

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI TRUNG ƯƠNG I



GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

DINH DƯỠNG MẦM NON

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

NGHỀ: KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MÓN ĂN

Ban hành theo Quyết định số 1955/QĐ-CĐGTVT TWI-ĐT ngày 21/12/2017
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng GTVT Trung ương I

Hà Nội, 2017

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI TRUNG ƯƠNG I

GIÁO TRÌNH
Mô đun: Dinh dưỡng mầm non
NGHỀ: KỸ THUẬT CHẾ BIẾN MÓN ĂN
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số:1955/QĐ - ngày 21 tháng 12 năm 2017 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương I)



Hà Nội - 2017

LỜI GIỚI THIỆU

Đối với trẻ mầm non, cơ hội cho sự phát triển của trẻ được thực hiện một cách tích cực giữa việc chăm sóc và giáo dục trẻ. Song song với công tác giáo dục, chăm sóc, nuôi dưỡng trẻ là một nhiệm vụ quan trọng hàng đầu trong các cơ sở giáo dục mầm non. Mục tiêu của giáo dục mầm non là giúp trẻ em phát triển toàn diện về thể chất, tình cảm, trí tuệ, thẩm mỹ, hình thành những yếu tố đầu tiên của nhân cách, chuẩn bị cho trẻ vào học lớp một. Để trẻ phát triển cân đối, khỏe mạnh ngay từ những năm tháng đầu đời cần phải có một chế độ dinh dưỡng hợp lý. Thời gian hoạt động, ăn, ngủ của trẻ ở trường mầm non chiếm tỷ lệ khá lớn so với thời gian trong ngày. Vì vậy, cùng với gia đình, trường mầm non có vai trò quan trọng trong việc chăm sóc dinh dưỡng cho trẻ. Điều đó đòi hỏi mỗi cán bộ quản lý giáo dục, giáo viên, nhân viên nuôi dưỡng, chăm sóc trẻ trong các cơ sở giáo dục mầm non cần có những kiến thức cơ bản về dinh dưỡng và sức khỏe của trẻ lứa tuổi mầm non. Trên cơ sở đó chúng tôi đã tiến hành biên soạn cuốn sách này làm tài liệu học tập cho các lớp đào tạo nghề kỹ thuật chế biến món ăn.

Giáo trình được biên soạn theo chương trình Dinh dưỡng mầm non đã được phê duyệt. Cuốn sách gồm hai phần lý thuyết và thực hành với các nội dung cụ thể:

A – LÝ THUYẾT:

Chương 1: Dinh Dưỡng Học Đại Cương

Chương 2: Dinh Dưỡng Ở Trẻ Em Tuổi Nhà Trẻ, Mẫu Giáo

Chương 3: Giáo Dục Dinh Dưỡng – Sức khỏe Cho Trẻ Mầm Non Theo Hướng Tích Hợp

B – THỰC HÀNH:

I – Thực Hành Ở Phòng Thí Nghiệm

II – Thực Hành Ở Các Trường Mầm Non

Đây là cuốn giáo trình được biên soạn lần đầu, nên khó tránh khỏi những thiếu sót. Vì vậy, chúng tôi rất mong được sự đóng góp ý kiến của các nhà chuyên môn, các bạn đồng nghiệp và bạn đọc để cuốn sách ngày càng hoàn thiện hơn.

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	2
A- LÝ THUYẾT	
CHƯƠNG I: DINH DƯỠNG HỌC ĐẠI CƯƠNG	5
<i>I. Khái niệm về dinh dưỡng và vai trò của dinh dưỡng đối với sự phát triển của cơ thể.</i>	<i>5</i>
1. Định nghĩa:	5
2. Dinh dưỡng học:	5
3. Các nội dung nghiên cứu của dinh dưỡng học.	6
4. Vai trò của dinh dưỡng đối với sự phát triển của cơ thể.	6
<i>II. Năng lượng.</i>	<i>7</i>
1. Nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể.	7
2. Sự mất nhiệt sinh lí.	7
3. Vai trò của năng lượng trong cuộc sống của con người.	7
4. Nhu cầu năng lượng hàng ngày và cách tính nhu cầu năng lượng cho một ngày.	9
<i>III – Các chất dinh dưỡng cần thiết đối với cơ thể.</i>	<i>12</i>
PRÔTÊIN.....	12
1. Cấu tạo protein.....	12
2. Vai trò của protein trong dinh dưỡng	13
3. Giá trị dinh dưỡng của protein.	14
4. Nhu cầu về protein của cơ thể - nguồn thực phẩm giàu protein.	15
5. Những thay đổi xảy ra trong cơ thể khi thiếu protein.	16
LIPIT	17
1. Cấu tạo và phân loại.	17
2. Vai trò của lipit trong dinh dưỡng.	18
3. Giá trị dinh dưỡng của lipit.	19
4. Nguồn của lipit trong thực phẩm và nhu cầu của cơ thể.	20
5. Hậu quả của sự thiếu lipit hoặc thừa lipit.	22
GLUXIT	22
1. Cấu tạo và phân loại.	22
2. Vai trò của Gluxit.	24
3. Giá trị dinh dưỡng của gluxit.	24
4. Nhu cầu gluxit và nguồn thực phẩm giàu gluxit.	25
5. Hậu quả của việc ăn thiếu hoặc thiếu gluxit đối với cơ thể.	27

