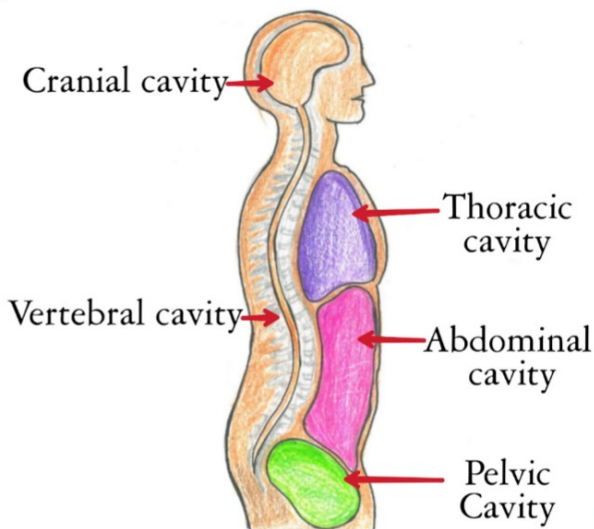
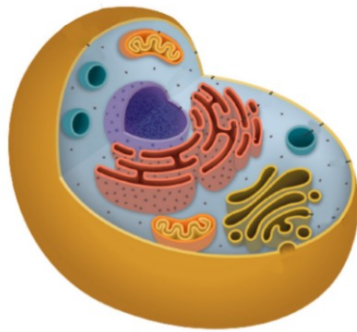


# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## INTRODUCTION

### CHAPTER 1



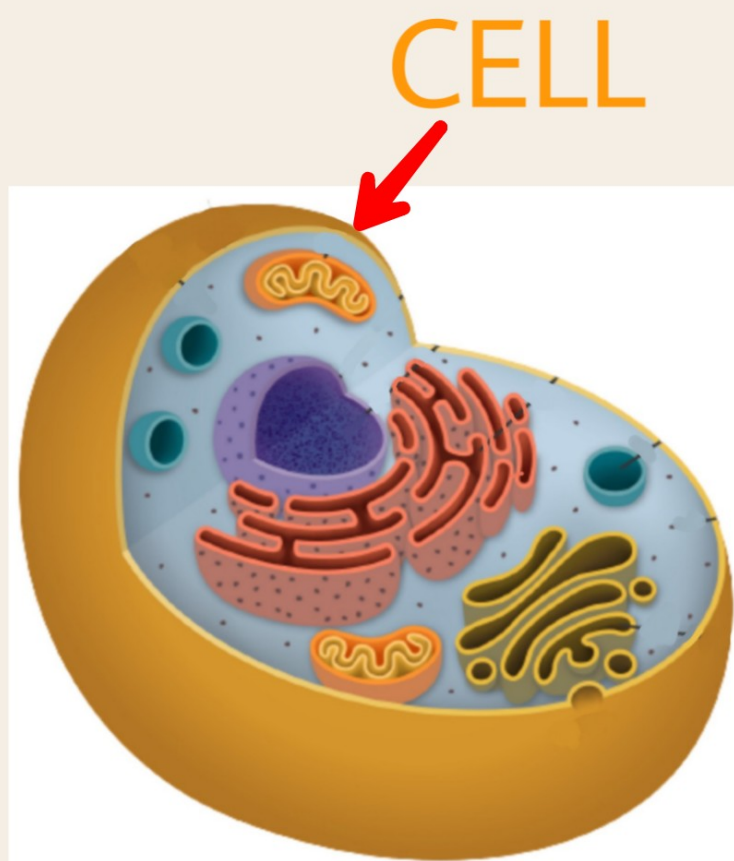
**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

सभी बुनियादी मानवीय गतिविधियों के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है, जैसे चलना, तैरना, कूदना आदि। यहां तक की हमारे मस्तिष्क को भी कार्य करने के लिए बहुत ऊर्जा की आवश्यकता होती है। जो अन्न हम ग्रहण करते हैं इसे हमारे शरीर प्रणालि में ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इसी प्रक्रिया को चयापचय (metabolism) कहा जाता है जो हमारे शरीर की कोशिकाओं (cells) के भीतर होती है।

## कोशिका क्या है? What is cell?

कोशिका (Cell) सजीवों के शरीर की रचनात्मक और क्रियात्मक इकाई है। हमारे शरीर में खरबो कोशिकाएं होती है जिसमें विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं का विशेष कार्य होता है।

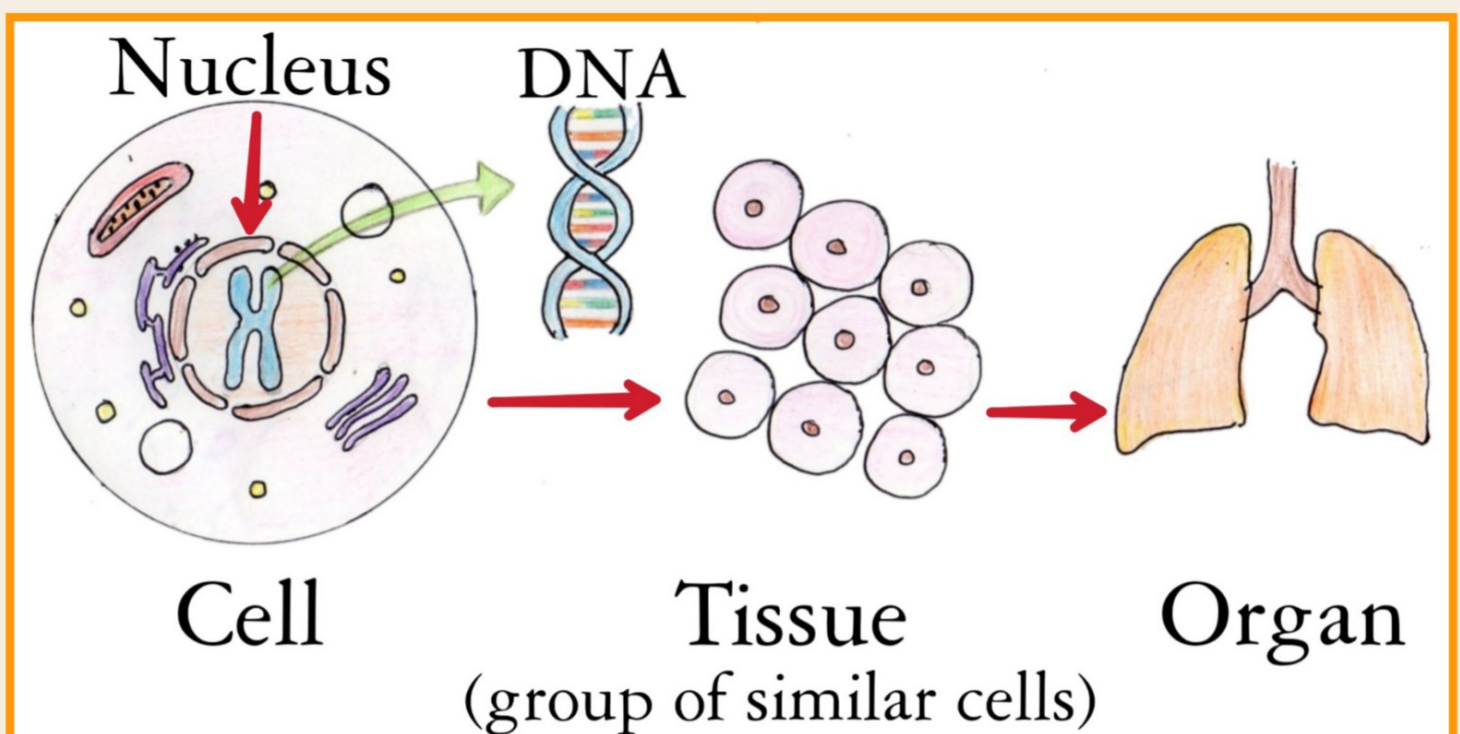


◆ हमारी कोशिकाओं में कई कार्यात्मक संरचनाएं होती हैं। यह चयापचय, प्रोटीन संश्लेषण, वृद्धि जैसे कार्य करते हैं।

◆ केन्द्रक (nucleus) कोशिकाओंके केंद्र में स्थित होता है और यह कोशिका का नियंत्रण कक्ष होता है।

◆ DNA केन्द्रक के भीतर होता है।

◆ कोशिकाएँ एक साथ मिलकर ऊतक (tissue) बनाती हैं जो शरीर में विशिष्ट कार्य करती हैं। ऊतक समूह में मिलकर हृदय और मस्तिष्क जैसे अंगों का निर्माण करते हैं, जिनसे विभिन्न शरीर तंत्र का निर्माण होता है। जैसे पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र आदि।



मुक्ता : इससे तात्पर्य यह है कि हड्डिया, मांसपेशिया, मस्तिष्क, हृदय सभी अलग-अलग प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं क्योंकि उनका कार्य भिन्न हैं।

ज्ञानेश्वर : जी हां और DNA इन कोशिकाओं के केंद्रक के भीतर स्थित होता है। क्या आप जानते हैं कि DNA क्या है?

सोपान : मुझे पता है DNA कोशिकाओं में प्रधान अणु होता है और DNA में अनुवंशिकता (Heredity) के लिए कार्यकारी घटक होते हैं जिन्हें जनुक (Genes) कहा जाता है।

मुक्ता : आनुवंशिकता क्या है?

निवृत्ति : माता-पिता एवं अन्य पूर्वजों के गुण जैसे बालों का रंग, ऊंचाई आदि का सन्तानों में अवतरित होना अनुवंशिकता (Heredity) कहलाती है। कुछ रोग भी आनुवंशिक होते हैं।

ज्ञानेश्वर : DNA कोशिकाओं का कार्य, वृद्धि और विभाजन (प्रजनन) नियंत्रित करता है।

## शरीर रचना (Anatomy)

शरीर रचना यह जीव शास्त्र (Biology) की एक शाखा है जिसमें जीवों की संरचना और उनके अंग प्रत्यंग की रचना का अध्ययन किया जाता है।

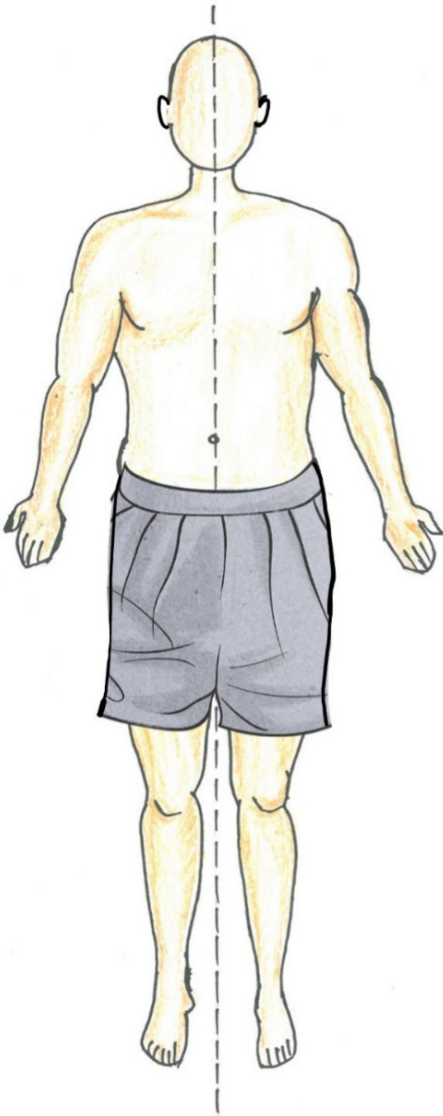
## शरीर क्रिया (Physiology)

शरीरक्रियाविज्ञान यह जीव शास्त्र की शाखा है जिसके अंतर्गत जीवों और उनके अंगों के प्राकृतिक कार्यों का अध्ययन किया जाता है।

## शरीर रचनात्मक स्थिति (Anatomical position)

शरीर रचना (Anatomy) का अध्ययन करने के लिए संदर्भ स्वरूप इस शरीर स्थिति को जानना आवश्यक है।

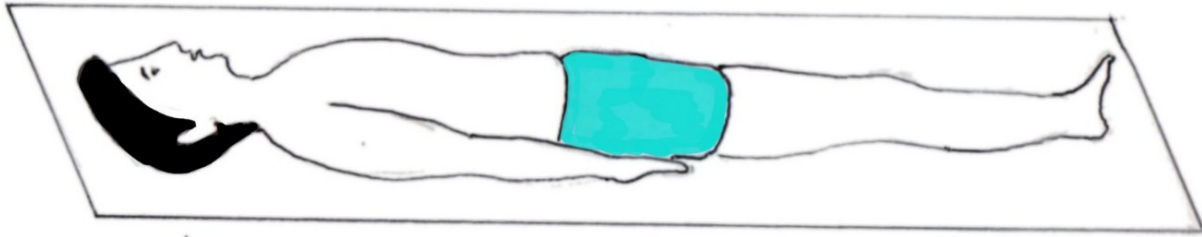
इस स्थिति में शरीर सीधा खड़ा होता है, मुँह एवं आँखे सामने की ओर, दोनों हाथ शरीर के बगल में और हथेलियां आगे की ओर होती हैं। पैर सीधे होते हैं और दोनों पैरो में थोड़ा अंतर होता है।



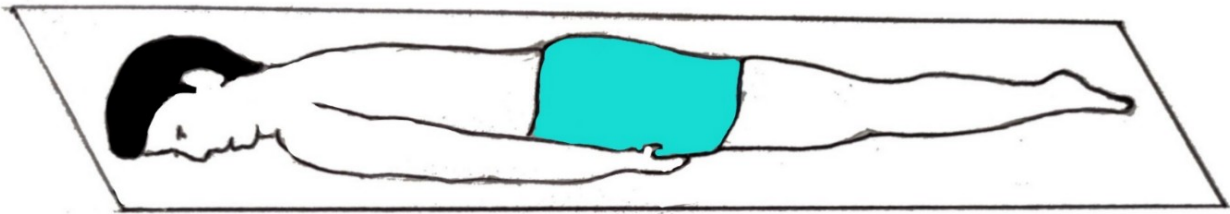
Anatomical position

इसी अवस्था में पीठ के बल लेटते हैं तो इसे *Supine position* कहते हैं।

और अगर पेट के बल लेटते हैं तो इसे *Prone position* कहते हैं।



Supine position



Prone position



## Knowledge Point

शवासन, मत्स्यासन, पवनमुक्तासन, सेतुबंधासन यह supine position के एवं भुजंगासन, शलभासन, धनुरासन, मकरासन, यह prone position के आसनों के उदाहरण है।

घुटनों के बल बैठने की स्थिति को kneeling position कहा जाता है।

जैसे वज्रासन kneeling position में किया जाता है।

## शरीर अंग दिशात्मक शब्द (Directional terms)

ये शब्द अधिकतर इंग्लिश में ही उपयोग किये जाते हैं इसलिए इन शब्दों को उसी स्वरूप में समझेंगे। साथ में ही चित्र दिए हैं जो इसे समझने में मदद करेंगे।

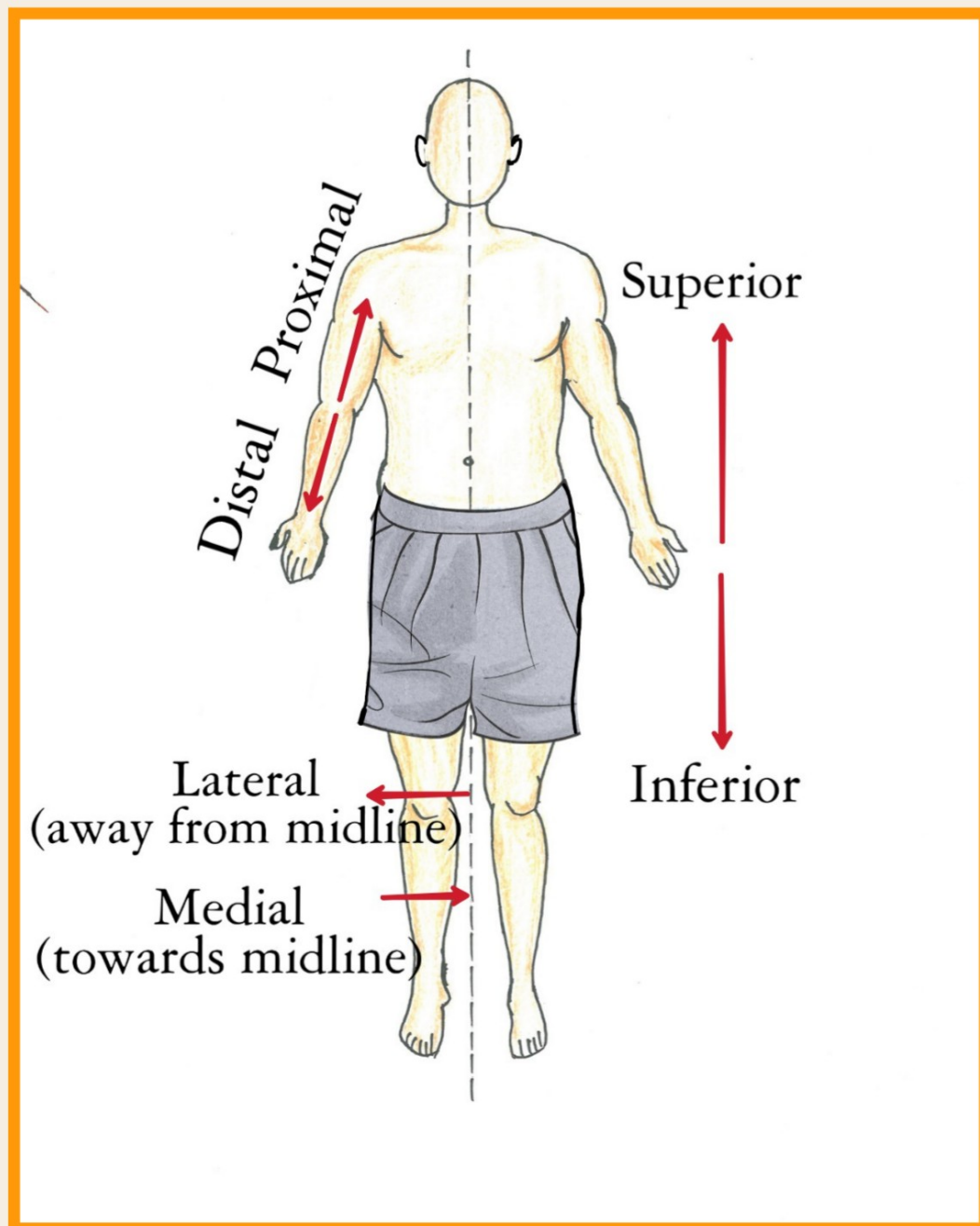
इन शब्दों का अभ्यास शरीर का कोई अवयव या अंग दूसरे अंग के किस दिशा में है यह समझने के लिए किया जाता है।

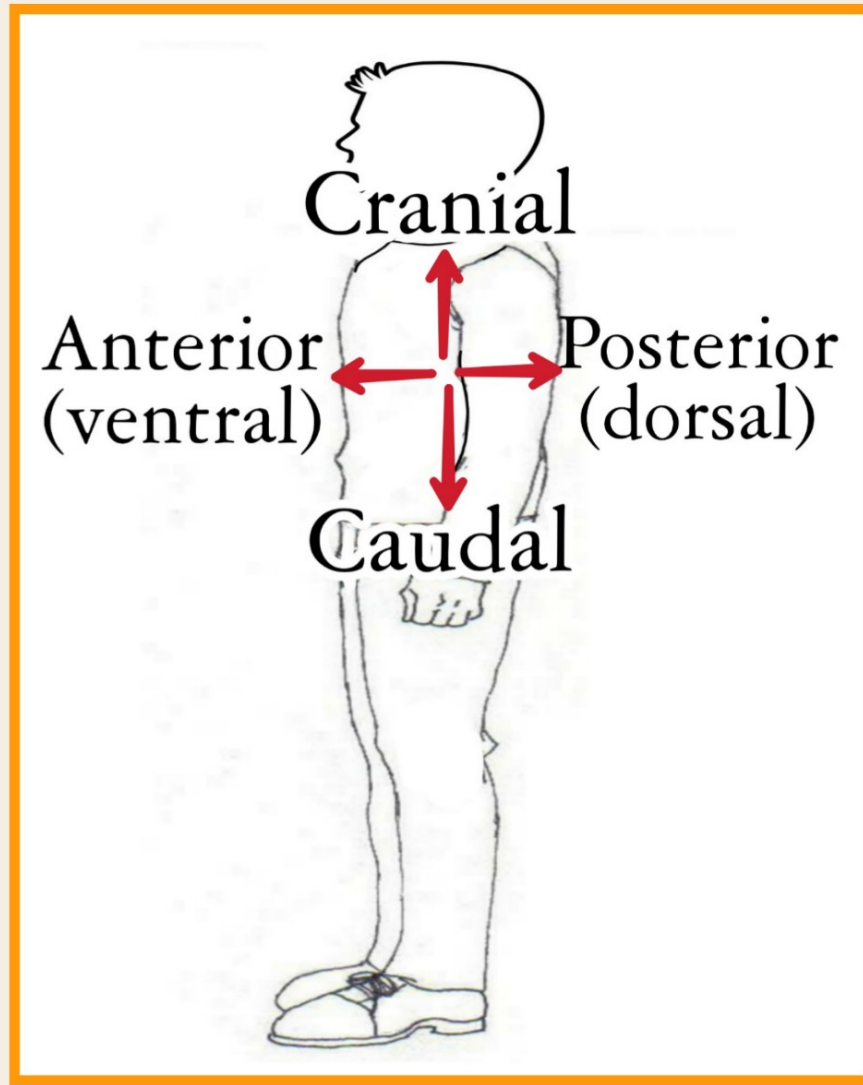
1) Superior और Inferior (उर्ध्व और अधो)

Superior (उर्ध्व) यानी ऊपर का अंग या ऊपर का शारीरिक भाग और inferior (अधो) यानी नीचे का भाग।

## 2) Anterior और Posterior (अग्र और पश्च)

Anterior (अग्र) यानी शरीर का आगे का भाग और posterior (पश्च) यानी शरीर का पीछे का भाग।





### 3) Medial और Lateral (अभिमध्य और पार्श्व)

Medial (अभिमध्य) यानी शरीर की मध्य रेखा की ओर और Lateral (पार्श्व) यानी शरीर की मध्य रेखा से दूर दाईं या बाईं ओर।

#### 4) Proximal और Distal (समीपस्थ और दूरस्थ)

इन शब्दों का उपयोग अक्सर हाथों और पैरों का वर्णन करते समय किया जाता है। Proximal (समीपस्थ) का अर्थ है शरीर भाग (जैसे हाथ) के मूल या उगम के निकटतम और Distal (दूरस्थ) का अर्थ है शरीर भाग के मूल या उगम से दूर।

#### 5) Superficial और deep / सतही और गंभीर

Proximal यानी सतही या त्वचा के निकट और Deep यानी गहरा।

सोपान : अब मैं समझ गया। मांसपेशियां त्वचा से अधिक गहरी याने Deep होती है और त्वचा उससे Superficial होती है।

## 6) Caudal और Cranial

Caudal यानी मेरुदंड के सबसे नीचे के हिस्से की ओर और Cranial यानी मस्तिष्क की ओर या किसी शरीर भाग से ऊपर।

Cranial को Superior और Caudal को Inferior भी कहा जाता है।

## शरीर के तल (Planes of the Body)

इन काल्पनिक तलों का अभ्यास शरीर अंगों के आंदोलन या गति (movement) को समझने के लिए किया जाता है।

### 1) किरीटी तल (Frontal Plane)

विवरण : यह तल शरीर को अग्र और पश्च भाग में विभाजित करता है और यह दाये से बाये शरीर से होकर गुजरता है।

उदाहरण : हाथ पैरों की शरीर के दाये और बाये तरफ गति इस तल में होती है। जैसे कि स्टार जम्प में हम दोनों हाथ और पैर शरीर के बगल में ऊपर उठाते है।

## 2) अनुप्रस्थ तल (Transverse Plane)

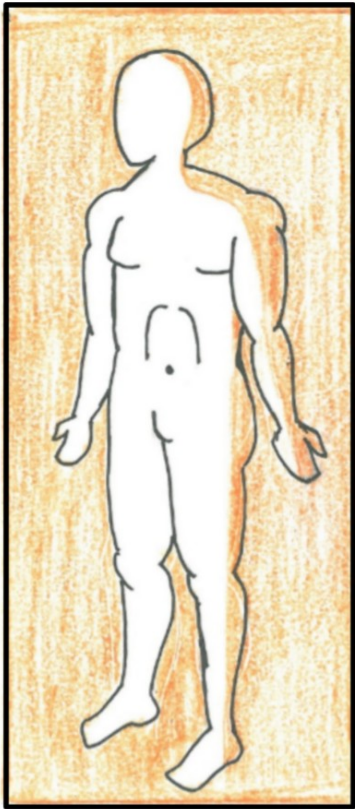
विवरण : यह तल जमीन से समांतर शरीर से गुजरता है और शरीर को ऊपर और नीचे के हिस्से में विभाजित करता है।

उदाहरण : शरीर भागों को जमीन से समांतर इसी तल में घुमाया जाता है। जैसे सर दाये से बाये घुमाना, कमर घुमाना।

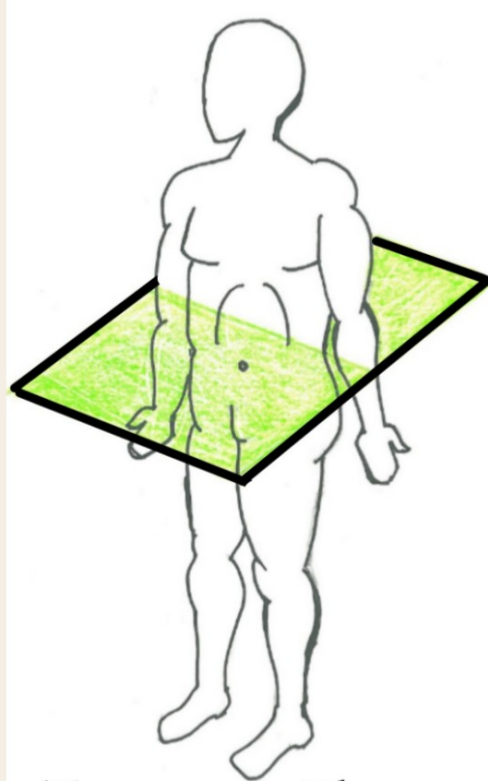
## 3) अग्रपश्च तल (Sagittal or lateral Plane)

विवरण : यह तल शरीर को दाये और बाये हिस्से में विभाजित करते हुए शरीर के मध्य से गुजरता है।

उदाहरण : इस तल में शरीर अंगों की आगे पीछे गति होती है । जैसे चलना, खींचना, धक्का देना।



Frontal plane



Transverse Plane



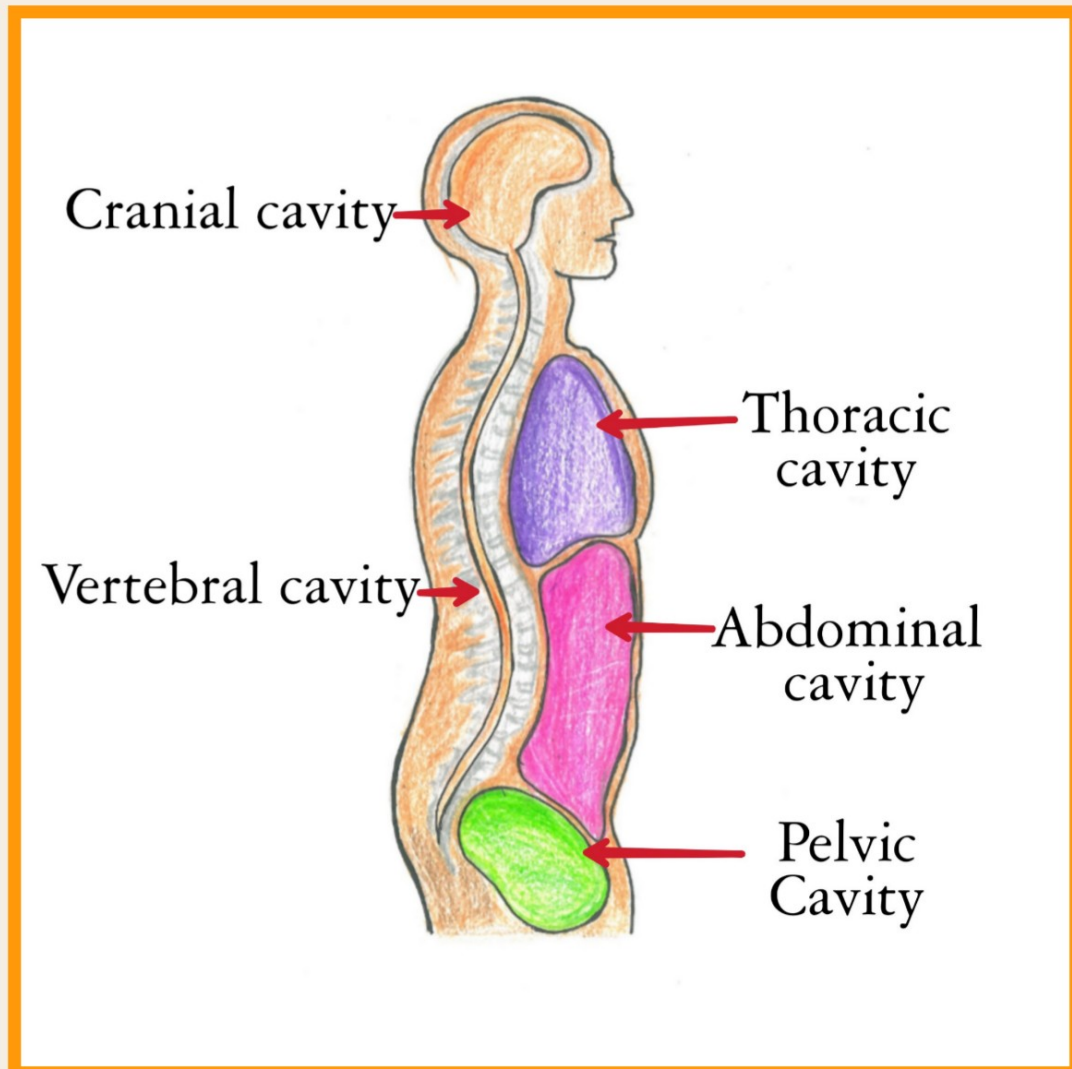
Sagittal plane



## शारीरिक गुहाये (Body Cavities)

हमारे शरीर मे चार मुख्य गुहाये (Cavities) होती है।

इनका अभ्यास कौनसा अवयव शरीर के किस भाग में है यह जानने के लिए किया जाता है।



1. पश्च पृष्ठीय गुहा (Dorsal body Cavity)

(मस्तिष्क गुहा + कशेरुका गुहा)

इसमे मस्तिष्क और मेरुदंड होता है।

2. वक्ष गुहा (Thoracic Cavity)

इसमे हृदय एवं फेफड़े होते है।

3. उदर गुहा (Abdominal Cavity)

इसमे पाचन तंत्र के अवयव एवं दोनों किडनी होती है।

4. श्रोणि गुहा (Pelvic Cavity)

इसमे मूत्राशय, आंत्र का भाग और प्रजनन अंग होते है।


## प्रावरणी (Fascia)


यह संयोजी ऊतक (connective tissue) की पट्टी है जो त्वचा के नीचे होती है। प्रावरणी मांसपेशियों और अन्य आंतरिक शरीर अंगों को लपेटी होती है।


मुक्ता : प्रावरणी का क्या कार्य है?

निवृत्ति : प्रावरणी शरीर के आंतरिक अंगों को आधार और स्थिरता प्रदान करती है और आंतरिक अंगों को एक दूसरे से पृथक रखती है। इसके साथ ही यह घर्षण भी कम करती है।



 Ram Mahalle

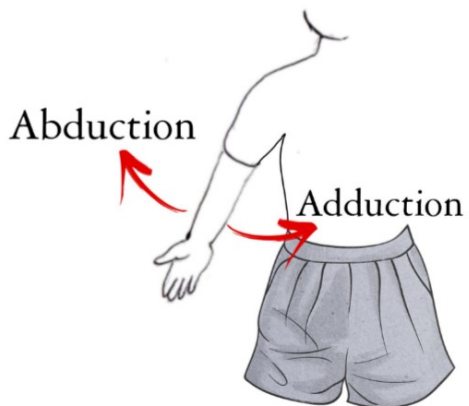
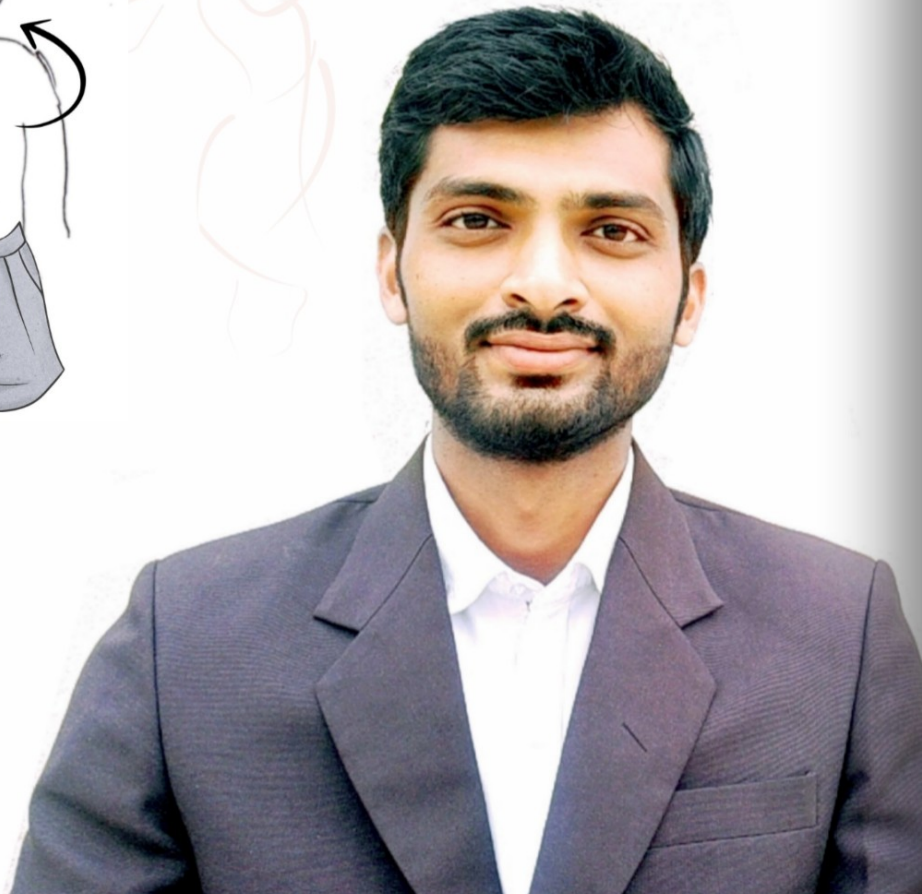
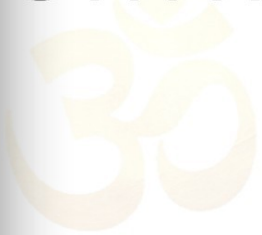
 Learn Yoga Anatomy

 learnyogaanatomy

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## MOVEMENT TERMINOLOGIES

### CHAPTER 2



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 2

## MOVEMENT TERMINOLOGIES

### शरीर अंगों की विभिन्न गतियों के लिए शब्द

इन शब्दों का अर्थ हमें इसलिए जानना है क्योंकि बहुत बार हमें किसी गति को कौनसा दिशात्मक शब्द है यह नहीं पता होता है और फिर हमें किसी व्यक्ति को निर्देश देते समय या किसी के निर्देश को समझनेमें कठिनाई होती है।

यह सारे इंग्लिश शब्द है और हम इन्हें उसी स्वरूप में जानेंगे क्योंकि इनका प्रयोग अधिकतर वैसेही होता है।

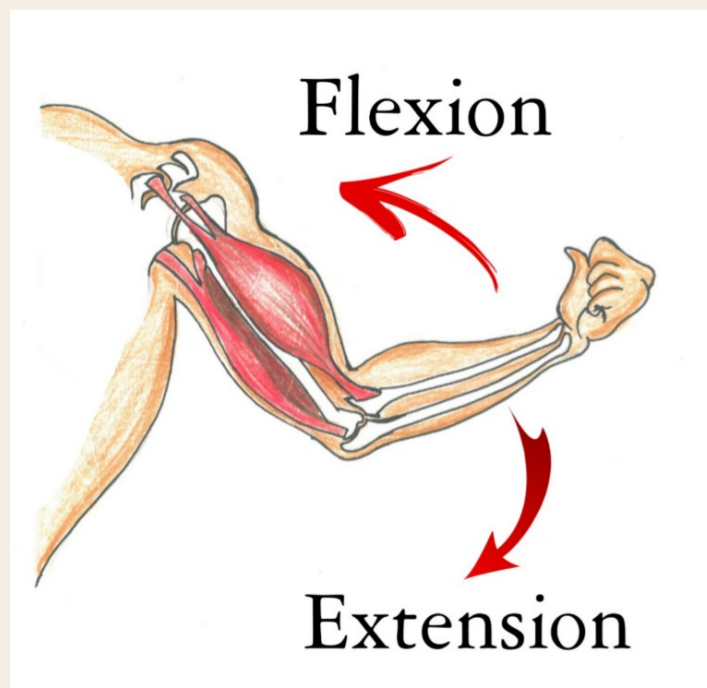
इन शब्दों को समझने के लिए साथ में चित्र भी है।

# 1. Flexion और Extension

## (आकुंचन और प्रसारण)

Flexion (आकुंचन) यानी शरीर को किसी संधि से मोड़ना। जैसे कोहनी से हाथ मोड़ना, घुटने से पैर मोड़ना।

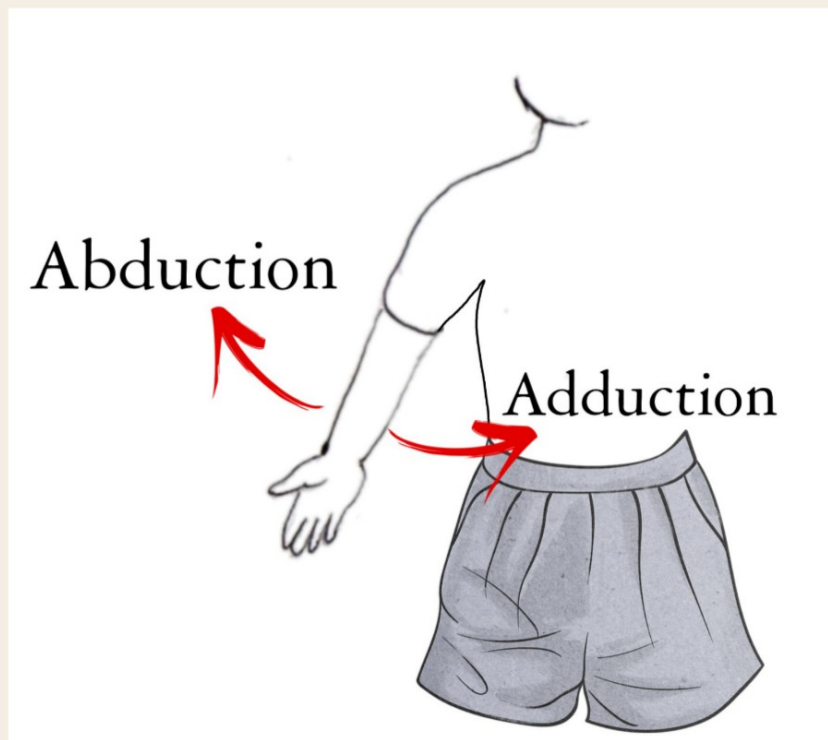
Extension (प्रसारण) यानी संधि से शरीर भाग को सीधा करना। जैसे कोहनी से हाथ सीधा करना, घुटने से पैर सीधा करना।



## 2. Abduction और Adduction (अपवर्तन और अभिवर्तन)

Abduction (अपवर्तन) यानी हाथ या पैरो को शरीर के मध्य रेखा से दाईं या बाईं तरफ दूर ले जाना ।

Adduction (अभिवर्तन) यानी हाथ या पैरो की शरीर के मध्य रेखा कि ओर गति करना।

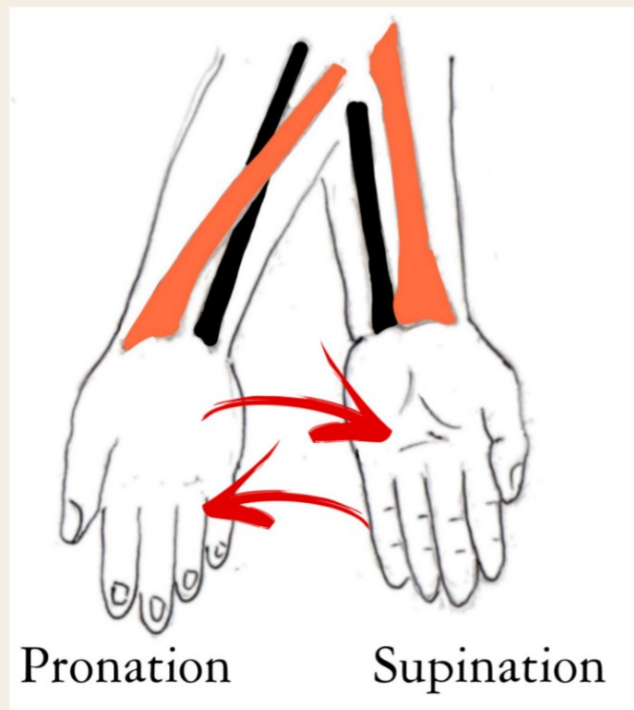


### 3. Pronation और Supination (करावतानन और करोत्तानन)

Pronation (करावतानन) यानी हाथ को कोहनी से इस तरह मोड़ना की हथेलि पीछे की ओर जाए।

Supination (करोत्तानन) यानी हाथ को कोहनी से इस तरह मोड़ना की हथेलि सामने की ओर आए।

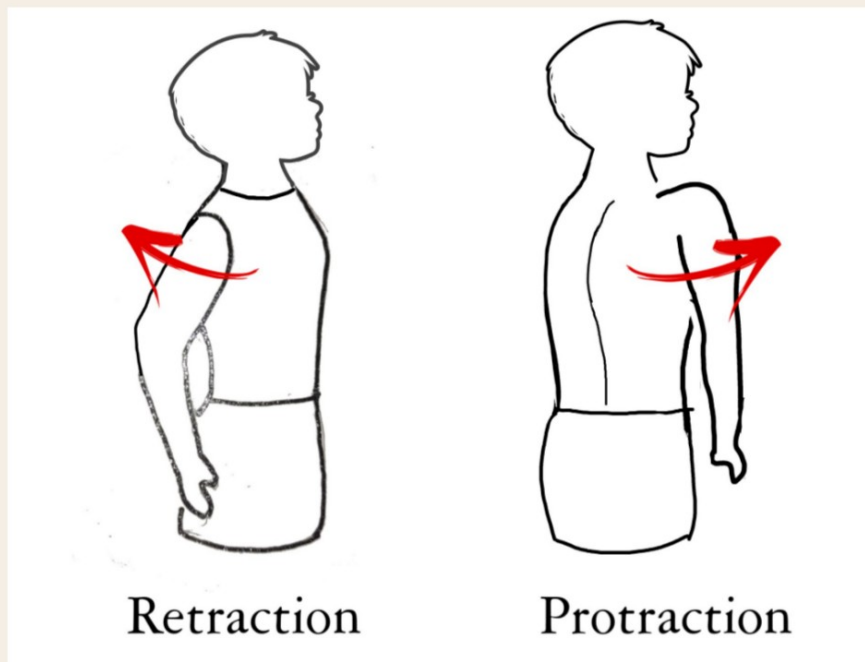
दान देते समय हमारा हाथ pronate होता है और दान लेते समय supinate होता है।



## 4. Protraction और Retraction (पुरोवर्धन और निवर्तन)

शरीर अंगों की आगे की ओर होने वाले गति को Protraction (पुरोवर्धन) कहा जाता है और पीछे ले जाने को Retraction (निवर्तन) कहा जाता है।

लेकिन इसमें स्वतंत्र संधि जैसे कोहनी, घुटने आदि से होने वाली गति शामिल नहीं है। नीचे दिए गए चित्र से हम इसे और अच्छेसे समझ सकते हैं।



