

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu vi chất dinh dưỡng như sắt, kẽm, acid folic là vấn đề sức khỏe cộng đồng ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam [6], [25], [44]. Đối tượng nguy cơ cao là phụ nữ có thai, phụ nữ tuổi sinh đẻ và trẻ em. Bệnh gây nên những hậu quả không tốt về sức khỏe: Giảm miễn dịch và chậm phát triển ở trẻ nhỏ, các biến chứng cho phụ nữ khi có thai và sinh đẻ, giảm sức lao động cho xã hội [44].

Tại Việt nam, tổng điều tra năm 2000 cũng cho thấy phụ nữ độ tuổi sinh đẻ (20-49 tuổi) có tỷ lệ thiếu năng lượng trường diễn là 26,3%, trong đó thành thị là 20,5%, nông thôn là 28,3% [6]. Trong một số cuộc điều tra gần đây ở Việt Nam tỷ lệ thiếu máu là 36,5% với phụ nữ có thai, 28,8% với phụ nữ không có thai, nhiều vùng tỷ lệ thiếu máu tới 60% [12], [16], [7], [26]. Bột mỳ được lựa chọn là thực phẩm tiềm năng để tăng cường vi chất, nhằm phòng chống các bệnh gây nên do thiếu vi chất dinh dưỡng hiện nay. Trên thế giới có khoảng 100 nước đưa ra nghị định tăng cường vi chất vào bột mỳ, trong đó khoảng 50 nước đưa ra tăng cường bắt buộc. Bộ Y Tế năm 2003 cũng đưa ra tiêu chuẩn hướng dẫn tăng cường vi chất vào bột mỳ với 5 vi chất quan trọng (sắt, kẽm, folic, B₁, B₂). Vì vậy, đề tài nghiên cứu nhằm đạt được những mục tiêu sau:

- 1. Đánh giá giá trị dinh dưỡng, đặc tính cảm quan của mỳ ăn liền được sản xuất từ bột mỳ tăng cường vi chất.***
- 2. Đánh giá tình trạng thiếu máu, thiếu năng lượng trường diễn ở nữ công nhân tại khu công nghiệp nhẹ tỉnh Vĩnh phúc.***
- 3. Đánh giá hiệu quả cải thiện tình trạng thiếu máu thiếu sắt, thiếu kẽm và thiếu acid folic ở phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ sau khi sử dụng mì ăn liền tăng cường vi chất.***

TÓM TẮT NHỮNG ĐIỂM MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Cung cấp số liệu về nồng độ vi chất, tính ổn định theo thời gian bảo quản, cũng như hiệu quả của sử dụng sản phẩm, loại Fe fumarate có hiệu quả tốt hơn Fe electrolic... là một trong những cơ sở khoa học để Bộ Y tế xây dựng “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thực phẩm bổ sung vi chất dinh dưỡng”, năm 2011, trong đó có việc lựa chọn loại vi chất cũng như hàm lượng vi chất bổ sung vào bột mỳ.

2. Đã đưa ra số liệu sơ bộ về tình trạng dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng của công nhân đang làm việc tại nhà máy công nghiệp hiện nay: tỷ lệ thiếu năng lượng trường diễn là 37,6% thuộc mức nặng về YNSKCD; thiếu máu là 21,9%; khẩu phần ăn còn thiếu khoảng 15% nhu cầu năng lượng, 10% nhu cầu protein. Một số vitamin và chất khoáng chỉ đạt 20-60% nhu cầu như B1, PP, folate, calci, sắt, kẽm.

3. Đã chứng minh sử dụng mỳ ăn liền với lượng 100g/ngày trong thời gian 6 tháng, từ bột mỳ tăng cường 5 vi chất theo khuyến nghị của Bộ Y tế năm 2003, có hiệu quả giảm rõ rệt tình trạng thiếu máu (giảm 65,9%), thiếu sắt (giảm 25%), thiếu kẽm (giảm 25%), chưa thấy cải thiện tình trạng folate. Kết quả của nghiên cứu là một trong những tài liệu cần thiết để các nhà chính sách tham khảo khi đưa ra chiến lược bổ sung vi chất bắt buộc vào bột mỳ ở Việt Nam.

BỐ CỤC LUẬN ÁN

Luận án gồm 109 trang, (trong đó Đặt vấn đề 3 trang, Tổng quan tài liệu 37 trang, Đối tượng và phương pháp nghiên cứu 28 trang, Kết quả nghiên cứu 22 trang, Bàn luận 14 trang, Kết luận 2 trang, Kiến nghị 1 trang, với 36 bảng, 8 biểu đồ, và 141 tài liệu tham khảo (44 tài liệu tiếng Việt, 97 tài liệu tiếng Anh).

CHƯƠNG 1 - TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. VẤN ĐỀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG CỦA THIẾU VI CHẤT DINH DƯỠNG HIỆN NAY.

Phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ là một trong các nhóm có tỷ lệ thiếu sắt, kẽm, folic acid cao và phải chịu ảnh hưởng nặng nề của thiếu các vi chất này. Thiếu sắt ở phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ gây ra thiếu máu, kém nhận thức và kém phát triển thể chất, khi mang thai dễ bị sảy thai, sinh non, con nhẹ cân, tăng tỷ lệ tử vong mẹ và trẻ sơ sinh, trẻ sinh ra dễ bị suy dinh dưỡng và dễ mắc bệnh. Tình trạng thiếu kẽm nghiêm trọng liên quan đến kết quả thai nghén thấp [62]. Thiếu Folic acid tăng nguy cơ sinh con có khuyết tật ống thần kinh bẩm sinh [64], [114], [132]. Nghiên cứu cho thấy, axit folic là vi chất duy nhất được kết luận là có khả năng làm giảm tỉ lệ sinh con thiếu tháng [88].

1.2. TĂNG CƯỜNG VI CHẤT TRONG PHÒNG CHỐNG THIẾU VI CHẤT DINH DƯỠNG.

1.2.1. Chiến lược chung phòng chống thiếu vi chất:

Có ba phương pháp dự phòng thiếu vi chất dinh dưỡng:

- 1) *Đa dạng hóa chế độ ăn* là lựa chọn tối ưu và bền vững nhất nhưng lại
- 2) *Tăng cường vi chất trong thực phẩm*
- 3) *Bổ sung vi chất dinh dưỡng* [43].

1.2.2. Những hình thức tăng cường vi chất vào thực phẩm:

1.2.2.1. Các hình thức tăng cường thực phẩm chính:

Có 3 hình thức tăng cường thực phẩm chính: Tăng cường đại trà - Mass fortification; Tăng cường có chủ đích - Targeted fortification; Tăng cường theo định hướng thị trường – Market-driven fortification) [81].

1.2.2.2. Tăng cường tự nguyện hay bắt buộc :

Tăng cường thực phẩm được phân chia qua 2 loại: Bắt buộc hoặc tự nguyện. Tăng cường bắt buộc là khi chính phủ yêu cầu nhà sản xuất tăng cường một hay nhiều loại vi chất dinh dưỡng vào một hay nhiều loại thực phẩm cụ thể. Tăng cường tự nguyện là nhà sản xuất thực phẩm tự do lựa chọn thực phẩm để tăng cường nhằm đáp ứng nhu cầu phát sinh, dưới sự cho phép của luật thực phẩm.

1.2.3. Lựa chọn đúng chất tăng cường và thực phẩm mang.

Lựa chọn kết hợp giữa thực phẩm mang và vi chất dinh dưỡng cần tăng cường phụ thuộc vào nhiều yếu tố, cả yếu tố phương pháp và yếu tố quy định.

Sắt và thực phẩm mang:

Hai vấn đề thường gặp nhất trong tăng cường sắt là tạo ra mùi hôi do quá trình oxy hóa các chất béo không no và sự thay đổi màu sắc không mong muốn..

Kẽm và thực phẩm mang:

Các hợp chất kẽm thích hợp sử dụng để tăng cường cho thực phẩm bao gồm sulfat, clorua, gluconat, oxit và các stearat. Kẽm oxit là hợp chất kẽm dùng để tăng cường rẻ nhất do đó có xu hướng được ưu tiên lựa chọn, mặt khác kẽm oxit hòa tan trong acid dịch vị.

