



1 कंकाल, जोड़ एवं पेशियाँ

17.1

हमारे शरीर, में हड्डियों का बना ढांचा पाया जाता है। इसे कंकाल कहते हैं (चित्र 17.1)। सोचिए, यदि हमारे शरीर में हड्डियाँ नहीं होती तो क्या होता ?



हड्डियाँ शरीर को हिलाने-डुलाने में मदद करती हैं, शरीर का आकार बनाए रखती हैं, और कुछ कोमल अंगों जैसे मस्तिष्क, हृदय, फेफड़ों को चोट से बचाती हैं।

आइए, शरीर में पायी जाने वाली विभिन्न हड्डियों की पहचान करें। आपकी पुस्तक के अंत में मनुष्य के कंकाल का बड़ा चित्र दिया गया है। क्रियाकलापों द्वारा जिन हड्डियों को आप पहचान सकें चित्र की उन हड्डियों में रंग भरते जाएं।



चित्र-17.1 मानव कंकाल

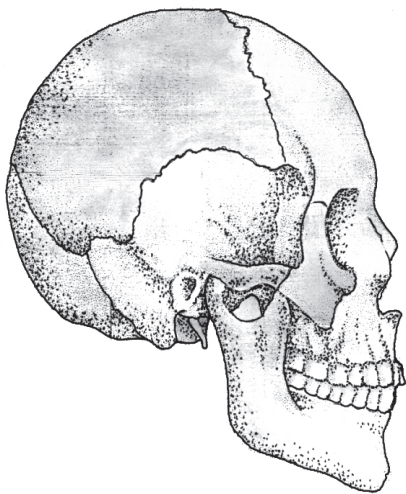
17.1.1 खोपड़ी

खोपड़ी में बहुत सी हड्डियाँ आपस में जुड़ी हुई पायी जाती हैं। खोपड़ी अंदर से खोखली होती है। यह एक गुहा बनाती है जिसमें मस्तिष्क सुरक्षित रहता है।



क्रियाकलाप-1

आप अपने निचले जबड़े को हिलाएँ। क्या इसी तरह ऊपरी जबड़े की हड्डियाँ हिलती हैं ? अपनी खोपड़ी, नाक, कान, माथे, जबड़े की हड्डियों को छूकर महसूस करें (चित्र-17.2)।



चित्र-17.2 मनुष्य की खोपड़ी

17.1.2. रीढ़ की हड्डी



क्रियाकलाप-2

अपने दोस्त से कहें कि वह खड़ा होकर पूरा सामने की ओर झुक जाए और दोनों हाथों से जमीन को छूने की कोशिश करे। अब आप उसकी गर्दन से लेकर पीठ के ठीक बीच से अपनी एक अंगुली दबा कर सरकाएं और रीढ़ की हड्डी (मेरुदंड) को महसूस करें (चित्र-17.3)।

मनुष्य में रीढ़ की हड्डी छोटी-छोटी छल्ले के जैसी हड्डियों के मेल से बनी है। इसके प्रत्येक छोटे भाग को कशेरुक कहते हैं। छोटे बच्चों में 33 कशेरुकाएं पाई जाती

हैं। जैसे-जैसे उम्र बढ़ती है, वैसे-वैसे मेरुदंड के निचले सिरे पर पाये जाने वाले नौ कशेरुक आपस में जुड़ कर तिकोनी आकृति बना लेते हैं। कशेरुक दंड के छल्लों से बनी खोखली नली में मेरुरज्जु सुरक्षित रहता है। सोचिए, आपके मेरुदंड में अलग-अलग कशेरुक के स्थान पर एक ही लम्बी हड्डी होती तो क्या होता ?

17.1.3 पसलियाँ

आप पढ़ चुके हैं कि फेफड़े और हृदय वक्षगुहा में हड्डियों के बने एक पिंजरे जैसी रचना में सुरक्षित रहते हैं। आइए, अब यह पता लगाए कि यह पिंजरा (गुहा) किन हड्डियों से मिल कर बना है। वक्षगुहा में सामने की ओर बीच की हड्डी, छाती की हड्डी या वक्षास्थि कहलाती है। इस गुहा के पार्श्व में वक्षास्थि से लेकर मेरुदण्ड से जुड़ी पसलियाँ पायी जाती हैं। पसलियाँ छाती के क्षेत्र को दाएँ-बाएँ दोनों तरफ से घेरे रहती हैं (चित्र-17.1)। अपने दोस्त को जोर से श्वास अन्दर खींचने और कुछ देर रोके रखने को कहें। अब आप उसकी पसलियों को गिनने की कोशिश करें। आप कितनी पसलियाँ गिन पाए ?