## 5. Elevation और Depression

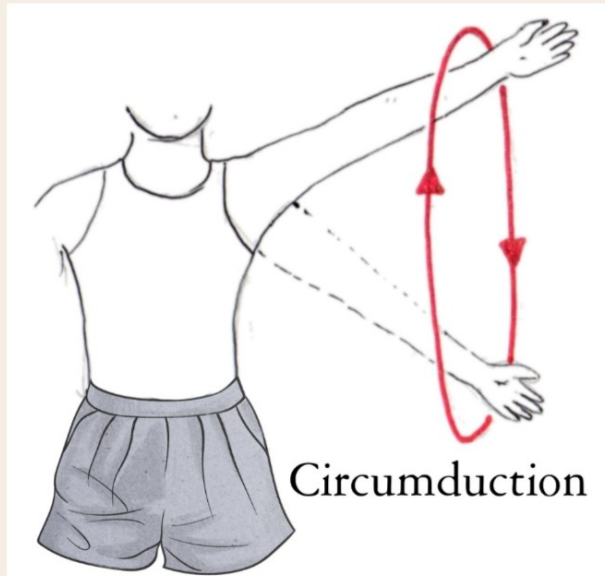
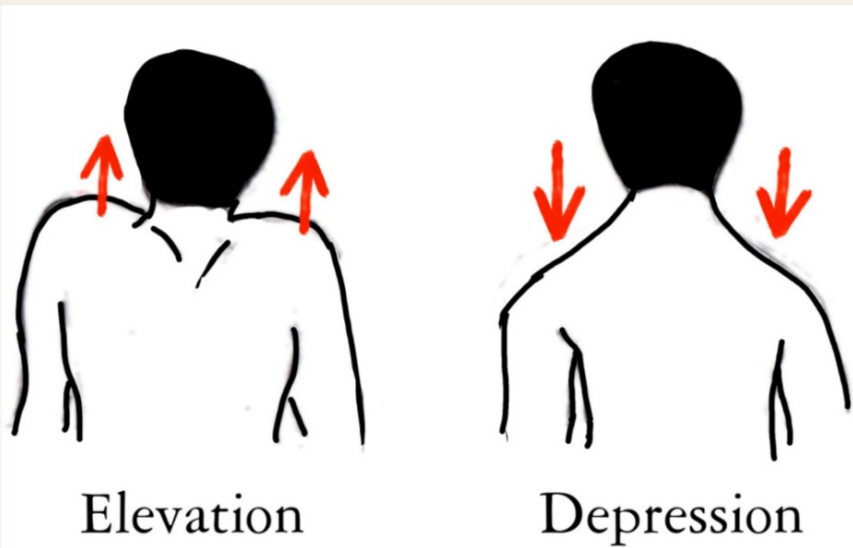
(उन्नमन और अवनमन)

Elevation (उन्नमन) यानी शरीर अंग को सिर की ओर उठाना।

Depression (अवनमन) यानी शरीर अंग की नीचे की ओर गति करना।

## 6. Circumduction (पर्यावर्तन)

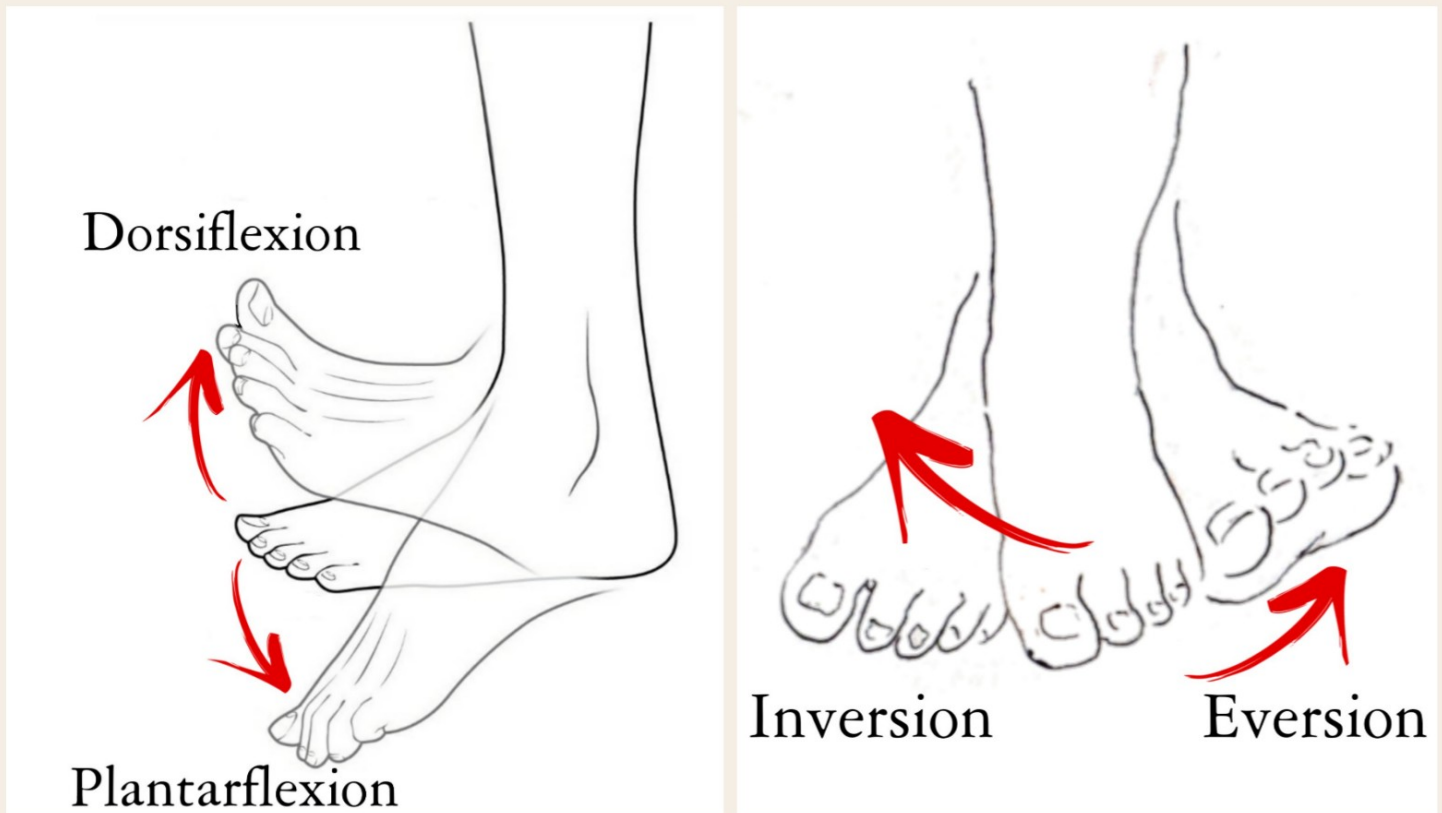
Circumduction (पर्यावर्तन) याने शरीर अंग को गोलाकार घुमाना । जिसमे उस अंग की flexion, extension, adduction, abduction ये सारी गतियां गोलाकार घुमाने के साथ ही पूर्ण होती है।



## 7. Dorsiflexion और Plantar flexion (पादपृष्ठ आकुंचन और पादतल आकुंचन)

Dorsiflexion (पादपृष्ठ आकुंचन) यानी पैर के तलवे के पृष्ठ भाग की गुल्फ संधि (ankle joint) से ऊपर की ओर गति करना।

Plantar flexion (पादतल आकुंचन) यानी पैर के तलवे की गुल्फ संधि (ankle joint) से नीचे की ओर गति करना।



## 8. Inversion और Eversion ( अन्तर्वर्तन और बहिर्वर्तन)

**Inversion** (अन्तर्वर्तन) यानी पाव के तलवे की शरीर मध्य रेखा की ओर गति।

**Eversion** (बहिर्वर्तन) यानी पाव के तलवे की शरीर मध्य रेखा से दूर की ओर गति।

## 9. Opposition और Reposition

Opposition यह अंगूठे की गति है जिसमें अंगूठे की नोक अन्य उंगली की नोक के संपर्क में आती है।

और अंगूठे को उसके वास्तविक स्थान पर ले जाने की गति को reposition कहते हैं।

निवृत्ति : सोपान क्या तुम्हें opposition का कोई उदाहरण याद है?

सोपान : जी भैया। मुद्रा जैसे ज्ञान मुद्रा, पृथ्वी मुद्रा का अभ्यास करते वक्त हम opposition करते हैं।



Opposition

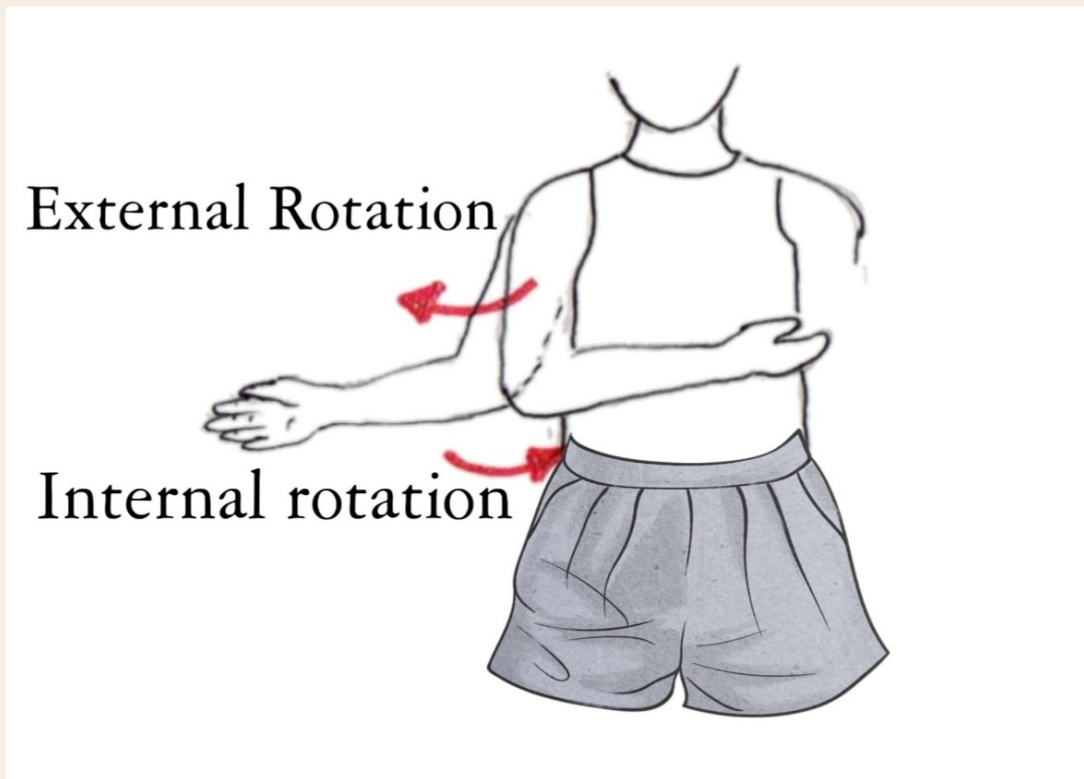


Reposition

## 10. Internal rotation और External rotation (अन्तर्घूर्णन और बहिर्घूर्णन)

Internal rotation (अन्तर्घूर्णन) यानी शरीर के मध्य रेखा की ओर घूर्णन गति (घुमाना)।

External rotation (बहिर्घूर्णन) यानी शरीर के मध्य रेखा से दूर की ओर घूर्णन गति (घुमाना)।



# योगासन और **Joint movement**

Joint movement के शब्दों को और अच्छेसे जानने के लिए यहां कुछ योगासन एवं संबंधित joint movement के लिए शब्द दिए हैं।

## 1. Naukasana

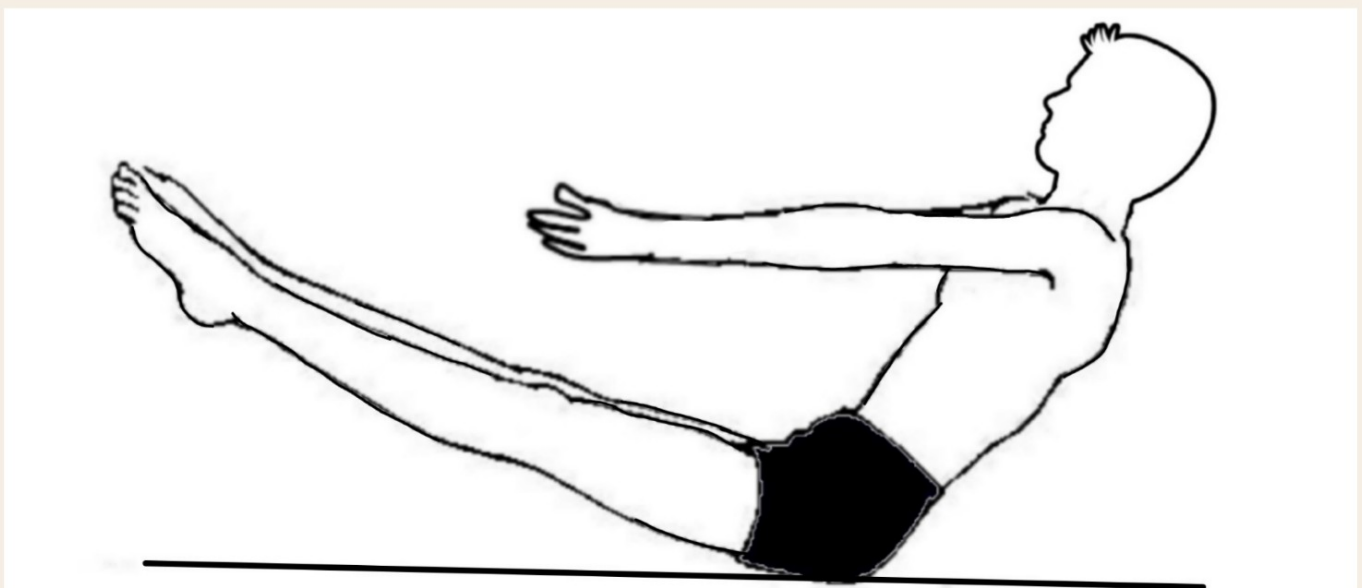
Joints

Shoulder – flexion, adduction

Elbow - extension

Hip – flexion, adduction

Knee – extension



## 2. Pawanmuktasana

Joints

Cervical spine  
flexion

Shoulder – medial  
rotation, flexion

Elbow – flexion

Hip – flexion

Knee – flexion



## 3. Chakrasana

Wrist – extension

Elbow – extension

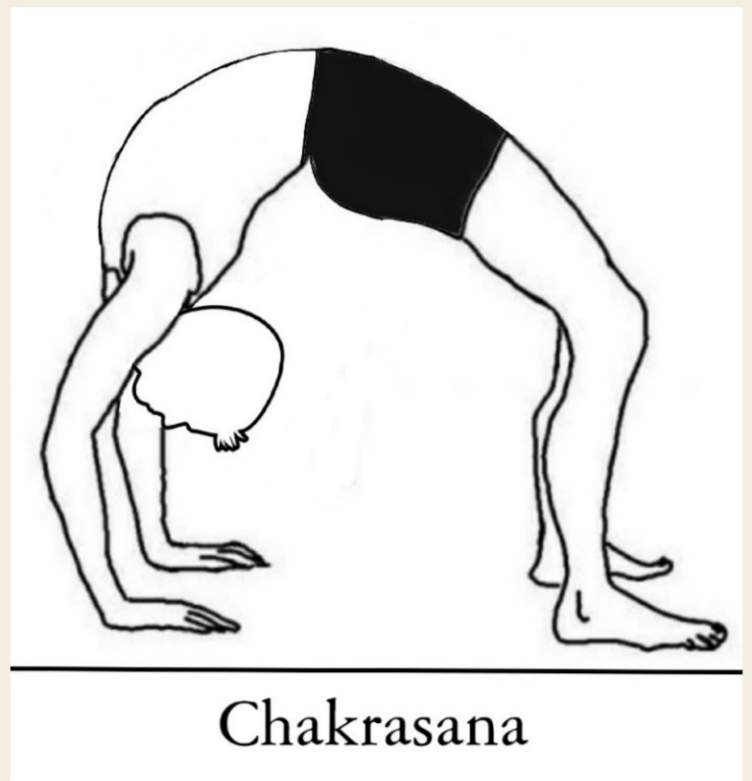
Shoulder – flexion,  
adduction

Scapula – upward  
rotation

Spine – extension

Hip – extension,  
adduction

Knee – extension



## 4. Matsyasana

Shoulder – extension, adduction, medial rotation

Scapula – downward rotation, adduction

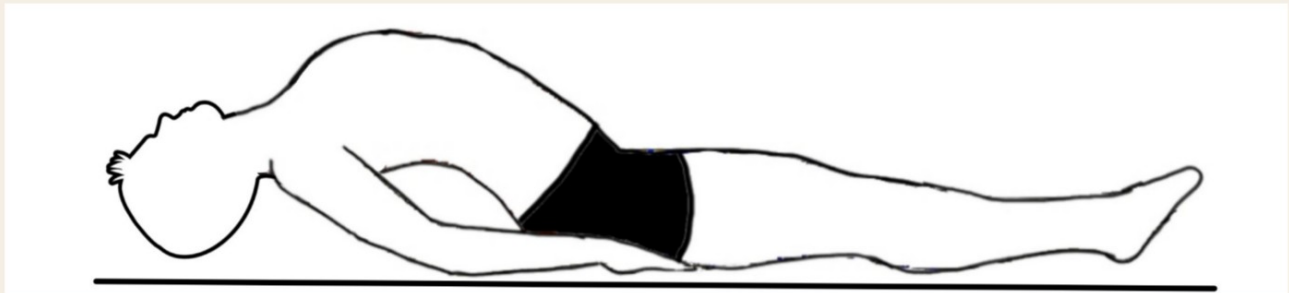
Elbow – flexion

Forearm - pronation

Spine - extension

Hip – flexion, adduction, medial rotation

Knee - extension



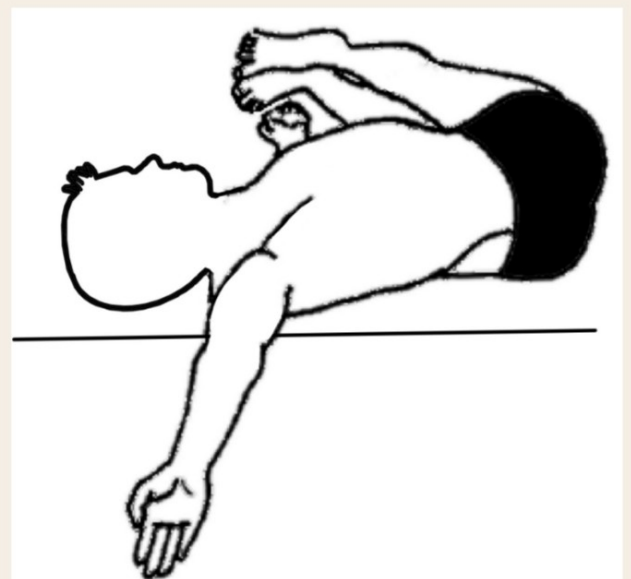
## 5. Jathar parivartanasana

Shoulder – abduction

Spine – rotation

Hip – flexion

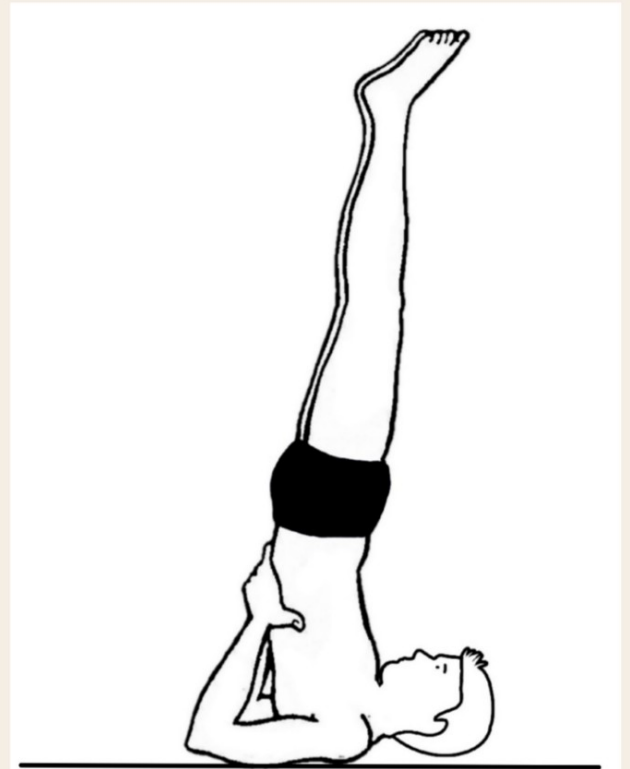
Knee – extension



Jathar-parivartanasana

## 6. Salamba Sarvangasana

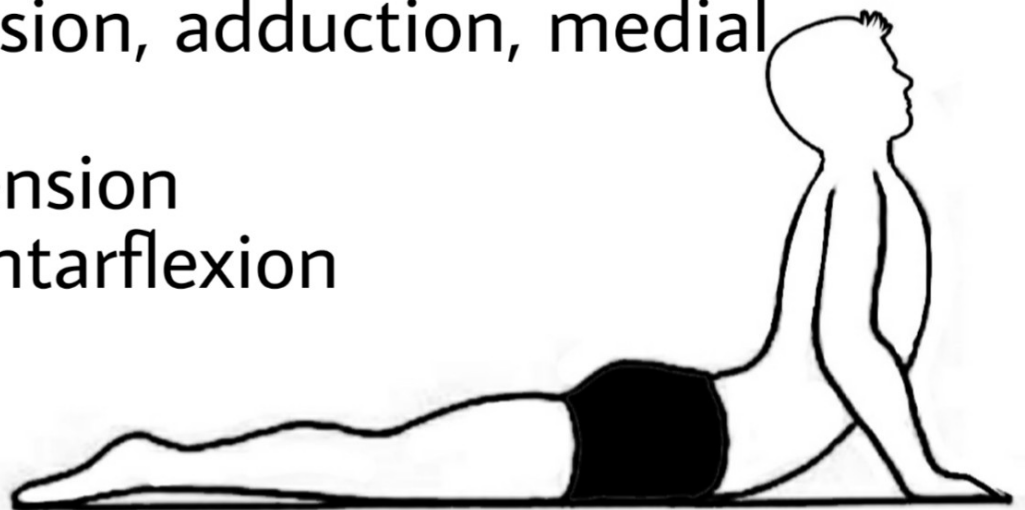
Spine – flexion  
Scapula – adduction  
Shoulder – lateral rotation,  
extension, adduction  
Elbow – flexion  
Hip – adduction  
Knee – extension



Salamb sarvangasana

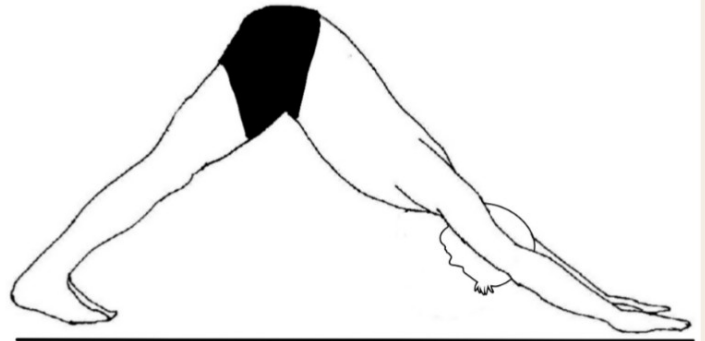
## 7. Bhujangasana

Spine – extension  
Shoulder – adduction, lateral rotation  
Elbow – extension  
Forearm – pronation  
Hip – extension, adduction, medial rotation  
Knee – extension  
Ankle – plantarflexion



## 8. Adhomukhshwanasana

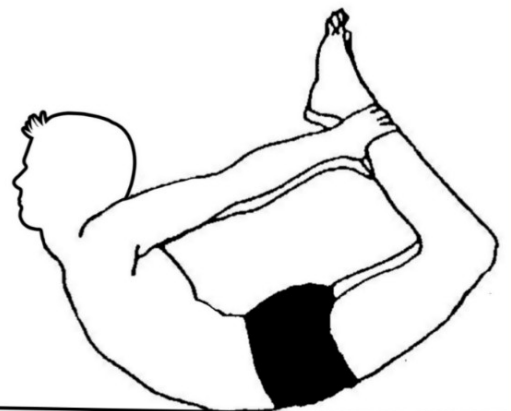
Scapula – upward rotation, adduction  
Shoulder – flexion  
Elbow – extension  
Forearm – pronation  
Wrist – extension  
Hip – flexion  
Knee – extension  
Ankle – dorsiflexion



Adhomukh-shwanasana

## 9. Dhanurasana

Shoulder – extension, medial rotation, adduction  
Scapula – adduction, elevation  
Elbow – extension  
Spine – extension  
Hip – extension, adduction, medial rotation  
Knee – extension  
Ankle – plantarflexion



Dhanurasana

## 10. Mayurasana

Shoulder – flexion, adduction,  
lateral rotation

Scapula - abduction

Elbow – flexion

Forearm – supination

Wrist – extension

Hip – extension, adduction

Knee – extension

Ankle – plantarflexion



## 11. Shirshasana

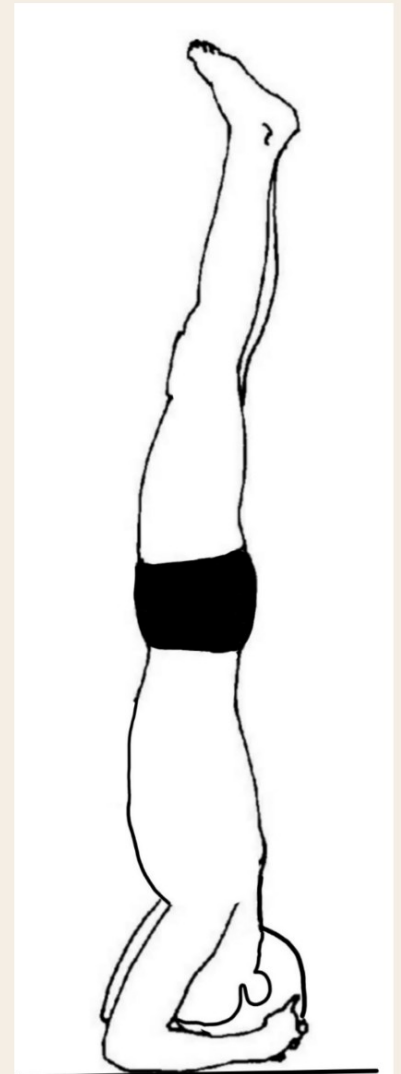
Shoulder – flexion,  
adduction

Scapula - abduction

Elbow – flexion

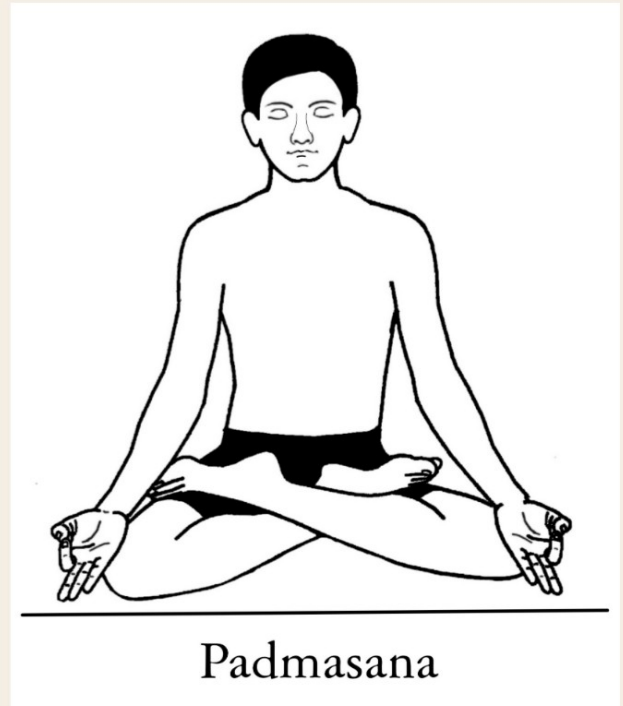
Hip – extension, adduction

Knee – extension



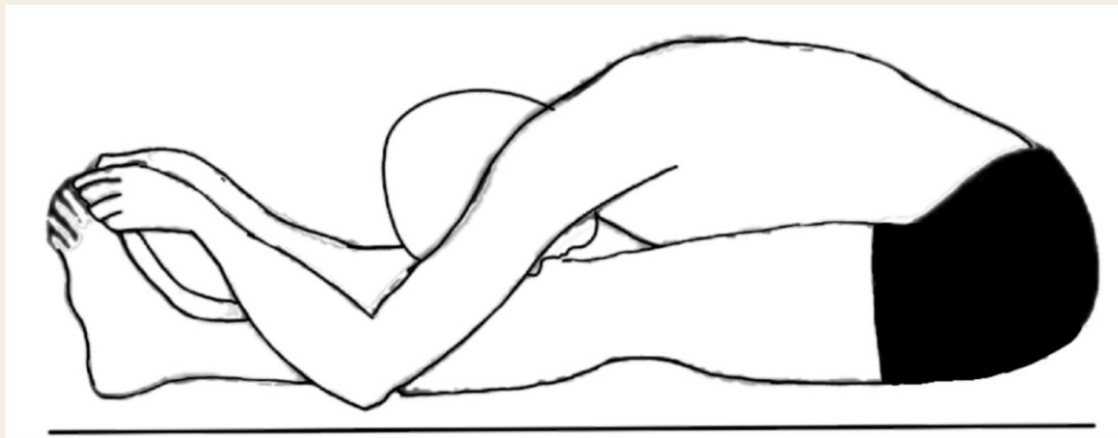
## 12. Padmasana

Shoulder – lateral rotation  
Forearm – supination  
Spine – extension  
Hip – flexion, abduction, lateral rotation  
Knee - flexion



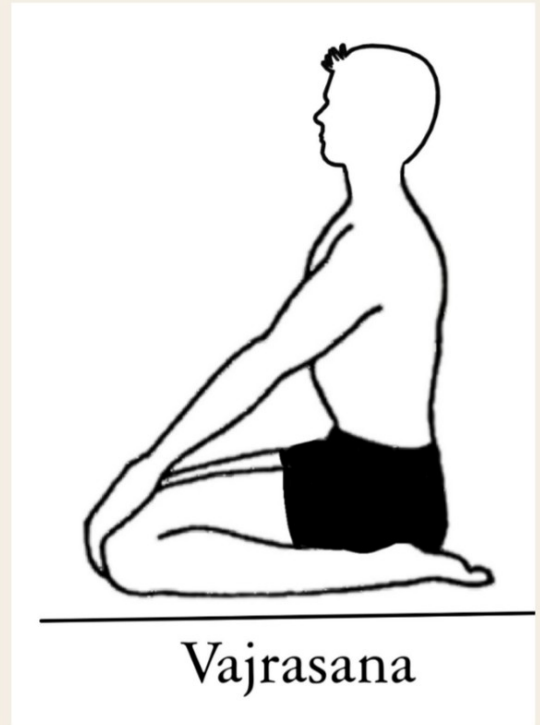
## 13. Paschimottanasana

Shoulder – flexion, adduction  
Scapula – abduction, upward rotation  
Spine – flexion  
Hip – flexion, adduction  
Knee – extension



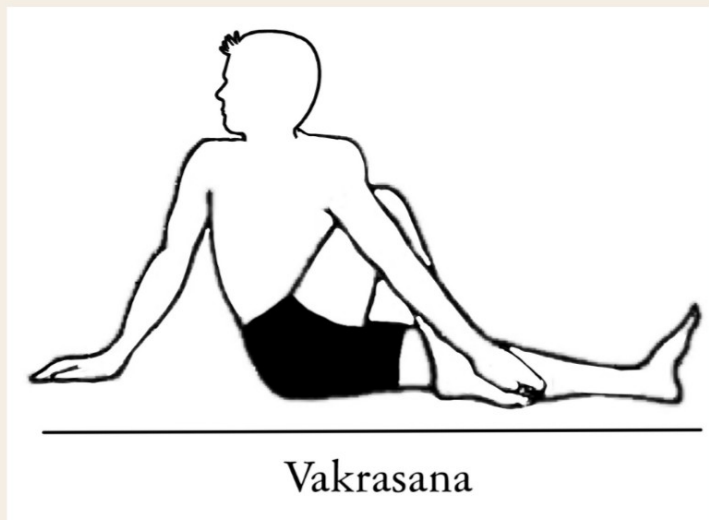
## 14. Vajrasana

Forearm – pronation  
Spine – extension  
Hip – flexion,  
adduction, medial  
rotation  
Knee – flexion  
Ankle - plantarflexion



## 15. Vakrasana

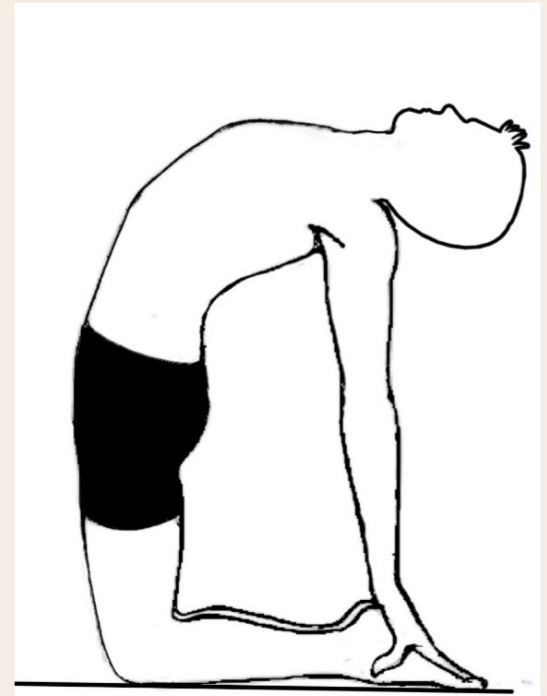
Spine – rotation  
Arm in front – shoulder flexion,  
medial rotation  
elbow - extension  
forearm - pronation



Back arm – shoulder  
extension,  
lateral rotation  
elbow - extension  
wrist - extension  
Hip – flexion,  
adduction  
Knee – one extended  
and one flexed

## 16. Ushtrasana

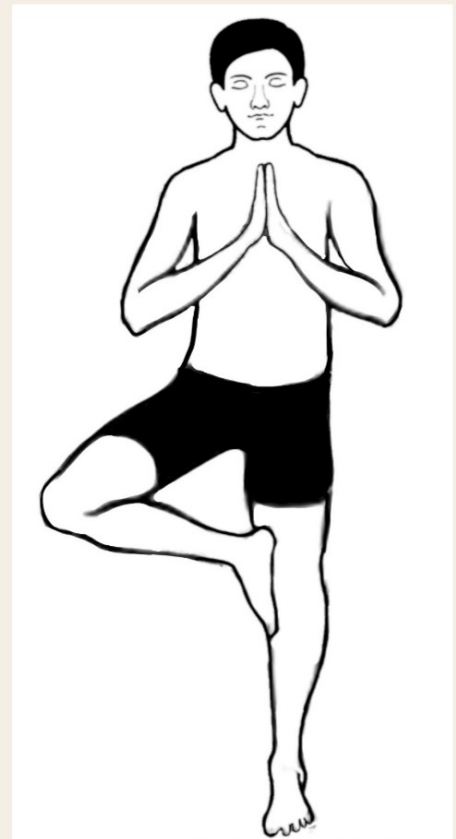
Scapula – adduction  
Shoulder – extension,  
adduction, lateral rotation  
Elbow – extension  
Spine – extension  
Hip – extension, adduction  
Knee – tends to extend  
Ankle - plantarflexion



Ushtrasana

## 17. Vrikshasana

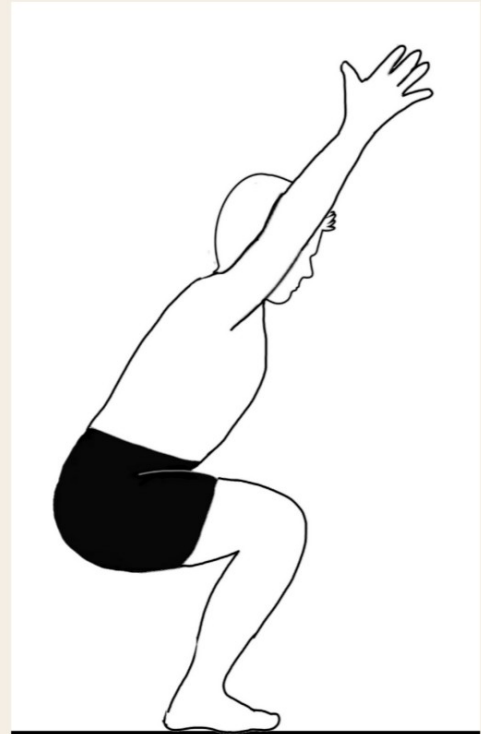
Shoulder – medial  
rotation  
Elbow - flexion  
Folded leg – hip - flexion,  
lateral rotation, abduction  
Knee – flexion  
Ankle – dorsiflexion  
Extended leg – hip –  
adduction  
Knee – extension



Vrikshasana

## 18. Utkatasana

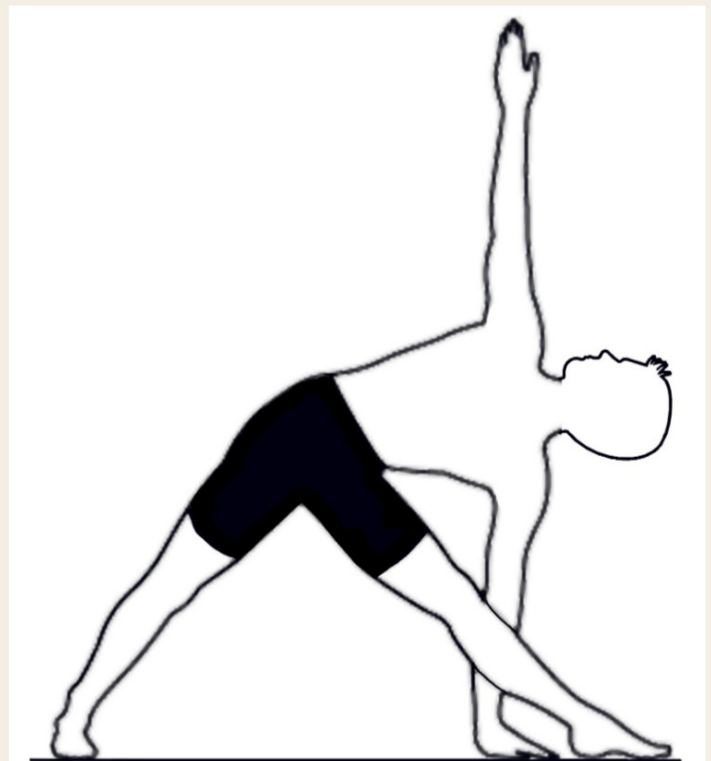
Shoulder – flexion  
Elbow – extension  
Spine – extension  
Hip – flexion  
Knee – flexion  
Ankle – dorsiflexion



Utkatasana

## 19. Trikonasana

Cervical spine  
rotation  
Shoulder – abduction  
Elbow – extension  
Front leg – hip –  
flexion, abduction,  
lateral rotation  
Knee – extension  
Back leg – hip –  
extension,  
medial rotation  
Knee – extension



Trikonasana

## 20. Uttanasana

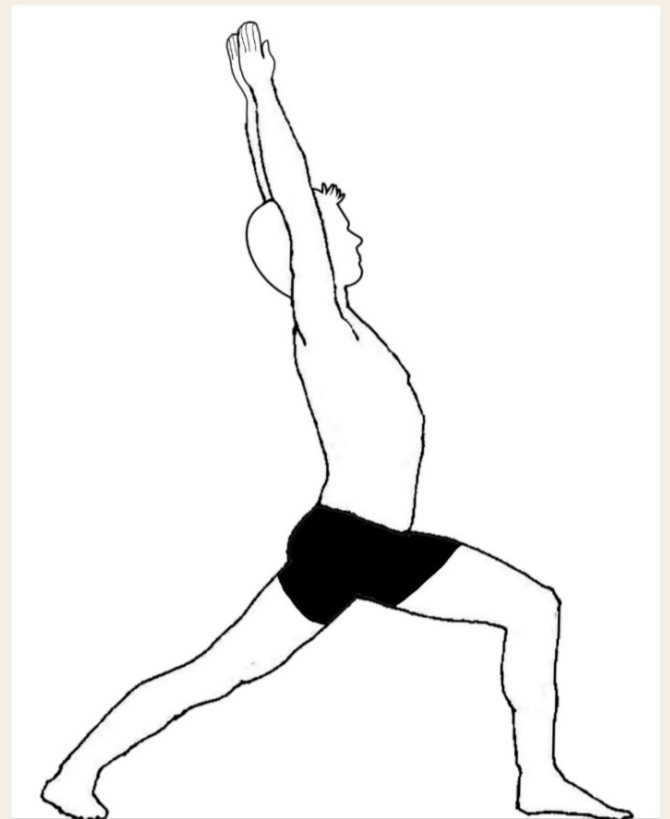
Wrist – extension  
Hip – flexion  
Knee – extension



Uttanasana

## 21. Veerbhadrasana

Scapula – upward rotation  
Shoulder – flexion, medial rotation  
Elbow – extension  
Spine – extension  
Front leg – hip – flexion  
Knee – flexion  
Back leg – hip – extension  
Knee – extension



Veerbhadrasana

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## SKELETAL SYSTEM

### CHAPTER 3



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 3

## SKELETAL SYSTEM

### मानव कंकाल तंत्र

कंकाल तंत्र यह अस्थियों, उपास्थियों, संयोजी ऊतक और संधियों से बना है।

कंकाल तंत्र के कई महत्वपूर्ण कार्य हैं जैसे शरीर को सख्त संरचना प्रदान करता है, आधारभूत होता है, शरीर अंगों की रक्षा करता है, रुधिरकणों का (blood cells) निर्माण करता है और कैल्शियम और फॉस्फेट का भंडारण (Storage of minerals) करता है।

अस्थियां (Bones) कोलाजन (Collagen) और कैल्शियम फॉस्फेट (calcium phosphate) के ढांचे से बनी होती हैं। इसमें अस्थियों की जीवित कोशिकाएं भी होती हैं। कोलेजन एक प्रोटीन है जो एक नरम ढांचा प्रदान करता है और कैल्शियम फॉस्फेट एक खनिज है जो उसे मजबूत और सख्त बनाता है।

मुक्ता : अच्छा! अब मुझे समझ आ गया है कि मजबूत और स्वस्थ हड्डियों के लिए कैल्शियम इतना महत्वपूर्ण क्यों है।

मानव कंकाल दो मुख्य भागों में विभाजित किया जाता है।

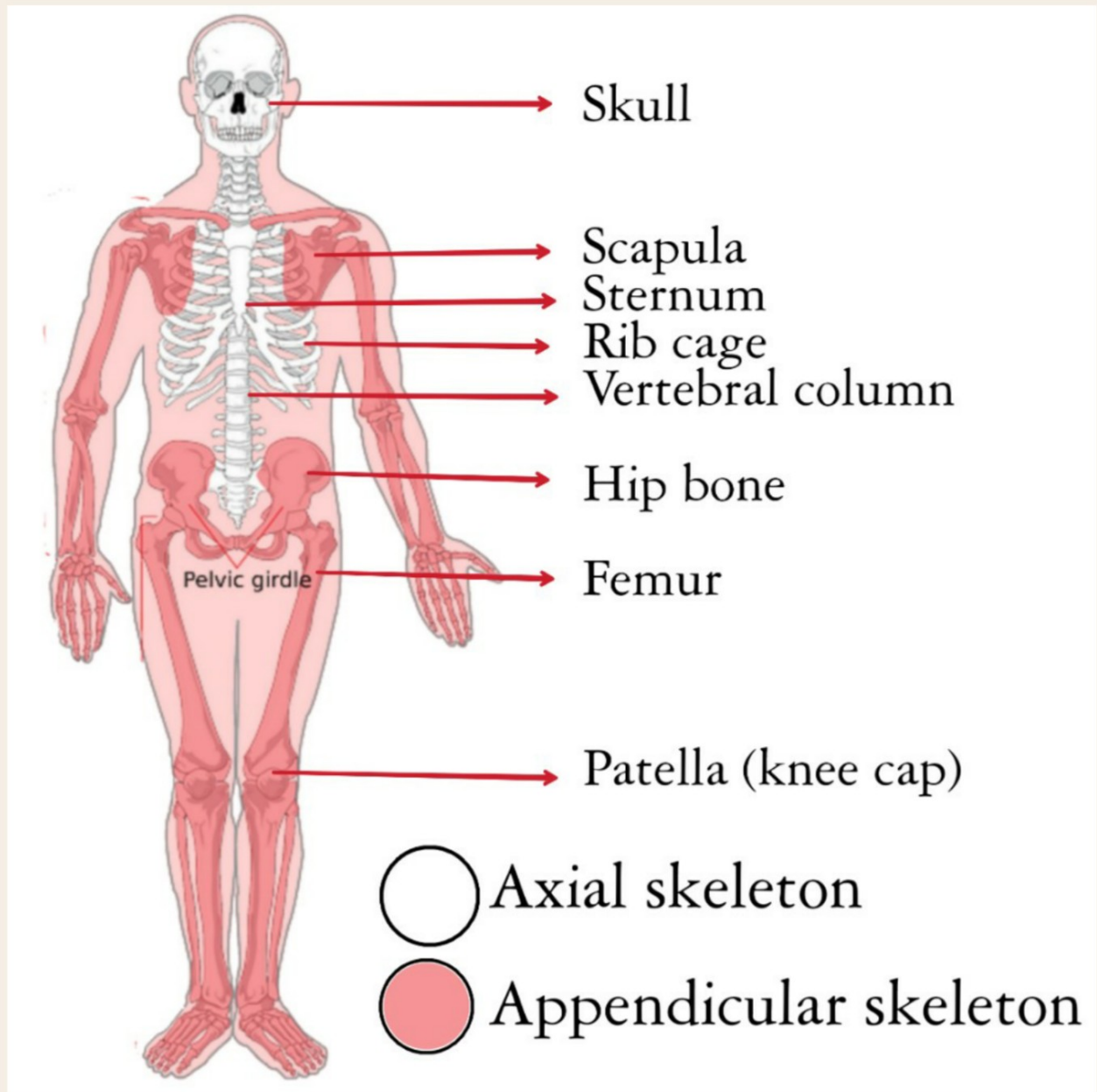
अक्षीय कंकाल और उपबंध कंकाल

### अक्षीय कंकाल (Axial Skeleton)

यह शरीर के मुख्य अक्ष का निर्माण करता है । इसमें खोपड़ी की हड्डी (SKULL), मेरुदंड, Hyoid (U आकार की अस्थि जो गर्दन में होती हैं), पसलियां एवं उरोस्थि (Sternum) होते हैं।

### उपबंध कंकाल ( Appendicular Skeleton)

यह अक्षीय कंकाल से जुड़ा होता है और इसके अंतर्गत कंधों, कमर, हाथों, पैरों की अस्थियां आती हैं।



## 1) अक्षीय कंकाल (Axial Skeleton)

- ◆ Skull - 28 अस्थियां
- ◆ Hyoid - 1 अस्थि
- ◆ पसलियां (Ribs) - 24 अस्थियां
- ◆ Sternum - 1 अस्थि
- ◆ मेरुदंड (Vertebral Column) - 26 अस्थियां
- ◆ Total - 80 अस्थियां

## 2) उपबंध कंकाल ( Appendicular Skeleton)

- ◆ अंस मेखला (Shoulder girdle) - 4 अस्थियां
- ◆ उर्ध्व शाखाए (Upper limbs) - 60 अस्थियां
- ◆ श्रोणि मेखला (Pelvic girdle) - 2 अस्थियां
- ◆ अधो शाखाए (Lower limbs) - 60 अस्थियां
- ◆ Total - 126 अस्थियां

एक वयस्क मानव के कंकाल में 206 हड्डियां होती हैं।

निवृत्ति : यह दिलचस्प बात है कि जन्म के समय हमारे शरीर में 270 से भी अधिक अस्थियां होती हैं।

सोपान : तो वयस्क व्यक्तियों के शरीर में 206 ही हड्डियां कैसे होती हैं?

