halise, Doğan Güzide. (2012). Vitamin D deficiency in children and adolescents. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*;4(1):25.
83. Alonso M<sup>a</sup> Agustina, Mantecón Laura, Santos Fernando. (2019). Vitamin D deficiency in children: a challenging diagnosis! *Pediatric research*;85(5):596-601.
84. Wagner C. L., Greer F. R. (2008). Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*;122(5):1142-52.
85. Hà Huy Khôi. Lê thị Hợp. (2012.). Phương pháp dịch tễ học dinh dưỡng. Nhà xuất bản Y học -Hà Nội: Nhà xuất bản Y học; 2012. 211-22 p.

86. Soliman, B. Fiscina, S. Di Maio, N. Soliman, V. De Sanctis. Adolescents, nutrition and bone health Handbook of nutrition and diet in therapy of bone diseases Key facts. 2016. p. 17-51.
87. Johnston C. S., Beezhold B. L., Mostow B., Swan P. D. (2007). Plasma vitamin C is inversely related to body mass index and waist circumference but not to plasma adiponectin in nonsmoking adults. *J Nutr*;137(7):1757-62.
88. Dakhale G. N., Chaudhari H. V., Shrivastava M. (2011). Supplementation of vitamin C reduces blood glucose and improves glycosylated hemoglobin in type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind study. *Advances in pharmacological sciences*;2011:195271.
89. McRae M. P. (2008). Vitamin C supplementation lowers serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *Journal of chiropractic medicine*;7(2):48-58.
90. Padayatty S. J., Katz A., Wang Y., Eck P., Kwon O., Lee J. H., et al. (2003). Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in disease prevention. *Journal of the American College of Nutrition*;22(1):18-35.
91. Đào Thị Yến Phi. (2011.). Vitamin tan trong chất béo. *Dinh dưỡng học*, Nhà xuất bản Y học, TP HCM, :tr. 40-9. .
92. De-Regil L. M. Suchdev P. S., Vist G. E., Walleser S., Peña-Rosas J. P. (2011). Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev*(9):Cd008959.
93. Smitasiri Sutilak, Attig George A, Valyasevi Aree, Dhanamitta Sakorn, Tontisirin Kraissid. Social marketing vitamin A-rich foods in Thailand: a model nutrition communication for behavior change process. *Social marketing vitamin A-rich foods in Thailand: a model nutrition communication for behavior change process: Institute of Nutrition, Mahidol University*; 1993.

94. Menon Purnima, Pelto Gretel, Hunger Freedom From. (2003). Behavior change communication to improve infant and young child feeding practices in rural Haiti: Training and communication materials.
95. Bộ Y tế. (2006). Lý thuyết hành vi và quá trình thay đổi hành vi, Lý thuyết truyền thông, Tài liệu lưu hành nội bộ.
- .
96. Menon Purnima, Ruel Marie T, Loechl Cornelia, Pelto Gretel. (2005). From Research to Program Design: Use of Formative Research in Haiti to Develop a Behavior Change Communication Program to Prevent Malnutrition: International Food Policy Research Institute (IFPRI) Discussion Paper 170 (December 2003). Food and Nutrition Bulletin;26(2):241-2.
97. Goldberg Jeanne P, Sliwa Sarah A. (2011). Communicating actionable nutrition messages: challenges and opportunities. Proceedings of the Nutrition Society;70(1):26-37.
98. WHO. Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and application. 2005.
99. WHO. Global prevalence of vitamin A deficiency in Populaitons at Risk 1995-2005, WHO global database on vitamin A deficiency. Geneva: WHO; 2008.
100. Viện Dinh Dưỡng. Thống kê về tình trạng dinh dưỡng của trẻ em qua các năm. Hà Nội2015.
101. Dũng. Huỳnh Văn. (2019.). Hiệu quả của truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu vi chất sẵn có tại địa phương đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 6-23 tháng tuổi tại một huyện trung du Phía bắc, Luận án Tiến sĩ Dinh dưỡng 2019, Viện Dinh dưỡng.
102. Nguyễn Xuân Ninh. Đánh giá tình trạng thiếu vi chất dinh dưỡng tại 6 tỉnh miền núi phía Bắc, miền Trung và Tây Nguyên năm 2009. Viện Dinh Dưỡng, 2010.

103. Phạm Vân Thúy. (2014). Tỷ lệ thiếu máu, thiếu kẽm và thiếu vitamin a ở trẻ 12-72 tháng tuổi năm 2010. Tạp chí Y học thực hành;914(4/2014):155-8.
104. Ritchie Hannah, Roser Max. (2017). Micronutrient deficiency. Our World in data.
105. Stevens Gretchen A, Finucane Mariel M, De-Regil Luz Maria, Paciorek Christopher J, Flaxman Seth R, Branca Francesco, et al. (2013). Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data.1(1):e16-e25.
106. Organization. World Health. (2017.). Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. ISBN 978-92-4-151306-7. 7.
107. Organization World Health. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in populations: World Health Organization; 2020.
108. WHO. (2001). Iron deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control. A guide for programme managers.
109. Viện Dinh dưỡng. (2022). Tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em theo nhóm tuổi. <http://chuyentrang.viendinhduong.vn/FileUpload/Documents/VCDD/>, accessed: 11/01/2022.
110. Trần Thị Quỳnh Anh. Cao Thị Thu Hương. Bùi Thị Nhung. (2017). Thực trạng thiếu máu ở trẻ 6 - 23 tháng tuổi và thực hành cho trẻ ăn bổ sung của bà mẹ tại xã Thực Luyện và Định Quả, Thanh Sơn, Phú Thọ Tạp chí Y học dự phòng;27(3).
111. Dusingizimana Theogene, Weber Janet L, Ramilan Thiagarajah, Iversen Per Ole, Brough Louise. (2021). A mixed-methods study of factors influencing access to and use of micronutrient powders in Rwanda. Global Health: Science and Practice;9(2):274-85.
112. Tam Emily, Keats Emily C., Rind Fahad, Das Jai K., Bhutta, Zulfiqar A. (2020). Micronutrient Supplementation and Fortification Interventions on Health and Development Outcomes among Children Under-Five in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients;12(2):289.



113. Brown K. H., Peerson J. M., Rivera J., Allen L. H. (2002). Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*;75(6):1062-71.
114. França TGD, Ishikawa LLW, Zorzella-Pezavento SFG, Chiuso-Minicucci F, da Cunha MLRS, Sartori A. (2009). Impact of malnutrition on immunity and infection. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*;15:374-90.
115. Ramakrishnan U., Aburto N., McCabe G., Martorell R. (2004). Multimicronutrient interventions but not vitamin a or iron interventions alone improve child growth: results of 3 meta-analyses. *J Nutr*;134(10):2592-602.
116. Tielsch J. M., Khattry S. K., Stoltzfus R. J., Katz J., LeClerq S. C., Adhikari R., et al. (2006). Effect of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on preschool child mortality in southern Nepal: community-based, cluster-randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*;367(9505):144-52.
117. Iannotti Lora L., Tielsch James M., Black Maureen M., Black Robert E. (2006). Iron supplementation in early childhood: health benefits and risks. *The American journal of clinical nutrition*;84(6):1261-76.
118. Imdad Aamer, Yakoob Mohammad Yawar, Sudfeld Christopher, Haider Batool A, Black Robert E, Bhutta Zulfiqar A. (2011). Impact of vitamin A supplementation on infant and childhood mortality. *BMC public health*;11:1-15.
119. Jack Susan J, Ou Kevanna, Chea Mary, Chhin Lan, Devenish Robyn, Dunbar Mary, et al. (2012). Effect of micronutrient sprinkles on reducing anemia: a cluster-randomized effectiveness trial. *166(9):842-50*.
120. Albelbeisi Ali, Shariff Zalilah Mohd, Mun Chan Yoke, Rahman Hejar Abdul, Abed Yehia %J *Nutrition journal*. (2020). Multiple micronutrient supplementation improves growth and reduces the risk of anemia among infants in Gaza Strip, Palestine: a prospective randomized community trial. *19:1-11*.

121. Nguyễn Thị Thúy Hồng. Nghiên cứu hiệu quả bổ sung sản phẩm giàu acid amin và vi chất dinh dưỡng (Vitaminokid) cho trẻ 1 - 3 tuổi suy dinh dưỡng thấp còi [Tiến sĩ Y học]: Đại học Y Hà Nội; 2018.
122. Santos Ina S., Costa Caroline S., Hills Andrew P., Ariff Shabina, Wickramasinghe V. Pujitha, Norris Shane, et al. (2023). Infant body composition at 6 and 24 months: what are the driving factors? *European Journal of Clinical Nutrition*.
123. Gunanti I. R., Al-Mamun A., Schubert L., Long K. Z. (2016). The effect of zinc supplementation on body composition and hormone levels related to adiposity among children: a systematic review. *Public health nutrition*;19(16):2924-39.
124. Konyole S. O., Omollo S. A., Kinyuru J. N., Skau J. K. H., Owuor B. O., Estambale B. B., et al. (2019). Effect of locally produced complementary foods on fat-free mass, linear growth, and iron status among Kenyan infants: A randomized controlled trial.15(4):e12836.
125. Butte N. F., Wong W. W., Hopkinson J. M., Smith E. O., Ellis K. J. (2000). Infant feeding mode affects early growth and body composition. *Pediatrics*;106(6):1355-66.
126. Winichagoon Pattanee, Pongcharoen Tippawan, Fadjarwati Tetra, Winarno Ermin, Karim Norima A., Purevsuren Enkhzul, et al. (2023). Discordance in exclusive breastfeeding between maternal recall and deuterium dose-to-mother technique during the first 6 months of infants: A multi-country study in Asia. *European Journal of Clinical Nutrition*.
127. Hóa Công thông tin điện tử tỉnh Thanh. (2021). Giới thiệu chung về huyện Quảng Xương tỉnh Thanh Hóa. <https://quangxuongthanhhoagovvn/portal/Pages/2021-4-14/Khai-quat-ve-huyen-Quang-Xuongp4hu9gasp.aspx>, truy cập ngày 6/8/2023.

128. Nguyễn Văn Đẹp. (2021.). Tỷ lệ suy dinh dưỡng ở trẻ dưới 5 tuổi tại 2 xã huyện Vĩnh Bảo, Hải Phòng năm 2020. Tạp chí y học Việt Nam tập 503 - tháng 6 - số đặc biệt - 2021:157-64.
129. Chow S.C., Shao J., Wang H., Lokhnygina Y. . (2017.). Sample size calculations in clinical research. chapman and hall/CRC.
130. Hà. Nguyễn Thanh. Hiệu quả bổ sung kẽm và sprinkles đa vi chất trên trẻ 6 - 36 tháng tuổi suy dinh dưỡng thấp còi tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh.: Viện Dinh dưỡng Quốc Gia.; 2011.
131. Huỳnh Văn Dũng. (2019.). Hiệu quả của truyền thông giáo dục dinh dưỡng sử dụng thực phẩm giàu vi chất sẵn có tại địa phương đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ từ 6-23 tháng tuổi tại một huyện trung du phía Bắc. Viện Dinh dưỡng Quốc gia năm;Luận án Tiến sĩ dinh dưỡng.
132. Thủ Tướng Chính. (2015). Quyết định Số: 59/2015/QĐ-TTg về việc ban hành chuẩn nghèo tiếp cận đa chiều áp dụng cho giai đoạn 2016-2020
133. WHO. Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control 2017.
134. Group. International Zinc Nutrition Consultative. (2012.). Assessing population zinc status with serum zinc concentrations. IZiNCG Technical Brief No. 02. 2nd edition.
135. Nguyễn Đạt Anh. Nguyễn Thị Hương. (2013.). Các xét nghiệm thường quy áp dụng trong thực hành lâm sàng, Phản ứng CRP. Nhà xuất bản y học Trường Đại học Y Hà Nội, tr 526 - 530.
136. Bộ Y Tế. (2009.). Hướng dẫn xử trí tiêu chảy ở trẻ em, Ban hành kèm theo Quyết định số 4121/QĐ-BYT ngày 28 tháng 10 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Y tế.
137. Bộ Y tế. (2015.). Nuôi dưỡng trẻ nhỏ (Tài liệu dùng cho Cán bộ y tế công tác trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe bà mẹ - trẻ em tại các tuyến).tr.15-26, 136-40, 50- 61, 62-67.
138. Organization World Health. (2021). Indicators for assessing infant and young child feeding practices: definitions and measurement methods.

139. Tiwari Satish, Bharadva Ketan, Yadav Balraj, Malik Sushma, Gangal Prashant, Banapurmath CR, et al. (2016). Infant and young child feeding guidelines, 2016. *Indian pediatrics*;53:703-13.
140. Nguyen Phuong Hong, Menon Purnima, Ruel Mariel, Hajeebhoy Nemat. (2011). A situational review of infant and young child feeding practices and interventions in Viet Nam. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*;20(3):359-74.
141. Nguyễn Văn Tuấn. (2014.). Phân tích dữ liệu với R. Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.
142. Viện Dinh dưỡng. Số liệu thống kê về tình trạng dinh dưỡng trẻ em qua các năm 2016.
143. Tafese Zelalem, Reta Fekadu, Mulugeta Biruk, Anato Anchamo. (2022). Child undernutrition and associated factors among children 6–23 months old in largely food insecure areas of rural Ethiopia. *Journal of Nutritional Science*;11:e63.
144. Katoch Om Raj. (2022). Determinants of malnutrition among children: A systematic review. *Nutrition*;96:111565.
145. Phạm Thị Chung Lê Thị Vũ Huyền. (2021.). Thực trạng suy dinh dưỡng ở trẻ từ 6 – 24 tháng tuổi tại xã năm nđr, huyện nông thôn, tỉnh Đắk Nông và một số yếu tố liên quan, năm 2021. *Tạp chí y học Việt Nam* tập 523 - tháng 2 - số 1 - 2023:148-52.
146. Novianti Siti, Nurjaman Agus. (2022). The Relationship Of Environmental Factors And A History Of Diarrhea To The Incidence Of Stunting In Baduta Aged 6-23 Months. *Int J Heal Sci Med Res [Internet]*;1(2):62-72.
147. Gebreegziabihir Gebremedhin, Etana Belachew, Niggusie Daniel. (2014). Determinants of anemia among children aged 6–59 months living in Kilde Awulaelo Woreda, Northern Ethiopia. *Anemia*;2014.

148. Chu Thị Phương Mai Nguyễn Thị Thúy Hồng, Nguyễn Thị Hằng. (2022.). Thực trạng thiếu vi chất ở trẻ từ 6 tháng đến dưới 5 tuổi. Tạp chí y học Việt Nam tập 515 - tháng 6 - số 2 - 2022.
149. Trịnh Thanh Xuân. Trương Tuyết Mai. Phạm Văn Hán. Lê Thị Yến. Nguyễn Lân. (2019.). Thực trạng khẩu phần trẻ em và kiến thức, thực hành chăm sóc trẻ của bà mẹ ở 2 xã, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên. Tạp chí dinh dưỡng và thực phẩm 15 (1) – 2019.
150. Nguyễn Lân. (2012.). Ảnh hưởng của sữa bổ sung Pre-Probiotic lên tình trạng dinh dưỡng, nhiễm khuẩn và hệ vi khuẩn chí đường ruột ở trẻ 6 - 12 tháng tuổi tại huyện Phò Yên, tỉnh Thái Nguyên. . Luận án Tiến sĩ Dinh dưỡng, Viện Dinh dưỡng, Hà Nội.
151. Phạm Minh Phúc. Bùi Thị Nhung. Nguyễn Thị Lan Anh. Nguyễn Thị Thùy Linh. (2020.). tình trạng dinh dưỡng và khẩu phần bán trú của trẻ em trường mầm non thực hành Hoa Hồng, quận đông đa, thành phố Hà Nội. Tạp chí Dinh dưỡng & Thực phẩm 19(1+2); 2023.
152. Đinh Thị Thùy Linh. Trương Thị Thùy Dương. Lê Thị Thanh Hoa. (2021.). Thực trạng khẩu phần ăn bán trú của trẻ em hai trường mầm non tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên năm 2021. Tạp chí y học việt nam tập 516 - tháng 7 - số 1 - 2022.
153. Đặng Hoàng Cương. Ninh Thị Nhung. Trần Thị Vân Anh. Nguyễn Hùng Long. (2016.). Mô tả đặc điểm khẩu phần của trẻ từ 25 đến 48 tháng tuổi bị SDD thấp còi tại 3 xã huyện Tiên Hải tỉnh Thái Bình năm 2016. TC DD & TP 13 (3) – 2017.
154. Wamani H, Astrøm A. N, Peterson S, Tumwine J. K, Tylleskär T. (2007). Boys are more stunted than girls in sub-Saharan Africa: a meta-analysis of 16 demographic and health surveys. BMC Pediatr;7:17.
155. Ninh N. X., Thissen J. P., Collette L., Gerard G., Khoi H. H., Ketelslegers J. M. (1996). Zinc supplementation increases growth and circulating insulin-like growth factor I (IGF-I) in growth-retarded Vietnamese children. Am J Clin Nutr;63(4):514-9.

156. Phan thị Kim Dung. (2023.). Tình trạng thiếu vi chất kẽm, một số yếu tố liên quan và hiệu quả bổ sung kẽm ở bệnh nhi từ 2-36 tháng tuổi mắc viêm phổi tại Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn, Thành phố Hà Nội (2017-2021). Luận án Tiến sĩ Dinh dưỡng Viện Dinh dưỡng.
157. Lanou H. B., Osendarp S. J. M. (2019). Micronutrient powder supplements combined with nutrition education marginally improve growth amongst children aged 6-23 months in rural Burkina Faso: A cluster randomized controlled trial.15(4):e12820.
158. Nguyễn Minh Sang. (2017). Đại cương CRP sử dụng trong chuyên khoa hô hấp. khoa Hô hấp - Dị ứng, Bệnh viện Hữu Nghị
159. Sazawal S., Black R. E., Ramsan M., Chwaya H. M., Dutta A., Dhingra U., et al. (2007). Effect of zinc supplementation on mortality in children aged 1-48 months: a community-based randomised placebo-controlled trial. Lancet;369(9565):927-34.
160. Mathisen. Roger. (2010.). Can thiệp phòng chống thiếu máu cho trẻ sau khi sinh và trẻ tiền học đường, Bài trình bày tại Hội thảo Quốc gia về Phòng chống thiếu máu dinh dưỡng theo chu kỳ vòng đời, Hà Nội, Việt Nam.
161. Luan Rumei, Ding Dongyan, Xue Qianfei, Li Han, Wang Yujuan, Yang Junling %J European Journal of Clinical Nutrition. (2023). Protective role of zinc in the pathogenesis of respiratory diseases.77(4):427-35.
162. Ceylan Merve Nur, Akdas Sevginur, Yazihan Nuray %J Journal of Interferon, Research Cytokine. (2021). The effects of zinc supplementation on C-reactive protein and inflammatory cytokines: a meta-analysis and systematical review.41(3):81-101.
163. Imdad Aamer, Mayo-Wilson Evan, Haykal Maya R, Regan Allison, Sidhu Jasleen, Smith Abigail, et al. (2022). Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. (3).

164. Slater Jean E. (1961). Retentions of nitrogen and minerals by babies 1 week old. *British journal of Nutrition*;15(1):83-97.
165. Fomon Samuel J, May Charles D. (1958). Metabolic studies of normal full-term infants fed a prepared formula providing intermediate amounts of protein. *Pediatrics*;22(6):1134-47.
166. Chomtho Sirinuch, Wells Jonathan CK, Davies Peter S, Lucas Alan, Fewtrell Mary S, editors. Early growth and body composition in infancy. *Early Nutrition Programming and Health Outcomes in Later Life: Obesity and Beyond*; 2009: Springer.
167. Rigo Jacques. (2006). Body composition during the first year of life. Protein and energy requirements in infancy and childhood;58:65-78.
168. Ua-Areechit T., Suteerajtrakool O. (2023). Breastfeeding duration is associated with higher adiposity at 6-8 months of age.19(1):e13438.

## PHỤ LỤC 1

### Mẫu 1: PHIẾU PHÒNG VẤN THÔNG TIN CHUNG CỦA ĐỐI TƯỢNG

Họ tên cán bộ phỏng vấn:.....

Họ tên người trả lời phỏng vấn: .....SDT: .....

Quan hệ với trẻ (ông/bà/cha/mẹ/cô/chú):.....

