باب 8

تغذیہ
(Nutrition)

اہم تصورات

حیاتیات کے اس حصے میں آپ سیکھیں گے۔

- تعارف
- پودوں میں تغذیہ
  - پودوں میں تغذیہ اور غذا
  - پودوں کے غذائی اجزا اور اقسام تغذیہ
  - پودوں میں معدنی تغذیہ (نائٹریٹس اور میگنیشیم کی کمی کے اثرات)
- دگر پروردہ تغذیہ
- انسانی تغذیہ
  - غذا کے بنیادی اجزا
  - وٹامنز کے اثرات
  - نمکیات کے اثرات
  - پانی کے اثرات اور غذائی ریشہ
  - متوازن غذا
  - تغذیہ کے متعلق مسائل
  - پروٹین توانائی ناقص تغذیہ
  - امراضِ قلتِ نمکیات
- انسانی انہضام
  - غذا کا کھانا
  - انہضام
  - انجذاب
  - جزو بدن بنانا اور اخراج
  - عملِ انہضام میں جگر کا کردار
  - عملِ انجذاب خوراک (ولائی کی ساخت)
- ہضمی نالی کے امراض (اسہال اور قبض)

تعارف (Introduction)

تغذیہ سے مراد ایک ایسا عمل ہے کہ جس کے ذریعے جاندار اپنی حیات کی بقاء کے لیے اپنے ماحول سے غذائی اجزا حاصل کریں۔ ہماری جسمانی نشو و نما اور صحت کو برقرار رکھنے کے لیے جن ضروری مادوں کی ضرورت ہوتی ہے انہیں غذائی اجزا کہا جاتا ہے۔ جانداروں میں خوراک حاصل کرنے یا اسے تیار کرنے کی خاطر مندرجہ ذیل دو عوامل پائے جاتے ہیں:

خودپرورده تغذیہ (Autotrophic nutrition): اس قسم کے تغذیہ میں جاندار اپنے ماحول سے حاصل کردہ سادہ غیر نامیاتی مادوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی اور نمکیات کی مدد سے توانائی استعمال کر کے اپنی خوراک خود تیار کرتے ہیں۔ یہ عوامل ضیائی تالیف (Photosyntheis) یا کیمیائی تالیف (Chemosyntheis) کہلاتے ہیں۔

دگرپرورده تغذیہ (Heterotrophic nutrition): اس قسم کے تغذیہ میں جاندار اپنے لیے نامیاتی مادہ خود تیار نہیں کرسکتا اس لیے اسے خوراک کے لیے دوسرے جانداروں پر انحصار کرنا پڑتا ہے تاکہ اسے اپنی نشو و نما اور توانائی کے حصول کے لیے استعمال کرسکے۔

> تغذیہ خوراک میں پائے جانے والے غذائی اجزا کے مطالعے کو کہا جاتا ہے نیز ان اجزا کا جسم میں استعمال اور خوراک، صحت اور بیماریوں سے ان کے تعلق کا مطالعہ بھی اسی میں کیا جاتا ہے۔

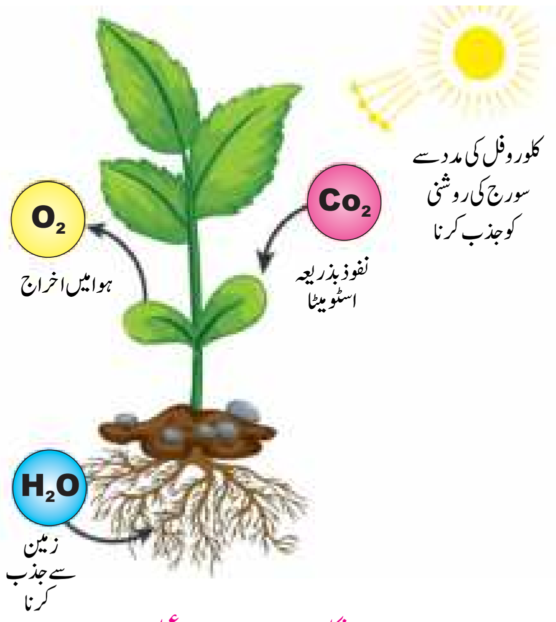
شکل 8.1 غذا

8.1 پودوں میں تغذیہ (Nutrition in Plants)

پودوں اور جانوروں میں خوراک کا حصول یکساں طور پر نہیں ہوتا۔ پودے اور چند بیکٹیریا میں خوراک کی تیاری کے لیے سبز مادہ کلوروفل (Chlorophyll) پایا جاتا ہے جبکہ جانور، فنجائی اور کچھ بیکٹیریا اپنی خوراک کے لیے دوسرے جانداروں پر انحصار کرتے ہیں۔ اس طرح تغذیہ کی مندرجہ ذیل دو بنیادی اقسام خودپرورده اور دگرپرورده کہلاتی ہیں۔

1. خودپرورده تغذیہ (Autotrophic nutrition):

آٹوٹروفک کی اصطلاح دو یونانی الفاظ 'آٹو' یعنی 'خود' اور 'ٹروف' یعنی 'خوراک' سے بنائی گئی ہے۔ اس قسم کے تغذیہ میں جاندار سادہ خام مال سے اپنی خوراک خود تیار کرتا ہے۔



شکل 8.2 پودے میں عمل تغذیہ کا خلاصہ

ضیائی تالیف (Photosynthesis):

سبز پودے آٹوٹروف یعنی خودپرورده ہونے کے وجہ سے اپنی خوراک ضیائی تالیف کے عمل سے تیار کرتے ہیں۔ اس عمل کی مدد سے سبز پودے، الجی اور چند بیکٹیریا جن میں کلوروفل پایا جاتا ہے سادہ، خام مال جیسے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کی مدد سے سورج کی روشنی کو استعمال کرتے ہوئے سادہ شکر (گلوکوز) تیار کرتے ہیں۔ اس عمل کے دوران آکسیجن خارج کی جاتی ہے۔ ضیائی تالیف کے مکمل عمل کو مندرجہ ذیل مساوات کے ذریعے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفل}]{\text{سورج کی روشنی}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

2. دگرپرورده تغذیہ (Heterotrophic Nutrition):

لفظ 'ہیٹروٹروف' یونانی زبان کے دو الفاظوں، 'ہیٹروس' یعنی دیگر اور 'ٹروف' یعنی 'خوراک'۔ خودپرورده جانداروں کے برعکس جو کہ اپنی خوراک خود بناتے ہیں، یہ جاندار اپنی خوراک دوسرے جانداروں سے حاصل کرتے ہیں اسی لیے انہیں صارف (Consumers) کہا جاتا ہے۔ تمام حیوانات، غیر سبز نباتات نما اور فنجائی اس درجہ میں رکھے جاتے ہیں۔

ایسے صارف جو جڑی بوٹیاں اور پودے خوراک کے طور پر استعمال کرتے ہیں انہیں سبزی خور (Herbivore) کہا جاتا ہے جبکہ حیوانات کو اپنی خوراک کے طور پر استعمال کرنے والے گوشت خور (Carnivore) کہا جاتا ہے۔ اس طرح سے پیچیدہ نامیاتی مادوں کو خوراک کے طور پر استعمال کر کے یہ دگرپرورده انہیں حیاتیاتی عمل انگیزوں یعنی خامروں کی مدد سے سادہ سالمات میں تبدیل کر دیتے ہیں اور پھر انہیں اپنے تحول میں استعمال کر لیتے ہیں۔

دگرپرورده جانداروں کی طرزِ زندگی اور طریقہء کار اور خوراک کے لحاظ سے یہ طفیلی (Parasitic)، مردہ خور (Saprotrohic)، یا ہم حیوانی (Holozoic) میں سے کوئی ہو سکتے ہیں۔

(i) طفیلی تغذیہ (Parasitic nutrition):

طفیلی جاندار یا طفیلیے (Parasites) ایسے جانداروں کو کہا جاتا ہے جو کہ دوسرے جانداروں یا میزبان (Host) کے اندرونی یا بیرونی سطح پر رہتے ہیں اور ان سے اپنے لیے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ میزبان کو ان سے کوئی بھی فائدہ نہیں ہوتا۔ اس طرح کے تغذیہ کو طفیلی تغذیہ (Parasitic nutrition) کہا جاتا ہے۔ مختلف طفیلیے مثلاً کسکوٹا (آکاش بیل)، ہک ورمز (Hook worms)، ٹیپ ورمز (Tape worms)، جونکیں (Leeches)، وغیرہ کے تغذیہ کا طریقہ کار ان کے عادات، ماحول اور ترمیمات کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتا ہے۔

شکل 8.3 طفیلیے

(ii) مردار خور تغذیہ (Saprophytic nutrition):

مردار خور پودے یا مردار خور جاندار اپنی خوراک مردہ یا گلنے سڑنے والے نامیاتی مادوں سے حاصل کرتے ہیں۔ اس قسم کے تغذیہ کو مردار خور تغذیہ (Saprophytic nutrition) کہا جاتا ہے۔ ایسے جاندار اپنے خامرہ جسم سے باہر خارج کر کے باہر موجود خوراک کو ہضم کرتے ہیں۔ ان کی عام مثالوں میں فنجائی (پھپھوندیاں، کھمبیاں، خمیر) اور مختلف اقسام کے بیکٹیریا شامل ہیں۔

(iii) ہم حیوانی تغذیہ (Holozoic nutrition):

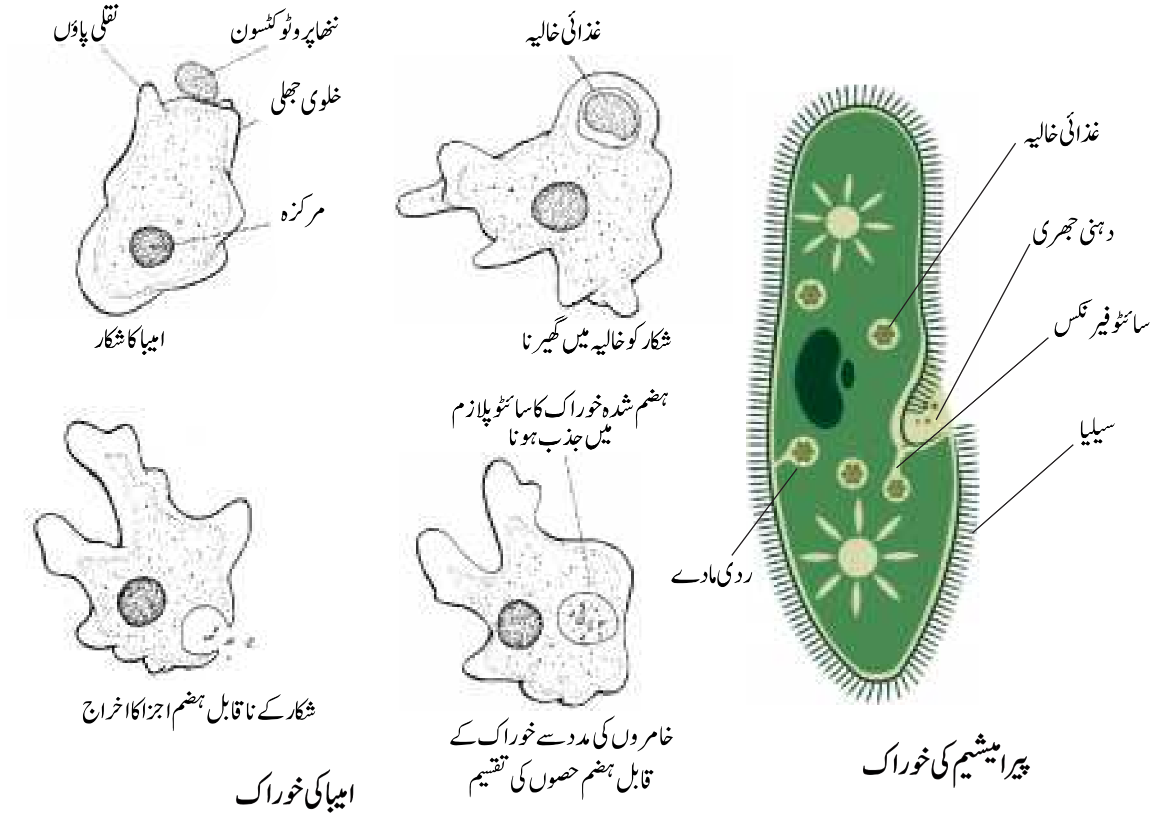
حیوانی تغذیہ میں پیچیدہ نامیاتی مادوں کو کھا کر یا نِگل کر خامروں کی مدد سے اسے ہضم یعنی سادہ، نفوذ پذیر مادوں میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ بعد ازاں ان اجزا کو جذب کر کے لیا جاتا ہے بقیہ غیر ہضم شدہ خوراک کو جسم سے خارج کر دیا جاتا ہے۔ اس قسم کا تغذیہ غیر طفیلیے حیوان جیسے سادہ ترین امیبا یا پھر پیچیدہ ترین جیسے انسان میں پایا جاتا ہے۔

مختلف جاندار خوراک کیسے حاصل کرتے ہیں؟ (How organisms obtain nutrition)?

