|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ Y TẾ** |  **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** |

**VIỆN DINH DƯỠNG**

**TRẦN THỊ NGUYỆT NGA**

**HIỆU QUẢ CẢI THIỆN TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG, VITAMIN D THÔNG QUA BỔ SUNG VITAMIN D3**

**VÀ CHẾ ĐỘ ĂN GIÀU CANXI CHO TRẺ 12 - 36 THÁNG TUỔI**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ DINH DƯỠNG**

**Mã số: 62-72-03-03**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**Hà Nội, 2017**

**CÔNG TRÌNH ĐƯỢC HOÀN THÀNH TẠI**

**Viện Dinh Dưỡng Quốc gia**

**Người hưỡng dẫn khoa học:**

PGS. TS. Nguyễn Thị Lâm

PGS. TS. Vũ Thị Thu Hiền

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3 :

Luận án được bảo vệ trước Hội đống chấm luận án cấp

Viện họp tại Viện Dinh dưỡng Quốc gia

*Vào hồi giờ ngày tháng năm*

Có thể tìm thấy luận án tại

- Thư viện Quốc gia

- Thư viện Viện Dinh dưỡng

- Thư viên Thông tin Y học Trung Ương

#

# ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay tình trạng SDD thấp còi ở trẻ em dưới năm tuổi còn rất phổ biến ở các nước Châu Phi và các nước Đông Nam Châu Á, trong đó có Việt Nam. Tại Việt Nam, tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ em dưới 5 tuổi trên toàn quốc đã giảm nhiều xuống còn 24,9% vào năm 2014. Tuy nhiên tỷ lệ SDD thấp còi còn cao trên 30% ở nhiều tỉnh thành trong cả nước, đặc biệt ở vùng núi phía Bắc và các tỉnh Tây Nguyên.

Tăng trưởng chiều cao là sự tăng trưởng chiều dài bộ xương. Vitamin D là yếu tố quan trọng của quá trình chuyển hoá canxi và phospho trong cơ thể. Thiếu vitamin D có thể là nguyên nhân làm hạn chế sự phát triển chiều cao của trẻ. Hiện nay tỷ lệ thiếu vitamin D còn cao tại khắp các châu lục trên thế giới, ở mọi lứa tuổi và ảnh hưởng không nhỏ tới sức khỏe. Nghiên cứu gần đây cho thấy khi đã loại trừ các yếu tố liên quan đến thấp còi như cân nặng sơ sinh thấp, chiều cao bà mẹ thấp, đã cung cấp đủ năng lượng, kẽm, sắt thì vẫn thấy lượng canxi và vitamin D trong khẩu phần ăn của SDD thấp còi từ 2 đến 5 tuổi thấp hơn có ý nghĩa so với trẻ bình thường.Trên thế giới có những nghiên cứu bổ sung vitamin D và canxi nhằm cải thiện chiều cao cho trẻ. Tại Việt Nam chưa có nghiên cứu nào can thiệp bổ sung vitamin D và canxi, đặc biệt ở lứa tuổi 12 đến 36 tháng. Xuất phát từ thực tế trên chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu ***“Hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng, vitamin D thông qua bổ sung vitamin D3 và chế độ ăn giàu canxi cho trẻ 12 – 36 tháng tuổi”*.**

1. **Mục tiêu của nghiên cứu này là**
2. Xác định thực trạng suy dinh dưỡng, thiếu Vitamin D, một số yếu tố liên quan đến tình trạng suy dinh dưỡng và thiếu vitamin D ở trẻ 12 -36 tháng tuổi.
3. Đánh giá hiệu quả của bổ sung vitamin D3 và chế độ ăn giàu canxi đối với hàm lượng vitamin D huyết thanh và tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi ở đối tượng nghiên cứu.
4. **Những đóng góp mới của đề tài**

- Đây là một công trình nghiên cứu đánh giá thực trạng thiếu vitamin D huyết thanh ở lứa tuổi 12 đến 36 tháng, xác định tình trạng dinh dưỡng ở lứa tuổi này, lứa tuổi ở giai đoạn cơ hội vàng để bắt kịp tăng trưởng chiều cao của trẻ.

- Nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng bổ sung vitamin D và thực đơn giàu canxi cho trẻ 12 đến 36 tháng nhằm tăng chiều cao và cải thiện tình trạng SDD thấp còi cho trẻ.

1. **Giá trị thực tiễn của đề tài**
* Xác định được tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh ở lứa tuổi 12 đến 36 tháng và các yếu tố liên quan.
* Xác định tỷ lệ suy dinh dưỡng ở lứa tuổi 12 đến 36 tháng và các yếu tố liên quan đến SDD thấp còi.
* Đánh giá hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng và tăng chiều cao cho trẻ bằng giải pháp bổ sung vitamin D và thực đơn giàu canxi cho trẻ.
* **Cấu trúc của luận án**

Luận án gồm 121 trang, đặt vấn đề và mục tiêu nghiên cứu 3 trang, tổng quan 33 trang, phương pháp nghiên cứu 21 trang, kết quả nghiên cứu 31 trang, bàn luận 30 trang, kết luận 2 trang, kiến nghị 1 trang.

**Chương 1. TỔNG QUAN**

# Khái niệm và tình trạng dinh dưỡng trẻ em

# Khái niệm:

Thấp còi là biểu hiện của sự thiếu dinh dưỡng kéo dài đã lâu dẫn đến chiều cao thấp so với tuổi ở trẻ em. Suy dinh dưỡng thấp còi được coi là chỉ tiêu phản ánh sự chậm tăng trưởng do điều kiện dinh dưỡng và sức khỏe không hợp lý.

# Thực trạng suy dinh dưỡng thấp còi trẻ em 12 – 36 tháng tuổi

# Thực trạng suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ em trên thế giới

Theo ước tính của tổ chức Liên hợp quốc có khoảng 165 triệu trẻ em chiếm 26% trẻ em trên toàn thế giới suy dinh dưỡng thể thấp còi trong năm 2011. Năm 2015 tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi mức cao trên 30% còn thấy ở nhiều vùng của châu Phi, tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi chung trên toàn cầu là 24%, trong đó ở các nước đang phát triển là 26%. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ em dưới 5 tuổi thay đổi theo nhóm tuổi, bắt đầu tăng từ 6 tháng tuổi, cao nhất ở nhóm tuổi từ 12-23 tháng và 24-35 tháng tuổi duy trì mức độ cao ở nhóm tuổi sau đó

# Thực trạng suy dinh dưỡng thấp còi tại Việt Nam

Trong những năm qua Việt Nam đã có những thành tựu đáng kể trong việc giảm tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ em, tuy nhiên không đồng đều ở các vùng miền. Đến năm 2014 tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ em dưới 5 tuổi trên toàn quốc đã giảm nhiều xuống còn 24,9% và còn 11 tỉnh thành có tỷ lệ SDD thấp còi trên 30%. Tỷ lệ SDD thấp còi của trẻ tăng dần theo độ tuổi, tăng nhanh từ lúc trẻ 12 tháng tuổi và trẻ 12 đến 36 tháng tuổi nằm trong số đối tượng có tỷ lệ SDD cao nhất, đặc biệt ở độ tuổi 24-36 tháng. Tại Việt Nam, ở các vùng sâu, vùng xa, khu vực các dân tộc thiểu số, là những khu vực nghèo nàn, lạc hậu, tỷ lệ SDD thấp còi còn rất cao.

# Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tăng trưởng của trẻ em

Tăng trưởng sinh dưỡng bình thường của con người là một quá trình phức tạp được quy định bởi yếu tố di truyền, tương tác di truyền và các yếu tố bên ngoài như hoạt động thể chất, nhiễm trùng, yếu tố tâm lý, xã hội và kinh tế, các bệnh mãn tính, trao đổi chất, các yếu tố nội tiết và cuối cùng là dinh dưỡng.

Tăng trưởng tuyến tính của bộ xương diễn ra tại trung tâm tăng trưởng sụn của xương dài, gọi là tấm tăng trưởng đầu xương. Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và giúp trẻ bắt kịp tăng trưởng: Insulin, Hormon tăng trưởng và IGF 1, Leptin, vitamin D.