चित्र-17.3 रीढ़ की हड्डी को महसूस करना

17.1.4 कंधे की हड्डियाँ (अंस मेखला)



क्रियाकलाप-3

अपने दोस्त से कहें कि वह चित्र-17.4 में दिखाए तरीके से दीवार पर अपने दोनों हाथों को दबा कर खड़ा हो जाए। दीवार पर दबाव डालने से क्या दोनों कंधों के नीचे पीठ पर दो उभरी हुई हड्डियाँ दिखाई दें ? यह दोनों कंधे की हड्डियाँ, अंस मेखला है। हाथों की हड्डियाँ, अंस मेखला से जुड़ी होती हैं।



चित्र-17.4 कंधे की हड्डी को महसूस करना

17.1.5 हसली

छाती के ऊपरी भाग में कंधे से लेकर गर्दन तक फैली हुई हड्डी पायी जाती है, यह हसली है। गर्दन के नीचे अंगुली फेर कर कंधे की ओर जाती हुई इस उभरी हुई हड्डी को ढूँढने की कोशिश करें। इसी प्रकार गर्दन के दूसरी तरफ की हसली भी महसूस करें (चित्र-17.1)।

17.1.6 कूल्हे की हड्डी (श्रोणीमेखला)



क्रियाकलाप-4

अपनी कमर के जरा नीचे दोनों ओर अंगुलियों से दबा कर देखें (चित्र-17.5)। क्या आपको दोनों ओर एक जैसी हड्डियाँ मिलीं ? ये दोनों हड्डियाँ एक बड़ी हड्डी के सिरे हैं, जिन्हें कूल्हे की हड्डी या श्रोणी मेखला कहते हैं। श्रोणी मेखला का प्रत्येक भाग तीन हड्डियों से मिलकर बना होता है। श्रोणी मेखला, मेरुदंड और जांघ की हड्डियों से जुड़ी होती है।

17.1.7 हाथों की हड्डियाँ-



क्रियाकलाप-5

अपने कंधे से लेकर अंगुली तक हाथ के अलग-अलग हिस्सों को मोड़ कर, घुमा कर देखें। चित्र-17.1 की सहायता से हाथ की हड्डियों को पहचानें। हाथ के ऊपरी हिस्से में केवल एक हड्डी होती है जो कंधे से जुड़ी होती है। कोहनी से कलाई तक दो हड्डियाँ हैं। कलाई और अंगुलियों में भी छोटी-छोटी हड्डियाँ पायी जाती हैं। हाथ कई छोटी-बड़ी हड्डियों से मिलकर बनता है।

17.1.8 पैर की हड्डियाँ-

चित्र-17.1 में देखें पैर भी हाथ की तरह छोटी-बड़ी कई हड्डियों से मिलकर बना है। सबसे ऊपर जांघ की हड्डी है। यह शरीर की सबसे मजबूत और सबसे बड़ी हड्डी है। घुटने के नीचे दो लंबी हड्डियाँ होती हैं। अपने पैर के पंजों और अंगुलियों को घुमा-फिरा कर देखें इसमें भी छोटी-छोटी कई हड्डियाँ पायी जाती हैं।



चित्र-17.5 श्रोणी मेखला को महसूस करना

17.1.9 घुटना-



क्रियाकलाप-6

अपने पैर सीधे करें और घुटने को अंगुलियों से पकड़ कर हिलाएँ। क्या आप कटोरी के समान हिलती-डुलती हड्डी को महसूस कर सके ? चित्र-17.1 में इस हड्डी की पहचान करें।

17.2 लचीली हड्डी (उपास्थि)-



क्रियाकलाप-7

कोहनी से कलाई के बीच अपने हाथ की हड्डी को दबा कर टटोलें। यह हड्डी कड़ी है। अब अपने कान को टटोलिए। कान का कुछ भाग नरम और कुछ थोड़ा कड़ा महसूस होता है। कान का मुलायम हिस्सा एक लचीली रचना से बना होता है जिसे उपास्थि कहते हैं। अब आप अपनी नाक में उपास्थि की पहचान कीजिए। उपास्थियाँ कंकाल के अन्य हिस्सों में भी मिलती हैं जैसे-मेरुदंड के कशेरुकों के बीच, पसलियों और छाती की हड्डी के बीच में।

