

GIỚI THIỆU HỌC PHẦN

DINH DƯỠNG – AN TOÀN THỰC PHẨM

Đối tượng: CĐDD

- + Số đơn vị tín chỉ: 02 (02/00)
- + Số tiết học: 30 tiết
- Lên lớp: 30 tiết
- Tự học: 60 giờ
- + Số tiết thực hành: 00
- + Học phần học trước: Các học phần Giải phẫu, Sinh lý, Nội, Ngoại, Sản, Nhi.
- + Thời điểm thực hiện: Năm thứ 2

MỤC TIÊU HỌC PHẦN:

1. Trình bày được các thành phần dinh dưỡng, nhu cầu dinh dưỡng, khẩu phần và giá trị dinh dưỡng trong thực phẩm.
2. Trình bày được chế độ ăn một số bệnh lý thường gặp.
3. Trình bày được các biện pháp phòng chống ngộ độc thức ăn và vệ sinh an toàn thực phẩm.
4. Trình bày được việc lựa chọn thực phẩm và xây dựng được khẩu phần ăn bình thường và bệnh lý liên quan đến dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm.
5. Trình bày được kiến thức dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm nhằm đảm bảo một chế độ dinh dưỡng hợp lý cho cộng đồng, góp phần nâng cao sức khỏe người dân ở mọi lứa tuổi.

NỘI DUNG HỌC PHẦN:

STT	TÊN BÀI	SỐ TIẾT			TRANG
		LT	Tự học	TS	
1	Đại cương về dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm	2	4	6	3 – 13
2	Vai trò, nguồn gốc, nhu cầu các chất dinh dưỡng	2	4	6	14 – 31
3	Giá trị dinh dưỡng và đặc điểm vệ sinh thực phẩm	4	8	12	32 – 46
4	Nhu cầu dinh dưỡng và khẩu phần ăn hợp lý	2	4	6	47 – 58
5	Một số rối loạn bệnh lý liên quan đến dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm	4	8	12	59 – 74
6	Kiểm tra định kỳ(bài số 1)	1	2	3	

7	Chăm sóc dinh dưỡng ở cộng đồng	1	2	3	75 – 83
8	Giáo dục truyền thông dinh dưỡng	4	8	12	84 – 89
9	Nguyên tắc, nội dung dinh dưỡng thực hành trong điều trị	4	8	12	90 – 102
10	Ngộ độc thực phẩm	2	4	6	103 – 118
11	Vệ sinh ăn uống công cộng	2	4	6	119 _ 124
12	Các phương pháp bảo quản và chế biến thực phẩm	1	2	3	125_ 132
13	Kiểm tra định kỳ(bài số 2)	1	2	3	
Tổng		15	30	45	133

ĐÁNH GIÁ:

- Hình thức thi: Trắc nghiệm.
- Thang điểm : 10
- Tính điểm chuyên cần: Trọng số 10%.
- Tính điểm kiểm tra định kỳ: Trọng số 20%.
- Tính điểm thi kết thúc học phần: Trọng số 70%.

BÀI 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ DINH DƯỠNG VÀ AN TOÀN THỰC PHẨM

MỤC TIÊU

1. Trình bày được các khái niệm, ý nghĩa sức khỏe của dinh dưỡng và an toàn thực phẩm.
2. Trình bày được mối liên hệ giữa dinh dưỡng và an toàn thực phẩm đối với sức khỏe và bệnh tật cộng đồng.
3. Có thái độ nghiêm túc về dinh dưỡng hợp lý và đảm bảo an toàn thực phẩm trong sự nghiệp bảo vệ sức khỏe nhân dân.

NỘI DUNG

1. Khái niệm, đối tượng của môn dinh dưỡng và an toàn thực phẩm.

Dinh dưỡng và an toàn thực phẩm (DDVATTP): Là môn học nghiên cứu mối quan hệ giữa ăn uống với cơ thể qua sự hấp thu và đồng hóa cùng với những vấn đề liên quan trong quá trình ăn uống.

Dinh dưỡng học : Là bộ môn khoa học 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, các mô và để sinh năng lượng, cũng như phản ứng của cơ thể đối với ăn uống, sự thay đổi khẩu phần ăn và các yếu tố khác có ý nghĩa bệnh lý(WHO/FAO/IUNS1974)

Dinh dưỡng người : Là bộ môn khoa học nghiên cứu dinh dưỡng ở người. Dinh dưỡng người quan tâm đặc biệt 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 quan giữa chế độ ăn và sức khỏe và các nghiên cứu trong lĩnh vực đó.

An toàn thực phẩm: Là việc đảm bảo chất lượng an toàn và vệ sinh thực phẩm cho cá nhân cũng như cộng đồng, không để xảy ra ngộ độc.

