Booster Notes

Smart Notes, Smart Rank

GNM NURSING

(General Nursing & Midwifery)

SUBJECT

ANATOMY & PHYSIOLOGY

Clear Concepts
Better Understanding

Smart Notes
High Score

Introduction to Human Body

Introduction to Anatomy & Physiology

Anatomy शरीर की संरचनाओं और उनके संबंधों का विज्ञान है।
Physiology शरीर के कार्यों का विज्ञान है - शरीर के अंग कैसे काम करते हैं।
ये दोनों मिलकर medical और nursing knowledge की नींव बनाते हैं।
बिना anatomy और physiology के, हम रोगी की सही देखभाल नहीं कर सकते।

Levels of Structural Organization (संरचनात्मक स्तर)

मानव शरीर को छोटे से बड़े स्तर में व्यवस्थित किया गया है। हर स्तर एक दूसरे पर निर्भर करता है:

•Chemical Level (रासायनिक स्तर): Atoms (C, H, O, N) → Molecules (proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids)

•Cellular Level (कोशिका स्तर): सबसे छोटी जीवित इकाई - muscle cells, nerve cells, blood cells

•Tissue Level (ऊतक स्तर): समान कोशिकाओं का समूह - epithelial, connective, muscle, nervous tissue

•Organ Level (अंग स्तर): दो या अधिक tissues मिलकर - heart, lungs, stomach, kidneys

•Organ System Level (तंत्र स्तर): संबंधित organs एक साथ - digestive system, respiratory system

•Organismal Level (जीव स्तर): सभी organ systems मिलकर एक जीवित मानव

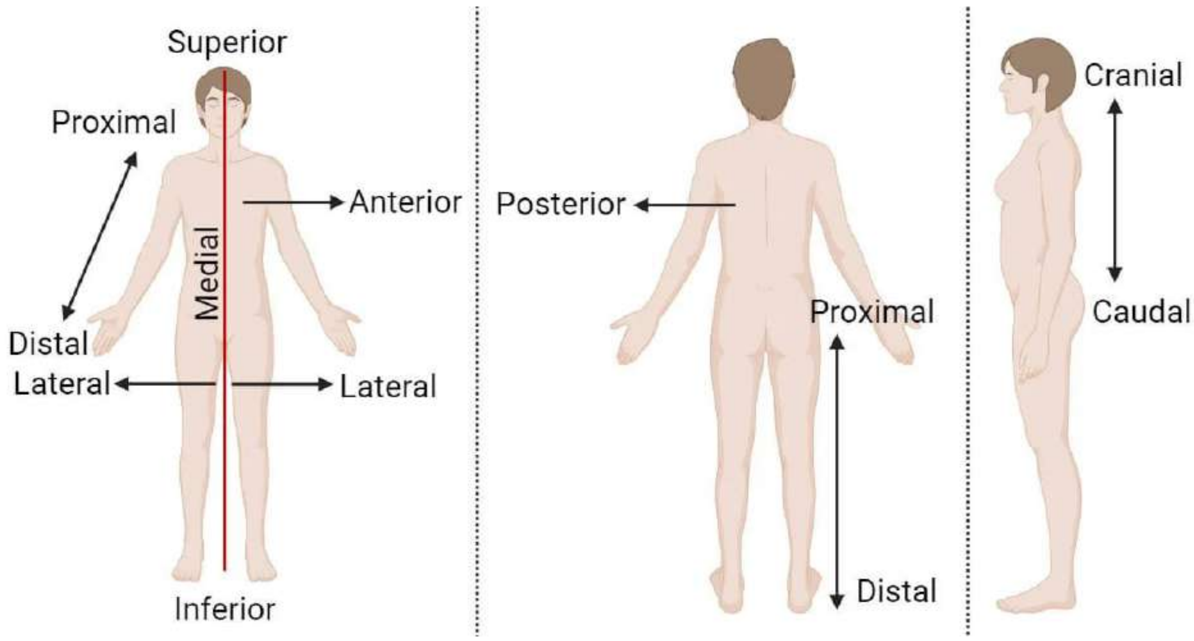
Characteristics of Life (जीवन की विशेषताएं)

सभी जीवित प्राणियों में ये महत्वपूर्ण कार्य होते हैं। इन्हें याद रखना बहुत जरूरी है:

Process	Definition (परिभाषा)	Example (उदाहरण)

Metabolism	सभी chemical reactions का योग	भोजन को energy में बदलना
Responsiveness	बदलाव को पहचानना और प्रतिक्रिया देना	गर्म चीज से हाथ हटाना
Movement	शरीर या अंगों की गति	चलना, दिल की धड़कन, peristalsis
Growth	शरीर के आकार में वृद्धि	बच्चे का बड़ा होना
Differentiation	सामान्य से विशेष cells में बदलाव	Stem cells का blood cells बनना
Reproduction	नई कोशिकाओं या जीवों का निर्माण	Cell division, प्रसव

Anatomical Position & Directional Terms (शारीरिक स्थिति और दिशा)



Standard anatomical position: शरीर सीधा खड़ा, पैर parallel, हाथ बगल में हथेलियां आगे की ओर, सिर और आंखें सामने। यह universal reference position है - हमेशा इसी को reference मानें।

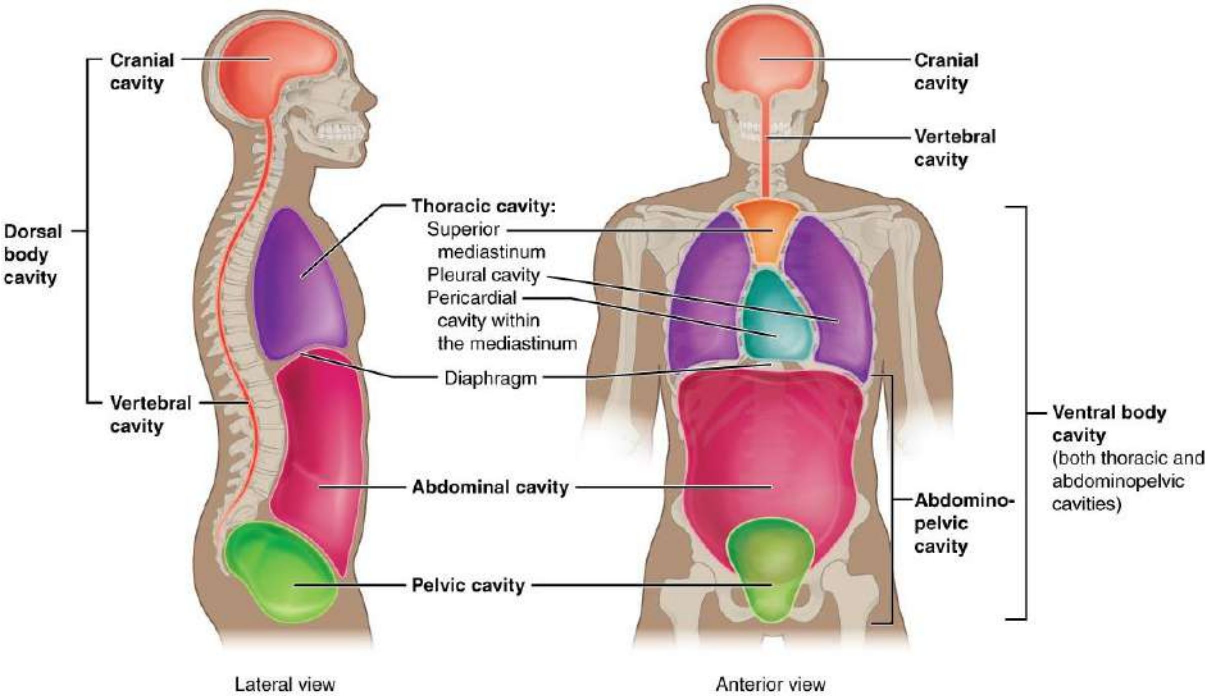
Term	हिंदी अर्थ	Example
Superior (Cranial)	ऊपर की ओर / सिर की तरफ	सिर छाती से superior है
Inferior (Caudal)	नीचे की ओर	पेट फेफड़ों से inferior है
Anterior (Ventral)	सामने की ओर	Sternum दिल से anterior है
Posterior (Dorsal)	पीछे की ओर	रीढ़ की हड्डी पेट से posterior है
Medial	मध्य रेखा की ओर	नाक आंखों से medial है
Lateral	मध्य रेखा से दूर	कान नाक से lateral हैं
Proximal	जुड़ाव के पास	Elbow कलाई से proximal है
Distal	जुड़ाव से दूर	उंगलियां elbow से distal हैं
Superficial	सतह के पास	त्वचा मांसपेशियों से superficial है
Deep	सतह से दूर अंदर	हड्डियां त्वचा से deep हैं

Anatomical Planes (शारीरिक तल)

ये काल्पनिक समतल सतहें हैं जो शरीर को अध्ययन के लिए विभाजित करती हैं। Imaging और surgery में बहुत उपयोगी:

Plane	दिशा	शरीर को कैसे बांटता है	Clinical Example
Sagittal	Vertical (बाएं-दाएं)	Left और Right भागों में	MRI brain scan
Midsagittal (Median)	बिल्कुल बीच से	बराबर left और right में	Spinal assessment
Frontal (Coronal)	Vertical (आगे-पीछे)	Anterior और Posterior में	Chest X-ray (PA view)
Transverse (Horizontal)	Horizontal (आड़ा)	Superior और Inferior में	CT scan cross-sections
Oblique	तिरछा कोण	असमान भागों में	Specialized imaging

Body Cavities (शरीर गुहाएं)



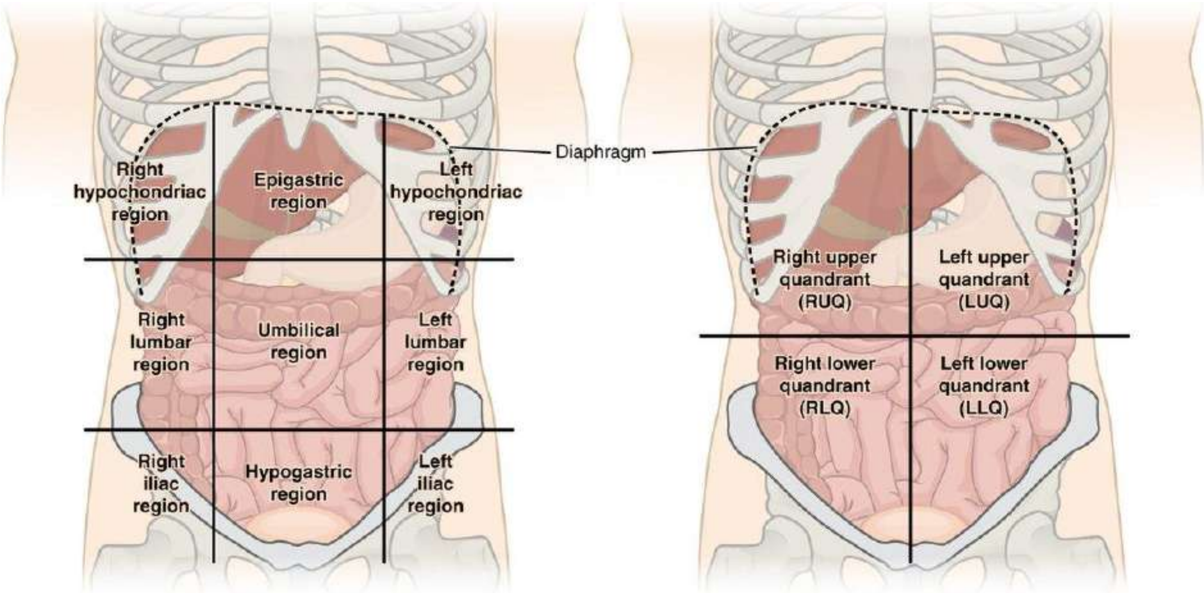
शरीर में खाली जगह जो अंगों को रखती, सुरक्षा और cushion देती हैं। ये याद रखना exam में बहुत important है:

- DORSAL BODY CAVITY (पीछे की गुहा): हड्डियों से सुरक्षित
- Cranial Cavity: मस्तिष्क (brain) को रखता है, खोपड़ी (skull) से घिरा
- Vertebral Canal: रीढ़ की हड्डी (spinal cord), कशेरुकाओं से घिरी
- VENTRAL BODY CAVITY (सामने की गुहा): बड़ी, diaphragm से विभाजित
- Thoracic Cavity (छाती की गुहा - diaphragm के ऊपर):
- Pleural cavities: दोनों फेफड़े (lungs) - बाएं और दाएं
- Pericardial cavity: हृदय (heart)
- Mediastinum: फेफड़ों के बीच में (heart, esophagus, trachea, बड़ी blood vessels)
- Abdominopelvic Cavity (पेट और श्रोणि - diaphragm के नीचे):

• Abdominal cavity: पेट (stomach), यकृत (liver), तिल्ली (spleen), पित्ताशय (gallbladder), छोटी आंत, बड़ी आंत का अधिकांश भाग

• Pelvic cavity: मूत्राशय (urinary bladder), प्रजनन अंग (reproductive organs), मलाशय (rectum)

Abdominopelvic Regions & Quadrants (पेट के क्षेत्र)



(a) Abdominopelvic regions (b) Abdominopelvic quandrants

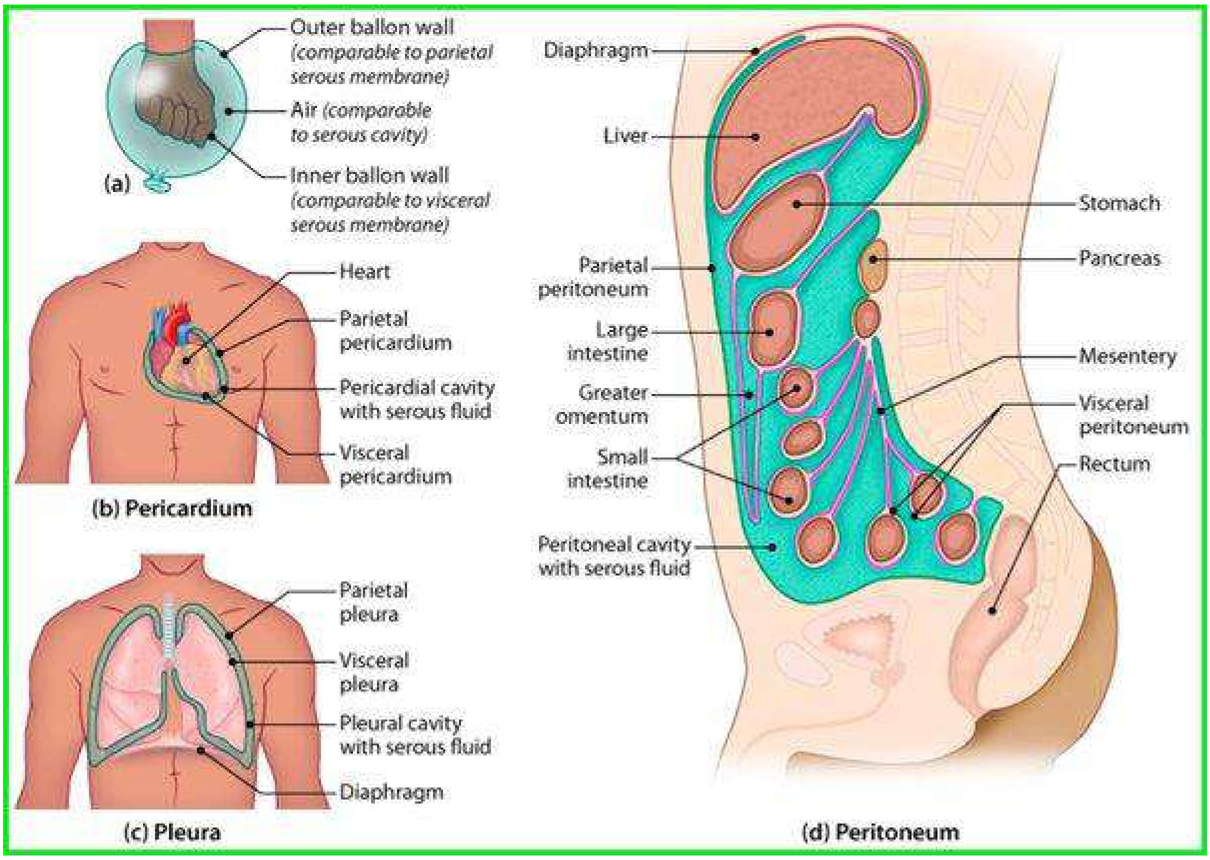
पेट के अंगों की location बताने के लिए दो systems हैं। Clinical practice में दोनों का उपयोग होता है, महत्वपूर्ण Quadrant अंग (Exam में पूछा जाता है!):

• RUQ (Right Upper Quadrant): Liver, Gallbladder, Right Kidney
• LUQ (Left Upper Quadrant): Stomach, Spleen, Left Kidney, Pancreas
• RLQ (Right Lower Quadrant): Appendix, Cecum, Right Ovary
• LLQ (Left Lower Quadrant): Sigmoid Colon, Left Ovary, Descending Colon

System	Divisions	Clinical Use

Nine Regions (9 क्षेत्र)	Right/Left Hypochondriac, Epigastric, Right/Left Lumbar, Umbilical, Right/Left Iliac, Hypogastric	विस्तृत anatomical descriptions के लिए
Four Quadrants (4 चतुर्थांश)	RUQ, LUQ, RLQ, LLQ	जल्दी assessment और documentation के लिए

Serous Membranes (सीरस झिल्लियां)



दोहरी परत वाली झिल्लियां जो body cavities को line करती हैं और अंगों को cover करती हैं। ये fluid बनाती हैं जो friction कम करता है:

Nursing Alert: जब इन membranes में infection/inflammation होता है तो बहुत दर्द होता है:

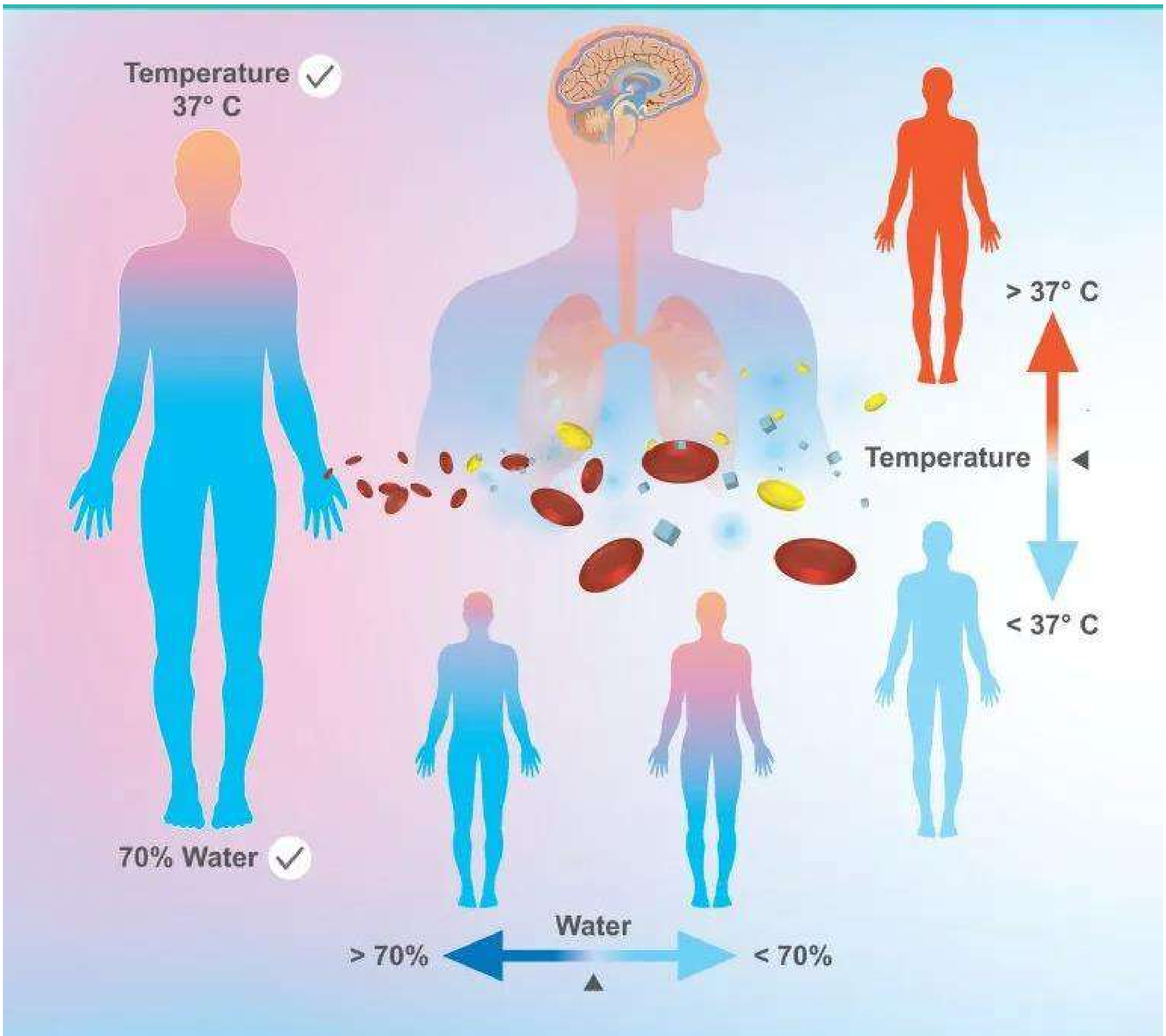
•Pleuritis (Pleurisy): फेफड़ों की झिल्ली में सूजन

•Pericarditis: दिल की झिल्ली में सूजन

• Peritonitis: पेट की झिल्ली में सूजन - Medical Emergency!

Membrane	Location	Function	Fluid
Pleura	फेफड़े और thoracic cavity	सांस लेते समय friction घटाता है	Pleural fluid
Pericardium	हृदय के चारों ओर	दिल को protect करता है, friction कम करता है	Pericardial fluid
Peritoneum	पेट के अंग और cavity	अंगों को support, friction कम करना	Peritoneal fluid

Homeostasis (होमियोस्टैसिस - आंतरिक संतुलन)



शरीर की वह क्षमता जिससे वह बाहरी वातावरण बदलने पर भी अंदरूनी स्थिति (temperature, pH, blood pressure, glucose levels) को स्थिर रखता है। यह जीवन के लिए बहुत जरूरी है। Homeostasis = स्वास्थ्य। कोई भी disruption = बीमारी।

•NEGATIVE FEEDBACK (सबसे आम): Response stimulus को उल्टा करता है

उदाहरण: Body temperature regulation

शरीर का temp बढ़ता है (stimulus)

Sweat glands activate होती हैं (response)

Cooling होती है

Temperature normal पर लौटता है (homeostasis restored)

उदाहरण: Blood Sugar Control

खाने के बाद glucose बढ़ता है

Pancreas insulin release करता है

Cells glucose लेती हैं

Blood sugar normal level पर आता है

•POSITIVE FEEDBACK (कम आम): Response stimulus को और बढ़ाता है

उदाहरण: Childbirth (प्रसव)

Contractions बच्चे को धक्का देते हैं

Stretch sensors activate होते हैं

और Oxytocin hormone release होता है

और तेज contractions होते हैं

यह cycle जारी रहता है जब तक बच्चा पैदा न हो जाए

उदाहरण: Blood Clotting

चोट लगने पर platelets activate होते हैं

ये और platelets को activate करते हैं

Clot बनता रहता है जब तक bleeding न रुके

•Feedback System के Components:

1. RECEPTOR (ग्राही): Change को detect करता है - sensors
2. CONTROL CENTER (नियंत्रण केंद्र): Change का analysis करता है - brain, endocrine glands
3. EFFECTOR (प्रभावक): Response produce करता है - muscles, glands

Importance for Nursing Practice (नर्सिंग में महत्व)

Anatomical terminology और organization को समझना नर्सिंग practice के लिए बहुत जरूरी है। हर दिन आप इनका उपयोग करेंगे:

✓ सही Patient Assessment और Physical Examination करने के लिए
✓ Medical Records में clear documentation के लिए
✓ Healthcare team के साथ proper communication के लिए
✓ Medication Administration और Injection Sites को correctly identify करने के लिए
✓ Diagnostic Imaging Reports (X-ray, CT, MRI) को समझने के लिए
✓ Disease के signs और complications को पहचानने के लिए
✓ Procedures safely perform करने के लिए (catheterization, injections, wound care)

✓ Surgery और Recovery के लिए Patient Positioning करने के लिए Clinical Examples जहां यह knowledge जरूरी है:

Appendicitis pain: RLQ में होता है - location याद रखें!

IV line: Median cubital vein (elbow के anterior surface पर)

IM injection: Deltoid muscle (shoulder में), Gluteal region (posterior hip में)

Subcutaneous injection: Anterior abdominal wall, lateral thigh

Vital signs के normal values (Homeostasis):
- Temperature: 36.5-37.5°C (97.7-99.5°F)
- Blood Pressure: 120/80 mmHg
- Heart Rate: 60-100 beats/min
- Respiratory Rate: 12-20 breaths/min
- Blood Glucose: 70-110 mg/dL (fasting)

Memory Aid (Mnemonic)

Mnemonics याद रखने के लिए:
- Directional Terms: 'SALPP' - Superior/Anterior/Lateral/Proximal/Posterior
- Body Cavities: 'D-CAP' - Dorsal (Cranial + spinal), Ventral (Chest + Abdomen + Pelvis)
- Homeostasis Components: 'RCE' - Receptor, Control center, Effector
- Quadrants (clockwise ऊपर से): 'RuLu-LlRl' - RUQ, LUQ, LLQ, RLQ
- RUQ organs: 'L-G-R' - Liver, Gallbladder, Right kidney
- LUQ organs: 'S-S-P-L' - Stomach, Spleen, Pancreas, Left kidney
- Serous Membranes: 'PPP' - Pleura (lungs), Pericardium (heart), Peritoneum (abdomen)
- Life की characteristics: 'MR GRMD' - Metabolism, Responsiveness, Growth, Reproduction, Movement, Differentiation

Nursing Booster Points

1 हमेशा Anatomical Position को reference मानें - कभी भी patient की current position (लेटा हुआ, बैठा हुआ) से describe न करें। Exam में गलती होगी!

2 Homeostasis = स्वास्थ्य। Nursing interventions का मुख्य goal homeostasis restore करना है।
Example: Fever में - temperature कम करना, dehydration में - fluids देना

3 Directional Terms को perfectly याद करें - गलती से serious medical errors हो सकते हैं (wrong site surgery, गलत जगह injection)

4 Documentation में precise anatomical terms use करें - 'anterior thorax' लिखें, 'chest के सामने' नहीं। Professional बनें!

6 Serous Membranes की inflammation खतरनाक है:
• Pleuritis = सांस लेने में दर्द
• Pericarditis = chest pain (heart attack जैसा)
• Peritonitis = severe abdominal pain (surgical emergency!)

7 Vital Signs (Normal Values) हमेशा याद रखें: • Temp: 37°C/98.6°F • BP: 120/80 mmHg • Pulse: 60-100/min • RR: 12-20/min • Blood Sugar: 70-110 mg/dL (fasting)

8 Injection Sites अच्छे से समझें:
• SC (Subcutaneous): त्वचा के नीचे 45° angle - Insulin, Heparin
• IM (Intramuscular): मांसपेशी में 90° angle - Vaccines, Antibiotics
• IV (Intravenous): नस में - Fast action के लिए

9 Negative vs Positive Feedback:
• Negative (90% cases) = Body का Thermostat - Normal बनाए रखता है
• Positive (rare) = Amplifier - Continue करता है जब तक goal achieve न हो (childbirth, blood clotting)

10 Anatomical Planes imaging में help करते हैं:
• Sagittal = Side view (MRI brain)
• Coronal = Front view (Chest X-ray)
• Transverse = Cross-section (CT scan) यह समझना reports पढ़ने में मदद करेगा!

Cells & Tissues (कोशिका और ऊतक)

🔲 Introduction (परिचय)

हमारा शरीर बहुत-सी छोटी-छोटी इकाइयों से बना है जिन्हें **Cells (कोशिकाएँ)** कहा जाता है।
हर जीव – चाहे वह मनुष्य हो, जानवर हो या पौधा – कोशिकाओं से बना है।
इसीलिए कहा जाता है कि –
🔲 **"Cell is the basic structural and functional unit of life."**
यानि कोशिका ही जीवन की मूल इकाई है।

🔲 History of Cell (कोशिका की खोज)

- **1665 – Robert Hooke** ने पहली बार माइक्रोस्कोप से कॉर्क (Cork) का स्लाइस देखा और छोटे-छोटे खानों जैसी संरचना देखी, जिन्हें उन्होंने "Cells" कहा।
- **1839 – Schleiden और Schwann** ने बताया कि सभी पौधे और जीव कोशिकाओं से बने हैं – इसे कहा गया **Cell Theory**।
- **1855 – Rudolf Virchow** ने कहा – *"Every cell arises from a pre-existing cell."*

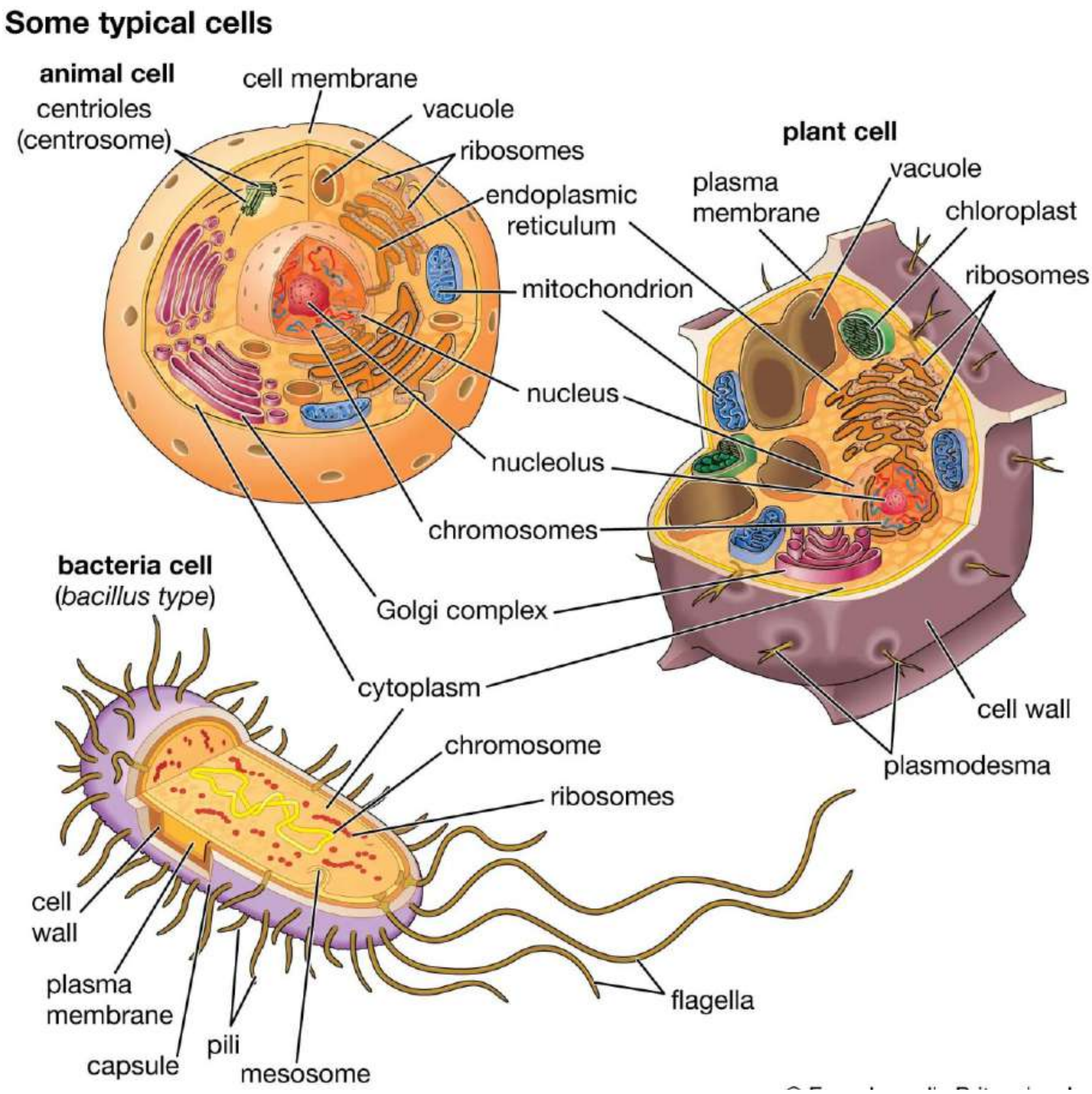
🔲 Cell Theory (कोशिका सिद्धांत)

1🔲 सभी जीव कोशिकाओं से बने हैं।
2🔲 कोशिका जीवन की संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई है।
3🔲 नई कोशिकाएँ केवल पुरानी कोशिकाओं से बनती हैं।

🔲 Types of Organisms (जीवों के प्रकार)

- **Unicellular Organisms (एक कोशिकीय जीव):**
  केवल एक कोशिका से बने जीव, जैसे – *Amoeba, Paramecium.*
- **Multicellular Organisms (बहुकोशिकीय जीव):**
  बहुत-सी कोशिकाओं से बने जीव, जैसे – *Human, Animals, Plants.*

🔲 Structure of a Cell (कोशिका की संरचना)



हर कोशिका के अंदर मुख्य तीन भाग होते हैं –

1️⃣ Cell Membrane (कोशिका झिल्ली)

- कोशिका को चारों ओर से घेरती है।
- यह **Semi-permeable** होती है यानी केवल आवश्यक पदार्थों को ही अंदर-बाहर आने देती है।
- कार्य – कोशिका की सुरक्षा और पदार्थों के आदान-प्रदान को नियंत्रित करना।

2️⃣ Cytoplasm (साइटोप्लाज्म)

- कोशिका के अंदर का जेली जैसा तरल भाग है।
- इसमें सभी कोशिकांग (Organelles) तैरते हैं।
- यह कोशिका की सभी रासायनिक क्रियाओं (Metabolic reactions) का स्थान है।

3️⃣ Nucleus (न्यूक्लियस / केन्द्रक)

- यह कोशिका का *Control Center* है।
- इसमें **DNA (Deoxyribonucleic Acid)** होता है जो आनुवंशिक गुणों (Genetic Traits) को नियंत्रित करता है।
- यह कोशिका विभाजन (Cell Division) में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

🔬 Main Parts Inside Cell (Cell Organelles / कोशिकांग)

हर कोशिका में कुछ छोटे भाग पाए जाते हैं जिन्हें **Organelles** कहते हैं। ये कोशिका के अंदर अलग-अलग काम करते हैं।

कोशिकांग	कार्य (Function)
Mitochondria	कोशिका को ऊर्जा (ATP) देता है → *Powerhouse of the Cell*
Ribosomes	Protein बनाता है → *Protein Factory*
Endoplasmic Reticulum (ER)	पदार्थों का परिवहन करता है (Rough ER = Protein, Smooth ER = Fat synthesis)
Golgi Apparatus	स्राव (Secretion) और पैकेजिंग का कार्य
Lysosomes	अवांछित पदार्थों को नष्ट करता है → *Suicidal Bag*
Centrosome	Cell Division में मदद करता है
Vacuole	पदार्थों का संग्रहण (Storage) करता है
Chloroplast (केवल पौधों में)	Photosynthesis (प्रकाश संश्लेषण) करता है

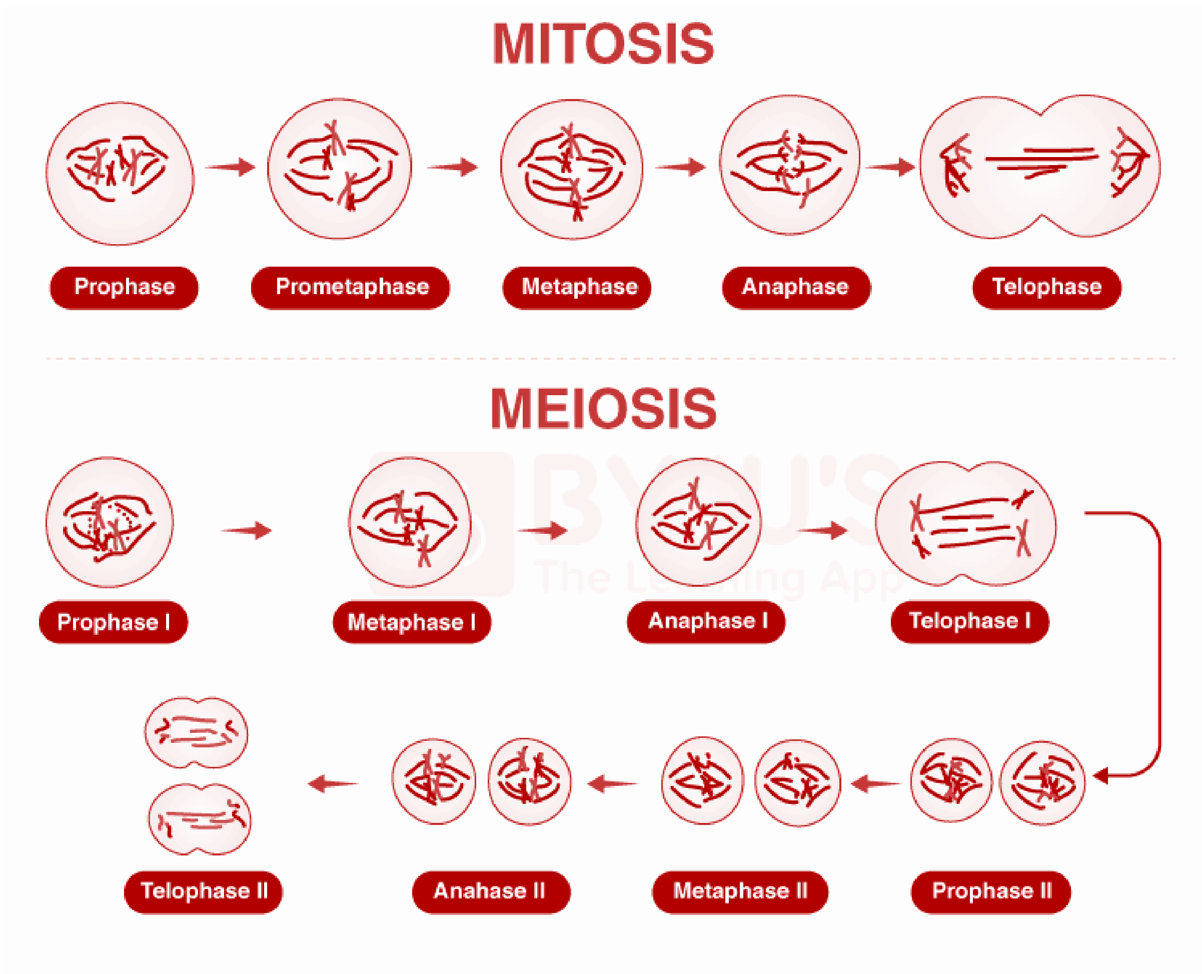
🌿 Difference Between Plant and Animal Cell (अंतर)

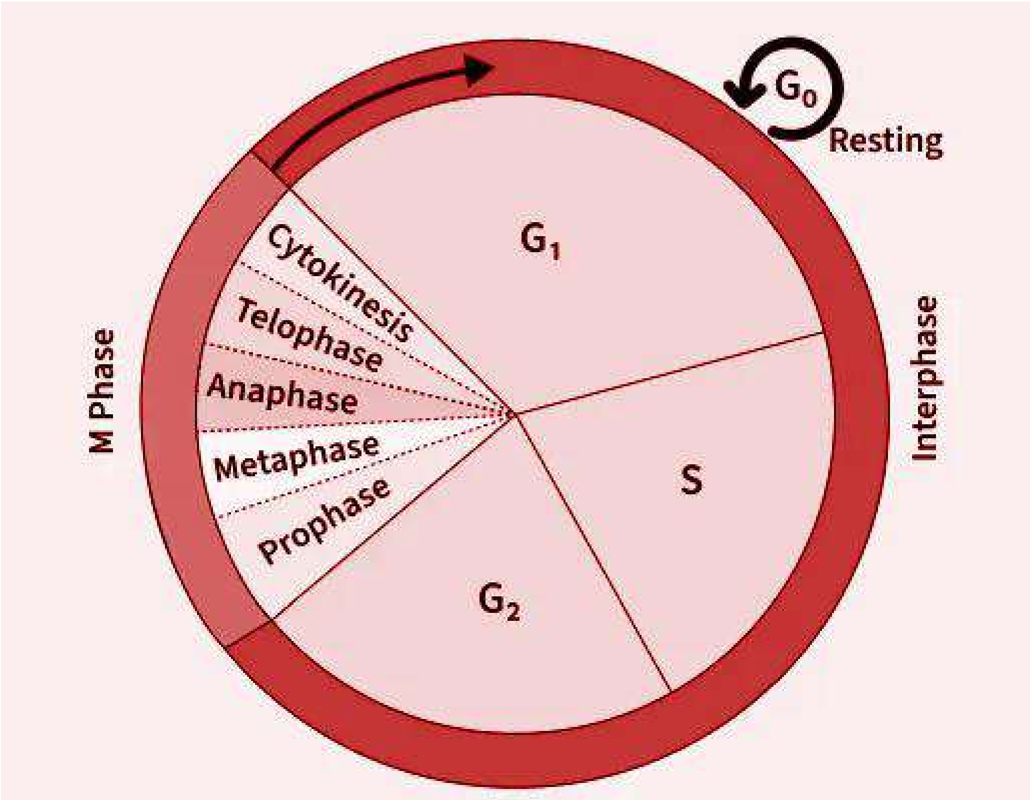
विशेषता	Plant Cell	Animal Cell
Cell Wall	होती है	नहीं होती

Chloroplast	होता है	नहीं होता
Vacuole	बड़ी व केंद्र में	छोटी या नहीं होती
Shape	नियमित (Rectangular)	अनियमित (Round)
Centrioles	अनुपस्थित	उपस्थित

□ Cell Division (कोशिका विभाजन)

यह वह प्रक्रिया है जिसमें एक कोशिका दो या अधिक कोशिकाओं में विभाजित होती है।
यह शरीर की **वृद्धि (Growth), मरम्मत (Repair)** और **प्रजनन (Reproduction)** के लिए आवश्यक है।





1️⃣ Mitosis (माइटोसिस)

- यह सामान्य कोशिकाओं (Somatic Cells) में होता है।
- इससे दो समान (Identical) कोशिकाएँ बनती हैं।
- उपयोग – शरीर की वृद्धि और क्षतिग्रस्त ऊतक की मरम्मत।

2️⃣ Meiosis (मियॉसिस)

- यह जनन कोशिकाओं (Reproductive Cells) में होता है।
- इससे गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है।
- उपयोग – नई संतान के निर्माण में।

Mnemonic:

"Mitosis = Multiply (Growth), Meiosis = Make Gametes (Reproduction)"

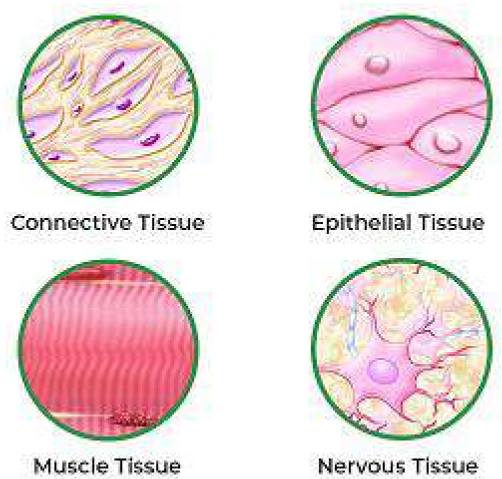
Tissues – ऊतक

Definition (परिभाषा)

जब एक जैसे आकार और कार्य वाली कोशिकाएँ मिलकर कोई विशेष कार्य करती हैं, तो उन्हें **Tissue (ऊतक)** कहा जाता है।
Example – मांसपेशियों की कोशिकाएँ मिलकर *Muscle Tissue* बनाती हैं जो शरीर की गति में मदद करती हैं।

🔲 Main Types of Animal Tissues (पशु ऊतक के मुख्य प्रकार)

मानव शरीर में चार प्रमुख प्रकार के ऊतक पाए जाते हैं 🔲



1🔲 **Epithelial Tissue (उपकला ऊतक)**
2🔲 **Connective Tissue (संयोजी ऊतक)**
3🔲 **Muscular Tissue (मांसपेशीय ऊतक)**
4🔲 **Nervous Tissue (तंत्रिका ऊतक)**

🔲 1. Epithelial Tissue (उपकला ऊतक)

यह शरीर की बाहरी सतह (Skin) और आंतरिक गुहाओं (Internal Cavities) को ढकता है।
कार्य: सुरक्षा (Protection), स्राव (Secretion), अवशोषण (Absorption)।

मुख्य प्रकार:

- **Simple Squamous Epithelium:** बहुत पतली परत – फेफड़ों की अल्वियोलाई में।
- **Cuboidal Epithelium:** चौकोर कोशिकाएँ – किडनी ट्यूब्यूल्स में।
- **Columnar Epithelium:** लम्बी कोशिकाएँ – आँतों की अंदरूनी परत में।
- **Ciliated Epithelium:** बाल-जैसी संरचना (Cilia) युक्त – श्वासनली में।

- **Stratified Squamous:** कई परतों में – त्वचा की सुरक्षा के लिए।

---

2. Connective Tissue (संयोजी ऊतक)

यह ऊतक शरीर के विभिन्न भागों को जोड़ने, सहारा देने और संरक्षण देने का कार्य करता है।

मुख्य प्रकार:

- **Areolar Tissue:** अंगों के बीच खाली स्थान भरता है।
- **Adipose Tissue:** वसा संग्रह करता है (Fat Storage)।
- **Cartilage:** लचीला सहारा देता है (Nose, Ear)।
- **Bone:** कठोर सहारा देता है (Support & Protection)।
- **Blood:** पोषक तत्व, गैस और अपशिष्ट का परिवहन करता है।

---

3. Muscular Tissue (मांसपेशीय ऊतक)

यह ऊतक शरीर की गति (Movement) के लिए उत्तरदायी है।

मुख्य प्रकार:

- **Skeletal Muscle:** Voluntary (मन के अनुसार चलने वाली), हड्डियों से जुड़ी।
- **Smooth Muscle:** Involuntary (स्वतः चलने वाली), आंतरिक अंगों की दीवारों में।
- **Cardiac Muscle:** केवल हृदय में पाई जाती है, Involuntary और लगातार कार्यशील।

---

4. Nervous Tissue (तंत्रिका ऊतक)

यह ऊतक मस्तिष्क (Brain), मेरुरज्जु (Spinal Cord) और नसों (Nerves) में पाया जाता है।
यह शरीर के विभिन्न भागों तक विद्युत संकेत (Nerve Impulses) पहुँचाने का कार्य करता है।

मुख्य कोशिका: Neuron (न्यूरॉन)
Neuron के भाग:

- **Cell Body:** कोशिका का मुख्य भाग।
- **Dendrites:** संदेश प्राप्त करते हैं।
- **Axon:** संदेश को आगे भेजता है।

