

BÀI GIẢNG

**DINH DƯỠNG - VỆ SINH AN TOÀN
THỰC PHẨM**
(LƯU HÀNH NỘI BỘ)

LỜI NÓI ĐẦU

Để thống nhất nội dung giảng dạy, đáp ứng nhu cầu tài liệu học tập và tham khảo cho giáo viên và học sinh trong quá trình giảng dạy, học tập, trường Trung học Y tế Lào Cai tổ chức biên soạn và biên tập giáo trình, bài giảng các môn học Dinh dưỡng – Vệ sinh an toàn thực phẩm sử dụng đào tạo cho đối tượng là học sinh trong trường.

Giáo trình Dinh dưỡng – Vệ sinh an toàn thực phẩm dùng cho học sinh ngành Y sỹ và Điều dưỡng được biên soạn dựa trên nội dung, mục tiêu Chương trình giáo dục ngành Y sỹ - Điều dưỡng của trường Trung học Y tế Lào Cai năm 2017. Giáo trình được biên soạn theo hướng đổi mới để tạo điều kiện cho giáo viên và học sinh có thể áp dụng phương pháp dạy – học tích cực. Mỗi bài gồm có, mục tiêu học tập, nội dung bài học và tự lượng giá. Giáo trình gồm 12 bài bao phủ toàn bộ chương trình học phần Dinh dưỡng – Vệ sinh an toàn thực phẩm. Nội dung của từng bài được viết một cách ngắn gọn, đảm bảo lượng kiến thức cơ bản cũng như cập nhật những kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên môn.

Do điều kiện về thời gian có hạn cũng như một số yếu tố khách quan, chủ quan nên giáo trình này không tránh khỏi những khiếm khuyết và hạn chế nhất định. Trong quá trình sử dụng rất mong được sự góp ý của đồng nghiệp giáo viên và học sinh để giáo trình ngày một hoàn thiện, đáp ứng nhu cầu dạy – học.

Tôi xin trân trọng cảm ơn sự nhận xét, đánh giá và góp ý của Hội đồng thẩm định giáo trình để đưa tập giáo trình vào sử dụng chính thức trong trường.

Học phần 12

DINH DƯỠNG - VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

- Số tiết học: 45
- + Số tiết lý thuyết: 15
- + Số tiết thực hành: 30
- Số đơn vị học trình: 2
- Thời điểm thực hiện học phần: Học kỳ II - Năm thứ nhất

I. MỤC TIÊU

1. Trình bày được những kiến thức về thành phần dinh dưỡng của thực phẩm, năng lượng và khẩu phần ăn hợp lý.
2. Trình bày được những chế độ dinh dưỡng của một số bệnh thường gặp.
3. Giáo dục cộng đồng về ý thức vệ sinh an toàn thực phẩm và các biện pháp phòng chống ngộ độc thực phẩm và phòng chống được một số bệnh về dinh dưỡng.
4. Vận dụng hướng dẫn cộng đồng cách lựa chọn thực phẩm, cách chế biến một bữa ăn hợp lý đối với người bình thường.
5. Giáo dục cộng đồng về ý thức vệ sinh an toàn thực phẩm và các biện pháp phòng chống ngộ độc thực phẩm, phòng chống một số bệnh dinh dưỡng.

II. NỘI DUNG HỌC PHẦN

TT	Tên bài học	Số tiết		
		TS	LT	TH
1	Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với sức khỏe. Vai trò, nguồn gốc và nhu cầu các chất dinh dưỡng	3	3	
2	Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm vệ sinh thực phẩm	2	2	
3	Nhu cầu năng lượng và xây dựng khẩu phần ăn hợp lý	8	2	6

4	Ngộ độc thực phẩm và vệ sinh ăn uống công cộng	8	2	6
5	Các vấn đề dinh dưỡng có ý nghĩa sức khỏe cộng đồng	6	2	4
6	Các nguyên tắc trong dinh dưỡng điều trị Chế độ dinh dưỡng trong một số bệnh lý cơ bản	10	4	6
7	Đánh giá tình trạng dinh dưỡng bằng các chỉ tiêu nhân trắc	4		4
8	Lựa chọn thực phẩm đảm bảo dinh dưỡng và vệ sinh	4		4
	Cộng	45	15	30

III. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

1. Giảng dạy

- Lý thuyết: Thuyết trình. Thực hiện phương pháp dạy - học tích cực.

- Thực tập: Tại phòng thực tập của trường. Nhà ăn tập thể của trường tiểu học, mầm non trong thành phố Lào Cai.

2. Đánh giá

- Kiểm tra thường xuyên: 2 điểm kiểm tra hệ số 1
- Kiểm tra định kỳ: 1 điểm kiểm tra hệ số 2
- Thi kết thúc học phần: Bài kiểm tra viết, sử dụng câu hỏi thi trắc nghiệm kết hợp câu hỏi truyền thống cải tiến.

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO ĐỂ DẠY VÀ HỌC

- Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm. Trường Đại học Y Hà Nội
- Dinh dưỡng và sức khỏe trẻ em cộng đồng. Trường Đại học Y Thái Bình.
- Vệ sinh dinh dưỡng và vệ sinh thực phẩm
- Giáo trình Học phần Dinh dưỡng - Tiết chế của Trường

MỤC LỤC

BÀI 1. DINH DƯỠNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM ĐỐI VỚI SỨC KHOẺ, VAI TRÒ, NGUỒN GỐC, NHU CẦU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG.....	4
BÀI 2. GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG VÀ ĐẶC ĐIỂM VỆ SINH CỦA THỰC PHẨM.....	20
BÀI 3. NHU CẦU NĂNG LƯỢNG VÀ KHẤU PHẦN ĂN HỢP LÝ	31
BÀI 4. NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM VÀ VỆ SINH ĂN UỐNG CÔNG CỘNG.....	40
BÀI 5: CÁC VẤN ĐỀ DINH DƯỠNG CÓ Ý NGHĨA SỨC KHOẺ CỘNG ĐỒNG.....	58
BÀI 6. CÁC NGUYÊN TẮC TRONG DINH DƯỠNG ĐIỀU TRỊ, CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG TRONG MỘT SỐ BỆNH LÝ CƠ BẢN. .	69
PHẦN THỰC HÀNH.....	80
BÀI 3. ĐÁNH GIÁ KHẤU PHẦN ĂN.....	80
BÀI 4. NGỘ ĐỘC THỰC PHẨM VÀ VỆ SINH ĂN UỐNG CÔNG CỘNG.....	86
BÀI 6. CÁC NGUYÊN TẮC DINH DƯỠNG TRONG ĐIỀU TRỊ, CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG TRONG MỘT SỐ BỆNH LÝ CƠ BẢN. .	93
BÀI 7. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG BẰNG CÁC CHỈ TIÊU NHÂN TRẮC.....	97
BÀI 8. LỰA CHỌN THỰC PHẨM ĐẢM BẢO DINH DƯỠNG VÀ VỆ SINH.....	106