Đối tượng của dinh dưỡng 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 cơ quan, các mô và cung cấp năng lượng cho các hoạt động thông qua phản ứng sinh lý, sinh hóa.

- Phản ứng của cơ thể đối với ăn uống, sự thay đổi khẩu phần ăn và các yếu tố khác về mặt sinh lý và bệnh lý một cách tổng hợp và hệ thống (WHO/FAO/IUNS1974).

Thực chất nội dung nghiên cứu của 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. Mỗi 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 ăn uống, trong mối quan hệ với sức khỏe của mỗi cá nhân và cộng đồng.

Ngày nay, dinh dưỡng của người trưởng thành bao gồm các phân khoa sau:

- (1). Sinh lý dinh dưỡng và hóa sinh dinh dưỡng:** Nghiên cứu vai trò các chất dinh dưỡng đối với cơ thể và xác định nhu cầu của các chất đó.
- (2). Bệnh lý dinh dưỡng:** Tìm hiểu mối liên quan giữa dinh dưỡng và sự phát sinh các bệnh khác nhau do hậu quả của dinh dưỡng không hợp lý.
- (3). Dịch tễ học dinh dưỡng:** Nghiên cứu, chẩn đoán, phân tích các vấn đề dinh dưỡng cộng đồng, tìm hiểu vai trò của yếu tố ăn uống 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 thực phẩm cũng ngày càng được quan tâm.
- (4). Tiết chế dinh dưỡng và dinh dưỡng trong điều trị:** Nghiên cứu ăn uống cho người bệnh, chủ yếu nói đến điều trị bằng thay đổi chế độ ăn.
- (5). Can thiệp dinh dưỡng:** 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 về dinh dưỡng, giáo dục và đào tạo dinh dưỡng. Một phân ngành khác là “dinh dưỡng tập thể”: áp dụng các thành tựu khoa học về sinh lý, tiết chế và kỹ thuật vào ăn uống cộng đồng, thiết kế cơ sở, trang thiết bị, tổ chức lao động...
- (6). Khoa học về thực phẩm và vệ sinh an toàn thực phẩm:** Nghiên cứu giá trị dinh dưỡng của thực phẩm, nguyên nhân gây ô nhiễm thực phẩm và cách phòng chống. Ảnh hưởng của quá trình sản xuất, trồng trọt và chăn nuôi tới giá trị dinh dưỡng và đặc điểm vệ sinh thực phẩm.
- (7). Công nghệ thực phẩm và kỹ thuật chế biến thức ăn:** Xác định phương pháp chế biến, bảo quản, lưu thông thực phẩm và các sản phẩm. Nghiên cứu các biến đổi lý hóa xảy ra trong quá trình đó. Xác định cách chế biến thức ăn cho phép sử dụng tối đa các chất dinh dưỡng trong thực phẩm có mùi, vị, hình thức hấp dẫn.
- (8). Kinh tế học và kế hoạch hóa dinh dưỡng :** 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 đảm bảo an ninh thực phẩm quốc gia và hộ gia đình.

2. Ý nghĩa sức khỏe của dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm.

Ngày nay người ta biết dinh dưỡng và an toàn thực phẩm có thể là nguyên nhân gây nhiều bệnh như: Còi xương, tê phù(Beri – Beri), bệnh khô mắt, bướu cổ, béo phì, 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 đường, tăng huyết áp, suy giảm sức đề kháng với viêm nhiễm...

Ý nghĩa sức khỏe của dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm rất lớn và luôn luôn quan trọng ở bất kỳ lúc nào, nơi nào trên thế giới. Trong những năm qua vấn đề DDATVSTP luôn tồn tại với nhiều bức xúc, đặc biệt là hiện tượng mất an toàn thực phẩm ngày càng gia tăng. Tỷ lệ suy dinh dưỡng còn cao ở nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là trẻ em.

Tại nhiều nước chậm phát triển ở châu Phi, châu Á tỷ lệ suy dinh dưỡng của trẻ em dưới 5 tuổi ở mức trên 30%. Kết quả kiểm tra của cơ quan quản lý thuốc và dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) công bố vào tháng 3 năm 2007 cho thấy có 257 mặt hàng sản xuất từ Trung Quốc nhập vào Hoa Kỳ không đảm bảo các tiêu chuẩn vệ sinh.

Cũng theo thông báo của cơ quan này thì có tới hơn 50 mặt hàng thực phẩm (mỳ ăn liền, hồ tiêu, bánh, rau quả, thủy hải sản đông lạnh... có xuất xứ từ Việt Nam không đạt tiêu chuẩn vệ sinh, gây mất an toàn cho người tiêu dùng). Thông báo của Nhật Bản về kiểm soát tôm nhập khẩu của Việt Nam (2007) cũng đang là vấn đề cần suy nghĩ.