🔲 Mnemonic

🔲 **"E – C – M – N"**

E – Epithelial

C – Connective

M – Muscular

N – Nervous

🔲 Nursing Importance

- कोशिका और ऊतक का ज्ञान शरीर की संरचना (Anatomy) और कार्यिकी (Physiology) समझने के लिए जरुरी है।
- यह ज्ञान नर्स को **Injection sites, Wound Healing, Pathology** और **Disease Understanding** में सहायता देता है।
- विभिन्न ऊतकों की जानकारी नर्सिंग के दौरान **Patient Care** को वैज्ञानिक रुप से करने में मदद करती है।

🔲 Nursing Booster Points

1🔲 Cell जीवन की मूल इकाई है।

2🔲 Nucleus कोशिका का नियंत्रण केंद्र है।

3🔲 Mitochondria ऊर्जा उत्पादन करता है।

4🔲 Lysosome – Suicide Bag of the Cell।

5🔲 Plant Cell में Cell Wall और Chloroplast होते हैं।

6🔲 Animal Cell में Centriole पाया जाता है।

7🔲 Mitosis – Growth के लिए, Meiosis – Reproduction के लिए।

8🔲 चार प्रमुख ऊतक – Epithelial, Connective, Muscular, Nervous।

9🔲 Nervous Tissue संदेश (Impulse) भेजने का कार्य करता है।

🔲 RBC की Life Span – 120 दिन।

SKELETAL SYSTEM (कंकाल तंत्र)

Introduction to Skeletal System (कंकाल तंत्र का परिचय)

Skeletal system हमारे शरीर का framework है। यह 206 हड्डियों (bones) से बना है जो हमारे शरीर को आकार, support और protection देती हैं। यह living tissue है जो continuously remodel होती रहती है।

Functions of Skeletal System (मुख्य कार्य):

1. SUPPORT: शरीर को आकार और structure देना

2. PROTECTION: नाज़ुक अंगों को protect करना

Skull (खोपड़ी) → Brain को protect करती है

Rib cage (पसलियां) → Heart और Lungs को

Vertebral column (रीढ़) → Spinal cord को

Pelvis (श्रोणि) → Reproductive organs को

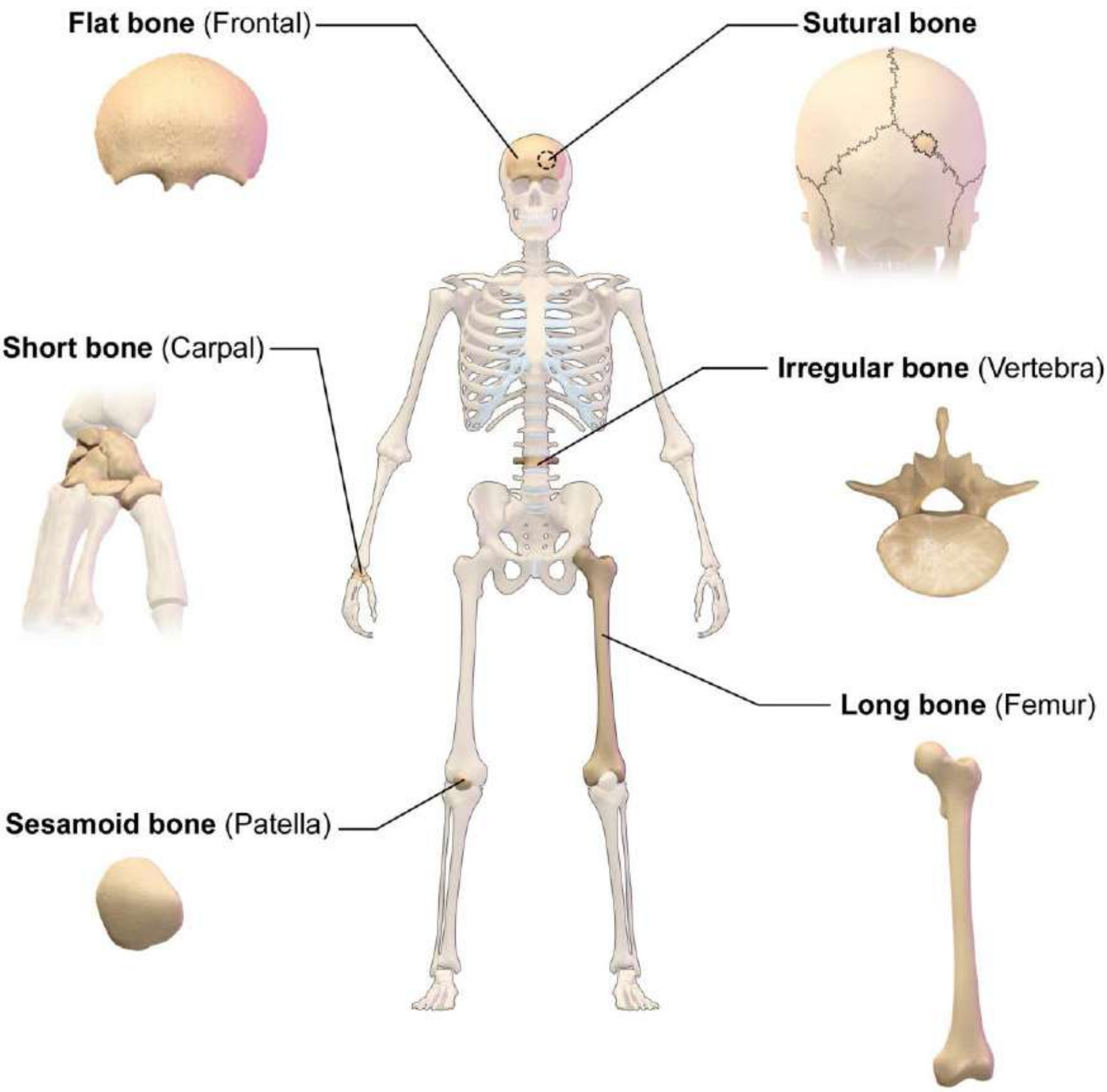
3. MOVEMENT: Muscles के attachment के लिए

4. MINERAL STORAGE: Calcium और Phosphorus store करना

5. BLOOD CELL PRODUCTION: Red bone marrow में RBCs, WBCs, Platelets बनते हैं

6. ENERGY STORAGE: Yellow bone marrow में fat (lipids) store होता है

Classification of Bones (हड्डियों का वर्गीकरण)

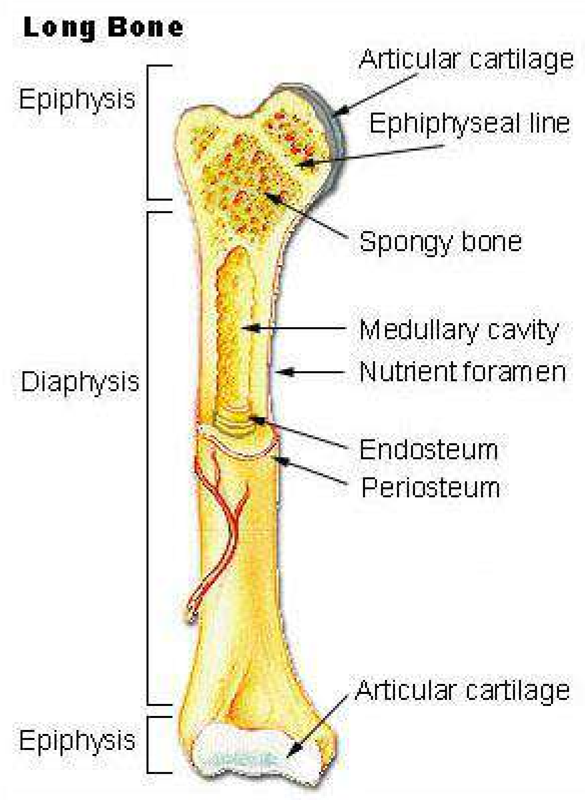


हड्डियों को उनकी shape के आधार पर 5 categories में बांटा गया है:

Type	आकार	Examples	Function
Long Bones	लंबी, cylindrical	Femur (जांघ), Humerus (बांह), Tibia, Fibula, Radius, Ulna	Movement और support, height देती हैं

Short Bones	छोटी, cube के जैसी	Carpals (कलाई), Tarsals (टखना)	Limited movement, stability
Flat Bones	चपटी, thin	Skull bones, Ribs, Sternum, Scapula	Protection और muscle attachment
Irregular Bones	अनियमित आकार	Vertebrae (कशेरुका), Sacrum, Facial bones	Complex functions, protection
Sesamoid Bones	गोल, tendons में embedded	Patella (घुटने की हड्डी), Pisiform	Reduce friction, protect tendons

Structure of Long Bone (लंबी हड्डी की संरचना)



Long bone की structure को समझना बहुत important है। यह fracture healing और bone diseases में help करता है:

मुख्य Parts:

1. DIAPHYSIS (शाफ्ट/मध्य भाग):

लंबा cylindrical shaft

Compact bone से बना - मजबूत और dense

अंदर Medullary cavity (मज्जा गुहा) होती है

Adults में yellow bone marrow (fat) होता है

2. EPIPHYSIS (सिरे वाला भाग):

Proximal और Distal ends

Spongy (cancellous) bone से बना

Red bone marrow होता है - blood cells बनाता है

Articular cartilage से ढका होता है

3. METAPHYSIS (संधि क्षेत्र):

Diaphysis और Epiphysis के बीच

Growth plate (Epiphyseal plate) यहां होती है

बच्चों में cartilage होती है - growth के लिए

Adults में यह ossify होकर Epiphyseal line बन जाती है

4. PERIOSTEUM (बाहरी आवरण):

हड्डी के बाहर tough connective tissue membrane

Blood vessels और nerves supply करती है

Bone growth और repair में important

Ligaments और tendons यहां attach होते हैं

5. ENDOSTEUM (अंदरुनी परत):

Medullary cavity की lining

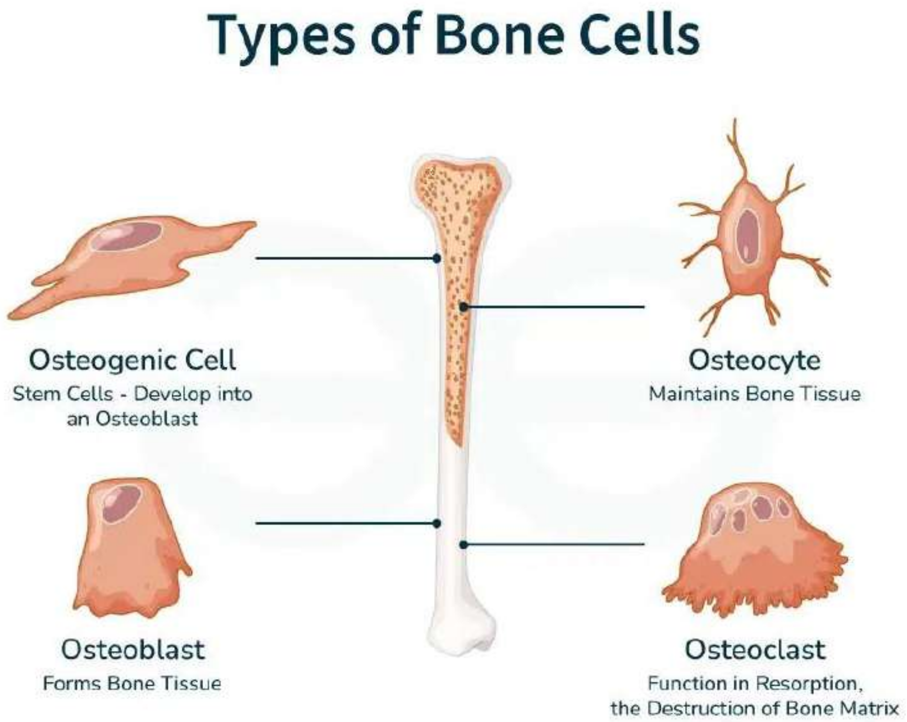
Bone remodeling में help करती है

Types of Bone Tissue (हड्डी के ऊतक)

हड्डी में दो प्रकार के tissues होते हैं जो अलग-अलग functions perform करते हैं:

Type	**Structure**	**Location**	**Function**
Compact Bone (Cortical)	Dense, solid, तंग packed osteons (Haversian systems)	Diaphysis की outer layer, सभी bones की outer surface	Strength, support, protection - 80% skeleton
Spongy Bone (Cancellous/Trabecular)	Porous, honeycomb जैसा, trabeculae (बीम जैसी रचनाएं)	Epiphysis, flat bones के बीच, vertebrae के अंदर	Lightweight, blood cell production - 20% skeleton

Bone Cells (हड्डी की कोशिकाएं)



हड्डी में तीन प्रकार की cells होती हैं जो bone formation, maintenance और breakdown करती हैं:

Bone Remodeling (हड्डी का नवीनीकरण):

यह continuous process है - पुरानी हड्डी तोड़ी जाती है और नई बनती है

Osteoclasts हड्डी तोड़ते हैं → Osteoblasts नई हड्डी बनाते हैं

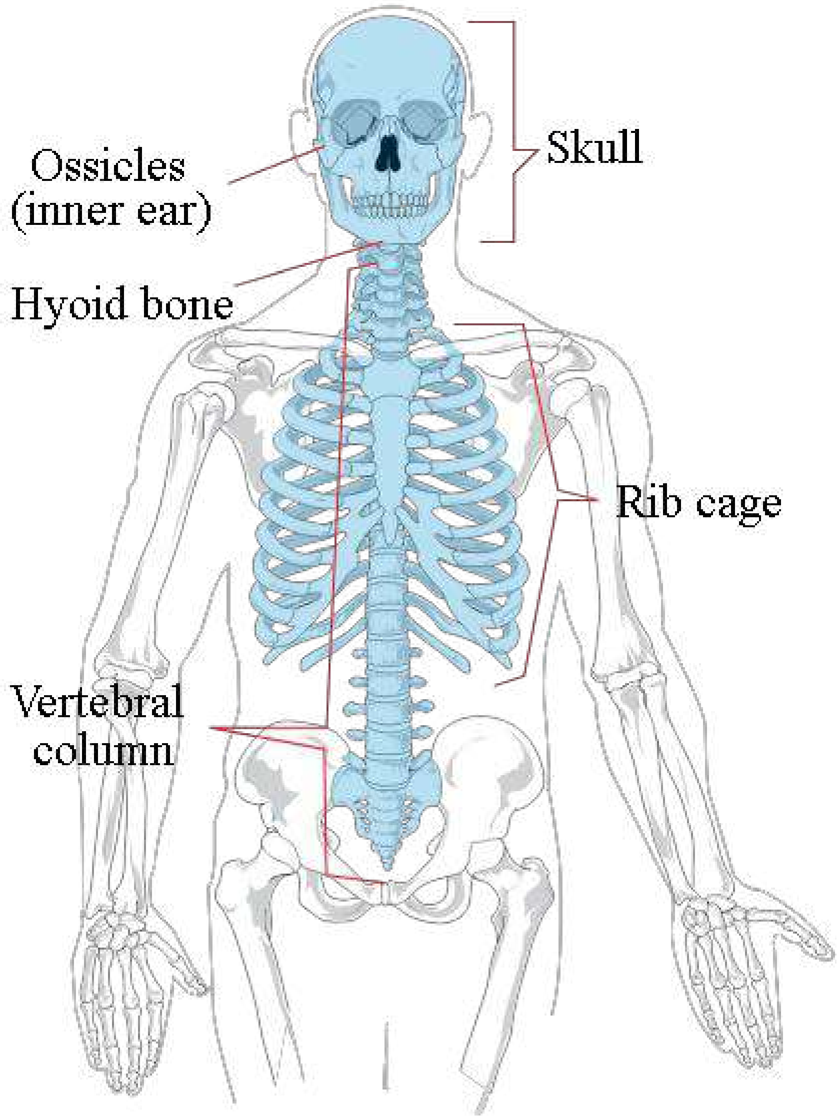
Balance जरूरी है - imbalance से diseases होती हैं

Factors: Calcium, Vitamin D, Hormones (PTH, Calcitonin, Growth hormone)

Cell Type	**Function**	**Clinical Significance**

Osteoblasts (निर्माणकर्ता)	New bone बनाते हैं, matrix secrete करते हैं, bone formation	Fracture healing, growth, vitamin D और calcium की जरुरत
Osteocytes (परिपक्व कोशिकाएं)	Mature bone cells, bone tissue को maintain करते हैं, nutrients exchange	सबसे ज्यादा संख्या में, bone health maintain करते हैं
Osteoclasts (तोड़ने वाले)	Old/damaged bone को break down करते हैं, resorption	Osteoporosis में overactive, calcium regulation में important

Axial Skeleton (अक्षीय कंकाल) - 80 Bones



शरीर के central axis (धुरी) की हड्डियां। ये vital organs को protect करती हैं:

Skull Bones को याद रखें (Exam Important!):

Cranial Bones (8): मस्तिष्क को घेरती हैं

Frontal (1) - माथा

Parietal (2) - सिर के sides और top

Temporal (2) - कान के पास

Occipital (1) - सिर का पिछला हिस्सा

Sphenoid (1) - butterfly के आकार की

Ethmoid (1) - नाक के ऊपर

Facial Bones (14): चेहरे की संरचना

Maxilla (2) - ऊपरी जबड़ा

Mandible (1) - निचला जबड़ा (only movable bone)

Zygomatic (2) - गाल की हड्डी

Nasal (2) - नाक की हड्डी

Lacrimal (2) - आंसू की नली के पास

Palatine (2) - तालु

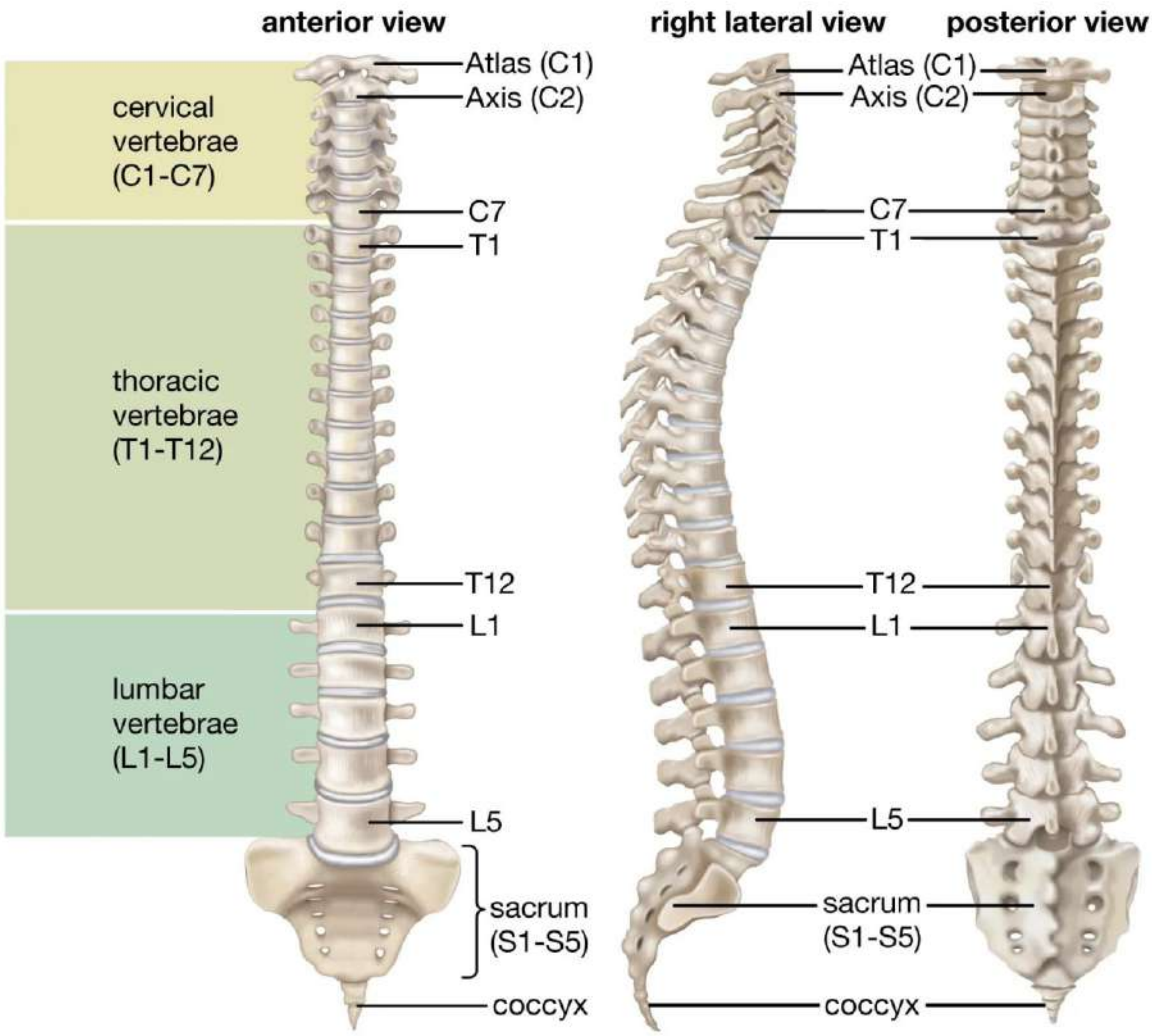
Vomer (1) - नाक का septum

Inferior nasal conchae (2)

Part	**Bones**	**संख्या**	**Main Functions**
Skull (खोपड़ी)	Cranial (8) + Facial (14) + Auditory ossicles (6)	28	Brain protection, facial structure, hearing

Vertebral Column (रीढ़)	Cervical (7) + Thoracic (12) + Lumbar (5) + Sacrum (1) + Coccyx (1)	26	Spinal cord protection, support, movement
Thoracic Cage (छाती)	Sternum (1) + Ribs (24)	25	Heart और lungs protection, breathing
Hyoid Bone	Neck में, tongue के नीचे	1	Tongue movement, swallowing

Vertebral Column (रीढ़ की हड्डी) - 26 Bones



Spine हमारी body का main support है। यह spinal cord को protect करती है और movement allow करती है:

Spinal Curvatures (रीढ़ के मोड़):

Normal Curves (adult):

Cervical: Lordosis (आगे की ओर curve) - Secondary curve

Thoracic: Kyphosis (पीछे की ओर curve) - Primary curve

Lumbar: Lordosis (आगे की ओर curve) - Secondary curve

Sacral: Kyphosis (पीछे की ओर curve) - Primary curve

Abnormal Curves:

Excessive Kyphosis: Hunchback, elderly में common

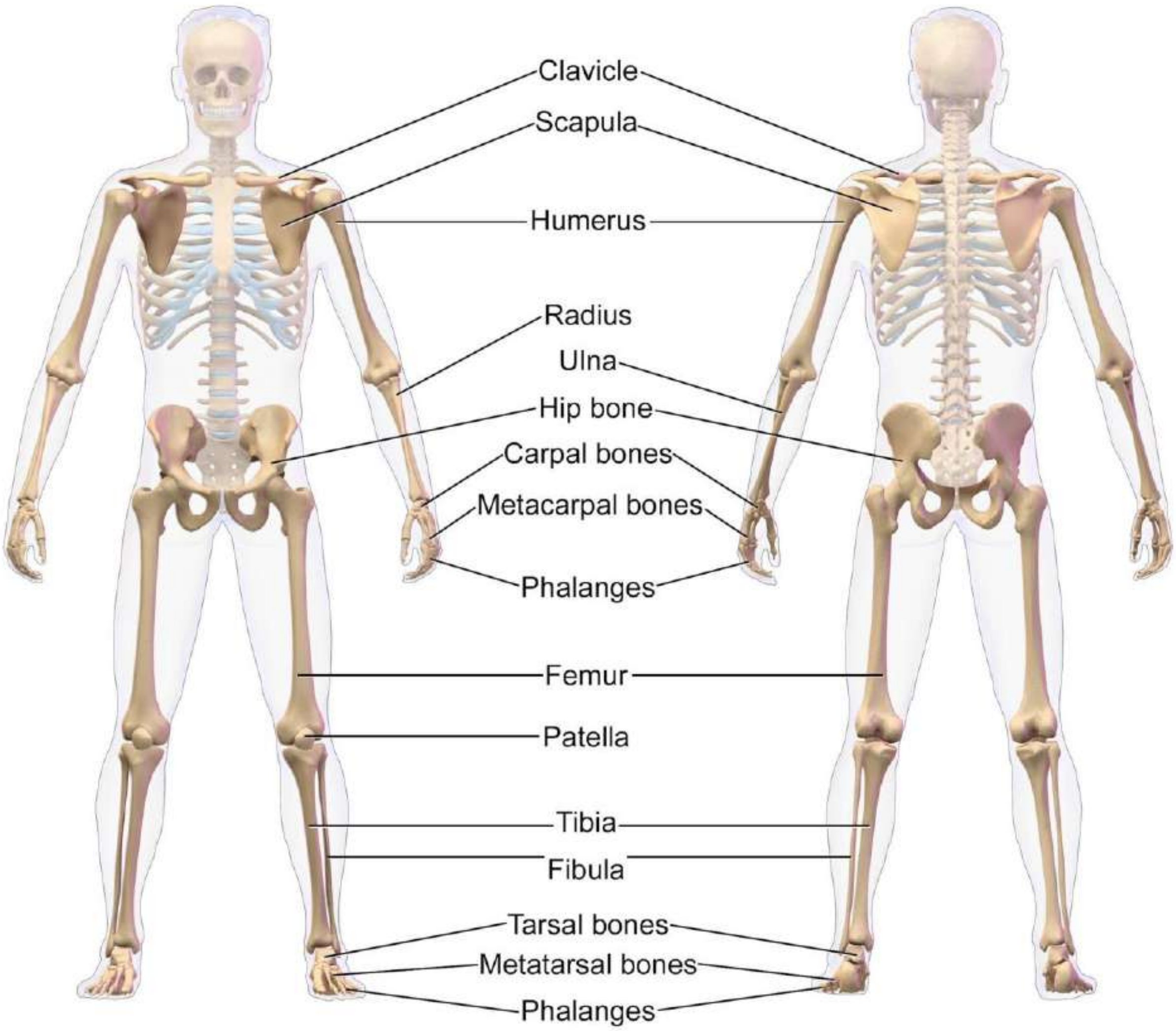
Excessive Lordosis: Swayback, pregnancy में

Scoliosis: Lateral (sideways) curve - abnormal

Region	**संख्या**	**Features**	**Clinical Notes**
Cervical (ग्रीवा)	C1-C7 (7)	छोटी, foramen में spinal cord, atlas (C1), axis (C2)	C1-C2 injury = fatal, whiplash injury common
Thoracic (वक्ष)	T1-T12 (12)	मध्यम, ribs attach होती हैं, heart के level पर	Kyphosis (आगे झुकना), fracture less common
Lumbar (काठ)	L1-L5 (5)	बड़ी, सबसे मजबूत, body weight support	Low back pain common, disc prolapse L4-L5, L5-S1
Sacrum (त्रिक)	S1-S5 fused (1)	5 vertebrae fused, triangular, pelvis से जुड़ी	Sacroiliac joint pain

Coccyx (अनुत्रिक)	3-5 fused (1)	Tailbone, vestigial	Coccydynia (दर्द) - falls से

Appendicular Skeleton (उपांगीय कंकाल) - 126 Bones



Limbs (हाथ-पैर) और girdles की हड्डियां। ये movement और manipulation के लिए हैं:

Important Bones को Detail में:

UPPER LIMB (एक तरफ = 30 bones):

Humerus (1) - बांह की हड्डी (सबसे लंबी upper limb में)

Radius (1) - forearm lateral (thumb side)

Ulna (1) - forearm medial (little finger side)

Carpals (8) - कलाई की हड्डियां (2 rows में)

Metacarpals (5) - हथेली की हड्डियां

Phalanges (14) - उंगलियों की हड्डियां (3-2-3-3-3)

LOWER LIMB (एक तरफ = 30 bones):

Femur (1) - जांघ की हड्डी (body की सबसे लंबी और मजबूत)

Patella (1) - घुटने की हड्डी (sesamoid bone)

Tibia (1) - पिंडली की मुख्य हड्डी (shin bone)

Fibula (1) - पतली हड्डी (lateral)

Tarsals (7) - टखने और पैर की हड्डियां (Calcaneus सबसे बड़ी)

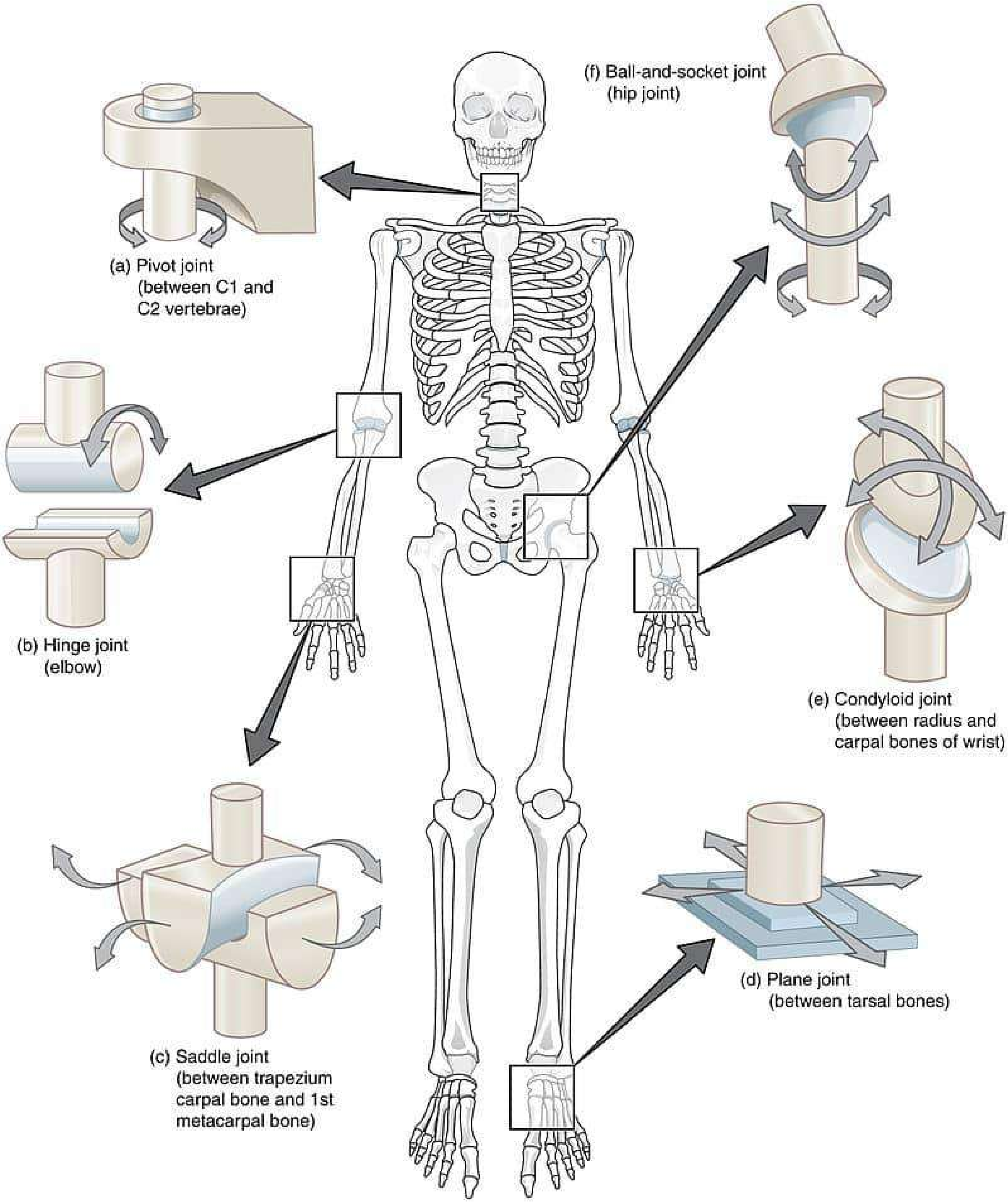
Metatarsals (5) - पैर की हड्डियां

Phalanges (14) - पैर की उंगलियां (3-2-3-3-3)

Part	**Components**	**संख्या**	**Functions**

Pectoral Girdle (कंधे की पेटी)	Clavicle (2) + Scapula (2)	4	Upper limbs को trunk से attach करना
Upper Limbs (ऊपरी अंग)	Humerus, Radius, Ulna, Carpals (16), Metacarpals (10), Phalanges (28)	60 (दोनों)	Manipulation, grasping
Pelvic Girdle (श्रोणि पेटी)	Hip bones (2) - Ilium, Ischium, Pubis fused	2	Lower limbs support, organ protection
Lower Limbs (निचले अंग)	Femur, Patella, Tibia, Fibula, Tarsals (14), Metatarsals (10), Phalanges (28)	60 (दोनों)	Locomotion, support body weight

Types of Joints (जोड़ों के प्रकार)



Joints (अस्थि संधि) वह जगह है जहां दो या अधिक bones मिलती हैं। ये movement allow करते हैं:

Synovial Joints के Types (Movement के आधार पर):

1. Hinge Joint (कब्जा): Elbow, Knee - flexion/extension

2. Ball and Socket: Shoulder, Hip - सभी दिशाओं में movement

3. Pivot Joint: Atlas-Axis (C1-C2) - rotation

4. Gliding Joint: Carpals, Tarsals - sliding movement

5. Saddle Joint: Thumb - flexion/extension/abduction/adduction

6. Condyloid: Wrist - angular movements

Type	**Movement**	**Structure**	**Examples**
Fibrous (तंतुमय)	Immovable (नहीं चलता)	Dense connective tissue से जुड़ा	Skull sutures, teeth sockets
Cartilaginous (उपास्थि)	Slightly movable (थोड़ा चलता)	Cartilage से जुड़ा	Vertebrae के बीच (intervertebral discs), Pubic symphysis
Synovial (श्लेष)	Freely movable (पूरी तरह चलता)	Synovial cavity, synovial fluid	Knee, elbow, shoulder, hip (majority of joints)

Common Skeletal Disorders (आम हड्डी रोग)

Nursing practice में आप ये conditions बहुत देखेंगे। इनकी basic knowledge जरूरी है:

Disorder	Description	Nursing Care Points
Fracture (अस्थि भंग)	हड्डी का टूटना - Simple/Compound/Greenstick/Comminuted	RICE protocol, immobilization, pain management, neurovascular assessment
Osteoporosis (अस्थिसुषिरता)	Bone density कम, fragile bones, elderly women में ज्यादा	Fall prevention, calcium/vitamin D supplements, weight-bearing exercises
Osteoarthritis (संधिशोथ)	Joint cartilage का degeneration, pain और stiffness	Pain relief, mobility aids, heat/cold therapy, weight management
Rheumatoid Arthritis	Autoimmune, joint inflammation, morning stiffness	Medications, joint protection, ROM exercises, reduce inflammation
Gout (वातरक्त)	Uric acid crystals in joints, big toe में ज्यादा	Diet modification (low purine), hydration, pain management

Scoliosis (पार्श्वकुब्जता)	Lateral spinal curvature, adolescents में	Bracing, posture correction, surgery in severe cases
Rickets/Osteomalacia	Vitamin D deficiency, soft bones, बच्चों/adults में	Vitamin D and calcium supplementation, sunlight exposure

Bone Health & Nursing Implications

हड्डियों की सेहत maintain करना और patients को educate करना nurse की जिम्मेदारी है:

Factors Affecting Bone Health:

✓ NUTRITION: Calcium (1000-1200 mg/day), Vitamin D (600-800 IU/day), Protein

✓ EXERCISE: Weight-bearing exercises (walking, jogging) bone density बढ़ाते हैं

✓ HORMONES: Estrogen (women में important), Growth hormone, Thyroid hormone

✓ LIFESTYLE: Smoking और excessive alcohol bone loss बढ़ाते हैं

✓ AGE: Peak bone mass 30 years, फिर slowly decrease

Nursing Interventions:

Fall Prevention: Environment को safe बनाएं, walking aids provide करें

Nutrition Education: Calcium-rich foods (milk, cheese, yogurt, green leafy vegetables)

Mobility: Early mobilization, ROM exercises, physiotherapy

Pain Management: Medications, positioning, comfort measures

Cast Care: Circulation check (5 Ps), keep dry, elevation

Fracture Care: Immobilization, neurovascular assessment हर 2-4 घंटे

5 Ps of Neurovascular Assessment (बहुत Important!):

1. Pain (दर्द) - बढ़ता हुआ = warning sign

2. Pallor (पीलापन) - skin color change

3. Pulselessness (नाड़ी नहीं) - distal pulse check करें

4. Paresthesia (झनझनाहट) - numbness, tingling

5. Paralysis (लकवा) - movement loss

* अगर कोई भी P abnormal है तो तुरंत doctor को inform करें!

Nursing Booster Points

1 Total 206 bones: Axial (80) + Appendicular (126). यह पहला question अक्सर exam में पूछा जाता है!

2 Femur सबसे लंबी और मजबूत हड्डी है। Stapes (कान में) सबसे छोटी हड्डी है। यह fact-based questions में आता है।

3 Red vs Yellow Bone Marrow:

• Red = Blood cells बनाता है (Epiphysis, flat bones, vertebrae में)

• Yellow = Fat storage (Long bones के medullary cavity में)

• Newborns में सभी red marrow होता है, age के साथ yellow में convert होता है

4 Osteoporosis मुख्य रुप से post-menopausal women में होता है (estrogen deficiency)

Prevention: Calcium 1200mg/day + Vitamin D + Weight-bearing exercise

Risk factors: Family history, smoking, thin body frame

5 Fracture Types जरुर याद करें:

• Simple/Closed: Skin intact

• Compound/Open: Skin broken - infection risk high!

• Greenstick: बच्चों में - incomplete break (जैसे हरी टहनी टूटती है)

• Comminuted: कई pieces में टूटी - severe

• Spiral: Twisting injury से

6 Cast Care के Golden Rules: • Neurovascular assessment हर 2-4 घंटे (5 Ps check करें!) • Cast को wet न होने दें - infection risk • Elevation करें - swelling कम करने के लिए • Nothing inside cast - itching में भी कुछ न डालें • Foul smell, drainage, excessive pain = doctor को inform करें immediately

7 Vertebral Column injuries life-threatening हो सकती हैं:

• C1-C4 injury: Breathing affected - ventilator की जरुरत

• C5-T1: Upper limb paralysis

• T2-L1: Paraplegia (lower limbs)

• Always suspect spinal injury in accidents - neck movement restrict करें!

8 Joint Types के movements:

• Ball & Socket (Hip, Shoulder): Maximum movement - सभी directions

• Hinge (Elbow, Knee): Only flexion-extension - door की तरह

• Pivot (C1-C2): Rotation - 'No' की movement • Movement restrictions = joint problem का sign

9 Calcium Sources patient को बताएं:

• Milk products: Milk (300mg/cup), Cheese, Yogurt, Paneer

• Vegetables: Spinach, Broccoli, Ladies finger

• Others: Ragi (finger millet) - बहुत अच्छा source, Almonds, Til (sesame)

• Vitamin D के लिए: 15-20 min sunlight (morning) + fatty fish

10 Elderly Care में Fall Prevention सबसे important:

• Environment: Adequate lighting, remove loose carpets, handrails in bathroom

• Patient: Proper footwear, walking aids, vision check

• Medications: कुछ medicines dizziness करती हैं - caution!

- Hip fracture elderly में very serious - high mortality if not treated
- Remember: 'Prevention is better than cure' - falls से ज्यादा fractures होते हैं!

Muscular System (पेशी तंत्र)

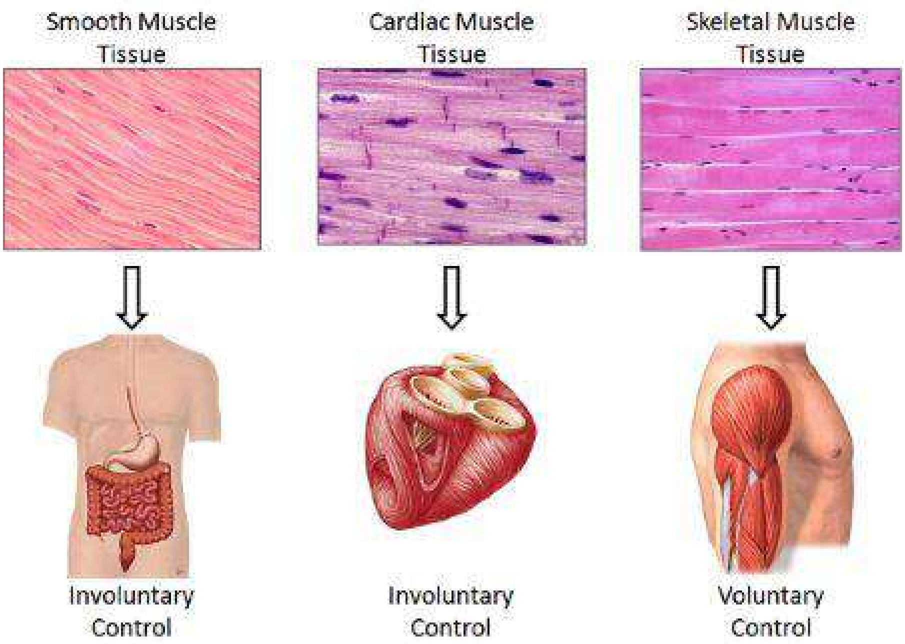
Introduction to Muscular System (पेशी तंत्र का परिचय)

Muscular system शरीर के वजन का लगभग 40-50% होता है। यह 600 से अधिक muscles से बना है जो movement, posture और heat production के लिए जिम्मेदार हैं। बिना muscles के हम न चल सकते, न सांस ले सकते, न ही दिल धड़क सकता है।

Functions of Muscular System (मुख्य कार्य):

1. MOVEMENT: Body के सभी movements - walking, running, facial expressions
2. POSTURE MAINTENANCE: Body को सीधा खड़ा रखना (gravity के against)
3. HEAT PRODUCTION: Muscle contraction से heat बनती है (shivering जब ठंड लगे)
4. JOINT STABILIZATION: Joints को stable और support करना
5. PROTECTION: Internal organs को cushion और protection
6. STORAGE: Glycogen (energy) और myoglobin (oxygen) store करना

Types of Muscle Tissue (पेशी ऊतक के प्रकार)



शरीर में तीन प्रकार की muscle tissues हैं। हर एक की structure और function अलग है:

Key Differences याद रखें:

Skeletal = हम control करते हैं (walk, talk, eat)

Cardiac = automatically काम करता है, never gets tired (life-long beating)

Smooth = organs में, automatically functions (digestion, BP control)

Clinical Note:

Skeletal muscle injury = fracture, strain, tear - rest और physiotherapy

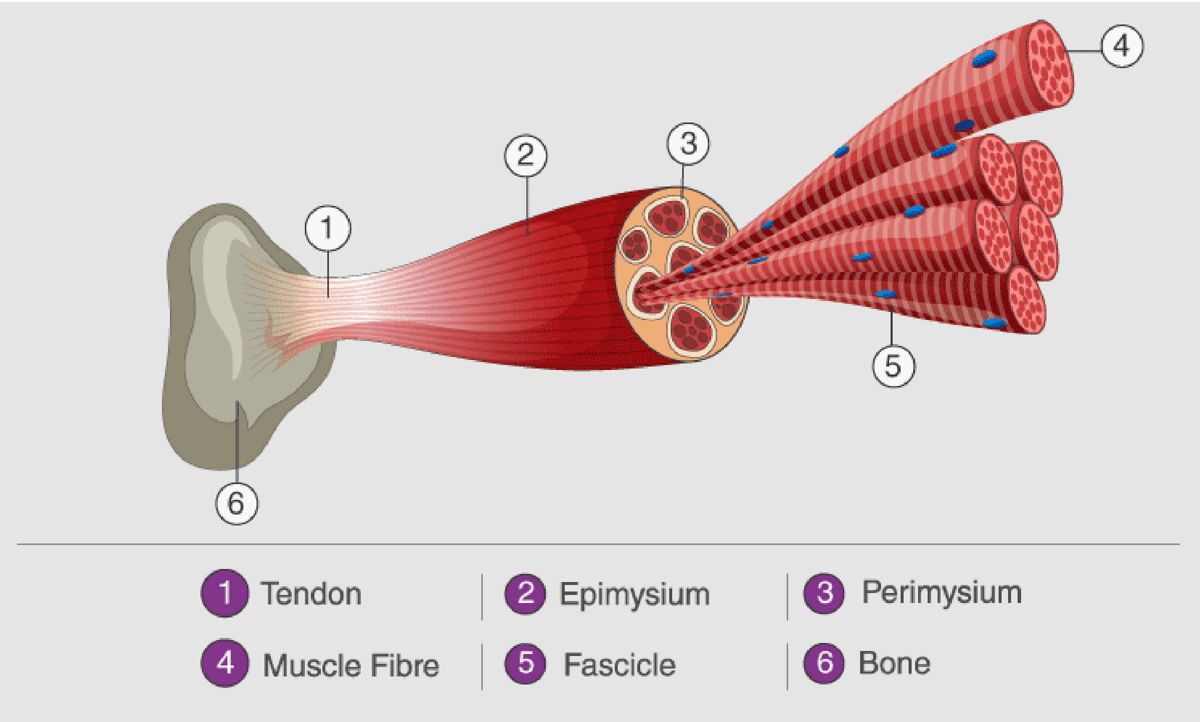
Cardiac muscle damage = Heart attack (MI) - emergency!