VITAMIN.....	27
1. Đại cương	27
2. Các vitamin tan trong mỡ.....	28
CHƯƠNG II. DINH DƯỠNG Ở TRẺ EM 32 TUỔI NHÀ TRẺ, MẪU GIÁO. 32	
I. Vai trò quan trọng của dinh dưỡng đối với trẻ em.	32
II. Dinh dưỡng cho trẻ em ở tuổi nhà trẻ, mẫu giáo.	33
III. Xây dựng khẩu phần ăn.....	38
1. Khẩu phần là gì?	38
2. Chế độ ăn là gì?	38
3. Thực đơn là gì? Hướng dẫn xây dựng khẩu phần ăn	38
4. Cách xây dựng khẩu phần ăn của trẻ:	38
5. Khẩu phần ăn phải đảm bảo cân đối và hợp lý:	38
VI. VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM VÀ PHÒNG NGỘ ĐỘC THỨC ĂN.	
42	
1- Vệ sinh ăn uống.....	42
2- Vệ sinh thực phẩm.....	43
3- Vệ sinh nhân viên nhà bếp và cô giáo cho trẻ ăn	44
4- Vệ sinh an toàn thực phẩm.....	45
5. Ngộ độc thức ăn.	47
V. TỔ CHỨC ĂN UỐNG CHO TRẺ TẠI NHÀ TRẺ- MẪU GIÁO.....	49
VI. ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG Ở TRẺ EM.	62
CHƯƠNG 3: GIÁO DỤC DINH DƯỠNG- SỨC KHỎE CHO TRẺ MẦM NON THEO HƯỚNG TÍCH HỢP.....	72
3.1. Cơ sở lý luận của giáo dục dinh dưỡng sức khỏe đối với trẻ mầm non.	72
3.2. Mục tiêu và nội dung của giáo dục dinh dưỡng sức khỏe.	76
3.3. Hình thức và tổ chức giáo dục dinh dưỡng- sức khỏe cho trẻ lứa tuổi mầm non.....	80
3.4. Phương pháp giáo dục dinh dưỡng- sức khỏe cho trẻ lứa tuổi mầm non.	82
3.5. Một số hoạt động giáo dục dinh dưỡng sức khỏe cho nhà trẻ mẫu giáo.....	84
B – THỰC HÀNH	
I – Thực hành ở phòng thí nghiệm	
II – Thực hành ở các trường mầm non	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	

CHƯƠNG I: DINH DƯỠNG HỌC ĐẠI CƯƠNG

I. Khái niệm về dinh dưỡng và vai trò của dinh dưỡng đối với sự phát triển của cơ thể.

1. Định nghĩa:

Dinh dưỡng là nhu cầu sống hàng ngày của con người, trẻ em cần dinh dưỡng để phát triển thể lực và trí lực, người lớn cần dinh dưỡng để duy trì sự sống và làm việc, hay nói cách khác, dinh dưỡng quyết định sự tồn tại và phát triển của cơ thể. Đặc trưng cơ bản của sự sống là sinh trưởng, phát triển, sinh sản, cảm ứng, vận động, trao đổi chất và năng lượng. Trong các đặc trưng đó, đặc trưng quan trọng nhất là trao đổi chất và năng lượng vì nó chi phối tất cả các đặc trưng khác và là điều kiện tồn tại và phát triển của cơ thể sống.

Trao đổi chất là quá trình bao gồm hai mặt đồng hóa và dị hóa:

- Đồng hóa là quá trình cơ thể tổng hợp chất hữu cơ lấy từ thức ăn, nước, các chất khoáng, vitamin ngoài môi trường để tích lũy năng lượng và kiến tạo các tổ chức của cơ thể.
- Dị hóa là quá trình ngược lại quá trình đồng hóa, phân giải các chất hữu cơ và giải phóng năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống của cơ thể.

Đây là hai mặt thống nhất của quá trình trao đổi chất.

Quá trình trao đổi chất thực hiện được chính là nhờ quá trình dinh dưỡng. Đây là quá trình chuyển hóa, hấp thụ các chất của cơ thể từ những thức ăn phức tạp ngoài cơ thể (protein, lipid, glucid, vitamin và chất khoáng nguồn gốc động vật và thực vật), phân tích thành những chất đơn giản (axit amin, axit béo, glucoza) làm nguyên liệu cho quá trình tổng hợp nên các chất đặc trưng cho cơ thể (protein, lipid, glucid đặc trưng) và tích lũy năng lượng.

Quá trình này thực hiện được nhờ quá trình tiêu hóa và hấp thụ thức ăn trong ống tiêu hóa.

Dinh dưỡng là một quá trình phức hợp bao gồm việc đưa vào cơ thể những thức ăn cần thiết qua quá trình tiêu hóa và hấp thụ để bù đắp hao phí năng lượng trong quá trình hoạt động sống của cơ thể và để tạo ra sự đổi mới các tế bào và mô cũng như điều tiết các chức năng sống của cơ thể.

2. Dinh dưỡng học:

Là một ngành khoa học nghiên cứu ảnh hưởng của các chất dinh dưỡng đối với cơ thể con người và xác định nhu cầu của cơ thể về các chất dinh dưỡng nhằm giúp cho con người phát triển tốt về thể chất và trí tuệ nhằm đạt tới các mục tiêu sống của mình.

3. Các nội dung nghiên cứu của dinh dưỡng học.

Dinh dưỡng học là một ngành khoa học nghiên cứu rất nhiều vấn đề đòi hỏi nhiều chuyên khoa khác nhau và gồm các chuyên ngành sau:

- **Sinh lý dinh dưỡng:** Nghiên cứu vai trò các chất dinh dưỡng đối với cơ thể khỏe mạnh và xác định nhu cầu các chất đó trên người khỏe mạnh (trạng thái tâm, sinh lý cân bằng).
- **Bệnh lý dinh dưỡng:** Tìm hiểu mối liên quan giữa phương thức dinh dưỡng với sự phát sinh ra các bệnh khác nhau do hậu quả của dinh dưỡng không hợp lý.
Ví dụ: Đối với trẻ em nếu ta đã nghiên cứu và thấy rằng nếu thiếu năng lượng và protein thì trẻ sẽ bị mắc bệnh suy dinh dưỡng, thiếu vitamin B₁ sẽ bị bệnh tê phù, thiếu sắt dẫn đến bệnh thiếu máu và một số bệnh khác do dinh dưỡng không hợp lý gây ra.
- **Khoa tiết chế:** Nghiên cứu ăn uống cho người bệnh, chủ yếu nói đến vấn đề ăn uống giúp điều trị bệnh, chế biến các món ăn khác nhau cho những loại bệnh khác nhau (Ví dụ: chế độ ăn uống cho người bị bệnh thận, tim, cao huyết áp, còi xương...).
- **Khoa học thực phẩm:** Nghiên cứu thành phần dinh dưỡng của thực phẩm, quá trình sản xuất, chế biến, bảo quản và vận chuyển thực phẩm.
- **Khoa kỹ thuật chế biến thức ăn:** Nghiên cứu xây dựng các món ăn với sự cho phép sử dụng tối đa các chất dinh dưỡng có trong thực phẩm.
- **Dịch tễ học và đề phòng ngộ độc do nhiễm trùng thức ăn.**
- **Vấn đề dinh dưỡng cho ăn uống công cộng.**

