

HIỆU QUẢ SỬ DỤNG SỮA BỘT DẠNG LÔNG BỔ SUNG ĐA VI CHẤT TRONG CẢI THIỆN TÌNH TRẠNG VI CHẤT DINH DƯỠNG Ở TRẺ TẠI TRƯỜNG MẦM NON VÀ TIỂU HỌC

*Nguyễn Song Tú¹, Nguyễn Thị Lâm²,
Hoàng Nguyễn Phương Linh³*

Thường xuyên sử dụng thực phẩm bổ sung vi chất dinh dưỡng (VCDD) trong trường học là một trong giải pháp cải thiện tình trạng dinh dưỡng (TTDD) cho trẻ. Nghiên cứu can thiệp cộng đồng ngẫu nhiên, có đối chứng được tiến hành tại Yên Bái năm 2017 -2018 trên 303 trẻ mầm non và tiểu học. Trẻ được sử dụng hàng ngày 360 ml sữa bột bổ sung đa vi chất (ĐVC) trong 6 tháng, nhằm đánh giá hiệu quả đối với tình trạng thiếu máu, thiếu vitamin D và kẽm. Kết quả cho thấy hàm lượng và chênh lệch hàm lượng hemoglobin, 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] huyết thanh, kẽm huyết thanh trung bình tăng có ý nghĩa thống kê ở nhóm can thiệp (CT) so với nhóm chứng ($p<0,05$); Đồng thời tỷ lệ thiếu vitamin D và thiếu kẽm của nhóm CT sau 6 tháng (61,2% và 60,7%) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng (NC) tương ứng (88,8% và 83,9%) ($p<0,001$). Vì vậy, nên sử dụng sữa bột bổ sung ĐVC hàng ngày trong bữa ăn học đường cho trẻ mầm non và tiểu học.

Từ khóa: *Sữa hoàn nguyên; đa vi chất dinh dưỡng; thiếu máu, thiếu kẽm; thiếu vitamin D.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu vi chất dinh dưỡng (VCDD) là một vấn đề sức khỏe toàn cầu quan trọng, ảnh hưởng không chỉ đến phát triển thể chất mà còn đến trí tuệ ở trẻ em.. Thiếu VCDD thường gặp nhất ở trẻ em, phụ nữ có thai và cho con bú điều này không chỉ là kết quả của chế độ ăn uống không đầy đủ, mà còn do nhu cầu sinh lý cao hơn ở đối tượng này. Sự phát triển của trẻ thời kỳ thơ ấu làm tăng nhu cầu về các vitamin và khoáng chất. Thiếu còi, gầy còm và thiếu VCDD được ước tính là nguyên

nhân dẫn đến gần 3,1 triệu ca tử vong ở trẻ em hàng năm [1]. Trên thế giới, ước tính có khoảng trên 30% trẻ em dưới 5 tuổi bị thiếu kẽm; thiếu vitamin D và nguy cơ thiếu vitamin D ảnh hưởng đến hơn một tỷ trẻ em và người lớn [2]. Có khoảng 42% trẻ em thiếu máu, tỷ lệ này thấp ở nước phát triển nhưng cao ở Nam Á và Châu Phi cận Sahara với tỷ lệ lần lượt là 55% và 60% [3]; Đồng thời, theo Quỹ nhi đồng Liên hợp quốc 2018, hiện có khoảng 156 triệu trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng (SDD) thấp

¹TS. BS. Viện Dinh dưỡng Quốc gia

Email: nguyensongtu@yahoo.com

²PGS.TS. Viện Dinh dưỡng Quốc gia

³CN. Viện Dinh dưỡng Quốc gia

Ngày gửi bài: 01/06/2021

Ngày phản biện đánh giá: 15/06/2021

Ngày đăng bài: 15/07/2021

còi và 52 triệu trẻ em bị gầy còm, kh-
iến nguy cơ tử vong cao hơn.