BÀI 1. DINH DƯỠNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM ĐỐI VỚI SỨC KHOẺ, VAI TRÒ, NGUỒN GỐC, NHU CẦU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU HỌC TẬP

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

1. Trình bày được mối liên quan giữa dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với bệnh tật và sức khỏe cộng đồng.
2. Trình bày được các biện pháp cải thiện tình trạng dinh dưỡng, tăng cường an toàn vệ sinh thực phẩm và nâng cao sức khỏe cộng đồng.
3. Liệt kê được vai trò các chất dinh dưỡng sinh năng lượng (protid, lipid, glucid), các chất khoáng (sắt, calci, kẽm, iod).
4. Trình bày được vai trò dinh dưỡng của các vitamin A,D,B,C, vai trò và nhu cầu về nước của cơ thể.
5. Xác định được nhu cầu dinh dưỡng cho các đối tượng khác nhau.

NỘI DUNG

I. Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với sức khỏe

1. Đối tượng của môn dinh dưỡng và an toàn thực phẩm

Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm là môn nghiên cứu mối quan hệ giữa ăn uống với cơ thể thông qua sự hấp thu và đồng hoá cùng với những vấn đề liên quan trong quá trình ăn uống, như vậy đối tượng nghiên cứu của môn dinh dưỡng học và an toàn thực phẩm cụ thể là:

- Quá trình cơ thể hấp thu và sử dụng thức ăn để duy trì sự sống, tăng trưởng, duy trì các chức phận bình thường của các cơ quan, các mô và cung cấp năng lượng cho các hoạt động thông qua các phản ứng sinh lý, sinh hoá.

- Phản ứng của cơ thể đối với ăn uống, sự thay đổi của khẩu phần và các yếu tố khác về mặt sinh lý và bệnh lý một cách tổng hợp và hệ thống.

Thực chất nội dung nghiên cứu của môn học Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm là nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến chất lượng dinh dưỡng cách ăn uống và các vấn đề an toàn thực phẩm có liên quan. Mối quan tâm đặc biệt ở đây là nhu cầu dinh dưỡng, tiêu thụ thực phẩm, tập quán ăn uống, giá trị dinh dưỡng của thực phẩm, chế độ ăn và sự an toàn trong mối quan hệ với sức khỏe của mỗi cá nhân hoặc cộng đồng.

2. Ý nghĩa sức khoẻ của dinh dưỡng và an toàn thực phẩm

Người ta đã biết nhiều bệnh có nguyên nhân dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm như còi xương, tê phù (Beri - bere), quáng gà, thiếu vitamin PP, bệnh Scorbut, bướu cổ, béo phì, Kwashiorkor, thiếu máu, nhiễm trùng, nhiễm độc, ung thư...Dinh dưỡng không hợp lý có thể gây ảnh hưởng xấu và làm gia tăng sự phát triển một số bệnh như: bệnh xơ gan, ung thư gan, vữa xơ động mạch, sâu răng, đái tháo đường, tăng huyết áp, suy giảm sức đề kháng với viêm nhiễm...

Ngày nay những bệnh dinh dưỡng điển hình ngày càng ít đi, thay vào đó là các thiếu hụt dinh dưỡng từng phần gây ra những triệu chứng mạn tính, âm thầm kín đáo. Thực phẩm không an toàn có thể gây nên các tình trạng nhiễm trùng, nhiễm độc thức ăn rất phổ biến ở khắp mọi nơi, mọi thời điểm như Salmonelle, Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum, hoá chất độc, hoá chất bảo vệ thực vật.

Trên cơ sở các kiến thức về dinh dưỡng và an toàn thực phẩm có thể cho phép chúng ta xây dựng một khẩu phần ăn hợp lý và an toàn cho con người. Các nhà ăn, quán công cộng có trách nhiệm rất lớn trong vấn đề nâng cao tình trạng dinh dưỡng và an toàn thực phẩm cho những cộng đồng người sử dụng. Cùng với quá trình công nghiệp hoá đô thị đất nước hàng vạn người rời khỏi quê hương đi lao động và kiếm sống trong điều kiện hoàn toàn mới và bước đầu phải thích nghi với điều kiện mới, điều đó đòi hỏi một đáp ứng hợp lý về mặt cung cấp thực phẩm, tổ chức ăn uống cho phù hợp. Các bệnh dinh dưỡng hoặc liên quan đến dinh dưỡng ngày càng phát triển sẽ đòi hỏi phải có các chế độ ăn phù hợp để phòng và chữa các bệnh tương ứng như các chế độ ăn theo nhu cầu, ăn kiêng...

Do quá trình phát triển kỹ nghệ thực phẩm, ngày càng có nhiều thực phẩm đã tinh chế như đường, mật ong nhân tạo, bột ngọt, đồ hộp...Các loại thực phẩm này có giá trị dinh dưỡng đơn điệu hơn so với sản phẩm ban đầu nhưng do dễ dàng sử dụng hơn nên việc tiêu thụ các loại thực phẩm này ngày càng tăng, dẫn tới các hậu quả không tốt đối với sức khoẻ.

Một số vấn đề mới đặt ra cho khoa học dinh dưỡng và an toàn thực phẩm là việc sử dụng nhiều chất hoá học mới trong trồng trọt, chăn nuôi, chế biến và bảo quản thực phẩm. Những chất này một mặt nâng cao năng suất lao động, tăng nhanh khối lượng thực phẩm cho cộng đồng song mặt khác lại có thể có hại đối với sức khoẻ con người do lượng tồn dư quá mức cần thiết trong thực phẩm. Các cơ quan y tế có

nhệm vụ nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố ngoại lai có hại đó đối với cơ thể và bảo vệ con người trước sự tác động của chúng.

3. Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với sức khỏe, bệnh tật

3.1. Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với đáp ứng miễn dịch và nhiễm khuẩn

3.1.1. Bệnh nhiễm khuẩn

Mối quan hệ giữa tình trạng dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với các nhiễm khuẩn thường diễn biến theo hai chiều:

- Một mặt, thiếu dinh dưỡng làm giảm sức đề kháng của cơ thể bao gồm cả miễn dịch dịch thể và miễn dịch qua trung gian tế bào. Thực phẩm không an toàn gây nhiễm khuẩn trực tiếp hoặc nhiễm độc do đó làm mất hoặc giảm khả năng hấp thu, đồng hoá các chất dinh dưỡng của cơ thể.

- Mặt khác, các nhiễm khuẩn làm suy sụp thêm tình trạng thiếu dinh dưỡng sẵn có của cơ thể và làm tăng các diễn biến bệnh lý theo chiều hướng xấu. Đây là điều thường thấy trong những trường hợp nhiễm trùng mạn tính, bệnh nhân không hề muốn ăn mặc dù bữa ăn đó rất ngon.

3.1.2. Thiếu dinh dưỡng Protein - năng lượng và miễn dịch

Thiếu Protein - năng lượng là hiện tượng thường gặp ở các nước đang phát triển, hoặc các nước nghèo, trong bữa ăn bị thiếu năng lượng và thiếu luôn cả Protid. Sự thiếu hụt này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống miễn dịch, đặc biệt là miễn dịch qua trung gian tế bào. Các chức phận diệt khuẩn của bạch cầu đa nhân trung tính, lympho B, lympho T, bổ thể đều bị giảm hoặc mất hiệu lực. Sự gia tăng các hoạt động miễn dịch dịch thể cũng bị ảnh hưởng như việc bài xuất globulin miễn dịch (nhóm IgA, IgE...) không được thường xuyên và đầy đủ ra huyết tương là giảm sức đề kháng của cơ thể.

3.1.3. Vai trò của một số vitamin và miễn dịch

Hầu hết các vitamin đều có vai trò quan trọng trong miễn dịch. Các vitamin tan trong chất béo, vitamin A và vitamin E có vai trò quan trọng, đặc biệt đối với hệ thống miễn dịch.

- Vitamin A còn có tên gọi là "vitamin chống nhiễm khuẩn" có vai trò rõ rệt cả với miễn dịch dịch thể và miễn dịch qua trung gian tế bào. Mọi người đều biết tỉ lệ tử vong do nhiễm khuẩn ở những trẻ em bị khô mắt nặng rất cao. Cơ chế về vai trò của vitamin A đối với các đáp ứng miễn dịch vẫn chưa hoàn toàn sáng tỏ, tuy nhiên vai trò của vitamin này đối với tính toàn vẹn của biểu mô đã được giải đáp một phần. Người ta cho rằng vitamin A làm tăng độ bền vững của các tế

bào miễn dịch thông qua các phản ứng hô hấp tế bào đồng thời cũng làm tăng sức chịu đựng của bề mặt màng tế bào đối với các tác nhân bên ngoài. Đặc biệt vitamin A là nhân tố quan trọng trong hoạt động của nhiều enzym tham gia vào các quá trình chuyển hoá tế bào trong đó có các tế bào miễn dịch.

- Vitamin C: khi thiếu vitamin C, sự nhạy cảm đối với các bệnh nhiễm khuẩn tăng lên, mặt khác ở những người đang có nhiễm khuẩn, mức Vitamin C trong máu thường giảm. Một số công trình thử nghiệm cho thấy chế độ ăn đủ Vitamin C, các globulin miễn dịch IgA và IgM tăng, tính cơ động và hoạt tính các bạch cầu tăng, kích thích chuyển hoá dạng lympho bào và tạo điều kiện cho việc hình thành ổ thể và các đại thực bào nhanh chóng.

- Các vitamin nhóm B và miễn dịch: trong các vitamin nhóm B, vai trò của acid folic và pyridoxin đối với miễn dịch là đáng chú ý hơn cả.

- Thiếu acid folic sẽ làm chậm sự tổng hợp các tế bào tham gia vào các cơ chế miễn dịch. Tương tự như trong trường hợp thiếu sắt, miễn dịch dịch thể ít bị ảnh hưởng hơn miễn dịch qua trung gian tế bào. Thử nghiệm trên động vật gây thiếu acid folic cho thấy tuyến ức bị teo đi và số lượng các tế bào cũng giảm. Trên thực tế ở trẻ em và phụ nữ có thai là hai đối tượng bị ảnh hưởng nhiều nhất đối với sự thiếu hụt acid folic. Thiếu acid folic đi kèm với thiếu sắt trong khẩu phần ăn thường gây thiếu máu dinh dưỡng.

- Thiếu pyridoxin (vitamin B6) sẽ làm chậm các chức phận miễn dịch bao gồm cả miễn dịch dịch thể lẫn miễn dịch qua trung gian tế bào.

3.1.4. Vai trò của một số khoáng chất và miễn dịch

Rất nhiều khoáng chất tham gia vào chức phận miễn dịch, trong đó vai trò của sắt, kẽm, đồng và selen được nghiên cứu nhiều hơn cả.

- Sắt: cần thiết cho quá trình tổng hợp ADN, có nghĩa là sắt đã tham gia vào quá trình phân bào. Hơn nữa sắt còn tham gia vào cấu trúc của nhiều enzym, can thiệp vào quá trình phân giải các vi khuẩn bên trong tế bào. Khi thiếu sắt, tính nhạy cảm đối với vi khuẩn tăng lên. Thiếu sắt thường đi kèm với thiếu protein - năng lượng, thiếu máu, tuy vậy khi bổ sung sắt cho trẻ em suy dinh dưỡng cần khéo léo vì sắt cần được kết hợp với các protein vận chuyển đúng tiêu chuẩn, nếu không sắt tự do sẽ là yếu tố thuận lợi cho sự phát triển của các vi khuẩn. Vì thế người ta khuyên chỉ nên bổ sung sắt từ ngày thứ 5 hoặc ngày thứ 7 của quá trình phục hồi dinh dưỡng.

- Kẽm: khi thiếu kẽm, tuyến ức nhỏ đi, các lympho bào giảm số lượng và kém hoạt động. Kẽm là thành phần quan trọng trong coenzym của một số men như AND và ARN polymerase, cũng như carboxyhydrase của hồng cầu. Thiếu kẽm thường ít gặp đơn thuần mà hay kèm theo thiếu protein, sắt và các vitamin, muối khoáng khác.