ज्ञानेश्वर : जैसे जैसे हमारी उम्र बढ़ती है उसके साथ कुछ छोटी अस्थियां एक दूसरे से जुड़कर एक हो जाती हैं। जैसे मेरुदंड में पहले 33 अस्थियां होती हैं और पूर्ण विकसित होने पर ये 26 हो जाती हैं।

## आकार अनुसार अस्थियों के प्रकार

1. दीर्घ (Long) - उदा. हाथ और पैरों की अस्थियां
2. ह्रस्व (Short) - उदा. कलाई की अस्थियां
3. सपाट (Flat) - उदा. Sternum
4. अक्रमजु (Irregular) - उदा. मेरुदंड की अस्थियां (कशेरुका)
5. कण्डरास्थि (Sesamoid bone) - Patella घुटनो में होती है।

## सहायक ऊतक Supporting Structures

### अस्थिबंधन (Ligaments)

लिगामेंट्स लचीले रेशेदार ऊतक है जो जोड़ो (joints) में एक अस्थि को दूसरे अस्थि से जोड़ते है।

लिगामेंट्स अस्थियों (bones) को उचित स्थिति में रखते हैं और आंदोलन (movement) के दौरान प्राकृत स्थिति से विस्थापित होने से बचाते है।

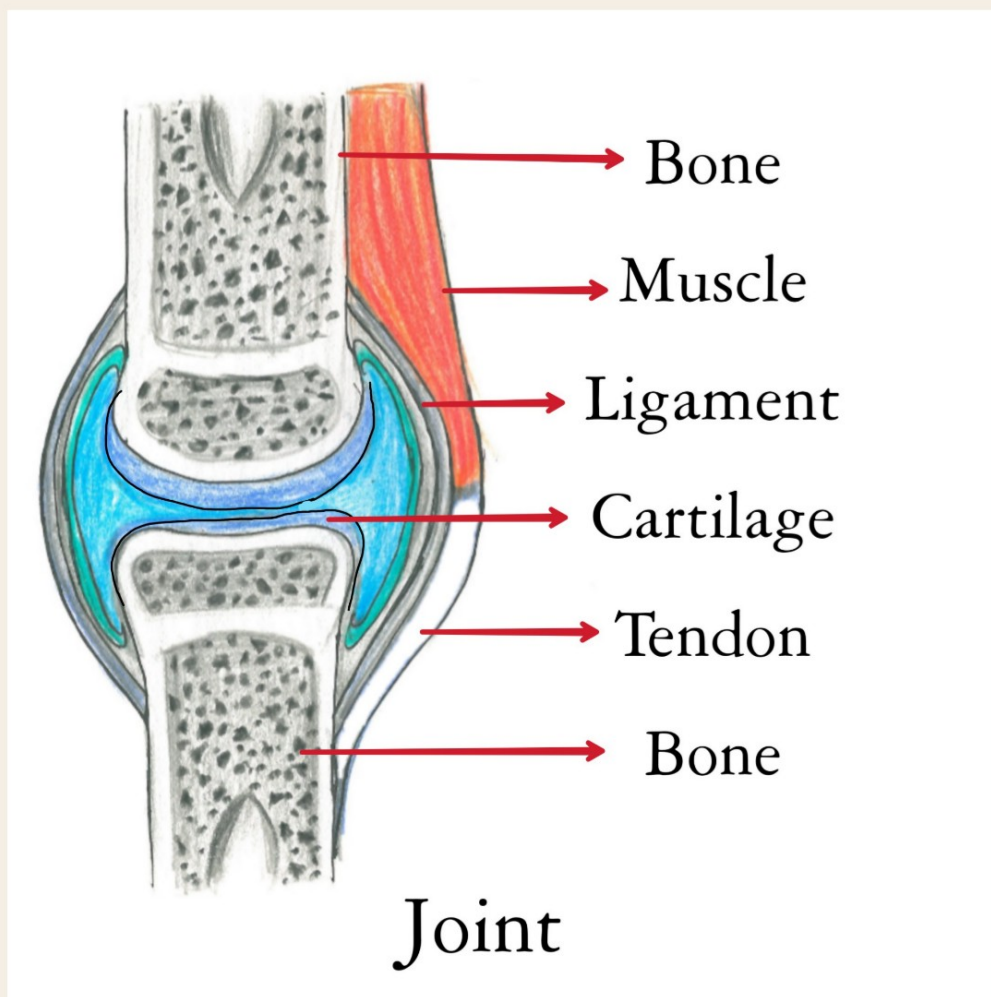
## कण्डरा (Tendon)

टेंडन रेशेदार ऊतक है जो एक मांसपेशी को अस्थि से जोड़ते है।

## उपास्थि (Cartilage)

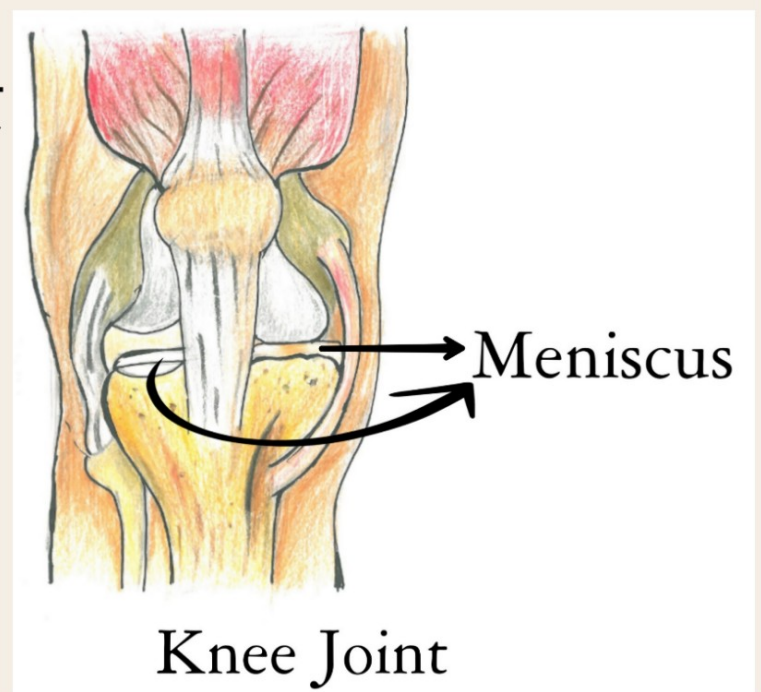
Cartilage एक लचीला ऊतक है, एक रबर जैसे गद्दी जो जोड़ों पर हड्डियों के सिरों को आच्छादित और संरक्षित करता है।

Cartilage हमारे शरीर मे कान, नाक, श्वासनलिका, इंटर वर्टिब्रल डिस्क आदि का संरचनात्मक घटक है।



Meniscus (नवचंद्रक) यह एक उपास्थि है जो हमारे घुटनों में टिबिया और फीमर नाम के अस्थियों के बीच में होती है। हर घुटने में दो Meniscus होते हैं जो आघात अवशोषक की तरह काम करते हैं और घुटने के जोड़ को स्थिर रखते हैं।

## Meniscus



सोपान : क्या Sprain (मोच) और Strain (खिंचाव) में कोई अंतर होता है?

निवृत्ति : जी हा सोपान । दोनों में अंतर है।

Sprain यह किसी Ligament का अधिक मात्रा में खिंचाव होना या फट जाना है। Sprain अधिकतर अचानक आयी मोच या जोडो के बल गिरने से होता है। इससे चोट की जगह पर सूजन आती है, दर्द होता है।

यह अधिकतर टखनों और घुटनों में होता है।

Strain यह किसी Tendon का अधिक मात्रा में खिंचाव होना या फट जाना है। यह अधिक खिंचाव या मरोड़ने से हो सकता है। इसकी वजह से खिंचाव की जगह दर्द, मांसपेशी में ऐंठन एवं कमजोरी होती है।

अधिकतर यह पीठ और हैमस्ट्रिंग मांसपेशियों में होता है।

निवृत्ति : ज्ञानेश्वर क्या आप जानते हैं कि हम Sprain और Strain से अपने आप को कैसे बचा सकते हैं?

ज्ञानेश्वर : जी भैया। किसी भी खेल या शारीरिक व्यायाम करने से पहले वार्मअप और स्ट्रेचिंग करने से मोच आने की शक्यतायें कम हो है।

## संधिया (Joints)

संधियों में अस्थियां एक दूसरे से लिगामेंट्स से जुड़ी होती है।

### संधि प्रकार

1. अचल संधि (Fibrous joint)

इन संधियो कि अस्थियों में गति नही होती।

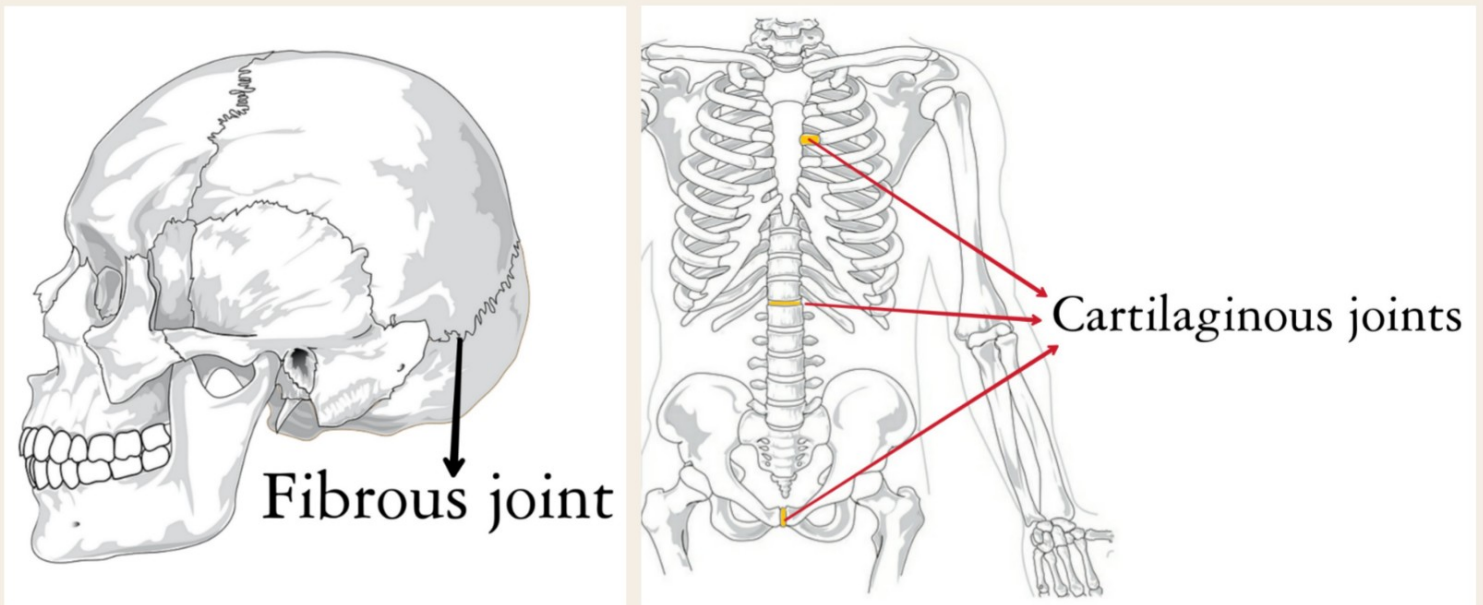
उदाहरण : कपालास्थियो की सिवनी

(Sutures of skull)

## 2. उपास्थि संधि (Cartilaginous joint)

यह अर्धचल संधि है इनमें कुछ गति होती है।

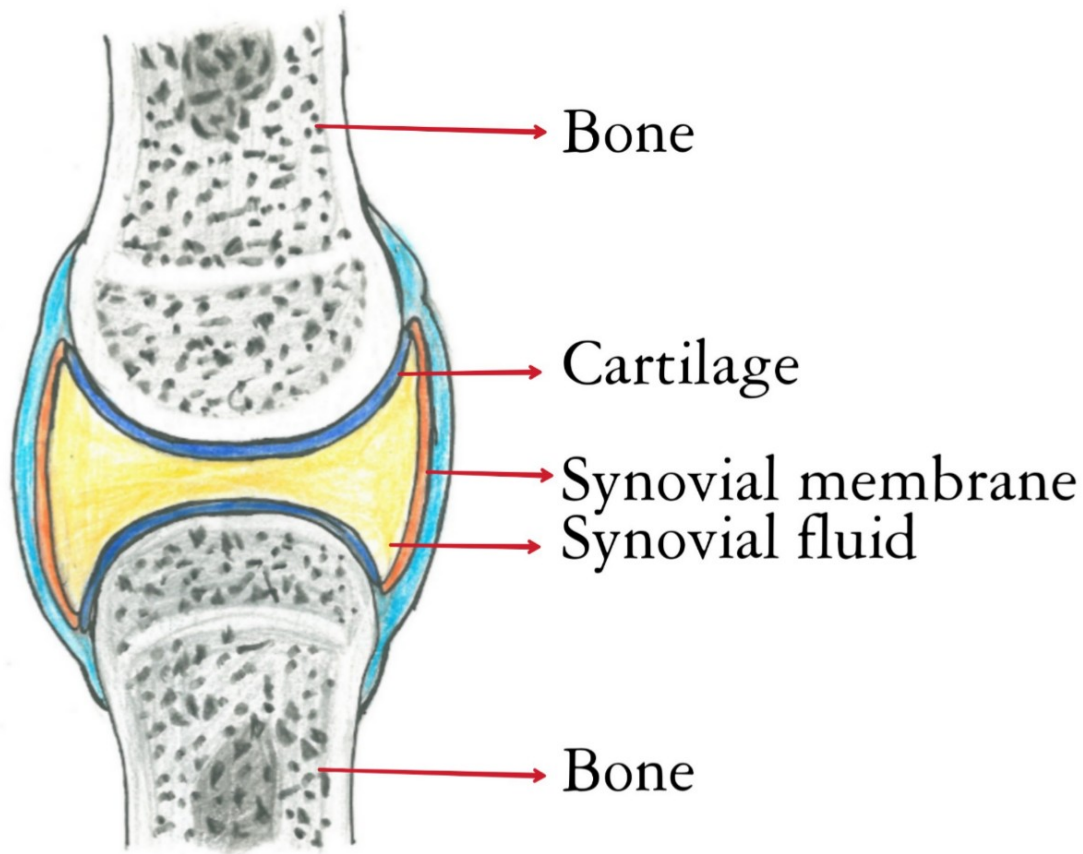
उदाहरण : कशेरुकों के बीच की संधि  
(intervertebral joint)



## 3. श्लेशक संधि (Synovial joint)

इन संधियों में अस्थियां अधिक स्वतंत्र रूप से गति कर सकती हैं।

उदाहरण : स्कंध संधि (Shoulder joint),  
नितंब संधि (Hip joint), मणिबंध अर्थात्  
कलाई की संधि



Synovial Joint

श्लेशक संधि की संरचनाये

A. श्लेशक कला (Synovial membrane) - यह संधि गुहा को आवृत करके सम्पुट (capsule) बनाती है।

B. काचाभ उपास्थि (Hyaline cartilage) - यह अस्थियों के सिरों पर परत होती है जो अस्थियों की धक्के से तथा एक दूसरे के साथ घर्षण से रक्षा करती है।

C. श्लेशक द्रव्य (Synovial fluid) - यह एक चिपचिपा द्रव्य जोडो का स्नेहन करता है और काचाभ उपास्थि का पोषण करता है।

D. Ligaments - लिगामेंट्स अस्थियों को विस्थापित होने से बचाते है और जोड़ों को मजबूती प्रदान करते है।

निवृत्ति : मुक्ता, क्या तुमने देखा पड़ोस की दादी माँ के पीठ में झुकाव है और चलते हुए लकड़ी का आधार लेती है?

मुक्ता : जी हां। पर कुछ उम्र के बाद लोग ऐसे क्यों चलने लगते हैं?

ज्ञानेश्वर : यह अस्थिसुषिरता (Osteoporosis) की वजह से होता है। इस के कारण बढ़ती उम्र के साथ हड्डियों का घनत्व कम हो जाता है, हड्डियां कमजोर और भंगुर हो जाती हैं और इसलिए हड्डियां आसानी से टूटने की संभावनाएं बढ़ने लगती हैं।

निवृत्ति : बढ़ती उम्र के अलावा कैल्शियम और विटामिन की कमी से भी इसकी संभावनाये बढ़ती है।

सोपान : अच्छा तो इस कारण से दादीमाँ की पीठ और कमर में दर्द रहता है।

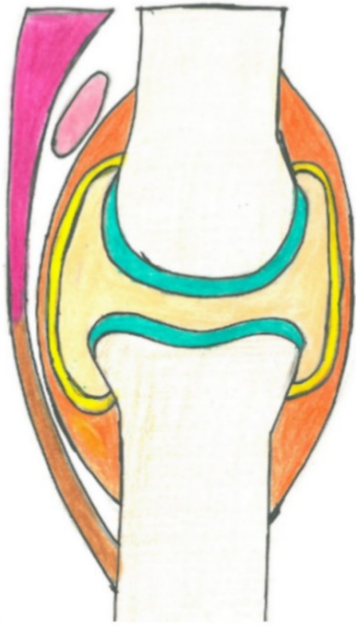


सोपान : मेरे दोस्त गोविंदा ने बताया कि उसके दादाजी को जोड़ो में सूजन, अकड़न और दर्द है। डॉ. माधव ने कहा कि उन्हें Rheumatoid Arthritis है। क्या होता है इस बीमारी में?

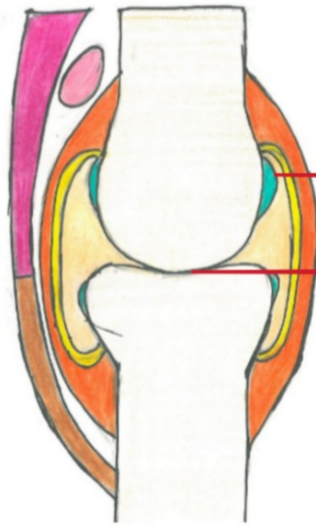
निवृत्ति : सोपान सुनो ! Osteoarthritis और Rheumatoid Arthritis गठिया (Arthritis) के आम प्रकार है।

Osteoarthritis में जोड़ो में अस्थियों के सिरों पर जो cartilage की परत होती है वह क्षतिग्रस्त हो जाती है। जिसकी वजह से जोड़ो में घर्षण होता है और जिससे जोड़ो में दर्द, सूजन एवं जकड़न रहती है। कभी कभी जोड़ो में अस्थियो की कांटो जैसी (Spurs) वृद्धि होती है जो उसे और दर्दनाक बनाते है।

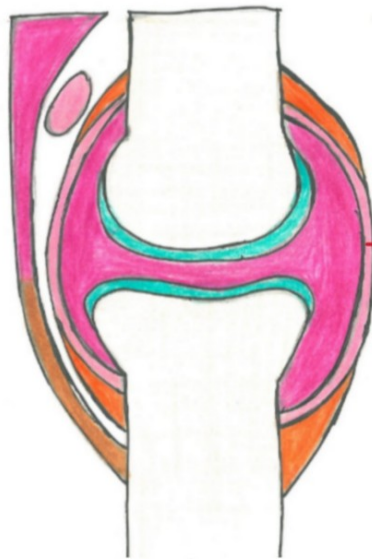
Rheumatoid Arthritis यह ऑटोइम्यून बीमारी है, जिसमें शरीर की इम्यून सिस्टम (रोग प्रतिकार शक्ति) ही जोड़ों के आस-पास की परत (membrane) को क्षतिग्रस्त कर देती है, जिसके कारण शरीर के जोड़ों में सूजन, अकड़न व दर्द की समस्या होती है। इसका प्रभाव सम्पूर्ण शरीर पर होता है और यह अधिक दर्दनाक होता है।



Normal Joint



Osteoarthritis



Rheumatoid arthritis

## कंकाल तंत्र के कार्य

शरीर को सख्त संरचना प्रदान करना, आधार देना, शरीर अंगों की रक्षा करना, रक्त कोशिकाओं का निर्माण करना, खनिजों का भंडारण आदि मुख्य कार्य है।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

# KNOW YOUR SPINE

For Prime Members



हिंदी में

## RAM MAHALLE

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# KNOW YOUR SPINE

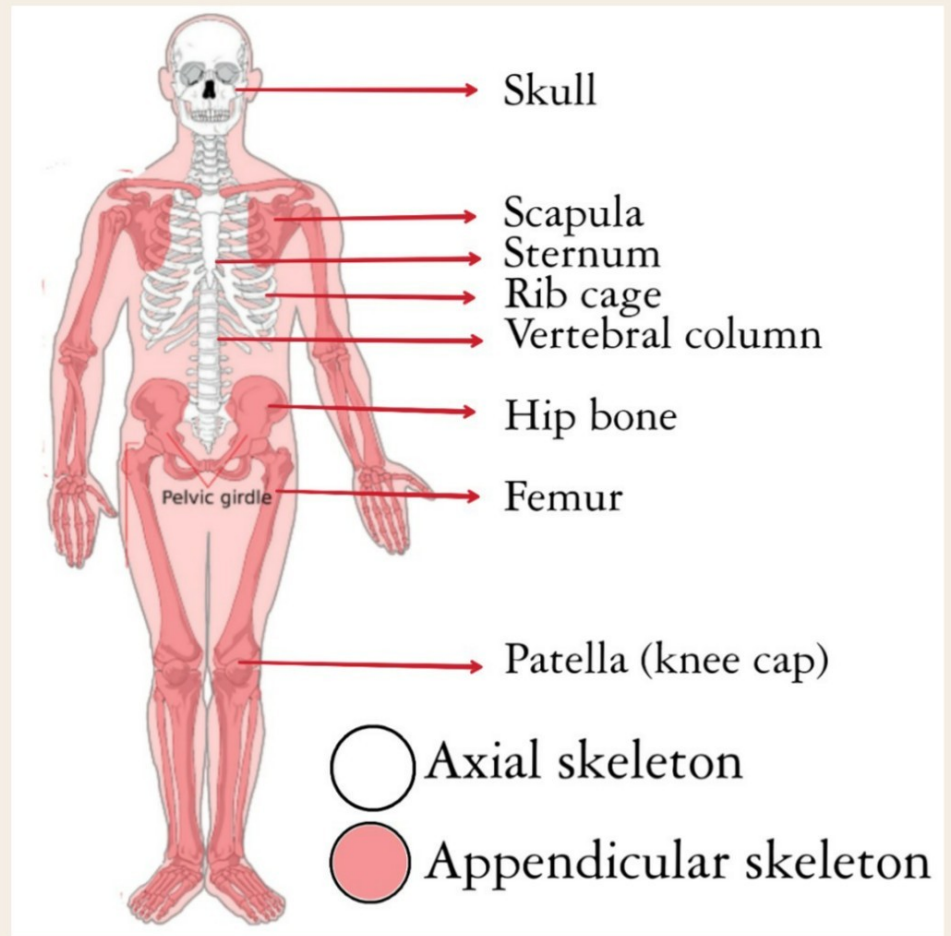
**1.** स्पाइन के अलग अलग नाम :

वर्टिब्रल कॉलम, **BACK BONE**, मेरूदंड, रीढ़ की हड्डी

**2.** स्पाइन कंकाल प्रणाली के अक्षीय कंकाल का एक हिस्सा है जो खोपड़ी से शुरू होता है और टेलबोन तक होता है।

मानव कंकाल दो मुख्य भागों में विभाजित किया जाता है।

अक्षीय कंकाल और उपबंध कंकाल



## अक्षीय कंकाल (Axial Skeleton)

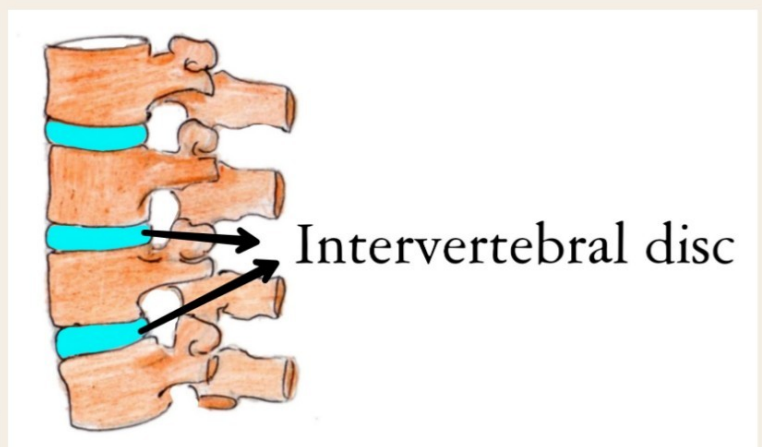
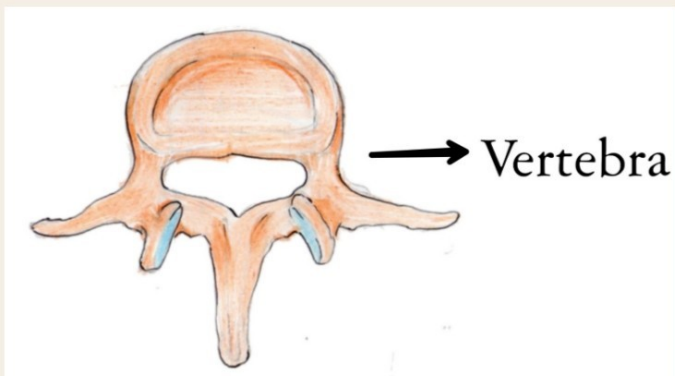
यह शरीर के मुख्य अक्ष का निर्माण करता है । इसमें खोपड़ी की हड्डी, पसलियां एवं sternum होते हैं।

## उपबंध कंकाल (Appendicular Skeleton)

यह अक्षीय कंकाल से जुड़ा होता है और इसके अंतर्गत कंधों, कमर, हाथों, पैरों की अस्थियां आती हैं।

## 3. मेरूदंड रचना

यह कशेरुका (Vertebra) नामक अस्थियों की श्रृंखला से बना है और प्रत्येक कशेरुका के बीच एक आघात अवशोषक चक्रिका (disc) होती है जिसे अन्तराकशेरुका चक्रिका (intervertebral disc) कहा जाता है।

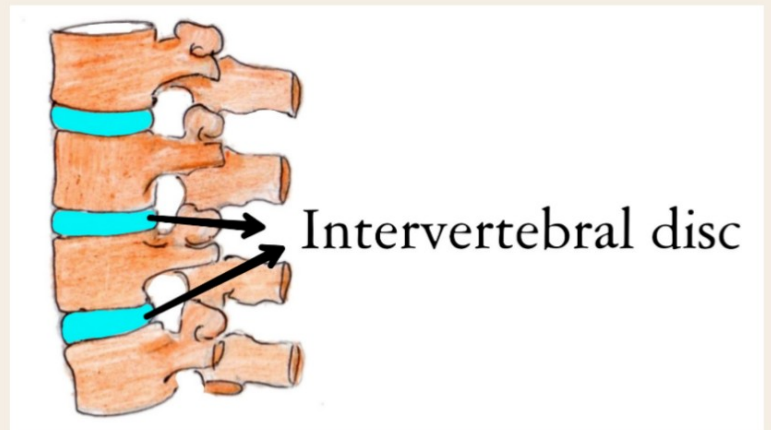
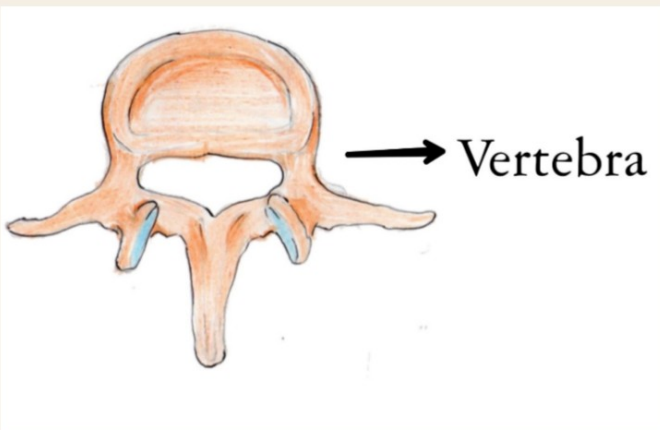


## 1. कशेरुका (vertebra)

यह छोटी अस्थियां होती हैं जिनकी श्रृंखला से वर्टेब्रल कॉलम बनता है। हर कशेरुकाओं में छेद होता है जिसके बीच में से मेरुरज्जु (spinal cord) गुजरता है।

2. इंटरवर्टेब्रल डिस्क - ये डिस्क हैं जो प्रत्येक कशेरुकाओं के बीच होती हैं। यह कार्टिलेज की होती है और इसमें जेली जैसा पदार्थ होता है।

यह हमारे मेरूदंड में आघात अवशोषक के रूप में कार्य करती है।



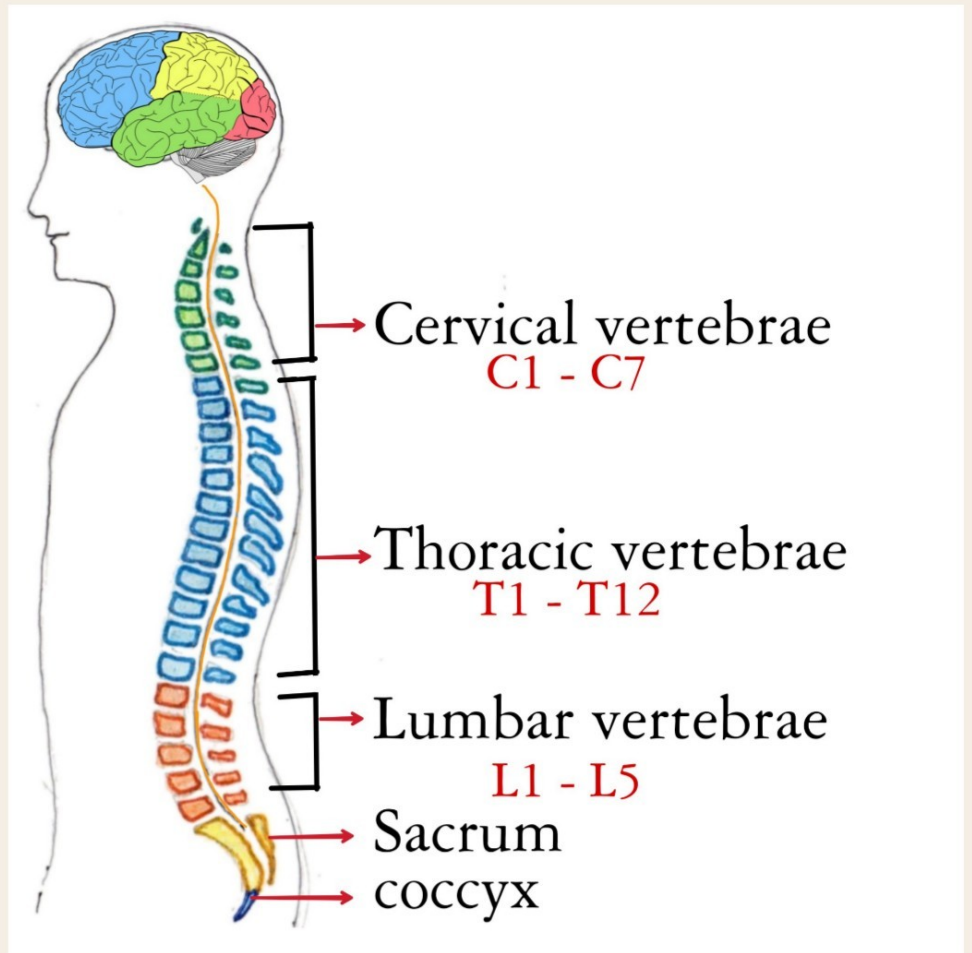
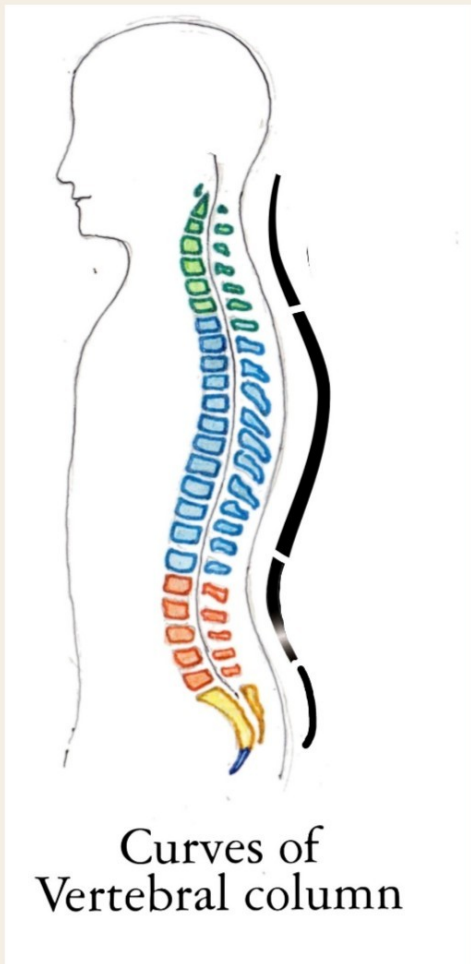
#### 4. वक्रता

हमारी रीढ़ में चार मोड़ या वक्रता हैं जो लचीलेपन के लिए महत्वपूर्ण हैं और हमारे शरीर को कार्य करते समय संतुलित रखते हैं।

#### 5. मेरूदंड के पांच विभाजन

मेरूदंड को पांच क्षेत्रों में विभाजित किया जाता है ।  
सर्वाइकल, थोरेसिक, लम्बर, सेक्रम और कॉसेक्स।

पहले सात vertebrae सर्वाइकल क्षेत्र बनाते हैं  
फिर अगले बारह vertebrae थोरेसिक क्षेत्र बनाते हैं



थोरैसिक के बाद पाँच vertebrae लम्बर, लम्बर के बाद 5 सेक्रम और अंत में कॉसेक्स है जो 4 vertebrae से बना है।

नोट - बचपन में कुल 33 vertebrae होते हैं क्योंकि कॉसेक्स 4 छोटे vertebrae द्वारा बना है जो संलयन पर एक हो जाते हैं। इसके अलावा सेक्रम के पाँच vertebrae भी एक हो जाते हैं। इसलिए vertebrae की संख्या 26 हो जाती है।

### ✓ Knowledge Point

बचपन में हड्डियों की कुल संख्या 270 से भी अधिक होती है

इसमें कुछ छोटी हड्डियाँ एक दूसरे के साथ फ्यूज होकर एक हो जाती हैं इसलिए हड्डियों की कुल संख्या प्रौढ़ व्यक्ति में 206 हो जाती है।

## 6. Possible movements

Flexion - forward bending

उदाहरण - हलासन, पवनमुक्तासन

Extension - backward bending

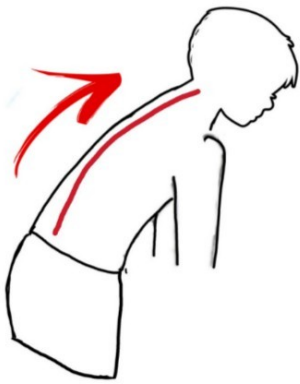
उदाहरण - भुजंगासन, धनुरासन, चक्रासन, उष्ट्रासन

Left and right Side bending

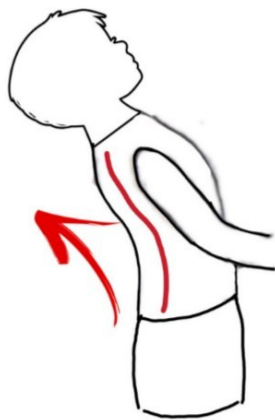
उदाहरण - परिवृत्त जानू शीर्षासन, कोनासन, परिघासन

And little rotation

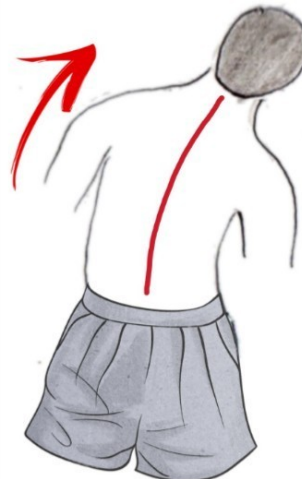
उदाहरण - मरिचयासन, वक्रासन



Spinal flexion



Spinal extention



Lateral flexion



Rotation

## 7. कार्य

स्पाइनल कॉर्ड (Spinal cord) का संरक्षण

शरीर का वजन संतुलित करना

शरीर को आधार देना

शरीर आंदोलनों पर नियंत्रण

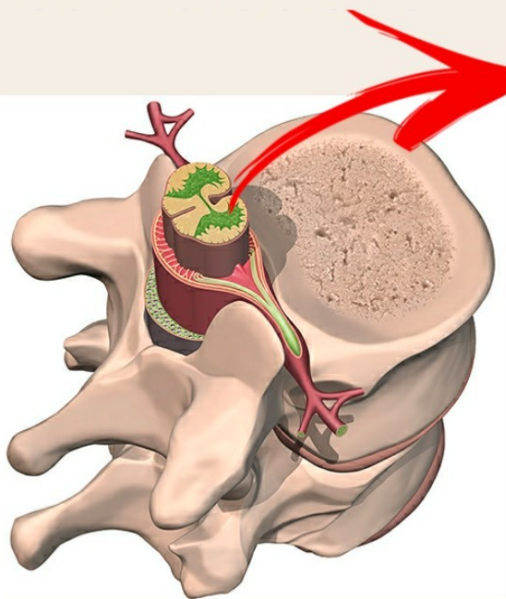


### Knowledge Point

स्पाइनल कॉर्ड यह न्यूरोन्स का एक गुच्छा है जो वर्टिब्रल कॉलम से गुजरता है।

मस्तिष्क शरीर के लिए आज्ञा केंद्र है, और स्पाइनल कॉर्ड मस्तिष्क द्वारा शरीर के अंगों तक और शरीर के अंगों से मस्तिष्क तक विद्युत उत्तेजनाओं के रूप में भेजे गए संदेशों के लिए मार्ग है।

Spinal cord



Nerve cell (neuron)

## 8. Spine curvature disorders

Hyperkyphosis (hunch back appearance)

इसमें स्पाइन के थोरैसिक भाग में वक्रता बढ़ जाती है।

Hyperlordosis

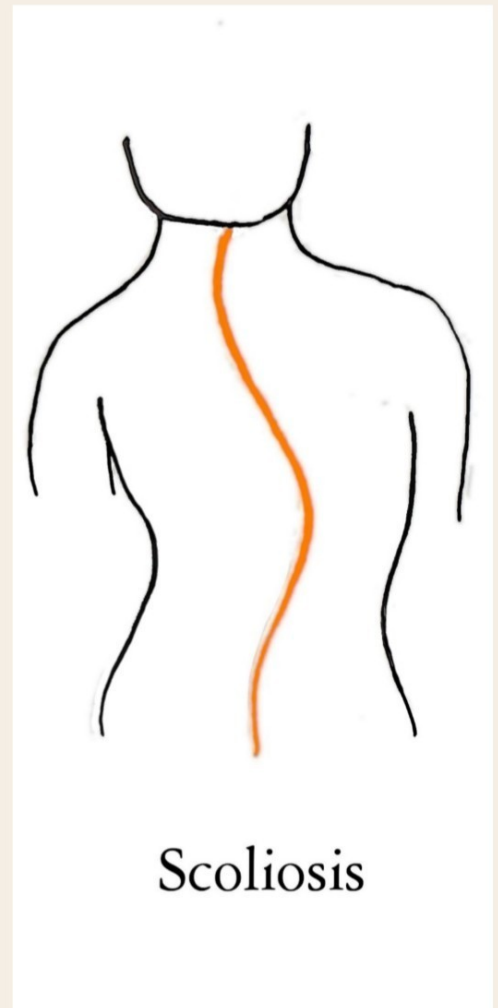
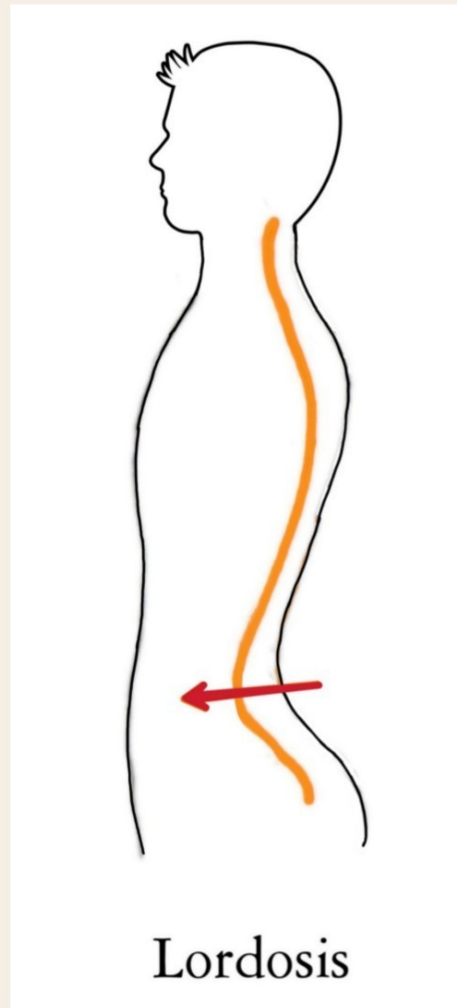
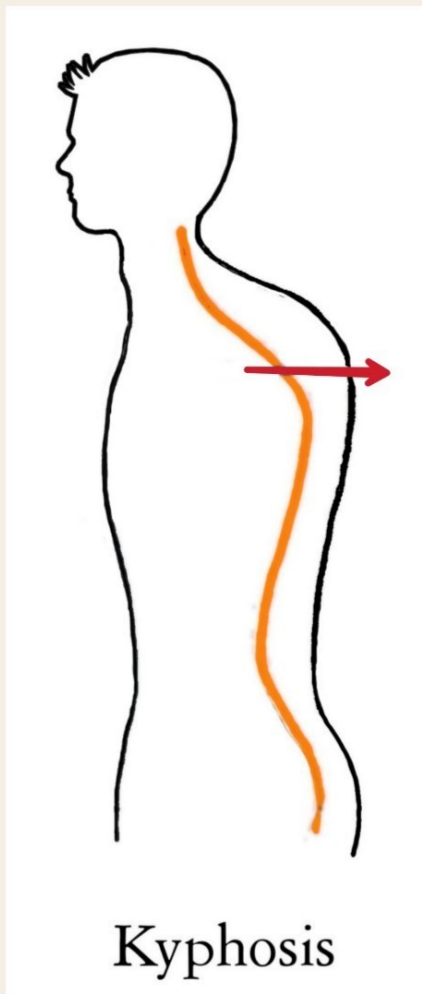
इसे swayback भी कहा जाता है। इसमें लोअर बैक (lumber) की वक्रता बढ़ती है।

Scoliosis

इसमें स्पाइन में C या S के आकार में एक तरफ वक्रता आ जाती है।

### **Knowledge Point**

कभी कभी curvature disorders जन्म से ही होती है, कभी मेरुदण्ड कमजोर हो जाने से तो कभी गलत शरीर स्थिति से।



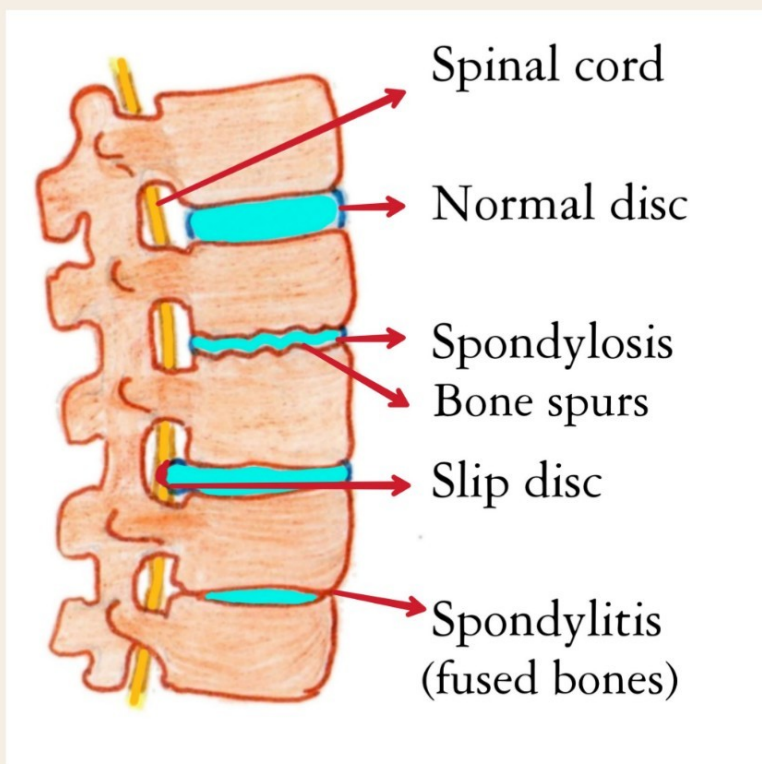
## 9. Common disorders of Spine

1. Spondylosis - स्पॉन्डिलोसिस को स्पाइन का अर्थराइटिस भी कहा जाता है। स्पॉन्डिलोसिस एक तरह का अर्थराइटिस है जो रीढ़ में क्षय परिवर्तन का कारण बनता है जैसे कि हड्डी की सतह क्षय के कारण नुकीली हो जाना और इंटरवर्टेब्रल डिस्क का क्षय होना।

