



DINH DƯỠNG CỘNG ĐỒNG VÀ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM

(DÙNG CHO ĐÀO TẠO CỬ NHÂN Y TẾ CÔNG CỘNG)

MÃ SỐ: Đ.14.Z.07

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Hà Nội – 2008



Cảm ơn bạn đã tải sách từ **Doctor Plus Club**.

Tất cả ebook được **Doctor Plus Club** sưu tầm & tổng hợp từ nhiều nguồn trên internet, mạng xã hội. Tất cả sách **Doctor Plus Club** chia sẻ vì đích duy nhất là để đọc, tham khảo, giúp sinh viên, bác sĩ Việt Nam tiếp cận, hiểu biết nhiều hơn về y học.

Chúng tôi không bán hay in ấn, sao chép, không thương mại hóa những ebook này (nghĩa là quy đổi ra giá và mua bán những ebook này).

Chúng tôi sẵn sàng gỡ bỏ sách ra khỏi website, fanpage khi nhận được yêu cầu từ tác giả hay những người đang nắm giữ bản quyền những sách này.

Chúng tôi không khuyến khích các cá nhân hay tổ chức in ấn, phát hành lại và thương mại hóa các ebook này nếu chưa được sự cho phép của tác giả.

Nếu có điều kiện các bạn hãy mua sách gốc từ nhà sản xuất để ủng hộ tác giả.

Mọi thắc mắc hay khiếu nại xin vui lòng liên hệ chúng tôi qua email: support@doctorplus.club

Website của chúng tôi: <https://doctorplus.club>

Fanpage của chúng tôi: <https://www.facebook.com/doctorplus.club/>

Like, share là động lực để chúng tôi tiếp tục phát triển hơn nữa

Chân thành cảm ơn. Chúc bạn học tốt!



SUU TÂM & TỔNG HỢP

Chỉ đạo biên soạn:

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO – BỘ Y TẾ

Chủ biên:

<https://www.facebook.com/doctorplus.club/> - <https://facebook.com/doctorplus.club/>

PGS. TS. NGUYỄN CÔNG KHẮN

Những người biên soạn:

PGS. TS. HÀ THỊ ANH ĐÀO

PGS. TS. TRẦN ĐÁNG

ThS. NGUYỄN THANH HÀ

PGS. TS. PHẠM VĂN HOAN

PGS. TS. LÊ THỊ HỢP

PGS. TS. NGUYỄN CÔNG KHẮN

PGS. TS. NGUYỄN THỊ LÂM

TS. TỪ NGŨ

TS. TRẦN THỊ PHÚC NGUYỆT

PGS. TS. NGUYỄN XUÂN NINH

TS. TRẦN ĐÌNH TOÁN

ThS. NGUYỄN THANH TUẤN

TS. LÊ DANH TUYÊN

PGS. TS. NGUYỄN THỊ KHÁNH TRÂM

Thư ký biên soạn:

ThS. NGUYỄN THANH HÀ

CN. NGUYỄN HOÀNG NGA

Tham gia tổ chức bản thảo:

ThS. PHÍ VĂN THÂM

TS. PHÍ NGUYỆT THANH

© Bản quyền thuộc Bộ Y tế (Vụ Khoa học và Đào tạo)

922– 2008/CXB/8 – 1873/GD

Mã số: 7K788Y8 – DAI

LỜI GIỚI THIỆU

SUU TÂM & TỔNG HỢP

Thực hiện một số điều của Luật Giáo dục, Bộ Giáo dục – Đào tạo và Bộ Y tế đã ban hành chương trình khung đào tạo Cử nhân y tế công cộng. Bộ Y tế tổ chức biên soạn tài liệu dạy – học các môn cơ sở và chuyên môn theo chương trình trên nhằm từng bước xây dựng bộ sách đạt chuẩn chuyên môn trong công tác đào tạo nhân lực y tế.

Sách *Dinh dưỡng cộng đồng và an toàn vệ sinh thực phẩm* được biên soạn dựa vào chương trình giáo dục của trường Đại học Y tế Công cộng trên cơ sở chương trình khung đã được phê duyệt. Sách được PGS. TS. Nguyễn Công Khẩn (Chủ biên) và các cộng sự biên soạn theo phương châm: kiến thức cơ bản, hệ thống; nội dung chính xác, khoa học; cập nhật các tiến bộ khoa học, kỹ thuật hiện đại và thực tiễn Việt Nam.

Sách *Dinh dưỡng cộng đồng và an toàn vệ sinh thực phẩm* đã được Hội đồng chuyên môn thẩm định sách và tài liệu dạy – học chuyên ngành Cử nhân Y tế công cộng của Bộ Y tế thẩm định năm 2008. Bộ Y tế quyết định ban hành tài liệu dạy – học đạt chuẩn chuyên môn của ngành trong giai đoạn hiện nay. Trong thời gian từ 3 đến 5 năm, sách phải được chỉnh lý, bổ sung và cập nhật.

Bộ Y tế chân thành cảm ơn các tác giả đã dành công sức, tâm huyết hoàn thành cuốn sách; cảm ơn PGS. TS. Phạm Duy Tường và TS. Đỗ Thị Hòa đã đọc và phản biện để cuốn sách sớm hoàn thành, kịp thời phục vụ cho công tác đào tạo nhân lực y tế.

Lần đầu xuất bản, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp, các bạn sinh viên và các độc giả để lần xuất bản sau cuốn sách được hoàn thiện hơn.

VỤ KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO – BỘ Y TẾ

Lời nói đầu

Thế kỷ XX đã chứng kiến những thành tựu xuất sắc của dinh dưỡng học và những ứng dụng của nó trong nhiều lĩnh vực quan trọng của đời sống. Khoa học dinh dưỡng với những hiểu biết mới đã soi sáng ngày một đầy đủ và toàn diện vai trò của dinh dưỡng đối với sức khỏe, và đã chứng minh ý nghĩa đặc biệt quan trọng của nó trong y tế công cộng, trong việc bảo vệ, nâng cao và duy trì sức khỏe con người.

Cuốn “*Dinh dưỡng cộng đồng và an toàn vệ sinh thực phẩm*” lần đầu tiên được biên soạn cho một đối tượng mới ở Việt Nam, đó là: cử nhân y tế công cộng.

SU TẦM & TỔNG HỢP

Cuốn sách được biên soạn dựa trên các lý thuyết và kinh nghiệm thực tiễn, với mục tiêu nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức khoa học cơ bản và cập nhật về dinh dưỡng Người và An toàn vệ sinh thực phẩm. Bộ cục của cuốn giáo trình bao gồm 6 chương: Dinh dưỡng học cơ bản; Các phương pháp đánh giá và theo dõi tình trạng dinh dưỡng; Dinh dưỡng và sức khoẻ cộng đồng; Can thiệp dinh dưỡng và chính sách dinh dưỡng; Ô nhiễm thực phẩm và ngộ độc thực phẩm, các phương pháp bảo quản thực phẩm; Quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm.

Cuốn “***Dinh dưỡng cộng đồng và an toàn vệ sinh thực phẩm***” lần đầu tiên được ra mắt bạn đọc nên chắc chắn còn nhiều thiếu sót, tập thể tác giả rất mong được sự đóng góp ý kiến của các bạn đồng nghiệp và sinh viên để lần xuất bản sau cuốn sách được hoàn thiện.

Các tác giả

SƯU TẦM & TỔNG HỢP

DOCTOR PLUS CLUB

<https://doctorplus.club/> - <https://facebook.com/doctorplus.club/>

CHỮ GIẢI TIẾNG ANH

1	ADI - Accepted Daily Intake	Lượng ăn vào hàng ngày chấp nhận được
2	BMI - Body Mass Index	Chỉ số khối cơ thể
3	CAC - Codex Alimentarius Commission	Ủy ban Tiêu chuẩn hoá Quốc tế về Thực phẩm
4	CED - Chronic energy deficiency	Thiếu năng lượng trường diễn
5	Cut-off-point	Giới hạn "ngưỡng"
6	GAP – Good Agriculture Practice	Thực hành nông nghiệp tốt
7	GMP – Good Manufacturing Practice	Thực hành sản xuất tốt
8	HACCP - Hazard Analysis Critical Control Points	Phân tích nguy cơ dựa trên Hệ thống Kiểm soát các điểm tới hạn trọng yếu
9	IASO - International Association for the Study of Obesity	Hội Nghiên cứu Béo phì Quốc tế
10	IDI – International Diabetes Institute	Viện Nghiên cứu bệnh Đái tháo đường Quốc tế
11	ICCIDD - International Council for the Control of Iodine Deficiency	Ủy ban phòng chống các rối loạn do thiếu iốt quốc tế
12	INACG - International Nutritional Anemia Consultative Group	Tổ chức Tư vấn Quốc tế về Thiếu máu Dinh dưỡng
13	IVACG – International Vitamin A Consultative Group	Tổ chức Tư vấn Quốc tế về Vitamin A
14	IUNS – International union of Nutrition Sciences	Hội các nhà khoa học dinh dưỡng thế giới
15	FAO – Food Agriculture Organization	Tổ chức Nông Lâm Liên hợp quốc
16	FOSHU - Foods for Specified Health Use	Thực phẩm chức năng y tế
17	Functional Foods	Thực ăn chức năng
18	MRLs - Maximum Residue limited	Nồng độ tồn dư tối đa
19	MPL - Maximum Permitted Level	Nồng độ cho phép tối đa
20	NCHS - National Center for Health Statistics	Trung tâm Điều tra Thống kê Y tế Hoa Kỳ
21	NIDDM - Non-insulin dependent diabetes mellitus	Đái tháo đường typ 2 (Đái tháo đường không phụ thuộc insulin - NIDDM)
22	Semiquantative food frequency	Điều tra tần suất bán định lượng
23	UNICEF – United Nation Children Fund	Tổ chức Quỹ Nhi đồng Liên hiệp quốc
24	WHO – World Health Organization	Tổ chức Y tế Thế giới
25	WPRO - WHO Western Pacific Regional Office	Cơ quan khu vực Thái Bình Dương của Tổ chức Y tế Thế giới

SUU TÂM & TỔNG HỢP

DOCTOR PLUS CLUB

<https://doctorplus.club/> - <https://facebook.com/doctorplus.club/>

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ABS	Ăn bổ sung
ATVSTP	An toàn vệ sinh thực phẩm
BDLMDD	Bề dày lớp mỡ dưới da
BYT	Bộ Y tế
CNSS	Cân nặng sơ sinh
CTDD	Can thiệp dinh dưỡng
DD	Dinh dưỡng
GDTTDD	Giáo dục truyền thông dinh dưỡng
HCBVTV	Hoá chất bảo vệ thực vật
NCBSM	Nuôi con bằng sữa mẹ
NĐTP	Ngộ độc thực phẩm
PCBC	Phòng chống bọ rầy cổ
TĂĐP	Thức ăn đường phố
TCYTTG	Tổ chức Y tế Thế giới

MỤC TIÊU

1. Trình bày được đối tượng và sự phát triển của bộ môn dinh dưỡng người.
2. Trình bày được sự phát triển của khoa học dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm ở Việt Nam.

Từ thế kỷ XIX, dinh dưỡng học đã trở thành một bộ môn khoa học độc lập. Tuy nhiên, đến thế kỷ XX mới thực sự là “thế kỷ của dinh dưỡng học” với những thành tựu nổi bật trong việc phát hiện ra các hợp chất dinh dưỡng, vitamin, acid amin. Đồng thời, khoa học dinh dưỡng với những hiểu biết mới đã soi sáng ngày một đầy đủ và toàn diện vai trò của dinh dưỡng đối với sức khỏe. Trong vòng 50 năm trở lại đây, các nghiên cứu và áp dụng dinh dưỡng trong hoạt động cải thiện sức khỏe cộng đồng đã được phát triển mạnh mẽ. Trong thập kỷ 90 của thế kỷ 20, cải thiện dinh dưỡng cộng đồng đã trở thành chính sách của nhiều quốc gia, thể hiện những bước tiến vượt bậc về mặt ứng dụng xã hội của dinh dưỡng học.

1. ĐỐI TƯỢNG CỦA DINH DƯỠNG HỌC

Dinh dưỡng học là môn nghiên cứu mối quan hệ giữa thức ăn với cơ thể, đó là quá trình cơ thể sử dụng thức ăn để duy trì sự sống, tăng trưởng các chức phận bình thường của các cơ quan và mô, và sinh năng lượng. Cũng như phản ứng của cơ thể đối với ăn uống, sự thay đổi của khẩu phần và các yếu tố khác có ý nghĩa bệnh lý và hệ thống (WHO/FAO/IUNS, 1971).

Dinh dưỡng Người là một bộ phận khoa học nghiên cứu dinh dưỡng ở người. Dinh dưỡng Người đặc biệt quan tâm đến nhu cầu dinh dưỡng, tiêu thụ thực phẩm, tập quán ăn uống, giá trị dinh dưỡng của thực phẩm và chế độ ăn, mối liên hệ giữa chế độ ăn và sức khỏe.

Dinh dưỡng Người hiện nay thường bao gồm các phân khoa sau đây:

1.1. Sinh lý dinh dưỡng và hoá sinh dinh dưỡng

Sinh lý dinh dưỡng và hóa sinh dinh dưỡng nghiên cứu vai trò của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể và xác định nhu cầu các chất đó với cơ thể.

1.2. Bệnh lý dinh dưỡng

Tìm hiểu mối liên quan giữa các chất dinh dưỡng với sự phát sinh của các bệnh khác nhau do hậu quả của chế độ dinh dưỡng không hợp lý.

1.3. Dịch tễ học dinh dưỡng

Nghiên cứu, chẩn đoán, phân tích các vấn đề dinh dưỡng ở cộng đồng, tìm hiểu vai trò và đóng góp của yếu tố ăn uống đối với các vấn đề sức khỏe cộng đồng và hậu quả của dinh dưỡng không hợp lý. Bên cạnh đó, một lĩnh vực khác là dịch tễ học nhiễm trùng, nhiễm độc thức ăn cũng ngày càng được quan tâm.

1.4. Tiết chế dinh dưỡng và dinh dưỡng điều trị

Đây là bộ môn nghiên cứu chế độ ăn uống cho người bệnh, đặc biệt là việc áp dụng chế độ ăn trong điều trị bệnh bằng cách thay đổi chế độ ăn.

1.5. Can thiệp dinh dưỡng

Là bộ môn nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khác nhau nhằm thực hiện dinh dưỡng hợp lý, tăng cường sức khỏe. Bộ môn này bao gồm: khoa học thay đổi hành vi dinh dưỡng, giáo dục và đào tạo dinh dưỡng. Một phân ngành khác là “dinh dưỡng tập thể”, phân ngành này đã áp dụng các thành tựu khoa học về sinh lý, tiết chế và kỹ thuật vào ăn uống công cộng, thiết kế cơ sở, trang bị và tổ chức lao động...

1.6. Khoa học về thực phẩm

Nghiên cứu giá trị dinh dưỡng của thực phẩm, vai trò của quá trình sản xuất, kỹ thuật tạo giống, kỹ thuật nông học và các kỹ nghệ khác tới giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

1.7. Công nghệ thực phẩm và kỹ thuật chế biến thức ăn

Xác định phương pháp bảo quản, lưu thông, chế biến thực phẩm và các sản phẩm, nghiên cứu các biến đổi lý, hoá xảy ra trong các quá trình đó. Xác định cách chế biến thức ăn cho phép sử dụng tối đa các chất dinh dưỡng trong thực phẩm nhưng vẫn đảm bảo có mùi vị và hình thức hấp dẫn.

1.8. Kinh tế học và kế hoạch hoá dinh dưỡng

Chúng giúp xây dựng kế hoạch sản xuất thực phẩm trong chính sách phát triển nông nghiệp cũng như chính sách vĩ mô về sản xuất và bảo đảm an ninh thực phẩm quốc gia và hộ gia đình.

2. SỰ PHÁT TRIỂN CỦA DINH DƯỠNG NGƯỜI

Ăn uống là một trong các bản năng quan trọng nhất của con người và các loại động vật khác. Danh y Hypocrates (460 – 370 tr.CN) quan niệm: các thức ăn đều chứa một chất sống giống nhau, chỉ khác nhau về màu sắc, mùi vị, ít hay nhiều nước. Các nhà triết học kiêm y học cổ đại như Aristotle (384 – 322 tr.CN), Galen (129 – 199) đã từng đề cập tới vai trò của thức ăn và chế độ nuôi dưỡng cũng như những hiểu biết sơ khai về chuyển hoá trong cơ thể.

Aristotle (384 – 322 tr.CN) đã viết rằng: thức ăn được nghiền nát một cách cơ học ở miệng, pha chế ở dạ dày rồi phân lỏng vào máu nuôi cơ thể ở ruột còn phần rắn được bài xuất theo phân. Theo ông: "*Chế độ nuôi dưỡng tốt thì nhiều thịt được hình thành và khi quá thừa sẽ chuyển thành mỡ – quá nhiều mỡ là có hại*".

Bậc thầy của y học cổ là Galen (129 – 199) đã từng phân tích tử thi và đã dùng sữa mẹ để chữa bệnh lao. Ông viết: "*Dinh dưỡng là một quá trình chuyển hóa xảy ra trong các tổ chức, thức ăn phải được chế biến và thay đổi bởi tác dụng của nước bọt và sau đó ở dạ dày*". Ông coi đó là một quá trình thay đổi về chất. Ông cho rằng, bất kỳ một rối loạn nào trong quá trình liên hợp của hấp thu, đồng hóa, chuyển hóa, phân phối và bài tiết đều có thể phá vỡ mối cân bằng tế nhị trong cơ thể và dẫn tới gầy mòn hoặc béo phì. Ông cũng khuyên rằng, một bài tập mau lẹ như chạy là một phương pháp để giảm béo – một quan niệm mà chỉ gần đây mới được phát hiện lại.

Đại danh Y Việt Nam Tuệ Tĩnh (thế kỷ XIV) đã chia thức ăn ra các loại: hàn và nhiệt, ông cũng từng viết "*Thức ăn là thuốc, thuốc là thức ăn*".

Tuy nhiên, mãi đến thế kỷ XVIII thì dinh dưỡng học mới có được những phát hiện để dần dần tự khẳng định là một bộ môn khoa học độc lập. Có thể hệ thống các phát hiện theo từng nhóm như sau:

2.1. Tiêu hoá và hô hấp là các quá trình hóa học

Đến giữa thế kỷ XVIII, người ta vẫn cho rằng: quá trình tiêu hóa ở dạ dày chỉ là một quá trình cơ học. Réaumur (1752) đã chứng minh nhiều biến đổi hóa học xảy ra trong quá trình tiêu hóa ở dạ dày và sau đó người ta đã phân lập được trong dạ dày có acid chlorhydric (Prout, 1824) và pepsin (Schwan, 1833), mở đầu cho sự hiểu biết khoa học về sinh lý tiêu hóa.

Tương tự, hô hấp là một quá trình hóa học và tiêu hao năng lượng có thể đo lường được. Năm 1783, Lavoisier cùng với Laplace đã chứng minh trên thực nghiệm hô hấp là một dạng đốt cháy trong cơ thể. Sau đó ông đã đo lường được lượng oxy tiêu thụ và lượng CO₂ thải ra ở người khi nghỉ ngơi, lao động và sau khi ăn. Phát minh đó đã mở đầu cho các nghiên cứu về tiêu hao năng lượng, giá trị sinh năng lượng của thực phẩm và các nghiên cứu chuyển hóa khác.

Dụng cụ đo tiêu hao năng lượng đầu tiên được Liebig sử dụng ở Đức năm 1824 và sau đó được các thế hệ học trò như Voit, Rubner, Atwater tiếp tục nâng cao và sử dụng trong các nghiên cứu về chuyển hóa trung gian.

2.2. Các chất dinh dưỡng là các chất hóa học thiết yếu cho sức khỏe người và động vật

Năm 1824 thầy thuốc người Anh là Prout (1785 – 1850) là người đầu tiên chia các chất hữu cơ thành 3 nhóm mà ngày nay gọi là nhóm protein, lipid, glucid.

2.2.1. Protein

Magendie năm 1816 qua thực nghiệm trên chó đã chứng minh được rằng các thực phẩm chứa nito cần thiết cho sự sống. Lúc đầu người ta gọi chất này là albumin và albumin lòng trắng trứng là chất protein được nhiều người biết hơn cả. Năm 1838 nhà hóa học Hà Lan Mulder đã gọi albumin là protein (protos – chất quan trọng số 1).

Năm 1839, Boussingault ở Pháp đã làm thực nghiệm cân bằng nito ở bò và ngựa vì thấy rằng các loài động vật không thể trực tiếp sử dụng nito (đạm) trong không khí mà cần thiết phải ăn các thức ăn chứa những hóa hợp hữu cơ của đạm thực vật (albumin thực vật) để duy trì sự sống.

Vào những năm 1850, người ta đã nhận thấy các protein không giống nhau về chất lượng, nhưng phải vào đầu thế kỷ thứ XX, khái niệm đó mới được khẳng định nhờ các thực nghiệm của Osborne và Mendel ở trường đại học Yale. Theo đó Thomas (1909) đã đưa ra khái niệm giá trị sinh học, Block và Mitchell (1946) đã xây dựng thang hóa học dựa theo thành phần acid amin để đánh giá chất lượng protein.

Sự phát hiện ra các acid amin đã làm sáng tỏ điều đó và dần dần các công trình của Rose và cộng sự (1938) đã xác định được 8 acid amin cần thiết cho người trưởng thành.

Cho đến nay cuộc chiến nhằm loại trừ việc thiếu protein năng lượng trước hết ở bà mẹ và trẻ em vẫn đang là vấn đề thời sự ở nước ta và nhiều nước đang phát triển.

2.2.2. Lipid

Tác phẩm "*Nghiên cứu khoa học về các chất béo có nguồn gốc động vật*" công bố năm 1828 của Chevreul ở Pháp đã xác định chất béo là hợp chất của glycerol và các acid béo, ông cũng đã phân lập được một số acid béo. Năm 1845, Boussingault đã chứng minh được rằng trong cơ thể glucid có thể chuyển thành chất béo. Trong một thời gian dài người ta chỉ coi chất béo là nguồn năng lượng cho đến khi phát hiện trong chất béo có chứa các vitamin tan trong chất béo (1913 – 1915) nhờ các thực nghiệm của Burr, Burr (1929) đã chỉ ra rằng acid linoleic là một chất dinh dưỡng cần thiết. Sau những năm 1950, vai trò của các chất béo lại được quan tâm nhiều khi có những nghiên cứu chỉ ra khả năng có mối liên quan giữa số lượng và chất lượng chất béo trong khẩu phần với bệnh tim mạch.

2.2.3. Glucid

Cho đến nay, glucid vẫn được coi là nguồn năng lượng chính. Năm 1844, Schmidt phân lập được glucoza trong máu và năm 1856, Claude Bernard phát hiện glycogen ở gan đã mở đầu cho các nghiên cứu về vai trò dinh dưỡng của chúng.

2.2.4. Chất khoáng

Sự thừa nhận các chất khoáng là các chất dinh dưỡng bắt nguồn từ sự phân tích thành phần cơ thể. Tuy vậy, quá trình phát hiện tính thiết yếu và vai trò dinh dưỡng của các chất khoáng không theo một con đường và thứ tự nhất định. Từ năm 1713, người ta đã phát hiện thấy sắt trong máu và năm 1812 đã phân lập được iod, nhưng mãi đến thế kỷ XIX các nghiên cứu phân tích giá trị sinh học của thực phẩm vẫn không đề ý đến các thành phần có trong tro đốt. Tuy nhiên, vào nửa sau của thế kỷ XIX, các nhà chăn nuôi đã chứng minh được sự cần thiết của chất khoáng trong khẩu phần. Vào thế kỷ XX, nhờ các phương pháp thực nghiệm sinh học mà vai trò dinh dưỡng của các chất khoáng càng sáng tỏ dần. Sự phát hiện các nguyên tố vi lượng như là các chất dinh dưỡng thiết yếu nhờ các phương pháp phân tích hiện đại đang là một lĩnh vực thời sự của Dinh dưỡng học.

2.2.5. Vitamin

Những phát hiện đầu tiên về vai trò của thức ăn đối với bệnh tật phải kể đến các quan sát của Lind (1753) về tác dụng của nước chanh đối với bệnh hoại huyết, một bệnh đã cướp đi sinh mạng của rất nhiều thủy thủ thời bấy giờ.

Tuy vậy, những phát hiện vĩ đại của Pasteur về vai trò của vi khuẩn đã làm lu mờ đi vai trò của các nhân tố trong thức ăn đối với bệnh tật. Năm 1886, người ta mời thầy thuốc Hà Lan là Eijkmann đến Java (Indonesia) để chống bệnh tê phù. Là người tin vào lý thuyết vi khuẩn của Pasteur nên Eijkmann cho rằng bệnh tê phù là do vi khuẩn gây ra. Tuy vậy, trong quá trình thực nghiệm trên gà, ông đã phát hiện thấy gà mắc bệnh như tê phù sau khi cho ăn gạo đã giã rất kỹ ở trong kho của bệnh viện. Khi chuyển sang chế độ ăn ban đầu, gà hồi phục dần dần. Eijkmann đã nhận ra rằng, có thể gây ra hoặc chữa bệnh tê phù bằng cách đơn giản là thay đổi khẩu phần của thức ăn. Giả thiết về sự có mặt trong thức ăn của một số chất cần thiết với lượng nhỏ mà khi thiếu có thể gây bệnh đã được chứng minh bởi công trình của Funk (1912), ông đã tách được thiamin từ cám gạo. Do nghĩ rằng nhóm chất này có liên quan với các acid amin nên ông gọi chúng là vitamin/amin cần cho sự sống, nhưng sau này người ta đã chứng minh được rằng vitamin là một nhóm chất dinh dưỡng độc lập. Cùng với Funk, các công trình thực nghiệm của Hopkins (1906 – 1912) đã chứng minh được một số chất cần thiết cho sự phát triển và sức khỏe của động vật thực nghiệm.

Vai trò thiết yếu của các vitamin đã được công nhận và trong 30 năm đầu của thế kỷ XX đã chứng minh rằng có thể chữa khỏi nhiều bệnh khác nhau bằng cách đổi khẩu phần và chế độ dinh dưỡng hợp lý. Năm 1913, nhà hóa sinh học Mỹ là Mc Collum đã đề nghị gọi vitamin theo chữ cái và như vậy xuất hiện vitamin A, B, C, D và sau này người ta biết thêm vitamin E và K.

Sự phát hiện về số lượng các vitamin cần thiết hầu như không tăng thêm trong mấy chục năm gần đây nhưng vai trò sinh học của chúng không ngừng được tiếp tục phát hiện. Lý luận về vai trò các gốc tự do và các chất chống oxy hóa đối với sức khỏe mà trong đó nhiều vitamin có vai trò quan trọng đang là một lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng hấp dẫn của dinh dưỡng học hiện đại. Ngày nay với sự hiểu biết của sinh học phân tử, dịch tễ học và dinh dưỡng lâm sàng người ta đang từng bước hiểu về vai trò của chế độ ăn, các chất dinh dưỡng đối với tình trạng các bệnh lý mạn tính như tăng huyết áp, tim mạch, đái đường và ung thư. Các thành phần không dinh dưỡng trong thức ăn thực vật cũng thu hút sự quan tâm ngày càng lớn.

2.3. Quan hệ tương hỗ giữa các chất dinh dưỡng trong cơ thể và nhu cầu dinh dưỡng

Trong một thời gian dài, khoa học dinh dưỡng phát triển chủ yếu là nhờ vào các thực nghiệm trên động vật chăn nuôi và chuột cống trắng. Tính chất thiết yếu của các nhóm chất dinh dưỡng dần dần được

khăng định. Nhưng trong cơ thể, các chất dinh dưỡng không hoạt động một cách độc lập mà có mối quan hệ với nhau chặt chẽ. Protein có tác dụng tiết kiệm lipid và glucid, vitamin B₁ cần thiết cho việc chuyển hóa glucid, lượng calci bài xuất ra khỏi cơ thể tăng lên khi khẩu phần tăng protein, các quan hệ giữa photphorus/calci, kali/natri là các ví dụ cụ thể. Việc áp dụng các chất đồng vị phóng xạ vào nghiên cứu chuyển hóa trung gian ở đầu thế kỷ này đã cho thấy thành phần cấu trúc của cơ thể luôn luôn ở thể cân bằng động mà các chất dinh dưỡng đóng vai trò cần thiết để duy trì sự cân bằng đó. Thiếu các chất dinh dưỡng có thể gây nên các bệnh đặc hiệu mà mọi người đều biết như thiếu protein gây thiếu năng lượng, bướu cổ do thiếu iod, thiếu máu do thiếu sắt, khô mắt do thiếu vitamin A. Bên cạnh đó, thừa các chất dinh dưỡng cũng có thể gây độc. Người ta đã mô tả các tình trạng ngộ độc do sử dụng liều cao các vitamin A, D, một số vitamin tan trong nước cũng có thể gây độc nhất định. Tính gây độc của nhiều yếu tố vi lượng như selen, fluo, sắt, đồng và kẽm cũng đã được ghi nhận.

Như vậy, vấn đề quan trọng của dinh dưỡng học là xây dựng một hành lang an toàn thích hợp nhất đối với sự phát triển và sức khỏe của con người, đó là lĩnh vực nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng.

Có thể nói Voit, nhà dinh dưỡng học Đức cuối thế kỷ XIX là người đầu tiên đề xuất đến nhu cầu dinh dưỡng cho người trưởng thành. Lúc điều tra khẩu phần thực tế của những người lao động khỏe mạnh, ông đã đề xuất khẩu phần trung bình hằng ngày đối với người lao động trung bình nên đạt 3000 kcal và 118g protein. Chittenden (1904), Sherman và nhiều tác giả khác đã dựa vào các nghiên cứu về cân bằng sinh lý để xác định nhu cầu protein và các chất khoáng. Chittenden đã cùng học trò thực nghiệm trên bản thân mình để đi đến kết luận là người trưởng thành chỉ cần 0,5g protein/kg cân nặng để duy trì cân bằng nitơ. Đối với vitamin, trong những năm 1930 người ta đã áp dụng các thực nghiệm, các test bão hòa và điều trị dự phòng các hội chứng thiếu vitamin để lượng hóa nhu cầu các chất này.

Năm 1943, Viện Hàn lâm khoa học Hoa Kỳ lần đầu đã công bố bảng nhu cầu các thành phần dinh dưỡng và từ đó cứ 5 năm lại sửa đổi hoặc bổ sung một lần theo các tiến bộ khoa học. Nhiều nước khác cũng lần lượt công bố các bảng nhu cầu dinh dưỡng của nước mình. Từ năm 1950, Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Tổ chức Nông Lâm Liên hợp quốc (FAO) đã phối hợp với nhau trong hoạt động này trên phạm vi toàn cầu. Ở Việt Nam, năm 1996, Bộ Y tế đã phê duyệt "*Bảng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam*" làm tài liệu chính thức của ngành trong công tác chăm sóc dinh dưỡng, bảo vệ và nâng cao sức khỏe nhân dân.

2.4. Can thiệp dinh dưỡng

Nếu dinh dưỡng học chỉ phát hiện ra các bí mật của thức ăn để con người sống một cách khỏe mạnh thì nó không thể phát triển được và có lẽ chỉ dừng lại ở vị trí một ngành của sinh thái học.

Nhưng từ xa xưa, con người đã tìm cách dùng thức ăn để chữa bệnh. Hải Thượng Lãn ông đã từng dạy: "*Hãy dùng thức ăn thay thuốc bổ có phần lợi hơn*". Nhu cầu ăn uống là một trong các nhu cầu cơ bản của con người. Danh tướng Napoleon đã nói: "*Những người lính không bước qua được cái dạ dày của mình*". Danh sĩ Ngô Thế Lân thời Lê (thế kỷ XVIII) trong bài phát biểu gửi chúa Nguyễn đã viết: "*Phàm tình người một ngày không ăn hai bữa thì đói, suốt năm không may áo thì rét, đói rét thiếu thốn thì không đoái liêm sĩ...*". Sau Cách mạng tháng Tám 1945, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã kêu gọi cần tiêu diệt giặc đói, giặc dốt và giặc ngoại xâm.

Đói, thiếu dinh dưỡng là giặc, là tai họa phá hủy hoặc chí ít là kìm hãm tiềm năng phát triển của con người. Những hiểu biết về dinh dưỡng đã tạo cơ sở khoa học để tìm tòi các can thiệp về dinh dưỡng.

Tăng cường các chất dinh dưỡng vào thức ăn là một trong các hướng ưu tiên. Năm 1924, ở Hoa Kỳ người ta đã tăng cường iod vào muối ăn, năm 1939 tăng cường vitamin A vào margarin và vitamin D được tăng cường trong sữa vào những năm 1930.

Các nghiên cứu chọn giống cây trồng có lượng protein cao và chất lượng tốt, có nhiều lysin như giống ngô opaque – 2, các loại chế phẩm giàu protein như sữa gày, bột đậu nành, bột cá là các thành tựu quan trọng trong những năm 1960.

Giáo dục dinh dưỡng cũng được quan tâm. Năm 1941, trong thời kỳ Hà Lan bị Đức chiếm đóng, khẩu phần trung bình chỉ dưới 1300 kcal thì các nhà dinh dưỡng học nước này đã xin phép thành lập trung tâm thông tin giáo dục dinh dưỡng và hoạt động có hiệu quả từ đó đến nay.

Sự khẳng định ý nghĩa cộng đồng quan trọng của nhiều bệnh và rối loạn đặc hiệu do nguyên nhân dinh dưỡng gây ra đã tạo điều kiện cho sự ra đời của nhiều tổ chức như: Tổ chức Tư vấn Quốc tế về Vitamin A – IVACG (1975), thiếu máu dinh dưỡng – INACG (1977) và các rối loạn thiếu iod – ICCIDD (1985).

Vấn đề quan trọng then chốt là các quốc gia cần có được đường lối chính sách dinh dưỡng thích hợp. Năm 1992, Hội nghị cấp cao thế giới về dinh dưỡng đã kêu gọi các quốc gia xây dựng đường lối và chương trình hành động dinh dưỡng cho những năm sắp tới. Đồng thời, các hội khoa học, các viện nghiên cứu về dinh dưỡng cũng đã được thành lập. Hội các nhà khoa học dinh dưỡng thế giới (IUNS) được thành lập năm 1946 ở London, 4 năm họp Hội nghị khoa học một lần và đại hội lần thứ 17 họp ở Vienna (Austria) vào tháng 8 năm 2001. Các nhà dinh dưỡng học châu á họp đại hội lần đầu ở Ấn Độ năm 1971 và họp lần thứ 8 tại Seoul (Hàn Quốc) năm 1999.

Khoa học dinh dưỡng đang không ngừng phát triển cả về lý thuyết lẫn ứng dụng.

3. SỰ PHÁT TRIỂN CỦA KHOA HỌC DINH DƯỠNG Ở VIỆT NAM

Sống trên mảnh đất Việt Nam, ông cha ta đã hình thành một cách ăn dân tộc để duy trì và phát triển giống nòi. Người Việt Nam từ xưa đã quan tâm đến cách ăn hợp lý và dùng thức ăn để chữa bệnh.

Danh y Tuệ Tĩnh, tên thật là Nguyễn Bá Tĩnh, sinh năm 1333 thời Trần là một tài năng lớn trong lĩnh vực này. Năm 21 tuổi ông đỗ Thái học sinh (tức tiến sĩ) nhưng không ra làm quan mà xuất gia đầu Phật. Tại nhà chùa, ông đã chuyên tâm dùng thuốc Nam để chữa bệnh, mở đầu cho nền y học dân tộc nước ta. Trong tác phẩm nổi tiếng “*Nam dược thần hiệu*” của mình ông đã nghiên cứu 586 vị thuốc nam, 3873 phương thuốc uống điều trị 184 loại chứng bệnh. Trong số 586 vị thuốc nam do ông sưu tầm, tổng kết có gần một nửa (khoảng 246 loại) là thức ăn và gần 50 loại có thể dùng làm đồ uống. Tuệ Tĩnh còn đặt nền móng cho việc trị bệnh bằng ăn, uống. Ngoài những vấn đề bổ dưỡng chung trong các đơn thuốc, ông còn liệt kê các món ăn để chữa cụ thể 36 chứng bệnh như bị cảm, ho, ỉa chảy, lỵ, phù, đau lưng, trĩ, mờ mắt, mộng tinh, liệt dương...

Hải Thượng Lãn ông – Lê Hữu Trác (1720 – 1790) là nhà văn, thầy thuốc danh tiếng của nước ta vào thế kỷ XVIII. Với vốn học vấn sâu rộng, ông đã vận dụng quan niệm về sự nhất trí giữa con người và môi trường, chủ trương phải nghiên cứu đặc điểm thời tiết khí hậu nước ta với đặc điểm sinh thể con người Việt Nam để tìm ra những phương pháp chẩn đoán, điều trị và phòng bệnh thích hợp. Về mặt dinh dưỡng, Hải Thượng Lãn ông đã xác định rất rõ tầm quan trọng của vấn đề ăn so với thuốc. Theo ông, “*có thuốc mà không có ăn thì cũng đi đến chỗ chết*”. Chữa bệnh cho người nghèo, ngoài việc cho thuốc không lấy tiền, ông còn chu cấp cả cơm gạo để bồi dưỡng. Trong bộ “*Hải Thượng Y tông tâm lĩnh*”, ông đã dành trọn một cuốn “*Nữ công thắng lãm*” sưu tầm cách chế biến nhiều loại thức ăn dân tộc có tiếng đương thời. Điều đáng khâm phục là ông đã sưu tầm một cách công phu công thức các loại thức ăn. Sách “*Vệ sinh yếu quyết*” chứa đựng những lời khuyên quý báu về giữ gìn sức khỏe bao gồm cả dinh dưỡng hợp lý và vệ sinh thực phẩm.

Thời kỳ Pháp thuộc, một số nhà khoa học người Pháp và Việt Nam đã có các công trình về thức ăn

Việt Nam. Đáng chú ý là sự đóng góp của M.Autret, ông đã cùng Nguyễn Văn Mậu xuất bản Bảng thành phần thức ăn Đông Dương gồm 200 loại thức ăn năm 1941.

Từ Cách mạng tháng Tám năm 1945 đến nay, mặc dù trải qua những năm chiến tranh lâu dài và gian khổ nhưng khoa học dinh dưỡng đã có nhiều bước phát triển và đóng góp cụ thể. Các cơ sở nghiên cứu, giảng dạy và triển khai về dinh dưỡng đã lần lượt được hình thành ở Viện Vệ sinh Dịch tễ học, trường Đại học Y khoa Hà Nội (Bộ môn Vệ sinh Dịch tễ học, Bộ môn Sinh lý học, Bộ môn Nhi khoa), Học viện Quân y (Bộ môn Vệ sinh quân đội), Viện nghiên cứu ăn mặc quân đội (Bộ Quốc phòng) và một số trường đại học khác. Nhiều nghiên cứu ứng dụng đã góp phần vào việc đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng cho người Việt Nam, nghiên cứu bảo quản gạo, rau và các công thức lương khô phục vụ bộ đội ở chiến trường. Từ năm 1977, trường Đại học Y Hà Nội đã mở chuyên ngành “Dinh dưỡng điều trị” để cung cấp bác sĩ dinh dưỡng cho nhu cầu của các bệnh viện. Giáo trình “*Vệ sinh học*” xuất bản năm 1960 của Hoàng Tích Minh và Nguyễn Văn Mậu đã có một số bài giảng về vệ sinh thực phẩm và năm 1977, giáo trình chuyên khoa về vệ sinh dinh dưỡng và vệ sinh thực phẩm do Hoàng Tích Minh và Hà Huy Khôi biên soạn đã ra mắt bạn đọc.

Trong quá trình đó nổi lên những đóng góp của Hoàng Tích Minh, Phạm Văn Sô và Từ Giấy. Hoàng Tích Minh là nhà vệ sinh học lớn của nước ta. Là nhà sư phạm mẫu mực và từng trải, ông đã chỉ đạo biên soạn giáo trình, tổ chức nghiên cứu và đào tạo nhiều học trò cho lĩnh vực dinh dưỡng và vệ sinh thực phẩm. Trong nhiều năm ở cương vị phụ trách khoa Vệ sinh thực phẩm – Viện Vệ sinh dịch tễ học, Phạm Văn Sô đã có nhiều đóng góp về phân tích giá trị dinh dưỡng trong thức ăn Việt Nam, xây dựng tiêu chuẩn ăn uống cho các loại đối tượng lao động và lứa tuổi.

Từ Giấy đã có những đóng góp xuất sắc vào sự phát triển của khoa học dinh dưỡng ở Việt Nam. Ngay từ khi còn là một bác sĩ trẻ làm công tác phòng bệnh trong quân đội, ông đã thấm nhuần lời dạy của Chủ tịch Hồ Chí Minh “*Muốn giữ gìn sức khỏe bộ đội tốt, phải tăng gia để cải thiện bữa ăn*” và ông đã có nhiều cố gắng để thực hiện lời dạy đó. Là nhà khoa học say mê với nghề luôn gắn liền học thuật với hành động, ông đã là người sáng lập và là Viện trưởng đầu tiên của Viện Dinh dưỡng Quốc gia.

Sự ra đời của Viện Dinh dưỡng Quốc gia (1980), Bộ môn Dinh dưỡng và An toàn thực phẩm của Đại học Y Hà Nội (1990), quyết định của Bộ Giáo dục – Đào tạo mở chương trình cao học về dinh dưỡng (1994) và việc Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về dinh dưỡng 1995 – 2000 và gần đây nhất Chiến lược Quốc gia về dinh dưỡng 2001 – 2010 là các mốc quan trọng trong sự phát triển ngành Dinh dưỡng ở nước ta.

Hiện nay, ở nước ta, ngành Dinh dưỡng đã có một chỗ đứng riêng và đang từng bước tự khẳng định mình.

4. Ý NGHĨA SỨC KHỎE VÀ KINH TẾ XÃ HỘI CỦA DINH DƯỠNG

4.1. Ý nghĩa sức khỏe

Ngày nay, chúng ta đã biết đến nhiều bệnh có nguyên nhân dinh dưỡng như: còi xương, beri – beri, quáng gà, pellagra, scorbut, bướu cổ, béo phì, kwashiorkor, một số bệnh thiếu máu.

Người ta biết rằng, dinh dưỡng không hợp lý có thể ảnh hưởng nhiều tới sự phát triển các bệnh khác như một số bệnh gan, xơ vữa động mạch, sâu răng, đái tháo đường, tăng huyết áp, giảm bớt sức đề kháng với viêm nhiễm... Gần đây vai trò của yếu tố dinh dưỡng liên quan tới một số bệnh ung thư cũng được nhiều nghiên cứu quan tâm. Những bệnh dinh dưỡng điển hình ngày càng ít đi, trong khi đó, tình trạng thiếu hụt các vi chất dinh dưỡng hoặc chất dinh dưỡng đơn lẻ với các triệu chứng âm thầm, kín đáo vẫn còn xảy ra.

Ngày nay, kiến thức dinh dưỡng cho phép xây dựng các khẩu phần hợp lý cho tất cả các nhóm người. Các nhà ăn công cộng có trách nhiệm rất lớn trong vấn đề nâng cao tình trạng dinh dưỡng của

những người ăn.

Có một số vấn đề mới đặt ra cho khoa học dinh dưỡng do áp dụng nhiều chất hóa học mới trong nông nghiệp, chăn nuôi, chế biến và luân chuyển thực phẩm, những chất này có thể có hại đối với cơ thể. Các cơ quan y tế có nhiệm vụ nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố ngoại lai đó đối với cơ thể để có biện pháp bảo vệ con người trước tác hại của chúng.

4.2. Ý nghĩa kinh tế và thương mại

Gần 60% công nhân thế giới lao động trong nông nghiệp và sản xuất thực phẩm. Trên thế giới trung bình cứ 50% thu nhập dùng để chi cho ăn uống. Lượng chi tiêu đó dao động từ 30% ở các nước giàu, đến 80% ở các nước nghèo.

Do quá trình phát triển kỹ nghệ thực phẩm, ngày càng có nhiều thực phẩm đã được tinh chế (đường, mật ong nhân tạo, bột trắng) cũng như đồ hộp, sản phẩm chế biến được đưa ra thị trường. Do rất thuận tiện trong việc sử dụng nên lượng tiêu thụ ngày càng tăng. Tuy nhiên, các sản phẩm đó có thể có giá trị dinh dưỡng thấp hơn các sản phẩm ban đầu, cũng như đặt ra vấn đề an toàn vệ sinh, do đó đòi hỏi phải có những giải pháp (bù lại hoặc tăng cường chất dinh dưỡng) và kiểm soát thích hợp.

4.3. Ý nghĩa xã hội

Chi tiêu cho ăn uống càng nhiều thì chi tiêu cho nhà ở, mặc, văn hóa càng ít. Điều đó có ý nghĩa xã hội rất lớn. Ngược lại, tiết kiệm ăn cho các nhu cầu khác nhiều quá sẽ ảnh hưởng tới tình trạng sức khỏe, kém sáng kiến và giảm năng suất lao động. Điều đó ảnh hưởng tới kinh tế đất nước. Dinh dưỡng không hợp lý ảnh hưởng nhiều tới trẻ em, thanh thiếu niên, phụ nữ có thai và cho con bú. Thiếu dinh dưỡng gây thiệt hại lớn về kinh tế cũng như về phát triển của xã hội. Người ta thấy rằng, nghèo đói là nguyên nhân của suy dinh dưỡng, mặt khác, suy dinh dưỡng dẫn tới nghèo đói do giảm khả năng lao động và học tập. Dinh dưỡng không hợp lý ở các cơ sở ăn uống công cộng sẽ ảnh hưởng tới sức khỏe của một tập thể người.

Cùng với quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa đất nước, hàng vạn người đã rời khỏi quê hương đi tới những nơi lao động mới, sống trong các điều kiện hoàn toàn khác và bước đầu còn tạm bợ. Điều đó đòi hỏi các hoạt động hợp lý về mặt cung cấp thực phẩm, tổ chức các cơ sở dịch vụ ăn uống công cộng.

Chương 1

DINH DƯỠNG HỌC CƠ BẢN

Bài 2

VÀI TRÒ VÀ NHU CẦU CỦA CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU

1. *Nêu được các khái niệm về năng lượng trong y học.*
2. *Trình bày được vai trò và nhu cầu của protein, lipid, glucid trong dinh dưỡng Người.*
3. *Phân biệt được chất vi lượng (micronutrients) và chất đa lượng (macronutrients), nguyên nhân và một số tình trạng bệnh lý chính do thiếu vitamin và khoáng chất.*
4. *Nêu được vai trò, nhu cầu, hấp thu của vitamin: A, E, D, B₁₂, B₁, B₂, C.*
5. *Nêu được vai trò, nhu cầu, hấp thu của một số chất khoáng: sắt, iod, calci, kẽm.*
6. *Trình bày được vai trò và nhu cầu về nước của cơ thể.*

I. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU NĂNG LƯỢNG, PROTEIN, LIPID VÀ GLUCID

1. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU NĂNG LƯỢNG

1.1. Vai trò

Nếu ví cơ thể con người như một động cơ thì muốn động cơ hoạt động cần phải có năng lượng. Năng lượng cần cho:

- Hoạt động của cơ bắp.
- Hoạt động sống trao đổi chất của các tế bào.
- Duy trì trạng thái tích điện (ion) ở màng tế bào.
- Duy trì thân nhiệt.
- Quá trình tổng hợp ra các phân tử mới.

Nói tóm lại hoạt động sống, quá trình sinh trưởng, tồn tại và phát triển của cơ thể đều cần năng lượng, khác với hệ thực vật có thể tổng hợp trực tiếp năng lượng từ thực vật để tạo ra nguồn năng lượng cho mình dưới dạng hoá học.

1.2. Chuyển hoá năng lượng

Đơn vị đo năng lượng là kilocalo (kcal hoặc C) là năng lượng cần thiết để làm nóng 1 gam nước từ 14,5°C lên 15,5°C. 1 kcal tương đương 4185 Jun (Joule). Thực phẩm có chứa glucid, lipid, protid thì khi đốt sẽ sinh ra nhiệt. 1 gam protein cung cấp 4 kcal, 1 gam glucid cung cấp 4 kcal và 1 gam lipid cung cấp 9 kcal. Năng lượng tiêu hao hằng ngày của cơ thể bao gồm năng lượng cho chuyển

hoá cơ sở và năng lượng cho các hoạt động.



1.2.1. Chuyển hoá cơ sở

Chuyển hoá cơ sở là năng lượng cơ thể tiêu hao trong điều kiện nghỉ ngơi, không tiêu hoá, không vận cơ, không điều nhiệt. Đó là nhiệt lượng cần thiết để duy trì các chức phận sống của cơ thể như: tuần hoàn, hô hấp, bài tiết, thân nhiệt.

Chuyển hoá cơ sở bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như giới (nữ thấp hơn nam), tuổi (càng ít tuổi mức chuyển hoá cơ sở càng cao), hormon tuyến giáp (cường giáp làm tăng chuyển hoá cơ sở, còn suy giáp làm giảm chuyển hoá cơ sở).

Có nhiều cách ước lượng chuyển hoá cơ sở:

* *Tính chuyển hoá cơ sở dựa vào cân nặng theo công thức của Tổ chức Y tế Thế giới:*

Bảng 2.1. Tính chuyển hoá cơ sở (WHO)

Nhóm tuổi (năm)	Chuyển hoá cơ sở (kcal/ngày)	
	Nam	Nữ
0 – 3	60,9 W – 54	61,0 W – 51
3 – 10	22,7 W + 495	22,5 W + 499
10 – 18	17,5 W + 651	12,2 W + 746
18 – 30	15,3 W + 679	14,7 W + 496
30 – 60	11,6 W + 879	8,7 W + 829
Trên 60	13,5 W + 487	10,5 W + 596

Trong đó: W = Cân nặng (kg)

* *Tính chuyển hoá cơ sở dựa vào cân nặng, chiều cao, tuổi theo công thức của Harris – Benedict:*

$$\text{Nam: } E_{\text{CHCS}} = 66,5 + 13,8W (\text{kg}) + 5,0H (\text{cm}) - 6,8A (\text{năm})$$

$$\text{Nữ: } E_{\text{CHCS}} = 655,1 + 9,6W (\text{kg}) + 1,9H (\text{cm}) - 4,7A (\text{năm})$$

Trong đó: W là cân nặng (kg), H là chiều cao (cm) và A là tuổi (năm).

* *Có thể ước lượng chuyển hoá cơ sở theo cân nặng:*

$$E_{\text{CHCB}} = 1 \text{ kcal} \times W(\text{kg}) \times 24$$

1.2.2. Năng lượng cho hoạt động thể lực

Năng lượng cho hoạt động thể lực là năng lượng cần thiết cho mọi hoạt động có ý thức của cơ thể. Hoạt động càng nặng thì mức tiêu hao năng lượng càng cao. Dựa vào cường độ lao động, người ta phân lao động thành các nhóm sau:

- Lao động nhẹ: nhân viên hành chính, lao động trí óc, nội trợ, giáo viên.
- Lao động trung bình: công nhân xây dựng, nông dân, quân nhân, sinh viên.
- Lao động nặng: một số nghề nông nghiệp và công nghiệp nặng, nghề mỏ, vận động viên thể thao, quân nhân thời kỳ luyện tập.
- Lao động rất nặng: nghề rừng, nghề rèn, hầm mỏ.

Tiêu hao năng lượng cho lao động thể lực phụ thuộc vào ba yếu tố: năng lượng cần thiết cho động tác lao động, thời gian lao động và kích thước cơ thể.

1.2.3. Dự trữ năng lượng

Cơ thể có ba nguồn dự trữ năng lượng chính là glucid, protid và lipid. Tuy nhiên, nguồn năng lượng dự trữ chủ yếu là lipid nằm trong các tổ chức mỡ (chủ yếu ở dưới da và trong ổ bụng). Glucid được dự trữ dưới dạng glycogen chủ yếu ở gan và một ít ở cơ. Cơ thể có khoảng 10 kg protid, trong đó khoảng 3% là dự trữ cơ động.

1.2.4. Điều hoà nhu cầu năng lượng

Ở người trưởng thành, nhìn chung cân nặng ổn định do có sự điều hoà giữa năng lượng ăn vào và năng lượng tiêu hao nhờ các cơ chế:

– Điều hoà thần kinh: Trung tâm cân bằng năng lượng ở vùng dưới đồi (hypothalamus) kiểm soát việc ăn uống, cơ chế dạ dày rỗng cơ bóp gây cảm giác đói.

– Điều hoà thể dịch: Lượng insulin tăng hoặc glucoza máu giảm gây cảm giác đói.

– Điều hoà nhiệt: Nhiệt độ môi trường liên quan đến cảm giác thèm ăn và do đó ảnh hưởng tới lượng thức ăn ăn vào.

1.2.5. Hậu quả của thiếu hoặc thừa năng lượng

Nếu năng lượng được cung cấp vượt quá nhu cầu kéo dài sẽ dẫn đến tích lũy năng lượng thừa dưới dạng mỡ, đưa đến tình trạng thừa cân và béo phì với tất cả những hậu quả về bệnh tim mạch, tăng huyết áp, tiểu đường v.v... Nếu năng lượng cung cấp không đủ, có thể dẫn đến những biểu hiện thiếu năng lượng trường diễn ở người lớn và thiếu dinh dưỡng protein năng lượng ở trẻ em.

1.3. Nhu cầu năng lượng

1.3.1. Tính nhu cầu năng lượng cả ngày

Đối với người trưởng thành, nhu cầu năng lượng cả ngày có thể ước tính bằng cách nhân năng lượng chuyển hoá cơ sở với hệ số trong bảng sau:

Bảng 2.2. Hệ số tính chuyển hoá cơ sở

Loại lao động	Nam	Nữ
Lao động nhẹ	1,55	1,56
Lao động trung bình	1,78	1,61
Lao động nặng	2,10	1,82

Đối với phụ nữ có thai trong vòng 6 tháng cuối, mỗi ngày cần cung cấp thêm 300 – 350 kcal, và phụ nữ cho con bú cần bổ sung thêm 500 – 550 kcal.

Đối với trẻ em dưới 1 tuổi, nhu cầu năng lượng có thể tính dựa trên cân nặng và độ tuổi của trẻ như sau:

3 tháng đầu : 120 – 130 kcal/kg cơ thể.

3 tháng giữa : 100 – 120 kcal/kg cơ thể.

6 tháng cuối : 100 – 110 kcal/kg cơ thể.

1.3.2. Tính cân đối về năng lượng của các chất sinh năng lượng

Để đảm bảo mức kết hợp tối ưu giữa các chất sinh năng lượng, tỷ lệ năng lượng do protein cung cấp chiếm 12 – 14%, lipid chiếm 20 – 30%, và glucid chiếm 56 – 68% tổng số năng lượng cả ngày.

1.3.3. Nguồn thực phẩm

Các thực phẩm nhiều năng lượng gồm các thực phẩm cơ bản như ngũ cốc, gạo, ngô, khoai,

sản... Dầu ăn và mỡ động vật là các thực phẩm giàu lipid nên cung cấp nhiều năng lượng. Thịt động vật, gia cầm, cá và hải sản rất giàu năng lượng. Đối với trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ, sữa mẹ không những là nguồn đạm và các vi chất quan trọng mà còn là nguồn năng lượng quý giá đáp ứng đủ cho nhu cầu của trẻ trong vòng 4 – 6 tháng đầu.

Bảng 2.3. Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam

(Theo Quyết định số 1564/BYT – QĐ của Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành ngày 19/9/1996)

Lứa tuổi (Năm)	Năng lượng			Protein (g)	Chất khoáng		Vitamin				
					Calci (mg)	Sắt (mg)	A (mcg)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	PP (mg)	C (mg)
(1)	(2)			(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Trẻ em dưới 1 tuổi											
3 – 6 tháng	620			21	300	10	325	0,3	0,3	5	30
7 – 12 tháng	820			23	500	11	350	0,4	0,5	5,4	30
1 – 3	1300			28	500	6	400	0,8	0,8	9,0	35
4 – 6	1600			36	500	7	400	1,1	1,1	12,1	45
7 – 9	1800			40	500	12	400	1,3	1,3	14,5	55
Nam thiếu niên											
10 – 12	2200			50	700	12	500	1,0	1,6	17,2	65
13 – 15	2500			60	700	18	600	1,2	1,7	19,1	75
16 – 18	2700			65	700	11	600	1,2	1,8	20,3	80
Nữ thiếu niên											
10 – 12	2100			50	700	12	500	0,9	1,4	15,5	70
13 – 15	2200			55	700	20	600	1,0	1,5	16,4	75
16 – 18	2300			60	600	24	500	0,9	1,4	15,2	80
Người trưởng thành	Lao động										
	Nhẹ	Vừa	Nặng								
Nam 18 – 30	2300	2700	3200	60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
30 – 60	2200	2700	3200	60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
Trên 60	1900	2200		60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
Nữ 18 – 30	2200	2300	2600	55	500	24	500	0,9	1,3	14,5	70
30 – 60	2100	2200	2500	55	500	24	500	0,9	1,3	14,5	70
Trên 60	1800			55	500	9	500	0,9	1,3	14,5	70
Phụ nữ có thai (6 tháng cuối)	+350			+15	1000	30	600	+0,2	+0,2	+2,3	+10
Phụ nữ cho con bú (6 tháng đầu)	+550			+28	1000	24	850	+0,2	+0,4	+3,7	+30

2. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU PROTEIN

Protein là hợp chất hữu cơ có chứa nitơ. Đơn vị cấu thành protein là các acid amin. Có 20 loại acid amin, trong đó có 8 loại acid amin cần thiết đối với người lớn và 9 loại acid amin cần thiết đối với trẻ em. Đối với những acid amin này, cơ thể không thể tự tổng hợp được mà phải lấy vào từ thức ăn. Hầu hết thức ăn có nguồn gốc động vật đều có tỷ lệ các acid amin cần thiết tương tự như ở người và được gọi là protein hoàn chỉnh. Trong khi đó, thức ăn có nguồn gốc thực vật lại có tỷ lệ các acid amin cần thiết thấp hơn nhiều nên được gọi là protein không hoàn chỉnh.

2.1. Vai trò của protein

Tạo hình: Vai trò quan trọng nhất của protein là xây dựng và tái tạo tất cả các mô của cơ thể. Khi một protein thức ăn (*food protein*) được phân rã, thì một lượng acid amin đã được tạo ra và chúng lại được sử dụng để tái tổng hợp protein tế bào (*tissue protein*) mới. Nếu dư thừa, thì chúng sẽ được thải hồi qua nước tiểu. Bên cạnh đó, nếu thiếu sự cân bằng giữa các amino acids, hoặc một loại acid amin (ví dụ cysteine), chỉ có một mình (lúc này nó được xem là *amino acids tự do*) thì quá trình tổng hợp cũng không thể xảy ra, và có thể xảy ra những hiệu ứng khác.

Điều hoà hoạt động của cơ thể: Protein là thành phần quan trọng cấu thành nên các hormon và các enzym, là những chất tham gia vào mọi hoạt động điều hoà chuyển hoá và tiêu hoá. Protein tham gia duy trì cân bằng dịch thể trong cơ thể, sản xuất kháng thể và tạo cảm giác ngon miệng.

Cung cấp năng lượng: Protein còn là nguồn năng lượng cho cơ thể, khi nguồn cung cấp năng lượng từ glucid và lipid là không đủ, 1g protein cung cấp 4 kcal.

2.2. Nhu cầu protein

Nhu cầu protein thay đổi rất nhiều tùy thuộc vào lứa tuổi, trọng lượng, giới, những biểu hiện sinh lý như có thai, cho con bú, hoặc bệnh lý (xem bảng 2.3). Do có tỷ lệ acid amin cần thiết cân đối và giống protein của người, nên ăn protein hoàn chỉnh thì nhu cầu protein thấp hơn ăn protein không hoàn chỉnh. Chế độ ăn nhiều chất xơ làm cản trở sự tiêu hóa và hấp thu protein nên làm tăng nhu cầu protein. Theo nhu cầu khuyến nghị cho người Việt Nam thì protein nên chiếm từ 12 – 14% năng lượng khẩu phần, trong đó protein có nguồn gốc động vật chiếm khoảng 50%.

Nếu protein trong khẩu phần thiếu trường diễn cơ thể sẽ gầy, ngừng lớn, chậm phát triển thể lực và tinh thần, mỡ hoá gan, rối loạn chức phận nhiều tuyến nội tiết (giáp trạng, sinh dục...), làm giảm nồng độ protein máu, giảm khả năng miễn dịch của cơ thể và làm cơ thể dễ mắc các bệnh nhiễm trùng.

Nếu cung cấp protein vượt quá nhu cầu thì protein sẽ được chuyển thành lipid và dự trữ ở các mô mỡ của cơ thể. Sử dụng thừa protein quá lâu có thể sẽ dẫn tới bệnh thừa cân, béo phì, bệnh tim mạch, ung thư đại tràng và tăng đào thải calci.

2.3. Nguồn protein trong thực phẩm

Protein có nhiều trong thức ăn có nguồn gốc động vật như thịt, cá, trứng, sữa, tôm, cua, ốc, hến, phủ tạng... Protein cũng có trong những thức ăn có nguồn gốc thực vật như đậu, đỗ, lạc, vừng, gạo...

3. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU CỦA CÁC CHẤT BÉO (LIPID)

Lipid là hợp chất hữu cơ không có nitơ, thành phần chính của nó là triglycerid este của glycerin và các acid béo. Căn cứ vào các mạch nối đôi trong phân tử acid béo mà người ta phân acid béo thành các acid béo no và acid béo không no. Các acid béo no không có mạch nối đôi, ví dụ: acid béo

butiric, capric, caprilic, loric, myristic, panmitic, stearic. Các acid béo không no có ít nhất một nối đôi, ví dụ: oleic, α -linolenic, linoleic, arachidonic. Acid béo no thường có nhiều trong thực phẩm có nguồn gốc động vật, trong khi acid béo chưa no thường có trong thực phẩm có nguồn gốc thực vật, dầu và mỡ cá.

Acid béo chưa no nhiều nối đôi như linoleic, α -linoleni, arachidonic và đồng phân của chúng là các acid béo chưa no cần thiết vì cơ thể không tự tổng hợp được. Photphatit tiêu biểu là lecitin, sterid tiêu biểu là cholesterol được coi là thành phần lipid cấu trúc.

Trong dinh dưỡng, người ta còn hình thành khái niệm lipid thấy được, chỉ các chất bơ, mỡ dầu đã chiết xuất khỏi nguồn gốc của chúng và lipid không thấy được, chỉ các chất béo hỗn hợp trong khẩu phần thực phẩm như chất béo trong hạt lạc, vừng, đậu...

3.1. Vai trò dinh dưỡng của lipid

Cung cấp năng lượng: Lipid là nguồn năng lượng cao, 1g lipid cho 9 kcal. Thức ăn giàu lipid là nguồn năng lượng đậm đặc cho người lao động nặng, cần thiết cho thời kỳ phục hồi dinh dưỡng đối với người ốm, phụ nữ có thai, cho con bú và trẻ nhỏ. Chất béo trong mô mỡ còn là nguồn dự trữ năng lượng sẽ được giải phóng khi nguồn cung cấp từ bên ngoài tạm thời bị ngừng hoặc giảm sút.

Tạo hình: Chất béo là cấu trúc quan trọng của tế bào và các mô trong cơ thể. Mô mỡ ở dưới da và quanh các phủ tạng là một mô đệm có bảo vệ, nâng đỡ cho các mô của cơ thể khỏi những tác động bất lợi của môi trường bên ngoài như nhiệt độ và sang chấn.

Điều hoà hoạt động của cơ thể: Chất béo trong thức ăn cần thiết cho sự tiêu hoá và hấp thu những vitamin tan trong dầu như vitamin A, D, E, K. Acid béo (cholesterol) là thành phần của acid mật và muối mật, rất cần cho quá trình tiêu hoá và hấp thu các chất dinh dưỡng ở ruột. Nó tham gia vào thành phần của một số hormon loại steroid, cần cho hoạt động bình thường của hệ nội tiết và sinh dục.

Chế biến thực phẩm: Chất béo rất cần thiết cho quá trình chế biến nhiều loại thức ăn, tạo cảm giác ngon miệng và làm chậm cảm giác đói sau bữa ăn.

3.2. Nhu cầu lipid

Theo nhu cầu khuyến nghị cho người Việt Nam, năng lượng do lipid cung cấp hàng ngày cần chiếm từ 20 – 30% nhu cầu năng lượng của cơ thể, trong đó lipid có nguồn gốc thực vật nên chiếm khoảng 50% tổng số lipid.

Nếu lượng chất béo chỉ chiếm dưới 10% năng lượng khẩu phần, cơ thể có thể mắc một số bệnh lý như giảm mô mỡ dự trữ, giảm cân, bị bệnh chàm da. Thiếu lipid còn làm cơ thể không hấp thu được các vitamin tan trong dầu như A, D, K và E, do đó cũng có thể gián tiếp gây nên các biểu hiện thiếu của các vitamin này. Trẻ em thiếu lipid, đặc biệt là các acid béo chưa no cần thiết, có thể bị chậm phát triển chiều cao và cân nặng.

Chế độ ăn có quá nhiều lipid có thể dẫn tới thừa cân, béo phì, bệnh tim mạch, và một số loại ung thư như ung thư đại tràng, vú, tử cung và tiền liệt tuyến.

3.3. Nguồn lipid trong thực phẩm

Thức ăn có nguồn gốc động vật có hàm lượng lipid cao là thịt mỡ, mỡ cá, bơ, sữa, pho mát, kem, lòng đỏ trứng ...

Thực phẩm có nguồn gốc thực vật có hàm lượng lipid cao là dầu thực vật, lạc, vừng, đậu tương, hạt điều, hạt dẻ, cùi dừa, sô cô la, mỡ thực vật ...

4. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU GLUCID

Glucid là hợp chất hữu cơ không có nitơ, có vai trò quan trọng nhất là cung cấp năng lượng cho cơ thể. Căn cứ vào số lượng các phân tử đường, người ta phân glucid thành: đường đơn (monosaccarid), ví dụ như glucose, fructose, galactose; đường đôi (disaccarid), ví dụ như saccarose, lactose, maltose và đường đa phân tử, ví dụ như tinh bột, glycogen, chất xơ.

4.1. Vai trò dinh dưỡng của glucid

Cung cấp năng lượng: Đây là chức năng quan trọng nhất của glucid. Một gam glucid cung cấp 4 kcal. Trong cơ thể, glucid được dự trữ ở gan dưới dạng glycogen. Chế độ ăn có đủ glucid sẽ giúp cơ thể giảm phân huỷ và tập trung protein cho chức năng tạo hình.

Tạo hình: Glucid tham gia cấu tạo nên tế bào và các mô của cơ thể.

Điều hoà hoạt động của cơ thể: Glucid tham gia chuyển hoá lipid. Glucid giúp cơ thể chuyển hoá thể ceton – có tính chất acid, do đó giúp cơ thể giữ được hằng định nội môi.

Cung cấp chất xơ: Chất xơ làm khối thức ăn lớn hơn, do đó tạo cảm giác no, tránh việc tiêu thụ quá nhiều chất sinh năng lượng. Chất xơ trong thực phẩm làm phân mềm, khối phân lớn hơn và nhanh chóng di chuyển trong đường tiêu hoá. Chất xơ còn hấp phụ những chất có hại trong ống tiêu hoá ví dụ như cholesterol, các chất gây ôxy hoá, chất gây ung thư.

4.2. Nhu cầu glucid

Theo nhu cầu khuyến nghị của người Việt Nam, năng lượng do glucid cung cấp hằng ngày cần chiếm từ 56 – 68% nhu cầu năng lượng ăn vào. Không nên ăn quá nhiều glucid tinh chế như đường, bánh kẹo, bột tinh chế hoặc đã xay xát kỹ.

Nếu khẩu phần thiếu glucid, người có thể bị sút cân và mệt mỏi. Khẩu phần thiếu nhiều sẽ có thể dẫn tới hạ đường huyết hoặc toan hoá máu do tăng thể ceton trong máu.

Nếu ăn quá nhiều thực phẩm có nhiều glucid thì lượng glucid thừa sẽ được chuyển hoá thành lipid, tích trữ trong cơ thể gây nên béo phì, thừa cân. Sử dụng đường tinh chế quá nhiều còn làm giảm cảm giác ngon miệng, gây sâu răng, kích thích dạ dày, gây đầy hơi.

4.3. Nguồn glucid trong thực phẩm

Glucid có chủ yếu trong những thực phẩm có nguồn gốc thực vật như ngũ cốc, rau, hoa quả, đường mật... Trong những thức ăn có nguồn gốc động vật, chỉ có sữa là có nhiều glucid.

II. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU CỦA VITAMIN, MUỐI KHOÁNG VÀ NƯỚC

1. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU VITAMIN

* Khái niệm chung về vitamin

Vitamin là một nhóm chất hữu cơ mà cơ thể không thể tự tổng hợp để thoả mãn nhu cầu hằng ngày. Nhu cầu đề nghị cho đa số các vitamin trong khoảng vài trăm mg mỗi ngày. Nhu cầu nhỏ như vậy nhưng thiếu vitamin sẽ gây ra nhiều rối loạn chuyển hoá quan trọng, ảnh hưởng tới sự phát triển, sức khoẻ và gây các bệnh đặc hiệu.

Vitamin cần thiết cho cơ thể con người có thể chia ra hai nhóm: vitamin hoà tan trong chất béo và vitamin hoà tan trong nước. Sự phân loại này dựa trên tính chất vật lý của vitamin hơn là dựa vào tác dụng sinh học của chúng.

Các vitamin tan trong chất béo được đề cập đến trong phần này là vitamin A, D, E, K. Trong số

này, chức năng của vitamin A và D đã được hiểu biết rộng rãi. Vitamin A cần thiết cho quá trình nhìn, sự bền vững của da và chức năng miễn dịch. Beta – caroten, tiền chất của vitamin A, vitamin E có vai trò là chất anti oxydant, bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây oxy hoá. Vitamin K cần thiết cho quá trình đông máu và tham gia vào quá trình tạo xương. Mặc dù, các vitamin này có ảnh hưởng tốt đến sức khoẻ, nhưng khi dùng với liều cao có thể gây ngộ độc.

1.1. Vitamin A (Retinol)

1.1.1. Chức năng

Retinol và retinal cần thiết cho quá trình nhìn, sinh sản, phát triển, sự phân bào, sự sao chép gen và chức năng miễn dịch, trong khi retinoic acid cần thiết cho quá trình phát triển, phân bào và chức năng miễn dịch.

Nhìn: Chức năng đặc trưng nhất của vitamin A là vai trò với võng mạc của mắt, mặc dù mắt chỉ giữ một lượng vitamin A bằng 0,01% của cơ thể, tham gia vào chức năng của tế bào hình que trong việc đáp ứng với ánh sáng khác nhau, tham gia vào chức năng của tế bào hình nón trong việc phân biệt màu sắc.

Chức năng phát triển: Khi động vật bị thiếu vitamin A, quá trình phát triển bị ngừng lại. Những dấu hiệu sớm của thiếu vitamin A là mất ngon miệng, giảm trọng lượng. Thiếu vitamin A làm xương mềm và mảnh hơn bình thường, quá trình vôi hoá bị rối loạn. Chức năng phát triển của vitamin A là do acid retinoic đảm nhận.

Biệt hoá tế bào và miễn dịch: Phát triển và biệt hoá tế bào xương là một ví dụ điển hình về vai trò của vitamin A. Nhiều bất thường về thay đổi cấu trúc và biệt hoá tế bào, mô do thiếu vitamin A đã được biết đến từ lâu: sừng hoá các tế bào biểu mô, các tế bào bị khô đét và khô cứng lại. Những mô nhạy cảm nhất với vitamin A là da, đường hô hấp, tuyến nước bọt, mắt và tinh hoàn. Sừng hoá biểu mô giác mạc có thể gây loét và dẫn đến khô mắt.

Acid retinoic tham gia vào quá trình biệt hoá tế bào phôi thai, từ những tế bào mầm thành những mô khác nhau của cơ thể như cơ, da và các tế bào thần kinh. Quá trình này thông qua những biến đổi của gen. Hiện nay, khoa học đã phát hiện khoảng trên 1000 gen có tương tác với vitamin A, trong đó bao gồm hormone tăng trưởng, osteopontin, hormone điều hoà phát triển, trao đổi của xương.

Vitamin A cần cho chức năng của tế bào võng mạc, biểu mô (hàng rào quan trọng bảo vệ cơ thể khỏi sự xâm nhập của vi khuẩn từ bên ngoài). Hai hệ thống miễn dịch thể dịch và tế bào đều bị ảnh hưởng của vitamin A và các chất chuyển hoá của chúng.

Sinh sản: Retinol và retinal đều cần cho chức năng sinh sản bình thường của chuột. Khi thiếu hụt retinol hoặc retinal chuột đực không sinh sản tế bào tinh trùng, bào thai phát triển không bình thường.

1.1.2. Hấp thu và chuyển hoá

Retinol và retinyl ester có trong các loại thực phẩm có nguồn gốc động vật. Beta – caroten có trong các loại rau quả màu xanh đậm, màu vàng (beta – caroten là tiền chất của vitamin A, tiền chất này được chuyển hóa bởi ruột thành vitamin A để cơ thể có thể sử dụng được). Theo y học cổ điển, khi vào cơ thể beta – caroten chuyển thành vitamin A với tỷ lệ 6 beta – caroten = 1 RE (hiện nay, khuyến nghị mới là 1 vitamin A RE = 12 beta – caroten = 24 carotenoid khác). Hấp thu beta – caroten còn bị ảnh hưởng bởi một số thành phần khác trong thức ăn như protein, chất béo trong khẩu phần, và phụ thuộc vào các loại thực phẩm khác nhau.

Vì vitamin A hoà tan chất béo nên quá trình hấp thu được tăng lên khi có những yếu tố làm tăng

hấp thu chất béo và ngược lại. Ví dụ, muối mật làm tăng hấp thu chất béo, do vậy những yếu tố làm tăng bài tiết mật hoặc giảm bài tiết mật đều ảnh hưởng đến việc hấp thu vitamin A trong khẩu phần.

Caroten sau khi được phân tách khỏi thức ăn thực vật trong quá trình tiêu hoá, chúng được hấp thu nguyên dạng với sự có mặt của acid mật. Tại thành ruột chúng được phân cắt thành retinol, rồi được ester hoá giống các retinol. Một số caroten vẫn được giữ nguyên dạng cho đến khi vào hệ tuần hoàn chung. Mức beta – caroten trong máu phản ánh tình hình caroten của chế độ ăn hơn là tình trạng vitamin A của cơ thể.

Vì beta – caroten có thể được chuyển trực tiếp thành retinol và retinal, nên nó còn là tiền chất của acid retinoic. Các carotenoids còn có vai trò như chất chống oxy hoá, bảo vệ cơ thể khỏi những tác nhân oxy hoá.

1.1.3. Chế độ ăn khuyến nghị

Trong 3 tháng cuối của thời kỳ thai nghén, cần khoảng 1,4 mg retinol được chuyển cho thai nhi. Điều này cho thấy, không cần phải bổ sung thêm nếu người mẹ có dự trữ vitamin A bình thường. Nếu phụ nữ có thai với dự trữ vitamin A thấp, cần phải bổ sung một lượng 200 RE vitamin A/ngày, có thể có nguy hiểm nếu bổ sung với liều lượng lớn hơn 20.000 RE/ngày vì có thể gây dị dạng thai nghén. Với phụ nữ có thai không nên dùng quá liều vitamin A.

Sữa mẹ có chứa khoảng 400 – 700 RE/l vitamin A và 200 – 400 microgam/l carotenoid. Lượng này có thể bằng 50% lượng dự trữ vitamin A của người mẹ trong vòng 6 tháng cho bú đầu tiên. Để đảm bảo cho dự trữ của người mẹ, cần phải bổ sung thêm một lượng 500RE/ngày vitamin A trong thời gian cho con bú, tức là khoảng 350 – 500 RE/ngày cho trẻ nhỏ. Với trẻ lớn hơn, có thể dùng số lượng tương đương người trưởng thành.

1.1.4. Nguồn thực phẩm

Vitamin A trong thực phẩm gồm retinol (thường thấy trong các thức ăn có nguồn gốc động vật), ngoài ra chúng được tạo thành từ các sản phẩm carotenoid có nguồn gốc thực vật.

Gan là cơ quan dự trữ vitamin A của cơ thể, chính vì vậy gan là nguồn thức ăn giàu vitamin A: gan lợn chứa khoảng 12.000 RE/100g, gan gấu có tới 600.000 RE/100g, dầu gan cá được sử dụng rộng rãi như nguồn vitamin A và D, lòng đỏ trứng có khoảng 310 IU (94 RE)/lòng đỏ, vitamin A trong bơ là khoảng 1.900 IU/kg (hay 570 RE/kg), margarine tăng cường vitamin A (dạng palmitate) chứa khoảng 33.000 IU/kg (hoặc 10.000 RE/kg). Các loại rau quả thường chứa các tiền vitamin A, đặc biệt là các loại có màu xanh và màu vàng.

1.2. Vitamin D

Vitamin D được biết đến như là yếu tố điều trị còi xương ở trẻ em, giúp tạo xương. Từ cổ xưa con người đã biết sử dụng dầu cá thu hoặc tắm nắng để điều trị và phòng chống còi xương. Chất hoạt tính ban đầu được gọi là vitamin D, sau này người ta thấy rằng vitamin D có thể được cơ thể tự tổng hợp dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời.

Vitamin D tồn tại dưới hai dạng là: cholecalciferol (vitamin D₃) từ nguồn động vật, và ergocalciferol (vitamin D₂) do nhân tạo tăng cường vào thực phẩm. Cả hai dạng trên đều có thể được hình thành khi động vật hoặc thực vật được mặt trời chiếu sáng và cả hai dạng được gọi chung là calciferol.

1.2.1. Chức năng

Chất hoạt tính của vitamin D tại các mô là 1,25 – Dihydroxyvitamin D. Chất này còn được coi là một hormone của cơ thể hơn là một vitamin. Khi điều hoà chuyển hoá calci, nó tương tác với hormone cận giáp và được gọi là hệ nội tiết vitamin D.

Cân bằng nội môi calci và tạo xương: Tại ruột non, 1,25 – Dihydroxyvitamin D giúp cho hấp thu calci và phosphorus từ khẩu phần ăn. Hiệu quả của 1,25 – Dihydroxyvitamin D làm tăng protein vận chuyển calci trong tế bào thành ruột. Tại xương, 1,25 – Dihydroxyvitamin D hoạt động cùng hormone cận giáp để kích thích chuyển hoá calci và phosphorus. Tại ống lượn xa của thận, 1,25 – Dihydroxyvitamin D và hormone cận giáp còn phối hợp làm tăng tái hấp thu calci.

Quá trình mà 1,25 – Dihydroxyvitamin D và hormone cận giáp điều hoà nồng độ của calci trong máu không những cần thiết cho tạo xương mà còn duy trì xương, đảm bảo mức calci trong máu, đảm bảo cho hoạt động của hệ thần kinh và cơ. Một trong những dấu hiệu của thiếu vitamin D là co giật do hạ calci máu, không đủ calci cung cấp cho thần kinh và cơ.

Chức năng khác: 1,25 – Dihydroxyvitamin D còn tham gia vào điều hoà chức năng một số men. Ngoài ra, vitamin D còn tham gia một số chức năng bài tiết của insulin, hormone cận giáp, hệ miễn dịch, phát triển hệ sinh sản và da ở giới nữ.

1.2.2. Hấp thu và chuyển hoá

Hấp thu: Vitamin D trong khẩu phần ăn được hấp thu ở ruột non với sự tham gia của muối mật và chúng tạo thành hạt nhũ chấp vào hệ bạch huyết và tuần hoàn. Sự có mặt của muối mật là cần thiết cho việc hấp thu các chất chuyển hoá của vitamin D như 1,25 – Dihydroxyvitamin D, vì vậy khi có vấn đề rối loạn về bài tiết mật sẽ dẫn đến kém hấp thu vitamin D.

Giống như các vitamin hoà tan trong chất béo, hấp thu vitamin D bị ức chế hoặc tăng cường bởi một số yếu tố ảnh hưởng hấp thu chất béo. Khoảng 80% vitamin D trong khẩu phần được hấp thu ở trẻ em và người trưởng thành.

Tổng hợp: Khi da được tiếp xúc với tia cực tím (ví dụ: ánh sáng mặt trời) thì 7 – dehydro cholesterol ở trong da sẽ chuyển đổi thành provitamin D₃, sau đó thành vitamin D₃ dưới tác động của nhiệt độ. Ở nhiệt độ bình thường của cơ thể, tất cả các provitamin D₃ được sản xuất dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời sẽ được chuyển thành vitamin D trong vòng 2 – 3 ngày.

Ở trẻ bú mẹ, thời gian 2 giờ/tuần tiếp xúc với ánh sáng mặt trời là rất cần thiết để duy trì nồng độ bình thường của 25 – hydroxyvitamin D, cho trẻ mặc quần áo nhưng không đội mũ, và 30 phút/tuần cho trẻ quần tã lót.

1.2.3. Nhu cầu khuyến nghị

Do có một lượng lớn vitamin D được tổng hợp ở da, nên khó đánh giá lượng tối thiểu cần thiết cho chế độ ăn của vitamin này. Tuy nhiên, 100 IU/ngày có thể đủ để phòng bệnh còi xương và đảm bảo cho xương phát triển bình thường. Một lượng 300 – 400 IU (9,75 – 10 µg) làm tăng cường quá trình hấp thu calci. Vì lý do trên mà RDA chọn mức 10 µg/ngày cho trẻ em, người trưởng thành, phụ nữ có thai và cho con bú. Với người trưởng thành trên 25 tuổi, 5µg/ngày là liều lượng được khuyến nghị.

Khi tiêu thụ sữa hoặc thức ăn có tăng cường vitamin D thì không cần thiết phải bổ sung thêm. Sữa mẹ có lượng vitamin D thấp, vì vậy trẻ bú sữa mẹ cần thiết được tắm nắng đều đặn hoặc nhận 5 – 7,5µg/ngày liều bổ sung vitamin D.

Thai nhi, trong 6 tuần cuối cùng của thời kỳ thai nghén, nhận được khoảng 50% lượng calci của tổng số, vì vậy trẻ đẻ non thường bị thiếu calci dự trữ so với trẻ bình thường. Trong thời kỳ có thai

và cho con bú, mức 1,25 – dihydroxyvitamin D trong máu tăng cao, kết quả của việc tăng cường hấp thu calci từ ruột non và tăng huy động calci từ xương để đáp ứng nhu cầu phát triển của thai nhi và trẻ bú mẹ.

1.2.4. Nguồn thực phẩm

Những thực phẩm có nguồn gốc động vật như trứng, sữa, bơ, gan, cá là những nguồn chủ yếu cung cấp vitamin D. Ngay cả trong cùng loại thực phẩm giàu vitamin D thì lượng vitamin D cũng phụ thuộc vào giống và thức ăn nuôi dưỡng. Đa số các thực phẩm chứa cholecalciferol hoặc 25 – hydroxycholecalciferol, chất chuyển hoá của vitamin D thường được tạo thành tại gan.

Những thực phẩm phổ thông được dùng để tăng cường vitamin D như sữa là một chất mang tốt cho calci và phosphorus, cần cho sự tạo xương. Ngày nay, khoảng 95% các sữa được tách béo và tăng cường thêm vitamin D. Ngoài sữa, một số thức ăn khác như bột dinh dưỡng cho trẻ em, thức ăn chế biến sẵn, bột mì... đều tăng cường thêm vitamin D.

1.3. Vitamin E

Vitamin E ngày càng được công chúng biết đến với chức năng phòng chống ung thư, phòng bệnh đục thủy tinh thể, chức năng phát triển và sinh sản... nhưng vai trò chính của nó là chống oxy hóa. Vitamin E bao gồm ít nhất 8 chất trong tự nhiên, 4 chất thuộc nhóm tocopherols và 4 chất thuộc nhóm tocotrienols, mỗi nhóm có một cấu trúc hoá học đồng nhất của vitamin E trong thực phẩm.

1.3.1. Chức năng

Đa số những hiểu biết ban đầu về vitamin lại là những dấu hiệu bệnh khi thiếu hụt. Trên người, thiếu vitamin E chỉ xuất hiện trên trẻ đẻ non, trẻ em, hoặc người trưởng thành khi có những vấn đề liên quan đến khả năng kém hấp thu chất béo (ví dụ bệnh xơ gan). Điều này cho thấy, rất ít những hiểu biết trực tiếp về chức năng của vitamin E trên người, mà đại đa số là do nghiên cứu trên động vật.

Chúng ta đều thấy được vai trò chống oxy hoá của vitamin E. Vitamin E có tác dụng bảo vệ cơ thể khỏi những tác nhân oxy hoá, sản phẩm sinh ra trong quá trình chuyển hoá của cơ thể. Tham gia phản ứng chống oxy hoá, vitamin E có vai trò như một chất "cảm tử". Vitamin E là chất hoà tan trong chất béo, có khả năng trộn lẫn với các phân tử lipid và bảo vệ chúng khỏi tác nhân oxy hoá, với chức năng này vitamin E bảo vệ màng tế bào khỏi bị oxy hoá của các gốc tự do.

Trong trường hợp thiếu vitamin E, cơ thể bị suy giảm khả năng chống oxy hoá với các gốc tự do hoà tan trong lipid, kết quả là nhiều tế bào bị phá huỷ. Hai dạng tế bào hay bị phá huỷ nhất là tế bào máu (màng hồng cầu, gây hiện tượng tán huyết) và phổi.

Những tổn thương tế bào do thiếu vitamin E có thể dẫn tới một số bệnh ung thư, giai đoạn sớm của xơ vữa động mạch, lão hoá sớm, đục thủy tinh thể, viêm khớp. Những nghiên cứu gần đây cho thấy rõ vai trò của vitamin E trong miễn dịch, do tham gia vào điều hoà prostaglandin, kiểm soát quá trình đông máu của tiểu cầu khi tạo thành cục máu đông. Vitamin E còn tham gia vào chức năng chuyển hoá của acid nucleic và protein, chức năng của ty lạp thể, cũng như quá trình sản xuất của một số hormone.

1.3.2. Hấp thu và chuyển hoá

Vì vitamin E là vitamin hoà tan trong chất béo, nên hấp thu tốt nhất khi có mặt của chất béo trong khẩu phần ăn và trong những điều kiện chất béo được hấp thu tốt. Khoảng 40 – 60% vitamin E trong khẩu phần ăn được hấp thu, tỷ lệ % hấp thu giảm dần khi khẩu phần ăn có nhiều vitamin E.

Hầu hết vitamin E được hấp thu vào đường bạch huyết, sau đó được chuyển vào hệ tuần hoàn,

gắn với lipoprotein ở dạng LDL. Có sự trao đổi nhanh chóng giữa LDL và lipid của màng tế bào, đặc biệt là màng hồng cầu. Nồng độ của vitamin E ở các mô khác nhau có một sự dao động lớn, cao nhất là ở các mô mỡ.

Nồng độ bình thường của vitamin E trong huyết tương là khoảng 0,6 – 1,6mg/100ml, chúng hạ xuống nhanh chóng khi khẩu phần ăn thiếu vitamin E. Khi có vitamin E dự trữ đầy đủ cơ thể có thể chịu đựng được khẩu phần thiếu vitamin E trong vòng vài tháng.

Chuyển hoá của vitamin E vẫn chưa được biết rõ. Nhưng con đường bài tiết qua da và phân đã được công nhận. Vitamin E trong phân là một hỗn hợp không được hấp thu của vitamin E và các chất chuyển hoá bài tiết của mật.

1.3.3. Nhu cầu khuyến nghị

Những nghiên cứu trên người và động vật cho thấy nhu cầu vitamin E tăng lên khi các acid béo của khẩu phần tăng. Kết quả này dẫn đến nhu cầu vitamin E có thể dao động gấp 10 lần, nó là kết quả của hai yếu tố ảnh hưởng tới acid béo chưa no của cơ thể.

Trong thời gian có thai, lượng vitamin E của người mẹ tăng cao, cần thêm 2mg vitamin E/ngày so với bình thường. Trong thời gian cho con bú, hằng ngày khoảng 3mg vitamin E của mẹ được chuyển sang sữa mẹ (nồng độ vitamin E trong sữa là 0,4mg/100 ml × 750ml). Để bù lại, người mẹ cần nhận thêm 4 mg vitamin E/ngày do việc hấp thu không đạt 100%.

Với trẻ em, do việc dự trữ vitamin E khi sinh ra rất hạn chế nên lượng vitamin E khuyến nghị cho khẩu phần cần dựa vào lượng vitamin E trong sữa mẹ, khoảng 2 mg/ngày. Sữa mẹ có nồng độ vitamin E cao gấp 10 lần sữa bò, đa số các công thức bột dinh dưỡng cho trẻ em đều được thêm vitamin E với hàm lượng ít nhất là 1 mg/100 kcal, lớn hơn lượng có sẵn trong sữa mẹ. Trong sữa non, lượng vitamin E còn cao gấp 2 – 4 lần (1,0 – 1,8 mg/100 ml).

Trẻ đẻ non có nồng độ vitamin E trong máu thấp do lượng vitamin E được chuyển chủ yếu cho trẻ trong những tháng sau của thai nghén. Để phòng tan máu, chế độ ăn của trẻ đẻ non cần được bổ sung khoảng 13 mg/kg trọng lượng cơ thể trong vòng 3 tháng đầu tiên.

Khẩu phần khuyến nghị (của Anh) về vitamin E cho trẻ em từ 3 – 7 mg/ngày, cao hơn khi trẻ lớn dần nhằm thoả mãn nhu cầu phát triển của cơ thể. Lượng khuyến nghị vitamin E cho người trưởng thành là 3 mg/ngày, trong đó phụ nữ có thai và cho con bú là 3,8 – 6,2 mg/ngày.

1.3.4. Nguồn thực phẩm

Nguồn thực phẩm có nhiều vitamin E là dầu thực vật (nồng độ khoảng 4 mg/100g dầu dừa, 94 mg/100g dầu đậu tương). Lượng vitamin E trong dầu ăn tăng tỷ lệ thuận với lượng acid béo chưa no. Trong mỡ động vật, lượng vitamin E là không đáng kể. Vitamin E tương đối ổn định trong quá trình nấu nướng, tuy nhiên mất đi đáng kể khi rán thực phẩm. Vitamin E cũng dễ bị phá huỷ khi đưa ra ánh sáng mặt trời và oxy không khí.

1.4. Thiamin

Thiamin còn được gọi là vitamin B₁, vai trò của nó được biết khá rõ trong việc phòng bệnh beriberi. Theo tiếng Philippine “beriberi” có nghĩa là “tôi không thể, tôi không thể”, có thể liên quan đến dấu hiệu rối loạn vận động, thần kinh của những người bị bệnh.

1.4.1. Vai trò

Thiamin biến thành thiamin phosphat (TPP) khi 2 phosphat được thêm vào cấu trúc của thiamin. Dạng coenzyme hoạt động này của vitamin được gọi là thiamin diphosphate và carboxylase. TPP hoạt động như một coenzyme trong 2 loại phản ứng sau: oxy hoá khử carboxyl và transketol hoá.

Trong oxy hoá khử carboxyl, carbon dioxide (CO₂) bị mất đi trong một số cấu trúc phân tử. Trong transketol hoá, nhóm ketone bị chuyển từ phân tử này sang phân tử khác. Những phản ứng như vậy rất quan trọng trong chuyển hoá carbohydrate, đặc biệt trong chu trình chuyển hóa acid citric và chu trình hexose monophosphat hoặc đường pentose. Trong trường hợp thiếu thiamin, chất chuyển hoá trung gian để chuyển đổi, TPP bị tích tụ lại, gây nên hội chứng thiếu thiamin điển hình.

Những hiểu biết nhằm giải thích cho những dấu hiệu thần kinh của thiếu hụt thiamin còn chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ. Điều quan trọng trong quá trình dẫn truyền các xung động thần kinh từ neuron này sang neuron khác là nhờ những chất trung gian hóa học. Thiamin tham gia vào quá trình sản xuất và giải phóng chất dẫn truyền thần kinh acetylcholine, hoặc thymidine triphosphate (TTP) trong quá trình vận chuyển natri qua màng neuron, một vai trò cực kỳ quan trọng cho dẫn truyền xung động thần kinh. Thiamin cũng có vai trò quan trọng trong việc chuyển đổi acid amin tryptophan thành niacin, và quá trình chuyển hoá của acid amin leucine, isoleucine và valine.

1.4.2. Hấp thu và chuyển hoá

Thiamin được hấp thu chủ yếu ở phần hồng hồi tràng của ruột non. Nếu lượng thiamin được ăn vào thấp, nó sẽ được hấp thu bởi một cơ chế vận chuyển tích cực phụ thuộc natri. Nếu ăn vào một lượng lớn thiamin, quá trình hấp thu thụ động sẽ xảy ra. Một số thiamin được tổng hợp trong đường tiêu hoá nhưng chỉ với một lượng rất nhỏ.

Coenzyme TPP không đi qua được màng tế bào, trừ màng hồng cầu. TPP trong thực phẩm phải được khử phosphoryl thành thiamin trước khi được cơ thể hấp thu. Sau đó TPP lại được tạo thành từ thiamin và phosphate trong tế bào.

Người trưởng thành chứa 30 – 70mg thiamin, khoảng 80% trong số đó ở dạng TPP. Một nửa thiamin của cơ thể nằm trong cơ. Cơ thể không có nguồn dự trữ thiamin đặc hiệu; tuy nhiên, mức thiamin trong cơ, não, gan, thận có thể tăng gấp đôi trong quá trình điều trị. Trong thời gian thiếu hụt thiamin, mức thiếu trong các mô trên có thể hạ xuống còn một nửa so với bình thường, trừ mô não. Thiamin được bài tiết khỏi cơ thể dưới dạng acid thiamin và một số chất khác sản sinh trong quá trình chuyển hoá.

1.4.3. Nhu cầu khuyến nghị

Vì coenzyme TPP là rất cần thiết cho chuyển hoá carbohydrate, RDAs cho các nhóm tuổi sẽ được tính theo tổng năng lượng ăn vào. Theo RDA của Mỹ và Canada, thì khoảng 0,5 mg thiamin cần cho 1000 kcal, của Anh là 0,4mg/1000 kcal. Đây là mức tính tối ưu và cao hơn nhu cầu tối thiểu. Sẽ không có tác dụng tốt khi đưa một lượng lớn hơn nhu cầu trên vào cơ thể, chúng sẽ được bài tiết khỏi cơ thể. Vì giá của thiamin thấp nên một lượng cao hơn 200 lần khuyến nghị có thể được sử dụng bổ sung. Những trường hợp uống liều cao cũng chưa thấy biểu hiện có hại của thiamin.

Nhu cầu thiamin cũng tăng cao trên các đối tượng nghiện rượu, vì thiamin cần cho chuyển hoá carbohydrate, một sản phẩm trung gian của rượu. Mặt khác, những tổn thương trong tế bào thành ruột của người nghiện rượu cũng gây giảm hấp thu thiamin.

Khi khẩu phần ăn chứa nhiều chất béo thì nhu cầu thiamin giảm. Vì lý do này, những khẩu phần giàu chất béo thường thừa thiamin do chỉ có một phản ứng chuyển hoá acid béo cần đến thiamin, khi lượng chất béo trong khẩu phần tăng, thường kèm theo carbohydrate giảm. Những người bị bệnh beriberi thường là những người ăn nhiều carbohydrate, chiếm trên 80% năng lượng của khẩu phần.

1.4.4. Nguồn thực phẩm

Các sản phẩm ngũ cốc thường chứa nhiều thiamin, cung cấp 1/2 thiamin trong khẩu phần; thịt, cá, gia cầm cung cấp 1/4, và các sản phẩm rau quả khác chiếm 1/10. Khẩu phần ăn của người Mỹ có khoảng 2,2 mg thiamin, để đảm bảo nhu cầu đề nghị họ thường ăn những thực phẩm ngũ cốc được làm giàu thiamin.

Sản phẩm chứa nhiều thiamin là thịt lợn, các hạt đậu và rau, lượng thiamin tăng dần khi quả chín. Lượng thiamin có ít trong các loại sản phẩm khô, nếu chúng được nấu hoặc chế biến lâu trong nước, hoặc trong môi trường kiềm. Tuy nhiên, sử dụng một lượng nhỏ nước để nấu (1/26 thìa cà phê nước cho một hạt đậu) có thể chấp nhận được vì có thể là giảm thời gian nấu chín và cũng làm giảm bớt việc mất thiamin do nấu kéo dài.

Khoảng 94% lượng thiamin trong các hạt ngũ cốc được tập trung ở phần ngoài và mầm, chúng thường bị loại bỏ trong quá trình xay xát. Những gia đình nghèo, tiêu thụ ngũ cốc (gạo, mỳ) xay xát không kỹ có thể đảm bảo được nhu cầu thiamin trong chế độ ăn. Tăng cường thiamin bắt buộc vào thực phẩm đã được 35 quốc gia thực hiện, nó đã làm giảm tần suất bệnh beri – beri ở một số đối tượng nguy cơ, 90% sản phẩm bột mỳ ở Mỹ được tăng cường thêm thiamin, danh sách thực phẩm được tăng cường thiamin ngày càng kéo dài thêm và được nêu rõ trong các luật tăng cường vi chất vào thực phẩm.

Những sản phẩm từ mốc, men bia, và mầm ngũ cốc khô có chứa nhiều thiamin và được khuyến nghị sử dụng. Tuy nhiên, những thực phẩm này vẫn ít được sử dụng do thói quen ăn uống của các dân tộc. Việc tiêu thụ men bia sống được dùng trong điều trị bệnh trứng cá và một số bệnh về da.

Một số loại nước ngọt, cá nước mặn, động vật có vỏ cứng (tôm, cua, trai, sò) có chứa men thiaminase, phân huỷ thiamin. Tuy nhiên, men này không bền vững và bị phá huỷ khi nấu nướng, chúng chỉ quan trọng khi ăn một lượng lớn cá sống. Chè xanh cũng chứa một lượng kháng thiamin, hoặc enzyme phân huỷ thiamin khá bền vững. Điều này có thể có những ảnh hưởng đến giá trị sinh học của thiamin trong thức ăn khi được sử dụng cùng với chè (khi sử dụng khoảng 8 tách chè trong ngày).

1.5. Riboflavin

Riboflavin (hay còn gọi là vitamin B₂, vitamin G) là hợp chất enzyme màu vàng, được công nhận là một vitamin từ năm 1917. Vitamin này vẫn có tác dụng kích thích tăng trưởng ngay cả khi thiamin đã bị phá huỷ bởi nhiệt. Vitamin B₂ bền vững với nhiệt độ.

1.5.1. Vai trò

Riboflavin được sử dụng để sản xuất 2 coenzyme là flavin mononucleotide (FMN) và flavin adenin dinucleotit (FAD). Những coenzyme này hoạt động trong phản ứng oxy hoá khử, do khả năng có thể chấp nhận hoặc vận chuyển được một nguyên tử hydro. Protein gắn với coenzyme là flavoprotein.

Phản ứng phụ thuộc vào coenzyme tạo thành từ riboflavin nhằm giải phóng năng lượng từ glucose, acid béo, amino acid. Riboflavin cũng cần cho phản ứng đổi acid amin tryptophan thành dạng hoạt động niacin và cho chuyển hóa vitamin B₆ và folate thành dạng coenzyme hoạt động dưới dạng dự trữ. Vì B₆ và folate cần cho tổng hợp ADN, riboflavin có hiệu quả trực tiếp đến việc phân chia tế bào và tăng trưởng.

Ngoài ra, riboflavin còn có vai trò trong việc sản xuất hormone tuyến thượng thận, tạo hồng cầu trong tuỷ xương, tổng hợp glycogen, và chuyển hoá các acid béo.

1.5.2. Hấp thu và chuyển hoá

Vitamin B₂ tồn tại trong thức ăn dưới ba dạng: riboflavin, coenzyme FMN và FAD. Cả 3 dạng này đều cần cho cơ thể. Trong ruột non FMN và FAD được chuyển thành riboflavin tự do trước khi được hấp thu. Riboflavin được hấp thu theo cơ chế vận chuyển tích cực trong phần trên của đường tiêu hoá. Riboflavin từ thịt được hấp thu trên 70%, cao hơn so với uống đơn lẻ riboflavin (khoảng 15%). Trong tế bào thành ruột, riboflavin phối hợp với phosphat tạo thành FMN. Cả 2 dạng FMN và riboflavin tự do đều được đưa vào máu, được gắn với albumin và được vận chuyển đến các tế bào của cơ thể.

Đa số FMN được chuyển tới gan, tại đây được chuyển thành FAD bằng việc thêm adenosin diphosphate. Thừa riboflavin được dự trữ trong các mô chủ yếu dưới dạng FMN và FAD. Nhìn chung, rất ít riboflavin được dự trữ trong cơ thể. Gan giữ khoảng 50% lượng riboflavin, ngay cả lượng riboflavin trong khẩu phần thấp. Hormone thyroid kích thích làm tăng hấp thu và dự trữ riboflavin và FMN, FAD.

Riboflavin được bài tiết chủ yếu trong nước tiểu, sau khi thận đã tái hấp thu một lượng đủ cho duy trì mức riboflavin trong cơ thể. Lượng riboflavin được bài tiết khoảng 200 µg/24h, trong trường hợp thiếu có thể hạ thấp xuống 40 –70 µg/24 giờ. B₂ bài tiết qua phân và qua mật không được tái hấp thu.

1.5.3. Nhu cầu khuyến nghị

Có nhiều RDAs khác nhau theo từng nước, dựa trên tổng năng lượng tiêu thụ, lượng protein hoặc kích cỡ cơ thể. Các RDA này khác nhau không lớn. Dựa theo năng lượng tiêu thụ, một lượng 0,6 mg riboflavin/1000 kcal được khuyến nghị áp dụng với một lượng tối thiểu 1,6 mg/ngày để đảm bảo nhu cầu các mô. Nghiên cứu này dựa vào lượng riboflavin bài tiết theo những lượng ăn vào khác nhau.

Trong thời gian có thai và cho con bú, một lượng 0,3 mg và 0,5 mg riboflavin cần được bổ sung thêm, lượng khuyến nghị trên tính toán theo độ hấp thu 70%. Lượng riboflavin tính theo năng lượng không phân biệt cho người lớn và trẻ em, phụ nữ và nam giới. Những người luyện tập thể thao, nhu cầu riboflavin có thể cao hơn.

1.5.4. Nguồn thực phẩm

Riboflavin rất phổ biến ở thức ăn động vật cũng như thực vật. Điều tra tại Mỹ cho thấy, nam trưởng thành tiêu thụ 2,08 mg riboflavin/ngày, nữ 1,34 mg/ngày, trẻ em 1 – 5 tuổi tiêu thụ 1,57 mg/ngày. Khoảng 60 – 90% riboflavin trong rau quả được giữ lại sau khi nấu. Xay xát ngũ cốc có thể làm mất riboflavin tới 60%. Vì có màu vàng nên riboflavin không được dùng để tăng cường vào gạo, nhưng lại dùng cho bột mì và bánh mì, nó có tác dụng tốt trong phòng bệnh thiếu riboflavin.

Riboflavin trong sữa và chế phẩm có một vai trò quan trọng trong khẩu phần; 2 cốc sữa/ngày có thể cung cấp đủ nhu cầu riboflavin. Gan và thận là cơ quan chứa nhiều riboflavin hơn các cơ quan khác. Một phần riboflavin được tổng hợp trong đường tiêu hoá con người.

1.6. Vitamin B₁₂ (cobalamin)

Phân tích hoá học cho thấy có khoảng 4% trọng lượng của vitamin là từ chất khoáng cobalt. Thuật ngữ *vitamin B₁₂* được sử dụng như một thuật ngữ chung để mô tả đầy đủ nhân corrin chứa cobalt (cobalamins), có hoạt tính sinh học của vitamin B₁₂ ở người.

1.6.1. Chức năng

Giống như folat, vitamin B₁₂ tham gia vào quá trình sinh học cần thiết cho tổng hợp ADN và do vậy, nó cần thiết cho quá trình phát triển và phân chia tế bào.

Tủy xương là nơi hình thành tế bào tiền thân của nguyên hồng cầu của tế bào hồng cầu, cả vitamin B₁₂ và folat đều cần thiết cho N⁵,10 methylen THF để cung cấp nhóm methyl là nhóm cần thiết cho quá trình tổng hợp ADN. Nếu lượng ADN không được tổng hợp đầy đủ, tế bào nguyên hồng cầu không thể phân chia và trưởng thành được. Thay vào đó tế bào nguyên hồng cầu phát triển đơn thuần về kích cỡ để sinh ra tế bào nguyên hồng cầu không bình thường là đặc trưng của bệnh thiếu máu ác tính và thiếu máu do thiếu folat đơn thuần.

Vitamin B₁₂ cũng rất cần thiết cho quá trình tổng hợp myelin, vỏ trắng lipoprotein bao quanh nhiều sợi thần kinh. Có một số bằng chứng cho thấy, có thể là do thiếu chung các nhóm methyl, dẫn đến việc không có khả năng tổng hợp methionin.

1.6.2. Hấp thu và chuyển hoá

Hấp thu vitamin B₁₂ qua trung gian bởi yếu tố nội, là một mucoprotein không bền vững với nhiệt độ được những tế bào đặc biệt ở thành dạ dày tiết ra. Yếu tố nội là thành phần của dịch vị bình thường, mỗi loại có đặc điểm riêng của nó.

Khi thực phẩm đi qua ống tiêu hoá, acid của dịch vị và protease ở dịch tụy làm cho vitamin B₁₂ giải phóng ra khỏi phức hợp protein, phức hợp này được hình thành trong nhiều loại thực phẩm. Vitamin B₁₂ tự do gắn với polypeptid của nước bọt gọi là R – binder, nhưng khi polypeptid này được enzym tripsin tiêu hoá, vitamin B₁₂ lại được giải phóng. Khi đó, vitamin B₁₂ gắn với yếu tố nội, đây là yếu tố trợ giúp cho vitamin gắn vào một receptor protein trên bề mặt tế bào niêm mạc hồi tràng.

Nếu một người thiếu yếu tố nội, vitamin B₁₂ có trong bữa ăn bình thường sẽ không được hấp thu. Tuy nhiên, cũng trên những bệnh nhân bị thiếu máu ác tính này nếu được nhận liều cao gấp 1000 lần số lượng vitamin B₁₂ bình thường có sẵn trong thực phẩm, dưới dạng chiết xuất của gan hoặc dưới dạng bổ sung thì lượng vitamin B₁₂ cần thiết có thể qua tế bào ruột bằng cơ chế khuếch tán đơn thuần. Do yếu tố nội ở dạ dày (cừ, lợn) tương tự như yếu tố nội của người, nên có thể sử dụng một lượng dạ dày cừ để làm tăng hấp thu vitamin B₁₂ từ thực phẩm hoặc các chế phẩm bổ sung cho những người thiếu yếu tố nội. Tuy nhiên, cách có hiệu quả nhất để cung cấp vitamin B₁₂ cho những người này là tiêm vitamin B₁₂ vào bắp thịt mà hoàn toàn không qua cơ chế hấp thu đã bị khiếm khuyết.

Hấp thu vitamin B₁₂ giảm đi theo tuổi. Hấp thu vitamin B₁₂ cũng giảm đi ở những người thiếu pyridoxin (vitamin B₆) (do làm giảm khả năng giải phóng yếu tố nội), thiếu sắt, cường giáp, viêm dạ dày, và ở những người sử dụng thuốc chống co giật và kháng sinh. Mặt khác, hấp thu vitamin B₁₂ tăng khi có thai hoặc khi chế độ ăn có yếu tố nội kèm với vitamin B₁₂.

1.6.3. Nhu cầu khuyến nghị

Lượng vitamin B₁₂ cần thiết cho người rất nhỏ và khó xác định, ước tính khoảng 0,6 – 1,0 µg/ngày. Tuy vậy, ăn vào dưới ngưỡng này vẫn đủ vì khẩu phần thấp sẽ làm cho cơ thể giữ vitamin B₁₂ bằng cách tăng tái hấp thu từ mật. Tiêm một số lượng nhỏ 0,5 – 1 µg vitamin B₁₂/ngày đủ để duy trì tổng hợp ADN và các chức năng hoá sinh khác ở những bệnh nhân bị thiếu máu ác tính.

Để có thể tích lũy và duy trì dự trữ vitamin B₁₂, khẩu phần 2µg vitamin B₁₂/ngày được đề nghị cho người trưởng thành. Với khẩu phần như vậy, sẽ có dự trữ tích lũy để bảo vệ cơ thể khi hạn chế hấp thu vitamin B₁₂ xảy ra từ tuổi 60.

Trong nửa cuối của thai kỳ, bào thai cần lấy từ mẹ xấp xỉ 0,2 µg vitamin B₁₂/ngày, do vậy, đây là cơ sở để tính khẩu phần khuyến nghị RDA cho phụ nữ có thai là 2,2 µg vitamin B₁₂/ngày. Trong thời kỳ cho con bú, cần thêm 0,6 µg/ngày để bù vào lượng vitamin B₁₂ tiết vào sữa mẹ.

Trẻ đang bú mẹ thường nhận 0,2 – 0,8 µg vitamin B₁₂/ngày và cho thấy không có biểu hiện thiếu vitamin thậm chí ngay cả khi dự trữ vitamin B₁₂ của bà mẹ là nằm ở sát giới hạn. Chỉ có một số trường hợp ngoại lệ như bà mẹ của trẻ ăn chay. Phụ nữ có thai và cho con bú không ăn tất cả các loại thức ăn động vật cần phải uống bổ sung vitamin B₁₂. Trẻ không được bú mẹ cần nhận đủ 0,15 µg vitamin B₁₂/100 kcal.

Khẩu phần khuyến nghị cho trẻ em tăng dần theo trọng lượng cơ thể cho đến khi trưởng thành. Tổ chức Nông Lâm Liên hợp quốc và Tổ chức Y tế Thế giới (FAO, WHO) khuyến nghị 0,1 µg vitamin B₁₂/ngày trong năm đầu và 1 µg/ngày cho tất cả các lứa tuổi khác, ngoại trừ phụ nữ có thai (1,4 µg/ngày) và cho con bú (1,3 µg/ngày). Ở Canada, khẩu phần khuyến nghị về các chất dinh dưỡng (RNIs) đối với vitamin B₁₂ là 0,3 – 0,4 µg/ngày trong năm đầu của cuộc đời và tăng dần đến 1 µg/ngày từ 10 tuổi trở lên trừ giai đoạn có thai và cho con bú là 1,2 µg/ngày. Khẩu phần khuyến nghị về các chất dinh dưỡng của Anh về vitamin B₁₂ nằm ở giữa Hoa Kỳ và Canada, với mức 1,5 µg/ngày cho người trưởng thành.

1.6.4. Nguồn thực phẩm

Toàn bộ vitamin B₁₂ có trong thực phẩm đều do vi sinh vật tạo ra, bản thân động vật và thực vật

không tự tạo được. Vitamin B₁₂ không có mặt trong thức ăn có nguồn gốc thực vật, mà nó có được do chất ô nhiễm, do rau củ không được rửa kỹ, hoặc được tổng hợp từ vi khuẩn ở trên những mẩu của rễ rau, đậu. Do vậy, nguồn vitamin B₁₂ có ý nghĩa về dinh dưỡng nhất là thực phẩm có nguồn gốc động vật. Một số động vật có chứa vitamin B₁₂ vì nó được hấp thu vitamin B₁₂ sau khi vi khuẩn sống trong ống tiêu hoá tổng hợp vitamin B₁₂. Vitamin B₁₂ thừa được dự trữ trong các mô của những con vật này, đặc biệt là gan và do vậy chúng ta sẽ nhận được vitamin B₁₂ khi ăn các mô của động vật. Vi khuẩn trong ống tiêu hoá người cũng có thể tổng hợp vitamin B₁₂ nhưng vi khuẩn sống ở phần dưới của ống tiêu hoá nên không thuận lợi cho việc hấp thu. Do vậy, để có được nguồn vitamin B₁₂, con người phải dựa vào thực phẩm có nguồn gốc động vật hoặc các chế phẩm bổ sung.

Nguồn cung cấp vitamin B₁₂ tốt nhất là gan động vật, tiếp theo là thận và thịt. Một số các nhà sản xuất bổ sung vitamin B₁₂ vào ngũ cốc nhưng khó giải thích vì ngũ cốc thường được tiêu thụ với sữa – cũng là nguồn vitamin B₁₂.

Trên một nửa cobalamin trong thực phẩm ở dạng không ổn định, dễ bị phá huỷ bởi chế biến và phần lớn các phương pháp chuẩn bị thực phẩm. Phần còn lại sẽ bị mất đi nếu sử dụng nhiệt độ cao. Khi tiệt trùng sữa bằng phương pháp Pasteur, chỉ làm mất 7% vitamin B₁₂ có trong sữa. Đun sôi sữa trong 2 – 3 phút, phá huỷ 30%, khử trùng 13 phút ở 120⁰C, phá huỷ 70%, khử trùng nhanh ở 134⁰C trong 3 – 4 giây chỉ phá huỷ 10% vitamin B₁₂.

1.7. Vitamin C

Vitamin C là một thuật ngữ chung được sử dụng cho tất cả các hợp chất có hoạt động sinh học của acid ascorbic, là một hợp chất đơn giản, chứa 6 nguyên tử cacbon, gắn với đường glucose, ổn định trong môi trường acid, dễ bị phá huỷ bởi quá trình oxy hoá, ánh sáng, kiềm, nhiệt độ, đặc biệt với sự có mặt của sắt hoặc đồng. Dạng oxy hoá của vitamin C được biết đến là *dehydroascorbic acid (DHAA)*, cũng có tính hoạt động của vitamin C.

1.7.1. Chức năng

Vitamin C có chức năng chung như một chất khử sinh học, đặc biệt trong các phản ứng hydroxyl hoá và như một chất chống oxy hoá để bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây oxy hoá có hại. Khi tham gia vào các phản ứng hydroxyl hoá, vitamin C thường hoạt động dưới dạng kết hợp với ion Fe²⁺ hoặc Cu²⁺.

1.7.1.1. Tạo keo (hình thành collagen)

Chức năng đặc trưng riêng của vitamin C là vai trò trong quá trình hình thành collagen (chiếm khoảng 1/4 toàn bộ lượng protein trong cơ thể). Collagen là một protein cấu trúc chủ yếu của mô liên kết, xương, răng, sụn, da và mô sẹo. Vitamin C cần thiết đặc biệt cho các tế bào nguyên bào sợi của mô liên kết (chịu trách nhiệm tổng hợp collagen) và nguyên bào xương (hình thành xương).

Thiếu vitamin C làm cho quá trình tổng hợp collagen bị khiếm khuyết, gây chậm liền vết thương, vỡ thành mao mạch, răng và xương không tốt. Những dấu hiệu sớm là xuất huyết điểm nhỏ, do các sợi xơ yếu và thành mạch máu kém bền vững. Khung xương cấu thành 1/5 trọng lượng của xương mà chủ yếu là collagen. Nếu khung xương bị khiếm khuyết do sự suy yếu của hệ thống collagen nó sẽ khó có thể tích lũy đủ calci và phosphorus cần thiết cho quá trình khoáng hoá. Đây là nguyên nhân làm cho xương bị yếu và đôi khi bị vẹo. Một số xương đôi khi còn bị sai lệch ra khỏi khớp khi sụn chống đỡ có thành phần chủ yếu là collagen bị yếu. Lớp men răng không bình thường khi bị thiếu calci, cấu trúc răng bị yếu, dễ bị tổn thương cơ học và sâu răng.

Vitamin C là một trong số các chất chống oxy hoá của cơ thể. Vitamin C có thể kết hợp và như một chiếc bẫy nhiều gốc oxy hoá tự do, nó cũng có thể phục hồi dạng khử của vitamin E, chuyển sang dạng hoạt động chống oxy hoá.

Vitamin C là một chất chống oxy hoá quan trọng trong huyết tương, trong các dịch ngoài tế bào khác và trong các tế bào. Một số các nhà nghiên cứu cho rằng chức năng chính của vitamin C là

chống oxy hoá.

1.7.1.2. Sử dụng sắt, calci và acid folic

Vì vitamin C hoạt động như một chất khử nên nó có thể giữ ion sắt dưới dạng sắt ferrous (Fe^{2+}), giúp cho việc hấp thu sắt không kém ở ruột non dễ dàng hơn. Vitamin C cũng giúp cho việc di chuyển sắt từ huyết tương vào ferritin để dự trữ trong gan, cũng như giải phóng sắt từ ferritin khi cần. Vitamin C cũng hỗ trợ hấp thu calci bằng cách ngăn calci bị kết hợp thành phức hợp không hoà tan.

Sự chuyển đổi từ dạng không hoạt động của acid folic thành dạng hoạt động là acid hydrofolic và acid tetrahydrofolic cũng được hỗ trợ nhờ vitamin C. Ngoài việc hỗ trợ cho quá trình hình thành, vitamin C có thể làm ổn định các dạng hoạt động của acid folic.

1.7.2. Hấp thu và chuyển hoá

Ở người, vitamin C được hấp thu ở hồng tràng, chủ yếu theo cơ chế vận chuyển chủ động phụ thuộc vào natri.

Khi tiêu thụ một lượng nhỏ dưới 100 mg, thì 80 – 90% lượng vitamin C tiêu thụ được hấp thu. Khi khẩu phần tăng, hấp thu giảm xuống 49% ở khẩu phần 1,5g, 36% ở khẩu phần 3g, và 16% ở khẩu phần 12g.

Vitamin C hấp thu tốt hơn khi bữa ăn có nhiều protein động vật. Bên cạnh đó, nếu khẩu phần ăn có nhiều vitamin C sẽ làm tăng hấp thu sắt.

Hàm lượng vitamin C trong máu tối đa là 1,2 – 1,5 mg/100ml với khẩu phần ăn 100 mg/ngày và giảm xuống 0,2 – 0,1 mg/100ml khi khẩu phần ăn dưới 10 mg/ngày. Nếu tiêu hoá trên 100mg/ngày, hàm lượng vitamin C tăng cao, lượng thừa nhanh chóng được các tế bào mô nắm bắt hoặc bài tiết ra nước tiểu. Hàm lượng vitamin C cao ở trong các mô tuyến yên và tuyến thượng thận, cao hơn 50 lần so với trong huyết thanh. Ở các mô khác như mắt, não, thận, phổi và gan cao hơn từ 5 – 30 lần so với trong huyết thanh. Lượng vitamin C trong mô cơ tương đối thấp, nhưng do cơ chiếm một khối lượng lớn trong cơ thể, nên có tới 600mg vitamin C được dự trữ trong cơ của một người có trọng lượng 70kg.

1.7.3. Nhu cầu khuyến nghị

Nhu cầu khuyến nghị cho vitamin C còn chưa được thống nhất. Một số ý kiến cho rằng, không nên cao hơn liều phòng bệnh scorbut (10 – 12 mg/ngày). Một số khác đề nghị là 60 mg/ngày hoặc cao hơn để đảm bảo cho các mô được bão hoà vitamin C mà không gây ra nguy cơ quá liều. Con số 60 mg/ngày nằm trên ngưỡng bài tiết ra nước tiểu 60 – 80 mg/ngày, vì lượng vitamin C sử dụng vượt ngưỡng đều bị bài tiết ra nước tiểu.

Với phụ nữ có thai, cần thêm 10 mg vitamin C/ngày so với người trưởng thành. Bà mẹ cho con bú trong 6 tháng đầu cần thêm 35 mg/ngày và thêm 10 mg/ngày ở phụ nữ có thai.

Bộ Y tế, năm 1997 đưa ra nhu cầu khuyến nghị cho người Việt Nam như sau: trẻ dưới 1 tuổi 30 mg/ngày, trẻ 1 – 3 tuổi: 35 mg/ngày, trẻ 4 – 6 tuổi: 45 mg/ngày, 7 – 9 tuổi: 55 mg/ngày, 10 – 12 tuổi: 65 – 70 mg/ngày, 13 – 15 tuổi: 75 – 80 mg/ngày.

1.7.4. Nguồn thực phẩm

Vitamin C có mặt ở phần lớn các thực phẩm có nguồn gốc thực vật. Ở các thực phẩm có nguồn gốc động vật, gan và thận được xem là có nguồn vitamin C đáng kể. Phần lá của rau xanh có nhiều vitamin C hơn phần thân, nhưng thân còn giữ được 82% vitamin C trong 10 phút đun nấu, trong khi phần lá chỉ còn lại 60%. Rau thân mềm có chứa nhiều vitamin C hơn rau thân cứng. Rau bị héo mất nhiều vitamin C trong quá trình dự trữ hơn rau tươi.

2. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU CHẤT KHOÁNG

Chất khoáng là một trong sáu loại chất dinh dưỡng cần thiết cho sự sống. Điều quan trọng để phân biệt giữa chất khoáng và một chất hoá học của cuộc sống là chất khoáng không chứa nguyên tử các bon trong cấu trúc của nó. Tuy nhiên, nó thường kết hợp với các bon chứa trong các chất hữu cơ khi thực hiện các chức năng trong cơ thể.

Chất khoáng được chia theo mức tồn tại trong cơ thể và tỷ lệ % so với trọng lượng cơ thể như sau: calcium (1,5 – 2,2%), phosphorus (0,8 – 1,2%), kali (0,35%), lưu huỳnh (0,25%), natri (0,15%), clo (0,15%), magnesium (0,05%). Như vậy có thể định nghĩa, khoáng đa lượng là những khoáng tồn tại trong cơ thể với một lượng lớn hơn hoặc bằng 0,05% trọng lượng cơ thể.

Khoáng vi lượng tồn tại với lượng nhỏ hơn 0,05% trọng lượng cơ thể. Với một lượng rất nhỏ trong cơ thể, nhưng các vi khoáng đã tham gia vào những chức năng sinh hoá, sinh lý rất quan trọng của cơ thể.

2.1. Calci (Ca)

Hầu hết mọi người đều hiểu đúng rằng calci có liên quan với xương, răng và có tác dụng chống thoái hoá loãng xương. Ngoài ra, calci còn liên quan đến nhiều chức năng khác của cơ thể, điều hoà nhiều quá trình sinh hoá.

2.1.1. Chức năng

2.1.1.1. Tạo xương

Tạo xương được bắt đầu từ rất sớm ngay từ khi thụ thai và là một hình ống chắc dần, tạo nên một khuôn mẫu linh động để các xương khác tập hợp lại. Khuôn này chiếm 1/3 cấu trúc của xương và còn rất mềm cho đến khi sinh ra, tạo điều kiện dễ dàng cho trẻ và mẹ trong khi sinh. Khuôn xương này bao gồm chất xơ của một loại protein được gọi là collagen, nó được bao phủ bởi phức hợp gelatin gồm protein và polysaccharide được gọi là chất nền. Sau khi sinh bộ xương trở lên dài và rộng ra, và nhanh chóng rắn chắc do sự lắng đọng của các chất khoáng vào trong xương. Quá trình này được gọi là calci hóa hoặc xương hoá do chất tạo cứng rắn và chất khoáng có mặt nhiều nhất trong phức hợp là calci. Vào thời điểm trẻ có thể bước đi được, bộ xương đã được calci hoá đủ để nâng đỡ trọng lượng cơ thể.

Những tinh thể khoáng được lắng đọng dần trong quá trình xương hoá là calci phosphate, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, được gọi là apatite, hoặc hỗn hợp calci phosphate và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – hydroxyapatite. Vì calci và phosphorus là những chất khoáng chủ yếu trong xương, nên việc cung cấp đầy đủ 2 chất khoáng này trong thời gian phát triển là rất cần thiết.

2.1.1.2. Tạo răng

Phần ngoài và giữa của răng được gọi là men và xương răng có chứa một lượng rất lớn hydroxyapatite, chất này có mặt dọc theo chiều dài chất protein keratin (trong xương là collagen). Quá trình calci hoá các răng sữa được bắt đầu từ thời kỳ bào thai khoảng 20 tuần tuổi và chỉ hoàn thiện trước khi mọc răng (khi trẻ được 6 tháng tuổi). Răng vĩnh viễn bắt đầu được calci hoá khi trẻ từ 3 tháng tuổi đến 3 năm tuổi, ngay từ khi còn đang ở trong giai đoạn tạo răng sữa.

Có một sự trao đổi chậm chạp calci giữa máu và thân răng, có thể có trao đổi giữa calci nước bọt và calci của men răng. Thiếu hụt calci trong quá trình tạo răng có thể dẫn đến nguy cơ sâu răng. Mặc dù, calci là thành phần quan trọng nhất trong tạo răng, nhưng cũng cần phải chú ý rằng chất lượng của răng phụ thuộc vào rất nhiều các yếu tố khác.

2.1.1.3. Phát triển

Calci còn cần cho những chức năng khác của tế bào. Một số nghiên cứu ở Nhật cho thấy, khẩu phần ăn nghèo calci thường kết hợp với chiều cao thấp. Một khẩu phần ăn nghèo calci thường kết hợp với thấp protein, một yếu tố quan trọng cho phát triển cơ thể và phát triển xương.

2.1.1.4. Tham gia các phản ứng sinh hoá khác

Vai trò của calci trong quá trình đông máu là một chức năng được biết rõ, quá trình hình thành thromboplastin, thrombin, fibrin tại nơi tổn thương tạo cục máu đông cần sự có mặt của calci. Những vai trò khác là vai trò calci trong việc dẫn truyền xung động thần kinh và hấp thu vitamin B₁₂, vào hoạt động của enzyme tụy trong tiêu hoá mỡ, vào quá trình cơ cơ. Calci có nhiều chức năng quan trọng khác nhau, tuy nhiên sự thay đổi calci trong chế độ ăn thường ít thấy hiệu quả sớm do việc duy trì cân bằng calci của xương.

2.1.2. Hấp thu và chuyển hoá

Hiệu quả của hấp thu calci trong cơ thể dao động từ 10 – 60%. Trẻ em đang phát triển có thể hấp thu calci đạt 75%. Quá trình hấp thu calci phức tạp và phụ thuộc nhiều yếu tố khác nhau: lượng calci trong khẩu phần, nhu cầu của cơ thể, tuổi, giới, một số thuốc cũng như một số chất dinh dưỡng khác trong khẩu phần như lactose, protein, vitamin D. Tỷ lệ hấp thu calci tỷ lệ nghịch với lượng calci trong khẩu phần. Phụ nữ thường hấp thu calci kém hơn nam giới, hấp thu calci giảm dần theo tuổi.

Calci được hấp thu bằng hai cơ chế khác nhau: khuếch tán thụ động và vận chuyển tích cực. Hấp thu tích cực cần sự có mặt của vitamin D. Hấp thu thụ động liên quan đến khuếch tán đơn thuần không bão hoà của calci khi có sự chênh lệch gradient, không cần năng lượng tham gia.

Sự đóng góp của 2 quá trình hấp thu phụ thuộc vào nồng độ calci trong ruột và nồng độ vitamin D hoạt tính trong huyết thanh. Người trưởng thành bình thường thì 95% lượng calci được hấp thu bằng con đường tích cực, và nó cũng phụ thuộc vào vitamin D.

2.1.2.1. Những yếu tố làm tăng hấp thu

Vitamin D: Sự có mặt của dạng vitamin D hoạt tính làm tăng hấp thu từ 10 – 30% lượng calci ở đường ruột.

Acid trong hệ tiêu hoá: Calci hoà tan tốt hơn trong môi trường acid, do vậy nó hấp thu tốt trong môi trường acid hơn môi trường kiềm. Đa số các calci được hấp thu ở ruột non, tất cả các yếu tố làm tăng độ acid của đường tiêu hoá trước khi thức ăn tới đều làm tăng hiệu quả hấp thu calci. Giảm hấp thu calci theo tuổi liên quan đến giảm độ acid trong dạ dày và ruột của người cao tuổi.

Lactose: Lactose làm tăng hấp thu calci, trong khi đó những chất bột đường khác không có tác dụng. Lactose làm tăng hấp thu calci trên người từ 33 – 48%. Một tỷ lệ cao giữa lactose và calci là cần thiết để tăng cường hấp thu calci, cơ chế của vấn đề này còn chưa được biết rõ.

Protein và phosphorus: ảnh hưởng của protein đến hấp thu calci phụ thuộc vào lượng calci trong khẩu phần ăn. Với một lượng 500mg calci/ngày, một nghiên cứu trên nam giới trưởng thành cho thấy tăng protein khẩu phần từ 50 – 150 g/ngày không gây những ảnh hưởng rõ rệt đến việc hấp thu calci. Nghiên cứu này còn cho thấy protein không có hiệu quả khi calci khẩu phần giảm xuống còn 500 mg/ngày. Tăng lượng protein khẩu phần lên gấp đôi, có thể làm tăng 50% lượng calci ra nước tiểu.

2.1.2.2. Những yếu tố làm giảm hấp thu hoặc tăng mất calci

Acid oxalic: Kết hợp với calci tạo phức hợp không hoà tan và không được hấp thu tại ruột. Do vậy mà độ hấp thu của calci khẩu phần phụ thuộc vào tỷ số calci/oxalic trong thực phẩm. Một số đồ uống có hàm lượng oxalic cao, không phù hợp cho trẻ em.

Acid phytic: cũng có thể gắn với calci tạo phức hợp khó hoà tan, acid phytic có nhiều trong các

loại ngũ cốc, khi nồng độ phytic acid cao có thể gây giảm đáng kể khả năng hấp thu calci.

Tăng nhu động ruột: Bất kỳ nguyên nhân nào làm tăng nhu động ruột, giảm thời gian lưu của thức ăn trong ruột đều gây giảm hấp thu calci. Thuốc nhuận tràng và những chế độ ăn nhiều chất xơ cũng gây hiệu quả trên.

Ít vận động thể lực: Những người ít hoạt động thể lực, nằm nhiều, đặc biệt là ở người cao tuổi có thể bị mất 0,5% calci trong xương hằng tháng, đây cũng là yếu tố liên quan rất quan trọng trong chứng loãng xương ở người cao tuổi.

Cafeine: Nhiều cafein có ảnh hưởng đến giá trị sinh học của calci do làm tăng đào thải qua phân và nước tiểu.

2.1.3. Chế độ ăn khuyến nghị

Trẻ bú mẹ: Trong những tháng đầu, lượng calci do sữa mẹ cung cấp là đủ nhu cầu, khoảng 50mg calci/kg/ngày và 2/3 được giữ lại trong cơ thể. Sữa nhân tạo có lượng calci cao hơn nhưng hấp thu và giữ lại cơ thể ít hơn sữa mẹ. Vitamin D rất cần cho hấp thu calci trong giai đoạn này.

Trẻ em: Từ 1 – 10 tuổi có thể hấp thu tới 75% calci của khẩu phần ăn. Nhu cầu ở giai đoạn này cao hơn so với các nhóm khác do cần cho phát triển. Trẻ vị thành niên do bộ xương phát triển nhanh và bộ xương cần lưu giữ khoảng 500 mg calci/ngày, do vậy khẩu phần cần 1200 – 1500 mg/ngày. Từ sau 30 tuổi, nhu cầu calci giảm dần.

Phụ nữ có thai: Trẻ sinh ra có lượng calci trong xương rất thấp, khoảng 30g, trong đó 1/3 được thu nhận trong 3 tháng cuối thai nghén. Khuyến nghị calci là 400 mg cao hơn so với người không có thai.

Phụ nữ cho con bú: Trẻ bú mẹ nhận calci nhiều và nhanh hơn thời kỳ thai nghén. Calci tới từ 2 nguồn chính là: thức ăn của mẹ và dự trữ calci của mẹ. Do vậy, khuyến nghị cũng 400 mg cao hơn so với không cho con bú nhằm đề phòng giảm dự trữ calci trong xương.

Người trưởng thành: Bắt đầu có hiện tượng mất calci và loãng xương. Nhu cầu khuyến nghị là 800 mg cho người sau 35 tuổi bởi những lý do sau: trước khi mãn kinh, hormone estrogen bảo vệ xương không bị mất calci, đến khi mãn kinh hormone này giảm và tốc độ mất xương tăng lên.

2.1.4. Nguồn thực phẩm

Chỉ có một số ít thực phẩm có nguồn calci cao. Sữa là thức ăn có lượng calci cao, hấp thu tốt, giá rẻ. Từ sữa có thể chế ra các sản phẩm như bơ, phô mai giúp tăng cường calci và vitamin D. Ngoài ra, một số ngũ cốc và hạt đậu cũng có calci cao nhưng hấp thu kém hơn sữa.

Nước ở nhiều khu vực có hàm lượng calci cao, có thể cung cấp 200mg/ngày. Ngoài ra, các thực phẩm có nguồn gốc động vật như thịt, cá... cũng cung cấp một lượng nhỏ calci.

2.2. Sắt (iron, Fe)

Là chất nhiều thứ 4 của Trái Đất, chiếm 4,7% lớp vỏ Trái Đất. Cơ thể con người chứa khoảng 2,5 – 4 g sắt, phụ thuộc vào giới, giống, tuổi và kích thước cơ thể, tình trạng dinh dưỡng, mức dự trữ sắt.

2.2.1. Chức năng

2.2.1.1. Vận chuyển và lưu trữ oxy

Sắt (Fe^{2+}) trong các hemoglobin (Hb) và myoglobin có thể gắn với oxy phân tử (O_2), rồi chuyển chúng vào trong máu và dự trữ ở trong cơ. Sắt không gắn trực tiếp với các protein này mà thông qua nhân hem. Mỗi phân tử Hb gắn với 4 phân tử oxy. Hb có trong tế bào hồng cầu và làm hồng cầu có màu đỏ. Khi hồng cầu lên phổi sẽ nhả khí CO_2 và nhận O_2 , rồi cung cấp O_2 cho các mô của cơ thể.

Myoglobin chỉ có một cực gắn với oxy, và như vậy mỗi phân tử myoglobin chỉ gắn với một phân tử oxy. Myoglobin chỉ có ở cơ vân, chúng có tác dụng như nơi dự trữ oxy cho hoạt động. Chúng sẽ kết hợp với các chất dinh dưỡng để giải phóng năng lượng cho cơ.

2.2.1.2. Cofactor của các enzyme và các protein

- Sắt hem tham gia vào một số protein, có vai trò trong việc giải phóng năng lượng trong quá trình oxy hoá các chất dinh dưỡng và ATP. Sắt cũng gắn với một số enzyme không hem, cần cho hoạt động của tế bào.

2.2.1.3. Tạo tế bào hồng cầu

Hb của hồng cầu có chứa sắt, một thành phần quan trọng cho việc thực hiện chức năng của hồng cầu. Quá trình biệt hoá từ tế bào non trong tuỷ xương đến hồng cầu trưởng thành cần có sắt. Cần khoảng thời gian từ 24 đến 36 giờ cho tế bào rời từ hệ liên võng đến hồng cầu trưởng thành.

Do hồng cầu không có nhân nên chúng không thể sản xuất những enzyme và chất hoạt động cần thiết để kéo dài thời gian sống. Chúng chỉ có thể sống được khoảng 120 ngày (4 tháng). Khi hồng cầu chết, chúng được chuyển đến gan, tuỷ xương, lách gọi là hệ liên võng nội mạc (reticuloendothelial system). Tại lách, sắt và protein của hồng cầu chết được tái sử dụng. Sắt được giữ ở ferritin và hemosiderin ở gan và lách được chuyển đến tuỷ xương để tạo hồng cầu mới. Phần còn lại của Hb được sử dụng tạo bilirubin, chuyển đến gan và bài tiết qua mật.

2.2.2. Hấp thu và chuyển hoá

Được xảy ra chủ yếu ở phần hồng hồi tràng của ruột non. Có hai dạng sắt có thể được hấp thu theo những cơ chế khác nhau. Nguồn lớn nhất là sắt không hem, chúng không được gắn với phân tử hem, có mặt chủ yếu (chiếm 85%) trong các loại thực phẩm thực vật, dạng Fe^{2+} hoặc Fe^{3+} . Dạng sắt thứ hai là hem, chúng gắn với nhân hem, có trong thực phẩm động vật, hemoglobin và myoglobin.

Để được hấp thu, nguồn sắt không hem phải được dời khỏi thức ăn ở phần trên ruột non thành dạng hòa tan, sau đó chúng được gắn với một protein vận chuyển giống như transferrin, đi qua màng tế bào thành ruột. Quá trình giải phóng sắt thành dạng tự do trong ruột trước khi được hấp thu phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố có thể ức chế hoặc tăng cường có mặt trong thức ăn.

Tỷ lệ hấp thu của sắt không hem có thể là từ 1% đến 50%, nó tỷ lệ nghịch với lượng sắt trong khẩu phần. Ví dụ: hấp thu giảm từ 18% xuống 6,4% khi lượng sắt trong khẩu phần tăng từ 1,5mg lên 5,7mg. Hấp thu có hiệu quả hơn ở những người bị thiếu sắt. Sắt hem được chuyển qua tế bào thành ruột vẫn còn ở dạng hem. Có những thụ thể đặc hiệu ở tế bào thành ruột giúp cho quá trình hấp thu này. Khi sắt hem vào tế bào thành ruột sẽ được chuyển hoá nhanh chóng với sự tham gia của men hem oxygenase. Sắt được chuyển vào nơi dự trữ chung trong tế bào. Do sắt được gắn với hem trước khi được hấp thu vào thành ruột nên quá trình hấp thu của sắt hem không phụ thuộc vào các yếu tố ảnh hưởng có mặt trong bữa ăn. Duy có protein nguồn gốc động vật là làm tăng hấp thu sắt hem. Calci làm giảm chuyển sắt hấp thu từ ruột vào máu do ức chế quá trình vận chuyển của sắt qua tế bào thành ruột hơn là việc ức chế hấp thu sắt vào trong tế bào. Lượng sắt hem trong chế độ ăn ít ảnh hưởng tới tỷ lệ hấp thu, nó luôn trong khoảng 20 – 25%.