4. Vai trò của dinh dưỡng đối với sự phát triển của cơ thể.

Con người là một thực thể sống, nhưng sự sống không thể có được nếu con người không ăn và uống.

Chúng ta đều thấy rõ tầm quan trọng của việc ăn và uống. Đây là nhu cầu hàng ngày, một nhu cầu cấp bách, bức thiết không thể không có. Không chỉ giải quyết chống lại cảm giác đói mà ăn uống để cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động, ngoài ra thức ăn còn cung cấp các axit amin, vitamin, chất khoáng là những chất cần thiết cho sự phát triển của cơ thể, duy trì các tế bào, tổ chức... vì trong cơ thể luôn có hai quá trình đồng hóa và dị hóa, mà quá trình tiêu hóa và hấp thụ các chất có từ thức ăn là nguồn cung cấp nguyên liệu cho hai quá trình này.

Lứa tuổi trẻ em, cơ thể đang trong giai đoạn phát triển và lớn lên, do đó nhu cầu về năng lượng là rất cao. Trong trường hợp bị thiếu ăn thì trẻ sẽ là đối tượng

đầu tiên chịu hậu quả của các bệnh về dinh dưỡng như: suy dinh dưỡng protein – năng lượng, các bệnh do thiếu vi chất dinh dưỡng (thiếu iot, thiếu vitamin A...).

Ở Việt Nam, tỉ lệ trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng chiếm tỉ lệ vẫn còn cao (trên 30%), trẻ sơ sinh có cân nặng dưới 2,5 kg chiếm tỉ lệ 10%, tỉ lệ phụ nữ ở tuổi sinh đẻ và đang cho con bú bị thiếu năng lượng trường diễn chiếm trên 20%...Nguyên nhân chính của các vấn đề trên là do thiếu ăn, thiếu kiến thức về dinh dưỡng, thiếu các dịch vụ về y tế, vệ sinh môi trường kém...(Viện dinh dưỡng năm 2000).

II. Năng lượng.

1. Nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể.

Nhu cầu về năng lượng của con người khác nhau và phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Song con người muốn sống và làm việc thì cần phải cung cấp năng lượng.

Nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể là ở đâu?

Nguồn cung cấp năng lượng cho người và động vật là thức ăn. Năng lượng vào cơ thể chủ yếu dưới dạng hóa năng của thức ăn. Hầu hết thức ăn đều chứa tất cả các chất dinh dưỡng. Có 3 chất: protein, lipid, glucit cung cấp năng lượng chính cho cơ thể. Giá trị năng lượng của mỗi loại thức ăn phụ thuộc vào hàm lượng các chất dinh dưỡng sinh năng lượng trong đó.

Bằng thí nghiệm, người ta đã chứng minh được rằng, các chất dinh dưỡng khi bị đốt cháy hoặc qua quá trình oxi hóa trong cơ thể sẽ sinh ra năng lượng.

2. Sự mất nhiệt sinh lí.

Thức ăn được tiêu hóa bên trong cơ thể không bị “đốt cháy” hoàn toàn, hay nói cách khác là cơ thể không sử dụng được toàn bộ năng lượng của thức ăn. Có hai nguyên nhân để mất năng lượng trong cơ thể:

- Một là tiêu hóa không bao giờ hoàn toàn (người khỏe mạnh ăn một hỗn hợp thức ăn hấp thu khoảng trên 90% mỗi chất, protein 93%, lipid 95%, glucit 99%).
- Hai là, quá trình “đốt cháy” các chất dinh dưỡng (nhất là chất đạm) trong cơ thể không hoàn toàn. Ure và một số sản phẩm chứa nito khác ra theo nước tiểu, chứa khoảng 1,25 kcal cho 1gam protein. Trong nước tiểu còn có nhiều axit hữu cơ và các sản phẩm oxi hóa khác của glucit và lipid với số lượng khoảng vài gam trong 1 ngày. Lượng đó không quan trọng đối với người khỏe mạnh nhưng lại quan trọng đối với người ốm.

Ví dụ: người mắc bệnh đái đường có thể mất trên dưới 400 kcal trong một ngày.

3. Vai trò của năng lượng trong cuộc sống của con người.

3.1. Năng lượng cần thiết cho chuyển hóa cơ bản.

Chuyển hóa cơ bản là năng lượng cơ thể tiêu hao trong điều kiện nghỉ ngơi, nhịn đói và ở nhiệt độ môi trường thích hợp. Đó là năng lượng cần thiết để duy trì các chức phận sống của cơ thể như tuần hoàn, hô hấp, nội tiết, tiêu hóa, duy trì tính ổn định các thành phần của dịch thể bên trong và bên ngoài tế bào.