Các nước Âu – Mỹ thường xuyên tranh cãi nhau về độ an toàn. Thực phẩm nhiễm vi sinh vật có hại có thể đang là mối lo ngại của cả thế giới. Theo báo cáo của cục an toàn vệ sinh thực phẩm – Bộ Y tế: Từ năm 2001 đến 2006 cả nước có 1358 vụ nhiễm độc với 34411 người mắc, 379 người chết. Tại hội nghị toàn quốc về DDATVSTP tại Hà Nội năm 2007, các nhà khoa học về quản lý lĩnh vực này đã đặt ra nhiệm vụ là phải giải quyết 5 vấn đề bức xúc đó là:

1. Các bữa ăn tập thể, bữa ăn công nghiệp
2. Nuôi trồng rau quả, gia súc, gia cầm, thủy sản
3. Các khâu chế biến thực phẩm
4. Kiểm soát thực phẩm qua biên giới
5. Kiểm soát thực phẩm trên thị trường

Tuy nhiên vấn đề còn nhiều bất cập cho đến nay vẫn chưa giải quyết được. 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 âm thầm, kín đáo.

- Thực phẩm không an toàn có thể gây ra những tình trạng nhiễm trùng nhiễm độc thức ăn do Samonella, Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum, hóa chất độc, hóa chất thuốc bảo vệ thực vật...

- Trên cơ sở các kiến thức 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 mọi đối tượng. Các nhà ăn công cộng

có trách nhiệm rất lớn trong vấn đề nâng cao tình trạng ĐATVSTP cho ngừng cộng đồng người sử dụng.

- Cùng với quá trình công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước hàng vạn người lao động và kiếm sống tự do 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 hợp lý. Các bệnh dinh dưỡng hoặc liên quan đến dinh dưỡng ngày càng phát triển sẽ đòi hỏi phải có chế độ ăn phù hợp để phòng và chữa các bệnh tương ứng như các nhà ăn theo nhu cầu, ăn kiêng...

- Do quá trình phát triển các 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 khỏe.

- Một số vấn đề mới đặt ra cho khoa học dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm là việc sử dụng nhiều hóa chất 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 khỏe con người do lượng tồn dư quá mức hóa chất trong thực phẩm.

3. Dinh dưỡng – An toàn thực phẩm đối với sức khỏe, bệnh tật nói chung

3.1. Dinh dưỡng – An toàn thực phẩm với đáp ứng miễn dịch và nhiễm khuẩn.

3.1.1. Bệnh nhiễm khuẩn:

Mối quan hệ giữa tình trạng Dinh dưỡng – An toàn thực phẩm đối với các nhiễm khuẩn thường diễn biến theo 2 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 màng tế bào. Thực phẩm không an toàn gây nhiễm khuẩn trực tiếp hoặc nhiễm độc, do đó làm mất hoặc làm giảm khả năng hấp thu, đồng hóa 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 một điều thường thấy cho những trường hợp nhiễm khuẩn mạn tính, bệnh nhân không hề muốn ăn mặc dù đó là món ăn rất ngon.

3.1.2. Thiếu dinh dưỡng protein – năng lượng và miễn dịch

Thiếu dinh dưỡng protein – năng lượng là hiện tượng thường gặp ở các nước phát triển, hoặc các nước nghèo, trong bữa ăn thiếu năng lượng và thiếu luôn cả protein. 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 làm 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 thể và miễn dịch trung gian tế bào. Mọi người đều biết tỷ lệ nhiễm khuẩn ở những trẻ em bị khô mắt nặng rất cao. 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 hóa tế bào trong đó có các tế bào miễn dịch.

- Vitamin C: Khi thiếu Vitamin C, sự nhạy cảm 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 ở 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 dạng các lympho bào và tạo điều kiện cho việc hình thành bổ thể và các đại thực bào nhanh chóng.

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

- Thiếu axit 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 miễn dịch qua trung gian tế bào. Thử nghiệm trên động vật gây thiếu axit folic cho thấy tuyến ức bị teo dẹt và số lượng 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 axit folic. Thiếu hụt axit 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 và miễn dịch tế bào.

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

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

- **Sắt:** Cần thiết cho quá trình tổng hợp AND, 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 vi khuẩn bên trong tế bào. Thiếu sắt, tính nhạy cảm đối với nhiễm khuẩn tăng. 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 vi khuẩn. Vì thế, người ta khuyên nên bổ sung sắt từ ngày thứ 5 đến 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 polymeze, cũng như carboxyhydrazase của hồng cầu. Thiếu kẽm thường ít gặp đơn thuần mà hay kèm theo thiếu protein, sắt và các vitamin, muối khoáng khác.