<b>I</b>	<b>THÔNG TIN VỀ TRẺ</b>	
1	Họ tên trẻ:	
2	<b>Code:</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
3	Giới tính:    Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input type="checkbox"/>	
4	Ngày sinh (dương lịch): __ / __ / ____	
5	Tuổi hiện tại của trẻ:	__ __ tháng
6	Thứ tự sinh của trẻ trong gia đình:	Thứ: __
7	Cân nặng hiện tại: __ / __ kg	Chiều cao hiện tại: __ / __ cm
8	Chu vi vòng cánh tay : __ __ mm	
9	Cân nặng của trẻ khi sinh:	__ __ __ gam
10	Số tuần thai của trẻ khi sinh:	__ tuần
11	Nơi sinh	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tại nhà</li> <li>2. Trạm Y tế xã</li> <li>3. Bệnh viện huyện/tỉnh</li> <li>4. Bệnh viện tư</li> </ol>
12	Trẻ được sinh bằng phương pháp gì?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đẻ thường</li> <li>2. Đẻ can thiệp</li> <li>3. Đẻ mổ</li> </ol>
<b>13</b>	Trẻ đã phải nằm viện lần nào từ lúc sinh chưa?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Có</li> <li>2. Không</li> </ol>
<b>14</b>	Lý do nằm viện:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiêu chảy cấp</li> <li>2. NKHHC</li> <li>3. Sốt</li> <li>4. Khác (ghi rõ):.....</li> </ol>
<b>15</b>	Trẻ có được chẩn đoán có vấn đề sức khỏe nào không?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Có</li> <li>2. Không</li> </ol>
<b>16</b>	Vấn đề đó là gì?	..... .....
17	Trong 2 tuần vừa qua, Trẻ có bị sốt không? (Sốt: cặp nhiệt độ $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$ )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Có.....1</li> <li>2. Không .....2</li> <li>3. Không biết .....98</li> </ol>
18	Trong 2 tuần vừa qua, Trẻ có bị ho/chảy mũi không?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Có.....1</li> <li>2. Không .....2</li> <li>3. Không biết .....98</li> </ol>



19	Trong 2 tuần qua, cháu có bị tiêu chảy (đi ngoài phân lỏng, hoặc tóe nước) $\geq 3$ lần/ngày không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
20	Trong 2 tuần qua, cháu có bị đi ngoài phân cứng (dạng cục, rời rạc giống cứt dê, khó đi) hoặc $\leq 2$ lần/tuần; trẻ còn bú mẹ hoặc bú bình $< 3$ lần/tuần	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
21	Trong 2 tuần qua, cháu có bị đi ngoài phân sống (phân nát không thành khuôn, có thể nhìn thấy thức ăn, mùi tanh, )	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
22	Trong 2 tuần qua, cháu có bị khó thở (nhịp thở nhanh hơn bình thường, co rút lồng ngực, co rút hõm ức...), nhịp thở nhanh?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
23	Trong 2 tuần qua, cháu có dùng kháng sinh không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
24	Trong 12 tháng qua, cháu có được tẩy giun không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
25	Trong 3 tháng qua, cháu có được uống vitamin và khoáng chất gì không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
26	Kể từ khi sinh, cháu có được tiêm chủng đầy đủ không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
27	Nếu không, nêu rõ lý do: .....	
<b>II THÔNG TIN VỀ GIA ĐÌNH TRẺ</b>		
28	Họ tên mẹ của trẻ:	
29	Ngày tháng năm sinh của mẹ:	ÂL, DL Tuổi của mẹ:
30	Dân tộc	1. Kinh 2. Khác (ghi rõ):.....
31	Tình trạng hôn nhân	1.Độc thân 2. Đã đính hôn 3. Ly dị 4. Góa bụa
32	Cân nặng mẹ (kg):	Chiều cao mẹ (cm):
33	Số con hiện có:	.....trẻ
34	Số con trong $< 5$ tuổi gia đình (bao gồm cả trẻ):	.....trẻ
35	Số người ăn cùng mâm:	.....người
<b>36</b>	Trình độ học vấn mẹ:	
	<input type="checkbox"/> Mù chữ <input type="checkbox"/> Cấp 1 <input type="checkbox"/> Cấp 2	<input type="checkbox"/> Cấp 3 <input type="checkbox"/> Cao đẳng/trung cấp <input type="checkbox"/> Đại học/Trên đại học

<b>37</b>	Nghề nghiệp mẹ:	
	<input type="checkbox"/> Nông dân <input type="checkbox"/> Công nhân <input type="checkbox"/> Tiểu thủ công nghiệp <input type="checkbox"/> Buôn bán nhỏ lẻ	<input type="checkbox"/> Nội trợ, không có việc làm <input type="checkbox"/> Công chức, viên chức <input type="checkbox"/> Khác, ghi rõ: .....
<b>38</b>	Trình độ học vấn của bố	
	<input type="checkbox"/> Mù chữ <input type="checkbox"/> Cấp 1 <input type="checkbox"/> Cấp 2	<input type="checkbox"/> Cấp 3 <input type="checkbox"/> Cao đẳng/trung cấp <input type="checkbox"/> Đại học/Trên đại học
<b>39</b>	Nghề nghiệp bố:	
	<input type="checkbox"/> Nông dân <input type="checkbox"/> Công nhân <input type="checkbox"/> Tiểu thủ công nghiệp <input type="checkbox"/> Buôn bán nhỏ lẻ	<input type="checkbox"/> Nội trợ, không có việc làm <input type="checkbox"/> Công chức, viên chức <input type="checkbox"/> Khác, ghi rõ: .....
<b>40</b>	Xếp loại kinh tế hộ gia đình năm vừa qua	1. Nghèo 2. Cận nghèo 3. Bình thường
<b>41</b>	Tổng thu nhập trung bình hàng tháng của gia đình:	----- VND
<b>THÔNG TIN VỀ ĐA DẠNG THỰC PHẨM CỦA TRẺ</b>		
	Trong ngày <b>hôm qua</b> , cháu có được ăn/uống những thực phẩm sau đây không?	1. Có 2. Không
42	Nhóm lương thực: gạo ngô, khoai, sắn...	1. Có 2. Không
43	Nhóm hạt các loại: đậu, đỗ, lạc, vừng...	1. Có 2. Không
44	Nhóm sữa và các sản phẩm từ sữa	1. Có 2. Không
45	Nhóm thịt các loại, cá, tôm, cua, ốc, hến....	1. Có 2. Không
46	Nhóm trứng các loại	1. Có 2. Không
47	Nhóm củ quả có màu vàng, màu da cam, màu đỏ như: cà rốt, bí ngô, gấc, xoài, đu đủ...hoặc các loại rau màu xanh thẫm	1. Có 2. Không
48	Nhóm rau củ quả khác (mướp, bí xanh, su su...)	1. Có 2. Không
49	Nhóm dầu, mỡ	1. Có 2. Không



19	Dân tộc	1. Kinh 2. Khác (ghi rõ):.....
20	Tình trạng hôn nhân	1.Độc thân 2. Đã đính hôn 3. Ly dị 4. Góa bụa
21	Cân nặng mẹ (kg):	Chiều cao mẹ (cm):
22	Số con hiện có:	.....trẻ
23	Số con trong < 5 tuổi gia đình (bao gồm cả trẻ):	.....trẻ
24	Số người ăn cùng mâm:	.....người
25	Trình độ học vấn mẹ:	
	<input type="checkbox"/> Mù chữ <input type="checkbox"/> Cấp 1 <input type="checkbox"/> Cấp 2	<input type="checkbox"/> Cấp 3 <input type="checkbox"/> Cao đẳng/trung cấp <input type="checkbox"/> Đại học/Trên đại học
26	Nghề nghiệp mẹ:	
	<input type="checkbox"/> Nông dân <input type="checkbox"/> Công nhân <input type="checkbox"/> Tiểu thủ công nghiệp <input type="checkbox"/> Buôn bán nhỏ lẻ	<input type="checkbox"/> Nội trợ, không có việc làm <input type="checkbox"/> Công chức, viên chức <input type="checkbox"/> Khác, ghi rõ: .....
27	Trình độ học vấn của bố	
	<input type="checkbox"/> Mù chữ <input type="checkbox"/> Cấp 1 <input type="checkbox"/> Cấp 2	<input type="checkbox"/> Cấp 3 <input type="checkbox"/> Cao đẳng/trung cấp <input type="checkbox"/> Đại học/Trên đại học
28	Nghề nghiệp bố:	
	<input type="checkbox"/> Nông dân <input type="checkbox"/> Công nhân <input type="checkbox"/> Tiểu thủ công nghiệp <input type="checkbox"/> Buôn bán nhỏ lẻ	<input type="checkbox"/> Nội trợ, không có việc làm <input type="checkbox"/> Công chức, viên chức <input type="checkbox"/> Khác, ghi rõ: .....
<b>III</b>	<b>THỰC HÀNH CHĂM SÓC BÀ MẸ KHI MANG THAI VÀ CHO CON BÚ</b>	
29	Trong thời gian mang thai cháu (tên) chị tăng được bao nhiêu kg?	..... kg
30	Trong thời gian mang thai cháu (tên) chị có đi khám thai không?	1. Có 2. Không
31	Nếu có, chị thường khám thai ở đâu?	1. Trạm y tế xã 2. Bệnh viện huyện, tỉnh 3. Y tế tư nhân 4. Khác.....
32	Trong thời gian mang thai cháu (tên) chị đi khám thai bao nhiêu lần?	Quý 1: ..... lần

		Quý 2: ..... lần Quý 3: .....lần
33	Trong thời gian mang thai, chị có bị mắc bệnh gì (được chẩn đoán) không? (đái tháo đường thai kỳ, cao huyết áp, tiền sản giật...)	1. Có (Ghi rõ bệnh gì): ..... 2. Không
34	Trong thời gian mang thai cháu (tên) chị có uống viên sắt/đa vi chất/thực phẩm bổ sung vi chất (sữa bà bầu, sữa bột, bánh quy, bột dinh dưỡng,.. có tăng cường vi chất) không?	1. Có 2. Không
35	Số tháng uống đủ viên sắt/đa vi chất	1. Uống trong 3 tháng trước thai 2. Uống trong 3 tháng thai đầu 3. Uống trong 3 tháng thai giữa 4. Uống trong 3 tháng thai cuối
36	Thời gian sử dụng thực phẩm bổ sung vi chất (sữa bà bầu, sữa bột, bánh quy, bột dinh dưỡng,.. có tăng cường vi chất):	1. Uống trong 3 tháng trước thai 2. Uống trong 3 tháng thai đầu 3. Uống trong 3 tháng thai giữa 4. Uống trong 3 tháng thai cuối
37	Sau khi sinh cháu (tên) chị có được uống bổ sung viên vitamin A liều cao không?	1. Có 2. Không
38	Sau khi sinh và trong thời gian nuôi con bú chị có sử dụng viên sắt/đa vi chất/thực phẩm bổ sung vi chất không?	1. Có 2. Không
39	Nếu có, thời gian sử dụng là bao lâu?	1. Viên sắt:..... 2. Đa vi chất:..... 3. Thực phẩm bổ sung (tên, thời gian sử dụng): ..... .....
<b>IV THỰC HÀNH NUÔI DƯỠNG VÀ CHĂM SÓC TRẺ</b>		
40	Chị có cho cháu (tên) bú sữa mẹ không?	1.Có 2.Không → (chuyển câu 44) (Lý do.....)
41	Sau sinh bao lâu chị cho cháu (tên) bú?	1. Trong vòng 1 giờ sau sinh 2. > 1 giờ (ghi rõ số giờ hoặc số ngày cho trẻ bú lần đầu): .....
42	Chị có cho cháu (tên) bú sữa non không (Trong ba ngày đầu sau khi sinh chị có cho cháu bú mẹ không?)	1. Có 2. Không
43	Nếu không, tại sao?	.....
44	Trong 3 ngày đầu sau sinh, chị có cho cháu uống gì ngoài sữa mẹ không?	1. Có 2. Không uống gì khác ngoài sữa mẹ
45	Tên loại nước đó là gì?	1. Sữa khác sữa mẹ 2. Nước lọc 3. Nước mật ong 4. Nước đường 5. Nước cơm/nước cháo



		H) Máy giặt..... 1 2 I) Xe máy ..... 1 2 J) Ô tô ..... 1 2 K) Máy tính bàn/Laptop .... 1 2 L) Đồng hồ 1 2
60	Nhà anh/chị thường xuyên dùng gì để nấu ăn?	1. Điện 2. Gas 3. Biogas 4. Than 5. Củi 6. Rơm rạ 7. Không nấu ăn ở nhà 99. Khác (ghi rõ) _____
61	Nhà anh/chị có phòng bếp riêng không?	1. Có 2. Không
62	Nhà anh/chị là nhà loại gì?	1. Nhà cấp 4 2. Nhà mái bằng 3. Nhà tầng 4. Nhà mái tranh 99. Khác (ghi rõ) _____
63	Vật liệu chính làm mái nhà anh/chị là gì?	1. Bê tông 2. Ngói / fibro / amiăng. 3. Tôn/Sắt mạ kẽm / nhôm / thiếc. 4. Cỏ / rơm.
64	Vật liệu chính làm sàn nhà anh/chị là gì?	1. Đất / cát ... 2. Gỗ thô / tre .. 3. Sàn hoàn chỉnh (gỗ đánh bóng / gạch men / đá / vv)
65	Nhà anh/chị có mấy phòng ngủ	_ _ phòng
<b>VI</b>	<b>VẤN ĐỀ NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH</b>	
66	Chị thường rửa tay bằng xà phòng trong những trường hợp nào? (Cho phép nhiều lựa chọn)	1. Trước khi ăn 2. Trước khi cho trẻ ăn 3. Trước khi nấu ăn 4. Sau khi đi vệ sinh 5. Sau khi thay tã/cho trẻ đi vệ sinh
67	Gia đình anh chị có thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn, sau khi đi vệ sinh,... không ?	1. Không 2. Có, nhưng không thường xuyên 3. Có, thường xuyên
68	Loại hố xí gia đình đang sử dụng?	1. Không có 2. Một ngăn 3. Hai ngăn 4. Bán tự hoại 5. Tự hoại 6. Khác (ghi rõ)
69	Nguồn nước sinh hoạt hàng ngày của gia đình?	1. Nước máy 2. Nước giếng khoan 3. Nước giếng đào 4. Nước từ ao hồ sông suối

		5. Nước mưa 6. Khác (ghi rõ)_____ 99
<b>VI</b>	<b>TÌNH HÌNH BỆNH TẬT CỦA TRẺ TRONG HAI TUẦN VỪA QUA</b>	
70	Trẻ có được uống viên vitamin A tháng 6 vừa rồi tại trạm Y tế không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
71	Trẻ có đi kiểm tra biểu đồ tăng trưởng trong tháng qua không (30 ngày)?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
72	Trẻ có bị ốm sốt trong vòng 2 tuần gần đây không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
73	Nếu CÓ, trẻ đã bị sốt mấy ngày	-- ngày
74	Trẻ có bị ho/chảy mũi trong vòng 2 tuần gần đây không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
75	Nếu CÓ, trẻ đã bị ho/chảy mũi mấy ngày	-- ngày
76	Trẻ có bị tiêu chảy trong vòng 2 tuần gần đây không?	1. Có.....1 2. Không .....2 3. Không biết .....98
77	Nếu CÓ, trẻ đã bị tiêu chảy mấy ngày	-- ngày
78	Khi trẻ bị tiêu chảy, trẻ đã được điều trị như thế nào?  Không đọc câu trả lời. Có thể chọn nhiều đáp án	1. ORS 2. BỔ sung kẽm 3. Kháng sinh 4. Chống tiêu chảy 5. Điều trị tại nhà 6. Điều trị tại cơ sở y tế 7. Khác (ghi rõ)_____ 8. Không điều trị 9. Không áp dụng
79	Kể từ khi sinh, cháu có được tiêm chủng đầy đủ không?	1. Có                      2. Không
80	Nếu không, nêu rõ lý do	



**Mẫu 3: PHIẾU ĐIỀU TRA GIỮA KỲ THU THẬP THÔNG TIN TÌNH HÌNH BỆNH TẬT VÀ ĂN SẢN PHẨM CỦA TRẺ**

Họ và tên trẻ ..... Mã số .....

Nhóm 1

Nhóm 2

Xã:....., huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa

Họ, tên người phỏng vấn .....Ngày điều tra ...../...../2019

Họ, tên người trả lời: .....Số ĐT.....

Quan hệ với trẻ (ông/bà/cha/mẹ/cô/chú) .....

	Câu hỏi	Trả lời			Số ngày trung bình/đợt?
		Có	Không	Nếu có, bao nhiêu đợt	
1.	Trong 3 tháng qua, cháu (TÊN) có bị các dấu hiệu sau đây không?				
	A. Sốt (Sốt cấp nhiệt độ $\geq 37.5^0C$ )	1	2		
	B. Ho	1	2		
	C. Sổ mũi	1	2		
	D. Thở nhanh	1	2		
	E. Tiêu chảy ( $\geq 3$ lần/ngày)	1	2		
	F. Táo bón (đi ngoài phân cứng, dạng cục và rời rạc, giống cứt dê -khó đi ngoài) $\leq 2$ lần/tuần	1	2		
	G. Đi ngoài phân sống (phân lỏng nhón lần thức ăn chưa tiêu hóa hết) không?	1	2		
H. Dị ứng, mẩn ngứa	1	2			
2.	Trong 3 tháng qua, cháu (TÊN) có phải đi bệnh viện không?	1. Có 2. Không			
3.	Nếu có cháu phải nằm viện bao nhiêu ngày	..... ngày			....lần
4.	Trong 3 tháng qua, cháu có được uống vitamin và khoáng chất gì không	1. Có 2. Không			
	Nếu có, tên vitamin và khoáng, liều lượng và trong thời gian bao lâu (ghi rõ)	..... .....			
5.	Trong 3 tháng qua cháu có dùng kháng sinh không?	1. Có 2. Không			
	Nếu có, tên loại kháng sinh, liều lượng và trong thời gian bao lâu (ghi rõ)	..... .....			
6.	Cháu đã nhận mấy đợt sản phẩm ?	.....đợt			
7.	Số gói sản phẩm mỗi lần nhận là bao nhiêu gói	.....gói			
8.	Trẻ có uống đầy đủ số sản phẩm được phát không?	1. Có 2. Không			
	Nếu Không, trẻ đã <b>không</b> uống bao nhiêu gói	.....gói			
10.	Gia đình thường cho trẻ ăn sản phẩm như thế nào?	1. Trộn vào bột/cháo 2. Trộn vào sữa 3. Pha vào nước 4. Khác:.....			