Ở Việt Nam, tỷ lệ thiếu máu ở trẻ em dưới 5 tuổi là 28,4% ở nông thôn và 31,2% ở miền núi; thiếu kẽm miền núi rất cao 80,8% ở mức cao có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng [4]. Thiếu vi chất do khẩu phần ăn của trẻ không đảm bảo, nhất là thực phẩm bổ sung nghèo protein nguồn gốc động vật và nghèo VCDD, đây là một trong những nguyên nhân dẫn tới SDD thấp còi. Tốc độ tăng trưởng và khoảng một phần năm gánh nặng hiện có của tình trạng thấp còi có thể được ngăn chặn bằng cách sử dụng các can thiệp dinh dưỡng [1]. Phân tích của Bhutta ZA cho thấy tổng số ca tử vong hiện tại ở trẻ em dưới 5 tuổi có thể giảm 15% khi dân số có thể tiếp cận các biện pháp can thiệp dinh dưỡng [1]. Giai đoạn tiền học đường và tiểu học từ 6 -10 tuổi là giai đoạn có tốc độ phát triển chậm hơn nhưng rất quan trọng để tích lũy các chất dinh dưỡng cho phát triển thể lực nhanh ở giai đoạn vị thành niên sau này. Khoảng 54% chiều cao tối đa của trẻ đã đạt được khi tròn 3 tuổi, 32% chiều cao tối đa vào tuổi 12 và 14% còn lại vào tuổi 18.

Để góp phần cải thiện tình trạng dinh dưỡng (TTDD) và VCDD cho trẻ em mẫu giáo, tiểu học, đảm bảo sự bình đẳng trong tiếp cận các dịch vụ về chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ em ở các vùng, đặc biệt là vùng nghèo, việc triển khai nghiên cứu thử nghiệm để đánh giá hiệu quả uống sữa tươi có bổ sung VCDD là rất cần thiết. Do đó, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu can thiệp sử dụng sữa hoàn nguyên bổ sung đa

vi chất hàng ngày trong 6 tháng trên trẻ tiểu học và mầm non trong trường học nhằm cải thiện tình trạng thiếu máu, thiếu vitamin D và thiếu kẽm.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn sàng lọc: Trẻ độ tuổi 3-9, không uống bổ sung vitamin và khoáng chất trong 3 tháng qua, chưa dậy thì; Đang cư trú thường xuyên (> 1 năm) tại địa điểm nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn lựa chọn can thiệp: Đáp ứng tiêu chí trong sàng lọc, Z-Score chiều cao theo tuổi (CC/T) < -1,0; Gia đình tự nguyện cho trẻ tham gia.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Thiếu máu với hemoglobin < 70g/L; Không dung nạp lactose, dị ứng sữa. Mắc nhiễm trùng (sốt, viêm phổi); các bệnh về máu đã được chẩn đoán và điều trị. Mắc các dị tật bẩm sinh: sút môi, hở hàm ếch, tim bẩm sinh.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

Tại trường mầm non và tiểu học của 4 xã: Đồng Quan, Khánh Hòa (huyện Lục Yên), Tân Nguyên, Vũ Linh (huyện Yên Bình), tỉnh Yên Bái trong thời gian từ tháng 10/2017 đến tháng 5/2018.

2.3. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu thử nghiệm CT cộng đồng ngẫu nhiên có nhóm đối chứng, đánh giá trước – sau CT.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu: Dựa trên sự cải thiện tình trạng VCDD trước và sau CT.

Công thức:

$$n = \frac{2\delta^2 (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_0 - \mu_a)^2}$$

Trong đó: n: cỡ mẫu cần thiết; α : Mức sai lầm loại 1 là 5% ($Z_{\alpha/2} = 1,96$); β : Sai lầm loại 2 là 10%, lực kiểm định là 90% ($Z_{\beta} = 1,28$); $\mu_1 - \mu_2$ là trung bình khác biệt mong muốn của chỉ tiêu hemoglobin, kẽm và 25(OH)D giữa hai nhóm vào cuối CT:

- Sự khác biệt về hemoglobin: $\mu_1 - \mu_2 = 3,0$ g/L; $\sigma = 8,2$ g/L; $n = 128 + 20\%$ bỏ cuộc = 154 trẻ/nhóm [5]

- Sự khác biệt về kẽm huyết thanh: $\mu_1 - \mu_2 = 0,06$ umol/L; $\sigma = 0,11$ umol/L; $n = 70 + 20\%$ bỏ cuộc = 84 trẻ/nhóm [5]

- Sự khác biệt về 25(OH)D huyết thanh (nmol/L): $\mu_1 - \mu_2 = 4,6$ nmol/L; $\sigma = 9,2$ nmol/L; $n = 84 + 20\%$ bỏ cuộc = 101 trẻ/nhóm [5].

Do đó cần có 154 trẻ / nhóm x 2 nhóm = 308 trẻ. Thực tế đã có 303 trẻ hoàn tất can thiệp.

2.5. Phương pháp chọn mẫu

Chọn huyện: Chọn chủ đích huyện Lục Yên, Yên Bình, tỉnh Yên Bái.