#  Vai trò của vitamin D và canxi đối với trẻ em

# Chuyển hóa vitamin D và canxi

 Các dạng vitamin D đều tan trong dầu, trong đó vitamin D (cholecalciferol) thực chất là một tiền hormon. Chất có tác dụng chuyển hoá canxi và phospho là 1,25dihydroxycholecalciferol, đây là một steroid đặc biệt được coi như một hormon trong cơ thể. Để đạt được hoạt tính sinh học, hợp chất này phải trải qua hai thay đổi lớn liên tiếp. Đầu tiên, nó được chuyển hóa ở gan để sản xuất 25 hydroxyl vitamin D2(25(OH)D, calcidiol), sau đó nó được chuyển đổi trong thận (hoặc các mô khác, bao gồm cả xương) dưới tác động của 1-α hydroxylase để tạo ra các hình thức hoạt động 1,25 hydroxyvitamin D3 (1,25 (OH)2D3) (1,25(OH)D; calcitriol), đây là hình thức kích thích tố chính của vitamin D.

# Vai trò của vitamin D và canxi đối với trẻ em

 Vitamin D có vai trò quan trọng đối với bộ xương, giúp cho hệ xương phát triển, tăng trưởng thời thơ ấu và ngăn ngừa loãng xương ở người trưởng thành. Đối với chiều cao, nghiên cứu nhiều nhất là gen VDR SNP là rs1544410 và phần lớn các nghiên cứu đã chỉ ra mối liên quan giữa chiều cao và gen SND rs 1544410. Trong một phân tích meta của  [Jorde R và cộng sự](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-1809.2012.00703.x/full#b6) trong đó có 27 nghiên cứu, có sự khác biệt về chiều cao có ý nghĩa giữa các đồng hợp tử lớn và nhỏ là 0,6 cm. Vitamin D có vai trò sinh học trong sự phát triển và biệt hóa tế bào sụn và nguyên bào xương, tác dụng sinh học của vitamin D lên nguyên bào xương giúp tăng trưởng tế bào và biệt hóa tế bào. Thiếu vitamin D hoặc thụ thể vitamin D (VDR) bị khiếm khuyết có ảnh hưởng đến phát triển chiều cao làm cho chiều cao cơ thể thấp. Thiếu vitamin D và canxi trong khẩu phần ăn có liên quan đến sự tăng trưởng và phát triển. Thiếu canxi nặng có thể dẫn đến bệnh còi xương như thiếu hụt vitamin D. Bệnh còi xương thiếu vitamin D là một đặc trưng của sự thiếu hụt một vi chất dinh dưỡng và hậu quả là chiều cao thấp.

# Thực trạng thiếu vitamin D và dinh dưỡng canxi

# Tình trạng vitamin D

 Thiếu vitamin D được đánh giá qua hàm lượng 25 hydroxy vitamin D trong huyết thanh. Theo tác giả Green trong một nghiên cứu trẻ em khỏe mạnh ở Quatar tỷ lệ thiếu vitamin D trẻ từ 0 – 60 tháng tuổi là 9,5%. Tỷ lệ thiếu vitamin D phổ biến ở lứa tuổi 11 đến 16 tuổi, chiếm tới 61,6%, ở lứa tuổi từ 5 đến 10 tuổi là 28,9%. Nghiên cứu ở Trung Quốc cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D ở trẻ từ 12 đến 24 tháng tuổi là 65,3%.

 Nghiên cứu tại Việt Nam của Arnaud Laillou có kết quả trẻ em dưới 5 tuổi có tỷ lệ thiếu vitamin D tương ứng nồng độ dưới 30nmol/l là 21% và nồng độ vitamin D từ 30 đến 49,9 nmol/l là 37 %. Có khoảng 90% phụ nữ và trẻ em thiếu vitamin D với mức nồng độ vitamin D huyết thanh dưới 75 nmol/l. Nghiên cứu cho thấy thiếu vitamin D là rất phổ biến trong cộng đồng Việt Nam.

 Tại Brazil khoảng 50% các trường hợp có lượng cung cấp canxi hàng ngày thấp hơn nhu cầu khuyến nghị, có 6,2% các trẻ trai và 2,8% các trẻ gái có lượng canxi đầy đủ trong khẩu phần ăn. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Lê Hòa và cộng sự cho kết quả chỉ 70% trẻ được cung cấp đủ khẩu phần canxi theo nhu cầu khuyến nghị.

# Can thiệp bổ sung vitamin D và canxi

 Một liều cho tất cả người lớn là trên 1000 đơn vị một ngày để có thể đạt được trên 50% dân số có nồng độ vitamin D trên 75 nmol/l. Các tác giả nhận thấy để đạt được nồng độ 25(OH)vitamin D trên 75nmol/l thì phải bổ sung khoảng 800 đơn vị đến 1000 đơn vị vitamin D mỗi ngày.

 Bổ sung vitamin D kết hợp với chế độ ăn đủ canxi hoặc bổ sung canxi sẽ có hiệu quả hơn liều vitamin D đơn lẻ trong việc cải thiện chiều cao và mật độ xương. Tác giả Nguyễn Xuân Ninh thực hiện nghiên cứu hiệu quả của bánh bích quy có bổ sung Ergosterol giàu vitamin D2 đến tình trạng dinh dưỡng và một số chỉ tiêu sinh hóa trên học sinh tiểu học. Tác giả đã bổ sung vitamin D2  200 đơn vị mỗi ngày đã có hiệu quả tăng chiều cao cho trẻ là học sinh tiểu học

# Chương 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

# Đối tượng nghiên cứu

Trẻ em từ 12 - 36 tháng tuổi đang học bán trú tại hai trường mầm non thị trấn Gia Lộc và xã Gia Xuyên thuộc huyện Gia Lộc tỉnh Hải Dương.

Mẹ/ người chăm sóc trẻ chính.

# Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được triển khai tại hai địa điểm là thị trấn Gia Lộc và xã Gia Xuyên thuộc huyện Gia Lộc, tỉnh Hải Dương.Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 9/ 2011 đến 5/2012.

# Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được chia làm 2 giai đoạn

# Giai đoạn nghiên cứu sàng lọc

* **Thiết kế nghiên cứu**

Giai đoạn 1 : nghiên cứu mô tả cắt ngang

Điều tra mô tả cắt ngang nhằm xác định tình trạng thiếu và thấp vitamin D huyết thanh, tình trạng dinh dưỡng, xác định một số yếu tố liên quan với tình trạng thiếu và thấp vitamin D huyết thanh và suy dinh dưỡng thấp còi ở trẻ 12- 36 tháng tuổi.

* **Cỡ mẫu và phương pháp lấy mẫu**
* Tính cỡ mẫu cho giai đoạn điều tra mô tả cắt ngang để xác định tỷ lệ thiếu vitamin D

Áp dụng công thức:

**n = Z2(1-α/2) x p x (1-p) / d2**

Trong đó:

 n là cỡ mẫu

 z = 1,96 với khoảng tin cậy 95%

 p: tỷ lệ thiếu vitamin Dước tính dựa vào các nghiên cứu trước là 22%

 d = 0,05

Từ đó tính được cỡ mẫu là 263.

* Cách chọn mẫu : chọn hai trường mầm non thị trấn Gia lộc và xã Gia Xuyên thuộc huyện Gia Lộc, tỉnh Hải Dương đạt các tiêu chí: trường có chăm sóc trẻ bán trú (trẻ ở trường cả 2 buổi: sáng - chiều và ăn trưa tại trường), có tổng số trẻ 12- 36 tháng tuổi trong khoảng 280- 300 cháu (khoảng 150 trẻ mỗi trường).
* **Các bước tiến hành nghiên cứu**
* **Chuẩn bị địa bàn nghiên cứu**
* **Cán bộ, nhân lực cho điều tra, đánh giá**

 Thu thập số liệu nhân trắc, phỏng vấn bà mẹ hoặc người chăm sóc trẻ, Hỏi tiền sử bệnh và khám lâm sàng để sàng lọc trẻ đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu.

 Cân, đo để xác định tình trạng dinh dưỡng của trẻ.

 Phỏng vấn bà mẹ để thu thập thông tin chung, một số yếu tố liên quan.

 Hỏi ghi khẩu phần ăn 24 giờ qua của trẻ.

 Xét nghiệm máu: định lượng vitamin D, phosphatase kiềm trong huyết thanh.

# Giai đoạn nghiên cứu can thiệp

* **Thiết kế nghiên cứu**

Giai đoạn 2: nghiên cứu can thiệp cộng đồng, có đối chứng

Đánh giá hiệu quả bổ sung vitamin D và thực đơn giàu canxi cho trẻ 12 – 36 tháng đối với tình trạng thiếu vitamin D và tình trạng dinh dưỡng của trẻ.