* Những yếu tố ảnh hưởng đến sắt không hem

Có nhiều yếu tố làm tăng cường hoặc ức chế hấp thu sắt không hem trong thực phẩm.

Yếu tố làm tăng hấp thu sắt không hem là tăng độ acid (AA, acid hữu cơ), protein có nguồn gốc động vật.

Yếu tố làm giảm hấp thu sắt không hem là giảm acid dạ dày, chế độ ăn nhiều xơ, chế độ ăn nhiều calci, chế độ ăn nhiều phosphorus, một số protein, phytate và oxalat, nhiều manganese, polyphenols.

2.2.3. Nhu cầu khuyến nghị

Lượng sắt cần thiết hằng ngày để bù lại lượng mất đi cho sự phát triển được nêu ở bảng sau:

Bảng 2.4. Nhu cầu sắt được hấp thu (mg/ngày)

Nhóm tuổi	Mất qua phân	Mất qua nước tiểu, thờ, da	Mất qua kinh nguyệt	Cho phát triển	Cho có thai	Tổng số cần*
Nam trưởng thành	0,7	0,2 – 0,5				0,9 – 1,2
Nữ trưởng thành	0,7	0,2 – 0,5	0,5 – 1,0			1,4 – 2,2
Nữ có thai	0,7	0,2 – 0,5			1,9 – 2,2	2,8 – 3,2
Trẻ em	0,7	0,2 – 0,5		0,6		1,5 – 1,8
Nữ vị thành niên	0,7	0,2 – 0,5	0,5 – 1,4	0,5 – 1,0		1,9 – 3,7

Bảng 2.4 cho thấy: nữ vị thành niên và nữ có thai cần lượng sắt hấp thu cao hơn ít nhất là 2 lần so với nam trưởng thành hằng ngày.

2.2.3.1. Lượng sắt cần bù lại cho lượng mất đi sinh lý

Do không có cơ chế bài tiết sắt nên lượng sắt trong cơ thể được bảo toàn tốt. Tuy nhiên vẫn có mất mát qua đường nước tiểu, hô hấp, da và phân. Lượng lớn nhất là mất qua phân do những tế bào thành ruột bị chết (0,7 mg/ngày), các đường khác là 0,2 – 0,5 mg/ngày, tổng số mất 0,9 – 1,2 mg/ngày. Phụ nữ còn mất qua kinh nguyệt 0,95 – 1 mg/ngày.

2.2.3.2. Sắt cần cho phát triển cơ thể

Cơ thể phát triển sẽ tăng cả về khối lượng cơ thể và thể tích máu, cả hai yếu tố này đều cần bổ sung sắt cho các hoạt động chuyển hoá, cho Hb hồng cầu, cho myoglobin của cơ. Từ khi sinh ra đến khi trưởng thành tổng lượng sắt của cơ thể tăng từ 0,5 – 5g. Trung bình trong 20 năm phát triển, cơ thể cần 225 mg/năm, hoặc 0,6 mg/ngày.

2.2.3.3. Sắt cần cho kỳ thai nghén

Phụ nữ có thai cần sắt cho nhu cầu tăng thể tích máu (450 mg), cho thai nhi phát triển (50 – 90 mg), để bù lại lượng máu bị mất khi sinh đẻ. Tổng lượng sắt cần cho thời kỳ có thai khoảng 1040 mg, trong đó 840 mg mất qua con đường bình thường của cơ thể, 200 mg cần cho dự trữ. Trung bình trong 9 tháng thai nghén, lượng sắt cần hấp thu hằng ngày là 3 mg. Bảng 2.4 đưa ra khuyến nghị sắt trong khẩu phần ăn của phụ nữ có thai.

2.2.4. Nguồn sắt trong thực phẩm

Nguồn sắt từ thức ăn động vật như thịt nạc, gan động vật chứa lượng sắt tương đối cao và dễ hấp thu. Sắt từ các nguồn thực vật cũng chiếm một tỷ lệ cao, tuy nhiên hấp thu kém hơn so với nguồn động vật.

Dụng cụ chế biến thực phẩm, đặc biệt những loại bằng sắt hoặc gang, có khả năng làm tăng lượng sắt trong khẩu phần khi chế biến và giảm tỷ lệ thiếu máu.

Một số thực phẩm chế biến sẵn được tăng cường vi chất, trong đó có sắt như bột dinh dưỡng, bột mì, nước mắm, mì tôm cũng ngày càng phát triển và là nguồn sắt quan trọng trong phòng chống thiếu máu ở các đối tượng có nguy cơ.

2.3. Kẽm (Zn)

Kẽm được biết đến như một vi chất dinh dưỡng cần thiết trong khoảng 30 năm gần đây. Kẽm tồn tại trong các loại thức ăn dưới dạng Zn^{2+} , được phân bố rộng rãi trong cơ thể sau khi được hấp

thu. Tầm quan trọng của kẽm đối với cơ thể động vật lần đầu tiên đã được Todd WR và cộng sự đề cập tới từ năm 1934 với chức năng phát triển, sinh sản... Sau đó, nhiều chức năng quan trọng của kẽm đã được phát hiện thêm.

2.3.1. Chức năng

Hoạt động của các enzym: Kẽm tham gia vào thành phần của trên 300 enzyme kim loại, trong đó có những enzyme rất quan trọng như cacboxypeptidase A, L – glutamat dehydrogenase, cacbonic anhydrase, cytochrom C – oxydoreductase, alcoldehydrogenase, lactat dehydrogenase, phosphorusglyceraldehyt dehydrogenase, alkalın phosphatase. Kẽm được coi là chất xúc tác không thể thiếu được của ARN – polymerase. Kẽm có vai trò quan trọng trong quá trình nhân bản ADN và tổng hợp protein.

Kẽm tập trung nhiều ở hệ thần kinh trung ương, chiếm khoảng 1,5% tổng lượng kẽm trong toàn bộ cơ thể. Mức quay vòng kẽm trong não rất chậm. Sự kiểm soát cân bằng thể dịch cho phép não luôn giữ được lượng kẽm cao nhất trong khi cơ thể bị thiếu kẽm. Các synap thần kinh hấp thụ kẽm một cách chủ động. Kích thích các sợi thần kinh, nhất là vùng cá ngựa (hippocampus) sẽ làm giải phóng kẽm.

Hoạt động của một số hormone: Kẽm giúp tăng cường tổng hợp FSH (foline stimulating hormone) và testosterol. Hàm lượng kẽm huyết thanh bình thường có tác dụng làm tăng chuyển hoá glucose của insulin. Các hợp chất của kẽm với protein trong các chế phẩm của insulin làm tăng tác dụng của thuốc này trong thực hành lâm sàng.

Kẽm có ảnh hưởng tốt đến sự phát triển của cơ thể, ảnh hưởng này có thể giải thích trên nhiều tác dụng như: tăng hấp thu, tăng tổng hợp protein, tăng cảm giác ngon miệng và tác động lên hormone tăng trưởng (GH – Growth Hormon), hormone IGF – I.

Miễn dịch: Hệ thống miễn dịch đặc biệt nhạy cảm với tình trạng kẽm của cơ thể. Theo Shankar AH, thiếu kẽm gây suy giảm miễn dịch. Shankar đã nhận thấy rằng thiếu kẽm làm ảnh hưởng xấu tới sự phát triển và chức năng của hầu hết các tế bào miễn dịch, bao gồm cả tế bào T, tế bào B và đại thực bào. Tác giả đã phát hiện thấy rằng ở chuột bị thiếu kẽm có biểu hiện thiếu sản lách và tuyến ức, giảm sản xuất các globulin miễn dịch, bao gồm cả IgA, IgM và IgG.

2.3.2. Hấp thu và chuyển hoá

Lượng kẽm được hấp thu khoảng 5 mg/ngày. Kẽm được hấp thu chủ yếu tại tá tràng và hồi tràng, cũng có khi tại hồi tràng. Trong điều kiện chuẩn, tỷ lệ hấp thu kẽm vào khoảng 33%. Tỷ lệ hấp thu này phụ thuộc nhiều vào các điều kiện như hàm lượng kẽm trong thức ăn, nguồn gốc thức ăn và sự có mặt của các chất ức chế hay các chất kích thích sự hấp thu kẽm. Hàm lượng kẽm trong thức ăn càng thấp thì tỷ lệ hấp thu càng cao. Có một mối liên quan tương đối chặt chẽ giữa hiện tượng bài tiết kẽm nội sinh và sự hấp thu kẽm. Lượng kẽm dự trữ trong cơ thể càng thấp thì sự bài tiết kẽm nội sinh càng được hạn chế.

Một số yếu tố đóng vai trò ức chế và số khác có vai trò kích thích hấp thu kẽm. Giảm bài tiết dịch vị làm giảm hấp thu kẽm. Các phức hợp EDTA – kẽm và methionin – kẽm ức chế hấp thu kẽm. Acid picolinic làm tăng bài tiết kẽm qua nước tiểu nên cũng ảnh hưởng tới cân bằng kẽm. Phytat được chứng minh nhiều trên thực nghiệm là làm giảm mức độ hoà tan của kẽm nên cũng ảnh hưởng xấu đến hấp thu kẽm. Sắt vô cơ có thể làm giảm hấp thu kẽm. Nhiều nghiên cứu còn chứng tỏ sắt hem cũng có tác dụng ức chế tương tự. Đồng có thể ít có ảnh hưởng đến hấp thu kẽm. Calci có thể làm tăng bài tiết kẽm và do đó làm giảm tỷ lệ hấp thu kẽm.

2.3.3. Nhu cầu khuyến nghị

Nhu cầu kẽm thay đổi theo tuổi, giới và tình trạng sinh lý như mang thai hay cho con bú. Thuật ngữ “nhu cầu sinh lý” được dùng để chỉ lượng kẽm cần thiết nhằm thay thế cho lượng kẽm bị mất đi

nhằm bảo đảm cho nhu cầu phát triển của cơ thể. Đối với phụ nữ có thai thì nhu cầu sinh lý phải bao gồm cả nhu cầu của bà mẹ và thai nhi. Đối với phụ nữ đang cho con bú thì nhu cầu sinh lý bao gồm cả nhu cầu của cơ thể bà mẹ và đứa trẻ. Trên cơ sở nhu cầu kẽm của cơ thể và tỷ lệ hấp thu kẽm từ thức ăn.

2.3.4. Nguồn thực phẩm

Kẽm có trong nhiều loại thực phẩm nguồn gốc động vật. Tuy nhiên, hầu hết trẻ em ở các nước đang phát triển đều được ăn rất ít những loại thực phẩm có hàm lượng kẽm cao và có tỷ lệ hấp thu kẽm cao như thịt gia súc, gia cầm, cá, tôm, cua... Thực phẩm có nguồn gốc thực vật thường chứa ít kẽm trừ phần mầm của các loại hạt.

2.4. Iod (I)

Là một vi chất có mặt trong cơ thể với một lượng rất nhỏ, khoảng 0,00004% trọng lượng cơ thể (tức là 15 – 23mg), nhỏ hơn 100 lần so với lượng sắt trong cơ thể.

2.4.1. Vai trò

Chức năng quan trọng nhất của iod là tham gia tạo hormone giáp T3 (triiodothyronine) và T4 (thyroxine). Sự có mặt của nguyên tử iod sẽ tạo ra những liên kết đồng hoá trị trong cấu tạo của hormone. Hormone giáp đóng vai trò quan trọng trong việc điều hoà phát triển cơ thể. Nó kích thích tăng quá trình chuyển hóa tới 30%, tăng sử dụng oxy và làm tăng nhịp tim.

Hoạt động của hormone giáp là tối cần thiết cho phát triển bình thường của não. Nghiên cứu về giải phẫu cho thấy hormone này làm tăng quá trình biệt hoá của tế bào não và tham gia vào chức năng của não bộ. Khi suy giáp do không đủ hormone giáp thường phối hợp với khuyết tật não và rối loạn chức năng não.

Mặc dù, chức năng của hormone giáp là điều hoà chuyển hoá cơ thể, những chức năng quan trọng khác cũng ngày càng được biết đến. Ví dụ, trong việc chuyển đổi beta – caroten thành vitamin A, tổng hợp protein, hấp thu chất bột đường trong ruột non. Nồng độ cholesterol cao thường gặp trong suy giáp, trong khi cường giáp gây giảm cholesterol trong máu. T4 còn được biết tới vai trò quan trọng trong quá trình sinh sản.

2.4.2. Hấp thu và chuyển hoá

Hấp thu và chuyển hoá iod là một ví dụ rất rõ của cơ thể trong việc điều hoà kiểm soát sử dụng chất dinh dưỡng. Iod có trong thực phẩm dưới dạng ion (I^-), iod vô cơ tự do, hoặc dạng nguyên tử đồng hoá trị của các thành phần hữu cơ, và chúng đều phải được tự do trước khi hấp thu. Ion iod được hấp thu nhanh ở ruột non, sau đó iod tự do được chuyển đến khu vực gian bào. Iod tự do được khử thành ion iod và được hấp thu. Một số iod có mặt trong không khí và được sử dụng như một chất đốt nhiên liệu, và có thể được hấp thu qua da và phổi.

Iod được hấp thu sẽ nhanh chóng đi vào hệ mạch máu, 1/3 lượng này được tuyến giáp thu nhận. Phần còn lại được đưa qua thận và lọc vào nước tiểu. Một phần nhỏ mất qua hơi thở và qua phân. Bài tiết iod có tác dụng chống lại hiện tượng tích lũy iod và gây độc.

Iodide sau khi vào tuyến giáp sẽ được oxy hoá và trở lại iod, chúng gắn với gốc acid amine tyrosine dưới dạng protein bảo quản iod thyroglobuline. Nếu não phát hiện nồng độ iod trong máu thấp, sẽ lập tức giải phóng yếu tố kích thích bài tiết thyroxin (TRF) vào máu. TRF đi tới tuyến yên, kích thích tuyến này bài tiết một hormone kích giáp trạng (TSH). TSH được đưa tới tuyến giáp, kích thích quá trình sản xuất thyroglobuline để giải phóng gốc tyrosin từ protein. Gốc này sau đó được chuyển thành 2 dạng hormone: T3 và T4. Hormone này điều hoà chuyển hoá năng lượng, T3 có hoạt tính sinh học hơn T4.

2.4.3. Nhu cầu khuyến nghị

Nhiều tiêu chuẩn thống nhất quy định 150 µg/ngày là khuyến nghị cho người trưởng thành nam và nữ, phụ nữ có thai: 175 µg/ngày, phụ nữ cho con bú: 200µg/ngày. Ở Canada khuyến nghị 300 µg/ngày. Một liều lên tới 1000 µg/ngày có thể coi là an toàn.

2.4.4. Nguồn thực phẩm

Nguồn chính cung cấp iod cho cơ thể là qua nước và thức ăn. Lượng iod thay đổi tùy theo vùng, theo nguồn iod có trong đất và nước. Thực vật và động vật nuôi trồng ở vùng thiếu iod cũng có hàm lượng iod thấp.

Những thực phẩm có nguồn gốc từ biển như cá và hải sản, các loại rau tảo biển thường có nồng độ iod cao. Nhiều nước trên thế giới sử dụng muối ăn có tăng cường iod để phòng chống bệnh bướu cổ. Năm 1999, Chính phủ Việt Nam có quyết định bắt buộc đưa iod vào muối ăn.

Muối iod chỉ có tác dụng phòng bệnh khi có đủ lượng iod. Hàm lượng iod trong muối tại nơi sản xuất là 500µg trong 10g muối (hay 50µg trong 1g muối). Trừ hao hụt trong quá trình vận chuyển, bảo quản, khi đến tay người dùng thì lượng iod vẫn phải đảm bảo ở mức 200µg trong 10g muối (20ppm).

3. VAI TRÒ VÀ NHU CẦU NƯỚC

Nước là một trong những thành phần cơ bản của sự sống, nó chiếm khoảng 1/2 trong lượng cơ thể người trưởng thành. Con người chỉ có thể sống sót trong vòng vài ngày nếu không được bổ sung nước. Thời gian sống lâu nhất khi không có nước là 17 ngày, nhưng 2 hoặc 3 ngày là một giới hạn phổ biến nhất. Ngược lại, con người có thể sống trong nhiều tuần hoặc thậm chí hàng năm khi không bổ sung một số chất dinh dưỡng cơ bản khác.

3.1. Phân bố nước trong cơ thể

Lượng nước toàn phần trong cơ thể phụ thuộc vào trọng lượng cơ thể, tuổi, giống. Nước chiếm 74% trọng lượng cơ thể khi mới sinh ra, 55 – 60% ở người trưởng thành nam, và 45 – 50% ở trưởng thành nữ, người già là 45 – 50%. Sự thay đổi lượng nước nhanh xảy ra phần lớn ở phần ngoài tế bào. Những người nhiều cơ bắp có chứa lượng nước nhiều hơn người béo, do lượng nước trong cơ nhiều hơn gấp 3 lần trong tế bào mỡ. Đàn ông có lượng nước so với trọng lượng cơ thể cao hơn so với phụ nữ do có lượng cơ bắp nhiều hơn và tỷ lệ mỡ ít hơn nữ.

Có thể chia sự phân bố nước trong cơ thể làm hai phần chính: trong tế bào và ngoài tế bào. Chúng tham gia vào các thành phần và các phản ứng sinh học một cách phức tạp, chúng biến đổi tùy theo vị trí trong cơ thể. Nước trong và ngoài tế bào bị phân cách bởi màng bán thấm của tế bào, màng này cho phép nước có thể đi qua một cách chọn lọc.

Nước ngoài tế bào được chia làm hai loại: nước trong mạch máu và nước gian bào. Giữa 2 phần được phân cách bởi thành mạch máu, thành mạch cũng cho phép nước đi qua một cách chọn lọc và kiểm soát chặt chẽ những chất hoá học đi qua.

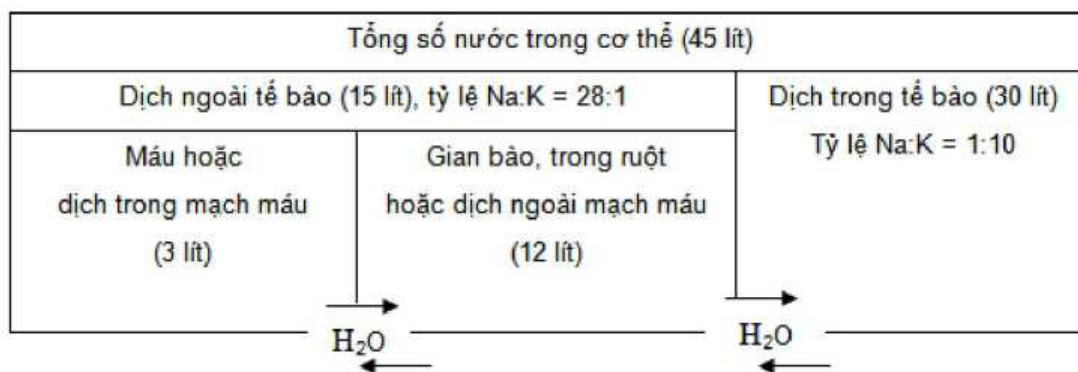
Bảng 2.5. Tỷ lệ nước trong cơ thể trẻ em và người trưởng thành

Đối tượng (năm tuổi)	% nước
Trẻ em	
Sơ sinh	75
1	58
6 – 7	62
Nam trưởng thành	
16 – 30	58,9
31 – 60	54,7

61 – 90	51,6
Nữ trưởng thành	
16 – 30	50,9
31 – 91	45,2

Dịch trong nhân cầu, trong bao hoạt dịch, dịch tiêu hoá, cũng như một số dịch đặc biệt khác thuộc loại nước ngoài tế bào nhưng không được trao đổi với nước ngoài tế bào khác. Thể tích nước trong mạch máu và trong tế bào tương đối hằng định, trong khi nước gian bào có thể tăng hoặc giảm đáp ứng với tổng lượng nước của cơ thể. Trong trường hợp này, phần nước gian bào được coi như là một "vùng đệm", từ đó nước có thể vào trong tế bào hoặc ra ngoài tế bào, nhằm đề phòng những thay đổi lớn phần trong và ngoài tế bào của cơ thể.

Sơ đồ về sự phân bố nước trong cơ thể



Nước được di chuyển giữa các vùng trong cơ thể theo cơ chế khuếch tán thụ động. Nó di chuyển từ vùng có nồng độ phân tử nước cao tới vùng có nồng độ nước thấp, con đường này được gọi là quá trình thẩm thấu. Hướng di chuyển của nước khi thẩm thấu phụ thuộc vào nồng độ của chất hoà tan trong dung dịch. Dung dịch có chất hoà tan cao sẽ có nồng độ nước thấp do bị các phân tử hoà tan hấp thu, ngược lại dung dịch có chất hoà tan thấp sẽ có nồng độ phân tử nước cao. Sự di chuyển của nước trong thẩm thấu phụ thuộc vào áp lực thẩm thấu và phụ thuộc vào mặt trong hay ngoài của màng bán thấm. Dung dịch có chất hoà tan cao sẽ có áp lực thẩm thấu lớn. Nước có xu hướng di chuyển từ vùng có áp lực thẩm thấu thấp sang vùng có áp lực thẩm thấu cao. Sự di chuyển của nước sẽ ngừng lại khi áp lực thẩm thấu của 2 phía màng tế bào cân bằng nhau. Như vậy, nước có thể di chuyển qua màng tế bào một cách tự do nhằm cân bằng áp lực thẩm thấu trong và ngoài tế bào. Đây là con đường cơ bản của việc tự điều hoà áp lực thẩm thấu của cơ thể, điều hoà nước giữa các khoang của cơ thể, giữa trong và ngoài màng tế bào.

Cơ thể có thể thực hiện một số chức năng kiểm soát cân bằng thẩm thấu. Một trong những con đường quan trọng nhất là kiểm soát chuyển động của nước phối hợp với nồng độ của một số ion kim loại trong và ngoài màng tế bào. Một số ion này mang điện tích dương được gọi là các cation (do chúng được thu hút đến điện cực âm "cathode"), một số khác tích điện âm được gọi là anion (do chúng được thu hút đến điện cực dương "anode"). Các ion này tồn tại tự do trong các dung dịch của cơ thể nhưng khi chúng kết hợp với các phân tử trung tính sẽ tạo nên các dung dịch muối, thành phần có Na^+ , Cl^- , K^+ . Các ion này khi hoà tan trong nước được gọi là các chất điện giải do chúng có tính dẫn điện.

3.2. Chức năng trong cơ thể

Nước thực hiện 5 chức năng chính trong cơ thể:

- Là dung môi của các phản ứng hoá học trong cơ thể.

- Là chất phản ứng hoá học của nhiều phản ứng sinh hoá.
- Là chất bôi trơn.
- Là chất điều hoà nhiệt độ.
- Cung cấp nguồn chất khoáng.

Mỗi chức năng trên sẽ được mô tả kỹ như sau:

3.2.1. Là dung môi

Dung môi là một dung dịch lỏng để hoà tan nhiều chất hoá học khác nhau, nước là một dung môi sống. Không có dung môi nước, rất ít các phản ứng hoá học có thể xảy ra, các chức năng sống của cơ thể sẽ không thể điều hoà và thực hiện được. Nhờ việc hoà tan trong dung môi trong hoặc ngoài tế bào mà các chất hoá học của cơ thể sống có thể tồn tại và linh động thực hiện các chức năng cho cuộc sống.

Khi thực phẩm vào cơ thể, nó sẽ được tiếp xúc ngay với các dịch tiêu hoá (chứa nhiều nước) tại nước bọt, trong dạ dày, ruột non. Thực phẩm được nhào trộn và phản ứng với các chất hoá học thực hiện chức năng tiêu hoá. Các chất dinh dưỡng sẽ được hấp thu vào máu, máu chứa khoảng 3 lít nước. Nước trong mạch máu giúp cho máu có dạng lỏng và hoà tan các chất dinh dưỡng, vận chuyển chúng đến các mô và tế bào của cơ thể. Nước trong mạch máu còn có vai trò quan trọng trong việc vận chuyển nhiều chất quan trọng khác như hormone, các kháng thể từ nơi tổng hợp đến tận cơ quan sử dụng chúng. Những chất thừa sinh ra trong quá trình chuyển hoá, như carbon dioxide, urê... cũng được hoà tan trong nước của máu và được chuyển đến phổi và thận để bài tiết ra ngoài.

Có khoảng 12 lít nước gian bào, nơi chứa các chất dinh dưỡng do mạch máu chuyển đến, sau đó sẽ đi qua màng tế bào vào cơ thể. Những sản phẩm thừa của quá trình chuyển hoá trong tế bào sẽ đi theo con đường ngược lại để ra khỏi tế bào. Nước trong tế bào là một môi trường để các chất dinh dưỡng tham gia vào các phản ứng sinh hoá nhằm xây dựng và duy trì tế bào. Nước cũng là môi trường để các chất chuyển hoá được vận chuyển từ các cơ quan khác nhau trong tế bào, tạo nên môi trường thuận lợi cho các phản ứng xảy ra trong tế bào.

Nước đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì cấu trúc và hình dạng của màng tế bào. Sự tương tác chọn lọc giữa phân tử nước và phần ưa nước của màng tế bào tạo nên một lực đẩy chuỗi hydrocarbon kỵ nước, tạo nên và duy trì cấu trúc của màng tế bào.

3.2.2. Chất phản ứng

Các chất tham gia vào phản ứng hoá học được gọi là chất phản ứng. Trong quá trình hoạt động, chất phản ứng biến đổi và tham gia vào sản phẩm. Nước là một chất phản ứng tham gia trực tiếp vào các phản ứng khác nhau của cơ thể. Trong quá trình phản ứng, phân tử nước thường bị phân tách, cho nguyên tử H, ion H^+ , nguyên tử O, ion O^{2-} , nhóm OH hoặc OH^- tham gia các phản ứng. Một ví dụ chung nhất là phản ứng thủy phân, trong đó các phân tử có trọng lượng lớn như polysaccharide, chất béo, đạm được phân cắt thành các phân tử nhỏ hơn khi phản ứng với nước. Trong quá trình thủy phân, nguyên tử H từ nước được tách ra và gắn vào các phân tử nhỏ mới tạo thành, trong khi đó phần OH còn lại sẽ gắn với sản phẩm khác của phản ứng. Nước còn tham gia vào nhiều sản phẩm khác của phản ứng trong tế bào, ví dụ ngược lại của thủy phân là quá trình cô đặc.

3.2.3. Chất bôi trơn

Các dung dịch lỏng có tính bôi trơn do chúng dễ dàng bao phủ lên các chất khác, nước có tác dụng bôi trơn quan trọng của cơ thể, đặc biệt là nơi tiếp xúc các đầu nối, bao hoạt dịch và màng bao, tạo nên sự linh động tại đầu xương và sụn, màng phổi, cơ hoành, miệng...

3.2.4. Điều hoà nhiệt độ

Nước có một vai trò quan trọng trong việc phân phối hơi nóng của cơ thể thông qua việc phân phối nhiệt độ cơ thể. Hơi nóng sinh ra do quá trình chuyển hoá, oxy hoá sinh năng lượng của các chất dinh dưỡng. Năng lượng sinh ra có tác dụng duy trì nhiệt độ cơ thể ở 37⁰C và giúp cơ thể thực hiện các hoạt động thể lực. Nhiệt độ sinh ra thường vượt quá nhu cầu duy trì nhiệt độ của cơ thể, nhiệt độ thừa sẽ được toả ra ngoài theo đường truyền trực tiếp hoặc phát nhiệt, một trong những cách toả nhiệt có hiệu quả là qua đường hô hấp và qua da. Khi nước bay hơi từ dạng nước sang dạng hơi, chúng hấp thu và mang theo nhiệt. Bay hơi 1 lít nước qua đường mồ hôi của da làm mất 600 kcal nhiệt lượng của cơ thể. Trong điều kiện bình thường, cơ thể tự làm lạnh bằng bay mồ hôi qua da, tương đương 25% năng lượng chuyển hoá cơ bản. Khi mất từ 350 đến 700 ml nước/ngày trong điều kiện nhiệt độ, độ ẩm bình thường được gọi là bài tiết mồ hôi không cảm thấy.

Chất béo dưới da làm giảm tốc độ mất nhiệt qua da. Chức năng này có tác dụng thuận lợi trong điều kiện thời tiết lạnh, nhưng bất lợi trong điều kiện nóng. Tốc độ toả nhiệt còn phụ thuộc vào tốc độ lưu thông và thể tích của máu đi tới bề mặt của da. Khi cơ thể quá nóng, những mao mạch dưới da giãn nở, làm tăng thể tích máu đi tới và làm tăng tốc độ toả nhiệt. Khi cơ thể quá lạnh, các mao mạch máu co lại và làm giảm mất nhiệt. Trong điều kiện nóng, những người béo phì cảm thấy khó chịu hơn những người không béo phì do họ có lớp mỡ dưới da dày hơn, và sự toả nhiệt từ các mao mạch dưới da bị cản trở.

3.2.5. Nước cung cấp nguồn chất khoáng cho cơ thể

Dù thành phần của nước là hydro và oxy, nhưng nước mà chúng ta sử dụng hằng ngày thường chứa một lượng đáng kể các chất khoáng: calci, magnesium, manganese, natri, đồng, flo... Tỷ lệ các chất khoáng này phụ thuộc vào nguồn nước và các nhà sản xuất. Nước cứng là nước có chứa từ 50 mg calci và 120 mg magnesium/lít, nước mềm là nước có chứa thấp hơn các chất khoáng trên nhưng lượng natri cao hơn 250 mg/lít.

Các chất khoáng trong nước có lợi cho cơ thể nhưng cũng có thể có hại cho sức khoẻ. Hai lít nước cứng có thể cung cấp trên 240 mg magnesium, chiếm 2/3 nhu cầu đề nghị/ngày. Tiêu thụ nước cứng có liên quan đến việc giảm các bệnh tim mạch. Nước mềm, có chứa trên 250mg natri/lít, khi tiêu thụ nước mềm có thể liên quan đến việc tăng huyết áp và bệnh tim mạch. Nước là dung môi hoà tan nhiều chất khoáng và các phản ứng hoá học trong cơ thể, nhưng nó cũng có thể là dung môi mang nhiều chất độc hại như chì, cadmium, chất trừ sâu diệt cỏ, chất thải công nghiệp. Do vậy, việc theo dõi giám sát chất lượng nước cung cấp cho cơ thể là rất quan trọng để bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

3.3. Mất nước của cơ thể

Nước bị mất qua các con đường thở, qua da, qua phân và nước tiểu.

3.3.1. Qua nước tiểu

Nước tiểu chiếm 97% lượng nước đào thải hằng ngày do máu được lọc qua thận với tốc độ 125 ml/phút tạo nên. Trước khi được thải ra khỏi cơ thể, nước còn được tái hấp thu tại thận nhằm đảm bảo thể tích máu ổn định. Lượng nước tiểu đào thải trung bình 1 – 2 lít/ngày và phụ thuộc vào lượng nước cung cấp qua đường ăn và uống.

Hằng ngày cần phải có một lượng tối thiểu nước tiểu khoảng 300 – 500ml, được bài tiết cùng với các sản phẩm chuyển hoá của cơ thể. Khi lượng nước tiểu thấp hơn lượng tối thiểu, những sản phẩm chuyển hoá có thể tích trữ lại trong máu và gây hại cho cơ thể. Thận của trẻ em chưa hoàn thiện các chức năng trong việc bài tiết các chất điện giải, vì vậy khi cung cấp một lượng thừa natri, protein, hoặc khi ăn khẩu phần chứa quá nhiều hoặc quá ít các vi khoáng có thể gây nên quá tải cho thận trẻ em.

3.3.2. Qua da

Mất nước qua da vào khoảng 350 – 700 ml/ngày, có thể đạt tới 2500 ml/giờ trong điều kiện nóng và ẩm. Nếu lượng nước này không được bù lại đủ sẽ dẫn đến hiện tượng mất nước. Vì tỷ lệ mất nước của trẻ qua da lớn hơn người lớn nên trong điều kiện nóng bức và ẩm hoặc trẻ bị sốt cần phải bù đủ nước cho trẻ.

3.3.3. Qua phổi

Nước bị mất liên tục qua phổi trong quá trình thở, bình quân khoảng 300ml/ngày. Trong điều kiện khí hậu khô khác thường, lượng nước mất qua phổi và da có thể nhiều hơn bài tiết qua đường nước tiểu.

3.3.4. Qua phân

Mỗi ngày có khoảng 8 – 10 lít nước được bài tiết vào đường tiêu hoá qua dịch tiêu hoá, 3,7 lít được coi là lượng tối thiểu. Hầu hết các dịch này được tái hấp thu, chỉ còn khoảng 200 ml được bài tiết qua phân hằng ngày. Lượng dịch bài tiết hằng ngày phụ thuộc vào lượng nước có trong thực phẩm. Nước bọt được bài tiết nhiều nhất khi thức ăn khô, ít nhất khi thức ăn chứa nhiều nước. Lượng dịch tiêu hoá của dạ dày, tụy, ruột cũng có thể thay đổi phụ thuộc vào lượng nước trong thực phẩm. Lượng mật bài tiết phụ thuộc vào lượng mỡ có trong thực phẩm.

Tiêu chảy cũng làm mất một lượng nước đáng kể qua đường phân, nôn cũng làm mất nước của cơ thể. Tình trạng mất nước sẽ nguy hiểm nếu như không bồi phụ kịp thời natri và nước.

3.4. Nhu cầu nước

Cơ thể hằng ngày cần khoảng 2 lít nước từ thực phẩm và đồ uống để bù lại lượng nước mất qua các con đường khác nhau. Ngay trong những điều kiện mất nước ít nhất, lượng nước cung cấp cũng cần khoảng 1,5 lít. Bảng 2.6 trình bày sự cân bằng nước ở người trưởng thành. Nhu cầu này phụ thuộc vào trọng lượng cơ thể và cách sống của mỗi người.

Bảng 2.6. Cân bằng nước ở người trưởng thành

Số lượng (ml)	
Nguồn nước	
Đồ uống	1100
Thực phẩm rắn	500 – 1100
Nước chuyển hoá	300 – 400
Tổng số	1900 – 2600
Mất nước	
Nước tiểu	900 – 1300
Qua da	500
Mồ hôi và qua phổi	300 – 500
Phân	200
Tổng số	1900 – 2500

Bình thường một người trưởng thành tiêu thụ khoảng 1 lít nước cho 1000 kcal chế độ ăn. Trẻ em là 1,5 lit/1000 kcal. Tỷ lệ 2/3 lượng nước do đồ uống cung cấp, phần còn lại do thực phẩm khác cung cấp.

3.5. Nguồn nước của cơ thể

Nước có thể được sử dụng từ nguồn tự nhiên, đồ uống chế biến, từ thực phẩm. Khác với các chất dinh dưỡng khác, nước còn được cung cấp từ chính các sản phẩm của quá trình chuyển hoá trong cơ thể. Trẻ em cần một lượng nước lớn hơn người lớn so với trọng lượng cơ thể. Người sống ở xứ nóng tiêu thụ nước nhiều hơn xứ lạnh do nước bị bay hơi để toả nhiệt nhiều hơn. Những người làm việc thể lực nhiều hơn sẽ tiêu thụ nhiều nước hơn. Lượng nước tiêu thụ hằng ngày ở người trưởng thành

từ khoảng 900ml đến 1500ml, trung bình 1100ml trong điều kiện bình thường, chiếm 55% lượng nước cung cấp hàng ngày. Những đồ uống chứa cồn, trà, cà phê là nguồn nước nhưng do có tác dụng lợi tiểu, nên chúng làm tăng tốc độ mất nước qua da và thận.

Những thực phẩm hàng ngày khác cũng có thể chứa tới 96% nước, đại đa số chứa trên 50% trọng lượng nước, cung cấp 30% lượng nước hàng ngày. Một chế độ ăn cung cấp 2000 kcal từ thực phẩm rắn cũng cung cấp khoảng 500 – 800 ml nước.

Nước từ nguồn chuyển hoá của cơ thể (từ protein, chất béo, glucid, alcohol, carbon dioxit) cũng là nguồn đáng chú ý, chiếm 15% (khoảng 269 ml) lượng nước cung cấp hàng ngày (13,5 ml/100 kcal).

Bảng 2.7. Nước sinh ra từ các sản phẩm chuyển hoá với chế độ ăn 2000 kcal

Nguồn kcal	% kcal	Số kcal trong 2000 kcal	Trọng lượng thức ăn (g)	Nước sinh ra (ml/g)	Tổng nước sinh ra ml/2000 kcal
Bột đường	55	1100	275	0,6	165
Chất béo	30	600	67	1,07	72
Protein	15	300	75	0,42	321
Tổng số		269 ml/2000 kcal = 13,5 ml/100 kcal			269

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu vai trò, nhu cầu và nguồn protein trong thực phẩm.
2. Nêu vai trò, nhu cầu và nguồn lipid trong thực phẩm.
3. Nêu vai trò, nhu cầu và nguồn glucid trong thực phẩm.
4. Kể tên các vitamin tan trong dầu.
5. Kể tên các vitamin tan trong nước.
6. Nêu vai trò, nhu cầu và nguồn vitamin A trong thực phẩm.
7. Nêu vai trò, nhu cầu và nguồn sắt trong thực phẩm.
8. Nêu vai trò, nhu cầu của nước đối với cơ thể con người.

Bài 3

DINH DƯỠNG CHO MỘT SỐ ĐỐI TƯỢNG ĐẶC BIỆT

MỤC TIÊU

1. Trình bày được đặc điểm, nhu cầu dinh dưỡng, cách chăm sóc và ăn uống của bà mẹ khi có thai và nuôi con bú.
2. Giải thích được vì sao người mẹ cần phải được chăm sóc tốt hơn và ăn nhiều hơn trong thời kỳ có thai và nuôi con bú.
3. Trình bày được đặc điểm phát triển cơ thể và nhu cầu dinh dưỡng của trẻ dưới 12 tháng tuổi.
4. Trình bày được cách nuôi con bằng sữa mẹ, ăn bổ sung và cách chăm sóc trẻ dưới 12 tháng tuổi.
5. Phân tích được mối liên quan giữa dinh dưỡng và sự thay đổi trong cơ thể người cao tuổi.
6. Trình bày được các khuyến nghị về cách ăn uống và dinh dưỡng đối với người cao tuổi.

I. DINH DƯỠNG CHO PHỤ NỮ CÓ THAI VÀ NUÔI CON BÚ

1. ĐẶC ĐIỂM VÀ NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA PHỤ NỮ CÓ THAI VÀ NUÔI CON BÚ

Thai nghén là một trạng thái sinh lý bình thường nhưng dễ mất ổn định do có nhiều thay đổi trong cơ thể người mẹ. Nhìn chung, khi mang thai và nuôi con bú nhu cầu dinh dưỡng của người mẹ tăng cao hơn bình thường. Khi mang thai, người mẹ cần được cung cấp đầy đủ năng lượng cũng như các chất dinh dưỡng cần thiết cho phát triển bào thai và có nguồn dự trữ cần thiết để nuôi con sau này. Khi nuôi con bú, ngoài nhu cầu dinh dưỡng cho người mẹ, khẩu phần ăn cần đáp ứng được nhu cầu về năng lượng và các chất dinh dưỡng để tạo sữa nuôi con.

Ở người phụ nữ có thai chuyển hoá tăng và cao nhất vào những tháng cuối, trung bình chuyển hoá cơ sở của phụ nữ có thai tăng khoảng 20% so với khi chưa có thai. Nhu cầu năng lượng cho cả quá trình mang thai (280 ngày) ước tính vào khoảng 80.000 kcal cao hơn nhu cầu bình thường, như vậy khi mang thai mỗi ngày cần bổ sung thêm khoảng 300 kcal. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, trong 3 tháng đầu người mẹ cần bổ sung năng lượng khoảng 150 kcal/ngày, còn 6 tháng sau cần bổ sung khoảng 350 kcal/ngày.

Nhu cầu về năng lượng của bà mẹ nuôi con bú ước tính khoảng 2700 – 3000 kcal/ngày. Người ta ước tính rằng, để cung cấp được 100 ml sữa, khẩu phần ăn của người mẹ cần tăng khoảng 80 – 95 kcal, như vậy trong thời kỳ nuôi con bú năng lượng của bà mẹ cần để tiết sữa nuôi con khoảng 650 – 750 kcal/ngày. Tùy thuộc vào năng lượng được cung cấp từ mỡ dự trữ trong thời kỳ mang thai (khoảng 200 – 300 kcal/ngày), năng lượng trong khẩu phần ăn hằng ngày của các bà mẹ cần tăng thêm khoảng 500 kcal.

Nhu cầu protein của phụ nữ có thai và nuôi con bú cũng cao hơn mức bình thường. Theo bảng Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam (1999), đối với phụ nữ có thai 6 tháng cuối, nhu cầu cần bổ sung là 350 kcal và 15g protein/ngày, đối với bà mẹ nuôi con bú là 550 kcal và 28g protein/ngày.

Nhu cầu một số vi chất dinh dưỡng như sắt, calci, kẽm... của các bà mẹ cũng tăng trong thời kỳ mang thai và nuôi con bú. Do trong thời kỳ mang thai và bắt đầu tiết sữa không có kinh nguyệt nên nhu cầu phụ về sắt của bà mẹ có thai và nuôi con bú xấp xỉ nhu cầu phụ của người phụ nữ trong thời kỳ kinh nguyệt. Người ta ước tính rằng, trong thời kỳ mang thai người mẹ cần bổ sung khoảng 1g sắt để đáp ứng nhu cầu sắt của bào thai, nhau thai và tăng tổng hợp hồng cầu trong cơ thể người mẹ. Calci chiếm 1/3 khối lượng chất khoáng trong cơ thể và khoảng 98% lượng calci của cơ thể nằm ở xương và răng. Chính vì thế, calci rất cần thiết cho phát triển của trẻ em và đối với phụ nữ có thai cũng như cho con bú. Ở người lớn nhu cầu calci trung bình khoảng 400 – 500 mg/ngày, phụ nữ có thai trong 3 tháng cuối và cho con bú cần 1000 – 1200 mg/ngày. Đối với bà mẹ có thai và nuôi con bú, nhu cầu của hầu hết các vitamin như vitamin A, B₁, B₂, PP và C đều tăng cao hơn mức bình thường.

Bảng 3.1. Nhu cầu một số chất dinh dưỡng cho bà mẹ có thai và nuôi con bú theo khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng (1999)

Đối tượng	Năng lượng (kcal)	Protein (g/ ngày)	Ca (mg/ ngày)	Fe (mg/ ngày)	Vitamin A (µgRE/ngày)	Vitamin C (mg/ngày)
Phụ nữ 18 – 30 tuổi	2200	55	500	24	500	70
Phụ nữ có thai 6 tháng cuối	+350	+15	1000	30	600	+10

Bà mẹ nuôi con bú 6 tháng đầu	+ 550	+28	1000	24	850	+30
-------------------------------	-------	-----	------	----	-----	-----

2. ĂN UỐNG CỦA BÀ MẸ TRONG KHI CÓ THAI VÀ NUÔI CON BÚ

2.1. Những thức ăn nào tốt nhất cho bà mẹ có thai và cho con bú ?

Người mẹ cần cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng trong thời kỳ có thai và nuôi con bú để đảm bảo sự phát triển của thai, nhau thai, khối lượng máu trong cơ thể tăng, tăng dự trữ mỡ cho tạo sữa sau này và duy trì được nguồn sữa mẹ. Do vậy, mọi thực phẩm sẵn có đều tốt đối với bà mẹ mang thai và nuôi con bú. Các bà mẹ nên ăn đủ no và đa dạng các thực phẩm. Khi mang thai và nuôi con bú, các bà mẹ cần ăn nhiều hơn mức bình thường.

** Tăng thêm năng lượng (chủ yếu được cung cấp từ gạo)*

Đối với phụ nữ trong thời kỳ này, nhu cầu năng lượng ngày càng tăng đặc biệt thời kỳ thai 3 tháng cuối và nuôi con bú hoàn toàn trong 4 tháng đầu. Theo bảng nhu cầu khuyến nghị của Viện Dinh dưỡng về năng lượng hằng ngày cho phụ nữ cần được bổ sung như sau:

- Phụ nữ có thai 3 tháng cuối: thêm 350 kcal, tương đương ăn thêm 1 bát cơm đầy mỗi ngày.
- Bà mẹ nuôi con bú 6 tháng đầu: thêm 550 kcal, tương đương ăn thêm 2 bát cơm đầy mỗi ngày.

Người ta đã tìm thấy mối liên quan chặt chẽ giữa năng lượng khẩu phần, mức tăng cân của mẹ và cân nặng sơ sinh. Vì vậy, cần chăm sóc bà mẹ khi mang thai và nuôi con bú để đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng cho cả mẹ và con.

** Bổ sung chất đạm và chất béo giúp việc xây dựng và phát triển cơ thể*

Ngoài ăn đủ cơm (và các lương thực khác) bữa ăn cho bà mẹ mang thai cần có thức ăn bổ sung chất đạm và chất béo giúp cho việc xây dựng và phát triển cơ thể của trẻ. Trước hết cần chú ý đến các nguồn chất đạm từ các thức ăn thực phẩm như đậu tương, đậu xanh, các loại đậu khác và vừng, lạc. Đây là những thức ăn có giá rẻ hơn thịt nhưng có lượng đạm và lượng chất béo cao giúp tăng năng lượng bữa ăn và giúp hấp thu tốt các nguồn thức ăn tan trong dầu. Chất đạm động vật đáng chú ý là từ các loại thủy sản như tôm, cua, cá, ốc... và nếu có điều kiện nên cố gắng ăn thêm thịt, trứng và sữa.

** Tăng cường nhu cầu chất khoáng thông qua việc cải thiện khẩu phần thực tế của phụ nữ có thai và nuôi con bú*

Các chất khoáng và vi khoáng là chất dinh dưỡng tuy chỉ cần một lượng nhỏ nhưng lại có vai trò quan trọng, đặc biệt là trong giai đoạn cơ thể có nhu cầu cao về chất dinh dưỡng cho phát triển như thời kỳ có thai và nuôi con bú.

– Calci trong khẩu phần: Calci có nhiều trong tôm, cua, cá và sữa. Thay đổi nhiều loại thức ăn, bữa ăn sẽ có đủ các chất khoáng.

– Sắt trong khẩu phần: Sắt có nhiều trong thịt, cá, trứng, các loại nhuyễn thể, trong ngũ cốc, đậu đỗ các loại và vừng, lạc. Sắt do thức ăn cung cấp thường không đáp ứng đủ nhu cầu sắt gia tăng trong suốt thời gian mang thai, vì vậy bà mẹ có thai cần được bổ sung viên sắt.

– Kẽm trong khẩu phần: Nguồn cung cấp kẽm tốt nhất là thịt, cá và hải sản. Các thức ăn thực vật cũng có kẽm nhưng hàm lượng thấp và hấp thu kém.

– Vitamin A trong khẩu phần:

+ Vitamin nguồn gốc động vật: Có trong sữa, gan, trứng... là nguồn dễ dàng được hấp thu và dự trữ trong cơ thể để dùng dần.

+ Vitamin A nguồn gốc thực vật: Các loại rau có màu xanh đậm, nhất là rau ngót, rau dền, rau muống và các loại củ quả có màu vàng, màu đỏ như cà rốt, đu đủ, xoài, bí đỏ..., là những thực phẩm có nhiều caroten còn gọi là tiền vitamin A, khi vào cơ thể sẽ chuyển thành vitamin A.

– Vitamin D trong khẩu phần: Vitamin D có nhiều trong gan, trứng, bơ, dầu cá thu....

– Vitamin B₁ trong khẩu phần: Ngũ cốc và các loại hạt họ đậu chứa nhiều vitamin B₁. Khi giã gạo trắng quá hoặc để gạo bị mục, bị mốc sẽ làm mất đi một lượng lớn vitamin B₁. Ăn nhiều đậu đỗ là cách tốt nhất để bổ sung đủ vitamin B₁ cho cơ thể chống được bệnh tê phù.

– Ngoài ra, một số loại vitamin khác như vitamin C làm tăng sức đề kháng của cơ thể, hỗ trợ hấp thu sắt từ bữa ăn góp phần phòng chống thiếu máu do thiếu sắt. Acid folic tham gia tạo máu. Vitamin C và acid folic có nhiều trong các quả chín và rau xanh.

2.2. Các bà mẹ chú ý về chế độ ăn trong thời gian mang thai

– Người mẹ chỉ nên tránh rượu, cà phê, thuốc lá, nước chè đặc, và hạn chế các loại gia vị gây kích thích như ớt, hạt tiêu, dấm, tỏi...

– Nên ăn nhạt (bớt muối) để giảm phù và tránh tai biến lúc đẻ, nhất là các bà mẹ bị phù thận.

– Trong trường hợp bị ghen như buồn nôn, hoặc nôn hay sợ ăn một số thức ăn bà mẹ cần cố gắng thay bằng một số thức ăn khác hoặc đồ uống đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng khi có thai. Bà mẹ có thai và nuôi con bú không nên kiêng khem (như kiêng ăn rau, quả, kiêng thịt, trứng hay mỡ...). Điều này không tốt cho sức khỏe của mẹ và ảnh hưởng đến lượng sữa bài tiết hằng ngày.

– Không nên dùng thuốc khi không có sự hướng dẫn của thầy thuốc.

2.3. Các bà mẹ cần tăng bao nhiêu cân trong thời kỳ mang thai ?

Trong thời kỳ có thai cân nặng nên tăng trung bình 9 – 12 kg.

Bảng 3.2. Mức độ tăng cân của mẹ và phát triển của thai nhi

Thời gian có thai	Trọng lượng bào thai	Số cân bà mẹ cần tăng
3 tháng đầu	100 gam	1 kg
3 tháng giữa	1 kg	4 – 5 kg
3 tháng cuối	3 kg	5 – 6 kg
<i>Tổng 9 tháng</i>	<i>3 kg</i>	<i>9 – 12 kg</i>

Khi có thai, nếu người mẹ tăng cân tốt, thai nhi sẽ phát triển tốt, khi đẻ con khỏe đồng thời mẹ sẽ tích lũy mỡ là nguồn năng lượng dự trữ để tạo sữa sau khi sinh.

3. CHĂM SÓC BÀ MẸ KHI CÓ THAI VÀ CHO CON BÚ

3.1. Chăm sóc y tế và dinh dưỡng

3.1.1. Bà mẹ có thai

– Cần đến cơ sở y tế khám thai ít nhất 3 lần, 3 tháng/lần trong thời kỳ thai nghén. Khám thai với các nội dung chính sau:

+ Khám toàn thân mẹ: cân mẹ, đo chiều cao mẹ, đếm mạch, đo huyết áp, khám tim phổi, thử albumin trong nước tiểu, khám phù.

+ Khám thai: đo chiều cao tử cung, đo vòng bụng, sờ nắn đánh giá thai, nghe tim thai (khi thai được 18 – 20 tuần thai).

– Uống viên sắt acid folic.

– Tiêm phòng uốn ván đủ 2 mũi.

– Hướng dẫn ăn uống đầy đủ và hợp lý khi có thai.

– Gia đình và xã hội cần quan tâm để tinh thần bà mẹ mang thai được thoải mái.

– Nên sinh con tại cơ sở y tế để an toàn.

3.1.2. Bà mẹ nuôi con bú

– Uống 1 viên vitamin A 200.000 đơn vị trong vòng 1 tháng đầu sau đẻ.

– Được cán bộ y tế tới thăm tại hộ gia đình ít nhất 2 lần trong vòng 42 ngày sau đẻ.

– Tiếp tục bổ sung viên sắt acid folic hằng ngày trong vòng 1 tháng đầu sau đẻ.

– Được hướng dẫn ăn uống đầy đủ và hợp lý khi nuôi con bú.

3.2. Vệ sinh khi mang thai và nuôi con bú

– *Mặc*: Khi có thai, khối lượng tuần hoàn và hô hấp tăng nhanh, cho nên phải mặc sao cho không ảnh hưởng đến hoạt động của các cơ quan này. Muốn thể quần áo phải rộng rãi, thoáng mát, mùa hè mặc quần áo mỏng, mùa đông mặc quần áo đủ ấm.

– *Tắm rửa*: nên dùng nước ấm, không tắm lâu, không tắm nơi có gió lùa, không ngâm mình trong ao hồ để bị nhiễm khuẩn.

– *Chăm sóc núm vú*: chú ý lau đầu vú hằng ngày khi tắm rửa, nếu núm vú tụt chỉ được vê hay kéo núm vú sau 37 tuần thai vì dễ dẫn đến sảy thai do kích thích co bóp tử cung (dạ con).

3.3. Nghỉ ngơi và lao động khi mang thai và nuôi con bú

3.3.1. Vận động và lao động

Khi có thai nên hoạt động nhẹ nhàng và không nên làm việc quá nặng nhất là trong những tháng cuối để tránh đẻ non. Nếu thấy tử cung hay co cứng hoặc có tiền sử sảy thai, đẻ non hoặc cơ thể yếu thì nên làm việc nhẹ.

Tập thể dục rất cần cho thai phụ vì giúp cho tinh thần được sáng khoái, tuần hoàn lưu thông máu, thai phụ ngủ được, nhưng phải tập đúng mức, tập những động tác nhẹ nhàng, tập thở sâu, co duỗi chân tay. Không nên chơi các môn thể thao và điền kinh nặng.

3.3.2. Nghỉ ngơi

Nghỉ ngơi là việc cần thiết cho thai phụ và thai nhi. Tuy vậy, không nên nghỉ ngơi hoàn toàn vì như thế sẽ làm người mẹ dễ khó. Trong tháng cuối trước khi đẻ, bụng to nhanh, nặng, thai phụ đi lại khó khăn, đồng thời tháng cuối cũng là tháng thai nhi tăng cân nhanh, tốt nhất sản phụ nên nghỉ làm việc một tháng trước khi đẻ để lợi cho cả mẹ và con.

3.4. Sự quan tâm chăm sóc của gia đình và xã hội đối với phụ nữ khi có thai và nuôi con bú

Đây là một vấn đề có vai trò quan trọng giúp cho người mẹ sinh con an toàn và đủ sữa cho con bú hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Nếu người mẹ nhận được sự quan tâm chăm sóc chu đáo của gia đình và xã hội, được sự theo dõi đầy đủ của nhân viên y tế sẽ là nguồn động viên giúp họ yên tâm, phấn khởi, tin tưởng, sinh đẻ được “mẹ tròn con vuông” và nuôi con có nhiều sữa, tránh được nguy cơ suy dinh dưỡng từ khi trong bụng mẹ và những năm đầu của cuộc đời.

II. DINH DƯỠNG CHO TRẺ DƯỚI 12 THÁNG TUỔI

1. ĐẶC ĐIỂM PHÁT TRIỂN CƠ THỂ TRẺ EM

Trẻ em là một cơ thể đang lớn và phát triển nhanh, đặc biệt trong năm đầu tiên của cuộc sống. Trẻ được nuôi dưỡng tốt thường có cân nặng gấp đôi trong vòng 4 – 5 tháng đầu và gấp 3 lần cân nặng sơ sinh vào cuối năm thứ nhất. Cân nặng của trẻ thường phát triển rất nhanh trong vài tuần đầu sau khi sinh và sự tăng trưởng giảm dần ở cuối năm thứ nhất. Ước tính trong năm đầu trẻ tăng khoảng 7 kg, năm thứ hai tăng khoảng 2,5 – 3 kg, những năm tiếp theo đến tuổi dậy thì trung bình mỗi năm tăng 2 – 2,5 kg.

Trong năm đầu tiên, cân nặng của trẻ tăng một phần do phát triển lớp mỡ dưới da. Do vậy, vòng cánh tay phát triển rất nhanh trong năm đầu, sau 12 tháng tuổi vòng cánh tay hầu như ít thay đổi cho đến 5 tuổi.

Về phát triển chiều dài năm của trẻ thì đến ngày sinh nhật lần thứ nhất tăng khoảng 50% so với chiều dài năm khi sinh, nếu đứa trẻ khi sinh ra có chiều dài 50 cm thì đến khi 12 tháng tuổi sẽ có chiều dài khoảng 75 cm. Trong năm đầu, chiều dài của trẻ cũng tăng nhiều hơn, khoảng 25 cm, còn những năm sau tăng chậm hơn.

Khi sinh vòng ngực của trẻ nhỏ hơn vòng đầu, sau đó vòng ngực tăng nhanh hơn và to hơn vòng đầu sau 6 – 12 tháng. Khi trẻ bị suy dinh dưỡng, lượng mỡ dưới da và cơ ở ngực phát triển kém, vòng đầu to hơn vòng ngực trong khoảng thời gian dài và đây là một dấu hiệu về suy dinh dưỡng.

Trẻ nhỏ, đặc biệt trong những năm đầu tiên hoàn toàn phụ thuộc vào cha mẹ hoặc những người chăm sóc và bảo vệ chúng khỏi những nguy cơ của môi trường bên ngoài như thay đổi nhiệt độ, vi khuẩn gây bệnh cũng như cung cấp những chất dinh dưỡng cần thiết và an toàn cho trẻ. Trẻ không chỉ cần thức ăn mà còn cần sự chăm sóc, sự yêu thương của cha mẹ và những người lớn khác. Những đứa trẻ không có sự chăm sóc và yêu thương thì có thể bị chậm phát triển về cả thể lực và trí lực mặc dù được ăn uống đầy đủ.

Những trẻ bị suy dinh dưỡng bào thai thường phát triển chậm hơn trong nhiều năm sau khi sinh mặc dù có điều kiện đầy đủ về dinh dưỡng, chúng có xu hướng phát triển về trí tuệ kém hơn những đứa trẻ có tình trạng dinh dưỡng tốt. Những đứa trẻ khi được sinh ra từ những bà mẹ tuổi vị thành niên có nguy cơ thiếu hụt các chất dinh dưỡng bởi vì có sự cạnh tranh về các chất dinh dưỡng của cơ thể mẹ và sự phát triển của bào thai. Sự thiếu hụt các chất dinh dưỡng của bào thai có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của trẻ sau khi sinh.

2. NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA TRẺ DƯỚI 12 THÁNG TUỔI

Tốc độ phát triển nhanh là đặc trưng của trẻ nhỏ dưới 1 tuổi. Do vậy, nhu cầu dinh dưỡng của trẻ em theo trọng lượng cơ thể cao hơn so với các lứa tuổi khác. Mặt khác, do sức ăn của trẻ em có hạn, bộ máy tiêu hoá và các chức năng tiêu hóa, hấp thụ chưa hoàn chỉnh, khả năng miễn dịch của trẻ em còn hạn chế nên các thiếu sót trong nuôi dưỡng, chăm sóc vệ sinh cho trẻ ở thời kỳ bú mẹ, ăn sam, cai sữa đều có thể gây nên suy dinh dưỡng, tiêu chảy ở trẻ em. Nhu cầu dinh dưỡng trong năm đầu tiên của trẻ là rất cao nhưng dạ dày của trẻ lại nhỏ điều đó giải thích tại sao trẻ nhỏ cần phải được ăn nhiều bữa và những thực phẩm giàu chất dinh dưỡng.

Nhu cầu đối với tất cả các chất dinh dưỡng của trẻ nhỏ là rất cao so với kích thước cơ thể. Nhu cầu dinh dưỡng của trẻ còn phụ thuộc vào tình trạng dinh dưỡng của mẹ trong thời kỳ mang thai. Những người mẹ khi mang thai ở tình trạng dinh dưỡng không tốt thì thường sinh con nhỏ, nhẹ cân. Những đứa trẻ đẻ nhẹ cân thường có vấn đề về sức khỏe như điều chỉnh nhiệt độ cơ thể kém, dễ bị mắc các bệnh nhiễm trùng, gặp những trở ngại trong chuyển hoá: glucid, lipid, protein. Ngoài ra, dự trữ sắt của những đứa trẻ này rất ít, có thể gây nên tình trạng thiếu máu ở trẻ nhỏ.

Nhu cầu về dinh dưỡng ở trẻ là rất lớn, trẻ càng nhỏ nhu cầu càng cao. Nhu cầu về năng lượng cũng như các chất dinh dưỡng của trẻ trong 6 tháng đầu tiên tương đối cao so với kích cỡ, trọng lượng của trẻ bởi vì trẻ phát triển và lớn rất nhanh trong giai đoạn này.

2.1. Nhu cầu protein, glucid, lipid, vitamin và muối khoáng

Nhu cầu protein: 6 tháng đầu sau khi sinh trẻ cần trung bình là 21 g/trẻ/ngày, 6 tháng sau là 23g/trẻ/ngày, 1 – 3 tuổi nhu cầu là 28g, 4 – 6 tuổi là 36g và 7 – 9 tuổi là 40g/trẻ/ngày (tính theo protein từ trứng và sữa).

Ngoài protein, trẻ còn cần các chất dinh dưỡng khác như glucid, lipid, vitamin và muối khoáng. Muốn đảm bảo cho trẻ phát triển tốt, cần cung cấp cho trẻ một lượng thức ăn khá lớn và đủ chất. Nhưng cũng ở lứa tuổi này, bộ máy tiêu hóa của trẻ chưa hoàn chỉnh nên thức ăn của trẻ phải dễ tiêu hóa, dễ hấp thu. Trẻ phải được ăn tuần tự từ các loại thức ăn lỏng như sữa, chuyển sang bột loãng, bột đặc rồi cháo và cơm. Nếu không biết cách cho trẻ ăn, trẻ sẽ bị thiếu về số lượng (trẻ đói) cũng như thiếu về chất lượng (thiếu chất cấu trúc cơ thể), làm cho trẻ dễ bị mắc các bệnh suy dinh dưỡng, thiếu vitamin A, thiếu máu, còi xương và các bệnh về suy dinh dưỡng khác.

Dưới đây là nhu cầu dinh dưỡng của trẻ về các chất dinh dưỡng chính ở các lứa tuổi (theo đề nghị của Tổ chức Y tế Thế giới).

Nhu cầu về năng lượng:

Dưới 3 tháng	116 kcal/kg/ngày.
Từ 3 đến 5 tháng	99 kcal/kg/ngày.
Từ 6 đến 8 tháng	95 kcal/kg/ngày.
Từ 8 đến 11 tháng	101 kcal/kg/ngày.

Trung bình năm đầu nhu cầu dinh dưỡng của trẻ là : 103 kcal/kg/ngày.

Vitamin và chất khoáng rất cần thiết cho cơ thể trẻ. Trẻ không được bú sữa mẹ hoặc ăn các thức ăn bổ sung quá nghèo nàn, không đủ vitamin thì dễ bị mắc bệnh. Ví dụ: thiếu vitamin B₁ sẽ bị mắc bệnh beri – beri mà ở trẻ rất nguy hiểm, có thể gây chết đột ngột (thể tim). Vì thế, các loại bột xát trắng dễ bị mất thức ăn, nhưng thịt lợn nạc có chứa nhiều vitamin này. Các loại bột như đậu xanh, đậu đen, các thức ăn như thịt lợn nạc có chứa nhiều vitamin B₁. Cần lưu ý, nhiều trường hợp xảy ra do chế độ ăn của người mẹ sau đẻ quá kiêng khem, làm nghèo nguồn vitamin B₁.

Bệnh khô mắt do thiếu vitamin A là một bệnh thiếu dinh dưỡng rất nguy hiểm mà hậu quả của nó có thể dẫn đến mù lòa, đồng thời làm tăng tỷ lệ bệnh tật và tử vong.

Các chất khoáng có nhiều trong sữa mẹ như calci, sắt với hàm lượng thích hợp và dễ hấp thu. Các thức ăn bổ sung như thịt, trứng, sữa và các loại đậu đỗ có nhiều sắt, các loại như tôm, cua, rau xanh có nhiều calci. Vì thế, để đảm bảo cho trẻ đủ các chất khoáng, chúng ta cần phải cho trẻ ăn các loại thức ăn đa dạng từ các nguồn thực phẩm khác nhau.

2.2. Nuôi con bằng sữa mẹ

Tổ chức Quỹ nhi đồng Liên hiệp quốc (UNICEF) đã coi nuôi con bằng sữa mẹ là một trong những biện pháp quan trọng nhất để bảo vệ sức khỏe cho trẻ em. Ở Việt Nam đã có chương trình sữa mẹ nhằm khuyến khích, thúc đẩy, hỗ trợ, giúp đỡ các bà mẹ trong việc cho con bú sữa mẹ.

6 tháng đầu tiên sau khi sinh, nhu cầu dinh dưỡng của trẻ nhỏ có thể đáp ứng từ nguồn sữa mẹ hoặc các công thức sữa. Trẻ sinh đủ tháng nguồn dự trữ sắt và vitamin A có thể đủ trong 6 tháng đầu. Còn đối với trẻ sinh thiếu tháng thì cần được bổ sung các chất dinh dưỡng này sớm hơn. Trong lứa tuổi này không nên cho trẻ ăn những thức ăn đặc (bột, cháo), sữa mẹ là thức ăn tốt nhất cho trẻ. Tuy nhiên, một số bà mẹ vì yếu tố sức khỏe thì cần cho trẻ ăn nhân tạo.

2.2.1. Lợi ích của sữa mẹ và nuôi con bằng sữa mẹ

Sữa mẹ là thức ăn tốt nhất cho trẻ nhỏ, nhất là trẻ dưới 1 tuổi:

** Trước hết, sữa mẹ là thức ăn hoàn chỉnh nhất, thích hợp với trẻ em*

Vì sữa mẹ có đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng cần thiết như đạm, đường, mỡ, vitamin và muối khoáng với tỷ lệ thích hợp cho sự hấp thu và phát triển của cơ thể trẻ. Ngoài ra, sữa mẹ có taurin (acid amin tự do) rất quan trọng đối với việc phát triển não bộ của trẻ. Bú mẹ, trẻ sẽ lớn nhanh, phòng được suy dinh dưỡng.

Bảng 3.3. So sánh sữa mẹ và sữa bò toàn phần trong 100ml

Các chất	Sữa mẹ	Sữa bò	Các chất	Sữa mẹ	Sữa bò
Năng lượng (kcal)	62	63	Vitamin A (µg)	45	38
Protein (g)	1,5	3,1	Vitamin B ₁ (mg)	0,02	0,04
Casein/tỷ lệ hấp thu tối ưu	0,67/1	4,7/1	Vitamin B ₂ (mg)	0,07	0,04
Chất béo (g)	3,2	3,5	Vitamin C (mg)	4	1
Sắt (mg)	0,2	0,1	Vitamin D (µg)	0,01	0,06
Calci (mg)	34	114			

** Trong sữa mẹ có chứa nhiều vitamin A tính theo Retinol:*

Phân tích thành phần các chất trong sữa mẹ cho thấy trong 1 lít sữa mẹ có khoảng 700 kcal. Protein tuy ít hơn sữa bò nhưng có đủ chất acid amin cần thiết, dễ tiêu hoá đối với trẻ nhỏ. Lipid của sữa mẹ có chứa nhiều acid béo không no nên dễ hấp thu.

Các chất khoáng: Nguồn calci trong sữa mẹ tuy ít nhưng tỷ lệ hấp thu cao, do đó thỏa mãn được nhu cầu của trẻ, trẻ bú mẹ ít còi xương. Sữa mẹ chứa đủ sắt mà trẻ cần. Trong sữa lượng sắt không nhiều, nhưng dễ hấp thu, khoảng 75% sắt trong sữa mẹ được hấp thu tại ruột non, trong khi đó chỉ có 5 – 10% hấp thu từ các thức ăn khác. Trẻ bú mẹ không bị thiếu máu dinh dưỡng do thiếu sắt.

Các vitamin: ở các bà mẹ có chế độ ăn tốt thì sữa mẹ cung cấp đủ các vitamin cho trẻ trong 6 tháng đầu. Trong sữa mẹ có chứa nhiều vitamin A, giúp cho trẻ đề phòng được bệnh khô mắt do thiếu vitamin A. Trong những ngày đầu, lượng sữa non tiết ra tuy ít nhưng chất lượng cao, thỏa mãn nhu cầu cho trẻ mới đẻ.

Sữa mẹ có chứa nhiều đường lactose. Một số lactose vào ruột chuyển thành acid lactic, giúp cho sự hấp thu calci và các muối khoáng khác.

** Sữa mẹ là dịch thể sinh học tự nhiên chứa nhiều chất kháng khuẩn giúp tăng cường miễn dịch*

cho trẻ

Trong sữa có nhiều yếu tố quan trọng để bảo vệ cơ thể mà không một thức ăn nào có thể thay thế được đó là:

– Các globulin miễn dịch, chủ yếu là IgA có tác dụng bảo vệ cơ thể chống các bệnh đường ruột và một số bệnh do virus.

– Lisozym là một loại men có nhiều hơn hẳn trong sữa mẹ so với sữa bò. Lisozym phá hủy một số vi khuẩn gây bệnh, phòng ngừa một số bệnh do virus.

– Lactoferin là một protein gắn sắt có tác dụng ức chế một số loại vi khuẩn gây bệnh cần sắt để phát triển.

– Các bạch cầu: Trong 2 tuần đầu, trong 1 ml sữa mẹ có tới 4000 tế bào bạch cầu. Các loại bạch cầu này có khả năng tiết IgA và lactoferin, lisozym, interferon có tác dụng bảo vệ cơ thể chống lại các vi khuẩn gây bệnh.

– Yếu tố bifidus: là một cacbonhydrat có chứa nitrogen cần thiết cho các vi khuẩn lactobacillus phát triển. Vi khuẩn này có tác dụng kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh. Do tác dụng kháng khuẩn của sữa mẹ nên trẻ được bú mẹ sẽ ít bị mắc bệnh.

* *Sữa mẹ có tác dụng chống dị ứng.* Trẻ bú mẹ ít bị dị ứng, eczema như sữa bò vì IgA và các đại thực bào trong sữa mẹ có tác dụng chống dị ứng.

* *Cho con bú sữa mẹ hoàn toàn có lợi cả về kinh tế.* Cho trẻ bú sữa mẹ rất thuận tiện vì không phụ thuộc vào giờ giấc, không cần phải đun nấu và dụng cụ pha chế. Trẻ bú sữa mẹ kinh tế hơn nhiều so với nuôi nhân tạo bằng sữa bò hoặc bất cứ loại thức ăn nào khác vì sữa mẹ không mất tiền mua. Khi người mẹ được ăn uống đầy đủ, tinh thần thoải mái thì sẽ có đủ sữa cho con bú.

* *Nuôi con bằng sữa mẹ làm tăng tình cảm mẹ con,* người mẹ có nhiều thời gian gần gũi với con. Chính sự gần gũi tự nhiên đó là yếu tố tâm lý quan trọng giúp cho sự phát triển hài hòa của đứa trẻ. Chỉ có người mẹ, qua sự quan sát tinh tế của mình những khi cho con bú, sẽ phát hiện được sớm nhất, đúng nhất những thay đổi của con mình là bình thường hay bệnh lý.

* *Cho con bú góp phần hạn chế sinh đẻ,* vì khi trẻ bú, tuyến yên sẽ tiết ra prolactin. Prolactin có tác dụng ức chế rụng trứng, làm giảm khả năng sinh đẻ, cho con bú còn làm giảm tỷ lệ ung thư vú.

2.2.2. Cách cho con bú

– Cho đến nay, sau khi sinh các bà mẹ chỉ cho con bú khi căng sữa, người ta thường quen gọi là “xuống sữa”. Có nhiều nhà hộ sinh còn tách con khỏi mẹ, cho trẻ uống nước đường hoặc sữa bò. Như vậy là không đúng, càng làm cho sữa xuống chậm và càng dễ bị mất sữa. Tốt nhất, sau khi sinh trong vòng nửa giờ đầu người mẹ nên cho con bú. Bú càng sớm càng tốt. Vì sữa mẹ tiết ra theo phản xạ, khi trẻ bú sẽ kích thích tuyến yên tiết ra prolactin và oxytocin. Prolactin có tác dụng kích thích tế bào tuyến sữa tạo sữa và oxytocin tác động vào các cơ trơn bao quanh nang sữa làm co cơ đẩy sữa từ các nang sữa chảy vào ống dẫn sữa ra đầu vú và bài tiết sữa. Như vậy, bú sớm có tác dụng kích thích bài tiết sữa sớm. Trẻ được bú sữa non sẽ phòng bệnh được tốt. Động tác bú có tác dụng giúp co hồi tử cung và cầm máu cho người mẹ sau đẻ. Để tạo điều kiện thuận lợi cho người mẹ cho con bú, cần cho trẻ nằm gần mẹ suốt cả ngày.

– Số lần cho trẻ bú không còn gò bó theo giờ giấc mà tùy thuộc vào yêu cầu của trẻ. Ban đêm vẫn có thể cho trẻ bú nếu trẻ khóc đòi ăn. Mỗi ngày có thể bú từ 8 – 10 lần. Ở những bà mẹ ít sữa, nên tăng số lần cho bú để kích thích bài tiết sữa tốt hơn.

– Khi cho trẻ bú người mẹ nên ở tư thế thoải mái, có thể nằm hoặc ngồi cho bú, để toàn thân trẻ

sát vào người mẹ, miệng trẻ ngậm sâu vào quầng đen bao quang núm vú để động tác mút được tốt hơn. Thời gian cho bú tùy theo lứa trẻ. Cho trẻ bú đến khi trẻ no, tự rời vú mẹ. Sau khi bú xong một bên, nếu trẻ chưa đủ no thì chuyển sang vú bên kia.

– Cho trẻ bú sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Khi trẻ bị bệnh, ngay cả khi trẻ bị tiêu chảy, vẫn tiếp tục cho trẻ bú. Trẻ đẻ non, yếu không mút được vú mẹ hoặc trong trường hợp mẹ bị ốm nặng, bị mắc một số bệnh không cho trẻ bú được, cần phải vắt sữa cho trẻ ăn bằng cốc.

– Nên cho trẻ bú kéo dài 18 – 24 tháng hoặc có thể lâu hơn, không cai sữa cho trẻ trước 12 tháng. Khi cai sữa cho trẻ cần lưu ý:

+ Không nên cai sữa cho trẻ quá sớm, khi chưa đủ thức ăn thay thế hoàn toàn cho những bữa bú mẹ.

+ Không nên cai sữa cho trẻ vào mùa hè nóng nực, trẻ kém ăn.

+ Không nên cai sữa cho trẻ đột ngột dễ gây sang chấn tinh thần, làm cho trẻ quấy khóc, biếng ăn.

+ Không nên cai sữa cho trẻ khi trẻ bị ốm, nhất là bị ỉa chảy vì thức ăn thay thế cho trẻ chưa thích nghi được càng bị rối loạn tiêu hoá, dễ gây hậu quả suy dinh dưỡng.

+ Sau khi cai sữa, cần có các chế độ ăn thay thế đảm bảo đủ chất dinh dưỡng cho trẻ, nhất là các chất đạm (thịt, cá, trứng, đậu, đỗ...), chất béo (dầu, mỡ) và các loại rau quả.

2.2.3. Bảo vệ nguồn sữa mẹ

– Muốn có sữa mẹ cho con bú thì người mẹ ngay trong thời kỳ có thai cần được ăn uống đầy đủ các chất dinh dưỡng, có chế độ nghỉ ngơi, lao động hợp lý, tinh thần thoải mái, giúp người mẹ tăng cân tốt (10 – 12kg), đó là nguồn dự trữ mỡ để sản xuất sau khi sinh.

– Khi nuôi con bú, điều trước tiên cần phải quan tâm là người mẹ cần phải được ăn đủ, uống đủ, ngủ đầy giấc. Người mẹ nên ăn uống bồi dưỡng. Khẩu phần ăn cao hơn mức bình thường. Hằng ngày ăn thêm vài bát cơm, một ít thịt, cá hoặc trứng, một ít rau, đậu. Nên ăn thêm quả chín để có đủ sinh tố. Các món ăn cổ truyền của dân tộc ta như cháo chân giò gạo nếp, ý nhĩ thường có tác dụng bài tiết sữa. Nên hạn chế thức ăn gia vị như ớt, hành, tỏi có thể qua sữa gây mùi khó chịu, trẻ dễ bỏ bú. Khi cho con bú, nên hạn chế dùng thuốc vì một số thuốc có thể qua sữa gây ngộ độc cho trẻ và làm giảm tiết sữa.

– Người mẹ cho con bú nên uống nhiều nước, nhất là cháo, nước ép quả, sữa... thường là sau khi cho con bú (mỗi ngày khoảng 1 lít rưỡi đến 2 lít).

– Vì sữa mẹ được tiết theo cơ chế phản xạ, cho nên tinh thần của người mẹ rất cần được thoải mái, tự tin, tránh căng thẳng, buồn phiền, lo âu, mất ngủ. Chế độ lao động và nghỉ ngơi sau khi sinh để ảnh hưởng lớn đến sự bài tiết sữa.

– Thường xuyên chăm sóc vú. Ngay từ khi có thai, người mẹ nên chú ý chăm sóc hai đầu vú, nếu đầu vú tụt vào, hằng ngày phải xoa bóp và kéo hai đầu vú ra để trẻ dễ bú. Khi bị nứt núm vú hoặc áp xe vú, phải thường xuyên vắt sữa hằng ngày bằng tay hoặc dùng bơm hút sữa. Nếu núm vú bị nứt nhẹ, nên cho trẻ bú trực tiếp để kích thích bài tiết sữa. Khi bị áp xe vú, thường trong sữa có lẫn mủ vi khuẩn, không nên cho trẻ bú. Một trong những điểm quan trọng để bảo vệ và duy trì nguồn sữa là người mẹ phải thường xuyên cho con bú để tuyến sữa rỗng, như vậy sẽ kích thích bài tiết sữa tốt hơn.

2.3. Ăn bổ sung hợp lý

Như trên đã trình bày, sữa mẹ là thức ăn lý tưởng nhất cho trẻ sơ sinh. Từ sau khi sinh đến 6 tháng, chỉ cần riêng

sữa mẹ – loại thức ăn hoàn hảo nhất cho trẻ trong giai đoạn này – đã đủ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của trẻ. Sau giai đoạn trên, cần cho trẻ ăn thêm “thức ăn bổ sung” bên cạnh việc nuôi con bằng sữa mẹ. Quá trình cho trẻ ăn thêm thức ăn cùng với sữa mẹ được gọi là “giai đoạn nuôi trẻ ăn bổ sung”. Để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng và giúp trẻ phát triển khỏe mạnh, thức ăn bổ sung phải bảo đảm giàu chất dinh dưỡng, sạch và an toàn, trẻ cần được cho ăn đủ số lượng. Thức ăn bổ sung phải qua giai đoạn chế biến.



2.3.1. Nguyên tắc chung

– Vẫn tiếp tục cho trẻ bú mẹ.

– Bắt đầu cho trẻ ăn bổ sung khi trẻ tròn 6 tháng tuổi.

Chỉ nên cho trẻ ăn thức ăn bổ sung khi trẻ được 4 đến 6 tháng tuổi và khi:

+ Trẻ không tăng cân đều, mặc dù được nuôi bằng sữa mẹ.

+ Sau khi bú mẹ vẫn thấy trẻ đói.

– Khi bắt đầu cho trẻ ăn bổ sung, vẫn nên tiếp tục cho trẻ bú mẹ, tức là cho trẻ bú đều đặn khi trẻ đói. Cố giữ khoảng thời gian mỗi lần bú mẹ như trước đây.

– Thức ăn bổ sung cần phải:

+ Có đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng.

+ Sạch và an toàn.

+ Dễ chế biến.

+ Trẻ từ 6 – 7 tháng tuổi nên cho ăn bổ sung 3 lần một ngày, khi trẻ 12 tháng tuổi tăng lên 5 lần một ngày. Bắt đầu cho trẻ ăn từ một vài thìa thức ăn sau đó dần dần tăng số lượng và đa dạng dần các loại thức ăn.

– Cho trẻ ăn bổ sung bằng thìa, xúc từ chén hoặc bát. Không nên cho trẻ bú bình.

– Nếu không có tủ lạnh để bảo quản thức ăn thì các thức ăn bổ sung phải được cho trẻ ăn trong vòng 2 giờ sau khi chế biến.

– Trong và sau khi trẻ bị ốm, cho trẻ bú mẹ nhiều hơn, nên cho ăn nhẹ như ăn một số loại quả chín hoặc nước ép quả chín.

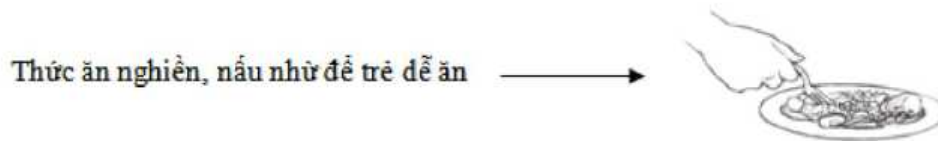
– Sau khi trẻ khỏi ốm, cần khuyến khích trẻ ăn càng nhiều càng tốt trong mỗi bữa ăn. Tiếp tục cho trẻ ăn nhiều hơn bình thường cho đến khi trẻ bù lại được trọng lượng đã bị giảm và phát triển bình thường trở lại.

– Theo dõi biểu đồ tăng cân của trẻ. Đây là một cách rất tốt để biết được xem trẻ có ăn đủ và khỏe mạnh không.

Cho ăn bổ sung có nghĩa là cho trẻ ăn thêm các thức ăn khác ngoài sữa mẹ. Những thức ăn thêm này còn được gọi là thức ăn bổ sung. Trong thời gian cho ăn bổ sung, trẻ dần dần sẽ quen với các thức ăn của gia đình. Cuối thời kỳ cho ăn bổ sung (thường là khoảng 2 năm), thức ăn gia đình sẽ thay thế hoàn toàn sữa mẹ, mặc dù đứa trẻ vẫn có thể bú mẹ.

Có 2 loại thức ăn bổ sung:

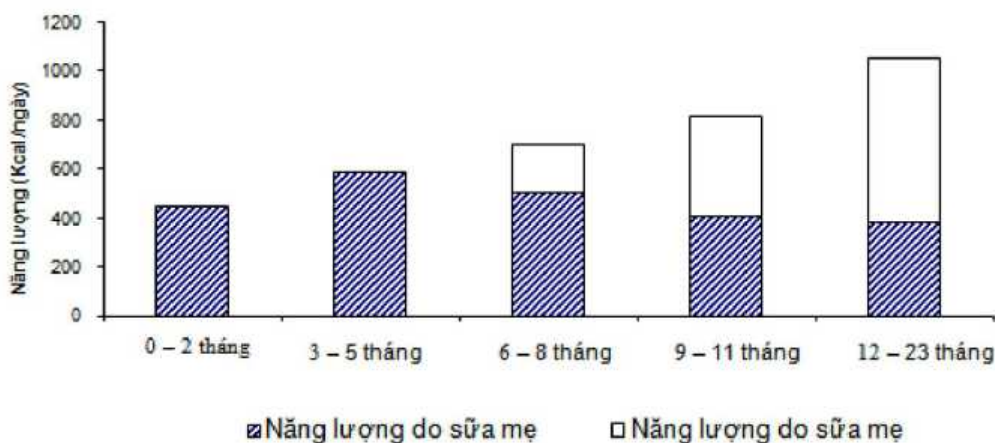
- Thức ăn bổ sung được chế biến theo quy trình riêng biệt.
- Sử dụng thức ăn của gia đình, sau đó chế biến cho trẻ dễ ăn và đảm bảo cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng.



2.3.2. Lý do cần cho trẻ ăn bổ sung

Khi trẻ lớn, chúng hoạt động nhiều hơn, đến khi 1 tuổi nếu chỉ bú sữa mẹ sẽ không đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của trẻ. Do đó, có thể giữa phần chất dinh dưỡng đã được cung cấp từ nguồn sữa mẹ và nhu cầu dinh dưỡng của trẻ có một “khoảng thiếu” từ sau 6 tháng tuổi trở đi. Thức ăn bổ sung chính là nhằm làm đầy “khoảng thiếu” đó.

Hình 3.1 chỉ ra nhu cầu năng lượng cần thiết của trẻ, trẻ càng lớn lên, năng động hơn và hoạt động nhiều hơn thì mức năng lượng càng tăng. Trên hình vẽ cho thấy, phần năng lượng được cung cấp từ sữa mẹ nếu như bà mẹ cho trẻ bú đều (phần gạch chéo). Chú ý, từ 6 tháng tuổi trở đi, “khoảng thiếu” sẽ bắt đầu xuất hiện và ngày càng lớn. Hình 3.1 mô tả nhu cầu năng lượng thực tế và năng lượng do sữa mẹ cung cấp.



Hình 3.1. Nhu cầu năng lượng của trẻ và năng lượng do sữa mẹ cung cấp

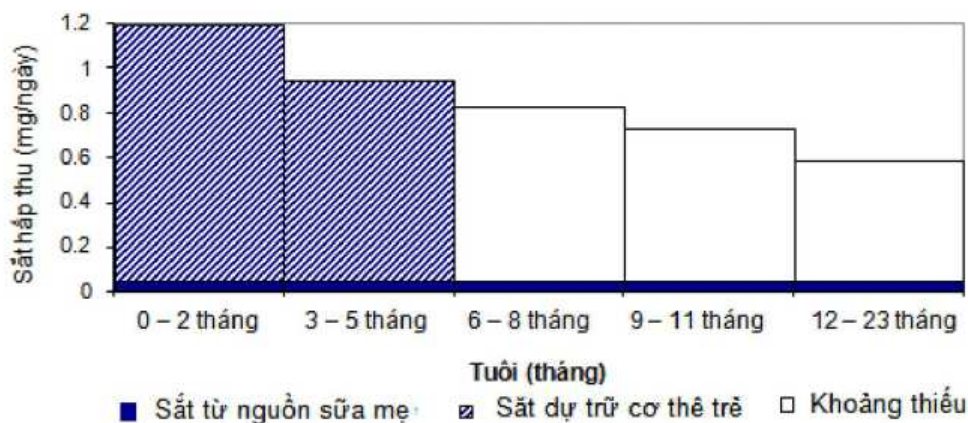
Như vậy:

- Thức ăn bổ sung nhằm cung cấp thêm cho đủ năng lượng cần thiết cho trẻ.
 - Số lượng thức ăn bổ sung tăng lên theo tháng tuổi của trẻ.
 - Nếu không cung cấp đủ theo nhu cầu, trẻ sẽ phát triển chậm lại hoặc không phát triển được.
- Không giống với năng lượng, khi xem xét đến việc cung cấp sắt cho cơ thể trẻ ta thấy như sau:

Hình 3.2 cho thấy, đường ngang trên cùng của các cột là nhu cầu sắt hàng ngày mà trẻ cần đến theo những nhóm tháng tuổi khác nhau. Ta có thể thấy, nhu cầu sắt thấp đi theo khi tháng tuổi tăng lên. Điều này liên quan đến lượng máu mới mà cơ thể trẻ cần tạo ra. Trong năm đầu, cơ thể trẻ tạo nhiều máu hơn (cơ thể phát triển nhanh hơn) so với năm thứ hai.

“Khoảng thiếu” giữa nhu cầu sắt của cơ thể và lượng sắt do nguồn sữa mẹ cung cấp cần được cung cấp và hấp thu vào cơ thể từ nguồn thức ăn bổ sung. Có thể thấy, lượng sắt mà cơ thể trẻ nhận

được từ nguồn sữa mẹ là rất nhỏ. Do đó “khoảng thiếu” với nhu cầu khá lớn, nhất là trong năm đầu. Trẻ sơ sinh đủ tháng có một lượng sắt dự trữ đủ để đáp ứng nhu cầu và làm đầy “khoảng thiếu” đó. Nhưng lượng sắt dự trữ này chỉ đủ để sử dụng trong 6 tháng đầu.



Hình 3.2. Sắt từ nguồn sữa mẹ và sắt dự trữ của trẻ sau khi sinh không đáp ứng đủ nhu cầu sắt mà cơ thể cần đến từ sau 6 tháng tuổi

Như vậy:

- Thức ăn bổ sung giàu sắt cần thiết cho nhu cầu dinh dưỡng của trẻ kể từ 6 tháng tuổi trở đi.
- Nếu “khoảng thiếu” so với nhu cầu này không được bù đắp đầy đủ, trẻ sẽ bị thiếu máu.
- “Khoảng thiếu” trên lớn nhất trong độ tuổi 6 – 12 tháng, như vậy nguy cơ thiếu máu cao nhất là trong thời gian này.
- Nguy cơ thiếu máu tăng lên ở những trẻ sinh thiếu tháng hoặc trẻ khi sinh có cân nặng sơ sinh thấp vì khi sinh ra lượng sắt dự trữ trong cơ thể thấp hơn so với trẻ bình thường, như vậy “khoảng thiếu” sẽ xuất hiện sớm hơn. Trong điều kiện có thể nên cho những trẻ đó uống vài giọt dung dịch sắt khi trẻ được 2 tháng tuổi trở đi.

Chúng ta có thể đưa ra các hình ảnh tương tự đối với tất cả các chất dinh dưỡng. Những hình ảnh đối với các chất dinh dưỡng khác cho thấy:

- Đối với hầu hết các chất dinh dưỡng, “khoảng thiếu” càng lớn khi trẻ càng lớn.
- Đối với calci cũng như sắt, “khoảng thiếu” trong năm thứ hai là nhỏ hơn. Tuy vậy, số lượng cần đến vẫn khá lớn.

Trên các hình minh họa trên, người ta dùng “mức trung bình” nhu cầu cần đến cho trẻ, tương tự thì các chất dinh dưỡng được cung cấp từ nguồn sữa mẹ cũng được tính theo “mức trung bình”. Thực tế, những trẻ khác nhau tuy cùng tuổi nhưng nhu cầu có khác nhau nhưng vẫn chỉ dao động quanh “mức trung bình” trên về năng lượng và các chất dinh dưỡng. Một số trẻ có nhu cầu rất cao do vậy “khoảng thiếu” cũng lớn hơn, tương tự có một số trẻ có nhu cầu thấp hơn và “khoảng thiếu” do vậy thấp hơn. Nhưng đối với tất cả trẻ em thì những “khoảng thiếu” khó được bù đầy đủ để đáp ứng cho nhu cầu là:

- Năng lượng.
- Sắt.

- Kẽm.
- Vitamin A.

2.3.3. Khi nào cần cho trẻ ăn bổ sung ?

Khi nguồn sữa mẹ không đủ đáp ứng nhu cầu về năng lượng và các chất dinh dưỡng thì bắt đầu cho trẻ ăn bổ sung. Đối với hầu hết trẻ em, thời điểm đó rơi vào khoảng 4 – 6 tháng tuổi. Đó cũng chính là thời kỳ mà hệ thần kinh và các cơ đã phát triển khá đầy đủ, nhờ đó trẻ có thể nhai, cắn được. Trước 4 tháng tuổi, trẻ nhỏ thường đẩy thức ăn ra khỏi miệng vì chúng chưa có khả năng điều chỉnh chuyển động của lưỡi. Vào thời gian 4 – 6 tháng tuổi, trẻ có thể ăn dễ dàng đối với cháo nấu đặc, các thức ăn được nghiền do :

- Có khả năng điều khiển hoạt động của lưỡi tốt hơn.
- Bắt đầu nhai theo chiều lên xuống.
- Răng bắt đầu mọc.
- Trẻ thích cho các đồ vật vào miệng.
- Trẻ thích thú với các mùi vị mới.

Đó cũng chính là giai đoạn chức năng của hệ thống tiêu hoá của trẻ đã đủ khả năng để tiêu hoá một số loại thức ăn.

Ăn bổ sung quá sớm hoặc quá muộn đều không tốt. Nên cho trẻ ăn bổ sung khi:

- ít nhất phải được 4 tháng tuổi.
- Trẻ vẫn được bú đều đặn nhưng sau khi bú thấy trẻ có dấu hiệu đói sớm.
- Trẻ không tăng cân đều.

Một đứa trẻ phải được nuôi bằng sữa mẹ ít nhất trong 6 tháng đầu, nếu có điều kiện thì nên kéo dài từ 18 – 24 tháng. Sữa mẹ cung cấp đầy đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng cho trẻ phát triển khoẻ mạnh. Sữa mẹ có chứa các kháng thể giúp trẻ tránh được tiêu chảy và các bệnh nhiễm khuẩn khác.

Cho ăn bổ sung quá sớm sẽ không tốt bởi vì:

– Trẻ chưa cần đến thức ăn, cho trẻ ăn sẽ khiến trẻ bú mẹ ít đi, sữa mẹ sẽ được sản sinh ra ít hơn. Như vậy, nhu cầu dinh dưỡng của trẻ không được đáp ứng do bỏ qua nguồn dinh dưỡng quý giá là sữa mẹ.

– Do không nhận được đầy đủ các kháng thể có trong sữa mẹ nên nguy cơ mắc bệnh của trẻ sẽ cao lên.

– Thức ăn bổ sung không sạch như sữa mẹ nên có thể gây ra tiêu chảy cho trẻ.

– Thường khi cho trẻ ăn quá sớm thì người ta sẽ cho ăn thức ăn lỏng để trẻ dễ ăn, những loại thức ăn lỏng như súp, cháo lỏng dễ làm cho dạ dày trẻ đầy nhanh nhưng lại chứa rất ít chất dinh dưỡng – không giống như sữa mẹ – do đó nhu cầu dinh dưỡng của trẻ không được đáp ứng.

– Bà mẹ cho trẻ bú ít đi thì có thể dễ dàng mang thai trở lại.

Nếu cho ăn bổ sung quá muộn thì sẽ không tốt vì:

- Trẻ không nhận được các chất dinh dưỡng và năng lượng cần thiết để làm đầy các "khoảng thiếu".
- Trẻ kém phát triển, thậm chí không phát triển được.
- Trẻ rất dễ bị suy dinh dưỡng và bị thiếu các vi chất dinh dưỡng.

2.3.4. Chọn thức ăn bổ sung

Chọn thức ăn bổ sung cho trẻ cần đảm bảo các yêu cầu sau:

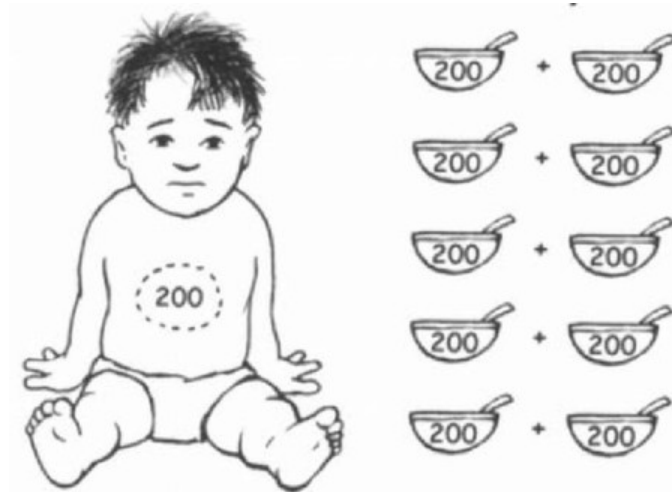
- Giàu năng lượng, protein và các vi chất dinh dưỡng (đặc biệt là sắt, kẽm, calci, vitamin A, vitamin C và folate).
- Sạch và an toàn.
- + Không nhiễm khuẩn (không có vi khuẩn gây bệnh và các vi khuẩn có hại).
- + Không có hoá chất và chất độc hại.
- + Không quá cay hay quá mặn.
- Trẻ có thể ăn được một cách dễ dàng.
- Hấp dẫn và làm trẻ thích.
- Dễ chế biến.
- Cần phải phối hợp thêm các lương thực, thực phẩm khác với lương thực chính để trẻ nhận đủ các chất dinh dưỡng.

** Khi cho trẻ ăn cháo phải chú ý:*

Các loại lương thực chính đều có thể nấu thành cháo cho trẻ ăn. Sau khi đã nghiền hoặc xay nhỏ cho vào nấu với nước thành cháo, bột sẽ hấp thu nước và nở ra. Như vậy, sẽ thành cháo loãng. Nếu nấu cháo quá đặc trẻ sẽ khó ăn. Do đó các bà mẹ thường cho thêm nhiều nước vào để nấu cháo loãng, vì vậy nồng độ các chất dinh dưỡng của lương thực đó trong cháo thấp.

Cháo loãng sẽ:

- Chứa nhiều nước.
- Cung cấp ít năng lượng.
- Cung cấp ít chất dinh dưỡng.



Nếu nấu cháo loãng, trẻ cần phải ăn 2 bát mỗi bữa (bát 200 ml) để đủ năng lượng. Do dạ dày trẻ chỉ chứa được 200 ml thức ăn, như vậy trẻ không thể ăn được 2 bát mỗi bữa.

Ngay cả khi cho trẻ ăn nhiều cháo loãng, ta phải chia ra 5 lần/ngày (do sức chứa dạ dày có hạn) vẫn không đủ đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho trẻ.

a) Thức ăn động vật

Thức ăn động vật (bao gồm cả nhuyễn thể như cua, ốc...) là những nguồn thực phẩm có chứa một số chất dinh dưỡng quý. Thịt động vật và các cơ quan nội tạng như gan, tim, máu, thận ... cũng như sữa, bơ và trứng là những nguồn thực phẩm giàu protein.

Thịt và các cơ quan nội tạng của động vật là nguồn thực phẩm giàu sắt và kẽm nhất. Hơn nữa, sắt và kẽm trong những thực phẩm này được hấp thu rất tốt. Thịt và các cơ quan nội tạng khi chưa chế biến càng có màu đỏ thì chúng càng chứa nhiều sắt.

Sắt, vitamin A và folate được tích trữ trong gan, khẩu phần ăn có gan cung cấp lượng lớn những chất dinh dưỡng này, dù lượng gan không nhiều. Lòng đỏ trứng chứa nhiều chất dinh dưỡng và cũng là một nguồn thực phẩm giàu vitamin A. Hàm lượng sắt của lòng đỏ trứng cao, nhưng lại không được hấp thu tốt. Sữa béo chứa vitamin A vì vậy các loại thực phẩm được chế biến từ sữa toàn phần cũng chứa vitamin A.

Thực phẩm được chế biến từ sữa và bất kỳ động vật có xương (ví dụ: cá nhỏ, cá hộp hay cá khô nghiền) là những nguồn thực phẩm giàu calci.

b) Lá có màu xanh đậm, củ và quả có màu vàng

Những loại thực phẩm này được nhóm lại với nhau bởi vì chúng là các nguồn thực phẩm giàu vitamin A. Lá càng có màu xanh đậm hay củ và quả càng có màu da cam đậm thì chúng càng chứa nhiều vitamin A. Lá có màu xanh đậm rất giàu folate và sắt, nhưng sắt lại bị hấp thu kém. Chúng đồng thời cũng là nguồn cung cấp vitamin C giúp làm hấp thu sắt từ tất cả các loại thức ăn thực vật trong bữa ăn.

c) Dầu và mỡ

Dầu thực vật (như dầu đậu nành, dầu vừng ...), mỡ và bơ là các nguồn thực phẩm giàu năng lượng. Cho thêm 1 thìa nhỏ dầu hoặc mỡ vào bữa ăn sẽ cung cấp thêm một lượng năng lượng. Dầu cọ dừa là thực phẩm rất giàu vitamin A.

2.4. Các khoảng thiếu năng lượng, chất dinh dưỡng được bổ sung như thế nào ?

Trẻ cần được cung cấp đủ năng lượng và các chất dinh dưỡng để phát triển bình thường và khoẻ

manh. Sự chênh lệch giữa mức năng lượng mà trẻ cần và mức năng lượng do sữa mẹ cung cấp được gọi là “khoảng thiếu” năng lượng.

Cách chế biến hỗn hợp thức ăn bổ sung như thế nào để lấp đầy các khoảng thiếu trên để đảm bảo là trẻ sẽ nhận được đủ năng lượng, protein và các vi chất dinh dưỡng để phát triển khoẻ mạnh. Trong một ngày, trẻ cần được cung cấp một hỗn hợp thích hợp gồm có: ngũ cốc + đậu đỗ + thức ăn động vật + lá có màu xanh hoặc củ hay quả có màu da cam.

Cần cho trẻ ăn thường xuyên, đối với trẻ không được ăn thường xuyên thì nên cho ăn thêm nhiều thức ăn động vật, sản phẩm sữa để bù lại các chất dinh dưỡng thiếu hụt từ sữa mẹ. Khi trẻ bắt đầu ăn bổ sung thì nên cho trẻ ăn 3 lần/ngày sau đó tăng dần thành 5 lần/ngày.

a) Bữa phụ

Trẻ cần được ăn thêm bữa phụ để lấp đầy khoảng thiếu. Bữa phụ là bữa ăn xen kẽ giữa các bữa chính. Ăn thêm bữa phụ là cách thích hợp để cho trẻ có thể ăn được nhiều hơn. Các bữa phụ nên chế biến đơn giản.

Bữa phụ hợp lý cần cung cấp đầy đủ cả năng lượng và các chất dinh dưỡng. Ví dụ:

- Chuối chín, đu đủ, lê, xoài và các quả khác được nghiền.
- Sữa chua, sữa pha, bánh sữa.
- Bánh mì với bơ hay mật (mật ong rất tốt).
- Bánh quy, kẹo.
- Bánh đậu.
- Khoai tây nấu chín.

Các bữa phụ “kém chất lượng” là các bữa phụ có hàm lượng đường cao (làm hỏng răng) và có ít chất dinh dưỡng như đồ uống có ga (soda), kem, mứt, kẹo.

b) Đồ uống

Đồ uống cho trẻ phải sạch và an toàn. Đun sôi nước, đun sôi sữa nếu sữa không được tiệt trùng. Rửa sạch hoa quả trước khi ép lấy nước.

– Không thay thế thức ăn đặc hay sữa mẹ bằng đồ uống. Nếu bữa ăn có đồ uống thì tốt nhất nên cho trẻ uống vào cuối bữa ăn trừ khi trẻ không muốn ăn nữa.

– Chè và cà phê làm giảm sự hấp thu sắt. Không nên cho trẻ uống trong bữa ăn, nên cho trẻ uống trước hay sau bữa ăn 2 giờ.

c) Cho trẻ ăn bao nhiêu và số bữa ăn hằng ngày nên như thế nào ?

Mùi vị của thức ăn mới có thể làm cho trẻ thấy lạ miệng. Hãy khuyến khích các bà mẹ:

- Bắt đầu cho trẻ ăn một hay hai thìa nhỏ hai lần trong một ngày.
- Dần dần tăng số lượng và đa dạng hoá thức ăn (khi trẻ 9 tháng tuổi nên cho trẻ ăn nhiều loại của thức ăn gia đình).
- Trẻ nhỏ cần thời gian học cách sử dụng môi để lấy hết thức ăn trong thìa, và đưa thức ăn mới vào miệng để nuốt, một ít thức ăn có thể bị rớt xuống cằm hay rớt ra ngoài là bình thường.

*** Trẻ dưới 4 tháng tuổi**

Cho trẻ bú mẹ khi trẻ muốn kể cả ngày lẫn đêm, ít nhất là 8 lần trong vòng 24 giờ.

*** Trẻ từ 4 đến 6 tháng tuổi**

- Cho trẻ bú mẹ khi trẻ muốn kể cả ngày lẫn đêm, ít nhất 8 lần trong 24 giờ.
- Chỉ nên cho trẻ ăn thức ăn bổ sung nếu trẻ:
 - + Thấy đói sau khi bú mẹ.
 - + Không tăng cân đầy đủ.

Nếu các hiện tượng trên xảy ra, hãy cho trẻ ăn thức ăn bổ sung (được liệt kê ở phần trẻ từ 6 đến 12 tháng tuổi).

- Cho trẻ ăn thức ăn bổ sung 1 hoặc 2 lần một ngày sau khi bú mẹ.

*** Trẻ từ 6 đến 12 tháng tuổi**

- Cho trẻ bú mẹ khi trẻ muốn.
- Cho trẻ ăn đủ khẩu phần gồm hỗn hợp các thức ăn nghiền được chế biến từ gạo hay khoai tây, sắn, ngô, kê trộn với cá hoặc đậu, lạc nghiền và rau xanh.
 - Cho trẻ ăn 3 bữa một ngày nếu trẻ được bú mẹ.
 - Cho trẻ ăn 5 bữa một ngày nếu trẻ không được bú mẹ.
 - Cho trẻ ăn thêm các bữa phụ giữa các bữa chính như trứng, chuối hay bánh mì.

d) Khuyến khích trẻ ăn

Thèm ăn là dấu hiệu tốt chứng tỏ trẻ cần ăn, nếu đứa trẻ là khoẻ mạnh thì cần được cho ăn thường xuyên và được khuyến khích ăn. Nếu trẻ không còn thấy thèm ăn thì chứng tỏ là trẻ đang có vấn đề, có thể là trẻ bị ốm.

– Người mẹ hay người có chăm sóc trẻ nên chủ động khuyến khích và giúp trẻ ăn đúng giờ. Điều đặc biệt quan trọng là phải theo dõi thời gian ăn của trẻ kể từ khi trẻ bắt đầu ăn thức ăn bổ sung đến khi trẻ 2 tuổi. Trẻ ngừng ăn không có nghĩa là trẻ đã ăn đủ. Trẻ cần có thời gian để học cách sử dụng thìa. Giúp và khuyến khích trẻ ăn, khi cần có thể pha trò.

– Cho trẻ ăn ngay khi trẻ bắt đầu thấy đói. Trẻ có thể không còn muốn ăn nếu phải đợi quá lâu hay thấy khó chịu.

- Không cho trẻ ăn khi trẻ đang buồn ngủ.

– Không bắt trẻ ăn. Bắt ép trẻ ăn thậm chí còn làm cho trẻ thêm căng thẳng và giảm sự thèm ăn, thời gian ăn cần phải thư giãn và vui vẻ. Không nên quát mắng trẻ, cần tạo ra một bầu không khí vui vẻ trong các bữa ăn. Quát mắng sẽ làm trẻ sợ giờ ăn.

– Không để cho trẻ khát (nhưng không nên cho trẻ uống quá nhiều trước hay trong bữa ăn, bởi vì uống nhiều nước sẽ làm cho trẻ không thấy thèm ăn).

- Hãy tạo ra các trò chơi tưởng tượng để trẻ khỏi chán ăn.

e) Cai sữa

Sữa mẹ cung cấp năng lượng và các chất dinh dưỡng quan trọng ngay cả khi trẻ 2 tuổi. Khi 3 tuổi, trẻ có thể ăn thức ăn gia đình một cách dễ dàng, khi đó nguy cơ mắc bệnh và suy dinh dưỡng

cũng giảm đi. Vì vậy, có thể dần dần ngừng việc bú mẹ lại. Đôi khi trẻ vẫn muốn bú mẹ, ví dụ: khi mệt, khó chịu hay ốm.

3. CHĂM SÓC TRẺ DƯỚI 12 THÁNG

3.1. Bảo vệ trẻ khỏi bệnh tật

Trẻ được bảo vệ khỏi bệnh tật do:

– Thừa hưởng sự miễn dịch từ mẹ. Trẻ có sự miễn dịch tự nhiên (thụ động) (ví dụ miễn dịch sởi) từ khi được sinh ra và sự miễn dịch này kéo dài vài tháng.

- Kháng thể trong sữa non.
- Kháng thể trong sữa mẹ.

Dần dần, trẻ sẽ phát triển khả năng miễn dịch của mình.

Trẻ dễ bị mắc bệnh nhất trong độ tuổi từ 6 đến 24 tháng tuổi vì:

- Miễn dịch bị động thừa hưởng từ mẹ giảm xuống.
- Hệ miễn dịch của trẻ chưa được phát triển đầy đủ.
- Trẻ tiếp xúc với nhiều mầm bệnh hơn.

3.2. Nuôi dưỡng trẻ sau khi ốm

Sau khi khỏi bệnh trẻ thường thấy thèm ăn. Vì vậy đây là thời gian thích hợp để cho trẻ ăn thêm, nhằm nhanh chóng bù lại trọng lượng đã bị giảm.

- Tiếp tục cho trẻ bú mẹ đều đặn.
- Cho trẻ ăn thức ăn bổ sung thường xuyên.
- Khuyến khích trẻ ăn càng nhiều càng tốt trong các bữa ăn.
- Tiếp tục cho trẻ ăn thêm đến khi trẻ bù lại được trọng lượng và phát triển khoẻ mạnh trở lại.

3.3. Giúp đỡ các bà mẹ

- Trẻ ở bên cạnh mẹ càng lâu càng tốt để có thể được bú mẹ thường xuyên.
- Nên chọn một người để chăm sóc cho trẻ.

3.4. Kiểm tra sự phát triển của trẻ

Cách tốt nhất để kiểm tra sự phát triển là chấm cân nặng của trẻ lên biểu đồ tăng trưởng. Nên cân trẻ thường xuyên (tốt nhất là hàng tháng trong năm đầu tiên). Sau đó có thể theo dõi đường tăng trưởng của trẻ trên biểu đồ và so sánh với đường tham chiếu. Các dấu hiệu chứng tỏ một đứa trẻ khoẻ mạnh và đủ dinh dưỡng là đứa trẻ:

- Ăn khoẻ.
- Năng động, vui vẻ và hay đùa.
- Không mắc bệnh thường xuyên.
- Phục hồi nhanh chóng sau khi mắc các bệnh phổ biến của trẻ.

Nuôi trẻ dưới 1 tuổi là một công việc đòi hỏi sự hiểu biết, kiên trì của người mẹ. Cần hướng dẫn

bà mẹ và những người chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ hiểu được các nội dung trên đây. Giai đoạn sau khi sinh đến 12 tháng tuổi vô cùng quan trọng, nuôi dưỡng tốt trong thời kỳ này sẽ quyết định cả quá trình phát triển sau này của trẻ.

III. DINH DƯỠNG CHO NGƯỜI CAO TUỔI

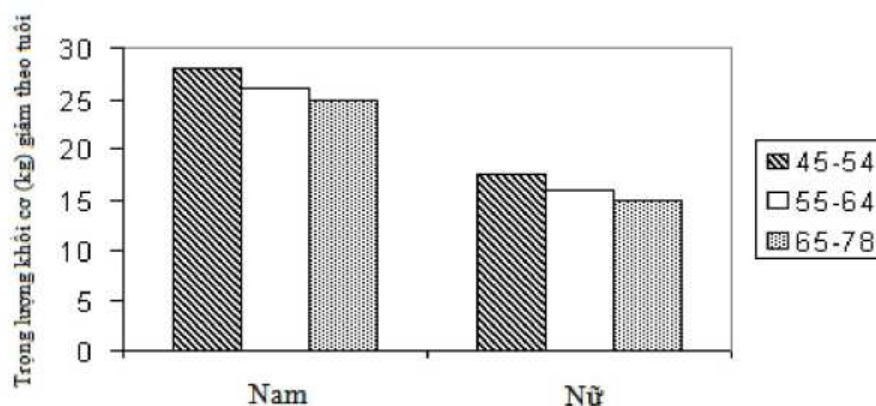
Cho tới nay vẫn còn thiếu một định nghĩa đầy đủ về tuổi già. Có thể gọi người già hay người cao tuổi là những người mà khả năng chức phận cơ thể suy giảm dần tới giảm rõ rệt khả năng lao động trí óc và chân tay cùng với các biểu hiện bên ngoài. Hiện nay, khái niệm tuổi già hoặc người cao tuổi được đề nghị sử dụng đối với những người trên 65 tuổi.

Khi con người bước vào tuổi già sẽ xuất hiện những thay đổi sinh lý ảnh hưởng đến nhu cầu dinh dưỡng. Trước đây, người ta quy chung nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người già vào cùng mức dành cho thanh niên và người trung tuổi. Tuy nhiên, điều này không hợp lý vì khi tuổi già sẽ xuất hiện những thay đổi về cấu tạo cơ thể và chức năng sinh lý, ảnh hưởng đến nhu cầu dinh dưỡng. Tiêu hóa là một chức năng rất quan trọng liên quan chặt chẽ tới dinh dưỡng. Trong số những người trên 70 tuổi, cứ 3 người thì có 1 người giảm tiết dịch acid dạ dày, làm ảnh hưởng đến sự hấp thu vitamin B₁₂, folic acid, calci, sắt và kẽm, góp phần gây thiếu các chất dinh dưỡng. Tỷ lệ viêm teo dạ dày tăng lên khi tuổi càng cao, tỷ lệ này có thể lên đến 50% ở độ tuổi 80. Như vậy, người có tuổi bước sang một trạng thái sinh lý không giống các giai đoạn trước trong cuộc đời. Do đó, một chế độ dinh dưỡng và rèn luyện thích hợp sẽ góp phần quan trọng duy trì và nâng cao sức khỏe ở đối tượng quan trọng này.

1. DINH DƯỠNG VÀ CÁC THAY ĐỔI CƠ THỂ Ở NGƯỜI CAO TUỔI

1.1. Thay đổi chuyển hóa cơ bản và chuyển hóa glucoza có thể xảy ra do khối cơ bắp giảm

Cấu tạo khối cơ bắp của cơ thể thay đổi nhanh chóng khi tuổi càng cao lên. Hình 3.3 minh họa khối nạc giảm theo nhóm tuổi. Ở phụ nữ sau thời kỳ mãn kinh và người già trên 80 tuổi thì những thay đổi này diễn ra nhanh hơn. Khối cơ giảm dẫn đến sự linh hoạt và sức khỏe của người già giảm, người già thường mất cân bằng và dễ ngã.



Hình 3.3. Khối lượng cơ giảm theo tuổi ở cả nam và nữ (Theo Frontera, 1991)

Khối cơ bắp giảm nhanh hơn khối thịt khi tuổi tăng lên. Thông thường, trước năm 60 tuổi, khối cơ có tốc độ giảm đều 5%/10 năm, sau 60 tuổi tốc độ giảm nhanh hơn 10%/10 năm.

Khối cơ có vai trò chức năng quan trọng, liên quan chặt chẽ với chức năng hệ cơ và sự linh hoạt. Sức bền của tất cả các nhóm cơ giảm khi tuổi tăng lên. Mặc dù, sức mạnh của phụ nữ không bằng nam giới, nhưng sự khác biệt này không đáng kể khi điều chỉnh khối cơ. Khối lượng khối cơ của cơ thể có vai trò chuyển hoá quan trọng bởi vì cơ xương là nơi chuyển hoá glucoza lớn nhất và khối cơ

có liên quan đến sự dung nạp glucoze. Vì thế, việc duy trì khối cơ là điểm then chốt bảo vệ sức khoẻ của người già.

Thể dục có vai trò quan trọng trong việc xác định cấu tạo cơ thể và chức năng cơ. Luyện tập là cách tốt nhất chống lại sự nặng bụng, duy trì được khối cơ, do đó có khả năng ngăn chặn hay thậm chí đảo lộn những ảnh hưởng xấu do lối sống ít vận động gây ra. Ngoài ra, nếu duy trì hay làm tăng khối nạc bằng thể dục, thì có thể giữ vững mức năng lượng và dinh dưỡng ăn vào, giữ cho tỷ lệ chuyển hoá cơ bản không thay đổi nhiều khi tuổi tăng lên.

1.2. Nhu cầu năng lượng giảm

Nhu cầu năng lượng giảm khoảng 100 kcal trong 10 năm nó tỷ lệ thuận với sự giảm của khối mô nạc dẫn đến những thay đổi trên. Mức năng lượng ăn vào của người già thường thấp. Mức năng lượng ăn vào giảm kéo theo sự thiếu hụt các vi chất dinh dưỡng so với nhu cầu. Vì vậy, người có tuổi cần ăn chế độ ăn giàu chất dinh dưỡng. So với thanh niên, người già khó có thể điều chỉnh lại sự cân bằng về năng lượng sau những giai đoạn có mức năng lượng ăn vào thấp hoặc cao. Do vậy, khi mắc bệnh họ không được ăn đủ năng lượng và rất khó hồi phục. Sau khi khỏi bệnh, để ăn vào trở lại mức calo như trước thì phải tăng dần lượng thực phẩm thích hợp và giàu dinh dưỡng. Người già nên ăn thêm đều đặn các bữa phụ nhỏ hơn là tăng khẩu phần của bữa ăn chính.

1.3. Dinh dưỡng và quá trình giảm khối xương

Ở người cao tuổi, quá trình tổng hợp vitamin D ở da giảm trong khi lượng vitamin D ăn vào không đủ. Đồng thời, do thời gian tiếp xúc với nắng ở người cao tuổi giảm dẫn đến loãng xương và tăng nguy cơ gãy xương. Các mức 25 –hydroxyvitamin D trong huyết thanh (chỉ số lâm sàng tốt nhất về sự đủ vitamin D) giảm khi tuổi tăng lên, chỉ số này thường thấp vào mùa đông và mùa xuân. Một số nghiên cứu gần đây trên người già cho thấy, bổ sung vitamin D và calci có tác dụng ngăn chặn gãy xương, bao gồm cả gãy xương đùi. Đối với người cao tuổi, tập thể dục đều đặn giúp ngăn chặn quá trình thoái hoá xương.

1.4. Dinh dưỡng và đáp ứng miễn dịch giảm

Theo năm tháng của cuộc đời, kích thước của một số tổ chức miễn dịch dần dần nhỏ đi. Ngay khi còn là trẻ em thì tuyến VA đã bắt đầu teo và đến tuổi thanh niên tuyến giáp cũng bắt đầu bé dần, đồng thời chức năng miễn dịch giảm. Ăn uống kém đi làm cho khẩu phần nghèo chất béo cũng ảnh hưởng đến hệ thống miễn dịch. Mặt khác, các acid béo chưa no từ lipid khẩu phần là tiền chất của một nhóm chất sinh học có vai trò quan trọng trong hệ miễn dịch (gọi chung là eicosanoids bao gồm prosta glandins, thromboxan và leukotrienes) cung cấp cho cơ thể bị hạn chế. Chức năng miễn dịch ở limpho T giảm dần khi tuổi đời cao lên do interleukin II sản xuất không đủ, phản ứng của tế bào miễn dịch do đó kém linh hoạt. Thiếu hụt vitamin B₆ cũng làm cho việc sản sinh ra interleukin II giảm, khi có đủ vitamin B₆ thì mức interleukin II trở lại bình thường. Thiếu kẽm, thiếu magie làm suy giảm chức năng của limpho T. Vì vậy, suy dinh dưỡng protein, thiếu kẽm, thiếu vitamin B₆ và chế độ ăn thiếu chất chống oxy hoá – thường hay xảy ra ở người già – đều có thể gây ảnh hưởng bất lợi đến chức năng của hệ thống miễn dịch. Chế độ ăn uống hợp lý có thể ngăn chặn được sự suy giảm chức năng miễn dịch có liên quan đến tuổi như trên. Ngoài ra, bổ sung các vitamin và khoáng chất cho người già cũng cải thiện chức năng của tế bào bạch huyết (lymphocyte) và có tác dụng chống nhiễm khuẩn.

1.5. Dinh dưỡng và hệ tim mạch ở người cao tuổi

Hàm lượng cholesterol cao trong huyết thanh có liên quan đáng kể tới sự phát triển bệnh tim mạch, đặc biệt là lượng LDL – cholesterol (trái ngược với HDL – cholesterol). Chế độ ăn có nhiều chất béo (thịt mỡ, bơ ...) là một trong các nguyên nhân chính làm tăng LDL – cholesterol, song các rối loạn chuyển hóa như vậy độc lập xảy ra khi tuổi tăng lên cũng dễ gặp. Ngoài ra, có thể kể đến homocysteine, một dẫn xuất của chuyển hoá acid amin methionin (tăng lên từ từ khi về già) có thể làm tăng nguy cơ mắc bệnh tim mạch, đột quy và bệnh mạch ngoại vi (peripheral occlusive vascular

disease). Các mức homocysteine trong máu liên quan ngược chiều với folate, các vitamin B₁₂ và B₆ trong chế độ ăn. Mức homocysteine cao một phần là do thiếu các vitamin này ở mức tiền lâm sàng. Tình trạng thiếu vitamin B₁₂ có thể liên quan đến viêm teo dạ dày, teo thoái hoá sụn xương và càng làm giảm hấp thu vitamin B₁₂ từ thức ăn.

1.6. Dinh dưỡng và chức năng nhận thức ở người cao tuổi

Các chất dinh dưỡng được ăn vào có tác dụng khá nhạy cảm đối với hệ thần kinh trung ương, đồng thời, hệ thần kinh cũng có tác động rõ rệt đến lượng thức ăn mà người ta tiêu thụ. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng, chức năng khứu giác và vị giác giảm xuống ở người già, điều này có thể gây ảnh hưởng đến hành vi ăn uống.

Chúng ta cũng biết rằng có một số các chất dinh dưỡng cần thiết để bảo đảm cho hệ thần kinh trung ương duy trì chức năng của nó (bảng 3.4). Thiếu vitamin và khoáng chất ngay ở mức tiền lâm sàng cũng có thể góp phần làm giảm khả năng nhận thức của người già. Thử nghiệm cho thấy, người già có mức vitamin trong máu thấp thì điểm kiểm tra trí nhớ và tư duy trừu tượng thấp hơn so với người có mức vitamin huyết thanh bình thường.

Bảng 3.4. Các ảnh hưởng lên hệ thần kinh do thiếu vitamin

Vitamin	ảnh hưởng
Vitamin B ₁ (thiamin)	Bệnh tê phù, hội chứng Wernicke – Korsakoff
Vitamin B ₃ (niacin)	Bệnh penlagơ, chứng đãng trí
Pantothenic acid	Thoái hoá cột sống
Vitamin B ₆	Bệnh thần kinh ngoại vi, chứng co giật
Folate	Tính dễ bị kích thích, thể lực suy nhược
Vitamin B ₁₂	Bệnh thần kinh ngoại vi, chứng mất trí
Vitamin E	Thoái hoá tiểu não (spinocerebellar), peripheral axonopathy

1.7. Dinh dưỡng và thị lực ở người cao tuổi

Ở người già, thị lực kém là một suy giảm chức năng phổ biến nhất. Khoảng 50% số người già tuổi từ 75 đến 80 bị giảm thị lực do bệnh đục nhân mắt (cataract). Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy, dinh dưỡng hợp lý có thể làm chậm quá trình phát triển bệnh đục nhân mắt. Các chất có tác dụng chống oxy hoá (các vitamin C, E và beta – carotene) ở xung quanh thủy tinh thể là các chất bảo vệ, có khả năng ngăn chặn được bệnh đục nhân mắt.

2. KHUYẾN NGHỊ VỀ CÁCH ĂN UỐNG VÀ DINH DƯỠNG ĐỐI VỚI NGƯỜI CAO TUỔI

2.1. Nguyên tắc chung về ăn uống của người cao tuổi

Về cơ bản, chế độ ăn cho người già không khác với các khuyến nghị về ăn uống cho người tuổi trung niên, nhưng cần chú ý rằng, người già lại có nguy cơ cao về thiếu một số chất dinh dưỡng. Do đó, tất cả các chế độ ăn đầy đủ đều cung cấp năng lượng, protein, chất xơ, calci, các vitamin D, B₁₂, B₆ và folate. Trước đây, đây là khuyến nghị chung cho nhóm tuổi từ 50 trở lên, nhưng hiện nay nó không còn phù hợp nữa. Việc duy trì một chế độ ăn có đủ chất dinh dưỡng nhưng lại ít calo là rất khó, và đây chính là lý do giải thích vì sao người cao tuổi cần duy trì hoạt động thể lực ở mức vừa phải, và những người ít vận động nên có phương pháp tăng mức tiêu hao năng lượng một cách thích hợp.

– *Giảm mức ăn*: Nhu cầu năng lượng của người có tuổi giảm đi cho nên cần chú ý giảm lượng thức ăn so với thời trẻ. Chú ý theo dõi cân nặng, không nên vượt quá cân nặng nên có. Tránh ăn quá no, đặc biệt khi có bệnh ở hệ tim mạch. Cần chú ý ăn uống điều độ trong những ngày lễ, tết.

– *Giảm đường, muối, thức ăn toan* (thịt, thức ăn động vật), chế độ ăn thiên về *kiềm* (cải bắp, cà rốt...).

– *Ăn thức ăn mềm* và nên có món canh trong bữa ăn vì tuyến nước bọt và hàm răng của người cao tuổi hoạt động kém.

2.2. Các lưu ý về ăn uống của người cao tuổi

Trong bữa ăn chung và bữa ăn của người cao tuổi cần có các món như sau:

– Ăn hỗn hợp giàu đạm béo: ăn thêm đậu, lạc, vừng, cá và thủy sản, đậu phụ và đậu các loại. Các thức ăn này có nhiều chất đạm, chất dầu, trong đó có một loại acid béo không no là acid linoleic rất quan trọng trong việc phòng chống tăng cholesterol. Người cao tuổi nên ăn nhiều món ăn từ đậu tương như đậu phụ, tương, sữa đậu nành, tào phớ.

– Ăn nhiều rau tươi, quả chín, món salat: Đây là nguồn vitamin, chất khoáng cần thiết cho cơ thể và là các thực phẩm giàu chất chống oxy hóa. Chế độ ăn nhiều chất xơ rất quan trọng đối với người cao tuổi vì người cao tuổi dễ bị táo bón.

– Đồ uống: người nhiều tuổi nên hạn chế dùng rượu, nên uống nước hoa quả thường xuyên.

– Những người già mắc bệnh mạn tính liên quan đến ăn uống (tiểu đường, béo phì, tăng huyết áp) nên có chế độ ăn nhẹ và thích hợp theo lời khuyên của các chuyên gia dinh dưỡng.

– Những người già đang dùng thuốc thì nên có chế độ ăn riêng để giảm thiểu phản ứng giữa thuốc và thức ăn.

2.3. Bổ sung vi chất dinh dưỡng và chất khoáng ở người già

Trong một số trường hợp cần thiết, việc bổ sung có thể dựa vào kết quả xét nghiệm và theo chỉ định của thầy thuốc, đặc biệt là với liều lượng lớn và đối với những người không thể ăn đủ các chất dinh dưỡng từ bữa ăn (ví dụ: người ăn kiêng). Hiện nay, chưa có một quy định chung về việc sử dụng các loại bổ sung vitamin nhưng đã có sự điều chỉnh về bổ sung trong các trường hợp sau (phải có chỉ định của thầy thuốc): vitamin D trong khoảng 5 – 10 μg /ngày đối với người già ở nhà hoặc ở viện dưỡng lão không tiếp xúc với ánh nắng mặt trời; calci trong khoảng 400 – 800 mg/ngày đối với những người không thể tăng nguồn calci từ chế độ ăn, đặc biệt là những người không sử dụng các sản phẩm sữa; và vitamin B₁₂ ở mức 1,5 μg /ngày đối với những người phẫu thuật dạ dày hay viêm teo dạ dày (vì bị cản trở trong việc hấp thu vitamin B₁₂ từ thức ăn).

2.4. Hoạt động thể lực

Đây là điều quan trọng để tiếp tục duy trì sức bền của khối cơ. Tập thể dục đều đặn và vận động hợp lý làm cho người cao tuổi sáng khoái, mạnh khỏe, tự tin, tăng khả năng trí lực và thể lực. Các chuyên gia dinh dưỡng, người làm công tác xã hội và đội ngũ cộng tác viên y tế nên là những người đi tiên phong về chăm sóc sức khỏe cho người già.

3. CHÍNH SÁCH Y TẾ VÀ XÃ HỘI ĐỐI VỚI NGƯỜI GIÀ

Người già không thể tránh khỏi sự suy giảm sức khỏe. Với chế độ ăn và lối sống hợp lý suốt cả cuộc đời, con người có thể duy trì cuộc sống năng động và khỏe mạnh cho đến tuổi 70. Ngay cả những người mắc bệnh mạn tính và tàn tật cũng đều có thể nâng cao sức khỏe và chất lượng cuộc sống nếu tự họ (hoặc những người chăm sóc họ) tuân theo những khuyến nghị về chế độ ăn giàu dinh dưỡng, tập thể dục thường xuyên, hít thở không khí trong lành, tiếp xúc với ánh nắng mặt trời... Thực hiện các chăm sóc y tế mà người cao tuổi có thể tiếp cận được cũng là một thành tố rất quan trọng.

Ở Việt Nam, xu hướng tăng tuổi thọ đã đặt ra những vấn đề lớn về chăm sóc người cao tuổi để

họ có một cuộc sống với chất lượng tốt hơn, tiếp tục đóng góp trí tuệ và kinh nghiệm của mình vào sự nghiệp xây dựng đất nước. Người cao tuổi là tài sản quý của xã hội nên nhà nước cần có các chính sách xã hội dành riêng cho họ. Hiện nay, chúng ta đang thực hiện Chương trình Hành động Quốc tế Chăm sóc Người cao tuổi (chương trình dài hạn đến 2025) đã được Liên hợp quốc khuyến cáo gồm 6 mục: sức khỏe và ăn uống, nhà ở và môi trường, gia đình, bảo trợ xã hội, lợi tức và việc làm, giáo dục. Như vậy, sức khỏe và ăn uống là một nội dung rất quan trọng trong chăm sóc người cao tuổi – điều mà Nhà nước và Ngành Y tế Việt Nam đang có nhiều cố gắng giải quyết.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Phân tích nhu cầu các chất dinh dưỡng của phụ nữ trong thời kỳ mang thai.
2. Trình bày nhu cầu các chất dinh dưỡng của trẻ em dưới 1 tuổi.
3. Trình bày các nguyên tắc nuôi con bằng sữa mẹ và nuôi trẻ bằng thức ăn bổ sung.
4. Trình bày các khuyến nghị về cách ăn uống và dinh dưỡng đối với người cao tuổi.

BÀI 4

GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG, ĐẶC ĐIỂM VỆ SINH CỦA THỰC PHẨM VÀ CÁC NHÓM THỰC PHẨM, THỨC ĂN CHỨC NĂNG

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các cách phân loại thực phẩm.
2. Nêu được giá trị dinh dưỡng và đặc điểm vệ sinh của một số thực phẩm thường được sử dụng.
3. Nêu được khái niệm và vai trò của thức ăn chức năng trong việc nâng cao sức khoẻ cộng đồng.

1. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG CỦA THỰC PHẨM VÀ CÁC NHÓM THỰC PHẨM

1.1. Cách phân loại thực phẩm và ý nghĩa

Có nhiều cách phân loại thực phẩm, tuy nhiên các nhà dinh dưỡng thường phân thức ăn thành các nhóm sau:

- Thực phẩm giàu protein.
- Thực phẩm giàu lipid.
- Thực phẩm giàu glucid.
- Thực phẩm giàu vitamin và chất khoáng.

Để có được sức khoẻ và tình trạng dinh dưỡng tốt, cơ thể cần được cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết. Tuy nhiên, không có một loại thực phẩm nào có đầy đủ tất cả các chất dinh dưỡng theo nhu cầu, có loại chứa nhiều chất dinh dưỡng này trong khi lại ít chất khác. Chính vì vậy, cần phải phối hợp nhiều loại thực phẩm khác nhau để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể. Cách phân loại này giúp cho việc lựa chọn và sử dụng thực phẩm được cân đối, hợp lý và tiết kiệm.

1.2. Thực phẩm giàu protein

1.2.1. Thực phẩm có nguồn gốc động vật

1.2.1.1. Thịt

Protein trong thịt chiếm từ 15 – 20% trọng lượng tươi. Lượng protein trong thực phẩm còn phụ thuộc nhiều vào tuổi, giới tính, chế độ nuôi dưỡng của con vật. Về chất lượng, protein của các loại thịt đều có đầy đủ các acid amin cần thiết theo một tỷ lệ cân đối và có dư thừa lysin để hỗ trợ tốt cho ngũ cốc (protid của ngũ cốc thiếu lysin). Tuy nhiên, lượng methionin trong thịt không cao.

Lượng chất béo dao động nhiều, phần lớn là các acid béo no hoặc các acid béo chưa no có 1 nối đôi. Lượng glucid trong thịt rất thấp. Thịt của tất cả các loài có lượng nước cao tới 60 – 75%.

Nước xương, nước thịt luộc chứa nhiều chất có nitơ, nhưng không phải là protein, làm cho nước có mùi thơm, vị ngon, kích thích cảm giác thèm ăn, nhưng thực tế lại có rất ít protein.

Đặc điểm vệ sinh: Thịt lợn và thịt bò có khả năng bị nhiễm sán dây, thịt lợn bị nhiễm giun xoắn. Các loại thịt ếch, nhái thường hay bị nhiễm giun sán. Chính vì vậy, các loại thịt đều cần được nấu

chín, để riêng thực phẩm sống và chín. Riêng cóc, trong da và buồng trứng có chứa các chất độc gây chết người như bufotonin, bufotoxin. Khi ăn thịt cóc cần bỏ hoàn toàn da và phủ tạng.

Thịt bị hư hỏng có histamin là chất gây dị ứng và ptomain có thể gây ngộ độc chết người. Chất độc này không bị phá huỷ khi chế biến, ngay cả ở nhiệt độ cao.

1.2.1.2. Cá và chế phẩm từ cá

Cá và các chế phẩm từ cá là loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng cao. Hàm lượng protein trong cá cao từ 16 – 17%, có đủ các acid amin cần thiết, có dư lysin, hơi thiếu methionin. Lượng lipid khoảng từ 0,3 – 30,8%. Trong cá có nhiều các acid béo chưa no cần thiết. Lượng glucid ở cá chỉ chiếm khoảng 1%. Lượng nước dao động từ 55 – 83%. Cá có nhiều chất khoáng và vitamin hơn thịt, đặc biệt là các vitamin A, D và B₁₂. Tổ chức liên kết của cá lỏng lẻo, nên dễ tiêu hoá và hấp thu hơn thịt.

Khả năng tiêu hoá và hấp thu các chất dinh dưỡng tùy thuộc vào loại cá và cách chế biến. Cá béo khó tiêu hoá và hấp thu hơn cá nạc, cá muối làm giảm mức đồng hoá.

Đặc điểm vệ sinh: Do tổ chức liên kết của cá lỏng lẻo, lượng nước cao, trên cá có màng nhầy thuận lợi cho sự phát triển của vi khuẩn, nên cá dễ bị ôi thiu. Khi cá bị ươn, sinh ra nhiều histamin gây dị ứng.

Cá có thể bị nhiễm ấu trùng sán lá gan, khi ăn cá nấu không chín hoặc ăn gỏi cá có thể bị nhiễm loại sán này.

1.2.1.3. Nhuyễn thể và tôm, cua, lươn

So với thịt và cá thì tôm, lươn, cua có chất lượng protein không kém, nhưng chất lượng của protein của nhuyễn thể (ốc, trai, sò...) thì lại không bằng. Tỷ lệ các acid amin cần thiết không cân đối, nhưng nhuyễn thể lại có nhiều chất khoáng hơn, nhất là calci, đồng, selen...

Nhuyễn thể bị chết dễ bị phân huỷ và sinh ra độc tố như mytilotoxin, hoặc nhuyễn thể có thể bị nhiễm chất độc từ môi trường sống, vì vậy khi ăn ốc, hến, sò, trai... phải chú ý loại bỏ những con đã chết và ngâm kỹ trước khi nấu nướng. Nhuyễn thể còn có thể có nhiều salmonella, E. coli... nên thể cần phải được ăn chín.

1.2.1.4. Trứng

Trứng là loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng cao. Trong trứng có đủ protein, lipid, glucid, vitamin, muối khoáng, các men và hormon. Thành phần của các chất này rất cân đối. Thành phần của trứng có lòng đỏ (chiếm khoảng 32 – 36% trọng lượng), lòng trắng (52 – 56% trọng lượng) và các lớp vỏ (chiếm 12% trọng lượng).

Trung bình, lòng đỏ có chứa 48,7% nước, 32,6% lipid, 16,6% glucid, 1% glucid và 1,1% các chất khoáng. Màu đỏ của lòng đỏ trứng là do sự có mặt của carotenoid, xantofin, cryptoxantin và lutein. Lòng trắng trứng chứa 87,9% nước, 10,6% protein, 0,9% glucid, 0,6% chất khoáng và 0,03% lipid. Thành phần của vỏ trứng phần lớn là các muối vô cơ.

Protein trong lòng đỏ là loại phosphorus protein, có thành phần acid amin tốt nhất và toàn diện nhất. Protein của lòng trắng trứng chủ yếu là albumin, nó có thành phần là các acid amin toàn diện như trong lòng đỏ. Protein của trứng là nguồn cung cấp rất tốt các acid amin cần thiết như tryptophan, methionin, cistein, arginin.

Trứng gà là nguồn cung cấp tốt các phosphorus lipid, sterin, cerebrosid, và lecithin. Glucid của trứng phần lớn là manose và galactose nằm trong các phức hợp với protein và lipid.

Các chất khoáng của trứng thường nằm trong các liên kết hữu cơ, trong đó phải kể đến calci, phosphorus, lưu huỳnh, sắt, kẽm, đồng, brom, mangan, iod...

Trong trứng có cả những vitamin tan trong dầu như vitamin A, caroten, vitamin D, K và vitamin tan trong nước như tiamin, riboflavin, acid nicotinic, acid pantotenic, piridocin, cholin, biotin...

Lòng trắng trứng có men antitrypsin là men ảnh hưởng tới tiêu hoá và hấp thu protein; có chất avidin làm mất hoạt tính của biotin. Khi đun nóng ở 80°C thì men antitrypsin bị phân huỷ còn biotin bị giải phóng khỏi phức hợp avidin – biotin.

Đặc điểm vệ sinh: Trứng gia cầm dễ bị nhiễm vi khuẩn salmonella như *S. pullorum*, *S. enteritidis*, *S. anatum*, *B. proteus vulgaris*, *B. coli communis*, *B. mesentericus*... Nếu không được nấu chín sẽ có khả năng gây nhiễm trùng, nhiễm độc thực phẩm.