مختلف جاندار مختلف طریقوں سے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ یک خلوی جاندار مثلاً امیبا اپنی سطح سے خوراک کا دخول کرتے اور پھر اسے ہضم کرتے ہیں اور ناقابل ہضم کو خلوی سطح ہی سے خارج کر دیتے ہیں۔

امیبا پیچیدہ نامیاتی مادے خوراک کی شکل میں حاصل کرتے ہیں۔ خوراک کی شناخت کرتے ہی یہ اپنے سائٹوپلازم کے بہت سے چھوٹے چھوٹے اُبھار نما سوڈوپوڈیا (Pseudopodia) یا نقلی پیر بناتا ہے جو کہ خوراک کے ذرات کو آگے بڑھ کر اسے گھیر کر ایک غذائی خالیہ (Food vacuole) میں بند کر کے اندر لے آتے ہیں۔

خوراک کے اندر لینے کے بعد اسے خامرہ رکھنے والے عضویہ لائسوسوم (Lysosome) کی مدد سے خوراک کے پیچیدہ سالمات کو سادہ سالمات میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ ہضم شدہ خوراک کو تمام سائٹوپلازم میں تقسیم اور ناقابل ہضم خوراک کو خلوی جھلی کے ذریعہ باہر خارج کر دیا جاتا ہے۔



شکل 8.4 پیرامیشیم اور امیبا میں خوراک کا اکٹھا ہونا

مخصوص ساخت والے ایک اور یک خلوی جاندار پیرامیشیم (Paramecium) میں خوراک کا دخول ایک مخصوص سوراخ سائٹوسوم (Cytosome) سے کیا جاتا ہے۔ خوراک کو اس کی طرف لانے اور اس کے اندر داخل کرنے کے لیے اس خلیہ کی تمام سطح پر واقع بال نما سیلیا (Cilia) کی پیدا کردہ لہراہٹ کو استعمال کیا جاتا ہے۔

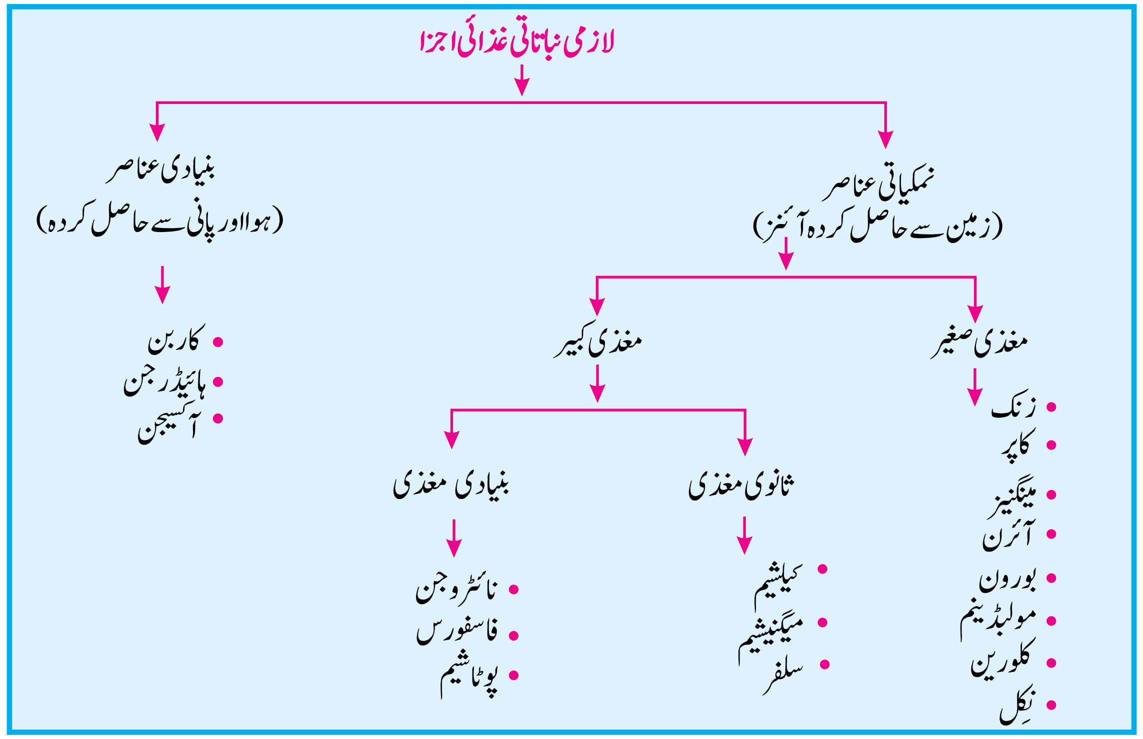
پودوں میں نمکیاتی تغذیہ (Mineral nutrition in plants):

پودوں کو اپنی بڑھوتری اور نشوونما کے لیے نمکیات کا انجذاب، تقسیم اور ان کا استعمال نمکیاتی تغذیہ کہلاتا ہے۔

نباتاتی تغذیہ کے لیے حاصل کردہ لازمی عناصر سے خوراک کی تیاری کے لیے پودوں کے پاس انتہائی موثر طریقہ کار پایا جاتا ہے۔ پودے کو اس مقصد کی خاطر مغذی کبیر (Macronutrients) اور مغذی صغیر (Micronutrients) دونوں کی مسلسل فراہمی درکار ہوتی ہے۔ مغذی کبیر ایسے غذائی اجزا کو کہا جاتا ہے کہ جن کی کثیر مقدار میں جبکہ مغذی صغیر کہ جن کی قلیل مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔

ان دو اقسام کے غذائی اجزا سے ہر گز یہ مراد نہیں ہے کہ ایک قسم کے غذائی اجزا دوسرے سے زیادہ اہمیت کے حامل ہیں۔ ان سے صرف مراد یہ ہے کہ زمین میں مغذی کبیر نسبتاً زیادہ مقدار میں ہونی چاہیے۔ پودے یوں تو زمین سے تمام غذائی اجزا حاصل کر لیتے ہیں مگر چند اجزا ضیائی تالیف کے ذریعے خود بھی تیار کر لیتے ہیں۔

جدول: لازمی نباتاتی غذائی اجزا کی درجہ بندی



8.1.1 نائٹروجن اور میگنیشیم کا کردار (Role of Nitrogen and Magnesium):

(i) نائٹروجن (Nitrogen):

نائٹروجن پودوں کے لیے لازمی سمجھی جاتی ہے۔ اس کی مدد سے امائنو ایسڈ تیار کئے جاتے ہیں جنھیں پروٹین کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے نیز کلوروفل، نیوکلیئک ایسڈ اور خامروں کی تیاری کے لیے بھی اسے استعمال کیا جاتا ہے۔ زمین سے حاصل کردہ تمام تحولی عناصر میں نائٹروجن ایسا عنصر ہے کہ جس کی پودوں کو سب سے زیادہ ضرورت درپیش ہوتی ہے۔

نائٹروجن کی کمی کی علامات (Symptoms of nitrogen deficiency):

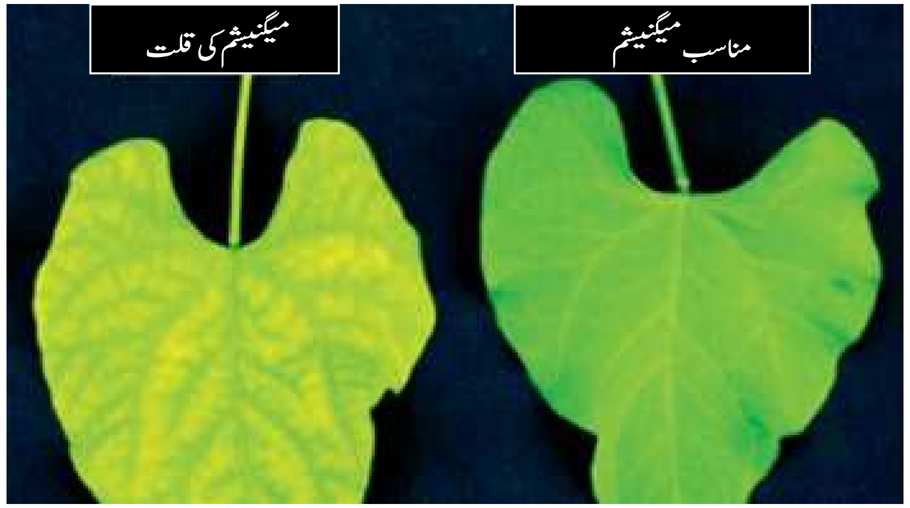
نائٹروجن کی کمی کی وجہ سے پودوں کی نشوونما کم ہو جاتی ہے نیز پیداوار کم ہو جانے کے علاوہ ان کے پتوں کی رنگت بھی زردمائل سبز ہو جاتی ہے۔

(ii) میگنیشیم (Magnesium):

پودوں کے بیشتر خامروں کو درست کام کرنے کے لیے اس کی ضرورت پیش آتی ہے نیز ضیائی تالیف کو سرانجام دینے والے بنیادی سالمے کلوروفل کا بھی یہ لازمی جزو ہوتا ہے۔

میگنیشیم کی کمی کی علامات (Symptoms of magnesium deficiency):

عام طور پر ریتلی زمین جو کہ بالخصوص زیادہ برسات میں تیزی سے پانی جذب کرتی ہے میگنیشیم کی کمی کا زیادہ شکار ہوتی ہے۔ پودوں میں اس کی کمی کی مخصوص علامات میں انٹروینل کلوروسس (interveinal chlorosis) ہوتی ہے اس میں پتوں



شکل 8.5 انٹروینل کلوروسس

کی نسیں اس طرح گہری سبز ہو جاتی ہیں کہ ان کے درمیان زرد حصے ظاہر ہونے لگتے ہیں۔ جس طرح شکل نمبر 8.5 سے ظاہر کیا جارہا ہے کہ اس میں نچلے حصے میں واقع پتے پہلے متاثر ہوتے ہیں۔

8.1.2 کھاد کی اہمیت (Importance of fertilizers):

پودوں کی نشو و نما کو بہتر بنانے والے عناصر مثلاً کیمیائی مادے جیسے نائٹریٹس کے آمیزے یا گوبر وغیرہ کو کھاد کہا جاتا ہے۔ان کی وجہ سے فصلوں کو غذائی اجزا میسر ہوتے ہیں جن کی وجہ سے ان کی نشو و نما میں تیزی آجاتی ہے، بہتر پر کشش پھول آتے ہیں اور کثیر تعداد میں پھل حاصل ہوتے ہیں۔ان کے زمین یا پانی کے ذریعے دینے سے پودوں میں خودرو بوٹیوں، حشرات اور مختلف بیماریوں کے خلاف مزاحمت میں اضافہ ہوتا ہے۔ گوبر یا گلے سڑے پودوں کا بطورِ کھاد استعمال کا طریقہ زراعت کی طرح بے انتہا قدیم ہے۔ دورِ جدید میں بطورِ کھاد استعمال ہونے والے کیمیائی مادوں میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم میں سے ایک یا پھر تینوں شامل ہیں۔ کیمیائی کھاد دراصل ایسے مادے ہیں جنہیں زمین میں دستیاب قدرتی مادوں کی کمی کی صورت میں مٹی میں شامل کیا جاتا ہے۔

8.1.3 کیمیائی کھاد کے استعمال کے ماحول پر مضر اثرات:
(Environmental hazards related to chemical fertilizers):

ماحول پر مضر اثرات سے مراد قدرتی عوامل میں ایسی تبدیلیاں واقع ہونا ہے کہ جن کی وجہ سے انسانی صحت متاثر ہو جائے جیسے ماحول میں غیر ضروری آلودگی شامل ہونے لگے اور ان کی وجہ سے قدرتی آفات واقع ہونے لگیں۔

کسان ہر چند کے کیمیائی کھاد کا استعمال اپنی فصل کی بہتر نشو و نما کے لیے کرتا ہے مگر دوسری جانب یہ مادے پانی کو بھی آلودہ کرتے ہیں۔

.1 زمین میں غذائی مادوں کو برقرار رکھنے کی کمی (Soil nutrients holding capacity):

کثرت سے غیر نامیاتی کھاد کے استعمال سے اس میں غذائی اجزا کو برقرار رکھنے کی صلاحیت میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔

.2 یوٹروفیکیشن (Eutrophication):

کیمیائی کھادوں کی غیر معمولی سرایت پذیری کے باعث ماحولیاتی نظام کو یوٹروفیکیشن کے ذریعے خطرہ ہو جاتا ہے اس کی وجہ سے کیمیائی غذائی مادے جیسے نائٹروجن یا فاسفورس کی مقدار کا ماحولیاتی نظام میں بے حد اضافہ ہو جاتا ہے۔

.3 گرین ہاؤس گیس میں اضافہ (Emission of green house gas):

نائٹروجن کی بعض کھادوں کے ذخیرہ یا ان کے استعمال سے گرین ہاؤس گیس جیسے نائٹرس آکسائیڈ کے اخراج میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

.4 زمین کی تیزابیت (Soil acidity):

غیر نامیاتی کھاد کا استعمال امونیا گیس کے اخراج کا باعث بنتا ہے، جس سے زمین کی تیزابیت میں اضافہ ہوتا ہے۔

.5 حشرات الارض کے مسائل (Pest problems):

کثرت سے نائٹروجن کھاد کے استعمال سے پودوں کو تلف کرنے والے حشرات الارض میں اضافہ واقع ہوتا ہے۔

.6 متوازنِ مغذیہ (Nutrient balance):

ماہرین زراعت کی طرف سے اس امر کی سفارش کی گئی ہے کہ پودے اور زمین کے درمیان کیمیائی کھاد کے استعمال سے ایک توازن کو ہمیشہ برقرار رکھا جائے چنانچہ ضرورت سے زائد کھاد ہرگز زمین میں شامل نہ کی جائے کیونکہ یہ غیر ضروری اضافہ بھی ایک طرح کی آلودگی تصور کیا جائیگا۔

8.1.4 انسانی خوراک کے اجزا (Components of Human Food):

