अध्याय-17| गमन एवं संचलन

बहुविकल्पी प्रश्न

1. मनुष्य में गति मुख्यतः किसके कारण होती है?

(अ) हड्डियों के कारण (ब) मांसपेशियों के कारण

(स) रक्त के कारण (द) लसीका के कारण

2. मांसपेशियों के तीन प्रकार कौन से हैं?

(अ) ऐच्छिक, अनैच्छिक, हृदयी (ब) चिकनी, खुरदरी, लचीली

(स) ऊपरी, निचली, मध्य (द) प्रबल, दुर्बल, मुलायम

3. कंकाल मांसपेशियाँ (Skeletal muscles) किस प्रकार की होती हैं?

(अ) अनैच्छिक (ब) ऐच्छिक

(स) हृदय की (द) चिकनी

4. चिकनी मांसपेशियाँ (Smooth muscles) कहाँ पाई जाती हैं?

(अ) हृदय में (ब) आंतों, मूत्राशय और रक्त वाहिकाओं में

(स) हाथ और पैरों में (द) हड्डियों में

5. मानव शरीर का सबसे लंबी हड्डी कौन-सी है?

(अ) ह्यूमरस (ब) फीमर

(स) रेडियस (द) टिबिया

6. एक्टिन और मायोसिन क्या हैं?

(अ) हॉर्मोन (ब) प्रोटीन

(स) वसा (द) एंजाइम

7. दो हड्डियों को आपस में जोड़ने वाला ऊतक क्या है?

(अ) कंडरा (Tendon) (ब) स्नायु या अस्थिबंध (Ligament)

(स) उपास्थि (Cartilage) (द) मांसपेशी (Muscle)

8. मनुष्य के शरीर में कुल कितनी हड्डियाँ होती हैं?

(अ) 200 (ब) 206

(स) 210 (द) 208

9. विसर्पी तन्तु सिद्धान्त (Sliding Filament Theory) किससे संबंधित है?

(अ) हड्डियों की वृद्धि से (ब) मांसपेशियों के संकुचन से

(स) पाचन से (द) रक्त संचार से

10. **हड्डी को मांसपेशी से जोड़ने वाला ऊतक क्या कहलाता है?**

(अ) स्नायु (Ligament) (ब) कंडरा (Tendon)

(स) उपास्थि (Cartilage) (द) तंत्रिका (Nerve)

रिक्त स्थान

11. कंकालीय पेशियाँ मुख्य रूप से ________________ क्रिया तथा ________________ बदलने में सहायक होती है।

12. अंतरंग पेशियाँ ____________ व ________________ दिखती हैं।

सत्य / असत्य

13. अक्षीय कंकाल में 80 अस्थियाँ होती हैं, जो शरीर की मुख्य अक्ष पर वितरित होती हैं।

14. माइस्थेनिया ग्रेविस एक स्वप्रतिरक्षा विकार है जो तंत्रिका पेशी संधि को प्रभावित करता है।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. अक्षीय कंकाल क्या होता है?

16. मध्य कर्ण की अस्थियों के नाम लिखिए।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. मनुष्य की करोटि का नामांकित चित्र बनाइए।

18. रेशीय, उपास्थि युक्त एवं सिनोवियल जोड़ के बारे में टिप्पणी कीजिए।

निबंधात्मक प्रश्न

19. अंस मेखला एवं श्रोणि मेखला में अंतर स्पष्ट कीजिए। इनके महत्व को विस्तार से समझाइए।

20. पेशीय एवं कंकाल तंत्र के विकारों की विवेचना कीजिए।

HOTS

21. **कथन (A) –** श्वेत तन्तु (पेशियाँ) हल्के या श्वेत सादृश्य दिखाई देती है।

कारण (R) – श्वेत तन्तु (पेशियाँ) में मायोग्लोबिन की बहुत कम मात्रा होती है।

(अ) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही है, कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(ब) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही है, लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(स) कथन (A) सही है, लेकिन कारण (R) गलत है।

(द) कथन (A) गलत है, लेकिन कारण (R) सही है।

अध्याय-17| गमन एवं संचलन

1. **(ब)**

गति (Movement) मांसपेशियों के संकुचन और शिथिलन के कारण होती है।

2. **(अ)**

मांसपेशियाँ तीन प्रकार की होती हैं — ऐच्छिक (Voluntary), अनैच्छिक (Involuntary) और हृदयी (Cardiac) मांसपेशियाँ।

