

# গ্যানটমি শিক্ষা

ডাঃ এস. এন. পাণ্ডে

বি. এস. সি., এম. বি. বি. এস. (ক্যাল.)

প্রাপ্তিস্থান



আদিত্য প্রকাশালয়

২৪ ট্রাইষ্টস মন্দির মুখাজী রো, কলকাতা-৯

# সূচীপত্র

বিষয়	পৃষ্ঠা	বিষয়	পৃষ্ঠা
প্রথম পরিচ্ছেদ		পেছনের হাড়	৩৭
দেহতন্ত্রের প্রাথমিক জ্ঞান	৯	মস্তিষ্ঠের পাশের হাড়	৩৮
এ্যানাটমিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন শব্দ	৯	করোটির সামনের হাড়	৩৮
শরীরের বিভিন্ন মৌলিক গঠন	৯	কানের দুপাশের হাড়	৩৯
অনুযায়ী বর্ণনা		Ethmoid হাড়	৩৯
কোষ ও Cell এবং Tissue	১১	Sphenoid হাড়	৪০
Cell-এ কি থাকে	১২	করোটির সঙ্কি	৪০
সেলের বিভিন্ন ত্রিমাত্রক	১২	মুখের হাড়গুলি	৪১
বিভিন্ন জাতের টিসু	১৩	নীচের চোয়ালের হাড়	৪১
বিভিন্ন ধরনের এপিথিলিয়াল টিসু	১৪	অক্ষিকোটি (Orbit)	৪২
এপিথিলিয়াসের কাজ	১৫	নাকের হাড়	৪২
পেশীর তন্তু	১৬	বুকের খাঁচা	৪২
সংযোজক তন্তু	১৭	পাইরের হাড়	৪৩
হাড়ের উপাদান	১৯	বুকের সামনের হাড়	৪৪
হাড়ের বৃদ্ধি	১৯		
শায় জাতীয় টিসু	২০	পঞ্চম পরিচ্ছেদ	
		মেরুদণ্ড ও Pelvis-এর হাড়গুলি	৪৫
দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ		গলার কশেরুকা	৪৬
সারা দেহের বিভিন্ন পরিচয়	২১	প্রথম সার্ভাইকাল ভার্ট্রিয়া	৪৭
		দ্বিতীয় সার্ভাইকাল ভার্ট্রিয়া	৪৭
তৃতীয় পরিচ্ছেদ		বুকের কশেরুকা	৪৭
শরীরের উপর দেখে ভেতরের		পিঠের কশেরুকা	৪৮
যন্ত্রাদি নিরীক্ষা	২৪	ত্রিকোণাষ্টি	৪৮
হড় বা Trunk	২৭	বক্সিদেশের হাড়	৪৯
হাত ও পায়ের Surface			
Marking	২৯	ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ	
চতুর্থ পরিচ্ছেদ		হাতের বিভিন্ন হাড়	৫১
দেহের অংশ বা হাড়	৩৪	কঠার অংশ	৫১
মাথার খুলি	৩৫	পিঠের ত্রিকোণ অংশ	৫২
		প্রগণ অংশ	৫৩

**ANATOMY SHIKSHA**  
*(A Book on Medical Science in Bengali Language)*  
**Dr. S. N. Pandey, B. Sc., M. B. B. S. (Cal)**  
**Re+Edition Jan. -2010**  
**Price : Rupees 90.00 only**

৬

## বিষয়

প্রকোষ্ঠ অঙ্গ

কঙ্গ ও হাতের হাড়

## সন্তুষ্ম পরিচ্ছেদ

পায়ের হাড়গুলি

বক্সি দেশের হাড়

উরিল হাড়

মালাই চাকি

হাঁটুর প্রধান হাড়

পদতলের হাড়

## অষ্টম পরিচ্ছেদ

দেহের সক্রিয়গুলি

হাতের প্রধান সক্রিয়গুলি

কনুই-এর সক্রি

আঙ্গুলের সক্রিয়গুলি

পায়ের সক্রিয়গুলি

## নবম পরিচ্ছেদ

দেহের বিভিন্ন পেশী

দেহের বিভিন্ন অংশের পেশীগুলি

মাথার পেশী

মুখের পেশীগুলি

গলার পেশীগুলি

কাঁধ ও হাতের পেশীগুলি

হাত ও আঙ্গুলের পেশীগুলি

বুকের পেশীগুলি

পেটের পেশীগুলি

পেটের পিছনের দিকের পেশী

বক্সিদেশের পেশীগুলি

পায়ের পেশীগুলি

পাছার পেশীগুলি

উরিদেশের পেশীগুলি

## সূচীপত্র

পৃষ্ঠা

পায়ের পেশীগুলি

শরীরের প্রধান কটি Space

পৃষ্ঠা

৮৫

৮৬

## দশম পরিচ্ছেদ

রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি

হৃৎপিণ্ড বা Heart

হাঁটুর রক্ত সঞ্চালন

## একাদশ পরিচ্ছেদ

রক্তের গঠন

রক্তের উপাদানগুলি

রক্তের প্রধান কাজ

## ব্যাদশ পরিচ্ছেদ

শরীরের প্রধান শিরা ও

ধমনীগুলি

প্রধান ধমনীগুলি

Aorta-র শাখাগুলি

Innominate ধমনী

Common Carotid ধমনী

External Carotid ধমনী

Internal Carotid ধমনী

Subclavian ধমনী

Axillary ধমনী

Brachial ধমনী

Radial ধমনী

Ulnar ধমনী

Abdominal Aorta ধমনী

শাখাগুলি

Celiac ধমনী

Renal ধমনী

Superior Mesenteric ধমনী

পৃষ্ঠা

৮৮

৯২

৯৪

৯৬

৯৭

৯৭

৯৭

৯৮

৯৯

১০০

১০০

১০১

১০১

১০২

১০২

১০২

১০২

১০৩

## সূচীপত্র

পৃষ্ঠা

Inferior Mesenteric ধমনী

Common Iliac

Internal Iliac ধমনী

External Iliac ধমনী

Femoral ধমনী

Popliteal ধমনী

Anterior Tibial ধমনী

Posterior Tibial ধমনী

শিরা-ধমনী গঠনের পার্থক্য

## অয়েডশ পরিচ্ছেদ

শরীরের প্রধান প্রধান শিরাগুলি

হাতের শিরা

হাতের Superficial শিরাগুলি

মাথা ও মুখের শিরা (Veins of

Head &amp; Neck)

Internal Jugular শিরা

External Jugular শিরা

বুকের শিরাগুলি

পেটে ও Pelvis-এর শিরাগুলি

Interior Vein Cava

পায়ের শিরাগুলি

পেটের Portal Vein &amp;

Portal Circulation

Pulmonary Circulation

## চতুর্দশ পরিচ্ছেদ

শরীরের তরল লিঙ্ঘ প্রবাহ

প্লীহা (Spleen)

প্লীহার কাজ

## পঞ্চদশ পরিচ্ছেদ

পেটের যন্ত্রাদি

মুখ গহন

ঢোট (Lips)

উপরের পাটি (Palate)

গাল (Cheeks)

দাঁতগুলি (Teeth)

গলকক্ষ ও অম্বালালী

খাদ্যনালী

জিহ্বা (Tongue)

লালা প্রাণি

উদ্বর গহন

পাকস্থলী (Stomach)

ভিলাই (Villi)

ক্ষুদ্র অঙ্গ

বৃহৎ অঙ্গ

পেটের ভেতরের আবরণ

## যোড়শ পরিচ্ছেদ

লিভার, প্যানক্রিয়াস এবং

গল ব্রাডার

লিভারের রক্তবাহী নালী

লিভারের ক্ষুদ্র অংশ

পিন্ডকোষ

ক্রামগাছি

পেলিক ক্যান্ডিটি

মূত্র যন্ত্রাদি

কিডনী দুটি

ব্রাডার বা মুক্তস্থলী

মুক্তনালী

## সপ্তদশ পরিচ্ছেদ

জনন যন্ত্রাদি

নারীর বহির্জনন তন্ত্র

যোনিনালী বা Vagina

ভেতরের জননতন্ত্র

জরায়ু

ডিস্কোষ

৮

সূচীপত্র			
বিষয়	পৃষ্ঠা	বিষয়	পৃষ্ঠা
ডিহাবাহী নালী	১৫৮	প্যালক্রিয়াস	১৭৭
Mammary Gland বা স্তন	১৫৮		
পুরুষ জলনতন্ত্র	১৬০		
পুরুষদ্বা	১৬০	বিংশ পরিচ্ছেদ	
অঙ্গ দৃষ্টি ও অঙ্গকোষ	১৬১	শরীরের অনুভূতির অংশগুলি	১৭৮
এপিডিডিমিস	১৬১	চক্র গোলক	১৭৮
শুক্রনালী	১৬১	চোখের বিভিন্ন অংশ	১৮০
প্রস্টেট প্রাণ্ডি	১৬২	কর্ণকুহর ও শ্রবণগুরু	১৮২
শুক্রনালী	১৬৩	চৰ্ম	১৮৪
পুরুষ Pelvis-এর যন্ত্রগুলি	১৬৩	চৰ্মের কাজ	১৮৬
শুক্রকীট	১৬৩		
অষ্টাদশ পরিচ্ছেদ		একবিংশ পরিচ্ছেদ	
শাস যন্ত্রাদি ও শাস প্রাণ	১৬৪	সেরিয়োস্পাইনাল বা নার্ভাস সিস্টেম	১৮৭
ফুসফুসে বায়ুর পরিমাণ ও বিভিন্ন বায়ু	১৬৫	ন্যায়গুলীর অংশ	১৮৮
শাস-প্রশাস যন্ত্রাদি	১৬৬	সেরিয়োস্পাইনাল অংশ	১৮৮
শাসনালী	১৬৮	ক্রেনের আবরণ	১৯২
অক্ষাই দৃষ্টি	১৬৯	ক্রেনের বিভিন্ন অংশ	১৯৩
বুকের গহ্বর	১৬৯	বহুৎ মস্তিষ্ক বা সেরিব্রাম	১৯৩
ফুসফুস দৃষ্টি (Lungs)	১৭০	সেরিব্রামের কাজ	১৯৬
ফুসফুসের মূল বা Root	১৭২	সেরিবেলাম	১৯৭
উনবিংশ পরিচ্ছেদ		মস্তিষ্কের ম্যায়ু বা ক্রেনিয়াল নার্ভাস	১৯৭
অন্তর্জ্ঞানী প্রাণ্ডি	১৭৪	স্মৃদ্ধাকাণ্ড	১৯৯
পিটুইটারী প্রাণ্ডি	১৭৪	শরীরের প্রধান প্রধান ন্যায়গুলি	২০০
থাইরয়োড প্রাণ্ডি	১৭৫	হাতের ন্যায়গুলি	২০২
প্যারাথাইরয়েড	১৭৬	বুকের ন্যায়গুলি	২০৪
এক্সেন্ড্রোলাল প্রাণ্ডি	১৭৬	পায়ের ন্যায়গুলি	২০৪
থাইমাস প্রাণ্ডি	১৭৬		
পেনিয়েল	১৭৭	দ্বাবিংশ পরিচ্ছেদ	
		অটোনমিক ন্যায়গুলি	২০৬
		সিম্প্যাথেটিক সিস্টেম	২০৬
		বৈত নিয়োগ	২০৮

## প্রথম পরিচ্ছেদ

দেহতন্ত্রের প্রাথমিক জ্ঞান

### (Elementary Anatomy)

আনাটোমি হলো শরীরের গঠন সম্পর্কে জ্ঞান এবং বিভিন্ন অংশের সঙ্গে অন্তর্ভুক্ত সম্পর্ক (Relationship)। স্থানিক বা Regional আনাটোমি হলো, এক একটি অংশ বা Region-এর বিভিন্ন অংশের বর্ণনা—যেমন হাত, পা, বুক প্রভৃতি।

আর Systemic Anatomy হলো সারা দেহের বিষয় চিন্তা করে এক একটি যন্ত্রের পূর্ণ বর্ণনা। যেমন—ধর্মনী বা Arterial System প্রভৃতি।

সাধারণ চোখে বা খালি চোখে যা দেখা যায়, তার বর্ণনা হলো Microscopic Anatomy। আর অণুবীক্ষণ বা Microscope দিয়ে যা দেখা যায়, তা হলো Microscopic Anatomy.

Physiology হলো দেহের বিভিন্ন যন্ত্রাদির কার্য প্রণালী যা আমরা পৃথক বৈতে বর্ণনা করেছি।

### অ্যানাটমিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন শব্দ

একজন মানুষ সোজাভাবে, হাত-পা সোজা করে খাড়া হয়ে দাঢ়ালে ও সামনে তাকালে তার যে অবস্থা, সেটাকে বলা হয় Anatomical Position.

কতকগুলি কাল্পনিক রেখা দ্বারা দেহকে ভাগ করা হয়ে থাকে। বর্ণনার ও বোঝার সুবিধার জন্য তা করা হয়।

Medical Plane হলো শরীরের ঠিক মাঝে বরাবর একটি কাল্পনিক রেখা। এই মাঝের রেখার কাছের যন্ত্রকে বলা হয় Medial ও দূরের যন্ত্রকে বলা হয় Lateral. যেমন, Ulna হাড়টি (হাতের) হলো Radius হাড়ের থেকে Medially অবস্থিত।

যে কোন শিরা, নালী প্রভৃতি কেন্দ্রের অংশটিকে বলা হয় Internal ও বাইরের দিকের যন্ত্রাদিকে বলা হয় External।

শরীরের উপরিভাগ থেকে চিন্তা করলে যেটা উপরিভাগের কাছে তাকে বলা হয় Superficial এবং যেটা গভীরে বা ভেতরে তা হলো Deep.

সামনের দিকের যন্ত্রাদি হলো Anterior ও পেছনের দিকের যন্ত্রাদি হলো Posterior.

যদি তিনটি যন্ত্র পাশাপাশি সমান্তরাল ভাবে চলে বা এগিয়ে যায়, তা হলো যেটি বাইরের দিকের সেটি হলো Lateral, মাঝেরটি হলো Intermediale ও ভেতরেরটি হলো Medial.

### শরীরের বিভিন্ন মৌলিক গঠন অনুযায়ী বর্ণনা

শরীরের সম্পূর্ণ যন্ত্রাদি বর্ণনা করতে গেলে (Systemic Anatomy) তাকে কয়েকটি মৌলিক গঠন অনুযায়ী বর্ণনা করার প্রয়োজন হয়। যেমন—

Osteology	হলো হাড় (Bone)	সম্পর্কে জ্ঞান
Arthrology	হলো সক্রি (Joint)	সম্পর্কে জ্ঞান
Myology	হলো পেশী (Muscle)	সম্পর্কে জ্ঞান
Splanchnology	হলো যন্ত্রাদি (Viscera)	সম্পর্কে জ্ঞান
Neurology	হলো ন্যায় (Nerve)	সম্পর্কে জ্ঞান

এ ছাড়া বিভিন্ন অংশের কাজ অনুযায়ীও তাদের বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে।  
গতি ও নড়াচড়ার যন্ত্রাদি বা Locomotor System হলো হাড়, সঙ্খ, পেশী প্রভৃতির বর্ণনা। তার মধ্যে আছে Tendon বা বন্ধনী, Ligament বা চেপ্টা বন্ধনী, পাতলা আবরণ বা Membrane প্রভৃতি।

**রক্তবাহী যন্ত্রাদি বা Blood Vascular System**—এর মধ্যে আছে হৃৎপিণ্ড, ধমনী বা Artery, শিরা বা Vein এবং তাদের সঙ্গে যুক্ত সরু ও সূক্ষ্মতম ধমনী ও শিরার নালিকাগুলি। তার সঙ্গে আরও যুক্ত থাকে Lymph বাই নালীগুলি বা Lymphatic System.

হজমের জন্য যন্ত্রাদি বা Digestive System হলো অমনালী, পাকস্থলী, অস্ত্রাদি যন্ত্র ও তার সঙ্গে যুক্ত লিভার, প্যানক্রিয়াস বা ক্রেমপ্রদ্বিষ্ঠ প্রভৃতি।

**শ্বাস-সংক্রান্ত যন্ত্রাদি বা Respiratory System**—এগুলি হলো শ্বাসযন্ত্র বা Pharynx, শ্বাসনালী বা Trachea, Bronchi এবং তার সঙ্গে যুক্ত ফুসফুস ও তার বিভিন্ন অংশ। বাতাস থেকে অক্সিজেন বা O<sub>2</sub> থেকে রক্তে প্রিস্তিত করা ও কার্বন ডাই-অক্সাইড বা CO<sub>2</sub> রক্ত থেকে বের করে দিয়ে, রক্তকে বিশুদ্ধ করা তাদের কাজ।

**মূত্রসংক্রান্ত যন্ত্রাদি Urogenital System** হলো রক্ত থেকে ত্যাজ্য পদার্থ মল-মূত্রের মাধ্যমে বের করে দেওয়া ও জননের কাজ বা নতুন সন্তান সৃষ্টির কাজ করা।

**নায়ুমগুলী বা Nervous System** হলো মনিষ্ঠ ও তা থেকে ছড়িয়ে পড়া সুবৃদ্ধা কাণ্ড ও তার সংলগ্ন অসংখ্য নায়ুত্ত্ব বা Nerves যা দ্বারা আমরা অনুভব করতে পারি এমন কি সব কাজ করতে পারি। যে নায়ু দ্বারা অনুভব করি তা হলো Sensory Nerves. যে নায়ু মনিষ্ঠ থেকে পেশীতে বার্তা পাঠায় তার নাম হলো Motor Nerves এবং কতকগুলি নায়ু আপনা থেকেই কাজ করে যায়, তাদের বলে Involuntary Nerves.

### বিশেষ অনুভূতির যন্ত্রাদি বা Special Sense Organs হলো—

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. জিহ্বা Tongue     | যার দ্বারা স্বাদ প্রাপ্ত করি, |
| 2. চক্ষু বা Eye ball | যার দ্বারা দর্শন করি,         |
| 3. নাসিকা বা Nose    | যার দ্বারা স্থান প্রাপ্ত করি, |
| 4. কর্ণ বা Ear       | যার দ্বারা শব্দ প্রাপ্ত করি,  |
| 5. চৰ্ম বা Skin      | যার দ্বারা অনুভব করি,         |

**শরীরের নানা তরল পদার্থ (Body-Fluids)**—শরীরের বিভিন্ন স্থানে নানা ভাবে প্রচুর তরল পদার্থ বা Fluid বর্তমান। এই তরল পদার্থের অভাব হলে পানীয় জলের দ্বারা পূর্ণ হয়। অতিরিক্ত তরল পদার্থের অভাব হলে। (যেমন কলেরাতে বা অতিরিক্ত রক্তপাতে) মানুষের মৃত্যু পর্যন্ত হয়ে থাকে। সেইজন্য সে সময় জল ও লবণ-মিশ্রণ বা Saline রক্তে প্রচুর পরিমাণে প্রিস্তিত করা হয়।

### বিভিন্ন তরল পদার্থ বা Fluid হলো—

1. Intracellular Fluid বা বিভিন্ন Cell বা কোষের মধ্যেকার তরল পদার্থ। শরীরের মেট' ও জননের শতকরা 20 ভাগ হলো তরল পদার্থ।
2. Extracellular বা Interstitial Fluid—এগুলি হলো কোষের বাইরের তরল পদার্থ। শরীরের মেট' তরল পদার্থের শতকরা 30 ভাগ হলো এইগুলি। এগুলি হলো সেই মাধ্যম বা Medium, যার মধ্যে কোষ বা Cell-গুলি বেঁচে থাকে এবং এদের মাধ্যমে সেই খাদ্য, পৃষ্ঠি, লবণগুলি ও অক্সিজেন পেয়ে থাকে।

3. Blood Plasma বা রক্তের তরল পদার্থ—এটির পরিমাণ হলো শরীরের মেট' ও জননের প্রায় শতকরা 5 ভাগ (প্রায় তিন লিটার) এবং এটি পরিবহনের কাজ করে। Interstitial Fluid-এর সঙ্গে Blood Plasma-র যে মিল বা আদান-প্রদান চলে, তা প্রত্যক্ষভাবে হয়ে থাকে। Plasma-র রক্তে তরল পদার্থের চাপ বা Hydrostatic Pressure থাকে বেশি। তাই Osmotic প্রক্রিয়া দ্বারা এই আদান-প্রদান বা Fluid Exchange হয়ে থাকে। Plasma-তে প্রোটিন আছে, যা Interstitial Fluid-এর মধ্যে নেই।

### কোষ বা Cell এবং Tissue:

কোষ বা Cell হলো দেহ গঠনের এক একটি Unit বিশেষ। যেমন একটির পর একটি ইট দিয়ে এক একটি দালানের অংশ গঠিত হয়—তেমনি—একটির সঙ্গে অন্য অনেকগুলি কোষ যোগ হয়ে তৈরি হয় এক একটি Tissue. জীবন্ত কোন পদার্থের যা ধর্ম, তা সবই আছে এই কোষগুলির মধ্যে।

Amoeba নামে এক শ্রেণীর সর্ব সুস্থ প্রাণী আছে, যার দেহ মাত্র একটি কোষ দ্বারা গঠিত। এমন কি তাদের জননের বা Reproduction-এর ব্যবস্থাও আছে। একটি Amoeba দুটি ভাগ হয়ে দুটি আমিবিস সৃষ্টি করে।

Cell-এর গঠন—অতি সামান্য একটি জটিল Chemical পদার্থ বা Protoplasm ও তার মাঝে একটি নিউক্লিয়াস (Nucleus) একটি Cell wall দ্বারা বেষ্টিত হয়ে একটি Cell গঠিত হয়। তা ছাড়া আরও নানা পদার্থ থাকে এর মধ্যে। Nucleus বাদে Cell-এর বাকি Protoplasm-এর নাম হলো Cytoplasm. তাতে যা যা থাকে তা হলো—

1. Mitochondria—এগুলি হলো অতি শুল্ক লম্বা লম্বা পদার্থ যা সেলের পৃষ্ঠি ও নিঃশ্বাস বা Respiration-এর কাজে সাহায্য করে।

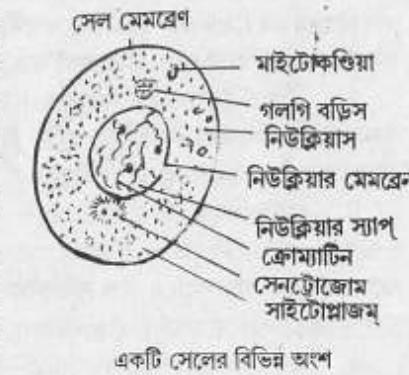
2. Golgi Bodies—এগুলি Nucleus-এর কাছে থাকে এবং এর সাহায্যে Cell-এর Secretion-এর কাজ চলে।

3. Ground Cytoplasm—এগুলি হলো জটিল Colloidal পদার্থ—যাতে জীবনের ধর্ম বর্তমান এবং এর মধ্যেই অন্য সব বস্তুগুলি অবস্থান করে।

4. Centrosom—এটি Cytoplasm-এর সামান্য কিছু ঘন অংশ যা Nucleus-এর কাছে থাকে এবং যা জননের ক্রিয়ায় সাহায্য করে।

5. Cell Wall বা Membrane—এটি Cell-কে সর্বদা ঘিরে রাখে। এর মধ্য দিয়ে বিন্দু বৃক্ষ প্রবেশ করতে ও বেরিয়ে যেতে পারে—তবে সব বন্ধ নয়।

নিউক্লিয়াস (Nucleus)—এটি হলো Cell-এর প্রাণেকেন্দ্র। এর উপরের আবরণের নাম Nuclear Membrane, এর ভেতরে থাকে যে তরল পদার্থ তার নাম Nuclear Sap. তা ছাড়া থাকে সরু সূতার মত পদার্থ বা Cromatin Network, এর এক একটি অংশকে বলা হয় Chromosomes—এগুলি হলো Cell-এর সমস্ত কর্মসূচিমতার মূল উপাদান।



একটি সেলের বিভিন্ন অংশ

এ্যানটমি শিক্ষা

**Cell-এর কি কি থাকে**

Cell-এর এইসব বস্তুগুলি রাসায়নিকভাবে বিশ্লেষণ করলে, যে যে বস্তু পাওয়া যায়, তা হলো—

1. Protein জাতীয় পদার্থ, যার গঠন খুব জটিল ধরনের।
2. Fat বা তেল জাতীয় পদার্থ।
3. Carbohydrate বা শর্করা জাতীয় পদার্থ।
4. লবণ জাতীয় পদার্থ বা Inorganic Salts-এর মধ্যে প্রধান হলো Sodium, Potassium এবং Calcium-এর ফসফেট ও ক্লোরাইড।
5. জল বা  $H_2O$ ।

অনেকগুলি Cell পাশাপাশি যুক্ত হয়ে তৈরি করে একটি টিসু। বিভিন্ন টিসু দিয়ে সারা দেহ গঠিত হয়। বিভিন্ন টিসুর বিভিন্নতা অনুযায়ী Cell-এর ভিন্ন ভিন্ন আকৃতি হয়।

**সেলের বিভিন্ন ক্রিয়াচক্র**

1. খাদ্যাদি গ্রহণ এবং জহুর (Indigestion and Assimilation)—Interstitial Fluid ও Intracellular Fluid এই দুটির মধ্যে Osmosis প্রক্রিয়া দ্বারা যে আদান-প্রদান হয়, তার মাধ্যমে এই Cell-গুলি তাদের প্রয়োজনীয় Amino Acid, Salt প্রভৃতি খাদ্য গ্রহণ করে। পরিত্যাজ্য অংশ তাগ করে। তার ফলে তার পৃষ্ঠি বৃক্ষি প্রভৃতি হয়ে থাকে।

2. বৃক্ষি ও মেরামত বা ক্ষয়পূরণ (Growth and Repair)—প্রতিটি সেলের মধ্যে নতুন প্রোটোপ্লাজম জন্ম নেয় ও তার পৃষ্ঠি ঘাটে। তা ছাড়া গঠনমূলক কাজ বা Anabolism দ্বারা তাদের ক্ষয়পূরণ বা মেরামতের কাজ করে।

3. মেটাবলিজম (Metabolism)—প্রতিটি সেলের কাজ করার জন্য চাই শক্তি বা Energy। খাদ্যের কণাগুলো প্রথমতঃ দেখে যায়, তাকে বলে Catabolism—তারপর তা পরে গঠনমূলক কাজ করে ও তাপ সৃষ্টি করে—তাকে বলে Anabolism। এই দুটি কাজ মিলে সম্পূর্ণ বৈজ্ঞানিক নাম হলো Metabolism.

4. ব্রায় পরিবর্তন (Respiration)—ফুসফুস যে অক্সিজেন গ্রহণ করে তা ছড়িয়ে পড়ে রক্তের মাধ্যমে। এমন কি প্রতি কোবে পর্যন্ত তা বয়ে আসে এবং Cell-গুলি অক্সিজেন গ্রহণ করে। আবার সেল থেকে নিঃস্তৃত কার্বন ডাই-অক্সাইড বা  $CO_2$  শিরা দ্বারা বাহির হয়ে যায় হৎপিণ্ডে। তারপর তা ফুসফুস থেকে প্রধানের সঙ্গে বেরিয়ে যায়।

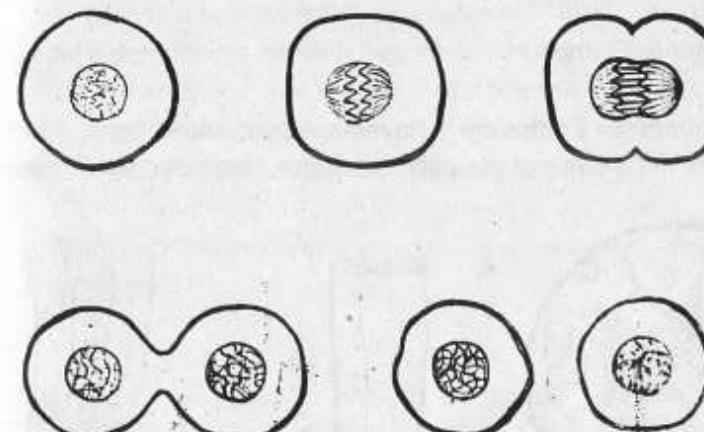
5. দূষিত পদার্থ তাগ (Excretion)—শরীরের ত্বাজ বা বিষাক্ত পদার্থ Cell-গুলি থেকে বেরিয়ে রক্তে মিশে যায়। তারপর তারা নানা পথে দেহ থেকে বেরিয়ে যায়। দেহের ত্বাজ পদার্থ নানাভাবে দেহ থেকে বের হয়। (a) কার্বন ডাই-অক্সাইড প্রভৃতি বের হয় ফুসফুস দিয়ে। (b) কতকগুলি পদার্থ বের হয় Kidney দিয়ে প্রাণীরের সঙ্গে। কিন্তু দেহের হাঁকনির কাজ করে থাকে। (c) কতকগুলি ত্বাজ পদার্থ বের হয় Colon দিয়ে পায়খানার সঙ্গে আবর্জনারক্ষে।

6. উত্তেজনা ও সঞ্চালন (Irritability and Con ductivity)—প্রতিটি কোব হলো কর্মক্ষম। যে কোন রাসায়নিক পদার্থ—তাপ, ইলেক্ট্রিক কার্যক্ষেত্র, আঘাত প্রভৃতিতে Cell-গুলি উত্তেজিত হয়ে উঠে। আবার কখনো কখনো এটি সংকুচিত হয়—যেমন Muscle Fibre. আবার কখনো বা বার্তা বয়ে নিয়ে যায় বা সঞ্চালন করে—যেমন Nerve Fibre.

**দেহতন্ত্রের প্রাথমিক জ্ঞান**

7. প্রজনন (Reproduction)—একটি সেল ভেঙ্গে দুটি ভাগে বিভক্ত হতে পারে। এর মূল হলো Centrosome-এর কাজ। Centrosome দুটাগে ভাগ হয় ও সেই সঙ্গে Nucleus-এর চেহারার পরিবর্তন ঘটে। তারপর দুটি Cell-এর মধ্যে একটি Layer পড়ে ও দুটি Nucleus-এ দুটি Centrosome দেখা যায়।

একটি নিউক্লিয়াস Chromosome-এর সংখ্যা হলো মোট 46-টি। যখন ভাগ হয় তখন দেখা যায় প্রতিটি Nucleus-এর 46-টি করেই Chromosome আছে। তা থেকে এটা বুঝতে

**সেলের বিভাগ**

পারা যায় যে, প্রতিটি ক্রোমোজোম দুটি সমান ভাগে বিভক্ত হয়েছে। Cell ও বিভক্ত হবার প্রক্রিয়াকে বলা হয়ে থাকে Mitosis.

সবসময় Cell এইভাবে বিভক্ত হয় না। তবে দেহের জরুরী প্রয়োজনে এইভাবে বিভক্ত হয়ে থাকে।

এছাড়া আর এক ধরনের Cell-এর বিভাগ হলো Meiosis. এটি সাধারণত জনন যন্ত্রে হয়ে থাকে। একটি Cell বহু ভাগে বিভক্ত হয়। এই প্রক্রিয়া দ্বারাই গর্ভে জন্ম ও সম্মানের জন্ম হয়।

**বিভিন্ন জাতের টিসু**

শরীরের সমস্ত টিসুগুলিকে বৈজ্ঞানিক মতে চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে। তা হলো—

1. শরীরের বিভিন্ন অংশের উপরিভাগের টিসু বা Epithelium.
2. বিভিন্ন জাতের সংযোজক টিসু বা Connective Tissue.
3. পেশী জাতীয় বা Muscular Tissue.
4. স্নায়ু জাতীয় টিসু বা Nervous Tissue.

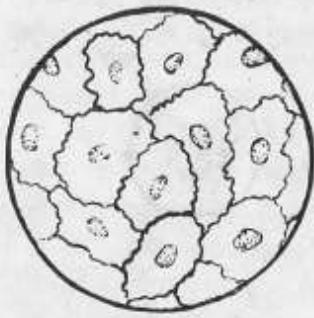
হাড় বা Bone, উপাছি বা Cartilage, রক্ত বা Blood এ সবকেই Connective Tissue পর্যায়ে ফেলা হয়ে থাকে।

### বিভিন্ন ধরনের এপিথিলিয়াল টিসু

আগেই বলা হয়েছে এই জাতীয় টিসু উপরের আবরণ বা Cover-এর কাজ করে। দেহের চর্ম, শিরা ও ধূমনী প্রভৃতির উপরিভাগ ও অভ্যন্তর ভাগ প্রভৃতি নানা অংশে এই ধরনের টিসু বর্তমান। এক ধরনের আবরণ দ্বারা এই টিসুর সেলগুলি আটকে থাকে—তাকে বলে Base-membrane. এবাবে বিভিন্ন ধরনের এপিথিলিয়াল টিসু সম্পর্কে বলা হচ্ছে—

১. **Simple Epithelium**—এগুলি হলো একটি মাত্র সেলের Layer বা যার মধ্যে আবার তিনি ধরনের প্রকার-ভেদে দেখা যায়।

(a) **Squamous Epithelium** বা **Pavement Epithelium**—যেমন মেরেকে মোজাইক করার সময় একটির পাশে অন্য একটি সাজানো থাকে, তেমনি এই Cell-গুলি পাতলা



পেডমেন্ট এপিথিলিয়াম

কলামানুর  
এপিথিলিয়ামসিলিয়েটেড  
এপিথিলিয়াম

হয় ও একটির পাশে অন্যটি সাজানো থাকে। হৃৎপিণ্ডের Lining বা ফুস্ফুসের বায়ুকক্ষ (Alveoli) প্রভৃতিতে এই ধরনের টিসু থাকে। রক্তবাহী নাসীগুলির ভেতরের আবরণ এদের দ্বারা তৈরি।

(b) **Columnar Epithelium**—এগুলি হয় লম্বা লম্বা—একটি অন্যটির সঙ্গে যুক্ত থাকে। কিন্তু একই Layer-এ পাশাপাশি সব অবস্থান করে। এদের অন্য নাম Glandular Epithelium, কারণ এরা সব প্রাণী বা Gland-এর ভেতরের অংশে থাকে। বিভিন্ন ধরনের প্রাণী সম্পর্কে এর পরে বলা হবে।

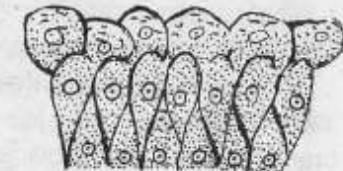
(c) **Ciliated Epithelium**—এরা দেখতে ঠিক আগের মতই—তবে এদের উপরিভাগে সকল লম্বা লম্বা Cilia থাকে যা নড়াচড়া করতে পারে। বায়ুনালীর সব Epithelium এই জাতের হয় এবং তার জন্যে ধূলা, ধোঁয়া প্রভৃতি বায়ুনালী দিয়ে প্রবেশে বাধা পায়।

(d) **Goblet Cells**—অধিকাংশ প্রাণী বা Gland-এর মধ্যে এই জাতীয় Cell থাকে। এরা ঝোঁয়া বা Mucus নিঃসরণ করে। তার ফলে উপরিভাগ সবসময় ভেজা থাকে। অধিকাংশ Mucus Membrane-এ এই জাতের Epithelium থাকে। পাকস্তলী, অন্ত্র প্রভৃতি ও Trachea Bronchi প্রভৃতিতে এই জাতের Cell দেখা যায়।

২. **Compound Epithelium**—এদের মধ্যে একটির বেশি Cell-এর Layer থাকে। চর্ম বা Skin-এর উপরের অংশে এমন Tissue থাকে। চর্ম পর্যায়ে তা আলোচনা করা হয়েছে।

৩. **Transitional Epithelium**—এরা

হলো অনেকগুলি সেলের আস্তরণ এদের উপরের গুলি চেপ্টা, মাঝের গুলি লম্বাটে ও নীচের Layer আবারও লম্বাটে হয়। মৃত্যুলি (Bladder), মৃত্যুষ্ট (Kidney) প্রভৃতিতে এই জাতীয় Tissue থাকে।

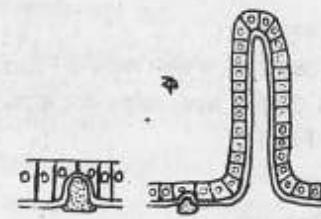


এপিথিলিয়ামের কাজ—

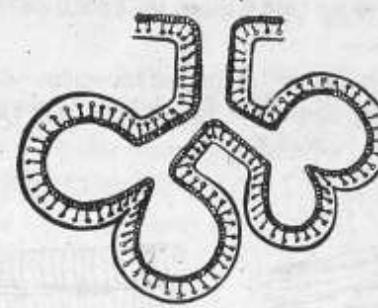
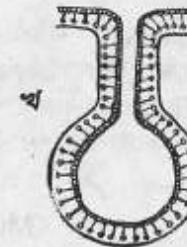
১. রক্ষা বা Protection.
২. নিঃসরণ বা Secretion.
৩. শোষণ বা Absorption.
৪. নড়াচড়া বা Movement—যা Ciliated-রা করে থাকে।

গাছি বা Gland—গাছি বা Gland হলো নিঃসরণের যন্ত্র বা Secretory Organ—

যা শরীরের নানা জায়গাতে অবস্থান করে। যেমন—লিভার, প্যানক্রিয়াস, গল্ব্রাডার, পাকস্তলী, চোখের প্রাণী প্রভৃতি।



হ্যান্ডুলার এপিথিলিয়াম যুক্ত প্রাণীগুলি



প্রাণীগুলি বিভিন্ন স্থানের প্রয়োজনীয় নানা রস নিঃসরণ করে থাকে। এইসব বিভিন্ন ধরনের প্রাণীর আকৃতি ও প্রকৃতি বিভিন্ন হয়।

সে সব বাদ দিলেও, প্রাণীগুলিকে প্রধানত দুটি ভাগে ভাগ করা যায়।

১. নালীযুক্ত প্রষ্ঠি—যারা প্রত্যক্ষভাবে নালী দিয়ে নিঃসরণ পাঠিয়ে দেয় (Glands with Ducts)।

২. নির্ণালী প্রষ্ঠি বা Ductless Gland—যাদের কোন নালী নেই—তাদের নিঃসরণ প্রত্যক্ষভাবে রঙে মিশে বিপর্যটি কাজ করে—যেমন পিটুইটারী, অ্যাড্রেনাল, থাইরয়োড প্রভৃতি।

আকৃতিগতভাবেও নানারকম পার্থক্য দেখা যায় এদের মধ্যে। যেমন—(a) সোজা নালীর মতো আকৃতি বা Simple Tubular, (b) নালীর সঙ্গে খলি থাকে (Saccular Gland).

(c) অনেকগুলি খলিযুক্ত মিশ্র প্রষ্ঠি বা Compound Saccular Gland প্রভৃতি। আবরক তন্ত্র বা Membrane—দেহের বিভিন্ন জায়গায় যন্ত্রাদি নানা ধরনের আবরক তন্ত্র বা Membrane দিয়ে আবৃত থাকে। তাদের তিনি ভাগে ভাগ করা যায়—

১. Mucous Membrane বা শ্লেংগিক পোলী—যা গেটে বা বুকের বিভিন্ন যন্ত্রাদিকে আবৃত করে ও সবসময় ভেজা থাকে। তার কারণ শ্লেংগী জাতীয় পদার্থ বা Mucous নিঃসরণ।

২. Synovial Membrane—যা বিভিন্ন অস্থি-সঞ্চি বা Joint-এর মাঝে অবস্থান করে তাদের কাজে সাহায্য করে।

৩. Serous Membrane—এদের দেখা যায় বুকে ও পেঁকে। এরা বিভিন্ন প্রথান বস্তুকে আবৃত করে রাখে। যেমন—

(a) Pleura বুককে ও ফুসফুসকে আবৃত করে রাখে।

(b) Peritoneum পেঁকের বিভিন্ন যন্ত্র, যেমন পাকশ্লী, অন্ত, লিভার, প্রীহা প্রভৃতি আবৃত করে রাখে।

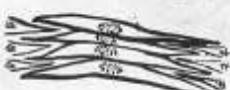
(c) Pericardium—যা হৃৎপিণ্ডকে আবৃত করে রাখে।

এদের প্রত্যেকের দুটি কাজ Layer থাকে। তার ভেতরে থাকে তরল পদার্থ বা Fluid. একে বলে Serous Fluid. তেমনি অঙ্গকোষ বা Testis-কে দুটি Layer আবৃত করে রাখে—তার মধ্যেও থাকে এক ধরনের তরল পদার্থ বা Serous Fluid.

### পেশীর তন্ত্র (Muscular Tissue)

এটি একটি বিশেষ জাতের টিসু বা তন্ত্র। এদের বিশেষ সংকোচন ও প্রসারণের ক্ষমতা আছে। অনেকগুলি সরু সরু কোষ বা Fibre একত্রিত হয়ে এই সব Muscle তৈরি হয়। এদের নানাপ্রকার আছে। যেমন—

১. ইচ্ছাধীন পেশী বা Striped Muscles—এদের প্রকৃতির মধ্যে পার্থক্য এই যে এদের গায়ে দাগ দাগ, ভাগ ভাগ বা Stripe থাকে। এরা ইচ্ছার অধীনে কাজ করে। যেমন হাতের পেশী, পায়ের পেশী প্রভৃতি।



অনৈচ্ছিক পেশী ও ফাইবার



ইচ্ছাধীন পেশী ও ফাইবার



হাতের পেশী ও ফাইবার

২. অনৈচ্ছিক পেশী বা Unstriped Muscles—এদের কোন দাগ বা Stripe নেই। এরা ইচ্ছার দ্বারা পরিচালিত নয়—আপন মনে এরা কাজ করে চলে। পেঁকের যন্ত্রাদি, শ্বাসনালীর

যন্ত্রাদি প্রভৃতি এই ধরনের পেশী দ্বারা তৈরি। প্রকৃতির নিয়মে আপনা থেকেই এরা কাজ করে যায়।

এদের একটি অংশ হলো Sphinctor Muscle—যারা গোল আকারে অবস্থান করে—Circular Bond of Fibres, এরা আপনা থেকেই কাজ করে—তবে প্রয়োজন অন্যায়ী। বিভিন্ন Orifice বা নালীর মুখে এরা অবস্থান করে। যেমন Anal Orifice Stomach প্রভৃতি।

৩. হৃৎপিণ্ডের কেশী বা Cardiac Muscle—এদের আকৃতি Non-striped হলো এদের প্রকৃতি ও কাজ ভিন্ন ধরনের।

এদের প্রতিটির সঙ্গে একটি শাখা দ্বারা যোগ থাকে।

তার কারণ হলো, এদের কাজ কখনও বন্ধ হতে পারে না। যদি কয়েকটি পেশী অকর্মণ্য হয়, অন্য পেশীগুলি তাদের চালিত করে। এইসব পেশী করবে—নয়তো কেউ করবে না—হৃৎপিণ্ডে বন্ধ হবে। একে বলা হয় All or None Law, এই পেশী একমাত্র হৃৎপিণ্ডে দেখা যায়। শরীরের অন্য কোথাও এদের দেখা যায় না।

### সংযোজক তন্ত্র

#### (Connective Tissue)

এই সংযোজক তন্ত্র সারা দেহের সংগঠনের কাজ করে থাকে। এদের নানাভাবে বিভক্ত করা যায়—তারা নানা কাজ করে। যেমন—

১. Areolar Tissue—এরা তিলেভাবে পাশাপাশি Cell দিয়ে তৈরি। এদের অবস্থান দেহের নানা জায়গাতে আছে। এদের মধ্যে এমন অবস্থা আছে যে এরা উপর্যুক্ত খাদ্য পেলে বর্ধিত হয়ে যেতে পারে—আবার তা কম করলে রোগ হয়ে যেতে পারে। চামড়ার নীচে এদের বেশি অবস্থান। এদের মধ্যে সরু সরু White Fibre থাকে।



কানেকটিভ টিসু সেল

Elastic Fibre—এরা দেখতে হলদে হয় ও বহু ঘন্টের নানা অংশে বর্তমান থাকে। এরা বাঢ়তে ও কমতে পারে সহজে—এদের দ্বারা Areolar Tissue-এর পৃষ্ঠি হয়।

২. Retiform—এরা ও অনেকটা আগের টিসুর মতোই—তবে এদের মধ্যে প্রচুর পরিমাণে শ্বেতকণিকা বা Lymphocyte থাকে তার ফলে এরা বহিরাগত বীজাণুর সঙ্গে সংগ্রাম করতে পারে। সরু সরু তন্ত্রের দ্বারা এইসব Lymphocyte-গুলি সংবন্ধ থাকে।

৩. Mucoid Tissue—এরা জন্মের সময় নাভিজঙ্গুতে থাকে তা ছাড়া চোখের ভেতরের অংশে এরা থাকে (Vitreous Humour of Eye)।

৪. Adipose Tissue—এরা মূলত চর্বি জাতীয় টিসু। এদের কাজ হলো দেহের তাপ রক্ষা করা ও মোটা হওয়াতে বা চর্বি সঞ্চয়ে সাহায্য করা। এরা কখনো খুব বাঢ়ে—তখন মানুষ মোটা হয়—কমলে রোগা হয়। এক কথায়, এদের নাম হলো চর্বি। এরাই দেহের সঞ্চয়ী টিসু।

৫. **Fibrous Tissue**—এরা কখনো লম্বা হয়, কখনো ছেট হয়। নিঃশ্বাস যন্ত্রাদি ও দেহের নানা জায়গাতে এরা থাকে—যেখানে Elastic কাজের দরকার হয়।

৬. **Fibrous Tissue**—এরা শক্ত ধরনের তন্ত—যা নানা জায়গাতে ধারক ও সংরক্ষকর্ণে ব্যবহৃত হয়। এরা বড় বড় সব যন্ত্রাদিকে ধারণ করে। কোথাও ক্ষত হলে এরা জমে Fibrosis হয় ও তার ফলে যন্ত্রটি রক্ষা পায়।

৭. **Cartilage বা উপাচি**—এটি হল ঘন নীল ও সাদা মিশ্রিত নরম ধরনের হাড়ের মতো। দেহের নানা জায়গাতে এরা ব্যবহৃত করে।

শিশুর জন্মের পর তার দেহে হাড় খুবই কম থাকে—সব থাকে উপাচি। ধীরে ধীরে এইসব উপাচি থেকে অস্থি বা হাড় হতে থাকে। তাকে বলে Ossification।

অবশ্য সব উপাচি হাড় হয় না। কিছু সারা জীবনভোর উপাচিই থেকে যায় যেমন—Nasal Septum,

এদের তিনি ভাগে ভাগ করা যায়—

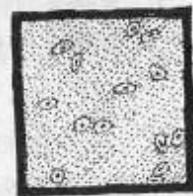
১. **Hyaline Cartilage**—যারা লম্বা লম্বা হাড়ের প্রান্তে জন্মের সময় থেকে থাকে। পরে এরা সব ধীরে ধীরে হাড়ে পরিণত হয়।

২. **White Fibrocartilage**—এরা বিশেষ শক্ত। Fibre এই ধরনের উপাচিতে বেশি থাকে। এরা সাধারণত বিভিন্ন সংক্ষিতে বা Joint-এ থাকে এবং কাজে সাহায্য করে। এদের পরিবর্তন হয় না।

৩. **Elastic Cartilage**—এদের রং হলদে। এদের মধ্যে প্রচুর হলদে রঙের Fibre থাকে। এদের পরিবর্তন হয় না। এরা বেশি থাকে কানের উপাচিতে ও নানা জটিল আধা নরম জায়গাতে।



ফাইলো কার্টিলেজ



হায়ালিন উপাচি

হাড় চার রকমের হয়। যেমন—

১. Long Bone বা লম্বা হাড়। যেমন হলো—Radius, Ulna, Tibia, Fibur, Humerus প্রভৃতি।

২. Flat Bone বা চেষ্টা হাড়। যেমন—মাথা, বুক প্রভৃতির অস্থি।

৩. Short Bone—যেমন হাতের পায়ের ছেট ছেট সব হাড়গুলি।

৪. Irregular Bone—যেমন, শিরদীঢ়ায় হাড়।

লম্বা হাড়গুলির আকার লম্বা হলেও তার দুটি প্রান্ত বা End হয় চ্যাপ্টা। এদের প্রান্তে থাকে কিছু উপাচি—যা গঠনের কাজে বা Ossification-এ সাহায্য করে।

হাড়ের আকৃতি—হাড় বা Bone যে ধরনের হোক না কেন তাদের আকৃতির মধ্যে এমন ধরনের জিনিস দেখা যায়; অণুবীক্ষণ দিয়ে দেখলে প্রতিটি হাড়ের মধ্যে যা দেখা যায়, তা হলো—

১. একটি কেন্দ্রীয় Canal যার নাম  
হলো Haversian Canal.

২. তাকে ঘিরে রাখার জন্য ও  
চারদিকে বিস্তৃত Lamellae—যা হাড়ে পৃষ্ঠা  
দান করে থাকে।

৩. Lacunaeযাতে অস্থির উপাদান  
থাকে ও হাড় শক্ত করে থাকে।

৪. Canaliculi—এগুলি বড়  
Haversian Canal-এর চারপাশে থাকে।  
এরা ও পৃষ্ঠির উপাদানের বহনের কাজ করে।  
এদের মধ্যে একটি Canal অন্যটির সঙ্গে  
যুক্ত থাকে।

Haversian Canal এবং এইসব  
Canaliculi ঠিক লম্বালম্বিভাবে হাড়ের মাঝা  
দিয়ে চলে যায়। এদের মধ্য দিয়ে সরু ধমনী,  
শিরা ও ক্লায়ার তন্তগুলি এগিয়ে যায়।

Periosteum—হলো হাড়ের উপরের কঠিন শক্ত আবরণ। এতে Calcium বেশি থাকে  
যদি কোন Operation-এর সময় হাড়ের সব অংশ বাদ দেয় ও Periosteum ঠিক থাকে, তা  
হলে তা থেকে নতুন হাড় সৃষ্টি হয়।

### হাড়ের উপাদান

হাড়ের উপাদান হলো প্রধানত চারটি—

১. Periosteum.

২. শক্ত বা Compact টিসু।

৩. স্পন্দ বা Bone-marrow.

এর মধ্যে শতকরা 50 ভাগ হলো জল। বাকি 50 ভাগ হলো—

১. ক্যালসিয়াম কার্বনেট।

২. ক্যালসিয়াম ফসফেট।

৩. জৈব পদার্থ—যেমন, জিলেটিন প্রভৃতি।

### হাড়ের বৃক্ষি

#### (Development)

জন্মের পর শরীরের অধিকাংশ হাড় থাকে উপাচি বা Cartilage. ধীরে ধীরে বয়স বৃক্ষির  
সঙ্গে সব হাড় তৈরী হয়। তার কারণ তা না হলে দেহের বৃক্ষি সম্ভব নয়।

কানেকটিভ টিসু

হাভারসিয়ান ক্যানাল



বোন সেল

বোন ম্যারো

এই হাড় সৃষ্টি বা Ossification দুই ধরনের—

১. Membranous—যেমন, মাথার খুলির চেষ্টা সব মেম্ব্রেন থেকে হাড় সৃষ্টি হয়।

Cartilagenous লম্বা হাড়ের প্রান্তের সব উপাছি দীরে দীরে হাড় পরিণত হয়।

সাধারণত 25 বছর পর্যন্ত এটি হয়। তারপর আর লম্বাতে বৃদ্ধি হয় না। তাই তখন বৃদ্ধির হর্মোন নিঃসৃত হলে তা Membrane-কে বর্ধিত করে, ও করোটির আকার বর্ধিত হয়—যেমন পিতৃষ্ঠারীর Growth Hormone বেশি ব্যাসে বর্ধিত হলে Acromegaly রোগ হয়।

### স্নায়ু জাতীয় টিসু বা Nervous Tissue

এগুলি মস্তিষ্কের সঙ্গে যুক্ত বা বার্তা পরিবহনের কাজ করে। মস্তিষ্কে দেহের সব বার্তা পৌছায় এক ধরনের নার্ভ দ্বারা—যার নাম হলো Sensory Nerves. আবার মস্তিষ্কের বার্তা পেশীতে পৌছায় অন্য ধরনের নার্ভ দ্বারা—যার নাম হলো Motor Nerves, এ ছাড়া আছে অনেকিক্ষণ নার্ভ—যা আপনা থেকেই কাজ করে চলে।

নার্ভ তন্ত্র বা Cell বিশেষ ভাবে তৈরি। একটি Nerve-Cell-এর সঙ্গে থাকে একটি Nucleus. তার সঙ্গে থাকে সরু সরু অজস্র তন্ত্র বা Dendrites.

আর Nerve Cell-এর সঙ্গে থাকে একটি Nerve Fibre.

এই Nerve Fibre-এর কেন্দ্রে থাকে একটি নালী বা Axon.

এই Axon-এর চার পাশ একটি আবরণ দিয়ে মোড়া থাকে—যার নাম Medullary Sheath.

নার্ভের ও মস্তিষ্কের সমস্ত জায়গার ভেতরের পদার্থ দেখতে ধূসর—তার নাম Grey Matter. আর তার বাইরের আবরণ হয় সাদা বা White Matter.

এর বিস্তৃত বিরুণ Nervous System-এ পাওয়া যাবে এর পরে।

### দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ

#### সারা দেহের বিভিন্ন পরিচয়

ভালভাবে আ্যানটমি শেখার জন্য, সারা দেহকে কয়েকটি ভাগে ভাগ করা হয় তা হলো—

১. মাথা এবং গলা।
২. দেহকান্ত বা ধড়।  
 (a) বুক বা Chest বা Thorax.  
 (b) পেট বা Abdomen.
৩. হাত-পা।  
 (a) হাত পা Superior Extremity.  
 (b) পা বা Inferior Extremity.

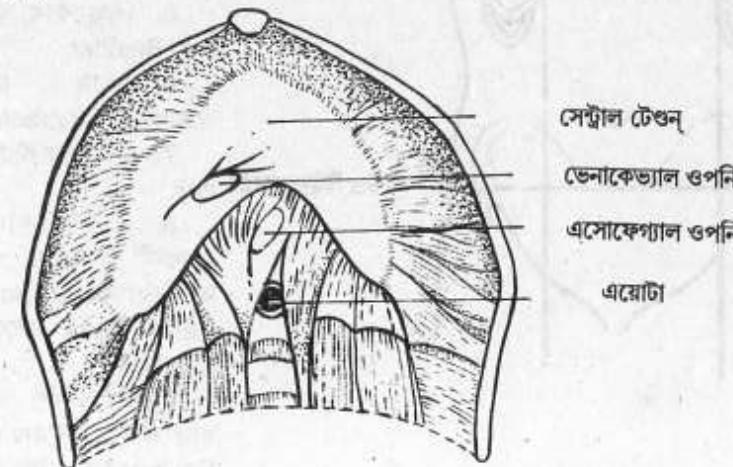
মাথার দুটি ভাগ। তা হলো (a) মস্তিষ্ক ও তার ধারক যন্ত্রাদি বা Cranium (b) মুখ বা Face.

তা ছাড়া, হাত ও পা নানাভাবে বিভক্ত করা হয়ে থাকে। যেমন—

হাতের ভাগ—(i) বাহি, (ii) কনুই, (iii) নিচের হাত বা Forearm, (iv) কঞ্জি বা Wrist, (v) করতল বা Palm, (vi) আঙুল বা Fingers.

পায়ের ভাগ—(i) উরু বা Thigh, (ii) হাঁটু বা Knee, (iii) নীচের সঞ্চি বা Ankle, (iv) পদতল বা Foot, (v) পায়ের আঙুল বা Toes.

ডায়াফ্রাম বা ব্যবচ্ছেদ পেশী—এটি হলো একটি পেশী—এই পেশী উপরের দিকে বেঁকে আছে এবং বুক ও পেটকে ঠিক দুটি ভাগে ভাগ করেছে। ওর ওপরে আছে বুক—এর নীচে আছে পেট।



ড্রাইভার

বুককে, 4th ভাট্টি ও Sternum-এর Manubrium যোগ করে একটি কম্পিত রেখা দ্বারা দুইভাগে ভাগ করা হয়। তারপর আবার কয়িত রেখা দ্বারা সামনে ও পেছনে দুটি ভাগে ভাগ করা হয়। মোট তিনটি ভাগ হলো—

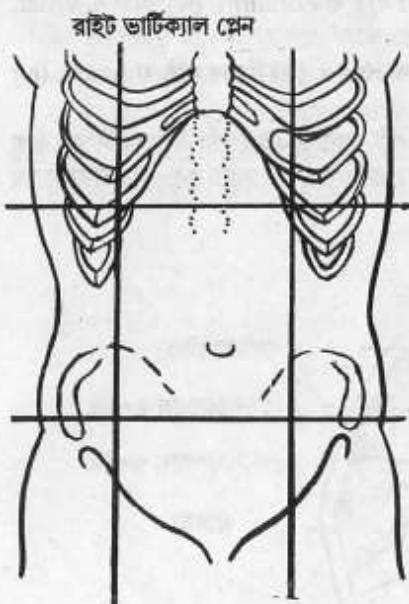
1. Superior Mediastinum.
2. Middle Mediastinum.
3. Posterior Mediastinum.

বুকে প্রধান যে সব যন্ত্রাদি থাকে, তা হলো—

1. হৃৎপিণ্ড বা Heart.
2. ফুসফুস দুটি বা Lungs.
3. শ্বাসনালী বা Trachea & Bronchi.
4. অগ্ননালী বা Oesophagus.

এ ছাড়া সব শিরা বা ধূমনীর উৎস মুখ এই বক্ষ গুরুরে অবস্থিত।

পেটের ভাগ ও যন্ত্রাদি—পেটের প্রধান দুটি অংশ—উপরের পেট ও তিলগোট। এর অবস্থান হলো Diaphragm বা বাবচেদ পেশীর নীচে।



#### পেটের বিভিন্ন অংশ

1. মুদ্রস্ত্রী বা Urinary Bladder.
2. জনন-যন্ত্রাদি বা Reproductive Organs.
3. বৃহৎ আঙ্কর অংশ Pelvic Colon ও Rectum.

এটি হলো পেটের মোটামুটি ভাগ। তা ছাড়া আ্যানাটমির বর্ণনার জন্যে পেটকে ঢারতি কাঞ্চনিক লাইন দিয়ে মোট নয়টি ভাগে ভাগ করা হয়, তা হলো—

1. Right Vertical Plane—এটি স্তনবৃন্তের সোজাসূজি নীচে নেমে আসে।
2. Left Vertical Plane—এটি বাম স্তনবৃন্তের সোজাসূজি নীচে নেমে আসে।
3. Transpyoric plane—এটি দুটি সামনের পাঁজরার বরাবর আড়াআড়িত লাইন।
4. Inter Tubercular Line—বক্ষির দুটি প্রধান হাড়ের পয়েন্ট বা Anterior Superior Iliac Spine-এর সংযোগ লাইন। এর ফলে পেট যে নয়টি ভাগে বিভক্ত হলো, তা হচ্ছে—

(a) উপরের তিনটি ভাগ—

1. Right Hypochondric.

2. Epigastric.

3. Left Hypochondric.

(b) মাঝের তিনটি ভাগ—

1. Right Lumbar. 2. Umbilical. 3. Left Lumbar.

(c) নীচের তিনটি ভাগ—

1. Right Iliac. 2. Hypogastric. 3. Left Iliac.

এই ভাগ অনুযায়ী পেটের ভেতরের যন্ত্রাদির অবস্থান ও বিভিন্ন অংশের নাম কষ্টাদির Sign বুবাতে সূবিধা হয়।

কোন কোন যন্ত্র কোথায় অবস্থান করে, তা এ থেকে সহজে বোঝা যাবে।

## তৃতীয় পরিচ্ছেদ

### শরীরের উপর দেখে ভেতরের যন্ত্রাদি নিরীক্ষা

Surface Anatomy হলো, একটি জীবন্ত মানবের দেহের ভেতরের সব যন্ত্রাদি ও পর থেকে বোঝাবার জন্যে নিরীক্ষামূলক কাজ। এটি বুঝাতে হলে প্রত্যোক ছাত্রের সামনে জ্ঞানসংযয়ের বিরাট সূত্র রয়েছে—তা হলো, তার নিজের শরীর, পরিচিত বস্তুদের শরীর। এটি পড়ার সঙ্গে সঙ্গে জীবন্ত দেহের সঙ্গে মিলিয়ে দেখতে হবে—তা হলো জ্ঞান সম্পূর্ণ হবে।

চিকিৎসক বা সার্জন এই বাইরের ভেতরের সব যন্ত্রাদির বিষয়ে জ্ঞান অর্জন করেন। চার ভাবে এই জ্ঞান অর্জন করা যায়। তা হলো—

1. বাইরে থেকে দেখা বা Inspection.
2. টিপে টিপে দেখা বা Palpation.
3. টোকা মেরে দেখা বা Percussion.
4. স্টেথিস্কোপ যন্ত্র দিয়ে পরীক্ষা করে বা Auscultation.

এ বিষয়ে পরীক্ষা করতে গেলে, দেহের ভেতরে কোথায় কোন যন্ত্র আছে, তা দেহের উপরিভাগে দেখে বুঝতে হবে। এটি বোঝাবার জন্য কতকগুলি পয়েন্ট আছে, তাদের বলে Landmarks of Surface Anatomy.

মাথার Surface অ্যানাটোমি—1. মাথার খুলির পেছনা দিকে Oecipital Bone-এর সবচেয়ে উচু পয়েন্টটির নাম Occipital Protuberance-এর সঙ্গে নাকের কেন্দ্র পর্যন্ত মাথার উপর দিকে একটি রেখা টানলে সেটা ভিতরের মন্তিহের মাঝামাঝি Longitudinal Fissure-এর জায়গা। মন্তিহ বা Cerebrum-এর মাঝে যে খাঁজটি থাকে তাকে দুভাগে ভাগ করেছে, এটি সেই খাঁজ। এখানে থাকে Superior Longitudinal Sinus.

2. এই সরলরেখার ঠিক মাঝামাঝি মাথার ঢান্ডির উপরের পয়েন্টটি দেখতে হবে। তা থেকে আধ ইঞ্চি পেছনে অর্ধাং কানের গর্তের সঙ্গে এক রেখার পড়ার Central Sulcus. কিংবা কানের গর্ত থেকে মাথার ঢান্ডির দিকে একটি রেখা টেনে দিতে হবে ও যেখানে Longitudinal Fissure-এর রেখাকে কঠি করবে, সেটাই হলো Central Sulcus-এর উপরের চিহ্ন।

3. কানের ঠিক পেছনে যে উচু শক্ত হাড়, তাই হলো Mastoid Process.

Mastoid Process-এর নীচের ঢোয়ালের হাড়ের Ruminus বা পেছনের অংশের বাইরে থাকে Parotid Gland, Masseter পেশীর উপর দিয়ে এটা Zygomatic Arch পর্যন্ত লাইত হয়ে থাকে।

4. Mandible বা নীচের ঢোয়ালের হাড়ের নীচের কোণের সামনে থাকে Facial Artery. এটি Mandible-এর উপর দিয়ে আড়াআড়ি ভাবে চলে যায়।

5. কানের ছিদ্রের সামনে হয়ে যায় Temporal Artery.

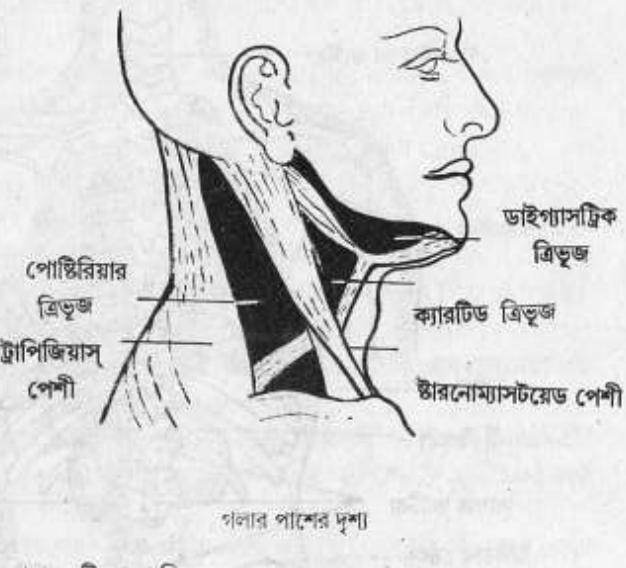
গলার Surface Anatomy—গলাকে প্রধান দুটি ভাগে, দুটি ত্রিভুজে ভাগ করা যায়। একটি হলো সামনের ত্রিভুজ—অনাটি পেছনের ত্রিভুজ। এই দুই ভাগের কর্তা হলো Sternomastoid নামক পেশী। এই পেশী Mastoid Process থেকে কোনাকুনিভাবে এসে কলার বোন বা Clavicle-এর সামনে এসে আটকে আছে।

শরীরের উপর দেখে ভেতরের যন্ত্রাদি নিরীক্ষা

২৫

এই পেশীর সামনের ভাগের নাম Anterior Triangle ও পেছনের ভাগ হলো Posterior Triangle.

এই Posterior Triangle-এর সামনে Sternomastoid পেশীর পেছনের দিক। পেছনে হলো Trapezius পেশীর সামনের দিক। নীচে হলো Clavicle হাড় বা কলার বোন। এটির ভেতরে আছে Cervical ও Brachial প্লায়গুলি। তা ছাড়াও থাকে অনেক Lymph পথি এবং কিছি বৃক্ত বাহীনালী। এর গোড়াতে থাকে Subclavian নামক ধমনী—যা হাত দিয়ে অনুভব করা যায়।



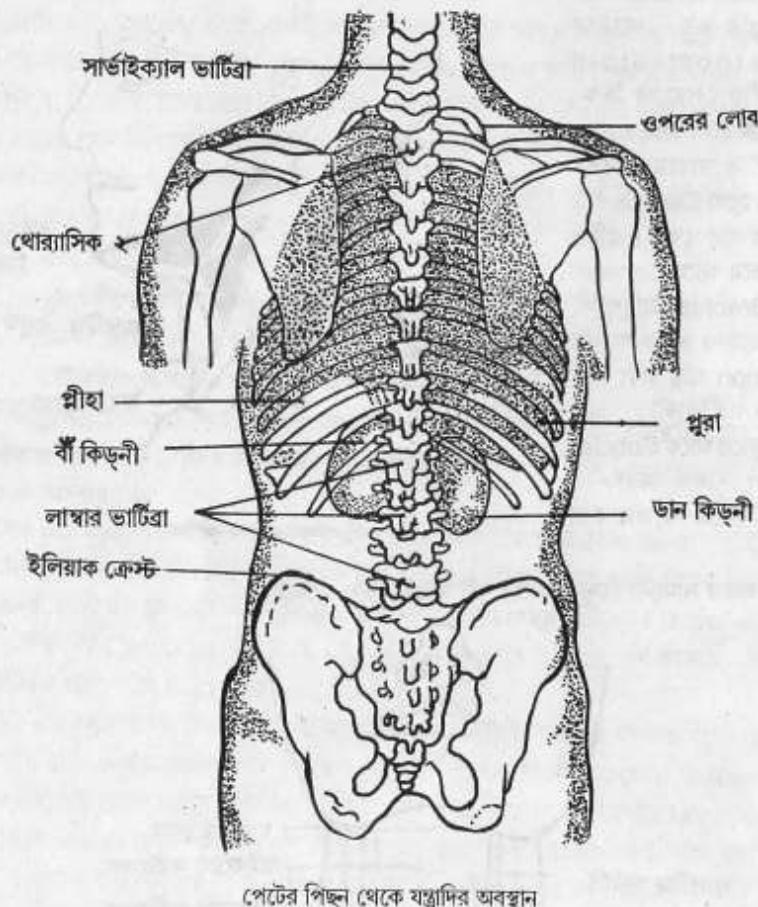
গলার সামনের ত্রিভুজ আবার দুটি ভাগে বিভক্ত হয়েছে।



ছবি দেখলে তা স্পষ্টভাবে বোঝা যাবে। নীচের সারির ঠিক নীচের ত্রিভুজ হলো Digastric ত্রিভুজ। এখানে থাকে লালা প্রিংগুলি—Submandibular এ Submaxillary পথি এবং Facial ধমনী ও স্লায়।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

সামনের ত্রিভুজ বা Carotid ত্রিভুজে থাকে অনেক প্রধান যন্ত্র। যেমন Carotid ধমনী, Internal Jugular Vein—তা ছাড়া অনেক প্রধান ধমনী, শিরা ও মাঝু।



সামনের থেকে গলা দেখতে হলে, Manubrium Sterni দেখতে হবে। এর পেছনে থাকে Arch of Aorta আর থাকে Innominate শিরাগুলি।

ট্রিকিয়া বাইরে থেকে অনুভব করা যায়। Hyoid Bone-টি অনুভব করা যায়। তার নীচে Thyroid Cartilage. এখান থেকে ট্রিকিয়া শুরু হচ্ছে ও গলার মধ্যে নেমে যাচ্ছে। Sternum এর Manubrium ও Body of Sternum-এর সংযোগে যে কোণ বা Angle, এ Level এ ট্রিকিয়া বুকের মধ্যে দুটি ব্রকাসে ভাগ হয়ে যায়।

ট্রিকিয়ার পেছনে থাকে Oesophagus এবং সেটাও একই সঙ্গে যাচ্ছে পেট অবধি—Diaphragm ভেদ করে।

শিশুদের Manubrium-এর পেছনে থাকে Thymus Gland. Cricoid. Cartilage-এর নীচে ও Manubrium-এর উপরে থাকে Thyroid Gland.

Carotid artery ও Internal Jugular Vein কিভাবে যায়, তা ছবি দেখে বোঝা যাচ্ছে।

## শ্রীরের উপর দেখে ভেতরের যন্ত্রাদি নিরীক্ষা

## ধড়

## (Trunk)

ধড় বা Trunk দুটি ভাগে বিভক্ত—ওপরের ভাগ হলো বুক বা Thorax ও নীচের ভাগ হলো Abdomen বা পেট।

Diaphragm নামক পেশীর ওপরের দিক Convex বা Pyramid আকৃতি। এই ব্যাবচ্ছেদ পেশী দিয়ে ধড়কে দুটি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। পেছনের দিকে ধড় দেখলে সামনের Sterum-এর মাথা থাকে, পেছনের দ্বিতীয় ও তৃতীয় Thoracic Vertebra-সম্বন্ধ Level-এ।

Manubrium ও Body জংশনে Angle of Louis থাকে, পেছনে চতুর্থ ও পঞ্চম Thoracic Vertebra-র সম্বন্ধ Level-এ।

Angle of Lotus-এ দ্বিতীয় Rib-টি মুক্ত থাকে। Rib-এর নীচের Margin বা Costal Margin হাত দিয়ে অনুভব করা যায়। এই Margin দুর্বল লোকদের বাইরে দিয়ে দেখা যায়।

ফুসফুসের অঞ্চলগুলি Collar Bone বা Clavicle পর্যন্ত উঠে যায় তা ছবিতে দেখা যাচ্ছে। 10th Thoracic Vertebra এবং আগে Costal Margin পর্যন্ত এটি কিভাবে পেছনের দিকে থাকে, তা ছবি দেখে বোঝা যাচ্ছে। এটি হলো Base.

12<sup>th</sup> Thoracic ও প্রথম লাস্তার Vertebra-র সম্বন্ধ হলো ডানদিকের কিডনীর মাথা। এটি নীচে 4<sup>th</sup> Lumber পর্যন্ত বিস্তৃত। এর আকৃতি ছবিতে দেখা যাচ্ছে। বী দিকের কিডনীটি ডানদিকের থেকে প্রায় আধ ইঞ্চি উপরে থাকে।

বী কিডনীর উপরে, বী দিকে থাকে প্লীহা বা Spleen. এটি কিভাবে থাকে ছবি দেখে বোঝা যাচ্ছে। এটি 9<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup> ও 11<sup>th</sup> Rib-এর পেছন থাকে।

পেছনের দিকে 7<sup>th</sup> Cervical Vertebra-র Spine-টি কাঁধের পেছনে বোঝা যায়—তাই এর নাম হলো Vertebra Prominens.

Scapula-টি পেছনে অনুভব করা যায় বেশ সহজে। এটি থাকে সপ্তম থেকে দ্বিতীয় Thoracic Vertebra পর্যন্ত বিস্তৃত। এ থেকে Vertebral Column-এর Surface Marking সহজ হয়।

Posterior Superior Iliac Spine এবং Crest of Ileum পেছনে বেশ স্পষ্ট অনুভব করা যায়।

আবার আসছে সামনের দিক :

সামনের দিকে Heart-এর Apex Beat পাওয়া যায় বী দিকের Nipple থেকে আধ ইঞ্চি নীচে ও পেছনে। Mid Line থেকে আধ ইঞ্চি বী দিকে ও পঞ্চম Intercostal Space-এটি শোনা যায়।

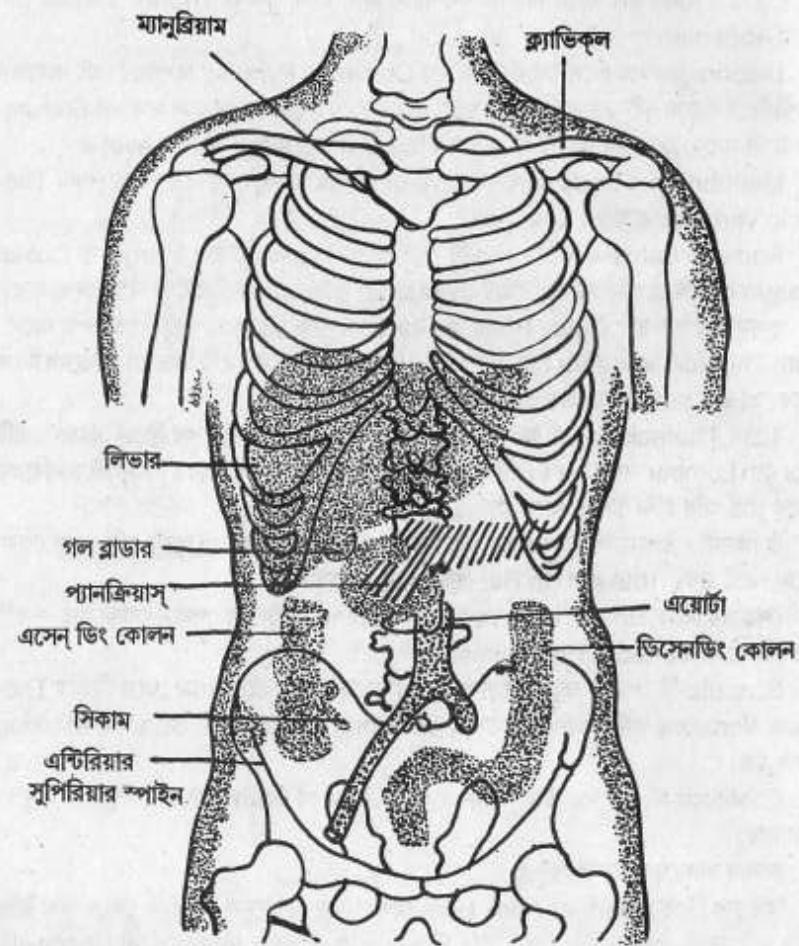
পেট যে কাঞ্চনিক 4 টি রেখা দ্বারা 9 টি ভাগে ভাগ করা হয়, তা আগে ছবি দ্বারা বোঝানো হচ্ছে।

Abdomen বা পেটের মাঝামাটি যে রেখা দেখা যায়, তাকে বলে Linca Alba. এই রেখার উপরে থাকে নাভি বা Umbilicus. Xiphoid Process থেকে নীচে Symphysis Pubis পর্যন্ত নেমে এসেছে এই Linea Alba.