جیسا کہ اس سے پہلے ذکر کیا جاچکا ہے ہم حیوانی تغذیہ دگر پرورده تغذیہ کی ایک قسم ہے۔ان جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے نامیاتی مادے بطور خوراک حاصل کرنا پڑتے ہیں۔ان غذائی اجزا کو سات حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے جو کہ کاربوہائیڈریٹس، پروٹین، چکنائیاں، نمکیات، فائبر، وٹامنز اور پانی ہیں۔

.1 کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates):

آپ کے جسم کے لیے کاربوہائیڈریٹس بہت ضروری سمجھے جاتے ہیں خاص طور پر گلوکوز جو کہ توانائی حاصل کرنے کا بنیادی ذریعہ ہے۔انہیں دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ایک سادہ قسم مثلاً سکروز جو ڈود ہضم ہوں اور دوسری پیچیدہ قسم مثلاً

کاربوہائیڈریٹس

شکل 8.6 کاربوہائیڈریٹس سے بھرپور خوراک

نشاشتہ(Starch)جو کہ دیر سے ہضم ہوتی ہیں۔سادہ قسم کے کاربوہائیڈریٹس ہمیں پھلوں، شکراور خالص اناج جیسے سفید چاول یا آٹاوغیرہ سے حاصل ہوتے ہیں۔پیچیدہ کاربوہائیڈریٹس آپ کو نشاشتہ دار سبزیوں، آلو،اناج،لوبیااور دالوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ان کی عام اور کثرت سے دستیاب اقسام میں شکر،فائبر اور نشاشتہ شامل ہیں۔

.2 پروٹینز (Proteins):

پروٹینزاپنی اکائیوں امائنوایسڈز پر مشتمل پیچیدہ سالمات ہوتے ہیں، جنہیں توڑنے کے لیے ہمارے جسم کو وقت درکار ہوتا ہے۔اسی لیے کاربوہائیڈریٹس کے مقابلے میں ان سے توانائی کا حصول قدرے آہستہ اور دیرپا ہوتا ہے۔

پروٹینز

شکل 8.7 پروٹینز سے بھرپور خوراک

امائنوایسڈز جن کی مجموعی تعداد 20 ہوتی ہے ان میں سے کچھ ایسے ہیں جنہیں ہمارا جسم خود بنا سکتا ہے مگر 9 امائنوایسڈ جنہیں لازمی امائنوایسڈ کہا جاتا ہے اور جنہیں ہمارا جسم تیار نہیں کر پاتا لہذا انہیں لازماً ہمیں خوراک سے حاصل کرنا پڑتا ہے۔
ہمیں پروٹینز اپنے نسیجوں کو بنانے اور پرانے نسیجوں کو تبدیل کرنے کے لئے درکار ہوتے ہیں۔ عموماً انہیں توانائی کے حصول کے لئے استعمال نہیں کیا جاتا مگر جب ہمارا جسم دیگر غذائی مادوں یا جسم میں جمع شدہ چربی سے توانائی حاصل کرنے میں ناکام ہو جائے تو ایسی صورت میں پروٹینز کو توانائی کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

.3 چکنائیاں (Fats):

چکنائیاں ایسے پیچیدہ سالمات پر مشتمل ہوتی ہیں جو کہ فیٹی ایسڈز اور گلیسیرول سے بنے ہوتے ہیں۔ہمارے جسم کو نشو ونما اور توانائی حاصل کرنے کے لیے ان کی ضرورت ہوتی ہے۔نیز مختلف جسمانی افعال سر انجام دینے اور بعض ہارمونز اور دیگر مادوں کی تیاری کے لیے بھی انہیں استعمال کیا جاتا ہے۔

چکنائی

شکل 8.8 چکنائیوں سے بھرپور خوراک

چکنائیوں سے توانائی کا حصول ایک سست عمل ہوتا ہے مگر یہ توانائی حاصل کرنے کا انتہائی اہم ذریعہ ہوتی ہیں۔ہمارے جسم میں فاضل چکنائیاں پیٹ (Omental fat)اور زیرِ جلد جمع کی جاتی ہیں اور بوقتِ ضرورت توانائی حاصل کرنے کے لیے انہیں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ہمارے جسم میں فاضل چکنائی خون کی نسوں اور دیگر اعضاء میں بھی جمع ہو سکتی ہے جس کے باعث یہ نسیں تنگ ہو کر خون کے دوران کو بند کر کے ان اعضاء کو نقصان پہنچا کر خاصے خطرناک امراض کا باعث بن سکتی ہے۔

چند سیر شدہ چکنائیوں کے ذرائع مندرجہ ذیل ہیں۔

- گائے اور بھیڑ کا چربی والا گوشت
- مرغی کی کھال
- چکنائی والی ڈیری کی اشیاء (دودھ، مکھن، پنیر، ملائی، آئس کریم)
- ٹراپیکل آئل (ناریل کا تیل، پام کا تیل، کوکا کے بیجوں کا مکھن نما مادہ

جدول: انسانی جسم میں غذا کی مختلف اقسام کے افعال

کاربوہائیڈریٹس	(i) شکر	← توانائی
	(ii) نشاشتہ	← توانائی
	(iii) فائبر	← تحفظِ قبض
پروٹین		← خلیات کی مرمت اور نشوونما
چکنائی		← توانائی اور موصلیت
وٹامنز	(i) وٹامن سی	← صحت مند جِلد / مسوڑھے
	(ii) وٹامن ڈی	← مضبوط ہڈیوں کے لیے
نمکیات	(i) کیلشیم	← مضبوط ہڈیوں کے لیے
	(ii) لوہا	← خون کے سرخ جسیموں کی تیاری کے لیے
پانی		← مختلف مادوں کو حل کرنا اور ان کی ترسیل لے لیے

4. وٹامنز (Vitamins):

وٹامن ایک ایسا نامیاتی سالمہ (یا اس سے متعلق سالمات) ہوتا ہے جو لازمی صغیر مغذیہ قسم سے تعلق رکھنے کے باعث کسی بھی جاندار کو صرف قلیل مقدار میں درکار ہوتا ہے تاکہ تحولی افعال کو درست طریقے سے ادا کیا جا سکے۔ ان کے باعث مناسب صحت اور نشوونما برقرار رکھنے میں مدد ملتی ہے۔ ان کی کمی سے کئی مختلف بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں۔ وٹامنز کو دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

شکل 8.9 وٹامنز سے بھرپور خوراک

(i) **چکنائی میں حل پذیر وٹامنز (Fat-soluble vitamins):** ایسے وٹامنز جو نامیاتی محلل میں حل پذیر ہوں انہیں چکنائی میں حل پذیر وٹامنز (وٹامن اے، ڈی، ای اور کے) کہا جاتا ہے اور ان کا جسم سے اخراج پانی میں حل پذیر وٹامنز کے مقابلے میں کم ہوتا ہے۔

(ii) **پانی میں حل پذیر وٹامنز (Water-soluble vitamins):** یہ وٹامنز پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں مثلاً وٹامن بی اور سی۔ کھانا پکانے یا گرم ہونے پر چکنائی میں حل پذیر وٹامنز کے مقابلے میں یہ بآسانی ٹوٹ جاتے ہیں۔

مختلف اہم وٹامنز کے کام، کیمیائی نام اور ان کی کمی سے ہونے والی بیماریاں

وٹامن کا نام	کمی سے ہونے والی بیماریاں
وٹامن کے	خون کے بہنے کی خرابی
وٹامن ڈی	رِکٹس اور اوسٹیو میلیشیا
وٹامن سی	سکروی
وٹامن بی	بیری بیری
وٹامن اے	رات کا اندھاپن، امراضِ چشم، امراضِ جِلد

5. نمکیات (Minerals):

ایسے ٹھوس، غیر نامیاتی مادے جو بلور نما ساخت کے ہوں اور انسانی صحت کے لیے بنیادی اہمیت کے حامل سمجھے جاتے ہیں۔ ان لازمی نمکیات مین کیلشیم، آئرن، زنک، آئیوڈین اور کرومیم شامل ہیں۔ انکی کمی کے باعث بہت سے امراض مثلاً نازک ہڈیاں اور خون میں آکسیجن کی کمی واقع ہو سکتی ہیں۔ نمکیات مختلف اقسام کی غذا جیسے دودھ سے بنی اشیاء اور گوشت یا اس کی مصنوعات سے حاصل ہو سکتے ہیں۔

کیلشیم کے تحولی افعال (Metabolic functions of Calcium):

کیلشیم تحول سے مراد کیلشیم آئنز کی جسم کے مختلف اعضاء میں داخلے یا اخراج جیسی حرکات اور اس کے کنٹرول سے ہے۔ مناسب کیلشیم والی ایسی خوراک کہ جس میں نمک کی کمی اور پوٹاشیم کی کثرت ہو بلند فشارِ خون (Hypertension) اور گردوں میں پتھریوں سے محفوظ رکھتی ہے۔

کیلشیم والی غذائیں:

- دودھ، پنیر اور دیگر دودھ کی مصنوعات
- سبز پتوں والی سبزیاں
- سویابینز
- مغزیات
- روٹی
- مچھلی

شکل 8.10 کیلشیم سے بھرپور خوراک

کیلشیم کی کمی کی علامات (Deficiency symptoms of calcium):

- غشی
- دل کا دورہ
- ہاتھ یا پیروں کی انگلیوں کا سُن ہونا یا جھنجناہٹ
- نگلنے میں پریشانی
- لیرنکس کی کھچاوٹ کے باعث آواز کی تبدیلی
- سینے میں درد
- سانس میں سیٹیوں کی آواز
- پٹھوں میں کھنچاؤ خاص طور پر کمر اور ٹانگوں میں پٹھوں کا کھنچاؤ میں بے حد اضافہ (ٹیٹنی)

فولاد کے تحولی افعال (Metabolic functions of Iron):

فولاد آکسیجن کی ترسیل اور اس کے ذخیرہ کرنے میں بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔ یہ خون میں پائے جانے والے سرخ مادے ہیموگلوبن اور پٹھوں میں پائے جانے والے مادے مائیوگلوبن کا جزو ہوتا ہے۔

فولاد سے بھرپور چند نباتاتی اور حیوانی ذرائع:

- لوبیا اور دالیں
- سویابینی چٹنی (Tofu)
- گہری سبز رنگت والی پتوں والی سبزیاں جیسے کے پالک

فولاد کی کمی کی علامات (Deficiency symptoms of iron):

- شدید تھکاوٹ
- زرد رنگت
- نازک ناخن
- کمزوری
- درد سر، چکر آنا
- زبان پر جلن
- سینے میں درد، تیز دل کی دھڑکن یا سانس میں گھٹن
- شیر خوار بچوں میں بھوک کی کمی

6. پانی اور غذائی فائبر کے تحولی افعال (Metabolic functions of Water and Dietary fibres):

پانی ہمارے جسم میں مختلف خامروں اور کیمیائی مادوں کا ایک واسطہ ہوتا ہے جس کے ذریعے یہ غذائی اجزا، ہارمونز، اینٹی باڈیز اور آکسیجن کو خون اور لمفیٹکس نظام میں دورانِ گردش میں رکھا جاتا ہے۔ پانی پسینے کی شکل میں بخارات میں تبدیل ہو کر جسمانی درجہ حرارت کو برقرار رکھنے میں مددگار بھی ہوتا ہے۔ اس کی شدید کمی امراضِ قلب ونس کا باعث ہوتا ہے۔

شکل 8.11 پانی

غذائی ریشہ عام طور پر کھایا جانے والا نباتاتی یا پھر اس سے ملتا جلتا نا قابل ہضم اور چھوٹی آنت میں نا قابل انجذاب کاربوہائیڈریٹ ہوتا ہے۔غذائی ریشہ قبض سے محفوظ رکھنے میں مددگار ہوتا ہے۔ حل پذیر غذائی ریشہ خون میں کولیسٹرول اور گلوکوز کو کم رکھنے میں مددگار ہوتا ہے۔

اپنی غذا سے مناسب غذائی اجزاء حاصل کرنے کے لیے روزانہ درکار کردہ حراروں کی مقدار استعمال کریں، نیز اس کے لیے تازہ پھل اور تازہ سبزیاں کھائیے۔

8.2 متوازن خوراک کا عمر، جنس اور سرگرمیوں سے تعلق

(A balanced diet is related to age, sex and activity)

جسمانی نشو و نما اور بڑھوتری کے دوران غذائی ضروریات پر مختلف عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔توانائی کی ضروریات بھی زندگی کے مختلف ادوار میں مختلف ہوتی ہیں اس پر اثر انداز ہونے والے عوامل میں عمر، جنس اور سرگرمیاں ہوتی ہیں۔