1.3. TĂNG CƯỜNG VI CHẤT VÀO BỘT MỠ, BIỆN PHÁP TIỀM NĂNG TRONG PHÒNG CHỐNG THIẾU VI CHẤT DINH DƯỠNG Ở VIỆT NAM.

1.3.1. Tình hình tiêu thụ bột mỳ ở Việt Nam

1.3.1.1. Tiêu thụ bột mỳ trong nước

Tiêu thụ bột mỳ đang gia tăng mạnh ở Việt Nam. Tổ chức Lương thực thế giới (FAO) cho biết tiêu thụ bột mỳ tăng gấp 3 lần từ năm 1992 đến 2005. Theo Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, tiêu thụ bột mỳ tăng lên mức 1,21 triệu tấn trong năm 2005 và tiếp tục tăng với tỉ lệ 6-9% một năm. Tiêu thụ bột mỳ tăng lên ở tất cả các nhóm dân số theo vùng sinh thái và tình trạng kinh tế xã hội [14].

1.3.1.2. Tình hình tiêu thụ các sản phẩm chế biến từ bột mỳ

Mức tiêu thụ trung bình bột mỳ được ước tính dựa trên mức tiêu thụ của 3 loại thực phẩm phổ biến nhất là mỳ ăn liền, bánh mỳ và bánh quy. Theo Viện Dinh Dưỡng (2002), tỷ lệ tiêu thụ hàng ngày các sản phẩm từ bột mỳ ở phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ như sau:

| Mỳ ăn liền | Bánh mỳ | Bánh quy | Tiêu thụ trung bình |
|------------|---------|----------|---------------------|
| 15,5 % | 11,5 % | 3,1 % | 120g/ngày |

Như vậy, mỳ ăn liền là sản phẩm được phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ sử dụng nhiều nhất trong các thực phẩm phổ biến sản xuất từ bột mỳ.

Vì những lý do trên, bột mỳ được lựa chọn là thực phẩm tiềm năng để tăng cường vi chất, nhằm phòng chống các bệnh gây nên do thiếu vi chất dinh dưỡng hiện nay.

1.3.2 Khả năng sản xuất bột mỳ tăng cường vi chất ở Việt Nam và quản lý điều hành từ Chính phủ.

Bột mỳ tiêu chủ yếu ở Việt Nam được sản xuất bởi 21 nhà máy với công suất khoảng 2 triệu tấn/năm. Chi phí bổ sung vi chất khoảng 1.5USD/tấn. Theo mức tiêu thụ 120g/ngày thì mỗi người phải trả 0,066USD/năm. [80]

Việc tăng cường vi chất phải đảm bảo Vệ sinh an toàn thực phẩm và có sự hỗ trợ kinh phí từ chính phủ. Về chiến lược dài hạn thì bổ sung vi chất dinh dưỡng sẽ dưới hình thức bắt buộc.

1.3.3 Yêu cầu kỹ thuật đối với bổ sung vi chất vào bột mỳ

Bột mỳ bổ sung vi chất phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu quy định của pháp luật có liên quan. Dạng và hàm lượng vi chất dinh dưỡng phải tuân thủ Quyết định của Bộ Y tế số 6289/2003/QĐ-BYT.

Mỳ ăn liền được sản xuất theo quy trình mỳ chiên. Các chỉ tiêu kiểm soát chất lượng đều đạt theo Quyết định số 46/2007/QĐ của Bộ Y tế về việc ban hành *Giới hạn tối đa ô nhiễm sinh học và hóa học trong thực phẩm*.

1.3.4 Bằng chứng về hiệu quả của bổ sung vi chất vào bột mỳ trên thế giới

Dựa trên những bằng chứng khoa học về hiệu quả của các nghiên cứu tăng cường vi chất vào bột mỳ, WHO/FAO (năm 2006) đã đưa ra bản hướng dẫn tăng cường vi chất vào bột mỳ, nhằm góp phần hạ thấp và tiến tới thanh toán thiếu máu do thiếu sắt và thiếu acid folice, hiện đang là vấn đề sức khỏe cộng đồng ở nhiều nước.

CHƯƠNG 2 - ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thiết kế làm 3 giai đoạn, tương ứng với 3 mục tiêu

- **Giai đoạn 1:** Sản xuất mỳ ăn liền từ bột mỳ với các nồng độ vi chất khuyến nghị của Bộ Y Tế, theo dõi chất lượng, đánh giá cảm quan

- **Giai đoạn 2:** Điều tra ngang, mô tả tình trạng dinh dưỡng, thiếu máu của công nhân 2 nhà máy thuộc khu công nghiệp Vĩnh Phúc.

- **Giai đoạn 3:** Thử nghiệm lâm sàng có đối chứng, những đối tượng thiếu máu của giai đoạn 2 được chia ra nhóm với các can thiệp khác nhau, trong thời gian 6 tháng.

2.1 Giai đoạn 1:

2.1.1 Nguyên vật liệu

- Bột mỳ cơ bản (chưa tăng cường vi chất) : chọn loại với chất lượng ở mức trung bình (hãng Cây tre - VIMAFOUR), là loại được dùng phổ biến hiện nay để sản xuất các sản phẩm thông dụng.

- Hỗn hợp Premix – chứa 5 vi chất dinh dưỡng: 2 loại premix khác nhau về dạng salt (Electrolytic và Fumarate) sử dụng, do công ty Muhlenchmie (Germany) cung cấp, thành phần dựa theo khuyến nghị của Bộ Y tế Việt Nam [1],[2].

2.1.2 Sản xuất mỳ ăn liền

Được tiến hành tại nhà máy thực phẩm Hưng Hà (Hưng Yên), theo quy trình mỳ chiên.

2.1.3 Theo dõi chất lượng bột mỳ và mỳ ăn liền

Tại mỗi thời điểm (bột mỳ sau phối trộn vi chất, mỳ ăn liền ngay sau sản xuất (T_0), sau 3 tháng (T_3), sau 6 tháng (T_6) sản xuất, 3 mẫu được gửi đi xét nghiệm các chỉ tiêu dinh dưỡng, vi sinh vật theo AOAC hoặc Tiêu chuẩn Việt Nam

Các xét nghiệm trên được thực hiện tại Labo Hóa thực phẩm, viện Dinh Dưỡng, theo các kỹ thuật đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005.

2.1.4 Đánh giá đặc tính cảm quan và chấp nhận của mỳ ăn liền

*** Đặc tính cảm quan**

Được đánh giá và chấm điểm theo TCVN 3125-79, với các đặc tính mùi, vị, trạng thái sợi mỳ.

*** Khả năng chấp nhận sản phẩm:**

Được đánh giá theo các dấu hiệu: ngon miệng, ăn hết xuất, ăn 2/3 xuất, một nửa xuất, dưới 1/2 xuất, lý do không ăn hết xuất; cảm giác khó tiêu,

đầy bụng; cảm giác buồn nôn; đau bụng bất thường sau khi ăn... được các đối tượng ghi chép vào mẫu phiếu hàng ngày.

2.2 Giai đoạn 2: Nghiên cứu cắt ngang mô tả

2.2.1 Đối tượng

Công nhân nữ, 18 – 45 tuổi, đang làm việc tại 2 nhà máy Giấy da và nhà máy may Shewon, tại khu công nghiệp Bình Xuyên, huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc, cách Hà Nội 35 km về phía Bắc.

*** Tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng:** Phụ nữ trong độ tuổi 18 – 45 tại thời điểm điều tra ban đầu; Không có thai; Không nuôi con bú dưới 12 tháng; Không có dị tật bẩm sinh; Không bị các bệnh cấp tính; Tự nguyện tham gia nghiên cứu.

2.2.2 Cỡ mẫu nghiên cứu

Được tính toán cho 2 chỉ số: thiếu năng lượng trường diễn, thiếu máu khẩu phần ăn.