1.2.1.5. Sữa

Sữa là thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Protein của sữa rất quý vì thành phần acid amin cân đối và độ đồng hoá cao, có nhiều lysin, methionin. Protein của sữa thuộc 3 loại: casein, lacto albumin và lacto globulin. Sữa động vật như sữa bò, trâu, dê có nhiều casein (trên 75%) nên còn được gọi là sữa casein. Sữa mẹ có nhiều albumin hơn nên gọi là sữa albumin. Tuy sữa mẹ có hàm lượng protein không bằng sữa động vật, nhưng khả năng tiêu hoá và hấp thu lại cao hơn.

Lipid của sữa có giá trị sinh học cao vì lipid tồn tại ở trạng thái nhũ tương hoá, có độ phân tán cao, có nhiều acid béo chưa no cần thiết, có nhiều lecithin, có độ tan chảy thấp.

Sữa có nhiều vitamin tan trong chất dầu, nhất là vitamin A. Sữa cũng có nhiều vitamin nhóm B nhất là riboflavin. Calci trong sữa ở dạng kết hợp với casein, tỷ lệ calci/phosphorus phù hợp nên dễ hấp thu.

Đặc điểm vệ sinh: Sữa là môi trường tốt cho vi sinh vật gây bệnh phát triển, chính vì vậy, nếu không có ý thức trong việc vắt sữa, chế biến, bảo quản và sử dụng sữa thì người sử dụng có thể mắc bệnh truyền nhiễm hoặc ngộ độc do sữa. Nếu bò bị mắc bệnh lao thì sữa cũng có thể bị nhiễm bệnh lao. Sữa các con vật mắc hay mới khỏi bệnh brucelose (sốt sảy thai) có thể truyền sang người gây bệnh sốt lán sồng. Sữa cũng rất dễ bị nhiễm vi khuẩn thương hàn, phó thương hàn, E.Coli... do điều kiện vắt, chế biến và bảo quản không hợp vệ sinh. Chính vì vậy, sữa cần được vắt và bảo quản đúng yêu cầu vệ sinh, sữa tươi cần được xử lý bằng biện pháp thanh trùng Pasteur, hoặc xử lý bằng tia cực tím sau đó bảo quản lạnh trước khi dùng. Đối với sữa bột hoặc sữa gói, cần xem kỹ hạn sử dụng.

1.2.2. Thức ăn có nguồn gốc thực vật

1.2.2.1. Đậu đỗ

Đậu đỗ nói chung có hàm lượng protein cao từ 17 – 25%, đậu tương có tới 34%, chúng có chứa nhiều lysin hỗ trợ tốt cho ngũ cốc. Đậu đỗ nghèo các acid amin có lưu huỳnh như methionin và cistein, một số loại còn nghèo cả tryptophan và isoleucin. Trừ đậu tương, các loại đậu đỗ thường dùng có hàm lượng lipid thấp (1 – 3%). Đậu đỗ là nguồn vitamin PP, calci và sắt.

Trong đậu sống có thể có antitrypsin, soyin và glucosid sinh ra các acid cyanhydric làm giảm khả năng tiêu hoá và hấp thu một số chất dinh dưỡng. Do đó, đậu đỗ cần được ngâm nước, rang hoặc nấu chín để làm giảm tác hại của những chất chống dinh dưỡng kể trên. Các sản phẩm từ đậu tương được dùng phổ biến như sữa đậu nành, đậu phụ, bột đậu nành.

Đặc điểm vệ sinh: Đậu đỗ bị mốc dễ bị nhiễm nấm mốc aspergillus flavus chứa aflatoxin gây ung thư gan nguyên phát.

1.2.2.2. Lạc

Hàm lượng protein trong lạc cao (27,5%), nhưng chất lượng kém hơn đậu đỗ. Protein của lạc có ít methionin. Trong lạc còn có nhiều acid béo như oleic, linoleic và palmitic.

Đặc điểm vệ sinh: Lạc bảo quản không tốt dễ bị nhiễm nấm mốc aspergillus flavus chứa aflatoxin gây ung thư gan.

1.2.2.3. Vừng

Vùng có khoảng 20% protein và 46,4% lipid. Protein của vùng nghèo lysin nhưng lại có khá nhiều methionin. Lượng calci trong vùng cao, nhưng kém giá trị vì vùng có nhiều acid oxalic.

1.3. Thực phẩm giàu lipid

Thực phẩm giàu lipid chủ yếu là mỡ động vật, bơ, trứng, sữa, dầu thực vật và các loại hạt có dầu như vừng, lạc, đậu tương...

1.3.1. Mỡ

Thường dùng các loại mỡ lợn, bò, cừu, thành phần acid béo chính là acid oleic, palmitic và stearic. Hàm lượng các acid béo no chiếm hơn 50%. Các acid béo chưa no chính là acid oleic (35 – 50%) và có một lượng nhỏ acid linoleic (5 – 10%). Trong mỡ có chứa cholesterol (200mg%) và lecithin (30mg%).

1.3.2. Bơ động vật

Bơ là chất béo của sữa, trong bơ chứa 80% lipid, 1% protein, 16 – 20% nước và có một lượng nhỏ glucid và chất khoáng. Acid béo nhiều nhất trong bơ là acid oleic (20 – 30%) và acid palmitic (5 – 28%). Các acid béo chưa no cần thiết đều thấp (5%) và chủ yếu là acid linoleic. Bơ là nguồn cung cấp tốt vitamin A và D.

Bơ cần được bảo quản ở nơi lạnh, khô và tối.

1.3.3. Các loại dầu thực vật

Các loại dầu thường được dùng là dầu lạc, vừng, ô liu, hướng dương và đậu nành.

Trong dầu có nhiều acid béo không no cần thiết như acid oleic, acid linolenic và acid arachidonic.

Đặc điểm vệ sinh: Nhìn chung, dầu mỡ cần được bảo quản ở nơi mát, kín, tránh ánh sáng mặt trời và có thể cần cho thêm chất chống oxy hoá (nếu bảo quản lâu). Nếu bảo quản không tốt, dầu mỡ có thể sẽ bị hoá chua, gây tiêu chảy, bị oxy hoá và phân huỷ thành các chất có hại cho cơ thể, ví dụ: peroxyd, oxyacid aldehyd, xeton... Các biện pháp khử mùi như chưng hành tỏi cũng không làm loại trừ được chất độc. Mỡ đun ở nhiệt độ cao, kéo dài, nhiều lần sẽ bị phân huỷ thành những chất độc có khả năng gây ung thư.

1.4. Thực phẩm giàu glucid

Thực phẩm có nhiều glucid thường được dùng làm thức ăn cơ bản.

1.4.1. Ngũ cốc

Ngũ cốc bao gồm: gạo, ngô, lúa mì, kê, khoai. Thành phần của các hạt ngũ cốc rất đa dạng vì bên cạnh glucid, còn có các loại protein, chất khoáng và vitamin. Hạt ngũ cốc có 3 phần chính là lớp vỏ ngoài, hạt và mầm. Trong lớp vỏ có tên là aloron có nhiều protein, vitamin nhóm B và một số chất khoáng; phần mầm có chứa acid béo, lecithin, vitamin E và K. Tinh bột là phần chiếm trọng lượng chủ yếu của hạt ngũ cốc.

1.4.1.1. Gạo

Giá trị dinh dưỡng của gạo thay đổi tùy thuộc vào giống, điều kiện đất đai, khí hậu và điều kiện canh tác. Giá trị dinh dưỡng của gạo cũng thay đổi nhiều, tùy thuộc theo điều kiện bảo quản, chế biến và sử dụng.

Gạo có nhiều glucid, hàm lượng dao động từ 72 – 80%, gạo giã càng trắng thì tỷ lệ glucid càng cao. Lượng protein trong gạo thay đổi tùy thuộc vào độ xay xát, gạo xát càng trắng thì tỷ lệ protein càng thấp. Glutelin, albumin và globulin là thành phần chính trong protein của gạo. Lượng protein

trong gạo thấp hơn trong lúa mì và ngô, tuy nhiên giá trị sinh học của gạo lại cao hơn. So với protein của trứng, protein của gạo nghèo lysin.

Gạo có ít calci và nhiều phosphorus. Trong gạo có khá nhiều vitamin nhóm B, tuy nhiên trong quá trình xay xát, lượng vitamin đã giảm đi đáng kể. Gạo vo quá kỹ hoặc nấu thừa nước cũng làm giảm chất dinh dưỡng có trong gạo.

Đặc điểm vệ sinh: Gạo bảo quản không tốt có thể bị mốc do vi nấm sinh độc tố aflatoxin, khi tích lũy trong cơ thể có thể gây ung thư gan.

1.4.1.2. Ngô

Phần lớn hạt ngô có protein và tinh bột. Lipit và chất khoáng tập trung ở mầm. Protein trong ngô chiếm từ 8,5 – 10%, thành phần protein có nhiều leucin, nghèo lysin và tryptophan.

Lipid của ngô chiếm từ 4 – 5%, phần lớn tập trung ở mầm. Trong các chất béo của ngô thì 50% là acid linoleic, 31% là acid oleic, 13% là acid palmitic và 3% là acid stearic. Dầu ngô có nhiều vitamin E. Ngô nghèo calci, nhiều phosphorus. Vitamin B₁ tập trung ở mầm ngô.

Ở những vùng ăn nhiều ngô có thể bị mắc bệnh pelagra do thiếu vitamin PP, niacin và tryptophan.

1.4.1.3. Các sản phẩm từ lúa mì

Bột mì: giá trị dinh dưỡng của bột mì cũng thay đổi tùy thuộc cách chế biến. Bột sản xuất từ hạt toàn phần có giá trị dinh dưỡng giống như hạt lúa mì, còn bột mì trắng lại bị mất lớp ngoài và mầm chứa nhiều chất dinh dưỡng.

Lượng glucid chiếm 70 – 75%, lipid chiếm 1,1 – 1,5% trong lúa mì. Protein trong bột mì bao gồm albumin, globulin, prolamin và glutelin. Bột mì có ít lysin.

Bánh mì: Chất lượng của bánh mì phụ thuộc rất nhiều vào nguyên liệu bột làm bánh. Bánh mì có thành phần acid amin lysin, methionin leuxin và valin thấp. Bánh mì là nguồn cung cấp sắt và kali tốt. Lượng phosphorus trong bánh mì cao, nhưng ở dưới dạng liên kết fitin, và nhờ có quá trình lên men nên cơ thể mới có khả năng hấp thu được.

1.4.2. Khoai củ

Khoai, sắn có hàm lượng glucid bằng 1/3 hàm lượng glucid trong ngũ cốc. Lượng protein thấp, tuy nhiên lại có nhiều chất xơ, vitamin và muối khoáng. Khoai, sắn khô và các loại bột lọc có tỷ lệ glucid tương đương ngũ cốc, nhưng có ít protein hơn.

Đặc điểm vệ sinh: Mầm và vỏ khoai tây đã mọc mầm có chất solanin, có khả năng gây liệt cơ và gây chết người. Chính vì vậy, không nên ăn khoai tây đã mọc mầm, hoặc nếu có thì cần phải gọt vỏ và khoét mầm thật kỹ.

Sắn tươi chứa glucosid sinh ra acid cyanhydric, gây ngộ độc và có thể dẫn tới tử vong. Độc tố này thường tập trung ở lớp vỏ mỏng, vỏ dày, hai đầu củ và lõi. Loại sắn đắng hoặc sắn trồng ở đồi cùng với cây xoan có nhiều độc chất này hơn. Để hạn chế chất độc này, cần gọt vỏ, ngâm nước, luộc chín, để nguội và ăn với đường.

1.5. Thực phẩm giàu vitamin và muối khoáng

1.5.1. Rau

Rau và quả có giá trị đặc biệt trong dinh dưỡng người. Lượng protein và lipid của rau và quả kém xa các loại thực phẩm có nguồn gốc động vật. Giá trị quan trọng của rau và hoa quả là những chất khoáng kiềm, vitamin, các chất pectin và acid hữu cơ. Rau và quả còn là nguồn cung cấp một số loại đường tan trong nước, tinh bột và chất xơ. Rau và quả còn kích thích cảm giác thèm ăn và ảnh hưởng tới chức phận tiêu hoá.

Rau là thức ăn cung cấp vitamin C. Vitamin C dễ hoà tan trong nước, dễ bị phân huỷ bởi oxy trong không khí và nhiệt độ cao. Trong rau còn có men ascorbinase được giải phóng khi rau bị giập nát. Để tránh mất vitamin C, cần rửa rau khi còn cả lá to, khi nước sôi mới thái rau và cho vào nước, khi luộc không nên mở vung và ăn ngay sau khi rau chín. Trong rau, nhất là loại có lá màu xanh đậm hoặc màu vàng, đỏ, da cam có nhiều caroten là các tiền vitamin A. Rau họ đậu có nhiều các loại vitamin khác như riboflavin, acid nicotinic... Rau có nhiều chất khoáng kiềm như kali, calci, mangan, sắt...

Trong khi trồng trọt, có thể người ta đã sử dụng một số loại phân bón, thuốc trừ sâu... nên có nguy cơ bị ô nhiễm vi sinh vật và hoá chất bảo vệ thực vật dư thừa. Chính vì vậy, biện pháp tốt là rửa rau nhiều lần với nhiều nước. Cần thực hiện nghiêm chỉnh những quy tắc phun thuốc trừ sâu cho rau như: loại thuốc, liều lượng, thời gian từ khi phun tới khi thu hoạch.

1.5.2. Quả

Về thành phần dinh dưỡng, quả có nhiều glucid hơn, phần lớn là đường đơn hoặc đường kép như fructose, glucose, sacarose. Quả cũng là nguồn cung cấp vitamin C rất tốt, nhưng ưu việt hơn rau ở chỗ quả không có men ascorbinase, đồng thời quả không cần qua chế biến nên lượng vitamin C vẫn được giữ nguyên vẹn. Những loại quả có màu vàng như đu đủ, gấc, cam, chanh còn là nguồn cung cấp caroten tốt. Quả cũng là nguồn cung cấp chất khoáng kiềm chủ yếu như kali, calci. Pectin và tanin trong quả cũng có tác dụng kích thích tiêu hoá.

1.6. Một số đồ uống thông dụng

1.6.1. Chè

Trong chè có tanin, cafein, tinh dầu, các vitamin, sắc tố, protein và chất khoáng. Tanin trong chè tạo cho chè có vị đặc hiệu. Tanin có tác dụng tốt đối với niêm mạc đường tiêu hoá, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các vi khuẩn có ích.

Cafein trong chè có tác dụng kích thích, gây hưng phấn đối với hệ thần kinh trung ương, hoạt động của hệ tim mạch và tiêu hoá. Trong chè xanh có nhiều protein, vitamin C, PP và glucid.

1.6.2. Cà phê

Trong cà phê có cafein, có tác dụng kích thích thần kinh trung ương. Ngoài ra, trong cà phê còn có một lượng đáng kể lipid, protein và chất khoáng.

1.6.3. Cacao

Giá trị dinh dưỡng của cacao cao hơn so với chè và cà phê, chủ yếu là về giá trị năng lượng. Trong 100g bột cacao có 23,3g protein, 17g lipid và 39,6g glucid.

1.6.4. Rượu, bia

Đồ uống có cồn có khả năng cung cấp năng lượng. Mỗi 1g rượu nguyên chất cung cấp 7 kcal. Tuy nhiên, rượu có hại đối với cơ thể. Uống rượu thường xuyên sẽ ảnh hưởng xấu tới gan, thận, dạ dày và hệ thần kinh trung ương. Rượu còn là nguyên nhân gián tiếp gây giảm năng suất lao động, gây tai nạn lao động, tai nạn giao thông và tai nạn sinh hoạt... Người mẹ mang thai uống rượu còn làm ảnh hưởng tới sự phát triển bình thường của thai nhi.

1.6.5. Nước khoáng

Nước khoáng tự nhiên: được lấy từ các mạch nước ngầm sâu. Trong đó có muối clorat, sulfat, carbonat của calci, magie, natri, khí CO₂ và H₂S... Nước khoáng có thể dùng để chữa bệnh hoặc giải khát.

Nước khoáng nhân tạo: Được sản xuất bằng cách bão hoà nước bằng khí CO₂ và một số loại muối carbonat và clorid của natri và magie.

1.6.6. Các loại nước quả tự nhiên và sirô

Nước quả tự nhiên là nước quả tươi, không cho thêm nước và đường. Đây là loại đồ uống có nhiều vitamin và chất khoáng. Sirô là nước quả tự nhiên bảo quản ở nồng độ đường dưới 60%. Khi sử dụng, có thể hoà loãng sirô với nước để sử dụng.

2. THỨC ĂN CHỨC NĂNG

2.1. Khái niệm và lịch sử của thức ăn chức năng

Trước đây, người ta chỉ chú ý nhiều đến những thành phần dinh dưỡng của thức ăn. Nhưng trong những năm gần đây, một số thành phần phi dinh dưỡng của thức ăn có tác dụng làm giảm bệnh tật, tăng cường sức khỏe, *được gọi là thức ăn chức năng*, ngày càng được quan tâm chú ý.

Khái niệm thức ăn chức năng (functional foods) được người Nhật sử dụng đầu tiên từ giữa những năm 1980 – 1990 để chỉ những thực phẩm chế biến có chứa những thành phần tuy không có giá trị dinh dưỡng nhưng giúp nâng cao sức khỏe cho người sử dụng. Hiện nay, Nhật Bản cũng là quốc gia duy nhất có cơ quan thẩm định và xét duyệt về thức ăn chức năng nằm trong Bộ Y tế và Xã hội của Nhật (Foods for Specified Health Use – FOSHU).

2.2. Phân loại thức ăn chức năng

2.2.1. Phân loại dựa trên thành tố của thức ăn

2.2.1.1. Chất xơ dinh dưỡng

Thực phẩm có nhiều chất xơ có tác dụng làm khối phân trở nên lớn, mềm và xốp hơn, kích thích nhu động ruột, làm giảm bớt thời gian lưu của phân trong ruột già. Tại ruột, chất xơ còn hấp thụ một số chất có hại cho sức khỏe. Thực phẩm có nhiều chất xơ còn làm giảm đậm độ năng lượng trong khẩu phần, vì vậy nó được áp dụng cho người béo phì, thừa cân và người có các bệnh tim mạch khác. Một số chất xơ được lên men ở ruột già tạo nên những acid béo mạch ngắn, được hấp thụ qua ruột già, cũng cung cấp một phần năng lượng. Chất xơ có nhiều trong rau, hoa quả, ngũ cốc, khoai củ. Những loại thực phẩm đã tinh chế như bột mì, bột gạo... thì lượng chất xơ đã giảm đáng kể.

2.2.1.2. Các loại đường đa phân tử (oligosaccharid)

Loại đường này có tác dụng làm giảm năng lượng và tăng thời gian hấp thu so với các loại đường đơn hoặc đường đôi. Nó không làm tăng gánh nặng sản xuất insulin của tụy, làm bình ổn vi khuẩn chí đường ruột và phòng chống bệnh sâu răng. Loại đường này có nhiều trong hoa quả, đậu tương, sữa...

2.2.1.3. Acid amin, peptid và protein

Từ lâu, người ta đã biết rằng: acid amin, peptid và protein là một thành phần quan trọng để duy trì sức khỏe. Gần đây, người ta còn biết thêm những chất này có tác dụng như là một thức ăn chức năng. Chức năng của các acid amin, đặc biệt là những acid amin cần thiết, là điều trị và giúp phục hồi bệnh tật và chấn thương, điều hoà hoạt động của hệ thống thần kinh trung ương. Peptid và protein còn có vai trò quan trọng trong tăng cường hoạt động của hệ thống miễn dịch, điều hoà sự hấp thu và vận chuyển của nước, vitamin, muối khoáng và hormone. Một số chất như gelatin, casein của sữa bò, cá mòi, cá ngừ, gạo, đậu tương... những chất này làm ức chế quá trình chuyển hóa angiotensin dạng từ angiotensin I thành angiotensin II, do đó làm giảm huyết áp.

2.2.1.4. Vitamin và khoáng chất

Caroten, vitamin A, E, C, glutathion, tocopherol, sắt, kẽm... có khả năng chống oxy hoá nên có khả năng phòng chống những bệnh mạn tính như tim mạch, ung thư và lão hoá. Vitamin B₆, B₁₂ và acid folic cũng làm giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch.

2.2.1.5. Vi khuẩn sinh acid lactic

Đây là những vi khuẩn tiêu biểu của nhóm vi khuẩn có ích, nó có tác dụng làm giảm hội chứng không dung nạp lactose, dự phòng và điều trị tiêu chảy, giảm cholesterol máu, phòng chống bệnh ung thư, tăng cường hệ thống miễn dịch, hạn chế bệnh táo bón, góp phần điều trị nhiễm trùng đường tiết niệu, sinh dục...

2.2.1.6. Acid béo

Trong phòng và điều trị bệnh tật, người ta nhắc nhiều đến vai trò phòng bệnh của acid béo cần thiết mà tiêu biểu là acid béo omega 3. Nhiều nghiên cứu dịch tễ học đã chỉ ra rằng, loại acid béo này có khả năng phòng các bệnh mạn tính như phòng ngừa hình thành huyết khối, xơ vữa động mạch, phòng bệnh tăng huyết áp, giảm mỡ máu, loạn nhịp tim, chống viêm khớp, bệnh vảy nến, bệnh xơ hoá, bệnh ung thư...

2.2.2. Phân loại dựa trên tên của thực phẩm

2.2.2.1. Thức ăn có nguồn gốc thực vật

a) Đậu tương

Đậu tương là thực phẩm truyền thống của nhiều nước trong đó có Việt Nam. Trước đây, người ta đã nói nhiều tới giá trị dinh dưỡng của protein, và nhấn mạnh về hàm lượng và chất lượng của protein đậu tương. Tuy nhiên, chỉ tới những năm 1990 thì người ta mới nhấn mạnh đến khả năng phòng chống bệnh tim mạch, ung thư, bệnh loãng xương và giảm thiểu những biểu hiện của hội chứng tiền mãn kinh của đậu tương.

Đậu tương làm giảm hàm lượng cholesterol máu. Trong một số nghiên cứu mới đây cho thấy, việc sử dụng đậu tương và chế phẩm của đậu tương làm giảm rõ rệt mỡ máu (triglycerid), cholesterol máu, đặc biệt là LDL cholesterol, và làm tăng HDL cholesterol. Người ta cho rằng, hằng ngày cần ăn ít nhất 25g đậu tương để có thể làm giảm lượng cholesterol máu. Vai trò giảm cholesterol của đậu tương là do isoflavones có trong đậu tương.

Đậu tương còn có vai trò phòng chống bệnh ung thư thông qua tác động của các chất chống ung thư (anticarcinogen) trong đó có phytosterol, saponin, phenolic acid, phytic acid, isoflavon (genistein và daidzein) và chất ức chế protease. Cơ chế tác động chung của những hợp chất này là ức chế sự tổng hợp cũng như tác động không mong muốn của những hợp chất có khả năng gây ung thư (carcinogen).

Những hợp chất isoflavone và heterocyclic phenol có cấu trúc tương tự hormone sinh dục estrogen. Do bản thân là một estrogen yếu, isoflavon lại là chất chống estrogen thông qua việc chiếm lấy những thụ cảm thể với estrogen. Chính vì vậy, những vùng tiêu thụ nhiều đậu tương có tỷ lệ ung thư liên quan tới estrogen (ví dụ ung thư vú, ung thư tử cung...) giảm hẳn. Ngoài ra, do ảnh hưởng tới hệ estrogen và progesteron mà đậu tương làm giảm mức độ của hội chứng tiền mãn kinh như bốc hỏa, vã mồ hôi...

b) Cà chua

Một số nghiên cứu gần đây cho thấy, ăn nhiều cà chua làm giảm đáng kể nguy cơ mắc ung thư tiền liệt tuyến, ung thư vú, ung thư tuyến tiêu hoá, ung thư cổ tử cung, ung thư bàng quang, da và phổi. Cà chua còn làm giảm nguy cơ bệnh nhồi máu cơ tim. Người ta cho rằng, khả năng phòng chống bệnh ung thư và tim mạch của cà chua là do chất lycopene, một loại caroten, một hợp chất có khả năng chống oxy hoá.

c) Tỏi (*allium sativum*)

Tỏi là một loại thực phẩm chức năng thường được sử dụng nhất. Người ta cho rằng, tỏi có vai trò rất quan trọng trong nâng cao sức khoẻ con người như phòng bệnh ung thư, là chất kháng sinh tự nhiên, chống tăng huyết áp và giảm cholesterol máu.

Trong tỏi có nhiều hợp chất có sulfur tan trong nước và tinh dầu tạo nên mùi vị rất rõ và đặc

trung, giúp cho tôi có được những tác dụng y học như trên. Trong tỏi tươi, tỏi khi chưa bị đập hoặc cắt, những hợp chất này có rất ít, những hợp chất này sẽ được tạo ra nhờ quá trình phân huỷ tự nhiên của một loại acid amin không có mùi là alliin thành allicin có mùi vị đặc trưng của tỏi nhờ men allinase. Sau đó allicin sẽ chuyển thành hàng loạt những hợp chất chứa sulfur.

Một số nghiên cứu dịch tễ học đã chỉ ra rằng, tỏi có thể làm giảm đáng kể nguy cơ mắc ung thư ở người, đặc biệt là ung thư ống tiêu hoá do hoạt tính kháng các chất gây khối u. Tỏi còn có tác dụng làm giảm nguy cơ mắc các bệnh tim mạch, chủ yếu thông qua cơ chế làm giảm cholesterol máu, qua đó dự phòng bệnh tăng huyết áp. Trong một nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng, Warshafsky (1993) đã chỉ ra rằng, chỉ cần ăn 0,8 – 0,9g tỏi mỗi ngày (nửa nhánh tỏi) cũng đã có thể làm giảm cholesterol tổng số trong máu xuống từ 9 – 12%.

d) Các loại rau cải (broccoli, cruciferous vegetables)

Trong nhiều nghiên cứu dịch tễ học cho thấy, việc tiêu thụ những loại rau họ cải, đặc biệt là cải bắp, rau xúp lơ xanh và trắng, cải brussels có liên quan tới việc giảm tỷ lệ mắc ung thư. Những loại rau họ cải có chất chống lại các chất gây ung thư và một hàm lượng cao glucosinolates, là một loại glycosides.

Một số nghiên cứu dịch tễ học đã chỉ ra rằng, việc tiêu thụ các loại rau họ cải có khả năng phòng một số loại ung thư, đặc biệt là ung thư vú do ức chế thụ cảm thể với estrogen.

e) Cam quýt

Các loại quả thuộc nhóm này bao gồm cam, quýt, chanh quất, bưởi... Một số nghiên cứu dịch tễ học đã chỉ ra rằng, các loại quả thuộc nhóm này có khả năng phòng chống nhiều loại ung thư ở người. Người ta cho rằng, vai trò phòng chống ung thư là do hàm lượng vitamin C, acid folic và lượng chất xơ khá cao trong các loại quả này.

f) Chè

Chè là một trong những đồ uống phổ biến nhất trên thế giới. Người ta đã lưu tâm tới hợp chất polyphenolic của chè, đặc biệt là chè xanh. Trong những năm gần đây, người ta nói nhiều đến vai trò phòng chống bệnh ung thư, đặc biệt là ung thư vú của chè. Hiệu quả này thể hiện rõ nhất ở nhóm có nguy cơ cao và tiêu thụ nhiều chè. Một số bằng chứng khác cũng cho thấy, việc tiêu thụ chè còn làm giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch. Người ta thấy rằng, chè có rất nhiều flavonoids (quercetin, kaempferol, myricetin, apigenin, và luteolin), và việc tiêu thụ hợp chất này làm giảm đáng kể tỷ lệ mắc và tử vong do bệnh tim mạch.

g) Rượu vang và rượu nho

Có nhiều bằng chứng chứng minh là rượu vang, đặc biệt là vang đỏ có thể làm giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch. Người ta nhận thấy, tỷ lệ mắc và tử vong do bệnh tim mạch ở cả nam và nữ giảm rõ rệt ở những người có sử dụng rượu vang. Ở Pháp mức tiêu thụ mỡ là rất cao, tuy nhiên tỷ lệ mắc bệnh tim mạch lại rất thấp. Điều lý giải cho nghịch lý này là do người Pháp sử dụng khá nhiều rượu vang đỏ, rượu vang đỏ có chứa flavonoids và có nồng độ cồn nhẹ có tác dụng làm giảm LDL và làm tăng HDL, do đó làm giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch. Trong rượu vang đỏ còn có nồng độ phenolic rất cao, cao hơn 20 – 50 lần so với rượu vang trắng. Chất phenolic ngăn ngừa quá trình oxy hoá của chất LDL, do đó làm ức chế quá trình tạo huyết khối (atherogenesis). Với vai trò của một chất chống oxy hoá, việc tiêu thụ rượu vang còn làm chậm lại quá trình thoái hoá, lão hoá của cơ thể.

Trong rượu vang đỏ còn có chất resveratrol, tương tự như chất estrogen, nên không chỉ có tác dụng phòng chống bệnh tim mạch mà còn có tác dụng ngăn ngừa một số loại ung thư.

Tuy nhiên, cũng cần phải lưu ý nếu tiêu thụ quá nhiều rượu lại không tốt do làm tăng nguy cơ mắc bệnh gan thận, dạ dày, tâm thần và thậm chí một số loại ung thư trong đó có ung thư vú.

2.2.2.2. Thức ăn chức năng có nguồn gốc động vật

Phần lớn thức ăn chức năng có nguồn gốc thực vật, tuy nhiên cũng có một số loại thức ăn có nguồn gốc động vật trong đó phải kể đến cá, sữa và chế phẩm, thịt bò.

a) Cá

Trong cá đặc biệt là dầu cá biển có nhiều acid béo omega – 3 (n – 3) là một loại acid béo chưa no cần thiết (PUFAs). Acid béo omega – 3 rất cần cho sự phát triển của trẻ nhỏ. Acid béo này còn có tác dụng làm tăng HDL và làm giảm LDL, do đó giảm đáng kể nguy cơ mắc và tử vong do bệnh tim mạch.

b) Sữa và chế phẩm

* Sữa mẹ

Sữa mẹ là thức ăn tốt nhất cho trẻ em trong 6 tháng đầu tiên. Sữa mẹ có đủ các chất dinh dưỡng với tỷ lệ cân đối. Trong sữa có nhiều kháng thể và một số tế bào miễn dịch nên có khả năng phòng chống bệnh cho trẻ, đặc biệt là bệnh lý đường tiêu hoá. Ngoài ra, hàm lượng vitamin A rất cao trong sữa cũng có tác dụng làm tăng cường hệ miễn dịch và sức khoẻ chung của trẻ nên cũng làm giảm bệnh nhiễm trùng. Sữa mẹ là loại sữa duy nhất có yếu tố bifidus mà bản chất là lactose oligosaccharid, chất này cơ thể không hấp thu được nhưng lại có khả năng kích thích sự phát triển của các vi khuẩn có ích (mà điển hình là nhóm bifidobacteria) kìm hãm sự phát triển của những vi khuẩn có hại, do đó làm giảm nguy cơ mắc bệnh nhiễm trùng đường tiêu hoá ở trẻ nhỏ. Trẻ bú sữa mẹ còn giảm nguy cơ mắc những bệnh dị ứng thức ăn.

* Các loại sữa và chế phẩm khác

Sữa là nguồn cung cấp calci nhiều và tốt nhất cho cơ thể, có khả năng phòng bệnh loãng xương và ung thư đại tràng.

Ngày nay, người ta quan tâm nhiều hơn tới vai trò của những vi khuẩn có ích (probiotic) như bifidobacterium, lactobacillus, enterobacteriaceae, clostridium... được dùng để lên men các chế phẩm của sữa.

Probiotic là những vi khuẩn, khi chúng xâm nhập vào đường tiêu hoá sẽ có tác dụng nâng cao sức khoẻ con người thông qua việc làm bình ổn vi khuẩn chí của ruột.

Trong đường tiêu hoá có tới 100 triệu triệu (10^{14}) vi khuẩn thuộc khoảng 400 nhóm vi khuẩn, trong đó có cả những vi khuẩn có ích và những vi khuẩn gây bệnh. Khi quần thể vi sinh vật trong ruột cân bằng trên cơ sở những vi khuẩn có ích chiếm ưu thế thì cơ thể khoẻ mạnh, ngược lại, khi những vi sinh vật có hại chiếm ưu thế thì cơ thể sẽ bị bệnh. Bệnh và những rối loạn do vi khuẩn ruột rất đa dạng, không chỉ là tiêu chảy, mà còn là táo bón, viêm loét dạ dày – ruột, ung thư đại trực tràng, dị ứng thức ăn, tăng cholesterol máu... Tuy nhiên, phần lớn những vi khuẩn có ích được bổ sung vào không thể tồn tại lâu trong đường tiêu hoá, và để có thể duy trì được nồng độ vi khuẩn có ích trong ống tiêu hoá thì cần phải bổ sung chúng thường xuyên.

Ngoài ra, người ta còn đề cập tới một khái niệm khác là prebiotic, đó là những thành phần không tiêu hoá được của thực phẩm, tuy không có giá trị dinh dưỡng, nhưng có tác dụng nâng cao sức khoẻ của người dùng thông qua việc hỗ trợ sự phát triển của vi khuẩn có ích và làm ức chế sự phát triển và sinh độc tố của các vi khuẩn gây bệnh. Người ta cũng nói nhiều tới những chất như inulin, oligosaccharid của đậu nành, sữa bò, hoa quả, mật ong, chất xơ thực phẩm, đường, rượu, gia vị như tỏi, hành...

Hiện nay, người ta còn sản xuất một số thực phẩm được gọi là synbiotic. Synbiotic là sự phối hợp giữa prebiotic và probiotic. Sự kết hợp này có tác dụng làm vi khuẩn có ích sống sót nhiều hơn

khi qua đoạn trên của ống tiêu hoá (miệng, thực quản, dạ dày và đoạn đầu của ruột non) và đồng thời giúp những vi khuẩn có ích này phát triển tốt hơn trong ống tiêu hoá, do đó tăng cường tác dụng nâng cao sức khoẻ của các loại thực phẩm này.

c) Thịt bò

Trong thịt bò có một acid béo có tác dụng phòng chống bệnh ung thư là acid linoleic liên hợp, loại acid này là sự trộn lẫn của các đồng phân quang học của acid linoleic (18:2 (n – 6)). Người ta đã phát hiện được 9 loại đồng phân quang học khác nhau của loại acid béo này trong thực phẩm, và chúng có nhiều nhất trong thịt, mỡ và sữa của một số động vật nhai lại như bò, cừu...

Ngoài khả năng phòng chống ung thư, thì các acid béo này còn có khả năng làm giảm khối mỡ của cơ thể, do đó ngăn ngừa bệnh béo phì, và thông qua đó làm giảm các bệnh tim mạch.

2.3. Vấn đề an toàn thực phẩm của thức ăn chức năng

Nhìn chung, những loại thức ăn chức năng truyền thống có nguồn gốc tự nhiên là an toàn. Vấn đề an toàn thực phẩm cần thực sự được lưu ý đối với những thực phẩm chế biến từ các hãng, nhà máy, đặc biệt là thức ăn cho trẻ nhỏ vì có một số nghiên cứu thực nghiệm trên động vật cho thấy, cùng một chất (ví dụ: allyl isothiocyanate) với nồng độ vừa phải thì có khả năng phòng chống ung thư, nhưng khi sử dụng quá nhiều thì lại có thể có tác dụng ngược lại.

2.4. Kết luận

Thực phẩm chức năng có thể có nguồn gốc động vật hoặc thực vật, và có khả năng nâng cao sức khoẻ. Tuy nhiên, thức ăn chức năng không phải là thuốc chữa bách bệnh, không có loại thực phẩm nào là hoàn toàn tốt hay hoàn toàn xấu. Nhìn chung, chúng ta cần phải phối hợp đồng thời nhiều loại thực phẩm, đặc biệt lưu ý tới những thực phẩm như rau, hoa quả có nhiều chất xơ, ít mỡ động vật. Cùng với chế độ ăn uống hợp lý cần có lối sống lành mạnh như không hút thuốc lá, tăng cường hoạt động thể lực, giảm thiểu sang chấn tinh thần.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu giá trị và đặc điểm vệ sinh của nhóm thực phẩm giàu protein có nguồn gốc động vật và thực vật.
2. Trình bày giá trị và đặc điểm vệ sinh của nhóm thực phẩm giàu lipid.
3. Trình bày giá trị và đặc điểm vệ sinh của nhóm thực phẩm giàu glucid.
4. Trình bày cách phân loại thực phẩm chức năng.

* Chế độ ăn cần cao hơn 3 – 10 lần, nó phụ thuộc nguồn và dạng sắt sử dụng.

Chương 2

CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ VÀ THEO DÕI TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG

BÀI 5

CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU

1. *Nêu được khái niệm về đánh giá tình trạng dinh dưỡng và một số phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng thường sử dụng.*
2. *Nêu được phương pháp nhân trắc học: kỹ thuật thu thập số liệu, các chỉ số thường dùng, cách nhận định kết quả. áp dụng được phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ em, lứa tuổi vị thành niên và người trưởng thành*
3. *Trình bày được các phương pháp cơ bản của điều tra khẩu phần: ứng dụng, ưu điểm và nhược điểm.*
4. *áp dụng được điều tra khẩu phần bằng phương pháp nhớ lại 24 giờ qua và phương pháp hỏi ghi tần suất tiêu thụ lương thực, thực phẩm.*

I. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG

1. KHÁI NIỆM VỀ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG

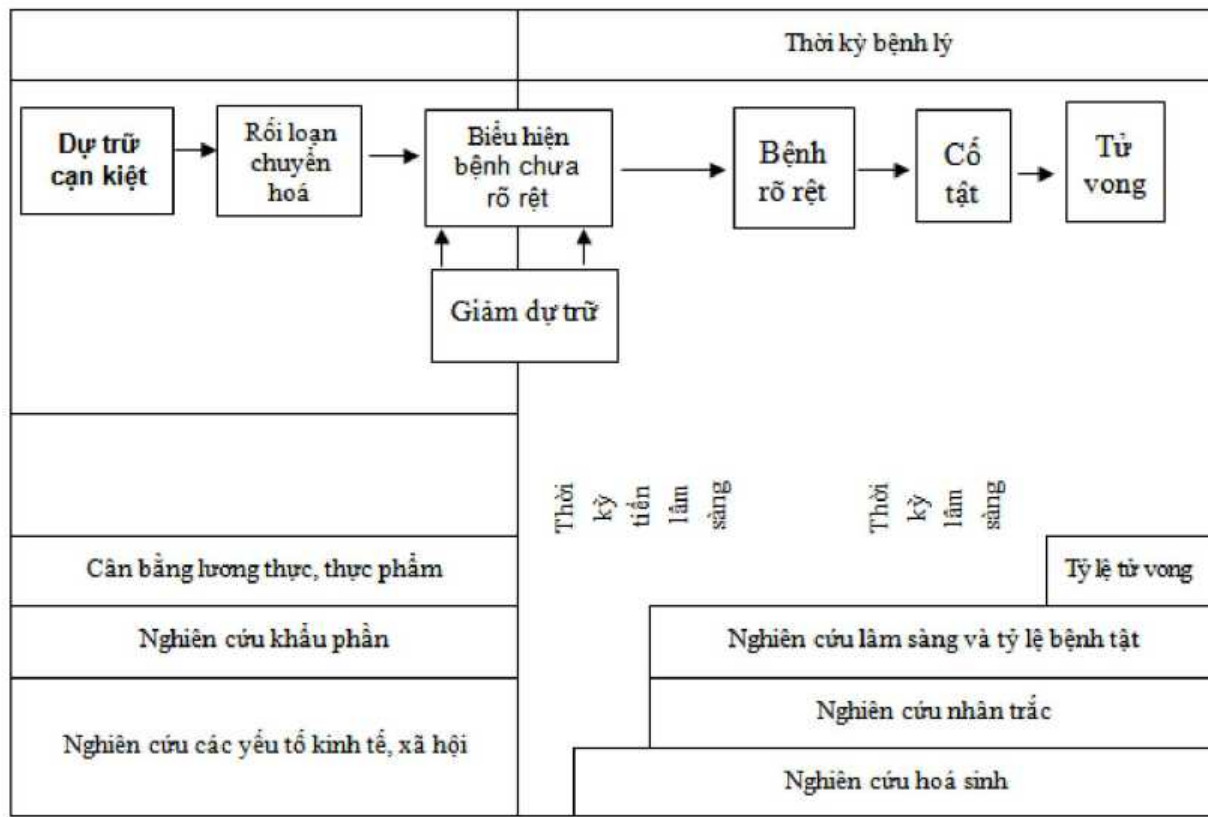
Từ lâu người ta đã biết có mối liên quan chặt chẽ giữa dinh dưỡng và tình trạng sức khỏe. Tình trạng dinh dưỡng có thể được định nghĩa là tập hợp các đặc điểm cấu trúc, các chỉ tiêu hoá sinh và đặc điểm các chức phận của cơ thể phản ánh mức đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng. Khi mới hình thành khoa học dinh dưỡng, để đánh giá tình trạng dinh dưỡng, người ta chỉ dựa vào các nhận xét đơn giản như gày, béo; tiếp đó là một số chỉ tiêu nhân trắc như brock, quetelet, pignet. Nhờ phát hiện về vai trò các chất dinh dưỡng và các tiến bộ kỹ thuật, phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng ngày càng được hoàn thiện và ngày nay nó đã trở thành một chuyên khoa của dinh dưỡng học.

Tình trạng dinh dưỡng của các cá thể là kết quả của quá trình ăn uống và sử dụng các chất dinh dưỡng của cơ thể. Số lượng và chủng loại thực phẩm cần để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của con người khác nhau tùy theo tuổi, giới, tình trạng sinh lý (ví dụ: thời kỳ có thai, cho con bú...) và mức độ hoạt động thể lực và trí lực. Cơ thể sử dụng các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm phải trải qua quá trình tiêu hoá, hấp thu và phụ thuộc vào các yếu tố khác như sinh hoá và sinh lý trong quá trình chuyển hoá. Việc sử dụng thực phẩm chủ yếu phụ thuộc vào tình trạng sức khỏe của cá thể. Ví dụ: tiêu chảy ảnh hưởng ngay đến quá trình tiêu hoá, hấp thu thức ăn. Tình trạng dinh dưỡng tốt phản ánh sự cân bằng giữa thức ăn ăn vào và tình trạng sức khỏe, khi cơ thể có tình trạng dinh dưỡng không tốt (thiếu hoặc thừa dinh dưỡng) là thể hiện có vấn đề về sức khỏe hoặc dinh dưỡng hoặc cả hai.

Tình trạng dinh dưỡng của một quần thể dân cư được thể hiện bằng tỷ lệ của các cá thể bị tác động bởi các vấn đề dinh dưỡng. Tình trạng dinh dưỡng của trẻ em từ 0 đến 5 tuổi thường được coi là đại diện cho tình hình dinh dưỡng và thực phẩm của toàn bộ cộng đồng. Đôi khi người ta cũng lấy tình trạng dinh dưỡng của phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ làm đại diện. Các tỷ lệ trên phản ánh tình trạng dinh dưỡng của toàn bộ quần thể dân cư trong cộng đồng, và có thể được sử dụng để so sánh với số liệu quốc gia hoặc

các cộng đồng khác. vong

2. CÁC GIAI ĐOẠN ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG



3. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG

Đánh giá tình trạng dinh dưỡng là quá trình thu thập và phân tích thông tin, số liệu về tình trạng dinh dưỡng và nhận định tình hình trên cơ sở các thông tin, số liệu đó. Tình hình dinh dưỡng của một cộng đồng, một địa phương cũng như trên phạm vi cả nước là một trong các nguồn dẫn liệu rất quan trọng để xây dựng và đánh giá các dự án về sức khỏe và phát triển kinh tế, xã hội. Để có các nguồn số liệu tin cậy, đánh giá tình hình dinh dưỡng cần được tiến hành đúng phương pháp và theo một quy trình hợp lý.

Một số *phương pháp định lượng* chính thường được sử dụng trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng là:

- Nhân trắc học.
- Điều tra khẩu phần và tập quán ăn uống.
- Các thăm khám thực thể/dấu hiệu lâm sàng, đặc biệt chú ý tới các triệu chứng thiếu dinh dưỡng kín đáo và rõ ràng.
- Các xét nghiệm cận lâm sàng chủ yếu là hoá sinh ở dịch thể và các chất bài tiết (máu, nước tiểu...) để phát hiện mức bão hoà chất dinh dưỡng.
- Các kiểm nghiệm chức phận để xác định các rối loạn chức phận do thiếu hụt dinh dưỡng.
- Điều tra tỷ lệ bệnh tật và tử vong. Sử dụng các phân tích thống kê y tế để tìm hiểu mối liên quan giữa tình hình bệnh tật và tình trạng dinh dưỡng.

– Đánh giá các yếu tố sinh thái liên quan đến tình trạng dinh dưỡng và sức khoẻ.

Gần đây, một số *phương pháp định tính* cũng đã được sử dụng trong đánh giá tình trạng dinh dưỡng.

** Các bước tiến hành đánh giá tình hình dinh dưỡng*

Tiến hành đánh giá tình hình dinh dưỡng nên theo các bước chính sau:

1. Tìm hiểu sơ bộ ban đầu dựa trên các tài liệu, báo cáo sẵn có trong và ngoài nước để xác định những vấn đề thời sự cần triển khai nghiên cứu.
2. Xác định mục tiêu đánh giá một cách rõ ràng: mục tiêu chung và mục tiêu đặc thù của từng cuộc điều tra.
3. Tổ chức nhóm đánh giá, phân công theo nhiệm vụ cụ thể.
4. Phân tích nguyên nhân suy dinh dưỡng, vấn đề dinh dưỡng tại cộng đồng dự kiến sẽ điều tra. Xác định "vấn đề" dinh dưỡng nổi cộm hoặc quan trọng nhất (core problem) và tiếp dựng mô hình nguyên nhân dựa trên tình hình cụ thể của địa phương đó.
5. Xây dựng ma trận "biến số – chỉ tiêu – phương pháp" dựa trên các biến trong mô hình nguyên nhân, với mục đích xác định rõ các chỉ tiêu cần nghiên cứu và lựa chọn các phương pháp đánh giá hợp lý. Đây là bước rất quan trọng và là cơ sở để xây dựng bộ câu hỏi, mẫu phiếu điều tra.
6. Thu thập số liệu trong cộng đồng.
7. Phân tích và giải trình số liệu.
8. Trình bày kết quả, kết luận và đưa ra các khuyến nghị cần thiết để cải thiện tình trạng dinh dưỡng.

Trong bài này chúng tôi sẽ giới thiệu hai phương pháp hay được sử dụng trong cộng đồng để đánh giá tình trạng dinh dưỡng là *phương pháp nhân trắc học* và *điều tra khẩu phần ăn*.

II. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG THƯỜNG ÁP DỤNG TẠI CỘNG ĐỒNG

1. PHƯƠNG PHÁP NHÂN TRẮC HỌC

1.1. Giới thiệu phương pháp nhân trắc học

Nhân trắc học dinh dưỡng có mục đích là đo các biến đổi về kích thước và cấu trúc cơ thể theo tuổi và tình trạng dinh dưỡng. Phương pháp nhân trắc học có những ưu điểm là đơn giản, an toàn và có thể điều tra trên một mẫu lớn. Trang thiết bị không đắt, dễ vận chuyển. Có thể khai thác, đánh giá được các dấu hiệu về tình trạng dinh dưỡng trong quá khứ và xác định được mức độ suy dinh dưỡng. Tuy nhiên, phương pháp nhân trắc học cũng có một vài nhược điểm như: không đánh giá được sự thay đổi về tình trạng dinh dưỡng trong giai đoạn ngắn hoặc không nhạy để xác định các thiếu hụt dinh dưỡng đặc hiệu.

Quá trình lớn là kết quả tổng hợp của các yếu tố di truyền và ngoại cảm, trong đó các yếu tố dinh dưỡng có vai trò rất quan trọng. Nhiều nghiên cứu gần đây cho thấy, yếu tố dinh dưỡng gần như giữ vai trò chi phối chính trong sự phát triển của trẻ em, ít nhất là đến 5 tuổi. Vì vậy, thu thập các kích thước nhân trắc là một bộ phận quan trọng trong các cuộc điều tra dinh dưỡng.

Có thể chia ra nhóm kích thước nhân trắc sau đây:

- Khối lượng cơ thể, biểu hiện bằng cân nặng.
- Các kích thước về độ dài, đặc biệt là chiều cao.
- Cấu trúc cơ thể và các dự trữ về năng lượng và protein, thông qua các mô mềm bề mặt: lớp mỡ dưới da và cơ...

Một số kích thước sau đây thường được dùng trong các cuộc điều tra dinh dưỡng tại thực địa.

Bảng 5.1. Một số kích thước thường sử dụng

Tuổi	Kích thước
Trẻ sơ sinh	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng sơ sinh. – Chiều dài nằm sơ sinh. – Vòng đầu sơ sinh.
1 – 60 tháng tuổi	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng. – Chiều dài (dưới 24 tháng). – Chiều cao (trên 24 tháng). – Nếp gấp da ở cơ tam đầu và nhị đầu. – Vòng cánh tay.
5 – 11 tuổi	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng. – Chiều cao. – Vòng cánh tay. – Vòng đầu. – Vòng ngực. – Nếp gấp da ở cơ tam đầu.
11 – 20 tuổi	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng. – Chiều cao. – Nếp gấp da ở cơ tam đầu, dưới xương bả vai. – Phần trăm mỡ của cơ thể.
20 – 60 tuổi	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng. – Chiều cao. – Vòng cánh tay và vòng cơ. – Nếp gấp da ở cơ tam đầu. – Phần trăm mỡ của cơ thể.
Trên 60 tuổi	<ul style="list-style-type: none"> – Cân nặng. – Chiều cao/sải tay. – Vòng cánh tay. – Nếp gấp da ở cơ tam đầu, dưới xương bả vai. – Chiều cao đầu gối. – Vòng bụng chân.

Tóm lại, những kích thước cơ bản đối với mọi nhóm tuổi là chiều cao, cân nặng, nếp gấp da ở cơ tam đầu và vòng cánh tay. Đối với trẻ em trước tuổi đi học, có thể đo thêm vòng đầu và vòng ngực. Muốn đánh giá tình trạng dinh dưỡng phải biết được tuổi, cân nặng, chiều cao cũng như các kích thước nhân trắc khác.

1.2. Kỹ thuật

1.2.1 Cách tính tuổi

Muốn tính tuổi cần phải biết:

- Ngày, tháng, năm sinh.
- Ngày, tháng, năm điều tra.
- Quy ước tính tuổi.

Cách tính tuổi sau đây hiện nay đang được dùng trong các tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới và ở nước ta.

Ví dụ: Một cháu bé sinh ngày 13/7/1990 sẽ coi là 6 tuổi trong khoảng thời gian từ 13/7/1996 đến

13/7/1997 (kể cả hai ngày trên). Một cháu bé sinh ngày 13/7/1997 sẽ coi là 6 tháng tuổi trong khoảng thời gian từ 13/12/1997 đến 12/1/1998 (kể cả hai ngày trên). Nói cách khác, khi tính tuổi theo tháng, ta có:

- Trẻ từ 1 – 29 ngày (tháng thứ nhất): 1 tháng tuổi.
- Trẻ từ 30 – 59 ngày (tháng thứ hai): 2 tháng tuổi.
- Trẻ trong 11 tháng – 11 tháng 29 ngày: 12 tháng tuổi.

Nếu tính tuổi theo năm quy ước của Tổ chức Y tế Thế giới được tính như sau:

- Từ sơ sinh – 11 tháng 29 ngày (năm thứ nhất) là 0 tuổi.
 - Từ 1 năm – 1 năm 11 tháng 29 ngày (năm thứ 2) là 1 tuổi.
- Do vậy, khi nói trẻ dưới 5 tuổi tức là trẻ 0 – 4 tuổi hay trẻ 1 – 60 tháng tuổi.

Ở một số địa phương, trẻ em chưa có giấy khai sinh hoặc tuổi trong tờ khai sinh không đúng với tuổi thật. Vì vậy, nên tiếp xúc với các bà mẹ để xác định ngày sinh. Trong trường hợp này, nhiều khi phải đổi chiều từ âm lịch sang dương lịch hoặc dựa vào một sự kiện mà địa phương nhiều người biết để ước tính tuổi.

1.2.2. Cách thu thập các kích thước nhân trắc

Hầu hết các phương pháp nhân trắc được sử dụng để đánh giá cấu trúc cơ thể đều dựa trên sự phân biệt thành 2 khối: khối mỡ và khối nạc. Kỹ thuật nhân trắc có thể đánh giá gián tiếp những thành phần này của cơ thể và sự thay đổi số lượng cũng như tỷ lệ của chúng có thể dùng như những chỉ số về tình trạng dinh dưỡng.

Ví dụ: Mỡ là dạng dự trữ năng lượng chính trong cơ thể và rất nhạy để đánh giá tình trạng suy dinh dưỡng cấp. Sự thay đổi lượng mỡ của cơ thể gián tiếp cho biết có sự thay đổi trong cân bằng năng lượng.

Khối cơ của cơ thể phần lớn là protein và cũng là thành phần chính của khối không mỡ, nó được coi là một chỉ số về dự trữ protein của cơ thể. Sự dự trữ này trở nên giảm sút trong trường hợp bị suy dinh dưỡng trường diễn dẫn tới khối cơ bị teo đi. Những kích thước nhân trắc thường được sử dụng là: cân nặng, chiều cao/chiều dài, bề dày lớp mỡ dưới da, vòng cánh tay, vòng eo, vòng bụng, vòng mông...

1.2.2.1. Cân nặng

Cân nặng là số đo thường dùng nhất, cân nặng của một người trong ngày buổi sáng nhẹ hơn buổi chiều. Sau một buổi lao động nặng nhọc, cân nặng giảm đi rõ rệt do mất mồ hôi. Vì thế nên cân vào buổi sáng khi ngủ dậy, sau khi đã đi đại tiểu tiện và chưa ăn uống gì. Nếu không, cân vào những giờ thống nhất trong điều kiện tương tự (trước bữa ăn, trước giờ lao động).

Cân trẻ em: nên cởi hết quần áo. Trường hợp cháu quấy khóc, không dỗ được, có thể cân mẹ cháu rồi cân mẹ bé cháu. Cần chú ý trừ ngay để lấy số cân nặng thực tế của cháu.

Cân người lớn: nam giới chỉ mặc quần đùi, cởi trần, không đi giày dép; nữ giới mặc quần áo gọn nhất và phải trừ bớt cân nặng trung bình của quần áo khi tính kết quả. Người được cân đứng giữa bàn cân, không cử động, mắt nhìn thẳng, trọng lượng bố đều ở cả hai chân. Cân đặt ở vị trí ổn định và bằng phẳng, chỉnh cân về vị trí cân bằng ở số 0. Hằng ngày phải kiểm tra cân hai lần bằng cách dùng quả cân chuẩn (hoặc vật tương đương, ví dụ một can nước) để kiểm soát độ chính xác, độ nhạy của cân. Cân nặng được ghi với 1 hoặc 2 số lẻ (ví dụ: 11,2 kg) tùy theo loại cân có độ nhạy 100g hoặc 10g.

1.2.2.2. Chiều cao

a) Đo chiều cao đứng

– Bỏ giày dép, đi chân không, đứng quay lưng vào thước đo. Lưu ý, để thước đo theo chiều thẳng đứng, vuông góc với mặt đất nằm ngang.

– Gót chân, hông, vai và đầu theo một đường thẳng áp sát vào thước đo đứng, mắt nhìn thẳng ra phía trước theo đường thẳng nằm ngang, hai tay bỏ thông theo hai bên mình.

– Dùng thước vuông hoặc gỗ áp sát đỉnh đầu thẳng góc với thước đo.

– Đọc kết quả và ghi số cm với 1 số lẻ.

b) Đo chiều dài nằm

– Đặt thước trên mặt phẳng nằm ngang.

– Đặt cháu nằm ngửa, một người giữ đầu để mắt nhìn thẳng lên trần nhà, mảnh gỗ chỉ số 0 của thước áp sát đỉnh đầu. Một người ấn thẳng đầu gối và đưa mảnh gỗ ngang thứ hai áp sát gót bàn chân (lưu ý, để gót chân sát mặt phẳng nằm ngang và bàn chân thẳng đứng).

– Đọc kết quả và ghi số cm với 1 số lẻ, ví dụ: 53,2 cm (độ nhảy 1 mm). Cần lưu ý so sánh với bảng phù hợp, vì cách đo chiều dài nằm và chiều cao đứng có sai số khác nhau 1 – 2 cm.

* Đo bề dày lớp mỡ dưới da

Bề dày lớp mỡ dưới da được dùng như một chỉ số trực tiếp đo sự béo phì (chỉ số khối cơ thể BMI, không thể dùng để phân biệt được giữa sự thừa cân nặng bởi béo phì, sự nở nang cơ bắp với phù) bề dày lớp mỡ dưới da ước lượng kích thước kho dự trữ mỡ dưới da và từ đó cho phép ước lượng tổng số lượng mỡ của cơ thể. Tất nhiên sự thay đổi trong phân bố lượng mỡ dưới da còn phụ thuộc vào nòi giống, dân tộc và tuổi.

Bề dày lớp mỡ dưới da được đo bằng compa chuyên dụng: Harpenden, Holtain, Lange, McGaw. Hiện nay, người ta thường dùng loại compa Harpenden, hai đầu compa là 2 mặt phẳng, tiết diện 1cm^2 , có một áp lực kế gắn vào compa đảm bảo khi compa kẹp vào da bao giờ cũng ở một áp lực không đổi khoảng $10 - 20\text{ g/mm}^2$.

Bảng 5.2. Các vị trí và cách đo bề dày lớp mỡ dưới da

Vị trí	Cách xác định	Cách đo
Nếp gấp da cơ tam đầu	Điểm giữa cánh tay trên, tay bên trái (giữa móm cùng vai và điểm trên lồi cầu) trong tư thế tay buông thõng tự nhiên.	Điều tra viên: Dùng ngón cái và ngón trỏ của tay véo da và tổ chức dưới da ở điểm giữa mặt sau cánh tay, ngang mức đã đánh dấu. Nâng nếp da tách khỏi mặt cơ thể khoảng 1 cm (trục của nếp da trùng với trục của cánh tay). Đặt móm compa vào để đo. Đọc và ghi lại kết quả với đơn vị là mm.
Nếp gấp da cơ nhị đầu	Điểm đo ngang mức như với cơ tam đầu. Đo ở mặt trước cánh tay trái ngay trực tiếp trên mặt cơ.	Nếp gấp da được nâng khỏi mặt cơ khoảng 1 cm tại điểm đã xác định. Đo như với cơ tam đầu. Đọc và ghi lại kết quả.
Nếp gấp da dưới xương bả vai	Điểm đo ngay trên đường bờ chéo của xương bả vai trái. Ngay dưới góc dưới xương bả vai (ngang mức với điểm đo ở cơ tam đầu giống vào ở tư thế tay trái buông thõng tự nhiên).	Nếp gấp da được nâng lên với trục của nó tạo thành một góc 45^0 so với mặt phẳng ngang. Đo như với cơ tam đầu. Đọc và ghi lại kết quả.
Nếp gấp da mạng sườn	Điểm đo ngay phía trên mào chậu trái và ngay phía sau đường nách giữa.	Nếp da được nâng lên với trục song song với đường lõm da theo chiều chéo vào trong, xuống dưới ở vùng đó.

1.3. Nhận định kết quả

1.3.1. Nhận định tình trạng dinh dưỡng ở trẻ em

Hiện nay, người ta nhận định tình trạng dinh dưỡng ở trẻ em chủ yếu dựa vào 3 chỉ tiêu sau:

- Cân nặng theo tuổi.
- Chiều cao theo tuổi.
- Cân nặng theo chiều cao.

Hiện nay, Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đề nghị lấy điểm ngưỡng ở dưới 2 độ lệch chuẩn ($-2SD$) so với quần thể tham chiếu NCHS (National Center for Health Statistics) (phụ lục 5) để coi là nhẹ cân. Ngoài ra, có thể chia thêm các mức độ sau đây:

Từ dưới $-2SD$ đến $-3SD$: Suy dinh dưỡng độ I

Từ dưới $-3SD$ đến $-4SD$: Suy dinh dưỡng độ II

Dưới $-4SD$: Suy dinh dưỡng độ III

– Cân nặng theo tuổi: Cân nặng theo tuổi phản ánh tình trạng thiếu dinh dưỡng nói chung, chỉ tiêu cân nặng theo tuổi phản ánh tốc độ phát triển của đứa trẻ. Đây là một chỉ tiêu nhạy, dễ thu thập và xử lý, thường được áp dụng trong các nghiên cứu được triển khai tại cộng đồng.

– Chiều cao theo tuổi: Chiều cao theo tuổi thấp phản ánh tình trạng thiếu dinh dưỡng kéo dài hoặc thuộc về quá khứ, làm cho đứa trẻ bị còi (stunting). Thường lấy điểm ngưỡng ở $-2SD$ và $-3SD$ so với quần thể tham chiếu NCHS.

– Cân nặng theo chiều cao: Cân nặng theo chiều cao thấp phản ánh tình trạng thiếu dinh dưỡng ở thời kỳ hiện tại, làm cho đứa trẻ ngừng lên cân hoặc tụt cân nên bị còm (wasting). Các điểm ngưỡng giống như hai chỉ tiêu trên.

Khi cả hai chỉ tiêu chiều cao theo tuổi và cân nặng theo chiều cao đều thấp hơn ngưỡng đề nghị, đó là thiếu dinh dưỡng thể phối hợp, đứa trẻ vừa còi vừa còm.

Hiện nay, tình trạng thừa cân ở trẻ em đang là vấn đề được quan tâm ở nhiều nước. Trong các điều tra sàng lọc, "ngưỡng" để coi là thừa cân khi số cân nặng theo chiều cao là trên $+2SD$. Để xác định là "béo", cần đo thêm bề dày lớp mỡ dưới da. Tuy vậy, trong các điều tra cộng đồng, chỉ tiêu cân nặng theo chiều cao đã là đủ để đánh giá, vì đa số cá thể có cân nặng cao so với chiều cao đều béo.

Cách nhận định kết quả: Muốn nhận định các kết quả về nhân trắc, cần phải chọn một quần thể tham chiếu (reference population) để so sánh. Không nên coi quần thể tham chiếu là chuẩn, nghĩa là mục tiêu mong muốn, mà nó chỉ là cơ sở để đưa ra các nhận định thuận tiện cho các so sánh trong nước và quốc tế. Ở trẻ em dưới 5 tuổi, nếu được nuôi dưỡng hợp lý và điều kiện sống hợp vệ sinh thì khả năng lớn không khác nhau theo chủng tộc, Tổ chức Y tế Thế giới đã đề nghị lấy quần thể NCHS của Hoa Kỳ làm quần thể tham chiếu và đề nghị này hiện nay đã được ứng dụng rộng rãi, mặc dù cũng còn một số nước áp dụng các quần thể tham chiếu địa phương.

Các giới hạn "ngưỡng" (cut – off – point) được sử dụng theo các cách như sau:

- Theo % so với quần thể tham chiếu như các thang phân loại của Gomez và Jelliffe.
- Theo phân bố thống kê, người ta thường lấy $-2SD$ của số trung bình làm giới hạn ngưỡng. Từ đó có thể tính được tỷ lệ ở dưới hoặc trên các ngưỡng đó.
- Theo độ lệch chuẩn (Z score hay SD score):

$$Z \text{ score (hay SD score)} = \frac{\text{Kích thước đo được} - \text{Số trung bình của quần thể tham chiếu}}{\text{Độ lệch chuẩn của quần thể tham chiếu}}$$

Ví dụ: Một bé trai 29 tháng tuổi, chiều dài 83,3 cm, số trung bình ở quần thể tham chiếu tương ứng là 89,7cm, độ lệch chuẩn là 3,5.

Ta có:
$$Z \text{ score} = \frac{83,3 - 89,7}{3,5} = -1,83$$

Cách biểu hiện theo tỷ lệ % dưới giới hạn ngưỡng sẽ cho một kết luận tổng quát, nhưng để so sánh hiệu quả các can thiệp thì cách so sánh số trung bình ($\pm SD$) hoặc số trung bình của Z score tỏ ra thích hợp hơn.

Giữa số trung bình Z score và tỷ lệ % dưới $-2SD$ có mối tương quan với nhau.

- Theo centile (percentile):

Có thể sắp xếp các kích thước nhân trắc theo centile so với quần thể tham chiếu. Ở mốc 3 centile (nghĩa là có 3% số trẻ dưới mốc này) gần tương đương với $-2SD$ (chính xác là $-1,881SD$), nên dưới mốc này có thể xếp vào loại thiếu dinh dưỡng. Thông thường các bảng centile lấy mốc 3 và 97 centile để phân loại tình trạng dinh dưỡng.

Khi áp dụng các chỉ tiêu nhân trắc để nhận định tình trạng dinh dưỡng, cần chú ý rằng chỉ tiêu thích hợp nhất để đánh giá tình trạng dinh dưỡng cấp tính là *cân nặng theo chiều cao*, do đó nên sử dụng trong các đánh giá nhanh sau thiên tai, các can thiệp ngắn hạn.

Chiều cao theo tuổi là chỉ tiêu thích hợp nhất để đánh giá tác động dài hạn, nghĩa là để theo dõi ảnh hưởng của các thay đổi về điều kiện kinh tế, xã hội.

Chỉ tiêu *cân nặng theo tuổi* là một chỉ tiêu chung, không mang giá trị đặc hiệu như hai chỉ tiêu trên. Người ta không phủ nhận giá trị tương đối của nó, nhưng trong các cuộc điều tra dinh dưỡng, việc thu thập cả cân nặng, chiều cao và tuổi là cần thiết để tính ra các chỉ tiêu trên. Bên cạnh việc tính các tỷ lệ dưới một "ngưỡng" nào đó, nên tính số trung bình (hoặc trung bình Z score) cùng với độ lệch chuẩn để các nhận định được toàn diện hơn, nhất là khi có ý định so sánh.

1.3.2. Nhận định tình trạng dinh dưỡng ở trẻ vị thành niên

Dựa vào các chỉ tiêu nhân trắc để nhận định tình trạng dinh dưỡng ở trẻ vị thành niên từ 11 đến 19 tuổi (WHO, 1995): có thể sử dụng chiều cao riêng rẽ để đánh giá chậm phát triển chiều cao (stunting) như trẻ em và có thể phối hợp giữa cân nặng với chiều cao (BMI) như người trưởng thành và các kích thước khác.

- Đánh giá về phát triển chiều cao (Height – for – age) của trẻ em tuổi vị thành niên cũng sử dụng ngưỡng nhỏ hơn $-2Z$ Scores hoặc nhỏ hơn 3 centile để phân loại trẻ bị chậm phát triển (stunting), so với quần thể tham khảo NCHS.

- Trước đây, nhiều nghiên cứu sử dụng cân nặng theo tuổi để đánh giá tình trạng dinh dưỡng như ở trẻ em dưới 11 tuổi. Một số nghiên cứu khác lại sử dụng ngưỡng BMI của người trưởng thành để đánh giá tình trạng dinh dưỡng, do vậy nhận định kết quả có sự sai lệch rất lớn. Từ năm 1995, theo quy ước của Tổ chức Y tế Thế giới, đối với trẻ vị thành niên, chỉ số khối cơ thể BMI được sử dụng để đánh giá tình trạng dinh dưỡng. Do đặc điểm của lứa tuổi này là cơ thể đang phát triển, chiều cao chưa ổn định nên không thể dùng 1 ngưỡng BMI như người trưởng thành mà BMI được tính theo giới và tuổi của trẻ.

- Ngưỡng BMI theo tuổi:

- Dưới 5 centile (hay dưới 5 percentile) được sử dụng để phân loại trẻ gầy hoặc thiếu dinh dưỡng.
- Trên 85 centile là thừa cân.
- Trên 85 centile, bề dày lớp mỡ dưới da cơ tam đầu và dưới xương bả vai lớn hơn 90 centile là béo phì.

** Nhận định tình trạng dinh dưỡng ở người lớn*

Dựa vào các chỉ tiêu nhân trắc để nhận định tình trạng dinh dưỡng ở người trưởng thành khó khăn hơn ở trẻ em. Cân nặng và chiều cao riêng rẽ không đánh giá được tình trạng dinh dưỡng, mà cần phối hợp giữa cân nặng với chiều cao và các kích thước khác.

Ở người trưởng thành dinh dưỡng hợp lý, cân nặng thường là ổn định và duy trì trong một giới hạn nhất định, ta gọi là cân nặng "*nên có*" hay "*thích hợp*".

Có nhiều công thức tính cân nặng "*nên có*" như sau:

- Công thức Broca: Cân nặng "*nên có*" (kg) = Chiều cao (cm) – 100.
- Công thức Lorentz:

$$\text{Cân nặng "nên có" (kg)} = \frac{\text{Chiều cao (cm)} - 100 - (\text{chiều cao} - 150)}{4}$$

- Công thức Bongard:

$$\text{Cân nặng "nên có" (kg)} = \frac{\text{Cao(cm)} \times \text{Vòng ngực (cm)}}{240}$$

- Công thức của cơ quan bảo hiểm Mỹ:

$$\text{Cân nặng "nên có" (kg)} = 50 + 0,75 (\text{Chiều cao} - 150)$$

Các công thức này đều có giá trị riêng của chúng, nhưng có nhược điểm là ở một người nhất định, chúng cho những trị số khác nhau về cân nặng "*nên có*", do đó khi dùng cần nhất quán.

Gần đây, Tổ chức Y tế Thế giới khuyến dùng "*chỉ số khối cơ thể*" (Body Mass Index, BMI), trước đây gọi là chỉ số Quetelet, để nhận định về tình trạng dinh dưỡng.

$$\text{BMI} = \frac{\text{Cân nặng (kg)}}{(\text{Chiều cao})^2}$$

Người ta nhận thấy cả tình trạng quá nhẹ cân và quá thừa cân đều liên quan đến sự gia tăng tỷ lệ mắc bệnh và tử vong. Chỉ số BMI có liên quan chặt chẽ với tỷ lệ khối mỡ trong cơ thể, do đó nó là một chỉ số được Tổ chức Y tế Thế giới khuyến nghị để đánh giá mức độ gầy, béo.

Béo: Đã có các bằng chứng nêu lên mối liên quan giữa thừa cân với các bệnh tim mạch, tăng huyết áp, đái tháo đường không phụ thuộc insulin, sỏi bàng quang, đau khớp và một số loại ung thư.

Các "ngưỡng" sau đây được sử dụng để phân loại tình trạng dinh dưỡng dựa vào chỉ số BMI:

Bình thường : 18,5 – 24,99

Thừa cân độ 1: 25,0 – 29,99

Thừa cân độ 2: 30,0 – 39,99

Thừa cân độ 3: Trên 40

Để tiến hành nhanh công tác ở thực địa, có thể sử dụng bảng tính sẵn BMI tương ứng khi biết cân nặng và chiều cao.

Để bổ sung nhận định về các yếu tố nguy cơ ở cộng đồng, người ta có thể tiến hành xác định thêm chỉ số vòng thắt lưng/vòng hông, huyết áp, lipid máu, khả năng dung nạp glucose, tiền sử gia đình về đái tháo đường và bệnh mạch vành tim để đưa ra các lời khuyên thích hợp.

Gây: Tình trạng gầy hay thiếu năng lượng trường diễn (chronic energy deficiency, CED) được đánh giá dựa vào BMI như sau:

Độ 1 : 17,0 – 18,49 (gầy nhẹ)

Độ 2 : 16,0 – 16,99 (gầy vừa)

Độ 3 : Dưới 16,0 (quá gầy)

Để đánh giá mức độ thiếu năng lượng trường diễn phổ biến ở trong cộng đồng, Tổ chức Y tế Thế giới khuyến nghị dùng các ngưỡng sau đây (đối với người trưởng thành dưới 60 tuổi):

- Tỷ lệ thấp : 5 – 9% quần thể có BMI < 18,5
- Tỷ lệ vừa : 10 – 19% quần thể có BMI < 18,5
- Tỷ lệ cao : 20 – 29% quần thể có BMI < 18,5
- Tỷ lệ rất cao : Trên 40% quần thể có BMI < 18,5

Theo tiểu ban chuyên viên của Tổ chức Y tế Thế giới, các "*ngưỡng*" về chỉ số khối cơ thể (BMI) nói trên vẫn còn thích hợp đối với những người già dưới 69 tuổi, nhưng trên 70 tuổi thì giá trị không chắc chắn. Đối với người trên 70 tuổi, nếu có BMI > 30 mà không có bệnh mạn tính đang tiến triển thì lời khuyên thích hợp là duy trì cân nặng đó, đối với người đang có bệnh thì cần giám sát cân nặng cùng với điều trị. Đối với cả hai nhóm, hoạt động thể lực phù hợp cùng với duy trì đậm độ các chất dinh dưỡng trong chế độ ăn là cần thiết để bảo vệ khối nạc của cơ thể.

1.4. Một số biểu hiện lâm sàng đặc hiệu của rối loạn dinh dưỡng

Khám thực thể là một phương pháp quan trọng đối với cả bệnh nhân trong bệnh viện cũng như đánh giá tình trạng dinh dưỡng ở cộng đồng. Sử dụng phương pháp nhân trắc học và khám thực thể để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của bệnh nhân, phát hiện những triệu chứng đặc hiệu liên quan đến dinh dưỡng không hợp lý là rất cần thiết để định hướng điều trị một cách hiệu quả. Ngoài ra, khi phát hiện những triệu chứng đặc hiệu (như vệt Bitot) ở cộng đồng thì có ý nghĩa chẩn đoán rất lớn. Tuy nhiên, tùy thuộc vào mục đích điều tra mà đặt ra yêu cầu cho khám thực thể. Dưới đây chỉ đề cập đến một số triệu chứng đặc hiệu liên quan đến rối loạn về dinh dưỡng hoặc dinh dưỡng không hợp lý.

Theo tiểu ban dinh dưỡng của Tổ chức Y tế Thế giới, một số triệu chứng (biểu hiện) lâm sàng của một số bệnh liên quan đến dinh dưỡng không hợp lý được sắp xếp như sau:

1.4.1. Béo phì do nguyên nhân dinh dưỡng

Cân nặng quá cao so với chiều cao hay các chỉ số khác như lớp mỡ dưới da tăng quá mức, vòng bụng quá to so với lồng ngực.

1.4.2. Suy dinh dưỡng do thiếu ăn

Khi cơ thể bị suy dinh dưỡng do thiếu ăn sẽ có cân nặng thấp, lớp mỡ dưới da giảm, các đầu xương lồi to ra so với bình thường, da mất chun giãn và tinh thần thể chất mệt mỏi, uể oải.

1.4.3. Suy dinh dưỡng do thiếu protein – năng lượng

Một số triệu chứng khi trẻ bị suy dinh dưỡng do thiếu protein – năng lượng như: phù, các cơ bị teo, cân nặng thấp, rối loạn tinh thần vận động, tóc đổi màu dễ nhỏ hoặc mỏng và thưa. Ngoài ra, một số triệu chứng có thể gặp như mặt hình mặt trăng, viêm da kèm theo bong da, da mất màu rải rác.

1.4.4. Thiếu vitamin

1.4.4.1. Thiếu các vitamin thuộc nhóm tan trong dầu

* Thiếu vitamin A

Khi thiếu vitamin A da dễ bị khô, tăng sừng hóa nang lông loại 1. Trong trường hợp thiếu nặng có thể bị khô kết mạc, vệt Bitot, khô giác mạc, loét, mềm giác mạc hoặc có thể nhuyễn giác mạc.

* Thiếu vitamin D

– *Còi xương đang tiến triển*: Khi trẻ nhỏ bị thiếu vitamin D, còi xương đang tiến triển có một số biểu hiện như sau: các đầu xương to nhưng không đau, chuỗi hạt sườn và nhuyễn sọ (dưới 1 tuổi), đồng thời giảm cường tính của cơ.

– *Còi xương đã khỏi (ở trẻ em và người lớn)*: Lòi trán và thái dương, chân vòng kiềng hay cong, có biểu hiện biến dạng lồng ngực.

– *Mềm xương (ở người trưởng thành)*: Các biến dạng xương tại chỗ hay lan rộng, các niêm mạc nhạt màu, móng tay hình thìa và teo gai lưỡi.

1.4.4.2. Thiếu các vitamin thuộc nhóm tan trong nước

* Thiếu vitamin B₂ (riboflavin)

Một số biểu hiện lâm sàng khi thiếu vitamin B₂ như viêm mép, viêm môi, lưỡi đỏ sẫm, teo các gai phân giữa lưỡi, rối loạn tiết bã ở rãnh mũi, mép, viêm đuôi mi mắt, viêm da bìu và âm hộ.

* Thiếu vitamin B₁ (thiamin)

Một số triệu chứng khi thiếu vitamin B₁ như mất phản xạ gân gót, mất phản xạ gân bánh chè, mất cảm giác và vận động yếu ớt, tăng cảm giác cơ bắp chân, rối loạn chức phận tim mạch và phù.

* Thiếu niacin

Khi bị thiếu niacin, da bị viêm “pellagra”, lưỡi đỏ, thô và có rãnh, gai lưỡi bị mất và có vệt sẫm da ở má và trên hố mắt.

* Thiếu vitamin C

Triệu chứng đặc hiệu của thiếu vitamin C là lợi bị sưng và chảy máu, tăng sừng hóa nang lông loại 2, đốm xuất huyết hoặc bầm máu. Khi bị thiếu nặng có thể xuất hiện bọ máu trong cơ và quanh xương, hoặc đầu xương sưng to và đau.

1.4.5. Thiếu iod

Biểu hiện rõ nhất là to tuyến giáp trạng. Trẻ mới sinh đến 4 tháng tuổi nếu có dấu hiệu: khó bú, khó nuốt, ít cử động, cơ nhẽo, rốn lồi, thóp rộng, lưỡi dày, tóc mọc thưa cần đưa tới khám tại các cơ sở y tế. Đây là các dấu hiệu thiếu nặng tuyến giáp sơ sinh. Ngoài ra, cũng có thể gặp thiếu nặng tuyến giáp ở trẻ nhỏ: trẻ bị chậm phát triển trí tuệ, chậm chạp, hay ngủ nhiều, hay quên, học kém, bệnh đần độn: trẻ hầu như không giao tiếp được với cộng đồng, hoặc giao tiếp được rất ít. Trẻ thường có vẻ mặt ngớ ngẩn, có hành vi bất thường như khóc cười vô cớ, chân bước lòng không, thường kèm theo các khuyết tật như nói ngọng, nghễnh ngãng, mắt lác, liệt hai chân.

1.4.6. Thừa fluor (fluorosis)

Có các vệt mờ ở men răng, các giai đoạn sớm khó phân biệt với men răng giảm sản.

1.4.7. Thiếu máu do thiếu sắt (Fe)

Niêm mạc nhợt nhạt (lật mí mắt, hốc miệng, môi), da xanh xao và móng tay hình thìa.

2. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA KHẨU PHẦN

Các kết quả về tiêu thụ lương thực thực phẩm, giá trị dinh dưỡng của khẩu phần được sử dụng tùy

thuộc vào các đối tượng và mục đích sử dụng khác nhau. Chính phủ, các nhà tài trợ cần, các thông tin, số liệu để đưa ra các quyết định xây dựng kế hoạch và chính sách. Chính quyền các cấp, các tổ chức phi chính phủ và các nhà chức trách của cộng đồng cũng cần thông tin, số liệu để xác định nhóm nguy cơ và có biện pháp can thiệp thích hợp. Nói chung, việc điều tra mức tiêu thụ lương thực thực phẩm đã được các tác giả thống nhất là nhằm các mục đích sau:

- Nhận biết được các loại lương thực thực phẩm đang được sử dụng và xác định số lượng lương thực thực phẩm được tiêu thụ.

- Xác định giá trị dinh dưỡng, tính cân đối của khẩu phần và mối liên quan với tình trạng kinh tế, văn hoá và xã hội.

- Xem xét mối liên quan giữa chất dinh dưỡng ăn vào với sức khỏe và bệnh tật.

Sự khác nhau về nhu cầu số liệu sẽ yêu cầu các phương pháp thu thập số liệu khác nhau. Có nhiều phương pháp để điều tra tình hình tiêu thụ lương thực thực phẩm. Việc lựa chọn phương pháp thích hợp nào là tùy thuộc vào mục tiêu nghiên cứu và các điều kiện để thực hiện nghiên cứu.

2.1. Phương pháp điều tra trọng lượng lương thực thực phẩm

2.1.1. Phương pháp điều tra tổng quát về tiêu thụ thực phẩm

Việc theo dõi sự cân bằng giữa khả năng đáp ứng và nhu cầu về tiêu thụ lương thực thực phẩm là công cụ chính để tính toán an ninh lương thực thực phẩm cho mỗi quốc gia. Để đánh giá được nhu cầu và mức tiêu thụ lương thực thực phẩm cho một người trong một khoảng thời gian (có thể là 1 năm hay 1 ngày) cần căn cứ vào:

- Lượng lương thực thực phẩm có thể có từ các nguồn cung cấp: dự trữ, tồn kho, thực phẩm sản xuất ra, thực phẩm nhập khẩu.

- Lượng lương thực thực phẩm dùng cho mục đích khác không phải cho ăn uống như chăn nuôi, làm giống, công nghiệp nội địa, xuất khẩu.

- Dân số và cơ cấu dân số.

- Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho các loại đối tượng.

Phương pháp này có thể sử dụng để theo dõi trên một mẫu lớn trong thời gian dài. Nếu theo dõi tiến hành vào những thời điểm khác nhau trong năm có thể cho biết dao động theo mùa của nhu cầu tiêu thụ thực phẩm. Tuy nhiên, phương pháp này không thể hiện được sự khác nhau ở những phạm vi chi tiết hơn (ví dụ: theo vùng, theo các quần thể dân cư khác nhau trong xã hội), do đó không cho thấy số người bị thiếu và thiếu ở đâu, cần loại giúp đỡ gì, không cho biết nguy cơ ban đầu của từng vùng, không phản ánh được khả năng tiếp cận và thường ước tính thấp các thực phẩm không có giá trị thương mại. Để có được các số liệu thường xuyên đáng tin cậy, đòi hỏi bộ máy thống kê cần có chất lượng cao, các cán bộ cộng tác phải có trình độ chuyên môn.

2.1.2. Phương pháp xác định lượng thực thực phẩm theo trọng lượng (cân đong)

Phương pháp này chính xác, chất lượng cao, cho phép đánh giá lượng thức ăn và chất dinh dưỡng ăn vào thường ngày của đối tượng. Có thể áp dụng cho cả nhà ăn tập thể, gia đình và cá nhân. Phương pháp này đòi hỏi người điều tra cần cân đong tất cả các loại thực phẩm và đồ uống được tiêu thụ cho một người hay một nhóm đối tượng trong một thời gian nhất định. Công việc này được coi là khó khăn, tiêu tốn nhiều thời gian và kinh phí. Người điều tra cân các loại thức ăn mà gia đình sử dụng một cách chính xác ở bốn giai đoạn: trước khi làm sạch, sau khi làm sạch, sau khi nấu chín và lượng thức ăn còn lại sau khi ăn để tính được lượng lương thực thực phẩm thực tế đã ăn.

Thời gian điều tra dài hay ngắn tùy thuộc vào chu kỳ của thực đơn, vòng quay của thực phẩm, thông thường là 1 tuần lễ và không được ít hơn 3 ngày.

2.2. Phương pháp hỏi ghi

2.2.1. Phương pháp ghi sổ kiểm kê

– Ứng dụng: Phương pháp này có thể tiến hành ở cả bếp ăn tập thể và gia đình, đòi hỏi người nghiên cứu phối hợp chặt chẽ với người quản lý hay người nội trợ trong gia đình.

– Cách tiến hành: Cần ghi chép được số người ăn mỗi bữa cũng như các loại lương thực thực phẩm đã sử dụng vào mục đích ăn uống trong ngày để tính được lượng lương thực thực phẩm tiêu thụ cho 1 người/ngày.

Đối với bếp ăn tập thể: nếu sổ sách xuất nhập hàng ngày không đầy đủ mà chỉ có sổ nhập xuất từng đợt thì cần tiến hành kiểm kê số lượng tồn kho để tính ra lượng lương thực thực phẩm đã tiêu thụ. Nên lấy số liệu hằng tháng, hằng quý.

Ở điều kiện gia đình: khi bắt đầu và khi kết thúc điều tra cần xem xét đến các thực phẩm còn tồn, chưa sử dụng hoặc một số thực phẩm sử dụng cho mục đích khác như chăn nuôi, để giống, bán đi hoặc làm quà tặng.

2.2.2. Phương pháp ghi chép

Phương pháp ghi chép theo ngày (còn gọi là nhật ký) yêu cầu đối tượng ghi lại các đồ ăn, thức uống đã dùng trong một thời gian nhất định (thường từ 1 – 7 ngày). Ghi số lượng thực phẩm đã sử dụng càng chính xác càng tốt bằng cách cân hay ước lượng. Phương pháp này đòi hỏi sự hợp tác cao của đối tượng và có sự hướng dẫn tỉ mỉ của điều tra viên.

2.2.3. Điều tra tần suất tiêu thụ của lương thực thực phẩm

Mục đích: Phương pháp điều tra tần suất tiêu thụ lương thực thực phẩm được sử dụng để thu thập các thông tin về chất lượng khẩu phần, tìm hiểu tính thường xuyên của các loại thực phẩm trong thời gian nghiên cứu, số bữa ăn, khoảng cách giữa các bữa ăn và giờ ăn. Tần suất tiêu thụ một loại thực phẩm nào đó trước hết phản ánh sự có mặt của một chất hay một nhóm chất dinh dưỡng tương ứng có mặt trong khẩu phần (tiêu thụ rau lá xanh và cà rốt với tần suất cao biểu hiện sự có mặt của caroten...).

Kết quả của phương pháp này cho biết: Những thức ăn phổ biến nhất (nhiều gia đình hoặc nhiều người dùng nhất), những thức ăn có số lần sử dụng cao nhất (có tính đến những dao động theo mùa). Có thể lượng hóa một phần khẩu phần của đối tượng, qua đó có thể dự báo thiếu những chất dinh dưỡng quan trọng như protid, vitamin A, sắt...

Ưu điểm: Nhanh, ít tốn kém về thời gian, kinh phí, nhân lực và ít gây phiền toái cho đối tượng nghiên cứu. Thường được sử dụng để nghiên cứu mối liên quan giữa tập quán ăn uống hoặc khả năng tiêu thụ những loại thực phẩm đặc hiệu nào đó theo điều kiện kinh tế của hộ gia đình hoặc cộng đồng với những bệnh do thiếu hoặc thừa một chất hay nhóm chất dinh dưỡng có liên quan.

Hạn chế: Thường chỉ cho biết tần suất sử dụng, phương pháp này mang ý nghĩa định tính hơn là định lượng.

Người ta còn có thể điều tra tần suất bán định lượng (semiquantative food frequency). Với cách này, mức tiêu thụ thực phẩm và chất dinh dưỡng cần quan tâm được ước lượng dựa vào kích cỡ quy ước (nhỏ, trung bình, lớn) và tần suất xuất hiện của thực phẩm.

2.2.4. Phương pháp hỏi tiền sử dinh dưỡng

Phương pháp này thường được áp dụng khi nghiên cứu tình trạng dinh dưỡng của trẻ em hay các tình trạng bệnh lý. Có thể sắp xếp các câu hỏi về tiền sử dinh dưỡng theo 3 nội dung là tần suất lương thực thực phẩm, thức ăn thích và không thích, tường thuật cách ăn 3 ngày gần nhất. Ở trẻ em, phương pháp này cần thu thập các tài liệu về nuôi dưỡng trẻ em qua thời gian dài để đối chiếu với tài liệu phát triển về thể chất. Trọng tâm của phương pháp này là hỏi về các bữa ăn chính, các lương thực thực phẩm

quan trọng nhất của từng thời kỳ. Một số câu hỏi chéo có thể được sử dụng để kiểm tra tính chân thực của câu trả lời. Theo kinh nghiệm thì nên để người mẹ tự kể lại một cách thoải mái cách nuôi con của mình và người nghiên cứu chỉ chi tiết hoá câu hỏi khi cần thiết.

2.2.5. Phương pháp nhớ lại 24 giờ qua

Trong phương pháp này, đối tượng kể lại tỉ mỉ những gì đã ăn ngày hôm trước hoặc 24 giờ trước khi phỏng vấn. Người phỏng vấn cần được huấn luyện kỹ để có thể thu được các thông tin chính xác về số lượng các thực phẩm (kể cả đồ uống) đã được đối tượng tiêu thụ. Người phỏng vấn cần sử dụng những dụng cụ hỗ trợ (mẫu dụng cụ đo lường, album ảnh món ăn, cân thực phẩm...) để giúp đối tượng có thể dễ nhớ, dễ mô tả các kích cỡ thực phẩm đã được tiêu thụ và giúp cho quy đổi đơn vị đo lường của hộ gia đình ra gam.

Ưu điểm:

- Là một phương pháp thông dụng, có giá trị khi áp dụng cho số đông đối tượng.
- Đơn giản, nhẹ nhàng đối với đối tượng nghiên cứu nên thường có sự hợp tác rất cao.
- Nhanh, chi phí thấp và có thể áp dụng rộng rãi ngay cả với những đối tượng trình độ văn hóa thấp hoặc mù chữ.

Nhược điểm:

– Phụ thuộc nhiều vào trí nhớ, thái độ cộng tác của đối tượng và cách gọi vấn đề của điều tra viên. Hiện tượng trung bình hóa khẩu phần có thể xảy ra.

- Không thể áp dụng cho người có trí nhớ kém.
- Khó ước tính chính xác trọng lượng một số loại thực phẩm.

** Cách thu thập số liệu:*

– *Đối với điều tra viên (ĐTV):* trước khi tiến hành thu thập số liệu cần được tập huấn kỹ về mục đích, ý nghĩa, tầm quan trọng của cuộc điều tra, đặc biệt về kỹ thuật và kỹ năng điều tra. Sau đó phải được điều tra thử rồi mới tham gia điều tra chính thức.

– Đối tượng được hỏi:

- + Nếu là người lớn: Hỏi trực tiếp đối tượng.
- + Nếu là trẻ em: Hỏi người trực tiếp cho trẻ ăn trong thời gian cần nghiên cứu.

– Thời gian: có 2 cách ấn định thời gian cần thu thập thông tin:

+ Cách 1: Hỏi ghi tất cả các loại thực phẩm (kể cả đồ uống) được đối tượng tiêu thụ trong vòng 24 giờ kể từ lúc ĐTV bắt đầu phỏng vấn trở về trước.

Ví dụ: Cuộc phỏng vấn bắt đầu vào lúc 10 giờ ngày 20/9/2000 thì giai đoạn 24 giờ được tính từ 10 giờ ngày 19/9/2000.

+ Cách 2: Hỏi ghi tất cả các loại thực phẩm (kể cả đồ uống) được đối tượng tiêu thụ trong ngày hôm trước (kể từ lúc ngủ dậy buổi sáng hôm trước cho đến trước lúc thức dậy của sáng hôm sau).

Chú ý: trong mỗi cuộc điều tra cần thống nhất cách ấn định thời gian trước khi tiến hành và không điều tra những ngày có sự kiện đặc biệt như giỗ, tết, liên hoan....

– Các thông tin cần thu thập:

- + Một số thông tin về đối tượng: họ và tên, tuổi, giới tính, tình trạng sinh lý.
- + Số bữa ăn/ngày (chú ý phân biệt bữa chính, bữa phụ và sự phân bố bữa ăn).
- + Cơ cấu bữa ăn bao gồm: thu thập số lượng các loại lương thực thực phẩm (kể cả đồ uống) được đối tượng tiêu thụ trong khoảng thời gian 24 giờ qua và có ghi chú rõ là ăn tại hộ gia đình hay ngoài hộ gia đình.

– *Các dụng cụ hỗ trợ*: mỗi ĐTV cần có dụng cụ hỗ trợ như các mẫu thực phẩm, dụng cụ đo lường bằng nhựa, kim loại hoặc tranh màu, ảnh chụp... để đối tượng có thể dễ nhớ, dễ mô tả các kích cỡ thực phẩm đã sử dụng. Ngoài ra, nên có thêm 1 chiếc cân nhỏ giúp quy đổi các đơn vị đo lường của đối tượng ra đơn vị đo lường chung là gam.

– *Kỹ thuật*:

+ Trước khi phỏng vấn, ĐTV phải giải thích rõ mục đích, ý nghĩa và tầm quan trọng của cuộc điều tra với đối tượng được điều tra để họ hiểu và cùng cộng tác nhằm đảm bảo tính chân thực của số liệu.

+ Nếu áp dụng phương pháp này trong điều tra khẩu phần ăn của hộ gia đình thì ĐTV sẽ phỏng vấn người nội trợ của hộ gia đình về những lương thực thực phẩm mà hộ gia đình đã sử dụng ngày hôm qua tại hộ gia đình. ĐTV cũng cần hỏi từng thành viên trong hộ gia đình về những thực phẩm mà họ đã sử dụng ngày hôm qua ngoài hộ gia đình và ghi chú rõ ràng để có thể tách riêng ra khi xử lý số liệu.

Một ngày ăn của hộ gia đình cần được chia làm 6 khoảng thời gian khác nhau để giúp gợi lại trí nhớ của đối tượng, tránh bỏ sót các bữa ăn thêm, nhất là đối với các cháu nhỏ:

1. Bữa sáng.
2. Bữa giữa bữa sáng và bữa trưa.
3. Bữa trưa.
4. Bữa giữa bữa trưa và bữa tối.
5. Bữa tối.
6. Bữa giữa bữa tối cho đến trước khi thức dậy của ngày hôm sau.

Quy định phân chia khoảng thời gian thành 6 bữa như vậy được tôn trọng tối đa để tránh bỏ sót (hỏi riêng từng bữa). Nên bắt đầu thu thập thông tin từ bữa đầu tiên rồi hỏi tiếp tục diễn biến theo thời gian cho đến bữa cuối cùng của ngày điều tra. Cần chăm com từng bữa trong ngày điều tra một cách cẩn thận, chính xác cho đối tượng nghiên cứu hoặc cho từng người trong hộ gia đình (kể cả khách mời): nếu có ăn thì đánh dấu “x”, nếu vắng mặt thì viết số “0” (tương ứng với tuổi, giới tính, tình trạng sinh lý đặc biệt của từng người), ghi rõ là ăn tại hộ gia đình hay ăn ở ngoài.

Tên thực phẩm mà đối tượng đã tiêu thụ cần được mô tả thật cụ thể, chính xác (ví dụ: rau muống, cá chép, thịt lợn nửa nạc nửa mỡ...). Đối với các thức ăn chín, chế biến sẵn, sản phẩm truyền thống của địa phương được nhiều đối tượng sử dụng mà không có trong “Bảng thành phần hóa học thức ăn Việt Nam” cần được quy về thức ăn sống riêng biệt của từng loại thực phẩm dùng để chế biến nên thức ăn đó.

Số lượng thực phẩm đã tiêu thụ cần được đánh giá chính xác bằng cách sử dụng các dụng cụ hỗ trợ hỏi ghi thích hợp kết hợp với quan sát, cân kiểm tra đối với các dụng cụ đo lường địa phương (bơ, bát, thìa...) để quy đổi ra gam. Các lương thực thực phẩm sẵn có của hộ gia đình (trước hết là gạo) nên đề nghị hộ gia đình biểu diễn đong đo lại để cân trực tiếp. Ngoài ra, cần thu thập giá tiền của một số đơn vị đo lường được sử dụng trong trao đổi hàng hóa tại địa phương là rất cần thiết (mớ rau, bìa đậu, cái bánh rán... giá bao nhiêu tiền?). Trên cơ sở đó, cán bộ phụ trách điều tra sẽ tiến hành quan sát giá cả tại chợ của địa phương, mua và cân kiểm tra để quy đổi ra một đơn vị đo lường chung (gam).

Trong quá trình phỏng vấn những câu hỏi chi tiết luôn được đặt ra để kiểm tra độ chính xác của thông tin. Mục đích cuối cùng là để ước lượng chính xác nhất tên và trọng lượng thực phẩm đã được đối tượng sử dụng trong thời gian nghiên cứu. Ví dụ: đối với com: com gì? (com nếp hay com tẻ, com rang hay com nấu), ăn bao nhiêu bát?, loại bát gì? (bát Hải Dương, bát Trung Quốc, bát to...), đơm (xới) như thế nào? (nửa bát,

lung bát, miệng bát hay đầy bát). Trong một số trường hợp cần thiết, việc biểu diễn lại cách và mức độ đom (xới) như đối tượng mô tả cũng cần được thực hiện.

Quá trình phỏng vấn nên tiến hành tại nhà đối tượng với một không khí thân mật, cởi mở, thái độ thông cảm, ân cần... để làm cho đối tượng cảm thấy yên tâm, gần gũi giúp họ trả lời một cách thoải mái, chính xác, đầy đủ các câu hỏi về sự ăn uống của bản thân, gia đình, đặc biệt là của trẻ em. Hạn chế tối đa các câu hỏi gợi ý hoặc điều chỉnh câu trả lời của đối tượng.

Các thông tin cần thiết trên phiếu điều tra đều được kiểm tra và hoàn chỉnh ngay tại thực địa.

2.2.5. Phương pháp nhớ lại 24 giờ qua nhiều lần

Hỏi – ghi khẩu phần 24 giờ có thể được tiến hành trong nhiều ngày liên tục (3 – 7 ngày) hoặc được nhắc lại vào các mùa khác nhau trong năm để đánh giá khẩu phần trung bình của đối tượng hoặc theo dõi diễn biến ăn uống theo mùa.

Số ngày điều tra đòi hỏi để đánh giá khẩu phần trung bình của đối tượng phụ thuộc vào mức độ chính xác cần đạt được, chất dinh dưỡng cần quan tâm nghiên cứu, chu kỳ thực phẩm và loại quần thể nghiên cứu. Một số tác giả khuyên rằng, có thể điều tra trong thời gian 3 ngày liên tục.

Nếu phương pháp chọn mẫu đảm bảo tính ngẫu nhiên và đại diện, khoảng thời gian nghiên cứu cần chú ý tới ảnh hưởng của các ngày mà bữa ăn có thể được cải thiện hơn ngày thường (ngày nghỉ, chủ nhật...), ảnh hưởng của mùa vụ... thì kết quả đánh giá mức độ tiêu thụ lương thực thực phẩm là khá chính xác.

Kỹ thuật tiến hành tương tự phương pháp hỏi – ghi 24 giờ. Các chuyên gia đã khuyến cáo rằng 4 lần hỏi – ghi 24 giờ trên cùng một đối tượng trong vòng một năm nên được dùng để đánh giá khẩu phần ăn thường ngày của đối tượng.

2.3. Điều tra tập quán ăn uống

Đó là các phương pháp nhằm thu thập các thông tin như các quan niệm, niềm tin, sở thích đối với thức ăn cũng như cách chế biến, phân bố các thức ăn trong ngày, cách ăn uống trong các dịp lễ hội... Tìm hiểu tập quán ăn uống và xác định nguyên nhân của chúng là cần thiết, vừa để tiến hành giáo dục dinh dưỡng có hiệu quả, vừa đề ra phương hướng sản xuất thích hợp. Sự hình thành và phát triển tập quán ăn uống chịu ảnh hưởng của các yếu tố tâm lý, kinh tế, xã hội, tôn giáo, lịch sử và địa lý.

Để đạt được các yêu cầu trên, người ta thường sử dụng các phương pháp định tính, bao gồm:

2.3.1. Phương pháp phỏng vấn và trò chuyện

Phương pháp này dùng để tìm hiểu những ý nghĩ, quan niệm và thái độ của đối tượng. Có thể phỏng vấn trực tiếp người mẹ hoặc những người khác trong gia đình hay hàng xóm.

Nguyên tắc làm việc:

- Tôn trọng đối tượng phỏng vấn, không bình luận về họ và con họ với những người khác.
- Không nên tỏ thái độ đồng tình, phản đối hay ngạc nhiên trước câu trả lời của đối tượng.
- Luôn tỏ ra quan tâm, chăm chú lắng nghe trong khi trò chuyện.
- Thái độ chân tình, cởi mở và không áp đặt.

2.3.2. Phương pháp quan sát

Phương pháp này dùng để mô tả hành vi của đối tượng (có thể là cá thể hay cộng đồng). Khi quan sát nên chú ý những điểm sau:

- Cách chuẩn bị bữa ăn của trẻ như thế nào ? Cách chế biến ? Thực phẩm dùng để nấu bữa ăn ? Có

đảm bảo vệ sinh không?

- Thái độ của người mẹ khi trẻ bị ốm, bị suy dinh dưỡng ?
- Ai là người cho trẻ ăn ? Trẻ ăn được bao nhiêu ?
- Đối tượng được ưu tiên là ai ? Có sự phân biệt giữa con trai và con gái không ?
- Ai là người quyết định cách cho trẻ ăn ?
- Dụng cụ chế biến thức ăn là gì ?

Khi quan sát chú ý đánh giá tình trạng dinh dưỡng của đứa trẻ qua các biểu hiện thực thể (da, bắp, cơ, tóc...).

2.3.3. Phương pháp thảo luận nhóm có trọng tâm

Thảo luận nhóm được tổ chức cho khoảng 8 – 12 người. Có một người dẫn chuyện, đưa ra chủ đề cụ thể liên quan đến cuộc điều tra và một người quan sát, ghi chép, nếu có điều kiện có thể dùng máy ghi âm. Kết quả thảo luận thường đưa ra được một bức tranh về hành vi dinh dưỡng của cộng đồng, giúp xây dựng các câu hỏi điều tra sát trọng tâm hơn và lý giải cho các thông tin định lượng.

2.3.4. Tìm hiểu thực hành nuôi con bằng sữa mẹ và thức ăn bổ sung

Nuôi con bằng sữa mẹ vẫn là một thói quen phổ biến ở nhiều cộng đồng. Cho ăn sam (hay ăn bổ sung) sớm trước 4 tháng tuổi làm tăng nguy cơ mắc các bệnh nhiễm khuẩn và kém phát triển ở trẻ em, ngược lại nếu cho ăn sam quá muộn (sau 6 tháng) trẻ sẽ bị thiếu dinh dưỡng vì số lượng và chất lượng của sữa mẹ lúc này không đáp ứng đủ nhu cầu của trẻ.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Trình bày các phương pháp định lượng và định tính để đánh giá tình trạng dinh dưỡng.
2. Nêu cách nhận định tình trạng dinh dưỡng cho các nhóm tuổi khác nhau.
3. Hãy liệt kê các phương pháp điều tra khẩu phần ăn.
4. Hãy nêu mục đích, ưu điểm, nhược điểm, cách tiến hành của phương pháp hỏi ghi 24 giờ qua.
5. Nêu mục đích, ưu, nhược điểm và cách tiến hành của phương pháp điều tra tần suất tiêu thụ lương thực thực phẩm.

BÀI 6

GIÁM SÁT DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU

1. Trình bày được mục tiêu, nội dung và các ứng dụng của giám sát dinh dưỡng.
2. Trình bày được ứng dụng của các chỉ tiêu thường dùng trong giám sát dinh dưỡng.

1. MỤC TIÊU CỦA GIÁM SÁT DINH DƯỠNG

Giám sát dinh dưỡng là một quá trình theo dõi liên tục nhằm mục đích cung cấp những dẫn liệu hiện có về tình hình dinh dưỡng của nhân dân và các yếu tố ảnh hưởng đến tình hình đó nhằm giúp các cơ quan có trách nhiệm về chính sách, kế hoạch sản xuất, có các quyết định thích hợp để cải thiện tình trạng ăn uống và dinh dưỡng của nhân dân.

Những mục tiêu cụ thể của giám sát dinh dưỡng là:

1. Mô tả tình hình dinh dưỡng của nhân dân, đặc biệt nhấn mạnh các nhóm “có nguy cơ nhất”, điều đó cho phép xác định bản chất và mức độ của vấn đề về dinh dưỡng và tiến triển của nó.
2. Cung cấp các dẫn liệu cần thiết để phân tích các nguyên nhân và các yếu tố phối hợp để từ đó lựa chọn các biện pháp dự phòng thích hợp.
3. Theo dõi thường kỳ các chương trình can thiệp dinh dưỡng và đánh giá hiệu quả của chúng.
4. Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, dự báo tiến triển các vấn đề dinh dưỡng để đề xuất với chính quyền các cấp có đường lối dinh dưỡng thích hợp trong điều kiện bình thường cũng như trong các tình huống khẩn cấp.

Hoạt động giám sát dinh dưỡng cho phép tiến hành các can thiệp đúng lúc nhằm cải thiện tình trạng dinh dưỡng ở một quần thể nhất định hay giữ cho tình trạng dinh dưỡng không xấu đi. Do phạm vi rộng, nên giám sát dinh dưỡng bao phủ cả giám sát sức khỏe và dịch tễ, và nó có liên quan chặt chẽ với các nghiên cứu kinh tế, xã hội, nông nghiệp.

Quá trình giám sát đòi hỏi phải có sự thu thập số liệu thường xuyên từ các quần thể được giám sát hay từ các nguồn sẵn có, thông thường người ta lấy cả hai nguồn. Những số liệu này phải được trình bày, giải thích rõ ràng để có thể dựa vào đó để đưa ra các quyết định đúng.

Trên thực tế, không có một phương pháp giám sát chuẩn nào có thể được áp dụng cho mọi nơi. Cần có các phương pháp tiếp cận linh hoạt để xác định xem một phương pháp theo dõi và đánh giá nào đó là thích hợp nhất, nhưng điều kiện tiên quyết là phương pháp đó không quá phức tạp hay quá tốn kém.

Như vậy, giám sát dinh dưỡng là một tập hợp các hệ thống dẫn liệu thường kỳ bao gồm cả các cuộc điều tra đặc hiệu. Việc phân tích các dẫn liệu đó cho phép đánh giá tình trạng dinh dưỡng hiện nay hoặc trong tương lai. Có thể sắp xếp các dẫn liệu có ích đó theo dây chuyền từ nguyên nhân đến hậu quả như sau:

- A. Điều kiện sinh thái: khí tượng, đất, nước, cây trồng, dân số học.
- B. Cơ sở hạ tầng: giao thông, công trình phúc lợi tập thể.
- C. Tài nguyên và sản xuất: sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, xuất nhập khẩu, dự trữ lương thực, thực phẩm.

D. Thu nhập và sử dụng: thị trường, thu nhập, tiêu thụ thực phẩm.

E. Tình trạng sức khoẻ: tình trạng dinh dưỡng, đặc điểm bệnh tật.

2. NỘI DUNG CỦA GIÁM SÁT DINH DƯỠNG

2.1. Chu trình giám sát dinh dưỡng

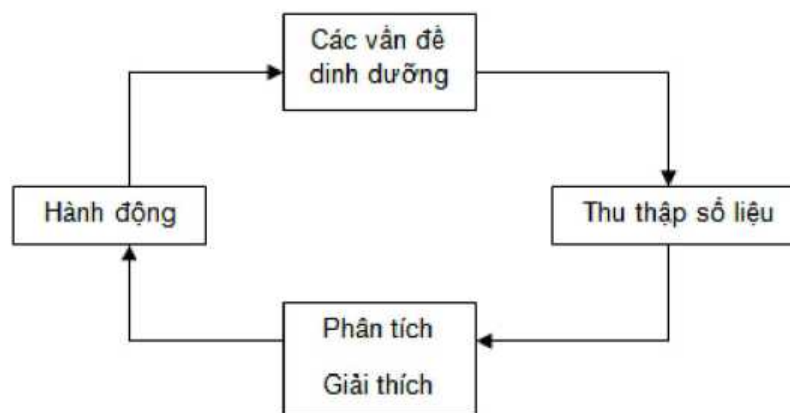
Chu trình theo dõi và đánh giá tình trạng dinh dưỡng nhằm phục vụ cho việc hành động bao gồm:

– Xác định các vấn đề liên quan dựa trên số liệu thích hợp (mặc dù là số liệu thường không hoàn chỉnh).

– Phân tích và giải thích số liệu

– Từ đó, chu trình này sẽ đưa ra các quyết định chính xác và hành động có định hướng dựa vào nguồn thông tin đã chỉ ra (hình 6.1).

Giám sát dinh dưỡng lặp lại chu trình này một cách thường xuyên, hành động thường được điều chỉnh theo thông tin giám sát thường kỳ. Có thể có những thông tin thay đổi theo thời gian có thể dự đoán được (ví dụ: do ảnh hưởng theo mùa) nhưng cũng có thể không dự đoán được. Cách thức và khả năng hành động đến mức nào còn phụ thuộc vào các nguồn lực sẵn có.



Hình 6.1. Chu trình giám sát dinh dưỡng

2.2. Lựa chọn các chỉ tiêu

Do nguồn lực cho hoạt động giám sát ở các nước đang phát triển luôn luôn bị hạn chế, nên cả thông tin tổng hợp và thông tin cụ thể về các chỉ tiêu sức khoẻ, nông nghiệp và kinh tế xã hội đều cần đến. Nhóm chỉ tiêu nông nghiệp cần thu thập bao gồm: số liệu sản lượng lương thực – thực phẩm, thông tin dân số, thông tin giá cả từ các cuộc điều tra đơn và đa mục tiêu.

Các chỉ tiêu nên giữ ở mức tối thiểu, chú ý khả năng dễ thu thập, tính phù hợp với tình hình hiện tại và cần phải giải thích với những người làm công tác nghiên cứu và kỹ thuật, những người lập chính sách và đầu tư, cộng đồng muốn quan tâm. Các chỉ tiêu phải nhạy, đặc hiệu để có thể phát hiện ra sự thay đổi.

Nhìn chung, các loại thông tin có thể liên quan đến nguyên nhân hay kết quả. Thông tin nhân quả sẽ gợi ý vì sao các thay đổi lại diễn ra là do các biến động xã hội, hạn hán, thất nghiệp, hay các yếu tố kinh tế... Kết quả hay các chỉ tiêu kết quả phản ánh những thay đổi đang diễn ra, những thay đổi này bao gồm tình trạng sức khoẻ và dinh dưỡng, tính sẵn có của lương thực thực phẩm, chi phí và cơ cấu tiêu dùng. Cần phải có thông tin về dịch vụ sức khoẻ và các dịch vụ khác, cũng như sự nhận thức của các quần thể cần quan tâm về những dịch vụ này.

2.3. Nguồn số liệu

2.3.1. Nguồn sẵn có

Số liệu có thể được thu thập từ các nguồn sẵn có (ví dụ: các bản ghi quản lý, sức khoẻ của bệnh viện, thống kê về sinh tử). Mặc dù, thường có rất nhiều số liệu được thu thập, nhưng sự thiếu tính phù hợp và tổ chức kém có thể gây khó khăn cho việc phân tích. Các lý do thu thập số liệu có thể không nhất quán với các lý do giám sát. Do đó, nên tập trung vào giới hạn một số các chỉ tiêu phù hợp với chương trình và việc cải thiện chất lượng số liệu có thể cung cấp thông tin thích hợp cho các mục đích giám sát. Hơn thế nữa, mẫu ngẫu nhiên của số liệu sẽ làm giảm lượng công việc phân tích nhưng không làm giảm tính hiệu lực của kết quả. Việc sử dụng hệ thống các điểm gác (sentinel system) được lựa chọn riêng biệt để cung cấp thông tin cho các mục đích của chương trình là điều cần phải quan tâm, với điều kiện là chúng phản ánh các lĩnh vực cung cấp dịch vụ khác.

Một ví dụ điển hình của giám sát là sử dụng các bản ghi theo dõi tăng trưởng, thường có sẵn từ biểu đồ cân nặng trên các tấm thẻ của trẻ do bà mẹ theo dõi. Người ta đã nêu lên cách áp dụng số liệu giám sát tăng trưởng ở các mức độ phát triển chăm sóc sức khoẻ cơ bản (bảng 6.1). Đây là giá trị cụ thể mà thông tin nhân trắc phản ánh tình trạng dinh dưỡng có thể được đánh giá cho cá thể trẻ em và cho biết những thay đổi tăng hay không tăng cân. Sau đó, các kết quả tóm tắt cho cộng đồng hay quần thể sẽ phản ánh sự tiến triển của đối tượng trẻ em (ví dụ: tỷ lệ trẻ tăng cân trong một giai đoạn nhất định), nhưng không phản ánh tổng thể của các tỉ lệ thiếu dinh dưỡng ở nhóm đối tượng đó. Cách tiếp cận này tương tự với cách tiếp cận của các cuộc điều tra theo chiều dọc. Khi thực hiện giám sát phát triển ở cấp cộng đồng, thông tin sẽ có xu hướng mô tả các đối tượng mục tiêu nhiều hơn là mô tả đối tượng đến khám bệnh ở các bệnh viện. Thông tin về biểu đồ tăng trưởng (các yếu tố nguy cơ được ghi chép, cân nặng sơ sinh, tiêm chủng) nếu được theo dõi và phân tích có hệ thống có thể cung cấp những thông tin hữu ích về tình trạng sức khoẻ và khoản thu dịch vụ. Hiện nay, ở nhiều nước do chưa hiểu rõ mục đích của thông tin từ biểu đồ tăng trưởng nên dẫn đến việc sử dụng sai mục đích (ví dụ: dùng để đánh giá tỷ lệ tổng thể suy dinh dưỡng). Nếu được sử dụng đúng, thông tin này rất có ích vì nó phục vụ ngay cho hộ gia đình.

Bảng 6.1. Số liệu theo dõi tăng trưởng có thể cung cấp cho cơ sở giám sát dinh dưỡng và các loại quyết định có thể được thông tin ở mỗi cấp hỗ trợ (Yee, 1985)

Tóm tắt ở cấp quốc gia	Các quyết định chính sách, phân bổ nguồn lực
Tóm tắt ở cấp tỉnh, huyện hay khu vực	Khuyến nghị chính sách, phân bổ nguồn lực
Tóm tắt của trung tâm sức khoẻ	Quản lý, giám sát và đánh giá chương trình
Tóm tắt ở cấp làng hay cộng đồng	Phát triển và quản lý chương trình
Biểu đồ tăng trưởng cá thể	Các hoạt động can thiệp sức khoẻ, các quyết định và hành động ở cấp gia đình

2.3.2. Nguồn dành cho giám sát

Số liệu có thể được thu thập từ các cuộc điều tra theo chu kỳ. Nếu các cuộc điều tra đang tiến hành ở các lĩnh vực có liên quan đến dinh dưỡng (ví dụ: điều tra y tế, nông nghiệp, thu nhập/chi tiêu hộ gia đình) được thực hiện cho việc lập kế hoạch, thì nên khuyến khích sự phối hợp giữa thu thập và phân tích số liệu (liên kết). Thông thường, sự liên kết này được áp dụng cho các cuộc điều tra về các hộ gia đình khác nhau ở các thời điểm khác nhau, nhưng sử dụng các mẫu mô tả cùng các quần thể hay các quần thể tương tự.

Cần phải có sự hiểu biết về thiết kế, định nghĩa, nội dung và mục đích của các cuộc điều tra nếu muốn thực hiện được sự liên kết. Ví dụ, các cuộc điều tra thu nhập/chi tiêu hộ gia đình cần quan tâm nhiều hơn đến các khu vực thành thị, các cuộc điều tra nông nghiệp cần quan tâm nhiều hơn đến các khu vực sản xuất lương thực thực phẩm, các cuộc điều tra kế hoạch hoá gia đình có thể quan tâm nhiều hơn đến phụ nữ ở lứa tuổi sinh đẻ. Ở bất kỳ cấp nào, liên kết đều phải quan tâm đến sự nhất quán trong đơn vị phân tích chung, thường là hộ gia đình. Về lý do này, các cuộc điều tra dinh dưỡng nên sử dụng hộ gia đình hay lấy gia đình làm đơn vị phân tích cơ bản (ít nhất là cho các mục đích chọn mẫu) và không hoàn toàn giới hạn ở các cá thể, như trẻ và bà mẹ mang thai/cho con bú.

Các cuộc điều tra tương đối tốn kém và ít khi được thực hiện. Tuy nhiên, chúng lại có hiệu quả trong

việc chứng minh và bổ sung thông tin từ các nguồn số liệu khác. Do có sự đào tạo và giám sát chuyên sâu hơn nên kiểm tra chất lượng ở các cuộc điều tra thường tốt hơn so với số liệu được thu thập thường xuyên.

Chú ý, các cuộc điều tra chính thức không phải là phương pháp duy nhất để thu thập thông tin dành cho giám sát.

2.3.3. Các cuộc điều tra cắt ngang lặp lại

Tính đại diện của mỗi cộng đồng sẽ căn cứ vào đặc điểm của chúng (đặc biệt là những đặc điểm liên quan đến suy dinh dưỡng) so với đặc điểm của quần thể còn lại được mô tả ở cuộc điều tra ban đầu hay so với đặc điểm từ các giá trị trung bình khác.

2.3.4. Giám sát dinh dưỡng cho quản lý chương trình

Giám sát dinh dưỡng cho quản lý chương trình liên quan trực tiếp đến đánh giá cộng đồng. Dưới đây là trình tự các hoạt động:

1. Nhu cầu thành lập cơ sở hạ tầng, bao gồm: nhân sự và nguồn lực (vật chất, hành chính và kỹ thuật).
2. Khung thời gian cho chu trình, tần suất và thời hạn.
3. Cơ chế để xem xét lại các hoạt động giám sát.

Các câu hỏi cơ bản bao gồm: Mục đích của các hoạt động giám sát có được thoả mãn không? Nguồn lực cho giám sát có đầy đủ không? Chương trình có thể chi trả cho hành động được giám sát không?

Về lý thuyết, chi phí giám sát nên được tách riêng với các chi phí chương trình khác, mặc dù có thể sự phân biệt này là khó khăn (ví dụ: sử dụng các bản ghi hiện tại được thu thập cho các mục đích khác). Các lợi ích của giám sát bao gồm cải thiện tính hiệu quả của chương trình (ví dụ: tập trung tốt hơn vào những người hưởng lợi trong và giữa các nhóm quần thể).

Các câu hỏi quan trọng nên đưa ra trong giai đoạn lập kế hoạch là loại vấn đề dinh dưỡng, nơi các vấn đề này diễn ra, mức độ và tính nghiêm trọng của chúng và chúng liên quan đến ai (ví dụ: theo tuổi, tình trạng kinh tế, xã hội), từ đó có thể đưa ra các giải pháp thích hợp cho các quần thể có nguy cơ.

Các chương trình cần có thời gian để bắt đầu và triển khai hoạt động. Chúng có thể mở rộng về nội dung hay các quần thể mục tiêu. Nếu chỉ giám sát những khu vực được chương trình can thiệp bao phủ một phần hay chưa tiếp cận, thì các kết quả có thể được sử dụng cho việc lập kế hoạch trong tương lai. Ngoài ra, những khu vực chưa được chương trình tiếp cận có thể được sử dụng như là đối chứng cho mục đích đánh giá. Cách giải thích các kết quả sẽ phụ thuộc vào lý do vì sao lại lựa chọn các khu vực này trước các khu vực khác (tức là điểm đối chứng) và sự so sánh các đặc điểm của chúng.

Quản lý chương trình nên quan tâm đến một số nhóm quần thể trong phạm vi trách nhiệm:

1. Toàn bộ quần thể.
2. Nhóm mục tiêu của chương trình (ví dụ: dựa trên vị trí địa lý, tuổi, tình trạng sinh học, nghề nghiệp hay các chỉ tiêu kinh tế xã hội khác).
3. Nhóm cần can thiệp (được xác định bằng các tiêu chí cụ thể hơn liên quan đến tình trạng dinh dưỡng, chẳng hạn như cân nặng theo tuổi thấp hay không tăng cân).
4. Những người được hưởng lợi từ các dịch vụ chương trình.

Những người hưởng lợi từ chương trình sẽ gồm có một phần của nhóm mục tiêu (tức là mức độ bao phủ) và/hoặc của nhóm cần can thiệp và những người không thuộc 2 nhóm trên. Số liệu từ các bản ghi của chương trình giới hạn với những người hưởng lợi. Số liệu tổng cộng ở các nhóm khác phải được bắt

nguồn từ giá trị trung bình khác, thường là từ các cuộc điều tra. Đối với các chương trình có các quần thể tương đối nhỏ, thì có thể tiến hành cuộc điều tra dân số ban đầu để xác định các hộ gia đình mục tiêu và các cá thể trong những hộ gia đình này. Cuộc điều tra dân số này có thể được cập nhật khi cần thiết (về sinh, tử và di cư) để theo dõi, đánh giá và nghiên cứu toàn bộ kết quả của chương trình.

2.4. Các ứng dụng của giám sát dinh dưỡng và trình tự tổ chức

2.4.1. Các ứng dụng

- Nhằm theo dõi, đánh giá trong các chương trình có mục tiêu dinh dưỡng.
- Nhằm phục vụ việc lập chính sách và kế hoạch.
- Nhằm dự báo sớm.

2.4.2. Trình tự tổ chức

Giám sát đòi hỏi có các đánh giá ban đầu nhằm xác định nhu cầu cần can thiệp, thuyết phục các cấp chính quyền về tính cần thiết của hoạt động giám sát và can thiệp để cải thiện dinh dưỡng của quần thể. Sau đó, cần đánh giá tiềm năng các nguồn lực sẵn có sẽ được sử dụng. Thông thường cần phải tiến hành các điều tra cắt ngang. Ví dụ: nếu thấy tình trạng dinh dưỡng biến động theo mùa, thì các đánh giá ban đầu nên tiến hành trong cả năm để biết rõ chu kỳ biến động của nó, và phối hợp với việc ghi chép thông tin dịch vụ thích hợp khác như bản ghi thường quy của y tế xã, huyện. Việc thành lập một hệ thống giám sát bao gồm tuân tự các hoạt động khảo sát trước khi lập kế hoạch, tiến hành lập kế hoạch, hoạt động đào tạo cán bộ giám sát, tiến hành thu thập, phân tích số liệu, giải thích và viết báo cáo.

Tuy nhiên, cần phải chú ý đến một vài câu hỏi quan trọng như sau:

- Hệ thống giám sát có cần thiết không? Các vấn đề dinh dưỡng (hiện tại đã xảy ra hay tiềm tàng đe dọa cộng đồng) đã được xác định chưa? Chúng có đủ nghiêm trọng để tiến hành can thiệp sau này không?
- Thông tin thu được từ hệ thống giám sát (kể cả đã trình bày một cách phù hợp và chi tiết) có giúp việc đưa ra hành động đúng hay không?
- Có đủ các nguồn lực (sẵn có hay tiềm năng) để hỗ trợ cho các chương trình hay các hoạt động can thiệp không?
- Nếu giám sát là thực sự cần thiết, thì đến hiệu quả giám sát so với chi phí có chấp nhận được không?

3. NHIỆM VỤ CỤ THỂ CỦA HỆ THỐNG GIÁM SÁT DINH DƯỠNG VÀ SỨC KHOẺ

Hệ thống giám sát dinh dưỡng phải trả lời được các câu hỏi sau đây:

- Bản chất, mức độ và thời gian biểu của các vấn đề dinh dưỡng.
- Phân lập và mô tả các nhóm có nguy cơ nhất.
- Lý do tồn tại của suy dinh dưỡng.
- Diễn biến theo thời gian của các vấn đề dinh dưỡng.

3.1. Bản chất các vấn đề dinh dưỡng

Cần phải xác định các vấn đề dinh dưỡng phổ biến nhất và trầm trọng nhất.

Ở các nước đang phát triển, vấn đề thiếu nhiệt lượng, thiếu protein, thiếu máu do thiếu sắt, thiếu vitamin A và thiếu iod (bướu cổ) là những vấn đề phổ biến. Tuy vậy, mức độ phổ biến không giống nhau, thay đổi theo điều kiện sinh thái, sản xuất, tập quán ăn uống và nhiều yếu tố khác.

Mức độ và thời gian biểu các vấn đề dinh dưỡng cũng cần được chú ý. Ở nhiều vùng nông thôn, các vấn đề dinh dưỡng xuất hiện theo chu kỳ giáp hạt (tháng ba, ngày tám) hoặc theo mùa (sau lũ lụt ...).

Bên cạnh các vấn đề thiếu dinh dưỡng có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng lớn nói trên, cần chú ý đến các bệnh mạn tính không lây có liên quan đến dinh dưỡng ngày càng phổ biến ở các nước trong điều kiện chuyển tiếp về kinh tế như cao huyết áp, xơ vữa động mạch, đái tháo đường, béo phì...

3.2. Phân lập và mô tả các nhóm có nguy cơ nhất

Như chúng ta đã biết, trong cùng hoàn cảnh kinh tế và cung cấp thực phẩm thiếu thốn không phải mọi người đều có nguy cơ thiếu dinh dưỡng giống nhau. Thông thường, do các đặc điểm sinh lý và nhu cầu dinh dưỡng, trẻ em trước tuổi đi học, các bà mẹ có thai và cho con bú là các nhóm có nguy cơ nhất. Tình trạng dinh dưỡng và điều kiện làm việc của người mẹ, thời gian cho con bú có ảnh hưởng đến tình trạng dinh dưỡng của trẻ em dưới 1 tuổi. Không những thế, những đứa trẻ đẻ ra có cân nặng thấp (dưới 2,5 kg) dễ bị suy dinh dưỡng hơn trẻ bình thường.

Có thể phân lập các nhóm có nguy cơ nhất theo cách phân loại sau đây:

* Điều kiện sinh thái

- Nhóm tuổi.
- Giới tính.
- Tình trạng sinh lý (có thai, cho con bú).
- Tình trạng tiếp xúc với các bệnh nhiễm khuẩn và các yếu tố sức khỏe khác.

* Điều kiện vật chất

- Môi trường nông thôn hay thành phố.
- Vùng sinh thái: ven biển, vùng núi.
- Hệ thống cung cấp thực phẩm: sản xuất tự cung tự cấp, sản xuất để bán ra thị trường.
- Môi trường vệ sinh, bệnh địa phương.

* Điều kiện kinh tế xã hội và văn hoá

- Nhóm nhân chủng hoặc văn hoá.
- Tình trạng kinh tế, xã hội: mức thu nhập, bình quân diện tích canh tác, số người trong gia đình.
- Hệ thống phúc lợi xã hội và y tế.

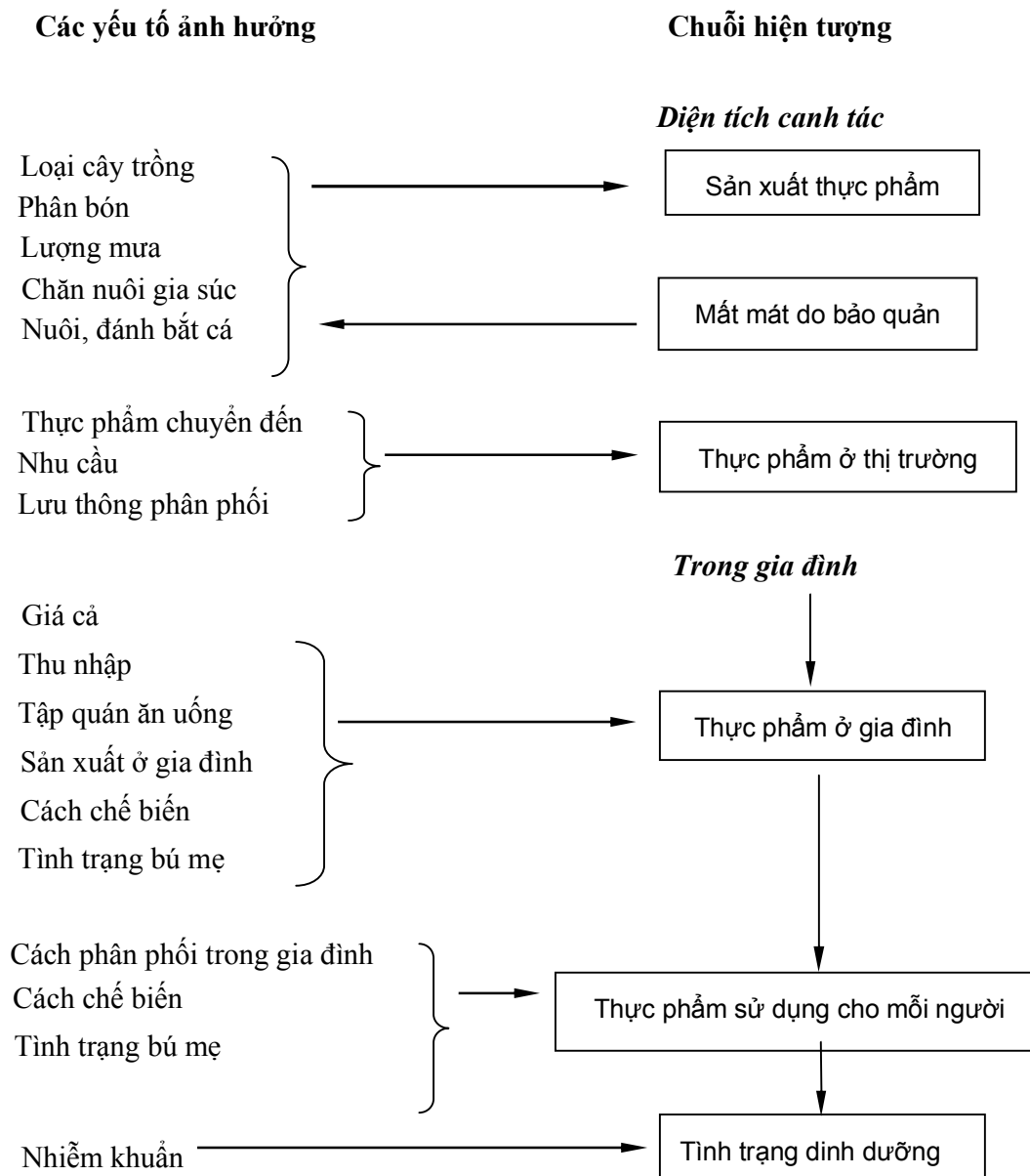
3.3. Phân lập các yếu tố nguyên nhân

Câu hỏi thứ 3 phải trả lời là tại sao đó là những nhóm có nguy cơ nhất ?

Thức ăn từ khi bắt đầu sản xuất (khai phá, trồng trọt) đến miệng người tiêu thụ (đứa trẻ, người mẹ có thai) đã đi qua nhiều giai đoạn khác nhau (bảo quản, chế biến, lưu thông phân phối, tập quán ăn uống...). Bất kỳ một trở ngại nào trên đây chuyên đó cũng có thể ảnh hưởng đến tình trạng dinh dưỡng.

Nói cách khác, tình trạng dinh dưỡng của một cá thể phụ thuộc vào số lượng và chất lượng các chất dinh dưỡng ăn vào, các chất này lại phụ thuộc vào mức tiêu thụ thực phẩm của gia đình, mức tiêu thụ này lại là hàm số của mức thu nhập, giá cả lương thực thực phẩm.

Mối quan hệ trên có thể được minh họa bằng sơ đồ sau đây:



Sơ đồ trên sắp xếp theo dây chuyền từ nguyên nhân đến kết quả. Chuỗi hiện tượng có thể thay đổi tùy theo đặc điểm sản xuất để tự cung tự cấp hay bán ra thị trường. Mỗi một khâu trong chuỗi hiện tượng chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố.

4. CÁC CHỈ TIÊU THƯỜNG DÙNG TRONG HỆ THỐNG GIÁM SÁT DINH DƯỠNG VÀ SỨC KHOẺ

4.1. Đặc tính chung

Một hệ thống giám sát dinh dưỡng tốt phải dựa trên các chỉ tiêu nhạy và đặc hiệu, đồng thời dễ lấy số liệu. Cần nhớ rằng, chỉ tiêu có thể hình thành từ một chuỗi các số đo hoặc có khi chỉ cần một số đo.

Ví dụ: Cân nặng của trẻ em là một số đo. Nếu cân nặng được so với “chuẩn” sẽ là một chỉ tiêu của tình trạng dinh dưỡng.

Người ta thường thể hiện các số đo đó theo bảng phân phối tần suất để xác định rõ được tỷ lệ các số đo nằm dưới những giới hạn nhất định. Các số đo đó được gọi là các “giới hạn ngưỡng” hay “điểm ngưỡng”.

Ví dụ: Khi cân nặng của một đứa trẻ xuống thấp quá một mức nào đó, có thể xảy ra suy dinh dưỡng thể lâm sàng hoặc khi thu nhập gia đình xuống thấp quá mức nào đó thì nguy cơ suy dinh dưỡng của những người trong gia đình đó sẽ xảy ra.

“Giới hạn ngưỡng” giúp ta phân loại dễ dàng các số đo và đánh giá được tình hình tương đối nhanh và dễ hiểu. Một thuật ngữ hay được sử dụng khác trong giám sát dinh dưỡng là “mức phải can thiệp”. Đó là khi các số đo nằm dưới “giới hạn ngưỡng” lên tới một tỷ lệ nào đó đòi hỏi phải có hành động xử trí. Việc chọn các điểm “ngưỡng giới hạn” và mức phải can thiệp phải dựa trên các tài liệu tham khảo và tình hình thực tế. Điều quan trọng là nó cần được thống nhất trong hệ thống giám sát dinh dưỡng để việc đánh giá được nhất quán. Giám sát dinh dưỡng đòi hỏi phải thu thập cả một chuỗi các số đo phản ánh tình trạng của cộng đồng, chứ không chỉ thu thập số liệu để phản ánh tình trạng của các cá thể.

Hiện nay, Tổ chức Y tế Thế giới thường dùng điểm “ngưỡng” ở $-2SD$ so với trị số ở quần thể tham khảo NCHS của Hoa Kỳ để coi là có thiếu dinh dưỡng. “Mức phải can thiệp” được đánh giá như sau:

- Vùng nguy cơ thiếu dinh dưỡng cao hoặc rất cao: tỷ lệ trẻ có cân nặng dưới $-2SD$ cao hơn 30%.
- Vùng nguy cơ thiếu dinh dưỡng trung bình: tỷ lệ trẻ có cân nặng dưới $-2SD$ trong khoảng 15 – 30%.
- Vùng nguy cơ thiếu dinh dưỡng thấp: tỷ lệ trẻ có cân nặng dưới $-2SD$ dưới 15%.

4.2. Các chỉ tiêu sức khỏe và ăn uống phản ánh tình trạng dinh dưỡng

Một số chỉ tiêu sau đây hay được sử dụng trong các hệ thống giám sát dinh dưỡng:

4.2.1. Cân nặng trẻ sơ sinh

Cân nặng trẻ sơ sinh phản ánh tình trạng dinh dưỡng của thai nhi, điều đó phụ thuộc vào tình trạng ăn uống và sức khỏe của người mẹ. Đây cũng là một chỉ tiêu dự báo tình trạng sức khỏe của đứa trẻ trong tương lai. Tỷ lệ trẻ em bị suy dinh dưỡng ở những trẻ có cân nặng khi đẻ thấp cao gấp 3 lần so với những đứa trẻ bình thường. Khả năng mắc bệnh ở những đứa trẻ này cũng cao hơn.

4.2.2. Cân nặng trẻ em theo tuổi

Một đứa trẻ được nuôi dưỡng hợp lý thì cân nặng sẽ tăng lên đều. Trẻ ngừng tăng cân là dấu hiệu báo động chế độ ăn không hợp lý hoặc trẻ mắc một bệnh gì khác. Do đó, việc theo dõi thường kỳ, đánh dấu cân nặng lên một biểu đồ phát triển là việc làm cần thiết.

Ngoài ra, có thể đánh giá tình trạng dinh dưỡng của trẻ nhờ so sánh với cân nặng tương ứng ở quần thể tham khảo (NCHS) để tính ra “chỉ số dinh dưỡng” và đánh giá được đứa trẻ có bị suy dinh dưỡng hay không.

4.2.3. Vòng cánh tay

Ở những đứa trẻ được nuôi dưỡng tốt, vòng cánh tay tăng lên nhanh ở năm đầu tiên (từ 10 cm khi đẻ đến 15 cm ở cuối năm đầu), sau đó tăng chậm ở năm thứ 2 (tới 16,5 cm) và hầu như đứng yên cho đến 5 tuổi. Theo hăng số sinh học của người Việt Nam, trẻ em ở nước ta lúc 1 tuổi có vòng cánh tay là 13,7 cm, 2 tuổi là 14,0 cm và 5 tuổi là 14,2 cm (đối với bé trai).

Do đó, nhiều tác giả đã dùng vòng đo cánh tay trái như một chỉ số đánh giá tình trạng dinh dưỡng cho trẻ em từ 1 đến 5 tuổi. Vòng đo này yêu cầu phương tiện đơn giản, không cần biết tuổi chính xác nên có giá trị lớn ở thực địa. Nhược điểm của phương pháp này là độ nhạy không cao, khó đo một cách chính xác. Thông thường người ta đánh giá như sau:

Trên 13,5 cm: Bình thường

12,5 – 13,4 cm: Báo động suy dinh dưỡng

Dưới 12,5 cm: Suy dinh dưỡng

4.2.4. Chiều cao theo tuổi

Nếu chỉ đo một lần, cân nặng theo tuổi không phân biệt được những đứa trẻ bị suy dinh dưỡng đã lâu ngày hay tình trạng thiếu dinh dưỡng mới gần đây, mà điều này là rất quan trọng để xác định những hành động cần phải xử trí.

Thiếu dinh dưỡng kéo dài và bệnh tật đã ảnh hưởng tới sự phát triển bộ xương, đứa trẻ trở nên thấp hơn (còi). Do đó chiều cao theo tuổi cũng là một chỉ số có giá trị. Đặc biệt, chiều cao của trẻ em ở tuổi bắt đầu đi học có nhiều thuận lợi, dễ thu thập và phản ánh được một số yếu tố ảnh hưởng tới sức lớn và sự phát triển trước đây. Kết quả nghiên cứu của Tổ chức Y tế Thế giới cho thấy chiều cao ở trẻ 7 tuổi có tương quan thuận chiều với tình hình kinh tế và mức sống trong xã hội.