अब तक आपने जिन-जिन हड्डियों को ढूँढ लिया है पीछे दिए गये चित्र में उनमें रंग भर दिया होगा। अपने साथियों के चित्रों को देखकर पता करें कि आपके साथियों ने कौन-कौन सी अतिरिक्त हड्डियाँ ढूँढ ली हैं। इन हड्डियों को भी अपने शरीर में ढूँढिए और अपने चित्र में भी दिखाएँ।

17.3 संधियाँ (जोड़)-

हमारा कंकाल कई छोटी-बड़ी हड्डियों से मिलकर बना है। ये हड्डियाँ आपस में जहाँ जुड़ती हैं वह स्थान संधि या जोड़ कहलाता है। इन जोड़ों के कारण ही हम विभिन्न अंगों को हिला-डुला सकते हैं। अपने हाथ, पैर,

गर्दन, कोहनी, घुटने आदि विभिन्न अंगों को मोड़ कर विभिन्न जोड़ों की पहचान करें। कुछ प्रमुख जोड़ हैं—

1. कंदुक-खल्लिका (बॉल एण्ड सॉकेट) जोड़—

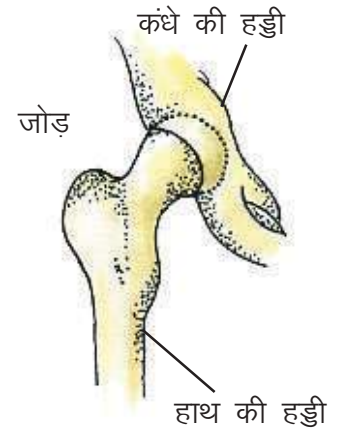


क्रियाकलाप-8

आवश्यक सामग्री— फ्यूज़ बल्ब, नारियल का खोल।

कंधे की हड्डी और हाथ की हड्डी के जोड़ को समझने के लिए आइए, एक प्रयोग करें। एक छोटे फ्यूज़ बल्ब को एक नारियल के खोल में रख कर चारों दिशाओं में घुमाएं (चित्र-17.6)।

इस तरह का जोड़ ही कंदुक-खल्लिका जोड़ कहलाता है। इसमें गति सभी दिशाओं में होती है। ऐसा जोड़ जांघ की हड्डी और श्रोणी मेखला में भी पाया जाता है। चित्र-17.6 को देख कर पहचान करें कि आपके शरीर की कौन सी हड्डी बल्ब की तरह और कौन सी हड्डी नारियल के खोल की तरह कार्य करती है। अपनी बाँह को सीधा खींच कर चारों ओर घुमा कर इस जोड़ को महसूस करें।



चित्र-17.6 कंदुक खल्लिका जोड़

2. कोहनी का जोड़ (कब्जा जोड़)—

कोहनी के जोड़ पर से बाँह के अगले हिस्से को चारों ओर घुमाने की कोशिश करें। क्या आप बाँह के अगले हिस्से को कोहनी के जोड़ से उसी प्रकार घुमा पाये जैसे पूरी बाँह को कंधे के जोड़ से घुमा पाये थे ?

कंधे और कोहनी के जोड़ में अन्तर है। कोहनी से बाँह को आप सिर्फ ऊपर की ओर मोड़ सकते हैं। ठीक वैसे ही जैसे दरवाजे में लगे कब्जे के कारण दरवाजा एक ही ओर खुलता है। यही कब्जा जोड़ है (चित्र-17.7)। ऐसे ही जोड़ घुटने और अंगुलियों में भी पाए जाते हैं।



अंगुली का जोड़



कोहनी का जोड़



घुटने का जोड़

चित्र-17.7 कब्जा जोड़

इन दोनों जोड़ों के अतिरिक्त हमारी हड्डियों में और भी जोड़ पाए जाते हैं। रीढ़ की हड्डी में, कलाई में सर्पी जोड़ पाए जाते हैं। सर्पी जोड़ के कारण ही हम कलाई और रीढ़ की हड्डी को मोड़ सकते हैं। घूर्णन जोड़ खोपड़ी और रीढ़ की पहली कशेरुक के बीच पाया जाता है। इस जोड़ के कारण ही गर्दन आगे-पीछे और दाएँ-बाएँ घुमाई जा सकती है।