* **Cỡ mẫu nghiên cứu**
* Cỡ mẫu nghiên cứu cho can thiệp cộng đồng có đối chứng

Dựa vào công thức tính cỡ mẫu khi kiểm định sự khác nhau giữa trung bình nồng độ vitamin D huyết thanh trước và sau can thiệp của mỗi nhóm.

 

n: cỡ mẫu cần thiết

S: độ lệch chuẩn (ước tính s2 là 30 nmol/ l).

α: mức ý nghĩa thống kê, α = 0,05 (độ tin cậy 95%), tra bảng có Zα = 1,96.

β: β = 0,1; tra bảng có Zβ = 1,28. Tra bảng có giá trị của Z 2(α,β) = 10,5

∆ = μ1 - μ2: là sự khác biệt hàm lượng vitamin D huyết thanh trước và sau can thiệp giữa nhóm chứng (16 nmol/l) và nhóm can thiệp (20,1nmol/l) vào cuối thời gian nghiên cứu.. Tính được cỡ mẫu là 37 (đối tượng)

Cộng 20% dự phòng đối tượng bỏ cuộc, cỡ mẫu là: 44 đối tượng/ nhóm. Tổng số đối tượng cho 2 nhóm là: 88 (trẻ)

* Cách chọn mẫu

Lập danh sách tất cả trẻ đã tham gia khám sàng lọc có kết quả xét nghiệm thiếu và thấp vitamin D theo mã số của trẻ từ giai đoạn đầu của nghiên cứu. Chọn, lập danh sách trẻ đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu can thiệp ở hai trường. Chọn trẻ ở trường mầm non Gia Lộc tham gia ở nhóm can thiệp. Lần lượt ghép cặp với từng trẻ ở trường mầm non Gia Xuyên theo giới, khoảng cách 2 tháng tuổi, khoảng chiều cao (2 cm), để chọn ra danh sách trẻ ở nhóm chứng.

* Trẻ ở nhóm can thiệp được uống vitamin D3 hai giọt (1000 IU)/ ngày, 6 ngày/1 tuần và được tư vấn thực hiện chế độ ăn theo thực đơn hướng dẫn, thời gian can thiệp trong 6 tháng.
* Trẻ ở nhóm chứng được uống 2 giọt siro đường glucose/ ngày, 6 ngày /1 tuần. Nhóm chứng vẫn sử dụng chế độ ăn như trước khi nghiên cứu.

**Các bước tiến hành nghiên cứu**

* Nhân lực là cán bộ Viện Dinh dưỡng, nghiên cứu sinh và cô giáo trực tiếp dạy trẻ.
* Chế phẩm sử dụng trong nghiên cứu và tiến hành can thiệp

Aquadetrim là một chế phẩm vitamin D3 tổng hợp dạng dung dịch tan trong dầu, 1 giọt chứa 500 Đơn vị vitamin D

* Phân phối vitamin D3, chế độ ăn, theo dõi, giám sát và đánh giá
* Phân phối, bổ sung vitamin D3 cho trẻ

Tại mỗi lớp, cô giáo là cộng tác viên giúp cho trẻ uống bổ sung vitamin D3 hàng ngày (mỗi tuần 6 ngày

* Chế độ ăn

Cô giáo, cán bộ nấu ăn tại trường và cha mẹ trẻ được hướng dẫn các thực đơn do cán bộ Viện Dinh dưỡng xây dựng đảm bảo đủ khoảng 70% canxi và các chất dinh dưỡng khác (Lipid, protid, glucid,..) theo nhu cầu khuyến nghị cho lứa tuổi 12 – 36 tháng tuổi ở trường và 30% ở nhà

Theo dõi giám sát bổ sung vitamin D3 và bữa ăn tại trường và gia đình:

Giám sát của cán bộ Viện Dinh dưỡng

* Các điều tra đánh giá:

Được tiến hành trước can thiệp (T0), sau 6 tháng (T6) với các chỉ tiêu sau:

+ Nhân trắc: cân nặng, chiều cao.

+ Nồng độ vitamin D huyết thanh

+ Khẩu phần canxi, phospho và các chất dinh dưỡng khác: sử dụng phương pháp hỏi ghi 24 giờ qua.

#  Công cụ và kỹ thuật thu thập số liệu

# Cân đo nhân trắc đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi. Đánh giá tình trạng dinh dưỡng. Phỏng vấn bà mẹ. Khám sàng lọc cho trẻ Điều tra khẩu phần.

# Xét nghiệm máu: Mỗi trẻ lấy 3 ml máu, ly tâm tách huyết thanh để định lượng vitamin D [25(OH)vitamin D] huyết thanh và phosphatase kiềm.

Đánh giá tình trạng thiếu vitamin D

Nồng độ Vitamin D huyết thanh < 50 nmol/L: thiếu vitamin D.

Nồng độ Vitamin D huyết thanh < 20 nmol/L: thiếu vitamin D nặng.

Nồng độ vitamin D huyết thanh thấp được xác định khi: nồng độ Vitamin D trong huyết thanh ≥ 50 nmol/L và < 75 nmol/L.

# Xử lý và phân tích số liệu

Các phiếu điều tra định lượng, sau khi thu thập đều được làm sạch trước khi nhập vào máy tính bằng phần mềm Epi DATA, tình trạng dinh dưỡng tính bằng phần mềm Anthro của WHO 2006, tính toán khẩu phần dựa vào phần mềm ACCESS. Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS 18.0 và Stata 12.0.

Phân tích thống kê mô tả (trung bình), độ lệch chuẩn (SD), sai số chuẩn (SE), khoảng tin cậy 95% (CI 95%),. phân tích đơn biến, hồi quy đa biến. Sử test χ2 để so sánh tỷ lệ, và test t dùng để so sánh giữa các giá trị trung bình có phân phối chuẩn, sử dụng t-test để so sánh 2 giá trị trung bình trong trường hợp phân bố chuẩn và Mann - Whitney test, Kruskal-Wallis test để so sánh trường hợp không phân bố chuẩn.

# Đạo đức trong nghiên cứu

 Đề tài được triển khai sau khi thông qua hội đồng đạo đức của Viện Dinh Dưỡng trước khi tiến hành nghiên cứu.

# Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#  Tình trạng dinh dưỡng, thiếu vitamin D và các yếu tố liên quan

Bảng 3. 1. Chỉ số nhân trắc của trẻ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chỉ số nhân trắc** | **Chung** | **Nam** | **Nữ** |
| **n = 263** | **n = 145** | **n = 118** |
| Tuổi TB (tháng) | 25,6±7,1 | 25,3±7,2 | 26,0±7,0# |
| Cân nặng TB (kg) | 10,9±1,8 | 11,2±1,6 | 10,5±1,9# |
| 12 - 23 tháng  | 9,7±1,5 | 10,1±1,2 | 9,0±1,8\*\* |
| 24 - 36 tháng | 11,7±1,4 | 11,9±1,4 | 11,3±1,3# |
| Chiều cao TB (cm) | 83,2±8,1 | 83,9±6,1 | 82,2±10,1# |
| 12 - 23 tháng | 77,1±9,0 | 78,7±4,5 | 74,8±5,7\* |
| 24 - 36 tháng | 86,9±4,2 | 87,3±4,4 | 86,6±3,9# |
| WAZ  | - 0,91±0,9 | - 0,87±0,93 | - 0,97±0,86# |
| 12 - 23 tháng | - 0,77±0,80 | - 0,72±0,92 | - 0,85±0,59# |
| 24 - 36 tháng | - 0,99±0,95 | - 0,96±0,94 | - 1,03±0,98# |
| HAZ  | - 1,28±1,07 | - 1,30±1,15 | - 1,26±0,97# |
| 12 - 23 tháng | - 1,26±1,0 | - 1,20±1,07 | - 1,36±0,90# |
| 24 - 36 tháng | - 1,30±1,12 | - 1,36±1,21 | -1,22±1,01# |
| WHZ  | - 0,35±0,91 | - 0,28±0,94 | -0,44±0,87# |
| 12 - 23 tháng | - 0,24±0,86 | - 0,20±0,91 | -0,26±0,85# |
| 24 - 36 tháng | - 0,41±0,94 | - 0,33±0,96 | -0,52±0,91# |

*Số liệu trình bày dưới dạng X± SD.*

 *#: p >0,05, \*: p<0,05;\*\*: p<0,01, so sánh với nhóm nam. t test.*

 Bảng 3.1 cho thấy độ tuổi trung bình của trẻ là 25,6 ± 7,1 tháng. Cân nặng trung bình là 10,9±1,8 kg, trẻ nữ thấp hơn trẻ nam, p < 0,01. Chiều cao trung bình của trẻ là 83,2 ± 8,1cm, trẻ nam cao hơn trẻ nữ, ở nhóm tuổi 12 đến 23 tháng, p < 0,05. Chỉ số Z- score WAZ, HAZ, WHZ của trẻ đều nhỏ hơn 0. WAZ trung bình chung là - 0,91 ± 0,9. WAZ trung bình của trẻ nam có xu hướng cao hơn trẻ nữ ở cả hai nhóm tuổi, nhưng không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05. Chỉ số HAZ trung bình là -1,28 ± 1,07, không có sự khác biệt giữa 2 giới, p > 0,05. Chỉ số WHZ trung bình là - 0,35 ± 0,91, không có sự khác biệt giữa 2 giới, p > 0,05.