- Đồng: đồng là thành phần quan trọng trong coenzym của cytochromoxydase và superoxytdimutase. Trẻ em thiếu đồng bẩm sinh (bệnh Menkes) thường dễ bị tử vong do nhiễm khuẩn đặc biệt là bệnh phế quản phế viêm.

3.2. Thiếu dinh dưỡng đặc hiệu và chậm tăng trưởng

Trong lịch sử phát triển của dinh dưỡng học, vấn đề dinh dưỡng và chậm tăng trưởng đã được nghiên cứu từ thời sơ khai và cho đến ngày nay một cách liên tục, song nó vẫn luôn luôn là vấn đề bức xúc đối với rất nhiều quốc gia trên thế giới. Một chất dinh dưỡng được coi là cần thiết, đặc hiệu đối với sự tăng trưởng là khi trong trường hợp thiếu chất dinh dưỡng đó trong khẩu phần, động vật thí nghiệm ngừng hoặc chậm tăng trưởng.

Khi thiếu chất dinh dưỡng nào đó trong khẩu phần ăn, cơ thể vẫn tiếp tục tăng trưởng gần như bình thường nhưng khi các nguồn dự trữ bị sử dụng dần, đậm độ chất dinh dưỡng này trong các mô giảm dần đến mức xuất hiện các rối loạn bệnh lý đặc hiệu nếu không được bổ sung kịp thời để đáp ứng sự thiếu hụt. Sự tăng trưởng sẽ bị ảnh hưởng sau khi tình trạng bệnh lý đã xuất hiện do thiếu chất dinh dưỡng cần thiết. Ví dụ thiếu máu do thiếu sắt, tê phù do thiếu B1, scorbut do thiếu vitamin C, khô mắt do thiếu vitamin A, bướu cổ do thiếu Iod...

Khác với thiếu dinh dưỡng loại I (thiếu đơn thuần vitamin và chất khoáng) với các biểu hiện đặc hiệu, thiếu dinh dưỡng loại II (thiếu các chất dinh dưỡng sinh năng lượng) đều có hình ảnh chung là chậm tăng trưởng, còi cọc và gầy mòn. Chúng thường được mô tả là thiếu ăn hoặc thiếu dinh dưỡng protein - năng lượng. Khi có thiếu dinh dưỡng loại II, trước hết cơ thể giảm hoặc ngừng tăng trưởng, giảm bài xuất tối đa các chất dinh dưỡng liên quan để duy trì nồng độ của chúng trong các mô. Đến một lúc nào đó từ các mô bắt đầu xuất hiện sự phân huỷ để giải phóng các chất dinh dưỡng cần thiết phục vụ cho quá trình chuyển hoá của cơ thể nhằm đáp ứng, bù trừ cho các hoạt động bình thường. Quá trình này thường gây nên tình trạng suy kiệt và kèm theo hiện tượng chán ăn, mất ngủ... Tình trạng đó không biểu hiện trên một cơ quan hoặc mô đặc hiệu nào mà thường tác động lên nhiều cơ quan, chức năng mà trong đó có hiện tượng chuyển hoá, giản phân và tổng

hợp cao như hệ thống miễn dịch, niêm mạc ruột. Hậu quả là toàn bộ cơ thể bị thiếu hụt, mất cân bằng, dẫn tới sự tối thiểu hoá trong tồn tại và phát triển.

3.3. Vai trò của dinh dưỡng và an toàn thực phẩm trong một số bệnh mạn tính

Các bệnh mạn tính không lây là mô hình bệnh tật chính ở các nước có nền kinh tế phát triển. Trong những thập kỷ gần đây, mối quan hệ giữa dinh dưỡng, chế độ ăn và các bệnh mạn tính đã được quan tâm nhiều do hậu quả của chúng ngày một tăng lên. Một số bệnh sau được lưu tâm nhiều hơn cả:

3.3.1. Béo phì

Béo phì là một tình trạng sức khoẻ có nguyên nhân dinh dưỡng. Thông thường một người trưởng thành khoẻ mạnh, dinh dưỡng hợp lý, cân nặng của họ ổn định hoặc dao động trong một giới hạn nhất định.

Béo phì là tình trạng không tốt của sức khoẻ, người càng béo thì càng hoạt động kém và có nhiều nguy cơ về sức khoẻ và bệnh tật. Trước hết, người béo phì dễ mắc các chứng bệnh tăng huyết áp, bệnh tim do mạch vành, đái tháo đường...

3.3.2. Tăng huyết áp, bệnh mạch não và dinh dưỡng

Nguyên nhân chính dẫn đến tai biến mạch não là do tăng huyết áp. Các nghiên cứu đều cho thấy mức huyết áp tăng song song với nguy cơ các bệnh tim mạch như xơ vữa mạch vành, xơ cứng mạch máu não, xuất huyết não...

Trong các nguyên nhân gây tăng huyết áp, trước hết người ta thường kể đến lượng muối, mỡ trong khẩu phần ăn, đặc biệt là đối với những người lớn tuổi và ít vận động. Theo một số tác giả, tăng lượng mỡ, muối Natri trong khẩu phần ăn thường gây béo phì và tăng huyết áp trong khi tăng calci trong khẩu phần có thể làm giảm huyết áp.

Một lượng cao lipid và các acid béo bão hoà trong khẩu phần thường dẫn đến tăng huyết áp. Ăn quá nhiều protein đôi khi làm tăng nguy cơ cao huyết áp và thúc đẩy sự tiến triển của bệnh mạch máu, đặc biệt ở thận. Uống quá nhiều rượu, cũng làm gia tăng bệnh tăng huyết áp. Thường thường, huyết áp ở người ăn chế độ thực phẩm nguồn gốc thực vật thấp hơn và vì thế khi chuyển từ chế độ thực phẩm có nhiều thịt sang chế độ có nguồn gốc thực vật thì huyết áp có thể giảm.

3.3.3. Bệnh mạch vành và dinh dưỡng

Bệnh tim do mạch vành là vấn đề sức khoẻ cộng đồng quan trọng ở các nước phát triển và chiếm hàng đầu trong các nguyên nhân gây tử

vong. Đây là bệnh mà nhiều người cho là có nguyên nhân dinh dưỡng, đặc biệt ở những người ăn nhiều mỡ động vật theo thói quen hàng ngày.