2. Ankylosing Spondylitis - स्पाँडिलाइटिस में vertebrae एक दुसरे के साथ fuse हो जाते है जिसकी वजह से लचीलापन कम होता है, पीठ में दर्द होता है और हलचल करते वक्त स्पाइन में कठोरता महसूस होती है। लचीलापन कम होने से आगे झुकाव होने लगता है जिसे hunch forward posture कहते है।

3. Spondylolisthesis - स्पाँडिलोलिस्थेसिस में एक vertebra अपनी स्थिति से नीचले vertebra पर फिसल जाता है।

यह पीठ दर्द, जकड़न और मांसपेशियों में ऐंठन का कारण बनता है।

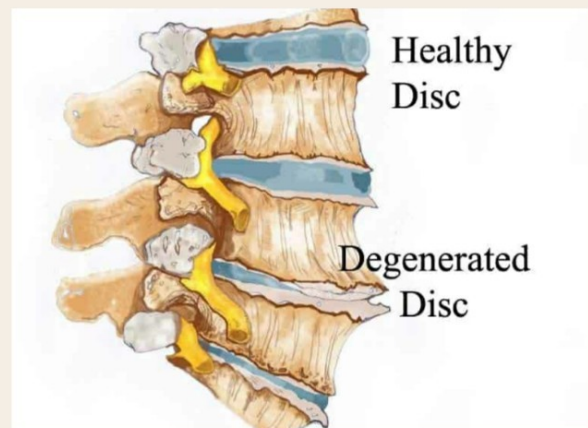
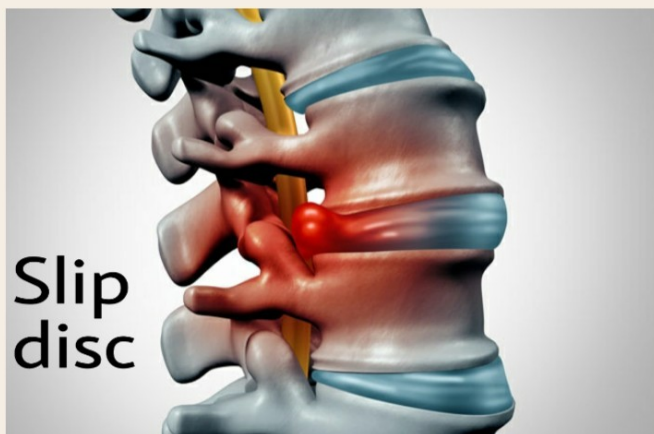


4. स्लिप डिस्क - जब इंटरवर्टेब्रल डिस्क फट जाती है तो उसके अंदर से जेली जैसा पदार्थ बाहर निकलता है, जो स्पाइनल कॉर्ड पर या आस-पास की न्यूरॉन पर दबाव डाल सकता है, जिससे क्षतिग्रस्त भाग में दर्द, सुन्नता, कमजोरी या आसपास के क्षेत्र में कहीं भी लक्षण दिखाई देते हैं जहां वह न्यूरॉन जाती है। स्लिप डिस्क को *herniated* डिस्क भी कहा जाता है।

### ✓ Knowledge Point

Road accidents, rash driving and obesity यह slipped disc के मुख्य कारण हैं।

5. Disc Degenerative disease यह रोग बढ़ती उम्र से संबंधित है। यह तब होता है जब इंटरवर्टेब्रल डिस्क का क्षय हो जाता है या टूट जाती है। इसकी वजह से पीठ और गर्दन में दर्द होता रहता है।



## ✓ Knowledge Point

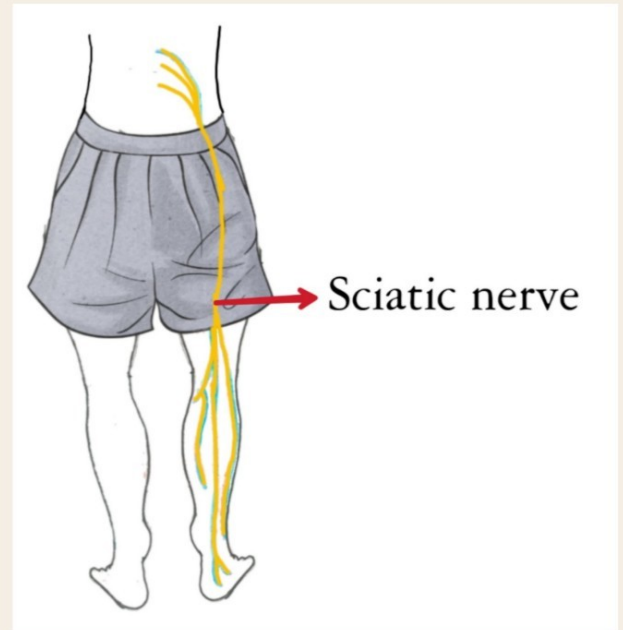
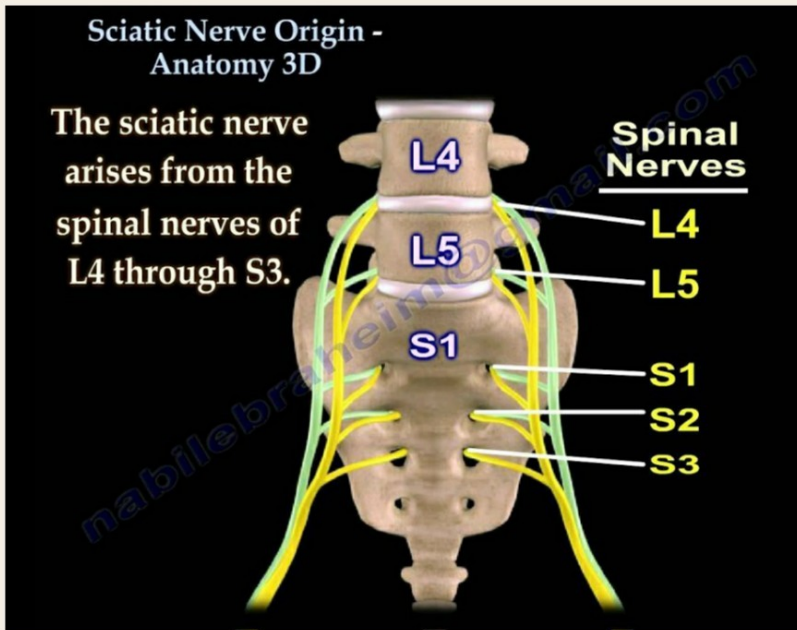
उपरोक्त किसी भी कारणों से अगर nerve root पर दबाव आता है तो निम्न लक्षण दिखाई देते हैं। हाथ या पैरों में झुनझुनी, सुन्नता और कमजोरी समन्वय की कमी और चलने में कठिनाई मूत्र प्रवृत्ति पर नियंत्रण ना रहना इत्यादि

.....

Osteoporosis यानी अस्थिसुषिरता जिसमें उम्र के साथ हड्डियों का घनत्व कम हो जाता है और हड्डियां कमजोर और भंगुर हो जाती हैं और इसलिए हड्डियां आसानी से टूटने लगती हैं।

इस वजह से रीढ़ की हड्डी कमजोर हो जाती है और इसलिए आमतौर पर लोगों में एक उम्र के बाद रीढ़ का असामान्य रूप से आगे झुकना होता है।

इस तरह से अस्थिसुषिरता की वजह से भी मेरूदंड कमजोर होता है।



## 10. Sciatica

Sciatica यानी गृध्रसी

सायटिका हमारे शरीर में सबसे बड़ी और सबसे लंबी न्यूरॉन सायटिक न्यूरॉन से जुड़ा दर्द है, जो L4 से S3 (L- lumbar, S - sacrum) vertebrae से निकलती है।

सायटिक न्यूरॉन buttocks, back of thighs और पैरो से गुजरती है।

जब भी सायटिक नर्व का पीड़न होता है तो दर्द होता है और यह दर्द सायटिका कहलाता है।

सायटिका दर्द आमतौर पर शरीर के निचले भाग को प्रभावित करता है और अधिकतर एक तरफ होता है।

आम तौर पर यह स्लिड डिस्क या स्पॉन्डिलोसिस के कारण होता है। जिसकी वजह से सायटिक नर्व की जड़ों का पीड़न होता है और सायटिका दर्द का कारण बनता है।

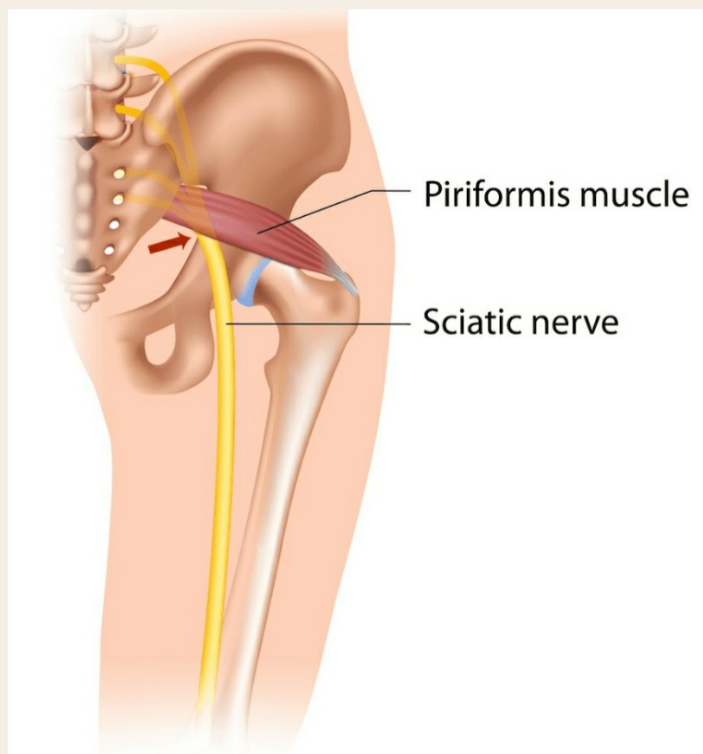
सायटिका का एक और सामान्य कारण

*piriformis* नामक मांसपेशि में ऐंठन है।

पिरिफोर्मिस मांसपेशी जो पैर को अगल-बगल ले जाने में मदद करती है, नितंबों में मौजूद होती है।

पिरिफोर्मिस मांसपेशियों की ऐंठन *sciatic*

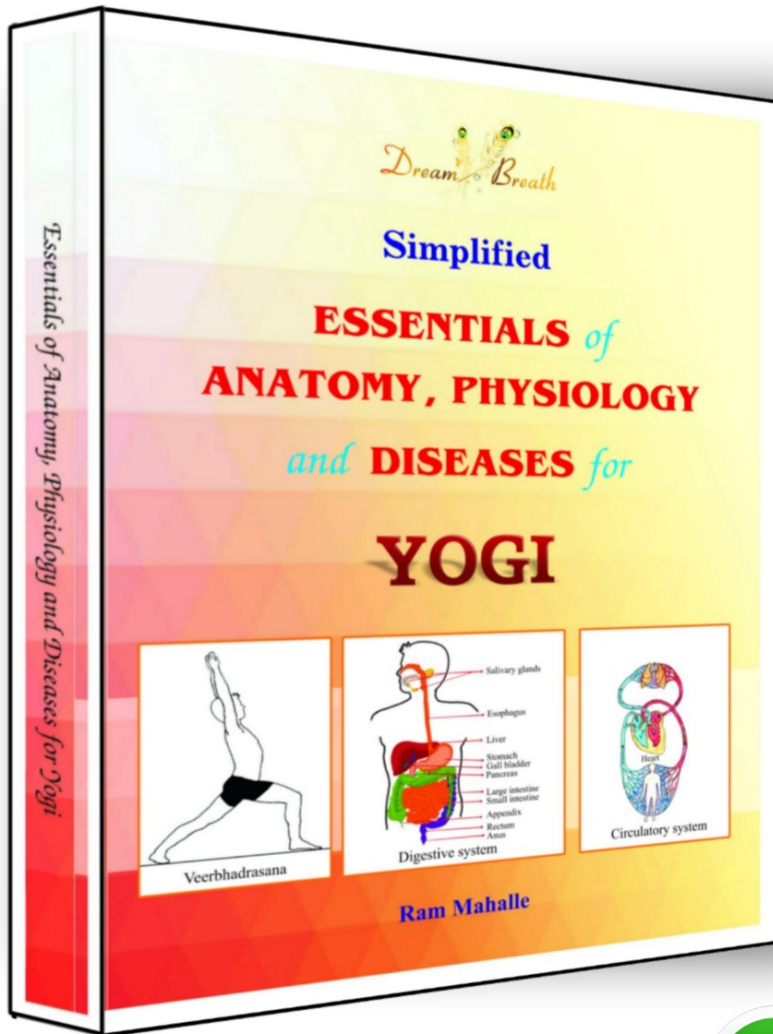
*nerve* पर दबाव डालती है और सायटिका दर्द का कारण बन सकती है।



लक्षणों में नितंबों में दर्द, पैरो में नीचे की ओर झुनझुनी या सुन्नता होना शामिल है। यह दर्द लंबे समय तक बैठने, सीढ़ियों पर चढ़ने, चलने, दौड़ने या स्थिती बदलने पर बढ़ता है।

# ANATOMY BOOK FOR YOGI

- ◆ Highest quality
- ◆ Easy language
- ◆ Very systematic
- ◆ Fully coloured
- ◆ Selective content
- ◆ Includes diseases
- ◆ Includes conversation
- ◆ Helpful for YCB/QCI



**BOOK  
DESCRIPTION**

**AUTHOR  
RAM MAHALLE**

**LANGUAGE  
ENGLISH**

**PRICE  
₹ 360/-**

**PAGES  
120**



**GET IT NOW  
7775955924**

**Email : rammahalle09@gmail.com**

**ESSENTIALS OF ANATOMY,  
PHYSIOLOGY AND DISEASES FOR YOGI**

# JOIN OUR ANATOMY COURSE FOR YOGI

## अब हिंदी में

- ◆ **Live sessions**
- ◆ **Amazing notes in your language**
- ◆ **High quality content videos**
- ◆ **Anatomy e - Book**
- ◆ **At most affordable price**

अब मेरे देश के योग शिक्षक हिंदी में एनाटोमी  
सिख पाएंगे और वो भी सबसे बेहतर।

शरीर शास्त्र आश्चर्यचकित करने वाला है।

Ram Mahalle



rammahalle09@gmail.com

**JOIN NOW**



**7775955924**

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## MUSCULAR SYSTEM

### CHAPTER 5

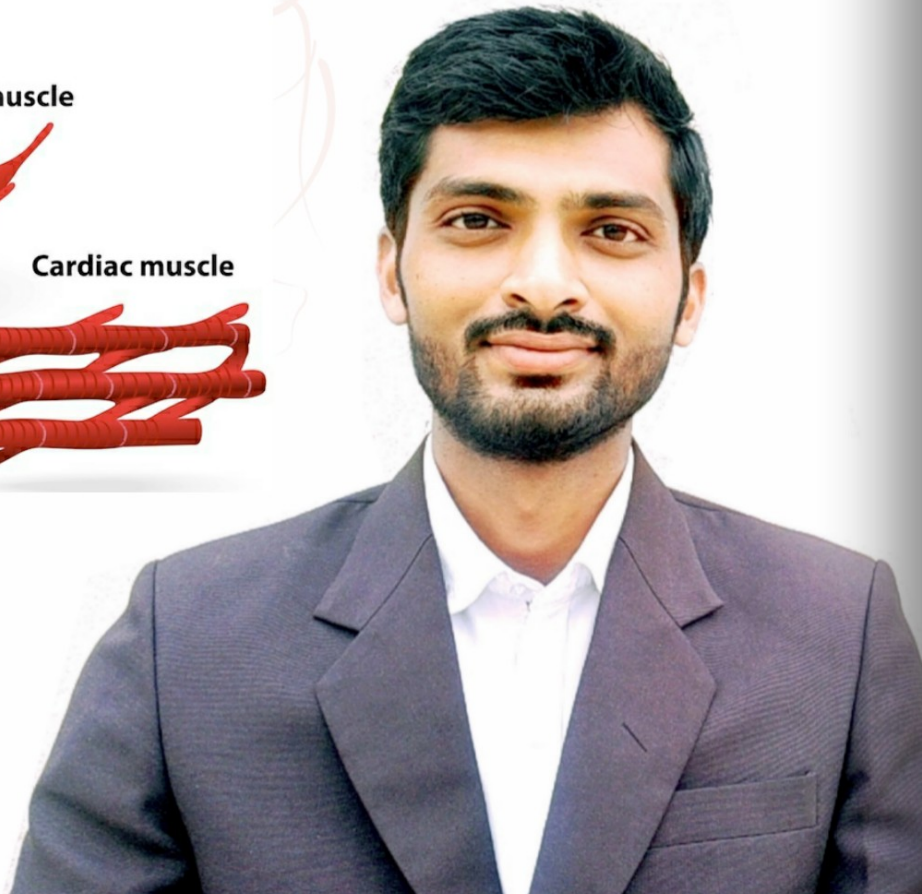
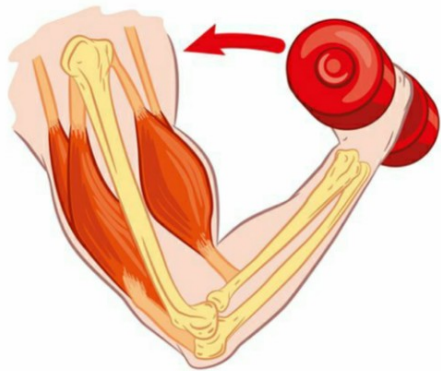
Skeletal muscle



Smooth muscle



Cardiac muscle



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 5

## MUSCULAR SYSTEM

### पेशी तंत्र

हमारे शरीर में 3 प्रकार की मांसपेशियां होती हैं जो शरीर अंगों को गति प्रदान करती हैं।

- ◆ Smooth muscles
- ◆ Cardiac muscles (हृदय पेशी)
- ◆ Skeletal muscles

### 1. Smooth muscles

शरीर के आंतरिक अंग जैसे अन्नलिका, पेट, श्वासलिका, रक्तवाहिकाएँ स्मूथ मसल्स से बने होते हैं।

यह मांसपेशियां कार्य करने के लिए धीरे-धीरे और तालबद्ध रूप से सिकुड़ती हैं।

यह मांसपेशियां अनैच्छिक रूप से (involuntarily) कार्य करती हैं। याने इनका कार्य हमारे इच्छाओं से नियंत्रित नहीं होता।

उदाहरण के लिए अन्न जब अन्ननलिका से पेट में जाता है तो वह अन्ननलिकाओं की मांसपेशियों के कार्य से जाता है।

## 2. Cardiac muscles (हृदय पेशी)

इस तरह की मांसपेशी केवल हृदय में पाई होती है।

यह मांसपेशियां अनैच्छिक रूप से यानी हमारे सचेत नियंत्रण के बिना (involuntarily) कार्य करती है।

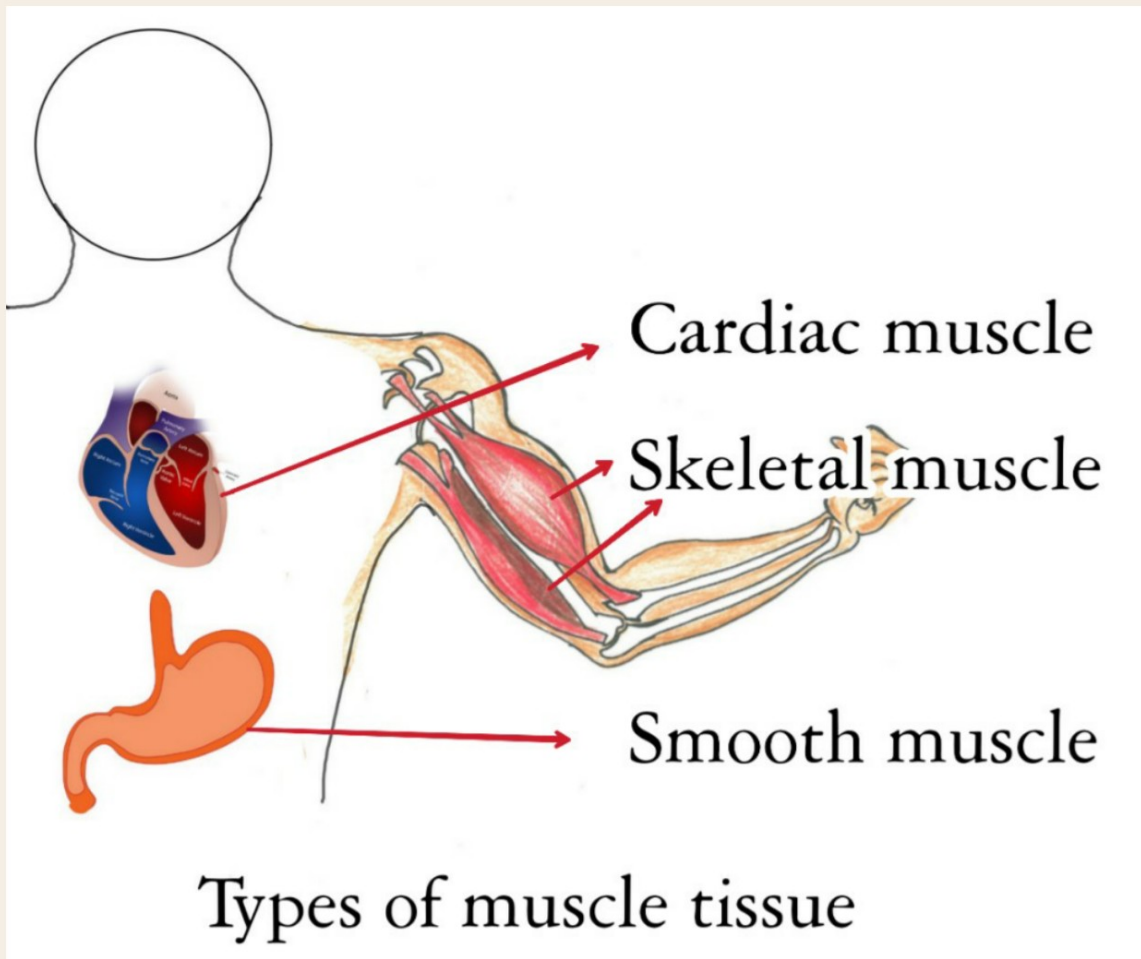
यह पेशिया हृदय के खून को पंप करने के कार्य के लिए जिम्मेदार है। जब इनका आकुंचन होता है तो हृदय में एक दबाव (blood pressure) बन जाता है जिसके कारण खून सारे शरीर में जा पाता है।

### 3. Skeletal muscles

यह मांसपेशिया कंकाल (स्केलेटन) से जुडी होती है। जैसे हाथ और पैरो की मसल्स।

यह मसल्स स्वैच्छिक (voluntary) हैं यानी हमारे सचेत नियंत्रण और इच्छाओं से कार्य करती हैं।

इनके आकुंचन (contraction) की वजह से हमारे हाथ पैर और शरीर के अन्य भागों को गति मिलती है।



प्रतिवर्ती क्रिया (reflex action) में skeletal muscles अनैच्छिक रूप से (involuntarily) कार्य करती हैं।

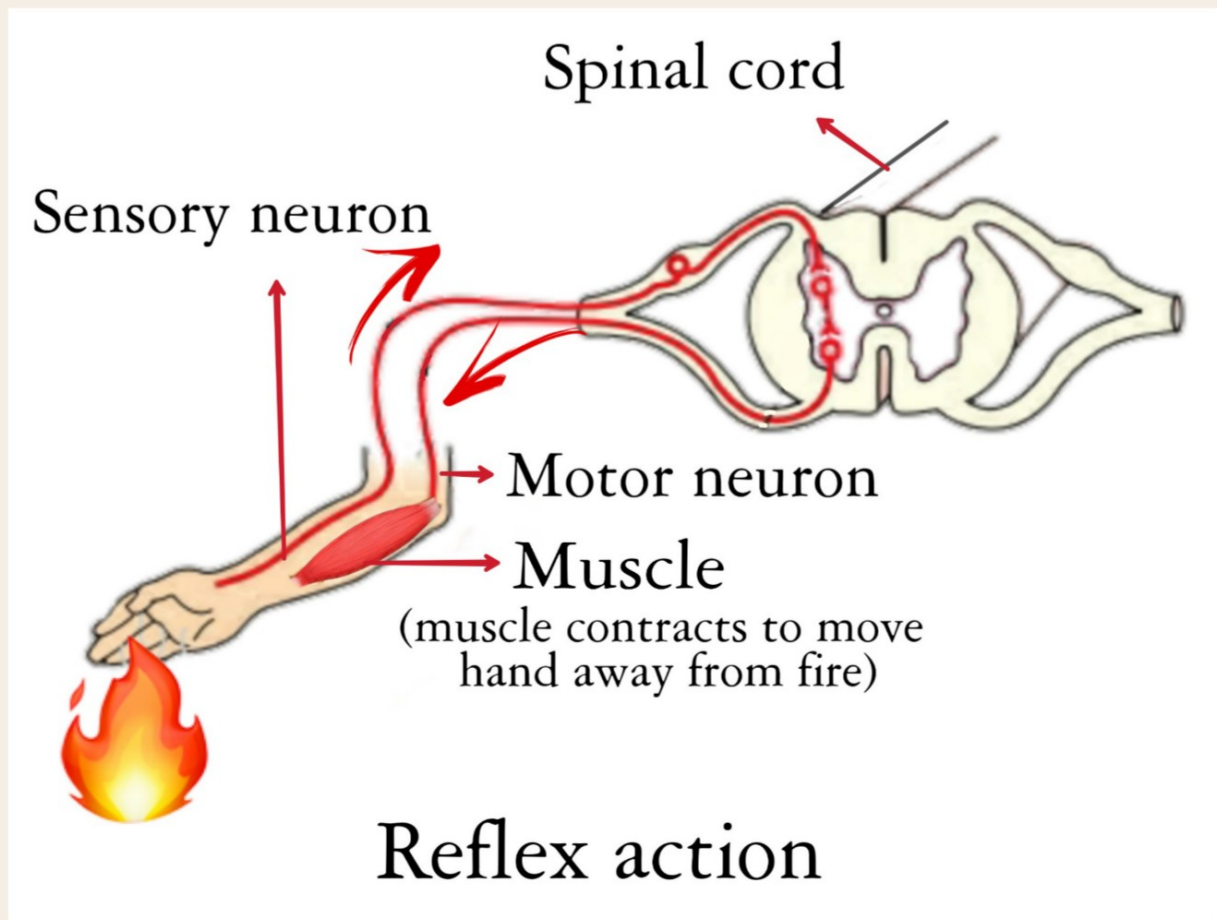
मुक्ता : प्रतिवर्ती क्रिया (reflex action) क्या है?

सोपान : मुक्ता, इसे बेहतर समझने के लिए इसे एक उदाहरण से समझते हैं। अगर गलती से किसी गर्म वस्तु को आपका हाथ लग जाये तो आपकी प्रतिक्रिया क्या होगी?

मुक्ता : मैं तुरंत अपना हाथ हटा लूंगी।

सोपान : सही कहा। उष्णता की वजह से एक संदेश मस्तिष्क की ओर गया जिसे stimulus कहा जाता है और आपके हाथ को तुरंत हटाना आपके शरीर की सुरक्षा के लिए प्रतिवर्ती क्रिया है और यह अनैच्छिक रूप से होती है।

मुक्ता : अच्छा! तो इसीलिए यह इतना तेज होता है।



## Skeletal muscles (स्केलेटल मसल्स) की महत्वपूर्ण बातें

यह मांसपेशियां फाइबर के बंडलों से बनी होती हैं। मांसपेशी कोशिका को (muscle cell) मसल फाइबर कहा जाता है।

मसल फाइबर को तंत्रिका (nerve cell) से आकुंचित होने के लिए या कार्य करने के लिए संदेश प्राप्त होता है।

अधिकतम समय शरीर की गति (movement) करते समय मांसपेशियों का एक छोर स्थिर होता है और दूसरा छोर जोड़ो को गति प्रदान करता है।

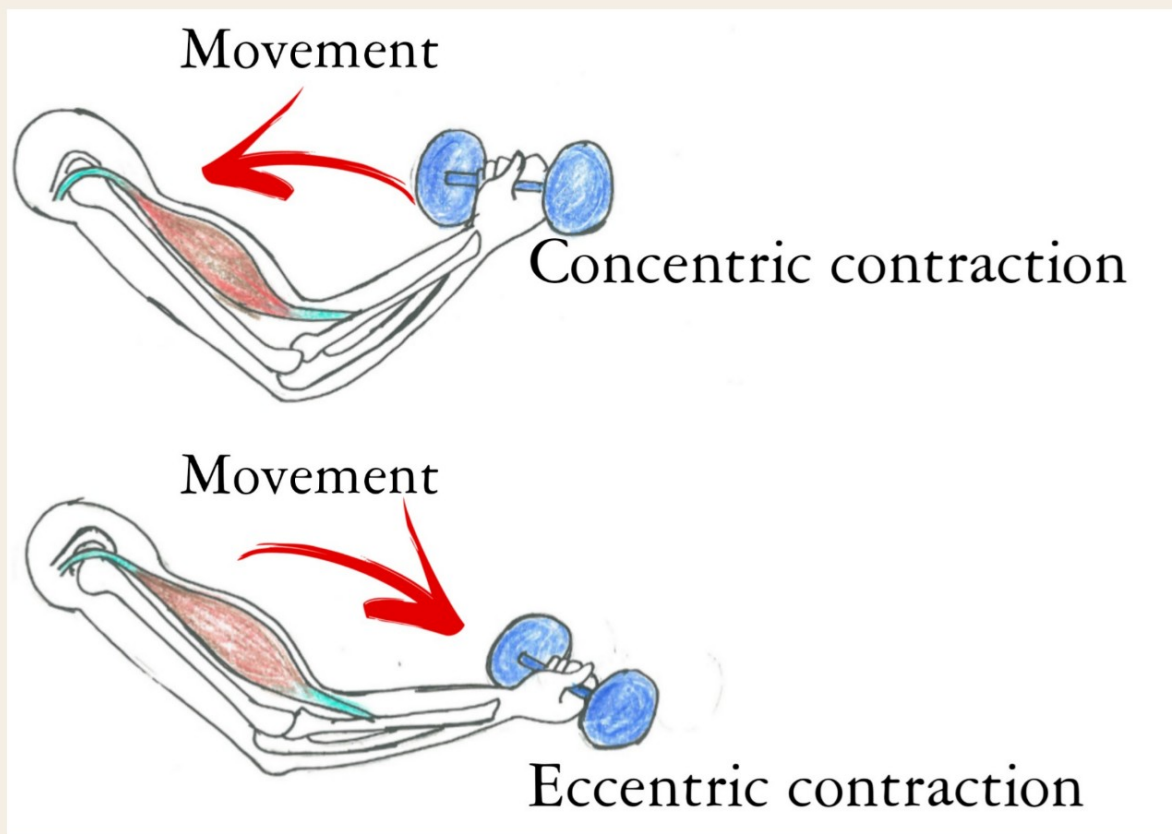
## मसल कॉन्ट्रैक्शन (आकुंचन) के प्रकार

Isotonic and Isometric contractions

### 1) Isotonic contraction (आइसोटोनिक)

इसमें मांसपेशी की लंबाई कार्य करते समय बदलती है और मांसपेशियों पर तनाव एक जैसा बना रहता है।

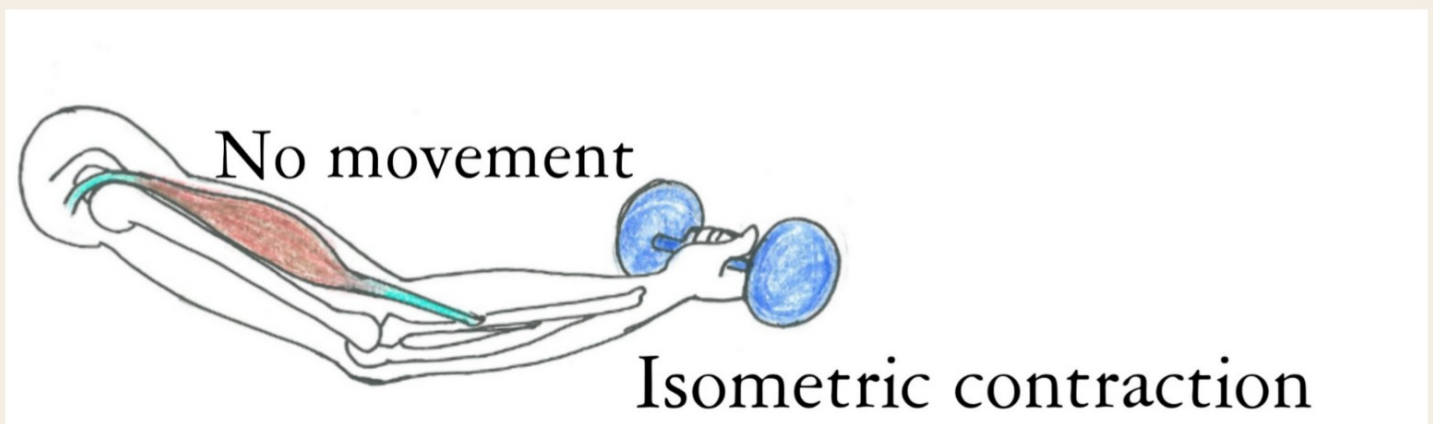
अगर कार्य करते समय मांसपेशी की लंबाई कम होती है तो उसे concentric contraction और जब मांसपेशी की लंबाई बढ़ती है तो उसे eccentric contraction कहा जाता है।



- ◆ इसमें जोड़ों (joints) की और शरीर अंगों की movement होती है।
- ◆ इस तरह की movement करने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता अधिक होती है।
- ◆ अधिक मात्रा में शरीर से ऊर्जा (energy) का व्यय होता है।
- ◆ उदाहरण : किसी वस्तु को उठाना, शरीर अंगों की movement करना।

## 2) Isometric contraction (आइसोमेट्रिक)

इसमे कार्य करते समय मांसपेशी की लंबाई और आकार एक जैसा रहता है और मांसपेशियों पर तनाव बढ़ता रहता है।



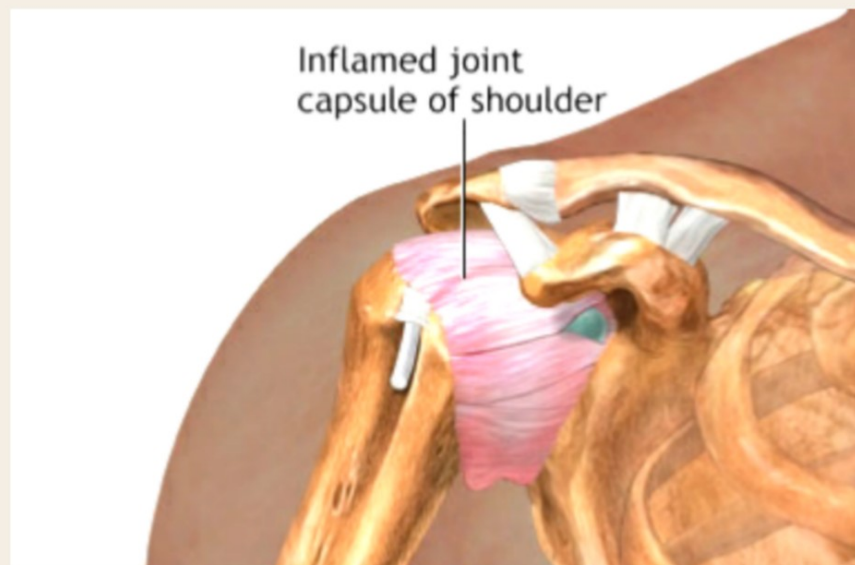
- ◆ इसमे कोई movement नहीं होती।
- ◆ ऑक्सीजन की आवश्यकता आइसोटोनिक की तुलना में कम होती है।
  - ◆ आइसोटोनिक की तुलना में ऊर्जा की बचत होती है।
  - ◆ उदाहरण : किसी आसान स्थिति में स्थिर रहना, कोई वजन हाथ में स्थिरता के साथ पकड़के रखना।

निवृत्ति : सोपान, क्या आपने frozen shoulder (कंधे की अकड़न) के बारे में सुना है?

सोपान : जी। पर क्या होता है इसमें?

ज्ञानेश्वर : सुनो सोपान। हमारे कंधे का जोड़ (Shoulder joint) जिन हड्डियों, लिगामेंट्स और टेंडॉन्स से बना है यह एक संयोजी ऊतक (connective tissue) के कैप्सूल में पैक होता है। तो जब यह कैप्सूल कठिन होकर shoulder joint को (कंधों को) कस देता है जिसकी वजह से वहासे movement करने में तकलीफ होती है तो इसे frozen shoulder कहा जाता है।

Frozen shoulder की वजह से कंधो में जकड़न रहती है, दर्द होता है और movements सीमित हो जाती है।



मुक्ता : निवृत्ति भैया, खेलते समय केशव अचानक muscle cramp (क्रैम्प - मांसपेशियों में ऐंठन) के कारण जमीन पर बैठ गया था लेकिन वास्तव में क्या होता यह मसल क्रैम्प?

निवृत्ति : मसल क्रैम्प में मांसपेशियों का अचानक आकुंचन होकर उनमें तनाव निर्माण होता है जिससे दर्द भी होता है।

यह कुछ सेकंड से मिनटो तक रहता है।

मसल क्रैम्प अधिकतर शरीर में पानी कम होना, व्यायाम और स्ट्रेचिंग ना करना, अधिक शारीरिक कष्ट से थकान होना, शरीर में मिनरल्स की कमी होना आदि कारणों से हो सकता है।



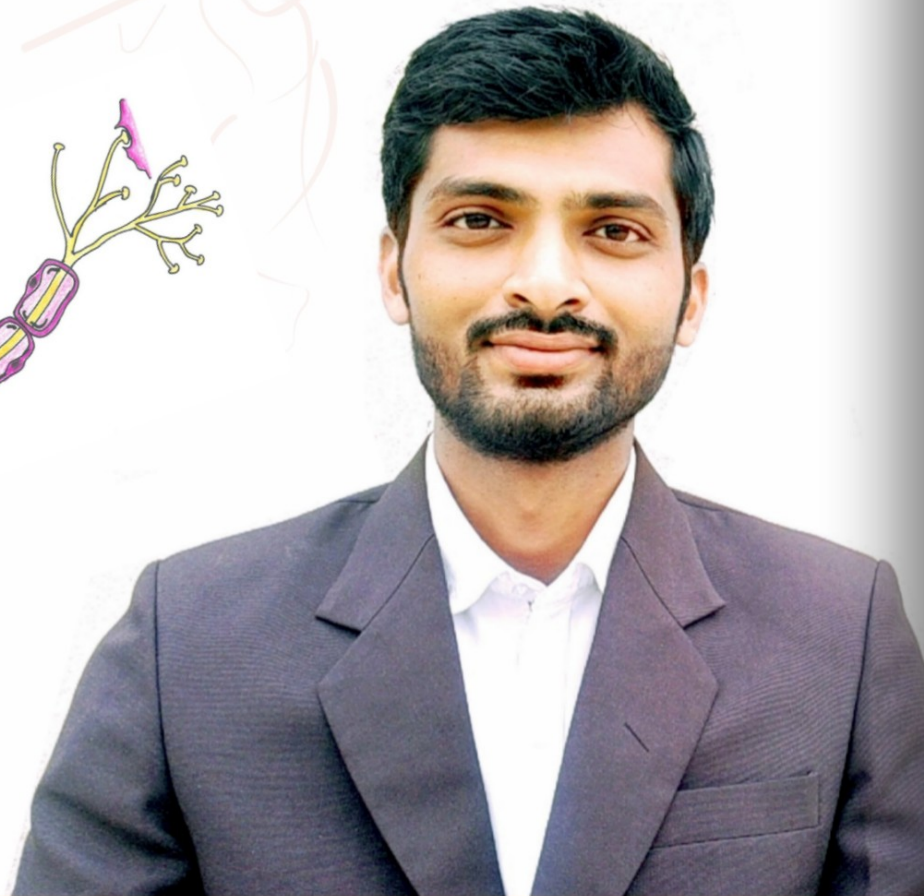
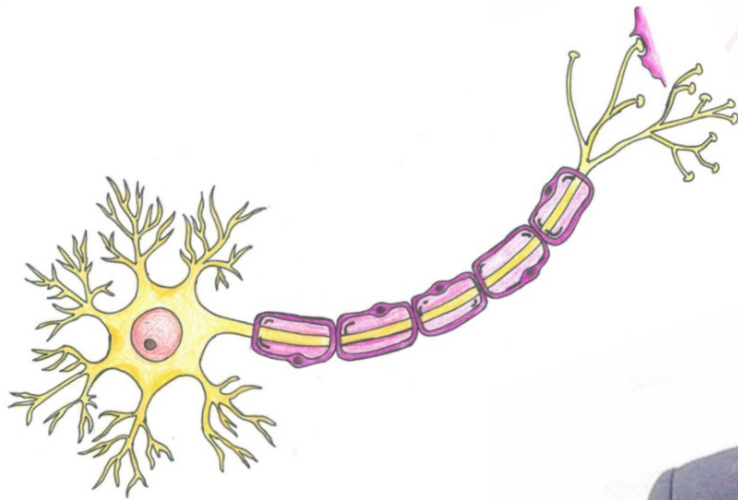
**FOLLOW US ON**



# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## NERVOUS SYSTEM

### CHAPTER 6



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

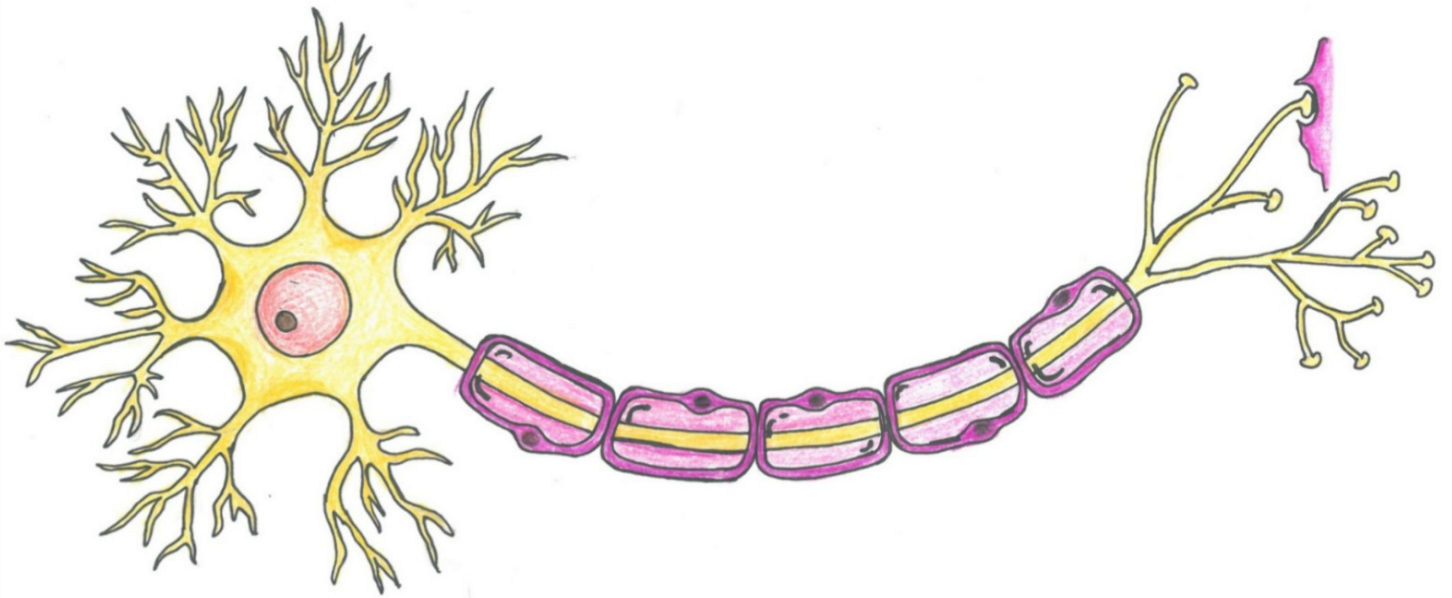
# CHAPTER 6

## NEVOUS SYSTEM

### तंत्रिका तंत्र

तंत्रिका तंत्र तंत्रिकाओं (neurons) का जाल (network), मस्तिष्क (brain) और मेरुरज्जु (spinal cord) से बनता है। न्यूरॉन्स को ही नर्व सेल (nerve cell) कहा जाता है।