- Nhiều yếu tố có ảnh hưởng tới chuyển hóa cơ bản như tình trạng hệ thống thần kinh trung ương, cường độ hoạt động của các hệ thống nội tiết và men. Tuổi và giới cũng có ảnh hưởng tới chuyển hóa cơ bản.
- Chuyển hóa cơ bản giảm khi nhịn đói hay thiếu ăn. Người ta có thể đo chuyển hóa cơ bản ở người trưởng thành khỏe mạnh bằng 1 kcal cho 1 kg cân nặng trong 1 giờ. Như vậy, chuyển hóa cơ bản của một người nặng 60 kg trong 1 ngày sẽ là:

$$1 \text{ kcal} \times 60 \times 24 = 1440 \text{ kcal.}$$

Đối với trẻ em và thiếu niên không tính theo công thức trên vì chuyển hóa cơ bản cho 1 kg cân nặng cao hơn nhiều.

Hợp lý hơn là đo chuyển hóa cơ bản theo diện tích da. Lượng calo tính ra 1m² diện tích da là một đại lượng tương đối ổn định vào khoảng 33 kcal/ giờ ở tuổi già và 50 kcal/ giờ ở trẻ em.

Diện tích da có thể tính theo số đo chiều cao và cân nặng hoặc chiều cao và những vòng cơ thể (vòng ngực và vòng đùi).

3.2. Tiêu hao năng lượng cho quá trình tiêu hóa.

Đó là quá trình cơ thể sử dụng năng lượng để cho hoạt động như: miệng nhai, dạ dày co bóp, các tuyến tiêu hóa hoạt động để tiêu hóa, hấp thu thức ăn và bài tiết.

Người ta thấy sau bữa ăn chuyển hóa tăng lên khoảng 10%.

3.3. Tiêu hao năng lượng cho quá trình lao động.

Yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất đến tiêu hao năng lượng là lao động chân tay. Ở một số động tác lao động, tiêu hao năng lượng cao hơn nhiều lần so với tiêu hao năng lượng cho chuyển hóa cơ bản.

Lao động chân tay tiêu hao nhiều hơn lao động trí óc.

Ngoài tính chất công việc nặng nhẹ, trình độ quen việc và tư thế lao động cũng ảnh hưởng đến tiêu hao năng lượng.

3.4. Tiêu hao năng lượng cho phát triển cơ thể.

Muốn phát triển cơ thể, tăng chiều cao và tăng trọng lượng, phải tăng số lượng tế bào một cách hợp lý. Trong trường hợp này, một phần hóa năng của thức ăn bị biến đổi thành hóa năng của chất tạo hình, hoạt động chức năng và dự trữ.

Phát triển cơ thể là đặc điểm của cơ thể chưa trưởng thành. Nhưng ngay ở người đã trưởng thành cũng vẫn còn có trường hợp tăng thể trọng như thời kỳ hồi

phục sức khỏe sau khi khỏi bệnh. Ngay cả khi trọng lượng cơ thể không tăng thêm thì vẫn còn một phần hóa năng của thức ăn biến đổi thành hóa năng của tế bào mới, thay thế cho tế bào già cỗi. Qua thực nghiệm, người ta thấy rằng, năng lượng để tiêu hao cho 1 gam tăng trọng là 5 kcal.

3.5. Tiêu hao năng lượng cho sinh sản.

Trong thời kì mang thai, cơ thể người mẹ phải tiêu hao thêm năng lượng để tạo thai, làm cho thai phát triển và tạo các phần phụ, đồng thời để tăng khối lượng máu tuần hoàn, trọng lượng của người mẹ và khối lượng mỡ dự trữ sau khi sinh con. Do đó, nhu cầu năng lượng của người có thai cao hơn lúc bình thường. Ăn thiếu năng lượng là một nguyên nhân gây ra suy dinh dưỡng ở trẻ em ngay từ trong bụng mẹ. Người mẹ cho con bú không được ăn đầy đủ năng lượng sẽ sản xuất ít sữa hoặc mất sữa.

4. Nhu cầu năng lượng hàng ngày và cách tính nhu cầu năng lượng cho một ngày.

4.1. Nhu cầu năng lượng hàng ngày.

Nhu cầu năng lượng cả ngày là tổng năng lượng cần thiết tiêu hao trong ngày của cơ thể. Nhu cầu năng lượng thay đổi theo nhiều yếu tố: tuổi, giới, nghề nghiệp, khí hậu.

- Tuổi: nếu tính nhu cầu năng lượng theo 1 kg thể trọng thì nó cao nhất ở trẻ sơ sinh, từ 20-39 tuổi thì giữ không thay đổi, sau đó từ 40 tuổi lại giảm dần đi. Trẻ em là cơ thể đang lớn và phát triển nên có nhu cầu cao về năng lượng.

- Giới: từ 10 tuổi trở nên, nhu cầu năng lượng bắt đầu khác nhau giữa 2 giới: nam cao hơn nữ cùng tuổi. nhu cầu năng lượng của nữ còn thay đổi rất nhiều theo hoạt động sinh sản.

- Nghề nghiệp: với người đã trưởng thành người ta thường chia thành 4 nhóm lao động và vì mức lao động khác nhau nhu cầu năng lượng của cơ thể đòi hỏi mức độ khác nhau.

Ví dụ: nhu cầu năng lượng trong ngày của nam tuổi từ 18-30 là:

- + Lao động nhẹ cần 2300 kcal

- + Lao động vừa cần 2700 kcal

- + Lao động nặng cần 3200 kcal

- + Lao động cực nặng cần 3500-4000 kcal

- Khí hậu: trong môi trường lạnh, tiêu hao năng lượng tăng thêm 5%

Bảng 1.1. Nhu cầu năng lượng (tính theo kcal/ngày)

Lứa tuổi	Thể trọng(kg)	Kcal/ngày
Dưới 1 tuổi(cả 2 giới)	9	820
1-3 tuổi (cả 2 giới)	13,4	1360
4-6 tuổi (cả 2 giới)	20,2	1830
7-9 tuổi (cả 2 giới)	28,1	2190
10-12 tuổi (nam)	36,9	2600
10-12 tuổi (nữ)	38,0	2350
13-15 tuổi (nam)	51,3	2900
13-15 tuổi (nữ)	49,0	2490
16-19 tuổi (nam)	62,9	3070
16-19 tuổi (nữ)	54,4	2310
20-39 tuổi lao động vừa (nam)	65,0	3000
20-39 tuổi lao động vừa (nữ)	55	2200
Mang thai nửa sau thai kì		Thêm 350
Cho con bú 6 tháng đầu		Thêm 550