11.	Mỗi lần ăn trẻ có ăn hết gói sản phẩm không?	1. Có 2. Không	
12.	Trong 3 tháng qua, qua theo dõi của anh/chị có thấy cháu tăng cân không?	(1 = có, 2 = không) Tăng lên:.....kg	
13.	Số lần đi ngoài trong tuần qua	..... Lần	
14.	Trong 12 tháng qua, cháu có được tẩy giun không?	1. Có 2. Không 3. Không biết, không nhớ	
15.	Trong tháng qua, thời gian ru ngủ trung bình buổi trưa của cháu	.....giờ.....phút	
16.	Trong tháng qua, thời gian ngủ trưa trung bình của cháu	.....giờ.....phút	
17.	Trong tháng qua, thời gian ru ngủ trung bình buổi tối của cháu	.....giờ.....phút	
18.	Trong tháng qua, thời gian ngủ trung bình buổi tối của cháu	Giờ bắt đầu ngủ..... Giờ thức dậy.....	
19.	Trong tháng qua, số lần thức giấc ban đêm của cháu.	.....Lần	
20.	Trong tháng qua, anh/chị đánh giá chung về chất lượng giấc ngủ của cháu thế nào (nếu tính thang điểm từ 1 đến 9 thì anh/chị chấm điểm về chất lượng giấc ngủ của cháu bao nhiêu điểm?)	.....	Điểm
21.	Chị cho cháu bú bao nhiêu lần trong đêm qua? CÓ THỂ ĐƯA RA MỘT CON SỐ ƯỚC LƯỢNG GẦN ĐÚNG	SỐ LẦN CHO TRẺ BÚ ĐÊM ____ KHÔNG BÚ ĐÊM .....8	
22.	Ngày hôm qua chị đã cho cháu bú bao nhiêu lần (không kể đêm)? CÓ THỂ ĐƯA RA MỘT CON SỐ ƯỚC LƯỢNG GẦN ĐÚNG	SỐ LẦN CHO TRẺ BÚ BAN NGÀY ____ KHÔNG .....8	
23.	Hôm qua cháu có uống nước từ bình có núm hay không?	1. Có 2. Không 3. Không biết	
24.	Ngoài sữa mẹ, chị bắt đầu cho cháu ăn bổ sung khi cháu được bao nhiêu tháng tuổi?	..... tháng tuổi	
25.	<b>Hôm qua</b> kể cả ngày và đêm, ngoài các loại sữa ra, cháu được <b>ăn thêm</b> mấy bữa (ăn sam, ăn dặm với bột, cháo, cơm)?	__ __ lần	
26.	<b>Hôm qua</b> kể cả ngày và đêm, cháu được <b>ăn vặt</b> mấy lần (ví dụ như hoa quả, bánh kẹo, bim bim)? <i>(Không tính ăn miếng nhỏ ví dụ như cắn 1-2 miếng đồ ăn của mẹ, anh/chị)</i>	__ __ lần	
27.	Hiện tại, cháu còn bú mẹ không?	1.Có	

		2.Không	
28.	Nếu không, thời điểm chị cai sữa cho cháu?	..... tháng tuổi	
29.	Chị cho cháu (tên) bú sữa mẹ hoàn toàn trong bao lâu?..... tháng ( <i>BMHT: không cho trẻ ăn thêm bất kỳ đồ ăn, thức uống nào khác ngoài sữa mẹ, kể cả nước trắng</i> ).		
30.	Trong 3 tháng qua, chị có được nghe cán bộ y tế tư vấn về chăm sóc trẻ nhỏ không?	1. Có 2. Không	
31.	Kể từ khi sinh, cháu có được tiêm chủng đầy đủ không?	1. Có 2. Không	
32.	Nếu không, nêu rõ lý do		

### THÔNG TIN VỀ ĂN UỐNG CỦA TRẺ

TT	Câu hỏi	Câu trả lời – Mã số
1.	Trong 3 tháng qua, cháu nhà chị có biếng /lười ăn không?	1. Có 2. Không
2.	Trong 3 tháng qua, cháu có sợ ăn, từ chối ăn khi được cho ăn không?	1. Có 2. Không
3.	Trong ngày hôm qua, mỗi ngày cháu ăn mấy bữa chính, mấy bữa phụ?	.....bữa chính .....bữa phụ

### THÔNG TIN VỀ ĐA DẠNG THỰC PHẨM CỦA TRẺ

1.	Trong ngày hôm qua, cháu đã được ăn những thức ăn gì? <i>Thăm dò thêm bằng câu hỏi “cháu có được ăn/uống những thực phẩm sau đây không” cho những nhóm thực phẩm không được nhắc đến</i>			
1a	Nhóm lương thực: gạo, ngô, khoai, sắn...	Có Không	1 2	
1b	Nhóm hạt các loại: đậu, đỗ, lạc, vừng...	Có Không	1 2	
1c	Nhóm sữa và các sản phẩm từ sữa	Có Không	1 2	
1d	Nhóm thịt các loại, cá, tôm, cua, ốc, hến....	Có Không	1 2	
1e	Nhóm trứng các loại	Có Không	1 2	
1f	Nhóm củ quả có màu vàng, màu da cam, màu đỏ như: cà rốt, bí ngô, gấc, xoài, đu đủ...hoặc các loại rau màu xanh thẫm	Có Không	1 2	
1g	Nhóm rau củ quả khác (mướp, bí xanh, su su...)	Có Không	1 2	
1h	Nhóm dầu, mỡ	Có Không	1 2	

## VẤN ĐỀ NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH

1	Chị thường rửa tay bằng xà phòng trong những trường hợp nào? (Cho phép nhiều lựa chọn)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trước khi ăn</li> <li>2. Trước khi cho trẻ ăn</li> <li>3. Trước khi nấu ăn</li> <li>4. Sau khi đi vệ sinh</li> <li>5. Sau khi thay tã/cho trẻ đi vệ sinh</li> </ol>
2	Gia đình anh chị có thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn, sau khi đi vệ sinh,... không ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không</li> <li>2. Có, nhưng không thường xuyên</li> <li>3. Có, thường xuyên</li> </ol>
3	Loại hố xí gia đình đang sử dụng?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không có</li> <li>2. Một ngăn</li> <li>3. Hai ngăn</li> <li>4. Bán tự hoại</li> <li>5. Tự hoại</li> <li>6. Khác (ghi rõ)</li> </ol>
4	Nguồn nước sinh hoạt hàng ngày của gia đình?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nước máy</li> <li>2. Nước giếng khoan</li> <li>3. Nước giếng đào</li> <li>4. Nước từ ao hồ sông suối</li> <li>5. Nước mưa</li> <li>6. Khác (ghi rõ)_____ 9</li> </ol>

## Mẫu 4: PHIẾU ĐIỀU TRA KẾT THÚC

Họ và tên trẻ ..... Mã số .....

Nhóm 1

Nhóm 2

Xã:....., huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa

Họ, tên người phỏng vấn ..... Ngày điều tra ...../...../2019

Họ, tên người trả lời: .....Số ĐT.....

Quan hệ với trẻ (ông/bà/cha/mẹ/cô/chú) .....

	Câu hỏi	Trả lời			Số ngày trung bình/đợt?
		Có	Không	Nếu có, bao nhiêu đợt	
1.	Trong 3 tháng qua, cháu (TÊN) có bị các dấu hiệu sau đây không?				
	A. Sốt (Sốt cấp nhiệt độ $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$ )	1	2		
	B. Ho	1	2		
	C. Sổ mũi	1	2		
	D. Thở nhanh	1	2		
	E. Tiêu chảy ( $\geq 3$ lần/ngày)	1	2		
	F. Táo bón (đi ngoài phân cứng, dạng cục và rời rạc, giống cứt dê -khó đi ngoài) $\leq 2$ lần/ tuần	1	2		
	G. Đi ngoài phân sống (phân lỏng nhớt lẫn thức ăn chưa tiêu hóa hết) không?	1	2		
	H. Dị ứng, mẩn ngứa	1	2		
2.	Trong 3 tháng qua, cháu (TÊN) có phải đi bệnh viện không?	1. Có 2. Không			
3.	Nếu có cháu phải nằm viện bao nhiêu ngày	..... ngày			....lần
4.	Trong 3 tháng qua, cháu có được uống vitamin và khoáng chất gì không	1. Có 2. Không			
	Nếu có, tên vitamin và khoáng, liều lượng và trong thời gian bao lâu (ghi rõ)	..... .....			
5.	Trong 3 tháng qua cháu có dùng kháng sinh không?	1. Có 2. Không			
	Nếu có, tên loại kháng sinh, liều lượng và trong thời gian bao lâu (ghi rõ)	..... .....			
6.	Cháu đã nhận mấy đợt sản phẩm ?	.....đợt			
7.	Số gói sản phẩm mỗi lần nhận là bao nhiêu gói	.....gói			
8.	Trẻ có uống đầy đủ số sản phẩm được phát không?	1. Có 2. Không			
9.	Nếu Không, trẻ đã <b>không</b> uống bao nhiêu gói	.....gói			
10.	Gia đình thường cho trẻ ăn sản phẩm như thế nào?	1. Trộn vào bột/cháo 2. Trộn vào sữa 3. Pha vào nước 4. Khác:.....			

11.	Mỗi lần ăn trẻ có ăn hết gói sản phẩm không?	1. Có 2. Không	
12.	Trong 3 tháng qua, qua theo dõi của anh/chị có thấy cháu tăng cân không?	(1 = có, 2 = không) Tăng lên:.....kg	
13.	Số lần đi ngoài trong tuần qua	..... Lần	
14.	Trong 12 tháng qua, cháu có được tẩy giun không?	1. Có 2. Không 3. Không biết, không nhớ	
15.	Trong tháng qua, thời gian ru ngủ trung bình buổi trưa của cháu	.....giờ.....phút	
16.	Trong tháng qua, thời gian ngủ trưa trung bình của cháu	.....giờ.....phút	
17.	Trong tháng qua, thời gian ru ngủ trung bình buổi tối của cháu	.....giờ.....phút	
18.	Trong tháng qua, thời gian ngủ trung bình buổi tối của cháu	Giờ bắt đầu ngủ..... Giờ thức dậy.....	
19.	Trong tháng qua, số lần thức giấc ban đêm của cháu.	.....Lần	
20.	Trong tháng qua, anh/chị đánh giá chung về chất lượng giấc ngủ của cháu thế nào (nếu tính thang điểm từ 1 đến 9 thì anh/chị chấm điểm về chất lượng giấc ngủ của cháu bao nhiêu điểm?)	.....	Điểm
21.	Hiện tại, cháu còn bú mẹ không?	1.Có 2.Không	1→C23 2→C22
22.	Nếu không, thời điểm chị cai sữa cho cháu?	..... tháng tuổi	
23.	Chị cho cháu (tên) bú sữa mẹ hoàn toàn trong bao lâu?..... tháng <i>(BMHT: không cho trẻ ăn thêm bất kỳ đồ ăn, thức uống nào khác ngoài sữa mẹ, kể cả nước trắng).</i>		
24.	Chị cho cháu bú bao nhiêu lần trong đêm qua? CÓ THỂ ĐƯA RA MỘT CON SỐ ƯỚC LƯỢNG GẦN ĐÚNG	SỐ LẦN CHO TRẺ BÚ ĐÊM ___ __ KHÔNG BÚ ĐÊM .....8	
25.	Ngày hôm qua chị đã cho cháu bú bao nhiêu lần (không kể đêm)? CÓ THỂ ĐƯA RA MỘT CON SỐ ƯỚC LƯỢNG GẦN ĐÚNG	SỐ LẦN CHO TRẺ BÚ BAN NGÀY ___ __ KHÔNG .....8	
26.	Hôm qua cháu có uống nước từ bình có núm hay không?	1. Có 2. Không 3. Không biết	
27.	Ngoài sữa mẹ, chị bắt đầu cho cháu ăn bổ sung khi cháu được bao nhiêu tháng tuổi?	..... tháng tuổi	
28.	<b>Hôm qua</b> kể cả ngày và đêm, ngoài các loại sữa ra, cháu được <b>ăn thêm</b> mấy bữa (ăn sam, ăn dặm với bột, cháo, cơm)?	___ __ lần	

29.	<b>Hôm qua</b> kể cả ngày và đêm, cháu được <b>ăn vặt</b> mấy lần (ví dụ như hoa quả, bánh kẹo, bim bim)? (Không tính ăn miếng nhỏ ví dụ như cắn 1-2 miếng đồ ăn của mẹ, anh/chị)	__ __ lần	
30.	Trong 3 tháng qua, chị có được nghe cán bộ y tế tư vấn về chăm sóc trẻ nhỏ không?	1. Có 2. Không	
31.	Kể từ khi sinh, cháu có được tiêm chủng đầy đủ không?	1. Có 2. Không	
32.	Nếu không, nêu rõ lý do		

### THÔNG TIN VỀ ĂN UỐNG CỦA TRẺ

TT	Câu hỏi	Câu trả lời – Mã số
1	Trong 3 tháng qua, cháu nhà chị có biếng /lười ăn không?	1. Có 2. Không
2	Trong 3 tháng qua, cháu có sợ ăn, từ chối ăn khi được cho ăn không?	1. Có 2. Không
3	Trong ngày hôm qua, mỗi ngày cháu ăn mấy bữa chính, mấy bữa phụ?	.....bữa chính .....bữa phụ

### THÔNG TIN VỀ ĐA DẠNG THỰC PHẨM CỦA TRẺ

1.	Trong ngày hôm qua, cháu đã được ăn những thức ăn gì? <i>Thăm dò thêm bằng câu hỏi “cháu có được ăn/uống những thực phẩm sau đây không” cho những nhóm thực phẩm không được nhắc đến</i>			
1a	Nhóm lương thực: gạo ngô, khoai, sắn...	Có Không	1 2	
1b	Nhóm hạt các loại: đậu, đỗ, lạc, vừng...	Có Không	1 2	
1c	Nhóm sữa và các sản phẩm từ sữa	Có Không	1 2	
1d	Nhóm thịt các loại, cá, tôm, cua, ốc, hến....	Có Không	1 2	
1e	Nhóm trứng các loại	Có Không	1 2	
1f	Nhóm củ quả có màu vàng, màu da cam, màu đỏ như: cà rốt, bí ngô, gấc, xoài, đu đủ... hoặc các loại rau màu xanh thẫm	Có Không	1 2	
1g	Nhóm rau củ quả khác (mướp, bí xanh, su su...)	Có Không	1 2	
1h	Nhóm dầu, mỡ	Có Không	1 2	

## VẤN ĐỀ NƯỚC SẠCH VÀ VỆ SINH

<b>1</b>	Chị thường rửa tay bằng xà phòng trong những trường hợp nào? (Cho phép nhiều lựa chọn)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Trước khi ăn</li><li>2. Trước khi cho trẻ ăn</li><li>3. Trước khi nấu ăn</li><li>4. Sau khi đi vệ sinh</li><li>5. Sau khi thay tã/cho trẻ đi vệ sinh</li></ol>
<b>2</b>	Gia đình anh chị có thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn, sau khi đi vệ sinh,... không ?	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Không</li><li>2. Có, nhưng không thường xuyên</li><li>3. Có, thường xuyên</li></ol>



# Mẫu phiếu 1 – ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN CƠ THỂ

Code của trẻ: |\_|\_|\_|\_|\_|\_|

Tên của trẻ: \_\_\_\_\_

Q	Thông tin yêu cầu	Dữ liệu
1	Tuổi của trẻ	_  tháng
2	Ngày lấy mẫu	_ _ _  /  _ _ _  / 20 _ _ _  d d m m y y
3	Cân trẻ trước khi lấy mẫu nước bọt ban đầu	
4	Cân nặng trẻ (lần 1), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg
5	Cân nặng trẻ (lần 2), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg
6	Giá trị khác biệt giữa lần 1 và lần 2 >0.1 kg? <b>1 = Có; 2 = Không</b>	_  <b>code</b> nếu 1, tiếp 8 ; nếu 2, tới 7
7	Cân nặng trẻ (lần 3), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg
<b>Lấy mẫu</b>		
8	Người chịu trách nhiệm lấy mẫu nước bọt	_____
9	Thời gian lấy mẫu nước bọt A (2 mL, tối thiểu 1 mL)	_ _  :  _ _  hr:min
10	Lượng nước bọt lấy được	_ _  .  _  mL
<b>Làm các bước sau khi mẫu nước bọt A được lấy.</b>		
11	Người chịu trách nhiệm quản lý deuterium	_____
12	Mã liệu	ID  _ _ _ _
13	Cân nặng liệu D2O (xem nhãn)	_ _  .  _ _ _ _  g
14	Trẻ có được uống liệu deuterium không? <b>1 = Có; 2 = Không</b>	_  <b>code</b> nếu 1, tiếp 11; nếu 2, dừng
15	Thời gian cho trẻ uống deuterium	_ _  :  _ _  hr:min
<b>Chờ 2h30 sau khi cho uống liệu để lấy mẫu nước bọt B.</b>		
16	Thời gian lấy mẫu nước bọt B (> 2 mL, tối thiểu 1 mL)	_ _  :  _ _  hr:min
17	Lượng nước bọt lấy được	_ _  .  _  mL
18	Thời gian lấy mẫu nước bọt C (> 2 mL, tối thiểu 1 mL)	_ _  :  _ _  hr:min
19	Lượng nước bọt lấy được	_ _  .  _  mL
<b>Cân trẻ sau khi kết thúc lấy nước bọt</b>		
20	Cân nặng trẻ (lần 1), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg
21	Cân nặng trẻ (lần 2), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg
22	Giá trị khác biệt giữa lần 1 và lần 2 >0.1 kg? <b>1 = Có; 2 = Không</b>	_  <b>code</b> nếu 1, tiếp 23 ; nếu 2, dừng
23	Cân nặng trẻ (lần 3), không có quần áo	_ _  .  _ _ _  kg

# Mẫu phiếu 1 – ĐÁNH GIÁ THÀNH PHẦN CƠ THỂ

Code của trẻ: |\_|\_|\_|\_|\_|

Tên của trẻ: \_\_\_\_\_

Cho con bú, hoặc ăn các loại thực phẩm khác từ mẹ trong quá trình đánh giá thành phần cơ thể

Q	Thực phẩm 01 = sữa; 02 = Bột ; 03 = cháo ; 04 = cơm ; 05 = Bánh mì ; 06 = Khoai lang ; 07 = Khoai tây ; 08= b=Bánh quy ; 66 = Other (ghi rõ) ; 88=Không dùng		Cân nặng trẻ trước khi bú hoặc ăn (g)	Cân nặng trẻ sau khi bú hoặc ăn (g)	Thời gian trẻ ăn xong (hr:min)
20	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
21	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
22	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
23	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
24	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
25	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _
26	_ _ _  code	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ .  _ _ _	_ _ .  _ _ _	_ _  :  _ _

Các loại thực phẩm khác được tiêu thụ trong quá trình đánh giá thành phần cơ thể (đồ ăn và đồ uống)

Q	Đồ ăn/Đồ uống 1=sữa ; 2= ; 3 = bánh ngũ cốc ; 4=Bánh mì ; 5=Bánh quy ; 6= đậu phộng ; 7= chuối ; 8= xoài ; 9=ổi ; 10 = xoài ; 11= cam ; 12= hoa quả ; 13 = nước ; 66 = khác (ghi rõ) ; 88=Không dùng		Lượng đồ ăn/đồ uống trước khi dùng (g)	Lượng đồ ăn/đồ uống sau khi dùng (g)	Thời gian trẻ ăn xong (hr:min)
27	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
28	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
29	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
30	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
31	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
32	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
33	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _
34	_ _ _	Nếu 66, ghi rõ: _____	_ _ _	_ _ _	_ _  :  _ _

Ghi nhận : \_\_\_\_\_

	Nhóm thu thập	Kỹ thuật viên lab	nhập dữ liệu #1	nhập dữ liệu #2
Mã/Viết tắt	_ _ / _ _	_ _ / _ _	_ _ / _ _	_ _ / _ _
Ngày hoàn thành	_ _ / _ _ /20 _ _	_ _ / _ _ /20 _ _	_ _ / _ _ /20 _ _	_ _ / _ _ /20 _ _

## Mẫu phiếu 2 - TẦN SUẤT TIÊU THỤ THỰC PHẨM

Code của trẻ: |\_|\_|\_|\_|\_|

Tên của trẻ: \_\_\_\_\_

Hỏi người chăm sóc trẻ: Trẻ (tên) có được cho ăn những thực phẩm sau (đánh dấu X vào cột số 3 nếu có được ăn)?

Nếu có, tần suất là bao nhiêu lần (ghi rõ số lần) trong từng ngày (cột 4)/tuần (cột 5)/tháng (cột 6)?

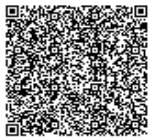
Trẻ (tên) có được ăn những thực phẩm sau đây ngày hôm qua hay không (cột 7)?

Nếu có, tần suất cho ăn ngày hôm qua là bao nhiêu lần (ghi rõ số lần)?

STT (1)	Tên thực phẩm (2)	Nếu được ăn đánh dấu X (3)	Tần suất (số lần) theo			Tần suất/ ngày hôm qua (7)
			Ngày (4)	Tuần (5)	Tháng (6)	
1	Ngũ cốc và các sản phẩm từ ngũ cốc (Ví dụ: cơm, cháo, mỳ, bánh mỳ và các sản phẩm từ gạo khác như bánh phở,..)					
2	Khoai và củ có màu trắng (khoai lang, củ từ, sắn v.v.)					
3	Các loại đậu, đỗ và hạt (đậu xanh, đậu đen, đậu tương, lạc, bơ lạc, đậu phộng, đậu lăng, đậu khô, hạt dẻ,.. và các thực phẩm làm từ những thực phẩm trên)					
4	Các sản phẩm từ sữa (sữa, sữa bột, sữa đặc, sữa chua, phô mai, v.v.)					
5	Các sản phẩm thịt (gia súc và gia cầm)thịt gà, lợn, bò, trâu, cừu, dê, thỏ, gà, vịt, ngan, côn trùng,..)					
6	Các sản phẩm cá, cá khô, hải sản, nhuyễn thể,..					
7	Gan/nội tạng, tiết, tiết canh, tim, cật, dồi, các phủ tạng khác					
8	Trứng các loại (gà, vịt, chim cút, ngan, ngỗng,..)					
9	Rau nhiều vitamin A như các loại rau lá xanh (rau muống, rau mùng tơi, rau ngót,..)					
10	Hoa quả có nhiều vitamin A như xoài chín, đu đủ, mít, chanh đào, mơ, dưa đỏ, đu đủ .. và nước quả làm từ 100% các loại quả trên					
11	Củ quả có màu vàng đỏ như bí đỏ, cà rốt, khoai lang vàng, khoai lang nghệ,..)					
12	Các loại rau (cà chua, bắp cải, súp lơ, đu					

	đu xanh, củ cải trắng, hành, bầu, bí,..) và hoa quả khác (chuối, táo,..)					
<b>13</b>	Sữa công thức cho trẻ nhỏ					
<b>14</b>	Dầu, mỡ, bơ,..					
<b>15</b>	Đường, mật (đường, mật ong, socola, kẹo, bánh quy ngọt, bánh ngọt các loại,..)					
<b>16</b>	Các đồ uống có thêm đường được làm tại nhà: Nước hoa quả có đường (nước cam, chanh,..) Các loại thực phẩm có đường khác (chè đỗ đen,..)					
<b>17</b>	Mọi đồ uống mua từ siêu thị (nước ép, cocacola, fanta, soda,..)					
<b>18</b>	Đồ uống: cà phê, chè, rượu, bia,..					
<b>19</b>	Gia vị (muối, gia vị, hạt nêm, mì chính, nước mắm, xì dầu,..)					
<b>20</b>	Vitamin và chất khoáng - Sắt - Kẽm - Vitamin A - Khác: .....					
<b>21</b>	Thực phẩm tăng cường/sản phẩm chức năng - Đồ uống ngũ cốc bổ sung vi chất - Bánh quy bổ sung vi chất - Muối hoặc gia vị ít - Dầu ăn bổ sung vi chất - Khác: .....					