3. **(ब)**

कंकाल मांसपेशियाँ ऐच्छिक मांसपेशियाँ हैं। जैसे – चलना, पकड़ना, उठाना आदि।

4. **(ब)**

चिकनी मांसपेशियाँ आंतरिक अंगों की दीवारों में होती हैं और अनैच्छिक रूप से कार्य करती हैं।

5. **(ब)**

फीमर (जांघ की हड्डी) शरीर की सबसे लंबी और मजबूत हड्डी है।

6. **(ब)**

एक्टिन और मायोसिन मांसपेशियों में पाए जाने वाले दो मुख्य संकुचन प्रोटीन हैं।

7. **(ब)**

स्नायु या अस्थिबंध (Ligament) दो हड्डियों को जोड़कर स्थिरता प्रदान करता है।

8. **(ब)**

वयस्क मनुष्य के शरीर में कुल 206 हड्डियाँ होती हैं।

9. **(ब)**

विसर्पी तंतु सिद्धान्त (Sliding Filament Theory) मांसपेशियों के संकुचन को समझाती है, जिसमें एक्टिन और मायोसिन आपस में फिसलते हैं।

10. **(ब)**

कण्डरा (Tendon) मांसपेशियों को हड्डियों से जोड़ता है।

11. चलन, शारीरिक मुद्रा

12. अरेखित, चिकनी

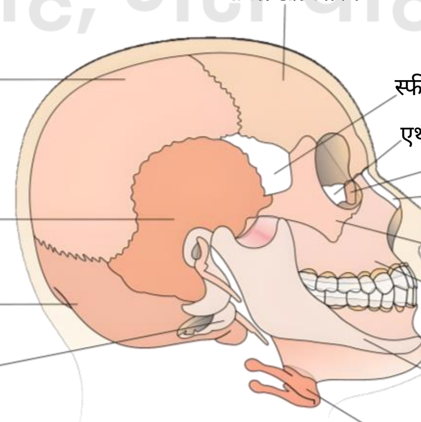
13. सत्य

14. सत्य

15. अक्षीय कंकाल वह भाग है जो शरीर की मुख्य अक्ष (main axis) बनाता है। यह सिर, गर्दन और धड़ (trunk) के भागों को सहारा प्रदान करता है। अक्षीय कंकाल में 80 अस्थियाँ होती हैं।

16. मैलियस, इनकस तथा स्टेपीज

17. मनुष्य की करोटि का आरेख



18. **रेशीय जोड :** किसी प्रकार की गति नहीं होने देते। इस तरह के जोड़ द्वारा कपाल की चपटी अस्थियाँ, जो घने रेशीय संयोजी ऊतक की सहायता से सीवन (sutures) के रूप में कपाल बनाने के लिए संयोजित होती है।

उपास्थि युक्त जोड़ : इनमें अस्थियाँ आपस में उपास्थियों द्वारा जुड़ी होती हैं। कशेरूक दंड में दो निकटवर्ती कशेरूकों के बीच इसी प्रकार के जोड़ हैं जो सीमित गति होने देते हैं।

सिनोवियल जोड़ : इनकी विशेषता दो अस्थियों की संधियोजन सतहों के बीच तरल से भी सिनोवियल गुहा की उपस्थिति है। इस तरह की व्यवस्था में पर्याप्त गति संभव है। ये जोड़ चलन सहित कई तरह की गति में सहायता करते हैं। कंदुक खल्लिका संधि (ह्यूमूरस और अंस मेखला के बीच), कब्जा संधि (घुटना संधि), धुराग्र संधि (पाइवट संधि – एटलस और अक्ष के बीच), विसर्पी संधि (ग्लाइडिंग संधि और कार्पल्स के बीच) और सैडल जोड़ (अंगूठे के कार्पल और मेटा कार्पल के बीच) इनके कुछ उदाहरण हैं।

19. **अंस मेखला (Pectoral girdle) :** शरीर की वह अस्थिनुमा संरचना (bony structure) है जो ऊपरी भुजाओं (forelimbs) को शरीर के धड़ (trunk) से जोड़ता है। इसे कंधे की हड्डी (Shoulder girdle) भी कहा जाता है।