নাভি থেকে দুইদিকে একটি সরলরেখা টানলে, তার উপরে Anterior Superior Iliac Spine অনুভব করা যায়। ডানদিকে এই Spine ও নাভিতে একটি রেখা দ্বারা মুক্ত করে তার মাঝের এক-তৃতীয়াংশ ও বাইরের দিকের এক-তৃতীয়াংশ ঠিক যে পয়েন্টে মুক্ত হচ্ছে সেখানে www.youtube.com/shifakhana

## গ্যালনটমি শিক্ষা

হলো Mc Burney's Point. এখানে Appendix থাকে ও অ্যাপেনডিসাইটিস রোগে বেশি ব্যাধি হয় এখানে।



পেটের সামনে থেকে যন্ত্রাদির অবস্থান

Stomach বা পাকস্থলী থাকে পেটের উপরের দিকে ও বাঁ দিকে। কিছুটা থাকে নীচের দিকের Rib ও কার্টিলেজের নীচে।

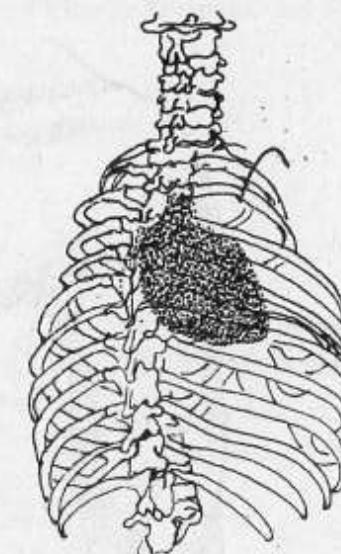
আগে যে Transpyloric Pylorus of Stomach—তবে তা Right Vertical Plane-এর থেকে আরও কিছুটা Medial-এ (মাঝের দিকে) অবস্থান করে।

Fundus বাঁ দিকে 5th Intercostal Space-এর কাছাকাছি উঠে যায়। এবারে পাকস্থলীর আকৃতি অনুযায়ী কঙ্গনা করে তা আঁকা যায়।

এবারে Liver-এর Surface Anatomy বলা হচ্ছে। Costal Margin-এর ডান দিকে দেখুন। বগলের মাঝামাঝি ডান দিকে রেখা টেনে, সেটা যেখানে Costal Margin-কে কার্ট করছে, সেই পর্যন্ত হলো এর ডানদিকের Lobe-এর বর্জার। ডান দিকে উপরে এটা 5th Rib পর্যন্ত উঠে যায়। তারপর উপরের বর্জার। এটি বাঁ দিকে Nipple থেকে  $\frac{1}{2}$  ইঞ্চি নীচে পর্যন্ত বিস্তৃত। এবারে বাঁ প্রান্তের পর্যন্ত ও Costal Margin-এর পর্যন্ত যোগ করলে তা হলো Liver-এর নীচের বর্জার।

Gall Bladder, Costal Margin থেকে একটু নীচে নেমে আসে—ডানদিকে 5th Costal Cartilage এর পেছনে এটি অবস্থান করে। প্রথম Lumber Vertebra বরাবর ডান থেকে বাঁদিকে আড়াআড়ি চলে গেছে Pancreas.

চতুর্থ Lumber Vertebra-র Level-এ Abdominal Aorta দুটি Iliac Artery-তে ভাগ হচ্ছে।



বক্ষগহণার হার্টের অবস্থান

ডান Iliac Fossa-তে থাকে Caecum—সেখান থেকে Costal Margin-এর কিছুটা নীচে পর্যন্ত উঠে গেছে Ascending Colon. Sigmoid Colon-এর Flexure বাঁ দিকটি থাকে বাঁ Iliac Fossa-তে। সেখানে থেকে বাঁ দিকের Costal Margin-এর কিছুটা নীচে পর্যন্ত হলো Descending Colon.

দুটি প্রান্ত যোগ করলে Transverse Colon-টির অবস্থান বোঝা যায়।

গল ব্রাডারের ভেতরের বা মাঝের দিকে Linea Alba-র প্রায় কাছে, ডানদিকে (আধ ইঞ্চি Lateral ) হলো Duodenum-এর উপরের মুখ।

2nd ও 3rd Lumber Vertebra সম্মুখ Level ও এর নীচে মুখ—বাঁদিকে 1 ইঞ্চি Lateral. এই দুটি মুখ U-এর আকৃতি করে যোগ করলেই Duodenum এর Surface Marking হয়ে গেল।

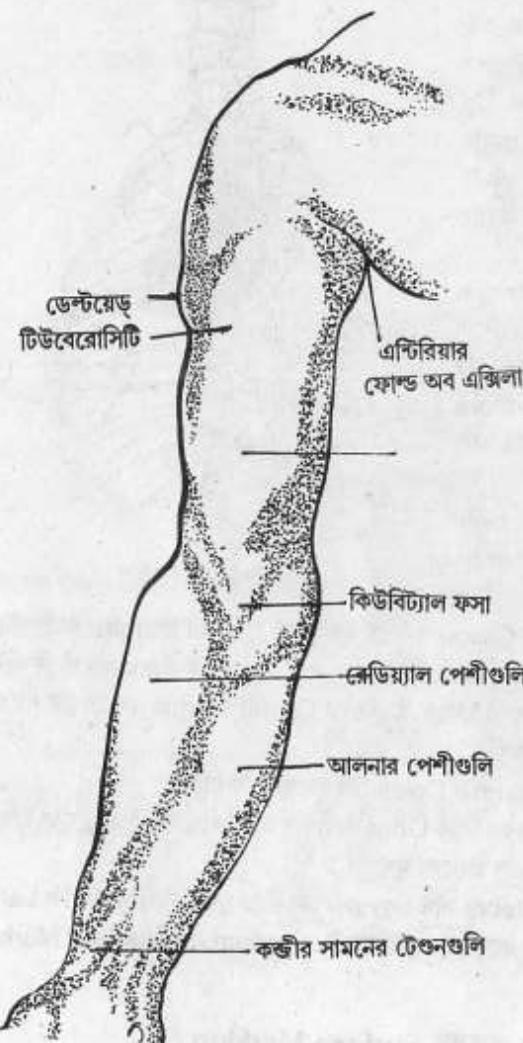
### হাত ও পায়ের Surface Marking

এবার হাত ও পা বা Superior ও Inferior Extremity-র Surface Marking দেখান হচ্ছে।

হাড়ের বিভিন্ন পর্যন্ত অনুভব করা যায়। বুড়ো আঙুলের নীচে দুটি Muscle Tendon দিয়ে Anatomical Snuff Box. এর ভেতরের দিকে (Palmar Surface-এ Radial Artery—যাতে Radial Pulse অনুভব করা যায়।

## এ্যান্টিমি শিক্ষা

কনুইয়ের ঠিক সামনে Cubital Fossa—এখানে Brachial Artery, Radial Ulnar দুটি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। এর মধ্য দিয়ে হাতের Medial Nerve-টি গেছে।



আছে উচু Hypotenar Eminence, এর মাঝ দিয়ে উচু Pisiform Bone-টি অনুভব করা যায়।

এবাব আসছে হাতের চোটো বা Palm-এর বিভিন্ন অংশ।

এই দুটির মাঝখানে করতলে ত্বিজ আকৃতির Palmar Fascia.

Metacarpo-Phalangeal joint-গুলি অনুভব করা যায় পেছনের গাঁট দেখে। এবাবে পায়ের Surface Anatomy বলা হচ্ছে—

কঙ্গির সামনে হাতের সব Muscle-এর Tendon দেখা যায়। কনিষ্ঠা আঙ্গুলের দিকে ULnar Muscles ও বৃক্ষ আঙ্গুলের দিকে Radial Group of Muscles.

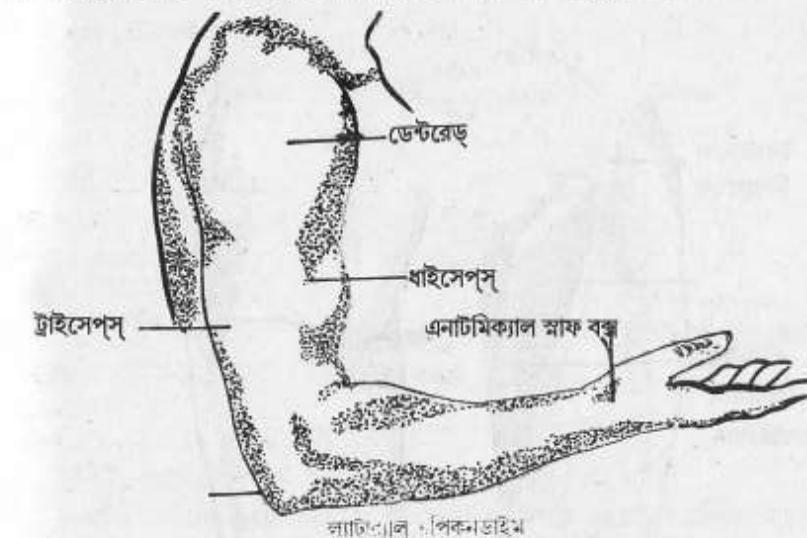
বাহ সামনের দিকে Bi-ceps Muscle-এর পেছনের দিকে Triceps Muscle, বাহ উপরের দিকে বা বাইয়ের দিকে উচু হলো Deltoid Muscle. এখানেই বাহতে Intramuscular ইনজেকশন দেওয়া হয়ে থাকে। Cubical Fossa-র ভেতরের প্রাপ্তে Medial Epicondyle অনুভব করা যায়। এর নীচ দিকে ঘুরে চলে গেছে ULnar Nerve, Lateral Epicondyle-টি ও বাইয়ের প্রাপ্তে অনুভব করা যায়।

এবাবে আসছে হাতের চোটো বা Palm-এর বিভিন্ন অংশ।

ছবি দেখে বোৰা যাচ্ছে, কোথায় আছে Head of the Ulna, বুড়ো আঙ্গুলের নীচের উচু অংশকে বলে Thenar Eminence ও কনিষ্ঠা আঙ্গুলের সোজা নীচের অংশে

## শরীরের উপর দেখে ভেতরের যত্নাদি নিরীক্ষা

সামনের দিকে Inguinal ভাঁজ ও Inguinal Ligament দেখা যায়। সামনের ভেতরের দিকে হলো Femoral Triangle, সামনের নীচে, Quadriceps Extensor পেশী দেখা যায়। Patella হাঁটুর সামনে অনুভব করা যায়। তার নীচে থাকে Ligamentum Patella.

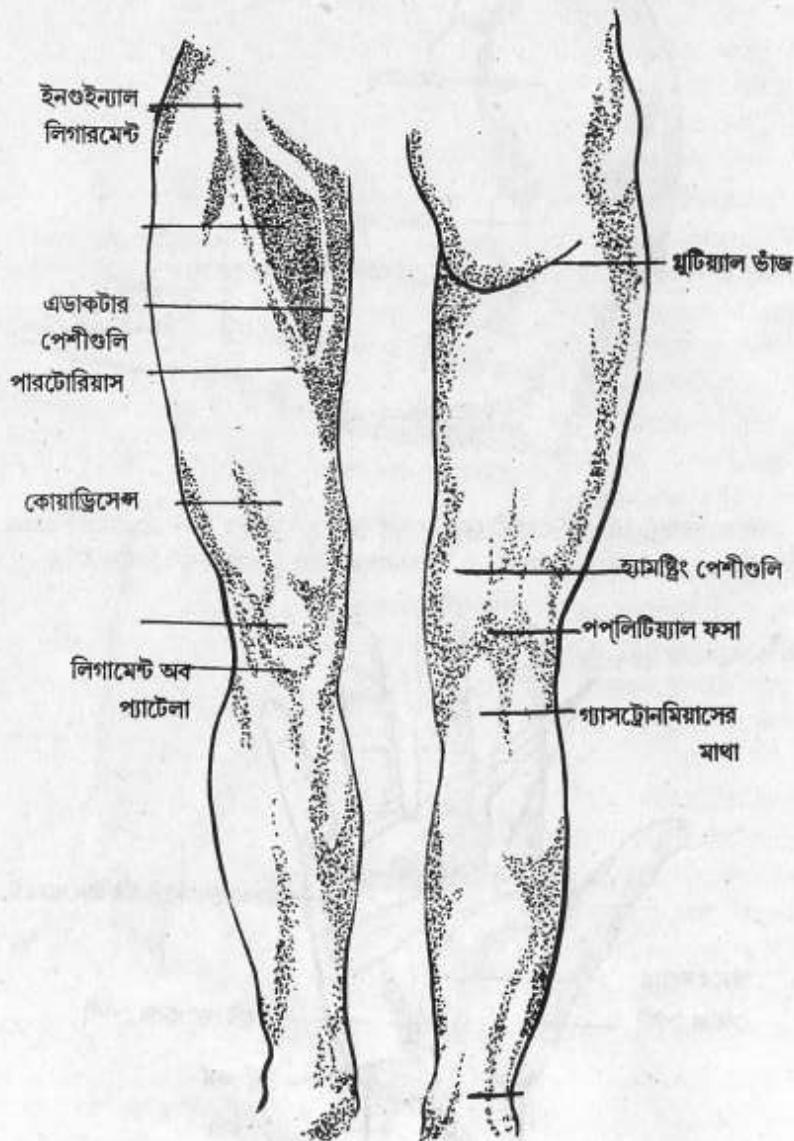


পেছনের দিকে Gluteal Fold-টি দেখা যায়। হাঁটুর পেছন দিকে হচ্ছে, Popliteal Fossa. এখানে Femoral Artery Anterior & Posterior Tibial Artery-তে বিভক্ত হয়।



এখানে Popliteal Vein থাকে। এখানে এসে Sciatic Nerve-টি Lateral & Medial Popliteal Nerve-এ বিভক্ত হয়।

এবাবে আসছে পায়ের প্রধান হাতের নীচে অবস্থান। বাইরের দিকে Fibula-র Lateral Malleous অনুভব করা যায়। ভেতরের দিকে Tibia-র Medial Malleolus থাকে।



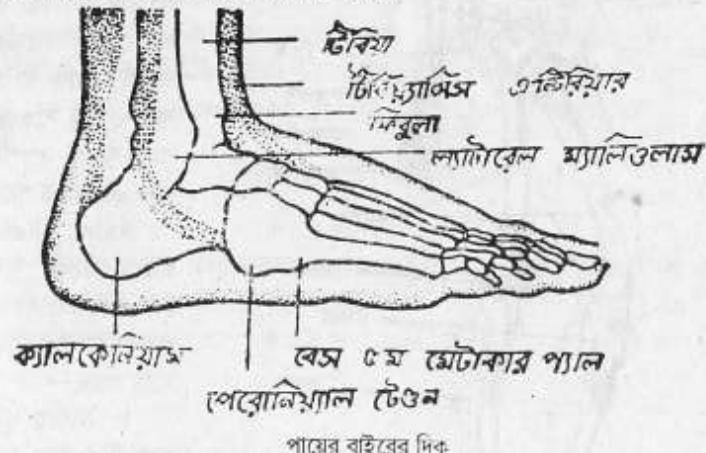
Calcaneum Cone টি গোড়ালিতে অনুভব করা যায়।

বাইরের দিকে 5th Metatarsal Bone-এর Base বা গোড়াতে একটু উচু অংশ হাত দিয়ে বেরো যায়।



ভেতরের দিকে Head of the Talus Bone টি অনুভব করা যায়।

Tendo Calcaneum Tendon-টি গোড়ালির উপরে অনুভব করা যায়। তবে খুব মোটাসোটা মেয়েদের এটি Fat দিয়ে ঢাকা থাকে।



বুড়ো আঙ্গুলের Phalanx-এ Metatarsal Joint-টি বেশ অনুভব করা যায়।

Medial Malleolus-এর পেছনে Posterior Tibial Artery-টির স্পন্দন অনুভব করতে পারা যায়।

Tibialis Anterior-এর পায়ের Dorsum-এ দেখতে পাওয়া যায়।

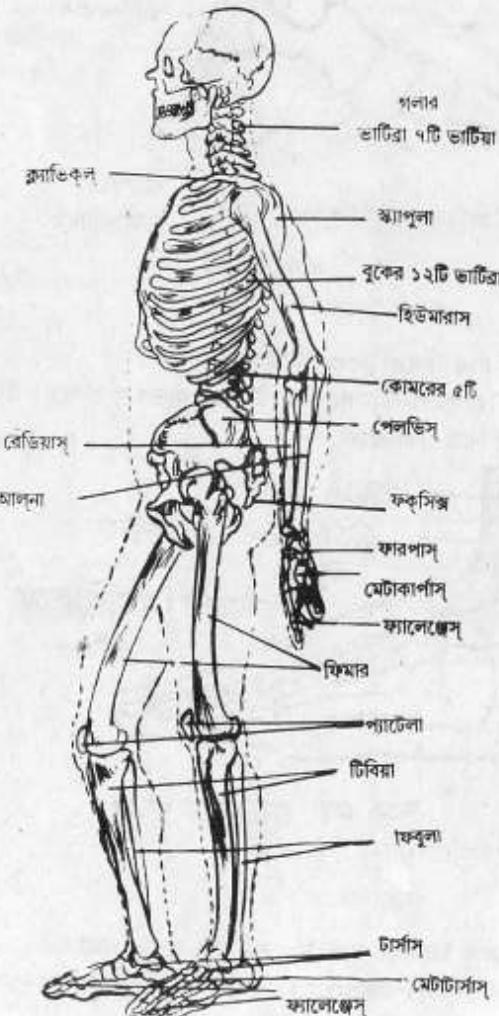
হাতে যেমন Palmar Arch থাকে—পদতলেও তেমনি Planter Arch থাকে—Superficial ও Deep এই দুটি Arch থাকে।

Head of Tibia, Fibula ও Femur-এর দুটি Condyle-ও অনুভব করতে পারা যায়।  
এ্যানাটমি শিক্ষা—৩ www.youtube.com/shifakhana

## চতুর্থ পরিচ্ছেদ

### দেহের অস্তি বা হাড় (Osteology)

এই পরিচ্ছেদ আমরা সারা দেহের বিভিন্ন হাড় ও তাদের অবস্থান বর্ণনা করব।



3. বুকের অস্তি ও পীজরাঙ্গুলি (Sternum and Ribs)

4. গলার একটি হাড় (Hyoid Bone)

তারপর হলো হাতের ও পায়ের হাড়।

**Skeleton** বা কঙ্কাল হলো একটা হাড়ের কাঠামো—যা সারা দেহে ওঠা-বসা, নড়া-চড়ার শক্তি জোগায় ও দেহের সব যন্ত্রদিকে রক্ষা করতে সাহায্য করে।

কোথাও কোথাও এই হাড়ের সঙ্গে উপাস্তি বা Cartilage যুক্ত থাকে। এই হাড়গুলির সঙ্গে থাকে পেশীগুলি যুক্ত—যা ওঠা-বসা, নড়া-চড়া করায়। আবার একটি হাড়ের সঙ্গে অন্যটির সঙ্গে বা Joint থাকে—এই সঙ্গেগুলি না থাকলে পেশীগুলি নড়া-চড়া করতে পারে না।

**Axial Skeleton** হলো মাথা, মুখ ও দেহকাণের হাড়গুলি মিলে। যে সব হাড় এর মধ্যে আছে—

1. মাথার খুলি বা করোটির হাড় (Skull Bones)
2. মেরুদণ্ডের হাড়গুলি (Vertebral Column)

হাতের হাড় হলো—

1. পিঠের ত্রিকোণাস্তি (Scapula)
2. কঠার অস্তি (Clavicle)
3. বাহ্য অস্তি (Humerus)
4. প্রকোষ্ঠের দুটি অস্তি (Radius and Ulna)
5. কার্প্যাল হাড় (Carpal Bones)
6. মেটাকার্পাল হাড় (Metacarpal Bones)
7. আঙ্গুলের হাড় (Phalanges)

পায়ের হাড় হলো—

1. বক্সিদেশের হাড়গুলি (Pelvis)
2. উক্ত অস্তি (Femur)
3. পায়ের দুটি হাড় (Tibia and Fibula)
4. টারসাল হাড় (Tarsal Bones)
5. মেটাটারসাল হাড় (Metatarsal Bones)
6. আঙ্গুলের হাড় (Phalanges)

হাড় চার রকমের, তা হলো—

1. লম্বা হাড় বা Long Bones—যেমন, Humerus, Femur প্রভৃতি।
2. ছেট হাড় বা Short Bones—যেমন, Carpal ও Tarsal হাড়গুলি।
3. চেপ্টা বা Flat Bones—যেমন, Scapula বা মাথার খুলির হাড়।
4. অন্যান্য হাড় বা Irregular Bones—যেমন, মেরুদণ্ডের হাড়গুলি।

### মাথার খুলি বা করোটি

#### (Skull)

মাথার খুলির মধ্যে দেহের সবচেয়ে প্রধান অংশ বা মস্তিষ্ক (Brain) সংরক্ষিত থাকে। তাই এটি চারদিকে শক্ত হাড়ের আবরণ দিয়ে মোড়া থাকে।

জন্মকালে এইসব হাড় থাকে উপাস্তি বা Cartilage, পরে তা ধীরে ধীরে শক্ত হয়ে হাড়ে পরিণত হয়।

এর দুটি ভাগ—

1. মাথার হাড় বা Cranial Bones.
2. মুখের হাড় বা Facial Bones.

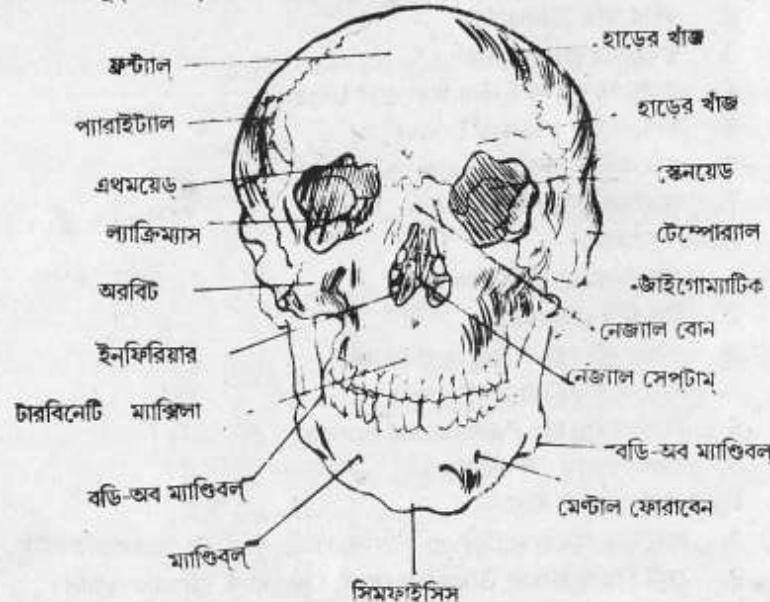
মাথার হাড় বা Cranial Bones সমস্ত মস্তিষ্ককে ধারণ করে থাকে। এটি উপরে গোল আকারে মাথাকে ধীরে রাখে। আবার নীচে মস্তিষ্ক-এর ওপর স্থাপিত।

মস্তিষ্ক বা Brain-এর আকৃতি অনুযায়ী হাড়গুলি গঠিত হয়। এই সব হাড়ের মধ্যে মস্তিষ্কের তলা বা Base কেমন দেখায়, তা একটি ছবির দ্বারা বোঝানো হলো।

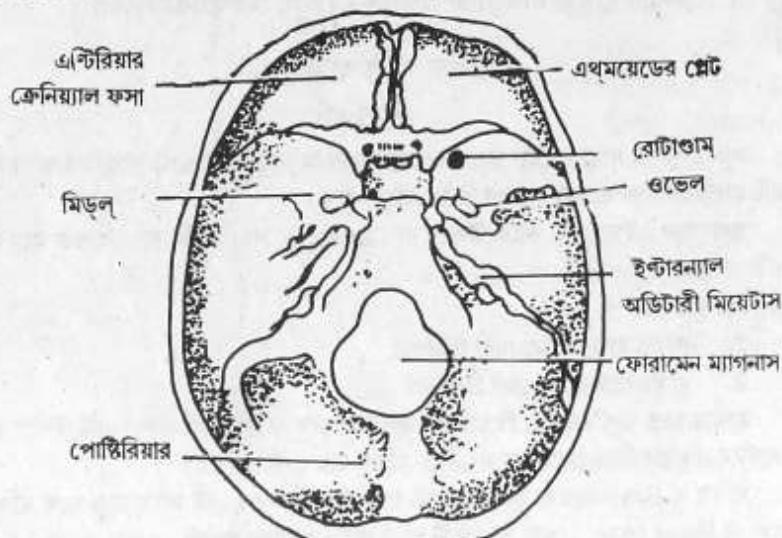
এর মাঝে থাকে বড় একটি ছিদ্র—তার মধ্য দিয়ে, ক্রেন থেকে সুমুদ্রাকাণ্ড নীচে নেমে যায়। এর নীচে যুক্ত থাকে মেরুদণ্ড বা Vertebral Column—তার মধ্যে দিয়ে Brain-এর সুমুদ্রাকাণ্ড বা Spinal Cord রাখে। [www.youtube.com/shifakhana](http://www.youtube.com/shifakhana)

## এ্যানাটমি শিক্ষা

সামনে থাকে Anterior Fossa—যার মধ্যে দেখেন Frontal Lobe অবস্থান করে। Middle Fossa-তে মধ্য অংশ অবস্থান করে। তাতে থাকে Sphenoid হাত। তার মাঝে দিয়ে অনেক প্রধান স্নায়ু (Nerve) ভেতরে আসে।



Posterior Fossa-তে থাকে দেখেন Occipital Lobe. তা ছাড়া, এই পেছনের



Occipital হাড়ের মধ্যে থাকে Foramen Magnum. তার মধ্যে দিয়ে সুম্মন্ত্র কাণ—নাচে নেমে যায়। মেরুদণ্ডে প্রথম কর্ণেক্রকা (Vertebra)-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে—তার নাম—প্রথম

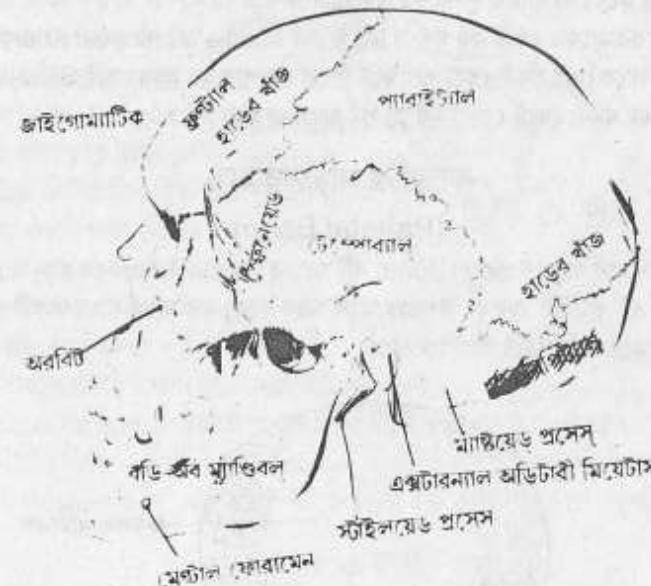
## দেহের অঙ্গ বা হাড়

Cervical Vertebra বা Atlas. এই দুইটি একত্র মিলে একটি সুন্দর ব্যবস্থা সৃষ্টি করে—যার জন্য আমরা মাথা ঘোরাতে-ফেরাতে পারি।

Base of the Skull-এ অনেক ছিদ্র থাকে। প্রধান ছিদ্রটি ছাড়াও আরও অনেক ছিদ্র থাকে—যার মধ্যে দিয়ে চোখ, কান ইত্যাদি থেকে Nerve ভেতরে প্রবেশ করে।

মাথার হাড় বলতে বোঝায় মোট ছয় ধরনের হাড়—

1. Frontal Bones—১টি, এটি মাথার সামনে থাকে।
2. Parietal Bone—২টি, যা মাথার দু'পাশে থাকে।
3. Occipital Bone—১টি, যা মাথার পেছনের দিকে থাকে।
4. Temporal Bone—২টি, যা কানের দিকে দু'পাশে থাকে।
5. Sphenoid Bone—যা দেখতে অনেকটা প্রজাপতির মত—থাকে Brain-Base-এ এবং এর মাঝে, অনেক নার্ভ ও অর্টেরির ছিদ্র রয়েছে।



6. Ethmoid নামে হাঙ্ক স্পঞ্জ ধরনের হাড় যা নাকের কিছু অংশ ও চোখের কোটিরের (Orbit) কিছু অংশ তৈরি করে। নাকের মধ্যে যে Cartilage থাকে তার পেছনের হাড়ের Septum তৈরি করে, Ethmoid Bone-এর একটি অংশ। এবার প্রতিটি হাড় সম্পর্কে বলা হচ্ছে—

## পেছনের হাড়

## (Occipital Bone)

এটি করোটি বা Skull-এর পেছনের অংশকে ধরে রাখে। Occipital Lobe of the Brain থাকে এর কোটিরের মধ্যে। এর মাঝের ছিদ্র দিয়েই সুম্মন্ত্র কাণ (Spinal Cord), নীচে পিঠের দিক দিয়ে নেমে যায়। এর সঙ্গেই Vertebral Column যুক্ত থাকে। এর জন্য দুটি Facet বা সংযোগস্থল আছে—যার সঙ্গে প্রথম Cervical Vertebra বা Atlas যুক্ত থাকে।

এর দুটি অংশ—(1) Squamous Part যা মস্তিষ্ককে ধরে রাখে। (2) Condylar Part—যেখানের মাঝ দিয়ে সুবুদ্বা কাণ নেমে যায়। এই অংশেই Foramen Magnum অবস্থিত। এই অংশেই থাকে Atlas-এর Condyle যেখানে Atlas বা প্রথম Cervical Vertebra যুক্ত থাকে।

এটি Skull-এর Base-এর কিছু অংশ অধিকার করে থাকে। এর সঙ্গে যুক্ত থাকে Sphenoid Bone, যা থাকে Skull-এর Base-এ।

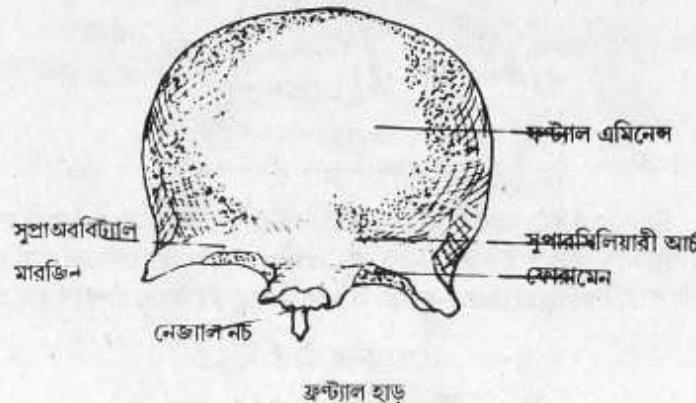
### মস্তিষ্কের পাশের হাড় (Frontal Bone)

দুদিক থেকে দুটি Parietal হাড় এসে মাথার ঢাকির ঠিক কেন্দ্রে যুক্ত হয়েছে। এ দুটি মাঝখানে খাঁজকাটা হাড়ের কিনারা বা Sutures দ্বারা Joint তৈরি হয়েছে। এরা করোটির মাথা বা ছান্দ তৈরি করে। তা ছান্দাও দু'পাশেও এবা ক্লেনকে ধরে রাখে।

এই হাড়ের মাঝের একটি বড় গর্ত বা ছিদ্র দিয়েই Middle Meningeal Artery ভেতরে প্রবেশ করে থাকে। এই ধরনী কেটে বা ফেটে গেলে রক্তপাত হয় প্রচুর। তাই Skull-এ কেনও ফুক্ত হলে, এই ধরনী ফেটে গেল কিনা তা সব আগে দেখা কর্তব্য।

### করোটির সামনের হাড় (Parietal Bone)

মাথার সামনে থাকে Frontal Bone. এটি ব্রেনের Frontal Lobe-কে রক্ষা করে থাকে। আবার এই হাড়টিই চোখের উপরের অংশ গঠন করে। এর মাঝে থাকে একটি খাঁজকাটা অংশ, যা নাককে গঠিত করে আংশিক ভাবে।



এর ঠিক উপরে দুটি অংশ থাকে, যাকে বলে Frontal Eminence. চোখের উপরে দুদিকে দুটি উচু অর্ধচন্দ্রাকর Arch থাকে—যাকে বলা হয় Super cillary Arch. এর মধ্যে উপরে একটি ছিদ্র থাকে—যাকে বলে Supraorbital Notch. এর মাঝ দিয়ে Supraorbital শিরাধর্মী ও স্নায়ু (Nerve) ভেতরে চলে যায়।

Frontal Bone-এ যে উচু-নীচ অংশ থাকে, তা Brain-এর Convolutions বা উচু-নীচ অনুযায়ী হয়ে থাকে।

### কানের দু'পাশের হাড় (Temporal Bone)

এই দুটি হাড় করোটির দুটি পাশ গঠন করে থাকে। এর মাঝে দুদিকে দুটি ছিদ্র থাকে—যার নাম External Auditory Meatus—এর মাঝ দিয়ে কানের শব্দতরঙ্গ ভেতরে প্রবেশ করে। কানের পেছনে যে উচু Mastoid Process থাকে, তা এই হাড়ের পেছন দিকের অংশ।

এর উপরের পাতলা অংশ বা Squama-টি দুটি ব্রেনের পাশের অংশ বা Temporal Lobe কে ধারণ করে। এর সঙ্গে Temporal পেশীগুলি যুক্ত থাকে। এর একটি অংশ সুর ও লম্বা হাড় Zygomatic Process জাপে এগিয়ে যায়—যা Zygomatic হাড়ের সঙ্গে যুক্ত হয়। কান থেকে সামনে হাত দিলে, আমরা এটি বুঝতে পারি।

Mastoid Process-এর মধ্যে আনেক ফাঁপা বায়ু গহর বা Air Cell আছে।

এর নীচের অংশ বা Petrous Portion অবগুর্ণের অধিকাংশ অংশ ধারণ করে। এটি Skull-এর Base-এ থাকে। অবগুর্ণের পর্যায়ে আমরা এটা পূর্ণরূপে বুঝতে পারব।

### Ethmoid হাড়

এই হাড়টি স্পষ্ট ধরনের আকৃতি এবং এটি চোখের কোটরের কিছু অংশ জুড়ে থাকে। এটির একটি অংশ বা Perpendicular Plate নাকের Septum তৈরি করে। আর Cubiform Plate থাকে Frontal Bone-এর সঙ্গে যুক্ত; এটির মধ্যে দিয়ে, স্নাগের সব স্নায়ুগুলি ভেতরে যায় ও ক্লেনে স্নাগের সংবাদ পাঠায়।

### Sphenoid হাড়

এটি করোটির Base-এ থাকে, যা আগের ছবি থেকে স্পষ্ট বুঝতে পারা গেছে। এটি দেখতে প্রজ্ঞাপত্র বা বাদুড়ের মত। এর দুটি বড় ডানা ও দুটি ছোট ডানা থাকে। এর মধ্যে একটি গর্ত থাকে উপরিভাগে—যার মধ্যে দেহের সর্বত্র সর্ববৃহৎ কার্যকরী Hormone প্রিস্টিকারী Pituitary অঞ্চিত অবস্থিত।

## ଆନାଟୋମି ଶିକ୍ଷଣ

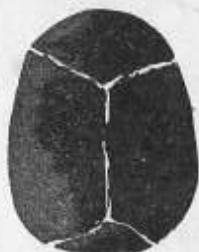
Middle Cranial Fossa-ର ଅନେକଟା ଅଂଶ ଏହି ହାଡ଼ଟି ଦାରା ତୈରି । ଏର ଦୁଟି ପାଖନା ବା Wing ଥାକେ ।



ବଡ଼ ଡାନା ବା Greater Wing ଏ ଥାକେ Foramen Ovale ଆର ଛୋଟ Wing-ଏ ଥାକେ Optic Canal—ଯାର ମଧ୍ୟେ ଦିଯେ Optic Nerve ପ୍ରକଶ କରେ ।

## କରୋଟିର ସନ୍ଧି ଓ Suture

କରୋଟିତେ ଯେ ସବ ଥାକେ ତା ଏକଟିର ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟାଟି ଯୁକ୍ତ ଥାକେ Fibrous ସନ୍ଧି ଦାରା । ଏଗୁଲିର ନଡ଼ାଟଭାର କ୍ରମତା ବିଶେଷ ଥାକେ ନା ।



ମାଥାର ସୂଚାର ଜୟେନ୍ଟ

1. Coronal Suture—Frontal ହାଡ଼ ଏବଂ ଦୁଟି Parietal ହାଡ଼ ଯୋଗ ହବାର ଜନ୍ମେ ତୈରି କରେ ।

2. Sagittal Suture—ମାଥାର ଚାନ୍ଦିର ଠିକ ମାଝାମାବି—ଯାର ଜନ୍ମେ ଦୁଟି Parietal ହାଡ଼ ସନ୍ଧି ତୈରି କରେ ।

3. Lambdoid Suture—Parietall ଦୁଟି ହାଡ଼ର ସଙ୍ଗେ Occipital ହାଡ଼ର ସନ୍ଧିର ଜନ୍ମେ ତୈରି ।

ଉପାହି ଅବସ୍ଥାର ଶିଶୁର ଜୟେନ୍ଟର ସମୟ ଏଗୁଲି ଥାକେ Cartilage ବା Membrane—ଯାର ନାମ ହଲୋ Frontanelle—ଏଗୁଲି ବଡ଼ ହଲେ ଦୀର୍ଘ ଦୀର୍ଘ ସନ୍ଧି ସୃଷ୍ଟି କରେ ତଥାନ Suture-ଗୁଲିର ସୃଷ୍ଟି ହୁଯ ।

ବ୍ୟୁ କକ୍ଷ ବା Air Sinuses—ଅନେକଗୁଲି ମାଥାରୀ ଓ ମୁଖେର ମାବେର ହାଡ଼ର ମଧ୍ୟେ ଫୀଗା ଅଂଶ ଥାକେ । ମେଖାନେ ଥାକେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବ୍ୟୁ କକ୍ଷ ବା Air Sinuses. ଯେମନ—Frontal, Maxilla ବା ଉପରେର ଚୋଯାଲେର ଦୁଟି ହାଡ଼, Ethmoid ଓ Sphenoid ହାଡ଼ର Sinus ଥର୍ଭତି ।

ଯଦି ଝୋଘା ହୁଯ, ଏଥାନେ Infection ହୁଯ ଓ ଏଥାନକାର Mucous Membrane ଉତ୍ତେଜିତ ହୁଯ ଶେଷା ବେର ହତେ ଥାକେ—ଯାକେ ଆମରା ସନ୍ଧି ବଲି । ତାର ଜନ୍ମେ ମାଥା ଧରେ ଏ ମାଥାର ବାଥା ହୁଯ । Mastoid Process-ଏତେ ଏହି ପ୍ରକାର Infection ହୁଯ Mastoid Abscess ହତେ ପାରେ ।

## ଦେହେର ଅଛି ବା ହାଡ଼

ମୁଖେର ହାଡ଼ଗୁଲି  
(Bones of the Face)

ଆଗେର ଛବି ଦେଖେ ଆମରା ମୁଖେର ହାଡ଼ଗୁଲି କି କି, ତା ମୋଟାମୁଣ୍ଡ ବୁଝାତେ ପେରେଛି ଏଗୁଲି ହଲୋ—

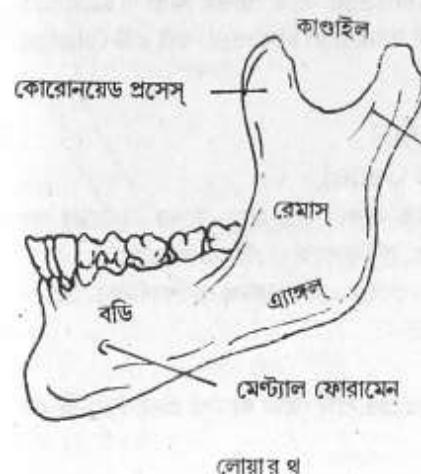
1. ଦୁଦିକେ ଦୁଟି Nasal Bone—ଯା ଉପରିଭାଗେର ହାଡ଼ର ଅଂଶ । ନୀଚେର ଅଂଶ ଉପାହି ।
2. ଦୁଦିକେ ଦୁଟି Palatine Bone ଯା ମୁଖେର ଭେତରେ ଉପରେର ଚୋଯାଲେର Roof (ଛାଦ) ତୈରି କରେ । ଏବା ନାକେର Base ତୈରି କରେ ।
3. ଦୁଟି Lacrimal Bones—ଯାତେ ଥାକେ Lacrimal ପ୍ରଥି ଥେକେ ଦୁଟି Lacrimal Duct—ଯା ଦିଯେ ଚୋଥେର ଜଳ ପଡ଼େ । ଏହି ମାଲୀ ଦିଯେଇ ଚୋଥେର ଜଳ ବେର ହୁଯେ ଆମେ ।
4. ଦୁଟି Zygomatic Bones—ଯା ଦୁଇ ଦିକେ ଦୁଟି ଗାଲେର ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତ ହାଡ଼ର ଅଂଶ ତୈରି କରେ ।
5. ଏକଟି Vomer—ଯା Ethmoid-ଏର ସଙ୍ଗେ ଯୁକ୍ତ ଥାକେ ଓ ନାକେର ପାଶେର ଅଂଶ (ଶକ୍ତ ଅଂଶ) ତୈରି କରେ ।

6. ଦୁଟି ଉପରେର ଚୋଯାଲେର ହାଡ଼ ବା Maxilla—ଏହି ଦୁଟି ଉପରେର ଚୋଯାଲେର ଦୀନାତଗୁଲି ଯୁକ୍ତ ଥାକେ । ଏର ସଙ୍ଗେ ଶାମନେ Palatine Bones ଯୁକ୍ତ ଥାକେ । ଏର ମଧ୍ୟେ ଥାକେ ଦୁଦିକେ ଦୁଟି Maxillary Sinus—ଯାତେ ସରିର ସମୟ Infection ହୁଯ । ଏହି ଦୁଟି ଚୋଥେର କୋଟିରେ ତଳାଯ କିନ୍ତୁ ଅଂଶ ଗଠନ କରେ ଥାକେ ।

Naso-Lacrimal Duct-ଏର ଏକଟି ଅଂଶ ଏହି Maxilla-ଏର ମାବା ଦିଯେ ଯାଯ । ଏର ଏକଟି ଅଂଶ ବା Frontal Process ଥାକେ Frontal ହାଡ଼ର ସଙ୍ଗେ ଯୁକ୍ତ । ନୀଚେର ଦୀନାତଗୁଲିର ଜଳା (ଉପରେର ପାଟି) Socket ଥାକେ ଏହି ହାଡ଼ର ମଧ୍ୟ । ଏର ମଧ୍ୟେ ଥାକେ ଅଞ୍ଚିକୋଟିରେ ଅଂଶ ବା Orbital Surface ଓ Zygomatic ହାଡ଼ର ସଙ୍ଗେ ମରିଙ୍ଗିବାରେ ଜଳା Zygomatic Process.

ନୀଚେର ଚୋଯାଲେର ହାଡ଼  
(Mandible)

ଏଟି ଏକଟି ପ୍ରଧାନ ହାଡ଼ । ଆମରା ଯଥିନ ଚରଣ କରି, ତଥିନ ଉପରେର ଚୋଯାଲ ହିଂର ଥାକେ । ନୀଚେର ଚୋଯାଲଟି ଓଠନାମା କରେ ଥାକେ ।



ଏର ସଙ୍ଗେ ଉପରେ ଯୁକ୍ତ ଥାକେ ଏକଟି Condyle—ଯା Temporal ହାଡ଼ର ସଙ୍ଗେ ଏକଟି ସନ୍ଧି ତୈରି କରେ ଓ ଓଠନାମା କରେ ଥାକେ । ତା ହାଡ଼ା ନାକେ ଆର ଏକଟି ମେନ୍ଟୋଲ ଉଚ୍ଚ ଅଂଶ ବା Coronoid Process ଆହେ ।

ଏତେ ଥାକେ ଦୁଟି ଅଂଶ—1. Body—ଯାତେ ଦୀନାତଗୁଲି ଅବସ୍ଥାନ କରେ । 2. Ramus—ଯେଥାନେ ବାଇରେ ଦିକେ Parotid Gland ଏବଂ ଚିବୋନୋର ଜଳା ପେଶି । ଏର Body-ର ମାବେ ଥାକେ Mental Foramen—ଯାର ମଧ୍ୟ ଦିଯେ ଶିରା ଓ ଧରନୀ ବେରିଯେ ଆମେ ।

Ramus-এর ভেতরের দিকে থাকে একটি ছিদ্র—যার মধ্য দিয়ে Dental Nerve-এ চলে যায়।

দু'দিকের Mandible মাঝে একটি। তার সামনের মাঝের অংশকে বলে Symphysis. দু'পাশে নীচের দিকে দুটি কোণ থাকে—তাকে বলে Angle of the Mandible.

### অক্ষিকোটর (Orbit)

অক্ষিকোটরের মধ্যে চোখ দুটি অবস্থান করে। এই দুটি একটি হাড়ের তৈরি নয়—অনেকগুলি হাড়ের সমষ্টি। তা হলো—

1. Frontal হাড়ের অংশ।
2. Maxilla হাড়ের অংশ।
3. Zygomatic হাড়ের অংশ।
4. Sphenoid হাড়ের অংশ।
5. Nasal হাড়ের অংশ।
6. Ethmoid হাড়ের অংশ।
7. Lacrimal Bones.

এই সব হাড় মিলে যে গর্ত বা Orbit তৈরি হয়—তার মাঝে থাকে অক্ষিগোলক বা Eye-ball.

### নাকের হাড় (Nasal Bones)

নাকের গঠনের জন্যে প্রধান দুটি হাড় হলো Nasal Bones. ভেতরের দিকে থাকে Nasal Sinus—বায়ুকক্ষগুলি। তার অনেকগুলি হাড়ের অংশের—যেমন Frontal, Ethmoid, Maxillary ও Sphenoid হাড়ের Sinus.

Nasal Septum তৈরি হয় Ethomoid ও Pallatine Bone প্রভৃতি দ্বারা।

তার সঙ্গে সামনের দিকে থাকে উপাষ্ঠি বা Cartilage. এজি ত্বেষিক খিলি বা Mucous Membrane দ্বারা আবৃত থাকে। এখানে সহজেই Infection হতে পারে। তাই এটি Ciliated Epithelium দ্বারা ভেতরে আবৃত থাকে।

### বুকের খাঁচা (Thoracic Cage)

বুকের হাড়গুলি ঠিক যেন একটি খাঁচার মত আকার সৃষ্টি করে, বুকের ভেতরের সব যন্ত্রগুলি—অর্ধাং Heart, প্রধান ধরনী প্রধান শিরা, দুটি ফুসফুস প্রভৃতিকে রক্ষা করছে।

এই খাঁচা সামনে থেকে পেছন পর্যন্ত বিস্তৃত। পেছনে এটি মেরদগু বা শিরদীড়ির Sternum-এর সঙ্গে যুক্ত।

Sternum তিনটি ভাগে বিভক্ত—

1. Manubrium যার সঙ্গে উপরে Clavicle সঞ্চি তৈরি করে ও প্রথম Rib-টি এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

এই Manubrium ও Body-র মাঝে থাকে একটি কোণ বা Angle, যাতে ছিতীয় Rib-টি যুক্ত থাকে।

2. Body বা দেহ—এর সঙ্গে এ Angle-এ 2nd Rib-টি যুক্ত থাকে। তা ছাড়া এর সঙ্গে , 3rd থেকে 7th Rib-এর সঙ্গে প্রত্যক্ষ ভাবে যোগ থাকে। 8th, 9th ও 10th Rib তিনটি Rib-এর 7th-এর সঙ্গে Cartilage দ্বারা যুক্ত থাকে।

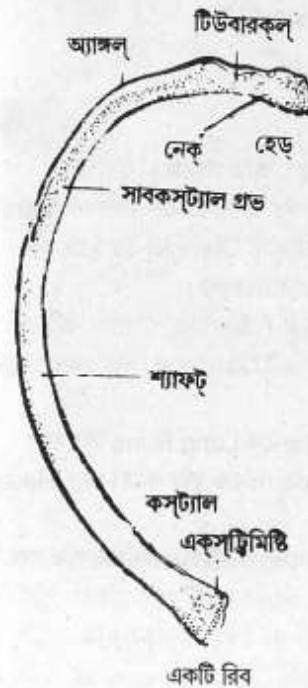
এটি লম্বা, চেপটা ও শক্ত। এর নীচে যুক্ত থাকে Xiphoid Process.

3. Xiphoid Process—এটির আগায় একটি সরু কোণ থাকে। এটি Cartilage—ব্যস বেশি হলে হাড় হয়।

এখন থেকে Linea Alba নীচে নেমে গেছে। Sectus Muscle (পেটের সামনের পেশী) এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। ব্যবচেদ পেশী Diaphragm সামনের দিকে এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

### পাঁজরের হাড় (Ribs)

বারো জোড়া পাঁজরার হাড় আছে। তার মধ্যে 7 জোড়া Sternum এর সঙ্গে প্রত্যক্ষভাবে যুক্ত। 8th, 9th ও 10th—Cartilage দিয়ে 7th এর সঙ্গে যুক্ত একাদশ ও দ্বাদশ Throacic Verterbra-র সঙ্গে। সামনে তাদের যোগ থাকে না।



Rib-গুলিতে সামনের দিকের অংশে আছে Cartilage এর জন্যে নিঃশ্বাস-প্রশ্বাসের সময় এরা বাড়তে ও কমতে সক্ষম হয়।

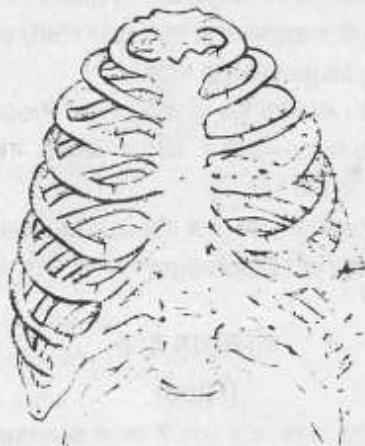
প্রথম Rib সবচেয়ে ছোট—এটি কার্জিলেজ দ্বারা Manubrium-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। এই Rib-এর উপর দিয়ে যায় Subclavian Artery, Subclavian Vein ও Brachial Plexus-এর আয়ুগুলির সঙ্গে যুক্ত। 10টি বুকের পাঁজরার হাড় বা Rib এইভাবে যুক্ত আছে তার মধ্যে 10টি Cartilage দ্বারা সামনে যুক্ত নয়। এর পেছনে দুটি Rib থাকে। 11 ও 12 নম্বর Rib দুটি সামনে যুক্ত নয়। তাদের বলা হয় ভাসমান পঞ্চরাঙ্গি বা Floating Ribs.

এই হাড়গুলি বুকের যে খাঁচা তৈরি করেছে তারা হলো—।

1. পেছনের দিকের 12টি Thoracic Verterbra—দ্বারা মেরদগুলের অংশ ও যাদের সঙ্গে 12 টি Rib যুক্ত।

ও্যালটিমি শিক্ষা

2. প্রতি দিকে 12টি করে করে মোট 12 জোড়া পঞ্জরাছি বা Rib.



3. সামনের বুকের হাড় বা Sternum—যার সঙ্গে 7টি Rib প্রত্যক্ষভাবে সংযুক্ত। বাকী 8, 9, 10 নম্বর Rib, Cartilaginous 7th Rib-এর সঙ্গে যুক্ত।

### বুকের সামনের হাড় (Sternum)

এটি বুকের সামনের দিকে হাত দিয়েই অনুভব করা যায়, অতি সহজে।

দশজোড়া Rib-এর সঙ্গে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে যুক্ত। তা হাড় এর উপরের Manubrium-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। এটি সক্রিয় মাধ্যমে কলার বোন বা Clavicle-এর সঙ্গে যুক্ত।

একটি স্বাভাবিক Rib কেমন দেখায়, তা ছবি দ্বারা বোঝানো হলো।

পেছনে Vertebra-র সঙ্গে সক্রিয় জায়গায় থাকে এর Tubercle. সেখানে এটি বেঁকে সামনের দিকে এগোয়, তাকে বলা হয় এর Angle. সামনে এটি Cartilage. সঙ্গে যেখানে যুক্ত থাকে, তাকে বলা হয় Costal Margin.

এর সামনের অংশকে বলা হয় Shaft. তাই একটি Rib-কে Long Bone বলা চলে।

Costal cartilages হলো সেইগুলি যা Rib ও Sternum-কে যুক্ত করে। এরা Elastic হলেই নিশ্চাস-প্রশাসে ছেট-বড় হতে পারে।

Intercostal Muscle থাকে দুটি Rib-এর মধ্যে। এদের জন্যই Rib-গুলির কাজ করা বা ছেট-বড় হওয়া সত্ত্ব হয়।

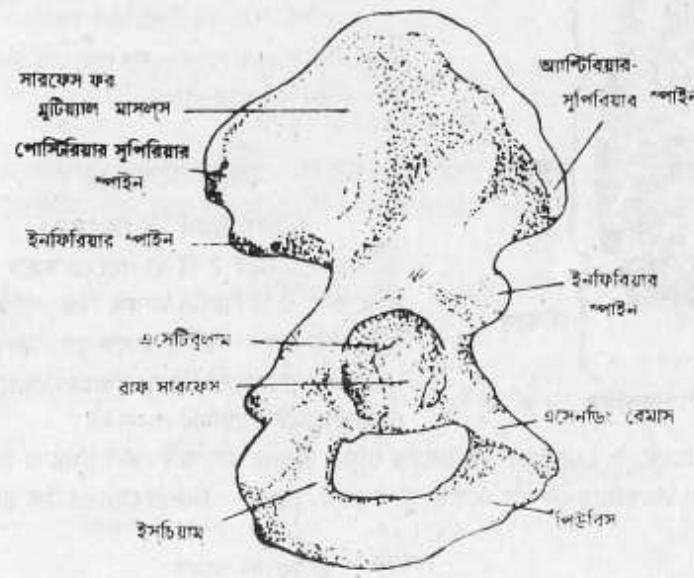
### পঞ্চম পরিচ্ছেদ

#### মেরদন্ত ও Pelvis-এর হাড়গুলি

মেরদন্ত একটি হাড় নয়। অনেকগুলি ছেট ছেট হাড় বা Vertebra দ্বারা গঠিত হয়ে থাকে।

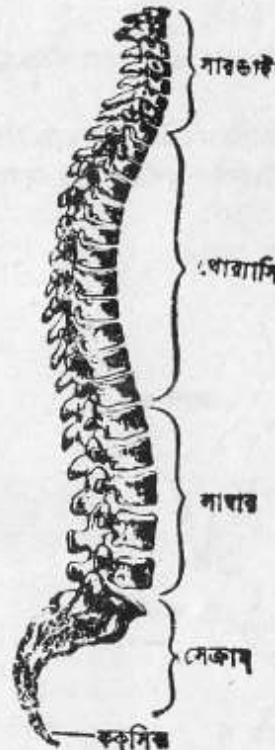
প্রতিটি কশেরকা বা Vertebra-র সঙ্গে অন্যটির সংযোগ থাকে। এই সক্রিয় মাধ্যমে থাকে Fibro Cartilage দ্বারা তৈরি Disc. এই সক্রিয় থাকে বলেই, নিশ্চাস-প্রশাসের সময় মেরদন্ত ছেটবড় হতে পারে।

মেরদন্তের হাড়গুলিকে মোট পাঁচটি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা—



#### ইনমিনেট বোন

- প্রথম থেকে সপ্তম Cervical বা গলার Vertebra.
- প্রথম থেকে দ্বাদশ Thoracic Vertebra.
- প্রথম থেকে পঞ্চম Lumbar Vertebra.
- Sacrum—যা পাঁচটি Vertebra মিলে ওকটি ত্রিকোণাকার অঙ্গ রূপে গঠিত।
- Coccyx বা আঙুলাছি—যা চারটি ছেট ছেট অঙ্গ মিলে একত্রিত হয়ে গঠিত।  
তা কহলে মোট এতে  $7 + 12 + 5 = 24$ টি টুকরো টুকরো হাড় আছে। তারপর 15টি মিলে 1টি ও 4টি মিলে 1টি—মোট 20টি হাড় দ্বারা গঠিত।



## গ্যানাটোমি শিক্ষা

মোট Vertebral Column-টি দেখতে কেমন ও তাতে কি কি আছে, তা পাশের ছবি দেখে স্পষ্ট বুঝতে পারা যাবে।

২টি Cerebral Vertebra প্রথম ও দ্বিতীয় ছাড়া, বাকিগুলির বৈশিষ্ট্য প্রায় এক প্রকার। তাদের দুটি প্রধান অংশ থাকে—

(1) মেহ বা Body, (2) Nural Canal—যার মধ্যে দিয়ে স্নায়ুকান্ড বা স্ন্যুন্ডাকান্ড বা Spinal Cord নেমে যায়।

প্রত্যোকটি Rib-এর উপরে এক জোড়া ও নীচে এক জোড়া Facet থাকে—যার দ্বারা তার উপরে ও নীচে সঙ্কিরণ সৃষ্টি করে থাকে।

### গলার কশেরুকা (Cervical Vertebra)

নগলাতে মোট 7 টি Vertebra থাকে। তার মধ্যে প্রথম ও দ্বিতীয়টির আকার ভিন্ন। বাকি ৫টি প্রায় একই প্রকার। দ্বিতীয় থেকে ষষ্ঠি Cervical Vertebra-র পেছনের Spine দৃঢ়াগে ভাগ হয়েছে। কেবল সপ্তমটি ও প্রথমটি তেমন নয়।

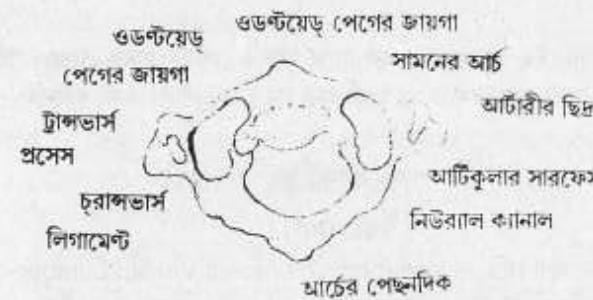
Thoracic ও Lumbar Vertebra-গুলির Spine সব অবিভক্ত। প্রথম ও দ্বিতীয় Cervical Vertebra-কে ছবি একে দেখানো হলো। Body ও Nural Canal ঠিক আছে।



তবে প্রথমটির Body ছোট ও সরু এবং তা উপরে Occipital Bone-এর সঙ্গে সঙ্কিরণ হয়ে থাকে।

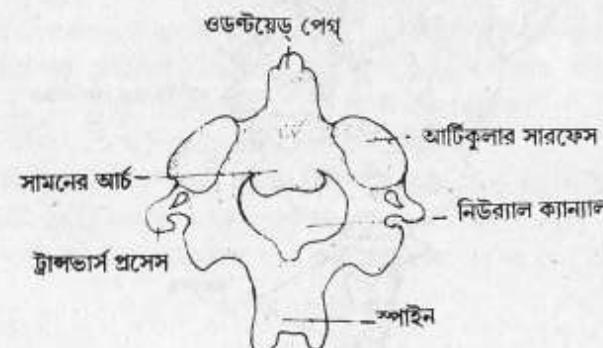
## মেরুদণ্ড ও Pelvis-এর হাড়গুলি

এর Body সরু—এর মাঝে দিয়ে দ্বিতীয় Cervical-এর একটি উচু অংশ বা Odontoid



## প্রথম সার্ভিকাল ভাটিকা

Process উপরে উঠে যায়। তার পেছনে থাকে একটি Ligament—তার ফলে যে সঙ্কিরণ সৃষ্টি হয়, তার জন্যে আমরা ঘাড় ও ঠাইনে-বাঁয়ে ঘোরাতে পারি।



## দ্বিতীয় সার্ভিকাল ভাটিকা

অবশ্য এই দুটিরও সঙ্কিরণ জন্যে এক জোড়া ও নীচে এক জোড়া Facet থাকে।

## বৃকের কশেরুকা

## (Thoracic Vertebra)

Cervical সাতটি কশেরুকার পরে হলো বারোটি Thoracic Vertebra. এগুলির বৈশিষ্ট্য হলো, এদের পেছনের Spine ঠিক বন্দুকের বেয়ানেটের মত নীচে নেমে গেছে, এদের সঙ্গে বারোটি Rib যুক্ত থাকে—তাই সেই সঙ্কিরণ জন্যে পৃথক Facet আছে। এদের অন্য সব চরিত্র সাধারণ কশেরুকার মতোই।

এ্যানটমি শিক্ষা

## পিঠের কশেরকা

## (Lumber Vertebra)

এরা সংখ্যায় মোট পাঁচটি। সব চেয়ে নীচেরটি নীচের দিকে ত্রিকোণাস্থি বা Sacrum-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

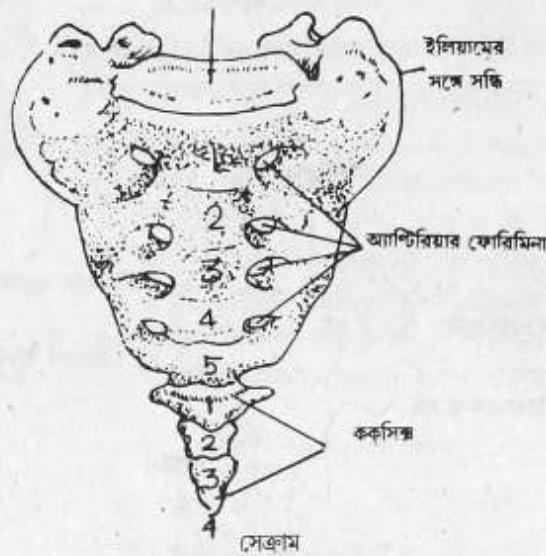
এদের Body বা দেহ Thoracic এর চেয়ে অনেক মেটা। এদের Spine-গুলি বেশ চওড়া, অনেকটা কুঠারের মত দেখতে। এ ছাড়া অন্য সব গঠন প্রণীতী একই ধরনের।

## ত্রিকোণাস্থি

## (Sacrum)

এটি একটি তিনকোণা অস্থি, যা Vertebral Column-এর জন্য 5th Lumber-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। এর উপরে একটি Articular Surface আছে, যার সঙ্গে 5th Lumber Vertebra সঞ্চি তৈরি করে।

৫ম লাহুরের সঙ্গে সঞ্চি



এর দেহে ঢাঁর জোড়া ছিদ্র আছে। যার মধ্যে দিয়ে ধমনী, শিরা, স্নায়ু প্রভৃতি Pelvis-এ প্রবেশ করে থাকে।

এটি পেছন দিক থেকে Privic যন্ত্রগুলিকে রক্ষা করে।

এর মধ্যে পেছন দিকে একটি Sacral Canal আছে, যার মধ্যে দিয়ে Spinal Cord-টি চলে যায়। এর পেছন দিকে পাঁচটি হাড় মিলে একটি চেপ্টা Spine আছে। তার মধ্যে খাঁজ কাটা থাকে।

৫টি হাড় মিলে যে এটি একটি হাতুর গঠন করে, তা বোৰা যায় এর চেহারা দেখলে। শিশুর এগুলি পৃথক থাকে—মাঝে Cartilage থাকে। পরে সব মিলে, একটি ত্রিকোণাস্থি তৈরি করে থাকে।

মেরুদণ্ড ও Pelvis-এর হাড়গুলি

Sacrum-এর দু'পাশে Ileum, এর সঙ্গে সঞ্চির জন্য দুটি অংশ থাকে। তারা Sacro Iliac Joint তৈরি করে থাকে।

এর নীচে Coccyx-এর সঙ্গে যুক্ত হবার অন্য একটি অংশ থাকে।

Coccyx বা লাঙ্গুলাস্থি—মানুষের লেজ নেই, কিন্তু অন্য পশুদের এই হাড়ের সঙ্গেই লেজ যুক্ত থাকে—তাই একে লাঙ্গুলাস্থি বলা হয়।

চারটি ছোট ছোট কুরো নীচে একটি ছোট হাড় গঠন করে থাকে। এর উপরে এসে Spinal Cord শেষ হয় ও Filum Terminate যুক্ত হয়।

মেরুদণ্ডের Curve—মেরুদণ্ডে মোট চারটির বাঁক বা Curve আছে—

1. Cervical ভার্টিব্রাগুলি সামনে বেঁকে থাকে।
2. Thoracic ভার্টিব্রাগুলি পেছনে বেঁকে থাকে।
3. Lumber ভার্টিব্রাগুলি সামনে বেঁকে থাকে।
4. Sacrum ও Coccyx পেছনের দিকে বেঁকে অবস্থান করে থাকে।

মেরুদণ্ডের সঞ্চিগুলি—মেরুদণ্ডের একটি ভার্টিব্রার সঙ্গে অন্যটির সঞ্চি আছে। একমাত্র Sacrum ও Coccyx একত্রে যুক্ত।

এগুলি সব Fibrous সঞ্চি। এদের মাঝে একটি করে Intervertebral Disc থাকে। এই Disc তৈরি হয়েছে Fibrous ও Cartilagenous টিসু দ্বারা। কিন্তু কেন এভাবে এরা তৈরি?

এর কারণ হলো—এভাবে তৈরি বলেই আমরা সারা দেহকে সামনে ও পেছনে বাঁকাতে পারি। মোটা Column-এর একটি Flexion .ও Extension-এর ক্ষমতা দেখা যায়।

তা ছাড়া আমরা দেহকে সামগ্রিকভাবে ডাইনে বা বাঁয়ে কিছুটা বাঁকাতে পারি।

মেরুদণ্ডের কাজ—1. মেরুদণ্ড সারা দেহের একটি শক্ত কাঠামো।

2. মেরুদণ্ডের মাঝ দিয়ে Spinal Cord নীচে নেমে যায়।
3. এর মাঝ দিয়ে প্লায়ম্বল্য বেরিয়ে এসে সারা দেহে, হাতে-পায়ে ছড়িয়ে পড়ে।
4. এটি দেহের ভারকে অনেক অংশে Support করতে সাহায্য করে।

সারা দেহকে সুস্থ ভাবে পরিচালিত করার একটি প্রধান অংশ ও বন্ধ হলো এই মেরুদণ্ড।

## বন্ধিদেশের হাড়

## (Pelvic Girdle)

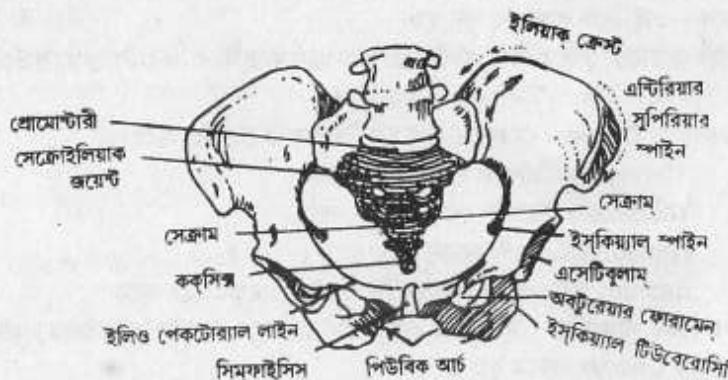
'বন্ধিদেশের হাড়' বলতে পেছন দিকে থাকে মেরুদণ্ডের শেষের ত্রিকোণাস্থি বা Sacrum এবং তার সঙ্গে Coccyx。

এ ছাড়া বন্ধিদেশের অন্যান্য হাড়গুলি হলো—

1. ইলিয়াম (Ileum)
2. ইস্কিয়াম (Ischium)
3. পিউবিস (Pubis)

বন্ধিদেশের হাড়ের দু'পাশে দুটি বড় বড় গর্ত আছে। যাকে বলে এসিটাবুলাম (Acetabulum)। এর সঙ্গে পায়ের উপরের হাড় বা উরুর হাড় (Femur) এর মাথা একটি সঞ্চির সংষ্ঠি করে।

দু'দিকের Pubis দুটি সামনে যেখানে এসে মিলেছে তাকে বলা হয় Pubic Symphysis. ওপরে Pubis-এর নীচে Ischium এর মধ্যে যে প্রায় গোল দু'পাশে দুটি ছিদ্র থাকে, তাকে বলা হয় Obturator Foramen.



Pelvic Girdle-এর ওপরের Opening যে হাড় দিয়ে তৈরি, তা হলো—Sacrum-এর দু'পাশের দুটি Promontary, Ileum-এর Ileo Pectineal Line ও সামনে দুটি Pubic এর উপরের লাইন বা Crest.

