باب ششم

جسمانی نظام

(Physical Systems)

نظامِ انہضام (Digestive System):

خوراک کا مقصد، جسم کو قوت و حرارت اور نشوونما پہنچانا ہے۔ ٹھوس حالت میں خوراک یہ مقصد پورا نہیں کر سکتی۔ چنانچہ خوراک تحلیل ہو کر خون میں جذب ہو جاتی ہے اور پھر جزو بدن بنتی ہے۔ غذا کے تحلیل ہونے کا عمل ''انہضام'' کہلاتا ہے۔

انہضامی نالیوں کی ساخت:

(خوراک کی نالی، معدہ، چھوٹی آنت اور بڑی آنت) اس نالی کی دیوار کی چار تہیں ہوتی ہیں۔ ہونٹوں سے لے کر مقعد تک اس کی اندرونی تہہ یا استر ''میوکس ممبرین'' (Mucous Membrane) کا بنا ہوتا ہے۔ اس میں سے ایک خاص رطوبت نکلتی رہتی ہے، جو اسے ہر وقت گیلا رکھتی ہے تاکہ خوراک اس میں سے آسانی سے گزر سکے اور اسے نقصان نہ پہنچائے۔ اس اندرونی تہہ کے اوپر ''ایری اولر ٹشوز'' (Aerc 'er Tissues) کی پتلی سی تہہ ہوتی ہے جو اسے عضلاتی تہہ سے ملاتی ہے۔ اس عضلاتی تہہ کے اوپر بیرونی تہہ ہے جو کنیکٹو ٹشوز (Connective Tissues) کی بنی ہوئی سیرس جھلی ''پری ٹونیم'' ہے۔

2.1 انسانی نظامِ انہضام

اس میں مندرجہ ذیل اعضا شامل ہیں۔

(1) زبان	(2) دانت	(3) حلق	(4) خوراک کی نالی
(5) معدہ	(6) چھوٹی آنت	(7) بڑی آنت	(8) کانی آنت
(9) سیدھی آنت	(10) جگر	(11) پتا	(12) لبلبہ
(13) ریکٹم اور مقعد			

-1 زبان (Tongue):

زبان میں خاص قسم کے ذائقے کی حس (Taste Buds) ہوتی ہیں جو خوراک کا ذائقہ چکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ نیز زبان سے رطوبت نکل کر خوراک کے ساتھ شامل ہو جاتی ہے۔

-2 دانت (Teeth):

دانت خوراک کو چباتے ہیں اور اس عمل میں لعاب دہن خوراک میں شامل ہو جاتا ہے۔

-3 حلق:

یہ ایک قیف نما آلہ ہے جس سے خوراک گذر کر معدے کی نالی میں پہنچتی ہے۔

-4 خوراک کی نالی:

یہ ایک عضلاتی نالی ہے جو حلق سے شروع ہو کر معدے تک جاتی ہے جس کی لمبائی 25 سینٹی میٹر کے قریب ہوتی ہے۔

-5 معدہ:

یہ ایک تھیلے کی قسم کا عضو ہوتا ہے جس کا حجم انسان کی عمر اور وزن کے مطابق ہوتا ہے۔ یہاں خوراک کی نالی آ کر کھلتی ہے۔ معدے کی چار تہیں ہوتی ہیں۔

(الف) اوپر کی تہہ ایک پتلی سی جھلی پریٹونیم (Peritoneium) ہوتی ہے۔

(ب) اس سے نچلی تہہ غیر ارادی عضلات سے بنی ہے۔ جس کی بافتیں لمبائی، گولائی اور ترچھے رُخ میں ہوتی ہیں۔

(ج) اس کے نیچے کی تہہ "ایری اولر ٹشوز" سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ جس میں خون اور لمفائی نالیاں ہیں۔