Chọn xã: Chỉ định 4 xã, nơi có điều kiện kinh tế xã hội, các chương trình y tế tương đối giống nhau.

Chọn đối tượng điều tra:

Bước 1: Để có 308 trẻ tham gia, đã tiến hành chọn trong tổng số 386 trẻ 3-9 tuổi đạt tiêu chuẩn. Trong đó chọn ngẫu nhiên đơn 154/190 trẻ nhóm ĐC và 154/196 trẻ nhóm CT.

Bước 2: Phân nhóm nghiên cứu ngẫu nhiên đơn, theo xã (2 xã/nhóm), đảm bảo không có sự khác biệt giữa 2 nhóm về chỉ số dinh dưỡng.

+ **Nhóm chứng:** không sử dụng sữa nghiên cứu, ăn uống bình thường (xã

Tân Nguyên và Vũ Linh của huyện Yên Bình).

+ **Nhóm can thiệp:** sử dụng sữa bổ sung vi chất (2 hộp/ngày), ăn uống bình thường (xã Phúc Lợi của huyện Lục Yên và Yên Thành của huyện Yên Bình).

2.6. Biến số nghiên cứu

Thông tin chung: tuổi, cân nặng, chiều cao, Z-Score cân nặng/tuổi, Z-Score chiều cao/tuổi của trẻ 2 nhóm, trước và sau can thiệp.

Hàm lượng và sự thay đổi hàm lượng hemoglobin, kẽm và 25(OH)D huyết thanh trung bình (TB) của 2 nhóm, trước và sau can thiệp.

Sự thay đổi tỷ lệ thiếu máu, thiếu kẽm và thiếu vitamin D của 2 nhóm.

2.7. Nội dung can thiệp

Sản phẩm sử dụng trong nghiên cứu là sữa hoàn nguyên dạng nước pha sẵn được tiệt trùng có đường, đã bổ sung VCDD nhãn hiệu “Sữa tiệt trùng Nuvi-ta” (sữa hoàn nguyên là sữa dạng lỏng thu được thông qua việc bổ sung nước với một lượng cần thiết vào sữa bột) do công ty cổ phần Nutifood sản xuất có bổ sung VCDD; đã được đăng ký chất lượng với Cục An toàn VSTP. Đã đóng gói sẵn hộp giấy 180 ml/hộp.

Giá trị dinh dưỡng với 360 ml thành phẩm như sau: năng lượng 288 kcal, đạm 11,2 g; béo 12,2 g; cacbonhydrat 33,5 g; vitamin A 900 IU, vitamin D3 252 IU, axit Folic 130 μ g, sắt 5 mg, kẽm 5 mg, iốt 28,8 μ g, canxi 414 mg và các vi chất, khoáng chất khác như vitamin K1, E, B1, B2, B6, B9, B12, Biotin, Magie, photpho, selen.

Thời gian CT: 180 ml/hộp x 2 hộp/ ngày x 7 ngày tuần x 6 tháng, từ tháng 11/2017 đến tháng 5/2018.

Can thiệp, giám sát và theo dõi

Phụ huynh học sinh và giáo viên được tập huấn về tổ chức triển khai, theo dõi và ghi chép sổ nhật ký hàng ngày về tình trạng bệnh tật (cả 2 nhóm) và số lượng sữa uống (nhóm CT); đồng thời tập huấn về dinh dưỡng hợp lý và phòng chống thiếu VCDD (2 nhóm).

Tại trường, sữa được cấp phát hàng ngày cho trẻ thông qua cho giáo viên chủ nhiệm lớp. Trẻ được uống sữa vào buổi sáng và buổi chiều (giờ ra chơi); đồng thời phát sữa cho phụ huynh để cho trẻ uống vào ngày nghỉ, đảm bảo trẻ được uống 14 hộp/trẻ/tuần.

Trong quá trình uống, phụ huynh/cô giáo đều được hướng dẫn, theo dõi, xử lý các vấn đề sức khỏe (đau bụng, tiêu chảy, dị ứng, sốt...). Hàng ngày giáo viên/phụ huynh ghi vào biểu mẫu theo dõi lượng sữa uống/lần và bệnh tật trẻ (nhóm chứng được theo dõi tình hình bệnh tật).

Bữa ăn của trẻ được duy trì bình thường ở cả 2 nhóm trẻ, yêu cầu đảm bảo vệ sinh.

Trẻ đảm bảo sử dụng sữa đạt trên 95% thời gian và 75% số lượng sữa yêu cầu; đủ số liệu về chiều cao và cân nặng, đủ thông tin phỏng vấn, có đủ 1 trong 3 chỉ tiêu kẽm, vitamin D và hemoglobin của cả 2 lần đánh giá được đưa vào phân tích kết quả.