এর নীচের Outlet তৈরী হয়, Coccyx হাড় ও Ischium-এর নীচের Tuberosity দিয়ে। Pelvis-এর সন্ধিগুলি—Pelvis এর সঙ্গে যুক্ত অনেকগুলি সন্ধি বা Joint আছে। সেগুলি হলো—

1. Sacrum এবং Ileum-এর সঙ্গে দু'দিকে দুটি Joint আছে। তাদের বলে Sacro Iliac Joint. এটি অনেক ভাবে নড়াচড়া করতে পারে।
2. Acetabulum-এর সঙ্গে Head of the Femur-এর যে জয়েন্ট, সেটি হলো Ball and Socket Joint. এটি অনেক ভাবে নড়াচড়া করতে পারে।
3. দু'দিকের Pubis এসে Symphysis-এ যে Joint সৃষ্টি করে, সেটি হলো Cartilagenous Joint. বেশি বয়সে এটি অনেক সময় হাড়ে পরিণত হয়।

## ষষ্ঠ পরিচ্ছেদ

### হাতের বিভিন্ন হাড়

#### (Bones of the Upper Limb)

হাতের হাড়ের কথা বলতে গেলে, সবার আগে বলতে হবে সেই হাড়ের কথা যারা হাতকে শরীরের বা Body Trunk-এর সঙ্গে যুক্ত করে রেখেছে।

এই হাড় হলো—

1. কঠাস্থি বা Collar Bone বা Clavicle.
  2. পেছনের স্ক্যাপুলা অস্থি (Scapula)। একে পিঠের ত্রিকোণ সংযোগ অস্থিও বলা হয়। এই দুটির পর আসছে হাতের প্রকৃত অস্থিগুলি। তারা সংখ্যায় মোট 30টি। এরা হলো—
  3. বাহুর প্রগন্ত অস্থিবা Humerus.
  4. কন্ধইয়ের নীচের প্রকোষ্ঠ অস্থি দুটি—Radius and Ulna.
  5. করতলের আটটি ছোট অস্থি বা Carpal Bones.
  6. করতলের গঠনকারী 5টি মেটাকার্পাল অস্থি (Metacarpal Bones).
  7. হাতের পাঁচটি আঙুলের মোট 14টি অস্থি বা Bones of Phalanges.
- এবাবে প্রত্যেকটি অস্থির বিষয়ে মোটামুটি আলোচনা করা হচ্ছে—

### কঠার অস্থি

#### (Clavicle)

কঠার অস্থি বা Clavicle আছে দু'দিকের কঠাতে দুটি। এটি একদিকে Sternum-এর সঙ্গে সন্ধি সৃষ্টি করে। অন্যদিকে এটি আবার Scapula-র সঙ্গে সন্ধি সৃষ্টি করে, কাঁধের Shoulder Joint-এর উপরিভাগে অবস্থান করে।



এর দুটি প্রান্ত আছে। এই দুটি প্রান্ত—দুটি সন্ধি বা Joint-এর সৃষ্টি করে থাকে।

1. Sternal End—যা সামনের বুকের অস্থি বা Sternum-এর সঙ্গে সন্ধি তৈরি করে।
2. Acromial End—যা Scapula-র Acromian Process-এর সঙ্গে সন্ধি তৈরি করে।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

এর সঙ্গে অনেক প্রধান প্রধান পেশী যুক্ত হয়। তার ফলে হাতের কাজের অনেক সুবিধা হয়। তা ছাড়া এটি হাতের সঙ্গে দেহকে যুক্ত করায় এটি একটি প্রধান কাজ করে থাকে। এর দুটি সংক্ষিপ্ত হলো—

1. Sternoclavicular Joint;
2. Clavicula Acromial Joint.

এই দু' সংক্ষিপ্ত মাধ্যমে, এরা হাড়ের নড়াচড়া প্রভৃতি সব কাজকে নিয়ন্ত্রণ করে।

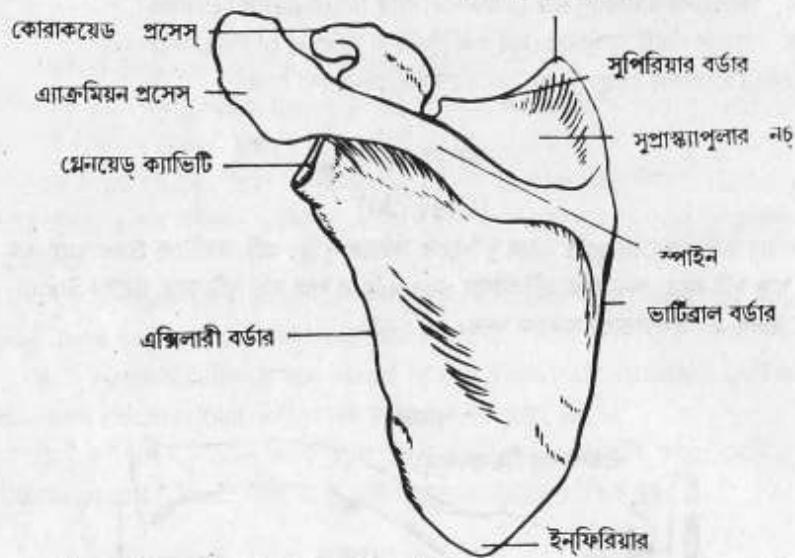
## পিঠের ত্রিকোণ অস্তি

## (Scapula)

এই হাড়টি পিঠের দিক থেকে হাতকে দেহকান্তের সঙ্গে যুক্ত রাখে। এর সঙ্গে পেশী যুক্ত থাকায়, এর কাজকে বহুলাংশে সাহায্য করে থাকে।

আসলে একে বুকের হাড়ও বলা হয়। কিন্তু এর সঙ্গে যে Glenoid Cavity থাকে, তা কাঁধের Joint তৈরি করে। তাই তাকে হাতের অস্তির পর্যায়ে বর্ণনা করা হয়।

## সুপিরিয়ার যাঁগল



এটি একটি ত্রিকোণাকার Flat Bone, এর দুটি Surface বা তল আছে, আর আছে তিনটি বর্ডার ও তিনটি কোণ।

Scapula-র সামনের দৃশ্য দেখলে দেখা যাবে, একটি Subscapular Fossa—যাতে থাকে Subscapular পেশী।

এর উপরের বর্ডার থাকে একটি খাঁজ বা Notch—যার মধ্য দিয়ে শিরা, ধমনী, প্রভৃতি চলে যায়। এর দুটি পদ্ধতি বা Process আছে তা হলো—

2. Acromian Process—যার প্রান্ত Clavicle-এর সঙ্গে সংক্ষিপ্ত তৈরি করে। তা ছাড়া এতেও অনেক পেশী আটকে থাকে। পেছনের দিকে Scapula-র সঙ্গে যুক্ত থাকে একটি উচু

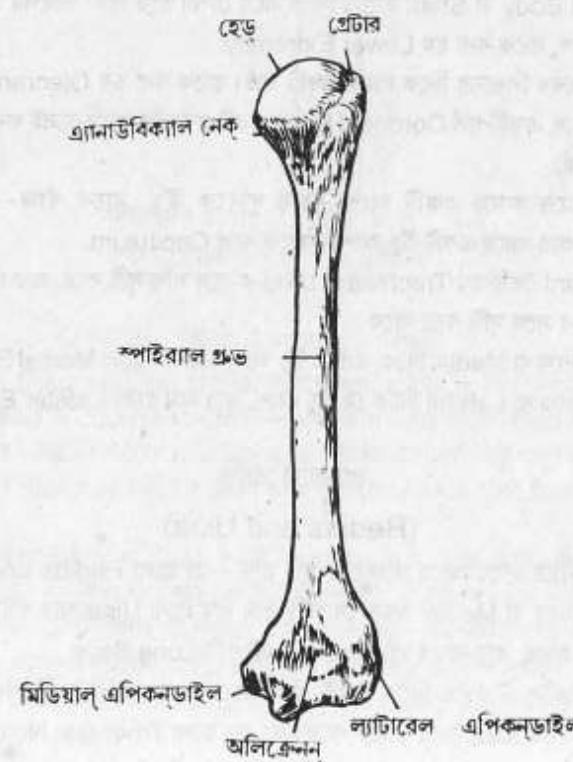
## হড়ের বিভিন্ন হাড়

হাড়—তাকে বলে Spine of Scapula. এর উপরে Supraspinous Fossa—যাতে Supraspinous পেশী থাকে। নীচে হলো Infraspinous Fossa ; যাতে Infraspinous পেশী আটকে থাকে। এদের কাজ হলো Scapula-র নড়া চড়াতে সাহায্য করা। এর নিচিটি কোণ। একটি কোণে থাকে কাঁধে সন্ধির জন্য Glenoid Cavity. অন্য দুটি কোণ হলো—Superior Angle বা উপরের কোণ ও Inferior Angle বা নীচের কোণ।

## প্রগণ অস্তি

## (Humerus)

এই হাড় বা Humerus বাছকে তৈরি করে। এটি হাতের সবচেয়ে লম্বা হাড়। এটি উপরে Scapula-র সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে (Shoulder Joint)।



উপরে থাকে এর মাথা বা Head, যা Glenoid Cavity of the Scapula-র সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে Shoulder Joint. এর পরে এটি সরু হয়ে যায় যেখানে সেটা হলো Surgical Neck—কারণ এখানে দুর্ঘটনাতে আঘাত লাগে।

## এ্যানাটমি শিক্ষকা

উপরের Head-এর নীচে হলো Anatomical Neck. তার পাশেই একটি উচু অংশ থাকে—যাকে বলে Greater Tuberosity. তার পাশেই থাকে একটি ছোট উচু অংশ যাকে বলে Lesser Tuberosity. এই দুটি উচু অংশের মাঝে একটি খাঁজ বা Groove থাকে। তার নাম হলো Bicipital Groove—যার মাঝ দিয়ে Biceps পেশীর টেণ্ডন চলে যায়।

Surgical Neck-এর নীচে, একটি খাঁজ বা Groove থাকে। সেখানে Biceps পেশীর টেণ্ডন আটকে থাকে।

এর নীচে হলো Body বা Shaft. এখানে একটি খাঁজ থাকে, যে খাঁজে Deltoid পেশী আটকে থাকে।

তার নাম হলো Deltoid Tuberosity. এর পেছন দিকে একটি খাঁজ থাকে যেখান দিয়ে Radial Nerve যায়। Radial Nerve পেছনের দিকে, Biceps পেশীর ভেতর দিয়ে পাক খেয়ে যায়। তাই এই খাঁজের নাম হলো Radial Groove বা Spiral Groove.

এই হাড়ের Body বা Shaft নীচের দিকে এসে চেপ্টা হয়ে যায়। তারপর সেখানে থাকে অনেকগুলি অংশ, যাকে বলা হয় Lower Extremity.

নীচের অংশের পিছনের দিকে থাকে একটি গর্ত। তাকে বলা হয় Olecranon Fossa. আর সামনে আছে, একটি গর্ত Coronoid Fossa. এই গর্তগুলি আছে বলেই কনুই-এর Joint সম্ভব হয়ে থাকে।

নীচের প্রান্তে আছে একটি অংশ—যার দুদিকে উচু, মাঝে খাঁজ—তাকে বলে Trochlea—আর আছে একটি উচু অংশ—যাকে বলে Capitulum.

কনুইয়ে joint তৈরি হয় Trochlea ও Ulna-র সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে, আর Capitulum-তি Radius-এর সঙ্গে সৃষ্টি করে থাকে।

ভেতরের দিকে বা Medial দিকে, এর যে উচু অংশ তার নাম হলো Medial Epicondyle, আর বাইরের দিকে বা Lateral দিকে যে উচু অংশ, তার নাম হলো Latelar Epicondyle.

### প্রকোষ্ঠ অঙ্গ (Radius and Ulna)

কনুইয়ের নীচে হাতে আছে প্রকোষ্ঠের দুটি হাড়—তা হলো Radius and Ulna. এর মধ্যে ভেতরে দিকে বা Medial দিকে যে অঙ্গ তার নাম হলো Ulna আর বাইরের Lateral দিকে যে অঙ্গ আছে, তার নাম হলো Radius. এই দুটি Long Bone.

Ulna হাড়টির উপরের দিকে একটি খাঁজ আছে—যার ফলে সেটি Humerus-এর Troehlea-র সঙ্গে Joint তৈরি করতে পারে। এর নাম হলো Troehlear Notch. এর নীচের যে ঠোঁট, তার নাম হলো Coronoid. এর বাইরে দিকে একটি খাঁজ আছে—তার নাম Radial Notch—এটি Radius-এর সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে থাকে।

এর পরে হলো লম্বা ভাবে Ulna-র দেহকাণ বা বড়ি। এর নীচের দিকে একটি উচু অংশ আছে—যাকে বলে Styloid Process, নীচে একটি Carpal হাড়ের সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে।

তাই Ulna-কে তিনভাবে ভাগ করা যায়—

## হড়ের বিভিন্ন হাড়

1. উপরের অংশাদি বা Upper Extremity.
2. দেহ বা Shaft.
3. নীচের অংশ বা Lower Extremity.



রেডিয়াস (Radius) Ulna হাড়টির মতো Radius হাড়টিও তিন ভাগে বিভক্ত—

1. Head বা Upper Extremity—এটি Humerus হাড়ের Capitulum-এর সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে। তার নীচে এর গলা বা Neck. এর পরেই এর একটি উচু অংশ বা Tuberosity আছে। এখানে Biceps-এর নীচের টেণ্ডন আটকে থাকে। এর নাম হলো Radial Tuberosity.
2. দেহ বা Body বা Shaft—এটি গোলাকার ভাবে নেমে গোছে—নীচের দিকে এটি চেপ্টা হয়ে যায়। ওর উপর দিয়ে সব পেশীগুলি চলে যায়, যা হাতের কাজে সাহায্য করে থাকে।
3. নীচের চেপ্টা অংশ বা Interior Extremity—এর এক দিকে বা বাইরের দিকে (Laterally) থাকে একটি উচু অংশ—তার নাম হলো Styloid Process. অন্য দিকে এটি Ulna-র সঙ্গে তৈরি করে। Radius-এর দিকে থাকে অনেক Carpal হাড়ের সঙ্গে সংক্ষিপ্ত (Wrist Joint-এ)।

## কঙ্গি ও হাতের হাড়

## (Bones of Wrist and Hand)

কঙ্গি বা হাতের হাড়ের উপরে থাকে Inferior Radio Ulnar সংক্ষিপ্ত কোণ বা Joints.

তার নীচে থাকে Carpal Bones—গুণি সংখ্যায় মোট 8টি। এর Short Bones-এর অঙ্গীকৃত। তার পরে থাকে Metacarpal অঙ্গ (Metacarpal Bones)। এই সব ছোট ছোট অঙ্গ

## এ্যানাটমি শিক্ষা

সক্ষি প্রভৃতি থাকে বলে আমরা হাত ভাবে নাড়তে চাঢ়তে পারি—সূক্ষ্ম কাজও করতে পারি। Metacarpal হাড়গুলি সংখ্যায় পাঁচটি। এরা উপরে Carpal হাড়ের সঙ্গে তৈরি করে। নীচে এরা আঙুলের গোড়ায় ৫টি হাড়ের সঙ্গে সক্ষি তৈরি করে। কার্পাল হাড়ের উপরের হাড়গুলি হলো বাইরে থেকে ভেতরের দিকে—



1. Navicular 2. Lunate 3. Trapezoid 4. Pisiform

নীচের হাড়গুলি হলো—

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. Trapeziun | 2. Trapezoid |
| 3. Capitate  | 4. Hamate    |

সবগুলি মিলিয়ে সক্ষি করে সুন্দর ভাবে এরা পরস্পর সংবন্ধ থাকে।

নীচের হাড়গুলির সঙ্গে ৫টি Metacarpal হাড় যুক্ত থাকে। এর নাম হলো Carpo-Metacarpal Joint.

আঙুলের হাড়গুলি Long Bone পর্যায়ে পড়ে। এদের দুই প্রান্ত চেপ্টা, মাঝে সরু Body বা Shaft.

বৃক্ষাঙ্গুলির হাড় ২টি—অন্য সব আঙুলের তিনটি—মোট থাকে 14টি হাড়। তার পর্বে একটি করে সক্ষি বা Joint থাকে।

কজির হাড়গুলি এবং আঙুলের হাড়গুলি কেবল সামনে-পেছনে নড়াচড়া করতে পারে। তবে কজির Joint কিছুটা ডাইনে-বায়েও নড়াচড়া করতে পারে।



কাপো মেটাকার্পাল জয়েন্ট

## সপ্তম পরিচ্ছেদ

## পায়ের হাড়গুলি

## (Bones of Lower Limb)

পায়ের হাড়গুলি দেহের সঙ্গে বক্তিকেটিরের হাড় বা Pelvic Joint দ্বারা আটকে থাকে। এর মধ্যে পড়ে বক্তিকেটিরের তিনটি হাড় মিলিয়ে একটি হাড় বা Pelvic Innominate Bone এ তার সঙ্গে যুক্ত হাড়গুলি। মোট তাদের সংখ্যা হলো 31টি

## 1-টি Innominate Bone.

## 1-টি উরুর হাড় বা Femur.

## 2-টি ইটুর নীচের হাড় Tibia এবং Fibula

## 1-টি ইটুর সক্ষির হাড় বা মালইচাকি (Patella).

## 7-টি টার্সাল হাড় বা Tarsal Bones.

## 5-টি মেটাটার্সাল হাড় বা Metatarsal Bones.

## 18-টি আঙুলের হাড় বা Phalanges.

আগেই বক্তিদেশের অঙ্গ পর্যায়ে Innominate Bone সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

## বক্তিদেশের হাড়

## (Innominate Bone)

এই হাড়টিকে তিনটি ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে। একটা চেপ্টা বড় হাড় বা Ilium. এটি পেছনে Sacrum-এর সঙ্গে যুক্ত। এর ছবি আগেই দেওয়া রয়েছে।

বক্তিদেশের ডানদিকের ও বাঁদিকের প্রকাণ যে দুটি উচু অংশ বা Tubercle থাকে, তাকে বলে Anterior Superior Iliac Spine. পেছনে কোমরের নীচে যে দুটি উচু অংশ অনুভব করা যায়, তা হলো Posterior Superior Iliac Spine. এর উপরের অংশ হলো Crest of the Ileum. এর বাইরের দিকে দুটি Gluteal Muscle থাকে।

সামনে Anterior Superior-এর নীচে দুটি দুটি Ant, Inferior Iliac Spine থাকে। এর নীচে থাকে উপরের দিকে Pubis ও নীচের দিকে Ischium. এই দুটির মাঝে থাকে একটি প্রায় গোল আকৃতির ফাঁক বা Obturator Foramen

এই ফাঁকের উপরে দুটি দুটি হাড় বা গর্ত বা Acetabulum, যেখানে দুটি দুটি Femur-এর Head এসে একটি সক্ষি বা Hip Joint সৃষ্টি করে।

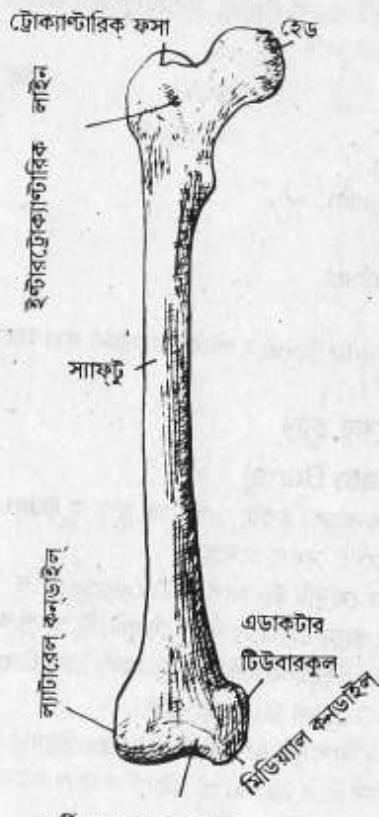
দুটি দুটি Pubis এসে সামনে মিলিত হয়—যাকে বলে Symphysis. নীচে Ischium-এর দুটি উচু অংশ বা Tuberosity থাকে—যার সাহায্যে আমরা বসতে পারি।

Obturator Foramen-এর উপরে থাকে Hip Joint বা Acetabulum, অন্যদিকে থাকে ওপরে Pubis, নীচে Ischium. এটি একটি পাতলা Membrane দিয়ে আটকে থাকে যার মাঝে দিয়ে অনেক প্রয়োজনীয় শিরা, ধমনী, স্নায়ু বেরিয়ে আসে ভেতরে দিক থেকে বাইরে ডরতে।

তাই এটি একটি বিশেষ প্রয়োজনীয় Foramen.

এ্যানটমি শিক্ষা  
উরুর হাড়  
(Femur)

এটি হলো দেহের সবচেয়ে লম্বা ও সবচেয়ে শক্ত হাড়। এটি উপরে Acetabulum-এর সঙ্গে Joint সৃষ্টি করে। আবার নীচে ইঁটুতে এটি Tibia নামক হাড়ের সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে (Knee Joint).



এটি একটি Long Bone—যার আছে বিবরিত লম্বা ও শক্ত Shaft এবং দুটি প্রান্ত বা Extremities.

উপরের প্রান্তে বা Upper Extremity-তে থাকে একটি মাথা বা Head—যা একটি বৃত্তের প্রায় দুই-ভূটীয়াঁশ। এটি বেশ পরিষ্কার থাকে ও Hip Joint সৃষ্টি করে।

তারপর এতে থাকে Neck বা গলা। তারপর বাইরের দিকে Greater Trochanter যেখানে Gluteal পেশী আটকে থাকে। ভেতরের দিকে থাকে Lesser Trochanter. Greater Trochanter-এর নীচের দিকে থাকে Gluteal Tuberosity—এটির কাজ পেশীকে আটকে রাখা।

Femur-এর পেছন দিকে থাকে একটি রেখা Linea Aspera. তার নীচে থাকে দুটি Condyle-এর উপরে Popliteal Notch. এটি ইঁটুর সঞ্চিত জন্য প্রয়োজন হয়।

নীচের দিকে—এটি Flat হয়ে যায়। ভেতরের দিকে থাকে Medial Condyle ও বাইরের দিকে থাকে Lateral Condyle. এখনে Tibia-র সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে হয়ে থাকে।

Femur-এর সামনে আবার একটি অংশ থাকে, যেটি মালাইচাকি বা Patella-র সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে।

Femur মোট তিনটি সংক্ষিপ্ত করে—

১. উপরের দিকে Hip joint—Acetabulum-এর সঙ্গে।
২. নীচে Tibia-র সঙ্গে (Knee Joint).
৩. আবার মালাইচাকির সঙ্গে (With Patella).

কিন্তু Fibula-র সঙ্গে এর কোন সংক্ষিপ্ত করা মাত্র।

পায়ের হাড়গুলি  
মালাইচাকি  
(Patella)

মালাইচাকির হাড় বা Patella হলো, একটি অতিরিক্ত হাড়, যা থাকে ইঁটুর সঞ্চিতে বা Knee Joint-এ।

এটি থাকে বলে ইঁটুটি সামনের দিকে বাঁকতে পারে না—কিন্তু পেছনে বাঁকতে পারে।

Patella দুটি পায়ে দুটি থাকে। এর সামনের দিকটিতে কোন সংক্ষিপ্ত নেই। তবে Muscle, Fasia, Tendon প্রভৃতি এতে থাকে।

এর ভেতরের দিকে থাকে Articular Surface বা সংক্ষিপ্ত ব্যবস্থা। তা দুটি ভাগে বিভক্ত থাকে—

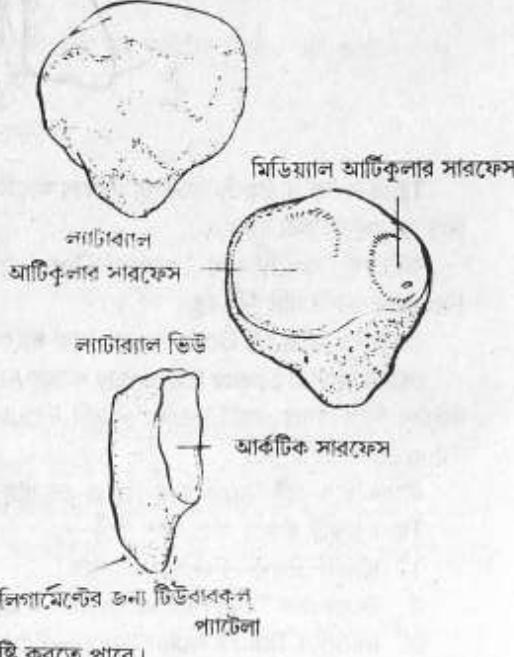
1. Medial বা ভেতরের অংশ।
2. Lateral বা বাইরের অংশ।

Patella হাড়টির বাইরের দিকে বসবসে থাকে—ভেতরের দিকটি Plain. এটির ভেতরের দিকটি Femur-এর সঙ্গে সংক্ষিপ্ত করে থাকে। এটি Knee Joint-এর সামনে থাকে—তবে তাতে অংশ প্রযুক্তি করে না। Knee Joint তৈরি হয়, Femur এবং Tibia হাড়ের দ্বারা। এটি থাকার জন্যই ইঁটু বাঁকতে পারে না—এটি হলো এর একটি বিশেষ কাজ।

ইঁটুর প্রধান হাড়

(Tibia)

এণ্ট্রিয়াল সারফেস

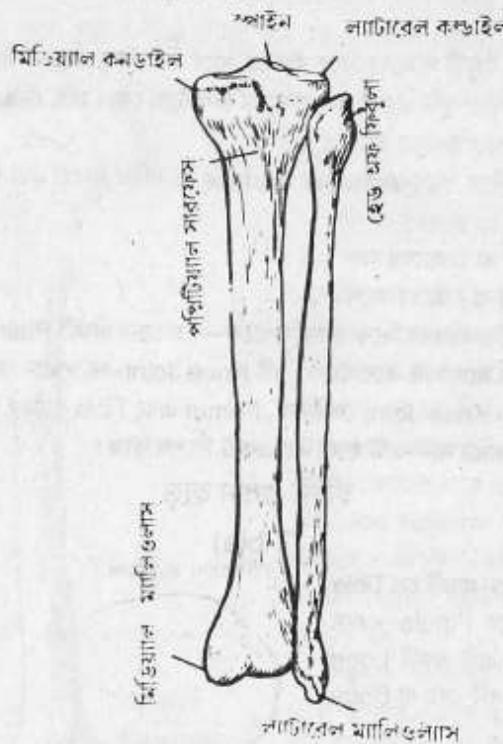


এই উপরের চওড়া অংশের নাম হলো Condyle. এতে দুটি গর্ত বা চোকো মত Surface আছে—যা Femur-এর সঙ্গে ঠিকমত সংক্ষিপ্ত করে থাকে।

একের উপরের দিকে অর্ধচন্দ্রাকৃতি আকৃতি যুক্ত Semilunar কার্টিলেজ লিগার্মেন্টের জন্য টিউবুলেক্স প্যাটেলা থাকে এবং এর জন্যই এরা সুন্দর সংক্ষিপ্ত করতে পারে।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

Tibia হাড়টির ভেতরের দিকে থাকে Medial Condyle বা উচু অংশ। সামনে থাকে Tibia—যা হাত দিয়ে অনুভব করা যায়। এখানে Patella হাড়ের Tendon আটকে থাকে। তা ছাড়া এখানে পেশীও অধিক থাকে।



Tibia-র দেহ বা Body অনেকটা ত্রিকোণ আকৃতির হয়। এটি চামড়ার নীচে থাকলেও, হাত দিয়ে তা অনুভব করা যায়।

বাইরের Condyle বা Lateral Condyle-এ একটি Facet আছে—যার সঙ্গে Fibula-র একটি সঙ্ক সৃষ্টি হয়।

গোড়ালির দিকে দুটি Condyle-এর মধ্যে থাকে একটি খাঁজ—Popliteal Notch.

শেষের অংশ বা Lower Extremity পায়ের Ankle Joint তৈরিতে অংশ নেয়। তা ছাড়া বাইরের দিকে থাকে একটি Facet—সেটি Fibula হাড়ের সঙ্গে যুক্ত হয়। এটি Inferior Tibio Fibular Joint তৈরি করে।

নীচের দিকে এটি Tarsal হাড় Talus-এর সঙ্গে সংযুক্ত করে—

Tibia চারটি সংক্রিতে অংশ প্রদর্শ করে—

1. Knee Joint—Femur-এর সঙ্গে।
2. Superior Tibio Fibular Joint—Fibula-র সঙ্গে।
3. Inferior Tibio Fibular Joing—Fibula-র সঙ্গে।
4. Ankle Joint-এ Talus হাড়ের সঙ্গে।

## পায়ের হাড়গুলি

Tibia-র ভেতরের দিকে, নিম্ন প্রান্তে একটি উচু অংশ আছে, তার নাম হলো Medical Malleolus

Fibula Tibia হলো পায়ের পাশের বা বাইরের দিকে সরু হাড়। এটি উপরে ও নীচে Tibia-র নামক হাড়ের সঙ্গে বিশেষভাবে যুক্ত থাকে।

এর উপরের মাথা বা Head থাকে। তারপর হলো লম্বা Body, নীচে এটি একদিকে Tibia-র সঙ্গে যুক্ত। অন্যদিকে এটি চেপ্টা হয়ে একটি উচু অংশ সৃষ্টি করে। তার নাম Lateral Malleolus.

এরা Shaft-এ পেশী দ্বারা আবৃত। তাই বাইরে থেকে বোঝা যায় না।

Fibula নীচের দিকে Ankle Joint ও একটি বৃহৎ Tarsal হাড় Calcaneum-এর সঙ্গে সংযুক্ত করে। এটিই হলো গোড়ালির হাড়।

## পদতলের হাড়

## (Bones of the Foot)

পদতলে হাড়গুলি মোট তিনিটি ভাগে বিভক্ত, তা হলো—

1. Ankle Joint-এর হাড়—Tarsal Bones.
2. মেটটার্সাল হাড়—Metatarsal Bones.
3. আঙুলের হাড়—Phalanges.

Ankle Joint-এর উপরে থাকে Tibia ও Fibula. নীচে থাকে মোট 5টি হাড়—তাদের নাম হলো Tarsal Bones.

Tarsal হাড় সবগুলি হলো Short Bone. এরা সব শক্ত টিসু দিয়ে একটি অন্যটির সঙ্গে আটকে থাকে।



1. **Calcaneum** বা গোড়ালির হাড়—এটি সব চেয়ে বড় Tarsal হাড়। এটি পায়ের গোড়ালি গঠন করে। এতে অনেক বড় বড় পেশী মিশে Tendo Achillis নামে পেছনে আটকে থাকে। এটি Talus ও Cuboid হাড়ের সঙ্গে সংযুক্ত করে। এর উপরে থাকে Fibula.

2. **Talus**—এই হাড় হলো সবচেয়ে উচু Tarsal হাড়। এটি উপরের দিকে Tibia-এর সঙ্গে সংযুক্ত করে। নীচে Calcaneum-এর সঙ্গে আটকে থাকে।

3. **Navicula**—এটি থাকে ভেতরের দিকে। এটি পেছনে Talus ও সামনে Cuneiform হাড়ের সঙ্গে যুক্ত থাকে।

4. **Cuhoid**—এটি বাইরের দিকের হাড়। এটি পেছনে Calcaneum ও সামনে এবং পাশে Metatarsal হাড়ের সঙ্গে যুক্ত থাকে।

(5-7) তিনটি হাড় Cuniform—এরা পেছনে Navicular ও সামনে তিনটি Metatarsal হাড়ের সঙ্গে যুক্ত থাকে।

**পাঁচটি Metatarsal হাড়।** এরা পেছনের দিকে Tarsal হাড় ও সামনে অঙ্গুলের হাড়ের সঙ্গে সঞ্চি তৈরি করে। এরা Long Bone, এদের আছে Upper Extremity, Body ও অন্য পাস্তে এরা Phalanges-গুলির সঙ্গে সঞ্চি তৈরি করে। এরা যে সঞ্চি তৈরি করে, তা অনেকটা নড়াচড়া করতে পারে।

**পায়ের আঙ্গুলের হাড় বা Phalanges**—এরা ছোট হলোও Long Bone-এর মত। এদের প্রথম হাড় পাঁচটি Metatarsal হাড়ের সঙ্গে যুক্ত থাকে। বাকিগুলি একটি অন্যটির সঙ্গে যুক্ত।

এদের সংখ্যা মোট 14টি। বৃজাসূলির দুটি ও অন্য আঙ্গুলের তিনটি করে। পেশী ও Ligament প্রভৃতি এদের সঙ্গে যুক্ত থাকে—তাই এরা নড়াচড়া করতে পারে।

**পায়ের Arch বা খিলানসমূহ**—পায়ে মোট তিনটি Arch বা খিলান আছে—

1. Medial Arch—ভেতরের দিকের পদতলে।
2. Lateral Arch—বাইরের দিকের পদতলে।
3. Transverse Arch—এপাশ থেকে অন্য পাশে যা Tarsal হাড় দিয়ে তৈরি।

এগুলি আছে বলে পা ও পদতল নানাভাবে নড়াচড়া করা সম্ভব হয়।

পায়ে ও পদতলে আছে অনেক পেশী, শিরা, স্নায়ু ও Ligament, তার ফলে, পদতল খুব অনুভূতিপ্রণবণ।

## অষ্টম পরিচ্ছেদ

### দেহের সঞ্চিগুলি (Joints)

একটি বা একাধিক বোনের (হাড়ের) সঞ্চিকে বলা হয় Joint, এদের কাজ কি তা এখন বলা হচ্ছে—

1. নড়াচড়াতে সাহায্য।
2. লাফ, ঝাপ, কাজকর্ম করতে সুবিধা।
3. ছেট বা বড় হয়ে দেহের ভেতরের বস্তুকে রক্ষা করা।
4. দেহের স্থিতিস্থাপকতা বা Elasticity রক্ষণ করা।
5. শরীরের ওজন বহনে সাহায্য করা।

এইসব সঞ্চি এক ধরনের নয়। দেহে নানা ধরনের সঞ্চি আছে। তাদের মোট তিনটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়—



কার্টিলেজিনাস জয়েন্ট

সাইনোভিয়াল জয়েন্ট

1. **Fibrous Joint** (ফাইব্রাস জয়েন্ট)—এরা শক্তভাবে গঠিত ও তাতে ফাইব্রাস টিসু বেশি থাকে। এরা বিশেষ নড়াচড়া করতে পারে না।

2. **Cartilagenous Joint**—এদের মধ্যে একটি Synovial Cavity থাকে তা Membrane দ্বারা ঘেরা থাকে। এরা অনেক বেশি নড়াচড়া করতে সক্ষম।



3. **Synovial Joint**—এদের মধ্যে একটি Synovial Cavity থাকে। তা Membrane দ্বারা ঘেরা থাকে। এরা অনেক বেশি নড়াচড়া করতে সক্ষম।

এই তিনটি প্রধান ভাগ ছাড়াও Joint-গুলিকে অন্য তিনি ভাগে ভাগ করা যায়। তা হলো—

1. **Movable Joint**—যারা নড়াচড়া করতে পারে।
2. **Partly Movable Joint**—যারা মাত্র আংশিকভাবে নড়াচড়া করতে পারে।
3. **Immovable Joint**—যারা বিশেষ নড়াচড়া করতে পারে না।

আসলে Movable হলো Synovial, Partly Movable হলো Cartilagenous ও Immovable হলো Fibrous Joint.

**Fibrous Joint**—এরা আবার নানা ভাগে বিভক্ত। তা হলো—

1. মাথার খুলির Suture বা হাড়ের খাঁজে সঞ্চি। যেমন Sagittal-এর Lamboid Suture.

2. Socket—যেমন দাঁত ও তার Socket.

3. Syndesmosis—যে সঞ্চি Membrane দ্বারা দৃঢ়ভাবে বন্ধ—যেমন Inferior Tibio Fibular Joint প্রভৃতি।

**Cartilagenous Joint**—এরা অতি সামান্য নড়াচড়া করতে পারে। যেমন—Symphysis Pubis-এর সঞ্চি—এরা নারীদেহের সন্তান বৃক্ষির সময় সামান্য লম্বা বা ছেঁট হতে পারে। মেরুদণ্ডের একটা Vertebra-র সঙ্গে অন্যটির Joint-ও এমনি হয়ে থাকে।

আবার অনেক সময় এটি শিশুকালে Cartilage থেকে বয়স বৃক্ষি হলে উপরে তা Bone বা হাড় হয়ে যায়। তখন তা আর ছেঁট-বড় হতে পারে না।

**Synovial Joint**—যারা নড়াচড়া করতে পারে, তারাও নানা ধরনের হয়। যেমন—

(a) Ball and Socket Joint—একটি গর্ত ও অন্যটি বলের মত হাড় দিয়ে তৈরি ও নানা দিকে নড়াচড়া করতে পারে। যেমন—Hip, Joint, Shoulder Joint প্রভৃতি।

(b) Hinge Joint—যা একদিকে অর্থাৎ সামনে ও পেছনে নড়াচড়া করতে পারে। যেমন—কনুই, ইটু প্রভৃতি।

(c) Pivot Joint—একটি খুটির উপরে থাকে। যেমন—Atlas ও Axis এই দুটি Cervical Vertebra-র সঞ্চি।

(b) Saddle Joint—এখানে দুটি হাড়ই নড়তে পারে। যেমন—বুজাশুলির Trapezium নামক Carpal হাড় ও প্রথম Metacarpal হাড়ের Joint.

নড়াচড়া—সঞ্চির নড়াচড়া নানা কারণে হয়। যেমন—

1. Gliding—দুটিই নড়তে পারে।
2. Flexion বা সামনে নড়া।
3. Extension বা পেছনে নড়া।
4. Abduction বা বাইরের দিকে নড়া।
5. Adduction বা ভেতরের দিকে নড়া।
6. Rotation বা ঘোরানো নড়াচড়া।

Joint-এর গঠন অনুযায়ী তাৰ নড়াচড়া নির্দিষ্টভাবে হয়। সব রকম নড়াচড়া সব সঞ্চি করতে পারে না।

এবাবে দেহের কস্তকগুলি প্রধান সঞ্চি বা Joint সম্পর্কে আলোচনা করা হচ্ছে—

### হাতের প্রধান সঞ্চিগুলি

#### (Joint of Superior Extremity)

1. **Clavicle** ও **Sternum**-এর মধ্যে সঞ্চি—এটি একটি Gliding ধরনের সঞ্চি। Manubrium-এর উপরের অংশে যে Facet থাকে, তাৰ সঙ্গে Clavicle-এর Sternal End এই সঞ্চি গঠন কৰে। এটিও Synovial Membrane দ্বারা আবৃত থাকে। তবে এতে নড়াচড়া Ball and Socket-এর থেকে কম হয়।

2. **Acromian Clavicular Joint**—এটি হলো Scapula-র Acromian Process-এর সঙ্গে Clavicle-এর Acromian End-এর মধ্যে সঞ্চি। এটি কাঁধের Shoulder Joint-এর উপরে থাকে এবং এর ফলে Scapula ও Clavicle কিছুটা নড়াচড়া কৰতে পারে। এটিও Gliding ধরনের সঞ্চি। এটি থাকে বলে Humerus ও কাঁধের সঞ্চির নড়াচড়াতেও অনেকটা সুবিধা হয়।

3. **কাঁধের সঞ্চি বা (Shoulder Joint)**—এটি একটি Ball and Socket এবং তা নানাভাবে নড়াচড়া করতে পারে। যেমন—Flexion, Extension, Abduction, Adduction প্রভৃতি সব রকম নড়াচড়া করতে সক্ষম।

Humerus-এর Head হলো একটি বৃক্ষের প্রায় এক-তৃতীয়াংশ। এটি Scapula-র Glenoid Cavity-র সঙ্গে সঞ্চি সৃষ্টি কৰে। এই Cavity-র সঙ্গে একটি Fibrocartilage-র তৈরি Rim আঠকানো থাকে। তার ফলে এটি বেশি গভীর হতে পারে।

এটির চারদিকে অনেক পেশী আঠকে থাকে, বলৈই, এটি এত ভাবে নড়াচড়া করতে সক্ষম হয়। তা ছাড়া এর উপরে থাকে তিলা Capsular Ligament. তার ভেতরে থাকে Synovial Membrane-এর দৃটি, স্তর বা Layer. তার মধ্যে থাকে Synovial Fluid. তার জন্যে এই সঞ্চির Lubrication-এর কাজ হয়ে থাকে।

ছবিতে একটি কাঁধের সঞ্চির বিভিন্ন অংশ দেখানো হয়েছে।

#### 4. কনুই-এর সঞ্চি (Elbow Joint)

এটি একটি Hinge Joint—যা মাত্র একদিকে নড়াচড়া করতে পারে। এটির দ্বারা Flexion এবং Extension কার যায় মাত্র।

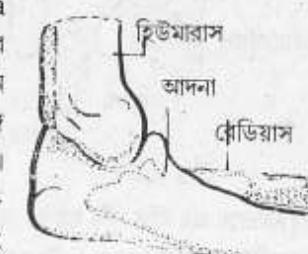
এর প্রদান অংশ হলো, Humerus-এর মৌচের প্রাপ্তে Trochlea-র Surface-এর সঙ্গে Ulna হাড়টির উপরের প্রাপ্তের Trochlear Notch-এর সঞ্চি। এতে Humero Ulnar Joint-ই হলো প্রধান সঞ্চি। তা ছাড়া, Radius-এর Head-এর সঙ্গে Humerus-এর Capitulum-এর সঞ্চি গঠিত হয়।

এই চারটি Joint Surface অর্থাৎ Humerus-এর Trochlear Surface ও Capitulum এবং Ulna-র Trochlear Notch ও Radius-এর Head একটি Joint Capsule-এর মধ্যেই থাকে।

গোটা হাতটি সোজা কৰলে তা কিন্তু এক লাইনে থাকে না। Humerus-র Radius Ulna-র সঙ্গে যে কোণ তৈরি হয় তা সোজা  $180^{\circ}$  ডিগ্রী নয়— $170^{\circ}$  ডিগ্রী। এর কারণ হলো—এই দুটি Joint Surface কিছুটা বাঁকা ভাবে থাকে।

5. **Radius** ও **Ulna**-এর সঞ্চি—Radius-এর সঙ্গে Ulna-র দুটি দিকে সঞ্চি তৈরি হয়—(a) Superior Radio Ulna-র সঞ্চি ও (b) Inferior Radio Ulna-র সঞ্চি। (c)

এ্যানাটমি শিক্ষা—৫ www.youtube.com/shifakhana



## এ্যান্টি শিক্ষা

এর মাঝের অংশে থাকে একটি ফাঁক যার মধ্যে থাকে একটি মেম্ব্রেন। এই হাড়ের মধ্যে মেম্ব্রেন সামনে ও পেছনের পেশীগুলিকে পৃথক করে। এটি যদিও প্রভাঙ্গ Joint নয়—তবু দুটির মধ্যে সংযোগ থাকে বলে তাকে Middle Radio Ulna-র Joint বলা হয়।

Radius হাড়টি Ulna-র উপরে অতি সহজেই নড়াচড়া করতে পারে। তাই Radius-এর মাথাটা ঘোরে একটি Ligament-এর Band-এর মধ্যে। তাকে বলে Annual Ligament. যখন উপরের সঞ্চির মাথাটা ঘোরে, তখন নীচের সঞ্চিতে আলনার মাথার উপরে Radius-টি ঘোরে। এর ফলে দুজনে নড়াচড়া সম্ভব হয়।

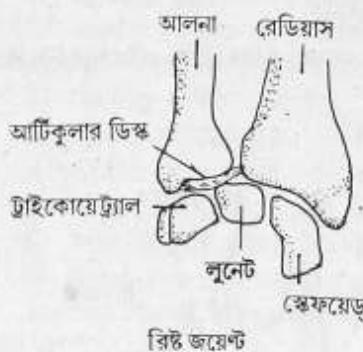
1. এটি হলো Pronation—যার ফলে হাতের ফিট বা Dorsum উপরে উঠে আসে ও Palm-টি নীচে চলে যায়।

2. অন্যটি হলো Supination—যার ফলে Palm বা চেটোটি উপরে আসে ও পিঠটি পেছনে যায়।

দুই ধরনের পেশী দ্বারা দুটি কাজ সুসংপ্রস্র হয়ে থাকে। Pronator পেশীগুলি Pronation-র কাজের সহায়তা করে। তলাকার Supinator পেশীগুলি Supination এর কাজে সাহায্য করে থাকে।

Supinated অবস্থায় Radius ও Ulna থাকে পাশাপাশি বা সমান্তরাল ভাবে। আবার Pronated অবস্থায় Radius-টি Ulna-র উপরে এসে আড়াআড়ি ভাবে অবস্থান করে থাকে।

6. কঞ্জ বা Wrist Joint—Inferior Radio Ulna-র সঞ্চিটি নীচের দুটি হাড় মিলে নীচের প্রাণে একটি অর্ধচন্দ্র আকার ধরণ করে। তাতে থাকে একটি অর্ধচন্দ্র Disc. এটি নীচে



সৃষ্টি করে। কিভাবে এই সঞ্চি সৃষ্টি হয় তা ছবিতে দেখা যাচ্ছে!

কঞ্জির সঞ্চির দ্বারা Flexion, Extension, Abduction ও Adduction এই চার ধরনের নড়াচড়া সম্ভব হয়ে থাকে; এগুলি Synovial Joint.

7. Metacarpus-গুলির সঙ্গে Phalanges-এর যে সঞ্চি হয়, তা হলো Condyloid ধরনের Synovial Joint. তাতে Wrist-এর মধ্যে চার ধরনের Movement হয়ে থাকে। Carpus-এর সঙ্গে Metacarpus-এর যে সঞ্চিগুলি, সেগুলি Gliding Joint. আর বৃক্ষসূলির ক্ষেত্রে এটি Saddle Joint. এটি হলো Metacarpal হাড় ও Trapezium নামে Carpal হাড়ের মধ্যেকার সঞ্চি। তাই অন্য আঙুলগুলির চেয়ে বৃক্ষসূলির Movement-এর ক্ষমতা বেশি হয়।

8. আঙুলের সঞ্চিগুলি বা Joint of the Finger—এগুলি হলো আঙুলের একটি Phalanx-এর সঙ্গে অন্যটির সঞ্চি।

এগুলি সব Hinge Joint—তাই এদের নড়াচড়া কেবল Flexion ও Extension মাত্র হয়ে থাকে।

বৃক্ষসূলিতে দুটি মাত্র Phalanx, তাই এখানে Inter Phalangeal Joint থাকে মাত্র একটি Phalanx-এ। আর অন্য সব আঙুলে অর্থাৎ তজনী, মধ্যমা, অনামিকা ও কনিষ্ঠা আঙুলে Interphalangeal Joint হচ্ছে দুটি করে।

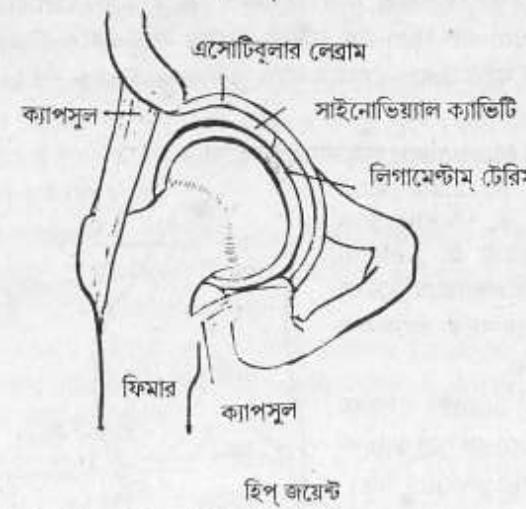
Phalanx-গুলি সব Long Bone. তাই এদের দুটি করে মোটা প্রান্ত ও মাঝে Body থাকে। এসব প্রান্তে একটি করে Facet থাকে। এইভাবেই তাদের একটির সঙ্গে অন্যটির সঞ্চি গঠিত হয়।

Superior Extremity-র সঞ্চি বর্ণনা শেষ হলো। এবার আমরা Inferior Extremity-র সঞ্চিগুলি বর্ণনা করব।

## পায়ের সঞ্চিগুলি

## (Joints of the Inferior Extremity)

পায়ের সঞ্চি অনেকগুলি। তার মধ্যে প্রধান সঞ্চি হলো Acetybulum-এর সঙ্গে Femur-এর Head-এর যোগ Hip Joint-এ। এই সঞ্চিটেই পাটি Pelvic Girdle-এর সঙ্গে আটকে থাকে। তা ছাড়া আছে নীচের বিভিন্ন সঞ্চি—



হিপ জয়েন্ট

1. Hip Joint—এটি একটি Ball and Socket ধরনের 'Synovial Joint', এটি অনেকটা Shoulder Joint-এর মতো। Pelvis-এর Innominate নামক হাড়ের মধ্যে যে গর্তটি থাকে, সেটি Acetybulum. তা প্রায় একটি অর্ধবৃত্তের মতো। এর গভীরতা আরও বৃক্ষি পায়—কারণ এর সঙ্গে আটকে থাকে Acetybular Labrum. এটি এক ধরনের শক্ত Fibro Cartilage দিয়ে তৈরি।

তিন ধরনের শক্ত Ligament এই Joint-টির রক্ষার কাজ করে। এর ফলে এটি আরও দৃঢ় হয়। এই তিনটি হলো—



Ligamentum Teris, এটি Femur-এর মাথার এক গর্তে ও Acetabulum-টির একটি Notch আটকে থাকে।

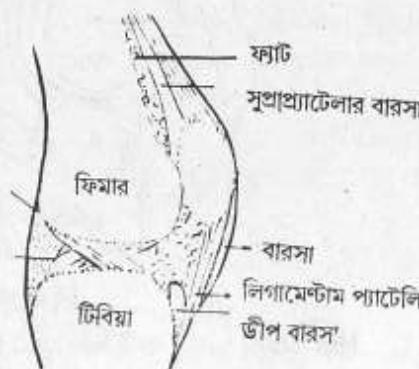
এছাড়াও এর সামনে ও পেছনে যে সব পেশী যুক্ত থাকে, তারা এই Joint-টির নড়াচড়াতে সাহায্য করে। Femur-এর Greater Trochanter ও Neck-এ দুটি Capsule থাকে। তা উপরে Acetabulum-এর Rim-এর আটকে থাকে। মাঝে থাকে Synovial, দুটি Membrane—তার মাঝে Sac—সেখানে থাকে Synovial Fluid—যা Lubrication-এর কাজ করে।

এই Joint-এ যে Movement হয়ে থাকে, তা হলো—

1. Flexion 2. Extension
  3. Abduction 4. Adduction
  5. Medial Rotation 6. Lateral Rotation.
- এই সব Movement নিয়ে যে মিলিত গতির সূষ্ঠি হয়ে থাকে, তাকে বলা হয় Circumduction.

Sacro Iliac Joint—পেছনে কোমরের নীচে Sacrum-এর সঙ্গে Ileum-এর সঙ্গে—এটি Cartilagenous সঙ্গ।

3. Symphysis Pubis—এটি একটি Cartilagenous Joint. দুটি Pubis এসে মাঝের Symphysis-এ একটি Joint তৈরি করে থাকে। এর মাঝে থাকে একটি Cartilage. বেশি বয়সে, অনেক সময়ই এটি পূর্ণ হাড়ে পরিণত হয়ে থাকে।



নারীদের Pregnancy-র সময়, Sacro Iliac ও Symphysis-এর সঙ্গে দুটি চিলা হয়ে যায়।

4. Knee Joint বা ইঁটুর সঙ্গ—এটি শরীরের মধ্যে সবচেয়ে বড় Joint এবং এটি বিশেষ প্রয়োজনীয় সঙ্গ—কারণ এটি থাকার জন্য দুটি প্রধান কাজ সম্পন্ন হয়ে থাকে। তা হলো—



(a) ইঁটুর বা দৌড়বার জন্য পা নাড়ানো।

(b) মোজা ভাবে দৌড়ানো এবং দেহের ভার বহন। এর ফলে ভারী জিনিস তুললেও, দেহের ভার ঠিকভাবে নীচের দিকে সঞ্চালিত হয়।

এটি একটি বিশেষ ধরনের Hinge Joint. Femur হাড়ের সঙ্গে দুটি Condyle এবং Tibia হাড়ের দুটি Condyle মিলে এই সঙ্গটি গঠন করে। তা ছাড়া ইঁটুর সামনে মালাইচাকির হাড় বা Patella-ও এই Joint-টিতে অংশগ্রহণ করে।

Patella-টি যদিও Femur-এর সঙ্গে তৈরি করে তবুও এর Ligamentum Patella, Tibia-র সঙ্গে আটকে থাকে।

উপরের দিকে Ligament-এর নীচে Suprapatellar Bursa ও নীচের দিকে থাকে Perpatellar Bursa. তার নীচে ঠিক Tibia-র উপরে থাকে Deep Bursa.

Patella-র উপরের দিকটা থাকে বসথসে—কিন্তু নীচের দিকে থাকে দুটি Articular Surface. এই দুটি বেশ মসৃণ।

সঙ্গের ভেতরে থাকে—(a) Semilunar Cartilage দুটি—যা প্যাটেলার Articular Surface-এ থাকে—তার ফলে এটি আরও গভীর হয় ও Femur-এর Condylar Surface-এ সহজে আটকে থাকে এবং বর্ষণ হয় না।

(b) Cruciate Ligaments—এগুলি Tibia-র Condyle থেকে Femur-এর Intercondyloid Notch-এ আটকে থাকে। এগুলি হাড়গুলিকে বেঁধে রাখে এবং Knee Joint-এর নড়াচড়াকে সীমাবদ্ধ করে।

(c) Capsular Ligament অনেক চওড়া এবং শক্ত হয়ে আটকে থাকে। এর সঙ্গে যে সব পেশী থাকে, তাদের Tendon-এর Expansion-এর জন্যে এটি খুব শক্ত হয়ে থাকে।

(d) Synovial Membrane—এই সঙ্গের Synovial Membrane-এ দেহের মধ্যে সবচেয়ে বড় সঙ্গির হাড় থাকে। এটি Patella হাড়ের Ligament-এর সঙ্গে উঠে যায় ও Bursa তৈরি করে।

এই Joint-এর Movement হলো শুধু Flexion ও Extension. তবে সামান্য Medial Rotation-ও এতে হয়ে থাকে।

5. Tibio Fibular Joint—এটি উপরের দিকে Superior Tibio Fibular Joint ও নীচের দিকে Inferior Tibio Fibular Joint. এ ছাড়া দুটির মধ্যে যে Interosseous Ligament থাকে তা একটি তৃতীয় সংক্ষি বা Middle Tibio Fibular Joint তৈরি করে থাকে।

উপরের ও নীচের সংক্ষি দুটি শক্ত Ligament বা বক্সনী দিয়ে Fibula-কে Tibia-র সঙ্গে আটকে রাখে।

6. Ankle Joint—এটিও একটি Hinge Joint. এতে Tibia-র নীচের প্রান্ত ও Medial Malleolus ও Tibula-র Lateral Malleolus মিলে Talus-এর সঙ্গে একটি সংক্ষি তৈরি করে। Talus একটি বড় Tarsal হাড়। এতে থাকে Capsule ও তার কয়েকটি Ligament—যা দ্বারা এটি সংক্ষি গঠন করে। সামনের দিকের Deltoid Ligament একটি প্রধান Ligament.

এর দুই ধরনের নড়াচড়া—তাকে বলা হয় Dorsi Flexion ও Plantar Flexion.

7. Talo-Calcaneal Joint—Talus তার পিছনে অবস্থিত Calcaneum-এর সঙ্গে সংক্ষি সৃষ্টি করে। এর নড়াচড়া খুব সামান্য। তা ছাড়া আছে, Intertarsal অন্য সব সংক্ষিগুলি।

8. Tarso-Metatarsal সংক্ষিগুলি ও Metatarso-Phalangeal সংক্ষিগুলি ও Inter Phalangeal সংক্ষিগুলির সব হাতের মত—তাই পৃথকভাবে তাদের বর্ণনা করার প্রয়োজন নেই।

## নবম পরিচ্ছেদ

দেহের বিভিন্ন পেশী

(Muscles)

Muscular Tissue হলো দেহের একটি প্রধান টিসু এবং এর বর্ণনা করা হয় এ্যানটমির যে অংশে, তার নাম Myology.

এই পেশীগুলির হাড়, উপাষ্ঠি বা Cartilage, Ligament ও চামড়া বা Skin-এর সঙ্গে আটকে থাকে। যেগুলি ঠিক চামড়ার নীচে, সেগুলি চ্যাপ্টা বা Flat আকারের। হাতের ও পায়ের পেশীগুলি লম্বা হয়।

বিভিন্ন ভাবে তাদের নামকরণ হয়। যেমন—

- আকার অনুযায়ী—যেমন ডেল্টার আকারের মত ওপর বাহর Deltoid পেশী।
- কাজ অনুযায়ী—যেমন Flexor, Extensor, Pronator প্রভৃতি পেশী।
- যে যে হাতের সঙ্গে আটকে থাকে তাদের অনুযায়ী—যেমন Sterno-Mastoid, Intercostal পেশী প্রভৃতি।

তাদের তিনি ধরনের ভাগে বিভক্ত করা যায়। তা হলো—

- Voluntary বা ঐচ্ছিক পেশী।
- Involuntary বা অনৈচ্ছিক—যা আপনা থেকেই কাজ করে চলে। তাদের কন্ট্রোল করে Autonomic Nerves. যেমন—পাকস্থলী ও অস্ত্র প্রভৃতির পেশী গুলি।
- Cardiac Muscles—যদিও এরা আপনা থেকেই করে, তবু এদের গঠন অন্য ধরনের, তা আগে বলা হয়েছে।

ইচ্ছাধীন পেশীগুলি দেহের ওজনের একটা বিশেষ অংশ—মোট দেহের ওজনের শতকরা প্রায় 40 ভাগ এই পেশীর ওজন।

অধিকাংশ পেশীর এক প্রান্তকে বলা হয় Origin বা উৎপত্তিস্থল আর অন্য প্রান্তকে বলা হয় Insertion অর্থাৎ যেখানে এটি শেষ হয়েছে। যে প্রান্তটি অপেক্ষাকৃত কম নড়াচড়া করে সেটিকে Origin ও যে প্রান্ত এই পেশী দ্বারা বেশি নড়ে সেটিকে Insertion বলা হয়। যেমন—হাতের Biceps পেশী, Scapula থেকে উঠেছে বলা হয়। কারণ—Scapula-এর দ্বারা নড়াচড়া করে না। কিন্তু Radius-এর সঙ্গে এর টেণ্ডন আটকে তাকে নাড়ায়। তাই এই পয়েন্টকে বলে Point of Insertion.

হাতের যেখানে একটি শপের পেশীগুলি এক দিকে কাজ করে—সেখানে অন্য দিকের গুলি বিপরীত কাজ করে থাকে। যেমন Flexor-এর উল্টো কাজ করে Extensor পেশীগুলি। এদের বলা হয় Anagonistic. আবার যেখানে একটি ও অন্যটি একসঙ্গে কাজ করে তাদের বলে Synergistic.

Tendon হলো সাদা গোল, লম্বা ব্যাণ্ড বা লম্বা সব পেশীর দুটি প্রান্তে আটকে থাকে। এগুলি Fibrous Band.

## এ্যানটমি শিক্ষা

যে সব পেশী চেপ্টা, তাদের আটকে থাকার ব্যবস্থা হচ্ছে চেপ্টা ধরনের Flat Sheet দ্বারা। এগুলি ও Fibrous Tissue দ্বারা তৈরি। এদের বলে Aponeurosis, যেমন পেটের Internal Oblique, External Oblique অভূতি পেশীর Aponeurosis.

Fascia Fibrous ও Areolar Tissue-র মিশ্রণ দ্বারা। এরা দেহের নরম মাংসগুলিকে আবৃত করে রাখে ও বেঁধে রাখে। এরা দু'ধরনের—

1. Superficial Fascia থাকে চামড়ার নীচেই। এতে চর্বি থাকে।
2. Deep Fascia থাকে আরও গভীরে, এরা পেশীর উপরে থাকে। এরা আরও শক্ত হয়। এরা পেশীর Sheath তৈরি করে বা তাদের মধ্যে পার্টিশন তৈরি করে।

**Palmar Fascia**—এটি বিশেষ ধরনের শক্ত Deep Fascia যা থাকে হাতের তালু বা চেটোতে (Palm)। এটি ডেতরের সব অংশগুলিকে শক্ত করে রয়ে রাখে।

**Planter Fascia** থাকে পায়ের Sole of foot-এ। এগুলি পায়ের তলাকে শক্ত করে এবং পায়ের সব অংশকে রক্ষা করে।

Retinacula হলো Deep Fascia-র অংশ যা অনেক Tendon-কে বেঁধে বা আটকে রাখে। যেমন হাতের কঙ্গির অনেক Tendon, হাতে পেছনের Retinacula দিয়ে আটকে থাকে। ঠিক তেমনি পায়ের Ankle Joint-এও আছে।

## দেহের বিভিন্ন অংশের পেশীগুলি

দেহে পেশীর সংখ্যা অজ্ঞ। তার মধ্যে প্রধান প্রধান পেশীগুলির বর্ণনা ছবি দিয়ে বোঝানো হচ্ছে। তা ছাড়া আরও অজ্ঞ ছেট ছেট পেশী আছে সারা দেহে।

### মাথার পেশী (Muscles of Head)



## মুখ ও গলার পেশীগুলি

- মাথার মধ্যে যে সব পেশী আছে তা হলো 1. Occipito Frontalis পেশী—যেটি Scalp বা মাথার চামড়ার নীচে থাকে। এর দুটি ভাগ Occipitalis ও Frontalis.  
2. Temporalis—কানের Temporal Bone-এর উপর থাকে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

## মুখের পেশীগুলি

## (Muscles of the Face)

1. কানের পেশীগুলি—যা কানের সামনে, পেছনে ও উপরে আছে (a) কানের সামনে Auricularis Anterior (b) কানের পেছনে Auricularis Posterior ও কানের উপরে Auricularis Superior পেশী।

2. চোখের পেশীগুলি—চারদিকে গোল আকারের Orbicularis Oculi পেশী। তা ছাড়া আরও ছেট ছেট পেশী আছে।

3. মুখের বা Mouth-এর চারদিকে Orbicularis Oris নামক পেশী যা ঠোটের কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। গালের প্রধান পেশী হলো—Buccinator পেশী।

4. চর্বি করার জন্যে পেশী। Masseter পেশী ও Pterygoid পেশী দুটি Mandible-কে কাজ করায়। এ কাজে অবশ্য Temporal পেশীটিও সাহায্য করে। Masseter পেশীটি Zygomatic Arch-এ আটকে থাকে—এটি নীচে এসে Mandible—নামক হাড়ের Angle-এর কিছু উপরে Inserted হয়।

## গলার পেশীগুলি

## (Muscles of Neck)

গলার পেশী আছে অনেক। এরা মাথাকে দেহকাণ বা হাড়ের সঙ্গে আটকে রাখে।

1. গলার চামড়ার নীচে Superficial পেশীটি হলো Platysma পেশী।



## মুখ ও গলার পেশী

একটি পাতলা Sheet-এর মতো পেশী। এটি উপরের দিকের চোয়ালের সঙ্গে এবং নীচে বুকের সঙ্গে যুক্ত।

2. Sternocleidomastoid পেশী—এই পেশীটি উপরে Temporal হাড়ের Mastoid Process-এর সঙ্গে যুক্ত। নীচের দিকে এসে এটি দুই ভাগে ভাগ হয়েছে। একটি অংশ Inserted হয় Clavicle হাড়ে, অন্যটি Sternum-এ।

3. Trapezius পেশী—এটি একটি ত্রিকোণাকৃতি Superficial-পেশী যা 'লা ও পিটের পেছন দিকে আছে। এটি পেছনে Occipital হাড় থেকে ওঠে ও যতগুলি Cervicis ও Tho-

## প্রাণাটমি শিক্ষা

যে সব পেশী চেপ্টা, তাদের আটকে থাকার ব্যবস্থা হচ্ছে চেপ্টা ধরনের Flat Sheet দ্বারা। এগুলিও Fibrous Tissue দ্বারা তৈরি। এদের বলে Aponeurosis. যেমন পেটের Internal Oblique, External Oblique প্রভৃতি পেশীর Aponeurosis.

Fascia Fibrous ও Areolar Tissue-র মিশ্রণ দ্বারা। এরা দেহের নরম মাংসগুলিকে আবৃত করে রাখে ও বেঁধে রাখে। এরা দু'ধরনের—

1. Superficial Fascia থাকে চামড়ার নীচেই। এতে চরি থাকে।

2. Deep Fascia থাকে আরও গভীরে, এরা পেশীর উপরে থাকে। এরা আরও শক্ত হয়। এরা পেশীর Sheath তৈরি করে বা তাদের মধ্যে পার্টিশন তৈরি করে।

**Palmar Fascia**—এটি বিশেষ ধরনের শক্ত Deep Fascia যা থাকে হাতের তালু বা চেটোতে (Palm)। এটি ভেতরের সব অংশগুলিকে শক্ত করে ধরে রাখে।

**Planter Fascia** থাকে পায়ের Sole of foot-এ। এগুলি পায়ের তলাকে শক্ত করে এবং পায়ের সব অংশকে রক্ষা করে।

Retinacula হলো Deep Fascia-র অংশ যা অনেক Tendon-কে বেঁধে বা আটকে রাখে। যেমন হাতের কঙ্গির অনেক Tendon, হাতে পেছনের Retinacula দিয়ে আটকে থাকে। ঠিক তেমনি পায়ের Ankle Joint-এও আছে।

## দেহের বিভিন্ন অংশের পেশীগুলি

দেহে পেশীর সংখ্যা অজস্র। তার মধ্যে প্রধান প্রধান পেশীগুলির বর্ণনা ছবি দিয়ে বোঝানো হচ্ছে। তা ছাড়া আরও অজস্র ছোট ছোট পেশী আছে সারা দেহে।

### মাথার পেশী (Muscles of Head)



## মুখ ও গলার পেশীগুলি

মাথার মধ্যে যে সব পেশী আছে তা হলো 1. Occipito Frontalis পেশী—যেটি Scalp বা মাথার চামড়ার নীচে থাকে। এর দুটি ভাগ Occipitalis ও Frontalis.

2. Temporalis—কানের Temporal Bone-এর উপরে থাকে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

## মুখের পেশীগুলি

## (Muscles of the Face)

1. কানের পেশীগুলি—যা কানের সামনে, পেছনে ও উপরে আছে (a) কানের সামনে Auricularis Anterior (b) কানের পেছনে Auricularis Posterior ও কানের উপরে Auricularis Superior পেশী।

2. চোখের পেশীগুলি—চারদিকে গোল আকারের Orbicularis Oculi পেশী। তা ছাড়া আরও ছোট ছোট পেশী আছে।

3. মুখের বা Mouth-এর চারদিকে Orbicularis Oris নামক পেশী যা ঠোটের কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। গালের প্রধান পেশী হলো—Buccinator পেশী।

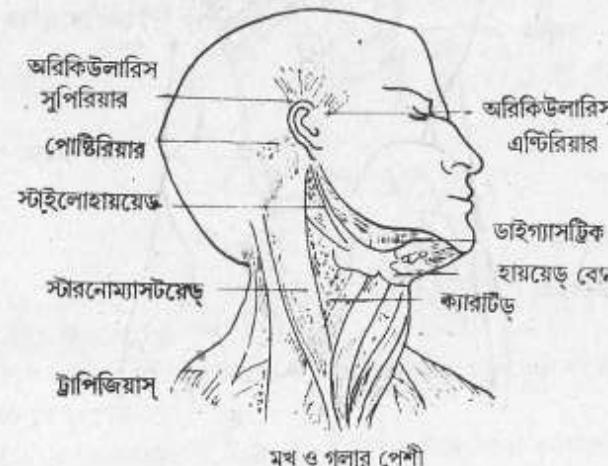
4. চৰ্বি করার জন্যে পেশী। Masseter পেশী ও Pterygoïd পেশী দুটি Mandible-কে কাজ করায়। এ কাজে অবশ্য Temporal পেশীটিও সাহায্য করে। Masseter পেশীটি Zygomatic Arch-এ আটকে থাকে—এটি নীচে এসে Mandible—নামক হাড়ের Angle-এর কিছু উপরে Inserted হয়।

## গলার পেশীগুলি

## (Muscles of Neck)

গলার পেশী আছে অনেক। এরা মাথাকে দেহকাণ বা হাড়ের সঙ্গে আটকে রাখে।

1. গলার চামড়ার নীচে Superficial পেশীটি হলো Platysma পেশী।



একটি পাতলা Sheet-এর মতো পেশী। এটি উপরের দিকের চোয়ালের সঙ্গে এবং নীচে বুকের সঙ্গে যুক্ত।

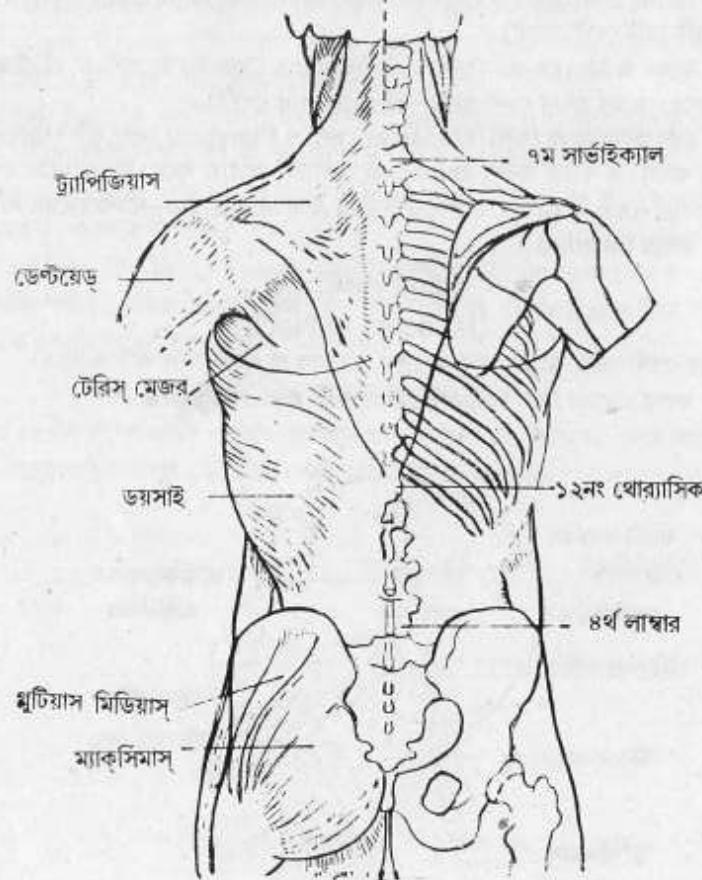
2. Sternocleoid Mastoid পেশী—এই পেশীটি উপরে Temporal হাড়ের Mastoid Process-এর সঙ্গে যুক্ত। নীচের দিকে এসে এটি দুই ভাগে ভাগ হয়েছে। একটি অংশ Inserted হয় Clavicle হাড়ে, অন্যটি Sternum-এ।

3. Trapezius পেশী—এটি একটি ত্রিকোণাকৃতি Superficial পেশী যা 'লা ও পিটের পেছন দিকে আছে। এটি পেছনে Occipital হাড় থেকে ওঠে ও যতগুলি Cervical ও Tho-

## এ্যানটমি শিক্ষা

Racic Vertebra আছে তাদের Spine থেকে গঠে। এটি এসে Scapula এবং Clavicle হাড় দুটিতে Inserted হয়।

4. Hyoid হাড়ের সঙ্গে যুক্ত Digastric পেশী উপরে গেছে।



## পিঠের পেশী

5. Hyoid হাড়ের সঙ্গে যুক্ত Omohyoid ও Sterno Hyoid পেশী দুটি নীচে নেমে গেছে।

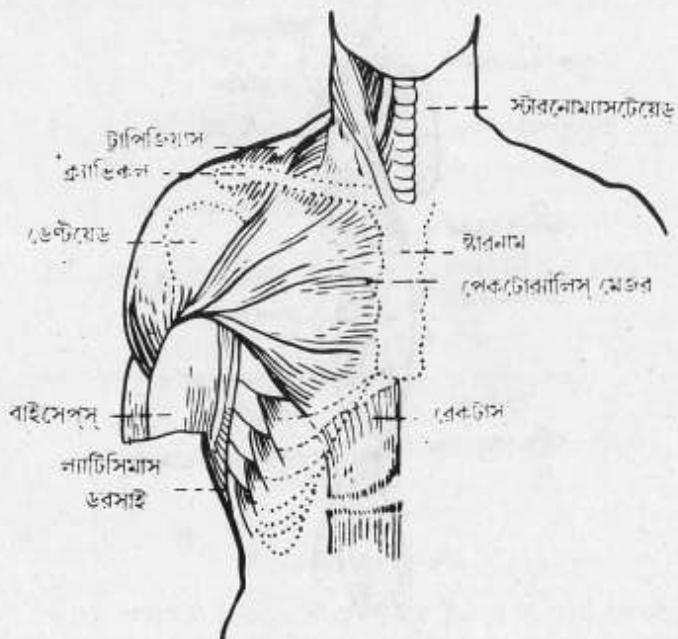
6. Deep পেশীগুলি। যেমন—

- (a) Splenius Capitis পেশী।
- (b) Levator Scapulae পেশী।
- (c) Scalene পেশী প্রভৃতি।

## কাঁধ ও হাতের পেশী

## (Muscles of Shoulder Girdle &amp; Upper Limb)

1. যে সব পেশী Scapula-র সঙ্গে দেহকাণকে যুক্ত করে। যেমন—  
(a) Seretus Anterior পেশী ও Seretus Posterior পেশী।



## বুক ও কাঁধের পেশীগুলি

- (b) Deep—যেমন পিঠের দিকে, Trapezius এবং Latissimus Dorsi পেশীর নীচে থাকে Rhomboid পেশী।

2. যে সব পেশী বাহর হাড় বা Humerus-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে ও Humerus-কে আটকে রাখে। যেমন—

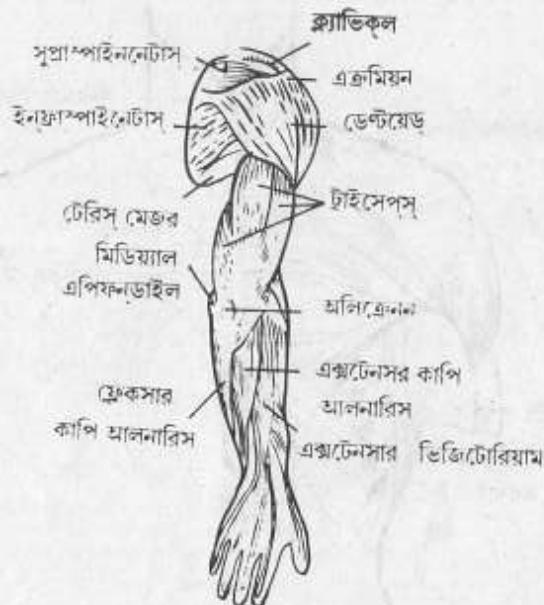
- (a) Humerus-কে Scapula-র সঙ্গে আটকে রাখে কতকগুলি পেশী। যেমন— Supraspinatus, Infraspinatus ও Deltoid নামক পেশী।

- (b) Humerus-কে বুকের সঙ্গে বা Chest wall-এর সঙ্গে আটকে রাখে যে সব পেশী—যেমন সামনের দিকে Pectoralis Major ও তার নীচে Pectoralis Minor ও পেছনের দিকে Latissimus Dorsi।

3. বাহর পেশীগুলি—এদের মধ্যে, উপরের বাহুতে Deltoid পেশীর কথা আগেই বলা হয়েছে। এটি Scapula ও Humerus-কে আটকে রাখে। তা ছাড়া অন্য প্রধান তিনটি পেশী হলো—

## এ্যারটিমি শিক্ষা

(a) হাতের সামনের দিকের Biceps পেশী। এর দুটি মাথা বলে তার নাম Biceps পেশী। এর একটি মাথা বা লঙ্ঘা মাথা Glenoid Cavity-র মাথা থেকে গুঠে। ছেট মাথা বা Short Head ওটে Scapula-র Coracoid Process থেকে। এটি Humerus-এর সামনে দিয়ে নেমে গিয়ে Radius-এর Bicipital Tuberclle-এ আটকে থাকে। এটি Shoulder Joint ও Elbow Joint দুটি সংক্রিতেই কাজ করে।



হাতের পেছনের পেশীগুলি

(b) হাতের পেছনের Triceps পেশী—এটি Scapula-তে আটকে থাকে। উপরে Humerus-এর পেছন দিক দিয়ে গিয়ে নীচে নেমে Ulna-র Oleranon-এ আটকে থাকে।

(c) উপরের হাতের Brachialis পেশী। এটি Humerus-এর দেহ বা Shaft থেকে উটে Ulna-তে এসে আটকে থাকে।

## 4. হাতের সামনের অংশ বা Forearm-এর পেশীগুলি—

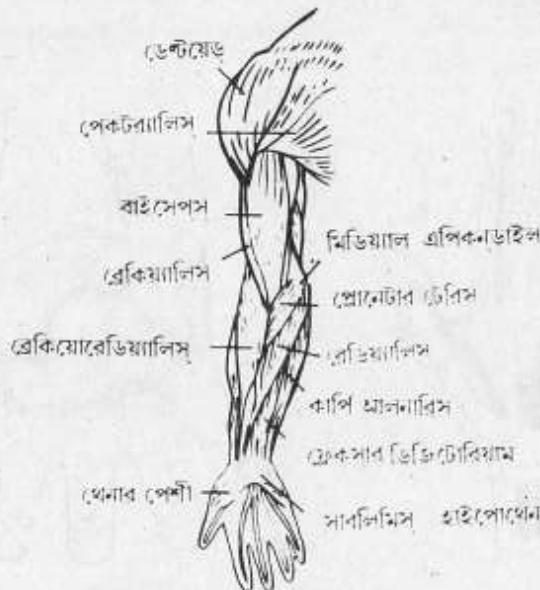
সামনের হাত বা Forearm-টিতে দু ধরনের পেশী দেখা যায়। তা হলো Anterior দিকে বা সামনের দিকে ও Posterior বা পেছনের দিকে।

## (a) সামনের দিকে হলো যে পেশীগুলি তা তিনভাগে বিভক্ত—

1. প্রধান ভাগের পেশীগুলির মধ্যে Superficial প্রধান পেশী হলো Flexor Digitorium Sublimis. এটি Humerus-এর নীচের প্রান্তে Medial Epicondyle-এ আটকে থাকে। নীচে এটি Forearm পার হয়ে আঙুলে চলে যায়। এটি Wrist Joint, Elbow Joint ও আঙুলগুলি নড়তে সাহায্য করে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

Deep পেশী হলো Flexor Digitorium Profundus. এটি Ulna থেকে আঙুলগুলি পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে। এটি কেবল Wrist Joint ও আঙুলগুলিকে নড়াচড়া করায়।



হাতের সামনের পেশীগুলি

2. যে সব পেশীগুলি Elbow বা কনুই-এর Wrist বা কজি কেবল Flexion করায়—এগুলি উপরে Humerus-টির সঙ্গে আটকে থাকে। নিচে Wrist-এর সঙ্গে,—যেমন—Flexor Carpi Radialis নামক পেশী ও Flexor Carpi Ulnaris নামক পেশী।

3. যে সব পেশীগুলি কেবল Pronation এবং Supination-এর কাজ করায় অর্থাৎ হাতকে টিৎ ও উপুড় করায়। যেমন—Pronator Teres, Pronator Quadratus-এর Supinator Longus প্রভৃতি পেশী।

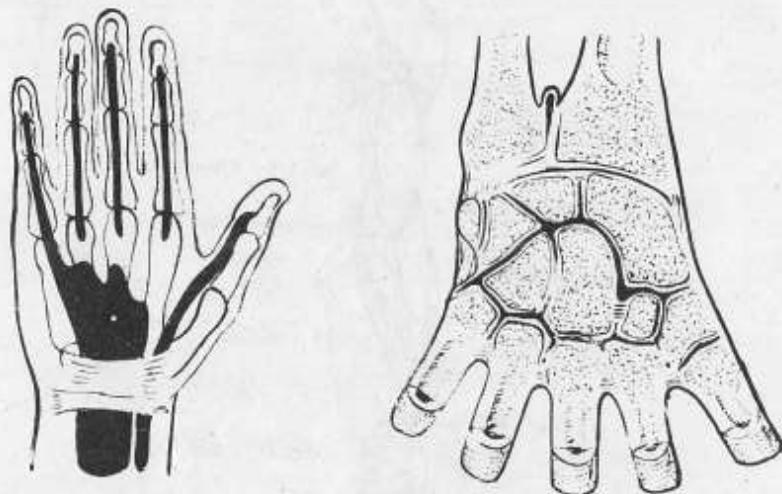
(b) হাতের পেছনের দিকের প্রধান পেশীগুলি। এরা প্রধানত হলো Extensor Group-এর পেশী এবং Extension-এর কাজ করায়। এদের দুটি ভাগ—

1. যে পেশী Elbow Joint, Wrist ও আঙুলগুলিকে Extension করায়। যেমন—Extensor Digitorium Communis, এটি Humerus-এর Lateral Epicondyle-এ আটকে থাকে উপরে, নীচে আঙুল পর্যন্ত নেমে আসে।

5. যে পেশীগুলি কেবল Wrist-কে Extension করায়। যেমন Radius ও Ulna-র সঙ্গে দুটি পেশী আটকে থাকে Extensor Carpi Radialis ও Extensor Carpi Ulnaris নামে পেশী দুটি।

### হাত ও আঙুলের পেশীগুলি

আগে বর্ণিত Flexor ও Extensor পেশীগুলির Tendon-গুলি আঙুলের প্রথম Phalanx-এ আটকে থাকে। তবে তা থেকে Slip উঠে অন্য আঙুলেও যায়। টেণ্ডনে যে বাসা থাকে তার ছবি দেওয়া হলো—



টেণ্ডন

কার্পো মেটাকারপ্যাল জয়েন্ট

বুড়ো আঙুল বা Thenar-এ পৃথক কতকগুলি পেশী আছে, যার জন্যে করতলে বুড়ো আঙুলের নীচে Thenar Eminence দেখা যায়। কনিষ্ঠা আঙুলের নীচেও কতকগুলি ছেটি ছেট পেশী থাকে যারা Hypothenar Eminence তৈরি করে।

তা ছাড়া Metacarpal হাড়গুলি ও Phalanges-এর মধ্যে থাকে দু'ধরনের Deep পেশী—তা হলো Lumbrical পেশী ও Interosseous পেশী।

এই সব পেশীর জন্য আমরা হাত নাড়তে ও সব সূক্ষ্ম কাজ করতে পারি। এর জন্যে তৈরি জয়েন্টগুলি ছবিতে দেখানো হলো।

### বুকের পেশীগুলি

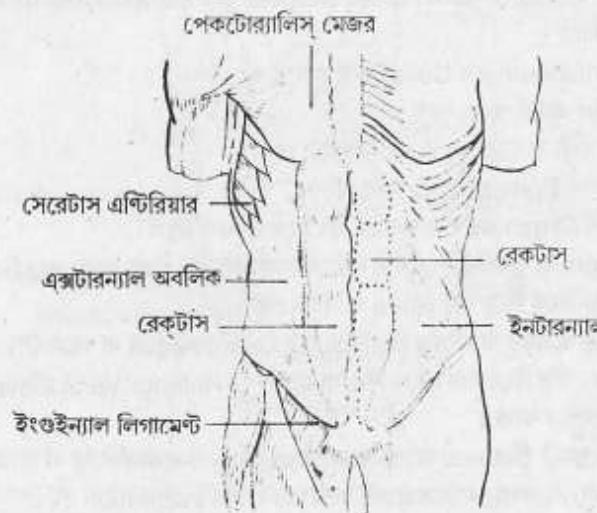
#### (Muscles of the Thorax)

বুকের পেশীগুলি বা Muscles of the Thoracic Wall অনেক ভাবে বিভক্ত।

- সামনের দিকে হলো Pectoralis Major ও Pectoralis Minor নামে দুটি পেশী। Pectoralis Major-এর নীচে থাকে Minor-টি। এই পেশীগুলি Sternum ও Rib-গুলির সামনের ভাগ থেকে ওঠে। Major-টি গিয়ে Humerus-এর Scapula-র Coracoid Process-এ Inserted হয়।

2. Seretus Anterior পেশী Rib থেকে উঠে, Scapula-র Vertebral Border-এ Inserted হয়।

3. পেছনের দিকে পেশীগুলি বা Back Muscles বা পিঠের পেশী। Trapezius পেশী পিঠের দুদিকেই বিস্তৃত। এটি Occipital হাড় ও 12th Thoracic পর্যন্ত সব Vertebra থেকে উঠে গিয়ে Scapula-র Spine-এ Inserted হয়।



এছাড়া আছে Superficial পেশী, Latissimus Dorsi ও তার নীচের Teres Major, Teres Minor, Rhomboid প্রভৃতি Deep পেশী। এর সঙ্গে একটি বিরাট Fascia থেকে পিঠের Lumber অঞ্চলে, যাকে বলে Lumber Fascia. এতে কোনও Inflammation হলে তাকে বলা হয় Lumbago.

