11. कंकाल तंत्र

- हमारा तथा अनेक जन्तुओं का शरीर हड्डियों के ढ़ाँचे से बना है, इसे **कंकाल तंत्र** कहते हैं।
- कंकाल तंत्र अन्त: कंकाल तथा बाह्य कंकाल नामक भागों में बँटा है।
- बाह्य कंकाल का उदाहरण-केंचुओं का ऊपरी कवच, हमारे नाखुन, मत्स्यों के शल्क आदि।
- मानव कंकाल में कुल 206 हड्डियाँ होती हैं।
- अंत:कंकाल एक संयोजी ऊतक है जिसकी उत्पत्ति भ्रूणीय मध्य स्तर *(Mesoderm)* से होती है।
- अस्थियों में Ca^{++} व Mg^{++} लवणों के कारण कड़ा *(Hard)* व उपास्थियों में इन लवणों की अनुपस्थिति से लचीली *(Flexible)* होती है।
- अक्षीय कंकाल के अन्तर्गत खोपड़ी, कशेरूक दण्ड तथा छाती की अस्थियां *(Ribs)* होती है।
- अनुबन्धी कंकाल के अन्तर्गत मेखलाएं तथा हाथ-पैरों की अस्थियां होती है।
- मनुष्य की खोपड़ी में निचले जबड़े की अस्थि तथा तीन जोड़ी कर्णास्थियां ही हिल-डुल सकती हैं।
- मनुष्य के कशेरूक दण्ड में 33 अस्थियां बाल्यावस्था में होती हैं जबकि वयस्कावस्था में ये 26 रह जाती है। कशेरूक दण्ड में 33 कशेरूक होते हैं।
- कर्ण अस्थियों की स्टेपीज सबसे छोटी अस्थि है।
- वक्ष कशेरूक 12 जोड़ी होती है जिससे एक जोड़ी पसलियाँ जुड़ी रहती है। प्रथम 10 जोड़ी एक तरु कशेरूक दण्ड या मेरूदण्ड से और दूसरी तरु स्टरनम से जुड़ी रहती है।
- एटलस कशेरूक खोपड़ी को साधे रहता है।
- दांत की इनामेल परत हमारे शरीर में सबसे सख्त पदार्थ होते हैं।
- अंसमेखला हाथ की अस्थियों को अपने से जोड़ने के लिए सन्धि प्रदान करती है।
- श्रोणीमेखला पैरों की अस्थियों को अपने से जोड़ने के लिए सन्धि प्रदान करती है।
- ीमर *(thigh bone)* अस्थि सबसे लम्बी अस्थि है।
- ऐसा स्थान जहाँ पर दो या अधिक अस्थियाँ एक स्थान पर मिलकर हिल-डुल सकते हैं उसे **अस्थि सन्धि** कहते हैं।
- सन्धि के प्रत्येक अस्थि के सिरे पर उपास्थि की एक परत होती है तथा दोनों अस्थियों के मध्य में एक गुहा होती है जिसे **साइनोवियल गुहा** *(Synovial cavity)* कहते हैं, जो एक-दूसरे से लचीले लिगामेण्ट्स द्वारा जुड़ी रहती है, जो अस्थि को मोड़ने में सहायता करता है।
- कब्जा या द्धहिंजेऋ सन्धियों की अस्थियां केवल एक ही दिशा में मोड़ी जा सकती है। उदाहरण- कलाई, घुटना व कलाई की संधि।
- प्रसर अथवा ग्लाइडिंग प्रकार की सन्धि में अस्थियां एक दूसरे पर िसलती है, उदाहरण- रेडियस अल्ना।
- कन्दुक खल्लिका सन्धि में एक अस्थि का सिरा गेंद की भाँति गोल तथा दूसरा एक प्याले की आकृति की गुहा बनाता है जो अंसमेखला तथा ह्यूमेरस अस्थि के जोड़ और ीमर तथा श्रोणिमेखला के जोड़ पर पाई जाती है।
- सैडिल सन्धि में पूर्ण गेंद नहीं बनती न ही पूर्ण प्याला बनता है। इस प्रकार की सन्धि मनुष्य के अंगूठे में पाई जाती है।