तंत्रिकाएं (न्यूरॉन्स) शरीर अंगों जैसे ज्ञानेन्द्रियों, मांसपेशियों, ग्रंथियां इनका मेरुरज्जु (spinal cord) और मस्तिष्क (brain) के साथ संदेश का आदान प्रदान करती है। यह संदेश विद्युत - रासायनिक होते हैं।



Nerve cell (neuron)

हमारे शरीर में दो मुख्य प्रकार की न्यूरॉन्स होती है

संवेदी न्यूरॉन (Sensory neuron)

और प्रेरक न्यूरॉन (motor neuron)

1) संवेदी न्यूरॉन्स

यह न्यूरॉन्स हमारे पंचज्ञानेंद्रियों (त्वचा, आंखे, कान, नाक, जीव्हा) से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (मस्तिष्क और स्पाइनल कॉर्ड) तक संदेश ले जाती है।

## 2) मोटर न्यूरॉन्स

यह न्यूरॉन्स मस्तिष्क से कार्य करने वाले शरीर अंग जैसे मांसपेशियां, ग्रंथिया इन तक संदेश पहुंचाती है।

## तंत्रिका तंत्र के विभाग

(Division of nervous system)

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central nervous system)  
और परिधीय तंत्रिका तंत्र (Peripheral nervous system)

### 1) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र

इसमें मस्तिष्क (brain) और मेरुरज्जु (spinal cord) होता है।

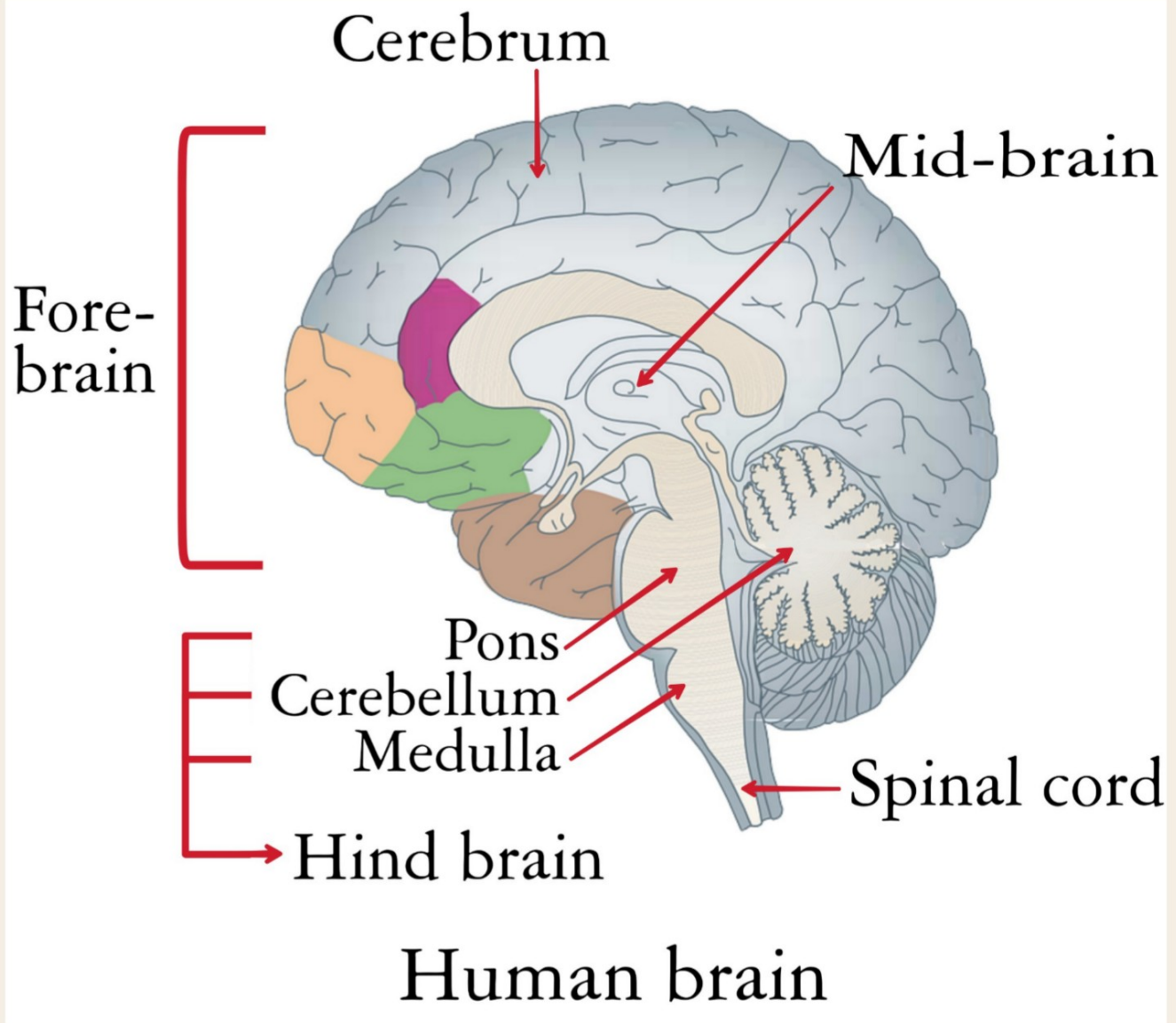
मस्तिष्क खोपड़ी (skull) के क्रेनिअम में सुरक्षित होता है।

मस्तिष्क हमारे विचारों, बुद्धि, शिक्षा, स्मृति, भाषा, हाथों और पैरों की गति और शरीर के भीतर अंगों के कार्यों को नियंत्रित करता है।

मेरुरज्जु (Spinal cord) न्यूरॉन्स से बनी एक लंबी, पतली, रस्सी की तरह संरचना है जो मस्तिष्क से निकलकर वर्टेब्रल कॉलम (मेरूदंड) के लम्बर भाग (Lumbar region) तक होती है।

स्पाइनल कॉर्ड वर्टेब्रल कॉलम में संरक्षित होता है।

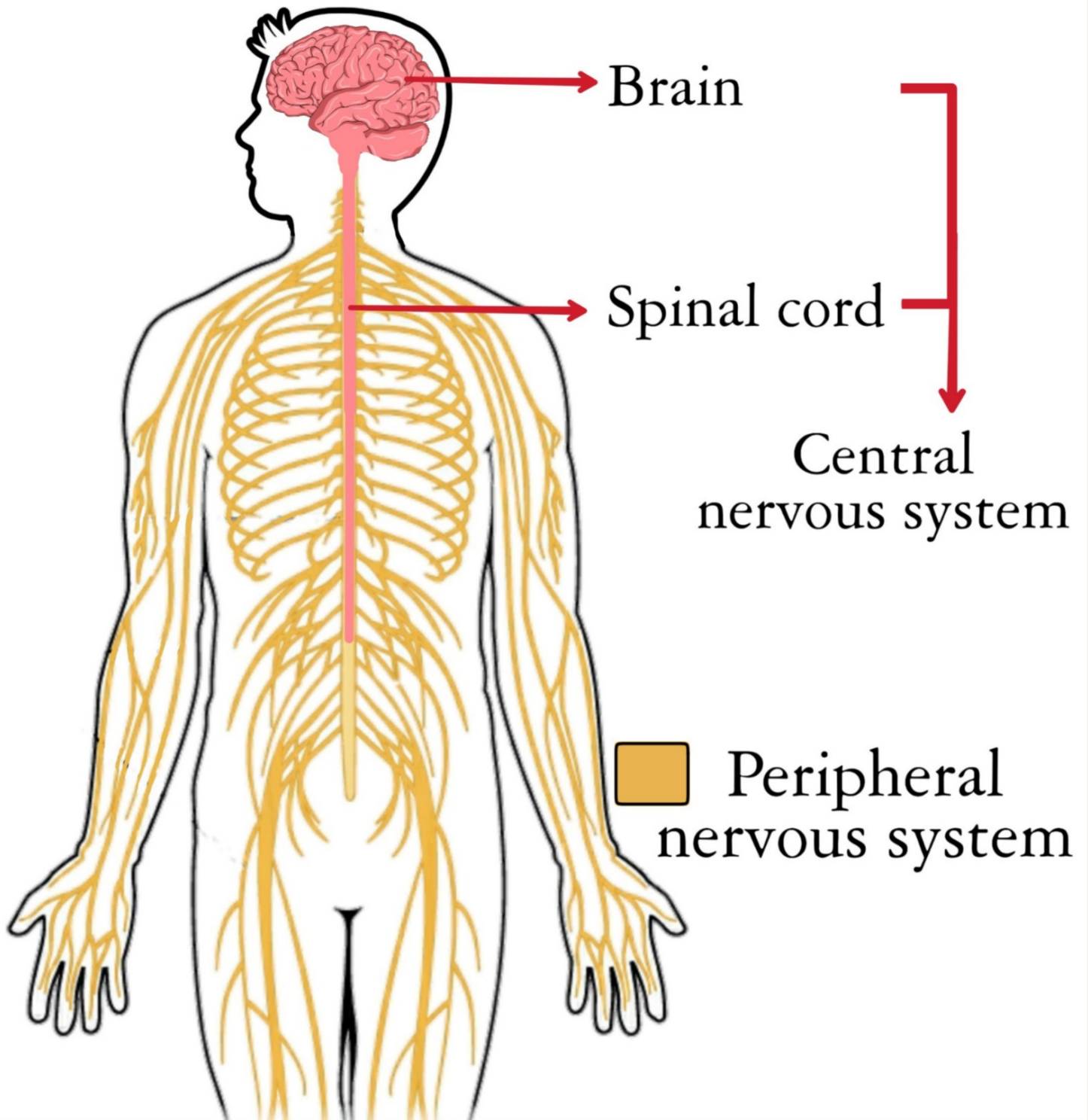
मस्तिष्क और स्पाइनल कॉर्ड के ऊपर मस्तिष्कमेरु द्रव (cerebrospinal fluid) नामक तरल द्रव पदार्थ होता है जो उन्हें बाहरी अघात से संरक्षित करता है।



## 2) परिधीय तंत्रिका तंत्र

इसमें वह सारी न्यूरॉन्स होती हैं जो मस्तिष्क और स्पाइनल कॉर्ड से निकलकर शरीर के विभिन्न अंगों तक जाती हैं।

इसमें 12 क्रेनियल (cranial) नर्व के जोड़ (जो मस्तिष्क से निकलती हैं) और 31 जोड़ स्पाइनल नर्व के (जो स्पाइनल कॉर्ड से निकलती हैं) होते हैं।



## परिधीय तंत्रिका तंत्र के विभाग

कायिक तंत्रिका तंत्र (somatic nervous system)

और आत्मग तंत्रिका तंत्र (Autonomic nervous system)

1) कायिक तंत्रिका तंत्र

इसका कार्य मुख्यता स्वैच्छिक क्रियाये (voluntary actions) जैसे skeletal muscles की movement से शरीर अंगों को गति देना एवं प्रतिवर्ती क्रिया (reflex action) में होता है।

2) आत्मग तंत्रिका तंत्र

यह अनैच्छिक क्रियाओ (involuntary) को नियंत्रित करती है और इसके भी दो विभाग है।

# Nervous system

**Central nervous system (CNS)**

**Brain**

**Spinal cord**  
Connects brain and peripheral nervous system

**Peripheral nervous system**  
Carries messages to and from the CNS

**Somatic nervous system**  
Controls voluntary muscles and transmits sensory information to the CNS

**Autonomic nervous system**  
Controls involuntary body functions

**Sympathetic nervous system**  
mobilizes body to expend energy

**Parasympathetic nervous system**  
Calms body to conserve and maintain energy

a) अनुकम्पी तन्त्रिका तंत्र  
(Sympathetic nervous system) और

b) परानुकम्पी तन्त्रिका तंत्र  
(Parasympathetic nervous system)

1) अनुकम्पी तन्त्रिका तंत्र

यह शरीर को *fight or flight* प्रतिक्रियाओं के लिए उत्तेजित करती है। भय और क्रोध की स्थिति में शरीर जिस प्रकार प्रतिक्रिया देता है उसे *fight* और *flight response* कहा जाता है। इसमें हृदय की धड़कन तेज होती है, रक्तवाहिनी को सिकोड़कर रक्त दाब बढ़ता है, पसीना आता है, गला सूखता है, आंखों की पुतलिया बड़ी होती है।

## 2) परानुकम्पी तन्त्रिका तंत्र

यह शरीर में सामान्य अवस्था (rest and digest activities) में क्रियाओं को उत्तेजित करती है। जैसे हृदय की धड़कन सामान्य रखना, आंखों की पुतलियों को सामान्य करना, लार को स्रावित करना, पाचन, मूत्र प्रवृत्ति, आदि है।

## Homeostasis (समस्थिति)

होमीओस्टेसिस वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी जीवित शरीर या कोशिका के भीतर की स्थिति उसके आस पास के बदलाव के बावजूद समान रखी जाती है।

जैसे शरीर का तापमान, कैल्शियम का स्तर, एसिड-बेस संतुलन, शरीर में विभिन्न द्रवों की मात्रा आदि।

हमारे शरीर में तंत्रिका तंत्र (nervous system) और अंतःस्रावी तंत्र (endocrine system) शरीर के भीतर समस्थिति यानी होमिओस्टेसिस रखने का कार्य करते हैं।

सोपान : मुक्ता क्या तुम्हें याद है voluntary और involuntary क्रियाएँ क्या हैं?

मुक्ता: हा मुझे याद है। voluntary यानी स्वैच्छिक क्रियाएँ जो हमारी इच्छा से होती हैं और हमारा उस पर नियंत्रण होता है जैसे खाना, दौड़ना, चलना, बोलना आदि और involuntary यानी अनैच्छिक क्रियाएँ जो हमारे इच्छाओं के बिना होती हैं और इनपर हमारा नियंत्रण नहीं होता। जैसे पाचन, हृदय की धड़कन, प्रतिवर्त क्रिया आदि।

## न्यूरोपैथी (neuropathy) क्या है?

न्यूरोन्स का क्षतिग्रस्त होना न्यूरोपैथी कहलाता है। जिसके कई कारण हैं जैसे न्यूरोन पर दबाव, शारीरिक आघात, मधुमेह, कैंसर आदि।

न्यूरोपैथी के लक्षण प्रभावित होने वाली नसों के प्रकार या स्थान पर निर्भर होते हैं।

1) मोटर न्यूरोन क्षति के कुछ लक्षण

- ◆ मांसपेशियों में दुर्बलता
- ◆ मांसपेशियों में ऐंठन
- ◆ कार्य करने या शरीर अंगों को गति प्रदान करने में असक्षमता
- ◆ पक्षाघात

2) संवेदी न्यूरोन के क्षति के लक्षण

- ◆ तीव्र, चुभने वाला, ठंडा या जलन भरा दर्द
- ◆ स्पर्श के प्रति अति संवेदनशीलता
- ◆ हाथ पैरों में सुन्नता और संवेदनशून्यता
- ◆ शरीर स्थिति समन्वय की कमी आदि

## वर्टिगो (vertigo) क्या है?

वर्टिगो चक्कर आते है और असंतुलन की अनुभूति होती है।

यह असंतुलन के दौरान जी मिचलाना, उल्टी आना, अधिक पसीने आना अथवा चलने में अस्थिरता का एहसास हो सकता है। सिर हिलाने पर चक्कर बढ़ सकते हैं।

## माइग्रेन (migraine) क्या है?

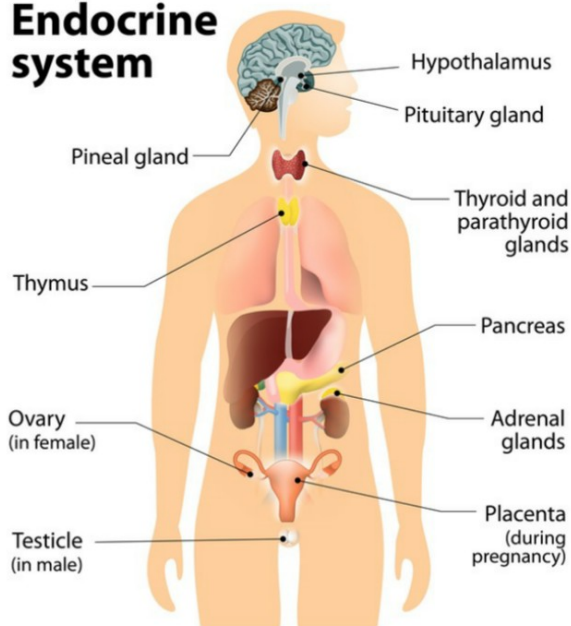
माइग्रेन में हल्का अथवा कष्टदायक सिरदर्द होता है जिसमें सिर की एक ओर झनझनाहट वाला तेज दर्द और भारीपन महसूस होता है। कई व्यक्तियों में मिचली, उल्टी और प्रकाश अथवा ध्वनि के प्रति संवेदनशीलता में वृद्धि जैसे लक्षण भी होते हैं।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## ENDOCRINE SYSTEM

### CHAPTER 7

#### Endocrine system



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 7

## ENDOCRINE SYSTEM

### अन्तःस्रावी तंत्र

अन्तःस्रावी तंत्र अंतस्रावी ग्रंथिया और उनके हॉर्मोन की प्रणाली है।

अन्तःस्रावी तंत्र और तंत्रिका तंत्र मीलकर शरीर में विभिन्न क्रियाओंमें समन्वय रखते है और उनको नियंत्रित (control and coordination) करते है।

हार्मोन (संप्रेरक) शरीर में रासायनिक संदेशवाहक (chemical messenger) का कार्य करते हैं।

जैविक क्रियाओं को उत्तेजित करने वाले पदार्थों को हार्मोन कहा जाता है जिसका निर्माण प्रोटीन के अतिरिक्त कोलेस्ट्रॉल तथा अमिनो अम्लों से होता है।

शरीर में दो मुख्य प्रकार की ग्रंथियाँ होती हैं।  
बहिःस्रावी और अंतःस्रावी

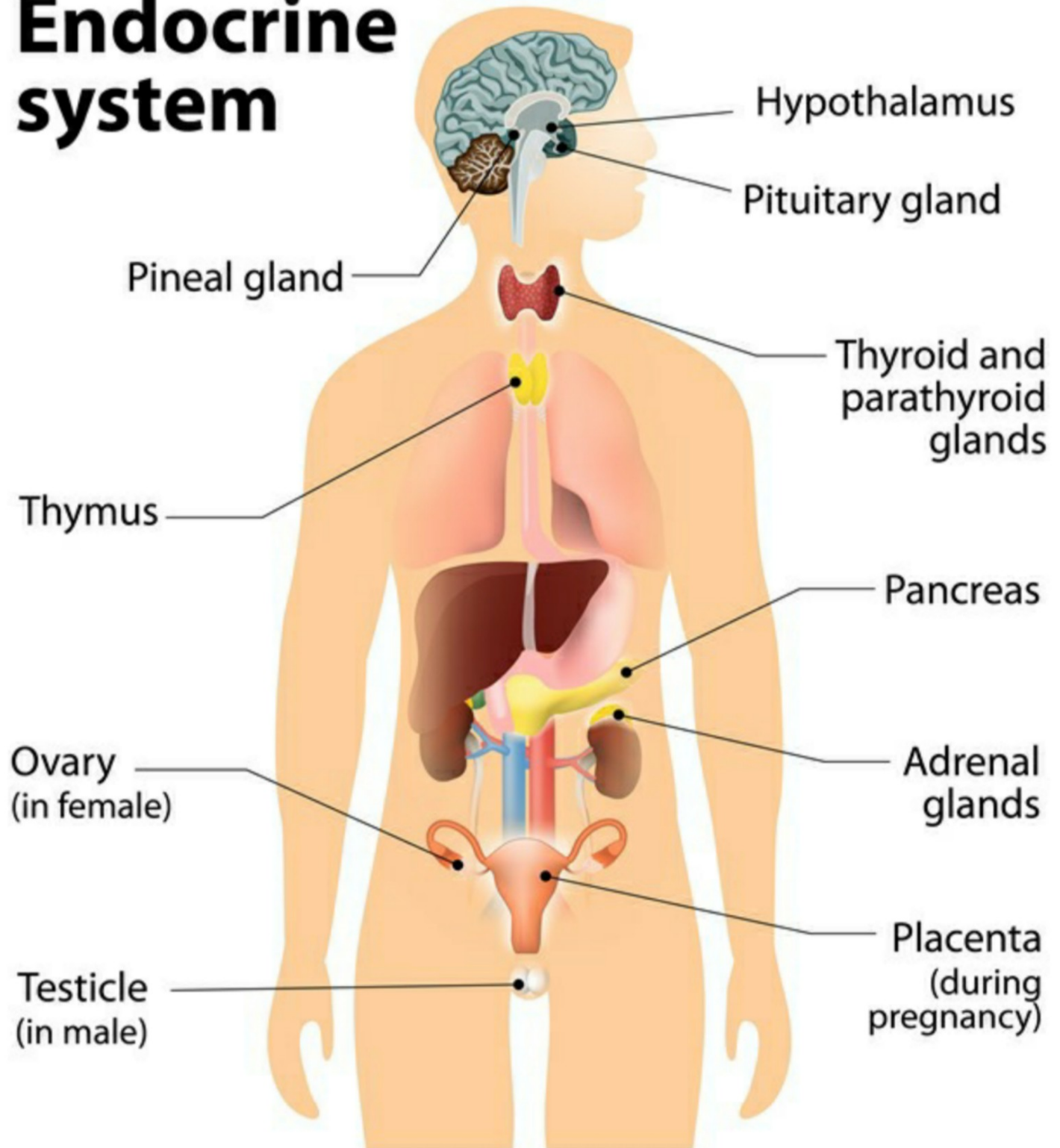
1) बहिःस्रावी ग्रंथियाँ (Exocrine glands)  
इनकी वाहिकाएँ (duct) होती हैं जिसके द्वारा  
इनमें बने एन्जाइम का वहन निश्चित भाग तक  
किया जाता है।

उदाहरण के लिए लार ग्रंथि लार वाहिनी में लार  
स्रावित करती है।

2) अंतःस्रावी ग्रंथियाँ (Endocrine glands)  
अंतःस्रावी ग्रंथियाँ वे होती हैं जो सीधे रक्त में  
अपना पदार्थ स्रावित करती हैं। अंतः स्रावी  
ग्रंथियों में कोई नलिका नहीं होती (ductless  
gland)। अंतःस्रावी ग्रंथि द्वारा स्रावित होने  
वाला पदार्थ हार्मोन कहलाता है।

# अंतःस्रावी ग्रंथियां

## Endocrine system



## 1. हाइपोथैलमस

यह ग्रंथि मस्तिष्क में होती है और हार्मोन एवं निरोधात्मक हार्मोन पैदा करती है। हाइपोथैलमस पिट्यूटरी ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोन के स्राव को नियंत्रित करता है।

इसका महत्वपूर्ण कार्य शरीर में समस्थिति (homeostasis) रखना है।

## 2. पिट्यूटरी ग्रंथि (Pituitary Gland)

यह ग्रंथि मस्तिष्क के ठीक नीचे होती है और इस ग्रंथि को मास्टर ग्रंथि (Master Gland) भी कहा जाता है क्योंकि इससे उत्पन्न हॉर्मोन्स (Hormones) अन्य अतःस्रावी ग्रन्थियों की सक्रियता को उद्दीप्त करते हैं।

पिट्यूटरी ग्रंथि के दो भाग हैं anterior यानी अगला भाग और posterior यानी पीछे का भाग

## Anterior pituitary के हॉर्मोन्स है..

1) ACTH (adrenocorticotrophic hormone)  
यह ऐड्रेनल ग्रंथि (adrenal gland) को स्टेरॉइड हॉर्मोन स्रावित करने के लिए उद्दीप्त करता है।

2) LH (Luteinizing Hormone)

LH वृषण कोषिकाओं को पुरुषों में टेस्टोस्टेरोन (testosterone) बनाने के लिए उत्तेजित करता है तथा स्त्रियों में ओवरी (ovaries) से प्रोजेस्टेरोन (progesterone) और अन्य हॉर्मोन उत्पन्न करने के लिए उत्तेजित करता है और Ovulation में सहायता करता है।

3) FSH (Follicle stimulating hormone)  
महिलाओं में इस हॉर्मोन से अंडों का (egg cell) उत्पादन व पुरुषों में शुक्राणुओं का (sperms) उत्पादन उत्तेजित होता है। यह LH के साथ समन्वय में कार्य करता है।

4) थाइराइड उद्दीपक हॉर्मोन (Thyroid Stimulating Hormone TSH)

TSH यह थाइराइड ग्रंथि को दो थाइराइड हॉर्मोन उत्पन्न करने के लिए उद्दीप्त करता है।

5) वृद्धि हॉर्मोन (Growth Hormone GH) या सोमेटोट्रॉपिक हॉर्मोन (Somatotropic Hormone)

इससे शरीर की वृद्धि और विशेषकर लम्बी अस्थियों की वृद्धि का नियमन होता है।

वृद्धि हॉर्मोन की कमी से बच्चों में छोटा कद (Short structure) रहता है।

वृद्धि हॉर्मोन की अधिकता के कारण जबड़े, हाथ व पैरों की हड्डियाँ मोटी हो जाती हैं।

इसे एक्रोमिगेली (Acromegaly) कहते हैं।

## 6) प्रोलैक्टिन (Prolactin)

प्रोलैक्टिन का मुख्य कार्य महिलाओं में mammary glands को विकसित करना एवं स्तनों से दूध उत्पादन के लिए उत्तेजित करना है।

## 7) मेलेनोसाइट उद्दीपक हॉर्मोन

(Melanocyte Stimulating Hormone MSH)

यह हॉर्मोन त्वचा एवं बालों में मेलेनिन (melanin) के उत्पादन को उत्तेजित करता है। मेलेनिन त्वचा में पिगमेंटेशन करता है जिसकी वजह से सूर्य की हानिकारक UV किरणों से हमारी सुरक्षा होती है।

पिट्यूटरी के पीछे के भाग में (posterior pituitary) में हाइपोथैलमस में बने हॉर्मोन्स संग्रहित होते हैं।

वे दो हॉर्मोन्स हैं..

## 1) वैसोप्रेसिन (Vasopressin or Antidiuretic Hormone)

वैसोप्रेसिन किडनी से पानी को अवशोषित करने में मदद करता है। वैसोप्रेसिन शरीर के रक्तचाप को प्रभावी ढंग से बढ़ाता है क्योंकि यह रक्त वाहिकाओं को संकुचित करता है। इसका मुख्य कार्य शरीर में fluid balance रखना है।

## 2) ऑक्सीटोसिन (Oxytocin)

यह हॉर्मोन महिलाओं में प्रसव के दौरान योनि और गर्भाशय के फैलाव के समय और स्तनपान के दौरान बड़ी मात्रा में स्रावित होता है। जिससे क्रमशः प्रसव और स्तनपान सहज होता है।

### 3) पीनियल ग्रंथि (Pineal Gland)

पीनियल ग्रंथि मेलाटोनिन को स्रावित करती है, जो एक हार्मोन है जो सर्कैडियन लय को विनियमित करने में मदद करता है। सर्कैडियन लय शरीर के दैनिक लय होते हैं, जिनमें संकेत शामिल होते हैं जो व्यक्ति को प्राकृतिक नींद दिलाने और सुबह जगाने का कार्य करते हैं। पीनियल ग्रन्थी शरीर की आंतरिक घड़ी के रूप में कार्य करती है।

### 4) थायरॉइड ग्रंथि (thyroid gland)

यह गले में तितली के आकार की ग्रंथि होती है और मुख्यतः चयापचय (metabolism) की क्रिया नियंत्रित करती है।

इसके T<sub>3</sub> और T<sub>4</sub> (thyroxine) हार्मोन मुख्य हैं।

यह होर्मोन्स शरीर मे कई कार्यों को नियंत्रित करते है जैसे

हृदय गति, वजन, मांसपेशियों का बल, श्वसन, शरीर तापमान, मासिक चक्र, ऊर्जा उपयोग आदि।

थायरॉइड ग्रंथि कैल्सीटोनिन हार्मोन बभी स्रावित करती है जो शरीर में कैल्शियम साम्यावस्था रखने में मदद करता है।

## 5) पैराथाइरॉइड ग्रंथि (Parathyroid gland)

यह ग्रंथि थायरॉइड ग्रंथि के पीछे 2 जोडो में (2 pairs) होती है और पाराथॉर्मोन नाम का हार्मोन स्रावित करती है जो रक्त में कैल्शियम और फॉस्फेट के स्तर को नियंत्रित करने में मदद करता है।

## 6) थाइमस ग्रंथि (thymus gland)

यह ग्रन्थि हृदय के आगे श्वासनली के समीप स्थित होती है ।

यह थाइमोसीन हार्मोन बनाती है जो प्रतिरक्षा तंत्र के निर्माण में सहायक है , यह जीवाणुओं को नष्ट करने हेतु T - लिम्फोसाइट कोशिकाओं को प्रेरित करता है और हमें इम्युनिटी प्रदान करता है, वृद्ध अवस्था के दौरान थाइमस ग्रन्थि लुप्त होने लगती है।

## 7) अग्नाशय ग्रंथि (Pancreas)

यह ग्रहणी और पेट के समीप स्थित होती है ।

यह मिश्रित ग्रंथि है यानी अन्तःस्रावी और बहिःस्रावी दोनों कार्य करती है।

इन्सुलिन और ग्लूकागन इसके मुख्य हार्मोन हैं जो रक्त में ग्लूकोज़ के स्तर को नियंत्रित करते हैं।

## 8) अधिवृक्क ग्रंथि (Adrenal gland)

हमारे शरीर में दो अधिवृक्क ग्रंथियाँ होती हैं तथा दोनों किडनी पर स्थित होती है।

अधिवृक्क ग्रंथि के दो भाग होते है बाहरी भाग कोर्टेक्स (cortex) और अंदरूनी भाग मेड्यूला (medulla)।

Adrenal cortex के हॉर्मोन्स को कॉर्टिकोस्टेराॅइड (corticosteroid) कहा जाता है। यह हॉर्मोन्स शरीर मे salt and water balance, तनाव (स्ट्रेस) की स्थिती में प्रतिक्रिया, चयापचय, इम्यून सिस्टम, प्रजनन संस्था पर कार्य करते है।

इसमें मुख्य कॉर्टिसॉल (cortisol) होमोन है जिसे स्ट्रेस हॉर्मोन भी कहा जाता है।

Adrenal medulla के मुख्य हॉर्मोन्स एड्रेनैलिन (adrenalin) और नॉर एड्रेनैलिन (noradrenalin) है। यह शरीर मे आपातकालीन परिस्थिति (emergency situation) में प्रतिक्रिया देते है। इसे fight aur flight response कहा जाता है।

## 9) वृषण (Testes)

पुरुषों में, वृषण अंडकोश (Scrotum) में स्थित होते हैं, इनके हॉर्मोन्स को एण्ड्रोजन (Androgen) कहा जाता है। इसमें मुख्यतः टेस्टोस्टेरोन (testosterone) हॉर्मोन है। इन हॉर्मोन्स की वजह से पुरुषों में शुक्राणु (Sperms) का निर्माण और प्रजनन से सम्बंधित तथा अन्य अवयवों का विकास होता है।

## 10) ओवरीज (Ovaries)

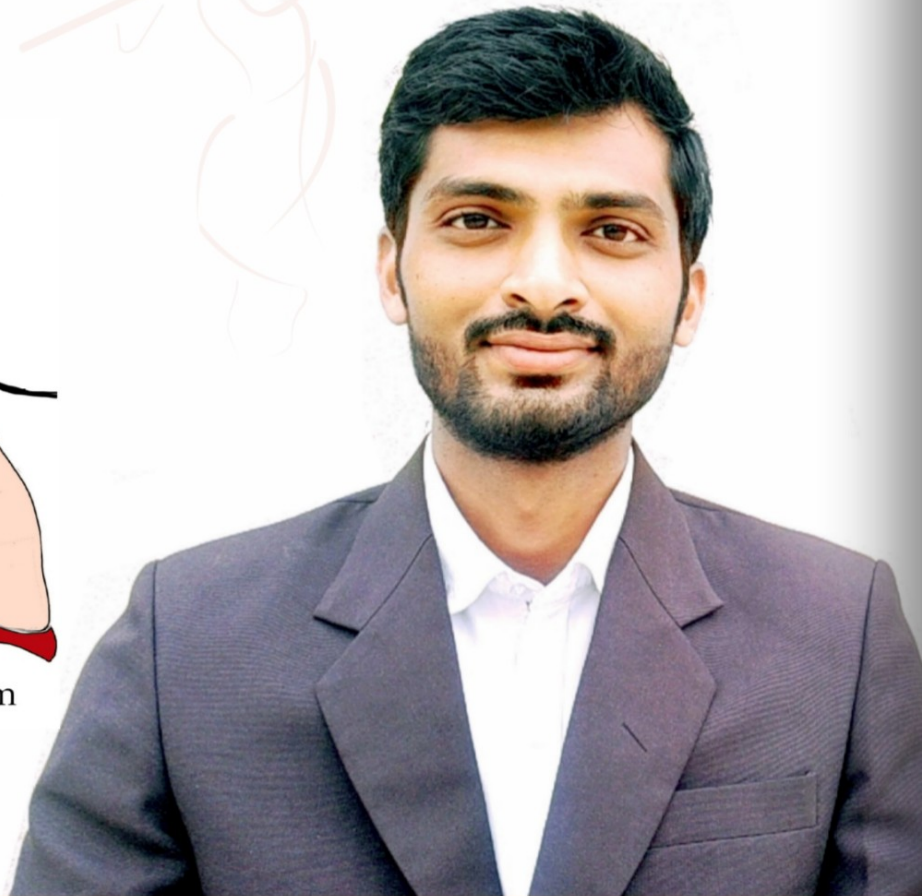
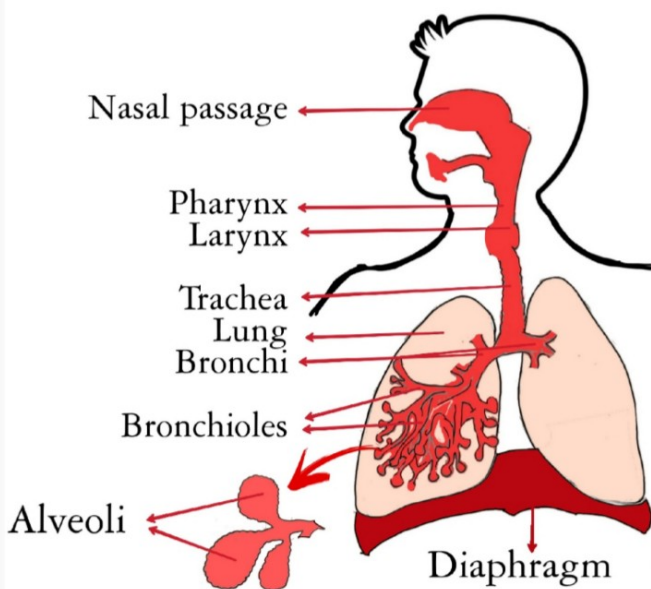
महिलाओं में गर्भाशय के दोनों ओर यह होती है। यह इस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन (estrogen and progesterone) हॉर्मोन और ovum बनाती है।

यह हॉर्मोन्स महिलाओं में प्रजनन कार्य, मासिक चक्र, प्रसव और अवयवों का विकास एवं वृद्धि करते हैं।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## RESPIRATORY SYSTEM

### CHAPTER 8



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 8

## RESPIRATORY SYSTEM

### श्वसन तंत्र

श्वसन प्रणाली की मदद से हमारे शरीर में ऑक्सिजन और कार्बन डाइऑक्साइड का आदान प्रदान होता है।

इस प्रणाली का मुख्य उद्देश्य शरीर की कोशिकाओं के लिए खून में ऑक्सिजन पारित करना और कार्बन डाइऑक्साइड को शरीर से बाहर करना।

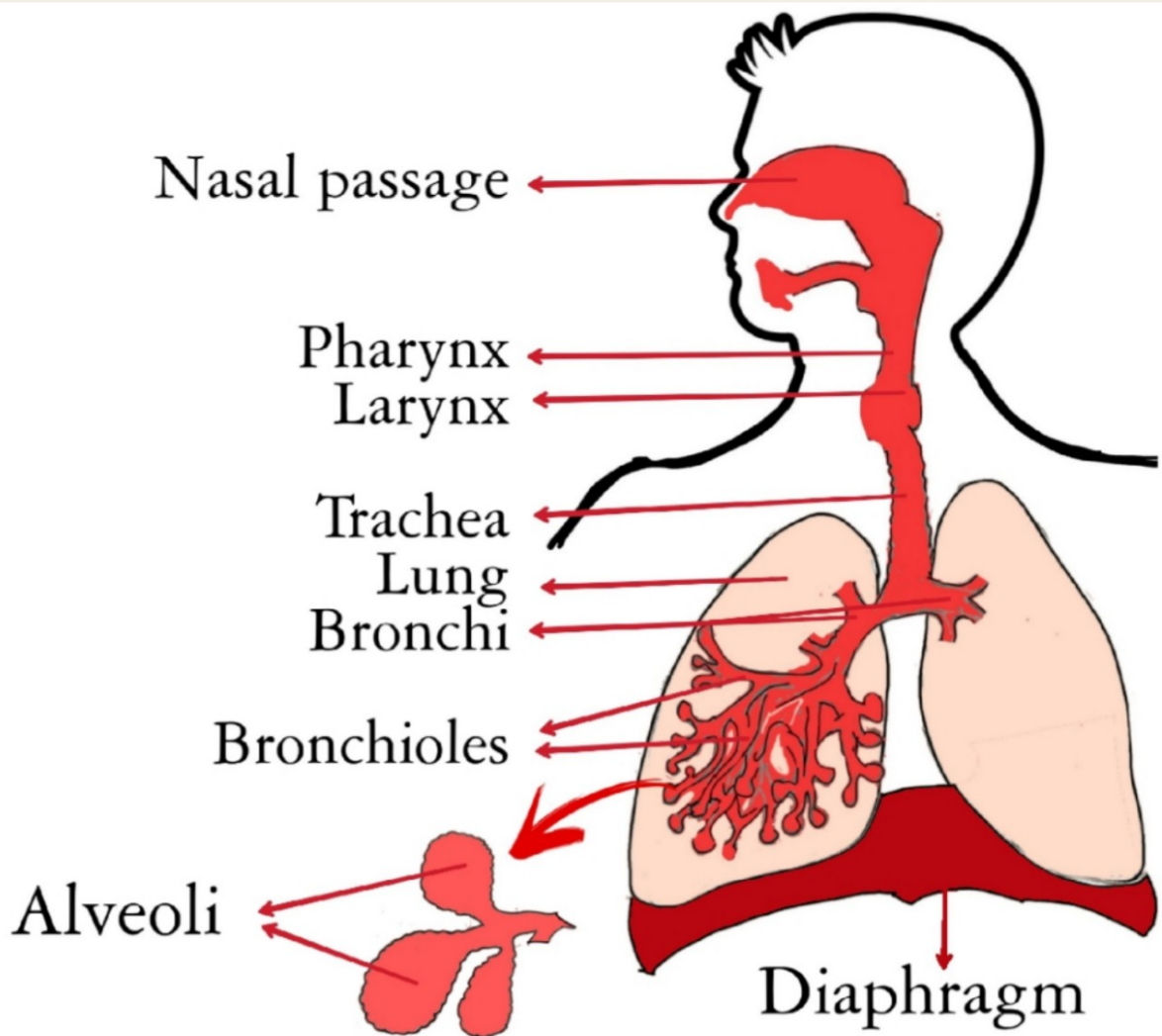
हमारी कोशिकाओं में ऑक्सीजन ग्लूकोज़ के साथ मिलकर ऊर्जा बनाता है। इस रासायनिक प्रक्रिया में कार्बन डाइऑक्साइड और जल (water molecules) भी बनता है।

श्वसन तंत्र के अंतर्गत वे सभी अंग आते हैं जिससे होकर वायु का आदान-प्रदान होता है जैसे- नासिका, ग्रसनी, लैरिंग्स, ट्रेकिया, ब्रोंकाई एवं बैक्रियोल्स और फेफड़े।

नासिका: नासिका-छिद्रों में वायु (O<sub>2</sub>) प्रवेश करती है। नासिका छिद्रों के भीतर रोम या बाल (cilia) होते हैं, जो धूल के कण तथा सूक्ष्मजीवों को शरीर में प्रवेश करने से रोकता है।

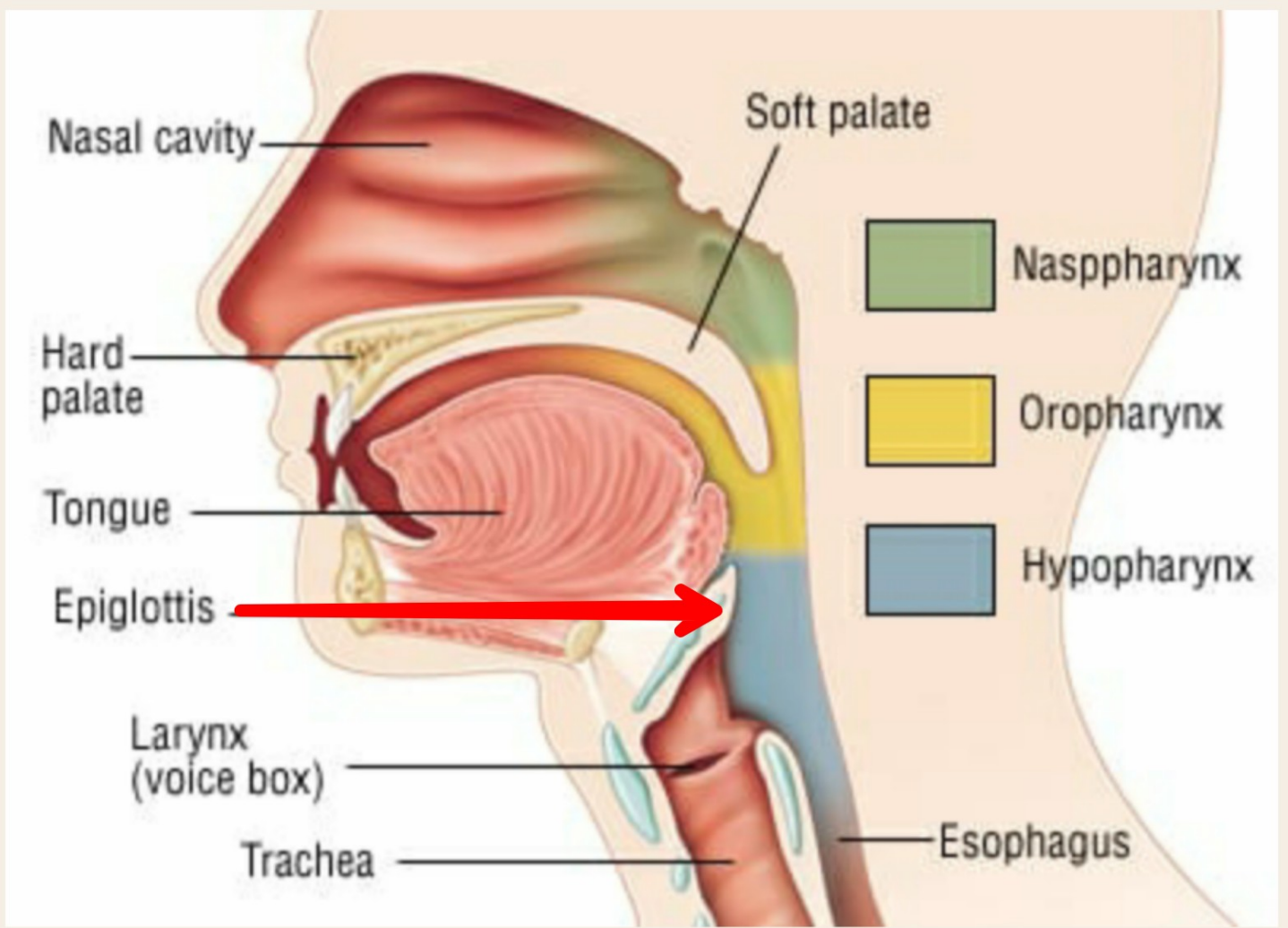
इसकी गुहा में (MUCUS membrane) होती है, जो म्यूकस स्रावित कर वायु को नम बनाती है।

ग्रसनी (Pharynx): वायु नासिका-छिद्रों से ग्रसनी में आती है। इसकी पीछे की भित्ति में मध्यकर्ण की यूस्टेकियन नलिका (Eustachian tube) भी खुलती है।