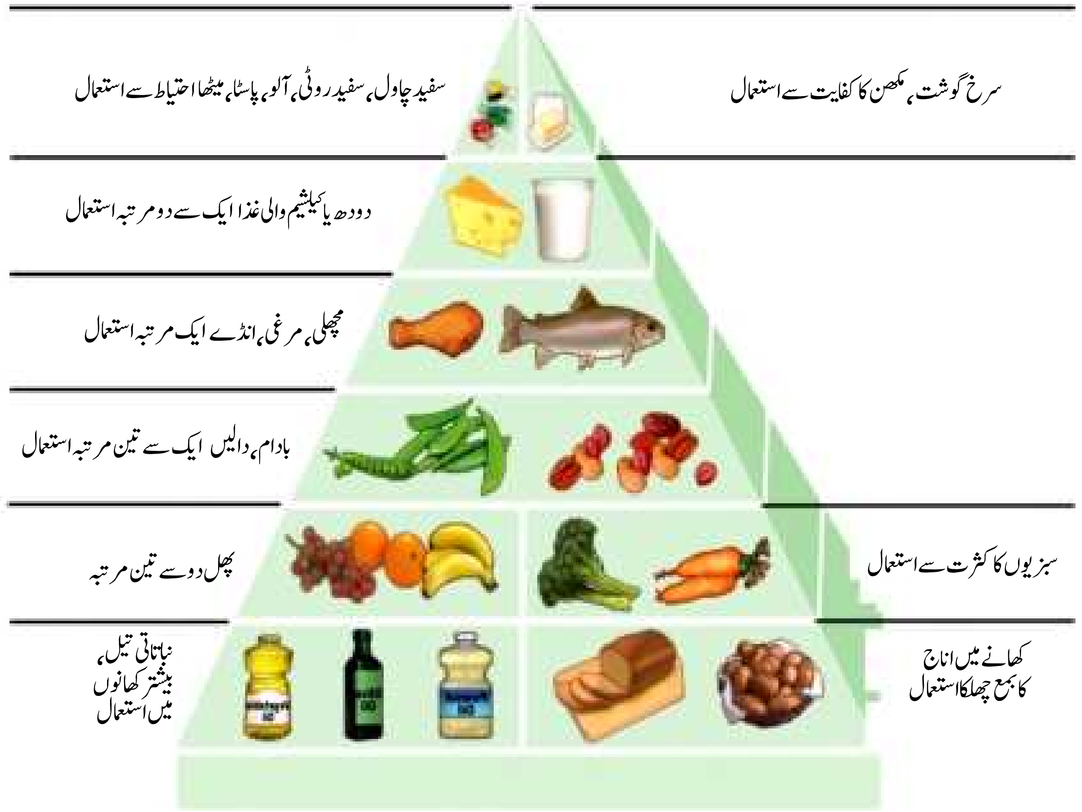
شکل 8.12 متوازن غذا

زندگی کے کلیدی مراحل مندرجہ ذیل پر مشتمل ہوتے ہیں:

بچپن (Childhood): بچپن میں توانائی کی ضروریات تیزی سے بڑھتی ہوئی عمر کی وجہ سے تیزی سے بڑھتی ہیں۔کم عمر بچوں کے معدے زیادہ خوراک کے لیے بڑے ہوتے ہیں۔چنانچہ توانائی کی تیزی سے بڑھتی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے انہیں تھوڑا تھوڑا کر کے کھانا کھانا چاہیے۔

بلوغت (Adolescence): اس عمر میں تیز نشو و نما ہو کر بلوغت کو پہنچا جاتا ہے۔اس عمر میں توانائی اور دیگر غذائی اجزا کی ضروریات نسبتاً بڑھ جاتی ہیں۔لڑکوں کو اس عمر میں بڑھوتری کے لیے لڑکیوں کی نسبت زیادہ پروٹینز اور توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ بچوں کی اس عمر میں ان کے قد کے مطابق مناسب وزن برقرار رکھنے کے لیے حوصلہ افزائی کرنا چاہیے۔

جوانی (Adulthood): صحتمند اور متوازن خوراک میں پروٹین، کیلشیم، فولاد اور وٹامن اے اور ڈی کی مناسب مقدار کا ہونا ضروری ہے۔دانتوں کی صحت کے لیے کیلشیم ضروری سمجھا جاتا ہے۔ یہ وٹامن ڈی کے مدد سے ہڈیوں کو بھی مضبوط بناتا ہے۔



شکل 8.13 صحت کی ضامن غذا کا احرام

عورتوں کی نسبت مرد زیادہ چست ہونے کی وجہ سے انہیں زیادہ توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔ مردوں کا جسم نسبتاً زیادہ عضلاتی ہوتا ہے اس لیے ان کا جسم زیادہ بڑا ہوتا ہے انہیں ان کی ہم عمر لڑکیوں کی نسبت نشوونما والے غذائی اجزا جیسے پروٹینز، کیلشیم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔

8.2.1 غذا سے متعلق مسائل-ناقص تغذیہ (Problems related to nutrition-Malnutrition):

غذا سے متعلق مسائل کو مجموعی طور پر ناقص تغذیہ (Malnutrition) کہا جاتا ہے۔ یہ امراض اس وقت واقع ہوتے ہیں کہ جب جسم کو غیر متوازن یا پھر ناکافی خوراک مہیا کی جائے۔ اس قسم کے امراض میں یا تو توانائی مہیا کرنے والی خوراک ضرورت سے زیادہ یا پھر بہت ہی کم اور یا پھر غیر متوازن ہو۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق 2100 کیلوریز روزانہ سے کم حرارے والی خوراک کو خوراک کی کمی (Under-nourished) یا بھوک تصور کیا جاتا ہے۔ ایسے افراد غذائی قلت کا شکار سمجھے جاتے ہیں۔

> عالمی ادارہ صحت (WHO) کے مطابق ناقص تغذیہ عالمی صحتِ عامہ کے لیے اس وقت واحد عالمی سنگین ترین خطرہ ہے۔ عالمی سطح پر پانچ سال سے کم عمر بچوں کی 45 فیصد اموات کی وجہ یہی غذائی قلت ہے۔

ناقص تغذیہ مندرجہ ذیل دو اقسام کی ہوتے ہیں:

دائمی ناقص تغذیہ (Chronic malnutrition): اس قسم کے امراض میں بچوں کی نشوونما سست اور ان کی جسمانی عمر کے مطابق نہیں ہوتی۔

عارضی ناقص تغذیہ (Acute malnutrition): اس قسم کے امراض میں بچوں کا وزن ان کی عمر کے لحاظ سے کم ہوتا ہے۔ یہ بچے لاغرپن (Emaciation) کا شکار ہوتے ہیں۔

ناقص تغذیہ اور خوراک کی کمی، چھوٹے بچوں کی صحت کے لیے اب عالمگیر مسئلہ بن چکی ہے۔ عالمی سطح پر خوراک کی کمی کو تین اقسام کو بہت اہمیت دی جا رہی ہے:

- وٹامن اے کی کمی اس وقت بچوں میں قابلِ تحفظ نابینا پن یا نظر کی کمزوری کی ایک عالمی وجہ بن چکی ہے۔
- فولاد کی کمی کا تعلق علمی قابلیت اور قوتِ مدافعت میں کمی سے ہوتا ہے۔
- آئیوڈین میں کمی عالمی سطح پر قابلِ تحفظ ذہنی پسماندگی سے ہے۔

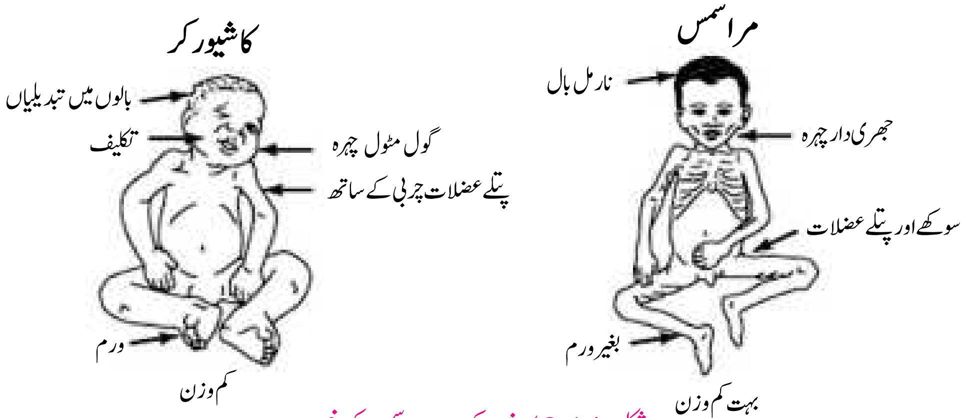
> ناقص تغذیہ دورِ حاضر میں پاکستان میں سب سے زیادہ پائے جانے والے صحتِ عامہ کے مسائل میں سے ہے۔ پاکستان میں پانچ سال سے کم سن اور شیر خوار بچوں میں واقع ہونیوالی اموات کی بنیادی وجوہات میں سے ایک ہے۔ غربت، ناخواندگی، ناقص ماحولیاتی حفظانِ صحت اور موٹاپا کم کرنے والی ادویات کا خبط ان چند عوامل میں سے ہیں جو کہ ایسے امراض کی پاکستان میں بڑھتی ہوئی شرح کے ذمہ دار ہیں۔

8.2.2 پروٹین کی کمی سے واقع ہونے والے امراض (Protein deficiency disorders):

پروٹین توانائی ناقص تغذیہ سے مراد پروٹینز اور ان کی توانائی کی ناکافی فراہمی یا جسم کے لیے ناکافی انجذاب ہوتی ہے۔ یہ مرض ترقی پذیر ممالک میں بچوں میں ہونے والی اموات کی بنیادی وجہ ہے۔ اس کی وجہ سے ہونے والے چند عوارض مندرجہ ذیل ہیں:

(الف) کاشیورکر (Kwashiorkor):

خوراک میں پروٹینز کی شدید کمی کی وجہ سے ہونے والے عوارض میں سے یہ ناقص تغذیہ کی ایک انتہائی قسم سمجھی جاتی ہے۔ پروٹینز کی شدید کمی کے باعث معدہ اور انتڑیوں کے نظام میں نفوذی عدم توازن ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے پیٹ میں پانی بھرنے لگتا ہے اور اس پر ورم کی صورت بیرونی طور پر ظاہر ہوتا ہے۔



شکل 8.14 کاشیورکر اور مراسمس کی خصوصیات

(ب) سوکھے کی بیماری (Marasmus):

یہ ناقص تغذیہ سے ہونے والے شدید ترین عوارض میں سے ایک سمجھی جاتی ہے۔ اس بیماری میں جسم میں توانائی کی بے انتہا کمی ہوتی ہے گو کے یہ بیماری ہر عمر میں ہو سکتی ہے مگر بچے عام طور پر اس کا شکار ہوتے ہیں۔ اس سے متاثرہ بچہ انتہائی لاغر نظر آتا ہے۔ اس کا وزن اس کی عمر کی مناسبت سے تقریباً 62 فیصد سے بھی کم ہو جاتا ہے۔

8.2.3 نمکیات کی کمی کے عوارض (Mineral deficiency diseases):

نمکیات کی کمی سے ہونے والے عوارض انسان میں نسبتاً کم پائے جاتے ہیں ان میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں:

1. گلڑ (Goiter):

خوراک میں آئیوڈین کی کمی کی وجہ سے ہونے والی اس بیماری میں گردن میں نچلی اور سامنے کی جانب واقع تھائیرآئڈ غدود (Thyroid gland) بڑا ہو جاتا ہے جس سے گردن کے نچلے حصے پر ورم آجاتا ہے۔ دراصل آئیوڈین ہمارے درست جسمانی افعال اور نشوونما کے لیے تھائیرآئڈ غدود سے خارج ہونے والے ہارمون بنانے میں استعمال ہوتی ہے۔

شکل 8.15 (الف) گوائٹر (گلڑ) (ب) اینیمیا

2. خون کی کمی (Anemia): (نمکیات کی کمی والے عوارض میں سے ایک عام ترین مرض)

اینیمیا کی اصطلاح کے معنٰی دراصل خون کی کمی ہوتا ہے اور اس میں خون کے سرخ جسیموں کی تعداد ان کی عمومی تعداد کے مقابلے میں کم ہو جاتی ہے۔ ہیموگلوبن کے سالمے کے مرکز میں فولاد کا ایک ایٹم پایا جاتا ہے چنانچہ اگر جسم کو مناسب مقدار میں فولاد میسر نہ ہو تو خون میں ہیموگلوبن بھی کم بنے گا جس کے نتیجے میں نارمل تعداد میں کام کرنے والے سرخ جسیمے بھی دستیاب نہ ہونگے۔ اس طرح متاثرہ شخص کے خلیات کو آکسیجن کی فراہمی بھی کم ہو جائیگی جو کہ اسے انتہائی کمزور کر دیتی ہے۔

3. غذائی اجزا کی زیادتی (Over intake of nutrients):

اس طرح کی بے قاعدگی کا تعلق غذائی اجزا کے ضرورت سے زیادہ استعمال سے ہے جو کہ کسی بھی فرد کو عام بڑھوتری، نشوونما اور تحول کے لیے درکار ہوتے ہیں۔ ضرورت سے زیادہ خوراک کے جسم پر بداثرات اس وقت اور بھی زیادہ واضح ہو جاتے ہیں کہ جب روزانہ کی جسمانی مشقت والے کام کم ہو جائیں یعنی توانائی کے خرچ میں کمی ہو جائے۔ غذائی اجزا میں سے کاربوہائیڈریٹس اور چکنائیوں کے زیادہ استعمال سے موٹاپا، ذیابیطس اور امراضِ قلب و نس پیدا ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح وٹامن اے کا ضرورت سے زیادہ استعمال بھوک میں کمی اور جگر کے امراض کا باعث بنتا ہے۔ حد سے زیادہ وٹامن ڈی کا استعمال مختلف نسیجوں میں کیلشیم کے اجتماع کا باعث بنتا ہے۔

8.2.4 ناقص تغذیہ کے مضر اثرات (The effects of Malnutrition):

ناقص تغذیہ انسان کو جسمانی اور ذہنی دونوں طرح سے متاثر کرتی ہے۔ کسی بھی متاثرہ شخص میں جتنی بھی غذائی اجزا کی قلت ہو گی وہ شخص اتنا ہی صحتِ عامہ کے مسائل سے دوچار ہو گا۔

ان مضر اثرات میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں:

1. فاقہ کشی (Starvation):

فاقہ کشی توانائی والی غذا کی شدید قلت کو کہا جاتا ہے اسے غذائی قلت کی شدید ترین قسم تصور کیا جاتا ہے۔ انسانوں میں طویل عرصہ تک فاقہ کشی مختلف اعضاء کو مستقل نقصان ہوتا ہے جو کہ بالآخر موت کا باعث بن جاتا ہے۔