Tình trạng dinh dưỡng

%

Biểu đồ 3. 1. Tỷ lệ suy dinh dưỡng và thừa cân béo phì theo giới tính

Biểu đổ 3.1 cho kết quả tỷ lệ SDD nhẹ cân chung là 11,8%, không có sự khác biệt giữa 2 giới. Tỷ lệ SDD thấp còi chung là 25,9%, ở nữ (30,5%) cao hơn ở trẻ nam (22,1%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05. Tỷ lệ SDD gày còm ở trẻ nữ (5,1%) cao hơn ở trẻ nam (1,4%), p < 0,05. Chỉ có trẻ nam bị thừa cân béo phì, chiếm 1,4%. χ2 test.

Biểu đồ 3. 2. Tỷ lệ suy dinh dưỡng theo nhóm tuổi

Biểu đồ 3.2 cho thấy tình trạng SDD của trẻ ở cả 3 thể nhẹ cân, thấp còi, gày còm đều tăng lên theo tuổi. Tỷ lệ SDD nhẹ cân ở nhóm tuổi 24 - 36 tháng (16%) cao hơn ở nhóm tuổi 12-23 tháng (4,3%), p < 0,01,χ2 test. Tỷ lệ SDD thấp còi cao ở cả hai nhóm tuổi, ở nhóm 24 – 36 tháng (27,2%) cao hơn nhóm 12 -23 tháng (23,4%), những sự khác biệt chưa có YNTK, p>0,05. Tỷ lệ SDD gày còm cũng có xu hướng tăng cao hơn ở tuổi 24-36 tháng, sự khác biệt chưa có YNTK, p>0,05, χ2 test.

Biểu đồ 3.3. Mức độ SDD thấp còi theo nhóm tuổi

Kết quả biểu đồ 3.3 cho thấy tỷ lệ trẻ bị SDD thấp còi mức độ vừa và nặng tương ứng là 19,0% và 6,9%. Tỷ lệ SDD thể thấp còi mức độ vừa và mức độ nặng đều có xu hướng tăng lên theo tuổi (lần lượt là từ 16,9 % đến 20,1% và từ 6,5% đến 7,1%). Tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05,χ2 test.

Bảng 3. 2. Các yếu tố liên quan đến SDD thấp còi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Biến số | OR | 95% CI |
| Giới tính Nam  Nữ | 11,6 | 0,8 - 2,9 |
| Học vấn của bà mẹ TrênPTTH Dưới THPT | 11,2 | 0,6 - 2,3 |
| Nghề nghiệp của mẹ Nghề khácNông dân, buôn bán,thợ thủ công | 11,6 | 0,9 - 2,9 |
| Tuổi thai ≥ 37 tuần < 37 tuần | 11,02 | 0,3 - 3,7 |
| Cân nặng khi sinh ≥ 2500g< 2500 g | 12,2 | 1,1 - 9,0\* |
| Uống thuốc bổ sung khi mang thai CóKhông | 11,3 | 0,7 - 2,5 |
| Tắm nắng Có Không  | 11,5 |  0,8 - 2,9 |
| Đã từng bị tiêu chảy Không Có  | 12,1 | 1,1 - 3,9\* |
| Tỷ lệ protein ĐV ≥ NCKN<NCKN | 12,0 | 1,1 - 3,8\* |
| Tỷ lệ NL từ lipit ≥ NCKN< NCKH | 12,4 |  0,5 - 11,8 |

*\* :p<0,05. Phân tích hồi quy đa biến logistic*

Kết quả bảng 3.2 cho thấy trẻ có cân nặng sơ sinh thấp dưới 2500g có liên quan đến SDD thấp còi, trẻ có khả năng SDD thấp còi gấp 2,2 lần trẻ có cân nặng sơ sinh trên 2500 g (95% CI: 1,1-9,0), trẻ đã từng bị tiêu chảy có khả năng bị SDD thấp còi tăng 2,1 lần (95% CI: 1,1- 3,9), lượng protein động vật trong khẩu phần ăn thấp hơn nhu cầu khuyến nghị có nguy cơ SDD thấp còi gấp 2 lần trẻ có khẩu phần ăn đủ protein động vật (CI 95% : 1,1-3,8), mối liên quan có ý nghĩa thống kê, p <0,05. Trẻ có giới tính nữ, nghề nghiệp của mẹ là nông dân/buôn bán/thợ thủ công, trẻ không được tắm nắng, tỷ lệ lipid trong khẩu phần ăn thấp so với nhu cầu khuyến nghị có nguy cơ bị SDD thấp còi gấp 1,6;1,5;2,4 lần, mối liên quan chưa có ý nghĩa thống kê, p > 0,05.

# Tình trạng thiếu vitamin D và các yếu tố liên quan

Bảng 3. 3. Nồng độ vitamin D huyết thanh trung bình theo giới

|  |  |
| --- | --- |
| **Giới tính** | **Nồng độ vitamin D trung bình huyết thanh** (nmol/l) |
| n  | TB | SD |
| **Nam** | 145 | 53,8 | 34,6 |
| **Nữ** | 118 | 48,2# | 11,3 |
| **Chung** | 263 | 51,3 | 26,9 |

*#: p >0,05, t test.*

Kết quả bảng 3.3 cho thấy nồng độ vitamin D huyết thanh trung bình của trẻ nam (53,8±34,6 nmol/l) cao hơn trẻ nữ (48,2±11,3 nmol/l), sự khác biệt về nồng độ vitamin D huyết thanh giữa hai giới không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05, t test.

Bảng 3.4. Nồng độ vitamin D huyết thanh trung bình theo nhóm tuổi

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhóm tuổi** | **Nồng độ vitamin D trung bình huyết thanh** (nmol/l) |
| n | TB | SD |
| 12 - 23 tháng | 94 | 53,5 | 42,1 |
| 24 – 36 tháng  | 169 | 50,1# | 12,0 |
| Chung | 263 | 51,3 | 26,9 |

*# : p >0,05, t test.*

Kết quả của bảng 3.4 cho thấy nồng độ vitamin D huyết thanh trung bình của trẻ có xu hướng giảm theo tuổi, ở nhóm tuổi 12-23 tháng (53,5±42,1nmol/l) và ở nhóm tuổi từ 24 - 36 tháng (50,1±12,0 nmol/l). Tuy nhiên sự khác biệt này chưa có ý nghĩa thống kê, p > 0,05, t test.

Biểu đồ 3. 4. Tình trạng vitamin D của đối tượng nghiên cứu

Kết quả của biểu đồ 3.4 cho thấy có 46,4% trẻ có hàm lượng vitamin D huyết thanh thấp ( ≥ 50 -75 nmol/l) và 49,0 % trẻ bị thiếu vitamin D (≥ 20 - 50 nmol/l). Tỷ lệ trẻ bị thiếu vitamin D nặng (< 20 nmol/l) là 0,8%. Có rất ít trẻ có nồng độ vitamin D huyết thanh ở mức bình thường, tỷ lệ này chiếm 3,8%.

Bảng 3.5. Tỷ lệ thiếu vitamin D theo giới và nhóm tuổi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nhóm tuổi | Trẻ nam thiếu vitamin D( n= 145) | Trẻ nữ thiếu vitamin D(n= 118) |  Tổng |
| Có n (%) | Không  n (%) | Có n (%) |  Không n (%) |  n (%) |
| 12 - 23 | 24 (43,6) | 31(56,4) | 23 (59,0)# | 16 (41,0) | 94 (100) |
| 24 - 36 | 40 (44,4) | 50 (55,6) | 44 (55,7)# | 35 (44,3) | 169 (100) |
| Tổng | 64 ( 44,1) | 81(55,9) | 67 (56,8)\* | 51 (44,2) | 263 (100) |

*# : p >0,05, \* p < 0,05, so sánh với nhóm nam,* χ2 *test.*

Kết quả bảng 3.5 cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh chung của nhóm trẻ nữ (56,8%) cao hơn so với nhóm trẻ nam (44,1%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,05. Trong từng nhóm tuổi, tỷ lệ thiếu vitamin D của trẻ nữ cao hơn trẻ nam, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05, χ2 test.

