

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

मानव शरीर का शरीर विज्ञानी अध्ययन

COS-02



वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

ऑस्टियोपैथी में प्रमाण-पत्र

अभिकल्प समिति द्वारा प्रेषित और समन्वयक सी.ओ.एस. द्वारा संकलित

मानव शरीर का शरीर विज्ञानी अध्ययन



वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

रावतभाटा रोड, कोटा (राज.) अनुक्रमणिका

इकाई संख्य	^{II} इकाई का नाम	पृष्ठ संख्या
इकाई- 1	शारीरिक संरचना, कार्य पद्धति, रोग कारण निवारण	5–41
इकाई- 2	मानव कंकाल तंत्र तथा पेशीय तंत्र की शारीरिक संरचना एवं कार्य पद्धति	42–51
इकाई- 3	स्नायु मांसपेशीय कंकाल तंत्र का भ्रूणीय विकास	52–62
इकाई- 4	रीढ़खम्भ और रीढ़ का महत्व	63–71
इकाई- 5	रीढ़ की हड्डी का स्वरूप	72–82
इकाई- 6	व्यायाम, दुरुस्ती एवं स्वास्थ्य	83–92
इकाई- 7	जीवन शैलियाँ और स्वास्थ्य आदतें	93–106
इकाई- 8	खेल-कूद मे शरीर का फैलाव	107–112
इकाई- 9	सामान्य शारीरिक मुद्रा संबंधी धारणाएं	113–123

इकाई - 1

शारीरिक संरचना, कार्य पद्धति, रोग कारण एवं निवारण

इकाई की रूपरेखा

- 1.0 उद्देश्य
- 1.1 प्रस्तावना
- 1.2 मानव शरीर का सामान्य परिचय विभिन्न अंग एवं तंत्रो की संरचना
 - 1.2.1 मानव शरीर का संगठन
 - 1.2.2 दिशात्मक पारिभाषिक शब्द
 - 1.2.3 क्षेत्रीयकरण तथा बाह्य संरचना
 - 1.2.4 अंग एवं अंग तन्त्र
 - 1.2.5 अध्ययावरणी तन्त्र (त्वक् ज्ञानेन्द्रियाँ)
- 1.3 कंकाल तन्त्र (मनुष्य का कंकाल)
 - 1.3.1 मारे शरीर की क्रियाएँ और विभिन्न प्रकार की पेशियाँ
 - 1.3.2 पाचन तन्त्र
 - 1.3.3 श्वसन
 - 1.3.4 परिसंरचना तन्त्र
 - 1.3.5 शरीर का बाहमकोशिकीय तरल अन्तः वातावरण
 - 1.3.6 मूत्रोजन तन्त्र
 - 1.3.7 मन्ष्य का उत्सर्जी या मूत्रीय तन्त्र
 - 1.3.8 मनुष्य के वृक्क या गुर्दे मानव जनन तन्त्र
 - 1.3.9 मानव जनन तन्त्र
 - 1.3.10 प्रूषो का जनन तन्त्र
 - 1.3.11 मादा (स्त्री का) जनन तन्त्र
 - 1.3.12 अन्त ज्ञानेन्द्रियाँ
 - 1.3.13 मानव तन्त्रिका तन्त्र
- 1.4 ग्राही अंग तंत्र
 - 1.4.1 बाहय ज्ञानेन्द्रियाँ
 - 1.4.2 श्रवणोसन्त्लन इन्द्रियाँ
 - 1.4.3 कणों की संरचना
 - 1.4.4 प्रकाश-ग्राही संवेदांग, अर्थात् दर्शनेन्द्रियाँ
 - 1.4.5 नेत्रगोलक की संरचना
 - 1.4.6 गन्धगाही संवेदांग, अर्थात् धणेन्द्रियाँ
 - 1.4.7 अन्त:स्रावी ग्रन्थियाँ
 - 1.4.8 मानव स्वभाव बाह्य आकृति एवं अन्तरंगो का अध्ययन

- 1.4.9 प्राणी व्यवहार का परिचय
- 1.4.10 आन्तर्जातीय अन्तर्क्रियाएँ
- 1.4.11 मानव व्यवहार
- 1.4.12 बाहरी रचना में नर व मादा का भेद
- 1.4.13 देहगुहा तथा आन्तरांग
- 1.4.14 वक्षगुहा
- 1.4.15 उदरग्हा
- 1.4.16 आन्तरांग एवं इनकी स्थितियाँ
- 1.4.17 जन्त् ऊतक
- 1.4.18 सिर
- 1.4.19 मन्ष्य के मस्तिष्क की संरचना एवं कार्य
- 1.4.20 मस्तिष्कारण
- 1.4.21 मस्तिष्क की गृहा
- 1.4.22 मस्तिष्क का ऊतक
- 1.4.23 मस्तिष्क के विभिन्न भाग
- 1.4.24 धड़ एवं पेट
- 1.4.25 धड
- 1.4.26 उरोस्थि
- 1.4.27 पसलियाँ
- 1.4.28 (Extrimities)
- 1.4.29 अंसमेखलाएँ
- 1.4.30 उच्च अग्रांगगो, अर्थात् ऊपरी पादो अर्थात् हाथों की हड्डियाँ
- 1.4.31 श्रोणिमेखला
- 1.4.32 निम्न अग्रांग, अर्थात् निचले पादो टांगो की हड्डियाँ
- 1.5 सारांश
- 1.6 अभ्यास प्रश्न

1.0 उद्देश्य

यह इकाई मानव शरीर के सामान्य परिचय के साथ संक्षिप्त में विभिन्न अंगो एवं तंत्रो की संरचना तथा कार्य पद्धित से परिचित कराती है। हमारे इस बहू मूल्य शरीर में कितना कुछ विस्मय छुपा हु आ है इससे अवगत कराती है। सामान्य स्तर की जानकारी होने पर हम शरीर के भीतर होने वाले असामान्य परिवर्तनों से परिचित हो जायेगें।

1.1 प्रस्तावना

मानव शरीर ईश्वर द्वारा निर्मित एक जटिलतम मशीनरी है जिसके विभिन्न अवयवों का अध्ययन मानव की प्रकृति एवं प्रवृत्तियाँ समझने में मदद करता है । प्रागेतिहासिक काल से आज तक

जन्तु शास्त्र के अन्तर्गत शारीरिक संरचना में अनेक परिवर्तन आते रहे है । कहते है आवश्यकता अविष्कार की जननी है और मन से कर्म तथा कर्म से शरीर बनता है । परिस्थितिगत जैसे आवश्यकता पड़ी मानव शरीर में भी विभिन्न परिवर्तन होते गये । प्रागेतिहासिक मानव और आज के मानव में विभिन्न अन्तर पाये जाते है । जो कि काल गणना में भी सहायक होते है । प्रस्तुत इकाई मानव स्वरूप का परिचय देती है ।

1.2 मानव शरीर का सामान्य परिचय विभिन्न अंग एवं तंत्रो की संरचना

1.2.1 मानव शरीर का संगठन

बाह्य लक्षण (External Features)

आकृति, माप, भार एवं रंग (Shape, Size, Weight and Colour)

मानव शरीर का संगठन अंगीय स्तर का तथा इसकी सममिति द्विपार्श्वीय होती-है। समस्त चतुष्पादीय कशेरूकी tetrapod vertebrates) में केवल मनुष्य ही ऐसा जन्तु है जो दो पैरो पर सीधा खड़ा होकर चलता है अर्थात् द्विपदचारी गमन (bipedal tocomotion)करता है। सामान्य वयस्क में शरीर 140 से 195 सेमी लम्बा होता है। पुरूषों में शरीर की लम्बाई स्त्रियों से कुछ अधिक होती है। दो पैरो पर सीधे खड़े होकर चलने के कारण मनुष्य में पैर लम्बे, धड और हाथ छोटे, पूंछ अनुपस्थित, चेहरा सीधा खड़ा, वक्ष चौड़ा व चपटा तलुवे चौड़े व चपटे पैरों की अंगुलियों छोटी तथा कर्ण पल्लव छोटे होते है।

शरीर का रंग गोरी प्रजातियों के लाल या हल्के पीले रंग से लेकर हिंशियों के गहरे काले रंग-तक भिन्न-भिन्न होता है। वयस्क शरीर का औसतन भार 70 किलोग्राम होता है। स्त्रियों में शरीर का भार प्राय: पुरूषों से कुछ कम होता है 1.2.2 दिशात्मक पारिभाषिक शब्द

दो पैरों पर सीधे खडे होकर चलने के कारण अन्य कशेरूकियों की तुलना में, मानव शरीर की कुछ दिशाओं एवं पहलुओं के लिये प्रयोग में आने वाले पारिभाषिक शब्दों में निम्नलिखित विभिन्नताएं होती है-

- 1. उच्च ऊपरी तथा निम्न या अधोवर्ती छोर (Superlor or Upper and Inferior or Lower Ends) अन्य कशेरूिकयों में सिर का छोर (cephalic or cranial end) सामने की और होता है। अतः इसे अग्र छोर (anterior) को पश्च छोर (Posterior) कहते है। मनुष्य में सिर सबसे ऊपर की और होता है। अतः इसे ऊपरी या उच्च छोर (upper or superior) कहते है। तद्नुसार हमारे पैरो के तल्वे हमारे निम्न या अधोवर्ती छोर (Lower or Inferior end) पर होते है।
- 2. अग्र एवं पश्च सतह (Anterlor and Posterlor Surfaces) अन्य कशेरूिकयों में शरीर की ऊपरी सतह अर्थात् पीठ को पृष्ठ सतह (dorsal surface) तथा भूमि की और बाली निचली अर्थात् उदरीय सतह को अधर सतह (ventral surface) कहते हैं । दो पैरो पर सीधे खंडे होकर चलने के कारण हमारी पृष्ठ सतह पीछे की और तथा अधर सतह आगे (सामने) की और होती है । अतः इन्हें क्रमशः पश्च (posterlor) तथा अग्र (anterlor) सतह कहते हैं ।
- (1) मध्यवर्ती (Medial or Mesial)- शरीर के मध्य रेखा या मध्य अक्ष की और ।
- (2) पार्श्ववर्ती (Lateral)- शरीर की मध्य रेखा से दूर दाई या बाई और ।

- (3) समीपस्थ (Proximal)- किसी अंग का प्रारम्भिक मूल स्थान अर्थात् उद्गम छोर ।
- (4) दूरस्थ (Distal)- शरीर के किसी अंग का उद्गम छोर से विपरीत छोर ।
- (5) भित्तीय या सतही (Parietal or Superficaial) देहभित्ति अर्थात् शरीर की सतह की और वाला।
- (6) आन्तरागहय या गहरा (VIsceral or Deep)- देहभित्ति से दूर गहराई में ।

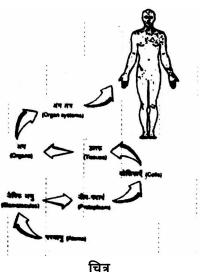
1.2.3 क्षेत्रीयकरण तथा बाह्य संरचना (Regionation and External Morphology)

अन्य चतुष्पादीय कशेरूकी जन्तुओं की भांति हमारा शरीर तीन स्पष्ट भागों में विभेदित होता है-सिर, गरदन और धड । पूँछ नहीं होती । इससे हमें तेज चलने और दौडती में सुविधा होती है ।

1.2.4 अंग एवं अंग तन्त्र

विभिन्न रासायनिक तत्वों के परमाणुओं से जीव पदार्थ के विभिन्न अणु बनते हैं, फिर विभिन्न जैविक अणुओं के संगठन से जीव पदार्थ और इसकी सुसंगठित इकाईयां अर्थात् कोशिकाएँ बनती है तथा बहु कोशिकीय जीवों में विभिन्न प्रकार की कोशिकाएँ सुसंघठित होकर अपने अपने जतक बनाती है, उसी प्रकार फिर कई-कई जतक मिलकर कई प्रकार के स्संघठित अंग बनाते है।

अन्त में परस्पर जुड़े कई-कई अंग शरीर में कई प्रकार के तंत्र बनाते है और अंग तन्त्र मिलकर पूर्ण बनाते है प्रत्येक अंग तन्त्र शरीर की एक या अधिक विशिष्ट जैव-क्रियाओं (vital activities) को अन्जाम देता है ।



अंग (organ) की परिभाषा - "शरीर का वह भाग जो किसी एक या अधिक विशिष्ट कार्यों के लिए किन्हीं दो या अधिक प्रकार के ऊतको से बना होता है अंग कहलाता है । " हाथ, पैर, नाक, कर्ण. ओंखे, यकृत जिगर, हृदय, गूर्दे, शिश्न, वृषण, आदि सब अंग होते है ।

अंग तन्त्र (Organ System) की परिभाषा - " शरीर में, एक-दूसरे के सहयोग से किसी एक सामूहिक कार्य विशेष को करने हेतु कई अंग मिलकर एक संस्थान बनाते है जिसे अंग तन्त्र कहते है " उदाहरणार्थ, मुख, आमाशय, यकृत या जिगर, अग्न्याशय, ऑत आदि अंग मिलकर पाचन तंत्र बनाते

है । यद्यपि इनमें से प्रत्येक अंग के अपने पृथक एक या अधिक कार्य होते है परन्तु इन सब के कार्यों का सामूहिक फल होता है पोषण ।

2.2.5 अध्ययावरणी तन्त्र (त्वक् ज्ञानेन्द्रियों) (CUTANEOUS SENSE ORGANS)

त्वक् ज्ञानेन्द्रियाँ हमारी त्वचा में फैले अनेक सोमेटिक संवेदी तन्त्रिका जन्तुओं के स्वतन्त्र, प्रायः शाखान्वित छोरों के रूप में होती है। ऐसे छोर बिल्कुल नग्न अर्थात पुटिकाविहीन हो सकते है या एक विशिष्ट उत्तेजनशीलतारहित ऊतक से घिरे हु ए पुटिकायुक्त, अर्थात् संवेदी देहाणुओ (sensory corpuscles) के रूप में। कार्यों के आधार पर त्वक् ज्ञानेन्द्रियों को तीन श्रैणियों में बांटा जा सकता है।

- 1. पीड़ा संवेदांग (Pain receptors or Algesireceptors)- त्वचा की एपिडर्मिस और डर्मिस में जगह-जगह अत्यधिक शाखान्वित संवेदी तंत्रिका जन्तुओं के जाल फैले रहते है। जाल के अनेक तन्तुओं छोर स्वतन्त्र एवं नग्न होते है। ऐसे छोर पीड़ा संवेदांगों का काम करते हे। सम्भवतः खुजली एवं जलन का जान भी हमें इन्ही से होता है।
- 2. स्पर्शेन्द्रियाँ (Tactitle receptor or Tangoreceptors) त्वचा में बालो की पुटिकाओं पर भी नग्न संवेदी छोर होते हे । ये बालों से किसी वस्तु के स्पर्श के उद्दीपनों को ग्रहण करते है । कुछ नग्न छोर घुण्डीदार या चपटे, तश्तरीनुमा होते है ।

डर्मिस की कगारों 'में महीन संवेदी तंत्रिका जन्तुओं के अत्यधिक शाखान्वित (वृक्षानुरूप) छोर होते हे प्रत्येक शाखान्वित छोर के चारों और तन्तुमय संयोजी ऊतक की पुटिका बनी रहती है । इस प्रकार ये छोर सूक्ष्म, देहाणुओं के रूप में होते है ।

ये देहाणु प्रायः बेलनाकार होते है और स्पर्श उद्दीपन को ग्रहण करते है । इन्हे मीसनर के देहाणु (MeIssner's corpusctes) तथा इनसे युका उपचर्म की कगारों को स्पर्श अंकुर कहते है । होंठो, चूचुकों, शिश्न, हथेलियों तथा अंगुलियों आदि पर ये अंकुर बहुत होते है । आयु के साथ-साथ इनकी संख्या घटती जाती है ।

मनुष्य, सूअर तथा कुछ अन्य स्तिनयों की रोमिविहीन त्वचा की एपिडर्मिस में तथा रोमपुटिकाओ पर स्प, छिछले, प्यालीनुमा देहाणुओं के गुच्छे पाए जातें है । इन्हें मरकेल की तश्तिरयाँ कहते है । ये भी स्पशेन्द्रियाँ होती है । हथेलियों, तलवों, अगुलियों, बाहय, जननांगो, प्लको, हाथों गरदन, पैरों जोड़ो आदि की त्वचा की डर्मिस की गहराई में मीसनर के देहाणुओं जैसे अण्डाकार, गोल या कुण्डलित आकृति के पैसिनाइ के पटलाकार देहाणु होते है इनमें पुटिका मोटी एवं स्तुत-सी होती है और भीतर संवेदी तंत्रिका तन्तुओं का जाल नहीं वरन् केवल एक ही (कभी-कभी दो) मोटा तन्तु होता है जिसका सिरा फूला हु आ होता हे । ये देहाणु दबाव और सम्भवत कम्पन के उद्दीपनों के ग्रहण करते है । पुरूषों में शिश्न-मुण्ड तथा स्त्रियों में भंग-शिश्न की त्वचा में स्पर्श के लिय विशेष प्रकार के कन्द देहाणु पाए जाते है । इन्हें जनन देहाणु भी कहते है ।

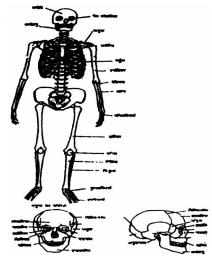
3. तापेन्द्रियाँ (Thermo receptors) बालरहित त्वचा (नेत्रों की कन्तिक्टवा, बाह्य जननांगो आदि की चर्म कगारों में अग्रबाहु तथा कुछ अन्य स्थानों की बालयुक्त त्वचा के बालो के पुटिकाओं पर, तथा गुदा श्लेष्मिका (anal mucosa) में गोल या अण्डाकार से छोटे-छोटे क्राउस के देहाणु पाए

जाते है। प्रत्येक देहाणु में एक संवेदी तन्तु का शाखान्वित, कुण्डलित या सामान्य छोर भाग पुटिका में बन्द होता है। ये संवेदांग शीत के उद्दीपन को ग्रहण करते है। (शीत-संवेदांग-Frigidoreceptors)। कहीं-कहीं पर डर्मिस की गहराई में एक अन्य प्रकार के कुछ लम्बे-से एवं तर्कुरूपी देहाणु रूफिनी के परस्पर लिपटे छोर भाग होते है। ये देहाणु गरमी से प्रभावित होने वाले ताप-संवेदांग (caloreceotors) होते है।

1.3 कंकाल तन्त्र (मनुष्य का कंकाल)

मनुष्य के कंकाल में प्राचीन एवं विशिष्ट दोनो प्रकार के लक्षण पाये जाते हे । अधिकांश स्तनधारी चारों पैरों पर चलते है । मनुष्य द्वारा दोनो पैरो पर सीधे खडे होकर चलने के कारण मनुष्य के कंकाल में अनेक महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए है । कुछ अस्तियों की लम्बाई में परिवर्तन हुए है तो कुछ अस्थियों के समेकित हो जाने के कारण अस्थियों की संख्या घटी है । मनुष्य के अन्तः कंकाल मे अस्थियों की क्ल संख्या 206 (खरगोश में 392) होती है पर शिश् अवस्था में 300 अस्थियाँ होती है ।

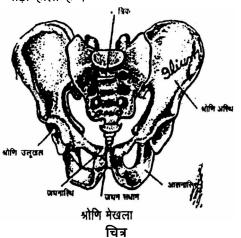
मनुष्य की करोटि में अन्य स्तनधारियों की तुलना में अधिक परिवर्तन हुए। मस्तिष्क बड़ा हो जाने के कारण कपाल गुहा का आयतन बढ़ गया। मनुष्य में प्रोथ (snout) नहीं होता इसलिये करोटि कंकाल लगभग गोल या अंडाकार आकृति का होता है। सीधे बड़ा होकर रहने एवं चलने के कारण महारान्ध्र (foramenmagnum) पीछे से हटकर नीचे की और पहुंच गया। मनुष्य में करोटि में हडियों की संख्या कॉ योग 29 होता है। जिसमें कपाल 8, गर्ण अस्थियाँ 6, कंठिका एक तथा आननी क्षेत्र में 14 अस्थियाँ होती हैं। कपाल में अनुकपाल में जत्रुक, झईरिका, ललाटिका प्रत्येक एक एवं भित्तिकास्थि और टेम्पोरल अस्थियाँ जोड़ो में होती है। आननी भाग में नासारिथ दो जीभका दो, शल्कास्थि दो, अधोहनु एक, लेकीकल दो, तालब अस्थि दो, सर्पिलास्थि दो तथा सीरिका एक होती है। कर्ण अस्थियाँ तीन जोड़ी होती है। इन्कस (2)मेलियस (2)स्टेप्स (2) निचला जबड़ा एक अस्थि से बना है।



मानव शिशु की कशेरूक दण्ड में कशेरूकाओं की संख्या 33 होती है। जिसमें ग्रीवा प्रदेश में 7, वक्ष प्रदेश में 12 किट प्रदेश 5, त्रिक प्रदेश में 5, तथा पुच्छ प्रदेश में 4 कशेरूकायें होती है। किन्तु प्रौढ़ मनुष्य में 5 सेक्रम तथा पुच्छ कशेरूकाये मिलकर एक कॉसिक्स बना लेती है। इस प्रकार वयस्क

मनुष्य की कशेरूक दण्ड में 24 कशेरूकाएं, एक सैक्रम और एक कॉसिक्स मिलकर कुल 26 कशेरूकायें होती है। मनुष्य में 12 जोड़ी पसिलयां पायी जाती है। पसिलयों का एक सिरा कशेरूक दण्ड से तथा दूसरा सिरा उपरोस्थि (Sternum) से जुड़ा रहता है। मनुष्य में 7 जोड़ी पसिलयों वास्तविक होती है तथा 3 जोड़ी मिथ्या पसिलयां और 2 जोड़ी मुक्त पसिलयां होती है। पसिली के कशेरूक सिरे पर एक उभार गुलिका होता है जो पसिली के द्विशाखान्दित रूप को प्रदर्शित करता है। उरोस्थि में तीन अस्थि हस्तक (manubrium) कायखण्ड (body) तथा जीफाइड होती है। उरोस्थि चौड़ी अस्थि है तथा वयस्क मनुष्य में एक हो जाती है। इस प्रकार मनुष्य के अक्षीय कंकाल में 80 अस्थियां पायी जाती है। मनुष्य में अस मेखला में हड्डियों की संख्या कुल 4 होती है। प्रत्येक अर्धाश में एक स्केपुला तथा एक क्लेविकल दो अस्थियां होती है जो अच्छी तरह विकितित होती है। सभी स्तिनयों के अंस मेखला स्केपुला में मिलता है।

मनुष्य के कंकाल में अन्य किसी भाग की अपेक्षा श्रोणी मेखला में विशेष परिवर्तन हुआ है क्योंकि इसे पूरे शरीर का भार साधना पड़ता है। श्रोणि मेखला के प्रत्येक भाग में 3 अस्थियाँ होती है। मादा में गर्भ धारण के कारण श्रोणि मेखला का आकार तसला जेसा होता है। इलियम अधिक चौडी तथा सेक्रम छोटी और चौड़ी होती है।



मनुष्य की प्रत्येक भुजा में अस्थियों की कुछ संख्या 30 होती हे । जिसमें ह्यूमरस, अल्ला, रेडियस, प्रत्येक एक कार्पल्स, , मेटाकार्प्सल 5 और अंगलास्थियाँ 14 होती है । अत्ना रेडियस अलग होती है तथा चलायमान है । इसी प्रकार प्रत्येक टांग में 30 अस्थियाँ है । जिसमें फीमर, टीबिया फिब्यूला और पटेला प्रत्येक एक टार्सल्स, मेटा टार्सल्स 5 और अंगुलास्थियाँ 14 पायी जाती है । बाहु और टांग के प्रत्येक भाग में पटेला हड्डी को छोडकर एकरूपता दिखाई देती हे । जिसे क्रमिक समजातता कहते है । मनुष्य की अग्रबाहु रेडियस और अला हड्डियाँ लचीले स्नायु द्वारा जुड़ी रहती है इस कारण हथेली को ऊपर घुमा सकते है । हथेली की इस दिशा को उत्तान दशा कहते हे । मनुष्य की टांग में टिबया एव फिबुला अलग होती है । मनुष्य के पैर में पांच अंगुलियाँ पायी जाती है । जो एक प्राचीन लक्षण है तहि चलते समय पूरा पैर जमीन पर पड़ता है । मनुष्य के हाथ एवं पैर की अंगुलास्थि

सूत्र 2 : 3 : 3 : 3 : 3 है ।

1.3.1 हमारे शरीर की क्रियाएँ और विभिन्न प्रकार की पेशियाँ

हमारे शरीर की क्रियाएँ तन्त्रिकीय (Ncurnal) तथा हॉरमोनी नियन्त्रण होती है। ये मुख्यतः दो प्रकार की होती है- अनैच्छिक तथा ऐच्छिक/ अनेच्छिक क्रियाएँ हमारे आतरागों में हमारी इच्छा और संज्ञान के बिना ही अपने-आप होती रहती है। इद-स्पंटनस श्वास क्रिया, पाचन क्रिया, रूधिरवाहिनियों में रूधिर का बहाव आदि ऐसी ही क्रियाएँ होती हे। इनके विपरित ऐच्छिक क्रियाएँ वे होती हे जिन्हें हम अपनी इच्छानुसार जान-बूझकर करते हे। याद रखो, हमारी प्रत्येक क्रिया में, चाहे यह अनैच्छिक हो, चाहे ऐच्छिक, किसी न किसी प्रकार की गति की विशेष भूमिका होती है। इन सारी गतिको को अन्जाम देने के लिए शरीर के सारे अंगो की रचना में पेशी ऊतक सम्मिलित होता है इसीलिए पेशी ऊतक समस्त शरीर का लगभग 40 प्रतिशत से 50 प्रतिशत अंश बनाती है।

पेशी कोशिकाएँ लम्बे, सँकरे और बेलनाकार या तर्कुरूपी पेशी तन्तुओं के रूप में होती है। आकुचनशीलता ही इन तन्तुओं का विशेष गुण होता हे। ये परस्पर समानान्तर स्थित होकर अपने उत्तक उत्पन्न करते है। पेशियों तीन प्रकार की होती है-अरेखित पेशियाँ हद पेशियाँ तथा रेखित पेशियाँ। पेशीय उत्तक के अन्तर्गत तीनों ही पेशियों का अध्ययन किया जाता है परन्तु पेशी तन्त्र के अन्तर्गत प्राय: रेखित पेशियों का ही अध्ययन किया जाता है।

1.3.2 पाचन तन्त्र (Digestive System)

भोजन करने, इसमें में पोषक पदार्थों को पचाकर पृथक करने तथा बचे हु ये निरर्थक अंश का वापस बाहर निकालने में जिन-जिन अंगों की भूमिकाएँ होती है वे सब मिलकर हमारे शरीर का पाचन तन्त्र बनाते हैं । पाचन तन्त्र में मुख से गुदा तक फैली एक लम्बी आहारनाल होती है तथा इससे सम्बन्धित कुछ सहायक अंग । आहारनाल को जठरान्त्रीय मार्ग भी कहते हैं । मुखगुहा ग्रसनी, ग्रासनली, आमाशय, छोटी आत तथा बड़ी आत, मुख से लेकर गुदा तक फैली हमारी आहारनाल के विभिन्न भाग या अंग होते हैं । मुखगुहा से सम्बन्धित और छोटी से सम्बन्धित यकृत पित्ताशय तथा अग्न्याशय?उ हमारे सहायक पाचनांग होते हैं ।

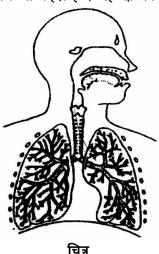
- (1) अन्तर्ग्रहण भोजन करना, अर्थात् मुख द्वारा भोजन का मुखग्हा में अन्तर्ग्रहण ।
- (2) निगरण- म्ख-ग्रासन गृहा से भोजन को ग्रासनली से निगलना ।
- (3) संचालन- तरंगगति द्वारा ग्रासनली से लेकर गुदा तक पूर्ण आहारनाल में भोजन का संचालन, अर्थात् धकेलना ।
- (4) पाचन-चबाने, पीसने एवं ग्रन्धन जेसी भौतिक तथा पाचन एन्जाइमों की सहायता से जल-अपघटन की रायायनिक अभिक्रियाओं द्वारा भोजन में उपस्थित पोषक पदार्थों के बड़े-बड़े, अविसरणशील अण्ओं को इनके छोटे-छोटे और विसरणशील घटक अण्ओं में तोडना ।
- (5) अवेशाषण (Absorbtion)- पचे हुये पोषक पदार्थों को आहारनाल की गुहा से इसकी दीवार में उपस्थित रूधिरवाहिनियों के रूधिर में तथा लिसकावाहिनियों की लिसका में पहुंचना ।
- (6) मलत्याग (Defecation) -भोजन के निरर्थक अपाचय अंश को मल के रूप में गुदा से बाहर निकलना ।

इस प्रकार, कार्यिकी के दृष्टिकोण से देखा जाए तो शरीर में, मुख से गुदा तक, आहारनाल एक पृथक, मार्ग के रूप में होती है। इसमें उपस्थित भोजन शरीर का अंश तब तक नहीं बनता जब तक कि यह पचकर रूधिर में नहीं पहुंच जाता। रूधिर में पहुंचे अंश का फिर पूरे शरीर में वितरण होता है और कोशिकाएं रक्त सें लेकर इसका उपयोग करती है। भोजन का अपाव्य भाग तो' कभी भी शरीर का अंश नहीं बनता, इसे बाहर निकाल दिया जाता है।

1.3.3 श्वसन (RESPIRATION SYSTEM)

जीवित रहने के लिए, संजीव कोशिकाओं में प्रतिपल हजारों उपापचयी रासायनिक अभिक्रिययाएँ होती रहती है । और इन अभिक्रियाओं में निरन्तर जेव-ऊर्जा खपती रहती है । इसीलिए, प्रत्येक कोशिका में उपापचय के एक पहलू -अपचय अर्थात् कैटेबोलित्म में निरन्तर जैव-ऊर्जा उत्पादन होता है । इसके लिए पचे हुए पोषक पदार्थी (मुख्यतः कार्बोहाइड्रेट्स एवं वसाओं) का क्रमिक ऑक्सीकर विघटन किया जाता है । विघटन के लिए कोशिकाएं मुख्यतः ग्लूकोस का उपयोग करती है । ग्लूकोस को इसीलिए "कोशिकीय ईधन कहते है ।

कोशिकाओं में ऊर्जा-उत्पादन विघटन से सम्बन्धित, अर्थात् अपचयी अभिक्रियाओं को सम्मिलित '(रूप से कोशिकीय श्वसन भी कहते है । यह दो प्रकार का होता है-



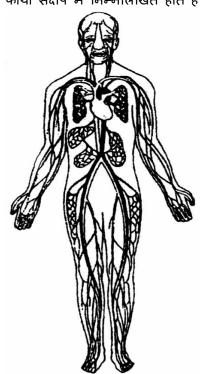
- (1) अवायवीय या अनॉक्सी श्वसन (Anaerobic respiration)- कुछ निम्न कोटि के जीवों परजीवी जीवों, जीवाणुओ यीस्ट तथा कुछ जन्तु-ऊतको में ऊर्जा के लिए ग्लूकोस का लैक्टिक अप्ल या एथिल ऐल्कोहॉल में आशिक विघटन होता है । इसे अवायवीय श्वसन कहते है । क्योंकि इसमें ऑक्सीजन (O₂) का उपयोग नहीं होता परन्तु कुछ कार्बन डाई ऑक्साइड (CO₂) अवश्य बनती है । रासायनिक स्तर पर इसे शर्करा का किण्वन (Sugar fermentation) कह सकते है ।
- (2) वायवीय या ऑक्सी श्वसन (Aerobic Respiration)- शेष जीवों की कोशिकाओं में ऊर्जा उत्पादनके लिए ग्लूकोस या अन्य पदार्थों का ऑक्सीकर विघटन वातावरण (जल या वायु से ग्रहण की गई ऑक्सीजन की सहायता से किया जाता है। अतः इसे जैव-रासायनिक जारण कह सकते है। इसमें (Glucose) का पूर्ण विघटन हो जाता है। जिसके परिणास्वरूप ग्लूकोज कृए.अण् जल

और कार्बन डाई ऑक्साइड में विखण्डित हो जाते है और इनमें संग्रहित विभव ऊर्जा जैव-ऊर्जा के रूप में मुक्त हो जाती है ।

श्वसन तंत्र का प्रारंभ नासिका से होता है । प्राणवायु प्रत्येक मिनट 14 से 16 बार श्वसन क्रिया के माध्यम से शरीर के ऑक्सीजन व कार्बनडाईऑक्साइड के संतुलन को बनाए रखती है । श्वसन क्रिया में नासिका, ट्रेकिया फुल्क्स, डायाफाम व इन्टरकोस्टल मांसपेशियों का योगदान होता है ।

1.3.4 परिसंरचना तन्त्र (CIRCULATION)

परिसंचरण तन्त्र की विशेषताएँ एवं कार्य- मोटर की टंकी में पेट्रोल से कोई लाभे-नहा यदि पेट्रोल को टंकी से इंजन में ले जाने वाली पाइप लाइन न हो । इसी प्रकार , जन्तु शरीर में भी आहारनाल में भोजन को पचाने एवं श्वसनागों में वातावरण की वायु से ऑक्सीजन ग्रहण करने मात्र से कोई लाभ नहीं जब तक कि पचे हुए पोषक पदार्थी एक ऑक्सीजन को इन अंगो से शरीर की सभी कोशिकाओं में क्हु चाने की व्यवस्था न हो । अत जन्तु शरीर में एक विस्तृत पाइप लाइन का तन्त्र होता है । इसे परिसंचरण तन्त्र कहते है । शरीर एवं वातावरण के बीच तथा शरीर के विभिन्न ऊतको के बीच पदार्थी का निरन्तर रासायनिक आदान-प्रदान इसी तन्त्र के माध्यम से होता है । इस प्रकार पाचन तन्त्र से पचे हुए पोषक पदार्थी श्वसनांगों से ऑक्सीजन तथा अन्त स्त्रावी ग्रन्थियों से हॉर्मोन्स को शरीर कोशिकाओं में वितरित करने तेजा कोशिकाओं में कार्बन-डाइऑक्साइड को श्वसनांगों में और अमोनिया, यूरिया आदि उत्सर्जी पदार्थी को उत्सर्जी अंगों में पहु चाने का काम परिसंचरण तन्त्र ही करता है । इस प्रकार परिसंचरण तन्त्र के विभिन्न कार्या संक्षेप में निम्नलिखित होते है ।



(1) परिसंचरण तन्त्र तथा कोशिकाओं के बीच सारा रासायनिक आदान-प्रदान ऊतक द्रव्य के माध्यम से होता है जो प्रत्येक ऊतक में इसकी प्रत्येक कोशिका से सम्पर्क में रहता है । परिसंचरण तन्त्र पोषक पदार्थी ऑक्सीजन एवं कार्बन-डाईऑक्साइड गैसों हॉर्मोन्स जल, लवणो अपजात पदार्थी आदि का शरीर के विभिन्न अंगो तथा ऊतको की बीच परिवहन करके समस्त शरीर में ऊतक द्रव्य की भौतिकक (ताप, ज़प्त आदि) तथा रासायनिक संयोजन को एक स्थाई सन्तुलित दशा में बनाए रखता है इस प्रक्रिया को समस्थैतिकता अर्थात् होमियोस्टैसिस कहते है ।

- (2) यह तन्त्र शरीर के सारे ऊतकों के ऊतक द्रव्य कोशिकाओं के उपापचय के लिए आवश्यक पदार्थी की निरन्तर पूर्ति करता है ।
- (3) यह तन्त्र शरीर के सारे ऊतकों के ऊतक द्रव्य से उन पदार्थी को हटाता रहता है जिन्हें कोशिकाएँ अपने उपापचय के अपशिष्टों के रूप में निरन्तर ऊतक द्रव्य में विसर्जित करती रहती है।
- (4) भोजन, जल, वायु अथवा घावों के माध्यम से शरीर में पहुं चने वाले विष पदार्थी तथा रोगोत्पादक सूक्ष्मजीवों को निष्क्रिय एवं नष्ट करने वाली प्रतिरक्षा तन्त्र की कोशिकाओं का परिसंचरण तंत्र समस्त शरीर में परिवहन करता है।
- (5) शरीर-ताप के नियन्त्रण में परिसंचरण तन्त्र की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। उपरोक्त कार्यों के क्रियान्वयन के लिए परिसंचरण तन्त्र में दो प्रकार के तरल होते है-रूधिर एवं लिसका ये दोनों तरल, एक-दूसरे से पृथक, अनेक छोटी-छोटी वाहिनियों द्वारा, शरीर के सभी भागों में पहुंचते है। अतः परिसंचरण तन्त्र को दो तन्त्रों में बीटा जाता है।
- (1) रूधिर परिसंचरण तन्त्र: रूधिर परिसंचरण तन्त्र में मुख्य रूप से हृदय, फुफ्फुस, धमिनयों व शिराओं का योगदान होता है। हृदय अपनी मांसपेशियों की सहायता से एक मिनट में औसतन 72 बार रक्त को शरीर में धकेलता है। हृदय 4 भागों में विभाजित होता है, ऊपरी भाग दायां आलिन्द तथा दो निचले भाग दाया व बांया निलय। प्रत्येक धड़कन के साथ सम्पूर्ण शरीर का हृदय से होकर गुजरता है। शरीर का दूषित रक्त शिराओं के माध्यम से एकत्रित होकर दाये आलिन्द में पहुंचता है वहां से दाये निलय में होकर शुद्धि हेतु फुफ्फुस में जाता है। फुफ्फुस में रक्त का ऑक्लिनजेशन होकर शुद्धिकरण होता है। यह शुरू रक्त बांये आलिन्द मे आता है जहां से बायें निलय में होता हुआ धमिनयों के माध्यम से संपूर्ण शरीर में पहुंचताहै।

(2) लसिका तन्त्र

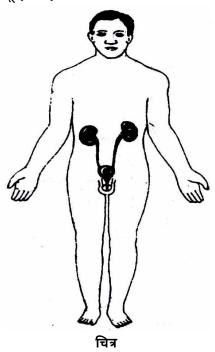
1.3.5 शरीर का बाह्यकोशिकीय तरल अन्तः वातावरण

उपरोक्त विवरण के अनुसार, रूधिर परिसंचरण तन्त्र का रूधिर जठरान्त्रीय निलका यकृत तथा वसीय ऊतकी से पोषक पदार्थी, फेफड़ों से ऑक्सीजन तथा अन्तः स्त्रावी ग्रन्थियों से हॉर्मोन्स को ग्रहण करके पूरे शरीर में इनका संवहन करता है और ऊतक द्रव्य में इनकी पूर्ति करता रहता है। साथ ही यह ऊतक द्रव्य से उपापचयी अपशिष्टों को बटोरकर इन्हें उत्सर्जी अंगो, मुख्यतः वृक्कों में पहुं चाता है।

लिसका तन्त्र की लिसका ऊतक द्रव्य को पदार्थों की आपूर्ति नहीं करती। यह ऑत से लिपिड्स को तथा ऊतक द्रव्य से टूटी-फूटी कोशिकाओं एवं मृत रोगाणुओं के कचरे और उन बड़े प्रोटीन अणुओं को ग्रहण करती है जो रूधिर केशिकाओं में रिसकर नहीं जा सकते, परन्तु अन्त में शरीर क विभिन्न भागों से एकत्रित लिसका को प्रमुख लिसकावाहिनी रूधिर में ही उँडैलती है। इस प्रकार रूधिर-ऊतक द्रव्य- लिसका, पूरे शरीर में एक वृत्तीय परिपथ में निरन्तर परिसंचरित होते रहने वाले एक बाहमकोशिकीय तरल के घटक होते हैं । इसी तरह को शरीर का अन्तः वातावरण कहते हैं ।

1.3.6 मूत्रोजन तन्त्र (URINOGENITAL SYSTEM)

शरीर की कोशिकाओं में उपापचय के फलस्वरूप CO_2 जल, अमोनिया, यूरिक, अम्ल, रंगाएं आदि कई ऐसे अपजात या अपशिष्ट पदार्थ बनते रहते हैं जो शरीर के लिए अनावश्यक ही नहीं, वरन् हानिकारक भी होते हैं । अतः कोशिकाएँ इन्हें निरन्तर अपने बाहयकोशिकीय वातावरण में विसर्जित करती रहती है । फिर इन अपशिष्ट पदार्थों को शरीर के बाहरी वातावरण में विसर्जित कर दिया जाता है । शेष अपशिष्ट पदार्थों में मुख्यतः प्रोटीन विघटन से व्युत्पन्न पदार्थ होते हैं । इन सब पदार्थों को उत्सर्जी पदार्थों का विसर्जन जल में घुली अवस्था में होता है, जल-सन्तुलन अर्थात् परासरण-नियन्त्रण भी उत्सर्जन का महत्वपूर्ण पहलू होता है ।



1.3.7 मनुष्य का उत्सर्जी या मूत्रीय तन्त्र

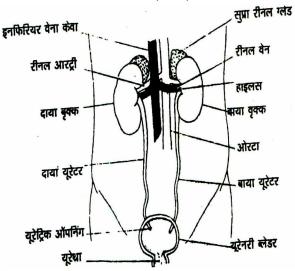
प्राकथन

कशेरूिकयों के उत्सर्जी एवं जनन तन्त्रों में विशेषत नर में परस्पर काफी सम्बन्ध होता है। इसीिलए, इन दोनों तन्त्रों का अध्ययन प्रायः एक ही सहतन्त्र-मूत्रोजनन तन्त्र के अन्तर्गत करते है। मनुष्य में इन तन्त्रों के प्रमुख अंगों में तो कोई सम्बन्ध. नहीं होता, परन्तु इनकी वाहिनियों में महत्वपूर्ण सम्बन्ध होता है। मानव के प्रमुख उत्सर्जी अंग दो वृक्क या गुर्दे होते है। इनसे सम्बन्धित अन्य उत्सर्जी अंग होते है- मूत्रवाहिनियाँ मूत्राशय तथा मूत्रमार्ग यकृत प्लीहा, ऑत, त्वचा, फेफडे, आदि कुछ अन्य अंग भी उत्सर्जन में महत्वपूर्ण सहायता करते है।

1.3.8 मनुष्य के वृक्क या गुर्दे

स्थिति

मानव के वृक्ता यकृत के नीचे, पीछे की ओर, उदरगुहा से बाहर, अर्थात उदरगुहीय पेरिटोनियम के पीछे, कशेरूकदण्ड के इधर-उधर होते है, परन्तु बिल्कुल आमने-सामने न होकर बायां वृक्य। से थोडा-सा ऊपर की और स्थित होता है। प्रत्येक वृक्क के चारो और, इसे यथास्थान सहारा देने और स्रक्षा प्रदान करने के लिए वसीय ऊतक की गद्दी होती हैं।



बाहा लक्षण

मानव के वृक्क गहरे लाल रंग के तथा सेम के बीज की आकृति के होते है । प्रत्येक वृक्क औसतन 10 से 12 सेमी. लम्बा, 5 से 7.5 सेमी चौड़ा तथा लगभग 2.5 सेमी मोटा होता है । प्रत्येक वृक्क का पार्श्व की और का भाग उठा हु आ, अर्थात् उत्तल, परन्तु शरीर की मध्यरेखा अर्थात् कशेरूकदण्ड की और का भाग दबा हु आ अर्थात् अवतल होता है । चित्रानुसार एक अधिवृक्क अन्तः स्त्रावी ग्रन्धि प्रत्येक वृक्क के ऊपरी छोर पर टोपी की भांति ढकी होती है । अवतल भाग की अवतलता को वृक्कनाभि या हाइलस कहते है । यह वृक्क की रिक्त केन्द्रीय गुहा में खुलती है । जिसे वृक्क कोटर कहते है । वृक्कनाभि में होकर वृक्क धमनी एवं तन्त्रिका वृक्क कोटर में घूमती है और वृक्क शिरा, लिसकावाहिनी एवं मूत्रवाहिनी निलका वृक्क कोटर से बाहर निकलती है ।

1.3.9 मानव जनन तन्त्र

अन्य कशेरूकियों की तरह मनुष्य एकलिंगी होता है तथा नर मानव अर्थात् एवं मादा मानव अर्थात् स्त्री के जननांगो और लैगिक लक्षणों में ही नहीं वरन् कई गैरलैंगिक लक्षणों में भी लैगिक द्विरूपता होती है ।

उदाहरणार्थ -

- (1) स्त्रियों में पुरूषों जैसी दाड़ी-मुंछ नहीं होते तथा वक्ष पर भी बाल बहुत कम या अनुपस्थित होते हैं ।
- (2) पुरुषों के दुग्ध ग्रन्थियों निष्क्रिय होती है और स्तनों का विकास नही होता है ।

- (3) स्त्रियों के नितम्बों में अधस्लचीय वसा का स्तर मोटा होता है जिससे नितम्ब फूले हुए होते है।
- (4) स्त्रियों की अपेक्षा पुरुषों में आवाज मोटी तथा उद्यमशीलता अधिक होती है ।

3.3.10 पुरूषो का जनन तन्त्र (Reproductive system of man)

पुरुषों में एक जोड़ी वृषण प्रमुख जननांग होते हैं । इनके अतिरिक्त कई सहायक जननांग होते हैं । सहायक जननांगों में कुछ जोडीदार तथा-कुछ एक-एक अर्थात् गैरजोडीदार होते हैं । ये निम्न है-जोडीदार सहायक जननांग

- (1) नर जनन वाहिनियाँ
- (2) एपिडिडाइमिस
- (3) श्क्राशय
- (4) स्थलन नलिकाएँ
- (5) बत्वोयूरीथल ग्रन्धियाँ

गेरजोडीदार सहायक जननांग

- (1) वृषण कोष
- (2) प्रोस्टेट ग्रन्थि
- (3) मूत्रमार्ग
- (4) शिश्न

1.3.11 मादा (स्त्री का) जनन तन्त्र (Reproductive System of Woman)

स्त्रियों में प्रमुख जननांग एक जोड़ी अण्डाशय होते है तथा जोडीदार एवं गैरजोडीदार सहायक अंग होते है जो निम्नलिखित है ।

जोड़ीदार सहायक जननांग

- (1) अण्डवाहिनियाँ
- (2) स्तन

गैरजोडीदार सहायक जननांग

- (1) गर्भाशय
- (2) योनि
- (3) भंग

1.3.12 अन्त ज्ञानेन्द्रियाँ

ये भी त्वक् एवं स्वाम्य ज्ञानेन्द्रियों की भांति नग्न या पुटिकायुक्त तन्त्रिका-संवेदी छोरों के रूप मे विविध आन्तरांगों की दीवारों में होती है। रूधिरवाहिनियों की दीवार अन्तः ज्ञानेन्द्रियाँ रक्त के रासायनिक परिवर्तनों एवं वाहिनियों में रक्त के दबाव में प्रभावित होकर रूधिर-परिसंचरण तन्त्र में रक्त के बहाव एवं इसके दबाव के नियन्त्रण में सहायता करती है। श्वसनागों की अन्तः ज्ञानेन्द्रियाँ श्वास- क्रिया एवं श्वसन के नियन्त्रण में सहायता करती है। इसी प्रकार अन्यान्य आन्तरांगों की ज्ञानेन्द्रियों द्वारा ही जन्तु को भूख, आराम, पीड़ा, थकावट, मूत्र-त्याग एवं सम्मोग की इच्छा घुटन

आदि का शान होता है। अधिकांश अन्तः ज्ञानेन्द्रियाँ आन्तरांगो की पेशियों (अरेखित) में आवश्यकता से अधिक खिंचाव या संकुचन से उत्पन्न पीडा का अनुभव करने वाली होती है।

1.3.13 मानव तन्त्रिका तन्त्र (Nervous System)

तिन्त्रका तन्त्र एक दुतगामी सेवा की तरह वातावरणीय परिवर्तनों की सूचना को दूर संचार तारों समान तिन्त्रकाओं द्वारा विद्युत आवेगों के रूप में मिली सैकण्डो में प्रसारित करके शरीर की उन सभी प्रतिक्रियाओं का संचालन करता है जिसका तुरन्त होना अति आवश्यक है।

तन्त्रिका तन्त्र का निर्माण तन्त्रिकिय ऊतक से होता है जो मुख्य रूप से न्यूरोग्लिया व तन्त्रिका कोशिकाओं का बना होता है ।

तन्त्रिका तन्त्र को तीन मुख्य भप्तद्रें में वर्गीकृत किया जा सकता है ।

- (1) केन्द्रिय तन्त्रिका तंत्र
- (2) परिधिय तन्त्रिका तंत्र
- (3) स्वायत तंत्रिका तंत्र
- (1) केन्द्रिय तन्त्रिका तन्त्र :- यह जीव की प्रतिक्रियाओं का नियमन करता है ।. इसमें मिक्क एवं सुषुम्ना या मेरूरन्तु आते है । इनकी उत्पत्ति धुण की गैस्तुआ प्रावस्था के बाद एक्टोडर्म से बनने वाली न्यूरल नाल से होती है । यह तन्त्र सारी क्रियाओं का नियमन और नियत्रण करता है ।
- (2) परिधिय तन्त्रिका तन्त्र इसमें शाखान्वित तन्त्रिकाएँ आती है जिनका जाल पूरे शरीर में फैला रहता है । ये केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र (मस्तिष्क व मेरूरच्छे को शरीर के विभिन्न भागों में स्थित सवेदागों तथा सम्पादी या उपवाहक अतको (पेशियों व ग्रन्थियों) से जोड़कर शरीर में एक विस्तृत सूचना संचार प्रणाली स्थापित करती है ।
- (3) स्वायत तिन्त्रका तन्त्र- स्वायत तिन्त्रका तन्त्र परिधीय तिन्त्रका तन्त्र का वह भाग होता है जो आतरांगों की क्रियाओं नियमन और नियंत्रण करता है। इसकी संवेदी तिन्त्रका कोशिकाएँ आतरांगों में स्थित सूक्ष्म संवेदांगों (अन्तः संवदांगों) से संवेदनाओं की सुचना को CNS में लाती है। CNS में उपस्थित चालक तिन्त्रका कोशिकाओं के अक्ष तन्तु (चालक तन्तु फिर उपयुक्त प्रतिक्रियाओं की चालक प्रेरणाएं ले जाते है। ये प्रेरणाएं पेशियों हृदयपेशिको तथा ग्रन्थियों की क्रियाओं के नियन्त्रण के लिए होती है।

1.4 ग्राही अंग तंत्र

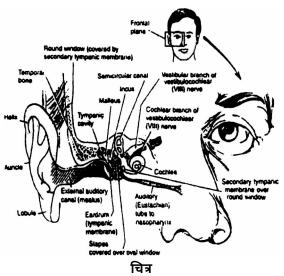
1.4.1 बाहय ज्ञानेन्द्रियाँ

इनकी दो प्रमुख श्रेणियाँ होती है -

- (क) विशिष्ट संवेदांग जो सिर में मस्तिष्क क निकट स्थित और रचना में जटिल होता है, तथा (ख) त्वचा में स्थित सामान्य या त्वक् संवेदांग ।
 - (1) श्रवणोसन्तुलन इन्द्रियाँ, अर्थात् कर्ण,
 - (2) प्रकाशग्राही संवेदांग, अर्थात् नेत्र,
 - (3) गन्धग्राही संवेदांग, अर्थात् नासिका

1.4.2 श्रवणोसन्तुलन इन्द्रियाँ (STATO-ACOUSTIC RECEPTORS)