❖ Cho tỷ lệ thiếu máu và thiếu năng lượng trường diễn được tính theo công thức và số mẫu thực tế tính được là 1696 công nhân, thuộc 2 nhà máy được chọn vào nghiên cứu đánh giá thiếu máu và thiếu năng lượng trường diễn

❖ Cỡ mẫu cho điều tra khẩu phần:

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu ước tính một giá trị trung bình trong quần thể và tính được $n = 120$ đối tượng được chọn điều tra.

2.2.3 Lựa chọn mẫu và phân nhóm nghiên cứu

Để có được số mẫu là 1696 (khoảng 850 đối tượng/nhà máy), nhóm nghiên cứu kết hợp với cán bộ y tế và tổ chức của 2 nhà máy, lập danh sách đối tượng nữ theo từng phân xưởng, mỗi nhà máy chọn 20 tổ/phân xưởng đại diện đông công nhân nữ, 40-50 công nhân/phân xưởng. Số mẫu được chọn điều tra sức khỏe chiếm 85% số lượng công nhân nữ của nhà máy.

2.2.4 Đặc điểm 2 nhà máy nghiên cứu

Hai nhà máy được chọn là nhà máy Giấy da Vĩnh Phúc và nhà máy may Shewon, thuộc khu công nghiệp Bình Xuyên, huyện Bình Xuyên, Tỉnh

Vĩnh Phúc. Khu công nghiệp đã thu hút hàng vạn công nhân, nhất là phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ sinh sống trong huyện và các huyện, tỉnh lân cận.

2.2.5 Chỉ tiêu, biến số nghiên cứu

- Tình trạng dinh dưỡng được đánh giá bằng chỉ số BMI
- Thiếu máu được đánh giá, phân loại dựa theo hàm lượng Hemoglobin trong máu toàn phần:
- Khẩu phần ăn được điều tra bằng phương pháp hỏi ghi 24 giờ qua, giá trị dinh dưỡng của khẩu phần được tính toán dựa theo bảng thành phần hóa học các thức ăn Việt Nam, năm 2000.

2.2.6 Tổ chức điều tra

Đối tượng được cân đo nhân trắc, phỏng vấn về khẩu phần các yếu tố liên quan, làm xét nghiệm đánh giá thiếu máu bằng máy HemoCue.

2.3 Giai đoạn 3: Đánh giá hiệu quả can thiệp

2.3.1 Đối tượng

Là các đối tượng thiếu máu được tuyển chọn từ giai đoạn 2 với các tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ phù hợp.

2.3.2 Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu được tính theo công thức đồng thời kết hợp 2 chỉ số Hb và Zn, n=45/nhóm, thực tế 148 đối tượng cho cả 3 nhóm đã được chọn

2.3.3 Chọn mẫu và phân nhóm, thời gian nghiên cứu

Lập danh sách đối tượng thiếu máu, đủ tiêu chuẩn khác, theo phân xưởng (mỗi phân xưởng là 1 cụm), sau đó lập trình cho máy tính chia ngẫu nhiên, phân tầng theo nồng độ Hb, tình trạng dinh dưỡng (BMI), lứa tuổi, để có sự tương đồng giữa 3 nhóm khi bắt đầu can thiệp: Nhóm chứng FOLIC có 49 đối tượng, nhóm ăn mỳ ăn liền bổ sung vi chất chứa sắt ELEC 49 đối tượng và nhóm ăn mỳ ăn liền bổ sung vi chất chứa sắt FUMARATE 50 đối tượng.

Thời gian can thiệp: 6 tháng

2.3.4 Nguyên vật liệu sử dụng

- Viên Ferrovit, của công ty Mega Lifesciences Ltd (chứa Fe nguyên tố 53,25mg, Folic acid 0,75 mg, B12 7,5 mcg), được sử dụng trong can thiệp.

- Hai loại mỳ ăn liền được sản xuất, kiểm tra chất lượng đạt yêu cầu như mô tả của giai đoạn nghiên cứu 1, được sử dụng cho đối tượng ăn hàng ngày.

Các tiêu chuẩn vệ sinh, dinh dưỡng của mỳ ăn liền đều đạt yêu cầu theo quy định của tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5777-2004).

2.3.5 Tổ chức triển khai trên thực địa

Phối hợp với Trung tâm Trung tâm sức khỏe lao động Tỉnh Vĩnh Phúc, liên hệ với nhà máy, trao đổi về mục đích ý nghĩa của nghiên cứu, ký cam kết tham gia nghiên cứu giữa lãnh đạo nhà máy và Chủ nhiệm đề tài. Sau đó tiến hành lựa chọn, tập huấn cho các cộng tác viên, giám sát viên nhằm đảm bảo quá trình nghiên cứu diễn ra đúng kế hoạch và các thông tin thu thập được chính xác nhất.

2.3.6 Phương pháp thu thập số liệu và tiêu chuẩn đánh giá

Các nhóm thông tin thu thập được các thông tin về nhân trắc học, một số chỉ số sinh hóa, và nhóm đánh giá về độ ưa thích sản phẩm mỳ ăn liền có bổ sung vi chất.

2.3.7 Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được nhập và xử lý thống kê bằng phần mềm Epi-Data. SPSS 13.0, Stat 2, kết hợp các mô hình hồi quy logistic, test T ghép cặp, ANOVA, χ^2 , T test độc lập để đánh giá mối tương quan giữa các yếu tố cũng như hiệu quả của can thiệp.

2.3.8 Các biện pháp khống chế sai số

- Các số liệu nhân trắc: sử dụng điều tra viên cố định, cùng 1 loại công cụ đo, tại cùng thời điểm và thực hiện theo đúng quy trình.

- Các xét nghiệm sinh hóa: thực hiện đúng quy trình lấy mẫu, bảo quản mẫu, các phép đo được phân tích bằng phương pháp chuẩn cập nhật.

- Số liệu bất thường hệ tiêu hóa: được kiểm tra, ghi chép hàng tuần

Số liệu được làm sạch trước khi nhập vào máy tính, nhập 2 lần, phân tích tầng, ghép cặp trong xử lý để khống chế nhiễu và sai số.

2.3.9 Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức của Viện Dinh dưỡng thông qua.

CHƯƠNG 3 - KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. ĐÁNH GIÁ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG, ĐẶC TÍNH CẢM QUAN VÀ SỰ CHẤP NHẬN CỦA PHỤ NỮ LỬA TUỔI SINH ĐỂ ĐỐI VỚI MỠ ĂN LIỀN ĐƯỢC SẢN XUẤT TỪ BỘT MỠ TĂNG CƯỜNG VI CHẤT

3.1.1. Chỉ số dinh dưỡng, vi sinh vật của sản phẩm

3.1.1.1 Chỉ số dinh dưỡng

Bảng 3.1: Hàm lượng dinh dưỡng trong bột mì, mì ăn liền (loại ELEC) theo thời gian bảo quản.

| ELEC | Bột mì (n=3) | Mỳ ngay sau SX (n=3) | Mỳ sau 3 tháng (n=3) | Mỳ sau 6 tháng (n=3) |
|-------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Protein (g/100g) | 9,8± 0,4 | 8,1± 0,4 | 8,2±0,7 | 8,2± 0,4 |
| Lipid (g/100g) | 0,93±0,18 | 19,4± 0,75 | 18,5± 0,60 | 18,6± 0,9 |
| Fe (mg/kg) | 76,6± 9,4 | 71,0± 1,6 | 71,2± 2,5 | 70,3± 2,2 |
| Zn (mg/kg) | 38,1± 4,8 | 32,7± 2,8 | 31,6± 2,7 | 30,4± 1,4 |
| A.Folic (mg/100g) | 0,18± 0,04 | 0,14± 0,03 | 0,03± 0,03* | 0* |

Số liệu biểu thị bằng $X \pm SD$; #, loại sắt sử dụng là electrolytic;

*, $p < 0,05$ so với bột mì, mì ăn liền ngay sau khi sản xuất

Bảng 3.1 cho thấy bột mì tăng cường vi chất với Fe Electrolytic có giá trị Protein, lipid tương tự như hầu hết các bột mì xay sạt trắng khác, tuy

nhiên giá trị vi chất như Fe, Zn, Folic cao hơn các bột mỳ không tăng cường vi chất. Hàm lượng các vi chất đạt yêu cầu so với quy định Bộ Y Tế 2003 (Fe 60mg/kg, Zn 30mg/kg, Folic 2mg/kg).