%

Biểu đồ 3. 5. Phân loại tình trạng vitamin D huyết thanh theo tuổi

Biểu đồ 3.5 cho thấy tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh ở nhóm trẻ 12-23 tháng là 48,9%, nhóm trẻ 24-36 tháng là 49,1%. Không có sự khác biệt về tỷ lệ thiếu vitamin D giữa hai nhóm tuổi, p > 0,05. Tỷ lệ vitamin D huyết thanh thấp ở nhóm tuổi 12-23 tháng là 46,8%, nhóm tuổi 24-36 tháng là 46,2%, không có sự khác biệt về tỷ lệ vitamin D huyết thanh thấp giữa hai nhóm tuổi, p > 0,05. Tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh nặng gặp ở nhóm tuổi 12-23 tháng cao hơn ở nhóm tuổi 24-36 tháng, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê, p > 0,05, χ2 test.

Bảng 3. 6. Khẩu phần Vitamin D

|  |  |
| --- | --- |
| **Giới tính** | **Khẩu phần vitamin D (µg/ ngày)** |
| n | TB  | SD |
| **Trẻ nam** | 145 | 2,1 | 1,9 |
| **Trẻ nữ** | 118 | 1,9# | 1,7 |
| **Chung**  | 263 | 2,0 | 1,8 |

*#:p >0,05, so sánh giữa nam và nữ, t test.*

Kết quả của bảng 3.12 cho thấy, khẩu phần Vitamin D trung bình của đối tượng nghiên cứu là 2,0±1,8 (µg/ ngày), thấp hơn nhiều so với khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng (5 µg/ngày). Khẩu phần vitamin D của trẻ nam (2,1±1,9 µg/ngày) cao hơn so với trẻ nữ (1,9±1,7 µg/ngày), tuy nhiên sự khác biệt giữa hai nhóm không có ý nghĩa thống kê, p>0,05, t test.

Bảng 3. 7. Các yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu vitamin D

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Các yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu vitamin D |  |  OR |   95% CI |
| Mẹ uống bổ sung Canxi/vitamin D khi mang thai | Không Có | 10,9 | 0,5-1,5 |
| Cân nặng sơ sinh của trẻ | ≥ 2500 g <2500 g | 13,2 | 1,1-9,1\* |
| Trẻ được tắm nắng ≥ 30 phút/ ngày | KhôngCó | 10,7 | 0,4-1,2 |
| Tuổi cai sữa | ≥ 24 tháng12 đến 23tháng<12 tháng | 12,74,3 | 0,9-7,91,2-15,2\* |

*\*: p < 0,05. Phân tích hồi quy đơn biến*

Kết quả ở bảng 3.7 cho thấy nhóm trẻ có cân nặng sơ sinh thấp có nguy cơ thiếu vitamin D cao gấp 3,2 lần so với nhóm trẻ có cân nặng sơ sinh bình thường, p < 0,05. Trẻ cai sữa < 12 tháng có nguy cơ thiếu vitamin D cao gấp 4,3 lần so với trẻ được bú mẹ đến 24 tháng, p < 0,05.

# Hiệu quả can thiệp

#  Trong 6 tháng can thiệp, mỗi nhóm có 6 trẻ bỏ cuộc do trẻ chuyển trường, trẻ bị ốm không đi học đủ thời gian để được uống đủ vitamin D và chế độ ăn ở trường theo quy định của thiết kế nghiên cứu, trẻ không tham gia khám và cha mẹ không thực hiện điều tra khẩu phần ăn tại thời điểm T6. Do phân tích ghép cặp nên nhóm kia sẽ phải loại trẻ cùng cặp với trẻ bỏ cuộc. Vì vậy số trẻ được đưa vào phân tích thống kê là 38 trẻ một nhóm, số trẻ đủ so với cỡ mẫu tính trong thiết kế nghiên cứu ban đầu.

* + 1. **Thay đổi tình trạng vitamin D và canxi**

Bảng 3. 8. Thay đổi nồng độ và tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chỉ số** | **Nhóm chứng** **(n=38)** | **Nhóm can thiệp (n=38)** |
| **Nồng độ vitamin D huyết thanh ( nmol/l)a** |  |
|  T0 | 51,23 ± 9,66 |  49,06 ± 9,55 |
|  T6 | 68,40 ± 16,81 | 133,01 ± 55,83++, \*\*  |
|  Chênh lệch T6-T0 | 17,10 ± 16,51 | 83,95 ± 55,32\*\* |
|  **Tỷ lệ thiếu vitamin Db** |   n ( %) |    n ( %) b |
|  T0  | 38 (100%) | 38 (100%) |
|  T6 | 27 (71,05%) | 1 (2,63%)++,\*\* |
|  Chênh lệch T6-T0 | 11 (28,95) | 37(97,37)\*\* |

*Số liệu được trình bày TB±SD hoặc n (%), a: t test so sánh trung bình, b:χ2 test so sánh tỷ lệ.*

*\*\* : p<0,001 so sánh với nhóm chứng, ++: p<0,001 so sánh với T0 cùng nhóm.*

Bảng 3.8 cho thấy, nồng độ vitamin D huyết thanh sau 6 tháng can thiệp tăng ở cả hai nhóm, nhóm can thiệp tăng nhiều hơn nhóm chứng, p<0,001. Chênh lệch nồng độ vitamin D huyết thanh giữa T6 và T0 ở nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng, p<0,001. Ở nhóm can thiệp, nồng độ vitamin D huyết thanh tại T6 tăng lên so với thời điểm T0, p <0,001, trong khi thay đổi ở nhóm chứng không có YNTK, p >0,05. Tỷ lệ thiếu vitamin D giảm 97,37% ở nhóm can thiệp, giảm nhiều hơn so với nhóm chứng (28,95%), p<0,001.

Bảng 3. 9. Thay đổi khẩu phần canxi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chỉ số** | **Nhóm chứng (n = 38)** | **Nhóm can thiệp (n = 38)** |
|  **Khẩu phần canxi ( m g/ngày)a** |
|  T0 | 358,6± 46,7 | 360,3± 74,5 |
|  T6 | 384,1± 90,1# | 497,1 ± 97,7+, \*\* |
|  Chênh lệch T6-T0 | 52,8± 12,9 | 204,7 ± 32,6\* |

*Số liệu trình bày dưới dạng TB ± SD. a: t test so sánh trung bình.*

*\* : p<0,05, \*\*: p<0,01 so sánh với nhóm chứng.*

*+: p<0,05 so sánh với T0 cùng nhóm. #: p >0,05 so sánh với T0 cùng nhóm.*

Bảng 3.9 cho thấy, khẩu phần canxi ở 2 nhóm không có sự khác biệt trước can thiệp. Sau can thiệp, nhóm can thiệp có khẩu phần canxi cao hơn nhóm chứng, p<0,01. Chênh lệch khẩu phần canxi của nhóm can thiệp cao hơn so với nhóm chứng, p<0,05. Khẩu phần canxi ở nhóm can thiệp cao hơn 204 mg/ngày so với trước can thiệp (p<0,05), trong khi khẩu phần canxi ở nhóm chứng không có sự khác biệt có YNTK giữa trước và sau can thiệp.