Ba yếu tố nguy cơ quan trọng đối với sức khỏe và tử vong đặc biệt với bệnh lý ở mạch vành được xác định hiện nay là hút thuốc lá, tăng huyết áp và hàm lượng Cholesterol trong máu cao. Cholesterol là một chất sinh học có nhiều chức phận quan trọng, một phần được tổng hợp trong cơ thể, một phần do thức ăn cung cấp. Nếu dư thừa Cholesterol sẽ gây nên hiện tượng ứ đọng tại các thành mạch và tổ chức dẫn tới các bệnh cao huyết áp, xơ động mạch.

3.3.4. Bệnh ung thư

Mặc dù nguyên nhân của nhiều loại ung thư còn chưa biết rõ ràng nhưng người ta ngày càng quan tâm tới mối liên quan giữa chế độ ăn uống với ung thư.

Nhiều chất gây ung thư có mặt trong thực phẩm, đáng chú ý nhất là các hoá chất độc, hormon tăng trưởng, aflatoxin và nitrosamin...

Nhiều loại phẩm màu thực phẩm và chất phụ gia cũng có khả năng gây ung thư trên thực nghiệm, do đó các quy định vệ sinh về sử dụng phẩm màu, chất phụ gia cần được tuân thủ chặt chẽ.

3.4. Vai trò của dinh dưỡng và an toàn thực phẩm trong một số bệnh cấp tính

3.4.1. Nhiễm trùng nhiễm độc thực phẩm

Ngộ độc thực phẩm là bệnh xảy ra do ăn phải thức ăn bị nhiễm khuẩn, độc tố của vi khuẩn hoặc thức ăn có chứa các chất độc hại đối với người sử dụng.

Chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm có liên quan trực tiếp, hàng ngày, thường xuyên, liên tục, trước mắt, lâu dài đến sức khỏe con người, ảnh hưởng lâu dài đến nòi giống dân tộc. Sử dụng thực phẩm không đảm bảo chất lượng, vệ sinh sẽ dẫn đến ngộ độc cấp, mạn tính. Các bệnh nhiễm trùng do thực phẩm và ngộ độc do ăn uống nhiều khi có sự tích lũy gây nên những đợt bệnh bùng phát. Không những thế nhiễm độc thực phẩm còn ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế xã hội, an ninh chính trị quốc gia và quốc tế mà chúng ta luôn phải đối mặt trong nền kinh tế thị trường. Một vài vụ ngộ độc có thể gây ảnh hưởng xấu đến tâm lý của cả cộng đồng, làm mất đi rất nhiều bạn hàng truyền thống của một ngành sản xuất.

Một số nguyên nhân thường gặp gây nhiễm trùng, nhiễm độc thực phẩm cấp như nhiễm khuẩn *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, trực khuẩn... Ngộ độc do thức ăn có sẵn chất

độc: do khoai tây mọc mầm, ngộ độc sắn, dừa độc, nấm độc, cá nóc, cóc...Ngộ độc do thức ăn bị nhiễm các chất độc hoá học: do nhiễm kim loại nặng, hoá chất bảo vệ thực vật, phẩm màu, chất bảo quản thực phẩm...

3.4.2. Ngộ độc các vi chất dinh dưỡng

Một số vi chất dinh dưỡng tuy rất cần thiết và không thể thiếu trong sự phát triển và duy trì các chức phận sống của cơ thể nhưng khi sử dụng quá nhiều, vượt quá xa nhu cầu cần thiết có thể gây các biểu hiện ngộ độc cấp hoặc mạn tính, đe dọa đến tính mạng như ngộ độc Vitamin A gây nên tình trạng rối loạn tiêu hoá, ngộ độc Vitamin D gây nên tình trạng sỏi thận, sỏi mật,

4. Các biện pháp cải thiện tình trạng dinh dưỡng, tăng cường an toàn vệ sinh thực phẩm và nâng cao sức khoẻ cộng đồng

Muốn cải thiện tình trạng dinh dưỡng, tăng cường an toàn vệ sinh thực phẩm và nâng cao sức khoẻ cộng đồng cần có sự đồng bộ của các biện pháp sau đây:

- Đảm bảo an ninh lương thực và thực phẩm ở cả tầm vĩ mô và hộ gia đình để cung cấp đầy đủ lương thực và thực phẩm cho cộng đồng. Nhờ có các biện pháp đảm bảo an ninh lương thực nhà nước (tầm vĩ mô) nên hiện nay chúng ta đã có đầy đủ lương thực, thực phẩm cho cả cộng đồng, đồng thời còn dư thừa để xuất khẩu ra các nước trên thế giới như gạo, thịt, cá tôm...Tuy nhiên an ninh lương thực tầm vĩ mô hộ gia đình còn đang là vấn đề đối với nhiều khu vực trong cả nước. Đồng bào miền núi, vùng sâu, vùng xa còn nhiều nơi không có đủ lương thực và thực phẩm để sử dụng hoặc không có tiền để mua nên tỉ lệ suy dinh dưỡng ở những vùng này còn rất cao. Chương trình xoá đói giảm nghèo của Đảng và Nhà nước ta đang từng bước có tác dụng giảm thiểu tình trạng này.

- Tăng cường giáo dục dinh dưỡng - an toàn vệ sinh thực phẩm ở cộng đồng làm sao mỗi người dân đều ý thức được đầy đủ tầm quan trọng để tự giác tham gia. Do hiểu biết của người dân về dinh dưỡng và an toàn thực phẩm luôn luôn là cần thiết trong điều kiện nước ta. Ở các đô thị tình trạng mất an toàn vệ sinh thực phẩm đang là vấn đề phức tạp và khó khắc phục. Ở các khu vực miền núi tình trạng suy dinh dưỡng vẫn đang ở mức báo động. Tất cả các vấn đề trên vai trò của giáo dục truyền thông đều có hiệu quả nhất định, tuy nhiên công việc này phải tiến hành thường xuyên với sự tham gia của các thành viên trong cộng đồng.