4. Intercostal Muscles বা বুকের পাঁজরার পেশীগুলির এক একটি Rib এর Upper Border থেকে Lower অবধি বিস্তৃত। এদের মধ্যে, দুটি ভাগ আছে—

- (a) External Intercostal—এগুলি Superficial.

- (b) Internal—এগুলি Deep. এদের Fibre-গুলি একটি অ্যাটিল উল্টো ভাবে অবস্থান করে। এরা নিম্নোস গ্রহণে সাহায্য করে।

**Diaphragm** পেশী (ব্যবচ্ছেদ পেশী)—এটি হলো একটি Dome আকৃতির Muscle Tendinous পেশী—যা সম্পূর্ণভাবে বুকের ও পেটের Cavity-কে দুটি ভাগে বিভক্ত করে থাকে। এটি Thoracic Cavity-র Floor বা মেঝে তৈরি করে এবং Abdominal Cavity-র Roof তৈরি করে থাকে। এটির আকার চেপ্টা। এটি Thoracic Cavity-র চারদিকেই আটকে থাকে। এটি আটকায়—

1. সামনের Sternum-এর Lower End ও Xyphoid Process.

2. দু'পাশে নীচের দুটি Rib-এ আটকায়।

3. পেছনে প্রথম দুটি Lumber Vertebra-র সঙ্গে দুটি Slip দ্বারা আটকায়।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

এটির চারধারে পেশী—মাঝের অংশটি Flat Tendon দ্বারা গঠিত, তাকে বলে Central Tendon.

এর উপরে থাকে—

1. Heart ও তার Cover বা Pericardium. এরা উপরের Surface-এর কেন্দ্রে থাকে।

2. দুদিকে এটি Lungs-এর Base ও Cover বা Pleura-এর নীচে থাকে—  
এর নীচে থাকে—

1. Peritoneum-এর Cover দ্বারা আবৃত্ত অংশ।
2. Liver-এর উপরের অংশ।
3. পাকস্তলী বা Stomach-এর উপরের অংশ।
4. প্লিহা বা Spleen-এর উপরের অংশ।

এই সবগুলি Organ-এর প্রত্যক্ষভাবে এর সঙ্গে সম্পর্ক থাকে।

Diaphragm বা ব্যবচ্ছেদে পেশীর মধ্যে অনেকগুলি ছিন্ন থাকে। তার মধ্য দিয়ে যায়—

1. পেছন দিকে দিয়ে যায় Aorta বা প্রধান ধর্মী।

2. পেছন ও একটু বাঁ দিকের ছিন্ন দিয়ে যায় Oesophagus বা অম্লনালী।

3. মাঝের ছিন্ন দিয়ে যায় প্রধান শিরা বা মহাশিরা—Inferior Vena Cava.

ব্যবচ্ছেদ পেশীর কাজ :

1. যখন বুকটি Expand করে, তখন Diaphragm-এ চাপ পড়ে ও তা নীচে নেমে আসে। তার ফলে, নিঃশ্বাস ফুসফুসে প্রবেশ করে থাকে বলে Inspiration হয়।

2. যখন বুকটি Contract করে, তখন Diaphragm Relax করে ও উপরে যায়। তার ফলে বাতাস চাপের ফলে বুক থেকে বেরিয়ে যায়। তাকে বলে Expiration.

Diaphragm পেটের দিকেও চাপ দেয়—তার ফলে প্রসব করতে ও পায়বানা করতে সাহায্য করে।

Cervical Plexus থেকে Phrenic Nerve, Diaphragm-কে Supply করে।

## পেটের পেশীগুলি

## (Muscles of Abdominal Wall)

পেটের পেশীগুলি দুটি ভাগে বিভক্ত। তা হলো—

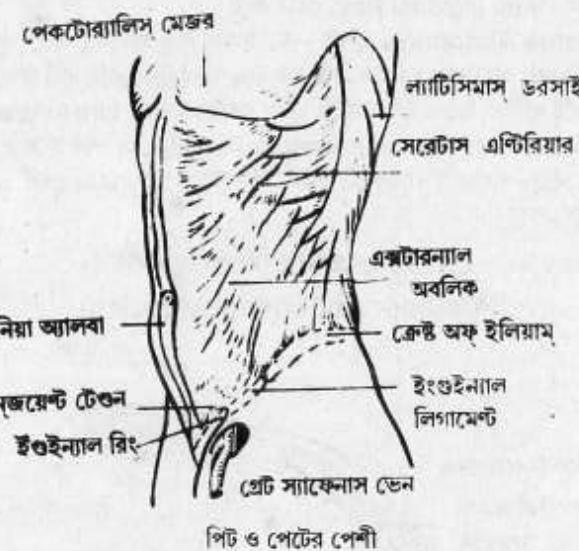
(a) সামনের দিকে Anterior Abdominal Wall-এর পাঁচটি পেশী।

1. **External Oblique Muscle**—যা ঠিক Deep Fascia-র নীচেই থাকে। এটি বিচার চেপ্টা পেশী। এটি শেষে একটি চওড়া Aponeurosis. এ শেষ হয়েছে। এটি ওঠে পেছন দিকে নীচের ৪টি Rib থেকেও এর Fibre-গুলি ডেতরের দিকে ও নীচের দিকে বাঁকাভাবে আসে। এটি পেটের সবচেয়ে বাইরের Flat পেশী।

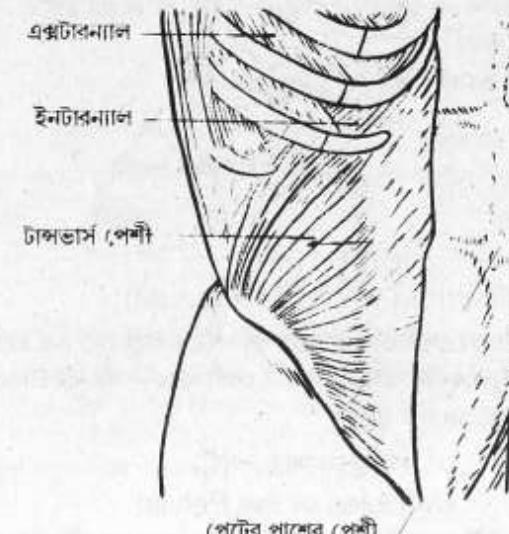
এর নীচের বর্জন Anterior Superior Iliac Spine থেকে Pubis পর্যন্ত বিস্তৃত। এটি নীচে Inguinal Ligament তৈরি করে এবং তাতে Superficial Inguinal Ring নামক Opening থাকে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

এটির Aponeurosis, Rectus পেশীর Sheath-এর সঙ্গে মেশে। তা ছাড়া, এটি নীচে Iliac Crest ও Pubis-এর সঙ্গে Crest-এ এসে Inserted হয়।



2. **Internal Oblique**—এটি External Oblique-এর নীচে থাকে। এটিও Flat পেশী। Fibre-গুলি উপরের উল্টোভাবে যায়। এটি Iliac Crest থেকে ওঠে এবং উপরের



পেটের পাশের পেশী

দিকে যায়। এটির Aponeurosis, Rectus Sheath-র সঙ্গে মেশে ও এর কিছু অংশ নীচের Rib-গুলিতে Inserted হয়।

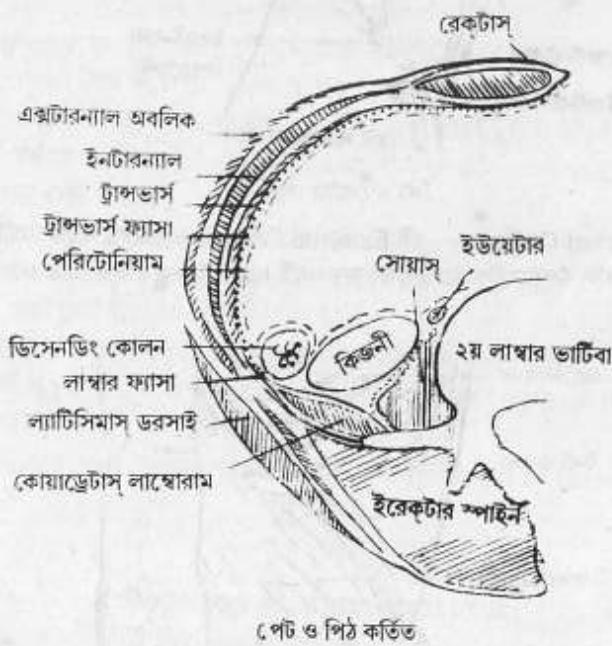
## এ্যানাটমি শিক্ষা

৩. **Transverse Abdominis** পেশী—এটি পেটের সবচেয়ে ভেতরের চেপ্টা পেশী। এটির বাইরের Fibre-গুলি থেকে ভেতরের দিকে আড়াআড়ি ভাবে যায়। এটি ও Internal Oblique মিলে Deep Inguinal Ring তৈরি করে।

৪. **Rectus Abdominis** পেশী—যা পেটের গুরু সামনের অংশে দুদিকে থাকে। এটি একটি Sheath দ্বারা আবৃত থাকে, যার নাম Rectus Sheath। এটি উপর থেকে নীচে নেমে আসে। এটি দুদিকে থাকে, দুটির মাঝে হলো পেটের মাঝের Linea Alba। এটি উপরে Xyphoid Process থেকে নীচে এসে Symphysis Pubis-এ শেষ হয়েছে।

৫. তলপেটের সামনে, দুদিকের দুটি ছোট পেশী বা Pyramidalis পেশী। এটি তলপেটে চাপ দিতে সাহায্য করে।

### পেটের পেছনের দিকের পেশী (Posterior Abdominal Muscles)



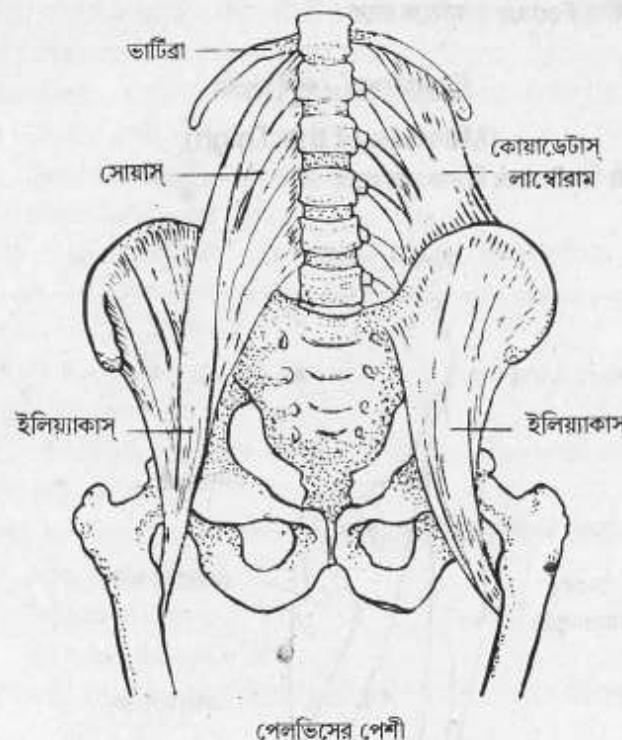
পেটের পেছনের দিকের পেশীগুলি সম্পর্কে পূর্ব পর্যায়ে আলোচনা করা হয়েছে। তা ছাড়া বিভিন্ন Vertebra-র Spine-এর সঙ্গে অনেকগুলি পেশী থাকে—যাদের বর্ণনার কোন প্রয়োজন নেই।

### বক্তিদেশের পেশী (Muscles of the Pelvis)

বক্তিদেশের পেশীগুলির মধ্যে উপরে থাকে Erector Spine পেশীগুলি। এ ছাড়া থাকে Levator Ani নামক একটি পেশী। এই পেশীটি অতি প্রয়োজনীয়—এটি পায়খনা করা বা Defecation-এর কাজে সহায়তা করে থাকে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

এটি Pelvis-এর Outlet তৈরি করে থাকে। এর মাঝ দিয়ে Rectum, Urethra ও মেয়েদের Vagina-টি চলে যায়।



এ ছাড়া এখানে আরও ছোট ছোট অনেকগুলি পেশী থাকে—যাদের বর্ণনার কোন প্রয়োজন নেই।

### পায়ের পেশীগুলি (Muscles of Lower Extremity)

পায়ের পেশীগুলি প্রধান তিনটি ভাগে বিভক্ত হয়েছে—

১. পাছার পেশীগুলি বা Muscle of the Buttock of Gluteal, Region.
২. উকৰ পেশীগুলি বা Muscles of the Thigh.
৩. পায়ের পেশীগুলি বা Muscles of the Leg.

তা ছাড়া আছে পদতলের পেশীগুলি বা Muscles of the sole of Foot.

### পাছার পেশীগুলি (Muscles of the Buttock)

পাছার বা Buttock-এর তিনটি প্রধান পেশী থাকে। একটি সবার উপরে ও সর্ববৃহৎ এবং দেহের সবচেয়ে মোটা পেশী। তার নীচে থাকে অন্য দুটি পেশী—একটির নীচে অন্যটি।

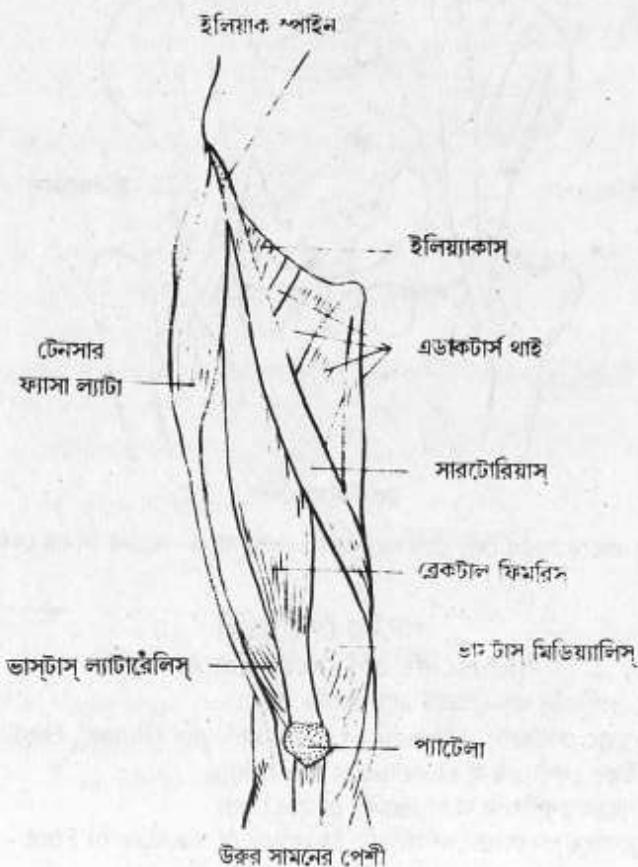
## এ্যানাটমি শিক্ষা

(a) Gluteous Maximus—কোমর বা পাছতে, যে Intramuscular Injection দেওয়া হয় তা এই পেশীতে দেওয়া হয়। এর নাম হলো Gluteous Maximus পেশী। এটি Ileum থেকে উঠে আড়াআড়ি নেমে এসে Greater Trochanter-এ Inserted হয়।

(b) Gluteous Medius—এটি আগেরটির নীচে থাকে ও তার চেয়ে ছোট ও এটিও Ileum থেকে উঠে Femur-এ আটকে থাকে।

### উরুদেশের পেশীগুলি (Muscles of the Thigh)

এগুলি মোট তিনটি ভাগে বিভক্ত। তা হলো—



1. Anterior Group—যা Femur-এর সামনে থাকে।
2. Posterior Group—যা Femur-এর পেছনে থাকে।
3. Medial Group—যা Femur-এর ভেতরের দিকে থাকে।

## দেহের বিভিন্ন পেশী

সামনের গ্রুপ—এতে থাকে একটি প্রধান পেশী—যার নাম হলো Quadriceps Extensor পেশী। এটি একটি পেশী দ্বারা গঠিত। তা হলো—Rectus Intermedius. এটি একটি সাধারণ Common Tendon-এ শেষ হয়েছে। তার নাম Ligamentum Patella—যার মাঝে থাকে, পায়ের মালাইচাকি বা Patella.

এ ছাড়া আছে Sartorius পেশী—যেটি Anterior Superior Spine থেকে নেমে এসে Tibia-র Tuberosity-তে Inserted হয়ে থাকে।

পেছনের গ্রুপ—এদের অন্য নাম হলো Hamstring Group. এতে আছে তিনটি পেশী—

- (a) Biceps পেশী।
- (b) Semi-Membranosus পেশী।
- (c) Semi-Tendinosus পেশী।

এগুলি সব Ileum থেকে উঠে পায়ের হাড়ের নীচের দিকে Inserted হয়। Biceps পেশী Femur-এর নীচের দিকে আটকে থাকে। এটি Popliteal-এর Lateral Boundary তৈরি করে থাকে।

অন্য দুটি Femur-এর Medial দিকে আটকায় ও Popliteal Space-এর Medial Boundary গঠন করে থাকে।

এই পেশীগুলি Hip Joint-কে সোজা রাখে ও Extension করায়—তা ছাড়া Knee Joint-কে Flex করায়।

মাঝের গ্রুপ—এদের অন্য নাম হলো Adductor Group. এরাও তিনটি পেশী।

1. Adductor Longus পেশী।
2. Adductor Brevis পেশী।
3. Adductor Magnus পেশী।

এরা Public Bone থেকে উঠে Femur-এর Medial দিকে নীচের প্রান্তে আটকে থাকে।

### পায়ের পেশী (Muscles of the Leg)

পায়ের পেশীগুলি মোট তিনভাগে বিভক্ত—

- (a) Anterior Group বা সামনের পেশীগুলি।
- (b) Posterior Group বা পেছনের পেশীগুলি।
- (c) Fibular Group বা বাইরের পেশীগুলি।

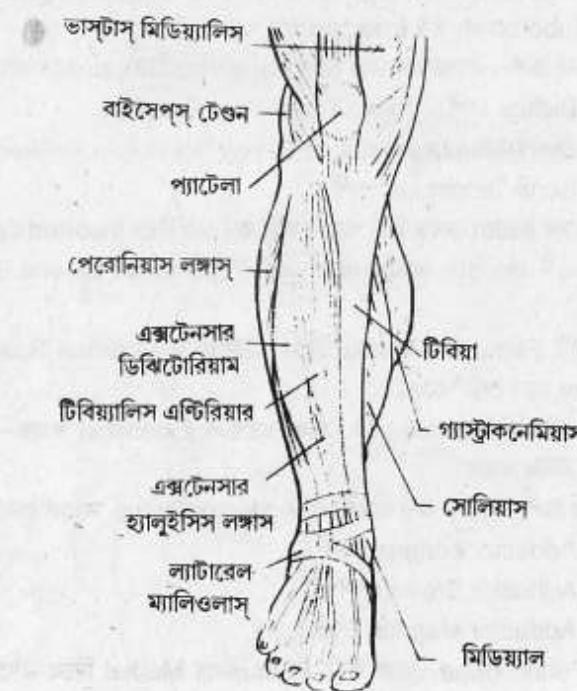
সামনের পেশী হলো—

1. Tibialis Anterior নামক পেশী। এটি Tibia থেকে উঠে নিচে Tarsal হাড়গুলিতে আটকে থাকে।
2. Extensor Digitorium Longus—এটি পায়ের আঙুলগুলির সঞ্চালক কাপে কাজ করে থাকে।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

পেছনের পেশী হলো—

1. Superficial ভাবে অবস্থিত Gastrocnemious পেশী—এটি Femur-এর Condyle থেকে উঠে Tendo Achilis দ্বারা Calcaneum হাড়ে আটকায়।
2. Superficial Soleus পেশী—এটি Tibia-র উপরের অংশ থেকে উঠে Tendo Achilis-এ আটকায়।



এ দুটি Flexor পেশী।

3. Deep পেশী Tibialis Posterior—এটি Tibia ও Fibula থেকে উঠে Trasal হাড়গুলিতে আটকে থাকে। এটিও Flexor পেশী।

পাশের পেশী Fibular Group—এই পেশীগুলি Fibula হাড়ের বাইরের দিক থেকে উঠে Tarsal ও Metatarsal হাড়গুলিতে Inserted হয়। এদের কাজ পদ তলকে বাইরের দিকে ঘোরানো।

তা ছাড়া হাতের মত পদতলেও Interosseous ও Lumbrical ছেট ছেট পেশী আছে।

## শরীরের প্রধান কটি Space

## (Anatomical Space)

1. Axilla বা বগল—এটি একটি পিরামিড আকৃতির Space—যা থাকে বাহ্য ও বুকের মাঝে। এর ভেতর দিয়ে Axillary Artery, Axillary Vein, Brachial Plexus-এর নার্ভগুলি

## দেহের বিভিন্ন পেশী

ও অনেক Lymph Vessel যায়। এতে অনেক Lymph Gland থাকে।



2. **Femoral Triangle**—এটি Inguinal Ligament-এর নীচে Femur-এর সামনে একটি ত্রিকোণাকৃতি জায়গা। এর মধ্য দিয়ে Femoral Artery, Femoral Vein ও Lymphatic Vessels নেমে আসে। এখানেও অনেক Lymph Gland থাকে।

3. **Cubital Fossa**—এটি থাকে হাতের কলুইয়ের সামনের দিকে। এখানে Brachial Artery—Radial ও Ulnar Artery-তে বিভক্ত হয়। তা ছাড়া এখানে থাকে Median Nerve ও Biceps পেশীর Tendon.

4. **Popliteal Fossa**—এটি থাকে ইঁটু বা Knee Joint-এর পেছনের দিকে। এতে থাকে অনেকগুলি প্রধান পেশীর Tendon দুটি পাশে। তা ছাড়া এখানে থাকে Popliteal Artery ও Vein, Medial Popliteal ও Lateral Popliteal Nerves ও তা ছাড়া অনেক Lymph Vessel.

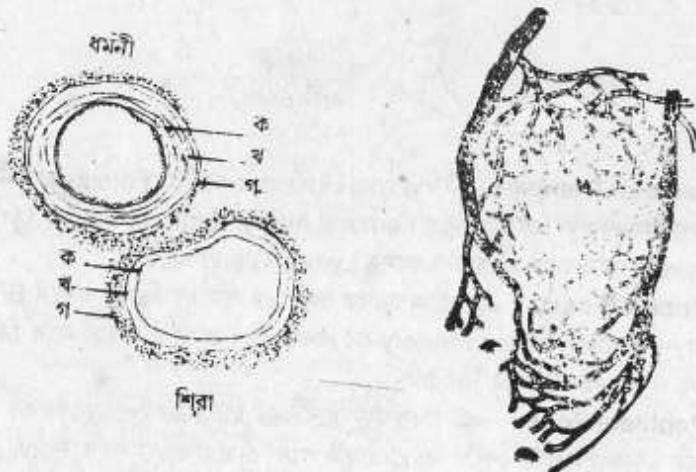
## দশম পরিচ্ছেদ

### রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি (Circulatory System)

রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি বা Circulatory System বলতে বোধায়, হৃৎপিণ্ড বা ফুসফুস, ধমনীগুলি বা Arterial System আর শিরাগুলি বা Veins. তা ছাড়া Lymph সঞ্চালিত হয় পৃথক নালী দ্বারা।

দেহের প্রতিটি টিসুর জীবন নির্ভর করে যথেষ্ট পৃষ্ঠি ও অক্সিজেন গ্রহণ কার ও পরিত্যাজ পদার্থ বা Waste Products-গুলি ত্যাগ করে দেহ থেকে বের করে দেওয়ার উপরে। এই কাজ করে রক্ত বা Blood—এবং হার্ট থেকে দেহের প্রতিটি অংশে রক্ত সঞ্চালিত হয়ে কাজ করে থাকে।

হৃৎপিণ্ড বা হার্ট হলো একটি বিরাট Pump Organ—যা সজোরে রক্তকে Pump করে অজস্র ধমনী ও তার সঙ্গে যুক্ত সরু ধমনী ও Capillaries-এর মধ্য দিয়ে দেহে ছড়িয়ে দেয়।



ক—ভেতরের লেয়ার  
ব—মাঝের লেয়ার  
গ—বাইরের লেয়ার

শিরা ও ধমনীর জালিকা

ধমনী বা Artery-গুলি রক্তকে বহন করে সারা শরীরে ছড়িয়ে দেয়। এই রক্ত থাকে বিশুদ্ধ রক্ত।

শিরা বা Vein-গুলি দেহের সারা অংশ থেকে অশুদ্ধ রক্তকে হার্ট বা ফুসফুসে নিয়ে আসে। তারপর তা Lungs-তে যায় বিশুদ্ধ হতে ও নিঃখাসের Oxygen গ্রহণ করে ও CO<sub>2</sub> ত্যাগ করে—তা বিশুদ্ধ হয়ে আবার বিশুদ্ধ রক্ত Heart-এ ফিরে আসে।

### রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি

৮৯

তারপর আবার Heart-টি সেই বিশুদ্ধ রক্ত Pump করে সারা দেহে ছড়িয়ে দেয়।

Artery-গুলি প্রথম ছোট ছোট Artery-তে ভাগ হয়। তারপর প্রতিটি Artery আবার নানা বড় Arterioles-এ ভাগ হয়। তারপর তা আবার নানা ছোট Arterioles-এ ভাগ হয়। তারপর তা আবার বিভক্ত হয় আরও সরু সরু জালের মত Artery Capillaries-এ।

Artery Capillaries থেকে তা যায় Venous Capillaries-এ তা থেকে তা আসে Veinules-এ। অবশেষে তা অনেকগুলি Vein দিয়ে আসে মহাধমনী বা Vena Cava-তে। এই রক্ত ফিরে আসে আবার Heart-এ।

এইভাবে চক্রাকারে যে পরিবহন চলছে, তাকেই বলা হয় Circulation of Blood.

### হৃৎপিণ্ড

#### (Heart)

হার্ট হলো একটি Cone আকৃতির, ভেতরে ফাঁপা, পেশীবহন-যন্ত্র—যার Base থাকে উপরে ও আগা বা Apex থাকে নিচের দিকে।



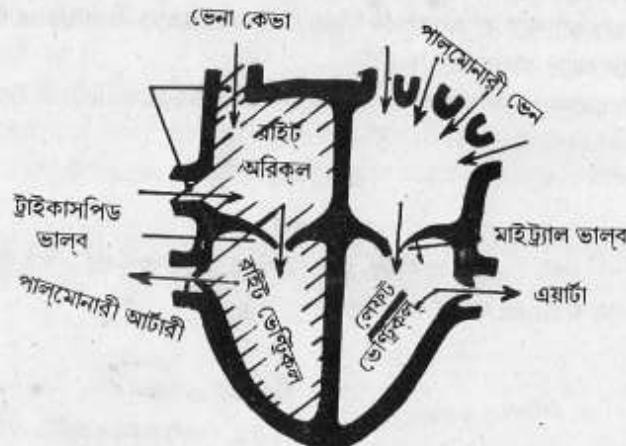
এটির অবস্থান হলো বুকের প্রধানত বাঁ দিকে—যদিও সামান্য অংশ ডান দিকে থাকে। বাঁ দিকের ফুসফুসের মধ্যে Heart-এর অবস্থানের জন্য একটি বড় গর্ত বা Notch থাকে। এর Apex থাকে বাঁ দিকে 5th Intercostal Space-এ, বুকের বাঁ দিকের Nipple-এর 1/2 ইঞ্চি নিচে ও পেছনে। এটির Sternum ও Rib-গুলি পেছনে অবস্থিত।

ডান দিকের তৃতীয় Costal Cartilage ও Sternum থেকে 1/2 ইঞ্চি দূরে একটি Point নিয়ে যদি তা বাঁ দিকের তৃতীয় Costal Cartilage-এ Sternum-এর পৌনে এক ইঞ্চি দূরত্বে

## এ্যানটমি শিক্ষা

একটি Point দিয়ে সেই Point-এ যোগ করা যায়—তা হলে সেটা হলো Heart-এর Base-এর Line. এখানে দিয়েই বড় বড় ধরনী হার্টে প্রবেশ করে ও শিরাগুলি বেরিয়ে যায়।

**হার্টের গঠন (Structure)**—হাতের মুঠো বক করলে, তার আকৃতি যতটা হয়, হার্ট হলো ঠিক তত বড় আকারের। এর ওজন ৮ থেকে ৯ আউন্স।



এর মাঝখানে একটি Septum থাকে, যা একে মোট দুটি ভাগে ভাগ করে—ডান দিক ও বাঁ দিক। এর মধ্যে যাতায়াতে কোন পথ বা Communication নেই। প্রতিটি ভাগ আবার দুটি করে কক্ষ বা Chamber-এ বিভক্ত। উপরের ভাগ অলিন্দ বা Atrium ও নিচের ভাগ নিলয় বা Ventricle. তা হলো মোট চারটি কক্ষ—

1. ডান অলিন্দ বা Right Atrium.
2. ডান নিলয় বা Right Ventricle.
3. বাঁ অলিন্দ Left Atrium.
4. বাঁ নিলয় বা Left Ventricle.

দুটিকের অলিন্দ ও নিলয়ের মধ্যে একটি করে ফাঁক বা Opening আছে। তবে তা Valve দ্বারা এমন ভাবে আটকানো যে, রক্ত উপর থেকে নীচে নামতে পারে, কিন্তু উপরে উঠতে পারে না।

1. ডান দিক হলো Tricuspid Valve.
2. বাঁ দিকে হলো Bicuspid বা Mitral Valve.

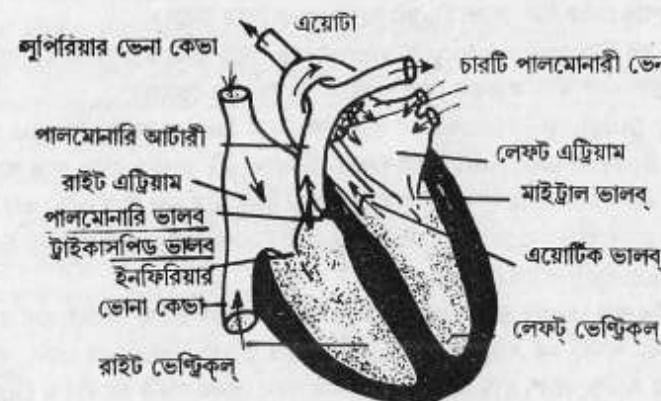
বিশেষ ধরনের পেশী বা Cardiac Muscle দিয়ে এই Heart-টি তৈরি হয়।

Heart-টি একটি আবরণ দ্বারা ঢাকা থাকে, তাকে বলা হয় Pericardium. এটির দুটি আবরণ থাকে—

1. বাইরের আবরণ বা Parietal Layer.
2. ভেতরের আবরণ বা Visceral Layer.

## রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি

Heart ভেতরের দিকে যে টিসু দ্বারা আবৃত থাকে, তার নাম Endocardium Vessel-গুলি এই একই টিসু দ্বারা তৈরি হয়।



হার্টের মধ্যে দিয়ে রক্তপ্রবাহ

তা হলে বলা যায়, হার্টের মোট তিনটি Layer—

1. Pericardium বা উপরের আবরণ।
2. Myocardium বা মাঝের স্তর—যা পেশী দিয়ে তৈরি।
3. Endocardium বা ভেতরের স্তর।

হার্টের পেশী সর্বত্র সমান মোটা নয়। Atrium-গুলি পাতলা পেশী দ্বারা গঠিত হয়। তার কারণ হলো Ventricle-গুলি মোটা পেশী দ্বারা গঠিত হয়। তার কারণ হলো Ventricle-গুলিকে জোরে রক্ত Pump করতে হয়। কিন্তু Atrium-গুলি কেবল ধীরে রক্তকে প্রহণ করে।

**হার্টের সঙ্গে যুক্ত Blood Vessels**—হার্টের বিভিন্ন Chamber বা কক্ষের সঙ্গে বিভিন্ন বড় বড় প্রধান Blood Vessel-গুলি যুক্ত থাকে।

1. Superior Vena Cava ও Inferior Vena Cava নামে দুটি প্রধান মহাশিরা। এই দুই মহাশিরাই Right Atrium-এ শেষ হয় ও রক্ত বয়ে আনে।
2. Pulmonary Artery বা ফুসফুসের ধরনী—Right Ventricle থেকে রক্ত বয়ে নিয়ে যায়। এটি অশুক্র রক্ত।
3. চারটি Pulmonary Vein—এরা Left Atrium-এ বিশুক্র রক্ত ফুসফুস থেকে বয়ে নিয়ে আসে।
4. মহাধরনী বা Aorta—এটি Left Ventricle থেকে বের হয়ে সারা দেহে রক্ত ছড়িয়ে দেয়।

Pulmonary Artery ও Aorta-র দুটি Opening-এ একটি করে Semilunar Valve থাকে। এর ফলে রক্ত বেরিয়ে গেলে আর ফিরে আসতে পারে না। প্রথমটির নাম Pulmonary Valve ও দ্বিতীয়টির নাম Aortic Valve. হার্টের এই সব অজ্ঞ ভাল্বের কোনও একটি ঠিক মতো কাজ না করলে নানা প্রকার জটিল হৃদরোগ হয়ে থাকে।

### এ্যানাটমি শিক্ষা

**হার্টের রক্ত ও স্বায় Supply**—হার্টের পেশীগুলি পৃষ্ঠিলাভ করে Coronary নামক Artery-গুলির সাহায্যে। এটি সর্বপ্রথম Aorta থেকে বের হয়। এটি হার্টের সব পেশীকে রক্ত Supply করে। তারপর এটি Coronary Vein বা Coronary Sinus-এ দূর্ঘিত রক্ত প্রেরণ করে। এখন থেকে রক্ত সোজা Right Artrium-এ ফিরে আসে।

এই সব Coronary Artery বা Vein-এ রক্ত প্রবাহ আটকে গেলে তাকে বলে Coronary রোগ—যা অতি মারাত্মক রোগ ও জীবন সংশয় করে তোলে।

**স্বায় Sukpply**—Heart-টিতে দুটি দিক থেকে Nerve আসে। Vagus Nerves-শাখা ও Sympathetic Nerve-এর শাখা। এই জন্যে এটি আপনা থেকে কাজ করে চলে।

হার্ট একবার চাপ দেয় বা পাম্প করে ও একবার চিলা দিয়ে রক্ত প্রহরণ করে। তার ফলে হার্ট দুটি শব্দ শোনা যায়—যাকে বলা হয় লাব্ ডাব্। এই Contraction-কে বলা হয় Systole ও Dilatation-কে বলা হয় Diastole.

**হার্টের শব্দ Heart Sound**—হার্ট যে দুই প্রকার শব্দ হয় তা আগেই বলা হয়েছে। এর মধ্যে প্রথম শব্দটি হয় Atrium ও Pentricle-এর মাঝের Valve-এর জন্যে, আর দ্বিতীয় শব্দটি হয় Aortic ও Pulmonary Valve-এর জন্যে। প্রথম শব্দটি হয় দীর্ঘ ও Dull ও পরের শব্দটি হয় ছেট কিন্তু Sharp। প্রথম শব্দকে 'লাব্' ও পরের শব্দকে 'ডাব্' বলা হয়।

হার্ট প্রতি মিনিটে 72 থেকে 80 বার রক্তকে পাম্প করে সারা দেহে পাঠিয়ে দেয়।

হার্ট যখন রক্ত দেহে পাঠিয়ে দেয়, তখন তার দেহের Artery-তে Arterial Pulse পাওয়া যায়।

অবশ্য সুস্থ শরীরে পাল্স রেট 72 থেকে 80 হবে, অসুস্থ হলে বৃক্ষি পেতে পারে। তা ছাড়া ব্যায়াম করলে, এই Rate বাড়ে।

তা ছাড়া বিভিন্ন বয়সে এই Pulse Rate বিভিন্ন হয়ে থাকে।

শিশুর জন্মের পর প্রতি মিনিটে	140 বার।
শিশুর জন্মের প্রথম বছরে মিনিটে	120 বার।
শিশুর জন্মের দ্বিতীয় বছরে মিনিটে	110 বার।
শিশুর জন্মের পঞ্চম বছরে মিনিটে	96-100 বার।
শিশুর জন্মের দশম বছরে মিনিটে	80-90 বার।
সাধারণ সুস্থ পুরুষ শরীরে মিনিটে	72-80 বার।
50-60 বছর বয়সে মিনিটে	60-72 বার।

রক্তের প্রবহন বা Circulation সম্পর্কে পরে বলা হবে। আগে রক্ত কি, তার গঠন কি, সে বিষয়ে আলোচনা করা হবে। তার আগে Heart-এর মধ্যে রক্তসঞ্চালন সম্পর্কে আলোচনা করা হচ্ছে।

### হার্টের রক্তসঞ্চালন

#### (Cardiac Cycle)

হার্টের Cardiac Cycle বা ক্রিয়া চক্র একটি বেশ মজার জিনিস।

মাথা, গলা ও হাতের সব Vein-গুলি Superior Vena Cava-তে শেষ হয়। তারা এখনে অশুর্ক রক্ত বহন করে নিয়ে আসে।

### রক্ত সঞ্চালন পদ্ধতি

তেমনি দেহের অন্য অংশ ও পা ইত্যাদি থেকে, অশুর্ক রক্ত এসে শেষ হয় Inferior Vena-তে।

এই দুটি Vena Cava অশুর্ক রক্ত বয়ে নিয়ে আসে Right Atrium-এ। সেখান থেকে Tricuspid Valve দিয়ে ঐ অশুর্ক রক্ত নেমে আসে Right Ventriicle-এ।

Right Ventriicle-এ কাজ এই রক্ত Pulmonary Artery-র মাধ্যমে Pump করে ফুসফুসে পাঠিয়ে দেওয়া। সেখানে ঐ রক্ত বিশুর্ক হয় ও তা পরে শুরু হয়ে ফিরে চারটি Pulmonary Vein দিয়ে Left Atrium-এ।

সেখান থেকে শুরু রক্ত Mitral Valve দিয়ে নেমে আসে Left Ventriicle-এ।

Left Ventriicle এই শুরু রক্ত পাম্প করে তা Aorta দিয়ে বের করে এবং সারা শরীরে তা ছড়িয়ে পড়ে। তারপর এই রক্ত Artery-র সৃষ্টিত্বসৃষ্টি নালীগুলি ও Capillaries Vein পার হয়ে অশুর্ক হয়ে আবার ফিরে আসে Vein Capillaries দিয়ে Vein-এ।

এইভাবে চক্রাকারে Heart-এর মধ্যে তার যে ক্রিয়া চলে তা সারী শরীরের রক্ত পরিবহনের সঙ্গে জড়িত।

তা হলৈই বেশ বোঝা যাচ্ছে—Right Artium ও Right Ventriicle-এ থাকে অশুর্ক রক্ত ও Left Artium-এ থাকে শুরু রক্ত।

এই রক্তের পরিবহন প্রধানত তিনটি ভাগে বিভক্ত—

1. Systemic Circulation বা সারা দেহের রক্ত প্রবাহ।
2. Pulmonary Circulation বা ফুসফুসের রক্ত প্রবাহ।
3. Coronary Circulation বা হৃদযন্ত্রের রক্ত প্রবাহ। যা পূর্বেও বলা হয়েছে।
4. পেটের মধ্যে Arterial System-এর পর Veinous System-এর মাঝে যে রক্ত প্রবাহ চলে, তা Portal-এর মধ্য দিয়ে পাস করে। তাকে বলা হয় Portal Circulation.,

তা ছাড়া Aorta, Hepatic Artery দিয়ে Liver এর রক্ত পাঠায়। Liver-এর মধ্যে তা অনেক ভাগে বিভক্ত হয়ে যায়। তারপর সারা Liver Cell-এর মধ্যে দিয়ে ঐ রক্ত যায় এবং অবশেষে তা আসে Veinules-এর মধ্যে দিয়ে Hepatic Vein-এ। সেটা তারপর Inferior Vena Cava তে শেষ হয়।

পেটের মধ্যে Absorbed বাদ্যবস্তু Liver Cell-এ যায় রক্তের মাধ্যমে ও তাতে নানা পরিবর্তন প্রয়োজন হয়, যা করে থাকে Liver, তাই Portal Circulation-এর প্রয়োজন হয়।

এইভাবে যে Cardiac Circulation ও তার শাখা-প্রশাখা মিলে তার দৈর্ঘ্য ও সব Artery Vein Capillaries প্রত্তিতির মিলিত দৈর্ঘ্য পশাপাশি রাখলে কি বিরাট তা কঙ্গনাও করা যায় না। প্রতি মিনিটে রক্ত 72 বার এই সুদীর্ঘ পথ অতিক্রম করছে। একজন মানুষের শরীরের সব রক্তবাহী নালিকা ও তার ক্যাপিলারীগুলি পশাপাশি রাখলে তা এই গোটা পৃথিবীটাকে ঘুরে আসবে একাধিকবার। তা হলে চিন্তা করা যায় এর মোট দৈর্ঘ্য কি বিরাট। তবে জালের মত ভাবে থাকে বলে আমরা তা বুবাতে পারি না।

তাই Circulation of Blood একটি অতীব প্রয়োজনীয় বিষয় ও একে Anatomy-র একটি প্রধান অংশ বলা হয়ে থাকে।

## একাদশ পরিচেদ

রক্তের গঠন

### (Composition of Blood)

রক্ত বা Blood হলো একটি তরল Tissue যার মধ্যে প্রধান দুটি অংশ থাকে। একটি লাল অংশ বা Blood Plasma ও তাতে থাকে ভাসমান অন্য পদার্থগুলি Corpuscles.

সারাদেহের রক্তের পরিমাণ হলো দেহের মোট ওজনের বারো ভাগের এক ভাগ অর্থাৎ প্রায় 3 থেকে 6 লিটার। রক্তের মোট পরিমাণের 6 ভাগ হলো তরল Plasma—বাকি 45 ভাগ হলো এই Blood Cell-গুলি। Blood Cell-গুলি এই Plasma-তে ভাসমান থাকে।

### রক্তের উপাদানগুলি

রক্তের Serum বা Plasma নিম্নোক্ত জিনিসগুলি দিয়ে তৈরি হয়—

জল—শতকরা 90 ভাগ।

প্রোটিন—শতকরা 8 ভাগ। (এলবুমিন, প্লেবিউলিন, ফাইব্রিনোজেন, প্রোথুমিন প্রভৃতি)।

বিভিন্ন লবণ—0.8 ভাগ। (সোডিয়াম ক্লোরাইড, সোডি বাই-কার্ব ও ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ফসফরাস, আয়রণ প্রভৃতি সল্ট)।

এ ছাড়া রক্তের বাকি অংশ তৈরি হয় ফ্লুকোজ, ফ্যাট, ইউরিয়া, ইউরিক আসিড, ক্রিটিনিন, আমিনো আসিড প্রভৃতি দ্বারা। তা ছাড়াও থাকে অক্সিজেন, কার্বনডাই অক্সাইড, এন্জাইম প্রভৃতি।

রক্তের Cell-গুলি তিন জাতীয়—

1. Erythrocytes বা Red Blood Cell বা লোহিত কণিকা।

2. Leucocytes বা White Blood Cell বা শ্বেত কণিকা।

3. Blood Platelets যেগুলি রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করে থাকে।

রক্তকণিকার পরিমাণ—রক্তে বিভিন্ন রক্তকণিকা কি পরিমাণ থাকে তা বোঝানো হচ্ছে—

1. R.B.C. প্রতি কিউবিক মিলিমিটার 5,00,000।

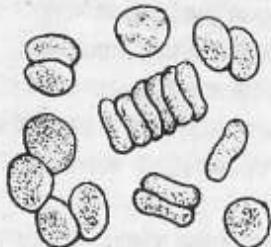
2. W.B.C. প্রতি কিউবিক মিলিমিটার 8,000।

3. Platelets প্রতি কিউবিক মিলিমিটার 350,000।

লোহিত কণিকা—এগুলি ছোট ছোট ডিম্বের মতো—তবে দুটিতেই এর মাঝখানে গর্তের মত থাকে।

রক্তের Plasma-র কেবল রঙ নাই, এই লোহিত কণিকার জন্যই রক্তের রক্ষ লাল দেখায়।

এগুলি একটি পৃথক ভাবে দেখলে তাদের Buff রঙের Pale দেখা যায়। কিন্তু অনেকগুলি একত্র মিলিত হয় বলে রক্তের রঙ লাল দেখায়।



লোহিত কণিকা

এই লোহিত কণিকাদের জন্য প্রোটিন ও Iron প্রয়োজন হয়। এরাই এদের ভেতরের পদার্থ বা Haemoglobin, এটির রঙ লাল এবং এতে প্রচুর Iron থাকে।

দেহের অস্থিমজ্জা বা Bone Marrow-তে এই R.B.C.- গুলি তৈরি হয়। প্রথমে তারা তৈরি হয় বড় বড় আকারে। তখন তাদের নিউক্লিয়াস থাকে। তারপর রক্ত প্রবাহে এলে আর নিউক্লিয়াস থাকে না। তা ভেঙে যায় ও Haemoglobin-এ মিশে যায়।

একটি লোহিত কণিকা গড়ে 115 দিন বাঁচে। তারপর তা ভেঙে যায় বা সিভারে চলে যায়। সেখানে এটি পরিবর্তিত হয়ে সিভারের হলদে Pigment বা Bile Pigment-এর আকারে পিঙ্গের সঙ্গে বেরিয়ে আসে। এই দুটি Pigment হলো Biliverdin。

Heeoglobin অক্সিজেন বহনের কাজ করে বলে, শুন্দি রক্ত টকটকে লাল দেখায়। কিন্তু অশুন্দি রক্তে অক্সিজেন কম থাকে  $\text{CO}_2$  বেশি থাকে বলে তা দেখতে অনেকটা নীলচে ধরনের দেখায়।

শরীরে Haemoglobin বা Iron-এর অভাব হলে Anaemia দেখা দেয়। এটি বোঝার জন্য Haemoglobin পরীক্ষা করা হয়। যদি এটা 100% থাকে অর্থাৎ 100 ml. রক্তে 15 গ্রাম থাকে, তবে সুস্থ দেহ। 80% পর্যন্ত সুস্থ। যদি এটা আরও কমে 50% হয়ে যায় অর্থাৎ 100 ml. রক্তে 7 গ্রাম, তবে রক্তশূন্যতার পূর্বীভাব বলা যায়। অনেক সময় কঠিন রোগে এটি 35% অর্থাৎ 100 ml. রক্তে 5 গ্রাম দাঢ়িয়া। এটি কিন্তু খুব খারাপ লক্ষণ।

শ্বেতকণিকা বা W.B.C.

শ্বেতকণিকা বা W.B.C.-র পরিমাণ হলো রক্তের প্রতি কিউবিক Milimetre-এ 6,000 থেকে 10,000 গড়ে বলা হয় 8,000 করে। এদের মধ্যে নানা ধরণের W.B.C. আছে। নীচের Blood Film-এর মাইক্রোস্কোপিক ছবিতে তা দেখানো হয়েছে।

বিভিন্ন শ্বেতকণিকা

	শতকরা	গড়ে
1. নিউট্রোফিল বা Poly	60-70 ভাগ	66 ভাগ
2. ইওসিনোফিল	1-4 ভাগ	3 ভাগ
3. রেসোফিল	1-2 ভাগ	1 ভাগ
4. লিম্ফোসাইট	22-30 ভাগ	25 ভাগ
5. মনোসাইট	4-8 ভাগ	5 ভাগ
		মোট 100 ভাগ

এর শতকরা ভাগ যদি অনেকটা কম-বেশি হয়, তবে তা নানা রোগের লক্ষণ বলে বুঝতে পারা যায়।

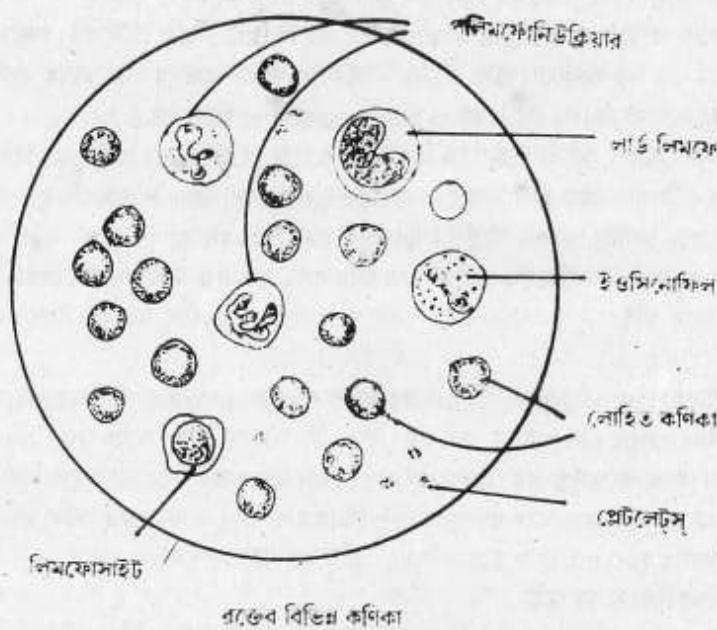
প্লেটলেট—এদের সংখ্যা 25,000 থেকে 50,000 পর্যন্ত হয়। এরা দেখতে খুব ছোট ডটের মতো দেখায়। গড়ে এদের সংখ্যা 350,000। এরা কেবল অঙ্গে রক্তপাত হলে রক্তকে জমাট বাঁধতে বা Coagulation করতে সাহায্য করে।

Plasma-র Protein—Plasma-তে নানা ধরনের Protein থাকে তা হলো—

1. **Albumin** —রক্তের প্রায় 100 ml.-এ গড়ে 3 থেকে 5 গ্রাম এগুলি থাকে।

## গ্যানটিমি শিক্ষা

2. **Globulin** —রক্তের প্রায় 100 ml.-এ গড়ে 2 থেকে 3 গ্রাম করে থাকে।



3. **Fibrinogen** —এরা রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করে।

## রক্তের প্রধান কাজ

1. রক্তের R.B.C.-এর Haemoglobin রক্তের অক্সিজেন বহনে সাহায্য করে। সেটি রক্ত দেহের টিসুতে পৌছে দেয়।
2. দেহের পরিত্যাজ্য পদার্থ বের করে দেয়। যেমন—
  - (a) কার্বন ডাই-অক্সাইড।
  - (b) ইউরিয়া, ইউরিক অ্যাসিড প্রভৃতি কিডনীর মাধ্যমে।
  - (c) অতিরিক্ত জল—চর্ম, ফুসফুস ও কিডনীর মাধ্যমে।
  - (d) অতিরিক্ত প্লুকোজ প্রভৃতি বা অন্যান্য পদার্থ জমলে তাও কিডনী দিয়ে বের হয়ে যায়।
3. শরীরের সব টিসুতে পুষ্টি বহন করে নিয়ে যায়।
4. শরীরের এগোক্রিন প্রয়োগ করে।
5. শরীরের Antibody বহন করে, যা রোগ প্রতিরোধ করতে বিশেষভাবে সাহায্য করে।
6. রক্তের মধ্যে Phagocytic Cell থাকে। শরীরে বীজামু প্রবেশ করলে এরাই তাদের ধর্ষণ করে।

**রক্তের Reaction**—সব সময় রক্ত হয় Alkaline, তবে ঘৰ হলে বা অন্ন প্রভৃতি হলে শরীরের Acid জমে Acidosis হতে পারে, তা দেহের পক্ষে খুব খারাপ। তা হলে সঙ্গে সঙ্গে Alkali থেকে দিতে হবে।

## বাদশ পরিচ্ছেদ

## শরীরের প্রধান শিরা ও ধমনীগুলি

আগেই বলা হয়েছে যে, শরীরে Circulatory System-কে প্রধানত চারটি ভাগে ভাগ করা হয়। তার মধ্যে সর্বপ্রধান একটি ভাগ বা Coronary Circulation সম্পর্কে পূর্বেও বলা হয়েছে। এখন আমরা Systematic Circulation সম্পর্কে আলোচনা করছি।

শরীরের এই রক্তপ্রবাহ দুই ধরনের রক্তবাহী নালী দিয়ে চলে। তা হলো—

1. Artery বা ধমনী ও তার শাখা-প্রশাখা এবং 2. Veins বা শিরা ও তার শাখা-প্রশাখা।

## প্রধান ধমনীগুলি

দেহের সর্ববৃহৎ ধমনী ও মহাধমনীর নাম হলো Aorta—যা বাঁ দিকের Ventricle থেকে বেরিয়ে গিয়ে সারা দেহে রক্ত প্রবাহ ছড়িয়ে দেয়। এটি বুকের মধ্যে দিয়ে ও পরে পেটের মধ্যে দিয়েসে নিম্নে নেমে যায়। বুকের মধ্যে যে অংশ, তাকে বলা হয় Thoracic Aorta ও পেটের অংকের নাম হলো Descending Aorta.

Thoracic Aorta-কে আবার তিনটি অংশে ভাগ করা যায়। তা হলো—

1. Ascending Aorta—যা হৃৎপিণ্ড থেকে উঠে।
2. Arch of Aorta—তা হলো একটি খিলানের মত অংশ।
3. Descending Aorta—যা Thorax-এর পেছন দিয়ে Diaphragm পর্যন্ত নেমে আসে।

এর পর Aorta Diaphragm-এর পেছন দিক দিয়ে সোজা পেটের দিকে নেমে যায়। তবে তার নাম হয় Abdominal Aorta.

Ascending Aorta হলো সেটি, যেটি Left Ventricle থেকে উঠে 2 ইঞ্জি উপরে ও ডানদিকে যায়। তারপরে এটি পেছনে ও বাঁ দিকে গোল হয়ে যে বীক নেয় তাকে বলে Arch of Aorta এই Arch-টি ঠিক থাকে Manubrium Sterni-এর পেছনে। বাঁ দিকে 4th Thoracic Vertebra-র Level-এ এটি গিয়ে নামে Descending Aorta নাম নিয়ে। 12th Thoracic Vertebra-র Level-এ এসে এটি Diaphragm-এর ছিদ্র পথ দিয়ে প্রবেশ করে পেটে—তখন এর নাম হয় Abdominal Aorta.

Abdominal Aorta, Lumber ভার্ট্রিয়াগুলি উপর দিয়ে বা সামনে দিয়ে যায় এবং 4th লাম্বার ভার্ট্রিয়া বরাবার এটি দুটি Iliac Artery-তে ভাগ হয়ে দুটি পায়ের দিকে যায়।

## THORACIC

Ascending—দুদিকে দুটি Coronary Artery.

- Arch—
1. Innominate Artery যার দুটি ভাগ—ডানদিকের Subclavian Artery এবং ডানদিকের Common Carotid Artery.
  2. বাঁদিকের Common Carotid Artery.
  3. বাঁদিকের Subclavian Artery.

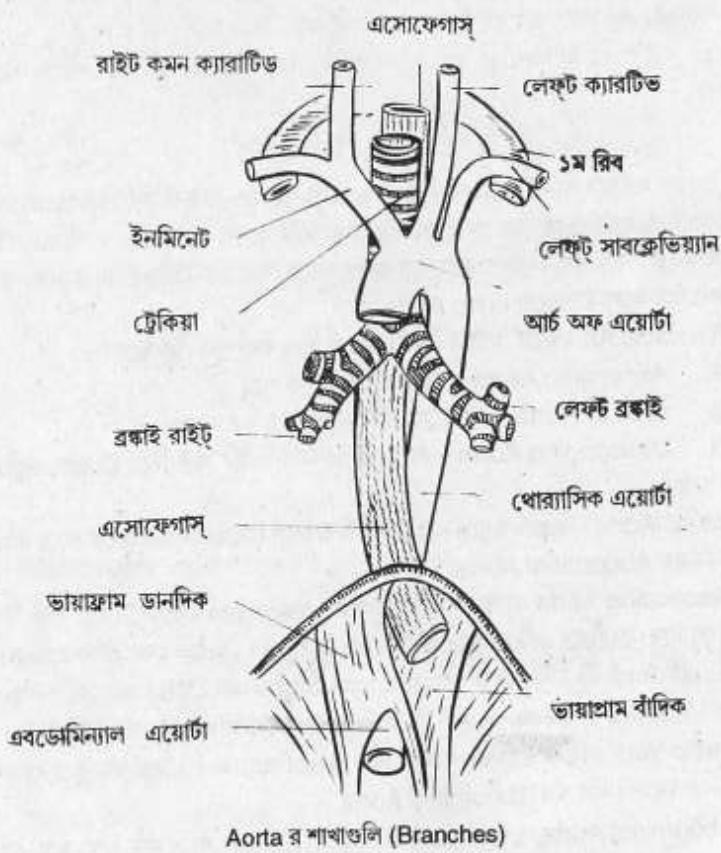
Descending—1. ডান বাঁ দিকের Intercostal Artery-গুলি এখান থেকে উঠে।

গ্যানটিমি শিক্ষা—৭

## এ্যানাটমি শিফকা

**ABDOMINAL 1. Coeliac Artery-র শাখাগুলি :**

- Hepatic Artery
- Gastric Artery
- Splenic Artery

**Innominate ধমনী**

এটি একটি বৃহৎ ধমনী ও একটি অতি প্রধান ধমনী। এটি এয়োর্টার অর্চ থেকে উঠে Manubrium Sterni—এর পেছনে ও ডান দিকে।

এটি উপরের দিকে ও ডান দিকে যায়। এটি দুই ইঞ্জি লম্বা। তার পরেই এটি দুটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়—

1. Right Common Carotid ধমনী।

## শরীরের প্রধান শিরা ও ধমনীগুলি

**Common ( carotid ধমনী )**

আগেই বলা হয়েছে যে ডানদিকের Common Carotid ধমনীটি উঠে Innominate ধমনী থেকে। কিন্তু বী দিকেরটি উঠে, প্রত্যক্ষভাবে Arch of Aorta থেকে। তারপর দুটি দুদিকে একই ভাবে যায়। এটা একটা আবরণ বা Sheath-এ আবৃত থাকে—তার নাম Carotid Sheath.

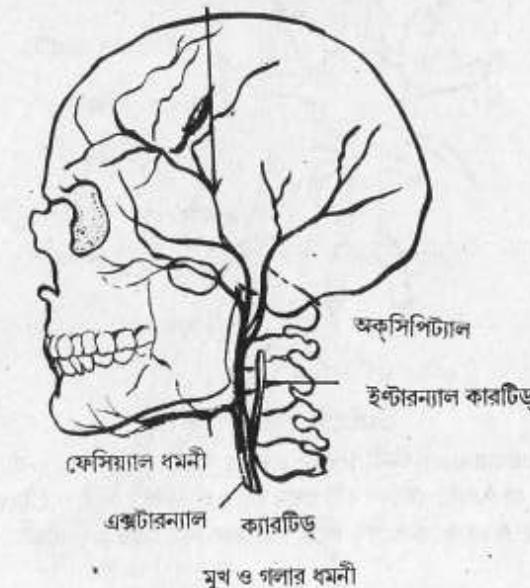
এর সঙ্গে Internal Jugular Vein ও Vagus একই আবরণ আবৃত থাকে। এটি গলার পেশীগুলি দিয়ে যেরা থাকে। এটি Larynx বা স্বরযন্ত্রের Level-এ এসে হঠাৎ দুটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়—তা হলো—

1. External Carotid
2. Internal Carotid

**External Carotid ধমনী**

এই ধমনী দুদিকের মাথা ও গলার বাইরের দিকটিকে Supply করে থাকে। গলার দুপাশে একটু গভীরে চাপ দিলে এই ধমনীর Pulse বুঝতে পারা যায়। এর আবার প্রধান কয়টি শাখা আছে—

## চেম্পেরাল ধমনী ও শাখা



1. **Facial ধমনী**—এটি নীচের চোয়ালের হাড়ের Angle থেকে একটু সামনে দিয়ে উপরে উঠে যায় ও মুখমণ্ডলে রক্ত সরবরাহ করে থাকে। এর Pulse-ও বাইরে থেকে বোঝা যায় না।

2. **Temporal ধমনী**—এটি কানের সামনে দিয়ে উঠে যায় এবং Scalp-এর Frontal, Parietal এবং Temporal অংশকে রক্ত সরবরাহ করে থাকে।

3. **Occipital ধমনী**—এটি কানের পেছন দিয়ে মাথার Scalp-এর Occipital অংশকে রক্ত সরবরাহ করে।

4. **Maxillary ধমনী**—এটি উপরের চোয়ালে রক্ত সরবরাহ করে। এর একটি প্রধান শাখা হলো Middle Meningeal ধমনী—যা করোটির মধ্যে প্রবেশ করে।

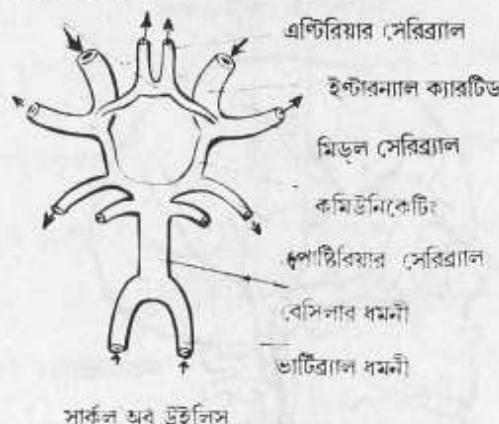
### Internal Carotid ধমনী

এটি Common Carotid ধমনী থেকে উদ্ভূত হয় এবং করোটির (Skull) Carotid Foramen দিয়ে ভেতরে প্রবেশ করে। Middle Cranial Fossa-তে গিয়ে এটি Anterior ও Middle Cerebral ধমনীতে বিভক্ত হয়—যা Brain-এ রক্ত পৌছে দেয়। এ থেকে একটি শাখা বের হয় Ophthalmic ধমনী—যা চোখে রক্ত পৌছে দেয়।

Anterior-এ Middle Cerebral ধমনী, একটির সঙ্গে অন্যটির Communicating ধমনী দ্বারা যুক্ত হয়। পেছন দিকের Basilar Artery ও Posterior Communicating ধমনীর সঙ্গে যুক্ত হয়। তার ফলে এটি একটি Circle of Willis তৈরি করে যা ঠিক Brain-এর তলে বা Base-এ অবস্থান করে থাকে।

কিভাবে এই Circle-এ শিরাগুলি অবস্থান করে, তা ছবি দ্বারা বোঝানো হলো। এটি ক্রেনকে রক্ত সরবরাহ করার একটি প্রধান ধমনী তত্ত্ব—তাই এটি ভালভাবে অনুধাবন করা অবশ্য কর্তব্য।

এন্টিরিয়ার কমিউনিকেটিং:



### Subclavian ধমনী

ডানদিকের Subclavian ধমনী Innominate ধমনী থেকে উঠে—বী দিকেরটি উঠে প্রত্যক্ষভাবে Arch of Aorta থেকে। এটি প্রথম Rib-এর উপরে দিয়ে ও Clavicle-এর তলা দিয়ে যায়। বগল বা Axilla-তে প্রবেশ করে বলে তার নাম Axillary ধমনী। এটি তখন হয় হাতের প্রদান ধমনী।

Axilla-তে প্রবেশ করার আগে এ থেকে তিনটি শাখা বের হয়।

তা হলো—

- Vertebral Artery—যা Cervical Vertebra-গুলির মাঝের বিশেষ ছিদ্র দিয়ে যায় ও করোটির মধ্যে প্রবেশ করে বিরাট Foramen Magnum দিয়ে। এটি Brain-এর পেছন দিকে Supply করে।
- Thyroid Gland-এর জন্য শাখা।

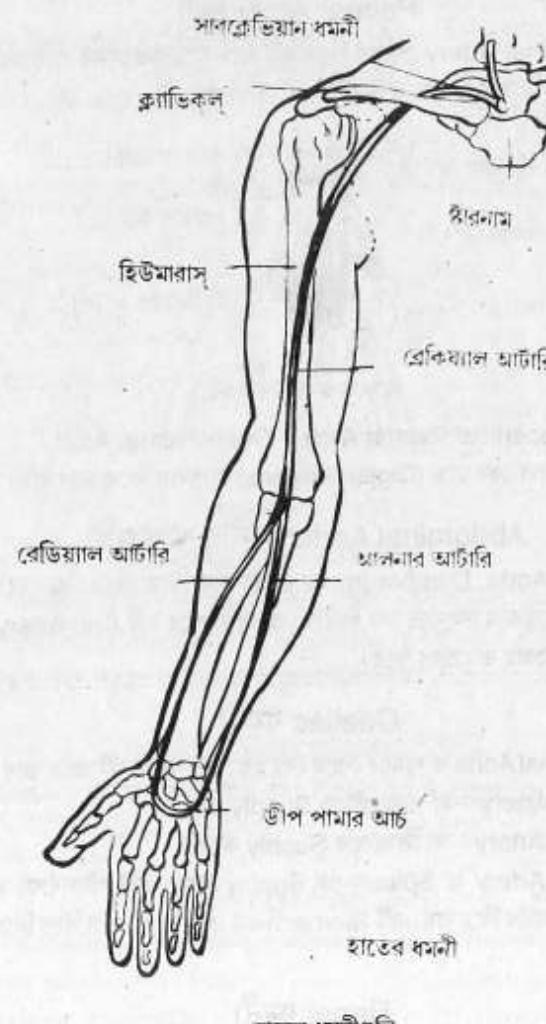
3. **Internal Mammary Artery**—ডায়ফ্রাম, স্তন, পেশী প্রভৃতি নানা অংশে রক্ত সরবরাহ করে ৪ ধরনের শাখার দ্বারা।

### Axillary ধমনী

এটি Subclavian ধমনীর পরবর্তী নাম। তার পরে এর নাম হয়, Brachial ধমনী।

### Brachial ধমনী

এটি Axilla থেকে নেমে আসে, ক্ষুইয়ের সামনে Cubital Fossa পর্যন্ত।



হাতের ধমনী

তারপর এটি Radial ও Ulna নামে দুটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়।

এ্যানটমি শিক্ষা

### Radial ধমনী

এটি Cubital Fossa থেকে নেমে আসে কজিতে। কজির বাইরের (Lateral) দিকে ভেতরে পিঠে, এটির Pulse বা Radial Pulse অনুভব করা যায়।

### Ulnar ধমনী

এটি Radial ধমনীর মতো এতটা Superficial নয়। এটি Cubital Fossa থেকে Ulna হাড়টির সামনে দিয়ে নীচে নেমে আসে।

### Palmar Arch-গুলি

Radial ও Ulnar Artery শেষের দিকে দুটি ভাগ হয়ে করতলের আড়াআড়ি ভাবে দুটি Arch তৈরি করে—একটি উপরে ও অন্যটি গভীরে থাকে।



তাদের নাম Superficial Palmar Arch ও Deep Palmar Arch.