Hà Nội, ngày 25 tháng 06 năm 2019

## GIẤY TIẾP NHẬN ĐĂNG KÝ BẢN CÔNG BỐ SẢN PHẨM

Số: 7818/2019/ĐKSP

Cục an toàn thực phẩm xác nhận đã nhận Bản công bố sản phẩm của:

Tổ chức, cá nhân: Viện Dinh dưỡng

Địa chỉ: 48B - Tầng Bạt Hồ - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại: 02439716058

Fax: 02439717885

Email: ninfood@dinhduong.org.vn

Cho sản phẩm: Thực phẩm bảo vệ sức khỏe BIBOMIX; do:

Công ty cổ phần phát triển dược VESTA.

Địa chỉ: Thôn Mỹ Giang, xã Tam Hiệp, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

Điện thoại: (024) 3297 9188

Nước xuất xứ: Việt Nam sản xuất, phù hợp:

Tiêu chuẩn cơ sở sản phẩm số: 18/2019/ATTP - TCCS

Ngày 10 tháng 06 năm 2019

Doanh nghiệp phải hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính phù hợp của sản phẩm đã công bố./.

### Nơi nhận:

- Tổ chức, cá nhân;
- Lưu trữ.

CỤC TRƯỞNG

Nguyễn Thanh Phong



**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BẢN CÔNG BỐ SẢN PHẨM**

Số: 5/2018/0101388163-DKCB

**I. Thông tin về tổ chức, cá nhân công bố sản phẩm**

Tên tổ chức, cá nhân: Viện Dinh dưỡng

Địa chỉ: 48B - Tầng Bạt Hồ - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại: 02439716058

Fax: 02439717885

E-mail: ninfood@dinhduong.org.vn

Mã số doanh nghiệp: 0101388163

Số giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện ATTP:

Ngày cấp/ Nơi cấp: /

**II. Thông tin về sản phẩm**

1. Tên sản phẩm: Thực phẩm bảo vệ sức khỏe BIBOMIX

2. Thành phần:

Vitamin C (Acid L ascorbic: 30mg); Sắt (sắt(III)pyrophosphat: 33,3mg); Vitamin B3 (nicotinamid:6mg); Vitamin E (DL-alpha tocopheryl acetat: 5,5mg); Kẽm (Kẽm sulfat: 10,15mg); Đồng (Đồng sulfat: 1,4mg); Vitamin B1 (thiamin mononitrat: 0,62mg); Vitamin B2 (riboflavin: 0,5mg); Vitamin B6 (pyridoxin hydroclorid: 0,6mg); Vitamin A (Retinyl acetat: 458,6 mcg); Vitamin B9 (acid pteroymonoglutamic: 150mcg); Iod (kali iodit: 117,6mcg); Selen (natri selenit: 37,23mcg); Vitamin D3 (Cholecalciferol: 5mcg); Vitamin B12 (cyanocobalamin:0,9 mcg); maltodextrin (vừa đủ 1g)

3. Chỉ tiêu chất lượng chủ yếu tạo nên công dụng của sản phẩm:

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Mức công bố
1	Vitamin C	mg/g	30 ± 20%
2	Sắt	mg/g	10 ± 20%
3	Vitamin B3	mg/g	6 ± 20%
4	Vitamin E	mg/g	5 ± 20%
5	Kẽm	mg/g	4,1 ± 20%
6	Đồng	mg/g	0,56 ± 20%
7	Vitamin B1	mg/g	0,5 ± 20%
8	Vitamin B2	mg/g	0,5 ± 20%
9	Vitamin B6	mg/g	0,5 ± 20%
10	Vitamin A	mcg/g	400 ± 20%
11	Vitamin B9	mcg/g	150 ± 20%

12	Iod	mcg/g	90 ± 20%
13	Selen	mcg/g	17 ± 20%
14	Vitamin D3	mcg/g	5 ± 20%
15	Vitamin B12	mcg/g	0,9 ± 20%

4. Thời hạn sử dụng sản phẩm:

36 tháng kể từ ngày sản xuất

5. Quy cách đóng gói và chất liệu bao bì:

Màng phức hợp 3 lớp PET/AL/PPP phù hợp quy định của Bộ Y tế

Quy cách đóng gói: gói 1g ± 7,5%; túi: gói 1g × 10 gói; hộp: túi 10g × 06 túi.

6. Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất sản phẩm:

Công ty cổ phần phát triển dược VESTA.

Địa chỉ: Thôn Mỹ Giang, xã Tam Hiệp, huyện Phúc Thọ, Hà Nội.

Điện thoại: (024) 3297 9188

### III. Mẫu nhãn sản phẩm (đính kèm mẫu nhãn sản phẩm hoặc mẫu nhãn sản phẩm dự kiến)

### IV. Yêu cầu về an toàn thực phẩm

Tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh thực phẩm đạt yêu cầu an toàn thực phẩm theo:

Tiêu chuẩn cơ sở sản phẩm số: 18/2019/ATTP - TCCS

Ngày 10 tháng 06 năm 2019

Chúng tôi xin cam kết thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về an toàn thực phẩm và hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính pháp lý của hồ sơ công bố và chất lượng, an toàn thực phẩm đối với sản phẩm đã công bố và chỉ đưa sản phẩm vào sản xuất, kinh doanh khi đã được cấp Giấy tiếp nhận đăng ký bản công bố sản phẩm./.

Hà Nội, ngày 20 tháng 06 năm 2019

VIỆN DINH DƯỠNG

Lê Danh Tuyên



KÍCH CỠ HỘP: Dài x Rộng x Cao = 140 mm x 65 mm x 90 mm; ĐÁY CÀI



KÍCH CỠ: 180 mm x 110 mm

10 mm

90 mm

BƯỚC CẮT: 110 mm

10 mm

Cách sử dụng:



- Dùng ngay sau khi đã mở gói, sử dụng hết 1 gói cho 1 lần (không chia 1 gói ra nhiều phần để trộn vào nhiều bữa)

Công dụng:

- Bổ sung vi chất dinh dưỡng
- Hỗ trợ tăng cường sức đề kháng
- Giúp tăng cường sức khỏe.

Lưu ý: Thực phẩm này không phải là thuốc, không có tác dụng thay thế thuốc chữa bệnh.

Không sử dụng cho người có mẫn cảm với bất kỳ thành phần nào của sản phẩm.

**Đối tượng sử dụng:** Trẻ từ 06 tháng tuổi trở lên cần bổ sung vi chất do chế độ ăn thiếu hụt vi chất.

**Liều dùng:** 01 gói/ngày

Sử dụng ít nhất 10 gói/tháng và sử dụng liên tục trong 06 tháng

Không sử dụng quá 180 gói/6 tháng (không sử dụng quá 01 gói/ngày)



Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

PHÒNG VIÊN TRƯỞNG

Nguyễn Hồng Trường

Ninfood **BIBOMIX** Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

**BIBOMIX**

Bổ sung Vitamin & Khoáng chất



Túi x 10 gói x 1 g

**KLT 10g** Chịu trách nhiệm về sản phẩm **VIỆN DINH DƯỠNG**



Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

**BIBOMIX** Ninfood



Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

**BIBOMIX**

Hàm lượng trong một gói sản phẩm:

Vitamin C	30 mg
Sắt	10 mg
Vitamin B3	6 mg
Vitamin E	5 mg
Kẽm	4,1 mg
Đồng	0,56 mg
Vitamin B1	0,5 mg
Vitamin B2	0,5 mg
Vitamin B6	0,5 mg
Vitamin A	400 mcg
Vitamin B9	150 mcg
Iốt	90 mcg
Selen	17 mcg
Vitamin D3	5 mcg
Vitamin B12	0,9 mcg

Thương nhân chịu trách nhiệm về chất lượng sản phẩm: **VIỆN DINH DƯỠNG**

Địa chỉ: 48B Tầng Bạt Hồ, Hai Bà Trưng, Hà Nội.



NSX/ HSD: xem trên bao bì

10 mm

27.5 mm

25 mm

55 mm

25 mm

27.5 mm

10 mm

MA HO SO: 18.12.24.17732.DKCB

KHỔ MÀNG: 180 mm

KÍCH CỠ (Khô màng x Bước cắt) = 96 mm x 65 mm



Thực phẩm bảo vệ sức khỏe

# BIBOMIX



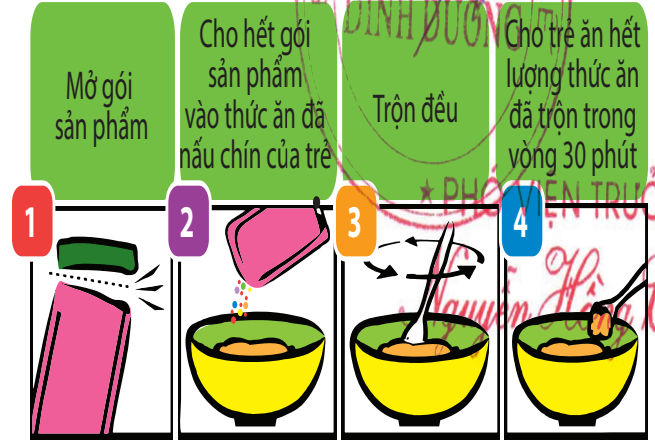
KLT: 1g



## Bổ sung Vitamin & Khoáng chất

MA HO SO: 18.12.24.17732.DKCB

Cách sử dụng:



Hàm lượng trong 01 gói sản phẩm:

Vitamin C	30 mg	Vitamin B <sub>6</sub>	0,5 mg
Sắt	10 mg	Vitamin A	400 mcg
Vitamin B <sub>3</sub>	6 mg	Vitamin B <sub>9</sub>	150 mcg
Vitamin E	5 mg	lốt	90 mcg
Kẽm	4,1 mg	Selen	17 mcg
Đồng	0,56 mg	Vitamin D <sub>3</sub>	5 mcg
Vitamin B <sub>1</sub>	0,5 mg	Vitamin B <sub>12</sub>	0,9 mcg
Vitamin B <sub>2</sub>	0,5 mg		

Sản phẩm thích hợp để sử dụng hàng ngày, không dùng quá 01 gói sản phẩm/ngày.

- Thực phẩm phù hợp để bổ sung: cháo, bột, các dạng thực phẩm đã được xay nhuyễn ...

*"Thực phẩm này không phải là thuốc, không có tác dụng thay thế chữa bệnh"*

*"Không sử dụng cho người có mẫn cảm với bất kỳ thành phần nào của sản phẩm"*

Thương nhân chịu trách nhiệm về chất lượng sản phẩm:

**VIỆN DINH DƯỠNG**

Địa chỉ: 48 B Tầng Bạt Hồ, Hai Bà Trưng, Hà Nội.

## PHỤ LỤC 2

### SỔ TAY THỰC HÀNH CỦA CỘNG TÁC VIÊN

#### HƯỚNG DẪN NUÔI CON BẰNG SỮA MẸ THEO KHOA HỌC

##### Thực hiện ở đâu ?

Tại trạm y tế, ở nhà bà mẹ, trong thời gian có thai, lớp học làm mẹ...

##### Hướng dẫn những gì ?

###### *(1) Nuôi con bằng sữa mẹ có lợi ích gì ?*

*Đối với con :*

- Sữa mẹ là thức ăn, nước uống tốt nhất cho trẻ.
- Sữa mẹ có đủ các chất dinh dưỡng cần thiết giúp trẻ chóng lớn.
- Sữa mẹ có các chất kháng khuẩn, giúp trẻ ít mắc bệnh.

*Đối với mẹ :*

Gắn bó tình cảm mẹ con, bà mẹ chậm có thai, tiện lợi, ít tốn kém.

###### *(2) Tại sao cần cho trẻ bú sớm và cho trẻ bú như thế nào ?*

- Cho trẻ bú sớm ngay trong vòng một giờ đầu sau khi sinh để giúp tiết sữa sớm, bú sữa non sẽ giúp trẻ phòng được bệnh. Động tác bú làm co dạ con và cầm máu cho người mẹ sau đẻ.
- Cho trẻ bú càng nhiều lần càng tốt, kể cả vào ban đêm. Mẹ và con cần được nằm cạnh nhau để thuận lợi cho việc cho bú, càng cho bú sữa càng ra nhiều.
- Cho trẻ bú hoàn toàn trong sáu tháng đầu (179 ngày đầu sau khi sinh) mà không cần phải ăn thêm thức ăn, đồ uống nào khác.
- Khi trẻ bị bệnh, đặc biệt khi trẻ bị tiêu chảy vẫn tiếp tục cho trẻ bú và cho bú nhiều lần hơn bình thường. Nếu trẻ không bú được cần vắt sữa và cho trẻ uống bằng thìa.
- Không cho trẻ bú chai và ngậm đầu vú cao su vì trẻ sẽ bỏ bú mẹ và dễ tiêu chảy.
- Không nên cai sữa trẻ trước 12 tháng và cho bú kéo dài đến 24 tháng.
- Cách cho bú : mẹ nằm hoặc ngồi tư thế thoải mái, bế trẻ vào lòng ôm sát trẻ vào người mẹ, cằm trẻ tỳ vào vú mẹ, miệng trẻ mở rộng ngậm sâu vào núm vú.



- Dấu hiệu trẻ bú đúng : Má trẻ căng phồng, không có tiếng tóp tép, chỉ nghe tiếng nuốt sữa đều đặn.

**(3) Để có đủ sữa cho con bú, người mẹ cần làm gì ?**

- Người mẹ phải ăn nhiều hơn bình thường (ăn cho 2 người), ăn thêm một - hai bát cơm, ưu tiên ăn các thức ăn cho bà mẹ như : Các loại đậu, đỗ, cua, tôm, ốc. Nếu có điều kiện ăn thêm thịt, cá, trứng, sữa, nước trái cây... thì càng tốt.
- Trong thời gian nuôi con bú, người mẹ cần được ngủ, nghỉ ngơi đầy đủ, tinh thần thoải mái. Các thành viên trong gia đình, đặc biệt là người chồng cần quan tâm ủng hộ và tạo điều kiện.

**(4) Những khó khăn thường gặp khi cho con bú và cách khắc phục.**

- Không đủ sữa : Khắc phục bằng bú sớm ngay sau đẻ để giúp sữa xuống sớm, bú nhiều lần trong ngày, bú nhiều về đêm, đồng thời đảm bảo cho bà mẹ ăn uống, nghỉ ngơi đầy đủ.
- Nứt núm vú : Do ngậm vú sai, khắc phục bằng cho bú đúng cách.
- Cương tức vú : Do không cho bú sớm, do không bú thường xuyên và do hạn chế thời gian bú. Khắc phục bằng cho bú đúng cách.
- Núm vú phẳng, tụt vào trong : khắc phục bằng cách ngay sau khi đẻ, hàng ngày bà mẹ cần vệ, kéo núm vú.

## HƯỚNG DẪN CHO TRẺ ĂN BỔ SUNG HỢP LÝ

### Hướng dẫn ở đâu ?

Tại trạm y tế, ở nhà bà mẹ, trong các buổi thực hành nấu bữa ăn bổ sung, trong các cuộc hội họp, lớp học nuôi con, lớp học làm mẹ...

### Hướng dẫn những gì ?

#### (1) Cần cho trẻ ăn bổ sung như thế nào ?

- Bắt đầu cho trẻ ăn từ 6 tháng (ngày thứ 180 sau khi sinh), không sớm hơn trước 6 tháng và không muộn quá 9 tháng.
- Tập cho trẻ ăn từ lỏng đến đặc (thời gian tập ăn ngắn trong vài ngày), từ ít đến nhiều.
- Số lượng thức ăn và bữa ăn tăng dần theo tuổi.
- Tận dụng nguồn thực phẩm sẵn có tại địa phương, thực hiện "tô màu bát bột" nghĩa là trong bát bột, cháo của trẻ mỗi bữa phải có ít nhất 4 nhóm thức ăn giàu dinh dưỡng (chất bột, rau, thịt hoặc cá, dầu ăn hoặc mỡ...) và tiếp tục cho trẻ bú mẹ càng nhiều càng tốt.
- Dụng cụ chế biến phải sạch sẽ, rửa tay trước khi chế biến thức ăn và cho trẻ ăn.
- Chú ý tăng thêm mỡ hoặc dầu ăn vào bát bột, cháo của trẻ.

#### (2) Những thực phẩm cần thiết cho bữa ăn bổ sung của trẻ là gì ?

- *Chất đường bột* : là nguồn năng lượng chủ yếu cho cơ thể. Chất đường bột có nhiều ở gạo, ngô, bột mì..., các loại khoai củ.
- *Chất đạm* : cung cấp chất dinh dưỡng để xây dựng cơ thể. Chất đạm động vật có nhiều ở thịt, cá, trứng, sữa, tôm... Chất đạm thực vật có ở đậu đỗ (nhất là đậu tương), vừng, lạc.
- *Chất béo* : giúp trẻ ăn ngon miệng, no lâu, giúp trẻ hấp thu tốt các vitamin A, D, E, K. Chất béo có ở dầu ăn, mỡ các loại, bơ và một số hạt có dầu như vừng, lạc, đỗ tương...
- *Vitamin và muối khoáng* : giúp trẻ phòng bệnh tật, tiêu hóa tốt. Các chất này có trong các loại rau xanh (rau ngót, rau đay, rau bí...) và quả chín (đu đủ, xoài, cam, chuối...)





### ***(3) Ăn bổ sung cho trẻ dưới một tuổi như thế nào ?***

Bắt đầu từ ngày thứ 180 sau khi sinh (khi trẻ tròn 6 tháng) trở đi, sữa mẹ không còn đáp ứng đủ cho sự phát triển của trẻ nữa. Vì vậy phải cho trẻ ăn bổ sung (ăn dặm, ăn dặm)



- 6 tháng: Lúc đầu cho ăn một bữa bột loãng, bú mẹ là chính. Sau đó tăng lên 2 bữa và nấu đặc dần. Cho trẻ ăn thêm nước trái cây hoặc rau nghiền.
- 7-12 tháng : Vẫn bú mẹ là chính cộng 3-4 bữa bột đặc mỗi ngày và trái cây nghiền.

Cho trẻ ăn thêm các loại trái cây như : chuối, hồng, đu đủ, cam, chanh, bưởi, xoài để cung cấp vitamin và chất khoáng cần thiết cho sự phát triển của trẻ.

### ***(4) Ăn bổ sung cho trẻ 1-2 tuổi như thế nào ?***

Ngoài sữa mẹ, trẻ 1-2 tuổi cần ăn thêm 4-5 bữa/ ngày, có thể nấu theo kiểu cháo hỗn hợp, gồm cả 4 nhóm thực phẩm như : gạo, thịt hoặc đậu, rau, dầu hoặc mỡ. và chia đều cho trẻ ăn 3 bữa chính. Ngoài ra thêm 2 bữa phụ mỗi ngày như bánh quy, trái cây, sữa chua...

### ***(5) Ăn bổ sung cho trẻ 2-3 tuổi như thế nào ?***

Lúc này trẻ có thể ăn tất cả các thức ăn của người lớn, nhưng cần phải nấu nhừ để dễ nhai và dễ tiêu hóa như cơm nấu nát hơn, thức ăn hầm nhừ hơn.

Trẻ hầu như không còn bú mẹ nên cần chú ý đảm bảo cho trẻ ăn 5-6 bữa/ngày (3-4 bữa chính và 2 bữa phụ). Khi tròn 3 tuổi, có thể cho trẻ ngồi tập ăn chung cùng mâm cơm với gia đình.