- Tăng cường giám sát dinh dưỡng - an toàn vệ sinh thực phẩm ở cộng đồng: Do điều kiện nước ta các vấn đề dinh dưỡng - an toàn thực phẩm chưa ăn sâu vào tiềm thức của mỗi người dân, sự coi thường và gây an toàn vệ sinh thực phẩm còn phổ biến, các luật lệ đặt ra thường không được chấp hành nghiêm chỉnh... do vậy việc kiểm tra giám sát thường xuyên là bắt buộc. Thông qua giám sát các thành viên trong cộng đồng sẽ dần dần chuyển biến nhận thức từ thụ động, bắt buộc sang tự giác và chủ động, ý thức của mỗi người dân trong cộng đồng ngày một nâng cao.

- Từng bước nâng cao năng lực chế biến lương thực và thực phẩm: Thực phẩm càng được chế biến tốt thì khả năng hấp thu và đồng hoá càng thuận lợi, an toàn hơn. Các loại thực phẩm thô ít được chế biến bằng các kỹ thuật tiên bộ không những mất giá trị cạnh tranh về mặt hàng hoá mà còn không đảm bảo được sự an toàn trong quá trình bảo quản và sử dụng. Tuy nhiên một số thực phẩm được chế biến hiện nay đôi khi mang tính tiêu cực gây mất an toàn cho người sử dụng. Vì vậy nâng cao năng lực chế biến lương thực thực phẩm phải đi cùng với sự đảm bảo về an toàn vệ sinh, phù hợp với đối tượng người tiêu dùng.

II. Vai trò, nguồn gốc và nhu cầu các chất dinh dưỡng

1. Đại cương

Đặc điểm của cơ thể sống là có sự trao đổi thường xuyên với môi trường bên ngoài. Cơ thể lấy oxy, thức ăn, nước từ môi trường. Đồng thời thải ra môi trường CO_2 , các chất cặn bã. Khả năng của con người là sự phối hợp đầy đủ các thành phần dinh dưỡng trong thực phẩm một cách cân đối, thích hợp nhất với nhu cầu cơ thể.

Các chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể gồm 2 nhóm:

- Các chất sinh năng lượng: đạm (protid), chất béo (lipid), các chất đường bột (glucid) hay còn gọi là hydratcacbon.

- Các chất không sinh năng lượng bao gồm các vitamin, chất khoáng, nước.

2. Các chất sinh năng lượng

2.1. Protein

Là thành phần dinh dưỡng quan trọng nhất, là hợp chất hữu cơ của các acid amin.

2.1.1. Vai trò

- Là yếu tố cấu trúc chính tham gia vào thành phần cơ thể: cơ bắp, máu, bạch huyết, hormon, men, kháng thể, các tuyến nội tiết và các nội tạng... Trong cơ thể, bình thường chỉ có mật và nước tiểu không có

hoặc ít protein. Do đó protein có liên quan đến mọi chức năng sống của cơ thể (tuần hoàn, tiêu hoá, hô hấp, sinh dục, bài tiết, thần kinh...).

- Protein cần thiết cho chuyển hoá bình thường của các chất dinh dưỡng khác, đặc biệt là các vitamin và khoáng chất. Khi thiếu protein, nhiều vitamin không phát huy được hết chức năng của chúng mặc dù chúng không thiếu về số lượng trong khẩu phần ăn.

- Protein là nguồn cung cấp năng lượng, 1 gam Protein khi đốt cháy trong cơ thể cho 4,1 Kcal.

- Protein kích thích sự thèm ăn, giữ vai trò tiếp nhận các chế độ ăn khác nhau.

- Thiếu Protein trong khẩu phần dẫn đến nguy cơ ngừng lớn, chậm phát triển. thể lực và tinh thần, mỡ hoá gan, rối loạn chức phận nhiều tuyến nội tiết, thay đổi thành phần Protid máu, giảm khả năng miễn dịch của cơ thể...

2.1.2. Nguồn gốc

Thực phẩm nguồn gốc động vật (thịt, cá, trứng, sữa) là nguồn Protid quý, nhiều về số lượng, cân đối hơn thành phần và đậm độ acid amin cần thiết cao hơn thực phẩm nguồn gốc thực vật.

Hàm lượng Protid trong thịt lợn nạc chiếm 19%, trong thịt nửa nạc, nửa mỡ 16,5%; 14,5% trong thịt mỡ; 22,9% chân giò lợn; 17,9% trong sườn lợn; trong bầu dục lợn 16%, trong gan lợn 19,8%, trong thịt trâu bắp 21%; 17,5% trong thịt chim bồ câu, thịt gà 20-22%, thịt vịt 11-18%; 16,8% trong cá; 13% trong trứng vịt; 14,8% trong trứng gà.

Thực phẩm nguồn gốc thực vật (gạo, mì, ngô, các loại đậu...) là nguồn Protid quan trọng. Hàm lượng acid amin cần thiết cao trong đậu tương còn các loại khác thì hàm lượng acid amin cần thiết không cao, tỷ lệ các acid amin cần thiết thiếu cân đối so với nhu cầu cơ thể. Nhưng việc có sẵn trong thiên nhiên số lượng lớn, giá rẻ nên Protid thực vật có vai trò quan trọng đối với khẩu phần đặc biệt ở những nước nghèo.

Hàm lượng Protid trong đậu tương 34%, trong đậu phụ 10,9%, trong đậu xanh 23,4%, trong gạo tẻ già 7,8%, trong gạo tẻ máy 7,6%.

2.1.3. Nhu cầu

Nhu cầu protid của người trưởng thành được coi là an toàn tính theo protid chuẩn (sữa, trứng) là 0,75 /Kg cân nặng cơ thể ngày.

Theo Viện dinh dưỡng quốc gia: trong khẩu phần hiện nay chỉ số chất lượng Protid là 60. Do đó nhu cầu thực tế về Protid là 1,25 g/kg/ngày.

Hiện nay nhu cầu thực tế tối thiểu về Protid được thống nhất là 1g/kg cơ thể/ngày và nhiệt lượng do Protid cung cấp phải trên 9% (trung bình 12%).

Đối với trẻ em chỉ số chất lượng Protid phải trên 70 và nhu cầu cụ thể như sau:

Trẻ em từ 0 - 12 tháng: 1,5 - 3,2 g/kg cân nặng cơ thể/ngày

1 - 3 tuổi: 1,5 - 2,0 g/kg cân nặng cơ thể/ngày

2.2. Lipid

Thành phần chất béo nhiều nhất là triglycerid đó là este của Glycerin và các acid béo. Các acid béo là cấu trúc quyết định tính chất của Lipid.