Cán bộ tham gia giám sát là cán bộ các tuyến: Viện Dinh dưỡng, Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh và Sở giáo dục Yên Bái giám sát 2 lần/tuần; cán

bộ y tế huyện và xã giám sát 1 lần/tuần.

2.8. Phương pháp thu thập thông tin

Các thông tin chung qua phỏng vấn mẹ/người nuôi dưỡng bằng bộ câu hỏi đã thiết kế.

Thu thập số liệu nhân trắc: cân điện tử TANITA có độ chính xác tới 0,1 kg để xác định cân nặng; đo chiều cao đứng bằng thước gỗ có độ chính xác tới 1 mm ngưỡng đánh giá theo chuẩn tăng trưởng WHO 2006;

Mẫu máu tĩnh mạch được thu thập 2 lần tại thời điểm ban đầu (T0) và sau 6 tháng (T6). Mỗi lần lấy 3 ml máu tĩnh mạch vào buổi sáng (không cần nhịn ăn). Ly tâm trong vòng 3-6 giờ ở tốc độ 3000 vòng/phút để tách huyết thanh tại thực địa. Các mẫu huyết thanh được chia ra các ống eppendoff và được lưu tại tủ đá -800C cho đến khi phân tích bởi Khoa VCDD, Viện Dinh dưỡng.

- Hb được xác định bằng phương pháp cyanmethemoglobin. Theo WHO 2001: trẻ dưới 5 tuổi được coi là thiếu máu khi Hb < 110 g/L; trẻ ≥ 5 tuổi: 115 g/L.

- Kẽm huyết thanh được định lượng bằng phương pháp hấp phụ nguyên tử (AAS). Thiếu kẽm (theo IZiNCG 2012) khi nồng độ kẽm trong máu (buổi sáng) < 9,9 μmol/L (tức < 65 μg/dL).

- Vitamin D máu: Phương pháp miễn dịch hóa phát quang. Thiếu vitamin D khi 25(OH)D huyết thanh < 75 nmol/L (theo Herrador Z 2014).

2.9 Phân tích và xử lý số liệu: Số liệu được nhập bằng phần mềm Epi-data 3.1 và phân tích bằng phần mềm

SPSS 18.0. Số liệu nhân trắc sử dụng phần mềm Antro Plus (WHO); Phép thống kê sử dụng t- test để so sánh giá trị trung bình (TB) giữa 2 nhóm; kiểm định khi bình phương (χ^2 -test) để so sánh sự khác biệt giữa các tỷ lệ. McNemar test so sánh tỷ lệ từng nhóm trước và sau CT. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê (YNTK). ARR (absolute risk reduction) = Giảm nguy cơ tuyệt đối; RR (relative risk) = Nguy cơ tương đối; p_0 và p_1 là tỷ lệ ở nhóm ĐC và nhóm CT; NNT (number needed to treat) = $(1/ARR)$ số người cần được điều trị.

2.10 Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu đã được chấp thuận bởi Hội đồng

đạo đức của Viện Dinh dưỡng trước khi triển khai, 1131/QĐ-VDD ngày 07/09 /2017. Nhóm chứng được uống sữa bổ sung vi chất Nuti sữa tươi hoặc Sữa Nuvita 2 hộp 180 ml/ ngày trong 2 tháng sau can thiệp.

III. KẾT QUẢ

Trong tổng số 308 trẻ tham gia nghiên cứu (154 trẻ/nhóm) có 5 trẻ (1,6% số trẻ) không tham gia đến cuối kỳ với nhiều lý do: 1 trẻ chuyển trường; 2 trẻ bố mẹ bận không tham gia; 2 trẻ không tham gia đủ thời gian. Kết thúc có 303 trẻ (nhóm chứng là 152 trẻ và 151 trẻ nhóm can thiệp) được đưa vào phân tích thống kê.