Smooth muscle problems = asthma (airway), IBS (intestine), hypertension (vessels)

Type	**Structure**	**Control**	**Location**	**Function**
Skeletal (कंकाल पेशी)	Striated (धारीदार), cylindrical, multinucleated	Voluntary (इच्छानुसार)	Bones से attached, body movements के लिए	Movement, posture, heat production

Cardiac (हृदय पेशी)	Striated, branched, single nucleus, intercalated discs	Involuntary (स्वचालित)	केवल Heart में	Heart को pump करना, blood circulation
Smooth (चिकनी पेशी)	Non-striated, spindle-shaped, single nucleus	Involuntary (स्वचालित)	Blood vessels, GI tract, bladder, airways	Peristalsis, vasoconstriction/dilation, sphincter control

Structure of Skeletal Muscle (कंकाल पेशी की संरचना)



Skeletal muscle की anatomy को समझना injections, massage और physiotherapy के लिए जरूरी है। यह layers में organized होती है:

Muscle का Organization (बड़े से छोटे):

1. MUSCLE (पूरी पेशी):

Complete organ जैसे Biceps, Triceps

Epimysium से ढकी होती है (outer covering)

Multiple fascicles (बंडल) होते हैं

2. FASCICLE (पेशी पुलिंदा):

Muscle fibers का bundle

Perimysium से ढका होता है

Blood vessels और nerves यहां run करती हैं

3. MUSCLE FIBER (पेशी तंतु):

Single muscle cell - बहुत लंबा और cylindrical

Sarcolemma = cell membrane

Sarcoplasm = cytoplasm

Multiple nuclei (multinucleated) - अंदर myofibrils होते हैं

4. MYOFIBRIL (पेशीतंतुक):

Thread-like structures

Sarcomeres से बने होते हैं

यहां actual contraction होता है

5. SARCOMERE (सूक्ष्मखंड):

Smallest functional unit

Z line से Z line तक

Actin (thin) और Myosin (thick) filaments होते हैं

यहां sliding filament theory काम करता है

Muscle Contraction Mechanism (पेशी संकुचन की क्रिया)

Muscle कैसे contract करती है? यह Sliding Filament Theory से समझाया जाता है। Exams में बहुत important topic है:

Steps of Muscle Contraction:

1. NERVE SIGNAL (तंत्रिका संकेत):

Brain से motor neuron signal भेजता है

Neuromuscular junction पर पहुंचता है

Acetylcholine (ACh) neurotransmitter release होता है

2. EXCITATION (उत्तेजन):

ACh muscle fiber को stimulate करता है

Calcium (Ca++) release होता है sarcoplasmic reticulum से

Ca++ contraction के लिए signal है

3. CONTRACTION (संकुचन):

Actin और Myosin filaments slide करते हैं

Myosin heads actin को pull करते हैं

Sarcomere छोटा होता है

Muscle fiber shorten होता है = CONTRACTION

इसमें ATP (energy) की जरूरत होती है

4. RELAXATION (शिथिलन):

Nerve signal बंद होता है

Ca++ वापस store हो जाता है

Actin-Myosin detach होते हैं

Muscle relax होती है

Energy Source: ATP (Adenosine Triphosphate)

बिना ATP के muscle contract नहीं हो सकती

Death के बाद ATP खत्म = Rigor mortis (body stiff हो जाती है)

Component	**Role in Contraction**	**Clinical Significance**
Acetylcholine (ACh)	Nerve signal को muscle में transmit करता है	Myasthenia gravis में ACh कम - muscle weakness

Calcium (Ca++)	Contraction trigger करता है	Low Ca++ = tetany (muscle spasms), High Ca++ = weakness
ATP	Energy provide करता है	Low ATP = muscle fatigue, cramps
Myosin	Thick filament, pulling action	Genetic defects = muscular dystrophy
Actin	Thin filament, pulled by myosin	Interaction site for contraction

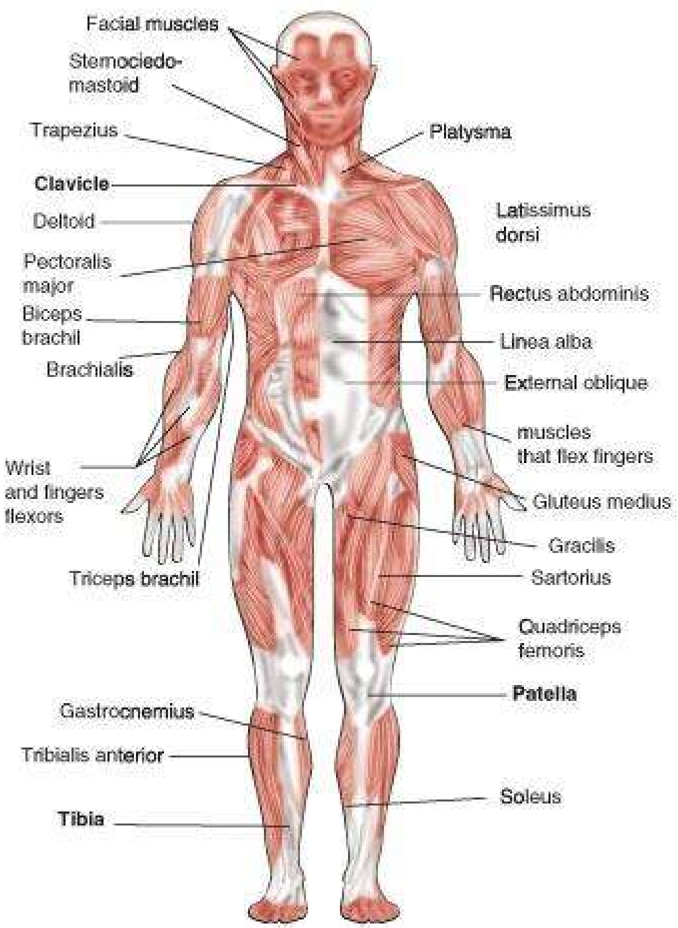
Types of Muscle Contractions (संकुचन के प्रकार)

Muscles अलग-अलग तरीकों से contract होती हैं। Physiotherapy और exercises में यह समझना important है:

Type	**Definition**	**Example**	**Use**
Isotonic (समतनाव)	Muscle length change होती है, tension same	Bicep curl, walking, lifting	Movement, strength building
- Concentric	Muscle shorten होती है	Lifting weight up	Strengthening exercises
- Eccentric	Muscle lengthen होती है	Lowering weight down	Control, injury prevention

Isometric (समलंबाई)	Muscle length same, tension बढ़ता है	Pushing against wall, plank position	Stability, joint protection
Twitch	Single quick contraction	Reflex jerk	Neurological testing
Tetanus	Sustained contraction (multiple stimuli)	Holding heavy object steady	Prolonged activity

Major Skeletal Muscles (मुख्य कंकाल पेशियां)



कुछ important muscles जो nursing practice में जानना जरुरी हैं - injections, positioning और assessment के लिए:

Muscle/Group	Location	Action	Nursing Importance
Deltoid	Shoulder को cover करती है	Arm को raise और rotate करना	IM injection site (upper outer quadrant)
Biceps Brachii	Arm के anterior	Elbow flexion, forearm supination	Strength testing, BP measurement की site
Triceps Brachii	Arm के posterior	Elbow extension	Strength assessment
Pectoralis Major	Chest की muscles	Arm को medially move करना	CPR landmark, breast tissue के नीचे
Intercostals	Ribs के बीच	Breathing - inhalation/exhalation	Respiratory assessment, breathing patterns
Diaphragm	Thorax और abdomen के बीच	Main breathing muscle	Breathing abnormalities check करें

Abdominals	पेट की दीवार	Trunk flexion, posture	Surgical incisions, assessment
Gluteus Maximus	Hip/buttocks	Hip extension, standing up	IM injection site (dorsogluteal)
Quadriceps	Thigh के anterior (4 muscles)	Knee extension, standing	Strength testing, mobility assessment
Hamstrings	Thigh के posterior (3 muscles)	Knee flexion, hip extension	Injury common in athletes
Gastrocnemius	Calf muscle	Plantar flexion (tiptoe)	DVT assessment, ankle reflex

IM Injection Sites (इंट्रामस्क्युलर इंजेक्शन स्थल)

IM injections देना nurse का daily कार्य है। सही site selection बहुत important है - nerve damage और complications से बचने के लिए:

IM Injection Technique (Step by Step):

1. Hand hygiene और gloves पहनें
2. Correct site identify करें (landmarks use करें)
3. Skin को clean करें (alcohol swab) - center से outward
4. Skin को taut (tight) खींचें या pinch करें (site पर depend करता है)
5. 90° angle पर needle insert करें (dart की तरह)
6. Aspirate करें (blood check - ventrogluteal में अब नहीं)
7. Slowly inject करें (1 ml per 10 seconds)
8. Needle निकालें, cotton से pressure
9. Gently massage करें (कुछ drugs में contraindicated)
10. Sharps में dispose करें, document करें

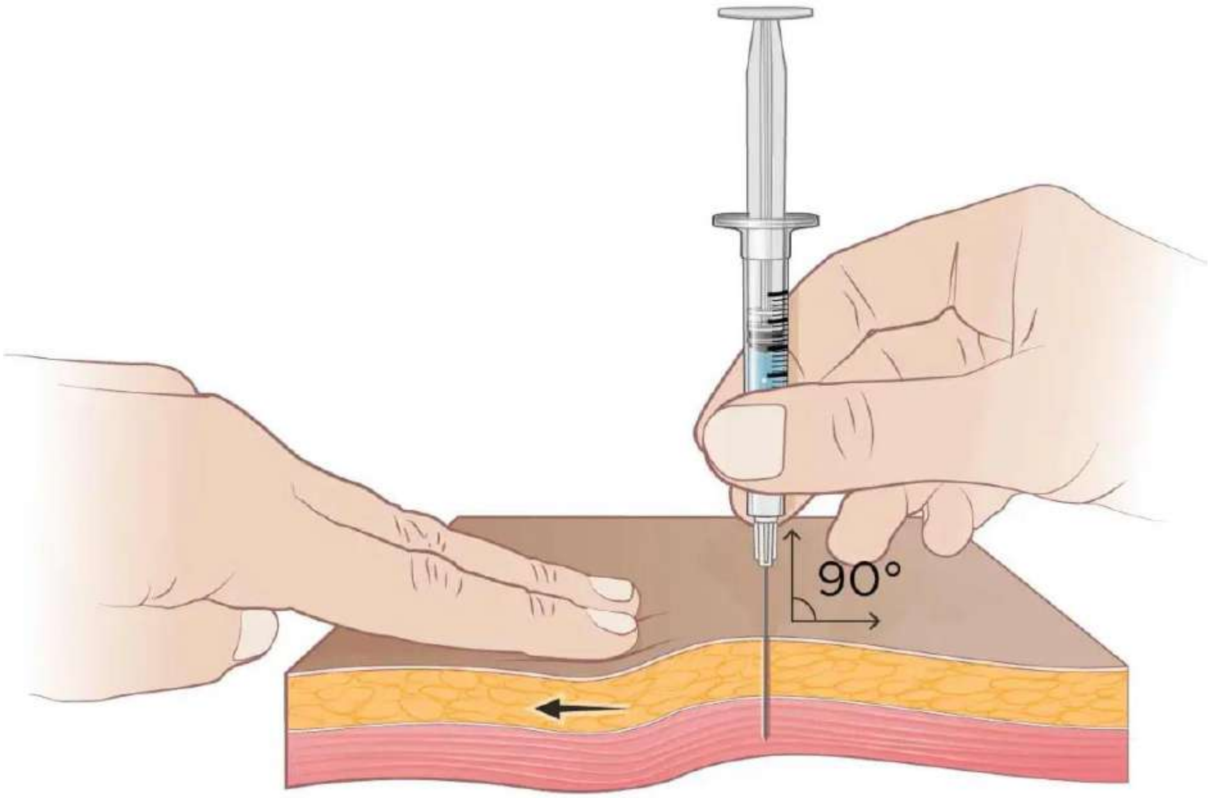
Nursing Alerts:

हर बार site rotate करें (same site repeatedly = abscess, fibrosis)

Sciatic nerve से बचें - dorsogluteal site में upper outer quadrant

Infant/children में vastus lateralis preferred

Z-track technique irritating drugs के लिए (prevents leakage)



Site	Muscle	Advantages	Precautions	Volume
Deltoid	Deltoid muscle (shoulder)	आसान access, कम painful	Radial nerve injury risk, छोटी muscle	1 ml तक
Ventrogluteal	Gluteus medius & minimus	सबसे safe, बड़ी muscle, कम nerves/vessels	Preferred site for adults	2.5-3 ml
Dorsogluteal	Gluteus maximus	बड़ी muscle, ज्यादा volume	Sciatic nerve risk! अब कम use होती है	4 ml तक

Vastus Lateralis	Lateral thigh	Safe for infants/children, self-injection	बड़ी muscle	5 ml तक
Rectus Femoris	Anterior thigh	Accessible, self-injection	कम preferred	5 ml तक

Muscle Tone & Strength Assessment

Muscle की functioning assess करना patient examination का important part है:

Muscle Tone (पेशी तनाव):

Normal Tone: Slight resistance to passive movement

Hypotonia (कम tone): Floppy, limp muscles - nerve damage, muscular dystrophy

Hypertonia (ज्यादा tone): Stiff, rigid muscles - stroke, Parkinson's, spasticity

Muscle Strength Grading (0-5 Scale):

Grade 0: कोई contraction नहीं (Paralysis)

Grade 1: Slight contraction visible, कोई movement नहीं

Grade 2: Movement possible अगर gravity eliminate करें

Grade 3: Movement against gravity possible

Grade 4: Movement against some resistance

Grade 5: Normal strength, full resistance के against movement

Assessment Tests:

Hand Grip: Patient के हाथ को squeeze करने को कहें

Arm Drift: Arms extend करें, eyes बंद - drift होना = weakness

Leg Strength: Bed में push/pull against resistance

Deep Tendon Reflexes: Biceps, triceps, patellar, Achilles

Abnormal Findings:

Unilateral weakness = Stroke suspect

Progressive weakness = Guillain-Barre, Myasthenia gravis

Muscle wasting (atrophy) = Disuse, nerve damage, malnutrition

Common Muscular Disorders (आम पेशी रोग)

Nursing practice में ये conditions frequently encounter होती हैं:

Disorder	Description	Signs & Symptoms	Nursing Management
Muscle Strain (खिंचाव)	Muscle या tendon में overstretching/tearing	दर्द, swelling, limited movement, bruising	RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation), pain relief
Muscle Cramps	Sudden involuntary contraction	तेज दर्द, muscle tight हो जाती है	Stretching, hydration, electrolyte balance, massage
Muscular Dystrophy	Genetic, progressive muscle weakness	Difficulty walking, frequent falls, enlarged calves	Physiotherapy, assistive devices, supportive care
Myasthenia Gravis	Autoimmune, ACh receptors attacked	Muscle weakness (worse with activity), ptosis, diplopia	Medications (cholinesterase inhibitors), rest periods

Fibromyalgia	Chronic widespread muscle pain	दर्द, fatigue, sleep problems, tender points	Pain management, exercise, stress reduction
Tetanus (धनुस्तम्भ)	Bacterial infection (Clostridium tetani)	Lockjaw, muscle spasms, opisthotonus	Antitoxin, wound care, vaccination prevention
Rhabdomyolysis	Muscle breakdown, myoglobin release	Muscle pain, dark urine, weakness	IV fluids (aggressive), monitor kidneys, treat cause

Muscle Injuries & First Aid

Muscle injuries common हैं - sports, accidents, falls में। Immediate management जानना जरूरी है:

- RICE Protocol (First 48-72 hours):

R - REST (आराम):
Injured muscle को use न करें
Movement से और damage हो सकता है
Crutches या sling use करें अगर जरूरी

I - ICE (बर्फ):
पहले 48 घंटे में ice pack लगाएं
15-20 minutes, हर 2-3 घंटे में
Direct skin पर नहीं - towel में wrap करें
Reduces swelling, pain और inflammation

• C - COMPRESSION (दबाव):
Elastic bandage से wrap करें
Too tight नहीं - circulation check करें
Swelling को control करता है

E - ELEVATION (ऊंचा करना):
Injured part को heart level से ऊपर रखें
Gravity swelling कम करने में help करती है
Pillows से support दें

After 48-72 hours:
HEAT therapy शुरू करें (warm compress)
Gentle stretching और movement
Gradual return to activity
Physiotherapy अगर severe injury

Nursing Care & Patient Education

Muscle health maintain करना और patients को educate करना important nursing responsibility है:

Mobility & Exercise:
✓ ROM Exercises: हर joint को daily move करें (bedridden patients में)
✓ Active vs Passive: Patient खुद करे (active) या nurse help करे (passive)
✓ Isometric exercises: Bed-bound patients के लिए excellent
✓ Ambulation: जितनी जल्दी possible safe mobilization

Positioning:
✓ हर 2 घंटे में position change करें (pressure ulcers prevent करने के लिए)
✓ Proper body alignment maintain करें
✓ Support pillows use करें
✓ Footboard contractures prevent करने के लिए

Nutrition for Muscle Health:
✓ Protein: Muscle building के लिए (1-1.2 g/kg body weight)

Sources: Eggs, chicken, fish, दाल, milk, paneer

✓ Carbohydrates: Energy के लिए (whole grains, fruits)

✓ Hydration: Cramps prevent करने के लिए (8-10 glasses water)

✓ Electrolytes: Potassium, Magnesium, Calcium (bananas, nuts, green leafy vegetables)

✓ Vitamin D: Muscle function के लिए (sunlight, fortified milk)

Prevention of Muscle Problems:

✓ Warm-up before exercise, cool-down after

✓ Proper lifting techniques (bend knees, not back)

✓ Avoid overexertion और sudden movements

✓ Adequate rest between workouts

✓ Maintain healthy weight (obesity = muscle strain)

Assessment & Documentation:

✓ Muscle strength (0-5 grading) regularly check करें

✓ ROM (Range of Motion) document करें

✓ Pain level, location, character note करें

✓ Ability to perform ADLs (Activities of Daily Living)

✓ Gait abnormalities या balance problems

Nursing Booster Points

1 Total 600+ muscles हैं शरीर में।

3 types: Skeletal (voluntary), Cardiac (heart), Smooth (organs)

Cardiac muscle कभी tired नहीं होती - birth से death तक धड़कती रहती है!

2 IM Injection Sites Priority (Safety के आधार पर):

1. Ventrogluteal - SAFEST! कम nerves/vessels
2. Vastus lateralis - Infants/children के लिए best
3. Deltoid - Adults, छोटी volume (1ml max)
4. Dorsogluteal - अब कम use (Sciatic nerve risk)

• हमेशा landmarks properly identify करें!

• Site rotate करें - same site = complications

3 Muscle Contraction के लिए जरूरी:

• Nerve signal (acetylcholine)

- Calcium ions (Ca^{++})
- ATP (energy)
- बिना इनके contraction impossible!
- Myasthenia Gravis = ACh problem → weakness
- Tetany = Ca^{++} कम → spasms
- Muscle fatigue = ATP खत्म → cramps

4 RICE Protocol (First Aid for Muscle Injury):

पहले 48-72 घंटे:

- REST - movement बंद करो
- ICE - 15-20 min, हर 2-3 घंटे (not direct)
- COMPRESSION - elastic bandage (not too tight!)
- ELEVATION - heart level से ऊपर

48 घंटे बाद: HEAT therapy शुरु करें

5 Muscle Strength Grading (0-5) याद रखें:

Grade 0 = Paralysis (कोई movement नहीं)

Grade 1 = Visible contraction (movement नहीं)

Grade 2 = Movement बिना gravity

Grade 3 = Against gravity

Grade 4 = Against some resistance

Grade 5 = Normal strength (full resistance)

- Stroke patients में regular assessment करें! - Unilateral weakness = Emergency sign

6 Common Muscle Problems & Quick Management:

- Cramps: Stretch muscle, massage, hydration, electrolytes (K^+, Mg^{++})
- Strain: RICE protocol, pain relief, rest
- Spasm: Heat, gentle massage, muscle relaxants
- Atrophy: ROM exercises, nutrition, mobilization
- Always assess neurovascular status - 5 Ps check!

7 Patient Education - Muscle Health:

- Protein intake: 1-1.2 g/kg/day (eggs, दाल, chicken, fish, milk)
- Hydration: 8-10 glasses water (cramps prevent)
- Exercise: Regular but avoid overexertion
- Warm-up essential before exercise
- Rest days important - muscles को recover time चाहिए
- Elderly में fall prevention = muscle weakness से

8 Positioning & Mobility (Bedridden Patients):

• हर 2 घंटे position change (pressure ulcers prevent)

• ROM exercises daily (contractures prevent)

• Proper alignment maintain करें

• Early mobilization जब possible

• Footboard use करें (foot drop prevent)

• Turn, cough, deep breathe encourage करें

9 Special Conditions Alert:

• Tetanus: Lockjaw + muscle spasms = Medical Emergency! Prevention: Vaccination • Rhabdomyolysis: Dark urine (cola-colored) + muscle pain = Kidney failure risk! IV fluids immediately

• Myasthenia Gravis: Weakness worse with activity, improves with rest. Ptosis common

• Compartment Syndrome: Severe pain, 5 Ps abnormal = Surgical Emergency!

10 Z-Track Technique (for Irritating Drugs):

• Skin को laterally pull करें (1.5 inch)

• Inject करें

• 10 seconds wait

• Needle निकालें

• Skin release करें

• DON'T massage!

• Purpose: Medication leakage prevent, irritation कम

• Use for: Iron injections, Hydroxyzine, etc.

• Ventrogluteal site preferred for Z-track

Cardiovascular System

(हृदय एवं रक्त परिसंचरण तंत्र)

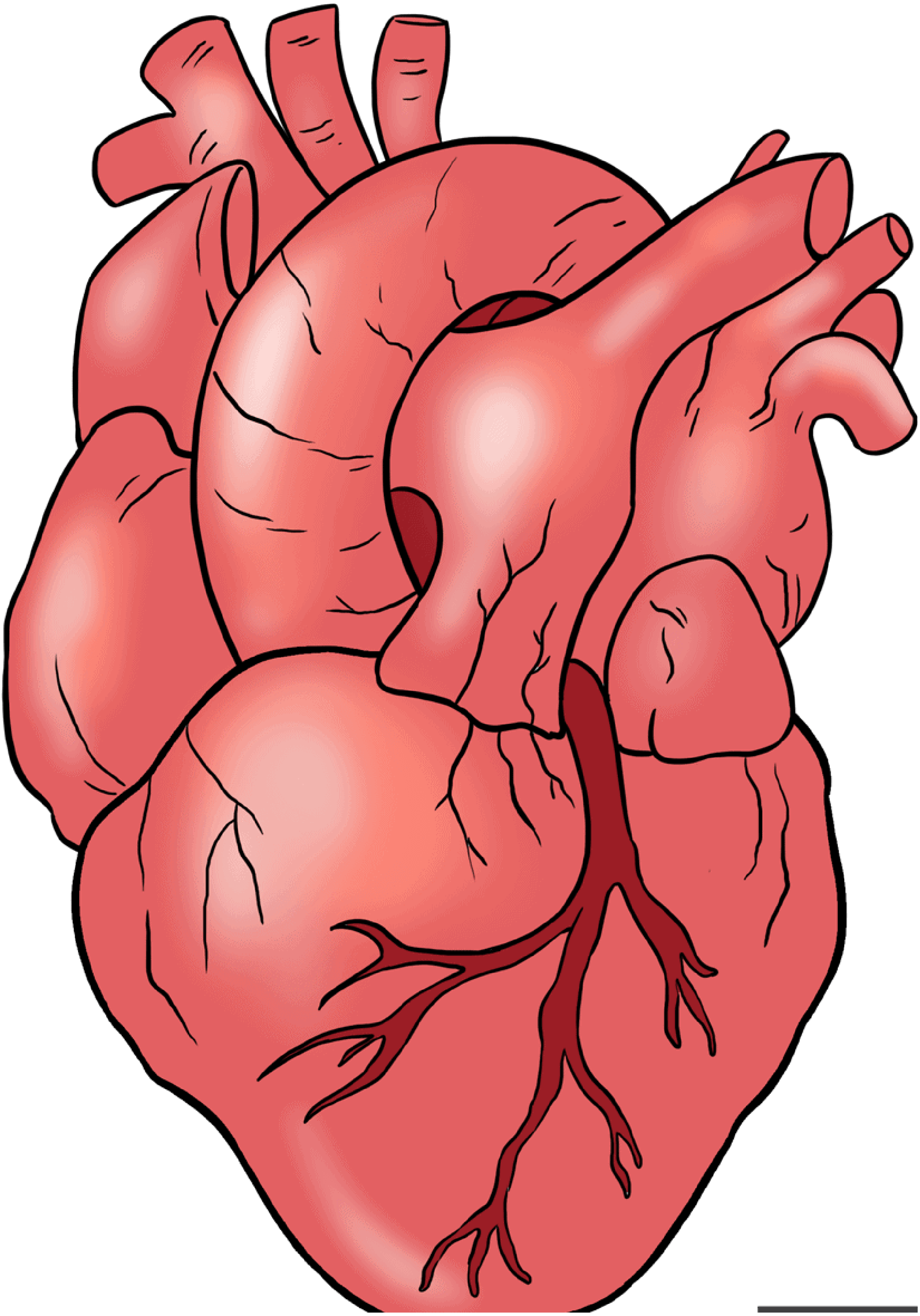
Introduction (परिचय)

Cardiovascular System शरीर का एक अत्यंत महत्वपूर्ण तंत्र है जो रक्त को हृदय के माध्यम से पूरे शरीर में प्रवाहित करता है। यह तंत्र शरीर के प्रत्येक कोशिका (cell) तक **oxygen**, **nutrients**, **hormones** पहुँचाने तथा **carbon dioxide** और **metabolic waste** को बाहर निकालने में सहायता करता है।

यह तंत्र तीन मुख्य भागों से मिलकर बना होता है:

1. **Heart (हृदय)**
2. **Blood (रक्त)**

3. **Blood vessels (रक्त वाहिकाएँ)**



हृदय एक muscular pump की तरह कार्य करता है और निरंतर संकुचन (contraction) एवं शिथिलन (relaxation) द्वारा रक्त परिसंचरण को बनाए रखता है।

Functions of Cardiovascular System

(हृदय-रक्त परिसंचरण तंत्र के कार्य)

Cardiovascular System के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं:

- Oxygen युक्त रक्त को lungs से शरीर के सभी अंगों तक पहुँचाना
- Nutrients को digestive system से tissues तक पहुँचाना
- Carbon dioxide एवं waste products को kidneys, lungs और liver तक ले जाना
- Body temperature को regulate करना
- Infection से रक्षा में सहायता (WBCs, antibodies द्वारा)
- Hormones को target organs तक पहुँचाना

Heart: Definition and Location

(हृदय की परिभाषा एवं स्थिति)

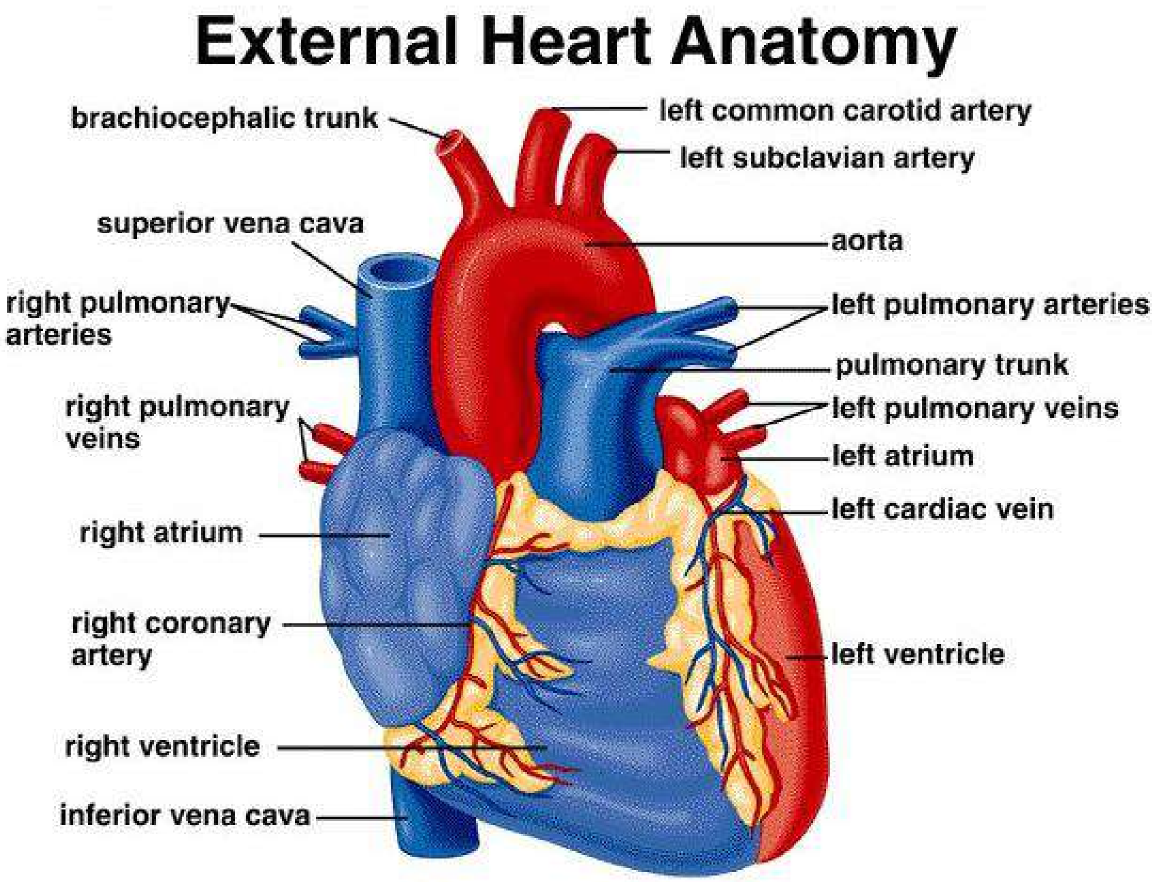
Heart एक खोखला, मांसल (muscular) अंग है जो लगभग व्यक्ति की मुट्ठी के आकार का होता है।
यह **thoracic cavity** में स्थित होता है:

- मध्य रेखा (midline) से थोड़ा बाईं ओर
- Sternum के पीछे
- Diaphragm के ऊपर

Heart का weight लगभग:

- पुरुष: 300–350 ग्राम
- महिला: 250–300 ग्राम

External Structure of Heart



(हृदय की बाह्य संरचना)

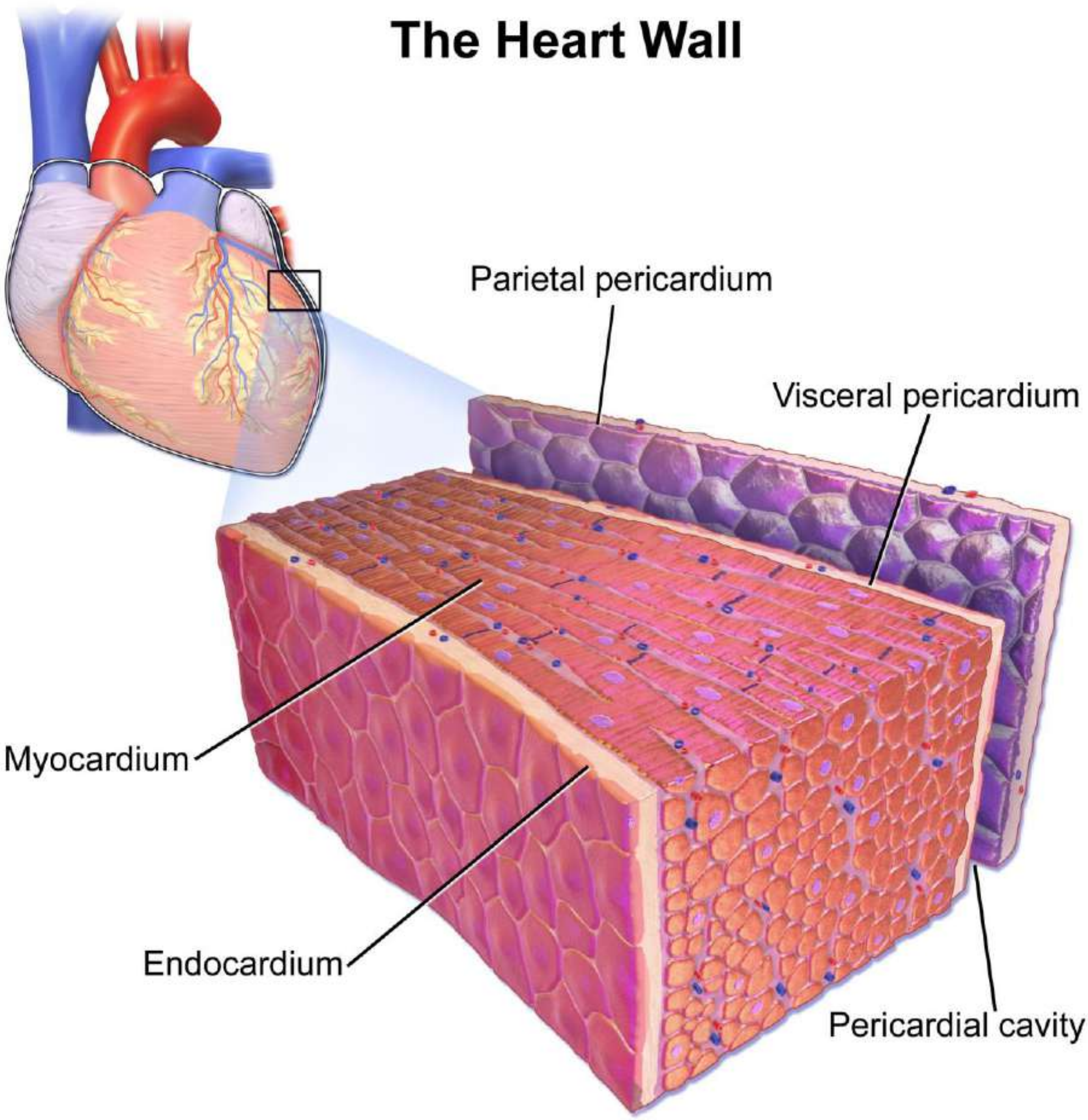
Heart शंकु (cone) के आकार का होता है और इसके मुख्य भाग हैं:

1. **Apex**
    - हृदय का निचला नुकीला भाग
    - Left ventricle द्वारा बनता है
    - 5th intercostal space, mid-clavicular line पर स्थित
2. **Base**
    - हृदय का ऊपरी चौड़ा भाग
    - Left atrium द्वारा मुख्य रूप से निर्मित
3. **Surfaces of Heart**
    - Anterior (sternocostal) surface

- Inferior (diaphragmatic) surface
- Right and left surfaces

Coverings of the Heart (Pericardium)

(हृदय को ढकने वाली झिल्लियाँ)



Heart को **Pericardium** नामक double-layered sac ढकता है।

Layers of Pericardium:

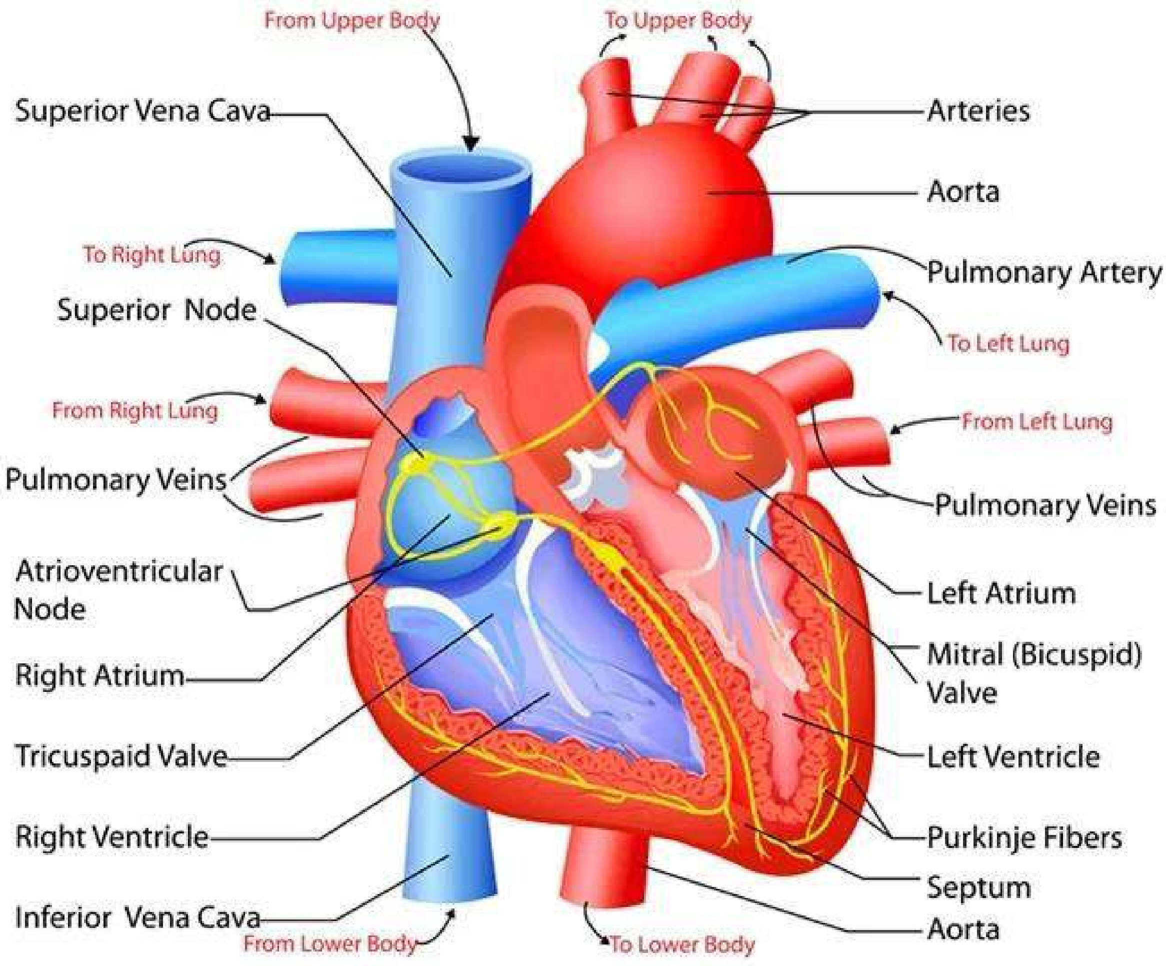
1. **Fibrous Pericardium**
   - बाहरी कठोर परत
   - Heart को protection देती है

2. **Serous Pericardium**
   - Parietal layer
   - Visceral layer (Epicardium)

इन दोनों परतों के बीच **pericardial fluid** होता है जो friction को कम करता है।

Internal Structure of Heart

(हृदय की आंतरिक संरचना)



Heart को अंदर से चार कक्षों (chambers) में विभाजित किया गया है:

1. Right Atrium

- शरीर से आने वाला अशुद्ध रक्त (deoxygenated blood) प्राप्त करता है
- Superior vena cava और Inferior vena cava से जुड़ा होता है

2. Right Ventricle

- Right atrium से रक्त प्राप्त करता है
- Pulmonary artery के माध्यम से lungs में भेजता है

3. Left Atrium

- Lungs से आने वाला शुद्ध रक्त (oxygenated blood) प्राप्त करता है
- Pulmonary veins से जुड़ा होता है

4. Left Ventricle

- सबसे मोटी दीवार वाला कक्ष
- Oxygenated blood को aorta के माध्यम से पूरे शरीर में भेजता है

Septum of the Heart

(हृदय की विभाजक दीवार)

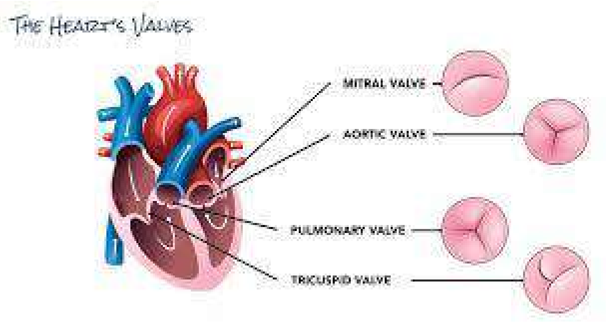
Heart के दाएँ और बाएँ भाग को अलग करने वाली दीवार को **Septum** कहते हैं।

- **Interatrial septum** – atria को अलग करता है
- **Interventricular septum** – ventricles को अलग करता है

Septum का कार्य oxygenated और deoxygenated blood को आपस में मिलने से रोकना है।

Heart Valves

(हृदय के कपाट)



Heart में चार प्रमुख valves होते हैं जो रक्त के एक-दिशीय प्रवाह (one-way flow) को सुनिश्चित करते हैं।

Atrioventricular Valves:

1. **Tricuspid Valve**
    - Right atrium और right ventricle के बीच
    - तीन cusps होते हैं
2. **Mitral (Bicuspid) Valve**
    - Left atrium और left ventricle के बीच
    - दो cusps होते हैं

Semilunar Valves:

3. **Pulmonary Valve**
    - Right ventricle और pulmonary artery के बीच
4. **Aortic Valve**

- Left ventricle और aorta के बीच

Valves का मुख्य कार्य blood backflow को रोकना है।

Layers of Heart Wall

(हृदय की दीवार की परतें)

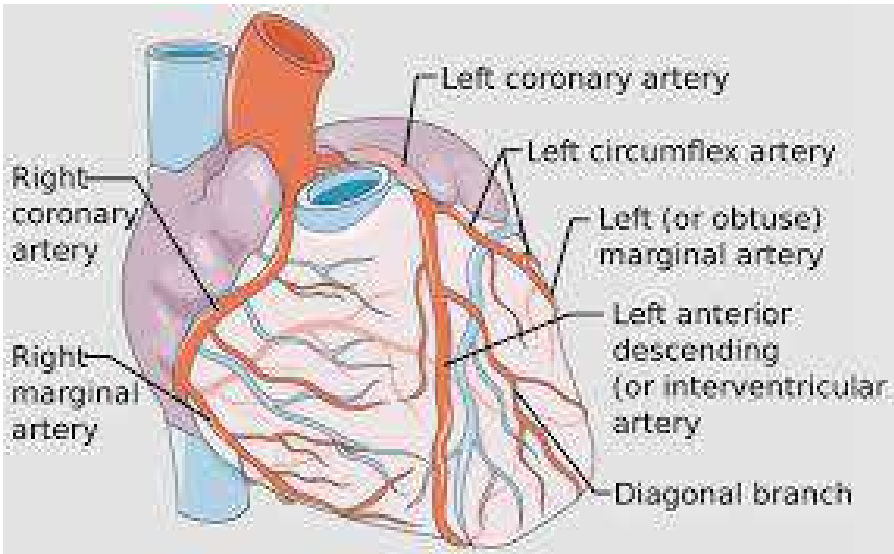
Heart wall तीन परतों से बनी होती है:

1. **Epicardium** – बाहरी परत
2. **Myocardium** – मध्य एवं सबसे मोटी muscular परत
3. **Endocardium** – भीतरी परत

Myocardium की मोटाई left ventricle में सबसे अधिक होती है क्योंकि उसे पूरे शरीर में रक्त पंप करना होता है।

Coronary Circulation

(हृदय की स्वयं की रक्त आपूर्ति)



Heart को स्वयं भी रक्त की आवश्यकता होती है, जो **Coronary arteries** द्वारा पूरी की जाती है।

मुख्य coronary arteries:

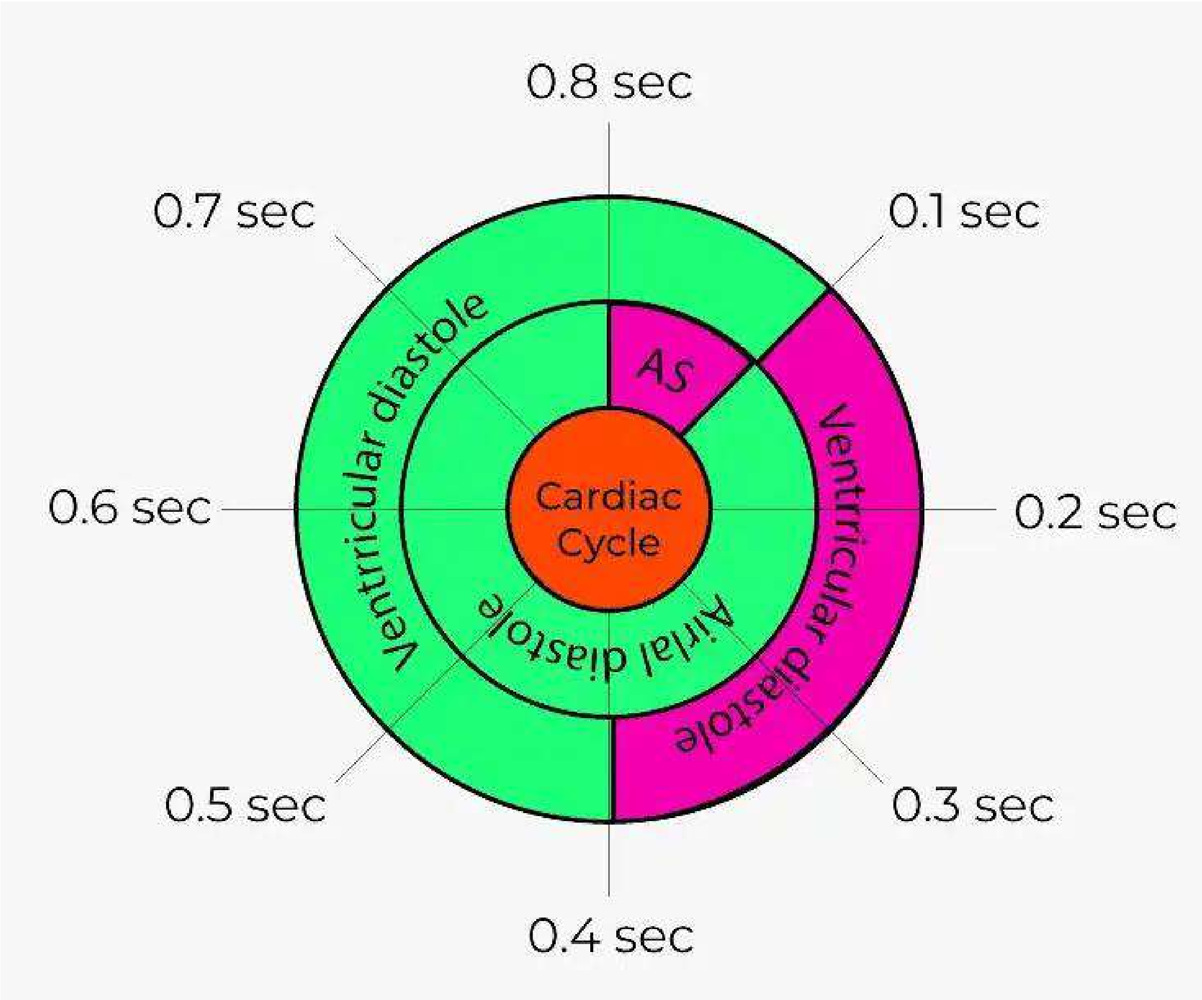
- **Right coronary artery (RCA)**

- **Left coronary artery (LCA)**
    - Left anterior descending (LAD)
    - Left circumflex (LCX)

Coronary artery blockage से **Myocardial Infarction (Heart Attack)** हो सकता है।

Cardiac Cycle

(हृदय चक्र)



Cardiac cycle हृदय के एक पूर्ण संकुचन (contraction) और शिथिलन (relaxation) की प्रक्रिया को कहते हैं। यह cycle हृदय की pumping action का आधार है।

Cardiac cycle के दो मुख्य चरण होते हैं:

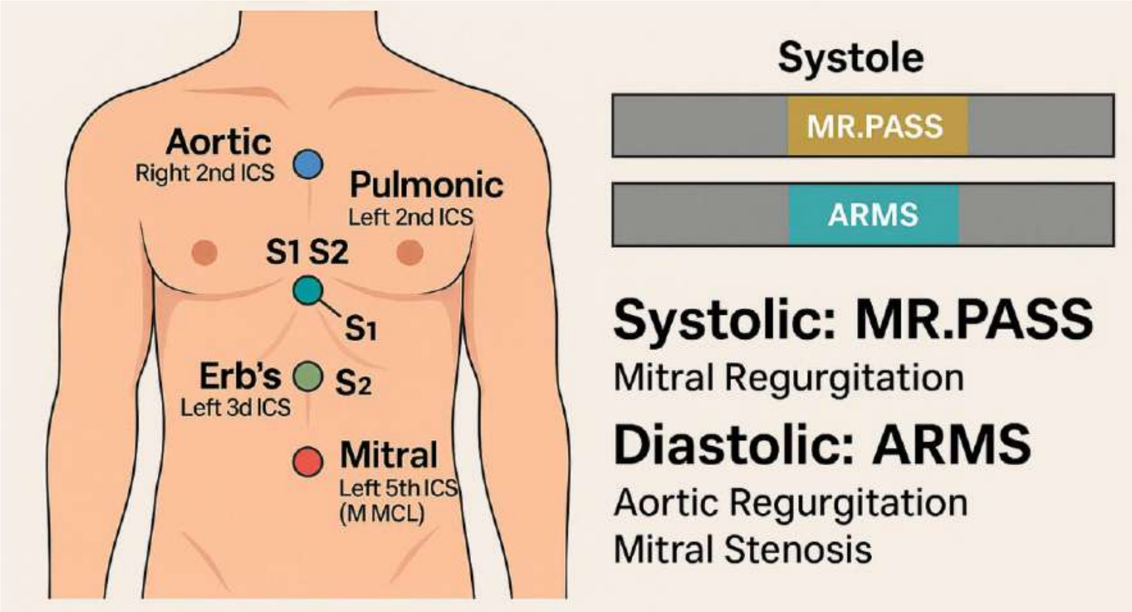
1. **Systole** – हृदय का संकुचन, जब रक्त बाहर की ओर पंप किया जाता है
2. **Diastole** – हृदय का शिथिलन, जब कक्षों में रक्त भरता है