### ***(6) Một số sai lầm cần tránh khi cho trẻ ăn bổ sung.***

Không cho trẻ ăn phần cái thịt, chỉ cho ăn nước vì sợ trẻ hóc. Ninh hầm xương ống cho trẻ ăn vì cho rằng có nhiều canxi giúp trẻ cứng cáp. Không cho trẻ ăn chất

đạm khác ngoài thịt, cá như : ăn trứng sọ trẻ đầy bụng, ăn tôm, cua sọ trẻ ho và tiêu chảy. Không cho trẻ ăn các loại đậu đỗ, lạc, vừng.

Ít sử dụng dầu mỡ trong bữa ăn của trẻ vì cho rằng dầu mỡ khó tiêu hóa, gây tiêu chảy.

Không cho trẻ ăn các loại rau xanh mà chỉ dùng nước luộc rau, ngay cả loại củ như khoai tây, cà rốt cũng chỉ lấy nước ninh để quấy bột cho trẻ vì cho rằng trẻ không ăn được rau, và ăn rau dễ rối loạn tiêu hóa.

Cho trẻ ăn cơm quá sớm, ăn chung với gia đình, trẻ ít được quan tâm, ưu tiên thức ăn nên bữa ăn của trẻ không được bảo đảm về số lượng cũng như chất lượng.

Thực tế trẻ ăn được tất cả các thực phẩm đảm bảo nhu cầu cho trẻ.



## HƯỚNG DẪN CHĂM SÓC VÀ NUÔI DƯỠNG TRẺ BỆNH

### Hướng dẫn ở đâu?

Tại trạm y tế, ở nhà bà mẹ, trong các buổi họp, lớp học nuôi con, lớp học làm mẹ...

### Hướng dẫn những gì?

#### **(1) CHĂM SÓC VÀ NUÔI DƯỠNG TRẺ BỊ TIÊU CHẢY**

##### ***Cách nhận ra trẻ bị tiêu chảy***

- Tiêu chảy là tình trạng trẻ đi ngoài phân lỏng hoặc nhiều nước trên 3 lần/ngày.
- Tiêu chảy cấp xảy ra đột ngột, kéo dài không quá 14 ngày (thường dưới 7 ngày).
- Tiêu chảy kéo dài là khi bị tiêu chảy trên 2 tuần.
- Khi tiêu chảy mà phân có máu gọi là lỵ.

##### ***Chăm sóc khi trẻ bị tiêu chảy***

- Khi trẻ bị tiêu chảy cần cho trẻ uống nhiều nước hơn bình thường, ORS, nước cháo, súp, nước gạo rang, nước cơm và nước đun sôi để nguội.
- Nguyên tắc chung: cho trẻ uống nhiều hơn bình thường, cho trẻ uống khi nào trẻ muốn và tiếp tục cho trẻ uống đến khi hết tiêu chảy.
- Đối với trẻ bị tiêu chảy kéo dài cần bổ sung ngay 1 liều vitamin A theo quy định.
- Cách pha dung dịch ORS: đổ bột trong gói vào một bình hay ấm tích sạch, đổ 1 lít nước sạch, tốt nhất là nước đun sôi để nguội vào bình chứa và khuấy kỹ cho đến khi bột hòa tan hoàn toàn. Đậy bình lại, cho trẻ uống trong vòng 24h. Khi đã quá 24h thì đổ dung dịch đã pha đi và pha dung dịch mới.

##### ***Nuôi dưỡng khi trẻ bị tiêu chảy***

Nuôi dưỡng khi trẻ bị tiêu chảy rất quan trọng để đề phòng trẻ bị suy dinh dưỡng.

Nguyên tắc: khuyến khích dỗ dành trẻ ăn. Cứ 3-4 giờ thì cho trẻ ăn một lần (khoảng 6 lần trong ngày). Cho trẻ ăn mỗi bữa ít hơn, mềm, lỏng hơn lúc bình thường nhưng số lần nhiều hơn.

*Cụ thể:* trẻ nhỏ dưới 6 tháng đang bú mẹ vẫn tiếp tục cho trẻ bú bình thường và tăng số lần bú. Với trẻ nuôi nhân tạo thì vẫn cho trẻ ăn bình như thường.



*Trẻ trên 6 tháng tuổi* ngoài sữa mẹ hoặc sữa công thức (đối với trẻ không bú mẹ) duy trì bữa ăn bổ sung có đủ dinh dưỡng như mọi ngày nhưng mềm, lỏng hơn, số bữa nhiều hơn, nhưng số lượng mỗi bữa ít hơn. Thức ăn cần nấu nhừ (cho nấu thêm cà rốt vào bữa ăn) và cho ăn ngay sau khi nấu để đảm bảo vệ sinh. Cho trẻ ăn thêm trái cây hoặc nước trái cây như chuối, cam, nước dừa.

- Không dùng các loại nước ngọt có ga và các loại thức ăn có nhiều đường.
- Tránh cho trẻ ăn các loại thực phẩm có nhiều xơ và các loại thức ăn khó tiêu hóa.
- Sau khi khỏi tiêu chảy, để giúp trẻ nhanh phục hồi và không bị suy dinh dưỡng, cần cho trẻ ăn thêm mỗi ngày một bữa trong hai tuần liền.
- Với trẻ tiêu chảy kéo dài cho trẻ ăn thêm mỗi ngày một bữa và kéo dài ít nhất một tháng.
- Khi xuất hiện một trong các triệu chứng sau: tiêu nhiều lần, phân tóe nước, nôn liên tục nhiều lần, khát nước tăng, hoặc sốt, đi ngoài phân có máu phải đưa trẻ đến cơ sở y tế ngay.

### ***Phòng bệnh tiêu chảy***

- Trẻ cần được bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu và tiếp tục bú mẹ cho đến 24 tháng.
- Cho trẻ ăn sam (ăn bổ sung) từ 6 tháng. Thức ăn cần được nấu kỹ, nghiền nhỏ, thức ăn cần đảm bảo vệ sinh, sạch sẽ và cho ăn ngay sau khi nấu.
- Rửa tay sau khi đi ngoài, trước khi nấu ăn và trước khi cho trẻ ăn.
- Tiêm phòng sởi cho trẻ khi được 9 tháng tuổi.

### ***(2) CHĂM SÓC VÀ NUÔI DƯỠNG TRẺ KHI BỊ VIÊM ĐƯỜNG HÔ HẤP CẤP***

***Cách chăm sóc khi trẻ bị viêm đường hô hấp cấp cấp tính tại nhà.***

- Giữ ấm cho trẻ, ấm vào mùa đông và thoáng mát vào mùa hè.
- Làm sạch và thông mũi cho trẻ bằng khăn sạch.
- Thường xuyên giữ gìn vệ sinh răng miệng, mắt cho trẻ.
- Nếu trẻ ho nên dùng các loại thuốc ho và giảm đau họng bằng thuốc nam và các bài thuốc dân gian như mật ong, hoa hồng bạch hoặc chanh hấp với đường.
- Chỉ dùng kháng sinh cho trẻ khi có chỉ định của cán bộ y tế.

***Nuôi dưỡng trẻ bị nhiễm khuẩn hô hấp cấp tính.***

- Trẻ nhỏ còn bú mẹ: cho trẻ bú nhiều hơn và thời gian mỗi lần bú lâu hơn bình thường. Nếu trẻ không ngậm bú được, người mẹ cần vắt sữa vào cốc rồi dùng thìa cho trẻ uống.
- Trẻ lớn hơn đã ăn bổ sung: nên cho ăn các loại thức ăn mềm, nhiều loại, dễ tiêu hóa và chia thành nhiều bữa nhỏ. Cần thay đổi thức ăn và cho trẻ ăn những loại thức ăn trẻ thích để trẻ ăn được nhiều.
- Cho trẻ uống nhiều nước, nước trái cây và trái cây tương để bù lại lượng nước mất đi do trẻ bị sốt và cung cấp thêm vitamin A, C cho trẻ.
- Khi trẻ khỏi bệnh cần cho trẻ ăn tăng thêm bữa và bồi dưỡng bằng các loại thức ăn giàu dinh dưỡng giúp trẻ mau hồi phục.

Khi trẻ có 1 trong các dấu hiệu: thở nhanh, khó thở, sốt cao, bú kém, không uống được, hoặc trẻ mệt hơn cần đưa đi khám ngay tại cơ sở y tế.

Khi trẻ mắc viêm phổi nặng cần bổ sung thêm một viên nang vitamin A liều cao (theo chỉ định của thầy thuốc)

## HƯỚNG DẪN PHÒNG CHỐNG THIẾU MÁU THIẾU SẮT

### Hướng dẫn ở đâu?

Tại trạm y tế, ở nhà bà mẹ, trước và trong chiến dịch uống vitamin A, trong các buổi hội họp, lớp học nuôi con, lớp học làm mẹ...

### Hướng dẫn những gì?

#### *(1) Thiếu máu thiếu sắt là gì?*

Thiếu máu dinh dưỡng là tình trạng bệnh lý xảy ra khi hàm lượng huyết sắc tố (Hemoglobin) trong máu xuống thấp hơn bình thường do thiếu một hay nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình tạo máu, bất kể do nguyên nhân gì. Thiếu máu do thiếu sắt là loại thiếu máu dinh dưỡng hay gặp nhất, có thể kết hợp với thiếu axit folic

#### *(2) Đối tượng nào có nguy cơ thiếu máu thiếu sắt?*

Đối tượng hay mắc là phụ nữ có thai, phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ và trẻ em, nhất là trẻ dưới 2 tuổi.

#### *(3) Tại sao lại thiếu sắt?*

Nhu cầu sắt cao để đáp ứng nhu cầu cho phụ nữ tuổi sinh đẻ (kinh nguyệt), phụ nữ có thai và trẻ em, do khẩu phần ăn nghèo chất sắt và do tình trạng nhiễm giun móc cao ở nhiều vùng là nguyên nhân quan trọng của thiếu máu thiếu sắt.

#### *(4) Hậu quả sức khỏe của thiếu máu dinh dưỡng*

- Ảnh hưởng tới khả năng lao động .
- Ảnh hưởng tới năng lực trí tuệ: Các biểu hiện mất ngủ, mệt mỏi, kém chú ý, kém tập trung. Kết quả học tập thấp hơn hẳn so với trẻ bình thường và chỉ khắc phục sau khi các em đã được bổ sung viên sắt.
- Ảnh hưởng tới thai sản: tăng nguy cơ đẻ non, đẻ con nhỏ, yếu, sảy thai, tăng tỷ lệ mắc bệnh và tử vong của mẹ và con. Vì vậy, người ta coi thiếu máu dinh dưỡng trong thời kỳ thai nghén là một đe dọa sản khoa.

#### *(5) Phòng chống thiếu máu thiếu sắt như thế nào?*

##### **Cải thiện bữa ăn:**

- Với bà mẹ: Cần cung cấp đủ năng lượng và các thực phẩm giàu sắt trong bữa ăn đồng thời tăng sử dụng các thực phẩm hỗ trợ hấp thu sắt, hạn chế sử dụng các thực phẩm hay đồ uống chứa chất ức chế hấp thu sắt như nước chè đặc, cà phê. Khuyến khích các thức ăn được lên men như dưa chua, giá đỗ.
- Với trẻ: Khuyến khích nuôi con bằng sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Tiếp tục cho trẻ bú mẹ đến 24 tháng và cho ăn bổ sung hợp lý. Tăng cường cho trẻ ăn thức ăn giàu sắt.

## **Bổ sung bằng viên sắt**

Thực hiện bổ sung viên sắt/ axit folic cho phụ nữ có thai và các chị em ở độ tuổi 15-35.

### Liều uống bổ sung:

- Đối với phụ nữ có thai: Uống viên sắt/axit folic từ khi phát hiện có thai cho đến 1 tháng sau khi sinh. Uống đều đặn hàng ngày theo chỉ định của thầy thuốc.
- Đối với phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ không có thai: Uống 1 viên/tuần vào một ngày nhất định trong tuần. Nếu không có điều kiện nên uống tối thiểu nhưng liên tục trong 4 tháng/năm (tổng số là 16 viên)
- Khi uống có thể có một số tác dụng phụ như lợm giọng, buồn nôn, táo bón nhẹ, đi ngoài phân đen nhưng không ảnh hưởng đến sức khỏe. Để khắc phục, có thể uống liều tăng dần (uống cách 1 ngày 1 viên sau tăng lên uống hàng ngày), uống vào buổi tối trước khi đi ngủ.
- Thuốc cần để nơi khô ráo, thoáng mát, tránh ánh sáng.
- Cán bộ y tế và cộng tác viên cần cung cấp đủ thông tin, giải thích hướng dẫn để bà mẹ uống đều đặn, đủ liều.

## **Vệ sinh môi trường**

Thực hiện vệ sinh môi trường, dùng nước sạch, thay đổi tập quán dùng phân tươi trong canh tác nông nghiệp và thực hành vệ sinh cá nhân, vệ sinh ở mỗi hộ gia đình, vệ sinh ăn uống. Tẩy giun định kỳ giúp cải thiện rõ rệt tình trạng thiếu máu do thiếu sắt.

## **Tăng cường sắt cho một số thực phẩm**

Khuyến khích các gia đình sử dụng các thực phẩm được tăng cường sắt (nước mắm, bột dinh dưỡng...)



## HƯỚNG DẪN CHĂM SÓC VỆ SINH CHO TRẺ

### Hướng dẫn ở đâu?

Tại trạm y tế, ở nhà bà mẹ, lớp học nuôi con, lớp học làm mẹ...

### Hướng dẫn những gì?

#### (1) Vệ sinh ăn uống cho trẻ:

Đảm bảo cho trẻ "ăn chín, uống chín", thức ăn nấu xong cho trẻ ăn ngay, nếu để quá 2 giờ phải đun sôi lại mới cho trẻ ăn.

Tránh dùng các thực phẩm nhiễm bẩn và bị ô nhiễm để chế biến thức ăn cho trẻ. Rửa sạch sẽ các dụng cụ chế biến, chứa đựng thức ăn cho trẻ.

Thực hiện 10 lời khuyên trong chế biến thực phẩm bao gồm: chọn cách chế biến thức ăn an toàn, nấu thức ăn chín kỹ, ăn thức ăn vừa nấu xong, bảo quản cẩn thận thức ăn đã nấu chín, nấu kỹ lại thức ăn chưa sử dụng hết, không để lẫn lộn thức ăn chín và thức ăn sống, rửa tay nhiều lần, giữ bếp sạch sẽ, bảo quản thực phẩm tránh loại gặm nhấm, ruồi, gián, dùng nước sạch để chế biến thức ăn.

#### (2) Vệ sinh cá nhân cho trẻ:

Tắm rửa thường xuyên cho trẻ bằng nước sạch, giữ ấm cho trẻ, tránh gió lùa vào mùa đông.

Giữ quần áo của trẻ luôn sạch sẽ, đầu tóc cắt gọn gàng. Giữ gìn răng miệng sạch sẽ, không ăn nhiều đồ ngọt.

Giữ tay luôn luôn sạch, rửa tay trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh, cắt móng tay thường xuyên cho trẻ. Không cho trẻ mút tay, hướng dẫn trẻ không đưa đồ vật, đồ chơi bẩn lên miệng.

#### (3) Vệ sinh môi trường:

**Z**

Để trẻ ăn, ngủ, vui chơi nơi thoáng mát, sáng sủa, sạch sẽ.

Giữ gìn đồ vật, đồ chơi của trẻ sạch sẽ, khô ráo.

Có đủ nước sạch cho tắm rửa, nấu ăn cho trẻ.

Để rác thải kín, xa nơi ở, tránh ruồi muỗi đậu.

#### (4) Phòng chống nhiễm giun

Phân người có trứng giun, do quản lý phân tươi không tốt mà trứng giun trong phân thấm vào đất, nước và bay vào không khí. Cơ thể người nhiễm trứng giun do thức ăn, nước uống hoặc do hít thở bụi trong không khí có nhiễm trứng giun. Trong cơ thể, trứng giun phát triển thành giun trưởng thành, gây mất chất dinh dưỡng, mất máu và gây hậu quả xấu với sức khỏe.

Trong cơ thể giun trưởng thành đẻ trứng, trứng theo phân ra ngoài và cứ như vậy tạo thành một chu trình nhiễm giun mới nếu như ta không có biện pháp phòng trừ.

Để phòng chống nhiễm giun, cần phải:

- Không phóng uế bừa bãi.
- Cắt móng tay, không để đất cát bẩn bám vào.
- Rửa tay trước khi ăn và sau khi đi ngoài bằng xà phòng.
- Rau, quả phải rửa kỹ, sạch bằng nước sạch trước khi ăn.
- Không uống nước chưa đun sôi.
- Thức ăn nấu chín phải đậy cẩn thận tránh bụi, ruồi.
- Không đi chân đất hoặc để trẻ lê la ở dưới đất.
- Không dùng phân tươi bón ruộng.
- Tẩy giun định kỳ 6 tháng 1 lần theo hướng dẫn của y tế.

**(5) Chăm sóc tâm lý cho trẻ:**

Âu yếm, vỗ về, biểu hiện tình cảm trìu mến với trẻ. Khuyến khích, trò chuyện, nô đùa với trẻ khi cho trẻ ăn, thường xuyên dành thời gian chơi với trẻ.



### PHỤ LỤC 3: MINH HỌA THỰC HÀNH CHẾ BIẾN THỨC ĂN BỔ SUNG

#### Trẻ 6-11 tháng :

- \* Bú mẹ ít nhất 6-8 lần/ngày
- \* 7h : Bột gạo + lòng đỏ trứng + rau xanh + dầu hoặc mỡ : 1 bát con (200ml)
- \* 9h : Nước quả hoặc quả nghiền : một chén con (50ml)
- \* 11h : Bột thịt (lợn, bò, gà) + rau xanh + dầu hoặc mỡ : 1 bát con
- \* 13h : Nước quả hoặc quả nghiền : một chén con
- \* 15h : Bột cá + rau xanh + dầu hoặc mỡ : 1 bát con (200ml)
- \* 18h : Bột tôm (cua) + rau xanh + dầu hoặc mỡ : 1 bát con

#### Cách nấu :

- \* Bột gạo : 2-3 thìa cà phê đầy + 1 bát ăn cơm nước 200ml.
- \* Thức ăn giàu đạm : có thể là một trong các thực phẩm sau :
  - Nếu nấu bột trứng : 1/2-1 lòng đỏ trứng gà.
  - Nếu nấu bột thịt : 30g thịt băm thái hoặc giã nhỏ.
  - Nếu nấu bột tôm : 5-6 con tôm to bóc vỏ rồi giã nhỏ (tương đương 30g), vỏ giã lọc lấy nước nấu bột.
  - Nếu nấu bột cá : 30-40g cá đem hấp hoặc luộc chín, gỡ hết xương, nghiền nát.
  - Nếu nấu bột cua : 1 bát ăn cơm nước lọc cua.
- \* Rau xanh : 20g (15-20 lá rau non) rửa sạch, thái giã nhỏ, khi bột chín, cho vào sau khi cho dầu/mỡ, đun sôi bắc ra ngay.
- \* Dầu hoặc mỡ : 1-2 thìa cà phê (cho vào khi bột chín)

Ở nông thôn hoặc gia đình kinh tế khó khăn không thường xuyên có thịt, cá, trứng thì có thể thay bằng bột lạc hoặc bột đậu phụ.

- \* Bột lạc : Bột gạo + lạc rang chín giã nhỏ mịn : 2 thìa cà phê + rau xanh.
- \* Bột đậu phụ : Bột gạo + đậu phụ 1/3 bìa (50g) + 1 thìa dầu(mỡ) + rau xanh.

**Tiêu chuẩn bột chín** : Thời gian nấu bột đảm bảo 15 phút

Bột nấu xong phải đủ 5 tiêu chuẩn

- Róc xoong
- Bột trong
- Khi đổ ra để vài giây bột có độ vồng
- Khi lấy thìa sắn miếng bột gọn
- Bột không vữa (chảy nước) trong thời gian trẻ ăn bột

**Trẻ 12-17 tháng** : (Thay bột bằng cháo)

Có thể nấu một nồi cháo trắng nhừ, đến mỗi bữa múc một bát cháo vào xoong con rồi cho thêm thịt, cá, trứng, tôm, cua, lạc, đậu phụ + rau xanh + dầu hoặc mỡ như nấu bột nhưng số lượng nhiều hơn.



Thay nước trái cây bằng trái cây tươi.

**Trẻ 18-36 tháng:**

Nấu cơm nát + các thức ăn như trên. Nên nấu canh thịt, cá, tôm, cua trộn với cơm cho trẻ ăn, không nên chỉ cho trẻ ăn nước rau luộc + cơm.

Cho trẻ ăn trái cây đều đặn.