2.2.1. Vai trò dinh dưỡng

- Lipid là nguồn cung cấp năng lượng cao: 1 gam lipid cho 9,3 Kcal, thức ăn giàu lipid là nguồn năng lượng đậm đặc cần thiết cho người lao động nặng, cần thiết cho thời kỳ phục hồi dinh dưỡng đối với người ốm.

- Chất béo dưới da và quanh phủ tạng là tổ chức đệm bảo vệ cơ thể tránh khỏi những tác động bất lợi của môi trường bên ngoài như nóng, lạnh, sang chấn cơ học. Do vậy, người gầy có lớp mỡ dưới da mỏng thường kém chịu đựng với sự thay đổi của thời tiết.

- Chất béo là dung môi và là chất mang một số vitamin quan trọng vào cơ thể như vitamin A,D,E,K. Khẩu phần thiếu lipid sẽ khó hoặc không hấp thu được các vi chất này dẫn đến tình trạng thiếu hụt chúng.

- Lipid có vai trò tạo hình: hầu hết các tế bào đều có lipid trong thành phần cấu tạo của mình. Phosphatid là thành phần cấu trúc của tế bào thần kinh, não, tim, gan, thận, tuyến sinh dục...Đối với người trưởng thành phosphatid là yếu tố quan trọng tham gia điều hoà Cholesterol. Cholesterol cũng là thành phần cấu trúc của tế bào và tham gia một số chức năng chuyển hoá quan trọng.

- Các acid béo chưa no cần thiết có vai trò quan trọng trong dinh dưỡng để điều trị các eczema khó chữa, trong sự phát triển bình thường của cơ thể và tăng sức đề kháng.

- Chất béo cần thiết cho quá trình chế biến thức ăn làm thức ăn trở nên đa dạng, phong phú và hấp dẫn.

2.2.2. Nguồn gốc

- Thực phẩm nguồn gốc động vật là nguồn chất béo động vật. Hàm lượng Lipid trong thịt lợn mỡ 37,3%, thịt lợn nạc 7%, chân giò lợn 12,8%, trứng gà toàn phần 14,2%, sữa mẹ 3%.

- Một số hạt thực vật là nguồn chất béo thực vật: trong hạt lạc 44,5%, đậu tương 18,4%, hạt dẻ 59%, hạt điều khô 49,3%.

2.2.3. Nhu cầu lipid

Ở người trưởng thành, lượng lipid trong khẩu phần nên có là 15 - 20% (trung bình 18%) tổng số năng lượng của khẩu phần và không nên vượt quá 25 - 30%, trong đó 30 - 50% là lipid nguồn gốc thực vật. Trẻ em, thanh thiếu niên lượng lipid có thể chiếm đến 30% tổng năng lượng khẩu phần.

2.3. Glucid

2.3.1. Vai trò

- Glucid là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng. Hơn 50% năng lượng trong khẩu phần con người là do Glucid cung cấp. Một gam glucid khi đốt cháy trong cơ thể cho 4,1 Kcal, glucid ăn vào trước hết chuyển thành năng lượng, số dư một phần chuyển thành glycogen và một phần chuyển thành mỡ dự trữ.

- Ở mức độ nhất định, glucid tham gia cấu trúc như một thành phần của tế bào và mô. Hàm lượng glucid luôn ở mức hằng định 80 - 120 mg%, ở dưới mức này cơ thể sẽ có các rối loạn trong tình trạng của hội chứng Hypoglycemic và ngược lại.

- Ăn uống đầy đủ glucid sẽ làm giảm sự phân huỷ protein đến mức tối thiểu.

Ngược lại, khi lao động nặng nếu cung cấp glucid không đủ sẽ làm tăng phân huỷ protein dẫn đến tình trạng suy nhược cơ thể. Ăn quá nhiều glucid sẽ chuyển thành lipid, ăn nhiều glucid đến mức độ nhất định sẽ gây ra hiện tượng béo phì.

2.3.2. Nguồn gốc

Glucid có nhiều trong thực phẩm nguồn gốc thực vật, đặc biệt là ngũ cốc.

2.3.3. Nhu cầu

Nhu cầu glucid dựa vào việc thoả mãn nhu cầu về năng lượng và liên quan đến các vitamin nhóm B có nhiều trong ngũ cốc. Ở khẩu phần hợp lý, glucid cung cấp khoảng 60 - 65% tổng năng lượng khẩu phần.

3. Các chất không sinh năng lượng

3.1. Vitamin:

Vitamin là nhóm chất hữu cơ cần thiết cho cơ thể. Vitamin không những tham gia vào thành phần cấu tạo của rất nhiều men, hoạt động của nhiều quá trình chuyển hóa trong cơ thể mà còn duy trì sự hoạt động, tồn tại của sự sống, phòng chống bệnh tật. Có nhiều cách phân

loại vitamin, nhưng thông dụng nhất là cách phân nhóm dựa vào môi trường hoà tan của chúng. Theo tính chất hoà tan, người ta chia vitamin thành hai nhóm:

- Nhóm vitamin tan trong dầu: gồm các vitamin: A, D, E, K.
- Nhóm vitamin tan trong nước: gồm các vitamin nhóm B (B1, B2, B3, B5, B6, B8, B12, B15) vitamin C, P.

3.1.1 Vitamin A (retinol)

• Vai trò

Vitamin A có vai trò duy trì tình trạng bình thường của biểu mô, sự bền vững của màng tế bào đặc biệt là các tế bào niêm mạc non. Thiếu vitamin A, da và niêm mạc khô, sừng hóa, vi khuẩn dễ xâm nhập gây ra viêm nhiễm.

Vitamin A có vai trò quan trọng đối với chức phận thị giác. Vitamin A kết cấu với opsin tạo rodopsin. Sự phân giải của rodopsin dưới ánh sáng cho người ta nhận biết sự vật.

Vitamin A có sự liên quan rõ rệt đến khả năng miễn dịch và sự tăng trưởng của cơ thể. Thiếu vitamin A thường đi kèm với suy dinh dưỡng.

• Nguồn gốc:

Dạng retinol chỉ có ở thực phẩm nguồn gốc động vật dưới dạng este của các acid béo bậc cao trong gan, thận, phổi và mỡ dự trữ. Chúng dễ hấp thu vì những thức ăn này thường có nhiều mỡ là dung môi hoà tan tạo điều kiện cho hấp thu dễ dàng.