2. امراضِ قلب (Heart diseases):

امراضِ قلب کی اصطلاح کو عموماً امراضِ قلب و نس کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ان امراض میں خون کی نسیں یا وریدیں تنگ یا بند ہو جاتی ہیں جن کی وجہ سے دل کا دورہ یا انجائنا (سینے میں درد) یا پھر فالج ہو سکتا ہے۔ طویل عرصے تک غیر متوازن خوراک استعمال کرنے والے افراد کو عموماً امراضِ قلب واقع ہو جاتے ہیں۔ چکنائیوں والی خوراک کا استعمال خون میں کولیسٹرول میں اضافے کا باعث بنتا ہے جس سے خون کی نسیں تنگ ہو کر دل کے امراض کا سبب بنتا ہے۔

3. قبض (Constipation):

ایسے افراد جن کے اوقاتِ بعام مقرر نہ ہوں وہ قبض کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اس مرض میں آنتوں کی حرکات آہستہ ہونے کی وجہ سے فضلہ سخت ہونے لگتا ہے جس سے اس کے اخراج میں مشکل پیش آتی ہے۔

4. موٹاپا (Obesity):

اس طبّی مرض میں جسم میں اس قدر چربی جمع ہو جاتی ہے کہ وہ مریض کی صحت پر منفی اثرات مرتب کرنے لگتی ہے۔ موٹاپا دراصل ضرورت سے زیادہ چکنے چپڑے کھانے، جسمانی مشقت کی کمی اور جینیاتی وجوہات کے بناء پر ہو سکتا ہے۔ موٹاپا کو اُم الامراض بھی کہا جاتا ہے جس کی وجہ سے دل کے امراض، بلند فشارِ خون، ذیابیطس وغیرہ ہو سکتی ہیں۔

8.2.5 ناقص تغذیہ سے متعلق سماجی مسائل (Social problems related to malnutrition):

دائمی ناقص تغذیہ مریض کو نہ صرف معذور بلکہ ہلاک بھی کر سکتی ہے۔ عالمی ادارہ صحت کے مطابق ترقی پذیر ممالک میں پانچ سال سے کم عمر بچوں میں ہونے والی تقریباً 10.4 ملین اموات میں سے نصف ناقص تغذیہ کی وجہ سے ہوتی ہیں۔ ایک اچھی صحت مند اور فعال زندگی کے لیے مناسب مقدار میں خوراک اور توانائی والی خوراک کا استعمال بہت ضروری ہے۔ غذائی قلت کوئی آسان سا مسئلہ نہیں کہ جسے آسانی سے حل کیا جا سکے کیوں کہ اس کے اسباب میں سماجی اور طبّی دونوں عوامل شامل ہیں۔

1. غذائی عدم تحفظ (Food insecurity):

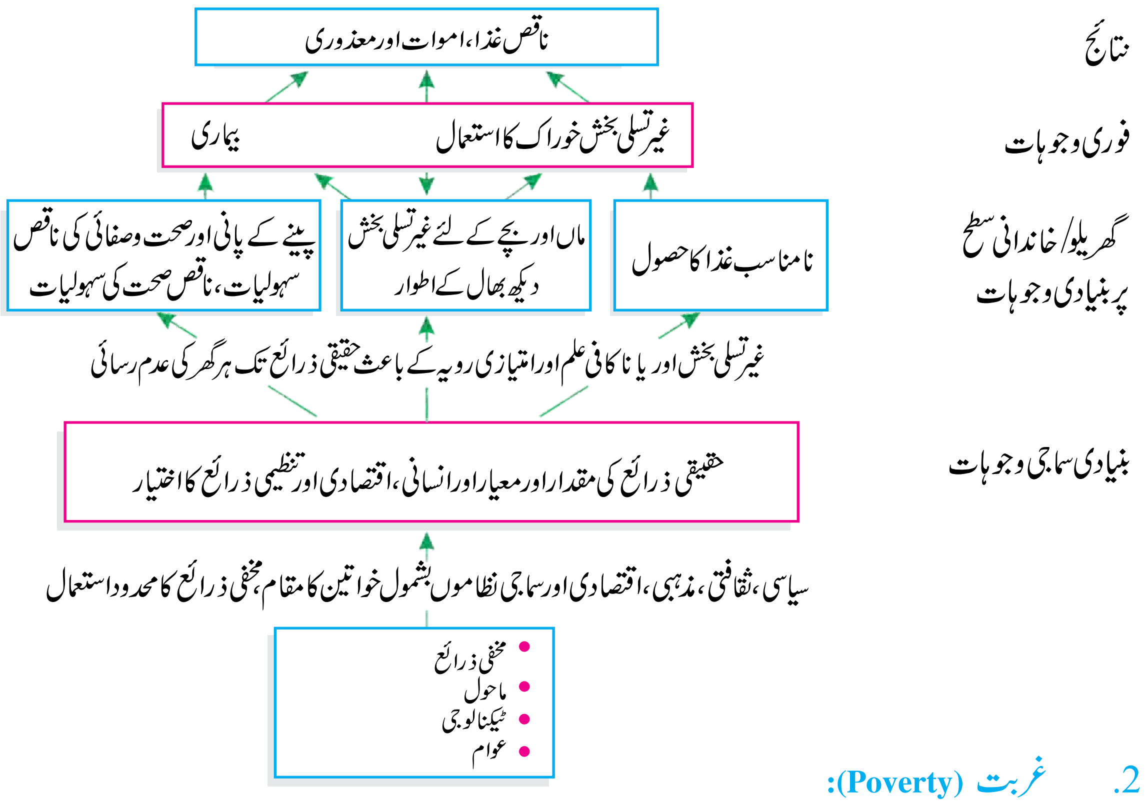
غذائی عدم تحفظ خوراک کی روزانہ کی ضروریات کے مطابق عدم فراہمی کو کہا جاتا ہے۔

بیشتر ترقی پذیر ممالک بشمول کئی افریقی ممالک ایسے ہیں کہ جہاں غلہ کی قلت کے باعث ان کی بڑھتی ہوئی آبادی کے

لیے مناسب خوراک کی فراہمی کو ممکن نہیں۔ نہ صرف ان ممالک میں خوراک کی کمی ہے بلکہ یہ ممالک معاشی طور پر اس قابل بھی نہیں کہ یہ اپنے عوام کے لیے درکار خوراک دیگر ممالک سے خرید سکیں اس لیے ان غریب ممالک کے عوام میں خوراک کے لیے عدم تحفظ پایا جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ان ممالک کی لاکھوں عوام فاقہ کشی اور ناقص تغذیہ کا شکار ہیں۔ ایسے ممالک کی پیداواری صلاحیت میں کمی کی دیگر وجوہات میں کثرت سیلاب یا خشک سالی بھی اہم کردار ادا کرتی ہے۔

ناقص تغذیہ کے حد درجہ انسانی اور سماجی مضر اثرات کے باوجود عالمی سطح پر ابھی تک محدود سطح پر احتیاط اختیار کی گئی ہے۔

ترسیمی نمائندگی: ناقص غذا میں معاشرتی کردار



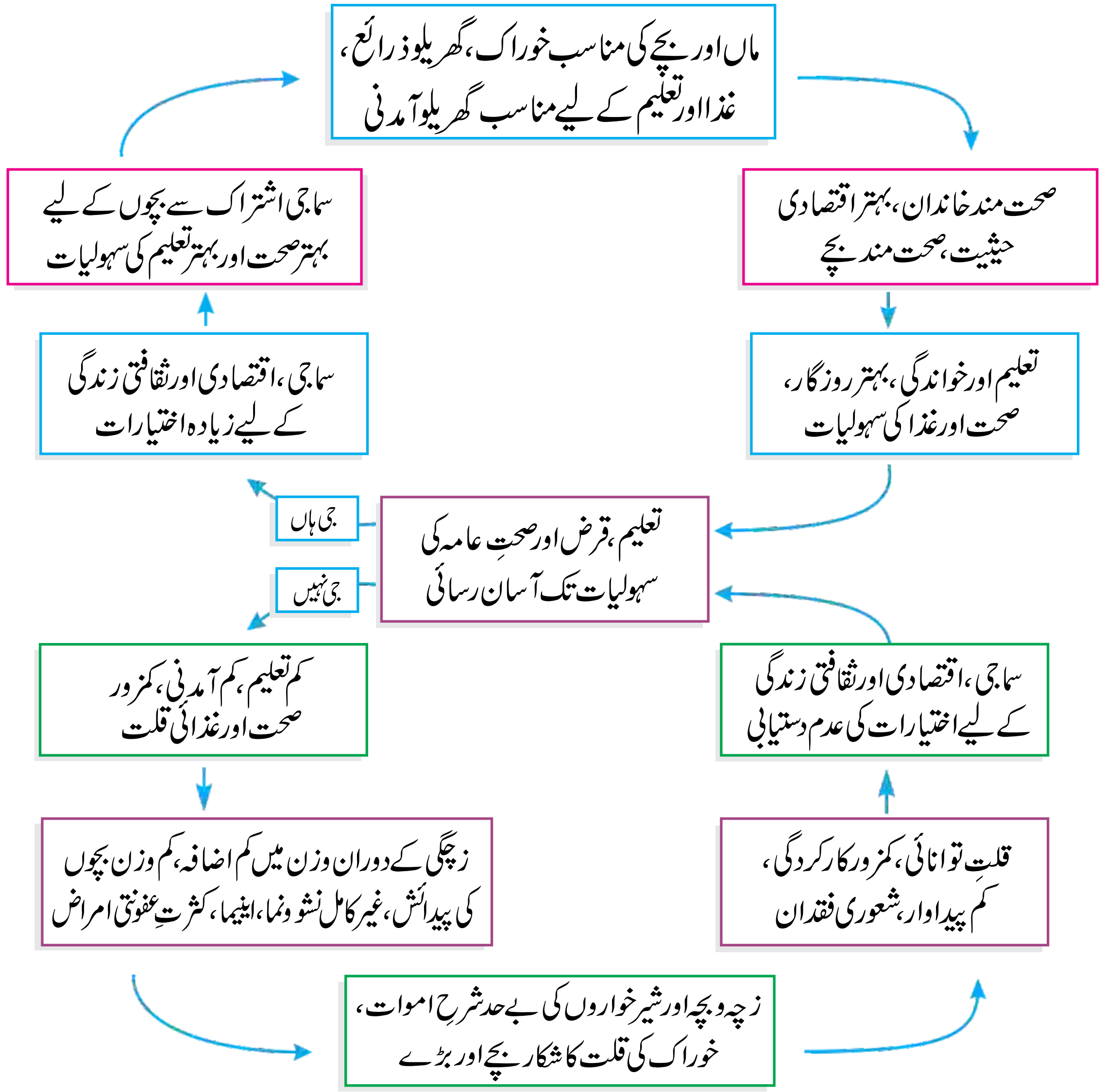
2. غربت (Poverty):

ترقی پذیر ممالک مختلف وجوہات کی بنیاد پر اب تک اپنی غذائی قلت پر قابو نہیں پا سکے ہیں۔ غذائی ضروریات کی بڑھتی ہوئی ضرورت کے باوجود غذائی قلت والے ممالک اپنی ضرورت کے مطابق غذا کی پیداوار نہیں کر سکے ہیں۔ انہیں اپنی غذائی ضرورت پوری کرنے کے لیے غذا کو دوسرے ممالک سے درآمد کرنا چاہیے۔ ہر چند کے خوراک وافر ہو اس کے باوجود کچھ افراد کو اس تک رسائی نہیں ہوتی کیونکہ ایسے ترقی پذیر ممالک میں خوراک کا حصول گھریلو آمدنی پر منحصر ہوتا ہے۔

3. عدم مساوات (Inequality):

مختلف ترقی پذیر ممالک میں سماجی ترجیحات کے باعث مردوں کو عورتوں پر ترجیح دی جانے کی وجہ سے عورت غذائی قلت کا زیادہ شکار ہوتی ہیں۔ لڑکیوں میں اوائلِ عمر میں ہی سے غذائی قلت کا شکار ہونے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ گو کہ لڑکے اور لڑکیوں دونوں میں زندگی کے ابتدائی دس سالوں میں غذائی ضروریات یکساں ہوتی ہیں مگر لڑکوں کو لڑکیوں کے مقابلے میں زیادہ خوراک مہیا کی جاتی ہے۔

ترمیمی نمائندگی: ناقص غذائیت کے باعث پیدا شدہ سماجی اور اقتصادی مسائل اور ان کا تدارک



4. عفونتی امراض کے خدشات (Risk of infection):

اگرچہ عام افراد میں ان کے مدافعتی نظام کی وجہ سے جراثیم یا ان کے زہریلے مادوں کا مقابلہ کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے مگر ناقص تغذیہ کی صورت میں مدافعتی نظام بھی کمزور ہو جاتا ہے جس کے نتیجے میں جِلد کی جراثیم کو روکنے کی صلاحیت، معدے میں بیرونی عوامل کے خاتمے کی صلاحیت اور خون میں جراثیموں کے پیدا کردہ زہریلے مادوں کو ختم کرنے کی صلاحیتیں بے انتہا کم ہو جاتی ہیں۔

8.3 انسانی نظامِ انہضام (The digestive system of human)

عملِ انہضام کی مدد سے غذائی اجزا کو چھوٹے اجزا میں تقسیم کر کے انہیں توانائی، نشوونما اور نئے خلیات کی تعمیر کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ غذا اور مشروبات کو جسم کے تمام خلیات کا حصہ بنانے کے لیے ضروری ہے کہ پہلے انہیں سادہ ترین سالمات میں توڑا جائے تاکہ وہ خون میں جذب ہو کر شامل ہو سکیں اور پھر ان کی تمام خلیات تک ترسیل کر دی جائے۔