हमारे सिर में, नेत्रों के पीछे की और पार्श्वों में दो कर्ण होते है । ये दोहरे काम के संवेदांग होते है, जो श्रवण-ज्ञान या ध्विन या ध्विन उद्दीपनों के ग्रहण करने, अर्थात् सुनने का तथा चलने और खडे रहने मे शरीर का सन्तुलन बनाए रखने का काम करते है । इसीलिए इन्हें श्रवणोसन्तुलन इन्द्रियाँ कहते है ।



1.4.3 कर्णों की संरचना

हमारा प्रत्येक कर्ण तीन प्रमुख भागों में विभेदित होता है- बाह्य कर्ण, मध्य कर्ण तथा अन्तः कर्ण ।

बाह्य कर्ण

यह कर्ण का सबसे बाहरी भाग होता है । इसमें भी तीन भाग होते है - कर्ण पल्लव या पिन्ना, बाहय कर्ण कुहर तथा कर्णपटह । कर्ण पल्लव सिर पर पंखे की भांति फैला हु आ, अर्धकीपनुमा से जुड़ा रहता है । पूर्ण अंग के यही तन्तु परस्पर मिलकर ऑडिटरी तन्त्रिका की कॉक्लियर शाखा बनाते है लिम्बस से एक महीन, जेली सदृश एवं तन्तुमय झिल्लीनुमा पट्टी कॉर्टाइ के अंग पर फैली रहती है । इसे टेक्टोरियल कला कहते है । संवेदी कोशिकाओं के ' रोगो ' के स्वतन्त्र छोर इसमें धंसे रहते है। ध्विन की तीव्रता के प्रभाव - ध्विन की तीव्रता को डेसिबल नाम इकाइयों में व्यक्त करते है । ये इकाइयाँ लघुगुणकी मापक्रम में होती है । अतः 10 डेसिबल ध्विन एक डेसिबल से 10 गुणा अधिक, परन्तु 20 डैसिबल ध्विन एक डैसिबल से 10 गुणा अधिक, परन्तु 20 डैसिबल ध्विन एक डैसिबल से 100 गुणा अधिक तीव्रता लगातार 90 डेसिबल बनी रहे तो हमें कुछ समय के लिए हानिकारक नही होती, परन्तु यदि ध्विन की तीव्रता लगातार 90 डेसिबल बनी रहे तो हमें कुछ समय के लिए, या सदा के लिए आशिक बहरापन हो सकता है । ध्विन की तीव्रता बढ़कर 160 डेसिबल जये जाने पर हमारे कानों के परदे फट सकते है जिससे के हम पूर्णरूपेण बहरे हो जाएँगे ।

1.4.4 प्रकाश-ग्राही संवेदांग, अर्थात् दर्शनेन्द्रियाँ

दो नेत्र हमारी दर्शनेन्द्रियाँ होती है। इनकी संरचना, कार्यिकी एवं रोगीली दशाओं के अध्ययन की शाखा को नेत्रविज्ञान कहते है। प्रत्येक नेत्र में एक नेत्र गोलक होता है। तथा इससे सम्बन्धित सहायक संरचनाएँ में पलके, बरोनियाँ, मौहे, अश्रु उपकरण तथा नेत्र-कोटनीय पेशियाँ होती है।

हमारी नासिका के इधर-उधर हमारे नेत्र होते है। प्रत्येक नेत्र करोटि के एक नेत्र कोटर में स्थित होता है। जिसमें प्रचुर वसीय ऊतक भरा होता है। यह लगभग 25 सेमी व्यास के नेत्र गोलक के रूप में होता है जिसका केवल लगभग छठवीं भाग कोटर से बाहर उभरा होता है। यह भाग पारदर्शी होता है। इसे कनीनिका अर्थात कॉर्निया कहते है। कोटर में घिरा शेष भाग अपारदर्शी होता है। प्रत्येक नेत्र गोलक से सम्बन्धित सहायक संरचनाएँ निम्नलिखित होती है-

(1) पलके

नेत्र गोलक की सुरक्षा के लिए इसके कोटर की ऊपरी तथा निचली कगारों से सामान्य त्वचा भंजों के रूप में आगे बढ़कर दो (ऊपरी एवं निचली) पेशीयुक्त पलके बनाती है। पलकें चल होती है और इच्छानुसार गोलक पर गिराई या उठाई जा सकती है। ये तीव्र प्रकाश तथा बाहरी कणों से नेत्रों की सुरक्षा करती है और निद्रा के समय नेत्रों को ढके रखती है।

(2) बरौनियाँ तथा भौहे

प्रत्येक पलक की कगार से निकले बाल, अर्थात् बरौनियाँ और भाँहे तथा इनके रोग बाहरी कणों, पसीने की स्नो तथा तीव्र प्रकाश किरणों से नेत्रों की सुरक्षा करते है । बरौनियों की रोग पुटिकाओं में खुलने वाली तैल ग्रन्धियाँ के स्त्रावण के कारण बरौनियाँ चिकनी बनी रहती है ।

(3) अश्र उपकरण

प्रत्येक नेत्र के बाहरी कोण से ऊपरी की और, त्वचा के नीचे, बादाम की गिरी की-सी आकृति की एक अश्रु या लैक्राइमल ग्रन्थि होती है। इसमें 6 से 12 महीने अश्रु नलिकाएँ ऊपरी पलक की कगार पर खुलती है। इन्हीं से स्रवित जल-सदृश तरल की अश्रु कहते है। यह तरल पलको की निचली सतह तथा नेत्र गोलक की उधडी सतह पर ढकी कॉर्निया तथा इसके ऊपर की कत्तंक्टिया को नम बनाए रखता हैं और उनकी सफाई करता है।

(4) बहिर्जात नेत्र-कोटरीय पेशियाँ

हमारे प्रत्येक नेत्रगोलक को इसके कोटर में चारों और घुमाने के लिए, इसके भूमध्यरेखीय भाग पर, कंकाल पेशियाँ लगी होती है । चार रेक्टस तथा 2 तिरछी पेशियाँ ।

जैसा कि उपरोक्त वर्णन से स्पष्ट है, प्रत्येक नेत्र-कोटरीय पेशी नेत्र गोलक को एक निर्दिष्ट दिशा में घुमाती है । उदाहरणार्थ, दाहिनी और देखने में दाहिनी पार्श्व रेक्टस तथा बाई मध्य रेक्टस पेशियों का संकुचन तथा बाई पार्श्व रेक्टस एवं दाई मध्य रेक्टस का शिथलन आवश्यक होता है । किसी-किसी व्यक्ति में किसी नेत्र-कोटरीय पेशी के कुछ बड़ी या छोटी होने कारण, कोटर में गोलक एक और को कुछ झुका सा दिखाई देता है । इसे भैंगापन कहते है ।

नेत्रश्लेष्मा-पलको की भीतरी (नेत्रगोलको की और वाली) सतह पर की उपचर्म पलको की बीच कॉर्निया पर फैली और इसी में समेकित होती है । यह पारदर्शक एवं महीन झिल्लीनुमा होती है । इसमें श्लेष्म सा स्रावण करने वाली चषक कोशिकाओं की बहु तायत होती है । इसे नेत्रश्लेष्मा या युजा कन्तंक्टिवा कहते है ।

1.4.5 नेत्रगोलक की संरचना

प्रत्येक नेत्रगोलक द्रव से भरा गोल-सा जटिल अंग होता है । इसकी दीवार के कन्तिक्टवा के अतिरिक्त, तीन स्तर होते है । बारह दृढपटल, बीच में रक्तकपटल तथा भीतर दृष्टिपटल एवं रक्तकपटल मीसोडर्मी तथा दृष्टिपटल एक्टोडर्मी होता है ।

1.4.6 ग्रन्धग्राही संवेदांग, अर्थात् धणेन्द्रियाँ

ग्रन्ध-ज्ञान के लिए हमारी नासिका में भीतर, करोटि के घाव कोषों में बन्द, दो लम्बी, कीलाकार -सी धाण या नासागुहाएँ होती है। एक महीन एंव खड़ा नासापट्ट दाई-बाई नासागुहाओं को परस्पर पृथक करता है। प्रत्येक नासागुहा, नासिका के छोर पर स्थित बाहय नासाद्वार के प्रारम्भ होकर एक अन्तः नासाद्वार द्वारा ग्रसनी के नासाग्रसनी भाग में खुलती है। पूर्ण नासिका में अस्थियों एवं उपास्थियों का कंकाल ढाँचा होता है।

- (1) नथ्ने के ठीक पीछे छोटा-सा प्रकोष्ठ जो सामान्य त्वचा दवारा आच्छादित होने के कारण रोमय्क्त
- (2) होता है । इस त्वचा में त्वक् ग्रन्थियाँ एवं संवेदांग भी यथावत होते है ।
- (3) गुहा के अधर, पार्श्व एवं अग्र-पृष्ठ भाग इसका श्वास भाग बनाते है । इस भाग की दीवार में गुहा
- (4) की ओर एथमोइड तथा निम्न एथमोइड हड्डियों के टेढ़े-मेढ़े कुण्डलित उभार उभरे होते है जिन्हें टर्बाइनल हड्डियाँ या नसा-शुक्तियाँ कहते है । इन उभारों का श्लेष्मिका का आवरण होता है जिसका भीतरी स्तर, अर्थात् श्लेष्मिक कला, चषक, कोशिकाओं से युका स्थूडोस्तृत रोमाभि स्तम्मी एपिथीलियम होती है । इस कला कोश्वास एपिथीलियम कहते है । इस श्लेष्म अन्तःश्वास की वायु को नम एवं गरम बनाता है ।
- (5) गुहा का पश्च-पृष्ठ भाग इसका धाण भाग होता है । इसमें एथमॉइड हड्डी के कुण्डलित उभार होते है और इन पर ढकी मोटी श्लेष्मिका । श्लेष्मिक कला, चषक कोशिकाओं रहित एवं रोमाभविहीन तन्त्रिएपिथीलियम होती है जिसे धाण एपिथलियम या श्नीडेरियन कला करते है ।

1.4.7 अन्तः सावी ग्रन्थियाँ

ये ग्रंथियाँ निलका विहीन होती है। ये अपने स्नाव को रक्त द्वारा शरीर के विभिन्न अंगो तथा ऊतकों में पहुंचाती है। अन्त सवी ग्रन्थियाँ के स्त्राव को हार्मीन कहते है।मानव के अन्तः स्त्रावी तन्त्र में कई दूर-दूर स्थित अन्तः स्त्रावी ग्रन्थियाँ, एक मिश्रित प्रणाल ग्रन्थि तथा कई अन्य अंगो के ऊतक में उपस्थित अन्तः स्त्रावी कोशिकाएँ होती है ये सब निम्निलिखित है-

अप्रणाल अन्त स्त्रावी ग्रन्थियाँ

- 1. थायरॉइड ग्रन्थि
- 2. पैराथायरॉइड ग्रन्थि
- 3. ऐड़ीनल ग्रन्थि
- 4. पीयूष ग्रन्थि

- 5. थाइमस ग्रन्थि
- 6. पीनियल बॉडी

मिश्रित प्रणाल ग्रन्थि अन्य संरचनाएँ

- 1. मस्तिष्क का हाइपोथैलेमस
- 2. त्वचा
- 3. आमाशय-आन्त्रीय श्लेष्मिका
- 4. हृदय
- 5. वृक्क
- 6. जनद अर्थात् स्त्रियों के अण्डाशय एवं पुरूष के वृषण
- 7. यकृत

विभिन्न स्तनधारी जन्तुओं में अन्तर

खरगोश एवं मानव के स्वभाव, आवास एवं बाह्य लक्षणों का तुलनात्मक अध्ययन

खरगोश	मानव	
आवास एवं आदतें		
1. कभी स्थलीय प्राणी है जो समान्यतः बनाकर	1. कभी स्थलीय प्राणी है तथा अपना भोजन	
रहता है ।	स्वयं का आवास बनाकर रहता है ।	
2. यह परिवार के साथ या एकल रहता, पैतृक	2. यह एक सामाजिक प्राणी, जिसे उच्च किस्म	
रक्षक थोड़े से काल तक ही रहता है ।	की पैतृक रक्षक की आदत है ।	
3. यह छलांग लगाकर दोइता है तथा चारों पादो	3. चलता हैं तथा केवल द्विपदीय है ।	
को काम में लेता है।		
4. यह जरायुज प्राणी है तथा एक बार में मादा	4. यह जरायु मादा प्रायः एक बार में एक ही	
5-7 शिशुओ को जन्म देती है।	बच्चे को जन्म देती है ।	
5. शरीर, सिर, ग्रीवा, धड़ एवं पूंछ विभक्त रहता	5. शरीर, सिर, धड़ में विभक्त रहता है।	
है।		
6. शरीर की लम्बाई 30-40 से.मी. होती है।	6. शरीर की लम्बाई 5 फीट 7 फीट होती है।	
7. ऊपरी होंठ बीच बीच में से कटा रहता है।	7. ऊपरी होठ बीच में से कटा हु आ नहीं होता हैं।	
8. नासा रन्ध बड़े तिरछे होते है ।	8. नासा रन्ध सामने होते है ।	
9. नेत्र बड़े व पार्श्व सतह पर होते है ।	9. नेत्र सामने की ओर होते है।	
10. चूचुक 4-5 जोड़ी होते है ।	10. केवल एक जोड़ी चूचुक होते है ।	
11. अग्रपाद में पांच अंगुलियां तथा पश्च पाद में	11. अग्र व पश्च पाद दोनों ही पदों में पाँच-पाँच	
चार अंगुलियां होती है इनके सिरों पर नखर	अंगुलियां होती है । इनमें नाख़ुन होते है।	
होते है।		
12. कर्ण पल्लव बड़े व गतिशील होते है ।	12. कर्ण पल्लव छोट गतिहीन होते है।	

खरगोश एवं मानव के अध्यावरण का तुलनात्मक अध्ययन

खरगोश		मानव	
1.	शरीर के भिन्न-भिन्न भागों पर भिन्न प्रकार की अर्थात् अथात कोमल दृढ़ नम सुखी चिकनी खुरदरी आदि प्रकार की त्वचा होती है।	1.	शरीर के सभी भागों में त्वचा लगभग समान प्रकार की होती है। हथेलियों व तलवों में कुछ मोटी होती है।
2.	सम्पूर्ण त्वचा पर लोमचर्म या फर पाया जाता है ।	2.	सम्पूर्ण त्वचा पर लोमचर्म या फर नहीं होता । त्वचा पर बालों की आकारिकी अलग-अलग प्रकार की होती है।
3.	त्वचा का रंग काला काला-भूरा आदि प्रकार का होता है ।	3.	सम्पूर्ण त्वचा पर एक ही प्रकार का रंग होता है ।
और	नकी समानतांए		
4.	त्वचा अधिचर्म व चर्म दो स्तरों में विभक्त रहती है तथा अधिचर्म (एपीइर्मिस) भाग पाँच उप-स्तरों, अंकुरण स्तर, स्पाइनोसम, स्तर ग्रेन्यूलोसम स्तर, स्वच्छ स्तर तथा कौरनीयम स्तरों में विभक्त रहता है।	4.	त्वचा अधिचर्म व चरम दो स्तरों में विभक्त रहती है तथा अधिचर्म (एपीडर्मिगे) भाग खरगोश की तरह पांच उप स्तरों में बंटे होते है ।
5.	डर्मिस दो परतो में विभक्त होती है- पेपिलरी परत तथा जलकीय परत।	5.	डर्मिस दो परतों में विभक्त होती है पैपिलरी परत तथा जालकीय परत ।
6.	स्वेत ग्रंथियां वैसे तो सम्पूर्ण शरीर पर होती है लेकिन होठों पर सर्वाधिक होती है।	6.	स्वेद ग्रंथियां सम्पूर्ण शरीर पर होती है। लेकिन हथेली,तलुओ,बंगल आदि क्षेत्रों में सर्वाधिक होती है।

खरगोश एवं मानव के स्वभाव पाचन तंत्र का तुलनात्मक अध्ययन

	attiti ta silota ar tasita ilasi tia an gelentelar silonasi			
खरगोश		मानव		
1.	खरगोश शाकाहारी प्राणी है, केवल घास-फू व	1.	मनुष्य सर्वाहारी प्राणी है यह शाकाहारी व	
	सेल्यूलोस भोजन पर आधारित है।		मांशाहारी दोनों प्रकार के भोजन लेता है ।	
2.	इसमें केनाइन दांतों का अभाव है ।	2.	इसमें केनइन दाँत पायें जातें है ।	
3.	खरगोश नामक तीन जोड़ी लार ग्रंथियां पाई	3.	मनुष्य में अधोजिव्हा,अधोहनु या	
	जाती है ।		सबमेक्सिलेरी तथा पेरोटिड नामक तीन जोड़ी	
			लार ग्रंथियां पाई जाती है ।	
4.	सिकम व एपेंडिक्स सेल्यूलोज़ भोजन का	4.	एपेंडिक्स अवशेषी अंग है पाचन क्रिया में	
	पाचन करते है।		इसका योगदान नहीं है ।	
5.	मलाशय-मणिकायम होता है ।	5.	मलाशय मणिकामय नहीं होता है।	
6.	मल को सूखी गोलियो के रूप में त्यागता है	6.	मल अर्धठोस अवस्था में त्यागा है ।	
	1			

खरगोश एवं मानव के श्वशन तंत्र का तुलनात्मक अध्ययन

1.	खरगोश के प्रोथ्ज पर स्थित दो तिरछे बाहमा	1.	मानव में भी दो बाहमा नासा छिद्र होते है,
	नासा छिद्र होते है।		लेकिन वे तिरछे नहीं होते है ।
2.	नासा मार्ग के भीतरी सतह लम्बी व लसलसी	2.	मानव में भी लम्बे नासा मार्ग और उसकी
	होने से फेफड़ों में जाने वाली वायु फ़िल्टर हो		भीतरी सतह श्लेष्मिक होने से फेफडों में जाने
	जाती है।		वाली वायु फ़िल्टर हो जाती है।
3.	दोनों फेफड़ों तिरछी खाचों द्वारा पालियों में	3.	दोनों फेफड़ो तिरछी खाचों द्वारा पालियों में
	विभक्त होते है दायें फेफड़ा चार पालियों में से		विभक्त होता है। दायाँ फेफड़ा तीन पालियों
	बायां फेफड़ा दो पालियों में विभक्त होता है।		*
	वाचा नम्मज़ा दा नालिया ग विगयता होता हा		में व बायां फेफड़ा दो पालियों में विभक्त होता
	जाया नम्मञ्जा द्वा नासिया म विमानस्त होसा हा		में व बाया फफड़ा दा पालिया में विभक्त हाता है।
4.	खरगोश के कंठ कक्ष में दो जोड़ी वाक रज्जू	4.	
4.		4.	है।
4.	खरगोश के कंठ कक्ष में दो जोड़ी वाक रज्जू	4.	है। मानव में दो जोड़ी वाक रज्जू पायें जाते है एक
4.	खरगोश के कंठ कक्ष में दो जोड़ी वाक रज्जू होते है एक जोड़ी वास्तविक तथा दूसरी जोड़ी	4.	है। मानव में दो जोड़ी वाक रज्जू पायें जाते है एक जोड़ी वास्तविक व एक जोड़ी कृतम ।
4.	खरगोश के कंठ कक्ष में दो जोड़ी वाक रज्जू होते है एक जोड़ी वास्तविक तथा दूसरी जोड़ी कृतम । उत्तेजित होने या दर्द से पीड़ित होने	4.	है। मानव में दो जोड़ी वाक रज्जू पायें जाते है एक जोड़ी वास्तविक व एक जोड़ी कृतम । वास्तविक जोड़ी वाक रज्जुओ में कम्पन्न

का एकमात्र ऐसा जन्तु है जो बोलकर अपनी

अभिव्यक्ति प्रकट करता है ।

खरगोश एवं मानव के परिसंचरण तंत्र की तुलना

खर	<u> </u>	मानव	
1.	हृदय वक्षगुहा में अधर तल की ओर स्थित होता है तथा तनुपट से अलग ऊपर की ओर होता है ।	1.	हृदय वक्षगुहा में फेफडों के मध्य अधर तल की ओर स्थित तथा तनपुट से लगा सा रहता है ।
2.	खरगोश का हृदय छोटा तिकोना तथा 30 से 50 ग्राम वजन का होता है।	2.	मनुष्य का हृदय बड़ा तिकोना तथा 300 से 350 ग्राम का होता है एवं 6 " लम्बा व 4 " चोड़ा होता है ।
3.	खरगोश के शरीर में रक्त की मात्रा 400 मिली से कम होता है।	3.	मनुष्य में 5 से 6 लिटर रक्त तथा 2 लिटर लिसका बहता है।
4.	खरगोश के दायें आलिन्द में दो अग्रमहाशिरा तथा पश्च महाशिरा खुलती है ।	4.	मनुष्य के दायें आलिन्द में एक अग्र महाशिरा तथा एक पश्च महाशिरा खुलती है ।
5.	खरगोश का हृदय 210 धड़कन प्रतिमिनट करता है जो विश्राम में या कार्य के समय घट-बढ़ जाती है ।	5.	मनुष्य में जन्म के समय धड़कन 120 से 140 प्रति मिनट तथा वयस्क में 65 से 90 प्रति मिनट होती है।
6.	सामान्य रूप से स्तनधारियों तथा खरगोश में यकृत निवाहिका तन्त्र होता है।	6.	मनुष्य में यकृत निवाहिका तन्त्र के साथ एक छोटा सा पीयूष ग्रन्थि निवाहिका तन्त्र और पाया जाता है ।

खरगोश एवं मानव के उत्सर्जन तन्त्र की तुलना

खरगोश		मानव	
1.	दायाँ वृक्क, बाएँ वृक्क की अपेक्षा कुछ आगे	1.	बायां वृक्क दायें वृक्क की अपेक्षा कुछ ऊपर
	की ओर स्थित होता है ।		की ओर स्थित होता है ।
2.	खरगोश के वृक्क में एक ही पिरेमिड होता है।	2.	मानव वृक्क में 8-12 पिरामिड होते है ।
3.	प्रत्येक वृक्क की लम्बाई लगभग 25 से.मी.	3.	प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 सेमी लम्बा, 5
	होती है ।		सेमी चोड़ा एवं 25 सेमी मोटा होता है ।
4.	खरगोश के वृक्क लगभग 2 लाख वृक्क	4.	मानव वृक्क में लगभग 10 लाख वृक्क
	नलिकाऐ होती है ।		नलिकाऐ होती है ।

खरगोश एवं मानव के जनन तंत्रों की तुलना

खरगोश		मान	व
1.	लैंगीग द्विरूपता होती है पर ब्राह्म द्वितीयक	1.	लैंगि द्विरूपता होती है तथा ब्राहम
	लक्षण नहीं होते है ।		द्वितीयक लक्षण जैसे आवाज का भारी होना,
			पेशियों का विकास तथा दाढी,मूँछ का आना,
			स्तनो का विकास आदि होते है ।
2.	खरगोश में प्रत्येक वृषण 15-20 एम.एस.	2.	मानव में प्रत्येक वृषण 40 एम.एम. से 50
	लम्बे तथा 10 एम.एस. चौडे होते है ।		एम.एम. लम्बे एवं 15 एम.एम. से 20
			एम.एम. चौडे होते है ।
3.	खरगोश में वृषण शैशव अवस्था में उदरगुहा	3.	मानव में वृषण भ्रूपीय अवस्था में वृक्को के
	में वृक्को के पास लगे रहतें है ।		पास उदर गुहा में होते है व जन्म से तुरन्त
			पहले वृषण कोषो में आ जाते है ।
4.	खरगोश में शुक्रवाहिनी एवं शुक्राशय नलिका	4.	मनुष्य में शक्रवाहिनी व शुक्राशय नलिका
	आपस में नहीं मिलती ।		मिलकर स्खलन नलिका बनती है ।
5.	खरगोश में दो गर्भाशय होते है जो नली जैसा	5.	मानव में गर्भाशय एक होता है । जो ऊपर
	मोटा होता है ।		से चौडा व नीचे से संकरा होता है।
6.	खरगोश में अण्डोत्सर्ग छः माह की आयु से	6.	मानव में अण्डोत्सर्ग 13 वर्ष से 16 वर्ष की
	प्रारम्भ हो जाता है ।		आयु में प्रारम्भ होता है ।
7.	खरगोश में गर्भ काल 24 से 30 दिन का होता	7.	मानव में गर्भकाल 270 दिन से 280 दिन का
	है ।		होता है ।

खरगोश एवं मानव के तंत्रिका तंत्र की तुलना

खरगोश	मानव
1. मस्तिष्क की क्षमता कम होती है ।	1. मस्तिष्क की क्षमता सर्वाधिक होती है।
2. शरीर के आकार से तुलनात्मक दृष्टि से	2. शरीर के आकार से तुलनात्मक दृष्टि के
अनुपात में अग्र मस्तिष्क बहु त छोटा होता है।	अनुपात में अग्र मस्तिष्क सबसे बड़ा होता है।
3. मस्तिष्क का बायां सेरीब्रल हेमीस्फीयर	3. बायां सेरीब्रल हेमीस्फीयर भाषा से सम्बन्ध
अपेक्षाकृत कम विकसित होता है ।	रखते है तथा मानव का यह भाग प्राणियों में

	सर्वाधिक विकसित होता है ।
4. मस्तिष्क की सतह चिकनी होती है ।	4. मस्तिष्क की सतह पर खांच एवं उभार पायें
प्रमस्तिष्क छोटा ।	जाते है । प्रमस्तिष्क बड़ा ।
5. मेरु तंत्रिकाएं 37 जोड़ी होती है ।।	5. मेरु तंत्रिकाएं 31 जोड़ी होती है ।

खरगोश एवं मानव के ग्राही अंगों की तुलना

खरगोश		मानव		
नेत्र		नेत्र		
1.	खरगोश में एकनेत्रीय दृष्टि होती है ।	1.	मानव में द्विनेत्रीय दृष्टि पायी जाती है ।	
2.	खरगोश के नेत्र सिर के पृष्ठ पार्श्व सतह पर	2.	मानव के नेत्र चेहरे के अग्र पर स्थित होते	
	स्थित होते है ।		है।	
3.	इसके नेत्रों में तिसरी पलक नीमेषक झिल्ली	3.	इसमे निमेषक पटल अवशेषी रूप में पाया	
	उपस्थित होती है ।		जाता है । जिसे प्लीका सेमील्युनेरिस कहते	
			है।	
4.	नेत्र का रंग लाल होता है ।	4.	नेत्रों का रंग काला या नीला होता है ।	
5.	नेत्र रात्रि के समय प्रकाश में चमकते है ।	5.	नेत्र रात्रि में समय प्रकाश में नहीं चमकते है।	
कर्ण	कर्ण		कर्ण	
1.	कर्ण पल्लव काफी बड़े एवं तुरही नुमा होते है।	1.	कर्ण पल्लव छोटे होते है ।	
2.	कर्ण पल्लवो को इच्छा के अनुसार ध्वनि की	2.	मानव में कर्ण को इच्छा अनुसार नहीं मोड़ा	
	दिशा में मोड़ा जा सकता है ।		जा सकता है ।	
3.	कर्ण पल्लव ताप नियंत्रण मैं भी सहायक होते	3.	ताप नियंत्रण में सहायक नहीं होते है ।	
	है ।			
4.	खरगोश की कॉक्लियर नलिका मैं कुण्डल पायें	4.	मानव की कॉक्लियर में कुण्डल पायें जाते है।	
	जाते है ।			

कपि एवं मानव के तंत्रिका की तुलना

मानव		कपि			
1.	स्थलीय वास ।	1.	प्रमुख रूप से वृक्षाश्रयी वास ।		
2.	टांग भुजाओं से लम्बी टांगों पर सीधे खड़े	2.	भुजाएं पेड़ों की शाखाओं पर लटकने व झूलने		
	होकर द्विपदचारी गमन । गमन में मुख्यतः		तथा गमन में सहारे के लिए टांगों से लम्बी		
	एडी और पादां गुलियों का भूमि से संपर्क,		गमन में पूरे तलुओं का भूमि से संपर्क, चारों		
	केवल हाथों के अंगूठे अंगुलियों के समकोण		पादों के अंगूठे अंगुलियाँ के समकोण पर ।		
	पर ।				
3.	बाल कम, शरीर के सीमित भागों पर ।	3.	बाल अधिक, पूरे शरीर पर ।		
4.	चेहरा सीधा, ठोड़ी उपस्थित भौहों की हड्डियाँ	4.	जबड़ा कुछ आगे निकला हु आ ठोडी अनुस्थित		
	कम उभरी खांच ।		भौहों की हड्डियाँ अधिक उभरी ।		
5.	होंठ बाहर की ओर घूमे हुए, ऊपरी होंठ पर	5.	होंठ बाहर की ओर घूमे नहीं ऊपरी होंठ पर		

	मध्यवर्ती खांच ।		खांच नहीं ।
6.	मादा में उभरे हुए स्तन।	6.	मादा में उभरे हुए स्तन नहीं।
7.	दन्त-रेखाएँ अर्धवृत्ताकार, दन्तावकाश का	7.	दन्त रेखाएँ यू के आकार की इन्जाइजर व
	अभाव, इनसाइजर व कैनाइल दन्त दांतों के		कैनाइन दन्त कुछ लम्बे, ऊपरी जबड़े में
	बराबर मैक्सलरी प्रीमोलर दन्तो में 2-2 या		इनके बीच थोड़ा या दन्तावकाश मैक्सलरी
	1-1 जड़ें ।		प्रीमोलर दन्तों में 3-3 जड़ें ।
8.	प्रीमैक्सली हड्डियों मैक्सली से समेकित ।	8.	प्रीमैक्सली हड्डियों मैक्सली से पृथक।
9.	कशेरुकदण्ड पर खोपड़ी ऊपर की ओर,	9.	खोपड़ी कशेरुकदण्ड पर आगे की ओर,
	महारन्द्र नीचे व आगे की ओर मुखान्वित ।		महारन्द्र पीछे की ओर मुखान्वित ।

1.4.8 मानव स्वभाव बाहय आकृति एवं अन्तरागो का अध्ययन

1.4.9 प्राणी व्यवहार का परिचय

मानव समाज में एक कहावत कि जो व्यक्ति समय के साथ बदलते नहीं, वे नष्ट हो जाते हैं । याद रखा महाभारत के युद्ध में जब अर्जुन और उनके सगे-सम्बन्धी और अत्यधिक प्रिय पितामह-भीष्म -प्रतिद्धिन्दियाँ केरू प में आमने-सामने आए, तो अर्जुन हतोत्साहित होकर युद्ध से विरक्त होने लगे । तब श्री श्रीकृष्ण ने अर्जुन को इस आशय की शिक्षा दी की रणभूमि में प्रतिद्वन्दि, कोई भी हो, उस पर आक्रमण करना तुम्हारा कर्त्तव्य है ।

उपरोक्त दृष्टान्त से प्राणी व्यवहार को समझना सुगम है। प्रत्येक जन्तु के बाहा तथा अन्तः वातावरण में भौतिक एवं रासायनिक दशाएँ बदलती रहती है और ये परिवर्तन जन्तु के सामान्य जीवन, अर्थात् इसके अस्तित्व को चुनौती देती रहती है। अतः अपने जीवन की सामान्य, सन्तुलित दशा को बनाए रखने, अर्थात् मस्थैिकता के लिए, प्रत्येक जन्तु अपनी क्रियाओं में वातावरणीय दशाओं के दृष्प्रभावों को निष्प्रभावी करने के लिए आवश्यक परिवर्तन करता रहता है। जन्तु को इस प्रकार प्रभावित करने वाली वातावरणीय दशाओं को उद्दीपन कहते है। इनसे प्रभावित होकर जन्तु अपनी क्रियाओं में जो परिवर्तन करता है। उन्हें इसकी प्रतिक्रियाएं कहते है। वातावरणीय दशाओं के अनुसार प्रतिक्रियाएं करने की क्षमता को जन्तु की प्रतिक्रियाशीलता या उत्तेजनशीलता कहते है तथा सकते या अन्य प्रकार से जिनका हम बोध कर सकते है, सिम्मिलित रूप से जन्तु का व्यवहार या आचरण कहा जाता है।

इस प्रकार प्राणी व्यवहार में निम्नतम कोटि के जन्तुओं की सरलतम प्रतिक्रियाओं से लेकर अत्यधिक विवसित बुद्धिशाल मनोवृत्तित वाले उच्चतम कोटि जन्तुओ, अर्थात् मानव एवं अन्य स्तिनयों, की जटिलतम प्रतिक्रियाओं अध्ययन किया जाता है । यह अध्ययन जीव-विज्ञान की एक पृथक शाखा-आचार -शास्त्र अर्थात् ईथोलॉजी के अन्तर्गत किया जाता है । यह अध्ययन मुख्यतः प्राकृतिक वातावरण अथवा प्रयोगशालाओं में जन्तुओं की प्रत्यक्ष, अर्थात् दृश्य प्रतिक्रियाओं पर आधारित होता है, परन्तु आजकल विकिरण दूरमापन तथा श्रवण सकेती अंकनी जैसे यन्त्रों द्वारा भी इन प्रतिक्रियाओं का विस्तृत एवं गढ़ अध्ययन किया जाता है ।

1.4.9 आन्तर्जातीय अन्तर्कियाएँ

आन्तर्जातीय अन्तर्क्रियाएँ एक ही क्षेत्र में वास करने वाली विभिन्न जातियों के सदस्यों के बीच होती है। इसमें आवास भोजन आदि की असमान आवश्यकताओं वाली जातियों के सदस्यों के बीच पहिअस्तित्व की, परन्तु समान आवश्यकताओं वाली जातियों के सदस्यों के बीच प्रतियोगी अन्तर्क्रियाएं होती है। सहअस्तित्व के अन्तर्गत भिन्न जातियों के दो सदस्यों के बीच ऐसा घनिष्ठ सम्बन्ध हो सकता है। जिसमें दोनों सदस्य एक-दूसरे से लाभान्वित होते है इसे सहजीविता या सहोपकारिता कहते है। प्रतियोगी अन्तर्क्रियाओं में परभक्षरण तथा परजीविता प्रमुख होती है। परभक्षण में मासाहारी जन्तु अन्य जन्तुओं का शिकार करते है जिसके लिए इन्हें छपने, आकस्मिक आक्रमण करने, सामूहिक घेराबन्दी करने, आदि कई प्रकार की युक्तिबद्ध प्रतिक्रिया करनी पड़ती हे। परजीविता में परजीवी जाति के सदस्य किसी अन्य जाति के सदस्यों के शरीर में भीतर या बाहर वास करके पोषद से अपना भोजन प्राप्त करते है और प्रायः रोगोत्पादक होते है। परजीवी जन्तुओं में दैहिक क्रियाओं की अवनित, परन्तु प्रजनन क्रिया अत्यिधक विकसित होती है।

1.4.11 मानव व्यवहार

मानव जाति भी एक जन्तु-जाति है । अन्तः इसकी प्रतिक्रियाओं में भी अन्य जन्तुओं की भांति स्वाभाविक तथा सीखे गए व्यवहार की विभिन्न प्रतिक्रियाएँ सिम्मिलित होती है, परन्तु याद रखो, मानव पृथ्वी पर श्रेष्ठतम जन्तु है ऐसा क्यों है ? यह पूछने और जानने की क्षमता की जन्तुओं में मानव की श्रेष्ठता का प्रमाण है । मानव में जैव उद्विकास क्रम में सबसे अधिक विकास मस्तिष्क और बुद्धि का हु आ है । विकसित मस्तिष्क और बुद्धि के कारण मनुष्य में गढ़ चिन्तन एवं नियोजन तर्कसंगत एवं अक्षरबद्ध वाणी तथा भौतिक मुद्राओं द्वारा मनोभावनाओं की अभिव्यक्ति की क्षमताएं विकसित हुई । इन क्षमताओं के विकास के कारण मानव में सांस्कृतिक सामाजिक तथा पारिवारिक जीवन-रीतियाँ स्थापित हुई । इन्ही सबके कारण मानव का सीखा गया व्यवहार अत्यधिक जिटल होता है ।

याद रखों, जब तक नवजात मानव शिशु में सीखने की प्रक्रिया प्रारम्भ नहीं होती, इसका जन्मजात व्यवहार सब स्वाभाविक ही होता है । इस व्यवहार की प्रारम्भिक प्रतिक्रियाओं में माता के स्तनों की खोज में सिर की इधर-उधर की गति, दुग्धपान, मुस्कराना, घुटनों के बल चलना, रोना आदि सब स्वाभाविक प्रतिक्रियाएं होती है । इसके बाद फिर धीरे-धीरे सीखे गए व्यवहार का प्रारम्भ होता हैं । माता-पिता, भाई-बहनों आदि के चेहरों की पहचान, हंसना, अक्षरबद्ध वाणी, ध्वनियों की पहचान आदि सीखी गई प्रतिक्रियाएँ होने लगती है । आयु के बढ़ने के साथ-साथ फिर पारिवारिक तथा सामाजिक जीवन की जटिलताओं की अनुसार अनेक विविध प्रकार की प्रतिक्रियाओं से सीखा गया व्यवहार व्यापक और विषम हो जाता है ।

1.4.12 बाहरी रचना में नर व मादा का भेद

मनुष्य में पुरूष और स्त्री की बाहरी रचना में स्पष्ट भेद होता है। इसे लैगिक द्विरूपता कहते है जननांगों में भेद के अतिरिक्त, दाढ़ी-मूंछ, तेज स्वभाव, मोटी आवाज, वक्ष पर बाल आदि पुरुषों के तथा स्तन, चौडा कटि भाग, महीन, आवाज, मासिक चक्र आदि स्त्रियों के विशेष लक्षण होते है।

1.4.13 देहगुहा तथा आन्तरांग

हमारे शरीर के कई अंगो में छोटी-छोटी गुहाएँ होती है, जैसे की नासिका की नासा गुहाएँ मुखगुहा, कपाल गुहा आदि, परन्तु सबसे बड़ी गुहा हमारे शरीर के धड भाग में, रीढ की हड़डी अर्थात् कशेरूकदण्ड के आगे, गरदन से मृदा तक फैली होती है। इस गुहा को देहगुहा या सीलोम या स्प्लैक्यिनक गुहा कहते है। हमारी खोपड़ी में बन्द मस्तिष्क तथा कशेरूकदण्ड में बन्द मेरूरन्तु को छोड़कर, अन्य अधिकांश अंग इसी गुहा में स्थित होते है। इन सब अंगो को सम्मिलित रूप से आन्तरांग या विसरा कहते है।

देहगुहा में एक रंगहीन एवं चिपचिपा, लिसका तरल भरा होता है। जिसे देहगुहीय या सीलोमिक द्रव्य कहते है। यह तरल आन्तरांगों को नम, चिकना तथा यथास्थान बनाए रखकर इन्हें थोड़ा-बहु त हिलने-डुलने की स्वतन्त्रता देता है देहगुहा खुली गुहा नहीं होती, वरन् एक महीन, पारदर्शक एवं चमकीली सीरंमीं झिल्ली में बन्द होती है। जिसे देहमुहीय उपकला या पेरिटोनियम कहते है। यह झिल्ली भ्रूणीय मीसोडर्म से खुत्पत्र चपटी, शत्की कोशिकाओं के इकहरे स्तर के रूप में होती है। स्पष्ट है कि आन्तरांग देहगुहीय द्रव्य में निलम्बित नहीं होते, पेरिटोनियम इन्हें द्रव्य के सम्पर्क से पृथक रखती है।

गुम्बद के आकार की एक मांसल अनुप्रस्थ पट्टी देहगुहा को दो प्रमुख भागों में बांटमी है- ऊपरी की और, वक्ष भाग में छोटी वक्षगुहा तथा नीचे की और, उदर भाग में बड़ी उदरीय अर्थात् पेरिटोनियल गुहा इस विभाजक पट्टी को तन्तुपट अर्थात् डायफ्राम कहते है। यह श्वेत संयोजी ऊतक तथा पेशियों की बनी होती है।

1.4.14 वक्षगुहा

वक्षग्हा निम्नलिखित दो पृथक ग्हाओं में बंटी होती है -

हृदयावरणी अर्थात् पेरिकार्डियल गुहा आ में हृदय का विकास होते समय वक्षगुहा का एक छोटा भाग इससे पृथक होकर हृदय को बन्द कर लेता है। इस भाग को हृदयावरणी गुहा कहते है। इसमें बन्द हृदय की आकृति के अनुसार ही यह शंक्वाकार-सी होती है। इसके सीरपी आवरण को हृदयावरणी झिल्ली तथ इसमें बन्द देहगुहीय द्रव्य को हृदयावरणी द्रव्य कहते है। हृदयावरणी झिल्ली के भीतरी, हृदय से संलग्न भाग को अधिहस्तर अर्थात एपिकार्डियम तथा बाहरी भाग को हृदयावरण अर्थात् पेरिकार्डियम कहते है।

फुक्कुसावरणी अर्थात् स्कुल गुहाएँ. शेष वक्षगुहा को संयोजी ऊतक की बनी एक संकरी, मध्यवर्ती विभाजन पट्टी दई-बाई, फुक्कुसावरणी गुहाओं में बांट देती है । जिनमें अपनी-अपनी और के फेकडे बन्द रहते है । इस विभाजन पट्टी को मध्यावकाश अर्थात् मिडियास्टिनल स्थान कहते है । हदयावरणी गुहा, श्वासनाल, ग्रासनली तथा कुछ बड़ी रूधिरवाहिनियाँ इसी स्थान में स्थित होती है । प्रत्येक फुल्कुसावरणी गुहा की सीरमी आवरण के भीतरी फेफडे से संलग्न भाग को आन्तरागीयफुपफसावरण या विसरल बूरा तथा बाहरी देहिभित्ति से संलग्न भाग को भित्तीय अर्थात् पैराइएटल ध्यरा कहते है ।

1.4.15 उदरगुहा

तन्तुपट से गुदा तक फैले, देहगुहा के शेष भाग को उदरगुहा कहते है। इसे पेरिटोनियल गुहा तथा इसमें भरे तरल को पेरिटोनियल द्रव्य भी कहते है। इसका सबसे निचला कुछ भाग श्रोणिमेखला की हड्डियों से घिर होता है। अतः इस भाग को श्रोणिगुहा तथा पूर्ण उदरगुहा को उदरीयश्रोणि गुहा कहा जा सकता है। इस गुहा का बाहरी सीरमी आवरण देहिभित्ति से संलग्न रहता है। इसे भित्तीय उदरछद या पैराएटल पेरिटोनियम कहते है। भीतरी सीरती आवरण विविध आन्तरांगों के चारों और संलग्न होने के लिए बंटा होता है। इसे आन्तरांगीय उदरछद या विसरल पेरिटोनियम कहते है। अधिकांश आन्तरांगीय का उदरछद दोहरी सीरमी झिल्ली की दोहरी पिट्टियों द्वारा भित्तीय उदरछद से जुडा होता है। इन पिट्टियों को आत्रयोजनियाँ अर्थात् मीसेत्रीज कहते है। ये आन्तरांगों को यथास्थान साधे रखती है। लचीली होने के कारण ये आन्तरांगों को हिलने-डुलने की सुविधा देती है, परन्तु परस्पर टकराने से रोकती है। उदरगुहा के चारो और स्थित पेशियाँ गुहा की आकृति और इसके आयतन को कुछ सीमा तक बदल सकती है, परन्तु इन्ही पेशिया 'का तनाव आन्तरांगों को यथा स्थान रखने में सहायक होता है।

1.4.16 आन्तरांग एवं इनकी स्थितियाँ

उपरोक्त विवरण के अनुसार हमारा मस्तिष्क खोपड़ी में तथा मेरूरज्यू कशेरूकदण्ड में बन्द होती है। वक्ष भाग में हृदय, फेफड़े, श्वासनाल स्थित होती है। शेष अधिकांश आन्तरांग उदरगुहा में होते है। इनमें सबसे ऊपर तन्तुपट अर्थात् डायफाम के ठीक नीचे, दाई, चाकलेटी रंग का बड़ा यकृत या जिगर होता है। शरीर का सबसे बड़ा आन्तरांग होने के कारण यह गुहा का अधिकांश भाग घेरे रहता है। तन्तुपट के ठीक पीछे की, बाई और मोटा एवं सफेद अमाशय होता है। आगे ग्रासनली से तथा पीछे ऑत से जुड़ा होता है। इसे साधे रखनी वाली प्रमुख आन्त्रयोजनी अर्थात् महसेंत्री वसायुक्त होती है। इसे महाओमेन्टस कहते है। आमाशय एवं तन्तुपट के बीच में यकृत के बाई और अण्डाकार-सी गहरी लाल प्लीहा या तिल्ली होती है। आंत अत्यधिक लम्बी एवं कुण्डलित होती है। इसका प्रथम भाग यू की आकृति की ग्रहणी होती है जिसकी दो भुजाओं के बीच पीली-सी, शाखान्वित ग्रन्थि होती है। जिसे अग्नाशय कहते है। आहारनाल के कई भाग मीसेन्द्री-जैसे झिल्लीयों द्वारा निकवर्ती आन्तरागो से जुड़ी रहते है। ऐसी झिल्ली को ओमेन्ट कहते है।

आंत के पीछे की और, पीठ की दीवार तथा भित्तीय उदरछद के बीच सेम के बीच के आकार के गुर्दे या वृक्क होते है । स्पष्ट है कि ये उदरगृहा के बाहर होते है और उदरछद से घिरे नहीं होते । दाहिना वृक्क बांए से थोड़ा ऊपर की और स्थित होता है । एक छोटी-सी पीली एंव अण्डाकार अधिवृक्क या ऐड़ीनल ग्रन्थि प्रत्येक वृक्क के ऊपरी छोर पर टोपी की भांति ढकी रहती है । प्रत्येक वृक्क से एक पत्ती मूत्रवाहिनी निकलकर श्रोणिगुहा में स्थित बड़ूँ से मूत्राशय में खुलती है । पुरुषों में मूत्राशय मलाशय के ठीक आगे होता है । स्त्रियों में यह गर्भाशय के नीचे योनि के ठीक आगे स्थित होता है । इससे एक पेशीय मूत्रामार्ग निकलकर पुरुषों में शिश्न के शिखर पर तथा स्त्रियों में भगिशश्न एवं योनि छिद्र के बीच प्रकोष्ठ में खुलता है ।

स्त्रियों की श्रोणिगुहा में, गर्भाशय के इधर-उधर, एक-एक छोटा अण्डाशय होता है । प्रत्येक अण्डाशय के निकट स्थित एक रोमाभि कीपनुमा रचना से एक अण्डवाहिनी प्रारम्भ होती है । और तिरछी मध्य रेखा की और बढ़कर मध्य स्थित मोटे एवं शंक्वाकार में पेशीयुक्त गर्भाशय में खुल जाती है। गर्भाशय का संकरा भाग नीचे की और होता है। और एक नाल में उभरा रहता है। जिसे योनि कहते है। नाल-स्वरूप योनि मूत्राशय एवं मलाशय के बीच में स्थित होती है। और टांगो की और एक प्रकोष्ठ में स्थित योनिछिद्र द्वारा बाहर खुलती है।

पुरूष के जनद अर्थात् वृषण उदरगुहा के बाहर, टांगो के बीच में आगे की और स्थित एक वृषण कोष में लटके होते है । प्रत्येक वृक्क से एक शुक्रवाहिनी निकलकर, 'कोष को श्रोणिगुहा से जोड़ने वाली संकरी वक्षण नाल में से होती हुई श्रोणिगुहा में पहुंचती है । और मध्य रेखा की और मुड़कर अपनी और की मूत्रवाहिनी के चारों और एक फन्दा बनाती हुई अपनी और की शुक्राशय नामक ग्रन्थि की छोटी-सी निलका में खुल जाती है । इन दोनों के मिलने से एक छोटी-सी सहननिलका बनती है । जिसे रखलन निलका कहते है । दोनों और की स्थलन निलकाएं मूत्राशय से निकलने वाले मूत्रमार्ग में खुलती है । मूत्रमार्ग लम्बा होता है । और शिश्न में होता हु आ इसके शिखर पर फ्रोजन छिद्र द्वारा बाहर खुलता है । शिश्न एवं स्पंजी दण्डनुमा संरचना होती है । जो टांगो के बीच में आगे की और वृषण कोष पर लटकी रहती है ।

1.4.17 जन्तु ऊतक

ऊतक की परिभाषा

बड़े कशेरूकी जन्तुओं का शरीर अरबो-खरबों कोशिकाओं का बना होता है। स्वयं मानव शरीर औसतन 1014 कोशिकाओं का बना होता है। जो श्रम विभाजन के कारण रचना और कार्यिकी में लगभग 200 प्रमुख प्रकार की कोशिकाओं में विभेदित होती है। रचना और कार्यिकी में समान कोशिकाएँ शरीर में इधर-उधर बिखरी नहीं होती वरन् निश्चित स्थानों पर सुसंगठित समूहों अर्थात् पिण्डो या स्तरों में सुव्यवस्थित रहती है। समान कोशिकाओं के इन्हीं सुसंगठित पिण्डो एवं स्तरों को ऊतक कहते है। इनके अध्ययन को ऊतक विज्ञान या औतिकी कहते है, सूक्ष्म शारीरिकी की उपशाखा होती है। अध्ययन की एक पृथक, शाखा के रूप में "औतिकी" की स्थापना इटली के वैज्ञानिक, मारसेलो मैल्पीली ने की, परन्तु हिस्टोलॉजी का नाम इसे मेयर ने दिया टिश्यू शब्द का प्रथम उपयोग फांसीसी वैज्ञानिक बिकाट ने (1771-1802) ने किया।

1.4.18 सिर

हमारा सिर गोल सा होता है। इसमें हमारी खोपड़ी या कपाल और चेहरा सिम्मिलित है। खोपड़ी के भीतर हमारा मस्तिष्क बन्द रहता है। मानव में मस्तिष्क सबसे अधिक विकसित और बड़ा होता है। इसीलिए हमारी खोपड़ी की माप के अनुपात में, अन्य सभी जन्तुओं की तुलना में बड़ी होती है। बड़े मस्तिष्क के कारण मानव-जाति ही एक ऐसी जन्तु-जाति है जिसमें खोपड़ी पर माथा होता है।

दो पैरो पर सीधे खडे होकर चलने के कारण हमारो चेहरा सीधा खडा होता है । इस पर दोनों आँखें सामने की और पास-पास स्थित होती है । अतः हमारी दृष्टि द्विवेत्री अर्थात त्रिविम होती है । इसी के कारण हम एक ही वस्तु को दोनों आँखों से देख सकते है और हमे वस्तु की लम्बाई तथा चौडाई के अतिरिक्त मोटाई भी दिखाई देती है । ठोड़ी और गालो का अत्यधिक विकास, मानव के चेहरे के विशेष लक्षण होते है । इसके अतिरिक्त हमारे कर्णपल्लव छोटे नाक सर्करी व उठी हुई तथा नासादार नीचे की और मुखान्वित होते है ।

1.4.19 मनुष्य के मस्तिष्क की संरचना एवं कार्य

केन्द्रीय तिन्त्रका तन्त्र शरीर की विविध क्रियाओं और प्रतिक्रियाओं का नियन्त्रण एवं निग्रमन करता है। इसके अतिरिक्त, उच्च अकशेरूिकयों तथा समस्त कशेरूिकयों के मस्तिष्क में ज्ञान और स्मृति की भी क्षमताएँ होती है। ये क्षमताएँ मनुष्य में इतनी विकसित होती है कि हम अपने अनुभवों के आधार पर अपनी प्रतिक्रियाओं अर्थात् आचरण को आवश्यकतानुसार बदल सकते है। बोध, ज्ञान, स्मृति, भावकता तथा स्वः बोध मानव की चेतनता के विशेष गूण होते है।