Bảng 1. Đặc điểm nhân trắc của quần thể nghiên cứu trước can thiệp

Các chỉ số	Nhóm CT (TB \pm SD) (n = 151)	Nhóm chứng (TB \pm SD) (n = 152)	p
Giới tính: Nam (n, %)	69 (45,4%)	72 (48,0%)	0,735 ^c
Nữ (n, %)	83 (54,6%)	78 (52,0%)	
Tháng tuổi (tháng)	67,5 \pm 22,9	69,6 \pm 22,3	0,421 ^a
Tuổi từ 3-5 (n,%)	75 (54,0%)	81 (57,4%)	0,640 ^c
Từ 7-9 (n,%)	64 (46,0%)	60 (42,6%)	
Cân nặng (kg)	15,9 \pm 3,2	16,4 \pm 3,5	0,169 ^a
Chiều cao (cm)	104,2 \pm 10,5	105,2 \pm 10,5	0,403 ^a
Z-Score cân nặng/tuổi	-1,6 \pm 0,8	-1,5 \pm 0,8	0,371 ^a
Z-Score chiều cao/tuổi	-1,8 \pm 0,5	-1,8 \pm 0,6	0,966 ^a

^{a)} t-test so sánh giá trị TB giữa nhóm chứng và nhóm can thiệp ^{c)} χ^2 test so sánh tỷ lệ

So sánh các chỉ số giới tính, tuổi, tháng tuổi, cân nặng, chiều cao, Z-Score cân nặng/tuổi; Z-Score chiều cao/tuổi ở giai

đoạn ban đầu không có sự khác biệt có YNTK giữa 2 nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 2. Hiệu quả của can thiệp đối với nồng độ vi chất sau 6 tháng can thiệp

Các chỉ số	n	Nhóm can thiệp (TB ±SD)	n	Nhóm chứng (TB ±SD)	p ^a
Hemoglobin		(g/l)		(g/l)	
Trước can thiệp (T ₀)	150	116,4±11,8	152	116,1±8,4	0,772
Sau 6 tháng (T ₆)	149	121,1 ±11,7 ^{3b}	151	118,2±5,7 ^{3b}	0,006
Chênh lệch (T ₆ – T ₀)	149	4,7 ±10,8	151	2,1 ±7,6	0,014
Hàm lượng 25(OH)D huyết thanh		nmol/L		nmol/L	
Trước can thiệp (T ₀)	150	57,5±10,9	152	56,7±10,5	0,498
Sau 6 tháng (T ₆)	147	73,4±14,9 ^{3b}	152	60,6±12,1 ^{3b}	0,000
Chênh lệch (T ₆ – T ₀)	147	12,9 ±11,3	152	3,9 ±8,1	0,000
Kẽm huyết thanh		(μmol/l)		(μmol/l)	
Trước can thiệp (T ₀)	150	8,72±1,9	151	8,95±0,34	0,250
Sau 6 tháng (T ₆)	150	9,35±1,79 ^{3b}	149	8,70±1,43 ^{1b}	0,001
Chênh lệch (T ₆ – T ₀)	150	0,63 ±1,50	149	-0,28 ±1,41	0,000

a) t test so sánh giữa 2 nhóm cùng thời điểm

b) Paired t-test 1) p<0,05; 2) p<0,01; 3) p<0,001 so sánh cùng nhóm trước và sau can thiệp

Sau 6 tháng can thiệp, hàm lượng hemoglobin, 25(OH)D và kẽm huyết thanh trung bình (TB) nhóm can thiệp cao hơn có YNTK so với nhóm chứng (t-test, p < 0,01). Sự thay đổi hàm lượng Hemoglobin TB (T₆ – T₀) ở nhóm can thiệp là (4,7 g/l) so với nhóm chứng (2,1 g/l);

hàm lượng 25(OH)D huyết thanh TB (T₆ – T₀) tương ứng là (12,9 nmol/l) so với (3,9 nmol/l) và kẽm huyết thanh TB (T₆ – T₀) ở nhóm can thiệp là (0,63 μmol/l) so với nhóm chứng (-0,29 μmol/l) đều khác biệt có YNTK (t test, p < 0,05).

Bảng 3. Hiệu quả của can thiệp đối với tỷ lệ thiếu máu

Các chỉ số	n	Nhóm can thiệp n (%)	n	Nhóm chứng n (%)	p ^c
Tỷ lệ thiếu máu (Hb<110 g/l trẻ mầm non và Hb<115 g/l với trẻ tiểu học)					
Trước can thiệp (T ₀)	150	49 (32,2)	152	47 (30,9)	0,840
Sau 6 tháng (T ₆)	149	27 (18,1) ^{3d}	151	25 (16,6) ^{3d}	0,837

c) χ² test với p > 0,05; d) McNemar test 3) p < 0,001

Kết quả bảng 3 cho thấy: Không có sự khác biệt giữa tỷ lệ thiếu máu giữa 2 nhóm tại thời điểm sau 6 tháng can thiệp.