(د) اندرونی تہہ "میوکس ممبرین" (Mucous Membrane) میں بے شمار غدود ہوتے ہیں۔ جن سے رطوبت خارج ہوتی ہے۔ جسے رطوبت معدی (Grastratic Juice) کہتے ہیں۔ جہاں سے معدہ شروع ہوتا ہے اس سرے کو "کارڈیک اینڈ" (Cardiac End) اور جہاں معدہ ختم ہوتا ہے اس سرے کو پائلورک اینڈ (Pyloric End) کہتے ہیں۔

6- چھوٹی آنت (Small Intestines):

یہ تقریباً 2.4 میٹر لمبی نالی اور مرنے کے بعد پوسٹ مارٹم (Post Martem) کرنے پر تقریباً 7 میٹر ہوتی ہے۔ یہ معدے سے شروع ہوتی ہے۔ اس کے شروع کے حصے کو بارہ انگشتی آنت یا "ڈیوڈینم" (Duodenum) کہتے ہیں، جہاں لبلبہ اور پتے کی نالیاں داخل ہوتی ہیں۔

7- بڑی آنت (Large Intestines):

چھوٹی آنت ایک بڑے قطر والی عضلاتی نالی میں جا کر ختم ہو جاتی ہے۔ جس کو بڑی آنت کہتے ہیں۔ یہ آنت قریباً 1.80 میٹر لمبی ہوتی ہے۔ اس آنت میں تھوڑے تھوڑے وقفے یا فاصلے کے بعد سلوٹیں (Slites) سی بنی ہوئی ہیں۔ بڑی اور چھوٹی آنت کے مقامِ اتصال پر ایک بٹوا سا بنا ہوتا ہے، جو خوراک کو واپس جانے سے روکتا ہے۔

8- کانی آنت (Vermiform Appendix):

"سیکم" (Caecum) کے ساتھ ایک 14 یا 15 سینٹی میٹر لمبی نالی لگی ہوئی ہوتی ہے، جس کو کانی آنت کہتے ہیں۔

9- سیدھی آنت (Rectum):

بڑی آنت کے آخری حصے کو جہاں فضلہ جمع رہتا ہے، سیدھی آنت کہتے ہیں اس کے آخری سِرے کو مقعد (Anus) کہتے ہیں۔

10- جگر (Liver):

معدے کے مقابل اس کے کچھ حصے کو ڈھانپے ہوئے گہرے سرخ رنگ کا عضو ہے۔ جس کا وزن ڈیڑھ پونے دو کلو کے قریب ہوتا ہے۔ اس میں شکر کا ذخیرہ گلائیکوجن (Glycogen) جمع رہتا ہے۔ جسم کے لیے سرخ خلیات مہیا کرتا ہے اور چکنائی کو ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

11- پِتّا (Gall Bladder):

جگر کے نیچے کی طرف یہ ایک سبز رنگ کی تھیلی ہے جہاں صفرا جمع رہتا ہے۔ صفرا کی رطوبت ہاضمے میں مدد دیتی ہے۔

12- لبلبہ (Pancreas):

یہ ایک سفید رنگ کا پتے کی شکل کا قریباً 23 سینٹی میٹر لمبا غدود ہے اس کا سر بارہ انگشتی آنت (Duodenum) کے خم، جسم معدہ کے پیچھے اور دم تلی (Spleen) کے ساتھ لگی ہوتی ہے۔ اس کا رنگ ہلکا زرد اور وزن تقریباً 90 گرام ہوتا ہے۔ اس سے ایک خاص رطوبت خارج (Pancreatic Juice) ہوتی ہے جو ہاضمے میں مدد دیتی ہے۔

13- ریکٹم اور مقعد (Rectum):

یہ نظام انہضام کا آخری حصہ ہے اور یہاں سے حاصل شدہ خوراک جسم میں جذب ہونے کے بعد باقی ماندہ حصہ جو کہ جذب نہیں ہوتا فضلات کی صورت میں خارج ہو جاتا ہے۔

خوراک کے ہضم ہونے کے مدارج:

1- غذا کا چبانا۔	2- غذا میں لعابِ دہن کا شامل ہونا۔
3- غذا کا نگلنا۔	4- معدے میں ہاضمہ کا عمل یا غذا کا کیموس بننا۔
5- غذا کا آنتوں میں ہضم ہونا یا غذا کا کیلوس بننا۔	6- عملِ انجذاب۔
7- اخراجِ فضلہ۔	

1- غذا کا چبانا:

جوں ہی غذا کا لقمہ منہ میں ڈالا جاتا ہے تو دانت اسے چبانا شروع کر دیتے ہیں۔ جبڑوں کے اردگرد کے عضلات چبانے میں مدد دیتے ہیں۔ غذا کو منہ میں اچھی طرح چبانا چاہیے۔ جتنی غذا زیادہ پسی ہوئی ہوگی اتنی ہی جلدی یہ معدے میں ہضم ہوگی۔

2- غذا میں لعابِ دہن کا شامل ہونا:

غذا کو منہ میں زیادہ چبانے سے ایک لیس دار رطوبت اس میں شامل ہو جاتی ہے۔ جس کو لعابِ دہن (Saliva) کہتے ہیں۔ لعابِ دہن ایک شفاف اور بے رنگ القائی سیال ہے۔ جس میں ایک قسم کا خمیر موجود ہوتا ہے جسے ٹائی لین (Ptyalin or Sal... ary Amybase) کہتے ہیں۔ یہ ناقابلِ حل نشاستہ کو ایک قابلِ حل شکر "مالٹوز" (Maltose) میں تبدیل کر دیتی ہے لیکن یہ صرف پکے ہوئے نشاستہ پر عمل کرتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک روغنی مادہ ہوتا ہے جو غذا کو نرم کر کے حلق میں سے نیچے اُتارنے میں مدد دیتا ہے۔ معدہ میں خوراک داخل ہونے کے بعد بھی "ٹائی لین" اس وقت تک (تقریباً 20 منٹ) اثر کرتی رہتی ہے۔ جب تک کہ معدہ کی تراوش اس میں تیزابیت پیدا نہ کر دے۔

3- غذا کا نگلنا:

حلق میں دو سوراخ ہیں۔ ایک سانس کی نالی کا اور دوسرا خوراک کی نالی کا۔ جب غذا نگلی جاتی ہے تو ایک کرُری ہڈی کا ڈھکنا "اپی گلوٹس" (Epiglottis) سانس کی نالی کا منہ بند کر دیتا ہے۔ خوراک غذا کی نالی سے ہوتی ہوئی معدے میں داخل ہو جاتی ہے۔ واضح رہے سانس لینے اور خوراک نگلنے کا عمل بیک وقت نہیں ہوتا، اگر غلطی سے غذا کا کوئی ذرہ سانس کی نالی میں چلا جائے تو فوراً پھندو آ جاتا ہے۔ جس سے وہ باہر نکل آتا ہے۔

4- معدے میں ہاضمے کا عمل یا غذا کا کیموس بننا (Chymification):

معدے میں پہنچ کر غذا کے ہضم ہونے کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔ معدے میں ایک عضلاتی تھیلی ہے جو کہ جوفِ شکم میں واقع ہے۔ اس کی جسامت اس قدر ہے کہ اس میں اڑھائی لیٹر کے قریب مائع خوراک آ جاتی ہے۔ معدہ کی دیوار کی چار تہیں ہوتی ہیں۔ سب سے اندرونی جھلی (Mucous Membrane) کے اندر بے شمار غدود ہوتے ہیں۔ جنہیں "پپٹک گلینڈ" (Peptic Gland) کہتے ہیں جن میں سے ایک خاص قسم کی رطوبت خارج ہوتی ہے جسے رطوبتِ معدہ (Gastric Juice) کہتے ہیں۔

یہ ایک بے رنگ، شفاف اور تیزابی خاصیت کی رطوبت ہے، اس کی موجودگی میں لعاب دہن کا اثر غذا میں ہونا بند ہو جاتا ہے۔