**PHỤ LỤC 4**  
**MỘT SỐ CÔNG THỨC CHẾ BIẾN**

**A – Bột cá 1 bữa**

<i>Thành phần</i>	<i>Thìa cà phê</i>	<i>Các bước nấu</i>
Bột gạo	4 thìa gạt	Hòa hai thứ bột vào nước, vừa đun vừa khuấy, để sôi 5 phút. Cho cá đã làm sạch và rau nghiền nhỏ vào. Cho nước mắm và dầu vào, đun sôi vài phút là được.
Bột đậu xanh	2 thìa gạt	
Cá nghiền nhỏ	2 thìa gạt	
Dầu hoặc mỡ	1 thìa	
Rau nghiền	4 thìa gạt	
Nước mắm	1 thìa	
Nước	1 bát	

**B – Bột đậu lạc 1 bữa**

<i>Thành phần</i>	<i>Thìa cà phê</i>	<i>Các bước nấu</i>
Bột gạo	4 thìa gạt	Hòa hai thứ bột vào nước, vừa đun vừa khuấy, để sôi 5 phút. Cho lạc nghiền vào đun sôi với bột khoảng vài phút. Cho rau, mỡ, mắm, đun sôi vài phút là được.
Bột đậu xanh	2 thìa gạt	
Lạc nghiền	2 thìa gạt	
Dầu hoặc mỡ	1 thìa	
Rau nghiền	4 thìa gạt	
Nước mắm	1 thìa	
Nước	1 bát	

**C – Bột cua 1 bữa**

<i>Thành phần</i>	<i>Thìa cà phê</i>	<i>Các bước nấu</i>
Bột gạo	4 thìa gạt	Cua đồng rửa sạch, giã nhỏ, lọc lấy khoảng 1/2 bát nước. Hòa hai loại bột và nước lã và nước cua, vừa đun và khuấy, để sôi 5 phút Cho rau, mỡ, nước mắm quấy đều, để sôi thêm vài phút.
Bột đậu xanh	2 thìa gạt	
Cua giã nhỏ rồi lọc	1/2 bát	
Dầu hoặc mỡ	1 thìa	
Rau nghiền	1 thìa	
Nước mắm	1 thìa	
Nước	1/2 bát	

### D – Bột thịt 1 bữa

<i>Thành phần</i>	<i>Thìa cà phê</i>	<i>Các bước nấu</i>
Bột gạo	4 thìa gạt	Thịt băm nhỏ, nấu kỹ.  Hòa hai thứ bột vào nước, cho thịt vào, đun sôi 5 phút.  Cho rau, mỡ, nước mắm quấy đều, để sôi thêm vài phút.
Bột đậu xanh	2 thìa gạt	
Thịt nghiền nhỏ	2 thìa gạt	
Dầu hoặc mỡ	1 thìa	
Rau nghiền	1 thìa	
Nước mắm	1 thìa	
Nước	1 bát	

### Mẫu thực đơn tuần cho Trẻ 7-9 tháng

Giờ	Thứ 2,4	Thứ 3,5	Thứ 6, CN	Thứ 7
6h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
8h	Bột gan	Bột thịt gà	Bột thịt bò	Bột trứng
10h	Chuối tiêu: 1/3-1/2 quả	Đu đủ: 50g	Hồng xiêm: 1 quả	Xoài: 50g
11h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
14h	Bột trứng	Bột cá	Bột tôm	Bột cá
16h	Nước cam*	Nước cam	Nước cam	Nước cam
17h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
20h	Bột thịt bò	Bột thịt	Bột gan	Bột thịt
Từ sau 20h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ

\* nước cam: 1/2 quả cam và 1 thìa cà phê đường kính

### Mẫu thực đơn tuần cho Trẻ 10-12 tháng

Giờ	Thứ 2,4	Thứ 3,5	Thứ 6, CN	Thứ 7
6h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
8h	Bột thịt lợn	Bột thịt gà	Bột thịt bò	Bột trứng
10h	Chuối tiêu: 1/2 - 1 quả	Đu đủ: 100g	Hồng xiêm: 1 quả	Xoài: 100g
11h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
14h	Bột trứng	Bột cua	Bột tôm	Bột cá
16h	Nước cam*	Nước cam	Nước cam	Nước cam
17h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ
20h	Bột thịt bò	Bột thịt	Bột trứng	Bột gan
Từ sau 20h	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ	Bú mẹ

\* nước cam: 1/2 quả cam và 1 thìa cà phê đường kính

**PHỤ LỤC 5:  
THỰC ĐƠN DINH DƯỠNG KHUYÊN NGHỊ CHO CÁC BÀ MẸ  
NUÔI CON BÚ**

**Thực đơn cho bà mẹ nuôi con bú đã tăng cân đủ trong khi mang thai, mức lao động nhẹ:**

<b>Thời gian</b>	<b>Thức ăn</b>	<b>Hàm lượng</b>
7h	Xôi ruốc	1 miệng bát (gạo nếp 70g)
	Ruốc thịt lợn	10g
9h	Sữa	110ml
11h30 và 18h: Bữa chính	Cơm	3 miệng bát (200g gạo)/bữa x 2 bữa/ngày
	Đậu phụ	100g/ngày x 2 bữa
	Thịt các loại	80g/ngày
	Cá và thủy sản	150g/2 bữa
	Rau các loại	200g/bữa
	Dầu và mỡ	20g/ngày: 2 thìa cà phê dầu + 2 thìa cà phê mỡ
	Quả chín	200g/ngày
14h	Sữa	110ml
20h	Khoai củ	80g
<i>Lưu ý: Trứng: 4 -5 quả/tuần</i>		

**Thực đơn cho bà mẹ nuôi con bú đã tăng cân đủ trong khi mang thai, mức lao động trung bình:**

<b>Thời gian</b>	<b>Thức ăn</b>	<b>Hàm lượng</b>
7h	Xôi	1 miệng bát (gạo nếp 70g)
	Ruốc thịt lợn	10g
9h	Sữa	110ml
11h30 và 18h: Bữa chính	Cơm	3 miệng bát (170g gạo)/bữa x 2 bữa/ngày
	Đậu phụ	100g/ngày x 2 bữa
	Thịt các loại	80g/ngày
	Cá và thủy sản	150g/2 bữa
	Rau các loại	200g/bữa
	Dầu và mỡ	20g/ngày: 2 thìa cà phê dầu + 2 thìa cà phê mỡ
	Quả chín	200g/ngày
14h	Sữa	110ml
20h	Khoai củ	80g
22h	Sữa	110ml
<i>Lưu ý: Trứng: 4 -5 quả/tuần</i>		

**Thực đơn cho bà mẹ nuôi con bú đã KHÔNG TĂNG CÂN ĐỦ trong khi mang thai, mức lao động nhẹ:**

<b>Thời gian</b>	<b>Thức ăn</b>	<b>Hàm lượng</b>
7h	Xôi ruốc	1 miệng bát (gạo nếp 70g)
	Ruốc thịt lợn	10g
9h	Sữa	110ml
11h30 và 18h: Bữa chính	Cơm	3 miệng bát (200g gạo)/bữa x 2 bữa/ngày
	Đậu phụ	150g/ngày x 2 bữa
	Thịt các loại	90g/ngày
	Cá và thủy sản	150g/2 bữa
	Rau các loại	200g/bữa
	Dầu và mỡ	25g/ngày: 3 thìa cà phê dầu + 2 thìa cà phê mỡ
	Quả chín	200g/ngày
14h	Sữa	110ml
20h	Khoai củ	80g
<i>Lưu ý: Trứng: 4 -5 quả/tuần</i>		

**Thực đơn cho bà mẹ nuôi con bú đã KHÔNG TĂNG CÂN ĐỦ trong khi mang thai, mức lao động trung bình:**

<b>Thời gian</b>	<b>Thức ăn</b>	<b>Hàm lượng</b>
7h	Xôi ruốc	1 miệng bát (gạo nếp 70g)
	Ruốc thịt lợn	10g
9h	Sữa	110ml
11h30 và 18h: Bữa chính	Cơm	3 miệng bát (200g gạo)/bữa x 2 bữa/ngày
	Đậu phụ	150g/ngày x 2 bữa
	Thịt các loại	90g/ngày
	Cá và thủy sản	150g/2 bữa
	Rau các loại	200g/bữa
	Dầu và mỡ	25g/ngày: 3 thìa cà phê dầu + 2 thìa cà phê mỡ
	Quả chín	200g/ngày
14h	Sữa	110ml
20h	Khoai củ	80g
22h	Sữa	110ml
<i>Lưu ý: Trứng: 4 -5 quả/tuần</i>		

**PHỤ LỤC 6:**  
**QUY TRÌNH RỬA TAY THƯỜNG QUY BẰNG NƯỚC VỚI XÀ PHÒNG**

- **Bước 1:** Làm ướt bàn tay, lấy 3 - 5ml dung dịch rửa tay hoặc chà bánh xà phòng lên lòng và mu hai bàn tay. Xoa hai lòng bàn tay vào nhau cho xà phòng dàn đều.
- **Bước 2:** Đặt lòng và các ngón của bàn tay này lên mu bàn tay kia và chà sạch mu bàn tay và kẽ các ngón tay (từng bên).
- **Bước 3:** Đặt lòng hai bàn tay vào nhau, chà sạch lòng bàn tay và kẽ ngón tay.
- **Bước 4:** Móc hai bàn tay vào nhau và chà sạch mặt mu các ngón tay.
- **Bước 5:** Dùng lòng bàn tay này xoay và chà sạch ngón tay cái bàn tay kia và ngược lại.
- **Bước 6:** Chụm đầu các ngón tay của bàn tay này và chà sạch đầu các ngón tay vào lòng bàn tay kia và ngược lại. Rửa sạch tay dưới vòi nước, sau đó dùng khăn sạch thấm khô tay.

**Ghi chú:** Mỗi bước tối thiểu 5 lần, thời gian rửa tay tối thiểu là 30 giây

## PHỤ LỤC 7:

### NỘI DUNG BÀI ĐỌC QUA LOA TRUYỀN THANH

Chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ trong 1000 ngày vàng có vai trò rất quan trọng. Khi mới sinh, cơ thể trẻ chưa hoàn thiện, chưa biết tự lo ăn uống như người lớn, vì vậy việc chăm sóc trẻ giai đoạn này đòi hỏi bà mẹ và người trong gia đình dành rất nhiều thời gian và công sức. Nếu đảm bảo dinh dưỡng tốt, bé sẽ có một cơ thể khỏe mạnh, tăng về chiều cao, cân nặng đều đặn, là nền tảng cho một tương lai học tập, làm việc tốt khi trẻ lớn lên, là niềm tự hào của gia đình và làng xóm.

Để chăm sóc trẻ trong hai năm đầu đời tốt, các bà mẹ nên thực hiện việc chăm sóc trẻ tại gia đình như sau:

1. Cho trẻ bú 1 giờ đầu sau khi sinh
2. Cho con bú hoàn toàn trong 6 tháng đầu
3. Trẻ cần được cung cấp đầy đủ năng lượng hàng ngày (đặc biệt dầu mỡ)
4. Tăng cường, thường xuyên cho trẻ ăn gan, cá là những thực phẩm giàu sắt sẵn có tại địa phương.
5. Bổ sung rau xanh vào bữa ăn hàng ngày của trẻ

Vì sao lại như vậy:

1. Cho trẻ bú trong vòng 1 giờ đầu sau sinh: ngay trong vòng 1 giờ đầu sau sinh, sữa mẹ được tiết ra là sữa non có màu vàng nhạt, đặc sánh giàu chất dinh dưỡng và đề kháng từ mẹ, giàu vitamin A và chất đạm vừa nuôi trẻ vừa giúp trẻ chống được bệnh nhiễm khuẩn và dị ứng từ môi trường bên ngoài. Ngoài ra, trẻ còn được hoàn thiện hệ tiêu hóa, các loại vitamin và chất khoáng khác mà trẻ cần để hoàn thiện cơ thể sớm
2. Cho con bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu: Nghĩa là không cho trẻ ăn bất kỳ thực phẩm nào khác, không cần uống thêm nước, chỉ cho trẻ bú sữa mẹ trong suốt 6 tháng đầu đời. Các nhà khoa học đã chứng minh, nếu cho trẻ bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu, sẽ giúp trẻ nhận được đầy đủ chất dinh dưỡng từ sữa mẹ, giúp trẻ hoàn thiện hệ tiêu hóa của mình, ít mắc các bệnh nhiễm khuẩn viêm đường hô hấp, tiêu chảy và phòng chống được thiếu máu do thiếu sắt, hay thiếu vitamin A. Vì vậy, các bà mẹ nên cố gắng tận dụng nguồn sữa dồi dào của mình, tự chăm sóc bản thân bằng khẩu phần ăn đầy đủ chất dinh dưỡng để đảm bảo dinh dưỡng cho bé.

Hết tháng thứ 6, hệ tiêu hóa của trẻ đã dần hoàn thiện, trẻ cần được ăn bổ sung vào sữa mẹ vì lúc này sữa mẹ chỉ đáp ứng được 2 phần 3 nhu cầu phát triển của trẻ. Chế độ ăn này vừa đáp ứng nhu cầu phát triển cho trẻ vừa giúp trẻ dần làm quen với chế độ ăn của những người lớn trong gia đình, trẻ tăng trưởng tốt hơn. Mặc dù vậy, các bà mẹ vẫn cần tiếp tục cho con bú đến 24 tháng tuổi.

Đối với chế độ ăn bổ sung ở trẻ, các bà mẹ cần chú ý thêm một số yêu cầu sau đây:

3. Trẻ cần được cung cấp đầy đủ năng lượng đặc biệt là dầu, mỡ hàng ngày để tăng trưởng, tăng đề kháng và phát triển trí tuệ. Tốc độ phát triển của trẻ cao hơn hẳn người lớn do đó, phải cho trẻ ăn đủ số bữa cần thiết để có đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng. Muốn trẻ ăn đủ năng lượng thì trẻ cần phải được ăn đủ số bữa, mỗi bữa cần đủ số lượng và thức ăn phải giàu dinh dưỡng. Dạ dày trẻ còn bé nên số lượng ăn một lần không nhiều, vì vậy trẻ cần được ăn thức ăn dạng đặc để ăn ít nhưng vẫn đủ chất.

4. Cho trẻ ăn thực phẩm giàu sắt hàng ngày

Trẻ em đang tuổi phát triển nên rất cần sắt để tạo máu và tăng trưởng. Trẻ mới sinh ra có sắt dự trữ từ thời kỳ bào thai và từ sữa mẹ đủ cho trẻ bú mẹ trong 6 tháng. Từ sau 6 tháng sắt dự trữ không còn và từ sữa mẹ không đủ cho trẻ nên cần được bổ sung sắt từ thức ăn vào trong cơ thể. Nếu chế độ ăn không đủ sắt thì trẻ dễ bị thiếu máu, ảnh hưởng đến sự phát triển về thể chất và cả trí tuệ của trẻ khi còn nhỏ và khi trẻ lớn lên. Sắt có nhiều trong các loại thức ăn nguồn gốc động vật (như: thịt có màu đỏ, cá, gan) và 1 số thức ăn nguồn gốc thực vật (như đậu đỗ, rau có lá xanh thẫm). Sắt trong thức ăn động vật được trẻ hấp thu tốt hơn, vì vậy các bà mẹ nên tăng cường thức ăn có nguồn gốc động vật cho trẻ hàng ngày.

***Mỗi tuần nên cho trẻ ăn ít nhất 3 bữa cá và 2 bữa gan trong bát bột hay cháo của trẻ.***

5. Bổ sung rau xanh vào bữa ăn hàng ngày của trẻ:

Sự phát triển cơ thể của trẻ cần rất nhiều các chất dinh dưỡng, bao gồm cả các loại vitamin, chất khoáng và chất xơ. Rau xanh và quả chín là nguồn cung cấp vitamin và chất khoáng vô cùng phong phú. Các loại rau lá màu xanh thẫm như rau ngót, rau muống, rau dền, mồng tơi, ... có nhiều vitamin C, vitamin A, sắt...giúp trẻ phòng chống khô mắt và thiếu máu. Rau lá chứa nhiều chất xơ, giúp tăng cường hoạt động của ruột, tránh táo bón cho trẻ, đồng thời giúp việc hấp thu các chất dinh dưỡng khác tốt hơn. Cho trẻ ăn nước rau không được coi



là cho ăn rau vì vậy cần phải cho trẻ ăn cả cái rau mới lấy đủ các chất dinh dưỡng và chất xơ trong rau.

Thời điểm triển khai phát thanh: bắt đầu từ 15.3 đến 30.6

Số lần truyền thanh: 3 lần trong 1 tuần.

Thời gian phát mỗi lần: đọc nhắc lại ít nhất 2 lần, giữa 2 lần có nhạc hiệu.

Yêu cầu: đọc rõ ràng, chậm rãi

Giờ phát: Theo bố trí thời gian phù hợp của địa phương.

## PHỤ LỤC 8: SỔ THEO DÕI TRẺ

### SỔ THEO DÕI SỬ DỤNG SẢN PHẨM VÀ SỨC KHỎE TRẺ EM

Địa chỉ: Thôn.....Xã.....Huyện Quảng Xương, Tỉnh Thanh Hóa

Họ và tên cộng tác viên phụ trách.....

Điện thoại (khi cần tư vấn): .....

Thanh Hóa:...../...../20

#### 1. Các dấu hiệu của bệnh

*Bệnh viêm đường hô hấp:* Trẻ được chẩn đoán viêm đường hô hấp khi có các dấu hiệu: sốt, ho, sổ mũi, khó thở, nhịp thở nhanh  $\geq 40$  lần/phút. Các triệu chứng này hết trong 2 ngày liên tục thì được coi là chấm dứt một đợt viêm đường hô hấp.

*Bệnh tiêu chảy:* Trẻ được chẩn đoán là tiêu chảy khi có đi ngoài phân lỏng tóe nước  $\geq 3$  lần/ngày. Thời gian của đợt tiêu chảy  $< 14$  ngày được chẩn

đoán là tiêu chảy cấp; Nếu >14 ngày là tiêu chảy kéo dài; Nếu có nhầy máu trong phân là hội chứng lỵ. Các triệu chứng này hết trong 2 ngày liên tục thì được coi là chấm dứt một đợt tiêu chảy.

*Biếng ăn:* 1) Từ chối ăn (không ăn 2 bữa/ngày) hoặc ngậm thức ăn lâu trong miệng (quá 30 phút/bữa); 2) Không ăn hết 1/2 lượng thức ăn của trẻ so với lứa tuổi (theo 1 ngày); 3) Hoặc trẻ ăn được >1/2 lượng thức ăn 1 bữa chính nhưng do bị ép và thời gian ăn lâu (quá 30 phút).

Nếu trong quá trình theo dõi trẻ có bất kỳ bệnh gì nên khuyên gia đình đưa trẻ đến cơ sở y tế gần nhất để khám và điều trị hoặc xin tư vấn của các bác sĩ tham gia thực hiện đề tài.

## 2. Cách sử dụng sản phẩm tại nhà trẻ

Mỗi ngày các trẻ sẽ được sử dụng 3 gói sản phẩm, ăn vào bữa phụ.

## 3. Cách bảo quản và lưu ý khác - Bảo quản nơi mát.

- Đã bóc gói thì dùng ngay trong 1-2 giờ, không để lâu.

## 4. Cách chăm sóc và theo dõi bệnh tật trẻ

Hàng ngày, bố mẹ và CTV ghi chép lại những biểu hiện của bệnh của trẻ như ho, sốt, khó thở, đặc biệt lưu ý ghi rõ tiêu chảy, rối loạn tiêu hóa, táo bón,... vào trong cuốn sổ theo dõi này.

## 5. Cách sử dụng và ghi chép sổ

Từ trang thứ 4 trở đi, mỗi trang là một tuần để bà mẹ/CTV ghi chép. Hàng ngày ghi lại tổng số sản phẩm mà trẻ đã dùng và ghi lại tình trạng sức khỏe trẻ đã mắc trong ngày đó (sốt, ho, ỉa chảy...) lần mắc, số ngày mắc,... *Ví dụ về cách ghi:*

### THỨ 2, NGÀY 1/10/2012

STT	Họ tên trẻ	Số lượng sản phẩm	Sức khỏe chung (NKHH, tiêu chảy)	Ghi chú khác
1	Nguyễn Văn A	3 gói	Sốt, dùng kháng sinh	1 lần
2	Nguyễn Văn B	3	Bình thường	1 lần

Hàng tuần, CTV sẽ xuống hỏi thăm và tư vấn thêm cho bố mẹ trẻ.

## 6. Tư vấn khi cần

Lưu ý nếu trong quá trình theo dõi trẻ có bất kỳ bệnh gì nên khuyên gia đình đưa trẻ đến cơ sở y tế gần nhất để khám và điều trị hoặc xin tư vấn của các bác sỹ tham gia thực hiện đề tài.