Bảng 4. Chỉ số hiệu quả can thiệp đối với tỷ lệ thiếu kẽm và vitamin D

Các chỉ số	Nhóm can thiệp		Nhóm chứng		ARR ($p_0 - p_1$)	RR p_1/p_0	NNT (1/ARR)	p^c
	n	n (%)	n	n (%)				
Tỷ lệ thiếu vitamin D (25(OH)D huyết thanh < 75 nmol/l)								
Trước can thiệp (T_0)	150	145 (96,7)	152	144 (94,7)	-0,020	1,021	-50,0	0,587
Sau 6 tháng (T_6)	147	90 (61,2) ^{3d}	152	135 (88,8) ^{1d}	0,276	0,689	3,6	0,000
Tỷ lệ thiếu kẽm (Zn huyết thanh < 9,9 μmol/l)								
Trước can thiệp (T_0)	150	116 (77,3)	151	112 (74,2)	-0,031	1,042	-32,3	0,613
Sau 6 tháng (T_6)	150	91 (60,7) ^{3d}	149	125 (83,9) ^{1d}	0,232	0,723	4,3	0,000

c) χ^2 test d) McNemar test ¹⁾ $p < 0,05$; ²⁾ $p < 0,01$; ³⁾ $p < 0,001$ p^0 và p^1 là tỷ lệ ở nhóm chứng và nhóm CT;

Tỷ lệ thiếu vitamin D và thiếu kẽm sau 6 tháng can thiệp ở nhóm can thiệp tương ứng là (61,2% và 60,7%) khác biệt có YNTK so với nhóm chứng là (88,8% và 83,9%) (χ^2 test, $p < 0,001$). Có thể giảm nguy cơ tuyệt đối (ARR) trẻ thiếu vitamin D được 27,6% và thiếu kẽm là 23,2% đối tượng tức là cứ can thiệp 3,6 trẻ thiếu vitamin D hoặc 4,3 thiếu kẽm sẽ cải thiện được 1 trẻ.

BÀN LUẬN

Một số nghiên cứu khác nhau ở trong và ngoài nước đã cho thấy cải thiện bữa ăn ở trường học góp phần cải thiện TTDD của trẻ, tầm vóc của trẻ phát triển tốt hơn [1], [6], [7]. Việc sử dụng sữa (360 ml/ngày) có chứa sắt là 5,0 mg cung cấp 55- 80% nhu cầu khuyến nghị (NCKN) cho người Việt Nam năm 2016, acid folic là 13 0 μ g (65% NCKN) và vitamin A là 774 IU (46 – 58% NCKN) sau 6 tháng can thiệp cho thấy nồng độ hemoglobin TB nhóm can thiệp là (116,4 g/l và 121,1g/l) cải thiện, khác biệt có YNTK so với nhóm chứng (116,1 và 118,2 g/l) ($p < 0,05$). Đồng thời, chênh lệch hàm lượng he-

moglobin nhóm can thiệp so với nhóm chứng khác biệt có YNTK ($p < 0,01$). Kết quả tương đương nghiên cứu của Trần Thúy Nga 2017, sử dụng sữa hoàn nguyên pha sẵn bổ sung VCDD sắt là 5,4 mg/ngày (60- 75% NCKN), acid folic là 108 μ g/ngày (54% NCKN) cho trẻ 7- 10 tuổi đã cải thiện được hàm lượng hemoglobin TB và chênh lệch hemoglobin TB ở giai đoạn 6 tháng [6]. Tuy tỷ lệ thiếu máu ở nhóm can thiệp có giảm ở giai đoạn trước so với sau can thiệp, nhưng nhóm chứng cũng giảm tương tự ($p < 0,001$) và không có sự khác biệt có YNTK về tỷ lệ thiếu máu giữa 2 nhóm sau can thiệp. Do đó, việc giảm tỷ lệ thiếu máu có thể là do đóng góp của hoạt động TTGD về dinh dưỡng hợp lý, nâng cao chất lượng bữa ăn trong nhà trường; việc tổ chức giám sát thường xuyên tình trạng sức khỏe và dinh dưỡng của cán bộ y tế đã góp phần cải thiện tình trạng thiếu máu chung. Kết quả tương đương với nghiên cứu tại Thái Nguyên cho thấy có sự cải thiện tình trạng hemoglobin TB nhưng chưa đủ để cải thiện tình trạng thiếu máu so với nhóm chứng [6]. Như vậy từ kết quả trên cho thấy can thiệp

sử dụng sữa hoàn nguyên dạng lỏng bổ sung đa vi chất có thể hỗ trợ giảm thiếu máu trẻ mầm non và tiểu học.