Cardiac Cycle के चरण:

1. **Atrial Systole**
   - Atria संकुचित होकर ventricles में रक्त भेजते हैं
   - Ventricles पूर्ण रूप से भर जाते हैं
2. **Ventricular Systole**
   - Ventricles संकुचित होते हैं
   - Right ventricle से रक्त pulmonary artery में
   - Left ventricle से रक्त aorta में जाता है
3. **Diastole**
   - Heart relax करता है
   - Atria और ventricles में पुनः रक्त भरता है

Cardiac cycle का सामान्य समय लगभग **0.8 second** होता है।

Heart Sounds (हृदय की ध्वनियाँ)



हृदय के कार्य के दौरान कुछ विशिष्ट ध्वनियाँ उत्पन्न होती हैं जिन्हें **stethoscope** द्वारा सुना जाता है।

1. **First Heart Sound (S1 – "Lub")**
    - Tricuspid और Mitral valves के बंद होने से
    - Ventricular systole की शुरुआत दर्शाता है
2. **Second Heart Sound (S2 – "Dub")**
    - Aortic और Pulmonary valves के बंद होने से
    - Ventricular systole की समाप्ति दर्शाता है

असामान्य heart sounds (murmurs) valve disease का संकेत हो सकते हैं।

Heart Rate, Stroke Volume और Cardiac Output

1. Heart Rate (HR)

Heart rate प्रति मिनट हृदय की धड़कनों की संख्या है।

- सामान्य वयस्क: **60–100 beats per minute**

2. Stroke Volume (SV)

एक संकुचन में ventricle द्वारा बाहर पंप किया गया रक्त।

- सामान्य: **70–80 ml/beat**

3. Cardiac Output (CO)

एक मिनट में हृदय द्वारा पंप किया गया कुल रक्त।

सूत्र:
Cardiac Output = Stroke Volume × Heart Rate

- सामान्य वयस्क में लगभग **5 litres/minute**

Blood Pressure

(रक्तचाप)

Blood pressure वह दबाव है जो रक्त द्वारा arterial walls पर डाला जाता है।

Blood Pressure के प्रकार:

1. **Systolic pressure** – Ventricular contraction के समय
2. **Diastolic pressure** – Ventricular relaxation के समय

Normal Blood Pressure:

- **120 / 80 mmHg**

लगातार उच्च BP को **Hypertension** कहते हैं, जो heart disease और stroke का प्रमुख कारण है।

Pulse

(नाड़ी)

Pulse arterial blood flow की लयबद्ध तरंग है।

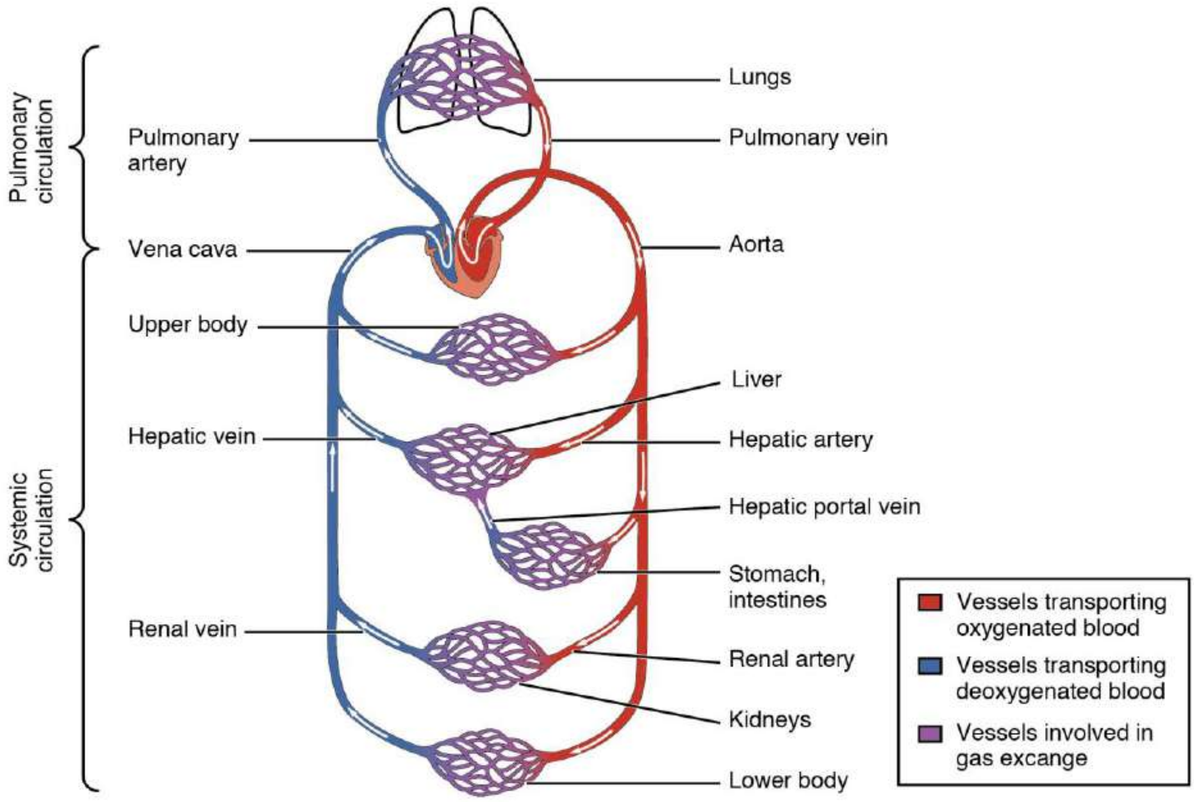
Pulse के प्रमुख स्थान:

- Radial artery
- Carotid artery
- Brachial artery
- Femoral artery
- Dorsalis pedis artery

Pulse का मूल्यांकन करते समय देखा जाता है:

- Rate
- Rhythm
- Volume
- Equality

Peripheral Circulation



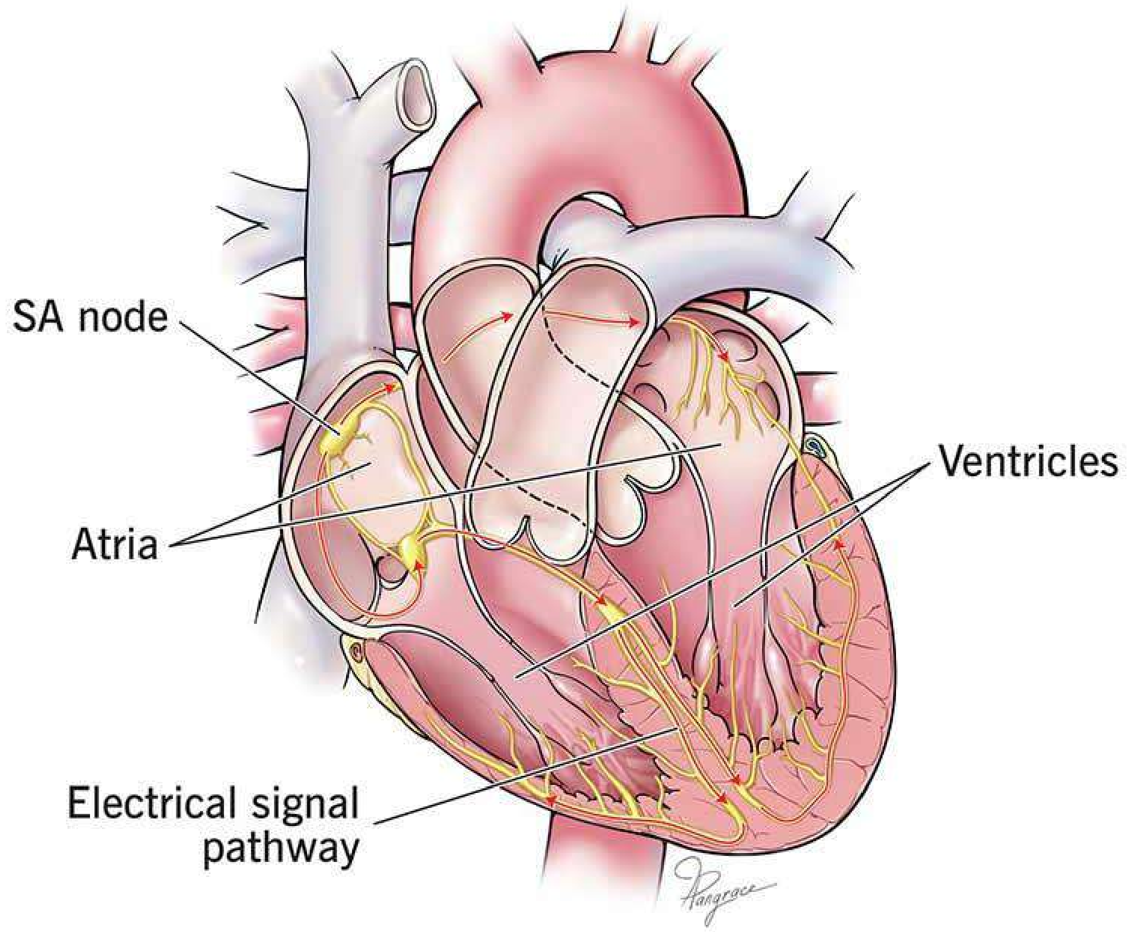
(परिधीय रक्त परिसंचरण)

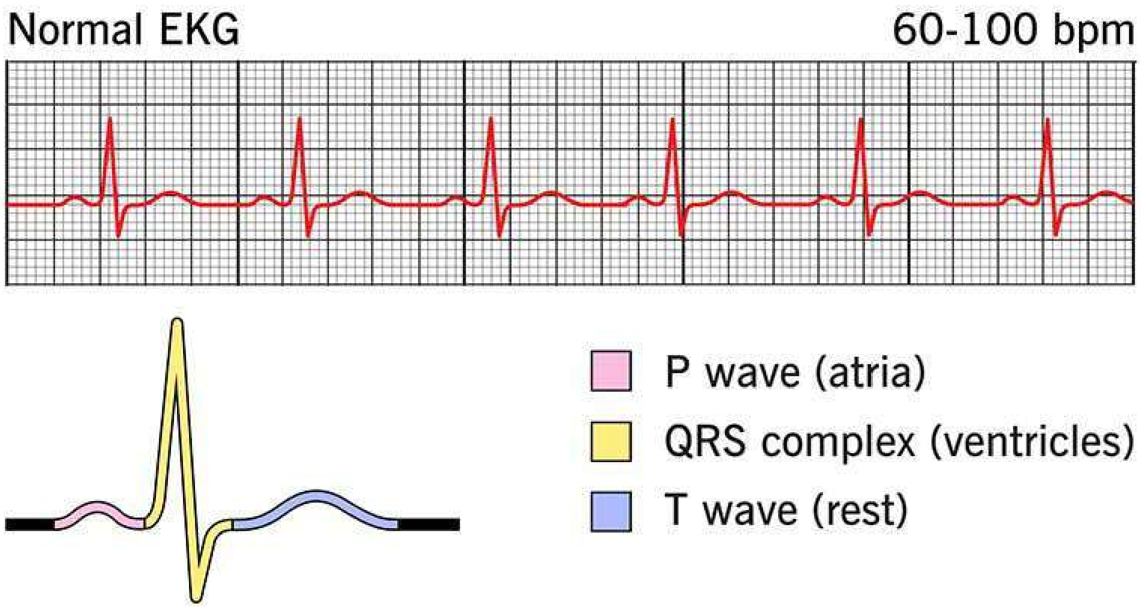
Peripheral circulation का मूल्यांकन निम्न से किया जाता है:

- Skin color और temperature
- Capillary refill time (सामान्य < 2 सेकंड)
- Peripheral pulses
- Edema (सूजन)

Poor peripheral circulation heart failure का संकेत हो सकता है।

Electrocardiogram (ECG) – Basic Introduction





ECG हृदय की electrical activity को रिकॉर्ड करने की विधि है।

- Standard ECG: **12-lead ECG**

- इसमें **10 electrodes** लगाए जाते हैं

ECG का महत्व:

- Arrhythmia की पहचान
- Myocardial infarction का निदान
- Heart rate और rhythm का आकलन

Nurse की भूमिका:

- सही electrode placement
- Patient को शांत रखना
- Artifact से बचाव
- Time और symptoms का documentation

Common Cardiovascular Disorders (Brief Overview)

1. **Hypertension** – लगातार बढ़ा हुआ BP
2. **Coronary Artery Disease** – coronary arteries में blockage
3. **Heart Failure** – heart की pumping क्षमता कम होना
4. **Arrhythmia** – abnormal heart rhythm

इन स्थितियों में नर्स की सतर्कता अत्यंत आवश्यक होती है।

Nursing Responsibilities in Cardiovascular Care

- Vital signs की नियमित निगरानी
- Pulse और BP का सही measurement
- ECG monitoring

- Oxygen therapy (यदि prescribed हो)
- Fluid intake-output chart
- Patient education (diet, exercise, medication adherence)
- Emergency पहचान और timely reporting

Mnemonics

- **Heart Valves order:**
  T → P → M → A
  (Tricuspid, Pulmonary, Mitral, Aortic)
- **Cardiac Output formula:**
  CO = SV × HR
- **Normal Pulse range:**
  "60 से 100 – heart ready to run"

Nursing Booster Points

- Left ventricle की दीवार सबसे मोटी होती है
- Normal adult heart rate: 60–100 bpm
- Normal BP: 120/80 mmHg
- Cardiac output लगभग 5 litres/min होता है
- S1 sound AV valves के बंद होने से बनती है
- S2 sound semilunar valves के बंद होने से बनती है
- ECG heart की electrical activity दिखाता है
- Capillary refill >2 sec poor circulation का संकेत
- Hypertension silent killer कहलाता है
- Accurate BP और pulse measurement nurse की मूल जिम्मेदारी है

Respiratory System

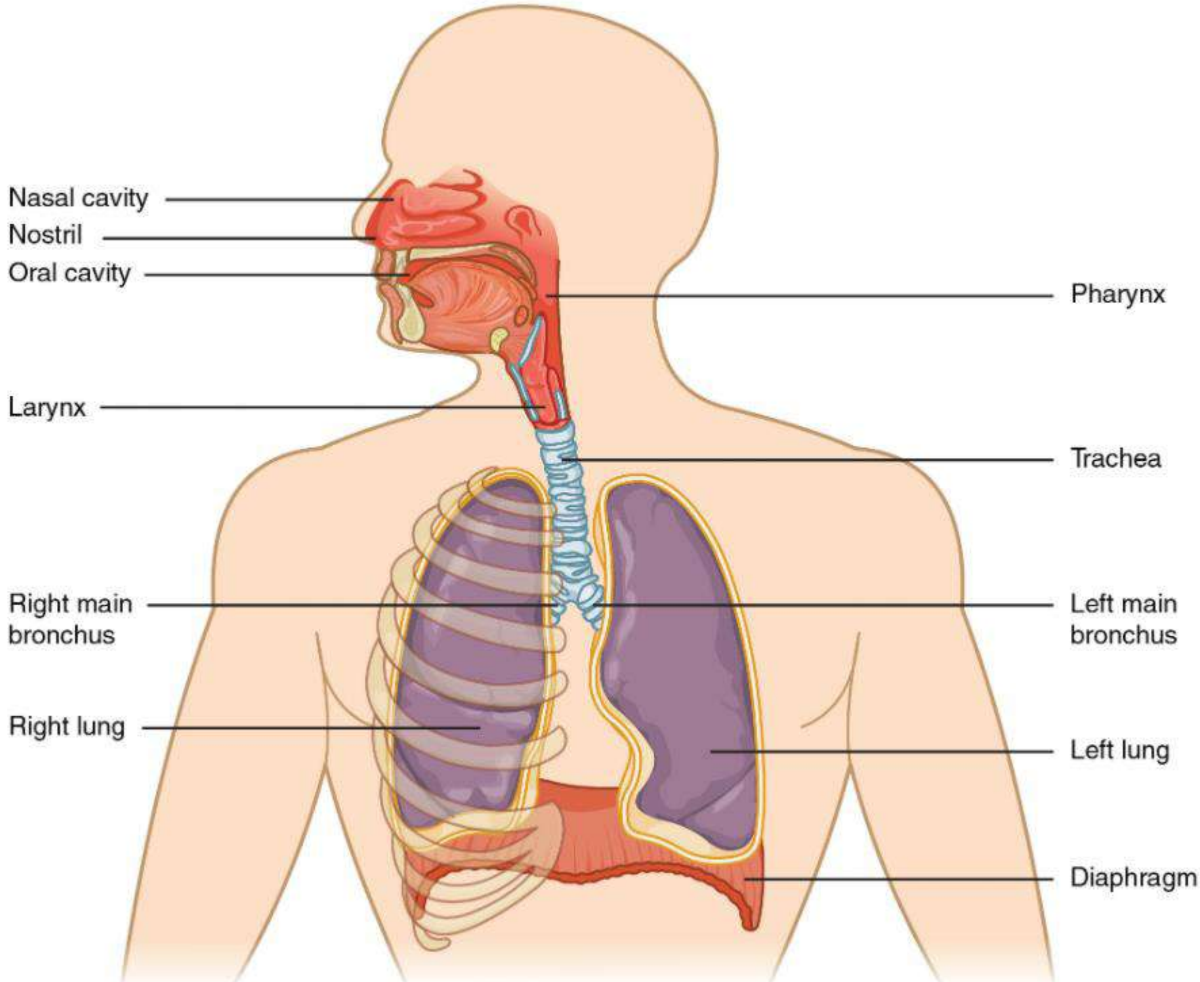
Part 1 – Structure and Basic Physiology

(श्वसन तंत्र: संरचना एवं मूल क्रियाविधि)

Introduction

Respiratory System शरीर का वह तंत्र है जो **oxygen** को शरीर के अंदर लाने और **carbon dioxide** को बाहर निकालने का कार्य करता है। यह प्रक्रिया जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक है क्योंकि शरीर की सभी कोशिकाओं को ऊर्जा उत्पादन के लिए oxygen की आवश्यकता होती है।

Respiratory system न केवल श्वसन (breathing) में बल्कि **acid–base balance**, **voice production** और **body temperature regulation** में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।



Functions of Respiratory System

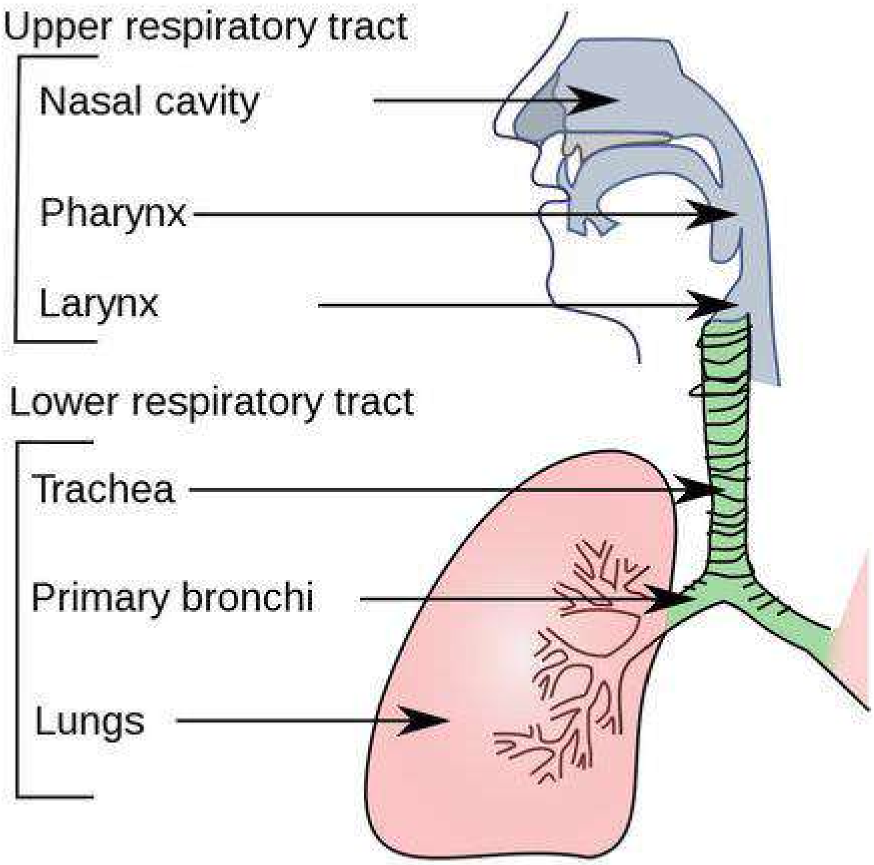
(श्वसन तंत्र के कार्य)

Respiratory system के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं:

- Oxygen को lungs के माध्यम से blood में पहुँचाना
- Carbon dioxide को शरीर से बाहर निकालना
- Blood का pH संतुलन बनाए रखना
- Speech और voice production में सहायता
- Inhaled air को filter, warm और humidify करना
- Infection से सुरक्षा (nasal hair, mucus, cilia द्वारा)

Organs of Respiratory System

(श्वसन तंत्र के अंग)



Respiratory system को दो भागों में विभाजित किया जाता है:

1. Upper Respiratory Tract

(ऊपरी श्वसन मार्ग)

इसमें निम्न अंग शामिल हैं:

- Nose (नाक)
- Nasal cavity
- Pharynx
- Larynx

2. Lower Respiratory Tract

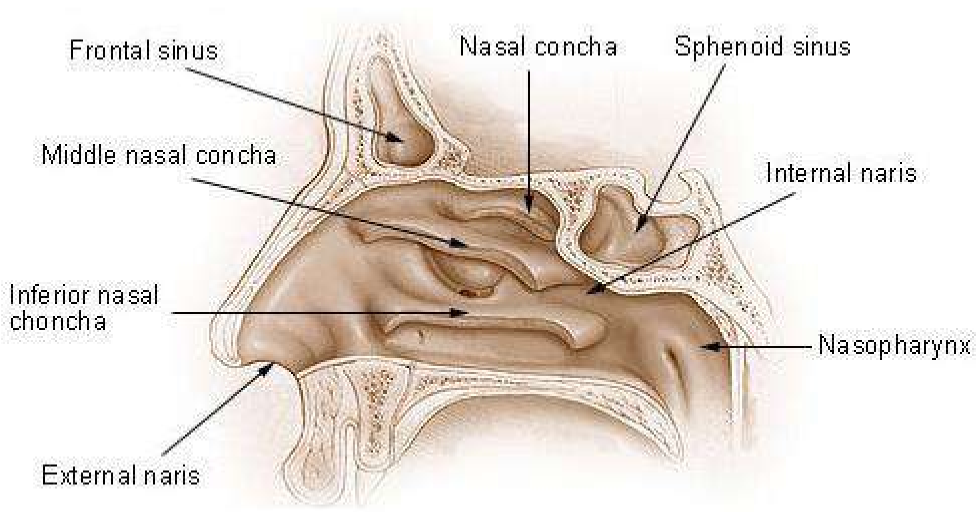
(निचला श्वसन मार्ग)

इसमें शामिल हैं:

- Trachea
- Bronchi
- Bronchioles
- Lungs
- Alveoli

Nose and Nasal Cavity

(नाक एवं नासिका गुहा)



Nose श्वसन तंत्र का पहला अंग है।

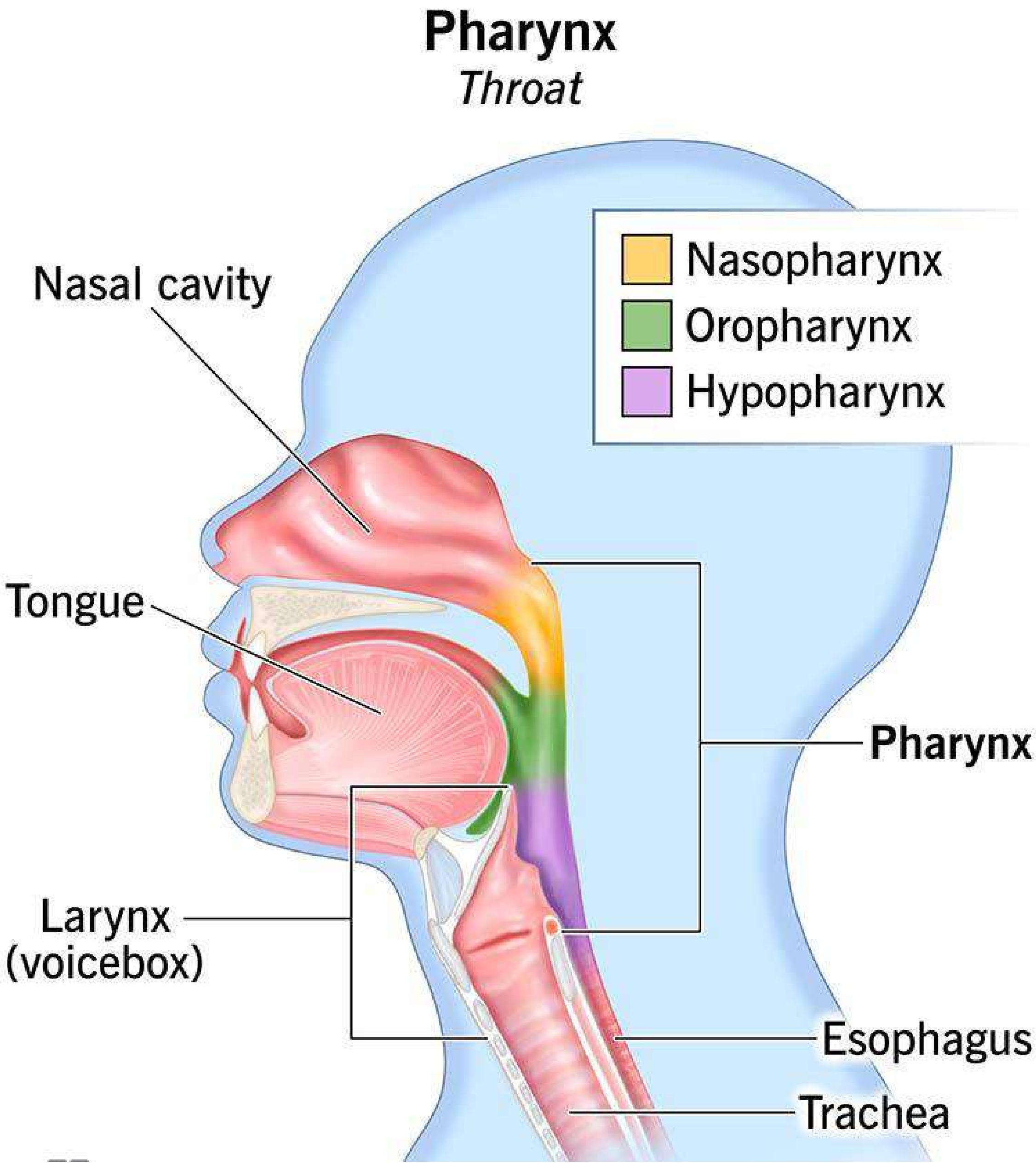
Functions of Nose:

- Air को filter करना (nasal hair द्वारा)
- Air को warm और moist बनाना
- Smell (olfaction) में सहायता

Nasal cavity mucus से ढकी होती है जो dust particles और microorganisms को trap करती है।

Pharynx

(ग्रसनी)



Pharynx एक muscular tube है जो nasal cavity को larynx से जोड़ती है।

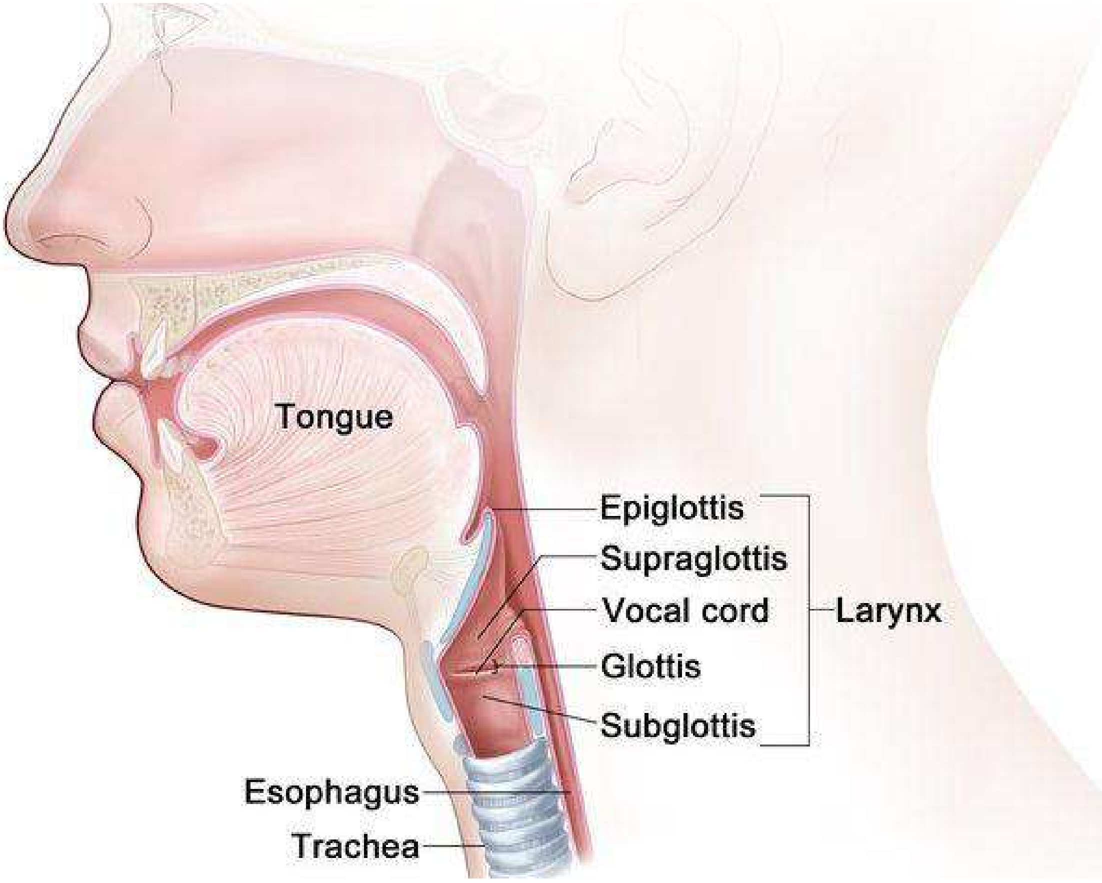
Pharynx के तीन भाग होते हैं:

1. **Nasopharynx** – nasal cavity के पीछे
2. **Oropharynx** – mouth के पीछे
3. **Laryngopharynx** – larynx के ऊपर

Pharynx हवा और भोजन दोनों के लिए common passage है।

Larynx

(स्वर यंत्र)



Larynx को voice box भी कहा जाता है।

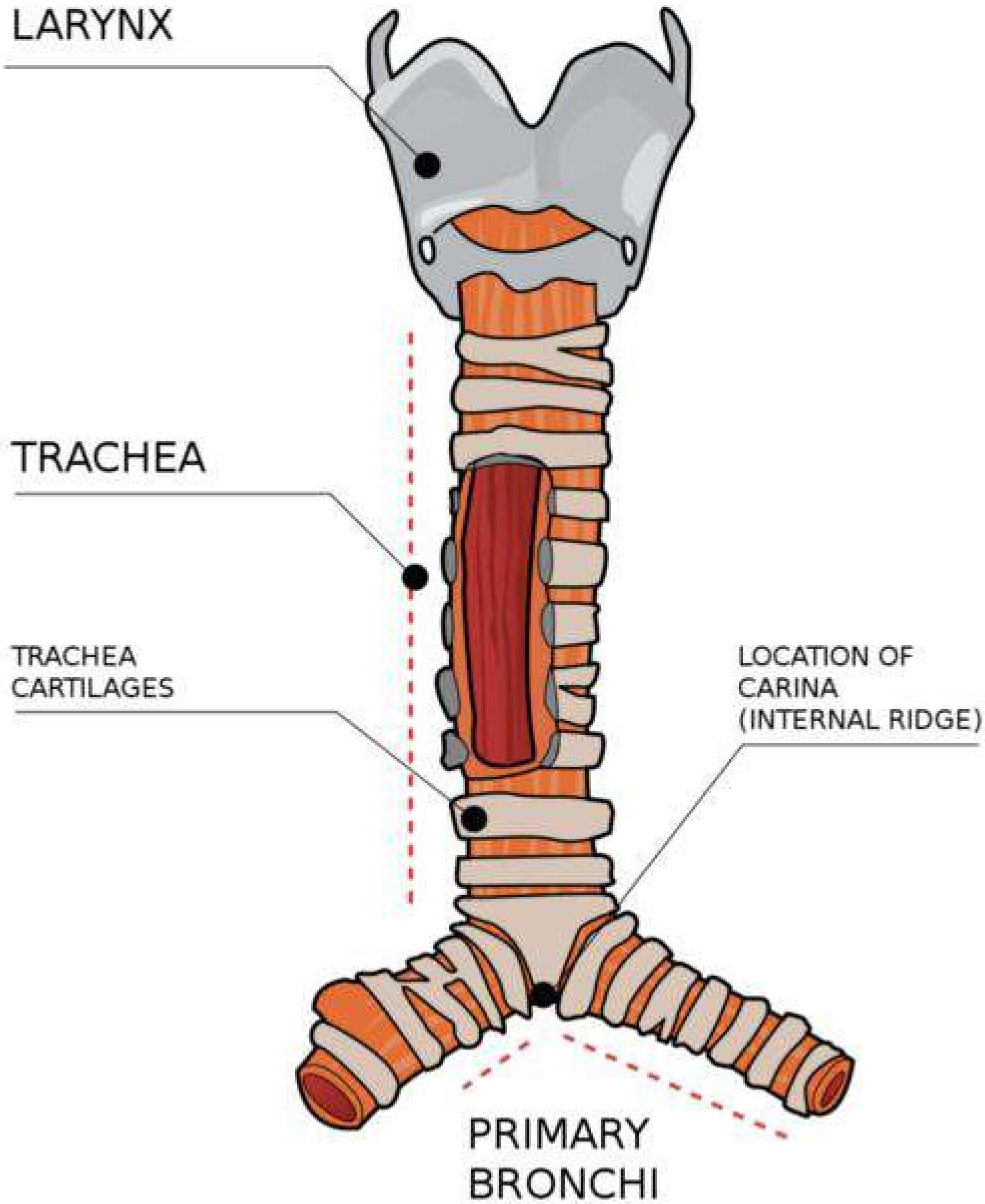
Functions of Larynx:

- Voice production
- Airway को open रखना
- Swallowing के समय food को trachea में जाने से रोकना

Epiglottis swallowing के समय trachea को ढक लेता है जिससे aspiration न हो।

Trachea

(श्वासनली)



Trachea एक rigid tube है जो larynx को bronchi से जोड़ती है।

- इसकी दीवार में **C-shaped cartilage rings** होती हैं

- ये rings airway को collapse होने से रोकती हैं

Trachea mucus और cilia से lined होती है जो foreign particles को बाहर की ओर धकेलती हैं।

Bronchi and Bronchioles

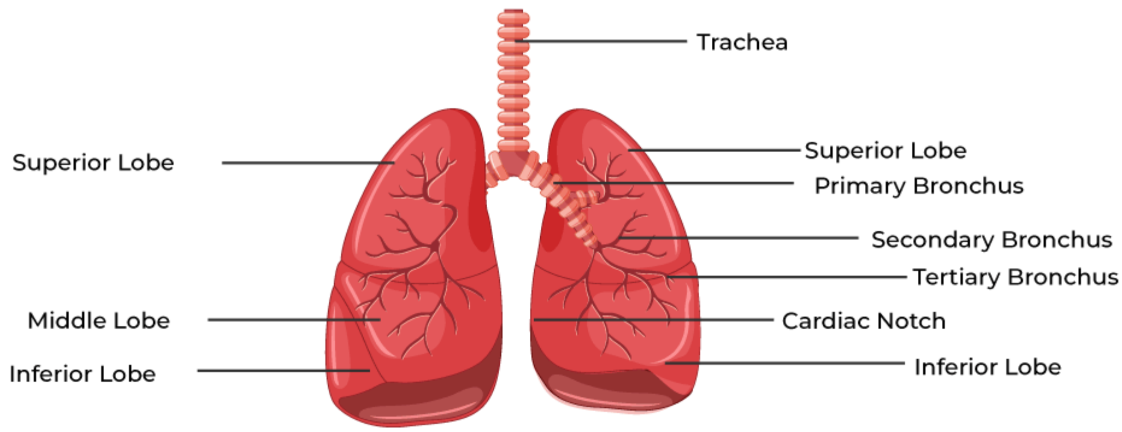
(ब्रोंकस एवं ब्रोंकिओल्स)

- Trachea दो भागों में विभाजित होकर **right bronchus** और **left bronchus** बनाती है
- Right bronchus अधिक चौड़ा और छोटा होता है, इसलिए foreign body aspiration प्रायः दाईं ओर होती है
- Bronchi आगे विभाजित होकर **bronchioles** बनाते हैं

Bronchioles में cartilage नहीं होता, लेकिन smooth muscle होती है।

Lungs

(फेफड़े)



Lungs soft, spongy organs होते हैं।

- Right lung – 3 lobes
- Left lung – 2 lobes (heart के लिए जगह के कारण)

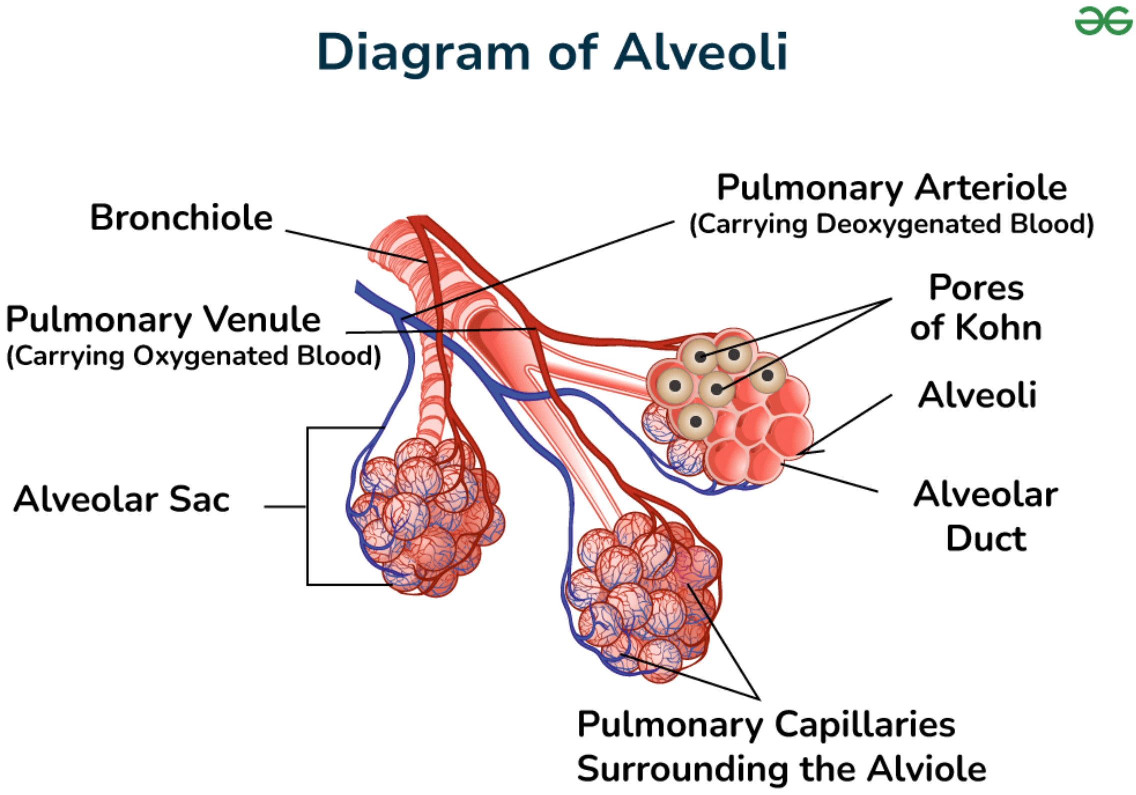
Lungs **pleura** नामक double-layered membrane से ढके होते हैं:

- Visceral pleura
- Parietal pleura

Pleural fluid friction को कम करता है।

Alveoli

(एल्वियोली)



Alveoli lungs की सबसे छोटी functional units हैं।

Functions of Alveoli:

- Gas exchange (oxygen और carbon dioxide का आदान-प्रदान)
- Alveolar walls बहुत पतली होती हैं
- Surfactant alveoli को collapse होने से रोकता है

Alveoli के चारों ओर capillaries का जाल होता है।

Mechanism of Respiration

(श्वसन की प्रक्रिया)

Respiration दो चरणों में होती है:

1. Inspiration (श्वास लेना)

- Diaphragm नीचे की ओर जाता है
- Chest cavity का volume बढ़ता है
- Air lungs में प्रवेश करती है

2. Expiration (श्वास छोड़ना)

- Diaphragm ऊपर उठता है
- Chest cavity का volume घटता है
- Air बाहर निकलती है

Part 2 – Physiology, Assessment and Nursing Care

(श्वसन तंत्र: क्रियाविधि, मूल्यांकन एवं नर्सिंग देखभाल)

Respiratory Rate

(श्वसन दर)

Respiratory rate प्रति मिनट ली गई श्वासों की संख्या को कहते हैं।

Normal Respiratory Rate:

- वयस्क (Adult): **12–20 breaths per minute**
- बच्चे (Children): 20–30 breaths per minute

- नवजात (Newborn): 30–60 breaths per minute

Abnormal Respiratory Patterns:

- **Tachypnea** – तेज श्वसन
- **Bradypnea** – धीमा श्वसन
- **Apnea** – श्वसन रुकना
- **Dyspnea** – सांस लेने में कठिनाई

नर्स को respiratory rate गिनते समय रोगी को यह नहीं बताना चाहिए कि श्वसन गिना जा रहा है, क्योंकि इससे breathing pattern बदल सकता है।

Transport of Oxygen and Carbon Dioxide

(ऑक्सीजन एवं कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन)

Oxygen Transport:

- Oxygen lungs के alveoli से blood में प्रवेश करती है
- लगभग 97% oxygen **hemoglobin** से जुड़कर transport होती है
- शेष oxygen plasma में dissolved रहती है

Carbon Dioxide Transport:

- 70% bicarbonate form में

- 23% hemoglobin से जुड़कर
- 7% plasma में dissolved

Regulation of Respiration

(श्वसन का नियंत्रण)

Respiration का नियंत्रण मुख्यतः **Respiratory center** द्वारा होता है जो **medulla oblongata** और **pons** में स्थित होता है।

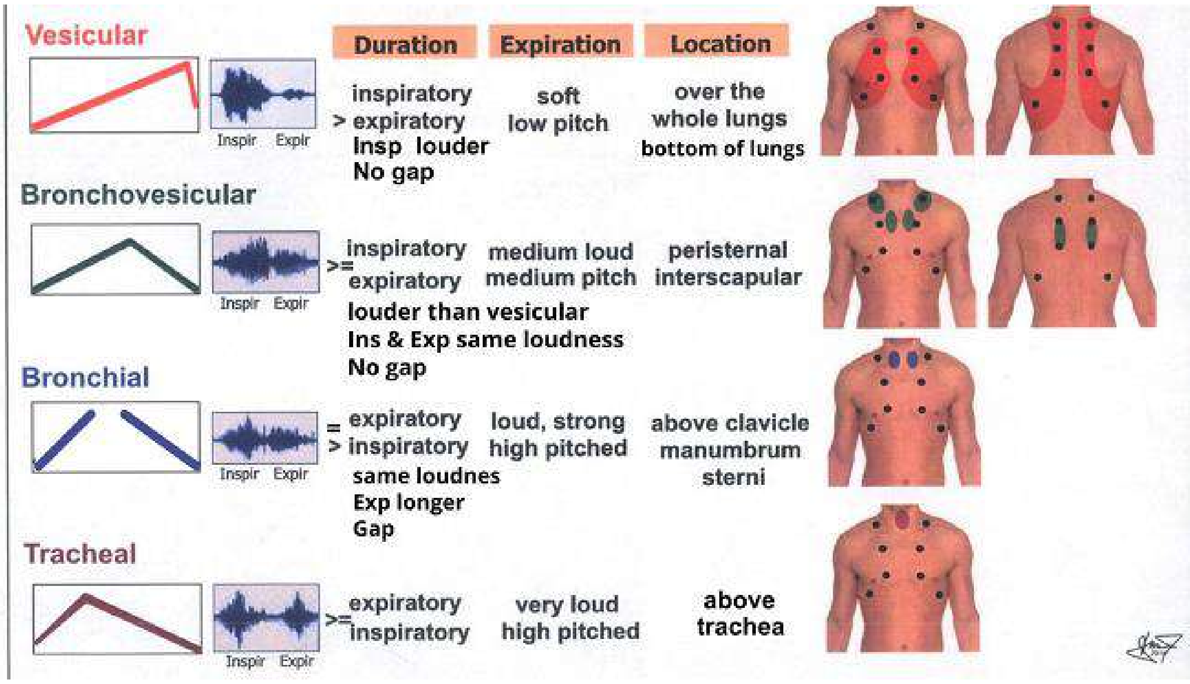
नियंत्रण के कारक:

- Carbon dioxide level (सबसे महत्वपूर्ण)
- Oxygen level
- Blood pH

CO_2 के बढ़ने पर respiration तेज हो जाती है।

Breath Sounds

(श्वसन ध्वनियाँ)