मस्तिष्क का विकास भूण में एक्टोडर्म से व्युत्पन्न तिन्त्रकीय नाल के अग्र सिरे पर होता है । अतः मस्तिष्क ए_क खोखला अंग होता है । शरीर के माप के अनुपात में अन्य सभी जन्तुओं की तुलना में मानव मस्तिष्क सबसे अधिक बड़ा होता है । इसका भार औसतन 1.3 किलोग्राम होता है । मस्तिष्क का उतक अत्यधिक कोमल होता है । अतः यह हमारी खोपड़ी में हड्डियों के बने कपाल की गृहा में स्रक्षित बन्द रहता है ।

1.4.20 मस्तिष्कारण

कपाल गुहा में भी मस्तिष्क को सहारा देने और बाहरी आधातो, दबाव आदि से इसकी सुरक्षा करने हेतु इसके चारों और तन्तुमय संयोजी ऊतक की तीन झिल्लियों का आवरण होता है। जिन्हें कपालीय मेनिन्तीज कहते है। बाहर से भीतर की और ये निम्नलिखित होती है-

- (क) दृढतानिका या ड्यूरामेटर :- यह कपाल गुहा के चारों की हड्डियों की भीतरी सतह पर आच्छदित संघन संयोजी ऊतक की बनी मोटी, दृढ एवं लोचिवहीन झिल्ली होती है । इसमें कोलैजन तन्तुओं की बहु तायत एवं अनेक रक्तपात्र होते है ।
- (ख) जालतानिका या ऐरेक्यॉएड :- यह मध्य में रूधिरवाहिनियों रहित, परन्तु कोलेजन एवं इलास्टिन तन्तु युंका एक पतलेजाल के रूप में होती है । इसके तथा दृढतानिका के बीच में एक संकरी सबड्यूरल गुहा होती है जिसमें एक सीरमी तरल भरा होता है । यह तरल दोनों तानिकाओं को नम बनाएं रखता है ।
- (ग) मृदुतानिका या पाइआमेटर :- यह मस्तिष्क पर आच्छदित, कोमल और पारदर्शी झिल्ली होती है। इसमें कौलेजन एवं इलास्टिन तन्तुओं के अतिरिक्त, अनेक महीन रूधिरवाहिनियों का जाल फैला होता है। इसके एवं जालतानिका के बीच संकरी सबऐरैक्यॉइड गुहा होती है। इसमें लिसका-जैसा साफ और कुछ क्षारीय सेरीब्रोस्पाइलन द्रव्य भरा होता है। मस्तिष्क की गुहा में भी यही द्रव्य होता है। यह द्रव्य भी मस्तिष्क को सहारा देता है इसे नम बनाए रखता है तथा बाहरी आघातों सुरक्षा करता है।

कुछ स्थानों पर मृदुतानिका के छोटे-छोटे उभारों के समूह, मस्तिष्क की दीवार में घंसकर मस्तिष्क की गुहा में उभरे रहते हैं । इन उभारों में महीन रूधिर कोशिकाओं के घने जाल होते हैं । जिन्हें रक्त जालक, अर्थात् कोरॉएड प्लैक्ससेज कहते हैं । इदय से पूर्ण शरीर को प्रति मिनट लगभग 5-6 लीटर रूधिर की सप्लाई होती है और इसका लगभग व 15 प्रतिशत से 20 प्रतिशत अंश मस्तिष्क में सप्लाई होता है । रक्त जालको की कोशिकाओं से रूधिर के प्लाज्या का O_2 पौषक पदार्थी आदि लाभदायक पदार्थी से युक्त कुछ तरल अंश मस्तिष्क की गुहा के सेरीब्रोस्पाइनल द्रव्य में रिसता रहता

है । इस द्रव्य का बहाव पीछे की और कुछ तरल अंश मस्तिष्क की गुहा के सेरीब्रोस्पाइनलं द्रव्य में रिसता रहता है । इस द्रव्य का बहाव पीछे की और तथा फिर सबुऐरैकॉइड गुहा में होते हुए सबक्यूरल गुहा की और होता है । कि यह द्रव्य मस्तिष्क एवं मस्थियावरण की कोशिकाओं को लाभदायक पदार्थी की सप्लाई करता है और इनमें उपापचयी अपजात पदार्थ एकत्रित करता है । इस प्रकार, यह द्रव्य मस्तिष्क के "ऊतक द्रव्य" का काम करता है । अन्त मेंमस्तिष्क के इस "ऊतक द्रव्य" की बढ़ी हुई मात्रा, अपजात पदार्थों से युका तरल के रूप में दृढतानिका के रक्यात्रों में रिसकर वापस रक्त में जाती रहती है । यदि मस्तिष्क की रूधिर की सप्लाई इसके किसी भी भाग में, किसी कारण बाधित हो जाए तो व्यक्ति तुरन्त बेहोश हो जाता है ।

1.4.21 मस्तिष्क की गुहा

खोखले मस्तिष्क की गुहा कहीं-कहीं चौड़ी और कही-कहीं संकरी होती है। इसे वेंट्रिकल कहते है। यह नीचे की और सुषुन्मा की गुहा से जुड़ी होती हे। पूर्ण गुहा में एक स्वच्छ व रंगहीन तरल भरा होता है जिसे सेरीब्रोस्पाइनल द्रव्य कहते है। मस्तिष्क तथा सुषुन्ना, दोनों की गुहाओं को मिलाकर इसमें लगभग 80 से व 150 मिली तरल भरा रहाता है। इसमें जल में घुली कुछ प्रोटीन्स, ग्लूकोस, लैक्टिक, अन्त, यूरिया, कुछ आयन तथा कुछ श्वेत रूधिराणु होते है। गुहा के एपिथिंिलयमी आवरण को को इपेच्छाइमल एपिथिंिलयम कहते है। जैसा कि ऊपर लिखा गया है, गुहा में इस तरल की लगभग 480 मिली मात्रा की आमद मृहतानिका के रक्त जालको से प्रतिदिन होती है। मस्तिष्क में इस तरल का बहाव पीछे की और होता है। और अन्त में सबऐरैकनांएड गुहा से होते हुए सबड्यूरल गुहा में पहुंचकर इतना ही तरल वापस रूधिर में जाता रहता है। मस्तिष्क की कोशिकाओं को लाभदायक पदार्थों की सप्लाई क्रने तथा अपशिष्ट पदार्थों की सप्लाई करने तथा अपशिष्ट पदार्थों को हटाने अर्थात् इनका अपवहन करने में अतिरिक्त, यह तरल मस्तिष्क के कोमल ऊतक को यान्त्रिक आधातों से बचाता है तथा कोशिकाओं की सुचारू कार्यिकी के लिए स्थाई संतुलित दशा बनाए रखने, अर्थात समस्थैितकता का काम करता है।

1.4.22 मस्तिष्क का उतक

मस्तिष्क का ऊतक इसकी गुहा के चारों और इसकी मोटी दीवार के रूप में होता है। इसमें लगभग 100 अरग (10") तिन्त्रका कोशिकाएँ तथा 1000 अरब अवलम्बन प्रदान करने वाली न्यूरोग्लायल कोशिकाएँ होती है। पूर्ण दीवार दो स्तरों में विभेदित होती है- बाहरी, वल्कलीय स्तर तथा भीतरी गहरा स्तर। वल्कलीय स्तर। वल्कलीय को धूसर द्रव्य तथा भीतरी स्तर को श्वेत द्रव्य कहते है। धूसर द्रव्य में तिन्त्रका कोशिकाओं के कोशिकाकाय इनके डेन्द्राइट्स मायलिन खोल रहित ऐक्सान्स तथा न्यूरोग्लायल कोशिकाएँ होती है। इसकी भीतरी सतह के पास तिन्त्रका कोशिकाओं के कोशिकाकायों के अनेक छोटे-छोटे समूह श्वेत द्रव्य में धंसे रहते है। इन समूहों को केन्द्रक. कहते है। श्वेत द्रव्य में मायलिनेटेड तिन्त्रका तन्तुओं, अर्थात् अक्ष तन्तुओं की बनी महीन पट्टियाँ होती है जो केन्द्रको को भी घेरे रहती है। इनके अतिरिक्त इसमें डेन्द्राइट्स तथा न्यूरोग्लायल होती है।

1.4.23 मस्तिष्क के विभिन्न भाग

हमारा मस्तिष्क निम्नलिखित तीन प्रमुख भागों में विभेदित होता है-

- (1) अग्र मस्तिष्क जो स्वयं प्रमस्तिष्क तथा डाइएनसेफैलॉन में विभेदित होता है।
- (2) मध्य मस्तिष्क
- (3) पश्चमस्तिष्क जो स्वयं मिटेनसेफैलॉन तथा माइएलेनसेफैलॉन में विभेदित होता है।

1.4.24 धइ एवं पेट

1.4.25 धड (Trunk)

चौपायों की भांति हमारे धड़ से भी दो जोड़ी पाद जुड़े होते है, लेकिन द्विपदचारी गमन के कारण, केवल, पिछले पाद अर्थात् टांगे गमन का काम करती है । अगले पाद अर्थात् हाथ वस्तुओं को पकड़ने का काम करते है । इसीलिए टांगे लम्बी और धड़ तथा हाथ अपेक्षाकृत छोटे होते है । पैरो के तलुवे चपटे और अंगुलिया छोटी होने से हमें चलने और दौड़ने में सुविधा होती है । हाथों की अंगुलियों अपेक्षाकृत लम्बी होती है, क्योंकि इनसे हमें वस्तुओं को पकड़ने में सहायता मिलती है । हाथों में अंगुठे अन्य अंगुलियों के समकोण पर होते है । इसी कारणू हम हाथों से वस्तुओं को पकड़ पाते है ।

हमारे पादों में पांच-पांच अंगुलियों होती है । इन सब पर, पंजो के बजाय नाखून होते है । यह भी मानव-जाति का एक विशेष लक्षण है । हाथों की अंगुलियों के छोरों पर त्वचा में अनेक सूक्ष्म संवेदांग होते है । अतः आँखे बन्द करके भी हम वस्तुओं को हाथों की अंगुलियों से छ्कर महस्स कर सकते है ।

हमारा धड़ दो भागों में विभेदित होता है। गरदन के नीचे का वक्ष भाग तथा इसके नीचे टांगो तक का उदर भाग वक्ष के सबसे ऊपरी भागो, अर्थात् कन्धों से हाथ जुड़े होते है। प्रत्येक हाथ के मूल स्थान पर नीचे की और आँख होती है। वक्ष पर सामने की और एक जोड़ी चूचुक होते है स्त्रियों में चूचुक फूले हुए स्तनों पर स्थित होते है। जिनमें कि दूध का स्त्रावण करने वाली सक्रिय दुग्ध ग्रन्थियाँ होती है। प्रूषों में दुग्ध ग्रन्थियाँ सक्रिय नहीं होती है। अतः स्तनों का विकास नहीं होता।

उदर भाग के लगभग मध्य भाग में आगे की और तुण्डी होती है। इसी स्थान पर खोखली नाभि रज्जु द्वारा गर्भावस्था में इा माता के गर्भाशय की दीवार से जुडा रहता है। तुण्डी के नीचे का भाग श्रोणी प्रदेश व इसके नीचे जघन क्षेत्र होता है। जघन क्षेत्र से नीचे आगे की और मैथुनांग तथा पीछे की और गुदा होती है। नर मैथुनांगों में एक वृषण-कोष और इसके बीच में लटका शिश्न होता है। मादा में इसी स्थान पर भग होती है। गुदा के इधर-उधर फूले हुए नितम्ब होते है और इनके उपर का पीठ का भाग किट प्रदेश कहलाता है।

1.4.26 उरोस्थि

यह सीने की हड्डी होती है । यह चपटी, संकरी और लगभग 15 सेमी लम्बी होती है और आगे की और वक्ष की मध्य रेखा में स्थित रहती है । इसमें तीन भाग होते है -

(1) सबसे ऊपर की और इसका छोटा, परन्तु सबसे चौड़ा भाग हस्तक, अर्थात मैन्यूब्रियम होता है जो असमेखलाओं की क्लैविल हड़ियों तथा प्रथम जोड़ी की पसलियों से जुड़ा होता है।

- (2) मध्य में सबसे लम्बा भाग, मीसोस्टर्नम या उरोस्थिकाय होता है जिससे दूसरी से सातवी जोड़ी की पसलियाँ जुड़ी रहती है ।
- (3) सबसे पीछै की और छोटा व संकरा-सा क्जफॉइड प्रवर्ध होता है ।

1.4.27 पसलियाँ

12 जोड़ी लम्बी व संकरी पट्टीनुमा पसिलयाँ हमारे विधीय कटहरे के पार्श्व भाग बनाती है। ये कमान की भांति झुकी हुई होती है तथा पीछे की और विधीय कशेरूकाओं और आगे की और प्रोस्थि से सिन्धित रहती है। अगली पसिलयाँ छोटी होती है। पीछे की और ये क्रमशः बड़ी होती जाती है। प्रत्येक पसिली में दो भाग होते है- पीछै की और का लम्बा अस्थीय भाग तथा आगे की और का छोटा उपास्थीय भाग। पहिली सात जोड़ी की पसिलयाँ के उपास्थीय सिरे सीधे उरोस्थि से जुड़े होते है। इन्हें यथार्थ या वर्टीब्रोस्टार्नल पसिलयाँ कहते है। शेष 5 जोड़ी की पसिलयों को अयथार्थ कहते है, क्यों कि ये सीधे उरोस्थि से जुड़ी नहीं होती। इनमें से आठवी, नवीं तथा दसवीं जोड़ियों की पसिलयों की उपास्थीय भाग पहले परस्पर जुड़कर सातवीं पसिलयों से जुड़ जाते है। इन्हें वर्टीब्रोकोन्द्रल पसिलयाँ कहते है। ग्यारहवीं तथा बाहरवी जोड़ी की पसिलयों में उपास्थीय भाग नहीं होते और ये विधीय कशेरूकाओं से प्रारम्भ होकर पीठ की पेशियों तक ही पहुंचकर समाप्त हो जाती है। इसिलये इन्हें प्लावी पसिलयों कहते है।

रचनानुसार प्रत्येक पसली तीन भागों में विभेदित होती है। पीछे की और सम्बन्धित कशेरुका के सेइम से जुड़ा शीर्ष इसके पीछे थोड़ी संकरी व छोटी ग्रीवा तथा शेष लम्बा भाग या दण्ड ग्रीवा तथा दण्ड के संगम स्थान की पश्च सतह पर दो भागों में बंटी एक गुलिका होती है। गुलिका का एक भाग सन्धायी होता है जो सम्बिक कशेरुका के अनुप्रस्थ प्रवर्ध से जुड़ा रहता है। गुलिका का दूसरा भाग असन्धायी होता है ओर असन्धायी भाग से स्नायु द्वारा जुड़ा रहता है। ग्रीवा के कुछ ही पीछे एण्ड कोण पर आगे की और झुक जाती है।

1.428 (Extrimities)

असमेखलाएँ तथा उच्च अग्रांग इनमें 64 हड्डियाँ होती है जिनका विवरण निम्न लिखित है-

अंसमेखलाएँ4कलाइयाँ16बाहु या प्रगण्ड2हथेलियाँ10प्रबाहु4अंगुलियों28

1.4.29 असमेखलाएँ (Pectoral or Shoulder Gırdles)

हमारे प्रत्येक हाथ के कंकाल को अक्षीय कंकाल से जोड़कर सहारा देने के लिए एक अंसमेखला होती हैं । इसमें दो हड्डियों होती है- हँसली या अक्षक तथा असंफलक ।

हँसुली या अक्षक-यह एक लम्बी तथा पतली ' S ' के आकार की क्षैतिज हड्डी होती है जो पहली पसली से ऊपर की ओर तथा सामने की और स्थित रहती है । इसका हमारे शरीर की मध्य रेखा की और वाला सिरा गोल-सा होता है और उरोस्थि से जुड़ा रहता है । बाहरी सिरा चौड़ा-सा चपटा होता है तथा अंसफलक के ऐक्रोमियन प्रवर्ध से जुड़ा रहता है ।

अंसफलक - यह एक बड़ी चपटी और त्रिकोणाकार-सी हड्डी होती है जो अपनी और के कन्धे के नीचे हमारी पीठ के ऊपरी भाग में स्थित रहती है । इसका हमारे शरीर की मध्यरेखा की और वाला किनारा कशेरूकदण्ड से लगभग 5 सेमी दूर होता है । इसके किनारे से पश्च सतह पर उभरा एक कंटकनुमा उभार होता है । जो इसके पार्श्व कोण पर एक ऐक्रोमियन प्रवर्ध के रूप में निकला रहता है । हँसुली का बाहरी सिरा इसी प्रवर्ध से जुड़ा होता है । इस प्रवर्ध के ठीक नीचे की और ग्लीनॉइड गुहा नामक गहरा गर्त होता है जिसमें बाहू की हड्डी-प्रगण्डिका का सिरा धंसा रहता है ।

ऐक्रोमियन प्रवर्ध के निकट, ऊपर की और निकला, एक अन्य कोरैकॉइड प्रवध होता है जिस पर पेशियाँ लगी होती है ।

1.4.30 उच्च अग्रांगो अर्थात् ऊपरी पादो, अर्थात् हाथों की हड्डियाँ

हमारे प्रत्येक हाथ में तीन भाग होती है । ऊपर से नीचे की और इन्हें क्रमशः बाहु प्रबाहु तथा हस्त कहते है । इनमें निम्नलिखित हड्डियाँ होती है ।

बाहु या प्रगण्ड की हड्डी-बाहु में प्रगण्डिका नाम एक ही हड्डी होती है । इसका ऊपरी सिरा अर्थात शीर्ष गोल-सा होता है और अंसफलक की ग्लीनॉइड गुहा में धंसा रहता है । इसके ठीक पीछे बाहर की और एक बड़ा-सा उभार गुलिका तथा आगे की और एक छोटा उभार या गुलिका होती है । इन दोनों उभारों के बीच में बाइसिपिटल खांच होती है । प्रगण्डिका प्रमुख भाग, अर्थात् दण्ड ऊपर मध्य भाग पर बाहर की और डेल्टॉइड उभार होता है जिस पर पेशियाँ लगी रहती है ।

प्रगण्डिका का निचला छोर कुहनी पर प्रबाहु की हड्डियाँरेडिसय तथा अला से सन्धित होने के लिए उपयोजित होता है । इस पर आगे की और कैपिटलम नामक छोटा गोल-सा उभार होता है जो रेडियस के शीर्घ से सन्धित रहता है, । इसके ठीक ऊपर की और रेडियल गर्त होता है जिसमें बांह के गुड़ने पर रेडियस का सिर घुस जाता है । कैपिटुलम के ठीक भीतर की और अला से जुड़ने के लिए ट्रॉक्लिया नामक सन्धितल होता है । ट्रॉक्लिया के ठीक नीचे की और कोरोनॉइड गर्त होता है जिसमें बाक के मुड़ने पर अला का कोरानॉइड प्रवर्ध घुसता है । कुहनी पर पीछे की और एक ओलीक्रेनन गर्त होता है । जिसमें बांह के सीधी होने पर अला का ओलीक्रेनन प्रवर्ध धंसता है ।

प्रबाहु व हड्डियाँ- इसमें रेडियस तथा अला, दो हड्डियाँ होती है । अल्ना भीतर की और, अर्थात् छोटी अंगुली की और स्थित और रेडियस से कुछ लम्बी होती है । इसके कुहनी वाले ऊपरी, अर्थात् समीपस्थ सिरे पर ओलीक्रेनन प्रवर्ध होता है, जो कुहनी का पीछे की और का उभार बनाता है । आगे की और इसका कोरोनॉइड प्रवर्ध होता है इन दोनों के बीच एक बड़ी ट्रॉक्लियर खांच में प्रगण्डिका की ट्रॉक्लिया फिट रहती है । ट्रॉक्लियर खांच के ठीक नीचे बाहर की और अरीय खांच होती है । जिसमें रेडियस का शीर्ष फिट रहता है । अल्ना का कलाई पर जुड़ा दूरस्थ छोर गोल-से शीर्ष के रूप में होता है ।

रेडियस पार्श्व की और अर्थात् अंगूठे की और स्थित होती है। इसका कुहनी वाला, अर्थात् समीपस्थ छोर चपटे-से शीर्ष के रूप में फूला होता है। यह कूहनी पर प्रगण्डिका के कैपिदुलम से तथा अल्ना के रडियल गर्त से सन्धित होता है। शीर्ष के कुछ ही पीछे इस पर एक अरीय उभार होता है । जिस पर पेशियाँ लगी होती है । रेडियस की दण्ड दूरस्थ छोर की और चौड़ी-सी होकर कलाई की हड़िडयों से संधित होती है ।

हस्त की हड्डियाँ-हस्त में तीन भाग होते है- कलाई, हथेली, अंगुलियाँ। कलाई में दो पंक्तियों में स्थित तथा स्नायुओं द्वारा परस्पर जुड़ी 8 छोटी-छोटी हड्डियों होती है जिन्हें कार्पल्स कहते है। हथेली में पांच लम्बी मेटाकार्पल्स होती है। जिनमें अंगूठे की सीध वाली प्रथम मेटाकार्पल सबसे छोटी होती है। प्रत्येक मेटाकार्पल के दोनों सिरे फूले हुए होते है। कलाई की और वाले सिरे को आधार छोर बीच के भाग को दण्ड तथा अंगुली की और के छोर को शीर्ष कहते है। अंगुलियों के कंकाल में छोटी-छोटी, दण्डनुमा अंगुलास्थियाँ होती है। जिनकी संख्या अंगूठे में 2 तथा अन्य अंगुलियों में तीन-तीन होती है।

श्रोणिमेखला तथा निम्न अग्रांग-इसमे 62 हड्डियाँ निम्न प्रकार वितरित होती है -

श्रोणिमेखला	2	जंघा	4
जाँघ	2	गुल्फ	14
जानुफलक	2	तलुवे	10
		अंगुलियाँ	28

1.4.31 श्रोणिमेखला (Pelvie ओर Hip Girdle)

हमारी टांगो के कंकाल को अक्षीय कंकाल की त्रिकास्थि से जोड़कर सहारा देने के लिए श्रीणि भाग में दो हड्डियों की बनी एक बड़ी अंसमेखला होती है। कशेरूकदण्ड तथा आतरांगो को भी इस मेखला से बहु त सहारा मिलता है। मेखला की दो हड्डियाँ चापनुमा होती है और इसके अर्धभाग बनाती है1 इन हड्डियों को नितम्ब हड्डियों कहते है। आगे की और ये दोनों मध्य रेखा में श्रोणि संधायक नामक अत्यधिक ललीचे जोड़ पर परस्पर जुड़ी रहती है। पीछे की और ये त्रिकास्थि से जुड़ी होती है। नवजात शिशु में प्रत्येक नितम्ब हड्डी में तीन हड्डियाँ-इलियम प्यूबिस तथा इस्वियन होती है। कुछ ही दिनों में ये परस्पर समेंकित होकर श्रोणिमेखला बनाती है। तीनों हड्डियों के परस्पर समेंकन का स्थान मेखला के प्रत्येक पार्श्व के लगभग मध्य में एक गहरे गर्त के रूप में होता है। जिसमें इस और की जांच की हड्डी- फीमर का सिर धंसा रहता है। इस गर्त को श्रोणि-उल्खल या ऐसीटेबुलम कहते है।

इलियम तीनों हड्डियों में सबसे बड़ी और ऊपर की और तथा बल खाई हुई सी होती है। इसका ऊपरी भाग चपटा और पंखनुमा होता है। इस पर पेशियाँ के जुड़ने के लिए कई स्पष्ट उभार और खांचे होती है। इरिचयम नीचे और पीछे की और तथा ('V') के आकार की पतली हड्डी होती है। बच्चे इरिचयम तथा प्यूबिस परस्पर इस प्रकार जुड़ी होती है कि इनके बीच एक बड़ा-सा छिद्र-श्रोणिरन्ध या ऑडरेटर फॉरामन घरा रहता है।

त्रिकास्थि, अनुत्रिक एवं श्रोणिमेखला मिलकर एक चिलमचीनुमा सरचना बनाती है। जिसमें मूत्राशय तथा स्त्रियों में गर्भाशय घिरा रहत है। श्रोणि संधायक के अत्यधिक लचीला होने के कारण शिशु जन्म के समय यह संरचना अत्यधिक फैल जाती है।

1.4.32 निम्न अग्रांग अर्थात् निचले पादो टांगो की हड्डियाँ

हमारी प्रत्येक टांग में भी तीन प्रमुख ऊपर के नीचे की और क्रमशः जंघा तथा पैर होते है । इनमें निम्नलिखित हड्डियाँ होती है ।

जाँघ की हड़डी-जांघ में केवल एक फीमर हड़डी होती है। यह शरीर की सबसे लम्बी और सबसे भारी हड़डी होती है। इसका समीपस्थ सिरा गोल-सा शीर्ष होता है। जो श्रोणिमेखला के अपनी और के श्रोणि -उल्रूखल में धंसा रहता है। शीर्ष के नीचे का भाग संकरी ग्रीवा होती है। इसके नीचे बाहर की और दीर्घ ट्रोकेन्टर तथा भीतर की और लघु ट्रोकेन्टर नामक उभार होते है जिन पर जांघ और नितम्बों की कुछ पेशियाँ लगी होती है। फिर फीमर की लम्बी दण्ड घुटने तक मध्य रेखा की और झुकी होती है। इसकी पश्च सतह पर लघु ट्रोकेन्टर के नीचे ग्लूटियल उभार होता है। जो लाइनिया ऐस्पिएरा नामक हल्के उभार के रूप में दण्ड की पूरी लम्बाई में फैला रहता है। फीमर का निचला, अर्थात् दूरस्थ छोर कुछ चपटा-सा होता है और इस पर पीछे की और एक मध्यवर्ती तथा एक पार्श्वीय उभार होते है। जानुफलक, अर्थात् - यह प्रत्येक घुटने पर आगे की और स्थित एक छोटी, त्रिकोणाकार-सी हड़डी होती है जो एक कण्डरा में कैल्सियम के कारण बनती है। ऐसी हड्डी को सिसेमाइड हड्डी कहते है। यह फीमर के उभारों से सन्धित होती है। एक लचीले स्नायु द्वारा यह जंघा की टिबिया हड्डी से भी जुडी रहती है। यह घुटने की सन्धि की सुरक्षा करती है और घुटने के मुड़ने में सहायता करती है।

जंघा या पाथा की हड्डियाँ-प्रत्येक टांग की जंघा में टिबिया तथा फिबुला नामक दो हड्डियाँ होती है टिबिया बड़ी, मोटी और भीतर, अर्थात् अंगूठे की और तथा फिबुला छोटी, पतली और बाहर, अर्थात् छोटी पादागुली की और होती है। टिबिया के समीपस्थ अर्थात वाले सिरे पर एक मध्यवर्ती और एक पार्श्वीय उभार होते है जो फीमर के उभारों में सन्धित रहते है। पार्श्वीय उभार के निचले भाग पर फिबुला का गोला-सा शीर्ष संन्धित रहता है। दूरस्थ सिरे पर टिबिया गुल्फ की हड्डियों तथा टिबिया के दूरस्थ छोर से सन्धित होती है।

पैरो की हड्डियों-प्रत्येक पैर में तीन भाग-गुल्फ, तलुवा तथा पादांगुलियाँ-होते है । गुल्फ में तीन पंक्तियों में स्थित साऊँ टार्सल हड्डियाँ होती है । तलुवे में पाच लम्बी मेटाटार्सल हड्डियाँ पादांगुलियों होती है । जिनकी संख्या अंगूठे में दो तथा अन्य अंगुलियों में तीन-तीन होती है ।

1.5 सारांश

मानव शरीर के विभिन्न अंग तन्त्र, इनमें सम्मिलित अंग तथा इनके कार्य संक्षेप में निम्निलिखित होते है ।

- (1) अध्यावरणी तन्त्र (Intergumentary System) त्वचा तथा इसमें सम्बन्धित रचनाएँ । यह तन्त्र शरीर का आवरण बनाता है और इसकी सुरक्षा काम करता है ।
- (2) पेशीय तन्त्र (Muscular System)- समस्त पेशियाँ । इन्ही से शरीर का गमन (locomotion)एवं विभिन्न अंगो की गतियाँ होती है ।
- (3) कंकाल तन्त्र (Skeletal System)- पूरा कंकाल । यह शरीर का अवलम्बन ढाँचा बनाता है, कोमल अंगो की सुरक्षा करता है तथा पेशियों को जुड़ने का स्थान देता है ।

- (4) पाचन तन्त्र (Digestive System)- इसमें हमारे मुख से गुदा तक फैली आहारनाल (alimentary Canal) के विभिन्न भाग तथा इससे सम्बन्धित पाचन सम्बन्धित पाचन ग्रन्थियाँ आती है ये सब अंग निम्नलिखित होते है -
 - (i) मुख एवं मुख गुहा (ii) जीभ (iii) दाँत (iv) लार ग्रन्थियाँ (v) ग्रसनी (vi) ग्रासनली (vii) आमाशय (viii) आँत (ix) यकृत (x) अग्न्याशय तथा (xi) पित्ताशय

इस तन्त्र का कार्य वातावरण से भोजन-ग्रहण करने, भोजन को पचाने तथा भोजन के उपचयित भाग का मल के रूप में परित्याग करना होता है ।

- (6) श्वसन तन्त्र (Respiratory System)- इस तन्त्र में नासिका, कण्ड, वायुनिलयाएँ तथा फेफड़े आते है। इस तन्त्र का कार्य हमारी श्वास क्रिया तथा फेफड़ों में निश्विसत वायु से ऑक्सीजन ग्रहण करना और बदले में निःश्वसन की वायु में कार्बन डाइऑक्साइड मुक्त करना होता है। बाहरी वायु से ग्रहण की गई ऑक्सीजन के द्वारा ग्लूकोस का विखण्डन करके शरीर कोशिकाएँ ऊर्जा प्राप्त करती है।
- (7) मूत्रीय अथवा उत्सर्जन तन्त्र (UrInary orExcertory System)- इस तन्त्र में वृक्क (गुर्दे) मूत्रवाहिनियाँ तथा मूत्राशय आते है । यह तन्त्र रूधिर से नाइट्रोजनीय तथा अन्य अपजात पदार्थों को ग्रहण करके मूत्र के रूप में इनका परित्याग करता है जिससे कि शरीर के अन्तः वातावरण की सफाई होती रहती है ।
- (8) जनन तन्त्र (Reproductive System)- इसमें पुरुषों एवं स्त्रियों के जनन से सम्बन्धित अंग जाते है जो निम्नलिखित होते है -

पुरुषों में - (i) वृषण (ii) अधिवृषण या एपिडिडीमिस (iii) शुक्रवाहिनियाँ (iv) शुक्राशय (v) प्रोस्टेट ग्रन्थि (vi) काउपर की ग्रन्थियाँ तथा (vii शिश्न होते है ।

स्त्रियों में - (i) अण्डाशय (ii) अण्डवाहिनियाँ (iii) गर्भाशय (iv) योनी तथा (v) भग होते है।

- (9) तन्त्रिका तन्त्र तथा सुग्राही (संवेदी) अंग (Nervous System and Sensory Organs)-तन्त्रिका तन्त्र में हमारा मस्तिष्क, सुषुम्ना तथा इनसे सम्बन्धित तन्त्रिकाएँ आती है । हमारे नेत्र, कर्ण, नासिका, त्वचा, तथा जीभ, ग्राही अंगो अर्थात् संवेदागो का काम करते है । ये वातावरणीय उददीपनों को ग्रहण तन्त्रिकाओं को हस्तान्तरित करते है । फिर तन्त्रिका तन्त्र इन उद्दीपनों की तथा इनके अनुसार शरीर की प्रतिक्रियाओं की सूचनाओं को प्रसारित करता है ।
- (10) प्रतिरक्षा तन्त्र (Immune System) इसमें श्वेत रूधिर कणिकाएँ तथा वे लसीकाभ अंग या ऊतक (थाइमस ग्रन्थि, अस्थिमज्जा, तिल्ली (प्लीहा) एवं लसिका गाँठो) आते है । जिनमें इन कणिकाओं का बहु गणन होता है। यह तन्त्र शरीर पर तन्त्र शरीर पर आक्रमण करने वाले सूक्ष्म रोगोत्पादक जीवों तथा विष को नष्ट या निष्क्रिय करके शरीर की सुरक्षा करता है ।
- (11) अन्तः स्त्रावी तन्त्र (Endocrine System)

1.6 अभ्यास प्रश्न

लघुरात्मक प्रश्न

1. अंग एवं तंत्र की परिभाषा दीजिए ।

- 2. शरीर के बाह्य कोशिकीय तरल अन्तः वातावरण को संक्षेप में लिखिए ।
- 3. मानव कपि में विभेद कीजिए ?
- 4. जन्त् ऊतक को परिभाषित कीजिए।
- 5. मस्तिष्क के कार्यों को संक्षेप में समझाइये।
- 6. मानव में पायी जाने वाली पसलियों को समझाइये।
- 7. ऑक्सी व अनॉक्सी श्वसन को परिभाषित कीजिए ।
- 8. प्रबाह की हडियों को समझाइये।
- 9. मानव के तन्त्रिका तन्त्र को संक्षेप में समझाईये।
- 10. तापेन्द्रियों से आप क्या समझते है ?
- 11. मानव में ऊपरी व अधोवर्ती छोर तथा अग्र व पश्च सतह को समझाइये ।

निबन्धात्मक प्रश्न

- 12. मानव व आन्तरांगों तथा इनकी स्थितियों को विस्तृत वर्णन कीजिए।
- 13. खरगोश व मानव में निम्न आधार पर तुलना कीजिए।
 - 1. स्वभाव आवास व बाह्य लक्षण
 - 2. अध्यावरण तंत्र, पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र
- 14. प्राणी व्यवहार के विस्तृत रूप में समझाइये।
- 15. मनुष्य के मस्तिष्क की संरचना का वर्णन करो ।
- 16. मनुष्य के मस्तिष्क की गुहाओं को बताते हुए मस्तिष्क के विभिन्न भागों के नाम लिखिए।
- 17. अमखेला को समझाइये व निम्न अग्रागों को विस्तार से लिखिए ।
- 18. श्रेणीमेखला को समझाइये व निम्न अग्रागों को विस्तार से लिखिए ।
- 19. निम्न को समझाइये।
- 1. अन्तर्जातीय अन्तक्रियाएं
- 2. वक्ष गुहा व उदर गुहा
- 3. धड व उरोस्थि
- 4. कंकाल तंत्र
- 5. परिसंचरण तंत्र के कार्य
- 6. उत्सर्जन व जनन तंत्र
- 7. कर्ण, नेत्र व नासिका
- 8. कर्ण, नेत्र व नासिका

इकाई-2

मानव कंकाल तंत्र तथा पेशीय तंत्र की शारीरिक संरचना व कार्य पद्धति

इकाई की रूपरेखा

- 2.0 उद्देश्य
- 2.1 प्रस्तावना
- 2.2 मानव कंकाल तंत्र
 - 2.2.1 कंकाल के प्रकार
 - 2.2.2 हाथ की अस्थियाँ
 - 2.2.3 पैर की हड़डियाँ
 - 2.2.4 स्टरनम
 - 2.2.5 पसलियाँ
 - 2.2.6 मेरूदण्ड
 - 2.2.7 कूल्हे की हड्डी
 - 2.2.8 स्कल
 - 2.2.9 संधियाँ
 - 2.2.10 गति का पेशियों एवं अस्थियों से संबंध
- 2.3 पेशीय तंत्र
 - 2.3.1 पेशियों के प्रकार
 - 2.3.2 ऐच्छिक पेशियाँ
 - 2.3.3 हृदयी पेशियाँ
 - 2.3.4 पेशियों के ग्ण
 - 2.3.5 संकुचन के प्रकार
 - 2.3.6 गति के अनुसार
- 2.4 सारांश
- 2.5 अभ्यासार्थ प्रश्न

2.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के बाद छात्र ऑस्टियोपैथी चिकित्सा के संदर्भ में मानव कंकाल तंत्र व पेशीय तंत्र से सम्बन्धित निम्नलिखित जानकारी प्राप्त करेंगे -

- कंकाल तंत्र के अन्तर्गत विभिन्न अस्थियों व संधियों का ज्ञान
- विभिन्न प्रकार की पेशियों की संरचना व कार्य पद्धति

2.1 प्रस्तावना

मानव शरीर में गित उत्पन्न करने के लिए पेशियाँ दव कंकाल होते है। गित के अलावा कंकाल नाजुक अंगों जैसे मस्तिष्क, हृदय, फेफड़े आदि को सुरक्षा प्रदान करता है। गित की प्रक्रिया, सन्धियां व अस्थियां किसी उत्तोलक की तरह कार्य करते हैं। शरीर के विभिन्न हिस्सों में विभिन्न प्रकार की पेशियाँ होती है।

2.2 मानव कंकाल

कंकाल के प्रकार

मनुष्य के शरीर में दो तरह के कंकाल पाये जाते है

- 1. अंत कंकाल (अक्षीय कंकाल)
- 2. अनुबंधीय कंकाल

अक्षीय कंकाल

लम्बवत् दूरी से समानान्तर स्थित अस्थियाँ इसे बनाती है ।

- 1. खोपडी
- 2. मेरूदण्ड
- 3. पसलियाँ व स्टरनम

मानव के अक्षीय कंकाल में 80 अस्थियाँ होती है।

अनुबंधीय कंकाल:

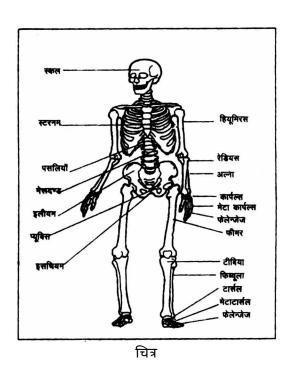
- हाथ व पैरों की 126 अस्थियाँ मिलकर इस कंकाल को बनाती है।

2.2.2. हाथ की अस्थियाँ

हयूमीरस-कंधे से कोहनी तक रेडियस व अल्ना-कोहनी से कलाई तक कार्पल्स-कलाई की छ छोटी छोटी अस्थियाँ मेटाकार्पल्स-हथेली की 5 समान्तर अस्थियाँ

2.2.3 पैर की हड्डियाँ

फीमर-क्ल्हे से घुटने तक टिबिया व फिस्यूला-घुटने से टखने तक टार्सलस-पंजे के पीछे की और दो लाइनों में रखी 7 अस्थियाँ फेलेन्तेज-पैर की अंगुलियों की छोटी छोटी अस्थियाँ । हर अंगुली में तीन पैर के अंगूठे में दो।



2.2.4 स्टरनम

- यह लगभग 15 सेमी लम्बी व चपटी अस्थि होती है । इसके तीन हिस्से होते है ।
- स्टरनम की साइड (Laternal border) पर पसिलयों के कॉस्टलकार्टिलेजेज (Costa Cartilages) आकर ज्डते हैं ।
- कॉस्टलकार्टिलेजेज पसिलयों के अनास्थिकृत हिस्से होते है जिससे की पसिली स्टरनम से जुड़ती
 है।
- यह छाती के पिंजरे को लचक प्रदान करती है।
- पहली सात पसिलयों के कॉस्टलकार्टिलेजेज स्टरनम से सीधे जुडे होते है ।
- 8,9व 10 वीं पसली के कॉस्टलकाटिलेजेज आपस में मिलकर एक साथ 7 वीं पसली से जुड़ते है।
- 11वी व 12वी पसली के अग्र सिरे मुक्त रहते है।

2.2.5 पसलियां

- प्रत्येक तरफ 12 पसिलयाँ होती है ।
- पसिलयाँ तीन प्रकार की होती है :
 - 1. सच्ची पसिलयाँ पहली 7 पसिलयाँ जो स्टरनम से सीधे जुड़ी होती है।
 - 2. भ्रामक पसलियाँ पसली नं. 8 से 10 भ्रामक पसलियाँ कहलाती है।
 - 3. तैराकी पसलियाँ पसली नं. 11 व 12 का अग्र सिरा मुक्त रहता है । ये तैराकी पसलियाँ (Floating ribs) कहलाती है ।

2.2.0 मेरूदण्ड

– मनुष्य में 33 कशेरूकी मिलकर मेरूदण्ड (Vertebral column) बनाती है ।

- सवाईकल की पांच. थोरेक्स की 12. लम्बर की 5, सैक्रम की 5 एवं कॉक्सीक्स की 4 कशेरूकी
 हैं ।
- सैक्रम व कॉक्सीक्स की कशेरूकी आपसे में मिली (fused) होने के कारण सिर्फ दो अस्थियां प्रतीत होती है ।
- इसलिये मेरूदण्ड में 26 अस्थियाँ ही' प्रतीत होती है।
- 9 कशेरूकी (सैक्रम की 5 व कॉक्सीक्स की 4) अगतिशील होती है।
- शेष 24 कशेरूकी गतिशील होती है ।
- प्रत्येक कशेरूकी निम्न हिस्सों से मिलकर बनती है ।

बॉडी (Body)

पेडीकल (Pedicles)

लेमिना (LamIna)

स्पाइन (Spine)

ट्रासवर्स प्रोसेस (Transverse Process)

आर्टीक्लर प्रोसेस (Articular Process)

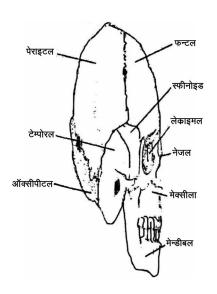
आर्टीकुलर फेसेट (Art Icular Factet)

2.2.7 क्लहे की हड्डी

- क्ल्हे की हड्डी तीन हिस्सों से बनती है इलियम प्यूबिस और इश्चियम (Hium, Pubis & ischium)
- इलियम व प्यूबिस के बीच आइय्रेटर फोरामेन (Obturator Foremen) नामक अवकाश होता है ।
- सैक्रम एक तिकोनी व चपटी अस्थि होती है जो पाँच कशेरूकी के संलयन से बनती है।
- यह पेल्विस (pelvis) की पश्च दीवार बनाती है।

2.2.8 स्कल

- इसमें 29 अस्थियाँ होती है जो निम्न है :-
 - (i) कपाल (Cranium)- क्रेनियम 8 दुकड़ो से मिलकर बनता है।
 - (ii) चेहरा (Face)- चेहरे में 14 हड्डियाँ होती है।
 - (iii) कान (Ear)- प्रत्येक कान के अन्दर 33 हड्डियाँ होती है ।
 - (iv) हायोड (Hyoid)- हायोड में एक ही हड्डी होती है ।
- केवल मेच्छीबल (जबडा) व कान की तीन छोटी-छोटी हड्डियाँ की गतिशील होती है ।
- इनके अलावा सभी अस्थियाँ अगतिशील होती है ।



(i) कपाल (Cran।um) :

- इसमें मस्तिष्क रखा रहता है Foreman Magnum होता है जहाँ पर कपाल मेरूदण्ड से जुड़ा होता है ।
 - कपाल में 8 अस्थियाँ होती है ।
 - 1 फन्दल Fornral
 - 2 पेराइटल Parietal
 - 2 टेम्पोरल Temporal
 - 1 ऑक्सीपीटल Occipital
 - 1 स्कीनोइड Sphenoid
 - 1 इथमोइड Ethmoid
 - से सभी अस्थियाँ आपस में स्थूचर्स (Sutures) द्वारा जुड़ी रहती है i

(ii) चेहरा :

- चेहरा निम्न 14 अस्थियों से बनता है -
 - 1 मेक्सीला (Maxilla)
 - 1 वोमर (Vomer)
 - 2 पेलेटाइन (Palatines)
 - 1 मेन्हीबल (Mandible)
 - 2 नेजल (Nasal)
 - 2 लेक्राइमल (Lacrimals)
 - 2 इन्फीरियर टर्बीनल (inferior turnibals)
 - 2 मेलार (Malar bones)
- मनुष्य की आँखों स्कल की ओरबिट (Orbit) में स्थित होती है ।

(iii) कान

- मध्य कान (Middle Ear) में 3 गतिशील अस्थियाँ (Ossicles) होती है i
- कान में ध्विन का संचरण बाह्य कान से अन्तः कान तक इन्हीं ओसीकल्स अस्थियाँ के सहारे होता है

मेलीइयस (Maleus)

इनकस (incus)

स्टेपीज (Stapes)

बाह्य कान कार्टिलेज का बना होता है

(iv) हायोड

- यह अस्थि गले के उपरी भाग में स्थित होती है i
- यह अकेली अस्थि होती है, यानि कि यह किसी भी अन्य अस्थि के सम्पर्क में नहीं होती i
- जीभ को चलाने वाली मांस पेशियाँ इसी अस्थि के सहारे घूमती है ।

2.2.9 संधियाँ (Joints)

संधियाँ निम्न प्रकार की होती है-

- (I) रेशीय संधियाँ (Fibrous Joints) :
 - (i) स्कल के सूचर्स
 - (ii) सिनडेसमोसिस (Syndesmosis) अस्थियों के जोड़ उदाहरण - टीबिया व फिभला का जोड
 - (iii) गोमफोसिस (Gomphosis) उदाहरण- दाँत

(II) साइनोवियल संधि (Synovial Joints) :

सर्वाधिक गतिशील

- 1. साधारण संधि (Plain synovial joint) उदाहरण- फेलेन्सेज की आपस में संधि
- 2. कब्जा संधि (Hinge joint) उदाहरण- कोहनी की संधि
- 3. धुराग्र **संधि** (pivot joint) उदाहरण- रेडियस व अत्ना की सन्धि
- कोन्हाइलर संधि (Condylar Joints)
 उदाहरण- घुटना, जबड़े की संधि
- 5. इलीप्सोइड संधि (Condylar joints) उदाहरण- कलाई की संधि
- 6. काठी संधि (Saddle joint) उदाहरण- प्रथम कार्पल व मेटा कार्पल की संधि
- 7. बाल व सॉकेट संधि (Ball & Socket joint)

उदाहरण- कंधे व कूल्हे की संधि

2.2.10 गति का पेशियाँ एवं अस्थियों से संबंध

- पेशियों के संक्चन से अस्थियों में खिंचाव उत्पन्न होता है ।
- इस खिंचाव के कारण वह अंग गतिशील हो जाता है ।
- संधियों के इर्द-गिर्द की गति होती है i
- गित की पूरी प्रक्रिया में मांसपेशिया, अस्थियाँ व शरीर किसी प्रथम/द्वितीय उत्तोलक (लीवर) के
 आलंब, प्रयास व प्रतिरोध की तरह कार्य करती है i

2.3 पेशी तंत्र (Muscular System)

मनुष्य के शरीर में कुल 639 पेशियाँ होती है i इनमें सबसे अधिक पेशियाँ पीठ पर पाई जाती है जिनकी संख्या 180 होती है i

2.3.1 पेशियों के प्रकार

पेशिया तीन प्रकार की होती है -

- (1) ऐच्छिक (Voluntary)) या कंकाली (Skeletal) पेशियाँ
- (2) अनैच्छिक (इन्वोलुंतरी) या चिकनी (Smooth) पेशियाँ
- (3) हदयी (Cardiac) पेशियाँ

2.3.2 ऐच्छिक पेशियाँ

- एच्छिक या कंकाली पेशियाँ कंकाल तंत्र से संबंधित होती है i
- इन पेशियों को रेखित (Striated) पेशियाँ भी कहा जाता है क्योंकि इनमें एक निश्चित
- अन्तराल पर क्षैतिज पट्टियाँ (Transverse Lines) पाई जाती है i
- एंच्छिक पेशियों की गतिशीलता मनुष्य की 'इच्छा शक्ति पर निर्भर होती है व उसके
 नियंत्रण में होती है i
- यह पेशियाँ बेलनाकार आकार के तन्तुओं (Muscle Fibre) से बनी होती है जो कि
 बहु केन्द्रीकीय कोशिका द्रव्य (मुल्तीनुक्लेयटेड sarcoplasm) रखता है ।
- पेशी तंतुक (Myofibril) समान्तर क्रम में व्यवस्थित होकर गहरी (Dark) व हल्की (light) रेखा बनाते हैं i
- यह रेखाये ऐक्टिन (Actin) और मायोसिन (Myosin) प्रोटीन की बनी होती है i
- 1 मायोसीन तंतु के चारो तरफ 6 एक्टिन तंतु होते है और 1 एक्टिन तंतु के चारो तरफ
 3 मायोसिन तंतु होते है ।
- तंतुओं के समूह को फेसिकुलाई (Fasciculi) कहते है तथा फेसिकुलाई के मिलने से पेशी
 बनती है i

 पेशी जहाँ हड्डी से जुड़ती है वहाँ संयोजी उत्तक का बना एक कॉर्ड होता है जिसे टेन्डन (Tendon) कहते है ।



2.3.3 अनेच्छिक पेशियाँ

- अनैच्छिक पेशियाँ को चार अन्य नामों से भी जाना जाता है :
- 1. अकंकाली पेशी (Non-Skeletal muscle)- यह कंकाल से सम्बन्धित नहीं होती है i
- 2. विसरल पेशी (Visceral muscle)- यह अतरंग अंगो (Visceral organs) से संबंधित होती है इसलिए इन्हें स्मूथ पेशी (Smooth muscle) भी कहा जाता है i
- 3. अनैच्छिक पेशी (Unstriaed muscle)- इनमें क्षेतिज रेखा (Transverse line) नहीं होती i
- 4. अनैच्छिक पेशी (involutary muscle)- संकुचन मनुष्य की इच्छा शक्ति से नियंत्रित नहीं होते।

अनैच्छिक पेशी तंत्

- यह तुर्ककार (Spindle shape) होते है जिनमें एक केन्द्रकीय कोशिका द्रव्य होता है i
- एच्छिक पेशियों की तरह ये भी एक्टिन और मायोसीन के बने होते है । लेकिन इनकी संख्या
 एच्छिक पेशियाँ से कम होती है और इनका विन्यास निश्चित प्रकार का नहीं होता है ।
- अनैच्छिक पेशियाँ का नॉन-फटीग (Nonfatigue muscle) पेशियाँ भी कहते है क्योंकि इनकी संकुचन अवस्था लम्बे समय के लिए होती है i

2.3.4 हृदय पेशियाँ

- यह विशिष्ट प्रकार की पेशी केवल हृदय में ही पाई जाती है i
- हृदय पेशियाँ बेलनाकार व शाखित तंतुओं से मिलकर बनी रेखित पेशियाँ होती है i
- हृदय पेशियाँ के तंतु अनेक खण्डो में बंटे होते है i
- प्रत्येक खण्ड एक केन्द्रकीय होता है i
- प्रत्येक खण्ड अपने आप में एक स्वतंत्र कोशिका की तरह कार्य करता है i
- हृदय पेशियों के संकुचन मनुष्य की इच्छा शक्ति से नियंत्रित नहीं होते तथा ये अपने आप लगातार होते रहते हैं i

2.3.5 पेशियों के गुण

- तंत्रिकीय, रासायनिक, विद्युतीय, तापीय तथा यांत्रिक उद्दीपन (आवेश) पेशी तंतु द्वारा ग्रहण
 किये जाते है i
- यह उद्दीपन एक तन्तु से दूसरे तंतु में गमन करते है।
- तंतु के उत्तेजित होने से पेशी में संकुचन होता है i
- कंकाली पेशियाँ प्रति संकुचन 0.1 से० का समय लेती है । जबिक हृदय पेशियाँ व अरेखित
 पेशियों 0.8 व 3-20 से० का समय लेती है ।
- पेशी तन्तु या तो पूर्ण क्षमता के साथ संकुचन करता है या बिल्कुल संकुचन नहीं करता है
 i इसे ऑल या नन नियम (All of none law) कहते है i
- सामान्य अवस्था में पेशी तंतु के हल्का सा संकुचनशील रहने से मांसपेशियों में हल्का तनाव रहता है जिसे मसल टोन (Muscle tone) कहते है i

2.3.6 संकुचन दो प्रकार

संकुचन निम्न दो प्रकार का होता है

- (i) आइसोमेट्रिक (isometric) संक्चन (ii) आइसोटोनिक (isotonic) संक्चन
- लम्बाई में परिवर्तन नही होता हैं।
 इसमें लम्बाई में परिवर्तन होता है ।
- इसमें मसल टोन बदल सकता हैं।
 इसमें मसल टोन नहीं बदलता i
- उदाहरण- स्थिर वस्तु को धक्का देना उदाहरण- चलना या वजन उठाना ।

2.3.7 गति के अनुसार प्रकार

पेशियाँ के गति के अनुसार निम्न प्रकार होते है :

- (1) एक दूसरे पर मोड़ने वाली-फलेक्सर (Flexor)
- (2) विस्तारित करने वाली- एक्सटेन्सर (Extensor)
- (3) पास लाने वाली एडक्टर (Adductor)
- (4) दूर ले जाने वाली एबडक्टर (Abductor)
- (5) हथेली को नीचे घुमाने वाली- प्रोनेटर (Pronator)
- (6) हथेली को ऊपर घुमान वाली सुपीनेटर (supinator)
- (7) पुतली को चौड़ा करने वाली- डायलेटर (Dalator)
- (8) पुतली को सकड़ा करने वाली- कान्क्रीक्टर (Constrictor)
- (9) निचल जबड़े को निचली दिशा में करने वाली-डीप्रेसर (Depressor)
- (10) निचले जबड़े को ऊपरी दिशा में करने वाली ऐंलीवेटर (Elevator)
- (11) भुजा को अंदर की दिशा में घुमाने वाली मिडियन रोटेटर (Median Rotator)
- (12) भुजा को बाहर की दिशा में घुमाने वाली लेटरल रोटेटर (Lateral Rotator)
- (13) पैर की ऐडी को शरीर की तरफ घुमाने वाली इनवर्टर (invertor)

(14) पैर की ऐडी को शरीर से दूर की तरफ घुमाने वाली - इवर्टर (Evertor)

2.4 सारांश

मानव कंकाल में 206 अस्थियाँ होती है । 80 अक्षीय कंकाल में यानि खोपड़ी, मेरूदण्ड व पसिलयाँ और स्टनम में तथा 126 अनुबंधीय कंकाल: में यानि हाथ, पैर, कुल्हे व कंधों में होती है । विभिन्न हड्डियाँ रेशीय अथवा साइनोवियल संधियों द्वारा आपस में जुड़ी होती है ।

पेशियाँ तीन प्रकार की होती है - ऐच्छिक जो कंकाल से जुड़ी होती है, अनैच्छिक जो आंतरिक अंगों का हिस्सा होती है व हृदयी जो हृदय में संकुचन पैदा करती है i

2.5 अभ्यास प्रश्न

- 1. मानव कंकाल की सभी अस्थियों के नाम लिखें i
- 2. संधियां कितने प्रकार की होती है ?
- 3. ऐच्छिक व अनैच्छिक पेशियों पर टिप्पणी लिखें i
- 4. गति के अनुसार पेशियों के क्या प्रकार होते है ?