4.2.5. Tử vong đặc hiệu theo tuổi

Tỷ lệ tử vong của trẻ từ 0 – 1 tuổi/1000 trẻ sơ sinh sống và tử vong của trẻ từ 1 – 4 tuổi/1000 trẻ ở nhóm tuổi đó đã được dùng như là chỉ tiêu đánh giá tình trạng thiếu dinh dưỡng ở các nước đang phát triển. Có tác giả thấy sự so sánh giữa 2 tỷ số này (A/B) và đưa ra hình ảnh: cả 2 nhóm đều bị những ảnh hưởng ngoại lai giống nhau, nhưng nhóm A phản ánh thời kỳ còn bú mẹ, còn nhóm B là thời kỳ chuyển tiếp chế độ ăn.

4.3. Các chỉ tiêu kinh tế xã hội phản ánh tình trạng dinh dưỡng

Những mô hình về chuỗi nguyên nhân của tình trạng dinh dưỡng ở trên đã chỉ rõ các biến đổi về điều kiện sinh thái có ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất, lưu thông phân phối và đến tình trạng dinh dưỡng của quần thể. Nhiều khi các ảnh hưởng đó trầm trọng, cần phải xử trí ngay như: bão to, lụt lớn, hạn lớn... do đó một số chỉ tiêu về kinh tế xã hội và sản xuất nông nghiệp đã được sử dụng cùng với các chỉ tiêu khác về sức khỏe như là một bộ phận gắn bó của hệ thống giám sát dinh dưỡng.

Một số chỉ tiêu kinh tế xã hội và nông nghiệp thường dùng như sau:

** Vùng nông thôn (nông nghiệp, chăn nuôi, đánh bắt thủy sản):*

- Lượng mưa.
- Diện tích canh tác (cây thức ăn chính).
- Sản lượng (cây thức ăn chính).
- Kho thực phẩm ở gia đình (dự trữ).
- Sâu hại cây trồng và đồng cỏ.
- Bệnh gia súc và cây trồng.
- Số lượng và loại gia súc.
- Sức sinh sản của gia súc.
- Thuyền đánh cá.

** Vùng thành phố và ngoại thành:*

– Có công việc làm chính thức: Giá một khẩu phần hoặc một lượng thức ăn cơ bản vừa đủ so với mức lương chính thấp nhất.

– Chưa có công việc làm: Giá một khẩu phần hoặc một lượng thức ăn cơ bản vừa đủ so với số tiền

kiểm được.

– Tỷ lệ người chưa có việc làm.

Từ năm 1991, với sự hỗ trợ của UNICEF, Việt Nam đã triển khai một dự án giám sát lương thực dinh dưỡng do Ủy ban Kế hoạch Nhà nước chủ trì cùng với Viện Dinh dưỡng Quốc gia và Tổng cục Thống kê (cơ quan thường trực). Hệ thống giám sát lương thực và dinh dưỡng Việt Nam sử dụng các chỉ tiêu sau đây:

1. Sản xuất các loại lương thực chính:

– Ước tính.

– Thực tế.

2. Các hộ gia đình và nhân khẩu bị thiếu đói lương thực.

3. Giá bán lẻ bình quân các loại lương thực chính.

4. Cân nặng trẻ sơ sinh.

5. Tỷ lệ suy dinh dưỡng của trẻ em dưới 36 tháng.

6. Chiều cao trẻ em lớp 1.

5. GIÁM SÁT DINH DƯỠNG TRONG THỜI KỲ KINH TẾ CHUYỂN TIẾP

Lịch sử tiến hoá của loài người, kể cả tiến hoá về ăn uống là liên tục không ngừng. Từ một xã hội kém phát triển đến một xã hội văn minh có một thời kỳ người ta gọi là thời kỳ chuyển tiếp. Trong thời kỳ đó có những đặc điểm đáng chú ý sau đây:

– Về dân số học: Cơ cấu tháp tuổi thay đổi dần, tỷ lệ trẻ em giảm đi, tỷ lệ người cao tuổi tăng lên.

– Về dịch tễ học: Mô hình bệnh tật thay đổi, các bệnh nhiễm trùng dần được thanh toán nhưng các bệnh mạn tính không truyền nhiễm có xu hướng tăng lên.

– Về ăn uống dinh dưỡng: Nạn đói dần dần được đẩy lùi cùng với các bệnh thiếu dinh dưỡng đặc hiệu nhưng các bệnh mạn tính có liên quan đến dinh dưỡng ngày càng tăng lên và dần dần trở thành vấn đề có ý nghĩa sức khoẻ cộng đồng.

Có một số bằng chứng chứng minh là nước ta đang ở thời kỳ chuyển tiếp. Ví dụ: bệnh tăng huyết áp vào những năm 1960 chỉ khoảng 1% hiện nay trên 16%, các bệnh béo phì, tim mạch đang có khuynh hướng tăng lên. Người ta đã nhận thấy, một số thành phần dinh dưỡng là nhân tố nguy cơ đối với một số bệnh mạn tính không lây (non – communicable chronic diseases – NCCDs) như các bệnh tim mạch, tiểu đường, xơ gan và một số thể ung thư. Do đó, cần phải theo dõi sự thay đổi tập quán ăn uống, tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết sớm ở các bệnh này.

Có bốn nguồn thông tin liên quan đến chương trình phòng chống các bệnh mạn tính không lây thông qua chế độ ăn là:

– Khẩu phần thực tế.

– Các chỉ tiêu sức khoẻ trung gian (mức độ béo, các chỉ tiêu hoá sinh).

– Tỷ lệ mắc bệnh.

– Tỷ lệ tử vong.

Tổ chức Y tế Thế giới đã khuyến nghị nội dung giám sát bao gồm: các chỉ tiêu nhân trắc, các nhân tố nguy cơ của bệnh tim mạch (mức cholesterol và cao huyết áp), cung cấp và tiêu thụ thực phẩm.

Bảng 6.2. Các nhân tố nguy cơ về ăn uống và bệnh tật

Nhân tố nguy cơ về ăn uống	Tổng số năng lượng (kcal). Tổng số chất béo (% tổng số năng lượng). Lượng chất béo động vật (% tổng số năng lượng). Glucid phức hợp (% tổng số nhiệt lượng). Đường. Các chất chống oxy hoá (vitamin A, C, E, beta caroten). Muối.
Các chỉ tiêu sức khoẻ trung gian	Béo phì. Cholesterol huyết thanh, lipid. Huyết áp. Glucosa máu.
Bệnh tật	Các bệnh tim mạch (CVD), đặc biệt là bệnh mạch vành (CHD). Cao huyết áp. Đột quy. Ung thư (đặc biệt ung thư vú và đường tiêu hoá). Đái tháo đường. Sâu răng.

Tổ chức Y tế Thế giới gợi ý rằng, cơ thể theo dõi cân nặng và chiều cao ở người trưởng thành, cholesterol huyết thanh và đo huyết áp có thể tiến hành trên một mẫu ngẫu nhiên từ 100 đến 200 người mỗi giới ở vùng nông thôn và thành phố. Các thông tin thu thập được sẽ báo cáo với Bộ Y tế, và nên lặp lại hoạt động này hàng năm để theo dõi diễn biến. Có thể dựa vào các đối tượng này để đánh giá tình hình thiếu máu. Gần đây người ta nói nhiều tới một số chỉ tiêu như hàm lượng vitamin A và beta caroten trong huyết thanh vì vai trò bảo vệ của các chất dinh dưỡng này đối với một số bệnh mạn tính đã được nhiều công trình nghiên cứu khẳng định.

Trong các yếu tố nguy cơ chính đối với các bệnh tim mạch: hút thuốc, béo phì và cao huyết áp thì 2 nhân tố sau có liên quan nhiều hay ít tới chế độ ăn. Một điều dễ nhận thấy là lượng chất béo, nhất là lượng chất béo thường tăng lên theo thu nhập. Vì vậy, ở các nước đang trong thời kỳ “chuyển tiếp” việc theo dõi một số chỉ tiêu sau đây là cần thiết:

- Khẩu phần: Tổng số năng lượng, tỷ lệ phần trăm năng lượng do lipid, tỷ lệ phần trăm do lipid động vật (hoặc tỷ lệ chất béo no/chưa no nếu có thể), lượng cholesterol trong khẩu phần.
- Tỷ lệ và khuynh hướng bệnh béo phì theo tuổi, giới và điều kiện kinh tế xã hội.
- Cholesterol huyết thanh và các lipid khác.
- Tỷ lệ mắc bệnh và tử vong.

6. KẾT LUẬN

Xuất phát từ một khái niệm dịch tễ học, giám sát là hoạt động theo dõi một cách chăm chú để ngăn chặn dịch lây lan từ thế kỷ 18 ở châu Âu, nhưng giám sát dinh dưỡng thực sự bắt đầu chính thức vào năm 1974 sau Hội nghị Lương thực Thế giới. Ngày nay, giám sát dinh dưỡng được áp dụng ở nhiều nước theo các cách khác nhau để phục vụ cho những mục đích khác nhau. Giám sát dinh dưỡng đòi hỏi phải có sự đánh giá liên tục để cung cấp thông tin đặc hiệu và cần thiết cho những người ra quyết định.

Điều quan trọng đầu tiên là cần phải xác định xem có cần giám sát không, nếu cần thì cần phải có loại thông tin nào. Cần tránh các hạn chế chủ yếu hay xảy ra trong quá trình này bao gồm: sự thiếu rõ

ràng về các mục tiêu và mục đích của dinh dưỡng, không xác định được nơi và người ra quyết định, không thấy hết được những ảnh hưởng của các quyết định này.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Trình bày khái niệm của giám sát dinh dưỡng.
2. Hãy liệt kê một số chỉ tiêu thường dùng trong hệ thống giám sát dinh dưỡng.

Chương 3

DINH DƯỠNG VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

BÀI 7

SUY DINH DƯỠNG PROTEIN – NĂNG LƯỢNG

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các cách phân loại suy dinh dưỡng protein – năng lượng.
2. Trình bày được đặc điểm dịch tễ học và biện pháp phòng chống suy dinh dưỡng protein – năng lượng

1. ĐẠI CƯƠNG VỀ SUY DINH DƯỠNG PROTEIN – NĂNG LƯỢNG Ở TRẺ EM

Suy dinh dưỡng protein – năng lượng (Protein – Energy Malnutrition: PEM) là loại thiếu dinh dưỡng quan trọng, khó có bệnh nào có thể so sánh được về ý nghĩa sức khỏe cộng đồng.

Thuật từ “*Suy dinh dưỡng protein – năng lượng ở trẻ em*” do Jelliffe nêu lên lần đầu vào năm 1959. Theo ông, các thể bệnh suy dinh dưỡng protein – năng lượng đều có liên quan tới khẩu phần ăn thiếu protein và thiếu năng lượng ở các mức độ khác nhau.

Mặc dù gọi là suy dinh dưỡng protein – năng lượng nhưng đây không chỉ là tình trạng thiếu hụt *protein* và *năng lượng* mà thường là sự thiếu kết hợp nhiều chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là các vi chất dinh dưỡng. Bệnh phổ biến ở trẻ nhỏ, nhưng cũng có thể thấy ở trẻ lớn hơn như tuổi vị thành niên và ở cả người lớn, nhất là ở phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ.

Ở nước ta, từ những năm 1980 trở về trước, các thể suy dinh dưỡng như kwashiorkor, marasmus gặp khá nhiều trong bệnh viện cũng như ở cộng đồng. Nhưng những năm gần đây, các thể này đã trở lên hiếm gặp, hiện nay chủ yếu là thể nhẹ và thể vừa, biểu hiện là trẻ chậm lớn, nhẹ cân, thấp, còi. Năm 2005, tỷ lệ suy dinh dưỡng cân nặng thấp ở trẻ em dưới 5 tuổi trên toàn quốc là 25,2% đã giảm đi một nửa so với thập kỷ 80 (51,2%) song vẫn còn xếp ở mức cao theo phân loại của Tổ chức Y tế Thế giới. Do đó, đây vẫn là vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng ở nước ta.

2. PHÂN LOẠI

2.1. Phân loại theo lâm sàng

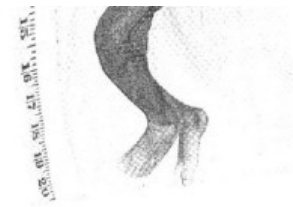
Là phân loại khá kinh điển, gồm các thể thiếu dinh dưỡng nặng sau:

- *Suy dinh dưỡng thể teo đét* (Marasmus): hay gặp trên lâm sàng.

Đó là thể thiếu dinh dưỡng rất nặng, do chế độ ăn thiếu cả năng lượng lẫn protein. Suy dinh dưỡng thể teo đét (Marasmus) có thể xảy ra ngay trong năm đầu tiên, điều này khác với suy dinh dưỡng nặng thể phù (Kwashiorkor) – chủ yếu xảy ra ở nhóm 1 – 3 tuổi. Cai sữa quá sớm hoặc thức ăn bổ sung không hợp lý là nguyên nhân phổ biến dẫn tới thể suy này. Khi đó, đưa trẻ rơi vào tình trạng kém ăn, các bệnh nhiễm khuẩn thường gắn liền với vòng luân quần đó là tiêu chảy và viêm đường hô hấp.

– *Suy dinh dưỡng thể phù* (Kwashiorkor): ít gặp hơn so với thể Marasmus.

Bệnh thường gặp ở trẻ trên 1 tuổi, nhiều nhất là giai đoạn từ 1 – 3 tuổi. Hiếm gặp ở người lớn, nhưng vẫn có thể gặp khi xảy ra nạn đói nặng nề, nhất là đối với phụ nữ. Thường do chế độ ăn quá nghèo về protein và glucid tạm đủ hoặc thiếu nhẹ (nhất là đối với chế độ ăn sam chủ yếu dựa vào khoai, sắn). Suy dinh dưỡng thể Kwashiorkor thường kèm theo tình trạng nhiễm khuẩn từ vừa đến nặng. Tình trạng thiếu các vi chất dinh dưỡng như thiếu vitamin A, thiếu máu do thiếu sắt nặng thường biểu hiện khá rõ rệt ở những đứa trẻ bị Kwashiorkor.



Hình 7.1. Trẻ suy dinh dưỡng thể Marasmus

Bảng 7.1. Đặc điểm lâm sàng của hai thể suy dinh dưỡng nặng

Thể loại lâm sàng	Marasmus	Kwashiorkor
	<i>Các biểu hiện thường gặp</i>	
Cơ teo đét	Rõ ràng	Có thể không rõ do phù
Phù	Không có	Có ở các chi dưới, mặt
Cân nặng/chiều cao	Rất thấp	Thấp, có thể không rõ do phù
Biến đổi tâm lý	Đôi khi lặng lẽ, mệt mỏi	Hay quấy khóc, mệt mỏi
<i>Các biểu hiện có thể gặp</i>		
Ngon miệng	Khá	Kém
Tiêu chảy	Thường gặp	Thường gặp
Biến đổi ở da	ít gặp	Thường có viêm da, bong da.
Biến đổi ở tóc	ít gặp	Tóc mỏng, thưa, dễ nhỏ

Ngoài ra, theo phân loại lâm sàng còn có thể trung gian (Marasmuc – Kwashiorkor), thể này thường gặp hơn nhiều so với hai thể trên với mức độ bệnh nhẹ hơn.



Hình 7.2. Đặc điểm lâm sàng trẻ suy dinh dưỡng thể Kwashiorkor và Marasmus

Đối với hai thể nặng Kwashiorkor và Marasmus trên, người ta hay dùng thang Welcome để phân biệt.

Bảng 7.2. Thang phân loại Welcome

Cân nặng (%) so với chuẩn	Phù	
	Có	Không
60 – 80	Kwashiorkor	Thiếu dinh dưỡng
Dưới 60	Marasmus – Kwashiorkor	Marasmus

2.2. Phân loại trên cộng đồng

Trên cộng đồng, suy dinh dưỡng thể vừa và nhẹ thường gặp, nó có ý nghĩa sức khỏe quan trọng nhất vì ngay cả suy dinh dưỡng nhẹ cũng làm tăng gấp đôi nguy cơ bệnh tật và tử vong ở trẻ em. Người ta nhận thấy, hậu quả do bị suy dinh dưỡng lúc nhỏ còn ảnh hưởng lâu dài đến khả năng lao động thể lực, trí lực cũng như một số bệnh mạn tính ở tuổi trưởng thành.

Để xác định tình trạng suy dinh dưỡng chủ yếu người ta dựa vào các chỉ tiêu nhân trắc (cân nặng theo tuổi, chiều cao theo tuổi, cân nặng theo chiều cao).

2.2.1. Một số cách phân loại trước đây

Cách phân loại của Gomez: Năm 1956, bác sỹ người Mexico là Gomez đã đề xuất cách phân loại như sau: quy cân nặng của đối tượng theo phần trăm so với cân nặng được coi là chuẩn của quần thể tham khảo Havard. Theo đó, suy dinh dưỡng độ 1 tương ứng với 75% – 90% của cân nặng chuẩn. Suy dinh dưỡng độ 2 tương ứng với 60% – 75% cân nặng chuẩn. Suy dinh dưỡng độ 3 khi dưới 60% cân nặng chuẩn. Trong một thời gian dài, cách phân loại Gomez đã được sử dụng như là cách phân loại suy dinh dưỡng duy nhất trên cộng đồng.

Năm 1966, Jelliffe đã đưa ra cách phân loại suy dinh dưỡng và cũng dựa vào quần thể tham khảo Havard.

2.2.2. Cách phân loại của Tổ chức Y tế thế giới

Các cách phân loại của Gomez và Jelliffe ở trên khá đơn giản và dễ hiểu. Tuy nhiên, các ngưỡng phần trăm đề ra chưa tính đến các phân phối bình thường (đôi khi còn gọi là phân bố chuẩn hay phân phối Gaussian) trong cộng đồng và cách phân loại này không phân biệt được suy dinh dưỡng mới xảy ra hay đã xảy ra lâu rồi. Hầu hết các số đo nhân trắc cơ thể người của tất cả các nhóm dân tộc khác nhau đều tuân theo quy luật phân phối bình thường. Giới hạn thường được sử dụng nhất là khoảng giới hạn từ -2 đến $+2$ độ lệch chuẩn (SD), tương đương với centile (percentile) thứ 97 đến centile thứ 3.

Năm 1981, Tổ chức Y tế Thế giới đã chính thức khuyến nghị sử dụng khoảng giới hạn từ -2 SD đến $+2$ SD để phân loại tình trạng dinh dưỡng trẻ em. Quần thể tham khảo được sử dụng là NCHS (National Center for Health Statistics). Cho tới nay, đây vẫn là thang phân loại được chấp nhận rộng rãi trên thế giới. Ở Việt Nam, ngay từ đầu những năm 1980, thang phân loại này đã được tác giả Hà Huy Khôi áp dụng. Năm 2006 Tổ chức Y tế Thế giới khuyến cáo sử dụng quần thể tham khảo mới của Tổ chức Y tế Thế giới (vì đây là quần thể đáp ứng được nhiều tiêu chí nhất cho tất cả trẻ em trên toàn thế giới), tuy nhiên hiện nay ở Việt Nam vẫn đang trong giai đoạn thử nghiệm, chưa áp dụng quần thể này. Thang phân loại của Tổ chức Y tế Thế giới vẫn được sử dụng theo các chỉ số như sau:

* Cân nặng/tuổi:

Những trẻ có cân nặng/tuổi từ -2 SD trở lên được coi là bình thường. Suy dinh dưỡng chia ra các mức độ sau:

Từ dưới -2 SD đến -3 SD:	Suy dinh dưỡng độ 1
Từ dưới -3 SD đến -4 SD:	Suy dinh dưỡng độ 2

Dưới $-4SD$: Suy dinh dưỡng độ 3

* *Chiều cao/tuổi:*

Từ $-2SD$ trở lên: Coi là bình thường

Từ dưới $-2SD$ đến $-3SD$: Suy dinh dưỡng độ 1

Dưới $-3SD$: Suy dinh dưỡng độ 2

* *Cân nặng/chiều cao:*

* *Cân nặng theo chiều cao thấp so với điểm ngưỡng là dưới $-2SD$.*

Để phân biệt thiếu dinh dưỡng mới xảy ra gần đây hay đã lâu, tác giả Waterlow đã đề nghị một cách phân loại như sau: suy dinh dưỡng thể gầy còm (wasting – tức là hiện nay đang thiếu dinh dưỡng) biểu hiện bằng cân nặng theo chiều cao thấp so với chuẩn, suy dinh dưỡng thể còi cọc (stunting – tức là suy dinh dưỡng trường diễn) dựa vào chiều cao so với tuổi, thấp so với chuẩn.

Trong các phần mềm tính tỷ lệ suy dinh dưỡng hiện nay, người ta sử dụng SD score hay Z score tương đương:

$$Z \text{ score (hay SD score)} = \frac{\text{Kích thước đo được} - \text{Số trung bình của quần thể tham khảo}}{\text{Độ lệch chuẩn của quần thể tham khảo}}$$

3. ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ VÀ SINH THÁI HỌC

3.1. Tỷ lệ mắc

Suy dinh dưỡng là gánh nặng sức khỏe ở nhiều nước đang phát triển. Tỷ lệ trẻ em trước tuổi đi học bị suy dinh dưỡng chiếm từ 20 đến 50%. Khu vực Nam á có tỷ lệ mắc khá cao 40 – 50%. Lưu ý là tỷ lệ suy dinh dưỡng biến động tăng lên vào thời gian xảy ra nạn đói hoặc có các tình trạng khẩn cấp khác như chiến tranh, thiên tai bão lụt, hạn hán. Ở nước ta, vào những năm 1980, tỷ lệ suy dinh dưỡng là trên 50% (số liệu của Viện Dinh dưỡng), năm 1995 là 44,9%, năm 2005 còn 25,2%. Từ 1995 trở về trước, mức giảm suy dinh dưỡng trung bình là 0,6%/năm, từ 1995 trở lại đây, mức giảm là 1,5 – 2%/năm, đây là mức giảm nhanh so với một số nước trong khu vực. Tuy nhiên, tỷ lệ này còn rất cao so với phân loại của Tổ chức Y tế Thế giới. Phân bố suy dinh dưỡng ở Việt Nam không đồng đều, nhiều địa phương như khu vực miền núi, Tây Nguyên, miền Trung có tỷ lệ cao hơn hẳn so với các vùng khác, trong khi đó tại Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, tỷ lệ suy dinh dưỡng dao động từ 15 – 18%, có phường nội thành tỷ lệ suy dinh dưỡng đã xuống dưới 10%. Điều này cho thấy, mục tiêu phấn đấu giảm tỷ lệ suy dinh dưỡng ở nước ta là có thể đạt được và cách phân loại suy dinh dưỡng theo tiêu chuẩn quốc tế áp dụng cho người Việt Nam là hoàn toàn phù hợp.

3.2. Hậu quả của suy dinh dưỡng

Trẻ có cân nặng theo tuổi thấp thường hay bị bệnh như tiêu chảy và viêm phổi. Suy dinh dưỡng làm tăng tỷ lệ tử vong. Ước tính riêng trong năm 1995, có 11,6 triệu ca trẻ em dưới 5 tuổi ở các nước đang phát triển bị tử vong vì tất cả các nguyên nhân khác nhau thì có 6,3 triệu ca (chiếm 54%) bị tử vong do suy dinh dưỡng. Suy dinh dưỡng ảnh hưởng rõ rệt đến sự phát triển trí tuệ, hành vi khả năng học hành của trẻ, khả năng lao động khi đến tuổi trưởng thành. Suy dinh dưỡng trẻ em thường để lại những hậu quả nặng nề. Gần đây, nhiều bằng chứng cho thấy, suy dinh dưỡng ở giai đoạn sớm, nhất là trong thời kỳ bào thai có mối liên hệ với mọi thời kỳ của đời người. Hậu quả của thiếu dinh dưỡng có thể kéo dài qua nhiều thế hệ. Phụ nữ đã từng bị suy dinh dưỡng trong thời kỳ còn là trẻ em nhỏ hoặc trong độ tuổi vị thành niên đến khi lớn lên có thể trở thành bà mẹ bị suy dinh dưỡng. Bà mẹ bị suy dinh dưỡng thường dễ đẻ con nhỏ yếu, cân nặng sơ sinh thấp. Hầu hết những trẻ có cân nặng sơ sinh thấp bị suy dinh dưỡng (nhẹ cân hoặc thấp còi) ngay trong năm đầu sau sinh. Những trẻ này có nguy cơ tử vong cao hơn so với

trẻ bình thường và khó có khả năng phát triển bình thường.

Tác giả Baker nêu ra một thuyết mới về nguồn gốc bào thai của một số bệnh mạn tính. Theo ông, các bệnh tim mạch, đái tháo đường, rối loạn chuyển hóa ở người trưởng thành có thể có nguồn gốc từ suy dinh dưỡng bào thai.

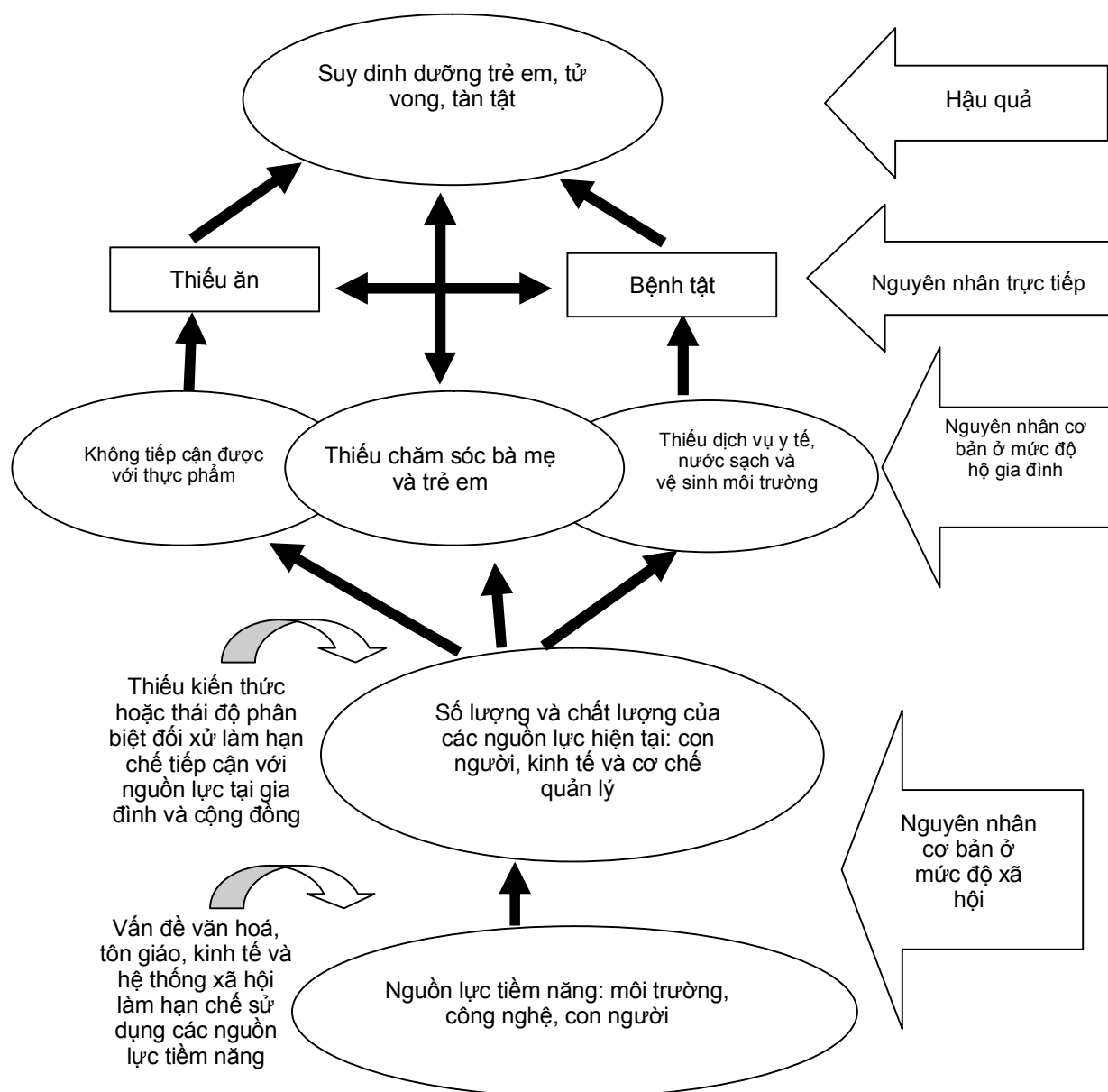
Chính vì thế, phòng chống suy dinh dưỡng bào thai hoặc trong những năm đầu tiên sau khi ra đời có một ý nghĩa rất quan trọng trong dinh dưỡng theo chu kỳ vòng đời.



Hình 7.3. Dinh dưỡng theo chu kỳ vòng đời

3.3. Nguyên nhân suy dinh dưỡng protein – năng lượng

Mô hình hay được sử dụng nhất là mô hình nguyên nhân suy dinh dưỡng của UNICEF được xây dựng vào năm 1990.



Hình 7.4. Mô hình nguyên nhân suy dinh dưỡng của UNICEF

Mô hình trên cho thấy nguyên nhân của suy dinh dưỡng là đa ngành, có mối liên quan chặt chẽ với vấn đề thực phẩm, y tế và thực hành chăm sóc tại hộ gia đình. Mô hình này cũng chỉ ra các nguyên nhân trực tiếp, nguyên nhân cơ bản, nguyên nhân sâu xa và các yếu tố ở cấp độ này ảnh hưởng đến cấp độ khác. Mô hình nguyên nhân này có thể sử dụng được ở tất cả các cấp, cấp quốc gia, cấp tỉnh, cấp huyện và cấp xã giúp xây dựng kế hoạch hành động nhằm cải thiện vấn đề suy dinh dưỡng một cách có hiệu quả.

3.3.1. Nguyên nhân trực tiếp

Nguyên nhân đầu tiên là thiếu ăn về số lượng hoặc chất lượng và mắc các bệnh nhiễm khuẩn. Trẻ em trước tuổi học đường là đối tượng bị suy dinh dưỡng cao nhất bởi vì cơ thể ở giai đoạn phát triển nhanh, nhu cầu dinh dưỡng cao và vì nhiều lý do khác nhau chúng không được ăn đầy đủ các chất dinh dưỡng. Người ta thường cho rằng, những vùng ăn chủ yếu các loại ngũ cốc, củ... thường hay dẫn đến thiếu protein, nhưng nhiều nghiên cứu sau đó lại cho thấy khẩu phần ăn của trẻ thiếu năng lượng trầm trọng, ngay cả khi mức thiếu protein mới ở mức đe dọa.

Sữa mẹ và thức ăn bổ sung đóng vai trò quan trọng đối với thời gian bị suy dinh dưỡng và thể loại suy dinh dưỡng. Khi cho ăn bổ sung muộn, như ở một số nước châu Phi, các trường hợp suy dinh dưỡng nặng xảy ra vào năm tuổi thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư và thường là thể kwashiorkor. Marasmus lại hay xảy ra vào trước 6 tháng tuổi, đối với những trẻ không được bú sữa mẹ hoặc cho ăn bổ sung quá sớm. Ở các vùng thành phố, Marasmus lại có liên quan đến việc bú chai, nhất là khi số lượng sữa không đủ, đôi khi do cả các nguyên nhân sử dụng nút vú cao su, các đầu mút không hợp vệ sinh. Cho trẻ ăn thức ăn đặc quá muộn và số lượng không đủ, năng lượng và protein trong khẩu phần thấp cũng dẫn tới thể suy dinh dưỡng này.

Nhiễm khuẩn dễ đưa đến suy dinh dưỡng do rối loạn tiêu hóa, và ngược lại suy dinh dưỡng dễ dẫn tới nhiễm khuẩn do đề kháng giảm. Do đó, tỷ lệ suy dinh dưỡng có thể dao động theo mùa và thường cao trong các mùa mà bệnh nhiễm khuẩn lưu hành ở mức cao (tiêu chảy, viêm hô hấp, sốt rét...).

Trong những năm tháng đầu tiên sau khi ra đời, những trẻ đã bị kém phát triển trong thời kỳ bào thai (suy dinh dưỡng bào thai) thì nguy cơ bị suy dinh dưỡng sớm là rất cao. Tình trạng kém phát triển của trẻ biểu hiện qua cân nặng theo tuổi và chiều cao theo tuổi thấp, xảy ra trong khoảng thời gian tương đối ngắn, từ khi mới sinh đến khi trẻ được 2 năm.

3.3.2. Nguyên nhân sâu sa của suy dinh dưỡng

Do sự bất cập trong dịch vụ chăm sóc bà mẹ, trẻ em, các vấn đề về nước sạch, vệ sinh môi trường và tình trạng nhà ở không đảm bảo, mất vệ sinh.

3.3.3. Nguyên nhân gốc rễ của suy dinh dưỡng

Là tình trạng đói nghèo, lạc hậu về các mặt phát triển nói chung bao gồm sự mất bình đẳng về kinh tế.

3.3.4. Các bệnh thường đi kèm với suy dinh dưỡng

Thông thường, thiếu vitamin A rất hay đi kèm với suy dinh dưỡng. Bên cạnh đó, tình trạng thiếu các vi chất dinh dưỡng khác, dù có hay không có biểu hiện lâm sàng như thiếu axit folic, iron... với các mức độ thay đổi theo từng vùng, từng địa phương khác nhau cũng thường xuyên đi kèm với suy dinh dưỡng. Một số các vi chất dinh dưỡng trong số đó cũng đang được xem xét như là nguyên nhân gây ra quá trình chậm lớn, chậm phát triển của cơ thể như iodine, sắt và kẽm.

Như vậy, suy dinh dưỡng protein – năng lượng thực chất là tình trạng bệnh lý do thiếu nhiều chất dinh dưỡng hơn là thiếu protein và năng lượng đơn thuần.

4. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG SUY DINH DƯỠNG PROTEIN – NĂNG LƯỢNG

Hiện nay, công tác phòng chống suy dinh dưỡng trẻ em đã trở thành một hoạt động dinh dưỡng quan trọng ở nước ta trong đó mục tiêu hạ thấp tỷ lệ suy dinh dưỡng được đưa vào chỉ tiêu phát triển kinh tế – xã hội của các cấp chính quyền, các địa phương. Hiện nay, nhiệm vụ này được giao cho ngành y tế (Viện Dinh dưỡng là cơ quan thường trực triển khai). Phương châm dự phòng là chủ đạo, tức là thực hiện chăm sóc sớm, chăm sóc mọi lứa trẻ và tập trung ưu tiên trong giai đoạn 2 năm đầu tiên. Các biện pháp phòng chống suy dinh dưỡng bao gồm:

4.1. Thực hiện chăm sóc dinh dưỡng và sức khỏe cho bà mẹ có thai, nuôi con bú

- Quản lý tốt thai nghén và chăm sóc bà mẹ sau đẻ.
- Thực hiện tư vấn, giáo dục dinh dưỡng cho bà mẹ mang thai.
- Cho bà mẹ uống viên sắt/axit folic đầy đủ để phòng chống thiếu máu, uống vitamin A liều cao ngay sau đẻ.
- Cải thiện bữa ăn gia đình và bữa ăn của bà mẹ có thai, cho con bú.

4.2. Thực hiện nuôi con bằng sữa mẹ

Trong những năm gần đây, thì vấn đề được quan tâm nhiều trong dinh dưỡng trẻ em là vấn đề sữa mẹ. Sở dĩ như vậy vì:

– Sữa mẹ là thức ăn hoàn chỉnh nhất, thích hợp nhất đối với trẻ. Các chất dinh dưỡng có trong sữa mẹ đều được cơ thể trẻ hấp thu và đồng hóa dễ dàng.

– Sữa mẹ là dịch thể sinh học tự nhiên chứa nhiều yếu tố quan trọng bảo vệ cơ thể trẻ mà không một loại thức ăn nào có thể thay thế được, đó là: các globulin miễn dịch, chủ yếu là IgA có tác dụng bảo vệ cơ thể chống lại các bệnh đường ruột và một số bệnh do virus. Lizozim là một loại men có trong sữa mẹ nhiều hơn hẳn so với sữa bò. Lizozim ngăn ngừa vi khuẩn gây bệnh và phòng ngừa một số virus. Lactoferrin là một protein kết hợp với sắt có tác dụng ức chế một số loại vi khuẩn gây bệnh cần sắt để phát triển. Các bạch cầu: trong 2 tuần lễ đầu, trong sữa mẹ có tới 4000 tế bào bạch cầu/ml. Các bạch cầu này có khả năng tiết IgA, lizozim, lactoferrin, interferon. Yếu tố bifidus cần cho sự phát triển loại vi khuẩn gây bệnh và kí sinh trùng.

– Nuôi con bằng sữa mẹ là điều kiện để đứa trẻ có nhiều thời gian gần gũi với mẹ, mẹ gần gũi với con. Chính sự gần gũi tự nhiên đó là yếu tố tâm lý quan trọng giúp cho sự phát triển hài hoà của đứa trẻ. Mặt khác, chỉ có người mẹ qua sự quan sát tinh tế của mình những khi cho con bú sẽ phát hiện được sớm nhất, đúng nhất những thay đổi của con là bình thường hay bệnh lý. Nuôi con bằng sữa mẹ cần chú ý những đặc điểm sau:

Yêu cầu nuôi con bằng sữa mẹ: Cho con bú kéo dài, ít nhất là 12 tháng. Mặc dù số lượng sữa ngày càng ít đi nhưng chất lượng vẫn tốt, do đó cho bú kéo dài là cách nâng cao chất lượng bữa ăn của trẻ một cách tự nhiên. Cho bú không cứng nhắc theo giờ giấc, mà theo nhu cầu của trẻ.

4.3. Thực hiện ăn bổ sung hợp lý

Trong 4 đến 6 tháng đầu, sữa mẹ là thức ăn hoàn chỉnh nhất đối với đứa trẻ. Nhưng từ tháng thứ 5 trở đi, số lượng sữa mẹ không đáp ứng đủ nhu cầu của đứa trẻ đang lớn nhanh. Do đó, các bà mẹ cần cho con ăn sam (ăn bổ sung, ăn dặm), thông thường ở nước ta cho trẻ ăn các loại bột, nhất là bột gạo.

– *Thức ăn bổ sung cần có đậm độ năng lượng thích hợp:* Trong sữa mẹ, 50% năng lượng là do chất béo nhưng trong bột gạo chỉ có 1 – 3% năng lượng là do chất béo. Chế độ ăn có đậm độ năng lượng thấp thì phải ăn nhiều hơn mới đáp ứng được nhu cầu, điều đó không dễ thực hiện vì dạ dày của trẻ còn bé, cho nên trẻ đã có cảm giác no và ngừng ăn khi chưa đạt yêu cầu. Ở các nước phát triển đậm độ năng lượng của thức ăn bổ sung thường là 2 kcal/1 g trong khi ở các nước đang phát triển chỉ có 1 kcal/1 g, đó là lý do gây nên tình trạng thiếu năng lượng kéo dài.

– *Thức ăn bổ sung phải có độ keo đặc thích hợp:* Sữa là một thức ăn lỏng. Thức ăn cho trẻ phải chuyển dần từ thể lỏng sang thể sền sệt rồi mới đặc dần. Bát bột nấu lên khi còn nóng ở dạng lỏng, càng nguội càng đặc lại. Nếu pha thêm nước để đạt độ lỏng thích hợp thì sẽ làm giảm đậm độ năng lượng, như vậy giữa độ keo đặc và độ đậm năng lượng có quan hệ chặt chẽ với nhau. Cách làm tăng độ đậm năng lượng và giảm độ keo đặc chủ yếu là cho ăn nhiều lần, tăng thêm dầu mỡ vào thức ăn của trẻ, trẻ con tiêu hoá và hấp thu tốt các loại thức ăn nên tăng thêm dầu ăn và các loại bột đậu để làm tăng độ đậm năng lượng, đậm độ protein và giảm độ keo đặc. Chế độ ăn của trẻ có thể lên tới 20 – 25% năng lượng do chất béo.

– *Tăng độ hoà tan của các loại thức ăn bổ sung:* Các bột khoai có độ keo đặc thấp hơn bột gạo. Các loại hạt nảy mầm đem phơi hoặc sấy khô có đậm độ nhiệt lượng cao hơn và độ keo đặc thấp hơn bình thường: nhiều nơi đã nghiên cứu thành công cách dùng loại bột các hạt nảy mầm (bột mông) cho vào thức ăn của trẻ em để tăng độ hoà tan. Hơn thế nữa, quá trình mọc mông còn tăng thêm hàm lượng riboflavin, niacin và sắt. Nhiều nơi ở nước ta đã nghiên cứu và áp dụng có kết quả phương pháp này.

– *Thức ăn bổ sung cần có đủ và cân đối về các chất dinh dưỡng*: Nếu chỉ ăn bột gạo với một tỉ lệ mắm muối, mì chính là không đủ mà phải tô màu cho bát bột của trẻ. Hình vuông thức ăn dưới đây nói rõ yêu cầu của thức ăn bổ sung.

Thức ăn cơ bản: Bột ngũ cốc Khoai	Thức ăn giàu protein: Thịt, cá Đậu đỗ
Thức ăn giàu vitamin và muối khoáng Rau xanh Quả	Thức ăn giàu năng lượng Dầu, mỡ Đường

Sữa mẹ giữ vai trò trung tâm. Các loại thức ăn ở 4 ô xung quanh bổ sung cho sữa mẹ tùy theo nhu cầu, mỗi ô có vị trí riêng của nó. Trong thức ăn bổ sung đơn giản nhất thường gồm 2 thành phần, bột ngũ cốc phối hợp với bột đậu đỗ.

Tuy nhiên, thức ăn bổ sung hoàn chỉnh cần đủ đại diện 4 ô trong hình vuông thức ăn với tỷ lệ thích hợp.

– *Đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng của trẻ em lớn lên theo tháng tuổi*

Trẻ em là một cơ thể đang lớn nhanh, một đứa trẻ bình thường sau 6 tháng cân nặng sẽ tăng gấp đôi, sau 12 tháng cân nặng sẽ tăng gấp 3 so với khi mới ra đời. Vì vậy, nhu cầu dinh dưỡng của trẻ tính theo đơn vị cân nặng cao hơn người lớn mà sức ăn của trẻ lại có hạn. Chức năng miễn dịch của trẻ em chưa được đầy đủ vì vậy các thiếu sót về vệ sinh trong thời kỳ ăn dặm, cai sữa đều có thể gây ra tiêu chảy.

Về *năng lượng*: thức ăn bổ sung có đậm độ năng lượng thích hợp vào khoảng 1,5 – 2 kcal/g. Nếu không đạt được cần phải cho trẻ ăn với lượng nhỏ nhiều lần.

Về *protid*: đậm độ protid nghĩa là tỷ lệ % năng lượng do protid cung cấp trong chế độ ăn nên đạt được từ 10% – 14%. Protid cần đảm bảo chất lượng có đủ acid amin cần thiết.

Về *lipid*: trong sữa mẹ 50% năng lượng do chất béo cung cấp. Chế độ ăn bổ sung hoặc thay thế sữa mẹ ở nước ta thường có đậm độ năng lượng thấp là do nghèo chất béo. Do đó, đưa chất béo dưới dạng các loại dầu mỡ vào chế độ ăn của trẻ em là phương hướng hiện nay rất được quan tâm.

Ngoài ra cần có đủ các vitamin và chất khoáng: Hàm lượng các vitamin cần thiết trong sữa mẹ thay đổi tùy theo chế độ ăn của người mẹ, do đó chế độ ăn của người mẹ khi có thai và cho con bú cần được đảm bảo. Các loại bột gạo xát trắng thường mất hết vitamin B₁ trong khi bột đậu xanh và thịt lợn nạc lại có nhiều vitamin này. Nhiều trường hợp bệnh xảy ra do chế độ ăn của người mẹ sau đẻ quá kiêng khem làm cho sữa nghèo vitamin B₁. Bệnh khô mắt do thiếu vitamin A là một bệnh thiếu dinh dưỡng nguy hiểm, rất hay gặp ở trẻ em suy dinh dưỡng và có thể gây ra mù loà suốt đời. Lòng đỏ trứng, rau xanh và các loại củ, quả có màu là nguồn cung cấp vitamin A và caroten quan trọng. Rau xanh và các loại củ, quả còn cung cấp cho cơ thể trẻ vitamin C. Phòng bệnh còi xương do thiếu vitamin D phải kết hợp giữa chế độ ăn và tắm nắng hợp lý. Dưới tác dụng của các tia tử ngoại chất dehydrocolexeron ở dưới da sẽ chuyển thành vitamin D.

Các chất khoáng: trong sữa mẹ có các chất khoáng quan trọng đối với trẻ như calci và sắt (Fe) có hàm lượng thích hợp và dễ hấp thu. Chất sắt trong thức ăn được hấp thu nhiều hay ít tùy thuộc vào loại thức ăn, chất sắt trong thức ăn động vật được hấp thu nhiều nhất tiếp theo là đậu đỗ còn trong ngũ cốc được hấp thu ít. Vitamin C có nhiều trong rau quả làm tăng hấp thu chất sắt.

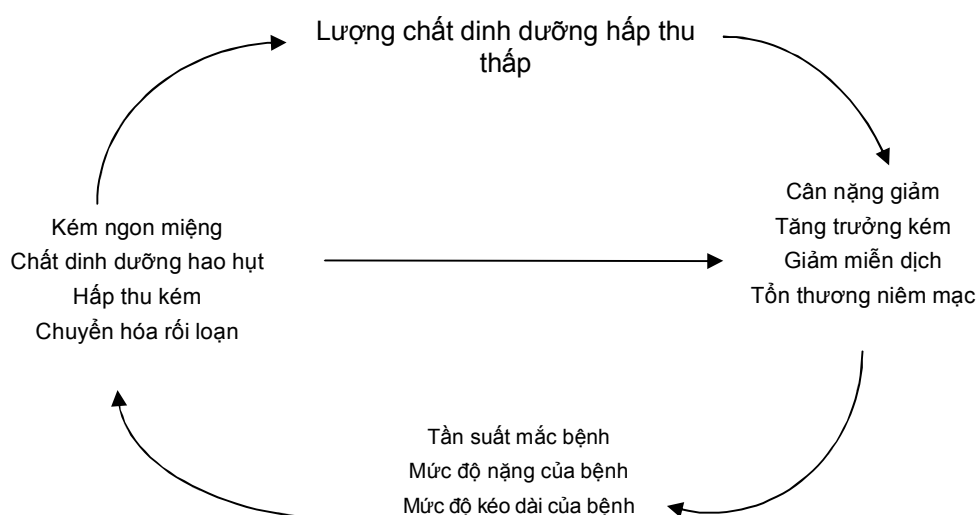
4.4. Đảm bảo bổ sung đầy đủ vitamin A cho trẻ em và bà mẹ sau đẻ

Trẻ em 6 – 36 tháng tuổi cần được bổ sung vitamin A liều cao 2 lần/năm. Các bà mẹ sau đẻ cần được uống 1 liều vitamin A 200.000 IU trong vòng một tháng sau khi sinh (xem bài phòng chống thiếu vitamin A).

4.5. Thực hiện nuôi dưỡng tốt khi trẻ bị bệnh

Như trên đã nêu, các bệnh nhiễm khuẩn nhất là tiêu chảy và viêm đường hô hấp khá phổ biến và là nguyên nhân quan trọng dẫn đến suy dinh dưỡng. Vì vậy, cần kết hợp với các hoạt động lồng ghép chăm sóc trẻ ốm cả về y tế và nuôi dưỡng. Cần thay đổi những quan niệm không phù hợp như kiêng mỡ, kiêng rau xanh khi trẻ bị tiêu chảy.

Đây là một điểm quan trọng. Trẻ cần được giữ sạch sẽ, rửa tay chân, tắm rửa thường xuyên. Cần đảm bảo vệ sinh trong chế biến thức ăn và cho trẻ ăn. Định kỳ tẩy giun cho trẻ theo chỉ định của y tế.



Hình 7.4. Vòng suy dinh dưỡng – nhiễm trùng

4.6. Tổ chức giáo dục, tư vấn dinh dưỡng tại cộng đồng và tại gia đình, theo dõi biểu đồ phát triển

Công tác giáo dục và tư vấn dinh dưỡng đóng một vai trò rất quan trọng trong việc thay đổi hành vi nuôi dưỡng của các bà mẹ. Công tác này đòi hỏi sự kiên trì và có phương pháp đúng (xem bài giáo dục dinh dưỡng). Các can thiệp chỉ có hiệu quả bền vững nếu có sự kết hợp với giáo dục và tư vấn dinh dưỡng.

Một trong những công cụ của giáo dục dinh dưỡng là theo dõi biểu đồ phát triển. Mặt khác, không như các bệnh nhiễm khuẩn khác, suy dinh dưỡng ở trẻ em tiến triển quanh co khúc khuỷu, đến khi nhận thấy thường là giai đoạn muộn. Do đó, vấn đề quan trọng là nhận biết sớm để có biện pháp can thiệp kịp thời. Biểu đồ phát triển còn là công cụ như trên. Theo dõi cân nặng định kỳ của đứa trẻ hàng tháng, đứa trẻ tăng cân đó là biểu hiện bình thường, cân đứng yên là biểu hiện đe dọa, nếu xuống cân là biểu hiện nguy hiểm.

Theo dõi và sử dụng biểu đồ phát triển là công việc tự giác và có ý thức của bà mẹ chứ không phải là hoạt động chuyên môn kỹ thuật riêng của cơ quan y tế. Trong phòng chống suy dinh dưỡng, vai trò người mẹ là trung tâm, biểu đồ phát triển giúp họ đánh giá đúng đắn tình hình sức khỏe của con họ.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Suy dinh dưỡng là gì?

2. Hãy phân tích các nguyên nhân và hậu quả suy của dinh dưỡng.
3. Nêu các biện pháp phòng chống suy dưỡng protein – năng lượng.

BÀI 8

THIẾU VI CHẤT DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU

1. Phân tích được ý nghĩa của thiếu vitamin a, bệnh thiếu máu do thiếu sắt và rối loạn do thiếu iod đối với sức khỏe cộng đồng
2. Trình bày được nguyên nhân, phương pháp đánh giá và phòng chống thiếu vitamin a, thiếu máu do thiếu sắt và rối loạn do thiếu iod
3. Trình bày được nguyên nhân và biện pháp phòng chống thiếu kẽm, thiếu vitamin b1, thiếu vitamin d và thiếu acidfolic

I. PHÒNG CHỐNG THIẾU VITAMIN A VÀ BỆNH KHÔ MẮT

1. VAI NÉT VỀ LỊCH SỬ

Bệnh khô mắt do thiếu vitamin A là một bệnh được biết đến từ khá lâu. Cách đây 3500 năm, người Ai Cập cổ đã biết dùng gan động vật để điều trị bệnh quáng gà. Điều này đã được danh y Hypocrate mô tả. Năm 1816, Magendie quan sát triệu chứng loét giác mạc ở những con chó chỉ cho ăn đường và uống nước lọc. Năm 1860, Hubbenet mô tả triệu chứng diễn biến từ giai đoạn quáng gà đến vẩy kết mạc và loét giác mạc mắt trên những em bé mồ côi ở Pháp. Năm 1863, Bitot một thầy thuốc người Pháp đã mô tả tổn thương vẩy kết mạc kèm theo quáng gà ở trẻ em (sau này gọi là vệt Bitot). Năm 1904, Mori mô tả bệnh nhũn giác mạc ở Nhật Bản dưới tên gọi “Hikan”. Vào năm 1920, các biểu hiện lâm sàng của thiếu vitamin A và phương pháp điều trị lần đầu tiên được nêu ra một cách hệ thống. Năm 1975, một tổ chức có tên là *Nhóm Tư vấn Quốc tế về Vitamin A* được thành lập. Tổ chức này vừa kỷ niệm 25 năm ngày thành lập và tổ chức hội nghị lần thứ 20 tại Việt Nam vào tháng 2 năm 2001. Dưới đây là một số thuật ngữ:

Khô mắt bao gồm tất cả các tổn thương bệnh lý ở mắt như tổn thương kết mạc, giác mạc, võng mạc mắt do thiếu vitamin A.

Thiếu vitamin A gồm biểu hiện nặng là khô mắt, nhưng bao hàm rộng hơn là biểu hiện ở các chỉ tiêu tiền lâm sàng như hàm lượng vitamin A trong máu thấp, dự trữ vitamin A thiếu hụt, khẩu phần ăn vào thấp so với nhu cầu.

Tình trạng vitamin A: biểu hiện tổng dự trữ vitamin A trong cơ thể.

Bổ sung vitamin A: đưa vitamin A dạng chế phẩm dược vào cơ thể, thông thường là đường uống.

2. Ý NGHĨA SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

Vào giữa thập kỷ 90 của thế kỷ XX, Tổ chức Y tế Thế giới ước tính có khoảng gần 3 triệu trẻ em có biểu hiện lâm sàng khô mắt do thiếu vitamin A và có tới 251 triệu trẻ em bị thiếu vitamin A tiền lâm sàng. Cũng theo một thông báo của tổ chức trên, năm 1997 có 41 nước còn tồn tại các thể lâm sàng của bệnh khô mắt và 49 nước khác vẫn còn tình trạng thiếu vitamin A tiền lâm sàng.

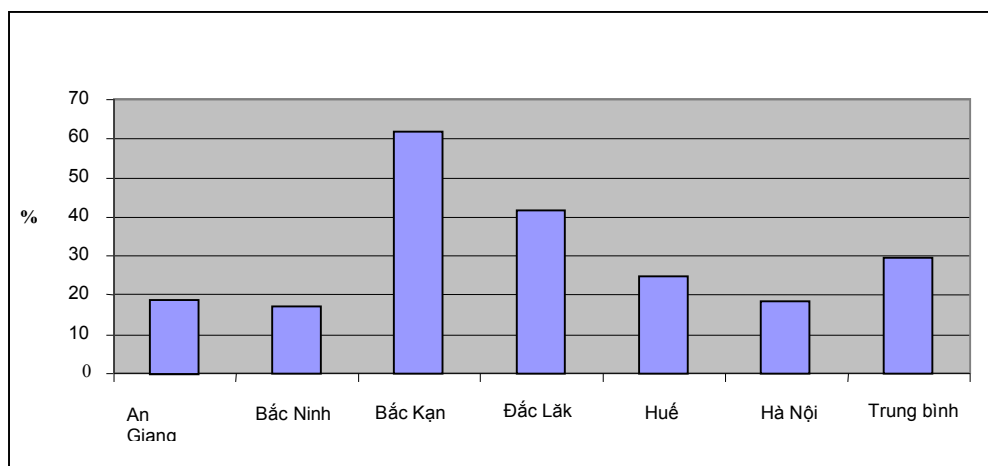
Ở Việt Nam, những năm 1980, tỷ lệ khô mắt có tổn thương giác mạc ở trẻ em trước tuổi đi học cao

hơn ngưỡng của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) là 7 lần và ước tính mỗi năm có khoảng 5000 – 6000 trẻ bị mù loà do khô mắt (Điều tra của Viện Dinh dưỡng và Viện Mắt). Như vậy, thiếu vitamin A là vấn đề có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng quan trọng ở nước ta.

Bảng 8.1. Tỷ lệ bệnh khô mắt ở trẻ em dưới 5 tuổi năm 1988 (%)

Biểu hiện lâm sàng	Tỷ lệ mắc bệnh (%)	Ngưỡng ý nghĩa sức khỏe cộng đồng của WHO (1981)
Quáng gà (XN)	0,37	> 1%
Vết bitot (X1B)	0,16	> 0,5%
Khô nhuyển giác mạc (X2, X3A, X3B)	0,07	> 0,01%
Sẹo giác mạc (XS)	0,12	> 0,05%

Từ năm 1988, Việt Nam bắt đầu triển khai chương trình phòng chống thiếu vitamin A, và năm 1993 đã mở rộng bổ sung vitamin A liều cao định kỳ ra phạm vi cả nước. Năm 1994, điều tra đánh giá cho thấy, các thể lâm sàng đã giảm hẳn nhưng từ đó đến nay, thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở trẻ em còn tồn tại và thiếu vitamin A ở bà mẹ nuôi con bú cũng là vấn đề cần được quan tâm. Tổ chức Y tế Thế giới (1997) đã xếp nước ta vào danh sách 19 nước trên thế giới có tình trạng thiếu vitamin A tiền lâm sàng ở mức độ nặng. Các điều tra mới đây của Viện Dinh dưỡng (2001) cho thấy, tỷ lệ thiếu vitamin A tiền lâm sàng (retinol huyết thanh $0,70 \mu\text{mol/l}$) còn cao và có sự chênh lệch giữa các vùng. Một số địa phương miền núi, tỷ lệ này lên tới trên 20%.



Hình 8.1. Tỷ lệ vitamin A huyết thanh thấp theo tỉnh – năm 2006

Những hiểu biết mới đây về ý nghĩa của việc cải thiện tình trạng vitamin A đối với sức khỏe cộng đồng như sau:

- Bổ sung vitamin A trên quần thể trẻ có nguy cơ thiếu vitamin A làm giảm 23% tỷ lệ tử vong.
- Bổ sung vitamin A làm giảm tử vong ở trẻ bị mắc bệnh sỏi.
- Bổ sung beta – carotene hay vitamin A làm giảm tử vong mẹ.
- Bổ sung vitamin A làm giảm thiếu máu (do cơ chế tăng huy động sắt trong cơ thể).

3. NGUYÊN NHÂN THIẾU VITAMIN A

3.1. Thiếu hụt vitamin A trong khẩu phần ăn

Do khẩu phần ăn bị thiếu hụt vitamin A: một chế độ ăn nghèo nàn, nhất là ít thức ăn động vật và các thức ăn có chứa nhiều tiền vitamin A (caroten) thường xảy ra trong giai đoạn trẻ ăn bổ sung. Thiếu dầu

mỡ làm giảm hấp thu vitamin A. Sữa mẹ là nguồn vitamin A quan trọng của trẻ nhỏ, trẻ không được bú mẹ rất dễ bị thiếu vitamin A.

Trong khẩu phần ăn vitamin A tồn tại ở hai dạng: retinol và carotenoid, trong đó đáng chú ý là *beta* – *carotene*. Retinol chỉ có trong các thức ăn nguồn gốc động vật còn *beta* – *carotene* có trong thực phẩm nguồn gốc thực vật như rau lá màu xanh thẫm hay quả màu vàng. Theo những tính toán truyền thống, khi ăn vào cơ thể, trung bình 1/3 số *beta* – *carotene* được hấp thu tại ruột non, sau đó tại tế bào thành ruột cứ 2 phân tử *beta* – *carotene* cho 1 phân tử retinol. Như vậy, cần có 6 µg *beta* – *carotene* trong thức ăn để có 1 µg retinol. Hiện nay, hệ số chuyển đổi trên đang được xem xét lại, có thể sẽ được Tổ chức Y tế Thế giới công bố trong thời gian tới.

Vitamin A và *beta* – *carotene* tan trong dầu nên chất béo trong bữa ăn, nhất là khi có trên 10 g có thể làm tăng hấp thu *beta* – *carotene*.

Ở những nước có bệnh khô mắt do thiếu vitamin A lưu hành thường có chế độ ăn thấp vitamin A, bình quân đầu người/ngày thường chỉ xung quanh 250 µg. Ví dụ: ở Mozambique: 200 µg/người/ngày, Bangladesh: 240 µg/người/ngày. Tại Việt Nam, điều tra gần đây cho thấy khẩu phần vitamin A của trẻ dưới 5 tuổi chỉ đạt 30 – 50% nhu cầu đề nghị của Tổ chức Y tế Thế giới.

Bảng 8.2. Nhu cầu của khẩu phần vitamin A cho trẻ trước tuổi học đường theo đề nghị của Viện Dinh dưỡng (1997)

Đối tượng	Nhu cầu đề nghị của Viện Dinh dưỡng (µg/ngày)
Trẻ 3 – dưới 6 tháng	325
Trẻ 6 – 12 tháng	350
Trẻ 1 – 6 tuổi	400

3.2. Nhiễm khuẩn và ký sinh trùng

Nhiễm khuẩn và ký sinh trùng rất phổ biến ở các nước nghèo. Các bệnh nhiễm khuẩn, ký sinh trùng sau đây có liên quan nhiều tới thiếu vitamin A:

- Sởi.
- Tiêu chảy.
- Viêm đường hô hấp.
- Nhiễm giun nặng, nhất là giun đũa cũng là nguyên nhân của thiếu vitamin A.

Sởi gây thiếu vitamin A vì khi mắc sởi, nhu cầu vitamin A của cơ thể tăng cao. Virut sởi tác động mạnh vào hệ thống niêm mạc, do đó rất cần vitamin A bảo vệ. Mặc khác, sởi có thể có các biến chứng nặng nề có thể dẫn tới suy dinh dưỡng toàn thân. Tiêu chảy gây giảm hấp thu vitamin A ở ruột. Gần đây, người ta thấy cả tiêu chảy cấp tính và nhiễm khuẩn hô hấp cũng có thể gây mất vitamin A qua phân và nước tiểu (Stephenson, 1994).

Nhiễm ký sinh trùng đường ruột nhất là nhiễm giun đũa là một bệnh phổ biến trên thế giới. Khi bị nhiễm giun đũa, khả năng hấp thu vitamin A bị giảm. Tẩy giun có ý nghĩa cải thiện tình trạng vitamin A.

3.3. Suy dinh dưỡng protein – năng lượng

Trẻ em bị suy dinh dưỡng thường kèm theo thiếu vitamin A. Thiếu protein sẽ ảnh hưởng tới chuyển hoá, vận chuyển và sử dụng vitamin A trong cơ thể. Một chế độ ăn nghèo protein thường nghèo vitamin A. Ngoài ra, thiếu các vi chất khác như kẽm cũng ảnh hưởng tới chuyển hoá vitamin A trong cơ thể.

4. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG VITAMIN A

4.1. Đánh giá lâm sàng thiếu vitamin A và bệnh khô mắt

Thiếu vitamin A nhẹ làm giảm phát triển cơ thể, tăng nguy cơ mắc bệnh nhiễm trùng do giảm đề kháng. Thiếu vitamin A nặng gây ra các biểu hiện lâm sàng, quan trọng nhất là các tổn thương ở mắt, có thể gây mù loà vĩnh viễn. Triệu chứng lâm sàng do thiếu vitamin A đã được Tổ chức Y tế Thế giới phân

loại theo các giai đoạn như sau:

– *Quáng gà* (ký hiệu XN): là biểu hiện sớm nhất của bệnh khô mắt do thiếu vitamin A. Quáng gà là hiện tượng giảm thị lực trong điều kiện thiếu ánh sáng.

Muốn phát hiện được triệu chứng này ở trẻ em, phải chú ý khai thác biểu hiện quáng gà của trẻ em qua hỏi bố mẹ. Chiều chập choạng tối, trẻ mắc bệnh thường trở nên nhút nhát, chỉ ngồi yên tại chỗ, không dám đi lại hoặc chạy theo bạn đùa nghịch. Những trẻ lớn hơn nếu mắc bệnh thường đi lại khó khăn vào buổi tối, hay vấp ngã, đi lại trong nhà phải lần tường, hay va vấp vào những đồ vật để trong nhà như nồi niêu, bàn ghế. Những trẻ bé hơn chưa biết đi thì không biết tìm nhặt đồ chơi vào buổi tối, không biết tìm và cầm đúng thức ăn khi mẹ đưa cho mà phải quờ quạng, đôi khi vào buổi tối, trẻ có thể theo người khác tưởng nhầm là mẹ. Quáng gà do thiếu vitamin A nếu được điều trị bằng vitamin A liều cao sẽ khỏi nhanh chóng sau 2 – 3 ngày. Có thể gặp những trường hợp quáng gà do bệnh lý nhãn khoa, không do thiếu vitamin A, nhưng thường hiếm gặp ở trẻ em.

– *Vệt Bitot* (ký hiệu X1B): là những vệt trắng bóng trên màng tiếp hợp, thường có hình tam giác, như bọt xà phòng, hay gặp ở kết mạc chỗ sát rìa giác mạc, vị trí 3 giờ hoặc 9 giờ, có thể có cả ở 2 mắt. Vệt Bitot chính là những đám tế bào biểu mô kết mạc bị khô, dày lên, sừng hoá và bong vảy. Vệt Bitot là triệu chứng đặc hiệu của tổn thương kết mạc do thiếu vitamin A.

– *Khô giác mạc* (ký hiệu X2): giác mạc trở lên mất độ bóng sáng, mờ đục như làn sương phủ, có thể sần sùi, giảm cảm giác của giác mạc. Khô giác mạc hay xảy ra ở nửa dưới giác mạc. Khô giác mạc hay kèm theo khô kết mạc, có khi kèm vệt Bitot. Biểu hiện quan trọng nhất là trẻ sợ ánh sáng, hay cụp mắt, nhìn xuống, ra sáng mắt thường nhắm lại. Nếu được phát hiện và điều trị ngay, có thể hồi phục hoàn toàn mà không để lại di chứng. Nếu không được điều trị kịp thời, có thể dẫn tới loét giác mạc gây biến chứng nặng nề. Vì vậy, phải coi bệnh này như là một ca cấp cứu, cần xử trí sớm.

– *Loét nhuyễn giác mạc* (ký hiệu X3): Loét giác mạc là sự mất tổ chức một phần hay tất cả các lớp của giác mạc. Khi khô loét giác mạc chưa sâu, chưa bị bội nhiễm nặng cần phải điều trị tích cực và kịp thời thì vết loét sẽ liền nhanh, sẹo để lại nhỏ và mỏng, thị lực sẽ giảm ít. Tùy theo phạm vi loét trên bề mặt giác mạc mà người ta chia ra: loét giác mạc dưới 1/3 diện tích giác mạc (X3A) và loét giác mạc trên 1/3 diện tích giác mạc (X3B). Trường hợp loét sâu và rộng, giác mạc dễ bị thủng gây phôi mộng mắt, teo nhãn cầu.

– *Sẹo giác mạc do khô mắt* (ký hiệu XS): là di chứng sau khi bị loét giác mạc, tùy theo vị trí và mức độ sẹo (sẹo lồi, sẹo dóm) sẽ ảnh hưởng đến thị lực hoặc gây mù không hồi phục.

– *Tổn thương đáy mắt do khô mắt* (ký hiệu XF): là tổn thương của võng mạc do thiếu vitamin A, biểu hiện tình trạng thiếu vitamin A mạn tính. Tổn thương này thường gặp ở trẻ tuổi đi học, có thể kèm theo quáng gà. Soi đáy mắt thấy hình ảnh võng mạc xuất hiện các chấm nhỏ màu trắng hoặc vàng nhạt rải rác, dọc theo các mạch máu võng mạc. Điều trị bằng vitamin A sẽ hồi phục nhanh chóng.

4.2. Đánh giá về hóa sinh

Mức vitamin A tích trữ ở gan là chỉ tiêu tốt nhất để đánh giá về tình trạng vitamin A. Tuy vậy, xét nghiệm này khó thực hiện. Trong cơ thể, vitamin A hầu như tích lũy ở gan (90%), do đó các xét nghiệm về hàm lượng vitamin A trong huyết thanh chỉ có giá trị tương đối, vì ngay khi dự trữ ở gan đã thay đổi khá nhiều thì nó vẫn giữ ở mức tương đối ổn định nhờ một cơ chế điều hòa.

Khi mức vitamin A trong huyết thanh dưới 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (dưới 0,70 $\mu\text{mol}/\text{l}$) chứng tỏ cơ chế điều hòa đã mất hiệu lực, phản ánh tình trạng vitamin A ở giới hạn thấp. Khi vitamin A trong huyết thanh dưới 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (dưới 0,35 $\mu\text{mol}/\text{l}$) phản ánh dự trữ vitamin A đã cạn và tỷ lệ có biểu hiện lâm sàng khô mắt cao lên. Hiện nay, chỉ tiêu vitamin A trong sữa mẹ (dưới 1,05 $\mu\text{mol}/\text{l}$) cũng được Tổ chức Tư vấn Quốc tế về Vitamin A (IVACG) coi đây là chỉ tiêu đánh giá thiếu vitamin A ở cộng đồng.

4.3. Điều tra khẩu phần

Bệnh khô mắt do thiếu vitamin A thường gặp ở trẻ em dưới 6 tuổi, đây là lứa tuổi có nhu cầu cao và chế độ ăn thường nghèo các thức ăn chứa nhiều vitamin A. Do đó, *hỏi tiền sử về ăn uống hoặc điều*

tra khẩu phần là việc cần thiết, tuy vậy nó không dễ dàng nhất là đối với trẻ nhỏ. Trong điều tra ăn uống cần chú ý tìm hiểu nuôi con bằng sữa mẹ, các nguồn thức ăn giàu vitamin A và caroten sẵn có ở địa phương, tình hình dao động theo mùa và tập quán ăn uống, đặc biệt là cách cho trẻ ăn sam, cách cho ăn khi trẻ bị tiêu chảy và các bệnh nhiễm trùng. Dưới đây là một số chỉ tiêu gợi ý để đánh giá mức vitamin A trong khẩu phần và sinh hoá ở trẻ em:

Bảng 8.3. Chỉ tiêu đánh giá tình trạng dinh dưỡng vitamin A ở trẻ em

Tình trạng	Vitamin A trong khẩu phần ($\mu\text{g}/\text{ngày}$)	Vitamin A ở gan (mg/kg)	Vitamin A trong huyết thanh ($\mu\text{g}/100\text{ml}$)	Biểu hiện lâm sàng
Tốt	Trên 400	Trên 20	Trên 20 (trên $0,70 \mu\text{mol}/\text{l}$)	Không
Vùng ranh giới	200 – 400	10 – 20	10 – 20 ($0,35 - 0,70 \mu\text{mol}/\text{l}$)	Có thể có biểu hiện chậm lớn, ăn kém ngon, giảm sức đề kháng với nhiễm trùng
Vùng bệnh lý	Dưới 200	Dưới 10	Dưới 10 (dưới $0,35 \mu\text{mol}/\text{l}$)	Xuất hiện các biểu hiện lâm sàng (quáng gà, nhũn giác mạc)

Bảng 8.4. Chỉ tiêu về mắc bệnh ở trẻ em (từ 6 tháng đến 6 tuổi) để xác định tầm quan trọng của bệnh khô mắt (theo Tổ chức Y tế Thế giới, 1992)

Chỉ tiêu	Ngưỡng
Lâm sàng	
Vết Bitôt (X1B)	> 0,5%
Khô giác mạc/loét giác mạc/nhũn giác mạc (X2/X3A/X3B)	> 0,01%
Sẹo giác mạc do khô mắt (XS)	> 0,05%
Hoá sinh	
Hàm lượng vitamin A trong huyết thanh nhỏ hơn $0,35 \mu\text{mol}/\text{l}$	> 5%
Hàm lượng vitamin A trong sữa mẹ nhỏ hơn $1,05 \mu\text{mol}/\text{l}$	> 10%

Khi tỷ lệ mắc bệnh vượt quá *một trong 3 chỉ tiêu lâm sàng nói trên* có thể kết luận có vấn đề thiếu vitamin A và bệnh khô mắt ảnh hưởng đến sức khoẻ cộng đồng.

5. PHÒNG CHỐNG THIẾU VITAMIN A

Chương trình phòng chống thiếu vitamin A và bệnh khô mắt được triển khai với sự phối hợp của Viện Dinh dưỡng, Viện Mắt Trung ương và Viện Nhi Trung ương. Bắt đầu từ khi hình thành chương trình (1988), Ban Chủ nhiệm chương trình đã đề ra 3 mục tiêu:

- Từng bước hạ thấp tỷ lệ mắc bệnh trước hết là các biến chứng gây mù lòa, tiến tới thanh toán bệnh này vào những năm 2000.
- Nâng cao dần mức vitamin A, carotene và chất béo trong khẩu phần ăn, nhất là của bà mẹ và trẻ em.
- Tăng cường sự hiểu biết bệnh này trong nhân dân và trong đội ngũ cán bộ y tế nhằm phát hiện, xử lý kịp thời và biết cách đề phòng.

Trong Chiến lược Quốc gia về Dinh dưỡng giai đoạn 2001 – 2010, mục tiêu giải quyết về cơ bản tình trạng thiếu vitamin A đã đặt ra 2 chỉ tiêu cụ thể:

– Tỷ lệ khô loét giác mạc hoạt tính do thiếu vitamin A ở trẻ dưới 5 tuổi luôn ở mức thấp hơn ngưỡng có ý nghĩa sức khoẻ cộng đồng.

– Giảm tình trạng thiếu vitamin A thể tiền lâm sàng: tỷ lệ trẻ dưới 5 tuổi có hàm lượng vitamin A huyết thanh thấp dưới 8% vào năm 2005 và dưới 5% vào năm 2010.

Hoạt động phòng chống thiếu vitamin A bao gồm các điểm sau đây:

5.1. Huấn luyện, bổ túc thêm cho cán bộ y tế

Nhất là các ngành dinh dưỡng, mắt, nhi để tham gia vào các cuộc điều tra, giám sát, đánh giá chương trình.

5.2. Giáo dục cho nhân dân trước hết là các bà mẹ về nguyên nhân, hậu quả và cách phòng bệnh thông qua hướng dẫn nuôi dưỡng trẻ hợp lý, cải thiện bữa ăn gia đình

Chế độ ăn hằng ngày cần cung cấp đủ vitamin A. Trước hết, thực hiện nuôi con bằng sữa mẹ vì sữa mẹ là nguồn cung cấp vitamin A tốt nhất đối với trẻ nhỏ. Chế độ ăn của trẻ cần có thức ăn động vật như trứng, cá, thịt và dầu, mỡ để hỗ trợ hấp thu vitamin A. Thực hiện đa dạng hoá bữa ăn của gia đình là biện pháp dài hạn giải quyết vấn đề thiếu vitamin A. Thực hiện giáo dục truyền thông đại chúng, hướng dẫn thực hành để các gia đình biết cách phòng chống thiếu vitamin A thông qua ăn uống và chăm sóc sức khoẻ.

5.3. Tạo nguồn thực phẩm tại gia đình

Thực hiện “ô dinh dưỡng” trong vườn – ao – chuồng gia đình. Ở nước ta, các loại rau có hàm lượng caroten cao đáng chú ý là rau muống, xà lách, rau ngót, rau diếp, rau dền, hành lá, hẹ lá, rau thơm, các loại củ quả như gấc, cà rốt, quả chín như đu đủ, xoài... chú ý nên bổ sung thêm trứng gà hoặc trứng vịt cho bữa ăn của trẻ.

5.4. Bổ sung viên nang vitamin A liều cao

Bổ sung vitamin A liều cao là thực hiện cho các nhóm đối tượng có nguy cơ cao được uống vitamin A định kỳ, thông thường 4 – 6 tháng một lần. Đối tượng được bổ sung vitamin A tùy theo tình trạng cụ thể, hiện nay ở nước ta bổ sung vitamin A liều cao áp dụng cho trẻ 6 – 36 tháng tuổi 6 tháng một lần và các bà mẹ ngay sau khi sinh. Phác đồ bổ sung như sau: trẻ 6 – 36 tháng tuổi được uống viên nang 200.000 UI (đơn vị quốc tế) mỗi năm 2 lần (đối với trẻ dưới 12 tháng cho uống viên nang 100.000 UI mỗi lần).

Chú ý: Đối với trẻ phát hiện bị khô mắt cần phải được điều trị nhanh chóng, kịp thời. Tất cả các trường hợp mắc bệnh từ quáng gà, khô kết mạc, vệt Bitot đến khô loét giác mạc đều được cấp tốc điều trị theo phác đồ khuyến cáo của Tổ chức Y tế Thế giới:

- Ngay lập tức : cho uống 200.000 đơn vị quốc tế vitamin A.
- Ngày hôm sau: uống tiếp 200.000 đơn vị quốc tế vitamin A.
- Một tuần sau: uống nốt 200.000 đơn vị quốc tế vitamin A.

Trẻ dưới 12 tháng chỉ dùng nửa liều trên (mỗi lần uống 100.000 đơn vị quốc tế vitamin A).

5.5. Giám sát các bệnh nhiễm khuẩn

Phòng chống các bệnh nhiễm khuẩn có một ý nghĩa rất quan trọng trong phòng chống thiếu vitamin A. Do đó, công tác phòng chống bệnh thiếu vitamin A cần nằm trong chương trình phòng chống các bệnh thiếu dinh dưỡng và nhiễm khuẩn và được triển khai lồng ghép chặt chẽ với các hoạt động chăm sóc sức khoẻ ban đầu, phòng chống các bệnh nhiễm khuẩn. Phòng chống thiếu vitamin A cần phối hợp với phòng

chống suy dinh dưỡng, không những thực hiện tốt cho đối tượng trẻ em mà cần quan tâm đến cải thiện tình trạng thiếu vitamin A ở người mẹ.

5.6. Tăng cường vitamin A trong một số thực phẩm

Hiện nay, giải pháp này được nhiều nước nhìn nhận như là giải pháp lâu dài để phòng chống thiếu vi chất dinh dưỡng nói chung và phòng chống thiếu vitamin A nói riêng. Giải pháp này đã thành công ở nhiều nước:

- Tăng cường vitamin A vào đường (các nước Trung Mỹ).
- Tăng cường vitamin A vào dầu ăn (Philippines, Indonesia...).
- Tăng cường vitamin A trong mỳ ăn liền, thức ăn nhanh (Thái Lan).

Nước ta đã bắt đầu quan tâm tới thử nghiệm tăng cường vitamin A vào đường. Trong thời gian tới, có thể sẽ thực hiện việc tăng cường vitamin A và sắt vào thức ăn bổ sung (bột dinh dưỡng) cho trẻ em.

II. PHÒNG CHỐNG THIẾU MÁU DO THIẾU SẮT

1. VÀI NÉT VỀ LỊCH SỬ

Đầu thế kỷ XVIII, lần đầu tiên người ta khám phá ra sắt có mặt trong máu qua thí nghiệm máu khô bị hút bởi nam châm. Menghini đã chứng minh, sắt là một thành phần của máu. Năm 1832, lần đầu tiên có thông báo của bác sĩ Bland về kết quả điều trị viên sắt cho bệnh nhân bị thiếu máu nhược sắc. Năm 1882, giáo sư Bunge là người đầu tiên xác định hàm lượng sắt trong thực phẩm. Năm 1920, Whipple đã chứng minh gan nâu chín có hiệu quả hơn sắt vô cơ trong việc tái tạo hồng cầu. Mười hai năm sau, năm 1932 Catle và cộng sự đã thành công trong việc sử dụng sắt vô cơ để tổng hợp huyết cầu tố, mở ra khả năng bổ sung chế phẩm sắt cho bệnh nhân thiếu máu do thiếu sắt. Gần đây, với các kỹ thuật đồng vị như sử dụng Fe^{55} , Fe^{59} người ta đã tìm hiểu đầy đủ hơn con đường hấp thu, chuyển hoá của sắt trong cơ thể người và động vật.

Thiếu máu do thiếu sắt được quan tâm tới từ khá lâu. Trong các bệnh thiếu vi chất dinh dưỡng, có thể thiếu máu do thiếu sắt là vấn đề rộng lớn và giải quyết khó khăn hơn cả. Mặc dù, nó gây hậu quả xấu đối với sức khoẻ nhưng triệu chứng lâm sàng của thiếu máu do thiếu sắt tiềm ẩn, không nổi bật nên ít gây chú ý đối với mọi người. Năm 1968, Tổ chức Y tế Thế giới đã đưa ra phân loại và nhận định ý nghĩa sức khoẻ cộng đồng. Nhóm tư vấn quốc tế về thiếu máu dinh dưỡng được thành lập vào năm 1977. Hiện nay, nhiều nước đang triển khai chương trình phòng chống thiếu máu. Dưới đây là một số thuật ngữ:

Thiếu máu dinh dưỡng là tình trạng bệnh lý xảy ra khi hàm lượng Hemoglobin trong máu xuống thấp hơn bình thường do thiếu một hay nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình tạo máu, bất kể do nguyên nhân gì (theo Tổ chức Y tế Thế giới).

Thiếu sắt là tình trạng thiếu hụt dự trữ sắt trong cơ thể, có thể biểu hiện thiếu máu hoặc chưa có biểu hiện thiếu máu.

Thiếu máu do thiếu sắt là loại thiếu máu dinh dưỡng hay gặp nhất, xảy ra cùng một lúc với tình trạng thiếu sắt và thiếu máu. Thiếu máu do thiếu sắt có thể kết hợp với thiếu axit folic, thiếu vitamin B₁₂.

Thiếu sắt là nguyên nhân chủ yếu của thiếu máu dinh dưỡng ở nước ta cũng như nhiều nước đang phát triển. Vì vậy, phần trình bày sau đây sẽ đi sâu về thiếu máu do thiếu sắt.

2. Ý NGHĨA SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG

Người ta ước tính trên toàn thế giới có tới hơn 2 tỷ người bị thiếu sắt, trong số này, 1,2 tỷ người có biểu hiện thiếu máu. Thiếu máu hay gặp ở các nước đang phát triển. Tỷ lệ thiếu máu cao nhất ở châu Phi, Nam á rồi đến Mỹ La tinh, trong khi các nước ở vùng khác có tỷ lệ thấp hơn. Thiếu máu hay gặp nhất ở phụ nữ có thai, phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ và trẻ em nhỏ. Cần chú ý thêm rằng, thiếu máu chỉ là giai

đoạn cuối cùng của một quá trình thiếu sắt tương đối dài về nhiều ảnh hưởng bất lợi với sức khỏe và thể lực.

Năm 1995, cuộc điều tra toàn quốc cho thấy tỷ lệ thiếu máu phổ biến ở tất cả các vùng trong cả nước, tỷ lệ thiếu máu cao ở cả phụ nữ không có thai (45%), phụ nữ có thai (53%) và trẻ em, đặc biệt là trẻ em dưới 2 tuổi (60%). Khẩu phần ăn nghèo chất sắt và tình trạng nhiễm giun móc cao ở nhiều vùng là nguyên nhân quan trọng của thiếu máu dinh dưỡng ở nước ta. Thiếu máu dinh dưỡng được xác định là một vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng của bà mẹ và trẻ em nước ta, tác động tới một bộ phận lớn dân cư trong cộng đồng, vì vậy cần phải được quan tâm đặc biệt và triển khai kịp thời các biện pháp phòng chống.

Bảng 8.5. Tỷ lệ thiếu máu qua các cuộc điều tra năm 1995 và năm 2000 ở Việt Nam

Nhóm tuổi	Điều tra năm 1995		Điều tra năm 2000	
	% thiếu máu	Hb trung bình	% thiếu máu	Hb trung bình
0 – 5 tháng	61,0	10,61	57,2	10,75
6 – 23 tháng	59,5	10,57	51,2	10,74
24 – 60 tháng	28,2	11,53	19,0	11,82
0 – 60 tháng	45,3	11,02	34,1	11,32
Phụ nữ không có thai	40,2	12,08	24,3	12,74
Phụ nữ có thai	52,7	10,82	32,2	11,51
Nam giới	15,7	14,17	9,4	14,76

Năm 2000, kết quả điều tra đánh giá cho thấy tác động của các can thiệp dinh dưỡng, y tế và những cải thiện về tình trạng kinh tế – xã hội trong những năm gần đây đã góp phần làm giảm đáng kể tình trạng thiếu máu. Tuy nhiên, thiếu máu dinh dưỡng vẫn là một vấn đề dinh dưỡng quan trọng hàng đầu ở nước ta. Tỷ lệ thiếu máu dao động nhiều theo địa phương đã nói lên tính phức tạp của các căn nguyên đóng góp vào tình trạng thiếu máu.

Bảng 8.6. Tỷ lệ (%) thiếu máu ở 6 tỉnh thành đại diện (điều tra năm 2006)

Tỉnh	Trẻ em dưới 5 tuổi (n = 1775)	Phụ nữ có thai (n = 934)	Phụ nữ không có thai (n = 1120)
An Giang	17,0	28,0	21,9
Bắc Ninh	25,4	16,2	12,2
Bắc Kạn	73,4	68,1	63,4
Đắc Lắc	25,0	33,3	19,6
Huế	38,6	41,2	12,0
Hà Nội	32,5	36,7	25,5
Trung bình	36,7	37,6	26,7

3. NGUYÊN NHÂN THIẾU MÁU DINH DƯỠNG DO THIẾU SẮT

3.1. Nhu cầu sắt

Lượng sắt trong cơ thể rất ít, chỉ vào khoảng 2,5g ở nữ và 4g ở nam, tuy vậy nó giữ vai trò sinh học rất quan trọng. Chúng chuyển hóa gần như khép kín trong cơ thể nhưng mỗi ngày vẫn bị hao hụt một ít theo các con đường khác nhau.

Ở người trưởng thành, lượng sắt mất đi vào khoảng 0,9 mg mỗi ngày ở nam (65 kg) và 0,8 mg mỗi ngày ở nữ (55 kg). Ở phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ, lượng sắt mất theo kinh nguyệt dao động khá nhiều, trung bình khoảng 0,4 – 0,5 mg mỗi ngày. Như vậy, ở phụ nữ lứa tuổi này tổng lượng sắt mất trung bình mỗi ngày là 1,25 mg và có khoảng 5% chị em cao hơn 2,4 mg.

Ở phụ nữ có thai tuy không mất sắt do hành kinh nhưng cần sắt để bổ sung cho rau thai, thai nhi và tăng khối lượng máu của người mẹ với nhu cầu toàn bộ là 1000mg. Nhu cầu đó không phân phối đều trong thời kỳ có thai mà tập trung vào những tháng cuối, lên tới 6,3 mg/ngày. Đó là nhu cầu lớn không thể thỏa mãn được nếu chỉ dựa vào chế độ ăn, trừ phi cơ thể có một lượng dự trữ sắt khá lớn. Do đó, ở các nước đang phát triển cần phải bổ sung viên sắt cho phụ nữ có thai vào các tháng cuối của thời kỳ có thai để tránh tình trạng thiếu máu xuất hiện.

Sự hiểu biết về nhu cầu sắt của cơ thể cũng như giá trị sinh học của sắt trong thức ăn sẽ giúp chúng ta giải thích vì sao một số đối tượng như phụ nữ có thai, phụ nữ lứa tuổi sinh đẻ lại có nguy cơ cao về thiếu máu dinh dưỡng. Nhu cầu khi có thai tùy thuộc vào tình trạng sắt của cơ thể trước khi có thai và tháng có thai.

Bảng 8.7. Nhu cầu sắt hấp thu hằng ngày (mg) theo đề nghị của Viện Dinh dưỡng (1997)

Nhóm tuổi	Cân nặng (kg)	Nhu cầu (mg)
Trẻ em: 4 tháng – 1 tuổi	8	0,96
1 – 2 tuổi	11	0,61
2 – 6 tuổi	16	0,70
6 – 12 tuổi	29	1,17
Nam thiếu niên: 12 – 16 tuổi	53	1,82
Nữ thiếu niên: 12 – 16 tuổi	51	2,02
Nam trưởng thành	65	1,14
Nữ trưởng thành:		
<i>Tuổi hành kinh</i>	55	2,39
<i>Tuổi mãn kinh</i>	55	0,96
<i>Cho con bú</i>	55	1,31

3.2. Nguồn sắt trong thức ăn

Trong thức ăn sắt ở dưới dạng hem và không ở dạng hem. Hem là thành phần của hemoglobin và myoglobin do đó có trong thịt, cá và máu. Tỷ lệ hấp thu sắt loại này là 20 – 30%. Sắt không ở dạng hem chủ yếu có ở ngũ cốc, rau, củ và các loại hạt có tỷ lệ hấp thu ít hơn và tùy theo sự có mặt của các chất hỗ trợ hay ức chế trong khẩu phần. Các chất hỗ trợ hấp thu sắt là: vitamin C, các thức ăn giàu protein. Các chất ức chế hấp thu sắt là các phytat, polyphenol, tanin. Ngoài ra, tình trạng sắt trong cơ thể cũng ảnh hưởng tới sự hấp thu sắt.

3.3. Tình trạng mắc các bệnh nhiễm khuẩn, ký sinh trùng

Các bệnh nhiễm khuẩn cấp hoặc mãn tính đều gây kém hấp thu sắt. Nhiễm khuẩn làm cho trẻ ăn kém ngon miệng, không thèm ăn trong khi nhu cầu sắt của cơ thể tăng lên so với khi bình thường. Các bệnh ký sinh trùng như giun móc, giun đũa, giun tóc, sán đều có thể đưa đến thiếu máu. Đáng chú ý là nhiễm giun móc còn bị mất máu do giun móc hút máu và gây chảy máu do giun làm tổn thương thành ruột, dạ dày.

4. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG THIẾU MÁU DO THIẾU SẮT

4.1. Biểu hiện lâm sàng của thiếu máu do thiếu sắt

Biểu hiện lâm sàng của thiếu máu do thiếu sắt thường rất nghèo nàn, lặng lẽ. Chính vì vậy mà thiếu máu do thiếu sắt thực sự là một bệnh thiếu vi chất dinh dưỡng tiềm ẩn.

Người bị thiếu máu có thể không tự nhận ra mình có bệnh, điều đó cho thấy sự khó khăn trong phòng chống bệnh này ở cộng đồng. Biểu hiện của thiếu máu nhẹ là: mệt mỏi, mất ngủ, kém tập trung. Đối với trẻ em, biểu hiện của thiếu máu là: nhận thức chậm, trí nhớ kém, trong lớp hay ngủ gật. Khi bị thiếu máu nặng có thể xuất hiện các triệu chứng sau: hoa mắt, chóng mặt, khó thở khi lao động gắng sức, dễ mắc các bệnh nhiễm khuẩn. Khám: da xanh, niêm mạc nhợt (niêm mạc mắt, lợi), móng tay khum hình thìa, đầu lưỡi có một đám những hạt sắc tố đỏ sẫm, lòng bàn tay nhợt nhạt. Các triệu chứng trên thường là thiếu máu rất nặng hoặc đã kéo dài.

4.2. Xét nghiệm chẩn đoán thiếu máu dinh dưỡng ở cộng đồng

Xét nghiệm thường dùng để chẩn đoán thiếu máu là định lượng hemoglobin (Hb) và dựa vào ngưỡng của Tổ chức Y tế Thế giới để chẩn đoán thiếu máu. Hiện nay Tổ chức Y tế Thế giới đã đề nghị ngưỡng để coi là thiếu máu theo Hb (g/dl) (1998) như sau:

Nhóm tuổi, giới	Ngưỡng hemoglobin (g/dl)	Ngưỡng hematocrit (%)
Trẻ em 6 tháng – 5 tuổi	11,0	33
Trẻ em 5 – 11 tuổi	11,5	34
Trẻ em 12 – 13 tuổi	12,0	36
Phụ nữ không có thai	12,0	36
Phụ nữ có thai	11,0	33
Nam giới	13,0	39

Tuy nhiên, đánh giá tỷ lệ thiếu máu chưa thể chẩn đoán được nguyên nhân thiếu máu do đó cần có thêm các xét nghiệm để chẩn đoán thiếu sắt. Khi điều kiện cho phép tiến hành, có thể làm định lượng ferritin huyết thanh, transferrin, transferrin receptor. Ở người bình thường, lượng ferritin trong huyết thanh là 70 µg/dl. Khi ferritin trong huyết thanh dưới 20 µg/dl được coi là thiếu dự trữ sắt, dưới 12µg/dl được coi là cạn kiệt dự trữ sắt.

5. PHÒNG CHỐNG THIẾU MÁU DO THIẾU SẮT

Phòng chống thiếu máu đã được thế giới quan tâm từ lâu. Tổ chức Tư vấn Quốc tế về Thiếu máu Dinh dưỡng (INACG) là một tổ chức kỹ thuật, cho đến nay đã tổ chức nhiều cuộc họp, thường phối hợp với Tổ chức Tư vấn về Vitamin A (IVACG) đưa ra các khuyến nghị quan trọng về lĩnh vực này. Ở nước ta, cuối những năm 1980 đã có các cuộc điều tra nghiên cứu của Viện Dinh dưỡng về tình hình thiếu máu. Đầu những năm 1990, hoạt động bổ sung viên sắt thực hiện phối hợp với dự án thức ăn bổ sung PAM/3844. Từ năm 1993, Bộ Y tế có quyết định triển khai chương trình phòng chống thiếu máu ở Việt Nam. Năm 1995, cuộc điều tra thiếu máu trên toàn quốc đã được tiến hành. Các hoạt động phòng chống thiếu máu dinh dưỡng bao gồm:

5.1. Giáo dục dinh dưỡng thực hiện đa dạng hoá bữa ăn

Cần làm cho mọi người thấy được và quan tâm tới thiếu máu do thiếu sắt. Giáo dục và phổ biến cho mọi gia đình về phương pháp đa dạng hoá bữa ăn (ăn phối hợp nhiều loại thực phẩm), chế độ ăn cần cung cấp đủ năng lượng và các thực phẩm giàu sắt (thức ăn động vật, đậu đỗ...) làm tăng khả năng hấp thu sắt nhờ tăng cường vitamin C có từ rau quả. Thực hiện nuôi con bằng sữa mẹ và ăn bổ sung hợp lý là biện pháp tốt nhất phòng chống thiếu máu ở trẻ nhỏ. Hướng dẫn và khuyến khích các cách chế biến như nảy mầm, lên men (già đỗ, dưa chua...) vì các quá trình này làm tăng hàm lượng vitamin C và giảm lượng tanin và axit phytic trong thực phẩm.

5.2. Bổ sung viên sắt acid folic

Thực hiện việc bổ sung viên sắt cho phụ nữ có thai. Đối với phụ nữ không có thai, trước hết bổ sung sắt cho các chị em ở độ tuổi 15 – 35. Đồng thời, tiếp tục nghiên cứu áp dụng việc bổ sung sắt cho trẻ em dưới 2 tuổi. Vấn đề mấu chốt là hình thành và duy trì một mạng lưới phân phối, giám sát tốt và đẩy mạnh giáo dục truyền thông để chị em phụ nữ tự giác, chủ động dùng viên sắt đều đặn và đủ liều.

5.3. Phòng chống giun móc và vệ sinh môi trường

Bên cạnh việc cải thiện chế độ ăn, thì việc định kỳ tẩy giun, đặc biệt là giun móc, sẽ làm giảm bớt số lần mắc các bệnh nhiễm khuẩn giúp cải thiện tình trạng dinh dưỡng của sắt. Ở những vùng có tỷ lệ nhiễm giun móc cao, cần áp dụng tẩy giun định kỳ phối hợp với vệ sinh môi trường, nước sạch, thay đổi tập quán dùng phân tươi trong canh tác nông nghiệp. Thực hiện vệ sinh cá nhân, vệ sinh ở mỗi hộ gia đình. Việc tẩy giun móc cần áp dụng đúng phác đồ và đối tượng chỉ định.

5.4. Tăng cường sắt cho một số thức ăn

Đây là một hướng kỹ thuật khó khăn nhưng đang được thăm dò ở nhiều nước. Vấn đề đặt ra là đảm bảo giá trị sinh học của sắt mà không gây mùi vị khó chịu cho thực phẩm. Các loại thực phẩm được thực nghiệm tăng cường là nước mắm, bột canh, gạo. Đây cũng là hướng thử nghiệm và áp dụng ở nước ta trong thời gian tới.

III. PHÒNG CHỐNG CÁC RỐI LOẠN DO THIẾU IOD

1. VÀI NÉT VỀ LỊCH SỬ

Năm 1811, lần đầu tiên De Courois phát hiện ra iod từ cây rong biển. Những năm sau đó (1819), Andrew đã chứng minh sự có mặt của iod trong cơ thể động vật. Năm 1820, lần đầu tiên Coinder một thầy thuốc người Thụy Sĩ đã điều trị thành công cho các bệnh nhân mắc bệnh bướu cổ với iod. Năm 1822, với thí nghiệm phân tích iod trong nhiều loại thực phẩm như thịt, hải sản, rau xanh, nước... Chatin đã đi đến kết luận “iod phân bố ở mọi nơi trong tự nhiên nhưng hàm lượng iod trong thực phẩm ở những vùng bướu cổ địa phương thấp hơn các vùng khác”. Quan sát trên đây của Chatin có ý nghĩa rất quan trọng, tạo hậu thuẫn cho quan điểm bướu cổ là do thiếu iod. Từ đó các tiến bộ trong lâm sàng và xét nghiệm đã làm sáng tỏ cơ chế gây bệnh và các biểu hiện do thiếu iod.

Vào những năm 1950 – 1960, người ta bắt đầu quan tâm tới phòng chống thiếu iod trên cộng đồng thông qua các chiến lược tăng cường iod vào thực phẩm. Ủy ban phòng chống các rối loạn do thiếu iod quốc tế (ICCIDD) cũng đã được thành lập. Ở nước ta, vào những năm 1970 đã có các hoạt động chống bướu cổ. Từ năm 1990, chương trình muối trộn iod đã triển khai mở và rộng dần. Năm 1999, Chính phủ đã có Nghị định về muối iod tạo hành lang pháp lý cho hoạt động thanh toán các rối loạn do thiếu iod ở nước ta.

2. Ý NGHĨA SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

Thiếu iod là một vấn đề lớn hiện nay của nhân loại, là nạn đói “tiềm ẩn” có ý nghĩa toàn cầu. Chính vì vậy trong nhiều diễn đàn quốc tế, người ta đã đề ra mục tiêu và kêu gọi các quốc gia tích cực hành động để loại trừ “nạn đói giấu mặt” này vào năm 2000.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới, trên thế giới hiện có hơn 100 nước có vấn đề thiếu iod, khoảng 1,6 tỷ người sống trong vùng thiếu iod và có nguy cơ bị các rối loạn do thiếu iod, trong đó có hơn 11,2 triệu người bị chứng đần độn do thiếu iod.

Việt Nam là một nước nằm trong vùng thiếu iod. Nhiều năm trước đây, tình trạng bướu cổ thường được ghi nhận ở các vùng miền núi. Thực tế không phải như vậy mà thiếu iod tồn tại ở tất cả các địa

phương trong cả nước. Cuộc điều tra quốc gia năm 1992 ở nước ta cho thấy, 84% trường hợp bị thiếu iod (dựa vào định lượng iod niệu), trong đó tỷ lệ thiếu nặng là 16% (iod niệu dưới 2 $\mu\text{g}/\text{dl}$), thiếu vừa là 45% (iod niệu từ 2 – 4,9 $\mu\text{g}/\text{dl}$), thiếu nhẹ là 23% (iod niệu từ 5 – 9,9 $\mu\text{g}/\text{dl}$). Năm 1994 – 1995, cuộc điều tra mở rộng trên toàn quốc cho thấy, vùng đồng bằng sông Cửu Long có tỷ lệ mắc bướu cổ là 18%, trong khi đó tỷ lệ bướu cổ ở vùng đồng bằng sông Hồng dao động từ 10 – 30%. Các tỉnh miền núi, nơi đã dùng muối iod và dầu iod tiêm từ năm 1976, đến nay tỷ lệ bướu cổ có giảm đi và xét nghiệm nước tiểu cho thấy iod ở mức trung bình, trong khi đó ở các tỉnh chưa được phòng bệnh, iod trong nước tiểu ở vào mức rất thấp. Năm 2000, tỷ lệ có mức iod niệu thấp là khoảng trên 30%. Như vậy, tình trạng thiếu iod ở nước ta mang tính toàn quốc, không kể miền núi, thành thị hay vùng đồng bằng, ven biển.

Bảng 8.8. Mức trung vị iod niệu

Khu vực	Năm 2000	Năm 2003	Năm 2005
Trung du và miền núi phía Bắc	26,0	24,4	20,8
Đồng bằng Sông Hồng	15,2	18,2	12,9
Bắc Trung Bộ	15,4	21,2	13,0
Duyên hải Nam Trung Bộ	13,4	12,4	10,6
Tây Nguyên	14,8	24,2	12,5
Đông Nam Bộ	8,6	8,6	10,3
Đồng bằng sông Cửu Long	4,9	6,3	7,2
Toàn quốc	12,3	14,6	11,3

Số liệu điều tra cho thấy: trong giai đoạn 2001 – 2005 Dự án Phòng chống Bướu cổ luôn duy trì được mức trung vị iod niệu trên 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ trên quy mô toàn quốc. Năm 2005, mức trung vị iod niệu đạt 11,3 $\mu\text{g}/\text{dl}$ và tỷ lệ mẫu có nồng độ iod dưới 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$ là 14,7% (theo quy định số mẫu có nồng độ iod dưới 5 $\mu\text{g}/\text{dl}$ không được vượt quá 20% tổng số mẫu điều tra). Riêng khu vực Đồng bằng sông Cửu Long vẫn còn tình trạng thiếu iod, mức trung vị iod niệu chỉ đạt 7,2 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Điều này tương ứng với độ phủ muối iod của khu vực Đồng bằng sông Cửu Long thấp nhất toàn quốc hiện nay.

3. NGUYÊN NHÂN THIẾU IOD

Trong thiên nhiên phần lớn iod được dự trữ trong nước biển. Từ biển, iod theo hơi nước bốc lên được đưa vào đất liền. Mưa bổ sung iod cho đất nhưng cũng chính mưa lũ gây ra nạn xói mòn làm trôi iod ra biển, làm nghèo iod trong đất. Thức ăn là nguồn cung cấp iod chủ yếu, con người và động vật dùng lương thực và cây cỏ nuôi trồng trên đất thiếu iod sẽ dẫn tới tình trạng thiếu iod. Phụ nữ có thai và cho con bú, trẻ em là đối tượng có nguy cơ nguy cơ bị thiếu iod cao nhất.

* Nhu cầu iod

Lượng iod tối ưu cho cơ thể người trưởng thành là 200 μg iod/ngày, giới hạn an toàn là 1000 $\mu\text{g}/\text{ngày}$. Theo khuyến nghị của Viện nghiên cứu khoa học Mỹ (1989), nhu cầu hằng ngày của một số đối tượng được đề nghị như sau:

Tuổi/đối tượng	Nhu cầu/ngày (μg)
Trẻ 0 – 6 tháng	40 – 90
Trẻ 6 – 12 tháng	50 – 90
Trẻ 1 – 3 tuổi	70 – 90
Trẻ 4 – 6 tuổi	90
Trẻ 7 – 10 tuổi	120
Thanh thiếu niên	150

Phụ nữ có thai	175 – 200
Phụ nữ cho con bú	200

4. ĐÁNH GIÁ CÁC RỐI LOẠN DO THIẾU IOD

4.1. Đánh giá lâm sàng

Thiếu iod gây *bướu cổ*. Bướu cổ có nhiều mức độ khác nhau:

– Bướu cổ không nhìn thấy rõ khi cổ ở vị trí bình thường nhưng thầy thuốc có kinh nghiệm có thể sờ thấy khi khám là bướu cổ độ 1.

– Bướu cổ nhìn thấy khi cổ ở vị trí bình thường là bướu cổ độ 2.

– Bướu cổ to là bướu cổ độ 3.

Để đánh giá tình trạng thiếu iod ở cộng đồng, ta thường dựa vào tỷ lệ bướu cổ ở trẻ em lứa tuổi học sinh (8 – 11 tuổi) như sau:

+ Thiếu iod mức nhẹ: tỷ lệ bướu cổ từ 5 – 19,9%.

+ Thiếu iod mức vừa: tỷ lệ bướu cổ từ 20 – 29,9%.

+ Thiếu iod mức nặng: tỷ lệ bướu cổ từ 30% trở lên.

Trẻ mới sinh đến 4 tháng tuổi nếu có dấu hiệu: khó bú, khó nuốt, ít cử động, cơ nhẽo, rôn lòi, thóp rộng, lưỡi dày, tóc mọc thưa cần đưa tới khám tại các cơ sở y tế. Đây là các dấu hiệu thiếu năng tuyến giáp sơ sinh.

Thiếu năng tuyến giáp ở trẻ nhỏ sẽ dẫn đến: trẻ bị chậm phát triển trí tuệ, chậm chạp, hay ngủ nhiều, hay quên, học kém.

Bệnh đần độn: Trẻ hầu như không giao tiếp được với cộng đồng, hoặc giao tiếp được rất ít. Trẻ thường có vẻ mặt ngớ ngẩn, có hành vi bất thường như khóc cười vô cớ, chân bước lòng không, thường kèm theo các khuyết tật như nói ngọng, ngễnh ngãng, mắt lác, liệt hai chân.

4.2. Xét nghiệm mức iod trong nước tiểu

Nồng độ iod trong nước tiểu phản ánh tình trạng đủ, thiếu, hay thừa iod của cơ thể. Với một lượng iod tối ưu, đầy đủ cho cơ thể thì nồng độ iod niệu phải đạt từ 10 μ g/dl trở lên.

Các mức iod sau được đưa ra để đánh giá mức độ thiếu iod:

– Thiếu nặng: iod nước tiểu dưới 2 μ g/dl.

– Thiếu vừa: iod nước tiểu 2 – 4,9 μ g/dl.

– Thiếu nhẹ: iod nước tiểu 5 – 9,9 μ g/dl.

4.3. Các chỉ số tiền tới thanh toán các rối loạn do thiếu iod (theo ICCIDD, 1995)

– Ở các nước có điều kiện tiến hành định lượng TSH thường xuyên, có thể dựa vào chỉ số này. Khi dưới 3% trẻ sơ sinh có mức TSH $\geq 5\mu$ mol/L thì có thể coi là không có tình trạng thiếu iod ở nước đó.

– Ở các nước chưa thực hiện được thường xuyên định lượng TSH như nước ta, người ta quy định cần đạt ít nhất hai trong 3 chỉ số sau đây để coi là không có tình trạng thiếu iod:

- *Muối iod*: Toàn bộ muối ăn dùng cho người và gia súc được iod hoá; muối iod ở nơi sản xuất có hàm lượng iod 30 – 100 ppm và ở nhà dân có hàm lượng iod 20 – 50 ppm.

- *Iod niệu*: trên 50% mẫu nước tiểu lấy trên cơ sở chọn ngẫu nhiên đại diện và có giá trị thống kê đạt $\geq 10\mu\text{g}/\text{dl}$ và trên 80% số mẫu nước tiểu có nồng độ i-ốt trên $5\mu\text{g}/\text{dl}$.
- *Tỷ lệ bướu cổ toàn phần* ở trẻ em lứa tuổi đi học (6 – 12 tuổi hoặc 8 – 14 tuổi) dưới 5% (điều tra mẫu đại diện).

Với các tiêu chuẩn trên, Việt Nam đã chính thức được công nhận thanh toán các rối loạn do thiếu iod vào năm 2006, tuy nhiên cần tiếp tục duy trì hoạt động toàn dân sử dụng muối iod để duy trì thành quả này.

5. PHÒNG CHỐNG CÁC RỐI LOẠN DO THIẾU IOD

5.1. Sử dụng muối iod

Biện pháp quan trọng phòng chống thiếu iod hiện nay là vận động toàn dân sử dụng muối trộn iod. Mục tiêu chương trình là tới năm 2005, đảm bảo 90% hộ gia đình sử dụng muối iod, và tới giai đoạn 2006 – 2010 là tiếp tục phủ muối trên toàn quốc. Ngoài muối, hiện nay chương trình còn áp dụng đưa iod vào bột gia vị và đang nghiên cứu đưa vào các loại thực phẩm khác.

* Một số lưu ý khi sử dụng muối iod

Phương pháp chính để bổ sung iod vào cơ thể là dùng muối iod trong bữa ăn hàng ngày, cách này phù hợp theo nhu cầu sinh lý của cơ thể. Iod không làm thay đổi mùi, màu hay vị của muối, nếu muối có vị hay mùi là do chất lượng muối chứ không phải do iod.

Muối iod chỉ có tác dụng phòng bệnh khi có đủ lượng iod. Tổ chức Y tế Thế giới khuyến nghị chỉ nên dùng dưới 6 gam muối/ngày.

Muối iod phải được đựng trong túi nhựa hàn kín. Nhiệt độ và độ ẩm cao sẽ làm giảm hàm lượng iod trong muối, một phần iod bị mất đi trong quá trình vận chuyển lưu kho. Trong cửa hiệu và trong các hộ gia đình cần giữ muối iod ở nơi khô ráo vì muối dễ hút nước và iod sẽ bị mất đi. Tránh nơi nóng, ánh nắng mặt trời, dùng xong phải buộc kín miệng túi hoặc để muối trong lọ có nắp đậy kín để tránh iod bị bay hơi.

Lượng iod trong muối giảm khi nấu. Ví dụ, iod trong cá giảm 20% khi rán và nướng, giảm 58% khi luộc, từ 500 μg chỉ còn lại 200 μg trong 10 gam muối sau khi nấu. Bởi vậy, nên bỏ muối iod vào thức ăn sau khi nấu chín, không rang muối iod vì iod sẽ bị bay hơi ở nhiệt độ cao. Nếu thức ăn cần ướp muối trước khi nấu thì chỉ bỏ một chút muối, sau khi nấu chín sẽ bỏ nốt số muối còn lại vào cho vừa đủ.

5.2. Với những vùng có tỷ lệ bướu cổ cao

Với những vùng có tỷ lệ biểu cổ cao trên 30%, nơi có giao thông khó khăn, việc đưa muối iod đến người dân không thường xuyên thì dầu iod được cung cấp để phòng bệnh đần độn và các rối loạn do thiếu iod. Trẻ em dưới 15 tuổi và phụ nữ từ 15 – 45 tuổi là đối tượng ưu tiên được dùng dầu iod để phòng bệnh đần độn ở trẻ và tránh cho phụ nữ sinh ra những trẻ đần độn. Iod được cung cấp qua đường tiêm, viên nhộng để uống và dầu phun, 6 tháng hay một năm/một lần tùy theo liều.

5.3. Các phương pháp khác bổ sung iod

Một số nước có các phương pháp khác bổ sung iod như: cho iod vào nước và thực phẩm (bánh bích quy, sữa, nước mắm). Nhân dân miền núi ở Thái Lan nhô iod vào vại nước ăn của gia đình. Ở Úc, iod được cho vào thức ăn đồ hộp trong quá trình chế biến. Ở những nước, nơi mà thực phẩm được vận chuyển từ nơi này sang nơi khác, nhân dân có thể mua các hải sản tươi có nhiều iod và rau quả được trồng ở miền đất có đủ iod. Bằng cách này, nhân dân có thể nhận gián tiếp một phần iod từ thực phẩm và trực tiếp do việc bổ sung iod vào muối và nước. Việc nghiên cứu cho iod vào nước mắm và các thực phẩm phổ biến khác đang tiến hành ở Việt Nam.

IV. PHÒNG CHỐNG CÁC RỐI LOẠN DO THIẾU MỘT SỐ VI CHẤT DINH DƯỠNG KHÁC

1. THIẾU KẼM

Gần đây kẽm được biết đến như một vi chất dinh dưỡng quan trọng, thiếu kẽm sẽ để lại nhiều hậu quả xấu cho sức khoẻ. Thiếu kẽm rất phổ biến ở phụ nữ có thai và trẻ nhỏ. Trong cơ thể, kẽm tham gia vào nhiều men chuyển hoá của cơ thể, tham gia vào hệ thống miễn dịch, tiêu hoá của cơ thể. Đặc biệt kẽm có vai trò quan trọng đối với hormone tăng trưởng.

* Hậu quả sức khoẻ của thiếu kẽm

- Ở phụ nữ có thai: tăng nguy cơ đẻ non, dị dạng thai.
- Ở trẻ nhỏ: thiếu kẽm gây chậm phát triển thể lực và trí tuệ, giảm đáp ứng miễn dịch, dễ mắc các bệnh nhiễm khuẩn, làm cho tình trạng khi mắc các bệnh nhiễm khuẩn nặng thêm.
- Ở trẻ đẻ con: có nguy cơ cao bị thiếu kẽm.

Các biểu hiện lâm sàng của thiếu kẽm: thường nghèo nàn. Trẻ bị suy dinh dưỡng nặng thường kèm theo tình trạng thiếu kẽm biểu hiện: lười ăn, tiêu hoá kém, sức đề kháng giảm và thiếu máu vì kẽm cũng tham gia vào quá trình tạo máu. Thiếu máu do thiếu sắt thường đi liền với thiếu kẽm và thiếu vitamin A.

Nguồn cung cấp kẽm: Kẽm được cung cấp cho cơ thể từ nguồn thức ăn hằng ngày. Nguồn kẽm chủ yếu từ thức ăn động vật, hải sản và thủy sản (đặc biệt là trai, hên, sò huyết và cá). Sữa mẹ là nguồn kẽm quý giá đối với trẻ sơ sinh. Kẽm còn có nhiều trong ngũ cốc nhưng giá trị sinh học không cao.

* Nguyên nhân thiếu kẽm

- Khẩu phần ăn thiếu kẽm. Điều này đặc biệt quan trọng ở phụ nữ có thai, cho con bú, đi liền với nguy cơ thiếu sắt.
- Trẻ đẻ non, cân nặng sơ sinh thấp.
- Trẻ bị suy dinh dưỡng, kèm theo thiếu máu do thiếu sắt và có thể thiếu vitamin A.

* Phòng chống thiếu kẽm

Về nguyên tắc cần cải thiện chế độ ăn (thức ăn giàu kẽm có nguồn gốc động vật), đa dạng hoá bữa ăn. Hiện nay, phác đồ bổ sung đa vi chất, trong đó có kẽm cho các đối tượng cần thiết đang được khuyến khích phát triển.

2. THIẾU VITAMIN B₁ VÀ BỆNH TÊ PHÙ (BERI – BERI)

Beri – beri là một bệnh thiếu dinh dưỡng hay gặp ở những nước ăn gạo. Ở nước ta trước đây, bệnh hay lưu hành nhất là vào các thời kỳ giáp hạt, sau úng lụt, ở các địa phương ăn gạo xay xát kỹ và nghèo các thức ăn bổ sung. Bệnh có thể xảy ra thành dịch khi nhiều người cùng ăn chế độ ăn giống nhau dựa trên cùng một loại gạo. Vào đầu những năm 1980, một số vụ dịch thiếu vitamin B₁ còn xảy ra ở một số địa phương.

2.1. Triệu chứng lâm sàng

Bệnh bắt đầu bằng các triệu chứng kín đáo. Trước tiên có thể thấy kém ăn, khó chịu, đi lại khó vì chân yếu và nặng, đôi khi có phù nhẹ ở các chi hay mặt, thường đánh trống ngực và hay đau vùng trước tim, mạch hơi nhanh. Có cảm giác đau ở các cơ bắp chân và tê ở các chi. Phản xạ gân thường giảm, đôi khi tăng. Tình trạng trên có thể kéo dài, cuộc sống và lao động tuy có vẻ bình thường nhưng năng suất

kém. Bất kỳ lúc nào bệnh cũng có thể chuyển sang các thể nặng hơn. Có 3 thể lâm sàng là thể ướt, thể khô và thể beri – beri ở trẻ em. Riêng ở trẻ em, thể cấp tính có thể dẫn đến suy tim nhanh chóng, đứa trẻ có thể tím tái, co giật, khó thở, hôn mê và chết.

2.2. Điều trị và phòng bệnh

2.2.1. Điều trị

Khi đã xác định bệnh tê phù, cần điều trị càng sớm càng tốt. Nghỉ ngơi hoàn toàn và tiêm bắp lập tức với liều lượng 25 mg thiamin/2 lần/ngày trong 3 ngày, sau đó cho uống liều 10mg thiamin hai hoặc ba lần mỗi ngày cho đến khi phục hồi. Đồng thời phải cải thiện chế độ ăn để giảm dần lượng thuốc. Ở trẻ em, cần cho tiêm bắp liều 10 – 20mg/ngày trong 3 ngày đầu. Sau đó, cho uống liều 5 – 10mg/hai lần trong ngày. Đồng thời, người mẹ cũng cần uống 10mg thiamin 2 lần mỗi ngày. Trong các trường hợp nặng hoặc hôn mê, co giật, liều ban đầu có thể lên tới 25 – 50mg thiamin tiêm mạch máu rất chậm.

2.2.2. Phòng bệnh

Gạo là nguồn cung cấp vitamin B₁ quan trọng, do đó cần chú ý đến xay xát thích hợp, không xay quá trắng và cần bảo quản gạo tốt. Tăng cường các thực phẩm giàu vitamin B₁ trong khẩu phần ăn hằng ngày đặc biệt là họ đậu, rau đậu, nhất là bữa ăn của người mẹ trong thời kỳ có thai và cho con bú.

3. THIẾU VITAMIN D VÀ BỆNH CÒI XƯƠNG

Còi xương là một bệnh biểu hiện bằng rối loạn quá trình cốt hóa có liên quan đến rối loạn chuyển hóa phosphorus, calci do cơ thể thiếu vitamin D và thường gặp ở trẻ em đang thời kỳ lớn nhanh. Ngày nay, người ta coi còi xương là một bệnh dinh dưỡng chịu sự chi phối lớn của điều kiện môi trường. Nước ta là một nước nhiệt đới giàu ánh sáng mặt trời nhưng bệnh còi xương vẫn là một vấn đề sức khỏe trẻ em cần được quan tâm.

3.1. Nguyên nhân

Nguồn vitamin D của cơ thể dựa vào thức ăn và tổng hợp từ các *sterol*. Dưới tác dụng của tia tử ngoại của ánh sáng mặt trời, chất 7 – *dehydrocholesterol* ở dưới da được chuyển hóa thành *colecaxiferol* (vitamin D₃). Nói chung, các thức ăn đều nghèo vitamin D (kể cả sữa mẹ và sữa bò). Một số thức ăn có nhiều vitamin D là các loại cá, trứng, gan. Đặc biệt là các loại dầu gan cá biển (như cá thu) có rất nhiều vitamin D. ăn uống thiếu (kể cả dầu mỡ, vì vitamin D tan trong dầu) và không được tắm nắng thích hợp sẽ dẫn tới thiếu vitamin D và bệnh còi xương. Bệnh thường xảy ra ở trẻ 6 – 11 tháng tuổi, do chế độ ăn nghèo thức ăn động vật. Trẻ còi xương thường kèm theo tình trạng nhiễm khuẩn kéo dài và có thể thiếu máu vừa hoặc nặng.

3.2. Biểu hiện lâm sàng

Triệu chứng mềm hộp sọ, lâu liền thóp, chuối hạt sườn, to các đầu chi, di chứng muộn hơn là biến dạng thân xương đùi và cẳng chân (vòng kiềng). Các biến đổi có thể ở xương cột sống và xương chậu gây gù, vẹo và hẹp khung chậu sau này. Cơ: giảm trương lực.

Các xét nghiệm X quang và hóa sinh có ý nghĩa quan trọng, lượng phosphatasa kiềm thường tăng lên rõ rệt. Trong điều kiện thực địa có thể kết luận còi xương khi có ít nhất 2 trong số các triệu chứng sau đây: chuối hạt sườn, to đầu chi, mềm hộp sọ, biến dạng đặc hiệu ở lồng ngực kèm theo giảm trương lực cơ.

3.3. Phòng bệnh

– Giáo dục vệ sinh (vệ sinh thân thể, tắm nắng đúng), giáo dục dinh dưỡng chú ý ăn uống đủ đạm, mỡ và calci, cải thiện điều kiện nhà ở, nhà trẻ.

– Dùng vitamin D dự phòng: trẻ dưới 18 tháng, nhất là trẻ dễ nhẹ cân, suy dinh dưỡng: 6 tháng/lần liều cao 200.000 – 400.000 UI hoặc phác đồ hằng ngày 1.000 UI /ngày (uống).

4. THIẾU ACID FOLIC

Đây là vấn đề rất quan trọng, nhưng hiện nay vẫn chưa thu thập được đầy đủ số liệu về các hậu quả của thiếu acid folic trên lâm sàng cũng như liên quan trực tiếp tới tình trạng thiếu máu. Thiếu acid folic gồm các biểu hiện quan trọng sau đây:

* *Dị dạng thần kinh:*

Bảng 8.9. Dị dạng ống thần kinh ở trẻ sơ sinh nhập viện Bảo vệ Sức khỏe Bà mẹ và Trẻ sơ sinh

Năm	Số trẻ sinh ở bệnh viện	Số trẻ bị dị dạng ống thần kinh*	Tỷ vong do dị dạng ống thần kinh
1995	7.466	17 (2,28/1000 trẻ)	17 (100%)
1996	7.478	17 (2,27/1000 trẻ)	16 (94%)
1997	7.440	18 (2,419/1000 trẻ)	17 (94,4%)
1998	5.138	13 (2,53/1000 trẻ)	12 (94%)

Thiếu acid folic đã được chỉ ra là nguyên nhân của một số dạng dị dạng ống thần kinh. Ở Việt Nam, có một số nghiên cứu về dị dạng ống thần kinh đã được tiến hành. Bảng 8.9 cho thấy dị dạng ống thần kinh ở trẻ sơ sinh trong những năm 1995 – 1998 nhập viện Bảo vệ Sức khỏe Bà mẹ và Trẻ sơ sinh.

Tỷ lệ dị dạng ống thần kinh khoảng 2,5 trẻ/1000 trẻ. Dựa vào số liệu từ các nghiên cứu khác, ước tính tỷ lệ dị dạng ống thần kinh trên cộng đồng cao hơn khoảng 2 – 3 lần trong bệnh viện, vào khoảng 4 – 5 trẻ/1000 trẻ sơ sinh.

Tại Bệnh viện Nhi đồng 1 (Thành phố Hồ Chí Minh) nghiên cứu của Nguyễn Đức Tuấn theo dõi bệnh nhi vào viện từ năm 2000 – 2006 cho thấy, có trung bình 52 trường hợp dị dạng/năm, chiếm tỷ lệ 0,11% trẻ nhập viện. Trong đó, não úng thủy và thoát vị tủy – màng tủy là những dị tật chiếm đa số.

* *Bệnh tim mạch*

Ngoài việc gây dị dạng ống thần kinh, thiếu acid folic cũng được coi là yếu tố nguy cơ của các bệnh về tim mạch và huyết áp. Một số nghiên cứu trên thế giới cho thấy can thiệp bằng bổ sung acid folic vào khẩu phần ăn hằng ngày đã làm giảm đáng kể tỷ lệ mắc bệnh tim mạch, huyết áp, cũng như tử vong do bệnh tim mạch trên cộng đồng, giảm chi phí bệnh tật cho xã hội và bệnh nhân.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Hãy nêu nguyên nhân, phương pháp đánh giá và biện pháp phòng chống thiếu vitamin A.
2. Hãy nêu nguyên nhân, phương pháp đánh giá và biện pháp phòng chống thiếu máu do thiếu sắt.
3. Hãy nêu nguyên nhân, phương pháp đánh giá và biện pháp phòng chống các rối loạn do thiếu iod.

BÀI 9

DINH DƯỠNG DỰ PHÒNG CÁC BỆNH MẠN TÍNH

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các bệnh mạn tính có liên quan tới dinh dưỡng trong cộng đồng, những yếu tố nguy cơ về dinh dưỡng đối với các bệnh này.
2. Trình bày được định nghĩa và các phương pháp đánh giá thừa cân, béo phì ở các độ tuổi khác nhau.
3. Phân tích được các yếu tố nguy cơ, hậu quả, các biện pháp dự phòng và xử trí thừa cân, béo phì.
4. Trình bày được một số bệnh mạn tính khác có liên quan tới dinh dưỡng trong cộng đồng, những yếu tố nguy cơ về dinh dưỡng và nguyên tắc chung trong dự phòng các bệnh đó.
5. Trình bày được những thách thức trong thời kỳ chuyển tiếp tác động đến các bệnh mạn tính liên quan tới dinh dưỡng ở Việt Nam

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn lương thực và cơ cấu bữa ăn tại các nước đang phát triển đang có sự thay đổi nhanh chóng. Đó là sự tăng lên của lượng chất béo ăn vào do tăng tiêu thụ thịt, cá, trứng, sữa và dầu ăn. Đó là sự giảm tiêu thụ rau quả, tăng tiêu thụ các nguồn tinh bột tinh chế. Nhìn chung, đó là sự tăng về đậm độ calo và giảm chất xơ trong bữa ăn hằng ngày.

Sự gia tăng của các bệnh mạn tính không lây được quan sát thấy ở các nước trên thế giới là quá trình biến đổi chế độ ăn, lối sống trong bối cảnh phát triển kinh tế – xã hội và đô thị hoá.

Hiện đại hoá và công nghiệp hoá dẫn đến giảm các hoạt động thể lực của cả nam và nữ, ở công sở và ngay tại gia đình. Chuyển dịch trong cơ cấu nghề nghiệp ở nông thôn và lao động chân tay chuyển sang sử dụng máy móc, dịch vụ khiến cho năng lượng tiêu hao giảm một cách tự nhiên. Sự bùng nổ thông tin tác động chủ yếu đến kiến thức và hành vi lựa chọn thức ăn của người dân.

Đô thị hoá làm cho bữa ăn của người dân đô thị đa dạng hơn, chứa nhiều thực phẩm có nguồn gốc động vật hơn, đậm độ calo cao hơn, mặt khác hoạt động thể lực giảm đi, thời gian tĩnh tại tăng lên làm tăng nguy cơ về thừa cân, béo phì và các bệnh mạn tính khác.

Các bệnh mạn tính gắn liền với các yếu tố như dân số, dịch tễ và dinh dưỡng. Việc sinh ít con, đời sống khá lên, tuổi thọ trung bình tăng lên làm giảm tỷ lệ mắc các bệnh truyền nhiễm chủ yếu trong giai đoạn đầu của cuộc đời và làm tăng tỷ lệ các bệnh mạn tính vào giai đoạn cuối của cuộc đời.

Các bệnh mạn tính có liên quan đến dinh dưỡng có nguyên nhân khá phức tạp và khó chỉ rõ ra được. Nó có thể do di truyền, do lối sống hay do chế độ ăn. Lối sống và chế độ ăn có thể điều chỉnh được. Một lối sống lành mạnh, vận động, với một chế độ ăn hợp lý có thể giúp làm giảm tỷ lệ mắc các bệnh mạn tính. Ví dụ: một nghiên cứu tại 7 nước đã chứng minh được mối liên quan rõ rệt giữa lượng mỡ bão hoà (S.F.A) ăn vào và tỷ lệ bệnh tim do mạch vành trong 10 năm và rõ rệt hơn khi thời gian theo dõi kéo dài đến 20 năm. Nếu quần thể có lượng mỡ bão hoà ăn vào chiếm từ 3 – 10% tổng số năng lượng ăn vào thì cholesterol toàn phần huyết thanh dưới 5,17 mmol/l và tỷ lệ tử vong do bệnh mạch vành thấp. Khi lượng mỡ bão hoà ăn vào chiếm trên 10% tổng số năng lượng ăn vào thì người ta thấy có sự tăng dần và rõ rệt tỷ lệ tử vong do bệnh mạch vành tim ...

2. TÌNH HÌNH CÁC BỆNH MẠN TÍNH CÓ LIÊN QUAN ĐẾN DINH DƯỠNG

Nếu như năm 1990, gánh nặng bệnh tật của các bệnh mạn tính không lây trên thế giới là 41% thì

năm 2001 là khoảng 46% và ước tính sẽ tăng lên 57% vào năm 2020, trong đó gần một nửa tổng số ca tử vong do các bệnh mạn tính là các bệnh thuộc nhóm bệnh tim mạch, béo phì và đái tháo đường.

Có khoảng 79% tổng số ca tử vong do các bệnh mạn tính xảy ra ở các nước đang phát triển. Tại các nước này, năm 1995 có 84 triệu người bị đái tháo đường thì ước tính đến năm 2025 sẽ tăng lên 2,5 lần, tức là khoảng 228 triệu người. Đây là một gánh nặng kép đối với các nước đang phát triển vì song song với việc phải chống lại các bệnh nhiễm trùng liên quan tới đói ăn, suy dinh dưỡng như sốt rét, lao, hội chứng suy giảm miễn dịch... thì các nước này lại đang phải đối mặt với sự gia tăng nhanh chóng của các bệnh mạn tính không lây.

Báo cáo ngày 04/10/2005 của Tổ chức Y tế Thế giới nêu rõ: "Những năm gần đây loài người quá chú trọng đến các bệnh truyền nhiễm như HIV/AIDS mà quên rằng bệnh mạn tính mới là thủ phạm gây chết người nhiều nhất. Đến năm 2015, bệnh mạn tính có thể cướp đi sinh mạng của 400 triệu người trên thế giới". Theo Lee Jong Woo – Nguyên Tổng giám đốc WHO – cuộc sống của rất nhiều người trên thế giới đang bị bệnh tật làm ngăn lại, trung bình cứ 5 người chết thì có 3 người mắc các bệnh mạn tính, trong đó tỷ lệ ở các nước đang phát triển là rất cao.

WHO cho rằng bệnh mạn tính cũng là một trong những nguyên nhân làm kìm hãm tốc độ phát triển kinh tế của các nước. Tại Trung Quốc, chính phủ có thể phải chi tới 558 tỷ USD để ngăn chặn bệnh mạn tính trong vòng 10 năm tới. Ở Ấn Độ là 236 tỷ USD và con số này ở Nga là 303 tỷ USD.

3. THỪA CÂN, BÉO PHÌ

3.1. Định nghĩa, đánh giá mức độ và nguy cơ của béo phì

3.1.1. Định nghĩa

Có nhiều khái niệm về thừa cân và béo phì, tuy nhiên Tổ chức Y tế Thế giới đã đưa ra định nghĩa thừa cân và béo phì như sau: Thừa cân là tình trạng cân nặng vượt quá cân nặng "nên có" so với chiều cao. Béo phì là tình trạng tích lũy mỡ thái quá và không bình thường một cách cục bộ hay toàn thể tới mức ảnh hưởng xấu đến sức khỏe. Do vậy, khi đánh giá "béo phì" thì không chỉ tính đến cân nặng mà phải quan tâm đến tỷ lệ mỡ của cơ thể.

3.1.2. Phương pháp đánh giá thừa cân, béo phì

3.1.2.1. Trẻ em dưới 5 tuổi

Thừa cân là tình trạng cân nặng vượt quá cân nặng "nên có" so với chiều cao (CN/CC > +2Z – scores) so sánh với quần thể tham chiếu NCHS (National Center for Health Statistics). Chỉ tiêu cân nặng/chiều cao ở mức cao (CN/CC > +2Z – scores) chưa đủ để đưa ra kết luận đứa trẻ bị béo phì, nhưng có thể coi là một chỉ tiêu đánh giá béo phì của một quần thể. Nói cách khác, để đánh giá "béo phì" cần phối hợp cả chỉ tiêu CN/CC và đo dự trữ mỡ (tỷ lệ mỡ bằng cân tanita hoặc tỷ lệ mỡ cơ thể tính theo cân nặng/bề dày lớp mỡ dưới da).

3.1.2.2. Trẻ em 5 – 9 tuổi

Đối với trẻ em lứa tuổi 5 – 9 tuổi chưa có thang phân loại riêng để đánh giá tình trạng thừa cân và béo phì. Nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước thường lấy ngưỡng cân nặng theo chiều cao: trên +2Z – scores (CN/CC > +2Z – scores) so với quần thể tham khảo NCHS để phân loại thừa cân và béo phì của trẻ (tương tự như trẻ dưới 5 tuổi).

3.1.2.3. Trẻ em và trẻ em vị thành niên (10 – 19 tuổi)

Trẻ vị thành niên được tính cho lứa tuổi từ 10 đến 19 tuổi. Từ năm 1995, theo quy ước của Tổ chức Y tế thế giới, đối với trẻ vị thành niên, chỉ số khối cơ thể BMI được sử dụng để đánh giá tình trạng dinh dưỡng. Chỉ số BMI ≥ 85 percentile là thừa cân. Béo phì được xác định khi BMI theo tuổi và giới của trẻ trên 95 percentile; hoặc BMI ≥ 85 percentile, cộng thêm bề dày lớp mỡ dưới da cơ tam đầu và dưới

xương bả vai ≥ 90 percentile (WHO, 1995).

3.1.2.4. Người trưởng thành (20 – 69 tuổi)

Tổ chức Y tế Thế giới khuyến dùng "chỉ số khối cơ thể" (Body Mass Index –BMI, WHO 1995) để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của người trưởng thành.

Tháng 2 năm 2000, cơ quan khu vực Thái Bình Dương của Tổ chức Y tế thế giới (WPRO) và Hội nghiên cứu béo phì quốc tế đã phối hợp với Viện nghiên cứu bệnh Đái tháo đường Quốc tế (IDI), Trung tâm hợp tác Dịch tễ học đái tháo đường và các bệnh không lây của Tổ chức Y tế Thế giới đã đưa ra khuyến nghị về chỉ tiêu phân loại béo phì cho cộng đồng các nước châu á (IDI và WPRO, 2000) như sau:

Bảng 9.1. Phân loại thừa cân và béo phì của WHO (1998), của IDI và WPRO (2000) cho các nước châu á

Phân loại	WHO, 1998 BMI (kg/m ²)	IDI và WPRO, 2000 BMI (kg/m ²)
Nhẹ cân (CED)	< 18,5	< 18,5
Tình trạng dinh dưỡng bình thường	18,5 – 24,9	18,5 – 22,9
Thừa cân:	$\geq 25,0$	$\geq 23,0$
– Tiền béo phì	25,0 – 29,9	23,0 – 24,9
– Béo phì độ I	30,0 – 34,9	25,0– 29,9
– Béo phì độ II	35,0 – 39,9	$\geq 30,0$
– Béo phì độ III	$\geq 40,0$	

Chú ý trong phân loại béo phì là vùng chất mỡ tập trung. Vì vậy, bên cạnh việc theo dõi chỉ số BMI nên theo dõi thêm tỷ số vòng bụng/vòng hông, khi tỷ số này vượt quá 0,9 ở nam giới và 0,8 ở nữ giới thì các nguy cơ tăng huyết áp, bệnh tim mạch, bệnh đái tháo đường đều tăng lên rõ rệt.

Đo tỷ lệ mỡ cơ thể dựa trên nguyên lý đo điện trở sinh học bằng cân tanita để phân loại béo phì với ngưỡng: nam > 25% và nữ > 30% là béo phì.

3.1.3. Đánh giá yếu tố nguy cơ

Nếu bệnh nhân có nhiều hơn 3 yếu tố nguy cơ mắc bệnh có liên quan đến thừa cân, béo phì thì có thể coi là có nguy cơ cao của rối loạn liên quan tới béo phì. Đó là:

1. Tăng huyết áp.
2. Hàm lượng lipid tỷ trọng thấp (Low Density Lipoprotein) LDL – Cholesterol ≥ 160 mg/dl (4,1 mmol/l).
3. Hàm lượng lipid tỷ trọng cao (High Density Lipoprotein) HDL – C < 35 mg/dl (0,9 mmol/l).
4. Glucose máu lúc đói 110 – 125 mg/dl hoặc 6,1 – 6,9 mmol/l.
5. Tiền sử gia đình có người bị bệnh tim mạch.
6. Tuổi trên 45 với nam giới và trên 55 với phụ nữ.
7. Hút thuốc lá.

Việc có mặt của các yếu tố nguy cơ cao cần xem xét tới việc cần thiết phải điều trị béo phì và nghiệm pháp làm giảm lipid máu và huyết áp.

Bảng 9.2. Nguy cơ bệnh tật với BMI ở các ngưỡng khác nhau

--	--	--	--	--

Phân loại	BMI	Nguy cơ bệnh tật và kích thước vòng bụng	
		< 90cm (nam) < 80 cm (nữ)	≥ 90cm (nam) ≥ 80 cm (nữ)
Thiếu cân	< 18,5	Thấp (nhưng tăng nguy cơ những vấn đề khác liên quan đến suy dinh dưỡng)	Trung bình
Bình thường	18,5 – 22,9	Trung bình	Tăng
Thừa cân	≥ 23		
Nguy cơ	23 – 24,9	Tăng	Vừa
Béo độ 1	25 – 29,9	Vừa	Nặng
Béo độ 2	≥ 30	Nặng	Rất nặng

Độ mạnh của bằng chứng về các yếu tố nguy cơ liên quan đến béo phì.

Bảng 9.3. Các yếu tố có thể gây hoặc phòng ngừa thừa cân, béo phì

Độ mạnh bằng chứng liên quan	Các yếu tố		
	Làm giảm nguy cơ	Không liên quan	Làm tăng nguy cơ
Thuyết phục	Rèn luyện thể lực đều đặn. Chế độ ăn nhiều chất xơ.		Lối sống tĩnh tại. Ăn nhiều thức ăn có đậm độ năng lượng cao, đậm độ vi chất thấp.
Có khả năng	Nhà trường và gia đình khuyến khích trẻ em chọn thức ăn lành mạnh. Nuôi con bằng sữa mẹ.		Quảng cáo, khuyến mại thức ăn nhanh, thức ăn có đậm độ năng lượng cao. Ăn uống nhiều bánh kẹo hoặc đồ ngọt. Môi trường kinh tế xã hội không thích hợp.
Có thể	Thức ăn có chỉ số đường huyết thấp.	Mức protein trong khẩu phần	Suất ăn nhiều. Ăn nhiều thức ăn ngoài gia đình.
Chưa đầy đủ	Ăn nhiều lần.		Rượu

3.2. Hậu quả của thừa cân, béo phì

3.2.1. Ở người lớn

Có hai nguy cơ rõ rệt ở người béo phì:

* Tỷ lệ bệnh tật cao hơn ở người bình thường, đặc biệt là các bệnh:

– Rối loạn lipid máu: Tăng cholesterol máu, giảm HDL, tăng tỷ lệ LDL, tăng tỷ lệ LDL/HDL làm tăng tỷ lệ bệnh mạch vành tim, triglycerid huyết tương tăng, và tăng LDL – apo B. Thường thấy rối loạn chuyển hoá ở hầu hết các bệnh nhân béo phì với tích lũy mỡ trong ổ bụng và thường có liên quan với tăng nguy cơ các bệnh tim mạch.