- **Đồng:** Trẻ thiếu đồng bẩm sinh (bệnh Menkes) thường dễ bị tử vong do nhiễm khuẩn, đặc biệt là bệnh phế quản phế viêm.

- **Selen:** Là men góp phần quan trọng đối với việc giải phóng các gốc tự do. Thiếu Selen, nhất là khi kèm theo vitamin E làm giảm sự sản xuất kháng thể trong cơ thể ở các tổ chức võng nội mô. Selen và một số kim loại khác thường kết hợp giúp cho việc hình thành và trẻ hóa các tế bào, tăng khả năng chống đỡ đối với các tác nhân gây bệnh trong quá trình bảo vệ cơ thể, đặc biệt là các tế bào miễn dịch.

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 kỳ sơ khai cho đến nay một cách liên tục, song nó vẫn luôn là vấn đề bức xúc của 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 trong khẩu phần ăn.

Khi thiếu chất dinh dưỡng nào đó trong khẩu phần ăn, cơ thể vẫn tiếp tục phát triển gần như bình thường, nhưng khi các nguồn dự trữ bị sử dụng dần thì 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 như: Thiếu máu do thiếu sắt, tê phù (Beri – beri do thiếu vitamin B1), Scurvy (thiếu vitamin C), khô mắt (do thiếu vitamin A), bướu cổ do thiếu iod...

Người ta chia ra thiếu dinh dưỡng gồm:

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 dưỡng chất sinh năng lượng): Luôn 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 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 hủy để giải phóng các chất dinh dưỡng

cần thiết phục vụ quá trình chuyển hóa của cơ thể nhằm đáp ứng, bù trừ cho các hoạt động bình thường.

Quá trình này gây lên tình trạng suy kiệt và kèm theo tình trạng chán ăn, mất ngủ... Tình trạng đó thường không có 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 hóa, gián phân và tổng hợp cao như hệ miễn dịch, niêm mạc ruột...

Hậu quả là toàn bộ cơ thể bị thiếu hụt, mất cân bằng, dẫn tới sự tối thiểu hóa trong tồn tại và phát triển.

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

Ngoài bệnh mạn tính do thiếu dinh dưỡng, các bệnh không lây là mô hình bệnh tật chính ở các nước 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 càng tăng lên. Một số bệnh sau đây được lưu tâm nhiều hơn cả.

3.3.1. Béo phì

Béo phì là một tình trạng có nguyên nhân về dinh dưỡng. Thông thường một người trưởng thành khỏe mạnh, dinh dưỡng hợp lý, cân nặng của họ ổn định hoặc dao động trong một giới hạn nhất định ($BMI \geq 30$)

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

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

Tăng huyết áp và các bệnh mạch máu thường có mối liên quan với nhau. 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 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 canxi trong khẩu phần ăn có thể làm giảm huyết áp.

Một lượng cao lipid và các axit béo bão hòa 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 bệnh của 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 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.

Bệnh mạch vành tim là vấn đề sức khỏe 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 là những người ăn mỡ động vật theo thói quen hàng ngày.

Ba yếu tố nguy cơ quan trọng đối với sức khỏe và tử vong đối với bệnh lý ở mạch vành, tai biến mạch máu não 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 vữa động mạch.

3.3.3. Bệnh ung thư

Mặc dù là nguyên nhân của nhiều loại ung thư còn chưa biết rõ 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 hóa chất độc, hormone tăng trưởng, aflatoxin và nitrosamin...

Nhiều loại 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.

3.3.4. Đái đường không phụ thuộc insulin

Đái đường không phụ thuộc insulin là một rối loạn chuyển hóa mạn tính làm mất khả năng sử dụng glucose của tế bào từ cacbohydrat, từ các cơ quan dự trữ glycogen hoặc protein có trong cơ thể và chế độ ăn.

Béo phì là một trong những nguy cơ quan trọng của bệnh đái đường không phụ thuộc insulin, nguy cơ này càng tăng lên theo thời gian và mức độ béo. Có đến 80% bệnh nhân mắc bệnh này là những người béo phì. Chế độ ăn giàu thức ăn có nguồn gốc thực vật nhiều rau, giảm axit béo no, giảm cholesterol và đường có tác dụng bảo vệ đối với bệnh này. Các loại thức ăn tinh chế, nhiều đường hoặc tinh bột dễ tiêu, dễ đồng hóa là nguy cơ đối với bệnh tiểu đường.