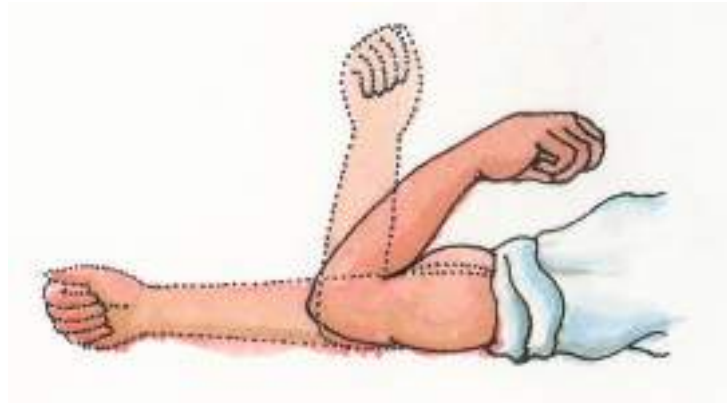
17.4 पेशियाँ-

आपने पढ़ा है उठने, बैठने, चलने, फिरने, झुकने, गर्दन मोड़ने जैसी क्रियाएँ हड्डियों में हुई गति से सम्पन्न होती हैं। लेकिन हड्डियाँ अपने आप गति नहीं कर सकतीं। इसके लिए शरीर में त्वचा के नीचे कुछ मांसल रचनाएँ हिलती हुई दिखायी देती हैं ये पेशियाँ हैं। आप पेशीय ऊतक के बारे में पढ़ चुके हैं। आइए, देखें पेशियाँ गति करने में किस तरह मदद करती हैं।



क्रियाकलाप-9

अपने दाएँ हाथ की मुट्टी बाँधकर कंधे को छुएँ। बाँह के ऊपरी भाग में हुए परिवर्तन को ध्यान से देखें। बाएँ हाथ से इसके फूले हुए भाग को दबाएँ इस फूले हुए भाग में माँसपेशियाँ हैं जो कि बाँह को इस तरह मोड़ने से कड़ी हो गई हैं (चित्र-17.8)। यह कड़ापन माँसपेशियों के सिकुड़ने के कारण है। हाथ को वापस पुरानी स्थिति में लाएं। अब माँसपेशियों में क्या परिवर्तन हुआ ? माँसपेशियों के संकुचन और शिथिलन से हड्डियों में गति होती है। इस प्रकार हड्डियों और माँसपेशियों के मिलकर कार्य करने से अंगों में गति होती है। यहाँ तक कि हृदय के धड़कने की क्रिया भी पेशियों के संकुचन और शिथिलन के कारण होती है। हमारे शरीर के विभिन्न अंगों में पायी जाने वाली पेशियों को सम्मिलित रूप से शरीर का पेशी-तंत्र कहते हैं।



(चित्र-17.8)



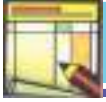
क्रियाकलाप-10



चित्र-17.9 जाँघ की पेशियों का हिलना महसूस करना

अपनी बाँह को सीधी रखकर अपनी अंगुलियों को बारी-बारी से मोड़ें और सीधा करें। हिलती हुई पेशियों का अवलोकन करें। क्या आपको अलग-अलग पेशियाँ दिखायी पड़ीं ? खड़े होकर अपनी जाँघ को अपने दोनों हाथों से कस कर पकड़ें, घुटना ऊपर उठाकर टांग को आगे-पीछे हिलाएँ और जाँघ की पेशियों का हिलना महसूस करें। अब जाँघ की पेशियों को हिलाये बिना टांग को हिलाने की कोशिश करें (चित्र-17.9)। क्या आप ऐसा कर सके ?