Respiratory system

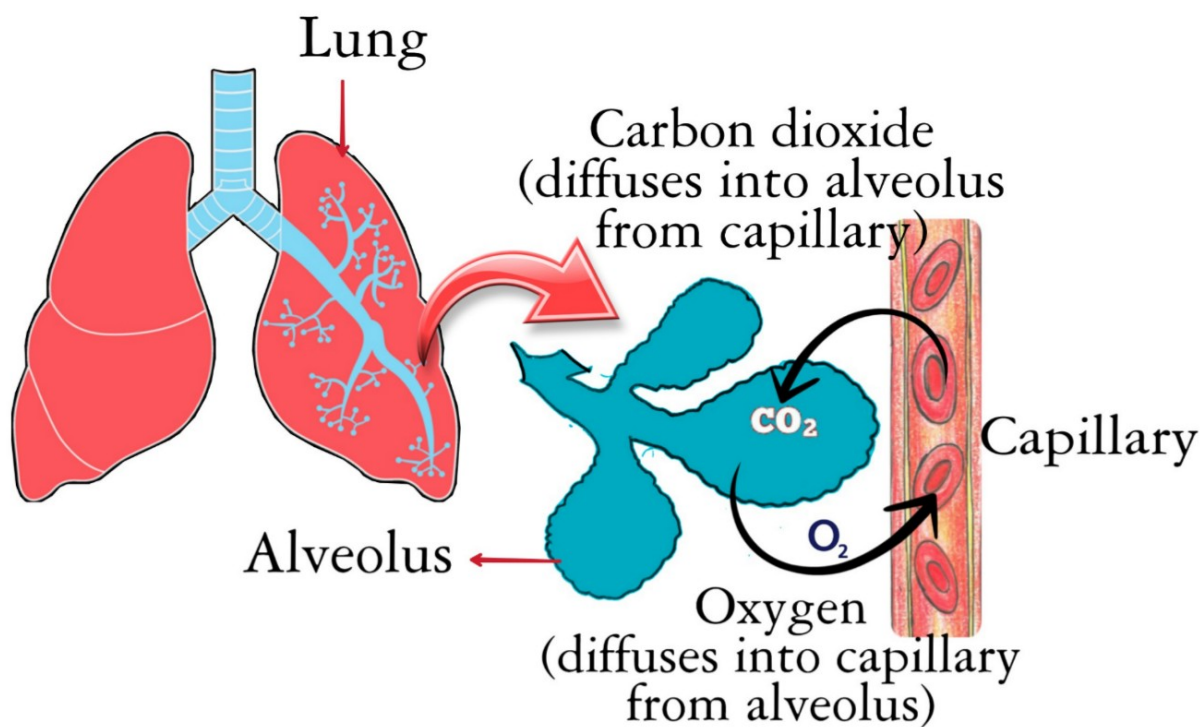
लैरिंग्स (Larynx): इसे स्वर-यंत्र भी कहते हैं। इसका मुख्य कार्य ध्वनि उत्पादन करना है। श्वासनली का ऊपरी सिरा एक छोटे छिद्र के द्वारा ग्रसनी से जुड़ा होता है जिसे ग्लॉटिस कहते हैं, ग्लॉटिस एक कपाट द्वारा बंद होता है। इसे इपिग्लॉटिस (Epiglottis) कहते हैं। यह ग्लॉटिस द्वार को बंद करके भोजन को श्वासनली में जाने से रोकती है।



**ट्रैकिया (Trachea):** यह (वक्षीय गुहा) thoracic cavity में होती है। यहाँ यह दो शाखाओं में बँट जाती है-इसमें से एक दायें फेफड़े में तथा एक बायें फेफड़े में जाकर फिर शाखाओं में विभक्त हो जाती है।

**ब्रोंकाई (Bronchi) :** ट्रैकिया, वक्षीय गुहा में जाकर दो भागों में बँट जाती हैं, जिसे ब्रोंकाई कहते हैं।

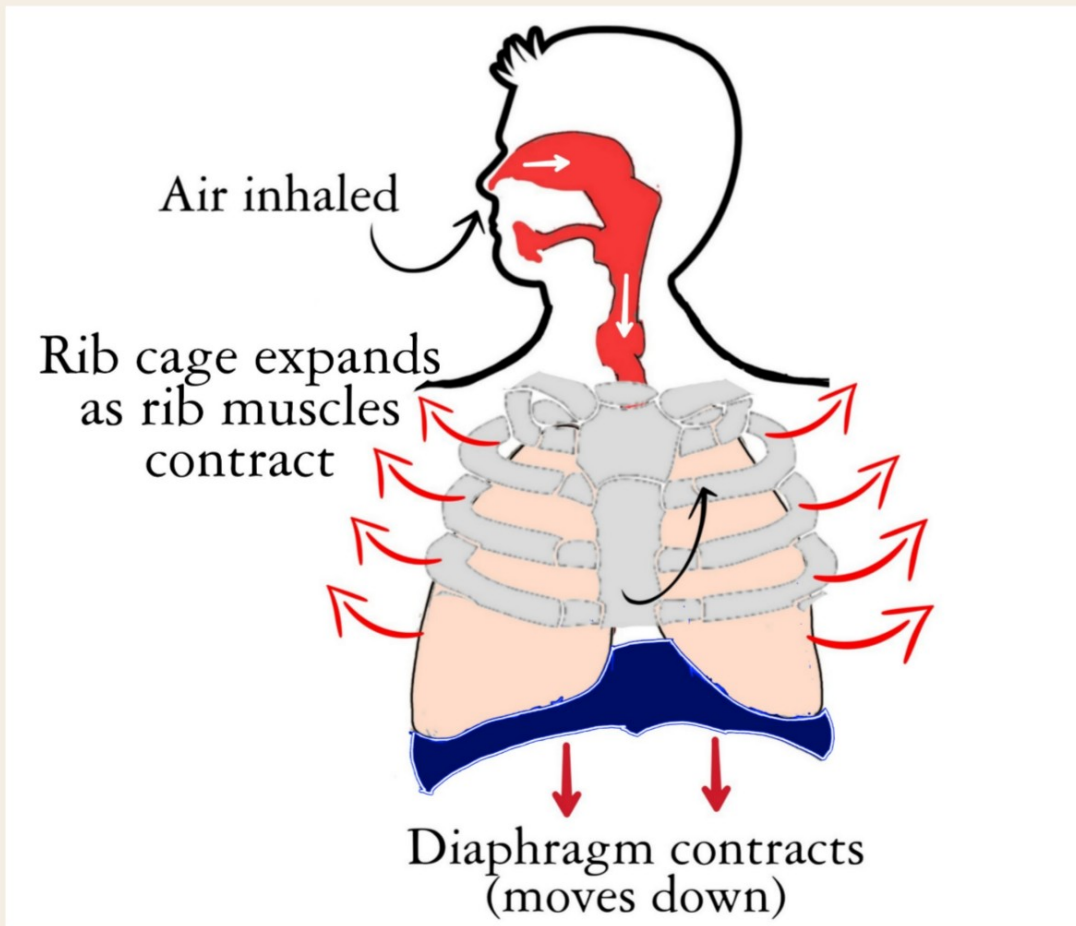
फेफड़े (Lungs): यह वक्ष गुहा में एक जोड़ी अंग है जिसका आधार डायाफ्राम (diaphragm) पर टिका रहता है। प्रत्येक फेफड़े में करोड़ों एल्वियोलाई (Alveoli) होते हैं। प्रत्येक फेफड़ा एक झिल्ली द्वारा घिरा रहता है जिसे प्लूरल मेम्ब्रेन (Pleural membrane) कहते हैं, जिसमें द्रव भरा होता है जो फेफड़ों की रक्षा करती है।



Exchange of gases  
(oxygen and carbon dioxide)

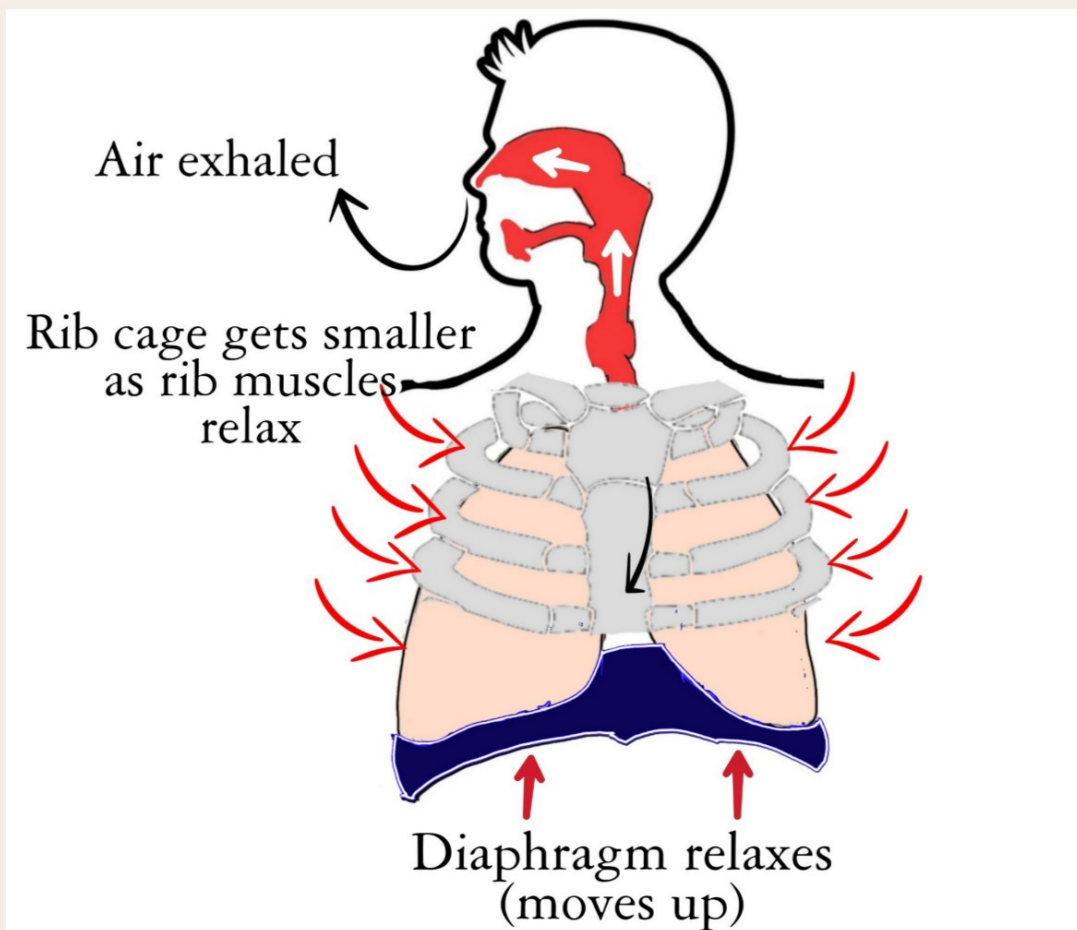
## अंतःश्वसन (Inhalation)

अंतःश्वसन के दौरान डायफ्राम सिकुड़ता और उदर की ओर झुक जाता है। इन्टरकोस्टल मसल्स (intercostal muscles) सिकुड़कर पसलियों को ऊपर लाती है। इससे फुफ्फुस में वायुदाब कम होने लगता है, इसलिए वायु, वातावरण से नासिका द्वारा फेफड़ों में प्रवेश करती है। गहरी सांस लेते समय कंधे, गर्दन और उदर की पेशियां भी सहायता करती हैं।



## निःश्वसन (Exhalation)

निःश्वसन के दौरान डायाफ्राम की पेशियां रिलैक्स होती है, जिसके कारण डायाफ्राम वक्ष की ओर ऊपर उठता है और इन्टरकोस्टल मसल्स भी रिलैक्स होती है जिससे पसलियां नीचे आती है। इससे फुफ्फुस में वायुदाब अधिक हो जाता है और फेफड़ों से वायु नासिका से होती हुई बाहर चली जाती है।



- ◆ सामान्य अवस्था में श्वसन की दर 15-18 प्रति मिनट है।
- ◆ पूरक के दौरान हवा में 21% ऑक्सिजन और 0.04% कार्बन डाइऑक्साइड होता है। और रेचक के वक्त ऑक्सिजन 16.3% और कार्बन डाइऑक्साइड 4.4% होता है।
- ◆ श्वास लेने की क्रिया के प्रत्येक चक्र में लगभग 500 मिली. वायु का अंतः श्वसन एवं निःश्वसन होता है इसे Tidal volume कहा जाता है।
- ◆ लगभग 1200 ml हवा हमारे फेफड़ों में forceful expiration के बाद भी रहती है इसे residual volume कहा जाता है।
- ◆ एक स्वस्थ व्यक्ति के फेफड़ों की क्षमता 6000 ml होती है।

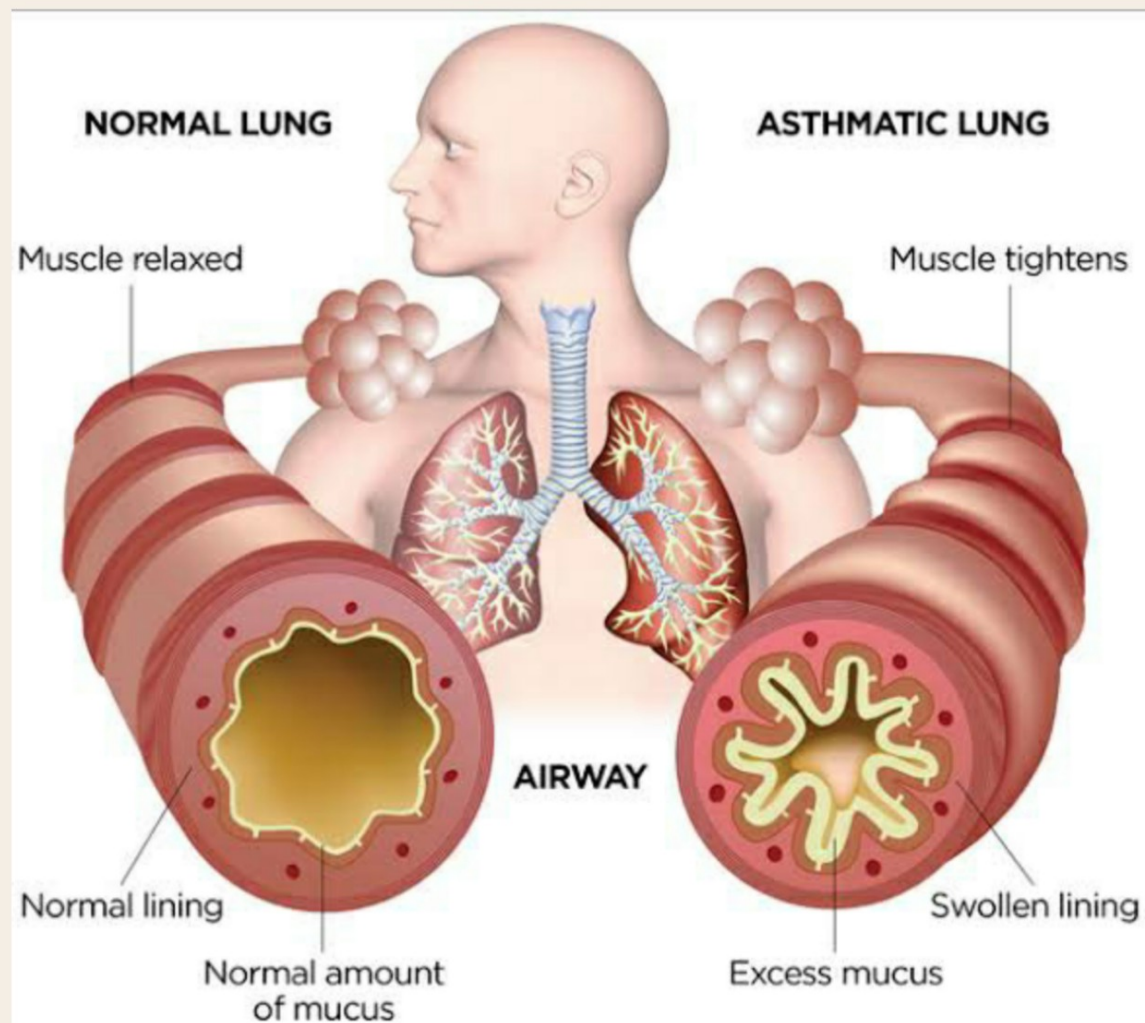
# Diseases

## 1) अस्थमा (Bronchial asthma)

इसमे श्वसनिकाएँ संकीर्ण हो जाती हैं। जिसकी वजह से सास लेने में तकलीफ होना, सांस फूलना, छाती में दर्द होना, wheezing sound आदि लक्षण दिखाई देते हैं जो व्यायाम और कष्ट करने से बढ़ते हैं।

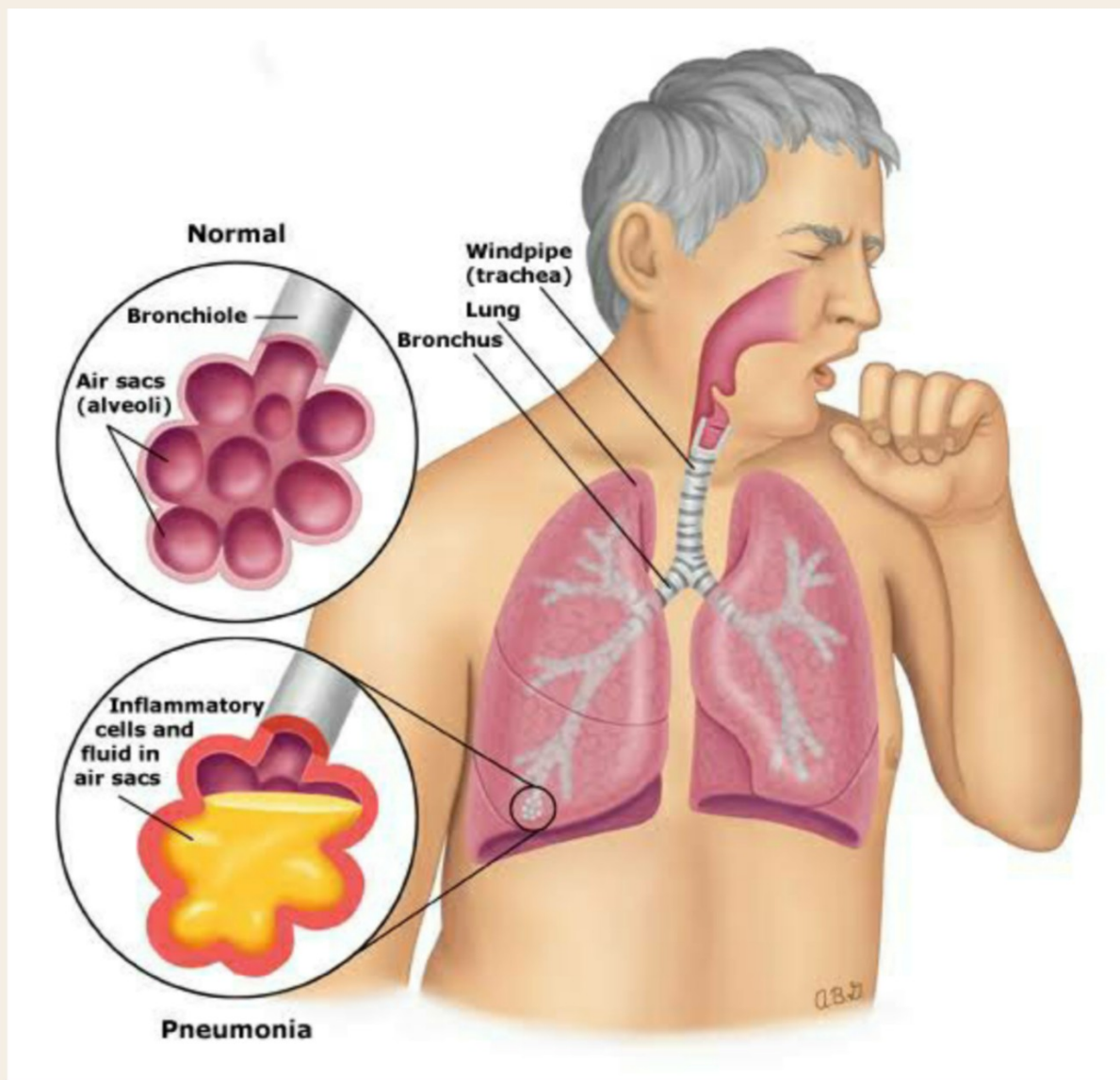
कभी-कभार पर्यावरण में पाए जाने वाले कुछ खास कारकों (triggers) के कारण भी यह दोष हो जाता है।

यह कारक होते हैं धूलिकण, धुंआ, केमिकल्स, ठंडी और शुष्क हवा आदि।



## 2) निमोनिया (Pneumonia)

बैक्टीरिया के संक्रमण से फेफड़ों में शोथ हो जाता है। इसके लक्षण हैं ज्वर, पीड़ा तथा बहुत ज्यादा खांसी। निमोनिया की वजह से Alveoli हवा की बजाए pus या गाढ़े तरल से भर जाती है। जिसकी वजह से सांस लेने में कठिनाई होती है।



### 3) क्षयरोग (Pulmonary tuberculosis)

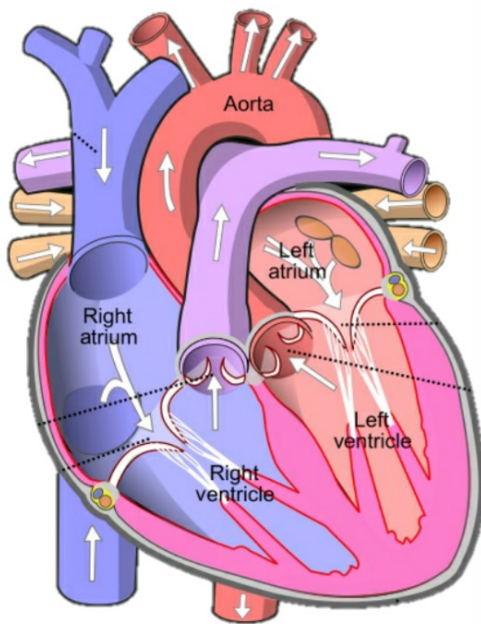
यह बैक्टीरिया के संक्रमण के कारण होता है। यह एक संक्रामक रोग है जो एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में हवा के द्वारा जाता है।

इसके लक्षण है ज्वर, पीड़ा, बहुत ज्यादा खांसी और अधिक हो जाने पर खांसते समय खून आ जाता है।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## CIRCULATORY SYSTEM

### CHAPTER 9



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 9

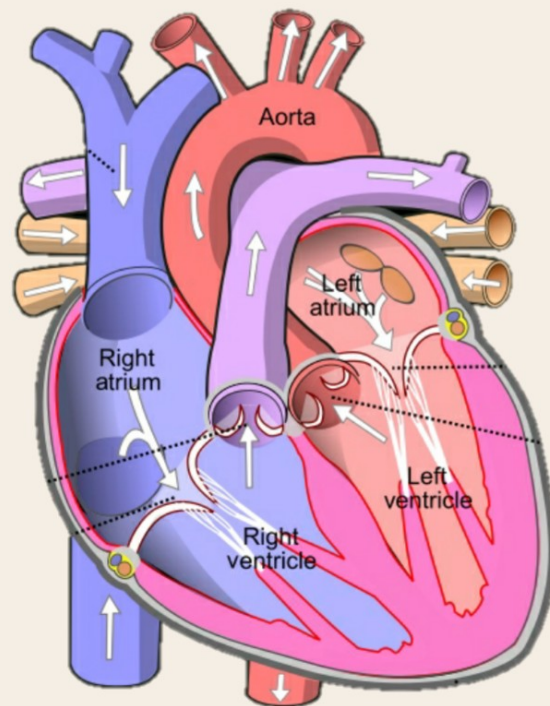
## CIRCULATORY SYSTEM

### परिसंचरण तंत्र

परिसंचरण तंत्र में हृदय, रक्त और रक्त वाहिकाएं से होती हैं।

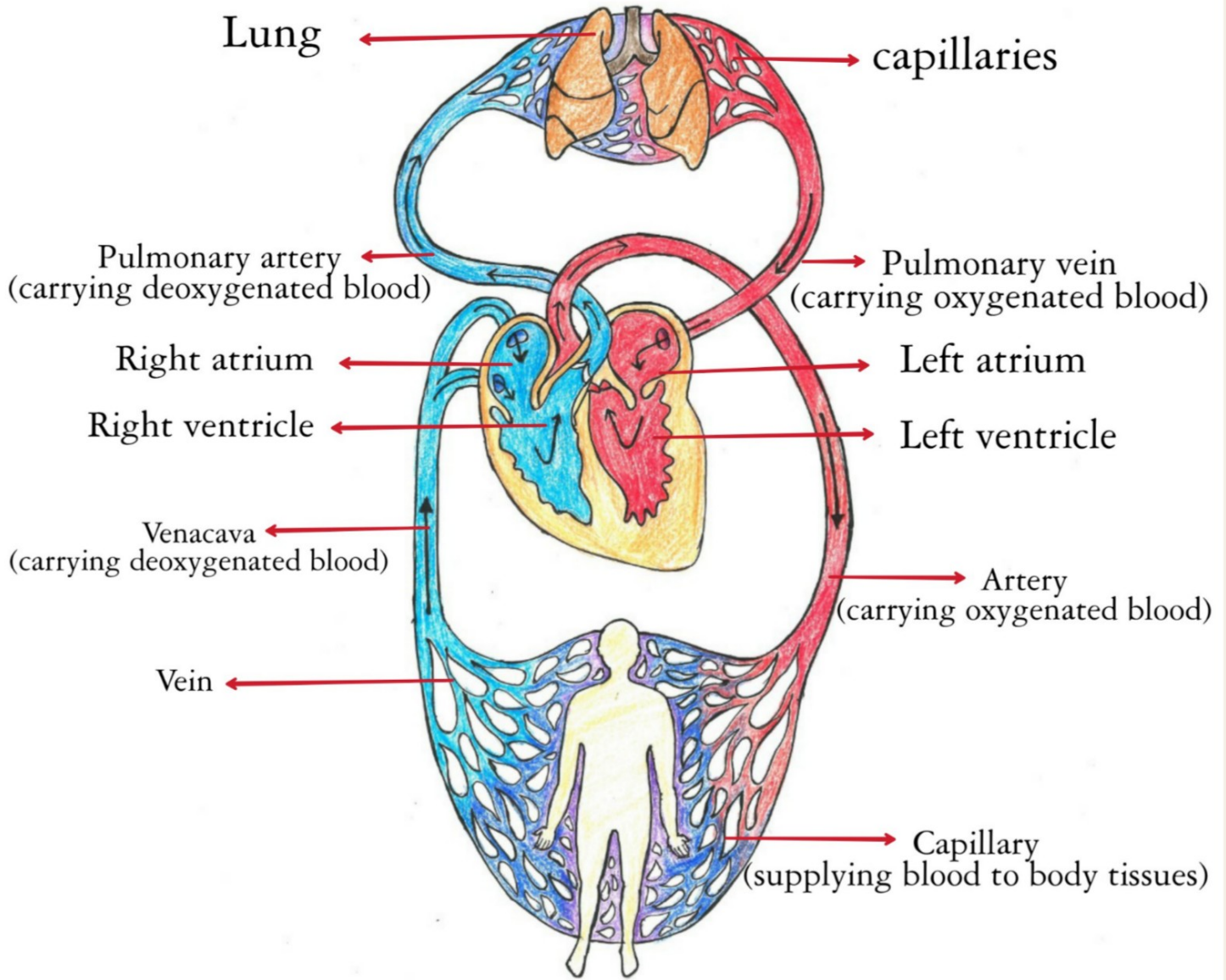
इस प्रणाली का एक मुख्य कार्य शरीर की कोशिकाओं तक पोषक तत्वों, ऑक्सीजन और हार्मोन का परिवहन करना और कोशिकाओं में चयापचय से बना अपशिष्ट (कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट) को बाहर करना है।

हृदय



हृदय cardiac muscles से बना है और वक्ष में फेफड़ों के बीच स्थित होता है।

हृदय में चार चैम्बर्स होते हैं। दो चैम्बर्स दाहिनी ओर दो बायीं ओर होते हैं, जिनके बीच में एक परदा (Septum) होता है, जो दाहिने ओर बाएं ओर के रक्त को मिलने नहीं देता। ऊपर का चैम्बर एट्रियम (Atrium) और नीचे का वेंट्रिकल (Ventricle) कहलाता है। इस प्रकार दोनों तरफ दो-दो कोष्ठ होते हैं - Right Atrium और right Ventricle तथा Left Atrium और left ventricle। एट्रियम और वेंट्रिकल के बीच में बड़े-बड़े छेद होते हैं, जिनमें वाल्व (Valve) लगे होते हैं। ये केवल एक ही दिशा में वेंट्रिकल की ओर खुलते हैं। इनसे रक्त एट्रियम से वेंट्रिकल में तो जा सकता है, लेकिन वेंट्रिकल से एट्रियम में वापस नहीं आ सकता। ये वाल्व बंद होकर उसके जाने का मार्ग रोक लेते हैं।



Circulatory system

हृदय एक पंप की तरह काम करता है और समस्त शरीर में रक्त को भेजता है। एक ओर से इसमें महाशिरा (Vena Cava) और पल्मोनरी धमनियों द्वारा रक्त आता है, जो एट्रियम में एकत्रित हो जाता है।

रक्त एट्रियम से वेंट्रिकल में जाता है।

दाहिने वेंट्रिकल से पल्मोनरी धमनी (Pulmonary Artery) द्वारा फेफड़ों में पहुंचता है। फेफड़ों में ऑक्सीजन के मिलने से वह शुद्ध होकर पल्मोनरी शिराओं में होता हुआ बाएं एट्रियम में लौट आता है। रक्त बायी एट्रियम से बायी वेंट्रिकल में जाता है वहां से वह महाधमनी (Aorta) में पम्प किया जाता है। वहां से यह अपनी शाखाओं द्वारा उसको समस्त शरीर में पहुंचाती है।

सामान्यता वयस्को में हृदय की धड़कने (heart beats) 60 से 100 प्रति मिनट होती है। औसतन यह 72 प्रति मिनट होती है।

हृदय की मसल्स कॉन्ट्रैक्ट होनेपर जो प्रेशर बनता है उसे systolic blood pressure कहते है जो कि 120 mm of Hg होता है और हृदय की मसल्स रिलॅक्स होने पर जो प्रेशर होता है उसे diastolic blood pressure कहते है, यह 80 mm of Hg होता है।

सामान्यता रक्तचाप (blood pressure) 120/80 mm of Hg होता है लेकिन बोहोत सी बातों पर यह निर्भर करता है जैसे उम्र और शरीर की स्थिति।

## रक्त वाहिकाएं (Blood vessels)

1. धमनिया (Arteries) - यह हृदय से रक्त शरीर की कोशिकाओं की ओर ले जाती है।

Pulmonary artery (जो फेफड़ों की ओर रक्त ले जाती है) को छोड़ बाकी धमनियों में शुद्ध रक्त (oxygenated blood) होता है।

2. शिराएं (Veins) - यह सारे शरीर से हृदय में रक्त लेकर आती है।

Pulmonary veins (जो फेफड़ों से रक्त लेकर आती है) को छोड़कर बाकी शिराओं में अशुद्ध रक्त (deoxygenated blood) होता है।

3. केशिकाएं (Capillaries) - यह सबसे छोटी वाहिकाएं हैं जो धमनियों और शिराओं को जोड़ती हैं। इसका मुख्य कार्य पोषक तत्व एवं अन्य घटकों का रक्त और कोशिकाओं के बीच आदान प्रदान करना है।

## Blood

इसमें चार महत्वपूर्ण घटक होते हैं। प्लाज्मा (plasma), लाल रक्त कोशिकाएँ (red blood cells), श्वेत रक्त कोशिकाएँ (white blood cells) और प्लेटलेट्स (platelets)।

रक्त के तरल घटक को प्लाज्मा कहा जाता है। यह जल, ग्लूकोज़, फैट, प्रोटीन्स और साल्ट का मिश्रण होता है।

लाल कोशिकाओं में एक विशेष लाल रंग का प्रोटीन होता है हीमोग्लोबिन जो रक्त में ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का वहन करता है।

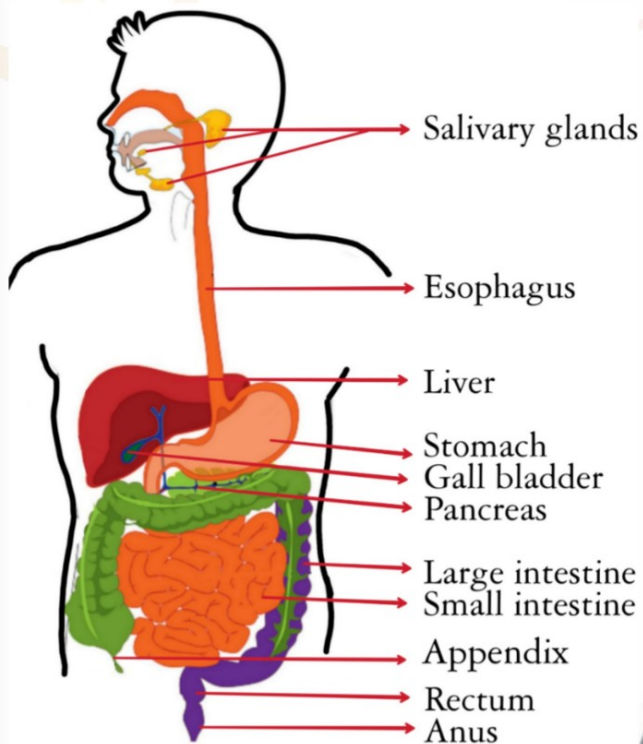
श्वेत कोशिकाएँ शरीर में आने वाले घातक सूक्ष्मजीवों से लड़कर हमें सुरक्षा प्रदान करती हैं। प्लेटलेट्स खून को जमने (blood clotting) में मदद करती हैं।



# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## DIGESTIVE SYSTEM

### CHAPTER 10



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 10

## DIGESTIVE SYSTEM

### पाचन तंत्र

पाचन तंत्र का मुख्य कार्य अन्न के घटको को तोड़कर सामान्य रूप में परिवर्तित करना है ताकि वे रक्त में अवशोषित किये जा सकें।

इसमें आहार नली (alimentary canal) और उससे संबद्ध ग्रंथियां (Exocrine glands) होती हैं। पाचन तंत्र के विभिन्न अंग हैं - मुंह, ग्रासनली (Oesophagus), पेट, छोटी आंत और बड़ी आंत। पाचन तंत्र से जुड़ी ग्रंथियां हैं- लार ग्रंथियां (Salivary glands), यकृत (Liver) और अग्न्याशय (Pancreas)।

मनुष्य की आहार नली मुंह से गुदा (anus) तक और करीब नौ मीटर लंबी होती है।

विभिन्न ग्रंथियां आहार नली में खुलती हैं और आहार नली में पाचक रसों का स्राव डालती हैं।

## पाचन के चरण

1. अंतर्ग्रहण (Ingestion): भोजन मुंह में ग्रहण करना।

2. पाचन (Digestion): भोजन का पाचन मुंह से ही शुरू हो जाता है। मुख (buccal cavity) में दांत, जीभ और लार ग्रंथियां होती हैं। दांत भोजन को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटता है, उसे चबाता और पीसता है। इसलिए, दांत भौतिक पाचन में मदद करते हैं। हमारे मुंह में पाई जाने वाली लार ग्रंथियां लार बनाती हैं और जीभ की मदद से लार भोजन में मिलता है।

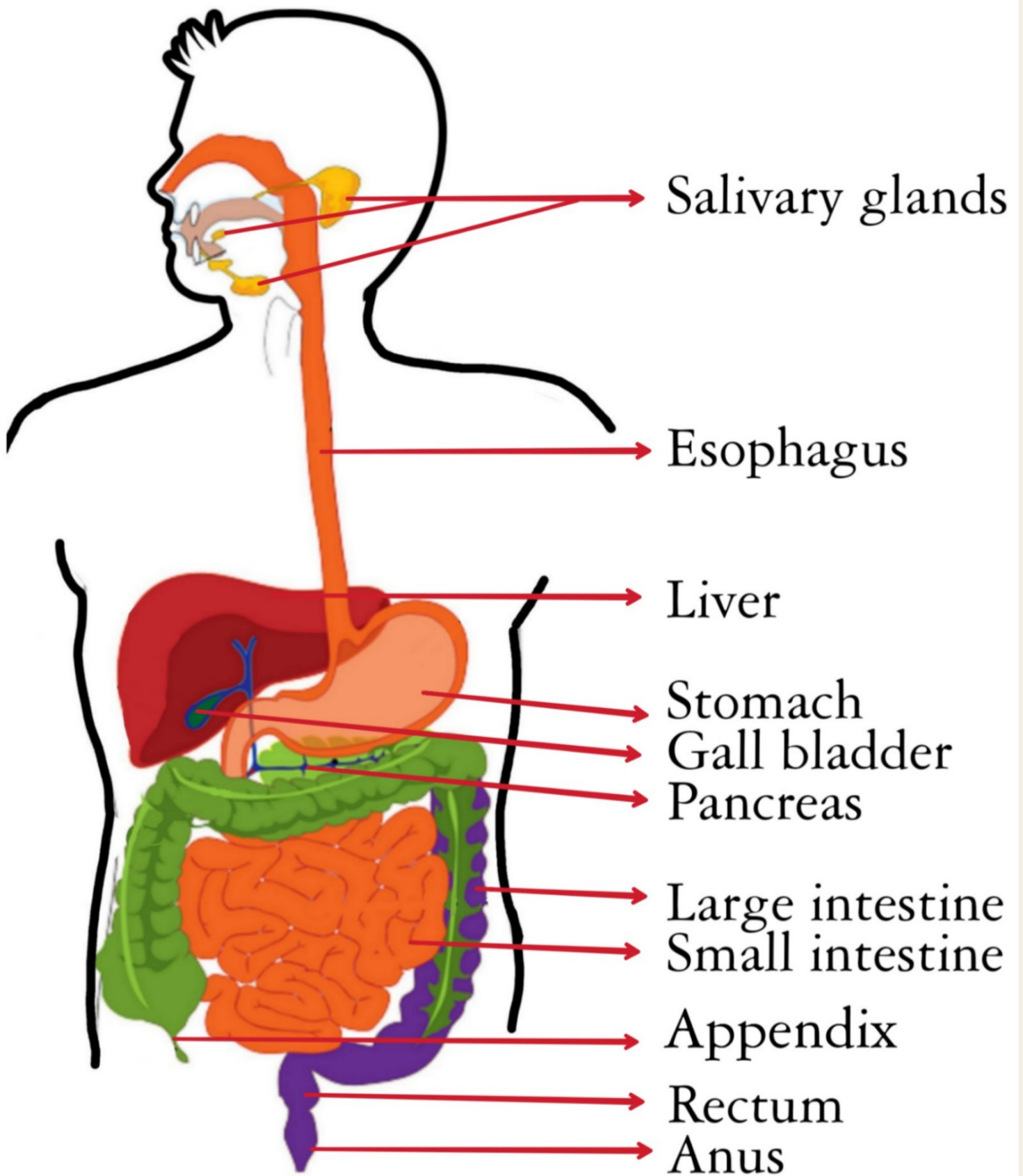
लार (Saliva) भोजन को हमारे मुंह में गीला कर देता है और उसे आसानी से निगलने में मदद करती है।

'एंजाइम (enzyme) का स्राव कर लार ग्रंथियां रसायनिक पाचन में मदद करती हैं।

लार में सलाइवरी अमाइलेज (salivary amylase) यह एंजाइम होता है। यह स्टार्च को पचाता है। इसलिए, स्टार्च या कार्बोहाइड्रेट का पाचन मुंह से ही शुरू हो जाता है।

अब, ग्रासनलि के माध्यम से थोड़ा पचा हुआ भोजन पेट में पहुंचता है।

आहार नली की दीवारों में मांसपेशियां होती हैं जो बारी- बारी से contract और relax होती है। जब थोड़ा पचा हुआ भोजन आहार नली में पहुंचता है, तो दीवारें सिकुड़ने और फैलने लगती हैं और इसेही peristaltic movement कहते हैं और यह पेरिस्टॉल्टिक मूवमेंट भोजन को पेट के भीतर भेजता है।



Digestive system

- ◆ पेट J आकार का होता है। भोजन पेट में भी पेट की मांसपेशियों द्वारा पीसा जाता है। इस दौरान, भोजन और भी छोटे टुकड़ों में टूटता है और एक अर्ध-ठोस पेस्ट बनता है।
- ◆ पेट की दीवारों में उपस्थित ग्रंथियां अमाशय रस (gastric juice) का स्राव करती हैं और इसमें तीन पदार्थ होते हैं: हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl), पेप्सीन (Pepsin) एंजाइम और म्युकस।
- ◆ हाइड्रोक्लोरिक एसिड पेप्सीन एंजाइम को सक्रिय बनाता है और भोजन के साथ आने वाले बैक्टीरिया को मार देता है।
- ◆ पेप्सीन एंजाइम भोजन में मौजूद प्रोटीन का पाचन शुरू कर देता है। इसलिए, प्रोटीन का पाचन पेट में शुरू होता है।
- ◆ म्युकस पेट की दीवारों को उसके खुद के द्वारा स्रावित किए जाने वाले हाइड्रोक्लोरिक एसिड से बचाता है। आंशिक रूप से पचा भोजन पेट से छोटी आंत में जाता है।

◆ छोटी आंत दो ग्रंथियों के स्राव को प्राप्त करती है: जिगर (liver) और अग्न्याशय (pancreas)। liver का स्राव bile juice कहलाता है और यह पित्ताशय (gall bladder) में संचित रहता है। Bile juice fat को रसायनिक रूप से तोड़ने में मदद करता है।

◆ अग्न्याशय बड़ी पत्ती के आकार जैसी ग्रंथि होता है जो पेट के समानांतर और उसके नीचे होता है। अग्न्याशय pancreatic juice स्रावित करता है जिसमें pancreatic amylase, trypsin, lipase यह पाचक एंजाइम होते हैं। amylase कार्बोहाइड्रेट का, trypsin प्रोटीन का और lipase फॅट का पाचन करने में मदद करता है।

◆ छोटी आंत के दीवारों में उपस्थित ग्रंथियां intestinal juice का स्राव करती हैं। जिसके एंजाइम कार्बोहाइड्रेट का ग्लूकोज में, प्रोटीन का अमिनो एसिड में और फॅट का फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में परिवर्तन करते हैं।

3. अवशोष (Absorption): पचा हुआ भोजन छोटी आंत से हमारे रक्त में जाता है।

4. समावेश (Assimilation): रक्त पचाए हुए भोजन को शरीर के सभी कोशिकाओं तक ले जाता है। शरीर की कोशिकाएं समावेशित भोजन का प्रयोग ऊर्जा प्राप्त करने के साथ-साथ शरीर के विकास और मरम्मत के लिए भी करती हैं।

5. मल-त्याग (Egestion): अपाचित भोजन छोटी आंत से बड़ी आंत में जाता है। बड़ी आंत की दीवारें इस भोजन में से ज्यादातर पानी को सोख लेती हैं और उसे ठोस बना देती हैं। बड़ी आंत का अंतिम अंग जिसे रेक्टम कहते हैं, इसे कुछ समय के लिए भंडार कर रखता है और अंत में गुदा (anus) द्वारा यह हमारे शरीर से मल के रूप में बाहर निकल जाता है। इस प्रक्रिया को मल-त्याग कहते हैं।

# Diseases

## 1) एसिडिटी (आम्लपित्त)

जब पेट से acid अधिक मात्रा में बनकर ऊपर अन्नलिका में आता है तो एसिडिटी की तकलीफ होती है।

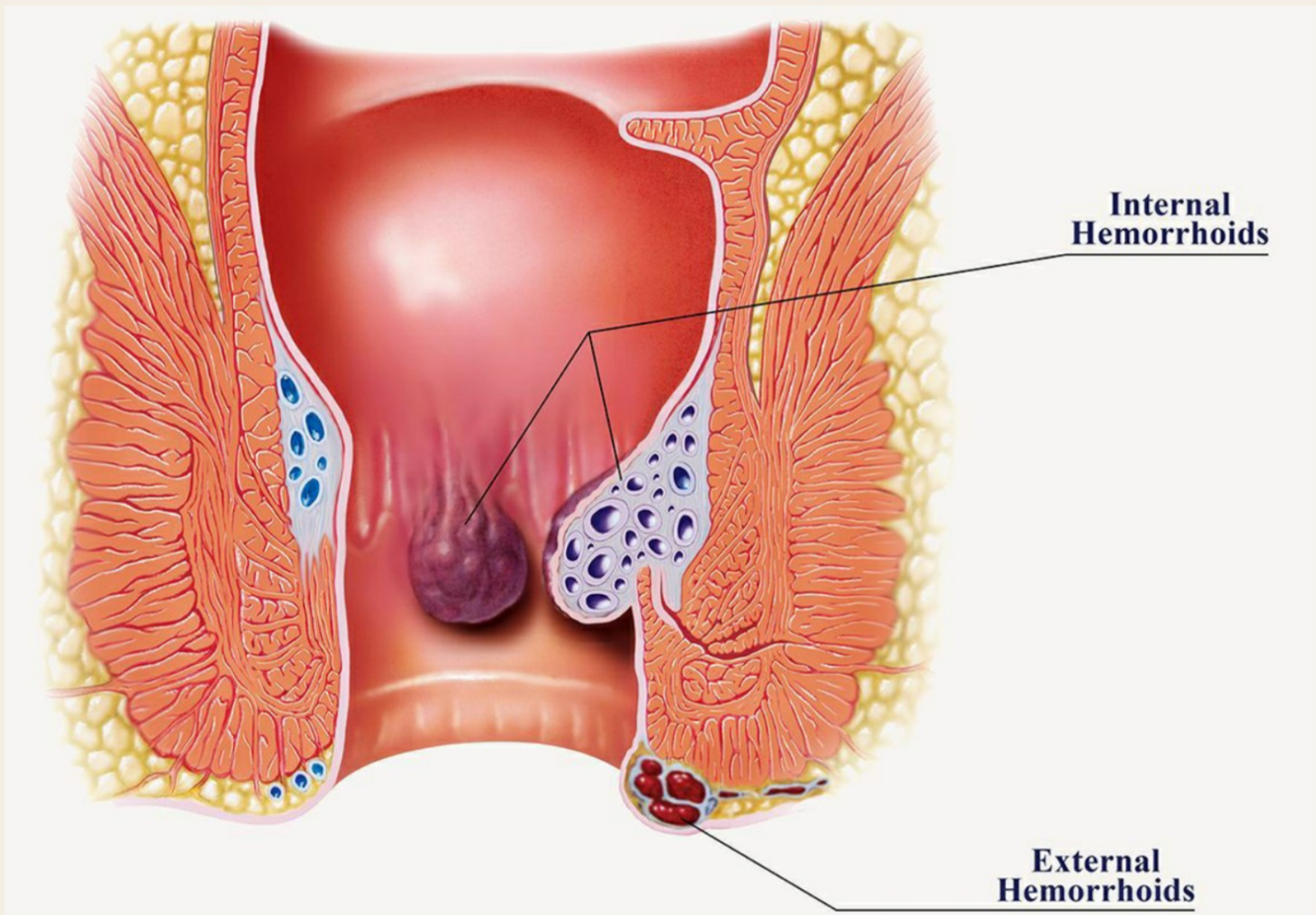
यह मुख्यता अधिक भोजन करना, जागरण, अधिक तीखा, खट्टा भोजन आदि कारणों से होता है।