3.3.5. Sỏi mật

Sỏi mật thường phổ biến hơn ở các nước đang phát triển, bệnh sỏi mật thường gặp ở những người ăn ít rau hơn ở những người ăn nhiều rau.

3.3.6. Xơ gan

Do uống lượng rượu quá nhiều có thể dẫn đến ngộ độc, hủy hoại tế bào gan và tế bào gan mỡ hóa, mất khả năng hoạt động bình thường dẫn tới các rối loạn bệnh lý khác...

3.3.7. Loãng xương

Xương bị gãy thường có nguyên nhân do loãng xương, đó là hiện tượng mất đi một số lượng lớn tổ chức xương trong toàn bộ thể tích xương, làm độ đặc của xương giảm đi do

đó xương có thể bị gãy. Chế độ ăn thiếu canxi và sinh tố D trong khẩu phần thường là một nguyên nhân quan trọng gây ra hậu quả này.

3.4. Vai trò của dinh dưỡng và an toàn vệ sinh 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 vi khuẩn, độc tố của vi khuẩn hoặc thức ăn có chứa các chất độc hại đối với người sử dụng. 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 vụ ngộ độc có thể gây ảnh hưởng xấu đến tâm lý cộng đồng, làm mất 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 vi khuẩn *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*... Ngộ độc thức ăn có sẵn chất độc: Do khoai tây mọc mầm, ngộ độc sắn, dừa độc, nấm độc, cá nóc, cóc, nhuyễn thể... Ngộ độc thức ăn bị nhiễm các chất hóa học: nhiễm kim loại nặng, hóa 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 cho cơ thể nhưng khi sử dụng quá nhiều có thể gây ngộ độc cấp hoặc mạn tính, đe dọa tới tính mạng như ngộ độc vitamin A gây nên tình trạng rối loạn tiêu hóa, chế độ dinh dưỡng có nhiều fluor sẽ gây tình trạng giòn xương, hỏng men răng...

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

Muốn cải thiện tình trạng dinh dưỡng, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và nâng cao sức khỏe cộng đồng cần có sự đồng bộ của một số biện pháp sau:

4.1. 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 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 xóa đói giảm nghèo của Đảng và nhà nước ta đang từng bước có tác dụng giảm thiểu tình trạng này.

4.2. 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 vệ sinh thực phẩm còn chưa tốt đặc biệt là ở các vùng khó khăn nên việc giáo dục về dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm luôn luôn là điều kiện 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.

4.3. 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 và an toàn vệ sinh thực phẩm chưa ăn sâu vào tiềm thức của mỗi người dân, sự coi thường và gây mất 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 sẽ ngày một nâng cao.

4.4. Từng bước nâng cao năng lực chế biến lương thực và thực phẩm: Thực phẩm càng được chế biến tốt thì khả năng hấp thụ và đồng hóa càng thuận lợi, an toàn hơn. Các loại thực phẩm thô ít được chế biến bằng các kỹ thuật tiến bộ không những mất giá trị cạnh tranh về mặt hàng hóa 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 và thực phẩm phải đi cùng với sự đảm bảo an toàn vệ sinh, phù hợp với đối tượng người tiêu dùng.

LƯỢNG GIÁ:

Câu 1: Trình bày khái niệm, đối tượng của môn dinh dưỡng và an toàn thực phẩm ?

Câu 2: Trình bày ý nghĩa sức khỏe của dinh dưỡng và an toàn vệ sinh thực phẩm ?

Câu 3: Trình bày dinh dưỡng – an toàn thực phẩm với đáp ứng miễn dịch và nhiễm khuẩn?

Câu 4: Trình bày vai trò của dinh dưỡng và an toàn thực phẩm trong một số bệnh mạn tính ?

Câu 5: Trình bày các biện pháp cải thiện dinh dưỡng, tăng cường an toàn vệ sinh thực phẩm và nâng cao sức khỏe cộng đồng ?

BÀI 2

VAI TRÒ, NGUỒN GỐC, NHU CẦU CÁC CHẤT DINH DƯỠNG

MỤC TIÊU:

1. Liệt kê được vai trò các chất dinh dưỡng sinh năng lượng (protid, lipid, glucid)
2. Trình bày được vai trò dinh dưỡng của các chất khoáng (sắt, calci, kẽm, iod)
3. Trình bày được vai trò dinh dưỡng của các vitamin A,D,B,C.
4. Xác định được nhu cầu chất dinh dưỡng cho các đối tượng khác nhau.

NỘI DUNG

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 CO₂, các chất cặn bã. Khẩu phần 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 hay còn gọi là hydratecarbon (glucid).
- Các chất không sinh năng lượng bao gồm các vitamin, chất khoáng, nước.