# Thay đổi cân nặng, tỷ lệ SDD nhẹ cân, gày còm

Bảng 3. 10. Thay đổi cân nặng, chỉ số WAZ và tỷ lệ SDD nhẹ cân

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chỉ số** | **Nhóm chứng** **(n = 38)** | **Nhóm can thiệp****(n = 38)** |
| **Cân nặng trung bình (kg)d** |
| T0 | 10,1 ± 1,1 | 10,1 ± 1,1 |
|  T6 | 11,3 ± 1,1 | 11,5 ± 0,9# |
|  Chênh lệch T6-T0 | 1,17 ± 0,68 | 1,38 ± 0,78# |
| **WAZ-scored** |
|  T0 | -0,99 ± 0,55 | -0,95 ± 0,59 |
|  T6 | -0,90 ± 0,44 | -0,70 ± 0,33# |
| Chênh lệch T6-T0 | 0,09 ± 0,57 | 0,25 ± 0,62# |
| **Tỷ lệ SDD nhẹ cân n(%)b** |  |
| T0 | 4 (10,5%) | 4 (10,5%) |
|  T6 | 2 (5,25%) | 0 (0%)# |
| Chênh lệch T6 – T0  | 5,25% | 10,5%# |

*Số liệu trình bày dưới dạng TB ± SD, n (%). b: χ2 test so sánh tỷ lệ, d; Mann - Whiney test so sánh trung bình.*

*#: p > 0,05 so với nhóm chứng.*

Kết quả bảng 3.10 cho thấy chỉ số WAZ tại thời điểm T6 ở nhóm can thiệp tăng lên không có ý nghĩa so với nhóm chứng, p > 0,05. Chênh lệch chỉ số WAZ giữa T6 và T0 ở nhóm can thiệp (0,25) nhiều hơn nhóm chứng (0,09) không có YNTK, p > 0,05. Cân nặng sau can thiệp tăng cả ở hai nhóm, nhóm can thiệp tăng 1,38 kg, nhóm chứng tăng 1,17 kg, chênh lệch cân nặng giữa 2 nhóm tại thời điểm T6 không có sự khác biệt, p > 0,05. Tại thời điểm T6 tỷ lệ SDD nhẹ cân không còn ở nhóm can thiệp, giảm ở nhóm chứng 5,25%, tỷ lệ giảm SDD nhẹ cân ở 2 nhóm không có sự khác biệt, p >0,05.

Bảng 3. 11. Thay đổi WHZ và tỷ lệ SDD gày còm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Chỉ số** | **Nhóm chứng (n = 38)** | **Nhóm can thiệp (n = 38)** |
|  **WHZ-score (X±SD)d** |
|  T0 | -0,53 ± 0,73 | -0,35± 0,75 |
|  T6 | -0,42 ± 0,69 | -0,21 ± 0,46# |
|  T6-T0 | 0,06 ± 0,91 | 0,16 ± 0,89 # |
|  **Mức giảm tỷ lệ SDD thể gày còmb** |  |
|  T0 | 1 ( 2,6%) | 1 ( 2,6%) |
|  T6 | 1 ( 2,6%) | 0 (0%)# |
|  T6-T0 ( giảm đi) | 0 ( 0 %) | 1 ( 2,6%)# |

*Số liệu trình bày dưới dạng TB ± SD, n (%). b: χ2 test so sánh tỷ lệ, d: Mann-Whitney test so sánh trung bình.*

*#: p >0,05, so sánh với nhóm chứng.*

Kết quả bảng 3.11 cho thấy sau can thiệp không có sự khác biệt chỉ số WHZ – score giữa hai nhóm chứng và can thiệp. Tỷ lệ SDD thể gày còm trước can thiệp mỗi nhóm có 1 trường hợp, sau 6 tháng nhóm can thiệp không còn trường hợp nào, p > 0,05.

# Thay đổi chiều cao, HAZvà tỷ lệ SDD thấp còi sau can thiệp

Bảng 3. 12.Thay đổi chiều cao, HAZ và tỷ lệ SDD thấp còi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Chỉ số** | **Nhóm chứng (n = 38)** | **Nhóm can thiệp (n = 38)** |
|  **Chiều cao TB (cm)d** |
|  T0 | 80,7 ± 4,6 | 80,1 ± 4,8  |
|  T6 | 85,5 ± 3,9+ | 85,8 ± 4,4+ |
|  Chênh lệch T6-T0 | 4,8±1,4 | 5,7±1,2 \*\* |
|  **HAZ-score d** |
|  T0 | -1,25 ± 0,64 | - 1,39 ± 0,65 |
|  T6 | -1,18 ± 0,57# |  -1,06 ± 0,56+ |
|  Chênh lệch T6-T0 | 0,07 ± 0,44 |  0,33 ± 0,36\*\* |
|  **Tỷ lệ SDD thấp còi n (%)b** |
|  T0 | 9 ( 23,7%) | 9 ( 23,7%) |
|  T6 | 6 ( 15,8%)# | 3 ( 7,9%)\*, + |
|  Chênh lệch T6 – T0  | 3 ( 7,9%) | 6 ( 15,8%)\* |

*Số liệu trình bày dưới dạng TB ± SD, n ( %). b: test χ2 so sánh tỷ lệ, d: Mann-Whitney test so sánh trung bình,.*

*\* : p<0,05, \*\*: p<0,001 so sánh với nhóm chứng.*

*+: p<0,05, ++: p <0,001 so sánh với T0 cùng nhóm.*

*#: p >0,05 so sánh với T0 cùng nhóm.*

Kết quả bảng 2.12 cho thấy chiều cao sau can thiệp tăng cả ở hai nhóm, tăng có YNTK so với T0 (p < 0,05). Chiều cao tại T6 giữa 2 nhóm không có sự khác biệt (p > 0,05). Chênh lệch chiều cao tại T6 của nhóm can thiệp nhiều hơn nhóm chứng (p < 0,001). Chỉ số HAZ tăng ở cả hai nhóm sau can thiệp, nhóm can thiệp tăng nhiều hơn nhóm chứng, so với T0 ở nhóm can thiệp có YNTK (p < 0,05), trong khi nhóm chứng tăng không có YNTK, p < 0,05. Chênh lệch HAZ giữa T6 và T0 của nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê với p < 0,001. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi nhóm can thiệp giảm 15,8% so với T0 cùng nhóm (23,7%) (p<0,05), giảm so với nhóm chứng (7,9%), p < 0,05.

# Chương 4. BÀN LUẬN

# Tình trạng dinh dưỡng, thiều vitamin D và yếu tố liên quan

***Về tình trạng dinh dưỡng của trẻ:*** Cân nặng trung bình chung là 10,9±1,8 kg, trẻ nữ có cân nặng (10,5±1,9)thấp hơn trẻ nam (11,2±1,6 kg), tuy nhiên chỉ có sự khác biệt về cân nặng ở nhóm tuổi 12 - 23 tháng, p < 0,01. Chiều cao trung bình của trẻ là 83,2 ± 8,1cm, trẻ nam cao hơn trẻ nữ, có sự khác biệt ở nhóm tuổi 12 đến 23 tháng tuổi, p<0,05. Chỉ số HAZ trung bình ở nhóm tuổi 24 -36 tháng cao hơn nhóm tuổi 12 - 23 tháng. Số trẻ có chỉ số HAZ nhỏ hơn -2 ở nhóm tuổi 24 đến 36 tháng nhiều hơn nhóm tuổi 12 đến 23 tháng. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu Ấn Độ năm 2005, chỉ số HAZ ở nhóm tuổi 24 đến 35 tháng thấp hơn ở nhóm tuổi 12 đến 24 tháng ***.*** kết quả nghiên cứu của tác giả Huỳnh Văn Dũng nghiên cứu trên 370 trẻ dưới 24 tháng tuổi ở Tam Nông, Phú Thọ cho thấy tỷ lệ trẻ dưới 24 tháng tuổi suy dinh dưỡng nhẹ cân, thấp còi, gày còm lần lượt là; 7,8%; 19,7% và 2,2%tỷ lệ thừa cân béo phì là 2,7%. Tương tự như vậy, nghiên cứu của tác giả Trần Thị Tuyết Mai và Lê Thị Hợp về tình trạng dinh dưỡng của trẻ 0 đến 36 tháng tuổi ở vùng ven biển tỉnh Khánh Hòa năm 2011 cho thấy tỷ lệ SDD trẻ em theo các thể nhẹ cân, thấp còi, gầy còm, béo phì tương ứng là 10,1%, 18,4%, 3,6%, 2,6%. Không có sự khác biệt về giới ở cả ba thể SDD (nhẹ cân, thấp còi và gày còm). Có sự khác biệt lớn về tỷ lệ SDD thấp còi giữa các nhóm tuổi, cao nhất là nhóm 13-24 tháng tuổi 26,6%. Nghiên cứu này có tỷ lệ SDD thấp còi thấp hơn nghiên cứu của tác giả Trần Thị Lan nghiên cứu trên trẻ 12 - 36 tháng tuổi ở tỉnh Quảng Trị năm 2011, nhóm tuổi giống với nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ SDD nhẹ cân là 55%, SDD thấp còi là 66,5 %, SDD gày còm là 16,2%. Sự khác nhau này có thể là do các nghiên cứu thực hiện ở các vùng miền khác nhau, nghiên cứu của Trần Thị Lan thực hiện ở khu vực miền núi tỉnh Quảng Trị là vùng mà theo thống kê trên toàn quốc có tỷ lệ SDD còn rất cao.