Về mỳ ăn liền, hàm lượng Protein, Fe, Zn ổn định theo thời gian bảo quản; tuy nhiên acid folic thay đổi đáng kể: sau sản xuất hàm lượng giảm khoảng 30% so với bột mỳ (25% do pha thêm phụ gia, 5-10% do chế biến nhiệt), sau 3 tháng hàm lượng folic còn 21% so với sau sản xuất, sau 6 tháng giảm dưới ngưỡng phát hiện.

Bảng 3.2: Hàm lượng dinh dưỡng trong bột mỳ, mỳ ăn liền (loại FUMA) theo thời gian bảo quản

| FUMA | Bột mỳ (n=3) | MT sau SX (n=3) | Sau 3 tháng (n=3) | Sau 6 tháng (n=3) |
|----------------------|-----------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Protein (g/100g) | 9,7± 1,2 | 8,1± 0,5 | 8,2± 0,5 | 8,2± 0,3 |
| Lipid (g/100g) | 0,82± 0,17 | 19,3± 0,9 | 18,9± 1,2 | 19,1± 1,7 |
| Fe (mg/kg) | 77,5± 12,6 | 69,7± 2,2 | 68,5± 2,6 | 69,1± 1,9 |
| Zn (mg/kg) | 38,5± 6,0 | 31,8± 2,0 | 31,6± 3,5 | 30,5± 1,6 |
| A.Folic (mg/100g) | 0,17± 0,06 | 0,13± 0,05 | 0,02± 0,04* | 0* |

Số liệu biểu thị bằng $X \pm SD$; #, loại sắt sử dụng là Fumarate;

*, $p < 0,05$ so với bột mỳ, mỳ ăn liền ngay sau khi sản xuất

Bảng 3.2 cho thấy giá trị dinh dưỡng của mỳ ăn liền tăng cường Fe Fumarate, cũng có các giá trị giống như sắt Electrolytic. Ổn định về Protein, Fe, Zn, Folic giảm nhanh sau 3 tháng và không phát hiện sau 6 tháng. Bảng 3.1 và 3.2 còn cho thấy hàm lượng lipids của mỳ ăn liền tăng đáng kể (gấp 20 lần) so với bột mỳ (19g/100 mỳ ăn liền so với 0,9g/100g bột mỳ), do nạp thêm trong quy trình chế biến.

3.1.1.2 Các chỉ số vi sinh vật

Kết quả phân tích cho thấy ở tất cả các giai đoạn sau sản xuất, các chỉ tiêu vi sinh vật đều trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn quy định ô nhiễm vi sinh và hóa học cho sản phẩm chế biến từ ngũ cốc như miến, mỳ sợi.

3.1.2. Đặc tính cảm quan, chấp nhận của sản phẩm

3.1.2.1 Đặc tính cảm quan

Số liệu cho thấy điểm trung bình của 2 loại mỳ ăn liền đều đạt điểm ở mức khá (>17 điểm) trong thang điểm tối đa 20. Trong đó 2 chỉ số quan trọng của mỳ ăn liền tăng cường vị chất là vị (hệ số 1,3) và trạng thái sợi mỳ (hệ số 1,25) đều đạt điểm tối đa, không trường hợp nào nhận thấy có vị lạ hoặc vị kim loại khi ăn, điều này chứng minh bổ sung vị chất không làm thay đổi giá trị cảm quan của mỳ ăn liền.

3.1.2.2 Đánh giá chấp nhận sản phẩm trong thời gian 1 tuần

Kết quả cho thấy 90% các đối tượng đều ăn hết xuất (100g/ngày) trong 7 ngày theo dõi. Một số ít đối tượng (10-15%) ăn được 2/3 hoặc ½ xuất. Không có đối tượng nào bị các dấu hiệu khó tiêu, đầy bụng, cảm giác buồn nôn, đau bụng bất thường sau khi ăn.

3.2. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG THIẾU MÁU, THIẾU NĂNG LƯỢNG TRƯỜNG DIỄN Ở NỮ CÔNG NHÂN TẠI KHU CÔNG NGHIỆP NHỆ TỈNH VINH PHÚC.

3.2.1 Đặc điểm của đối tượng tham gia nghiên cứu

Có 1696 công nhân nữ thuộc 2 nhà máy Giấy da Vinh Phúc và nhà máy Shewon Hàn Quốc của khu công nghiệp Bình Xuyên tham gia nghiên cứu. Độ tuổi trung bình $23,5 \pm 4,8$, cao nhất là 43 tuổi, thấp nhất 17; dưới 20 tuổi chiếm 22,1%, từ 20 đến 30 chiếm 63,0%; trên 30 chiếm 14,8%. Bảng 3.6 cho thấy 45,6% nữ công nhân sống tại các xã trong huyện Bình Xuyên và các huyện khác trong tỉnh; 54,4% là người ngoại tỉnh, nhà xa có nhu cầu về chỗ ở.

3.2.2 Tình trạng dinh dưỡng của công nhân

Cân nặng trung bình của công nhân là $44,0 \pm 4,6$ kg, thấp nhất 29,8kg, cao nhất 62,8kg. Chiều cao trung bình $152,4 \pm 5,0$ cm, thấp nhất là 137,5 cm và cao nhất 169,0 cm.

3.2.2.1 Thiếu năng lượng trường diễn

Kết quả cho thấy tỷ lệ công nhân bị TNLTD là 37,7%, ở mức nghiêm trọng về sức khỏe cộng đồng theo ngưỡng qui định của Tổ chức Y tế Thế giới, trong đó tập chung chủ yếu là gầy nhẹ (BMI từ 17,0 – 18,49 chiếm 27% còn lại là gầy vừa là 7,8% và quá gầy 2,8%.

Có 0,3% (5 đối tượng) có BMI ở mức thừa cân độ 1 (BMI từ 25-30). Không gặp trường hợp nào có BMI >30.

3.2.2.2 Tình trạng thiếu máu dinh dưỡng

Kết quả điều tra cho thấy tỷ lệ thiếu máu của công nhân là 21,9%, trong đó mức thiếu nhẹ là 19,1%, mức vừa và nặng chiếm 2,8%.

3.2.2.3 Tình trạng thiếu năng lượng trường diễn và thiếu máu theo nhóm tuổi

Tỷ lệ TNLTD và thiếu máu tăng dần theo tuổi của các đối tượng: nhóm tuổi <20 đã có tỷ lệ gầy là 31,2%, thiếu máu là 18,9%; sau đó 2 tỷ lệ này tăng gần như song hành với nhau, cao nhất ở nhóm tuổi 25-30, sau đó giảm nhẹ cho nhóm tuổi >30.

So sánh thống kê đánh giá khuynh hướng thay đổi theo nhóm tuổi cho thấy tỷ lệ TNLTD tăng ý nghĩa ($p < 0,05$) theo nhóm tuổi; trong khi chưa có ý nghĩa với thiếu máu ($p > 0,05$).

3.2.3 Một số yếu tố liên quan đến tình trạng dinh dưỡng, thiếu máu

3.2.3.1 Giá trị dinh dưỡng khẩu phần

Khẩu phần ăn của các đối tượng nghiên cứu với gạo là lương thực chính, mức tiêu thụ trung bình 308g/người/ngày. Các lương thực khác tiêu thụ ít hơn, trung bình 62,5 g/người/ngày. Mức tiêu thụ các thức ăn nguồn động vật đạt 171g/người/ngày, trong đó thịt là 105,5g; cá là 55,1g; hải sản là 11,5 g. Mức tiêu thụ các thực phẩm cung cấp chất đạm từ nguồn thực vật như đậu phụ là 52,8g. Lượng dầu mỡ tiêu thụ còn ít, trung bình 5,6g/người/ ngày. Rau xanh và quả chín tiêu thụ trung bình 123g/người/ngày. Mức tiêu thụ bia rượu trung bình 95,2g/người/ngày.