इकाई - 3

स्नायु मांसपेशीय कंकाल तंत्र का भ्रूणीय विकास

इकाई की रूपरेखा

- 3.0 उद्देश्य
- 3.1 प्रस्तावना
- 3.2 न्यूरोमस्कुलोस्केलेटेल भ्रूणीय विज्ञान
- 3.3 मांसपेशीय कंकाल तंत्र की सूक्ष्म संरचना
 - 3.3.1 संयोजी ऊतक
 - 3.32 उपास्थि एवं अस्थि
 - 3.3.3 कंकालीय पेशियां
 - 3.3.4 चोट के प्रभाव
- 3.4 मासपेशीय कंकाल तंत्र का कार्य निष्पादन
 - 3.4.1 साइनोवियल एवं नॉनसाइनोवियल जोड़
 - 3.4.2 जोइन्ट (जोड़) प्ले
 - 3.4.3 मसल-टेण्डन काम्पलेक्स
 - 3.4.4 फशिया और न्यूरोवैस्क्लर बण्डल
 - 3.4.5 मासपेशीय कार्य प्रणाली
- 3.5 न्यूरोमस्कूलर स्केलेटन एवं रक्तवाहिनी तंत्र
- 3.6 लिम्ब (अग्रपाद व पश्चपाद) की शारीरिक संरचना
- 3.7 मायोफेशियल निरन्तरता
- 3.8 सारांश
- 3.9 अभ्यास प्रश्न

3.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन से आप निम्नलिखित जानकारी प्राप्त कर पाएगें -

- पूर्ण विकसित मानव शरीर के सेगमेन्दल (विभागीय). तंत्रिका तंत्र का भ्रूणीय वृद्धि प्रकम से सम्बन्ध i
- मासपेशीय कंकाल तंत्र के संघटक ऊतक तथा उनकी कार्य महत्ता i
- साइनोवियल एवं नॉनसाइनोवियल जोड़ी में अन्तर तथा उनकी कार्य प्रणाली ।
- मसल टेण्डन काम्पलेक्स की संरचना व कार्य महत्ता ।
- स्पाइनल सेगमेन्ट का पूरे शरीर में वितरण i
- मायोशियल निरन्तरता तथा ऑस्टियोपेथिक निदान में इसका प्रयोग i

3.1 प्रस्तावना

अस्थि तन्त्रिका के औषिधयों के ज्ञान के लिए मानव की शारीरिक संरचना को समझना आवश्यक है। भूण के स्नायु एवं माँस पेशीय कंकाल तंत्र के विकास का इप्तन शरीर के समग्र स्नायु एवं शारीरिक अंगों तथा मानसिक तन्त्रों के विकास की प्राथमिक ज्ञानकारी देता है। संयोजी ऊतक का सूक्ष्मदर्शी द्वारा किया गया ज्ञान शारीरिक विकास की मुख्य कुन्ती है। माँसपेशीय कंकाल तन्त्र का विकास संयोजी ऊतकों की बनावट (संरचना) और क्रिया कलापों पर निर्भर करता है। शरीर में लगने वाली किसी भी चोट को भरने और सुधारने की क्षमता इन ऊतकों की कोशिकाओं पर निर्भर करती है। माँस पेशीय कंकाल तंत्र के क्रिया कलाप साइनोवियल जोइन्ट मसल टेन्सन कॉम्पेलेक्स फेशियल तत्व इत्यादि पर निर्भर करते है जो कि इनके स्नाय् में रक्त संचरण को बनाये रखते है।

3.2 न्यूरोमस्कुलोस्केलेटल भ्रूणीय विज्ञान

भ्रूण विकास के विभिन्न तन्त्र लम्बवत् (Axial) रेखीय कंकाल तंत्र पर अलग-अलग विभागों में बँटे होते हैं । जैसे कि तंत्र, रक्त संचरण तंत्र, धमनियाँ व शिरा वसा लसीय (लिस्फेटिक) तन्त्र जो पूरे शरीर में फैला हु आ है जो कि ऊपरी और निचले हाथ एवं पाँव में आखिरी हिस्से तक फैला रहता है । रोग निदान एवं उपचार हेतु इस पूरे विभाजन का ज्ञान आवश्यक है । हाथ पैरों की कार्य शैली माँस पेशीय संचरण बैठने, उठने, सोने की स्थिति, संतुलन और विभिन्न कार्यकलापों के समय स्थिरता, शरीर के माँस पेशीय ऊर्जाओं का क्षमता पर निर्भर करता है ।

भ्रूण के विकास की प्रक्रिया सूक्ष्म दर्शीय शारीरिक संरचना कार्यकारी तंत्र और विभागीय क्षमता का इप्रन विस्तृत शारीरिक संरचना की पुस्तकें से होता है i

स्नायु माँसपेशीय कंकाल तंत्र की बीमारियों के उपचार में इस सारी जानकारी का उपयोग किया जाता न्यूरो मस्कूलर स्केलेटन तंत्र के भ्रूणीय विकास का ज्ञान शरीर के विभागीय (सेगमेन्टस) तंत्रों को ज्ञान कराता है i विकासशील भ्रूण में शारीरिक संचरण भ्रूणीय मीसोडर्म मेसेनकाइम न्यूरल ट्यूब से जुड़ा होता है प्रत्येक सोमाइट चित्र 4.1 के अनुसार स्केलेरोटोम और डमो मायोटोम नामक दो भागों में विभेदित होता है जैसे ही कंकाल तन्त्र के विकास (वटीब्रल कोलमरिब्स माँसपेशी इत्यादि) के लिए सोमाइट्स में यह मेसेन काइम बाहर आता है स्पानल कोर्ड से एक नर्व भी बाहर आ जाती है और साथ-साथ विकसित होती है i

प्रत्येक मायोटोम एक एपिमेयर में विभाजित होता है और स्पाइनल नर्व के पोस्टिरियर प्राइमरी शाखा से अर्जित होता है और हापोमेयर इन्टिरियर शाखाएं भी सम्बन्धित होती है । बड़े हो जाने के बाद यह विभाजन स्थिर हो जाता है और इसके पश्चात् इपिमेयर की कोशिकाएँ पीठ की माँसपेशियों और हाइपोकेयर की कोशिकाए पेट और धड़ के सामने और बगल की (एन्टिरियो लेत्रल) माँसपेशिया बनाती है ।

विकसित होते हुए हाथ पैर स्पाइनल कोर्ड के साथ सम्पर्क में रहते हैं। इसमें मेसेन काइम और एन्टिरियर प्राइमरी रेमाई का महत्वपूर्ण सीधा सम्बन्ध है। हालांकि था विकास के दौरान होने वाली बहुत सी छोटी छोटी कोशिका बाद में जुड़कर वयस्कों में एक ही माँसपेशीय कंकालीय संरचना बन जाती है। अनुभागों में विभक्त स्नायु तंत्र विभिन्न अंगों (विसराज) के साथ सम्पर्क रखता है i इसी के परिणाम स्वरूप कायिक ऊतक और ओटोनोमिक विसराज के मध्य नर्वस सप्लाई स्नायु सम्बन्ध बनता है i

3.3 माँसपेशीय कंकाल तंत्र की सूक्ष्म संरचना

शरीर के संयोजी ऊतक मेसेनकाइम द्वारा उत्पन्न होते हैं i ये विकसित होते हु ए ऊतक (संयोजी ऊतक, अस्थियाँ तथा उपास्थियाँ) ऐसी कोशिकाएं (फाइब्रोब्लास्ट ऑस्टियोब्लास्ट एवं कॉन्द्रोब्लास्ट) संग्रहित रखते है जो कोशिका के इर्द-गिर्द कोशिकाओं का मैट्रिक्स जाल और फाइबर पदार्थ बनाती है i प्रत्येक प्रकार के संयोजी ऊतकों में यह कोशिका झिल्लियाँ, फाइबर और मैट्रिक्स तरल पदार्थ में विशेष प्रकार से जमी हुई होती हैं i कोशिका ग्राउण्ड पदार्थ और तन्तुओं के विभिन्न प्रकार के संयोजन से माँसपेशीय कंकाल तंत्र के विभिन्न संयोजी ऊतक बनते हैं i

3.3.1 संयोजी ऊतक

अन्तरालीय संयोजी ऊतक कोशिकाओं का खुला जाल सा बनाता है और तन्तुओं (फाइब्रोसाइट्स फाइब्रोब्लास्ट) (कोलेजन इलास्टिक रेटिकुलर) इनके मध्य वसा कोशिकाएं भी होती है । ये कोशिकाएं न्यूरो वासकुलर बंडल्स को चारों ओर से लपेटे रहती हैं तथा प्रत्येक माँस पेशीय और तन्तु के मध्य के स्थान को भरती है ।

सघन तन्तुमय संयोजी ऊतक -

सघनता और कोलेजन फाइबर बन्दल्स नियमित जमाव के आधार पर विभक्त किये जाते हैं। ये ऊतक ट्रेंडी ट्रासमियम कन्दराये (टेन्डन्स) लिगामेन्टस इत्यादि बनाती है i कोलेजन फाइबर बन्डल्स के आधार पर यह विपरीत व अनियमित दो श्रेणियों में विभक्त किये जाते हैं।

3.3.2 कार्टिलेज एवं बोन (उपास्थि एवं अस्थि)

यह एक विशेष प्रकार के सघन संयोजी ऊतक होते है जिनमें अन्तर कोशकीय पदार्थ बहु तायत से होता है इनमें पाये जाने वाले कोन्द्रोब्लास्ट की वजह से शरीर में तीन प्रकार की उपास्थियों का निर्माण होता है ।

- अ हाथलीन (प्रभासी)
- ब इलास्टिक (लचीले तन्तुमय उपास्थि)
- स फाइब्रस (श्वेत तन्तुमय उपास्थि)

यह केशरू कोशिकाओं के मध्य स्थिर होती है i

इन तीनों ही प्रकार की उपस्थियों की संरचना अलग-अलग प्रकार की होती है i और इनमें रक्त संचार नहीं होता है i

अस्थियों का आधार पदार्थ पोस्टियोसाइफ ओस्टियोन अस्थि के चहु ओर लिपटी होता है और मैट्रिक्स कहलाता है हड्डियों की मूल इकाई ओस्टियोन अस्थि के चहुं ओर लिपटी होती ई औरमैट्रिक्स की छोटी-छोटी गतिकाओं में बन्द रहती है i

3.3.3 कंकालीय पेशियाँ

कंकालीय पेशियाँ भी मेसेनचाइम से ही विकसित होती है और विशेष प्रकार के संकुचन के कार्य करती है i प्रत्येक माँस पेशी तन्तु एक नियमित विधि सम्मत प्रक्रिया में जमा हु आ होता है जो नर्व सम्प्रेषण पर संकुचित होता है i कंकालीय पेशी को माइक्रोस्कोप से देखने पर माँस पेशी में अंदुरुनी तौर पर बहुत ही विशेष प्रकार का प्रोटीन संकुचन तंत्र दिखाई देता है i

3.3.4 चोट के प्रभाव -

संयोजी ऊतक की संरचना कंकाल माँस पेशीय तन्त्र पर होने वाली चोट की मरम्मत एवं भरने की प्रक्रिया को सीधे तौर पर प्रभावी करती है i मोटे तौर पर देखे तो यह संयोजी ऊतक विभिन्न शारीरिक अंगों की बनावट के लिए न्यूरोवेसकुलर बन्दल्स प्रदान करते हैं सूक्ष्मदर्शी से देखने पर ये ऊतकों के मध्य स्थित अन्तरालीय ऊतक कोशिकाओं के खुले जाल तन्त्र में महीन रक्त वाहिनियों का जाल बिछाते है और नयी कोशिकाओं का निर्माण करते है जो कि तन्तुओं का निर्माण करते है i चोट लगने के पश्चात् एक जटिल जैव रसायनिक प्रक्रिया प्रारम्भ हो जाती है जो कि भराव एवं मरम्मत के ल्पइ शरीर में छुपी हुई ताकत को जागृत करती है i

3.4 माँस पेशीय कंकाल तन्त्र का कार्य निष्पादन

3.4.1 साइनोवियल एवं नोन साइनोवियल जोड़

(अ) साइनोवियल जोड़

शरीर के सभी साइनोवियल जोड़ बड़े आराम से घूमते है और बनावट में एक जैसे होते है विशेष साइनोवियल जोड़न्ट का उदाहरण है। दो हड्डियों की जुड़ने वाली सतह जो जोड़ बनाती है वे एक हायलीन प्रभासी उपास्थि से ढका होता है जो कि जोड़ को कार्यशील रखने में मदद करता है। इन दोनों ही जुड़ने वाली सतहों के मध्य (जोड़न्ट गुहा के मध्य)साइनोवियल पद्य (तैलीय तरल पदार्थ) की परत होती है। जोड़न्ट केबूल दो पतों से बना होता है जिसकी बाहरी परत दोनों हड्डियों के पेरी आस्टियम से जुड़ी होती है और इस प्रकार से साइनोवियल जोड़ का निर्माण होता है जो कि एक प्रकार का सघन अनियमित पेशी तन्तु जनक संयोजी ऊतक है अडरनी परत साइनोवियल परत कहलाती है जो साइनोवियल स्त्रावित करती है जो कि जोड़ को चिकना बनाने में मदद करती है।

साइनोवियल मेस्टेन भी मेसेनकाइम से ही विकसित होती है प्रत्येक साइनोवियल जोड़ विशेष प्रकार के लिगामेन्टस के द्वारा स्थिर रहते है ये लिगामेन्टस, केप्सुल अथवा सहायक श्रेणियों में विभक्त किये जा सकते हैं । केचल लिगामेन्टस बाहरी फाइब्रस तन्तु का हिस्सा होते है जबिक एसेरूरी लिगामेन्टस जोइन्ट केविटी के अन्दर अथवा बाहर होते है ये सभी लिगामेन्टस सघन नियमित संयोजी ऊतक पेरिअस्थियम और आस पास की हड्डियों के भी हिस्से होते हैं ।

टेम्परो मेण्डिबुलर स्टर्नो क्लेविकुलर, अलनोमि लिनिस कोण्ड्री क्येरल और घुटनों के जोड़ साइनोवियल जोड़ो के विशेष प्रकार है i इन सभी जोड़ो में एक समानता पाई जाती है इनमें एक डिस्क और एक मनिस्कस होता है i तन्तु उपास्थि डिस्क जोड़ को अतिरिक्त सहारा प्रदान करती है i ये डिस्क जोड़न्ट केप्सुल के बाहर स्थित होती है और साइनोवियल जोड़ को दो हिस्सों में बांटती है i ये डिस्क उच्च गुणवत्ता वाला संयोजी ऊतक होता है ये जोड़ आ में विकसित साइनावियल जोड़ के अनुरूप ही होता है यानी की इसका तन्तु उपास्थिया क्रम बना रहता है i

साइनोवियल जोइन्ट जोड़ वाली सतह की आकृति एवं उस जोड़ पर होने वाली हलचल के आधार पर विभक्त किये जाते है i इनमें कोई भी अटिकुलर सतह सपाट नहीं होती है यान्त्रिकी के अनुसार ये जोड़ तीन प्रकार के होते है स्पिन, रोल व स्लाइड i

स्पिन - हड्डियों के लम्बवत घुमाव को इंगित करते है i

रोल - दो हड़डियों के मध्य घटते बढ़ते कोण को इंगित करते है i

स्लाइड - एक हड्डी जोड़ के स्थान पर दूसरी पर फिसलती है i इसके विषय फेडिटेल जानकारी शारीरिक संरचना की किताब से हो सकती है i (1, 2,4, और 8)

(ब) नोन साइनोवियल जोड -

ये तन्तु जिनत और उपास्थि जोड़ में विभक्त किये जाते है ऐसे जोड़ जहाँ फाइबर और कार्टिलेज सीधी हड्डियों को जोड़ते है इनके हलचल के लिए कोई जगह नहीं होती है वरन् ये हड्डियों को मजबूती प्रदान करते हैं । फाइबर जोइन्टस सिर की विभिन्न हड्डियों के जोड़ होते हैं । ऊपरी व नीचे जबड़े में दांत इत्यादि । उपास्थियों के जोड़ में वर्टिब्रल कॉलम के जो ट्यूनिक सिस्फाइसिस के जोड़ इत्यादि आते हैं ।

कपाल के जोड़ बनावट एवं कार्य विशेष उदाहरण प्रस्तुत करते हैं । सिर की प्रत्येक हड्डी के मध्य के जोड़ एक दूसरे को मजबूती से सहारा देते हैं ।

साइनोवियल जोड़ो की तुलना में स्पर जोड़ो में थोड़ी सी स्लाइड गली होती है। और इसी मोशन के आधार पर जोड़ों की कार्यप्रणाली का अध्ययन किया जाता है।

कपाल सिर की अस्थियों की चाल सिर में स्थित अरा मेटर जो कि मस्तिष्क का कवर (अवस्थि होता है पर निर्भर करती है) मस्तिष्क तरल अरा मेटर में दो परतें होती है परिओस्टियल और मेनिन्तियल।

पेरिओस्टियल लेयर कपाल की अस्थियों के फाइब्रस ऊतक का हिस्सा होता है जो कि क्रेनियल सूचर्स से जुड़ा होता है। इस मेटर की मेनिन्दिप्स लेयर फोरामेन मेग्नम नामक स्थान पर स्पाइनल इयूरा मेटर के साथ जुड़ जाती है।

'सदर लैण्ड' ने क्रेनियल बोन्स संयोजी ऊतकों के प्रभाव का टेन्सन मेम्बरेन के विपरित क्रम में वर्णित किया है।

संक्षेप में साइनोवियल एवं नोन साइनोवियल जोड़ अस्थि तंत्र के बनावट और कार्य प्रणाली को प्रदर्शित करते हैं । ऐसे साइनोवियल जोइन्टस जो कि आसानी से हिल डुल एवं चल फिर सकते हैं शरीर को घूमने फिरने की विस्तृत एसआरएन श्रृंखला प्रदान करते हैं, जबकि नोन साइनोवियल जोड़ इसे सीमित कर देते हैं ।

3.4.2 जोइन्ट प्ले

मेनल ने साइनोवियल जोइन्ट के स्वैच्छिक जोइन्ट प्ले का वर्णन किया है जिसके अनुसार जोड़ में थोड़ा सा किन्तु महत्वपूर्ण हिलना डुलना जारी रहता है । जो 1 इत्य के ऑठवे हिस्से से भी कम होता है । यह स्वेच्छिक माँसपेशियों का अपना कार्य है ।

साइनोवियल जोइन्ट में होने वाले सिक्रय गितविधि का विस्तृत क्षेत्र जोइन्ट प्ले पर निर्भर करता है। यह केवल जीवित साइनोवियल जोइन्द में ही निष्क्रिय परीक्षण के माध्यम से ही परखा जा सकता है। यह एक या एक से अधिक हो सकते है। जोइन्ट प्ले का खत्म हो जाना साइनोवियल जोइन्ट पर होने वाले घुमाव फिराव को सीमित करता है। यह शारीरिक कार्य शैली में एक्यूट अथवा क्रोनिक विकृति होती है जो कि स्नायु माँसपेशीय कंकाल तंत्र की कार्य प्रणाली में बदलाव करती है। जोइन्ट प्ले को पुनः प्राप्त करना ही साइनोवियल जोइन्द मोबिलाइजेशन (परिसंचालन) की सफलता है जिसके लिए प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष इलाज की तकनीक अस्थि वैज्ञानिकों द्वारा फिजियो थैरेपी में अपनाई जाती है।

3.4.3 मसल टेण्डन कॉम्पलेक्स (माँसपेशीय टेन्डन संघटन)

प्रत्येक माँस पेशी एवं फाइबर के इर्द-गिर्द संयोजी ऊतकों का एक नाजुक जाल सा बिछा होता है। माँस पेशी के प्रत्येक सिरे पर यह संयोजी ऊतक एक टेण्डन का रूप ले लेते है जो सघन एवं नियमित फाइब्रस् संयोजी ऊतक होते है। यह टेण्डन एक सूक्ष्म संयोजी ऊतक के माध्यम से अस्थि के आवरण पेरिआस्टियम से जुड़ा होता है। प्रत्येक माँस पेशी के दो हिस्से होते हैं एक हड्डी से जुड़ा होता है और दूसरा माँस पेशी के संकुचन होने वाले माँसपेशीय पट्टे से। संयोजी ऊतक का यह बदलाव माँस पेशी को अस्थि के साथ जोड़ की मजबूती प्रदान करता है।

माँस पेशीय टेण्डन जमान वह बिन्दु है जहाँ पर कंकालीय माँस पेशी और कोलेजन फाइबर्स की संरचना में बदलाव होता है ।

माँस पेशी का संकुचन इसी माँस पेशी टेण्डन जोड़ पर कार्य करता है जो हड्डी के जोड़ पर हलचल करता है ।

3.4.4 फेशिया और न्यूरोवैस्कुलर बण्डल

मेसोडर्म के द्वारा फेशिया का निर्माण होता है पूरे शरीर में चमड़ी के नीचे अन्तरालीय संयोजी ऊतक फैले होते हैं जो सुपर फिशियल फेशिया कहलाते है ।

इनके अन्दर कोलेजन तन्तु और वसा होती है सुपर फीशियल फेशिया चमड़ी की इलास्टिसिटी (लचक) बढ़ाता है, तापक्रम के परिवर्तन से बचाता है और उपापचय के लिए ऊर्जा का भण्डारण करता 'है । इसके साथ ही एक डीप फेशिया और होता है जो कि प्रत्येक माँस पेशी को एक दूसरे से अलग करता हु आ एक सघन संयोजी ऊतक होता है यह मुख्य रूप से कोलेजन फाइबर का ही बना होता है । प्रत्येक माँस पेशी के मध्य एक फेशियल सतह होती है जो संयोजी ऊतकों से ही निर्मित लिफाफों का कार्य करती है । हाथ पैरों कमर गर्दन में यह डीप फेशिया माँस पेशिया के बीच होता हु आ हड्डियों से जुड़ता है इसे अन्तः माँसपेशीय सेप्टा कहा जाता है । यह इन्टरमस्कुलर सेप्टा अपने पूर फैलाव में एक जैसी कार्य प्रणाली की माँस पेशियों को अलग-अलग करती है और उनमें नर्व सप्लाई देने का काम करते है ।

प्रत्येक माँस पेशी के मध्य स्थिर यह डीप फेशिया जो बहु त अधिक हिल डुल सकता है एक प्रकार का अन्तरालीय संयोजी ऊतक है । यह संयोजी ऊतक अन्तरालीय माँस पेशी तन्त्र के हलचल और स्थायित्व के लिए जिम्मेदार है जो कि सारे ही शरीर में पाया गया है तथा "विस्तृत रूल्स ऑफ एनाटोमी " पुस्तक के अध्याय 3 में समझाया गया है । इस फेशिया के अन्दर शरीर की पेरीफेनम नवर्स रक्त वाहिनियाँ, वसा वाहिनियाँ तथा अन्तरालीय संयोजी ऊतक होते है जिन्हें बाँधे रखने का काम यह फेशिया करता है जो सामृहिक रूप से न्यूरोवेस्कुलर बण्डल कहलाते है ।

3.4.5 माँस पेशीय कार्यप्रणाली

मोटर नर्व द्वारा उत्तेजित किए जाने पर माँस पेशी संकुचन करती है मोटर नर्व का एक तन्तु बहुत से माँसपेशीय तन्तुओं को नियन्त्रित करता है। यह सब मिला कर मोटर यूनिट कहलाती है। सामान्यतः छोटी माँस पेशियाँ जो जल्दी से उत्तेजित होती है, ऐसे 8.10 माँसपेशियों का समूह एक ही नर्व फाइबर से नियंत्रित होता हैं इसके विपरित बड़ी माँस पेशी मोटर यूनिट में 1000 माँसपेशीय तन्तु भी रख सकती है। विश्राम के समय कुछ मोटर यूनिट्स निष्क्रिय होती है। मसल टोन का माँसपेशीय संकुचन में महत्वपूर्ण स्थान है।

अधिकांश माँस पेशियों के संकुचन होने पर फाइबर टेण्डन्स के माध्यम से अस्थियों पर काम करते हैं । जोड़ी पर होने वाली हलचल मोटर नर्व द्वारा किन्हीं माँसपेशियों के संकुचन के संयोजन से माँस पेशी की लम्बाई प्रभावित होती है । जब यह स्थिर होती है तो आइसोटोनिक संकुचन कहलाती है । जब माँसपेशी की लम्बाई नहीं बदलती है और अतः माँसपेशीय तनाव बढ़ जाता है, तो यह आइसोमेट्रिक संकुचन कहलाता है, जैसे कि खड़ी हुई अवस्था के पैरों की पृष्ठ माँसपेशियाँ ।

आइसोटोनिक संकुचन में माँसपेशी की लम्बाई घट एवं बढ़ दोनो हो सकती है ।

अधिकांश म्वमेन्टस एकाधिक माँस पेशियों के समवित क्रिया के परिणाम हैं। जो माँस पेशियाँ सीधे तौर पर चाहा गया प्रभाव लाती है वे प्राइम अर कहलाती है।

एक जोड़ पर कार्यरत प्रत्येक माँसपेशी का विपरीत प्रभावी माँसपेशी के साथ जोड़ा बना हु आ होता है जो एक दूसरे के विरूद्ध एन्टागोनिस्टिक कार्य करती है । इसका प्राथमिक प्रभाव हलचल के प्रारम्म में ही होता है । कई बार प्राइमरी मूवर्स और एन्दागोनिस्टिक एक साथ संकुचित होते हैं जो कि फिर्क्सर्टर्स कहलाते हैं । इनसे जोड़ स्थिति अथवा किसी हिस्से विशेष कों एकं ही स्थिति में रखने में मदद मिलती है । साइर्जेटिक माँसपेशी अन्य संकुचनों से होने वाले जोड़ी के अनवांछित मूवमेन्ट को रोकती है ।

एक ही माँसपेशी के विभिन्न हिस्से विभिन्न प्रकार के कार्य कर सकते है जैसे कि डेल्टोन।

3.5 न्यूरोमस्कलर स्केलेटन एवं रक्तवाहिनी तंत्र

थोरेसिक रीजन की आड़ी काट, खड़े कंकाल तंत्र की पूरी संरचना दर्शाती है सम्पूर्ण थोरेसिकरीजन में प्रत्येक वर्टिब्रा लेवल पर दोनों तरफ एक जैसी संरचना होती है जिसमें वर्टीबा स्पाइनल कोर्ड एबोय, स्पाइनल नर्व का वितरण और पोस्टीरियल इन्टरकोस्टल आर्ट्री (T_1 से T_{12}) के प्रत्येक विभाजन में मिलते है । इन्टर वर्टीबल फोरोमेन की बगल में एन्दीरियल और पोस्टिरियल रट्स मिलकर स्पाइनल नर्व का निर्माण करती है । इसके पश्चात् इससे थोड़ी ही दूरी पर स्पाइनल नर्व पेस्टिरि यह प्राइमरी रेमस और एन्टिरियर प्राइमरी रेमस में विभक्त हो जाती है ।

पोस्टिरियर प्राइमरी रेमस का वितरण कमर की माँसपेशियों के गहराई तक इसके ऊपर की चमड़ी के तथा सन्दर्भित हिस्से में आने वाले जोड़ो तक होता है। इस प्रकार पेस्टिरियर प्राइमरी रेमस सिर से लेकर काकस्तिरा तक फैला रहता है।

एन्टिरियर प्राइमरी रेमस वक्ष स्थल के टका हुआ इन्टर कोस्टल स्पेस में होता हुआ बाहर एवं सामने के ओर की माँसपेशियों और चमड़ी वक्ष एवं पेट की नर्व सप्लाई करता है। वक्ष एवं पेट में इनका वितरण गर्दन के पीछे से प्यूबिस तक बने हुए डरमेटोमियल बोन्स दवारा दर्शाया गया है।

सी 1 से सी 3 और सी 4 की एन्टिरियर प्राइमरी रेमाई सर्वाइकल प्लेक्सिस बनाती है । सी 5,6,7,8 और टी 1 व एन्टिरियर प्राइमरी रेमाई ब्रोकियल प्लेक्सस बनती है जो कि हाथ को सप्लाई करती है ।

L1, 2.3,4 और L 5, 5, 1, 2,3लम्बोसेक्रल प्लेक्सस बनाती है जो कि पेलिक्स पेरीनियम तथा पेरो तक नर्व सप्लाई नियंत्रित करती है ।

वक्ष स्थल में पेट से जाने वाला एओर्टा दाये बाये पोस्टिरियर इन्टरकोस्टल धमनी का विकास करती है जो कि थोरेसिक एवं एव्होमिनल वाल को सप्लाई करती है । इस सप्लाई क्षेत्र में चमड़ी सुपरिफिशियल और डीप पेशियों वक्ष और पेट के सहारे आरगन्स पसिलयाँ, पटर्जिप्त, सभी के सप्लाई प्रदान करती है ।

प्रत्येक रिब के अंदरूनी निचले सतह पर एक कोस्टल ग्रू होता है जिसमें एक न्यूरो बेस्कुलर बंडल होता है । जिसमें अन्दर इन्टरकोस्टल नर्व और धमनी तथा इन्टरकोस्टल शिरा तथा लिस्फेटिक इनेज होता है ।

यह संरचना धड़के समस्त हिस्सों को रक्त संचार से खींचती हैं। ये सारी संरचना था विकास से बड़े आदमी तक एक सी रहती है जबिक हाथों एवं पैरो की संरचना में बदलाव आता है।

3.6 लिम्ब अग्रपाद व पश्चपाद की शारीरिक संरचना

हाथ पैरों की कार्य शैल को समझने के लिए इनके विकास की प्रक्रिया को समझना अत्यन्त आवश्यक है । लिम्बस को चार मुख्य हिस्सों में बांटा जाता है । ऊपर लिम्ब में

- (अ) शोल्डर एर्डिम
- (व) आर्म
- (स) फोरआर्म
- (द) हथेली (पंजा) होता है व इसी प्रकार लोअर लिम्ब में
- (अ) पेल्विक गर्डल
- (ब) जांघ
- (स) पैर
- (द) पगथली होते है ।

अस्थि विकास के क्रम में ये लिम्ब बड्स प्रारम्भ होती है। ये एक मेसेन चाइम से विकसित होती है जो हायलीन कार्टिलेज अस्थि के रूप में विकसित होती है माँस पेशियाँ भी इसी प्रकार मेसेनचाइम में निर्मित होती है। विस्तृत माँसपेसीय विकास अनुसार (चित्र 44) जैसे जैसे लिम्ब बढ़ती जाती है

माँसपेशियाँ दो भागों में विभाजित हो जाती है। सामने वाली पलेक्सर्स और पीछे वाली एक्सटेन्सर्स कहलाती है। इनके विकास के कई सारे सेगमेन्टस की माँसपेशीय संरचना काम आती है।

ऊपर लिम्ब बड्स C 5-8 व T1 के सामने से तथा लोवर लिम्ब बड्स 12-5 व S1-2 के सामने से निकलते है जैसे-जैसे लिम्बस का विकास होता है स्पाइनल नव की एन्दीरियर व पोस्टिरियर शाखाएं भी विकसित होती रहती है । (चित्र 4.4) पोस्टियर शाखाएं एक्सेटेंशनर माँस पेशिया तथा एन्टिरियर शाखाएं पलेक्सर्स माँसपेशियों में प्रवेश करती है ।

विकास के साथ प्रत्येक एन्टिरियर प्राइमरी रेमस की पोस्टिरियर और एन्टिरियर शाखाएं पुन: जुड़ जाती है और एक बड़ी पोस्टिरियर और एन्टिरियर नर्व का निर्माण करती है और इसी प्रकार से ब्रेकियल एवं लम्बर प्लेक्सस का निर्माण होता है।

ऊपर की लिम्ब में रेडियर नर्व पोस्टिरियर नर्व अलर एवं मीडियल नर्व जो -लेक्सन का कार्य करती है कही जाती है ।

लोवर लिम्ब में पोस्टिरियर नर्व फिमोरल नर्व और फिबुलर नर्व कहलाती है । जो एक्सटे नर्व तथा एन्दिरियल नर्व टिबियल नर्व है जो पलेक्सर्स को सप्लाई देती है ।

माँसपेशी के पूर्ण कार्य के लिए माँसपेशीय कोशिका और नर्व तन्तु के मध्य सम्पर्क आवश्यक है । यह स्पाइनल नर्वस सेन्सरी नर्वस सिस्टम भी प्रदान करते है । जैसा कि ऊपर वर्णन किया गया है दोनों ही लिम्ब का विकास क्रम एक जैसा ही है ।

हालांकि दो विभिन्नताएं है-

प्रथम - लोवर लिम्ब उपरी लिम्ब के बाद पनपती है । लिम्बस एक दूसरे के विपरीत दिशा में घूमती है । ऊपर की लिम्ब 90° से बाहर की तरफ घूमती है जिससे कोहनी पीछे की तरफ चली जाती है । जबिक पलेक्सर्स सामने और मीडियल सरफेस पर हो जाती है । अंगूठा हथेली जब सीधी होती है तो बाहर की तरफ रहता है ।

निचली लिम्ब 90° अन्दर की तरफ घूमती है जिससे घुटना सामने आ जाता है एक्सटेन्सर मसल्स सामने आ जाती है और पलेक्सर्स पीछे चली जाती है और पैर का अंगूठा अंदर की तरफ होता है । हमारी लिम्बस के कार्यों के लिए घुमाव परम आवश्यक है । माँसपेशीय समूह को डीप फेशिया अंतः माँसपेशीय सेप्टाज जो कि विभक्त कर देते है । प्रत्येक समूह अपना कार्य करता है । समूह की सभी माँस पेशियाँ बनावट, कार्य शैली, रक्त संचरण, नर्वस कन्द्रोल तथा वसा संचरण. में एक जैसी होती है ।

कार्य प्रणाली संग्रहण-

अपने विकास के क्रम में ऊपरी और निचले लिम्बस का अलग-अलग कार्य हैं। ऊपरी लिम्ब हाथ जनित कार्य ज्यादा करता है यह आराम से घूमता है खास तौर से हाथ जो कि विभिन्न क्रिया कलाप करता है। इसी लिए लिम्ब स्थिर नहीं होती है। उँगलियां सर्वाधिक मोबाइल होती है।

निचली लिम्बस चलने फिरने में वजन संभालने में और शरीर का बैलेस बनाने में लगी होती है।

3.7 मायोफेशियल जरीता निरन्तरता

एक टेण्डन के हड्डी से जुड़ने पर ही मायोफेसियल निरन्तरता का पता चलता है। सघन फाइबर संयोजी ऊतक हड्डियों के कोर्टिकल पदार्थ तक सूक्ष्म संयोजी ऊतक हड्डियों के कोर्टिकल पदार्थ तक सूक्ष्म संयोजी ऊतकों द्वारा जुड़ा होता है। इसके बाद में यह पुखनुमा हो जाता है। और कंकालीय माँसपेशीय फाइबर से जुड़ जाता है। इसी क्रम में हड्डियों पर टिस्टल और प्रोक्सिमल स्थानों पर माँस पेशियाँ जुड़ी होती है।

प्रत्येक अस्थि के लेप परीआस्टियम के साथ सघन नियमित तन्तुमय ऊतकीय टेण्डन और लिगामेन्ट जुड़े होते हैं। ये तन्तु माँसपेशी को उद्गम और समाप्ति स्थान तक नियमितता बनाये रखते है।

टेण्डम का अस्थियों के साथ यह सम्बन्ध प्रत्येक साइनोवियल जोड़ पर कार्य करता है और जोड़ की कार्यकुशलता को प्रभावित करता है। मसलटेण्डन कॉम्पेलेक्स मायोफेसियल नाम से जारी रहती है।

लेटिसिमस डोसाई नामक माँसपेशी मायो फेशियल सिद्धान्त का अच्छा उदाहरण है। लम्बर स्पाइन और इलाइक क्रेस्ट के मध्य लम्बोडोरसल फेसिया और लेटिहसतस डोसाई डोरी कंकालीय माँसपेशी के साथ सपाट माँसपेशीय परत में बदल जाती है जो कि पोस्टिरियर और लेट्रल ट्रेलइ ढकती है। यह माँसपेशी जब सिकुइती है तो एक टेण्डन का रूप ले लेती है जो पोस्टीरियर एक्लिला से पार होती हु यी (कंधोडाय की हयूममरस हड्डी के इन्टरटयूबलर यू की सतह पर चिपकी होती है।)

लेटिसियस डोसाई माँसपेशी अपने हाथ, स्पाइन पसली तथा पेत्विस के बनावट और कार्य में मदद करती है। लेटिसिमस डोरसाई माँस पेशी के काम अवरोध के परिणाम स्वरूप सम्पूर्ण धड़ के जोड़ (ग्लेनोहयूमरल,स्केपुलोथोरेसिक, एक्रोमियो लोविकुलट थोरेसिक फेसेट कोस्टोवार्टब्रल, लम्बर फेसेट पेलिस की अस्थियों की स्थिरता) प्रभावित होते है।

(शरीर के एक संभाग से दूसरे संभाग की मायो फेशियल निरन्तरता सम्मागी संरचना के अध्ययन से ही समझी जा सकती है। जिसमें सिर से लेकर पैर तक के सभी हिस्से प्रभावित होते है।) (चित्र सं. 4.30)

क्रेनियम सिर की मायोफेसियल संरचना को कपाल की अडरूनी और बाहरी सतह के अध्ययन से समझा जा सकता है। जब यह पहले सर्वाइकल वार्टेजा से जुड़ता है। यहाँ पर सबआक्सिपिटल माँसपेशियों इसके लिए जिम्मेदार होती है।

मस्तिष्क के ड्यूरा मेटर की मेनिन्तियल परत ओसिपुट फोरामेन मेग्नस के यहीं से स्पाइनल कोर्ड के साथ जारी रहती है। स्पाइनल कोर्ड के चारों तरफ का ड्यूरा मेटर वर्टिब्रल केनाल में होता है। स्पाइनल ड्यूरा मेटर का आखिरी (निचला) सिरा कोक्सियल लिगामेन्ट के मध्यम से कोक्सिस से जुड़ा होता है। यह D 2 की लेवल तक ही होता है। न्यूरोक्रेनियम्स के अडरूनी भाग और वर्टीबल कोलक के निचले भाग ड्यूरा मेटर के माध्यम से आपस में जुड़े होता है। चेहरे की हड्डियाँ (विसरोक्रेनियम) और मस्तकीय गोलक (न्यूरोक्रेनियम) बाहरी स्तर पर एक संयोजी ऊतक पेरि आस्टियम में जुड़ी होती है। इस पेरि ओस्टियम के माध्यम से हड्डियों के सुरक्षा और विशेष माँस पेशियों का जुड़ाव मिलता है।

मायोफेसियल कन्दिन्यूटि की जानकारी परम आवश्यक है और वास्तव में तो शरीर की बहुत सी माँसपेशियाँ एक से अधिक जोड़ो के पार जाती है और सभी पर अपना प्रभाव दर्शाती है। ये शरीर के बहुत सारे स्थानों पर अच्छा प्रभाव दर्शाती है। इसी कारण से चिकित्सक को चोट अथवा कार्य निष्पादन के विकृति आने पर सम्बन्धित स्थान के अलावा अन्य संदर्भित स्थान व जोड़ो का भी परीक्षण करना चाहिए।

3.8 सारांश

न्यूरोमस्कुलर स्केलेटल तंत्र के भ्रूणीय विकास का ज्ञान शरीर के विभागीय तंत्रों का ज्ञात कराता है । मांसपेशीय कंकाल तंत्र में विभिन्न प्रकार के संयोजी ऊतक, उपास्थि, अस्थि, कंकालीय पेशीयां आदि होते है । कंकालीय मांसपेशीय तन्त्र के कार्य निष्पादन के लिए साइनोवियल एवं नॉनसाइनोवियल जोड़, जोइन्ट प्ले, मसल-टेण्डन काम्पलेक्स तथा फेशिया व न्येरोवैस्कुलर बण्डल होते है । थोरेक्स तथा ऐबडोमौन में न्यूरोवेस्कुलर वितरण का विभागीय क्रम आ अवस्था से व्यस्क तक समान रहता है जबकि लिम्ब की शारीरिक संरचना में बदलाव आते है । शरीर के एक संभाग से दूसरे संभाग की मायोफेशियल निरन्तरता सम्भागी संरचना के अध्ययन से समझी जा सकती है जिसमें शरीर की बहुत मांसपेशियां एक से अधिक जोड़ों के पार जाती है तथा अपना प्रभाव दर्शाता है ।

3.9 अभ्यास प्रश्न

- 1. मांसपेशीय कंकाल तंत्र की कार्य-प्रणाली को संक्षेप में समझाइए ।
- 2. साइनोवियल एवं नॉन-साइनोवियल जोड़ों की संरचना व कार्यों में अन्तर बताइए ।
- 3. मांसपेशियाँ कंकाल तंत्र की संरचना का विवरण दीजिए ।
- 4. मायोफेशिल निरन्तरता से आप क्या समझते है ?
- 5. लिम्ब की शारीरिक संरचना समझाइए ।

इकाई - 4

रीढ़खम्भ और रीढ़ का महत्व

इकाई की रूपरेखा

- 4.0 उद्देश्य
- 4.1 प्रस्तावना
- 4.2 रीढखम्भ का अर्थ
- 4.3 रीढखम्भ का महत्व
- 4.4 रीढ की चोट
- 4.5 रीढ़ परिचालन इलाज में बरतने वाली सावधानियाँ
- 4.6 सारांश
- 4.7 अभ्यासार्थ प्रश्न

4.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आप समझ सकेंगे -

- रीढ़खम्भ का अर्थ और महत्व
- रीढ चोट के विभिन्न प्रकार
- रीढ़ चोट सम्बन्धित इलाज और बरतने वाली सावधानियाँ

4.1 प्रस्तावना

मानव शरीर के आकार और स्वास्थ्य में रीढ़ खम्भ का महत्वपूर्ण स्थान है। प्रत्येक चिकित्सा पद्धित की भांति अस्थिचिकित्सा में भी रीढ़ खम्भ को महत्वपूर्ण मानकर इसे समझने और सुधारने का प्रयास किया जाता है। रीढ़ खम्भ में विभिन्न प्रकार की विकृतियाँ उत्पन्न हो सकती है। जिन्हें अस्थिचिकित्सा के माध्यम से प्रभावी रूप से ठीक किया जा सकता है। स्पर्शीय कौशल्य में जितनी अधिक पारंगता अस्थि चिकित्सक प्राप्त करता है, वह उतनी मात्रा में रीढ खम्भ चोट को सफल रूप में ठीक करने में कुशलता प्राप्त करता है।

4.2 रीढखम्भ का अर्थ

ऑस्टियोपैथी में शरीर की रचना का ज्ञान अतिआवश्यक है और मानव शरीर के अस्थिपंजर में मेरूदण्ड या रीढखम्भ का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। दर्द के कारण और अस्थि चिकित्सा प्रक्रिया को समझने से पहले रीढखम्भ की संरचना और उसके कार्यों को अच्छी प्रकार ज्ञान लेना आवश्यक है व सावधानियों और दर्द-निवारक तरीकों को भी समझ लेना आवश्यक है व सावधानियों और दर्द-निवारक तरीकों को भी समझ लेना जरूरी है ताकि अस्थि चिकित्सा से उपचार के बाद दर्द फिर से न हो।

किसी भी रोग-प्रक्रिया और उसके इलाज की प्रक्रिया को समझने के लिए मानव-शरीर रचना से परिचित होना अत्यन्त आवश्यक है। तभी रोग-निदान अथवा चिकित्सा के बारे में सोचा जा सकता है। ऑस्टियोपैथी में परिचालन कचिर्द्देश्य क्या है? इस प्रश्न का उत्तर भी मानव शरीर संरचना को बिना समझे प्राप्त नहीं किया जा सकता। मनुष्य की रीढ़ की हड्डी की तुलना किसी किवहृदय व्यक्ति ने सितार से की है और ऑस्टियोपैथ को उस उस्ताद सितारवाद की तरह बताया है, जो उस सितार पर अपना कौशल दिखलाता है। सितार बजाने और उसमें महारत करने विभिन्न राग बजाने के लिए वर्षों लम्बी साधना जरूरी होती है। एक साधारण सितारवादक और एक उस्ताद में जमीन-आसमान का अन्तर क्यों होता है? उस्ताद जानता है कब अंगुलियों को कोमलता के साथ तारों पर दौड़ाना है और कहीं उन्हें जोर से दबाना है। अपने मिजराब को किस प्रकार नियंत्रित करना है? इन बातों की सूक्ष्म जानकारी और उनका अभ्यास ही फनकार को उस्ताद बनाता है। वही बात ऑस्टियोपैथ पर लागू होती है। रीढ़ के परिचालन में आवश्यक महारत हासिल करने के लिए भी ऑस्टियोपैथ को कई वर्ष निरन्तर अभ्यास और चिकित्सा प्रक्रिया को भली प्रकार समझने की साधना करनी होती है। वह अस्ति चिकित्सा सीध लेने के बाद भी कम से कम पांच वर्षा के प्रायोगिक अनुभव के पश्चात् ही अपने कौशल में निपुण हो पाता है। तब भी वह बुनियादी जानकारी प्राप्त कर पाता है। वैसे तो सच यह है कि सीखना और निपुणता प्राप्त करने की कोई समय सीमा नहीं होती। सीखने का कोई अन्त नहीं होता।

मनुष्य रीढ़ की हड्डी वाला कशेरूकी प्राणी है। इसका आशय है कि उसके शरीर में गर्दन से पूर्व की हड्डी होती है। यह रीढ़खम्भ छोटी-छोटी कशेरूकाओं की एक श्रृंखला होती है। वे इस प्रकार आपस में जुड़ी होती हैं कि व शरीर की विभिन्न गतियों को सम्भव बनाती है और साथ ही धड़ का वजन भी सहती है ताकि शरीर के निचले अंगों पर उसका पूरा भार ना पड़े। इन कोशिकाओं की कुल संख्या 33 होती है जिनमें 7 कशेरूकाएं ग्रीवा में होती है, इनसे ग्रीवा-वक्र बनता है। फिर 12 कशेरूकाएं उपरी पीठ में होती हैं जिनसे वक्षीय तथा पृष्ठीय वक्र बना होता है। कटिवक्र या लम्बाई में 5 कशेरूकाएं होती है। इसी प्रकार 5 पाँच कशेरूकाएं रीढ़ की हड्डी के निचले भाग में पूंछ की हड्डी के क्षेत्र तक जोड़ती हैं। वे यहाँ से क्रमीवक्र बनाती है। इससे नीचे का अनुत्रिक 'कोकिक्स चार अल्प विकसित हड्डियों का बना होता है।

कशेरूका का आगे का भाग शरीर के भार को वहन करने में सहायक होता है। पीछे का भाग जिसे 'न्यूरल आर्क' या तंत्रीय कवच कह सकते हैं, तंत्रिका नाल को सुरक्षित रखता है। इसी तंत्रिकानाल में से सुषुम्ना नाड़ी गुजरती है व तंत्रीय कवच में स्थित होती है।

4.3 रीढ़ का महत्व

रीढ़ के परिचालन को ठीक से समझने से पहले रीढ़ के महत्व को समझना आवश्यक है। विकासवाद के सिद्धान्त के अनुसार मानव वनमानुष का वंशज है। वनमानुष दोनों हाथों और पैरों सहारे जानवरों (चौपायों) की तरह चलते रहते हैं, पर वे दो पैरों पर आदमी की तरह खड़े भी हो सकते हैं। जब तक चौपाए कीं-सी स्थिति रही, मनुष्य स्वयं की रीढ़ पर शरीर का पूरा सहारा देते और शरीर के दबाव को अपने ऊपर ले लेते। लेकिन जब से मानव प्रजाति अपने वर्तमान विकसित रूप में आई, सब कुछ बदल गया। जब से मानव दो पैरों पर खड़ा होकर चलने लगा, उसे चलने के लिए आगे की ओर अधिक झुकाव की जरूरत नहीं पड़ी। हां, उसे कई दूसरे कामों के लिए आगे झुकना पड़ता है और फिर दोनों पैरों पर सीधा खड़ा होना होता है। पशु को आगे झुकने के लिए रीढ़ का इस्तेमाल नहीं करना होता। वह गर्दन झुका कर अपना काम चला सकता है। परिणामस्वरूप पशु की रीढ़ चारों पैरों के सहारे मजबूती से शरीर के ढांचे को बनाये रखती है।