عملِ انہضام کی مدد سے غذا کے بڑے اور ناقابل نفوذ سالمات کو چھوٹے اور قابل نفوذ سالمات میں تبدیل کر دیا جاتا ہے تاکہ وہ خلوی جھلی میں سے گزر سکیں۔

ہضم شدہ خوراک کے انجذاب کے بعد باقی رہ جانے والی غیر ہضم شدہ خوراک کو جسم سے باہر خارج کر دینے کے عمل کو اخراج (Egestion) کہا جاتا ہے۔

انسان کی ہضمی نالی (Alimentary canal of human):

انسانی نظامِ انہضام ایک ہضمی نالی اور شکم میں واقع دیگر کئی اعضاء مثلاً جگر اور لبلبہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہضمی نالی جسے ڈائجیسٹیو ٹریکٹ (Digestive tract) بھی کہا جاتا ہے ایک طویل نالی نما ساخت ہوتی ہے جو کہ مختلف اعضاء جیسے ایسوفیگس، معدہ، اور آنتوں پر مشتمل ہوتا ہے یہ نالی جس سوراخ سے شروع ہوتی ہے اسے منہ اور جس پر ختم ہوتی ہے اسے مقعد (Anus) کہا جاتا ہے۔ کسی بالغ شخص میں اس کی لمبائی تقریباً نو (9) میٹر ہوتی ہے۔

عملِ انہضام مندرجہ ذیل مراحل سے مکمل ہوتا ہے:

ادخالِ غذا (Ingestion): غذا کو کھانا۔

دھکیلنا (Propulsion): بنیادی ہضمی نالی میں ہونے والی لہر نما حرکت (Peristalsis) جو عضلات کی یکے بعد دیگرے سکڑنے اور پھیلنے سے پیدا ہوتی ہے اس کا مقصد نالی میں موجود غذا کو ذرا سا دباؤ ڈال کر نظام کے ایک حصے سے دوسرے میں دھکیلنا ہوتا ہے۔

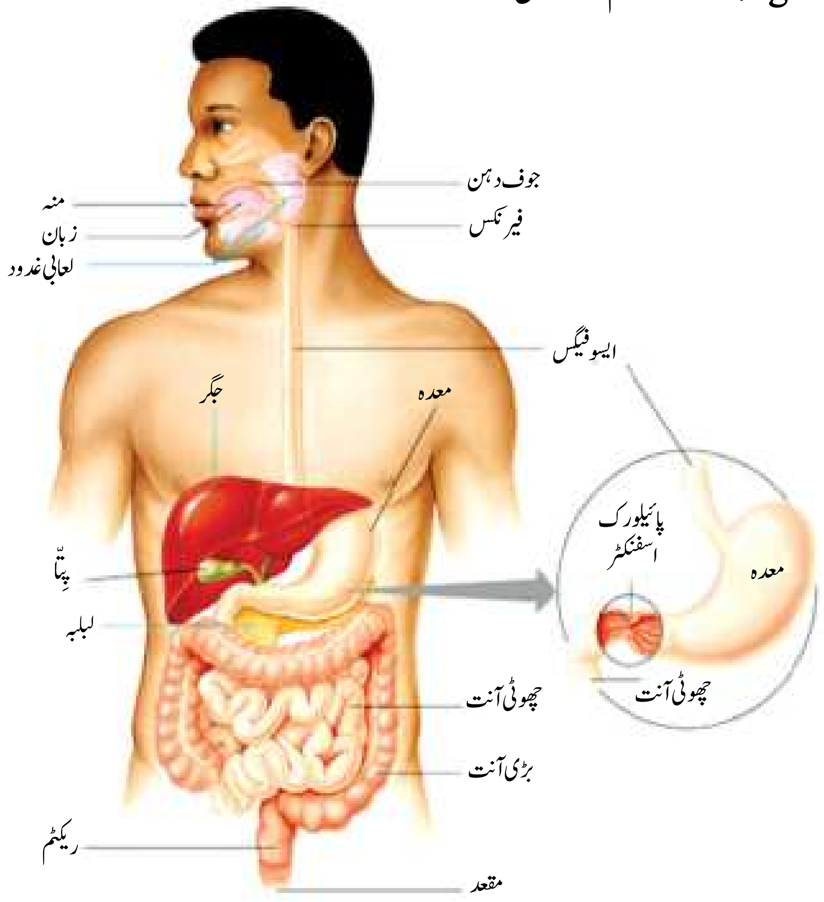
میکانکی انہضام (Mechanical digestion): غذا کی طبعی طور پر انہضام کے عمل کے لیے تیاری۔

حلقہ داری (Segmentation): آنتوں میں غذا کی ہاضمے کے رس میں آمیزش کرنا۔

کیمیائی انہضام (Chemical digestion): کاربوہائیڈریٹس، چکنائی اور پروٹینز کو خامروں کی مدد سے توڑنا۔

انجذاب (Absorption): ہضمی نالی میں غذا کے ہضم شدہ حصوں کو خون میں شامل کرنا۔

اخراج (Egestion): فضلے کو جسم سے خارج کرنا۔



شکل 8.16 انسانی انہضامی نالی

جوفِ دہن کے افعال (Functions of oral cavity):

معدے میں پہنچنے سے قبل ہی جوفِ دہن میں انہضام کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔ خوراک کو دیکھتے، چکھتے یا صرف سوچتے ہی زبان کے زیریں حصے میں واقع تین عدد لعابی غدود کے جوڑوں سے لعاب کا اخراج شروع ہو جاتا ہے۔ لعاب کا اخراج ایک قسم کی دماغ کی حرکتِ معکوسہ (Reflex action) کی زیرِ اثر ہوتی ہے جو کہ ہمارے غذا کے بارے میں سوچنے یا کھانے سے شروع ہوتی ہے۔ جونہی یہ حسی تحریک شروع ہوتی ہے، دماغ لعابی غدودوں کو اعصاب کے ذریعے کھانے کی تیاری کے لیے ہدایات جاری کرنے لگتا ہے۔ جوفِ دہن اوپری اور نچلے جبڑے کے درمیان واقع منہ کے اندرواقع خلا کو کہا جاتا ہے۔

یہاں مندرجہ ذیل اہم افعال سرانجام دیئے جاتے ہیں۔

غذا کا انتخاب (Food selection): غذا جونہی جوفِ دہن میں داخل ہوتی ہے منہ میں اس کا ذائقہ چکھا اور محسوس کیا جاتا ہے۔ یہاں پر غذا کا اس کے ذائقہ، سختی، یا اس میں کنکر پتھر کی بنیاد پر کھانے کے لیے قبول یا رد کیا جاتا ہے۔ غذا کے انتخاب میں اس کی خوشبو اور بناوٹ و سجاوٹ بھی کردار ادا کرتی ہیں۔

غذا کی پسائی (Grinding of food): جوفِ دہن کا دوسرا کام دانتوں کی مدد سے غذا کو پیسنا بھی ہوتا ہے اسے چبانا کہتے ہیں۔ یہ اس لیے ضروری ہوتا ہے کہ ایسوفیگس میں سے صرف غذا چھوٹے حصوں کی حالت میں گزر سکتی ہے نیز خامرے غذا کے بڑے بڑے حصوں پر عمل نہیں کر سکتے۔

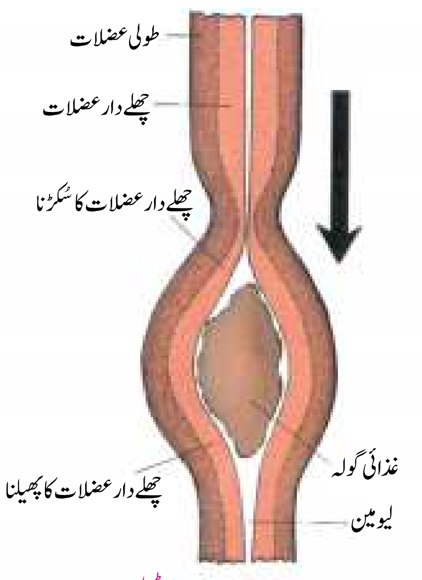
غذا کو چکنا کرنا (Lubrication of food): جوفِ دہن کا تیسرا کام اس میں لعاب شامل کر کے اسے چکنا کرنا ہے۔ لعاب دہن مندرجہ ذیل دو افعال سرانجام دیتا ہے۔

(i) غذا میں پانی اور میوکس شامل کرنا

(ii) غذا میں شامل نشاشتہ کو لعاب میں موجود خامرے ایمائیلیز (Amylase) کی مدد سے جزوی طور پر ہضم کرنا۔

کیمیائی انہضام (Chemical digestion): لعاب میں شامل ایمائیلیز خامرہ کی مدد سے نشاشتہ کو جزوی طور پر ہضم کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد غذا کا گولہ (Bolus) سا بنا کر اسے زبان پر رکھ لیا جاتا ہے۔

غذا کو نگلنا (Swallowing of the bolus): غذا کو نگلنے کے عمل میں زبان اور منہ کے عضلات کی مدد لی جاتی ہے جس کے ذریعے خوراک کو گلے یا فیرنکس (Pharynx) میں نگل لیا جاتا ہے۔



شکل 8.17 پیری اسٹیلسس

فیرنکس اور ایسوفیگس کے افعال:
(Functions of pharynx and oesophagus):

فیرنکس تقریباً 5 انچ لمبی نالی ہے جو غذا اور ہوا دونوں کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ غذا کے نگلنے کے عمل کے دوران نسیجوں سے بنا ایک لچکدار ڈھکن نما ساخت ہوا کی نالی کو بند کر دیتی ہے تاکہ سانس نہ گھٹنے پائے۔ گلے سے غذائی گولہ سینے کے اندر ایک عضلاتی نالی ایسوفیگس میں داخل ہو جاتی ہے۔

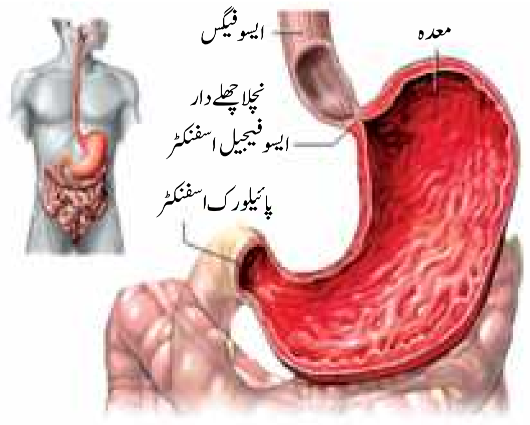
غذا کو ایسوفیگس سے معدہ میں داخل کرنے کے لیے عضلات کی سکڑنے اور پھیلنے کی ایک ہم آہنگ حرکت، پیری اسٹیلسس (Peristalsis) مددگار ثابت ہوتی ہے۔ عام اشخاص کو غذا کو آگے دھکیلنے والی ایسوفیگس، معدہ اور آنتوں کی اس طرح کی پیری اسٹیلسس حرکت کا علم نہیں ہوتا۔

ایسوفیگس کے آخری سرے پر ایک عضلاتی چھلے دار اسفنکٹر (Sphincter) لگا ہوتا ہے جس کے کُھلنے سے غذا معدہ میں داخل ہوتی ہے اور اس کے تنگ ہو کر بند ہو جانے سے غذا معدے سے واپس نہیں آ پاتی۔

معدہ کے افعال (Functions of stomach):

پیٹ میں بائیں جانب ڈایافرام (Diaphragm) کی نچلی جانب واقع معدہ انگریزی کے حرف 'J' سے مشابہ موٹی دیوار والا اور پھیل جانے والا عضو ہے۔ یہ تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے، ابتدائی حصہ ایسوفیگس کی طرف ہوتا ہے جسے کارڈیک (Cardiac) ریجن، دوسرا سب سے بڑا درمیانی حصہ فنڈس (Fundus) اور تیسرا حصہ پائیلورک (Pyloric) حصہ چھوٹی آنت کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔

معدہ کے عضلات غذا کو بِلونے کے ساتھ ساتھ اسے معدے کے تیزاب اور خامرہ کے ساتھ آمیزش کر دیتا ہے اس طرح غذا چھوٹے قابل ہضم حصوں میں تقسیم کر دی جاتی ہے۔ معدے میں غذا کے انہضام کے لیے تیزابی ماحول کی ضرورت ہوتی ہے۔ معدے کی اندرونی دیوار میں واقع غدود روزانہ تقریباً چوتھائی گیلن (2.8 لیٹر) ہاضمے کا رس پیدا کرتا ہے۔ جونہی غذا معدے میں داخل ہوتی ہے اس کی دیواروں سے معدے کا رس خارج ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ اس رس میں میوکس، نمک کا تیزاب اور پروٹیز کو ہضم کرنے کے لیے ایک غیر فعال خامرہ پیپسینوجن (Pepsinogen) پایا جاتا ہے۔ یہ غیر فعال خامرہ نمک کے تیزاب کے اثر سے فعال ہو کر پیپسن (Pepsin) بن جاتا ہے۔ نمک کا تیزاب غذا میں موجود خوربینی جانداروں کو ہلاک کر دیتا ہے۔ میوکس معدے کو تیزاب کے اثر سے محفوظ رکھتی ہے۔



شکل 8.18 معدہ

> معدے میں دو عدد اسفنکٹر پائے جاتے ہیں (ایسے سوراخ جن کی حفاظت کے لیے عضلات لگے ہوتے ہیں)۔ معدے اور ایسوفیگس کے درمیان کارڈیک اسفنکٹر اسی طرح معدے اور چھوٹی آنت کے درمیان پائیلورک اسفنکٹر لگا ہوتا ہے۔