اس میں مندرجہ ذیل دو خمیر ہوتے ہیں:

i- ''رینن'' (Renin) جو دودھ کو جماتا ہے۔

ii- ''پیپسین'' (Pepsin) یہ پروٹین، گوشت، مچھلی، انڈے کو قابل حل ''پیپٹونز'' (Peptones) میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اس کے علاوہ نمک کا تیزاب ہوتا ہے جو جراثیم کو ختم کر دیتا ہے۔ اس طرح معدے سے یہ نیم ہضم غذا کیموس بنتی ہے۔ معدے میں روغنی اور نشاستہ دار غذا ہضم نہیں ہوتی۔ یہ کیموس عضلاتی حلقے ''پائیلورک سفنکٹر'' (Pyloric Sphincter) سے گزر کر چھوٹی آنت کے پہلے حصے بارہ انگشتی آنت میں پہنچتی ہے۔ غذا کو کیموس میں تبدیل ہونے کے لیے قریباً تین گھنٹے صرف ہوتے ہیں۔

5- غذا کا آنتوں میں ہضم ہونا یا غذا کا کیلوس بننا:

معدہ کے زیریں سوراخ ''پائلورک اینڈ'' کے سرے پر ایک عضلاتی حلقہ (Sphincter or Valve) ہوتا ہے۔ جب یہ حلقہ کھلتا ہے تو غذا کا کیموس بارہ انگشتی آنت کے ذریعے چھوٹی آنت میں داخل ہو جاتا ہے۔ غذا کے اس کیلوس میں قدرے ہضم شدہ اجزائے لحمیہ، غیر ہضم شدہ چکنائی، رطوبت معدہ اور کیموس شامل ہوتی ہیں۔ بارہ انگشتی آنت میں پہنچ کر اس آمیزش پر دو قسم کی رطوبتیں اثر انداز ہوتی ہیں۔

(الف) صفرا (Bile):

یہ رطوبت جگر سے خارج ہوتی ہے۔ یہ ایک سنہری مائل زرد رنگ کی سیال رطوبت ہوتی ہے جو ذائقہ میں کڑوی اور دیکھنے میں تیل جیسی ہوتی ہے۔ اس کا خصوصی کام ہاضمہ میں مدد دینا، چکنائی کو قابل جذب بنانا اور جراثیم کو مارنا ہے۔

(ب) لبلبے کی رطوبت (Pancreatic Juice):

لبلبے کی رطوبت بے رنگ اور چمکدار ہوتی ہے۔

اس میں مندرجہ ذیل تین خمیر ہوتے ہیں جو غذا کے تینوں اجزا پر عمل پذیر ہوتے ہیں۔

1- ٹرپسن (Trypsin):

یہ اجزائے لحمیہ (Proteins) کو حل پذیر ''پیپٹونز'' (Peptones) میں تبدیل کرتا ہے۔

2- لی پیز (Lipase):

یہ چکنائی کو ''فیٹی ایسڈ'' (Fatty Acid) اور گلیسرین (Glycerin) میں تبدیل کر کے قابل حل بناتی ہے۔ صفرا کی آمیزش سے اس کا عمل مزید تیز ہو جاتا ہے۔

3- ایمی لیز (Amylase):

نشاستہ کو شکر میں تبدیل کرتا ہے اور یہ ''ٹائلین'' سے زیادہ طاقتور ہے یہ پکی اور ان پکی نشاستہ دار غذا پر عمل پذیر ہوتی ہے۔ ان

تمام خمیروں کے عمل کی وجہ سے غذا دودھیا رنگ اختیار کر لیتی ہے جسے کیلوس کہتے ہیں۔ اس کے بعد یہ چھوٹی آنت میں داخل ہوتی ہے۔ یہاں اس کے ساتھ آنتوں کی تراوش (Intestinal Juice) مل جاتی ہے۔ اس میں دو خمیر ہوتے ہیں:

(الف) ''مالٹیز'' (Maltase): یہ شکر یعنی مالٹوز کو ''گلوکوز'' میں تبدیل کر دیتا ہے۔