2. Các chất sinh năng lượng

2.1. Protein

Protein có xuất xứ từ tiếng Hy Lạp “protos” nghĩa là trước nhất, quan trọng nhất. Protein là thành phần dinh dưỡng quan trọng nhất, là hợp chất hữu cơ của các axit amin (trong dinh dưỡng thường dùng từ Protid – dạng phân tử lớn để chỉ). Protein là thành phần cơ bản của các vật chất sống. Nó tham gia vào thành phần mỗi một tế bào và là yếu tố tạo hình chính.

2.1.1. Vai trò

Protein là hợp chất hữu cơ có chứa nitơ. Đơn vị cấu thành nên 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 các thức ăn có nguồn gốc động vật đều có tỷ lệ acid amin cần thiết tương tự như ở người và được gọi là proterin 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 proterin không hoàn chỉnh.

- Tạo hình: Vai trò quan trọng nhất của protein là xây dựng và tái tạo tất cả các mô của cơ thể. 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 hóa, hô hấp, sinh dục, bài tiết, thần kinh...).

- Điều hoà hoạt động cơ thể: Protein là thành phần quan trọng cấu tạo nên các hormon và các enzym, là các chất tham gia vào 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.

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

- Protein là nguồn cung cấp năng lượng: 1 gam protein khi đốt cháy 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 các nguy cơ nặng nề, chậm phát triển thể lực và tinh thần, gan hóa mỡ, rối loạn chức năng 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 về 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 axit amin cần thiết cao trong đậu tương còn các loại khác thì hàm lượng axit amin cần thiết không cao, tỷ lệ các axit 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 0,75g/kg cân nặng cơ thể ngày.

Theo Viện Dinh dưỡng Quốc gia: Nhu cầu thực tế về protid là 1,25g/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 nhu cầu cụ thể như sau:

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

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

2.2. Lipid

Lipid thuộc nhóm chất dinh dưỡng chính và cần thiết cho sự sống. Lipid trong thức ăn thường là những chất phức tạp có thành phần khác nhau. Đặc điểm chung của chúng là không hòa tan trong nước nhưng hòa tan trong các dung môi hữu cơ. Ví dụ như: Aceton, Ete, Cloroform, Benzen...

Thường thường nói đến chất béo ta nghĩ ngay đến các chất béo đã tách rời như bơ, mỡ, dầu... Cần chú ý là các chất béo còn tồn tại ở thức ăn tự nhiên như sữa, trứng, thịt, cá... Dạng chất béo này có thể đóng góp tới 1/4- 1/2 lượng lipid ăn vào.

Thành phần chất béo nhiều nhất là triglycerid đó là este của glycerin và các acid béo. Các acid béo là cấu tử 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.

- Các 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 hòa cholesterol. Cholesterol cũng là thành phần cấu trúc của tế bào và tham gia một số chức năng chuyển hóa quan trọng.

- Các axit béo chưa no cần thiết (linoleic, arachidonic) 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 cho 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 là 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

Glucid và các đồng phân lập thể của chúng tham gia vào thành phần tổ chức cơ thể, có chức phận và tính đặc hiệu cao. Cách trình bày về glucid giản đơn như là những chất dự trữ (tinh bột, glycogen) và chống đỡ (cellulose), cũng có thể liên kết với các chất dinh dưỡng khác để có hoạt tính sinh học cao.

2.3.1. Vai trò

- Sinh năng lượng: Hơn $\frac{1}{2}$ năng lượng của khẩu phần là do glucid cung cấp, ở các nước đang phát triển tỉ lệ năng lượng do glucid còn cao từ 70 – 80%.

Trong cơ thể 1g glucid được oxy hóa cho 4 kcal, đó là nguồn năng lượng chính cho hoạt động của cơ, nó được oxy hóa theo cả hai con đường hiếu khí và kỵ khí. Lao động tay chân căng thẳng kéo dài kèm theo tăng sử dụng glucose xuất hiện giảm oxy mô do lao động. Glucid thỏa mãn nhu cầu năng lượng của cơ thể và tránh gây toan hóa máu.

- Tạo hình: Vì có mặt trong thành phần tế bào, tổ chức. Mặc dù cơ thể luôn luôn phân hủy glucid để cung cấp năng lượng, mức glucid trong cơ thể vẫn ổn định nếu ăn vào đầy đủ. Chuyển hóa glucid liên quan chặt chẽ với chuyển hóa protein và lipid.