এদের থেকে শাখা বের হয়ে (Digital Arteries) আঙুলগুলিতে চলে যায়।

### Abdominal Aorta ধমনীর শাখাগুলি

Abdominal Aorta, Diaphragm-এর পেছনে দিক দিয়ে গেছে। তা থেকে অন্য শাখা বের হয়ে পেটের মধ্যেকার সব যন্ত্রে রক্ত পাঠায়। তা ছাড়া পরে এটি Iliac Artery-তে বিভক্ত হয়ে, পায়ে রক্ত সরবরাহ বা প্রেরণ করে।

### Coeliac ধমনী

এটি Abdominal Aorta-র সামনে থেকে বের হয়। তারপর তিনটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়—

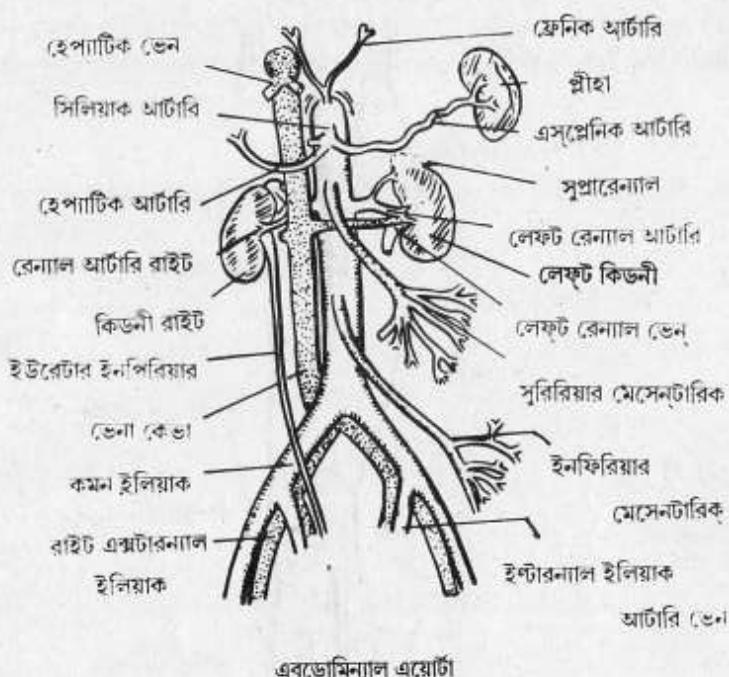
1. Gastric Artery—যা পাকস্থলীকে Supply করে।
2. Hepatic Artery—যা লিভারকে Supply করে।
3. Splenic Artery যা Spleen-কে Supply করে। এটি আঁকাৰীকা ভাবে Pancreas-এর উপরের বর্জন দিয়ে যায়। এটি Stomach-এর পেছনে থেকে বাঁ দিকে গিয়ে Spleen-এ প্রবেশ করে।

### Renal ধমনী

দুটি Renal ধমনী দু-দিক থেকে বের হয় ও দুটি Kidney-তে প্রবেশ করে। এটি Second

শরীরের প্রধান শিরা ও ধমনীগুলি

Lumber Vertebra-র Level-এ Aorta থেকে বের হয়। Aorta বাঁদিকে বেঁয়ে অবস্থান করে বলে ডানদিকের Renal Artery আকারে বড় হয়।



### Superior Mesenteric ধমনী

Renal ধমনীর কাছাকাছি Aorta-র সামনে থেকে এটি ওঠে। Doudenum-এর শেষ প্রান্তের সামনে দিয়ে এটি Peritoneum বা Mesentery-তে যায় ও নানা ভাগে বিভক্ত হয়ে সমস্ত ক্ষুদ্র আঙু ও বৃহৎ অন্তরে প্রথম অংশে রক্ত প্রেরণ করে।

### Inferior Mesenteric ধমনী

এটিও Aorta-র সামনে থেকে ওঠে এবং Caecum ও Rectum-এ রক্ত প্রেরণ করে থাকে।

### Common Iliac ধমনী

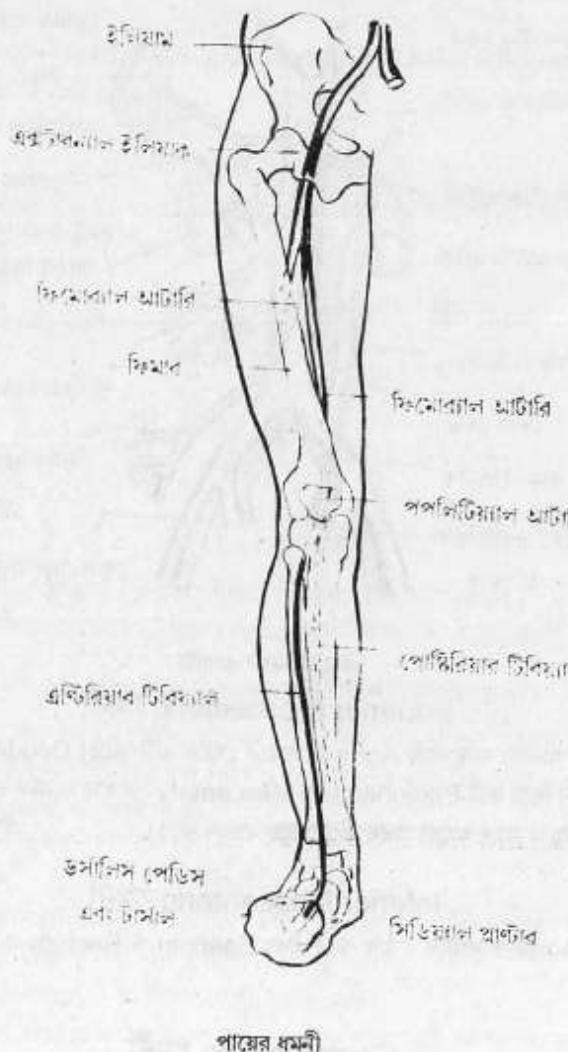
Aorta দুটি Common Iliac ধমনীতে বিভক্ত হয়। এটি দুই ইঞ্জি পর্যন্ত নেমে, তারপর দুটি ভাগে তা বিভক্ত হয়—

1. Internal Iliac ধমনী।
2. External Iliac ধমনী।

## অ্যালাটিমি শিক্ষা

**Internal Iliac ধমনী**

এটি নীচে নেমে Pelvic Cavity-তে প্রবেশ করে এবং সেখানকার সব যন্ত্রকে রক্ত পাঠায়। মেয়েদের ক্ষেত্রে, এ থেকে Uterine Artery বের হয়ে জরায়ুতে রক্ত প্রেরণ করে।

**External Iliac ধমনী**

এটি Pelvis পর্যন্ত নেমে এসে Inguinal Ligament-এর নীচে দিয়ে যায়। তারপর এর নাম হয়ে যায় Femoral Artery. এটিই হলো পায়ের প্রধান ধমনী, যা নানা ভাগে পরে বিভক্ত হয়ে গোটা পায়ে রক্ত পাঠায়।

## শরীরের প্রধান শিরা ও ধমনীগুলি

**Femoral ধমনী**

Inguinal Ligament-এর মাঝে দিয়ে নীচে নেমে External Iliac ধমনীর নাম হয় Femoral ধমনী। Anterior Superior Spine ও Symphysis Pubis-এর ঠিক মাঝের পায়েল্টে দিয়ে এটি নীচে নেমে আসে। প্রথমে এটি Femoral Triangle-এ বেশ Superficial থাকে—তারপর গভীর পেশীর মধ্যে চলে যায়। অবশেষে এটি পেছনের Popliteal Fossa-তে প্রবেশ করে—তখন এর নাম হয় Popliteal Artery. এর থেকে একটি শাখা Profunda Femoris Artery-এর পেছন দিকে Supply করে।

**Popliteal ধমনী**

Popliteal Space-এ বসে, Femoral ধমনীর নাম হয় Popliteal ধমনী। এটি দুটি ভাগে ভাগ হয়—

1. Anterior Tibial ধমনী।
2. Posterior Tibial ধমনী।

## ডিজিটাল আর্টিবি টু টোজ



## পায়ের তলার পেশী

**Anterior Tibial ধমনী**

এটি Tibial ও Fibula-র সামনে দিয়ে যায় ও পায়ের সামনের দিকে Supply করে। এটি পায়ের Dorsum-এ এসে, এর নাম হয়, Dorsalis Pedis ধমনী। এটি পায়ের Dorsum-কে Supply করে।

### Posterior Tibial ধমনী

Posterior Tibial থেকে একটি শাখা বের হয়, সেটা Peroneal Artery, Posterior Tibial পেছনের দিকে Medial দিকে দিয়ে যায় ও Peroneal-টি Lateral দিক দিয়ে যায়।

Posterior Tibial ধমনী Medial Malleolus-এর পাশ দিয়ে Sole of Foot-এ গিয়ে দুটি ভাগে বিভক্ত হয়। একটি হলো Medial ও অন্যটি Lateral Planter Artery.

Sole of Foot—এর নীচে হাতের মত পায়েও এই দুটি ধমনী মিলে দুটি Planter Arch গঠন করে—যা থেকে প্রত্যেকটি আঙুল অবধি রক্ত ছড়িয়ে পড়ে।

### শিরা ও ধমনীর গঠনের পার্থক্য

ধমনীগুলি Heart থেকে সারা দেহে রক্ত Supply করে আর শিরাগুলি প্রাণ থেকে রক্ত বহন করে Heart-এ ফিরিয়ে নিয়ে আসে।

এদের প্রত্যেকেরই তিনটি করে Layer থাকে। যা হলো—

1. বাইরের Fibrous কেট।
2. মাঝের Muscular কেট।
3. ভেতরে Endothelium.

ভেতরের Endothelium শিরা ও ধমনীতে প্রায়ই একই প্রকার। এটি হলো মাঝে একটি Layer of Pavement Epithelium.

Muscular Coat-টি আবার Artery-র থেকে Vein-এ বেশি মোটা হয়।

বড় বড় Artery-তেও Vein-এ যে রকম গঠন দেখা যায়, ছেট ছেট Veineules এবং Arterioles-এও একই ধরনের গঠন দেখা যায়। আবার Venous ও Arterial Capillaries-এর সামান্য গঠনের পার্থক্য দেখা যায়—তবে তা খুব বেশি নয়।

### ত্রয়োদশ পরিচ্ছেদ

#### শরীরের প্রধান প্রধান শিরাগুলি (Venous System)

শরীরের প্রধান ধমনী বা মহাধমনী যেমন একটি অর্থাৎ Aorta—Vein-এর বেলায় তা নয়। এটি দুটি প্রধান ভাগে বিভক্ত। তা হলো—

1. উপরের মহাধমনী বা Superior Vena Cava.
2. নীচের মহাধমনী বা Inferior Vena Cava.

Superior Vena Cava-তে হাত এবং মাথা, মুখ থেকে সব রক্ত আসে। Peritoneal Cavity-র ভিতরে যে Portal Circulation হয়, তা Liver-এ গিয়ে Hepatic Vein-এর মাধ্যমে Inferior Vena Cava-তে এসে পৌঁছায়।

Superior Vena Cava	(1) হাতের শিরা	Superficial Deep
	(2) মাথা ও গলার	
Inferior Vena Cava	(3) পায়ের শিরা	Superficial Deep
	(4) পেটের শিরা	
		Peritoneum-এর বাইরে এবং ভেতরে Portal শিরাগুলি

এবাবে প্রত্যেকটি ভাগ সম্পর্কে পৃথক পৃথক ভাবে বর্ণনা করা হচ্ছে—

Superficial Vein-গুলির অধিকাংশ বাইরে থেকে দেখা যায়। হাত, পা, মাথা ও গলাতে এদের দেখা যায়।

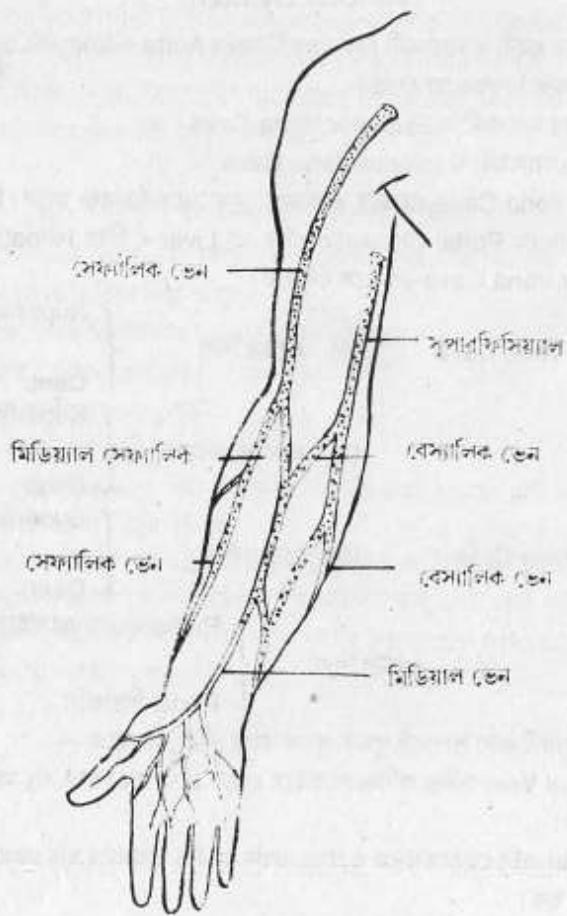
Deep Vein-গুলি ভেতরে থাকে ও প্রধান প্রধান ধমনীর সঙ্গে সঙ্গে যায়। কখনো ব্যু ধমনীর দুদিক দিয়ে দুটি যায়।

Artery Capillaries যেখানে শেষ হয়, তারপরে শুরু হয় Vein Capillaries. তাদের কাজ শুধু রক্ত সংগ্রহ করা ও শিরাতে পৌঁছে দেওয়া। তারপর তা সেখান থেকে বড় বড় শিরাতে গিয়ে পড়ে।

### হাতের শিরা

হাতে Radial ও Ulnar পেশীতে Deep Vein আছে। তারা একত্রে মিলে গঠিত হয় Brachial Vein. ঠিক কনুই-এর সামনে Cubital Fossa-তে এটি হয় Axillary Vein এবং অবশ্যেই হয় Subclavian Vein. দুদিকের দুটি Subclavian Vein মাথা থেকে আসা Internal Jugular Vein-এর সঙ্গে মিশে হয় Innominate Vein. দুদিকের দুটি Innomi-

nate Vein মিলে হয় Superior Vena Cava. এটি অবশ্যে হার্টের Right Atrium-এ এসে Open করে।



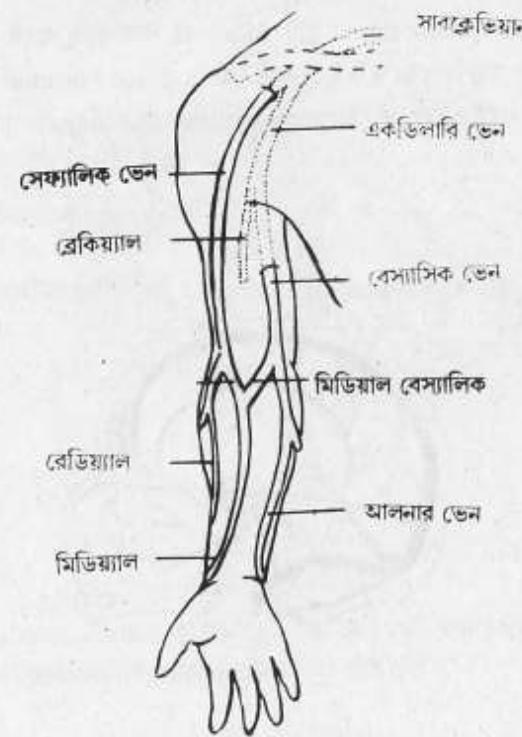
হাতের সুপারফিসিয়াল শিরাগুলি

### হাতের Superficial শিরা

এবা হাতে ছোট ছোট সরু শিরা বা Network-এ শুরু হয়। Palm-এর Vein-গুলি মিলিত হয়ে যায় Median Vein-এ।

Dorsum-এর Medial দিক থেকে শিরাগুলি যায় Basalic Vein-এ, এবং Lateral দিক থেকে যায় Cephalic Vein-এ। Median Vein উপরে উঠে হাতের সামনের দিকে দুটি ভাগে ভাগ হয়েছে—তা হলো Median Basalic ও Median Cephalic Vein. এই দুটি শিরা পরে Cephalic ও Basalic Vein-এ গিয়ে মেশে।

সাধারণত Median Basalic Vein-এ Intravenous ইনজেকশন দেওয়া হয়।



হাতের সুপারফিসিয়াল শিরাগুলি

Basalic vein হাতের Medial দিক দিয়ে উপরে উঠে যায়—তারপর এটি উপরের হাতে Deep Fascia ভেদ করে গভীরে চলে যায়। তারপর এটি হয় Deep-Brachial Vein, যা পরে হয় Axillary Vein, Radial-এ Ulnar Vein দুটি এর সঙ্গে এসে মেশে।

### মাথা ও মুখের শিরা

#### (Vein of Head & Neck)

গোকটি বা Skull-এর ভেতরের বক্ত বয়ে আসে কতকগুলি Veinous Sinus-এ।

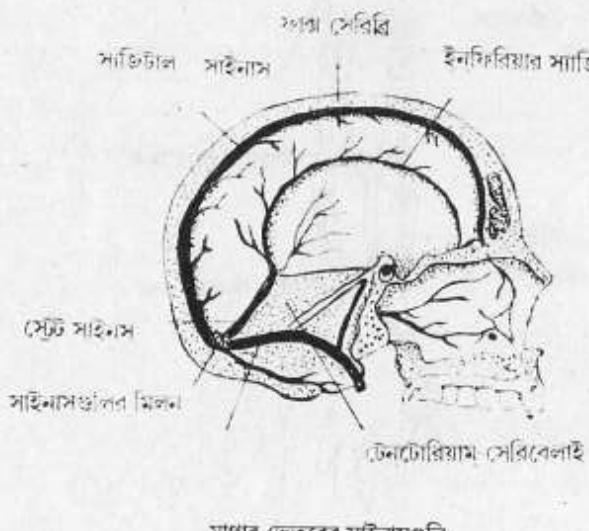
1. Superior Longitudinal -বা Sagittal Sinus—এটি মাথার প্রায় মাঝখান দিয়ে যায় ও Falx Cerebri-র উপরের বর্ডার নির্দেশ করে। এটি গ্রেনের রক্ত নেয়।

## এ্যান্টিমি শিক্ষা

2. Inferior Sagittal-Sinus—এটি আরও নীচে থাকে ও Falx Cerebri-এর কাছাকাছি ব্রেন টিসু থেকে রক্ত প্রহরণ করে।

3. Straight Sinus—এটি পেছনা দিকে থাকে। এটি Falx Cerebri ও Tentorium Cerebelli-এর ঠিক মাঝে দিয়ে যায়। চিকিৎসার দিকে তা বোঝা যাবে।

4. দুটি Transverse Sinus দুটি Skull-এর কাছাকাছি থাকে এবং অন্য সব Sinus থেকে রক্ত প্রহরণ করে। এটি দুইদিকের দুটি Jugular Foramen দিয়ে বেরিয়ে আসে এবং গলাতে এসে দুইকে দুটি Right ও Left Internal Jugular Vein-এ পরিণত হয়।



মাথার ভেতরের সাইনাসগুলি

5. আরও কয়েকটি Sinus আছে—তার মধ্যে প্রধান হলো Skull-এর Deep-এ দুটি Cavernous Sinus. এ দুটি Sphenoid হাড়ের দুইকে দুটি থাকে।

এটি অক্সিকোটের, নাক, গাল ও Brain-এর নীচের কিছুটা অংশ থেকে রক্ত নিয়ে আসে। এই সব জায়গাতে তাই Infection হলে তা এই Sinus-কে আক্রমণ করে ও মারাঞ্জক অবস্থা হয়।

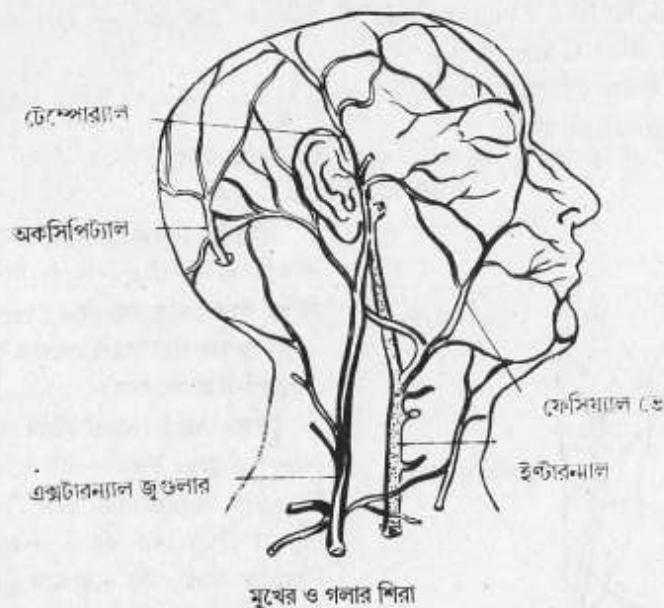
**Internal Jugular শিরা**

এটি গলাতে থাকে গভীরে। Skull থেকে যে রক্ত আসে, তা এতে এসে পড়ে। তা ছাড়া এতে এসে পড়ে জিহ্বা থেকে Lingual Vein—তা ছাড়া এতে এসে পড়ে Face থেকে Facial ও কান থেকে শিরা। দুইকে এই দুটি শিরা Subclavian শিরার সঙ্গে মিশে Innominate শিরা গঠন করে।

## শরীরের প্রধান প্রধান শিরাগুলি

**External Jugular শিরা**

এটি একটি Superficial শিরা এবং কানের সামান্য পেছনে ও নীচে তৈরি হয়। এই অঞ্চলের



Scalp-এর Parietal, Temporal ও Occipital ছেট ছেট Vein-এর মিলনে এটি তৈরি হয়। External Jugular, Internal Jugular-এর সঙ্গে যুক্ত হয়।

**বুকের শিরাগুলি****(Veins of the Thorax)**

Subclavian শিরা এবং Internal Jugular শিরা মিলে তৈরি হয় Innominate শিরা। এটির দুইকে দুটি থাকে। দুটি মিলে তৈরি হয় Superior Vena Cava. Innominate Vein Mammary Vein ডান দিকের চেয়ে বী দিকেরটি লম্বায় একটু বড় হয়ে থাকে।

মাথা ও হাত থেকে সব রক্ত এটি প্রহরণ করে। তা ছাড়া বুকের রক্তও এটি প্রহরণ করে। এতে Mammary Vein-ও এসে মিশে।

Azygos Group-এর শিরাগুলি Thorax-এর Wall থেকে সব রক্ত বহন করে নিয়ে আসে। Bronchus থেকেও এটি রক্ত আনে ও সর্বশেষে এটি এসে মিলিত হয় Superior Vena Cava-তে।

Superior Vena Cava—এটি প্রায় তিন ইঞ্চির মত লম্বা হয়। দুইদিকের দুটি Innominate শিরা মিলে এটি তৈরি হয়—এ ছাড়া Azygos শিরাও এসে যুক্ত হলে Right Atrium-এ Open করে।

### পেট (Abdomen) ও Pelvis-এর শিরাগুলি

পথের পা থেকে রক্ত বয়ে আসে Femoral Vein দিয়ে। Inguinal Ligament পার হবার পর এর নাম হয় External Iliac শিরা। Internal Iliac শিরা আবার Pelvis থেকে রক্ত বয়ে আনে।

External Iliac ও Internal Iliac দুটি মিলিত হয় Sacro-Iliac Joint-এর সামনে। তখন এর নাম হয় Common Iliac শিরা।

5th লাঘুর ভাট্টির ডানদিকে দুটি Common Iliac শিরা একত্র মিলিত হয়ে Inferior Vena Cava তৈরি হয়।

### Inferior Vena Cava

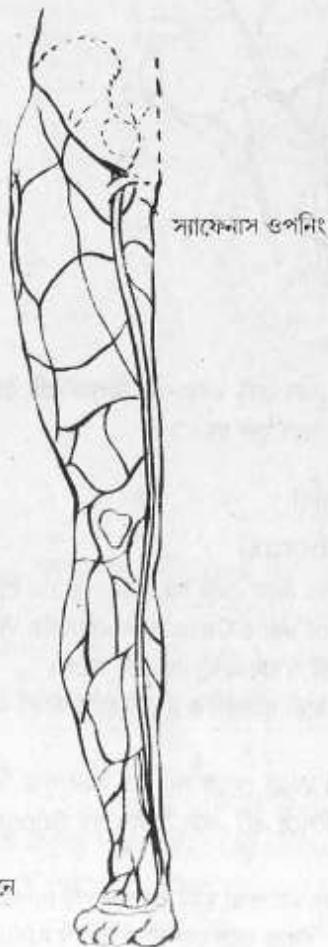
Inferior Vena Cava-তে অনেক শিরা এসে মিলিত হয়। Diaphragm-এর নীচে এটি বিভিন্ন অংশ থেকে রক্ত নিয়ে Diaphragm ভেদ করে বুকে উঠে যায় ও তারপরে তা Right Atrium-এ প্রবেশ করে।

পেছনে Abdominal Wall থেকে রক্ত আনে Lumber Vein—এটি এতে মেশে। Renal ও Suprarenal Vein, Testicular বা Ovarian Vein ও Inferior Phrenic Vein-গুলি এতে এসে যুক্ত হয়।

তা ছাড়া Portal Vein, Peritoneum-এর ভেতরের সব যন্ত্র থেকে রক্ত বয়ে এনে Liver-এ প্রবেশ করে। তারপর Liver-এর মাঝে দিয়ে, তার Tissue-এর মধ্যে দিয়ে গিয়ে সৃষ্টি হয় Hepatic Vein. এটি ও Open করে Inferior Vena Cava-তে।

### পায়ের শিরাগুলি

পায়ের Deep Vein-গুলি ধর্মনীর সঙ্গে সঙ্গে চলে যেমন—Anterior ও Posterior Tibial Vein. এ দুটি Popliteal Fossa-তে এসে তৈরি করে Popliteal Vein এটি উপরে উঠে গিয়ে হয় গভীর Femoral Vein দুটি মিলে বস্তিকেটোরে প্রবেশ করে হয় External Iliac Vein. তার সঙ্গে Pelvis-এর Internal Iliac মিলে হয় Common Iliac Vein.



এবারে Superficial Vein-এর কথা বলা হচ্ছে—

পায়ের Dorsum এবং সামনের দিকের সব রক্ত এসে প্রবেশ করে একটি বৃহৎ ও লম্বা Superficial Vein-এ এবং এর নাম হলো Long Saphenous শিরা। এটি দেহের মধ্যে সবচেয়ে লম্বা Superficial শিরা। এটি পায়ের Medial-এর ধার দিয়ে আগাগোড়া উপরে উঠে যায়। Saphenous Opening দিয়ে Deep Fascia ভেদ করে, মেশে Femoral শিরাতে।

এছাড়া পায়ের পেছনের দিকে আছে Short Saphenous শিরা। এটি পায়ের পিছন দিকে Lateral Side দিয়ে যায়। এটি ঠিক ইঁটু পর্যন্ত গিয়ে Deep Fascia ভেদ করে ভেতরে চলে যায় এবং তারপর Deep Vein, Popliteal Vein-এ গিয়ে মেশে।

পায়ের, হাতের ও দেহের সব Superficial Vein-ই পরে Deep Vein-এ মেশে।



পায়ের পিছনের শিরা

### পেটের Portal Vein & Portal Circulation

পেটের মধ্যে Peritoneum-এর ভেতর দিকে যে যন্ত্রাদি থাকে, সবার রক্ত প্রত্যক্ষ ভাবে এতে Inferior Vena Cava-তে পড়ে না। এরা এসে পড়ে Portal Vein-এ। তারপর তা Liver Tissue-র মাঝে দিয়ে যায়। তারপর আবার Liver থেকে বের হয় Hepatic Vein. তা গিয়ে মেশে Inferior Vena Cava-তে। একে বলা হয় বিশেষ ধরনের Portal Circulation.

Portal Vein-এ যে সব Vein এসে মেশে তা হলো—

1. Anus থেকে Anal Vein.
2. Rectum থেকে Rectal Vein.

১১৪

## এ্যানাটমি শিক্ষা

3. Small ও Large Intestin থেকে Mesenteric Vein.
4. Pancreas ও Spleen থেকে Splenic Vein.
5. Oesophagus, Stomach ও Duodenum থেকে Gastric Vein.

এইসব Vein-এর মধ্যে প্রবেশ করে।

Portal Vein থেকে এই রক্ত যায় Liver-এ। Liver-এর সব টিসু ও Liver-এর Lobule-এর মধ্যে দিয়ে এই রক্ত বিভিন্ন ভাগে হয়ে যায়। তারপর আবার তা সরু সরু Capillary দিয়ে বেরিয়ে আসে ও একত্রে মিলে আবার তৈরি হয় Hepatic Vein. যেটি গিয়ে পড়ে অবশ্যেই Inferior Vena Cava-তে।

এইভাবে যে বিশেষ Venous Circulation চলে, তাকেই Portal Circulation বলা হয়।

## Pulmonary Circulation

Pulmonary Circulation বা ফুসফুসে রক্ত প্রবাহের উদ্দেশ্য হলো, অগুন্ধ রক্তকে ফুসফুসে পরিস্রূত হবার জন্য পাঠানো।

অগুন্ধ রক্ত সব Superior ও Inferior Vena Cava দিয়ে আসে Right Atrium-এ। তারপর তা নেমে Right Ventricle-এ—Tricuspid Valve দিয়ে।

সেখান থেকে হাঁট পাস্প করিয়ে পাঠিরে দেয় Pulmonary Trunk-এ। পরে এটি দুটি ভাগে ভাগ হয়ে যায়—Right ও Left Pulmonary Artery—এ দুটিতেই থাকে অগুন্ধ রক্ত।

ফুসফুসে দিয়ে তা অসংখ্য Capillary-তে ভাগ হয়ে সব চলে যায় Lung Tissue-তে। এদিকে Trachea, Bronchi-এ Bronchioles থেকে Alveoli-তে আসে বিশুদ্ধ বাতাস। অগুন্ধ রক্ত থেকে  $\text{CO}_2$  বেরিয়ে আসে সেই বাতাসে, শুধু অক্সিজেন প্রবেশ করে রক্তে। এই যে Interchange of Gas হয়, তা হয়ে থাকে Osmotic Pressure দ্বারা। রক্ত শুধু হয়ে তা ফিরে আসে ডানদিকের Lungs থেকে দুটি ও বী দিকের Lungs থেকে দুটি শিরা দিয়ে।

যেটি চারটি Pulmonary Vein—চারটিই এসে Open করে Left Atrium-এ। এটি বিশুদ্ধ ও অক্সিজেন যিন্ত্রিত রক্ত। এটি আবার নেমে আসে Left Ventricle-এ সারা শরীরে রক্ত ছড়িয়ে পড়ার জন্য।

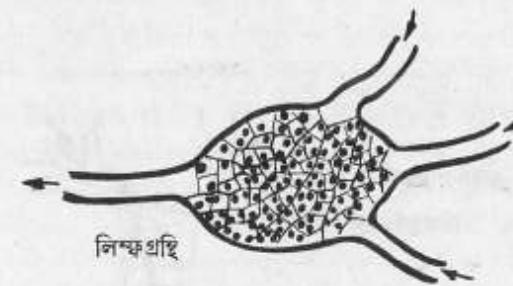
ফুসফুসের মধ্যেকার এই প্রবাহকেই বলা হয়ে থাকে Pulmonary Circulation. এখানে একটা কথা বেশ স্পষ্ট বোৰা যাচ্ছে যে সাধারণ Systemic Circulation-এ Artery শুধু ও Vein অগুন্ধ রক্ত বহন করে। কিন্তু এই Pulmonary Circulation-এর ক্ষেত্রে Pulmonary Artery অগুন্ধ ও Pulmonary Vein-গুলি শুধু রক্ত বহন করে থাকে।

## চতুর্দশ পরিচ্ছেদ

## শরীরের তরল Lymph প্রবাহ

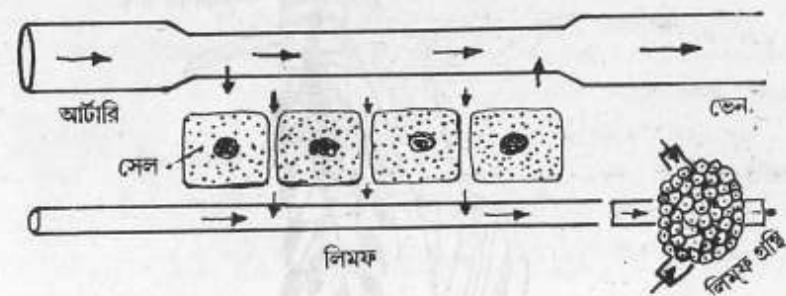
রক্ত বরিবহন ব্যবস্থার সঙ্গে সঙ্গে শরীরের Lymph নামক তরল পদার্থের প্রবাহের নিকট সম্পর্ক আছে।

রক্ত হৃৎপিণ্ড থেকে ধূমনী দিয়ে বের হয়ে অবশ্যে তা শিরা দিয়ে ফিরে আসে। কিন্তু কিছু Fluid রক্ত থেকে বের হয় Interstitial এবং Intrastitial Fluid Exchange করার জন্য। তাতে কেবল রকম রক্তকণিকা বের হয় না। পরে এই সব সরল Fluid আবার রক্তপ্রবাহে ফিরে যায় এই Lymph System-এর মাধ্যমেই।



লিম্ফ প্রবাহের মাঝে প্রবাহধারা

Lymph-এর গঠন আর Protein-এর গঠন প্রায় একই ধরনের। তবে এতে Plasma-র থেকে Protein-এর ভাগ কিঞ্চিৎ কম থাকে।



লিম্ফ প্রবাহ

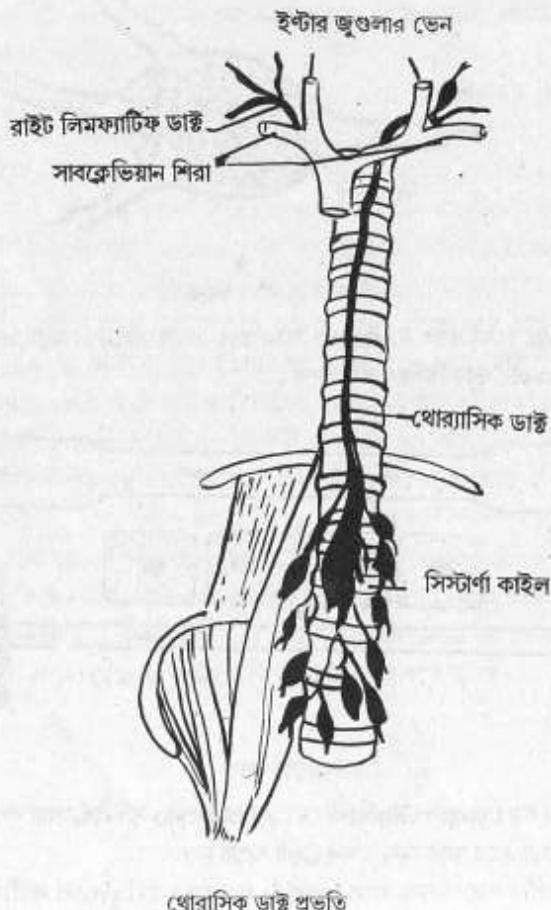
তা ছাড়া বড় বড় Lymph Gland-এ যে Lymphocyte সৃষ্টি হয়, তারা থাকে এই Lymph-এর সঙ্গে। এ ছাড়া এতে আর অন্য কোন Cell থাকে না।

বড় বড় বেশীর সংকোচনের ফলে Lymph প্রবাহিত হয়। Lymph নালীগুলির গায়ে প্রচুর Valve থাকে—Lymph Gland-গুলি ও Lymph Vessels মিলিত হয়ে তৈরি হয় গোটা Lymphatic System.

## এ্যানাটমি শিক্ষা

- Fluid এবং প্রোটিনকে টিসুগুলি থেকে রক্তপ্রবাহে ফিরিয়ে নিয়ে যাওয়া।
- Lymph Gland-গদুলি থেকে রক্তপ্রবাহে Lymphocyte প্রেরণ করা।
- পেট থেকে Fat যুক্ত বাদ্যগুলি বহন করে রক্তপ্রবাহে নিয়ে যাওয়া। যে সব Lymphatic নালীগুলি এই কাজ করে, তাদের বলা হয় Lacteals।
- কোন জ্বানগায় Infection হলে বা বীজাণু প্রবেশ করলে Lymph Gland গুলি তাদের বের করে দেয়, যাতে রোগের Infection কোন প্রকারে হতে না পারে।

**Lymph Vessels**—হাতে, পায়ে, মুখে মাথায় সর্বত্র অজস্র Lymph আছে। এদের গঠন প্রায় ছোট ছেটি শিরার মত—তবে এদের মাঝে একটি কাজের এন্থেলিয়াল লেয়ের মধ্যে পুরু হয়ে, এরা ক্রমশ ভেতরে পিয়ে মোটা হয়েছে। Small Intestine-gulির Villi-তে বিশেষ ধরনের Lymph Vessel দেখা যায়, তাদের বলা হয় Lacteals。



- Superficial Gland—যেমন Cervical, Axillary, Inguinal প্রভৃতি।

## শরীরের তরল Lymph প্রবাহ

- Deep Glands—যেমন Ilic Glands, Lumbar Glands, Mesenteric Glands প্রভৃতি।

Afferent Lymph Vessel-গুলি প্রায়তে Lymph নিয়ে যায়। Efferent Vessel-গুলি প্রায় থেকে তরল Lymph বাইরে বয়ে আনে। প্রত্যেক প্রায়তে এমনি দুই জাতের Vessel দেখতে পাওয়া যায়।

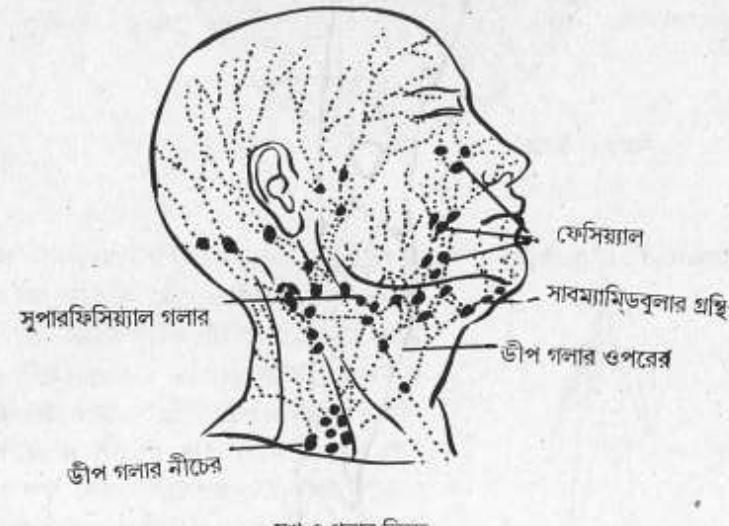
Lymphatic Ducts—শরীরের মধ্যে দুটি প্রধান Lymphatic Duct আছে। তা হলো—

- Thoracic Duct.

- Right Lymphatic Duct.

**Thoracic Duct**

Lumber ভার্তিগুলি ঠিক সামনে অনেকগুলি লাদ্বার প্রায় থেকে Lymph এসে জমে দেহের প্রধান Lymph কেন্দ্র বা Cisterna Chilli-তে। এটিও Lumber Vertebra-গুলির সামনে অবস্থিত। তারপর বাঁ দিকের পেটের পেছন ত্বরিয়ে ও বুকের পেছন দিয়ে যে নালীটি Cisterna Chili থেকে উঠে গেছে, তাকে বলা হয়, Thoracic Duct। তারপর এটি গলার বাঁ দিকের বড় দিকের বড় শিরাতে, তার তরল পদার্থ ঢেলে দেয়।



## মুখ ও গলার লিম্ফ

Thoracic Duct দেহের সব অংশ থেকে Lymph সংগ্রহ করে—কেবলমাত্র Right Lymphatic Duct-এর অংশটুকু ছাড়া।

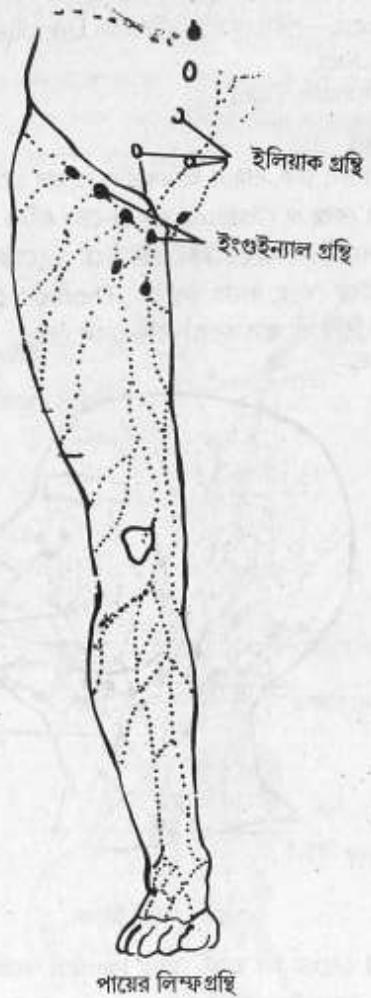
Right Lymphatic Duct তার চেয়ে আকারে ছোট হয়ে থাকে। এটি কেবল মাথা ও গলার ডান দিক, বাম হাত ও বুকের বামদিকের Lymph সংগ্রহ করে। তারপর এটি এসে গলার ডান দিকের শিরাতে যেশে।

যদি দেহে কোনও Infection হয়, তা হলে Lymph Vessel ও প্রায়গুলি ফুলে ওঠে।

## এ্যানটমি শিক্ষা

প্রচুর Lymphoid Tissue দ্বারাই প্লীহা তৈরি হয়। এখানে পায়ের লিম্ফ গ্রহণশূলি ছবির দ্বারা দেখানো হলো। পরবর্তী পৃষ্ঠাতে রাইট লিম্ফ্যাটিক ডাক্ট দ্বারা যে সব অঞ্চল থেকে Lymph যায় তা দেখানো হয়েছে।

রিসেপ্টকেম কাইলি



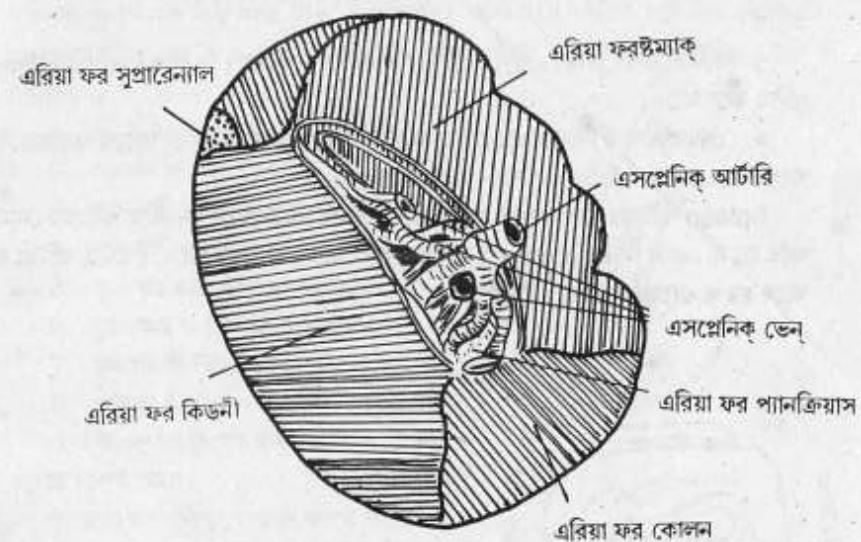
প্লীহা

(Spleen)

প্লীহা একটি ঘন কালচে লাল রঙের প্রস্তুত যা হার্টের থেকে আকারে সামান্য ছেট হয় ও পেটের বাঁ দিকে Diaphragm-এর নিচে অবস্থান করে। এটি থাকে পাকস্থলির Fundus-এর উল্টো দিকে।

## শরীরে তরল Lymph প্রবাহ

পেটের Left Hypochondriac অঞ্চলে এটি থাকে নবম, দশম এবং একাদশ Rib-এর পেছনে। এটি বাঁ দিকের কিডনী, বহুৎ অন্ত বা Large Intestine-এর Splenic Plexus এবং Pancreas-এর লেজকে (Tail) স্পর্শ করে থাকে।



গঠন—Spleen তৈরি হয়—একটি Support করার জন্য Fibrous বা Connective Tissue আর তার সঙ্গে Splenic Pulp বা Lymphoid Tissue দ্বারা গঠিত হয়। গোটা প্লীহাটি Capsule দিয়ে মোড়া থাকে—এটিও Fibrous Tissue। তা ছাড়া এতে কিছু Muscle Fibre থাকে। এই Muscle Fibre থাকে। এই Muscle Fibre-গুলি মাঝে মাঝে একে সংকুচিত করে দেয়—ফলে রক্ত এটা থেকে বেরিয়ে আসে। রক্ত বেরিয়ে এসে Portal Vein দিয়ে চলে যায় লিভারে।



Spleen-এর ভেতরের দিকে, Splenic Artery প্রবেশ করে Aorta থেকে। আর এই পথ দিয়েই Splenic Vain বেরিয়ে যায়। এখানে রক্ত এসে প্রত্যক্ষভাবে Splenic Pulp-এর সঙ্গে মেশে—যা দেহের অন্য কোনও জায়গাতে মেশে না—অন্যত্র রক্ত Capillary দ্বারা আটকানো থাকে। এখানে Capillary System নেই বলেই একুপ হয়। Venous Sinus-গুলিতে রক্ত এসে জমা হয় এবং তা এসে পড়ে Splenic Vein-এ। তারপর এটি Portal Circulation দিয়ে Liver-এ আসে।

## এ্যালিটমি শিক্ষা

## প্রীহার কাজ

১. প্রীহা ধৰ্মস হওয়া লোহিত কণিকাগুলিকে নিয়ে তাদের Haemoglobin ও Iron সংগ্রহ করে। বাকি অংশ Bile Pigment হয়ে যায়।

২. এটি Antibody তৈরি করে, যা দেহের বীজাণুগুলিকে ধৰ্মস করে থাকে। তাই কতকগুলি রোগ হলে এটির আকার বৃদ্ধি পায়—যেমন ম্যালেরিয়া, কালাঙ্গুর, Black Water Fever প্রভৃতি।

৩. এটি রক্তের Lymphocyte-গুলিকে রক্তে পাঠিয়ে দেয়। যে কাজ Lymph Gland-গুলিও করে থাকে।

৪. শ্রেষ্ঠকণিকা ও Platelets এখানে ধৰ্মস হয় বলে মনে করা হয় যে তাদের অপ্রয়োজনীয় অংশ Portal Circulation-এ যায়—বের হবার জন্যে।

Spleen শরীরের পক্ষে একান্ত প্রয়োজনীয় অঙ্গ নয়। এটি কেটে বাদ দিলে শরীরের কোনও ক্ষতি হয় না। এমন কি Haemolytic এন্মিয়া হলে, এটি কেটে বাদ দিলে, লোহিত কণিকা কম ধৰ্মস হয় ও দেহের R.B.C. বৃদ্ধি পায়।

## পাপ্তওদশ পরিচ্ছেদ

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

## (Alimentary Canal)

'পরিপাক যন্ত্রাদি' বলতে বোঝায় সেই সমস্ত যন্ত্রাদি যা খাদ্য প্রাপ্ত থেকে শুরু করে তার পরিপাক পদ্ধতি সব কিছু করে থাকে এবং অবশিষ্ট পদার্থ মালে পরিণত হয়ে দেহ থেকে Excreta আকারে বের করে দেয়। প্রয়োজনীয় পদার্থ শরীরে শোষিত হয়। পরিপাক যন্ত্রাদি বা Alimentary Canal বলতে বোঝায়—

১. মুখ বা Mouth.
২. গলকঞ্চ বা Pharynx.
৩. খাদ্যনালী বা Oesophagus.
৪. পাকস্থলী বা Stomach.
৫. কুকুর অন্ত্র বা Small Intestines.
৬. বৃহৎ অন্ত্র বা Large Intestines.
৭. মলাশয় বা Rectum.
৮. পায়ু বা Anus.

এ ছাড়া মুখগহুরে আছে দাঁতগুলি—যা চৰ্বণ করতে সাহায্য করে।

তা ছাড়া আছে জিহ্বা, যা চৰ্বণ করতে ও গিলতে সাহায্য করে।

তা ছাড়া শরীরের মধ্যের কয়েকটি অতিরিক্ত গুরুত্ব আছে এই পেটে, যা হজমকারী পদার্থ সৃষ্টি করে। সেগুলি হলো—

(i) Salivary Glands যা লালা নিঃসরণ করে।

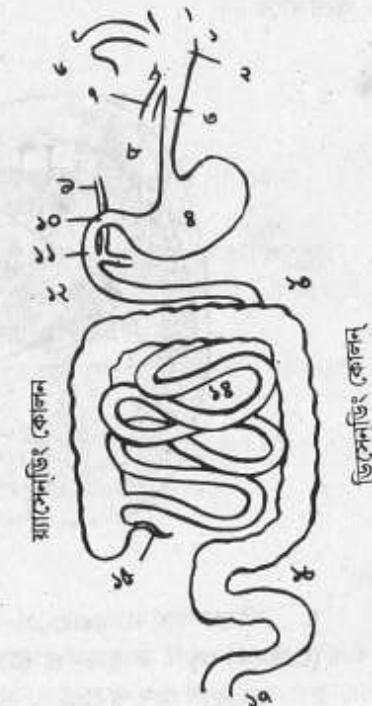
(1) প্যালেট, (2) টাঁ, (3) খাদ্যনালী, (4) পাকস্থলী, (5) হার্ড প্যালেট, (6) মুখ গহুর, (7) ল্যারিংক্স, (8) ল্যারিংক্স টু লাঙ্গস, (9) বাইল ডাক্ট, (10) পাইলোরাস, (11) ডিওডেলাম, (12) ইলিয়াম, (13) ট্রান্সভার্স কোলন, (14) স্প্ল ইনস্টেইন, (15) আ্যাপেনডিক্স, (16) রেষ্টাম, (17) পায়ু বা এনাস।

(ii) Gastric Glands বা Gastric Juice নিঃসরণ করে।

(iii) Intestinal Glands বা Intestinal Juice নিঃসরণ করে।

(iv) Pancreas—এটি Pancreatic Duct দিয়ে পাকস্থলীর পর Duodenum Pancreatic Juice নিঃসরণ করে।

(v) Liver—এটি Bile Duct দিয়ে Duodenum-এ হজমকারী পিণ্ডরস প্রেরণ করে।

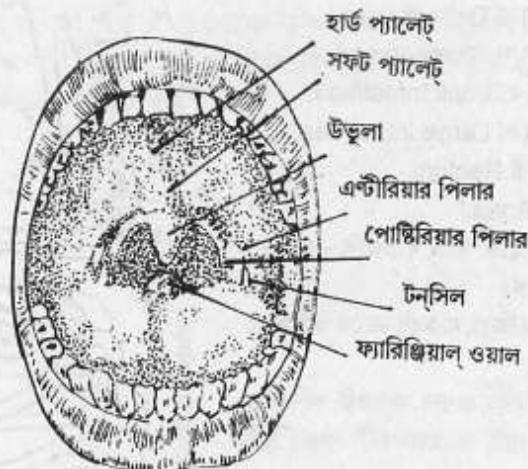


গঠন—সম্পূর্ণ Alimentary Canal, ঠোঁট থেকে শুরু করে পায়ু অবধি Mucous Membrane বা শৈলিক বা বিল্লি দ্বারা আবৃত থাকে। ঠোঁট থেকে খাদ্যনালী অবধি এটি Stratified Epithelium দ্বারা আবৃত থাকে। পাকস্থলী থেকে পায়ু অবধি বাকি অংশ, Columuar Epithelium দ্বারা আবৃত থাকে।

### মুখগহুর

#### ( Mouth )

এটি একটি ডিস্কার কার্য Cavity এবং এটি থেকে পরিপাক তন্ত্র শুরু হচ্ছে। এর সাধারণত দুটি অংশ থাকে—



- বাইরের অংশ বা Vestibule—এখানে মাড়ি (Gum), দাঁত (Teeth), ঠোঁট (Lip), গলা (Cheek) প্রভৃতি অবস্থান করে আছে।

- ভেতরের অংশ বা Cavity —এর উপরে ও দু'পাশে থাকে Maxillary Bones ও দাঁতগুলি—যা পরে গলকঙ্ক বা Pharynx-এর সঙ্গে যুক্ত হয়।

মুখের ছাদ বা Roof তৈরি হয় Palate দিয়ে। আর মেঝে বা Floor-এ থাকে জিহু—যা পেছনের দিকে Hyoid বোন বা গলার হাড়ির সঙ্গে যুক্ত থাকে। মাঝে একটি শৈলিক বিল্লির ভাঁজ আছে (Frenulum Linguae)—যা জিহুকে মুখের Floor-এর সঙ্গে যুক্ত করে।

এর দু'পাশে থাকে দুটি Sublingual Papillae—যাতে Sublingual অঞ্চিত নালী Open করে। এর একটা ভেতরে থাকে আর দুটি Papillae, যেখানে Sub-mandibular অঞ্চিত মুখে Open করে।

মুখের Mucous Membrane সম্পূর্ণভাবে আবৃত থাকে Squamous Epithelium দিয়ে।

### ঠোঁট

#### ( Lips )

এ দুটি হলো মুখের ছিদ্রের দুটি পেশীযুক্ত ভাঁজ। এদের বাইরে থাকে চামড়া (Skin), ভেতরে থাকে শৈলিক বিল্লি (Mucous Membrane), আর এর মাঝে থাকে পেশী, যার নাম Orbicularis Oris পেশী। তা ছাড়া আরও কয়েকটি পেশী এর সঙ্গে অবশ্য যুক্ত ঠোঁটের ওঠানামা প্রভৃতি কার্যে সাহায্য করে থাকে।

### উপরের পাটি

#### ( Palate )

উপরের পাটি বা Palate-এর দুটি অংশ। তা হলো—

- শক্ত বা Hard Palate.
- নরম বা Soft Palate.

**Hard Palate** গঠিত হয় Maxilla হাড়ের দু'পাশের দুটি Palatine Process দিয়ে। তার সঙ্গে আরও পেছনে থাকে দুটি Palatine হাড়।

**Soft Palate**—শক্ত Palate-এর আরও পেছনে থাকে Soft বা নরম Palate. ভেতরে Fibrous Tissue ও তার উপরে Mucous Membrane দিয়ে এটি গঠিত হয়। এদের সঙ্গে সংলগ্ন পৃথক কন্তকগুলি পেশী এদের নড়াচড়াকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

Soft Palate পেছন দিকে একটি আর্চ বা খিলান হয়ে শেষ হয়েছে—তা থেকে নেমে আসে একটি আলজিড বা Uvula.

পেছনের এই খিলানে Mucous Membrane-এর ডবল ভাঁজ থাকে। তাকে বলে Pillars of the Fauces—তার মধ্যে দু'পাশে থাকে দুটি Tonsil (Tonsil)।

### গাল

#### ( Checks )

গাল দুটি মুখের দু'পাশকে গঠন করে। এর ভেতরে থাকে Mucous Membrane—তাতে থাকে ছেট ছেট কঠি Papillae. এর সঙ্গে থাকে পেশী অটিকানো—তা হলো Buccinator.

### দাঁতগুলি

#### ( Teeth )

দাঁত দু'ধরনের হয়। তা হলো—

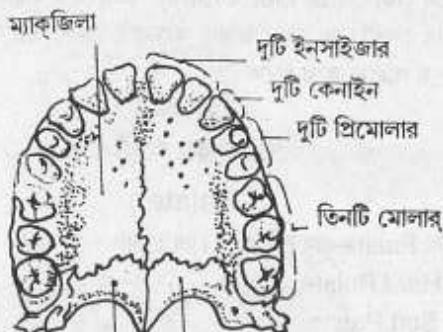
- সাময়িক দাঁত বা Temporary Teeth.
- স্থায়ী দাঁত বা Permanent Teeth.

প্রথমে শেশব অবস্থায় সাময়িক দাঁতগুলি ওঠে। প্রতিটি সারিতে 10টি করে মোট 20টি দাঁত থাকে। তারা থাকে প্রতি চোয়ালে 4টি Incisor দাঁত 2টি Canine দাঁত ও 4টি Molar বা মাড়ির দাঁত।

১২৪

## এ্যানাটমি শিক্ষা

শিশুর ছয় মাস বয়স কালে প্রথম দাঁত উঠতে আরম্ভ করে। ধীরে ধীরে দাঁত গজাতে থাকে—প্রথম Incisor তার পরে Canine ও সব শেষে Molar. ৩ বছরের মধ্যে শিশুর 20টি দাঁত উঠে পড়ে।



হার্ড প্যালেট উপরের পাটির দাঁত

তারপর শিশুর ছয় বছর বয়স হলেই সাময়িক দাঁতগুলি নড়ে উঠে যেতে থাকে। তার বদলে স্থায়ী দাঁত বা Permanent Teeth উঠতে থাকে। তখন দাঁদের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

স্থায়ী দাঁত উঠে মোট 32টি। প্রতি পাটিতে 16টি করে থাকে। তার হয় প্রতি পাটিতে—



সাময়িক দাঁতগুলি

**Incisor**—প্রতি পাটিতে 4টি।

**Canine**—প্রতি পাটিতে 2টি।

**Premolar**—প্রতি পাটিতে 4টি।

**Wisdom Molar**—প্রতি পাটিতে 2টি। মোট 16টি।

**Wisdom Teeth** ছাড়া অন্য বাকি সব দাঁত অর্থাৎ প্রতি পাটিতে 14টি করে মোট 28টি দাঁত উঠে যায় ঠিক 12 বছরের মধ্যে। Wisdom Teeth পরে উঠে—18 থেকে 24 বছরের মধ্যে।

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

১২৫

দাঁতের ডান দিকের উপরের দিকে ৪টি ও নিচের দিকের ৪টি মোট ১৬টি দাঁত এখানে ছবিতে দেখানো হল। তা দেখে দাঁতের আকৃতিগুলি বুঝতে পারা যাবে।

সবচেয়ে বী দিকে Wisdom Teeth—তারপর অন্য দাঁতগুলি পর পর দেখানো হলো। এইভাবে পর পর দাঁত মুখে সাজানো থাকে।

দাঁতের গঠন—এখানে দাঁত কিভাবে গঠিত হয়, তা বোঝাচ্ছি।

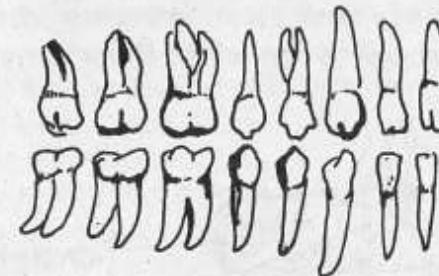
দাঁতের আকার যাই হোক না কেন, তার প্রণালী সব সময় একই ধরনের হয়।

1. Root বা মূল—মাড়ির হাড়ের Socket-এর মধ্যে থাকে।

2. Neck বা গলা—এই পর্যন্ত থাকে ভেতরে।

3. Crown—এটি হলো দাঁতের উপরের অংশ যা মাড়ির বাইরে থাকে। এটি দ্বারা আমরা চৰণ করি।

দাঁত একটি শক্ত পদার্থে তৈরি—যার নাম হলো Dentine. এর কেন্দ্রে Pulp Cavity-এর সঙ্গে রক্তপ্রবাহের যোগ থাকে।



মুখের ডান দিকের দাঁতগুলি



দাঁতের সেকশন

Enamel হলো দাঁতের উপরে আবরণ বা কোটি। এটি ক্ষয় হয়ে গেলে দাঁতের শক্তি কমে যায়। এর জন্মেই দাঁত সাদা ধৰণে দেখায়। এই Enamel পদার্থ ভেতরের Dentine-এর খেকে অনেক বেশি শক্ত।

দাঁতের শিরা ও ধমনী আসে উপরে Maxillary ও নীচে Mandibular Artery-র ধমনীপ্রবাহ থেকে। প্রতি দাঁতের গোড়াতে পৃথক Artery, Vein ও Nerve Fibre-এর যোগ থাকে।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

চৰ্বণ কৰাৰ কাজ হয় প্ৰধানত Mandible বা নিচেৰ চোয়াল দ্বাৰা, এটি ওঠানামা কৰে। উপৱেৰ চোয়াল Fix থাকে।

কতকগুলি পেশী নিচেৰ চোয়ালকে ওঠা-নামা কৰতে সাহায্য কৰে। তাৰ ফলেই এটি উঠে ওপৱেৰ চোয়ালেৰ সঙ্গে যুক্ত হয়—আবাৰ নেমে আসে। এৰ সঙ্গে জিহ্বা ও নড়াচড়া ও চৰ্বণ কৰাৰ কাজে (Mastication) সাহায্য কৰে থাকে।

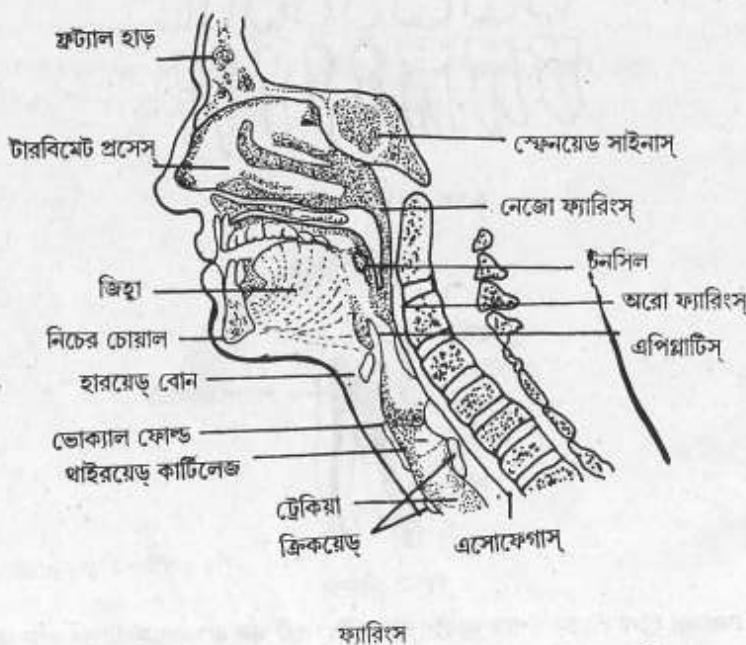
চৰ্বণ কৰাৰ প্ৰধান প্ৰধান পেশীগুলি হলো—

1. Masseter পেশী।
2. Temporalis পেশী।
3. Medial এবং Lateral Pterygoid পেশী।

## গলকক্ষ ও খাদ্যনালী

## (Pharynx and Oesophagus)

Pharynx থাকে নাক, মুখ ও স্বরযন্ত্ৰ বা Larynx-এৰ ঠিক পেছনে। এটি Conical আকৃতিৰ পেশী ও Mucous Membrane যুক্ত যন্ত্ৰ—এটি উপৱেৰ দিকে সবচেয়ে চওড়া অংশ। এটি



Skull-এৰ Base থেকে 6th Cervical ভাটিবা পৰ্যন্ত নিচেৰ দিকে নেমে যায়। নিচেৰ Level-এ অৰ্থাৎ Criocoid Cartilage-এৰ Level-এ এটি যুক্ত হয় খাদ্যনালীৰ সঙ্গে।

বিশেষ দ্রষ্টব্য হলো—এই Level-এ Larynx বা স্বরযন্ত্ৰ এবং Trachea বা খাসনালী একত্ৰে যুক্ত হয়।

## পেটেৰ যন্ত্ৰাদি বা পৱিপাক যন্ত্ৰাদি

Pharynx প্ৰায় 5 ইঞ্চি এবং এটি তিনটি অংশে বিভক্ত। তা হলো—

1. Nasopharynx—এই অংশ থাকে নাকেৰ পেছনে। এই অংশে Pharynx Tympanic Tube বা Eustachian Tube যুক্ত হয়—এটি Pharynx ও কানেৰ মধ্য অংশেৰ সঙ্গে যোগাযোগ কৰে থাকে।

2. Oral Pharynx—এই অংশটি থাকে ঠিক মুখেৰ পেছন দিকে। এৰ দুটি পাশে দুটি Tonsil যুক্ত থাকে।

3. Laryngeal Pharynx—এটি সবচেয়ে নিচেৰ অংশ এবং এটি থাকে ঠিক স্বৰযন্ত্ৰ বা Larynx-এৰ পেছন দিকে।

ছিদ্র—Pharynx-এৰ মোট সাতটি ছিদ্র আছে—

1. দুদিকে দুটি Eustachian Tube.

2. দুটি নাকেৰ পেছনেৰ ছিদ্র।

3. মুখেৰ ছিদ্র আছে সামনে।

4. Larynx-এৰ ছিদ্র একটি।

5. Oesophagus বা খাদ্যনালীৰ ছিদ্র একটি।

গঠন—Pharynx-এৰ তিনটি স্তৱ বা Coat দেখা যায়।

1. ভেতৱেৰ দিকে Mucous Coat. এটি Epithelium দিয়ে তৈৰি।

2. মাঝেৰ Fibrous Coat.

3. পেছনেৰ পেশী বা Muscular Coat.

টনসিল (Tonsil)—দুদিকে দুটি টনসিল Pharynx-এৰ দুপাশেৰ দেওয়ালে আটকে থাকে। মুখে হী কৰে জিহ্বা বেৰ কৰলে মাঝখানে আলজিভ বা Uvula দেখা যায়—তাৰ দু পাশে দেখা যায় টনসিল। টনসিলেৰ পৃথক ধৰণী ও শিরা অৰ্থাৎ Tonsilar Artery ও Vein আছে। এৰ মধ্যে প্ৰচুৰ পৰিমাণে Lymphatic Vessel থাকে। প্ৰকৃত পক্ষে, এটি Lymphoid Tissue দ্বাৰা তৈৰি বলা চলে।

টনসিলেৰ উপৱিভাগে প্লেথিক বিল্লী বা Mucous Membrane থাকে। তাৰ দ্বাৰা এই দুটি আৰুত। টনসিল থেকে যে Mucous Secretion হয়, তাতে অনেক Lymphocyte থাকে। তাৰ ফলে এটি প্ৰথমে মুখেৰ একটি Line of Defence বা আঘাতক্ষাৰ কাজ কৰে। কিন্তু তাদেৰ কাজ বৰ্ক হয় যদি টনসিলে Infection বা Inflammation হয়—যাকে বলে Tonsillitis।

খাদ্যনালী  
(Oesophagus)

এটি একটি পেশীবহুল নালী, যা 9 থেকে 10 ইঞ্চি লম্বা হয়ে থাকে। এটি উপৱেৰ Pharynx-এৰ নিচে থেকে শুৰু হয় এবং Diaphragm ভেদ কৰে পেটে নেমে যায়। তাৰপৰ এটি Stomach-এৰ Cardiac অংশে Open কৰে। এৰ প্ৰথম অংশ Trachea-ৰ পেছনে থাকে। এটি মেৰুদণ্ডেৰ সামনে থাকে।

Oesophagus-এৰ চারটি Layer আছে—

1. বাইরেৰ টিসু বা Connective Tissue-ৰ কেটি।

2. একটি Muscular Coat—তাতে দু'ধৰনেৰ Fibre থাকে—গোল গোল ও লম্বা (Circular & Longitudinal).

## এ্যানাটমি শিক্ষা

3. একটি Submucous কেটি।
4. ভেতরের Mucous কেটি যা Epithelium দিয়ে গঠিত হয়ে থাকে।

গলাধংকরণ (Swallowing)—দাঁত ও জিহ্বা দ্বারা চৰণ করার পর খাদ্যস্রব্য নিষ্পন্ন একটি Bolus তৈরি করে। তারপর তা পেছনে Pharynx-এ যায়।

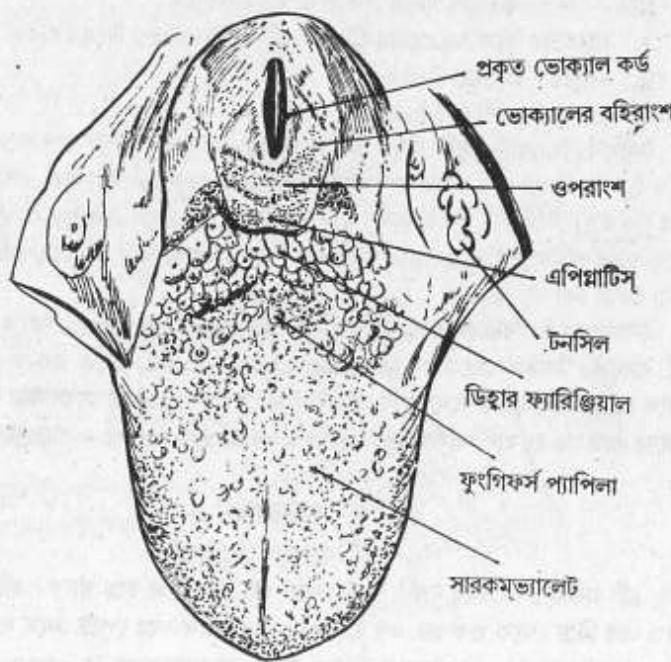
এ সময় Soft Palate উঠে পেছনের নাকের ছিদ্র বন্ধ করে দেয়। এ সময় নিঃখাস বন্ধ থাকে—তা না হলে খাদ্যকণিকা শাসনালীতে চুকে দম আটকে যায় বা Choaking হয়। তাকে বলে বিষম লাগা। কেন লোক একই সঙ্গে খেতে ও নিঃখাস নিতে পারে না। গলাধংকরণের সময় Reflex Action-এ নিখাস বন্ধ থাকে।

Pharynx-এর পেশীর চাপে খাদ্যস্রব্য চলে যায় তখন Oesophagus-এ।

## জিহ্বা

## (Tongue)

এটি একটি পেশীবহুল অংশ। এর দুটি তল বা Surface.



## জিহ্বা ও পেছনের অংশ

1. Dorsum—যাতে অনেক খাদ্যগ্রহণকারী প্যাপিলা থাকে।
2. Under Surface—যা খিল্লী দ্বারা আবৃত থাকে। জিহ্বার দু'পাশে দেখা যায় স্বাদ গ্রহণের নিমিত্ত অনেক Taste Bud. এটি পেছনের দিকে Hyoid Bone-এ আটকে থাকে। জিহ্বার স্বাদ গ্রহণের জন্য এতে তিনি ধরনের Papillae দেখা যায়। তা হলো—

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

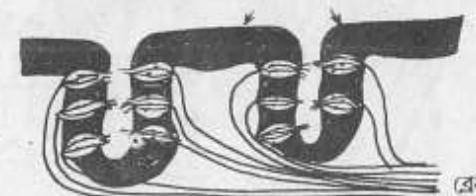
(a) পেছনের দিকে 8-10টি বড় বড় Papillae-থাকে, যাকে বলা হয় CircumValate প্যাপিলা।

(b) ছোট ছোট Fungiform Papillae যা সারা জিহ্বার উপরে ছড়িয়ে থাকে।

(c) অতি ছোট Filiform Papillae বা Pointed উচু অংশ।

Taste Bud-এ অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র Nerve Fiber-এর প্রান্ত ছড়িয়ে থাকে। তা থেকেই অনুভূতি যায়, Facial Nerve-এ যা Glossopharyngeal Nerve এবং Trigeminal Nerve দিয়ে অবশ্যে Brain-এর Taste Centre-এ। এই স্থায় শুলি জিহ্বাকে Supply করে। Motor Nerve হলো Hypoglossal Nerve—যা 12th Cranial Nerve.

## জিহ্বার প্যাপিলা



## স্থায়

Pharyngeal Artery জিহ্বাতে রক্ত পাঠায়—যা আগেই রক্তবহু নালীর পর্যায়ে বলা হয়েছে। এটি Internal Carotid Artery-র শাখা। জিহ্বার নীচের মাঝের উচু অংশকে বলে Frenulum.