(ب) ''اریپسن'' (Eripson): یہ لحمیات کو امینو ایسڈ میں تبدیل کر دیتا ہے۔

6- عملِ انجذاب (Absorption):

چھوٹی آنت کی اندرونی تہہ پر تولیے کے رُوں کی طرح لاتعداد اُبھار ہوتے ہیں جن کو ''ویلائی'' (Villi) کہتے ہیں۔ ہر اُبھار میں خون کی نالیاں اور ایک پتلی سی نالی لکٹیل (Lacteal) ہوتی ہے۔ ہضم شدہ غذا کے اجزا ان اُبھاروں کی دیواروں میں جذب ہو کر خون میں شامل ہو جاتے ہیں۔ اس طرح ہماری خوراک خون میں شامل ہو کر جزوِ بدن بنتی ہے۔

7- اخراجِ فضلہ (Excretion):

جب غذا کے ہضم ہونے کا سارا کام مکمل ہو جاتا ہے تو غذائیت والا حصہ جذب ہونے کے بعد ناقابلِ ہضم بے کار حصہ رہ جاتا ہے وہ ایک نیم رقیق مادہ کی شکل میں بڑی آنت میں پہنچ جاتا ہے۔ یہاں پر پہنچ کر زیادہ تر پانی اور غذائیت کے بچے کچھے اجزا جذب ہوتے ہیں باقی حصہ فضلہ کی شکل میں مقعد سے خارج ہو جاتا ہے۔

نظامِ عضلات (Muscular System):

جسم کے تمام حصوں میں جلد کے نیچے گوشت کی جو تہیں پائی جاتی ہیں وہ عضلات کہلاتی ہیں۔ یہ گوشت کے باریک باریک ریشے ہوتے ہیں جو برابر ایک جھلی کے ذریعے آپس میں وابستہ ہوتے ہیں بعض عضلات چھوٹے اور نازک ہوتے ہیں، جیسے آنکھ کے عضلات اور بعض بہت مضبوط مثلاً ٹانگوں اور بازوؤں کے عضلات ہیں۔ نظامِ عضلات وہ نظام ہے جس میں عضلات کی بناوٹ اور ان کے فرائض کے متعلق جانا جاتا ہے۔ عضلات میں سکڑنے اور پھیلنے کی صلاحیت ہوتی ہے اور جسم کی تمام حرکات ان کے سکڑنے اور پھیلنے کے ذریعے سے ہوتی ہیں۔

عضلات کی بناوٹ (Structure of Muscles):

جسم کے عضلے بے شمار عضلاتی ریشوں سے مل کر بنتے ہیں۔ عضلاتی ریشے اس قدر باریک ہوتے ہیں کہ خوردبین کے بغیر نہیں دیکھے جا سکتے۔ یہ برابر ایک بنڈل کی صورت میں ہوتے ہیں جن کے اُوپر ایک جھلی کا غلاف ہوتا ہے۔ عضلات خون کی شریانوں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔ شریانیں تمام عضلات میں پھیلی ہوتی ہیں اور اس طرح تمام جسم کے خون کا ایک چوتھائی حصہ عضلات میں موجود رہتا ہے۔

عضلات کی اقسام (Types of Muscles):

ہمارے جسم میں تین قسم کے عضلات پائے جاتے ہیں:

1- ارادی عضلات (Voluntary Muscles)۔

2- غیر ارادی عضلات (Involuntary Muscles)۔

3- قلبی عضلات (Cardiac Muscles)۔

1- ارادی عضلات (Voluntary Muscles):

یہ عضلات ہماری مرضی کے تابع ہوتے ہیں۔ ان عضلات کی حرکات حرام مغز اور دماغ کے اعصاب کے زیر اثر ہوتی ہیں۔ ارادی عضلات ایک عام بالغ مرد کے تمام جسم کا تقریباً 40 سے 45 فیصد اور عورت کے جسم کا 35 سے 40 فیصد حصہ ہوتے ہیں، اگر کسی عضلہ کو خوردبین کی مدد سے دیکھیں تو معلوم ہوگا کہ عضلہ باریک باریک ریشوں سے مل کر بنا ہے اور جھلی نما غلاف میں لپٹا ہوا ہے۔ یہ ریشے سفید اور سیاہ دھاریوں کی صورت میں ہوتے ہیں۔ اس لیے ان کو دھاری دار عضلات (Striped Muscles) بھی کہتے ہیں۔