- Cần lưu ý tỉ lệ cân đối giữa các chất sinh năng lượng (protein, lipit, glucid). Tỉ lệ này thay đổi tùy theo lứa tuổi, dựa vào nhu cầu phát triển của cơ thể và mức tiêu hao năng lượng. Hiện nay, khẩu phần ăn của người Việt Nam nói chung và trẻ em nói riêng, nguồn năng lượng do glucid cung cấp vẫn còn chiếm tỉ lệ cao so với tỉ lệ cân đối thích hợp với nhu cầu phát triển của cơ thể. Nguyên tắc cân đối giữa các chất sinh năng lượng là:

Năng lượng do protein cung cấp : 12 - 15%.

Năng lượng do lipit cung cấp: 20 – 25 %

Năng lượng do glucid cung cấp 60 – 65 %

- Trẻ em khi còn bú mẹ nếu được bú no thì năng lượng sẽ đầy đủ vì trong sữa mẹ có đủ các chất sinh năng lượng ở tỉ lệ cân đối, thích hợp. Do đó, khi cho trẻ ăn thức ăn bổ sung hoặc khi cai sữa cho trẻ cần phải lưu ý cho trẻ ăn các thức ăn có đủ các chất cần thiết với tỉ lệ thích hợp để đảm bảo nhu cầu năng lượng cho cơ thể.

Tổng số năng lượng trong 1 ngày của trẻ em Việt Nam dưới 6 tuổi theo đề nghị của Viện dinh dưỡng (1996):

3 – 6 tháng: 620 kcal/ngày

6-12 tháng: 820 kcal/ngày

1 – 3 tuổi: 1300 kcal/ngày

4 – 6 tuổi: 1600 kcal/ngày

4.2. Cách tính nhu cầu năng lượng trong 1 ngày

Để xác định nhu cầu năng lượng, người ta cần biết nhu cầu năng lượng cho chuyển hóa năng lượng và thời gian, tính chất các hoạt động, thể lực trong ngày. Theo tổ chức Y tế thế giới (1985), có thể tính nhu cầu năng lượng cả ngày từ nhu cầu chuyển hóa cơ bản theo các hệ số ở bảng sau :

Bảng 1.2. Công thức tính chuyển hóa cơ bản dựa theo cân nặng :

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

Bảng 1.3. Hệ số nhu cầu năng lượng theo tính chất lao động

Tính chất lao động	Nam	Nữ
Lao động nhẹ	1,55	1,56
Lao động vừa	1,78	1,61
Lao động nặng	2,10	1,82

Ví dụ: Muốn tính nhu cầu năng lượng của một nhóm lao động nam lứa tuổi từ 18-30, cân nặng trung bình 50kg, loại lao động vừa ta tính như sau :

Tra bảng 1, ta tính được nhu cầu chuyển hóa cơ bản :

$$(15,3 \times 50) + 679 = 1444 \text{ kcal}$$

Tra tiếp bảng 2, ta tính được năng lượng cả ngày như sau :

$$1444 \times 1,78 = 2570 \text{ kcal}$$

5. Hậu quả của việc thừa hoặc thiếu năng lượng kéo dài.

- Cung cấp năng lượng vượt quá nhu cầu kéo dài sẽ dẫn đến tích lũy năng lượng thừa dưới dạng mỡ và đưa đến tình trạng béo phì với tất cả các hậu quả của nó .
- Thiếu năng lượng kéo dài dẫn tới suy dinh dưỡng, cơ thể bị cạn kiệt. Cơ thể càng trẻ thì ảnh hưởng càng nặng. Tình trạng suy dinh dưỡng do thiếu năng lượng và đạm ở trẻ em đi kèm theo tình trạng phát triển thể lực kém, chậm phát triển vận động, trí tuệ kém, phát âm yếu, rối loạn các quá trình thích nghi, khó khăn trong học tập và điện não đồ không bình thường.

III – Các chất dinh dưỡng cần thiết đối với cơ thể

PRÔTÊIN

Protein là thành phần dinh dưỡng quan trọng nhất. Chất protein ở cơ thể chỉ có thể hình thành từ protein của thức ăn. Chất protein không thể tạo thành từ lipid và glucit. Ban đầu, người ta gọi chất protein là albumin và albumin của lòng trắng trứng được nhiều người biết hơn cả. Năm 1938, nhà hóa học Hà Lan Mulder đã gọi albumin là protein (protos: chất quan trọng số một).

1. Cấu tạo protein

1.1. Thành phần hóa học của protein

- Protein là chất hữu cơ có cấu trúc phức tạp và khối lượng phân tử cao: gồm nhiều axit amin liên kết bằng các dây nối peptid.
 - Thành phần protein gồm có: N, C, H, O, S và đôi khi có các yếu tố khác như: P, Mg, Ca, Cu.
 - Protein là chất duy nhất cung cấp nito cho cơ thể, có hai loại protein: protein đơn giản và protein phức tạp.
- + protein đơn giản trong thành phần chỉ có axit amin.
- + protein phức tạp là những protein trong thành phần ngoài các axit amin còn có chất khác như kim loại, chất màu....

1.2. Axit amin

- Axit amin là thành phần nhỏ nhất của protein mà cơ thể hấp thu được.
- Có hai loại axit amin là axit amin có khả năng thay thế và axit amin không thay thế.

+ Axit amin không thay thế:

Là những axit amin cơ thể không tự tổng hợp được, vì vậy cơ thể phải dựa vào nguồn thức ăn để được cung cấp các axit amin này.