पशुओं की पीठ पर सवारी करने पर भी बोझ चारों पैरों पर पड़ता है। अधिक वजन सहन करने के लिए पशुओं को अपने पैरों की स्थिति बदलते देखा जा सकता है। पशु रीढ़ को आगे और पीछे पैरों के दो सेतु सहारा देते हैं जबकि मानव रीढ़ को दो पैरों का एकमात्र सेतु सहारा देता है।

मानव जब पहली बार दो पैरों पर खड़ा हु आ होगा, पैरों पर अचानक आये दुगने बोझ के कारण गिर पड़ा होगा । कई-कई बार कोशिश करने पर और ऊपरी शरीर को सम्भालने के लिए रीढखम्भ के मजबूत हो जाने पर ही वह हमेशा-हमेशा के लिए दो पैरों पर चलने की दक्षता, क्षमता और शक्ति जुटा पाया होगा । इस परिवर्तन के कारण शरीर की आन्तरिक संरचना में भी कई बदलाव होने स्वाभाविक थे ।

पहला मुख्य परिवर्तन तो यह हु आ कि सम्पीडन या दबाव रीढ़ से जुड़ गया। दूसरा, झुकने के तनाव का सीधा सम्बन्ध रीढ़ से हो गया। तीसरा सबसे महत्वपूर्ण प्रभाव यह पड़ा कि प्रत्येक नसों का जोड़ा रीढ़ के सबसे कमजोर भाग यानि कशेरूकाओं के जोड़ों में से निकलने लगा। प्रत्येक जोड़ के बीच एक डिस्क होती है जो स्नायु तन्तुओं की उप-अस्थि की बनी होती है। इसके केन्द्र में एक गूदेदार भाग होता है। केवल रीढ़ के सबसे ऊपर के दो जोड़ों के बीच डिस्क नहीं होती। इन सभी बातों से रीढ़ की हड्डी का नाजुक होना ही साबित होता है। शरीर को प्रभावित करने वाले शारीरिक और यांत्रिकी तत्व अपने आप में बड़े पेचीदा होते हैं। पारिस्थितिक और अन्तर्निहित तत्वों. के अलावा गुरूत्वाकर्षण, दबाव, शरीर का अपना वजन स्नायु तन्तुओं की खिंचाव-क्षमता, उत्तोलन, गित इत्यादि महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

मांसपेशियों का सामान्य सिकुड़ना गुरूत्वाकर्षण को संतुलित करता है। स्नायु तन्तुओं का लचीलापन जोड़ों को घुमाने में सहायता करता है। इस प्रकार शरीर में कई यांत्रिक दबाव से भी प्रभावित होती है। तब अस्वाभाविक रूप से गुड़ने या तनाव के कारण होने वाले दबाव या गिर जाने से रीढ़ में यांत्रिक गड़बड़ होना आवश्य है। इसी गड़बड़ को अस्थि व्याधि या चोट कह सकते हैं।

4.4 रीढ़ की चोट

रीढ़ की चोट व स्थिति है जब रीढ़ के जोड़ों का घूमना कम हो जाता है । इसके कारण निकटतम कशेरूका प्रभावित हो भी सकती है और नहीं भी । इसके कई कारण हो सकते हैं ।

- कोई चोट विशेष, गिरना, मुझ्ना, मोच, बोझ उठाना
- गलत मुद्रा, व्यावसायिक तथा पारिस्थितिक खतरे, आदत या आनुवांशिक कमजोरी
- अन्य स्थान पर लगी चोट
- जुखाम, एन्फलुएन्जा, निमोनिया, खिंचाव, हवा लग जाना, शरीर के किसी भाग का अत्यधिक उपयोग या दुरूपयोग ऐसी बीमारियां हैं जिनके कारण, जिनकी प्रतिक्रिया स्वरूप भी कमर दर्द या रीढ़ में गड़बड हो सकती है ।

ऑस्टियोपैथी के अनुसार जिसे रीढ़ को प्रभावित करने वाली चोट की श्रेणी में आने वाले आघात को विस्थापन या घोषित नहीं किया जाता । चोट से नसों पर दबाव पड़ता है, रक्त संचार में परिवर्तन आता है, स्तायुतन्तुओं में परिवर्तन आता है और मांसपेशियों में जकड़न आ जाती है । पुरानी चोट होने पर जुड़े हुए अन्य जोड़ अतिचालन की स्थिति में आ जाते हैं और कभी-कभी वे सीमित हो गई गति की क्षतिपूर्ति भी कर देते हैं । किसी विशेष रीढ़ कशेरूका के जोड़ में सीमित हुई गति का निदान बड़ा किन होता है क्योंकि ये जोड़ बहु त छोटे होते हैं। दूसरी कशेरूकाओं में निदान अपेक्षाकृत आसानी से हो जाता है। एक साथ दो रीढ़ जोड़ी में यिद थोड़ी सीमित चाल है तो कुछ मामलों में तो इस शीघ्र ही ढूंढ लिया जा सकता है पर कुछ कशेरूका जोड़ों में यह किन होता है क्योंकि रोग-विषयक परीक्षणों में किनाई आती है। इस दिशा का निदान अस्थि चिकित्सक परीक्षण से आसानी से हो जाता है।

रोग विषयक परीक्षणों की बजाय ऑस्टियोपैथ स्पर्श-परीक्षा पर अधिक निर्भर करते हैं - स्नायु के स्पर्श, मांसपेशियों के स्पर्श रीढ़ के बीच के जोड़ों के स्पर्श से वे निदान कर लेते हैं । इस प्रकार के स्पर्श से रोगियों में इनकी विविधता को पहचानने और उनमें भेद करने में चिकित्सकों को बड़ी कठिनाई आ सकती है, यदि वे ऑस्टियोपैथी विधि से सुपरिचित नहीं है । यह भी एक कारण है कि अन्य चिकित्सक ऑस्टियोपैथ साक्षियों की दृष्टि से देखते हैं ।

ऑस्टियोपैथ रोग निदान और उपचार में अपने हाथों का भरपूर इस्तेमाल करते हैं मानो उनके हाथ ही इस चिकित्सा पद्धित के मुख्य उपकरण हों । ऑस्टियोपैथ अपने हाथों की स्पर्श संवेदना अपने अनुभव के साथ विकसित करते हैं और धीरे-धीरे रोग निदान और उपचार की उनकी क्षमता परिष्कृत हो जाती है । वे जरा से स्नायु परिवर्तन का स्पर्श से पता लगा लेते हैं, मांसपेशियों की जगडून, शरीर के अलग-अलग भागों में तापक्रम की भिन्नता चाल और भिन्नता और यहां तक की गित के सीमित होने के फर्क को वे अपनी अंगुलियों के माध्यम से मानो देखते हैं । उनकी अंगुलियों मानो उनके लिए सोचने का कार्य भी करती हैं । जिस प्रकार नेत्रहीन व्यक्ति की स्पर्श संवेदना तीव्र होती है और जो दिन-ब-दिन उपयोग के साथ परिष्कृत होती रहती है, उसी प्रकार ऑस्टियोपैथ अपनी स्पर्श-संवेदना और पीज़-निवारण क्षमता का परिष्कार करते हैं ।

इसी स्पर्श-दक्षता के कारण ऑस्टियोपैथी को कला कहा गया है। यह एक उपचार कौशल है जो अनुभव और अभ्यास से अर्जित किया जाता है। जिस प्रकार हर चिकित्सक कुशल और सफल नहीं हो पाता, हर कोई अच्छा ऑस्टियोपैथ बन जाए यह भी सम्मव नहीं। हर कोई फनकार उस्ताद नहीं बन जाता। इसके लिए स्वाभाविक प्रवृत्ति, अन्तनिहित गुणों की आवश्यकता होती है और तब जाकर श्रमसाद्य प्रशिक्षण फलीभूत हो पाता है।

4.5 अस्थिचिकित्सा में रीढ़ की चोट का उपचार

ऑस्टियोपैथी उपचार का अपना तरीको है । आम चिकित्सक दवा की खुराक नियमित रूप से निर्धारित कर देता है । पूरे कोर्स की निश्चित अविध तय कर देती हैं । ऑस्टियोपैथ कभी ऐसा नहीं करता । वह यह नहीं लिखता कि प्रतिदिन तीन बार निश्चित समय के लिए निर्धारित बोझ के साथ तनाव दिया जाए, दस या पन्द्रह मिनट सेक करें या अमुक वजन डालते हुए शरीर की अमुक तेल से निश्चित अविध तक मालिस करें । रोग-विषयक पूरी जानकारी प्राप्त कर लेने के पश्चात् वे अपनी ही पद्धित से परीक्षण के आधार पर निश्चित करते हैं । हर बार उनके रोगी की देखने आने पर वह प्रक्रिया दोहराई जाती है । ऑस्टियोपैथी केवल परिचालक ही नहीं है । यान्त्रिक समस्या को ठीक प्रकार से समझना, रोगी को समझना, अन्य पूरक तत्वों की जानकारी उसमें सम्मिलित होती हैं । उसी के आधार पर रोगी के उपचार का कार्यक्रम निर्धारित किया जाता है ।

ऑस्टियोपैथी उपचार में जहां अधिकांश कौशल अनुभव और अभ्यास से आता है, कुछ प्रारम्भिक तकनीकें सामान्य चिकित्सकों और शारीरिक चिकित्सकों को सिखाई जा सकती है। उनके उपयुक्त उपयोग से उन्हें कुछ मात्रा में सफलता भी मिल सकती है परम्परा से ट्र्टी हड्डियां जोडने वाले अपने प्रयोग में कभी सफल नहीं हुए, ऐसा तो नहीं कहा जा सकता । वे पैतृक व्यवसाय के रूप में कुछ युक्तियां सीख लेते हैं और उन्ही का प्रयोग रोगियों पर करते रहते हैं ।

ऑस्टियोपैथी का दायरा इससे कहीं ज्यादा है। ऑस्टियोपैथी का हस्तकौशल चमत्कारी होता है। हाथ मानव-शरीर के श्रेष्ठतम उपकरण हैं। हाथों से रोगी को साब्लना दी जा सकती है, हाथों को सम्मोहित कर सकते हैं और रोगी के आत्मविश्वास को बढ़ा सकते हैं। अपने हाथों से उपचार करने वाले ऑस्टियोपैथी में रोगी का विश्वास अधिक होता है, न कि एक तीसरे व्यक्ति के माध्यम से निर्धारित तकनीक का प्रयोग करने वाले चिकित्सक में।

परिचालन को पिछली सदी के मध्य तक चिकित्सा व्यवसाय ने एक उपचार पद्धित के रूप में मान्यता प्रदान कर दी थी । सन् 1945 में डी. साईरेक्स ने इस बात का पता लगा लिया था कि कमर का दर्द, साइटिका, सवाईकल स्पोन्दिलाइटिस और ब्राकियल न्यूरेल्लिया रीढ़ की डिस्क के खिसक जाने के कारण होते हैं । इस खोज के बाद चिकित्सा जगत में अस्थि-चिकित्सा की प्रतिष्ठा बढ़ गई । इसका एकमात्र उपचार जिसमें खिसकी हुई डिस्क को यथास्थान स्थापित करना होता हैं केवल ऑस्टियोपैथी द्वारा ही संभव है । उभरे हुए डिस्क के भाग को सामान्य स्थिति में पहुंचाने का ऑस्टियोपैथ प्रयास करते हैं । कई अस्थिरोग शल्य चिकित्सक भी अपने रोगियों पर परिचालन का प्रयोग करते हैं । सेक, लेप, मांसपेशियों का तनाव मुक्त करना और दर्द-निवारक दवाओं से उपचार करना ही मुख्य उपचार है । दर्द का कारण मांसपेशियों की जकड़न ही है ।

रीढ़ के जोड़ों के बीच की डिस्क के खिसक जाने पर शल्य चिकित्सा को ही एक मात्र उपचार माना जाता था। उसके परिणाम उत्साहवर्धक नहीं रहे। रीढ़ के जोड़ों में शल्य चिकित्सा जितनी कठिन थी उतनी ही जोखिम भरी भी थी। सुषुम्ना को होने वाले जरा से नुकसान के परिणाम बड़े गम्भीर हो सकते हैं। पिछले पांच वर्षों में ही चिकित्सा जगत में रीढ़ की शल्य चिकित्सा में भारी कमी आई है। यह गिरावट 95 प्रतिशत तक है। पांच वर्ष पहले यदि सौ रीढ़ शल्य के मामले होते थे तो आज वे केवल पांच रह गए हैं।

रीढ़ की शल्य चिकित्सा के के रूप में ऑस्टियोपैथी ने रीढ़ परिचालन को लोकप्रिय बनाया है। शल्य चिकित्सा में तन्त्रिका की क्षिति का रहता है। ऑस्टियोपैथी रीढ़ की यान्त्रिक गड़बड़ी को बखूबी समझकर उसे सामान्य करने का प्रयास करती है। संरचख्सक खामियों के अनुरूप वह परिचालन युक्तिओं का चयन करती है। संरचनात्मक अनियमितता से शरीर की सामंजस्यता और दक्षता पर विपरित असर पड़ता है।

हड्डी टूट जाने पर शरीर में स्वाभाविक रूप से उसके फिर से जुड़ने की प्रक्रिया स्वतः प्रारम्म हो जाती है। हम चाहे उपचार करें या न करें। उपचार से हड्डी के जुड़ने में पहले की सी सुघड़ता और सफाई आती है जिससे बेहतर मरम्मत भी होती है। अंग संचालन में स्वाभाविक सरलता और सहजता लाने के लिए फिजियोथैरपी द्वारा निर्धारित कसरतों का पालन लाभदायक होता है। रीढ़ के यान्त्रिक अवरोधों को दूर कर उसी प्रकार स्वाभाविक और सामान्य गति को पुनः प्राप्त किया जा सकता है।

जब हम रीढ़ का परिचालन करते हैं तो हमारा प्रमुख उद्देश्य हड्डी को जोड़ना नहीं होता बल्कि रीढ़ की यान्त्रिक गड़बड़ी को दूर करना भी होता है । प्रभावित रीढ़ के जोड़ों की गति सामान्य हो जाने पर यान्त्रिक अवरोध अपने आप दूर हो जाते हैं । इसकी ऑस्टियोपैथी की परिधि में शारीरिक संरचना की गत्यात्मक समस्याएं ही आती हैं ।

- रीढ़ में स्नायुओं की उत्तेजना या सम्पीडन से दर्द हो सकता है और स्ताच्यों में चालकत्व बढ़ या घट सकता हैं ।
- रक्त धमनिओं की उत्तेजना या उसका अवरूद्ध हो जाना ईशामेनिया अर्थात् शरीर के अंगों में रक्त संचार की कमी की प्रारम्भिक अवस्था आ सकती है ।
- अस्वाभाविक सम्पीडन के कारण रोसिम्स का आकार में परिवर्तन का कारण बन सकता है।
- जोड़ों पर अस्वाभाविक उत्तोलन से कमजोरी आ सकती है, स्नायु फट सकते हैं या उपअस्थियों की क्षिति हो सकती हैं । यह क्षिति आन्तरिक भी हो सकती है और बाहरी भी और इसके कारण श्लेषण झिल्ली में उत्तेजना हो सकती है ।

यान्त्रिक तालमेल फिर से बिठा देने पर हड्डी की विकृति रूक जाती है और यथासंभव विकृतियों को दूर कर पुन: स्वाभाविक स्थिति लाने का प्रयास किया जाता है ।

डिस्क में होने वाले परिवर्तनों के लक्षणों के बाद सर्वाइकल स्पोन्दिलोसिस की बारी आती है । प्रारम्भिक अवस्था में यह मुख्य रूप से डिस्क के खिसक कर जोड़े बाहर की ओर निकल आने के कारण होता है । रीढ़ परिचालन से डिस्क के आन्तरिक विस्थापन कायम करने का प्रयास किया जाता है ।

रीढ़ की हड्डी के जोड़ों में हाने वाली जिन गड़बड़ियों से गर्दन की जकड़न, बांह में दर्द, साइटिका या इस प्रकार के अन्य प्रकार के अन्य रोग हो जाते हैं, उनकी वास्तविक प्रकृति को बखूबी पहचाना जा सकता है । परन्तु जब रीढ़ की गड़बड़ उन भागों में व्यक्त होती है जहां लक्षण हृदय रोग गेस्ट्रोइन्टेस्टाइनल बीमारियों से मिलते-जुलते होते हैं, तब वास्तविक कारण पहचानना कठिन हो जाता हैं, तब परिणाम विनाशकारी हो सकते हैं । पर यह भी खतरनाक है कि हम उसे गलती से खतरनाक हृदय या फेफड़ों के रोग के रूप में समझ लें जबिक वास्तविक कारण रीढ़ की स्थिति हो और जिसका उपचार बड़ी आसानी से भी हो सकता है । इस असमंजस के कारण कई बार चूक हो जाती है और उसका परिणाम रोगी को ही भुगतान पड़ता है ।

शरीर के अस्थिपंजर (हड्डियों के ढांचे) और मांसपेशियों को ठीक से न समझ पाने के कारण हम स्वस्थ हृदय को भी रोगग्रस्त करार दे देने की गलती कर बैठते हैं। यह एक गम्भीर समस्या है और ऑस्टियोपैथी व्यवसाय के लिए मुख्य चिन्ता का विषय भी है। रोग निदान में अन्तर आ जाना समूचे चिकित्सा व्यवसाय के लिए प्रमुख चिन्ता का विषय है। इस बात की उपेक्षा कर देना कि शरीर के किसी भी भाग में दर्द अस्थिपंजर और मांसपेशियों के सामंजस्य में गड़बड़ी होने से होता है, चिकित्सा विज्ञान के एक प्रमुख तथ्य की उपेक्षा करना है। आजकल चिकित्सा जगत की अन्तराष्ट्रीय पत्र पत्रिकाओं में इस विषय को लेकर कई शोध पत्र प्रकाशित हो रहे हैं।

बार-बार होने वाले पीठ के दर्द और सिरदर्द परेशान तो करते हैं, पर हम उनमें प्राय: भयभीत नहीं होते । यह लगभग मान लिया गया है कि सिरदर्द का सामान्य कारण रीढ़ का ग्रीवा भाग होता है, अत: इस भाग में कोई गड़बड़ हो उसे ही सिरदर्द का सामान्य कारण मानकर उसका उपचार करना चाहिए ।

कई बार चोट के स्थान से दूरी पा जाकर लक्षण प्रकट होते हैं जैसे -

- गॉल ब्लेडर (पित्ताशय) के रोग से दांये कंधे में दर्द शुरू हो सकता है।
- हृदय रोग से बांये हाथ में दर्द हो सकता है।
- गुर्दे की बीमारी से पीठ में, दोनों कंधों के बीच दर्द हो सकता है ।

यदि ऐसा हो सकता है तो इसका ठीक विपरित प्रभाव होना भी सम्भव होना चाहिए । हमारी तंत्रिका प्रणाली इकतरफा गली नहीं है । वे शरीर के अन्दर से संवेदना शरीर की ऊपरी सतह तक पहुं चाती हैं और शरीर की सतह से शरीर के आन्तरिक भागों तक भी संवेदना या स्पन्दन पहुं चाने का कार्य करती है । यह तथ्य लम्बे समय से ज्ञात होने पर भी इसे चिकित्सा जगत में उचित मान्यता नहीं मिल पाई है ।

शरीर में त्वचा, मांसपेशियों, स्नायु और नसों की सतह से प्रभावित करने वाली गड़बड़ियां उत्प्रेरित कर सकते हैं। इसीलिए इन्हीं से मिलते-जुलते लक्षणों पर किसी रोग का निदान करते समय निश्चित रूप से विचार तो किया ही जाना चाहिए।

कई बार मांसपेशियों और अस्थिपंजर की गड़बड़ियां वाले रोगी की तंत्रिका रोगी समझ लिया जाता है। इस तरह निदान ही तंत्रिका रोग का कारण बन सकता है। ऐसे भी मामले सामने आए हैं जब तंत्रिका रोग ग्रस्त पीठ के रोगी को बिजली करंट के झटके भी दे दिए गए जबिक बाद में उस पीठ के रोग का इलाज ऑस्टियोपैथी विधि से आसानी से किया जा सका।

हमारे शरीर का साठ प्रतिशत भाग हड्डियों और मांसपेशियों का बना है । इस तथ्य पर हर रोग-निदान के समय ध्यान दिया जाना चाहिए । पीठ-परिचालन या रीढ़ को व्यवस्थित करने के चार प्रमुख तरीके हैं -

सीधा तरीका -

सीधा दबाव लगाने का तरीका रीढ़ पर ही आजमाया जाता है । इसका प्रयोग प्रायः पाद - चिकित्सकों (पैर के दबाव के अस्थि चिकित्सा करने वाले) द्वारा किया जाता है । हाथ की हथेलियों द्वारा दबाव बनाया जाता है । वास्तविक दबाव लघु और तीव्र होता है । यह प्रक्रिया तिरछी दिशा में अपनाई जाती है । इसमें तीव्र. दबाव की आवश्यकता होती है । यह तरीका अप्रिय होता है और कई बार इस प्रक्रिया में दर्द भी हो सकता है । इसका उपयोग भी सीमित है ।

परीक्ष विधि -

इसमें दबाव हाथों के लीवर बनाकर परोक्ष रूप से बनाया जाता है इसमें हाथों कंधों, जांघों, और पैरों को लीवर के रूप में उपयोग किया जाता है । रीढ़ पर सीधा कोई दबाव नहीं पड़ता । अस्थि चिकित्सक रीढ़ की सभी दिशाओं में प्रत्येक कशेरूका पर होते हुए दबाव लगाया है। इसमें लगाये जाने वाले जोर को नियंत्रित भी किया जा सकता है । रोगी को सही स्थिति में लिटाया जाता है । इसमें अस्थि चिकित्सा को परिचालन में मदद मिलती है । फिर इस प्रक्रिया को कई बार दोहराया भी जा सकता है । यह परिचालन दर्द रहित होता है । थोड़ा सा धक्का, थोड़ा झटका, थोड़ी गित सभी बड़ी राहत देने वाले होते हैं ।

अर्ध परोक्ष -

यह दबाव अधिक परिशुद्धता के लिए इस्तेमाल किया जाता है इसे रीढ़ की विभिन्न दिशाओं में उपयोग में लाते हैं। यह दबाव हाथों, घूटनों और सीने की सहायता से बनाया जाता है। किसी दूसरे अंग को अचानक गति से इस परिचालन को पूरा किया जाता है तथा विपरित दबाव हाथ, घुटने या सीने की सहायता से बनाया जाता है ।

निरन्तर दबाव -

इसे कपाल क्षेत्र में उपयोग में लाया जाता है इसे निश्चित दिशा में कपाल हड्डियों की बनावट के अनुसार इस्तेमाल किया जाता है । इसमें लीवर की गुंजाइश ही नहीं होती ।

जब हड्डियां दबाव से परिचालित होती है, कई बार पट की आवाज दूर से भी सुनाई दे सकती है। यह डिस्क के खिसकने के कारण नहीं होता। दबाव के कारण सम्पर्क में आये जोड़ के दो हिस्सों के अलग होकर अपने-अपने स्थान पर पहुंचने के कारण होता है। डिस्क से होने वाली आवाज बहुत धीमी होती है। वह सुनाई भी नहीं देती।

अव्यवस्थित रीढ़ जोड़ में मांसपेशियां और स्नायु छोटे हो जाते हैं, और तन्तुशोध प्रारम्भ हो जाता है। वे रेशा-रेशा होने लगते हैं। रीढ़ का परिचालन उसी तन्तुशोध को रोकने का एक प्रयास है। दूसरा उद्देश्य अपनी स्वाभाविक स्थिति से हटी हड्डियों को अपनी स्वाभाविक स्थिति में लाना है। प्रायः रोगी को पहले प्रयास में ही राहत मिलने लगती है, फिर भी दो तीन प्रयासों के बाद ही अनुकूल परिणाम मिलने लगते हैं। इन प्रयासों की संख्या रोग-निदान के बाद अनुकूल परिणाम मिलने लगते हैं। इन प्रयासों की संख्या रोग निदान के बाद भी नहीं निर्धारित की जा सकती। शरीर की ग्रहणशक्ति, आन्तरिक शारीरिक गठन, रोग की तीव्रता या गम्भीरता जैसी कई बातें इस निर्णय को प्रभावित करती हैं।

ऑस्टियोपैथी में रीढ़ परिचालन बिना किसी निश्चेतना की सहायता के किया जाता है। इस कारण भी रोगी की शारीरिक सहनशक्ति उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रीढ़ के जोड़ों पर आवांछिनिय दबाव भी खतरनाक हो सकता है।

अस्थि चिकित्सक के हाथों में ही वह कौशल होता है जिससे वह विशुद्ध उपयुक्त मात्रा में दबाव डाल पाता है और प्रत्येक प्रयास के बाद रोगी की दशा में सुधार हो महसूस कर सकता है ।

4.6 रीढ़ परिचालन इलाज में बरतने वाली सावधानियाँ

जो बीमारियां अन्य चिकित्सा पद्धतियों से ठीक नहीं हो सकती, उनमें रीढ़ परिचालन अचूक इलाज सिद्ध हो जाता है किन्तु उसके लिए कई सावधानियां बरतना भी आवश्यक है -

- रीढ़ परिचालन विविवत् प्रशिक्षित व्यक्ति द्वारा ही किया जाना चाहिए।
- उसे आन्तरिक शारीरिक संरचना का पूरा ज्ञान होना चाहिए ।
- उसे इस उपचार पद्धति का अच्छा अन्भव होना चाहिए ।
- अस्थि चिकित्सक को अपने अनुभव और अन्य परीक्षणों से सही रोग निदान करना होता है।

यदि रीढ़ का कैंसर, टीबी., या ट्यूमर हो तो अस्थिचिकित्सक बड़ी मुसीबत में फंस सकता है। मूत्र रोग या दस्त से पीड़ित रोगी भी रीढ़ परिचालन के लिए उपयुक्त नहीं होता। तीव्र दर्द वाला रोगी यदि बिस्तर में करवट बदलने को भी स्थिति में न हो तो ऐसे रोगी के परिचालन से पहले दर्द कम होने की प्रतीक्षा करनी चाहिए।

सावधानियां बरतने पर ही परिचालन उपचार सफल हो सकता है । कोर्सेट या बेल्ट कुछ समय के लिए ठीक रहता है और रोगी को सलाह दी जा सकती है कि समस्या की पुनरावृत्ति रोकने के लिए कोर्सेट का उपयोग करें । लम्बे समय तक कोर्सेट पहनने पर रोगी का फिर उससे मुक्त होना कठिन हो जाता है । इसके स्थान पर कुछ निर्धारित व्यायाम अधिक लाभदायक हो सकते हैं ।

4.7 सारांश

रोग विषयक परीक्षणों की बजाय ऑस्टियोपैथ स्पर्श-परीक्षा पर अधिक निर्भर करते हैं - स्नायु के स्पर्श, मांसपेशियों के स्पर्श रीढ़ के बीच के जोड़ों के स्पर्श से वे निदान कर लेते हैं । इस प्रकार के स्पर्श से रोगियों में इनकी विविधता को पहचानने और उनमें भेद करने में चिकित्सकों को बड़ी कठिनाई आ सकती है, यदि वे ऑस्टियोपैथी विधि से सुपरिचित नहीं है । यह भी एक कारण है कि अन्य चिकित्सक ऑस्टियोपैथ साक्षियों की दृष्टि से देखते हैं ।

ऑस्टियोपैथ रोग निदान और उपचार में अपने हाथों का भरपूर इस्तेमाल करते हैं मानो उनके हाथ ही इस चिकित्सा पद्धित के मुख्य उपकरण हों। ऑस्टियोपैथ अपने हाथों की स्पर्श संवेदना अपने अनुभव के साथ विकसित करते हैं और धीरे-धीरे रोग निदान और उपचार की उनकी क्षमता परिष्कृत हो जाती है। वे जरा से स्नायु परिवर्तन का स्पर्श से पता लगा लेते हैं, मांसपेशियों की जगडून, शरीर के अलग-अलग भागों में तापक्रम की भिन्नता चाल और भिन्नता और यहां तक की गित के सीमित होने के फर्क को वे अपनी अंगुलियों के माध्यम से मानो देखते हैं। उनकी अंगुलियों मानो उनके लिए सोचने का कार्य भी करती हैं। जिस प्रकार नेत्रहीन व्यक्ति की स्पर्श संवेदना तीव्र होती है और जो दिन-ब-दिन उपयोग के साथ परिष्कृत होती रहती है, उसी प्रकार ऑस्टियोपैथ अपनी स्पर्श-संवेदना और पीज़-निवारण क्षमता का परिष्कार करते हैं।

इसी स्पर्श-दक्षता के कारण ऑस्टियोपैथी को कला कहा गया है । यह एक उपचार कौशल है जो अनुभव और अभ्यास से अर्जित किया जाता है । जिस प्रकार हर चिकित्सक कुशल और सफल नहीं हो पाता, हर कोई अच्छा ऑस्टियोपैथ बन जाए यह भी सम्भव नहीं । हर कोई फनकार उस्ताद नहीं बन जाता ।

4.8 अभ्यास प्रश्न

- 1. रीढ़खम्भ का अर्थ समझाइए ।
- 2. रीढ़खम्भ का महत्व स्पष्ट कीजिए।
- 3. रीढ की चोट के प्रकार का वर्णन कीजिए ।
- 4. रीढ़चोट के इलाज की विवेचना कीजिए।
- 5. रीढ़ चोट के इलाज में किन-किन सावधानियों की और ध्यान दिया जाता है।

इकाई - 5

_____ रीढ़ की हड्डी का स्वरूप

इकाई की रूपरेखा

- 5.0 उद्देश्य
- 5.1 प्रस्तावना
- 5.2 रीढ़ की हड़डी के परवर्ती जोड़
- 5.3 रीढ़ की हड्डी का आन्तरिक जोड़
- 5.4 कशेरूकाओं के बीच की डिस्क
- 5.5 रीढ़ के वक्र
- 5.6 वलयाकार तन्तुशोध
- 5.7 नाभकीय गदा
- 5.8 स्नायु
 - 5.8.1 अग्रवर्ती अतुलम्ब स्नायु
 - 5.8.2 पार्श्वर्ती लम्बवत् स्नायु
- 5.9 माँसपेशियाँ
- 5.10 कशेरूकाओं के बीच के रन्धक
- 5.11 चतुष्पदी व्यायाम
- 5.12 शरीर की मुद्रा और दर्द
- 5.13 मांसपेशियों नियंत्रण
- 5.14 सारांश
- 5.15 अभ्यास प्रश्न

5.0 उद्देश्य

मानव शरीर की संरचना में रीढ़ खम्ब का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। इस इकाई का उद्देश्य विद्यार्थियों को रीढखम्भ की संरचना से अवगत कराना है जो अस्थि चिकित्सा में उपचार में सहायक होती है।

5.1 प्रस्तावना

मनुष्य रीढ की हड्डी वाला...........कुल संख्या 33 होती है आंतरिक रचना में परवर्ती जोड़ व आन्तरिक जोड़ पाए जाते हैं, जो विशिष्ट गतियों में सहायक है । इसमें पाई जाने वाली केशेरूकाएं डिस्क की उपस्थित से आद्यातों से सुरक्षित रहती है । रीढ़ की हड्डी से सम्बद्ध स्नायु व मांसपेशियां इसकी संरचना का महत्वपूर्ण हिस्सा होती है ।

5.2 रीढ़ की हड़डी

रीढ़ की हड़डी के जोड़ों में परवर्ती जोड़ ही वास्तविक जोड़ होते हैं । विभिन्न प्रकार की गित, उनकी दिशा और विस्तार उन जोड़ों की दिशा और आकार पर निर्भर करते हैं । उन्हीं से शरीर के विशिष्ट भाग का हिलना-डुलना, गित की दिशा और उसकी सीमा तक होते हैं । ये जोड़ एक सघन सन्धायी कवच से ढ़के होते हैं । यह कवच बहुत लचीला, पतला और ढीला होता है । रीढ़ की हड़डी के ऊपरी ग्रीवा भाग में ये ढीले और आकार में बड़े होते हैं जबिक निचले भाग में किट क्षेत्र में चुस्त । इसी अनुपात में शरीर के सम्बन्धित भागों की गित होती दो निकटतम जोड़ों के बीच एक नस होती है । इस प्रकार जोड़ों की दोनों ओर से नसें जोड़ती है । प्रत्येक कशेष्का में एक जोड़ा उच्चस्तरीय और एक जोड़ा निम्नस्तरीय फलिकत जोड़ होते है । रीढ़ पर मामूली चोट लगने पर इनकी भूमिका बहुत ही अहम हो जाती है । उस चोट के उपचार में कशेष्काओं के बीच शुद्ध रक्त और नसों का प्रवाह बहुत महत्वपूर्ण हो जाते हैं । वे रीढ़ के जोड़ों के बीच की सबसे संवर्धित नसयुक्त संरचना होती है । यही संरचना रीढ़ को विभिन्न प्रकार के तनाव सहन करने में सहायता करती है । रीढ़ के जोड़ उन तनावों को झेलने की क्षमता से युक्त होते हैं । इन जोड़ों का अव्यवस्थित हो जाना बहुत पीड़ा दायक होता है । एक तो इस अव्यवस्था से रीढ़ की अपनी दर्द-रोधक क्षमता कम हो जाती है, दूसरे जोड़ों की आन्तरिक समरसता में विकृति होने से पूरी रीढ़ से सम्पर्क विच्छिन्न हो जाता है तथा नसों द्वारा पूरे शरीर से उनका सम्पर्क बाधित होता है ।

रीढ़ के ऊपरी भाग अर्थात् ग्रीवा क्षेत्र में बेहतर ऊपरी जोड़ बाहर की ओर 45 डिग्री के कोण पर उभरे हुए होते हैं। इस कारण गर्दन का पूरी तरह लचीला होना और पूरी सम्भावना तक फैलना सम्भव हो जाता है। इन जोड़ों से लचीलेपन की तुलना में विस्तार या फैलाव अधिक सुगम हो पाते है। पीछे की ओर मुडना और चारों तरफ गर्दन का घूम पाना इन्हीं जोड़ों की बदौलत संभव होते है। इस प्रकार इन जोड़ों की भूमिका मानवीय शरीर व्यवहार में बहुत महत्वपूर्ण हो जाती है।

सीने की पीछे वक्षीय क्षेत्र में रीढ़ के जोड़ अधिक तिरछे होते है। उनका झुकाव 60 डिग्री तक हो सकता है। वक्षीय रीढ़ के ऊपरी हिस्सें में शरीर की गित इन जोड़ों की दिशा और रीढ़ में पसिलयों के इसी क्षेत्र में आ जुड़े होने के कारण बहुत सीमित होता है। इस स्तर पर लचीलेपन और विस्तार की गुंजाइश बहुत कम होती है पर चारों ओर घूमना अवश्य संभव होता है। फिर भी पीछे की ओर मुड़ना पसिलयों और उरोस्थि के कारण बहुत सीमित ही रहता है।

कटिक्षेत्र या कमर के भाग से पीछे मुझ्ना अपेक्षाकृत अधिक संभव हो पाता है। इस स्तर पर एक ओर काफी हद तक मुझ्ना ओर थोड़ा बहुत चारों ओर घूमना संभव हो पाता है। कसरत में प्राय इन रीढ़ के विभिन्न भागों को चुस्त-दुरूस्त रखने ओर इनके कारण शरीर संचालन की प्रक्रिया को सुचारू रखने का अभ्यास ही प्रमुख उद्देश्य होते है।

5.3 रीढ़ की हड़डी का आन्तरिक जोड़

दो कशेरूकाओं के बीच आन्तरिक जोड़ होते है । उनके बीच में जोड़ एक तवी (डिस्क) का बना होता है और पीछे का जोड़ फलिका या तलीय जोड़ होता है । उनमें जोड़ने वाले स्नायु या अस्थिबंध, मांसपेशियां और कशेरूकाओं के बीच रन्धक और नसें होती है ।

5.4 कशेरूकाओं के बीच की डिस्क

पास-पास की दो कशेरूकाओं के बीच डिस्क होती है जो उनके बीच सम्बन्ध का मुख्य बंध होती है ।

उनका आकार उन दो कशेरूकाओं की सतह के अनुसार होता है जिनके बीच वे स्थित होती है। उनकी मोटाई रीढखम्भ के क्षेत्रों के अनुसार होती है। एक ही डिस्क की मोटाई अलग-अलग दिशाओं में अलग-अलग हो सकती है। वे ग्रीवा क्षेत्र के आगे के भाग में व किटक्षेत्र में मोटी होती है। और इन क्षेत्रों के उभार को आकार देती है। वक्षीय (सीने के) क्षेत्र में वे एक-सी मोटाई की होती है और रीढखम्भ के इस क्षेत्र के पीछे का धंसा हुआ आकार इन्हीं के कारण होता है। ऊपरी वक्षीय क्षेत्र में वे अपेक्षाकृत पतली होती है और किटक्षेत्र में सबसे मोटी होती है।

डिस्क केन्द्रीय भाग पर पड़ने वाले दबाव को सहन करती है और साथ ही साथ कशेरूकाओं को आपस में जोड़े रखती है । वे हड्डियों पर पड़ने वाले दबाव को भी झेलती है । उनका शरीर का सबसे प्रमुख दबाव सहन करना जलीय तोयालिक हाइड्रोलिक विधि पर अधिक आधारित है और रबर के बढ़ने- घटने वाले गुण की तरह है ।

डिस्क के तीन भाग होते हैं- तवी का पैंदा, गोलाई के किनारे वाला भाग जिसे वलयाकार तन्तुशोध भी कहते हैं और केन्द्रीय भाग जिसे नाभिकीय गुदा कहते हैं ।

तवी का पैंदा- यह पारमासक उप-अस्थि का बना संर्कीण भाग होता है, जो कशेरूकाओं के प्रत्येक ऊपर व नीचे वाले तलों को ढके रहता हैं। इसमें व तन्तुशोध में हजारों छिद्र होते है, जिनमें से स्नायु द्रव छितरता रहता है। स्नायु द्रव डिस्क में रिसता हैं और डिस्क से बाहर भी रिसता है।

पेडिकल या रीढ़ का सबसे निचला भाग अनुप्रस्थ प्रवर्धक या उभरे हुए आकारों का जोड़ा

श्रेष्ठतर संधायक प्रवर्धक या तल

निम्नतर संधायक प्रवर्धक या तल

शूलाकार प्रवर्धक

लेमिना या रीढ़ का ढका हुआ कवच

ग्रीवा रीढ़ में तीन विशेषता होती हैं-

प्रथम, रीढ़ के ग्रीवा भाग में अनुप्रस्थ प्रवर्धक में कई छिद्र होते है जिनमें से रीढ़ धमनी गुजरती है और एक नाड़ी जो मस्तिष्क को रक्त प्रदान करती है ।

द्वितीय, पहली ग्रीवा रीढ़, जिसे एटलस भी कहा जाता है, सिर के गोले को वह थामे रखती है ।

तृतीय, दूसरी ग्रीवा रीढ़ जिसे धुरी या ऐस्सिस कहा जाता है। यह वह चूल प्रदान करती है जिस पर एटलस, प्रथम रीढ़ टीकी रहती है और जिसके कारण सिर घूम सकता है।

5.5 रीढ़ के वक्र

रीढ़ की हड्डी सीधी नहीं होती । यदि इसे एक ओर से देखा जाए तो इसके वक्र या मोड़ साफ देखे जा सकते हैं ।

ग्रीवा वक्र उन्नतोदर आगे की ओर है।

वक्षीय वक्र नतोदर आगे की ओर है । कटिवक्र उन्नतोदर आगे की ओर है । महिलाओं में पुरूषों की अपेक्षा यह अधिक स्पष्ट होता है ।

श्रेणीय वक्र किट से सेग्र भी जोड़ से लेकर अनुत्रिक के ऊपरी सिरे तक फैला होता है । उसकी नतोदरता नीचे की ओर तथा आगे की ओर होती है । कशेरूकाएं आपस में जुड़ी होती है और सुरक्षा, चलन और सहारा देने के अपने कर्तव्य बखूबी अंजाम देती है ।

रीढ़ खम्मे अपने आन्तरिक कशेरूकीय जोड़ों से गित या चाल और सहारा देना (भार वहन करने) के कार्य श्रेष्ठतम संभव तरीकों से करती है ।

5.6 वलयाकार तन्तुशोध

यह आपस में गुंथे स्नायु तंतुओं का बना संकींण बाहरी भाग होता है, जबिक इसके अन्दर का भाग स्नायु व उप-अस्थि का बना मोटा होता है। यह भाग डिस्क के पैंदे से जुड़ा रहता है। इस परत के स्नायु तिरछे चलते हैं और इस कारण गोलाकार में घूमने को बहुत शक्ति प्रदान करते हैं। वलयाकार तन्तुशोध नाभिकीय गूदे के चारों ओर होता हैं और इसकी तुलना प्याज की परतों से की जा सकती हैं। इसके बाहरी वलय के चारों ओर तन्तुशोध कशेरूका की सतह में घुसा रहता है। बाहरी स्नायु कुछ सुला होते हैं। इसका सबसे कमजोर बिन्दु भीतर की ओर कशेरूकाओं के बीच होता है।

डिस्क १लेषक द्रव से पोषित होती है और यदि इसकी कोई परत उखड़ जाए तो वह जोड़ के खोखले भाग में जीवित रहती है । उप-अस्थि में कोई नाड़ी या रक्त संचार नहीं होता । वह रीढ़ के कशेरूकाओं की हड्डी सहित पोषण प्राप्त करती है । इसलिए वह चोट या आघात के प्रति अधिक संवेदनशील नहीं होती और प्रायः पूर्ण रूप से मरम्मत के योग्य भी नहीं होती । इसलिए उप-अस्थि के क्षतिग्रस्त हो जाने से तुरन्त कोई दर्द भी नहीं होता । यदि निकट के संवेदनशील भाग भी प्रभावित हुए हों तो दर्द होता है।

किसी भी स्नायु के क्षतिग्रस्त या चोटग्रस्त होने पर सूजन आ जाती है। इसका कारण उसमें से हिस्टेमिन व अन्य पदार्थों का छूटना होता है। बलपूर्वक अत्यधिक गतिविधि से भी उप-अस्थि सूज जाती है चूंकि इसमें नसें नहीं होती, किसी प्रकार के दर्द का एहसास भी नहीं होता। इसमें रक्त के न होने से यह धीर-धीरे सूजती है। उप-अस्थि में चोट लगने के बाद दो या तीन दिन बाद भी सूजन आ सकती है। वैसे, स्नायु चोटग्रस्त होने पर दो-तीन घण्टे में सूजन उभार देते हैं। सूजन आस-पास के स्नायु या पेरियोस्टियम या हड्डी की बाहरी परत तक भी फैल सकती है और उस कारण दर्द भी हो सकता है या सूजन के कारण उस अंग की पूरी गति अवरूद्ध हो सकती है। प्रायः जोड़ों को ठीक होने के लिए पर्याप्त आराम उन्हें नहीं मिल पाता। अतः मरम्मत भी अधूरी रहती है और उसके फलस्वरूप तन्तुशोध में विकृतिपूर्ण परिवर्तन अपेक्षा से बहुत पहले ही आने लगते हैं। तन्तुशोध को होने वाली क्षति स्थायी हो जाती है, जोड़ और तन्तुओं का फिर से पनपना हो ही नहीं पाता।

डिस्क में स्पंज जैसा गुण होता है और वह द्रव को सोख सकती है और अपने द्रव को वितरित कर सकती है। इसी कारण डिस्क का सामंजस्य बदलता रहता है। इसे कोई भी मनुष्य सुबह जागते समय और रात का सोते समय ऊँचाई नाप कर प्रमाणित कर सकता है। सोने के बाद मनुष्य की ऊँचाई एक चौथाई से लेकर तीन चौथाई इंच बढ़ जाती है। यह ऊँचाई का अन्तर रीढ़ की हड्डी के वक्रों को सीधा कर देने के कारण नहीं होता, बल्कि डिस्कों की मोटाई बढ़ जाने के कारण होता है।

5.7 नाभिकीय गूदा

यह जन्म के समय से एक कोमल, चिकना द्रव पदार्थ होता है । यह प्राय: दो कशेरूकाओं के जोड़ के केन्द्र में पड़ रहता है । जैसे-जैसे उम्र बढ़ती जाती है, रीढ़ को आगे का भाग अन्दर के भाग की तुलना में अधिक तेजी से बढ़ता है । इस प्रकार अन्त में केवल केन्द्र में ही रह जाता है । यह दो कशेरूकाओं के बीच एक प्रकार की गद्दी के हाइड्रोजन प्रेशर के रूप में चारों ओर समान रूप से वितरित हो जाता है । केन्द्र में दबाव काफी रहता सीधी या परोक्ष चोट से डिस्क क्षतिग्रस्त हो सकती है । यदि डिस्क स्वस्थ है तो वह बहुत शक्ति से की गई चोट से ही क्षतिग्रस्त हो सकती है। यहाँ तक कि जिस चोट से रीढ़ का कोई भाग क्षतिग्रस्त हो सकता हो उससे भी स्वस्थ डिस्क क्षतिग्रस्त नहीं होती । हिसाब लगाकर देखा गया है कि सामान्य युवा डिस्क 545 किलोग्राम प्रति वर्ग इंच का दबाव सहन करने से पहले नहीं दृटती । जबकि रीढ़ के किसी अन्य अंग को तोड़ने के लिए 450 प्रतिवर्ग इस दबाव की ही आवश्यकता होती है । सामान्य रूप से जब कोई व्यक्ति बैठा हो या खड़ा हो तो उस पर 45 किग्रा. वजन का दबाव रहता है पर जब व्यक्ति आगे की ओर झुकता है तो यह दबाव बढ़कर 225 कि. ग्रा. हो जाता है। इस स्थिति में यदि व्यक्ति झुककर 30 किग्रा. वजन उठा रहा हो तो दबाव 450 किग्रा. तक बढ़कर दयने की कगार पर पहुंच जाता है। एक भारोत्तोलक जिसे उपयुक्त प्रशिक्षण दिया जाए तो वह 272 कि ग्रा. हो जाता है । इस स्थिति में यदि व्यक्ति झुककर 30 किग्रा. वजन उठा रहा हो तो दबाव 450 किग्रा. तक बढ़कर छने की कगार पर पहुंच जाता है। एक भारोत्तोलक जिसे उपयुक्त प्रशिक्षण दिया जाये तो वह 272 किग्रा. के वेट रीढखम्भ की डिस्क को बिना क्षति किये उठा सकता है । इसलिए वजन उठाने का सही तरीका सीखना जरूरी है । जब सही ढंग से वजन उठाया जाता है तो वह भूजाओं के बल और पैरों के सहारे से उठता है। उस वजन को रीढ़ का सहारा तभी मिलता है जब व्यक्ति सीधा खड़ा हो । जब कोई व्यक्ति वजन उठाता है तो उस प्रक्रिया में कुछ भूमिका पेट की मांसपेशियों की भी होती है और कुछ दबाव पैरों की रचना दवारा भी वहन किया जाता है। ऐसा अन्दाज है कि लगभग 30 प्रतिशत दबाव इन ढांचों दवारा वहन किया जाता है । इसीलिए रीढ़ के सबसे निचले हिस्से की रक्षा के लिए पैर की मांसपेशियों कां मजबूत होना भी आवश्यक है । रीढ़ के इस हिस्से में दर्द हो तो उसके निवारण के लिए पेट की मांसपेशियों की कसरत करना आवश्यक है।

जब डिस्क में क्षरण के परिवर्तन होने लग गए हों तो क्षिति करने के लिए थोड़ा-सा दबाव ही काफी है। अतः दर्द को समझने के लिए डिस्क में आ रहे क्षरण को समझना आवश्यक है। सावधानी के तौर पर डिस्क के अधोगामी क्षरण को रोकना और उसे कम-से-कम करना बहुत आवश्यक है।

डिस्क के केन्द्र में पाये जाने वाले पदार्थ की चिकनाई का गुण उन रसायनों पर निर्भर होता है जो उम्र बढ़ने के साथ कम होते जाते हैं । द्रव पदार्थ की प्राप्ति घटती जाती है और उसके कारण केन्द्रीय भाग कड़ा या सख्त होता जाता है । दो कशेरूकाओं के बीच की दूरी भी घट जाती है । वलयाकार तन्तुशोध फूल जाता है और कहीं-कहीं से कमजोर भी हो जाता है । कुछ परिस्थितियों में और विशेषकर चोट लगने पर आन्तरिक द्रवस्थैनिक दबाव बढ़ जाता है और कमजोर वलय जवाब दे देता है । डिस्क में अन्तर्वृद्धि हो जाती है या विकृत हो जाती है और कमजोर वलय या प्लेट के कोने से निकलने लगती है । उसके लक्षण विकृति की स्थिति पर निर्भर करते हैं । रीढ़ की हड्डी का सबसे कमजोर भाग कार्ट वक्र का निचला भाग होता है । यहीं स्पोन्दिडलाइटिस सबसे अधिक होता है । दर्द का तीव्रता बहिसरण संवेदना पर निर्भर करती है । कई बार उप-अस्थि का एक द्कडा, प्रायः विकृत डिस्क में छ सकता

है और रीढ़ के जोड़ों में जा सकता है और किसी संवेदनशील क्षेत्र में पहुंचकर दर्द का कारण बन सकता है। ऐसा दर्द अचानक प्रारम्भ हो सकता है। द्वे हुए टुकड़ों में स्तायुउपअसिथ या केन्द्रीय उतक हो सकते हैं। ऐसे दबावों से प्रभावित होने वाला रीढ़खम्भ का किटक्षेत्र अकेला नहीं है। उदाहरण के लिए ग्रीवा क्षेत्र को ले सकते हैं। यहाँ कशेरूकाओं के आकार छोटे होते हुए भी वे आकार एक बड़े सिर का भार वहन करते हैं जिसका वजन लगभग 5 किलोग्राम होता है। सिर दो छोटे फलिकाओं पर, जो दो कीलों के आकार की होती हैं, पर टिका रहता है फिर भी वह सभी दिशाओं में घूम सकता है। कई लोग उस सिर पर 54 किलोग्राम तक का वजन उठाकर ले जा सकते हैं जिसे केवल दो उपरी कशेरूकाओं का जोड़ संभाले हुए होता है।

विकृत परिवर्तन युवावस्था में ही प्रारम्म हो जाते हैं। लगभग 20 वर्ष की आयु में इनके कारण ऊतक क्षय और अस्थिक्षय प्रारम्भ हो जाते हैं। इनके परिणाम स्वरूप केन्द्रीय गदा छ सकता है और नाभिकीय तन्तुशोध नरम और कमजोर भी पड़ सकता है। इन परिस्थितियों में थोड़े-से तनाव से ही जोड़ी में आन्तरिक गड़बड़ शुरू हो सकती है। केन्द्रक अपनी जगह छोड़ सकता है, नाभिकीय शोध कमजोर पड़ सकता है, नाभिकीय गूदे में सूजन आ सकती है और वह फूल सकता है, असमान तनाव से जोड़ों के बीच डिस्क खिसक सकती है, और अचानक ही तीव्र कमर दर्द या कटिवेदना हो सकती है, खिसके हुए नाभिकीय पदार्थ से उससे जुड़ी नाड़ी की जड़ में खुजली महसूस हो सकती है। इससे पैर में साइटिका दर्द प्रारम्भ हो सकता है। यह साधारण तथा निचले ग्रीवा के जोड़, नीचे कटि या सेक्रल जोड़ों से शुरू होता है।