संरचना :

मनुष्य की प्रत्येक अंस मेखला (Pectoral girdle) में दो हड्डियाँ होती हैं:

क्लैविकल (Clavicle) – इसे हंसली (Collar bone) कहते हैं।

स्कैपुला (Scapula) – इसे अंस-पट (Shoulder blade) कहते हैं। दोनों तरफ मिलकर कुल चार हड्डियाँ होती हैं (2 क्लैविकल + 2 स्कैपुला)।

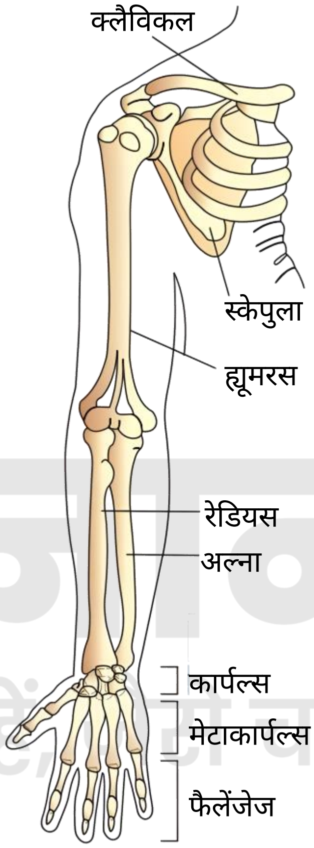
कार्य / महत्व:

I. **ऊपरी अंगों का सहारा –** यह ऊपरी भुजाओं को शरीर से जोड़कर उनका भार संभालता है।

II. **गतिविधि में सहायक –** स्कैपुला के जोड़ से हाथों को विभिन्न दिशाओं में घुमाने और उठाने में सहायता मिलती है।

III. **मांसपेशियों के जुड़ाव का स्थान –** कई महत्वपूर्ण मांसपेशियाँ (जैसे डेल्टॉयड, ट्रेपेज़ियम आदि) इसी पर जुड़ी होती हैं।

IV. **संतुलन बनाए रखना –** शरीर के ऊपरी हिस्से के संतुलन में योगदान देता है।



श्रोणि मेखला (Pelvic girdle) – वह अस्थि-संरचना है जो निचले अंगों (hind limbs / legs) को शरीर के धड़ से जोड़ती है।

संरचना : प्रत्येक श्रोणि मेखला में एक हिप बोन होती है, और यह तीन भागों से मिलकर बनी होती है:

a. इलियम (Ilium)

b. इस्चियम (Ischium)

c. प्यूबिस (Pubis)

दोनों तरफ की हिप बोन मिलकर श्रोणि (Pelvis) बनाती हैं, जिसमें सैक्रम (Sacrum) और कॉक्सिक्स (Coccyx) भी शामिल होते हैं।

कार्य / महत्व :

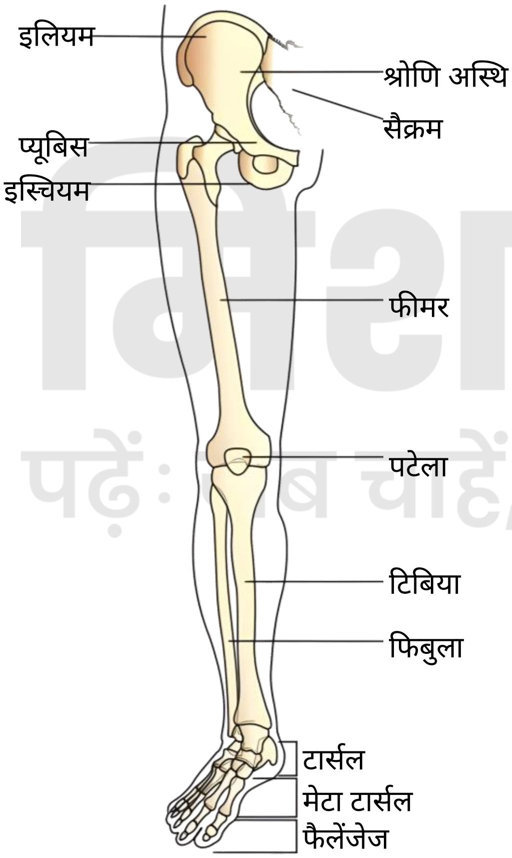
I. **शरीर का भार वहन करने में सहायक –** यह शरीर के ऊपरी भाग का भार निचले अंगों पर डालती है।