Năng lượng khẩu phần đạt 1954 Kcal/ngày, còn thiếu 15%; protein đạt 68,5g/ngày, còn thiếu khoảng 10% so với nhu cầu khuyến nghị. Về tính

cân đối giữa nguồn protein động vật/protein tổng số đạt so với nghiên cứu nhưng lipid thực vật/lipid tổng số chưa đạt mức yêu cầu khuyến nghị. Giá trị năng lượng do Protein, Lipid, Glucid cung cấp là 14%: 18%: 68%. Tỷ lệ này đạt so với nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam. [3]

3.2.3.2 Phân tích mối tương quan giữa thiếu máu, thiếu năng lượng trường diễn với một số chất dinh dưỡng trong khẩu phần ăn.

Bảng 3.14: Nguy cơ phối hợp giữa thiếu máu và thiếu năng lượng trường diễn

| | <i>Thiếu máu (Hb<120g/L)</i> | <i>Không TM (Hb>120g/L)</i> | <i>OR (CI. 95%)</i> |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| <i>TNLTD (BMI<18,5)</i> | 145 (9%) | 494 (29%) | 1,129 (0,89-1,43) p>0,05 |
| <i>Không SDD (BMI≥18,5)</i> | 217 (13%) | 835 (49%) | |
| <i>Tổng số</i> | 362 (21%) | 1329 (79%) | |

Số liệu biểu thị bằng n (%)

Bảng 3.14 cho thấy chưa thấy có mối liên quan ý nghĩa ($p>0,05$) về nguy cơ thiếu máu và thiếu năng lượng trường diễn trong quần thể nghiên cứu (OR=1,129 (0,89-1,43)).

Bảng 3.15: Nguy cơ phối hợp giữa thiếu năng lượng trường diễn và tuổi của đối tượng

| | <i>Tuổi ≥ 25 n (%)</i> | <i>Tuổi < 25 N (%)</i> | <i>OR (CI. 95%)</i> |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <i>TNLTD (BMI<18,5)</i> | 415(24%) | 224(13%) | 3,84 (3,12-4,73) P<0,0001 |
| <i>Bình thường (BMI ≥ 18,5)</i> | 344(20%) | 713(42%) | |
| <i>Tổng số</i> | 759(45%) | 937(55%) | |

Số liệu biểu thị bằng n (%)

Bảng 3.15 cho thấy thiếu năng lượng trường diễn có liên quan tới tuổi đời của đối tượng. Nhóm đối tượng có tuổi đời ≥ 25 có nguy cơ thiếu năng

lượng trường diễn cao gấp 3,84 lần (3,12-4,73) những đối tượng có tuổi < 25 (<0,0001). Hoặc nói cách khác tuổi đời càng cao, nguy cơ bị thiếu năng lượng trường diễn càng lớn.

Bảng 3.16: Tương quan hồi quy logistic giữa thiếu máu và thiếu năng lượng trường diễn với một số chất dinh dưỡng trong khẩu phần

| <i>Giá trị dinh dưỡng khẩu phần (Đơn vị/ngày)</i> | <i>Thiếu máu</i> | <i>TNLTD</i> |
|---|---------------------------|---------------------------|
| <i>Năng lượng <1500Kcal</i> | 2,1 (1,1-3,8)* | 2,9(1,5-5,4) ^a |
| <i>Protein DV <10g</i> | 2,5(1,0-4,1)* | 0.8(0,2-1,8) ^c |
| <i>Fe <5mg</i> | 3,6(1,8-7,3) ^b | 2,2 (1,2-3,9)* |
| <i>Acid folic <200µg</i> | 2,7(1,5-4,6) ^a | 1,1(0,3-2,0) ^c |
| <i>Zn <5mg</i> | 1,3(0,7-1,9) (NS) | 0,9(0,5-1,4) (NS) |

*Số liệu biểu thị bằng OR (CI- 95%); * p<0,05; ^ap<0,01; ^bp<0,001; ^c NS (không có ý nghĩa)*

Bảng 3.16 cho thấy thiếu máu có tương quan ý nghĩa với tiêu thụ năng lượng thấp <1500Kcal, đậm độ vật ít < 10g, sắt khẩu phần <5mg, acid folic < 200mcg.

Không thấy mối tương quan ý nghĩa giữa thiếu máu với kẽm khẩu phần thấp và tuổi đối tượng.

Thiếu năng lượng trường diễn cũng có tương quan ý nghĩa với tuổi của đối tượng, năng lượng tiêu thụ thấp <1500Kcal, sắt khẩu phần <5mg. Không thấy tương quan ý nghĩa giữa TNLTD và kẽm, folate khẩu phần.

3.3. HIỆU QUẢ CẢI THIỆN TÌNH TRẠNG THIẾU MÁU THIẾU SẮT, THIẾU KẼM VÀ ACID FOLIC Ở NỮ CÔNG NHÂN LỬA TUỔI SINH ĐẼ SAU KHI SỬ DỤNG MỠ ĂN LIỀN SẢN XUẤT TỪ BỘT MỠ TĂNG CƯỜNG VI CHẤT.

3.3.1 Đặc điểm của các đối tượng khi bắt đầu nghiên cứu can thiệp

Bắt đầu nghiên cứu có 148 đối tượng được chọn. Chia ra làm 3 nhóm: Nhóm chứng FOLIC có 49 đối tượng, nhóm ăn mỡ ăn liền bổ sung vi

chất chứa sắt ELEC 49 đối tượng và nhóm ăn mỳ ăn liền bổ sung vi chất chứa sắt FUMARATE 50 đối tượng. Kết thúc 6 tháng can thiệp, 16 đối tượng (10,8%) không được đưa vào thống kê với các lý do: 5 đối tượng có thai khi đang can thiệp, 7 đối tượng bỏ bữa trên 15 ngày, 4 đối tượng không đồng ý cho lấy máu lần 2.

Bảng 3.17: Đặc điểm về tuổi, chỉ số nhân trắc của các nhóm khi bắt đầu can thiệp

| Chỉ số | FOLIC (n=45) | ELEC (n=43) | FUMA (n=44) |
|----------------|--------------|-------------|-------------|
| Tuổi (năm) | 24,7± 4,2 | 23,3±4,3 | 23,2± 4,3 |
| Cân nặng (kg) | 43,5±4,1 | 44,4±4,7 | 44,9±4,7 |
| Chiều cao (cm) | 152,6±5,1 | 151,4±4,7 | 152,5±4,4 |
| BMI | 18,7±2,1 | 19,3±1,6 | 19,4±1,9 |

Số liệu biểu thị bằng $X \pm SD$

$p > 0,05$ giữa các nhóm, ANOVA test cho các số liệu trung bình.

Số đối tượng còn lại của từng nhóm như sau: FOLIC (n=45), ELEC (n=43), FUMA (n=44).

Bảng 3.17 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa về tuổi giữa 3 nhóm tại thời điểm bắt đầu can thiệp ($p > 0,05$). Tương tự, số liệu về cân nặng, chiều cao và chỉ số khối cơ thể BMI tại thời điểm bắt đầu can thiệp, so sánh giữa 3 nhóm tại thời điểm T0, không có sự khác biệt về cân nặng trung bình, chiều cao trung bình và chỉ số khối cơ thể trung bình giữa các nhóm nghiên cứu.