***Về các yếu tố liên quan với suy dinh dưỡng thấp còi*: t**rẻ sinh ra có cân nặng thấp dưới 2500 g có liên quan chặt chẽ với SDD thấp còi, cân nặng của trẻ khi sinh dưới 2500 g có nguy cơ SDD thấp còi gấp 2,2 lần trẻ sinh ra cân nặng > 2500 g, OR(95% CI): 2,2(1,1- 9), p<0,05. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Khang cho kết quả trẻ có cân nặng sơ sinh thấp là một trong những yếu tố có liên quan đến SDD thấp còi của trẻ. Nghiên cứu của Lê Danh Tuyên cho kết luận cân nặng sơ sinh thấp ảnh hưởng mạnh đến SDD thấp còi, cân nặng sơ sinh thấp làm tăng nguy cơ SDD thấp còi OR( 95%CI): 3,79(2,38 - 6,02); p = 000. Như vậy các nghiên cứu đều cho thấy cân nặng sơ sinh thấp ảnh hưởng đến SDD thấp còi.

 ***Về tình trạng vitamin D của đối tượng nghiên cứu****:*Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng ngưỡng chẩn đoán thiếu vitamin D khi hàm lượng 25(OH)D < 50 nmol/l, và hàm lượng vitamin D huyết thanh thấp khi 25(OH)D trong huyết thanh >= 50 nmol/l và < 75 nmol/l, đây là ngưỡng mà đa số tác giả trên thế giới hiện nay thừa nhận. Tỷ lệ thiếu vitamin D ở trẻ em 12-36 tháng là 49%, tỷ lệ trẻ có hàm lượng viatmin D huyết thanh thấp là 46,4%. Với cùng ngưỡng chẩn đoán, thì tỷ lệ thiếu vitamin D ở trẻ em Qatar 0- 5 tuổi là 19,5% thấp hơn kết quả của chúng tôi. Tác giả Jonathal nghiên cứu tình trạng vitamin D huyết thanh ở trẻ em từ 1 đến 11 tuổi ở Mỹ cho thấy trẻ từ 1- 5 tuổi có hàm lượng vitamin D thấp chiếm 63%, tỷ lệ này cao hơn nghiên cứu của chúng tôi.

 ***Các yếu tố liên quan đến tình trạng thiếu vitamin D* :** Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả ở bảng 3.15 trẻ có cân nặng sơ sinh thấp dưới 2500g có nguy cơ bị thiếu vitamin D cao gấp 3,2 lần so với trẻ có cân nặng sơ sinh bình thường, 95% CI: 1,1 - 1,9, p<0,05. Trẻ cai sữa lúc dưới 12 tháng có nguy cơ bị thiếu vitamin D cao gấp 4,3 lần so với trẻ được bú mẹ đến 24 tháng, 95% CI: 1,2 - 15,2, p<0,05. Trẻ được cai sữa sớm dưới 12 tháng cũng có nguy cơ thiếu vitamin D cao hơn so với trẻ được bú mẹ đến 24 tháng, với p<0.05. Khác với nghiên cứu ở trẻ 1-6 tháng tuổi, nghiên cứu của chúng tôi chưa tìm thấy mối liên quan giữa thiếu vitamin D và tắm nắng.

# Hiệu quả can thiệp với tình trạng thiếu vitamin D và SDD thấp còi

 ***Về tình trạng vitamin D***, trong nghiên cứu của chúng tôi, tình trạng thiếu và thấp vitamin D huyết thanh được cải thiện rõ rệt sau 6 tháng can thiệp. Ở nhóm can thiệp, nồng độ vitamin D huyết thanh tại T6 tăng lên so với thời điểm T0, p <0,05, trong khi ở nhóm chứng không có sự thay đổi có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ thiếu và thấp vitamin D huyết thanh giảm từ 100% trước can thiệp xuống còn 2,63% sau can thiệp. Ở nhóm chứng sau 6 tháng can thiệp, tỷ lệ thiếu và thấp vitamin D từ 100% chỉ giảm 28,95 % sau can thiệp, thấp hơn nhiều so với nhóm can thiệp. Chênh lệch về tỷ lệ thiếu và thấp vitamin D giữa thời điểm T6 và T0 có sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê với p< 0,001. Theo tác giả Holick nghiên cứu năm 2008, chỉ khi liều được tăng lên đến 800 đơn vị một ngày trong 5 tháng thì nồng độ 25 (OH) vitamin D mới tăng lên và duy trì trên 75 nmol /l hay 30 ng/ml. Nghiên cứu của chúng tôi áp dụng với liều bổ sung 1000 đơn vị trong 6 tháng đã nâng nồng độ 25(OH) vitamin D lên trên 75 nmol/l cho 97,37% đối tượng được bổ sung

***Về tình trạng khẩu phần canxi****,* nghiên cứu của chúng tôi đã lựa chọn 2 nhóm không có sự khác biệt về khẩu phần canxi trước can thiệp. Sau can thiệp, nhóm can thiệp có khẩu phần canxi cao hơn nhóm chứng, p<0,01. Chênh lệch khẩu phần canxi của nhóm can thiệp cao hơn so với nhóm chứng, p < 0,05. Khẩu phần canxi ở nhóm can thiệp cao hơn 204,7 mg/ngày so với trước can thiệp (p<0,05), trong khi khẩu phần canxi ở nhóm chứng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa trước và sau can thiệp. Nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả cao hơn kết quả nghiên cứu tác giả Đỗ Thị Phương Hà khi can thiệp bằng hướng dẫn thực hiện chế độ ăn đối với tình trạng dinh dưỡng của trẻ dưới 5 tuổi, sau 6 tháng can thiệp khẩu phần canxi trong chế độ ăn đạt 461,2± 219,3 mg/ ngày, tuy nhiên vẫn thấp hơn nhu cầu khuyến nghị.

# Thay đổi tỷ lệ suy dinh dưỡng và chiều cao sau can thiệp

 ***Về tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi*,** trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ SDD thấp còi nhóm can thiệp giảm từ 23,7% xuống còn 7,9%, mức giảm tỷ lệ SDD thấp còi so với trước can thiệp có ý nghĩa thống kê với p < 0,05. Tỷ lệ SDD thấp còi của nhóm can thiệp giảm nhiều hơn so với nhóm chứng, nhóm can thiệp giảm 15,8%, nhóm chứng giảm 7,9%. Có sự khác biệt về chệnh lệch tỷ lệ SDD thấp còi tại T6 và T0 giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê, p < 0,05 (bảng 3.12). Kết quả này thấp hơn kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Lâm, bổ sung sản phẩm sữa giàu vi chất dinh dưỡng can thiệp trong 6 tháng, cải thiện SDD thấp còi cho trẻ 1 đến 3 tuổi, tỷ lệ SDD thấp còi ở nhóm can thiệp giảm từ 29,5% còn 10,2%, giảm 19,3% so với trước can thiệp với p< 0,05.

***Về chiều cao của đối tượng nghiên cứu****,* trong nghiên cứu của chúng tôi, kết quả tại thời điểm T6, chiều cao nhóm can thiệp tăng (5,7±1,2 cm) nhiều hơn so với nhóm chứng tăng (4,8±1,4 cm) nhưng sự khác biệt không có YNTK, p > 0,05. Chênh lệch chiều cao giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng tại thời điểm T6 có sự khác biệt với p <0,001, nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng 0,92 cm. So sánh chiều cao tại thời điểm T6 và thời điểm T0 cùng nhóm tăng có ý nghĩa thống kê cả hai nhóm, p<0,05. Trong nhóm can thiệp, chỉ số HAZ tại thời điểm T0 là - 1,39 ± 0,65 tăng lên -1,06 ± 0,56 tại T6, sự khác biệt so với trước can thiệp có ý nghĩa thống kê với p <0,001. Trong khi nhóm chứng tăng không đáng kể từ -1,25 ± 0,64 tại T0 lên -1,18 ± 0,57 tại T6, không có sự khác biệt về chỉ số HAZ giữa T6 và T0, p> 0,05. Tại thời điểm T6, chỉ số HAZ của nhóm can thiệp cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa với p < 0,001. Chênh lệch chỉ số HAZ giữa T6 và T0 ở nhóm can thiệp (0,37 ± 0,36) nhiều hơn nhóm chứng (0,07 ± 0,48), chênh 0,26, p<0,001 ( bảng 3.22). Mức gia tăng HAZ trong nghiên cứu chúng tôi sau 6 tháng can thiệp là 0,26 cao hơn tác giả Nguyễn Xuân Ninh sau 4 tháng can thiệp, nhóm được bổ sung vitamin D có mức gia tăng các chỉ số HAZ là 0,07±0,109 so với nhóm chứng (0,04±0,087), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05). Một nghiên cứu trước đây của tác giả Nguyễn Văn Sơn can thiệp 8 tuần cho trẻ mắc bệnh còi xương bằng liều vitamin D 1200 đơn vị và 4800 đơn vị cho kết quả tăng chiều cao của 2 nhóm sau điều trị so với trước can thiệp có ý nghĩa thống kê, p<0,001. Giữa 2 nhóm sau can thiệp không có sự khác biệt [171]. Như vậy nghiên cứu của chúng tôi so với nghiên cứu của hai tác giả trên giống nhau về can thiệp bổ sung vitamin D nhưng có điểm khác là thời gian can thiệp của chúng tôi dài hơn (6 tháng so với 4 tháng) và chúng tôi kết hợp bổ sung thực đơn đủ nhu cầu canxi thì cho kết quả tốt hơn.

 Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hà với phương pháp bổ sung kẽm và viên đa vi chất cho trẻ suy dinh dưỡng thấp còi từ 6 đến 36 tháng tuổi cho kết quả chiều cao nhóm can thiệp tăng 4,93 ± 0,12 cm hơn so với nhóm chứng tăng 4,56 ± 0,2 cm sau 6 tháng can thiệp, p< 0,05, nhóm can thiệp tăng hơn nhóm chứng 0,37 cm. Kết quả nghiên cứu của tác giả Trần Quang Trung sau một năm can thiệp cho trẻ suy dinh dưỡng thấp còi ở lứa tuổi 25 – 48 tháng tuổi với phương pháp cải thiện khẩu phần ăn bằng bổ sung ngao vào bữa ăn cho trẻ đã cải thiện chiều cao cho trẻ tăng 0,4 cm sau 12 tháng can thiệp. kết quả nghiên cứu của hai tác giả thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. So sánh các giải pháp can thiệp cho thấy hiệu quả can thiệp làm tăng chiều cao của các biện pháp truyền thông hoặc bổ sung bằng thực đơn cho ăn đơn thuần thấp hơn biện pháp bổ sung viên đa vi chất. Trước đây các nghiên cứu cho rằng kẽm có vai trò cải thiện suy dinh dưỡng thấp còi, tuy nhiên kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Hà bổ sung kẽm kết hợp với gói bột đa vi chất, trong đó lượng vitamin D trong một gói là 46,6 đơn vị quốc tế, rất thấp so với liều bổ sung của chúng tôi cho kết quả chiều cao nhóm can thiệp tăng so với nhóm chứng ít hơn nghiên cứu của chúng tôi. Can thiệp bổ sung vitamin D là một can thiệp tác dụng trực tiếp đến chuyển hóa xương và đĩa đệm tăng trưởng. Hầu hết các nghiên cứu khác là can thiệp cải thiện tình trạng SDD trên trẻ suy dinh dưỡng thấp còi. Trong nghiên cứu của chúng tôi trẻ được lựa chọn vào nghiên cứu là những trẻ thiếu vitamin D huyết thanh, có 9 trẻ bị suy dinh dưỡng thấp còi, những trẻ còn lại có chiều cao trong giới hạn bình thường theo chuẩn của WHO. Như vậy cả nhóm chứng và nhóm can thiệp trẻ sẽ phát triển chiều cao với tốc độ sinh lý bình thường ở nhóm trẻ không bị suy dinh dưỡng, khi được bổ sung đủ nhu cầu canxi và vitamin D giúp quá trình tăng trưởng xương ở nhóm trẻ này tăng chiều cao tốt hơn bình thường.

# KẾT LUẬN

 Nghiên cứu là can thiệp trên trẻ từ 12 đến 36 tháng tuổi bằng uống 1000IU vitamin D3 và thực hiện chế độ ăn với 500mg canxi/ ngày trong 6 tháng cho một số kết luận sau:

1. **Tình trang dinh dưỡng, thiếu vitamin D và các yếu tố liên quan**
* Tỷ lệ SDD thấp còi là 25,9%, (ở trẻ nữ là 30,5%, ở trẻ nam là 22,1%, không có sự khác biệt giữa 2 giới). Tỷ lệ SDD nhẹ cân là 11,8% (ở nam là 11%, nữ là 12,7, không có sự khác biệt giữa 2 giới), Tỷ lệ SDD nhẹ cân tăng theo nhóm tuổi (ở nhóm 12 - 23 tháng là 4,3 %, nhóm 24 - 36 tháng là 23,4%, p < 0,01).
* Tỷ lệ thiếu vitamin D ở trẻ là 49,0%, ở trẻ nữ (56,8%) cao hơn trẻ nam (44,1%), p<0,05. Có tới 46,4% trẻ có hàm lượng vitamin D huyết thanh thấp. Tỷ lệ thiếu vitamin D nặng chiếm 0.8%.
* Trẻ có cân nặng sơ sinh dưới 2500 g, trẻ đã từng bị tiêu chảy cấp và khẩu phần protein động vật thấp dưới nhu cầu khuyến nghị có liên quan chặt chẽ với tình trạng SDD thấp còi, với p < 0,05. Trẻ có cân nặng sơ sinh <2500g, Trẻ cai sữa dưới12 tháng có liên quan đến tình trạng thiếu vitamin D, p<0.05.
1. Hiệu quả bổ sung vitamin D và thực đơn giàu canxi:

 Sau 6 tháng can thiệp, hàm lượng vitamin D huyết thanh đã tăng lên 83,95 nmol/l (đạt 133,01 nmol/l), tỷ lệ thiếu vitamin D huyết thanh giảm 97,37% so với trước can thiệp.

 Khẩu phần canxi ở nhóm can thiệp cao hơn 204 mg/ngày so với trước can thiệp (p<0,05), trong khi khẩu phần canxi ở nhóm chứng không có sự khác biệt có YNTK giữa trước và sau can thiệp

 Tỷ lệ Canxi/phospho ở nhóm can thiệp tăng nhiều hơn so với nhóm chứng (p < 0,01).

 Chỉ số HAZ tăng 0,37 so với nhóm chứng có YNTK, (p <0,001).

 Nhóm can thiệp tăng chiều cao trung bình 5,7± 1,2 cm so với 4,8 ± 1,4 cm ở nhóm chứng tăng 0,9 cm, với p < 0,05,. Giảm tỷ lệ SDD thấp còi 15,8 % ở nhóm can thiệp, giảm có YNTK so với nhóm chứng (p <0,05).

#

# KHUYẾN NGHỊ

1. Cần có chương trình bổ sung vitamin D cho trẻ và chế độ ăn bổ sung đủ canxi theo nhu cầu khuyến nghị để tăng chiều cao và giảm suy dinh dưỡng thấp còi cho trẻ.
2. Cần có thêm các nghiên cứu bổ sung vitamin D phối hợp với chế độ ăn giàu canxi cho trẻ ở các lứa tuổi khác nhau để tìm giải pháp thích hợp cải thiện chiều cao và suy dinh dưỡng cho trẻ.

#

# DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ TUYÊN BỐ

1. Trần Thị Nguyệt Nga,Vũ Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Lâm, Lê Danh Tuyên (2016) “Tình trạng dinh dưỡng và các yếu tố nguy cơ suy dinh dưỡng thấp còi trẻ 12 đến 36 tháng tuổi ở huyện Gia Lộc tỉnh Hải Dương” *Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, Tập 12, Số 3, tháng 6 năm 2016 , tr 58 – 66*.
2. Trần Thị Nguyệt Nga, Vũ Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Lâm, Nguyễn Hồng Trường, Phan Lê Thu Hằng (2016) “ Thiếu vitamin D và một số yếu tố liên quan ở trẻ 12 – 36 tháng tại huyện Gia Lộc tỉnh Hải Dương” *Tạp chí Y học Thực hành, Số 2 ( 996), tháng 2 năm 2017, tr 66 – 70.*
3. Trần Thị Nguyệt Nga, Lê Danh Tuyên ,Vũ Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Lâm, Hà Anh Đức (2017) “ Hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng của bổ sung vitamin D3 kết hợp thực đơn giàu canxi ở trẻ 12 – 26 tháng”*Tạp chí Dinh dưỡng và Thực phẩm, Tập 1 , Số ,1 tháng 3 năm 2017* .