अधेड़ आयु में जब विकृत परिवर्तन शुरू होते हैं, डिस्क का बाहर की ओर निकलना किसी भी दिशा में हो सकता है, जिससे बोझ उठाने पर स्नायु खिंच सकते हैं । स्नायु के खिंचाव के कारण परि अस्थिक कशेरूका के किनारे से उठ जाता है । इसके नीचे नई हड्डी बनने लगती है और कुछ समय बाद अस्थि विकास दिखाई देने लगता है । एक्स-रे द्वारा दिखाई देने वाले इन ऑस्टियोफाइट्स को ऑस्टियो परिवर्तन कहते हैं । उनके कारण गिंद या हिलना-डुलना सीमित हो जाता है । उस उम्र तक स्नायु भी सख्त हो जाते हैं । सामान्यतः इन ऑस्टियोफाइट्स को ही दर्द का कारण माना जाता है । जब कि अधिकांश रूप से वे दर्द का कारण नहीं होते । इसे एक्स-रे चित्रों को आधार पर प्रमाणित किया जा सकता है । अधेड़ व्यवस्था या उससे बड़े लोगों में गुर्दे की पथरी कई बार दर्द का असली कारण होता है ।

5.8 स्नाय्

रीढखम्भ में कशेरूका जोड़ों की एक शृंखला होती है जो ऊपर ग्रीवा से नीचे किट या सेक्रल तक कई स्नायु तन्तुओं से जुड़े रहती है। कशेरूकाएं आगे और पीछे के स्नायु तन्तुओं से संगठित रहती है और नसों के चाप अस्थि बन्धों से जुड़े रहते हैं।

इन स्तायुतन्तुओं का मुख्य कार्य रीढ़ की हड़डी को जोड़े रखना और उसकी सीमित सम्भव गति सहज बनाये रखना होता है। स्तायुतन्तुओं की संरचना लचीली किन्तु अपनी निश्चित सीमा में लचीली होती है। वे आंतरिक खिंचाव से स्वस्थ बने रहते हैं। स्नायु दो स्थितियों में कट सकते हैं - आकस्मिक दबाव या फिर लगातार संयत खिचाव। निरन्तर खिंचाव की तलना में संयत खिंचाव शरीर के लिये फायदेमन्द सिद्ध होता है । स्नायुतन्तुओं की सुरक्षा शरीर को स्वस्थ और गतिमान बनाये रखने के लिए परम आवश्यक है ।

5.8.1 अग्रवर्ती अनुलम्ब स्नायु

रीढ़ के आगे के हिस्से में एक मजबूत तन्तुओं का बना स्नायु लम्बवत् रीढ़ की सतह पर होता है। यह कशेरूका की सतह और उनके बीच की डिस्क से पूरी तरह चिपका हुआ होता है, जबिक उसके बीच की सतह पर यह ढीला या जुड़ा रहता है। यह डिस्क के स्तर पर चौड़ा और बीच की सतह पर संकड़ा होता है। किसी भी स्नायु तन्तु में किसी भी चीरे से हैमरेज (रका स्त्राव), ईडिमा (शॉक), फिब्रिन फोर्मेशन (तन्तुक रेशों का बनना) शुरू हो सकता है। यदि पर्याप्त समय दिया जाये तो स्तायुतन्तु पहले ही की तरह मजबूत हो सकता है। मगर यदि उसे जल्दी ही की तरह खिंचाव मिले तो वह कमजोर रह जाता है और उसकी मरम्मत अधूरी रह जाती है। स्नायु के लम्बे हो जाने से जोड़ों की गित अनचाहे ढंग से बढ़ जाती है। यदि लम्बे समय तक स्नायु निरन्तर खिंच ता रहे तो स्नायु तन्तुओं में दर्द होने लगता है और उसका लचीलापन एकदम घट जाता है। अतः इस स्नायु लिगामेंट का अपना महत्व है।

5.8.2 पार्श्ववर्ती लम्बवत् स्नायु

पार्श्ववती लम्बवत् देशान्तरीय या लम्बाई में जुड़ा स्नायु रीढ़ की सतह के पिछले भाग से जुड़ा रहता है । यह कशेरूका की सतह पर एक सेत् बनाता है और कशेरूकाओं की बीच की डिस्क से पूरी तरह जुड़ा रहता है । इस प्रकार यह डिस्क को पीछे की ओर से मजबूती प्रदान करता है । डिस्क के बाहरी ओर बहिर्सरण बाहर की ओर उभरने में इस स्नाय् की महत्वपूर्ण भूमिका है। इस स्नाय् की प्रतिरोधक क्षमता के कारण डिस्क बाहर की ओर शरीर के हिलने-इलने के कारण उभरने के बाद फिर से यथास्थान चली जाती है। कई लोगों के कमर दर्द (कटि-वेदना) या लम्बागो का कारण डिस्क का बार-बार लम्बे समय के लिए बाहर की ओर उभरना और फिर खिसक कर यथास्थान की बजाय गलत स्थिति में पहुंच जाना भी होता है । उभार की अपवृद्धि हो जाती है और प्रतिरोधक क्षमता उस भार में कम हो जाती है। इस प्रकार की स्थिति में इकतरफा साइटिका दर्द होने की आशंका रहती है। पार्श्ववर्ती लम्बवत देशानतरीय स्नाय के पूरी तरह फिर जाने से दो कशेरूकाओं (रीढ़ के जोड़ों) के बीच से डिस्क का पूरा भाग पीछे की ओर उभर जाता है और उसका दबाव एकिना नाड़ी (सृष्म्ना नाड़ी) के सबसे नीचे के भाग पर पड़ने लगता है । इस तरह की स्थिति में द्विपक्षी दोनों ओर के साइटिका दर्द की पूरी आशंका रहती है । आगे की ओर के लम्बवत् स्नाय् का अपना महत्व है तो रीढ़ के हिलने-इलने से शरीर की गति के लिहाज से पार्श्ववर्ती लम्बवत् स्नाय् की अपनी विशेषताएं हैं । दोनों में विकृतियां अलग-अलग प्रकार के दर्द और शारीरिक गत्यवरोध का कारण बनती है । डिस्क को यथास्थिति बनाये रखने और रीढखम्भ की प्रतिरोधक क्षमता बनाये रखने में इन स्नायु तन्तुओं की अहम भूमिका है।

स्नायु तन्तुओं के हड्डी के निकटतम सम्पर्क को मांसपेशियां अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करती

5.9 मांसपेशियाँ

रीढखम्भ से जुड़ी कई मांसपेशियां हैं जो उसकी विभिन्न दिशाओं में गित को सुगम बनाती हुई एक रक्षा-कवच भी प्रदान करती हैं । मांसपेशियों के प्रमुखतः दो आकार रीढ़ क्षेत्र में हैं - छोटी मांसपेशियां और लम्बी मांसपेशियाँ । छोटी मांसपेशियां प्रत्यक्षतः या सीधे तौर पर रीढ़ को प्रभावित करती है जबिक लम्बी मांसपेशियां परोक्ष रूप से रीढ़ की चाल में सहायक होती है । उन्हीं की वजह से रीढ़ के विस्तार का पीछे की ओर झुकना और गोलाकार घूमना सम्भव हो जाता है । रीढ़ की चाल और उसके घुमाव से पूरे शरीर का विस्तार झुकाव और घुमाव जुड़े हुए हैं ।

छोटी मांसपेशियां रीढ़ की हड्डी से निकटतम संबंध के कारण शरीर की मुद्रा को बनाये रखने में सहायक होती है । वे अन्तविराम के साथ सिकुड़ती रहती हैं और सीधी खड़ी मुद्रा में बहुत धीमा और अनायास गतिक्रम चलता रहता है । वे रीढ़ की हड़डी को विस्तार 'प्रदान करने में भी सहायक होती है । इसमें पेट की मांसपेशियां भी इनका साथ देती है । झुकने की अवस्था में पेट की मांसपेशियों की भी महत्वपूर्ण भूमिका होती है। वास्तव में झुकना प्रारम्भ होते ही वे हरकत में आ जाती हैं और अधिक झुकने में और झुकाव को नियंत्रित रखने में वे छोटी मांसपेशियों को सहारा देती है। यह आश्चर्य की बात है कि आशिक या अपूर्ण झुकाव में केवल रीढ़ के स्नायु सक्रिय होते हैं और छोटी मांसपेशियां निफिय रहती हैं । इन मांसपेशियों में असंतुलन इनकी कमजोरी रीढ़ की एक विकृति जिसे स्कोलियोसिस (पार्श्वकुब्जा या पीछे का कुबडापन) कहते हैं, के लिए जिम्मेदार होती है । इस प्रकार स्वस्थ मांसपेशियां जहां शरीर को स्वस्थ, फुर्तीला और विकासशील बनाये रखने में सहायक होती है, वहीं उनकी विकृति शरीर को रूग्ण बना देती हैं । कमर को दोनों दिशाओं बाजू की ओर झुकाने में भी छोटी मांसपेशियां सहायक होती हैं व रीढ़ संबंधी उपचारों में भी महती भूमिका निभाती है। अचानक और अप्रत्याशित जिसका कोई पूर्व संकेत न हो गति रीढ़ कशेरूकाओं के बीच के जोड़ों की शक्तियों को विभाजित कर देती हैं और वह नुकसान दायक होता है । यदि किन्हीं अंगों को दबाया जाये या उन्हें उनकी क्षमता से आगे खींचा जाये तो उससे जोड़ों को क्षिति हो सकती है। यह क्षिति मांसपेशियों के अतिसंक्चन के प्रभाव के अन्पात में होती है और इसके कारण पीड़ा भी होती है । विभिन्न प्रकार की रीढखम्भ की कसरतों से इन मांसपेशियों को मजबूत बनाने से अधिक महत्वपूर्ण इन मांसपेशियों की गतिशीलता में अपेक्षित सामंजस्य बनाये रखना है । ऑस्टियोपैथी के लिए यही परिचालन पूर्व-अपेक्षित परिणाम लाने में सक्षम होता है ।

जब मांसपेशियां कमजोर होती है तो स्नायु तन्तुओं और जोड़ों पर बड़ा जोर पड़ता है । इस कारण वे रोगों के लिए सुभेद्य हो जाते हैं । मांसपेशियों का सामान्य रूप से कमजोर हो जाना खराब हु लिये का कारण बन जाता है । शरीर विदुप दिखाई देने लगता है । मांसपेशी का अत्यधिक सिकुड़ने से घुटनों की ढकनी में क्षिति पहुंच सकती है, उदाहरण के लिए जांघों की मांसपेशियों के अत्यधिक सिकुड़ने से घुटनों की ढकनी में क्षिति या दूटन हो सकती है । अतः हड्डियों की सुरक्षा के लिए मांसपेशियों का स्वस्थ सुघड़ और मजबूत होना आवश्यक है ।

आधुनिक जिम शरीर की विभिन्न मांसपेशियों को सुडौल और मजबूत बनाने के लिए सुसज्जित होते हैं ।

5.10 कशेरुकाओं के बीच के रंधक

दो सटी हुई कशेरूकाओं के बीच स्थित एक छोटी नाल को कशेरूकाओं के बीच का रन्ध्रक कह सकते हैं। यह आकार में दीर्घवृतज-बड़े घेरे के आकार की होती है। कशेरूकाओं के बीच के जोड़ की गित के अनुसार इसके आकार भी बदलते रहते हैं। पृष्ठीय और किट क्षेत्र में यह पीछे की ओर दांयी तथा बांयी ओर फैली होती है। ग्रीवा क्षेत्र में यह नाल थोड़ी आगे की ओर पीठ और कमर की तुलना झुकी होती है। यह नाल तन्तुओं से बनी एक संरचना से ढकी होती है और यह संरचना कशेरूकाओं के बीच की डिस्क से जुड़ी होती है और साथ ही यह जोड़ों के पिछले हिस्सों के संपुष्ट से भी जुड़ी रहती है। सुषुम्ना नाड़ी इसी नाल में से होकर गुजरती है जिसमें एक उदर-पथ होता है और दूसरा अपाक्ष-पथ। ये दोनों नाल के भीतर जुड़े दिखाई देते हैं पर जब इन्हें सूक्ष्मदर्शी यन्त्र से देखा जाए तो यह अलग-अलग दिखाई देते हैं। अपाक्ष-पथ में रीढ़ की गण्डिका होती है। प्रत्येक में, कशेरूकाओं के बीच की नाल निकलकर एक छोटी उपशाखा बनाती है जिसे तानिका शाखा कहते हैं। वह कशेरूकाओं के बीच की नाल में पुन: प्रवेश करती है और कशेरूकाओं के स्नायुतन्तुओं को सिक्रय करती है और सुषुम्ना की रक्त-धमनियों को भी प्रवाहित रखती है। कशेरूकाओं के बीच की यह नाल रीढ़ की जीवनधारा के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

इस नाल में कई बार इसमें निहित तत्वों के कारण ही दबाव या खुजली-सी होने लग सकती है । उसका कारण डिस्क की अधोगित कशेरूकाओं के बीच के जोड़ों का गठिया, डिस्क का पीछे की ओर अत्यधिक खिसक जाना, या डिस्क का क्षितिग्रस्त होना इनमें से कुछ भी हो सकता है । इससे दर्द हो सकता है, मांसपेशियों में कमजोरी आ सकती है, कमर दर्द, साइटिका और चर्मक्षय-कुल मिलाकर त्वचा की बनावट में कमी आने का आभास हो सकता है । रीढ़ शृंखला में आपस में जुड़ी कशेरूकाओं के बीच की यह नाल अति संवेदनशील क्षेत्र माना जाना चाहिए ।

5.11 चतुष्पदी व्यायाम

अस्थि रोग के प्रायः सभी बड़े मामलों में उपचार के बाद चतुष्पदी व्यायाम करने की सलाह दी जाती है और पूरा कार्यक्रम निर्धारित किया जाता है । बैसाखियों की तुलना में यह उपकरण अधिक उपयोगी सिद्ध होता है । इसमें रोगी के शरीर पर अनावश्यक जोर नहीं पड़ता । इस उपकरण की सुविधा का अनावश्यक लाभ उठाकर अधिक व्यायाम की चेष्टा करना हानिकारक भी हो सकता है ।

ऑपरेशन या परिचालन के पश्चात् व्यायाम द्वारा स्वाभाविक स्थिति में लाने के प्रयासों के दौरान रोगी की मांसपेशियों के सही गठन के बारे में शिक्षित भी करना चाहिये । दोनों पैरों की जांघों व घुटनों के ऊपर की मांसपेशियों में समानता और सामंजस्य का भी अपना महत्व है । रोगी को बता देना चाहिये कि इन मांसपेशियों के गठन और स्वाभाविक क्रिया कलाप में लम्बा समय लग सकता है - कई महीने, कभी-कभी पूरा साल भी लग सकता है । समय-समय पर दोनों पैरों की घुटने के ऊपर की मांसपेशियों का तुलनात्मक आकलन होता रहना चाहिए ।

यह चतुष्पदी व्यायाम निम्न प्रकार से करना चाहिए -

- पीठ पर लेटकर पैर सीधे रखें । जांघों को सिकाईं, ढीला छोड़े और इसके साथ जांघों की मांसपेशियों
 को नीचे ऊपर होता महसूस करें । यह व्यायाम दो-तीन मिनट करें ।
- यही व्यायाम खड़े-खड़े भी किया जा सकता है।

- बैठकर यह व्यायाम करने के लिए कुर्सी के किनारें पर बैठें । पैरों को सीधा रखें । एड़ियां जमीन पर टिका दें इस प्रकार यह व्यायाम आसानी से हो सकता है । बिना खास प्रयत्न के इसे सात से दस दिन करें ।
- साइिकल चलाने जैसे आसान ढंग से यह व्यायाम ऑिफस में काम करते समय भी किया जा सकता
 है । तीन-चार सप्ताह में इस व्यायाम के लाभदायक परिणाम दिखाई देने लगते हैं ।
- घ्टने के नीचे एक तिकया लगाकर एड़ी को 20 डिग्री तक उठाना चाहिये।

5.12 शरीर की मुद्रा और दर्द

रीढ़ पर असमान दबाव पीड़ाओं तथा दर्द के विभिन्न प्रकारों का कारण बन सकता है। पीठ के दर्द की शिकायत आम बात है अब यह एक ऐसा रोग है जिसे बचपन में ही जरा-सी सावधानी से टाला जा सकता है। बचपन में ही बच्चे का अंग विन्यास और रीढ़ में डिस्क के खिसकने की आशंका के बारे में सावधानी रखना जरूरी है। युवावस्था में जब डिस्क का क्षरण होना शुरू हो जाता है और रीढ़ सख्त होने लगती है, आगे की ओर झुकने वाले व्यायाम नहीं करने चाहिये। इनको बचपन में बच्चों से करवाया जाए तो उन्हें जीवन में कभी कमर दर्द की शिकायत नहीं रहेगी। युवकों को यदि आगे की ओर झुकने के व्यायाम करवाया जाए तो उनकी अविध बहु त कम होनी चाहिये और उसे धीरे-धीरे बढ़ाना चाहिए तािक रीढ़ के स्नायु उन्हें सहन कर सके और उनका लचीलापन बना रहे। एकाएक आगे झुकने वाले व्यायाम अधिक देर तक करने से रीढ़ के स्नायु फट सकते हैं और तब उनको फिर से जुड़ने में काफी समय लग जाता है। एकाएक उन पर दबाव पड़ने से उनकी क्षति निश्चित है। कई बार पीठ के दर्द के रोगी के शिकायत करने पर भी कि झुकने से उसका दर्द बढ़ जाता है, झुकने के व्यायाम को चालू रखने की सलाह दी जाती है। ऐसा कोई व्यायाम करना जिससे दर्द हो या दर्द बढ़ जाता हो, हानिकारक होता है। यह लक्षण है किसी जगह जख्म हो जाने का और उसका भरना इन व्यायामों के कारण विलम्ब से होता है। उसमें बहुत समय लग सकता है।

5.13 मांसपेशियों का नियन्त्रण

हड्डियों की सुरक्षा के लिए मांसपेशियां और स्नायु होते हैं। वे शरीर के अस्थिपंजर पर पड़ने वाले दबाव के लिए शॉक एब्लार्वर का काम करते हैं। अतः मांसपेशियों को अपने सही स्वरूप में रखना, उनकी प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए व्यायाम आदि करना, उन्हें सुडौल और सुचारू बनाये रखना आवश्यक है। ढीली मांसपेशियों से व्यक्ति का हु लिया ही बदल जाता है और स्नायु तन्तुओं पर उनकी सहन-क्षमता से अधिक दबाव रखने के लिए व्यायाम द्वारा मांसपेशियों की कसावट के पारम्परिक और आधुनिक तरीके और साधन उपलब्ध है।

यदि हम उन तरीकों का सावधानीपूर्वक प्रयोग न करें तो मांसपेशियों को लेकर हमारी उपेक्षा हमारे लिए हानिकारक हो सकती है। फिर सही और पर्याप्त व्यायाम के बगैर मांसपेशियां सुदृढ़ नहीं हो पाती। ढीली मांसपेशियों के कारण स्नायुओं पर असाधारण दबाव पड़ने पर खतरा बना रहता है। सामान्य मांसपेशियों वाला व्यक्ति स्वस्थ रहता है।

रोजमर्रा जीवन में अपनी आजीविका के अनुसार भी मांसपेशियों का व्यायाम हो जाता है । मजद्र्, कुली, ठेला, रिक्शा चलाने वाले मेहनतकश लोग अपनी मांसपेशियों का अपनी दिनचर्या में ही इतना उपयोग करते हैं कि अलग से व्यायाम की उन्हें आवश्यकता हीं नहीं रहती । इनके विपरीत ऑफिस में बैठे रहने और शारीरिक श्रम से दूर कस्तताओं में मांसपेशियों का व्यायाम नहीं हो पाता । तब मासपेशियों के ढीले पड़ने की आशंका अधिक रहती है । युवावस्था में नियमित व्यायाम और अधेड़ अवस्था में पैदल घूमना और अपने ही बाग में बागवानी का काम स्वास्थ्य की दृष्टि से लाभदायक व्यस्तताएं होती हैं । बढ़ती उस के साथ मांसपेशियों और हड्डियों में होने वाली स्वाभाविक क्षति भी कम हो सकती है । स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोगों में प्रातः कालीन टहलना, जोगिंग, व्यायाम और बागवानी लोकप्रिय होते जा रहे हैं ।

मांसपेशियों के नियमित व्यायाम के न होने पर उनकी क्षित अधिक होती है। बिस्तर में पड़े रोगी की मांसपेशियों में प्रतिदिन ७ तक की क्षिति होती है। व्यायाम भी सुव्यवस्थित और नियंत्रित होना चाहिए। ऐसी कसरतों का चुनाव करना चाहिए जिनमें मांसपेशियों की कम से कम दो-तिहाई उपयोग कसरत में होना ही चाहिए। यदि मांसपेशियों की क्षमता और शक्ति के पांचवे भाग से भी कम का उपयोग होता हो तो उनकी क्षमता में निरन्तर कमी होना निश्चित है।

क्षेसमेशियों की शक्ति उनके आकार और उनकी सुघड़ता में साफ प्रतिबिम्बित होती है। अपनी शक्ति का लोहा मनवाने वाले मसल-मैन अपनी मांसपेशियों की सुघड़ता का प्रदर्शन अवश्य करते हैं। वेट लिफ्टिंग, कुश्ती, बॉक्सिंग और प्राय: सभी खेलों के खिलाड़ी मांसपेशियों के अथक व्यायाम करते हैं और उनसे प्राप्त शक्ति से अपने खेल प्रदर्शन में सुधार करते हैं।

5.14 सारांश

रीढ़ की हड्डी के परवर्ती जोड़ों की वजी से ही शरीर के विशिष्ट भागों में गित सम्भव हो पाती है। केशरूकाओं के बीच में पाए जाने वाले आन्तरिक जोड़ों में अस्थिबंध, मांसपेशियां और नसें उपस्थित होती है। दो केशरूकाओं के मध्य स्थित डिस्क न केवल दोनों कशेरूकाओं को जोड़े रखती है बिल्क केन्द्रीय भाग पर पड़ने वाले दबाव को भी सहन करती है।

नाभिकीय गुदा एक कोमल, चिकना द्रव पदार्थ होता है जो इसके केन्द्रीय भाग में पड़ा रहता है। कशेरूका जोड़ों की इन शृंखलाओं से ऊपर ग्रीवा से नीचे काटे तक कई स्नायु तन्तु जुड़े रहते है। रीढ़खम्भ से जुड़ी मांसपेशियां विभिन्न दिशाओं में इसकी गित को सुगम बनाते हुए इसे रक्षा कवच भी प्रदान करती है। रीढ़ पर पड़ने वाले असमान दबाव विभिन्न प्रकार के दर्द के कारण बन सकते है। प्रायः इन स्थितियों में उपचार के बाद चतुष्पदी व्यायाम करने की सलाह दी जाती है।

5.15 अभ्यास प्रश्न

- 1. रीढ़ की हड्डी का परिचय देते हुए इसमें उपस्थित जोड़ों की विस्तृत व्याख्या कीजिए।
- 2. कशेरूकाओं के मध्य स्थित डिस्क की संरचना व काखे पर विवरण दीजिए ।
- 3. निम्न पर टिप्पणी लिखिए
 - अ वलयाकार तन्त्शोध
 - ब केशरूकाओं के बीच के रकक
 - स रीढ के वक्र
- 4. रीढ़ की हड्डी से सम्बन्धित स्नाय्ओं पर प्रकाश डालिए ।
- 5. रीढ़ की हड्डी के संदर्भ में मांसपेशियों एवं इसके नियंत्रण को विस्तृत रूप से समझाइए ।

इकाई-6

व्यायाम, दुरुस्ती एवं स्वास्थ्य

इकाई की रूपरेखा

- 6.0 उद्देश्य
- 6.1 प्रस्तावना
- 6.2 शारीरिक अनुकुलताओं से दीर्घकालिक प्रावैगिक व्यायाम
- 6.3 व्यायाम एण्ड कार्डियोवस्कुलर रूगणता
- 6.4 उच्च रक्तचाप
- 6.5 व्यायाम एवं उपापचयी विकार
- 6.6 ओस्टियोपोरोसिस एण्ड स्केल्टल हैल्थ
- 6.7 व्यायाम एवं मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य

6.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन पश्चात आप जान सकेंगे

- शरीर कैसे शारीरिक रूप से प्रावैगिक व्यायाम के अनुकूल बनता है ।
- कौन से शारीरिक बदलाव हैं, जो शारीरिक दुरुस्ती में सुधार बढ़ाते हैं ।
- व्यायाम के प्रभाव शारीरिक स्वास्थ्य, विशेषकर के चिंता एवं अवसाद पर क्या होता है।

6.1 प्रस्तावना

स्वास्थ्य एवं रोग की अस्थिचिकित्सीय उपागम में व्यायाम महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है । ज्यादातर शोध आकड़े स्पष्ट करते हैं कि मांसपेशीय कंकाल तंत्र का नियमित स्वैच्छिक संचालन, प्रावैगिक व्यायाम के रूप में विविध प्रकार के स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है । व्यायाम के सकारात्मक प्रभाव स्वास्थ्य की देखभाल में मासपेशीय कंकाल की केन्द्रीय भूमिका को स्पष्टतया सहारा देती है और अस्थि चिकित्सीय संकल्पना का जो शरीर स्व-स्वास्थ्य लाभ के योग्य हैं ।

6.2 शारीरिक अनुक्लताओं से दीर्घकालिक प्रावैगिक व्यायाम

गत्यात्मक व्यायाम स्थायी दबाव / भार के विरुद्ध लोचशील एवं विस्तृत मांसपेशीय समूहों, स्वैच्छिक स्वरमयी जुड़ावों का संकेत करता है । गत्यात्मक व्यायाम के उदाहरणों में - पैदल चलना, दौड़ना तथा तैरना शामिल है । गत्यात्मक व्यायाम जब कम तीव्रता के स्तर पर किया जाता है, एयरोबिक मेटोबोलिज के द्वारा मुख्यतः ऊर्जा प्राप्त की जाती है ।उच्चतर तीव्रताओं के स्तर पर एरोबिक एवं अन-एयरोबिक पथों का प्रयोग किया गया है और व्यायाम की अविध गतिशील मांसपेशी समूहों में लेक्टिक एसिड के बढ़ने पर सीमित हो जाती है ।

व्यायाम की गहनता प्रायः एयरोबिक मेटोबोलिज्य के परिणामतः ऑक्सीजन के उपभोग में वृद्धि से मापी जाती है । आराम के समय ऑक्सीजन के उपभोग की दर प्रति मिनिट लगभग 3.5 ML/Kg. एल.बी.एम. (Lean Body Mass) के बराबर होता है । यह ऑक्सीजन के उपभोग की दर

1 एमईटी के रूप में परिभाषित की जाती है। साधारणतया गत्यात्मक व्यायाम से बढ़ते परिणाम 1 एमईटी मूल्य के बहु संख्या में व्यक्त किया जाता है। उदाहरण के लिए, एक व्यक्ति जो ऑक्सीजन के उपभोग के स्तर को 35 MLO_2 . Kg^{-1} .MIn तक बढ़ा लेता है। वह 10 एमईटीएस के स्तर पर व्यायाम करेगा। एमईटीएस के रूप में ऑक्सीजन का उपभोग की व्याख्या व्यायाम के नुसखे लिखने में सहायता करता है।

यह एक महत्वपूर्ण सवाल है कि "एक निर्दिष्ट व्यक्ति कैसे शारीरिक रूप से तंदुरुस्त रहता है।" तंदुरुस्ती का सबसे अच्छा सूचकांक व्यायाम के उच्चतम बिन्दु पर मापी गई अधिकतम ऑक्सीजन का उद्ग्रहण है। अधिकतम ऑक्सीजन उद्ग्रहण कार्डियक आउटपुट उत्तकों को पहुँ चायी जा रही है और यह ऑक्सीजन एवं अर्ट्रियल-वेन्स ऑक्सीजन डिफरेंस (उत्तकों द्वारा ऑक्सीजन का उपयोग की मात्रा) के उत्पाद का परिणाम है। एक व्यक्ति जो 15 एमईटीएस के स्तर पर ऑक्सीजन के उपभोग के स्तर को बढ़ा सकता है, वह 10 एमईटीएस के स्तर को हासिल करने वाले व्यक्ति की तुलना में ज्यादा व्यायाम क्षमता रखता हैं अधिकतम ऑक्सीजन उपभोग कई तथ्यों पर निर्भर करता है:-

- अन्तर्निहित शारीरिक वृत्तिदान
- गतिविधि का स्तर -
- उम्र
- लिंग
- कार्डियोवस्क्लर सिस्टम का शारीरिक स्वास्थ्य ।

उदाहरण के लिए, कुछ व्यक्ति जैनेटिक रूप से ही अन्य व्यक्तियों की तुलना में ज्यादा शारीरिक रूप से तंदुरुस्त पैदा होते हैं । यह कोई मामला नहीं है कि कैसे इरादतन कुछ व्यक्ति प्रशिक्षित करने का प्रयास करते हैं, जो कभी भी अधिकतम ऑक्सीजन उपभोग का स्तर, जो ओलिम्पक स्तर पर प्रतिस्पर्धा के लिए आवश्यक होता है, हासिल करने में सक्षम नहीं होते हैं । एक अवस्था में शरीर भी ऑक्सीजन उपभोग की क्षमता खो देता है । हालांकि नियमित व्यायाम करने वाले अपने अधिकतम ऑक्सीजन उपभोग को बढ़ा लेते हैं । इसी कारण शारीरिक तंदुरुस्ती सुधर जाती है । यह सभी व्यक्तियों के लिए सभी अवस्थाओं के लिए सत्य बात है ।

शारीरिक तंदुरुस्ती नियमित गत्यात्मक व्यायाम के द्वारा हासिल होती है और यह केन्द्रीय (हृदय) एवं परिधिय अनुक्लताओं दोनों के द्वारा उत्पन्न होती है । सु-प्रशिक्षित व्यक्ति अपने हृदय में कई केन्द्रीय अनुक्लताएं रखते है । अधिसमय दाएं और बाएं वेट्रिकुलर एण्ड डायस्टो लिक डायमे शन अधिसमय यहाँ एक ' कम्पनसेटेरि ', 'डाइपरट्रॉफी' के साथ दाएं और बाएं वेट्रिकुलर एण्ड डायस्टोलिक डायमेंशन में बुद्धि है। यह 'श्सेन्द्रिक' हाइपरट्रॉफी बाएं वेट्रिकुलर मांस में बिना मेयोकार्डियल वाल स्ट्रेस में आगामी वृद्धि के वृद्धि करता है और यह गत्यात्मक व्यायाम के दौरान हृदय पर दाब की दर की प्रतिक्रिया पर आश्रित है ।

केन्द्रीय स्तर पर अतिरिक्त बदलाव ब्राडाईकार्डिया को शामिल करता है, जो शारीरिक रूप से तंदुरुस्त व्यक्तियों में दिखाई देता है। न केवल स्थिर हृदय दर निम्नता है, बल्कि किसा भी निर्दिष्ट कार्यभार के स्तर पर प्रशिक्षण के परिणामतः वे कम भी होती हैं। ये कम होती हृदय दरें लम्बे डायस्टोलिक फिलिंग पिरियड्स की अनुमित देती है और निरतंर स्ट्रॉक वॉज्यूम में वृद्धि होती है, कार्डियक आउटपूट (स्ट्रॉक वॉज्यूम हृदय दर) को संरक्षित करता इस सापेक्षिक ब्राडाईकार्डिया का दूसरा महत्वपूर्ण परिणाम पूरे प्रयास में दोहरा उत्पाद (हृदय दर सिस्टोलिक बल्ड प्रेशर) निम्नता बना रहता है। दोहरा उत्पाद मेयोकार्डियल ऑक्सीजन उपभोग का अप्रत्यक्ष पैमाना है। किसी भी निर्दिष्ट कार्यभार के लिए मेयोकार्डियल ऑक्सीजन उपभोग का परिणामी निम्नतर दरें विशेषतः नियत कॉरोनरी अर्टरी ओबस्ट्रेकान के साथ व्यक्तियों के लिए महत्त्वपूर्ण है। शारीरिक प्रशिक्षण उन रोगियों को बिना पूर्व अनुभाविक कार्यक्रम के बड़ा कार्यभार सम्पादित करने की अनुमित प्रदान करता है। ढाँचागत मांसपेशियों के परिधिय अनुकूलताओं में शामिल है - कैपिलरी एवं माइटोकॉड्रियल डेनिसटी में वृद्धि, ऑक्सीडेटिव एन्जाइम एक्टिविटी एवं रक्तप्रवाह का ज्यादा प्रभावी विनियमन। इन परिवर्तनों के शुद्ध परिणाम के तौर पर ढांचगत मांसपेशियों औमसमजस डनेबसमेद्ध का फैलाव एवं ऑक्सीजन के उपयोग की क्षमता में वृद्धि होती है। इसी कारण आट्रियल-वेन्स ऑक्सीजन डिफरेंस में वृद्धि होती है। इसके अतिरिक्त, आराम के समय और गत्यात्मक व्यायाम के किसी भी निर्दिष्ट स्तर पर दोनों ही स्थितियों में रक्त का दबाव निम्नतर होता है, जो प्रयास के दौरान मेयोकार्डियल ऑक्सीजन उपभोग को निम्नतर करने में सहायता करता हैं

संक्षेप में, इन केन्द्रीय एवं परिधिय अनुकूलताओं के शुद्ध परिणाम रक्त से उत्तकों तक ऑक्सीजन की उचित मात्रा, मेयोकार्डियल ऑक्सीजन उपभोग के निम्नतर स्तरों पर उन्नत ऑक्सीजन प्रभार की क्षमताओं के साथ पहुँचती है।

6.3 व्यायाम एण्ड कार्डियोवस्कुलर रूगणता

प्राथमिक निवारण

1953 के आरम्भ में शोधकर्ताओं ने देखा कि ज्यादा शारीरिक रूप से सक्रिय व्यक्तियों में कार्डियोवसकुलर की रूगणता एवं मृत्यु की दर उनके कम सक्रिय साथियों की बजाय कम थी। पफेनबर्गर एवं साथियों के द्वारा आयोजित एक व्यापक अध्ययन में 16,936 हार्वड अल्युमिन में कॉरोनरी हर्ट डिजिज मॉरटेलिटी के भावी विकास के साथ आदतन शारीरिक गतिविधियों के स्तरों के संसुचित स्तरों के संबंध का मूल्यांकन किया गया। उन्होंने पाया कि वे व्यक्ति जिन्होंने शारीरिक गतिविधियों में 2000 जबंसछाँ से ज्यादा संसुचित स्तर को बढ़ा लिया। उनमें कॉरोनरी हर्ट डिजिज मॉर्टोलिटी का खतरा कम हो गया था आगामी 12- 16 वर्षी तक।

कई अन्य जाँचकर्ताओं ने अनुप्रस्थ-काट एवं देशांतरीय अभिविन्यासों दोनों का प्रयोग करते हुए शारीरिक गतिविधि के बढ़ते हुए स्तरों के जुड़ाव की पुष्टि की ओर कॉरोनरी हर्ट डिजिज घटनाओं की न्यूनतम दर के साथ शारीरिक दुरुस्ती का मापन किया। हालांकि सभी अध्ययन शारीरिक गतिविधि के लाभदायक संबंध की पुष्टि नहीं करते। रोग नियंत्रण एवं निरोधक केन्द्रों रफ्ल एवं अमेरिकन कॉलेज ऑफ स्पोर्टस मेडिसिन के नेतृत्व में आयोजित ज्यादातर पर्यवेक्षणों ने ज्यादातर व्यक्तियों के लिए कार्डियोवस्कुलर स्वास्थ्य के सुधार हेतु सिक्रय जीवनशैली के संवर्द्धन की अनुशंसा की।

कई अनुसंधानकर्ता निर्धारित करना चाहते है कि कितनी मात्रा में शारीरिक गतिविधि शारीरिक लाभ उत्पन्न करते हैं। हालांकि लाभदायक प्रभावों को निम्न स्तरीय गतिविधियों के साथ भी हासिल किये जा सकते हैं, जैसे-गार्डन में घूमना एवं पैदल चलना, ज्यादा संगत संबंध तब उत्पन्न होता है, जब व्यक्तियों द्वारा ज्यादा ओज पूर्ण गतिविधियां जैसे-दौड़ना, तैरना एवं क्रोस-कत्री स्कींग में भाग लिया जाता है। ज्ञबंस की कुल संख्या का बढ़ना संरक्षणात्मक प्रभाव के निर्धारण का सबसे महत्त्वपूर्ण कारक हैं एक व्यक्ति प्रतिदिन 20-30 मिनिट नियमित गत्यात्मक गतिविधि करके व्यायाम की कुल प्रतिदिन मात्रा का संग्रहण कर सकता है। वैकल्पिक रूप से व्यायाम की आन्तरिक बल परीक्षाएं, जैसे-एक दिन में कई बार सिढ़ियाँ चढ़ना भी कार्डियोवसकुलर हैल्थ पर लाभकारी प्रभाव छोड़ता नजर आता है और संभवतः इस रूप में सार्वजनिक स्वास्थ्य अनुशंसा को लागू करना भी आसान होगा।

6.3.2 अन्य निवारण के साधन

चिकित्सकों द्वारा बार-बार हृदय रोग वाले ट्यक्तियों के हृदय संबंधी पुनर्स्थापना के बहु अनुशासनात्मक कार्यक्रम के भाग के रूप में ट्यायाम अभ्यास की सलाह दी जाती है। ऐसे कार्यक्रम में शामिल है, काउन्सिलंग, शिक्षा एवं कई प्रकार के जोखिम कारकों के सुधार संबंधी। द एजेंसी फोर स्पैत्थ केयर पॉलिसी एण्ड रिसर्च ने 1995 में हृदय संबंधी पुर्नस्थापना के लिए निर्देश तैयार किए। इस समूह ने 114 वैज्ञानिक प्रतिवेदनों की समीक्षा की, जिनमें से 44 का याद्दिख्क एवं नियंत्रित विचारण किया, जिन्होंने विविध परिणामी पैमानों पर हृदय संबंधी पुनर्स्थापना अभ्यास प्रशिक्षण के प्रभावों का समाधान किया। विचारणों के एक स्पष्ट बहु मत ने शारीरिक क्षमता एवं ट्यायाम संयम में साबुत सुधारों को बताये बिना किसी बुनियादी कार्डियोवसकुलर जटिलताओं के प्रकट हुए। ये लाभ उत्पन्न तब हुए, जब या तो एक्सरसाईज ट्रेनिग बहु अनुशासनीय हृदय संबंधी पुनर्स्थापना का भाग था या ट्यायाम अकेला कार्यक्रम था।

हृदय संबंधी पुनर्स्थापना अभ्यास प्रशिक्षण के अन्य परिणाम केवल एक बहु अनुशासनात्मक कार्यक्रम में सहभागिता के लिए उत्पन्न होते हुए लगते हैं । इस संदर्भ में लाभदायक परिणामों को इस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है -

- लिपिड लोअरिंग.
- एक्सरसाईज हैबिट्स,
- सिमटम्स ऑफ एन्तिना,
- साइकॉलोजिकल स्टैंट्स,
- सोशल एडजस्टमेंट।

जब इंटेनिसव डाइट्री इंटरवेंशन के साथ लिपिड-लोअरिंग ड्रग्स के साथ या उसके बिना जुड़ाव के व्यायाम प्रशिक्षण एंजिओग्राफीकल डॉक्य्मेंटेड कॉरोनरी एथरोक्लोरोसिस की कठोर या सीमित वृद्धि ही हो सकती है। लाभदायक परिणाम जोखिम कारकों जैसे-सिगरेट पीना, शरीर का वजन, रक्तचाप के चलते नहीं दिखाये जाते हैं। जब व्यायाम प्रशिक्षण प्राईमरी इंटरवेंशन होता है, तब व्यायाम प्रशिक्षण प्रमुख मध्यस्थता के रूप में कार्य की प्रतिफल की दर का प्रभाव कम छोड़ता है। बजाय उनके जो गैर-व्यायामी चरणों का कार्य करते है।

याद्दिछक नियंत्रित विचारणों के दो मेटाएनालेसिस बताते हैं कि कार्डिक रिहेबिलिटेशन एक्सरसाईज ट्रेनिंग में भाग लेने वाले रोगियों में प्रमुख रूप से मृत्यु दर में कमी हु ई है। हालांकि नॉनफेटल रिइनफ्रेकान रेटस् एक स्थिर परिणाम के रूप में प्रदर्शित नहीं की गई थी। इन मेटाएनालेसिस के परिणामों ने नियंत्रित रोगियों बनाम पुनर्स्थापना का अनुसरणकर्ताओं में प्रति 10 वर्षों में मृत्यु दर सापेक्षिक रूप से लगभग 25 प्रतिशत कम होना स्थापित किया।

अधैड कॉरोनरी रोगी प्रतिनिधित्व करते हैं - पेशेंट्स सस्टेनिंग मेयोकार्डियो इनफ्रेमांस या अण्डरगोईग कॉरोनरी आर्टरी ग्राफ्ट सर्जरी एण्ड परकुटेनिअस ट्रांसलुमिनल कॉरोनरी एंजिओप्लास्ट के एक उच्च प्रतिशत का । रोगियों का यह उप-समूह कॉरोनरी घटना के अनुसरण असक्षमता की उच्च जोखिम स्तर पर भी है । अधैड अवस्था के रोगी कार्डिक रिहेबिलिटेशन में सुरक्षित भाग ले सकते हैं और उनके युवा साथियों की तुलना में वे सुधार की स्थितियाँ भी दिखाते हैं ।

यह एक विसंगित विद्यमान है कि रोगियों, जिनमें लेफ्ट वेंट्रिकुलर डिसफंकशन एवं हृदय गित रुक गई उनके लिए व्यायाम प्रशिक्षण के लाभों और संभावित जोखिमों के संबंध में कन्जेस्टिव हृदय गित रुकने वाले रोगियों को प्रायः जितना संभव हो सके उतने आराम करने कोई और तनाव उत्पन्न करने वाली गितविधियों को नजर अंदाज करने को कहा जाता है। हालांकि प्रमाण यह बताते हैं कि रोगियों के लिए पुनर्स्थापना व्यायाम प्रशिक्षण कोमल से कठोर के साथ, लेफ्ट वेत्रिकुलर डिसफंमान कार्यात्मक क्षमता को सुधार सकता है। हाल ही में आयोजित एक याद्दिछक तिर्यक अभिविन्यास अध्ययन ने दिखाया है कि 8 सप्ताहों के व्यायाम प्रशिक्षण में भाग लेने से हृदय संबंधी बीमारियों में राहत मिलती है। उच्च ऑक्सीजन उपभोग और व्यायाम का समय व्यायाम प्रशिक्षण के अनुसरण से महत्वपूर्ण ढंग से बढ़ता है।

अन्य याद्दिछक नियंत्रित अध्ययनों ने मूल्यांकन किया कि आदिमयों के द्वारा 3 माह का कठोर प्रशिक्षण कार्यक्रम का प्रभाव लेफ्ट वेंट्रिकुलर दुष्किया को ठीक कर देता है । नियंत्रित रोगियों के साथ तुलना करने पर जो व्यायाम प्रशिक्षण में संलग्न रहते हुए व्यायाम क्षमता में 16 प्रतिशत वृद्धि को दिखाता है । प्रकार्यात्मक क्षमता में सुधार व्यायाम प्रशिक्षण के साथ दिखाई देते हैं, जो ज्यादातर मांस पेशीय कंकाल से जुड़ी हुई अनुक्लताओं में प्रकट होता है। बांये वेन्द्रिकुलर के कार्यों में बदलाव प्रदर्शित नहीं होता है ।

6.4 उच्च रक्तचाप

50 मिलियन अमेरिकी लोगों को उच्च रक्तचाप सम्पूर्ण विश्व में एक स्वास्थ्य सम्बन्धी बहुत बड़ी समस्या है । उच्च रक्तचाप की बढ़ती मात्रा निम्न उखतम जोखिमों के साथ जुड़ी हुए हैं -

- आल-कॉज मार्टेलिटी
- कोरोनरी हर्ट डिजिज इवेंट्स
- स्ट्रोक
- रेनल डिजिज

उच्च रक्तचाप के इलाज एवं निवारण दोनों में व्यायाम महत्वपूर्ण है। हालांकि औषधि-विज्ञान अभिकर्ता जो स्पष्ट रूप से प्रभावी गैर उच्च रक्तचाप अभिकर्ता हैं, वे कई प्रकार के दुष्प्रभावों के साथ जुड़े हो सकते हैं, विपरीत प्रभावकारी सीरम लिपिड्स सिहत। व्यायाम गैर औषधि विज्ञानी चिकित्सा के रूप में निम्न रक्तचाप के सीमित लाभ रखता है। इसी दौरान समानान्तर रूप से उनके कार्डिवसकुलर रिस्क प्रोफाइल का अन्य पहलुओं में सुधार होता हैं।

अनुप्रस्थीय काट (Cross-Sectional) एवं देशान्तरीय (Longitudinal) पर्यवेक्षणीय अध्ययन बताते हैं कि ज्यादा शारीरिक रूप से तंदुरुस्त एवं सिक्रय व्यक्तियों में निम्न स्तरीय रक्तचाप होता है तथा उच्च रक्तचाप बढ़ने के जोखिम भी कम होते हैं। अग्रगामी परीक्षणीय अध्ययनों ने बताया है कि व्यायाम उपचार रक्तचाप कम करने के लिए प्रभावी तरीका है। एयरोबिक व्यायाम के प्रयोग

के अतिरिक्त, कम तीव्रता युक्त प्रतिरोधी व्यायाम भी रक्तचाप पर लाभदायक प्रभाव छोड़ते हैं। हालांकि आरिम्मक रिपोर्टों ने सुझाया है कि रक्तचाप संभवतः उच्चतम स्तर तक बढ़ता है। प्रतिरोधी प्रशिक्षण के दौरान आगामी अध्ययनों से स्पष्ट हुई कि सामान्य और हृदय संबंधी रोगियों दोनों के लिए उनकी सुरक्षा। ये पर्यवेक्षण स्पष्ट करते हैं कि ज्यादातर उच्च रक्तचाप से पीड़ित रोगियों के लिए निर्दिष्ट व्यायाम बताते हैं कि विशेष विपरीत संकेत उपलव्य कराते हैं कि वे अस्तित्व में नहीं होते।

6.5 व्यायाम एवं उपापचयी विकार

6.5.1 डायबिटिज मेलिदुअस

व्यायाम द्वारा उपचार डायबिटिज मेलिदुअस के कई पहलुओं पर सकारात्मक प्रभाव रखता है; विशेष करके वे रोगी जो टाइप-तृतीय डायबिटिज मेलिदुअस से संबंधित हैं । मोटापा एवं इंसुलिन प्रतिरोध दो महत्वपूर्ण कारक हैं, टाइप-द्वितीय डायबिटिज मेलिदुअस के रोगजनन में । व्यायाम प्रशिक्षण इंसुलिन संवेदनशीलता में वृद्धि व परिसंचरी इंसुलिन के स्तरों में कमी कर सकता है और नेनोबेस के लिए ग्लूकोज डिसपोजल में बढ़ोत्तरी और डायबिटिज वाले व्यक्तियों को मोटापा कर सकता है ।

लिपिड प्रोफाइल्स में लाभकारी सुधार शारीरिक रूप से सक्रिय डायबिटिज के रोगियों में भी दिखा यी देता है। व्यायाम के दौरान ऊर्जा का व्यय वजन में भी कमी लाता है और मोटापा कम करता है। ये आंकड़ें स्पष्ट करते हैं कि निर्दिष्ट व्यायाम डायबिटिज रोगी के सम्पूर्ण देखभाल का महत्पबूर्ण भाग है।

6.5.2 लाइपोप्रोठीन अल्ट्रेशंस

शारीरिक गतिविधि एवं सीरम लाइपोप्रोटीन स्तरों के मध्य संबंध विरोधाभासी बना हु आ है। हालांकि बहु संख्यक अनुप्रस्थ अध्ययनों में निषादी नियंत्रणों के साथ सिक्रय एवं शारीरिक रूप से तंदुरुस्त व्यक्तियों में ज्यादा अनुकूलनीय लिपिड प्रोफाइल्स देखी गई है । अन्य अध्ययनों में इस जुड़ाव की पुष्टि नहीं की गई है । इसके अतिरिक्त कई अध्ययनों ने एक सकारात्मक संबंध प्रलेखबद्ध किया है, जो मोटापा एवं डाईटरी फैट कंनजम्पशन जैसे चरों से नियंत्रित नहीं होता है । पश्चगामी अध्ययन पूर्ण कोलेस्ट्राल की स्थिति में व्यायाम के प्रभाव एवं विपरीत प्रभाव भी दिखाते हैं और उनको विश्लेषित किया है । अल्हेशन ऑफ लिपिड एण्ड लाइपोप्रोटीन स्तरों में व्यायाम की फूँमका को स्पष्ट करने के प्रयास में ट्रेन एवं वाल्टमेन ने बड़ा विश्लेषण किया, 95 अध्ययनों के परिणामों के उत्थान तथा 2926 विषयों के मूल्यांकन करने के लिए । उनका निष्कर्ष था कि जो व्यक्ति नियमित व्यायाम करते हैं उनका कोलेस्ट्राल औसतन 10 डहण्क्स है की दर से कम हो सकता था । यह स्पष्ट है कि व्यायाम उपचार डिसलिपोप्रोटीनमास वाले रोगी के लिए महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, लेकिन यह व्यक्तिगत होना चाहिए, सार्वभौमिक रूप से अकेला लाभदायक नहीं होता है । '

6.5.3 मोटापा

मोटापा स्वास्थ्य पर कई दुष्प्रभाव छोड़ता है । इसे स्वास्थ्य के निम्न तत्त्वों के लिए स्वतंत्र जोखिम कारक के रूप में जाना जाता है -

कोरोनरी हर्ट डिजिज इवेंट्स

- हाइपरटेंशन
- इपरलिपिडेमिया
- डायबिटिज
- डिजनरेटिव आर्थर्टिज
- सर्टेन केंसरस्

जब केवल वजन घटाने के लिए डायट थेरेपी बतायी जाती है, इससे शरीर की चर्बी कम होती है एवं शरीर क्षीण होता है । हालांकि खुराक एवं गत्यात्मक व्यायाम कार्यक्रम का सम्मिश्रण मांसपेशी के तापमान के संरक्षण के साथ ही वजन में कमी को बढ़ा सकता है । व्यायाम एवं खुराक प्रतिबंध के एक साथ कार्यक्रम के परिणामतः ज्यादा भार कम होता है, बजाय अकेले-अकेले कार्यक्रम के । हालांकि क्षीण /दुर्बल व्यक्ति प्रायः अपने कैलोरी ऊर्जा ग्रहण को बढ़ाता है । कठोर व्यायाम के बजाय यह प्रभाव अनिवार्य रूप से मोटे स्त्री / पुरुषों में प्रकट नहीं होता है । संयमित खुराक प्रतिबंध कार्यक्रम के तहत कम से कम 1200 जबंसZ / प्रतिदिन नियमित व्यायाम गतिविधि के साथ जुड़ाव के परिणामतः प्रतिदिन 500 और 1000 के बीच कैलोरी का घाटा होता है । परिणामतः लगभग प्रति सप्ताह व किलो वजन कम होता है, ज्यादा वांछनीय कार्डियोवसकुलर रिस्क प्रोफाइल एवं उन्नत कार्यात्मक कार्यकारी क्षमता के प्रोत्साहन के दौरान ।