Cung cấp đầy đủ glucid theo thức ăn làm giảm phân hủy protein đến mức tối thiểu. Ở các khẩu phần nghèo protein, một lượng đầy đủ glucid có khả năng tăng tiết kiệm protein. Ngược lại khi lao động nặng nếu cung cấp glucid không đầy đủ sẽ làm tăng phân hủy protein.

- Glucid liên quan chặt chẽ với chuyển hóa lipid: Khi nhu cầu năng lượng cao mà dự trữ glucid của cơ thể và glucid của thức ăn không đầy đủ, cơ thể tạo glucid từ lipid. Khả năng tích chứa có hạn của glucid trong cơ thể dẫn đến sự chuyển tương đối dễ 1 lượng thừa glucid thành lipid tích chứa trong các tổ chức mỡ dự trữ của cơ thể.

Các thức ăn thực vật là nguồn glucid của khẩu phần ăn. Các thực phẩm động vật không có vai trò cung cấp glucid đáng kể. Trong các glucid động vật có glycogen và lactose.

Glycogen có một ít ở trong gan, cơ và các tổ chức khác và có thể có đặc tính của tinh bột. Lactose (đường, sữa) có trong sữa trên 5%. Ở trẻ em bé, khi sữa là nguồn thức ăn chính tùy theo cấu trúc hóa học, tốc độ đồng hóa và sử dụng để tạo glycogen.

2.3.2. Nguồn gốc

Glucid có nhiều trong thực phẩm nguồn gốc thực vật, đặc biệt là ngũ cốc. Hàm lượng glucid trong gạo tẻ giã 70%, gạo tẻ máy 76,2%, ngô mảnh 72%, hạt ngô vàng 69%, bột mỳ 73%, bánh mỳ 52%, mỳ sợi 74%, miến dong 82%, khoai lang 28%, khoai tây 21%, sắn củ 36%...

2.3.3. Nhu cầu

Nhu cầu glucid dựa vào việc thỏa 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 một nhóm chất hữu cơ cần thiết, không sinh năng lượng mà cơ thể không tự tổng hợp được. Nhu cầu vitamin của cơ thể chỉ khoảng vài trăm miligam mỗi ngày.

Tuy ít như vậy, thiếu vitamin gây ra nhiều rối loạn chuyển hóa quan trọng. Vitamin rất cần thiết cho nhiều chức phận quan trọng của cơ thể. Thiếu vitamin ảnh hưởng nhiều tới sự phát triển, sức khỏe và gây nhiều bệnh đặc hiệu. 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 hòa tan của chúng. Theo tính chất hòa tan, người ta chia vitamin thành 2 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)

Vitamin A được tìm ra năm 1909, khi McCollum và Davis quan sát thấy rằng chất béo rất cần thiết cho sự phát triển của động vật. Năm 1931 các nhà khoa học mới tìm ra cấu trúc hóa học của nó. Tên hóa học là retinol, có chứa một gốc rượu gắn với mạch hydrocacbon chưa bão hòa, kết thúc bằng vòng hydrocacbon.

Trong cơ thể người vitamin A tồn tại dưới một số dạng hoạt động khác nhau như aldehyd (retinal), acid (retinoic acid). Retinol có thể chuyển hóa thành tất cả các chất trong họ vitamin A, ngoại trừ β -caroten, retinoic acid là các chất cuối cùng trong quá trình chuyển hóa vitamin A vì nó không thể chuyển ngược lại được các dạng vitamin A khác. Retinoic

liên quan đến sự phát triển của cơ thể, biệt hóa tế bào, nhưng không tham gia vào quá trình nhìn như retinal, hoặc quá trình sinh sản như retinol.

Những dạng hoạt tính sinh học của vitamin A (retinol và retinyl este) chỉ có ở những thức ăn có nguồn gốc động vật. Mặc dù vậy nhiều thực vật giàu carotenoid, tiền chất của vitamin A.

Có tới trên 600 loại carotenoid được tìm thấy từ thực vật, nhưng chỉ có 50 loại có thể chuyển hóa thành vitamin A. Phần lớn các loại carotenoid được tìm thấy từ các thức ăn có nguồn gốc thực vật đó là; β - caroten, α - caroten, β - cryptoxanthin, lycopene, lutein, zeaxanthin.

Trong số đó nguồn cung cấp vitamin A quan trọng là β - caroten, α - caroten, β - cryptoxanthin. Một số không có giá trị sinh học của vitamin A nhưng lại có vai trò chống oxy hóa.

** 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 và 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 axit 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 hòa tan tạo điều kiện cho hấp thu dễ dàng.

Ở thực phẩm nguồn gốc thực vật giàu vitamin A, chúng tồn tại dưới dạng provitamin A. Trong đó β - caroten có hoạt tính vitamin A cao nhất.