Có 10 loại axit amin không thay thế là: lizin, methionin, lơ xin, tryptohan, isolexin, valin, histidin, acginin, treonin, (acginin và histidin không thay thế ở trẻ em để duy trì tốc độ phát triển bình thường của cơ thể). Các axit amin này có nhiều trong các loại thực phẩm động vật và đậu đỗ (histidin có nhiều ở đậu tương). Trong khẩu phần ăn của động vật và con người nếu thiếu nhiều các axit amin này cơ thể sẽ ngừng lớn, thậm chí sút cân.

+ Axit amin thay thế:

Là những axit amin cơ thể tự tổng hợp được ở bên trong cơ thể, nhưng quá trình cơ thể tự tổng hợp chỉ đáp ứng được nhu cầu tối thiểu của cơ thể, do đó vẫn phải cung cấp cho cơ thể các loại thức ăn giàu đạm. 10 axit amin không thay thế: glyxin,

alanine, xystein, xystin, axit glutamic, axit aspactic, tyrosin, prolin, oxyprolin, serin. Các axit amin này cũng có nhiều vai trò quan trọng đối với cơ thể.

2. *Vai trò của protein trong dinh dưỡng*

- Protein là thành phần cơ bản của các vật chất sống. Nó tham gia vào mỗi một tế bào và là yếu tố tạo hình.
- Trong cơ thể, protein có vai trò như sau:

2.1. *Vai trò tạo hình (tạo tế bào).*

Người ta nói protein có vai trò tạo hình có nghĩa là protein là nguyên liệu để cấu tạo nên tế bào bao gồm:

+ Màng tế bào.

+ Nguyên sinh chất.

+ Nhân tế bào.

2.2. *Vai trò điều hòa các quá trình chuyển hóa của cơ thể.*

Một số protein đặc hiệu có vai trò đặc biệt quan trọng, chúng tham gia vào thành phần các men, nội tiết tố, kháng thể và các hợp chất khác. Các chất này đóng vai trò quan trọng trong việc điều hòa các quá trình chuyển hóa cũng như hoạt động sinh lý, sinh hóa của các cơ quan trong cơ thể. Thiếu protein sẽ gây rối loạn chuyển hóa, đặc biệt ở gan, sức chống đỡ của cơ thể với bệnh tật bị giảm, trẻ em dễ mắc các bệnh nhiễm khuẩn, ỉa chảy...Đặc biệt, khi thiếu protein trong cơ thể trẻ em sẽ gây hiện tượng còi xương.

Protein hoạt động như các chất đệm góp phần vào duy trì phản ứng của các môi trường khác nhau như huyết tương, dịch não tủy và dịch ruột.

2.3. *Protein là nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể và tham gia vào cân bằng năng lượng.*

- 1 gam protein khi oxi hóa hoàn toàn trong cơ thể cung cấp 4kcal.
- Protein tham gia vào cân bằng năng lượng của cơ thể, khi tiêu hao năng lượng nhiều, mà lượng lipid và glucit ăn vào không đầy đủ thì cơ thể sẽ tăng cường phân hủy protein để sinh ra năng lượng. Như vậy, nếu cơ thể thường xuyên bị thiếu năng lượng thì cơ thể sẽ huy động protein dự trữ, do đó người sẽ gây còm, thiếu protein dẫn đến suy dinh dưỡng.

Về nhiệm vụ cung cấp năng lượng, có thể thay thế chất protein bằng các chất dinh dưỡng khác nhưng không một chất nào có thể thay thế được protein trong việc xây dựng tế bào và các mô.

2.4. *Protein là chất kích thích ăn ngon miệng.*

Các thức ăn có chứa protein đều có các mùi thơm đặc hiệu khác nhau và vị ngon khác nhau, giúp cơ thể dễ dàng tiếp nhận các thức ăn, nhất là đối với trẻ em.

3. *Giá trị dinh dưỡng của protein.*

Protein có tỉ lệ khác nhau trong các loại thức ăn và mỗi loại thức ăn giá trị dinh dưỡng của protein cũng khác nhau. Vì vậy, giá trị dinh dưỡng của protein của thức ăn phụ thuộc vào chất lượng và số lượng của protein có trong mỗi loại thức ăn.

3.1. *Số lượng protein của thức ăn và tỉ lệ hấp thu của nó.*

- Thức ăn nào có tỉ lệ protein cao và có sự hấp thu tốt thì đó là loại thức ăn có giá trị cao như: thịt, cá, trứng, sữa...

Tỉ lệ hấp thu thức ăn như sau:

Thịt bò: 80%

Cá: 83%

Sữa bò: 75%

Gạo: 57%

Bột mì: 52%

Bột lạc: 58%

3.2. *Chất lượng protein.*

a. Tỉ lệ các axit amin không thay thế và tính cân đối của nó.

- Chất lượng protein phụ thuộc vào tỉ lệ các axit amin không thay thế có đầy đủ và cân đối hay không. Không phải loại thức ăn nào cũng có đủ các axit amin không thay thế cho sự tổng hợp các chất của tế bào.
- Loại thức ăn có giá trị dinh dưỡng về protein cao là loại thức ăn có đầy đủ các axit amin không thay thế và tỉ lệ giữa chúng cân đối (nghĩa là có chứa đủ các loại axit amin không thay thế và tỉ lệ giữa chúng cân đối với nhau). Trong các axit amin không thay thế có 3 loại có vai trò quan trọng nhất, đó là các axit amin: lizin, methionine, tryptophan.

Trong các loại thức ăn, người ta chọn trứng làm “đạm chuẩn” hay “protein chuẩn”, bởi vì trứng có đầy đủ các loại axit amin không thay thế, tỉ lệ giữa các axit amin này cao xấp xỉ bằng nhau.

- Gạo là thức ăn nghèo lizin, ngô nghèo tryptophan.

b. Vấn đề ăn phối hợp

Hai loại protein không cân đối khi phối hợp với nhau có thể thành một hỗn hợp cân đối hơn, có giá trị sinh học cao hơn hoặc nếu kết hợp ăn một loại thức ăn nghèo axit amin nào đó với một loại thức ăn giàu axit amin thì ta sẽ làm tăng giá trị dinh dưỡng của protein trong thức ăn.