त्वचा –

हमारे शरीर का सबसे बाहरी आवरण त्वचा है। यह त्वचा पारदर्शी नेत्र-श्लेष्मा (Conjunctiva) के रूप में नेत्र की अनावृत सतह पर भी अविछिन्न मौजूद होती है। त्वचा होंठों पर मुख के आंतरिक अस्तर के साथ और नासाद्वार पर नाक के आंतरिक अस्तर के साथ और इसी प्रकार अन्यत्र भी अविच्छिन्न रूप से पाई जाती है। त्वचा से व्युत्पन्न अन्य अनेक संरचानाएँ और ग्रन्थियाँ भी होती हैं। ये सभी मिलकर अधयावरणी तंत्र (Integumentary system) बनाते हैं।

त्वचा की रचना –

त्वचा में ऊतकों की तीन प्रमुख परतें होती हैं –

(क) एपिडर्मिस (epidermis)

(ख) डर्मिस (dermis)

(ग) सबक्युटेनियस परत (अवत्वक परत)

(subcutaneous layer)

एपिडर्मिस –

यह बाहरी परत है। इसके स्थन पर नीचे से आ रही नई-नई कोशिकाऐं निरंतर बनती रहती हैं। एपिडर्मिस की सबसे बाहरी उपपरत मृत श्रृंगीय कोशिकाओं से बनी होती है जो सूखी त्वचा का खुजाने पर चूर्ण जैसे पदार्थ के रूप में निकल आती है।

अतिसाणु (melnocytes) मेलानिन (वर्णक) उत्पन्न करने वाली कोशिकाएँ भी इस परत में मौजूद होती हैं।

मेलानिन के ही कारण त्वचा का रंग हल्का या गहरा होता है।

डर्मिस –

यह बीच की परत है। यह रूधिर-वाहिकाओं, तंत्रिका-तंतुओं, संवेदी ग्रहियों, रोम-पुटकों, स्वेद और वसा (तेल) ग्रंथियों की बनी होती है।

अवत्वक परत –

यह सबसे भीतरी परत है। यह उन कोशिकाओं की बनी होती है जिनमें वसा संचित रहती है (वसा ऊतक)। रोम, नाखून, कुछ ग्रंथियॉ तथा दांतों का डन्टीन भी एपिडर्मिसी परत से व्युत्पन्न होते हैं।

त्वचा के कार्य –

1. **सुरक्षा**
   - जलरोधी अवरोधक के रूप में कार्य करते हुए यह शरीर में से जल के बाहर निकलने को रोकती है।
   - रोगाणुओं और रसायनों को शरीर के भीतर जाने से रोकती है।
   - मेलानिन वर्णक सौर-विकिरण की हानिकारक पराबैंगनी किरणों को सोख लेता है और इस प्रकार त्वचा के नीचे स्थित ऊतकों को उनके हानिकारक प्रभाव से बचाता है।
2. **शरीर-तापमान का नियमन :** शरीर का तापमान बढ़ने पर, त्वचा की रुधिर वाहिकाएँ फैल जाती हैं, जिसके फलस्वरूप उनमें होकर अधिक रूधिर बहता और विकिरण के रूप में ताप शरीर की सतह पर से बाहर निकल जाता है। दूसरे, शरीर की सतह पर से पसीना निकलतने लगता है जो वाष्पित होकर ताप को कम कर देता है।

   सर्दियों में, त्वचा की रूधिर-वाहिकाएँ सिकुड़ जाती हैं जिसके कारण उनमें होकर कम रूधिर बहता है और विकिरण द्वारा ताप-क्षय कम होता है।
3. **उष्मारोधन :** त्वचा के नीचे वसा एक परत के रूप में संचित रहती है। यह वसा उष्मारोधन का कार्य करती है, अर्थात शरीर के ताप को बाहर निकलने से रोकने का कार्य करती है। इसके अलावा वसा धक्का सहने का भी कार्य करती है।
4. **अपशिष्ट पदार्थो का निष्कासन :** पसीने के साथ शरीर के कुछ अपशिष्ट पदार्थ भी थोड़ी बहुत मात्रा में बाहर निकल जाते हैं। इन पदार्थों में कुछ लवण, यूरिया इत्यादि शामिल हैं।
5. **संवेदन :** त्वचा में स्पर्श, पीड़ा, गर्माहट और दबाव के संवेदन ग्रहण करने के लिए संवेदी अंग होती हैं।
6. **पोषण :** मादाओं की स्तन ग्रन्थियाँ त्वचा से ही व्युत्पन्न होती हैं और ये ग्रंथियाँ नन्हें-मुन्नों को पोषण प्रदान करने के लिए दूध उत्पन्न करती हैं।