پیپسن غذا میں موجود پروٹین کو پولی پیپٹائیڈز اور چھوٹی پیپٹائیڈز زنجیروں میں توڑ دیتا ہے۔ معدے میں غذا کو بلونے کے عمل سے مزید چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ معدے کی دیواریں کے پھیلنے اور سکڑنے سے پیدا ہونے والی حرکات غذا کو اچھی طرح معدے کے رس میں ملا دیتی ہیں۔ غذا کے بِلونے کے عمل سے پیدا شدہ حرارت چکنائیوں کو پگھلانے کا فعل بھی سر انجام دیتی ہیں۔ ان تمام عوامل سے گزرنے کے بعد اب غذا ایک لگدی نما سیال کائیم (Chyme) کی صورت اختیار کر چکی ہوتی

ہے اور اب یہ معدے سے آگے روانہ ہونے کے لیے تیار ہے۔ پائیلورس غذا کو اس وقت تک معدے میں روکے رکھتا ہے کہ جب تک وہ چھوٹی آنت میں داخل ہونے کے لیے مناسب طور پر گاڑھا پن اختیار نہیں کر لیتی۔ اسکے بعد کائیم کو چھوٹی آنت میں تھوڑا تھوڑا کر کے داخل کر دیا جاتا ہے تاکہ اس پر مزید ہاضمے کے عمل کو جاری رکھا جا سکے۔

چھوٹی آنت کے افعال (Functions of small intestine):

چھوٹی آنت مندرجہ ذیل تین حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:

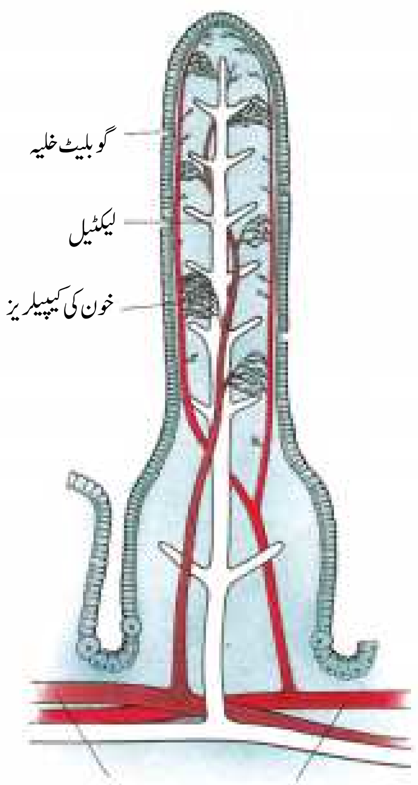
- پہلا حصہ ڈیوڈینم (Duodenum) انگریزی کے حرف 'C' کی طرح ہوتا ہے اس کی لمبائی تقریباً 25 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔
- درمیانی حصہ جیجینم (Jejunum) لچھے دار ہوتا ہے۔
- آخری حصہ ایلیم (Ilium) کہلاتا ہے یہ بڑی آنت سے جڑا ہوتا ہے۔

کائیم معدے سے ڈیوڈینم میں داخل ہوتی ہے۔ یہ ایسا حصہ ہے کہ جہاں غذا کے انہضام کا بیشتر عمل واقع ہوتا ہے۔ اس میں جگر اور لبلبہ سے داخل ہونے والی نالیاں ان غدودوں کے رس کو یہاں خارج کرتی ہیں۔

صفرا (Bile) کے نمکیات کے اثر سے غذا میں شامل چکنائیوں کی گولیاں ٹوٹ کر شیرہ نما خوردبینی قطروں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

لبلبے کا رس (Pancreatic juice) سے خارج ہونے والے رس میں مختلف قسم کے خامرے جیسے ٹرپسینوجن (Trypsinogen)، پروٹی ایس (Protease)، پینکریاٹک لائپیس (Pancreatic lipase) اور امائیلیز (Amylase) شامل ہوتے ہیں جو کہ بالترتیب پروٹینز، چکنائیوں اور کاربوہائیڈریٹس کو ہضم کرتے ہیں۔

آنتوں کا رس (Intestinal juices) چھوٹی آنت اور لبلبے سے خارج ہونے والے رس میں شامل مختلف خامروں کی مدد سے غذا کے چاروں اجزا (نشاشتہ، پروٹینز، چکنائیاں اور نیوکلیک ایسڈس) کو ہضم کر لیا جاتا ہے۔ چھوٹی آنت کی دیوار میں اندرونی جانب بیشمار خوردبینی انگلی



شکل 8.19 ولس کا طولی تراشہ

نما اُبھرے ریشے، ولائی (Villi) پائے جاتے ہیں۔ ہر ولس (Villus) میں خون کی باریک نسوں کیپلیریز (Capillaries) اور لمفیٹک نالیوں لیکٹیلز (Lacteals) کا وسیع جال واقع ہوتا ہے۔ ہر ولَس کی دیوار صرف ایک خلیے کی پرت پر مشتمل ہوتی ہے۔ ولائی ہی دراصل وہ ذریعہ ہے کہ جس کی مدد سے غذائی اجزا کو جسم میں جذب کیا جاتا ہے۔ ان کی وجہ سے انہضام اور انجذاب کے عوامل کے لیے وسیع سطحی رقبہ فراہم کیا جاتا ہے۔

ان کے مخصوص خلیات آنتوں میں سے غذا کو جذب کر کے خون کو فراہم کرتے ہیں۔ خون کے ذریعے سادہ شکر، امائنو ایسڈس اور نیوکلیو سائیڈس کو ہیپاٹک پورٹل ورید کی مدد سے جگر کو فراہم کیا جاتا ہے جہاں یا تو انہیں ذخیرہ کر لیا جاتا ہے یا پھر ان میں مزید کیمیائی تبدیلیاں لائی جاتی ہیں۔ جگر سے غذا کے ان سالمات کو ہیپاٹک ورید کے ذریعے دل کو مہیا کیا جاتا ہے۔ لمفیٹک نظام ان نالیوں کے جال پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ سفید جسیموں اور لمف نامی سیال کو تمام جسم کو فراہم کرتا ہے نیز یہ گلیسرول، فیٹی ایسڈز اور وٹامنز کو جذب بھی کرتا ہے۔

سالماتِ کبیر کا خلاصہ

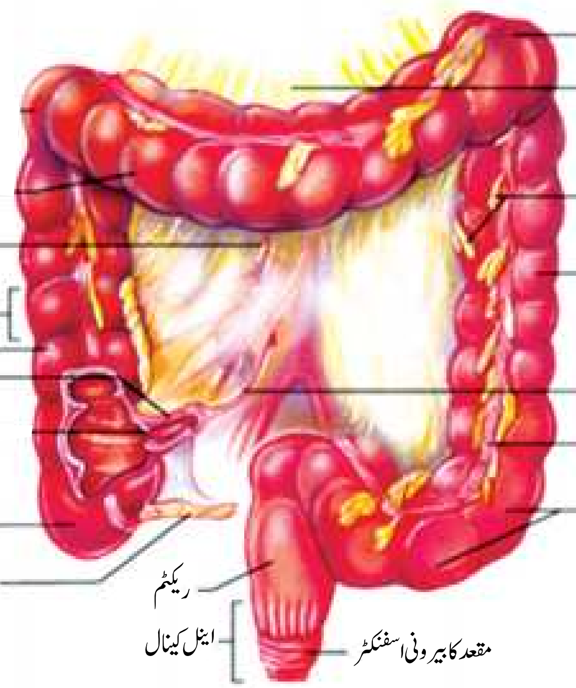
پولی مر	مونومر	کردار
پیچیدہ کاربوہائیڈریٹس مثلاً نشاشتہ	گلوکوز اور دیگر سادہ شکر	توڑ کر اے ٹی پی بنا کر توانائی کا حصول
پروٹینز	امائنو ایسڈز	ہمارے خامروں اور دیگر جسمانی پروٹینز کی تیاری
لپڈز (چربی، موم، تیل اور اسٹیر وآئڈز)	فیٹی ایسڈز کی زنجیریں، گلیسرین (سوائے اسٹیر وآئڈز)	خلوی توانائی کا حصول اور اس کا ذخیرہ، خلوی جھلی کی تعمیر، اسٹیر وآئڈ ہارمونز

بڑی آنت اور اس کے افعال (Large intestine and its functions):

چھوٹی آنت سے غیر ہضم شدہ خوراک (اور پانی) ایک عضلاتی والو (Valve) کے کھلنے سے بڑی آنت میں داخل ہوتے ہیں یہ والو خوراک کو چھوٹی آنت میں واپس جانے سے بھی روکتا ہے۔ بڑی آنت میں غذا کے انجذاب کا عمل تقریباً مکمل ہو چکا ہوتا ہے۔ بڑی آنت کا بنیادی کام غیر ہضم شدہ خوراک میں شامل پانی کو جذب کر کے اس کو ٹھوس فضلہ کی شکل میں تبدیل کرنا ہے تاکہ اسے جسم سے خارج کیا جا سکے۔

بڑی آنت مندرجہ ذیل تین حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:

- بڑی آنت کا پہلا حصہ سیکم **(Caecum)** کہلاتا ہے۔یہ قطر میں پھیلا ہوا ایک تھیلی نما حصہ ہوتا ہے جہاں چھوٹی آنت سے غیر ہضم شدہ خوراک اس میں داخل ہوتی ہے۔ اس کے سرے پر ایک چھوٹی سے نالی نما، انگلی جیسی اپینڈکس (Appendix) لگی ہوتی ہے۔بظاہر جس کا خوراک کے انہضام میں کوئی کردار نظر نہیں آتا۔
- سیکم سے ملا ہوا بڑی آنت کا دوسرا حصہ کولون **(Colon)** پیٹ کے دائیں جانب سے اوپر جا کر بائیں جانب مڑتا ہوا پیٹ کی بائیں جانب سے نیچے کی طرف مڑ جاتا ہے اور نچلی جانب سے بائیں سے دائیں جانب مڑ کر ریکٹم (Rectum) سے جا ملتا ہے۔اس طرح کولون کو تین مختلف حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے، ایسنڈنگ کولون (Ascending colon)، ٹرانسورس کولون (Transverse colon) جو کہ سیال اور نمکیات کو جذب کرتی ہے اور اگلا حصہ ڈیسینڈنگ کولون (Descending colon) کہلاتا ہے۔جہاں فضلہ جمع ہو جاتا ہے۔فضلہ غیر ہضم شدہ غذا، کثیر تعداد میں بیکٹیریا، ہضمی نالی سے جھڑنے والے مردہ خلیات، صفرے کا رس اور کچھ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔کولون میں رہائش پذیر بیکٹیریا اس میں بچ جانے والی غذا میں سے چند اجزا کو ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔



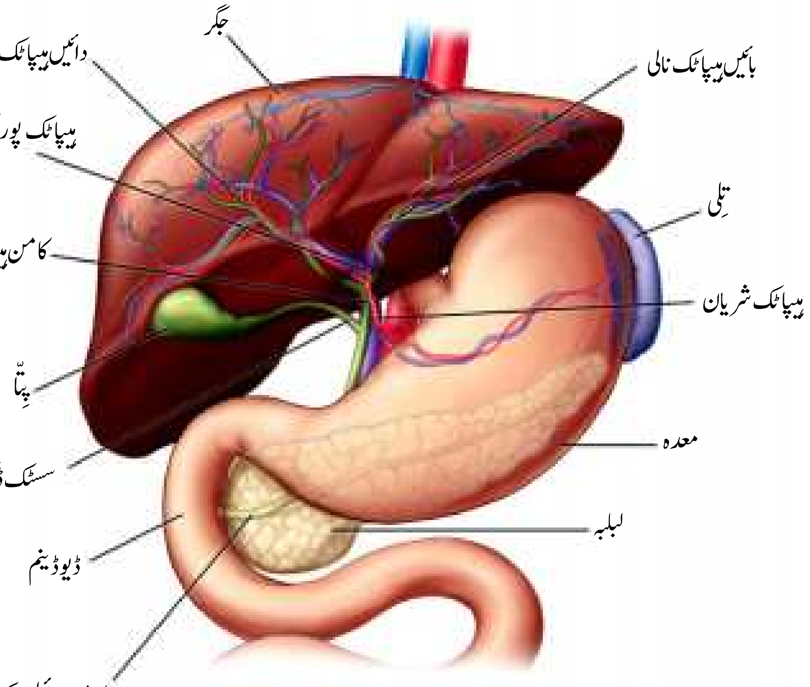
شکل 8.20 بڑی آنت

- بڑی آنت کے اس آخری حصے ریکٹم **(Rectum)** میں غیر ہضم شدہ خوراک جمع ہو جاتی ہے اور پھر آنتوں کی حرکت سے اسے جسم سے باہر خارج کر دیا جاتا ہے۔

> ہر چند کے سیلیولوز میں بے انتہا توانائی پوشیدہ ہوتی ہے مگر بیشتر جانوروں میں اسے ہضم کرنے کے لیے ضروری خامرے موجود نہیں ہوتے اس لیے وہ اسے ہضم نہیں کر پاتے۔

جگر اور اس کے افعال (Liver and its functions):

چکنائیوں کو ہضم اور جذب کرنے کے لیے جگر صفرا (Bile) بناتا ہے۔اسے پتے میں جمع کیا جاتا ہے اور بوقتِ ضرورت اسے خارج کر دیا جاتا ہے۔صفرا کو ایک نالی بائیل ڈکٹ (Bile duct) کی ذریعے چھوٹی آنت میں خارج کر دیا جاتا ہے۔