– Huyết áp tâm thu và tâm trương đều tăng khi chỉ số BMI tăng, người béo có nguy cơ bị tăng huyết áp cao hơn người bình thường, nguy cơ này càng cao khi tuổi càng cao và thời gian càng kéo dài. Tăng cân nhanh là một yếu tố liên quan đến tăng huyết áp và giảm trọng lượng sẽ có hiệu quả giảm huyết áp. Người bị béo phì có nguy cơ bị tăng huyết áp cao gấp 2,9 lần so với người không béo phì. Tăng 7,5 mmHg huyết áp tâm trương dẫn tới tăng 29% nguy cơ bệnh mạch vành và 46% nguy cơ đột quỵ.

– Bệnh đái tháo đường: Có mối liên quan chặt chẽ giữa bệnh đái tháo đường không phụ thuộc insulin và béo phì. Nguy cơ đái tháo đường không phụ thuộc insulin tăng lên liên tục khi BMI tăng và giảm đi khi cân nặng giảm. Những người béo phì có tỷ lệ mắc bệnh đái tháo đường cao gấp 3,5 lần tỷ lệ chung. Một nghiên cứu gần đây cho thấy, có thể giảm tới 64% trường hợp đái tháo đường tít II ở nam và 74% ở nữ nếu BMI không vượt quá 24.

– Bệnh sỏi mật: Béo phì làm tăng nguy cơ bị sỏi mật ở mọi lứa tuổi gấp 3 – 4 lần, nguy cơ này càng cao khi mỡ tập xung quanh bụng. Ở người béo phì, cứ 1 kg mỡ thừa làm tăng tổng hợp 20mg cholesterol/ngày. Tình trạng đó làm tăng bài tiết mật, tăng mức bão hoà cholesterol trong mật, cùng với mức cơ động của túi mật giảm dẫn đến bệnh sỏi mật.

– Ung thư: Có mối liên quan chặt chẽ giữa thừa cân, béo phì và tỷ lệ mắc ung thư, đặc biệt là các loại ung thư thuộc hormone và ung thư đường ruột. Ở phụ nữ mãn kinh, các nguy cơ ung thư túi mật, ung thư vú và tử cung, buồng trứng, cổ tử cung cũng tăng lên ở những người béo phì; ở nam giới béo phì thì

bệnh ung thư thận và tuyến tiền liệt hay gặp hơn.

Dưới đây là bảng tổng hợp các yếu tố nguy cơ liên quan giữa sức khoẻ với béo phì:

Bảng 9.4. Các nguy cơ sức khoẻ liên quan đến béo phì

Rõ rệt (RR ≥ 3)	Vừa phải (RR 2 – 3)	Nhẹ (RR 1 – 2)
Đái đường typ 2	Bệnh tim mạch	Ung thư (vú ở phụ nữ mãn kinh, ung thư nội mạc tử cung, đại tràng)
Sỏi mật	Tăng huyết áp	
Rối loạn lipid máu	Viêm xương khớp (đầu gối và hông)	Rối loạn nội tố sinh học
Hội chứng chuyển hoá	Tăng acid uric và gout	Hội chứng buồng trứng đa nang
Khó thở		Giảm khả năng sinh sản
Ngừng thở khi ngủ		Đau lưng, tăng nguy cơ mất cảm giác. Khuyết tật trẻ sơ sinh liên quan đến béo phì của mẹ.

** Tỷ lệ tử vong*

Tỷ lệ tử vong ở nhóm người béo phì cũng cao hơn ở nhóm người bình thường nhất là trong các bệnh kể trên. Các công trình nghiên cứu gần đây cho thấy tỷ lệ tử vong tăng lên khi chỉ số BMI quá thấp (gầy) hoặc quá cao (béo).

** Rối loạn nội tiết và chuyển hoá liên quan tới béo phì*

Người ta cũng quan sát thấy sự thay đổi hormone ở những người béo phì, đặc biệt đối với người có tích lũy mỡ trong ổ bụng. Các hormone bất thường chính liên quan với tích lũy mỡ trong ổ bụng bao gồm :

- Kháng insulin và tăng bài tiết insulin.
- Tăng nội tiết tố nam tự do liên quan tới hormone giới tính gắn kết globulin (Sex Hormone Binding Globulin – SHBG) ở phụ nữ.
- Giảm nồng độ progesteron ở phụ nữ.
- Giảm nồng độ testosterone ở nam.
- Tăng sản xuất cortisol.
- Giảm nồng độ hormone tăng trưởng.

3.2.2. Ở trẻ em và thanh thiếu niên

3.2.2.1. Tỷ lệ mắc bệnh tăng

Hội chứng béo phì ở trẻ em và thanh thiếu niên bao gồm các vấn đề tâm lý, tăng yếu tố nguy cơ mắc bệnh tim mạch, chuyển hoá bất thường glucose, rối loạn gan mật – đường ruột, khó thở khi ngủ và biến chứng giải phẫu (bảng 9.5).

Hầu hết các hậu quả lâu dài của trẻ em béo phì là dai dẳng cho đến thanh niên và liên quan tới tất cả các yếu tố nguy cơ cho sức khỏe.

Bảng 9.5. Hậu quả của trẻ em béo phì

Tỷ lệ cao	Tỷ lệ trung bình	Tỷ lệ thấp
Lớn nhanh hơn	Chứng nhiễm mỡ gan	Biến chứng giải phẫu

Vấn đề tâm lý xã hội	Chuyển hoá bất thường glucid	Khó thở khi ngủ
Kéo dài đến hết thời niên thiếu (đối với trẻ béo phì bắt đầu muộn và nặng)	Kéo dài cho hết thời niên thiếu (phụ thuộc vào tuổi bắt đầu và tính nghiêm trọng)	Hội chứng đa năng buồng trứng, bệnh sỏi mật
Rối loạn lipid máu		Tăng huyết áp

3.2.2.2. Ảnh hưởng tâm lý xã hội

Trẻ bị béo phì khi nhỏ thường kéo dài cho đến hết thời thanh thiếu niên, có chức năng tâm lý xã hội kém, giảm thành công trong học tập và thường không khỏe mạnh.

3.2.2.3. Các yếu tố nguy cơ bệnh tim mạch

Rối loạn lipid máu, tăng huyết áp và kháng insulin thường thấy ở trẻ em béo phì và rối loạn lipid máu xuất hiện liên quan tới tăng tích lũy mỡ trong ổ bụng. Những rối loạn lipid máu, huyết áp và insulin máu ở trẻ em sẽ kéo dài đến thời thanh thiếu niên. Tình trạng béo phì ở trẻ tại thời điểm ban đầu đã được đoán trước sẽ có ý nghĩa sức khỏe khi trưởng thành.

3.2.2.4. Biến chứng gan

Các biến chứng gan ở trẻ béo phì đã được đưa ra báo cáo, đặc biệt đặc tính nhiễm mỡ gan biểu hiện bằng sự tăng transaminase huyết thanh. Các bất thường men gan cũng có thể liên quan với bệnh sỏi mật, nhưng bệnh này thường hiếm gặp ở trẻ em và thanh thiếu niên.

3.2.2.5. Các biến chứng về giải phẫu

Trẻ béo phì có thể bị các biến chứng về mặt giải phẫu. Nghiêm trọng đó là bệnh Blount (một dạng xương chày do phát triển quá mạnh), bên cạnh đó có thể có các bất thường nhỏ hơn như đánh mạnh đầu gối và dễ bị bong gân mắt cá chân.

3.2.2.6. Các biến chứng khác

Người ta cũng đã thấy một loạt các biến chứng khác ở trẻ béo phì bao gồm nghẽn thở khi ngủ và bệnh não. Nghẽn thở khi ngủ có thể gây chứng thở quá chậm và thậm chí ở những trường hợp nặng có thể gây tử vong. Bệnh não là một bệnh hiếm gặp liên quan đến tăng áp suất trong sọ não, đòi hỏi cần phải đến bác sĩ ngay lập tức.

3.3. Nguyên nhân và cơ chế sinh bệnh của béo phì

3.3.1. Khẩu phần ăn và tập quán dinh dưỡng

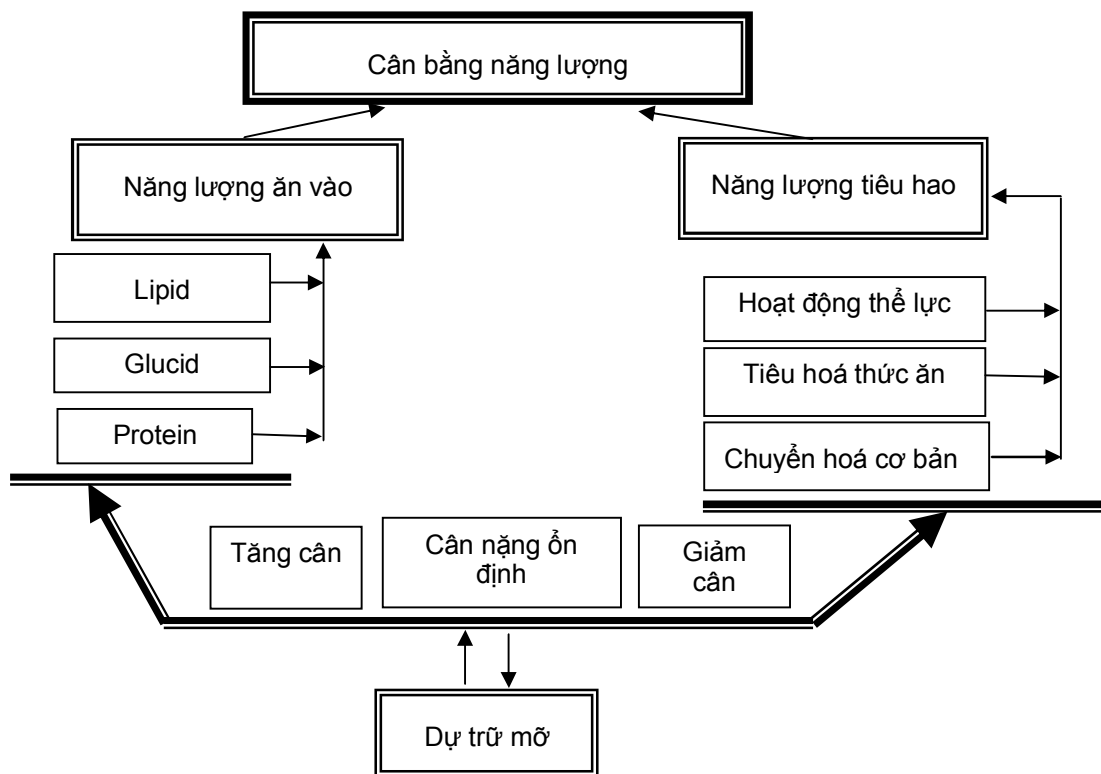
Như chúng ta đã biết, năng lượng dự trữ trong cơ thể là hiệu số của năng lượng ăn vào và năng lượng tiêu hao. Chỉ khi có cân bằng năng lượng dương tính xảy ra trong một thời gian khá dài thì mới có khả năng phát triển thành béo phì. Chế độ ăn giàu chất béo hoặc có đậm độ năng lượng cao liên quan chặt chẽ với sự gia tăng tỷ lệ béo phì. Các thức ăn giàu chất béo, đường thường ngon miệng nên người ta ăn quá thừa mà không biết. Khi kinh tế tăng nhanh thường kéo theo lipid trong khẩu phần tăng, thường do lượng mỡ động vật tăng và đường ngọt cũng tăng. Ở các nước có thu nhập thấp, suy dinh dưỡng, lao phổi và bệnh nhiễm trùng chiếm ưu thế và khi thu nhập tăng các bệnh mạn tính không lây như béo phì, tim mạch và đái tháo đường tăng lên.

3.3.2. Hoạt động thể lực kém

Ít lao động kể cả lao động chân tay và lao động trí óc. Do đó, người béo phì phải tăng hoạt động thể lực và lao động cả chân tay lẫn trí óc.

Cùng với yếu tố ăn uống, sự gia tăng tỷ lệ béo phì đi song song với sự giảm hoạt động thể lực trong một lối sống tĩnh tại hơn, thời gian dành cho xem tivi, đọc báo, làm việc bằng máy tính, nói chuyện qua

điện thoại, lái xe, ăn uống cao hơn.



Hình 9.1. Những yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng năng lượng cơ thể và sự tăng cân

3.3.3. Yếu tố di truyền

Đáp ứng sinh nhiệt kém có thể do yếu tố di truyền và có vai trò nhất định đối với thừa cân, béo phì. Những trẻ béo thường có cha hay mẹ béo, tuy vậy nhìn trên đa số cộng đồng yếu tố này không lớn. Theo Mayer (1995) thì nếu cả bố lẫn mẹ đều bị béo phì thì có 80% con của họ sẽ bị béo phì. Nếu một trong hai người bị béo phì thì 40% con họ sẽ có béo phì. Ngược lại, nếu cả bố và mẹ bình thường thì khả năng các con bị béo phì chỉ chiếm 7%.

3.3.4. Yếu tố kinh tế xã hội

Ở các nước đang phát triển, tỷ lệ người béo phì ở tầng lớp nghèo thường thấp (thiếu ăn, lao động chân tay nặng, phương tiện đi lại khó khăn) và béo phì được coi là một đặc điểm của giàu có (béo tốt). Ở các nước đã phát triển khi thiếu ăn không còn phổ biến nữa thì tỷ lệ béo phì lại thường cao ở tầng lớp nghèo, ít học so với các tầng lớp trên.

3.3.4.1. Ngủ ít

Yếu tố này cũng được xem như là một nguy cơ cao ở trẻ thừa cân dưới 5 tuổi. Nguyên nhân chưa rõ, nhưng một số tác giả cho rằng, kiểu sống gia đình thiếu điều độ từ ngủ tới ăn hoặc do thiếu hoạt động thể lực tạo ra những sóng thấp trên điện não khi ngủ, cũng có thể do hoạt động tiêu mỡ của cơ thể là tối đa về đêm và sự ngủ ít làm giảm tiêu mỡ nói chung.

3.3.4.2. Suy dinh dưỡng thể thấp còi

Có mối quan hệ giữa suy dinh dưỡng trước đó với thừa dinh dưỡng về sau và đó là sự kết hợp đặc biệt nguy hiểm. Người ta nhận thấy, những trẻ em cân nặng khi sinh và lúc 1 tuổi thấp thì về sau mỡ có khuynh hướng tập trung ở bụng. Một công trình nghiên cứu ở trẻ em 3 – 6 tuổi và 7 – 9 tuổi ở 4 nước cho thấy có mối liên quan giữa tình trạng thấp còi (stunting) và thừa cân (overweight) (Popkin 1996).

3.2. Dự phòng thừa cân và béo phì

Những chiến lược sức khỏe cộng đồng để giải quyết thừa cân, béo phì nên đặt ra mục tiêu là nâng cao kiến thức của toàn dân về vấn đề ý nghĩa sức khỏe cộng đồng của thừa cân, béo phì và các biện pháp ngăn ngừa thừa cân – béo phì, cũng như việc hạn chế tiếp cận của cộng đồng với môi trường gây ra thừa cân – béo phì.

Hai giải pháp then chốt trong cộng đồng có mục tiêu ngăn ngừa sự gia tăng của thừa cân, béo phì bao gồm:

1. Nâng cao hoạt động thể lực.
2. Cải thiện chất lượng khẩu phần ăn dựa trên các thực phẩm sẵn có ở địa phương.

Những chương trình cộng đồng định hướng cho việc dự phòng thừa cân, béo phì nên tạo ra một môi trường thuận lợi cho việc cải thiện những thói quen dinh dưỡng thích hợp và tạo ra sự hoạt động thể lực nhiều hơn cho cả cộng đồng.

Hai giải pháp để đạt những mục tiêu này phụ thuộc vào hoàn cảnh cụ thể của quần thể dân cư và đặc biệt là điều kiện kinh tế. Như vậy, ở các nước đang phát triển, mục tiêu chính của can thiệp là khuyến khích nâng cao mức hoạt động thể lực và lối sống năng động. Bên cạnh đó, cần hạn chế những thức ăn mới có đậm độ năng lượng cao, nhiều chất béo, đường ngọt đang thay thế dần những thức ăn truyền thống.

Bảng 9.6. Các giải pháp có thể áp dụng trong cải thiện môi trường, góp phần dự phòng thừa cân và béo phì (WHO 2000)

Các lĩnh vực tác động	Các chiến lược thành công
Luật và các quy định	<ul style="list-style-type: none"> – Nâng cao việc quy định về nhãn mác thực phẩm. – Hạn chế các quảng cáo thực phẩm đối với trẻ em.
Biện pháp về kinh tế	<ul style="list-style-type: none"> – Khuyến khích việc sản xuất các thực phẩm nghèo năng lượng (đặc biệt là các sản phẩm rau và quả). – Giảm thuế thu nhập cho những người đi làm bằng phương tiện công cộng. – Giảm thuế cho các công ty có dành thời gian cho công nhân tập thể dục thể thao và cải thiện điều kiện làm việc.
Tài liệu và phương tiện giảng dạy	<ul style="list-style-type: none"> – Cung cấp đầy đủ dụng cụ thể dục thể thao cũng như nơi tập, phương tiện tập luyện, nơi thay quần áo và nơi tắm. – Có thời gian thỏa đáng cho các môn học có liên quan tới hoạt động thể lực. – Có sự tập huấn cho học sinh về thực hành lựa chọn thực phẩm để có chế độ ăn hợp lý.
Thực phẩm và sự phục vụ ăn uống	<ul style="list-style-type: none"> – Xây dựng những lời khuyên và hướng dẫn về thành phần dinh dưỡng cho các cơ sở chế biến và phục vụ ăn uống (bữa ăn cho học sinh và những nơi phục vụ các xuất ăn chế biến sẵn).
Động viên và giáo dục	<ul style="list-style-type: none"> – Giáo dục từ tuổi ấu thơ các kiến thức về thực phẩm và dinh dưỡng, chế biến thức ăn, chế độ ăn hợp lý và lối sống năng động qua các tài liệu giảng dạy cho học sinh, giáo viên, cán bộ y tế và nhà nông. – Hạn chế trẻ em xem ti vi. – Sử dụng các thông tin đại chúng để khuyến khích sự thay đổi thực hành hướng tới các thói quen dinh dưỡng tốt.
Tạo nguồn thực phẩm	<ul style="list-style-type: none"> – Khuyến khích các gia đình trồng rau, đậu và các thực phẩm giàu vi chất dinh dưỡng khác.
Xây dựng thành phố và các chính sách về giao thông	<ul style="list-style-type: none"> – Cấu trúc xây dựng thành phố có khu vực cho người đi bộ và đường cho người đi xe đạp an toàn và tiện lợi. – Cải thiện phương tiện giao thông công cộng. – Cải thiện hệ thống đèn chiếu sáng trên đường phố để tạo điều kiện cho người đi bộ, đi xe đạp. – Xây dựng các biện pháp về an toàn giao thông để tạo điều kiện cho trẻ em có thể chơi và đi bộ trên đường phố. – Khuyến khích sử dụng cầu thang bộ thay cho thang máy.

Trong cộng đồng dự phòng thường chia ra làm ba mức: dự phòng phổ cập, dự phòng chọn lọc và dự phòng có đối tượng đích.

- Dự phòng phổ cập hướng tới toàn thể cộng đồng nhằm kiểm soát tình trạng béo phì (không tăng hoặc có thể không giảm). Chiến lược dự phòng dựa vào sự thay đổi lối sống lấy chế độ ăn và rèn luyện thể lực làm mục tiêu cùng với việc giảm hút thuốc và uống rượu.

- Dự phòng chọn lọc nhằm giáo dục các nhóm trong cộng đồng có nguy cơ béo phì cao để họ xử trí có hiệu quả với các yếu tố nguy cơ của béo phì (kể cả các tổ chất di truyền nhạy cảm với béo phì).

- Dự phòng có đối tượng đích hướng tới các đối tượng đã thừa cân hoặc chưa béo nhưng có các dấu

hiệu chỉ điểm của thừa mỡ. Nhóm này có nguy cơ cao bị béo phì và các rối loạn sức khỏe liên quan đến béo phì. Các đối tượng bị đái tháo đường typ 2 và bệnh tim mạch là các đối tượng ưu tiên.

Bảng dưới đây tóm tắt các chiến lược nói trên tương ứng với các nhóm nguy cơ.

Bảng 9.7. Các chiến lược thích hợp với các nhóm nguy cơ

	Chỉ tiêu	Tiền sử gia đình	Các yếu tố khác
Dự phòng chọn lọc (nhóm cộng đồng)	BMI \geq 23	Béo phì Đái tháo đường typ 2 Tăng huyết áp Rối loạn lipid máu	Thôi hút thuốc Cân nặng sơ sinh thấp Lối sống tĩnh tại Một số nhóm chủng tộc
Dự phòng có đối tượng đích (cá thể)	BMI \geq 25 Vòng bụng > 90 cm (nam) > 80 cm (nữ)		Đái tháo đường typ 2

Nội dung của chiến lược dự phòng bao gồm:

– Tăng cường sự hiểu biết của cộng đồng về béo phì và các bệnh mạn tính không lây liên quan đến béo phì.

– Khuyến khích chế độ ăn hợp lý dựa trên nguyên tắc giảm đậm độ năng lượng của thức ăn thông qua giảm các thức ăn béo, đường ngọt, tăng cường glucid phức hợp và rau quả. Hạn chế lượng protein, không nên ăn quá 15% tổng số năng lượng, lượng lipid không nên quá 20% tổng số năng lượng, hạn chế bia, rượu. Ở trẻ em, khuyến khích nuôi con bằng sữa mẹ.

– Khuyến khích hoạt động thể lực và lối sống năng động.

– Kiểm soát cân nặng. Ở người trưởng thành, duy trì cân nặng ở lẽ an toàn với $18,5 < \text{BMI} < 23$.

– Có sự phối hợp liên ngành nằm trong đường lối quốc gia về dinh dưỡng.

3.3. Xử trí thừa cân và béo phì

3.3.1. Phương pháp thay đổi chế độ ăn

3.3.1.1. Nguyên tắc của thay đổi chế độ ăn

Giảm năng lượng ăn vào và cải thiện chất lượng chế độ ăn: Khi xây dựng chế độ ăn thấp năng lượng phải luôn chú ý chế độ ăn này phải cung cấp đủ cho cơ thể các chất dinh dưỡng cần thiết như: vitamin, chất khoáng, đủ các acid amin cần thiết và các acid béo cần thiết để duy trì sức khỏe, loại trừ việc đáp ứng đủ nhu cầu năng lượng của đối tượng.

3.3.1.2. Tạo được sự thiếu hụt năng lượng

Tạo ra sự cân bằng năng lượng âm tính:

$$\text{Năng lượng tiêu hao} - \text{Năng lượng ăn vào} = 500 - 1000 \text{ kcal/ngày}$$

Sự thiếu hụt năng lượng (500 – 1000) kcal/ngày sẽ dẫn tới giảm 10% trọng lượng cơ thể trong vòng 6 tháng.

Giảm năng lượng của khẩu phần ăn từng bước một, mỗi tuần giảm khoảng 300 kcal so với khẩu phần ăn hiện tại của bệnh nhân cho đến khi đạt năng lượng tương ứng với mức BMI:

- BMI từ 25 – 29,9: Năng lượng đưa vào là 1500 kcal/ngày.
- BMI từ 30 – 34,9: Năng lượng đưa vào là 1200 kcal/ngày.
- BMI từ 35 – 39,9: Năng lượng đưa vào là 1000 kcal/ngày.
- BMI \geq 40 thì năng lượng đưa vào là 800 kcal/ngày.

3.3.1.3. Thành phần các chất dinh dưỡng

* *Lipid*: Giảm nguồn năng lượng từ chất béo, càng thấp càng có hiệu quả giảm cân, nên ở mức 15% năng lượng. Trong đó, cần ít các acid béo no, nhiều acid béo không no có một nối đôi và nhiều nối đôi.

- Tránh tất cả các thực phẩm nhiều chất béo: Thịt mỡ, thịt chân giò, nước dùng thịt, bơ, format...
- Tránh các thực phẩm có nhiều cholesterol: Não, tim, gan, thận, lòng lợn...
- Tránh ăn các món ăn có thêm chất béo: Bánh mì bơ, bơ trộn rau, các món xào, rán.

* *Protein*: Protein có thể từ 15 – 25% năng lượng của khẩu phần ăn. Thực tế lâm sàng cho thấy chế độ ăn thấp béo, cao protein có hiệu quả giảm cân rõ rệt.

* *Glucid*: Nên sử dụng những glucid có nhiều chất xơ như: bánh mì đen, ngũ cốc nguyên hạt, khoai củ có đậm độ năng lượng thấp, không đắt tiền, luôn có sẵn, và là nguồn protein quý, vitamin và khoáng chất tốt.

* *Đậm độ năng lượng của chế độ ăn thấp* (Năng lượng/trọng lượng thực phẩm).

* *Đủ vitamin, muối khoáng*: Cần bổ sung viên đa vitamin, khoáng và vi khoáng tổng hợp, đặc biệt khi khẩu phần có năng lượng thấp dưới 1200 kcal/ngày.

* *Rau và quả chín*: cần 500 g/ngày, đây là nguồn cung cấp chất xơ, vitamin và chất khoáng.

* *Muối*: Hạn chế ăn muối, thường ăn dưới 6 g/ngày. Nếu có tiền sử tăng huyết áp thì nên dùng 2 – 4 g/ngày.

* *Tạo thói quen ăn uống theo đúng chế độ ăn*. Số bữa ăn nên là 3 bữa/ngày.

* *Nên tránh ăn các thức ăn giàu năng lượng như*: Đường, mật, mứt, kẹo, bánh ngọt, sô cô la, nước ngọt....

* *Các thức uống không nên dùng*: Không uống rượu, bia, cà phê, các đồ uống có chất kích thích.

Bảng 9.8. Một số ví dụ về chế độ ăn cho người thừa cân

Giờ ăn	Thứ 2 + 5	Thứ 3, 6 và chủ nhật	Thứ 4, 7
7 – 7h30	– Sữa đậu nành 200 ml, đường 10 g. – Bánh mì 50 g.	– Phở bò: (bánh phở 150 g, thịt bò 30 g).	– Bún riêu cua: (bún 150g, cua 30g).
Trưa 11h00	– Cơm (gạo 150 g). – Canh cua nấu rau mồng tơi: (cua 100 g, rau 200 g). – Đậu phụ om cà chua: (đậu phụ 100 g, cà chua 20 g, dầu 10 g).	– Cơm (gạo: 150 g). – Canh cá nấu chua: (cá chép 70 g, gia vị, hành mùi). – Măng xào: (măng 200g, dầu 10 g).	– Cơm (gạo 150 g). – Đậu phụ nhồi thịt: (đậu phụ 50 g, thịt nạc 20 g, dầu 10 g). – Canh rau cải 300 g.
14h00	– Cam 300g	– Táo tây 300 g.	– Dưa hấu 200 g.

18h00	– Cơm (gạo 100 g). – Thịt nạc dim 30 g. – Rau muống luộc 250 g.	– Cơm (gạo 100 g). – Tôm rang 50 g. – Canh bí xanh (bí 300 g).	– Cơm (gạo 100g) – Thịt nạc 30g (hoặc trứng gà 1 quả). – Canh rau cần 300 g.
-------	---	--	--

Có thể thay thế 30g thịt nạc = 50g cá = 50g tôm = 50g đậu xanh hoặc đậu đen.

Giá trị dinh dưỡng của thực phẩm:

Năng lượng:	1600 kcal
Protid :	71,3g
Lipid :	21,5g
Glucid :	245g

3.3.2. Vai trò của hoạt động thể lực trong giảm cân

Hoạt động thể lực bao gồm những hoạt động hằng ngày, các công việc liên quan tới hoạt động thể lực và luyện tập thể dục thể thao. Việc giảm khối mỡ và bảo vệ khối nạc là mục tiêu của chương trình can thiệp giảm cân.

– Luyện tập thể dục thể thao: Tùy theo từng người mà có thể lựa chọn hình thức luyện tập cho thích hợp. Duy trì chế độ luyện tập thể thao ít nhất 30 phút/ngày với các loại hình như: đi bộ, bơi, thể dục nhịp điệu, đạp xe đạp... Người ta ước tính 1 kg chất béo của cơ thể cung cấp đủ năng lượng cho đi bộ hoặc đi bộ nhanh 100 km. Điều này tương ứng với đi bộ 2,5 km (20 – 30 phút/ngày) × 5 lần/ tuần sẽ làm giảm khoảng 6,5 kg chất béo trong vòng 1 năm với điều kiện không ăn thừa năng lượng.

– Việc kết hợp giảm năng lượng của khẩu phần ăn và tăng hoạt động thể lực sẽ dẫn đến giảm cân nhiều hơn là chỉ dùng đơn lẻ 1 trong 2 giải pháp.

– Giữ lối sống năng động: Leo cầu thang thay cho đi thang máy; đi bộ, đi xe đạp thay cho đi bằng ô tô, làm một số việc nhà hơn là ngồi xem tivi. Để trẻ tự đi bộ hoặc đi xe đạp đến trường thay cho việc đưa đón trẻ hằng ngày...

3.3.3. Điều trị béo phì ở trẻ em

Theo Hội dinh dưỡng điều trị của Anh (1996) mục tiêu điều trị béo phì ở trẻ em khác với người trưởng thành, bởi vì trẻ em vẫn còn đang phát triển với sự phát triển khối nạc của cơ thể, việc điều trị tập trung vào ngăn ngừa tăng cân hơn là tập trung vào giảm cân như ở người trưởng thành.

Bất cứ mục tiêu điều trị nào liên quan đến điều hòa cân nặng cơ thể và khối mỡ của cơ thể phải cung cấp đầy đủ các chất dinh dưỡng cho sự lớn lên và phát triển của đứa trẻ. Đủ năng lượng và đặc biệt là các vi chất dinh dưỡng: calci, sắt...

4. MỘT SỐ BỆNH MẠN TÍNH KHÁC CÓ LIÊN QUAN ĐẾN DINH DƯỠNG

4.1. Bệnh tim mạch

Nửa sau của thế kỷ 20 đã cho thấy rõ sự chuyển đổi chính trong mô hình bệnh tật, ngoài sự tăng lên rõ rệt của tuổi thọ, thay đổi sâu sắc trong chế độ ăn cùng với việc sử dụng thuốc lá đã làm tăng tỷ lệ các bệnh tim mạch lên nhanh chóng với số tử vong chiếm 1/3 số tử vong toàn thế giới.

Những bệnh tim mạch quan trọng và phổ biến nhất phải kể đến đầu tiên là bệnh tim do mạch vành và bệnh tăng huyết áp.

Bệnh tim do mạch vành bao gồm:

- Đau thắt ngực.
- Co thắt động mạch vành.
- Thiếu máu cục bộ cơ tim.
- Nhồi máu cơ tim.

4.1.1. Bệnh tim do mạch vành

Các yếu tố nguy cơ

- Tuổi (tuổi càng cao nguy cơ càng lớn).
- Giới (nam mắc nhiều hơn nữ).
- Tiền sử gia đình có bệnh tim mạch sớm (dưới 45 tuổi).
- Tăng huyết áp tâm thu.
- Tăng huyết áp tâm trương.
- Hút thuốc lá.
- TG, LDL huyết thanh tăng.
- HDL huyết thanh hạ.
- Phì đại thất trái.
- Bản thân đã có sự cố tim mạch.
- Bản thân đã có sự cố mạch não.
- Đái tháo đường.
- Bệnh thận.
- Vi albumin niệu.
- Béo phì.
- Lối sống ít vận động.

4.1.2. Bệnh tăng huyết áp

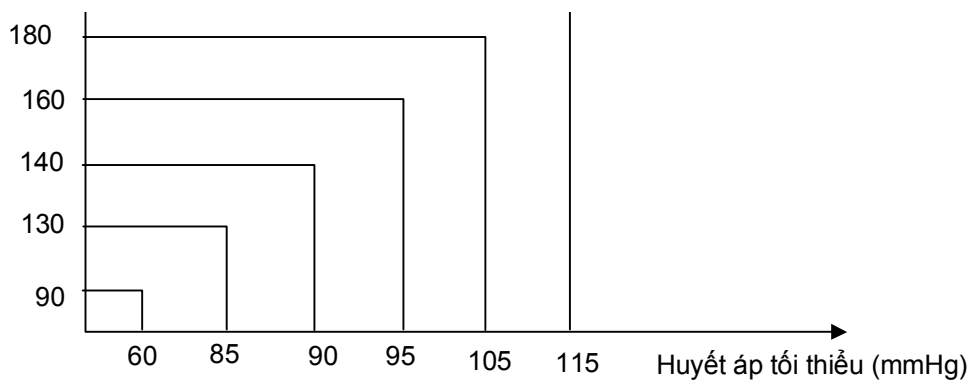
Các yếu tố nguy cơ:

- Béo phì (nhất là béo bụng).
- Tăng CT, tăng LDL, hạ HDL.
- Tình trạng kháng insulin.
- Ăn nhiều natri và ít kali.
- Uống rượu.
- Ít hoạt động thể lực.
- Nhịp tim nhanh.
- Yếu tố tâm lý xã hội.
- Yếu tố môi trường.

Phân loại tăng huyết áp theo con số huyết áp (JNC.V)

Huyết áp

tối đa (mm Hg)



Khi huyết áp dưới 90/60mmHg – huyết áp thấp.

Từ 130 – 139/85 – 89 mmHg – huyết áp bình thường cao.

Từ 140 – 159/90 – 94 mmHg – tăng huyết áp giới hạn.

Từ 160 – 179/95 – 104 mmHg – tăng huyết áp độ I.

Từ 180 – 199/105 – 114 mmHg – tăng huyết áp độ II.

Từ 200/115 mmHg trở lên là tăng huyết áp độ III.

4.1.3. Độ mạnh của bằng chứng về các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh tim mạch

Chú thích:

- EPA – acid eicosapentaenoic.
- DHA – acid docosahehexaenoic.
- NSP – các polysaccharid không tinh bột.

Bảng 9.9. Độ mạnh bằng chứng của các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh tim mạch

Độ mạnh bằng chứng	Các yếu tố	
	Làm giảm nguy cơ	Làm tăng nguy cơ
Thuyết phục	Hoạt động thể lực thường xuyên	Acid myristic và palmitic
	Acid linoleic	Các acid béo thể trans (chất béo được hydro hóa)
	Cá và các loại dầu cá (EHA và DHA)	Khẩu phần natri cao
	Các loại rau và trái cây (cả hạt)	Thừa cân
	Kali	Khẩu phần rượu cao (đối với đột quy)
	Khẩu phần rượu thấp hoặc vừa (đối với bệnh mạch vành tim)	
Gần chắc chắn	Acid alpha linoleic	Cholesterol khẩu phần
	Acid oleic	Cà phê không lọc
	NSP	
	Ngũ cốc toàn phần	
	Quả hạnh không muối	
	Các sterol, stanol thực vật, folate	
Có thể	Các flavonoid	Các chất béo giàu acid lauric Giảm chức năng thận
	Các sản phẩm đậu nành	Bổ sung beta caroten

Không đủ	Calci, magie	Carbonhydrat
	Vitamin C	Sắt

4.1.4. Các khuyến nghị cụ thể

- Giảm chất béo: Lipid 20 – 25% năng lượng khẩu phần (Việt Nam: 17,5%).
- Acid béo no dưới 10% năng lượng khẩu phần, PUFA 6 – 10% năng lượng khẩu phần (trong đó, PUFA_{n-6} 5 – 8%, PUFA_{n-3} 1 – 2%).
- Tăng cường trái cây và rau: Vì nó chứa nhiều loại chất dinh dưỡng thực vật kali và chất xơ. Nếu đạt 400 – 500 g/ngày sẽ làm giảm nguy cơ động mạch vành tim, đột quy và giảm mức độ tăng huyết áp.
- Giảm muối natri nhưng không dưới 70 mmol/ngày (1,7g Na hay 4,25g NaCl/ngày), tức là chỉ nên dùng 5 – 6g NaCl/ngày.
- Đủ kali sẽ làm giảm huyết áp, chống lại đột quy và chứng loạn nhịp tim.
- Cần giữ lượng kali ở mức để tỷ số natri/kali gần 1,0 – tức là khoảng 70 – 80 mmol/ngày (1,7 – 1,94g), có thể đạt được mức này nhờ rau và trái cây hằng ngày.
- Chất xơ trong khẩu phần (NSP – non starch polysaccharides – polysaccharid không tinh bột). Yếu tố này cần được chú ý vì nó có đặc tính bảo vệ, chống lại bệnh mạch vành tim và làm hạ huyết áp (có thể đạt được nhờ rau và trái cây, ngũ cốc toàn phần).
- Chú ý ăn cá đều đặn 1 – 2 lần/tuần sẽ có tác dụng chống lại bệnh mạch vành tim và đột quy do thiếu máu cục bộ.
- Cần đạt 200 – 500 mg acid eicosapentaenoic (EPA) và acid hexaenoic (DHA). Với những người ăn chay cố gắng đảm bảo đủ acid alpha linoleic thực vật.
- Rượu: uống rượu ít hoặc vừa phải đều đặn có tác dụng bảo vệ, chống lại bệnh mạch vành tim. Các nguy cơ tim mạch và sức khỏe khác thì không nhất quán cho một khuyến nghị chung về rượu.
- Hoạt động thể lực: có liên quan đến nguy cơ các bệnh tim mạch, đặc biệt là động mạch vành tim. Hiện nay, khuyến nghị nên có ít nhất 30 phút hoạt động thể lực tối thiểu mỗi ngày để có thể tạo ra tác dụng bảo vệ. Những người không quen với tập thể dục thường xuyên hoặc có nguy cơ cao với bệnh tim mạch cần tránh những đợt hoạt động thể lực đột xuất với cường độ cao.

4.2. Bệnh ung thư

4.2.1. Các yếu tố nguy cơ

Ung thư được gây ra bởi nhiều yếu tố xác định và chưa xác định. Nguyên nhân rõ rệt nhất là thuốc lá, các yếu tố khác như chế độ ăn, rượu, nhiễm trùng, hormone, tia xạ là những nguy cơ của ung thư. Nguyên nhân tử vong do ung thư đang gia tăng, một phần do tăng tỷ lệ người già, một phần do giảm tỷ lệ tử vong ở các nguyên nhân khác như tử vong do các bệnh nhiễm trùng. Tỷ lệ mới mắc của ung thư phổi, đại tràng và trực tràng, vú và tiền liệt tuyến tăng song song với sự phát triển kinh tế nhưng ung thư dạ dày thì ngược lại. Tử vong do ung thư chỉ đứng sau tử vong do các bệnh tim mạch. Ước tính trong năm 2000 có khoảng 10 triệu người mới mắc và 6 triệu người đã chết do ung thư.

Yếu tố chế độ ăn được ước tính chiếm khoảng 30% nguyên nhân gây ung thư ở các nước công nghiệp hóa, chỉ sau yếu tố thuốc lá. Cân nặng cơ thể và giảm hoạt động thể lực ước tính chiếm khoảng 20 – 30% nguyên nhân trong một số loại ung thư như ung thư vú, đại tràng và nội mạc tử cung.

Có 8 loại ung thư hay gặp như sau:

- Khoang miệng, hầu, họng, thanh quản, thực quản.
- Dạ dày.
- Đại tràng.
- Gan.
- Phổi.
- Vú phụ nữ.
- Nội mạc tử cung.
- Tiền liệt tuyến.

Bảng 9.10. Độ mạnh bằng chứng của các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh ung thư

Độ mạnh bằng chứng	Các yếu tố	
	Làm giảm nguy cơ	Làm tăng nguy cơ
Thuyết phục	Hoạt động thể lực (đối với ung thư đại tràng).	Thừa cân, béo phì (đối với ung thư thực quản, đại trực tràng, ung thư vú ở phụ nữ sau mãn kinh, ung thư nội mạc tử cung, thận).
		Rượu (ung thư khoang miệng, hầu, họng, thanh quản, thực quản, gan, vú).
		Aflatoxin (ung thư gan).
		Cá muối kiểu Trung Quốc (ung thư mũi, hầu).
Gần chắc chắn	Trái cây và rau (ung thư khoang họng, thực quản, dạ dày, đại trực tràng).	Thịt bảo quản (ung thư đại trực tràng).
		Thực phẩm muối (ung thư dạ dày).
		Ăn, uống quá nóng (ung thư khoang miệng, hầu, họng).
Có thể, không đầy đủ	Chất xơ, đậu nành, cá, acid béo omega – 3.	Chất béo động vật.
	Carotenoid, vitamin B ₂ , vitamin B ₆ , folate, vitamin B ₁₂ , vitamin C, vitamin D, vitamin E, calci, kẽm, selen.	Các amin khác vòng.
	Các thành phần thực vật không phải chất dinh dưỡng (như phức hợp tannin, flavonoid, isoflavon, lignan).	Các hydrocarbon thơm nhiều vòng, các nitrosamin.

4.2.2. Các khuyến nghị cụ thể

- Duy trì cân nặng ở mức hợp lý (BMI trong khoảng 18,5 – 24,9)
- Hoạt động thể lực thường xuyên, tất cả các ngày trong tuần, 30 phút/ngày.
- Nếu uống rượu nhưng không nên quá 2 đơn vị mỗi ngày.
- Các thực phẩm bảo quản bằng muối và muối nên dùng ở mức độ vừa phải nhất là món cá muối lên men kiểu Trung Quốc.
- Tối thiểu hóa sự phơi nhiễm đối với aflatoxin trong thực phẩm.

- Ăn chế độ ăn có ít nhất 400g rau và trái cây mỗi ngày.
- Tiêu thụ thịt bảo quản ở mức vừa phải (lạp xưởng, xúc xích, thịt lợn muối xông khói, giăm bông).
- Không ăn, uống quá nóng.

4.3. Bệnh đái tháo đường (ĐTĐ) typ 2

ĐTĐ typ 2 (ĐTĐ không phụ thuộc insulin (NIDDM)) chiếm hầu hết các trường hợp béo phì trên thế giới. Khi bệnh tiến triển, mức insulin có thể giảm xuống như là kết quả của sự suy giảm một phần các tế bào beta sản xuất ra insulin của tụy. Biến chứng của ĐTĐ typ 2 gồm: mù loà, suy thận, loét chân dẫn tới hoại tử và cắt cụt, tăng nguy cơ nhiễm trùng, bệnh mạch vành tim và đột quy.

Việc sửa đổi lối sống là nền tảng cho cả điều trị và các nỗ lực dự phòng ĐTĐ typ 2. ĐTĐ typ 2 đặc biệt tăng mạnh ở các nước đang công nghiệp hóa và các nước đang phát triển. Tỷ lệ tử vong theo tuổi ở người ĐTĐ tăng 1,5 – 2,5 lần so với quần thể dân cư nói chung. Ở Bệnh viện Hữu Nghị (Việt Nam) năm 1994 – 1995 tử vong do ĐTĐ là 6,21% trong khi tử vong chung toàn viện là 5,41% số bệnh nhân nội trú.

4.3.1. Chẩn đoán

Để chẩn đoán xác định ĐTĐ chủ yếu dựa vào xét nghiệm đường máu:

- Sẽ không phải là ĐTĐ khi glucoza huyết thanh $G.120 < 100$ mg/dl (tức là dưới 5,5 mmol/l).
- Chắc chắn là ĐTĐ khi $G.120 \geq 200$ mg/dl (11 mmol/l).
- Nếu ở khoảng giữa 2 mức đó – làm nghiệm pháp tăng đường huyết (uống 75g glucoza + 250ml nước) sau 120 phút xét nghiệm lại: Nếu $G.120 > 200$ mg/dl chẩn đoán là ĐTĐ. Nếu $G.120 < 200$ mg/dl (11,1 mmol/l) nhưng $G.120 > 140$ mg/dl (7,8 mmol/l) chẩn đoán là giảm dung nạp đối với glucoza.

4.3.2. Độ mạnh của bằng chứng

Độ mạnh bằng chứng	Các yếu tố	
	Làm giảm nguy cơ	Làm tăng nguy cơ
Thuyết phục	Giảm cân tự nguyện ở người thừa cân, béo phì.	Thừa cân, béo phì, béo bụng.
	Hoạt động thể lực.	Không hoạt động thể lực. Đái tháo đường bà mẹ.
Gần chắc chắn	NSP	Các chất béo no.
	Acid béo omega – 3.	Chậm phát triển trong tử cung.
	Thực phẩm có chỉ số đường huyết thấp.	Tổng chất béo cổ phần.
	Nuôi con hoàn toàn bằng sữa mẹ.	Acid béo thể trans.
Không đủ	Vitamin E, crôm, magiê, rượu vừa phải.	Quá nhiều rượu.

4.3.3. Các khuyến nghị cụ thể

- Dự phòng, điều trị thừa cân, béo phì đặc biệt ở nhóm có nguy cơ cao.
- Duy trì BMI tốt nhất ở giới hạn thấp của phạm vi bình thường tránh tăng cân trong quãng đời trưởng thành (quá 5kg).
- Thực hành hoạt động thể lực chịu đựng ở mức vừa phải (đi bộ) hoặc với cường độ lớn hơn trong 1

h hoặc nhiều hơn/ngày và vào tất cả các ngày trong tuần.

– Đảm bảo khẩu phần chất béo không no không vượt quá 10% năng lượng, tốt nhất là dưới 7% đối với các nhóm có nguy cơ cao.

– Đạt đủ NSP trong khẩu phần thông qua việc thường xuyên sử dụng ngũ cốc toàn phần, đậu, trái cây và rau (tối thiểu là 20g NSP/ngày).

5. NGUYÊN TẮC CHUNG TRONG DỰ PHÒNG CÁC BỆNH MẠN TÍNH BẰNG ĂN UỐNG Ở VIỆT NAM

Mười lời khuyên dinh dưỡng hợp lý giai đoạn 2006 – 2010

1. Phối hợp nhiều loại thực phẩm và thường xuyên thay đổi món.
2. Cho trẻ bú mẹ ngay sau khi sinh, bú sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Cho trẻ em bổ sung hợp lý và tiếp tục cho bú tới 18 – 24 tháng.
3. Ăn thức ăn giàu đạm với tỷ lệ cân đối nguồn thực vật và động vật, nên tăng cường ăn cá.
4. Sử dụng chất béo ở mức hợp lý, chú ý phối hợp giữa dầu thực vật và mỡ động vật.
5. Sử dụng sữa và các sản phẩm sữa phù hợp với mỗi lứa tuổi.
6. Không ăn mặn, sử dụng muối iod trong chế biến thức ăn.
7. Ăn nhiều rau, củ, quả hàng ngày.
8. Lựa chọn và sử dụng thức ăn, đồ uống đảm bảo vệ sinh, an toàn. Dùng nước sạch để chế biến thức ăn.
9. Uống nước chín hàng ngày, hạn chế rượu bia, đồ ngọt.
10. Thực hiện nếp sống năng động, hoạt động thể lực đều đặn, duy trì cân nặng ở mức hợp lý, không hút thuốc lá.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu cách đánh giá thừa cân, béo phì cho các nhóm tuổi khác nhau.
2. Nêu nguyên nhân các yếu tố nguy cơ gây thừa cân, béo phì.
3. Nêu các phương pháp xử trí thừa cân, béo phì.
4. Các khuyến nghị cụ thể về dinh dưỡng cho bệnh nhân tim mạch.
5. Các khuyến nghị cụ thể về dinh dưỡng dự phòng bệnh ung thư.
6. Các khuyến nghị cụ thể về dinh dưỡng cho bệnh nhân đái tháo đường.

*
– Vô sọ, não úng tuỷ, thoát vị não...

Chương 4

CAN THIỆP DINH DƯỠNG VÀ CHÍNH SÁCH DINH DƯỠNG

BÀI 10

CAN THIỆP DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU

1. Trình bày được khái niệm can thiệp dinh dưỡng, các phương pháp xây dựng các dự án can thiệp dinh dưỡng thích hợp ở cộng đồng và quản lý các can thiệp dinh dưỡng đang triển khai ở địa phương.
2. Trình bày được các mắt xích trong dây chuyền thực phẩm và các yếu tố ảnh hưởng đến dây chuyền thực phẩm.
3. Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng và các biện pháp đảm bảo an ninh thực phẩm tại hộ gia đình. Trình bày được các giải pháp cải thiện dinh dưỡng dựa vào thực phẩm.
4. Trình bày được mục đích của hoạt động truyền thông giáo dục dinh dưỡng và áp dụng các phương pháp truyền thông giáo dục dinh dưỡng vào trong chương trình dinh dưỡng ở tuyến cơ sở (xã, phường).
5. Có khả năng thực hành được một buổi giáo dục dinh dưỡng thông qua các hoạt động tư vấn, thăm gia đình đối tượng và trao đổi nhóm.

I. NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG DỰ ÁN CAN THIỆP DINH DƯỠNG

1. KHÁI NIỆM

Khái niệm về can thiệp dinh dưỡng rất khác nhau, thường người ta dựa vào mục tiêu của can thiệp mà nói rằng đó là can thiệp dinh dưỡng hay không.

– Can thiệp dinh dưỡng (CTDD) là những hoạt động có mục tiêu trực tiếp hoặc gián tiếp tác động đến tình hình ăn uống (bao gồm bữa ăn và cách ăn) nhằm cải thiện tình hình dinh dưỡng của đối tượng đã được xác định.

– CTDD có thể là các hoạt động trên số một đối tượng, nhưng cũng có thể là một chương trình tác động đến cả xã hội, cả một vùng nhằm cải thiện tình hình dinh dưỡng.

2. PHÂN LOẠI CAN THIỆP DINH DƯỠNG

Có nhiều cách phân loại can thiệp dinh dưỡng khác nhau, tuy nhiên trong thực hành người ta dựa vào phương thức tiếp cận của các can thiệp đã phân loại. Dưới đây là một số cách phân loại thường được áp dụng:

2.1. Dựa vào cấp độ của can thiệp dinh dưỡng

- Can thiệp dinh dưỡng ở cấp vĩ mô.
- Can thiệp dinh dưỡng ở cấp vi mô, cá thể.

2.2. Dựa vào giải pháp của can thiệp dinh dưỡng

- Can thiệp dinh dưỡng dài hạn.

- Can thiệp dinh dưỡng trung hạn.
- Can thiệp dinh dưỡng ngắn hạn.

2.3. Dựa vào chuỗi nguyên nhân dẫn đến suy dinh dưỡng hoặc rối loạn dinh dưỡng

- Can thiệp dinh dưỡng trực tiếp.
- Can thiệp dinh dưỡng gián tiếp.

3. CÁC NGUYÊN TẮC XÂY DỰNG DỰ ÁN CAN THIỆP DINH DƯỠNG

Một dự án can thiệp dinh dưỡng chỉ có hiệu quả khi nó được xây dựng dựa trên phương thức tự đánh giá, hoàn thiện và phải có sự phối hợp giữa các giải pháp trong can thiệp đó.

Khi thiết kế một dự án can thiệp dinh dưỡng cần lưu ý đến mối quan hệ nhân – quả của suy dinh dưỡng trong cộng đồng, nhằm định ra các chiến lược cụ thể trong việc giải quyết vấn đề. Từ đó lựa chọn ra phương pháp đánh giá hiệu quả.

Một chương trình dinh dưỡng cần có khả năng tự điều chỉnh và đánh giá thì mới hy vọng làm giảm tỷ lệ suy dinh dưỡng.

Nếu môi trường sống thay đổi và những giải pháp ban đầu đặt ra chưa phù hợp thì phải dựa vào số liệu thu được ở địa phương đó để lựa chọn giải pháp can thiệp. Như vậy, các can thiệp dinh dưỡng được thực hiện ở địa phương (cả thiết kế và thực hiện) sẽ có hiệu quả hơn. Người địa phương có thể hiểu hơn về địa phương họ và những giải pháp sẽ được làm trong vùng đó.

Nếu giải pháp can thiệp đưa ra là đơn độc thì kết quả của can thiệp không cao và can thiệp đó khó có tính bền vững.

Các bước để xây dựng một can thiệp dinh dưỡng:

3.1. Thu thập các dẫn liệu ban đầu

- Thu thập các dẫn liệu sẵn có ở địa phương.
- Tổ chức điều tra tình hình dinh dưỡng ở địa phương.

3.2. Chọn lựa vấn đề cần can thiệp phù hợp với nhu cầu địa phương và nguồn lực có được

- Sau khi có thông tin từ nguồn số liệu sẵn có, dựa vào cây nguyên nhân chọn lựa các giải pháp.
- Trình bày giải pháp trước cộng đồng, cơ quan dự kiến xin tài trợ và thảo luận để hoàn thiện thiết kế của can thiệp.

3.3. Huy động sự tham gia của cộng đồng và sự giúp đỡ của lãnh đạo địa phương

- Phân định rõ vai trò của lãnh đạo địa phương trước vấn đề cần giải quyết.
- Trách nhiệm của các đối tượng được hưởng lợi từ can thiệp.
- Sự đóng góp nguồn lực của địa phương và cộng đồng cho can thiệp.

3.4. Công tác tổ chức quản lý can thiệp dinh dưỡng

- Tổ chức bộ máy thực hiện các can thiệp dinh dưỡng, đặc biệt là vai trò của người chủ trì triển khai can thiệp.
- Xác định phương thức tổ chức quản lý, các loại mẫu biểu sổ sách báo cáo.

3.5. Theo dõi để đánh giá và thực hiện điều chỉnh trong quá trình triển khai dự án

- Theo dõi định kỳ về tiến độ thực hiện, các thay đổi về số đối tượng tham gia, các thay đổi về tình trạng dinh dưỡng ...
- Nếu xét thấy cần thì phải thay đổi về nhân sự và những hoạt động không phù hợp.
- Tổ chức thu thập số liệu khi can thiệp kết thúc để lượng giá kết quả của can thiệp

3.6. Đề xuất các giải pháp tiếp theo

- Tìm ra các thành công, nhược điểm của can thiệp cũ.
- Đề xuất một giải pháp tốt hơn cho cộng đồng với chi phí thấp hơn... nhưng hiệu quả kỳ vọng sẽ cao hơn.

4. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG DỰ ÁN CAN THIỆP DINH DƯỠNG

Có nhiều phương pháp để xây dựng dự án, nhưng trong dinh dưỡng người ta hay sử dụng phương pháp xây dựng dự án của ZOPP hay còn gọi là phương pháp xây dựng dự án định hướng theo mục tiêu. ZOPP là một công cụ để xây dựng dự án đơn giản, cho phép tập hợp tất cả các thông tin sẵn có và tạo ra sự thống nhất giữa những ý kiến khác nhau. Hướng tiếp cận của nó là tuần tự theo từng bước, tiếp cận toàn diện và theo nhóm. Về cơ bản người ta chia quá trình xây dựng dự án thành 9 bước như sau:

4.1. Phân tích, đánh giá tình hình ở cộng đồng

Trong bước này người ta phân tích tình hình hiện tại bằng cách sử dụng các số liệu sẵn có tại cộng đồng. Nếu số liệu không đầy đủ, không phù hợp có thể tổ chức các cuộc đánh giá ban đầu hoặc đánh giá nhanh. Bước này nhằm cung cấp một bức tranh toàn cảnh về cộng đồng mà chúng ta dự định can thiệp.

4.2. Phân tích vấn đề

Dựa vào các thông tin thu thập được, xác định một vấn đề sức khỏe, dinh dưỡng nổi cộm nhất tại cộng đồng đó, sau đó xây dựng mô hình nguyên nhân và kết quả của vấn đề dưới dạng cây vấn đề.

4.3. Phân tích mục tiêu

Dựa vào cây vấn đề trên, hình thành cây mục tiêu, biểu diễn mối liên hệ giữa mục tiêu và biện pháp. Cây mục tiêu mô tả tình trạng đạt được nếu vấn đề đó được can thiệp. Các bước phân tích như sau:

– Chuyển các trạng thái tiêu cực trong cây vấn đề thành trạng thái tích cực mong muốn đạt được và khả thi có thể thực hiện được. Ví dụ “chăm sóc kém” chuyển thành “chất lượng chăm sóc tốt” trong mô hình mong muốn.

– Thiết lập sơ đồ biện pháp – đích trong cây mục tiêu.

4.4. Phân tích chiến lược và giải pháp lựa chọn

Xác định nhóm mục tiêu/chiến lược có thể lựa chọn để can thiệp, từ đó chọn một hoặc phối hợp các chiến lược phù hợp với dự án.

Các bước phân tích:

– Xác định nhóm các mục tiêu.

– Lựa chọn nhóm mục tiêu/chiến lược có thể can thiệp bằng cách cho điểm theo các tiêu chí: nguồn lực sẵn có/yêu cầu, khung thời gian, chấp nhận chính trị, tác động xã hội, tác động sinh thái, tính bền vững.

– Quyết định chọn một mục tiêu/chiến lược dựa trên tổng số điểm cao nhất.

4.5. Phân tích các bên tham gia

Xem xét các chủ thể liên quan đến dự án, trên cơ sở cân nhắc mối quan tâm, mức độ tham gia, khả năng và hạn chế của mỗi nhóm.

Các bước phân tích:

– Xác định các nhóm tổ chức liên quan đến dự án.

– Xem xét:

- Nhiệm vụ hoạt động của cá nhân/tổ chức.
- Mối quan tâm cũng như ảnh hưởng tốt/xấu của các cá nhân/tổ chức tới dự án.
- Tiềm năng (khả năng về tài chính, con người, kỹ năng...) của cá nhân/tổ chức.

4.6. Đưa ra các hoạt động, kế hoạch, tiến độ triển khai và kinh phí của dự án

Trên cơ sở mục tiêu, chiến lược và nguồn lực hiện có cần xây dựng một kế hoạch triển khai các hoạt động theo bảng sau:

Hoạt động	Thời gian	Người chịu trách nhiệm	Nguồn lực yêu cầu			Chi phí	Nguồn kinh phí
			Con người	Tài chính	Trang thiết bị		
Hoạt động 1							
Hoạt động 2							
.....							

4.7. Dự kiến nguồn lực đầu vào

Xây dựng nguồn lực đầu vào phải bao gồm cả con người, kinh phí và các trang thiết bị cần thiết cho dự án...

4.8. Kế hoạch theo dõi/giám sát, đánh giá

Dựa trên các mục tiêu và tiến độ triển khai dự án, xây dựng kế hoạch và các chỉ số theo dõi, giám sát, đánh giá. Theo dõi/giám sát nhằm xem xét dự án có thực hiện đúng mục tiêu, nội dung hoạt động và tiến độ thời gian theo kế hoạch đã quy định không, đồng thời trong quá trình giám sát có thể phát hiện những điểm chưa phù hợp hoặc còn hạn chế để kịp thời khắc phục. Đánh giá khi kết thúc dự án để xác định xem dự án có đạt được so với các mục tiêu đề ra không.

Khi hoàn thành tất cả các bước trên, nên trình bày dự án dưới dạng ma trận dự án.

Ma trận kế hoạch dự án

Tên dự án:

Thời gian triển khai:

Cơ quan chủ trì:

Các thành phần cơ bản của dự án	Các chỉ tiêu	Công cụ/phương pháp thẩm định	Các giả định quan trọng
Mục tiêu chung			
Mục tiêu có thể			
Kết quả/đầu ra mong đợi			
Các hoạt động			
Đầu vào			

4.9. Thuyết phục người có thẩm quyền quyết định phê duyệt dự án

Sau khi dự án xây dựng xong, nhóm xây dựng dự án cần thương thuyết, thảo luận với các cấp có thẩm quyền phê duyệt dự án cũng như huy động các nguồn lực để triển khai dự án.

5. CÁC LOẠI HÌNH CAN THIỆP DINH DƯỠNG HIỆN NAY

5.1. Bổ sung dinh dưỡng

Bổ sung chế phẩm dinh dưỡng dưới dạng thuốc được coi là phương pháp ngắn hạn, thường nhằm vào các đối tượng bị đe dọa nhất có nguyên nhân do thiếu một số chất dinh dưỡng trong bữa ăn bình thường. Giải pháp này có khả năng cải thiện nhanh chóng tình hình thiếu vi chất và đặc biệt có lợi khi xác định một quần thể nhỏ có nhu cầu lớn nhất. Nó có giá trị nhất trong trường hợp nhu cầu tăng trong một giai đoạn ngắn và biết trước được như bổ sung sắt trong giai đoạn có thai, dùng iod cho những người bị rối loạn do thiếu iod, dùng viên nang vitamin A cho trẻ bị thiếu vitamin A.

Ngoài ra, bổ sung thực phẩm cũng là một giải pháp được áp dụng ở nhiều nơi. Ở Việt Nam có chương trình bổ sung thực phẩm PAM 2651 và PAM 3844 vào những năm 1980 – 1990, trong thời gian nước ta còn thiếu lương thực thực phẩm.

5.2. Tăng cường chất dinh dưỡng vào thực phẩm

Là quá trình thêm các chất dinh dưỡng vào thực phẩm để duy trì hoặc tăng cường chất lượng chế độ ăn cho một nhóm, một cộng đồng.

Tăng cường chất dinh dưỡng vào thực phẩm là một loại hình can thiệp dinh dưỡng đặc hiệu và đã biết rõ ràng về cơ chế sinh bệnh học của nó. Đối với trường hợp thiếu các chất dinh dưỡng đặc hiệu thì thêm các chất dinh dưỡng vào thực phẩm thường gặp là biện pháp rất có hiệu quả.

Một số thuật ngữ khác có thể được sử dụng như làm giàu, hoàn lại. Có thể hiểu cụ thể hơn như sau: Làm giàu hoặc hoàn lại liên quan tới việc bồi hoàn các chất đã mất đi trong quá trình chế biến, còn tăng cường là thêm ở mức cao hơn thực phẩm đó có. Thực phẩm dùng để tăng cường gọi là chất mang. Chất dinh dưỡng dùng để tăng cường gọi là chất tăng cường. Ví dụ: tăng cường iod vào muối ăn hoặc các loại bột gia vị, các loại thức ăn cho trẻ, các loại bột, sữa... để phòng những rối loạn do thiếu iod hoặc bướu cổ; Tăng cường vitamin A vào các loại sữa bột, thức ăn cho trẻ, gia vị để phòng thiếu vitamin A; Tăng cường sắt vào bột ngũ cốc, gia vị để phòng thiếu máu do thiếu sắt. Tăng cường đa vi chất là tăng

cường từ hai chất dinh dưỡng trở lên, ví dụ: tăng cường sắt và vitamin A vào bánh, tăng cường sắt và iod vào mì ăn liền, tăng cường sắt và vitamin A và các vitamin khác vào các loại bột cho trẻ.

5.3. Thực hiện đa dạng hóa bữa ăn

Đây là giải pháp bền vững hơn dựa trên cơ sở tất cả các chất dinh dưỡng và vi chất dinh dưỡng có trong thực phẩm. Giải pháp này chú trọng để tăng thêm vào thực phẩm hằng ngày cho mọi người, đặc biệt các đối tượng có nguy cơ cao, các thực phẩm có hàm lượng vi chất cao bằng cách giáo dục truyền thông cho mọi người biết cách chọn các thực phẩm giàu vi chất dinh dưỡng. Ví dụ, phụ nữ có thai nên ăn nhiều loại thực phẩm (trộn lẫn thực phẩm) đặc biệt là thực phẩm giàu sắt như thịt đỏ, gan, rau lá màu xanh đậm, các loại đậu để phòng thiếu máu do thiếu sắt. Không nên uống nước chè đặc, cà phê trong bữa ăn vì làm hạn chế khả năng hấp thu sắt. Để phòng thiếu vitamin A, phụ nữ có thai và trẻ em nên ăn nhiều thực phẩm có vitamin A, tăng cường sản xuất và cung cấp cho bữa ăn các loại rau xanh và tăng lượng dầu mỡ trong khẩu phần ăn. Đu đủ chín có nhiều beta caroten hơn đu đủ xanh, vì vậy ăn đu đủ chín sẽ giúp bổ sung vitamin A.

5.4. Giáo dục dinh dưỡng

Thông qua thay đổi nhận thức tác động đến ăn uống.

5.5. Chính sách dinh dưỡng và xã hội

Bù giá cho các đồng bào vùng sâu, vùng xa, tổ chức cho công nhân ăn trưa, ăn tối theo ca với giá rẻ.

5.6. Đảm bảo an ninh thực phẩm hộ gia đình

Xây dựng và phát triển kinh tế gia đình, VAC để có thức ăn trong gia đình và đặc biệt cho trẻ.

5.7. Chăm sóc sức khỏe ban đầu và phòng chống các bệnh nhiễm trùng

Tiêm chủng mở rộng, phòng chống các bệnh giun sán, vệ sinh môi trường, bảo vệ bà mẹ và trẻ em
...

5.8. Đường lối dinh dưỡng

Là chính sách của nhà nước, sự cam kết được thể chế hoá trong việc cải thiện tình trạng dinh dưỡng của nhân dân. Ở Việt Nam, Kế hoạch Hành động Quốc gia về Dinh dưỡng 1995 – 2000 và tiếp theo là Chiến lược Quốc gia về Dinh dưỡng 2001– 2010 là các can thiệp dinh dưỡng vĩ mô, đã có một ý nghĩa to lớn đối với hoạt động dinh dưỡng ở nước ta.

6. THEO DÕI, ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN CAN THIỆP DINH DƯỠNG

6.1. Ý nghĩa và điều kiện để đánh giá tốt một dự án

Cho đến nay, đánh giá vẫn là một công việc chưa được quan tâm đúng mức khi thực hiện một dự án. Người ta dễ dàng đề xướng ra một chương trình hành động, triển khai nó, nhưng công việc đánh giá thường là không đầy đủ, nghiêm túc và khoa học. Đôi khi sự thử thách của thời gian và sự chấp nhận của quần chúng trở thành thước đo có hiệu quả hơn là sự chủ động đánh giá, kịp thời rút kinh nghiệm để bác bỏ hoặc tiếp tục phát triển và nâng cao các hoạt động hữu ích. Điều này có nhiều lý do như sau:

– Một là, nhiều dự án đề ra không có mục tiêu cụ thể, không có các dẫn liệu ban đầu trước khi bắt tay vào triển khai.

– Hai là, khoa học đánh giá nói chung và đánh giá tình trạng dinh dưỡng nói riêng là khoa học đang hình thành, việc xây dựng phương pháp và chọn lọc các chỉ tiêu thích hợp đang đòi hỏi được hoàn thiện.

– Thứ ba, nhiều nhà nghiên cứu và lập kế hoạch chưa coi trọng ý nghĩa, lợi ích của công tác đánh giá.

Có thể nói, đánh giá các dự án dinh dưỡng quan trọng ở ba lý do sau đây:

– Mục đích đầu tiên là cung cấp tài liệu để khẳng định hoặc điều chỉnh các biện pháp đang áp dụng, giúp chúng ta đưa ra quyết định:

+ Nên tiếp tục dự án.

+ Nên hoàn thiện, nâng cao hơn để tiếp tục.

+ Bãi bỏ dự án.

– Gây hứng thú, động viên tinh thần những người đang làm dự án.

– Có căn cứ để thuyết phục các cấp lãnh đạo về hiệu quả, giá thành của một dự án. Người nghiên cứu nào cũng mong kết quả nghiên cứu của mình được nhanh chóng triển khai, vì vậy công tác đánh giá là điều không thể thiếu được.

Muốn đánh giá tốt, cần có 2 điều kiện sau đây:

– Mục tiêu của dự án phải rõ ràng, được công bố trước và những người thực hiện phải nắm vững.

– Có những dẫn liệu điều tra cơ bản (ít nhất là tài liệu tối thiểu) trước khi bắt đầu triển khai dự án. Thật khó hình dung kết quả một công việc nếu không biết được lúc đầu tình hình cụ thể ra sao.

6.2. Nội dung và các chỉ tiêu đánh giá

6.2.1. Sơ đồ quá trình đánh giá, bao gồm những điểm sau đây:

– *Đầu tư (input – đầu vào)*: Vật tư (thực phẩm, nguyên liệu) và bộ máy (lao động, hậu cần) sử dụng cho dự án. Quá trình đánh giá sẽ xác nhận giá cả, chất lượng các đầu tư đó và đánh giá tính chất *hợp lý về mục tiêu của đầu tư*.

– *Sản phẩm (output – đầu ra)*: Kết quả của các đầu tư phối hợp phản ánh chất lượng của quá trình thực hiện. Ví dụ: tỷ lệ % các đối tượng được phân phối, tỷ lệ hao hụt. Sản phẩm là chỉ tiêu trung gian quan trọng, bởi vì không có phân phối đúng đối tượng thì không thể có sản phẩm.

– *Hiệu suất (efficiency)*: Hiệu suất của dự án đo lường mối quan hệ giữa kết quả đạt được với các công sức bỏ ra như tiền của, lao động, thời gian... Đây là việc làm cần thiết để sử dụng hợp lý nhất đầu tư và đòi hỏi áp dụng cùng lúc các kiến thức dịch tễ học và kinh tế y tế. Có hai hướng đánh giá hiệu suất: Một là, phân tích *giá thành – hiệu quả (cost – effectiveness)*, nghĩa là tìm tỷ số giữa chi tiêu và kết quả: cần bao nhiêu tiền để phòng ngừa một trường hợp khô mắt, hay để giảm 1% tỷ lệ suy dinh dưỡng... Hai là, phân tích *giá thành – lợi ích (cost – benefit analysis)*, ở đây cả tử số và mẫu số đều tính ra bằng tiền. Ví dụ: lợi ích về sức khỏe thể hiện bằng việc giảm bao nhiêu tiền cho chi phí y tế hoặc tăng sản phẩm lao động được bao nhiêu? Các phân tích này rất có ý nghĩa khi sắp xếp các ưu tiên về can thiệp và thường được Ngân hàng thế giới vận dụng.

– Cách phân tích giá thành – hiệu quả dễ thực hiện hơn giá thành – lợi ích vì cách đầu tiên không đòi hỏi quy đổi mọi thứ sang đơn vị tiền tệ, một việc làm không đơn giản.

6.2.2. Để đánh giá quá trình, người ta sử dụng hai loại chỉ tiêu sau:

– Các chỉ tiêu về kết quả, biểu hiện chương trình hành động có ảnh hưởng đến tình trạng dinh dưỡng hay không, với giá cả như thế nào.

– Các chỉ tiêu trung gian, phản ánh quá trình thực hiện, phân phối có đến đối tượng hay không, tỷ lệ rò rỉ như thế nào và nguyên nhân của nó.

Các chỉ tiêu về kết quả thường phụ thuộc theo mục tiêu dự án. Do thiếu dinh dưỡng thường gây tử

vong cao và chậm phát triển nên hai nhóm chỉ tiêu sau đây hay được sử dụng: chỉ tiêu về tử vong và kích thước nhân trắc học. Khi cần thiết, người ta bổ sung các chỉ tiêu về lâm sàng và hóa sinh. Ví dụ: một chương trình phân phối viên sắt chống thiếu máu phải xét nghiệm huyết sắc tố (Hb) ...

Các chỉ tiêu trung gian giúp đánh giá bộ máy quản lý hoạt động tốt hay xấu. Đây là các chỉ tiêu đánh giá “tiền trình”. Người ta thường dùng các chỉ tiêu sau đây:

– *Tỷ lệ đối tượng được hưởng*: Hiệu quả của dự án trước hết phụ thuộc vào thực phẩm hoặc đầu tư có đến đúng đối tượng dự kiến không? Ví dụ: dự án PAM dành cho các em ở nhà trẻ. Thức ăn ấy có đến các cháu không? Nhiều khi đối tượng không được hưởng mà người khác được hưởng, đó là *tình trạng rò rỉ*.

– *Tỷ lệ rò rỉ*: Là tỷ lệ đầu tư không đúng đối tượng mà đi nơi khác. Tỷ lệ rò rỉ càng cao thì giá thành dự án càng đắt và kết quả của dự án càng thấp.

– *Giảm bớt các thiếu hụt về dinh dưỡng*: Một dự án về thức ăn bổ sung nhằm bổ sung chứ không phải thay thế sự thiếu hụt về khẩu phần ở các nhà trẻ. Thông qua điều tra khẩu phần ở các đối tượng nhất định, có thể biết điều đó được thực hiện như thế nào.

– *Thay đổi về nhận thức, thái độ*: Giáo dục, tuyên truyền dinh dưỡng nhằm thay đổi nhận thức, thái độ và thực hành về cách nuôi dưỡng nhằm mục đích cải thiện tình trạng dinh dưỡng (hiệu quả cuối cùng). Đôi khi nhận thức, thái độ và hành động thực hành có thay đổi mà tình trạng dinh dưỡng vẫn không thay đổi, khi đó cần phải tìm nguyên nhân, có thể vì nội dung giáo dục dinh dưỡng không sát hoặc còn những yếu tố khác quan trọng hơn.

Các chỉ tiêu trung gian này quan trọng vì nó giúp người quản lý biết chương trình hành động có kết quả hay không và do nguyên nhân gì. Chúng gắn liền với quá trình thực hiện, hạch toán chương trình và là cơ sở để kiểm tra và quản lý chương trình.

II. MỘT SỐ LOẠI HÌNH CAN THIỆP DINH DƯỠNG THƯỜNG ĐƯỢC ÁP DỤNG TẠI CỘNG ĐỒNG

1. CẢI THIỆN DINH DƯỠNG DỰA VÀO THỰC PHẨM

1.1. Dây chuyền thực phẩm (food chain)

1.1.1. Khái niệm về dây chuyền thực phẩm

Dây chuyền thực phẩm là một chuỗi các mắt xích đi từ sản xuất thực phẩm đến tình trạng dinh dưỡng của con người. Nói cách khác, đây là một chu trình liên tục, các mắt xích có quan hệ mật thiết với nhau.

1.1.2. Các mắt xích của dây chuyền thực phẩm, bao gồm:

- Sản xuất lương thực – thực phẩm.
- Thu hoạch và công nghệ sau thu hoạch (dự trữ, bảo quản và chế biến).
- Lưu thông, phân phối trên thị trường mua bán.
- Chế biến tại gia đình.
- Tiêu thụ (ăn uống).
- Tình trạng dinh dưỡng và sức khỏe.

1.1.3. Ý nghĩa của dây chuyền thực phẩm

– Mỗi một mắt xích của dây chuyền thực phẩm đều liên quan tới nhiều quá trình và bị chi phối bởi nhiều yếu tố phức tạp, do đó việc giải quyết thiếu hụt thực phẩm và suy dinh dưỡng đòi hỏi sự tham gia

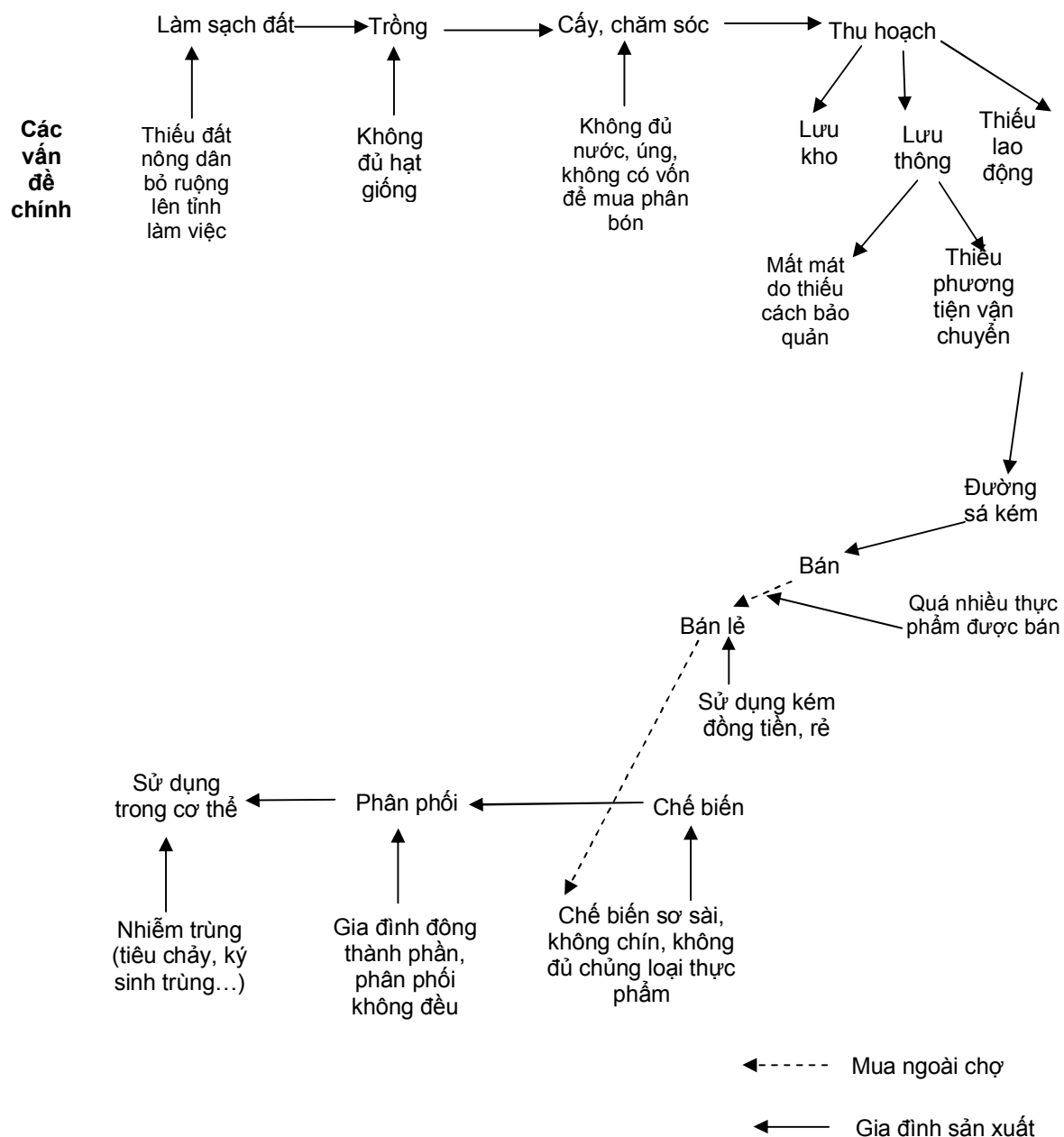
của nhiều ngành, nhiều bộ phận xã hội và của cộng đồng.

– Dựa trên nhu cầu dinh dưỡng của nhân dân, Nhà nước lập ra kế hoạch sản xuất nông nghiệp hoặc các chương trình cung cấp thực phẩm, thay đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp nhằm đáp ứng nhu cầu ăn uống của mọi người.

– Cho phép tiếp cận toàn diện nhằm góp phần xây dựng nền nông nghiệp bền vững gắn với cải thiện tình trạng dinh dưỡng của nhân dân.

1.1.4. Các yếu tố tác động tới các mắt xích trong dây chuyền thực phẩm

Những hoạt động của sản xuất nông nghiệp nhằm tạo ra sản phẩm nuôi sống con người bao gồm: trồng trọt, chăn nuôi, nghề cá, săn bắn, hái lượm. Sản xuất nông nghiệp phụ thuộc vào trình độ phát triển của phương thức sản xuất. Các chính sách vĩ mô, chính sách kinh tế, đầu tư và khoa học công nghệ, kỹ thuật thích ứng tại gia đình... đều tác động đến dây chuyền thực phẩm. Hình 10.1 minh họa các yếu tố ảnh hưởng tới các mắt xích trong dây chuyền thực phẩm.



Hình 10.1. Sơ đồ minh họa một số yếu tố ảnh hưởng tới dây chuyền thực phẩm

1.2. Hệ thống đánh giá cung cấp – tiêu thụ thực phẩm

Định nghĩa: Là một hệ thống cho phép phát hiện tình trạng sản xuất (thiếu, thừa) thực phẩm, cung cấp các thông tin cần thiết cho công tác xây dựng kế hoạch nông nghiệp và dinh dưỡng.

Có nhiều cách để theo dõi sản xuất thực phẩm. Dưới đây sẽ giới thiệu hai phương pháp thường sử dụng trong các chương trình thực phẩm:

1.2.1. Hệ thống giám sát sản xuất

Là hệ thống theo dõi đơn giản, thực chất là một bảng liệt kê (check list) chi tiết từng công đoạn của quá trình sản xuất (riêng cho một hoặc một số loại thực phẩm nào đó). Hệ thống này cung cấp thông tin cho phép các nhà lãnh đạo địa phương dự báo được tình hình sản xuất tăng hay giảm, từ đó có phương án giải quyết.

1.2.2. Bảng cân đối thực phẩm (Food Balance Sheet)

Bảng cân đối thực phẩm là một bảng các dữ kiện về sản xuất, cung cấp và sử dụng thực phẩm được cân đối, phân tích so sánh với nhu cầu đảm bảo dinh dưỡng cho nhân dân. Bảng cân đối thực phẩm có thể xây dựng ở nhiều cấp độ từ làng, xã đến cấp quốc gia. Thông thường, ngành nông nghiệp phối hợp với ngành y tế để xây dựng ra Bảng cân đối thực phẩm.

** ý nghĩa của bảng cân đối thực phẩm:*

– Cung cấp thông tin về xu thế sản xuất, sản lượng, cơ cấu cung cấp, cơ cấu tiêu dùng thực phẩm theo thời gian. Thông tin về sản xuất, cung cấp và cơ cấu một loại thực phẩm nào đó, cho phép các nhà nông nghiệp phân tích, nhận định và đề xuất biện pháp đa dạng hoá thực phẩm hoặc đề ra giải pháp chú trọng phát triển loại thực phẩm nào.

– Giúp cho việc phân tích mức độ cân bằng giữa cung cấp và tiêu thụ dựa trên nhu cầu dinh dưỡng chung của một cộng đồng dân cư cũng như của một quốc gia. Như vậy, Bảng cân đối Thực phẩm không chỉ phân tích và xem xét ở góc độ sản xuất và cung cấp thực phẩm mà còn phân tích, so sánh để nhận định mức độ thoả mãn về mặt nhu cầu dinh dưỡng của nhân dân.

– Là công cụ để tính toán an ninh thực phẩm quốc gia, giúp các nhà nông nghiệp và các nhà lập chính sách có những phương án thích hợp trong việc đề xuất và thực thi chương trình an ninh thực phẩm và phát triển nông nghiệp.

1.3. An ninh thực phẩm hộ gia đình

1.3.1. Khái niệm chung về an ninh thực phẩm

Cụm từ “*an ninh thực phẩm*” (food security) trước đây dùng để chỉ sự dồi dào, đầy đủ thực phẩm ở một quốc gia, một vùng hay khu vực. Có nhiều cách định nghĩa khác nhau. An ninh thực phẩm là *sự đáp ứng đầy đủ nhu cầu thực phẩm mọi mùa trong năm*. Một định nghĩa khác: An ninh thực phẩm là *sự vắng mặt của nạn đói và suy dinh dưỡng*. Tóm lại, nói đến an ninh thực phẩm là nói đến tình trạng không bị đe dọa thiếu thực phẩm vào mọi thời điểm. Tuy nhiên, an ninh thực phẩm còn được hiểu theo nghĩa là thực phẩm được sử dụng một cách hợp lý.

1.3.1.1. An ninh thực phẩm quốc gia

Là sự đầy đủ thực phẩm thoả mãn nhu cầu của người dân một cách ổn định, đa dạng và dinh dưỡng hợp lý.

Các yếu tố đảm bảo an ninh thực phẩm quốc gia:

- Sản xuất và cung cấp thực phẩm đạt tiêu chuẩn số lượng, chất lượng, ổn định và đa dạng.
- Lưu thông, dự trữ, phân phối hợp lý và bền vững. Hạn chế được tổn thất thu hoạch và sau thu hoạch.

– Đảm bảo khả năng tiếp cận cao, giá hợp lý và mọi người có thu nhập để mua, thực phẩm được phân bố tự nhiên, địa lý phù hợp.

– Thực phẩm đảm bảo an toàn và vệ sinh.

1.3.1.2. An ninh thực phẩm hộ gia đình

Khái niệm này hiện nay được sử dụng nhiều. An ninh thực phẩm hộ gia đình là đảm bảo cho mỗi thành viên trong gia đình được ăn no, ăn hợp lý, phòng chống các bệnh do dinh dưỡng. Theo tổ chức Nông lương thế giới (FAO), an ninh thực phẩm hộ gia đình gồm ba thành tố:

– Tính sẵn có: Thực phẩm được cung cấp đầy đủ và đa dạng.

– Tính ổn định: Thị trường cung cấp thực phẩm ổn định quanh năm.

– Tính tiếp cận: Khả năng của gia đình có tiền để mua thực phẩm và duy trì sự tiếp cận với thực phẩm.

1.3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến an ninh thực phẩm hộ gia đình

1.3.2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự sẵn có của thực phẩm

Là các yếu tố của sản xuất thực phẩm (hệ thống sản xuất thực phẩm, dây chuyền thực phẩm):

– Đất đai (độ màu mỡ và diện tích).

– Vốn.

– Tưới tiêu, thủy lợi.

– Lượng mưa, khí hậu.

– Sâu bệnh.

– Kỹ thuật nông học, kinh nghiệm trồng trọt, canh tác.

– Nhân lực.

1.3.2.2. Các yếu tố ảnh hưởng tới tính ổn định

Thực chất là các yếu tố của đa dạng hoá thực phẩm như:

– Thu nhập.

– Lưu thông.

– Xuất – nhập khẩu thực phẩm.

– Thay đổi tập quán ăn uống.

– Công nghệ sau thu hoạch.

– Cơ sở hạ tầng.

– Chính sách (của địa phương, của nhà nước).

1.3.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tính tiếp cận

– Thu nhập của gia đình.

– Khả năng tự điều chỉnh, đối phó.

– Giá cả thực phẩm: sự phù hợp và tính ổn định.

– Mạng lưới phân phối, cung cấp thực phẩm.

1.3.3. Các biện pháp đối phó của hộ gia đình với tình trạng mất an ninh thực phẩm hộ gia đình

Khi bị đe dọa tới an ninh thực phẩm hộ gia đình, các gia đình có các biện pháp đối phó như:

– Dự trữ tài sản.

– Dự trữ thực phẩm tại gia đình.

- Hạn chế rủi ro trong sản xuất (thay đổi chiến lược canh tác, cây, con).
- Bán tài sản trong nhà lấy tiền mua lương thực.
- Vay mượn.
- Giảm số bữa ăn trong ngày, dứt bữa.

Đây là các chỉ điểm phản ánh tình trạng mất an ninh lương thực hộ gia đình. Trong nghiên cứu cộng đồng người ta thường quan tâm đến các chỉ số đó. Tình trạng dinh dưỡng của trẻ em (dưới 5 tuổi) và bà mẹ cũng là các chỉ tiêu phản ánh an ninh thực phẩm hộ gia đình. Tuy nhiên, khi tình trạng suy dinh dưỡng xảy ra tức là đã ở giai đoạn muộn, chứng tỏ các chiến lược đối phó với mất an ninh lương thực không còn tác dụng.

1.3.4. Các biện pháp đảm bảo an ninh thực phẩm hộ gia đình

- Thực hiện chương trình khuyến nông, tăng sản xuất thực phẩm (phát triển hệ sinh thái Vườn – Ao – Chuồng nuôi (VAC), thâm canh, đa dạng hoá sản xuất thực phẩm).
- Tăng thu nhập của hộ gia đình: Vay vốn phát triển nghề phụ, kinh doanh nhỏ và dịch vụ.
- Hướng dẫn kỹ thuật sản xuất, chuyển giao công nghệ.
- Xây dựng cơ sở hạ tầng, đường sá giúp cho lưu thông thực phẩm.
- Ổn định thị trường giá cả, mạng lưới phân phối và dịch vụ.
- Dạy nghề cho con em gia đình nghèo.
- Giáo dục dinh dưỡng và chăm sóc y tế.
- Phòng chống suy dinh dưỡng ở trẻ em và bà mẹ.
- Gắn hoạt động xóa đói giảm nghèo với cải thiện dinh dưỡng gia đình.

1.4. Các giải pháp cải thiện dinh dưỡng dựa vào thực phẩm (food – based approach)

1.4.1. Đa dạng hoá thực phẩm

Đa dạng hoá thực phẩm được định nghĩa như sau: *Là sự sản xuất và cung cấp nhiều thực phẩm khác nhau vào cùng một thời điểm*, nói cách khác, là sự sản xuất và cung cấp một loại thực phẩm ở các thời điểm khác nhau trong năm.

Để đảm bảo dinh dưỡng hợp lý, điều mấu chốt là thực hiện đa dạng hoá bữa ăn. ăn nhiều loại thực phẩm hay ăn “hỗn hợp” sẽ cải thiện chất lượng khẩu phần ăn. Mỗi loại thực phẩm có những giá trị đặc trưng riêng về mùi vị, kết cấu, đặc điểm tiêu hoá và giá trị dinh dưỡng. Không có một loại thực phẩm riêng lẻ nào có đủ các chất dinh dưỡng cho nhu cầu dinh dưỡng của con người. ăn nhiều loại thực phẩm làm cho bữa ăn cân đối về các chất dinh dưỡng. Ngay cả những thành phần “phi dinh dưỡng” như chất xơ cũng có vai trò đối với tiêu hoá và sức khoẻ. Không thể thực hiện đa dạng hoá bữa ăn nếu không nói tới một hệ thống sản xuất thực phẩm đa dạng.

1.4.2. Các yếu tố tác động tới đa dạng hoá thực phẩm

1.4.2.1. Thu nhập

Khi thu nhập tăng, khả năng tiếp cận của gia đình với các thực phẩm tăng lên (tiền dành cho mua thực phẩm nhiều hơn). Thu nhập tăng lên còn làm thay đổi tập tục ăn uống, điều này tạo ra một nhu cầu mới về hàng hoá thực phẩm, kích thích sản xuất thực phẩm đa dạng.

1.4.2.2. Xuất – nhập khẩu nông sản thực phẩm

Xuất – nhập khẩu nông sản luôn diễn ra song song với quá trình tăng trưởng và hội nhập kinh tế. Sự trao đổi nông sản hàng hoá diễn ra giữa các nước trong khu vực và trên thế giới góp phần quan trọng mở

rộng thị trường, bổ sung thêm các yếu tố mới trong quy trình sản xuất thực phẩm như giống, công nghệ và nhân lực sản xuất nông nghiệp.

1.4.2.3. Thay đổi tập quán ăn uống

Tập quán ăn uống thường có những thay đổi khi thu nhập và mức sống tăng lên. Ví dụ: khi kinh tế khá giả hơn, tỷ trọng tiền để mua thịt tăng lên. Người tiêu dùng đòi hỏi nhiều mặt hàng thực phẩm hơn. Việc khuyến khích sử dụng các sản phẩm từ đậu tương trong bữa ăn không những đã làm tăng công ăn việc làm (chế biến đậu tương tại gia đình) mà còn góp phần đa dạng hoá sản xuất thực phẩm. Quá trình đô thị hoá và công nghiệp hoá thường đi liền với sự phát triển dịch vụ ăn uống như thức ăn nhanh, thức ăn đường phố... Điều này cũng kích thích cung cấp thực phẩm đa dạng.

1.4.2.4. Lưu thông

Hệ thống lưu thông, cung cấp thực phẩm có vai trò quan trọng mở ra thị trường thực phẩm ngay ở trong một nước, một vùng hay một địa phương. Từ đó, thúc đẩy chương trình đa dạng hoá thực phẩm.

1.4.2.5. Kỹ thuật nông học và công nghệ sau thu hoạch

Kỹ thuật nông học đóng một vai trò then chốt trong việc thay đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi, cơ cấu và phân bố của hệ thống sản xuất thực phẩm. Tăng năng suất và sản lượng cũng là một yếu tố thúc đẩy đa dạng hoá sản xuất thực phẩm. Mặt khác, sự tiến bộ về kỹ thuật nông học để đáp ứng yêu cầu của một chương trình đa dạng hoá thực phẩm là cần có các loại cây có giá trị sinh học cao, giàu chất dinh dưỡng, bổ sung giá trị dinh dưỡng cho những loại thực phẩm hiện nay, tạo thực phẩm có hiệu quả về mặt kinh tế và cải thiện được điều kiện kinh tế và thu nhập của nông dân và lao động nông nghiệp. Kỹ thuật nông học cho phép canh tác cây trồng, vật nuôi ít bị phụ thuộc vào thời vụ. Công nghệ chế biến sau thu hoạch giúp cho việc hạn chế tổn thất, tăng tiếp cận thị trường, tăng bảo quản nên có thể cung cấp thực phẩm ở mọi thời vụ.

1.4.2.6. Các chính sách vĩ mô của Nhà nước

Các chính sách như thuế, chính sách bao tiêu, hỗ trợ thị trường, đầu tư kỹ thuật và đầu tư vốn cho sản xuất thực phẩm có một vai trò rất quan trọng đối với đa dạng hoá thực phẩm. Nhà nước cần căn cứ vào đường lối dinh dưỡng để xây dựng các chính sách về thực phẩm gắn với các chính sách phát triển kinh tế vĩ mô. Sự thể hiện đầy đủ hiệu quả của các chính sách đó là lợi ích kinh tế song song với lợi ích về dinh dưỡng và sức khoẻ của người dân.

Tóm lại, chương trình đa dạng hoá thực phẩm đòi hỏi phải chú ý tới nhiều mặt của hệ thống sản xuất và tiêu thụ thực phẩm. Ngay trong điều kiện sản xuất thực phẩm chưa phải là sản xuất hàng hoá ở mức cao thì đa dạng hoá sản xuất thực phẩm cũng cần được đặt ra. Ở nước ta, đa dạng hoá sản xuất trong hệ sinh thái VAC (vườn – ao – chuồng) gia đình để tạo ra nguồn thực phẩm đã được thực hiện có kết quả trong nhiều năm qua. Trong thời gian tới cần khuyến khích mạnh mẽ và hướng dẫn kỹ thuật cho các gia đình nông thôn hoặc trung du, miền núi, nơi có điều kiện phát triển VAC để triển khai hoạt động tạo nguồn thực phẩm tại chỗ, đóng góp vào đảm bảo an ninh thực phẩm hộ gia đình và cải thiện tình trạng dinh dưỡng.

1.4.3. Giáo dục dinh dưỡng và đa dạng hoá bữa ăn

Như trên đã trình bày, muốn đa dạng hoá bữa ăn cần đa dạng hoá thực phẩm. Tuy nhiên, như vậy vẫn chưa đủ mà cần có hoạt động giáo dục dinh dưỡng để người dân hiểu được và thực hành dinh dưỡng hợp lý thông qua việc chọn lựa thực phẩm, chế biến, bảo quản thực phẩm tại gia đình, hạn chế các mất mát do chế biến. Cần phối hợp các loại thực phẩm với nhau để tạo ra các món ăn vừa ngon miệng, vừa cung cấp cân đối các chất dinh dưỡng. Các món ăn truyền thống của dân tộc ta như nộm, xôi đậu xanh, xôi lạc, vừng là những ví dụ về sự phối hợp giữa nhiều loại thực phẩm với nhau. Công việc chế biến thức ăn tại gia đình cũng không kém phần quan trọng đối với đa dạng hóa bữa ăn. Chẳng hạn, muối dưa làm giảm các phytat có trong rau (vốn gây cản trở hấp thu sắt) làm cho dễ tiêu hóa, hay làm giá đỗ có thể tạo ra món ăn vừa ngon miệng, vừa có nhiều vitamin E.

Việc tổ chức bữa ăn gia đình phù hợp dựa trên các hiểu biết về dinh dưỡng là một việc quan trọng trong chiến lược cải thiện dinh dưỡng ở nước ta.

Thực hiện 10 lời khuyên dinh dưỡng hợp lý chính là thực hiện dinh dưỡng lành mạnh, theo hướng đa dạng hóa bữa ăn, cân đối nhằm đảm bảo và duy trì sức khỏe. Thông qua bữa ăn để cải thiện, duy trì sức khỏe chính là yêu cầu của giải pháp “dựa vào thực phẩm”.

Hiện nay, nhiều tác giả quan niệm giải pháp tăng cường vi chất dinh dưỡng vào thực phẩm (fortification) để phòng chống thiếu vi chất dinh dưỡng cũng là giải pháp dựa vào thực phẩm. Tăng cường vi chất dinh dưỡng vào thực phẩm đã trở thành chính sách cụ thể của nhiều nước trong việc giải quyết một cách bền vững vấn đề thiếu vi chất dinh dưỡng.

2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG GIÁO DỤC TRUYỀN THÔNG DINH DƯỠNG TẠI CỘNG ĐỒNG

2.1. Giáo dục truyền thông dinh dưỡng

2.1.1. Khái niệm

Giáo dục truyền thông dinh dưỡng là biện pháp can thiệp nhằm thay đổi những tập quán, thói quen và các hành vi liên quan đến dinh dưỡng, nhằm cải thiện tình trạng dinh dưỡng trong quá trình phát triển kinh tế và xã hội. Giáo dục dinh dưỡng là một hoạt động rất cần thiết, bởi nguyên nhân gốc rễ dẫn đến nạn đói và suy dinh dưỡng là sự thiếu kiến thức và sự nghèo khổ. Ở nước ta, hoạt động truyền thông giáo dục dinh dưỡng nằm trong Kế hoạch Hành động Quốc gia về dinh dưỡng (1995 – 2000), và tiếp theo là Chiến lược Quốc gia Dinh dưỡng 2001 – 2010, và là một trong những giải pháp quan trọng, đã được triển khai rộng rãi trên phạm vi toàn quốc và nhận được sự hưởng ứng tích cực của cộng đồng. Hoạt động truyền thông giáo dục dinh dưỡng đã từng bước được xã hội hoá với sự tham gia của nhiều bộ, ngành và các tổ chức đoàn thể xã hội. Kiến thức, thực hành về dinh dưỡng hợp lý đã từng bước được nâng lên, đặc biệt là các đối tượng như phụ nữ và bà mẹ. Tuy nhiên, dinh dưỡng trong thời kỳ chuyển tiếp cũng còn rất nhiều các vấn đề cần phải quan tâm. Bên cạnh các vấn đề thiếu dinh dưỡng như suy dinh dưỡng, thiếu vi chất dinh dưỡng thì các bệnh mạn tính liên quan đến dinh dưỡng như béo phì, tăng huyết áp, tiểu đường, tim mạch... cũng có xu hướng gia tăng.

2.1.2. Hoạt động giáo dục dinh dưỡng

Là hoạt động cung cấp, chia sẻ, trao đổi những thông tin, kiến thức giữa cộng tác viên, nhân viên y tế với các nhóm đối tượng nhằm khuyến khích, động viên và giúp đỡ họ có cách thực hành đúng trong chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ tại gia đình. Kết quả mong đợi là bà mẹ có kiến thức mới về dinh dưỡng.

Bà mẹ có cách thực hành đúng, tích cực như:

- Dừng một thói quen cũ có hại.
- Làm thử và duy trì cách thực hành đúng.

Mức 1 là trao đổi, cung cấp các thông tin thiết yếu.

Mức 2 là động viên, khuyến khích bà mẹ thay đổi cách thực hành.

2.1.3. Đối tượng của hoạt động truyền thông giáo dục dinh dưỡng ở cộng đồng

– Đối tượng ưu tiên 1: Là những đối tượng sẽ thay đổi hành vi sau khi thực hiện chương trình. Ví dụ: chương trình phòng chống suy dinh dưỡng ở trẻ em thì đối tượng ưu tiên 1 là bà mẹ có thai, bà mẹ nuôi con nhỏ.

– Đối tượng ưu tiên 2: Là đối tượng có ảnh hưởng đến sự thay đổi hành vi của nhóm đối tượng ưu tiên 1 (cộng tác viên, cán bộ y tế, chồng, mẹ chồng, bạn bè...).

– Đối tượng ưu tiên 3: Là nhóm đối tượng quan trọng sẽ hỗ trợ cho các hoạt động truyền thông (cán bộ lãnh đạo...).

2.1.4. Mô hình truyền thông dinh dưỡng

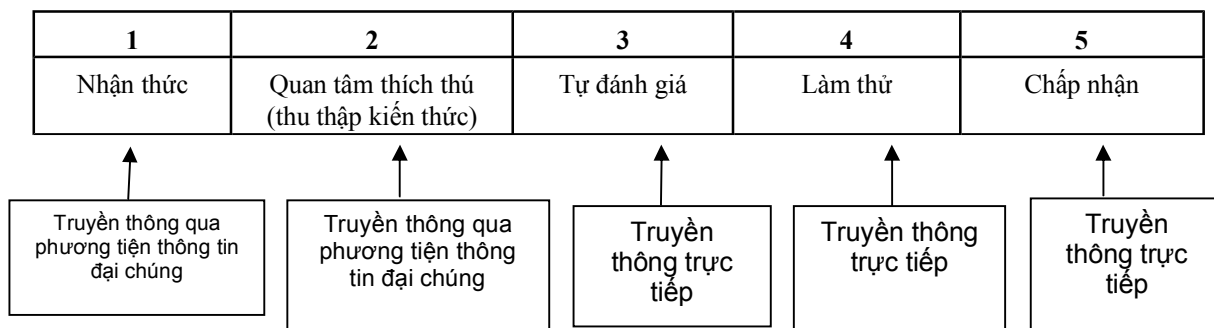
Quá trình truyền thông dinh dưỡng là quá trình hai chiều và được đặc trưng bởi các yếu tố sau:

- Nguồn truyền đạt: Cần tin cậy và thuyết phục.
- Thông điệp truyền đạt: Ngắn, gọn, rõ, hấp dẫn và phù hợp.
- Kênh truyền tải: Đảm bảo tính tiếp cận được và độ thường xuyên.
- Nguồn nhận: Sẵn sàng và tích cực.
- Các yếu tố ảnh hưởng: Yếu tố nhiễu cần được loại bỏ, môi trường thuận lợi cần được tạo dựng.

2.1.5. Các bước thay đổi hành vi

Một hoạt động truyền thông giáo dục hiệu quả đòi hỏi phải được xây dựng dựa trên sự tìm hiểu và phân tích các yếu tố trên một cách thấu đáo. Mục tiêu cuối cùng của truyền thông giáo dục dinh dưỡng là thay đổi một hành động theo hướng có lợi về dinh dưỡng.

Sự thay đổi này là một quá trình bao gồm nhiều bước và tiến triển dưới tác động của các yếu tố tâm lý, xã hội và các hoạt động truyền thông giáo dục.



2.1. Các hình thức truyền thông

2.1.1. Hình thức truyền thông trực tiếp

2.1.1.1. Tư vấn dinh dưỡng

Là quá trình trao đổi giúp cho đối tượng thấy được sai lầm và tìm cách khắc phục. Tư vấn là trao đổi thông tin hai chiều. Với cộng tác viên tư vấn là trao đổi và giúp bà mẹ giải quyết những khó khăn, vướng mắc trong chăm sóc và nuôi dưỡng trẻ.

Những cơ hội để cộng tác viên có thể tư vấn cho bà mẹ là ở trạm y tế, khi bà mẹ đưa con đi khám bệnh, tiêm chủng, cân, uống vitamin A, bà mẹ đi khám thai... hoặc khi cộng tác viên tới thăm gia đình đối tượng hoặc gặp gỡ ngẫu nhiên (đi làm đồng, đi chợ) hoặc bất cứ khi nào cộng tác viên có cơ hội gặp đối tượng một cách thích hợp.

Sau buổi tư vấn : Bà mẹ cảm thấy tự tin, thoải mái và cố gắng làm theo những điều vừa được hướng dẫn.

2.1.1.2. Thăm gia đình đối tượng

Là dịp tốt để cộng tác viên hiểu được hoàn cảnh thực tế chăm sóc dinh dưỡng của gia đình, từ đó tư vấn cách giải quyết thích hợp nhằm nâng cao chất lượng chăm sóc dinh dưỡng tại gia đình.

Những gia đình đối tượng cần được ưu tiên đi thăm là gia đình có trẻ đang ốm, bà mẹ không đưa trẻ đi cân đều đặn, trẻ bị suy dinh dưỡng, phụ nữ có thai không tăng cân đủ, gia đình có hoàn cảnh đặc biệt (nghèo, có người ốm)...

Khi thăm gia đình, cộng tác viên nên quan sát gia cảnh về nhà cửa, vật dụng sinh hoạt để có những nhận định ban đầu về điều kiện chăm sóc dinh dưỡng của gia đình, lắng nghe và xác định các vấn đề khó khăn trong chăm sóc dinh dưỡng của gia đình, quan sát, trao đổi và hướng dẫn cách thực hành chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ.

2.1.1.3. Thảo luận nhóm

Là một buổi nhiều người cùng tham gia trao đổi, chia sẻ bàn bạc về một chủ đề đang được quan tâm. Đây là phương pháp thông dụng và có hiệu quả trong truyền thông giáo dục dinh dưỡng.

Nhóm thảo luận không nên quá 20 người. Nhóm càng nhỏ càng có hiệu quả vì mọi người có thể tham gia tích cực hơn (một nhóm lớn có thể chia thành các nhóm nhỏ có từ 7 đến 10 người).

Để tổ chức buổi thảo luận tốt, cộng tác viên cần chuẩn bị tốt chủ đề, câu hỏi, các tình huống có liên quan; Bầu nhóm trưởng cần tháo vát, có sự tin nhiệm, giải thích cặn kẽ, rõ ràng, đảm bảo đối tượng hiểu được yêu cầu. Khuyến khích đối tượng tham gia tích cực.

2.1.1.4. Các kỹ năng cần chú ý trong truyền thông trực tiếp

- Biết tạo không khí thân thiện, cảm thông.
- Lắng nghe và tìm hiểu kỹ tình huống của đối tượng.
- Ngắn gọn, rõ ràng, thực tế.
- Khích lệ, động viên.
- Chọn từ ngữ ngắn, quen thuộc.
- Dùng các ngôn từ biểu cảm.
- Quan sát trạng thái tiếp nhận của đối tượng.
- Kiểm tra sự tiếp thu bằng cách hỏi lại.
- Tạo cơ hội thực hành cụ thể.
- Sử dụng hợp lý phương tiện hỗ trợ.

2.1.2. Hình thức truyền thông gián tiếp

- Đài phát thanh các cấp nhất là cấp xã, thôn (các hình thức tin bài, quảng cáo).
- Truyền hình địa phương.
- Phim, quảng cáo truyền hình.
- áp phích, khẩu hiệu, tranh ảnh các loại.
- Xe cô động.
- Mẫu vật, sản phẩm “khuyến mại”.
- Các hình thức sáng tạo khác (hội thao, văn nghệ, thể thao, các sự kiện...).

2.1.3. Các hình thức đặc biệt khác

- Lễ phát động.
- Mở các lớp học cách nuôi con khỏe.

- Tổ chức các câu lạc bộ và vận động bà mẹ tham gia câu lạc bộ phòng chống suy dinh dưỡng.
- Hội thi kiến thức và thực hành nuôi con toàn xã.

2.1.4. Sử dụng tài liệu truyền thông

2.1.4.1. Sử dụng tranh lật

– Cuốn tranh lật là tập hợp một loạt những bức tranh trên giấy cứng, cuốn tranh lật thường có đế cứng để có thể đặt đứng lên bàn.

– Tuỳ theo đối tượng và mục đích mà cộng tác viên sẽ lựa chọn chủ đề thích hợp cho mỗi buổi truyền thông.

– Khi sử dụng: Chú ý đặt tranh ở vị trí sao cho mọi người có thể nhìn được rõ. Cần đọc to, rõ từng câu ở phần hướng dẫn để cho bà mẹ suy nghĩ và đưa ra câu trả lời.

– Khích lệ mọi người nói về bức tranh, sử dụng những câu hỏi, gợi ý ở mặt sau: Khi mọi người đã đưa ra hết ý kiến, nhắc lại những câu trả lời đúng và đưa thêm những ý bổ sung trong phần hướng dẫn mà mọi người chưa nêu ra.

– Giúp mọi người thảo luận về chủ đề bằng bức tranh minh họa, kết thúc buổi thảo luận cần tóm tắt những ý chính.

2.1.4.2. Sử dụng áp phích

– áp phích là dụng cụ tuyên truyền, thông tin bằng tranh. áp phích có thể giúp bạn nói về một chủ đề, giúp cho mọi người quan sát và suy nghĩ. áp phích thường không có nhiều lời khuyên và phần hướng dẫn như tranh lật.

– Khi sử dụng: Treo áp phích trên một bề mặt phẳng hay bức tường để mọi người dễ quan sát. Cộng tác viên luôn đứng quay mặt về phía mọi người.

– Tập trung vào bức tranh trên tờ áp phích: áp phích có hai phần tranh và chữ. Thông thường, phần tranh quan trọng hơn, phần chữ rất nhỏ. Vì thế muốn đọc phần chữ, cộng tác viên có thể chỉ một bà mẹ đọc to, chỉ vào từng chữ để mọi người có thể đọc theo.

– Dùng áp phích để minh họa cho một chủ đề.

– Khuyến khích học viên trình bày kinh nghiệm và ý kiến theo những vấn đề trên bức tranh. Kết thúc buổi trao đổi nhắc lại những ý chính, điều này giúp cho đối tượng nhớ được những thông tin quan trọng.

2.2. Nội dung truyền thông giáo dục dinh dưỡng

2.2.1. Mười lời khuyên dinh dưỡng hợp lý (2006 – 2010)

1. Phối hợp nhiều loại thực phẩm và thường xuyên thay đổi món.
2. Cho trẻ bú mẹ ngay sau khi sinh, bú sữa mẹ hoàn toàn trong 6 tháng đầu. Cho trẻ em bổ sung hợp lý và tiếp tục cho bú tới 18 – 24 tháng.
3. Ăn thức ăn giàu đạm với tỷ lệ cân đối nguồn thực vật và động vật, nên tăng cường ăn cá.
4. Sử dụng chất béo ở mức hợp lý, chú ý phối hợp giữa dầu thực vật và mỡ động vật.
5. Sử dụng sữa và các sản phẩm sữa phù hợp với mỗi lứa tuổi.
6. Không ăn mặn, sử dụng muối iod trong chế biến thức ăn.

7. Ăn nhiều rau, củ, quả hằng ngày.

8. Lựa chọn và sử dụng thức ăn, đồ uống đảm bảo vệ sinh, an toàn. Dùng nước sạch để chế biến thức ăn.

9. Uống nước chín hằng ngày, hạn chế rượu bia, đồ ngọt.

10. Thực hiện nếp sống năng động, hoạt động thể lực đều đặn, duy trì cân nặng ở mức hợp lý, không hút thuốc lá.

2.2.2. Tám hoạt động dinh dưỡng tại gia đình

1. Chăm sóc ăn uống của phụ nữ có thai để đạt mức tăng cân 10 – 12 kg trong thời gian có thai, khám thai ít nhất 3 lần, tiêm đủ 2 mũi phòng uốn ván.

2. Cho trẻ bú sớm trong nửa giờ đầu sau khi sinh, bú hoàn toàn sữa mẹ trong 4 tháng đầu và tiếp tục cho bú đến 18 – 24 tháng.

3. Cho trẻ ăn bổ sung (ăn sam, ăn dặm) từ tháng thứ 5, tô màu đĩa bột, tăng thêm chất béo (dầu, mỡ, lạc, vừng); ăn nhiều bữa.

4. Thực hiện phòng chống thiếu vi chất dinh dưỡng: Phụ nữ có thai uống viên sắt (acid folic) hằng ngày; trẻ em 6 – 36 tháng uống vitamin A liều cao 2 lần một năm; phòng chống các bệnh nhiễm khuẩn (tiêu chảy, viêm đường hô hấp); thực hiện tiêm phòng đầy đủ; chăm sóc và nuôi dưỡng hợp lý trẻ bị bệnh.

5. Phát triển ô dinh dưỡng trong hệ sinh thái VAC (vườn – ao – chuồng) để có thêm thực phẩm cải thiện bữa ăn gia đình; chú ý nuôi gà, vịt đẻ trứng, trồng rau ngót, đu đủ, gấc.

6. Phần đầu bữa ăn nào cũng có đủ 4 món cân đối. Ngoài cơm (cung cấp năng lượng) cần có đủ 3 món là rau quả (cung cấp vitamin, chất khoáng và chất xơ); đậu phụ, vừng, lạc, cá, thịt, trứng (cung cấp chất đạm, béo) và canh cung cấp nước và các chất dinh dưỡng bổ sung giúp ăn ngon miệng.

7. Thực hiện vệ sinh môi trường, dùng nguồn nước sạch, tẩy giun theo định kỳ, rửa tay trước khi ăn và sau khi đi đại, tiểu tiện; đảm bảo vệ sinh thực phẩm, thức ăn không phải là nguồn gây bệnh.

8. Thực hiện gia đình hạnh phúc, có nếp sống văn hoá, năng động, lành mạnh. Có biểu đồ tăng trưởng để theo dõi sức khoẻ của trẻ. Không có trẻ suy dinh dưỡng, không sinh con thứ 3.

2.2.3. Mười lời khuyên vệ sinh thực phẩm bảo vệ gia đình bạn

1. Chọn các thực phẩm tươi, sạch.

2. Thực hiện “ăn chín, uống sôi”, ngâm kỹ, rửa sạch rau quả ăn sống.

3. Ăn ngay sau khi thức ăn vừa nấu xong.

4. Che đậy, bảo quản cẩn thận thức ăn đã nấu chín.

5. Đun kỹ thức ăn trước khi dùng lại.

6. Thức ăn sống, chín phải để riêng, không dùng lẫn dụng cụ chế biến.

7. Rửa tay trước khi chế biến và trước khi ăn.

8. Giữ dụng cụ và nơi chế biến thực phẩm luôn khô, sạch.

9. Không ăn thức ăn ôi thiu, mốc hỏng.

10. Chế biến thức ăn bằng nước sạch.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Hãy liệt kê các bước xây dựng dự án can thiệp dinh dưỡng theo phương pháp của ZOPP.

2. Nêu các loại hình can thiệp dinh dưỡng hiện nay.
3. An ninh lương thực là gì ? Hãy nêu các yếu tố ảnh hưởng đến an ninh thực phẩm hộ gia đình.
4. Nêu các giải pháp cải thiện dinh dưỡng dựa vào thực phẩm.
5. Kể tên các hình thức truyền thông dinh dưỡng.

Chương 5

Ô NHIỄM THỰC PHẨM VÀ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM, CÁC PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỰC PHẨM

BÀI 11

Ô NHIỄM THỰC PHẨM

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các loại ô nhiễm chính đối với thực phẩm thông thường hiện nay.
2. Trình bày được các nguyên tắc cơ bản về quản lý nguy cơ ô nhiễm thực phẩm.

1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM

1.1. Vệ sinh, an toàn thực phẩm

Vệ sinh, an toàn thực phẩm là việc bảo đảm thực phẩm không gây hại cho sức khỏe, tính mạng của con người; bảo đảm thực phẩm không bị hỏng, không chứa các tác nhân vật lý, hoá học, sinh học hoặc tạp chất quá giới hạn cho phép, không phải là sản phẩm của động vật, thực vật bị bệnh có thể gây hại cho sức khỏe của con người.

1.2. Ngộ độc thực phẩm

Ngộ độc thực phẩm (NĐTP) là một hội chứng cấp tính, xảy ra đột ngột, do ăn phải thức ăn có chất độc, biểu hiện bằng những triệu chứng dạ dày, ruột (nôn, tiêu chảy...) và những triệu chứng khác tùy theo đặc điểm của từng loại ngộ độc (tê liệt thần kinh, co giật, rối loạn hô hấp, tuần hoàn, vận động...). Tác nhân gây ngộ độc có thể là chất độc hoá học (hoá chất bảo vệ thực vật...), chất độc tự nhiên có sẵn trong thực phẩm (một số loài động vật hoặc thực vật), do vi sinh vật (vi khuẩn, virus, ký sinh trùng) và do thức ăn bị biến chất.

1.3. Nhiễm khuẩn thực phẩm

Nhiễm khuẩn thực phẩm (nhiễm khuẩn thức ăn) là hội chứng của một bệnh do sự xuất hiện các tác nhân lây nhiễm vi sinh vật có sẵn trong thực phẩm gây ra (vi khuẩn, virus, nấm, ký sinh trùng...) mà không có các độc tố được hình thành trước đó. Các tác nhân vi sinh vật này có thể sinh sôi nảy nở ở trong ruột, làm suy yếu sức khỏe và sản sinh ra độc tố, hoặc có thể thâm nhập vào thành ruột hoặc lan truyền đến các cơ quan và hệ thống khác.

1.4. Bệnh truyền qua thực phẩm

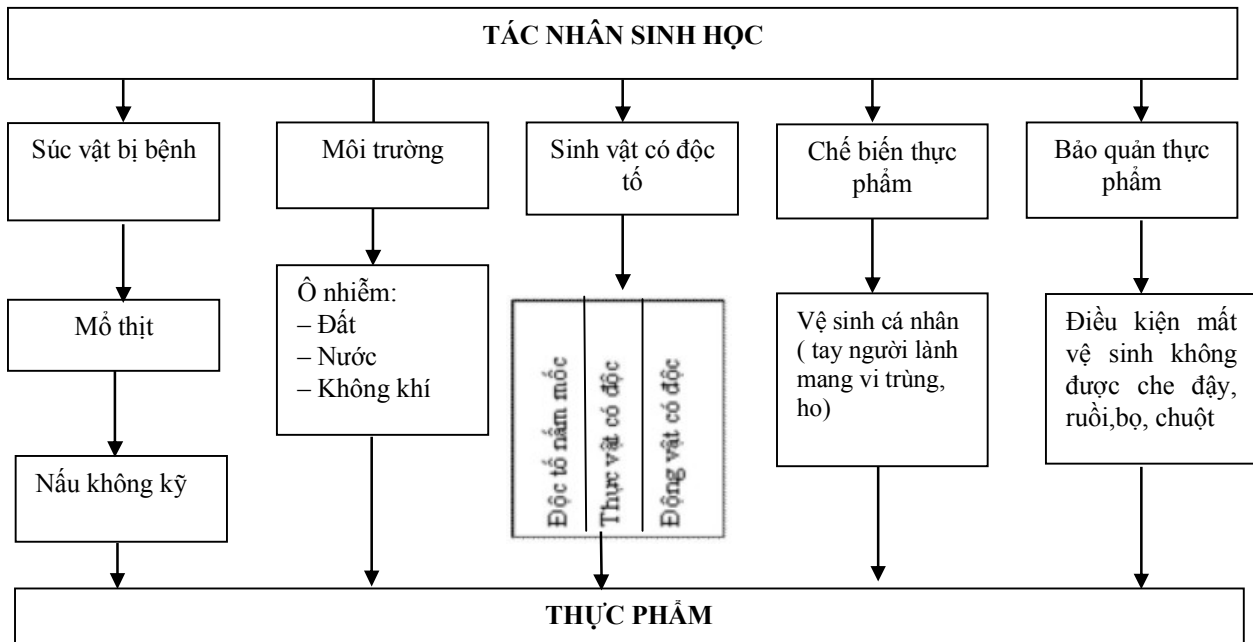
Thuật ngữ bệnh truyền qua thực phẩm bao hàm cả ngộ độc thực phẩm và nhiễm khuẩn thực phẩm, biểu hiện là một hội chứng mà nguyên nhân là do ăn phải thức ăn bị nhiễm các tác nhân gây bệnh, làm ảnh hưởng tới sức khoẻ cá thể và cộng đồng. Hiện tượng dị ứng do sự mẫn cảm của cá nhân với một loại thức ăn xác định nào đó không được coi là bệnh truyền qua thực phẩm.

2. PHÂN LOẠI Ô NHIỄM THỰC PHẨM

Tùy theo tác nhân gây ô nhiễm thực phẩm người ta có thể chia ra 3 loại ô nhiễm thực phẩm chính như sau:

2.1. Ô nhiễm sinh học

2.1.1. Các con đường gây ô nhiễm thực phẩm do sinh học



Hình 11.1. Các con đường gây ô nhiễm sinh học vào thực phẩm

2.1.2. Các tác nhân sinh học gây ô nhiễm thực phẩm

* *Vi khuẩn:*

Các vi khuẩn có trong thực phẩm có thể gây bệnh nhiễm khuẩn hoặc gây ngộ độc cho người ăn. Các bệnh nhiễm khuẩn là do ăn phải vi khuẩn gây bệnh, chúng phát triển trong cơ thể người, thường là trong đường ruột. Ngộ độc thực phẩm do ăn phải chất độc hình thành từ trước (chất độc do vi khuẩn sinh ra trong thực phẩm từ trước khi ăn). Người ta thường chia vi khuẩn ra làm 2 loại: vi khuẩn hình thành bào tử và vi khuẩn không hình thành bào tử :

Các loài vi khuẩn hình thành bào tử:

- Clostridium botulinum.
- Clostridium perfringens.
- Bacillus cereus.

Các loài vi khuẩn không hình thành bào tử:

- Vibrio cholerae.
- Vibrio parahaemolyticus.
- Salmonella.
- Shigella.
- Campylobacter.
- Listeria.
- Staphylococcus aureus.

- Streptococcus.
- Esherichia coli.
- Yersinia enterocolitica.
- Proteus.

** Các virus:*

- Virus viêm gan A.
- Virus viêm gan E.
- Rota virus.
- Norwalkvirus.
- Virus bại liệt.

** Các ký sinh trùng:*

- Ký sinh trùng đơn bào: Entamoeba histolytica.
- Giun đũa.
- Giun tóc.
- Giun móc.
- Giun xoắn.
- Sán lá gan nhỏ.
- Sán lá phổi.
- Sán dây lợn.
- Sán dây bò.

** Độc tố nấm mốc:*

- Aflatoxin: là độc tố của nấm aspergillus flavus và aspergillus parasiticus, hay có trong ngô, đậu, cùi dừa khô... là độc tố gây ung thư gan, giảm năng suất sữa, trứng.
- Ochratoxin: là độc tố của nấm aspergillus ochraceus và penicillium viridicatum, hay có trong ngô, lúa mì, lúa mạch, bột đậu, hạt cà phê... Độc tố này cũng có khả năng gây ung thư.

** Động vật có chất độc :*

- Cóc.
- Cá nóc.
- Độc tố trong nhuyễn thể.
 - DSP (Diarrhetic Shellfish Poisoning): Gây tiêu chảy.
 - NSP: Gây liệt thần kinh.
 - ASP (Amnesic shellfish Poisoning): Gây đãng trí.

- PSP (Paralytic Shellfish Poisoning): Gây liệt cơ.
- Cá độc khác.

2.2. Ô nhiễm hoá học

2.2.1. Những chất hoá học cho thêm vào thực phẩm theo ý muốn

* Để bảo quản thực phẩm:

- Chất sát khuẩn: muối nitrat, muối nitrit, acid benzoic, natri benzoat, natri borat (hàn the)...
- Các chất kháng sinh: cloramphenicol, tetracyclin, streptomycin, penicillin...
- Các chất kích thích, tăng trọng.
- Các chất chống oxy hoá: acid ascorbic, acid xitric, acid lactic, α – tocopherol...
- Chất chống mốc: natri diacetat, diphenyl...

* Để tăng tính hấp dẫn của thức ăn:

- Chất ngọt tổng hợp: saccharin.
- Các phẩm màu: phẩm màu vô cơ, phẩm màu hữu cơ, phẩm màu tổng hợp.

* Các hoá chất cho thêm vào để chế biến đặc biệt

- Các chất làm trắng bột: khí clo, oxyt nitơ...
- Các chất làm tăng khả năng thành bánh, dai, giòn của bột: bromat, hàn the...
- Các chất làm cứng thực phẩm: calci chlorua, calci xitrat, calci phosphat... (dùng calci sulphat làm cứng đậu phụ).
- Tăng khẩu vị: mì chính...

2.2.2. Những hoá chất lẫn vào thực phẩm

Trong quá trình sản xuất, chế biến, bảo quản... thực phẩm có thể bị ô nhiễm những hoá chất là kim loại (chì, thủy ngân, asen, đồng...).

2.2.3. Hoá chất bảo vệ thực vật

Ô nhiễm thực phẩm do hoá chất bảo vệ thực vật (HCBVTV) ở nước ta ngày càng gia tăng. Nguyên nhân là do chưa kiểm soát được tình trạng nhập lậu, buôn bán các loại HCBVTV cấm qua biên giới, chưa hướng dẫn về cách sử dụng HCBVTV đến nơi đến chốn cho người dân, chính quyền các cấp, nhất là cấp cơ sở cũng như các ngành chức năng chưa thực sự có biện pháp quản lý nghiêm ngặt. Chính vì vậy, tình trạng rau quả, kể cả chè xanh, bị nhiễm HCBVTV còn khá phổ biến.

2.3. Ô nhiễm thực phẩm do các yếu tố vật lý

- Các dị vật: Mảnh thủy tinh, sạn, đất, sỏi, mảnh các vật dụng khác lẫn vào thực phẩm.
- Các mảnh kim loại, chất dẻo ...
- Các yếu tố phóng xạ: Do nổ các lò phản ứng nguyên tử, các nhà máy điện nguyên tử, rò rỉ phóng xạ từ các Trung tâm nghiên cứu phóng xạ hoặc từ các mỏ phóng xạ.

Các thực vật, động vật trong vùng môi trường bị ô nhiễm phóng xạ, kể cả nước uống, sẽ bị nhiễm các chất phóng xạ sẽ gây hại cho người sử dụng khi ăn, uống phải chúng.

3. PHÂN TÍCH NGUY CƠ Ô NHIỄM THỰC PHẨM

3.1. Khái niệm

3.1.1. Môi nguy

Một tác nhân (yếu tố) sinh học, hoá học hay vật lý, có trong thực phẩm hay do thực phẩm gây ra, có khả năng gây tác hại cho sức khoẻ người tiêu dùng.

3.1.2. Nguy cơ

Là khả năng phơi nhiễm của một môi nguy và mức độ ảnh hưởng đến sức khoẻ do sự phơi nhiễm môi nguy đó gây ra:

$$\text{Nguy cơ (Risk)} = \text{Môi nguy (Hazard)} + \text{Phơi nhiễm (Exposure)}$$

Nói cách khác, nguy cơ là xác suất xuất hiện một hiện tượng có liên quan đến một hay một số biến số (được gọi là yếu tố nguy cơ). Nguy cơ có thể có riêng cho một cá nhân hay một quần thể.

** Nguy cơ có riêng cho từng cá nhân:*

Có thể được mô tả như khả năng có thể mắc một chứng bệnh của từng cá nhân theo đặc tính thời gian hay đặc tính không gian, đặc biệt liên quan đến chứng bệnh. Nguy cơ cá nhân là xác suất của từng cá nhân trong một nhóm người, có thể mắc một chứng bệnh xác định.

Trong khả năng xảy ra một căn bệnh luôn có vai trò của yếu tố nguy cơ dự vào. Tuy nhiên, với những người không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ, vẫn có một phần nhỏ có thể mắc bệnh, vì phần lớn các bệnh đều có nguyên nhân do nhiều yếu tố khác nhau, cho nên chúng ta có thể kể một phần của nguy cơ đó là phần quy trách nhiệm cho yếu tố nguy cơ đó. Đó là “phần nguyên nhân” (nguy cơ nguyên nhân). Khái niệm “nguy cơ quy trách nhiệm cho một yếu tố” có thể được xác định bằng “nguy cơ tương đối”. Nguy cơ tương đối được tính bằng cách so sánh tỷ lệ bệnh mới phát hiện trong hai nhóm: nhóm tiếp xúc và nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ.

** Nguy cơ cho một cộng đồng:*

Dân số có nguy cơ được định nghĩa như là một nhóm người tiếp xúc với một yếu tố có thể là nguyên nhân của một chứng bệnh đang xảy ra trong tập thể. Trong dân số có nguy cơ, có thể có một số người có khả năng dễ mắc bệnh hơn số còn lại do các nguyên nhân sau: tiếp xúc với yếu tố nguy cơ nhiều hơn số còn lại, có yếu tố di truyền dễ mắc bệnh hơn, tiếp xúc với yếu tố nguy cơ khác (ngoài yếu tố chính).

Nhóm người này gọi là “nhóm dân số có nguy cơ cao”.

3.2. Đo lường nguy cơ

Có 2 loại nguy cơ thường hay được sử dụng trong dịch tễ học ngộ độc thực phẩm cũng như đánh giá ô nhiễm thực phẩm, đó là: nguy cơ tương đối và nguy cơ quy thuộc. Người ta có thể dựa vào sơ đồ đơn giản sau để tính toán các nguy cơ:

Bảng 11.1. Bảng khái quát để tính toán các nguy cơ

	Bệnh	Không bệnh
Có tiếp xúc với yếu tố nguy cơ	a	b
Không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ	c	d

Trong đó :

a là nhóm có tiếp xúc với yếu tố nguy cơ và bị bệnh.

b là nhóm có tiếp xúc với yếu tố nguy cơ nhưng không bị bệnh.

c là nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ nhưng bị bệnh.

d là nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ và không bị bệnh.

3.2.1. Nguy cơ tương đối (ký hiệu là RR)

Nguy cơ tương đối (RR) được xác định bằng cách tính tỷ số nguy cơ giữa nhóm tiếp xúc và nhóm không tiếp xúc:

$$\text{Nguy cơ tương đối (RR)} = \frac{\frac{\text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm}}{\text{Nhóm tiếp xúc với yếu tố nguy cơ}}}{\frac{\text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm}}{\text{Nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ}}} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Nguy cơ tương đối biểu thị độ mạnh của sự kết hợp giữa một yếu tố nguy cơ và bệnh tật. Nếu nguy cơ tương đối cao, người ta thường nghĩ tới căn nguyên của bệnh. Nguy cơ tương đối rất có ích trong việc tìm kiếm căn nguyên gây bệnh.

Ví dụ: Xem xét kết quả của một nghiên cứu về tỷ lệ chết do ung thư gan ở 2 nhóm người: một nhóm thường xuyên ăn các loại thức ăn bị nhiễm độc tố nấm Aflatoxin và một nhóm ăn thức ăn không có Aflatoxin. Kết quả cho ở bảng sau:

Bảng 11.2. Tỷ lệ chết do ung thư gan ở những người tuổi từ 45 trở lên

Nhóm người	Tỷ lệ chết do ung thư gan ở những người trên 45 tuổi (tính trên 1.000 người)
Những người ăn thức ăn có Aflatoxin	0,96
Những người ăn thức ăn không có Aflatoxin	0,07

Xác định nguy cơ tương đối giữa nhóm người ăn thức ăn có Aflatoxin.

Cách tính:
$$RR = \frac{0,96}{0,07} = 13,7$$

Như vậy, ở những người tuổi từ 45 trở lên ăn thức ăn có Aflatoxin có nguy cơ chết vì ung thư gan cao gấp 13,7 lần những người cùng độ tuổi nhưng ăn thức ăn không có Aflatoxin.

3.2.2. Nguy cơ quy thuộc (Attributable risk – AR)

Nguy cơ quy thuộc (AR): đo lường con số nguy cơ tuyệt đối (tỷ lệ mới mắc) mà người ta có thể quy cho một yếu tố nguy cơ cụ thể nào đó (ví dụ: ăn thức ăn có Aflatoxin). Nguy cơ quy thuộc được tính toán bằng cách lấy tỷ lệ mới mắc bệnh ở nhóm tiếp xúc với yếu tố nguy cơ (nhóm ăn thức ăn có Aflatoxin) trừ đi tỷ lệ mới mắc bệnh ở nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ (nhóm ăn thức ăn không có Aflatoxin). Con số dôi ra chính là nguy cơ quy thuộc gây nên do ăn thức ăn có Aflatoxin. Nói chung, nguy cơ quy thuộc chỉ ra phần khác biệt về tỷ lệ mắc bệnh giữa nhóm tiếp xúc và nhóm không tiếp xúc với yếu tố nguy cơ gây ra. Nguy cơ quy thuộc là một số đo rất cần thiết để đo lường tác động của một yếu tố nguy cơ (hoặc một yếu tố có tính chất phòng bệnh) lên sức khỏe cộng đồng, đặc biệt là nguy cơ quy thuộc quần thể rất có ý nghĩa đối với cán bộ lập kế hoạch sức khỏe cộng đồng, vì nó đo lường lợi ích có thể có

được nêu yếu tố nguy cơ bị giảm đi trong quần thể dân cư. Nguy cơ quy thuộc đo lường tác động, ảnh hưởng của một yếu tố nguy cơ nào đó lên tỷ lệ mới mắc bệnh. Trong các chương trình dự phòng người ta thường dùng chỉ số này để chứng minh về cơ bản tác động phòng bệnh của chương trình.

Cách tính:

$$\begin{aligned} \text{Nguy cơ quy thuộc} &= \frac{\text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm tiếp xúc}}{\text{a}} - \frac{\text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm không tiếp xúc}}{\text{c}} \\ &= \frac{\text{a}}{\text{a + b}} - \frac{\text{c}}{\text{c + d}} \end{aligned}$$

Ví dụ: Tính nguy cơ quy thuộc trong bảng 11.2.

Nguy cơ quy thuộc cho những người ăn thức ăn có Aflatoxin là:

$$0,96 - 0,07 = 0,89$$

Đôi khi, người ta còn biểu thị nguy cơ quy thuộc dưới dạng phân số phòng bệnh (trong trường hợp yếu tố nguy cơ là yếu tố phòng bệnh) trong nhóm tiếp xúc như sau:

$$\frac{\left[\begin{array}{c} \text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm có} \\ \text{tiếp xúc với yếu tố nguy cơ} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm không} \\ \text{tiếp xúc với yếu tố nguy cơ} \end{array} \right]}{\text{Tỷ lệ mới mắc trong nhóm có tiếp xúc với yếu tố nguy cơ}}$$

3.3. Phân loại nguy cơ

Có nhiều cách phân loại, nhưng thông thường người ta phân loại theo những cách sau đây:

3.3.1. Phân loại theo ảnh hưởng

- Nguy cơ trực tiếp.
- Nguy cơ gián tiếp.

3.3.2. Phân loại theo mức độ

- Nguy cơ cao.
- Nguy cơ vừa.
- Nguy cơ thấp.

3.3.3. Phân loại theo cách nhận biết

- Nguy cơ nhận biết được bằng cảm quan.
- Nguy cơ nhận biết được bằng kiểm tra hồ sơ.
- Nguy cơ nhận biết được bằng phương tiện kiểm tra nhanh.
- Nguy cơ nhận biết được bằng phân tích tại phòng kiểm nghiệm.

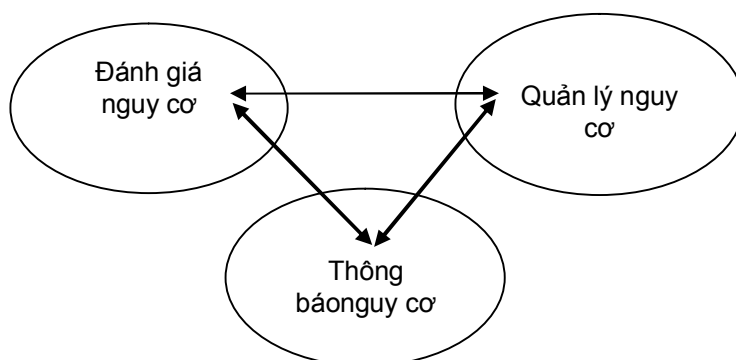
3.3.4. Phân loại theo khả năng kiểm soát

- Nguy cơ kiểm soát được.
- Nguy cơ khó kiểm soát.

– Nguy cơ không kiểm soát được.

3.4. Phân tích nguy cơ

Phân tích nguy cơ là một quá trình gồm ba phần: Đánh giá nguy cơ, quản lý nguy cơ và thông báo nguy cơ.



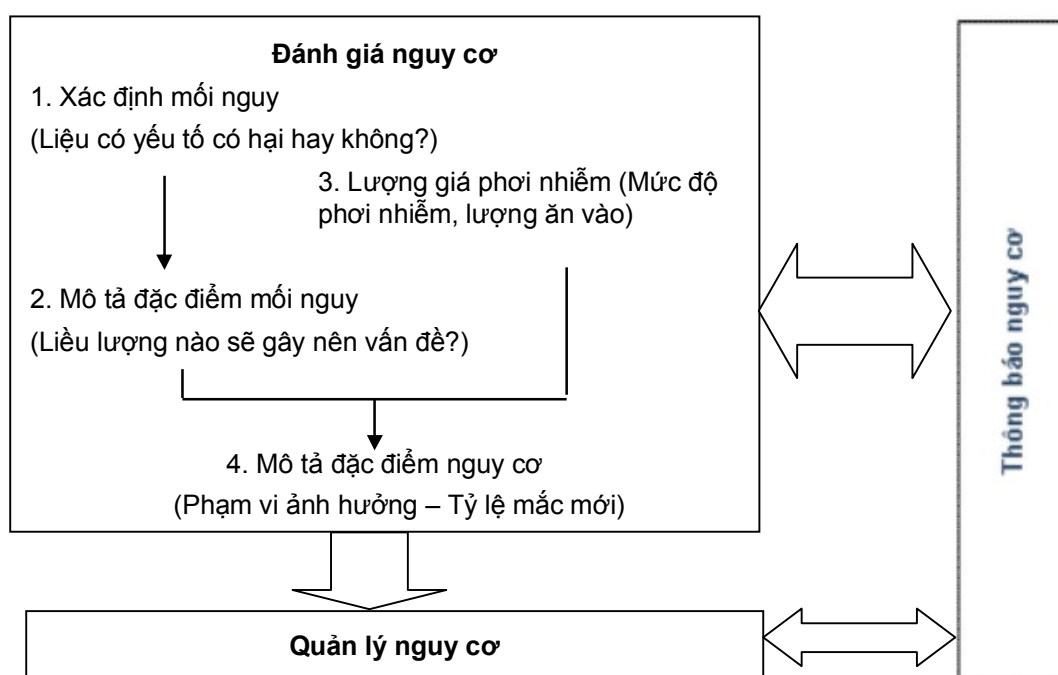
Hình 11.2. Phân tích nguy cơ

Mục đích của phân tích nguy cơ:

- Xác định các mối nguy.
- Xác định các ảnh hưởng có hại đối với sức khỏe.
- Tìm biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu và kiểm soát nguy cơ.