## লালাথিতি

## (Salivary Glands)

Salivary গ্রহিণী Compound Racemose গ্রহি—যার মধ্যে থাকে ছোট ছোট Sac-এর মতো Alveoli যা ছোট ছোট Lobule তৈরি করে থাকে। এই সব Alveoli থেকে ছোট Duct বের হয়। তারা আবার একত্রিত হয়ে বড় Duct তৈরি করে থাকে। তা দিয়ে লালা নিঃসৃত হয়ে মুখে এসে পড়ে।

Salivary Gland তিনি জোড়া—

1. Parotid গ্রহি।
2. Sub-mandibular গ্রহি বা Sub-maxillary গ্রহি।
3. Sub-lingual গ্রহি।

Parotid গ্রহির অধিকাংশ থাকে কানের সামনে ও কিছু অংশ থাকে পেছনে। এর অধিকাংশ থাকে Masseter পেশীর উপরে। এ দুটি বৃহত্তম লালাথিতি। Parotid Duct দিয়ে এটি নিঃসরণ বা লাল পাঠায়—যা গালের ভেতরে Open করে, ঠিক উপরের পাটির 2nd Molar-দাঁতের উল্টোদিকে। External Carotid Artery ও Facial Nerve একে অতিক্রম করে যায়।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

Sub-mandibular প্রহি দুটি হলো তার পরেই। তারা নীচের চোয়ালের হাড়ের Mandible-এর নীচে দু'পাশে থাকে। তাদের আকার দেখতে ঠিক বাদামের মত। Sub mandibular Duct দিয়ে এরা নিঃসরণ পাঠায় মুখে। এই Duct মুখের Floor-এ জিহ্বায় নীচে Frenulum-এর কাছে Open করে।



Sub-lingual প্রহি দুটি খুবই ছোট। এরা জিহ্বার নীচে Frenulum-এর দু'পাশে দুটি থাকে।

এদের নিঃসরণ অনেক কম হয় এবং এদের ছোট ছোট Duct-গুলি মুখের Floor-এ Open করে থাকে।

Saliva-র কাজ 1. খাদ্যকে ভেজানো ও নরম করা।

2. চর্বি করতে সুবিধা সৃষ্টি করা ও Bolus তৈরি করা।

3. Saliva-Ptyalin নামক Enzyme শর্করা খাদ্যকে হ্রজ করতে কিছুটা সাহায্য করে।

## উদর গহ্বর (Abdominal Cavity)

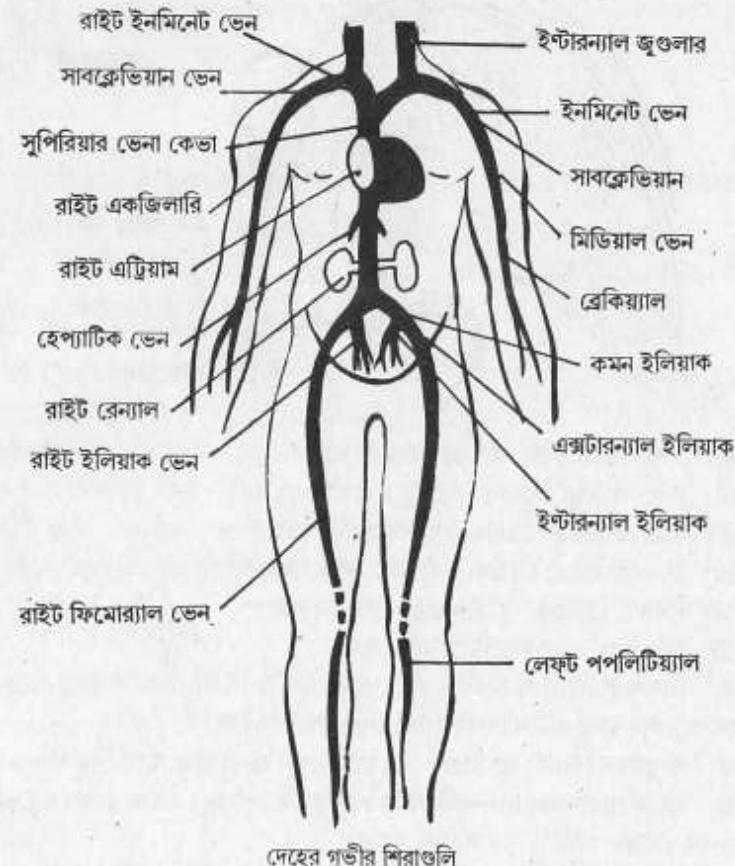
উদর গহ্বরটি হলো দেহের বৃহস্পতি গহ্বর বা Cavity. এর আকৃতি হলো ডিস্কুর্ফ বা Oval. এর উপরে থাকে ব্যবচ্ছেদ পেশী বা Diaphragm, নীচে থাকে Pelvis-এর নীচের মেঝে বা Floor. এই গহ্বরকে দুটি ভাগে ভাগ করা হয়। তা হলো—

1. উপরে প্রকৃত উদর গহ্বর।

2. নীচের Pelvis-এর গহ্বর।

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

সীমানা বা Boundary—এর উপরে থাকে Diphramg পেশী। নীচে হলো Pelvis-এর নীচে মেঝে—যা Pelvis হাড়গুলি ও Pelvis-এর নীচের Perineal পেশীগুলি দ্বারা তৈরি।



এর সামনে ও পাশে থাকে পেটের পেশীগুলি এবং উপরের অংশের পাঁজরাগুলি। Pelvis-এ থাকে পেলভিসের হাড়গুলি। এর পেছনে থাকে মেরুদণ্ড এবং Psoas ও Quadratus Lumborum প্রভৃতি পেশী। উদরের ও সারা দেহের শিরার ছবি দেওয়া হল।

ভেতরের যন্ত্রগুলি—উদর গহ্বরের মধ্যে দেহের যে প্রধান যন্ত্রগুলি থাকে তা হলো—

1. পাকস্থলী বা Stomach.

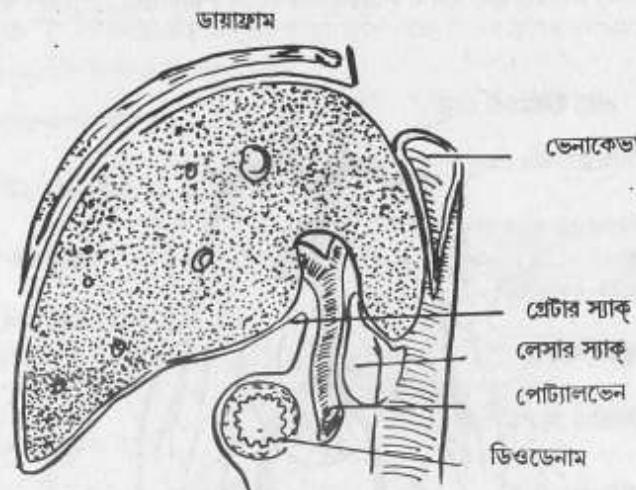
2. ক্ষুদ্রান্ত বা Small Intestines. তাতে থাকে—

(a) Duodenum বা উপরের U আকৃতির অংশ।

(b) Jejunum—বাকি অংশের পাঁচভাগের দুভাগ।

(c) Ileum—বাকি অংশের পাঁচভাগের তিনভাগ।

৩. বৃহৎ অন্ত বা Large Intestines—এটি ছয়টি ভাগে বিভক্ত—



- (a) প্রাথমিক বড় গোল অংশ বা Caecum.
- (b) Ascending Colon—যা নীচ থেকে উপরে ওঠে।
- (c) Transverse Colon—যা আড়াআড়ি ভাবে যায়।
- (d) Descending Colon—যা নীচে নেমে আসে।
- (e) Pelvic Colon—যা Pelvis-এ অবস্থান করে।
- (f) Rectum—যা মলাশয় বা মলভাণ্ড।
4. লিভার (Liver) বা যকৃৎ—এটি পেটের ডানদিকের উপরে অংশ জুড়ে থাকে ও বীঁ দিকেও অনেকটা যায়। এটি থাকে ঠিক Diaphragm-এর নীচে।
5. গল্বারাড (Gall Bladder)—যা লিভারের নীচে থাকে ও যাতে পিণ্ড সঞ্চিত থাকে।
6. প্রেস (pancreas)—এটি থাকে পাকস্থলীর পেছনে। এর মাঝ থাকে Duodenum-এর ভাঁজে—লেজ চলে যায় পীহা অবধি।
7. Spleen বা পীহা—যা বীঁ দিকে Diaphragm-এর নীচে থাকে। এর বিষয়ে আগে বলা হয়েছে।
8. দুদিকে দুটি মুক্ত্যন্ত বা Kidney ও তার উপরে থাকে তার সংলগ্ন দুটি প্রষ্ঠি বা Suprarenal Gland. এটি থাকে Posterior Abdominal Wall-এ সংলগ্ন।
9. দুটি মুজ্বালী বা Ureters.
10. Abdominal Aorta ও তার শাখা, Inferior Vena Cava ও তার শাখা-প্রশাখা, Aortal Vein ও তার শাখা প্রভৃতি।
11. Receptecum Chyli ও তার সঙ্গে যুক্ত Thoracic Duct ও অনেক Lymph প্রষ্ঠি।
12. পেটের যন্ত্রাদির আবরক Peritoneum-গুলি।

- এ ছাড়া Pelvis-এ থাকে—
13. মুক্ত্যন্ত বা Blader—যা প্রজাব সঞ্চয় করে।
  14. পুরুষের জনন যন্ত্র Prostate প্রভৃতি—অথবা নারীর জননযন্ত্র Uterus প্রভৃতি ও তার সঙ্গে অন্যান্য জননতন্ত্রের অংশগুলি।
  15. Pelvic শিরা, ধননী প্রভৃতি ও তার শাখা-প্রশাখা।

### পাকস্থলী

#### (Stomach)

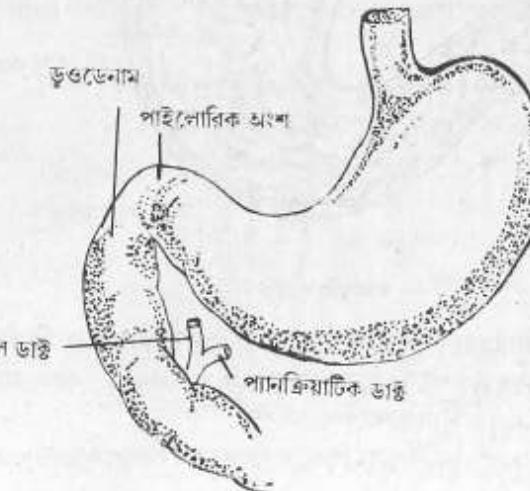
পাকস্থলী হলো পাকশয়ের সম্পূর্ণ অংশগুলির সবচেয়ে মোটা অংশ—এবং এটা সহজে বড় ও ছেট হতে পারে। এর প্রধান তিন অংশ—

1. উপরের অংশ বা Fundus.
2. মাঝের অংশ বা Body.
3. নীচের অংশ বা Pylorus.

এটি Oesophagus-এর সঙ্গে Cardiac Opening বা উপরের ছিদ্রে যুক্ত হয়। এর নীচের প্রান্তের ছিদ্র হলো Pyloric Opening—Duodenum-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

অবস্থান—এর কিছু অংশ Left Hypochondriac অঞ্চলে ও কিছু অংশ Umbilical Region-এ অবস্থিত থাকে।

এটি থাকে Diaphragm-এর নীচে ও Pancreas-এর সামনে। এর Fundus—এর অংশ থাকে Spleen-এর সম্পর্ক যুক্ত।



বর্ডারগুলি—পাকস্থলীটি দেখতে অনেকটা বাংলার ৫ অঙ্করের মত। এর দুটি বর্ডার। তা হলো—

## এ্যানটমি শিক্ষা

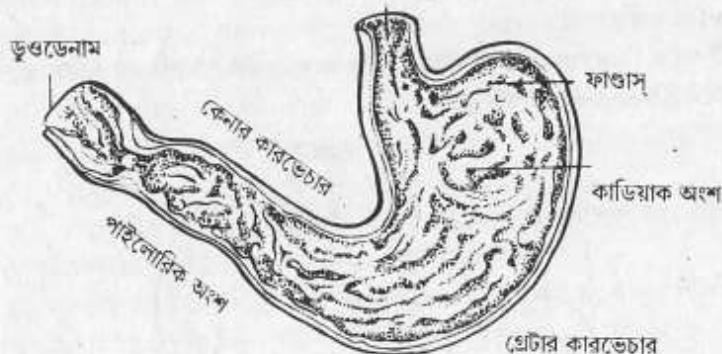
- (a) উপরের বর্ডার বা Lesser Curvature.  
(b) নীচের বর্ডার বা Greater Curvature.

এর দুটি দিক দিয়ে রক্তবহু নালীগুলি ও নার্ভগুলি এর সঙ্গে সঙ্গে যায় ও ভেতরে প্রবেশ করে।

গঠন—Stomach-এর মোট চারটি স্তর বা Coat আছে। তা হলো—

1. বাইরের Peritoneal Layer বা Serous Coat।
2. পেশীর কেট বা Muscular Coat. এতে তিনি ধরনের পেশী থাকে। তা হলো—  
(a) Longitudinal Fibres বা পেশীর তন্তু, যা থাকে সব উপরে।  
(b) Circular Fibres বা মাঝের গোল গোল তন্তু।  
(c) Oblique Fibres বা ভেতরের বৌক তন্তু। এটি বেশি থাকে Fundus বা উপরের অংশে। এটি Lesser Curvature দিয়ে নীচের দিকে চলে যায়।
3. Sub-mucous Coat—এটি Areolar Tissue দিয়ে গঠিত হয়ে থাকে।
4. Mucous Coat—এটি মোটা ও নরম Epithelium দিয়ে তৈরি হয়। এর মধ্যে অনেক ভাঁজ বা Fold থাকে। এটি সবচেয়ে ভেতরের কোট।

কার্ডিয়াক অরিফিস



পাকস্থলি কর্তৃত

এই Mucous Membrane-টি গঠিত হয় Columnar Epithelium দিয়ে। এর মধ্যে অনেক Lymphatic Vessel থাকে। প্রচুর পেটের গ্রন্থি বা 'Gland' এতে এসে Open করে—তারা Gastric Juice নিঃসরণ করে থাকে।

1. Cardiac Gland—যা উপরের ছিমুখে থাকে। এরা সকলে Alkaline Mucous নিঃসরণ করে থাকে।
2. Funds Gland—এরা উপরের সব অংশ জুড়ে থাকে। এরা প্রধানত Pepsin Enzyme ও হাইড্রোক্লেরিক Acid নিঃসরণ করে থাকে। এদের Cell-এর নাম হলো Oxytic Cells.

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

3. Pyloric Glands—এগুলি থাকে Pylorus-এর কাছাকাছি অংশে। এরা Alkaline Mucous নিঃসরণ করে।

4. Brunner's Glands—এরা প্রধানত থাকে Duodenum-এ এবং এক ধরনের Alkaline Mucous নিঃসরণ করে থাকে।

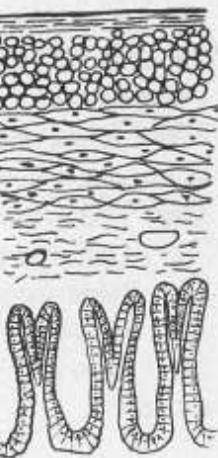
Sub-mucous Coat ও Mucous কোটের মাঝে থাকে একটি পাতলা পেশীর স্তর।

Mucous Coat—এতে থাকে অজস্র ভাঁজ বা Fold. এটি দেখাতে মখমলের মতো—কারণ এতে অসংখ্য অতি ক্ষুদ্র Villi দেখা যায়। এগুলির গঠন পরে বলা হচ্ছে।

এই কোটে অসংখ্য ছোট ছেটি প্রষ্ঠি, যাদের বলা হয় Crypts of Lieberkühn. এরা হজম করার জন্য Juice নিঃসরণ করে।

তাছাড়া এর উপরিভাগে থাকে 20-30টি করে গ্রন্থি দিয়ে তৈরি ছোট ছেটি Payer's Patches—এরা আকারে আধ ইঞ্চি থেকে 2-3 ইঞ্চি হয়। এরা বীজাণু থেকে অন্তরে রক্ষা করে।

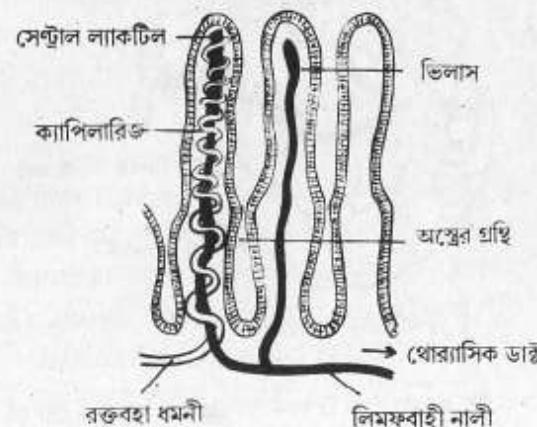
তা ছাড়া থাকে ছোট ছেটি Lymph গ্রন্থিগুলি।



পাকস্থলির গঠন

ভিলাই  
(Villi)

Villi—গুলি অণবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা দেখা যায় লম্বা আকৃতির। তাতে থাকে—



ক্ষুদ্রান্তের মিউকাসের ভিলাই

- (a) Epithelium-এর আবরণ।

- (b) মাঝের অংশ বা Lacteals.
- (c) Lacteal-কে থিরে অসংখ্য শিরা ও ধমনীর জালিকা।

এই Lacteal-গুলির নিঃসরণ এসে Lymph Channel-এ যুক্ত হয়। তা অবশ্যেই যাই Thoracic Duct দিয়ে রক্ত প্রবাহে। দেহের হজম করা Fat কণিকা গুলিও এই সঙ্গে যায়।

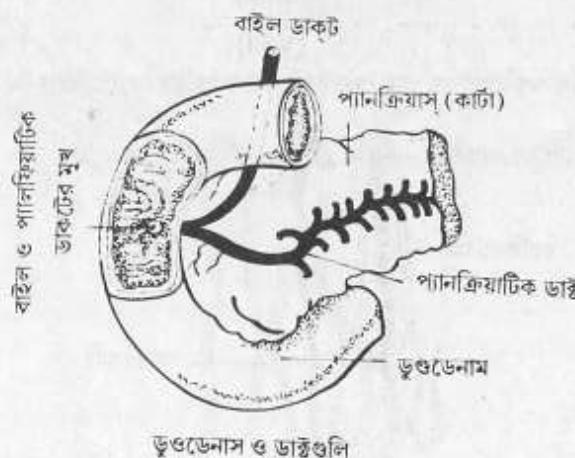
**পাকস্থলীর কাজ—** ১. পাকস্থলীর Gastric Juice-এ থাকে প্রধানতঃ হাইড্রোক্লেরিক আসিড ও তিনটি Enzyme. এরা খাদ্যকে সৃষ্টি সৃষ্টি করাতে ভাগ করে এবং অনেকটা হজম করায়। তা করায় Enzyme-গুলি। তা হলো—

- (a) Pepsin হজম করায় প্রোটিন।
  - (b) Lipase হজম করায় ফ্যাট।
  - (c) Renin দুধকে ছানাতে পরিণত করে।
2. পাকস্থলী খাদ্যের খলি হিসাবে কাজ করে থাকে।
  3. এখানে একটি Anti Anaemic Factor তৈরি হয়—যা রক্তশূন্যতা দূর করতে সহায় করে।

### স্কুদ্র অঙ্গ

#### (Small Intestines)

**ধমনী—**Gastric Artery হলে Celiac ধমনীর শাখা, যা উচ্চে Abdominal Aorta থেকে।



এটি হলো দীর্ঘনালী, যা পেটের মধ্যে প্রথম U আকৃতির Duodenum-এ শুরু হয়। তারপর নীচে নেমে, এটি পাক থেয়ে অনেকটা অংশ জুড়ে অবস্থান করে থাকে।

এই নালীগুলি পরস্পর Peritoneum-এর Layer বা Mesentery দ্বারা সংবন্ধ থাকে। তার মধ্য দিয়েই স্কুদ্র অঙ্গের ধমনী, শিরা ও Nerve-গুলি Pass করে ও তা পরে এসে অঙ্গে প্রবেশ করে।

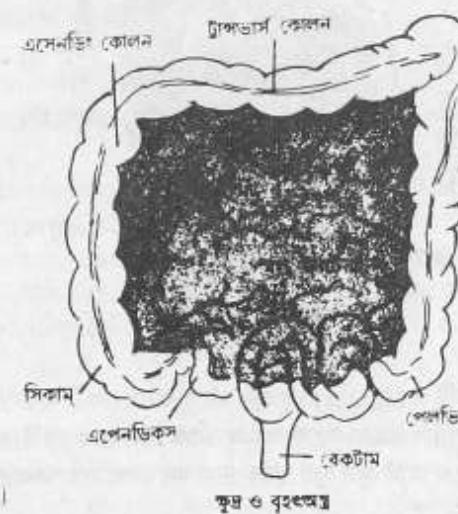
জীবন্ত অবস্থায় এটি কতটা লম্বা থাকে তা বলা কঠিন—তবে মনে হয় এটি 10-12 ফুটের মত লম্বা থাকে। তবে মৃতদেহ Post Mortem করলে এটি প্রায় 20 ফুট দীর্ঘ দেখা যায়। অবশ্য তখন পেশীগুলির Tone থাকে না—তাই এটি এত দীর্ঘ মনে হয়।

এটি পাকস্থলীর পর থেকে শুরু হয় বৃহৎ অঙ্গের Caecum-এ গিয়ে শেষ হয়। সেখানে থাকে একটি Ilio Caecal Valve.

এটি থাকে প্রধানত Umbilical Region-এ এবং বৃহৎ অঙ্গ বা Large Intestine এটিকে ধরে রাকে। এর তিনটি অংশ—

1. **Duodenum**—এটি 10 ইঞ্চি মত লম্বা হয়ে থাকে। এটি দেখতে ইংরাজী U অঙ্গের মত। এর Curve-এর মধ্যে থাকে Pancreas-এর মাথাটা। Liver থেকে Bile Duct এবং

বেঁচাম ও আনাল কানাল



Pancreas থেকে Pancreatic Duct এসে একত্রে মিলিত হয়ে তৈরি করে Common Bile Duct. সেটি এতে এসে Open করে থাকে।

2. **Jejunum**—বাকি অংশের, পাঁচভাগের দুই ভাগ হলো এটি।

3. **Ileum**—বাকি অংশের পাঁচভাগের তিন ভাগ হলো এটি।

**ধমনী—**Superior Mesenteric ধমনী আসে সোজা Abdominal Aorta থেকে।

গঠন—স্কুদ্র অঙ্গের পাকস্থলীর মতো আছে মোট চারটি Coat. তা হলো—

1. বাইরের Outer কোট—এটি একটি পাতলা Peritoneal আবরণ মাত্র।

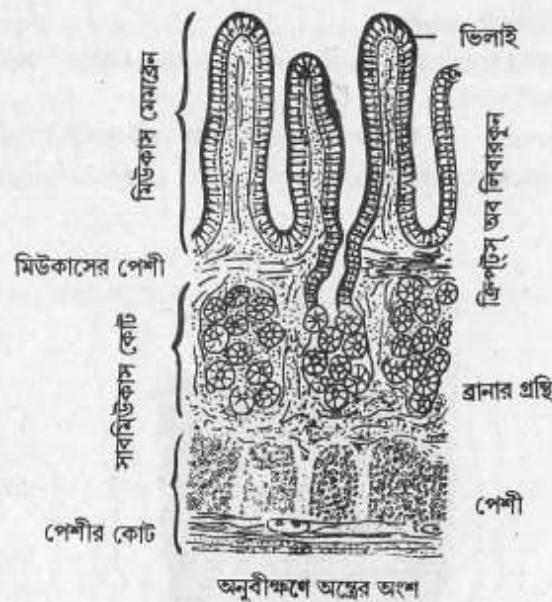
2. পেশী Muscular কোট—এতে দুই ধরনের Muscle Fibre থাকে।

- (a) লম্বা বা Longitudinal Fibres.

- (b) গোল বা Circular Fibres.

## এ্যানাটোমি শিক্ষা

3. Sub-mucous Coat—এতে থাকে এক ধরনের প্রস্তুত যার নাম হলো Brunner's Glands. এরা প্রধানত Duodenum-এ থাকে এবং এক ধরনের Alkaline Mucous নিঃসরণ করে।



Sub-mucous কোট ও Mucous কোটের মাঝে থাকে একটি পাতলা পেশী স্তুর।—

4. Mucous Coat—এতে থাকে অজুর ভাঁজ বা Fold. এটি দেখতে মথমলের মতো—কারণ এতে অসংখ্য অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র Villi দেখা যায়। এগুলির গঠনপ্রণালী সম্মতে পরে বলা হচ্ছে।

এই কোটে অসংখ্য ছেট ছেট প্রস্তুত থাকে, যাদের বলা হয় **Crypts of Lieberkühn**. এরা হজম করার জন্য Juice নিঃসরণ করে।

তা ছাড়াও এর উপরিভাগে তাকে 20-30টি করে প্রস্তুত দিয়ে তৈরি ছেট ছেট **Payer's Patches**—এর আকারে অর্ধ ইক্সি থেকে 2-3 ইক্সি পর্যন্ত হয় এবং এরাই বীজাগু থেকে অন্তর্কে রক্ষা করে।

তা ছাড়া থাকে ছেট ছেট Lymph প্রস্তুত। Villi-গুলি অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা দেখলে স্পষ্টত দেখা যায় লম্বা লম্বা আকৃতির। এতে থাকে—

- Epithelium-এর আবরণ।
- মাঝের অংশ বা Lacteals.
- Lacteal-কে ঘিরে রয়েছে অসংখ্য শিরা-ধমনীর জালিকা।

এই Lacteal-গুলির নিঃসরণ এসে Lymph Channel-এ যুক্ত হয়। আবার এরাই অবশ্যে যায় Thoracic Duct দিয়ে রক্ত প্রবাহে। দেহের হজম করা Fat কণিকাও ঐ সঙ্গে যায়।

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

নড়াচড়া—ক্ষুদ্র অন্তে নানা ধরনের নড়াচড়া বা Movement আছে—যার ফলে খাদ্য এর মধ্য দিয়ে যেতে পারে। তা হলো—

1. **Peristaltic Movement**—এটি হলো পেটের আবরণের ভেতরের সামান্য সংকোচন ও প্রসারণ। এর ফলে খাদ্য এগিয়ে যায় ও যা Absorb হয় তা ভেতরে গিয়ে রক্তের সাথে মিশে যায়।

2. **Segmental Movement**—এটি একটি অংশের নড়াচড়া। এটি আরও শক্তিশালী।

3. **Pendulous Movement** বা দোলানো—যার ফলে খাদ্যগুলি পরস্পর মিশে যেতে পারে ও হজমের রস তার সঙ্গে মিশে।

**Bile** বা পিণ্ড—এটি আসে ক্ষুদ্র অন্তে। এর Bile Salts ক্ষুদ্র অন্তের রসের কাজ বৃদ্ধি করিয়ে দেয়। তা ছাড়া এটি পরে পায়বানা পরিষ্কার করতে বিশেষভাবে সাহায্য করে।

**Pancreatic**—এর মধ্যে কঠি প্রধান Enzyme থাকে। তা হলো—

- Amylase—যা শর্করা খাদ্যকে হজম করায়।
- Lipase—যা Fat হজম করায়।
- Irisin—যা Protein-কে হজম করায়।

তা ছাড়া অন্তের নিয়ন্ত্রণ রস হলো Succus Entericus. এতে যে Enzyme থাকে, তা হলো—

- Enterokinase—যা প্রোটিনের হজম শক্তিকে এগিয়ে নিয়ে যায়।
- Erepsin—প্রোটিনের হজম শেষ করায়।
- Invertase Lactase ও Maltase—এরা শর্করা খাদ্য হজম করায়।

**শোষণ**—এখানে খাদ্যের সারবস্তু কিছুটা শোষণ হয়ে থাকে। তবে তা পূর্ণ শোষিত হয় বৃহৎ অন্ত বা Large Intestine-এ এসে।

### বৃহৎ অন্ত (Large Intestine)

এটি প্রায় পাঁচ ফুট লম্বা হয়ে থাকে। ক্ষুদ্র অন্ত হেখানে শেষ হয়েছে সেখানে একটি Valve থাকে। এর বিভিন্ন ভাগ বা অংশ সম্পর্কে পূর্বেই বলা হয়েছে।

**Caecum**—এটি থাকে ডান দিকে Iliac অঞ্চলে। এটি একটি মোটা Pouch-এর মতো। এর সঙ্গে যুক্ত থাকে ছেট Vermiform Appendix-টি—এটি লম্বা একটি কেঁচোর মতো।

**Appendix**-টিতে খাদ্যনালীর মতো চারটি Coat থাকে। কিন্তু এর মধ্যে প্রচুর পরিমাণে Lymphoid Tissue থাকে।

**Caccum**-টি ডানদিকে Ilio Psoas পেশীর উপরিভাগে থাকে। এটি ডান পাশে অবস্থিত থাকে, এটি পরে উঠে যায় উপরে—তখন তার নাম হয় Ascending Colon.

**Ascending Colon**—এটি Caecum থেকে Liver-এর নীচে পর্যন্ত যায়। Liver-এর বাঁকে এর নাম Hepatic Flexure.

**Transverse Colon**—এটি দুটি Epigastric এবং Umbilical অঞ্চলের মাঝে দিয়ে ডান দিক থেকে বাঁ দিকে চলে যায়। পীহার নীচে মোড় নেয়। তার নাম হলো Splenic Flexure.

**Descending Colon**—এটি বাঁ দিকে উপর থেকে নীচে নেমে আসে।

**Pelvic Colon**—Pelvis-এ এসে এর নাম হয় Pelvic Colon ও Sigmoid Flexure. তারপরেই থাকে Rectum বা মলভাগ।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

**Rectum**—এখানে মল সংরক্ষিত হয় ও তা পরে Anal Canal বা পায়ু দিয়ে বাইরে বের হয়ে আসে। Rectum-টি পাঁচ ইঞ্জিং লস্বা ও মোটা হয়ে থাকে। Anal Canal দেড় ইঞ্জিং পরিমাণ লস্বা হয়।

**ধমনী**—Large Intestine-কেও Superior Mesenteric ধমনী Supply করে। কেবলমাত্র নীচের অংশকে Supply করে Inferior Mesenteric ধমনী। Rectum-কেও Supply করে। দুটি ধমনীই কিন্তু Abdominal Aorta থেকে উঠেছে।

**গঠন**—Colon-এর গঠনও সুন্দর অন্ত্রের মত ঠিক চারটি স্তরে বিভক্ত। তবে এর লস্বা পেশীর Fibre-গুলি বা Longitudinal Fibres তিনটি স্তরে বিভক্ত থাকে। তার জন্মে এটি দেখতে বাঁকা বাঁকা বা Sacculated হয়ে থাকে। এখানে কোনও Villi নেই।

Rectum অন্য অংশের চেয়ে অনেক বেশি মোটা বা Thick হয়ে থাকে।

Anal Canal-এ দুটি Sphincter থাকে—যার ফলে এটি বক্ষ থাকে তা হলো—

(a) External Anal Sphincter—এটি বাইরের সূখে থাকে।

(b) Internal Anal Sphincter—এটি আরও ভেতরের দিকে থাকে।

এখানে কোন হজম ক্রিয়া হয় না—কাজেই এখানে হজমের কোন প্রমিত নেই।

**বৃহৎ অন্ত্রের বাজ**—১. শোষণ বা Absorption—খাদ্যের বেশির ভাগ অংশ সুন্দর অন্ত্রে শোষিত হয়, বাকি অংশ শোষিত হয় বৃহৎ অন্ত্রে।

মল, লবণ ও Glucose এখানে শোষিত হয়।

2. Mucous নিঃসরণ। যার ফলে মল পিছিল হয়।

3. Cellulose দ্বারা মল গঠন।

4. মলত্যাগ করা।

### পেটের ভেতরের আবরণ (Peritoneum)

পেটের ভেতরের আবরণ হলো Peritoneum. এটি হলো Serous Membrane-এর দুটি ভাঁজ দিয়ে গঠিত। এটি সবচেয়ে বড়ো Serous Sac তৈরি করে থাকে।

এর দুটি অংশ—

1. Parietal Peritoneum, গহ্বরের চারদিকে আচ্ছাদিত করে রাখে।

2. Visceral Peritoneum—যা বিভিন্ন পেটের ভেতরের যন্ত্রকে সর্বদাই আবৃত করে রাখে।

এই দুটি Layer-এর মধ্যে যে অংশ তাকে বলা হয় Peritoneal Space বা Sac.

পুরুষের বেলা এটি সম্পূর্ণ একটা বক্ষ Space. মেয়েদের বেলায় অবশ্য দুটি ডিম্ববাহী নালী বা Fallopian Tube, এটি Cavity-তে Open করে থাকে।

এতে আছে অসংখ্য ভাঁজ বা Fold—যা সব যন্ত্রগুলিকে ধিরে রাখে। তা ছাড়া সামনে একটি বড় Fold তৈরি করে Greater Omentum যা পেটের সব যন্ত্রের সামনে একটি মোটা Cover তৈরি করে। এটি যেন পেটের ভেতর দিকে ঝুলে থাকে।

চির দেখলে এর অবস্থান ও আকার কিছুটা বোঝা যাবে। কালো অংশগুলি হচ্ছে বিভিন্ন Sac. আর যে সব যন্ত্রকে ধিরে এটি আবরণ সৃষ্টি করে, তা ও দেখানো হলো। পেটকে মাঝামাঝি কাটলে এমনি দেখা যাব।

Lesser Omentum-টি Liver-এর নীচে থেকে পাকস্থলীর উপর পর্যন্ত একটি আবরণ সৃষ্টি করে—তারপর এটি ভাগ হয়ে গিয়ে পাকস্থলীকে ধিরে ফেলে দুদিক দিয়ে।

## পেটের যন্ত্রাদি বা পরিপাক যন্ত্রাদি

এটি বৃহৎ অন্ত্র ও সুন্দর অন্ত্রকে ধিরে রাখে। পরে এটিই Mesentery-তে পরিণত হয়। তার মধ্যে দিয়ে অন্ত্রের সব রক্তবহনালী প্রড়তি যায়।



পেরিটোরিয়াম

এটি লিভারকে সবদিক থেকে ধিরে রাখে—কেবল তার উপরের সামান্য অংশ বাদ থাকে। এটি দুটি Sac-এ বিভক্ত।

1. সামনেরটি বহু বিস্তৃত—এটি নীচে Pelvis পর্যন্ত আসে—এর নাম Greater Sac.

2. পেছনেরটি ছোট—এটি Greater Omentum-এর ভেতরে Layer তৈরি করে এবং পাকস্থলীর পেছনে দিকে Transverse Colon-এর সামনে দিয়ে যায়। এর নাম হলো Lesser Sac.

পেরিটোনিয়ামের কাজ—১. এটি পেটের এবং Pelvis-এর সব যন্ত্রকে আবৃত রাখে। তাদের মধ্যে ঘর্ষণ হতে দেয় না।

2. এটি সব যন্ত্রকে ঠিক জায়গা মতো আটকে রাখতে সাহায্য করে।

3. এর মধ্যে অনেক Lymph Gland প্রড়তি থাকে যা Infection হতে দেয় না।

peritoneum-এর ভেতরে অতি সামান্য Fluid থাকে, তার ফলে এর ভেতরটা Smooth থাকে। তবে যদি কখনো এর মধ্যে Infection হয়, তা হলে তখন এর মধ্যে জল জমে, তাকে বলা হয় Ascites বা উদরী রোগ। তখন এর জল বের করে এর মধ্যে ঔষধ প্রয়োগ বিধেয়।

## যোড়শ পরিচেদ

### লিভার প্যানক্রিয়াস এবং গল ব্লাডার

লিভার হলো শরীরের সবচেয়ে বড় Gland বা প্রষ্ঠি। এটি অজস্র রাসায়নিক কাজ সমাপন করে বলে, এর নাম হলো শরীরের ল্যাবরেটরী বা Laboratory of the Human System.

এটি Abdominal Cavity-র সবচেয়ে উপরে অবস্থিত। এটি ডানদিকে ঠিক Diaphragm-এর পেছনে থাকে। এটি Ribs-গুলির দ্বারা ভালভাবে সুরক্ষিত থাকে।

এটি ডানদিকে পঞ্চম Rib থেকে শুরু করে দশম Rib পর্যন্ত অবস্থান করে। পেটের ডানদিকে এটি বেশি থাকে—বী দিকে কম থাকে।

লিভার দুটি প্রধান ভাগে বা দুটি Lobe-এ বিভক্ত হয়ে থাকে। (1) Right Lobe বা প্রধান লোব, (2) Left Lobe বা ছেটি Lobe.



এর উপরের Convex Surface থাকে ঠিক Diaphragm-এর নীচে। এটি আঁকাৰ্বিকা হয়—কারণ মাঝে মাঝে থাকে একটি Transverse Fissure, যা দুটি ভাগকে বেশ স্পষ্ট বা পৃথক করে।

উপরের দিকে থাকে একটি Falciform Ligament. এটি Peritoneum-এর দ্বারা তৈরি। এই Ligament দিয়ে উপরের দিকটিকে দুটি ভাগে ভাগ করা হয় ও তা স্পষ্ট বোৰা যায়।

Liver-কে নীচে থেকে দেখলে বোৰা যায় যে, এর মাঝে আরও Sub-division আছে। তার ফলে একে 4টি ভাগে ভাগ করা যায়—4টি ছেটি Lobule.

অতিরিক্ত দুটি ভাগ হলো Caudate এবং Quadratate Lobule.

এই Lobe তৈরি হয় ছয়কোণ বা অষ্টকোণ Liver Cell দিয়ে। তার বাইরের আবরণ ছাড়া সব Liver Cell. তার মধ্যে প্রচুর Blood Vessel থাকে।

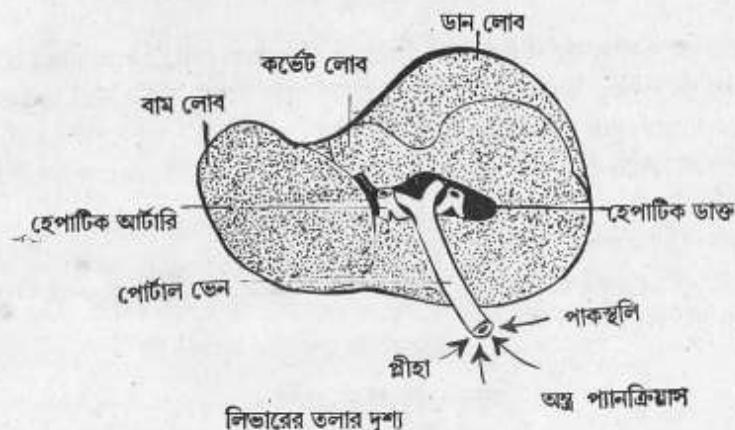
তার কারণ হলো Portal Circulation-এর মধ্যে দিয়ে যায়। তা ছাড়া এটি দেহের বিরাট একটি কর্মকেন্দ্র। Liver-এর মধ্যে শিরা ও ধমনীর যা নালিকা তৈরি হয়, তা দেহের অন্য কোন জায়গাতে হয় না।

লিভার প্যানক্রিয়াস এবং গল ব্লাডার

১৪৩

### Liver এর রক্তবহু নালী

1. Hepatic Artery—যা হলো আসলে Aorta থেকে উত্তৃত Coelia. ধমনীর একটি শাখা। এর রক্তে শতকরা 95 ভাগ অঙ্গজেন থাকে।



2. Portal Vein—এই শিরা পেটে সমস্ত রক্ত (Peritoneal Cavity-র) বয়ে নিয়ে আসে। পাকহলি, Duodenum, ক্ষুদ্র অক্ষ, বৃহৎ অক্ষ, Pancreas Spleen থেকে সব রক্ত বয়ে আসে এখানে। তারপর তা Liver-এ প্রবেশ করে।

3. Hepatic Vein—এটি লিভারের মধ্য থেকে Portal Vein-এর Supply করা সমস্ত রক্তকে Liver Cell-এর মধ্যে দিয়ে Pass করিয়ে নিয়ে আসে। Liver Cell-এর মধ্য দিয়ে Pass করবার সময় এখানে অনেক প্রয়োজনীয় পরিবর্তন হয়ে থাকে।

Bile Duct তৈরি হয় অনেক ছেটি ছেটি Hepatic Duct দ্বারা।

Hepatic Duct তৈরি হয় প্রতিটি Liver Cell-এর নিঃসরণ দ্বারা। এসব প্রতিটি Cell থেকে Chemical Change হয়ে আসে।



লিভারের উপরিভাগ—Peritoneum-এর আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে। মাঝে খানে থাকে

## এ্যানাটমি শিক্ষা

Falciform Ligament যা দুটি ভাগকে পৃথক করে রাখে। এটি বেশ মসৃণ। এটি Diaphragm-এর সঙ্গে সংযুক্ত থাকে।

নীচের দিকে একটি ত্রিকোণ অংশ থাকে যা Left Triangular Ligament দ্বারা আবৃত থাকে।

নীচের অংশে লক্ষ করলে দেখা যাবে, লিভারের Caudate এবং Quadrate Lobe, Liver-এর সব Blood Vessel এখান দিয়েই প্রবেশ করে পুনরায় বেরিয়ে যায়। Hepatic Vein ঘৃঙ্খল হয় Inferior Vena Cava-তে। বী দিকের Love-টি ছোট ও ডানপাশের Lob-টি বিরাট বড়, তা এখানে দেখা যায়। এখানে থাকে পিণ্ডকোষ বা Gall Bladder, এখানে প্রবেশ করে Portal Vein.

এটি উপরে থাকে বলে পেটের বহু যন্ত্র এর ঠিক নীচে থাকে।

লিভারের নীচে একটি বড় Fissure বা ফাটল থাকে—তা লিভারের দুটি Lobe-এর ভাগকে স্পষ্ট করে তোলে।

## লিভারের ক্ষুদ্র অংশ

লিভারের ভেতর অজন্ত Hepatic Lobules দ্বারা গঠিত। প্রতিটি এই ধরনের Lobule-এর আকৃতি হয় প্রায় ছয়কোণ। এখানে প্রবেশ করে প্রতিটি Hepatic Lobule-এ একটি করে Portal Vein-এর শাখা, তারপর তা থেকে রাজ Liver-এর Lobule-এর মধ্য দিয়ে Pass করে চলে আসে মাঝখানে বা Intralobular Vein-এ। তা থেকে তা চলে আসে Hepatic Vein-এর শাখায়। অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র শাখা মিলিয়ে তৈরি হয় এই Hepatic Vein-টি।



প্রকৃত পক্ষে লিভারকে কাজ করায় Veinous রক্তের প্রবাহ।

লিভারের কাজ অসংখ্য। যেমন—

- প্রোটিনের ত্যাজ্য পদার্থ বা Urea তৈরি।
- শরীরের সব ত্যাজ্য পদার্থ জমা করা ও বের করা।

## লিভার প্যানক্রিয়াস এবং গল্ব্রাডার

- শরীরের অনেক শোষিত পদার্থকে কাজে লাগানো।
- Bile নিঃসরণ দ্বারা হজমে সাহায্য করা।
- শরীরের Fat-কে কাজে লাগানো ও জমা করা।
- শরীরের শোষিত শর্করাকে কাজে লাগানো বা জমা করা।
- R. B. C.-কে ধ্বংস করে Bile Pigment হিসাবে বের করে দেওয়া।
- Plasma Protein তৈরি করা।
- রক্ত জমার জন্য প্রয়োজনীয় পদার্থ Prothrombin এবং Fibrinogen লিভারেই তৈরি হয়।
- ফ্লাট, ভিটামিন, আয়রন প্রভৃতি শরীরের অতি প্রয়োজনীয় যাবতীয় সংরক্ষণ করা ও সময়মতো তাদের ঠিক ঠিক কাজে ব্যবহার করা।
- শরীরে তাপ রক্ষা—সময়মত সব বস্তুকে কাজে লাগিয়ে এটি তাপ রক্ষা করে।
- শরীরকে বীজানুর আক্রমণ থেকে রক্ষা করা।

## পিণ্ডকোষ

## (Gall Bladder)

এটি একটি পেয়ারার মত আকৃতির বা Pear-shaped যন্ত্র (Organ)—এটি থাকে লিভারের ঠিক নীচে। লিভারের মধ্যে একটি গর্ত বা Notch থাকে—সেখানে এটি অবস্থিত থাকে। এটি লম্বায় হয় তিনি থেকে চার ইঞ্চি। এটি তিনটি ভাগে বিভক্ত হয়, তা হলো—



## গল্ব্রাডার ও নালীগুলি

- Fundus বা উপরের অংশ।
- Body বা দেহ।
- Neck বা গলা—যার সঙ্গে Gall Bladder-এর নালী বা Bladder-এর Cystic Duct আটকে থাকে। ব্রাডার 3-4 ইঞ্চি দীর্ঘ হয়। এতে তিনটি কোট বা লেয়ার থাকে। তা হলো—

## এ্যানাটমি শিক্ষা

- বাইরের Outer কেট—এটি হলো Serous কেট।
- মাঝের পেশীর কেট—এটি অনৈকিক পেশীতে তৈরি হয়।
- ভেতরের আমের কেট—বা Mucous কেট। এটি Epithelium দিয়ে তৈরি। এতে জল ও লবণ শোষিত হয়, কিন্তু Bile Pigment বা Bile Salt শোষিত হয় না। তার ফলে এখানে যে পিণ্ড জমা হয়, তা অক্সেন্টা ঘন হয়ে যায়।

Cystic Duct বা পিণ্ডকোষের নালীটি প্রায় দেড় ইঞ্চির মত লম্বা হয়। এটি Liver থেকে আসা Hepatic Duct-এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে Common Bile Duct গঠন করে। এটি দিয়ে Duodenum-এর মধ্যে Bile গিয়ে পড়ে।

কাজ—এটি পিণ্ডের একটি থলি বা সম্পর্কের প্রধান কাজ করে। তা ছাড়া এটি পিণ্ডকে ঘন করে।

যখন খাদ্য Duodenum-এ আসে, তখন এটি থেকেই বেশি পিণ্ড নিঃসৃত হয়। অন্যান্য সময় অনেকটা কম পিণ্ড বের হয়।

এর মুখে একটি Sphincter আছে খাবার আধ ঘণ্টা পরে সেটি খুলে যায় বা ঢিলে হয়ে যায়। তখনই পিণ্ডরস বেরিয়ে আসে। সব সময় পিণ্ডরস আবার বের হয় না। মাঝে মাঝে কিছু কিছু করে বের হতে থাকে। সারাদিন প্রতিটি নরদেহ থেকে 500 থেকে 1000 ml. পিণ্ডরস নিঃসৃত হয়। এটি হজমে বিশেষ সাহায্য করে, বিশেষ করে Fat হজমে। এটি পায়খানা পরিষ্কার করায়।

## ক্রোমগ্রান্টি

## (Pancreas)

ক্রোমগ্রান্টি বা Pancreas হলো একটি Compound Racemose ধরনের গ্রাণ্টি। অনেকটা লাল গ্রাণ্টির মতো এর গঠন। এর দৈর্ঘ্য হলো প্রায় সাত ইঞ্চি। এটি Duodenum থেকে Spleen পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে। এটিও তিনটি ভাগে বিভক্ত—



ডিওডেমাম ও প্যানক্রিয়াস

- মাথা বা Head—এটি থাকে Duodenum-এর ভাঁজের মধ্যে। প্রকৃতপক্ষে দেখা যায় Duodenum-ই সমন্ত মাথাটা ঘিরে রেখেছে।

## লিভার প্যানক্রিয়াস এবং গল্‌ব্রাডার

- দেহ বা Body—এটিই হলো আসল অংশ। এটি পাকস্থলীর পেছনে থাকে। প্রথম Lumber ভার্টেরা, বা কিডনী, Inferior Vena Cava প্রভৃতি থাকে এর ঠিক পেছনে।

- লেজ বা Tail—এটি বীৰ প্রান্তে গিয়ে Spleen-কে স্পর্শ করে থাকে।

ছেট ছেট রস নিঃসরণকারী Lobule দিয়েই এটি গঠিত। এ থেকে নিঃসৃত রস পৃথক পৃথক নালী দিয়ে এসে পরে একত্রে মিলিত হয় ও Pancreatic Duct দিয়ে এর রস এসে পড়ে ডিওডেমামে।

কাজ—Pancreas-এর মধ্যে একদিকে যেমন Juice নিঃসৃত হয় Duct দিয়ে অন্যদিকে তেমনি এর মধ্যে থাকে Cell Islets of Langerhans. এটি এক ধরনের হর্মোন নিঃসরণ করে—তার নাম Insulin সেটি শরীরের সব শর্করাকে কাজে লাগায়।

Pancreas-টি কেটে পরিষ্কা করলে দেখা যাবে, তার মধ্যে যেমন ছেট ছেট Alveoli আছে ঠিক তেমনি তার মাঝে থাকে Islets-গুলি।

Pancreas-কে রক্ত Supply করে Pancreatic Artery. এটি Splenic Artery-র শাখা—সেটি আবার ওটে Coeliac Artery (Aorta-র শাখা)।

Pancreas-এর রক্ত সোজা গিয়ে পড়ে Portal Vein-এর মধ্যে। এর Nerve হলো Vagus Nerve-এর শাখা।

পেলিভিক ক্যান্ডিটি  
(Pelvic Cavity)

আগেই বলা হয়েছে, উদর গহুরের নীচে হলো Pelvic ক্যান্ডিটি—দুটি মধ্যে যোগাযোগ আছে।

এর উপরের ফাঁক বা Brim-এর সীমানা হলো—

পেছনে Sacrum-এর সামনের দিক।

দু'পাশে Iliopectineal Line.

সামনে Symphysis Pubis.

এর নীচের ফাঁক বা Outlet-এর সীমানা হলো—

পেছনে Coccyx, সামনে Pubis-এর আর্টিকুলেশন, দুপাশে Ischium এবং তার সঙ্গে সংলগ্ন Ligament-গুলি।

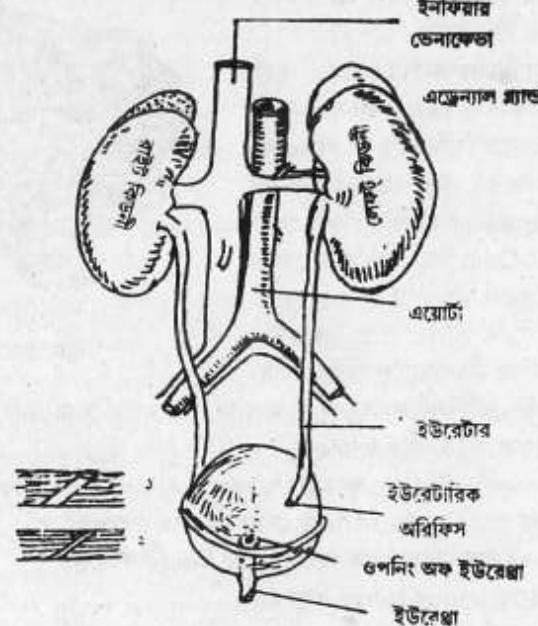
Pubis-এর ঘেঁষেতে থাকে Levator Avis পেশী ও Coccygeus পেশী—যা Pelvic Diaphragm তৈরি করে থাকে।

মূত্রযন্ত্রাদি  
(Renal Organs)

মূত্রযন্ত্রাদির উপরেরঅংশ থেকে পেটের পেছন দিকে—কিন্তু Urinary Bladder থাকে Pelvic Cavity-র সামনের অংশ। এর বিভিন্ন ভাগ হলো—

## এ্যানাটমি শিক্ষা

- দুটি কিডনী—যা মূত্র নিঃসৃত করে থাকে।
- দুটি মূত্রবাহী নালী বা Ureters, যা প্রস্তাবকে কিডনী থেকে নীচে নিয়ে যায়।



## মূত্র ব্যাহুদি

- একটি মূত্রস্তুলী বা Urinary Bladder—যেখানে মূত্র সংরক্ষিত থাকে।
- মূত্রনালী বা Urethra—যা দিয়ে প্রস্তাব বেরিয়ে আসে। পুরুষের এটি যৌন বিহিরিস্ত্রিয়ে অবস্থিত। নারীদের থাকে একটি ছোট ছিপ মাত্র।

## কিডনী দুটি

## (Kidneys)

দুটি কিডনী ঠিক পিঠের Posterior Wall-এর সংলগ্ন হয়ে তার সামনে অবস্থান করে। কিডনী উপরে শেষ Thoracic ও নীচে তৃতীয় Lumbar ভার্তার সামনে অবস্থান করে থাকে।

ডান দিকের কিডনী বাঁ দিকের থেকে একটু নীচে থাকে, তার কারণ ডান দিকে উপরে লিভার থাকে।

প্রতিটি কিডনী লম্বায় 4 থেকে 5 ইঞ্চি এবং এক থেকে সোয়া এক ইঞ্চি পুরু হয়। পূর্ণবয়স্ক লোকের কিডনীর প্রতিটির ওজন হয় 140 গ্রাম। কিডনীর আকৃতি বরবত্তির ভেতরের দানার মতো দেখতে। ডান দিকের কিডনীর সামনে থাকে—

- লিভার, 2. বৃহৎ অঙ্গ, 3. ডিওডেনাম ও ক্ষুদ্র অঙ্গ। বাঁ দিকের সামনে থাকে—  
(a) প্লীহা বা Spleen (b) প্যানক্রিয়াস (c) পাকস্তুলীর অংশ, (d) ক্ষুদ্র অঙ্গ ও বৃহৎ অঙ্গ।
- দুটি কিডনীর মাঝায় দুটি টপির আকৃতির গোলি বা Nephrocele গঁথু থাকে।

## লিভার প্যানক্রিয়াস এবং গল্ব্লাডার

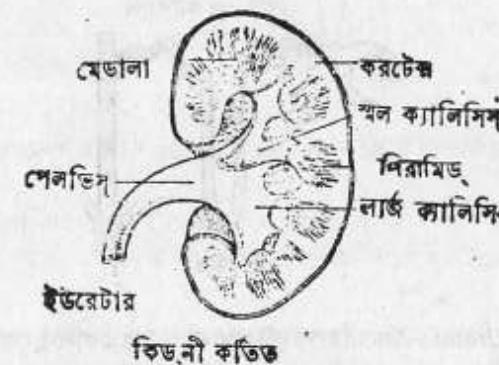
এর ভেতরের বর্জার থেকেই Ureter দুটি বের হয়ে আসে। ঐখান দিয়ে ধমনী ও শিরা Kidney-তে প্রবেশ করে ও বেরিয়ে আসে। এই অংশকে বলা হয় Hilum.

গঠন—মোটামুটি কিডনীর গঠনকে দুটি ভাবে ভাগ করা যায়। তা হলো—

- বাইরের অংশ বা Cortex.
- ভেতরের অংশ বা মেডালা (Medulla).

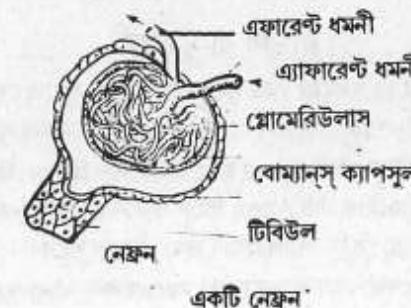
কর্টেক্স—এটি উপরের অংশ এবং ঘন বা গাঢ় Purple রঙের হয়। এটি Fibrous টিসু দিয়ে তৈরি হয়।

মেডালা—এটি অনেকটা পিরামিডের আকৃতির অনেকগুলি বস্তু দিয়ে গঠিত। একে বলা হয় Pyramids of the Kidney. এটি ভেতরের দিক থেকে এসে কিডনীর Pelvis-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।



## তারপর Ureter শুরু হয়।

কিডনীর Medulla অণুবীক্ষণ দিয়ে দেখলে দেখা যাবে, তা অনেকগুলি অতি ক্ষুদ্র Nephron দিয়ে গঠিত। প্রতিটি কিডনীতে প্রায় দশ লক্ষ করে Nephron থাকে। এরা প্রকৃতপক্ষে রক্তের ছাঁকনির কাজ করে থাকে।



শিরা ও ধমনীর সরু সরু ক্যাপিলারী এর মধ্যে Anastomose করে। তাকে ঘিরে থাকে দুটি আবরণ—এটি রক্ত ছোঁকে তার অপ্রয়োজনীয় পদার্থ বের করে দেয়। দ্বিতীয় আবরণে মূত্র এসে

## ঝ্যানটমি শিক্ষা

জমে এবং এরা অতি সূক্ষ্ম Tube-এর মধ্যে চলে যায়। এইভাবে বিভিন্ন অংশ একত্রে কাজ করে বলেই কিডনী থেকে নিঃসৃত তরল পদার্থ দীরে দীরে সৃষ্টি হয়ে থাকে।

এই সরু শিরা ও দর্মনীকে বলা হয় Afferent Arteriole ও Efferent Arteriole. Capillary-র এই Tuft-কে বলে Glomerulus, এবং তার উপরের Cover-এর স্তরটি হলো Boman's Capsule.

সব মিলিয়ে এক একটি Unit-কে বলা হয় Nephron অর্থাৎ একটি ছাঁকার Unit মাত্র।

রক্ত প্রবাহ—Renal Artery, Abdominal Aorta-র শাখা। Renal Vein গিয়ে পড়ে সোজা Inferior Vena Cava-তে। তাই নিঃসন্দেহে বলা যায় যে, কিডনী দুটি প্রকৃতপক্ষে ছাঁকানির কাজ করে থাকে।



মূত্রবাহী নালী বা Ureters-এগুলো হলো দুটি লম্বা নালী, যার একদিকে যুক্ত থাকে কিডনীর সঙ্গে, অন্য প্রান্ত মূত্রস্থলী বা ব্লাডারের সঙ্গে। এটি 14 থেকে 16 ইঞ্চি লম্বা পর্যন্ত হয়ে থাকে। এর থাকে তিনটি স্তর—

1. বাইরের Fibrous কোট।
2. মাঝের Muscular কোট।
3. ভেতরের Mucous কোট। এটি মূত্রস্থলীর ওপর দিকে ও পেছনে Open করে।

## ব্লাডার বা মূত্রস্থলী

ব্লাডার বা মূত্রস্থলী মূলের সংক্ষয়ের কাজ করে থাকে। এটি দেখতে পেয়াবার মতো আকারের হয়। এটি Pelvis-এর Symphysis-এর পেছনে থাকে, এজন অন্য যন্ত্রণালীর সামনে থাকে।

এর নীজের অংশ আটকে Fixed হয়। তাকে বলে Base, উপরের যে অংশ উচুতে উঠে যায়, তাকে বলে Fundus. এর Apex থাকে সামনে Symphysis-ঠিক পেছনে।

পুরুষদের ব্লাডারে 220 সি.সি. পর্যন্ত প্রশ্নাব জমা থাকতে পারে।

মেরেদের ব্লাডারের পেছনে থাকে জরায়ু বা Uterus এবং Vaginal Canal.

ব্লাডারের উপরে দুটি ছিদ্র ও নীচের Urethra-র ছিদ্র—এর মাঝের অংশকে বলে Trigone of the Bladder.

গঠন—এতে চারটি Layer বা আবরণ থাকে—

## লিভার প্যাল্টিয়াস এবং গল্প ব্লাডার

1. Outer বা Serous Coat—এটি Fibrous টিসু।



2. মাংসপেশীর বা Muscular Coat—এতে তিনটি স্তর Muscle Fibre গুলি সাজানো থাকে।

3. Sub-mucous Coat.

4. ভেতরের আবরণ বা Mucous Coat-এটি তৈরি হয় Transitional Epithelium দিয়ে।

এর নীচের অংশে বা মূত্রনালীর গোড়াতে একটি গোলাকার মাংসপেশী দ্বারা বিশেষ একটি অংশ তৈরি হয়েছে। তাতে বলা হয় ফিস্টুল। এটি তিলে হলে প্রশ্নাব বেরিয়ে আসে মূত্রনালী বা Urethra দিয়ে।

ব্লাডারের তলদেশ বা Surface তিনটি।

2 টি Interolateral সারফেস।

1 টি Superior সারফেস।

উপরের সারফেস বা Superior Surface, Peritoneus দ্বারা গঠিত—অন্য অংশ তা নয়।

ট্রাইগোন—এই অংশটি মূত্রস্থলীর ভেতরের পেছন দিকে অবস্থিত। দু'দিকে দুটি Ureter-এর ছিদ্র ও নীচে Urethral ছিদ্র—এই তিনটি রেখা দ্বারা যুক্ত করলে তা হলো ট্রাইগোন। এই অংশে মসৃণ বিশ্বি মাংসপেশীর ভেতরের দিকে আটকে থাকে।

প্রশ্নাব জমে গেলে ব্লাডারের অংশগুলি ফুলে ওঠে কিন্তু ট্রাইগোন ফোলে না—কারণ এই অংশের পেশী হয় বেশি মোটা।

ব্লাডারে স্নায়ু আসে Pelvic Nerves এবং Hypogastric Plexus-এর স্নায়ু থেকে। Hypogastric Artery এতে রক্ত বয়ে আনে।

ব্লাডারের সঙ্গে দু'ধরনের লিগামেন্ট আটকে থাকে। তা হলো—

1. দু'দিকে দুটি ল্যাটারাল লিগামেন্ট।
2. সামনের দিকে পিটবো প্রস্টেটিক লিগামেন্ট।

এ্যানটমি শিক্ষা

## মূত্রনালী

## (Urethra)

এটি Bladder-এ শুরু হয় ও প্রস্তাব বাইরে নিয়ে আসে। এটির ভেতরটা Mucous Membrane দ্বারা আবৃত থাকে। এ ছাড়া এতে থাকে বিশেষ গোলাকার বা Circular পেশীগুলি। তার ফলে এতে স্ফিংক্টার তৈরি হয়েছে।

Sphincter ঢিলে না দিলে প্রস্তাব হয় না।

মেয়েদের উইরেথা মাত্র এক খেকে দেড় ইঞ্চি লম্বা হয়ে থাকে। ছেলেদের মূত্র নালী যৌনাঙ্গের মধ্য দিয়ে যায়—তাই এটি 7 থেকে 9 ইঞ্চি লম্বা হয়ে থাকে।

প্রস্তাব ব্রাজারে বেশি জমালে তখন প্রস্তাব করার ইচ্ছা হয়। এছিকে পেশীতে ঢিলা দিলে Sphincter ঢিলা হয় ও তার ফলে প্রস্তাব হয়। একে বলা হয়ে থাকে Micturition.

## সপ্তদশ পরিচ্ছেদ

## জনন যন্ত্রাদি

## (Reproductive Organs)

পুরুষ ও নারীর জননযন্ত্রের সংযোগ বা মিলন না হলে নতুন সন্তানের জন্ম হয় না। 14-15 বছর হয়সে নারীর যৌবন আগমন হয় ও মাসিক ঝুঁতুপ্রাব হয়। পুরুষের যৌবন আগমন ঘটে 16-17 বছর বয়সে। তাদের দেহে একটি শুক্রকৌট জন্ম নিয়ে থাকে। একে বলে Puberty.

নারীদের 45 থেকে 50 বছর বয়সে তার ঝুঁতুপ্রাব শেষ হয়ে হয়ে যায়—তারপর ঝুঁতু হয় না একে বলা হয় Menopause.

## নারীর জননযন্ত্রাদি

নারীর জননযন্ত্রাদি দুটি প্রধান ভাগে বিভক্ত। তা হলো বাইরের যন্ত্রাদি বা External Organs এবং ভেতরের যন্ত্রাদি বা Internal Organs.

## নারীর বহির্জননতন্ত্র

এটি কয়েকটি অংশে বিভক্ত। তা হলো প্রধানত :

১. বৃহৎ ভগোষ্ঠ বা দুটি বড় বড় টৌটের মত অংশ—যাকে Labia Majora বলা হয়।
২. কুম্ভ ভগোষ্ঠ—Labia Majora-র ভেতরের দিকে থাকে। এর নাম Labia Minora, Labia Majora-টি চামড়া বা Skin দ্বারা আবৃত থাকে। কিন্তু Minora আবৃত থাকে Mucous Membrane দিয়ে।

৩. Mons Pubis বা Mons Veneris বা কামাদ্বি—দুটি ভগোষ্ঠ উপরের দিকে মেশে ও এই অংশ গঠিত করে। এটি হলো নরম চর্বি বা Fat-এর উপরে একটি ২ চর্মের আবরণ। এটি অসংখ্য লোম দ্বারা ঢাকা থাকে।

৪. Labia Minora-র মধ্যে উপরের সংযোগস্থলে থাকে ভগাকূর বা Clitoris. এটি একটি ছোট উচ্চ মাংসপিণ্ডের মত। এটি দেহের মধ্যে সবচেয়ে বেশি অনুভূতিশীল অংশ। এটি স্পর্শ করা মাত্র নারী কামোদ্বিষ্ঠ হয়ে ওঠে।

৫. ঘোনিমুখ বা Vaginal Orifice—এটি কুমারী মেয়েদের একটি পাতলা পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে—তাকে বলা হয় Hymen. এর মধ্যে অবশ্য একটি ছিদ্র থাকে, তা দিয়ে ঝুঁতুর রক্ত প্রস্তুতি বেরিয়ে আসে। অবশ্য অনেক নারীর এটি থাকে না।



১. কামাত্রি, ২. বহৎ ভগোষ্ঠ, ৩. ডগাকুর, ৪-৫. ক্ষুদ্র ভগোষ্ঠ, ৬. মূত্রছিদ্র, ৭. সতীচন্দ, ৮. যৌনিন্দ্র, ৯. সতীচন্দের নিম্নাংশ, ১০. ভগোষ্ঠের নিম্নাংশ, ১১. পায়ু।

এটি যৌনমিলনে অনেক সময় আংশিকভাবে হিম হয়। সন্তান প্রসবের পর এটি সম্পূর্ণভাবে হিম হয়ে যায়।

৬. মূত্রছিদ্র—এটি থাকে যৌনিন্দ্রের উপরে Clitoris-এর নীচে।

যৌনিন্দ্রে ও ভেতরে অসংখ্য ছোট ছোট গুরু থাকে, যা যৌনিকে মিলনের সময় সিঞ্চ করে, তাদের বলা হয় বার্থেলিন প্রাণ্টি।

### যৌননালী

#### ( Vagina )

এটি যৌনিন্দ্রে থেকে জরায়ু পর্যন্ত বিস্তৃত একটি নালী বিশেষ। এতে প্রচুর রক্তবাহী নালী ও স্নায়ু আছে।

এর সামনের দিকে থাকে Bladder এবং Urethra—এর পেছনে Rectum ও পায়ু বা Anus। এটি সাধারণতঃ ৪ থেকে ৫ ইঞ্চি দীর্ঘ হয়।

এর তিনটি স্তর বা Layer থাকে। তা হলো—

১. ভেতরের বা Mucous Membrane.
২. বাইরের কোট বা Muscular Layer—এতে দু ধরনের পেশী থাকে—Longitudinal and Circular Fibres.
৩. উপরের দুটি স্তরের মাঝে Plastic Areolar Tissue থাকে—তাতে থাকে রক্তবাহী নালীওলির একটা Network বা জাল।

### ভেতরের জননতন্ত্র

#### ( Internal Organ )

ভেতরের জননতন্ত্র বলতে বোঝায় ১. জরায়ু বা Uterus, ২. ডিস্ট্রিবাহী নালী বা Fallopian Tube এবং ৩. ডিম্বাশয় বা Ovary.

এবাবে প্রতিটির বিষয়ে বর্ণনা করা হচ্ছে—

### জরায়ু

#### ( Uterus )

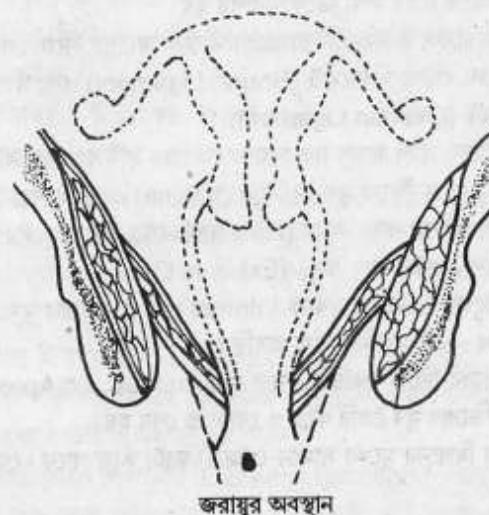
একে চলতি কথায় বলে গর্ভ বা Womb。

এটি মাংসপেশীর দ্বারা গঠিত। এটি দেখতে অনেকটা একটা ফাঁপা পেয়ারার মতো বা একটি উল্টানো কলসীর মতো অনেকটা।

এটি নারীর Pelvic Cavity-র মধ্যে থাকে ব্লাডারের পেছনে এবং Rectum বা মলাশয়ের পেছনে।

কুমারীদের জরায়ুর আকার হয় ৩ ইঞ্চি লম্বা, ৩ ইঞ্চি চওড়া ও ৩ ইঞ্চি গভীর। এর ওজন এক আউন্স থেকে কিছু ভারী।

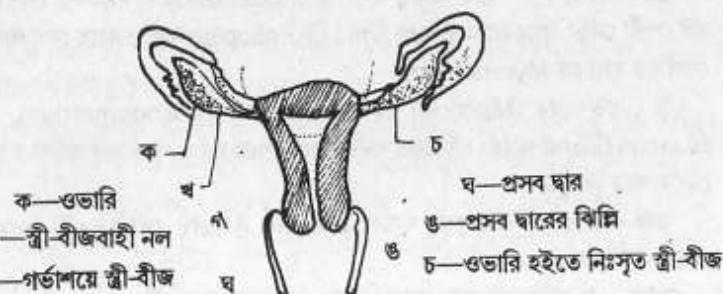
জরায়ুর দুটিকে দুটি ডিস্ট্রিবাহী নালী বা Fallopian Tube আটকানো থাকে। এটি টিউবের প্রান্তভাগের সঙ্গে ওভারি বা ডিম্বকোষ একটি লিগামেন্ট দ্বারা যুক্ত থাকে।



জরায়ুর অবস্থান

বিভিন্ন অংশ—জরায়ুতে অনেকগুলি অংশ আছে। তা হলো—

১. ফান্ডাস (Fundous)
২. বডি (Body)
৩. সারভিক্স (Cervix)
৪. এক্স্টারন্যাল অস (External Os)
৫. ইন্টারন্যাল অস (Internal Os)



ফান্ডাস—জরায়ুর বডির উপরের অংশকে বলা হয় ফান্ডাস। এটি খিলানের মত Convex হয়ে উঠে গেছে।

এই ফান্ডাস্টি পেরিটোনিয়াম দ্বারা আবৃত থাকে।

**বডি**—জরায়ুর ফান্ডাসের নীচের অংশকে বলা হয় বডি। এটি প্রায় দুই ইঞ্চির মত লম্বা হয়। ফান্ডাস, বডি যেখানে মিলিত হয়েছে তার উপরের কোণে ইউটেরাইন বা ফ্যালোপিয়ান টিউবটি উপরে আটকে থাকে। এটি লম্বা ত্রিকোণবিশিষ্ট হয়।

বডির এন্টিরিয়ার সারফেস ইউটেরাইনী ব্রাডারের নীচের অংশের সঙ্গে লেগে থাকে। এর একটি সামনের দিকে হলো রাউন্ড লিগামেন্ট (Round Ligament) এবং নীচে পেছনে দিকে হলো ওভারিয়ান লিগামেন্ট (Ovarian Ligament)।

**সারভিজু**—বডির নীচের অংশ ক্রমশ সরু হয়ে সারভিজুর সৃষ্টি করেছে। এটা লম্বাতে প্রায় এক ইঞ্চিথেকে একটু কম। এর নীচের মুখ যোনিতে (Vagina) এসে মিশ্রে। যোনির (Vagina) মধ্যে আঙ্গুল দিয়ে পরিক্ষা করার সময় (P.V.) সারভিজুর মুখ আঙ্গুলের মাথায় অনুভব করা যায়। এই মুখকে বলে এক্সটারন্যাল অস। (External Os)।

**অস (Os)**—সারভিজুর ভেতরের মুখকে Internal Os ও বাইরের মুখকে External Os বলে। Internal Os—এটি যোনির মধ্যে অবস্থিত।

জরায়ুর Base উপরের দিকে অবস্থিত—যার নাম Fundus. এর Apex নীচের দিকে অবস্থিত সেটি এসে সারভিজুর মুখ তৈরি করে ও যোনিতে শেষ হয়।

জরায়ুর এবং যোনির মিলনের মুখের সামনে-পেছনে কিছুটা ভাঁজ থাকে। যোনির পেছনের দিকের ভাঁজটা বড় থাকে।

**অবস্থান**—সাধারণভাবে জরায়ুর অবস্থান হলো Anteversion এবং Anteflexion—অর্থাৎ জরায়ুর মেরুদণ্ড যোনি পথের রেখার দিকে ঝুঁকে আছে। এটির অবস্থান সোজা নয়।

জরায়ুর উপরটা Peritoneum দ্বারা আবৃত। জরায়ু ও Rectum-এর মধ্যে যে Peritoneal ভাঁজ আছে, তাকে বলা হয় Recto-Uterine Pouch এবং জরায়ু ও ব্রাডারের মধ্যে যে Peritoneal ভাঁজ আছে তাকে বলে Utero-Vesical Pouch.

যদি জরায়ু সামনের দিকে বেঁকে পড়ে, তাহলে তাকে বলে Anteversion—যদি পেছনের দিকে বেশি বেঁকে যায়, তা হলে তাকে বলা হয় Retroversion.

**গঠন**—জরায়ু তিনটি স্তরে গঠিত। তা হলো—

১. বাইরের Serous Coat—এটি Peritoneum দ্বারা গঠিত।
২. মাংসপেশী—সারা জরায়ু অর্থাৎ Fundus, Body ও সারভিজু পেশী দ্বারা গঠিত। এই পেশী ঘোটা, তবে এদের Fibre টিলা। এই Fallopian নালীর কাছে বেশ পাতলা। জরায়ুর পেশীকে বলা হয় Myometrium.