6.6 ओस्टियोपोरोसिस एण्ड स्केल्टल हैल्थ

ओस्टियोपोरोसिस (OsteoporosIs) मौलिक रुगणता एवं मृत्यु का कारण है । ओस्टियोपोरोसिस की वार्षिक लागत एवं इसकी समस्याएं हमारे स्वास्थ्य देखभाल तंत्र पर वार्षिक रूप से काफी खर्च होता है अमेरिका में वार्षिक रूप से 1.5 मिलियन लोगों की हड्डियों में टुट-फुट आती है । इनमें ज्यादातर प्रि-एक्लिसटिंग ओस्टियोपोरोसिस से संबंधित होते हैं । हस्तक्षेपवादियों का उद्देश्य - सार्वजनिक स्वास्थ्य पर मुख्य प्रभाव रखने वाले स्केल्टअल हैत्थ को सुधारना है ।

हड्डी चयापचय एवं संरचना का विनियमन एक जटिल घटना है, जिसमें कई तत्त्वों का समाकलन शामिल है, जिनमें शामिल हैं -

- पाराथाईरोइड हार्मीन
- एक्टिवेटेड विटामिन-डी
- ग्लुकोकोरिटकोइड्स
- लोकल सबसटान्सेज, जैसे-ग्रोथ फेक्टर एवं कायटोकिस ।

बाह्य यांत्रिकी शक्तियाँ भी हड्डी चयापचय प्रभाव में प्रकट होता है । उदाहरण के लिए, यह जाना जाता है कि असंचलन का परिणाम महत्वपूर्ण हड्डी पुनर्शोषण और गतिविधि के पुन:आरम्भ का परिणाम हड्डी द्रव्यमान का पुनएकत्रीकरण है । परीक्षणीय प्रतिमान दिखाते हैं कि हड्डी के एक भाग पर यांत्रिक तिर्यक दबाव उत्पन्न करने का परिणाम लोकलाइजड बोन हाइपरथैरेपी में प्रकट होते हैं । यह इन पर्यवेक्षणों से ग्रहण किया है कि भारवहनीय व्यायाम सकारात्मक रूप से हड्डी के चयापचय को प्रभावित और ऑस्टियोपोरोसिस के विकास को विपरीत या धीमा करता है । हालांकि व्यायाम की भूमिका इसके निवावरण में और इलाज में व्यापकत स्पष्ट नहीं है ।

मांसपेशी मजबुती और तिर्यक-अनुप्रस्थ अध्ययनों ;त्तवै?मबजपवदंसैजनकपमेद्ध में पाया है कि मापनीय शारीरिक दुरुस्ती के वृद्धित स्तरों, प्रतिवेदित शारीरिक गतिविधि एवं मांसपेशी मजबुती अंतर्सबिधित है, हड्डी की सघनता के उच्च पैमानों के साथ । हालांकि तिर्यक अनुप्रस्थ अध्ययन कई तत्त्वों को नियंत्रण करने में असक्षम हैं, जो इन परिणामों को पुर्वाग्रह से ग्रसित कर सकते हैं । कई जाँचकर्ताओं ने विश्लेषित किया है जो पोस्टमेनोपोजल विमेन अतिरिक्त समय तक ऐरोबिक व्यायाम करती है तब या तो उसकी हड्डी मिनरल क्षरण की दर कम हो गई या हड्डी सघनता स्थरीकरण हो गया, ज्यादा निषादी व्यक्तियों के साथ तुलना में । कुछ जाँचकर्ताओं ने पाया कि एक्सरसाइजिंग पोस्टमेनपाउजल विमेन से हड्डी मिनरल बढ़ गये हैं, लेकिन ये उपलिखयाँ संभवतः विपरीत पायी गई, व्यायाम कार्यक्रम के समापन के साथ में । इसके विपरीत सभी जाँचकर्ता आधुनिक व्यायाम कार्यक्रमों के लाभदायक प्रभावों को प्रलेखबद्ध करने में सक्षम नहीं हुए हैं ।

यहाँ ओस्टियोपोरोसिस के साथ व्यायाम के संभावित नकारात्मक परिणाम भी व्यक्तियों के लिए हैं, जिनमें शामिल हैं -उच्च प्रभावकारी गतिविधियों से उत्पन्न तनावी टूट-फूट या निर्दिष्ट हड्डी के आर-पार अतिरिक्त खिंचाव आदि । अभ्यास कार्यक्रमों को प्रत्येक व्यक्तियों के लिए व्यक्तिगत रूप से निर्दिष्ट किया जाना चाहिए ।

हालांकि हाल ही के आकड़े निरंतर स्पष्ट करते हैं कि यहाँ तक कि कमजोर अवैध रोगी प्रकार्यात्मक क्षमता में उन्नत सुधार के साथ सुरक्षित रूप से उच्च तीव्र प्रतिरोधी व्यायाम कर सकते हैं। इसलिए ओस्टियोपोरोसिस की उपस्थिति व्यायाम नुसखा के लिए विरोधी नहीं। कई व्यायामों को ओस्टियोपोरोसिस वाले रोगी के लिए सुरक्षित एवं प्रभावी माना जाता है।

6.7 व्यायाम एवं मनोवैशानिक स्वास्थ्य

वे व्यक्ति जो नियमित रूप से व्यायाम करते हैं, प्रायः बताते हैं कि हृदय संबंधी गतिविधियाँ छुट गई हैं, उनके सकुशल होने तथा रनरऽ हाई ;त्नददमतऽए म्पहीद्ध कहलाने वाले भाव के साथ । ये व्यक्तिगत पर्यवेक्षण जाँचकर्ताओं को मानसिक स्वास्थ्य पर हृदय संबंधी गतिविधियों के संभावित प्रभाव का मूल्यांकन करने में नैतृत्व प्रदान करते हैं ।

6.7.1 चिंता एवं चिंता के विकार

आम आदिमियों में चिंता का अनुभव एक आम बात है। इसकी पहचान सहानुभूतिशील गतिविधि एवं भय या डर की संज्ञान प्रक्रिया के शारीरिक संवेदना द्वारा होती है। ज्यादातर व्यक्तियों की चिंता की संवेदना एक घटना विशेष से जुड़ी होती है, जैसे-आगामी परीक्षा या एक शारीरिक बीमारी के बारे में चिंता करने के रूप में। हालांकि सच्चे चिंता विकारों के साथ भय का स्तर ज्यादा व्यापक हो जाता है और दैनिक कार्यों के साथ हस्तक्षेप शुरू कर देता है।

कई नियंत्रित विचारकों ने बताया है कि वातापेक्षी गतिविधि, ।मतवइपब ।बजपअपजलद्ध के निष्पादन के परिणामत: सामान्य व्यक्तियों के लिए चिंता की संवेदना कम हो जाती है । हालांकि वह तंत्र जिसके द्वारा ये लाभ उत्पन्न होते हैं, वह अनजान है, कई पूर्व मान्यताएं रखी जाती हैं - एक पूर्व मान्यता मानती है कि व्यायाम एक व्यक्ति के स्व-सक्षमता एवं वैयक्तिक विशेषज्ञता के भाव को बढ़ाती है । दूसरों का मानना है कि व्यायाम संज्ञानात्मक मोड़ के रूप में कार्य करता है, परिणामत:

चिंता की जागरूकता घटती जाती है। दूसरा महत्वपूर्ण कारक जो संभवतः है कि "शारीरिक दुरुस्ती में सुधारों के परिणामस्वरूप दी गई परिस्थितियों में सहानुभूतिशील अति सिक्रयता का निम्नस्तरीय होना है। दिशमान की सलाह है कि लाभदायक प्रभाव संभवतः सामाजिक दबाव एवं समर्थन के भाव के द्वारा भेजे जाते हैं। हालांकि इस बात की संभावना कम है। यह व्यक्सिएं में व्यायाम चिकित्सा के लाभों के संबंध में कम जानकारी है - वास्तविक चिंता विकारों के संबंध में चिंता विकारों के साथ रोगियों के एक पश्चगामी अध्ययन में चिंता के बढ़ने की जानकारी मिली। हालांकि एक उत्तरगामी विचार में पाया कि दर्द विकार के रोगी रोग लक्षण सीमित अभ्यास परीक्षण को सहने में सक्षम है, उनमें से कई परीक्षणों के द्वारा सुनिश्चित हो गये थे। इन आकड़ों की आसानी से व्याख्या होती है कि यदि कोई संज्ञानात्मक व्यवहार प्रतिमान का प्रयोग दर्द से पीड़ित रोगियों में असामान्यताओं को अवधारित करता है। यह प्रतिमान सुझाव देता है कि यह सामान्य सहानुभूतिशील गतिविधि की संज्ञानात्मक की गलत व्याख्या है, जो दर्द विकार द्वारा आसन्न विनाश की पहचान के भाव के लिए महत्वपूर्ण है। एक नियंत्रित वातावरण में हृदय संबंधी निगरानी के अभ्यास परीक्षण के दौरान दैनिक अटैक के सहानुभूतिशील लक्षणों का मनबहलाव रोगी को ज्यादा सुनिश्चित करेगा और एक शक्तिशाली संज्ञानात्मक हस्तक्षेप का प्रतिनिधित्व कर सकता है। हालांकि यह निर्धारित बना रहता है। यदि निर्दिष्ट अभ्यास चिंता के रोगियों के लिए अल्पकालिक व दीर्घकालिक लाभ रखते हैं।

6.7.2 अवसाद

उदासी का भाव ज्यादातर व्यक्तियों के लिए आम बात है। ऐसे भाव सामान्यतया जीवन की किसी विशेष घटना से संबंधित होते हैं और कोई बड़ी मात्रा में दैनिक जीवन की गतिविधियों को प्रभावित नहीं करते हैं। यदि वे ज्यादा गहरे और बाधक बन जाएं तो वे संभवतया वास्तविक अवसादीय विकार के लिए क्षेत्र तैयार कर सकते हैं। क्लिनिकल डिप्रेशन एक आम दशा है. एक एपिडिमिओलोजिक स्टडी रिपोर्ट बताती है कि यह 7.8 प्रतिशत में जीवनभर प्रचलन में रहती है।

यहाँ निर्दिष्ट ऐरोबिक अभ्यास की संभावित भूमिका में रूचि है उदासी के सामान्य भावों एवं वास्तविक अवसाद दोनों के इलाज में । कुछ नियंत्रित अध्ययनों में पाया है कि आम व्यक्ति जो व्यायाम का अभ्यास करते हैं उनमें अवसाद के भाव कम होते नजर आते हैं । हालांकि यहाँ कुछ यादच्छिक अध्ययन एवं परिणाम मिश्रित हो गये हैं 1 इस समय यह दावा करना संभव है कि निश्चितता के किसी भी स्तर के साथ कि व्यायामों का नुसखा आम व्यक्तियों के अवसादी मनोदशा को सुधार देता है । हालांकि एक तत्कालीन समीक्षा सुझाती है कि ' 'व्यायाम संभवतः सम्पूर्ण सकुशलता की व्यापक संकल्पना को सुधार सकता है । सकुशलता का भाव भी कई कारकों से निर्धारित होता है, जिसमें शामिल हैं -एक व्यक्ति अपने शारीरिक बनावट के साथ सहज एवं शारीरिक तंदुरुस्ती का भप्तव । यहाँ स्पष्ट है कि 'ष्णयाम इन कारकों पर सकारात्मक प्रभाव छोड़ता है ।"

कई याद्दिछक अध्ययनों में व्यायाम थैरेपी के प्रभाव को विश्लेषित किया, रोग विषयक रूप से अवसादी दशा वाले रोगियों के मामलों में । सामान्य रूप में यह दिखाई देता है कि व्यायाम संभवतः चिकित्सा के अन्य रूपों की तरह ही प्रभावी है । अन्य रूपों में शामिल है - योग क्रिया, मांसपेशियों को आराम देना एवं मृद्ल से संयमपूर्वक अवसादी बाहरी रोगियों के लिए अन्तःव्यैक्तिक चिकित्सा / उपचार आदि । यह संभावना है कि व्यायाम अकेला या उपचार के अन्य उपायों के साथ जुड़ाव में इलाज का भाग होना चाहिए । उन अवसादी रोगियों के लिए जो बाहय रोगी उपचार के सदस्य हैं ।

6.8 सारांश

भावनात्मक निरोग के लिए व्यायाम के बहु संख्यक लाओं के बावजूद यहाँ कुछ चिंताएं हैं कि व्यायाम के प्रति अधिकतम प्रतिबद्धता नकारात्मक मनोवैज्ञानिक परिणामों को उत्पन्न कर सकता है । अतिरेक प्रतिस्पर्द्धा एवं अतिप्रयास बताते हैं कि ये चिंता एवं तनाव के भावों को बढ़ावा देने से जुड़े हुए हैं। यहाँ यह भी चिंता है कि कुछ व्यक्ति व्यायाम के नकारात्मक रूप से व्यसनी (Negative Addicted) बन सकते थे। फिर भी यह निश्चित है कि ये पर्यवेक्षण ज्यादातर लोगों 'पर लागू होते हैं जो ज्यादा सिक्रय जीवनशैली को स्वीकार करके लाभ हासिल कर सकते। इन रिपोर्टो में चिकित्सकों को उनके रोगियों के साथ और अच्छे स्वास्थ्य के रखरखाव तथा इसे बढ़ाने के लिए निर्दिष्ट व्यायाम में हस्तक्षेप करने से नहीं रोकना चाहिए।

6.9 अभ्यास प्रश्न

- 1. अस्थि चिकित्सा में व्यायाम का महत्व बताइये।
- 2. हृदय रोग चिकित्सा में व्यायाम का महत्व बताइये ।
- 3. मनुष्य के कुछ सामान्य बीमारियों का व्यायाम द्वारा कैसे उपचार किया जा सकता है।

इकाई - 7

जीवन शैलियाँ और स्वास्थ्य आदतें

इकाई की रूपरेखा

- 7.0 उद्देश्य
- 7.1 प्रस्तावना
- 7.2 पोषण
- 7.3 शारीरिक गतिविधि
- 7.4 मोटापा
- 7.5 पदार्थ का उपयोग एवं दुरुपयोग
 - 7.4.1 तम्बाक्
 - 7.4.2 मध्यपान
- 7.5 व्यक्तिगत सुरक्षा
 - 7.5.1 ऑटोमोबाईल्स
 - 7.5.2 घर
 - 7.5.3 सीढ़ियाँ
- 7.6 सहवास
- 7.7 परिवार एवं कार्य
- 7.8 तनाव
- 7.9 सहायता तंत्र
- 7.10 सारांश
- 7.11 अभ्यास प्रश्न

7.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आप -

- स्वास्थ्य और बीमारी पर व्यवहार एवं जीवन शैली का प्रभाव
- स्वास्थ्य हेत् पोषण युक्त भोजन
- शारीरिक और रोग एवं वजन पर प्रभाव
- मोटापा एवं, नियंत्रण तथा स्वास्थ्य
- तम्बाक् एवं अवैध मादक पदार्थो सिहत पदार्थो की उपयोग से उत्पन्न स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्यायें एवं इलाज
- व्यक्तिगत सुरक्षा, विशेष करके घरों और स्वचालित वाहनों में
- स्रक्षित सहवास और स्वास्थ्य
- रोगी-चिकित्सक संबंध एवं संचार और बदलाव के लिए रणनीतियाँ

7.0 प्रस्तावना

चिकित्साशास्त्र के इतिहासकारों ने विस्तृत रूप में स्वास्थ्य सम्बन्धी विचित्र बदलावों की व्याख्या की है, जिसने 2॰वी सदी में चिकित्सा, शिक्षा, अभ्यास, शोध एवं तकनीकी में स्थान बनाया है। सभी सहमत हैं कि अपने स्वास्थ्य देखभाल तंत्र में आये यह बदलाव दीर्घकालिक अस्वस्थता दर रूगणता के लिए अल्पकालिक मृत्युदर की तरह व्यवहार किये जाते हैं। हालांकि यह व्यंग्य है कि सटीक चिकित्सा देखभाल में हमारे आधुनिक उच्च तकनीकी विकासों ने सम्पूर्ण मानव उत्तरजीवितता के सुधार किया है।

इस सदी के आरम्भ में औसतन जीवन प्रत्याक्षा दर या वर्ष थी। आज यह बढ़कर पुरुष के लिए 71.4 वर्ष हो गई तथा महिला के लिए 78.4 वर्ष हो गई है। यह व्यापक बदलाव बाल मृत्युदर में महत्त्वपूर्ण कमी के कारण आया है। कुल मिलाकर मृत्युदर में कमी इसलिए आयी है क्योंकि लोग की बड़ी संख्या रोग प्रतिरोधकों के प्रभावी जन स्वास्थ्य मापदण्डों को अपना रही है। जीवन प्रत्यक्षा दर बढ़ाने में नगण्य भूमिका रहें है, उच्च तकनीकी चिकित्सा प्रक्रियाओं का देन किया जाता है। इन आधारभूत निरोधक मापदण्डों में ताजा हवा व पानी, उच्च पोषक वहनीय खाना एवं सुरक्षित कार्य दशाएं उपलब्ध कराना आदि शामिल हैं। इस बढ़ी हुई उत्तरजीविता जीवन प्रत्याक्षा में दवा निर्माण उद्योग का भी हाथ है जिसके द्वारा हमें सबसे आम घातक संक्रमणकारी बीमारियों के निरोध के लिए टीकाकरण सुविधा उपलब्य करायी जाती है और इन संक्रमणकारी बीमारियों को यदि हम रोकने में असफल रहने पर हमें इलाज हेतु एन्टीबायोटिक्स उपलब्ध करायी जाती है। रोगियों का दीर्घकालिक स्वास्थ्य सुधार के आगामी बढ़े कदम स्वास्थ्य एवं बीमारी पर जीवन शैली और व्यवहार के मुख्य प्रभाव की समझ/बोध पर निर्भर करते हैं। इसमें रोगियों की शिक्षा और स्वास्थ्य रखरखाव के साथ उनकी बढ़ती हुई सिक्रय सहभागिता एवं सहयोग चुनावों के प्रति उत्पेरित करना शामिल है जो उनके स्वास्थ्य, प्रसन्न जीवन एवं उर्जा को बढ़ाता है।

7.2 पोषण

विज्ञान **ऑस्कर वाइल्ड** की इस युक्ति की पुष्टि करती है कि "आप वह है जो आप खाते हैं । 'पोषण संबंधी मामलों में असमंजस एवं विवाद उत्पन्न करने की जरूरत नहीं है क्योंकि निरंतर लोकप्रिय मीडिया में चित्रित किया जाता है । हालांकि विवाद विद्यमान है, वैज्ञानिक-पोषणविद् सहमत हैं कि पोषण जरूरी है, लेकिन वे इस बात पर सहमत नहीं है कि स्वस्थ खुराक में क्या-क्या शामिल किया जाये । शोध निरंतर रूप से प्रदर्शित करता रहा है कि लोग क्या खाते हैं यही उनकी आम खुशी की कुँजी है । ठीक उसी प्रकार जैसे उनकी विशेष बीमारियाँ जैसेकार्डियोवस्कुलर रोग, नियोप्लास्टिक रोग, मधुमेह, ओस्टियोपोरोसिस आदि प्रभावित करती है ।

एक खुराक सबसे ज्यादा प्रचलित निर्धारित तत्त्वों जैसे-प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं वसा से मिलकर बनती है, जो किसी के भी स्वास्थ्य का पूर्ण उत्थान तेजी से कर सकते है ।

संयुक्त राज्य अमेरिका में होने वाली मौतों के प्रमुख कारण एवं उनका प्रतिशत

	<u> </u>	•	
1.	हृदय रोग	32.1 %	
2.	क <u>ैं</u> सर	23.5 %	
3.	स्ट्रोक	06.8 %	
4.	ब्रोनकाइटिस एवं एस्फाईसिना	4.5 %	
5.	दुर्घटनाएं	3.9 %	
6.	पेन्यूमोनिया एण्ड इंपज्यूएजा	3.6 %	
7.	डायबिटिज मेलिटुअस	2.6 %	
8.	एचआईवी इन्फेक्शन	1.6 %	
9.	आत्म हत्या	1.4 %	
10	. क्रोनिक लिवर डिजिजेज	1.1 %	

रिप्रिंटेड विद परिमशन फ्रॉम : द यूनाइटेड स्टेट सर्जन जनरलसू रिपोर्ट ऑन न्यूट्रीशन एण्ड हैल्थ, 1994 पूर्ववर्ती 'चार खाद्यान्न समूहों की बजाय सबसे अब विकसित ' 'खाद्यान्न पिरामिड' ' (Food Pyramid) है । यह फुड पिरामिड वसा, प्रोटीन व कार्बोहाइड्रेट के नये व स्वस्थकर तत्त्वों को स्पष्ट करता है । इसमें ज्यादा खाद्यान्न और वसा बढ़ाने वाले खाध्य पादाथों को कम खाने की बात कही गई है ।

इन अनुपातों के साधारण पुनर्समायोजन से वर्तमान अनुशंसित स्तर नियोप्लास्टिक बीमारी एवं कार्डियोवस्कुलर रोग के विकास से उपयोगी प्रतिरोध प्रस्तुत करते हैं। आगामी पुनर्समायोजन निम्न सोडियम एवं उच्च कैल्शियम एवं पौटेशियम के साथ खाद्यान्न ओस्टियोपोरोसिस एवं उच्च तनाव के विरूद्ध संरक्षण प्रदान करता है। रोगी जो आगामी इस दैनिक आहार अनुशंसाओं के बावजुद हाइपरटेन्दान बढ़ाते हैं, उन्हें बहु प्रतिमान इलाज के साथ अच्छे नियत्रंण हैं जिसमें सबसे अधिक प्रचलित फार्माकॉलोजिक-देखबाल के साथ-साथ ज्यादा एयरोबिक रूप से स्वस्थ एवं मध्यपान नियन्त्रण शामिल है।

7.3 शारीरिक गतिविधि

आधुनिक विज्ञान निरंतर प्रकट करते हैं कि एक स्वस्थ जीवन एक सकीय जीवन है। हालांकि लोकप्रीय मीडिया लोगों के बारे में कई कहानियाँ बताता है जो व्यायाम को अनिवार्य रूप से लेते हैं। ये कहानियाँ हमें किसी भी व्यक्ति के स्वास्थ्य में डूब जाने के स्थायी परिणामों से परे कुछ भी नहीं सिखाते हैं। इस क्षेत्र के स्वास्थ्य शोध में सहमित है कि ' उच्च स्तरीय शारीरिक प्राथमिक रूप से मृत्युदर के सभी कारणों को विलम्बित करते हैं, क्योंकि कार्डियोवस्कुलर रोग एवं कैंसर की दरें कम हो जाती हैं। उनके शोध यह भी बताते है कि शारीरिक गतिविधि जितनी मृत्युदर से जुड़ी है, ठीक उसके विपरीत रूगणता से भी। सबसे ज्यादा शारीरिक गतिविधि के व्यापक दृष्टिकोण का ताजा अध्ययन और उसका स्वास्थ्य के साथ संबंध तथा विशेष बीमारियों ने दिखाया है कि सभी कारणों की जोखिम तथा कारण विशेष मृत्युदर कम हुई है। स्वस्थ और ज्यादा स्वस्थ स्त्रियों और पुरुषों दोनों में ही। ये प्रवृत्तियाँ इन तत्त्वों के सांख्यिकीय पुनर्समायोजन के बावजूद इस रूप में हैं-

- धूम्रपान,
- कॉलेस्ट्राल का स्तर,
- हृदय रोग का पुश्तैनी इतिहास,
- अंतरालों का अनुसरण (फोलो-अप इंटरवेलस ।

पोषण की तरह, व्यायाम के मौलिक सिद्धांतों को ज्यादातर लोगों द्वारा सरल एवं आसान तरीके से समझ लिया जाता है । व्यायाम से ज्यादा स्वस्थ बनते हैं । इनके कई लाभ होते हैं, जिसमें कार्डियोवस्क्लर डिजिज ऑस्टियोपोरोसिस एवं नॉनइन्तुलिन डिपेंडेंट डायाबिटिज का जोखिम कम होना शामिल है। नियमित समान व्यायाम के आम फायादों में अवसाद भावों में कमी आना तथा रोगप्रतिरोधक क्षमता में सुधार भी शामिल है । सबसे ज्यादा महत्वपूर्ण सिद्धांत - मजाक एवं अनान्द पर बल देता है। यदि सभी चिकित्सकों दवारा अपने रोगियों को ज्यादा आनंददायक शारीरिक गतिविधियों के तत्वों को बढ़ावा दिया जाये तो ज्यादा स्वस्थ जीवन शैली बनेगी । ज्यादातर लोग व्यायाम को ज्यादा आनंददायक पाते हैं, जब वे इसे सामाजिक गतिविधि के साथ युग्मित कर लेते हैं । इसलिए शारीरिक गतिविधियाँ जो परिवार, मित्रों एवं सहकर्मियों के साथ की जा सकती है, वे संभवतः साधारण सामाजिक जीवन के अंक के रूप में स्थायी होती है । अन्य महत्वपूर्ण आम सिद्धांतों में सामान्य बृद्धि, संतुलन एवं विविधताएं शामिल हैं । शारीरिक गतिविधि की सबसे ज्यादा व्यवस्थित स्वास्थ्यपूर्ण प्रभारों में वे हैं, जो एयरोबिक हैं । एयरोबिक व्यायाम में सामान्यतया स्थिर, आरामदायक, सबमैक्सिमल प्रयास शामिल होते हैं । इस रूप में यह अनएरोबिक व्यायाम के विपरीत है, जो जल्दी ही थका देने वाली होती है । प्रथम कार्य तंदूरुस्ती को धीरे-धीरे बढ़ाना शुरू करना है, बिना इस बात को ध्यान में रखे कि आरम्भ स्तर पर तंद्रुस्ती की क्या स्थिति है। ज्यादातर रोगियों को हृदय तनाव परीक्षण या खर्चीली, उच्चस्तरीय तकनीकी सहायता मेडिसिन को बढ़ावा देने की आवश्यकता नहीं होती है। रोगी को अपनी उम्र तथा सम्पूर्ण तंदूरुस्ती स्तर के साथ आरामदायक नियत स्तर से शुरू करना चाहिए । उनको मनोरंजन एवं आनंद के अधिकतम स्व-निर्धारण को धीरे-धीरे बढ़ाना चाहिए । शरीर को व्यायाम करने से पूर्व तथा बाद में आराम की स्थिति में आने से पूर्व हल्का-सा खींचाव युक्त अभ्यास करना चाहिए । इससे रोगी के तंद्रुस्ती कार्यक्रमों की निरतरता बनी रहने की संभावना बढ़ती है । इससे घावों का निवारण होता है। व्यायाम के बाद में पुनर्भरण की गति बढ़ जाती है और धीमा मांसपेशी दर्द की संभावना कम होती है।

विकसित देश जैसे अमेरीका के नागरिक लोग हेल्थ स्पा एवं व्यायाम क्लब पर प्रतिवर्ष औसतन 8 बिलियन डालर खर्च करते हैं । यह उनके सामाजिक आनंद को बढ़ाता है, लेकिन ज्यादा तंदुरुस्ती के लिए ज्यादा खर्च करना आवश्यक नहीं है । सबसे ज्यादा खर्चा रोगी की चुनिंदा गतिविधियों के लिए जुते एवं सुरक्षा साधनों (जैसे-बाईसाईकलिंग के लिए हेलमेट, स्केटिंग के लिए घुटनों के पेडस् और कलाई के ब्रास चाहिए होते हैं) जब गर्म या ठण्डे मौसम में व्यायाम किया जाए तो कपड़ों के प्रति ज्यादा ध्यान देना जरूरी है । यह अधिक उम्र वाले रोगियों के लिए ज्यादा जरूरी है, क्योंकि हीट स्ट्रॉक (Heat Stroke), हीट एक्लॉशन (Heat Exhaustion) एवं हायपोथरमिया (Hypothermia) का जोखिम बढ़ जाता है । प्रकार्यात्मक एवं सेऐक्षणात्मक कपड़े पहना जरूरी है । स्टाईलिश कपड़े पहना वैकल्पिक है । सूर्य से बचाव के लिए भी अन्य संरक्षणात्मक साधन महत्वपूर्ण हैं । अच्छे गुणवत्तायुक्त सनग्लासेज

एवं सन ब्लोक्यू आउटडोर व्यायाम साधन बॉक्स का भाग आवश्यक होना चाहिए । इसी तरह पर्याप्त मात्रा में जलयोजन अत्यधिक महत्वपूर्ण है । एअरोबिक व्यायाम के लिए आखिर के एक घंटे से कम समय पर ठण्डा पानी सामान्यतया पर्याप्त होता है । व्यायाम के लम्बे समय के लिए या गर्म स्थान आद्रतामापी दशाओं में किसी भी प्रचलित 'स्पोर्टस् ड्रिंक्स' ' जरूरी होती है, जिसमें अतिरिक्त ग्लूकोज एवं इलेक्ट्रोलेट होता है जो डिहाईड्रेशन को रोकता है और तेजी से व्यायाम पश्चात् पुनर्भरण करता है।

7.4 मोटापा

यह विडम्बना है कि जहाँ वर्तमान में स्वास्थ्य और तंदुरुस्ती पर जोर दिया जा रहा है। साथ ही अमेरिका में मोटे लोगों की संख्या बढ़ रही है। स्वास्थ्य के शोधकर्ता और चिकित्सक एक गंभीर बहस में उलझे हुए हैं कि ज्यादा वजनी होना सापेक्षिक रूप से जोखिम पूर्ण है। हालांकि वे इस बात पर सहमत हैं कि रोगी के रूप में ज्यादा वजनी होने से उसकी स्वास्थ्य जोखिमें भी बढ़ती है। दोनों अनुप्रस्थ एवं सहगण अध्ययनों में दिखा कि मोटापा और हायपरिलिपिडेमिया हायपरइन्तुलिनेमिया के मध्य संबंध है। ये कॉरोनरी आर्टरी डिजिज एवं नॉन-इंसुलिनडिपेडेंट डायबिटिज मेलिदुस के प्रचलन को बढ़ावा देते हैं। निम्निलिखित बीमारियां मोटापा बढ़ाने के साथ-साथ ज्यादा बढ़ती हैं -

- कैंसर के क्छ विशेष प्रकार (Some types of Cancer)
- विघटनकारी जोड़ी से सम्बन्धित रोग
- डिजनरेटिव जोईट डिजिज (Degenerative Joint Disease)
- स्लीप अपनिया (Sleep Apnea)
- गोउट (Gout)
- गालब्लेडर रोग (Gallbladder Disease)

एक अतिरिक्त विडम्बना यह है कि मोटापे के लिए प्रायः अनुशंसित किया गया क्लोरिक-रेस्ट्रिमान डायटरी ट्रीटमेंट काफी समय से अप्रभावी है। वर्तमान चिकित्सा साहित्य के सर्वे बताते हैं कि डॉयटरी ट्रीटमेंट अकेला काम नहीं करता है, उनमें से कुछ हानिकारक होते हैं। यहीं तक की खतरनाक भी। हाल में कराये गये सर्वे इस दुविधा की जटिलता को निर्दिष्ट करता है। जोखिम/लाभ विश्लेषण के लिए निश्चित दायरा मोटापे के जोखिमों और वजन घटाव डायट्स के जोखिमों द्वारा निर्धारित होता है। इस समस्या का वर्तमान दृष्टिकोण केवल वजन संबंधी अकेली चिंता को मुक्त करता है और बिना वजन को ध्यान दिए सम्पूर्ण तंद्रुस्ती के स्तर पर ध्यान केन्द्रित करता है।

जब रोगी वजन घटाने के बारे में पूछते हैं, तो उनके लिए शारीरिक तंदुरुस्ती के संबंध में सम्पूर्ण विचार-विमर्श सिम्मिलत किया जाना चाहिए । शामिल होता है, जिसमें क्लोरिक प्रतिबंधात्मक खाने के हानिकारक एवं मूलतः अप्रभावी परिणामों पर भी जोर दिया जाता है । रोगी को बार-बार याद दिलाये कि अनुपात में पोषक खाना जो फूड पिरामिड में बताया गया है, स्वस्थ शारीरिक गतिविधि के लिए अनिवार्य है और मूल शारीरिक कार्या के लिए भी अनिवार्य है । स्वस्थ खान-पान, न कि क्लोरिक प्रतिबंध खुराक तथा दैनिक एयरोबिक व्यायाम लम्बी आयु एवं अच्छे जीवन का मूलाधार है । वजन घटाव उद्योग की अनुमानित आय लगभग 30 बिलियन डीलर की है, जो ज्यादातर सार्वभौमिक अमेरिकी सामाजिक दाग मोटोपे की ओर ज्यादा है, बजाय स्वास्थ्य के लिए चिंता । हमारे अपने सौन्दर्यपरक पूर्वाग्रहों में

टकराव है । इस सौन्दर्यपरक आदर्श को विज्ञापन द्वारा ज्यादा बढ़ाया गया है लेकिन फैशन उद्योग साधारणतया ज्यादातर लोगों के लिए अयथार्थ है ।

समर्थकारी सिद्धांतों का जो तंदुरुस्ती से संबंधित है, उनके वैज्ञानिक रूप से अनुभव करने की अच्छी सलाह में भावी दृष्टिकोण नजर आती है। जेनेटिक नियंत्रण में उत्तेजक शोध भूख, अघाव एवं लिपिड मेटाबोलिज्य में निरतंर संलग्न है, लेकिन नये रोग निदानीय प्रयोज्य उपचार भविष्य में अभी भी दूर ही नजर आते हैं। रोगी की सही सेवा भार कम करने पर जोर देकर तथा तंदुरुस्ती पर जोर देकर ही उचित समय पर होती है।

लोकप्रिय मिडिया के ध्यान और विद्वेषी राजनीतिक बहस पदार्थी के अवैध दुरुपयोग की ओर ध्यान केन्द्रित करती है। फिर भी दो कानूनी पदार्थी - तम्बाक् तथा अल्कोहल, हमारे रोगियों के खराब स्वास्थ्य एवं कमजोरी को बढ़ाते हैं। शेष अन्य अवैध मादक पदार्थी के शामिल दुरुपयोग की तुलना में। उन कानूनी पदार्थी पर ध्यान केन्द्रित करते हैं, जो सबसे ज्यादा स्वास्थ्य को हानि पहुँ चाते हैं तो यह हमारे रोगियों के लिए प्राथमिक चिकित्सा का प्रमुख पहलू है। इस मामले में सार्वजनिक स्वास्थ्य शोध स्पष्ट करता है कि पदार्थी का दुरुपयोग खतरनाक है, चाहे राजनीतिक बहस इस मामले को ढ़कती रहे।

7.4.1 तम्बाक्

सन् 1989 में "यू.एस. हैल्थ प्रिवेशन प्रोफाइल" सी.डी.सी. द्वारा प्रकाशित हुई जिसमें स्पष्ट किया गया कि "सिगरेट धूम्रपान हमारे समाज में मृत्यु का अकेला सबसे ज्यादा निवारणीय कारक है । "धूम्रपान पर प्रथम सर्जन जनरलसु रिपोर्ट जनवरी, 1964 में प्रकाशित हुई थी। इसने विश्वभर में उचित एवं तात्कालिक सदमा उत्पन्न किया। द्वितीय रिपोर्ट जनवरी, 1979 में जारी की गई। जोजेफ केलिफनो ने शिक्षा, कल्याण, स्वास्थ्य सचिव की बजाय रिपोर्ट की भूमिका में ज्यादा कठोरतापूर्वक लिखा कि "यह प्रलेख अदभूत स्पष्टता के साथ प्रकट करता है कि सिगरेट धूम्रपान मूलतः ज्यादा भी और खतरनाक भी है, बजाय उसके जितना व 1964 में माना गया था। " यह संदेश हमारे रोगियो को अवश्य समझ में आ जाये कि यदि आप करते हो तो कृपया छोड़ दें।

यह तो स्पष्ट है कि कहना आसान है बजाय करने के, लेकिन बदलाव अभिकर्ता के रूप में हमारे रोगियों के धूम्रपान को छुड़वाकर सुधार करने की कार्यवाही संभवतः हमारी उनके और उनके परिवारों के प्रति हमेशा के लिए सबसे अच्छी बात है। जिन लोगों ने धूम्रपान छोड़ दिया है, उन्होंने अपना काम स्वयं किया बिना किसी प्रकार की औपचारिक या विशेषड़ा की सहायता के [ज्यादातर ' 'कोल्ड टर्की ' (Cold Truky) तकनीक के द्वारा]। शेष लोगों को कुछ हद तक विशेषज्ञों की सलाह या विशेष कार्यक्रम की आवश्यकता है। इन लोगों का उन लोगों के समर्थन की आवश्यकता है, जो छोड़ चुके हैं, जो शायद ही कभी छोड़ते। आगे कुछ लाभदायक तरीके लोगों को धूम्रपान छुड़ाने हेतु बताये गये हैं -

1. सबसे पहले छोड़ने की तारीख निश्चित कर, उसे सार्वजनिक करें । बहु त से लोगों की अनुशंसा है कि यह एक लिखित कथन हो जिसमें परिवार, मित्रों एवं सहकर्मियों दवारा प्रोत्साहन और सहायता

हेतु निवेदन किया गया हो । कुछ का मानना है कि इस कथन को स्थानीय समाचार पत्र में प्रकाशित भी करवाया जाये ।

- 2. छोड़ने के लिए तैयारी इन प्रयासों को करते हुए करे तनाव को कम करें, सबसे ज्यादा स्वस्थ खाना खाये और शारीरिक तंदुरुस्ती का एक धीमा निरतंर और व्यवस्थित कार्यक्रम शुरू करें।
- 3. निकोटिन छुड़ाने के लिए इनका सहारा लें -
 - प्रतिदिन सिगरेट पीना कम करे या केवल सिगरेट का एक हिस्सा ही पीये ।
 - प्रत्येक पैक के बाद दूसरी कम तार और निकोटिन युक्त सिगरेट की ओर मुड़े ।
 - एक समय पर एक पैक खरीदें, ज्यादा नहीं ।
 - छुड़ाने की प्रक्रिया धीरे-धीरे जारी रखें।
- 4. धूमपान व्यवहार में रूकावट डालकर धूमपान कम करें -
 - जब उसकी इच्छा होने लगे, तब से सिगरेट जलाने के लिए कम से कम 10 मिनिट इंतजार करें ।
 - सिगरेट जलाने की ओर से अपना ध्यान हटाएं, जैसे-पैदल चले, पानी पीये, आराम करें, दाँतों की ब्रश करे आदि ।
 - कभी भी सिगरेट दूसरे को नहीं पिलाएं ।
 - धूम्रपान को असुविधाजनक एवं कष्टकर बनाएं, जैसे- धूम्रपान पदार्थ अपने पास नहीं रखें,
 केवल खड़े होकर के ही धूम्रपान करें, सिगरेट पैक को ताले में बंद रखें धूम्रपान करने के बीच में ।
 - दिन में एक बार ही धूम्रपान के बारे में सोचें, बजाय यह सोचने के कि बिना सिगरेट के काम ही नहीं होगा ।
 - हमेशा सकारात्मक बने रहें और जीवन में उत्थान या संवर्द्धन के बारे में सोचें, त्याग के बारे
 - में नहीं ।

छोड़ने के दिन और उसके पश्चात क्या करे ?

- 1. यह सुनिश्चित कर लें कि सभी सिगरेटें नष्ट हो चुकी हैं।
- 2. धूम्रपान में होने वाले खर्च से बचत का निर्माण करें।
- 3. आपके परिवार को बाहर रात्रि भोजन पर ले जाएं।
- 4. पेय पदार्थ लेने की आदत डालें।
- 5. अपने दिन-प्रतिदिन प्रगति के संबंध में एक कैलेण्डर या डायरी रखें ।

यहाँ तक कि इस सलाह के साथ कुछ रोगियों को उनके धूम्रपान समापन कार्यक्रम में सहायता करने के लिए चिकित्सा आवश्यक हो सकती है । औषधियां निकोटिन की लालसा को कम करने के लिए लाभदायक हैं और इसके छोड़ने के प्रभावों में निकोटिन कार्विग चेविग गम एवं निकोटिन ट्रांसडर्मल पैचेज शामिल हैं । अन्य औषधियों में शामिल हैं - डोक्सिपिन, ट्राईसाइक्तिक, एन्टीडेपरेसेन्ट एण्ड क्लोनिडिन । यह एक एण्टीहाइपरटेंसिव एजेंट की केन्द्रीय भूमिका निभाता है । अन्य अभिकर्ता जाँच के अधिन है - कॉरटिकोट्रोपिन एवं साइट्रिक एसिड एयरोसोल्स । सबसे ज्यादा प्रचलित धूम्रपान समापन अवरोधकों का समग्र विश्लेषण बताता है कि ज्यादा से ज्यादा प्रभावी कार्यक्रमों में एक से ज्यादा साधनों

का प्रयोग प्रेरकीय व्यवहार बदलाव हेतु किया जाता है और चिकित्सक और गैर-चिकित्सकों दोनों के प्रयास व्यक्तियों के साथ होते हैं । इन कार्यक्रमों ने कई अवसरों पर प्रेरणात्मक संदेश दिया ।

गैर- धूम्रपानकर्ताओं की तुलना में धूम्रपानकर्ताओं के बीच मृत्यु दर 30 से 80 प्रतिशत उच्च होती है और स्वास्थ्य देखभाल संसाधनों का असंगत या बेमेल उपभोग करते हैं । 1985 में धूम्रपान संबंधी बीमारियों की प्रत्यक्ष स्वास्थ्य देखभाल लागतों में 16 बिलियन डीलर की वृद्धि हुई । अप्रत्यक्ष लागतों जैसे - उत्पादकता में कमी एवं अधिक मृत्यु अक्षमता एंव अव्यस्क मृत्यु की लागत गणनाएं कुल 37 बिलियन डीलर से ज्यादा होती हैं । हमारे रोगियों के लिए धूम्रपान समापन को बढ़ावा देने में सबसे अधिक महत्व प्राथमिक निवारण प्रयासों का है ।

7.4.2 मध्यपान

मध्यपान का अत्यधिक उपयोग व्यापक दायरे में स्वास्थ्य और सामाजिक समस्याओं का कारण बनता है। मध्यपान दुर्घटनाओं मानव हत्याओं एवं आत्म हत्याओं, इसी प्रकार बीमारियों जैसे-सिरोसिस एवं कैंसर से होने वाली मोतों में कारक की भूमिका निभाता है। मद्यपान करने वाले व्यक्तियों के अलावा इसके नकारात्मक दूसरे जीवों और मानव स्वास्थ्य पर भी पड़ता है। मध्यपान का प्रयोग करने वालों में ही कुल तलाक मामलों के 50 प्रतिशत मामले पाये गये हैं। उनमें 45-48 प्रतिशत के पित-पत्नी मादक पदार्थों के दुरुपयोग मामलों में और 38 प्रतिशत बाल दुराचार मामलों में पाये गये। गर्भ के दौरान मध्यपान दुरुपयोग विशेषकरके हानिकारक होता है। मध्यपान द्वारा भ्रूण को गंभीर आसान हो सकता है। फेटल मध्यपान सिण्ड्रोम को संयुक्त राज्य अमेरिका में पैत्रक मानसिक बिम्बंदिता को बढ़ावा देने का एक कारण माना जाता है।

मध्यपान दुरुपयोगकर्ता शायद ही इस मालएडेपटिव बिहेव्यर को बिना कठोर, निरंतर, व्यवस्थित एवं दीर्घकालिक इलाज के बदले । प्रथम चरण में सटिक रोग-निदान करें, तािक उचित उपचार का अनुसरण किया जा सके । बड़ी मात्रा में जाँचकर्ता एवं स्व-प्रशासित प्रश्नाविलयाँ उपलव्य हैं, लेकिन एक सबसे अधिक लाभदायक रोग नैदानिकी जाँच चार साधारण प्रश्नों से मिलकर बनती है । यह निम्न चार शब्दों की संक्षेपण से बने शब्द CAGE के रूप में जानी जाती है, जो इस प्रकार है :-

- 1. क्या आपने अभी तक अपनी शराब की लत को कम करने का प्रयास किया ?
- 2. क्या आप क्रोध करते हैं, जब लोग आपसे शराब के बारे में पूछताछ करते हैं ?
- 3. क्या आप शराब पीने पर अपराध बोध महसूस करते हैं ?
- 4. क्या आपने अभी तक स्बह आख खोलने वाली बात को ग्रहण किया ?