3.4.1. Đánh giá nguy cơ

Là một quá trình dựa trên cơ sở khoa học, sử dụng các thử nghiệm, phương pháp quan sát để xác định mối nguy, mô tả đặc điểm của mối nguy, lượng giá sự phơi nhiễm và mô tả đặc điểm của nguy cơ.



Hình 11.3. Tiến hành phân tích nguy cơ

* *Đánh giá nguy cơ*: là xác định các tác nhân sinh học, hoá học và vật lý có thể có trong một loại thực phẩm nào đó gây ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ người tiêu dùng.

– Đối với tác nhân sinh học cần xác định các vi sinh vật hoặc các độc tố của chúng.

– Đối với tác nhân hoá học: xác định độc tính của mỗi chất, hay xác định những ảnh hưởng có hại mà chất đó có thể gây ra.

* *Mô tả đặc điểm mối nguy*: là sự đánh giá tác động có hại về chất hoặc lượng của tác nhân sinh học, hoá học và lý học có trong thực phẩm.

– Đối với tác nhân sinh học, lý học: đánh giá liều gây bệnh, mức độ phản ứng, ảnh hưởng của quá trình chế biến, lưu thông, phân phối đối với nguy cơ.

– Đối với tác nhân hoá học: xác định được đặc điểm của các chất độc chính, liều lượng gây độc, lượng ăn vào hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI: Acceptable Daily Intake), cơ chế gây độc, cơ chế chuyển hoá của chất độc trong cơ thể.

* *Lượng giá sự phơi nhiễm*: là sự đánh giá mức độ và quá trình phơi nhiễm của một tác nhân gây hại có thể có trong thực phẩm theo thực tế và dự đoán ở người, số lượng người phơi nhiễm.

– Đối với tác nhân sinh học: Trước tiên dựa trên cơ sở khả năng ô nhiễm thực phẩm do một tác nhân gây bệnh nào đó gây ra, sau đó dựa trên các thông tin về chế độ ăn để xác định rõ nhóm dân số có nguy cơ. Xác định nhóm dân số có nguy cơ còn có thể dựa vào phong tục, tập quán và văn hoá ăn uống.

– Đối với tác nhân hoá học: Lượng giá sự phơi nhiễm thông qua việc ước tính số lượng hoá chất con người ăn vào trên cơ sở xem xét riêng về từng loại thực phẩm và xem xét toàn bộ khẩu phần ăn cũng như các nguồn khác. Nói chung, lượng giá sự phơi nhiễm dựa trên thông tin về chế độ ăn của một số thực phẩm đặc biệt theo thực tế và dự đoán cùng với hàm lượng hoá chất trong một số hàng hoá đặc biệt. Trong một số trường hợp, cũng có thể xác định hàm lượng các hoá chất ô nhiễm dựa trên sự hấp thu qua đường tiêu hoá, hoặc xét nghiệm hàm lượng hoá chất trong máu, trong nước tiểu.

* *Mô tả đặc điểm nguy cơ*: là quá trình ước tính xác suất mắc phải nguy cơ gắn với một tác nhân gây bệnh nào đó có trong thực phẩm trên nhóm dân số được nghiên cứu. Quá trình mô tả nguy cơ là quá trình tổng hợp các thông tin đã thu thập được trong các bước trước để ước tính thực tế các nguy cơ cho một nhóm dân số đã xác định.

– Đối với tác nhân sinh học: Mô tả nguy cơ thường mô tả các trường hợp ô nhiễm thực phẩm có khả năng gây hại cho sức khoẻ. Quá trình mô tả này có thể bao gồm cả việc lấy mẫu để xét nghiệm, trên cơ sở đó xác định giới hạn cho phép về vi sinh vật trong mỗi loại thực phẩm.

– Đối với tác nhân hoá học: Có thể diễn giải việc mô tả nguy cơ như là khoảng an toàn giữa hàm lượng ăn vào có thể chấp nhận được của một hoá chất ô nhiễm dựa trên cơ sở mối nguy của chế độ ăn.

3.4.2. Quản lý nguy cơ

Là quá trình cân đối các phương án, chính sách theo kết quả đánh giá nguy cơ và lựa chọn, triển khai các biện pháp kiểm soát an toàn thực phẩm trên cơ sở khoa học, có tính đến các yếu tố kinh tế, chính trị, xã hội và các yếu tố khác.

Hệ thống quản lý nguy cơ, gồm 4 yếu tố:

* *Đánh giá nguy cơ*:

– Sắp xếp các mối nguy theo thứ tự ưu tiên cho việc đánh giá và quản lý nguy cơ.

– Xác định một vấn đề an toàn thực phẩm.

- Xây dựng một chính sách, kế hoạch đánh giá nguy cơ.
- Phân công đánh giá nguy cơ.
- Xem xét kết quả đánh giá nguy cơ.

** Đánh giá trọng điểm quản lý nguy cơ:*

- Xác định tất cả các trọng điểm quản lý (kiểm soát) sẵn có.
- Lựa chọn các trọng điểm quản lý (kiểm soát) tốt nhất, bao gồm cả việc xem xét tiêu chuẩn an toàn thích hợp (mức nguy cơ có thể chấp nhận được).

- Đưa ra quyết định quản lý cuối cùng.

** Thực hiện quyết định quản lý đã lựa chọn*

** Giám sát và đánh giá lại:*

- Đánh giá hiệu quả các biện pháp kiểm soát đã đưa ra.
- Xem xét lại các quá trình đánh giá và quản lý nguy cơ khi cần thiết.

Kết quả quá trình đánh giá nguy cơ kết hợp với việc đánh giá tất cả các trọng điểm quản lý sẵn có để xây dựng một quyết định quản lý nguy cơ. Trong quá trình xây dựng quyết định quản lý nguy cơ, vấn đề bảo vệ sức khoẻ con người phải được ưu tiên hàng đầu, tuy nhiên cũng cần cân nhắc các yếu tố khác như chi phí kinh tế, khả năng kỹ thuật, trình độ hiểu biết... Bước tiếp theo sau khi thực hiện quyết định quản lý nguy cơ là quá trình giám sát hiệu quả các biện pháp kiểm soát và ảnh hưởng của các biện pháp này đối với người tiêu dùng để đảm bảo chắc chắn là đạt được mục tiêu an toàn thực phẩm.

3.4.3. Nguyên tắc chung trong quản lý nguy cơ an toàn thực phẩm

1. Quản lý nguy cơ phải tuân thủ theo một phương pháp chung đã được xây dựng.
2. Bảo vệ sức khoẻ con người là mối quan tâm hàng đầu khi đưa ra các quyết định quản lý nguy cơ.
3. Các quyết định quản lý nguy cơ và việc thực hiện các quyết định này phải công khai.
4. Xác định chính sách đánh giá nguy cơ cần được coi như là một yếu tố quan trọng trong việc quản lý nguy cơ.
5. Quản lý nguy cơ cần đảm bảo tính thống nhất có khoa học của quá trình đánh giá nguy cơ bằng cách duy trì sự tách biệt rõ chức năng quản lý nguy cơ và chức năng đánh giá nguy cơ.
6. Các quyết định quản lý nguy cơ phải chú ý đến sự không chắc chắn của kết quả đánh giá nguy cơ.
7. Quản lý nguy cơ phải rõ ràng và phải thông báo tất cả các giai đoạn của quá trình quản lý nguy cơ cho người tiêu dùng và các bên quan tâm biết.
8. Quản lý nguy cơ phải là một quá trình liên tục, cập nhật tất cả các tài liệu mới nhất về việc đánh giá và xem xét lại các quyết định quản lý nguy cơ.

3.4.4. Quản lý một số nguy cơ ô nhiễm thực phẩm thông thường

** Quản lý nguy cơ hoá học*

Có một số phương pháp quản lý nguy cơ liên quan đến sự tồn tại của hoá chất trong thực phẩm, như sau:

- Hạn chế lượng hoá chất trong thực phẩm, khi cần thiết.

– Dán nhãn thích hợp để ghi rõ sự có mặt của hoá chất trong thực phẩm.

– Thực hiện chương trình giáo dục cộng đồng về những nguy cơ tiềm năng có liên quan tới việc tiêu dùng quá mức.

Nguyên tắc chung cho tất cả các phương pháp trên là giảm thiểu mức phơi nhiễm hoá chất không cần thiết.

Phương pháp mang tính kiên quyết nhất đối với một nguy cơ không thể chấp nhận được là không cho phép sử dụng. Phương pháp này có thể được áp dụng đối với:

– Các hoá chất không nên đưa vào nguồn cung cấp thực phẩm.

– Các hoá chất không có thông tin về độc tính của chúng.

– Một số hoá chất bảo vệ thực vật không còn được sử dụng.

– Một số loại thực vật nhất định gây ảnh hưởng có hại tới sức khoẻ con người và nguy cơ an toàn ở mức không thể chấp nhận được.

** Quản lý phụ gia thực phẩm và các yếu tố trợ giúp quá trình chế biến*

Quản lý nguy cơ các phụ gia thực phẩm và các yếu tố trợ giúp quá trình chế biến được quản lý bằng cách:

– Xây dựng ra các biện pháp hạn chế sử dụng thích hợp.

– Đưa ra nồng độ tối đa trong thực phẩm khi cần thiết.

– Xác định sự có mặt của các phụ gia thực phẩm trên nhãn mác.

** Quản lý dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật và thú y*

– Nguy cơ gắn với sự tồn tại của dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật và thú y trong thực phẩm được quản lý bằng việc ban hành và áp dụng MRLs (Maximum Residue Limited).

– Chất ô nhiễm từ môi trường: Một cách quản lý nguy cơ gắn với sự tồn tại các chất ô nhiễm từ môi trường trong thực phẩm là đưa ra nồng độ cho phép tối đa MPL (Maximum Permitted Level) các chất ô nhiễm trong các loại thực phẩm nhất định.

– Đối với các chất ô nhiễm hữu cơ tiềm ẩn, có thể sử dụng ADI (Accepted Daily Intake) để đưa ra mức ô nhiễm có thể chấp nhận được trong thực phẩm nếu cần thiết. Đối với đa số các chất ô nhiễm như thế thì không phải lo ngại về sức khoẻ đối với mức ăn vào thông thường, song có thể xác định mức tối đa dựa trên cơ sở mức độ thấp nhất có thể đạt được tuân theo *thực hành nông nghiệp tốt* (GAP) hoặc *thực hành sản xuất tốt* (GMP) để duy trì mức ô nhiễm thấp.

** Quản lý nguy cơ vi sinh vật*

Có thể tránh các bệnh lây truyền qua thực phẩm do vi sinh vật chủ yếu bằng việc đảm bảo vệ sinh cá nhân và thực hiện sản xuất, chế biến, phân phối, lưu thông và bảo quản thực phẩm an toàn. Các nhân tố góp phần vào việc phòng bệnh lây truyền qua thực phẩm bao gồm:

– Các nguyên liệu thô an toàn.

– Đảm bảo vệ sinh cá nhân của những người sản xuất, chế biến, kinh doanh thực phẩm.

– Đun nấu và cất giữ thực phẩm đúng cách.

– Ngăn ngừa sự tiếp xúc giữa thực phẩm sống và thực phẩm chín.

– Thiết kế thích hợp và làm vệ sinh sạch sẽ các thiết bị và cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh thực phẩm.

** Quản lý mối nguy vật lý*

Cách giảm thiểu ô nhiễm vật lý có kết quả nhất là tuân thủ *thực hành nông nghiệp tốt và thực hành sản xuất tốt* kết hợp với kế hoạch an toàn thực phẩm dựa trên cơ sở HACCP.

3.4.5. Thông báo nguy cơ

Là sự trao đổi thông tin và ý kiến giữa những người đánh giá nguy cơ, người quản lý nguy cơ, người tiêu dùng và các đối tác quan tâm khác về các nguy cơ và yếu tố liên quan đến nguy cơ.

Những chủ thể sẽ được thông báo, bao gồm:

- Các tổ chức quốc tế: Codex, FAO, WTO, WHO.
- Các Chính phủ.
- Các ngành công nghiệp.
- Người tiêu dùng và Hội người tiêu dùng.
- Các tổ chức nghiên cứu và Viện hàn lâm.
- Các cơ quan truyền thông đại chúng.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Ô nhiễm thực phẩm là gì ?
2. Nêu các loại tác nhân gây ô nhiễm sinh học.
3. Nêu các loại ô nhiễm hóa học.
4. Nêu các loại ô nhiễm vật lý.
5. Phân tích nguy cơ là gì ? Nêu các nguyên tắc trong phân tích nguy cơ.
6. Đánh giá nguy cơ là gì ? Nêu các nguyên tắc trong đánh giá nguy cơ.
7. Quản lý nguy cơ là gì ? Nêu các nguyên tắc trong quản lý nguy cơ.

BÀI 12

NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

MỤC TIÊU

1. Trình bày được đặc điểm dịch tễ học ngộ độc thực phẩm.
2. Trình bày được các loại ngộ độc thực phẩm hay gặp.
3. Nêu được nguyên tắc điều tra ngộ độc thực phẩm, phương pháp chẩn đoán, xử trí, phòng ngừa và thống kê báo cáo ngộ độc thực phẩm.

1. ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ HỌC NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Ngộ độc thực phẩm và nhiễm trùng thực phẩm nhiều khi rất khó phân biệt, chúng thường lồng vào nhau nên người ta còn gọi là nhiễm trùng nhiễm độc thức ăn. Tuy nhiên, về mặt dịch tễ học của ngộ độc thực phẩm (NĐTP), có thể phân biệt được với nhiễm trùng thực phẩm.

1.1. Khởi bệnh bùng nổ ở mức độ cao

Các trường hợp NĐTP bùng nổ nhanh và cao trong vòng 4 – 18 giờ, hầu hết các trường hợp đều biểu hiện. Quy luật chung là không có trường hợp thứ phát.

Trong trường hợp nhiễm khuẩn do thực phẩm thì các trường hợp tăng lên theo thời gian nung bệnh thông thường và có thể xuất hiện các trường hợp thứ phát.

1.2. Phơi nhiễm chung

Thông thường có thể xác định được số phơi nhiễm chung (ví dụ: một bữa tiệc, một đám cưới, đám ma hoặc một thức ăn nào đó mà những người ngộ độc cùng ăn phải). Bệnh chỉ hạn chế trong số những người ăn phải thức ăn nghi ngờ có tác nhân gây độc.

1.3. Giai đoạn ủ bệnh ngắn

Đối với NĐTP do liên cầu khuẩn thời gian ủ bệnh thường từ 2 – 4 giờ, do salmonella thường từ 12 – 24 giờ, do clostridium botulinum hoặc thức ăn bị biến chất, thời gian ủ bệnh càng ngắn hơn (trong phạm vi một vài phút).

1.4. Ngộ độc thức ăn thường xuất hiện đột ngột và kết thúc nhanh chóng

Khác với dịch có thời gian tăng dần lên và trước khi kết thúc có thời gian giảm dần xuống.

1.5. Điều kiện địa lý, phong tục tập quán ăn uống, điều kiện sinh hoạt

Điều kiện sản xuất khác nhau thì sự phát sinh NĐTP cũng không giống nhau.

Tùy từng lúc, từng nơi, sẽ có nhiều thể loại NĐTP khác nhau (ví dụ: ngộ độc do vi sinh vật chủ yếu hay xảy ra vào mùa hè; ngộ độc do ăn phải rau dại, nấm độc thường ở miền núi; do cá nóc thường ở vùng biển).

1.6. Ngộ độc thức ăn do vi sinh vật thường chiếm tỷ lệ cao

Thường chiếm khoảng 50 % các vụ NĐTP, 25% là do hoá chất, 15% do thức ăn có sẵn chất độc và 10% là do thức ăn bị biến chất. NĐTP do vi sinh vật chủ yếu do thịt và cá là nguồn gây bệnh. Những vùng ăn nhiều sữa, thì nguyên nhân do sữa có thể chiếm tỷ lệ cao hơn. Tuy tỷ lệ NĐTP do vi sinh vật chiếm tỷ lệ cao nhưng tỷ lệ tử vong rất thấp, trong khi đó NĐTP không phải do vi sinh vật có tỷ lệ thấp hơn nhưng tỷ lệ tử vong lại rất cao.

1.7. Ngộ độc thực phẩm phụ thuộc vào thời điểm khí hậu

NĐTP thường xảy ra vào mùa nóng bức, từ tháng 5 đến tháng 10, trong đó từ tháng 6 đến tháng 9 là nhiều hơn cả, vì nhiệt độ trong thời gian này thích hợp cho vi sinh vật phát triển mạnh. Ngộ độc do cá cũng phụ thuộc vào mùa liên quan đến mùa đánh bắt thủy sản.

1.8. Cách ly với tác nhân

Có thể cách ly các hoá chất, chất độc hay những vi sinh vật từ những thức ăn nghi ngờ hoặc chất thải của nạn nhân. Vấn đề khó khăn của các nhà dịch tễ học là: thức ăn gây bệnh đã bị tiêu hoá hoặc đổ đi trước khi kịp tiến hành điều tra, chất nôn hoặc phân của bệnh nhân cũng có thể bị đổ đi trước khi người ta nghĩ đến phải lấy mẫu. Do đó, việc tổ chức “tử lưu nghiệm thức ăn 24 giờ” là cần thiết.

2. PHÂN LOẠI NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Có nhiều cách phân loại NDTP, cách phân loại thông dụng nhất và có ý nghĩa với công tác thực tiễn là phân loại theo nguyên nhân.

2.1. Ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật

2.1.1. Các con đường lây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm

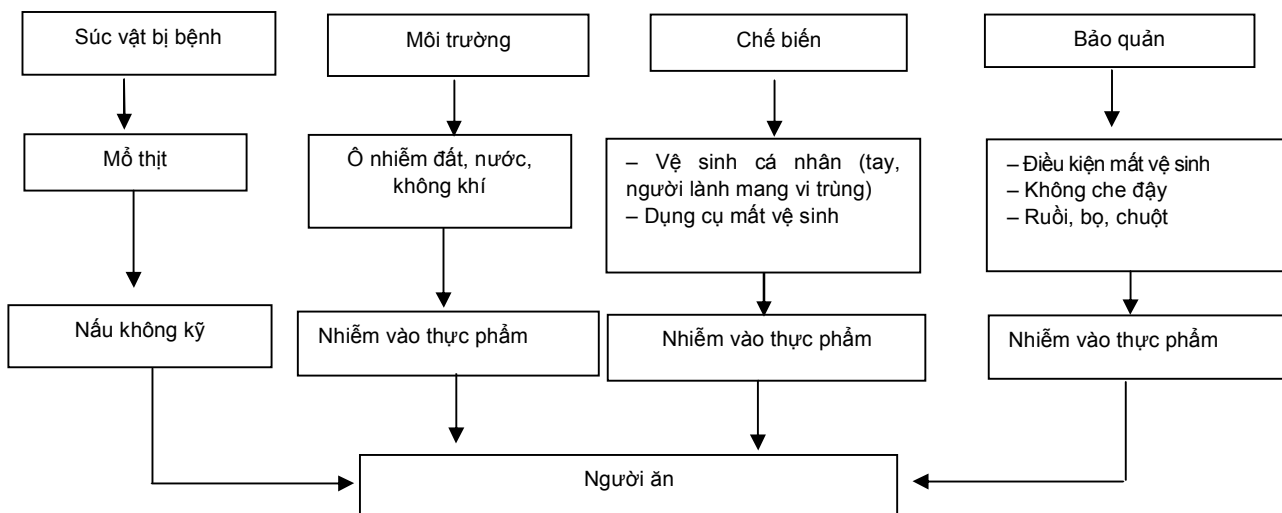
– Môi trường bị ô nhiễm, vi sinh vật từ đất, nước, không khí, dụng cụ và các vật dụng khác nhiễm vào thực phẩm.

– Do thiếu vệ sinh trong quá trình chế biến, vệ sinh cá nhân không đảm bảo (tay người chế biến không sạch, người lành mang trùng...) làm nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm. Thức ăn nấu không kỹ, ăn thức ăn sống (gỏi, lẩu...) cũng bị nhiễm vi sinh vật, gây ngộ độc.

– Do bảo quản thực phẩm không đảm bảo vệ sinh, không che đậy để côn trùng, vật nuôi... tiếp xúc vào thức ăn, làm lây nhiễm vi sinh vật gây bệnh.

– Do bản thân thực phẩm, gia súc, gia cầm đã bị bệnh trước khi giết mổ, khi chế biến, nấu nướng không bảo đảm chết được hết các mầm bệnh. Hiện nay đang xuất hiện nhiều hiện tượng buôn bán thịt lợn chết bệnh để chế biến thành xúc xích, Lạp sườn... gây tác hại nghiêm trọng cho sức khỏe người tiêu dùng (đã xảy ra ở Quảng Ninh, Thanh Hóa, Vinh...). Ngoài ra, do quá trình giết mổ, vận chuyển, bảo quản, chế biến không đảm bảo vệ sinh an toàn, cũng có thể gây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm mặc dù gia súc, gia cầm trước khi giết mổ vẫn khỏe mạnh và không có bệnh tật.

Tóm tắt các con đường nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm gây ngộ độc cho người ăn được thể hiện như sau:



Hình 12.1. Sơ đồ tóm tắt các con đường lây nhiễm vi sinh vật vào thực phẩm

2.1.2. Các tác nhân vi sinh vật hay gây ngộ độc thực phẩm (phụ lục 1)

2.1.3. Các thực phẩm dễ nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc

Các thực phẩm dễ nhiễm vi sinh vật gây ngộ độc phần lớn có nguồn gốc động vật và có giá trị dinh dưỡng cao như:

- Các loại thịt, sản phẩm thịt gia súc, gia cầm (thịt hầm, bánh nhân thịt, thịt băm, luộc...).
- Cá và các sản phẩm từ cá.

- Sữa, chế phẩm của sữa.
- Trứng, chế phẩm từ trứng.
- Thức ăn có nguồn gốc hải sản.

2.1.4. Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật

- Thời gian nung bệnh: Trung bình từ 6 – 48 giờ, thường là lâu hơn so với ngộ độc thực phẩm do hoá chất.
- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là triệu chứng tiêu hoá: Đau bụng, buồn nôn, nôn, tiêu chảy.
- Bệnh thường bị vào mùa nóng, số lượng mắc thường lớn nhưng tỷ lệ tử vong thường thấp.
- Có thể tìm thấy mầm bệnh trong thức ăn, chất nôn, phân...

2.2. Ngộ độc thực phẩm do hoá chất

2.2.1. Các con đường lây nhiễm hoá chất vào thực phẩm

- Con đường phổ biến nhất là hoá chất bảo vệ thực vật còn tồn dư trên thực phẩm (nhiều nhất là trên rau, quả) do sử dụng không đúng kỹ thuật, không đảm bảo thời gian cách ly, đặc biệt là dùng hoá chất cấm có thời gian phân huỷ dài, độc tính cao.
- Các kim loại nặng có trong đất, nước ngấm vào cây, quả, rau củ hoặc các loại thủy sản, để lại tồn dư trong thực phẩm, gây ngộ độc cho người ăn.
- Do thôi nhiễm từ dụng cụ chế biến, chứa đựng, bảo quản hoặc dùng các chất tẩy rửa gây ô nhiễm vào thực phẩm.
- Do sử dụng phụ gia thực phẩm không đúng quy định: Các chất bảo quản, ngọt nhân tạo, các chất làm rắn chắc, phẩm màu...
- Do sử dụng thức ăn chăn nuôi (thức ăn cho gia súc, gia cầm, thủy sản) gây tồn dư hoá chất, kháng sinh, hormone trong thịt, thủy sản, sữa...
- Do đầu độc bằng hoá chất.

2.2.2. Các hoá chất hay gây ngộ độc thực phẩm (phụ lục 2)

2.2.3. Các thực phẩm hay nhiễm hoá chất gây ngộ độc

- Rau, quả: hay nhiễm hóa chất bảo vệ thực vật.
- Các loại thủy sản: hay nhiễm kim loại nặng.
- Bánh kẹo (bánh đúc, bánh sùxê...) hay gây ngộ độc do sử dụng quá liều các chất phụ gia thực phẩm hoặc sử dụng các chất phụ gia độc đã bị cấm.
- Thực phẩm chế biến (giò, chả, nước giải khát...) hay gây ngộ độc do sử dụng các chất phụ gia độc (hàn the, phẩm màu, chất tạo ngọt, chất bảo quản...).
- Thịt gia súc, gia cầm: dễ còn tồn dư quá mức các chất kháng sinh, hormone hoặc hoá chất bảo quản.

2.2.4. Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do hoá chất

- Thời gian nung bệnh ngắn (vài phút đến vài giờ) với ngộ độc cấp tính, thường là ngắn hơn so với ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật.

– Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng về thần kinh chiếm ưu thế.

– Các ngộ độc cấp tính thường tăng lên về mùa rau, quả.

– Các ngộ độc mạn tính liên quan đến tập quán ăn uống, thói quen ăn uống một loại thực phẩm đã bị nhiễm hoá chất (ngộ độc thủy ngân do ăn cá bị nhiễm thủy ngân, ngộ độc hàn the do ăn giò, chả, bánh đúc, bánh tẻ có sử dụng hàn the...).

– Có thể xác định hoá chất trong các mẫu thực phẩm, chất nôn và các thay đổi sinh hoá men trong cơ thể.

2.3. Ngộ độc thực phẩm do bản thân thức ăn chứa các chất độc tự nhiên

2.3.1. Các con đường dẫn đến ngộ độc thực phẩm do thực phẩm có sẵn chất độc tự nhiên

* Ăn phải thức ăn là thực vật có chất độc:

– Nấm độc.

– Khoai tây mọc mầm.

– Sắn độc.

– Măng độc.

– Đậu đỗ độc, hạt lanh, hạnh nhân đắng.

– Ăn phải lá ngón....

* Ăn phải thức ăn là động vật có chất độc:

– Cóc.

– Cá nóc.

– Bạch tuộc xanh.

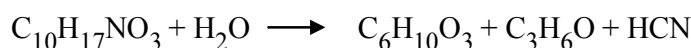
– Nhuyễn thể.

2.3.2. Các chất độc tự nhiên thường có trong thức ăn là động thực vật

– Solamin (mầm khoai tây).

– Acid xyanhydric (trong sắn, măng).

– Các glucozit sinh acid xyanhydric (có trong quả họ đậu: đậu kiếm, đậu mè...): Glucozit (phascolutanin, phascolunatoside) có công thức: $C_{10}H_{17}NO_3$, dưới tác động của men, bị phân huỷ thành glucoza, axeton và acid xyanhydric:



– Saponin (có trong hạt sỏ, một số vỏ, rễ cây...).

– Muscarin (có trong nấm độc).

– Tetrodotxin (có trong cá nóc).

– Mytilotoxin (có trong nhuyễn thể).

2.3.3. Các thực phẩm dễ có chất độc tự nhiên gây ngộ độc

- Các loại nấm rừng, măng, sắn.
- Thịt cá, chả cá làm từ cá nóc.
- Ăn thịt cóc, thịt bạch tuộc, nhuyễn thể.
- Dầu độc bằng lá ngón.

2.3.4. Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do ăn phải thực phẩm có độc tố tự nhiên

- Thời gian nung bệnh trung bình 2 – 4 giờ, thường lâu hơn so với ngộ độc thực phẩm do hóa chất.
- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng thần kinh (buồn nôn, nôn, rối loạn cảm giác, vận động, đau đầu...) kèm theo hội chứng tiêu hoá (đau bụng, tiêu chảy). Tỷ lệ tử vong thường rất cao.
- Các ngộ độc này thường liên quan đến tính chất địa lý, mùa vụ khai thác, thu hái. Số lượng mắc thường ít, lẻ tẻ.
- Với kỹ thuật thông thường hiện nay, rất khó xác định được chất độc, bởi vậy chẩn đoán chủ yếu dựa vào dịch tễ học (có ăn loại thức ăn gây ngộ độc) và các triệu chứng lâm sàng (mỗi loại thức ăn gây ngộ độc có những triệu chứng lâm sàng đặc thù).

2.4. Ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất

2.4.1. Các con đường ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất

- Trong quá trình bảo quản, cất giữ thực phẩm, nếu không đảm bảo quy trình vệ sinh, các chất dinh dưỡng trong thực phẩm sẽ bị các vi sinh vật, các men phân giải, làm cho thức ăn bị biến chất, chứa các chất gây độc.
- Dưới tác động của những yếu tố tự nhiên như ánh sáng, nhiệt độ, oxy trong không khí, các vết kim loại... cũng làm cho thực phẩm bị hư hỏng, biến chất, làm thay đổi mùi vị, màu sắc, cấu trúc, có thể chứa các chất trung gian chuyển hoá gây độc.

2.4.2. Các chất độc hay gây ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất

- Các acid hữu cơ, amoniac, indol, scatol, phenol, các amin (putresin, cadaverin, tyramin, tryptamin, histamin, betamin, metylamin...) thường do các thức ăn là chất đạm bị biến chất tạo ra.
- Các glyxerin, acid béo tự do, peroxyt, aldehyt, xeton... thường do các thức ăn là chất béo bị biến chất tạo ra.
- Các độc tố nấm, các acid axetic và acid hữu cơ khác được sinh ra do ngũ cốc bị hư hỏng, mốc, biến chất.

2.4.3. Các thực phẩm dễ gây ngộ độc do bị biến chất

- Các thực phẩm có nguồn gốc là thịt như: thịt luộc, thịt kho, thịt xào, thịt băm, thịt nấu đông, chả, patê, xúc xích, lạp sườn...
- Các thực phẩm có nguồn gốc từ cá như: chả cá, cá kho, cá ướp...
- Các thực phẩm chế biến với dầu mỡ như: xào, rán...

2.4.4. Đặc điểm ngộ độc thực phẩm do thức ăn bị biến chất

- Thời gian nung bệnh ngắn, trung bình 2 – 4 giờ. Cảm giác mùi vị thức ăn khó chịu, không còn thơm ngon, hấp dẫn.
- Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là hội chứng tiêu hoá (đau bụng, buồn nôn, nôn từng cơn), có khi

kèm triệu chứng tiết nước bọt, ngứa cổ họng, choáng váng, đau đầu, co giật, nổi mề đay (do chất đạm bị biến chất).

– Tỷ lệ tử vong thấp nhưng nguy hiểm là tích lũy chất độc và làm cho thức ăn mất hết chất dinh dưỡng (gây thiếu máu, thiếu vitamin) do một số chất phá huỷ các vitamin A, D, E.

– Số lượng bị ngộ độc có thể lẻ tẻ (ăn gia đình) hoặc rất lớn (bếp ăn tập thể).

– Xác định ngộ độc dựa vào triệu chứng lâm sàng, dịch tễ học và xét nghiệm chất lượng mẫu thực phẩm còn lại.

3. ĐIỀU TRA NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

3.1. Nguyên tắc điều tra

3.1.1. Cần nắm vững tình hình dịch tễ của địa phương để có hướng phân biệt NĐTP hay là dịch, tránh nhầm lẫn

3.1.2. Cần điều tra trước đó 48 giờ, thông qua:

– Hỏi bệnh nhân (nếu còn tỉnh).

– Hỏi những người xung quanh để nắm được những người bị NĐTP đã ăn, uống những gì, ăn như thế nào trong 48 giờ qua.

3.1.3. Khai thác và nắm vững các triệu chứng lâm sàng

Để hướng tới nguyên nhân gây NĐTP.

3.1.4. Cần lưu giữ thức ăn khả nghi, chất nôn, chất rửa dạ dày – ruột, nước tiểu – phân... của người bị NĐTP

Lấy mẫu theo quy định gửi về Trung tâm Y tế Dự phòng hoặc Viện chuyên ngành để xét nghiệm.

3.1.5. Điều tra tình hình vệ sinh môi trường

Tình hình cung cấp thực phẩm, nơi chế biến, nơi bảo quản thực phẩm, nhân viên phục vụ ăn uống... theo mẫu biểu quy định để giúp cho việc xác định nguồn gốc và nguyên nhân gây NĐTP.

3.1.6. Nghi ngờ NĐTP do vi sinh vật

Nếu nghi ngờ NĐTP do vi sinh vật cần tiến hành các xét nghiệm có liên quan ở người bị ngộ độc, xét nghiệm và điều tra nhân viên phục vụ ăn uống...

3.1.7. Trường hợp có tử vong

Phải kết hợp với công an và pháp y tiến hành điều tra giải phẫu bệnh lý, lấy dịch trong đường tiêu hoá, máu, tim, phổi... để làm xét nghiệm.

3.1.8. Xét nghiệm bệnh phẩm

Cần phải tiến hành ngay sau khi nhận được mẫu gửi bệnh phẩm đến. Tuỳ theo dấu hiệu nghi ngờ mà có chỉ định xét nghiệm thích hợp:

– Nếu nghi ngờ do salmonella, phân lập vi khuẩn trong thức ăn và trong phân, lấy máu để nuôi cấy làm phản ứng ngưng kết huyết thanh (2 lần).

– Nếu nghi ngờ do vi khuẩn khác, tùy theo loại mà tiến hành các phản ứng đặc hiệu hoặc các xét nghiệm tương ứng.

– Nếu nghi ngờ do độc tố vi khuẩn, ngoài việc phân lập vi khuẩn, cần thực nghiệm độc học. Ví dụ: với tụ cầu, có thể dùng độc tố ruột của vi khuẩn tiêm tĩnh mạch hoặc cho mèo uống, với độc tố vi khuẩn độc thịt, thì tiêm dưới màng bụng của chuột bạch...

– Nếu nghi ngờ độc tố kim loại, thì phân tích trong thức ăn, chất nôn, nước tiêu.

– Nếu nghi ngờ ngộ độc do hóa chất bảo vệ thực vật cần lấy mẫu phân tích và thức ăn, chất nôn, nước tiêu, phân... để tìm chất độc và các dạng chuyển hoá của chúng.

– Nếu nghi ngờ do bản thân thức ăn có chất độc, ngoài các phản ứng chung cho các chất độc (alcaloit, glucozit...) và các phản ứng riêng biệt cho từng loại chất độc, cần tiến hành thực nghiệm trên súc vật và theo dõi sát sao triệu chứng lâm sàng do ngộ độc thực phẩm để có cơ sở chẩn đoán.

– Ngoài ra, cần phải kiểm tra phẩm chất của thức ăn: ôi thiu, hư hỏng, biến chất...

3.1.9. Sau khi có kết quả điều tra tại thực địa

Cần tổng hợp phân tích xác định được: thời gian và địa điểm xảy ra ngộ độc, số người mắc, số người chết, số phải vào viện, bữa ăn nguyên nhân, thức ăn nguyên nhân, cơ sở nguyên nhân và căn nguyên. Đồng thời phải đề ra được các biện pháp xử lý và phòng ngừa.

3.2. Nội dung điều tra (phụ lục 3)

3.3. Kết luận

Sau khi tiến hành 10 nội dung điều tra, cần tổng hợp, phân tích, kết luận, lập báo cáo và công bố NDTP.

3.3.1. Kết luận kết quả điều tra

- Đơn vị xảy ra NDTP.
- Thời gian.
- Số người mắc, số đi viện, số chết.
- Bữa ăn nguyên nhân.
- Thức ăn nguyên nhân.
- Nguyên nhân (tác nhân gây bệnh).
- Cơ sở nguyên nhân.

3.3.2. Đề ra các biện pháp xử lý

- Cải biến sản xuất, chế biến đảm bảo yêu cầu vệ sinh theo quy định.
- Nâng cao ý thức vệ sinh cho nhân viên sản xuất thực phẩm, kinh doanh dịch vụ ăn uống.
- Tích cực chấp hành quy chế, quy định an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Xử lý thực phẩm gây ngộ độc:
 - + Huy bỏ.
 - + Chuyển sang chế biến mặt hàng khác.

3.3.3. Kiến nghị xử lý theo pháp luật

3.3.4. Công bố ngộ độc thực phẩm với báo chí ...

3.3.5. Báo cáo theo quy định

4. CHẨN ĐOÁN NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Chẩn đoán ngộ độc thực phẩm dựa vào:

4.1. Dịch tễ học

Dựa vào kết quả điều tra dịch tễ học NĐTP tại hiện trường.

4.2. Lâm sàng

Tuỳ theo tác nhân gây ngộ độc, có các dấu hiệu lâm sàng khác nhau đặc trưng cho chất độc gây ngộ độc.

4.3. Kết quả xét nghiệm

5. XỬ LÝ KHI CÓ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

Khi xảy ra trường hợp ngộ độc do thực phẩm, ngoài việc cấp tốc cấp cứu và điều trị những người bị nạn, cần tiến hành các thủ tục điều tra và xét nghiệm sau đây:

5.1. Đình chỉ việc sử dụng thức ăn nghi ngờ gây ngộ độc

5.2. Thu thập mẫu vật

Ví dụ: thức ăn thừa, chất nôn mửa, chất rửa ruột, phân để gửi đi xét nghiệm về vi sinh vật, hoá học, độc chất, sinh vật,... Trường hợp có tử vong, phải tiến hành phối hợp với ngành công an và ngành pháp y để làm xét nghiệm.

Điều tra trường hợp ngộ độc, theo dõi triệu chứng lâm sàng, khám nghiệm các trường hợp tử vong... để kết hợp với kết quả kiểm nghiệm, quyết định việc sử dụng thức ăn nghi ngờ, tìm nguyên nhân để rút kinh nghiệm.

5.3. Quyết định xử lý và xử trí

Khi quyết định xử lý đối với các lô thực phẩm, cần có sự kết hợp giữa cơ quan hữu quan với cơ quan y tế và trong trường hợp cần thiết phối hợp thêm với ngành thương mại.

5.4. Cấp cứu và chăm sóc bệnh nhân

Khi xảy ra ngộ độc, nhiệm vụ trước tiên của cán bộ y tế là tổ chức cấp cứu người bị ngộ độc, chú ý người bị nặng và trẻ em, người già là những người có sức đề kháng kém cần được ưu tiên. Tổ chức tốt sẽ hạn chế được tử vong.

Xử lý cấp cứu trước tiên là phải làm cho người bị ngộ độc nôn ra hết chất đã ăn vào dạ dày (rửa dạ dày, gây nôn, tẩy ruột), làm cản trở sự hấp thu của ruột đối với các chất độc, phá huỷ độc tính đồng thời bảo vệ niêm mạc dạ dày.

Sau đó sẽ điều trị bằng các thuốc đặc hiệu cho từng loại ngộ độc, rồi mới chữa đến triệu chứng. Công việc tiến hành phải có tính chất tổng hợp.

5.4.1. Trường hợp chất độc chưa bị hấp thụ

– Rửa dạ dày: Phải rửa dạ dày càng sớm càng tốt, chậm nhất là 4 – 6 giờ sau khi ăn phải chất độc và rửa cho đến sạch mới thôi. Thường rửa bằng nước ấm và có thể rửa bằng nước pha thêm thuốc phá huỷ chất độc thành chất không độc, (ví dụ: ngộ độc sắn phải dùng dung dịch kali pemanganat).

– Gây nôn: Nôn cũng là biện pháp để tống thức ăn ra ngoài. Ngộ độc thức ăn thường có nôn mửa nên không cần thiết phải gây nôn. Chỉ những trường hợp đặc biệt, ngộ độc không nôn, hoặc vừa bị ngộ độc, thời gian còn quá ngắn, chất độc chưa kịp vào ruột mới phải gây nôn.

Cách gây nôn thông thường là ngoáy họng. Nếu bệnh nhân còn tỉnh táo, có thể cho uống nước xà

phòng, nước muối (2 thìa canh muối pha vào một cốc nước ấm), dung dịch đồng sunfat (0,5g cho một cốc nước), hoặc dung dịch kẽm sunfat (2 g cho một cốc nước). Trường hợp bệnh nhân quá mệt có thể tiêm apomorphine 0,005g dưới da.

– Cho uống thuốc tẩy: Nếu thời gian ngộ độc tương đối lâu, chất độc có thể còn lưu lại trong ruột, cho uống 15 – 20g magie sunfat (uống 1 lần để tẩy ruột).

5.4.2. Trường hợp chất độc đã bị hấp thu một phần

Trường hợp chất độc đã bị hấp thu hoặc bắt đầu bị hấp thu, phải ngăn cản sự hấp thu, phá huỷ chất độc đồng thời bảo vệ niêm mạc dạ dày. Có thể dùng những chất sau đây:

– Chất trung hoà: Ngộ độc do những chất acid, có thể dùng những chất kiềm yếu, như nước xà phòng 1% hoặc nước magiê ôxyt 4%, cứ cách 5 phút lại uống 15ml. Cấm không được dùng thuốc muối (bicacbonat) để tránh hình thành CO₂, đề phòng thủng dạ dày do tiền sử bệnh nhân có bị loét. Trường hợp ngộ độc do chất kiềm, thì cho uống dung dịch acid nhẹ như dấm, nước quả chua...

– Chất hấp phụ: Dùng than hoạt tính (5 – 10g), hoặc bột đất sét hấp thu (30 – 40g), uống 1 lần.

– Chất bảo vệ niêm mạc dạ dày: Có thể dùng các chất như bột mì, bột gạo, sữa, lòng trắng trứng gà, nước cháo... Những chất này không những bảo vệ niêm mạc dạ dày, giảm nhẹ kích thích, mà còn có tác dụng bao chất độc, ngăn cản sự hấp thu.

– Chất kết tủa: Nếu ngộ độc kim loại, như chì, thủy ngân... có thể dùng lòng trắng trứng hoặc sữa, hoặc 4 – 10g natri sunfat. Nếu ngộ độc kiềm, có thể dùng nước chè đặc, hoặc 15 giọt rượu iod hoà vào một cốc nước rồi cho uống.

– Chất giải độc: Có thể dùng để kết hợp với chất độc thành chất không độc. Thường dùng là hỗn hợp bao gồm:

Than bột: 4 phần.

Magiê ôxyt: 2 phần.

Acid tanic: 2 phần.

Nước: 200 phần.

Dùng trong ngộ độc do glucozit, kim loại nặng, acid...

Ngoài ra, cần tiến hành hồi sức, trợ tim mạch, hô hấp... tuỳ theo từng trường hợp ngộ độc.

6. ĐỀ PHÒNG NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

6.1. Biện pháp chung

6.1.1. Biện pháp đối với những người làm dịch vụ thực phẩm

– Quy định những bệnh mà người mắc không được làm công tác thực phẩm.

– Kiểm tra thường kỳ để phát hiện người lành mang vi khuẩn đường ruột.

– Thực hiện vệ sinh cá nhân, vệ sinh thân thể, vệ sinh chân tay.

– Giáo dục ý thức an toàn vệ sinh thực phẩm.

– Thực hiện các yêu cầu vệ sinh đối với các loại dịch vụ thực phẩm khác nhau.

6.1.2. Biện pháp đối với cơ sở thực phẩm

– Đối với cơ sở phục vụ ăn uống, nhà bếp và nhà ăn phải một chiều.

– Quy định quy chế riêng về vệ sinh đối với từng loại cơ sở chế biến, bảo quản, phân phối, lò sát sinh, chợ, thức ăn đường phố, nhà ăn công cộng...

– Đối với vấn đề ăn uống trong gia đình, cần giáo dục vệ sinh ăn uống, ý nghĩa của ăn chín uống sôi.

6.1.3. Biện pháp đối với nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm thực phẩm

– Thực hiện chế độ kiểm tra thực phẩm đối với các cơ sở ăn uống.

– Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, kiểm nghiệm thức ăn tại nơi sản xuất, bảo quản, phân phối.

– Thực hiện chế độ đăng ký mặt hàng mới với cơ sở y tế (sản xuất với sự đồng ý của y tế).

6.1.4. Nghiên cứu những chất hoá học dùng được trong sản xuất, bảo quản thực phẩm

– Quy định điều kiện cho phép sử dụng các loại nguyên liệu dùng làm dụng cụ chế biến, bao bì đóng gói, bảo quản... thực phẩm (kim loại, chất dẻo, nhựa...).

– Quy định các loại hoá chất và nồng độ được dùng trong chế biến, bảo quản... thực phẩm (phụ gia).

– Quy định các loại thuốc trừ sâu và dư lượng còn lại trong thực phẩm.

6.1.5. Biện pháp đối với người sản xuất thực phẩm

– Sản xuất rau quả.

– Sản xuất lương thực.

– Đánh bắt, chăn nuôi hải sản.

– Chăn nuôi gia cầm, gia súc...

Tất cả phải đảm bảo sản phẩm làm ra được an toàn cho người tiêu dùng.

6.2. Mười nguyên tắc vàng chế biến an toàn thực phẩm

Nguyên tắc 1: Chọn thực phẩm an toàn

Chọn thực phẩm tươi. Rau, quả ăn sống phải được ngâm và rửa kỹ bằng nước sạch. Quả nên gọt vỏ trước khi ăn. Thực phẩm đông lạnh để tan đá rồi làm đông đá lại là kém an toàn.

Nguyên tắc 2: Nấu chín kỹ thức ăn

Nấu chín kỹ hoàn toàn thức ăn sẽ tiêu diệt hết mầm bệnh.

Nguyên tắc 3: Ăn ngay sau khi nấu

Hãy ăn các thực phẩm ngay sau khi vừa nấu xong vì thức ăn càng để lâu thì càng nguy hiểm.

Nguyên tắc 4: Bảo quản cẩn thận các thức ăn đã nấu chín

Muốn giữ thức ăn quá 5 giờ đồng hồ, cần phải giữ liên tục nóng trên 60°C hoặc lạnh dưới 10°C. Thức ăn cho trẻ nhỏ không nên dùng lại.

Nguyên tắc 5: Nấu lại thức ăn thật kỹ

Các thức ăn chín dùng lại sau 5 giờ nhất thiết phải được đun kỹ lại.

Nguyên tắc 6: Tránh tiếp xúc giữa thức ăn sống và thức ăn chín.

Thức ăn đã được nấu chín có thể bị nhiễm mầm bệnh do tiếp xúc trực tiếp với thức ăn sống hoặc gián tiếp như dùng chung dao, thớt chế biến thực phẩm sống và chín.

Nguyên tắc 7: Rửa tay sạch

Rửa tay sạch trước khi chế biến thức ăn. Nếu bạn bị nhiễm trùng ở bàn tay, hãy băng kỹ và kín vết

thương nhiễm trùng đó trước khi chế biến thức ăn.

Nguyên tắc 8: Giữ sạch các bề mặt chế biến thức ăn

Do thức ăn dễ bị nhiễm khuẩn nên bất kỳ bề mặt nào dùng để chế biến thức ăn cũng phải được giữ sạch. Khăn lau bát đĩa cần phải được thay và luộc nước sôi thường xuyên trước khi sử dụng lại. Thức ăn sau khi nấu chín phải được đặt trên mặt bàn, trên giá, không để trực tiếp xuống nền, sàn.

Nguyên tắc 9: Che đậy thực phẩm để tránh côn trùng và các động vật khác

Che đậy giữ thực phẩm trong hộp kín, chạn, tủ kính, lồng bàn ... để tránh bị nhiễm bẩn từ môi trường do bụi, đất, hoá chất, ruồi, dán, chuột, đặc biệt do các vật nuôi trong nhà như mèo, chó đung chạm vào, đó là cách bảo vệ tốt nhất. Khăn dùng để che đậy thức ăn chín nên được giặt sạch thường xuyên.

Nguyên tắc 10: Sử dụng nguồn nước sạch, an toàn

Nước sạch là nước không màu, mùi, vị lạ và không chứa các tác nhân gây ô nhiễm. Hãy đun sôi nước trước khi làm đá uống. Đặc biệt cẩn thận với nguồn nước dùng để nấu thức ăn cho trẻ nhỏ.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Ngộ độc thực phẩm là gì ?
2. Hãy nêu các đặc điểm dịch tễ học của ngộ độc thực phẩm.
3. Trình bày nguyên nhân và hậu quả của ngộ độc thực phẩm.
4. Nêu các nguyên tắc điều tra ngộ độc thực phẩm.
5. Nêu các nguyên tắc phòng ngừa ngộ độc thực phẩm.

-

BÀI 13

NHẬN BIẾT, PHÁT HIỆN HÀNG THỰC PHẨM GIẢ

MỤC TIÊU

1. Định nghĩa được thế nào là hàng thực phẩm giả.
2. Trình bày được các loại thực phẩm giả hay gặp và nguyên nhân.
3. Trình bày được các giải pháp cơ bản để nhận biết, phát hiện và phòng ngừa sản xuất, kinh doanh thực phẩm giả.

1. KHÁI NIỆM

Hàng thực phẩm giả bao gồm một trong các dấu hiệu sau đây:

1.1. Hàng giả về chất lượng hoặc công dụng

– Không có giá trị sử dụng hoặc giá trị sử dụng không đúng như bản chất tự nhiên của thực phẩm. Kém chất lượng, không bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm (VSATTP).

– Sử dụng phụ gia, phẩm màu cấm.

– Không đủ thành phần nguyên liệu hoặc thay thế nguyên liệu khác không bảo đảm VSATTP gây hậu quả xấu đối với sản xuất, sức khỏe và môi trường.

– Chưa được chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn mà đã sử dụng giấy chứng nhận hoặc con dấu phù hợp tiêu chuẩn (đối với danh mục hàng hoá bắt buộc).

1.2. Giả về nhãn hiệu hàng hoá, kiểu dáng công nghiệp, nguồn gốc, xuất xứ hàng hoá

– Giả nhãn hiệu hàng hoá của người khác.

– Giả về kiểu dáng công nghiệp.

– Giả về chỉ dẫn nguồn gốc, xuất xứ (nơi sản xuất, nơi đóng gói).

– Chỉ tiêu ghi trên nhãn không phù hợp an toàn vệ sinh thực phẩm.

– Tẩy, chữa, sửa đổi nội dung trên nhãn.

1.3. Các loại ấn phẩm đã in sử dụng vào việc sản xuất, tiêu thụ hàng thực phẩm giả

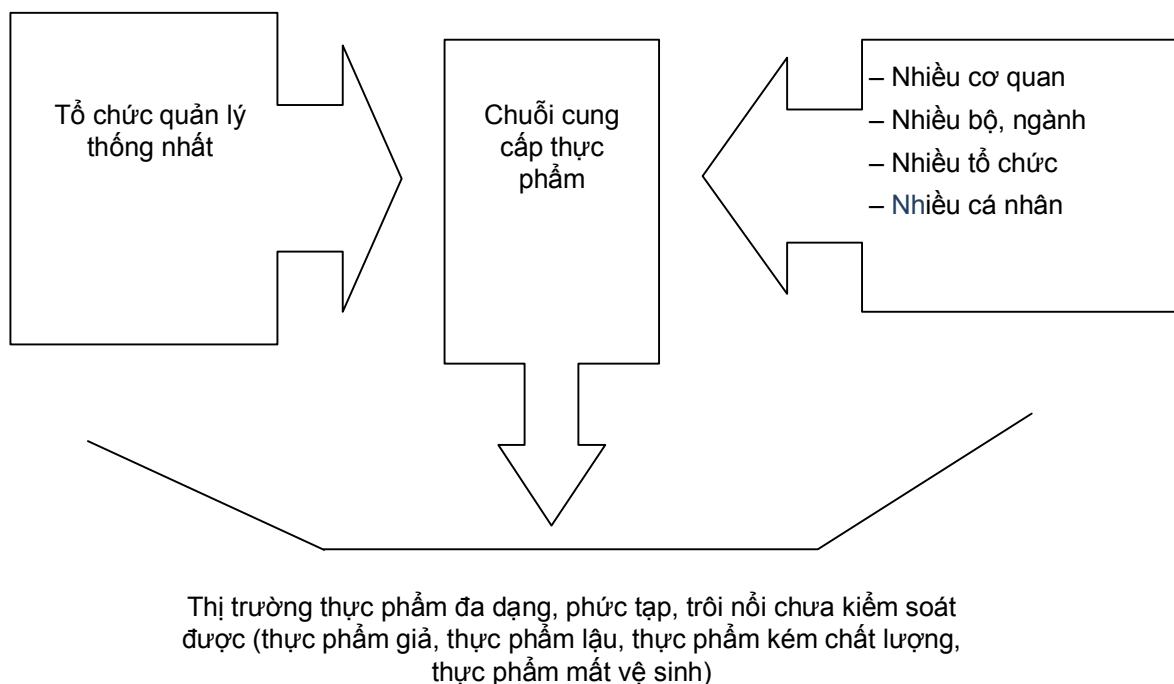
– Đề can, tem, nhãn giả.

– Giả chứng chỉ, chứng nhận, chứng từ...

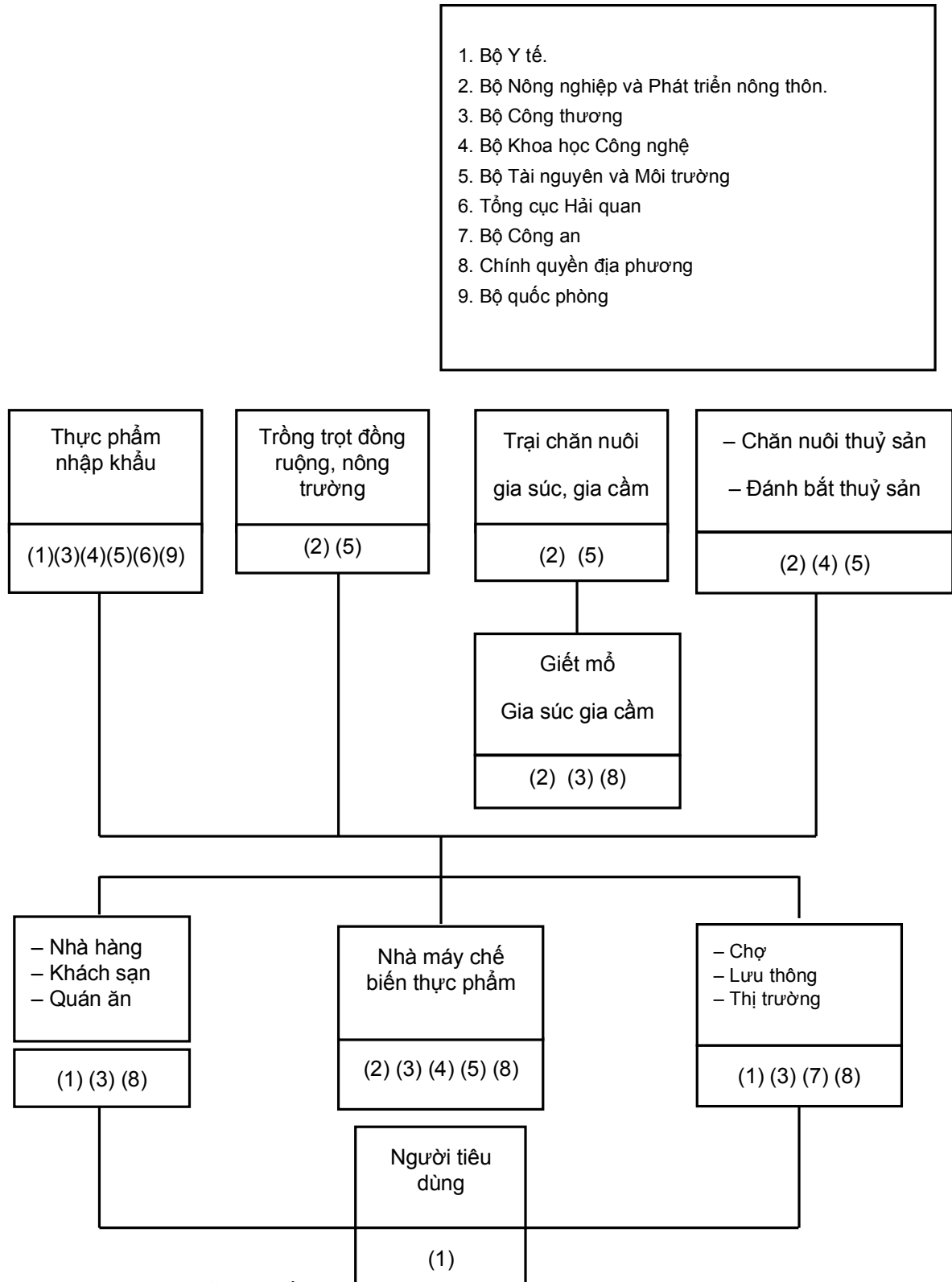
2. NHỮNG MÂU THUẬN CƠ BẢN ẢNH HƯỞNG TỚI VIỆC KIỂM SOÁT HÀNG THỰC PHẨM GIẢ

2.1. Mâu thuẫn về tổ chức

Đáng lẽ cần phải có một hệ thống tổ chức quản lý thống nhất đối với toàn bộ chuỗi cung cấp thực phẩm “từ trang trại tới bàn ăn” nhưng hiện nay còn nhiều bộ, ngành, cơ quan, tổ chức, cá nhân tham gia vào chuỗi cung cấp thực phẩm này nhưng lại chưa có một cơ chế quy định thống nhất, kế tiếp, liên tục, cho nên dẫn đến tình trạng thị trường thực phẩm trở nên rất đa dạng, phức tạp, chưa kiểm soát được, nhiều chỗ còn để trôi nổi, bỏ ngỏ, nhiều chỗ lại chồng chéo (hình 13.1, 13.2, 13.3).



Hình 13.1. Mâu thuẫn thứ nhất về tổ chức

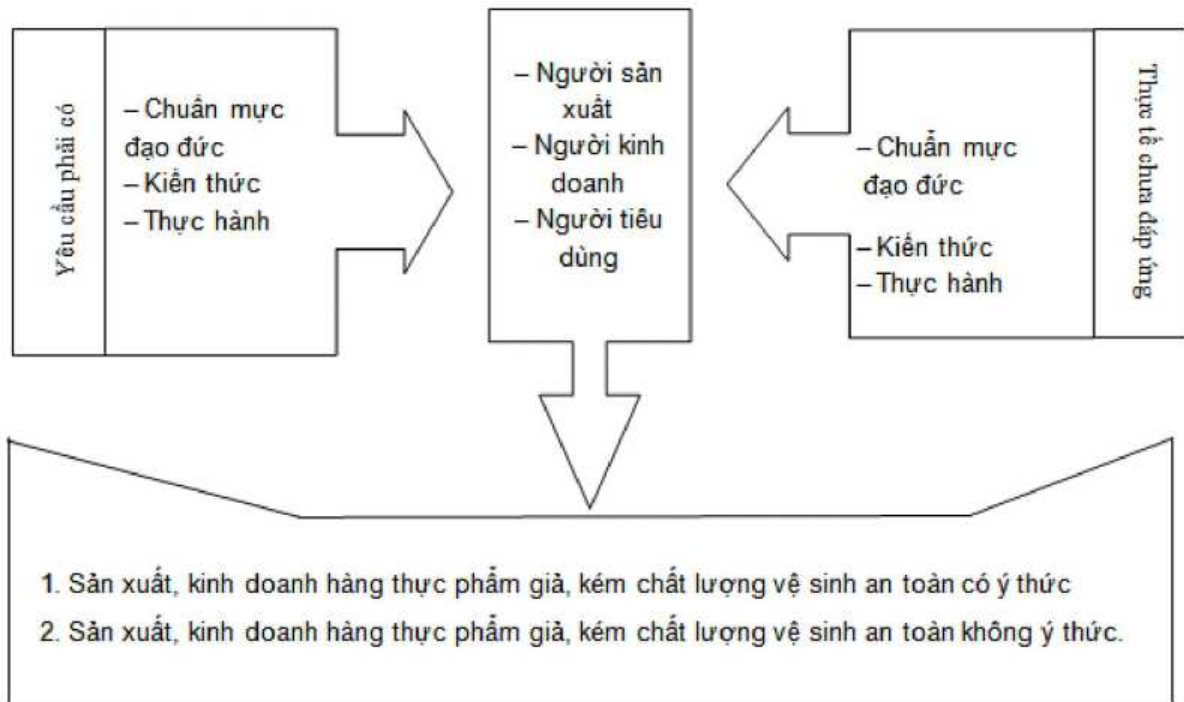


Hình 13.2. Chuỗi cung cấp thực phẩm và mối liên quan hiện tại ở Việt Nam

2.2. Mâu thuẫn về nhận thức

Các nhóm đối tượng tham gia vào chuỗi cung cấp thực phẩm (trọng tâm là 3 nhóm chính: người sản xuất thực phẩm, người kinh doanh dịch vụ ăn uống và người tiêu dùng) cần phải có kiến thức, thực hành, chuẩn mực đạo đức, nắm chắc pháp luật nhưng thực tế thì các đòi hỏi trên vẫn chưa được đáp ứng, dẫn

tới hậu quả hàng thực phẩm giả, hàng thực phẩm kém chất lượng, không đảm bảo yêu cầu vệ sinh an toàn được sản xuất kinh doanh một cách có ý thức hoặc không ý thức (hình 13.3).

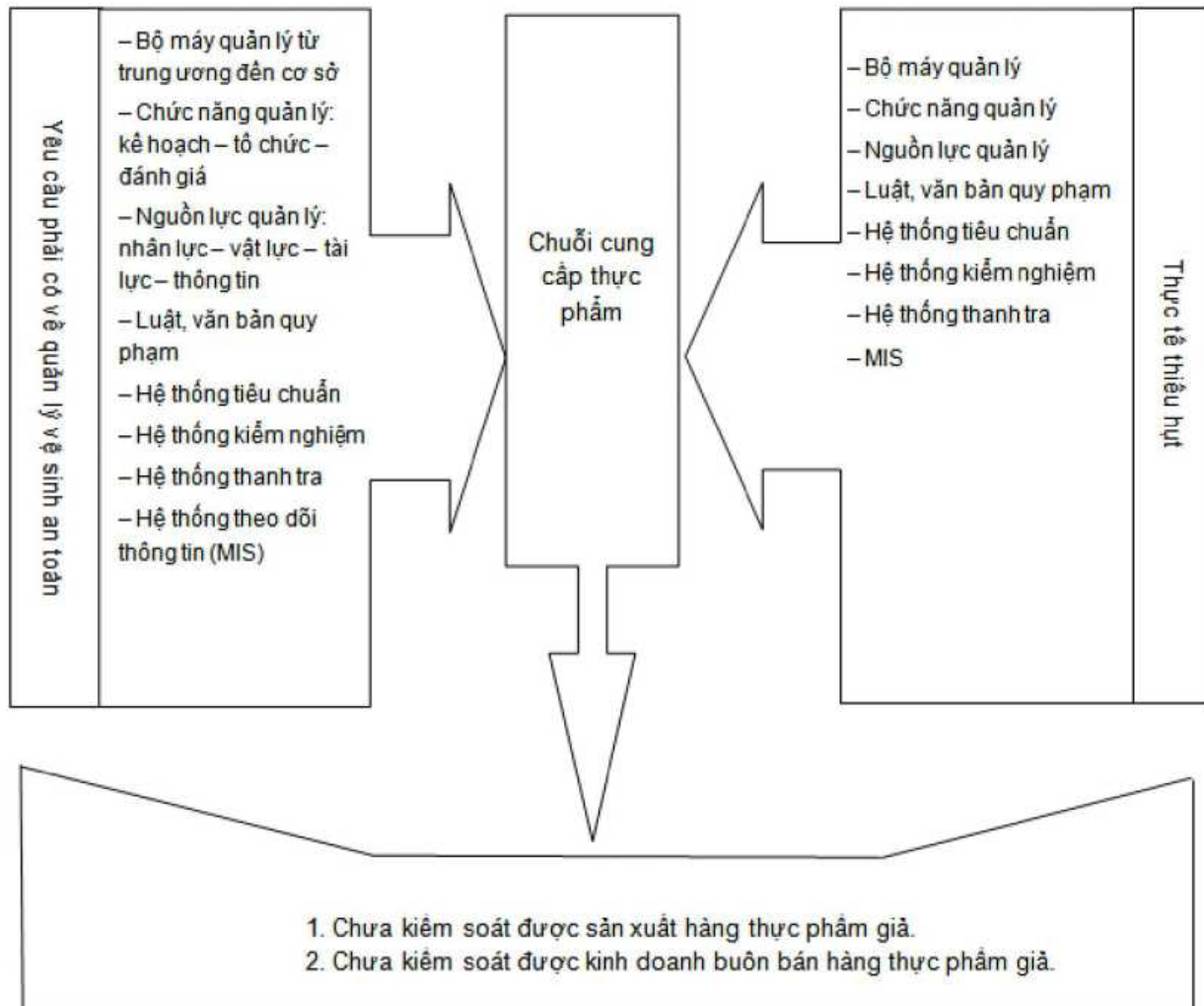


Hình 13.3. Mâu thuẫn về nhận thức

2.3. Mâu thuẫn về quản lý

Đối với chuỗi cung cấp thực phẩm, yêu cầu cần phải có bộ máy quản lý từ Trung ương đến cơ sở đầy đủ, thống nhất. Chức năng về quản lý phải làm tốt được 3 vấn đề: lập kế hoạch, tổ chức phân công triển khai thực hiện và giám sát, kiểm tra đánh giá. Nguồn lực cho quản lý (nhân lực, tài lực, vật lực, thông tin) phải đáp ứng được yêu cầu thực tế. Các văn bản pháp quy, các tiêu chuẩn, chế độ, chính sách... cần được đầy đủ, thống nhất, phù hợp. Song thực tế, các vấn đề này còn chưa hoàn chỉnh, thiếu hụt, cho nên chưa kiểm soát được việc sản xuất và buôn bán hàng thực phẩm giả, kém vệ sinh an toàn (xem hình 13.4).

Từ những mâu thuẫn cơ bản trên, dẫn tới một thị trường hàng thực phẩm giả, kém chất lượng vệ sinh an toàn khá nghiêm trọng, quy mô lớn có, quy mô nhỏ lại càng phong phú, đa dạng.



Hình 13.4. Mô hình quản lý

3. CÁC NHÓM HÀNG THỰC PHẨM HAY BỊ LÀM GIẢ

3.1. Rượu, bia

– Ví dụ: Theo Cục Quản lý Thị trường (từ 10/1999 – 10/2000), đã bắt được:

+ Rượu giả các loại: 5.061 chai.

+ Bia giả các loại: 1.751 chai.

– Tại Vinh: Kiểm tra giáp Tết Tân Tỵ (năm 2001), trong số 18 mặt hàng rượu, có 16 loại rượu giả từ Hà Nội, Hà Tây đem vào bán.

– Trong dịp Tết Nhâm Ngọ (2002), các cơ quan quản lý thị trường ở các địa phương cũng bắt được trên 20 vụ sản xuất và buôn bán rượu giả: có cả rượu ngoại giả, rượu nội giả, trong đó nguy hiểm nhất là giả về chất lượng, nhiều loại rượu xét nghiệm có hàm lượng cyclamate, aldehyde rất cao.

3.2. Nước giải khát, kem

– Theo Cục Quản lý Thị trường, thời gian 10/1999 đến 10/2000 đã bắt được: 5.215 chai nước khoáng giả.

– Kiểm tra giáp Tết Tân Tỵ tại chợ Làng Pàng, Lào Cai: Phát hiện 1 hiệu sản xuất kem giả bán cho người dân tộc: 500 đồng/2 que.

– Mùa hè 2001 và dịp Tết Nhâm Ngọ cũng bắt được khá nhiều vụ làm nước giải khát giả và kem giả.

3.3. Mì chính, bột ngọt

– Theo Cục Quản lý Thị trường: Từ 10/1999 đến 10/2000 bắt được 6.239 kg mì chính giả, từ 1997 – 2000 đã bắt giữ 24,5 tấn mì chính giả.

– Hàng năm đều bắt được vài chục vụ sản xuất bột canh giả, có loại xét nghiệm có hàm lượng cyclamate rất cao.

3.4. Bánh, kẹo, mứt

Cũng là những mặt hàng được làm giả rất nhiều, đặc biệt là ở các cơ sở sản xuất nhỏ, hộ gia đình. Phần lớn các loại bánh kẹo giả đã sử dụng các chất phụ gia, phẩm màu độc hại, ngoài danh mục cho phép của Bộ Y tế.

3.5. Thuốc lá

Thuốc lá bị làm giả là khá phổ biến, kể cả thuốc lá ngoại và nội.

3.6. Nước mắm, nước chấm

Cũng hay bị làm giả với nhiều loại khác nhau, trong đó có những loại kiềm nghiệm có tỷ lệ acid HCl rất cao.

3.7. Thức ăn sống

Thịt, cá, hoa quả, rau, gạo cũng là những mặt hàng thường được làm giả, thậm chí còn giả thịt ngựa thành thịt bò và đưa thêm nhiều chất độc vào bảo quản như hàn the, phân urê, hoá chất độc....

3.8. Thức ăn chín

Bún, phở, tiết canh, thịt quay, đồ hộp... hoặc là bị làm giả hoặc là cho thêm các chất độc hại vào ngâm, tẩm thực phẩm, ví dụ: phết lên thịt quay các loại phẩm màu độc, hoá chất độc...

4. HẬU QUẢ

4.1. Hậu quả chung

4.1.1. Đối với sức khoẻ

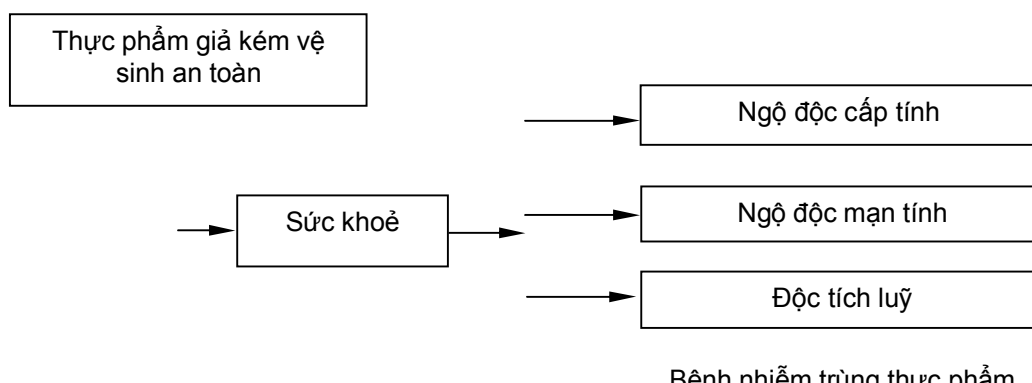
Gây nên ngộ độc cấp tính, ngộ độc mạn tính, độc tích lũy và các bệnh truyền qua thực phẩm. Trong hai năm 2001 – 2002 đã xảy ra nhiều vụ NĐTP do ăn phải thịt quay có tẩm hoá chất độc, chả cá, cá đông lạnh là cá nóc, tiết canh, bún, rau quả có tẩm ướp bằng hoá chất độc.

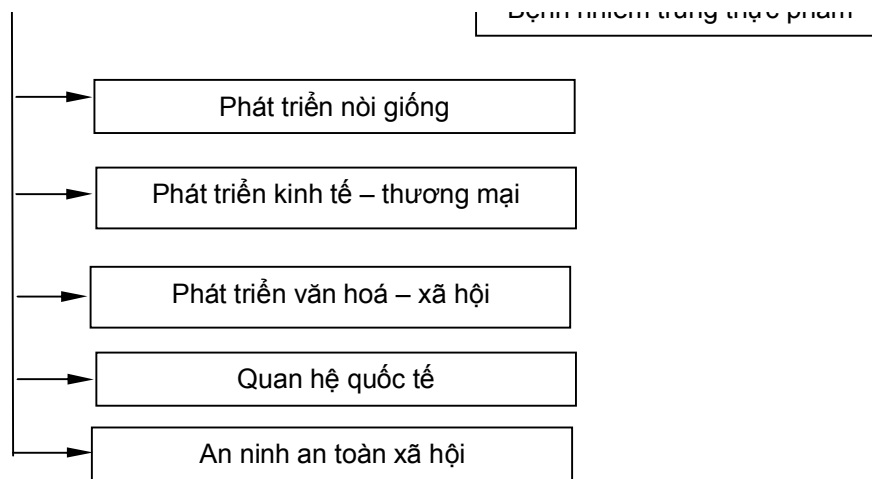
4.1.2. ảnh hưởng tới sự phát triển giống nòi

Ví dụ: hàn the và một số phụ gia khác sẽ làm ảnh hưởng tới việc phát triển thể lực, trí tuệ...

4.1.3. ảnh hưởng tới phát triển kinh tế, thương mại, quan hệ quốc tế, an ninh an toàn xã hội

Ví dụ: hàng xuất khẩu bị trả lại, gây thiệt hại lớn về kinh tế.





Hình 13.5. Tác động của thực phẩm giả, kém vệ sinh an toàn

5. CHIẾN LƯỢC KIỂM SOÁT AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM VÀ PHÒNG CHỐNG HÀNG THỰC PHẨM GIẢ

5.1. Mục tiêu

Thực phẩm có vệ sinh an toàn phù hợp cho người tiêu dùng.

5.2. Phương châm

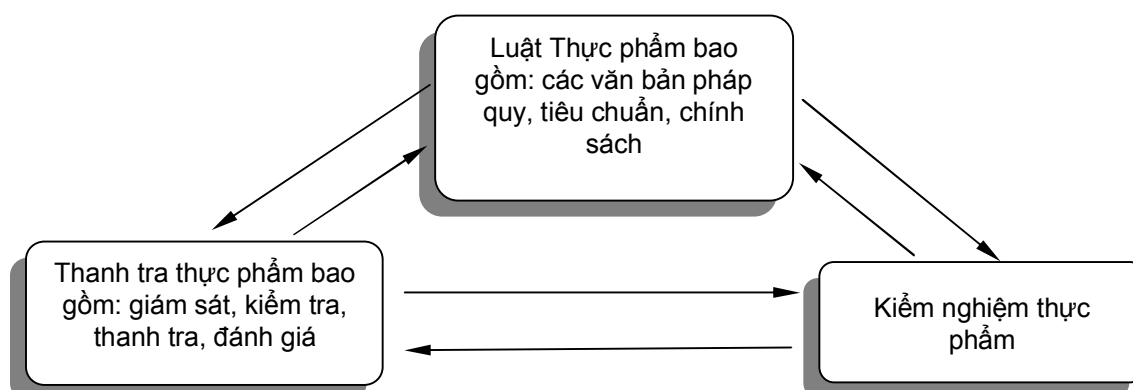
5.2.1. Xã hội hoá

Các hoạt động vì VSATTP là phương châm chủ yếu bảo đảm chất lượng VSATTP, phòng chống hàng giả, trong đó lãnh đạo và chính quyền các cấp, các đơn vị phải là người chủ trì.

5.2.2. Tuyên truyền giáo dục

Tuyên truyền, giáo dục là biện pháp trung tâm, đi trước một bước trong các hoạt động vì VSATTP, phòng chống hàng giả.

5.2.3. Đi lên dựa trên một tam giác hạ tầng vững chắc



5.3. Giải pháp

5.3.1. Tổ chức – quản lý

* Tổ chức:

– Hệ thống quản lý từ Trung ương đến cơ sở và bộ, ngành.

- Hệ thống thanh tra chuyên ngành.
- Hệ thống kiểm nghiệm chuyên ngành VSATTP.

* Quản lý:

- Chế độ, chức năng quản lý.
- Xây dựng luật (bao gồm cả các văn bản pháp quy dưới luật) về thực phẩm.

Luật Thực phẩm là nền tảng cho việc bảo đảm VSATTP:

- Chỉ dẫn cho việc kiểm soát thực phẩm của thanh tra.
- Hướng dẫn cho người sản xuất, kinh doanh áp dụng phương pháp và tiêu chuẩn thực phẩm.
- Cung cấp niềm tin cho người tiêu dùng.
- Ban hành chính sách phù hợp.
- Xây dựng tiêu chuẩn:
 - + Tiêu chuẩn chất lượng.
 - + Tiêu chuẩn điều kiện bảo đảm vệ sinh.
 - + Quy trình quy phạm kỹ thuật.
- Áp dụng phương pháp quản lý chất lượng.

5.3.2. Thông tin – giáo dục – truyền thông

- Xây dựng chiến lược thông tin – giáo dục – truyền thông.
- Xác định các nhóm đối tượng.
- Huy động các kênh truyền thông.
- Huy động các lực lượng truyền thông.
- Xây dựng nội dung thông điệp cho các nhóm đối tượng.
- Nghiên cứu phương pháp tiếp cận phù hợp.

5.3.3. Hoạt động liên ngành

– Huy động các ngành tham gia vào chuỗi cung cấp thực phẩm có trách nhiệm bảo đảm VSATTP, không sản xuất và kinh doanh thực phẩm giả.

– Thiết lập mối quan hệ liên ngành: Y tế, Nông nghiệp, Thủy sản, Thương mại, Môi trường, Giáo dục, Văn hoá thông tin, Công nghiệp thực phẩm, Công an, Tư pháp, Hải quan để có một chương trình chung phòng chống hàng thực phẩm giả.

5.3.4. Kiểm tra, thanh tra chuyên ngành thực phẩm

Để tiến hành kiểm tra, thanh tra chuyên ngành thực phẩm cần:

- Có đủ số lượng thanh tra viên, kiểm tra viên.
- Được đào tạo chuyên ngành.

– Có điều lệ thanh, kiểm tra.

– Trước mắt cần tập trung vào nhóm thực phẩm có nguy cơ cao đối với sức khoẻ người tiêu dùng hay được làm giả (nước giải khát, rượu bia, bánh kẹo...).

– Có chế tài xử lý thích hợp.

5.3.5. Kiểm nghiệm thực phẩm

* Vai trò:

– Đánh giá mức độ ô nhiễm, xu thế ô nhiễm.

– Xác định thực phẩm thật, thực phẩm giả.

– Xây dựng các tiêu chuẩn VSATTP.

* Yêu cầu:

– Đủ các phòng xét nghiệm cần thiết: xét nghiệm các chỉ tiêu lý, hoá, vi sinh vật.

– Trang bị các thiết bị chuyên sâu và xét nghiệm nhanh.

– Cung cấp kỹ thuật viên và đào tạo kỹ thuật viên.

– Xây dựng quy trình quy phạm kỹ thuật.

5.3.6. Xây dựng hệ thống giám sát dịch tễ học NĐTP và các bệnh truyền qua thực phẩm, bao gồm:

– Quy trình giám sát nguy cơ.

– Quy trình điều tra NĐTP.

– Quy trình giám sát các bệnh lây qua thực phẩm.

5.3.7. Nghiên cứu khoa học

– Nghiên cứu về mức độ và chi phí NĐTP, các bệnh lây qua thực phẩm.

– Nghiên cứu nguyên nhân là nguồn gây ô nhiễm.

– Đánh giá các chính sách, chương trình hiện hành.

– Nghiên cứu mối quan hệ thực phẩm và sức khoẻ....

5.3.8. Hợp tác quốc tế

– Cần có sự hỗ trợ của quốc tế về nguồn lực.

– Đào tạo.

– Hợp tác kiểm soát thực phẩm qua biên giới.

5.3.9. Đầu tư thỏa đáng

Cần đầu tư thỏa đáng các nguồn lực cho chương trình phòng chống hàng thực phẩm giả như: con người, trang thiết bị và ngân sách.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Hãy nêu các loại hàng thực phẩm giả.
2. Nêu các chiến lược phòng ngừa hàng thực phẩm giả.

BÀI 14

BẢO QUẢN THỰC PHẨM

MỤC TIÊU

1. Trình bày được ứng dụng, ưu, nhược điểm của các cách bảo quản thực phẩm bằng phương pháp vật lý.
2. Trình bày được ứng dụng, ưu, nhược điểm của các cách bảo quản thực phẩm bằng phương pháp hoá học.

Nhiều loại thực phẩm chỉ có sẵn theo thời vụ, có những loại mau hỏng như cá, rau quả... Vì vậy, người ta cần có những biện pháp khác nhau nhằm kéo dài thời gian sử dụng của thực phẩm nhưng không làm thay đổi (hoặc thay đổi rất ít) đến giá trị dinh dưỡng cũng như tính chất cảm quan của thực phẩm. Mặt khác, quá trình bảo quản thực phẩm cần đảm bảo không gây độc hại đối với cơ thể. Tùy từng loại hoặc phương pháp áp dụng mà có thể kéo dài thời gian bảo quản thực phẩm từ vài ngày đến vài năm. Về mặt nguyên tắc, bảo quản thực phẩm là biện pháp làm hạn chế hoặc ức chế sự phát triển của vi khuẩn, hoạt tính các men và các chất hữu cơ khác cũng như sự biến đổi hoá học của các thành phần có trong thực phẩm.

Trong quá trình bảo quản thực phẩm, có thể sử dụng một hoặc nhiều phương pháp bảo quản kết hợp với nhau. Có các phương pháp bảo quản như sau:

1. BẢO QUẢN THỰC PHẨM THEO PHƯƠNG PHÁP VẬT LÝ

Như ta đã biết, vi sinh vật là một tác nhân gây nhanh hỏng thực phẩm. Phương pháp vật lý chủ yếu nhằm hạn chế sự phát triển của vi sinh vật bằng cách làm thay đổi điều kiện phát triển của vi sinh vật. Kết quả là tiêu diệt hoặc ức chế sự phát triển một phần hay toàn bộ của vi sinh vật.

1.1. Bảo quản bằng nhiệt độ

Trong không khí có rất nhiều loại vi khuẩn. Bình thường vi khuẩn ưa thích phát triển ở nhiệt độ từ 22⁰C đến 42⁰C.

Vi khuẩn ưa nóng có thể phát triển ở nhiệt độ từ 25⁰C đến 50⁰C.

Các vi khuẩn gây bệnh khác : phát triển ở nhiệt độ từ 25⁰C đến 37⁰C.

Thông thường ở nhiệt độ 60⁰C đã ức chế được sự phát triển của vi khuẩn. Ở nhiệt độ 65⁰C sẽ giết được 90% vi khuẩn E.coli.

1.1.1. Phương pháp bảo quản bằng nhiệt độ thấp

Ở nhiệt độ 8⁰C vi khuẩn đã chậm phát triển. Ở 0⁰C vi khuẩn đã ngừng phát triển. Từ -18⁰C các nguyên sinh chất của tế bào đã bị đông lại nhưng chưa chết hẳn nếu khôi phục lại nhiệt độ thích hợp vi khuẩn lại phát triển bình thường. Khi làm lạnh nhanh, nguyên sinh chất của tế bào bị kéo lại nhanh nên các thành phần trong nguyên sinh chất ít bị biến đổi hơn so với làm lạnh từ từ. Quá trình làm lạnh từ từ sẽ làm mọi thành phần trong nguyên sinh chất cũng biến đổi theo và khó hồi phục khi đã được giải đông. Dựa vào tính chất này của vi sinh vật nên đối với một số thực phẩm người ta bảo quản bằng cách hạ nhiệt độ xuống thấp. Các enzym cũng ngừng hoạt động. Với phương pháp này sẽ hạn chế được sự hư hỏng của thực phẩm trong một khoảng thời gian. Thời gian ngắn hay dài để bảo quản tùy thuộc vào nhiệt độ bảo quản.

1.1.1.1. Hạ thấp nhiệt độ đơn thuần

Thực phẩm nguyên dạng đưa vào bảo quản trong nhiệt độ thấp. Thường được áp dụng đối với các

thực phẩm tươi sống. Nhiệt độ $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ đối với rau quả tươi, ở nhiệt độ này một phần các vi khuẩn phân huỷ rau bị chậm phát triển. Ví dụ: bảng dưới đây cho biết sự phát triển của tụ cầu (là vi khuẩn có rất nhiều trong không khí) ở nhiệt độ 37°C .

Thực phẩm	Sau 6 giờ (lần)	Sau 12 giờ (lần)
Sữa	195	190.000
Thịt	112	184.000
Cá	133	195.000
Kem	135	375.000

Vi khuẩn này sẽ phát triển chậm ở nhiệt độ nhỏ hơn 4°C . Như vậy, nếu bảo quản rau tươi là môi trường nghèo chất dinh dưỡng ở nhiệt độ nhỏ hơn 4°C thì thời gian sử dụng sẽ được kéo dài hơn. Ở nhiệt độ thường hoặc nhiệt độ lạnh sâu -18°C thịt động vật sẽ được bảo quản dài hơn. Do thịt là môi trường giàu chất dinh dưỡng cho vi sinh vật phát triển nên thường được bảo quản ở nhiệt độ sâu -18°C và có thể bảo quản được 6 tháng. Phương pháp này đơn giản, dễ thực hiện nên thường được sử dụng rộng rãi trong các hộ gia đình, các cơ sở chế biến nhỏ.

1.1.1.2. Hạ nhiệt độ có kết hợp với hoạt chất tăng tính giữ nhiệt

Áp dụng trong việc làm tăng độ giữ lạnh của thực phẩm. Chất dẫn nhiệt thường được dùng là đường hoặc muối do hạ thấp được điểm đông, tạo ra “dung dịch tạo băng”. Dung băng này có thể kéo dài được thời gian bảo quản hơn so với bảo quản bằng hạ nhiệt độ đơn thuần. Tùy vào từng loại thực phẩm mà có lớp băng phù hợp. Ví dụ: trong bảo quản cá, người ta dùng dung dịch nước muối được pha clo với liều lượng $40 - 80 \text{ mg/kg}$ có điểm đông là -20°C . Nếu băng bảo quản thịt hay các sản phẩm khác là băng có cacbonic thì khả năng gây lạnh cao hơn 2 lần so với băng đơn thuần, do dưới tác dụng của nhiệt, các acid cacbonic được tạo ra từ ủ men rượu, hay nung vôi sẽ chuyển sang dạng hơi và thăng hoa.

1.1.1.3. Phương pháp làm đông lạnh thực phẩm

* Hạ nhiệt độ bằng hầm lạnh:

– Hầm thường được đặt sâu dưới đất, có thể dùng nhiệt độ tự nhiên của môi trường hoặc được làm lạnh bằng hệ thống làm lạnh. Hệ thống làm lạnh có thể được giữ nhiệt bằng các lớp cách nhiệt bằng rơm hoặc băng than bùn.

– Ưu điểm : thích hợp với các nước lạnh, ôn đới, đỡ tốn kém. Thích hợp bảo quản rau quả ở nhiệt độ $0^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$.

– Nhược điểm: hầm kín nên độ ẩm thường cao. Không hạ thấp được nhiệt độ theo ý muốn. Thời gian để bảo quản thực phẩm thường không kéo dài.

* Hạ nhiệt độ bằng máy lạnh:

– Thường là hệ thống thiết bị làm lạnh lắp đặt với mục đích bảo quản thực phẩm.

– Ưu điểm: hạ được nhiệt độ theo ý muốn, bảo quản thực phẩm dài ngày và áp dụng cho nhiều loại thực phẩm.

– Nhược điểm: Tốn điện, không kinh tế.

* Làm lạnh bằng hiện tượng chất lỏng bay hơi:

– Quá trình này gây nóng môi trường xung quanh do nén chuyển chất từ thể khí sang thể lỏng. Chất

làm lạnh thường là amoniac, clorua metyl, freon, acid cacbonic.

– Áp dụng: bảo quản các loại thịt, cá và các sản phẩm động vật khác trong thời gian dài. Ít dùng cho bảo quản rau quả và trái cây.

Ưu điểm của phương pháp bảo quản lạnh: Bảo quản lạnh bằng phương pháp hạ nhiệt độ giữ được tính chất tự nhiên của thực phẩm, không làm thay đổi màu sắc, mùi vị thực phẩm.

1.1.2. Bảo quản thực phẩm bằng nhiệt độ cao (thanh trùng, khử trùng, tiệt trùng)

Bình thường ở nhiệt độ 60⁰C đã có thể diệt được một phần vi khuẩn do nhiệt độ cao làm các nguyên sinh chất của tế bào bị đông đặc lại và phá huỷ, mất khả năng phục hồi. Người ta lợi dụng tính chất này để tiêu diệt bớt các vi sinh vật có trong thực phẩm. Tuy nhiên, quá trình này còn phụ thuộc vào độ ẩm. Nung nóng ở nhiệt độ cao với độ ẩm cao nhanh chóng diệt được vi khuẩn hơn là ở điều kiện độ ẩm thấp. Tiệt trùng bằng nhiệt độ cao cùng với hơi nước sẽ có tác dụng tăng độ thấm của nhiệt độ vào trong lòng vật nung nên dễ đạt được nhiệt độ tương ứng trong và ngoài khối thực phẩm hơn là nâng nhiệt độ trong điều kiện không có hơi nước.

Thông thường vi khuẩn bị giết 80% ở nhiệt độ 60⁰C trong vòng 30 phút. Nhiệt độ 100⁰C vi khuẩn sẽ bị diệt trong vòng 1 – 5 phút. Tuy nhiên, một số vi khuẩn có khả năng chịu được nhiệt độ cao, nên khi áp dụng phương pháp tiệt trùng bằng nhiệt độ phải lưu ý đến loại vi khuẩn cần diệt để có nhiệt độ xử lý thích hợp. Các bào tử dạng này có khả năng tồn tại rất lâu trong điều kiện sống khó khăn. Nhiều nghiên cứu đã chứng tỏ bào tử của vi khuẩn *Cl. Botulism* có khả năng sống 1 năm ở nhiệt độ 38⁰C – 40⁰C, bào tử mốc cũng có thể tồn tại dài ngày ở điều kiện khô. Ở vi khuẩn, tế bào non thường dễ bị phá huỷ hơn tế bào già. Các loại nấm mốc và bào tử nấm mốc chịu nhiệt độ rất kém.

1.1.2.1. Phương pháp bảo quản bằng khử trùng ở nhiệt độ cao

– UHT (Ultra High Temperature) – tiệt trùng bằng nhiệt độ cao có thể lên đến hơn 100⁰C, phương pháp này cho phép diệt được vi khuẩn có vỏ và vi khuẩn ở dạng nha bào. Nếu nâng nhiệt độ lên 121⁰C trong 30 phút, có thể diệt được cả các loại độc tố vi khuẩn bao gồm cả nội độc tố và ngoại độc tố.

– Phương pháp này thường được sử dụng để bảo quản nhiều loại thực phẩm trong thời gian dài.

– Nhược điểm của phương pháp này là ở nhiệt độ cao, nhiều chất bị phá huỷ kể cả các vitamin.

1.1.2.2. Phương pháp bảo quản bằng thanh trùng Pasteur

– Đun nóng thực phẩm ở nhiệt độ thấp 60⁰C – 85⁰C và làm lạnh nhanh. Với việc đun nóng và làm lạnh nhanh, màng tế bào không bền sẽ bị phá vỡ kể cả các vi khuẩn có vỏ (như *salmonella*, trực khuẩn lao) và vi khuẩn sẽ bị chết. Thường thanh trùng liên tục 3 lần và sau mỗi lần gia nhiệt lại được làm lạnh nhanh.

– Phương pháp này được dùng phổ biến trong bảo quản thực phẩm vì giữ được tính chất đặc trưng của thực phẩm, không phá huỷ các vitamin.

– Tuy nhiên, thời gian bảo quản thường ngắn vì vậy các mầm bệnh vi khuẩn không bị diệt hoàn toàn, sau một thời gian sẽ phát triển lại.

1.1.2.3. Phương pháp bảo quản bằng khử trùng Tyndall

– Phương pháp khử trùng ở nhiệt độ thấp và liên tục trong thời gian dài (20 – 30 phút). Quá trình khử trùng thường lặp lại 2 – 3 lần, nhiệt độ chỉ vào khoảng 60⁰C – 75⁰C.

– Phương pháp này làm một số vi khuẩn bị diệt từ từ, không diệt được nha bào và các vi khuẩn có vỏ. Sau thời gian ngắn, vi khuẩn sẽ hồi phục, phát triển và phá hỏng thực phẩm. Thực tế, phương pháp này ít được dùng trong bảo quản thực phẩm.

1.2. Bảo quản thực phẩm bằng điều chỉnh độ ẩm

Bình thường để duy trì và phát triển, các vi sinh vật cần độ ẩm thích hợp khoảng 70 – 85%. Mỗi loại vi sinh vật hay nấm mốc thích hợp với một độ ẩm khác nhau nên thay đổi độ ẩm sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển và sinh sản của vi sinh vật.

Làm khô là phương pháp làm giảm độ ẩm bằng cách loại bớt nước trong thực phẩm. Làm mất nước trong thực phẩm có thể bằng phơi khô hoặc sấy khô.

1.2.1. Sấy khô bằng nhiệt

Phương pháp này thường dùng nhiệt độ nóng làm khô thực phẩm. Làm nóng bằng than, nhiệt hoặc các chất đốt khác mà vẫn đảm bảo an toàn cho sản phẩm. Phương pháp này thường được sử dụng nhiều trong bảo quản các sản phẩm thịt hun khói, mứt, bánh ngọt. Sấy khô bằng nhiệt độ cao, các hoạt tính men thường bị biến đổi.

– Sấy khô trực tiếp: Phương pháp sấy nóng bằng nhiệt độ tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm, các protid, vitamin, enzym bị phá hủy hoàn toàn.

– Sấy khô bằng phương pháp hơi nóng thổi qua, thường được áp dụng trong sản phẩm sữa, hàm lượng protid, vitamin được giữ lại một phần. Đặc biệt các vitamin A và caroten bị phá hủy rất ít. Sản phẩm thường ở dạng bột và phun mỏng.

– Sấy khô bằng hơi nóng: phương pháp này còn được gọi là xông khói. Xông khói làm thay đổi độ ẩm bằng cách loại bớt một phần nước ra khỏi thực phẩm, nhờ tăng nồng độ clorua và một số chất sát khuẩn có trong khói như formaldehyd. Để tăng hiệu quả của quá trình xông khói, thực phẩm có thể được để lạnh hoặc ướp muối một phần. Xông khói thường thực hiện ở nhiệt độ thấp hoặc cao tùy theo cách thức xông nóng hay lạnh. Thời gian xông bao giờ cũng kéo dài từ vài giờ đến vài ngày, nhiệt không tác động trực tiếp vào sản phẩm. Sản phẩm xông khói thường chỉ sử dụng trong thời gian ngắn và để tăng thời gian bảo quản thực phẩm cần để sản phẩm trong bao bì trong điều kiện kín gió và khí.

– Sấy khô tự nhiên là phương pháp làm mất hơi nước bằng cách phơi khô trực tiếp dưới nắng mặt trời. Phương pháp này làm mất hơi nước từ từ, sản phẩm khô thường giữ được màu sắc tự nhiên. Tuy nhiên theo phương pháp này, vitamin C bị phá hủy hoàn toàn.

1.2.2. Sấy khô bằng hơi nước

Phương pháp sấy khô bằng hơi nước sẽ làm vi khuẩn bị diệt nhanh hơn, khả năng thẩm sâu của nhiệt độ vào trong lòng thực phẩm nhanh hơn. Phương pháp này được ứng dụng nhiều trong bảo quản thực phẩm bằng nhiệt. Bảo quản theo phương pháp này sẽ diệt được vi khuẩn có vỏ và dạng nha bào. Thực phẩm bảo quản bằng phương pháp này thường được dài ngày và giữ được trạng thái tự nhiên vốn có của thực phẩm, không mất giá trị cảm quan. Sấy khô bằng hơi nước, hoạt tính men thường thay đổi rất ít.

1.3. Bảo quản bằng thay đổi áp lực thẩm thấu

Nguyên tắc: Dựa vào tính chất cân bằng áp lực thẩm thấu trong và ngoài màng tế bào, sự cân bằng này được gọi là môi trường đẳng trương. Sự phá vỡ cân bằng này sẽ dẫn tới tình trạng tế bào mất nước (nhược trương) làm tế bào teo đi do môi trường áp lực thẩm thấu bên ngoài lớn hơn trong tế bào nên kéo nước trong tế bào ra, hoặc nồng độ muối trong tế bào lớn hơn môi trường ngoài tế bào dẫn đến nhận nước vào trong tế bào (ưu trương) và làm tế bào trương phình lên và bị phá vỡ.

1.3.1. Thay đổi nồng độ muối

– Bình thường trong môi trường sống, áp lực thẩm thấu được duy trì do sự cân bằng và trao đổi Na^+ và K^+ giữa màng tế bào. Phá vỡ sự cân bằng này, bằng việc thay đổi nồng độ natri hay kali trong môi trường

– Thay đổi nồng độ muối cao: Bình thường vi khuẩn sống trong môi trường muối khoảng 6 – 8%. Vượt quá ngưỡng này, vi khuẩn thường ngừng phát triển hoặc bị giết chết. Mức độ sống của vi khuẩn phụ thuộc vào nồng độ muối của môi trường xung quanh. Một số ít loại vi khuẩn có thể chịu được muối cao tới 11% và có thể tạo ra các màng bảo vệ trong điều kiện sống khó khăn.

1.3.2. Thay đổi nồng độ đường

– Áp suất thẩm thấu giữa màng tế bào cũng được tạo ra bởi sự cân bằng nồng độ các chất đường trong môi trường. Môi trường đường cao cũng làm tế bào teo đi do nguyên sinh chất của tế bào bị thoát ra ngoài. Sự mất nguyên sinh chất làm cho vi khuẩn ngừng phát triển hoặc bị chết. Chính vì vậy, môi trường đường, đặc biệt là môi trường đường bão hoà lớn hơn 40% là điều kiện tốt để bảo quản thực phẩm. Tuy nhiên, một số loại vi sinh vật cũng vẫn có khả năng sống trong môi trường đường cao như nấm mốc.

– Phương pháp thay đổi áp lực thẩm thấu này thường được áp dụng trong bảo quản thực phẩm: rau, quả và một số sản phẩm động vật khác và được ứng dụng nhiều trong các hộ gia đình như: muối dưa, cà, ngâm mơ, muối thịt, trứng.

1.4. Bảo quản bằng cách tạo màng bọc bảo vệ thực phẩm

Một số loại thực phẩm dễ bị hỏng do lớp màng bảo vệ bên ngoài quá mỏng hoặc quá nhạy cảm với môi trường xung quanh. Dựa vào tính chất này, người ta có thể tăng sức bảo vệ tự nhiên của thực phẩm bằng cách làm tăng độ bền của màng bảo vệ hoặc tạo cho thực phẩm một màng bảo vệ nhân tạo. Màng bảo vệ này có thể là màng đơn thuần hoặc loại màng được tẩm trộn thêm các chất hoá học khác, các chất hoá học này không ảnh hưởng trực tiếp đến thực phẩm như: than bao trứng.

1.5. Bảo quản bằng đèn bước sóng ngắn

1.5.1. Phương pháp siêu âm

Là việc dùng bước sóng ngắn, gây bọt khí. Dưới ảnh hưởng của dao động này, các bọt khí tác động làm vi khuẩn bị phá huỷ và đứt từng mảnh. Phương pháp này diệt được các bào tử kể cả các trực khuẩn than. Phương pháp này được áp dụng nhiều trong tiệt trùng sữa, nước quả vì nó giúp giữ nguyên được hương vị tự nhiên của thực phẩm. Phương pháp tiệt trùng này thường tốn kém, và chỉ tiệt trùng được với số lượng nhỏ.

1.5.2. Phương pháp dùng tia tử ngoại

Đây là phương pháp tiệt trùng bằng bước sóng ngắn, không có khả năng đâm xuyên, chỉ tiệt trùng trên bề mặt. Phương pháp này thường được sử dụng nhiều trong tiệt trùng không khí, thực phẩm có diệt tích mỏng vì không có khả năng đâm xuyên nên các vi sinh vật ở lớp trong không bị tiêu diệt vẫn phát triển bình thường. Phương pháp này thường hạn chế trong tiệt trùng bảo quản thực phẩm có mỡ vì quá trình đốt nóng không khí tạo ra ozôn, độc và gây ôi thiu mỡ rất nhanh.

1.5.3. Phương pháp dùng tia phóng xạ

– Là phương pháp dùng bước sóng Lam – da (λ). Cơ sở của hiện tượng này là sự hình thành các ion trong tế bào, gây ra các rối loạn đặc biệt trong hệ sinh sản làm cho tế bào không nhân lên được. Phương pháp tiệt trùng được ứng dụng nhiều là chiếu xạ bằng việc sử dụng tia an – pha (α), ga – ma (γ). Liều lượng chiếu xạ thường phụ thuộc vào mức độ dày, mỏng của thực phẩm được bảo quản nhưng công suất tối đa không vượt quá 10.000.000V. Theo khuyến cáo của Codex, để quy định một số thực phẩm được phép chiếu xạ với liều lượng không vượt quá 10Kdb. Hiện tại, chiếu xạ thực phẩm chưa được áp dụng phổ biến vì mức độ biến đổi của vi sinh vật và hạn chế sinh sản của vi sinh vật đang làm nhiều người e ngại vì chưa hiểu đầy đủ tác dụng phụ của chúng trong việc ảnh hưởng đến sai lạc nhiễm sắc thể. Ở Việt Nam, đối với các thực phẩm chiếu xạ bảo quản, trên thực phẩm đều phải ghi rõ: “thực phẩm chiếu xạ” để người tiêu dùng lựa chọn khi mua.

– Chiều xạ thực phẩm thường không ảnh hưởng đến các men, hàm lượng vitamin C, vitamin B₁₂ và sự thay đổi các vitamin khác có bị ảnh hưởng chút ít, nhưng không giữ được màu sắc cảm quan lúc đầu của sản phẩm.

– Hoạt động tia chiếu xạ tác động tới vi khuẩn có trong thực phẩm phụ thuộc vào độ ẩm. Độ ẩm càng cao, hoạt độ chiếu xạ càng lớn.

2. BẢO QUẢN THỰC PHẨM THEO PHƯƠNG PHÁP HOÁ HỌC

2.1. Bảo quản bằng thay đổi pH

Hầu hết vi khuẩn thường ưa thích phát triển trong môi trường trung tính, pH khoảng từ 6,8 – 7,2, trừ một số ít loại vi khuẩn có thể phát triển ở pH cao hơn như vi khuẩn tả (loài vibrio) có thể sống ở pH tới 8,5. Các nấm mốc có thể phát triển ở pH thấp và thường không thấp hơn 5,5. Thay đổi pH có thể làm ảnh hưởng đến sự phát triển của vi khuẩn, làm các tế bào vi sinh vật chậm hoặc ngừng phát triển. pH < 4,5 làm ngừng sự phát triển của sinh vật và vi khuẩn thường bị tiêu diệt ở pH < 3,5 trừ một số loại vi khuẩn sống trong dạ dày có tác dụng giúp tiêu hoá thức ăn.

Độ chua, độ acid: Môi trường xung quanh thực phẩm được tạo ra có pH thấp hoặc bản thân thực phẩm bị làm chua. Trong điều kiện pH thấp, sẽ ức chế hoặc hạn chế sự sinh sản và phát triển của phần lớn các vi khuẩn nên kéo dài được thời gian bảo quản. pH thấp sẽ ngăn cản quá trình trao đổi chất giữa hai màng tế bào. Có thể tạo pH thấp bằng cách lên men tự nhiên như: muối dưa, muối cà hoặc chọn thêm men chua như lên men bia, nem chua. Thời gian bảo quản dài hay ngắn tùy thuộc vào độ pH (độ chua) của môi trường hay thực phẩm. Độ chua (pH) càng thấp thời gian bảo quản càng dài.

2.2. Bảo quản bằng các chất phụ gia

Phụ gia là những chất con người chủ động cho thêm vào thực phẩm với mục đích bảo quản hoặc tạo sự hấp dẫn về màu sắc, tính chất thực phẩm hoặc cả hai.

2.2.1. Phụ gia bảo quản

Các chất này thường được cho thêm vào thực phẩm nhằm kéo dài thời gian bảo quản thực phẩm mà không ảnh hưởng đến giá trị cảm quan hay thay đổi đặc tính của thực phẩm. Hiện tại người ta hay dùng phụ gia bảo quản gốc sorbic hay gốc benzoat (dạng acid hay dạng muối của chúng). Tùy theo sự thích hợp của sản phẩm, người chế biến có thể sử dụng chất bảo quản dạng này hoặc dạng khác nhưng các chất phụ gia này đều phải nằm trong danh mục cho phép sử dụng trong chế biến thực phẩm

2.2.2. Phụ gia chống oxy hoá

Chất hoá học được sử dụng vào quá trình chế biến thực phẩm với chức năng ngăn cản quá trình oxy hoá thực phẩm, hạn chế hoặc làm chậm quá trình hư hỏng thực phẩm. Các chất hoá học này được nghiên cứu tính an toàn và chỉ được dùng trong nồng độ, giới hạn an toàn cho phép.

2.2.3. Các phụ gia bảo quản khác

Các chất hoá học được dùng làm phụ gia thực phẩm thường có nhiều chức năng, nhưng trong thực phẩm nó giữ vai trò như một chất bảo quản nhưng vẫn có tác dụng làm bóng hay nhũ hoá thực phẩm. Bảo quản dưới dạng sử dụng chất phụ gia phải tuân theo nguyên tắc sử dụng phụ gia thực phẩm.

2.3. Bảo quản bằng các chất diệt khuẩn

Bảo quản trong quá trình sản xuất: ghép mí hộp, sát khuẩn clo,... thường ứng dụng trong sản xuất thực phẩm đóng hộp và sử dụng trong quá trình ghép mí hộp. Phương pháp này làm kín các miệng ghép và chống khuẩn tại các vết ghép mí hộp.

Lưu ý với phương pháp này, nồng độ các chất sát khuẩn dùng bảo quản mí hộp phải ở nồng độ an toàn cho phép.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Nêu các phương pháp bảo quản thực phẩm theo phương pháp vật lý.
2. Nêu các phương pháp bảo quản thực phẩm theo phương pháp hóa học.

Chương 6

QUẢN LÝ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM

Bài 15

HỆ THỐNG QUẢN LÝ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM HACCP

MỤC TIÊU

- 1. Trình bày được các nguyên tắc và các bước tiến hành của hệ thống quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm HACCP.*
- 2. Phân tích được các mối nguy hại, xác định các điểm kiểm soát trọng yếu và ngưỡng giới hạn không được vượt quá, nhằm không chế có hiệu quả các điểm kiểm soát trọng yếu của một dây chuyền chế biến thực phẩm áp dụng hệ thống HACCP.*

1. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ HỆ THỐNG HACCP

HACCP được viết tắt từ tiếng Anh "Hazard Analysis Critical Control Points" là hệ thống quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm dựa trên việc phân tích, đánh giá mức độ các mối nguy hại, xác định điểm kiểm soát trọng yếu và biện pháp giám sát tại các điểm kiểm soát trọng yếu đó trong dây chuyền chế biến thực phẩm. HACCP kiểm soát và phòng ngừa các yếu tố gây hại đến sự an toàn của thực phẩm ngay trong quá trình sản xuất, chế biến thay vì chỉ kiểm tra sản phẩm cuối cùng.

Khái niệm HACCP đã được khởi xướng và áp dụng từ những năm 1960 nhằm cung cấp 100% thực phẩm đảm bảo an toàn phục vụ cho chương trình vũ trụ NASA (Cơ quan Quản lý Quốc gia về Hàng không và Vũ trụ của Mỹ). Năm 1974, Cơ quan Dược phẩm và Thực phẩm của Mỹ đã đưa HACCP vào trong quy chế về thực phẩm đóng hộp ở môi trường acid thấp. Năm 1985, Ủy ban Khoa học Quốc gia của Mỹ đã đưa ra lời khuyên cho các công ty chế biến thực phẩm nên áp dụng HACCP để đảm bảo an toàn sản phẩm.

Hiện nay, Ủy ban Tiêu chuẩn hoá Quốc tế về Thực phẩm (Codex Alimentarius Commission – CAC) đang khuyến khích thực thi các hệ thống HACCP trong lĩnh vực công nghiệp thực phẩm và đã tiến hành soạn thảo những tiêu chuẩn áp dụng HACCP để thực hiện trong các nước thành viên.

2. TẦM QUAN TRỌNG CỦA HỆ THỐNG HACCP

Hệ thống HACCP tạo khả năng cho các nhà sản xuất, chế biến và cung cấp tiến hành công tác kiểm tra an toàn vệ sinh thực phẩm. HACCP là một cách tiếp cận cơ bản rất cần thiết để tiên lượng và ngăn chặn được các mối nguy hại về an toàn thực phẩm. Nó có thể được áp dụng xuyên suốt trong dây chuyền chế biến và tiêu thụ thực phẩm từ các nhà sản xuất đến tận người tiêu dùng, nhằm nâng cao an toàn vệ sinh thực phẩm, đảm bảo sức khỏe người tiêu dùng.

HACCP là hệ thống phòng ngừa để kiểm soát mối nguy chứ không phải là hệ thống đối phó. Để đảm bảo an toàn thực phẩm, hệ thống HACCP được thiết kế để phân tích mối nguy hại, xác định điểm kiểm

soát trọng yếu và giám sát việc kiểm soát đó. Mỗi nguy hại có thể là tác nhân sinh vật, các ô nhiễm hoá học hoặc vật lý. HACCP được thiết kế để loại trừ hoặc giảm thiểu rủi ro xảy ra các mối nguy về an toàn thực phẩm trong quá trình sản xuất.

Hệ thống HACCP có vai trò rất quan trọng. Nó phát hiện các mối nguy hại, đánh giá mức độ trầm trọng của các mối nguy hại đó trong nguyên liệu, thành phần và các công đoạn trong dây chuyền sản xuất. Hệ thống này còn xác định phương thức kiểm soát các ngưỡng tới hạn và ngưỡng vận hành đồng thời đưa ra các hoạt động khắc phục trong trường hợp các ngưỡng trên bị vi phạm. Ngoài ra, hệ thống HACCP còn xác định các biểu mẫu và hồ sơ áp dụng các nội dung đào tạo, thẩm định và tính toán hiệu quả.

HACCP tăng cường sự tin tưởng của khách hàng đối với độ an toàn và chất lượng thực phẩm, tăng lợi thế cạnh tranh cho sản phẩm của cơ sở sản xuất chế biến đã áp dụng hệ thống HACCP.

3. NỘI DUNG ÁP DỤNG HỆ THỐNG HACCP

3.1. Nguyên tắc: Hệ thống HACCP bao gồm 7 nguyên tắc:

3.1.1. Nguyên tắc 1: Phân tích mối nguy hại

Phát hiện các mối nguy hại, đánh giá mức độ nghiêm trọng và nguy cơ xảy ra của chúng. Xác định các mối nguy hại tiềm ẩn ở mọi giai đoạn có thể ảnh hưởng tới an toàn thực phẩm từ khâu tiếp nhận nguyên liệu cho tới khâu tiêu thụ cuối cùng.

Mối nguy hại là các tác nhân sinh học, hoá học hoặc vật lý có khả năng gây tác hại đối với sức khỏe khi có mặt ở mức độ không thể chấp nhận được (theo tiêu chuẩn thực phẩm quy định).

3.1.2. Nguyên tắc 2: Xác định các điểm kiểm soát trọng yếu (CCP)

Điểm kiểm soát được coi là trọng yếu khi tại đó mối nguy hại có thể bị loại trừ hoàn toàn, làm giảm đến mức không gây tác hại đến sức khỏe hoặc hạn chế khả năng xuất hiện của chúng.

3.1.3. Nguyên tắc 3: Xác lập các ngưỡng tới hạn

Xác định các ngưỡng tới hạn không được vượt quá nhằm không chế có hiệu quả các điểm kiểm soát trọng yếu (CCP). Ngưỡng tới hạn có thể là các giá trị về nhiệt độ, thời gian... hoặc là các chỉ tiêu về chất lượng sản phẩm. Ngưỡng tới hạn là các chuẩn cứ an toàn mà trong suốt quá trình sản xuất chế biến không được vi phạm.

3.1.4. Nguyên tắc 4: Thiết lập hệ thống giám sát tại các điểm kiểm soát trọng yếu

Xây dựng hệ thống giám sát bao gồm: quan sát, đo đạc và ghi chép các giá trị đạt được nhằm kiểm soát ngưỡng tới hạn của các điểm kiểm soát trọng yếu. Nếu thực hiện việc giám sát tốt thì các hành động sửa chữa, khắc phục sẽ tiến hành kịp thời khi phát hiện được những thông số chưa đạt hoặc vượt quá giá trị tới hạn.

3.1.5. Nguyên tắc 5: Xác định hoạt động khắc phục khi giá trị tới hạn chưa đạt

Khi hệ thống giám sát cho thấy tại một điểm kiểm soát trọng yếu nào đó có giá trị tới hạn chưa đạt thì phải kịp thời có hành động khắc phục, sửa chữa. Nếu thực phẩm chế biến theo dây chuyền thì phải dừng lại để kiểm tra thiết bị, nhiệt độ, thời gian hoặc các yếu tố liên quan khác có thể dẫn đến sai sót đã phát hiện, điều chỉnh khắc phục đến khi đạt được giá trị tới hạn thì dây chuyền chế biến mới hoạt động tiếp.

3.1.6. Nguyên tắc 6: Thẩm tra hiệu lực của hệ thống HACCP

Cần xác lập các thủ tục thẩm định để khẳng định rằng: hệ thống HACCP đang hoạt động có hiệu quả. Xem xét sổ sách ghi chép, theo dõi kết quả kiểm tra của sản phẩm cuối cùng, lắng nghe các khiếu nại của người tiêu dùng cũng như người thực hiện trong dây chuyền chế biến, tìm xem có cần thay đổi gì không để đảm bảo hệ thống HACCP vận hành tốt.

Trong trường hợp tại điểm kiểm soát đã tiến hành sửa chữa, khắc phục thì kết quả khắc phục đó cũng cần được thẩm định và xem xét lại.

3.1.7. Nguyên tắc 7: Thiết lập hệ thống tài liệu HACCP

Hệ thống các tài liệu liên quan đến mọi thủ tục, hoạt động của chương trình HACCP phù hợp với 7 nguyên tắc và 12 bước áp dụng nêu trên nhằm cung cấp các thông tin sẵn có đã thu thập được trong quá trình giám sát, thực hiện.

3.2. Các bước tiến hành

Bước 1 : Thành lập nhóm công tác HACCP

Thành lập nhóm công tác HACCP là việc phải tiến hành đầu tiên. Nhóm công tác sẽ bao gồm những thành viên có nhiều chuyên môn khác nhau như sinh học, hoá học, sản xuất, kiểm định chất lượng, công nghệ và kỹ thuật thực phẩm.

Cần có sự cam kết đầy đủ của lãnh đạo cơ sở về thành phần cơ cấu của nhóm, quyền hạn, trách nhiệm và các điều kiện hoạt động của các thành viên trong nhóm công tác HACCP để đáp ứng các yêu cầu sau:

- Đảm bảo tính hợp pháp về quyền hạn và trách nhiệm của nhóm công tác bằng văn bản chính thức do lãnh đạo cơ sở ký.
- Chi phí cho đào tạo ban đầu và các chi phí phát sinh trong hoạt động của nhóm.
- Dành thời gian cho hoạt động của nhóm.
- Tạo điều kiện để tập hợp tài liệu, tiếp cận phòng thử nghiệm, các phân xưởng... tiếp cận với các nguồn thông tin về sản xuất, quản lý chất lượng, về thị trường.
- Các thành viên phải được đào tạo kiến thức cơ bản về các nội dung áp dụng GMP, đặc biệt là các yêu cầu trong việc xây dựng và áp dụng chương trình HACCP ở cơ sở.

Bước 2: Mô tả sản phẩm

Mô tả sản phẩm nhằm xác định khả năng ô nhiễm thực phẩm có thể có trong nguyên liệu, trong chế biến, lưu thông, phân phối hoặc bảo quản và tiêu thụ. Mô tả sản phẩm phải bao gồm các chi tiết quan trọng nhất của nguyên liệu, thành phần, phụ gia thực phẩm, vật liệu bao gói... đồng thời xác định được mối nguy hại có thể xảy ra đối với các thành phần đó tại các công đoạn sản xuất.

Bước 3: Xác định mục đích sử dụng

Xác định mục đích và phương thức sử dụng đối với sản phẩm cuối cùng và các yêu cầu liên quan để đảm bảo được mục đích đó, bao gồm:

- Phương thức sử dụng (ăn ngay hay phải qua chế biến nhiệt hoặc pha chế hoặc dùng trong trường hợp ăn kiêng...).
- Phương thức phân phối (bán buôn, bán lẻ, xuất khẩu...).
- Thời hạn sử dụng và điều kiện bảo quản.
- Yêu cầu về ghi nhãn (công bố các xác nhận, giới thiệu cách sử dụng...).

Bước 4: Xây dựng sơ đồ dây chuyền sản xuất

Sơ đồ dây chuyền sản xuất, chế biến thực phẩm là một công cụ quan trọng để xây dựng kế hoạch HACCP. Mục đích của sơ đồ này là để cung cấp cái nhìn đơn giản, rõ ràng của các bước trong quá trình

chế biến. Xây dựng sơ đồ dây chuyền sản xuất bao gồm sơ đồ dây chuyền công nghệ và sơ đồ bố trí mặt bằng của nhà máy, cơ sở chế biến thực phẩm.

** Sơ đồ dây chuyền công nghệ phải đảm bảo các yêu cầu sau:*

- Bao gồm tất cả các nhánh đầu vào (nguyên vật liệu, thành phần, phụ gia...).
- Tuân tự các bước xử lý và chế biến thực phẩm.
- Xác định các môi nguy hại có thể có tại từng bước cụ thể và trong cả quá trình.
- Xác định các yêu cầu công nghệ trong từng bước và đặc trưng của thiết bị.

** Sơ đồ bố trí mặt bằng của nhà máy bao gồm:*

- Bố trí mặt bằng thực tế của nhà máy.
- Đường đi thực tế của các nguồn đầu vào (nguyên vật liệu, thành phần, phụ gia, nước...).
- Đường đi của công nhân thuộc các phân xưởng tiếp nhận và xử lý nguyên liệu, chế biến, đóng gói.
- Đường đi của phụ phẩm, phế liệu, chất thải (rắn và lỏng).
- Các khu vực được cách ly (kho hoá chất, nơi tập kết chất thải...).
- Các phương tiện phục vụ (phòng thay quần áo, tủ cá nhân, khu vực vệ sinh...).

Bước 5: Thẩm định sơ đồ dây chuyền sản xuất

Sơ đồ dây chuyền công nghệ và sơ đồ bố trí mặt bằng của nhà máy phải được thẩm định kỹ ngay tại hiện trường thực tế của quá trình sản xuất, tại nhà máy để điều chỉnh, sửa đổi những điểm chưa phù hợp với thực tế. Phải thẩm định vì thiết kế trên lý thuyết nhiều khi không hoàn toàn đúng với thực tế và việc thẩm định này sẽ tạo điều kiện cho nhóm HACCP thu thập được kinh nghiệm thực tế của những người trực tiếp quản lý chất lượng trên dây chuyền và giúp các thành viên trong đội HACCP nắm được những vấn đề có liên quan.

Phải thẩm định sơ đồ dây chuyền sản xuất ứng với hoạt động của quy trình ít nhất 2 lần, trong đó ít nhất 1 lần có sản xuất và sẽ không được bỏ qua bất kỳ một bước nào, đặc biệt là phải chú ý đến đường đi của sản phẩm. Việc kiểm tra này có thể được thực hiện cả vào ban đêm hoặc những ngày nghỉ.

Phương pháp kiểm tra sơ đồ quy trình là phỏng vấn những người có liên quan tới sản xuất. Sau khi nhận thấy những thay đổi so với sơ đồ gốc thì sơ đồ phải được sửa đổi lại.

Bước 6: Phân tích mối nguy hại và xác định các biện pháp phòng ngừa

Phân tích mối nguy hại nhằm nhận diện tất cả các nguy cơ gây tác hại có liên quan đến từng công đoạn trên dây chuyền sản xuất và xác định những mối nguy hại đáng kể cần phải kiểm soát.

Nhóm công tác HACCP phải lập danh mục tất cả những mối nguy hại trong các giai đoạn thu mua và lưu trữ nguyên liệu. Nhóm cũng phải xem xét cách quản lý quy trình và những nguy hại tiềm ẩn có thể diễn ra mà sơ đồ quy trình sản xuất chưa phản ánh được.

Trước khi tiến hành phân tích cần phải tham khảo thêm các tài liệu như:

- Các thông tin, thông báo về dịch tễ học.
- Các luật lệ quy định có liên quan.
- Các tiêu chuẩn, hướng dẫn có liên quan.

- Thông tin từ các tài liệu khoa học.
- Kinh nghiệm từ thực tế hoạt động của xí nghiệp.
- Các khiếu kiện của khách hàng.
- Các tài liệu liên quan khác.

Việc tham khảo tài liệu là rất quan trọng và cần thiết để có sự phân tích đúng đắn về các mối nguy hại. Chỉ tập trung xem xét những mối nguy hại và việc loại trừ hay hạn chế nó đến một mức độ chấp nhận được, vì chúng sẽ đóng vai trò quyết định đến an toàn thực phẩm. Nhóm công tác HACCP có thể quyết định về những vấn đề sẽ đưa ra xem xét.

Mối nguy hại bao gồm 3 loại:

- Các mối nguy hại có nguồn gốc sinh học, viết tắt là B (Biological hazards) bao gồm: vi khuẩn, ký sinh trùng, virus, nấm men, nấm mốc...
- Các mối nguy hại có nguồn gốc hoá học, viết tắt là C (Chemical hazards) bao gồm: thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y, thuốc kích thích sinh trưởng, độc tố vi nấm, độc tố tự nhiên trong thực phẩm, phụ gia thực phẩm, kim loại nặng...
- Các mối nguy hại có nguồn gốc vật lý, viết tắt là P (Physical hazards) bao gồm: mảnh kim loại, mảnh đá sạn, thủy tinh, xương, lông, tóc, các tạp chất lạ khác.

Sau khi đã tham khảo tài liệu để hiểu rõ thêm về các mối nguy hại thì việc nhận diện nguồn gốc các mối nguy hại phải được tiến hành.

Mối nguy hại cần được phân tích tập thể trong nhóm công tác HACCP của cơ sở với sự hỗ trợ của các chuyên gia tư vấn xây dựng và áp dụng chương trình HACCP. Việc nhận biết các mối nguy hại cần tiến hành đầu tiên, sau đó mới đánh giá các mối nguy hại để xác định xem có mối nguy hại nào đáng kể không ?

Sau khi đã xác định được mối nguy hại đáng kể, cần tiến hành giải thích cụ thể về độ rủi ro, tính nghiêm trọng của mối nguy hại đáng kể và thiết lập các biện pháp ngăn ngừa có thể áp dụng để kiểm soát các mối nguy hại đáng kể đó.

Bước 7: Xác định điểm kiểm soát trọng yếu (CCP)

Điểm kiểm soát trọng yếu là một công đoạn sản xuất mà tại đó các biện pháp kiểm soát được thực hiện để ngăn ngừa, loại trừ hoặc giảm thiểu mối nguy hại đáng kể đến mức chấp nhận được.

Để xác định các điểm kiểm soát trọng yếu CCP đòi hỏi phải áp dụng “*Sơ đồ quyết định*”. “Sơ đồ quyết định” được thiết lập một cách khoa học và hợp lý để xác định các điểm kiểm soát trọng yếu (CCP) của một dây chuyền sản xuất thực phẩm cụ thể.

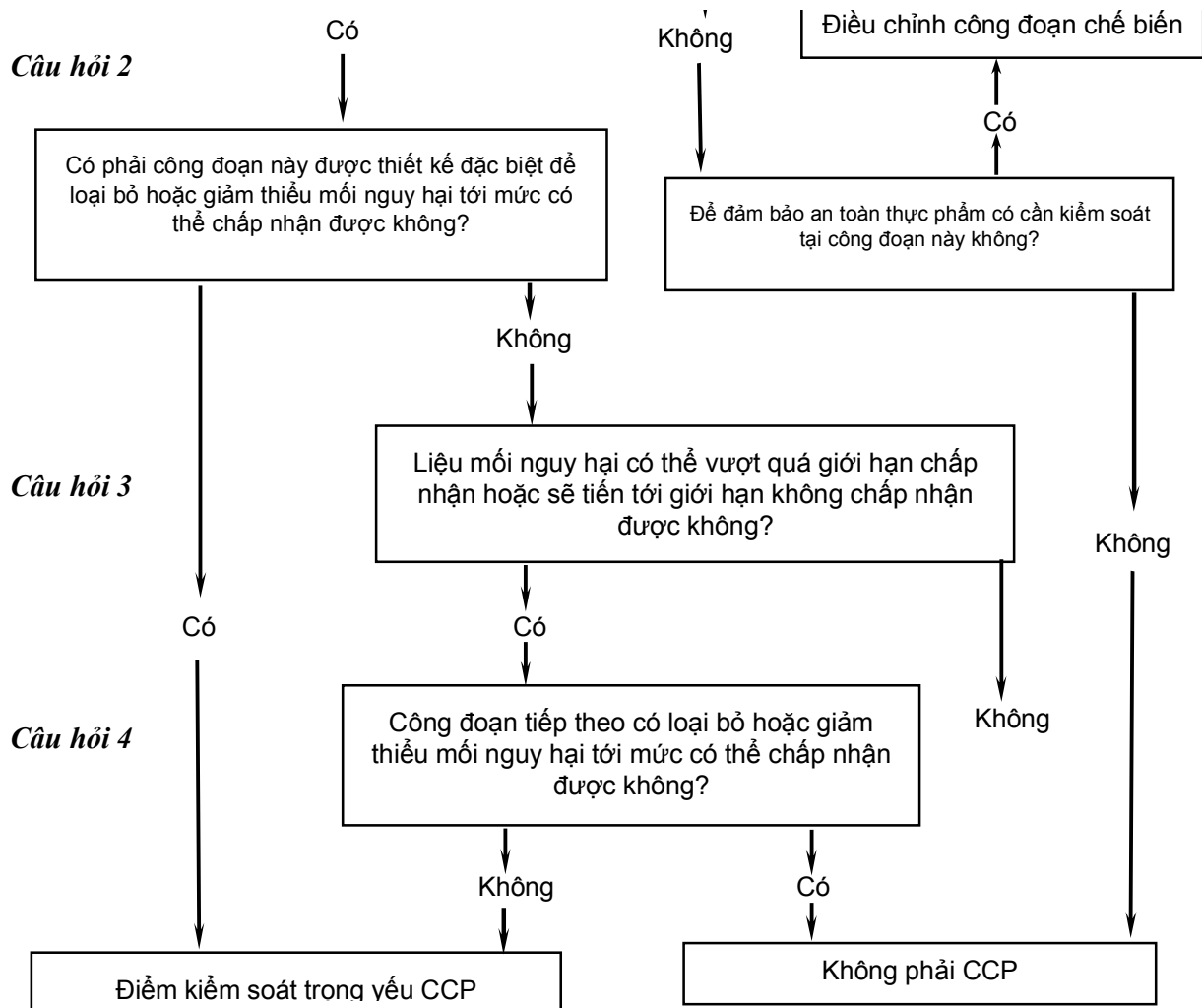
"Sơ đồ quyết định" thiết lập CCP được trình bày như sau:

Sơ đồ quyết định CCP

Câu hỏi 1

Tại công đoạn này có biện pháp phòng ngừa các mối nguy hại đã được xác định không?





Trình tự xác định CCP như sau:

– Rà xét lại các kết quả về phân tích mỗi nguy hại và các biện pháp kiểm soát. Loại bỏ các mỗi nguy hại có thể kiểm soát bằng việc áp dụng GMP, các mỗi nguy hại còn lại không thể kiểm soát đầy đủ bằng GMP được thì tiến hành phân tích kỹ qua trình tự các bước của "sơ đồ quyết định" để xác định các CCP.

– Phân tích theo "sơ đồ quyết định" là tuân tự trả lời các câu hỏi từ 1 đến 4 của sơ đồ theo nguyên tắc "có" hay "không" để loại trừ hoặc thiết lập "CCP" đối với mỗi công đoạn cụ thể trong quá trình sản xuất. Cần đánh số thứ tự các CCP để không bị bỏ sót khi thiết lập ngưỡng tới hạn.

Bước 8: Thiết lập ngưỡng tới hạn

Ngưỡng tới hạn chính là các chuẩn cứ an toàn mà trong suốt quá trình vận hành không được phép vượt quá. Với mỗi điểm CCP có thể có nhiều ngưỡng tới hạn.

Để thiết lập giá trị của ngưỡng tới hạn, cần căn cứ vào:

- Các quy định vệ sinh an toàn của Nhà nước.
- Các tiêu chuẩn quốc tế, kể cả các hướng dẫn hoặc kiến nghị quốc tế (của FAO, WHO...).
- Các số liệu khoa học, tài liệu kỹ thuật, quy trình công nghệ...
- Các số liệu dựa trên cơ sở thực nghiệm, khảo sát thực tế.

Để đảm bảo các chỉ tiêu cần kiểm soát không có cơ hội vượt quá ngưỡng tới hạn, cần xác định giới hạn an toàn để tại đó phải tiến hành điều chỉnh quá trình chế biến nhằm ngăn ngừa khả năng vi phạm

ngưỡng tới hạn, người ta gọi đó là giới hạn “ngưỡng vận hành”.

Tại ngưỡng vận hành, người điều khiển phải kịp thời điều chỉnh thiết bị, quy trình chế biến để đảm bảo giá trị của chỉ tiêu cần kiểm soát không tăng hoặc không giảm tới ngưỡng tới hạn. Như vậy, ngưỡng vận hành luôn có hệ số an toàn cao hơn ngưỡng tới hạn và có giá trị luôn nằm trong vùng an toàn của ngưỡng tới hạn.

Bước 9: Thiết lập hệ thống giám sát

Hệ thống giám sát bao gồm các hoạt động được tiến hành một cách tuần tự và liên tục bằng việc quan trắc hay đo đạc, ghi chép các thông số cần kiểm soát để đánh giá một điểm CCP nào đó được kiểm soát hay không?

Hệ thống giám sát phải nêu rõ:

- Giám sát cái gì?
- Giám sát bằng cách nào?
- Khi nào cần giám sát?
- Ai là người giám sát?

Bước 10: Đề ra hoạt động khắc phục

Các hoạt động khắc phục được tiến hành khi kết quả cho thấy điểm CCP không được kiểm soát đầy đủ. Các hoạt động khắc phục nhằm điều chỉnh quá trình chế biến khi các giá trị cần kiểm soát tại một điểm CCP cụ thể đạt tới "ngưỡng vận hành" nhằm ngăn chặn "độ sai lệch" có thể xảy ra.

Hoạt động khắc phục nhằm ngăn chặn độ sai lệch tại một điểm CCP nhằm đảm bảo an toàn cho sản phẩm và khả năng tái diễn của độ sai lệch trên.

- Cần xác định nguyên nhân của độ sai lệch.
- Có biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa độ sai lệch.
- Thẩm định hiệu quả các biện pháp khắc phục đã áp dụng.

Bước 11: Thiết lập các thủ tục thẩm định

Một hệ thống HACCP đã được xây dựng công phu, đảm bảo các nguyên tắc và đầy đủ các bước nhưng vẫn chưa thể khẳng định hệ thống HACCP đó áp dụng một cách hiệu quả nếu chưa được thẩm định.

Thủ tục thẩm định bao gồm các phương pháp đánh giá, các bước kiểm tra tài liệu, hồ sơ, ghi chép quá trình xây dựng hệ thống HACCP và áp dụng nó tại cơ sở, lấy mẫu kiểm tra chất lượng vệ sinh an toàn sản phẩm... nhằm đánh giá kết quả áp dụng hệ thống HACCP. Thông qua đó có thể phát hiện một số mối nguy hại chưa được kiểm soát đúng mức hoặc một số hoạt động khắc phục thiếu hiệu quả để có thể bổ sung, sửa đổi hệ thống HACCP cho phù hợp.

Thẩm tra hệ thống HACCP gồm:

- Rà soát lại việc phân tích các mối nguy hại.
- Rà soát lại việc xác định các điểm CCP.
- Rà soát lại các ngưỡng tới hạn (có dựa trên các quy định pháp lý và có cơ sở khoa học, kỹ thuật không ?).

– Xác định các hoạt động giám sát, khắc phục, các thủ tục thẩm định, hệ thống tài liệu thu thập có đủ và phù hợp không?

Quá trình đánh giá một hệ thống HACCP, gồm:

- Xem xét các báo cáo đánh giá HACCP.
- Xem xét các thay đổi, điều chỉnh và lý do điều chỉnh của hệ thống HACCP.
- Xem xét các báo cáo và độ sai lệch.
- Đánh giá mức độ hiệu quả của các hoạt động khắc phục.
- Xem xét các thông tin về khiếu nại và kiến nghị của người tiêu dùng.
- Xem xét các mối liên hệ giữa việc áp dụng GMP và HACCP.

Bước 12: *Tập hợp tài liệu, lập hồ sơ hệ thống HACCP*

Các tài liệu cần tập hợp trong hồ sơ của hệ thống HACCP thường bao gồm:

- Các tài liệu cơ sở cho việc xây dựng hệ thống HACCP.
- Các ghi chép, báo cáo phát sinh trong quá trình áp dụng hệ thống HACCP.
- Các tài liệu về phương pháp, thủ tục được áp dụng, các báo cáo thẩm định.
- Các tài liệu báo cáo về chương trình đào tạo hệ thống HACCP của cơ sở.

Để tiến hành xây dựng, áp dụng hệ thống quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm HACCP cho một dây chuyền sản xuất chế biến thực phẩm, nhóm công tác cần tuân thủ 7 nguyên tắc và tiến hành đủ 12 bước đã nêu trên.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. HACCP là gì ?
2. Hãy nêu các nguyên tắc của HACCP.
3. Trình bày các bước tiến hành HACCP.

Bài 16

PHỤ GIA THỰC PHẨM VÀ TIÊU CHUẨN HOÁ THỰC PHẨM TẠI VIỆT NAM

MỤC TIÊU

1. Trình bày được định nghĩa, bản chất hoá học, đặc tính và phân loại phụ gia thực phẩm.
2. Trình bày được nội dung của tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật về an toàn vệ sinh thực phẩm.

Thực phẩm (bao gồm cả các loại nước uống) là nguồn cung cấp dinh dưỡng duy nhất cho con người hoạt động và phát triển. Theo số liệu thống kê, cả cuộc đời mỗi người (tính trung bình ở mức 70 năm) ăn hết 27,5 tấn thực phẩm (trong đó nam giới là 25 tấn/năm, nữ giới là 30 tấn/năm) và uống hết 45 tấn nước (nam giới hơn 40 tấn/năm, nữ giới gần 50 tấn/năm). Theo số liệu điều tra của các nước Châu Âu và Bắc Mỹ (vùng ôn đới) thì lượng nước cho 1 người (60 kg) là 2 lít/ngày, trẻ em (10 kg) là 1 lít/ngày và trẻ sơ sinh (nhỏ hơn 5 kg) là 0,75 lít/ngày. Ở các nước nhiệt đới như nước ta, nhiệt độ cao và lao động phổ biến bằng chân tay thì lượng nước tiêu thụ hằng ngày còn cao hơn nhiều. Như vậy, có thể nói thực phẩm bao gồm cả các loại nước uống, là loại hàng hoá đặc biệt quan trọng đối với loài người, đòi hỏi phải được tiêu chuẩn hoá một cách nghiêm ngặt và đi trước một bước so với các loại hàng hoá khác.

Thực phẩm là nguồn cung cấp dinh dưỡng duy nhất nhưng nó cũng chính là một trong những con đường truyền bệnh trực tiếp và nguy hiểm nhất cho con người. Như vậy, dù bất kỳ ở đâu (nước phát triển hay nước đang phát triển), dù ở giai đoạn nào (an ninh lương thực hay an toàn dinh dưỡng) thì yêu cầu về an toàn vệ sinh thực phẩm cũng luôn là mục tiêu duy nhất được ưu tiên, đặc biệt đối với mục tiêu của các nhà quản lý ở mọi quốc gia. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì thực phẩm chính là nguyên nhân gây ra tới 50% các ca tử vong cho con người trên toàn thế giới hiện nay.

1. PHỤ GIA THỰC PHẨM

1.1. Định nghĩa

Phụ gia thực phẩm là những chất được chủ động cho vào trong quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm nhằm làm tăng giá trị cảm quan, tính hấp dẫn của sản phẩm thực phẩm, kéo dài thời gian bảo quản, sử dụng. Phụ gia thực phẩm là những chất được con người chủ động cho thêm vào trong quá trình chế biến thực phẩm với mục đích tăng độ hấp dẫn của thực phẩm, tăng thời gian bảo quản, tăng hương vị, màu sắc, hình dạng... mà không làm thay đổi tính chất và chất lượng thực phẩm. Các chất phụ gia được coi như là chất không cung cấp năng lượng, không có hoặc có rất ít giá trị dinh dưỡng. Các chất ô nhiễm hoặc các chất bổ sung vào thực phẩm với mục đích làm tăng giá trị dinh dưỡng hoặc chống thiếu hụt trong thực phẩm không được gọi là phụ gia thực phẩm. Về khía cạnh dinh dưỡng, phụ gia thực phẩm không (hoặc ít) sinh năng lượng nên chúng được coi là không có giá trị dinh dưỡng.

1.2. Bản chất hoá học của phụ gia thực phẩm

Chất phụ gia thường được tồn tại dưới hai dạng: chế phẩm tự nhiên và tổng hợp hóa học. Phần lớn các chất phụ gia thực phẩm đều là chất tổng hợp hóa học nên có rất nhiều các tạp chất, các chất độc hại không mong muốn bị ô nhiễm trong quá trình sản xuất tạo các sản phẩm phụ gia... Hầu hết các phụ gia thực phẩm là những chất hóa học tổng hợp được sử dụng nhiều trong chế biến thực phẩm (ngoại trừ một số phẩm màu có nguồn gốc tự nhiên). Các phụ gia thực phẩm có thể là đơn chất hay hỗn hợp bao

gồm hai hay nhiều đơn chất hợp thành, nhưng thành phần chất chính cấu tạo nên một sản phẩm phụ gia luôn phải tuân theo quy định, tiêu chuẩn.