अपने शरीर के अन्य अंगों जैसे घुटना, अंगुलियों, अंगूठा आदि को हिला-डुला कर देखें और पेशियों का हिलना महसूस करें। अब सारणी-17.1 को भरें-



सारणी-17.1

क्रमांक	क्रिया	पेशियों का हिलना महसूस होता है/नहीं होता है।
1.	भोजन चबाना
2.	श्वास लेना व छोड़ना
3.	वजन उठाना
4.	मुट्टी बांधना और खोलना
5.	पैर की अंगुली हिलाना
6.	पलकें झपकाना



हमने सीखा-

- हमारा शरीर हड्डियों के ढाँचे से बना होता है जिसे कंकाल कहते हैं।
- खोपड़ी के अन्दर मस्तिष्क सुरक्षित रहता है।
- रीढ़ की हड्डी, कशेरुकाओं से मिलकर बनी होती है।
- पसलियाँ, छाती में पिंजरे के समान रचना बनाने में सहायक हैं।
- अंस-मेखला से हाथों की तथा श्रोणी मेखला से पैरों की हड्डियाँ जुड़ी रहती हैं।
- उपास्थि नरम और लचीली होती है। यह कान, नाक, कशेरुकाओं के बीच, पसलियों और छाती की हड्डियों के बीच में पायी जाती हैं।
- हड्डियाँ आपस में जहाँ जुड़ती हैं वह स्थान संधि या जोड़ कहलाता है।
- अंस मेखला व हाथ की हड्डी के बीच तथा श्रोणी-मेखला व जांघ की हड्डी के बीच पाया जाने वाला जोड़ कंदुक-खल्लिका जोड़ कहलाता है।
- कब्जा-जोड़ कोहनियों में पाया जाता है।
- माँसपेशियों के सकुंचन और शिथिलन से हड्डियों में गति होती है।
- हमारे शरीर के विभिन्न अंगों में पायी जाने वाली पेशियाँ मिल कर पेशी तंत्र बनाती हैं।



अभ्यास के प्रश्न

1. सही विकल्प चुनिए-

1. कंदुक-खल्लिका जोड़ पाया जाता है-

क. कंधे और हाथ की हड्डी में	ख. कोहनी में
ग. ऊपरी जबड़े में	घ. कलाई में
2. कशेरुकाएँ पायी जाती हैं-

क. खोपड़ी में	ख. हाथ में
ग. मेरुदंड में	घ. अंगुलियों में
3. उपास्थि पायी जाती है-

क. हाथ में	ख. कान में
ग. पैर में	घ. खोपड़ी में



4. कब्जा जोड़ पाया जाता है—

- | | |
|-------------------|--------------|
| क. ऊपरी जबड़े में | ख. कोहनी में |
| ग. निचले जबड़े | घ. कंधे में |

2. निम्नलिखित कथनों को सुधार कर लिखें—

- क. उपास्थियाँ शरीर के कोमल अंगों फेफड़े, मस्तिष्क आदि को चोट से बचाती हैं।
 ख. हाथों की हड्डियाँ, श्रोणी-मेखला से जुड़ी होती हैं।
 ग. मस्तिष्क पसलियों में सुरक्षित रहता है।
 घ. हड्डियाँ और पेशियाँ मिल कर पेशी तंत्र बनाती हैं।

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

1. आपके शरीर की सबसे लम्बी हड्डी किस अंग में पायी जाती है।
2. शरीर में मेरुदंड की क्या उपयोगिता है ?
3. घुटने और अंगुलियों में पाये जाने वाले जोड़ को समझाइए।
4. केंचुआ हमारे जैसे सीधा खड़ा क्यों नहीं हो सकता ?
5. शरीर के उन सभी अंगों की सूची बनाएं जिन्हें छूकर या हिला-डुला कर पेशियों को महसूस किया जा सकता है।
6. यदि हमारी अंगुलियों की हड्डियों में जोड़ न होते तो क्या होता ?
7. हड्डी और उपास्थि में क्या अंतर है ?
8. कल्पना कर लिखें कि यदि आपके शरीर में पेशियों के स्थान पर धागे होते तो क्या होता ?



इन्हें भी कीजिए -

1. आप सभी ने हड्डियों की एक्स-रे फिल्म देखी होगी। अपने साथियों के साथ मिलकर चिकित्सा केंद्र एवं समुदाय से हड्डियों की एक्स-रे फिल्म एकत्र कर उनमें दिखायी देने वाली हड्डियों को, पुस्तक में दिए गए कंकाल के चित्र से मिलान कर पहचान करें।