৩. ভেতরের (Mucous) কোট—একে বলা হয় Endometrium. এতে অনেক Mucous Gland আছে। মাসিকের সময় Endometrium থেকে রক্ত ফরিত হয় ও ঘ্যাণ্ডুলি থেকে ক্ষার নিঃসৃত হয়।

**রক্ত**—Uterus-এর রক্ত আসে, Uterine Artery থেকে। এটি Internal Iliac Artery-র শাখা।

- কাজ—১. মাসিকের সময় রক্তাদি, ক্লেস বের করে দেয় এটি।
২. সন্তানের জন্ম হলে তা বর্ধিত হয় এখানে। তারপর এটির সংকোচন প্রসারণেই প্রসব হয়ে থাকে।

জরায়ুর বাইরের লিগামেন্ট—জরায়ুর বাইরের দিকে অনেকগুলি লিগামেন্ট আছে যা জরায়ুকে ধরে রাখতে সাহায্য করে। তা হলো—

১. এন্টিরিয়ার লিগামেন্ট (Anterior Ligament)—এটি হলো জরায়ু ও মূরাশের উপরের পেরিটোনিয়ামের ভাঁজ।

২. পোস্টিরিয়ার লিগামেন্ট (Posterior Ligament)—এটি জরায়ুর পেছনের ও Rectum-এর সামনে একটি Peritoneum-এর ভাঁজ।

৩. ইউটেরোসেক্রাল লিগামেন্ট (Utero-Sacral Ligament)—এটি রেস্টেইটেরাইন পাউচের সঙ্গে মিলিত অনেকগুলি ফাইব্রাস টিসু দিয়ে গঠিত হয়েছে। এটি পেশী ও Sacrum-এর সঙ্গে মিলে যে বীথনের সৃষ্টি করেছে ও আটকে রেখেছে, তাকেই Utero-Sacral Ligament বলে।

৪. দুটি ব্রড লিগামেন্ট (Broad Ligaments)—এটি জরায়ুর দুটি কোণ থেকে ছড়িয়ে বস্তির দেয়ালে আটকে আছে। এতে দুটি ইউটেরাইন টিউব ও দুটি ওভারি জড়িয়ে থাকে। জরায়ু, শিরা ও ধৰনী এখানে জালের মত ছাড়িয়ে থাকে।

৫. দুটি ওভারিয়ান লিগামেন্ট (Ovarian Ligaments)—ওভারির একটি দিকে জরায়ুর সঙ্গে ঠিক যেন তক্ষ, দ্বারা দড়ির মতো বাঁধা থাকে এটি। এটি মাংসপেশী দ্বারা গঠিত ও একে Ovarian Ligament বলে। এটি অবশ্য ব্রড লিগামেন্টের মাঝে অবস্থিত।

৬. দুটি রাউণ্ড লিগামেন্ট (Round Ligaments)—এরা সরু ও ৪ ইঞ্চি লম্বা। এরা ফ্যালোপিয়ান টিউবের সামনে ও তলায় অবস্থিত। জরায়ুর ধার দিয়ে ব্রাডারের রক্তবাহী নালীগুলি বেরিয়ে এসে এক্সটারন্যাল ইলিয়াক আর্টারির উপর দিয়ে Deep Inguinal Ring-এর মধ্যে এসেছে। এই লিগামেন্ট Inferior Epigastric Artery-কে ঘিরে ভ্যাজাইনার লেবিয়া মেজরের গারে এসে মিশে গেছে। এটি জরায়ুর মাংসপেশী দ্বারা গঠিত হয়।

## ডিস্বকোষ

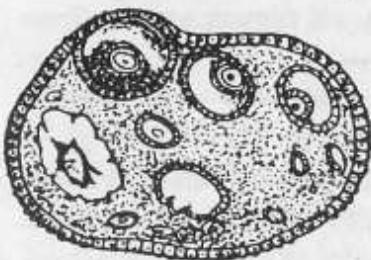
### (Ovary)

এটি হলো দুটি বাদাম আকৃতির প্রাচী, যা আছে জরায়ুর দুটি দিকে। এরা ডিস্ববাহী নালীর নীচে থাকে, ব্রড লিগামেন্ট এই দুটিকে আটকে রাখে।

এর মধ্যে অসংখ্য অপূর্ব ডিস্বাণ থাকে তার মধ্যে যৌবন এসে প্রতি ২৮ দিন অন্তর একটি করে মাত্র ডিস্বাণ সুপুর্ক ও বৃহৎ হয় ও তা ডিস্বনালীতে বেরিয়ে আসে। তখন এ ডিস্বকোষের গর্ভটি এক ধরনের তরল পদার্থে পূর্ণ হয়। এই তরল পদার্থ থেকে ওভারির হৰ্মোন বা Oestrogen তৈরি হয়ে রক্তে মিশে যায়। এইভাবে ডিস্বাণুর বৃক্ষিকে বলা হয় Maturation of the Ovum.

এই Matured Ovum-টি ডিস্বনালীতে এসে পড়ে ও তার ভেতরে গিয়ে অবস্থান করে। এই সময় পুরুষের সঙ্গে মিলিত হয়ে শুক্রকুটি যোনি ও জরায়ু দিয়ে চলে আসে ডিস্বনালীতে ও তার সঙ্গে ডিস্বটি Fertilized হয়। এই Fertilized Ovum-টি তখন নেমে আসে জরায়ুতে এবং সেখানে সেটি ধীরে ধীরে বর্ধিত হতে থাকে, যা থেকে সন্তান সঞ্চিত হয়ে থাকে।

## গ্যানাটমি শিক্ষা



- ডিম্বকোষ বা Ovary-র কাজ—**
1. প্রতি 28 দিন অন্তর একটি করে পূর্ণাঙ্গ Ovum সৃষ্টি করা।
  2. Oestrone হর্মোন সৃষ্টি—এটি নারীদের নানা পরিবর্তন ঘটতে সাহায্য করে। এর কাজের ফলে নারীদেহে মেদ জরু, বক্ষ গঠিত হয় ও স্বতুচক্র ঠিক মত চলে।
  3. Progesterone হর্মোন নিঃসরণ—এই হর্মোন গর্ভে সন্তান বৃদ্ধি প্রভৃতিতে সাহায্য করে।

### ডিম্ববাহী নালী (Fallopian Tubes)

ডিম্ববাহী নালী থাকে দুটিকে দুটি। এই দুটি এক দিকে জরায়ুর সঙ্গে আটকে থাকে অন্য দিকটা অবেলটা ফালোলের মত দেখতে। এর কাছে থাকে ডিম্বকোষ বা Ovary.

প্রতি 28 দিন অন্তর ডিম্বকোষ থেকে একটি পূর্ণাঙ্গ ডিম্ব এই ফালোলের মত মুখ দিয়ে ডিম্বনালীতে প্রবেশ করে থাকে।

এটি ব্রড লিগামেন্টের উপরের বর্জার দিয়ে যায়। এটি Peritoneal Cavity-তে Open করে থাকে।

এর তিনটি ভাগ—

1. Fimbriated End—এটি ফালোলের মত অংশের কিনারা।
2. এর উপরের চওড়া অংশ বা Ampulla,
3. বাকি অংশ বা Body.

এর তিনটি স্তর—

1. Serous Coat—যা Peritoneum দিয়ে তৈরি।
2. Muscular Coat—এতে দুই ধরনের পেশী থাকে—Transverse & Circular Fibres.
3. ভেতরের Mucous Coat.

Uterine Tube-টির আর্টারিও যায় এবং একই ধর্মনী বা Uterine Artery থেকে যা Internal Iliac ধর্মনীর শাখা।

## স্তন

## (Mammary Glands)

নারীর যৌবন বক্ষ দুটি উন্নত হয় এবং এটি মেদে পূর্ণ হয়। যৌবনের আগে এটি স্বাভাবিক থাকে—উন্নত হয় না।

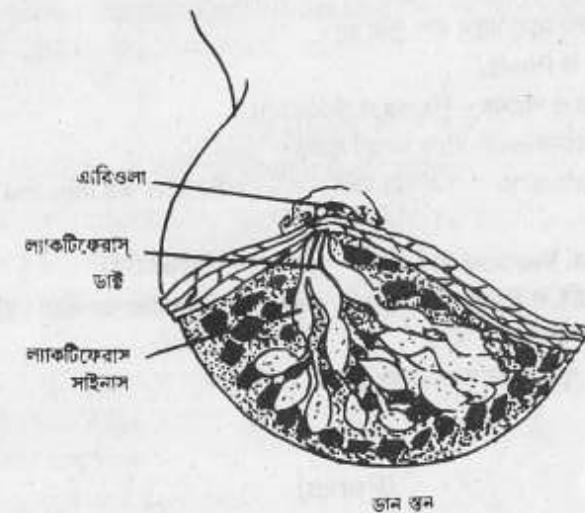
খাতুর শুরু থেকে এটি উন্নত হতে শুরু করে থাকে।

## জনন যন্ত্রাদি

এর মাঝের অংশকে Nipple বলে। এটি একটি ছোট উচু অংশ।

এর চারপাশের কিছুটা অংশ, একটু বাদামী রঙের—তাকে বলে Areola, বাকি অংশের রঙ চামড়ার রঙের মত।

স্তন বেড়ে ওঠে 14-15 থেকে 20 বছর বয়স পর্যন্ত। এই সময় গঠন পূর্ণ হয়।



আকার অনুযায়ী নানাভাবে একে ভাগ করা যায়। যেমন—

1. বৃত্তাকার।
  2. মোচাকৃতি বা Tapering.
  3. উন্নত, 4. উন্নত অবনত, 5. লম্বিত প্রভৃতি—  
বার্থকে এটি লম্বিত হয়ে বুলে পড়ে। এতে থাকে—
    1. Pectoralis Major পেশী থাকে তলে।
    2. তার উপরে থাকে একটি Fibrous আবরণ।
    3. তার পরে থাকে কতকগুলি টিলা Areolar টিসু ও Fatty টিসু। তার সঙ্গে থাকে Elastic Cell, এর মধ্যে থাকে অনেকগুলি Mammary Gland যা দুর্ঘ নিঃস্ত করে।
  4. দুর্ঘ Mammary Gland থেকে আসে কতকগুলি অংশে। তাকে বলে Lobules.
  5. Lobules থেকে দুর্ঘ Lactiferous Ducts দিয়ে বের হয়ে আসে Nipple-এ।
  6. ধর্মনী, শিরা, নাৰ্ভ প্রভৃতি।
- স্তনের বৃদ্ধি ও গঠনে সাহায্য করে কতকগুলি হর্মোন। তা হলো—
1. Gonad Hormone—পিটুইটারীয়।
  2. Oestrone—হর্মোন—Ovary নিঃস্ত।
  3. Prolactine হর্মোন পিটুইটারিয়—এটি দুধ নিঃসরণ করায়।
  4. Progesterone হর্মোন ওভারিয়—এটি সন্তান গর্ভে থাকার সময় কাজ করে।
  5. Adrenal গ্রহিত একটি Gonad হর্মোন।

### এ্যানাটমি শিক্ষা

- রক্তবাহী নালী—1. Internal Mammary ধমনী হলো Subclavian ধমনীর শাখা।  
2. External Mammary ধমনী আসে Internal অর্টারী থেকে।

### পুরুষ জননতন্ত্র

পুরুষ জননতন্ত্রকে নানা ভাগে ভাগ করা হয়।

1. পুরুষাঙ্গ বা Penis.
2. অঙ্গকোষ ও অঙ্গব্যন্নি—Penis ও Scrotum.
3. এপিডিডিমিস—এটি থাকে অঙ্গের সঙ্গে।
4. Vas Deferens বা শুক্রবাহী নালী—এটি পেটের মধ্যে যায় Inguinal Canal দিয়ে।
5. Seminal Vescicle বা বীর্যহৃলী—এটি থাকে পেটের মধ্যে।
6. প্রস্টেট গ্রান্ড বা Prostate Gland—এটি থাকে Bladder-এর নীচে। এটির মাঝে দিয়ে বীর্যবাহী একটি নালী চলে যায়।  
এবারে সবগুলি পৃথকভাবে বলা হচ্ছে—



ক—শুক্রবাহীনাল  
খ—বীর্যহৃলী  
গ—প্রস্টেট গ্লাণ্ড  
ঘ—যৌন ইন্ড্রিয়

### পুরুষাঙ্গ (Penis)

এটি প্রধানত স্পঞ্জ জাতীয় টিসু দ্বারা তৈরি হয়ে থাকে।  
এতে থাকে—

1. চামড়া বা Skin.
2. আবরণ বা Fasica.
3. স্পঞ্জ জাতীয় তিনটি পেশী, যার নাম হলো, দুটি করপোরা স্পঞ্জিয়োসা ও একটি করপোরা ক্যাভারিনোসা। এর মাঝে দিয়ে Urethra চলে যায়। এতে থাকে অনেক শিরা ও ধমনী।

পুরুষাঙ্গে কোন Bone বা হাড় নেই। তবে উদ্ভেজিত হলে এটি শক্ত হয়। এর কারণ হলো, এটি উদ্ভেজিত হলে এর স্পঞ্জজাতীয় টিসুতে অনেক রক্ত জমে। তার ফলে এটি দৃঢ় ও শক্ত হয়।

1. পেছনের অংশ বা Bulb.
2. মাঝের অংশ বা Body.
3. সামনের অংশ বা Glans Penis.

গ্লান্সটি খুব যৌন অনুভূতিশীল অংশ। এটি একটি চামড়া বা অগ্রাছনা (Prepuce) দিয়ে ঢাকা থাকে। এটি

সরালে সামল গ্লান্সটি দেখা যায়।

### জনন যন্ত্রাদি

এটির আকার উদ্ভেজিত না হলে 3 থেকে 4 ইঞ্চিয়র মতো লম্বা হয়। এটি উদ্ভেজিত হলে এর আকার 5 থেকে 7 ইঞ্চি হয়।

মূত্রনালী—পুরুষের মূত্রনালীর তিনটি অংশ থাকে। তা হলো—

1. Prostatic Part—প্রস্টেট প্রহিল মাঝে দিয়ে যায়।
2. Membranous Part—Prostate থেকে বের হয়ে কিছুটা যায়।
3. Penile Part—যা Penis-এর মধ্যে থাকে।

### অঙ্গ দুটি ও অঙ্গকোষ (Testis & Scrotum)

পুরুষের অঙ্গকোষটি খুলন্ত থাকে তার যৌন ইন্ড্রিয়ের ঠিক নীচে। এতে দুটি অঙ্গ থাকে।  
অঙ্গকোষে যে যে ক্ষেত্র থাকে তা হলো—

1. বাইরের চামড়া।
2. Fibrous Layer—কানেকটিভ টিসু।
3. দুটি আবরণ, যা অঙ্গকে ঘিরে থাকে। এই দুটি আবরণের মধ্যে জলীয় পদার্থ জমলে বলা হয় Hydrocele রোগ।

গর্তের মধ্যে থাকে—

1. ছেট ছেট Septum.
2. ছেট ছেট Tubules, যা শুক্র তৈরি করে থাকে।
3. Cortex বা উপরের আবরণ। Septum-গুলি পুরুষ হৰ্মোন বা Testosterone তৈরি করে ও নিঃসরণ করে থাকে।

### এপিডিডিমিস (Epididymis)

অঙ্গের পেছনে এটি থাকে। এটি হলো অনেক সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম নালীর সমষ্টি—তার উপরে থাকে একটি আবরণ।

এই সব নালিকা দিয়ে অঙ্গ থেকে শুক্র আসে। তারপর তা একত্রিত হয়ে চলে যায় Vas Deferens বা শুক্রবাহী নালীতে।

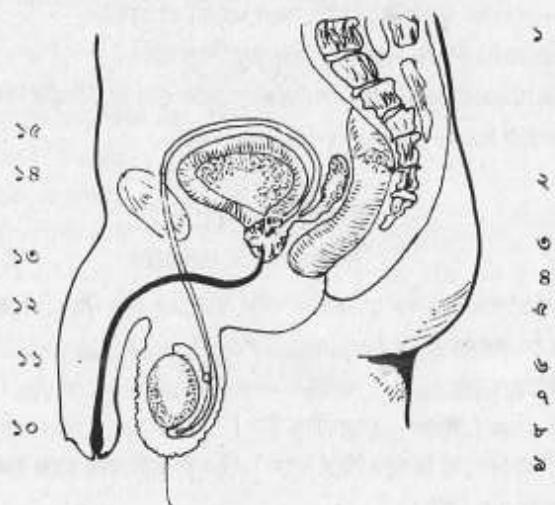
এতে অনেক শিরা ধমনী থাকে।

### শুক্রনালী (Vas Deferens)

1. মেরুদণ্ড, 2. বীর্যহৃলী, 3. রেষ্টোম, 4. এনাসের শেষ ভাগ, 5. এনাস, 6. শুক্রনালী, 7. এপিডিডিমিস, 8. অঙ্গ, 9. অঙ্গকোষ, 10. গ্লান্স, 11. শুক্র ও মূত্রনালী, 12. যৌন ইন্ড্রিয়, 13. বীর্যবাহী নালী, 14. সিমফাইসিস, 15. পিউবিস।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

এটির শুরু হয় ঠিক Testis-এর পেছনে এপিডিডিমিসের পর থেকে।



এটি শিরা ও ধমনী প্রত্বন সহ একটি নালীতে থাকে তাকে বলে Spermatic Cord. এটি Inguinal দিয়ে পেটের মধ্যে যায়।

এটি তারপর প্রস্টেট প্রস্তুর মধ্য দিয়ে যায়। এখানে মূত্রনালী এসে মেশে।

তার অর্থ, বীর্য হলো নিঃসরণের সমষ্টি। তা হলো—

1. Testis-এর নিঃসরণ।
3. Seminal Vescicle-এর নিঃসরণ।
3. Prostate-এর নিঃসরণ।

পূর্ণ বৌন উদ্ভেজনা ছাড়া এই শুরু বা বীর্য বের হয় না।

## প্রস্টেট প্রস্তুর

এটি হলো অনেকটা বড় কাজু বাদামের আকৃতির মত একটি বস্তু।

এটি থাকে ব্রাডারের ঠিক নীচে। এতে এসে প্রবেশ করে, শুরুবাহী নালী ও মূত্রনালী।

এর একটা নিজস্ব নিঃসরণ বা Secretion আছে। তা ছাড়াও এটির সঙ্গে মিশে Seminal Vescicle বা বীর্যনালীর রস ও শুরু বা Testis-এর রস। এটি বার্ধক্যে অনেক সময় রোগগ্রস্ত হয়—তার ফলে মৃত্যু বৃক্ষ হতে পারে।

এতে আছে অনেক Gland, Duct, Muscle বা পেশী। তার উপরে থাকে এর Cortes.

Prostate-টি বেশ শক্ত মনে হয়—তবে এটি কিছু ছেট বড় হতে পারে।

## শুরুথলি বা Seminal Vescicle

এগুলি হলো দুটি Tube-এর মতো থাই। এরা থাকে Bladder-এর গলার কাছে। এদের নিঃসরণ হলো Seminal Fluid—যা Prostatic part-এ এসে প্রবেশ করে শুরুনালীতে।

## পুরুষ Pelvis-এর যন্ত্রগুলি

পুরুষ Pelvis-এ থাকে—

1. Urinary Bladder.
2. Vas Deferens বা বীর্যনালী।
3. প্রস্টেট থাই।
4. Peritoneum-এর নীচের অংশ। তা ছাড়া থাকে শিরা, ধমনী প্রত্বন স্নায়ু।

## শুরুকীটি

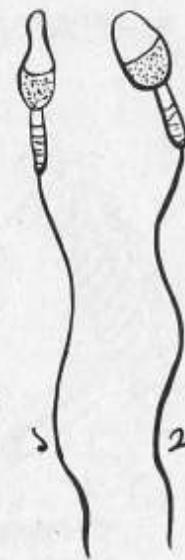
পুরুষের শুরুকীটি খুব ছেট—তা খালি ঢোকে দেখা যায় না।

বীর্য অসংখ্য শুরুকীটি থাকে। এরাই গর্ভসঞ্চার করে থাকে। এদের চারটি অংশ—

1. Head বা মাথা—যা একটি Cap দিয়ে ঢাকা থাকে।
2. Tail বা লেজ।
3. Body বা দেহ।
4. Neck বা গলা।

এই লেজের নড়াচড়ার ফলে শুরুকীটি যৌনি ও জরায়ু দিয়ে ভেতরে চলে যায়।

একটি মাত্র শুরুকীটি ডিম্বে প্রবেশ করে। তারপর আর প্রবেশ করতে পারে না। একটি প্রবেশ করে ও প্রবেশের পরই তার লেজটি খসে যায়।



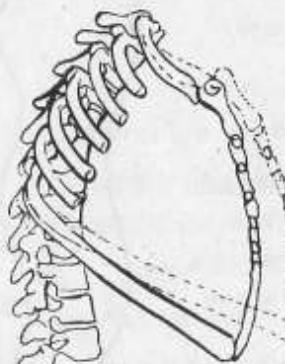
## অষ্টাদশ পরিচ্ছেদ

### শ্বাস যন্ত্রণা ও শ্বাস প্রহণ

শ্বাস প্রহণ (Breathing) হলো সেই পক্ষতি, যার দ্বারা দেহের প্রতিটি টিসু বিশুদ্ধ অক্সিজেন পায় ও কার্বন ডাই-অক্সাইড বা  $\text{CO}_2$  পরিত্যাগ করে। এই বিশুদ্ধ অক্সিজেন টিসুর মধ্যকার কার্বন হাইড্রোজেনের সঙ্গে মিলিত হয়ে নানা জটিল কাজ সম্পন্ন করে এবং তারপর কার্বন ( $\text{C}$ ) অক্সিজেনের ( $\text{O}_2$ ) সঙ্গে মিশে আবার কার্বন ডাই-অক্সাইড হিসাবে বিশুদ্ধ পদার্থকরণে বেরিয়ে আসে।

এখন এই টিসুগুলি অক্সিজেন পায় রক্ত থেকে। রক্ত এই অক্সিজেন পায় ফুসফুসের কাছ থেকে ফুসফুসে বিশুদ্ধ বাতাস প্রবেশ করে। তাতে থাকে অক্সিজেন। ফুসফুস থেকে যে বাতাস বের হয়ে যায় তাতে থাকে কার্বন ডাই-অক্সাইড। তা হলো শ্বাস প্রক্রিয়াকে দুটি ভাগে ভাগ করা যায়। তা হলো—

- ভেতরে শ্বাস পক্ষতি—যা শুধুমাত্র টিসুতে হয়, তাকে বলা হয় Internal Respiration.
- বাহিরের শ্বাস পক্ষতি—যা ফুসফুসে সংঘটিত হয় তাকে বলে External Respiration.



শ্বাস-প্রশ্বাসের সঙ্গে  
ফুসফুসের ওঠানামা

- শরীরের তাপের সমতা রক্ষায় সাহায্য করা।
- ফুসফুসের মাধ্যমে নানা ধরনের গ্যাস ও ঔর্ধ্ব প্রয়োজন হলে রক্তে মিশ্রিত করে।
- প্রতি মিনিটে শ্বাসক্রিয়া—শ্বাসকার্যের কোনও রকম বিরাম নেই। অবশ্য দুমের সময় কিছু কম থাকে—পরিশ্রম বা ব্যায়াম করলে বেড়ে যায়। প্রতি মিনিটে একজন সুস্থ মানুষ এবং প্রাণী ব্যবস্থ মানুষ 18 থেকে 20 বার শ্বাসক্রিয়া করে থাকে। এই সংখ্যা শৈশবে থাকে বেশি 25-30 বার। বার্ধক্যে এটি কমে যায়—14 থেকে 18 বার।

নাড়ী ও প্রশ্বাসে সম্পর্ক—হৃৎপিণ্ডের আঘাত বা Cardiac Stroke আমরা নাড়ী পরীক্ষা করে বুঝতে পারি। প্রতিমিনিটে মোট নাড়ী পরীক্ষা অর্থাৎ শ্বাস ও রক্ত চলাচলের

Ratio হচ্ছে 4 : 1. আমরা প্রতি মিনিটে 18-20 বার শ্বাস নিই, তেমনি নাড়ীর গতি হয় 72-80 বার।

শ্বাসবায়ুর পরিমাণ—আমরা সাধারণত প্রতি বার শ্বাস প্রহণে 30 কিউবিক ইঞ্চি বায়ু প্রহণ করি। তার অর্থ প্রতি মিনিটে আমরা 480 থেকে 540 কিউবিক ইঞ্চি বায়ু প্রহণ ও ত্যাগ করি। দুমের সময় এই বায়ুর পরিমাণ কম থাকে। পরিশ্রম ও ব্যায়াম করলে আরও বেশি বায়ু প্রহণ করে থাকি।

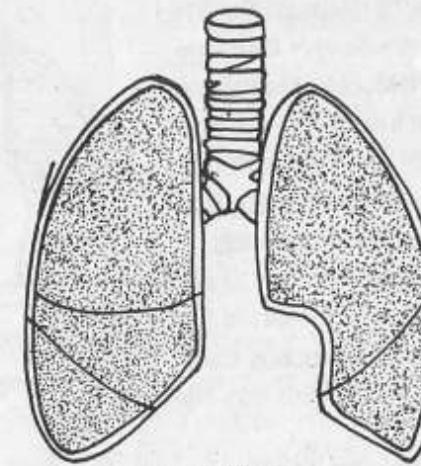
ফুসফুসের বায়ুর পরিমাণ ও বিভিন্ন বায়ু—

ফুসফুসে সর্বপ্রকার বায়ু মিলিয়ে মোট 5000 c. c. বায়ু থাকে। এই বায়ুর পরিমাণ নির্ণয় করার যন্ত্রের নাম হলো Spirometer, এই হাওয়ার পরিমাণ নির্ভর করে দৈহিক উচ্চতা, বয়স ও দেহের গুরুত্ব।

যথাসাধারণে শ্বাস প্রহণ করে তারপর যথাসাধ্য প্রশ্বাস ত্যাগ করার পরও যে পরিমাণ বায়ু ফুসফুসে থাকে, তাকে বলে Vital Capacity. এর পরিমাণ 3500 c. c.

স্বাভাবিক শ্বাস নিয়ে স্বাভাবিক শ্বাস ত্যাগ করার সময় যতটা বায়ু ত্যাগ করি তাকে বলা হয় Tidal Air.

এই বায়ুর পরিমাণ হলো 500 c. c.



ফুসফুসের ভেতরে স্থায়ী বায়ুর পরিমাণ 1500 c. c. স্বাভাবিক শ্বাস ত্যাগ করার পর যে বায়ু ফুসফুসের ভেতর থাকে, তাকেই বলে স্থায়ী বায়ু বা Reserved Air.

স্বাভাবিক শ্বাস প্রহণের পরও যে অতিরিক্ত বায়ু সব চেয়ে চাপ দিয়ে প্রহণ করা যায় তাকে বলা হয় Complementary Air. এর পরিমাণ 1500 c. c.

সবচেয়ে জোরে শ্বাস ফেলার পর যে বায়ু ফুসফুসে থেকে যায়, তাকে বলা হয় Residual Air. 1500 c. c.

## এ্যানটমি শিক্ষা

ফুসফুসের ভেতরের ছেট ছোট বায়ুকক্ষ বা Alveoli-তে সর্বদা যে বায়ু অবস্থান করে, তাকে বলা হয় Alveolar Air. এর পরিমাণ প্রায় 3000 c. c.

নাক, ফ্যারিংজ্য, ট্রেকিয়া ব্রক্ষাই প্রভৃতি অংশে যে বায়ু থাকে তাকে বলে Dead Space Air. এর পরিমাণ প্রায় 1500 c.c.

## শ্বাস-প্রশ্বাস যন্ত্রাদি

বিভিন্ন যন্ত্রাদির মধ্যে দিয়ে শ্বাসক্রিয়া সম্পন্ন হয়। তা হলো—

1. নাক বা মুখের ছেট।
2. ফ্যারিংজ্য বা গলকক্ষ।
3. ল্যারিংজ্য বা স্বরযন্ত্র।
4. ট্রেকিয়া বা শ্বাসনালী।
5. দুটি ব্রক্ষাই।
6. অনেক ব্রক্ষিওল এলভিগলি। এই সবগুলি থাকে ফুসফুস দুটিতে বা Lungs-এ।

নাকে সামনে ছিদ্র বা Anterior Nostrils—এখানে

দুটি ছেট থাকে। নাক একটি, তবে তা Nasal Septum দিয়ে দুটি ভাগে বিভক্ত হয়। Septum-টি পেছনের দিকে হাড় দিয়ে তৈরি—সামনের অংশ Cartilage.

এতে থাকে ক্লেষ্টিক মিল্লি বা Mucous Membrane.

নাকের ভেতরে অংশের নাম Vestibule—এতে অনেক লোম থাকে। তারপর এটি যায় নাকের নালীগথ বা Nasal Cavity দিয়ে—তারপর এটি পেছনে Posterior Nostrils দিয়ে ফ্যারিংজ্য এ Open করে।

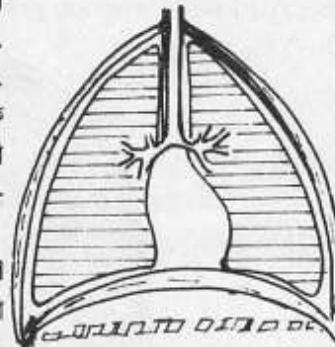
সমস্ত Respiratory যন্ত্রাদি ভেতরে Ciliated ও Columnar Epithelium দিয়ে তৈরি। তা ছাড়া তাতে থাকে Goblet Cells ও Mucus Cells. Mucus Membrane সবচেয়ে মোটা থাকে Nasal Septum-এ।

এই বায়ুগথে বাতাস পরিষ্কৃত হয় লোম দিয়ে—তা ছাড়া এটি দেহের গরমে গরম হয় কিছুটা। তা ছাড়া এই নালীর সংস্পর্শে বাতাস একটু ভেজা হয় বা Moistened হয়।

অঙ্কিকোর বা Orbit-এর সঙ্গে নাকের যোগ আছে দুটি নালী দিয়ে তাকে বলে Naso-Lacrimal Duct. এই জন্য কানার সময় চোখ ও নাক দিয়ে জল পড়ে।

ফ্যারিংজ্য বা গলকক্ষ মাথার খূলির Base থেকে নেমে গেছে নাচে Oesophagus পর্যন্ত। এই দুটি যুক্ত হয় এই Cervical Vertebra-র সামনে। ঠিক তেমনি স্বরযন্ত্র বা Larynx যুক্ত হয় শ্বাসনালী বা ট্রেকিয়ার সঙ্গে, এই একই Level-এ। এর তিনটি অংশ—

1. নাকের পেছনে Naso-Pharynx.
2. মুখের পেছনে Oro-Pharynx.
3. Larynx-এর পেছনে Laryngeal-Pharynx.



হাঁট ও ফুসফুসের অবস্থা

## শ্বাস যন্ত্রাদি ও শ্বাস প্রণালী

Nasal ছেট পেছনের দিকে Pharynx-এ Open করে Posterior Nerves দিয়ে।

**Larynx**—এটি Pharynx-এর নীচের অংশের ঠিক সামনে থাকে। সবার পেছনে থাকে মেরুদণ্ড। এটি নীচে নেমে গিয়ে 6th Cervical Vertebra-র Level-এ যুক্ত হয় ট্রেকিয়া বা শ্বাসনালীর সঙ্গে।

এটি টুকরো টুকরো কাটিলেজ দিয়ে তৈরি। তা হলো—

1. Thyroid Cartilage—এটি সবচেয়ে বড়ো এবং এটি গলার সামনে উচু হয়ে ওঠে ও হাত দিলে বোঝা যায় ও বাইরে থেকে যায়—যাকে বলে Adam's Apple. এর দুটি Plate থাকে যা সামনে যুক্ত হয়।

2. Cricoid Cartilage—এটি Thyroid-এর নীচে থাকে, এটি একটি আংটি বা Ring-এর মতো, যা পেছনে মিলিত।

থাইরয়েড বৈন



এপিগ্লটিস

থাইরয়েড কাটিলেজ

ক্রিকয়েড

ট্রেকিয়া

## ল্যারিংস ও ট্রেকিয়া

3. দুটি ছেট Arytenoid Cartilage দুটি থাকে Cricoid-এর পেছনে যুক্ত।

4. দুটি ছেট Cuneiform Cartilage এবং দুটি ছেট Corniculate Cartilage.

Larynx-এর উপরে থাকে একটি ছেট Epiglottis যাদে গিলবার সময় এটি Larynx-এর মুখটি বন্ধ করে দেয়। এ কাজটা আপনা থেকেই হয়। যদি এটি হঠাতে বন্ধ না হয় তা হলে খাদ্যকণা



১। এপিগ্লটিস বুলেছে



২। এপিগ্লটিস বন্ধ

Larynx-এ প্রবেশ করে ও বিষম লাগে। এটি খোলা ও বন্ধ হবার সময় কেমন দেখায় তা ছবিতে দেখানো হলো।

Larynx-এ অনেক পেশী যুক্ত থাকে। তার সঙ্গে আরও থাকে ভেতরের বিল্লি বা Mucous Coat ও Vocal Cord.

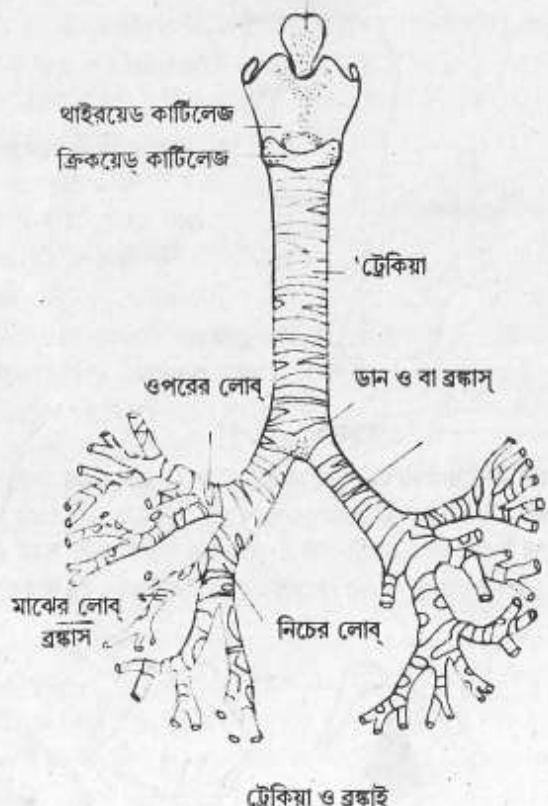
Voal Cord বা স্বরযন্ত্র Larynx-এর ভেতরে থাকে। এর সামনে থাকে Thyroid Cartilage, পেছনে Arytenoid কার্টিলেজ। Larynx-এর পেশীর নড়াচড়ার ফলে যে স্পন্দন সৃষ্টি হয়, তার ফলে স্বর বের হয়। পেশীগুলিই এই শব্দকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

### শ্বাসনালী

#### (Trachea)

এই ট্রেকিয়া বা Windpipe হলো প্রায় 4 ইঞ্চি দীর্ঘ। এটি Larynx-এর পর শুরু হয় ও নীচে নেয়ে যায়। 5th Thoracic Vertebra-র সামনে, এটি দুটি ভাগে বিভক্ত হয়—দুটি

এই পঞ্চটিস



ব্রন্ছাস। এটি 16 থেকে 20টি Incomplete কার্টিলেজের Ring দিয়ে তৈরি। Fibrous Tissue দিয়ে এগুলি আঠকে থাকে। তা ছাড়া এতে থাকে Muscular Tissue, ভেতরে Mucous Membrane-এর ঠিক পেছনে থাকে Oesophagus এর Mucous Coat-টি Ciliated Epi-

thelium দিয়ে তৈরি। তার ফলে ধূলো, বালি, ধোয়া প্রভৃতি থেকে ফুসফুসকে রক্ষা করে এবং এর দুটি ভাগ—

1. Cervical Trachea বা নালীর অংশ—এর দু'পাশে থাকে থাইরয়েড প্রস্তুতি।
2. Thoracic Trachea বা বুকের অংশ—এটি থাকে বুকের সামনের হাড় বা Sternum-এর পেছনে। Arch of Aorta এবং Innominate Artery-এর সংশ্লিষ্ট থাকে।

### ব্রন্ছাই দুটি

#### (Bronchi)

ট্রেকিয়া দুটি ভাগে ভাগ হয়ে দুটি ব্রন্ছাই গঠন করে থাকে, ঠিক 5th থোরাসিক ভার্টিব্রার সামনের Level-এ। এর গঠন ঠিক ট্রেকিয়ার মতো। এটিও Cartilage ও Fibrous Tissue দিয়ে তৈরি। তার সঙ্গে থাকে Muscular Coat ও ভেতরে Mucous Coat। ডান দিকের Bronchus বাঁ দিকের চেয়ে ছোট—কিন্তু এর ছিদ্র একটু বড় (Wider)।

ব্রন্ছাসটি ডানদিকে প্রবেশ করার আগে, দুটি ভাগে বিভক্ত হয়—Upper ও lower ব্রন্ছাস। তারপর Lower থেকে ভেতরে আবার মেঘের Lobe-এর জন্য Middle ব্রন্ছাস বের হয়। ডান দিকের ফুসফুসের তিনটি Lobe.

বাঁ দিকে ব্রন্ছাস ভেতরে ঢেকার পর তা দুটি ভাগে বিভক্ত হয়—Upper ও Lower. বাঁ দিকে Middle Lobe নেই।

ফুসফুসের গো বা Root-এর ব্রন্ছাস যখন প্রবেশ করে, তখন তার সঙ্গে Pulmonary Artery-ও প্রবেশ করে ও Pulmonary Vein বের হয়ে আসে।

### বুকের গহ্বর

#### (Thoracic Cavity)

বুকের গহ্বরে একটি তারের খাঁচা থাকে তাকে বলে Thoracic Cage. এটি হাড়ের পর্যন্তে ছবি এঁকে দেখানো হয়েছে। এর সঙ্গে থাকে অনেক পেশী—তার সঙ্গে থাকে বিভিন্ন Blood Vessel Nerve বা মায়ু প্রভৃতি।

দুটি Rib-এর মধ্যে যে ফাঁক থাকে, তাকে বলা হয় Intercostal Space এর ফাঁকে External ও Internal Intercostal পেশী থাকে। নীচে থাকে Diaphragm নামক ব্যবচ্ছেদ পেশী।

Rib-গুলি প্রত্যক্ষভাবে Sternum-এ যুক্ত হয় না। এগুলি Cartilage-এ যুক্ত হয়—যেগুলি যুক্ত হয় Sternum-এ। মোট সাতটি Rib—প্রথম থেকে সপ্তম Cartilage এর মাধ্যমে Sternum-এ যুক্ত হয়। অষ্টম, নবম ও দশম Rib Cartilage দ্বারা সপ্তম Rib-এর সহিত যুক্ত হয়। একাদশ ও দ্বাদশ Rib পেছনে যুক্ত থাকে ভার্টিব্রাতে—সামনে কোন ঘোগ নেই।

বক্ষ গহ্বরের সীমানা—1. সামনে হলো Sternum এবং Ribs-গুলির Cartilage.

2. দু'পাশে হলো পাঁজরার হাড় বা Ribs ও বিভিন্ন পেশীগুলি।
3. নীচে Diaphragm পেশী।

4. পেছনে Vertebra—12টি Thoracic তাদের Intervertebral, তাদের Disc ও তাদের সঙ্গে মুক্ত পেশীগুলি।

এতে থাকে—1. দুদিকে দুটি ফুসফুসের ও তার সঙ্গে মুক্ত দুটি প্লুরা, 2. দুটি ফুসফুসের মাঝের অংশ বা Mediastinum—এতে থাকে বৃহৎ রক্তবাহী নালীগুলি। তা ছাড়া থাকে Oesophagus, Thoracic Duct, Vagus Nerve প্রভৃতি।

3. বীদিকে হৃৎপিণ্ড বা Heart

### ফুসফুস দুটি

#### (Lungs)

এই দুটি যন্ত্র দ্বারা প্রধানত খাস প্রহণ ক্রিয়া পরিচালিত হয়। Exchange of Gas হয় এর ভেতরের বায়ুকোব বা Alveoli-তে।

ফুসফুস সংখ্যায় দুটি। বক্ষ গহ্ননের মধ্যে দুদিকে দুটি অবস্থিত থাকে। এই দুটি অসংখ্য নালী বা Tubes, তার সঙ্গে মুক্ত অসংখ্য বায়ুকোব বা Alveoli ও Pulmonary শিরা ও ধমনীর অসংখ্য শাখা-প্রশাখা বা Capillaries দ্বারা গঠিত। তার সঙ্গে থাকে Fibrous টিসু—যা এদের ধরে রাখে। তা ছাড়া নালীগুলির ভেতরটা Mucous Membrane দ্বারা আবৃত।

এটি আগাগোড়া স্পন্ডের মতো। এটি জলে দিলে ডোবে না—ভাসে। সর্বদাই এটি বায়ু পূর্ণ থাকে। পৃষ্ঠবর্যক লোকের ফুসফুসের মধ্যের অংশ নীলাভ ধূসর রঙের।

প্লুরা (Pleura)—ফুসফুস দুটি পাতলা আবরণে আবৃত—তার নাম প্লুরা। এর দুটি Layer—

1. Parietal Layer—যেটি বক্ষগহ্ননের সঙ্গে মুক্ত থাকে।
2. Visceral Layer—এটি ফুসফুস দুটিকে ধীরে রাখে।

দুটি Layer-এর মধ্যে যে অংশ তাতে থাকে সামান্য Serous Fluid—তার ফলে ঘর্ষণ হয় না। এই অংশে, বেশি জল জমলে তাকে Pleurisy রোগ।

এই থলির মত আবরণের মধ্যে ফুসফুস দুটি সর্বদা চঞ্চল থাকে—একবার বড় হয়, একবার ছেঁট। তার ফলেই খাস-প্রখাস কার্য চলে থাকে।

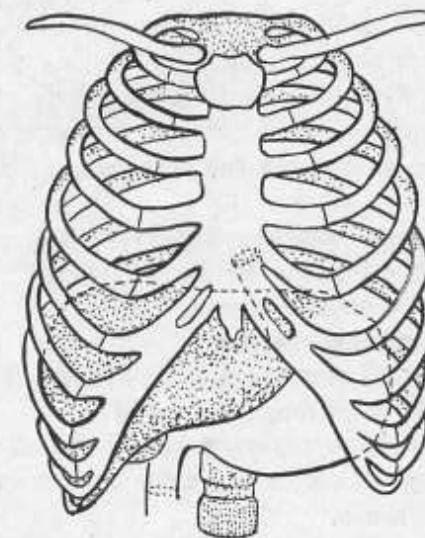
বী দিকের ফুসফুসের মধ্যে একটি গর্ত বা Notch থাকে, তার মধ্যে হৃৎপিণ্ড বা Heart-টি সূরক্ষিত থাকে। ডান দিকের ফুসফুস একটি বৈঠে ও চওড়া। এটি ওজনেও বেশি ভারী। এর ওজন 623 থামের মত। বী দিকেরটি 750 থাম। মেয়েদের ফুসফুসের ওজন পুরুষের চেয়ে সামান্য কম হয়।

অবস্থান ও আকৃতি—প্রতিটি ফুসফুস পিরামিড আকারের Conical আকৃতি। এর প্রশস্ত বা চওড়া দিকটি, বুকের নীচের দিকে ডায়াফ্রামের উপরে থাকে। এর সরু দিকটা বুকের উপরের দিকে অবস্থিত। এই দুটি ফুসফুস দুটি Hilum বা বৈঠার মত আকারের বক্সের দ্বারা মিডিয়ালিস্টামের দুই পাশে ঝুলে থাকে। হাইলাম হলো—বায়ুনালী বা Bronchi, Pulmonary ধমনী, Pulmonary শিরা প্রভৃতি দ্বারা গঠিত—তার উপরে থাকে প্লুরার আবরণ। একে Root বা শিকড় ও বলা হয়—যেটি ফুসফুসকে বুকের সঙ্গে আটকে রাখে—স্থানচার্চ হতে দেয় না।

অংশ—(Lobes)—ডানদিকে দুটি Fissure বা ফাটলের দ্বারা ফুসফুস তিনটি অংশে বিভক্ত।

1. Upper Lobe, 2. Middle, 3. Lower Lobe বী দিকে থাকে একটি ফাটল। এর দুটি Lobe—1. Upper Lobe 2. Lower Lobe.

ক্ষুদ্র অংশ (Lobules)—প্রতিটি Lobe আবার ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশ বা Lobules-এ বিভক্ত। প্রতিটি ক্ষুদ্র অংশ কতকগুলি টিসু দ্বারা পৃথক থাকে। যেন তারা এক একটি ছেঁট ফুসফুস। এতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বায়ুনালী ও শিরা ও ধমনীর শাখা থাকে।



প্রতি ফুসফুসে থাকে—

1. এপেক্স (Apex) বা ডগা।
2. বেস (Base) বা তলা।
3. তিনটি বর্ডার (Borders)।
4. দুটি তল বা সারফেস (Surface)।

ডগা (Apex)—এরা মসৃণ—প্রথম পঞ্জরাহ্নির উপরে অবস্থিত। এটি Clavicle থেকে সামান্য উপরে উঠে গেছে। এটি সূঁচালো নয়—সামান্য গোলাকার।

তলা (Base)—এই Baseটি সরার মতো বা অনেকটা অর্ধচন্দ্রের মতো (Concave)। এটি ঠিক দুই দিকে ডায়াফ্রামের উপরে অবস্থিত। ডানদিকের ফুসফুসের ডায়াফ্রামের তলায় থাকে লিভারের বী লোব, পাকস্থলী বা Stomach ও প্লীহা বা Spleen.

তল (Surface)—ফুসফুসের দুটি Surface আছে। তা হলো—

1. কস্টাল সারফেস (Costal Surface)।
2. মিডিয়াল সারফেস (Medial Surface)।

কস্টাল সারফেস (Costal Surface)—এই সারফেসটি খুবই মসৃণ ও কনভেক্স (Convex), এর সমস্ত স্থান জুড়ে থাকে প্লুরা। Visceral প্লুরার যে অংশ পাইরার পেছনে থাকে, তাকে বলে Costal Pleura—যে অংশ গলার অংশে থাকে তাকে বলে Cervical Pleura. Base Diaphragm-কে ধীরে যে অংশ, তাকে বলে Diaphragmatic pleura.

**মিডিয়াল সারফেস (Medial Surface)**—এই সারফেস আবার দুটি অংশে বিভক্ত হয়। যে অংশ Thoracic ভার্টিব্রাই বড়ি-র সঙ্গে যুক্ত তাকে বলে Posterior বা Vertebral part of the Medial Surface, এর Anterior অংশটি আবার Visceral Pleura-র অংশ Mediastinal Pleura-র সঙ্গে লেগে থাকে। এই সারফেসে Oesophagus-এর যাবার পথের ডিপ্রেশন (Depression) আছে। বীৰু ফুসফুসের দিকে এই স্থানে হৃৎপিণ্ডের বাম অংশ অর্থাৎ বাম এক্সিয়াম ও ভেন্ট্রিকল সেগে থাকে। ডান ফুসফুসের কেনও Cardiac Notch নেই—তবে হাতের ডান দিকের যে অংশ এর সঙ্গে লেগে থাকে, তাকে বলে Cardiac Impression.

Medial Surface-এ ডান দিকের ফুসফুসের উপরে Apex-এর সামনে যে একটি Groove আছে, সেখান দিয়ে ডানদিকের Subclavian Artery-টি Clavicle-এর তল দিয়ে ও উপর দিয়ে চলে যায়। এর ঠিক নীচে ডানদিকের Anterior বর্তারের উপরে একটি (Groove) থাকে। সেখান দিয়ে চলে যায় Superior Vena Cava-তে। বীৰু ফুসফুসের Apex-এর ঠিক সামনে দিয়ে যায় Subclavian Artery ও তার একটি নীচের Groove দিয়ে যায় ইনোমিনেট ভেন নামক শিরা।

**বর্তারগুলি (Borders)**—ফুসফুসের মোট তিনটি কিনারা বা Border আছে। তা হলো—

1. পেছনের বর্তার বা Posterior Border.
2. সামনের বর্তার বা Anterior Border.
3. নীচের বর্তার বা Inferior Border.

পেটিটিয়ার বর্তার—এটি ফুসফুসের পেছনের প্রান্ত কিনারা। এটি চওড়া এবং এর পেছনে ভার্টিব্রাই কলাম বা মেরুদণ্ডের দাগ (Impression) থাকে।

এক্সিয়ার বর্তার—এটি ফুসফুসের সামনের দিকের কিনারা। এটি পাতলা ও ধারালো। বীৰু দিকের সামনের প্রান্ত বেশ স্পষ্ট ও এটি হৃৎপিণ্ডকে ঘিরে রেখে তার সামনে অবস্থান করে। এর পেছনে থাকে Cardiac Notch.

ইনফিল্রিয়ার বর্তার—এটি ফুসফুসের নীচের দিকের প্রান্ত। এটি বেশ পাতলা ও সুচালো। এটি বেস ও কস্ট্যাল সারফেসকে দুটি ভাগে ভাগ করে।

ফুসফুসের শিরা ও ঘমনা—ফুসফুসের মধ্যে গিয়ে Pulmonary Artery দুটি ভাগে ভাগ হয়। এটি অনুক্রম বয়ে নিয়ে আসে। এটি ফুসফুসের মধ্যে গিয়ে বাতাসের সঙ্গে মিশে শুরু হয়। তারপর দুটিকেই দুটি করে মোট চারটি Pulmonary Vein দিয়ে শুধু রক্ত হৃৎপিণ্ডের Left Atrium-এ ফিরে যায়।

এ ছাড়া ফুসফুসের Lung Tissue-তে অ্যাঞ্জেন পাঠাবার জন্যে আছে Bronchial Artery-Gulni। এটি Thoracic Aorta-এর শাখা। এরা শুধু অ্যাঞ্জেন Lung Tissue-তে বয়ে নিয়ে যায়। এই রক্ষিত Bronchial Vein দিয়ে ফিরে যায় Superior Vena Cava-তে।

### ফুসফুসের মূল

#### (Root)

এটি দুই দিকেই থাকে। এটি তৈরি হয় যে বস্তু দিয়ে তা হলো—

1. **Bronchi**—ডান দিকে দুটি ভাগে ভাগ হয়ে ভেতরে প্রবেশ করে। বীৰু দিকের Bronchioles-এ বিভক্ত হয়ে Bronchial Tree তৈরি করে থাকে।
2. **Pulmonary Artery**—প্রভোক দিকে একটি করে থাকে।
3. **Pulmonary Veins**—প্রতি দিকেই দুটি করে থাকে—উপরেরটি ও নীচেরটি।

4. **Bronchial Artery And Veins**—এদের কথা আগেই বলা হয়েছে।
  5. তা ছাড়া থাকে Lymph Vessels এবং Nerves.
- Root-এ দুইদিকে প্রধান যন্ত্রগুলির অবস্থান কিভাবে হয়—তা উপর থেকে নীচে হলো—  
ডানদিকে—(a) Upper Bronchus স্বার উপরে। (b) তার নীচে Pulmonary Artery. (c) তার নীচে Lower Bronchus. (d) তার নীচে Upper ও তার নীচে Lower Pulmonary Vein.

বামদিকে—(a) সব উপরে Pulmonary Artery (b) তার নীচে Bronchus (c) তার নীচে থাকে Upper ও তার নীচে Lower Pulmonary Vein.

ফুসফুসের ভেতরের বস্তুগুলি (Inner Structures)—ফুসফুসের ভেতরে প্রতিটি Lobe-এ একটি করে ব্রাক্স থাকে। তারপর তা Bronchioles-এ বিভক্ত হয়ে অসংখ্য ছোট ছেট Bronchiole গঠন করে।



বক্সিওলের শ্বে অংশ

শ্বে বা Terminal Bronchiole আবার একাধিক ভাগে ভাগ হয়। এক একটি ভাগে থাকে এক একটি Vestibule এই Vestibule দু-ভিন্ন ভাগে ভাগ হয়—তাদের বলা হয় Atrium. এরা প্রবেশ করে Alveoli-তে। Vestibule-এ Opening-কে বলে Infundibulum. Alveoli-গুলি মাত্র একটি Layer, Flat Epithelial Cell দিয়ে তৈরি। এর চারপাশে থাকে সরু Venous Artery Capillaries. এখানে রক্ত ও বায়ুর মধ্যে অতি সূক্ষ্ম মাত্র আবরণ থাকে। তাই এখানে Diffusion দ্বারা বাতাসের Gas-এর সঙ্গে রক্তের Gas-এর Exchange হয়ে থাকে।

Inspired বায়ুতে থাকে—

Nitrogen শতকরা 97 ভাগ।

Oxygen—শতকরা 20 ভাগ।

Carbon-di Oxide—শতকরা 0.04 ভাগ।

প্রাপ্তাসের Expired বায়ুতে থাকে—

Nitrogen—শতকরা 79 ভাগ।

Oxygen—শতকরা 16 ভাগ।

Carbon di-oxide—শতকরা 0.04 ভাগ।

তা ছাড়া এতে অনেক Water Vapour থাকে। এটি শরীরের তাপে উৎপন্ন বাতাস হয়। শরীরে শতকরা 20 ভাগ ক্ষয় হয়, এই Expired বায়ুকে উত্তপ্ত করতে।

## উনবিংশ পরিচ্ছেদ

### অন্তঃপ্রাণী গ্রহি (Endocrine Organs)

এগুলি হলো শরীরের অনেকগুলি নালীবিহীন গ্রহি—যাদের ক্ষেমও নালী বা Duct নেই। এদের রস শরীরের প্রত্যক্ষভাবে রক্তের সঙ্গে মিশে যায়। তবে এরা হ্যেট ছেট হলো এদের কাজ দেহের উপরে বিরাট। এরা দেহের গঠন, বৃক্ষি, যৌনতা, চিনি, কালসিয়াম, আয়োডিন প্রভৃতি শোষণ, খাড়প্রেসার প্রভৃতি অভিযন্তা কাজকে নিয়ন্ত্রণ করে। তাই এদের বলা হয় Master Glands to the Body. এই গ্রহি গুলি হলো—

1. পিটুইটারী গ্রহি (Pituitary Gland)—এর দুটি ভাগ—সামনের ও পেছনের লোব—অথবা Anterior Lobe.
2. থাইরয়োড গ্রহি (Thyroid Gland.)
3. প্যারাথাইয়োড গ্রহি দুটি করে (Parathyroid Glands) মোট ৪টি।
4. এড্রেনাল বা সুপ্রারেনাল গ্রহি দুটি। (Suparenal Glands).
5. থাইমাস গ্রহি (Thymus Gland).
6. পিনিয়াল গ্রহি (Pineal Gland).
7. প্যালিন্ড্রিয়াসের সেল আইলেট্স (Cell Islets of Langerhans).
8. নারীর ডিম্বকোষ বা ওভারী ও পুরুষের অক্ষ বা Testis-ও যৌন হর্মোন নিঃসরণ করে।

### পিটুইটারী গ্রহি ( Pituitary Gland )

এই গ্রহিটি মাথার খুলি বা Skull-এর নীচে তার Base-এ অবস্থান করে থাকে।

Sphenoid হাড়ের মধ্যে একটি গর্ত বা Fossa থাকে—তার নাম হলো—Pituitary Fossa. এর দুটি অংশ—বা Lobe, সামনের Anterior Lobe ও পেছনের Posterior Lobe.

দুটি Lobe-এর মাঝে থাকে একটি সংযোগকারী অংশ বা Intermediate Part. তবে এর কেন নিঃসরণ বা রস নেই।

পিটুইটারীর Anterior Lobe যে সব হর্মোন নিঃসরণ করে তা হলো—

1. Growth Hormone—যা দেহের গঠন ও বৃক্ষিকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।
  2. Gonadotropic Hormone—যা যৌনতাকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।
  3. Thyrotropic—এটি থাইরয়োড গ্রহিটির নিঃসরণকে নিয়ন্ত্রণ করে।
  4. Adrenotropic Hormone—এটি এড্রেনাল করটেক্সের রসকে নিয়ন্ত্রণ করে।
  5. Prolactin নামক হর্মোন গর্ভকালে স্তনের বৃক্ষি ও তাতে দুর্ঘ প্রস্তুত ও নিঃসরণে সহায় করে।
  6. তা ছাড়া অন্য কয়েক হর্মোন আছে, যা Parathyroid, Pancreas প্রভৃতিকে নিয়ন্ত্রণ করে দেহে Sugar ও Fat Metabolism-এ সহায়তা করে থাকে।
- Posterior Lobe-এ যে হর্মোন নিঃসৃত হয় তার নাম হলো Pituitrin.

এতে দুটি পৃথক পদাৰ্থ থাকে—

1. Vasopressin—এটি রক্তচাপ বা Blood Pressure এবং শরীরের অনৈচ্ছিক পেশীদের কাজকে নিয়ন্ত্রণ করে।
2. Oxytosin—এটি জরায়ুকে সংকুচিত করার ও প্রসব বা গর্ভপাতের পর রক্ত বক্ষ করায়।

### থাইরয়োড গ্রহি

#### ( Thyroid Gland )

এটি গলার নীচের অংশে অবস্থিত থাকে। এতে থাকে দুটি Lobe—যা ট্রেকিয়ার দু'পাশে থাকে। মাঝে থাকে একটি Isthmus বা দুটি ভাগকে যুক্ত রাখে। এই অংশটি থাকে ট্রেকিয়ার সামনের দিকে। এই দুটি Lobe-এ উপরের অংশ Larynx-এর Thyroid Cartilage অবধি ওঠে।

এসোফেগাসের পিছন দিক



এই গ্রহিটিকে Carotid ও Subclavian ধরনী থেকে প্রচুর রক্ত আসে। Recurrent Laryngeal স্থায় বা Nerve-টি নীচের প্রান্তের কাছে থাকে।

কাজ—এই গ্রহি থেকে একটি হর্মোন নিঃসৃত হয়। তার নাম Thyroxine, এটি একটি হর্মোন হলো এটি অনেক কাজ করে থাকে। তা হলো—

1. শরীরে আয়োডিনকে সঞ্চয় করে ও কাজে লাগায়। এটি নিঃসরণ বেশি হলে শরীরের Iodine সব পুড়ে যায় এবং শরীরে Iodine কম হয়।
2. শরীরের General Metabolism-এর দ্বারা অনেকটা নিয়ন্ত্রিত হয়। এটি চামড়া ও চুলকে সুস্থ রাখে।
3. এটি দেহ ও মনের গঠনকে নিয়ন্ত্রণ করে।
4. আয়ুমস্তুলীর উত্তেজনাকে এটি নিয়ন্ত্রণ করে।

এ্যানটমি শিক্ষা  
প্যারাথাইরয়েড প্রাণি  
( Parathyroid Gland )

এটি মটর দানার মত আকারে থাকে। এটি পেছন দিকে থাইরয়েডের পেছনে দুই দিকেই দুটি করে থাকে। এটি কেটে বাদ দিলে মানুষ মারা যাবে। এটি যে হৰ্মোন নিঃসরণ করে, তার নাম Parathormone, এটি দেহের Calcium Metabolism-কে নিয়ন্ত্রণ করে। এর নিঃসরণ বেশি হলে দেহের সব হাড় মুড়মুড়ে বা ভঙ্গুর হয়ে যাবে। এর কম হলে শরীরে একেবারে Calcium থাকবে না।

অ্যাড্রেন্যাল প্রাণি  
( Suprarenal )

এই দুটি হলদে ধরনের ছেট প্রাণি—যা দুইদিকে দুটি কিডনীর মাথার উপরে থাকে। এতে প্রচুর রক্ত প্রবাহ আছে এবং Coeliac নার্ভ Plexus এতে বার্তা প্রেরণ করে।



এর দুটি প্রধান অংশ থাকে। তা হলো—

১. বাইরের অংশ বা হলদে Cortex, এটি Cortisone নামে হৰ্মোন নিঃসরণ করে।
২. ভেতরের অংশ বা Medulla—এটি Adrenaline নামে হৰ্মোন নিঃসরণ করে, যা দুর্ঘটনাকে উত্তেজিত করতে পারে ও শরীরের বিভিন্ন অংশের Dilator-এর কাজ করে এটি Blood Pressure বৃক্ষ করে। তা ছাড়া Carbohydrate শোষণেও সাহায্য করে।

Cortex হৰ্মোনগুলির কাজ হলো—

১. সোডিয়াম ক্লোরাইড শরীরে সঞ্চয় করে ও Potassium বের করে দেয়।
২. শরীরের Blood Sugar বৃক্ষ করে। Fat Metabolism-তে সাহায্য করে।
৩. যৌন হৰ্মোনও এটি নিঃসরণ করে থাকে।

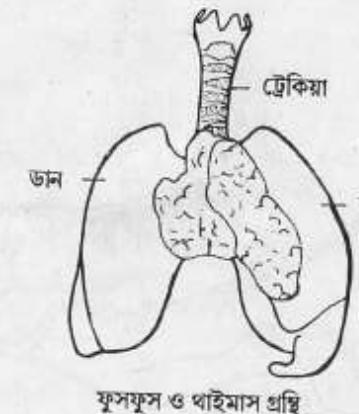
থাইমাস প্রাণি  
( Thymus )

এটি থাকে ট্রেকিয়ার দু'পাশে মিলে একটি। Trachea-র নীচের Thoracic অংশ এটি থাকে। এটি বালো খুব বড় থাকে। শিশুদের দেহেই এটি কাজ করে। বার্ধক্যে এটি ধীরে ধীরে

শুকিয়ে যায়। অনেকের মতে এটি Puberty আনতে সাহায্য করে ও দেহের Immunity সৃষ্টি করে।

পিনিয়াল  
( Pineal )

এটি ছোট মটর দানার মত লালচে ধূসর পদার্থ, যা মন্ডিলের নীচের দুদিকে Cereberium ও Mid Brain-এর মধ্যে থাকে।



প্যানক্রিয়াস  
( Pancreas )

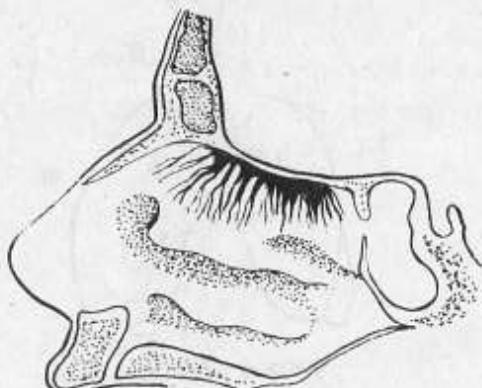
প্যানক্রিয়াসের কথা আগে বিস্তৃতভাবে বলা হয়েছে। এর দুটি নিঃসরণ—

১. External বা Pancreatic রস—যা Duodenum-এ গিয়ে হজম করায়।
২. Cell Islets থেকে Internal নিঃসরণ—এটি শরীরে ফ্লুকোজকে কাজে লাগায়। এর নিঃসরণের নাম হলো Insulin.

## বিংশ পরিচ্ছেদ

### শরীরের অনুভূতির অংশগুলি ( Special Sense Organs )

আমরা জিহ্বা দ্বারা স্বাদ প্রহরণ করি। নাসিকা দ্বারা গ্রাহণ নিই, চক্ষু দ্বারা দেখি, কান দিয়ে শুনি—এই সব Organ-কে বলা হয় Special Sense Organs. এর মধ্যে জিহ্বা ও তার Papillae, সম্পর্কে আগে বলা হয়েছে। নাকের Mucous Membrane সম্পর্কে আগে বলা হয়েছে। যে



অলফ্যাক্টোরী নার্ভ ও শাখা-প্রশাখা

স্নায়ুমণ্ডলী, বা Olfactory Nerve-এর শাখা-প্রশাখা ছড়িয়ে থাকে এর Mucous Membrane-এ, তার দ্বারা আমরা গ্রাহণ নিই। ছবি দ্বারা তা বোঝানো হলো। এবারে আলোচনা করা হবে চক্ষু কর্ণ ও ঢক বা Skin সম্পর্কে।

## চক্ষু গোলক ( Eyeball )

ক্রোটি বা Skull-এর অক্ষিকোটরে বা Orbit-এর মধ্যে দুদিকে দুটি চক্ষু গোলক বা Eye-ball অবস্থিত থাকে। আমরা এই অক্ষিগোলকের সামান্য অংশ সামনে খোলা দেখতে পাই। এর বেশির ভাগ অংশ থাকে ভেতরের অক্ষিকোটে।

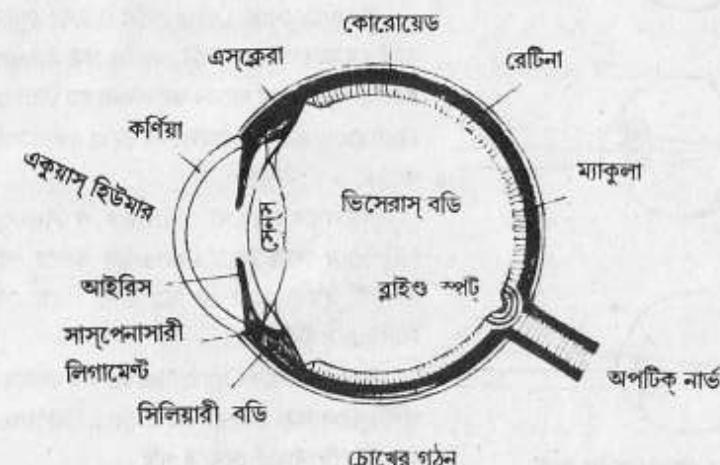
এটির ব্যাস প্রায় এক ইঞ্চি। সামনের অংশ Transparent বা স্বচ্ছ থাকে। এতে থাকে তিনটি স্তর বা Layer, তা হলো—

1. বাইরের শক্ত Fibrous বা Supporting Layer.
2. মাঝের রক্তালী ও জলিকাযুক্ত Vascular Layer.
3. ভেতরের স্নায়ু বা Nervous Layer.
- 6 টি পেশী চোখের গোলক বা Eyeball-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

### শরীরের অনুভূতির অংশগুলি

১৭৯

এর মধ্যে 4টি হলো সোজা পেশী বা Straight পেশী ও ৩ টি বাঁকা বা Oblique পেশী। সোজা পেশী চারটি হলো উপরের বা Superior, নীচের বা Inferior, মাঝের বা Medial ও পাশের বা Lateral পেশীগুলি।



Oblique পেশীগুলি হলো উপরের Superior ও নীচের Inferior Oblique পেশী। চোখের গোলক নানা দিক নড়াচড়া করতে পারে এই পেশীগুলির জন্যই। এই পেশীর কোনওটার কাজ কম হলে মানুষ ট্যারা হ্যায়।

এই গোলকের পেছনে একটি বৌঁটার মত যুক্ত আছে Optic Nerve.

বাইরের শক্ত আবরণটির নাম পেছন দিকে হলো Selera যা সামনেও এসেছে—যা চক্ষুর সাদা অংশ। এর মাঝে যে স্বচ্ছ জানালার মতো অংশ আছে তাকে বলে Cornea, এর মাঝে খুব ছোট যে একটি ফুটকি মত অংশ, তাকে বলে Pupil, এটি অবশ্য Cornea থেকে অনেক ভেতরে থাকে।

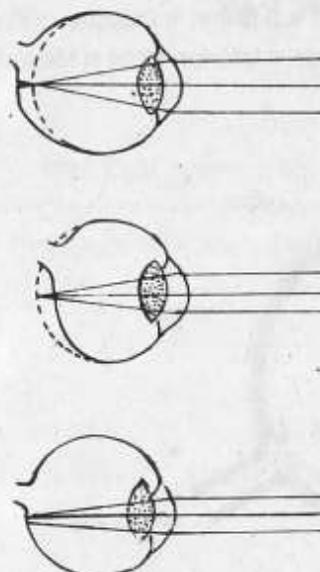
বাইরের Selera-র আবরণের ভেতর হলো Choroid Coat, এতে শিরা ও ধমনীগুলি অংসুর জাল সৃষ্টি করে ছড়িয়ে আছে। Ophthalmic Artery-র জাল ও শিরার জাল এখানে বিস্তৃত হয়—তাই একে Vascular-ও বলা হয়।

এটির সামনের দিকে একটি Diaphragm সৃষ্টি করেছে—তাকে বলা হয় Iris. এর মাঝে ছোট ছিদ্রই Pupil. এই ছিদ্র দিয়ে সরু আলোকেরেখা ভেতরে যেতে পারে মাত্র।

Iris-এর ঠিক পেছনে একটি একটু মোটা মত অংশ থাকে। তাকে বলা হয় Ciliary Body. তার সঙ্গে থাকে একটি Ligament যাকে বলা হয় Suspensory Ligament. এটিই Lens-কে বুলিয়ে রাখে ঠিক জায়গাতে। Iris-এর পেছনেই চোখের Lens অবস্থিত থাকে।

Retina হলো সবচেয়ে ভেতরের কোট বা Nervous Coat. পেছনের দিকে Optic Nerve চোখে প্রবেশ করে এই Layer-এ বিভক্ত হয়ে ছড়িয়ে পড়েছে। যে Point-এ Optic Nerve ভেতরে প্রবেশ করেছে, সেখানে একটি Blind Spot আছে—সেখানে কোনও Retina নেই।

## এ্যানাটমি শিক্ষা



চোখের লেন্সের সঠিক কাজ  
ও তার গোলমাল

Lens-এর সামনে Cornea ও Iris-এর মধ্যে  
যে অংশ, তাকে বলে Anterior Chamber. এটি  
একটি তরল পদার্থে পূর্ণ থাকে। তাকে বলা হয়  
Aqueous Humour.

Retina থেকে Lens পর্যন্ত চোখের পেছনের  
বাকি যে অংশ থাকে, সেটি জেলীর মত Albumin  
মিশ্রিত পদার্থে পূর্ণ থাকে। তাকে বলা হয় Vitreous  
Humour. এটি অঙ্কিগোলকের দৃঢ়তা রক্ষায় সাহায্য  
করে।

আলোকের বেখা Cornea ও Aqueous  
Humour দিয়ে গিয়ে Lens-এর উপরে পড়ে।  
তারপর প্রষ্টব্য বস্তুর যে চিত্র সেটি গিয়ে ফেলে  
Retina-র উপরে।

Retina থেকে Optic Nerve-এর মাধ্যমে এই  
ছবিটি চলে যায় Brain এর Optic Centre-এ।  
তার ফলেই আমরা দেখতে পাই।

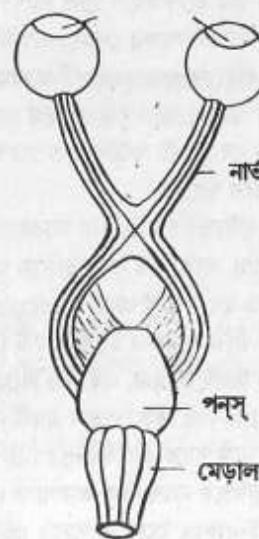
চোখের কার্যপদ্ধতি ও ক্যামেরার কার্যপদ্ধতি  
অনেকটা একই প্রকার।

## চোখের অন্যান্য অংশ

## ( Other Appendages )

1. ভুক বা Eyebro—এটি চোকের উপরে দুটি ছেট  
ছেট লোমের তার Arch.

2. চোখের পাতা বা Eyelid—চোখে দুটি পাতা  
থাকে। একটি উপরে একটি নীচে। এর বাইরের অংশ থাকে  
Skin বা চৰ্ম। ভেতরের অংশে থাকে শ্রেণিক বিন্দুর আবরণ  
বা Mucous Membrane-এর প্রান্তে যাকে চোখের পাতার  
লোম বা Eyelashes. চোখের পাতা একবার বদ্ধ  
হয়—একবার খোলে। চোখের পাতার মাঝের কোটে যে পেশী  
যুক্ত থাকে, তার ক্রিয়ার ফলেই পাতা বদ্ধ হয় ও খোলে। চোখের  
উপরের পাতা নীচের থেকে বড় হয়। উপরের পাতা ওষ্ঠে যে  
পেশীর জন্য তার নাম Levator Palpebrae পেশী। এটি  
বদ্ধ হয় গোলাকার পেশী বা Orbicularis Oculi-র সাহায্যে।



চোখের সঙ্গে ঝেনের যোগ

Conjunctiva—চোখের পাতার দিকে যে শ্রেণিক বিন্দু  
থাকে তার নাম হলো Conjunctiva এটি সামনের দিকে

## শরীরের অনুভূতির অংশগুলি

Sclera-র কিছু অংশও আবৃত করে থাকে। এটি চোখের জল নিঃসরণকারী নালী বা Lacrimal Duct-এর ভেতরের বিন্দুর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

এই অংশে কোনও বীজাঘূর অনুপ্রবেশের জন্য যদি Inflammation হয় তাকে বলে Conjunctivitis. এর ভেতরের দুটি পাতা বদ্ধ করলে যে Sac তৈরি হয় তাতে Lacrimal Gland থেকে নিঃসরণ বা চোখের জল আসে।

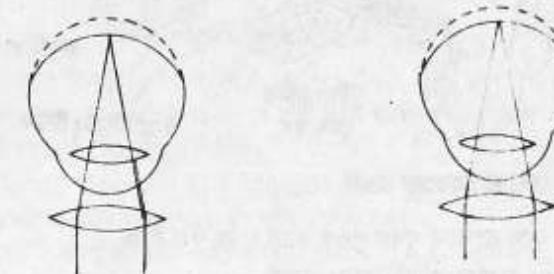
তারই ফলেই চোখের ভেতরটা সব সময় ভেজা থাকে বা পরিষ্কার থাকে।

## ল্যাক্রিম্যাল স্যাক

## সুপরিয়ার ল্যাক্রিম্যাল ডাঙ্ক



Lacrimal যন্ত্রগুলি—চোখের দুটি দিকে Lacrimal Gland আছে। এটি Compound Racemose ধৰ্ম। এরা চোখের Orbital ক্ষেত্রের উপরের দিকে ও বাইরের দিকে থাকে।  
এদের নিঃসরণ বা চোখের জল Conjunctival Sac-এ আসে।



দূরের দৃষ্টি ও কাছের দৃষ্টির গোলমালে জন্য ব্যবহৃত পৃথক লেন্স

এ ছাড়া চোখের Medial কোণে থাকে দুটি Lacrimal Duct—Superior ও Inferior Lacrimal Duct. সমস্ত Conjunctiva ভিজে অতিরিক্ত অংশ থাকলে, তা এই দুটি Duct দিয়ে চলে যায় Naso-Lacrimal Duct-এ। তাই অঙ্ক বেশি হলে নাক দিয়েও বের হয়ে  
আসে।

যদি চোখে কোন পদার্থ পড়ে বা বেশি উন্মেচনা হয়, তা হলে চোখের জল বেশি পড়ে  
থাকে।

## এ্যানটমি শিক্ষা

দূরের দৃষ্টি ও কাছের দৃষ্টির গোলমালের জন্য ব্যবহৃত পৃথক লেখ।

দৃটি Lacrimal Duct-এর মাঝের অংশের নাম হলে Puncta, এটি চোখের Medial কোণে অবস্থিত।

### কর্ণকূহর ও শ্রবণযন্ত্রাদি ( Hearing Apparatus )

কান হলো একটি শ্রবণ যন্ত্র। যে নার্ভের সঙ্গে কানের ভেতরের অংশের যোগ আছে তা হলো 8th Cranial Nerve বা Auditory Nerve, বাইরে থেকে আমরা কানের বাইরে চোঙা বা Pinna কর্ণকূহর বা External Auditory Meatus দেখতে পাই। এটি শেষ হয়েছে কর্ণপটাহ বা Tympanic Membrane-এ। তার পরে আছে মধ্যকর্ণ, অন্তকর্ণ ইত্যাদি।

কর্ণকে তিন ভাগে ভাগ করা হয়। তা হলো—

1. Extranal Ear বা বহিকর্ণ।
2. Middle Ear বা মধ্যকর্ণ।
3. Internal Ear বা অন্তকর্ণ।



এবাবে প্রতিটি ভাগ সম্পর্কে পৃথক পৃথক ভাবে বর্ণনা করা হচ্ছে—

External Ear বা বহিকর্ণ দৃটি ভাগে বিভক্ত—

1. Pinna বা Auricle—এটি হলো বাইরের অংশ—যা Cartilage দ্বারা তৈরি বা উপরে চামড়া দিয়ে ঢাকা থাকে। নিম্নশ্রেণীর জন্মতার গুরু, ঘাঁড়, গাধা প্রভৃতি এটা নাড়তে পারে। মানবের কান নড়াচড়া করে না। তবে কিছু পেশী এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। মানবের ক্ষেত্রে এটি শব্দতরঙ্গ বা Sound Vibrations অঙ্গ করে ভেতরে পাঠিয়ে দেয় মাঝ। সেটির ভেতরে গিয়ে কর্ণপটাহ বা Tympanic Membrane-এ আঘাত করে থাকে।
2. External Auditory Meatus—এটি প্রায় এক ইঞ্জি লম্বা হয়ে থাকে। এর বাইরের দিকে দুই-তৃতীয়াংশ হয় Cartilage দ্বারা তৈরি—ভেতরে এক তৃতীয়াংশ হয় হাড় দিয়ে তৈরি।

## শরীরের অনুভূতির অংশগুলি

এটি সোজা বা সরল নয়—এটি একটু আঁকাবাঁকা। তার ফলে প্রত্যক্ষ আঘাত কর্ণপটাহে লাগতে পারে না। তার বাইরে Pinna ওপরে ও পেছনে ধরে টান দিলে এটি সোজা বা Straight হয়ে পড়ে।

Auricle বা Pinna-র নীচের লোব Fatty Tissue দিয়ে তৈরি—তার উপরে থাকে চামড়া। অন্য অংশ Cartilage, Fibrous Tissue দিয়ে তৈরি ও চর্মে আবৃত।

**মধ্যকর্ণ বা Middle Ear**—এটি শুরু হয় কর্ণপটাহ বা Tympanic Membrane থেকে। External Meatus এবং মধ্যকর্ণের মাঝে থাকে এই Membrane-এর তৈরি একটি Cavity.