1.3. Đặc tính của phụ gia thực phẩm

Phụ gia được đưa vào trong quá trình chế biến thực phẩm có nguồn gốc tự nhiên hay các chất hoá học tổng hợp đều phải đạt yêu cầu về độ tinh khiết. Tính chất tinh khiết trong mỗi chất phụ gia có khác nhau và phụ thuộc vào chất cấu thành nên phụ gia đó. Sự phối chế một hay nhiều chất nhưng chất chính cấu thành nên phụ gia thường phải đạt tỷ lệ lớn hơn 90%.

1.4. Tính chất vệ sinh an toàn

1.4.1. Tính an toàn

Sản phẩm phụ gia thực phẩm phải đáp ứng được những yêu cầu về giới hạn cho phép các chất độc hại đối với cơ thể con người như kim loại nặng, các tạp chất hóa học khác, vi sinh vật... Các chất này có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người sử dụng nếu sử dụng thực phẩm có phụ gia không tinh khiết trong sản xuất và chế biến thực phẩm. Thành viên của tổ chức Codex Quốc tế đã khẳng định việc sử dụng phụ gia thực phẩm không tinh khiết cũng nguy hiểm không kém việc sử dụng phụ gia độc hại trong chế biến thực phẩm. Các tiêu chuẩn này được xem là yêu cầu cụ thể về độ tinh khiết, tính an toàn của các chất phụ gia thực phẩm và mỗi chất phụ gia có các chỉ tiêu yêu cầu riêng, quy trình đánh giá khác nhau tùy thuộc vào bản chất hóa học và công nghệ sản xuất của nó. Khi đánh giá chất lượng phụ gia thực phẩm đến sức khỏe người tiêu dùng cần phải xem xét trên hai phương diện:

– Chất được sử dụng làm phụ gia thực phẩm không gây ảnh hưởng có hại đến sức khỏe.

– Phụ gia thực phẩm phải đảm bảo tính an toàn đối với sức khỏe, giới hạn tới mức thấp nhất các chất ô nhiễm có nguy cơ gây hại cho sức khỏe. Đây là tiêu chí không thể thiếu của mỗi chất phụ gia. Phụ gia thực phẩm đã được ghi trong danh mục cũng không dùng tràn lan bao nhiêu tùy ý mà phải có giới hạn nhất định, không dùng quá giới hạn cho phép. Giới hạn này đảm bảo tính an toàn khi sử dụng phụ gia và an toàn cho người sử dụng.

1.4.2. Tính vệ sinh

Là việc đảm bảo việc sản phẩm dùng làm phụ gia thực phẩm sạch về các yếu tố vật lý, không lẫn bụi, sạn và các tác nhân vật lý khác. Không đổi màu hoặc có màu bất thường. Sản phẩm phụ gia thực phẩm phải được bao gói kín, hạn chế không khí tiếp xúc trực tiếp vì sự tiếp xúc trực tiếp dễ gây biến đổi tính chất. Các bao gói phụ gia đều được dán nhãn mác, có hướng dẫn sử dụng và thời hạn sử dụng, có địa chỉ của nhà sản xuất.

1.5. Yêu cầu kỹ thuật

Phụ gia thực phẩm có thể ở các dạng khác nhau: thể lỏng, thể rắn hoặc dạng bột nhão, bột mịn... nhưng thường phải dễ hoà tan trong sản phẩm. Mỗi chất phụ gia có thể có đồng phân quang học khác nhau, nhưng tính chất phải đảm bảo giống nhau, có thể cùng mang chỉ số quốc tế. Ví dụ: chất ngọt tổng hợp manitol có thể ở dạng D – manitol hoặc L – manitol đều có thể dùng dưới dạng như chất ngọt tổng hợp có INS: 421. Các sản phẩm phụ gia có cùng INS không được khác nhau về đồng phân hoá học, sự khác nhau về đồng phân hoá học, vị trí kết nối các mạch nhánh làm thay đổi bản chất hoá học cấu thành của chất phụ gia đó và các tính chất khác, một số sự thay đổi này còn kéo theo sự biến đổi về độc tính và hoạt tính sinh học.

1.6. Phân loại phụ gia

Hiện nay, phụ gia thực phẩm theo quy định của CAC (codex alimentarius commission) được xếp vào 23 nhóm chức năng, dựa theo mục đích và chức năng hoá học của các chất phụ gia. Các phân loại theo chức năng chủ yếu dựa vào tác dụng chính của chất phụ gia. Thường một chất phụ gia có nhiều chức năng, ví dụ: trong sản phẩm này chúng giữ vai trò như chất điều vị nhưng trong sản phẩm khác nó lại có vai trò như một chất nhũ hoá. Nhiều khi một chất phụ gia có tác dụng đa chức năng vừa giữ vai trò bảo

quản vừa có tác dụng khác như nhũ hoá, ổn định, làm dày.

1.6.1. Chất điều vị

Là chất phụ gia khi cho thêm vào thực phẩm có tác dụng điều chỉnh sự bình ổn cảm quan, điều chỉnh hương vị của một số thành phần khác có trong thực phẩm. Chất phụ gia này thường có thêm các chức năng khác ngoài chức năng chính.

1.6.2. Chất ổn định

Là các chất phụ gia khi cho thêm vào thực phẩm sẽ làm tăng sự duy trì hình dạng mong muốn của thực phẩm, ít khi dùng để duy trì sự ổn định các thành phần, các chất có trong thực phẩm.

1.6.3. Chất bảo quản

Là các chất hoá học có tác dụng hạn chế sự biến đổi hoá học của một số chất hoặc ức chế sự phát triển của vi sinh vật, kéo dài thời gian sử dụng của thực phẩm.

1.6.4. Chất chống đông, vón

Thường sử dụng để duy trì độ mịn của sản phẩm, tránh sự kết dính, thường được dùng trong các sản phẩm sữa, bột các loại...

1.6.5. Chất chống oxy hoá

Cũng được dùng như một dạng chất bảo quản, chống sự oxy hoá các sản phẩm chứa nhiều mỡ, chất béo, hạn chế sự biến đổi của thành phần lipid, kéo dài thời gian sử dụng của thực phẩm.

1.6.6. Chất độn

Thường được sử dụng như một chất làm tăng độ dày, lớn của thực phẩm. Chất độn thường được dùng làm tăng thể tích của thực phẩm.

1.6.7. Chất tạo bọt

Là phụ gia dùng để duy trì độ nở, xốp của các thực phẩm làm tăng dạng bọt như sản phẩm bia, sản phẩm lên men...

1.6.8. Chất tạo ngọt nhân tạo

Là chất được dùng làm tăng cảm giác ngọt của thực phẩm, độ ngọt tăng từ 40 – 600 lần so với ngọt tự nhiên của sản phẩm.

1.6.9. Chế phẩm tinh bột

Là chất không được xếp vào nhóm phụ gia thực phẩm (theo CODEX), nhưng được dùng như một chất phụ gia thực phẩm trong chế biến sản phẩm thực phẩm.

1.6.10. Enzym

Là chất được sử dụng để đẩy nhanh hoạt tính sinh học trong quá trình chế biến thực phẩm và được sử dụng nhiều trong việc sản xuất các sản phẩm thực phẩm có sự lên men.

1.6.11. Chất làm bóng

Là chất được dùng để duy trì độ bóng của sản phẩm thực phẩm. Chất làm bóng thường duy trì độ bóng bề mặt, giúp sản phẩm tăng tính hấp dẫn và góp phần giữ cho sản phẩm không bị khô.

1.6.12. Chất làm dày

Là phụ gia có tác dụng làm tăng thể tích của sản phẩm giúp cho sản phẩm có độ xốp và trương nở theo yêu cầu.

1.6.13. Chất làm ẩm

Chất phụ gia giúp duy trì độ ẩm trong sản phẩm để làm tăng độ hấp dẫn của sản phẩm. Với việc duy trì độ ẩm, sản phẩm sẽ tạo được tính hấp dẫn. Sử dụng phụ gia làm ẩm thường được kết hợp với các phụ gia khác để kéo dài thời gian sử dụng của sản phẩm.

1.6.14. Chất làm rắn, chắc

Là chất phụ gia định hình trạng thái của sản phẩm theo yêu cầu. Tạo hình dáng theo yêu cầu của sản phẩm và nhà sản xuất.

1.6.15. Chất nhũ hoá

Là phụ gia có tác dụng tạo độ sánh, keo của sản phẩm.

1.6.16. Phẩm màu

Là phụ gia được sử dụng làm tăng tính hấp dẫn của sản phẩm, tăng tính cảm quan và tạo màu sản phẩm. Được sử dụng rộng rãi trong nhiều dạng sản phẩm.

1.6.17. Chất tạo phức kim loại

Là phụ gia được sử dụng nhiều trong sản phẩm lỏng và đặc. Thường được sử dụng kết hợp. Chúng là các chất phụ gia đa chức năng.

1.6.18. Chất tạo xốp

Duy trì độ xốp và trương nở của sản phẩm.

1.6.19. Chất xử lý bột

Dùng trong các sản phẩm thực phẩm dạng đặc.

1.6.20. Chất điều chỉnh độ acid

Gồm hai nhóm (chất tạo độ chua và điều chỉnh độ chua), vừa được sử dụng như một chất bảo quản, chống sự hư hỏng của thực phẩm, vừa được sử dụng để duy trì trạng thái của sản phẩm tạo hương vị đặc trưng như các món sốt, mayonase...

1.6.21. Chất tạo hương (hương liệu) và các chế phẩm tinh bột codex không xếp

Chúng là một phụ gia thực phẩm nhưng có tính chất đặc biệt, chúng được sử dụng như một phụ gia thực phẩm trong quá trình chế biến thực phẩm.

Mỗi chất trong nhóm này thường có nhiều chức năng, có thể vừa giữ chức năng này lại vừa có chức năng khác, nên khi xếp nhóm theo chức năng thường phải xếp theo nhóm chức năng chính và các chức năng khác của mỗi chất phụ gia. Ngoài ra, các chất phụ gia thực phẩm có thể được xếp theo công dụng hoặc tác dụng trong công nghệ chế biến.

Các chất phụ gia thường là chất tự nhiên hoặc hoá học, đa phần chúng là chất tổng hợp, hỗn hợp của nhiều chất.

Chính vì vậy, đối với mỗi chất phụ gia, để kiểm soát và hạn chế tác dụng độc hại của chúng, người ta thường đưa ra các chỉ số để giới hạn hàm lượng của mỗi chất phụ gia được sử dụng.

– Liều chấp nhận hằng ngày (Acceptable Daily Intake – ADI): là lượng xác định của mỗi chất phụ gia thực phẩm được cơ thể ăn vào hằng ngày thông qua thực phẩm hoặc nước uống mà không gây ảnh hưởng có hại tới sức khoẻ. ADI được tính theo mg thực phẩm tiêu thụ trong 24 giờ trên kg trọng lượng cơ thể. Để tính lượng ADI, Ủy ban JECFA của CODEX đã nghiên cứu ảnh hưởng độc hại của hoạt chất hoá học này đến sức khoẻ con người dựa trên tác động ngắn hạn và trường diễn cũng như liên quan đến thải trừ của hoạt chất hoá học này. Chỉ số đánh giá này được tính theo chỉ số NOEL.

– ADI có thể được biểu diễn dưới dạng giá trị xác định, mức giới hạn cụ thể cho từng chất phụ gia,

mức giới hạn này tính theo mg/kg (ppm). Mức giới hạn này là cơ sở để xây dựng mức giới hạn tối đa (maximum level – ML) trong từng sản phẩm cụ thể đối với chất phụ gia, tùy thuộc vào lượng tiêu thụ lương thực thực phẩm trung bình trong ngày.

– ADI biểu thị dưới dạng chưa quy định: Chỉ được sử dụng các chất phụ gia đã được xác định hoạt chất độc rất thấp dựa trên các số liệu nghiên cứu về hoá học, sinh học, độc học và các tính chất khác. Theo JECFA (joint expert committee for food additives), tổng lượng nhận vào dưới dạng thực phẩm hoặc dưới dạng nhận vào không mong muốn ở mức quá thấp và không gây ảnh hưởng nguy hại tới sức khoẻ.

– Lượng tối đa ăn vào hằng ngày (maximum tolerable daily intake – MTDI) là lượng tối đa các chất phụ gia mà cơ thể nhận được thông qua thực phẩm hoặc nước uống hằng ngày. MTDI được tính theo mg/kg/ngày.

– Giới hạn tối đa trong thực phẩm (maximum level – ML) là mức giới hạn tối đa của mỗi chất phụ gia sử dụng trong quá trình sản xuất, chế biến, xử lý, bảo quản, bao gói, vận chuyển thực phẩm.

* *Yêu cầu kỹ thuật*: Phụ gia thực phẩm có thể ở các dạng khác nhau: bột, chất lỏng... nhưng phải dễ hoà tan trong sản phẩm và không có mùi lạ. Mỗi chất phụ gia có thể ở các dạng đồng phân quang học khác nhau nhưng phải có cùng cấu trúc hoá học, không nhiễm tạp chất, đạt các tiêu chuẩn về độ mịn, tính đồng nhất, hàm lượng nước, nhiệt độ nóng chảy...

* *Quản lý và sử dụng phụ gia*: Việc sử dụng phụ gia thực phẩm phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

– Đáp ứng được công nghệ sản xuất, tạo ra sản phẩm thực phẩm có những tính năng hấp dẫn theo nhu cầu của thị trường.

– Không gây ảnh hưởng có hại đối với sức khỏe con người.

Tổ chức chuyên ngành về phân tích hóa học, phân tích thực phẩm AOAC, CODEX, ISO đã đưa ra những phương pháp phân tích riêng cho kiểm tra chất lượng các chất phụ gia. Trong thời gian qua, tại Việt Nam đã bước đầu lập lại trật tự trong việc đảm bảo phụ gia sử dụng trong chế biến thực phẩm bằng việc ban hành Quyết định 3742/2001/QĐ-BYT ngày 31/7/2001 về “Quy định danh mục các chất phụ gia sử dụng trong thực phẩm”.

Sử dụng phụ gia thực phẩm đúng danh mục trong chế biến thực phẩm là phải kiểm tra chất lượng, độ an toàn của các chất phụ gia nằm trong danh mục cho phép sử dụng của Bộ Y tế, đảm bảo độ tinh khiết, không chứa các chất độc hại với sức khỏe con người.

Ví dụ: Khi kiểm tra một số mẫu chất CMC (sodium cacboxyl methyl cellulose) là chất phụ gia trong danh mục có số INS: 466, chức năng là ổn định, nhũ hoá, làm dày, có thể thay thế hàn the trong chế biến thực phẩm. Kiểm tra sản phẩm lưu thông trên thị trường cho thấy, trong mẫu sản phẩm CMC tinh khiết chỉ chiếm có 65% tổng giá trị, lượng muối được độn thêm vào chiếm tới 25%, bên cạnh đó các chất không được phép có hàm lượng kim loại nặng như As, Hg cao gấp 3 lần mức giới hạn cho phép, clo hữu cơ cũng vượt quá giới hạn cho phép, và có một số tạp chất khác mà chưa có quy trình kỹ thuật cụ thể để kiểm tra. Việc không đảm bảo chất lượng cũng ảnh hưởng đến công nghệ sản xuất sản phẩm và nếu không được phát hiện sẽ gây ảnh hưởng đến lợi ích kinh tế do không tạo ra được sản phẩm như mong muốn, nhưng nguy hiểm hơn vượt quá giới hạn quy định các chất độc hại khi sử dụng sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người, sử dụng lâu dài sẽ gây các ảnh hưởng mạn tính.

Hiện nay, tại hệ thống Tiêu chuẩn Việt Nam mới đưa ra tiêu chuẩn đối với khoảng 10 chất thuộc hai nhóm phẩm màu và chất ngọt tổng hợp (10/39 chất). Điều này đã gây lo lắng cho các cơ sở sản xuất cũng như người tiêu dùng khi sử dụng, đồng thời gây không ít khó khăn trong công tác quản lý chất lượng về sinh an toàn của các chất phụ gia thực phẩm. Chính vì vậy, để thực sự quản lý được phụ gia sử dụng trong thực phẩm cả về danh mục và chất lượng nhằm đảm bảo hạn chế tối đa các chất độc hại vào cơ thể qua đường thực phẩm, ảnh hưởng tới sức khỏe người tiêu dùng thì phải có tiêu chuẩn và quy trình kỹ thuật đánh giá chất lượng, tính an toàn của các chất phụ gia thực phẩm, nhất là các chất được Bộ Y tế ban

hành cho phép sử dụng trong chế biến thực phẩm.

Các chất phụ gia thực phẩm khi sử dụng trong thực phẩm thường phải được thử nghiệm tính an toàn, không độc trường diễn mạn tính, không gây ảnh hưởng đến sự phát triển hoặc chuyển hoá gen, không gây đột biến gen và phụ gia thực phẩm phải nằm trong danh mục được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và cho phép sử dụng.

Các nước trên thế giới (157 nước) sử dụng phụ gia thực phẩm theo danh mục của Tổ chức Thực phẩm Thế giới (CAC). Các chất phụ gia này được đề xuất và nghiên cứu tính độc của chúng. Có những chất khi mới phát hiện và đưa vào sử dụng được xác định là không độc, nhưng sau khi nghiên cứu chi tiết và kéo dài thì được xác định có tính độc, có khả năng gây ung thư tế bào và bị cấm sử dụng, hoặc chỉ sử dụng hạn chế trên một số đối tượng, hoặc không sử dụng dưới dạng phụ gia trong chế biến thực phẩm mà chuyển sang dạng phụ gia khác với hàm lượng sử dụng ít hơn và không phổ biến. Danh sách các chất phụ gia hiện nay có khoảng 1.657 chất và hoạt chất của phụ gia, nhưng danh sách này không phải là danh sách vĩnh cửu mà luôn được xem xét, nghiên cứu trong thời gian dài, liên tục. Muốn xác định chính xác tính độc và tính an toàn của một chất phụ gia cần phải thử nghiệm nhiều năm, nhiều lần trên súc vật thí nghiệm phù hợp với chức năng chuyển hoá chất đó trong cơ thể người và nghiên cứu trên nhiều thế hệ ở động vật để đánh giá tính an toàn trong các thế hệ tiếp theo, và xác định khả năng tích lũy gây ung thư hay biến đổi cấu trúc tế bào theo chiều hướng không có lợi đối với sức khoẻ con người.

Nhằm tạo cơ sở cho việc kiểm tra bảo vệ sức khoẻ người tiêu dùng, mọi phụ gia thực phẩm cũng như mỗi mặt hàng thực phẩm sử dụng đều phải có những tiêu chuẩn kỹ thuật riêng phù hợp với sản phẩm, đáp ứng được công nghệ nhưng đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

2. TIÊU CHUẨN HOÁ VỀ LĨNH VỰC THỰC PHẨM

Tiêu chuẩn là *một văn bản kỹ thuật được các bên chấp nhận, được xây dựng theo một trình tự nhất định, được trình bày theo một khuôn khổ thống nhất, do một cơ quan có thẩm quyền ban hành và thường là khuyến khích áp dụng.*

2.1. Tiêu chuẩn kỹ thuật về thực phẩm

Tuỳ theo mức độ ta có 3 cấp: cấp quốc gia, cấp ngành và cấp cơ sở. Tiêu chuẩn các cấp được đưa ra theo nguyên tắc tiêu chuẩn cấp dưới không trái với tiêu chuẩn cấp cao hơn.

– Cấp quốc gia (Tiêu chuẩn Việt Nam) là các tiêu chuẩn kỹ thuật về lĩnh vực do bộ chuyên ngành xây dựng hoặc biên soạn đã được ban kỹ thuật Codex tại Việt Nam và ban chuyên ngành thông qua. Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) – là tiêu chuẩn cấp cao nhất, thống nhất trong toàn quốc do Bộ Khoa học Công nghệ ban hành theo chức năng, thẩm quyền đã được Chính phủ quy định.

– Cấp ngành: Tiêu chuẩn ngành (TCN) là tiêu chuẩn kỹ thuật về lĩnh vực bộ chuyên ngành xây dựng cho các mặt hàng thuộc thẩm quyền bộ chuyên ngành quản lý. Các bước xây dựng cũng tuân theo quy định của Bộ Khoa học Công nghệ. Tiêu chuẩn ngành được xây dựng phục vụ cho công tác quản lý hoặc sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Tiêu chuẩn ngành do bộ trưởng bộ chuyên ngành hoặc đơn vị quản lý doanh nghiệp ban hành theo chức năng và thẩm quyền được Chính phủ quy định và chỉ có giá trị trong phạm vi trong lĩnh vực được phân công quản lý nhà nước của bộ chuyên ngành hoặc doanh nghiệp.

– Cấp cơ sở: Tiêu chuẩn cơ sở (TCS) là tiêu chuẩn kỹ thuật của nhà sản xuất đưa ra đối với sản phẩm do mình sản xuất. Tiêu chuẩn cơ sở do giám đốc cơ sở ban hành và chỉ có giá trị trong phạm vi cơ sở. Đối với cùng một mặt hàng nhưng sản xuất ở những cơ sở độc lập, tách biệt, khác nhau về giám đốc, con dấu, không bắt buộc phải áp dụng tiêu chuẩn của cơ sở sản xuất khác. Tiêu chuẩn cơ sở của cơ sở này không có giá trị đối với cơ sở sản xuất khác.

2.2. Các hoạt động của tiêu chuẩn

– Hoạt động tiêu chuẩn hoá, bao gồm: các hoạt động xây dựng, biên soạn, soát xét tiêu chuẩn các

cấp, phổ biến tiêu chuẩn, hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn và các văn bản khác liên quan đến công tác tiêu chuẩn. Tiêu chuẩn ở đây bao gồm tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn về phương pháp thử, tiêu chuẩn thực hiện quy trình, tiêu chuẩn vận hành, tiêu chuẩn hướng dẫn áp dụng...

– Tham gia các hoạt động tiêu chuẩn, tổ chức hoạt động tiêu chuẩn trong nước, tổ chức diễn đàn, tham gia hoạt động tiêu chuẩn quốc tế, tham gia góp ý biên soạn nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn Codex.

– Tiêu chuẩn về các lĩnh vực đo lường, thử nghiệm thiết bị phân tích trên lĩnh vực thực phẩm, hợp chuẩn phòng thử nghiệm về thực phẩm, trang thiết bị.

– Hoạt động quản lý chất lượng về lĩnh vực thực phẩm, tổ chức các hoạt động phổ biến công khai tiêu chuẩn, nâng cao nhận thức về tiêu chuẩn.

– Hoạt động bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng: thông qua việc xây dựng kế hoạch, định hướng chiến lược, văn bản quy phạm pháp luật làm cơ sở pháp lý cho việc triển khai, thực hiện việc tiêu chuẩn hoá, nhằm bảo vệ sức khoẻ người tiêu dùng.

2.3. Phạm vi công tác tiêu chuẩn hoá về thực phẩm

Tiêu chuẩn hoá về thực phẩm bao gồm nhiều lĩnh vực hoạt động. Xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật là một hoạt động của công tác tiêu chuẩn hoá. Các hoạt động này thống nhất nhằm mục đích khuyến khích sản xuất và bảo vệ sức khoẻ người tiêu dùng, bảo đảm quyền lợi của người sử dụng. Các hoạt động tiêu chuẩn được công khai nhằm giúp cho các đơn vị ban hành tiêu chuẩn và các nhà sản xuất có quyền tiếp xúc, tham gia chất vấn, góp ý và phát hiện các thiếu sót của tiêu chuẩn cũng như việc tiếp cận, cập nhật tiêu chuẩn.

Phân loại tiêu chuẩn thực phẩm bao gồm:

– Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật về chất lượng vệ sinh an toàn (gọi chung là tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật): bao gồm các chỉ tiêu đánh giá chất lượng vệ sinh an toàn đối với mỗi mặt hàng, nhóm mặt hàng nhất định.

– Tiêu chuẩn về phương pháp thử nghiệm: đưa ra các phương pháp kiểm tra đối với từng chỉ tiêu yêu cầu kỹ thuật.

– Tiêu chuẩn về bao gói, ghi nhãn: đưa ra các yêu cầu đối với việc bao gói và ghi nhãn hàng thực phẩm (Quyết định 178/1999/QĐ-TTg và Thông tư 15/2000/TT-BYT).

– Tiêu chuẩn về vận chuyển, bảo quản: đưa ra các yêu cầu đối với việc vận chuyển và bảo quản sản phẩm thực phẩm.

– Tiêu chuẩn về quy trình vận hành, vệ sinh hoặc các hệ thống quản lý chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm.

Trong mỗi cấp tiêu chuẩn có thể có đầy đủ các loại tiêu chuẩn nói trên.

Ngoài các tiêu chuẩn thực phẩm thuộc hệ thống tiêu chuẩn của mỗi quốc gia vừa nói trên, còn có các tiêu chuẩn quốc tế về thực phẩm như: tiêu chuẩn ISO (international standard organization) thường do các uỷ ban kỹ thuật (technical committee – TC) liên quan đến thực phẩm xây dựng (ví dụ: TC34 – Ban Kỹ thuật Nông sản Thực phẩm, TC54 – Ban Kỹ thuật về Dầu và Tinh dầu...) và các tiêu chuẩn của Hội đồng Tiêu chuẩn hoá Thực phẩm Quốc tế (codex alimentarius commission – CAC) do 15 ban kỹ thuật (CAC – TC) ban hành.

2.4. Tiêu chuẩn Việt Nam về lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm

Ủy ban Tiêu chuẩn hoá Thực phẩm Việt Nam gọi tắt là Ủy ban Codex Việt Nam được chính thức thành lập theo Quyết định số 570/TĐC-QĐ ngày 11/8/1994 theo sự đồng ý của Chính phủ tại công văn số 1495/KTĐN-CP ngày 07/8/1989. Mỗi nhiệm kỳ hoạt động 2 năm. Hiện nay, Ủy ban Codex Việt Nam nhiệm kỳ IV có 32 thành viên đại diện cho các ngành có liên quan đến công tác chất lượng an toàn vệ

sinh thực phẩm và đại diện cho các doanh nghiệp lớn sản xuất và kinh doanh thực phẩm. Trong Ủy ban Codex Việt Nam hiện có 15 ban kỹ thuật tương ứng với các ban kỹ thuật Codex quốc tế.

Ban kỹ thuật có nhiệm vụ biên soạn tiêu chuẩn về lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm gồm các yêu cầu kỹ thuật như yêu cầu về vệ sinh, yêu cầu về chất lượng sản phẩm, tiêu chuẩn về phương pháp thử, tiêu chuẩn về vệ sinh... trình xin ý kiến các đơn vị liên quan, doanh nghiệp và hoàn chỉnh để đệ trình lên ban chuyên đề hay ban chuyên ngành xem xét ý kiến lần cuối trước khi trình ban hành.

Tiêu chuẩn về lĩnh vực thực phẩm hiện đang được biên soạn theo mức độ chấp nhận một phần tiêu chuẩn của Codex. Hệ thống TCVN về lĩnh vực thực phẩm hiện có khoảng 95 tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật đối với các mặt hàng thực phẩm, chủ yếu tập trung vào tiêu chuẩn chất lượng.

Tiêu chuẩn về phương pháp thử trong lĩnh vực thực phẩm bao gồm 135 tiêu chuẩn tính đến 6/2001. Các tiêu chuẩn chủ yếu về phương pháp kiểm hoá và trong thời gian qua Bộ Y tế đã ban hành một số tiêu chuẩn về thực phẩm dưới dạng các Quy định về An toàn Vệ sinh Thực phẩm.

Việt nam là thành viên của khối ASEAN và bắt đầu năm 2006 chúng ta phải thực hiện thoả thuận AFTA.

Việt Nam cũng là thành viên của khối APEC và phải có nghĩa vụ thực hiện các cam kết hợp tác đã ký.

Từ năm 2007 Việt Nam đã trở thành thành viên chính thức của WTO. Khi đã là thành viên của một tổ chức kinh tế yêu cầu đầu tiên đối với mỗi thành viên là phải xoá bỏ dần sự cách biệt để hội nhập. Lộ trình hội nhập về mặt kỹ thuật được thể hiện ở hai khía cạnh chính, đó là: trình độ kỹ thuật và cơ chế quản lý.

Khi hàng rào thuế quan bị dỡ bỏ, hàng hoá được thông thương tự do, khi đó tính cạnh tranh của hàng hoá chỉ còn là vấn đề kỹ thuật thì tiêu chuẩn hoá trở thành công cụ hữu hiệu để tăng tính cạnh tranh của sản phẩm, bảo vệ thị trường trong nước và bảo vệ quyền lợi như người tiêu dùng.

2.4.1. Xây dựng tiêu chuẩn

Việc xây dựng tiêu chuẩn thực phẩm dựa trên hai nguyên tắc chính:

*** Xây dựng mới**

Căn cứ vào các nghiên cứu cơ bản là nghiên cứu sâu về lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm, căn cứ vào tình hình thực tế sản xuất và công nghệ sản xuất để đưa ra các chỉ tiêu yêu cầu đối với từng mặt hàng hoặc nhóm mặt hàng.

*** Chấp nhận tiêu chuẩn quốc tế**

– Chấp nhận hoàn toàn.

– Chấp nhận một phần.

– Không chấp nhận.

Mỗi quốc gia có thể chấp nhận từng phần hoặc toàn bộ một tiêu chuẩn quốc tế để áp dụng ở quốc gia mình. Trong hệ thống tiêu chuẩn của mỗi nước, nếu tiêu chuẩn quốc gia là bắt buộc áp dụng, các ngành và các cơ sở đều phải áp dụng tiêu chuẩn quốc gia đó, trong trường hợp chưa có tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn ngành, các cơ sở có thể áp dụng tiêu chuẩn cơ sở hoặc chấp nhận các tiêu chuẩn quốc tế, quốc gia khác để áp dụng ở cơ sở.

2.4.2. Nội dung của tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật về an toàn vệ sinh thực phẩm

Hệ thống chỉ tiêu chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm được phân chủ yếu gồm hai nhóm: chất lượng thương phẩm và các chỉ tiêu vệ sinh an toàn. Tuy nhiên, theo quan niệm chung hiện nay của các tổ chức quốc tế thì khi nói tới chất lượng thực phẩm là đã bao gồm cả các chỉ tiêu vệ sinh an toàn, và chính

vệ sinh an toàn mới là các chỉ tiêu quan trọng nhất của chất lượng thực phẩm.

2.4.2.1. Nhóm chỉ tiêu vệ sinh an toàn, bao gồm:

* Chỉ tiêu vệ sinh an toàn liên quan đến ô nhiễm từ nguyên liệu

– Các mầm bệnh có nguồn gốc từ gia súc, gia cầm có thể lây nhiễm sang con người như lao bò, bò điên, nhiệt thán ...

– Các bệnh về ký sinh trùng như lợn gạo, sán lá gan ...

– Dư lượng hoặc độc tố trong quá trình nuôi trồng:

+ Dư lượng kháng sinh.

+ Dư lượng hormone.

+ Dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật hoặc bảo quản.

+ Độc tố tự nhiên (như cyanua trong sắn, histamin trong thủy sản, độc tố PSP, DSP, NSP, ASP trong nhuyễn thể...).

* Các chỉ tiêu an toàn vệ sinh liên quan đến quá trình chế biến, bảo quản và môi trường

– Phụ gia thực phẩm và chất hỗ trợ chế biến.

– Các chất nhiễm bẩn:

+ Hoá học: kim loại nặng, PCBs, chất bảo quản rau quả tươi ...

+ Sinh học: vi sinh vật, virus, ký sinh trùng gây bệnh, độc tố vi nấm, các vấn đề về GMO (Good manufacturing organization)...

+ Vật lý: nhiễm bẩn cơ học, chiếu xạ ...

2.4.2.2. Nhóm chỉ tiêu chất lượng thương phẩm, bao gồm:

– Thành phần thực phẩm, giá trị dinh dưỡng.

– Giá trị sử dụng, cảm quan...

– Chất lượng bao bì, nội dung ghi nhãn...

– Các yêu cầu về vệ sinh, bảo quản và sử dụng.

Trong tình hình hiện nay, khi hệ thống TCVN chưa đáp ứng được yêu cầu của công tác quản lý chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm, Bộ Y tế đã khẩn trương ban hành các Quy định về An toàn Vệ sinh thực phẩm, trong các quy định này chỉ đưa ra các chỉ tiêu vệ sinh an toàn, và là các chỉ tiêu bắt buộc phải tuân theo.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Hãy nêu các đặc tính cơ bản của phụ gia thực phẩm.
2. Hãy nêu các nhóm Tiêu chuẩn Việt Nam trong lĩnh vực an toàn vệ sinh thực phẩm.

BÀI 17

AN TOÀN VỆ SINH THỨC ĂN ĐƯỜNG PHỐ

MỤC TIÊU

1. Trình bày được ý nghĩa kinh tế – xã hội và sức khỏe của thức ăn đường phố.
2. Trình bày được nội dung 10 tiêu chuẩn quy định về cơ sở đạt an toàn vệ sinh thức ăn đường phố đã được Bộ Y tế ban hành kèm theo Quyết định số 3199/2000/QĐ-BYT.
3. Phân tích được các yếu tố liên quan đến an toàn vệ sinh thức ăn đường phố.

1. TẦM QUAN TRỌNG CỦA THỨC ĂN ĐƯỜNG PHỐ

1.1. Khái niệm về thức ăn đường phố

Theo định nghĩa của Tổ chức Nông Lâm Liên hợp quốc (FAO): “Thức ăn đường phố (TĂĐP) là những thức ăn, đồ uống đã chế biến sẵn, có thể ăn ngay, được bán dọc theo hè phố và những nơi công cộng”.

TĂĐP là một loại hình dịch vụ phát triển khá nhanh ở các nước đang phát triển. Các món ăn có thể được chuẩn bị trước từ ở nhà, mua nơi khác về hay chế biến tại nơi bán. TĂĐP thường rất đa dạng. Một số TĂĐP thông dụng như cơm bình dân, xôi, bún, phở, hủ tiếu, cháo, miến, mì, canh bánh đa, bánh cuốn, bánh đúc, bánh bao, bánh giò, một số món sào, rán... thường do người làm dịch vụ tự chế biến. Người tiêu dùng có thể mua TĂĐP để ăn ngay hoặc mang đi nơi khác mà không cần qua khâu xử lý tiếp theo.

1.2. Ý nghĩa kinh tế – xã hội và sức khỏe của thức ăn đường phố

1.2.1. Thức ăn đường phố tạo việc làm cho nhiều người lao động

Phương thức chuyển đổi nền kinh tế kế hoạch hóa tập trung sang kinh tế thị trường có sự quản lý của Nhà nước trong những năm gần đây ở nước ta đã tạo ra nhiều cơ hội cho các thành phần kinh tế tham gia vào hoạt động sản xuất kinh doanh. Cùng với nhu cầu việc làm và nâng cao thu nhập, thành phần kinh tế tư nhân ngày càng phát triển đã đóng góp đáng kể vào vấn đề xoá đói giảm nghèo cho số đông người lao động trong xã hội. Tại các thành phố và đô thị lớn, nhiều người đã tự giải quyết việc làm cho chính mình bằng cách mở các cơ sở dịch vụ TĂĐP.

1.2.2. Phục vụ đông đảo người lao động, có nguồn lợi nhuận khá cao

TĂĐP luôn sẵn có ở mọi nơi, mọi lúc tại các khu đô thị và thành phố của các nước đang phát triển. Các món ăn mang tính cổ truyền dân tộc, có màu sắc và mùi vị hấp dẫn với giá phải chăng, phục vụ thuận tiện đã đáp ứng nhu cầu ăn uống, dinh dưỡng của nhiều đối tượng người tiêu dùng.

Nghiên cứu về thành phần các chất dinh dưỡng trong khẩu phần ăn hằng ngày bằng phương pháp hỏi ghi trên 142 em lứa tuổi vị thành niên tại Nigeria cho thấy, TĂĐP đã cung cấp 25% tổng số năng lượng, 50% nhu cầu vi khoáng, vitamin và 62% protein, với đủ các loại thức ăn chủ yếu chế biến từ trứng, thịt, cá. TĂĐP có ý nghĩa về kinh tế, xã hội, văn hóa và vai trò dinh dưỡng đối với các nhóm người tiêu dùng có mức thu nhập thấp ở các nước châu Á, châu Phi và châu Mỹ La tinh, nhưng vấn đề mất an toàn vệ sinh ăn uống của TĂĐP cũng được xếp lên hàng đầu.

Trong những dịp lễ hội, khi người dân từ nông thôn và các vùng lân cận tập trung vào đô thị, thành phố cũng như các trung tâm vui chơi giải trí nhiều hơn thì nhu cầu TĂĐP càng tăng lên, khó tránh khỏi hiện tượng sản xuất chế biến tràn lan các loại thức ăn kém chất lượng gây ảnh hưởng tới sức khỏe người tiêu dùng. Việc tăng cường quản lý, kiểm tra chất lượng vệ sinh an toàn TĂĐP phục vụ lễ hội là rất cần

thiết.

Với hình thức tổ chức lao động đơn giản, vốn đầu tư cơ bản ban đầu thấp nên dịch vụ TĂĐP đã tạo cơ hội phát triển kỹ năng kinh doanh, buôn bán cho đa số phụ nữ nghèo chưa có công ăn việc làm hoặc muốn làm thêm để tăng thu nhập, hỗ trợ kinh tế gia đình. Người làm dịch vụ TĂĐP thường chỉ chuẩn bị các món ăn vừa đủ để bán hết trong ngày nên tiền vốn được quay vòng nhanh, lợi nhuận dễ nhận thấy, vì vậy đã kích thích sự tăng dần vốn đầu tư và thúc đẩy dịch vụ này phát triển.

Hàng năm, TĂĐP ở Malaysia có doanh thu khoảng 2,2 tỷ USD; tại thành phố Bogor, Indonesia cũng thu tới 67 triệu USD với tổng số người làm dịch vụ TĂĐP là 18.000 người. Ở Jakarta có tới 300.000 người bán hàng rong, còn ở Trung Quốc trong tổng số 20 triệu người kinh doanh chế biến thực phẩm thì có tới 40 – 60% là người làm dịch vụ thức ăn đường phố. Mặc dù, chưa có số liệu thống kê cụ thể nhưng một số khảo sát ở Hà Nội và thành phố Huế cho thấy, mức thu nhập của các cơ sở TĂĐP cao hơn mức thu nhập bình quân đầu người ở nhóm có mức thu nhập cao nhất khoảng 2 lần. Như vậy, quan niệm coi thường, chỉ xếp loại kinh doanh dịch vụ này như là khu vực có năng suất lao động và mức thu nhập rất thấp là chưa tương xứng. TĂĐP đã thực sự có ý nghĩa kinh tế và vai trò xã hội rất đáng kể.

1.2.3. Người làm dịch vụ TĂĐP thường chưa được đào tạo qua trường lớp nấu ăn

TĂĐP đã giải quyết tình trạng thất nghiệp cho phần lớn lao động nữ từ ngoại ô vào thành thị kiếm sống. Họ tự tạo lấy việc làm mà không cần qua quá trình học nghề tốn kém. Dựa trên kinh nghiệm chế biến thức ăn tại gia đình, học thêm từ bạn bè, họ hàng nên loại hình dịch vụ này rất phù hợp với phụ nữ đã từng quen công việc nội trợ. Dịch vụ TĂĐP phát triển đã tạo thêm số việc làm và cung cấp nguồn thức ăn với giá “mềm” hơn so với nhà hàng, khách sạn.

1.2.4. Thức ăn đường phố chưa đảm bảo yêu cầu vệ sinh

Trong những năm gần đây, tình trạng vệ sinh thực phẩm nước ta đang ở mức báo động. Nhiều vụ ngộ độc xảy ra có liên quan đến việc sử dụng thức ăn chế biến sẵn bị ô nhiễm trong quá trình bảo quản và lưu thông, phân phối tới tay người tiêu dùng. Do đặc điểm khí hậu nóng ẩm thuận lợi cho sự phát triển vi khuẩn, và TĂĐP ở nước ta còn mang nét đặc thù của văn hóa ẩm thực Việt Nam nên thực hành chế biến và bảo quản sẽ đóng vai trò quyết định đến an toàn vệ sinh thực phẩm. Vì vậy, vấn đề đảm bảo vệ sinh an toàn TĂĐP đang là mối quan tâm lo lắng của toàn xã hội.

2. AN TOÀN VỆ SINH THỨC ĂN ĐƯỜNG PHỐ

2.1. Một số chỉ tiêu đánh giá tình trạng an toàn vệ sinh thực phẩm

2.1.1. Các chỉ tiêu thực hành vệ sinh

Quy định về tiêu chuẩn cơ sở đạt an toàn vệ sinh TĂĐP đã được Bộ Y tế ban hành kèm theo Quyết định số 3199/2000/QĐ-BYT là văn bản pháp lý để đánh giá thực hành vệ sinh tại các điểm dịch vụ ăn uống, nội dung gồm 10 tiêu chuẩn:

1. Có đủ nước sạch.
2. Có dụng cụ riêng gấp thức ăn chín, không để lẫn thức ăn và thực phẩm sống.
3. Nơi chế biến thực phẩm phải sạch, cách xa nguồn ô nhiễm.
4. Người làm dịch vụ chế biến thức ăn phải được tập huấn kiến thức và được khám sức khỏe định kỳ.
5. Nhân viên phục vụ phải có tạp dề, khẩu trang, mũ khi bán hàng.
6. Không sử dụng phụ gia, phẩm màu ngoài danh mục.
7. Thức ăn phải bày bán trên giá cao, cách mặt đất từ 60cm trở lên.
8. Thức ăn chín phải được bày bán trong tủ kính.
9. Có đồ bao gói thức ăn chín hợp vệ sinh.
10. Có dụng cụ chứa chất thải.

Các tiêu chuẩn nêu trên là bắt buộc, cơ sở phải thực hiện nghiêm chỉnh mới được cấp giấy phép kinh

doanh. Tuy nhiên, đây là những vấn đề không đơn giản, đòi hỏi sự phối hợp của nhiều thành phần trong xã hội, cần có mô hình áp dụng thí điểm các biện pháp trên với hiệu quả cao nhất để có thể nhân rộng trên địa bàn rộng.

2.1.2. Các chỉ tiêu chỉ điểm vệ sinh thức ăn đường phố

– Vi khuẩn hiếu khí là một trong những chỉ tiêu đánh giá có ích, chứng tỏ thực phẩm bị ô nhiễm do điều kiện vệ sinh không đảm bảo, nhất là về nhiệt độ, thời gian trong sản xuất, bảo quản, lưu thông không phù hợp và báo hiệu thực phẩm có nhiều khả năng bị hư hỏng.

– Nhóm Coliforms bao gồm những vi khuẩn hiếu khí và kỵ khí tùy ngộ hình que, thường xuyên có mặt trong ruột người và động vật, ở trong đất, nước. Nhóm Coliforms bao gồm các loài: *e.coli*, *citrobacter*, *enterobacter*, *klebsiella* và *serratia*.

– *Escherichia coli* (*e.coli*) là vi khuẩn chỉ điểm chủ yếu sự nhiễm bẩn do phân. Sự có mặt của *e.coli* trong thực phẩm không chỉ sử dụng như là một chỉ tiêu đánh giá sự nhiễm phân mà còn là một chỉ tiêu quan trọng về khả năng có mặt các vi khuẩn gây bệnh khác như *salmonella*, *shigella* và các vi khuẩn đường ruột khác.

– *Staphylococcus aureus* (tụ cầu) là chỉ tiêu vi khuẩn liên quan đến “bàn tay bẩn”. Thực hành vệ sinh kém gây ô nhiễm chéo từ dụng cụ chứa đựng và từ tay nhân viên bị mụn nhọt, nhiễm trùng tiếp xúc vào thức ăn. Hiện tượng lây nhiễm này thường gặp ở dịch vụ TẮĐP nên *staphylococcus aureus* là một chỉ tiêu đánh giá rất cần thiết.

2.1.3. Các chỉ tiêu hoá học

* Các chất phụ gia, chất bảo quản thường dùng

Màu sắc là một yếu tố tạo nên sự hấp dẫn về tâm lý, có thể góp phần đánh giá chất lượng của thức ăn nhưng đôi khi còn là hình thức để che dấu sự gian dối về thành phần và tình trạng kém vệ sinh an toàn. Trước đây, thực phẩm thường được nhuộm bằng các màu tự nhiên có nguồn gốc từ động thực vật, nhưng thường kém bền màu và ít có hiệu quả kinh tế. Cùng với sự tiến bộ của công nghệ hóa học, phẩm màu tổng hợp đã ra đời và nhanh chóng được sử dụng rộng rãi trong chế biến thực phẩm, đặc biệt là các thức ăn chế biến sẵn như chả, thịt quay, nước giải khát phục vụ ở các quán ăn đường phố.

Do đặc điểm TẮĐP kéo dài thời gian bán hàng ở nhiệt độ thường, nên phần lớn người chế biến đã sử dụng chất bảo quản. Hàn the (acid boric) là một trong các hóa chất không được cho phép, thường phát hiện thấy trong giò, chả và các sản phẩm từ tinh bột.

Tại Việt Nam, Bộ Y tế đã ban hành Quy định Danh mục các chất phụ gia được phép sử dụng kèm theo Quyết định số 3742/2001/QĐ-BYT ngày 31/8/2001, nếu phát hiện bất kỳ chất phụ gia nào ngoài danh mục cho phép trong thực phẩm thì sẽ kết luận là thực phẩm không đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn.

Đặc điểm của TẮĐP là dễ bị nhiễm các chất độc hại sản sinh trong quá trình chế biến hay từ vật liệu bao gói, dụng cụ chứa đựng nên cần phải chú ý.

* Các chất độc hại sản sinh do quá trình chế biến hoặc nhiễm từ vật liệu bao gói, dụng cụ chứa đựng

Các tác nhân gây ung thư như benzopyren, amin dị vòng và nitropyren có thể tạo thành khi nướng, hun khói hoặc chế biến thịt, cá ở nhiệt độ cao. Một số nước phát triển đã cấm cách chế biến bằng hun khói truyền thống, nhiều nhà sản xuất đã sử dụng hương vị hun khói thay thế.

Dầu mỡ đun ở nhiệt độ cao, nhất là đối với các trường hợp rán lại nhiều lần sẽ hình thành acrolein là một chất độc gây ức chế tiêu hóa và khó hấp thu.

Trong một số trường hợp, vật liệu bao gói và dụng cụ chứa đựng TẮĐP có nguy cơ ô nhiễm hóa học cao, nên cần kiểm tra thêm các chỉ tiêu kim loại nặng, các tạp chất hữu cơ để có kết luận đầy đủ về tình trạng an toàn vệ sinh an TẮĐP.

TẮĐP có mức độ ô nhiễm vượt quá tiêu chuẩn quy định đối với thức ăn ngay không qua chế biến ghi trong Danh mục Tiêu chuẩn Vệ sinh 867/1998/QĐ-BYT ban hành ngày 4/4/1998 sẽ bị đánh giá là không đạt tiêu chuẩn an toàn vệ sinh.

2.2. Các yếu tố liên quan đến an toàn vệ sinh TẮĐP và biện pháp khắc phục

2.2.1. Môi nguy hại từ môi trường

TĂĐP luôn chịu ảnh hưởng của các môi nguy hại từ môi trường. Do đặc điểm phục vụ ở nơi đông người qua lại như các đầu mối giao thông, chợ, trường học, bệnh viện... nên không khí xung quanh thường bị nhiễm bụi bẩn. Công rãnh ứ đọng nước bẩn nơi hè phố, rác thải ở các khu chợ và bên xe thường không giải quyết ngay đã tạo điều kiện để ruồi nhặng phát triển dễ gây ô nhiễm thức ăn. Các món ăn chế biến sẵn với khối lượng lớn, lại kéo dài thời gian bán ở nhiệt độ bình thường. *Ngăn chặn nguồn ô nhiễm từ môi trường bằng việc giải quyết khâu rác thải tốt, có thùng đựng rác kín, có bàn để thực phẩm cao trên 60 cm và thức ăn có tủ kính che đậy là biện pháp cơ bản nhất.*

Mặt khác, địa điểm kinh doanh dịch vụ TĂĐP thường hay thay đổi, đặc biệt là những người gánh hàng bán rong, xe đẩy, xe thô rất cơ động có thể đi đến phục vụ tại từng ngõ xóm chật hẹp hay các khu chung cư cao tầng. Một số cơ sở có vị trí cố định nhưng cũng chỉ là các mái che tạm bợ ở khu chợ, dọc vỉa hè đường phố hoặc các đầu mối giao thông, cạnh bệnh viện, trường học... có đông người qua lại, thuận tiện cho cả người mua và người bán. TĂĐP nếu không được quản lý tốt có thể gây lấn chiếm vỉa hè, cản trở trật tự giao thông và ảnh hưởng đến mỹ quan đô thị. *Chính quyền các cấp cần đầu tư thích đáng, quy hoạch khu vực hợp vệ sinh dành riêng cho dịch vụ TĂĐP nhằm cải thiện tình trạng vệ sinh và nâng cao chất lượng phục vụ.*

2.2.2. Thiếu nước sạch

Thiếu nước sạch là khó khăn chung của các cơ sở dịch vụ TĂĐP ở hầu hết các nước đang phát triển. Người làm dịch vụ TĂĐP với vốn đầu tư cơ bản thấp, thường ít có khả năng lắp đặt hệ thống nước máy mà thành phố cung cấp tại điểm bán hàng.

Dụng cụ ăn uống và nấu nướng không được rửa sạch, tình trạng chỉ dùng một vài chậu nước để tráng bát cho hết thức ăn dính vào rồi dùng khăn lau lại là hiện tượng thường gặp ở các quán ăn vào thời gian đông khách. Rau ăn sống chỉ rửa trong chậu, nước không đủ làm sạch đất bẩn ở kẽ lá. Người tiêu dùng đôi khi chỉ quan tâm đến số lượng và khẩu vị món ăn mà không để ý đến khía cạnh an toàn vệ sinh thực phẩm. Bàn tay bẩn không được rửa sạch sau khi tiếp xúc với thực phẩm sống hoặc vừa nhận tiền xong lại cầm vào thức ăn là nguy cơ chính gây ô nhiễm chéo nghiêm trọng. *Cung cấp đủ nước sạch sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc vệ sinh cơ sở và vệ sinh dụng cụ ăn uống, để phòng ô nhiễm chéo từ dụng cụ sang thức ăn chín.*

2.2.3. Thực hành chế biến và bảo quản chưa đạt yêu cầu

Do thiếu kiến thức, việc không chấp hành đầy đủ các quy định vệ sinh trong chế biến và bảo quản thức ăn là những lỗi phổ biến ở các cơ sở dịch vụ TĂĐP. Điều kiện kinh doanh chật chội, thiếu dụng cụ nên hiện tượng dùng chung dao, thớt hoặc để thực phẩm tươi sống sát cạnh thức ăn chín gây nên sự lây nhiễm chéo là sai sót thường gặp.

Thức ăn chế biến sẵn phải bảo quản nóng ở nhiệt độ từ 60⁰C trở lên hoặc lạnh từ 5⁰C trở xuống mới đảm bảo an toàn, nhưng đa số TĂĐP được chuẩn bị từ ngày hôm trước hoặc từ sáng sớm, chỉ để ở nhiệt độ thường, thời gian chờ đợi càng lâu thì vi khuẩn nhiễm trong thức ăn phát triển lên càng nhiều, có thể đến mức gây nguy hại tới sức khỏe người tiêu dùng.

Mặt khác, để làm cho thức ăn hấp dẫn và thu hút khách hàng hơn về màu sắc, khẩu vị, kiểu dáng nên một số người làm dịch vụ ăn uống đã sử dụng phẩm màu độc, hàn the, đường hóa học... trong chế biến thức ăn. Các báo cáo về tình trạng TĂĐP ở các nước Thái Lan, Indonesia và Việt Nam cũng đã đề cập đến vấn đề này.

TĂĐP thường được bao gói sơ sài bằng các vật liệu không hợp vệ sinh. Việc sử dụng giấy báo cũ, sách giáo khoa cũ, túi polietylen nhiều màu không những có mùi khó chịu, mà còn có nguy cơ nhiễm chì đã gây nhiều lo lắng cho người tiêu dùng. Nhận thức được vấn đề thực hành chế biến mất vệ sinh và thiếu phương tiện bảo quản là nguyên nhân gây ô nhiễm thức ăn nghiêm trọng nên một số người tiêu dùng đã có thái độ tẩy chay TĂĐP hoặc đoạn tuyệt với các thức ăn đang có nghi ngờ.

Khi người tiêu dùng có kiến thức vệ sinh thực phẩm sẽ quan tâm hơn đến vấn đề chất lượng vệ sinh trong việc lựa chọn các quán ăn đường phố, đặc biệt là các thức ăn đã chế biến sẵn nên đã tác động buộc người làm dịch vụ cũng phải nâng cao thực hành vệ sinh để thu hút khách. Do vậy, *nâng cao kiến thức và thực hành vệ sinh thực phẩm cho cả người làm dịch vụ TĂĐP và người tiêu dùng là biện pháp hiệu quả góp phần cải thiện chất lượng an toàn vệ sinh TĂĐP.*

2.2.4. Nguyên liệu không rõ nguồn gốc, không đảm bảo an toàn vệ sinh

Đa số người làm dịch vụ TĂĐP thường chú ý đến giá cả của nguyên vật liệu, chọn loại thực phẩm rẻ, dễ chế biến thành nhiều món để mong có lợi nhuận cao mà ít quan tâm đến nguồn gốc thực phẩm. Họ thường bán hàng vào tầm ăn sáng, trưa và đi chợ vào buổi chiều. Khó tránh khỏi những trường hợp mua phải thịt ôi, kém chất lượng hoặc có chứa các chất độc hại bảo quản, rau quả nhiễm hóa chất bảo vệ thực vật, phẩm màu độc bán lẻ ở chợ về chế biến chả, thịt quay, bánh kẹo... có thể gây hại đến sức khỏe người tiêu dùng. Tăng cường quản lý chất lượng an toàn vệ sinh các nguồn hàng thực phẩm bán tại chợ, giới thiệu địa chỉ tin cậy cung cấp thực phẩm, chất phụ gia, chất bảo quản vệ sinh an toàn là nhu cầu rất cấp bách.

Dịch vụ TĂĐP tuy vốn đầu tư ít, thiếu thốn trang bị dụng cụ nhưng lại muốn có lợi nhuận cao nên thường vi phạm nội quy an toàn vệ sinh trong kinh doanh, chế biến gây ảnh hưởng lớn tới chất lượng vệ sinh thực phẩm. Trong những năm gần đây, công tác an toàn vệ sinh thực phẩm mới được quan tâm và kiểm soát tương đối có hiệu quả. Việc quản lý nguồn thực phẩm xuất nhập khẩu đã có sự phối hợp đồng bộ của các cơ quan hải quan, quản lý thị trường, và đơn vị kiểm tra nhà nước về chất lượng.

Đối với loại hình kinh doanh dịch vụ TĂĐP, cần có sự phối hợp của các cơ quan quản lý Nhà nước thuộc ngành Thương mại, Y tế, Thuế vụ và Chính quyền địa phương trong hoạt động giám sát việc thực hiện theo cam kết, đặc biệt là các tiêu chuẩn đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm. Công tác tuyên truyền giáo dục kiến thức an toàn vệ sinh thực phẩm cho những người chế biến TĂĐP cũng cần có sự phối hợp liên ngành để tăng cường tính hiệu quả. Dưới sự quản lý của chính quyền địa phương, cần duy trì hoạt động kiểm tra, giám sát thực hành vệ sinh thực phẩm tại các cơ sở dịch vụ TĂĐP với sự tham gia của các ban ngành đoàn thể có liên quan, bao gồm cả hội người tiêu dùng, trong đó y tế là cơ quan thường trực chịu trách nhiệm hướng dẫn về chuyên môn.

2.3. Biện pháp chung cải thiện thức ăn đường phố

Qua nhiều năm chỉ đạo công tác quản lý an toàn TĂĐP, Cục An toàn Vệ sinh Thực phẩm – Bộ Y tế đã tổng kết mô hình và đưa ra các biện pháp, nguyên tắc để cải thiện TĂĐP như sau:

** 6 biện pháp chung để cải thiện an toàn thức ăn đường phố:*

- Điều tra ban đầu về TĂĐP.
- Ban hành chính sách, văn bản quy phạm pháp luật về TĂĐP.
- Cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng, địa điểm và trang thiết bị.
- Huấn luyện cho người kinh doanh dịch vụ TĂĐP.
- Tổ chức cấp chứng nhận đủ điều kiện an toàn vệ sinh thực phẩm và cam kết của người kinh doanh dịch vụ TĂĐP với chính quyền và y tế địa phương về việc đảm bảo tiêu chuẩn an toàn vệ sinh TĂĐP.
- Tuyên truyền, giáo dục vệ sinh thực phẩm cho người tiêu dùng.

** 6 nguyên tắc thực hiện công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thức ăn đường phố*

1. Chính quyền phường, xã là người chủ trì trong công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm của TĂĐP.
2. Y tế là cơ quan tham mưu cho Ban Chỉ đạo về công tác đảm bảo An toàn Vệ sinh TĂĐP.
3. Huy động được hoạt động liên ngành trong công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm TĂĐP.
4. Tập huấn, giáo dục, tuyên truyền về vệ sinh TĂĐP.
5. Thực hiện cam kết của cơ sở với chính quyền và cấp chứng nhận an toàn vệ sinh thực phẩm.

6. Duy trì kiểm tra, thanh tra, xử lý kịp thời các vi phạm.

TỰ LƯỢNG GIÁ

1. Thức ăn đường phố là gì ?
2. Trình bày ý nghĩa của thức ăn đường phố.
3. Những yếu tố nào ảnh hưởng đến an toàn vệ sinh thức ăn đường phố.
4. Trình bày các tiêu chuẩn về vệ sinh thức ăn đường phố.
5. Trình bày các biện pháp chung để cải thiện vệ sinh thức ăn đường phố.

PHỤ LỤC 1

CÁC TÁC NHÂN VI SINH HAY GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

1. Vi khuẩn

1.1. Loại hình thành bào tử

- Clostridium botulinum.
- Clostridium perfringens.
- Bacillus cereus.

1.2. Loại không hình thành bào tử

- Salmonella
- Shigella
- Vibrio cholerae
- Vibrio parahaemolyticus
- Esherichia coli (E.coli 0157: H7)
- Yersinia enterocolitica
- Staphylococcus. aureus
- Streptococcuss D
- Listeria
- Campylobacter
- Brucella.

2. Các virus

- Hepatitis A
- Hepatitis E
- Nhóm virus Norwalk
- Rotavirus
- Poliovirus

3. Các ký sinh trùng và động vật nguyên sinh

- Entamoeba histolytica
- Giun
- Sán
- Đơn bào.

PHỤ LỤC 2

CÁC HÓA CHẤT HAY GÂY NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

1. Hoá chất bảo vệ thực vật

1.1. Nhóm lân hữu cơ

Nhóm này dễ bị phân giải, không tích lũy trong cơ thể nhưng rất độc, bao gồm các chất sau:

- Diazinon
- Methidathion (Ultracid, Supracid)

- Dichlorovos (DDVP)
- Dimethoat (Bi 58, Rogor, Roxion)
- Ethoprophos (Prophos)
- Fenamifos (Nemacur)
- Fenitrothion (Sumithion, ofatox)
- Fenthion (Baycid, Baytex, Lebaycid)
- Isazofos (Miral)
- Isofenphos (Oftanol, Amaze)
- Malathion
- Methamidophos (Monitor, Tamaron, Filitox)
- Mevinphos (Phosdrin, Phosfen, Apavinfos)
- Monocrotophos
- Naled (Brom chlorphos)
- Omethoat (Folimat)
- Phenthoat (Cidial, Paphion, Cidi)
- Phorat (Thimet)
- Trichlorfon (Dipterex, Chlorophos)
- Methyl parathion (Wofatox)
- Parathion

1.2. Nhóm clor hữu cơ

Có tính ổn định về mặt hoá học nên phân giải chậm, tồn lưu lâu, tích lũy dần trong cơ thể, nhóm này bao gồm các chất sau:

- DDT (Dichoro – Diphenyl – Tricloethane)
- 666 (Hexaclorocy Clohexan)
- Lindan
- Dieldrin
- Aldrin
- Heptacloepoxit
- Heptaclo (Heptachlor)
- Methoxychlor (Metox, DMDT)
- HCH...
- Camphechlor (Toxaphen, Clotecpen)
- Endrin
- Clodan (Chlordane)
- Perthane
- Thiodan (Endo sulfan)...

1.3. Nhóm Cacbammat

- Bendiocard
- Butocarboxim
- Carbaryl
- Cartap
- Fenobucarb
- Isoprocarb
- Methomyl
- Methiocarb
- Propoxur

1.4. Nhóm Pyrethroit

- Alphamethrin
- Cyfluthrin (Baythroit)
- Cyhalothrin (PP 321)
- Cypermethrin (Sherpa)
- Deltamethrin (K – Othrin)
- Fenpropathrin (Danitol, Rody)
- Fenvalerat (Sumicidin, Pydrin)
- Femethrin (Permethrin, Ambush)
- Allethrin (Pynamin)

2. Nhóm thuốc diệt chuột

- Brodifacoum (Klerat, Talon)
- Phosphua kẽm
- Bromadiolon (Musal, Maki)

- Clorophacinone (Quick, Saviac)
- Warfarin
- Diphacinone

3. Nhóm thuốc trừ cỏ

- 2,4 D (acid 2,4 Diclophenoxiaetic)
- 2,4,5 T (2,4,5 – Triclophenoxiaetic acid)
(Trong 1 kg sản phẩm 2,4,5 T có 0,5 mg Dioxin)
- MCPA (MPC) (acid 4 – clo – 2 – metylphenoxi)
- Benthocarb
- Atrazin
- Metobromuron
- Anilofos
- Buta – chlor

PHỤ LỤC 3

NỘI DUNG ĐIỀU TRA NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

1. Điều tra những người đã ăn bữa ăn X (bữa ăn cuối cùng bị NĐTP) và bữa ăn Y (bữa ăn trước bữa ăn cuối cùng bị NĐTP và không bị NĐTP):

Bảng 3.1.

TT	Họ và tên	Tuổi	Giới	Địa chỉ	Bữa ăn X		Bữa ăn Y	
					Bị NĐ	Không bị NĐ	Bị NĐ	Không bị NĐ
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Ghi chú: Đánh dấu (x) vào cột bị ngộ độc hoặc không bị ngộ độc.

Ngày tháng năm
Người điều tra

2. Điều tra những thức ăn, số người ăn bị ngộ độc và không bị ngộ độc trong bữa X và bữa Y.

Bảng 3.2.

TT	Thực	Bữa ăn X		Bữa ăn Y	
		Những người đã ăn	Những người không ăn	Những người đã ăn	Những người không ăn

	đơn	Bị NĐ	Không bị NĐ	Bị NĐ	Không bị NĐ	Bị NĐ	Không bị NĐ	Bị NĐ	Không bị NĐ
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Ngày tháng năm
Người điều tra

3. Điều tra bữa ăn nguyên nhân

Trường hợp bị ngộ độc tập thể, để xác định bữa ăn nguyên (bữa ăn gây nên ngộ độc), cần thiết lập bảng như sau:

Bảng 3.3. Điều tra bữa ăn nguyên nhân (dựa vào bảng 3.1)

TT	Bữa ăn	Người bị NĐ			Người không bị NĐ		
		Đã ăn	Không ăn	Tỷ lệ ăn (%)	Đã ăn	Không ăn	tỷ lệ ăn (%)
1	X	128	0	100,00	27	28	49,09
2	Y	36	28	56,25	81	25	76,41

Trong trường hợp ở bảng 3.3, qua tỷ lệ ăn của những người bị ngộ độc, ta thấy bữa ăn nguyên nhân là bữa ăn X.

4. Điều tra xác định thức ăn nguyên nhân

Muốn xác định được thức ăn nguyên nhân (cũng như bữa ăn nguyên nhân như ở bảng 3.3), cần phải tính “Tỷ lệ tấn công”.

$$\text{Tỷ lệ tấn công} = \frac{\text{Số người bị ngộ độc}}{\text{tổng số người có ăn bữa ăn hoặc thức ăn đó}}$$

Trong một vụ dịch NĐTP, tỷ lệ tấn công được tính cho tất cả các thức ăn trong 1 bữa ăn, ở nhóm người có ăn và cả ở nhóm người không ăn.

4.1. Xác định tỷ lệ tấn công trong bữa ăn X (dựa vào bảng 3.2 và bảng 3.3)

Bảng 3.4. Tỷ lệ tấn công trong bữa ăn X

TT	Thực đơn	Những người đã ăn			Những người không ăn			Chênh lệch các tỷ lệ
		Bị NĐ	Không bị NĐ	Tỷ lệ tấn công (%)	Bị NĐ	Không bị NĐ	Tỷ lệ tấn công (%)	
1	Rau muống	100	0	100	0	0	0	+ 100
2	Cá diếc kho	100	80	55	0	0	0	+ 55
3	Trứng rán	50	50	50	50	30	62	-12
4	Canh cua	50	50	50	50	30	62	-12

Ghi chú: Thức ăn nguyên nhân (thức ăn gây ngộ độc) phải thể hiện tỷ lệ tấn công cao trong số

những người đã ăn và rất thấp trong số những người không ăn. Trong trường hợp bảng 3.4, thức ăn nguyên nhân là rau muống.

4.2. Xác định thức ăn nguyên nhân khi tỷ lệ tấn công đều cao ở 2 thức ăn trong bữa ăn X (hai thức ăn nghi ngờ)

Bảng 3.5. Tỷ lệ tấn công trong bữa ăn X

TT	Thực đơn	Những người đã ăn			Những người không ăn			Chênh lệch các tỷ lệ
		Bị ND	Không bị ND	Tỷ lệ tấn công (%)	Bị ND	Không bị ND	Tỷ lệ tấn công (%)	
1	Thịt gà	97	36	72,93	2	21	8,00	+ 64,24
2	Canh khoai tây	88	33	72,72	11	26	29,72	+ 43,00
3	Đậu Hà Lan	92	35	72,44	7	24	22,58	+ 49,86
4	Nước sốt	77	28	73,33	22	31	41,50	+ 31,83
5	Bánh mì	50	16	75,75	49	43	53,26	+ 22,49
6	Bơ	50	16	75,75	49	43	53,26	+ 22,49
7	Nộm xà lách	1	3	25,00	98	56	63,63	- 38,63
8	Bánh ngọt	1	10	9,09	98	49	66,66	- 57,57
9	Dưa hấu	22	14	61,11	77	45	63,11	- 2,00
10	Cà phê	59	39	60,20	40	20	66,66	- 6,46
11	Sữa	12	6	66,66	87	53	62,14	+ 4,12

Nhận xét: Qua bảng trên thấy có 2 thức ăn nghi ngờ: Thức ăn số 1 (thịt gà) và thức ăn số 3 (đậu Hà Lan). Để phân biệt giữa thức ăn số 1 và số 3, cần thiết lập bảng 3.6, tính tỷ lệ tấn công kết hợp cả hai thức ăn nghi ngờ.

Bảng 3.6. Tỷ lệ tấn công kết hợp cả hai thức ăn nghi ngờ

	Có ăn thức ăn số 1 (thịt gà)			Không ăn thức ăn số 1 (thịt gà)		
	Bị ND	Không bị ND	Tỷ lệ tấn công (%)	Bị ND	Không bị ND	Tỷ lệ tấn công (%)
Có ăn thức ăn số 3 (đậu Hà Lan)	92	35	72,44	0	0	0
Không ăn thức ăn số 3 (đậu Hà Lan)	5	1	83,33	2	23	8,7

Kết quả bảng này cho thấy: thức ăn số 1 (thịt gà) là thức ăn nguyên nhân (thức ăn gây ngộ độc).

Bảng 3.7. Tình hình chế biến và nguồn gốc thực phẩm

Thực đơn	Bữa ăn X						Bữa ăn Y					
	1	2	3	4	5	...	1	2	3	4	5	
Nguồn gốc – tên cơ sở, chủ cơ sở, địa chỉ cung ứng												
Ngày chế biến												
Thức ăn sống												
Thức ăn chín												
Thức ăn đông lạnh												
Thức ăn để tủ lạnh												
Thức ăn đun nóng												

Thức ăn không đun nóng									
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bảng 3.8. Điều tra tiền sử bệnh tật của những người chế biến, nấu nướng phục vụ ăn uống

TT	Họ và tên	Tuổi	Giới	Địa chỉ	Tiền sử bệnh tật	Bệnh tật hiện tại	Trang bị bảo hộ	Tập huấn kiến thức an toàn vệ sinh thực phẩm
1								
2								
3								
4...								

Bảng 3.9. Các mẫu thức ăn thu hồi để xét nghiệm

TT	Mẫu	Ngày lấy mẫu	Kết quả xét nghiệm	Người làm xét nghiệm
1				
2				
3				
4				
5				
...				

Bảng 3.10. Điều tra cơ sở

1. Tên cơ sở, cửa hàng:			
2. Họ và tên người kinh doanh:		Địa chỉ:	Điện thoại:
3. Loại nghề kinh doanh:			
4. Số đăng ký:		Ngày đăng ký:	
5. Trạng thái vệ sinh	Mặt bằng		
	Bếp		
	Dụng cụ, trang bị		
	Nguồn nước		
	Công trình vệ sinh		
	Xử lý rác		
	Nước thải		
	Nơi chế biến		
	Nơi bán hàng		
	Côn trùng, động vật		
Bụi			
6. Nhân viên	Số lượng:		Cấy phân:
	Tiền sử bệnh tật:		
	Hiện tại:		
	Khám sức khoẻ định kỳ:		
	Trang bị bảo hộ:		
Học tập kiến thức an toàn vệ sinh thực phẩm			
7. Quản lý mặt hàng thực phẩm	Các loại mặt hàng thực phẩm kinh doanh:		
	Nguồn nguyên liệu:		
	Phẩm màu đã dùng:		
	Phụ gia khác:		

	Bảo quản thực phẩm:	Thực phẩm sống	
		Thực phẩm chín	
8. Lấy mẫu xét nghiệm:			
Chủ cơ sở:		Người điều tra:	
		Ngày điều tra:	
9. Điều tra điều kiện môi trường, dịch bệnh ở địa phương, các nguồn lây nhiễm khác: Thông qua kết quả điều tra mới nhất của địa phương hoặc tiến hành điều tra về điều kiện môi trường, đặc biệt là nguồn nước, tình hình dịch bệnh, đặc biệt dịch tiêu chảy và các nguồn lây nhiễm khác (bệnh dịch ở gia súc, gia cầm...).			

PHỤ LỤC 4

THỐNG KÊ BÁO CÁO NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

1. Hướng dẫn thực hiện các mẫu thống kê báo cáo, điều tra NĐTP

1.1. Mẫu số 1 “Sổ thống kê NĐTP”

– Mẫu sổ này dùng cho tuyến xã, phường, cơ quan, xí nghiệp, nhà trường, công nông lâm trường (gọi chung là tuyến cơ sở) dùng để thống kê tất cả các vụ NĐTP, vụ dịch NĐTP, các ca NĐTP thông qua tất cả các kênh thu thập được trong địa bàn. Mẫu này cũng có thể sử dụng để đăng ký thống kê NĐTP ở các tuyến, cơ sở dựa trên kết quả điều tra NĐTP (10 phiếu) và báo cáo cấp dưới (Mẫu số 3) hoặc khai báo NĐTP (Mẫu số 2).

– Mẫu có 13 cột:

Cột 1 – Ghi thứ tự các vụ NĐTP.

Cột 2 – Ghi thời gian xảy ra NĐTP: Mấy giờ, ngày, tháng, năm xảy ra vụ NĐTP. Và giờ, ngày, tháng, năm kết thúc vụ NĐTP.

▪ Cột 3 – Địa điểm xảy ra NĐTP: Ghi rõ gia đình, thôn, xã, (hoặc số nhà, đường phố, tổ dân số, phường, quận ...). Nếu ở các đơn vị khác, cần ghi rõ đơn vị nhỏ nhất (đơn vị xảy ra ngộ độc) đến tên đơn vị cơ sở, thuộc cơ quan nào, đóng quân ở địa phương nào.

▪ Cột 4 – “Số người ăn”: Ghi số lượng người cùng ăn bữa ăn gây NĐTP.

▪ Cột 5 – “Số người mắc”: Ghi số lượng người bị NĐTP, kể cả nằm tại nhà, tại đơn vị hoặc đi viện.

▪ Cột 6 – “Số người đi viện”: Ghi số người bị NĐTP phải đưa vào viện cấp cứu, điều trị.

▪ Cột 7 – “Số người chết”: Ghi số người chết do bị NĐTP.

▪ Cột 8 – “Thức ăn nguyên nhân”: Ghi rõ thức ăn gây nên vụ NĐTP, ví dụ: cá nóc tươi rán, đậu Hà Lan xào, thịt lợn kho hoặc rau muống luộc...

▪ Cột 9 – “Bữa ăn nguyên nhân”: Ghi rõ bữa ăn gây nên NĐTP, ví dụ: bữa ăn sáng, trưa, chiều, ăn cơm hộp trưa tại cơ quan, ăn phở sáng tại...

▪ Cột 10 – “Địa điểm ăn uống”: Ghi rõ, nơi bữa ăn hoặc món ăn gây ra NĐTP, Ví dụ: ở gia đình, nhà hàng, bếp ăn tập thể, thức ăn đường phố, bếp ăn trường học, đám cưới, đám giỗ...

▪ Cột 11 – “Cơ sở nguyên nhân”: Ghi rõ cơ sở thực phẩm (sản xuất, chế biến, bán hàng, bếp ăn gia đình, nhà hàng, khách sạn, đám cưới, đám giỗ... do cơ sở nào cung cấp, cửa hàng thức ăn hay quán ăn đường phố...) cung cấp thức ăn gây ngộ độc thực phẩm.

▪ Cột 12 – “Triệu chứng chính”: Ghi rõ các triệu chứng chính: buồn nôn, chóng mặt, co giật, sốt, mạch, huyết áp ...

▪ Cột 13 – “Căn nguyên”: Ghi rõ căn nguyên gây NĐTP khi đã xác định hoặc nghi ngờ. Ví dụ: do tụ cầu trùng vàng, salmonella, hoá chất bảo vệ thực vật, cá nóc, cóc, nấm...

– Sổ thống kê NĐTP nên đóng vào 1 quyển sổ dày, khổ A4, để có thể sử dụng được nhiều năm. Hết mỗi tháng, mỗi quý, 6 tháng, 9 tháng, 1 năm cần gạch hết, có tổng hợp, sau đó lại tiếp tục đăng ký cho tháng tới, quý tới, năm tới.

1.2. Mẫu số 2 “Phiếu khai báo NĐTP”

– Phiếu này dùng cho bệnh nhân hoặc cá nhân, người quản lý, người lãnh đạo, giám đốc, bác sĩ khám chữa bệnh ở gia đình, bệnh viện, phòng khám..., hoặc người chủ cơ sở, chủ cửa hàng, người tiêu dùng... để khai báo hoặc thông báo cho cơ quan y tế (ở tất cả các tuyến) về NĐTP.

– Phiếu có 8 mục:

▪ Mục 1 – “Người khai báo”: Ghi rõ họ tên, địa chỉ, điện thoại của người khai báo hoặc thông báo (thành phần đã nêu trên) cũng như thời gian khai báo (giờ, ngày, tháng, năm).

▪ Mục 2 – “Họ tên người bị NĐTP”: Ghi rõ họ tên, tuổi, giới, nghề nghiệp, địa chỉ điện thoại của người bị ngộ độc. Nếu có nhiều người ngộ độc: Cần ghi số người bị ngộ độc và số người đã cùng ăn uống với bệnh nhân cùng bữa ăn gây ngộ độc (hoặc cùng 1 loại đồ uống, đồ nhắm gây ngộ độc). Nếu ngộ độc ở một tập thể cần ghi rõ đơn vị nào, địa chỉ, điện thoại, số ăn, số mắc như trên.

▪ Mục 3 – “Phát bệnh”: Ghi giờ, ngày, tháng, năm bị ngộ độc (người bị đầu tiên).

▪ Mục 4 – “Thực phẩm gây ngộ độc”: Ghi rõ loại thực phẩm (thức ăn) mà người khai báo nghi ngờ gây NĐTP, ví dụ: Cá nóc khô, canh cá, bánh mì batê mua tại cửa hàng..., thịt cóc, sắn luộc, măng xào...

▪ Mục 5 – “Nguồn gốc thực phẩm gây NĐTP” (còn gọi là cơ sở nguyên nhân): ghi rõ thực phẩm đã gây ngộ độc do cơ sở cung cấp, hoặc chế biến tại gia đình...

▪ Mục 6 – “Địa điểm ăn uống”: Ghi rõ người bị ngộ độc đã ăn, uống ở đâu: Gia đình, quán ăn đường phố (địa chỉ), hoặc trong đám cưới, đám giỗ, nhà ai, ở đâu...

▪ Mục 7 – “Tình trạng hiện tại”: Ghi rõ đã khỏi hay đang cấp cứu vào viện, nằm tại nhà hoặc đã chết vào thời điểm khai báo (giờ, ngày, tháng, năm).

▪ Mục 8 – “Kiến nghị”: Người khai báo có kiến nghị với cơ quan y tế về vấn đề gì có liên quan, ví dụ: điều tra xác định nguyên nhân, xử lý vi phạm...

Phiếu khai báo này có thể gửi theo bưu điện, fax hoặc điện thoại... tới các cơ quan y tế từ tuyến xã đến trung ương, cụ thể là:

– Trạm y tế xã, phường.

– Trung tâm y tế quận, huyện.

– Sở Y tế, Trung tâm Y tế Dự phòng tỉnh, thành phố.

– Cục Quản lý Chất lượng An toàn Vệ sinh Thực phẩm – Bộ Y tế.

1.3. Mẫu số 3 “Phiếu báo cáo vụ NĐTP”

Phiếu này dùng cho các tuyến y tế từ xã, phường, quận, huyện, tỉnh, thành phố để báo cáo vụ NĐTP lên tuyến trên hoặc báo cáo vượt cấp về Cục Quản lý Chất lượng An toàn Vệ sinh Thực phẩm (sẽ có quy định về chế độ báo cáo sau). Phiếu này được lập dựa trên mẫu số 1 hoặc tổng hợp báo cáo cấp dưới (M3) và kết quả điều tra NĐTP.

– Mẫu gồm 11 mục:

▪ Mục 1 – “Đơn vị, địa phương xảy ra ngộ độc”: Ghi rõ đơn vị vụ thể nào, như đội, xóm, thôn, xã, hoặc xí nghiệp, trường học, công nông lâm trường... Nếu ở gia đình: Cần ghi gia đình ông Nguyễn Văn A, tổ 4, xóm X, thôn Y, xã Z hoặc tổ 4, phố Hai Bà Trưng, phường Cửa Nam, Quận Hoàn Kiếm...

Đồng thời cần ghi rõ địa chỉ: Đơn vị xảy ra ngộ độc trên ở huyện, tỉnh nào, hoặc thuộc cơ quan nào, đóng quân ở đâu. Ngoài ra cần ghi xảy ra NĐTP mấy giờ, ngày – tháng – năm nào.

▪ Mục 2 – “Thức ăn nguyên nhân”: Ghi rõ loại thức ăn mà gây nên NĐTP, ví dụ: rau muống xào, canh cải, cá nóc nướng, thịt cóc, bánh gatô, nước chanh đá, nước mía...

“Bữa ăn nguyên nhân”: Ghi rõ bữa ăn gây nên ngộ độc, ví dụ: bữa sáng, trưa, tối, ăn cơm hộp tại cơ quan, ăn phở sáng tại số 8 phố Hoà Mã...

▪ Mục 3 – “Địa điểm ăn uống” trong mẫu đã ghi sẵn 9 địa điểm ăn uống khác nhau, chỉ cần đánh dấu chéo (x) vào ô là địa điểm ăn uống gây ra NĐTP.

▪ Mục 4 – “Cơ sở nguyên nhân”: ghi cơ sở cung cấp thực phẩm gây nên NĐTP (ví dụ: cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm, bếp ăn gia đình, nhà hàng, cơ sở cung cấp ăn uống cho đám cưới, cửa hàng ăn uống đường phố, quán bán nước giải khát...).

▪ Mục 5 – “Triệu chứng lâm sàng chính”: Trong mẫu đã ghi sẵn 12 triệu chứng, chỉ việc đánh dấu chéo (x) vào ô là triệu chứng của ngộ độc.

▪ Mục 6 – “Căn nguyên”: Ghi rõ căn nguyên gây nên ngộ độc, ví dụ: staphylococcus aureus, salmonella, hoá chất bảo vệ thực vật, cá nóc, cóc, sắn...

▪ Mục 7 – Tình hình kiểm tra, lấy mẫu xét nghiệm: Trong mẫu đã ghi sẵn 5 loại với “có” hoặc “không” lấy mẫu để xét nghiệm, chỉ việc đánh dấu vào ô “có” hoặc ô “không” nếu có hoặc không kiểm tra lấy mẫu.

▪ Mục 8 – “Số người ăn, số mắc, số chết”: Trong mẫu đã chia ra các nhóm tuổi: 0 – 4; 5 – 14; 15 – 49 và từ 50 tuổi trở lên. ở mỗi nhóm tuổi, có 4 mục: 1– tổng số người ăn, 2– Tổng số người mắc, 3– Tổng số người chết, 4– Tổng số người đi viện. Chỉ việc điền các số thực tế có vào các cột và dòng tương ứng.

▪ Mục 9 – “Người mắc đầu tiên và cuối cùng”: Ghi rõ người mắc đầu tiên và cuối cùng với thời gian tương ứng vào chỗ trống trong mẫu.

▪ Mục 10 – “Thời gian kết thúc vụ NĐTP”: Điền ngày, tháng, năm kết thúc vụ NĐTP.

▪ Mục 11 – “Kiến nghị”: Cần ghi rõ: kiến nghị với cơ quan cấp trên hoặc cơ quan có liên quan, các kiến nghị về xử lý...

“Phiếu báo cáo vụ NĐTP” phải do lãnh đạo đơn vị ký tên và đóng dấu, ví dụ: Trạm trưởng trạm y tế xã, Giám đốc Trung tâm y tế huyện hoặc Giám đốc Sở y tế tỉnh...

1.4. Mẫu số 4 “Báo cáo thống kê NĐTP định kỳ”

– Phiếu này dùng để tổng hợp hàng quý, 6 tháng, 1 năm, nhiều năm về NĐTP, dựa trên mẫu M1 là chủ yếu và kết hợp với mẫu M3: Kết quả tổng hợp này giúp đánh giá đầy đủ về NĐTP, đặc biệt cần cho công tác quản lý và chỉ đạo.

– Các tuyến đều có thể sử dụng mẫu này, tuy nhiên càng lên tuyến trên cần đầy đủ và chi tiết hơn.

– Mẫu có 9 mục:

▪ Mục 1 – NĐTP trong quý, 6 tháng, 9 tháng, 1 năm, nhiều năm. Đánh dấu chéo (x) vào các ô

tương ứng.

Mục này gồm 9 cột với 2 dòng: Cột 1: Thời gian: ghi rõ quý nào, hoặc 6 tháng, 9 tháng, năm nào. Ví dụ: Quý I/2001. Dòng 2 của cột 1 là thời gian cùng kỳ năm trước, tức là Quý I/2000. Các cột từ 2 đến 9 cần điền các số liệu tương ứng của thời gian trong năm báo cáo và thời gian cùng kỳ năm trước. Qua bảng này sẽ giúp cho việc so sánh tình hình NĐTP qua các thời kỳ.

- Mục 2 – “Ngộ độc thực phẩm trong tháng”: Tương ứng với các tháng trong quý hoặc trong 6 tháng, 9 tháng, 1 năm mà điền các số liệu về số vụ NĐTP, số mắc và số chết.

- Mục 3 – “Phân loại thức ăn nguyên nhân”: Trong mẫu đã chia ra 14 nhóm với 17 thức ăn nguyên nhân. Với mỗi thức ăn nguyên nhân cần điền vào ô số vụ/mắc/chết. Ví dụ: Nhuyễn thể 4/18/2 nghĩa là trong quý hoặc 6 tháng, 9 tháng, 1 năm báo cáo có 4 vụ với 18 người mắc và 2 người chết vì NĐTP do nhuyễn thể.

- Mục 4 – “Phân loại địa điểm ăn”: Trong mẫu đã ghi sẵn 10 địa điểm ăn gây NĐTP, chỉ việc điền số liệu tương ứng V/M/C vào ô tương ứng. Ví dụ: Trong quý I/2001 có 8 vụ NĐTP với 122 người mắc, 8 chết ở bếp ăn tập thể. Ta ghi: Bếp ăn tập thể 8/122/8.

- Mục 5 – “Cơ sở nguyên nhân” : Trong mẫu đã ghi sẵn 10 cơ sở cung cấp thực phẩm gây NĐTP, chỉ cần điền số vụ/mắc/chết do từng cơ sở nguyên nhân. Ví dụ: Trong quý I/2001, có 22 vụ NĐTP với 104 mắc, 4 chết do cửa hàng thực phẩm (thức ăn đường phố) gây nên, ta ghi: Thức ăn đường phố 22/104/4.

- Mục 6 – “Căn nguyên gây NĐTP”: Trong bảng đã ghi sẵn 4 nhóm nguyên nhân với các tháng từ tháng 1 đến 12. ở mỗi dòng căn nguyên tương ứng với các tháng là các ô để trống, người viết báo cáo phải điền số liệu tương ứng vào các ô đó. Ví dụ: Trong tháng 1 năm 2001 có 4 vụ NĐTP với 300 người mắc, 2 chết, căn nguyên do S. aureus, tương ứng với dòng S. aureus và cột tháng 1, cần ghi là: 4/300/2. ở cột cuối hàng dọc và hàng ngang, đều có “cộng”, phải cộng tổng số các căn nguyên trong các tháng (3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 12 tháng). Ví dụ: ô tương ứng với dòng cộng (1 + 2 + 3 + 4) và cột tháng 1, ghi: 18/104/3, tức là trong tháng 1 có 18 vụ ngộ độc với 104 mắc, 3 chết do các nguyên nhân thống kê được (ví dụ: do sinh vật: 10, do hoá chất: 2, do độc tố tự nhiên: 5 và do thực phẩm ôi thiu: 1). Ta có tổng số vụ là: $10 + 2 + 5 + 1 = 18$ vụ. Số mắc và chết sẽ cộng với số mắc và số chết của các nguyên nhân tương ứng. Các mục căn nguyên, trong bảng ghi 4 mục căn nguyên là: 1– sinh vật, 2– Hoá chất, 3– Độc tố tự nhiên, 4– Thực phẩm ôi hỏng. Tương ứng với các dòng căn nguyên này là các ô tương ứng với các cột “tháng”, số liệu ghi trong các ô này là tổng các căn nguyên nằm trong nhóm đó. Ví dụ: Trong tháng 1 có 2 vụ NĐTP với 12 mắc, 1 chết do nấm độc; 4 vụ với 6 mắc và 1 chết do lá ngón. Vậy: Dòng căn nguyên mục “độc tố tự nhiên” ứng với cột tháng 1, ta ghi: 6/18/2.

- Mục 7 – “Tình hình kiểm tra – xét nghiệm”: Trong mẫu đã ghi 5 nhóm đối tượng, tương ứng sẽ là “số vụ có” và “số vụ không”, tức là “có” hoặc “không” kiểm tra xét nghiệm. Ví dụ về đối tượng là thực phẩm: Trong quý I/2001, có 104 vụ NĐTP thì có 40 vụ có kiểm tra – xét nghiệm thực phẩm, còn lại là không. Ta ghi ở mục 7:

- Số vụ có: 40, trong đó cần ghi rõ: bệnh phẩm (từ người mắc, người lành), thực phẩm, dụng cụ hoặc khác là bao nhiêu.

- Số vụ không: 64

- Mục 8 – “Số vụ – ăn – mắc – chết – đi viện”: ứng với các cột là các nhóm tuổi, ứng với các dòng là: Tổng số vụ, tổng số ăn, tổng số mắc, tổng số chết và tổng số đi viện. Điền vào các ô tương ứng số liệu tương ứng.

- Mục 9 – “Đánh giá và kiến nghị”:

Trong mục này nêu các đánh giá chủ yếu về NĐTP trong thời gian báo cáo và các kiến nghị cần thiết. Cuối cùng phiếu báo cáo là họ và tên lãnh đạo đơn vị, chữ ký và đóng dấu.

2. Các mẫu phiếu thống kê báo cáo ngộ độc thực phẩm

Mẫu số 1

SỔ THỐNG KÊ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

TT	Thời gian xảy ra và kết thúc vụ ngộ độc thực phẩm (giờ – ngày – tháng – năm)	Địa điểm xảy ra ngộ độc thực phẩm	Số người ăn	Số người mắc	Số người đi viện	Số người chết	Thức ăn nguyên nhân	Bữa ăn nguyên nhân	Địa điểm ăn uống	Cơ sở nguyên nhân	Triệu chứng chính	Căn nguyên
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Mẫu số 2

PHIẾU KHAI BÁO NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

(Dùng cho cơ sở, chính quyền, cá nhân, bác sĩ khai báo với cơ quan y tế khi bị NĐTP hoặc phát hiện NĐTP)

Kính gửi:

1. Người khai báo:		– Ngày:.....tháng:.....năm:.....	
– Họ và tên:			
– Địa chỉ:		– Điện thoại:	
2. Họ và tên người bị ngộ độc (hoặc đơn vị)			
– Tuổi:		– Giới:	– Nghề nghiệp:
– Địa chỉ:		– Điện thoại:	
– Số người bị ngộ độc		– Tổng số đã ăn uống:	
3. Phát bệnh: giờ.....ngày.....tháng.....năm.....			
4. Thực phẩm gây ngộ độc			

5. Nguồn gốc thực phẩm gây ngộ độc (cơ sở nguyên nhân)	
6. Địa điểm ăn uống:	
7. Tình trạng hiện tại: ngày.....tháng.....năm.....	
– Khỏi bệnh	
– Cấp cứu tại viện	
– Nằm tại nhà	
– Chết	
8. Kiến nghị:	

Mẫu số 3

Đơn vị:

Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Điện thoại:

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Fax:

Báo cáo lần thứ:

PHIẾU BÁO CÁO VỤ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

(Dùng cho báo cáo vụ NĐTP của các tuyến)

Kính gửi

1. Đơn vị, địa phương xảy ra ngộ độc					
– Địa chỉ					
– Thời gian xảy ra NĐTP	..... giờ..... ngày..... tháng..... năm				
2. Thức ăn nguyên nhân	Bữa ăn nguyên nhân				
3. Địa điểm ăn uống (<i>ghi chú: đánh dấu chéo vào các ô</i>)	1. Gia đình <input type="checkbox"/>	4. Bếp ăn tập thể <input type="checkbox"/>	7. Bếp ăn trường học <input type="checkbox"/>		
	2. Nhà hàng <input type="checkbox"/>	5. Khách sạn <input type="checkbox"/>	8. Thức ăn đường phố <input type="checkbox"/>		
	3. Nhà trẻ <input type="checkbox"/>	6. Đám cưới <input type="checkbox"/>	9. Khác <input type="checkbox"/>		
4. Cơ sở nguyên nhân					
5. Triệu chứng lâm sàng chính (đánh dấu chéo vào các ô)	1. Buồn nôn <input type="checkbox"/>	5. Đau đầu <input type="checkbox"/>	9. Sốt <input type="checkbox"/>		
	2. Nôn <input type="checkbox"/>	6. Chóng mặt <input type="checkbox"/>	10. Khó thở <input type="checkbox"/>		
	3. Đau bụng <input type="checkbox"/>	7. Co giật <input type="checkbox"/>	11. Tím tái <input type="checkbox"/>		
	4. Tiêu chảy <input type="checkbox"/>	8. Liệt <input type="checkbox"/>	12. Khác <input type="checkbox"/>		
6. Căn nguyên					
7. Tình hình kiểm tra, lấy mẫu xét nghiệm (đánh dấu chéo vào các ô)	1. Bệnh phẩm từ người mắc	2. Bệnh phẩm từ người lành	3. Thực phẩm	4. Dụng cụ đồ đựng bao gói	5. Khác
	–Có: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	–Không: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Số người ăn, số mắc, số chết	1. Tổng số người ăn	0 – 4 tuổi	5 – 14 tuổi	15 – 49 tuổi	trên 50 tuổi
	2. Tổng số người mắc	.....	.....	.....	.....
	3. Tổng số người chết	.....	.....	.....	.....
	4. Tổng số đi viện	.....	.....	.....	.....
9. Người mắc đầu tiên và cuối cùng.	1. Người mắc đầu tiên: .....giờ, ngày.....tháng.....năm.....				
	2. Người mắc cuối cùng: .....giờ, ngày.....tháng.....năm.....				
10. Thời gian kết thúc vụ NĐTP	ngày:.....tháng.....năm.....				
11. Kiến nghị:					

Lãnh đạo đơn vị

(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số 4

Đơn vị:

Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Điện thoại:

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

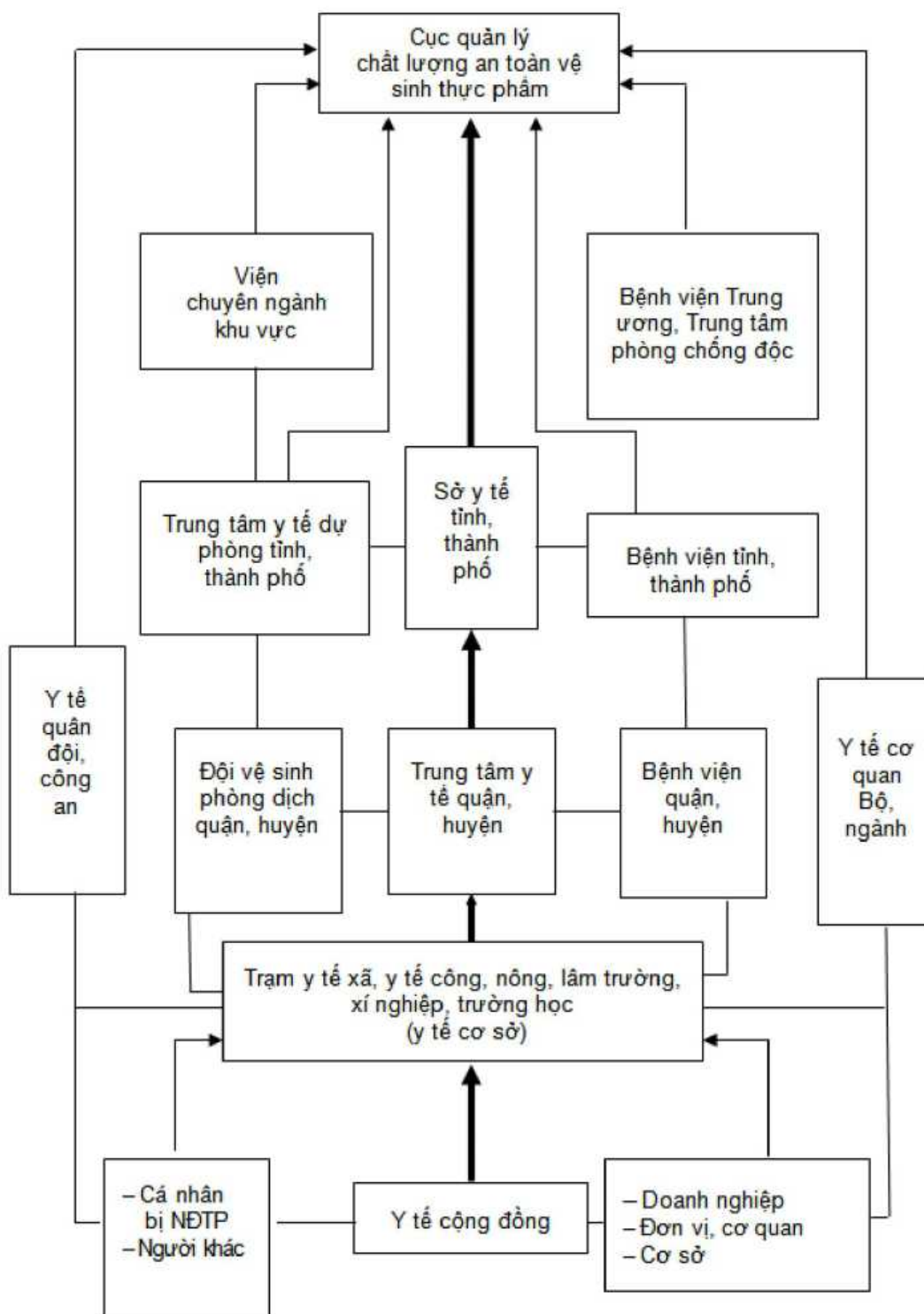
Fax:

BÁO CÁO THỐNG KÊ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

(Dùng cho báo cáo quý – 6 tháng – 1 năm)

Kính gửi:

1. Ngộ độc thực phẩm trong: quý <input type="checkbox"/> , 6 tháng <input type="checkbox"/> , 9 tháng <input type="checkbox"/> , năm <input type="checkbox"/> (Đánh dấu chéo (x) vào các ô)								Năm 200....					
Thời gian	Số vụ	Số mắc	– Số mắc/vụ – Tỷ lệ (%)	– Số mắc/vụ – Tỷ lệ (%)	Số chết	– Số chết/vụ – Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ mắc/100.000 dân	Tỷ lệ chết/100.000 dân					
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
.....													
Cùng kỳ năm trước													
2. Ngộ độc thực phẩm hàng tháng													
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cộng
– Số vụ													
– Số mắc													
– Số chết													
3. Phân loại thức ăn nguyên nhân (Ghi chú điền số vào các ô)	1. Thủy sản: – Nhuyễn thể – Cá nóc – Cá khác – Sản phẩm khác			2. Thịt động vật và sản phẩm thịt động vật 3. Trứng và sản phẩm trứng 4. Sữa và sản phẩm sữa 5. Ngũ cốc, sp ngũ cốc			6. Rau và sản phẩm rau 7. Quả và sản phẩm quả 8. Nấm 9. Bánh kẹo 10. rượu			11. Nước giải khát 12. Thực phẩm chế biến hỗn hợp 13. Thực phẩm khác 14. Không rõ			
4. Phân loại địa điểm ăn (Điền số vào các ô)	1. Gia đình 2. Nhà hàng 3. Nhà trẻ				4. Bếp ăn tập 5. Khách sạn 6. Đám cưới 7. Đám giỗ				8. Bếp ăn trường học 9. Thức ăn đường phố 10. Khác				
5. Cơ sở nguyên nhân (Điền số vào các ô)	1. Gia đình 2. Cơ sở cung cấp bữa ăn – Tại chỗ – Nơi khác				3. Trường học 4. Nhà hàng 5. Khách sạn 6. Nhà hàng				7. Đám cưới 8. Đám giỗ 9. Thức ăn đường phố 10. Khác				
6. Căn nguyên gây ngộ độc:													
Tháng(v/m/c) Căn nguyên	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Cộng v/m/c
1. Sinh vật													
1.1. Vi khuẩn													
– Salmonella													
– S.aureus													
– Cl . botulinum													
– E. coli													
– C . perfringens													
– B . cereus													
– Y . enterocolitica													
– Cambylobacter													



SƠ ĐỒ CÁC KÊNH THU THẬP THÔNG TIN VỀ NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM

PHỤ LỤC 5

KÍCH THƯỚC NHÂN TRẮC THAM KHẢO – QUẢN THỂ THAM KHẢO WHO

A – CÂN NẶNG THEO TUỔI (WEIGHT FOR AGE)

Bảng 5.1. CÂN NẶNG THEO TUỔI – BÉ TRAI (TUỔI TÍNH THEO TUẦN)

Tuần tuổi	L	M	S	Z-Scores (Chiều dài nằm cm)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0	0,3487	3,3464	0,14602	2,1	2,5	2,9	3,3	3,9	4,4	5,0
1	0,2776	3,4879	0,14483	2,2	2,6	3,0	3,5	4,0	4,6	5,3
2	0,2581	3,7529	0,14142	2,4	2,8	3,2	3,8	4,3	4,9	5,6
3	0,2442	4,0603	0,13807	2,6	3,1	3,5	4,1	4,7	5,3	6,0
4	0,2331	4,3671	0,13497	2,9	3,3	3,8	4,4	5,0	5,7	6,4
5	0,2237	4,6590	0,13215	3,1	3,5	4,1	4,7	5,3	6,0	6,8
6	0,2155	4,9303	0,12960	3,3	3,8	4,3	4,9	5,6	6,3	7,2
7	0,2081	5,1817	0,12729	3,5	4,0	4,6	5,2	5,9	6,6	7,5
8	0,2014	5,4149	0,12520	3,7	4,2	4,8	5,4	6,1	6,9	7,8
9	0,1952	5,6319	0,12330	3,8	4,4	5,0	5,6	6,4	7,2	8,0
10	0,1894	5,8346	0,12157	4,0	4,5	5,2	5,8	6,6	7,4	8,3
11	0,1840	6,0242	0,12001	4,2	4,7	5,3	6,0	6,8	7,6	8,5
12	0,1789	6,2019	0,11860	4,3	4,9	5,5	6,2	7,0	7,8	8,8
13	0,1740	6,3690	0,11732	4,4	5,0	5,7	6,4	7,2	8,0	9,0

Bảng 5.2 CÂN NẶNG THEO TUỔI – BÉ GÁI (TUỔI TÍNH THEO TUẦN)

Tuần tuổi	L	M	S	Z-Scores (Chiều dài nằm cm)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0	0,3809	3,2322	0,14171	2,0	2,4	2,8	3,2	3,7	4,2	4,8
1	0,2671	3,3388	0,14600	2,1	2,5	2,9	3,3	3,9	4,4	5,1
2	0,2304	3,5693	0,14339	2,3	2,7	3,1	3,6	4,1	4,7	5,4
3	0,2024	3,8352	0,14060	2,5	2,9	3,3	3,8	4,4	5,0	5,7
4	0,1789	4,0987	0,13805	2,7	3,1	3,6	4,1	4,7	5,4	6,1
5	0,1582	4,3476	0,13583	2,9	3,3	3,8	4,3	5,0	5,7	6,5
6	0,1395	4,5793	0,13392	3,0	3,5	4,0	4,6	5,2	6,0	6,8
7	0,1224	4,7950	0,13228	3,2	3,7	4,2	4,8	5,5	6,2	7,1
8	0,1065	4,9959	0,13087	3,3	3,8	4,4	5,0	5,7	6,5	7,3
9	0,0918	5,1842	0,12966	3,5	4,0	4,6	5,2	5,9	6,7	7,6
10	0,0779	5,3618	0,12861	3,6	4,1	4,7	5,4	6,1	6,9	7,8
11	0,0648	5,5295	0,12770	3,8	4,3	4,9	5,5	6,3	7,1	8,1
12	0,0525	5,6883	0,12691	3,9	4,4	5,0	5,7	6,5	7,3	8,3
13	0,0407	5,8393	0,12622	4,0	4,5	5,1	5,8	6,6	7,5	8,5

Bảng 5.3. CÂN NẶNG/TUỔI – BÉ TRAI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (DƯỚI 5 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
						-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0:	0	0	0,3487	3,3464	0,14602	2,1	2,5	2,9	3,3	3,9	4,4	5,0
0:	1	1	0,2297	4,4709	0,13395	2,9	3,4	3,9	4,5	5,1	5,8	6,6

0:	2	2	0,1970	5,5675	0,12385	3,8	4,3	4,9	5,6	6,3	7,1	8,0
0:	3	3	0,1738	6,3762	0,11727	4,4	5,0	5,7	6,4	7,2	8,0	9,0
0:	4	4	0,1553	7,0023	0,11316	4,9	5,6	6,2	7,0	7,8	8,7	9,7
0:	5	5	0,1395	7,5105	0,11080	5,3	6,0	6,7	7,5	8,4	9,3	10,4
0:	6	6	0,1257	7,9340	0,10958	5,7	6,4	7,1	7,9	8,8	9,8	10,9
0:	7	7	0,1134	8,2970	0,10902	5,9	6,7	7,4	8,3	9,2	10,3	11,4
0:	8	8	0,1021	8,6151	0,10882	6,2	6,9	7,7	8,6	9,6	10,7	11,9
0:	9	9	0,0917	8,9014	0,10881	6,4	7,1	8,0	8,9	9,9	11,0	12,3
0:	10	10	0,0820	9,1649	0,10891	6,6	7,4	8,2	9,2	10,2	11,4	12,7
0:	11	11	0,0730	9,4122	0,10906	6,8	7,6	8,4	9,4	10,5	11,7	13,0
1:	0	12	0,0644	9,6479	0,10925	6,9	7,7	8,6	9,6	10,8	12,0	13,3
1:	1	13	0,0563	9,8749	0,10949	7,1	7,9	8,8	9,9	11,0	12,3	13,7
1:	2	14	0,0487	10,0953	0,10976	7,2	8,1	9,0	10,1	11,3	12,6	14,0
1:	3	15	0,0413	10,3108	0,11007	7,4	8,3	9,2	10,3	11,5	12,8	14,3
1:	4	16	0,0343	10,5228	0,11041	7,5	8,4	9,4	10,5	11,7	13,1	14,6
1:	5	17	0,0275	10,7319	0,11079	7,7	8,6	9,6	10,7	12,0	13,4	14,9
1:	6	18	0,0211	10,9385	0,11119	7,8	8,8	9,8	10,9	12,2	13,7	15,3
1:	7	19	0,0148	11,1430	0,11164	8,0	8,9	10,0	11,1	12,5	13,9	15,6
1:	8	20	0,0087	11,3462	0,11211	8,1	9,1	10,1	11,3	12,7	14,2	15,9
1:	9	21	0,0029	11,5486	0,11261	8,2	9,2	10,3	11,5	12,9	14,5	16,2
1:	10	22	-0,0028	11,7504	0,11314	8,4	9,4	10,5	11,8	13,2	14,7	16,5
1:	11	23	-0,0083	11,9514	0,11369	8,5	9,5	10,7	12,0	13,4	15,0	16,8
2:	0	24	-0,0137	12,1515	0,11426	8,6	9,7	10,8	12,2	13,6	15,3	17,1
2:	1	25	-0,0189	12,3502	0,11485	8,8	9,8	11,0	12,4	13,9	15,5	17,5
2:	2	26	-0,0240	12,5466	0,11544	8,9	10,0	11,2	12,5	14,1	15,8	17,8
2:	3	27	-0,0289	12,7401	0,11604	9,0	10,1	11,3	12,7	14,3	16,1	18,1
2:	4	28	-0,0337	12,9303	0,11664	9,1	10,2	11,5	12,9	14,5	16,3	18,4
2:	5	29	-0,0385	13,1169	0,11723	9,2	10,4	11,7	13,1	14,8	16,6	18,7
2:	6	30	-0,0431	13,3000	0,11781	9,4	10,5	11,8	13,3	15,0	16,9	19,0
2:	7	31	-0,0476	13,4798	0,11839	9,5	10,7	12,0	13,5	15,2	17,1	19,3
2:	8	32	-0,0520	13,6567	0,11896	9,6	10,8	12,1	13,7	15,4	17,4	19,6
2:	9	33	-0,0564	13,8309	0,11953	9,7	10,9	12,3	13,8	15,6	17,6	19,9
2:	10	34	-0,0606	14,0031	0,12008	9,8	11,0	12,4	14,0	15,8	17,8	20,2
2:	11	35	-0,0648	14,1736	0,12062	9,9	11,2	12,6	14,2	16,0	18,1	20,4
3:	0	36	-0,0689	14,3429	0,12116	10,0	11,3	12,7	14,3	16,2	18,3	20,7
3:	1	37	-0,0729	14,5113	0,12168	10,1	11,4	12,9	14,5	16,4	18,6	21,0
3:	2	38	-0,0769	14,6791	0,12220	10,2	11,5	13,0	14,7	16,6	18,8	21,3
3:	3	39	-0,0808	14,8466	0,12271	10,3	11,6	13,1	14,8	16,8	19,0	21,6
3:	4	40	-0,0846	15,0140	0,12322	10,4	11,8	13,3	15,0	17,0	19,3	21,9
3:	5	41	-0,0883	15,1813	0,12373	10,5	11,9	13,4	15,2	17,2	19,5	22,1
3:	6	42	-0,0920	15,3486	0,12425	10,6	12,0	13,6	15,3	17,4	19,7	22,4
3:	7	43	-0,0957	15,5158	0,12478	10,7	12,1	13,7	15,5	17,6	20,0	22,7
3:	8	44	-0,0993	15,6828	0,12531	10,8	12,2	13,8	15,7	17,8	20,2	23,0
3:	9	45	-0,1028	15,8497	0,12586	10,9	12,4	14,0	15,8	18,0	20,5	23,3
3:	10	46	-0,1063	16,0163	0,12643	11,0	12,5	14,1	16,0	18,2	20,7	23,6

	11	47	-0,1097	16,1827	0,12700	11,1	12,6	14,3	16,2	18,4	20,9	23,9
4:	0	48	-0,1131	16,3489	0,12759	11,2	12,7	14,4	16,3	18,6	21,2	24,2
4:	1	49	-0,1165	16,5150	0,12819	11,3	12,8	14,5	16,5	18,8	21,4	24,5
4:	2	50	-0,1198	16,6811	0,12880	11,4	12,9	14,7	16,7	19,0	21,7	24,8
4:	3	51	-0,1230	16,8471	0,12943	11,5	13,1	14,8	16,8	19,2	21,9	25,1
4:	4	52	-0,1262	17,0132	0,13005	11,6	13,2	15,0	17,0	19,4	22,2	25,4
4:	5	53	-0,1294	17,1792	0,13069	11,7	13,3	15,1	17,2	19,6	22,4	25,7
4:	6	54	-0,1325	17,3452	0,13133	11,8	13,4	15,2	17,3	19,8	22,7	26,0
4:	7	55	-0,1356	17,5111	0,13197	11,9	13,5	15,4	17,5	20,0	22,9	26,3
4:	8	56	-0,1387	17,6768	0,13261	12,0	13,6	15,5	17,7	20,2	23,2	26,6
4:	9	57	-0,1417	17,8422	0,13325	12,1	13,7	15,6	17,8	20,4	23,4	26,9
4:	10	58	-0,1447	18,0073	0,13389	12,2	13,8	15,8	18,0	20,6	23,7	27,2
4:	11	59	-0,1477	18,1722	0,13453	12,3	14,0	15,9	18,2	20,8	23,9	27,6
5:	0	60	-0,1506	18,3366	0,13517	12,4	14,1	16,0	18,3	21,0	24,2	27,9

Bảng 5.4. CÂN NẶNG/TUỔI – BÉ GÁI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (DƯỚI 5 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
						-3SD	-2SD	-1SD	SD	1SD	2SD	3SD
0:	0	0	0,3809	3,2322	0,14171	2,0	2,4	2,8	3,2	3,7	4,2	4,8
0:	1	1	0,1714	4,1873	0,13724	2,7	3,2	3,6	4,2	4,8	5,5	6,2
0:	2	2	0,0962	5,1282	0,13000	3,4	3,9	4,5	5,1	5,8	6,6	7,5
0:	3	3	0,0402	5,8458	0,12619	4,0	4,5	5,2	5,8	6,6	7,5	8,5
0:	4	4	-0,0050	6,4237	0,12402	4,4	5,0	5,7	6,4	7,3	8,2	9,3
0:	5	5	-0,0430	6,8985	0,12274	4,8	5,4	6,1	6,9	7,8	8,8	10,0
0:	6	6	-0,0756	7,2970	0,12204	5,1	5,7	6,5	7,3	8,2	9,3	10,6
0:	7	7	-0,1039	7,6422	0,12178	5,3	6,0	6,8	7,6	8,6	9,8	11,1
0:	8	8	-0,1288	7,9487	0,12181	5,6	6,3	7,0	7,9	9,0	10,2	11,6
0:	9	9	-0,1507	8,2254	0,12199	5,8	6,5	7,3	8,2	9,3	10,5	12,0
0:	10	10	-0,1700	8,4800	0,12223	5,9	6,7	7,5	8,5	9,6	10,9	12,4
0:	11	11	-0,1872	8,7192	0,12247	6,1	6,9	7,7	8,7	9,9	11,2	12,8
1:	0	12	-0,2024	8,9481	0,12268	6,3	7,0	7,9	8,9	10,1	11,5	13,1
1:	1	13	-0,2158	9,1699	0,12283	6,4	7,2	8,1	9,2	10,4	11,8	13,5
1:	2	14	-0,2278	9,3870	0,12294	6,6	7,4	8,3	9,4	10,6	12,1	13,8
1:	3	15	-0,2384	9,6008	0,12299	6,7	7,6	8,5	9,6	10,9	12,4	14,1
1:	4	16	-0,2478	9,8124	0,12303	6,9	7,7	8,7	9,8	11,1	12,6	14,5
1:	5	17	-0,2562	10,0226	0,12306	7,0	7,9	8,9	10,0	11,4	12,9	14,8
1:	6	18	-0,2637	10,2315	0,12309	7,2	8,1	9,1	10,2	11,6	13,2	15,1
1:	7	19	-0,2703	10,4393	0,12315	7,3	8,2	9,2	10,4	11,8	13,5	15,4
1:	8	20	-0,2762	10,6464	0,12323	7,5	8,4	9,4	10,6	12,1	13,7	15,7
1:	9	21	-0,2815	10,8534	0,12335	7,6	8,6	9,6	10,9	12,3	14,0	16,0
1:	10	22	-0,2862	11,0608	0,12350	7,8	8,7	9,8	11,1	12,5	14,3	16,4
1:	11	23	-0,2903	11,2688	0,12369	7,9	8,9	10,0	11,3	12,8	14,6	16,7
2:	0	24	-0,2941	11,4775	0,12390	8,1	9,0	10,2	11,5	13,0	14,8	17,0

2:	1	25	-0,2975	11,6864	0,12414	8,2	9,2	10,3	11,7	13,3	15,1	17,3
2:	2	26	-0,3005	11,8947	0,12441	8,4	9,4	10,5	11,9	13,5	15,4	17,7
2:	3	27	-0,3032	12,1015	0,12472	8,5	9,5	10,7	12,1	13,7	15,7	18,0
2:	4	28	-0,3057	12,3059	0,12506	8,6	9,7	10,9	12,3	14,0	16,0	18,3
2:	5	29	-0,3080	12,5073	0,12545	8,8	9,8	11,1	12,5	14,2	16,2	18,7
2:	6	30	-0,3101	12,7055	0,12587	8,9	10,0	11,2	12,7	14,4	16,5	19,0
2:	7	31	-0,3120	12,9006	0,12633	9,0	10,1	11,4	12,9	14,7	16,8	19,3
2:	8	32	-0,3138	13,0930	0,12683	9,1	10,3	11,6	13,1	14,9	17,1	19,6
2:	9	33	-0,3155	13,2837	0,12737	9,3	10,4	11,7	13,3	15,1	17,3	20,0
2:	10	34	-0,3171	13,4731	0,12794	9,4	10,5	11,9	13,5	15,4	17,6	20,3
2:	11	35	-0,3186	13,6618	0,12855	9,5	10,7	12,0	13,7	15,6	17,9	20,6
3:	0	36	-0,3201	13,8503	0,12919	9,6	10,8	12,2	13,9	15,8	18,1	20,9
3:	1	37	-0,3216	14,0385	0,12988	9,7	10,9	12,4	14,0	16,0	18,4	21,3
3:	2	38	-0,3230	14,2265	0,13059	9,8	11,1	12,5	14,2	16,3	18,7	21,6
3:	3	39	-0,3243	14,4140	0,13135	9,9	11,2	12,7	14,4	16,5	19,0	22,0
3:	4	40	-0,3257	14,6010	0,13213	10,1	11,3	12,8	14,6	16,7	19,2	22,3
3:	5	41	-0,3270	14,7873	0,13293	10,2	11,5	13,0	14,8	16,9	19,5	22,7
3:	6	42	-0,3283	14,9727	0,13376	10,3	11,6	13,1	15,0	17,2	19,8	23,0
3:	7	43	-0,3296	15,1573	0,13460	10,4	11,7	13,3	15,2	17,4	20,1	23,4
3:	8	44	-0,3309	15,3410	0,13545	10,5	11,8	13,4	15,3	17,6	20,4	23,7
3:	9	45	-0,3322	15,5240	0,13630	10,6	12,0	13,6	15,5	17,8	20,7	24,1
3:	10	46	-0,3335	15,7064	0,13716	10,7	12,1	13,7	15,7	18,1	20,9	24,5
3:	11	47	-0,3348	15,8882	0,13800	10,8	12,2	13,9	15,9	18,3	21,2	24,8
4:	0	48	-0,3361	16,0697	0,13884	10,9	12,3	14,0	16,1	18,5	21,5	25,2
4:	1	49	-0,3374	16,2511	0,13968	11,0	12,4	14,2	16,3	18,8	21,8	25,5
4:	2	50	-0,3387	16,4322	0,14051	11,1	12,6	14,3	16,4	19,0	22,1	25,9
4:	3	51	-0,3400	16,6133	0,14132	11,2	12,7	14,5	16,6	19,2	22,4	26,3
4:	4	52	-0,3414	16,7942	0,14213	11,3	12,8	14,6	16,8	19,4	22,6	26,6
4:	5	53	-0,3427	16,9748	0,14293	11,4	12,9	14,8	17,0	19,7	22,9	27,0
4:	6	54	-0,3440	17,1551	0,14371	11,5	13,0	14,9	17,2	19,9	23,2	27,4
4:	7	55	-0,3453	17,3347	0,14448	11,6	13,2	15,1	17,3	20,1	23,5	27,7
4:	8	56	-0,3466	17,5136	0,14525	11,7	13,3	15,2	17,5	20,3	23,8	28,1
4:	9	57	-0,3479	17,6916	0,14600	11,8	13,4	15,3	17,7	20,6	24,1	28,5
4:	10	58	-0,3492	17,8686	0,14675	11,9	13,5	15,5	17,9	20,8	24,4	28,8
4:	11	59	-0,3505	18,0445	0,14748	12,0	13,6	15,6	18,0	21,0	24,6	29,2
5:	0	60	-0,3518	18,2193	0,14821	12,1	13,7	15,8	18,2	21,2	24,9	29,5

. **Bảng 5.5.** CÂN NẶNG/TUỔI – BÉ TRAI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (5 – 10 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)								
						-4SD	-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD	4SD
5:	1	61	0,20	18,51	0,13	11,1	12,7	14,4	16,3	18,5	21,1	24,2	27,8	31,4
5:	2	62	0,21	18,68	0,13	11,2	12,8	14,5	16,4	18,7	21,3	24,4	28,1	31,8
5:	3	63	0,22	18,86	0,13	11,3	13,0	14,6	16,6	18,9	21,5	24,7	28,4	32,2
5:	4	64	0,23	19,03	0,13	11,4	13,1	14,8	16,7	19,0	21,7	24,9	28,8	32,6

5:	5	65	0,24	19,21	0,13	11,5	13,2	14,9	16,9	19,2	22,0	25,2	29,1	33,0
5:	6	66	0,25	19,39	0,13	11,6	13,3	15,0	17,0	19,4	22,2	25,5	29,4	33,4
5:	7	67	0,27	19,58	0,13	11,7	13,4	15,2	17,2	19,6	22,4	25,7	29,8	33,8
5:	8	68	0,28	19,76	0,13	11,8	13,6	15,3	17,4	19,8	22,6	26,0	30,1	34,2
5:	9	69	0,29	19,95	0,13	11,9	13,7	15,4	17,5	19,9	22,8	26,3	30,4	34,6
5:	10	70	0,30	20,13	0,13	12,0	13,8	15,6	17,7	20,1	23,1	26,6	30,8	35,0
5:	11	71	0,31	20,32	0,13	12,1	13,9	15,7	17,8	20,3	23,3	26,8	31,2	35,5
6:	0	72	0,32	20,51	0,13	12,3	14,1	15,9	18,0	20,5	23,5	27,1	31,5	35,9
6:	1	73	0,33	20,71	0,13	12,4	14,2	16,0	18,2	20,7	23,7	27,4	31,9	36,3
6:	2	74	0,34	20,90	0,13	12,5	14,3	16,2	18,3	20,9	24,0	27,7	32,2	36,8
6:	3	75	0,35	21,09	0,13	12,6	14,5	16,3	18,5	21,1	24,2	28,0	32,6	37,2
6:	4	76	0,36	21,29	0,13	12,7	14,6	16,5	18,7	21,3	24,4	28,3	33,0	37,7
6:	5	77	0,37	21,48	0,14	12,8	14,7	16,6	18,8	21,5	24,7	28,6	33,3	38,1
6:	6	78	0,38	21,68	0,14	13,0	14,9	16,8	19,0	21,7	24,9	28,9	33,7	38,6
6:	7	79	0,39	21,88	0,14	13,1	15,0	16,9	19,2	21,9	25,2	29,2	34,1	39,1
6:	8	80	0,40	22,08	0,14	13,2	15,1	17,1	19,3	22,1	25,4	29,5	34,5	39,5
6:	9	81	0,41	22,28	0,14	13,3	15,3	17,2	19,5	22,3	25,6	29,8	34,9	40,0
6:	10	82	0,42	22,48	0,14	13,4	15,4	17,4	19,7	22,5	25,9	30,1	35,3	40,5
6:	11	83	0,43	22,69	0,14	13,6	15,5	17,5	19,9	22,7	26,1	30,4	35,7	41,0
7:	0	84	0,44	22,89	0,14	13,7	15,7	17,7	20,0	22,9	26,4	30,7	36,1	41,5
7:	1	85	0,45	23,10	0,14	13,8	15,8	17,8	20,2	23,1	26,6	31,0	36,5	42,0
7:	2	86	0,46	23,30	0,14	13,9	15,9	18,0	20,4	23,3	26,9	31,3	36,9	42,5
7:	3	87	0,47	23,51	0,14	14,0	16,1	18,1	20,6	23,5	27,1	31,7	37,4	43,1
7:	4	88	0,48	23,72	0,14	14,2	16,2	18,3	20,7	23,7	27,4	32,0	37,8	43,6
7:	5	89	0,49	23,93	0,14	14,3	16,3	18,4	20,9	23,9	27,7	32,3	38,2	44,2
7:	6	90	0,50	24,14	0,14	14,4	16,5	18,6	21,1	24,1	27,9	32,6	38,7	44,7
7:	7	91	0,51	24,35	0,14	14,5	16,6	18,7	21,3	24,3	28,2	33,0	39,1	45,3
7:	8	92	0,51	24,56	0,14	14,6	16,7	18,9	21,4	24,6	28,4	33,3	39,6	45,9
7:	9	93	0,52	24,77	0,14	14,7	16,9	19,0	21,6	24,8	28,7	33,7	40,1	46,5
7:	10	94	0,53	24,99	0,14	14,8	17,0	19,2	21,8	25,0	29,0	34,0	40,5	47,1
7:	11	95	0,54	25,20	0,14	15,0	17,1	19,3	22,0	25,2	29,2	34,4	41,0	47,7
8:	0	96	0,55	25,42	0,14	15,1	17,3	19,5	22,1	25,4	29,5	34,7	41,5	48,3
8:	1	97	0,56	25,63	0,14	15,2	17,4	19,6	22,3	25,6	29,8	35,1	42,0	49,0
8:	2	98	0,56	25,85	0,14	15,3	17,5	19,8	22,5	25,9	30,1	35,5	42,5	49,6
8:	3	99	0,57	26,07	0,15	15,4	17,7	19,9	22,7	26,1	30,3	35,8	43,1	50,3
8:	4	100	0,58	26,29	0,15	15,5	17,8	20,1	22,9	26,3	30,6	36,2	43,6	51,0
8:	5	101	0,59	26,51	0,15	15,6	17,9	20,2	23,0	26,5	30,9	36,6	44,1	51,7
8:	6	102	0,59	26,74	0,15	15,7	18,1	20,4	23,2	26,7	31,2	37,0	44,7	52,4
8:	7	103	0,60	26,96	0,15	15,8	18,2	20,5	23,4	27,0	31,5	37,4	45,2	53,1
8:	8	104	0,61	27,19	0,15	15,9	18,3	20,7	23,6	27,2	31,8	37,8	45,8	53,9
8:	9	105	0,62	27,41	0,15	16,0	18,4	20,8	23,8	27,4	32,1	38,2	46,4	54,6
8:	10	106	0,62	27,64	0,15	16,2	18,6	21,0	23,9	27,6	32,4	38,6	47,0	55,4
8:	11	107	0,63	27,88	0,15	16,3	18,7	21,1	24,1	27,9	32,7	39,0	47,6	56,2
9:	0	108	0,63	28,11	0,15	16,4	18,8	21,3	24,3	28,1	33,0	39,4	48,2	57,0
9:	1	109	0,64	28,35	0,15	16,5	18,9	21,4	24,5	28,3	33,3	39,9	48,8	57,8
9:	2	110	0,64	28,59	0,15	16,6	19,1	21,6	24,7	28,6	33,6	40,3	49,5	58,7
9:	3	111	0,65	28,83	0,15	16,7	19,2	21,7	24,9	28,8	33,9	40,7	50,1	59,5
9:	4	112	0,65	29,07	0,16	16,8	19,3	21,9	25,1	29,1	34,3	41,2	50,8	60,4

	5	113	0,66	29,32	0,16	16,9	19,5	22,1	25,3	29,3	34,6	41,7	51,5	61,3
9:	6	114	0,66	29,57	0,16	17,0	19,6	22,2	25,5	29,6	34,9	42,1	52,1	62,2
9:	7	115	0,67	29,83	0,16	17,1	19,7	22,4	25,7	29,8	35,3	42,6	52,8	63,1
9:	8	116	0,67	30,09	0,16	17,2	19,9	22,5	25,9	30,1	35,6	43,1	53,5	64,0
9:	9	117	0,67	30,35	0,16	17,3	20,0	22,7	26,1	30,4	36,0	43,5	54,2	64,9
9:	10	118	0,67	30,62	0,16	17,4	20,1	22,9	26,3	30,6	36,3	44,0	55,0	65,9
9:	11	119	0,68	30,89	0,16	17,5	20,3	23,0	26,5	30,9	36,7	44,5	55,7	66,9
10:	0	120	0,68	31,16	0,16	17,6	20,4	23,2	26,7	31,2	37,0	45,0	56,4	67,8

Bảng 5.6. CÂN NẶNG/TUỔI – BÉ GÁI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (5-10 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)								
						-4SD	-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD	4SD
5:	1	61	0,47	18,26	0,14	10,7	12,4	14,0	15,9	18,3	21,2	24,8	29,5	34,1
5:	2	62	0,47	18,43	0,14	10,8	12,5	14,1	16,0	18,4	21,4	25,1	29,8	34,6
5:	3	63	0,47	18,61	0,14	10,9	12,6	14,2	16,2	18,6	21,6	25,4	30,2	35,0
5:	4	64	0,48	18,78	0,14	11,0	12,7	14,3	16,3	18,8	21,8	25,6	30,5	35,4
5:	5	65	0,48	18,95	0,15	11,1	12,8	14,4	16,5	19,0	22,0	25,9	30,9	35,9
5:	6	66	0,48	19,13	0,15	11,2	12,9	14,6	16,6	19,1	22,2	26,2	31,3	36,3
5:	7	67	0,49	19,30	0,15	11,3	13,0	14,7	16,8	19,3	22,5	26,5	31,6	36,8
5:	8	68	0,49	19,47	0,15	11,3	13,1	14,8	16,9	19,5	22,7	26,7	32,0	37,2
5:	9	69	0,49	19,65	0,15	11,4	13,2	14,9	17,0	19,6	22,9	27,0	32,3	37,7
5:	10	70	0,50	19,82	0,15	11,5	13,3	15,0	17,2	19,8	23,1	27,3	32,7	38,1
5:	11	71	0,50	19,99	0,15	11,6	13,4	15,2	17,3	20,0	23,3	27,6	33,1	38,6
6:	0	72	0,50	20,16	0,15	11,7	13,5	15,3	17,5	20,2	23,5	27,8	33,4	39,1
6:	1	73	0,50	20,34	0,15	11,8	13,6	15,4	17,6	20,3	23,8	28,1	33,8	39,5
6:	2	74	0,51	20,51	0,15	11,8	13,7	15,5	17,8	20,5	24,0	28,4	34,2	40,0
6:	3	75	0,51	20,69	0,15	11,9	13,8	15,6	17,9	20,7	24,2	28,7	34,6	40,5
6:	4	76	0,51	20,87	0,15	12,0	13,9	15,8	18,0	20,9	24,4	29,0	35,0	41,0
6:	5	77	0,52	21,05	0,15	12,1	14,0	15,9	18,2	21,0	24,6	29,3	35,4	41,4
6:	6	78	0,52	21,23	0,15	12,2	14,1	16,0	18,3	21,2	24,9	29,6	35,8	41,9
6:	7	79	0,52	21,41	0,15	12,3	14,2	16,1	18,5	21,4	25,1	29,9	36,2	42,4
6:	8	80	0,52	21,60	0,15	12,4	14,3	16,3	18,6	21,6	25,3	30,2	36,6	43,0
6:	9	81	0,53	21,79	0,15	12,4	14,4	16,4	18,8	21,8	25,6	30,5	37,0	43,5
6:	10	82	0,53	21,98	0,15	12,5	14,5	16,5	18,9	22,0	25,8	30,8	37,4	44,0
6:	11	83	0,53	22,18	0,16	12,6	14,6	16,6	19,1	22,2	26,1	31,1	37,8	44,6
7:	0	84	0,53	22,37	0,16	12,7	14,8	16,8	19,3	22,4	26,3	31,4	38,3	45,1
7:	1	85	0,54	22,58	0,16	12,8	14,9	16,9	19,4	22,6	26,6	31,8	38,7	45,7
7:	2	86	0,54	22,78	0,16	12,9	15,0	17,1	19,6	22,8	26,8	32,1	39,2	46,2
7:	3	87	0,54	22,99	0,16	13,0	15,1	17,2	19,8	23,0	27,1	32,5	39,6	46,8
7:	4	88	0,54	23,20	0,16	13,1	15,2	17,3	19,9	23,2	27,4	32,8	40,1	47,4
7:	5	89	0,55	23,42	0,16	13,2	15,4	17,5	20,1	23,4	27,6	33,1	40,6	48,0
7:	6	90	0,55	23,64	0,16	13,3	15,5	17,6	20,3	23,6	27,9	33,5	41,1	48,6
7:	7	91	0,55	23,86	0,16	13,4	15,6	17,8	20,5	23,9	28,2	33,9	41,5	49,2
7:	8	92	0,55	24,09	0,16	13,5	15,7	17,9	20,7	24,1	28,5	34,2	42,0	49,9
7:	9	93	0,56	24,31	0,16	13,7	15,9	18,1	20,9	24,3	28,8	34,6	42,6	50,5
7:	10	94	0,56	24,55	0,16	13,8	16,0	18,3	21,0	24,5	29,1	35,0	43,1	51,1
7:	11	95	0,56	24,79	0,16	13,9	16,2	18,4	21,2	24,8	29,4	35,4	43,6	51,8
8:	0	96	0,56	25,03	0,16	14,0	16,3	18,6	21,4	25,0	29,7	35,8	44,1	52,5
8:	1	97	0,56	25,27	0,16	14,1	16,4	18,8	21,6	25,3	30,0	36,2	44,7	53,2
8:	2	98	0,57	25,52	0,16	14,2	16,6	18,9	21,8	25,5	30,3	36,6	45,2	53,9
8:	3	99	0,57	25,77	0,16	14,4	16,7	19,1	22,0	25,8	30,6	37,0	45,8	54,6
8:	4	100	0,57	26,03	0,16	14,5	16,9	19,3	22,3	26,0	30,9	37,4	46,3	55,3
8:	5	101	0,57	26,29	0,16	14,6	17,0	19,5	22,5	26,3	31,2	37,8	46,9	56,0
8:	6	102	0,57	26,55	0,16	14,7	17,2	19,6	22,7	26,6	31,6	38,3	47,5	56,7
8:	7	103	0,58	26,82	0,17	14,9	17,3	19,8	22,9	26,8	31,9	38,7	48,1	57,5

8:	8	104	0,58	27,09	0,17	15,0	17,5	20,0	23,1	27,1	32,2	39,1	48,7	58,2
8:	9	105	0,58	27,36	0,17	15,1	17,7	20,2	23,3	27,4	32,6	39,6	49,3	59,0
8:	10	106	0,58	27,64	0,17	15,3	17,8	20,4	23,6	27,6	32,9	40,0	49,9	59,8
8:	11	107	0,58	27,92	0,17	15,4	18,0	20,6	23,8	27,9	33,3	40,5	50,5	60,6
9:	0	108	0,58	28,20	0,17	15,5	18,1	20,8	24,0	28,2	33,6	41,0	51,1	61,3
9:	1	109	0,58	28,49	0,17	15,7	18,3	21,0	24,3	28,5	34,0	41,4	51,8	62,1
9:	2	110	0,59	28,78	0,17	15,8	18,5	21,2	24,5	28,8	34,4	41,9	52,4	62,9
9:	3	111	0,59	29,07	0,17	15,9	18,7	21,4	24,7	29,1	34,7	42,4	53,1	63,8
9:	4	112	0,59	29,37	0,17	16,1	18,8	21,6	25,0	29,4	35,1	42,9	53,7	64,6
9:	5	113	0,59	29,66	0,17	16,2	19,0	21,8	25,2	29,7	35,5	43,3	54,4	65,4
9:	6	114	0,59	29,97	0,17	16,4	19,2	22,0	25,5	30,0	35,9	43,8	55,0	66,2
9:	7	115	0,59	30,27	0,17	16,5	19,4	22,2	25,7	30,3	36,2	44,3	55,7	67,1
9:	8	116	0,59	30,58	0,17	16,7	19,5	22,4	26,0	30,6	36,6	44,8	56,4	67,9
9:	9	117	0,59	30,89	0,17	16,8	19,7	22,6	26,2	30,9	37,0	45,3	57,1	68,8
9:	10	118	0,59	31,21	0,17	17,0	19,9	22,8	26,5	31,2	37,4	45,8	57,8	69,7
9:	11	119	0,60	31,53	0,17	17,1	20,1	23,0	26,8	31,5	37,8	46,4	58,5	70,6
10:	0	120	0,60	31,86	0,17	17,3	20,3	23,3	27,0	31,9	38,2	46,9	59,2	71,5

B – CHIỀU CAO/CHIỀU DÀI THEO TUỔI (HEIGHT/LENGTH FOR AGE)

Bảng 5.7. CHIỀU CAO/CHIỀU DÀI NĂM THEO TUỔI – BÉ TRAI (TUỔI TÍNH THEO TUẦN)

Tuần tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều dài năm cm)						
					-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0	1	49,8842	0,03795	1,8931	44,2	46,1	48	49,9	51,8	53,7	55,6
1	1	51,1152	0,03723	1,9030	45,4	47,3	49,2	51,1	53	54,9	56,8
2	1	52,3461	0,03652	1,9117	46,6	48,5	50,4	52,3	54,3	56,2	58,1
3	1	53,3905	0,03609	1,9269	47,6	49,5	51,5	53,4	55,3	57,2	59,2
4	1	54,3881	0,03570	1,9417	48,6	50,5	52,4	54,4	56,3	58,3	60,2
5	1	55,3374	0,03534	1,9556	49,5	51,4	53,4	55,3	57,3	59,2	61,2
6	1	56,2357	0,03501	1,9688	50,3	52,3	54,3	56,2	58,2	60,2	62,1
7	1	57,0851	0,03470	1,9809	51,1	53,1	55,1	57,1	59,1	61	63
8	1	57,8889	0,03442	1,9925	51,9	53,9	55,9	57,9	59,9	61,9	63,9
9	1	58,6536	0,03416	2,0036	52,6	54,6	56,6	58,7	60,7	62,7	64,7
10	1	59,3872	0,03392	2,0144	53,3	55,4	57,4	59,4	61,4	63,4	65,4
11	1	60,0894	0,03369	2,0244	54	56	58,1	60,1	62,1	64,1	66,2
12	1	60,7605	0,03348	2,0343	54,7	56,7	58,7	60,8	62,8	64,8	66,9
13	1	61,4013	0,03329	2,0440	55,3	57,3	59,4	61,4	63,4	65,5	67,5

Bảng 5.8. CHIỀU CAO/CHIỀU DÀI NĂM THEO TUỔI – BÉ GÁI (TUỔI TÍNH THEO TUẦN)

Tuần tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều dài năm cm)						
					-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0	1	49,1477	0,03790	1,8627	43,6	45,4	47,3	49,1	51	52,9	54,7
1	1	50,3298	0,03742	1,8833	44,7	46,6	48,4	50,3	52,2	54,1	56
2	1	51,5120	0,03694	1,9029	45,8	47,7	49,6	51,5	53,4	55,3	57,2
3	1	52,4695	0,03669	1,9251	46,7	48,6	50,5	52,5	54,4	56,3	58,2
4	1	53,3809	0,03647	1,9468	47,5	49,5	51,4	53,4	55,3	57,3	59,2
5	1	54,2454	0,03627	1,9675	48,3	50,3	52,3	54,2	56,2	58,2	60,1
6	1	55,0642	0,03609	1,9873	49,1	51,1	53,1	55,1	57,1	59	61

7	1	55,8406	0,03593	2,0064	49,8	51,8	53,8	55,8	57,8	59,9	61,9
8	1	56,5767	0,03578	2,0243	50,5	52,5	54,6	56,6	58,6	60,6	62,6
9	1	57,2761	0,03564	2,0413	51,2	53,2	55,2	57,3	59,3	61,4	63,4
10	1	57,9436	0,03552	2,0582	51,8	53,8	55,9	57,9	60	62,1	64,1
11	1	58,5816	0,03540	2,0738	52,4	54,4	56,5	58,6	60,7	62,7	64,8
12	1	59,1922	0,03530	2,0895	52,9	55	57,1	59,2	61,3	63,4	65,5
13	1	59,7773	0,03520	2,1042	53,5	55,6	57,7	59,8	61,9	64	66,1