Bảng 3.18: Đặc điểm một số chỉ số sinh hóa tại thời điểm T0

| Chỉ số | FOLIC (n=45) | ELEC (n=43) | FUMA (n=44) |
|----------------------|--------------|-------------|-------------|
| Hemoglobin (g/L) | 108,2±7,6 | 108,0±11,0 | 108,7±8,0 |
| Ferritin (ng/mL) | 34,0±23,4 | 33,7±23,0 | 33,9±25,0 |
| Homocystein (μmol/L) | 7,4±1,1 | 7,7±0,9 | 7,5±1,2 |
| Zn (μg/dL) | 77,7±19,6 | 78,3±17,3 | 77,8±18,8 |

Số liệu biểu thị bằng $X \pm SD$

$p > 0,05$ giữa các nhóm, ANOVA test

Kết quả bảng 3.18 cho thấy chỉ số sinh hóa ở cả 3 nhóm cũng khá tương đồng. Không có sự khác biệt về nồng độ Hb, Ferritin huyết thanh, Homocystein huyết tương và kẽm huyết thanh trung bình ở các nhóm can thiệp.

3.3.2 Hiệu quả của 6 tháng can thiệp (T0 – T6)

3.3.2.1 Hiệu quả can thiệp đến các chỉ số nhân trắc

Bảng 3.19: Hiệu quả của can thiệp đến các chỉ số nhân trắc

| | FOLIC (n=45) | ELEC (n=43) | FUMA (n=44) |
|------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Cân nặng T6 (kg) | 44,5±4,3 | 46,1±4,4 | 47,2±5,2 |
| Tăng cân (T6-T0) | 1,04±2,19 | 1,72±1,98 | 2,3±2,5*a |
| BMI T6 | 19,2±2,1 | 20,0±1,6 | 20,0±1,9 |
| Tăng BMI(T6-T0) | 0,44±0,93 | 0,66±0,73a | 0,70±0,87 |

Số liệu biểu thị bằng $X \pm SD$

* $p < 0,05$ vs. nhóm CTR; a, $p < 0,05$ vs T0 cùng nhóm

Bảng 3.19 cho thấy nhóm FUMA có sự tăng cân ý nghĩa so với trước can thiệp (+2,3kg; $p < 0,05$) và tăng nhiều hơn so với nhóm FOLIC ($p < 0,05$); cả hai nhóm FOLIC và ELEC không thấy có sự thay đổi rõ rệt. Tuy nhiên sự thay đổi về cân nặng ở nhóm FUMA chưa đủ làm thay đổi về chỉ số BMI của nhóm này. Ở cả 3 nhóm đều không có đối tượng nào bị thừa cân, béo phì sau can thiệp.

3.3.2.2 Hiệu quả can thiệp đến các chỉ số sinh hóa

Bảng 3.20 cho thấy có sự khác biệt ý nghĩa giữa các nhóm khi kết thúc nghiên cứu:

Về tình trạng thiếu máu: nồng độ Hb của cả 3 nhóm đều tăng lên có ý nghĩa sau 6 tháng can thiệp, tuy nhiên nhóm FOLIC uống viên sắt/folic hàng tuần tăng nhiều nhất (+18,2g/L; $p < 0,001$), sau đó đến nhóm FUMA- sắt Fumarate (+11,7g/L; $p < 0,001$) và cuối cùng là nhóm ELEC- sắt Electrolytic (+6,4g/L; $p < 0,05$).

Thay đổi về Ferritin huyết thanh so với trước can thiệp cũng được quan sát thấy: nhóm FOLIC tăng nhiều nhất (+17,2ng/mL; $p<0,01$), FUMA (+11,2ng/mL; $p<0,05$), và không khác biệt cho nhóm ELEC (+4,3ng/mL; $p>0,05$).

Bảng 3.20. Hiệu quả của can thiệp đến các chỉ số sinh hóa

| | | FOLIC (n=45) | ELEC (n=43) | FUMA (n=44) |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| T6 | Hemoglobin (g/L) | 125,2±7,9 | 115,6±11,3 | 120,1±6,5 |
| | Ferritin (ng/mL) | 51,2±27,7 | 38,1±21,4 | 45,1±26,6 |
| | Homocystein (µmol/L) | 6,5±1,04 | 8,2±1,2 | 8,3±1,5 |
| | Zn(µg/dL) | 77,2±18,3 | 92,5±17,3 | 95,8±20,1 |
| Tăng T6 – T0 | Tăng Hb | 18,2±9,0c | 6,4±9,4 ^{***,a} | 11,7±10,5 ^{**#c} |
| | Tăng Ferritin | 17,2±20,1b | 4,3±11,4 ^{**} | 11,2±25,4 ^a |
| | Tăng Homocystein | -0,9±1,2b | 0,5±1,2 ^{***} | 0,8±1,8 ^{***} |
| | Tăng Zn | -0,5±14,9 | 14,2±14,4 ^{***c} | 18,0±16,8 ^{***c} |

Số liệu biểu thị bằng $X\pm SD$

, $p<0,05$, *, $p<0,01$, ***** $p<0,001$ so với nhóm FOLIC; #, $p<0,05$ so với nhóm ELEC; a, $p<0,05$; b, $p<0,01$; c, $p<0,001$ giữa T0 so với T6 cùng nhóm

Về tình trạng Folate thông qua chỉ số Homocystein: chỉ nhóm FOLIC uống viên sắt Folate hàng tuần có sự cải thiện tốt hơn ý nghĩa so với trước can thiệp ($p<0,01$) và so với 2 nhóm ăn mỳ ăn liền ($p<0,001$); Hai nhóm ăn mỳ ăn liền không thấy có sự cải thiện ý nghĩa về nồng độ Homocystein.

Tình trạng kẽm qua chỉ số kẽm huyết thanh: nồng độ kẽm của hai nhóm ăn mỳ ăn liền đều tăng lên có ý nghĩa ($p<0,001$) so với khi bắt đầu can thiệp; tăng nhiều nhất là nhóm FUMA (+18(µg/dL), sau đó đến nhóm

ELEC(+14,2 μ g/dL); trong khi nhóm FOLIC uống viên sắt/acid folic hàng tuần không có sự gia tăng về nồng độ kẽm huyết thanh.

Bảng 3.23: Hiệu quả can thiệp đến thay đổi tỷ lệ thiếu vi chất của các nhóm nghiên cứu.

| | FOLIC (n=45) | ELEC (n=43) | FUMA (n=44) |
|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| FeR<12ng/mL(T0) | 19 (42,2) | 19 (44,2) | 20(45,5) |
| FeR<12ng/mL(T6) | 5 (11,1) | 12 (27,9) | 9(20,5) |
| Chỉ số hiệu quả (%) | 31,1 | 13,3 | 25,0 |
| Zn <65 μ g/dL (T0) | 14(31,1) | 15(34,9) | 15(34,1) |
| Zn<65 μ g/dL (T6) | 13(28,9) | 5(11,6) | 4(9,1) |
| Chỉ số hiệu quả (%) | 2,2 | 23,3 | 25,0 |

Số liệu biểu thị bằng n(%); FeR= Ferritin; Zn= thiếu kẽm
T0: khi bắt đầu nghiên cứu; T6: kết thúc 6 tháng can thiệp

Bảng 3.23 cho thấy có sự khác biệt giữa 3 nhóm nghiên cứu về khuynh hướng thay đổi các tỷ lệ thiếu vi chất dinh dưỡng:

Hiệu quả về dự trữ sắt của cơ thể, tỷ lệ dự trữ sắt cạn kiệt giảm được 31,1% ở nhóm FOLIC, 25% ở nhóm FUMA và 13,3% ở nhóm ELEC.

Hiệu quả của kẽm bổ sung vào bột mỳ thấy rõ nhất ở nhóm FUMA (25%), nhóm ELEC (23,3%) và hầu như không hiệu quả ở nhóm FOLIC (2,2%).

CHƯƠNG 4 - BÀN LUẬN

4.1. VỀ GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG, ĐẶC TÍNH CẢM QUAN CỦA MỖ ĂN LIỀN ĐƯỢC SẢN XUẤT TỪ BỘT MỖ TĂNG CƯỜNG VI CHẤT.

Nghiên cứu cho thấy bổ sung vi chất vào bột mỳ đã nâng cao rõ rệt giá trị dinh dưỡng các vitamin và chất khoáng đang bị thiếu hiện nay (Fe, Zn, Folic). Kiểm tra hàm lượng sau bổ sung cho thấy hàm lượng Fe và Zn đạt mức mong muốn, tuy nhiên hàm lượng acid folic có xu hướng thấp hơn.