ارادی عضلات کی دو قسمیں ہیں:

(الف) استخوانی عضلات (Skeletal Muscles)

(ب) جلدی عضلات (Dermal Muscles)

(الف) استخوانی عضلات (Skeletal Muscles):

وہ عضلات جو ہڈیوں کے ساتھ وابستہ ہوتے ہیں، مثلاً بازو اور ٹانگوں کے عضلات استخوانی عضلات کہلاتے ہیں۔

(ب) جلدی عضلات (Dermal Muscles):

وہ عضلات جو جلد کے ساتھ وابستہ ہوتے ہیں، مثلاً کھوپڑی وغیرہ کے عضلات جلدی عضلات کہلاتے ہیں۔

ارادی عضلات درمیان میں سے موٹے اور سروں پر سے پتلے ہوتے ہیں۔ یہ سرے مضبوط، سفید اور غیر لچکدار ڈوروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ ان کو رباط یا "ٹنڈن" (Tendon) کہتے ہیں۔ رباط عضلے کی جڑ کو ہڈی سے جوڑتا ہے۔ عضلے کی جڑ کو "اوریجن" (Origin) کہتے ہیں۔

2- غیر ارادی عضلات (Involuntary Muscles):

یہ وہ عضلات ہیں جو ہماری خواہش کے تابع نہیں ہوتے۔ اس عضلات کی حرکات خود مختار اعصاب کے زیر اثر نہیں ہوتیں۔ خوردبین کے ذریعے مشاہدہ کر کے معلوم ہوا ہے کہ ان میں کوئی دھاری نہیں۔ لہذا انہیں غیر دھاری دار عضلات (Unstriped Muscles) بھی کہتے ہیں۔ معدے کے اعمال، آنتوں کی حرکات، دوران خون اور تنفس کا تعلق غیر ارادی عضلات سے ہے۔ اس لیے ان اعضا کے افعال میں ہم اپنی مرضی سے کوئی دخل نہیں دے سکتے۔ یہ حرکات خودکار نظام اعصاب (Autonomous Nervous System) سے متعلق ہیں۔

-3 قلبی عضلات (Cardiac Muscles):

یہ عضلات عجیب خاصیت کے حامل ہیں۔ ساخت میں دھاری دار یعنی ارادی عضلات سے ملتے جلتے ہیں، مگر کام کے لحاظ سے غیر ارادی ہیں۔ یہ عضلات مرکزی نظامِ اعصاب کے ماتحت نہیں ہوتے۔ عصبی تحریک کے بغیر بھی ان میں متواتر سکڑنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

عضلات کے فوائد (Benefits of Muscles):

-1 انسانی جسم میں حرکت انہی کی بدولت ہوتی ہے۔

-2 ہڈیوں کو خطرات وحادثات سے بچا کر حفاظت کرتے ہیں۔

-3 جلدی عضلات بالوں میں حرکت پیدا کرتے ہیں۔

-4 غیر ارادی عضلات جسم کے دوسرے نظاموں، مثلاً نظامِ دورانِ خون، نظامِ انہضام، نظامِ تنفس وغیرہ کے افعال میں مدد دیتے ہیں۔

-5 جسم کو خوبصورت اور سڈول بناتے ہیں۔

-6 کسی قسم کی صنعت وحرفت یا کسب وفن کے فرائض سرانجام دینے میں عضلات نمایاں کردار ادا کرتے ہیں۔

-7 موثر عضلاتی حرکات کی بدولت مختلف ورزشوں یا تفریحی کھیلوں کے عمل سہل ہو جاتے ہیں۔

☆☆☆☆☆