जिसकी वजह से पेट, गले, हृदय में जलन, मतली, मुंह में खट्टा स्वाद, अपच, कब्ज आदि लक्षण दिखाई देते हैं।

## 2) बवासीर (Piles)

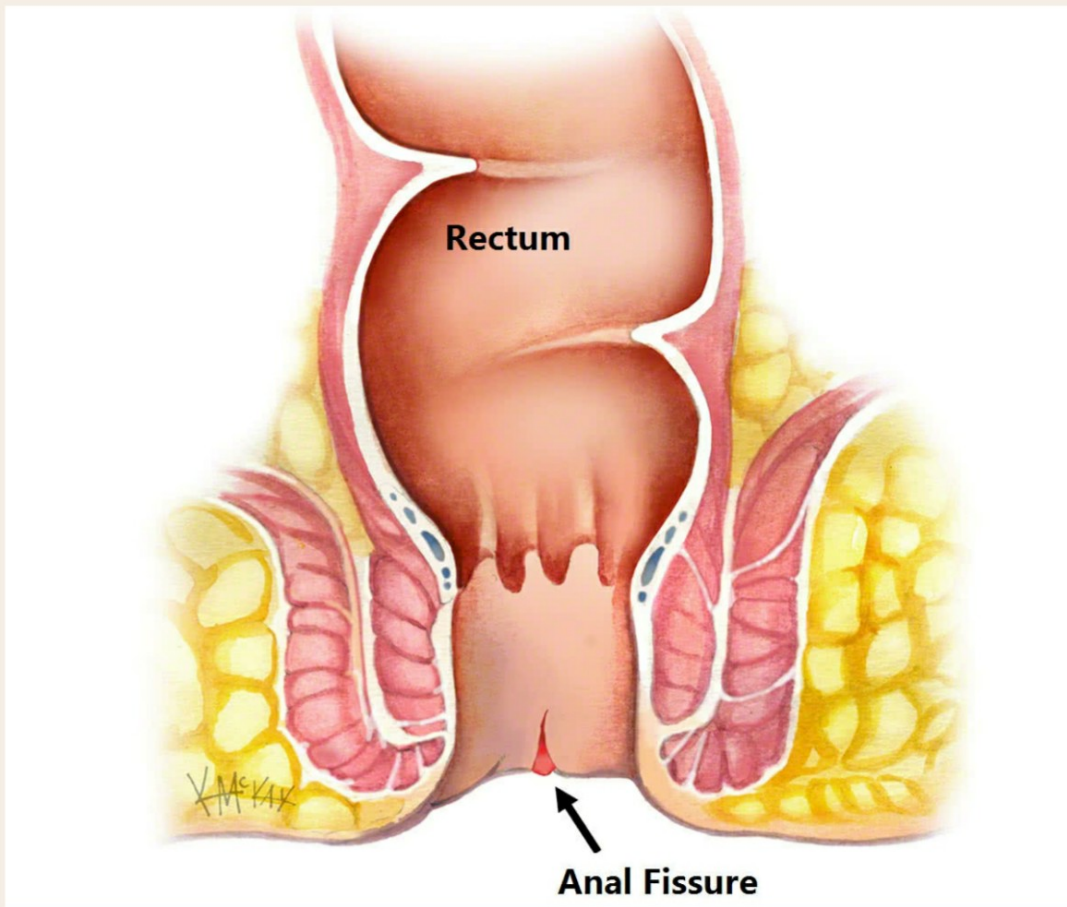
बवासीर रोग (पाइल्स) में गुदा व मलाशय में मौजूद आसपास की नसों में सूजन आ जाती है। यह सूजन मलाशय के अंदर या गुदा के आसपास दिखाई दे सकती है। ऐसा आमतौर पर स्टूल पास करने के दौरान तनाव की वजह से होता है। पाइल्स के प्रकार इस बात पर निर्भर करता है कि वह मलाशय के किस हिस्से में हुआ है।

- ◆ अंदरूनी पाइल्स (Internal Piles) : बवासीर का यह प्रकार मलाशय के अंदर विकसित होता है। अंदरूनी बवासीर (Internal Piles) सामान्य तौर पर कोई गंभीर स्थिति पैदा नहीं करता है लेकिन, कभी-कभी दर्द रहित ब्लीडिंग हो सकती है।
- ◆ बाहरी बवासीर (External Piles) : बवासीर का यह प्रकार मलाशय के ऊपर विकसित होता है। ऐसी बवासीर में दर्द के साथ खुजली भी होती है और कभी-कभी दरार और खून भी आ सकता है।



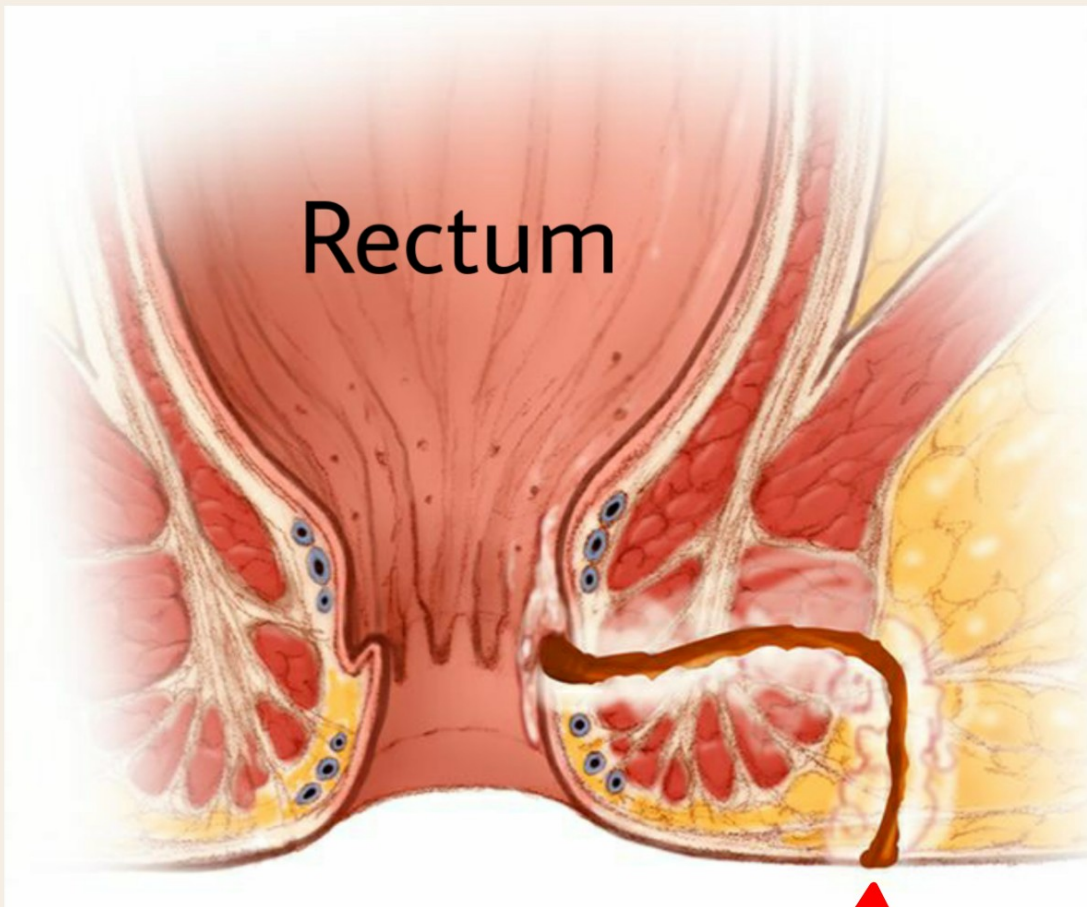
### 3) फिशर (Fissure)

जब गुदा में किसी प्रकार का कट या दरार बन जाती है, तो उसे एनल फिशर कहते हैं। एनल फिशर अक्सर तब होता है जब मल त्याग के दौरान कठोर और बड़े आकार का मल त्याग कष्ट से किया जाता है। फिशर में मल त्याग के समय दर्द होना और मल के साथ खून आना एक सामान्य लक्षण है। फिशर के दौरान गुदा के अंत में मांसपेशियों में ऐंठन महसूस हो सकती है।



#### 4) भगन्दर (Fistula)

भगन्दर एक छोटी नली समान होता है जो आंत के अंत के भाग को गुदा के पास की त्वचा से जोड़ देता है। यह आमतौर पर, तब होता है जब कोई संक्रमण सही तरीके से ठीक नहीं हो पाता। ज़्यादातर भगन्दर गुदा नली में पस के इकठ्ठा होने से होते हैं।

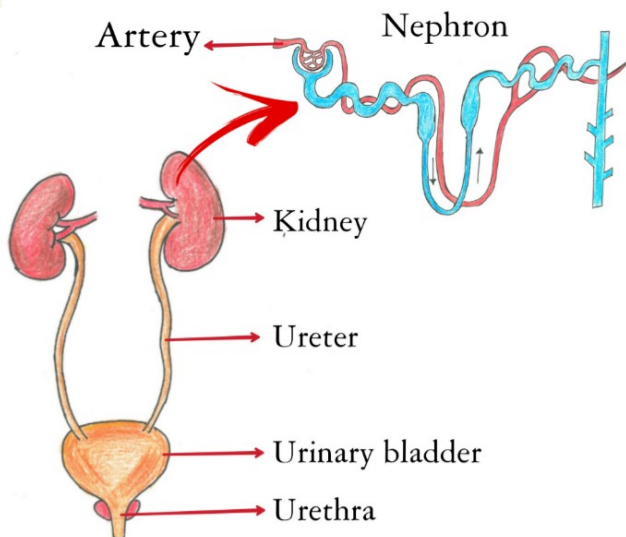


Fistula

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## EXCRETORY SYSTEM

### CHAPTER II



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER II

## EXCRETORY SYSTEM

### उत्सर्जन तंत्र

शरीर से विषाक्त अपशिष्ट (Toxic Wastes) को बाहर निकालने की प्रक्रिया उत्सर्जन (Excretion) कहलाती है। कार्बन डाईऑक्साइड और यूरिया मानव शरीर द्वारा उत्सर्जित किए जाने वाले प्रमुख अपशिष्ट हैं। कार्बन डाईऑक्साइड श्वसन की प्रक्रिया से पैदा होता है और यूरिया यकृत (लीवर) में अप्रयुक्त प्रोटीनों के अपघटन से बनता है।

हमारे शरीर में फेफड़े, किडनी, लीवर, त्वचा आदि उत्सर्जन क्रिया में शामिल हैं।

### त्वचा

त्वचा में स्वेद ग्रंथिया (Sweat gland) होती हैं जो त्वचा के छेदों से यूरिया और साल्ट का जल के साथ उत्सर्जन करती हैं। त्वचा शरीर का तापमान नियंत्रित रखने में भी सहायता करती है।

जब पसीने का बाष्पिभवन (evaporation) होता है तब त्वचा से ऊष्मा absorb की जाती है जिसकी वजह से एक शीतलता महसूस होती है।

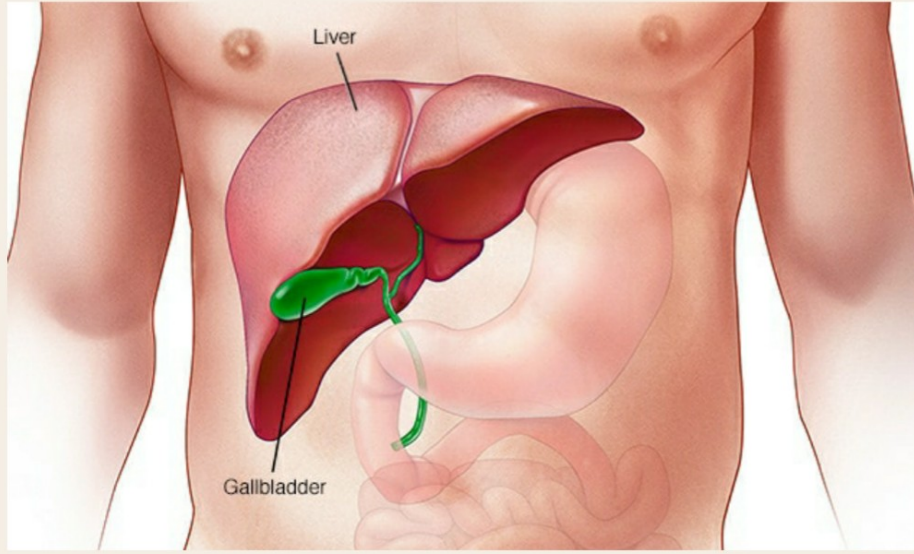
## फेफड़े

फेफड़े निश्वास के दौरान शरीर से कार्बन डाइऑक्साइड और बाष्प बाहर करने में मदद करते हैं।

## यकृत (Liver)

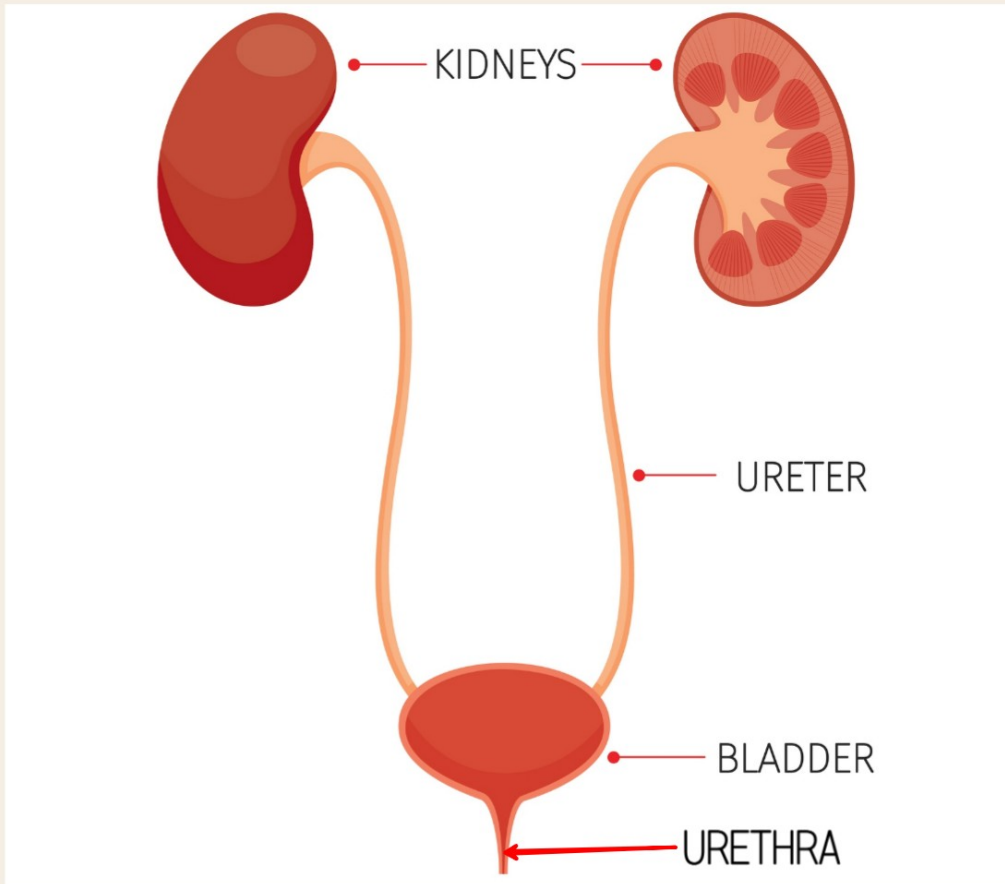
लिवर abdomen में डायफ्राम (diaphragm) के नीचे दायीं ओर होता है।

यकृत कोशिकाएँ आवश्यकता से अधिक ऐमीनो अमीनो एसिड को यूरिया में परिवर्तित करके उत्सर्जन में मुख्य भूमिका निभाता है। इसके अतिरिक्त यकृत तथा प्लीहा कोशिकाएँ टूटी-फूटी रुधिर कोशिकाओं को विखंडित कर उन्हें रक्त प्रवाह से अलग करती हैं। यकृत कोशिकाएँ हीमोग्लोबिन का भी विखण्डन कर उन्हें रक्त प्रवाह से अलग करती हैं।

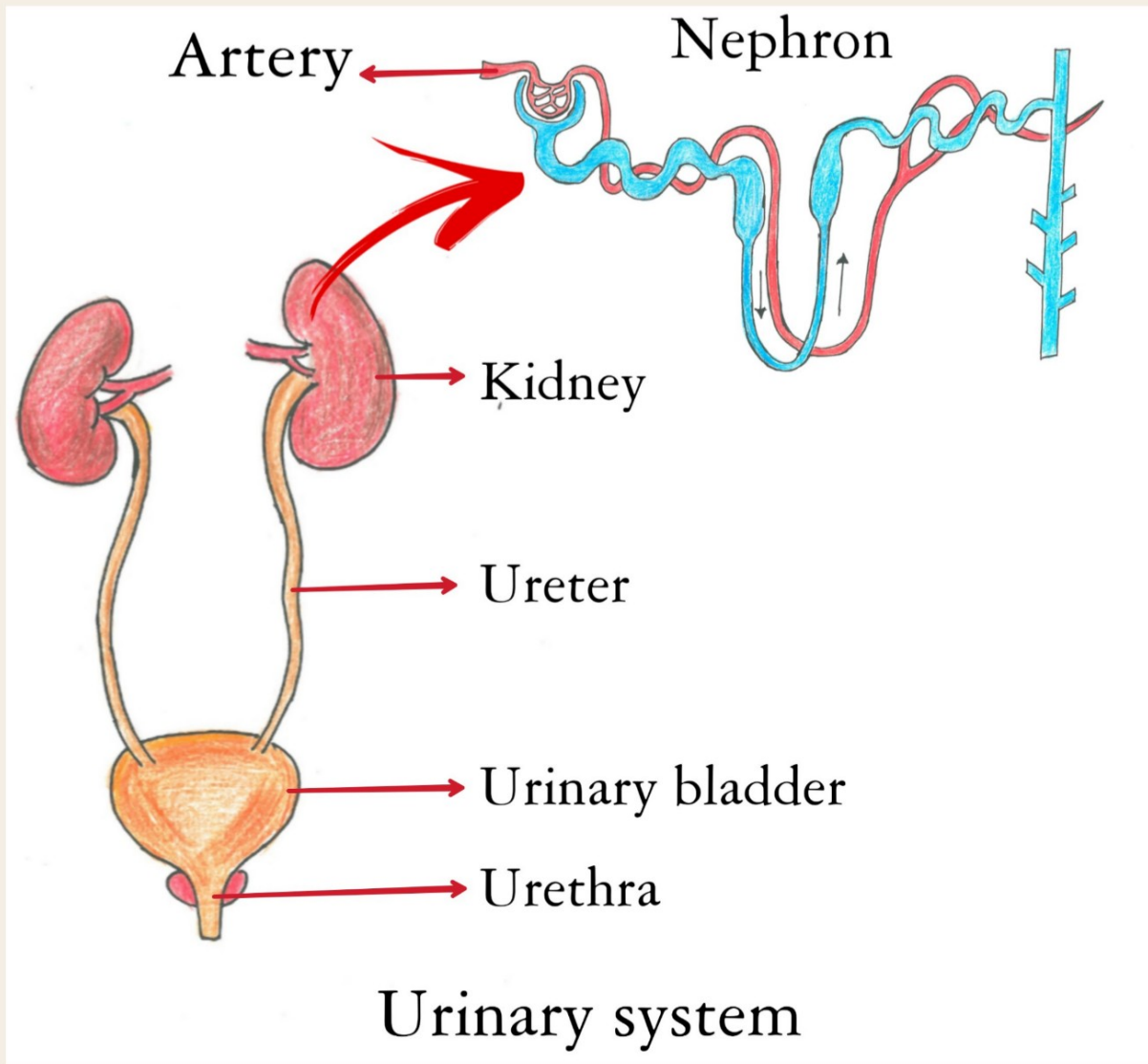


## उत्सर्जन तंत्र

इसमें निम्नलिखित मुख्य अंग होते हैं- दो वृक्क (Kidney), दो मूत्रवाहिनियां (Ureters), मूत्राशय (Bladder) और मूत्रमार्ग (Urethra)।



प्रत्येक किडनी में लाखों सूक्ष्म नेफ्रॉन होते हैं। खून का छनन इन क्षेत्रों के भीतर ही होता है। प्रत्येक नेफ्रॉन में वाहिकाओं का एक गुच्छा होता है जिसे ग्लोमेरुलस कहते हैं। एक कप के आकार की थैली प्रत्येक ग्लोमेरुलस को घेरे रहती है जिसे बोमैंस कैप्सूल कहते हैं। जो रक्त, ग्लोमेरुलस के माध्यम से बहते हैं वे बहुत दबाव में होते हैं। इसी वजह से बोमैंस कैप्सूल में ग्लोमेरुलस, पानी, ग्लूकोज और यूरिया प्रवेश कर जाती है। रक्त में सफेद रक्त कोशिकाएं, लाल रक्त कोशिकाएं और प्रोटीन रहते हैं। जैसे-जैसे रक्त वाहिकाओं के माध्यम से रक्त का बहाव जारी रहता है, वह किडनी की छोटी नली के आसपास लिपट जाता है। इस दौरान, पुनः अवचूषण होता है। ग्लूकोज और रसायन, जैसे पोटेशियम, सोडियम, हाइड्रोजन मैग्नीशियम और कैल्शियम रक्त में पुनः अवचूषित हो जाते हैं। निस्पंदन के दौरान हटाया गया लगभग पूरा पानी पुनः अवचूषण चरण के दौरान रक्त में वापस लौट आता है।



किडनी हमारे शरीर में तरल पदार्थ की मात्रा को नियंत्रित करते हैं। अब नेफ्रॉन में केवल अपशिष्ट बच जाता है। इस अपशिष्ट को मूत्र कहा जाता है इसमें यूरिया, पानी और अकार्बनिक लवण होते हैं। शुद्ध रक्त उन नसों में चला जाता है जो रक्त को किडनी से वापस हृदय में लेकर जाते हैं। नेफ्रॉन इस मूत्र को किडनी की संग्रहण नलिका (Collecting Duct Of The Kidney) में ले जाता है, जहां से यह मूत्रनली में ले जाई जाती है और यहां से ही मूत्र मूत्राशय में जाता है। कुछ समय के बाद मूत्र मूत्रमार्ग से शरीर के बाहर निकाल दिया जाता है

## Kidney stones

किडनी स्टोन खनिजों और लवणों (Salt) से बनी होती है।

### Types of Kidney Stone

कैल्शियम स्टोन्स- अधिकांश गुर्दे की पथरी कैल्शियम स्टोन ही होती हैं, जो आमतौर पर कैल्शियम ऑक्झलेट (calcium oxalate) के रूप में होती है। ऑक्झलेट एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला पदार्थ है, जो भोजन में पाया जाता है और इसके साथ इसका निर्माण लीवर द्वारा प्रतिदिन किया जाता है। कुछ फलों और सब्जियों इसके साथ में नट्स और चॉकलेट में भी उच्च मात्रा में ऑक्झलेट होता है।

स्त्रावित स्टोन्स- स्त्रावित स्टोन (Struvite stones) किसी संक्रमण के कारण होते हैं, जो मुख्य रूप से मूत्र पथ (Urinary track) में होता है। ये स्टोन जल्दी से बढ़ सकते हैं और काफी बड़े भी हो सकते हैं।

यूरिक एसिड स्टोन्स- यह स्टोन उन लोगों में अधिक होते हैं, जो पर्याप्त मात्रा में तरल पदार्थ का सेवन नहीं करते हैं या फिर जो उच्च प्रोटीन वाला भोजन करते हैं। यूरिक एसिड स्टोन (Uric Acid Stone) महिला की तुलना उन पुरुषों में अधिक होती है, जिनके मूत्र में एसिड की मात्रा अधिक होती है।

## किडनी स्टोन के लक्षण

- ◆ मूत्र करते समय दर्द होना
- ◆ बार-बार मूत्र आना
- ◆ उल्टी का आना
- ◆ बुखार
- ◆ मूत्र का रूक-रूक कर होना
- ◆ मूत्र में खून का आना

## Kidney failure or Renal failure

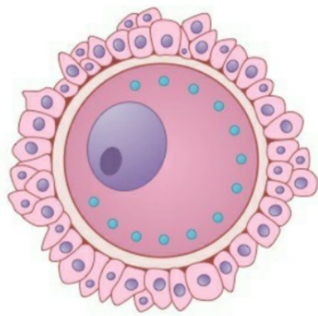
किडनी में किसी प्रकार के संक्रमण, किसी प्रकार की चोट या किडनी में रक्त का सीमित प्रवाह उसे काम करने से रोक सकता है और उसे पूरी तरह से खराब कर सकता है तथा यूरिया एवं अन्य अपशिष्ट उत्पादों को रक्त में जाने से नहीं रोक पाता है। यहां तक की शरीर में जल की मात्रा भी नियंत्रित नहीं हो पाती।

ऐसी परिस्थिति में डायलिसिस का प्रयोग किया जाता है। डायलिसिस एक ऐसी प्रक्रिया है जिसका प्रयोग किसी व्यक्ति के रक्त में से अपशिष्ट पदार्थ यूरिया को अलग कर रक्त को साफ करने में किया जाता है।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## REPRODUCTIVE SYSTEM

### CHAPTER 12



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 12

## REPRODUCTIVE SYSTEM

### प्रजनन तंत्र

प्रजनन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा जीव अपनी संतान उत्पन्न करते हैं।

पुरुष और महिलाओं में प्रजनन अंगों का एक अलग समूह होता है।

यौवनारम्भ (puberty) - मानव में अपरिपक्व जनन अंगों का परिपक्वन होकर जनन क्षमता का विकास होना यौवनारम्भ कहलाता है। शुक्राणु तथा अंडाणु के निषेचन (Fertilization) से युग्मनज (Zygote) का निर्माण होता है जो आगे चल कर नए जीव का निर्माण करता है। लैंगिक जनन हेतु इस के लिए उत्तरदायी जनन कोशिकाओं का विकास एक विशेष अवधि जिसे यौवनारम्भ ( Puberty ) कहा जाता है में होता है।

इस अवस्था में लैंगिक विकास दृष्टिगोचर होने लगता है तथा जनन परिपक्वता आती है । लड़कियों में यौवनारंभ 12 - 14 वर्ष की उम्र में होता है तथा लड़को में यह 13 - 15 वर्ष की उम्र में होता है । लैंगिक परिपक्वता 18 - 19 वर्ष की उम्र में पूर्ण हो जाती है । इस अवधि में मनुष्यों की संवेदनाओं तथा उसके बौद्धिक व मानसिक स्तर में परिवर्तन आता है ।

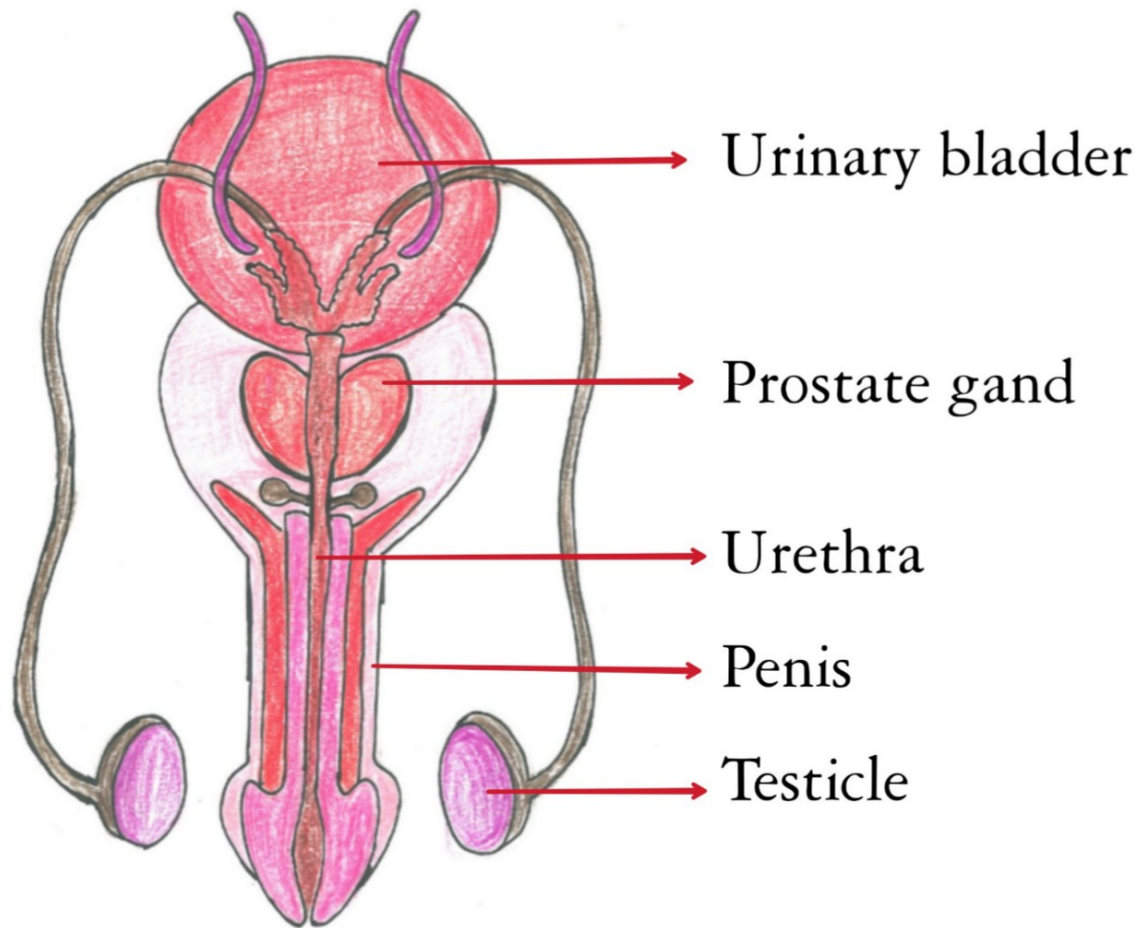
यौवनारंभ से लैंगिक परिपक्वता तक आए परिवर्तनों के मूल में विभिन्न हार्मोनो का स्रावण है । मानव नर में टेस्टोस्टेरोन Testosterone ) तथा स्त्रियों में एस्ट्रोजन ( Estrogen ) तथा प्रोजेस्टेरोन ( Progesterone ) प्रमुख लिंग हार्मोन हैं ।

## पुरूष जनन तंत्र (Male reproductive system)

वृषण ( Testis ) : यह नर जनन कोशिका - शुक्राणु एवं टेस्टोस्टेरोन हॉर्मोन का निर्माण करने के लिए उत्तरदायी होते हैं ।

वृषण कोष ( Scrotum ) : वृषण कोष वृषण को स्थिर रखने के लिए आवश्यक है । शुक्राणु निर्माण हेतु शरीर से कम तापमान की आवश्यकता होती है । वृषण कोष ताप नियंत्रण यंत्र के तौर पर कार्य करता है तथा यहाँ का तापमान शरीर के अन्य अंगों से कम होता है ।

शुक्रवाहिनी ( Vas deference ) : शुक्राणु शुक्राशय ( Seminal vesicles ) तक पहुँचने के लिए शुक्रवाहिनी की सहायता लेते हैं । शुक्रवाहिनी मूत्रनलिका के साथ एक संयुक्त नली बनाती है । अतः शुक्राणु तथा मूत्र दोनों समान मार्ग से प्रवाहित होते हैं । यह वाहिका शुक्राशय के साथ मिल कर स्खलन वाहिनी ( Ejaculatory duct ) बनाती है ।



Male reproductive system

शुक्राशय ( Seminal vesicles ) : शुक्रवाहिनी शुक्राणु संग्रहण के लिए एक थैली जैसी संरचना जिसे शुक्राशय कहते हैं में खुलती है । शुक्राशय एक तरल पदार्थ का निर्माण करता है जो वीर्य के निर्माण में मदद करता है साथ ही यह तरल पदार्थ शुक्राणुओं को ऊर्जा तथा गति प्रदान करता है ।

प्रोस्टेट ग्रन्थि ( Prostate gland ) : यह अखरोट के आकार की एक बाह्य स्त्रावी ग्रन्थि है जो एक तरल पदार्थ का निर्माण व उत्सर्जन करती है । यह तरल वीर्य का भाग बनता है तथा शुक्राणुओं को गति प्रदान करता है ।

मूत्र मार्ग ( Urethra ) : यह एक पेशीय नलिका है जो मूत्राशय से निकल कर स्खलन वाहिनी से मिल कर मूत्र जनन नलिका ( Urinogenital canal ) बनाती है । इसमें से होकर मूत्र , शुक्राणु , प्रोस्टेट ग्रन्थि आदि के स्त्राव बहार निकलते हैं । यह नलिका शिशन ( Penis ) से गुजर कर मूत्रजनन छिद्र ( Urinogenital aperture ) द्वारा बाहर निकलती है ।

शिशन ( Penis ) : इससे शुक्र एवं मूत्र को बाहर किया जाता है।

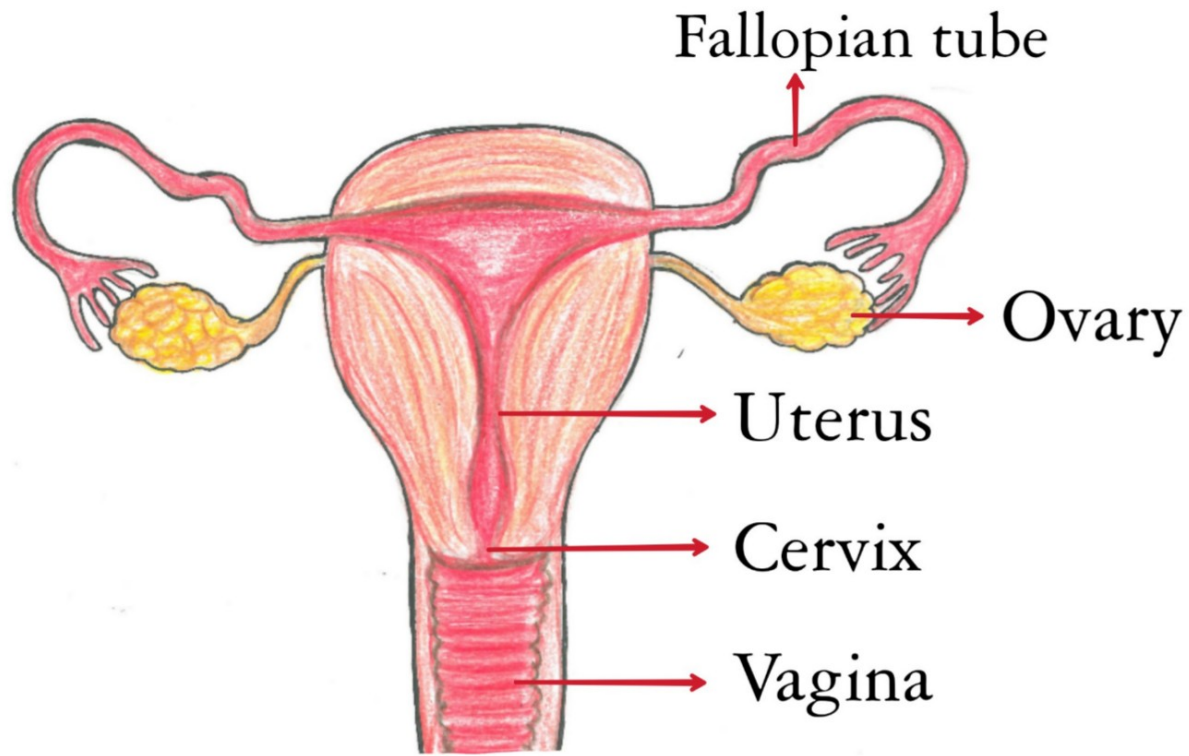
# Female reproductive system

अण्डाशय ( Ovaries )

यह मादा जनन कोशिकाओं ( अंडाणु ) का निर्माण करता है ।

और अंतःस्रावी ग्रन्थि के तौर पर दो हार्मोन का निर्माण करता है - एस्ट्रोजन ( Estrogen ) तथा प्रोजेस्टेरोन ( Progesterone )

दोनों अण्डाशय उदरगुहा में वक्कों के नीचे श्रोणि भाग ( Pelvic region ) में गर्भाशय के दोनों और उपस्थित होते हैं । प्रत्येक अंडाशय में असंख्य विशिष्ट संरचनाएँ जिन्हें अण्डाशयी पुटिकाएँ ( Ovarian follicles ) कहा जाता है पाई जाती हैं । ये पुटिकाएँ अण्डाणु निर्माण करती हैं । अण्डाणु परिपक्व होने के पश्चात् अंडाशय से निकलकर अंडवाहिनी ( Fallopian tubes ) से होकर गर्भाशय तक पहुँचता है । अंडाशय से स्रावित हार्मोन स्त्रियों में होने वाले लैंगिक परिवर्तन , अंडाणु के निर्माण आदि कार्यों में मदद करते हैं ।



Female reproductive system

अंड वाहिनी ( Fallopian tube ) :यह एक लम्बा कुण्डलित नलिकाकार अंग है जो गर्भाशय के दोनों ओर स्थित होता है । अंड वाहिनी की नलियाँ अंडाणुओं को अण्डाशय से गर्भाशय तक पहुँचाने का कार्य करती है । यह 10 - 12 से . मी . लम्बी होती है तथा उदरगुहा के पीछे तक फैली होती है । यह निषेचन क्रिया के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ बनाने में मदद करती है ।

गर्भाशय ( Uterus ) : गर्भाशय उदर के निचले भाग में मूत्र थैली तथा मलाशय के मध्य स्थित खोखला मांसल अंग है जहां दोनों अडंवाहिका संयुक्त होकर एक थैलीनुमा संरचना का निर्माण करती हैं। इसका चौड़ा भाग ऊपर की ओर तथा संकरा भाग नीचे की ओर होता है। गर्भाशय ग्रीवा द्वारा योनि में खुलता है। गर्भाशय में शुक्राणु द्वारा निषेचित अण्ड स्थापित हो भ्रूण का विकास करता है। माता और भ्रूण के मध्य स्थापित कड़ी प्लेसेंटा का रोपण भी गर्भाशय में ही होता है।

योनि ( Vagina ) : यह मूत्राशय व मलाशय के मध्य स्थित करीब 8 - 10 से . मी . लम्बी नाल है जो स्त्रियों में मैथुन कक्ष के तौर पर कार्य करती है। यह अंग स्त्रियों में रजोधर्म स्राव ( menstrual flow ) तथा प्रसव के मार्ग का भी कार्य करता है।

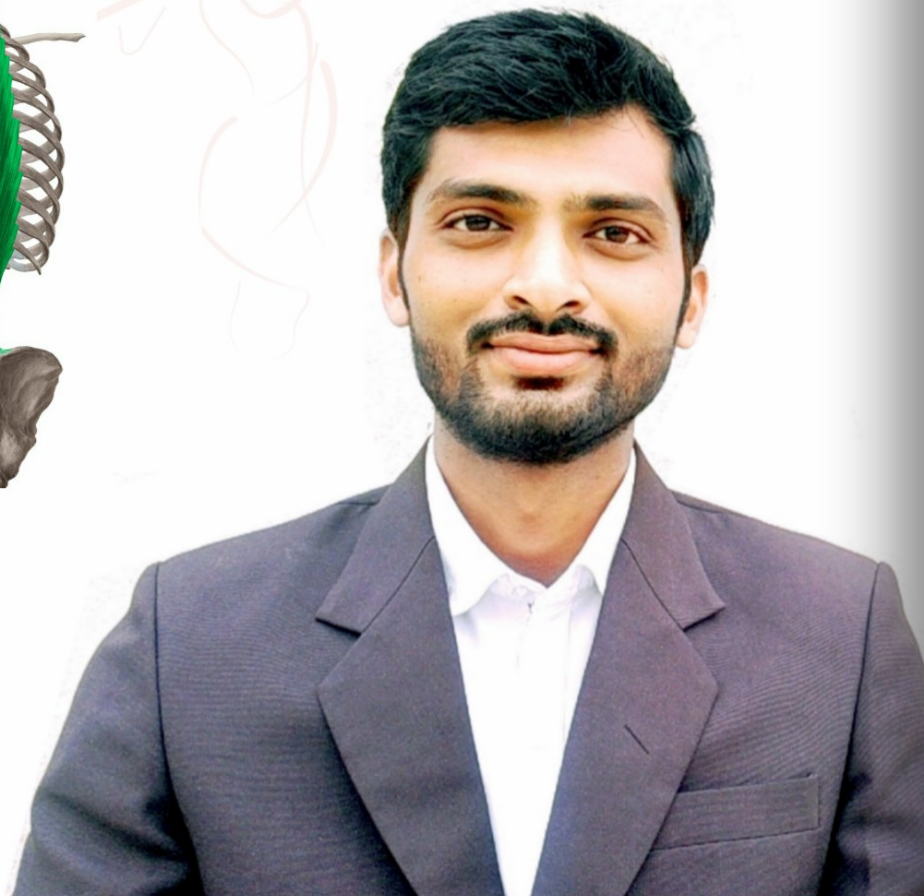
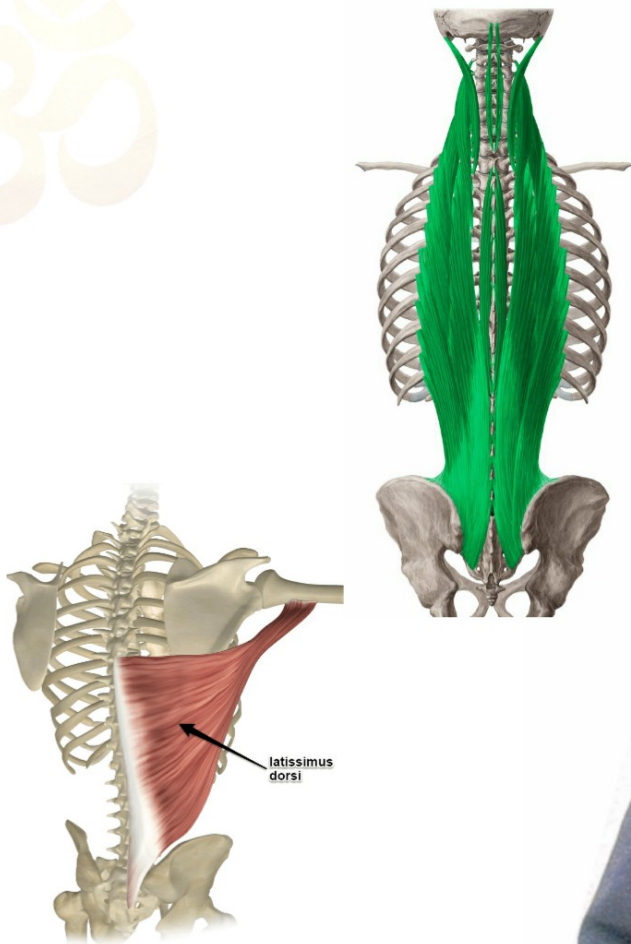
## ऋतुस्राव चक्र (Menstruation cycle)

स्त्री का प्रजनन काल 12-13 वर्ष की उम्र में प्रारम्भ होता है जो 40-50 वर्ष की उम्र तक चलता है। इस प्रजनन काल में गर्भावस्था को छोड़कर प्रति 26 से 28 दिनों की अवधि पर गर्भाशय से रक्त तथा इसकी आन्तरिक दीवार से श्लेष्म का स्राव होता है। यह स्राव तीन-चार दिनों तक चलता है। इसे ही रजोधर्म या मासिक धर्म या ऋतुस्राव चक्र (Menstruation cycle) कहते हैं। ऋतुस्राव के प्रारम्भ होने के 14 दिन बाद अण्डोत्सर्ग होता है। यह अण्डोत्सर्ग दोनों अण्डाशयों से बारी-बारी से होती है। अण्डोत्सर्ग के कुछ समय के पश्चात अण्डाणु अण्डवाहिनी में पहुँच जाता है और 15वें से 19वें दिन तक इसमें रहता है। इस बीच यदि शुक्राणु आये, तो यह अण्डाणु निषेचित होकर गर्भाशय में चला जाता है, अन्यथा वह अगले ऋतुस्राव में बाहर निकल जाता है। लड़कियों में मासिक धर्म या ऋतुस्राव चक्र प्रथम बार 12-13 वर्ष की उम्र में प्रारम्भ होता है, इसे मेनार्कि (Menarche) कहते हैं।