شکل 8.21 انسانی جگر

یہ ایک اور مادہ بھی خارج کرتا ہے جو کہ معدے کے تیزاب کی تعدیل کرتا ہے۔نیز چھوٹی آنت سے خون کے ذریعے ملنے والے غذائی اجزا جو کہ جگر کو مہیا کیے جاتے ہیں یہ انہیں نہ صرف ذخیرہ کرتا ہے بلکہ ان کی ایک دوسرے میں تبدیل بھی کر دیتا ہے۔

جگر تحولی طور پر انتہائی چست عضو سمجھا جاتا ہے اور زندگی کی بقا کے لیے بہت سے لازمی افعال سرانجام دیتا ہے۔

8.4 نظامِ انہضام کے امراض (Disorders of gut)

1. اسہال (Diarrhoea):

اس مرض میں مریض کو آنتوں کی تیزی سے حرکت کی وجہ سے بار بار اسہال کی حاجت ہوتی ہے۔اس بیماری سے وابستہ دیگر علامات میں پیٹ میں مروڑ، متلی، بخار اور عمومی کمزوری واقع ہوتی ہیں۔اس بیماری میں آنتوں سے خون میں پانی کے انجذاب کے عمل میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔اس کی اہم وجوہات میں آلودہ پانی، وائرس یا بیکٹیریا ہوتے ہیں۔ ناقص غذا کے مریضوں کو اسہال کے باعث جسم میں پانی کی شدید کمی واقع ہو جاتی ہے جو کہ زندگی کے لیے خطرے کا باعث ہو سکتا ہے۔اسہال پر قابو پانے کے لیے ضروری نمکیات اور دیگر غذائی اجزا کے حامل پانی کا کثرت سے پینا ضروری ہے۔

2. قبض (Constipation):

اس مرض میں فضلے کے سخت ہونے کی وجہ سے مریض کے لیے اس کا اخراج دشوار ہو جاتا ہے۔ قبض کی بنیادی وجوہات میں کولون (Colon) میں غذا میں سے ضرورت سے زیادہ پانی کے انجذاب سے اس کا سخت ہو جانا، غذائی ریشے کا غذا میں کم استعمال، جسم میں پانی کی کمی، کچھ ادویات (مثلاً فولاد، کیلشیم اور ایلومینیم والی ادویات) اور ریکٹم یا مقعد میں ٹیومرس۔ قبض کے علاج کے لیے غذا میں تبدیلی اور جسمانی مشقت میں اضافہ ، قبض کشا ادویات (مثلاً پیرافن) کو استعمال کیا جا سکتا ہے۔ قبض سے تحفظ اس کے علاج سے زیادہ آسان ہوتا ہے۔

3. السر - پیپٹک السر (Ulcer - Peptic urcer):

ہضمی نالی کے کسی بھی حصے میں بننے والے زخم السر کہلاتے ہیں مثلاً معدے کے السر، ڈیوڈینم کے السر، ایسوفیگس کے السر، معدے کی اندرونی سطح میں معدے کے تیزاب سے بننے والے زخم۔ ان کی عام وجوہات میں طویل عرصے تک ضدِ سوزش (Anti-inflammatory) ادویات مثلاً اسپرین کا استعمال، سگریٹ نوشی، کافی، کولا اور مصالحے دار کھانوں کی کثرت ہو سکتی ہیں۔اس کی چند علامات میں کھانے کے بعد پیٹ میں سوزش، قے کے بعد لعاب دہن کا اخراج، متلی اور بھوک میں کمی اور وزن کا گر جانا شامل ہیں۔

خلاصہ

- تغذیہ وہ عمل ہے کہ جس کے ذریعے جاندار غذا اجزا حاصل اور اس کا استعمال کرتے ہیں۔
- خود پروردہ اور دگر پروردہ تغذیہ۔
- خود پروردہ تغذیہ میں پودے اور کچھ بیکٹیریا ضیائی تالیف کرتے ہیں۔
- دگر پروردہ تغذیہ جانوروں اور فنجائی میں پایا جاتا ہے جو کہ دیگر ذرائع سے حاصل کرتے ہیں۔
- پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کرنے والے دگر پروردہ، پودے خور اور جانوروں کو غذا کے طور پر استعمال کرنے والے گوشت خور کہلاتے ہیں۔ان دونوں کو صارف کہا جاتا ہے۔
- دگر پروردہ جانداروں کے طرزِ زندگی اور طریقہ تغذیہ کے لحاظ سے دگر پروردہ طفیلیئے، مردار خور یا ہولوزوائک ہو سکتے ہیں۔
- یک خلوی جاندار مثلاً امیبا میں خلوی سطح سے غذا کو نگلا جاتا ہے۔
- پودوں میں نمکیات کی انجذاب، تقسیم اور استعمال نمکیاتی تغذیہ کہلاتا ہے۔
- نمکیاتی تغذیہ میں زیادہ درکار کردہ نمکیات، نمکیاتِ کبیر اور کم مقدار میں درکار نمکیاتِ صغیر کہلاتے ہیں۔
- کھاد سے مراد ایسے کیمیائی اجزا ہیں مثلاً گوبر یا نائٹریٹس کا آمیزہ جو کہ پودوں کی نشو و نما کو بہتر بناتا ہے۔
- قدرتی طور پر پائے جانے والے مادے جو کہ کیمیائی طور پر غیر ترمیم شدہ ہوتے ہیں انہیں غیر نامیاتی کھاد کہا جاتا ہے۔
- ایسے قدرتی اجزا جو کہ بہت پیچیدہ ہوں اور ان کے توڑنے میں خاصہ وقت لگے انہیں نامیاتی کھاد کہا جاتا ہے۔
- بہت سے ماحولیاتی خطرات کا تعلق کیمیائی کھاد کہلاتے ہیں۔
- غذائی اجزا کو جن سات حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے وہ کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز، چکنائیاں، ریشہ، وٹامنز، نمکیات اور پانی ہوتے ہیں۔
- متوازن غذا کا تعلق عمر، جنس اور انسانی سرگرمیوں سے ہوتا ہے۔
- غذا سے تعلق رکھنے والے امراض کو ناقص تغذیہ کہا جاتا ہے۔
- غذا میں پروٹینز کی شدید قلت سے کاشیوکار کر ہوتی ہے۔
- مراسمس میں توانائی کی کمی ہو جاتی ہے، مختلف نمکیات کی کمی سے گوائٹر (گلہڑ)، انیمیا ہو جاتے ہیں۔
- ناقص تغذیہ سے بھوک، امراضِ قلب، قبض اور موٹاپا پیدا ہوتے ہیں۔
- عملِ انہضام میں غذا کے پیچیدہ حصوں کو توڑ کر انہیں سادہ قابلِ انجذاب بنا دیا جاتا ہے۔

متفرقہ سوالات

1. صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

(i) غیر مطابقت رکھنے والا منتخب کیجئے۔

(الف) پروٹین۔۔۔۔امائنوایسڈ　　(ب) کاربوہائیڈریٹس۔۔۔گلوکوز

(ج) چکنائیاں۔۔۔نشاشتہ　　(د) نیوکلئیک ایسڈ۔۔۔۔نیوکلیوٹائڈ

(ii) وٹامن کے کی کمی کی وجہ سے ہونے والی بیماری ہے۔

(الف) رکٹس　　(ب) انیمیا

(ج) سکروی　　(د) بیری بیری

(iii) تیزی سے ہونے والی بڑھوتری اور نشوونما کو کہا جاتا ہے۔

(الف) بچپن　　(ب) بلوغت

(ج) دورِ شباب　　(د) دونوں "الف" اور "ب"

(iv) غذا میں پروٹینز کی کمی سے ہضمی نالی میں ہونے والے مرض کو کہا جاتا ہے۔

(الف) مرا سمس　　(ب) ایڈیما

(ج) اسہال　　(د) کاشیور کر

(v) طویل فاصلوں سے ہجرت کرنے والا جانور بڑی مقدار میں درکار توانائی کو ذخیرہ کر کے حاصل کر سکتے ہیں۔

(الف) چکنائیاں　　(ب) کاربوہائیڈریٹس

(ج) پروٹینز　　(د) نمکیات

(vi) مندرجہ ذیل میں سے کون سا وٹامن اپنے درست فعل سے تعلق رکھتا ہے؟

(الف) وٹامن کے۔۔۔سفید جسیموں بنانے کے لیے

(ب) وٹامن سی۔۔۔رکٹس کے علاج کے لیے

(ج) وٹامن ای۔۔۔۔جِلد کے سرطان سے تحفظ کے لیے

(د) وٹامن اے۔۔۔آنکھ کے بصری رنگ میں استعمال کے لیے

(vii) مندرجہ ذیل میں سے پیپسن کے درست فعل کو ظاہر کرنے والا بیان کون سا ہے؟

(الف) اسے لبلبہ میں تیار کیا جاتا ہے

(ب) یہ پانی اور چکنائی کے آمیزہ کو متوازن بنانے میں

(ج) یہ مالٹوز کو مونوسیکرائیڈ میں توڑنے کے کام آتا ہے

(د) یہ معدہ میں پروٹینز کی آبی تحلیل میں استعمال کیا جاتا ہے

(viii) صفرانمکیات کے بارے میں مندرجہ ذیل میں سے درست کون سا ہے؟

(الف) یہ خامرہ ہوتے ہیں　　(ب) انہیں لبلبہ میں تیار کیا جاتا ہے

(ج) یہ چکنائیوں کو ڈیوڈنم میں توڑتے ہیں　　(د) یہ پیپسن کے عمل کی افادیت میں اضافہ کرتے ہیں

(ix) انسانی نظامِ انہضام میں ٹریکیا اور ایسوفیگس دونوں اس سے جڑے ہوتے ہیں۔

(الف) بڑی آنت　　(ب) معدہ

(ج) فیرنکس　　(د) ریکٹم

(x) مندرجہ ذیل میں سے کون سے ذریعے کا تعلق کیلشیم سے نہیں ہوتا؟

(الف) سرخ گوشت　　(ب) سبز پتوں والی سبزیاں

(ج) شاخ گوبھی　　(د) گری دار میوے

2. مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے:

(i) سمندری غذا پروٹینز کا بہترین ذریعہ اس لیے سمجھی جاتی ہے کہ اس میں عام طور پر۔۔۔۔۔۔کی مقدار کم ہوتی ہے۔

(ii) فولاد کی کمی سے نہ صرف شعوری صلاحتیں کم ہو جاتی ہیں بلکہ اس سے۔۔۔۔۔کے خلاف مزاحمت بھی کم ہو جاتی ہے۔

(iii) عضلات کی باترتیب سکڑنے اور پھیلنے کی لہری حرکت کو۔۔۔۔۔۔کہا جاتا ہے۔

(iv) لبلبے سے خارج ہونے والے رس میں مختلف اقسام کے۔۔۔۔۔۔ہوتے ہیں۔

(v) ایسے جاندار جو مردہ اور گلنے سڑنے والے مادوں کو اپنی غذا کے طور پر استعمال کریں۔۔۔۔کہلاتے ہیں۔

(vi) کثیر مقدار میں درکار غذائی اجزا۔۔۔۔۔۔کہلاتے ہیں۔

(vii) کھاد ایسے مادے ہوتے ہیں جو کیمیائی اجزا گوبریا۔۔۔۔۔کے آمیزے سے حاصل کئے جائیں۔

(viii) کیمیائی کھاد کو بے انتہا حل پذیری کی صلاحیت ماحولیاتی نظام میں۔۔۔۔۔کو توڑ کر گڑبڑ پیدا کر دیتی ہے۔

(ix) ذوّد ہضم کاربوہائیڈریٹس۔۔۔۔۔۔کہلاتے ہیں۔

(x) چکنائی کے ایک گرام سے حاصل ہونے والی توانائی۔۔۔۔۔۔کے برابر ہوتی ہے۔

.3 مندرجہ ذیل اصطلاحات کی تعریف بیان کیجیے:

(i) وٹامنز	(ii) غذائی قلت	(iii) گوائٹر (گلہڑ)
(iv) اینیمیا	(v) قبض	(vi) موٹاپا
(vii) بھوک	(viii) نگلنا	(ix) کائیم
(x) السر		

.4 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق کو واضح کیجیے:

(i) چکنائی اور پانی میں حل پذیر وٹامنز
(ii) مراسمس اور کاشوار کر
(iii) کیمیائی انہضام اور میکینیکل انہضام
(iv) خودپروردہ اور دگرپروردہ تغذیہ
(v) غیر نامیاتی اور نامیاتی کھاد

.5 مندرجہ ذیل کے مختصراً جوابات تحریر کریں:

(i) پودوں کے لیے کھاد کیوں ضروری ہے؟
(ii) معدے کی دیواریں تیزاب کے اثر سے کس طرح محفوظ رہتی ہیں؟
(iii) پودوں کے لیے نائٹروجن کیوں ضروری ہے؟
(iv) چکنائیوں کو انتہائی مؤثر غذا کیوں سمجھا جاتا ہے؟
(v) خوراک کو نگلنے کے لیے اس کا چبانا اور چکنا بنانا کیوں ضروری ہوتا ہے؟

.6 مندرجہ ذیل کے جوابات تفصیل سے لکھیں:

(i) کیمیائی کھادوں کے استعمال سے ماحول کو لاحق خطرات کی وضاحت کیجیے۔
(ii) انسانی نظام انہضام میں معدے اور آنتوں کے افعال مناسب اشکال کی مدد سے واضح کیجیے۔
(iii) وٹامنز کسے کہتے ہیں؟ مختلف اقسام کے وٹامنز کی وضاحت کیجیے۔
(iv) انسان میں نمکیات کی کمی سے ہونے والے امراض کی وضاحت کیجیے۔
(v) انسان میں قلتِ غذا سے ہونے والے اثرات بیان کیجیے۔