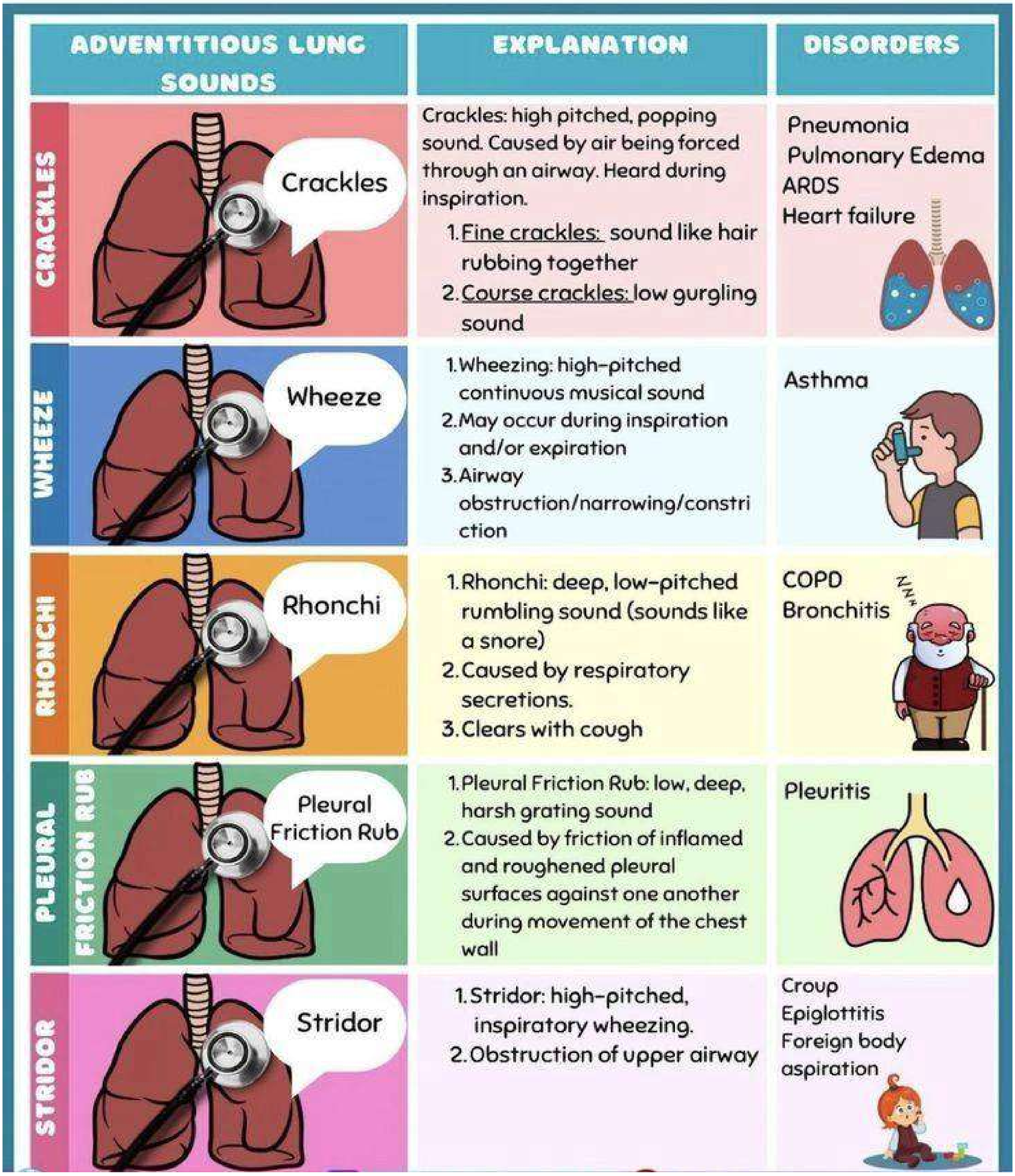
Breath sounds stethoscope द्वारा lungs को सुनकर आंकी जाती हैं।

Normal Breath Sounds:

1. **Vesicular sounds** – सामान्य, soft, lungs के अधिकतर भाग में

2. **Bronchial sounds** – trachea के ऊपर

Abnormal Breath Sounds:



ADVENTITIOUS LUNG SOUNDS	EXPLANATION	DISORDERS
CRACKLES — Crackles	Crackles: high pitched, popping sound. Caused by air being forced through an airway. Heard during inspiration. 1. <u>Fine crackles:</u> sound like hair rubbing together 2. <u>Course crackles:</u> low gurgling sound	Pneumonia Pulmonary Edema ARDS Heart failure
WHEEZE — Wheeze	1. Wheezing: high-pitched continuous musical sound 2. May occur during inspiration and/or expiration 3. Airway obstruction/narrowing/constriction	Asthma
RHONCHI — Rhonchi	1. Rhonchi: deep, low-pitched rumbling sound (sounds like a snore) 2. Caused by respiratory secretions. 3. Clears with cough	COPD Bronchitis
PLEURAL FRICTION RUB — Pleural Friction Rub	1. Pleural Friction Rub: low, deep, harsh grating sound 2. Caused by friction of inflamed and roughened pleural surfaces against one another during movement of the chest wall	Pleuritis
STRIDOR — Stridor	1. Stridor: high-pitched, inspiratory wheezing. 2. Obstruction of upper airway	Croup Epiglottitis Foreign body aspiration

- **Crackles (Crepitations)** – pneumonia, pulmonary edema
- **Wheezing** – asthma, bronchospasm
- **Rhonchi** – mucus obstruction

- **Stridor** – upper airway obstruction

Common Respiratory Disorders

(सामान्य श्वसन रोग)

1. Bronchial Asthma

- Bronchioles का narrowing
- Wheezing और breathlessness
- Trigger: dust, smoke, cold air

2. Pneumonia

- Lungs का infection
- Fever, cough, chest pain
- Crackles सुनाई देते हैं

3. Tuberculosis (TB)

- Chronic infectious disease
- Persistent cough, weight loss, night sweats

4. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

- Smoking से संबंधित
- Chronic bronchitis और emphysema शामिल

Nursing Assessment of Respiratory System

(श्वसन तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

नर्स द्वारा किया जाने वाला मूल्यांकन:

Inspection:

- Chest movement
- Use of accessory muscles
- Cyanosis (नीलापन)
- Breathing pattern

Palpation:

- Chest expansion
- Tracheal position

Percussion:

- Resonance

- Dullness (fluid या consolidation का संकेत)

Auscultation:

- Breath sounds
- Added sounds

Oxygen Therapy

(ऑक्सीजन चिकित्सा)

Oxygen therapy hypoxia की स्थिति में दी जाती है।

Common Oxygen Delivery Devices:

- Nasal cannula
- Simple face mask
- Venturi mask
- Non-rebreather mask

Nursing Responsibilities:

- Prescribed flow rate का पालन
- Oxygen humidification

- Fire safety (no smoking)
- Oxygen saturation की निगरानी

Pulse Oximetry

(ऑक्सीजन सैचुरेशन)

Pulse oximeter blood में oxygen saturation (SpO_2) मापता है।

Normal SpO_2:

- **95–100%**

Low saturation respiratory compromise का संकेत हो सकता है।

Breathing Exercises

(श्वसन व्यायाम)

Breathing exercises lungs की क्षमता बढ़ाते हैं।

- Deep breathing exercises
- Incentive spirometry
- Pursed-lip breathing (COPD में उपयोगी)

नर्स को exercises सही तकनीक से सिखानी चाहिए।

Nursing Care of Patient with Respiratory Problems

- Patient को semi-Fowler या Fowler position देना
- Airway patency बनाए रखना
- Oxygen therapy देना (as prescribed)
- Sputum examination में सहायता
- Adequate hydration
- Infection control practices
- Patient education (smoking cessation, mask use)

Mnemonics

(याद रखने में सहायक)

- **Normal RR:**
  "12–20, lungs healthy plenty"

- **Signs of respiratory distress:**
  C A R E
  C – Cyanosis
  A – Accessory muscle use
  R – Rapid breathing
  E – Exhaustion

Nursing Booster Points

- Normal adult respiratory rate: 12–20/min
- Alveoli gas exchange का मुख्य स्थान हैं
- CO_2 respiration का प्रमुख regulator है
- Wheezing asthma में आम है
- Crackles pneumonia में सुने जाते हैं
- Normal SpO_2: 95–100%
- Fowler position breathing में सहायक है

- Oxygen therapy हमेशा prescription अनुसार दें
- TB airborne disease है – mask अनिवार्य
- Accurate respiratory assessment nurse की प्रमुख जिम्मेदारी है

Digestive System

Part 1 – Structure and Basic Physiology

(पाचन तंत्र: संरचना एवं मूल क्रियाविधि)

Introduction

(परिचय)

Digestive System शरीर का वह तंत्र है जो भोजन को ग्रहण करने, उसे पचाने, पोषक तत्वों (nutrients) को अवशोषित करने तथा अपशिष्ट पदार्थों (waste) को बाहर निकालने का कार्य करता है।
यह तंत्र शरीर को ऊर्जा प्रदान करने और growth व repair के लिए आवश्यक पदार्थ उपलब्ध कराने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

Digestive system की सही कार्यप्रणाली के बिना शरीर की कोई भी कोशिका अपने कार्य को प्रभावी रुप से नहीं कर सकती।

Functions of Digestive System

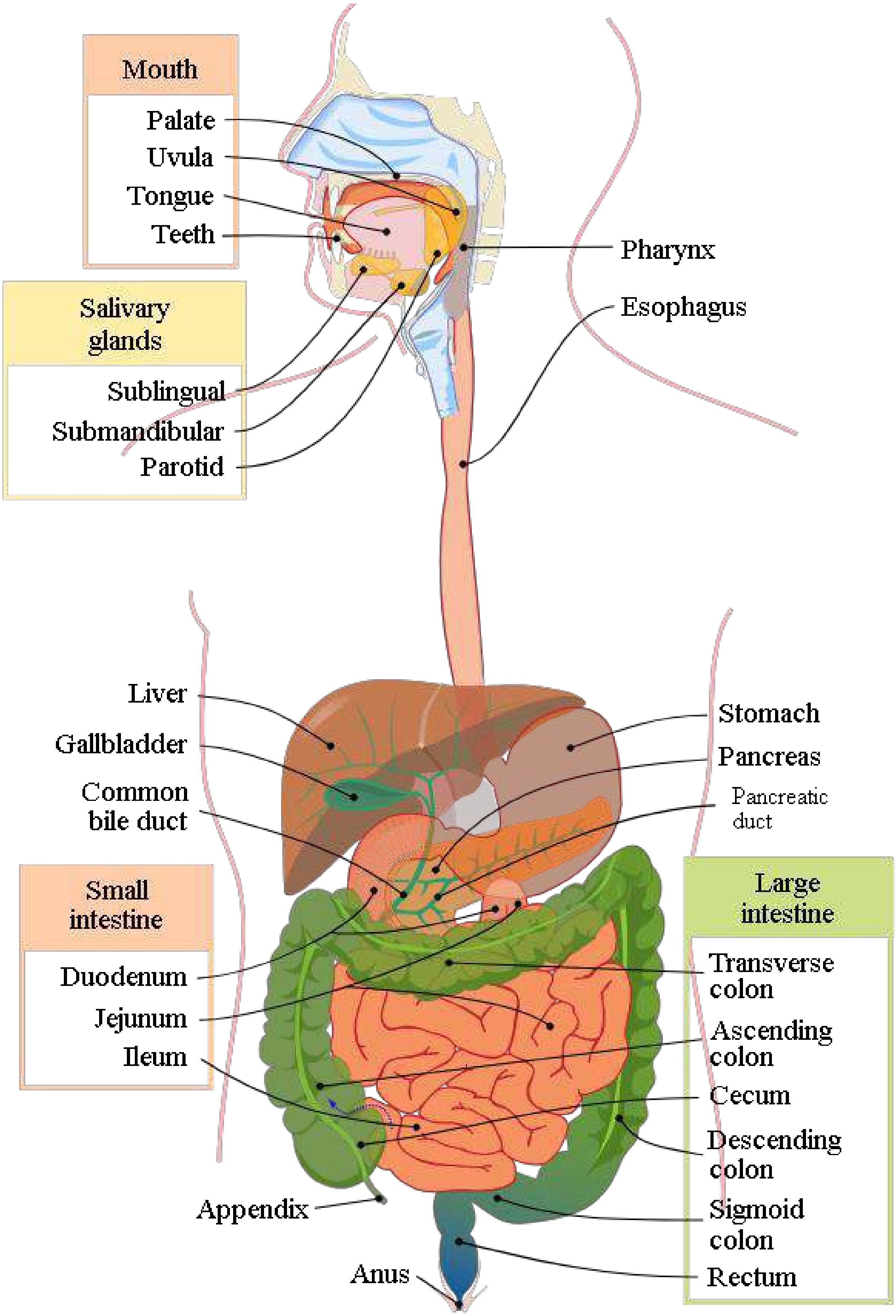
(पाचन तंत्र के कार्य)

Digestive system के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- भोजन को ग्रहण करना (ingestion)
- भोजन का यांत्रिक एवं रासायनिक पाचन करना
- Nutrients का अवशोषण (absorption)
- Undigested food का निष्कासन (defecation)
- Water और electrolytes का संतुलन बनाए रखना

Parts of Digestive System

(पाचन तंत्र के भाग)



Digestive system को दो मुख्य भागों में विभाजित किया जाता है:

1. Alimentary Canal (पाचन नली)

यह एक लंबी muscular tube है जो mouth से anus तक फैली होती है।

इसके भाग हैं:

- Mouth (Oral cavity)
- Pharynx
- Esophagus
- Stomach
- Small intestine
- Large intestine
- Rectum
- Anus

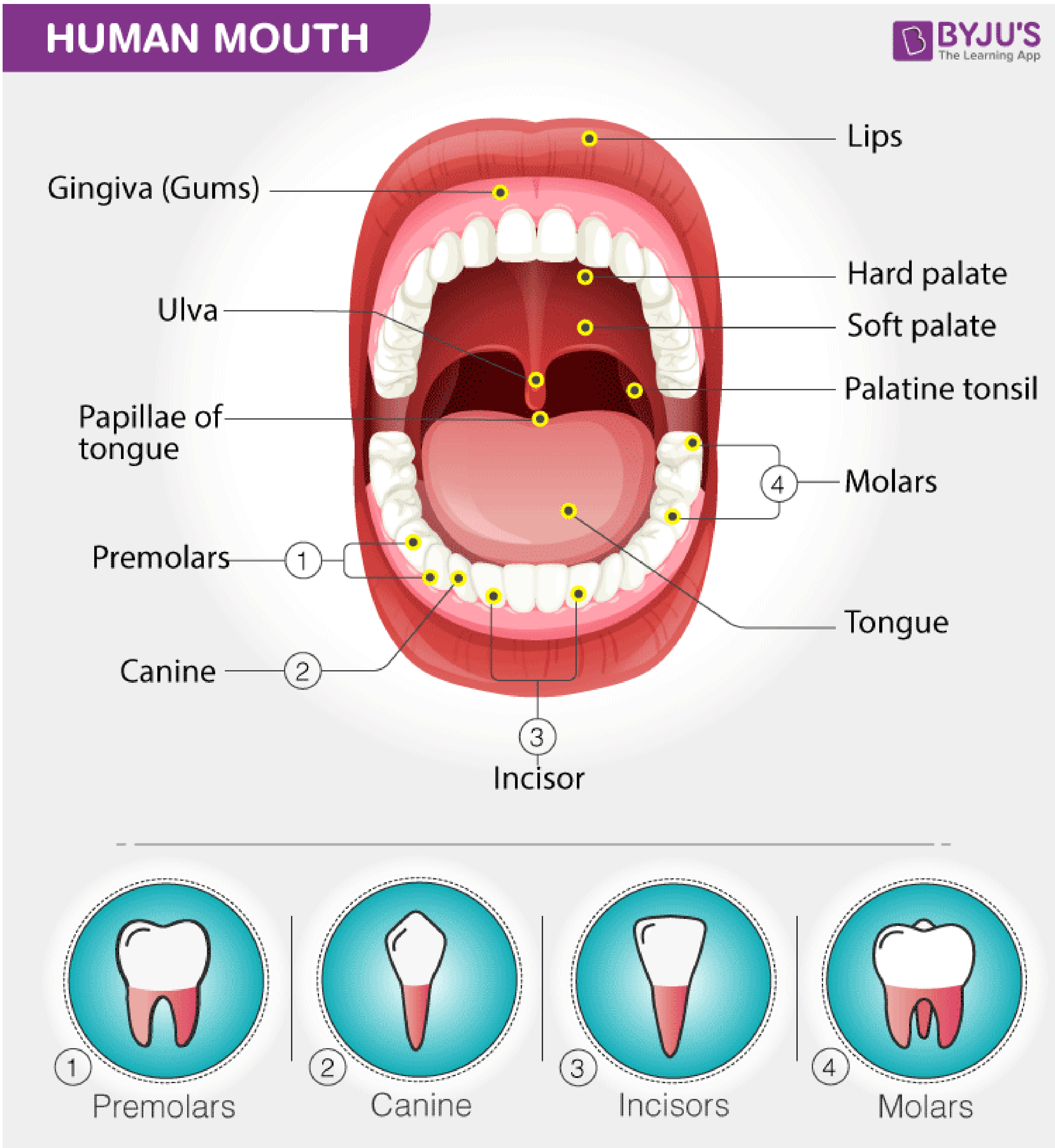
2. Accessory Digestive Organs

ये अंग सीधे भोजन से संपर्क में नहीं आते, लेकिन पाचन में सहायता करते हैं।

- Salivary glands
- Liver
- Gall bladder
- Pancreas

Mouth (Oral Cavity)

(मुख गुहा)



Mouth पाचन तंत्र का पहला भाग है।

Functions of Mouth:

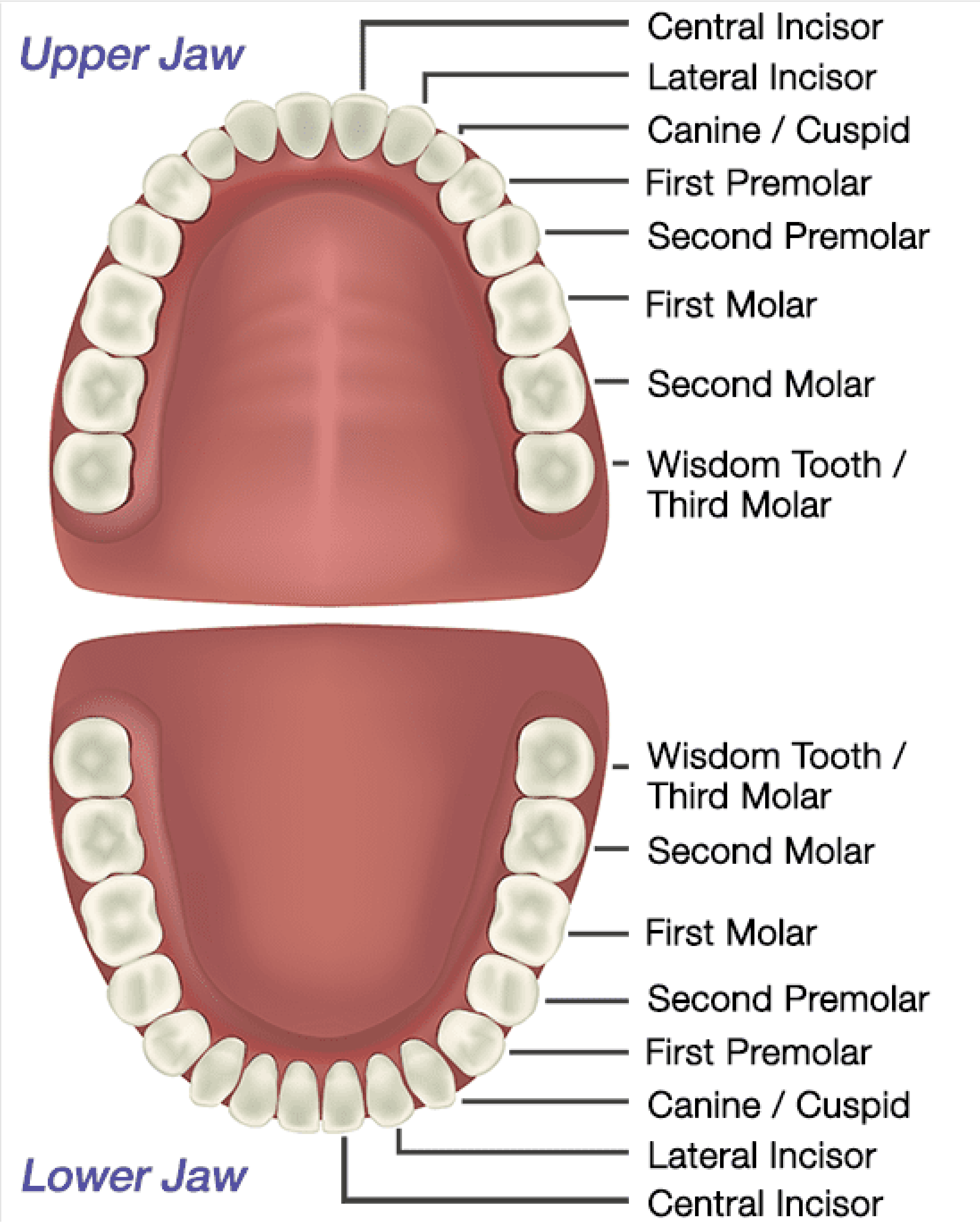
- भोजन को ग्रहण करना
- भोजन को चबाना (mastication)
- Saliva के साथ भोजन को मिलाना
- Swallowing की शुरुआत

Structures in Mouth:

- Lips
- Teeth
- Tongue
- Hard और soft palate

Teeth

(दाँत)



Teeth भोजन को काटने और पीसने में सहायता करते हैं।

Types of Teeth in Adult:

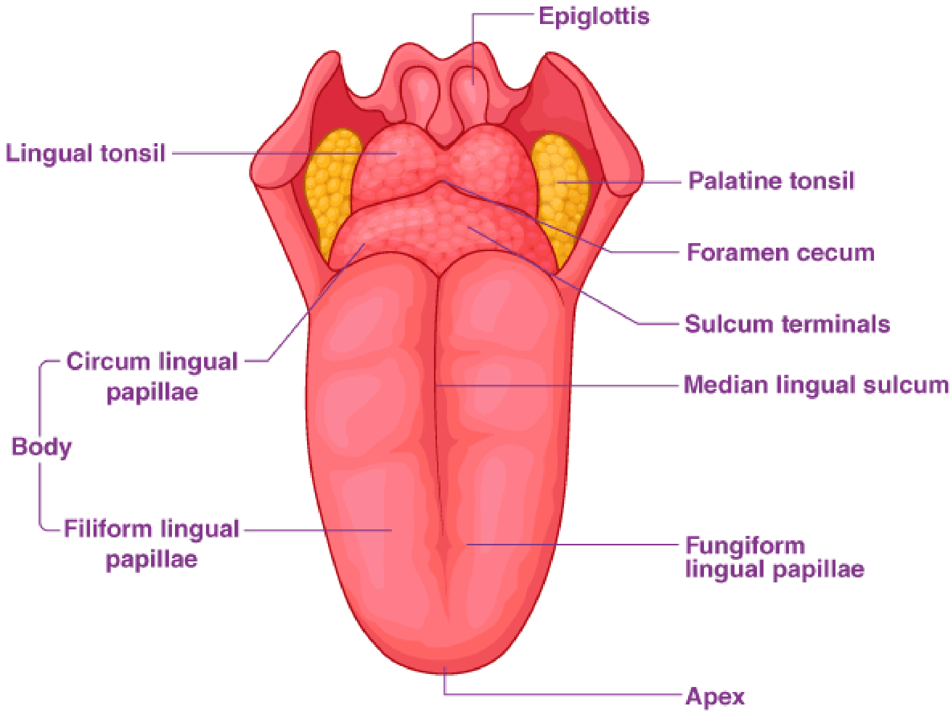
- Incisors – काटने के लिए
- Canines – फाड़ने के लिए

- Premolars – crushing
- Molars – grinding

Adult में कुल **32 teeth** होते हैं।

Tongue

(जीभ)



Tongue एक muscular organ है।

Functions of Tongue:

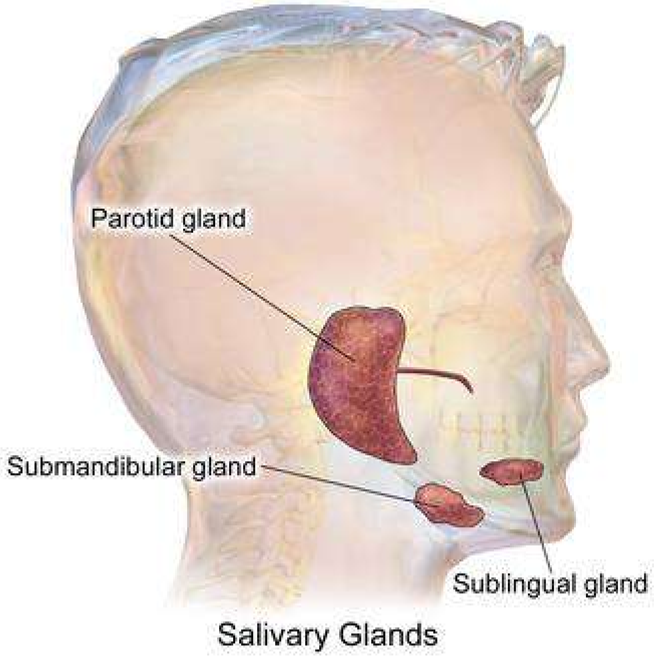
- Taste sensation
- Food mixing

- Swallowing में सहायता
- Speech में योगदान

Tongue पर **taste buds** उपस्थित होते हैं।

Salivary Glands

(लार ग्रंथियाँ)



Salivary glands saliva का निर्माण करती हैं।

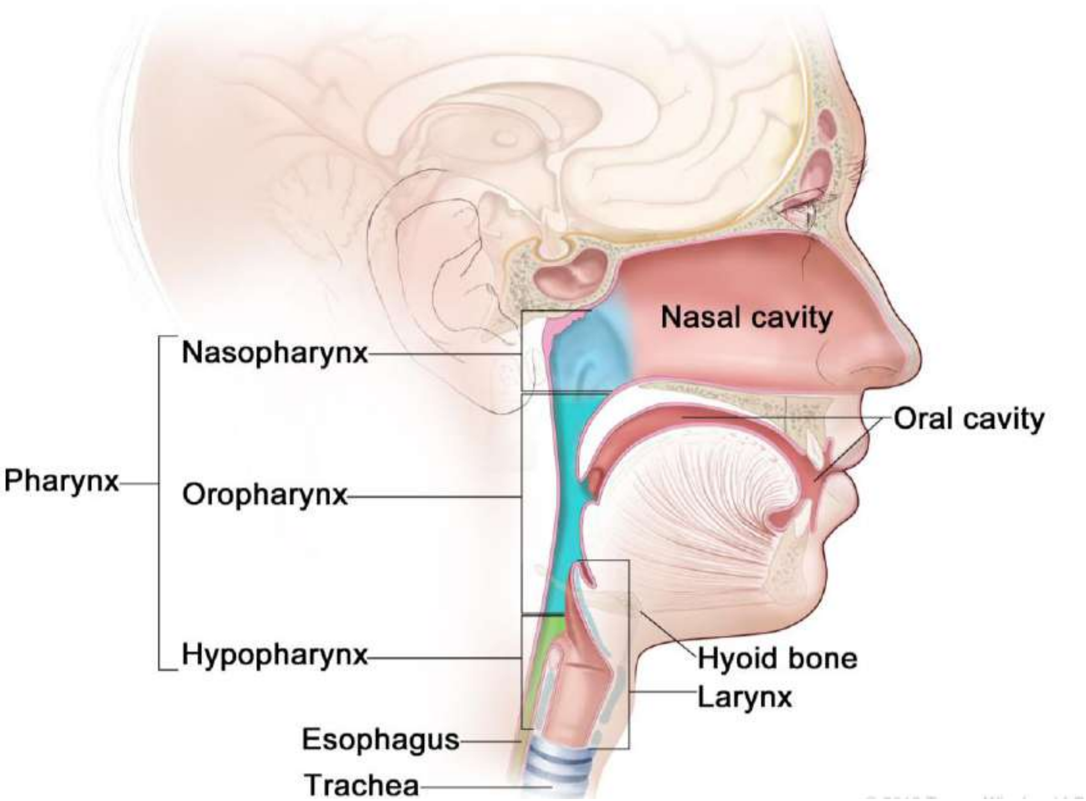
Major Salivary Glands:

1. **Parotid gland**
2. **Submandibular gland**
3. **Sublingual gland**

Saliva में उपस्थित enzyme **salivary amylase** starch के digestion की शुरुआत करता है।

Pharynx

(ग्रसनी)

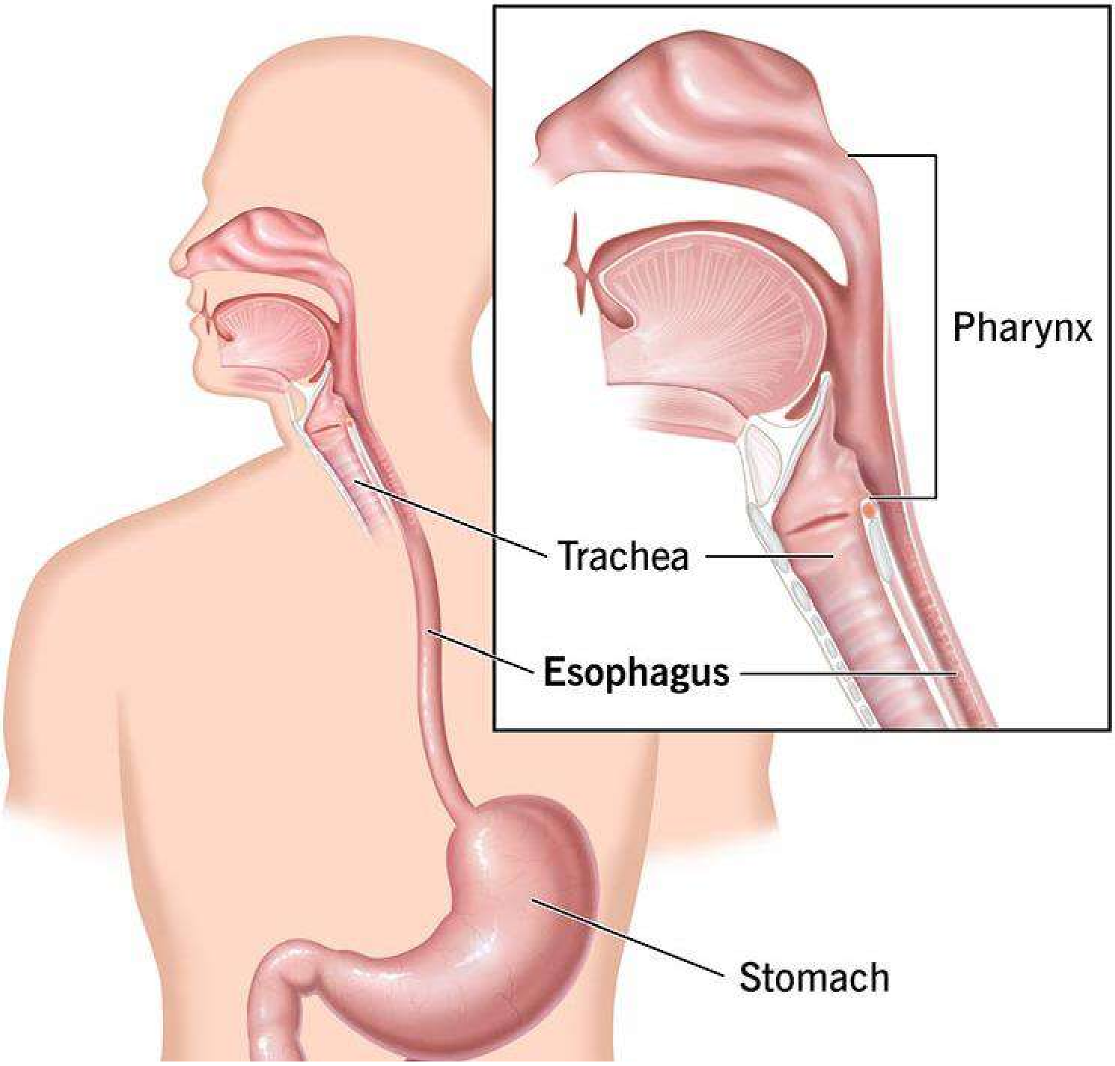


Pharynx mouth को esophagus से जोड़ता है।

- यह हवा और भोजन दोनों का common passage है
- Swallowing के समय epiglottis airway को बंद कर देता है

Esophagus

(अन्ननलिका)



Esophagus एक muscular tube है जो pharynx को stomach से जोड़ती है।

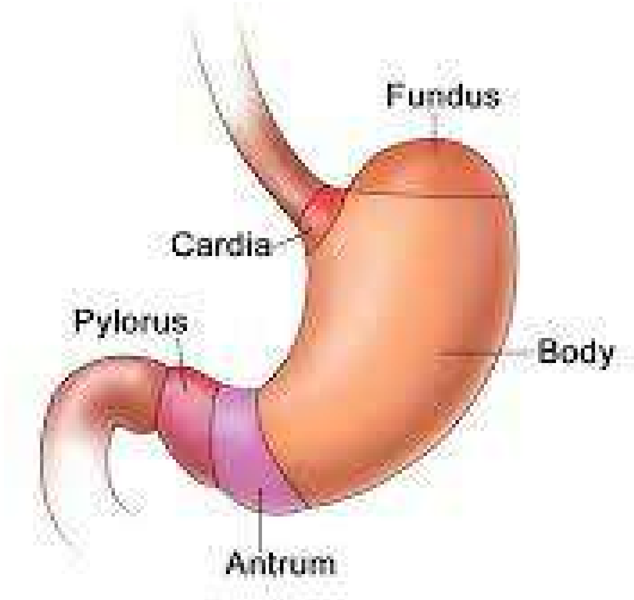
Functions:

- भोजन को stomach तक पहुँचाना
- **Peristalsis** द्वारा food movement

Esophagus में digestion नहीं होता।

Stomach

(आमाशय)



Stomach J-shaped muscular organ हैI

Functions of Stomach:

- भोजन को संग्रहित करना
- भोजन को churn करना
- Gastric juice का स्राव
- Protein digestion की शुरुआत

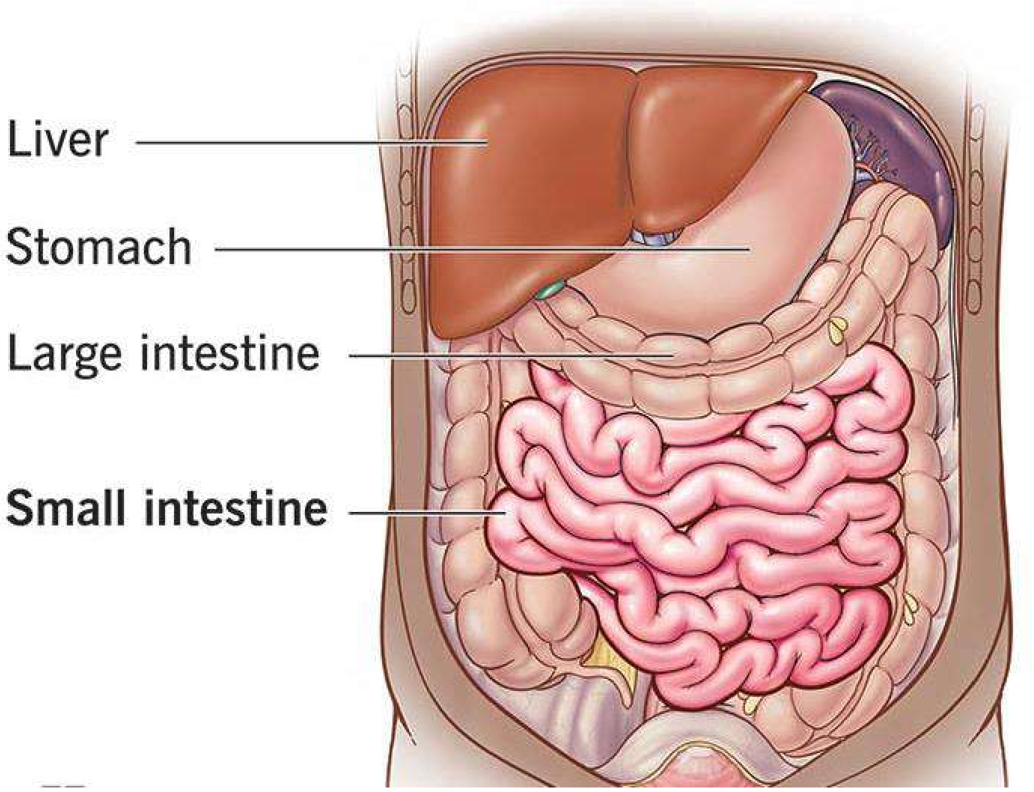
Gastric Juice में शामिल:

- Hydrochloric acid (HCl)
- Pepsin
- Mucus

HCl bacteria को नष्ट करता है और pepsin को सक्रिय करता है।

Small Intestine

(छोटी आँत)



Small intestine digestion और absorption का मुख्य स्थान है।

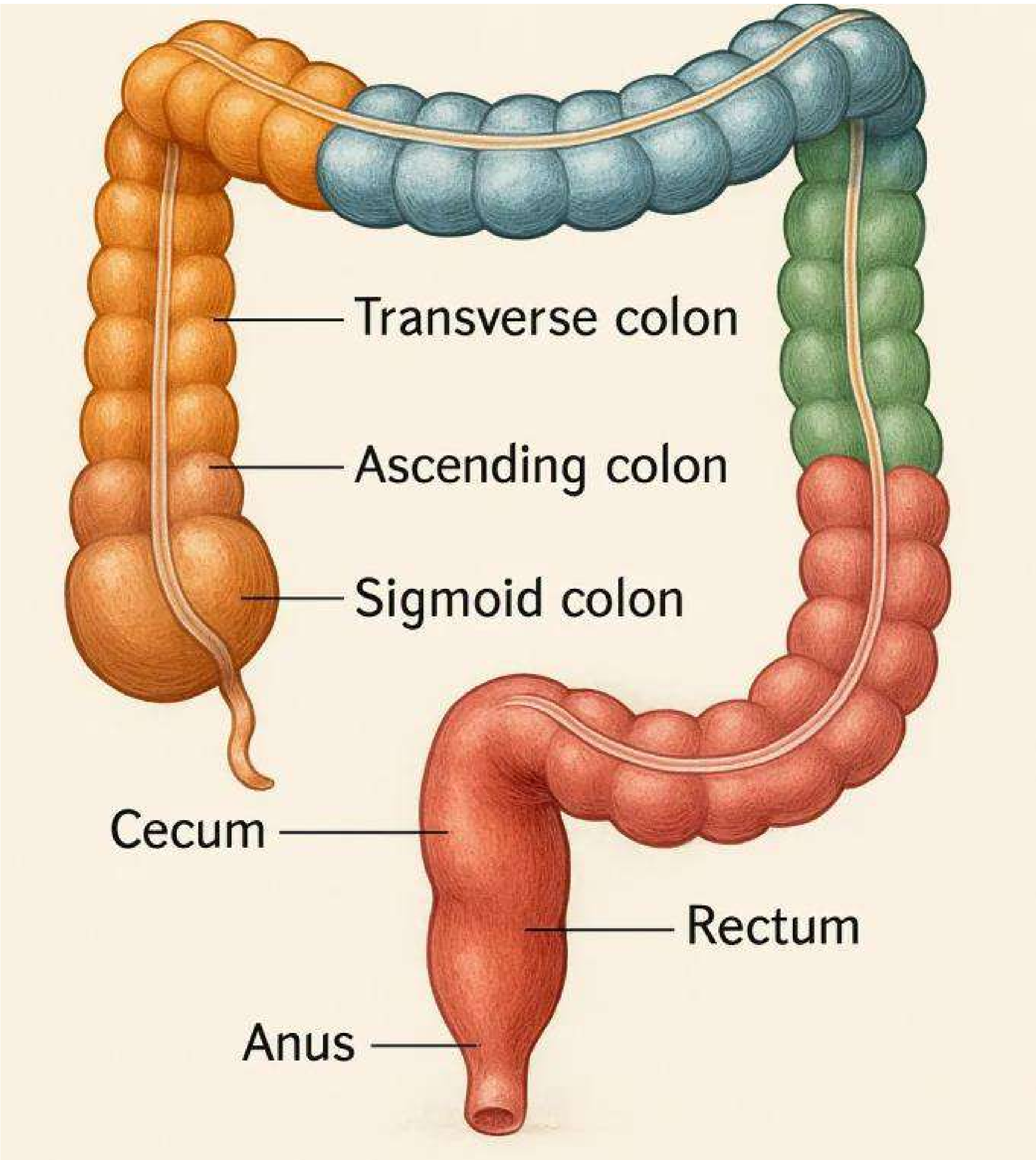
इसके तीन भाग हैं:

1. **Duodenum**
2. **Jejunum**
3. **Ileum**

Small intestine की अंदरुनी सतह पर **villi** होती हैं जो absorption बढ़ाती हैं।

Large Intestine

(बड़ी आँत)



Large intestine का मुख्य कार्य water absorption और feces formation है।

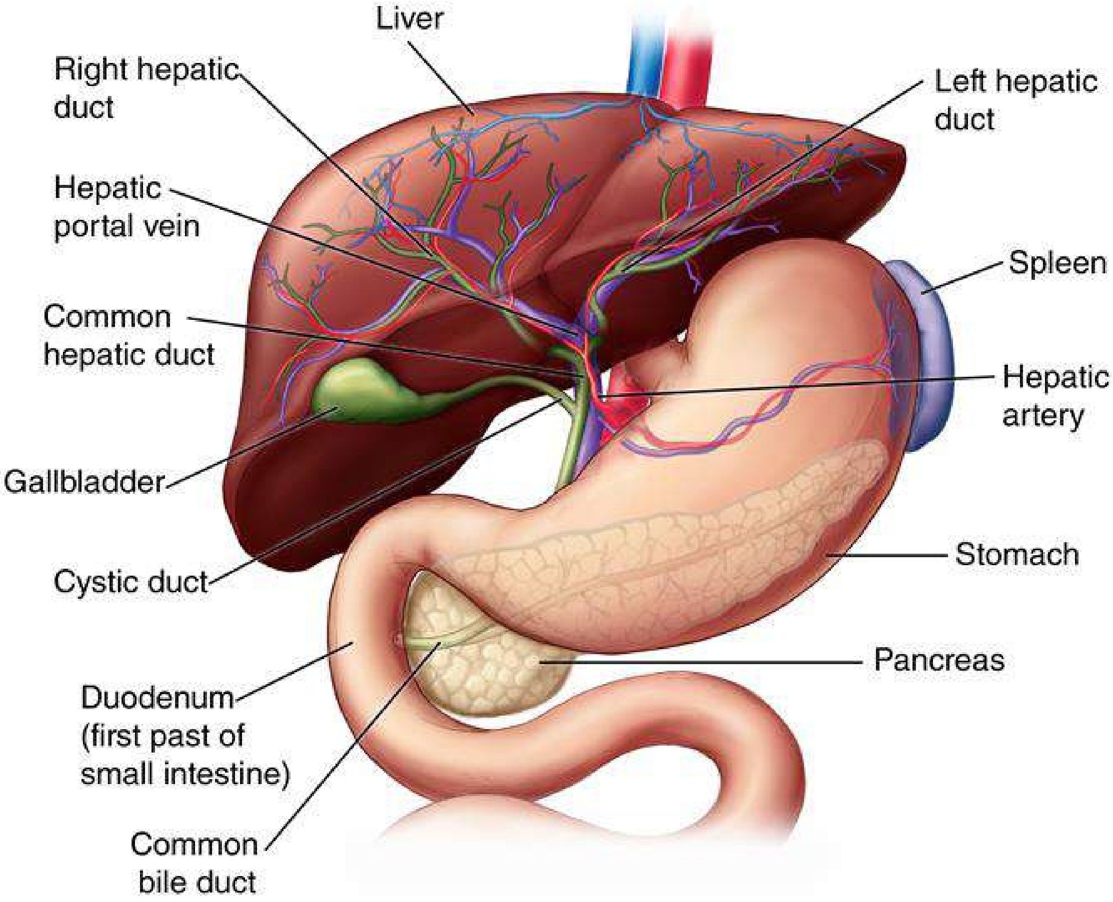
इसके भाग:

- Cecum
- Colon
- Rectum
- Anal canal

Large intestine में digestion नहीं होता, लेकिन bacteria vitamin K और B-complex बनाते हैं।

Liver

(यकृत)



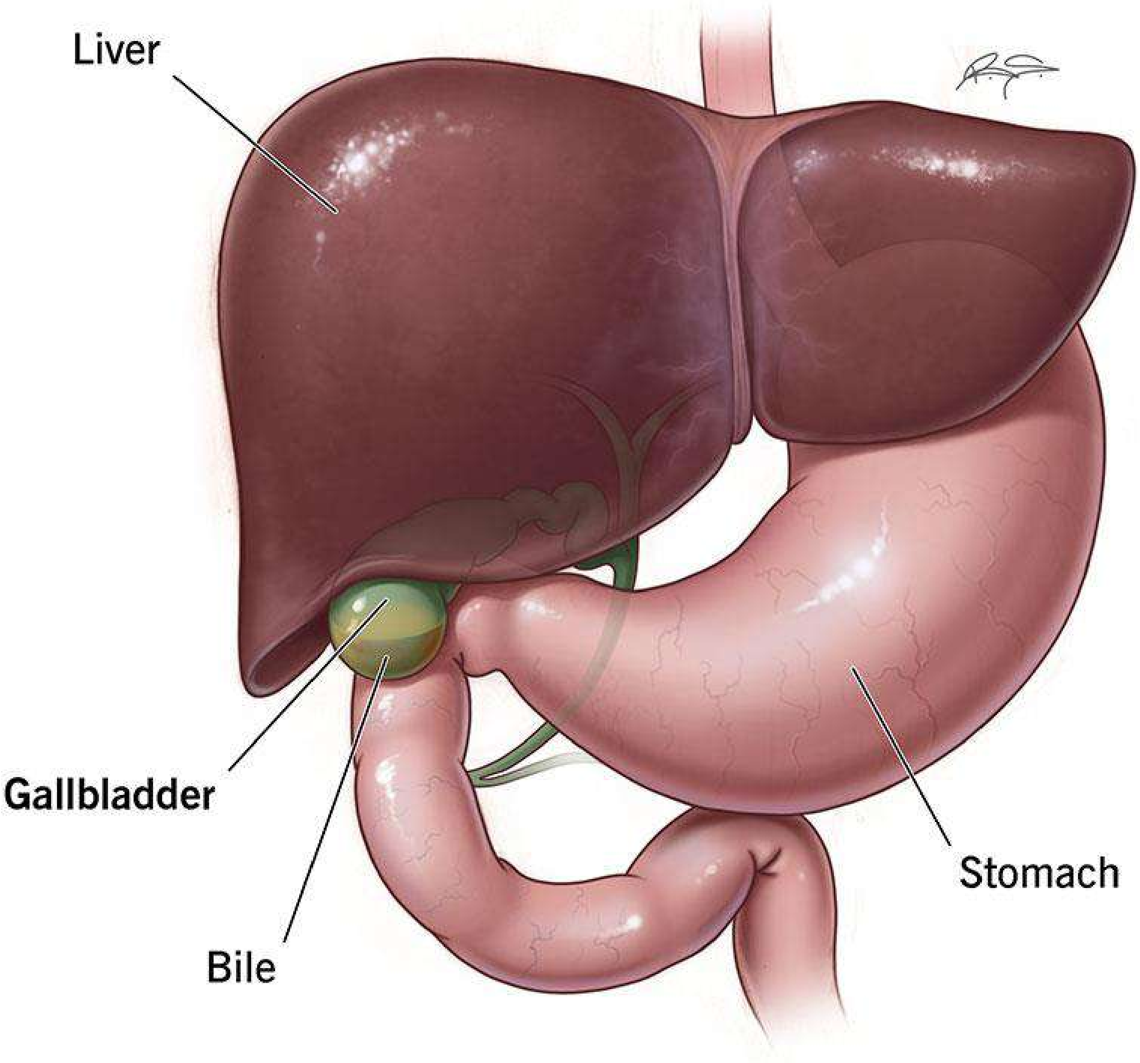
Liver शरीर की सबसे बड़ी gland है।

Functions of Liver:

- Bile का निर्माण
- Metabolism of carbohydrates, proteins, fats
- Detoxification
- Storage of glycogen, vitamins और iron

Gall Bladder

(पित्ताशय)