Điện thoại trực tiếp cho chúng tôi khi cần tư vấn thêm:

Th.S.BS. Trần thị Minh Nguyệt: 0982.653.512 (Viện Dinh dưỡng).

ThS.BS Nguyễn Thị Lan Phương: 0988 903 673 (Viện Dinh dưỡng).

Văn phòng: 043 971 6058 (Viện Dinh dưỡng).

## 7. Lịch phát sản phẩm định kỳ

Mỗi 1 tuần, CTV sẽ đưa sản phẩm xuống tận nhà cho bố mẹ trẻ.

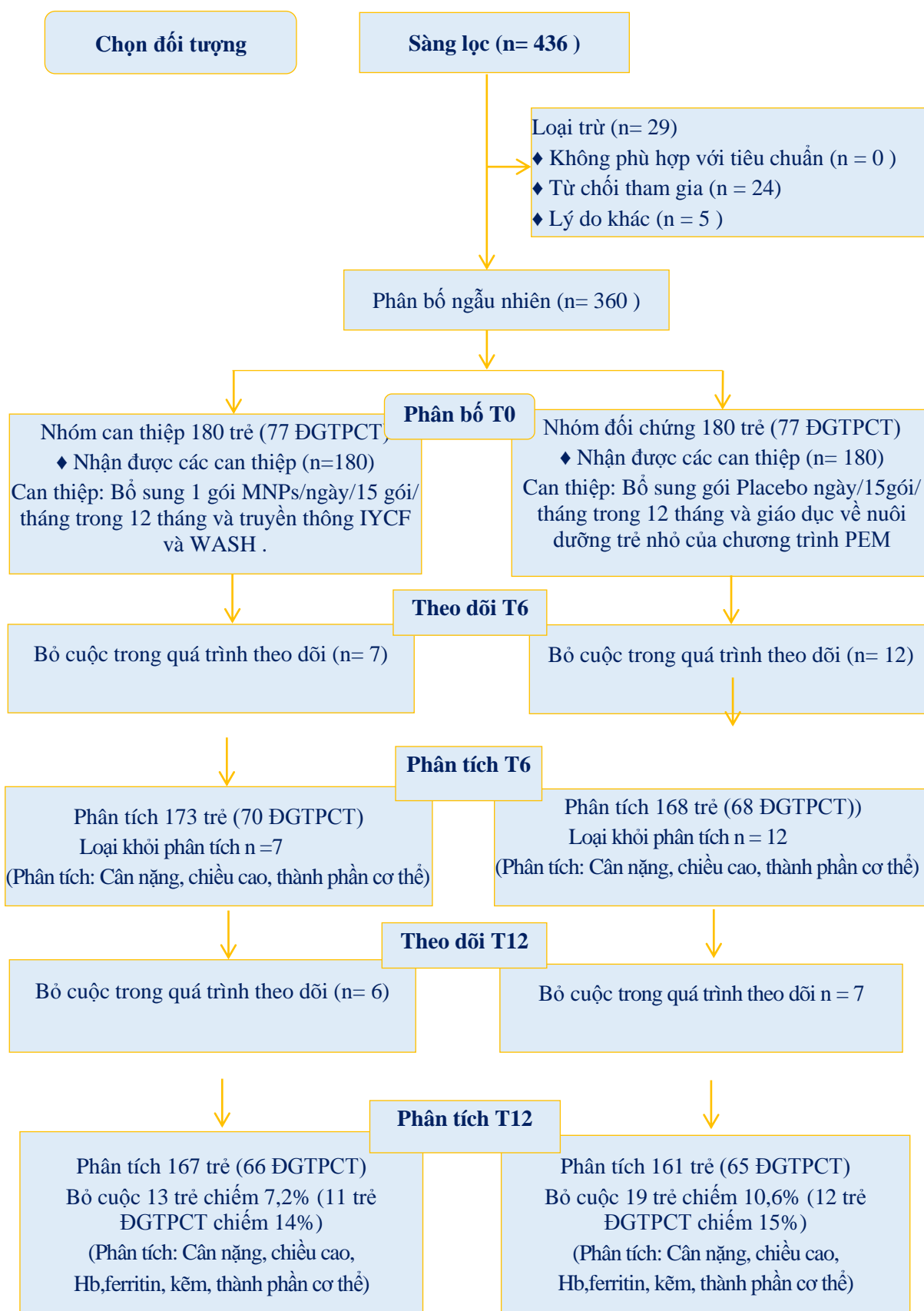
### (SỐ THEO DÕI DÀNH CHO BÀ MẸ NHÓM CHÚNG)

Tuần 12	Nhiễm khuẩn HH	Tiêu chảy	Biếng ăn	Ghi chú
Ví dụ: Thứ 2 Ngày 1/11	Sốt, dùng kháng sinh	1 lần	0	
Thứ 2				
Thứ 3				
Thứ 4				
Thứ 5				
Thứ 6				
Thứ 7				
Chủ Nhật				

THỨ ..... NGÀY...../...../201

<b>STT</b>	<b>Họ và tên trẻ</b>	<b>Số lượng sản phẩm</b>	<b>Sức khỏe chung (NKHH, tiêu chảy, biếng ăn)</b>	<b>Ghi chú khác</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

## PHỤ LỤC 9: TÓM TẮT SƠ ĐỒ NGHIÊN CỨU



**PHỤ LỤC 10: MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM PHÂN TÍCH THÊM TRONG NGHIÊN CỨU**

**Bảng 1. Một số yếu tố của trẻ liên quan đến tình trạng SDDTC**

Đặc điểm	Biến	Nhóm thấp còi		Nhóm không thấp còi		OR (CI 95%)	p
		n	%	n	%		
Giới	<i>Nữ</i>	25	13,3%	163	86,7%	1	<b>0,020</b>
	<i>Nam</i>	39	22,7%	133	77,3%	1,9 (1,1 – 3,3)	
Nhóm tuổi	<i>6 tháng</i>	12	7,8%	142	92,2%	1	<b>&lt;0,001</b>
	<i>7-11 tháng</i>	52	25,2%	154	74,8%	4,00 ( 2,1 - 7,8)	
Hiện tại trẻ còn bú mẹ	<i>Có</i>	61	18,2%	275	81,8%	1	0,484
	<i>Không</i>	3	12,5%	21	87,5%	0,64 (0,2 - 2,2)	
Bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng	<i>≥ 6 tháng</i>	24	19,7%	98	80,3%	1	0,501
	<i>&lt; 6 tháng</i>	40	16,8%	198	83,2%	0,83 (0,5 – 1,5)	
Thời điểm ăn bổ sung	<i>≥ 6 tháng</i>	29	18,5%	128	81,5%	1	0,762
	<i>&lt; 6 tháng</i>	35	17,2%	168	82,8%	0,92 (0,5 – 1,6)	
Tiêu chảy	<i>Không</i>	44	13,8%	274	86,2%	1	<b>&lt;0,001</b>
	<i>Có</i>	20	47,6%	22	52,4%	5,7 (2,9 – 11,2)	
NKHHC	<i>Không</i>	47	15,8%	251	84,2%	1	<b>0,029</b>
	<i>Có</i>	17	27,4%	45	72,6%	2,0 (1,1 – 3,8)	
Sốt trong hai tuần qua	<i>Không</i>	41	14,7%	238	85,3%	1	<b>0,005</b>
	<i>Có</i>	23	28,4%	58	71,6%	2,3 (1,3 – 4,1)	

*1: nhóm tham chiếu, hồi quy đơn biến.*

Phân tích hồi quy đơn biến cho thấy, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở Giới tính trẻ, Nhóm tuổi, tình trạng Tiêu chảy, tình trạng NKHHC, tình trạng Sốt trong hai tuần qua ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 2. Một số yếu tố bà mẹ và tình trạng gia đình liên quan đến suy dinh dưỡng thấp còi**

Đặc điểm	Biến	Nhóm thấp còi		Nhóm không thấp còi		OR (CI 95%)	p
		n	%	n	%		
Nhóm tuổi bà mẹ	$\leq 30$ tuổi	11	12,2%	79	87,8%	1	0,111
	$> 30$ tuổi	53	19,6%	217	80,4%	1,8 (0,9 – 3,5)	
Trình độ học vấn bà mẹ	$> THPT$	11	10,8%	91	89,2%	1	<b>0,029</b>
	$\leq THPT$	53	20,5%	205	79,5%	2,1 (1,1 – 4,3)	
Nghề nghiệp bà mẹ	Khác**	53	18,9%	228	81,1%	1	<b>0,311</b>
	CNVC*	11	13,9%	68	86,1%	0,7 (0,3 – 1,4)	
Bổ sung vi chất trong thời gian mang thai	Có	14	11,0%	113	89,0%	1	<b>0,013</b>
	Không	50	21,5%	183	78,5%	2,2 (1,2 – 4,2)	
Bổ sung vi chất thời kỳ cho con bú	Có	32	14,3%	192	85,7%	1	<b>0,026</b>
	Không	32	23,5%	104	76,5%	1,9 (1,1 – 3,2)	
Nguồn nước sử dụng trong gia đình	Nước máy	42	13,5%	268	86,5%	1	<b>0,009</b>
	Nước mưa, giếng, ao	22	44,0%	28	56,9%	5,0 (2,6 - 9,6)	
Tổng thu nhập gia đình	$> 5$ triệu/tháng	33	10,9%	270	89,1%	1	<b>&lt;0,001</b>
	$\leq 5$ triệu/tháng	31	54,4%	26	45,6%	9,8 (5,2 – 18,4)	
Tổng số người trong gia đình	$> 4$ người	43	20,4%	168	79,6%	1	0,124
	$\leq 4$ người	21	14,1%	128	85,9%	0,6 (0,4 – 1,1)	
Tổng số con trong gia đình	$\leq 2$ người	44	15,2%	246	84,8%	1	<b>0,008</b>
	$> 2$ người	20	28,6%	50	71,4%	2,2 (1,2 - 4,1)	

1: nhóm tham chiếu, hồi quy đơn biến; (\*) nhóm bà mẹ làm công chức viên chức, tiểu thương; (\*\*) nhóm bà mẹ làm nông, công nhân, nghề tự do.

Phân tích hồi quy đơn biến cho thấy, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở Trình độ học vấn bà mẹ, Bổ sung vi chất trong thời gian mang thai và cho con bú, Nguồn nước sử dụng trong gia đình, Tổng thu nhập gia đình, Tổng số con trong gia đình ( $p < 0,05$ ).



**Bảng 3. Một số yếu tố của trẻ liên quan đến tình trạng thiếu máu**

Đặc điểm	Biến	Nhóm thiếu máu		Nhóm không thiếu máu		OR (95%CI)	p
		n	%	n	%		
Giới	<i>Nữ</i>	54	28,7%	134	71,3%	1	0,675
	<i>Nam</i>	46	26,7%	126	73,3%	0,91 (0,57 - 1,44)	
Nhóm tuổi	<i>7-11 tháng</i>	54	26,2%	152	73,8%	1	0,443
	<i>6 tháng</i>	46	29,9%	108	70,1%	1,20 (0,75 - 1,91)	
Thời điểm ăn bổ sung	<i>≥ 6 tháng</i>	45	28,7%	112	71,3%	1	0,742
	<i>&lt; 6 tháng</i>	55	27,1%	148	72,9%	0,93 (0,58 - 1,47)	
Tiêu chảy	<i>Không</i>	83	25,9%	237	74,1%	1	<b>0,027</b>
	<i>Có</i>	17	42,5%	23	57,5%	2,11 (1,08 - 4,15)	
NKHHC	<i>Không</i>	78	26,2%	220	73,8%	1	0,136
	<i>Có</i>	22	35,5%	40	64,5%	1,55 (0,87 - 2,77)	
Sốt trong hai tuần qua	<i>Không</i>	75	26,9%	204	73,1%	1	0,481
	<i>Có</i>	25	30,9%	56	69,1%	1,21 (0,71 - 2,09)	
Thiếu sắt	<i>Không</i>	58	19,3%	243	80,7%	1	<b>&lt; 0,001</b>
	<i>Có</i>	42	71,2%	17	28,8%	10,35(5,11 - 18,60)	

*1: nhóm tham chiếu, hồi quy đơn biến.*

Phân tích hồi quy đơn biến cho thấy, nhóm trẻ 6 tháng tuổi; nhóm trẻ bú mẹ hoàn toàn dưới 6 tháng; nhóm trẻ bị tiêu chảy; bị NKHHC; bị Sốt trong hai tuần qua; nhóm trẻ bị thiếu sắt, trẻ có nguy cơ bị thiếu máu cao hơn nhóm còn lại. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở tình trạng tiêu chảy, tình trạng thiếu sắt đến tình trạng thiếu máu của trẻ ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 4. Một số yếu tố của bà mẹ và tình trạng gia đình liên quan đến thiếu máu**

Đặc điểm	Biến	Nhóm thiếu máu		Nhóm không thiếu máu		OR (CI 95%)	p
		n	%	n	%		
Nhóm tuổi bà mẹ	$\leq 30$ tuổi	25	27,8%	65	72,2%	1	1,000
	$>30$ tuổi	75	27,8%	195	72,2%	1,00 (0,59 – 1,70)	
Trình độ học vấn bà mẹ	$> THPT$	33	32,4%	69	67,6%	1	0,223
	$\leq THPT$	67	26,0%	191	74,0%	0,73 (0,45 – 1,21)	
Nghề nghiệp bà mẹ	Khác**	78	27,8%	203	72,2%	1	0,987
	CNVC*	22	27,8%	57	72,2%	1,00 (0,58 - 1,75)	
Bổ sung vi chất trong thời gian mang thai	Không	65	27,9%	168	72,1%	1	0,945
	Có	35	27,6%	92	72,4%	0,98 (0,61 – 1,59)	
Bổ sung vi chất thời kỳ cho con bú	Không	48	35,3%	88	64,7%	1	<b>0,013</b>
	Có	52	23,2%	172	76,8%	0,55(0,35 - 0,89)	
Nguồn nước sử dụng trong gia đình	Nước mưa, giếng	20	40,0%	30	60,0%	1	<b>0,038</b>
	Nước máy	80	25,8%	230	74,2%	0,52 (0,28 – 0,97)	
Tổng thu nhập gia đình	$> 5$ triệu/tháng	73	24,1%	230	75,9%	1	<b>&lt;0,001</b>
	$\leq 5$ triệu/tháng	27	47,4%	30	52,6%	2,84 (1,58 – 5,08)	
Tổng số người trong gia đình	$> 4$ người	59	28,0%	152	72,0%	1	0,926
	$\leq 4$ người	41	27,5%	108	72,5%	0,98(0,61 – 1,56)	
Tổng số con trong gia đình	$> 2$ người	16	22,9%	54	77,1%	1	0,306
	$\leq 2$ người	84	29,0%	206	71,0%	1,38 (0,75 - 2,54)	

*1: nhóm tham chiếu, hồi quy đơn biến; (\*) công chức, viên chức, buôn bán; (\*\*) nông dân, công nhân, nghề tự do...*

Trình độ học vấn bà mẹ thấp, nhóm bà mẹ không bổ sung vi chất trong thời gian mang thai, và thời kỳ cho con bú, nhóm tổng thu nhập gia đình thấp trẻ có nguy cơ bị thiếu máu cao hơn nhóm còn lại. Phân tích hồi quy đơn biến sự khác biệt có ý nghĩa thống kê đến tình trạng thiếu máu của trẻ ở nhóm bà mẹ bổ sung vi chất trong thời gian mang thai, nhóm bà mẹ bổ sung vi chất thời kỳ cho con bú, Tổng thu nhập gia đình ( $p < 0,01$ ).

**Bảng 5. Một số thành phần dinh dưỡng trong khẩu phần trẻ theo nhóm tuổi**

Chỉ số	Nhóm 6 tháng tuổi (n = 61)	Nhóm 7-8 tháng tuổi (n = 43)	Nhóm 9-11 tháng tuổi (n = 36)	Chung
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Năng lượng (kcal)	592,1 ± 82,6	554,3 ± 88,9	526,3 ± 69,2	563,5 ± 85,3
Protein (g)	18,3 ± 3,0	17,7 ± 3,4	17,3 ± 3,2	17,9 ± 3,2
Lipid (g)	25,5 ± 3,3	26,6 ± 4,2	26,3 ± 4,3	26,0 ± 3,9
Glucid (g)	83,4 ± 17,9	89,5 ± 16,7	88,2 ± 16,4	86,5 ± 17,3
Vitamin A (mcg)	386,4 ± 136,6	377,1 ± 133,4	377,2 ± 158,2	381,2 ± 140,6
Canxi (mg)	212,5 ± 4,4	213,4 ± 5,8	212,2 ± 6,2	212,7 ± 5,3
Sắt (mg)	3,6 ± 1,5	3,6 ± 1,4	3,9 ± 1,2	3,7 ± 1,4
Kẽm (mg)	3,0 ± 0,4	3,1 ± 0,6	3,4 ± 0,9	3,1 ± 0,6

Số liệu biểu thị bằng trung bình Mean ± SD

Kết quả tỉ lệ đáp ứng năng lượng nhóm 6 tháng tuổi cao hơn hai nhóm còn lại. Các thành phần khác cho kết quả tương đương ở cả 3 nhóm tuổi.

**Bảng 6. Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp**

Đặc điểm	Biến	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	p
		n = 180	n = 180	
Tuổi trung bình bà mẹ		27,8 ± 4,6	27,5 ± 4,1	0,533
Nhóm tuổi bà mẹ	≤ 30 tuổi	48 (26,7)	42 (23,3)	0,465
	> 30 tuổi	132 (73,3)	138 (76,7)	
Trình độ học vấn bà mẹ	≤ THPT	132 (73,3)	126 (70,0)	0,483
	> THPT	48 (26,7)	54 (30,0)	
Nghề nghiệp bà mẹ	Công chức, viên chức, tiểu thương	43 (23,9)	36 (20,0)	0,373
	Nông dân, công nhân, nội trợ, nghề tự do,	137 (76,1)	144 (80,0)	
Loại nhà vệ sinh gia đình đang dùng	Tự hoại	146 (81,1)	140 (77,8)	0,912
	Khác	34 (18,9)	40 (22,2)	
Nguồn nước sử dụng trong gia đình	Nước máy	154 (85,6)	156 (86,7)	0,761
	Nước mưa, giếng	26 (14,4)	24 (13,3)	
Tổng thu nhập gia đình	> 5 triệu/tháng	148 (82,2)	155 (86,1)	0,312
	≤ 5 triệu/tháng	32 (17,8)	25 (13,9)	
Tổng số người trong gia đình	> 4 người	72 (40,0)	77 (42,8)	1,000
	≤ 4 người	103 (60,0)	108 (57,2)	
Tổng số con trong gia đình	> 2 người	35 (19,4)	35 (19,4)	0,593
	≤ 2 người	145 (80,6)	145 (80,6)	

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ t-test so sánh trung bình hoặc  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm.

Tuổi trung bình bà mẹ tại nhóm can thiệp là 27,8 ± 4,6 tuổi và nhóm chứng 27,5 ± 4,1 tuổi; Tại thời điểm trước can thiệp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tuổi, trình độ học vấn, nghề nghiệp của người mẹ, loại nhà vệ sinh, nguồn nước gia đình sử dụng, số người trong gia đình và tổng thu nhập trong gia đình giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng, (p>0,05).

**Bảng 7. Thực hành của bà mẹ trong thời kỳ mang thai trẻ**

Các chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		<i>p</i>	
	n=180		n=180			
	n	%	n	%		
Có đi khám thai trong thời gian mang thai	179	99,4	180	100	0,317	
Nơi khám thai	Trạm Y tế xã	61	48,0	66	36,7	0,581
	Bệnh viện huyện, tỉnh	53	29,4	61	33,9	0,365
	Khác (y tế tư nhân)	105	58,3	103	57,2	0,831
Tỷ lệ mắc bệnh trong thời gian mang thai (đái tháo đường, cao huyết áp, tiền sản giật..)	37	20,6	31	17,2	0,419	
Uống viên sắt/đa vi chất có sắt trong thời gian mang thai	64	35,6	63	35	0,912	
Uống viên sắt/đa vi chất có sắt trong thời gian cho con bú	116	64,4	108	60,0	0,384	

Số liệu trình bày theo tần số (%).

Giá trị *p* từ  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm.

Tại thời điểm trước can thiệp, không thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ bà mẹ đi khám thai, số lần khám thai, tình trạng bệnh tật khi mang thai, bổ sung viên sắt/đa vi chất có sắt trong thời gian mang thai và cho con bú giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng,  $p > 0,05$ .