II. **गमन में सहायक –** पैरों को शरीर से जोड़कर गति (locomotion) में सहायता करती है।

III. सुरक्षा में सहायक – श्रोणि के भीतर स्थित आंतरिक अंगों (जैसे मूत्राशय, जनन अंग) की रक्षा करती है।

IV. मांसपेशियों का जुड़ाव स्थल – जांघों और आमाशय की कई मांसपेशियाँ इसी पर जुड़ी होती हैं।

V. प्रजनन में भूमिका – स्त्रियों में यह जन्म के समय शिशु के निकलने का मार्ग प्रदान करती है।



अंस मेखला व श्रोणि मेखला के मध्य अंतर :

विशेषता	अंस मेखला	श्रोणि मेखला
अंगों से संबंध	ऊपरी अंगों (भुजाओं) को जोड़ता है।	निचले अंगों (पैरों) को जोड़ता है।
मुख्य हड्डियाँ	क्लैविकल और स्कैपुला	इलियम, इस्चियम, प्यूबिस
जोड़	स्कैपुला – ह्यूमरस से जुड़ता है।	हिप बोन – फीमर से जुड़ती है।
गतिशीलता	अधिक गतिशील	कम गतिशील, पर अधिक मजबूत
कार्य	हाथों की गति में सहायक	शरीर का भार वहन और चलना-फिरना

20. मांसपेशीय तंत्र (Muscular System) के विकार

मांसपेशियाँ शरीर की गति, संतुलन और स्थिरता के लिए जिम्मेदार होती हैं। जब इनमें कोई गड़बड़ी आती है, तो गति, ताकत और समन्वय प्रभावित होता है।

I. पेशीय विकृति (Muscular Dystrophy)

- **विवरण :** यह एक वंशानुगत (genetic) विकार है जिसमें मांसपेशियाँ धीरे-धीरे कमजोर होती जाती हैं और नष्ट हो जाती हैं। सबसे सामान्य प्रकार है ड्यूचेन मस्कुलर डिस्ट्रॉफी (Duchenne Muscular Dystrophy) ।
- **लक्षण :** मांसपेशियों की कमजोरी और सिकुड़न, चलने में कठिनाई, सीढ़ियाँ चढ़ने में परेशानी, धीरे-धीरे हृदय और श्वसन मांसपेशियाँ भी प्रभावित हो सकती हैं
- **उपचार :** इसका कोई पूर्ण इलाज नहीं है, लेकिन फिजियोथेरेपी, दवाइयाँ (जैसे स्टेरॉयड) और सहायक उपकरण से रोग की प्रगति को धीमा किया जा सकता है।

II. मायस्थेनिया ग्रेविस (Myasthenia Gravis)

- **विवरण :** यह एक स्वप्रतिरक्षी रोग है जिसमें शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली (immune system) मांसपेशियों और तंत्रिकाओं के बीच के संचार को प्रभावित करती है।
- **लक्षण :**
  - थकान और कमजोरी
  - आँखों के पलकों का झुक जाना
  - बोलने और निगलने में कठिनाई
  - सांस लेने में परेशानी (गंभीर स्थिति में)
- **उपचार :**
  - एंटीकोलिनेस्टरेज़ दवाइयाँ
  - इम्यूनोसप्रेसेंट्स (Immunosuppressants)
  - थाइमस ग्रंथि हटाना (Thymectomy) कुछ मामलों में सहायक होता है।

III. मांसपेशी ऐंठन (Muscle Cramp)

- **विवरण :** मांसपेशियों का अचानक और अनैच्छिक संकुचन। यह अधिक परिश्रम, पानी या नमक की कमी, या रक्त प्रवाह में रुकावट से होता है।
- **उपचार :**
  - आराम
  - हल्की मालिश
  - जल और इलेक्ट्रोलाइट की पूर्ति
  - संतुलित आहार