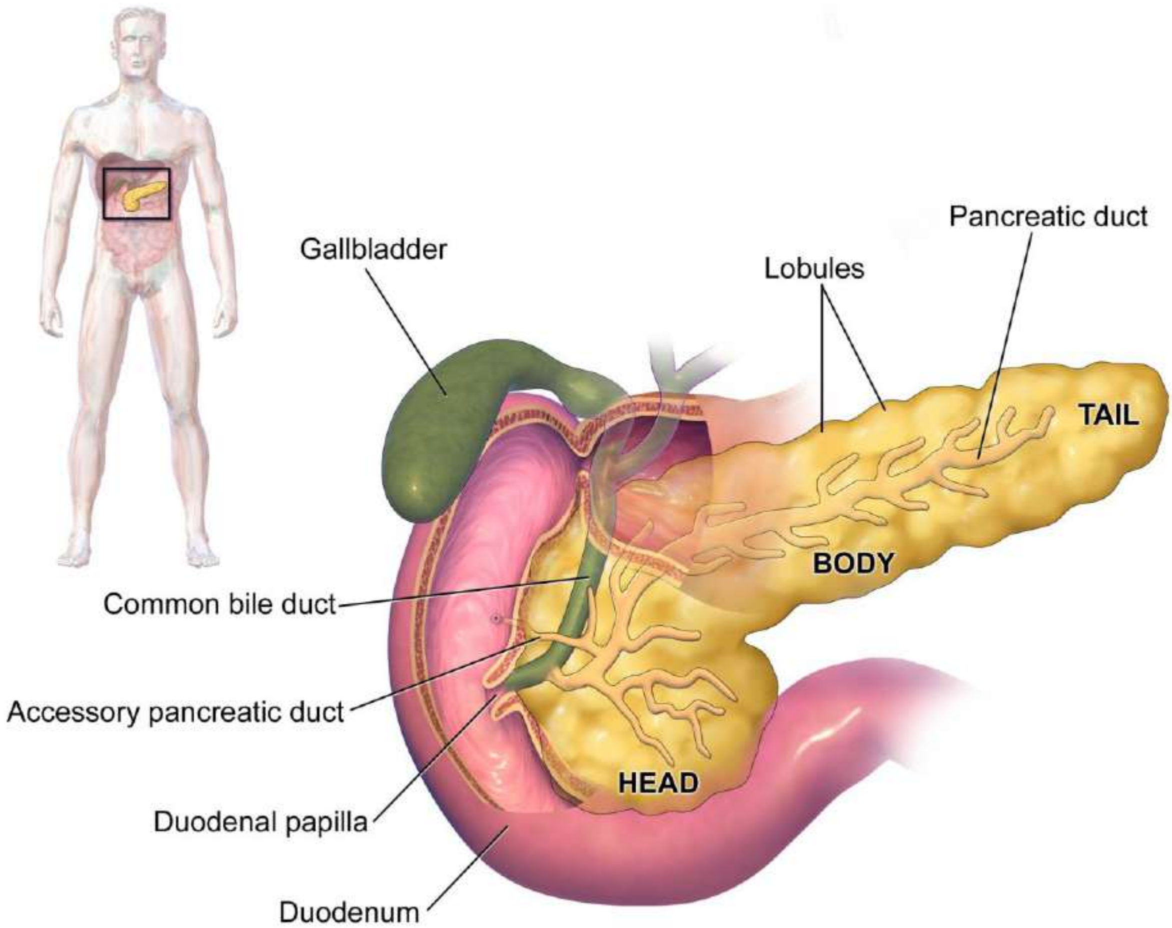


Gall bladder bile को store और concentrate करता है।

Bile fat digestion में सहायता करता है।

Pancreas

(अग्न्याशय)



Pancreas एक mixed gland है।

Functions:

- Digestive enzymes का secretion
- Insulin और glucagon hormones का निर्माण

Part 2 – Digestion, Absorption and Nursing Care

(पाचन, अवशोषण एवं नर्सिंग देखभाल)

Process of Digestion

(पाचन की प्रक्रिया)

Digestion वह प्रक्रिया है जिसमें जटिल भोजन पदार्थ सरल रूप में परिवर्तित होते हैं ताकि शरीर उन्हें अवशोषित कर सके। पाचन दो प्रकार का होता है:

1. **Mechanical digestion** – भोजन को चबाना और मथना
2. **Chemical digestion** – enzymes द्वारा भोजन को तोड़ना

Digestion of Carbohydrates

(कार्बोहाइड्रेट का पाचन)

- पाचन mouth में **salivary amylase** से शुरू होता है
- Stomach में carbohydrate digestion नहीं होता
- Small intestine में pancreatic amylase और intestinal enzymes द्वारा digestion पूरा होता है
- अंतिम उत्पाद: **glucose, fructose, galactose**

Digestion of Proteins

(प्रोटीन का पाचन)

- Stomach में **pepsin** द्वारा protein digestion शुरू होता है
- HCl pepsin को activate करता है
- Small intestine में **trypsin, chymotrypsin** और peptidases द्वारा digestion पूरा होता है
- अंतिम उत्पाद: **amino acids**

Digestion of Fats

(वसा का पाचन)

- मुख्यतः small intestine में होता है
- **Bile salts** fat को emulsify करते हैं
- **Pancreatic lipase** fat को fatty acids और glycerol में तोड़ता है

Absorption of Nutrients

(पोषक तत्वों का अवशोषण)

Absorption मुख्यतः **small intestine** में होता है।

- Carbohydrates – glucose के रुप में
- Proteins – amino acids के रुप में
- Fats – fatty acids और glycerol के रुप में

- Vitamins और minerals – specific mechanisms से

Villi और **microvilli** absorption surface को बढ़ाते हैं।

Functions of Large Intestine

(बड़ी आँत के कार्य)

- Water और electrolytes का absorption
- Feces का निर्माण और storage
- Vitamin K और B-complex का उत्पादन (bacterial action)

Defecation

(मल त्याग)

Rectum में feces के भरने से **defecation reflex** सक्रिय होता है।
Anal sphincters (internal और external) इस प्रक्रिया को नियंत्रित करते हैं।

Common Digestive Disorders

(सामान्य पाचन तंत्र विकार)

1. Gastritis

- Stomach lining की सूजन
- कारण: alcohol, NSAIDs, infection

2. Peptic Ulcer

- Stomach या duodenum में ulcer
- Burning pain, acidity

3. Diarrhea

- बार-बार पतला मल
- Dehydration का खतरा

4. Constipation

- कठोर और कम frequency वाला मल
- Low fiber diet प्रमुख कारण

5. Hepatitis

- Liver inflammation
- Jaundice, fatigue

Nursing Assessment of Digestive System

(पाचन तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

Inspection:

- Abdomen shape और distension
- Skin color (jaundice)

Palpation:

- Tenderness
- Organ enlargement

Auscultation:

- Bowel sounds (normal: 5–30/min)

Percussion:

- Tympany या dullness

Nursing Care of Patient with Digestive Problems

(पाचन रोगी की नर्सिंग देखभाल)

- Adequate nutrition सुनिश्चित करना
- Fluid और electrolyte balance बनाए रखना

- Intake-output chart
- Oral hygiene
- Medication administration
- Patient education (diet, hygiene, hand washing)

Therapeutic Diet in Digestive Disorders

(पाचन रोगों में चिकित्सीय आहार)

- Gastritis में bland diet
- Diarrhea में ORS और low residue diet
- Constipation में high fiber diet
- Liver disease में low fat diet

Mnemonics

(याद रखने में सहायक)

- **Fat digestion:**
  B L – Bile + Lipase

- **Protein digestion enzymes:**
  P T C – Pepsin, Trypsin, Chymotrypsin

Nursing Booster Points

- Digestion दो प्रकार का होता है: mechanical और chemical
- Salivary amylase starch digestion शुरू करता है
- Protein digestion stomach में शुरू होता है
- Fat digestion मुख्यतः small intestine में होता है
- Absorption का प्रमुख स्थान small intestine है
- Villi absorption surface बढ़ाते हैं
- Large intestine water absorb करता है
- Diarrhea में dehydration का खतरा होता है
- Constipation में high fiber diet आवश्यक
- Accurate abdominal assessment nurse की जिम्मेदारी है

Urinary System

Part 1 – Structure and Basic Functions

(मूत्र तंत्र: संरचना एवं मूल कार्य)

Introduction

(परिचय)

Urinary System शरीर का वह तंत्र है जो रक्त से अपशिष्ट पदार्थों (waste products) को हटाकर मूत्र (urine) के रूप में बाहर निकालता है। यह तंत्र शरीर के **fluid balance**, **electrolyte balance** और **acid–base balance** को बनाए रखने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

Urinary system की सही कार्यप्रणाली के बिना शरीर में विषैले पदार्थ एकत्र हो सकते हैं, जो जीवन के लिए खतरा बन सकते हैं।

Functions of Urinary System

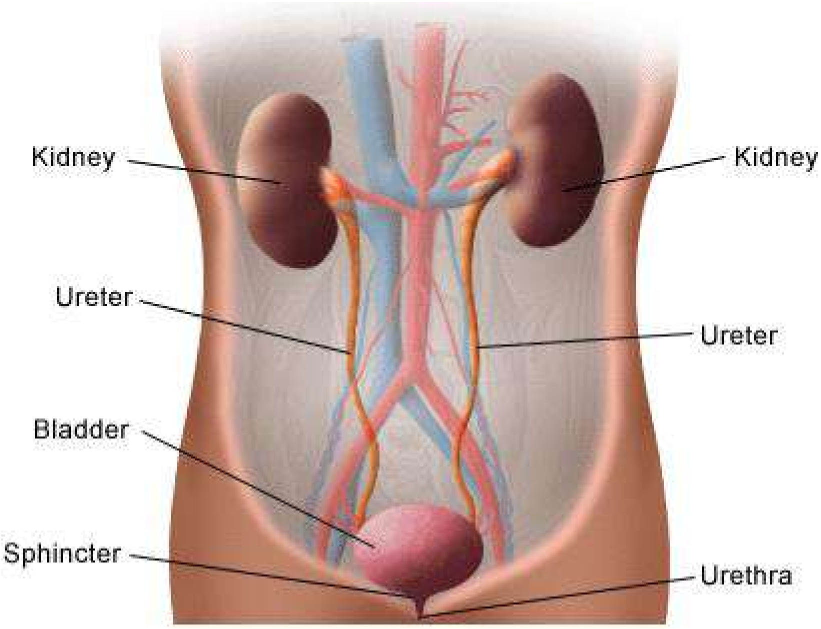
(मूत्र तंत्र के कार्य)

Urinary system के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- Nitrogenous wastes (urea, uric acid, creatinine) को बाहर निकालना
- Water balance बनाए रखना
- Electrolytes (sodium, potassium, chloride) का संतुलन
- Blood pH को नियंत्रित करना
- Blood pressure regulation (renin hormone द्वारा)
- Red blood cell production में सहायता (erythropoietin hormone द्वारा)

Organs of Urinary System

(मूत्र तंत्र के अंग)

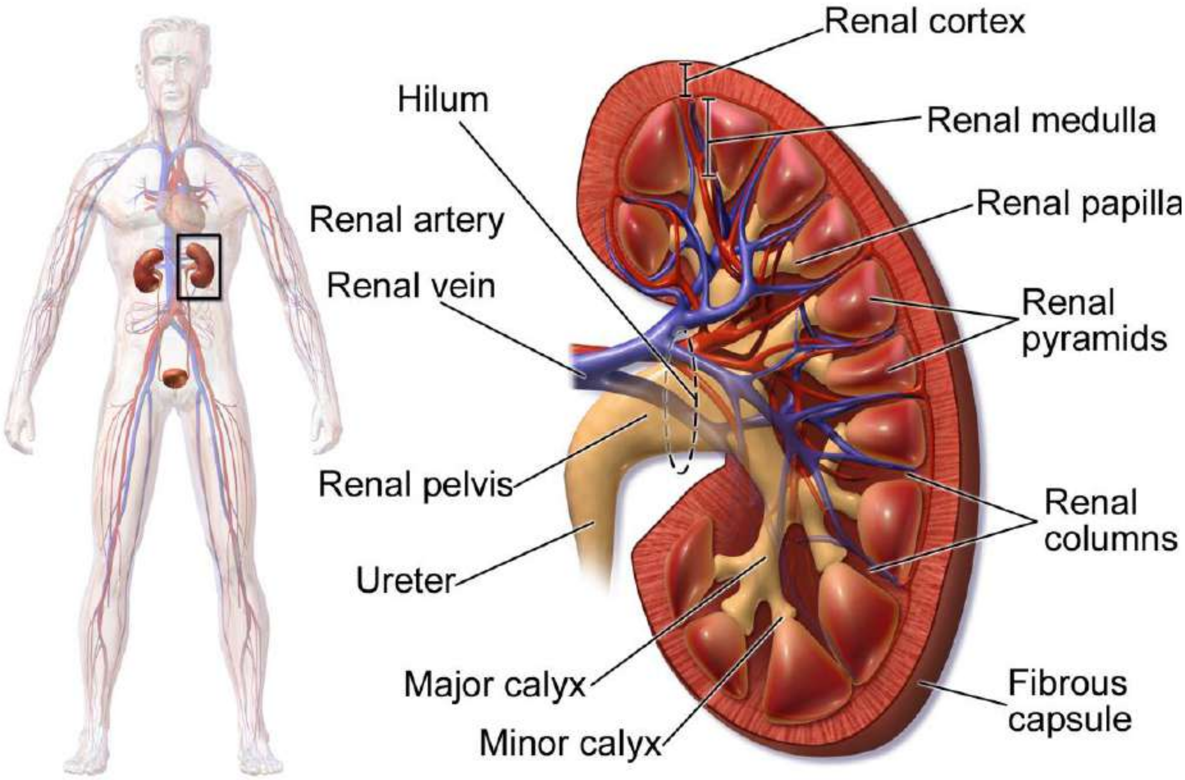


Urinary system चार मुख्य अंगों से मिलकर बना होता है:

1. **Kidneys (गुर्दे)**
2. **Ureters (मूत्रवाहिनी)**
3. **Urinary bladder (मूत्राशय)**
4. **Urethra (मूत्रमार्ग)**

Kidneys

(गुर्दे)



Kidneys bean-shaped organs होते हैं।

Location:

- Abdominal cavity में
- Vertebral column के दोनों ओर
- Right kidney थोड़ा नीचे होता है (liver के कारण)

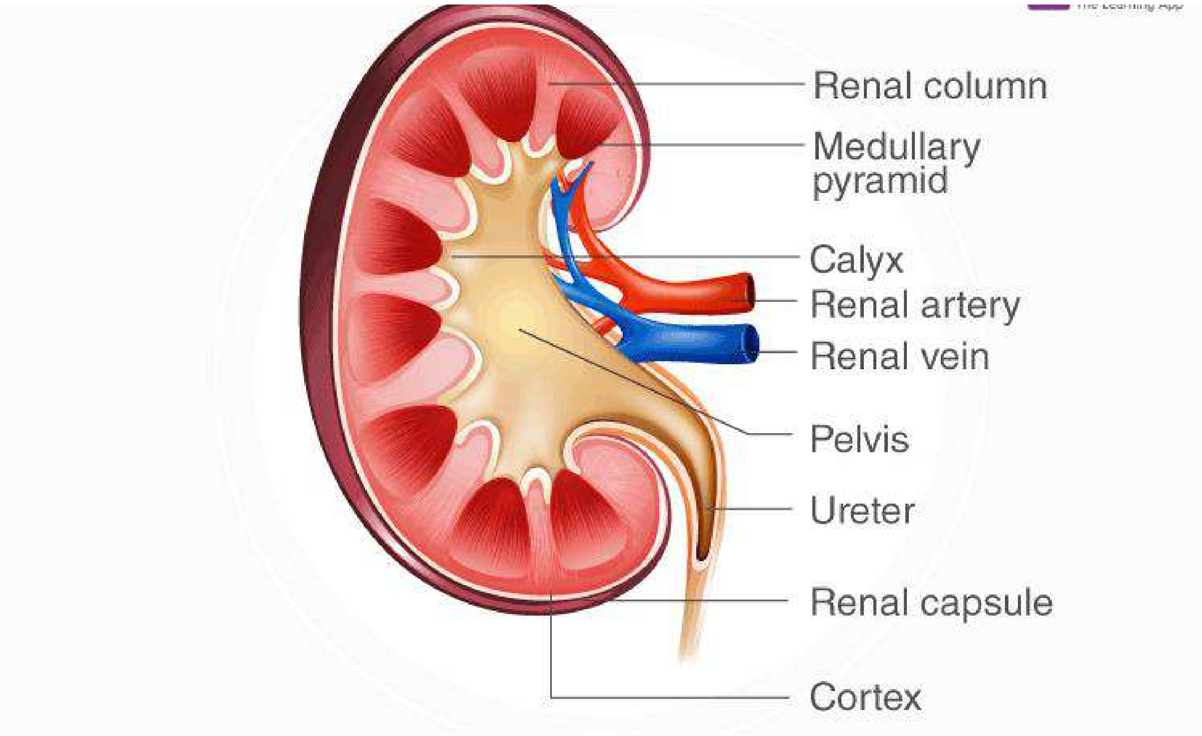
Size:

- लगभग 10–12 cm लंबा
- वजन लगभग 150 ग्राम (प्रत्येक)

External Structure of Kidney

(गुर्दे की बाह्य संरचना)

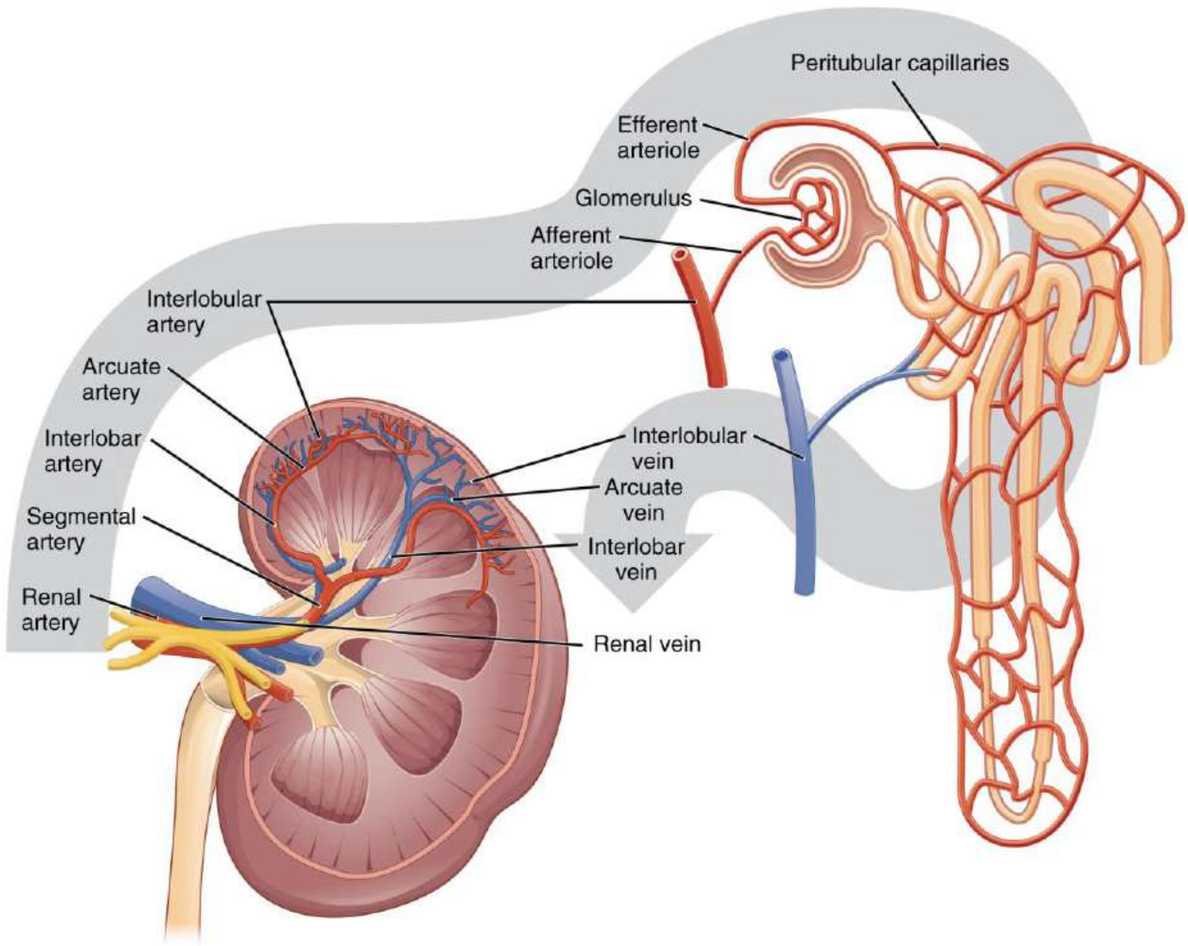
Kidney के बाहरी भाग निम्र हैं:



- **Renal capsule** – protective covering
- **Hilum** – जहाँ से renal artery, renal vein और ureter प्रवेश/निकास करते हैं

Internal Structure of Kidney

(गुर्दे की आंतरिक संरचना)



Kidney के अंदर दो मुख्य भाग होते हैं:

1. Renal Cortex

- बाहरी भाग
- Glomeruli और convoluted tubules यहीं पाए जाते हैं

2. Renal Medulla

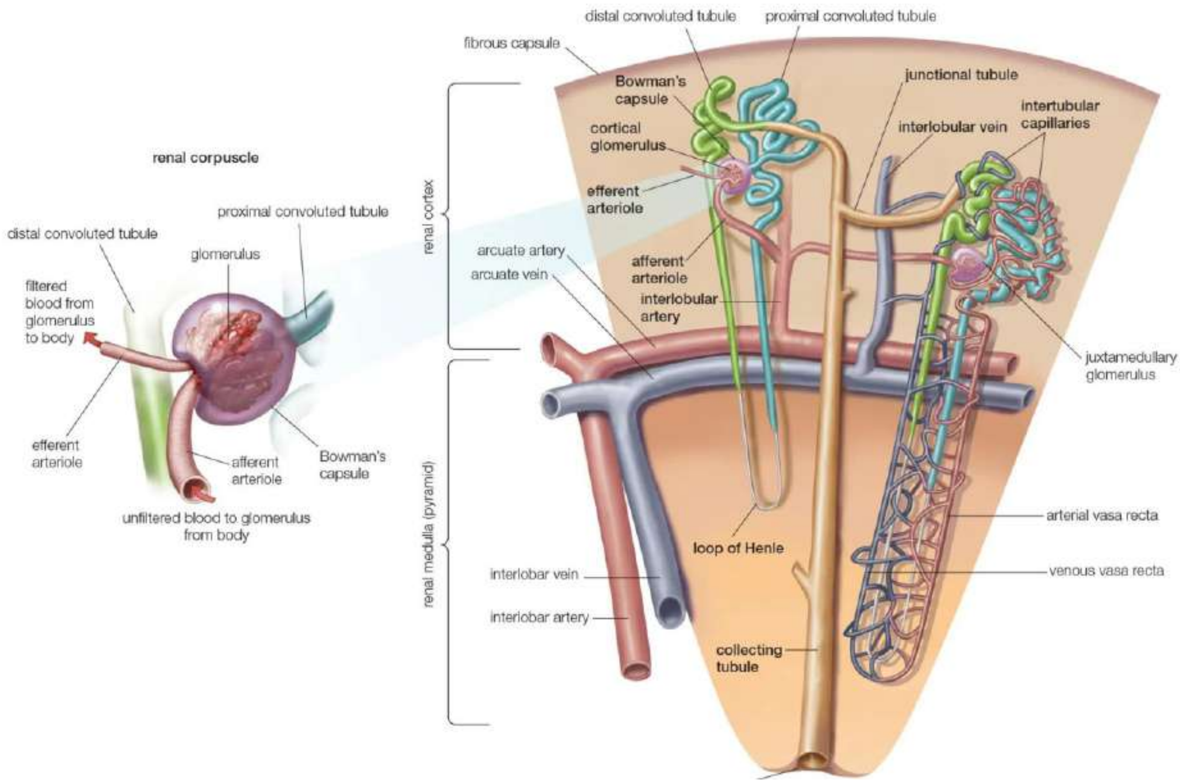
- अंदरुनी भाग
- Renal pyramids से बना
- Urine को pelvis की ओर ले जाता है

Renal Pelvis

- Funnel-shaped structure
- Urine को ureter में भेजता है

Nephron

(नेफ्रॉन)



Nephron kidney की structural और functional unit है।

एक kidney में लगभग **1 million nephrons** होते हैं।

Parts of Nephron:

1. **Glomerulus**

- Capillaries का जाल
- Blood filtration करता है

2. **Bowman’s capsule**
    - Filtrate को collect करता है
3. **Proximal convoluted tubule (PCT)**
    - Water और nutrients का अधिकतम reabsorption
4. **Loop of Henle**
    - Urine concentration में सहायक
5. **Distal convoluted tubule (DCT)**
    - Electrolyte balance
6. **Collecting duct**
    - Final urine को pelvis तक ले जाता है

Blood Supply of Kidney

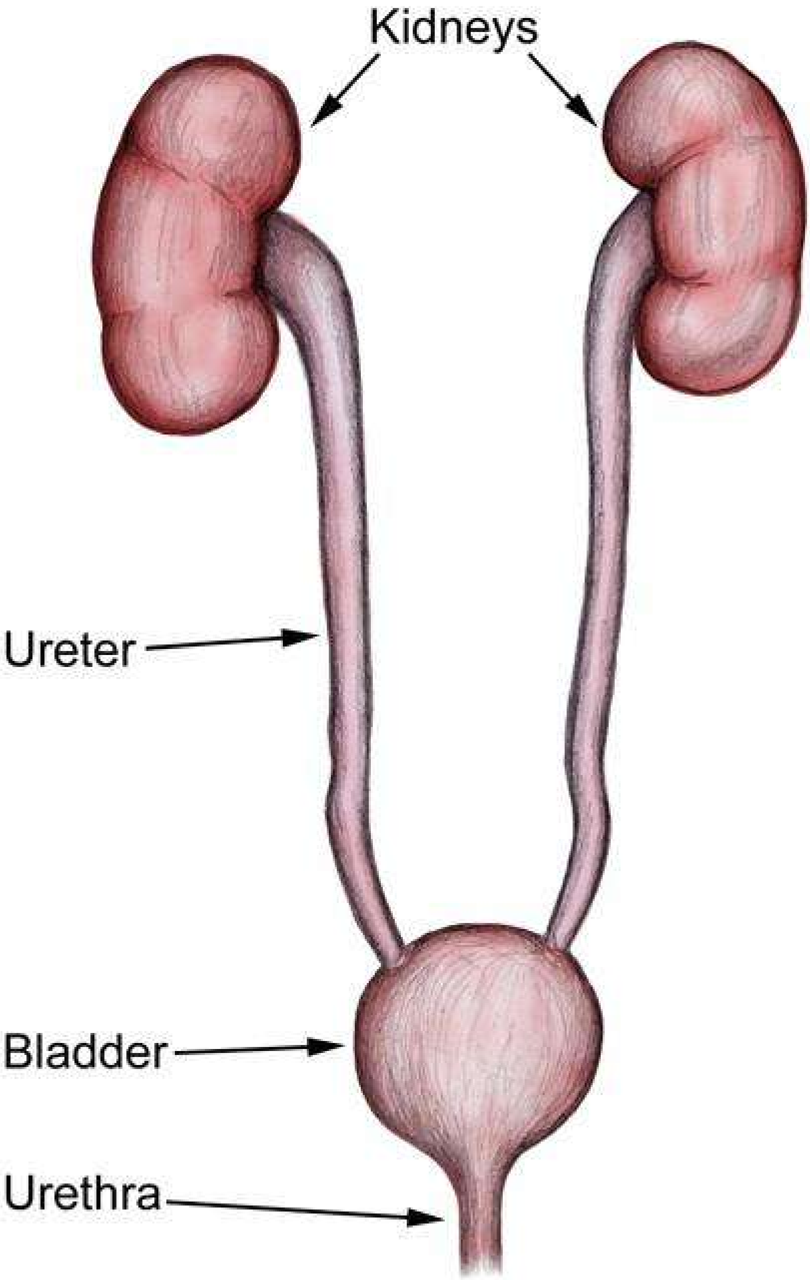
(गुर्दे की रक्त आपूर्ति)

- **Renal artery** – oxygenated blood लाती है
- **Renal vein** – purified blood को वापस ले जाती है

Kidneys को body का लगभग 20–25% cardiac output प्राप्त होता है।

Ureters

(मूत्रवाहिनी)

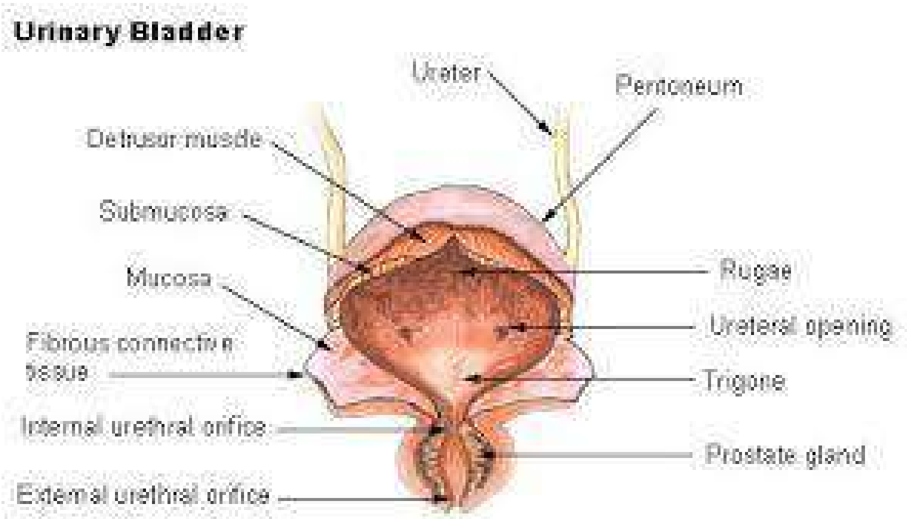


Ureters muscular tubes होती हैं।

- Length: लगभग 25–30 cm
- Function: urine को kidney से bladder तक ले जाना
- Movement: **Peristalsis** द्वारा

Urinary Bladder

(मूत्राशय)



Urinary bladder एक hollow muscular organ है।

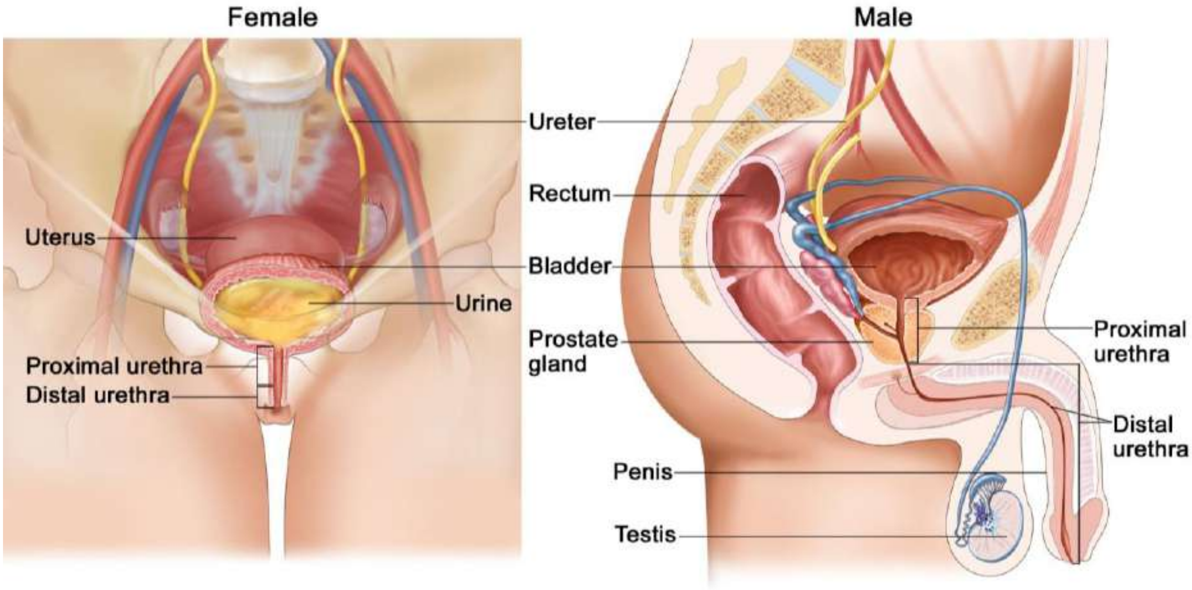
Functions:

- Urine को store करना
- Micturition में सहायता

Bladder की सामान्य capacity लगभग **400–600 ml** होती है।

Urethra

(मूत्रमार्ग)



Urethra bladder से बाहर की ओर खुलने वाली नली है।

- पुरुष में लंबी
- महिला में छोटी (इस कारण UTI का खतरा अधिक)

Micturition

(मूत्र त्याग)

Micturition bladder से urine को बाहर निकालने की प्रक्रिया है।

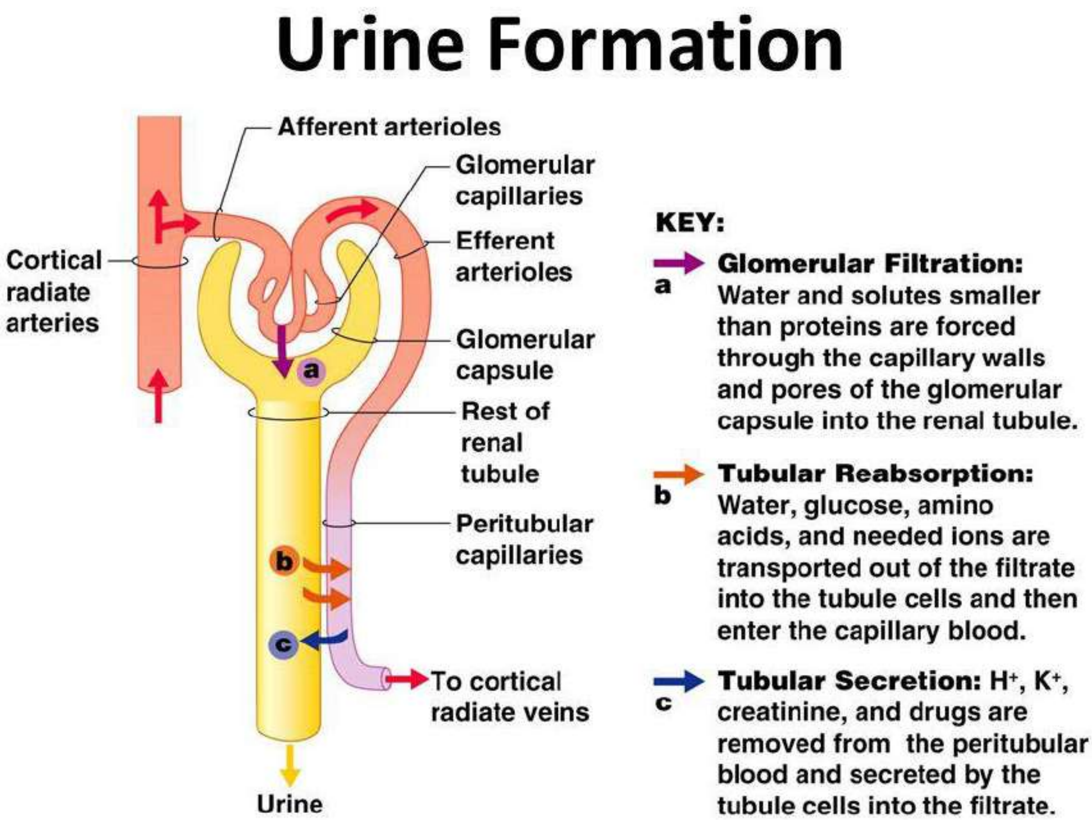
यह प्रक्रिया nervous system के नियंत्रण में होती है और voluntary तथा involuntary दोनों होती है।

Part 2 – Urine Formation, Assessment and Nursing Care

(मूत्र निर्माण, मूल्यांकन एवं नर्सिंग देखभाल)

Formation of Urine

(मूत्र बनने की प्रक्रिया)



Urine formation nephron में होती है और यह तीन मुख्य चरणों में पूर्ण होती है:

---

1. Glomerular Filtration

(ग्लोमेरुलर निस्यंदन)

- Glomerulus में blood pressure के कारण plasma filter होता है
- Blood cells और plasma proteins filter नहीं होते

- बनने वाला तरल **glomerular filtrate** कहलाता है

यह प्रक्रिया Bowman’s capsule में होती है।

---

2. Tubular Reabsorption

(नलिकीय पुनः अवशोषण)

- आवश्यक पदार्थ वापस blood में चले जाते हैं
- Water, glucose, amino acids, sodium आदि reabsorb होते हैं
- मुख्यतः **proximal convoluted tubule (PCT)** में होता है

---

3. Tubular Secretion

(नलिकीय स्राव)

- अतिरिक्त waste और ions tubule में secret किए जाते हैं
- Hydrogen ions, potassium, drugs, toxins का secretion होता है
- Acid–base balance बनाए रखने में सहायक

Normal Characteristics of Urine

(सामान्य मूत्र के गुण)

विशेषता	सामान्य
Color	Pale yellow
Appearance	Clear
Odour	Aromatic
pH	4.5 – 8
Specific gravity	1.005 – 1.030
Daily output	1500–2000 ml

Abnormalities of Urine

(मूत्र की असामान्यताएँ)

- **Polyuria** – अधिक मूत्र बनना
- **Oliguria** – कम मूत्र बनना
- **Anuria** – मूत्र न बनना
- **Hematuria** – मूत्र में रक्त

- **Proteinuria** – मूत्र में प्रोटीन

Common Urinary Disorders

(सामान्य मूत्र तंत्र रोग)

1. Urinary Tract Infection (UTI)

- Burning micturition
- Frequent urination
- Cloudy urine

महिलाओं में अधिक common है।

---

2. Renal Calculi (Kidney Stones)

- Severe flank pain
- Hematuria
- Obstruction के कारण pain

---

3. Acute Renal Failure

- अचानक kidney function का कम होना

- Oliguria या anuria
- Fluid और electrolyte imbalance

---

4. Chronic Kidney Disease

- धीरे-धीरे kidney function deteriorate होता है
- Dialysis या transplant की आवश्यकता हो सकती है

Nursing Assessment of Urinary System

(मूत्र तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

Subjective Assessment:

- Burning, frequency, urgency
- Nocturia
- Pain

Objective Assessment:

- Intake and output chart
- Urine color, amount

- Edema
- Blood pressure

Intake and Output Chart

(द्रव ग्रहण एवं निष्कासन चार्ट)

- सभी oral और IV fluids दर्ज करें
- Urine, vomitus, drainage मापें
- Daily weight fluid status दर्शाता है

Urinary Catheterization – Nursing Care

(मूत्र कैथेटर की नर्सिंग देखभाल)

- Aseptic technique का पालन
- Catheter को खींचने से बचाएँ
- Urine bag bladder level से नीचे रखें
- Daily perineal care
- Signs of infection पर निगरानी

Prevention of Urinary Infections

(मूत्र संक्रमण से बचाव)

- Adequate fluid intake
- Perineal hygiene
- Timely voiding
- Proper catheter care

Patient Education

(रोगी शिक्षा)

- पर्याप्त पानी पीना
- Urine रोककर न रखना
- Infection के लक्षण पहचानना
- Prescribed medications का पालन

Mnemonics

(याद रखने में सहायक)

- **Urine formation steps:**

  F R S – Filtration, Reabsorption, Secretion

- **Signs of UTI:**

  B F C P

  Burning, Frequency, Cloudy urine, Pain

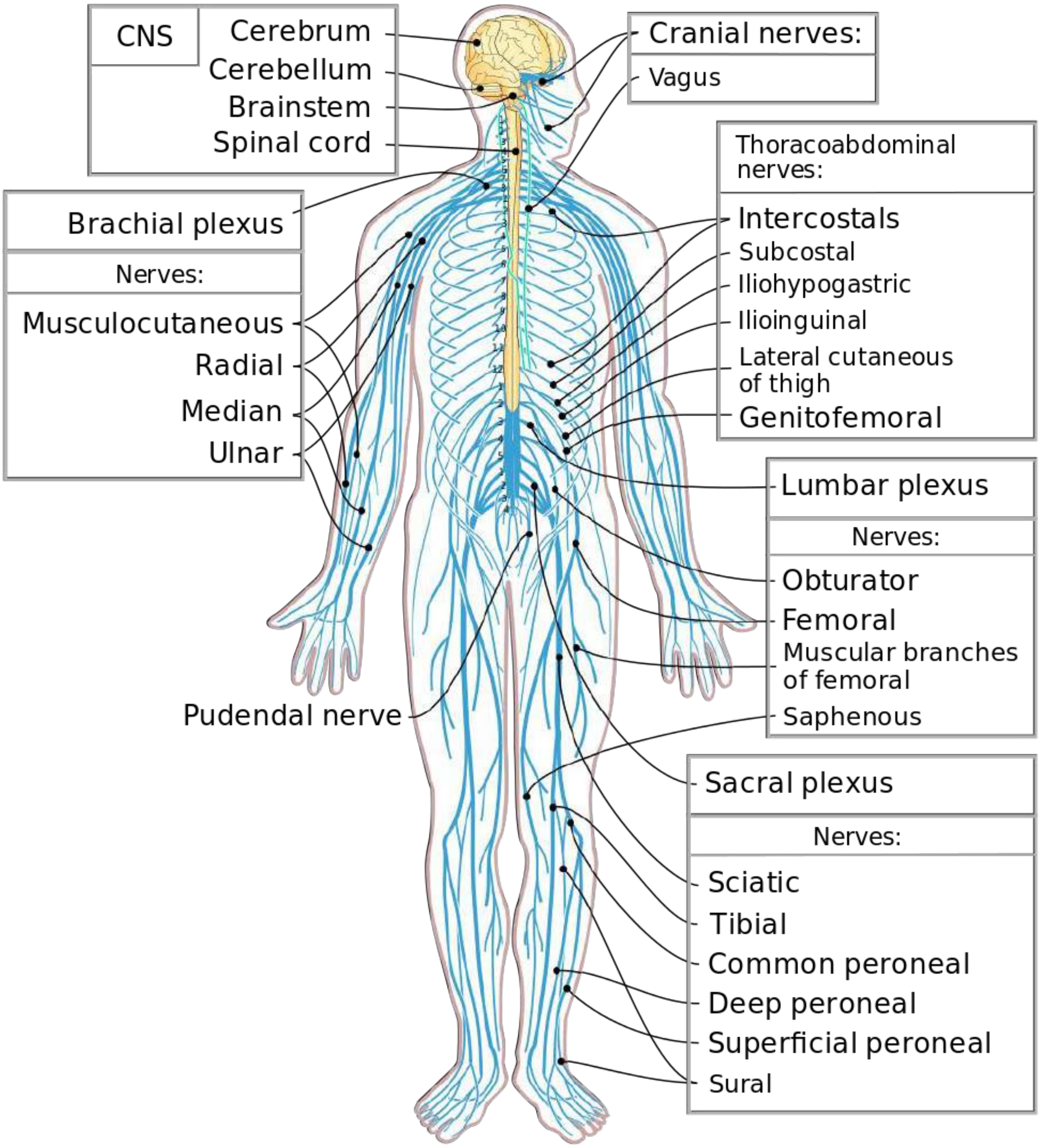
Nursing Booster Points

- Nephron kidney की functional unit है
- Urine formation के तीन चरण होते हैं
- Normal urine output: 1500–2000 ml/day
- Female urethra छोटी होती है
- Oliguria < 400 ml/day
- Anuria < 100 ml/day
- Intake-output chart critical patients में आवश्यक
- Catheter care से UTI रोकी जा सकती है
- BP और edema renal status दर्शाते हैं
- Accurate urine assessment nurse की जिम्मेदारी है

Nervous System

Part 1 – Structure and Organization

(तंत्रिका तंत्र: संरचना एवं संगठन)



Introduction

(परिचय)

Nervous System शरीर का नियंत्रण एवं समन्वय (control and coordination) तंत्र है। यह तंत्र शरीर के विभिन्न अंगों से सूचना प्राप्त करता है, उनका विश्लेषण करता है और आवश्यक प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है। Nervous system की सहायता से व्यक्ति सोच सकता है, महसूस कर सकता है, चल-फिर सकता है और अपने आंतरिक व बाह्य वातावरण के अनुसार प्रतिक्रिया दे सकता है।

यह तंत्र अत्यंत तेज गति से कार्य करता है और शरीर की अन्य प्रणालियों के साथ मिलकर homeostasis बनाए रखता है।

Functions of Nervous System

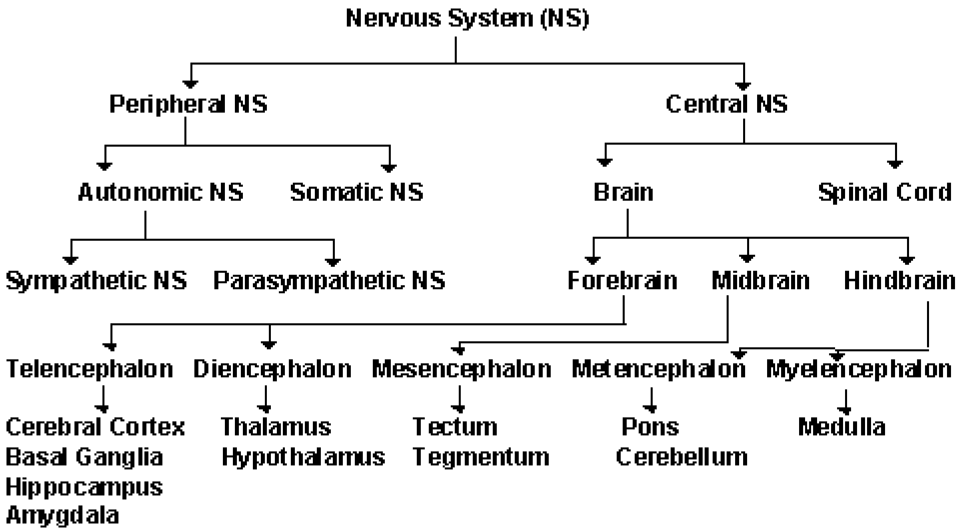
(तंत्रिका तंत्र के कार्य)

Nervous system के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- Sensory information को प्राप्त करना
- Information का integration और interpretation करना
- Motor response उत्पन्न करना
- Voluntary और involuntary activities का नियंत्रण
- Memory, learning और intelligence में भूमिका
- Emotions और behaviour को प्रभावित करना

Divisions of Nervous System

(तंत्रिका तंत्र के विभाग)



Nervous system को संरचनात्मक और क्रियात्मक दोनों आधारों पर विभाजित किया जाता है।

Structural Divisions

(संरचनात्मक विभाजन)

1. Central Nervous System (CNS)

Central Nervous System में शामिल हैं:

- **Brain (मस्तिष्क)**
- **Spinal cord (मेरुरज्जु)**

CNS शरीर का मुख्य नियंत्रण केंद्र है।

---

2. Peripheral Nervous System (PNS)

Peripheral Nervous System में शामिल हैं:

- Cranial nerves
- Spinal nerves

PNS CNS और शरीर के अन्य भागों के बीच संदेश का आदान-प्रदान करता है।

Functional Divisions

(क्रियात्मक विभाजन)