Vai trò của vitamin D đối với hệ thống miễn dịch cơ thể đã được ghi nhận từ nhiều năm nay. Đồng thời, Vitamin D có vai trò sinh học đối với sự phát triển và biệt hóa tế bào sụn và nguyên bào xương, giúp tăng trưởng tế bào và biệt hóa các tế bào [8]. Chế độ ăn hàng ngày, kết hợp với việc sử dụng sữa bổ sung VCDD cung cấp vitamin D 250 IU/ngày \approx 6,25 μ g đáp ứng (40% NCKN) đã cải thiện hàm lượng và chênh lệch hàm lượng 25(OH)D huyết thanh (bảng 2) ở giai đoạn 6 tháng có YNTK so với nhóm chứng ($p < 0,001$), đã khẳng định hiệu quả can thiệp. Kết quả tương đương với nghiên cứu tại Ấn Độ can thiệp bổ sung hàng ngày với vitamin D và canxi (1000 IU + 500 mg tương ứng) trong 6 tháng ở trẻ 6-12 tuổi đã cải thiện hàm lượng 25(OH)D huyết thanh [9]. Tương tự với nghiên cứu của Nguyễn Xuân Ninh và cs, sử dụng bánh bích quy có bổ sung ergosterol giàu vitamin D2 cho học sinh tiểu học sau 4 tháng can thiệp, nhóm được bổ sung vitamin D2 đã có sự cải thiện rõ ràng nồng độ 25(OH)D trong máu [7]. Đồng thời, tỷ lệ thiếu vitamin D ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng tại thời điểm 6 tháng khác biệt có YNTK (bảng 4), cũng tương đương với nghiên cứu sử dụng bánh bích quy giàu vitamin D2 trên học sinh tiểu học [7]. Trong khi đó, thiếu vitamin D sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển chiều cao của trẻ. Khi thiếu ở mức độ nặng sẽ gây giảm đáng kể nồng độ canxi trong máu [8]. Kết quả trên đã cho thấy sữa bổ

sung đa vi chất hỗ trợ cải thiện tình trạng chiều cao cho trẻ tuổi học đường và tiền học đường.

Sau 6 tháng sử dụng sữa bổ sung đa vi chất có chứa 5,0 mg kẽm (đáp ứng 40-80% NCKN) về VCDD cho trẻ đã cải thiện có YNTK về nồng độ kẽm huyết thanh, chênh lệch nồng độ kẽm huyết thanh TB; đồng thời tỷ lệ kẽm cũng khác biệt so với nhóm chứng. Kết quả trên tương đương với nghiên cứu trên trẻ Phú Bình sử dụng sữa tương tự có bổ sung VCDD với 4,3 mg kẽm (thấp hơn nghiên cứu tại Yên Bái); vì vậy hiệu quả thu được của nghiên cứu là hoàn toàn hợp lý do hàm lượng kẽm bổ sung trong nghiên cứu này cao hơn; đồng thời tại Yên Bái thì bao gồm cả trẻ mầm non nhu cầu về kẽm thấp hơn so với đối tượng tiểu học [6]. Tương đương với nghiên cứu của Hoàng Văn Phương cho thấy can thiệp hạt nêm bổ sung kẽm (58% NCKN) đã cải thiện hàm lượng kẽm ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng [10]. Nồng độ kẽm huyết thanh được sử dụng như một chỉ số đánh giá tình trạng kẽm với bằng chứng về mối quan hệ chặt chẽ giữa lượng kẽm trong chế độ ăn uống và nồng độ kẽm trong huyết thanh [11]. Hàm lượng kẽm tăng lên so với ban đầu ở nhóm can thiệp, trong khi nhóm chứng hàm lượng kẽm giảm ở giai đoạn sau 6 tháng can thiệp, có thể phản ánh do sự giảm kẽm (thực phẩm không có hoặc hàm lượng kẽm thấp) hoặc giảm/ức chế hấp thu kẽm bởi một số thực phẩm như ngô, lúa mì (chứa nhiều phytat) trong chế độ ăn uống từ các nguồn thực phẩm theo mùa.