Đây là cơ sở lí luận của vấn đề ăn phối hợp, cũng như tăng cường các axit amin không thay thế cho khẩu phần ăn nhiều ngũ cốc. Thông thường, các loại thức ăn có nguồn gốc động vật và đậu đỗ phối hợp tốt với ngũ cốc nghèo lizin. Thực tế chúng ta cần kết hợp nhiều loại thức ăn trong khẩu phần ăn để làm tăng giá trị dinh dưỡng của protein.

4. Nhu cầu về protein của cơ thể - nguồn thực phẩm giàu protein.

4.1. Nhu cầu về protein của cơ thể.

- Nhu cầu protein của một cá thể là lượng protein tối thiểu trong thức ăn, cân bằng các tiêu hao nitơ của cơ thể ở một đối tượng có trạng thái cân bằng năng lượng và hoạt động thể lực vừa phải.
- Nhu cầu của cơ thể về protein phụ thuộc vào tuổi và các đối tượng khác nhau.
- Nhu cầu của trẻ em theo đề nghị của Viện dinh dưỡng năm 1997, khẩu phần của protein tính theo gam/ ngày là:
Trẻ dưới 6 tháng: 21g/ ngày
Trẻ từ 6 – 12 tháng: 23g/ ngày
Trẻ từ 1 – 3 tuổi: 28g/ ngày
Trẻ từ 4 – 6 tuổi: 36g/ ngày
Người lớn cần khoảng 1g/ kg/ ngày.
- Khẩu phần ăn hàng ngày cần có tính cân đối với protein, ở các chỉ tiêu:
+ Tương quan về cung cấp năng lượng.
+ Tỷ số protein nguồn gốc động vật so với tổng số protein: Đây là một tiêu chuẩn nói lên chất lượng protein của khẩu phần. Các tài liệu đều cho rằng lượng protein nguồn gốc động vật đạt 50 – 60% tổng số protein ở khẩu phần trẻ em và không nên thấp hơn 25% ở các lứa tuổi khác.

4.2. Nguồn thực phẩm giàu protein.

- Lượng protein trong thực phẩm có chứa tỉ lệ khác nhau tùy theo mỗi loại thực phẩm.
- Nguồn thực phẩm giàu protein là các loại thực phẩm có nguồn gốc động vật như: thịt, cá, trứng, sữa và các loại thực phẩm có nguồn gốc thực vật như: lạc, vừng và các loại đậu đỗ. Các thức ăn nguồn gốc động vật có đủ các axit amin không thay thế phù hợp với nhu cầu của cơ thể. Ví dụ: Histidin là axit amin không thay thế cho trẻ em có nhiều ở đậu tương.

Bảng 1.4. Tỷ lệ protein có trong một số loại thức ăn

<i>Tên thức ăn</i>	<i>Protein (g%)</i>	<i>Tên thức ăn</i>	<i>Protein (g%)</i>
Thịt bò	18 – 20	Ếch nhái	17,2 – 20,4

Thịt lợn	17 – 19,0	Chim sẻ	22,1
Thịt gà, vịt	11- 22,0	Ốc	10,0 – 12,0
Cá	16 – 20,0	Trai, sò, hến	6,0 – 9,0
Tép đồng	18,4	Đậu tương	34,0
Lươn	20,0	Đậu xanh	23,4
Trứng gà, vịt	11 – 18	Đậu đen	24,2
Sữa mẹ	1,5	Lạc	27,5
Sữa bò tươi	3,9	Vừng	20,1
Sữa bột toàn phần	27,0	Đậu phụ	10,9
Sữa đặc có đường	8,1 – 9,5	Gạo tẻ	7,6
Cua đồng	5,3		

5. Những thay đổi xảy ra trong cơ thể khi thiếu protein.

5.1. Tình trạng thiếu protein.

Tình trạng thiếu protein đơn thuần không phối hợp với thiếu các yếu tố dinh dưỡng khác nói chung ít gặp. Cần khẳng định rằng, trong các tình trạng suy dinh dưỡng hay là thiếu năng lượng thì sự thiếu protein giữ vai trò chủ yếu quyết định. Trên cơ sở thiếu protein xuất hiện những triệu chứng thiếu sinh tố.

- Dấu hiệu đầu tiên của thiếu protein ở trẻ em là chậm lớn. Ở những vùng có chế độ ăn nghèo protein, người trưởng thành có tầm vóc thấp bé. Những người sống ven biển có nguồn protein và iot từ cá thường lớn nên to khỏe hơn bình thường.
- Khi cơ thể thiếu protein kéo dài, xuất hiện bệnh phù. Đó là biểu hiện rối loạn chuyển hóa nước và tăng tích chứa nước của các tổ chức nghèo protein.

Thể phù chủ yếu là bệnh thiếu protein, thường gặp ở các tầng lớp dân có đời sống thấp ở nhiều nước, nhất là những nước chậm phát triển. Bệnh hay gặp nhất ở trẻ em dưới 5 tuổi có chế độ ăn chủ yếu là gluxit và lượng protein động vật quá thấp. Ngày nay người ta đã thừa nhận thể phù là một bệnh do dinh dưỡng không hợp lí, chủ yếu là thiếu protein và các chất dinh dưỡng khác.

Một số triệu chứng của thể phù là: chậm lớn, chậm phát triển, biến đổi màu da, biến đổi tình trạng các niêm mạc, giảm hoạt động mọi bộ phận, đặc biệt là hệ thống tiêu hóa dẫn tới các rối loạn hoạt động của dạ dày, ruột, dẫn tới khó tiêu và ỉa chảy kéo dài.