1. Somatic Nervous System

- Voluntary activities को नियंत्रित करता है
- Skeletal muscles से संबंधित

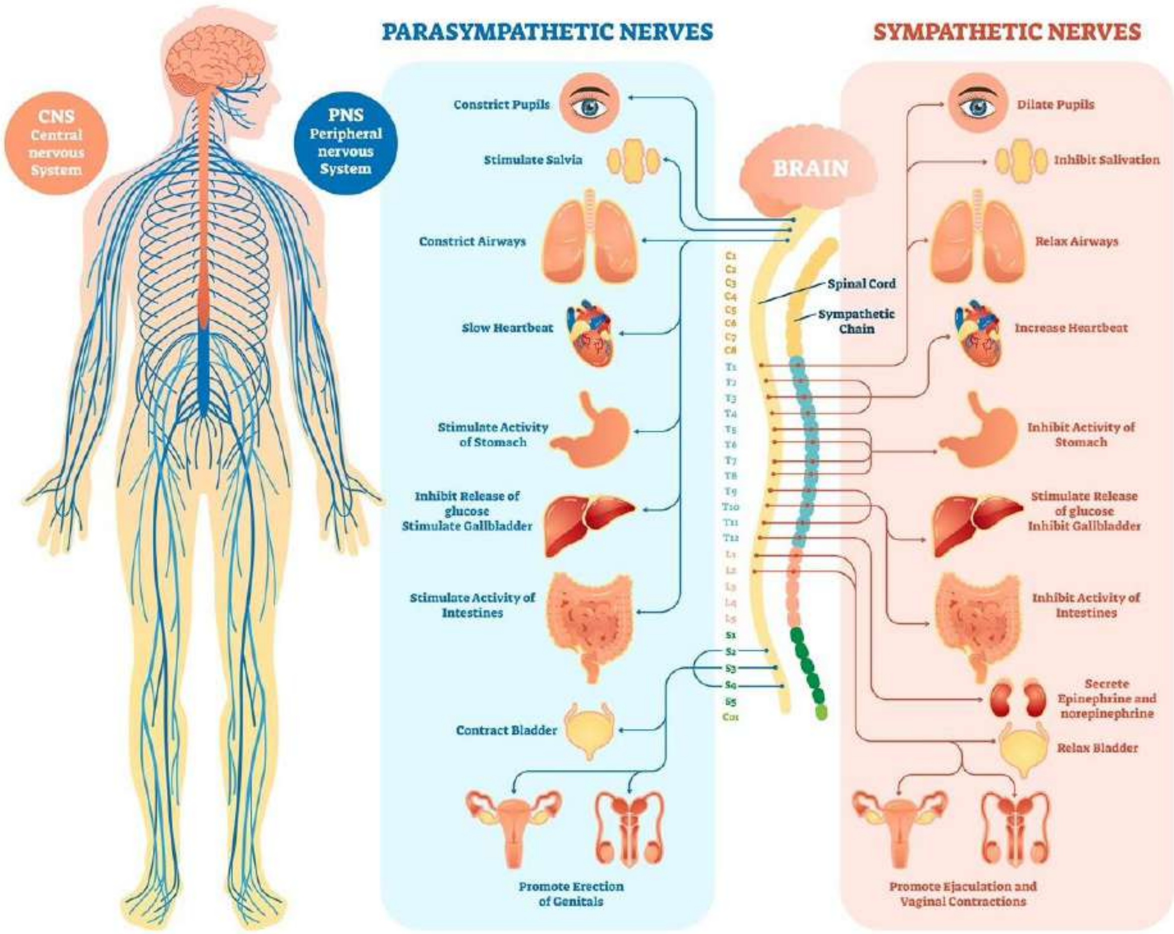
2. Autonomic Nervous System (ANS)

- Involuntary activities को नियंत्रित करता है
- Internal organs, glands और blood vessels पर कार्य करता है

ANS के दो भाग होते हैं:

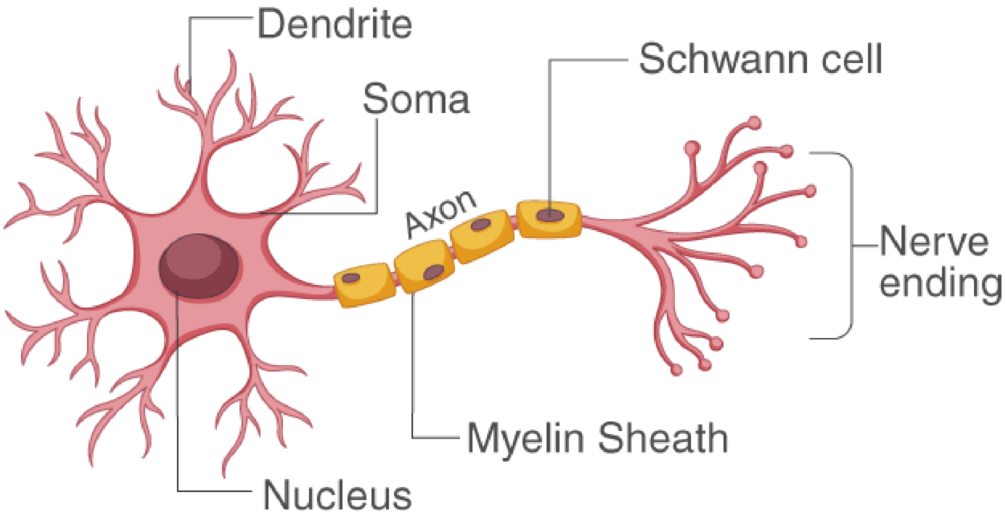
- **Sympathetic nervous system**

- **Parasympathetic nervous system**



Neuron

(न्यूरॉन)



Neuron nervous system की structural और functional unit है।

Structure of Neuron:

1. **Cell body (Cyton)** – nucleus और cytoplasm युक्त
2. **Dendrites** – impulses को receive करते हैं
3. **Axon** – impulses को transmit करता है

Neuron electrical impulse के रूप में संदेश वहन करता है।

Types of Neurons

(न्यूरॉन के प्रकार)

1. Sensory Neuron

- Receptors से CNS तक impulse ले जाते हैं

2. Motor Neuron

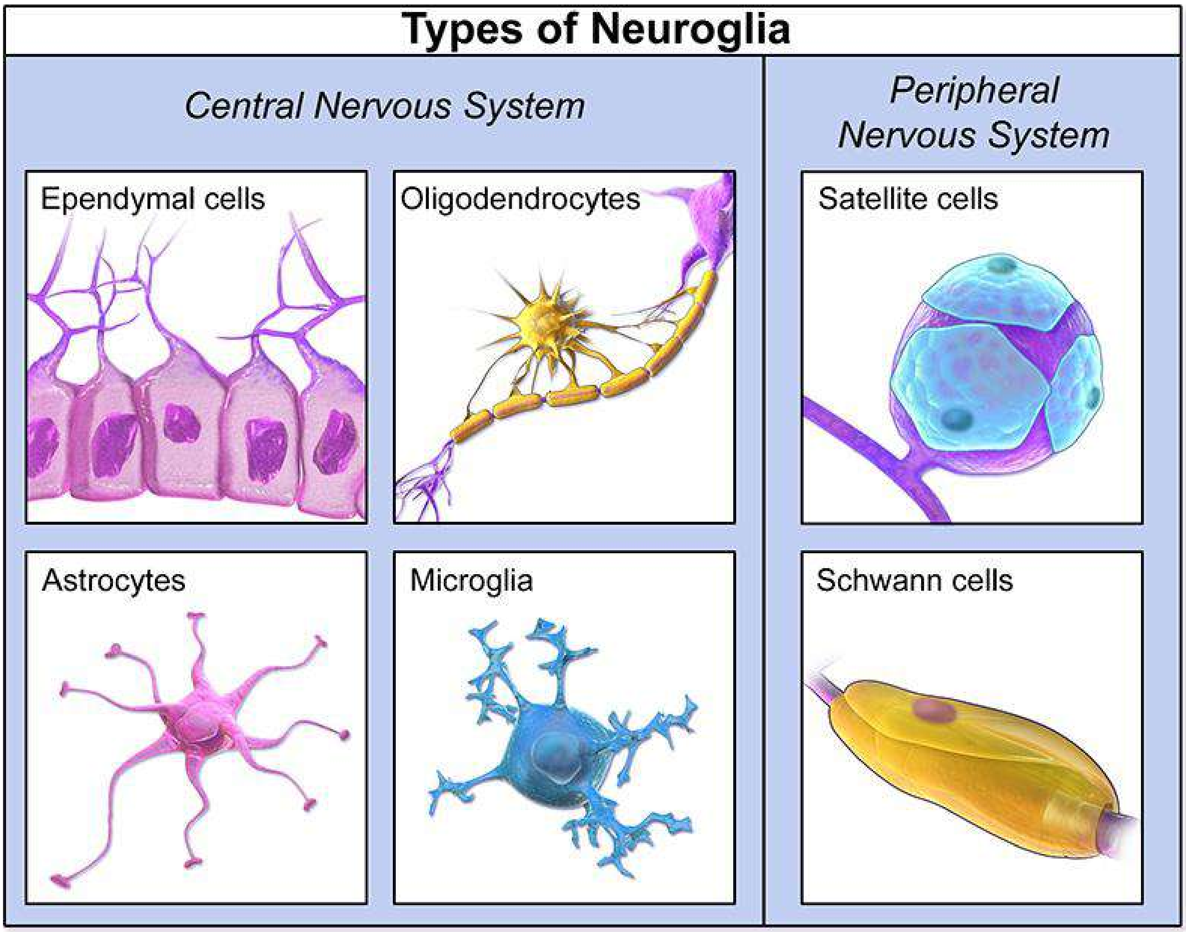
- CNS से muscles या glands तक impulse ले जाते हैं

3. Interneuron

- CNS के भीतर impulses का relay करते हैं

Neuroglia

(न्यूरोग्लिया)



Neuroglia supportive cells हैं जो neurons को protection, nutrition और insulation प्रदान करते हैं।

Functions:

- Neurons को support देना
- Damage से रक्षा
- Electrical insulation (myelin formation)

Myelin Sheath

(मायलिन शीथ)

Myelin sheath axon को ढकने वाली fatty layer है।

- Impulse conduction को तेज करती है
- Damage होने पर nerve conduction धीमी हो जाती है

Nerve Impulse

(तंत्रिका आवेग)

Nerve impulse electrical signal है जो neuron के माध्यम से travel करता है।

Impulse का transmission chemical और electrical दोनों होता है।

Synapse

(सिनेप्स)

Synapse दो neurons के बीच का junction है।

- यहाँ impulse chemical neurotransmitters द्वारा transmit होता है
- Common neurotransmitter: acetylcholine

Brain

(मस्तिष्क)

Brain CNS का सबसे महत्वपूर्ण भाग है।

Main Parts of Brain:

1. **Cerebrum**
2. **Cerebellum**
3. **Brain stem**

Brain body activities, intelligence और emotions को नियंत्रित करता है।

Spinal Cord

(मेरुरज्जु)

Spinal cord vertebral column के भीतर स्थित होती है।

Functions:

- Reflex action
- Brain और body के बीच impulse transmission

Reflex Action

(प्रतिवर्त क्रिया)

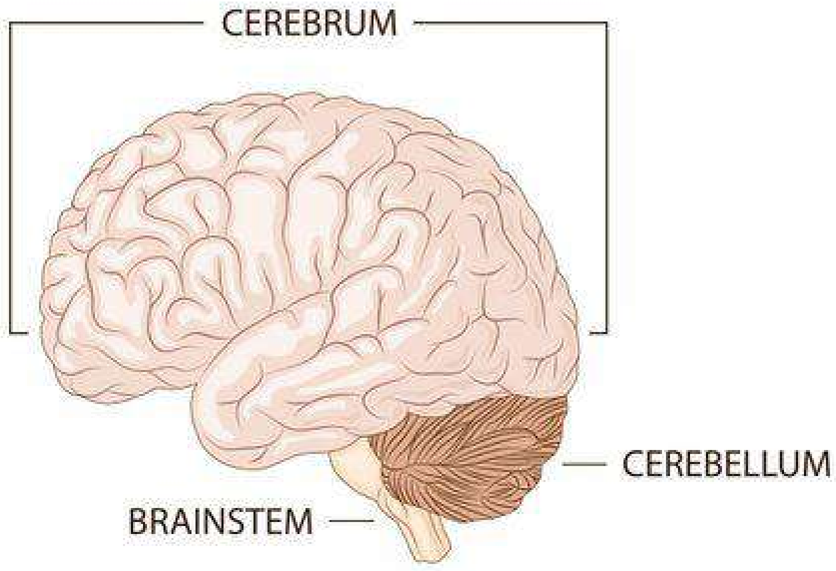
Reflex action एक त्वरित, अनैच्छिक प्रतिक्रिया है।

Reflex arc के घटक:

- Receptor
- Sensory neuron
- Spinal cord
- Motor neuron
- Effector organ

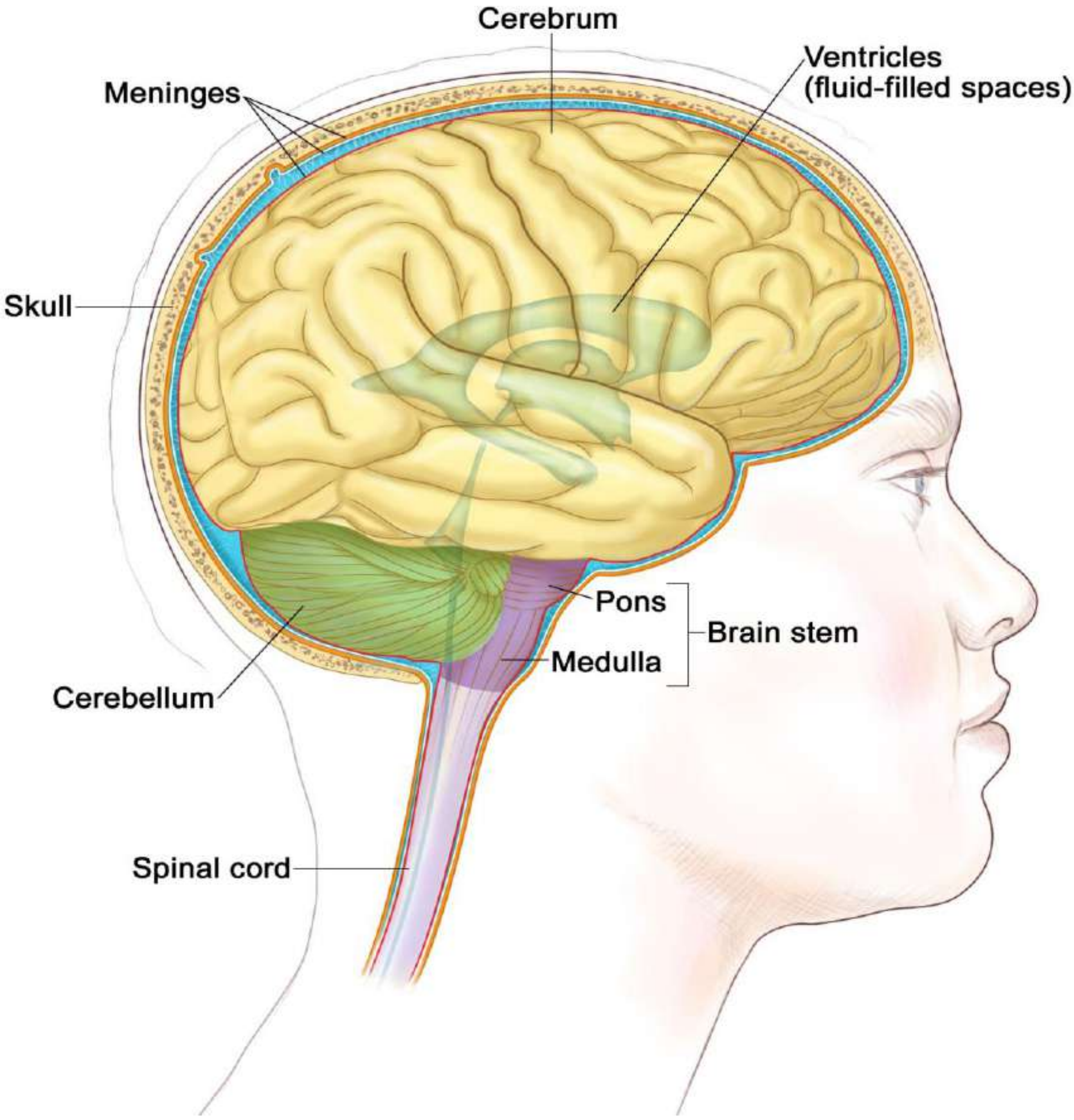
Part 2 – Brain Functions, Disorders and Nursing Care

(तंत्रिका तंत्र: मस्तिष्क के कार्य, रोग एवं नर्सिंग देखभाल)



Cerebrum

(सेरिब्रम)



Cerebrum मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है।

Functions of Cerebrum:

- Thinking और reasoning
- Memory और learning
- Voluntary movements का नियंत्रण

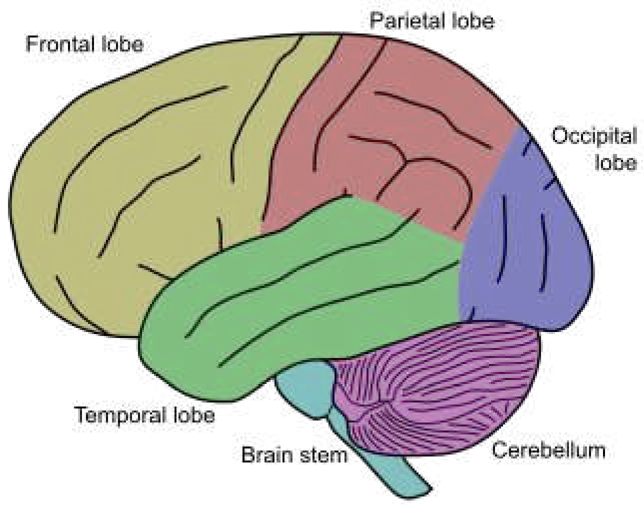
- Sensory perception (vision, hearing, touch, taste, smell)
- Speech और language

Lobes of Cerebrum:

- **Frontal lobe** – personality, speech, motor control
- **Parietal lobe** – touch, pain, temperature
- **Temporal lobe** – hearing, memory
- **Occipital lobe** – vision

Cerebellum

(सेरिबेलम)



Cerebellum cerebrum के नीचे स्थित होता है।

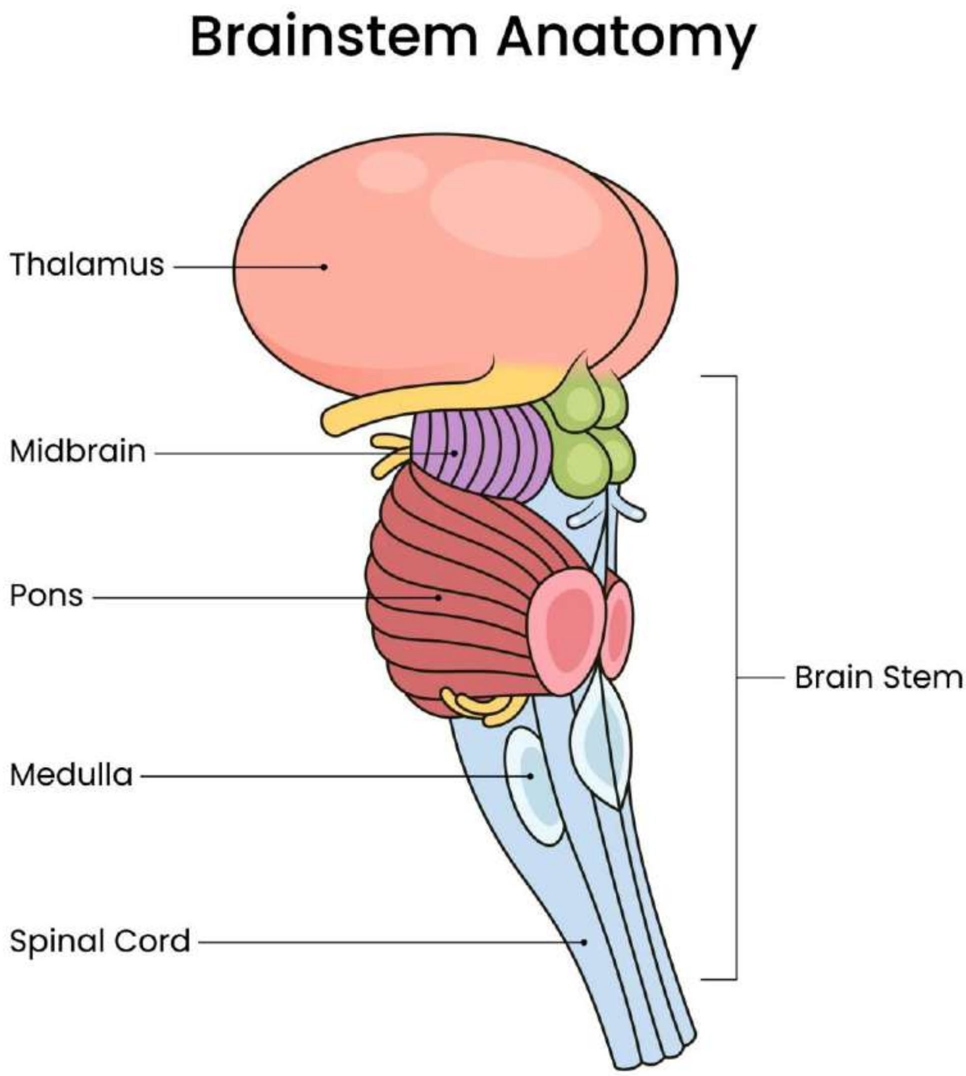
Functions:

- Balance और posture बनाए रखना
- Muscular coordination
- Fine motor movements

Damage से tremors और loss of balance होता है।

Brain Stem

(ब्रेन स्टेम)



Brain stem तीन भागों से बना होता है:

1. **Midbrain**
2. **Pons**
3. **Medulla oblongata**

Functions:

- Respiration और heart rate का नियंत्रण
- Swallowing, coughing, vomiting reflexes
- Vital centers यहीं स्थित होते हैं

Autonomic Nervous System

(स्वायत्त तंत्रिका तंत्र)

ANS involuntary functions को नियंत्रित करता है।

Sympathetic Nervous System:

- "Fight or flight" response
- Heart rate बढ़ाता है
- Pupils dilate करता है

Parasympathetic Nervous System:

- "Rest and digest" response
- Heart rate कम करता है
- Digestion को बढ़ाता है

Cranial Nerves

(कपाल तंत्रिकाएँ)

कुल **12 pairs** cranial nerves होती हैं।

Cranial Nerve		Type	Function
I	OLFACTORY	Sensory	Smell
II	OPTIC	Sensory	Sight
III	OCULOMOTOR	Motor	Eye movement
IV	TROCHLEAR	Motor	Eye movement
V	TRIGEMINAL	Both	Face sensation, Chewing
VI	ABDUCENS	Motor	Eye movement
VII	FACIAL	Both	Taste buds, tears, saliva, smiling
VIII	VESTIBULOCOCHLEAR	Sensory	Hearing & Balance
IX	GLOSSOPHARYNGEAL	Both	Taste & Swallowing
X	VAGUS	Both	Heart rate, Digestion
XI	ACCESSORY	Motor	Shoulder shrugging
XII	HYPOGLOSSAL	Motor	Tongue movement

Common Disorders of Nervous System

(तंत्रिका तंत्र के सामान्य रोग)

1. Stroke (CVA)

- Brain में blood supply रुकना
- Paralysis, speech difficulty

2. Epilepsy

- Recurrent seizures
- Electrical activity abnormal

3. Meningitis

- Meninges की सूजन
- Fever, neck stiffness

4. Parkinson’s Disease

- Tremors
- Rigidity

Nursing Assessment of Nervous System

(तंत्रिका तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

Level of Consciousness:

- Alert
- Drowsy
- Unconscious

Motor Function:

- Muscle strength
- Movement symmetry

Sensory Function:

- Pain
- Touch
- Temperature

Pupil Reaction:

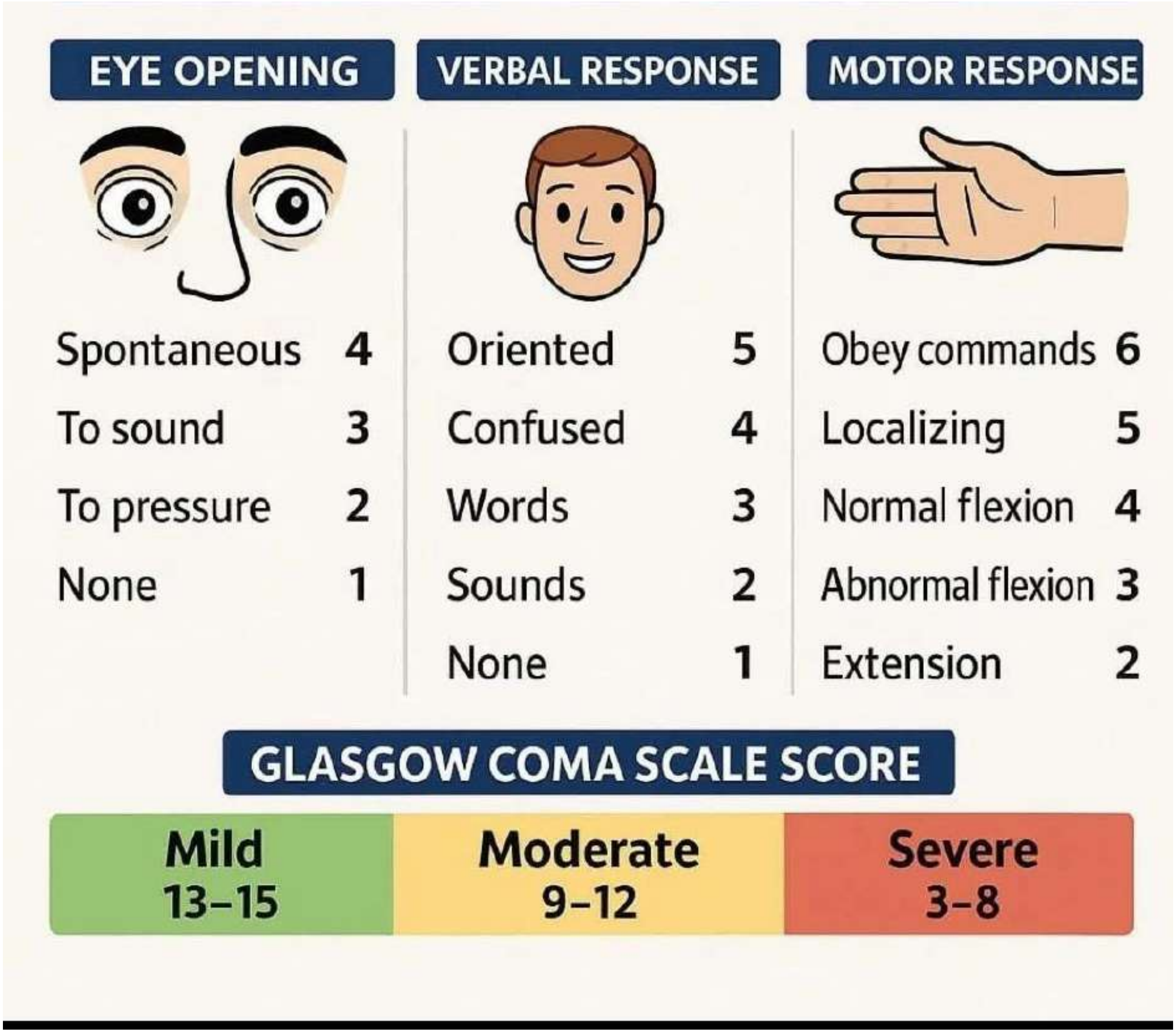
- Size, equality, reaction to light

Glasgow Coma Scale (GCS)

(ग्लासगो कोमा स्केल)

GCS consciousness का मूल्यांकन करता है।

- Eye opening
- Verbal response
- Motor response



Total score: **3–15**

Nursing Care of Neurological Patients

(तंत्रिका रोगियों की नर्सिंग देखभाल)

- Airway maintenance
- Seizure precautions
- Positioning और pressure care
- Vital signs monitoring
- Nutrition और hydration
- Patient safety

Mnemonics

- **Cranial nerves (order):**
  O O O T T A F V G V A H
- **Brain parts:**
  C C B – Cerebrum, Cerebellum, Brain stem

Nursing Booster Points

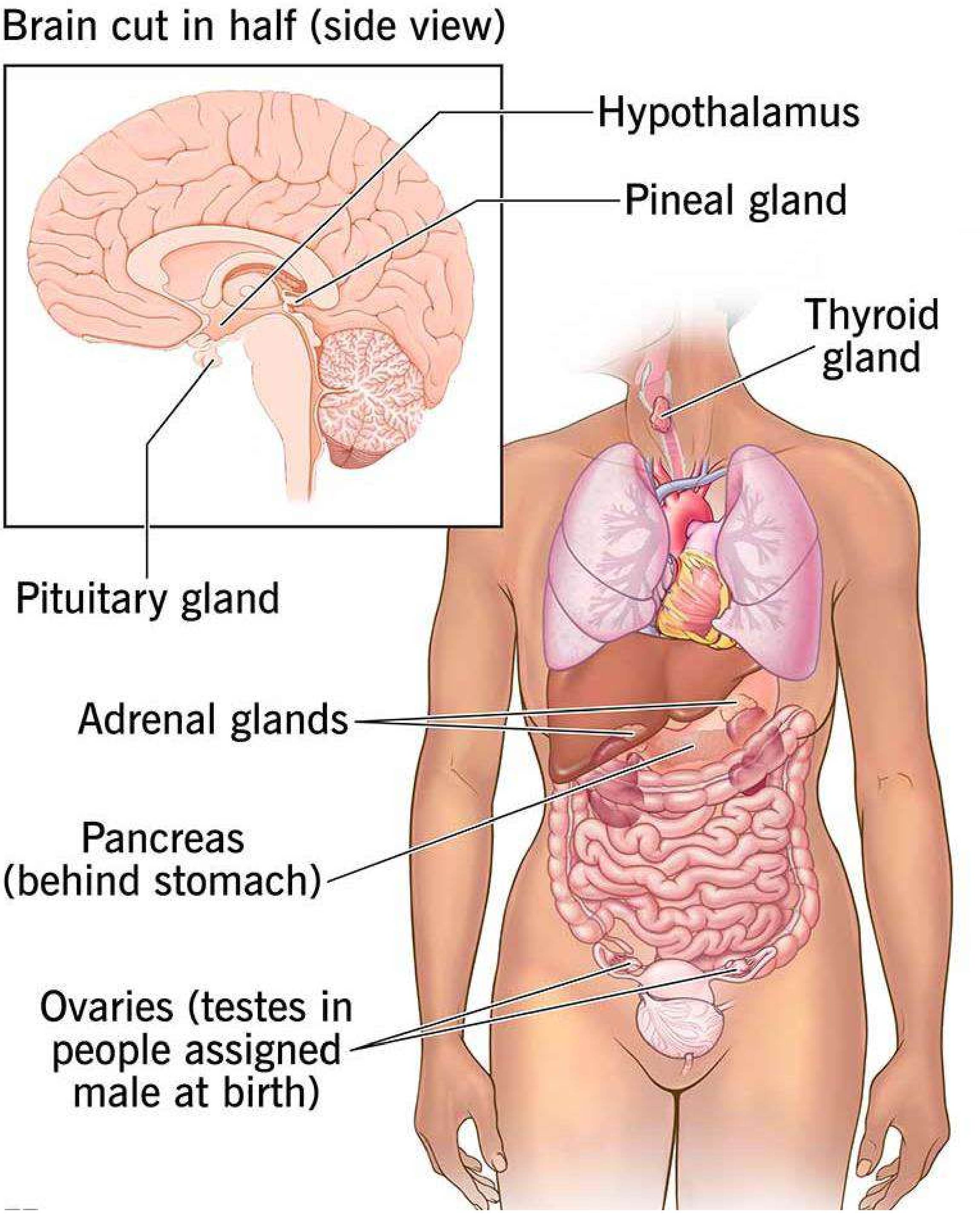
- Cerebrum largest part है
- Cerebellum balance नियंत्रित करता है
- Medulla में vital centers होते हैं

- Sympathetic system emergency response देता है
- Parasympathetic system digestion बढ़ाता है
- GCS normal score: 15
- Unequal pupils neurological emergency हैं
- Stroke में FAST assessment आवश्यक
- Seizure के दौरान airway protection प्राथमिक है
- Accurate neurological assessment nurse की जिम्मेदारी है

Endocrine System

Part 1 – Structure and Hormonal Functions

(अंतःस्रावी तंत्र: संरचना एवं हार्मोनल कार्य)



Introduction

(परिचय)

Endocrine System शरीर का वह तंत्र है जो **hormones** के माध्यम से शरीर की विभिन्न क्रियाओं को नियंत्रित करता है। यह तंत्र nervous system के साथ मिलकर **growth, metabolism, reproduction, stress response** और **homeostasis** बनाए रखता है।

Endocrine system की विशेषता यह है कि इसके hormones सीधे **bloodstream** में स्रावित होते हैं और target organs पर प्रभाव डालते हैं। इसका प्रभाव nervous system की तुलना में धीमा लेकिन लंबे समय तक रहने वाला होता है।

Functions of Endocrine System

(अंतःस्रावी तंत्र के कार्य)

Endocrine system के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- Growth और development को नियंत्रित करना
- Metabolism (carbohydrates, fats, proteins) को regulate करना
- Water और electrolyte balance बनाए रखना
- Reproductive functions को नियंत्रित करना
- Stress और emergency response में सहायता
- Blood glucose level को नियंत्रित करना

Hormones

(हार्मोन)

Hormones chemical messengers होते हैं जो endocrine glands द्वारा स्रावित किए जाते हैं।

Characteristics of Hormones:

- Directly blood में release होते हैं
- Specific target organs पर कार्य करते हैं
- Small मात्रा में भी प्रभावी होते हैं
- Action धीमा लेकिन लंबे समय तक रहता है

Major Endocrine Glands

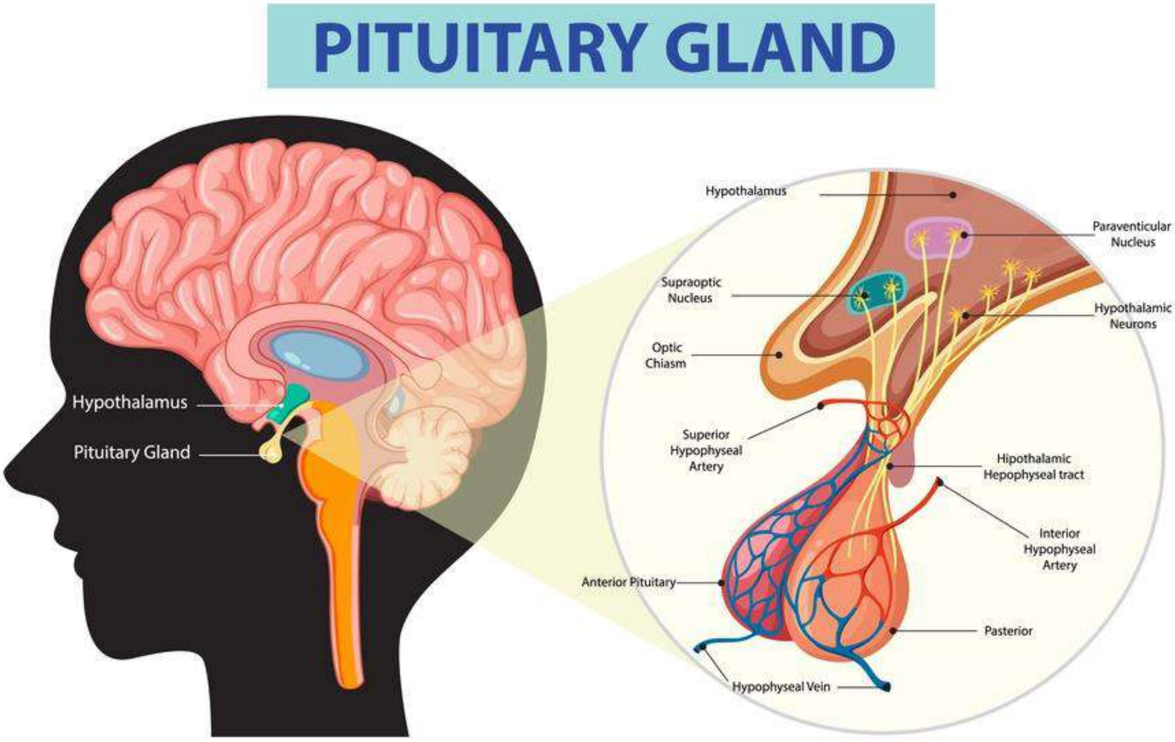
(मुख्य अंतःस्रावी ग्रंथियाँ)

Endocrine system की प्रमुख glands निम्नलिखित हैं:

- Pituitary gland
- Thyroid gland
- Parathyroid glands
- Adrenal glands
- Pancreas (endocrine part)
- Gonads (ovaries, testes)
- Pineal gland

Pituitary Gland

(पिट्यूटरी ग्रंथि)



Pituitary gland को "Master gland" कहा जाता है।

Location:

- Brain के base में
- Hypothalamus के नीचे

Parts of Pituitary:

1. **Anterior pituitary**
2. **Posterior pituitary**

Hormones of Anterior Pituitary:

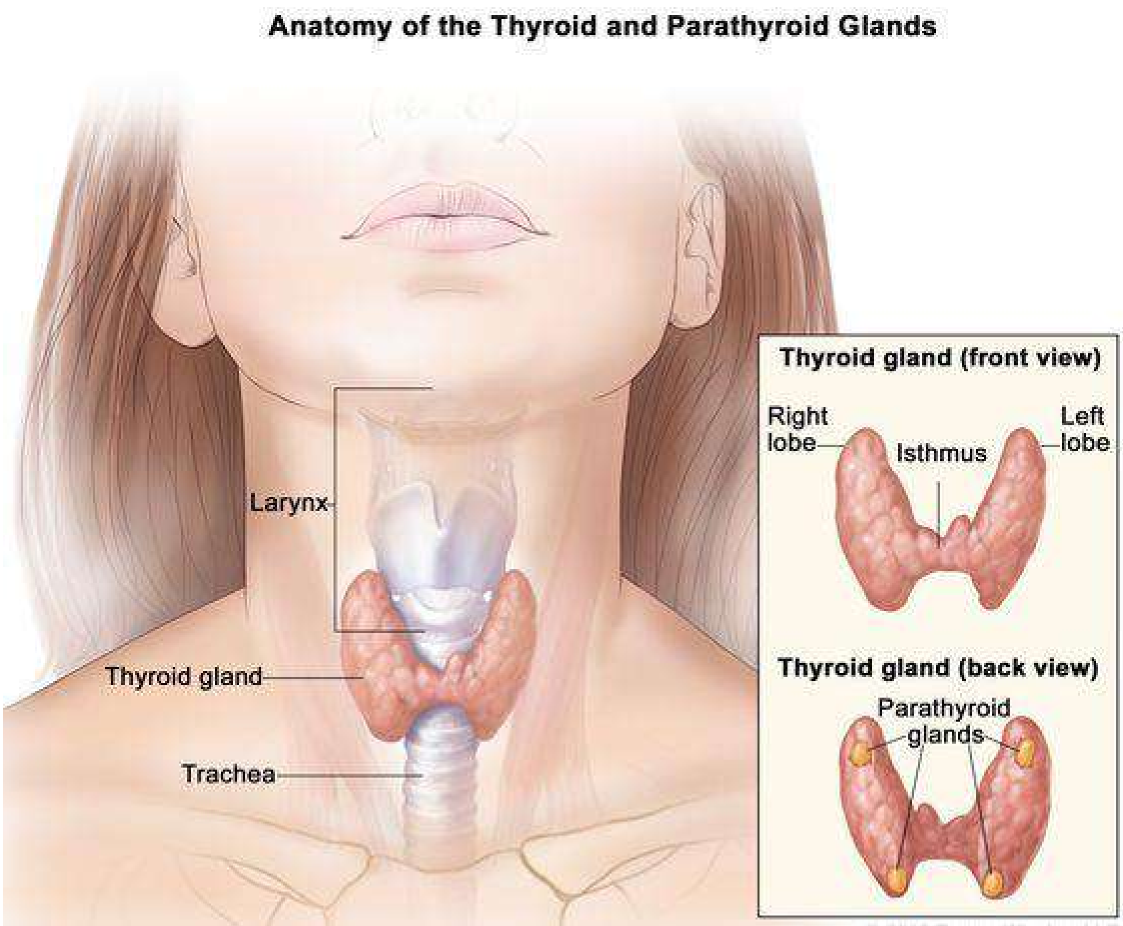
- Growth hormone (GH)

- Thyroid stimulating hormone (TSH)
- Adrenocorticotropic hormone (ACTH)
- Prolactin
- Follicle stimulating hormone (FSH)
- Luteinizing hormone (LH)

Hormones of Posterior Pituitary:

- Antidiuretic hormone (ADH)
- Oxytocin

Thyroid Gland



(थायरॉयड ग्रंथि)

Thyroid gland neck में trachea के सामने स्थित होती है।

Hormones:

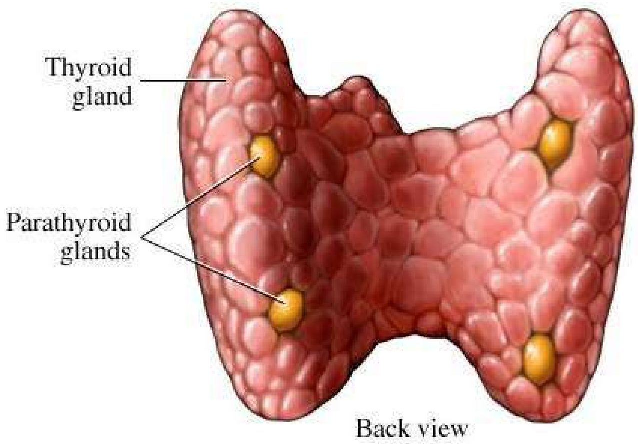
- Thyroxine (T4)
- Triiodothyronine (T3)

Functions:

- Metabolic rate को नियंत्रित करना
- Growth और development में सहायता

- Body temperature regulation

Parathyroid Glands



(पैराथायरॉयड ग्रंथियाँ)

Parathyroid glands thyroid के पीछे स्थित होती हैं।

Hormone:

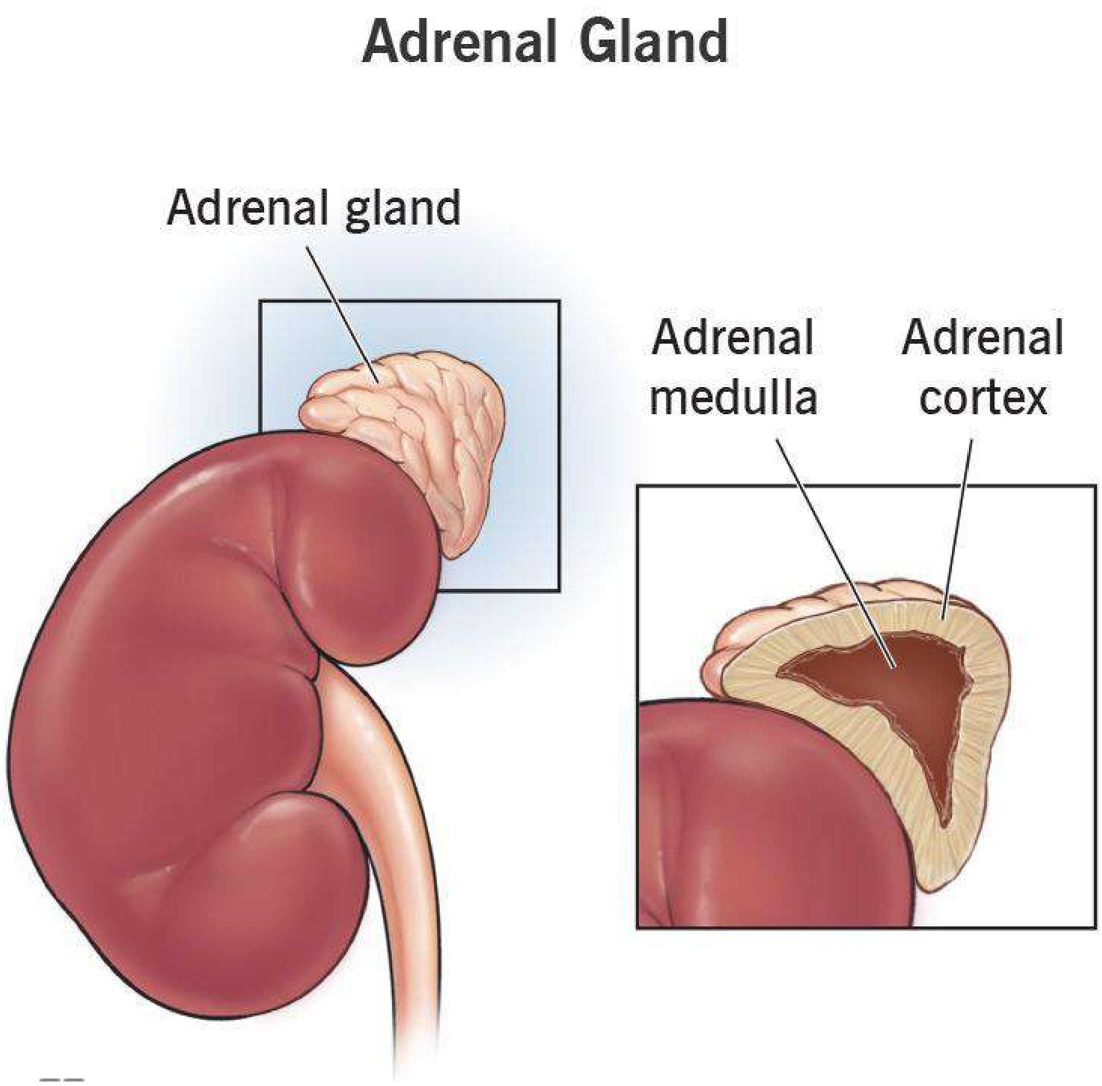
- Parathyroid hormone (PTH)

Function:

- Calcium और phosphorus balance बनाए रखना
- Bone health में महत्वपूर्ण

Adrenal Glands

(एड्रिनल ग्रंथियाँ)



Adrenal glands kidneys के ऊपर स्थित होती हैं।

Parts:

1. **Adrenal cortex**
2. **Adrenal medulla**

Hormones:

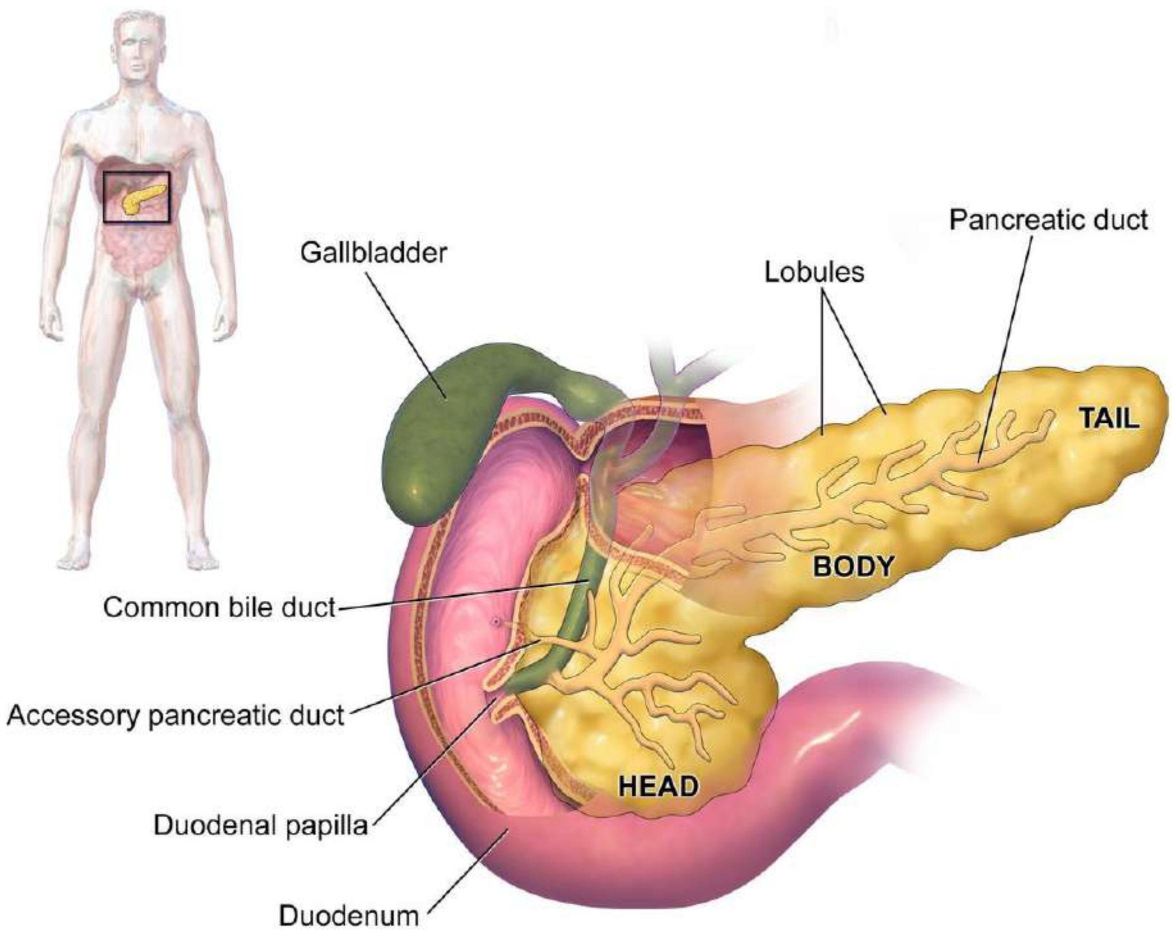
- Cortex: cortisol, aldosterone
- Medulla: adrenaline, noradrenaline

Functions:

- Stress response
- Blood pressure control
- Electrolyte balance

Pancreas (Endocrine Function)

(अग्न्याशय – अंतःस्रावी कार्य)



Pancreas mixed gland है।

Hormones:

- Insulin
- Glucagon

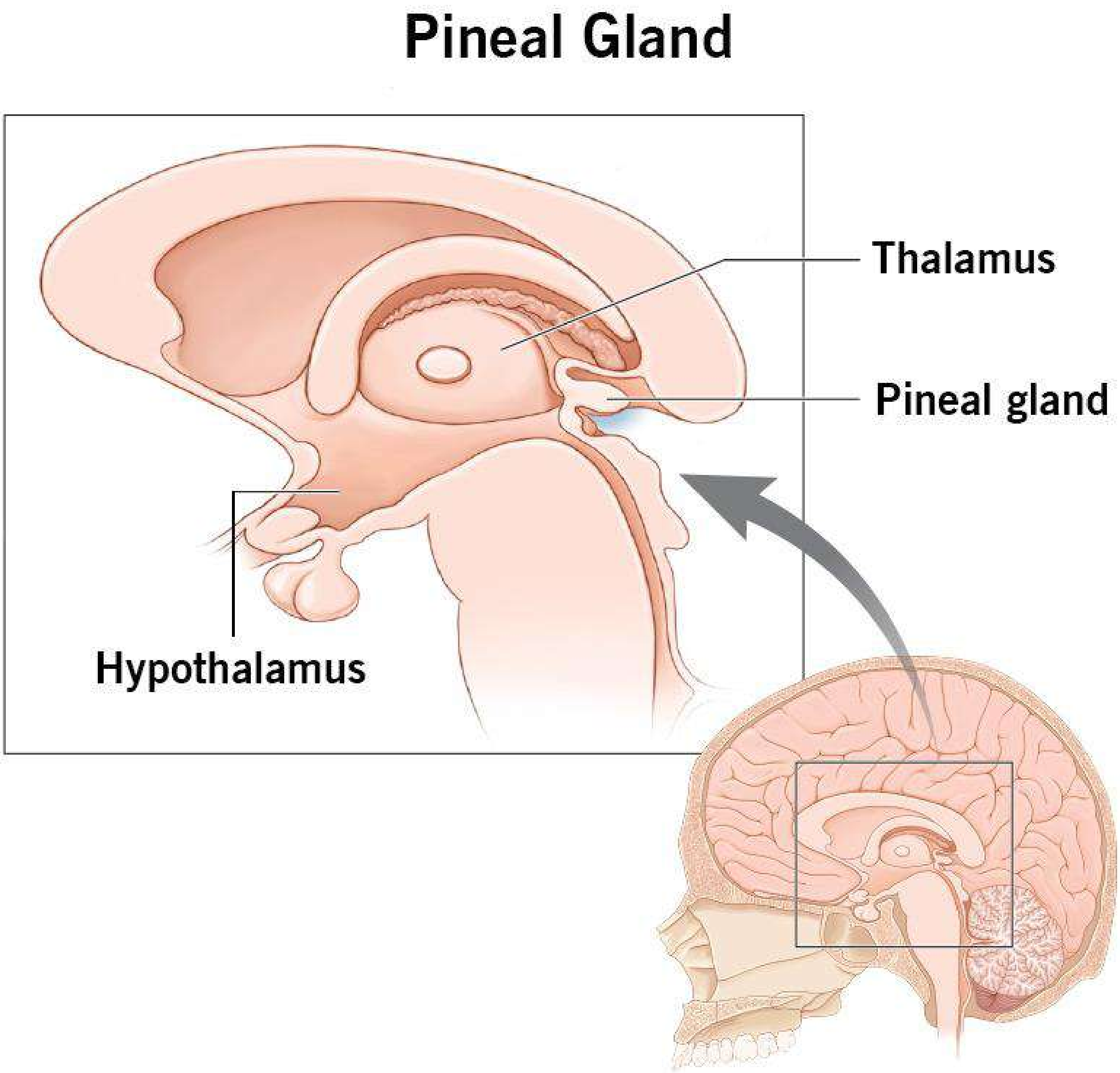
Functions:

- Blood glucose level control

Insulin glucose को cells में प्रवेश कराने में मदद करता है।

Pineal Gland

(पीनियल ग्रंथि)



Pineal gland brain के center में स्थित होती है।

Hormone:

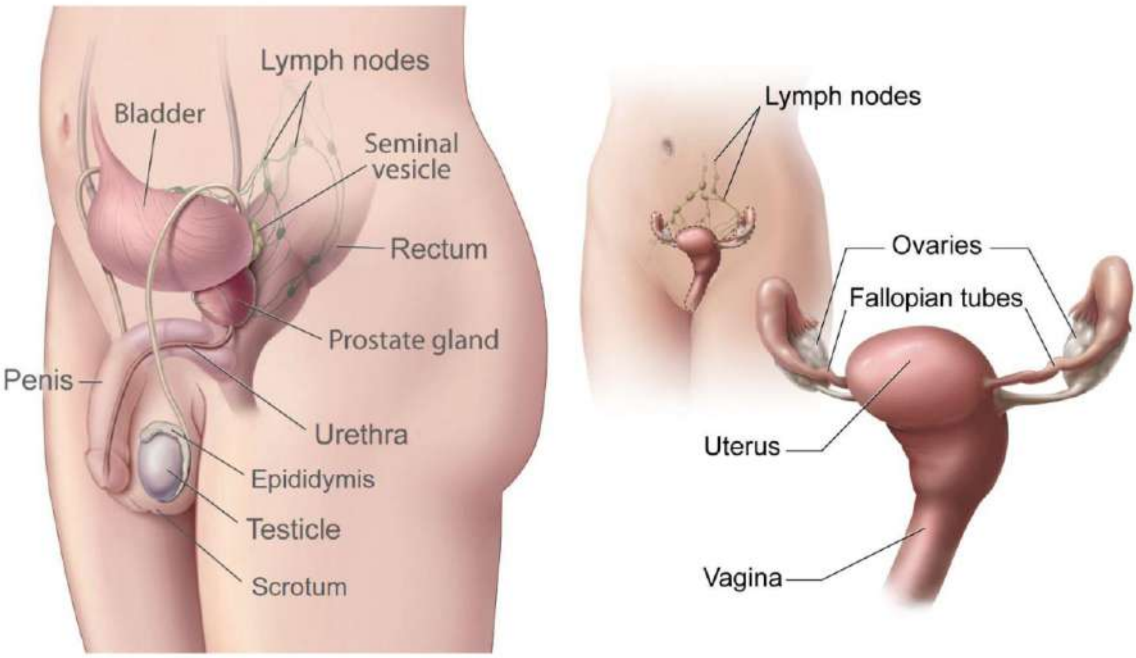
- Melatonin

Function:

- Sleep–wake cycle
- Circadian rhythm control

Gonads

(लैंगिक ग्रंथियाँ)



Ovaries:

- Estrogen
- Progesterone

Testes:

- Testosterone

ये hormones reproduction और secondary sexual characteristics को नियंत्रित करते हैं।

Part 2 – Hormone Regulation, Disorders and Nursing Care

(हार्मोन नियंत्रण, अंतःस्रावी रोग एवं नर्सिंग देखभाल)

Regulation of Hormone Secretion

(हार्मोन स्राव का नियंत्रण)

Endocrine system में हार्मोन का स्राव एक सुव्यवस्थित नियंत्रण प्रणाली द्वारा होता है जिसे **feedback mechanism** कहा जाता है।

Types of Feedback Mechanism:

1. Negative Feedback

- सबसे सामान्य mechanism
- Target gland से हार्मोन बढ़ने पर pituitary/hypothalamus से stimulating hormone कम हो जाता है

उदाहरण:
T3 और T4 बढ़ने पर TSH का स्राव कम हो जाता है।

2. Positive Feedback

- दुर्लभ स्थिति
- हार्मोन बढ़ने पर stimulating hormone भी बढ़ता है

उदाहरण:

Delivery के समय oxytocin का बढ़ना।

Hypothalamus and Endocrine Control

(हाइपोथैलेमस की भूमिका)

Hypothalamus nervous system और endocrine system के बीच link का कार्य करता है।

- Pituitary gland को नियंत्रित करता है
- Releasing और inhibiting hormones स्रावित करता है
- Body temperature, hunger, thirst, sleep को नियंत्रित करता है

Common Endocrine Disorders

(सामान्य अंतःस्रावी विकार)

Diabetes Mellitus

(मधुमेह)

Diabetes mellitus एक metabolic disorder है जिसमें blood glucose level बढ़ जाता है।

Types of Diabetes:

1. **Type 1 Diabetes**

   - Insulin की पूर्ण कमी
   - प्राय: बच्चों और युवाओं में
2. **Type 2 Diabetes**
   - Insulin resistance या relative deficiency
   - अधिकतर वयस्कों में

Common Symptoms:

- Polyuria
- Polydipsia
- Polyphagia
- Weight loss
- Fatigue

Hypoglycemia

(कम रक्त शर्करा)

Blood glucose level का असामान्य रूप से कम होना hypoglycemia कहलाता है।

Symptoms:

- Sweating

- Tremors
- Confusion
- Dizziness
- Unconsciousness (severe)

Immediate sugar देना आवश्यक है।

Thyroid Disorders

(थायरॉयड विकार)

Hypothyroidism

- Thyroid hormone की कमी
- Weight gain
- Cold intolerance
- Lethargy
- Constipation

Hyperthyroidism

- Thyroid hormone की अधिकता
- Weight loss
- Heat intolerance
- Palpitations
- Anxiety

Disorders of Adrenal Glands

(एड्रिनल ग्रंथि के विकार)

Cushing's Syndrome

- Cortisol की अधिकता
- Moon face
- Truncal obesity
- Hypertension

Addison's Disease

- Cortisol की कमी
- Weight loss

- Hypotension
- Hyperpigmentation

Nursing Assessment of Endocrine System

(अंतःस्रावी तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

General Assessment:

- Weight changes
- Appetite
- Energy level
- Skin condition

Specific Assessment:

- Blood glucose monitoring
- Thyroid swelling (goiter)
- Blood pressure
- Electrolyte levels

Nursing Care of Patient with Endocrine Disorders

(अंतःस्रावी रोगियों की नर्सिंग देखभाल)

- Prescribed medications का सही administration
- Blood glucose monitoring
- Diet और lifestyle education
- Signs of hypo/hyperglycemia पर निगरानी
- Stress management
- Infection prevention

Insulin Administration – Nursing Role

(इंसुलिन देने में नर्स की भूमिका)

- Correct insulin type और dose
- Proper injection site (abdomen preferred)
- Rotation of injection sites
- Hypoglycemia के लक्षणों की पहचान
- Safe disposal of needles

Patient Education

(रोगी शिक्षा)

- Diet control और meal timing
- Regular exercise
- Medication compliance
- Self-monitoring techniques
- Emergency signs पहचानना

Mnemonics

- **Symptoms of hypoglycemia:**
  T I C S
  Tremors, Irritability, Confusion, Sweating
- **Diabetes symptoms:**
  3 P's – Polyuria, Polydipsia, Polyphagia

Nursing Booster Points

- Pituitary को master gland कहा जाता है
- Negative feedback सबसे common mechanism है

- Insulin blood glucose कम करता है
- Glucagon blood glucose बढ़ाता है
- Normal fasting blood glucose लगभग 70–110 mg/dl
- Hypoglycemia एक emergency स्थिति है
- Thyroid hormones metabolic rate नियंत्रित करते हैं
- Addison's disease में hypotension common है
- Diabetes में foot care अत्यंत आवश्यक है
- Accurate hormone-related assessment nurse की जिम्मेदारी है

Reproductive System

Part 1 – Structure and Basic Physiology

(प्रजनन तंत्र: संरचना एवं मूल क्रियाविधि)

Introduction

(परिचय)

Reproductive System वह तंत्र है जो मानव प्रजाति की निरंतरता बनाए रखने में सहायता करता है। यह तंत्र **gametes** (sperm और ovum) का निर्माण करता है, **fertilization** को संभव बनाता है तथा pregnancy, childbirth और lactation जैसी प्रक्रियाओं को समर्थन देता है।

नर्सिंग के दृष्टिकोण से reproductive system का ज्ञान अत्यंत आवश्यक है, क्योंकि मातृ एवं शिशु स्वास्थ्य, family planning और reproductive health services इसी तंत्र से संबंधित हैं।

Functions of Reproductive System

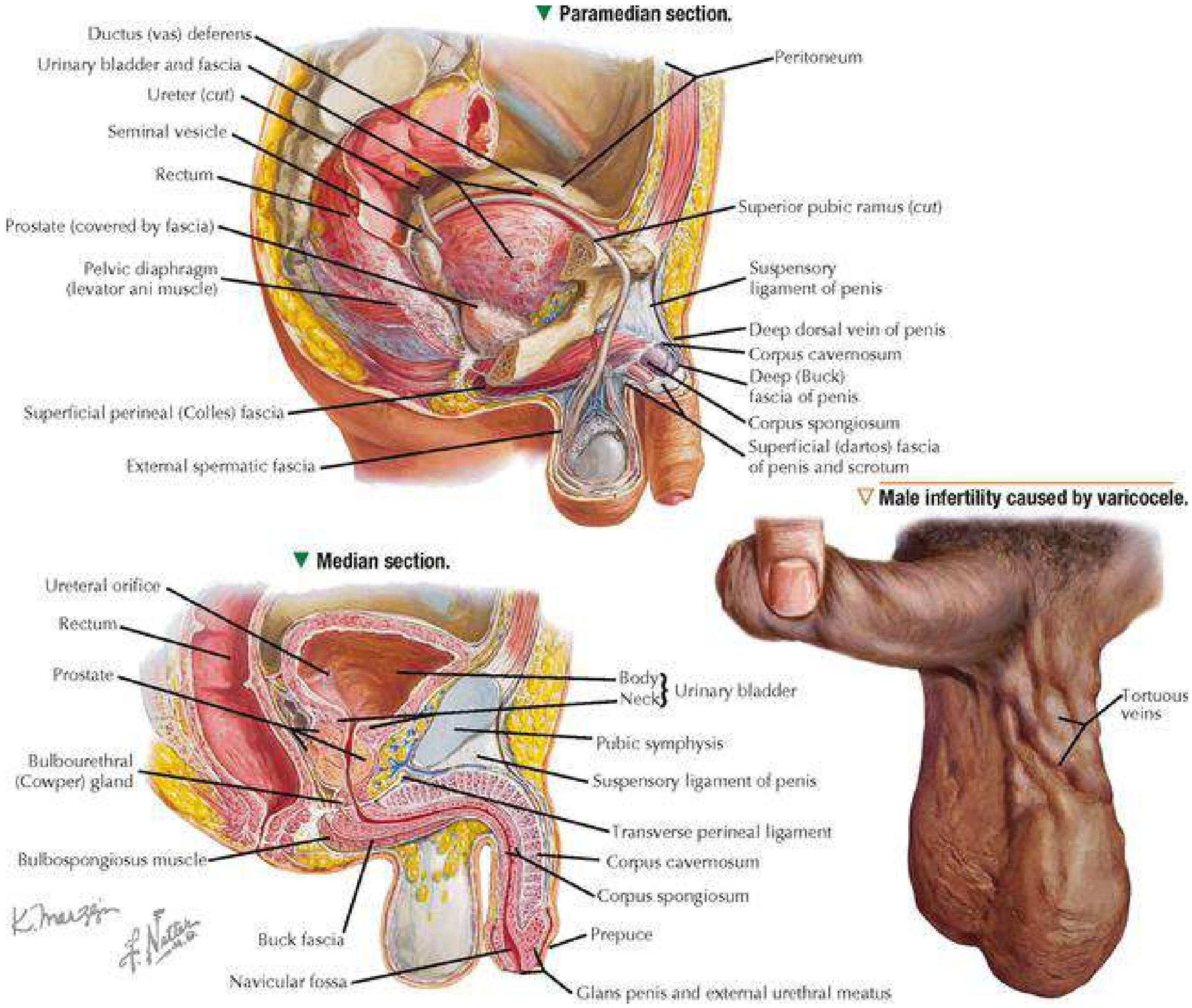
(प्रजनन तंत्र के कार्य)

Reproductive system के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

- Gametes का निर्माण (sperms और ova)
- Fertilization की प्रक्रिया को संभव बनाना
- Pregnancy को support करना
- Childbirth और lactation में सहायता
- Sex hormones का secretion
- Secondary sexual characteristics का विकास

Male Reproductive System

(पुरुष प्रजनन तंत्र)



Male reproductive system sperm production और delivery के लिए उत्तरदायी होता है।

Organs of Male Reproductive System

(पुरुष प्रजनन तंत्र के अंग)

External Organs:

- Penis
- Scrotum

Internal Organs:

- Testes
- Epididymis
- Vas deferens
- Seminal vesicles
- Prostate gland
- Bulbourethral glands

Testes

(वृषण)

Testes oval-shaped organs होते हैं और scrotum में स्थित होते हैं।

Functions:

- **Spermatogenesis** (sperm production)
- **Testosterone** hormone का secretion

Testes का तापमान शरीर के तापमान से कम होता है, जो sperm formation के लिए आवश्यक है।

Epididymis

(एपिडिडिमिस)

Epididymis testes के पीछे स्थित coiled tube है।

Functions:

- Sperms का maturation
- Sperms का storage

Vas Deferens

(वास डिफरेंस)

Vas deferens एक muscular tube है।

Function:

- Sperms को epididymis से urethra तक ले जाना

Seminal Vesicles

(सीमिनल वेसिकल्स)

Seminal vesicles seminal fluid का बड़ा भाग बनाती हैं।

Function:

- Sperms को nutrition (fructose) प्रदान करना

Prostate Gland

(प्रोस्टेट ग्रंथि)

Prostate gland bladder के नीचे स्थित होती है।

Functions:

- Alkaline fluid का secretion
- Sperms की motility बढ़ाना

Bulbourethral Glands

(बल्बोयूरेथ्रल ग्रंथियाँ)

ये glands urethra में mucus स्रावित करती हैं।

Function:

- Urethra को lubricate करना
- Acidic urine के प्रभाव को neutralize करना

Penis

(लिंग)

Penis copulation और urine excretion दोनों में सहायक होता है।

Structure:

- Root
- Shaft
- Glans

Scrotum

(अंडकोष थैली)

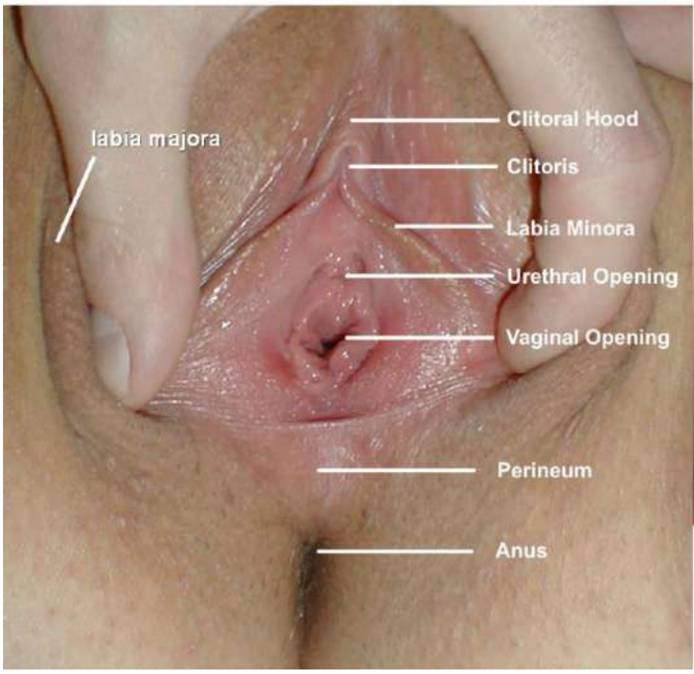
Scrotum testes को सहारा देता है।

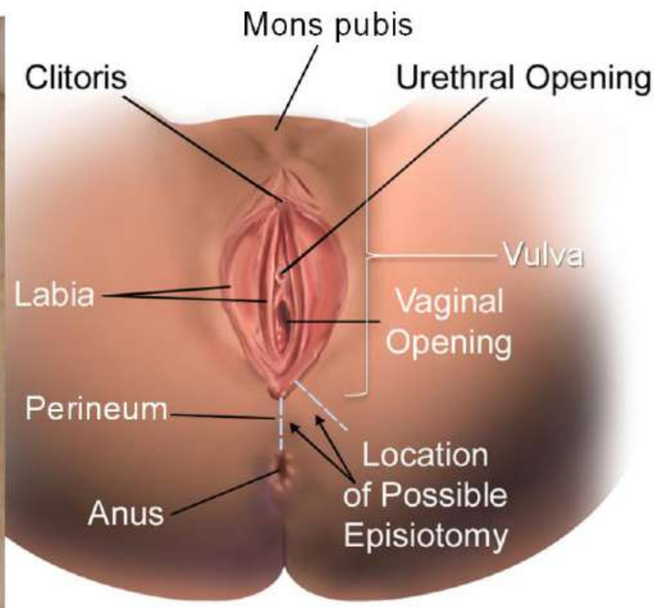
Function:

- Temperature regulation
- Spermatogenesis के लिए अनुकूल वातावरण

Female Reproductive System

(स्त्री प्रजनन तंत्र)



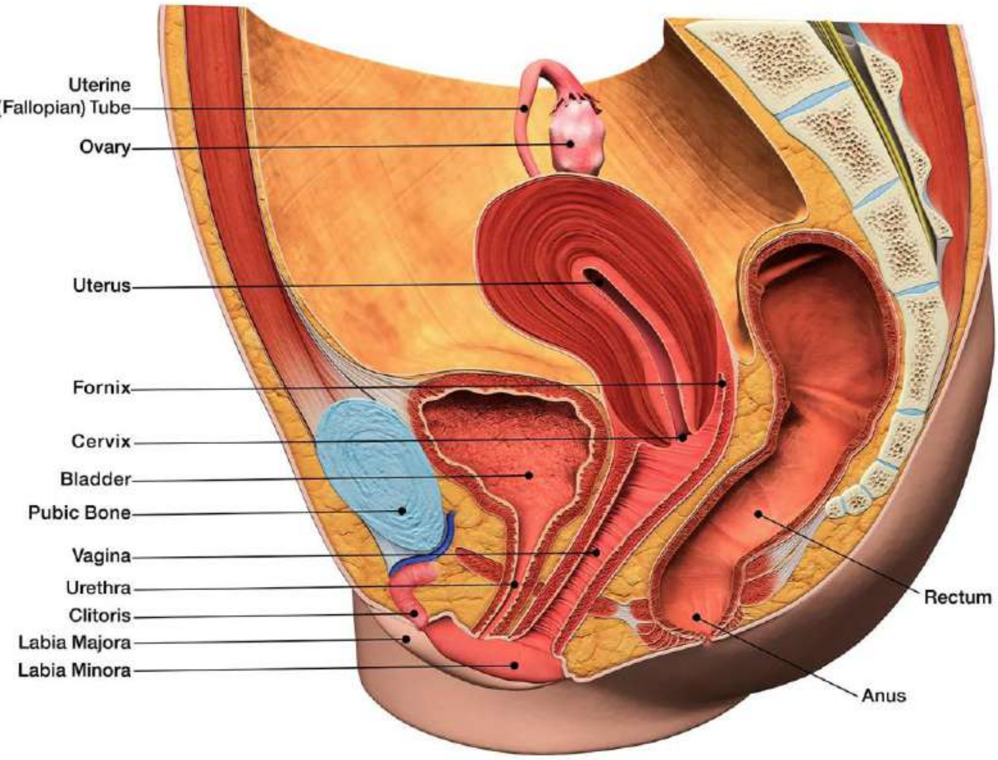


Female reproductive system ovum production, fertilization, pregnancy और childbirth के लिए उत्तरदायी होता है।

Organs of Female Reproductive System

(स्त्री प्रजनन तंत्र के अंग)

Internal Organs:



- Ovaries
- Fallopian tubes
- Uterus
- Cervix
- Vagina

External Organs:

- Vulva (labia, clitoris)

Ovaries

(अंडाशय)

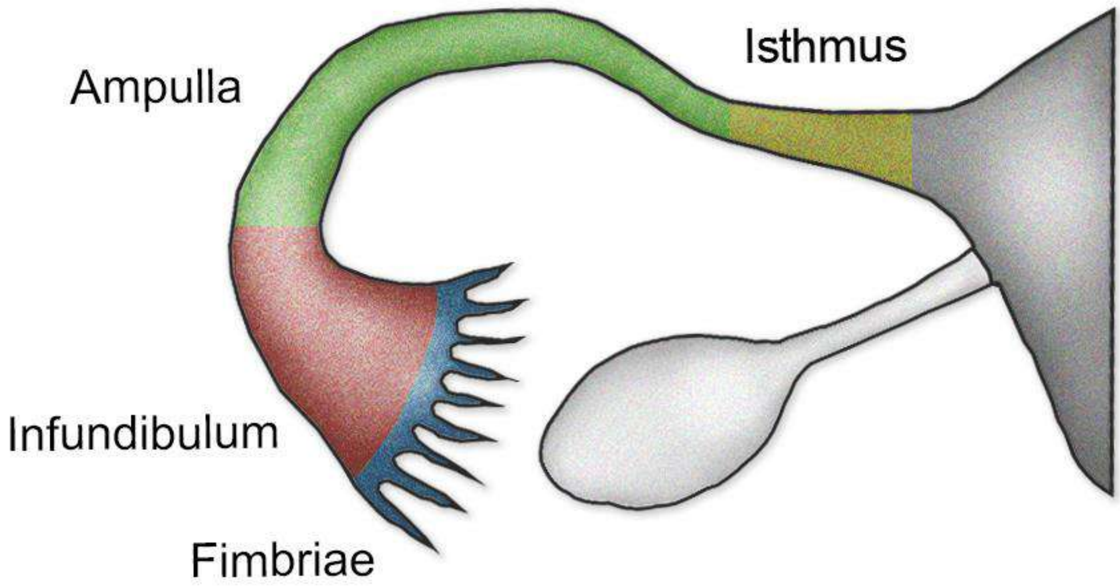
Ovaries paired organs होते हैं।

Functions:

- **Oogenesis** (ovum production)
- Estrogen और progesterone का secretion

Fallopian Tubes

(फैलोपियन ट्यूब)



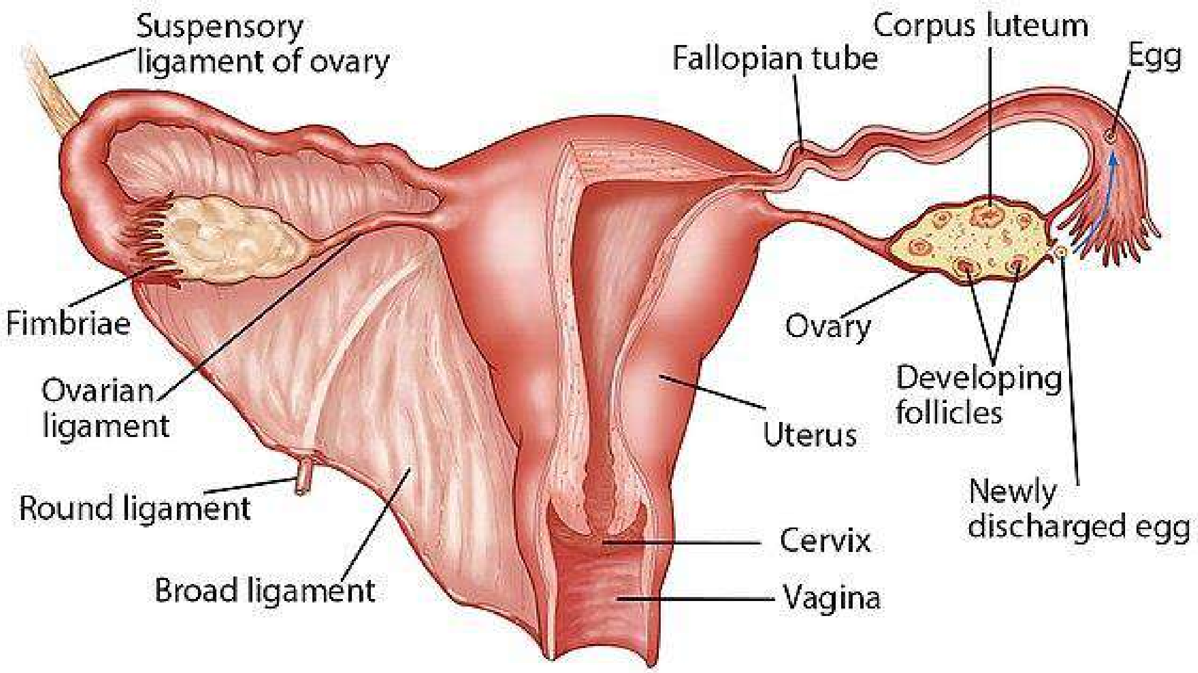
Fallopian tubes uterus और ovaries को जोड़ती हैं।

Functions:

- Ovum transport
- Fertilization का सामान्य स्थान

Uterus

(गर्भाशय)



Uterus एक muscular organ है।

Functions:

- Implantation
- Fetal development
- Labour के दौरान contraction

Uterus के तीन भाग होते हैं:

- Fundus
- Body
- Cervix

Vagina

(योनि)

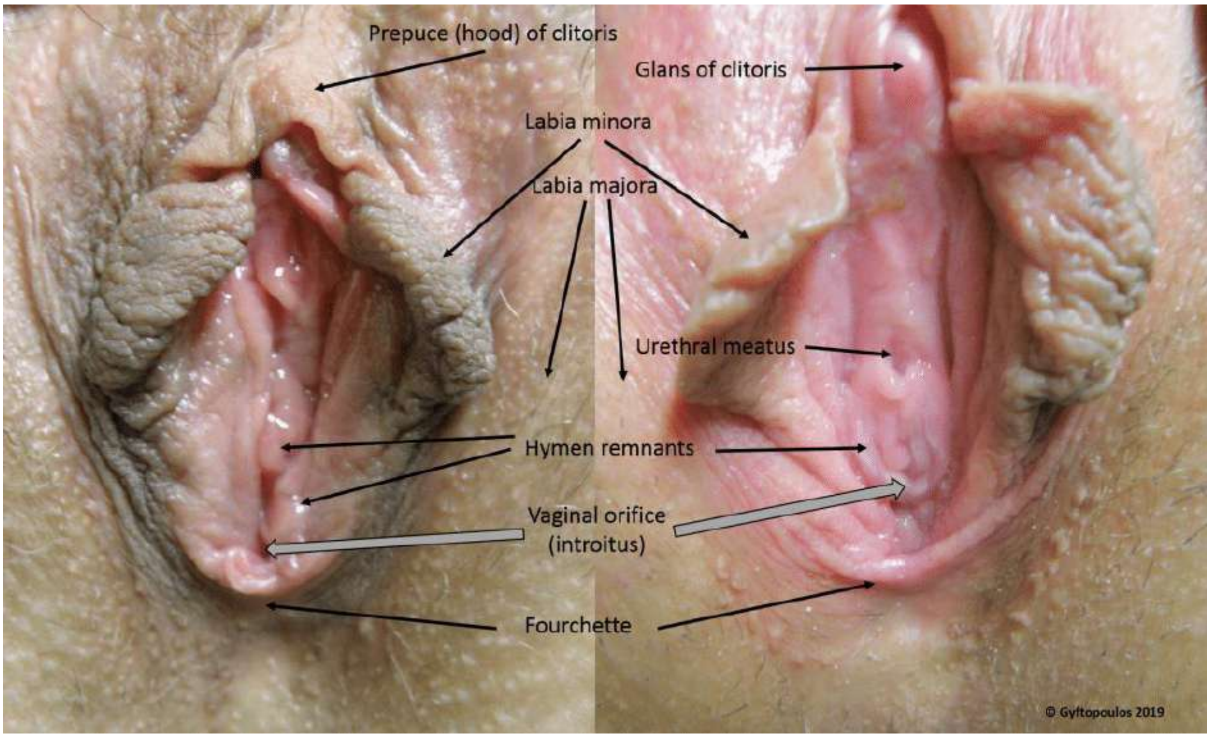
Vagina एक muscular canal है।

Functions:

- Copulation
- Birth canal
- Menstrual flow का passage

Vulva

(वल्वा)



Vulva female external genitalia हैI

Functions:

- Internal organs की protection
- Sexual arousal में भूमिका

Part 2 – Reproductive Physiology, Disorders and Nursing Care

(प्रजनन क्रियाविधि, विकार एवं नर्सिंग देखभाल)

Puberty

(यौवनावस्था)

Puberty वह अवस्था है जब reproductive organs परिपक्व होते हैं और secondary sexual characteristics विकसित होते हैं।

Puberty में होने वाले परिवर्तन:

पुरुष में:

- Voice गहरी होना
- Facial और body hair का विकास
- Testes और penis का विकास
- Spermatogenesis की शुरुआत

स्त्री में:

- Breast development
- Menarche (पहला मासिक धर्म)
- Hip widening
- Axillary और pubic hair का विकास

Spermatogenesis

(शुक्राणु निर्माण)

Spermatogenesis testes के seminiferous tubules में होती है।

प्रक्रिया:

- Spermatogonia → primary spermatocytes → secondary spermatocytes → spermatids → sperms
- प्रक्रिया को पूर्ण होने में लगभग **64–74 days** लगते हैं

Hormonal Control:

- FSH – sperm formation को stimulate करता है
- LH – testosterone secretion को stimulate करता है
- Testosterone – spermatogenesis को maintain करता है

Oogenesis

(अंडाणु निर्माण)

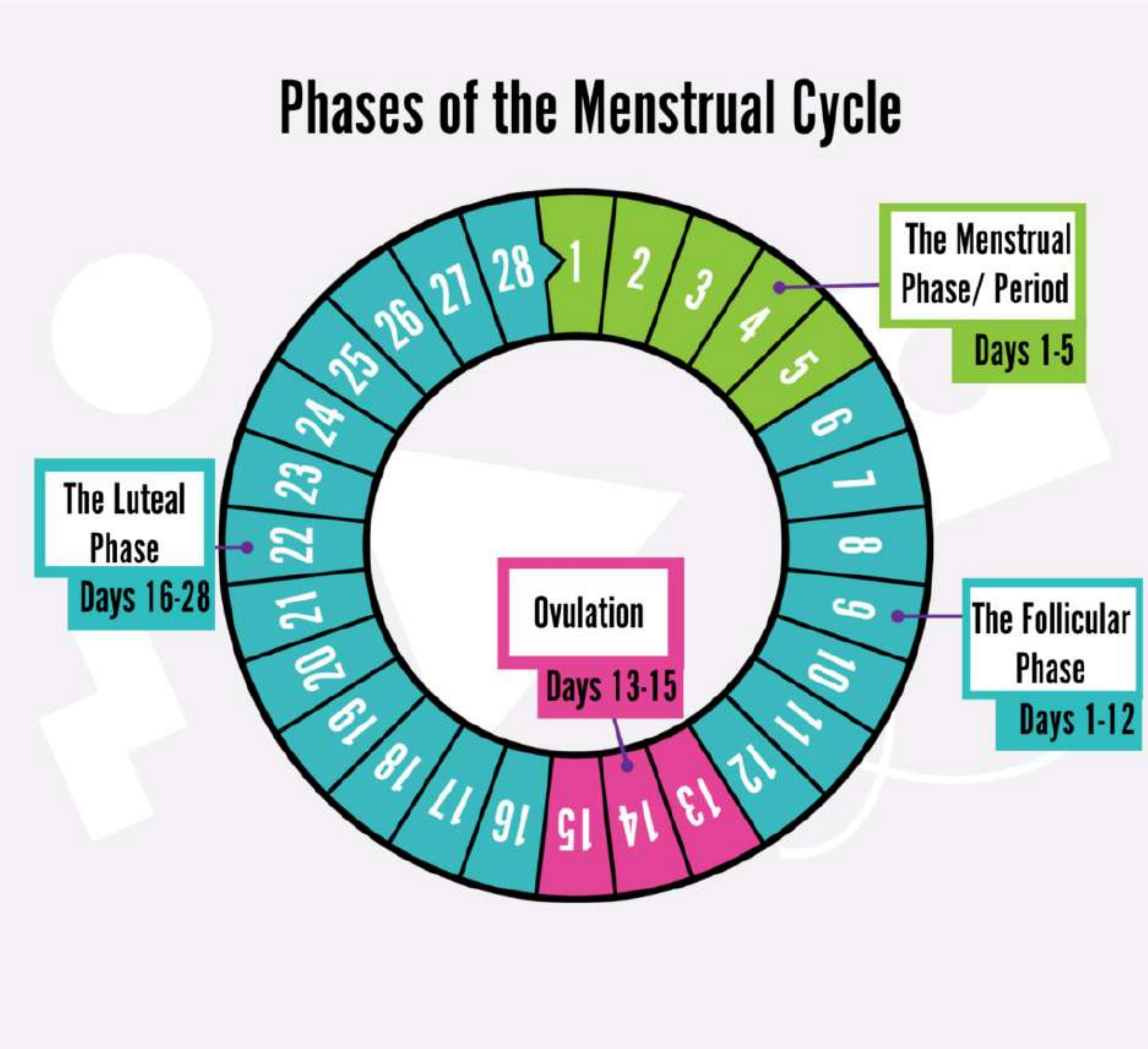
Oogenesis ovaries में होती है।

विशेषताएँ:

- जन्म से पहले शुरु होती है
- Puberty के बाद active होती है
- सामान्यत: हर cycle में एक ovum mature होता है

Menstrual Cycle

(मासिक धर्म चक्र)



Menstrual cycle ovary और uterus में होने वाले नियमित परिवर्तनों की श्रृंखला है।

Normal cycle length:

- औसतन **28 days** (21–35 days acceptable)

Phases of Menstrual Cycle:

1. Menstrual Phase (Day 1–5)

- Uterine lining shed होती है
- Vaginal bleeding होती है

2. Proliferative Phase (Day 6–14)

- Estrogen के प्रभाव से endometrium thick होता है
- Ovulation की तैयारी

3. Ovulation (Day 14)

- Ovum ovary से release होता है
- Fertilization का सबसे उपयुक्त समय

4. Secretory Phase (Day 15–28)

- Progesterone dominant होता है
- Pregnancy के लिए uterus तैयार होता है

Fertilization

(निषेचन)

Fertilization sperm और ovum के मिलन को कहते हैं।

- सामान्यत: fallopian tube में होता है

- Zygote का निर्माण होता है
- Zygote uterus में जाकर implantation करता है

Lactation

(स्तन्य स्राव)

Lactation childbirth के बाद milk production की प्रक्रिया है।

Hormonal Control:

- Prolactin – milk production
- Oxytocin – milk ejection

Common Reproductive Disorders

(सामान्य प्रजनन तंत्र विकार)

1. Infertility

- एक वर्ष तक unprotected intercourse के बाद भी pregnancy न होना

2. Menorrhagia

- अत्यधिक menstrual bleeding

3. Dysmenorrhea

- Painful menstruation

4. Amenorrhea

- मासिक धर्म का अभाव

Sexually Transmitted Infections (STIs)

(यौन संचारित संक्रमण)

Common STIs:

- Gonorrhea
- Syphilis
- HIV/AIDS
- Chlamydia

Prevention:

- Safe sex practices
- Condom use
- Early diagnosis और treatment

Family Planning

(परिवार नियोजन)

Family planning का उद्देश्य:

- Planned pregnancy
- Maternal और child health improvement

Methods:

- Natural methods
- Barrier methods (condoms)
- Hormonal methods
- Intrauterine devices
- Permanent methods

Nursing Assessment of Reproductive System

(प्रजनन तंत्र का नर्सिंग मूल्यांकन)

- Menstrual history
- Obstetric history
- Sexual history (privacy बनाए रखते हुए)

- Signs of infection
- Hormonal imbalance के संकेत

Nursing Care in Reproductive Health

(प्रजनन स्वास्थ्य में नर्सिंग देखभाल)

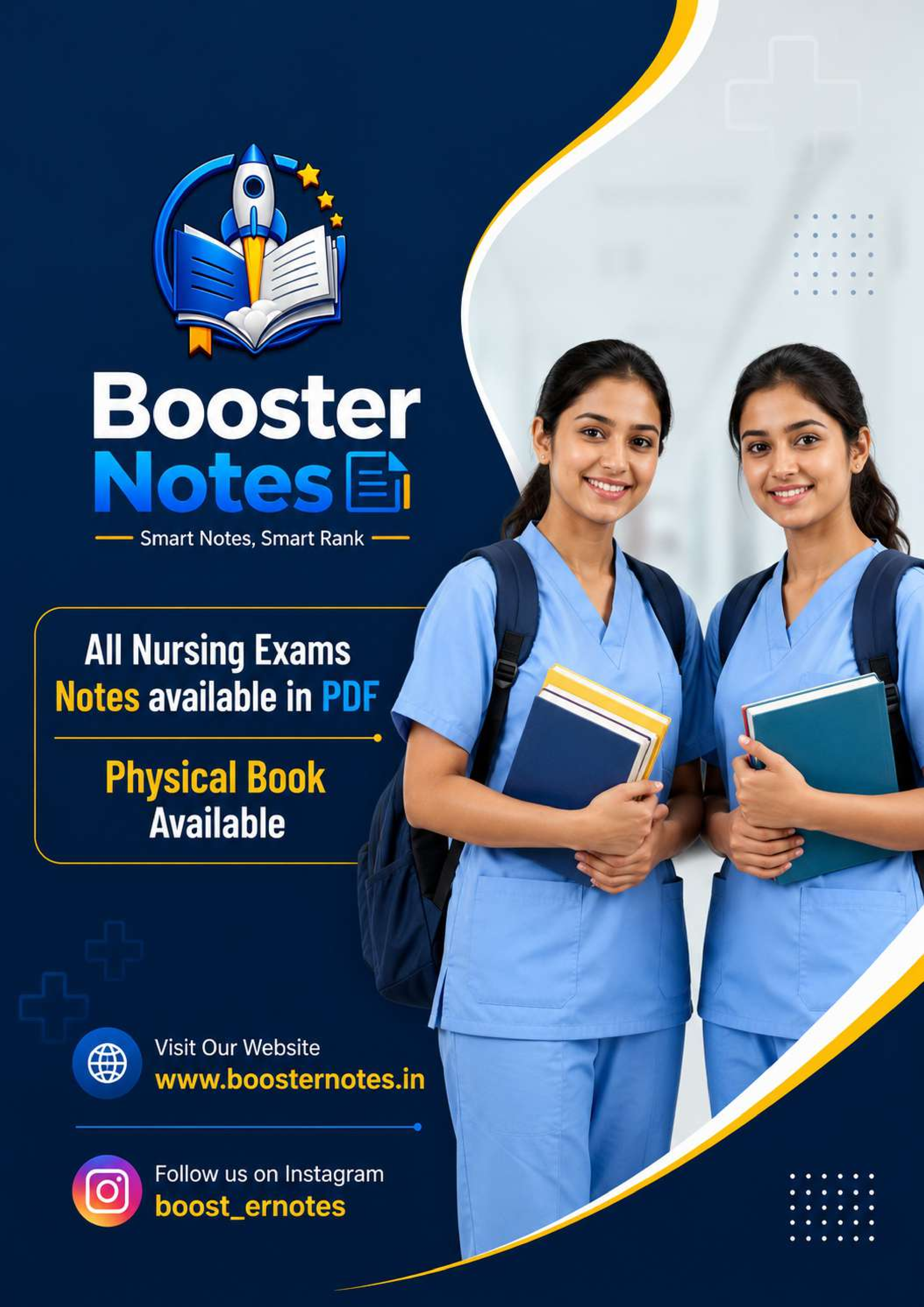
- Health education और counselling
- Antenatal और postnatal care में सहयोग
- Family planning counselling
- STI prevention education
- Emotional support और confidentiality

Mnemonics

- **Menstrual cycle phases:**
  M P O S
  Menstrual – Proliferative – Ovulation – Secretory
- **Male hormones:**
  F L T
  FSH – LH – Testosterone

Nursing Booster Points

- Spermatogenesis testes में होती है
- Oogenesis ovaries में होती है
- Ovulation सामान्यतः day 14 के आसपास
- Fertilization fallopian tube में होता है
- Prolactin milk production करता है
- Oxytocin milk ejection करता है
- Menarche puberty का संकेत है
- Safe sex STI prevention का आधार है
- Family planning maternal health सुधारता है
- Confidential reproductive counselling nurse की जिम्मेदारी है


Booster
Notes
Smart Notes, Smart Rank
All Nursing Exams
Notes available in PDF
Physical Book
Available
Visit Our Website
www.boosternotes.in
Follow us on Instagram
boost_ernotes