Middle Ear-এ বায়ুথাকে। এটির পেছনে একটি Opening থাকে, যা Mastoid Process-এর Mastoid Antrum-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

তা ছাড়া Middle Ear-এ থাকে Eustachian-Tube-টি। মধ্যকর্ণ থেকে Nasa-Pharynx-এ তা যুক্ত থাকে। এটি সেখানে Open করে। এই Tube-টির মুখ প্রায় বন্ধ থাকে। কিন্তু খাদ্য গিলবার সময় খুলে যায়। এটি Atmosphere-এর সঙ্গে যুক্ত। তার ফলে মধ্যকর্ণের বাতাসের pressure কম-বেশি হলে তা নিয়ন্ত্রিত হয়। এটির বিশেষ মূল্য আছে চিকিৎসা সাঁজে—কারণ Naso-Pharynx-এর Infection এই পথে কর্ণকূহরে প্রবেশ করতে পারে।



মধ্যকর্ণের তিনটি হাড়

মধ্যকর্ণে থাকে তিনটি ছোট হাড় বা Auditory Ossicles. এরা ঠিক চেনের মত আটকে থাকে। Tympanic Membrane-এ যে শব্দ এসে আঘাত করে সঙ্গে সঙ্গে তার প্রতিঘাত মধ্যকর্ণে সৃষ্টি হয় এই Ossicles দিয়ে।

এর External Ossicles হলো Malleus—এটি দেখতে একটা হাতুড়ির মতো। এর হাতল Tympanic Membrane-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

মাঝের হাড়টি হলো Incus—এটি দেখতে নেহাই বা Anvil-এর মতো। এর উপর হাতুড়ি আঘাত করে।

সব ভেতরেরটি হলো Stapes যা ঘোড়ার জিনের পাদান্তির মতো। এটি Internal Ear-এর সংস্পর্শে থাকে।

এই তিনটি হাড় দিয়ে External Ear-এ শব্দ বা Tympanic Membrane-এ আঘাত করে, তা Internal Ear-এর শব্দ তরঙ্গ বহনের কাজ করে।

Temporal হাড়ের Mastoid Process-এর মধ্যে যে ফাঁক বা Mastoid Antrum থাকে, তার সঙ্গে মধ্যকর্ণের যোগ থাকে—তা আগেই বলা হয়েছে।

**Internal Ear বা অন্তকর্ণ**—এটি Temporal হাড়ের Petrous অংশের মধ্যে থাকে। এটি সুরক্ষিত। এটি অনেকগুলি গোল গোল আঁকাবাঁকা Tube-এর দ্বারা সুরক্ষিত। এর যে অংশ হাড়ের

## এ্যানাটমি শিক্ষা

মধ্যে থাকে তাকে বলে Body বা Labyrinth. যে অংশ Membrane-এর সঙ্গে যুক্ত, তাকে বলা হয় Membranous Labyrinth. অন্তর্কর্ণের Body অংশ তিনি ভাগে বিভক্ত।



1. মাঝের অংশ বা Vestibule—যার সঙ্গে অন্য দুটি অংশের যোগ।
2. Semicircular Canal—এটি সামনের দিকের কয়েকটি অর্ধচন্দ্রাকার নালী।
3. Cochlea—এটি শামুকের আকৃতির মতো একটি প্যাচানো নালী বিশেষ।



অন্তর্কর্ণের নার্ভগুলির যোগাযোগ

এটি একটি হাড়ের Dome Shaped Axis-এর চার পাশে জড়ানো থাকে। গোটা Cochlea ও অন্তর্কর্ণে অন্য অংশের সঙ্গে Auditory Nerve-এর শাখা-প্রশাখা ও সরু স্নায়ুর Fibre জড়ানো থাকে। তার ফলে Middle Ear-এর শব্দ Internal Ear-এর Fluid-এ যে শব্দস্পন্দন সৃষ্টি করে, তা Auditory Nerve দিয়ে Brain-এ চলে যায়।

Internal Ear-এর Tube-গুলি Fluid দ্বারা পরিপূর্ণ থাকে। Middle-এর শব্দ তরঙ্গ এই Fluid-এ শব্দের স্পন্দন সৃষ্টি করে থাকে।

Auditory Nerve-এর দুটি অংশ—Vestibular Nerve ও Cochlear নার্ভগুলি। এর মধ্যে Cochlear নার্ভই প্রধানত শ্রবণের কাজ করে।

### চর্ম (The Skin)

শরীরের সমস্ত উপরের অংশ বা উপরিভাগ চর্ম বা Skin দ্বারা আবৃত থাকে। এটি যেমন একদিকে দেহের তাপকে নিয়ন্ত্রণ করে, অন্যদিকে তেমনি এটি ঘাসের সঙ্গে পরিত্যাজ্য পদার্থগুলিকে বের করে দেয়। তা ছাড়া এটি আমাদের স্পর্শ অনুভূতি যোগায়।

## শরীরের অনুভূতির অংশগুলি

গঠন—চর্ম শরীরের বাইরে আবরণ ও এর তিনটি Layer বা স্তর আছে। তা হলো—

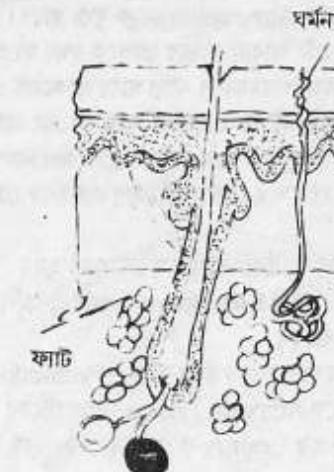
1. বাইরের স্তর বা Epidermis.
2. ভেতরের স্তর বা Dermis. তাতে থাকে—
  - স্নায়ুর প্রান্ত বা Nerve Endings.
  - লোমকৃপের প্রাণী বা Sebaceous Glands.
  - (c) সূক্ষ্ম Blood Vessel-গুলি বা Capillaries ও স্নায়ুর প্রান্ত।
3. অতিরিক্ত অংশ যেমন নখ, লোম প্রভৃতি।

**Epidermis** হলো Stratified Epithelium দ্বারা গঠিত এবং এর মধ্যে অনেকগুলি Layer-এ Cell সাজানো থাকে। তার মধ্যে দুটি হলো প্রধান স্তর।

1. উপরের Horny Layer. এতে উপরের তিনটি Cell Layer থাকে। এটিই প্রধান Layer.

এই তিনটি হলো—

- (a) Stratum Corneum—এটি Horny Layer একেবারে উপরের পাতলা আবরণ। মাঝে মাঝে এটি আঁশের মতো উঠে যায়—তাতে কেবলও রাঙ্গ পাত হয় না।



চর্মের আকৃতি (বর্ধিত)

- (b) Stratum Lucidum—এতে যেসব Cell থাকে, তাদের Nucleus থাকে না।
- (c) Stratum Granulosum—এই Cell স্তর Hornay Layer-এর সবচেয়ে ভেতরের স্তর। এদের Nucleus থাকে। অনেক Granules থাকে।

2. Germinal Layer বা Zone—এটি থাকে Hornay Layer-এর নীচে এতে থাকে উপরের আবরণ বা Prickle Cell ও নীচের আবরণ বা Basal Cells.

Epidermis-এ কেবলও Blood Vessel থাকে না। তবে ঘর্মনালীর Duct-গুলি এর মাঝে দিয়ে যায়। তা ছাড়া এতে লোম বা Hair থাকে।

Dermis—এটি Fibrous-এ Connective Elastic টিসু দিয়ে তৈরি।

এর মধ্যে অনেক Loop থাকে, তার মধ্যে শিরা ও ধমনীর সরু সরু Capillary-র Loop-গুলি অবস্থান করে। এখানে স্নায়ুর Nerve Ending থাকে। তার সাহায্যে আমরা অনুভব করতে পারি।

স্বর্ণপ্রস্তু বা Sweat Glands-এর পাকানো Loop এতে থাকে। তা থেকে ঘর্মনালী উঠে উপরে চলে যায়।

**Sebaceous গুলি**—লোম বা Hair-এর গোড়া Dermis-এর নীচে Adipose টিসুর মধ্যে থাকে। তার সঙ্গে সরু শিরা ও ধমনীর Capillary-র যোগ থাকে। Sebaceous গুলির Duct এই সব Hair Follicle-এর গোড়াতে Open করে। এগুলি Scalp, নাক, মুখ, কান, কপাল অভ্যন্তর অঞ্চলে বেশি থাকে।

**নখ বা Nail**—এগুলি হলো চর্মেরই বিশেষ অংশ। এগুলির গোড়া চর্মের সঙ্গে যুক্ত থাকে। তার নীচে থাকে Nerve Ending-এ শিরা ধমনী প্রাপ্ত। এর উপরের অংশে যে বৃক্ষ পায়, তাতে এসব থাকে না। তাই নখ বাড়লে তা কাটলে লাগে না, বা তা থেকে কোন রক্তপাত হয় না।

### চর্মের কাজ

এখন দেখা যাক, চর্মের দ্বারা দেহের কি কি কাজ সাধিত হয়ে থাকে।

1. চর্ম দেহের বাইরের সঙ্গে Atmosphere-কে যুক্ত রাখে। তাই এটি উত্তপ্ত রাখতে অনেকটা তাপ ক্ষয় হয়। তেমনি এটি আবার দেহের তাপকে রক্ষা করে। শীতকালে এটি উত্তপ্ত রাখলে বেশি গরম জামা পরতে হয়। গরমকালে খালি গায়ে থাকলেই চলে।
2. চর্ম দিয়ে ঘাস বা Sweat নির্গত হয়। এই পথে দেহের অনেক পরিত্যাজ্য অংশ ও অনেক সময় দেহে প্রবিষ্ট রোগ বীজাণু বের হয়ে যায়। দেহে প্রতিদিন সারা দিনে ঘাসের মাধ্যমে প্রায় 500 ml তরল পদার্থ বের হয়ে যায়। দেহের বীজাণু এর সঙ্গে বের হয়ে যায় বলে অনেক সময় ঘাস দিয়ে ঝুর ছাড়ে।
3. ঘর্ম গ্রহণকে ঠান্ডা করলে শরীরের তাপ কমানো সম্ভব হয়।
4. চর্ম দ্বারা আমরা অনুভব করি। এর Nerve Ending-গুলি যুক্ত অনুভূতি প্রবণ। তা আমাদের অনুভবে সাহায্য করে থাকে।

5. চর্ম দেহকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে—Protection দেয়।

6. চর্মের Dermis-এ থাকে Adipose Tissue. এতে দেহের অনেক Fat সংক্ষিপ্ত হয়। এই অতিরিক্ত Fat, অসময়ে দেহের Energy-র যোগান দেয়। তাই চর্ম দেহের একটি সম্পূর্ণ ভাণ্ডারের কাজ করে থাকে।

দেহের চর্মের Protection-এর কাজ একটি প্রধান কাজ। যদি দেহের উপর কোনও Burning হয় বা পুড়ে যায় এবং তাতে দেহের চর্মের এক-তৃতীয়াংশ বা তার বেশি পুড়ে যায়, তা হলে রোগীর জীবন বিপন্ন হয়। তাই থেকেই বোৰা যায় চর্ম দেহের কি বিরাট কাজ করে থাকে। এই চর্মের আবরণ ছাড়া মানুষ বাঁচতে পারে না—বাঁচা অসম্ভব।

চর্মের Special Sense-এর বিরাট কাজ। এটি তাপ, ঠান্ডা, ইলেক্ট্রিক শক সব বুঝতে পারে। এমন কি চাপ পড়লে কতটা চাপ পড়েছে তা ও বুঝতে পারে। এ হিসাবে এর বিরাট মূল্য আছে।

চর্মের মধ্যে কতকগুলি বিশেষ Sensory Sport থাকে। এর কতকগুলি দ্বারা ঠান্ডা, কতকগুলি দ্বারা গরম ও কতকগুলি দ্বারা যন্ত্রণার অনুভব হয়ে থাকে।

বেশি চাপ পড়লে চর্মের যে অনুভূতি হয়, তার সঙ্গে অবশ্য দেহের পেশী ও তার সঙ্গে যুক্ত Nerve-এর সম্পর্ক আছে।

### একবিংশ পরিচ্ছেদ

#### সেরিরোস্পাইন্যাল স্নায়ুমণ্ডলী বা নার্ভাস সিস্টেম

সারাদেহের স্নায়ুমণ্ডলী বা Nervous System দুটি প্রধান ভাগে বিভক্ত। তা হলো—1. Central বা সেরিরোস্পাইন্যাল নার্ভাস সিস্টেম। এটি সাধারণত ব্রেন থেকে শুরু করে ভার্টেব্রাল কলামের মধ্যেকার সুমুদ্রা কাণু বা Spinal Cord ও তা থেকে উত্তৃত অসংখ্য স্নায়ু বা সমস্ত ইচ্ছাধীন পেশীকে নিয়ন্ত্রিত করে।

কানেকটিভ টিসু



2. Autonomic Nervous System—এটি প্রধানত দেহের সব Viscera Involuntary অংশকে Control করে। এরা আবার দুটি ভাগে বিভক্ত। তা হলো

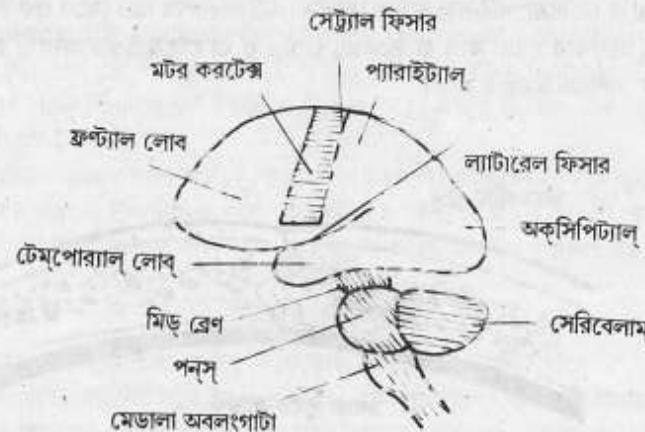


Sympathetic ও Parasympathetic System, এদের বিষয়ে পরবর্তী পরিচ্ছেদে বিস্তৃত আলোচনা করা হবে।

এ্যানাটমি শিক্ষা

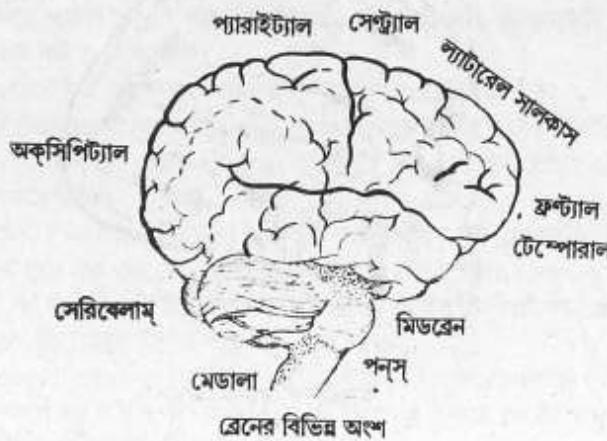
## সেরিব্রোস্পাইন্যাল অংশ

এটি হলো প্রধানত ব্রেন বা Cerebrum-এ তার সঙ্গে যুক্ত Spinal Cord-এ তা থেকে বহির্গত অসংখ্য স্নায়ুর Plexus. এই সব Plexus থেকে Periferal Nerves উৎপৃষ্ঠ হয়ে



## ব্রেনের বিভিন্ন অংশের পরিচয়

থাকে। Nerves Cell-গুলি একত্র জড়ে হয়ে তৈরি করে ব্রেনের শ্রে ম্যাটার (Grey Matter)। এটি ব্রেনের Cortex-এ অবস্থিত এবং Spinal Cortes-এর ভেতরের অংশ।



Nerve Cell ছাড়া থাকে নার্ভ Fibre একত্রিত হয়ে ব্রেনের White Matter তৈরি করে। এ Fibre-এ Fat থাকে, তাই এই Axon বা Conducting Fibres-যুক্ত অংশগুলি সাদা দেখায়। Fat-গুলি নার্ভ ফাইবারের Protection ও পৃষ্ঠি যোগাবার কাজ করে। একটি নার্ভ সেল

## সেরিব্রোস্পাইন্যাল স্নায়ুমণ্ডলী বা নার্ভস সিস্টেম

ও তার সঙ্গে যুক্ত Axon খিলিয়ে এক একটি Neurone গঠন করে থাকে এক একটি মোটা নার্ভ Trunk তৈরির সময়, Nerve Fibre-Bundle হয়ে থাকে। তাকে বলা হয় Fasciculi Nerve. Fibre-গুলির সংবাদ বহন বা Conduction এবং উত্তেজনা বা Exciting-এর ক্ষমতা

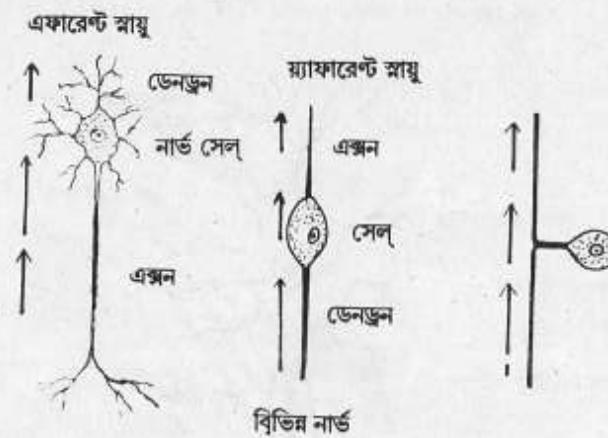


আছে। বাইরে থেকে যে-কোন Stimulus পেলে, তা প্রহণ করে। Physical, Chemical, Electrical বা Mechanical যে কোনও ধরনের Impulse—Nerve Fibre-এ Dendron দিয়ে Nerve Cell-এ যায় এবং তা থেকে যায় Axon-এ। এইভাবে একটি Impulse অসংখ্য Neurone-এর মধ্য দিয়ে যেতে পারে।

একটি Motor Impulse যখন Motor Area-র Cortex-এর Pyramidal Cell-এ সৃষ্টি হয়, তখন তা Nerve Fibre বা Axon দিয়ে অমণ করে যা Spinal Cord-এর বাইরের

## এ্যান্টরি শিক্ষা

অংশ যা White Matter-এ থাকে। Spinal Cord-এর Anterior Hornon ও Axon ও Dendrite-দের মধ্যে যোগ থাকে।



একটি Neurone-এ থাকে—

1. Nerve Cell ও Nucleus. 2. অনেকগুলি Dendrite.

3. একটি Nerve Axon, এই Axon একটি Medullary Sheath দ্বারা আবৃত থাকে ও তার মাঝে মাঝে গাঁটি Nodes of Ranvier. এর উপরের আবরণকে বলে Neurilemma.

Sensory Impulse-গুলি চামড়ের মধ্যেকার Nerve Ending ও Impulse গ্রহণ করে থাকে। এগুলি Nerve Fibre বা Dendrons দিয়ে যায় Sensory Cell-এ যা Spinal



Cord-এর Posterior Root Ganglion-এ অবস্থিত থাকে। তারপর এই সেলগুলি Axon দিয়ে তা Spinal Cord হয়ে Medulla-তে চলে যায়। সেখান থেকে যায় Brain-এ। Brain-এর বিভিন্ন অংশ থেকে বার্তা যাওয়া ও আসার জন্য পৃথক পৃথক Nerve Fibre থাকে। এই কাজ দ্রুত চলে থাকে যে তা কল্পনা করাও যায় না। Nerve Impulse-এর যাবার গতিবেগ প্রায় ইলেক্ট্রিসিটির ইলেক্ট্রিক উৎপাদন কেন্দ্র যেমন হলো Power Station ও তার সঙ্গে সম্পর্ক ছেট ছেট তার দিয়ে লক্ষ লক্ষ Point-এর, তেমনি ব্রেনের সঙ্গে সারা দেহের সব স্নায়ুত্ত্বের যোগ থাকে এই Nerve Fibre দিয়ে। তাদের Relay পেশীগুলি হলো এই সব নার্ভ সেল।

এবাবে দু'ধরনের Impulse-এর পথটি সহজে বলা হচ্ছে—

1. Motor বা Efferent-গুলি যায়—

(a) Dendrites তা থেকে, (b) Cell তা থেকে, (c) Axon দিয়ে চলে যায়। এই Nerve-গুলি আবাব একটি পোল যুক্ত Unipolar বা দুটি পোল যুক্ত Bipolar হতে পারে—যা চিঠি বোঝানো হলো।

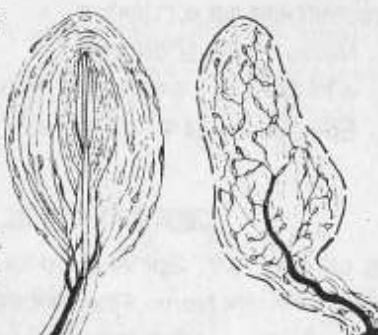
## সেরিব্রো-স্পাইন্যাল স্নায়ুগুলী বা নার্ভস সিস্টেম

Nerve Trunk যা মোটা মোটা নার্ভ থাকে তিনি ধরনের। তা হলো

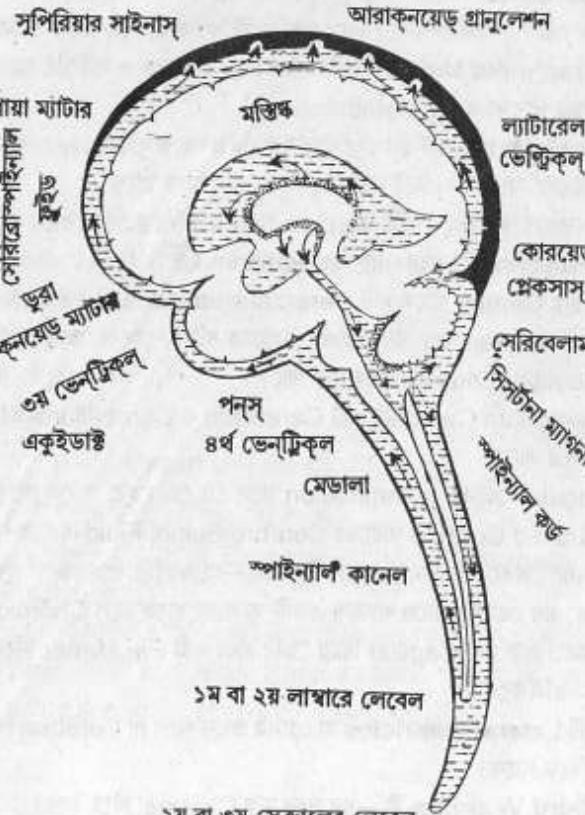
1. Motor বা Efferent Nerve যা ব্রেন থেকে Impulse Periphery বা বাইরে বয়ে আনে—মূলতঃ পেশী প্রভৃতিতে।

2. Sensory বা Afferent Nerve—যা Impulse-কে নিয়ে যায় Periphery বা বাইরে থেকে ব্রেনে।

3 Mixed Nerve—যাতে দু'ধরনের Fibre থাকে।



অনুভূতির স্নায়ুর অগ্রভাগসমূহের আকৃতি



মন্তিক, স্পাইনাল কর্ড ও মেনিনজিস

1. Nerve-এর Fibre অনেকগুলি।
2. এ তিনিটি Fibre-কে আবৃত রাখে Perineurium নামক আবরণটি।
3. Epineurium-এর মাঝে এ ছাড়াও থাকে Fat Cells.

### ব্রেনের আবরণ বা Meninges

সমস্ত ব্রেন এবং সমস্ত Spinal Cord যে আবরণটি মোড়া থাকে, তাকে বলা হয় Meninges-এগুলি নরম Nerve Fiber-দের রক্ষা (Protect) করে। তা ছাড়া এটি শিরা ও ধূমনীদের Nerve Fibre-এ নিয়ে যায়। এর মধ্যে থাকে একটি তরল পদার্থ—তার নাম হলো Cerebro Spinal Fluid..

এই Meninges-কে তিনিটি ভাগে ভাগ করা যায়। তা হলো—

1. **Pia Matter**—এগুলি ব্রেন ও Cord-এর ফালি বা Fissure-গুলির মধ্যে প্রবেশ করে সেখানে রক্তবহু নালীদের ধরে নিয়ে যায়। এটি খুব কাছাকাছি ভাবে আটকে থাকে।

2. **Arachnoid Matter**—এটি হলো Pia Matter ও বাইরের মোটা Dura Mater-এর মাঝের পাতলা একটি Membrane.

3. **Dura Matter**এটি খুব মোটা ও শক্ত। এর থাকে দুটি Layer, তা হলো—

(a) বাইরের আবরণ—যেটি করোটিকে (Skull) ধরে রাখে।

(b) ভেতরের আবরণ—এটি Venous Sinus-গুলিকে ধিরে রাখে ও তার ফলে এটি কতকগুলি Partition সৃষ্টি করে। এই সব Partition হলো—

1. Faix Cerebri থাকে দুটি Cerebral Hemisphere-এর মাঝে। এটির উপরের বর্ডার Superior Sagittal Sinus-এর উপরের বর্ডারে থাকে। আর এর নীচের বর্ডারটি Inferior Sagittal Sinus-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে।

2. Tentorium Cerebelli এটি Cerebrum ও Cerebellum-এর মাঝের Partition তৈরি করে থাকে।

Meninges-এ কোনও Inflammation হলে যে রোগ হয়, তাকে বলে Meningitis. এটি হলো Brain-র Cord-এর বাইরের Cerebro Spinal Fluid-এর চাপ বৃক্ষি পায়।

Brain-এর ভেতরে কতকগুলি ক্যানিস্টি আছে—যা একটির সঙ্গে অন্যটি যুক্ত—তাকে বলে Ventricle, এর ভেতরে থাকে পাতলা একটি আবরণ, যাকে বলে Choroid Plexus. এই Plexus অজস্র সরু Capillar দিয়ে তৈরি এবং এটি Pia Matter দিয়ে আবৃত থাকে। Ventricle--গুলি হলো—

1. দুটি Lateral Ventricle যা ব্রেনের প্রধান অংশ বা Cerebral Hemisphere-এর মধ্যে দুদিকে থাকে।

2. **Third Ventricle**-টি—এর সঙ্গে সরু Channel দিয়ে যুক্ত।

3. **Fourth Ventricle**—এটি থাকে Pons ও Cerebellum-এর মধ্যে। এতে একটি Opening থাকে—এর Root-এ। সেখান দিয়ে বাইরের সর্বত্র Spinal Cord-এ Cerebro Spinal Fluid সঞ্চারিত করে।

সেরিব্রো-স্পাইনাল স্লায়মগুলী বা নার্ভাস সিস্টেম

**Cerebro Spinal Fluid**—এটি Choroid Plexus-এ তৈরি হয়। এ পরিকার Alkaline Fluid—এটি অনেকটা রক্তের Plasma-র মতোই। সব মিলিয়ে মাঝে কয়েক আউল থাকে। এর চাপ (Pressure) হলো 60 থেকে\* 140 m. m. জলের চাপের সমান।



সারা ব্রেনের Subarachnoid Space-এ এটি থাকে এবং Spinal Cord-এর বাইরে Spinal Canal-এ থাকে। এটি Superior Sagittal Sinus-এর Venous-প্রবাহের সঙ্গে ছোট Arachnoid Granulation দ্বারা যুক্ত থাকে।

এর কাজ হলো ভেতরের Brain ও Nerve Matter-গুলিকে নরম আবরণে আবৃত রাখা। তা ছাড়া এটি পুষ্টি যোগাতে সাহায্য করে।

### Brain এর বিভিন্ন অংশ

Brain-কে তিনিটি ভাগে ভাগ করা যায়। তা হলো—

1. **Fore Brain**—এতে থাকে Cerebral-এর দুটি Hemisphere, Corpus Striatum এবং Thalamus-গুলি।
2. **Mid Brain** বা মাঝের অংশ—যেটি উপরের Brain-কে Hind-এর সঙ্গে যুক্ত করে।
3. **Hind Brain**—এটি হলো Brain Stem-এর তিনিটি প্রধান অংশ। তা হলো (a) Pons, (b) Medulla Oblongata এবং (c) Cerebellum.

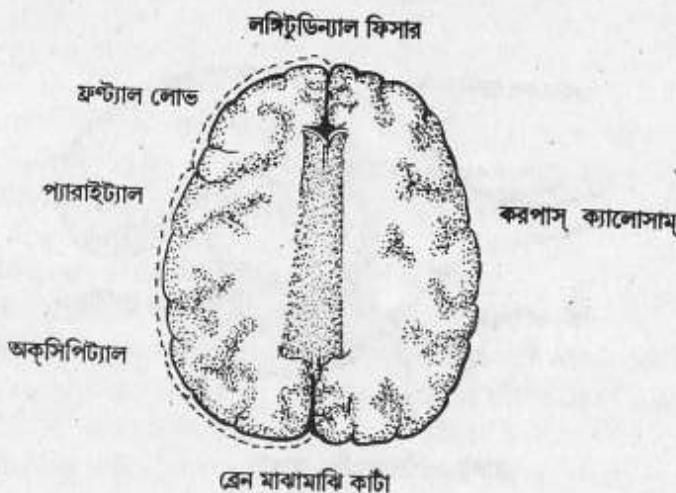
### বৃহৎ মন্তিক

(Cerebrum)

এটি হলো মন্তিকের সবচেয়ে বড় অংশ এবং এটি করোটির Cavity-র সম্পূর্ণ Anterior ও Middle Cranial Fossa জুড়ে অবস্থান করে।

## এ্যানাটমি শিক্ষা

এটি দুটি ভাগে বা Hemisphere-এ বিভক্ত—ডানদিক ও বাঁ দিকে Hemisphere-এতে Nerve Cell দ্বারা তৈরি Grey Matter ও Nerve Fibre দিয়ে তৈরি White Matter থাকে।



**Spinal Cord-** যেমন Grey Matter থাকে ভেতরে ও White Matter বাইরে—এখানে তার উল্টো। এখানে Grey Matter থাকে উপরে—তার নাম Cortex.

দুটি Cerebral Hemisphere-এর মাঝে থাকে একটি গভীর Cleft—অবশ্য তা উপরের দিকে থাকে। নীচের দিকে ভেতরে তা মিলে যায়। এই মিলিত অংশের নাম Corpus Callosum. এটি নার্ভ Fibre বা White Matter দিয়ে তৈরি হয়। উপরের দিকে দুটির মাঝে যে ভাগ থাকে তাকে বলা হয় Longitudinal Fissure.

Corpus Callosum-এর নীচে কতকগুলি ছেট ছেট Grey Matter-এর Ganglion থাকে—তাকে বলে Basal Ganglia.

**Brain-এর বিভিন্ন Area**—উপরে বর্ণিত বড় Fissure-টি ছাড়াও Brain-এ ছেট ছেট Fissure ও Sulcus আছে। এটি Frontal ও Parietal Lobe থেকে ব্রেনের Temporal Lobe-কে পৃথক করে। তা ছাড়া আছে Central Sulcus—এটি Fontal ও Parietal Lobe-কে পৃথক করে।

Brain-এর Occipital Lobe-টি থাকে পেছনে—এটি Tentorium Cerebelli-এর উপরে ছড়িয়ে থাকে।

ব্রেনের প্রধান Fissure হলো—

1. Longitudinal Fissure—ঠিক মাঝে সামনে থেকে পেছনে।
2. Lateral Fissure—দুটি দু'পাশে।
3. Central Fissure—ডান থেকে বাঁ দিকে।

ব্রেনের প্রধান প্রধান কটি Lobe হলো—

## সেরিৱোস্পাইন্যাল স্নায়ুমণ্ডলী বা নার্ভাস সিস্টেম

1. Frontal Lobe—1টি।
2. Parietal Lobe—2টি।
3. Temporal Lobe—2টি।
4. Occipital Lobe—1টি।

এ ছাড়া ব্রেনের মধ্যে অনেক ছেট ছেট Sulcus থাকে। তার দ্বারা ব্রেন নানা ভাগে বিভক্ত হয়। অন্ত্যেক ভাগের পৃথক পৃথক কাজ আছে।

ব্রেনের মধ্যে ছেট ছেট উচ্চ Convolution থাকে।



এরা সংখ্যায় বড় বেশি হয়, মানুষের বৃদ্ধিশক্তি বা Brain Capacity তত বৃদ্ধি পায়। এরা আবার মাঝে মাঝে ভেতরের Association Fibres দ্বারা যুক্ত থাকে। এই সব Fibre-এর কাজ হলো—(1) স্মৃতিশক্তি (Memory), (2) চিন্তাশক্তি (Thinking), (3) ইচ্ছাশক্তি (Willing) প্রভৃতি। এই Fibre-গুলি ঠিক মতো না থাকলে বা কাজ না করলে এই কাজগুলির ক্ষমতা কমে যায় ও তার ফলে ব্রেনের কাজে উল্টোপাল্টা হয়—Signs of some madness দেখা দেয়।

ব্রেনের কার্যকরী ক্ষমতা নির্ভর করে প্রধানত তিনটি বিষয়ের উপর। (1) ব্রেনের Size বা আকার, (2) ব্রেনের ওজন বা Weight এবং (3) ব্রেনের Convolution.

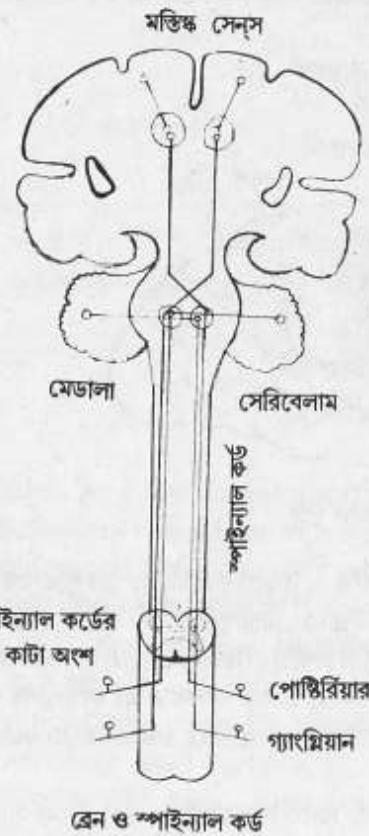
ব্রেনের Central Sulcus-এর সামনে থাকে তার Motor Area—যা আদেশ পাঠায়। তার পেছনে থাকে Sensory Area যা অনুভব করে।

এই সব Area-র মধ্যে নানা অংশের জন্য নানা পৃথক কাজ আছে। কোনও Area স্বাদ ও গবেষণের জন্য, কোনও Area শ্বেষণের জন্য, কোনও Area দেখার জন্য, কোনও Area এক একটি অংশের নাড়াচাড়া করবার ইচ্ছা যোগায়। এই সব কতকগুলি প্রধান Movement-এর Area ও এ ছাড়া ব্রেনে আরও অনেক Area আছে—যা সম্পূর্ণ ভাবে দেখানো এই স্বরূপ পরিসরে সম্ভব নয়।

**Bassal Ganglia**—এইগুলি Corpus Callosum-এর মধ্যে Embedded থাকে তা আগেই বলা হয়েছে—White Matter-এর মধ্যে Grey Matter এদের মধ্যে দুটি প্রধান হলো www.youtube.com/shifakhana

## ঝিল্টি শিক্ষা

Caudate এবং Lentiform Nuclei—যারা একত্রে তৈরি করে Corpus Striatum. এদের সঙ্গে যোগ থাকে আর একটি Grey Matter-এর সঙ্গে তার নাম Thalamus, এবা দেহের পেশীগুলির Tone এবং Posture ঠিক রাখে এবং Voluntary পেশীগুলির নড়চড়াতে সাহায্য করে।



Thalamus প্রধানত বাইরে থেকে Sensory Impulse প্রাণ করে। এটি তারপর বেলে Relay করে পাঠায়। Sense ও কাজের Highest Centre-এর সঙ্গে যোগাযোগ আছে।

Hypothalamus থেকে 3rd Ventricle-নীচে থাকে কতকগুলি Grey Matter যুক্ত Nuclei. এদের সঙ্গে Autonomic Nervous System-এর এবং পিটুইটারীয় পোস্টির লোব-এর সঙ্গে যোগ আছে। দেহের তাপ রক্ষা ও শুধু, তথ্য প্রভৃতি রোবার Centre-ও এখানে আছে।

Cerebrum-এর কাজ—  
1. Cerebral Cortex বা Grey Matter মানসিক Sense, ইচ্ছাক্ষম, বুদ্ধি, কথা বলা, ভাষা ও Special Sense বা দেখা শোনা, গবাহ্যণ, স্বাদগ্রহণ সব কিছুরই মূল কেন্দ্র বা কেন্দ্রবিন্দু।

2. এটি ঐচ্ছিক পেশগুলিকে কাজ করার নির্দেশ দেয়।

3. এটি দেহের স্বরকম চাপ, তাপ ইত্যাদি অনুভবের মূল কেন্দ্র বা Final Point.

ক্রেনের কান্ড Brain Stem—এটি নীচে এসে যোগ হয় সুম্মুক্ত কান্ড বা Spinal Cord-এর সঙ্গে। এর প্রথম অংশ হলো Mid Brain, তারপর হলো Pons এবং Medulla Oblongata, এর পেছনে Cerebellum যুক্ত থাকে।

Mid Brain—এটি Cerebrum ও Cerebellum-এর সঙ্গে যুক্ত। তা ছাড়া এটি নীচে Pons-এর সঙ্গে যুক্ত।

এতে থাকে 1. Sensory Fibre-দের ভেতরে যাবার পথ। আবার Spinal Nerve ইত্যাদি বের হবার পথও এটি।

## সেরিরোস্পাইন্যাল স্নায়ুমণ্ডলী বা নার্ভাস সিস্টেম

2. দেখা ও শোনার Reflex Centre এতে থাকে।

3. এটি চোখের Balance এবং নড়চড়া নিয়ন্ত্রণ করে।

Pons—এটি থাকে Mid Brain-এর নীচে। এটি ঠিক Mid Brain-এর মতো Sensory ও Motor Fibre-দের যাতায়াতের পথ হিসাবে কাজ করে থাকে। তা ছাড়া এর সঙ্গে Cerebellum-এরও যোগ থাকে। Cerebral Cortex-এর Fibre-গুলিও এর মাঝে দিয়ে যায়।

Medulla Oblongata এটি Brain Stem-এর একটি বিশেষ অংশ। এটি বেলে Posterior Cranial Fossa-তে—Spinal Cord-এর সঙ্গে যুক্ত হয় Foramen Magnum-এর ঠিক নীচে এসে এখানে থাকে।

1. দৃটি দিকের ভেতরের Pathway.

2. কয়েকটি প্রধান Centre-এতে থাকে। এটি নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস এবং হার্ট প্রভৃতির নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

3. অনেকগুলি Cranial Nerve-এর Nuclei এখানে অবস্থিত।

Cerebellum (সেরিবেলাম)—এটি হলো Hind Brain-এর সবচেয়ে বড় অংশ। এটি Posterior Cranial Fossa-তে বিরাট অংশ জুড়ে অবস্থান করে থাকে। একে ক্ষুদ্র মস্তিষ্কও বলা হয়। এখানেও Grey Matter থাকে উপরে, White Matter থাকে ভেতরে। এতেও অনেক ভাঁজ বা Fold এবং অনেকগুলি Convolutions বা উচুনিচু অংশ আছে। এটি বিপরীত দিকের Cerebral Hemisphere ও Brain Stem-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। এটি Mid Brain, Thalamus এবং Spinal Cord-এর সঙ্গেও যুক্ত।

এর কাজ হলো—  
1. দেহের Balance রক্ষা করা।

2. পেশীগুলির কাজকে নিয়ন্ত্রণ করা।

3. শরীরের Posture রক্ষা করা।

### প্রত্যক্ষ মস্তিষ্কের স্নায়ু (Cranial Nerves)

স্নৃত্বা কাণ বা Spinal Cord থেকে অনেক Fibre বের হয়। তা ছাড়া প্রত্যক্ষ- ভাবে মস্তিষ্ক থেকে 12 জোড়া স্নায়ু বের হয়। তাদের বলা হয় Cranial Nerves. তারা হলো কিছু Motor ও কিছু Sensory—যারা Special Sense-এর সঙ্গে যুক্ত।

1. Olfactory স্নায়ু—এটি নাক থেকে ঘাগ নিয়ে বেলে পৌছে দেয়।

2. Optic স্নায়ু—এটি চোখ থেকে দৃষ্টির বাতী বেলে পৌছে দেয়।

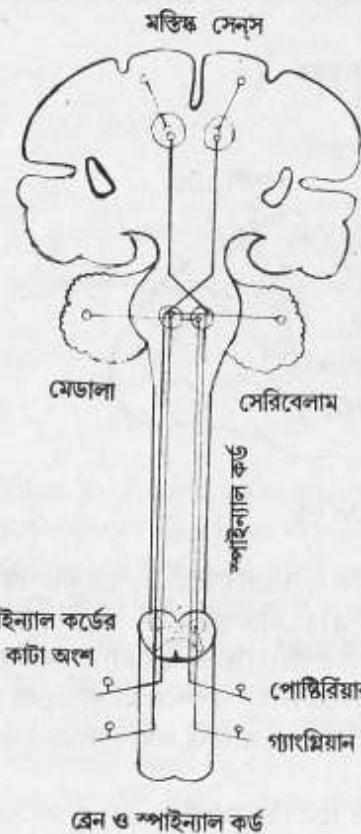
3. Oculo Motor স্নায়ু—এটি চোখের পেশীগুলির কাজ নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

4. Trochlear—এটি চোখের মাত্র একটি পেশীকে নিয়ন্ত্রণ করে।

5. Trigeminal স্নায়ু—এটি স্বচেয়ে বড় Cranial স্নায়ু। এটি এসে একটি Ganglion তৈরি করে—তার নাম হলো Trigeminal Ganglion. তারপর তা থেকে এটি তিনটি ভাগে ভাগ হয়। এই শাখা হলো Motor Branch—যা মুখ ও Scalp-এর প্রধান Motor Nerve-এর কাজ করে থাকে। এটি Ganglion-এর আগেই বেলে ভয় Ganglion থেকে—

## এ্যানটমি শিক্ষা

Caudate এবং Lentiform Nuclei—যারা একত্রে তৈরি করে Corpus Striatum. এদের সঙ্গে যোগ থাকে আর একটি Grey Matter-এর সঙ্গে তার নাম Thalamus, এরা দেহের পেশীগুলির Tone এবং Posture ঠিক রাখে এবং Voluntary পেশীগুলির নড়াচড়াতে সাহায্য করে।



Thalamus প্রধানত বাইরে থেকে Sensory Impulse প্রেরণ করে। এটি তারপর বেলে Relay করে পাঠায়। Sense ও কাজের Highest Centre-এর সঙ্গে যোগাযোগ আছে।

Hypothalamus থেকে 3rd Ventricle-নীচে থাকে ক্ষতকগুলি Grey Matter যুক্ত Nuclei, এদের সঙ্গে Autonomic Nervous System-এর এবং পিটুইটারীয় পোস্টিরিয়ার পোস্টিরিয় লোবে-এর সঙ্গে যোগ আছে। দেহের তাপ রক্ষা ও ক্ষুধা, ত্বক প্রভৃতি ব্রোবার কেন্দ্র-ও এখানে আছে।

Cerebrum-এর কাজ—  
1. Cerebral Cortex বা Grey Matter মানসিক Sense, ইচ্ছাক্ষমি, বুদ্ধি, কথা বলা, ভাষা ও Special Sense বা দেখা শোনা, গক্ষণাহৃৎ, স্মাদগ্রহণ সব কিছুরই মূল কেন্দ্র বা কেন্দ্রবিন্দু।

2. এটি ঐচ্ছিক পেশীগুলিকে কাজ করার নির্দেশ দেয়।

3. এটি দেহের সবরকম চাপ, তাপ ইত্যাদি অনুভবের মূল কেন্দ্র বা Final Point.

ব্রেনের কান্ড Brain Stem—এটি নীচে এসে যোগ হয় সুষুম্পা কান্ড বা Spinal Cord-এর সঙ্গে। এর প্রথম অংশ হলো Mid Brain, তারপর হলো Pons এবং Medulla Oblongata, এর পেছনে Cerebellum যুক্ত থাকে।

Mid Brain—এটি Cerebrum ও Cerebellum-এর সঙ্গে যুক্ত। তা ছাড়া এটি নীচে Pons-এর সঙ্গে যুক্ত।

এতে থাকে 1. Sensory Fibre-দের ভেতরে যাবার পথ। আবার Spinal Nerve ইত্যাদি বের হবার পথও এটি।

## সেরিব্রোস্পাইন্যাল স্নায়ুমণ্ডলী বা নার্ভাস সিস্টেম

2. দেখা ও শোনার Reflex Centre এতে থাকে।

3. এটি চোখের Balance এবং নড়াচড়া নিয়ন্ত্রণ করে।

Pons—এটি থাকে Mid Brain-এর নীচে। এটিও ঠিক Mid Brain-এর মতো Sensory ও Motor Fibre-দের যাতায়াতের পথ হিসাবে কাজ করে থাকে। তা ছাড়া এর সঙ্গে Cerebellum-এরও যোগ থাকে। Cerebral Cortex-এর Fibre-গুলিও এর মাঝে দিয়ে যায়।

Medulla Oblongata এটি Brain Stem-এর একটি বিশেষ অংশ। এটি বেলে Posterior Cranial Fossa-তে—Spinal Cord-এর সঙ্গে যুক্ত হয় Foramen Magnum-এর ঠিক নীচে এসে এখানে থাকে।

1. দৃষ্টি দিকের ভেতরের Pathway.

2. কয়েকটি প্রধান Centre-এতে থাকে। এটি নিঃস্বাস-প্রস্বাস এবং হার্ট প্রভৃতির নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

3. অনেকগুলি Cranial Nerve-এর Nuclei এখানে অবস্থিত।

Cerebellum (সেরিবেলাম)—এটি হলো Hind Brain-এর সবচেয়ে বড় অংশ। এটি Posterior Cranial Fossa-তে বিরাটি অংশ জুড়ে অবস্থান করে থাকে। একে ক্ষুদ্র মস্তিষ্কও বলা হয়। এখানেও Grey Matter থাকে উপরে, White Matter থাকে ভেতরে। এতেও অনেক ভাঁজ বা Fold এবং অনেকগুলি Convolutions বা উচ্চনিচু অংশ আছে। এটি বিপরীত দিকের Cerebral Hemisphere ও Brain Stem-এর সঙ্গে যুক্ত থাকে। এটি Mid Brain, Thalamus এবং Spinal Cord-এর সঙ্গেও যুক্ত।

এর কাজ হলো—  
1. দেহের Balance রক্ষা করা।

2. পেশীগুলির কাজকে নিয়ন্ত্রণ করা।

3. শরীরের Posture রক্ষা করা।

প্রত্যক্ষ মস্তিষ্কের স্নায়ু  
(Cranial Nerves)

স্মৃতি কাণ বা Spinal Cord থেকে অনেক Fibre বের হয়। তা ছাড়া প্রত্যক্ষ- ভাবে মস্তিষ্ক থেকে 12 জোড়া স্নায়ু বের হয়। তাদের বলা হয় Cranial Nerves. তারা হলো কিছু Motor ও কিছু Sensory—যারা Special Sense-এর সঙ্গে যুক্ত।

1. Olfactory স্নায়ু—এটি নাক থেকে ঘাণ নিয়ে বেলে পৌছে দেয়।

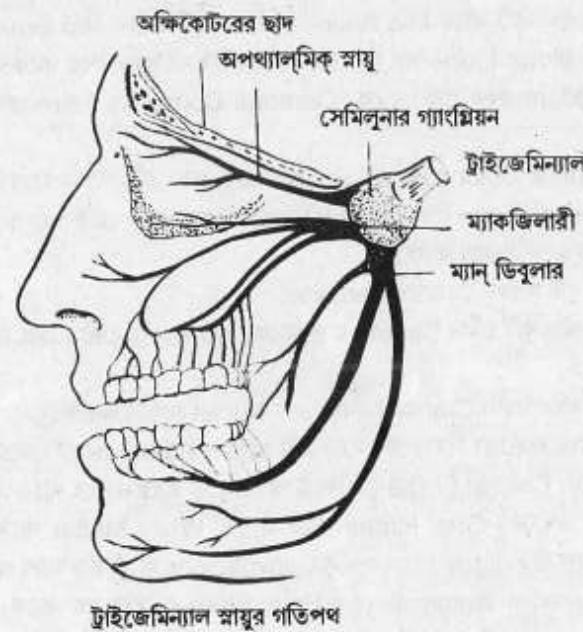
2. Optic স্নায়ু—এটি চোখ থেকে দৃষ্টির বার্তা বেলে পৌছে দেয়।

3. Oculo Motor স্নায়ু—এটি চোখের পেশীগুলির কাজ নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

4. Trochlear—এটি চোখের মাত্র একটি পেশীকে নিয়ন্ত্রণ করে।

5. Trigeminal স্নায়ু—এটি সবচেয়ে বড় Cranial স্নায়ু। এটি এসে একটি Ganglion তৈরি করে—তার নাম হলো Trigeminal Ganglion. তারপর তা থেকে এটি তিনটি ভাগে ভাগ হয়। এই শাখা হলো Motor Branch—যা মুখ ও Scalp-এর প্রধান Motor Nerve-এর কাজ করে থাকে। এটি Ganglion-এর আগেই বের হয় Ganglion থেকে—

- (a) Ophthalmic Branch—এটি Sensory স্নায়ু এবং চোখে ও আশেপাশের স্নায়ু বহন করে নিয়ে যায়।



- (b) Maxillary Branch—এটা উপরের চোয়াল ও আশেপাশের অঞ্চল থেকে বার্তা বহন করে নিয়ে যায়।

- (c) Mandibular Branch—এটি নীচের চোয়াল ও তার আশেপাশের অঞ্চল থেকে বার্তা বয়ে নিয়ে যায়।

6. Abducens (Motor)—এটি চোখের একটিমাত্র পেশীকে নিয়ন্ত্রণ করে।

7. Facial স্নায়ু—এটিতে Sensory ও Motor দুই ধরনের Fibre থাকে। এটি সারা মুখমণ্ডলে ছড়িয়ে থাকে। এটি জিহ্বা থেকে Taste-এর অনুভূতি বহন করে।

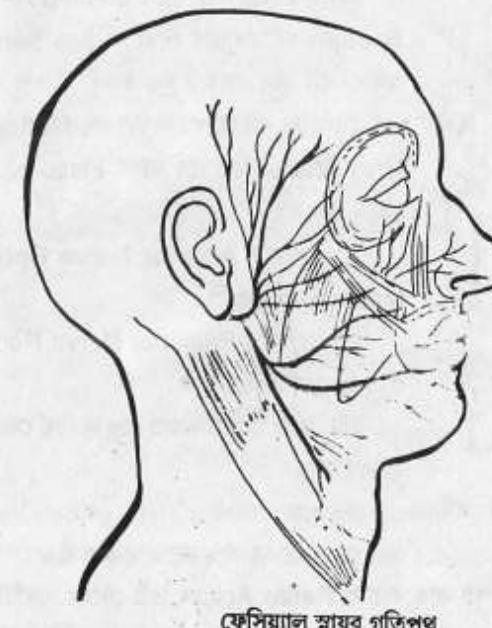
8. Auditory স্নায়ু—এটি Sensory স্নায়ু। এটি শ্বেষণের বার্তা কানের Cochlea থেকে বয়ে নিয়ে যায়।

9. Glossopharyngeal—এটি Sensory ও Motor মিলিত স্নায়ু। এটি জিহ্বা, ফ্যারিংজ, প্যারোটিড প্রতি প্রভৃতির সঙ্গে যুক্ত থাকে।

10. Vagus স্নায়ু—এটি বিশেষ ধরনের স্নায়ু। যার সঙ্গে পেটের বহু Viscera প্রভৃতি যুক্ত। এর কথা পরে Autonomic System-এ বলা হয়েছে।

11. Spinal Accessory স্নায়ু—এটি দুটি ভাগে বিভক্ত হয়ে গেছে। এটি Sensory Vagus-এর সঙ্গে Larynx ও Pharynx-এর সঙ্গে জড়িত, অ্যান্টি Motor—সেটি Sternomastoid ও Trapezius পেশীর সঙ্গে যুক্ত।

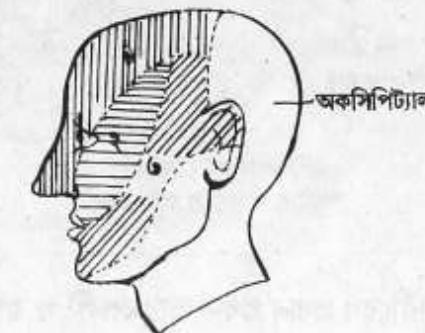
12. Hypoglossal স্নায়ু—এটি Motor এবং জিহ্বা পেশীর সঙ্গে যুক্ত।



### সুষুম্বাকাণ্ড

(Spinal Cord)

এটি উপরে Medulla-এর সঙ্গে যুক্ত। নীচের দিকে এটি Vertebral Column দিয়ে



নেমে এসেছে Cervical, Thoracic ও Lumbar ভার্তিয়াদের মাঝ দিয়ে। এটি নেমেছে প্রথম ও দ্বিতীয় Lumbar ভার্তিয়ার মাঝ বরাবর।

পেনস  
মেডালা



## এ্যানাটমি শিক্ষা

শায়ুর বিস্তার 1. অপথ্যালগিক, 2. ম্যাস্টিডোরী, 3. মানভিভুলার।

তবে এর সঙ্গে যুক্ত থাকে Meninges—যা নেমে আসে Sacrum-এর ভেতরে 2nd বা 3rd Sacral Vertebra অবধি। এটি তার ভেতরে যুক্ত হয়।

এর মধ্যে বাইরে থাকে White Matter, ভেতরে থাকে Grey Matter, ভেতরে থাকে Fissure. Grey Matter থেকে বের হয়—

1. সামনে Anterior Nerve Root—যাতে থাকে Motor Fibres-গুলি।

2. পেছনে Posterior Nerve Root—যাতে থাকে Sensory Fibres-গুলি।

এটি থেকে দেহের অজ্ঞ শায়ু বা নার্ভ বের হয়ে সারা দেহে ছড়িয়ে পড়ে।

## স্পাইন্যাল কর্ড

এর কাজ হলো—

1. ব্রেনের সঙ্গে সংযোগ রক্ষা করা।

2. আপনা থেকেই কাজ করা বা Reflex Action, এটি দেহের একটি আস্তা রক্ষার অঙ্গ বিশেষ।

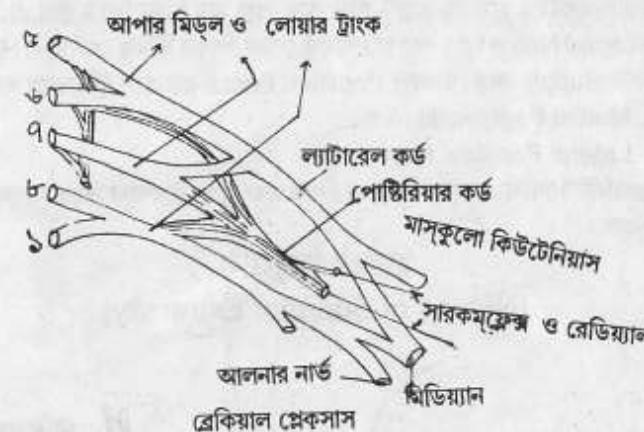


## শরীরের প্রধান প্রধান শায়ুমণ্ডলী ও শায়ু

শায়ুমণ্ডলীর একটি প্রধান অংশ হলো Anterior Primary Division থেকে উদ্ভৃত শায়ু জালগুলি বা Plexus. প্রধান তিনটি শায়ুর জাল বা Plexus-এ এই সব শায়ু বিভক্ত হয়েছে। এই শায়ুর Plexus হলো—

## সেরিব্রোস্পাইন্যাল শায়ুমণ্ডলী বা নার্ভাস সিস্টেম

1. Cervical Plexus বা গলার Plexus—এটি চারটি সার্ভাইক্যাল শায়ু দিয়ে গঠিত। এটি গলার Sterno-Mastoid পেশীর নীচে থাকে। তা হতে আবার অনেক শাখা-প্রশাখা উঠে গলার সব পেশীতে চলে যায়। Diaphragm-এ যায় যে Phrenic শায়ু সেটি এটি থেকে উঠে।



2. Brachial Plexus—এটি নীচের চারটি সার্ভাইক্যাল শায়ু এবং প্রথম Thoracic শায়ু দিয়ে গঠিত। এটি গলার পেছনের ত্রিভুজ অবস্থান করে Clavicle-এর পেছনের বগল বা Axilla-তে থাকে।

প্রথমে তিনটি প্রধান Trunk তৈরি হয়। তারা বিভক্ত হয় ও আবার মিলিত হয়ে তিনটি Cord তৈরি করে। তা হলো Medial Cord, Lateral Cord এবং Posterior Cord. এই Cord-গুলি থেকে 5টি প্রধান শায়ু বের হয়—সারা হাত ও গলা ও বুকের অনেক পেশীকে Supply করে।

3. Lumbo-Sacral Plexus—এগুলি Femoral প্রধান নার্ভ হলো পায়ের প্রধান শায়ু। লাঞ্চাৰ 2,3,4 ও 5 এবং 1,2,3 মিলে এই Plexus-টি তৈরি। এটি দুই ভাগে বিভক্ত।

(a) Lumber Plexus—প্রথম চারটি লাঞ্চাৰ শায়ুর Psoas পেশীর গোড়ায় থাকায় এবং তাকে Supply করে। তাৰপৰ এটি দুটি ভাগে বিভক্ত হয়। এক হলো Femoral শায়ু বা Inguinal Ligament-এর নীচে দিয়ে যায় এবং Scarpas Triangle-এ চলে যায়।



এটি পায়ের সামনের দিকের প্রধান স্নায়ু। দ্বিতীয় স্নায়ুটি হলো Obturator স্নায়ু। এটি Obturator Foramen দিয়ে বেরিয়ে আসে এবং উকুর পেছনের দিকের পেশীগুলিকে Supply করে।

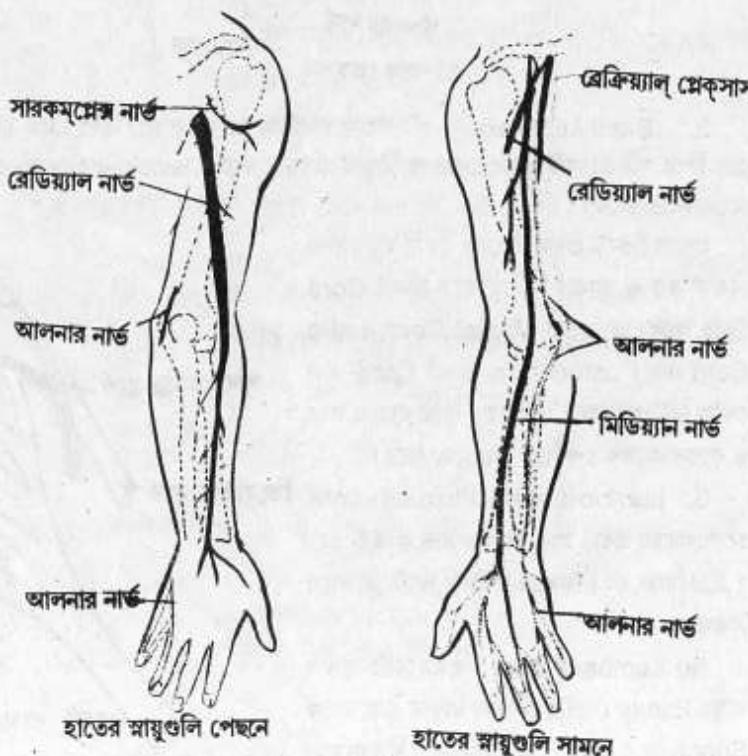
(b) Sacral Plexus—এটি 4th ও 5th Lumbar স্নায়ু এবং Sacral স্নায়ুগুলি দিয়ে গঠিত। এগুলি একত্রিত হয়ে যে স্নায়ুটি গঠন করে, তার নাম হলো বিরাট Sciatic নার্ত। এটি Great Sacral Notch দিয়ে বের হয়ে উকুর পেছনে দিকের বিভিন্ন পেশীর বা Hamstring পেশীগুলিকে Supply করে। তারপর Popliteal Fossa-তে এসে দুটি ভাগে ভাগ হয়—

1. Medial Popliteal Nerve.

2. Lateral Popliteal Nerve.

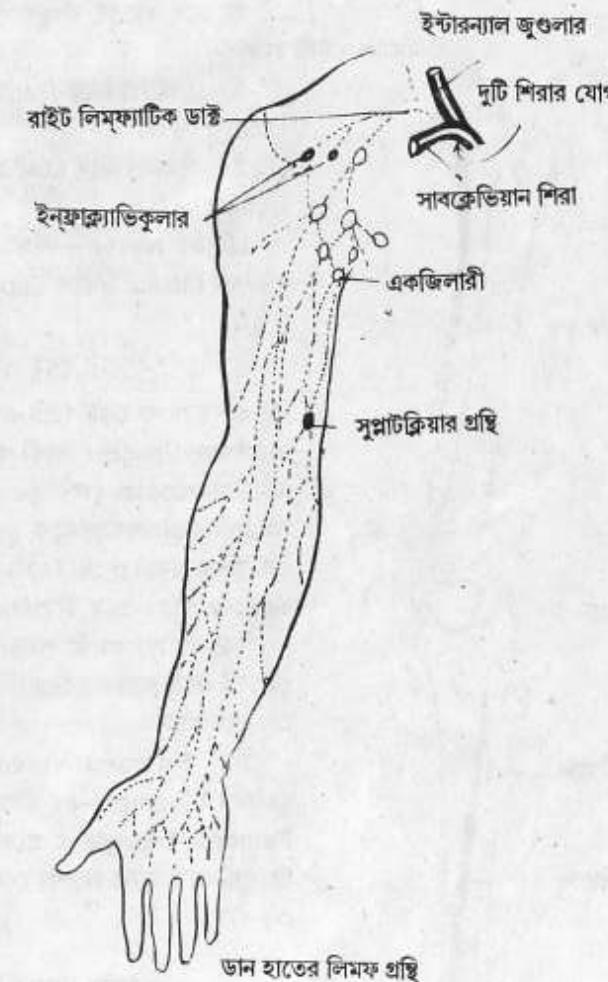
Lateral-টি চলে যায় পায়ের সামনের দিকে এবং শাখা-উপশাখা দিয়ে আঙ্গুলগুলি পর্যন্ত Supply করে।

### হাতের স্নায়ুগুলি (Nerves of Superior Extremity)



1. Axillary Circumflex Nerve—Humerous-এর Surgical Neck-কে ধিরে থাকে ও Deltoid পেশীকে Supply করে।

2. Radial Nerve—এটি Axilla দিয়ে Brachial Plexus থেকে বের হয়। এটি তারপর হাতের বীঁ Humerus-এর পেছনের Radial Groove দিয়ে যায়। হাতের পেছনের Triceps পেশী এবং চর্মকেও Supply করে। তারপর নৌচে নেমে আসে এটি হাতের পেছন দিক দিয়ে। এটি হাতের পেছন দিকে থাকে। এটি হাতের পেছনে সব Extensor পেশীকে Supply করে। এটি পেছন দিকে Lateral Sartorius আঙুলকে Supply করে বাকি দেড়টিকে করে Ulnar.



3. Ulnar Nerve—এটি প্রথমে আসে Axillary ধমনীর সঙ্গে সঙ্গে। তারপর আসে Brachial ধমনীর সঙ্গে সঙ্গে। তারপর এটি পেছনে Humerus-এর Medial Epicondyles-এর তলা দিয়ে। এটি হাতের Medial দিকের সামনের অংশ Supply করে। হাতের সামনে

## গ্যানটমি শিক্ষা

আঙুলের কনিষ্ঠাকে ও অনামিকার একটা দিকে এটি Supply করে। Hypotenar পেশীকেও Supply করে এটি।

4. Median নার্ত—এটি Brachial ধমনীর সঙ্গে সঙ্গে আসে। এটি Cubital Fossa পার হয়, হাতের সামনের দিকে সব Lateral অংশের পেশীকে Supply করে। এটি আঙুলের সামনের অংশে Supply করে। এটি আঙুলের সামনের দিকে সাড়ে তিনটি আঙুলকে Supply করে থাকে।

ফিমোরাল নার্ত Supply করে থাকে।

তা হলে হাতের আঙুলগুলির Supply

ফিমোরাল অর্টিরি হলো—

1. পেছনের দিকে Radial  $3\frac{1}{2}$  টি ও Ulnar  $1\frac{1}{2}$  টি।

2. সামনের দিকে Median  $3\frac{1}{2}$  টি ও Ulnar  $1\frac{1}{2}$  টি।

Ulnar Nerve—সামনে ও পেছনে দুটিকেই Medial দিককে Supply করে।

## বুকের স্নায়ুগুলি

এদের সংখ্যা মোট 12টি এবং প্রতিটি Intercostal Space-এ একটি করে স্নায়ু যায়। ওরা Intercostal পেশীগুলি ও Anterior Abdominal পেশীগুলিকে Supply করে। ওরা বুকের চামড়া ও পেটের সামনের চামড়াকে Supply করে। প্রথম Thoracic Vertebra থেকে 2 নং Thoracic পর্যন্ত প্রতিটি থেকে দুটিকেই একটি করে স্নায়ু Spinal Cord থেকে বের হয়ে আসে।

1. Femoral Nerve—এটি Inguinal Ligament-এর নীচে দিয়ে এসে Femoral Triangle-এ প্রবেশ করে। সব Thigh-এর সামনের অংশের পেশীদের Supply করে।

## পায়ের স্নায়ুগুলি

এটির একটি শাখা হলো Saphenous Nerve—এটি Hock ও Calf-এর সামনের দিকের কিছু অংশে Supply করে, ছবি দেখে তা বোধ যাবে।

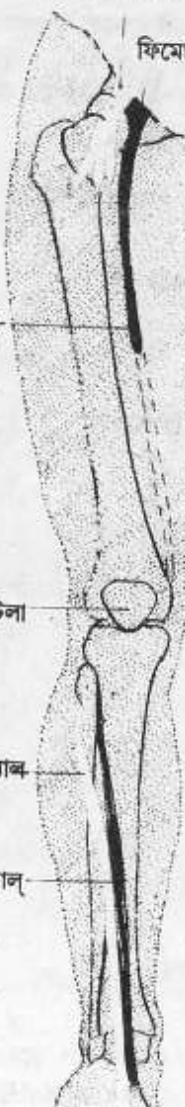
পপলিটিয়াল অর্টিরি

প্যাটেলা

ফ্যামিরাল পপলিটিয়াল

এন্টিরিয়ার টিবিয়াল

পায়ের স্নায়ুগুলি সামনে



## সেরিরোস্পাইন্যাল স্নায়ুগুলী বা নার্ভস সিস্টেম

## 2. Obturator Nerve—

এটি বের হয়ে আসে Obturator Foramen দিয়ে এটি উকুর উপরের দিকের Medial অংশকে Supply করে।

## 3. Sciatic Nerve—

Sciatic Notch দিয়ে বের হয়ে আসে।

Popliteal Fossa পর্যন্ত আসে ও এখানে দুটি ভাগে ভাগ হয়।

(a) Lateral Popliteal  
সামনের দিকে যায় ও তা থেকে  
শাখা বের হয়। Anterior Tibial  
—সমস্ত পায়ের Dorsum-কে  
Supply করে।

Lateral Popliteal স্নায়ু  
Sole-এ বাইরের দিকের  $1\frac{1}{2}$  আঙুলকে Supply করে।

(b) Medial Popliteal  
Nerve এটি ইঁটুর নীচে পেছনের  
দিকটাকে Supply করে। এর একটি  
শাখা হলো Sural Nerve ও  
আসল Nerve-টি Posterior  
Tibial নাম নিয়ে নীচে চলে আসে  
পিছন দিকে। এটি Sole-এর Me-  
dial দিকের 3টি আঙুলকে Sup-  
ply করে।



num, Intestines, লিভার, প্যানক্রিয়াস্ সব পেটের উপরের যন্ত্রগুলিতে এটি Parasympathetic স্নায়ু বহন করে নিয়ে আসে।

Sacral Parasympathetic—এইসব স্নায়ু Spinal Cord-এর Sacral অংশল থেকে উত্তৃত হয়। এরা Pelvis-এর সব যন্ত্রকে Parasympathetic Fibre পাঠায়।

### বৈত নিয়ন্ত্রণ

সব Involuntary যন্ত্রের উপরেই Sympathetic ও Parasympathetic স্নায়ুর বৈত নিয়ন্ত্রণ আছে। এর কারণ কি?

এর কারণ হলো, প্রতিটি যন্ত্রে এক শ্রেণীর Fibre কাজ বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে, অন্যটি আবার কাজ করাতে সাহায্য করে।

মোটর গাড়ির যেমন Accelerator ও ক্লাচ থাকে, একটি জোর বাড়ায় ও অন্যটি কমায়, এও ঠিক তেমনি।

তবে কোনও ক্ষেত্রে এক ধরনের স্নায়ু বাড়ায় আবার অন্য ক্ষেত্রে হয়ত সেইটিই কমাবার কাজ করে। তবে অধিকাংশ ক্ষেত্রে Sympathetic Fibres Action কমায়, Parasympathetic বা Vagus কাজ বাড়ায়। শিরা ধমনীর সংকোচন ও প্রসারণে এদের ক্ষমতা বিদ্যমান থাকে।

এইভাবে Peristalsis, Heart ও ফুসফুসের নিয়ন্ত্রণ, বিভিন্ন Sphincter-এর সংকোচন ও প্রসারণ প্রভৃতি নানা কাজ বিরাট ভাবে নির্ভর করে থাকে এই দুটি নার্ভ System-এর উপরে।

এখানে দেহের কতকগুলি প্রধান যন্ত্রের কথা বলা হচ্ছে। দেখানো হচ্ছে তাদের উপরে Sympathetic ও Parasympathetic কি কি উপায়ে কি কি কাজ করে থাকে।

যন্ত্র	ক্ষমতা বৃদ্ধি করায়	ক্ষমতা কমায়
1. হৎপিণি	Sympathetic—গতি ও শক্তি বৃদ্ধি করে।	Vagus গতি ও শক্তি কমায়।
2. ব্রহ্মাই	Vagus সংকুচিত করে।	Sympathetic প্রসারিত করে।
3. শিরা ও ধমনী	Sympathetic Constriction করে থাকে।	Vagus Vasa Dilator রূপে কাজ করে।
4. পাকস্থলী	Vagus সংকুচিত করে।	Sympathetic তাকে Relax করে।
5. অন্তর্গুলি বা Intestines	Vagus সংকুচিত করে থাকে	Sympathetic প্রসারিত করে থাকে।
6. মৃতস্থলী বা BLadder	Vagus সংকুচিত করে থাকে।	Sympathetic প্রসারিত করে থাকে।
7. চোখের Pupil	3rd Cranial Parasympathetic Contract করে।	Sympathetic Dilate করে।