Nguồn vitamin A dưới dạng caroten trong một số thực phẩm: (mcg%)

Khoai nghệ:	245
Cà chua:	100
Cần tây:	1040
Gấc:	45780
Rau bí:	1940
Rau đay:	7850
Rau dền:	4590
Rau muống:	2865

** Nhu cầu vitamin A: mcg / ngày:*

Trẻ em < 6 tuổi:	400
10 -19 tuổi:	500 – 600
Nữ trưởng thành:	500
Nam trưởng thành:	600
Nữ có thai:	600
Nữ cho con bú:	850

3.1.2. Vitamin D

* Vai trò:

Được biết rất rõ như yếu tố điều trị còi xương ở trẻ em, giúp tạo xương. Từ cổ xưa con người biết sử dụng dầu cá tuyết hoặc tắm nắng để điều trị và phòng 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 2 dạng là cholecalciferol (vitamin D₃)- từ nguồn động vật và ergocalciferol (vitamin D₂)- do nhân tạo tăng cường vào thực phẩm. Cả hai dạng đều có thể được hình thành khi động vật hoặc thực vật được mặt trời chiếu sáng, cả hai dạng được gọi chung là calciferol.

Do vitamin D được sản xuất trong cơ thể, một số nhà khoa học coi như hormon, mặt khác vitamin D cũng được cung cấp qua khẩu phần ăn nên được coi như một vitamin.

Thuật ngữ vitamin D hoặc calciferol được sử dụng chung cho vitamin D₃, D₂ và cả những dạng phối hợp của cả hai loại trên. Lượng vitamin D hoặc chất chuyển hóa của chúng trong cơ thể còn được biểu thị bằng đơn vị quốc tế khác:

1 IU vitamin D = 25 nanogram vitamin D = 1 ng chất 1,25-dihydroxy-vitamin D.

Hoặc 1 µg vitamin D = 40 IU vitamin D

1 µg chất 1,25-Dihydroxyvitamin D = 1000 vitamin D.

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

+ *Chức năng cân bằng nội môi calci và tạo xương của vitamin D:*

- Tại ruột non, 1,25-dihydroxyvitamin D giúp cho hấp thụ calci và phospho 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 hormon cận giáp để kích thích chuyển hóa calci và phospho.

- Tại ống lượn xa của thận, 1,25-dihydroxyvitamin D và hormon cận giáp còn phối hợp làm tăng tái hấp thu calci.

Một trong những tác dụng của 1,25 dihydroxyvitamin D với cơ thể là kích thích quá trình lắng đọng calci của xương, có thể do tăng quá trình hấp thu calci và phospho. Bản thân 1,25-dihydroxyvitamin D không tham gia trực tiếp vào quá trình lắng đọng calci mà chúng có hiệu quả lên tế bào tạo xương, kích thích tạo những protein của xương. Chúng còn tham gia vào quá trình tu sửa của xương, như một yếu tố hoạt hóa tế bào tủy xương, tạo điều kiện dễ dàng cho tác dụng kích thích của hormon cận giáp lên quá trình tái tạo xương.

Con đường mà 1,25- dihydroxyvitamin D và hormon cận giáp điều hòa nồng độ của calci trong máu không những cần thiết cho tạo xương mà còn duy trì 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 cơ.

+ *Chức năng khác của vitamin D:*

- 1,25- dihydroxyvitamin D còn tham gia vào điều hòa chức năng một số gen. Để thực hiện chức năng này, 1,25 dihydroxyvitamin D gắn với thụ thể ở bề mặt tế bào nhân, kích thích một số protein gắn với một phần đặc hiệu ADN, kiểm soát hoạt động của gen. Thụ thể của 1,25-dihydroxyvitamin D ở nhân tế bào thấy nhiều nhất ở ruột, xương, thận và một số cơ quan khác như tế bào của đảo tụy, tuyến giáp, tủy xương, buồng trứng, não, biểu mô ở tuyến vú, tế bào nội tiết của dạ dày và tế bào sừng hóa của da.

- Ngoài ra vitamin D còn tham gia một số chức năng bài tiết của insulin, hormon cận giáp, hệ miễn dịch, phát triển hệ sinh sản và da ở giới nữ.

* *Nguồn gốc:*

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

Nguồn vitamin D trong một số thực phẩm: (mcg%)

Bơ:	0,72
Thịt nạc bê:	0,3
Thịt bò:	0,4
Trứng gà toàn phần:	1,2
Lòng đỏ trứng gà:	4
Thịt lợn nạc:	0,6
Sữa bò tươi:	0,08

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

3.1.3. Vitamin B₁ (Thiamin)

* *Vai trò:*