# NOTES FOR YOGA TEACHERS

## JOINTS AND MUSCLES

### CHAPTER 13



**RAM MAHALLE**

Author of Essentials of Anatomy,  
Physiology & Diseases for Yogi

# CHAPTER 13

## JOINTS AND BONES

### जोड़ और मांसपेशियां

#### श्लेशक संधि के प्रकार (Types of synovial Joints)

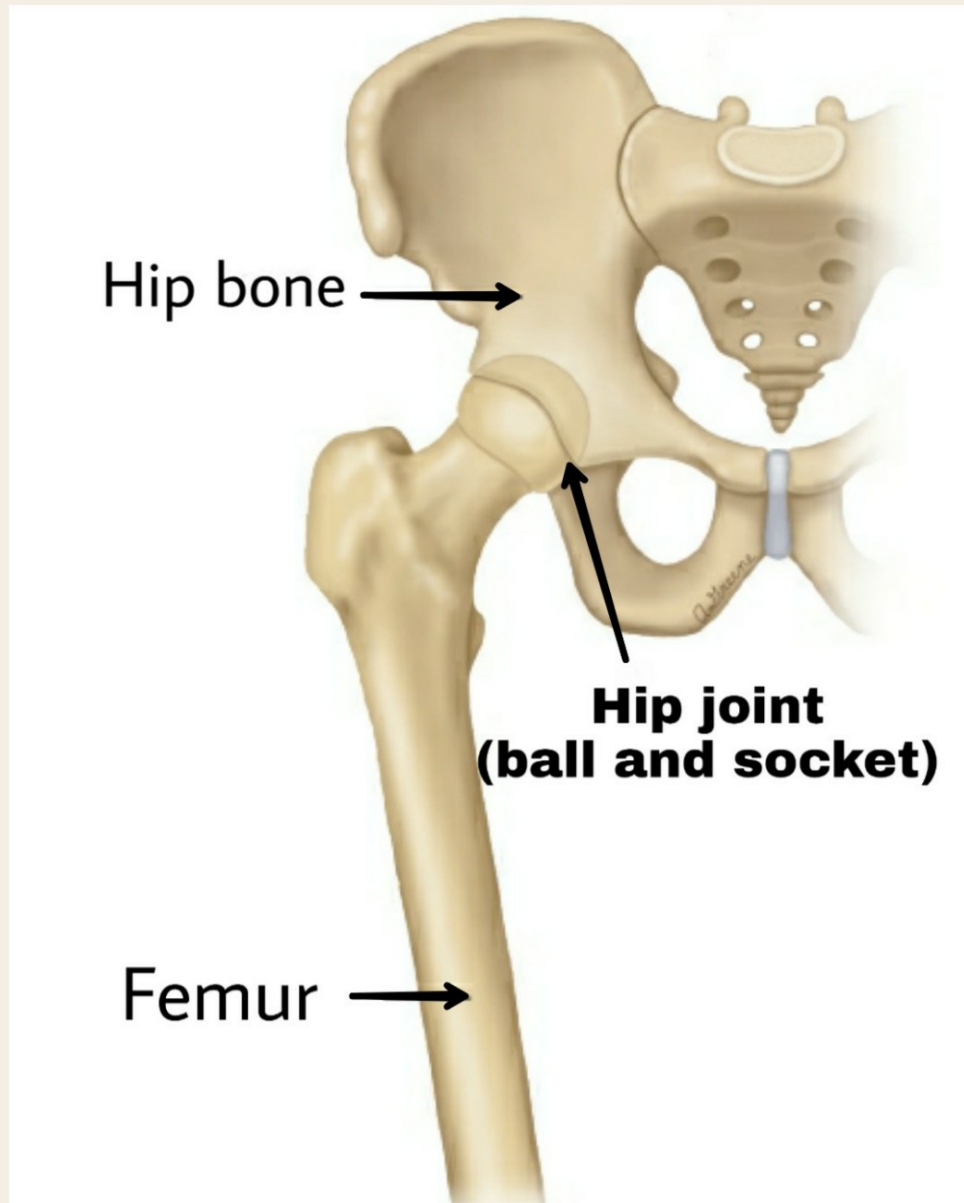
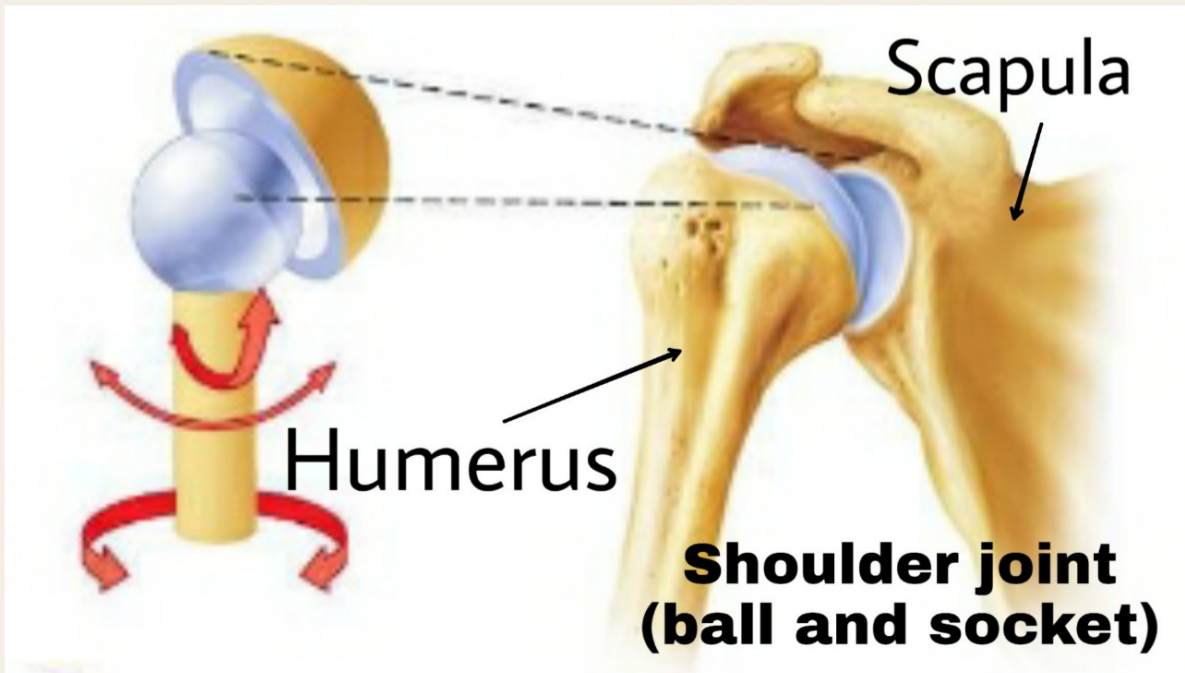
##### 1) Ball and socket

एक हड्डी का गोलाकार सिर एक अन्य हड्डी के कप के आकार के सॉकेट में बैठता है।

इन जोड़ों में बहु-अक्षीय (multi axial) आंदोलन होते हैं।

जैसे shoulder जॉइंट जिसमें  $360^\circ$  में movement हो सकती है।

वैसेही hip जॉइंट भी बॉल एंड सॉकेट प्रकार का है।



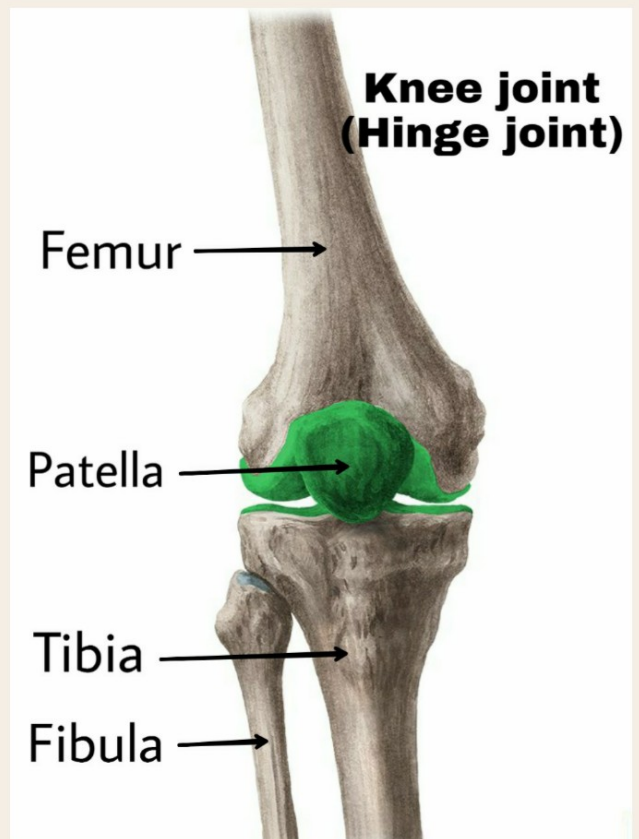
## 2) Hinge Joint

इन जोड़ों में एक अक्ष में ( $180^\circ$ )

movement हो सकती है। (flexion और extension)

जैसे दरवाजे को खोलते या बंद करते हैं।

उदाहरण : Elbow joint, knee joint



### 3) Gliding joint

इसमें हड्डियों की ग्लाइडिंग या स्लाइडिंग हो सकती है।

उदाहरण : हाथों के carpals के बीच के जोड़, पैरों में tarsals के बीच के जोड़

### 4) Condylloid joint

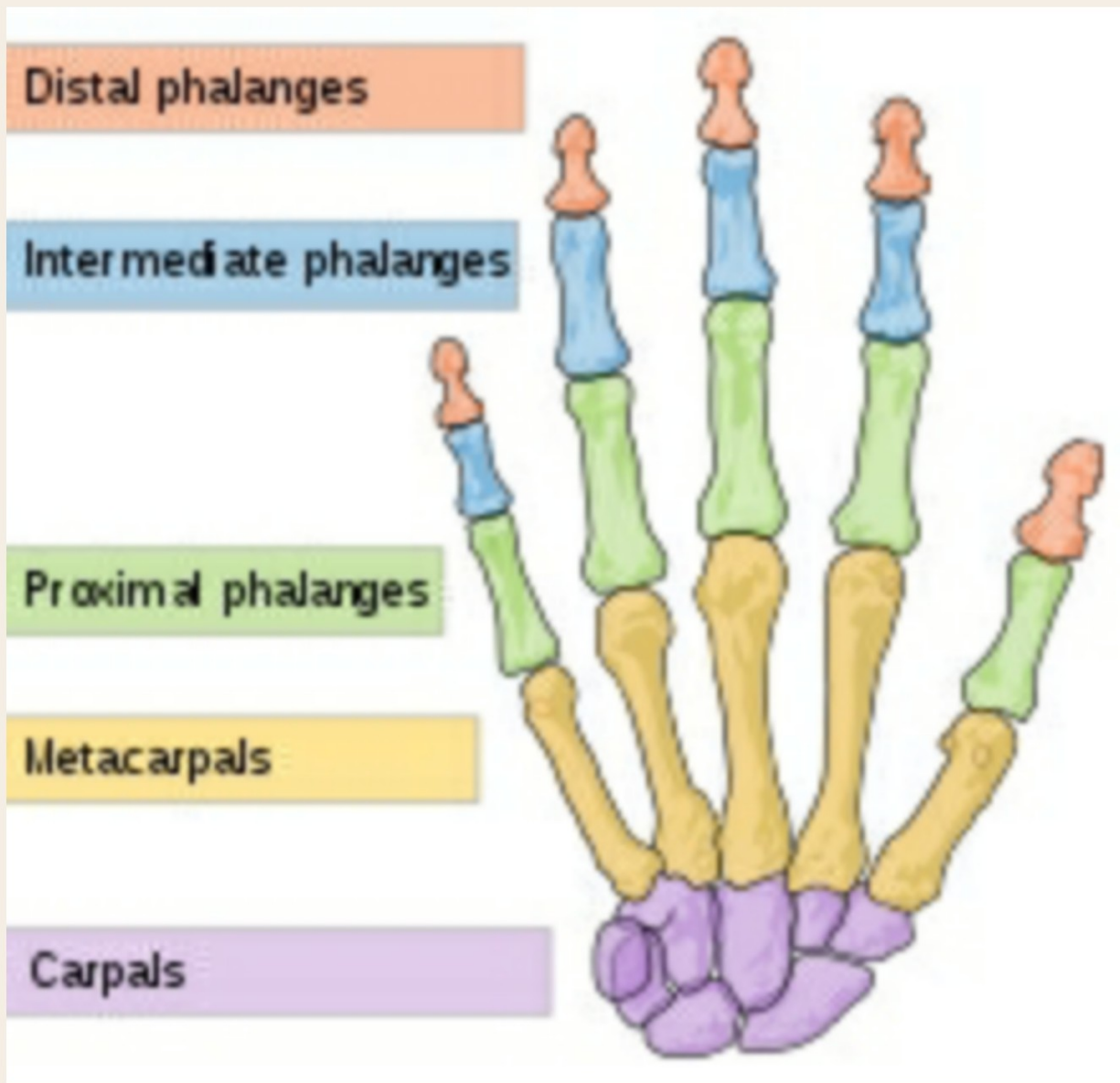
इन जोड़ों में आगे पीछे और दाएँ बाएँ movement होती है।

उदाहरण : कलाई का जोड़

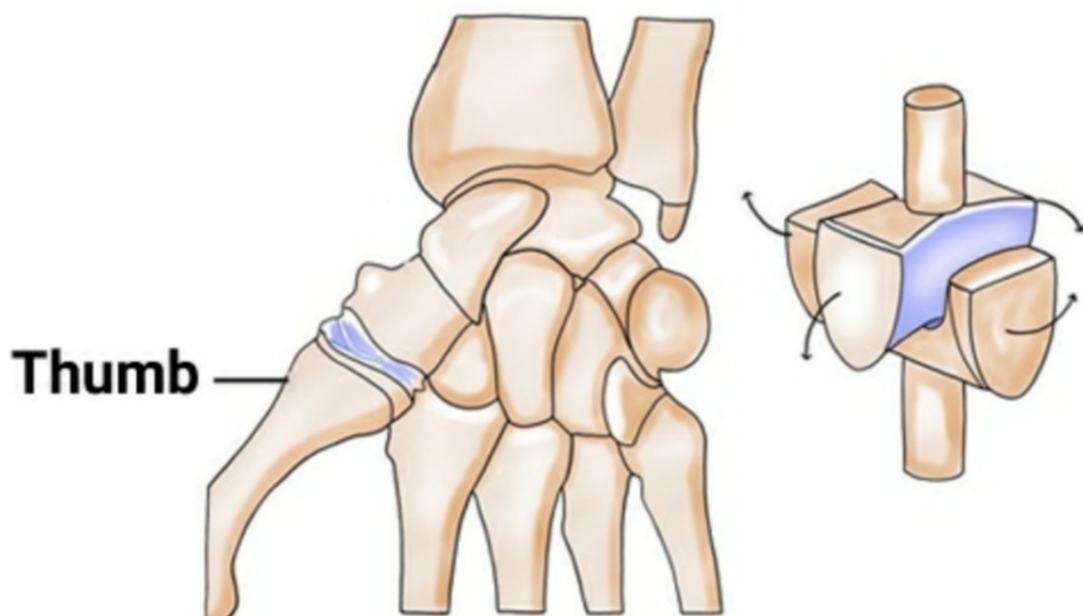
### 5) Saddle joint

इन जोड़ों में दोनों हड्डियाँ saddle shape में होती हैं।

जैसे अंगूठे में carpal और metacarpal के बीच का जोड़।



## Saddle joint

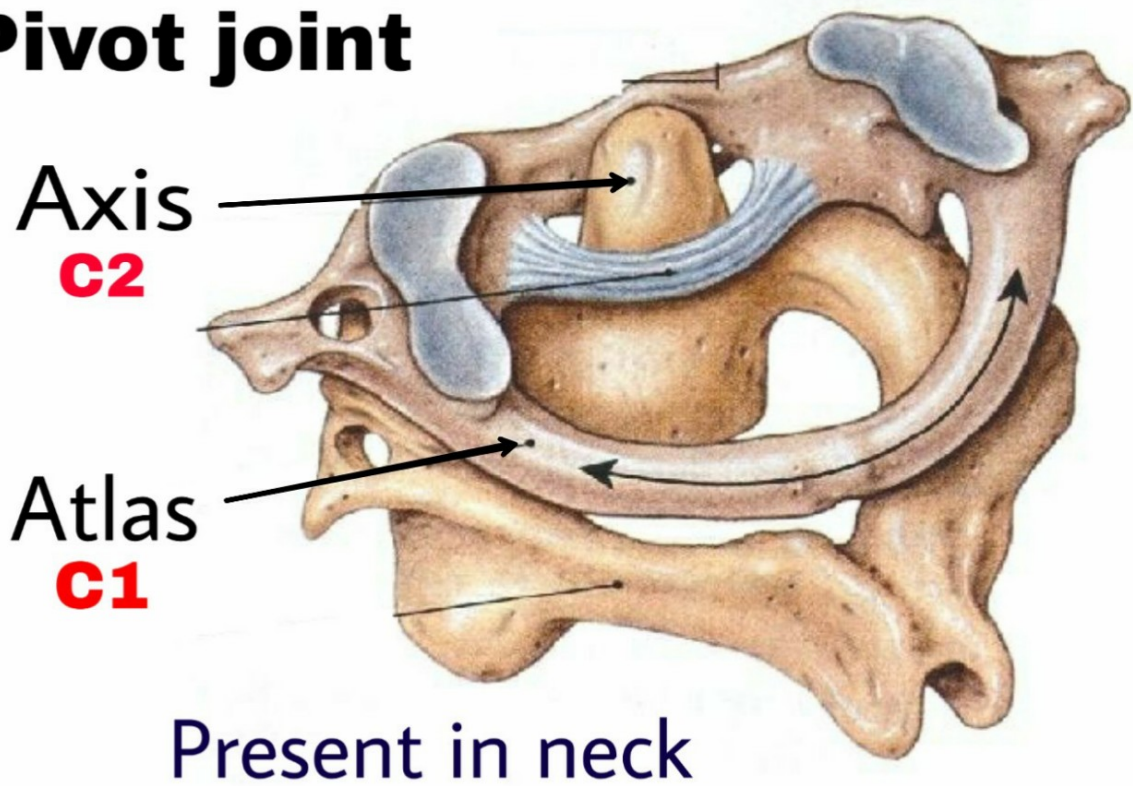


## 6) Pivote joint

इस जोड़ में एक हड्डी स्थिर रहती है और दूसरी इससे निकले अस्थी के अक्ष के around rotate होती है।

उदाहरण : Atlas और axis के बीच का जोड़ जो गर्दन में होता है।

### **Pivot joint**

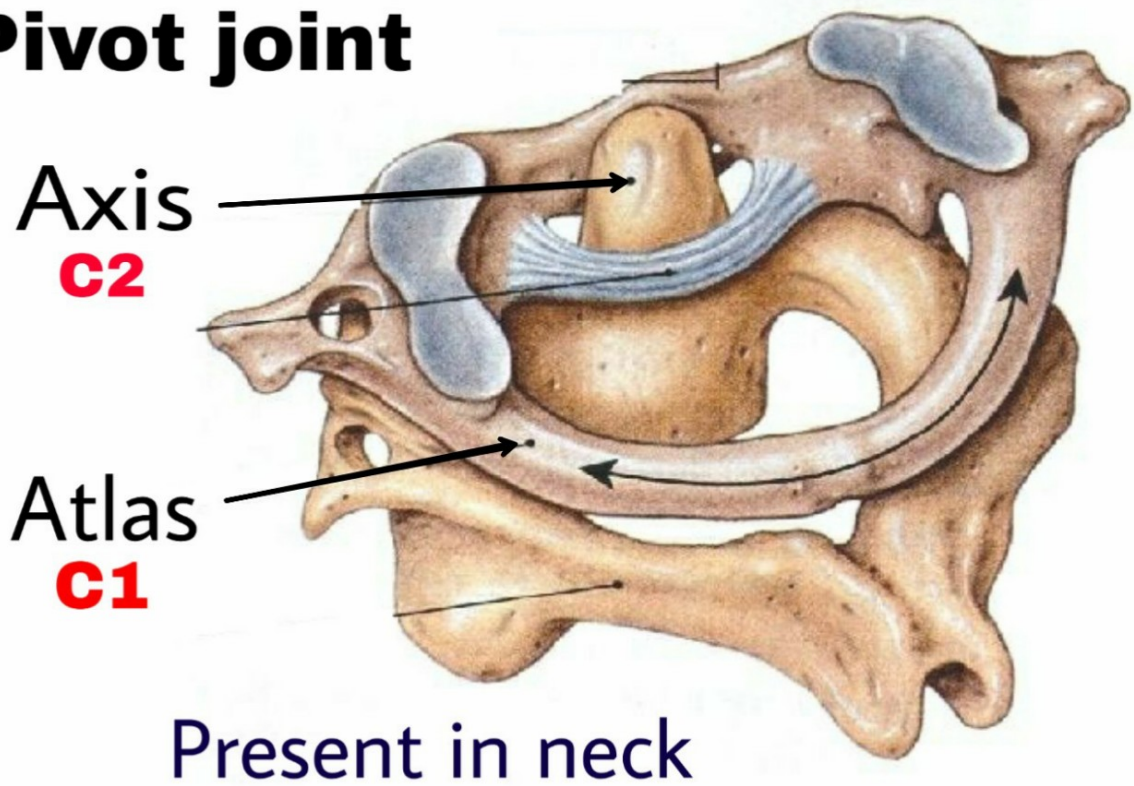


## 6) Pivote joint

इस जोड़ में एक हड्डी स्थिर रहती है और दूसरी इससे निकले अस्थी के अक्ष के around rotate होती है।

उदाहरण : Atlas और axis के बीच का जोड़ जो गर्दन में होता है।

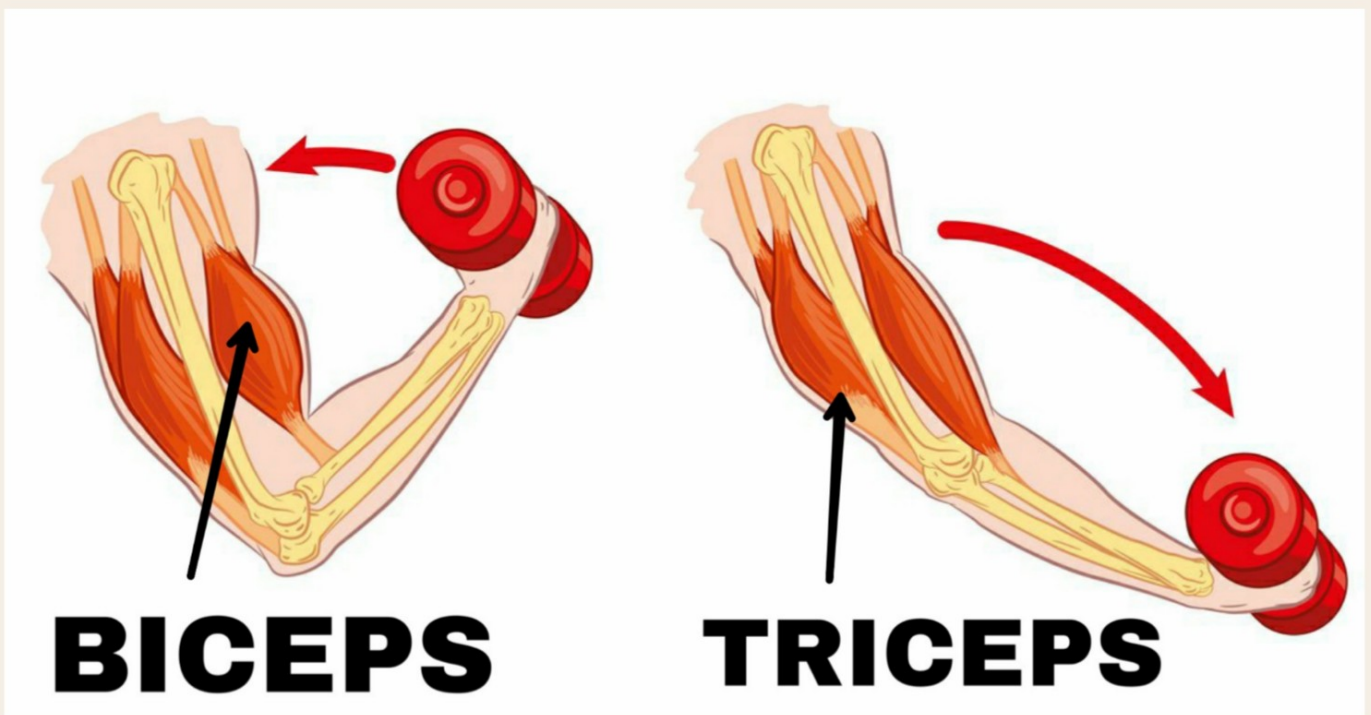
### **Pivot joint**



# मांसपेशियां

आंदोलन के दौरान विभिन्न skeletal  
मांसपेशियों की भूमिका :

1) Agonist प्रचालक पेशी  
जो मांसपेशी movement के दौरान मुख्य  
कार्य करती है उसे Agonist कहा जाता है।  
जैसे elbow आए flexion करने के लिए  
biceps muscle agonist है।



## 2) Anatagonist प्रतिपक्षी पेशी

यह यह एगोनिस्ट के विरुद्ध कार्य करती है।

जैसे elbow से हाथ मोड़ते समय tricep मसल antagonist है क्योंकि यह bicep के विरुद्ध कार्य करती है।

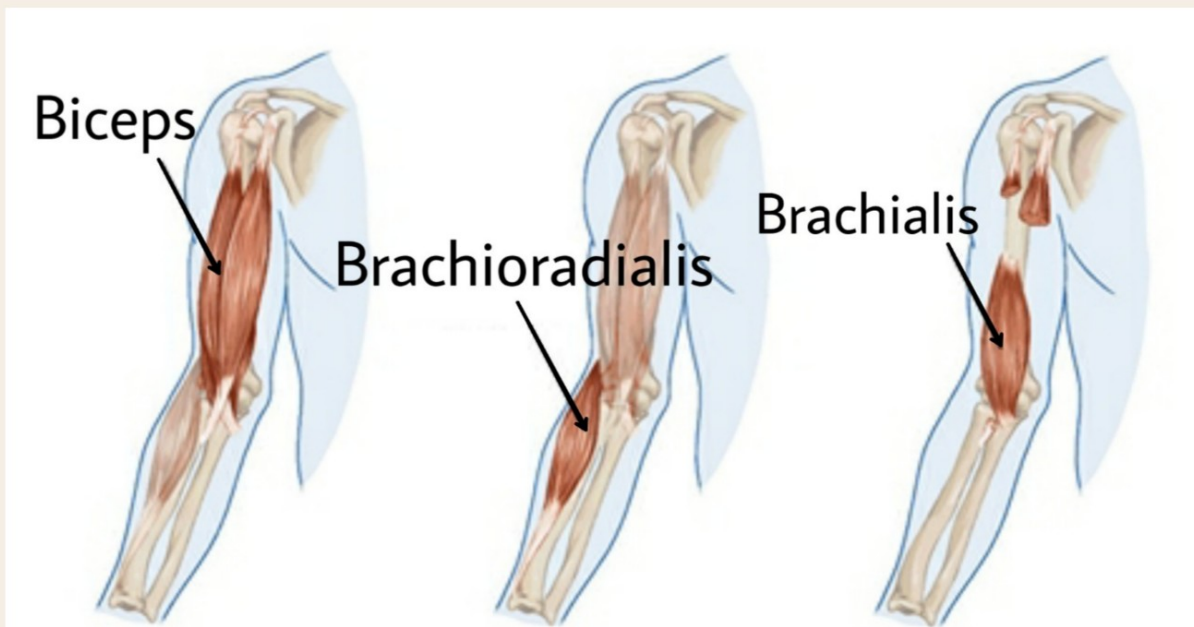
## 3) Synergist

यह movement के वक्त जोड़ो को स्थिरता प्रदान करती है। और agonist को movement में मदत करती है।

जैसे elbow से flexion करते समय

brachioradialis और brachialis muscles

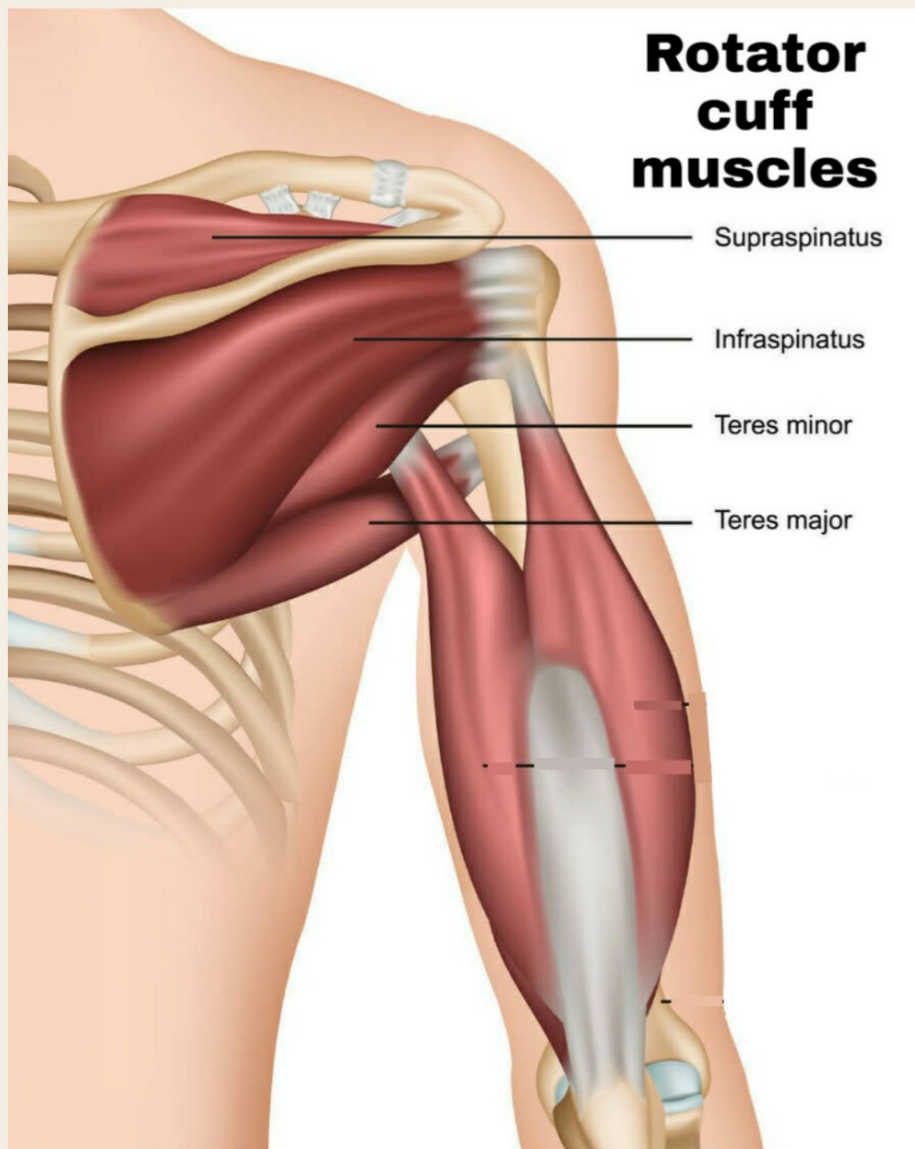
यह synergist का कार्य करती है।



## 4) Fixator

यह वह मांसपेशियां होती है जो movement के दौर agonist के स्थिर end (origin) को स्थिर रखने में support देती है।

जैसे elbow flexion के दौरान rotator cuff muscles होती है।



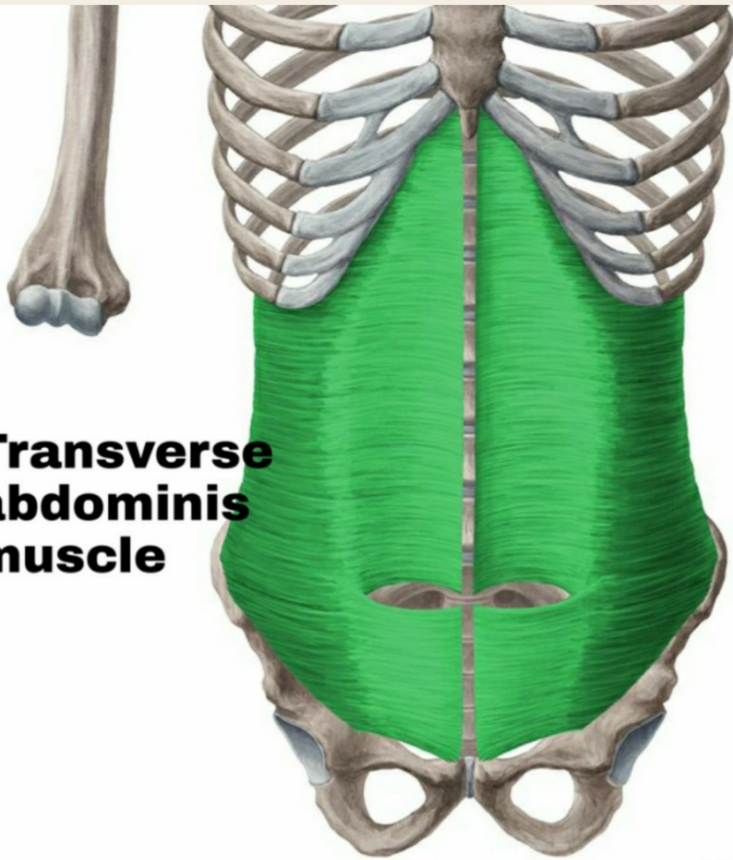
## Core muscles (मूल मांसपेशियां)

यह कई मांसपेशियों का समूह है जो पेट, श्रोणि, रीढ़ और कूल्हों (abdomen, pelvic floor, spinal, gluteal muscles) की मांसपेशियां मिलाकर बनती हैं।”

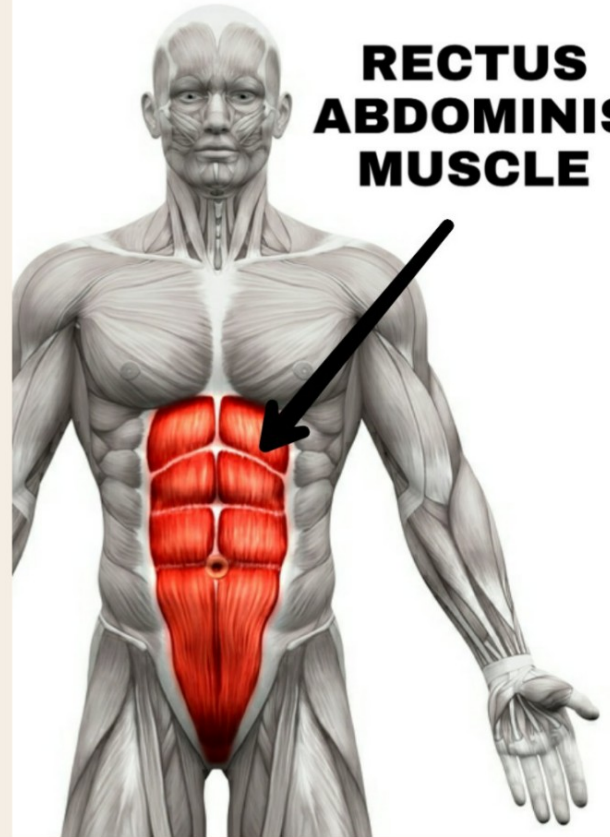
Some core muscles

Transverse abdominis  
Internal and external obliques  
Rectus abdominis  
Multifidus  
erector spinae  
Gluteus maximus  
Latissimus dorsi

**Transverse abdominis muscle**



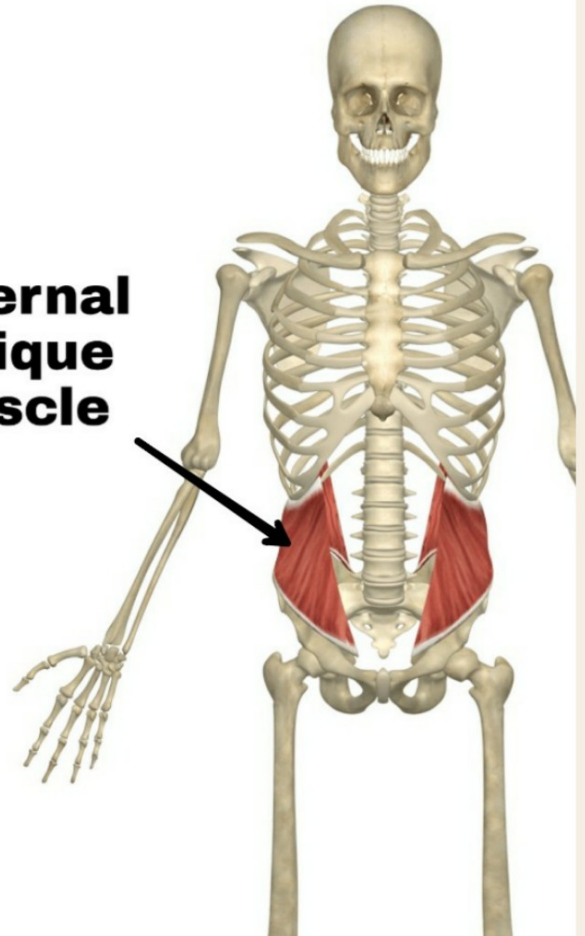
**RECTUS ABDOMINIS MUSCLE**

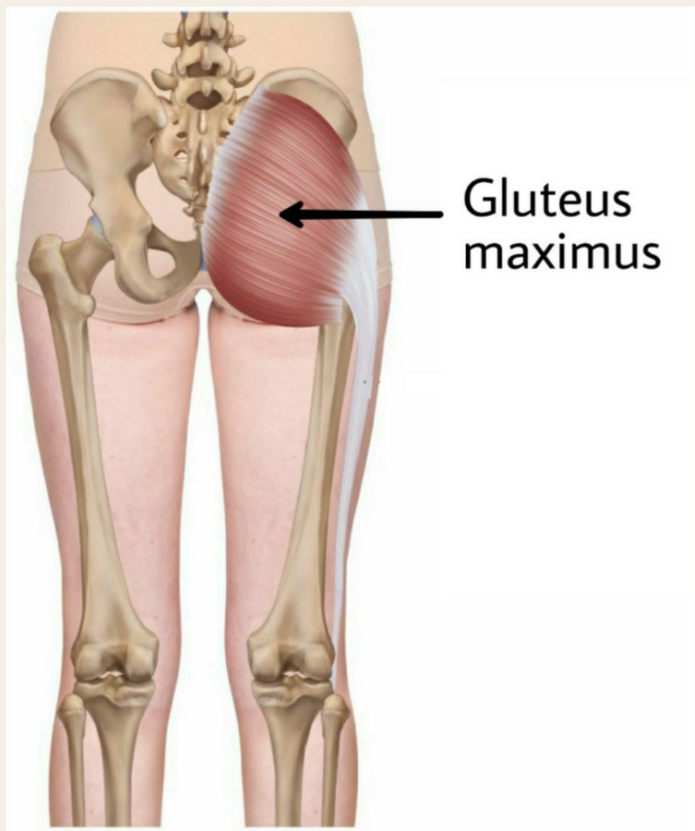
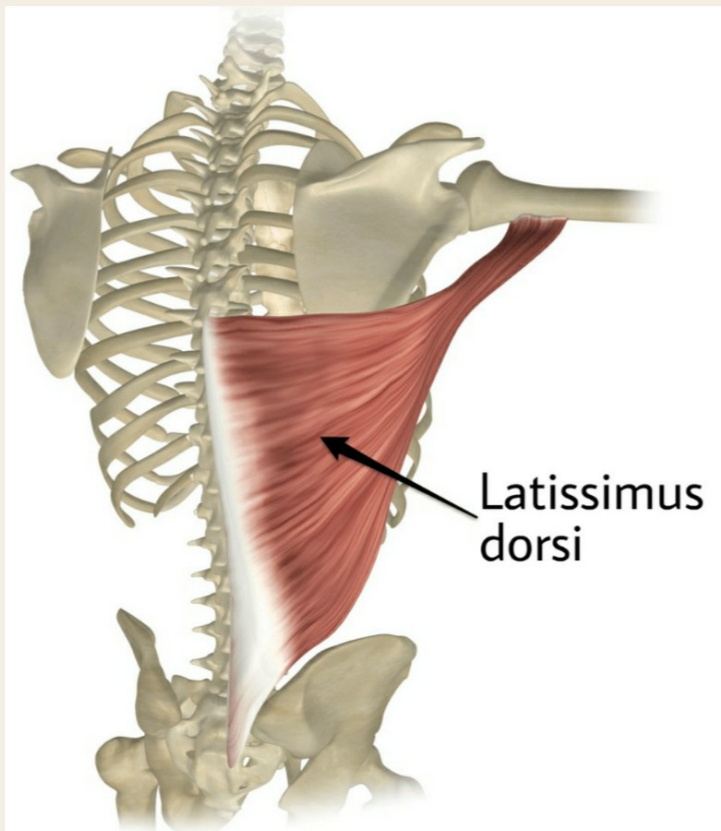
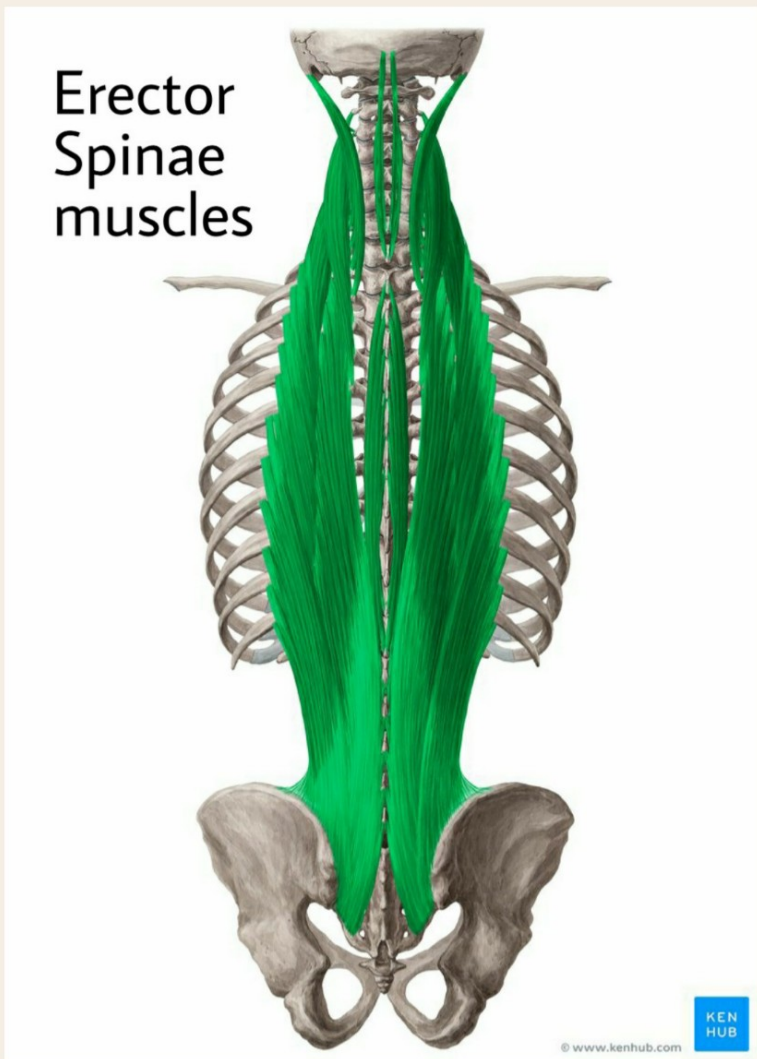
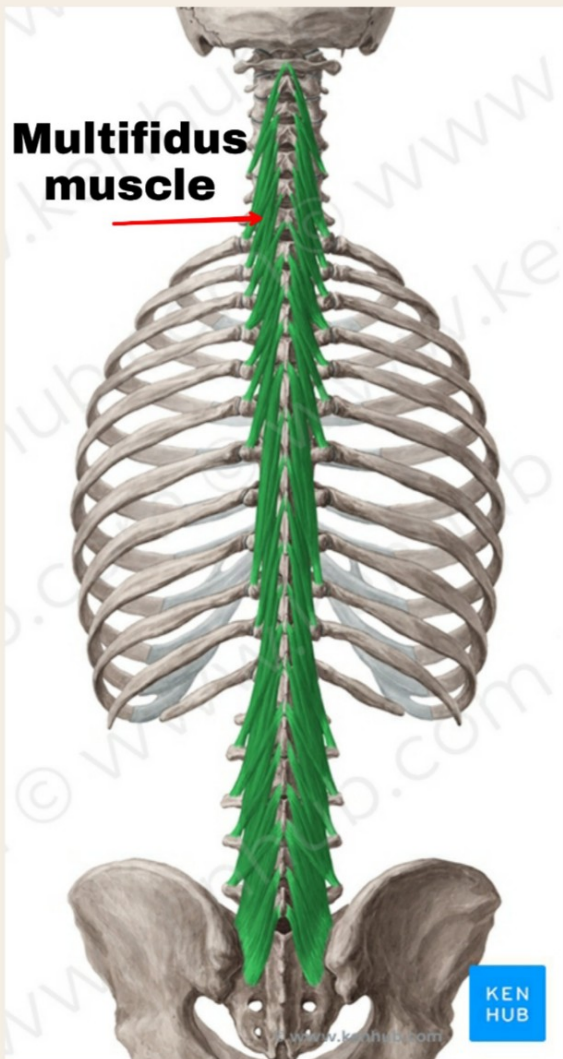


**External oblique muscle**



**Internal oblique muscle**





Core muscles शरीर को स्थिरता (stability) देने के लिए बहुत महत्वपूर्ण होती है। यह अगर मजबूत है तो : -

1) अच्छा balance रहने से हम injury से बच सकते है

2) back pain हमे जल्दी नही होगा

3) भीतरी अंगों की सुरक्षा बढ़ेगी

4) हमारी movements की क्षमता बढ़ेगी

Core muscles को strong बनाने के लिए balancing योगासनों का अनन्यसाधारण महत्व है।

जैसे सेतुबंधासन, नौकासन, चतुरंग,

उत्तानपादासन