**Bảng 8. Thực hành nuôi dưỡng và chăm sóc trẻ của bà mẹ trong thời kỳ nuôi con bằng sữa mẹ trước can thiệp**

Các chỉ số		Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p
		n = 180		n = 180		
Số lượng trẻ được bú mẹ		173	98,3	176	98,8	0,690
Số trẻ được bú sớm trong vòng 1h sau sinh		111	61,7	103	57,2	0,390
Số lượng trẻ được bú sữa non		151	83,9	146	81,1	0,488
Số lượng trẻ không uống gì ngoài sữa mẹ trong 3 ngày đầu sau sinh		73	40,6	74	41,1	0,915
Loại thức uống khác dùng trong 3 ngày đầu	Sữa bột công thức	65	36,1	71	39,4	0,514
	Sữa khác sữa mẹ	48	26,7	43	23,9	0,544
	Nước khác	10	5,6	9	5,0	0,814
Số trẻ được bú mẹ hoàn toàn trong 6 tháng		69	38,3	62	34,4	0,443
Trung bình thời gian trẻ bú (tháng)		3,97 ± 2,10		3,82 ± 2,15		0,502
Trung bình số lần bú trong ngày hôm qua		4,48 ± 2,12		4,31 ± 2,48		0,505
Trung bình số lần bú trong đêm hôm qua		3,64 ± 1,27		3,57 ± 1,56		0,644
Số tháng tuổi trung bình ăn bổ sung của trẻ		5,21 ± 0,93		5,19 ± 0,89		0,907
Trung bình số bữa ăn bổ sung trong ngày		2,42 ± 0,94		2,52 ± 0,91		0,304

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ t-test so sánh trung bình hoặc  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm.

Tại thời điểm trước can thiệp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thực hành nuôi con bằng sữa mẹ giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng,  $p > 0,05$ .

**Bảng 9. Thực hành về vấn đề sử dụng nước sạch và vệ sinh môi trường của bà mẹ trước can thiệp**

Các chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		P	
	n=180		n=180			
	n	%	n	%		
Rửa tay bằng xà phòng	<i>Trước khi ăn</i>	87	48,3	101	56,1	0,140
	<i>Trước khi cho trẻ ăn</i>	120	66,7	106	58,9	0,127
	<i>Trước khi nấu ăn cho trẻ</i>	88	48,9	81	45,0	0,460
	<i>Sau khi đi vệ sinh</i>	139	77,2	144	80,0	0,520
	<i>Sau khi thay tã cho trẻ đi vệ sinh</i>	91	50,6	101	56,1	0,291
Thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh	<i>Không</i>	10	5,6	23	12,8	
	<i>Có, nhưng không thường xuyên</i>	107	59,4	97	53,9	0,058
	<i>Có, thường xuyên</i>	63	35,0	60	33,3	

$\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm,

Tại thời điểm trước can thiệp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn, trước khi cho trẻ ăn, trước khi nấu ăn cho trẻ, sau khi đi vệ sinh, sau khi thay tã cho trẻ đi vệ sinh và thường xuyên rửa tay bằng xà phòng trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh của bà mẹ ở nhóm can thiệp và nhóm chứng ( $p>0,05$ ). Tuy nhiên tỷ lệ rửa tay bằng xà phòng với các trường hợp trước khi ăn, trước khi cho trẻ ăn, trước khi nấu ăn cho trẻ, sau khi thay tã cho trẻ đi vệ sinh, còn khá thấp khoảng 50% bà mẹ có rửa tay. Sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ).

**Bảng 10. Một số đặc điểm chung của trẻ trước can thiệp**

Đặc điểm	Biến số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p
		n=180		n=180		
Giới	<i>Nữ</i>	90	50,0	98	54,4	0,399
	<i>Nam</i>	90	50,0	82	45,6	
Nhóm tuổi	<i>6 tháng</i>	77	42,8	77	42,8	1,000
	<i>7-11 tháng</i>	103	57,2	103	57,2	
Tỷ lệ trẻ SDD bào thai (<2,500g)		13	7,2	14	7,8	0,841
Thời điểm ăn bổ sung của trẻ	$\geq 6$ tháng	78	56,7	79	56,1	0,915
	< 6 tháng	102	43,3	101	43,9	
Trẻ đã từng phải nằm viện do bệnh từ lúc sinh đến nay	<i>Có</i>	47	26,1	41	22,8	0,462
	<i>Không</i>	133	73,9	139	77,2	
Trẻ bị tiêu chảy trong 2 tuần qua	<i>Có</i>	24	13,3	18	10,0	0,325
	<i>Không</i>	156	86,7	162	90,0	
Trẻ bị NKHHC trong 2 tuần qua	<i>Có</i>	33	18,3	29	16,1	0,577
	<i>Không</i>	147	81,7	151	83,9	
Trẻ bị sốt trong hai tuần qua	<i>Có</i>	42	23,3	39	21,7	0,705
	<i>Không</i>	138	76,7	141	78,3	

Số liệu trình bày theo trung bình  $\pm$ SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm.

Tại thời điểm trước can thiệp, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về đặc điểm giới, tuổi trung bình của trẻ (ở nhóm can thiệp là  $7,84 \pm 1,44$  tháng và nhóm chứng là  $7,99 \pm 1,58$  tháng), thời điểm ăn bổ sung, tình trạng bệnh tật, cân nặng trung bình khi sinh (nhóm can thiệp là  $3088,33 \pm 423,51$  (gam) và nhóm chứng là  $3096,09 \pm 401,99$  gam), tuổi thai trung bình (nhóm can thiệp là  $39,05 \pm 1,80$  tháng và nhóm chứng là  $39,29 \pm 2,16$  tháng) của trẻ ở nhóm can thiệp và nhóm chứng ( $p > 0,05$ ).



**Bảng 11. Chỉ số nhân trắc của trẻ theo giới tại thời điểm trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p*	p**
	Nam (n=90)	Nữ (n= 90)	Nam (n= 82)	Nữ (n= 98)		
Chiều dài (cm)	67,9 ± 2,27	66,77 ± 2,14	68,08 ± 2,89	66,79 ± 2,63	0,650	0,972
Cân nặng (kg)	7,82 ± 0,89	7,59 ± 0,77	7,84 ± 0,91	7,51 ± 0,82	0,910	0,495
Z-Score CD/T	-0,98 ± 1,18	-0,78 ± 1,01	-0,92 ± 1,47	-0,88 ± 0,99	0,769	0,495
Z-Score CN/T	-0,79 ± 1,17	-0,38 ± 0,85	-0,78 ± 1,23	-0,53 ± 0,96	0,968	0,277
Z-Score CN/CD	-0,25 ± 1,18	0,12 ± 1,06	-0,27 ± 1,137	0,01 ± 1,07	0,917	0,466
Tỷ lệ nhẹ cân	12 (13,3%)	4 (4,4%)	11 (13,4%)	6 (6,1%)	0,988	0,609
Tỷ lệ thấp còi	18 (20,0%)	13 (14,4%)	21 (25,6%)	12 (12,2%)	0,380	0,657
Tỷ lệ gầy còm	5 (5,6%)	2 (2,2%)	4 (4,9%)	4 (4,1%)	0,842	0,469

Số liệu trình bày theo trung bình ± SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ t-test so sánh trung bình hai nhóm hoặc  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm. p\* so sánh sự khác biệt trẻ nam ở hai nhóm, p\*\* so sánh sự khác biệt trẻ nữ ở hai nhóm.

Tại thời điểm trước can thiệp, các chỉ số trung bình nhân trắc như chiều dài, cân nặng, Z-Score CD/T, Z-Score CN/T, Z-Score CN/CD, tỷ lệ SDD thấp còi, SDD nhẹ cân, SDD gầy còm của trẻ nam và nữ ở nhóm can thiệp và nhóm chứng khá tương đồng với nhau. Sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 12. Chỉ số nhân trắc của trẻ theo tháng tuổi tại thời điểm trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		p*	p**
	6 tháng (n= 77 )	7-11 tháng (n= 103 )	6 tháng (n= 77 )	7-11 tháng (n=103 )		
Chiều dài (cm)	66,55 ± 2,38	67,93 ± 2,00	66,37 ± 2,53	68,13 ± 2,79	0,649	0,553
Cân nặng (kg)	7,70 ± 0,93	7,71 ± 0,77	7,70 ± 0,83	7,62 ± 0,91	0,970	0,466
Z-Score CD/T	-0,40 ± 0,98	-1,24 ± 1,06	-0,50 ± 1,01	-1,19 ± 1,30	0,533	0,797
Z-Score CN/T	-0,16 ± 0,97	-0,90 ± 0,97	-0,15 ± 0,86	-1,01 ± 1,11	0,951	0,464
Z-Score CN/CD	0,20 ± 0,97	-0,27 ± 1,20	0,29 ± 0,98	-0,43 ± 1,10	0,564	0,315
Tỷ lệ SDDNC	1 (1,3%)	15 (14,6%)	1 (1,3%)	16 (15,5%)	1,000	0,845
Tỷ lệ SDDTC	7 (9,1%)	24 (23,3%)	5 (6,5%)	28 (27,2%)	0,548	0,521
Tỷ lệ SDDGC	0 (0,0%)	7 (6,8%)	1 (1,3%)	7 (6,8%)	0,316	1,000

Số liệu trình bày theo trung bình ±SD hoặc tần số (%).

Giá trị p từ t-test so sánh trung bình hai nhóm hoặc  $\chi^2$  test so sánh tỷ lệ hai nhóm cùng thời điểm, p\* so sánh sự khác biệt trẻ 6 tháng tuổi ở hai nhóm, p\*\* so sánh sự khác biệt trẻ 7-11 tháng tuổi ở hai nhóm.

Tại thời điểm trước can thiệp, các chỉ số trung bình nhân trắc như chiều dài, cân nặng, Z-Score CD/T, Z-Score CN/T, Z-Score CN/CD, tỷ lệ SDD thấp còi, SDD nhẹ cân, SDD gãy còm của trẻ nhóm 6 tháng và trẻ nhóm 7-11 tháng tuổi ở nhóm can thiệp và nhóm chứng khá tương đồng với nhau. Sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 3.13. Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ trước can thiệp**

Chỉ số	Nhóm Can thiệp (n = 70)		Nhóm Chứng (n = 70)		Khuyến nghị	P
	Median (p25;p75)	Mean ± SD	Median (p25;p75)	Mean ± SD		
Năng lượng (kcal)	547,3 (496,1; 611,2)	557,8 ± 90,5	562,4 (510,8 ; 629,7)	569,3 ± 80,0	600	0,349
<b>Protein</b>						
Tổng số (g)	18,5 (15,2; 20,7)	18,1 ± 3,2	17,1 (15,2 ; 18,9)	17,7 ± 3,2	18	0,237
Động vật (g)	12,7 (9,6 ; 14,9)	12,1 ± 3,1	10,8 (8,9 ; 12,7)	11,4 ± 3,9		0,018
<b>Lipid</b>						
Tổng số (g)	25,6 (22,8; 29,3)	26,2 ± 4,3	24,9 (23,2 ; 28,3)	25,8 ± 3,5	24	0,720
Thực vật (g)	7,4 (4,7; 10,9)	8,1 ± 3,6	7,8 (6,3 ; 9,7)	7,9 ± 3,0		0,778
<b>Glucid</b>	89,6 (70,9; 98,6)	85,9 ± 15,6	90,4 (69,9; 99,4)	87,1 ± 18,8	90	0,745
<b>Khoáng chất</b>						
Can xi (mg)	212,2 (209,2; 213,6)	212,6 ± 5,5	211,6 (209,3 ; 214,4)	212,8 ± 5,2	400	0,915
Phốt pho (mg)	282,7 (239,9; 372,5)	98,9 ± 177,1	277,5 (226,8 ; 379,7)	307,9 ± 100,9	275	0,428
Sắt (mg)	3,5 (2,6 ; 4,4)	3,6 ± 1,3	3,6 (2,7 ; 4,8)	3,8 ± 1,5	8,5	0,543
Kẽm (mg)	3,0 (2,8 ; 3,2)	3,1 ± 0,5	3,0 (2,7 ; 3,4)	3,2 ± 0,7	4,1	0,688
<b>Vitamin</b>						
Vitamin A (mcg)	349,9 (260,3; 485,4)	371,6 ± 144,9	392,5 (297,6 ; 516,7)	390,8 ± 136,5	400	0,279
Vitamin C (mg)	41,6 (38,5; 44,3)	41,3 ± 2,9	42,2 (38,6 ; 44,7)	41,8 ± 3,2	40	0,341
Vitamin B1 (mg)	0,18 (0,13; 0,36)	0,29 ± 0,27	0,30 (0,24 ; 0,38)	0,39 ± 0,52	0,4	0,001
Vitamin B2 (mg)	0,30 (0,28;0,32)	0,31 ± 0,06	0,29 (0,27 ; 0,31)	0,32 ± 0,11	0,4	0,109
Vitamin B3 (mg)	2,9 (1,5 ; 4,5)	3,4 ± 2,1	3,5 (1,6 ; 5,1)	3,7 ± 2,2	4	0,547
Folate (mcg)	4,4 (3,4 ; 5,3)	4,6 ± 1,6	4,1(3,7 ; 4,9)	4,4 ± 1,60		0,476
Vitamin D (mcg)	1,6 (1,3 ; 3,2)	2,5 ± 1,6	2,5(1,3 ; 3,7)	2,9 ± 2,1	10	0,325

Số liệu biểu thị bằng Trung vị Median (p25, p75); trung bình Mean ± SD; p\*: sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test. Khẩu phần nhóm can thiệp không tính đến lượng vi chất bổ sung trong bữa ăn bổ sung MNPs Bibomix. \*Khuyến nghị dinh dưỡng cho trẻ trung bình 7 tháng.

Năng lượng trung bình, nồng độ các chất dinh dưỡng: Protein, lipid, glucid, một số vitamin và chất khoáng trong khẩu phần của hai nhóm đối tượng trước can thiệp là tương tự nhau ( $p > 0,05$ ), riêng protein động vật và vitamin B1 trung bình nhóm chứng cao hơn nhóm can thiệp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.14. Giá trị dinh dưỡng khẩu phần của trẻ sau can thiệp**

Chỉ số	Nhóm Can thiệp n = 70		Nhóm Chứng n = 70		Khuyến nghị*	p <sup>c</sup>
	Median (p25;p75)	Mean ± SD	Median (p25;p75)	Mean ± SD		
Năng lượng (kcal)	881,7 (809,5; 971,2) <sup>d3</sup>	920,8±168,4	890,2 (807,2; 969,5) <sup>d3</sup>	894,5±122,1	930	0,904
<b>Protein</b>						
Tổng số (g)	32,5 (27,9; 37,4) <sup>d3</sup>	33,0 ± 6,1	32,1 (28,2; 35,2) <sup>d3</sup>	31,2 ± 5,7	20	0,228
Động vật (g)	13,7 (12,4; 17,7) <sup>d3</sup>	15,4 ± 4,6	14,9 (11,9; 18,5) <sup>d3</sup>	16,3 ± 5,8	12	0,841
<b>Lipid</b>						
Tổng số (g)	34,9 (30,5; 40,3) <sup>d3</sup>	35,2 ± 6,9	34,8 (25,5; 38,6) <sup>d3</sup>	32,4 ± 9,1	33 - 44	0,165
Thực vật (g)	10,9 (6,8 ;15,8) <sup>d3</sup>	11,3 ± 5,0	10,7 (6,5 ; 15,6) <sup>d3</sup>	10,8 ± 4,7	-	0,364
<b>Glucid</b>	138,0 (125,2 ;151,4) <sup>d3</sup>	137,0 ± 22,0	130,6 (120,9; 146,8) <sup>d3</sup>	132,9 ± 17,7	140	0,088
<b>Khoáng chất</b>						
Can xi (mg)	331,8 (247,7; 417,8) <sup>d3</sup>	342,7±121,4	320,3 (257,6; 393,8) <sup>d3</sup>	328,9 ± 99,6	500	0,505
Phốt pho (mg)	549,6 (366,3; 678,1) <sup>d3</sup>	533,2±165,2	477,8 (379,2; 608,3) <sup>d3</sup>	486,8 ± 124,8	460	0,096
Sắt (mg)	4,7 (3,8; 6,1) <sup>d3</sup>	4,9 ± 1,3	4,9 (3,6; 6,1) <sup>d3</sup>	5,1 ± 1,9	5,4	0,950
Kẽm (mg)	3,9 (3,5;4,4) <sup>d3</sup>	4,0 ± 0,9	4,1 (3,1 ; 4,4) <sup>d3</sup>	3,8 ± 0,9	4,1	0,621
<b>Vitamin</b>						
Vitamin A (mcg)	512,4 (355,6; 593,5) <sup>d3</sup>	491,5 ± 167,2	471,1 (368,5; 587,5) <sup>d3</sup>	462,3± 133,9	400	0,351
Vitamin C (mg)	39,1 (18,4; 54,7) <sup>d3</sup>	39,2 ± 23,4	38,8 (28,5; 48,4) <sup>d3</sup>	39,2 ± 16,9	35	0,838
Vitamin B1 (mg)	0,54 (0,39; 0,69) <sup>d3</sup>	0,58 ± 0,25	0,51 (0,38; 0,76) <sup>d3</sup>	0,59 ± 0,29	-	0,909
Vitamin B2 (mg)	0,63 (0,40;0,86) <sup>d3</sup>	0,62 ± 0,25	0,62 (0,41; 0,86) <sup>d3</sup>	0,60 ± 0,26	0,6	0,718
Vitamin B3 (mg)	5,8 (4,4; 7,5) <sup>d3</sup>	5,9 ± 1,8	5,5 (4,6; 6,9) <sup>d3</sup>	5,8 ± 1,8	6	0,535
Folate (mcg)	4,7 (2,9; 7,2) <sup>d3</sup>	5,4 ± 3,1	5,3 (3,7 ; 7,2) <sup>d3</sup>	5,3 ± 2,1	-	0,448
Vitamin D (mcg)	5,3 (3,6; 8,7) <sup>d3</sup>	6,2 ± 2,8	4,5 (3,6; 6,2) <sup>d3</sup>	5,2 ± 2,4	15	0,143

Số liệu biểu thị bằng Trung vị Median ( $p_{25}$ ,  $p_{75}$ ); trung bình Mean  $\pm$  SD; Khẩu phần nhóm can thiệp không tính đến lượng vi chất bổ sung trong bữa ăn bổ sung nghiên cứu.  $p^c$ : So sánh nhóm can thiệp và đối chứng ở cùng thời điểm, sử dụng kiểm định Mann-Whitney U Test;  $p^d$ : so sánh trung vị cùng nhóm ở thời điểm trước và sau can thiệp, sử dụng kiểm định Wilcoxon test.  $p^{d1} < 0,05$ ;  $p^{d2} < 0,01$ ;  $p^{d3} < 0,001$  Khuyến nghị dinh dưỡng cho trẻ trung từ 1 đến 2 tuổi.

Kết quả điều tra khẩu phần của trẻ em 2 nhóm vào thời điểm kết thúc can thiệp cho thấy: Năng lượng, protein, lipid, glucid, khoáng chất và các vitamin trung bình trong khẩu phần ăn hàng ngày của trẻ em nhóm can thiệp được tăng lên rõ rệt so với thời điểm ban đầu, sự khác biệt của ý nghĩa thống kê ở cùng nhóm trước và sau can thiệp ( $p < 0,001$ ). Sau can thiệp, các chỉ số trung bình nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng, tuy nhiên sự khác biệt giữa hai nhóm cùng thời điểm không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 15. Phân loại tình trạng thiếu sắt trước can thiệp**

		Nhóm chứng	Nhóm can thiệp	Tổng cộng	p
Phân loại thiếu sắt	Cạn kiệt sắt	35 (19.4%)	24(13.3%)	59(16.4%)	0.464
	Thiếu sắt nặng	25(13.9%)	26(14.4%)	51(14.2%)	
	Thiếu sắt vừa	66(36.7%)	69(38.3%)	135(37.5%)	
	Không thiếu sắt	54(30.0%)	61(33.9%)	115(31.9%)	
Tổng cộng		180	180	360	

**Bảng 16: Phân loại tình trạng thiếu sắt sau can thiệp**

		Nhóm chứng	Nhóm can thiệp	Tổng cộng	p
Phân loại thiếu sắt	Cạn kiệt sắt	17(9.4%)	2(1.1%)	19(5.3%)	<0.001
	Thiếu sắt nặng	12 (6.7%)	14 (7.8%)	26 (7.2%)	
	Thiếu sắt vừa	75(41.7%)	58 (32.2%)	133 (36.9%)	
	Không thiếu sắt	76 (42.2%)	106 (58.9%)	182 (50.6%)	
Tổng cộng		180	180	360	