Bảng 5.9. CHIỀU CAO/CHIỀU DÀI NĂM THEO TUỔI – BÉ TRAI , TUỔI TÍNH THEO NĂM VÀ THÁNG (DƯỚI 2 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều dài năm – cm)						
							-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0:	0	0	1	49,8842	0,03795	1,8931	44,2	46,1	48,0	49,9	51,8	53,7	55,6
0:	1	1	1	54,7244	0,03557	1,9465	48,9	50,8	52,8	54,7	56,7	58,6	60,6
0:	2	2	1	58,4249	0,03424	2,0005	52,4	54,4	56,4	58,4	60,4	62,4	64,4
0:	3	3	1	61,4292	0,03328	2,0444	55,3	57,3	59,4	61,4	63,5	65,5	67,6
0:	4	4	1	63,8860	0,03257	2,0808	57,6	59,7	61,8	63,9	66,0	68,0	70,1
0:	5	5	1	65,9026	0,03204	2,1115	59,6	61,7	63,8	65,9	68,0	70,1	72,2
0:	6	6	1	67,6236	0,03165	2,1403	61,2	63,3	65,5	67,6	69,8	71,9	74,0
0:	7	7	1	69,1645	0,03139	2,1711	62,7	64,8	67,0	69,2	71,3	73,5	75,7
0:	8	8	1	70,5994	0,03124	2,2055	64,0	66,2	68,4	70,6	72,8	75,0	77,2
0:	9	9	1	71,9687	0,03117	2,2433	65,2	67,5	69,7	72,0	74,2	76,5	78,7
0:	10	10	1	73,2812	0,03118	2,2849	66,4	68,7	71,0	73,3	75,6	77,9	80,1
0:	11	11	1	74,5388	0,03125	2,3293	67,6	69,9	72,2	74,5	76,9	79,2	81,5
1:	0	12	1	75,7488	0,03137	2,3762	68,6	71,0	73,4	75,7	78,1	80,5	82,9
1:	1	13	1	76,9186	0,03154	2,4260	69,6	72,1	74,5	76,9	79,3	81,8	84,2
1:	2	14	1	78,0497	0,03174	2,4773	70,6	73,1	75,6	78,0	80,5	83,0	85,5
1:	3	15	1	79,1458	0,03197	2,5303	71,6	74,1	76,6	79,1	81,7	84,2	86,7
1:	4	16	1	80,2113	0,03222	2,5844	72,5	75,0	77,6	80,2	82,8	85,4	88,0
1:	5	17	1	81,2487	0,03250	2,6406	73,3	76,0	78,6	81,2	83,9	86,5	89,2
1:	6	18	1	82,2587	0,03279	2,6973	74,2	76,9	79,6	82,3	85,0	87,7	90,4
1:	7	19	1	83,2418	0,03310	2,7553	75,0	77,7	80,5	83,2	86,0	88,8	91,5
1:	8	20	1	84,1996	0,03342	2,8140	75,8	78,6	81,4	84,2	87,0	89,8	92,6
1:	9	21	1	85,1348	0,03376	2,8742	76,5	79,4	82,3	85,1	88,0	90,9	93,8
1:	10	22	1	86,0477	0,03410	2,9342	77,2	80,2	83,1	86,0	89,0	91,9	94,9
1:	11	23	1	86,9410	0,03445	2,9951	78,0	81,0	83,9	86,9	89,9	92,9	95,9
2:	0	24	1	87,8161	0,03479	3,0551	78,7	81,7	84,8	87,8	90,9	93,9	97,0

Bảng 5.10. CHIỀU DÀI NẪM THEO TUỔI – BÉ GÁI, TUỔI TÍNH THEO NĂM VÀ THÁNG (DƯỚI 2 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều dài nẳm – cm)						
							-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
0:	0	0	1	49,1477	0,03790	1,8627	43,6	45,4	47,3	49,1	51,0	52,9	54,7
0:	1	1	1	53,6872	0,03640	1,9542	47,8	49,8	51,7	53,7	55,6	57,6	59,5
0:	2	2	1	57,0673	0,03568	2,0362	51,0	53,0	55,0	57,1	59,1	61,1	63,2
0:	3	3	1	59,8029	0,03520	2,1051	53,5	55,6	57,7	59,8	61,9	64,0	66,1
0:	4	4	1	62,0899	0,03486	2,1645	55,6	57,8	59,9	62,1	64,3	66,4	68,6
0:	5	5	1	64,0301	0,03463	2,2174	57,4	59,6	61,8	64,0	66,2	68,5	70,7
0:	6	6	1	65,7311	0,03448	2,2664	58,9	61,2	63,5	65,7	68,0	70,3	72,5
0:	7	7	1	67,2873	0,03441	2,3154	60,3	62,7	65,0	67,3	69,6	71,9	74,2
0:	8	8	1	68,7498	0,03440	2,3650	61,7	64,0	66,4	68,7	71,1	73,5	75,8
0:	9	9	1	70,1435	0,03444	2,4157	62,9	65,3	67,7	70,1	72,6	75,0	77,4
0:	10	10	1	71,4818	0,03452	2,4676	64,1	66,5	69,0	71,5	73,9	76,4	78,9
0:	11	11	1	72,7710	0,03464	2,5208	65,2	67,7	70,3	72,8	75,3	77,8	80,3
1:	0	12	1	74,0150	0,03479	2,5750	66,3	68,9	71,4	74,0	76,6	79,2	81,7
1:	1	13	1	75,2176	0,03496	2,6296	67,3	70,0	72,6	75,2	77,8	80,5	83,1
1:	2	14	1	76,3817	0,03514	2,6841	68,3	71,0	73,7	76,4	79,1	81,7	84,4
1:	3	15	1	77,5099	0,03534	2,7392	69,3	72,0	74,8	77,5	80,2	83,0	85,7
1:	4	16	1	78,6055	0,03555	2,7944	70,2	73,0	75,8	78,6	81,4	84,2	87,0
1:	5	17	1	79,6710	0,03576	2,8490	71,1	74,0	76,8	79,7	82,5	85,4	88,2
1:	6	18	1	80,7079	0,03598	2,9039	72,0	74,9	77,8	80,7	83,6	86,5	89,4
1:	7	19	1	81,7182	0,03620	2,9582	72,8	75,8	78,8	81,7	84,7	87,6	90,6
1:	8	20	1	82,7036	0,03643	3,0129	73,7	76,7	79,7	82,7	85,7	88,7	91,7
1:	9	21	1	83,6654	0,03666	3,0672	74,5	77,5	80,6	83,7	86,7	89,8	92,9
1:	10	22	1	84,6040	0,03688	3,1202	75,2	78,4	81,5	84,6	87,7	90,8	94,0
1:	11	23	1	85,5202	0,03711	3,1737	76,0	79,2	82,3	85,5	88,7	91,9	95,0
2:	0	24	1	86,4153	0,03734	3,2267	76,7	80,0	83,2	86,4	89,6	92,9	96,1

Bảng 5.11. CHIỀU CAO THEO TUỔI – BÉ TRAI , TUỔI TÍNH THEO NĂM VÀ THÁNG
(TỪ 2 – 5 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều cao cm)						
							-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
2:	0	24	1	87,1161	0,03507	3,0551	78,0	81,0	84,1	87,1	90,2	93,2	96,3
2:	1	25	1	87,9720	0,03542	3,1160	78,6	81,7	84,9	88,0	91,1	94,2	97,3
2:	2	26	1	88,8065	0,03576	3,1757	79,3	82,5	85,6	88,8	92,0	95,2	98,3
2:	3	27	1	89,6197	0,03610	3,2353	79,9	83,1	86,4	89,6	92,9	96,1	99,3
2:	4	28	1	90,4120	0,03642	3,2928	80,5	83,8	87,1	90,4	93,7	97,0	100,3
2:	5	29	1	91,1828	0,03674	3,3501	81,1	84,5	87,8	91,2	94,5	97,9	101,2
2:	6	30	1	91,9327	0,03704	3,4052	81,7	85,1	88,5	91,9	95,3	98,7	102,1
2:	7	31	1	92,6631	0,03733	3,4591	82,3	85,7	89,2	92,7	96,1	99,6	103,0
2:	8	32	1	93,3753	0,03761	3,5118	82,8	86,4	89,9	93,4	96,9	100,4	103,9
2:	9	33	1	94,0711	0,03787	3,5625	83,4	86,9	90,5	94,1	97,6	101,2	104,8
2:	10	34	1	94,7532	0,03812	3,6120	83,9	87,5	91,1	94,8	98,4	102,0	105,6
2:	11	35	1	95,4236	0,03836	3,6604	84,4	88,1	91,8	95,4	99,1	102,7	106,4
3:	0	36	1	96,0835	0,03858	3,7069	85,0	88,7	92,4	96,1	99,8	103,5	107,2
3:	1	37	1	96,7337	0,03879	3,7523	85,5	89,2	93,0	96,7	100,5	104,2	108,0
3:	2	38	1	97,3749	0,03900	3,7976	86,0	89,8	93,6	97,4	101,2	105,0	108,8
3:	3	39	1	98,0073	0,03919	3,8409	86,5	90,3	94,2	98,0	101,8	105,7	109,5
3:	4	40	1	98,6310	0,03937	3,8831	87,0	90,9	94,7	98,6	102,5	106,4	110,3
3:	5	41	1	99,2459	0,03954	3,9242	87,5	91,4	95,3	99,2	103,2	107,1	111,0
3:	6	42	1	99,8515	0,03971	3,9651	88,0	91,9	95,9	99,9	103,8	107,8	111,7
3:	7	43	1	100,4485	0,03986	4,0039	88,4	92,4	96,4	100,4	104,5	108,5	112,5
3:	8	44	1	101,0374	0,04002	4,0435	88,9	93,0	97,0	101,0	105,1	109,1	113,2
3:	9	45	1	101,6186	0,04016	4,0810	89,4	93,5	97,5	101,6	105,7	109,8	113,9
3:	10	46	1	102,1933	0,04031	4,1194	89,8	94,0	98,1	102,2	106,3	110,4	114,6
3:	11	47	1	102,7625	0,04045	4,1567	90,3	94,4	98,6	102,8	106,9	111,1	115,2
4:	0	48	1	103,3273	0,04059	4,1941	90,7	94,9	99,1	103,3	107,5	111,7	115,9
4:	1	49	1	103,8886	0,04073	4,2314	91,2	95,4	99,7	103,9	108,1	112,4	116,6
4:	2	50	1	104,4473	0,04086	4,2677	91,6	95,9	100,2	104,4	108,7	113,0	117,3
4:	3	51	1	105,0041	0,04100	4,3052	92,1	96,4	100,7	105,0	109,3	113,6	117,9
4:	4	52	1	105,5596	0,04113	4,3417	92,5	96,9	101,2	105,6	109,9	114,2	118,6
4:	5	53	1	106,1138	0,04126	4,3783	93,0	97,4	101,7	106,1	110,5	114,9	119,2
4:	6	54	1	106,6668	0,04139	4,4149	93,4	97,8	102,3	106,7	111,1	115,5	119,9
4:	7	55	1	107,2188	0,04152	4,4517	93,9	98,3	102,8	107,2	111,7	116,1	120,6
4:	8	56	1	107,7697	0,04165	4,4886	94,3	98,8	103,3	107,8	112,3	116,7	121,2
4:	9	57	1	108,3198	0,04177	4,5245	94,7	99,3	103,8	108,3	112,8	117,4	121,9
4:	10	58	1	108,8689	0,04190	4,5616	95,2	99,7	104,3	108,9	113,4	118,0	122,6
4:	11	59	1	109,4170	0,04202	4,5977	95,6	100,2	104,8	109,4	114,0	118,6	123,2
5:	0	60	1	109,9638	0,04214	4,6339	96,1	100,7	105,3	110,0	114,6	119,2	123,9

Bảng 5.12. CHIỀU CAO THEO TUỔI – BÉ GÁI , TUỔI TÍNH THEO NĂM VÀ THÁNG
(TỪ 2 – 5 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều cao cm)						
							-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
2:	0	24	1	85,7153	0,03764	3,22670	76,0	79,3	82,5	85,7	88,9	92,2	95,4
2:	1	25	1	86,5904	0,03786	3,27830	76,8	80,0	83,3	86,6	89,9	93,1	96,4
2:	2	26	1	87,4462	0,03808	3,33000	77,5	80,8	84,1	87,4	90,8	94,1	97,4
2:	3	27	1	88,2830	0,03830	3,38120	78,1	81,5	84,9	88,3	91,7	95,0	98,4

2:	4	28	1	89,1004	0,03851	3,43130	78,8	82,2	85,7	89,1	92,5	96,0	99,4
2:	5	29	1	89,8991	0,03872	3,48090	79,5	82,9	86,4	89,9	93,4	96,9	100,3
2:	6	30	1	90,6797	0,03893	3,53020	80,1	83,6	87,1	90,7	94,2	97,7	101,3
2:	7	31	1	91,4430	0,03913	3,57820	80,7	84,3	87,9	91,4	95,0	98,6	102,2
2:	8	32	1	92,1906	0,03933	3,62590	81,3	84,9	88,6	92,2	95,8	99,4	103,1
2:	9	33	1	92,9239	0,03952	3,67240	81,9	85,6	89,3	92,9	96,6	100,3	103,9
2:	10	34	1	93,6444	0,03971	3,71860	82,5	86,2	89,9	93,6	97,4	101,1	104,8
2:	11	35	1	94,3533	0,03989	3,76380	83,1	86,8	90,6	94,4	98,1	101,9	105,6
3:	0	36	1	95,0515	0,04006	3,80780	83,6	87,4	91,2	95,1	98,9	102,7	106,5
3:	1	37	1	95,7399	0,04024	3,85260	84,2	88,0	91,9	95,7	99,6	103,4	107,3
3:	2	38	1	96,4187	0,04041	3,89630	84,7	88,6	92,5	96,4	100,3	104,2	108,1
3:	3	39	1	97,0885	0,04057	3,93890	85,3	89,2	93,1	97,1	101,0	105,0	108,9
3:	4	40	1	97,7493	0,04073	3,98130	85,8	89,8	93,8	97,7	101,7	105,7	109,7
3:	5	41	1	98,4015	0,04089	4,02360	86,3	90,4	94,4	98,4	102,4	106,4	110,5
3:	6	42	1	99,0448	0,04105	4,06580	86,8	90,9	95,0	99,0	103,1	107,2	111,2
3:	7	43	1	99,6795	0,04120	4,10680	87,4	91,5	95,6	99,7	103,8	107,9	112,0
3:	8	44	1	100,3058	0,04135	4,14760	87,9	92,0	96,2	100,3	104,5	108,6	112,7
3:	9	45	1	100,9238	0,04150	4,18830	88,4	92,5	96,7	100,9	105,1	109,3	113,5
3:	10	46	1	101,5337	0,04164	4,22790	88,9	93,1	97,3	101,5	105,8	110,0	114,2
3:	11	47	1	102,1360	0,04179	4,26830	89,3	93,6	97,9	102,1	106,4	110,7	114,9
4:	0	48	1	102,7312	0,04193	4,30750	89,8	94,1	98,4	102,7	107,0	111,3	115,7
4:	1	49	1	103,3197	0,04206	4,34560	90,3	94,6	99,0	103,3	107,7	112,0	116,4
4:	2	50	1	103,9021	0,04220	4,38470	90,7	95,1	99,5	103,9	108,3	112,7	117,1
4:	3	51	1	104,4786	0,04233	4,42260	91,2	95,6	100,1	104,5	108,9	113,3	117,7
4:	4	52	1	105,0494	0,04246	4,46040	91,7	96,1	100,6	105,0	109,5	114,0	118,4
4:	5	53	1	105,6148	0,04259	4,49810	92,1	96,6	101,1	105,6	110,1	114,6	119,1
4:	6	54	1	106,1748	0,04272	4,53580	92,6	97,1	101,6	106,2	110,7	115,2	119,8
4:	7	55	1	106,7295	0,04285	4,57340	93,0	97,6	102,2	106,7	111,3	115,9	120,4
4:	8	56	1	107,2788	0,04298	4,61080	93,4	98,1	102,7	107,3	111,9	116,5	121,1
4:	9	57	1	107,8227	0,04310	4,64720	93,9	98,5	103,2	107,8	112,5	117,1	121,8
4:	10	58	1	108,3613	0,04322	4,68340	94,3	99,0	103,7	108,4	113,0	117,7	122,4
4:	11	59	1	108,8948	0,04334	4,71950	94,7	99,5	104,2	108,9	113,6	118,3	123,1
5:	0	60	1	109,4233	0,04347	4,75660	95,2	99,9	104,7	109,4	114,2	118,9	123,7

Bảng 5.13. CHIỀU CAO/TUỔI – BÉ TRAI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (5 – 19 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều cao đứng cm)								
							-4SD	-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD	4SD
5:	1	61	1	110,2647	0,04164	87,3	91,9	96,5	101,1	105,7	110,3	114,9	119,4	124,0	128,6
5:	2	62	1	110,8006	0,04172	87,7	92,3	96,9	101,6	106,2	110,8	115,4	120,0	124,7	129,3
5:	3	63	1	111,3338	0,04180	88,1	92,7	97,4	102,0	106,7	111,3	116,0	120,6	125,3	129,9
5:	4	64	1	111,8636	0,04187	88,4	93,1	97,8	102,5	107,2	111,9	116,5	121,2	125,9	130,6
5:	5	65	1	112,3895	0,04195	88,8	93,5	98,2	103,0	107,7	112,4	117,1	121,8	126,5	131,2
5:	6	66	1	112,9110	0,04203	89,2	93,9	98,7	103,4	108,2	112,9	117,7	122,4	127,1	131,9
5:	7	67	1	113,4280	0,04211	89,5	94,3	99,1	103,9	108,7	113,4	118,2	123,0	127,8	132,5
5:	8	68	1	113,9410	0,04218	89,9	94,7	99,5	104,3	109,1	113,9	118,7	123,6	128,4	133,2
5:	9	69	1	114,4500	0,04226	90,3	95,1	99,9	104,8	109,6	114,5	119,3	124,1	129,0	133,8
5:	10	70	1	114,9547	0,04234	90,6	95,5	100,4	105,2	110,1	115,0	119,8	124,7	129,6	134,4
5:	11	71	1	115,4549	0,04241	91,0	95,9	100,8	105,7	110,6	115,5	120,4	125,2	130,1	135,0

6:	0	72	1	115,9509	0,04249	91,3	96,2	101,2	106,1	111,0	116,0	120,9	125,8	130,7	135,7
6:	1	73	1	116,4432	0,04257	91,7	96,6	101,6	106,5	111,5	116,4	121,4	126,4	131,3	136,3
6:	2	74	1	116,9325	0,04264	92,0	97,0	102,0	107,0	111,9	116,9	121,9	126,9	131,9	136,9
6:	3	75	1	117,4196	0,04272	92,3	97,4	102,4	107,4	112,4	117,4	122,4	127,5	132,5	137,5
6:	4	76	1	117,9046	0,04280	92,7	97,7	102,8	107,8	112,9	117,9	123,0	128,0	133,0	138,1
6:	5	77	1	118,3880	0,04287	93,0	98,1	103,2	108,2	113,3	118,4	123,5	128,5	133,6	138,7
6:	6	78	1	118,8700	0,04295	93,3	98,4	103,6	108,7	113,8	118,9	124,0	129,1	134,2	139,3
6:	7	79	1	119,3508	0,04303	93,7	98,8	103,9	109,1	114,2	119,4	124,5	129,6	134,8	139,9
6:	8	80	1	119,8303	0,04311	94,0	99,2	104,3	109,5	114,7	119,8	125,0	130,2	135,3	140,5
6:	9	81	1	120,3085	0,04318	94,3	99,5	104,7	109,9	115,1	120,3	125,5	130,7	135,9	141,1
6:	10	82	1	120,7853	0,04326	94,7	99,9	105,1	110,3	115,6	120,8	126,0	131,2	136,5	141,7
6:	11	83	1	121,2604	0,04334	95,0	100,2	105,5	110,8	116,0	121,3	126,5	131,8	137,0	142,3
7:	0	84	1	121,7338	0,04342	95,3	100,6	105,9	111,2	116,4	121,7	127,0	132,3	137,6	142,9
7:	1	85	1	122,2053	0,04350	95,6	100,9	106,3	111,6	116,9	122,2	127,5	132,8	138,2	143,5
7:	2	86	1	122,6750	0,04358	95,9	101,3	106,6	112,0	117,3	122,7	128,0	133,4	138,7	144,1
7:	3	87	1	123,1429	0,04366	96,3	101,6	107,0	112,4	117,8	123,1	128,5	133,9	139,3	144,6
7:	4	88	1	123,6092	0,04374	96,6	102,0	107,4	112,8	118,2	123,6	129,0	134,4	139,8	145,2
7:	5	89	1	124,0736	0,04382	96,9	102,3	107,8	113,2	118,6	124,1	129,5	134,9	140,4	145,8
7:	6	90	1	124,5361	0,04390	97,2	102,7	108,1	113,6	119,1	124,5	130,0	135,5	140,9	146,4
7:	7	91	1	124,9964	0,04398	97,5	103,0	108,5	114,0	119,5	125,0	130,5	136,0	141,5	147,0
7:	8	92	1	125,4545	0,04406	97,8	103,3	108,9	114,4	119,9	125,5	131,0	136,5	142,0	147,6
7:	9	93	1	125,9104	0,04414	98,1	103,7	109,2	114,8	120,4	125,9	131,5	137,0	142,6	148,1
7:	10	94	1	126,3640	0,04422	98,4	104,0	109,6	115,2	120,8	126,4	132,0	137,5	143,1	148,7
7:	11	95	1	126,8156	0,04430	98,7	104,3	110,0	115,6	121,2	126,8	132,4	138,1	143,7	149,3
8:	0	96	1	127,2651	0,04438	99,0	104,7	110,3	116,0	121,6	127,3	132,9	138,6	144,2	149,9
8:	1	97	1	127,7129	0,04446	99,3	105,0	110,7	116,4	122,0	127,7	133,4	139,1	144,7	150,4
8:	2	98	1	128,1590	0,04454	99,6	105,3	111,0	116,7	122,5	128,2	133,9	139,6	145,3	151,0
8:	3	99	1	128,6034	0,04462	99,9	105,7	111,4	117,1	122,9	128,6	134,3	140,1	145,8	151,6
8:	4	100	1	129,0466	0,04470	100,2	106,0	111,7	117,5	123,3	129,0	134,8	140,6	146,4	152,1
8:	5	101	1	129,4887	0,04478	100,5	106,3	112,1	117,9	123,7	129,5	135,3	141,1	146,9	152,7
8:	6	102	1	129,9300	0,04487	100,8	106,6	112,4	118,3	124,1	129,9	135,8	141,6	147,4	153,3
8:	7	103	1	130,3705	0,04495	101,1	106,9	112,8	118,7	124,5	130,4	136,2	142,1	148,0	153,8
8:	8	104	1	130,8103	0,04503	101,4	107,2	113,1	119,0	124,9	130,8	136,7	142,6	148,5	154,4
8:	9	105	1	131,2495	0,04511	101,6	107,6	113,5	119,4	125,3	131,3	137,2	143,1	149,0	154,9
8:	10	106	1	131,6884	0,04519	101,9	107,9	113,8	119,8	125,7	131,7	137,6	143,6	149,5	155,5
8:	11	107	1	132,1269	0,04527	102,2	108,2	114,2	120,2	126,1	132,1	138,1	144,1	150,1	156,1
9:	0	108	1	132,5652	0,04535	102,5	108,5	114,5	120,5	126,6	132,6	138,6	144,6	150,6	156,6
9:	1	109	1	133,0031	0,04543	102,8	108,8	114,9	120,9	127,0	133,0	139,0	145,1	151,1	157,2
9:	2	110	1	133,4404	0,04551	103,1	109,1	115,2	121,3	127,4	133,4	139,5	145,6	151,7	157,7
9:	3	111	1	133,8770	0,04559	103,4	109,5	115,6	121,7	127,8	133,9	140,0	146,1	152,2	158,3
9:	4	112	1	134,3130	0,04566	103,6	109,8	115,9	122,0	128,2	134,3	140,4	146,6	152,7	158,8
9:	5	113	1	134,7483	0,04574	103,9	110,1	116,3	122,4	128,6	134,7	140,9	147,1	153,2	159,4
9:	6	114	1	135,1829	0,04582	104,2	110,4	116,6	122,8	129,0	135,2	141,4	147,6	153,8	160,0
9:	7	115	1	135,6168	0,04589	104,5	110,7	116,9	123,2	129,4	135,6	141,8	148,1	154,3	160,5
9:	8	116	1	136,0501	0,04597	104,8	111,0	117,3	123,5	129,8	136,1	142,3	148,6	154,8	161,1

9:	9	117	1	136,4829	0,04604	105,1	111,3	117,6	123,9	130,2	136,5	142,8	149,1	155,3	161,6
9:	10	118	1	136,9153	0,04612	105,3	111,7	118,0	124,3	130,6	136,9	143,2	149,5	155,9	162,2
9:	11	119	1	137,3474	0,04619	105,6	112,0	118,3	124,7	131,0	137,3	143,7	150,0	156,4	162,7
10:	0	120	1	137,7795	0,04626	105,9	112,3	118,7	125,0	131,4	137,8	144,2	150,5	156,9	163,3
10:	1	121	1	138,2119	0,04633	106,2	112,6	119,0	125,4	131,8	138,2	144,6	151,0	157,4	163,8
10:	2	122	1	138,6452	0,04640	106,5	112,9	119,3	125,8	132,2	138,6	145,1	151,5	157,9	164,4
10:	3	123	1	139,0797	0,04647	106,8	113,2	119,7	126,2	132,6	139,1	145,5	152,0	158,5	164,9
10:	4	124	1	139,5158	0,04654	107,1	113,5	120,0	126,5	133,0	139,5	146,0	152,5	159,0	165,5
10:	5	125	1	139,9540	0,04661	107,3	113,9	120,4	126,9	133,4	140,0	146,5	153,0	159,5	166,0
10:	6	126	1	140,3948	0,04667	107,6	114,2	120,7	127,3	133,8	140,4	146,9	153,5	160,1	166,6
10:	7	127	1	140,8387	0,04674	107,9	114,5	121,1	127,7	134,3	140,8	147,4	154,0	160,6	167,2
10:	8	128	1	141,2859	0,04680	108,2	114,8	121,4	128,1	134,7	141,3	147,9	154,5	161,1	167,7
10:	9	129	1	141,7368	0,04686	108,5	115,2	121,8	128,5	135,1	141,7	148,4	155,0	161,7	168,3
10:	10	130	1	142,1916	0,04692	108,8	115,5	122,2	128,8	135,5	142,2	148,9	155,5	162,2	168,9
10:	11	131	1	142,6501	0,04698	109,1	115,8	122,5	129,2	135,9	142,7	149,4	156,1	162,8	169,5
11:	0	132	1	143,1126	0,04703	109,5	116,2	122,9	129,7	136,4	143,1	149,8	156,6	163,3	170,0
11:	1	133	1	143,5795	0,04709	109,8	116,5	123,3	130,1	136,8	143,6	150,3	157,1	163,9	170,6
11:	2	134	1	144,0511	0,04714	110,1	116,9	123,7	130,5	137,3	144,1	150,8	157,6	164,4	171,2
11:	3	135	1	144,5276	0,04719	110,4	117,2	124,1	130,9	137,7	144,5	151,3	158,2	165,0	171,8
11:	4	136	1	145,0093	0,04723	110,8	117,6	124,5	131,3	138,2	145,0	151,9	158,7	165,6	172,4
11:	5	137	1	145,4964	0,04728	111,1	118,0	124,9	131,7	138,6	145,5	152,4	159,3	166,1	173,0
11:	6	138	1	145,9891	0,04732	111,4	118,4	125,3	132,2	139,1	146,0	152,9	159,8	166,7	173,6
11:	7	139	1	146,4878	0,04736	111,8	118,7	125,7	132,6	139,6	146,5	153,4	160,4	167,3	174,2
11:	8	140	1	146,9927	0,04740	112,2	119,1	126,1	133,1	140,0	147,0	154,0	160,9	167,9	174,9
11:	9	141	1	147,5041	0,04744	112,5	119,5	126,5	133,5	140,5	147,5	154,5	161,5	168,5	175,5
11:	10	142	1	148,0224	0,04747	112,9	119,9	126,9	134,0	141,0	148,0	155,0	162,1	169,1	176,1
11:	11	143	1	148,5478	0,04750	113,3	120,3	127,4	134,4	141,5	148,5	155,6	162,7	169,7	176,8
12:	0	144	1	149,0807	0,04753	113,7	120,7	127,8	134,9	142,0	149,1	156,2	163,3	170,3	177,4
12:	1	145	1	149,6212	0,04755	114,0	121,2	128,3	135,4	142,5	149,6	156,7	163,9	171,0	178,1
12:	2	146	1	150,1694	0,04758	114,4	121,6	128,7	135,9	143,0	150,2	157,3	164,5	171,6	178,8
12:	3	147	1	150,7256	0,04759	114,9	122,0	129,2	136,4	143,6	150,7	157,9	165,1	172,2	179,4
12:	4	148	1	151,2899	0,04761	115,3	122,5	129,7	136,9	144,1	151,3	158,5	165,7	172,9	180,1
12:	5	149	1	151,8623	0,04762	115,7	122,9	130,2	137,4	144,6	151,9	159,1	166,3	173,6	180,8
12:	6	150	1	152,4425	0,04763	116,1	123,4	130,7	137,9	145,2	152,4	159,7	167,0	174,2	181,5
12:	7	151	1	153,0298	0,04763	116,6	123,9	131,2	138,5	145,7	153,0	160,3	167,6	174,9	182,2
12:	8	152	1	153,6234	0,04764	117,0	124,3	131,7	139,0	146,3	153,6	160,9	168,3	175,6	182,9
12:	9	153	1	154,2223	0,04763	117,5	124,8	132,2	139,5	146,9	154,2	161,6	168,9	176,3	183,6
12:	10	154	1	154,8258	0,04763	118,0	125,3	132,7	140,1	147,5	154,8	162,2	169,6	176,9	184,3
12:	11	155	1	155,4329	0,04762	118,4	125,8	133,2	140,6	148,0	155,4	162,8	170,2	177,6	185,0
13:	0	156	1	156,0426	0,04760	118,9	126,3	133,8	141,2	148,6	156,0	163,5	170,9	178,3	185,8
13:	1	157	1	156,6539	0,04758	119,4	126,8	134,3	141,7	149,2	156,7	164,1	171,6	179,0	186,5
13:	2	158	1	157,2660	0,04756	119,9	127,3	134,8	142,3	149,8	157,3	164,7	172,2	179,7	187,2
13:	3	159	1	157,8775	0,04754	120,4	127,9	135,4	142,9	150,4	157,9	165,4	172,9	180,4	187,9
13:	4	160	1	158,4871	0,04751	120,8	128,4	135,9	143,4	151,0	158,5	166,0	173,5	181,1	188,6
13:	5	161	1	159,0937	0,04747	121,3	128,9	136,4	144,0	151,5	159,1	166,6	174,2	181,8	189,3

13:	6	162	1	159,6962	0,04744	121,8	129,4	137,0	144,5	152,1	159,7	167,3	174,8	182,4	190,0
13:	7	163	1	160,2939	0,04740	122,3	129,9	137,5	145,1	152,7	160,3	167,9	175,5	183,1	190,7
13:	8	164	1	160,8861	0,04735	122,8	130,4	138,0	145,7	153,3	160,9	168,5	176,1	183,7	191,4
13:	9	165	1	161,4720	0,04730	123,3	130,9	138,6	146,2	153,8	161,5	169,1	176,7	184,4	192,0
13:	10	166	1	162,0505	0,04725	123,8	131,4	139,1	146,7	154,4	162,1	169,7	177,4	185,0	192,7
13:	11	167	1	162,6207	0,04720	124,2	131,9	139,6	147,3	154,9	162,6	170,3	178,0	185,6	193,3
14:	0	168	1	163,1816	0,04714	124,7	132,4	140,1	147,8	155,5	163,2	170,9	178,6	186,3	194,0
14:	1	169	1	163,7321	0,04707	125,2	132,9	140,6	148,3	156,0	163,7	171,4	179,1	186,9	194,6
14:	2	170	1	164,2717	0,04701	125,7	133,4	141,1	148,8	156,5	164,3	172,0	179,7	187,4	195,2
14:	3	171	1	164,7994	0,04694	126,1	133,9	141,6	149,3	157,1	164,8	172,5	180,3	188,0	195,7
14:	4	172	1	165,3145	0,04687	126,6	134,3	142,1	149,8	157,6	165,3	173,1	180,8	188,6	196,3
14:	5	173	1	165,8165	0,04679	127,0	134,8	142,5	150,3	158,1	165,8	173,6	181,3	189,1	196,9
14:	6	174	1	166,3050	0,04671	127,5	135,2	143,0	150,8	158,5	166,3	174,1	181,8	189,6	197,4
14:	7	175	1	166,7799	0,04663	127,9	135,7	143,4	151,2	159,0	166,8	174,6	182,3	190,1	197,9
14:	8	176	1	167,2415	0,04655	128,3	136,1	143,9	151,7	159,5	167,2	175,0	182,8	190,6	198,4
14:	9	177	1	167,6899	0,04646	128,7	136,5	144,3	152,1	159,9	167,7	175,5	183,3	191,1	198,9
14:	10	178	1	168,1255	0,04637	129,1	136,9	144,7	152,5	160,3	168,1	175,9	183,7	191,5	199,3
14:	11	179	1	168,5482	0,04628	129,5	137,3	145,1	152,9	160,7	168,5	176,3	184,1	191,9	199,8
15:	0	180	1	168,9580	0,04619	129,9	137,7	145,5	153,4	161,2	169,0	176,8	184,6	192,4	200,2
15:	1	181	1	169,3549	0,04609	130,3	138,1	145,9	153,7	161,5	169,4	177,2	185,0	192,8	200,6
15:	2	182	1	169,7389	0,04599	130,7	138,5	146,3	154,1	161,9	169,7	177,5	185,4	193,2	201,0
15:	3	183	1	170,1099	0,04589	131,1	138,9	146,7	154,5	162,3	170,1	177,9	185,7	193,5	201,3
15:	4	184	1	170,4680	0,04579	131,4	139,2	147,1	154,9	162,7	170,5	178,3	186,1	193,9	201,7
15:	5	185	1	170,8136	0,04569	131,8	139,6	147,4	155,2	163,0	170,8	178,6	186,4	194,2	202,0
15:	6	186	1	171,1468	0,04559	132,1	139,9	147,7	155,5	163,3	171,1	178,9	186,8	194,6	202,4
15:	7	187	1	171,4680	0,04548	132,5	140,3	148,1	155,9	163,7	171,5	179,3	187,1	194,9	202,7
15:	8	188	1	171,7773	0,04538	132,8	140,6	148,4	156,2	164,0	171,8	179,6	187,4	195,2	203,0
15:	9	189	1	172,0748	0,04527	133,1	140,9	148,7	156,5	164,3	172,1	179,9	187,7	195,4	203,2
15:	10	190	1	172,3606	0,04516	133,4	141,2	149,0	156,8	164,6	172,4	180,1	187,9	195,7	203,5
15:	11	191	1	172,6345	0,04506	133,7	141,5	149,3	157,1	164,9	172,6	180,4	188,2	196,0	203,8
16:	0	192	1	172,8967	0,04495	134,0	141,8	149,6	157,4	165,1	172,9	180,7	188,4	196,2	204,0
16:	1	193	1	173,1470	0,04484	134,3	142,1	149,9	157,6	165,4	173,1	180,9	188,7	196,4	204,2
16:	2	194	1	173,3856	0,04473	134,6	142,4	150,1	157,9	165,6	173,4	181,1	188,9	196,7	204,4
16:	3	195	1	173,6126	0,04462	134,9	142,6	150,4	158,1	165,9	173,6	181,4	189,1	196,9	204,6
16:	4	196	1	173,8280	0,04451	135,1	142,9	150,6	158,4	166,1	173,8	181,6	189,3	197,0	204,8
16:	5	197	1	174,0321	0,04440	135,4	143,1	150,9	158,6	166,3	174,0	181,8	189,5	197,2	204,9
16:	6	198	1	174,2251	0,04429	135,6	143,4	151,1	158,8	166,5	174,2	181,9	189,7	197,4	205,1
16:	7	199	1	174,4071	0,04418	135,9	143,6	151,3	159,0	166,7	174,4	182,1	189,8	197,5	205,2
16:	8	200	1	174,5784	0,04407	136,1	143,8	151,5	159,2	166,9	174,6	182,3	190,0	197,7	205,4
16:	9	201	1	174,7392	0,04396	136,3	144,0	151,7	159,4	167,1	174,7	182,4	190,1	197,8	205,5
16:	10	202	1	174,8896	0,04385	136,5	144,2	151,9	159,6	167,2	174,9	182,6	190,2	197,9	205,6
16:	11	203	1	175,0301	0,04375	136,7	144,4	152,1	159,7	167,4	175,0	182,7	190,3	198,0	205,7
17:	0	204	1	175,1609	0,04364	136,9	144,6	152,2	159,9	167,5	175,2	182,8	190,4	198,1	205,7
17:	1	205	1	175,2824	0,04353	137,1	144,8	152,4	160,0	167,7	175,3	182,9	190,5	198,2	205,8
17:	2	206	1	175,3951	0,04343	137,3	144,9	152,5	160,2	167,8	175,4	183,0	190,6	198,2	205,9
17:	3	207	1	175,4995	0,04332	137,5	145,1	152,7	160,3	167,9	175,5	183,1	190,7	198,3	205,9

17:	4	208	1	175,5959	0,04322	137,7	145,2	152,8	160,4	168,0	175,6	183,2	190,8	198,4	206,0
17:	5	209	1	175,6850	0,04311	137,8	145,4	153,0	160,5	168,1	175,7	183,3	190,8	198,4	206,0
17:	6	210	1	175,7672	0,04301	138,0	145,5	153,1	160,6	168,2	175,8	183,3	190,9	198,4	206,0
17:	7	211	1	175,8432	0,04291	138,1	145,7	153,2	160,8	168,3	175,8	183,4	190,9	198,5	206,0
17:	8	212	1	175,9133	0,04281	138,3	145,8	153,3	160,9	168,4	175,9	183,4	191,0	198,5	206,0
17:	9	213	1	175,9781	0,04271	138,4	145,9	153,4	160,9	168,5	176,0	183,5	191,0	198,5	206,0
17:	10	214	1	176,0380	0,04261	138,5	146,0	153,5	161,0	168,5	176,0	183,5	191,0	198,5	206,0
17:	11	215	1	176,0935	0,04251	138,7	146,2	153,6	161,1	168,6	176,1	183,6	191,1	198,6	206,0
18:	0	216	1	176,1449	0,04241	138,8	146,3	153,7	161,2	168,7	176,1	183,6	191,1	198,6	206,0
18:	1	217	1	176,1925	0,04232	138,9	146,4	153,8	161,3	168,7	176,2	183,6	191,1	198,6	206,0
18:	2	218	1	176,2368	0,04222	139,0	146,5	153,9	161,4	168,8	176,2	183,7	191,1	198,6	206,0
18:	3	219	1	176,2779	0,04213	139,1	146,6	154,0	161,4	168,9	176,3	183,7	191,1	198,6	206,0
18:	4	220	1	176,3162	0,04204	139,3	146,7	154,1	161,5	168,9	176,3	183,7	191,1	198,6	206,0
18:	5	221	1	176,3518	0,04195	139,4	146,8	154,2	161,6	169,0	176,4	183,8	191,1	198,5	205,9
18:	6	222	1	176,3851	0,04185	139,5	146,9	154,2	161,6	169,0	176,4	183,8	191,1	198,5	205,9
18:	7	223	1	176,4162	0,04177	139,6	146,9	154,3	161,7	169,0	176,4	183,8	191,2	198,5	205,9
18:	8	224	1	176,4453	0,04168	139,7	147,0	154,4	161,7	169,1	176,4	183,8	191,2	198,5	205,9
18:	9	225	1	176,4724	0,04159	139,8	147,1	154,5	161,8	169,1	176,5	183,8	191,2	198,5	205,8
18:	10	226	1	176,4976	0,04150	139,9	147,2	154,5	161,8	169,2	176,5	183,8	191,1	198,5	205,8
18:	11	227	1	176,5211	0,04142	140,0	147,3	154,6	161,9	169,2	176,5	183,8	191,1	198,5	205,8
19:	0	228	1	176,5432	0,04134	140,1	147,4	154,6	161,9	169,2	176,5	183,8	191,1	198,4	205,7

Bảng 5.14. CHIỀU CAO/TUỔI – BÉ GÁI, TUỔI TÍNH THEO NĂM/THÁNG (5 – 19 TUỔI)

Năm	Tháng	Tháng tuổi	L	M	S	SD	Z-Scores (Chiều cao đứng cm)								
							-4SD	-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD	4SD
5:	1	61	1	109,6016	0,04355	85,7	90,5	95,3	100,1	104,8	109,6	114,4	119,1	123,9	128,7
5:	2	62	1	110,1258	0,04364	86,1	90,9	95,7	100,5	105,3	110,1	114,9	119,7	124,5	129,3
5:	3	63	1	110,6451	0,04373	86,5	91,3	96,1	101,0	105,8	110,6	115,5	120,3	125,2	130,0
5:	4	64	1	111,1596	0,04382	86,8	91,7	96,5	101,4	106,3	111,2	116,0	120,9	125,8	130,6
5:	5	65	1	111,6696	0,04390	87,2	92,1	97,0	101,9	106,8	111,7	116,6	121,5	126,4	131,3
5:	6	66	1	112,1753	0,04399	87,5	92,4	97,4	102,3	107,2	112,2	117,1	122,0	127,0	131,9
5:	7	67	1	112,6767	0,04407	87,8	92,8	97,8	102,7	107,7	112,7	117,6	122,6	127,6	132,5
5:	8	68	1	113,1740	0,04415	88,2	93,2	98,2	103,2	108,2	113,2	118,2	123,2	128,2	133,2
5:	9	69	1	113,6672	0,04423	88,5	93,6	98,6	103,6	108,6	113,7	118,7	123,7	128,8	133,8
5:	10	70	1	114,1565	0,04431	88,9	93,9	99,0	104,0	109,1	114,2	119,2	124,3	129,3	134,4
5:	11	71	1	114,6421	0,04439	89,2	94,3	99,4	104,5	109,6	114,6	119,7	124,8	129,9	135,0
6:	0	72	1	115,1244	0,04447	89,5	94,6	99,8	104,9	110,0	115,1	120,2	125,4	130,5	135,6
6:	1	73	1	115,6039	0,04454	89,9	95,0	100,2	105,3	110,5	115,6	120,8	125,9	131,1	136,2
6:	2	74	1	116,0812	0,04461	90,2	95,4	100,5	105,7	110,9	116,1	121,3	126,4	131,6	136,8
6:	3	75	1	116,5568	0,04469	90,5	95,7	100,9	106,1	111,3	116,6	121,8	127,0	132,2	137,4
6:	4	76	1	117,0311	0,04475	90,8	96,1	101,3	106,6	111,8	117,0	122,3	127,5	132,7	138,0
6:	5	77	1	117,5044	0,04482	91,2	96,4	101,7	107,0	112,2	117,5	122,8	128,0	133,3	138,6
6:	6	78	1	117,9769	0,04489	91,5	96,8	102,1	107,4	112,7	118,0	123,3	128,6	133,9	139,2
6:	7	79	1	118,4489	0,04495	91,8	97,2	102,5	107,8	113,1	118,4	123,8	129,1	134,4	139,7
6:	8	80	1	118,9208	0,04502	92,2	97,5	102,9	108,2	113,6	118,9	124,3	129,6	135,0	140,3
6:	9	81	1	119,3926	0,04508	92,5	97,9	103,2	108,6	114,0	119,4	124,8	130,2	135,5	140,9
6:	10	82	1	119,8648	0,04514	92,8	98,2	103,6	109,0	114,5	119,9	125,3	130,7	136,1	141,5
6:	11	83	1	120,3374	0,04520	93,1	98,6	104,0	109,5	114,9	120,3	125,8	131,2	136,7	142,1
7:	0	84	1	120,8105	0,04525	93,5	98,9	104,4	109,9	115,3	120,8	126,3	131,7	137,2	142,7
7:	1	85	1	121,2843	0,04531	93,8	99,3	104,8	110,3	115,8	121,3	126,8	132,3	137,8	143,3
7:	2	86	1	121,7587	0,04536	94,1	99,7	105,2	110,7	116,2	121,8	127,3	132,8	138,3	143,9
7:	3	87	1	122,2338	0,04542	94,5	100,0	105,6	111,1	116,7	122,2	127,8	133,3	138,9	144,4
7:	4	88	1	122,7098	0,04547	94,8	100,4	106,0	111,6	117,1	122,7	128,3	133,9	139,4	145,0
7:	5	89	1	123,1868	0,04551	95,2	100,8	106,4	112,0	117,6	123,2	128,8	134,4	140,0	145,6
7:	6	90	1	123,6646	0,04556	95,5	101,1	106,8	112,4	118,0	123,7	129,3	134,9	140,6	146,2
7:	7	91	1	124,1435	0,04561	95,8	101,5	107,2	112,8	118,5	124,1	129,8	135,5	141,1	146,8
7:	8	92	1	124,6234	0,04565	96,2	101,9	107,6	113,2	118,9	124,6	130,3	136,0	141,7	147,4
7:	9	93	1	125,1045	0,04569	96,5	102,2	108,0	113,7	119,4	125,1	130,8	136,5	142,3	148,0
7:	10	94	1	125,5869	0,04573	96,9	102,6	108,4	114,1	119,8	125,6	131,3	137,1	142,8	148,6
7:	11	95	1	126,0706	0,04577	97,2	103,0	108,8	114,5	120,3	126,1	131,8	137,6	143,4	149,2
8:	0	96	1	126,5558	0,04581	97,6	103,4	109,2	115,0	120,8	126,6	132,4	138,2	143,9	149,7
8:	1	97	1	127,0424	0,04585	97,9	103,7	109,6	115,4	121,2	127,0	132,9	138,7	144,5	150,3
8:	2	98	1	127,5304	0,04588	98,3	104,1	110,0	115,8	121,7	127,5	133,4	139,2	145,1	150,9
8:	3	99	1	128,0199	0,04591	98,6	104,5	110,4	116,3	122,1	128,0	133,9	139,8	145,7	151,5
8:	4	100	1	128,5109	0,04594	99,0	104,9	110,8	116,7	122,6	128,5	134,4	140,3	146,2	152,1
8:	5	101	1	129,0035	0,04597	99,4	105,3	111,2	117,1	123,1	129,0	134,9	140,9	146,8	152,7
8:	6	102	1	129,4975	0,04600	99,7	105,7	111,6	117,6	123,5	129,5	135,5	141,4	147,4	153,3
8:	7	103	1	129,9932	0,04602	100,1	106,1	112,0	118,0	124,0	130,0	136,0	142,0	147,9	153,9
8:	8	104	1	130,4904	0,04604	100,5	106,5	112,5	118,5	124,5	130,5	136,5	142,5	148,5	154,5
8:	9	105	1	130,9891	0,04607	100,8	106,9	112,9	118,9	125,0	131,0	137,0	143,1	149,1	155,1

8:	10	106	1	131,4895	0,04608	101,2	107,3	113,3	119,4	125,4	131,5	137,5	143,6	149,7	155,7
8:	11	107	1	131,9912	0,04610	101,6	107,7	113,7	119,8	125,9	132,0	138,1	144,2	150,2	156,3
9:	0	108	1	132,4944	0,04612	101,9	108,1	114,2	120,3	126,4	132,5	138,6	144,7	150,8	156,9
9:	1	109	1	132,9989	0,04613	102,3	108,5	114,6	120,7	126,9	133,0	139,1	145,3	151,4	157,5
9:	2	110	1	133,5046	0,04614	102,7	108,9	115,0	121,2	127,3	133,5	139,7	145,8	152,0	158,1
9:	3	111	1	134,0118	0,04615	103,1	109,3	115,5	121,6	127,8	134,0	140,2	146,4	152,6	158,8
9:	4	112	1	134,5202	0,04616	103,5	109,7	115,9	122,1	128,3	134,5	140,7	146,9	153,1	159,4
9:	5	113	1	135,0299	0,04616	103,9	110,1	116,3	122,6	128,8	135,0	141,3	147,5	153,7	160,0
9:	6	114	1	135,5410	0,04617	104,3	110,5	116,8	123,0	129,3	135,5	141,8	148,1	154,3	160,6
9:	7	115	1	136,0533	0,04617	104,6	110,9	117,2	123,5	129,8	136,1	142,3	148,6	154,9	161,2
9:	8	116	1	136,5670	0,04616	105,0	111,4	117,7	124,0	130,3	136,6	142,9	149,2	155,5	161,8
9:	9	117	1	137,0821	0,04616	105,4	111,8	118,1	124,4	130,8	137,1	143,4	149,7	156,1	162,4
9:	10	118	1	137,5987	0,04616	105,8	112,2	118,5	124,9	131,2	137,6	144,0	150,3	156,7	163,0
9:	11	119	1	138,1167	0,04615	106,2	112,6	119,0	125,4	131,7	138,1	144,5	150,9	157,2	163,6
10:	0	120	1	138,6363	0,04614	106,7	113,1	119,4	125,8	132,2	138,6	145,0	151,4	157,8	164,2
10:	1	121	1	139,1575	0,04612	107,1	113,5	119,9	126,3	132,7	139,2	145,6	152,0	158,4	164,8
10:	2	122	1	139,6803	0,04611	107,5	113,9	120,4	126,8	133,2	139,7	146,1	152,6	159,0	165,4
10:	3	123	1	140,2049	0,04609	107,9	114,4	120,8	127,3	133,7	140,2	146,7	153,1	159,6	166,1
10:	4	124	1	140,7313	0,04607	108,3	114,8	121,3	127,8	134,2	140,7	147,2	153,7	160,2	166,7
10:	5	125	1	141,2594	0,04605	108,7	115,2	121,7	128,2	134,8	141,3	147,8	154,3	160,8	167,3
10:	6	126	1	141,7892	0,04603	109,2	115,7	122,2	128,7	135,3	141,8	148,3	154,8	161,4	167,9
10:	7	127	1	142,3206	0,04600	109,6	116,1	122,7	129,2	135,8	142,3	148,9	155,4	162,0	168,5
10:	8	128	1	142,8534	0,04597	110,0	116,6	123,2	129,7	136,3	142,9	149,4	156,0	162,6	169,1
10:	9	129	1	143,3874	0,04594	110,5	117,0	123,6	130,2	136,8	143,4	150,0	156,6	163,1	169,7
10:	10	130	1	143,9222	0,04591	110,9	117,5	124,1	130,7	137,3	143,9	150,5	157,1	163,7	170,4
10:	11	131	1	144,4575	0,04588	111,3	117,9	124,6	131,2	137,8	144,5	151,1	157,7	164,3	171,0
11:	0	132	1	144,9929	0,04584	111,8	118,4	125,1	131,7	138,3	145,0	151,6	158,3	164,9	171,6
11:	1	133	1	145,5280	0,04580	112,2	118,9	125,5	132,2	138,9	145,5	152,2	158,9	165,5	172,2
11:	2	134	1	146,0622	0,04576	112,6	119,3	126,0	132,7	139,4	146,1	152,7	159,4	166,1	172,8
11:	3	135	1	146,5951	0,04571	113,1	119,8	126,5	133,2	139,9	146,6	153,3	160,0	166,7	173,4
11:	4	136	1	147,1262	0,04567	113,5	120,2	127,0	133,7	140,4	147,1	153,8	160,6	167,3	174,0
11:	5	137	1	147,6548	0,04562	114,0	120,7	127,4	134,2	140,9	147,7	154,4	161,1	167,9	174,6
11:	6	138	1	148,1804	0,04557	114,4	121,2	127,9	134,7	141,4	148,2	154,9	161,7	168,4	175,2
11:	7	139	1	148,7023	0,04552	114,9	121,6	128,4	135,2	141,9	148,7	155,5	162,2	169,0	175,8
11:	8	140	1	149,2197	0,04546	115,3	122,1	128,9	135,7	142,4	149,2	156,0	162,8	169,6	176,4
11:	9	141	1	149,7322	0,04541	115,7	122,5	129,3	136,1	142,9	149,7	156,5	163,3	170,1	176,9
11:	10	142	1	150,2390	0,04535	116,2	123,0	129,8	136,6	143,4	150,2	157,1	163,9	170,7	177,5
11:	11	143	1	150,7394	0,04529	116,6	123,4	130,3	137,1	143,9	150,7	157,6	164,4	171,2	178,0
12:	0	144	1	151,2327	0,04523	117,0	123,9	130,7	137,6	144,4	151,2	158,1	164,9	171,8	178,6
12:	1	145	1	151,7182	0,04516	117,5	124,3	131,2	138,0	144,9	151,7	158,6	165,4	172,3	179,1
12:	2	146	1	152,1951	0,04510	117,9	124,7	131,6	138,5	145,3	152,2	159,1	165,9	172,8	179,7
12:	3	147	1	152,6628	0,04503	118,3	125,2	132,0	138,9	145,8	152,7	159,5	166,4	173,3	180,2
12:	4	148	1	153,1206	0,04497	118,7	125,6	132,5	139,3	146,2	153,1	160,0	166,9	173,8	180,7
12:	5	149	1	153,5678	0,04490	119,1	126,0	132,9	139,8	146,7	153,6	160,5	167,4	174,3	181,1
12:	6	150	1	154,0041	0,04483	119,5	126,4	133,3	140,2	147,1	154,0	160,9	167,8	174,7	181,6
12:	7	151	1	154,4290	0,04476	119,9	126,8	133,7	140,6	147,5	154,4	161,3	168,3	175,2	182,1
12:	8	152	1	154,8423	0,04468	120,3	127,2	134,1	141,0	147,9	154,8	161,8	168,7	175,6	182,5
12:	9	153	1	155,2437	0,04461	120,6	127,5	134,5	141,4	148,3	155,2	162,2	169,1	176,0	182,9
12:	10	154	1	155,6330	0,04454	121,0	127,9	134,8	141,8	148,7	155,6	162,6	169,5	176,4	183,4
12:	11	155	1	156,0101	0,04446	121,3	128,3	135,2	142,1	149,1	156,0	162,9	169,9	176,8	183,8

	0	156	1	156,3748	0,04439	121,7	128,6	135,6	142,5	149,4	156,4	163,3	170,3	177,2	184,1
13:	1	157	1	156,7269	0,04431	122,0	128,9	135,9	142,8	149,8	156,7	163,7	170,6	177,6	184,5
13:	2	158	1	157,0666	0,04423	122,3	129,3	136,2	143,2	150,1	157,1	164,0	171,0	177,9	184,9
13:	3	159	1	157,3936	0,04415	122,6	129,6	136,5	143,5	150,4	157,4	164,3	171,3	178,2	185,2
13:	4	160	1	157,7082	0,04408	122,9	129,9	136,9	143,8	150,8	157,7	164,7	171,6	178,6	185,5
13:	5	161	1	158,0102	0,04400	123,2	130,2	137,2	144,1	151,1	158,0	165,0	171,9	178,9	185,8
13:	6	162	1	158,2997	0,04392	123,5	130,5	137,4	144,4	151,3	158,3	165,3	172,2	179,2	186,1
13:	7	163	1	158,5771	0,04384	123,8	130,8	137,7	144,7	151,6	158,6	165,5	172,5	179,4	186,4
13:	8	164	1	158,8425	0,04376	124,1	131,0	138,0	144,9	151,9	158,8	165,8	172,7	179,7	186,6
13:	9	165	1	159,0961	0,04369	124,3	131,3	138,2	145,2	152,1	159,1	166,0	173,0	179,9	186,9
13:	10	166	1	159,3382	0,04361	124,6	131,5	138,5	145,4	152,4	159,3	166,3	173,2	180,2	187,1
13:	11	167	1	159,5691	0,04353	124,8	131,8	138,7	145,7	152,6	159,6	166,5	173,5	180,4	187,4
14:	0	168	1	159,7890	0,04345	125,1	132,0	139,0	145,9	152,8	159,8	166,7	173,7	180,6	187,6
14:	1	169	1	159,9983	0,04337	125,3	132,2	139,2	146,1	153,1	160,0	166,9	173,9	180,8	187,8
14:	2	170	1	160,1971	0,04330	125,5	132,5	139,4	146,3	153,3	160,2	167,1	174,1	181,0	187,9
14:	3	171	1	160,3857	0,04322	125,7	132,7	139,6	146,5	153,5	160,4	167,3	174,2	181,2	188,1
14:	4	172	1	160,5643	0,04314	125,9	132,9	139,8	146,7	153,6	160,6	167,5	174,4	181,3	188,3
14:	5	173	1	160,7332	0,04307	126,1	133,0	140,0	146,9	153,8	160,7	167,7	174,6	181,5	188,4
14:	6	174	1	160,8927	0,04299	126,3	133,2	140,1	147,1	154,0	160,9	167,8	174,7	181,6	188,6
14:	7	175	1	161,0430	0,04292	126,5	133,4	140,3	147,2	154,1	161,0	168,0	174,9	181,8	188,7
14:	8	176	1	161,1845	0,04284	126,7	133,6	140,5	147,4	154,3	161,2	168,1	175,0	181,9	188,8
14:	9	177	1	161,3176	0,04277	126,8	133,7	140,6	147,5	154,4	161,3	168,2	175,1	182,0	188,9
14:	10	178	1	161,4425	0,04270	127,0	133,9	140,8	147,7	154,5	161,4	168,3	175,2	182,1	189,0
14:	11	179	1	161,5596	0,04263	127,1	134,0	140,9	147,8	154,7	161,6	168,4	175,3	182,2	189,1
15:	0	180	1	161,6692	0,04255	127,3	134,2	141,0	147,9	154,8	161,7	168,5	175,4	182,3	189,2
15:	1	181	1	161,7717	0,04248	127,4	134,3	141,2	148,0	154,9	161,8	168,6	175,5	182,4	189,3
15:	2	182	1	161,8673	0,04241	127,5	134,4	141,3	148,1	155,0	161,9	168,7	175,6	182,5	189,3
15:	3	183	1	161,9564	0,04235	127,7	134,5	141,4	148,2	155,1	162,0	168,8	175,7	182,5	189,4
15:	4	184	1	162,0393	0,04228	127,8	134,6	141,5	148,3	155,2	162,0	168,9	175,7	182,6	189,4
15:	5	185	1	162,1164	0,04221	127,9	134,7	141,6	148,4	155,3	162,1	169,0	175,8	182,6	189,5
15:	6	186	1	162,1880	0,04214	128,0	134,9	141,7	148,5	155,4	162,2	169,0	175,9	182,7	189,5
15:	7	187	1	162,2542	0,04208	128,1	134,9	141,8	148,6	155,4	162,3	169,1	175,9	182,7	189,6
15:	8	188	1	162,3154	0,04201	128,2	135,0	141,9	148,7	155,5	162,3	169,1	176,0	182,8	189,6
15:	9	189	1	162,3719	0,04195	128,3	135,1	141,9	148,7	155,6	162,4	169,2	176,0	182,8	189,6
15:	10	190	1	162,4239	0,04189	128,4	135,2	142,0	148,8	155,6	162,4	169,2	176,0	182,8	189,6
15:	11	191	1	162,4717	0,04182	128,5	135,3	142,1	148,9	155,7	162,5	169,3	176,1	182,9	189,7
16:	0	192	1	162,5156	0,04176	128,6	135,4	142,2	148,9	155,7	162,5	169,3	176,1	182,9	189,7
16:	1	193	1	162,5560	0,04170	128,7	135,4	142,2	149,0	155,8	162,6	169,3	176,1	182,9	189,7
16:	2	194	1	162,5933	0,04164	128,7	135,5	142,3	149,1	155,8	162,6	169,4	176,1	182,9	189,7
16:	3	195	1	162,6276	0,04158	128,8	135,6	142,3	149,1	155,9	162,6	169,4	176,2	182,9	189,7
16:	4	196	1	162,6594	0,04152	128,9	135,6	142,4	149,2	155,9	162,7	169,4	176,2	182,9	189,7
16:	5	197	1	162,6890	0,04147	129,0	135,7	142,4	149,2	155,9	162,7	169,4	176,2	182,9	189,7
16:	6	198	1	162,7165	0,04141	129,0	135,8	142,5	149,2	156,0	162,7	169,5	176,2	182,9	189,7
16:	7	199	1	162,7425	0,04136	129,1	135,8	142,5	149,3	156,0	162,7	169,5	176,2	182,9	189,7
16:	8	200	1	162,7670	0,04130	129,2	135,9	142,6	149,3	156,0	162,8	169,5	176,2	182,9	189,7
16:	9	201	1	162,7904	0,04125	129,2	135,9	142,6	149,4	156,1	162,8	169,5	176,2	182,9	189,7
16:	10	202	1	162,8126	0,04119	129,3	136,0	142,7	149,4	156,1	162,8	169,5	176,2	182,9	189,6
16:	11	203	1	162,8340	0,04114	129,3	136,0	142,7	149,4	156,1	162,8	169,5	176,2	182,9	189,6
17:	0	204	1	162,8545	0,04109	129,4	136,1	142,8	149,5	156,2	162,9	169,5	176,2	182,9	189,6
17:	1	205	1	162,8743	0,04104	129,5	136,1	142,8	149,5	156,2	162,9	169,6	176,2	182,9	189,6

	2	206	1	162,8935	0,04099	129,5	136,2	142,9	149,5	156,2	162,9	169,6	176,2	182,9	189,6
17:	3	207	1	162,9120	0,04094	129,6	136,2	142,9	149,6	156,2	162,9	169,6	176,3	182,9	189,6
17:	4	208	1	162,9300	0,04089	129,6	136,3	142,9	149,6	156,3	162,9	169,6	176,3	182,9	189,6
17:	5	209	1	162,9476	0,04084	129,7	136,3	143,0	149,6	156,3	162,9	169,6	176,3	182,9	189,6
17:	6	210	1	162,9649	0,04080	129,7	136,4	143,0	149,7	156,3	163,0	169,6	176,3	182,9	189,6
17:	7	211	1	162,9817	0,04075	129,8	136,4	143,1	149,7	156,3	163,0	169,6	176,3	182,9	189,5
17:	8	212	1	162,9983	0,04071	129,8	136,5	143,1	149,7	156,4	163,0	169,6	176,3	182,9	189,5
17:	9	213	1	163,0144	0,04066	129,9	136,5	143,1	149,8	156,4	163,0	169,6	176,3	182,9	189,5
17:	10	214	1	163,0300	0,04062	129,9	136,5	143,2	149,8	156,4	163,0	169,7	176,3	182,9	189,5
17:	11	215	1	163,0451	0,04058	130,0	136,6	143,2	149,8	156,4	163,0	169,7	176,3	182,9	189,5
18:	0	216	1	163,0595	0,04053	130,0	136,6	143,2	149,8	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,5
18:	1	217	1	163,0733	0,04049	130,1	136,7	143,3	149,9	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,5
18:	2	218	1	163,0862	0,04045	130,1	136,7	143,3	149,9	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,5
18:	3	219	1	163,0982	0,04041	130,1	136,7	143,3	149,9	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,5
18:	4	220	1	163,1092	0,04037	130,2	136,8	143,4	149,9	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,4
18:	5	221	1	163,1192	0,04034	130,2	136,8	143,4	150,0	156,5	163,1	169,7	176,3	182,9	189,4
18:	6	222	1	163,1279	0,04030	130,3	136,8	143,4	150,0	156,6	163,1	169,7	176,3	182,9	189,4
18:	7	223	1	163,1355	0,04026	130,3	136,9	143,4	150,0	156,6	163,1	169,7	176,3	182,8	189,4
18:	8	224	1	163,1418	0,04023	130,3	136,9	143,5	150,0	156,6	163,1	169,7	176,3	182,8	189,4
18:	9	225	1	163,1469	0,04019	130,4	136,9	143,5	150,0	156,6	163,1	169,7	176,3	182,8	189,4
18:	10	226	1	163,1508	0,04016	130,4	136,9	143,5	150,0	156,6	163,2	169,7	176,3	182,8	189,4
18:	11	227	1	163,1534	0,04012	130,4	137,0	143,5	150,1	156,6	163,2	169,7	176,2	182,8	189,3
19:	0	228	1	163,1548	0,04009	130,5	137,0	143,5	150,1	156,6	163,2	169,7	176,2	182,8	189,3

C - CÂN NẶNG THEO CHIỀU CAO/CHIỀU DÀI NẸM (WEIGHT FOR HEIGHT/LENGTH)

Bảng 5.15. CÂN NẶNG THEO CHIỀU DÀI NẸM – BÉ TRAI

Chiều dài cm	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
45,0	-0,3521	2,4410	0,09182	1,9	2,0	2,2	2,4	2,7	3,0	3,3
45,5	-0,3521	2,5244	0,09153	1,9	2,1	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4
46,0	-0,3521	2,6077	0,09124	2,0	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,5
46,5	-0,3521	2,6913	0,09094	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6
47,0	-0,3521	2,7755	0,09065	2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,7
47,5	-0,3521	2,8609	0,09036	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,8
48,0	-0,3521	2,9480	0,09007	2,3	2,5	2,7	2,9	3,2	3,6	3,9
48,5	-0,3521	3,0377	0,08977	2,3	2,6	2,8	3,0	3,3	3,7	4,0
49,0	-0,3521	3,1308	0,08948	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,8	4,2
49,5	-0,3521	3,2276	0,08919	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,9	4,3
50,0	-0,3521	3,3278	0,08890	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4
50,5	-0,3521	3,4311	0,08861	2,7	2,9	3,1	3,4	3,8	4,1	4,5
51,0	-0,3521	3,5376	0,08831	2,7	3,0	3,2	3,5	3,9	4,2	4,7
51,5	-0,3521	3,6477	0,08801	2,8	3,1	3,3	3,6	4,0	4,4	4,8
52,0	-0,3521	3,7620	0,08771	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,5	5,0
52,5	-0,3521	3,8814	0,08741	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,6	5,1
53,0	-0,3521	4,0060	0,08711	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3
53,5	-0,3521	4,1354	0,08681	3,2	3,5	3,8	4,1	4,5	4,9	5,4
54,0	-0,3521	4,2693	0,08651	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6

54,5	-0,3521	4,4066	0,08621	3,4	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	5,8
55,0	-0,3521	4,5467	0,08592	3,6	3,8	4,2	4,5	5,0	5,4	6,0
55,5	-0,3521	4,6892	0,08563	3,7	4,0	4,3	4,7	5,1	5,6	6,1
56,0	-0,3521	4,8338	0,08535	3,8	4,1	4,4	4,8	5,3	5,8	6,3
56,5	-0,3521	4,9796	0,08507	3,9	4,2	4,6	5,0	5,4	5,9	6,5
57,0	-0,3521	5,1259	0,08481	4,0	4,3	4,7	5,1	5,6	6,1	6,7
57,5	-0,3521	5,2721	0,08455	4,1	4,5	4,9	5,3	5,7	6,3	6,9
58,0	-0,3521	5,4180	0,08430	4,3	4,6	5,0	5,4	5,9	6,4	7,1
58,5	-0,3521	5,5632	0,08406	4,4	4,7	5,1	5,6	6,1	6,6	7,2
59,0	-0,3521	5,7074	0,08383	4,5	4,8	5,3	5,7	6,2	6,8	7,4
59,5	-0,3521	5,8501	0,08362	4,6	5,0	5,4	5,9	6,4	7,0	7,6
60,0	-0,3521	5,9907	0,08342	4,7	5,1	5,5	6,0	6,5	7,1	7,8
60,5	-0,3521	6,1284	0,08324	4,8	5,2	5,6	6,1	6,7	7,3	8,0
61,0	-0,3521	6,2632	0,08308	4,9	5,3	5,8	6,3	6,8	7,4	8,1
61,5	-0,3521	6,3954	0,08292	5,0	5,4	5,9	6,4	7,0	7,6	8,3
62,0	-0,3521	6,5251	0,08279	5,1	5,6	6,0	6,5	7,1	7,7	8,5
62,5	-0,3521	6,6527	0,08266	5,2	5,7	6,1	6,7	7,2	7,9	8,6
63,0	-0,3521	6,7786	0,08255	5,3	5,8	6,2	6,8	7,4	8,0	8,8
63,5	-0,3521	6,9028	0,08245	5,4	5,9	6,4	6,9	7,5	8,2	8,9
64,0	-0,3521	7,0255	0,08236	5,5	6,0	6,5	7,0	7,6	8,3	9,1
64,5	-0,3521	7,1467	0,08229	5,6	6,1	6,6	7,1	7,8	8,5	9,3
65,0	-0,3521	7,2666	0,08223	5,7	6,2	6,7	7,3	7,9	8,6	9,4
65,5	-0,3521	7,3854	0,08218	5,8	6,3	6,8	7,4	8,0	8,7	9,6
66,0	-0,3521	7,5034	0,08215	5,9	6,4	6,9	7,5	8,2	8,9	9,7
66,5	-0,3521	7,6206	0,08213	6,0	6,5	7,0	7,6	8,3	9,0	9,9
67,0	-0,3521	7,7370	0,08212	6,1	6,6	7,1	7,7	8,4	9,2	10,0
67,5	-0,3521	7,8526	0,08212	6,2	6,7	7,2	7,9	8,5	9,3	10,2
68,0	-0,3521	7,9674	0,08214	6,3	6,8	7,3	8,0	8,7	9,4	10,3
68,5	-0,3521	8,0816	0,08216	6,4	6,9	7,5	8,1	8,8	9,6	10,5
69,0	-0,3521	8,1955	0,08219	6,5	7,0	7,6	8,2	8,9	9,7	10,6
69,5	-0,3521	8,3092	0,08224	6,6	7,1	7,7	8,3	9,0	9,8	10,8
70,0	-0,3521	8,4227	0,08229	6,6	7,2	7,8	8,4	9,2	10,0	10,9
70,5	-0,3521	8,5358	0,08235	6,7	7,3	7,9	8,5	9,3	10,1	11,1
71,0	-0,3521	8,6480	0,08241	6,8	7,4	8,0	8,6	9,4	10,2	11,2
71,5	-0,3521	8,7594	0,08248	6,9	7,5	8,1	8,8	9,5	10,4	11,3
72,0	-0,3521	8,8697	0,08254	7,0	7,6	8,2	8,9	9,6	10,5	11,5
72,5	-0,3521	8,9788	0,08262	7,1	7,6	8,3	9,0	9,8	10,6	11,6
73,0	-0,3521	9,0865	0,08269	7,2	7,7	8,4	9,1	9,9	10,8	11,8
73,5	-0,3521	9,1927	0,08276	7,2	7,8	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9
74,0	-0,3521	9,2974	0,08283	7,3	7,9	8,6	9,3	10,1	11,0	12,1
74,5	-0,3521	9,4010	0,08289	7,4	8,0	8,7	9,4	10,2	11,2	12,2
75,0	-0,3521	9,5032	0,08295	7,5	8,1	8,8	9,5	10,3	11,3	12,3
75,5	-0,3521	9,6041	0,08301	7,6	8,2	8,8	9,6	10,4	11,4	12,5
76,0	-0,3521	9,7033	0,08307	7,6	8,3	8,9	9,7	10,6	11,5	12,6
76,5	-0,3521	9,8007	0,08311	7,7	8,3	9,0	9,8	10,7	11,6	12,7
77,0	-0,3521	9,8963	0,08314	7,8	8,4	9,1	9,9	10,8	11,7	12,8
77,5	-0,3521	9,9902	0,08317	7,9	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9	13,0
78,0	-0,3521	10,0827	0,08318	7,9	8,6	9,3	10,1	11,0	12,0	13,1
78,5	-0,3521	10,1741	0,08318	8,0	8,7	9,4	10,2	11,1	12,1	13,2
79,0	-0,3521	10,2649	0,08316	8,1	8,7	9,5	10,3	11,2	12,2	13,3

	-0,3521	10,3558	0,08313	8,2	8,8	9,5	10,4	11,3	12,3	13,4
80,0	-0,3521	10,4475	0,08308	8,2	8,9	9,6	10,4	11,4	12,4	13,6
80,5	-0,3521	10,5405	0,08301	8,3	9,0	9,7	10,5	11,5	12,5	13,7
81,0	-0,3521	10,6352	0,08293	8,4	9,1	9,8	10,6	11,6	12,6	13,8
81,5	-0,3521	10,7322	0,08284	8,5	9,1	9,9	10,7	11,7	12,7	13,9
82,0	-0,3521	10,8321	0,08273	8,5	9,2	10,0	10,8	11,8	12,8	14,0
82,5	-0,3521	10,9350	0,08260	8,6	9,3	10,1	10,9	11,9	13,0	14,2
83,0	-0,3521	11,0415	0,08246	8,7	9,4	10,2	11,0	12,0	13,1	14,3
83,5	-0,3521	11,1516	0,08231	8,8	9,5	10,3	11,2	12,1	13,2	14,4
84,0	-0,3521	11,2651	0,08215	8,9	9,6	10,4	11,3	12,2	13,3	14,6
84,5	-0,3521	11,3817	0,08198	9,0	9,7	10,5	11,4	12,4	13,5	14,7
85,0	-0,3521	11,5007	0,08181	9,1	9,8	10,6	11,5	12,5	13,6	14,9
85,5	-0,3521	11,6218	0,08163	9,2	9,9	10,7	11,6	12,6	13,7	15,0
86,0	-0,3521	11,7444	0,08145	9,3	10,0	10,8	11,7	12,8	13,9	15,2
86,5	-0,3521	11,8678	0,08128	9,4	10,1	11,0	11,9	12,9	14,0	15,3
87,0	-0,3521	11,9916	0,08111	9,5	10,2	11,1	12,0	13,0	14,2	15,5
87,5	-0,3521	12,1152	0,08096	9,6	10,4	11,2	12,1	13,2	14,3	15,6
88,0	-0,3521	12,2382	0,08082	9,7	10,5	11,3	12,2	13,3	14,5	15,8
88,5	-0,3521	12,3603	0,08069	9,8	10,6	11,4	12,4	13,4	14,6	15,9
89,0	-0,3521	12,4815	0,08058	9,9	10,7	11,5	12,5	13,5	14,7	16,1
89,5	-0,3521	12,6017	0,08048	10,0	10,8	11,6	12,6	13,7	14,9	16,2
90,0	-0,3521	12,7209	0,08041	10,1	10,9	11,8	12,7	13,8	15,0	16,4
90,5	-0,3521	12,8392	0,08034	10,2	11,0	11,9	12,8	13,9	15,1	16,5
91,0	-0,3521	12,9569	0,08030	10,3	11,1	12,0	13,0	14,1	15,3	16,7
91,5	-0,3521	13,0742	0,08026	10,4	11,2	12,1	13,1	14,2	15,4	16,8
92,0	-0,3521	13,1910	0,08025	10,5	11,3	12,2	13,2	14,3	15,6	17,0
92,5	-0,3521	13,3075	0,08025	10,6	11,4	12,3	13,3	14,4	15,7	17,1
93,0	-0,3521	13,4239	0,08026	10,7	11,5	12,4	13,4	14,6	15,8	17,3
93,5	-0,3521	13,5404	0,08029	10,7	11,6	12,5	13,5	14,7	16,0	17,4
94,0	-0,3521	13,6572	0,08034	10,8	11,7	12,6	13,7	14,8	16,1	17,6
94,5	-0,3521	13,7746	0,08040	10,9	11,8	12,7	13,8	14,9	16,3	17,7
95,0	-0,3521	13,8928	0,08047	11,0	11,9	12,8	13,9	15,1	16,4	17,9
95,5	-0,3521	14,0120	0,08056	11,1	12,0	12,9	14,0	15,2	16,5	18,0
96,0	-0,3521	14,1325	0,08067	11,2	12,1	13,1	14,1	15,3	16,7	18,2
96,5	-0,3521	14,2544	0,08078	11,3	12,2	13,2	14,3	15,5	16,8	18,4
97,0	-0,3521	14,3782	0,08092	11,4	12,3	13,3	14,4	15,6	17,0	18,5
97,5	-0,3521	14,5038	0,08106	11,5	12,4	13,4	14,5	15,7	17,1	18,7
98,0	-0,3521	14,6316	0,08122	11,6	12,5	13,5	14,6	15,9	17,3	18,9
98,5	-0,3521	14,7614	0,08139	11,7	12,6	13,6	14,8	16,0	17,5	19,1
99,0	-0,3521	14,8934	0,08157	11,8	12,7	13,7	14,9	16,2	17,6	19,2
99,5	-0,3521	15,0275	0,08177	11,9	12,8	13,9	15,0	16,3	17,8	19,4
100,0	-0,3521	15,1637	0,08198	12,0	12,9	14,0	15,2	16,5	18,0	19,6
100,5	-0,3521	15,3018	0,08220	12,1	13,0	14,1	15,3	16,6	18,1	19,8
101,0	-0,3521	15,4419	0,08243	12,2	13,2	14,2	15,4	16,8	18,3	20,0
101,5	-0,3521	15,5838	0,08267	12,3	13,3	14,4	15,6	16,9	18,5	20,2
102,0	-0,3521	15,7276	0,08292	12,4	13,4	14,5	15,7	17,1	18,7	20,4
102,5	-0,3521	15,8732	0,08317	12,5	13,5	14,6	15,9	17,3	18,8	20,6
103,0	-0,3521	16,0206	0,08343	12,6	13,6	14,8	16,0	17,4	19,0	20,8
103,5	-0,3521	16,1697	0,08370	12,7	13,7	14,9	16,2	17,6	19,2	21,0
104,0	-0,3521	16,3204	0,08397	12,8	13,9	15,0	16,3	17,8	19,4	21,2

	-0,3521	16,4728	0,08425	12,9	14,0	15,2	16,5	17,9	19,6	21,5
105,0	-0,3521	16,6268	0,08453	13,0	14,1	15,3	16,6	18,1	19,8	21,7
105,5	-0,3521	16,7826	0,08481	13,2	14,2	15,4	16,8	18,3	20,0	21,9
106,0	-0,3521	16,9401	0,08510	13,3	14,4	15,6	16,9	18,5	20,2	22,1
106,5	-0,3521	17,0995	0,08539	13,4	14,5	15,7	17,1	18,6	20,4	22,4
107,0	-0,3521	17,2607	0,08568	13,5	14,6	15,9	17,3	18,8	20,6	22,6
107,5	-0,3521	17,4237	0,08599	13,6	14,7	16,0	17,4	19,0	20,8	22,8
108,0	-0,3521	17,5885	0,08629	13,7	14,9	16,2	17,6	19,2	21,0	23,1
108,5	-0,3521	17,7553	0,08660	13,8	15,0	16,3	17,8	19,4	21,2	23,3
109,0	-0,3521	17,9242	0,08691	14,0	15,1	16,5	17,9	19,6	21,4	23,6
109,5	-0,3521	18,0954	0,08723	14,1	15,3	16,6	18,1	19,8	21,7	23,8
110,0	-0,3521	18,2689	0,08755	14,2	15,4	16,8	18,3	20,0	21,9	24,1

Bảng 5.16. CÂN NẶNG THEO CHIỀU DÀI NĂM – BÉ GÁI

Chiều dài cm	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
45,0	-0,3833	2,4607	0,09029	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3
45,5	-0,3833	2,5457	0,09033	2,0	2,1	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4
46,0	-0,3833	2,6306	0,09037	2,0	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5
46,5	-0,3833	2,7155	0,09040	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6
47,0	-0,3833	2,8007	0,09044	2,2	2,4	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7
47,5	-0,3833	2,8867	0,09048	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8
48,0	-0,3833	2,9741	0,09052	2,3	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0
48,5	-0,3833	3,0636	0,09056	2,4	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1
49,0	-0,3833	3,1560	0,09060	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2
49,5	-0,3833	3,2520	0,09064	2,5	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3
50,0	-0,3833	3,3518	0,09068	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,5
50,5	-0,3833	3,4557	0,09072	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	4,6
51,0	-0,3833	3,5636	0,09076	2,8	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,8
51,5	-0,3833	3,6754	0,09080	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,9
52,0	-0,3833	3,7911	0,09085	2,9	3,2	3,5	3,8	4,2	4,6	5,1
52,5	-0,3833	3,9105	0,09089	3,0	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,2
53,0	-0,3833	4,0332	0,09093	3,1	3,4	3,7	4,0	4,4	4,9	5,4
53,5	-0,3833	4,1591	0,09098	3,2	3,5	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5
54,0	-0,3833	4,2875	0,09102	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,2	5,7
54,5	-0,3833	4,4179	0,09106	3,4	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	5,9
55,0	-0,3833	4,5498	0,09110	3,5	3,8	4,2	4,5	5,0	5,5	6,1
55,5	-0,3833	4,6827	0,09114	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,7	6,3
56,0	-0,3833	4,8162	0,09118	3,7	4,0	4,4	4,8	5,3	5,8	6,4
56,5	-0,3833	4,9500	0,09121	3,8	4,1	4,5	5,0	5,4	6,0	6,6
57,0	-0,3833	5,0837	0,09125	3,9	4,3	4,6	5,1	5,6	6,1	6,8
57,5	-0,3833	5,2173	0,09128	4,0	4,4	4,8	5,2	5,7	6,3	7,0
58,0	-0,3833	5,3507	0,09130	4,1	4,5	4,9	5,4	5,9	6,5	7,1
58,5	-0,3833	5,4834	0,09132	4,2	4,6	5,0	5,5	6,0	6,6	7,3
59,0	-0,3833	5,6151	0,09134	4,3	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,5
59,5	-0,3833	5,7454	0,09135	4,4	4,8	5,3	5,7	6,3	6,9	7,7
60,0	-0,3833	5,8742	0,09136	4,5	4,9	5,4	5,9	6,4	7,1	7,8
60,5	-0,3833	6,0014	0,09137	4,6	5,0	5,5	6,0	6,6	7,3	8,0
61,0	-0,3833	6,1270	0,09137	4,7	5,1	5,6	6,1	6,7	7,4	8,2
61,5	-0,3833	6,2511	0,09136	4,8	5,2	5,7	6,3	6,9	7,6	8,4
62,0	-0,3833	6,3738	0,09135	4,9	5,3	5,8	6,4	7,0	7,7	8,5
62,5	-0,3833	6,4948	0,09133	5,0	5,4	5,9	6,5	7,1	7,8	8,7
63,0	-0,3833	6,6144	0,09131	5,1	5,5	6,0	6,6	7,3	8,0	8,8
63,5	-0,3833	6,7328	0,09129	5,2	5,6	6,2	6,7	7,4	8,1	9,0
64,0	-0,3833	6,8501	0,09126	5,3	5,7	6,3	6,9	7,5	8,3	9,1
64,5	-0,3833	6,9662	0,09123	5,4	5,8	6,4	7,0	7,6	8,4	9,3
65,0	-0,3833	7,0812	0,09119	5,5	5,9	6,5	7,1	7,8	8,6	9,5
65,5	-0,3833	7,1950	0,09115	5,5	6,0	6,6	7,2	7,9	8,7	9,6
66,0	-0,3833	7,3076	0,09110	5,6	6,1	6,7	7,3	8,0	8,8	9,8
66,5	-0,3833	7,4189	0,09106	5,7	6,2	6,8	7,4	8,1	9,0	9,9
67,0	-0,3833	7,5288	0,09101	5,8	6,3	6,9	7,5	8,3	9,1	10,0
67,5	-0,3833	7,6375	0,09096	5,9	6,4	7,0	7,6	8,4	9,2	10,2
68,0	-0,3833	7,7448	0,09090	6,0	6,5	7,1	7,7	8,5	9,4	10,3

68,5	-0,3833	7,8509	0,09085	6,1	6,6	7,2	7,9	8,6	9,5	10,5
69,0	-0,3833	7,9559	0,09079	6,1	6,7	7,3	8,0	8,7	9,6	10,6
69,5	-0,3833	8,0599	0,09074	6,2	6,8	7,4	8,1	8,8	9,7	10,7
70,0	-0,3833	8,1630	0,09068	6,3	6,9	7,5	8,2	9,0	9,9	10,9
70,5	-0,3833	8,2651	0,09062	6,4	6,9	7,6	8,3	9,1	10,0	11,0
71,0	-0,3833	8,3666	0,09056	6,5	7,0	7,7	8,4	9,2	10,1	11,1
71,5	-0,3833	8,4676	0,09050	6,5	7,1	7,7	8,5	9,3	10,2	11,3
72,0	-0,3833	8,5679	0,09043	6,6	7,2	7,8	8,6	9,4	10,3	11,4
72,5	-0,3833	8,6674	0,09037	6,7	7,3	7,9	8,7	9,5	10,5	11,5
73,0	-0,3833	8,7661	0,09031	6,8	7,4	8,0	8,8	9,6	10,6	11,7
73,5	-0,3833	8,8638	0,09025	6,9	7,4	8,1	8,9	9,7	10,7	11,8
74,0	-0,3833	8,9601	0,09018	6,9	7,5	8,2	9,0	9,8	10,8	11,9
74,5	-0,3833	9,0552	0,09012	7,0	7,6	8,3	9,1	9,9	10,9	12,0
75,0	-0,3833	9,1490	0,09005	7,1	7,7	8,4	9,1	10,0	11,0	12,2
75,5	-0,3833	9,2418	0,08999	7,1	7,8	8,5	9,2	10,1	11,1	12,3
76,0	-0,3833	9,3337	0,08992	7,2	7,8	8,5	9,3	10,2	11,2	12,4
76,5	-0,3833	9,4252	0,08985	7,3	7,9	8,6	9,4	10,3	11,4	12,5
77,0	-0,3833	9,5166	0,08979	7,4	8,0	8,7	9,5	10,4	11,5	12,6
77,5	-0,3833	9,6086	0,08972	7,4	8,1	8,8	9,6	10,5	11,6	12,8
78,0	-0,3833	9,7015	0,08965	7,5	8,2	8,9	9,7	10,6	11,7	12,9
78,5	-0,3833	9,7957	0,08959	7,6	8,2	9,0	9,8	10,7	11,8	13,0
79,0	-0,3833	9,8915	0,08952	7,7	8,3	9,1	9,9	10,8	11,9	13,1
79,5	-0,3833	9,9892	0,08946	7,7	8,4	9,1	10,0	10,9	12,0	13,3
80,0	-0,3833	10,0891	0,08940	7,8	8,5	9,2	10,1	11,0	12,1	13,4
80,5	-0,3833	10,1916	0,08934	7,9	8,6	9,3	10,2	11,2	12,3	13,5
81,0	-0,3833	10,2965	0,08928	8,0	8,7	9,4	10,3	11,3	12,4	13,7
81,5	-0,3833	10,4041	0,08923	8,1	8,8	9,5	10,4	11,4	12,5	13,8
82,0	-0,3833	10,5140	0,08918	8,1	8,8	9,6	10,5	11,5	12,6	13,9
82,5	-0,3833	10,6263	0,08914	8,2	8,9	9,7	10,6	11,6	12,8	14,1
83,0	-0,3833	10,7410	0,08910	8,3	9,0	9,8	10,7	11,8	12,9	14,2
83,5	-0,3833	10,8578	0,08906	8,4	9,1	9,9	10,9	11,9	13,1	14,4
84,0	-0,3833	10,9767	0,08903	8,5	9,2	10,1	11,0	12,0	13,2	14,5
84,5	-0,3833	11,0974	0,08900	8,6	9,3	10,2	11,1	12,1	13,3	14,7
85,0	-0,3833	11,2198	0,08898	8,7	9,4	10,3	11,2	12,3	13,5	14,9
85,5	-0,3833	11,3435	0,08897	8,8	9,5	10,4	11,3	12,4	13,6	15,0
86,0	-0,3833	11,4684	0,08895	8,9	9,7	10,5	11,5	12,6	13,8	15,2
86,5	-0,3833	11,5940	0,08895	9,0	9,8	10,6	11,6	12,7	13,9	15,4
87,0	-0,3833	11,7201	0,08895	9,1	9,9	10,7	11,7	12,8	14,1	15,5
87,5	-0,3833	11,8461	0,08895	9,2	10,0	10,9	11,8	13,0	14,2	15,7
88,0	-0,3833	11,9720	0,08896	9,3	10,1	11,0	12,0	13,1	14,4	15,9
88,5	-0,3833	12,0976	0,08898	9,4	10,2	11,1	12,1	13,2	14,5	16,0
89,0	-0,3833	12,2229	0,08900	9,5	10,3	11,2	12,2	13,4	14,7	16,2
89,5	-0,3833	12,3477	0,08903	9,6	10,4	11,3	12,3	13,5	14,8	16,4
90,0	-0,3833	12,4723	0,08906	9,7	10,5	11,4	12,5	13,7	15,0	16,5
90,5	-0,3833	12,5965	0,08909	9,8	10,6	11,5	12,6	13,8	15,1	16,7
91,0	-0,3833	12,7205	0,08913	9,9	10,7	11,7	12,7	13,9	15,3	16,9
91,5	-0,3833	12,8443	0,08918	10,0	10,8	11,8	12,8	14,1	15,5	17,0
92,0	-0,3833	12,9681	0,08923	10,1	10,9	11,9	13,0	14,2	15,6	17,2
92,5	-0,3833	13,0920	0,08928	10,1	11,0	12,0	13,1	14,3	15,8	17,4
93,0	-0,3833	13,2158	0,08934	10,2	11,1	12,1	13,2	14,5	15,9	17,5
93,5	-0,3833	13,3399	0,08941	10,3	11,2	12,2	13,3	14,6	16,1	17,7
94,0	-0,3833	13,4643	0,08948	10,4	11,3	12,3	13,5	14,7	16,2	17,9

	-0,3833	13,5892	0,08955	10,5	11,4	12,4	13,6	14,9	16,4	18,0
95,0	-0,3833	13,7146	0,08963	10,6	11,5	12,6	13,7	15,0	16,5	18,2
95,5	-0,3833	13,8408	0,08972	10,7	11,6	12,7	13,8	15,2	16,7	18,4
96,0	-0,3833	13,9676	0,08981	10,8	11,7	12,8	14,0	15,3	16,8	18,6
96,5	-0,3833	14,0953	0,08990	10,9	11,8	12,9	14,1	15,4	17,0	18,7
97,0	-0,3833	14,2239	0,09000	11,0	12,0	13,0	14,2	15,6	17,1	18,9
97,5	-0,3833	14,3537	0,09010	11,1	12,1	13,1	14,4	15,7	17,3	19,1
98,0	-0,3833	14,4848	0,09021	11,2	12,2	13,3	14,5	15,9	17,5	19,3
98,5	-0,3833	14,6174	0,09033	11,3	12,3	13,4	14,6	16,0	17,6	19,5
99,0	-0,3833	14,7519	0,09044	11,4	12,4	13,5	14,8	16,2	17,8	19,6
99,5	-0,3833	14,8882	0,09057	11,5	12,5	13,6	14,9	16,3	18,0	19,8
100,0	-0,3833	15,0267	0,09069	11,6	12,6	13,7	15,0	16,5	18,1	20,0
100,5	-0,3833	15,1676	0,09083	11,7	12,7	13,9	15,2	16,6	18,3	20,2
101,0	-0,3833	15,3108	0,09096	11,8	12,8	14,0	15,3	16,8	18,5	20,4
101,5	-0,3833	15,4564	0,09110	11,9	13,0	14,1	15,5	17,0	18,7	20,6
102,0	-0,3833	15,6046	0,09125	12,0	13,1	14,3	15,6	17,1	18,9	20,8
102,5	-0,3833	15,7553	0,09139	12,1	13,2	14,4	15,8	17,3	19,0	21,0
103,0	-0,3833	15,9087	0,09155	12,3	13,3	14,5	15,9	17,5	19,2	21,3
103,5	-0,3833	16,0645	0,09170	12,4	13,5	14,7	16,1	17,6	19,4	21,5
104,0	-0,3833	16,2229	0,09186	12,5	13,6	14,8	16,2	17,8	19,6	21,7
104,5	-0,3833	16,3837	0,09203	12,6	13,7	15,0	16,4	18,0	19,8	21,9
105,0	-0,3833	16,5470	0,09219	12,7	13,8	15,1	16,5	18,2	20,0	22,2
105,5	-0,3833	16,7129	0,09236	12,8	14,0	15,3	16,7	18,4	20,2	22,4
106,0	-0,3833	16,8814	0,09254	13,0	14,1	15,4	16,9	18,5	20,5	22,6
106,5	-0,3833	17,0527	0,09271	13,1	14,3	15,6	17,1	18,7	20,7	22,9
107,0	-0,3833	17,2269	0,09289	13,2	14,4	15,7	17,2	18,9	20,9	23,1
107,5	-0,3833	17,4039	0,09307	13,3	14,5	15,9	17,4	19,1	21,1	23,4
108,0	-0,3833	17,5839	0,09326	13,5	14,7	16,0	17,6	19,3	21,3	23,6
108,5	-0,3833	17,7668	0,09344	13,6	14,8	16,2	17,8	19,5	21,6	23,9
109,0	-0,3833	17,9526	0,09363	13,7	15,0	16,4	18,0	19,7	21,8	24,2
109,5	-0,3833	18,1412	0,09382	13,9	15,1	16,5	18,1	20,0	22,0	24,4
110,0	-0,3833	18,3324	0,09401	14,0	15,3	16,7	18,3	20,2	22,3	24,7

Bảng 5.17. CÂN NẶNG THEO CHIỀU CAO ĐỨNG – BÉ TRAI

Chiều cao cm	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
65,0	-0,3521	7,4327	0,08217	5,9	6,3	6,9	7,4	8,1	8,8	9,6
65,5	-0,3521	7,5504	0,08214	6,0	6,4	7,0	7,6	8,2	8,9	9,8
66,0	-0,3521	7,6673	0,08212	6,1	6,5	7,1	7,7	8,3	9,1	9,9
66,5	-0,3521	7,7834	0,08212	6,1	6,6	7,2	7,8	8,5	9,2	10,1
67,0	-0,3521	7,8986	0,08213	6,2	6,7	7,3	7,9	8,6	9,4	10,2
67,5	-0,3521	8,0132	0,08214	6,3	6,8	7,4	8,0	8,7	9,5	10,4
68,0	-0,3521	8,1272	0,08217	6,4	6,9	7,5	8,1	8,8	9,6	10,5
68,5	-0,3521	8,2410	0,08221	6,5	7,0	7,6	8,2	9,0	9,8	10,7
69,0	-0,3521	8,3547	0,08226	6,6	7,1	7,7	8,4	9,1	9,9	10,8
69,5	-0,3521	8,4680	0,08231	6,7	7,2	7,8	8,5	9,2	10,0	11,0
70,0	-0,3521	8,5808	0,08237	6,8	7,3	7,9	8,6	9,3	10,2	11,1
70,5	-0,3521	8,6927	0,08243	6,9	7,4	8,0	8,7	9,5	10,3	11,3
71,0	-0,3521	8,8036	0,08250	6,9	7,5	8,1	8,8	9,6	10,4	11,4
71,5	-0,3521	8,9135	0,08257	7,0	7,6	8,2	8,9	9,7	10,6	11,6
72,0	-0,3521	9,0221	0,08264	7,1	7,7	8,3	9,0	9,8	10,7	11,7
72,5	-0,3521	9,1292	0,08272	7,2	7,8	8,4	9,1	9,9	10,8	11,8
73,0	-0,3521	9,2347	0,08278	7,3	7,9	8,5	9,2	10,0	11,0	12,0
73,5	-0,3521	9,3390	0,08285	7,4	7,9	8,6	9,3	10,2	11,1	12,1
74,0	-0,3521	9,4420	0,08292	7,4	8,0	8,7	9,4	10,3	11,2	12,2
74,5	-0,3521	9,5438	0,08298	7,5	8,1	8,8	9,5	10,4	11,3	12,4
75,0	-0,3521	9,6440	0,08303	7,6	8,2	8,9	9,6	10,5	11,4	12,5
75,5	-0,3521	9,7425	0,08308	7,7	8,3	9,0	9,7	10,6	11,6	12,6
76,0	-0,3521	9,8392	0,08312	7,7	8,4	9,1	9,8	10,7	11,7	12,8
76,5	-0,3521	9,9341	0,08315	7,8	8,5	9,2	9,9	10,8	11,8	12,9
77,0	-0,3521	10,0274	0,08317	7,9	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9	13,0
77,5	-0,3521	10,1194	0,08318	8,0	8,6	9,3	10,1	11,0	12,0	13,1
78,0	-0,3521	10,2105	0,08317	8,0	8,7	9,4	10,2	11,1	12,1	13,3
78,5	-0,3521	10,3012	0,08315	8,1	8,8	9,5	10,3	11,2	12,2	13,4
79,0	-0,3521	10,3923	0,08311	8,2	8,8	9,6	10,4	11,3	12,3	13,5
79,5	-0,3521	10,4845	0,08305	8,3	8,9	9,7	10,5	11,4	12,4	13,6
80,0	-0,3521	10,5781	0,08298	8,3	9,0	9,7	10,6	11,5	12,6	13,7
80,5	-0,3521	10,6737	0,08290	8,4	9,1	9,8	10,7	11,6	12,7	13,8
81,0	-0,3521	10,7718	0,08279	8,5	9,2	9,9	10,8	11,7	12,8	14,0
81,5	-0,3521	10,8728	0,08268	8,6	9,3	10,0	10,9	11,8	12,9	14,1
82,0	-0,3521	10,9772	0,08255	8,7	9,3	10,1	11,0	11,9	13,0	14,2
82,5	-0,3521	11,0851	0,08241	8,7	9,4	10,2	11,1	12,1	13,1	14,4
83,0	-0,3521	11,1966	0,08225	8,8	9,5	10,3	11,2	12,2	13,3	14,5
83,5	-0,3521	11,3114	0,08209	8,9	9,6	10,4	11,3	12,3	13,4	14,6
84,0	-0,3521	11,4290	0,08191	9,0	9,7	10,5	11,4	12,4	13,5	14,8
84,5	-0,3521	11,5490	0,08174	9,1	9,9	10,7	11,5	12,5	13,7	14,9
85,0	-0,3521	11,6707	0,08156	9,2	10,0	10,8	11,7	12,7	13,8	15,1
85,5	-0,3521	11,7937	0,08138	9,3	10,1	10,9	11,8	12,8	13,9	15,2
86,0	-0,3521	11,9173	0,08121	9,4	10,2	11,0	11,9	12,9	14,1	15,4
86,5	-0,3521	12,0411	0,08105	9,5	10,3	11,1	12,0	13,1	14,2	15,5
87,0	-0,3521	12,1645	0,08090	9,6	10,4	11,2	12,2	13,2	14,4	15,7
87,5	-0,3521	12,2871	0,08076	9,7	10,5	11,3	12,3	13,3	14,5	15,8
88,0	-0,3521	12,4089	0,08064	9,8	10,6	11,5	12,4	13,5	14,7	16,0

88,5	-0,3521	12,5298	0,08054	9,9	10,7	11,6	12,5	13,6	14,8	16,1
89,0	-0,3521	12,6495	0,08045	10,0	10,8	11,7	12,6	13,7	14,9	16,3
89,5	-0,3521	12,7683	0,08038	10,1	10,9	11,8	12,8	13,9	15,1	16,4
90,0	-0,3521	12,8864	0,08032	10,2	11,0	11,9	12,9	14,0	15,2	16,6
90,5	-0,3521	13,0038	0,08028	10,3	11,1	12,0	13,0	14,1	15,3	16,7
91,0	-0,3521	13,1209	0,08025	10,4	11,2	12,1	13,1	14,2	15,5	16,9
91,5	-0,3521	13,2376	0,08024	10,5	11,3	12,2	13,2	14,4	15,6	17,0
92,0	-0,3521	13,3541	0,08025	10,6	11,4	12,3	13,4	14,5	15,8	17,2
92,5	-0,3521	13,4705	0,08027	10,7	11,5	12,4	13,5	14,6	15,9	17,3
93,0	-0,3521	13,5870	0,08031	10,8	11,6	12,6	13,6	14,7	16,0	17,5
93,5	-0,3521	13,7041	0,08036	10,9	11,7	12,7	13,7	14,9	16,2	17,6
94,0	-0,3521	13,8217	0,08043	11,0	11,8	12,8	13,8	15,0	16,3	17,8
94,5	-0,3521	13,9403	0,08051	11,1	11,9	12,9	13,9	15,1	16,5	17,9
95,0	-0,3521	14,0600	0,08060	11,1	12,0	13,0	14,1	15,3	16,6	18,1
95,5	-0,3521	14,1811	0,08071	11,2	12,1	13,1	14,2	15,4	16,7	18,3
96,0	-0,3521	14,3037	0,08083	11,3	12,2	13,2	14,3	15,5	16,9	18,4
96,5	-0,3521	14,4282	0,08097	11,4	12,3	13,3	14,4	15,7	17,0	18,6
97,0	-0,3521	14,5547	0,08112	11,5	12,4	13,4	14,6	15,8	17,2	18,8
97,5	-0,3521	14,6832	0,08129	11,6	12,5	13,6	14,7	15,9	17,4	18,9
98,0	-0,3521	14,8140	0,08146	11,7	12,6	13,7	14,8	16,1	17,5	19,1
98,5	-0,3521	14,9468	0,08165	11,8	12,8	13,8	14,9	16,2	17,7	19,3
99,0	-0,3521	15,0818	0,08185	11,9	12,9	13,9	15,1	16,4	17,9	19,5
99,5	-0,3521	15,2187	0,08206	12,0	13,0	14,0	15,2	16,5	18,0	19,7
100,0	-0,3521	15,3576	0,08229	12,1	13,1	14,2	15,4	16,7	18,2	19,9
100,5	-0,3521	15,4985	0,08252	12,2	13,2	14,3	15,5	16,9	18,4	20,1
101,0	-0,3521	15,6412	0,08277	12,3	13,3	14,4	15,6	17,0	18,5	20,3
101,5	-0,3521	15,7857	0,08302	12,4	13,4	14,5	15,8	17,2	18,7	20,5
102,0	-0,3521	15,9320	0,08328	12,5	13,6	14,7	15,9	17,3	18,9	20,7
102,5	-0,3521	16,0801	0,08354	12,6	13,7	14,8	16,1	17,5	19,1	20,9
103,0	-0,3521	16,2298	0,08381	12,8	13,8	14,9	16,2	17,7	19,3	21,1
103,5	-0,3521	16,3812	0,08408	12,9	13,9	15,1	16,4	17,8	19,5	21,3
104,0	-0,3521	16,5342	0,08436	13,0	14,0	15,2	16,5	18,0	19,7	21,6
104,5	-0,3521	16,6889	0,08464	13,1	14,2	15,4	16,7	18,2	19,9	21,8
105,0	-0,3521	16,8454	0,08493	13,2	14,3	15,5	16,8	18,4	20,1	22,0
105,5	-0,3521	17,0036	0,08521	13,3	14,4	15,6	17,0	18,5	20,3	22,2
106,0	-0,3521	17,1637	0,08551	13,4	14,5	15,8	17,2	18,7	20,5	22,5
106,5	-0,3521	17,3256	0,08580	13,5	14,7	15,9	17,3	18,9	20,7	22,7
107,0	-0,3521	17,4894	0,08611	13,7	14,8	16,1	17,5	19,1	20,9	22,9
107,5	-0,3521	17,6550	0,08641	13,8	14,9	16,2	17,7	19,3	21,1	23,2
108,0	-0,3521	17,8226	0,08673	13,9	15,1	16,4	17,8	19,5	21,3	23,4
108,5	-0,3521	17,9924	0,08704	14,0	15,2	16,5	18,0	19,7	21,5	23,7
109,0	-0,3521	18,1645	0,08736	14,1	15,3	16,7	18,2	19,8	21,8	23,9
109,5	-0,3521	18,3390	0,08768	14,3	15,5	16,8	18,3	20,0	22,0	24,2
110,0	-0,3521	18,5158	0,08800	14,4	15,6	17,0	18,5	20,2	22,2	24,4
110,5	-0,3521	18,6948	0,08832	14,5	15,8	17,1	18,7	20,4	22,4	24,7
111,0	-0,3521	18,8759	0,08864	14,6	15,9	17,3	18,9	20,7	22,7	25,0
111,5	-0,3521	19,0590	0,08896	14,8	16,0	17,5	19,1	20,9	22,9	25,2
112,0	-0,3521	19,2439	0,08928	14,9	16,2	17,6	19,2	21,1	23,1	25,5
112,5	-0,3521	19,4304	0,08960	15,0	16,3	17,8	19,4	21,3	23,4	25,8
113,0	-0,3521	19,6185	0,08991	15,2	16,5	18,0	19,6	21,5	23,6	26,0
113,5	-0,3521	19,8081	0,09022	15,3	16,6	18,1	19,8	21,7	23,9	26,3
114,0	-0,3521	19,9990	0,09054	15,4	16,8	18,3	20,0	21,9	24,1	26,6

114,5	-0,3521	20,1912	0,09085	15,6	16,9	18,5	20,2	22,1	24,4	26,9
115,0	-0,3521	20,3846	0,09116	15,7	17,1	18,6	20,4	22,4	24,6	27,2
115,5	-0,3521	20,5789	0,09147	15,8	17,2	18,8	20,6	22,6	24,9	27,5
116,0	-0,3521	20,7741	0,09177	16,0	17,4	19,0	20,8	22,8	25,1	27,8
116,5	-0,3521	20,9700	0,09208	16,1	17,5	19,2	21,0	23,0	25,4	28,0
117,0	-0,3521	21,1666	0,09239	16,2	17,7	19,3	21,2	23,3	25,6	28,3
117,5	-0,3521	21,3636	0,09270	16,4	17,9	19,5	21,4	23,5	25,9	28,6
118,0	-0,3521	21,5611	0,09300	16,5	18,0	19,7	21,6	23,7	26,1	28,9
118,5	-0,3521	21,7588	0,09331	16,7	18,2	19,9	21,8	23,9	26,4	29,2
119,0	-0,3521	21,9568	0,09362	16,8	18,3	20,0	22,0	24,1	26,6	29,5
119,5	-0,3521	22,1549	0,09393	16,9	18,5	20,2	22,2	24,4	26,9	29,8
120,0	-0,3521	22,3530	0,09424	17,1	18,6	20,4	22,4	24,6	27,2	30,1

Bảng 5.18. CÂN NẶNG THEO CHIỀU CAO ĐỨNG – BÉ GÁI

Chiều cao cm	L	M	S	Z-Scores (Cân nặng kg)						
				-3SD	-2SD	-1SD	Median	1SD	2SD	3SD
65,0	-0,3833	7,2402	0,09113	5,6	6,1	6,6	7,2	7,9	8,7	9,7
65,5	-0,3833	7,3523	0,09109	5,7	6,2	6,7	7,4	8,1	8,9	9,8
66,0	-0,3833	7,4630	0,09104	5,8	6,3	6,8	7,5	8,2	9,0	10,0
66,5	-0,3833	7,5724	0,09099	5,8	6,4	6,9	7,6	8,3	9,1	10,1
67,0	-0,3833	7,6806	0,09094	5,9	6,4	7,0	7,7	8,4	9,3	10,2
67,5	-0,3833	7,7874	0,09088	6,0	6,5	7,1	7,8	8,5	9,4	10,4
68,0	-0,3833	7,8930	0,09083	6,1	6,6	7,2	7,9	8,7	9,5	10,5
68,5	-0,3833	7,9976	0,09077	6,2	6,7	7,3	8,0	8,8	9,7	10,7
69,0	-0,3833	8,1012	0,09071	6,3	6,8	7,4	8,1	8,9	9,8	10,8
69,5	-0,3833	8,2039	0,09065	6,3	6,9	7,5	8,2	9,0	9,9	10,9
70,0	-0,3833	8,3058	0,09059	6,4	7,0	7,6	8,3	9,1	10,0	11,1
70,5	-0,3833	8,4071	0,09053	6,5	7,1	7,7	8,4	9,2	10,1	11,2
71,0	-0,3833	8,5078	0,09047	6,6	7,1	7,8	8,5	9,3	10,3	11,3
71,5	-0,3833	8,6078	0,09041	6,7	7,2	7,9	8,6	9,4	10,4	11,5
72,0	-0,3833	8,7070	0,09035	6,7	7,3	8,0	8,7	9,5	10,5	11,6
72,5	-0,3833	8,8053	0,09028	6,8	7,4	8,1	8,8	9,7	10,6	11,7
73,0	-0,3833	8,9025	0,09022	6,9	7,5	8,1	8,9	9,8	10,7	11,8
73,5	-0,3833	8,9983	0,09016	7,0	7,6	8,2	9,0	9,9	10,8	12,0
74,0	-0,3833	9,0928	0,09009	7,0	7,6	8,3	9,1	10,0	11,0	12,1
74,5	-0,3833	9,1862	0,09003	7,1	7,7	8,4	9,2	10,1	11,1	12,2
75,0	-0,3833	9,2786	0,08996	7,2	7,8	8,5	9,3	10,2	11,2	12,3
75,5	-0,3833	9,3703	0,08989	7,2	7,9	8,6	9,4	10,3	11,3	12,5
76,0	-0,3833	9,4617	0,08983	7,3	8,0	8,7	9,5	10,4	11,4	12,6
76,5	-0,3833	9,5533	0,08976	7,4	8,0	8,7	9,6	10,5	11,5	12,7
77,0	-0,3833	9,6456	0,08969	7,5	8,1	8,8	9,6	10,6	11,6	12,8
77,5	-0,3833	9,7390	0,08963	7,5	8,2	8,9	9,7	10,7	11,7	12,9
78,0	-0,3833	9,8338	0,08956	7,6	8,3	9,0	9,8	10,8	11,8	13,1
78,5	-0,3833	9,9303	0,08950	7,7	8,4	9,1	9,9	10,9	12,0	13,2
79,0	-0,3833	10,0289	0,08943	7,8	8,4	9,2	10,0	11,0	12,1	13,3
79,5	-0,3833	10,1298	0,08937	7,8	8,5	9,3	10,1	11,1	12,2	13,4
80,0	-0,3833	10,2332	0,08932	7,9	8,6	9,4	10,2	11,2	12,3	13,6
80,5	-0,3833	10,3393	0,08926	8,0	8,7	9,5	10,3	11,3	12,4	13,7
81,0	-0,3833	10,4477	0,08921	8,1	8,8	9,6	10,4	11,4	12,6	13,9
81,5	-0,3833	10,5586	0,08916	8,2	8,9	9,7	10,6	11,6	12,7	14,0
82,0	-0,3833	10,6719	0,08912	8,3	9,0	9,8	10,7	11,7	12,8	14,1
82,5	-0,3833	10,7874	0,08908	8,4	9,1	9,9	10,8	11,8	13,0	14,3
83,0	-0,3833	10,9051	0,08905	8,5	9,2	10,0	10,9	11,9	13,1	14,5
83,5	-0,3833	11,0248	0,08902	8,5	9,3	10,1	11,0	12,1	13,3	14,6
84,0	-0,3833	11,1462	0,08899	8,6	9,4	10,2	11,1	12,2	13,4	14,8
84,5	-0,3833	11,2691	0,08897	8,7	9,5	10,3	11,3	12,3	13,5	14,9
85,0	-0,3833	11,3934	0,08896	8,8	9,6	10,4	11,4	12,5	13,7	15,1
85,5	-0,3833	11,5186	0,08895	8,9	9,7	10,6	11,5	12,6	13,8	15,3
86,0	-0,3833	11,6444	0,08895	9,0	9,8	10,7	11,6	12,7	14,0	15,4
86,5	-0,3833	11,7705	0,08895	9,1	9,9	10,8	11,8	12,9	14,2	15,6
87,0	-0,3833	11,8965	0,08896	9,2	10,0	10,9	11,9	13,0	14,3	15,8
87,5	-0,3833	12,0223	0,08897	9,3	10,1	11,0	12,0	13,2	14,5	15,9
88,0	-0,3833	12,1478	0,08899	9,4	10,2	11,1	12,1	13,3	14,6	16,1
88,5	-0,3833	12,2729	0,08901	9,5	10,3	11,2	12,3	13,4	14,8	16,3

89,0	-0,3833	12,3976	0,08904	9,6	10,4	11,4	12,4	13,6	14,9	16,4
89,5	-0,3833	12,5220	0,08907	9,7	10,5	11,5	12,5	13,7	15,1	16,6
90,0	-0,3833	12,6461	0,08911	9,8	10,6	11,6	12,6	13,8	15,2	16,8
90,5	-0,3833	12,7700	0,08915	9,9	10,7	11,7	12,8	14,0	15,4	16,9
91,0	-0,3833	12,8939	0,08920	10,0	10,9	11,8	12,9	14,1	15,5	17,1
91,5	-0,3833	13,0177	0,08925	10,1	11,0	11,9	13,0	14,3	15,7	17,3
92,0	-0,3833	13,1415	0,08931	10,2	11,1	12,0	13,1	14,4	15,8	17,4
92,5	-0,3833	13,2654	0,08937	10,3	11,2	12,1	13,3	14,5	16,0	17,6
93,0	-0,3833	13,3896	0,08944	10,4	11,3	12,3	13,4	14,7	16,1	17,8
93,5	-0,3833	13,5142	0,08951	10,5	11,4	12,4	13,5	14,8	16,3	17,9
94,0	-0,3833	13,6393	0,08959	10,6	11,5	12,5	13,6	14,9	16,4	18,1
94,5	-0,3833	13,7650	0,08967	10,7	11,6	12,6	13,8	15,1	16,6	18,3
95,0	-0,3833	13,8914	0,08975	10,8	11,7	12,7	13,9	15,2	16,7	18,5
95,5	-0,3833	14,0186	0,08984	10,8	11,8	12,8	14,0	15,4	16,9	18,6
96,0	-0,3833	14,1466	0,08994	10,9	11,9	12,9	14,1	15,5	17,0	18,8
96,5	-0,3833	14,2757	0,09004	11,0	12,0	13,1	14,3	15,6	17,2	19,0
97,0	-0,3833	14,4059	0,09015	11,1	12,1	13,2	14,4	15,8	17,4	19,2
97,5	-0,3833	14,5376	0,09026	11,2	12,2	13,3	14,5	15,9	17,5	19,3
98,0	-0,3833	14,6710	0,09037	11,3	12,3	13,4	14,7	16,1	17,7	19,5
98,5	-0,3833	14,8062	0,09049	11,4	12,4	13,5	14,8	16,2	17,9	19,7
99,0	-0,3833	14,9434	0,09062	11,5	12,5	13,7	14,9	16,4	18,0	19,9
99,5	-0,3833	15,0828	0,09075	11,6	12,7	13,8	15,1	16,5	18,2	20,1
100,0	-0,3833	15,2246	0,09088	11,7	12,8	13,9	15,2	16,7	18,4	20,3
100,5	-0,3833	15,3687	0,09102	11,9	12,9	14,1	15,4	16,9	18,6	20,5
101,0	-0,3833	15,5154	0,09116	12,0	13,0	14,2	15,5	17,0	18,7	20,7
101,5	-0,3833	15,6646	0,09131	12,1	13,1	14,3	15,7	17,2	18,9	20,9
102,0	-0,3833	15,8164	0,09146	12,2	13,3	14,5	15,8	17,4	19,1	21,1
102,5	-0,3833	15,9707	0,09161	12,3	13,4	14,6	16,0	17,5	19,3	21,4
103,0	-0,3833	16,1276	0,09177	12,4	13,5	14,7	16,1	17,7	19,5	21,6
103,5	-0,3833	16,2870	0,09193	12,5	13,6	14,9	16,3	17,9	19,7	21,8
104,0	-0,3833	16,4488	0,09209	12,6	13,8	15,0	16,4	18,1	19,9	22,0
104,5	-0,3833	16,6131	0,09226	12,8	13,9	15,2	16,6	18,2	20,1	22,3
105,0	-0,3833	16,7800	0,09243	12,9	14,0	15,3	16,8	18,4	20,3	22,5
105,5	-0,3833	16,9496	0,09261	13,0	14,2	15,5	16,9	18,6	20,5	22,7
106,0	-0,3833	17,1220	0,09278	13,1	14,3	15,6	17,1	18,8	20,8	23,0
106,5	-0,3833	17,2973	0,09296	13,3	14,5	15,8	17,3	19,0	21,0	23,2
107,0	-0,3833	17,4755	0,09315	13,4	14,6	15,9	17,5	19,2	21,2	23,5
107,5	-0,3833	17,6567	0,09333	13,5	14,7	16,1	17,7	19,4	21,4	23,7
108,0	-0,3833	17,8407	0,09352	13,7	14,9	16,3	17,8	19,6	21,7	24,0
108,5	-0,3833	18,0277	0,09371	13,8	15,0	16,4	18,0	19,8	21,9	24,3
109,0	-0,3833	18,2174	0,09390	13,9	15,2	16,6	18,2	20,0	22,1	24,5
109,5	-0,3833	18,4096	0,09409	14,1	15,4	16,8	18,4	20,3	22,4	24,8
110,0	-0,3833	18,6043	0,09428	14,2	15,5	17,0	18,6	20,5	22,6	25,1
110,5	-0,3833	18,8015	0,09448	14,4	15,7	17,1	18,8	20,7	22,9	25,4
111,0	-0,3833	19,0009	0,09467	14,5	15,8	17,3	19,0	20,9	23,1	25,7
111,5	-0,3833	19,2024	0,09487	14,7	16,0	17,5	19,2	21,2	23,4	26,0
112,0	-0,3833	19,4060	0,09507	14,8	16,2	17,7	19,4	21,4	23,6	26,2
112,5	-0,3833	19,6116	0,09527	15,0	16,3	17,9	19,6	21,6	23,9	26,5
113,0	-0,3833	19,8190	0,09546	15,1	16,5	18,0	19,8	21,8	24,2	26,8
113,5	-0,3833	20,0280	0,09566	15,3	16,7	18,2	20,0	22,1	24,4	27,1
114,0	-0,3833	20,2385	0,09586	15,4	16,8	18,4	20,2	22,3	24,7	27,4
114,5	-0,3833	20,4502	0,09606	15,6	17,0	18,6	20,5	22,6	25,0	27,8
115,0	-0,3833	20,6629	0,09626	15,7	17,2	18,8	20,7	22,8	25,2	28,1

	-0,3833	20,8766	0,09646	15,9	17,3	19,0	20,9	23,0	25,5	28,4
116,0	-0,3833	21,0909	0,09666	16,0	17,5	19,2	21,1	23,3	25,8	28,7
116,5	-0,3833	21,3059	0,09686	16,2	17,7	19,4	21,3	23,5	26,1	29,0
117,0	-0,3833	21,5213	0,09707	16,3	17,8	19,6	21,5	23,8	26,3	29,3
117,5	-0,3833	21,7370	0,09727	16,5	18,0	19,8	21,7	24,0	26,6	29,6
118,0	-0,3833	21,9529	0,09747	16,6	18,2	19,9	22,0	24,2	26,9	29,9
118,5	-0,3833	22,1690	0,09767	16,8	18,4	20,1	22,2	24,5	27,2	30,3
119,0	-0,3833	22,3851	0,09788	16,9	18,5	20,3	22,4	24,7	27,4	30,6
119,5	-0,3833	22,6012	0,09808	17,1	18,7	20,5	22,6	25,0	27,7	30,9
120,0	-0,3833	22,8173	0,09828	17,3	18,9	20,7	22,8	25,2	28,0	31,2

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aasenden R, Peebles TC, Effects of fluoride supplementation from birth on human deciduous and permanent teeth, Arch Oral Biol ; 19 : 321 – 31, 1974.
2. ACC/SCN State – of – the – art Series Nutrition Policy Discussion Paper, No. 13, Geneva.
3. ACC/SCN, Control of iron deficiency, 1991.
4. ANZFA, *Dietary Exposure Assessments At ANZFA*, Tracy Hambridge, Australia, 2002.
5. Austin J.E., Zeitlin M.F. *Nutrition intervention in developing countries*. Oelgeschlager, Gunn & Hain Publisher, Inc., Massachusetts, 1981.
6. Barbara A Browman and R Russell, *Edited Present knowledge in Nutrition. 8th edition*, ILSI Press, Washington, DC, 2001.
7. Beaton G.H., Martorell R., Aronson K.J., Edmonston B., Ross A.C., Harvey B. Effectiveness of vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and mortality in developing countries., 1993.
8. Bender A. E., Bender D. A., *Nutrition, a reference handbook*. Oxford University Press, 1997.
9. Benghin, I., Cap, M. and Dujardin, B. *A guide to nutritional assessment*, WHO, Geneva, 1988.
10. Bệnh viện Nội tiết, Kỹ yếu toàn văn công trình Nghiên cứu khoa học Nội tiết và Chuyển hoá. NXB Y học, Hà nội, 2000.
11. Bộ môn Dinh dưỡng và An toàn thực phẩm – Đại học Y Hà Nội, *Bài giảng Dinh dưỡng và An toàn thực phẩm*. NXB Y học, Hà Nội, 1996.
12. Bộ môn Nhi – Đại học Y Hà Nội, *Bài giảng Nhi khoa tập I*, NXB Y học, Hà Nội , 2000.
13. Bộ Nông nghiệp – Phát triển nông thôn, *Báo cáo Hệ thống an ninh lương thực quốc gia*, 1999.
14. Bộ Y tế – Viện Dinh dưỡng, Bảng nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam. NXB Y học Hà Nội, 1997.
15. Bộ Y tế, Chiến lược Quốc gia về Dinh dưỡng giai đoạn 2001 – 2010, NXB Y học, Hà Nội, 2001.
16. Bộ Y tế, Viện Dinh dưỡng, *Cải thiện tình trạng dinh dưỡng người Việt Nam* – NXB Y học, Hà Nội, 2000.
17. Bùi Đại, Nguyễn Văn Mùi, Nguyễn Hoàng Tuấn, *Bệnh truyền nhiễm*, NXB Y học, Hà Nội, 1999.
18. Corazon V.C. Barba, The effect of dietary intervention on nutritional status of infants and toddlers in a Philippines rural community. UPLB, 1980.
19. Cục Quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, *Vệ sinh an toàn thực phẩm và đề phòng ngộ độc*, Hà Nội, 2000.
20. Dabis F. và CS, *Dịch tễ học can thiệp*. NXB Y học, 1992.

21. Dương Đình Thiện, Lê Vũ Anh và cộng sự, *Thực hành dịch tễ học*, NXB Y học, Hà Nội, 1996.
22. Eleanor Noss Whitney, Sharon Rady Rolfes, *Understanding Nutrition, Seventh Edition*, West Publishing, 1995.
23. Expert Panel on the Identification, Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – The evidence report. *Obes. Res.* 6 (Suppl. 2), 51S – 209S, 1998.
24. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults., 1998.
25. FAO, *Conducting small – scale nutrition survey. A field manual. Nutrition in Agriculture* No5, 1990.
26. FAO – Street foods, Report of an FAO Technical Meeting on street foods, India, 1995.
27. FAO, (1996), Food quality and Safety systems. Training Manual on Food Hygiene and the HACCP system, Rome. .
28. FAO, *Thực phẩm, dinh dưỡng và nông nghiệp*. Tài liệu dịch từ bản tiếng Anh phục vụ giảng dạy cao học dinh dưỡng cộng đồng, Đại học Y Hà Nội – Viện Dinh dưỡng, 1996.
29. FAO, Report of a Regional Semina on Street food Development, Bangkok, Thailand, 1999.
30. FAO/WHO, *Tuyên ngôn thế giới và kế hoạch hành động về dinh dưỡng* (tại Hội nghị quốc tế cấp cao về dinh dưỡng, Roma, 12/1992). Viện Dinh dưỡng, 1993.
31. Felicity Savage King, Ann Burgess, *Nutrition for Developing countries*. Oxford University Press, 1993.
32. Garrow JS, Jamea WPT, *Human nutrition and dietetics*, Ninth edition, Churchill Livingstone, 1993.
33. Gibson, R.S, *Principles of nutritional assessment*. Oxford University Press, 1990.
34. Gillespie S., Mason J, *Nutrition – Relevant actions*. ACC/SCN, No 10. Geneva, 1991.
35. Gordoncillo N.P., Corazon V.C. Barba, *Nutrition intervention programs*. FAO – NUFFIC – UPLB, 1990.
36. Hà Huy Khôi, *Đường lối dinh dưỡng ở Việt Nam*. NXB Y học, Hà Nội, 2001.
37. Hà Huy Khôi, *Những đường biên mới của dinh dưỡng học*, NXB Y học, Hà Nội, tr 63 – 73, tr 209 – 219, 2004.
38. Hà Huy Khôi, *Dinh dưỡng dự phòng các bệnh mạn tính*. NXB Y học, Hà Nội, 2002.
39. Hà Huy Khôi, Nguyễn Công Khẩn, *Thiếu máu dinh dưỡng*, NXB Y học, Hà Nội, 1994.
40. Hà Huy Khôi, Nguyễn Công Khẩn (chủ biên), *Phòng chống các bệnh thiếu vi chất dinh dưỡng*. Viện Dinh dưỡng Quốc gia, 1998.
41. Hà Huy Khôi, Nguyễn Công Khẩn, *Thiếu vitamin A và bệnh khô mắt*. NXB Y học, Hà Nội, 1988.
42. Hà Huy Khôi, Từ Giấy, *Các bệnh thiếu dinh dưỡng và sức khoẻ cộng đồng ở Việt Nam*, NXB Y học, Hà Nội, 1994..
43. Hà Huy Khôi, Từ Giấy, *Dinh dưỡng hợp lý và sức khoẻ*, NXB Y học, Hà Nội, 1998.
44. Hà Huy Khôi, *Góp phần xây dựng đường lối dinh dưỡng ở Việt Nam*, NXB Y học, Hà Nội, 2001.
45. Hà Huy Khôi, *Một chặng đường phát triển của Viện Dinh dưỡng quốc gia*. Trong: Viện Dinh dưỡng, một chặng đường phát triển. NXB Y học, 1995.
46. Haddy FJ:, Role of sodium, potassium, calcium, and natriuretic factors in hypertension. *Hypertension* ; 18 : 179 – 85, 1991.
47. Hetzel B.S., Pandav C.S, S.O.S. for a billion: The consequence of iodine deficiency disorders. Oxford University Press, 1996.
48. Hoàng Tích Minh, Hà Huy Khôi, *Vệ sinh dinh dưỡng và vệ sinh thực phẩm*. NXB Y học Hà

Nội, 1977.

49. Hội Dinh dưỡng Việt Nam, *Mười lời khuyên dinh dưỡng hợp lý*, NXB Hà Nội, 2002.
50. IDI & WPRO, *The Asia – Pacific perspective: Redefining Obesity and its treatment*. Health Communications Australia Pty Limited, February 2000.
51. ILSI, Microbial Risk Assessment, Manila, 2000.
52. ILSI, Principles of risk assessment of food and drinking water related to human health, 2001.
53. INACG, Iron deficiency in Women, INACG, 1984.
54. Israel Goldgerg, *Functional foods*, Chapman & Hall press, USA, 1994.
55. Jelliffe DB, Assessment of nutritional status of population. WHO, Geneva, 1966.
56. Laura Jane Harper, Food nutrition and agriculture. FAO, 1984.
57. Law MR, Frost CD, Wals NJ, Analyses of data from trials of salt restriction. *BMJ* ; 302 : 819 – 26, 1991.
58. Lê Doãn Diên, Vũ Thị Thư, *Dinh dưỡng Người*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 1996.
59. Lê Quý Đôn, *Phủ biên tạp lục*. NXB khoa học xã hội, 1977.
60. M.D. Associates, *How to HACCP 2nd Edition*. An Illustrated Guide, 1996.
61. Neige Todhunter, *Historical Landmarks in Nutrition. In: Present Knowledge in nutrition*. Fifth edition. The Nutrition Foundation Washington D.C, 1984.
62. Nguyễn Xuân Ninh, Thiếu kẽm có phải là vấn đề đáng chú ý ở trẻ em Việt Nam hay không? Viện Dinh dưỡng, 2000.
63. Phạm Khuê (chủ biên), *Cẩm nang điều trị nội khoa*, NXB Y học, Hà Nội, tr 103 – 145, tr. 524 – 529, tr 735 – 752, 2000.
64. Phạm Khuê, Chăm sóc sức khỏe người cao tuổi tại cộng đồng. NXBYH, Hà Nội, 1999.
65. Phạm Văn Sổ, Bùi Thị Như Thuận, Nguyễn Phùng Tiên, *Vệ sinh thực phẩm*. NXB Y học, Hà Nội, 1975.
66. Phan Thị Kim, Bùi Minh Đức, Hà Anh Đào, *An toàn thực phẩm sức khỏe đời sống và kinh tế xã hội*. NXB Y học, tr. 153 – 218, 2002.
67. Rosalind S. Gibson, *Principles of Nutritional Assessment*, OXFORD university press, p 117, 1990.
68. Sahn D.E., Lockwood R., Scrimshaw N.V, *Methods for the evaluation of the impact of food and nutrition programs*. The United Nations University, Japan, 1984.
69. Siani A., Increasing the dietary potassium intake reduces the need for antihypertention medication. *Ann Intern Med* ; 115 : 753 – 62, 1991.
70. Sommer A, West K.P, *Vitamin A deficiency: Health, survival and vision*. Oxford University Press, 1996.
71. *The Internal Programme on Chemical Safety (IPCS)*. WHO, ILO, UNEP. Chemical in Food, Human, Health in the Environment.
72. Trần Đình Toán, Chỉ số khối cơ thể (BMI) ở cán bộ viên chức trên 45 tuổi và mối liên quan giữa BMI với một số chỉ tiêu sức khỏe, bệnh tật, Luận án Khoa học Y Dược, Hà Nội, 103 trang, 1995.
73. Trần Đình Toán, Tình trạng thừa cân, béo phì, một số chỉ tiêu hóa sinh của cán bộ viên chức đến khám bệnh tại bệnh viện Hữu Nghị năm 2002, Tạp chí Y học Việt Nam số 9 + 10, tr 92 – 99, 2003.
74. Trần Đình Toán, Nguyễn Trung Chính, Khảo sát về bệnh đái tháo đường điều trị tại bệnh viện Hữu Nghị trong 2 năm 1994 – 1995, Tạp chí Y học thực hành số 6, tr 1 – 4, 1996.
75. Trần Văn Hòa, *Thực trạng thức ăn đường phố ở Việt Nam*, Tài liệu Hội thảo thức ăn đường phố ở Việt Nam, Huế, tr. 18 – 28, 2001.
76. Trường Đại học Y Hà Nội, *Hướng dẫn thực hành dinh dưỡng ở cộng đồng*, NXB Y học Hà

Nội, tr. 15, 2000.

77. Từ Giấy, Sự phát triển của khoa học dinh dưỡng Việt Nam. Viện Dinh dưỡng, một chặng đường phát triển, NXB Y học, 1995.
78. Từ Giấy, Hà Huy Khôi, *Một số vấn đề dinh dưỡng thực hành*. NXB Y học, 1988.
79. Từ Giấy, *Dinh dưỡng ứng dụng*. NXB Y học, Hà Nội, 2000.
80. Underwood B.A, Nutrition intervention strategies in national development. Academic Press Inc., 1983.
81. Viện Bảo vệ Sức khỏe người cao tuổi, Một số lý luận và thực tiễn về lão khoa xã hội, 1993.
82. Viện Dinh dưỡng – Bộ Y tế, *Bảng Thành phần Dinh dưỡng thực phẩm Việt Nam*. NXB Y học, Hà Nội, 2000.
83. Viện Dinh dưỡng, *Thực đơn chế độ ăn trong một số bệnh nội khoa*, NXB Y học, Hà Nội, tr. 30 – 38, tr. 43 – 59, 1997.
84. Viện Dinh dưỡng Quốc gia, Tập bài giảng về Kế hoạch Tuyên truyền giáo dục dinh dưỡng dùng cho sinh viên cao học Dinh dưỡng cộng đồng, 1997.
85. Viện Dinh dưỡng Quốc gia, *Hướng dẫn các hoạt động dinh dưỡng ở cộng đồng*, NXB Y học Hà nội, 1998.
86. Viện Dinh dưỡng, Một số công trình nghiên cứu về dinh dưỡng và Vệ sinh an toàn thực phẩm, NXB Y học, Hà Nội, tr. 149 – 59, 2000.
87. Western Australia Health. Promotion Services Branch, *How Safe are Food Additives, 1990*.
88. WHO, *Chế độ ăn, dinh dưỡng và dự phòng các bệnh mạn tính*, Báo cáo kỹ thuật số 797 của WHO – Geneva 1990. Bản dịch của NXB Y học và viện Tim mạch, Hà Nội, tr. 7 – 21, tr. 41 – 60 và tr. 77 – 128, 1993.
89. WHO, Indicators and strategies for Iron deficiency anemia programmes. WHO, Geneva, May, 1994.
90. WHO, Essential safety requirements for Street-vended foods, Food safety Unit, Geneva, pp. 3 – 10, 1996.
91. WHO, Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of WHO Consultation, Geneva, 2000.
92. WHO, The Health aspects of Food and Nutrition. WHO, Manila, 1979.
93. WHO, HACCP system to food processing and manufacturing, 1993.
94. WHO, Manual for social survey on food habits and consumption in developing countries.
95. WHO/FAO, *Chế độ ăn, dinh dưỡng và dự phòng các bệnh mạn tính*, Báo cáo kỹ thuật số 916 của WHO/FAO – Geneva 2003, Bản dịch và xuất bản của viện Dinh dưỡng Hà Nội, tr. 5 – 12, tr. 34 – 53, tr. 62 – 153, 2004.
96. Willett, *Nutritional Epidemiology*, OXFORD university press, p 52 – 127, 1990.

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI

Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung :

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-DN

TRẦN NHẬT TÂN

Biên tập nội dung và sửa bản in :

ĐẶNG MAI THANH

Biên tập mỹ thuật và trình bày bìa:

TRỌNG TRÍ

Thiết kế sách và chế bản:

THANH VÂN

DINH DƯỠNG CỘNG ĐỒNG VÀ AN TOÀN VỆ SINH THỰC PHẨM
Mã số : 7K788Y8 - DAI

In 1.300 bản, (QĐ: 79), khổ 19 x 27 cm, In tại Công ty Cổ phần in Phúc Yên

Địa chỉ: Đường Trần Phú, thị xã Phúc Yên, Vĩnh Phúc

Số ĐKKH xuất bản : 922-2008/CXB/8-1873/GD

In xong và nộp lưu chiểu tháng 12 năm 2008.

Lời giới thiệu**Lời nói đầu****Chú giải tiếng anh****Danh mục các chữ viết tắt**

Bài 1 Nhập môn dinh dưỡng học

Chương 1 Dinh dưỡng học cơ bản

Bài 2 Vai trò và nhu cầu của các chất dinh dưỡng

I. Vai trò và nhu cầu năng lượng, protein, lipid và glucid

II. Vai trò và nhu cầu của vitamin, muối khoáng và nước

Tư lượng giá

Bài 3 Dinh dưỡng cho một số đối tượng đặc biệt

I. Dinh dưỡng cho phụ nữ có thai và nuôi con bú

II. Dinh dưỡng cho trẻ dưới 12 tháng tuổi

III. Dinh dưỡng cho người cao tuổi

Tư lượng giá

Bài 4. Giá trị dinh dưỡng, đặc điểm vệ sinh của thực phẩm và các nhóm thực phẩm, thức ăn chức năng

Tư lượng giá

Chương 2. Các phương pháp đánh giá và theo dõi tình trạng dinh dưỡng

Bài 5. Các phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng

I. Các phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng

II. Một số phương pháp đánh giá tình trạng dinh dưỡng thường áp dụng tại cộng đồng

Tư lượng giá

Bài 6. Giám sát dinh dưỡng

Tư lượng giá

Chương 3. Dinh dưỡng và sức khỏe cộng đồng

Bài 7. Suy dinh dưỡng protein – năng lượng

Bài 8. Thiếu vi chất dinh dưỡng

I. Phòng chống thiếu vitamin a và bệnh khô mắt

II. Phòng chống thiếu máu do thiếu sắt

III. Phòng chống các rối loạn do thiếu iod

IV. Phòng chống các rối loạn do thiếu một số vi chất dinh dưỡng khác

Tư lượng giá

Bài 9. Dinh dưỡng dự phòng các bệnh mạn tính

Tư lượng giá

Chương 4. Can thiệp dinh dưỡng và chính sách dinh dưỡng

Bài 10. Can thiệp dinh dưỡng

I. Nguyên tắc xây dựng dự án can thiệp dinh dưỡng

II. Một số loại hình can thiệp dinh dưỡng thường được áp dụng tại cộng đồng

Tự lượng giá

Chương 5. Ô nhiễm thực phẩm và ngộ độc thực phẩm, các phương pháp bảo quản thực phẩm

Bài 11. Ô nhiễm thực phẩm

Tự lượng giá

Bài 12. Ngộ độc thực phẩm

Tự lượng giá

Bài 13. Nhận biết, phát hiện hàng thực phẩm giả

Tự lượng giá

Bài 14. Bảo quản thực phẩm

Tự lượng giá

Chương 6. Quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm

Bài 15. Hệ thống quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm haccp

Tự lượng giá

Bài 16. Phụ gia thực phẩm và tiêu chuẩn hoá thực phẩm tại Việt Nam

Tự lượng giá

Bài 17. An toàn vệ sinh thức ăn đường phố

Tự lượng giá

Phụ lục 1. Các tác nhân vi sinh hay gây ngộ độc thực phẩm

Phụ lục 2. Các hóa chất hay gây ngộ độc thực phẩm

Phụ lục 3. Nội dung điều tra ngộ độc thực phẩm

Phụ lục 4. Thống kê báo cáo ngộ độc thực phẩm

Phụ lục 5. Kích thước nhân trắc tham khảo - quần thể tham khảo WHO

Tài liệu tham khảo