Kết quả đánh giá cho thấy ngay sau sản xuất, các hàm lượng vi chất đã

giảm ý nghĩa 30% so với hàm lượng trong bột mì. Tỷ lệ giảm này trước hết là trong quy trình phối trộn bột làm mì ăn liền, khoảng 25% bột và gia vị khác đã được thêm vào làm tăng giá trị cảm quan, mặt khác tỷ lệ trương nở của mì sợi khoảng 1,2 -1,4 lần so với bột mì cũng làm giảm hàm lượng vi chất tăng cường theo khối lượng. Tuy vậy nếu ước tính một ngày tiêu thụ 1-2 gói mì ăn liền, tức 50-100 g mì ăn liền cũng đã cung cấp thêm một lượng đáng kể (30-50% nhu cầu) sắt, kẽm, folic cho cơ thể [3], [58].

Khi theo dõi theo thời gian bảo quản 3 tháng, 6 tháng thì thấy hàm lượng Fe/Zn khá ổn định - ít thay đổi, tuy nhiên hàm lượng acid folic giảm nhiều: sau 3 tháng chỉ còn khoảng 21% so với ngay sau sản xuất và hầu như mất toàn bộ sau 6 tháng sản xuất. Quan sát này rất quan trọng khi dùng mì ăn liền để làm tăng lượng Fe/Zn trong khẩu phần ăn, tuy nhiên tình trạng Folate sẽ không cải thiện tốt nếu lượng acid folic thấp. Về các chỉ số vi sinh vật: 6 loại được Bộ Y Tế quy định cho thực phẩm dạng ngũ cốc chế biến đều đạt yêu cầu trong thời gian bảo quản 3 tháng, 6 tháng từ ngày sản xuất [1].

Kết quả phân tích của chúng tôi còn cho thấy, hàm lượng lipid trong mì ăn liền tăng cao hơn gấp khoảng 20 lần so với bột mì, công đoạn chiên dầu đã đưa thêm 20% trọng lượng là dầu. Điểm không tốt là lượng dầu cao dễ gây hiện tượng oxy hóa, ôi khét... khó bảo quản.

Đánh giá đặc tính cảm quan cũng như chấp nhận sản phẩm trên cộng đồng cho thấy mì ăn liền tăng cường vi chất đều có số điểm khá cao, thuộc mức khá (17,8-17,9 điểm/điểm tối đa 20), cũng như không gây rối loại tiêu hóa trong thời gian tiêu thụ.

4.2. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG THIỂU MÁU, THIỂU NĂNG LƯỢNG TRƯỜNG ĐIỂN Ở NỮ CÔNG NHÂN TẠI KHU CÔNG NGHIỆP NHỆ TỈNH VĨNH PHÚC.

Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra tỷ lệ công nhân bị thiếu năng lượng trường điển là 37,6%, ở mức nặng về YNSKCD theo qui định của WHO, trong đó mức thiếu nhẹ (BMI từ 17,0 – 18,49) chiếm 27% còn lại là gầy mức trung bình là 7,8% và quá gầy 2,8%. Tỷ lệ này cao hơn tỷ lệ TNLTD chung toàn quốc năm 2000 (26,3%) ở phụ nữ tuổi sinh đẻ, trong đó nhóm tuổi 20-24 là 30,2%, nhóm 25-29 là 28,7%, nhóm 30-34 là 25,8%. Xu hướng liên quan với tuổi này cũng giống với điều tra toàn quốc là nhóm tuổi 20-24 bị TNLTD nhiều nhất, sau đó đến nhóm 25-30 tuổi. [42].

Khẩu phần ăn của đối tượng nghiên cứu:

Hai yếu tố chính là khẩu phần ăn và cường độ làm việc của các đối tượng ở nhóm tuổi nữ 20-30 có thể lý giải điều này: các đối tượng ở lứa tuổi (20-30 tuổi) xây dựng gia đình và nuôi con nhỏ đang là giai đoạn phải làm việc nhiều nhất vì cuộc sống của gia đình riêng, mặt khác khẩu phần ăn của các đối tượng này thường chưa đáp ứng đủ nhu cầu làm việc và nuôi con nhỏ. Thật vậy, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy khẩu phần ăn của các đối tượng còn thiếu khoảng 15% nhu cầu năng lượng, nhiều vi chất dinh dưỡng khác cũng thiếu 20-40% so với nhu cầu. Qua kết quả điều tra cho thấy đa số đối tượng ở trọ (chiếm 54,4%) và có đến 77% chưa lập gia đình, điều này cho thấy sự thiếu ổn định cuộc sống của các đối tượng, đồng nghĩa với việc khẩu phần ăn không được đáp ứng đầy đủ. Bên cạnh đó có 35% số đối tượng có thời gian làm việc dưới 6 tháng dẫn đến thu nhập sẽ ở mức thấp và do đó ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng bữa ăn.

Thiếu năng lượng trường diễn:

Với tỷ lệ 37,7% có mức BMI < 18,5 thuộc mức cao về ý nghĩa sức khỏe cộng đồng theo phân loại của Tổ chức Y tế Thế giới, trong đó 10,6% ở mức thiếu trung bình (BMI < 17) và nặng (BMI < 16,5). Tỷ lệ này cao hơn các kết quả điều tra gần đây của Viện Dinh dưỡng quốc gia, tỷ lệ suy dinh dưỡng ở người trung niên và cao tuổi nước ta khoảng 20-30%, có nơi lên tới > 40%. [40]

Khác với cộng đồng dân cư bình thường, trong cộng đồng công nhân này có 0,3% (5 đối tượng) có BMI ở mức thừa cân độ 1 (BMI từ 25-30); không gặp trường hợp nào có BMI > 30, trong khi ngoài cộng đồng tại các thành phố tỷ lệ thừa cân béo phì lên tới 10-20% . [40]

Nghiên cứu của chúng tôi còn cho thấy thiếu năng lượng trường diễn có liên quan ý nghĩa với tuổi của công nhân, tuổi càng cao tỷ lệ gầy càng nhiều. Qua phỏng vấn của chúng tôi, có tới 60% công nhân làm việc trong vòng 1 năm, chỉ có khoảng 30% đã làm việc trên 1 năm. Điều này giải thích rằng sự gắn bó lâu dài của công nhân với nhà máy trong điều kiện hiện nay là rất ít. Thật sự với mức lương xung quanh 1,5 triệu đồng tại thời điểm điều tra, làm việc theo ca rất vất vả, lương nhiều khi trả chậm, đồng bảo hiểm chưa cao, bữa ăn tại nhà máy còn khiêm tốn ở mức 5000đ/xuất... thì chưa thật sự thu hút tinh thần, niềm say mê làm việc của công nhân.

4.3. HIỆU QUẢ CẢI THIỆN TÌNH TRẠNG THIẾU MÁU THIẾU SẮT, THIẾU KẼM VÀ ACID FOLIC SAU KHI TĂNG

CƯỜNG VI CHẤT DINH DƯỠNG VÀO BỘT MỠ Ở PHỤ NỮ LỬA TUỔI SINH ĐẼ.

Nghiên cứu của chúng tôi đã chỉ rõ mỳ ăn liền sản xuất từ bột mỳ có tăng cường vi chất cải thiện rõ rệt tình trạng thiếu máu thiếu sắt. Trong thành phần vi chất bổ sung vào bột mỳ, sắt là thành phần được tranh luận và nghiên cứu nhiều trong những năm gần đây [11], [19], [32]. Fe Fumarate là hợp chất được sử dụng rộng rãi để tăng cường sắt vào thực phẩm với các đặc tính: có giá thành và độ hấp thu tương đương Fe Sulfate, tuy nhiên do đặc tính không tan trong nước nên không làm thay đổi mùi vị của sản phẩm trong quá trình bảo quản. Bởi vậy Fe Fumarate là ứng cử viên được một số nước lựa chọn tăng cường vào bột mỳ [93], [140]. Nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy nhóm bột mỳ tăng cường sắt Fumarate có hiệu quả tốt hơn nhóm sắt Electrolic, do vậy đây là cơ sở khoa học quan trọng để đưa ra tiêu chuẩn kỹ thuật sử dụng sắt Fumarate trong chương trình tăng cường vi chất vào bột mỳ ở Việt Nam.