3.1.2. Vitamin D

• Vai trò

Vai trò chính của vitamin D là tăng cường quá trình hấp thu và chuyển hóa calci và phospho ở ruột non, tác dụng trực tiếp đến quá trình cốt hóa. Như vậy vitamin D là yếu tố chống còi xương, loãng xương và kích thích sự tăng trưởng của cơ thể.

• Nguồn gốc

Dầu cá là nguồn vitamin D tốt. Ngoài ra, vitamin D có nhiều trong gan, trứng, bơ. Thực phẩm nguồn gốc thực vật không có vitamin D.

• Nhu cầu

Nhu cầu vitamin D cho trẻ em là 400 đơn vị quốc tế/ngày, người trưởng thành là 50 - 100 đơn vị quốc tế/ngày.

3.1.3. Vitamin B1 (thiamin)

• Vai trò

Thiamin dưới dạng pyrophosphat là coenzym của men carboxylase, men này cần cho phản ứng khử carboxyl của acid

cetonic. Khi thiếu vitamin B1, acid pyruvic sẽ tích lũy trong cơ thể gây độc cho hệ thống thần kinh.

Thiamin tham gia điều hoà quá trình dẫn truyền các xung tác thần kinh do ức chế khử acetylcholin. Do đó khi thiếu vitamin B1 gây hàng loạt các rối loạn như tê bì, táo bón, hồi hộp, không ngon miệng... Đó là các dấu hiệu của bệnh Beri-Beri.

- **Nguồn gốc**

Vitamin B1 có trong các hạt ngũ cốc, da, thịt nạc, lòng đỏ trứng, gan, thận.

- **Nhu cầu**

Tính theo năng lượng của khẩu phần. Cứ 1000 Kcal thì nhu cầu vitamin B1 là 0,4 mg.

3.1.4. Vitamin B2 (riboflavin)

- **Vai trò**

Riboflavin là thành phần của các men tham gia chuyển hóa trung gian như FMN (Flavin- Mono- Nucleotid), FAD (Flavin - Adenin-Dinucleotid) là các enzym quan trọng trong sự hô hấp tế bào và mô như chất vận chuyển H⁺. B2 cần cho quá trình chuyển hóa protein, kích thích sự tăng trưởng. B2 còn có ảnh hưởng tới khả năng cảm thụ ánh sáng của mắt đặc biệt là sự nhìn màu.

- **Nguồn gốc**

B2 có nhiều trong các lá xanh, đậu đỗ, phủ tạng của động vật.

- **Nhu cầu**

Nhu cầu vitamin B2 tính theo năng lượng của khẩu phần. Cứ 1000Kcal ăn vào thì nhu cầu vitamin B2 là 0,55mg.

3.1.5. Vitamin PP (niacin)

- **Vai trò**

Tất cả các tế bào sống đều cần có niacin và dẫn xuất của niacin. Chúng là thành phần cốt yếu của 2 coenzym quan trọng trong chuyển hóa glucid và hô hấp tế bào là NAD và NADP. Niacin bảo vệ da và niêm mạc, tránh các yếu tố vật lý gây kích thích

- **Nguồn gốc**

Vitamin PP có nhiều trong phủ tạng động vật, lớp ngoài của các hạt gạo, ngô, mì, đậu, lạc...

- **Nhu cầu**

Nhu cầu vitamin PP tính theo năng lượng của khẩu phần. Cứ 1000Kcal ăn vào thì nhu cầu vitamin PP là 6,6 mg.

3.1.6. Vitamin C (Acid ascorbic)

- **Vai trò**

Vitamin C tham gia nhiều quá trình chuyển hóa quan trọng. Trong quá trình oxy hóa khử, vitamin C có vai trò như một chất vận chuyển H^+ .

Vitamin C kích thích quá trình tân tạo của tế bào, tạo collagen của mô liên kết (sụn xương, răng, mạch máu, cơ, da, các vết sẹo...). Vitamin C kích thích hoạt động tuyến thượng thận, tuyến yên, hoàng thể, cơ quan tạo máu.

- **Nguồn gốc**

Vitamin C có nhiều trong rau, quả nhưng hàm lượng của vitamin C giảm thường xuyên do các yếu tố nội tại của thực phẩm và các yếu tố vật lý khác như ánh sáng, nhiệt độ cao, các men oxy hóa, các kim loại.

- **Nhu cầu**

Nhu cầu cho tất cả các đối tượng là 30mg, nhưng do vitamin C dễ bị phân huỷ nên Viện Dinh dưỡng quốc gia đề nghị trong khẩu phần nên có 60 mg vitamin C.

3.2. Chất khoáng

Khoáng là nhóm chất dinh dưỡng cần thiết, tuy không sinh năng lượng nhưng giữ vai trò quan trọng trong nhiều chức phận cần thiết của cơ thể. Đặc biệt tham gia vào cấu trúc của nhiều tế bào, tổ chức, men chuyển hóa và duy trì sự cân bằng nội môi trong cơ thể, đảm bảo cho hoạt động bình thường, sự sống của tế bào của nhiều cơ quan tổ chức. Trong cơ thể người có đến 60 nguyên tố hóa học cần thiết cho sự hoạt động bình thường của sự sống.

Một số chất khoáng có hàm lượng lớn trong cơ thể được xếp vào nhóm yếu tố đa lượng (calci, phospho, magiê, kali, natri). Số chất khoáng có khối lượng nhỏ được xếp vào nhóm yếu tố vi lượng (iod, đồng, coban, kẽm...).

3.2.1. Calci

- **Vai trò:**

Trong cơ thể, calci chiếm vị trí đặc biệt. Đây là một chất khoáng có vai trò rất lớn đối với sự cân bằng nội môi, nếu thiếu nó thần kinh dễ nhạy cảm, co giật. Calci chiếm 1/3 khối lượng chất khoáng trong cơ thể và 98% calci nằm trong xương và răng. Cho nên calci rất cần thiết đối với trẻ em khi bộ xương đang phát triển và phụ nữ có thai, cho con bú...

- **Nguồn gốc:**

Nguồn calci trong một số thực phẩm: mg% (chủ yếu nhóm sữa)

- **Nhu cầu calci: mg/ ngày:**

- Trẻ < 9 tuổi : 400- 500
- Trẻ 10 - 19 tuổi : 600 - 700
- Người trưởng thành : 400 - 500