IV. KẾT LUẬN

Sử dụng 360 ml sữa hoàn nguyên pha sẵn bổ sung đa vi chất trong thời gian 6 tháng đã cải thiện tình trạng thiếu máu, thiếu kẽm, thiếu vitamin D cho trẻ đó là: tăng hàm lượng và chênh lệch hàm lượng hemoglobin, 25(OH)D huyết thanh và kẽm huyết thanh có YNTK ở nhóm can thiệp so với nhóm chứng; Tỷ lệ thiếu vitamin D và thiếu kẽm của nhóm can thiệp đã giảm và khác biệt có YNTK so với nhóm chứng. Giảm nguy cơ tuyệt đối (ARR) trẻ thiếu vitamin D được 27,6% và thiếu kẽm 23,2% đối tượng, tức can thiệp 4 trẻ thiếu vitamin D hoặc thiếu kẽm sẽ cải thiện được 1 trẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bhutta ZA, Das JK et al (2013). *Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?* Lancet. 2013; 3; 382 (9890): 452-477.
2. Holick MF (2017). *The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention.* Review Rev Endocr Metab Disord. 2017; 18 (2):153-165.
3. Ritchie H, Roser M (2017). *Micronutrient Deficiency.* <https://ourworldindata.org/micronutrient-deficiency#citation>, 2017.
4. Viện Dinh Dưỡng (2015). *Đánh giá tình trạng thiếu máu, thiếu một số vi chất dinh dưỡng của phụ nữ và trẻ em 6 - 59 tháng tại vùng thành thị, nông thôn và miền núi năm 2014 - 2015.* Báo cáo nghiệm thu đề tài nghiên cứu cấp Viện 2015.
5. Musamali B, Walingo MK et al (2007). *Impact of school programs on nutritional status of children in Vihiga district, western Kenya.* African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 2007; 7 (6): 1-8.
6. Trần Thúy Nga (2017). *Hiệu quả bổ sung sữa “Vinamilk 100% sữa tươi – học đường”, sữa “Vinamilk ADM GOLD – học đường” có bổ sung vi chất đối với tình trạng dinh dưỡng và vi chất dinh dưỡng ở trẻ 7 – 10 tuổi sau 6 tháng can thiệp.* Báo cáo nghiệm thu kết quả nghiên cứu đề tài cấp Viện Dinh dưỡng, 2017.
7. Nguyễn Xuân Ninh và CS (2014). *Hiệu quả của bánh bích quy có bổ sung Ergosterol giàu vitamin D2 đến tình trạng dinh dưỡng và một số chỉ tiêu hóa sinh trên học sinh tiểu học.* Tạp chí Dinh dưỡng và Thực Phẩm, 2014; 10(4): 132-140.
8. Mc Cann JC (2008). *Is there convincing biological or behavioral evidence linking vitamin D deficiency to brain dysfunction?* The FASEB Journal, 2008; 22 (4): 982-1001.
9. Mandlik R, Khadilkar A et al (2017). *Response of Serum 25(OH)D to Vitamin D and Calcium supplementation in School-Children from a Semi-Rural setting in India.* J Steroid Biochem Mol Biol, 2017; (17): 30367-9.
10. Hoàng Văn Phương, Trần Thúy Nga, Nguyễn Song Tú (2018). *Hiệu*

quả sử dụng hạt nêm, dầu ăn bổ sung vi chất tới tình trạng vitamin A và kẽm ở trẻ 36-59 tháng tuổi suy dinh dưỡng và nguy cơ suy dinh dưỡng thấp còi. Tạp chí Y học Việt Nam, tập 472, số chuyên đề, 2018; 119-128.

11. Hess SY, Peerson JM et al (2007). *Use of serum zinc concentration as an indicator of population zinc status*. Food Nutr. Bull, 2007: (28): S403–S429.

Summary

THE EFFICACY OF USING MULTI-MICRONUTRIENT FORTIFIED LIQUID MILK POWDER IN IMPROVING MICRONUTRIENT STATUS IN CHILDREN IN KINDERGARTEN AND ELEMENTARY SCHOOL

Regular using micronutrient fortified foods in schools is one of intervention solutions to improve nutrition status among children. A randomized controlled intervention study was conducted in Yen Bai province in 2017 – 2018 on 303 preschool and primary school children who were given 360ml multi-micronutrient fortified powder milk daily for six months to evaluate the effectiveness on anemia, vitamin D, and zinc deficiency. The results showed that the mean of hemoglobin, 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] serum, serum zinc concentration and difference concentration increased with statistical significance in the intervention group compared with the control group ($p < 0.05$). At the same time, the prevalence of vitamin D and zinc deficiency of the intervention group after six months (61.2% and 60.7%) were statistically different compared with the control group (88.8% and 83.9%, respectively) ($p < 0.001$). Therefore, it is recommended to use multi-micronutrient fortified milk in school meals daily for preschool and primary school children.

Keywords: *Powder milk; multi-micronutrient fortification; anemia; zinc deficiency; vitamin D deficiency.*