Nghiên cứu của chúng tôi còn cho thấy bột mỳ tăng cường vi chất cải thiện rõ rệt tình trạng kẽm của cơ thể. Đa số các nghiên cứu ở Việt Nam cho thấy thiếu máu do thiếu sắt thường kèm theo thiếu kẽm [34]. Ăn mỳ ăn liền tăng cường vi chất trong thời gian 6 tháng đã giảm tỷ lệ thiếu kẽm 23-25% so với trước can thiệp, trong khi nhóm uống viên sắt/folic không có hiệu quả này. Do vậy việc lựa chọn thêm kẽm trong thành phần tăng cường vào bột mỳ ở Việt Nam là cần thiết, góp phần làm tăng hiệu quả của chương trình.

Trong nghiên cứu của chúng tôi chưa thấy hiệu quả rõ rệt đến thay đổi tình trạng Folate của các đối tượng can thiệp. Một số yếu tố và bàn luận có thể liên quan đến kết quả này:

1) Hàm lượng acid folic trong mỳ ăn liền bị giảm đáng kể do chế biến mỳ ăn liền và trong thời gian bảo quản (giảm 35-40% sau 3 tháng bảo quản, kết quả nêu trong báo cáo khác), do vậy có thể dẫn đến hàm lượng Folic tiêu thụ thấp trong khẩu phần bổ sung; sự giảm sút hàm lượng folic cũng tương tự với các quan sát ở Mỹ, Canada, Chi lê, giảm 26%, 42% và 40% theo thứ tự tương ứng [71], [90].

2) Homocystein tuy không phải là chỉ số trực tiếp, mà là chỉ số gián tiếp sử dụng đánh giá tình trạng folate [131]. Chỉ số này có thể phụ thuộc vào tình trạng vitamin B12, B6; rất có thể thiếu vitamin B12 và B6 cũng là vấn đề thảo luận trong nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi.

3) Tuy không thấy hiệu quả cải thiện nồng độ Homocystein trong 2 nhóm ăn mì ăn liền, hiệu quả dương tính được quan sát thấy ở nhóm uống viên sắt/folate hàng tuần, điều đó chứng tỏ chỉ số Homocystein vẫn có giá trị phản ánh tình trạng Folic, tương tự kết quả nghiên cứu gần đây ở Trung Quốc [88], tuy nhiên có thể hàm lượng Folic từ mì ăn liền trong nghiên cứu của chúng tôi chưa đủ lớn để làm thay đổi nồng độ Homocystein trong huyết thanh. Nhận định này phù hợp với khuyến nghị của WHO gần đây về việc cần thiết phải nâng cao nồng độ Folic (gấp 2 lần) bổ sung vào bột mì so với những khuyến nghị trước đây [135].

CHƯƠNG 5 - KẾT LUẬN

5.1. Giá trị dinh dưỡng, đặc tính cảm quan và sự chấp nhận của phụ nữ độ tuổi sinh đẻ đối với mì ăn liền được sản xuất từ bột mì tăng cường vi chất.

Bột mì tăng cường vi chất có các giá trị dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng đạt yêu cầu theo quy định của Bộ Y tế.

Mỳ ăn liền ngay sau sản xuất, sau 3 tháng và 6 tháng sản xuất không bị ô nhiễm vi sinh vật, 4 trong 5 chỉ số dinh dưỡng (Protid, Lipid, Fe, Zn) không bị suy giảm trong quá trình chế biến và bảo quản; chỉ số acid folic bị giảm mạnh sau chế biến, và hầu như còn không đáng kể từ sau 3 tháng bảo quản sản phẩm.

Mỳ ăn liền sản xuất từ bột mì tăng cường vi chất có điểm cảm quan chung ở mức khá (17,5-17,7 điểm/ điểm 20), được các đối tượng chấp nhận tốt, không có các dấu hiệu rối loạn tiêu hóa trong 7 ngày sử dụng sản phẩm.

5.2. Tình trạng thiếu máu, thiếu năng lượng trường diễn ở nữ công nhân tại 2 nhà máy công nghiệp nhẹ Tỉnh Vĩnh Phúc.

Tỷ lệ công nhân thiếu NLTD là 37,6%, trong đó chủ yếu là mức vừa và nhẹ. Tỷ lệ thiếu máu của công nhân là 21,9%, thiếu ở mức nhẹ là 19,1%, mức vừa và nặng là 3%.

Khẩu phần ăn của công nhân còn thiếu nhiều chất dinh dưỡng (đạt 50-90%) nhu cầu khuyến nghị, như năng lượng, đạm, sắt, folat, vitamin B.

Thiếu máu liên quan ý nghĩa với lượng đạm động vật, năng lượng, sắt và folat khẩu phần.

Thiếu năng lượng trường diễn liên quan với tuổi đối tượng, với năng lượng và lượng sắt khẩu phần thấp..

5.3. Hiệu quả cải thiện thiếu máu thiếu sắt, thiếu kẽm và thiếu acid folic ở nữ công nhân trong độ tuổi sinh đẻ sau khi sử dụng mỳ ăn liền được sản xuất từ bột mỳ tăng cường vi chất

Tiêu thụ mỳ ăn liền sản xuất từ bột mỳ có tăng cường vi chất theo khuyến nghị của Bộ Y tế trong thời gian 6 tháng đã làm tăng ý nghĩa nồng độ Hb (tăng 6,4-11,7g/L) ($p < 0,01$), kẽm huyết thanh (14,2-18 mcg/dL); giảm rõ rệt tỷ lệ thiếu máu thiếu sắt (giảm 60,5-65,9%), tỷ lệ thiếu kẽm (giảm 9,1-11,6%) ở đối tượng nữ công nhân thiếu máu. Chưa thấy rõ hiệu quả rõ rệt cải thiện tình trạng folat.

Bột mỳ tăng cường sắt Fumarate có hiệu quả tốt hơn so với tăng cường sắt Electrolytic trong việc cải thiện tình trạng sắt và kẽm. Bổ sung viên sắt/folat hàng tuần cải thiện tốt hơn về tình trạng sắt và folate so với hai nhóm ăn bột mỳ, tuy nhiên không hiệu quả cải thiện tình trạng thiếu kẽm.

KHUYẾN NGHỊ

1. Các giá trị dinh dưỡng của sản phẩm mỳ ăn liền sản xuất từ bột mỳ tăng cường vi chất đảm bảo theo tiêu chuẩn quy định của Bộ Y tế về tăng cường vi chất vào bột mỳ, trừ hàm lượng acid folic bị giảm mạnh trong thời gian bảo quản ở nhiệt độ phòng. Cần tiến hành nghiên cứu về tính ổn định của các vi chất trên các sản phẩm khác nhau, được chế biến từ bột mỳ bổ sung vi chất, cũng như đánh giá hiệu quả sử dụng sản phẩm trên người.

2. Tỷ lệ thiếu năng lượng trường diễn, thiếu máu ở phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ trong các nhà máy công nghiệp tăng cao. Khẩu phần ăn chưa đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng. Cần có các biện pháp quan tâm để phát hiện sớm tình trạng thiếu máu thiếu sắt ở phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ khi khám sức khỏe định kỳ, nhằm có các biện pháp can thiệp.

3. Sử dụng bột mỳ có tăng cường vi chất theo khuyến nghị của Bộ Y Tế là biện pháp có hiệu quả cao cải thiện tình trạng thiếu máu, thiếu kẽm hiện nay. Trong chiến lược tăng cường vi chất vào bột mỳ ở Việt Nam, nên chọn sắt Fumarate, có thể tăng nồng độ Folat cao hơn khuyến nghị hiện hành của Bộ Y Tế, phù hợp khuyến nghị mới của WHO 2009.