- Ở các trường hợp nặng, bệnh nhân bị phù nhiều, tinh thần mệt mỏi. Tỷ lệ tử vong của người bị thể phù không được điều trị có thể lên tới 90%.

Do ảnh hưởng và hậu quả của thể phù có thể có những biến đổi không hồi phục được về thể chất (chiều cao, cân nặng, thấp so với trung bình) và giảm sút khả năng hoạt động trí tuệ.

- Thiếu protein ở phụ nữ có thai và cho con bú sẽ ảnh hưởng tới cả mẹ và con, mẹ có cơ thể nhỏ bé, đẻ con thiếu cân. Ở người mẹ cho con bú làm giảm sự bài tiết sữa của người mẹ.

Như vậy, những rối loạn xảy ra trong cơ thể do thiếu protein rất đa dạng và có thể xảy ra trên khắp các bộ phận của cơ thể. Trong khẩu phần ăn, sự thiếu cân đối chung của khẩu phần đóng vai trò quan trọng. Vì thế nâng cao toàn diện chất lượng và số lượng khẩu phần ăn là biện pháp hợp lý và có hiệu quả nhất để phòng các bệnh thiếu protein.

5.2. Tình trạng thừa protein.

Trường hợp ăn dư thừa protein ít gặp hơn thiếu protein. Khi ăn thừa protein, cơ thể sẽ tích lũy nito. Trong quá trình chuyển hóa protein, ngoài axit amin còn có các sản phẩm chuyển hóa trung gian như ure, uric (là chất cặn bã) do đó gan, thận phải làm việc nhiều để đào thải ra khỏi cơ thể, do đó ảnh hưởng không tốt tới gan thận.

LIPIT

Lipit hay còn gọi là chất béo, là chất dinh dưỡng cần thiết cho sự sống.

Đặc điểm chung của lipit là nó có thể hòa tan trong các dung môi hữu cơ như ete, benzene...mà không hòa tan trong nước. thường thường nói đến chất béo là ta nghĩ ngay đến các chất béo đã tách rời như bơ, mỡ, dầu...Cần chú ý là chất béo còn ở dưới dạng không tách rời, ví dụ như ở sữa, trứng, thịt, cá...dạng chất béo này có thể đóng góp tới $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ lượng lipit cơ thể hấp thụ.

1. Cấu tạo và phân loại.

1.1. Thành phần hóa học của lipit.

Thành phần hóa học chính của lipit gồm có các nguyên tố: C, H, O tạo thành các triglyxerit, là những hợp chất hữu cơ phức tạp gồm rượu bậc 3 (glyxeril) và các axit béo (glyxerit), lượng glyxeril trong thành phần chất béo không quá 10%. Do đó, thành phần quyết định tính chất của lipit là các axit béo. Các chất béo gồm chất béo đơn giản và chất béo phức tạp:

- Các chất béo đơn giản là các chất béo trong thành phần chỉ chứa các axit béo.
- Các chất béo phức tạp là các chất béo trong thành phần ngoài các axit béo còn chứa các chất khác như photopho (như lexitin) hay kết hợp với glucit (như cholesterol có nhiều trong não, tim và lòng đỏ trứng).

1.2. Phân loại các axit béo.

Axit béo là thành phần nhỏ nhất mà cơ thể hấp thu được, gồm có hai loại: axit béo no và axit béo chưa no.

- *Các axit béo no:*

Các axit béo no hay gặp là butyric, capric, caprylic, loric, myristic, panmitic, stearic, thường gặp ở thể đặc, chủ yếu nằm trong thành phần mỡ động vật.

Các axit béo no trong thành phần có chứa các mối liên kết vững vàng (các mạch nối đơn), có nhiệt độ tan chảy cao và khó tiêu hóa hơn các axit béo chưa no. Trong các loại mỡ động vật, nó chiếm tỉ lệ $\frac{1}{2}$ của chất béo. Tỉ lệ đó càng cao thì nhiệt độ tan chảy càng lớn.

Nhiệt độ tan chảy của một số loại mỡ động vật.

Mỡ động vật	Nhiệt độ tan chảy
Mỡ cừu	44 – 55 ⁰ C
Mỡ bò	43 – 51 ⁰ C
Mỡ lợn	36 – 48 ⁰ C
Mỡ ngựa	29,5 – 43,2 ⁰ C
Mỡ gà	28 – 32 ⁰ C

- *Các axit béo chưa no:*

Các axit béo chưa no thường ở thể lỏng có nhiều trong các dầu thực vật, trong thành phần của chúng có các mối liên kết không bền vững: một, hai hoặc ba vạch nối đôi. Do đó, nó dễ được phân hủy, dễ tiêu hóa hơn các axit béo no. Các axit béo chưa no như linoleic, arachidonic cùng với các sản phẩm đồng phân của chúng là các axit béo chưa no cần thiết vì chúng không tổng hợp được trong cơ thể. Những chất béo có hoạt tính sinh học cao là những chất béo trong thành phần có nhiều axit béo có chứa từ hai vạch nối đôi trở lên như trong mỡ cá hay động vật sống ở biển. Chúng kết hợp với cholesterol tạo thành chất không bền vững và dễ bài tiết ra khỏi cơ thể. Điều này có ý nghĩa trong việc ngăn ngừa bệnh xơ vữa động mạch. Khi thiếu chúng, cholesterol sẽ tích lại ở thành mạch.

Nhiều nghiên cứu cho thấy, nếu axit béo chưa no sẽ gây nghẽn các động mạch vành tim. Những lipit có nhiều axit béo no thúc đẩy quá trình đông máu và tạo ra các cục nghẽn. Như vậy có thể xếp các axit béo chưa no cần thiết vào loại thức ăn đề phòng nhồi máu cơ tim và các rối loạn khác của hệ thống tim mạch.

Việc thiếu các axit béo chưa no cần thiết có ảnh hưởng xấu tới khả năng hoạt động của một số men.

2. Vai trò của lipit trong dinh dưỡng.

2.1. Sinh năng lượng.