IV. टेंडिनाइटिस (Tendinitis)

- **विवरण :** यह टेंडन (Tendon) अर्थात मांसपेशियों को हड्डियों से जोड़ने वाले ऊतकों की सूजन है। आमतौर पर अधिक उपयोग या चोट से होती है।
- **लक्षण :**
  - दर्द और सूजन
  - गति में कठिनाई
  - जोड़ों के पास कोमलता
- **उपचार :**
  - आराम (Rest)
  - बर्फ (Ice)
  - संपीड़न (Compression)
  - दवाएँ (Anti-inflammatory medicines)

कंकालीय तंत्र (Skeletal System) के विकार :

कंकाल शरीर को सहारा देता है, आंतरिक अंगों की रक्षा करता है, और रक्त कोशिकाएँ बनाता है। जब इसमें गड़बड़ी होती है, तो शरीर की संरचना और गतिशीलता प्रभावित होती है।

I. ऑस्टियोपोरोसिस (Osteoporosis)

- **विवरण :** यह हड्डियों की घनत्व (bone density) में कमी का रोग है, जिससे हड्डियाँ कमजोर और भंगुर हो जाती हैं। यह अधिकतर बुजुर्गों और महिलाओं (रजोनिवृत्ति के बाद) में पाया जाता है।
- **लक्षण :**
  - हड्डियों में दर्द
  - कद कम होना
  - छोटी सी चोट में भी हड्डी टूटना
- **उपचार :**
  - कैल्शियम और विटामिन D की पूर्ति
  - हार्मोन थेरेपी (HRT)
  - वजन-संतुलित व्यायाम

II. आर्थराइटिस (Arthritis)

- **विवरण :** यह जोड़ों की सूजन (inflammation) से संबंधित रोग है। इसके प्रमुख प्रकार हैं
  - ऑस्टियोआर्थराइटिस (Osteoarthritis) – उम्र बढ़ने से जोड़ों के कार्टिलेज का क्षरण
  - रूमेटाइड आर्थराइटिस (Rheumatoid Arthritis) – एक ऑटोइम्यून विकार
- **लक्षण :**
  - जोड़ों में दर्द और सूजन
  - सुबह उठने पर जकड़न
  - गति में कठिनाई
- **उपचार :**
  - सूजन-रोधी दवाएँ
  - व्यायाम और फिजियोथेरेपी
  - गंभीर मामलों में जोड़ों की सर्जरी (

III. रिकेट्स (Rickets)

- **विवरण :** यह बच्चों में विटामिन D की कमी के कारण होने वाला रोग है जिससे हड्डियाँ मुलायम और टेढ़ी हो जाती हैं।
- **लक्षण :**
  - टेढ़े पैर
  - हड्डियों में दर्द
  - विकास में बाधा
- **उपचार :**
  - विटामिन D और कैल्शियम की पूर्ति
  - धूप में समय बिताना

IV. फ्रैक्चर (Fracture)

- **विवरण :** हड्डी का टूटना या दरार आना। यह चोट या दुर्घटना से होता है।
- **लक्षण :**
  - Simple (Closed) – हड्डी टूटती है लेकिन बाहर नहीं आती।
  - Compound (Open) – हड्डी त्वचा को फाड़कर बाहर निकलती है।
- **उपचार :**
  - हड्डी को स्थिर रखना (Plaster/Splint)
  - सर्जरी की आवश्यकता होने पर internal fixation
  - कैल्शियम युक्त आहार

V. स्कोलियोसिस (Scoliosis)

- **विवरण :** यह रीढ़ की हड्डी (spine) का असामान्य S या C आकार में मुड़ना है। यह जन्मजात या किशोरावस्था में विकसित हो सकता है।
- **लक्षण :**
  - पीठ का असमान झुकाव
  - कंधों या कूल्हों का असमान दिखना
  - दर्द और थकान
- **उपचार :**
  - फिजियोथेरेपी
  - गंभीर मामलों में सर्जरी

21. (अ)

श्वेत तंतुओं में मायोग्लोबिन की कमी होती है जो ऑक्सीजन को बाँधने वाला एक वर्णक है। जिसके कारण ये हल्के रंग के दिखाई देते हैं।

श्वेत तन्तु, लाल तन्तुओं की तुलना में मायोग्लोबिन में कम समृद्ध होते हैं।