उपर्युक्त प्रश्नों का एक सकारात्मक प्रत्युत्तर सुझाता है कि मद्यपान की सम्भावना इंगित करता है और परीक्षण करने की जरूरत बताता है एक से तीन अकारात्मक उत्तर या चौथे प्रश्न का सकारात्मक उत्तर मद्यपान उपचार । दो सकारात्मक जवाबों अत्यधिक संभाविता को व्यक्त किया है ।

अवैध पदार्थों का द्रपयोग

अवैध पदार्थों का दुरुपयोग के प्रभावों को रोकना सर्वोपिर है। यह प्रयास सरकार से व्यक्तिगत रूप तक अवैध पदार्थों के दुरुपयोग को रोकने के लिए किया जाये। आरम्मिक रोग-निदान आदेशात्मक है। ज्यादातर मामलों में उपचार जीवनभर पुनर्भरण प्रक्रिया से जुड़ा होता है। स्वयं सहायता समूह लाभदायक हैं । सबसे अधिक सफलत सामान्यतया एक बहु अनुशासनात्मक दल द्वारा बहु प्रतिमान उपचार प्रयास में सिम्मिलित हैं । प्राथमिक उपचार चिकित्सक सामान्यतया समूहोन्यूखी उपचार कार्यक्रम का समन्वयक होता है ।

7.5 व्यक्तिगत सुरक्षा

व्यक्तिगत एवं परिवार की सुरक्षा को देखना निवारक स्वास्थ्य कार्यक्रम का प्रमुख कारक है । शिक्षा, विशेष कर के उत्तम एवं सबसे अधिक प्रचलित सूचना को उपलब्ध कराने के रूप में रोगियों के लिए महत्वपूर्ण है । ये सब मुद्दे नये रोगी के परीक्षणों में सम्मिलित किये जा सकते हैं और प्रचलित रोगियों को पम्पलेट्स के रूप में उपलब्ध करवाये जा सकते हैं । कुछ सुरक्षा दृश्य (विडियोज) भी उपलब्ध हैं ।

7.5.1 ऑटोमोबाईल्स

विश्व में काफी अधिक संख्या में से लोग स्व-चिलत वाहन दुर्घटनाओं में मरते हैं। स्व-चिलत उद्योग ने कारों की सुरक्षा के लिए कई महत्वपूर्ण उपाय किये हैं। जैसे-सीट बैल्ट्स, एयर बैग्स एवं एंट्रीलॉक ब्रेक्स आदि। रोगियों को कार खरीदते समय इन विशेषताओं को कठोरता से लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। सीट बैल्ट्स का प्रयोग प्रत्येक व्यक्ति करे और छोटे बच्चों एवं शिशुओं के लिए पिछली सीटों में सुरक्षित बैठने की अतिरिक्त व्यवस्था महत्वपूर्ण है। अन्य महत्वपूर्ण बिन्दुओं पर भी जोर दें।

- स्व-चित वाहनों का उचित रखरखाव करें, विशेषकर के ब्रेकों एवं टायरों का ।
- गति सीमा और सभी यातायात नियमों का पालन करें।
- सभी विनियमों का अनुसरण करें, प्रमाणित हेलमेट पहनें जब मनोरंजन वाहन चलायें एवं सुरक्षित
 वस्त्र पहनें जब साईकिल, मोपेड या मोटरसाईकिल चलायें ।
- निद्रामयी औषधि लेकर डाईविंग न करें ।
- शराब पीकर गाड़ी नहीं चलायें ।

7.5.1 घर

रोगियों को उनके घरों में एक सुरक्षित वातावरण के रखरखाव के बारे में सूचना देना जरूरी है । आगामी सूची में सभी मामले शामिल नहीं हैं । यह महत्वपूर्ण क्षेत्रों को शामिल करती है, जहाँ साधारण सी देखभाल ही परिवार सुरक्षा में व्यापक बदलाव ला सकती है । इन अनुशंसाओं की सामान्य प्रकृति हमारे रोगियों के स्वास्थ्य के लिए इनके महत्व को भी कम नहीं करती है-

- दवाईयों, नुकसानदायक रासायनों एवं सफाई उत्पादों को सुरक्षित जगह पर और विशेषकर बच्चों
 की पहुँच से परे रखें ।
- सावधानीपूर्वक घर को गर्म करने वाले साधनों का प्रयोग करके और बिजली के उचित उपयोग द्वारा
 आग से बचें ।
- यदि आग लग जाये तो आ नाशकों एवं अग्निशामकों का प्रयोग करके उसके खतरों एवं विनाश को कम करें । पारिवारिक सदस्यों के साथ बचाव की योजना की चर्चा भी करें । सबसे ज्यादा सस्ते अग्नि उत्पादों की जाँच करें और न्यूनतम लागत पर लगाने की अनुशंसा करें ।

- रोगियों को जिन्होंने अपनी बंदूकें रखी हैं, उन्हें सुरिक्षित स्थान पर बिना तैयार किये उसकी लबलबी
 पर उचित तालाबंदी तंत्र लगा होना चाहिए । गोला-बारूद जैसे पदार्थों को भी सुरिक्षितः स्थान पर अस्त्र-शस्त्रों से पृथक स्थान पर रखें ।
- पॉवर ट्र्ल्स एवं लॉन केयर साधन रखें, विशेषकर के उनके सेफ्टी गार्डस्, सुरक्षा चश्में एवं उनके कार्य के दौरान पहने वाले इयर प्लगस् ।
- वृद्धों में बड़ी चोट का कारण उनका गिरना है, बाथरूम एवं. सिढ़ियों मार्ग के रास्तों रूकावटों से मुक्त हो । उचित प्रकाश व्यवस्था, हाथों एवं टेगें लगाई गई हों ।
- सदी में एक तरफा चलें और दरवाजे के बाहर की सीढ़ियों की वर्षा व कोहरा साफ करें । ये सभी परिवार की द्रुस्ती योजना के भाग हो सकते हैं ।

घर के स्वास्थ्य की चैक लिस्ट जो टेबिल संख्या नीचे दी गई है, यह अधैड़ रोगियों के लिए तैयार की गई है-

होम हैजाई चैकलिस्ट

7.5.2 सीढ़ियाँ

- पर्याप्त उजाला युक्त हों ।
- ऊपर से नीचे तक प्रत्येक सीढ़ी पेन्टेड हो ।
- फिसलन रहित चलने का ढंग हो ।
- रैलिंग: तटस्थ, पकड़ने योग्य हो ।
- ऊँचे स्थान आसान दृश्य रंग से पुते हुए हों।

7.5.2.2 रहन-सहन का क्षेत्र - गलीचा

- किनारे पूर्णतया कसे हुए हों।
- चारों ओर पतला, अवशोषणीय गद्दा हो ।
- डधर-उधर कम्बल नहीं फैंके ।

7.5.2.3 रहन-सहन का क्षेत्र - फर्श

- फर्श की सतह पर ज्यादा पोलिश नहीं हो ।
- फिसलन रहित चमक हो ।
- दहलीज को हटा दिया गया हो ।
- कोई रस्सी फैली हुई नहीं हो ।
- फर्नीचर तक आसान पहुँच हो।
- हाल में बेसबोर्ड प्रकाश व्यवस्था हो ।

7.5.2.4 अन्य

- पालतू जानवरों के नियंत्रण पर जोर दें और छोटे बच्चों के मनोरंजन करने को नजर अंदाज करें।
- पंलग नीचा नहीं हो, नुकीले या तेज धारदार फर्नीचर न हो या चीनी मिट्टी की चीजों को कुर्सी पर न रखें ।

- कमरा या दरवाजे पर आसान पहुँ च वाले विद्युत बटन हो ।
- स्विच चमकीले हों ।

7.5.2.5 स्नानागार

- बाथरूम या सावर में फिसलन रहित रबर की चटाई हो ।
- बाथरूम और टॉयलेट में हत्थे लगे हों।
- पर्याप्त प्रकाश की व्यवस्था हो और नाईट लाइट ऑन सक्सेस पाथ ।
- पानी को 43° सेन्टिग्रेड पर ही उबालें या कम तापमान पर ।
- ठण्डे और गर्म, पानी के स्पष्ट निर्दिष्ट टोटियाँ हों, टब की सीट में अलग-अलग नियंत्रण के साथ विशेषकरके ।

7.5.2.8 रसोई घर

- पर्याप्त प्रकाश व्यवस्था हो ।
- स्टोव नियंत्रक बड़े व स्पष्ट निर्दिष्ट हों ।
- बर्तनों एवं तवे के साथ सुरक्षित आसान पकड़ युक्त एवं बड़े हत्थे हों।
- स्टोर के सामान आसानी से पहुँच में आने योग्य हों।

7.5.2.7 विविध

- धुं आँ तत्काल सूचक यंत्रों (Smoke Detectors) का जिसमें बेट्री अदा कार्यशील हों ।
- पर्याप्त पहुँच एवं बचाव वाले दरवाजे एवं खिड़िकयाँ।
- विचारणीय व्यक्तिगत अलार्म तंत्र जो उच्च जोखिम की स्थिति में चेतावनी दे सके ।

7.6 सहवास

लैंगिक व्यवहार स्वस्थ मानव कार्यवाही का केन्द्रीय तत्व है और सुख, आराम और निकटता का स्त्रोत है। दुर्भाग्य से मानव सहवास के बारे में जानकारी का अभाव अनिच्छित गर्भ का कारण बन सकता है। यह बीमारी और मृत्यु का कारण भी बन सकता है। जहाँ तक संभव हो सके लैंगिकता की दृष्टि से अति सकीय व्यक्तियों को गर्भ-निरोध एवं परिवार नियोजन के बारे में उचित संभव सलाह एवं सूचना उपलब्ध कराना चाहिए। चिकित्सकों को भी चाहिए कि वे लैंगिक रूप से सक्रिय रोगियों को सुरक्षित यौन व्यवहार के बारे में जानकारी अवश्य देवें। खतरनाक व्यवहारों पर तत्काल रोक लगा. दी जाये, जिनमें शामिल हैं -

- यच.आई. वी. पदार्थ दुरुपयोगकर्ता के साथ यौन संबंध बनाना ।
- वैश्या, अजनबी या जिसके लैंगिक इतिहास की जानकारी न हो, उसके साथ यौन संबंध बनाना।
- बिना कण्डोम के यौन संबंध बनाना ।
- किसी भी ट्यक्ति के साथ यौन संबंध बनाना जो उपर्युक्त ट्यवहारों में से किसी में भी संलग्न हो। ऐसे सकीय ट्यक्तियों को सलाह दिया जाना चाहिए कि संयम रखें या असंक्रमित ट्यक्ति के साथ यौन संबंध रखें। परस्पर सहमित से एक विवाही संबंध लैगिकजनित सभी प्रकार की बीमारियों के संक्रमण से रोकने का सर्वोत्तम तरीके हैं। हालांकि कई लोगों के लिए यह सलाह स्वीकार्य नहीं है

। ऐसे मामलों में निर्देश ही उनके जोखिमपूर्ण व्यवहार को रोक सकता है। हालांकि यह 100 प्रतिशत प्रभावी नहीं है। कण्डोम का स्थायी और सही उपयोग और अन्य बाधक गर्भ निरोधक खतरे को कम करते हैं तथा उन्हें प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। अध्ययनों से ज्ञात हु आ है कि उन गर्भ निरोधकों का प्रयोग करने से जो स्थमिसिड नॉनोजाइनोल-9 के साथ कंडोम यदि अवरोधक असफल भी हो जाये तो भी आगे संरक्षण प्रदान कराते हैं।

7.7 परिवार एवं कार्य

एक स्वस्थ पारिवारिक जीवन आराम, आनंद तथा प्रेरणा के स्त्रोत के रूप में देखा जाता है । परिवार समाज की मौलिक इकाई और आवश्यकता है, जो सभी को सहारा देता है । विखण्डित, सिमिक्षित या एकल-माता-पिता परिवारों को ज्यादा सहारे की जरूरत होती है । जो परिवार संकट में हो, उनकी सहायता के लिए लोगों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए; चाहे यह सहायता उनके संगे-संबंधियों के द्वारा की जाये या मित्रों, सहायता समूहों या व्यावसायिक परिवार द्वारा । प्राथमिक देखभाल अस्थि चिकित्सीय चिकित्सक को रोगियों के साथ परिवार के स्वास्थ्य संबंधी रचनात्मक बहस करनी चाहिए । हालिया स्वास्थ्य निर्देश एवं दीर्घकालिक देखभाल हेतु स्वस्थ परिवारों द्वारा साझी विशेषताओं की सूची तैयार की है, जिसमें शामिल हैं -

- प्रत्येक व्यक्ति को अपनी भूमिका एवं उत्तरदायित्वों की एक स्पष्ट समझ हो
- शक्ति का न्यायोचित वितरण हो सहारा एवं प्रोत्साहन मिले
- प्रभावी संचार हो
- मूल्यों एवं विश्वासों का साझा तंत्र हो

यह अस्थिचिकित्सीय परिवार केन्द्रित स्वास्थ्य देखभाल में नियमित रूप से लागू हो जाये । स्वास्थ्य चिकित्सा इतिहास में इन विशेषताओं की जाँच हेतु और उनको प्रत्येक थैरेपेटिक अवसर पर बढ़ावा देने हेतु । ऐसा कार्य करें कि जो एक व्यक्ति को अर्थपूर्ण लगे कि यह सम्मान एवं व्यक्तिगत पूर्णता का स्त्रोत है । कार्य दशाओं का सबसे ज्यादा त्रासिक कार्य स्थितियों में एक व्यक्ति का फंसा हु आ व तिरस्कार महसूस करना है। हालांकि कई लोग कार्य को ज्यादा अर्थपूर्ण करने के लिए जरूर कदमों को उठाने में या स्वयं को काम या व्यवसाय बदलने के प्रति तैयार करने में असफल रहते हैं । यदि रोगियों को लगता है कि उनके सर्वोत्तम प्रयासों से वे उनके कार्यो से नाखुश हैं, तो उन्हें उनकी परिस्थियों की जाँच हेतु और बदलाव करने के लिए तैयार करना चाहिए । वैकल्पिक शिक्षा के लिए अवसरो एवं प्र शिक्षण अव्यय बहुत तायत में उपलब्ध है, बजाय भूत के किसी भी समय की तुलना में । यहाँ तक कि सबसे ज्यादा कठिन आर्थिक परिस्थितियों में शिक्षा में निवेश करना ज्यादा उचित है और यह व्यक्ति कर भी सकता है ।

कई लोग अपने काम से नाखुश हैं, क्योंकि कभी भी वे जो परिस्थितियाँ उन्हें उपलब्ध हैं उनका ज्यादा लाभ नहीं उठा पाते हैं । ज्यादातर बड़े नियोक्ता शैक्षणिक पाठ्यक्रमों के लिए ट्यूशन, प्रतिशत योजनाएं रखते हैं जो रोजगारियों द्वारा काम में नहीं ली जाती हैं । रोगियों को कार्य मित्रता विकसित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए । यदि कार्य दशाएं गतिविधियाँ उपलब्ध नहीं कराती हैं, रोगी परिवर्तन के वाहक बन सकते हैं जो सामाजिक या खेल गतिविधियों से जुड़े कार्य आयोजित और विकसित कर सकते हैं । यह जरूरी नहीं है कि कार्य प्रतिदिन नीरस और घृणा युक्त हो । बदलाव के

लिए योजना बनाना भी एक गतिविधि है, जो रोगियों की चेतनाओं का उत्थान करती है और उन्हें आशा एवं आराम प्रदान करती है ।

7.8 तनाव

तनाव रहित जीवन कोई जीवन नहीं है । हालांकि सबसे ज्यादा तनावमयी परिस्थितियों के तहत भी अनुकूल और प्रतिकूल तरीकों को छिपाने के तरीके है । फिर भी यहाँ कई चीजें हैं जो हमारे रोगियों के जीवन में घटित हो सकती हैं, जो पूर्णतया अनपेक्षित है । जीवन की कई किठनाईयाँ अप्रत्याशित और प्रभावी रूप से प्रबंधित हो सकती हैं । कई लोग अपने जीवन में उच्च स्तरीय तनाव को झेलते हैं, लेकिन उनके द्वारा इसकी चुकाई जा रही कीमत प्रशंसनीय नहीं है । चिकित्सा शोध ने दिखाया है कि दीर्घकालीक तनाव से जुड़ा जीवन मनोवैज्ञानिक विकारों, जैसे - उच्च रक्तचाप, हृदयघात आदि तीव्र और सिक्रय हो सकते हैं । हाल में हु आ एक मनोस्नायुरोगप्रतिरक्षण शोध में तनाव और रोग प्रतिरक्षण प्रतिक्रिया क्षीणता के बीच संबंध प्रकट हु आ है । मानसिक स्वास्थ्य शोधकर्ता लम्बे समय से बताते आये हैं कि तनाव विविध चिंताओं एवं अवसादों में बड़ी भूमिका निभाता है । इसी प्रकार कई प्रकार के पदार्थों के प्रयोग एवं दुरुपयोग में भी ।

हाल ही में तनाव को मांगों को स्वीकार करने के एक प्रयास में गैर विशिष्ट प्रतिक्रिया के तंत्र के रूप में अवधारित किया गया है । जो मनोवैज्ञानिक सामाजिक एवं मनोविज्ञानी क्रियाकलाप के स्पेक्ट्रम को ढक सकते हैं । यहाँ तक कि दिन-प्रतिदिन की घटनाएं चाहे वे नकारात्मक हो या सकारात्मक, परिवर्तन के अनुकूलन हों या परिवर्तन की ओर । अनुकूलन की अवधारणा अब तनाव के बारे में वर्तमान सोच में प्रभावशाली हो गई है । 1967 में होल्मस् एवं राहे ने अनुकूलन का तनाव को प्रमाणित किया । उन्होंने एक पैमाना विकसित किया और जीवन की 43 घटनाओं को नियत किया जो सन्दर्भ के विषयपरक बिन्दु और स्थिरता को बढ़ावा देते हैं । उनका इस बात से कोई संबंध नहीं है कि लोग इन घटनाओं को कैसे व्याख्यायित करते हैं, लेकिन वे उसके साथ होती है । चाहे वे घटित ही क्यों न हो जाये । उन्होंने प्रदर्शित किया कि एक व्यक्ति ने 1 वर्ष की अवधि पर ज्यादा अंक हासिल किये, आगामी 2 वर्षों में ही बीमारी प्रकट होने की संभावना ज्यादा होती है । निरोधक के प्रभाव स्पष्ट हैं । हालांकि तनाव के कई मापदण्ड अब मौजूद हैं । होल्मस और राहे साँशल रिएडजस्टमेंट स्केल सबसे ज्यादा वैध एवं व्यापकतः प्रयुक्त मापदण्डों में से एक है । यह पैमाना मेडिकल प्रेक्टिस में आसानी से सम्मिलित किया जा सकता है और रोगियों की सहायता के लिए उदारतापूर्वक प्रयुक्त किया । उनके अपनी दुर्बलताओं के निर्णय करने तथा बढ़ती प्रभावी प्रत्याभासी कोपिंग रणनीतियों को विकसित करने के लिए ।

तनाव स्व जिनत भी हो सकते हैं । फ्राइमैन एवं रोजेनमेन द्वारा प्रथम वर्णित ' 'टाइप ए पर्सनेलिटी ' अब घरेलू शब्द बन गया है । हांलािक यह तर्क खूब दिया जाता है कि भविष्य में ऐसे व्यक्ति के कॉरोनरी आर्टरी डिजिज होनी है । फ्राइडमेन एवं रोजेनमेन के सुगहय कार्य के परे दिखाया जाता है कि प्रतिस्पर्धात्मकता, अधीरता एवं गुस्से एवं शत्रुता के साथ निपटने में किठनाई कॉरोनरी आर्टरी डिजिज प्रोन प्रसंनेलिटी स्टाइलस की मूल विशेषताएं हैं । यह संभव होना किठन है । इन प्रतिकूल स्वरूप के परिवर्तनों को पूर्णतया करना, लेकिन सलाह एवं शिक्षा इन खतरों के प्रभावों को महत्वपूर्ण रूप से कम किया या स्धारा जा सकता है ।

7.9 सहायता तंत्र

तनाव में कमी करने का एक मुख्य तरीका मनोवैज्ञानिक सहायता का एक प्रभावी तंत्र है। व्यक्ति के सहायता तंत्र को केन्द्र के साथ जुड़े संकेन्द्रित वृत्तों के विस्तार करने का संजाल के रूप में अवधारित किया जाता है। एक आत्म विश्वासी को रखने के महत्व को जीवन के तनाव के प्रभावों के प्रतिरोध करने में अधिक जोर नहीं दिया जा सकता है। ज्यादातर समय यह केन्द्रीय आत्म विश्वासी पत्नी या अच्छा मित्र हो सकता है या यह कोई ओर भी हो सकता है जो देखभाल, चिंता एवं सम्मान के लिए भावनाओं एवं मतों को प्रदर्शित करे। यह आत्म विश्वासी यह सुनिश्चित करने की सेवा करता है कि सभी भार एवं समस्याएं साझी हो सकती हैं।

7.10 सारांश

उपर्युक्त अध्ययन से हमें शान होता है कि हमारी जीवनशैली हमारे स्वास्थ्य को काफी प्रभावित करती है। स्वस्थ आदतें स्वास्थ्य वर्धक होते हैं और बुरी आदतें व्यक्ति को अस्वस्थ बनते हैं। स्वस्थ जीवन शैली, स्वस्थ रहने की जगह और अनुकूल कार्यस्थल व्यक्ति की स्वस्थ बनाने में सहायक होते हैं। अतः अभी पर व्यक्ति को पर्याप्त ध्यान देना चाहिए। चिकित्सकों के रोगी के रोग दूर करने और स्वस्थ जीवन शैली अपनाने के लिए परामर्श देना चाहिए।

7.11 अभ्यास प्रश्न

- 1. स्वस्थ जीवन के लिए पोषण और व्यायाम का महत्व समझाइए ।
- 2. स्वस्थ जीवन के लिए हानिकारक कुछ आदतों के बारे में विवेचना कीजिए । इनमें कैसे रोगी को मुक्त किया जा सकता ।
- 3. व्यक्तिगत सुरक्षा के विभिन्न पक्षों पर प्रकाश डालिए ।

खेल-कूद में शरीर का फैलाव

इकाई की रूपरेखा

- 8.0 उद्देश्य
- 8.1 प्रस्तावना
- 8.2 शारीरिक फैलाव एवं इसकी क्रियाविधि
- 8.3 पेशियों पर शारीरिक फैलाव के प्रभाव
- 8.4 फैलाव रिफ्लेक्स
- 8.5 लचीलापन, इसके प्रकार एवं सीमाकारी कारक
- 8.6 शारीरिक फैलाव के विभिन्न प्रकार
- 8.7 सारांश
- 8.8 अभ्यास प्रश्न

8.0 उद्देश्य

शारीरिक योग्यता हमारे जीवन का एक अनिवार्य भाग है। बहुत से लोग जो शारीरिक रूप से योग्य है वे आसानी से आधुनिक जीवनशैली, परिवार और काम के दबाव को झेल लेते है। उछल-कूद, योगासन, खेल-कूद से जुडे लोग अपने भिन्न-भिन्न खेल-कूद से संबंधित क्रियाकलापों के कारण हमेशा योग्य रहते है। इस इकाई का उद्देश्य विद्यार्थियों को खेलकूद सम्बन्धित कार्य-कलापों में शारीरिक फैलाव के विभिन्न पहलूओं से अवगत करना है।

8.1 प्रस्तावना

शारीरिक योग्यता को बनाये रखने के लिए किये जाने वाले प्रयास में शरीरिक कष्ट होने का खतरा बना रहता है। खेल-कूद में फलस्वरूप अधिकांश शरीरिक चोद अथवा कष्ट लचीलेपन की कमी के कारण होती है। खेल-कूद अथवा शारीरिक योग्यता हेतु क्रियाकलापों में सहभागिता कुछ पेशियों को तो मजबूत करती है परन्तु कुछ को कमजोर ही छोड़ देता है। अगर उन्हें उचित प्रशिक्षण नही दिया जाता है तो वे दोनों मजबूत और कमजोर पेशियों कड़ी और कठोर हो सकती हैं इसलिए पेशियों के लचीलेपन को बनाये रखने के लिए उचित और पर्याप्त लचीलेपन के प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है।

लचीलेपन खेल-कूद का एक आवश्यक भाग होता है फिर भी इसका प्रशिक्षण अयोग्य व्यक्तियों के द्वारा गलत तरीके ये दिया जाता है। व्यक्ति जो शरीर को लचीला बनाने का प्रशिक्षण देता है, उसके मानव-शरीर के ढाँचों और उससे संबंधित उनकी गतियों का पूरा ज्ञान होना चाहिए।

आज प्रत्येक प्रकार के खेल-कूद में लचीलेपन का प्रशिक्षण बहुत लोकप्रिय हो रहा है। शरीर के किसी जोड़ के लचीलेपन को बढ़ाकर उस जोड़ की प्रभावकारी गति को उत्पन्न करने की क्षमता को बढ़ाया जाता है। यह शारीरिक चोटों अथवा कष्टों के खतरों को बहुत हद तक कम कर देता है। लम्बे समय तक योग्य बने रहने के लिए एक संतुलन प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है प्रशिक्षण और खिलाड़ी को किसी विशिष्ट प्रकार के क्रियाकलापों के लिए जितने लचीलेपन की आवश्कयता होती है उन्हें अच्छी तरह ज्ञात होना चाहिए ।

शारीरिक फैलाव लचीलेपन के प्रशिक्षण कार्यक्रम का एक आवश्यक हिस्सा है। यह शारीरिक फैलाव ही लचीलेपन को बेल्हा और बनाये रखता है जिससे शारीरिक चोटों का खतरा कम हो जाता है।

8.2 शारीरिक फैलाव एवं इसकी क्रियाविधि

जब हम पेशियों की गति की सीमा के विषय में विचार करते है तब हमें इसके बारे में सही जानकारी मिलती है ।

शरीर का फैलाव पेशियों को जो लम्बे समय से प्रयोग में नही है उसे लचीला बनाता है। यह पेशी से संबंधित कष्टों को घटाता है तथा इसे करने में कठिन श्रम की आवश्यकता होती है।

शारीरिक फैलाव एक व्यक्तिगत क्रियाकलाप है । इसे उत्साह और आनन्द के साथ करना चाहिए । उचित फैलाव तेजी से या झटके से नहीं होना चाहिए । शारीरिक फैलाव से संबंधित अभ्यास धीरे-धीरे और शरीर को गर्म हो जाने के बाद करना चाहिए ।

शारीरिक फैलाव की क्रियाविधि -

किसी खेल-कूद के अवसर पर अपने प्रदर्शन को बेहतर करने के लिए एक खिलाड़ी को शरीर के पेशी तंत्र पर अभ्यास के प्रभाव के विषय में जानकारी अवश्य होनी चाहिए । खिलाड़ी को इस बात का ज्ञान अवश्य होना चाहिए कि शरीर पर अभ्यास, आराम और खान-पान का कैसा प्रभाव पडेगा ।

लचीलेपन के लिए शारीरिक फैलाव हेतु एक सर्वथा उचित कार्यक्रम बनाने के लिए पेशी कंकाल तंत्र, पेशियों की गति और पेशियों पर फैलाव के प्रभाव का मौखिक समझ होना चाहिए ।

जोड़ की स्थिरता

शारीरिक फैलाव कार्यक्रम के दौरान यह आवश्यक है कि फैलाव की अविध तक जोड़ की स्थिरता को बनाए रखा जाये । जोड़ की स्थिरता तीन प्रमुख तथ्यों पर निर्भर करता है, ये है -

- जोड के चारों ओर पेशियों की मजबूती ।
- जोड़ को बनाये रखने वाले तन्तु (लिगामेन्द) ।
- प्रवाह सतह की बनावट ।

यदि उपर्युक्त में कोई तथ्य भी प्रभावित है, तो जोड़ की स्थिरता को नुकसान पहुँचेगा और गित की सीमा भी सीमित हो जाएगी। एक उचित शारीरिक फैलाव कार्यक्रम जोड़ों की गित की सीमा को बढ़ाने में मदद करता हैं।

8.3 पेशियों पर शारीरिक फैलाव के प्रभाव

पेशियों का फैलाव माँस से शुरू होता है। जब मांस सिकुड़ते है तब मोटे और पतली तन्तुओं के बीच की दूरी एक-दूसरे पर चढ़ जाने के कारण घट जाती है जिससे आच्छादन का क्षेत्र बढ़ जाता है जैसे कैसे पेशियों फैलता है तो आच्छादन का यह क्षेत्र, जो दोनों तन्तुओं के बीच होता है, घट जाता है और इस प्रकार फाइबर अपने चरम बिन्दु तक खींच जाते है तब अतिरिक्त फैलाव उसके चारों ओर

उपस्थित संयोजी उत्तक पर बल डालते हैं । जैसे जैसे फैलाव का दबाव बढ़ता है तो संयोजी उत्तक में उपस्थित कॉलेजेन फाइबर स्वयं बल की दिशा में लग जाते है ।

किसी खास पेशी को फैलाने के समय यह आवश्यक नहीं कि दूसरे सभी फाइबर्स भी फैल जाय । कुछ फाइबर्स लम्बाई में फैलते है और कुछ विरामावस्था में ही रहते है। समुचे पेशी की लम्बाई पेशियों में फैले फाइबर्स की संख्या पर निर्भर करती है। इसलिए जितने अधिक फाइबर फैलेंगे उतनी ही अधिक पेशी की लम्बाई होगी।

8.4 फैलाव रिपलेक्स

पेशियों के फैलाव के समय पेशी का धूरा (स्पिन्दल) भी फैलता है । पेशी का आ पृष्ठवंश (स्पाइन) को पेशियों की लम्बाई में परिवर्तन के विषय में संदेश भेजता है ।

ये संकेत जो पृष्ठवंश को भेजे जाते है, फैलाव रिफ्लेक्स को दबाने में मदद करते है। फैलाव रिपलेक को मायोटैक्टिक रिफ्लेक्स भी कहा जाता है। स्ट्रेच रिफ्लेक्स फैले हुए पेशियों को संकुचित कर पेशी की लम्बाई में परिवर्तन करता है।

पेशी आ का यह काम पेशी टोन को बनाए रखता है और शरीर की चोटों से रक्षा करता है । खिलाडी पेशियों को फैली हुई स्थिति में लम्बी अविध तक रखते है जिससे कि पेशी आ इस स्थिति का आदि हो जाता है और पेशी की नई लम्बाई से परिचित भी हो जाता है तथा संकेत भेजना कम कर देता है । यदि संकेतों का जाना धीमा हो जाता है, पेशी आगे लम्बी फैल सकती है ।

कुछ खिलाड़ी किसी-किसी पेशियों के फैलाव रिफ्लेक्स को अत्यधिक प्रशिक्षण के फलस्वरूप नियंत्रित करते हैं । रिफ्लेक्स पर नियंत्रण लचीलेपन को बढ़ाने में मदद करता है, लेकिन ठीक उसी समय चोट के खतरे को बढ़ाता है ।

फैलाव की क्रियाविधि के विषय में जानने के बाद एक उचित फैलाव प्रशिक्षण खिलाडियों को लचीलेपन को बढ़ाने के लिए दिया जाता है ।

लेकिन फैलाव के विषय में जानने से पहले हमें लचीलेपन के विषय में विचार विमर्श करना चाहिए और उन कारकों पर भी ध्यान देना चाहिए जो लचीलेपन को बढ़ाते हैं।

8.5 लचीलापन, इसके प्रकार एवं सीमाकारी कारक

"जोडे में गति की एक सम्पूर्ण सीमा अथवा जोड़ो के समूह में जिसे एक प्रयास के उपरांत प्राप्त किया जाता है । लचीलापन के रूप में परिभाषित किया जाता है ।"

यह परिभाषा बताती है कि लचीलेपन को फैलाव से संबंधित व्यायामों को करके बढ़ाया जा सकता है। लचीलापन कोई सामान्य चीज नहीं है बल्कि प्रत्येक जोड़ के लिए विशेष रूप से होता है और दूसरे जोड के लचीलेपन से कुछ बिन्दुओं पर भिन्न होता है। शरीर के दाये और बाये भाग का लचीलेपन भी एक दूसरे से भिन्न होता है।

कम अथवा अपर्याप्त लचीलापन चोट पहुँचाने की संभावना को बढ़ाता है। लचीलेपन को खेल-कृद के प्रकार से मेल खाना चाहिए जिससे कि गति को बढ़ाया जा सकें।

- लचीलापन दो प्रकार के होते है ।
 - क. गतिशील लचीलापन
 - ख. स्थिर लचीलापन

- क. गतिशील लचीलापन इसे गतिज लचीलापन भी कहा जाता है । यह लचीलेपन की वह सीमा अथवा क्षमता है जिसमें पेशियों को गति की पूरी सीमा को प्राप्त करने के लिए गतिशील क्षणों को साकार करना होता है ।
- ख. स्थिर लचीलापन यह शरीर को फैलाव की स्थिति में सुनिश्चित और बनाए रखने वाली योग्यता है । यह फैलाव की स्थिति किसी बाहरी सहारे से अथवा इसके बनाये रखी जा सकते है ।
- लचीलेपन को सीमित करर्ने वाले कारक लचीलेपन की सीमा को अभ्यास कार्यक्रम के दैनिक क्रिया में मापना आवश्यक होता है । यह खिलाड़ियों को उनके लचीलेपन की सीमा को जानने में मदद करता है ।
- लचीलेपन को सीमित करने वाले कारक निम्न है -

1. आन्तरिक कारक

- जोड की बनावट -
- बॉल और सॉकेट के प्रकार अधिक लचीले होते है ।
- पेशी उत्तक का लचीलापन, लिगामेन्ट टेन्डन और सक्वीन
- जोड में कोई करने और गति की सीमा को प्राप्त करने के लिए सिक्डने की क्षमता ।
- पेशी का परिमाप अथवा विस्तार ।
- जोड़ और अन्य मुलायम उतको का तापमान ।
- अत्यधिक वसायुका उतक ।

2. बाह्य कारक -

- उम्र नौजवान लोग बडे लोगों की तुलना में अधिक लचीले होते है ।
- लिंग स्त्रियाँ पुरूषों की तुलना में अधिक लचीली होती है।
- किसी खिलाड़ी की कोई खास करतब करने की योजना ।
- वातावरण का तापमान ।
- वस्त्रों अथवा किसी समान के कारण प्रतिरोध ।
- कोई शारीरिक चोट अथवा अयोग्यता ।
- फैलाव के कार्यक्रम की अवधि ।
- खिलाडी की मनोवैज्ञनिक तैयारी ।

इस प्रकार उन कारकों को ध्यान में रखते हुए जो लचीलेपन को सीमित कर सकता है, खिलाडियों के लिए एक उचित फैलाव कार्यक्रम की रूपरेखा तैयार की जाती है। एक अच्छा और पर्याप्त फैलाव इन कारकों के बावजूद लचीलेपन में वृद्धि करेगा।

8.6 शारीरिक फैलाव के विभिन्न प्रकार

खिलाडियों के लिए बहुत से शारीरिक फैलाव के तकनीक उपलब्ध हैं जिनका क्रमबद्ध तरीके से प्रयोग कर उनके लचीलेपन को बढ़ाया जाता है । फैलाव या तो गतिशील होते है या स्थिर । फैलाव के भिन्न-भिन्न प्रकार के निम्न हैं -

- 1. भारी वस्तुओं को फेंकने से संबंधित फैलाव (बैलिस्टिक फैलाव)
- 2. गतिशील फैलाव

- 3. सक्रिय फैलाव
- 4. अक्रिय फैलाव
- 5. स्थिर फैलाव
- 6. आइसोमेट्रिक फैलाव
- 7. पी.एन.एफ फैलाव
- 1. बैलिस्टिक फैलाव :- यह फैलाव का वह रूप है जो या तो दुहराने वाले झटके के प्रकार की गित वाला फैलाव या झटके से घुमने की गित वाल फैलाव होता है । इसे करने के लिए सकीय पेशी की आवश्यकता होती हैं । झटके वाली गित को मदद से गित की सीमा मे वृद्धि का प्रयास किया जाता हैं ।

इस प्रकार की फैलाव-तकनीक में फैले हुए पेशियों का स्टिंग के रूप में प्रयोग करते हुए फैलाव की स्थिति में ही झटका दिया जाता है। जो शरीर के फैलाव की स्थिति को खीचंता है और गति की सीमा को बढाता है।

उदाहरणस्वरूप पैर के अंगुठे को छूने के लिए बार-बार नीचे की ओर झटकना । व्यक्ति अपने पैरों को सीधा करके जमीन पर बैठता है । बाँहों को शरीर के साच में फैलाता है । एबडोमेन के पेशियों को संकुचित कर पैरों की ओर पहुँचता है और पुन अपनी पूर्वस्थिति में शीघ्रता से लौट आता है ऐसा दस बार दुहराओं और पैरों के अंगूठे को छूने के लिए झटके दो ।

बैलिस्टिक फैलाव से होने वाला परेशानियाँ -

- 1. ये पेशियों की फैलाव की स्थिति में व्यवस्थित होने और विरामावस्था में रहने नहीं देती है।
- 2. बार-बार फैलाव रिफ्लेक्स के क्रियाविधि करने पर पेशियों कड़ी हो जाती है।
- 3. यह मायोटेक्टिक फैलाव रिफ्लेक्स के रक्षात्मक क्रिया के विपरीत कार्य करता है।
- 4. यह मुलायम उत्तकों को नुकसान पहुँ चाता है।

2. गतिशील फैलाव -

गतिशील फैलाव शरीर के हिलने-डुलने वाले हिस्सों में किया जाता है। इससे गित की सीमा और उसकी चाल बढ़ती हैं। इस तकनीक मे फैलाव नियंत्रित पैरो और हाथों के हवा में लहराते हुए तथा गित की सीमा के साथ बड़ी ही सावधानी से किया जाता हैं। यह बैलिस्टिक फैलाव से इस बिन्दु पर भिन्न होता हैं कि इससे झटको वाली गित का प्रयोग नहीं किया जाता हैं।

ट्रेक्ट और मैदान के खिलाड़ियों, एरोबिक्स और डांसर्स के गतिशील फैलाव बहुत सामान्य है क्योंकि शरीर को गर्म करने के लिए यह बहुत उपयोगी होता है। गतिशील फैलाव के अभ्यास हमेशा बराबर में होने चाहिए। प्रत्येक में 8-12 पुनरावृत्ति होती है। जब खिलाड़ी थक जाय तो अभ्यास को जरूर बन्द कर देना चाहिए क्योंकि थकी हुई मांसपेशियों के लचीलेपन में कमी आ जाती है और यह गति की सीमा को घटा देती है।

3. सक्रिय फैलाव -

सक्रिय फैलाव स्थिर, बैलिस्टिक अथवा गतिशील हो सकते है। सक्रिय फैलाव में व्यक्ति एक स्थिति को धारण कख औहै और उसी स्थिति में बिना किसी सहायता के बने रहता है वह केवल अपने इढ़ माँसपेशियों के ताकत के सहारे रहता है। इस इढ़ माँसपेशियों में तनाव फैले हुए माँसपेशी को आराम

पहुँ चाने में मदद करता है। इस प्रकार के फैलाव जोड़ के चारों तरफ ताकत और कोमलता को विकसित करने में मदद करता है।

सिक्रिय फैलाव सहायता प्रदान करने वाले माँसपेशियों की ताकत को बढ़ाता है और फैले हुए माँसपेशियों में लचीलेपन को बढ़ाता है। सिक्रिय फैलाव को ज्यादा देर तक बनाए रखना कठिन होता है। इसे केवल करीब 15 सेकण्ड तक उस अवस्था में रखा जाता है।

एक कसरत बाज जो अपने एक पैर पर खड़ा रहता है और दूसरे पैर को कान के स्तर तक उठाये हुए रहता है। कसरतबाज की यह स्थिति केवल तभी संभव हो पाती है जब उसके कुल्हे पलेफ्र्ल और लचीले हैमस्ट्रिंग और एडक्टर मजबूत ओर ताकतवर होते है।

योग में बहुत से क्षण ऐसे होते है जो स्थिर सक्रिय फैलाव के सामान्य उदाहरण हो सकते है ।

8.7 सारांश

शारीरिक फैलाव एक व्यक्तिगत क्रियाकलाप है । खेल-कूद जैसी गतिविधियों शारीरिक फैलाव की सहायता से पेशियों को लचीलापन प्रदान करती है । पेशियों पर शारीरिक फैलाव के फलस्वरूप प्रभावित होती है तथा इनकी लम्बाई में परिणाम दिखाई देते है । फैलाव रिफ्लेक्स पेशियों को लम्बाई में परिवर्तन सम्बन्धित व्यायाम लचीलापन बढ़ाने में सहायक है परन्तु कुछ आंतरिक एवं बाह्य कारक इसे सीमित भी करते है ।

8.8 अभ्यास प्रश्न

- 1. खेल-कूद में शारीरिक फैलाव की भूमिका को विस्तार से समझाइए।
- 2. शारीरिक फैलाव व इसकी क्रियाविधि पर प्रकाश डालिए ।
- 3. फैलाव रिफ्लेक्स क्या है ? समझाइए ।
- 4. लचीलापन क्या है ? इसके विभिन्न प्रकार एवं सीमाकारी कारकों पर लेख लिखिए ।
- 5. शारीरिक फैलाव कितने प्रकार का हो सकता है ? पेशियों पर इसके प्रभाव की विवेचना कीजिए।

इकाई - 9 सामान्य शारीरिक मुद्रा संबंधी धारणाएं

इकाई की रूपरेखा

- 9.0 उद्देश्य
- 9.1 प्रस्तावना
- शारीरिक मुद्रा के पहलू 9.2
- अन्कूलतम शारीरिक मुद्रा 9.3
- समकृत शारीरिक मुद्रा 9.4
- शारीरिक मुद्रा विक्षतिपूर्ति 9.5
- नमूना निर्माण 9.6
 - 9.6.1 फेशियल पेटर्निग ऑफ जिंक
 - 9.6.2 जिंक द्वारा प्रतिपादित मुख सम्बन्धी प्रतिमान
 - 9.6.3 मस्कुलोलिगामेइअस पेटर्निग
- 9.7 इलाज
 - 9.7.1 अस्थिचिकित्सीय हस्तकौशल इलाज
 - 9.7.2 शिक्षा
 - 9.7.3 व्यायाम
 - 9.7.4 स्फूर्तिकारक
 - 9.7.5 ऑथॉटिक्स
 - 9.7.6 विद्युतीय उद्दीपन
 - 9.7.7 प्रोलोथैरेपी
 - 9.7.8 सर्जरी
- सारांश 9.8
- अभ्यासार्थ प्रश्न 9.9

उद्देश्य 9.0

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप निम्न जानकारी प्राप्त कर सकेंगे -

- अनुकूलतम शारीरिक मुद्रा का निर्माण तत्व कौन से हैं ?
- शारीरिक मुद्रा के अक्षतिपूर्ति उत्पन्न करने वाले तत्व कौन से हैं ?
- क्षतिपूर्ति एवं मेरुदण्डीय बनावट,
- शारीरिक मुद्रा के रखरखाव में केन्द्रीय स्नाय्तंत्र की भूमिका क्या है और
- शारीरिक मुद्रा अक्षतिपूर्ति के लिए संभव इलाज कौन से हैं।

9.1 प्रस्तावना

यदि हम शारीरिक मुद्रा को शक्तियों के दो समूहों एक ओर गुरुत्व की पर्यावरणीय शक्ति तथा दूसरी ओर व्यक्तिगत ताकत के बीच प्रावैगिक अन्तःक्रिया के परिणाम के रूप में माने तो यह मुद्रा है, लेकिन यह शक्तियों के दो समूहों के मध्य किसी भी समय विद्यमान शक्ति संतुलन की औपचारिक व्याख्या है । इस प्रकार मुद्रा का किसी भी प्रकार का असंतुलन इस ओर संकेत करता है कि यह व्यक्ति गुरुत्व की पर्यावरणीय शक्ति के साथ अपनी प्रतिस्पर्धा में आधार खोजा जा रहा है।

रोगी की शारीरिक मुद्रा का विश्लेषण उसके शरीर के बारे में बहु त सी सूचना उपलब्ध कराता है। गैर गुरुत्व माँसपेशियों की सहनशक्ति, माँसपेशीय तंत्र की आंतरिक से शारीरिक दबावों के साथ सामंजस्य करने की क्षामता, शारीरिक मुद्रा मेरुदण्ड पारगामीताएं शारीरिक स्तर पर संरचना प्रकार्या संबंधों में अन्तः हिष्ट प्रदान करती है। शारीरिक मुद्रा का अवलोकन चिकित्सक को प्रथम हष्टया रोगी के स्वास्थ्य के आवेगात्मक, आध्यात्मिक एवं मनोवैज्ञानिक तत्वों के संबंध में जानकारी देते हैं।

शारीरिक मुद्रा का इलाज प्रत्येक रोगी के आम स्वास्थ्य प्रास्थित के बारे में व्यापक प्रभाव रखता है। यह विशेष रूप से, समूहों की स्थिर उतावलताएँ एवं चिरस्थायी तत्वों के उन्मूलन या कमी तथा कायिक दुफिया आवृत्ति से संबंध रहता है। शारीरिक मुद्रा का इलाज शारीरिक डिकम्पनसेशन के साथ कुछ विशेष दशाओं के इलाज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जैसे किलोसिस एवं स्योनडायलोसिस।

9.2 शारीरिक मुद्रा के पहलू

सहारे का आधार - एक सहारे का आधार ऊपर गुरुत्व के संबंध में शरीर के आयतन का वितरण है । सहारे के आधार में कपाल के आधार से लेकर पाँव तक सभी संरचनाएं शामिल हैं । नीचे के छोर, श्रोणि और कपाल के आधार आदि विशेष करके महत्वपूर्ण है । सहारे के आधार के ऊपरी भाग का वितरण निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है -

- होमियोस्टेसिस के लिए चाही गई ऊर्जा
- मस्थूलोलिगामेट्स संरचनाओं की एकता
- क्षतिपूर्ति

9.3 अनुक्लतम-शारीरिक मुद्रा

गुरुत्व के संबंध में शरीर का संतुलित विन्यास अनुकूलत शारीरिक मुद्रा है। यह पाँव के सामान्य चापों पर, टखनों के लम्बवत जुड़ाव पर एवं त्रिक आधार के समानान्तरीय उच्चीकरण पर निर्भर करता है। अनुकूलतम शारीरिक मुद्रा की उपस्थित सुझाती है कि गुरात्व के केन्द्र के चारों ओर शरीर आयतन का वितरण पूर्ण होता है। मेरुदण्डीय चक्र पर सम्पीडम शक्ति अस्थिबंधीय तनाव द्वारा संतुलित रहता है, जहाँ शारीरिक मुद्राओं से न्यूनतम ऊर्जा व्यय होती है। शरीर पर संरचनात्मक एवं प्रकार्यात्मक दबाव हालांकि संभवतः अनुकूलतम शारीरिक मुद्रा को प्राप्त करने से रोकते हैं। इस मामले में हालांकि क्षतिपूर्ति के लिए होमियोस्टेटिक मैकेनिज व्यक्ति की विद्यमान संरचना के तहत अधिकतम शारीरिक कार्य उपलख कराने का प्रयास करता है। क्षतिपूर्ति किसी भी प्रकार की संरचना या प्रकार्य की त्रुटि के प्रति संतुलित करती है।

9.4 समकृत शारीरिक मुद्रा

समकृत शारीरिक मुद्रा रोगी के होमियोस्टेटिक तंत्रों का परिणाम है, जो सम्पूर्ण शरीर इकाई के द्वारा अधिकतम कार्य करता है। शारीरिक क्षतिपूर्ति मांसपेशी कंकाल तंत्र में शरीर गित के सभी तीनों स्तरों पर उत्पन्न होती है, आँखों के स्तर था शरीर के संतुलन को बनाये रखने के लिए। केन्द्रीय स्नायु तंत्र दृश्य तथा प्रकोष्ठीय कार्यों को उच्च प्राथमिकता प्रदान करता है। मेरुदण्ड क्षतिपूर्ति नसों और मांसपेशियों के द्वारा प्राप्त प्रोप्राओसेप्टिव सूचना और इसी प्रकार अर्द्ध चकीय नालों से प्राप्त प्रकोष्ठीय सूचना के सीएनएस सहसंबंध में संलग्न रहता है। यह सीएनएस प्रोप्राओसेप्टिव सूचना को आँखों के द्वारा प्राप्त सूचना के साथ भी एकीकृत करता है।

शारीरिक होमियोस्टेटिक पाठ **दृश्य एवं प्रोप्राओसेष्टिव आगम** से केन्द्रीय स्नायु तंत्र के द्वारा धीरे-धीरे सीखे जाते हैं, जिस रूप में व्यक्ति बड़ा होता है और विकास करता है । -यह प्रक्रिया इलाज के लिए प्रभाव रखती है जिसमें शामिल है - शारीरिक मुद्रा शिक्षा, यह विकासात्मक एवं स्थिर होनी चाहिए यदि उसे सफल होना हो तो । संरचनात्मक क्षतिपूर्ति एक व्यक्ति को मांसपेशीय कंकाल के असंतुलन होने के बावजूद भी कार्य करने की इजाजत देता है । जेनेटिक, द्रमेटिक एवं हेबिचुअल प्रक्रियाओं का संकलित इतिहास के कारण क्षतिपूर्ति चाहते हैं, कुछ रोगी आदर्श शारीरिक मुद्रा रखते हैं । शारीरिक मुद्रा स्थैतिक (संरचनात्मक) एवं प्रावैगिक (प्रकार्यात्मक) दोनों ही होती है । यह शरीर आयतन के जुड़ाव के साथ गुरुत्व के संदर्भ में स्थैतिक होती है और व्यक्तिगत बदलती शरीर मुद्रा की मांगों के साथ निरंतर जुड़ाव स्वयं को समायोजित करता है । उसे प्रावैगिक शारीरिक मुद्रा कहते हैं ।

समयोपिर, व्यक्तिगत स्थैतिक शारीरिक मुद्रा जुड़ाव अन्तर्निहित जुड़ी हुई उत्तक में संरचना की पृष्टि करता है। यह स्थैतिक तथा प्रावैगिक शारीरिक मुद्रा दशाओं के ऊपर निर्भर संचित प्रकार्यात्मक मांग के प्रति भी प्रतिक्रिया करती है। स्थैतिक और प्रावैतिक दोनों शारीरिक मुद्रा मुलायम उत्तक के कार्यों से प्रभावित होते हैं और प्रभावित करते हैं। परीक्षण स्थैतिक शारीरिक मुद्रा जुड़ाव का विश्लेषण शामिल है। इसमें मुलायम उत्तकों के चुनिंदा तनावें को शरीर चिकित्सा परीक्षण भी शामिल है। प्रावैगिक शरीर मुद्रा का स्पर्शीय परीक्षण तथा खण्डीय गति परीक्षण संरचना प्रकार्य अन्तसंबिधताओं को समझना महत्वपूर्ण है। परीक्षणों का यह संयोजन रोगी की स्नायु मासपेशीय कंकाल तंत्र द्वारा जैवयात्रिकि की रखरखाव एवं संतुलन की अंतनिर्हित सक्षमता के बारे में चिकित्सीय सुराग उपलब्ध कराते हैं। हड्डियों के आपसी संबन्धों का रेडियोग्राफिक परीक्षण उपर्युक्त समझ को बडाने मे मदद कर सकते हैं।

मेरुदण्ड की क्षतिपूर्ति बदलाव प्रायः समूह वक्र के अनुसार सबसे प्रमुख शारीरिकमुद्रा की विशेषता है। (चित्र 69.4) समतीवाधीं तल में क्षतिपूर्ति वक्र लोरडाँटिक कर्व (Lordotic Curve) के नाम से जाना जाता है। मुख्यतः शिरोबन्ध तल में क्षतिपूर्ति चक्रण कहा जाता है। स्कॉलियोटिक कर्वज (Scoliotic curve) कहा जाता है और समानान्तरीय तल में क्षतिपूर्ति चक्रण कहा जाता है। स्कॉलियोटिक वक्र कभी-कभी राटोसकॉलियोटिक कर्वज (Rotoscoliotic curve) के रूप में भी जाना जाता है, क्योंकि चक्रण और एक तरफा झुकाव अपृथकीय है। यदि तीनों तल महत्वपूर्ण रूप से संलग्न रहते हैं तब वक्र को काईफोरोटोस्कॉलियोटिक कर्व (Kyphorotoscoliotic curve) कहलाता है।

9.5 शारीरिक मुद्रा विक्षतिपूर्ति

गुरुत्वीय दबाव ऊपरी शारीरिक मुद्रा को व्यापक रूप से प्रभावित करने का काम करता है। विक्षतिपूर्ति, उत्पन्न होता है जब एक व्यक्ति का होमियोस्टेटिक तंत्रों द्वारा पूर्णतया डुबा हु आ रहता है। मेजबान कारक कई 'तत्वों के द्वारा अभिभूत हो सकते हैं। ट्राउमेटिक विक्षतिपूर्ति तब उत्पन्न होती है जब मेरुदण्ड की स्थिरता में मैक्रोद्रमा या आवृत्ति माइक्रोद्रमा व्यवधान उत्पन्न करती है। रीढ़ श्रोणि या निम्न अंग की विचरना संभवतः इूमा के क्षेत्र के ऊपर अन्य क्षतिपरक बदलावों के लिए आवश्यक या असमतल त्रिक आधार उपलब कराता है।

सहज या अर्जित संरचनात्मक बदलाव स्थायी शारीरिक मुद्रा दबाव उत्पन्न करते हैं । त्रिक आधार का असमतल या एक अरचित कशेरुकी सहज विरचना के कारण मेरुदण्ड के क्षतिपरक मोड़ की ओर ले जाता है । कभी-कभी असमतल त्रिक आधार का एक्स-रे के द्वारा जाँचा जाता है कि वह मेरुदण्ड सीधा है या नहीं । यह मस्कुलर प्रयास चाहता है, जिसका परिणाम मेरुदण्डीय मस्कुलोसिगामेन्टस तनाव होता है । ज्यों-ज्यों व्यक्ति बड़ा होता जाता है, त्यों-त्यों मासपेशीय क्षतिपूर्ति अपर्याप्त होती जाती है । फॅक्शनल सोलोसिस प्रतिबिम्बत होता है और संरचनात्मक स्कोलोसिस तत्वतः विकसित होता है । शरीर मुद्रा तनाव उत्पन्नकर्ताओं के लिए क्षतिपूर्ति के रूप में विकसित हो सकते है । ये वक्र दिए गए तल पर प्रायः एक क्षेत्र में एक दिशा में और विपरीत दिशा में अगले मेरुदण्ड क्षेत्र में उत्पन्न होते हैं तािक शरीर शारीरिक मुद्रा संतुलन के कुछ रूप को बनाए रख सके । व्यक्तिगत दशाएं, अक्रियाशीलता तथा वृद्धता संभवतया लोगों को पहले से ही मेरुदण्ड के विक्षतिपूर्ति के प्रति तैयार रखता है । शरीर की आदतों का बदलाव कि सहगर्भ ठहराव, मोटापा, वृद्ध की कमजोर मांसपेशियाँ और बैठने तथा उठने की खराब आदतें - शारीरिक मुद्रा तनाव उत्पन्न करते हैं और विक्षतिपूर्ति को शुरू कर सकते हैं । कार्य का वातावरण या पूनर्सृजित गतिविधियाँ स्ट्रेनियोस पॉश्व्यूरिग चाहता है जिसका परिणाम संभवतः शारीरिक मुद्रा विक्षतिपूर्ति होता है ।

असाधारण चाल क्षतिपूर्ति के लिए चाहता को जगा सकता है या अक्षतिपूर्ति में शिरकत कर सकता है । उदाहरण में - पलेटफूट, ऊँची एड़ी के जूते पहनना और दुस्क्रिया चाल रखने के तनाव को बढ़ाता है । यह दशाएं समर्थन के आधार पर प्रभावित करते हैं और इसलिए शारीरिक मुद्रा में अनिवार्य बदलाव उत्पेरित करता है । यदि निरन्तर रूप से अनिश्चितता से हो तो ये बदलाव चक्रण, स्कोलोसिस लोडोंसिस या काइफोसिस के साथ विक्षतिपूर्ति या प्रगति को बढ़ा सकते थे ।

शारीरिक मुद्रा का स्वस्थ स्थिति से विकार्य स्थिति की ओर कम रोग कारक लक्षणों और एक संरचनात्मक पैथेलोजिकल स्टेट की ओर ले जाता है । शरीर अपने असंतुलन को व्यवस्थित करने के लिए सर्वप्रथम शरीर की गित की विशेषताओं को और उत्तकों को अपने मेरुदण्ड संरचना में बदलता है । यह शिरोबंधीय तल (कोरोनल प्लेन) में फंमानल स्कॉलियोसिस का परिणाम है । यदि यह बहुत लम्बा समय तक बना रहता है तो यह स्थायी तत्व को उत्पन्न करता है और संरचनात्मक पार्श्वकृब्जता (Structural scoliosis) बन जाती है ।

9.6 नमूना निर्माण

9.6.1 मेरुदण्ड नम्ना निर्माण

शरीर मुद्रा क्षतिपूर्ति की प्रकृति विद्यमान कायिक उत्तक में पूर्ण बदलाव के साथ शरीर मुद्रा के व्यवधान के प्रति प्रतिक्रिया है । बदलाव शारीरिक मुद्रा व्यवधान के लिए हल्के से अतिसुधार का इरादा रखते हैं । ये एक शरीर क्षेत्र से दूसरे शरीर में परिवर्तित रहते हैं तथा उन क्षेत्रों में ऊपर और नीचे आरम्मिक बदलाव के रूप में प्रकट होते हैं । सबसे ज्यादा ये बदलाव तथाकथित ' 'ट्रॉजिसन जीनस" क्षेत्रों में उत्पन्न होते हैं जहाँ शरीर संरचना बदलाव बड़े प्रकार्यात्मक बदलाव के लिए संभावना को उत्पन्न करती है । एक रोगी में इन क्षेत्रीय बदलावों का वर्णन प्रतिमानों की पहचान के लिए की जाती है । नमूना निर्माण क्षतिपूर्ति संक्षिप्त सामान्य प्रतिरूप उपलब्ध कराने का आसान तरीका है । शारीरिक मुद्राएं या नमूना निर्माण क्षेत्रीय क्षतिपूर्ति बदलाव के वर्गीकृत समुच्चयों को इंगित करता है ।

क्षतिपूर्ति में सभी तीन मेरुदण्डीय तल शामिल हैं क्योंकि मेरुदण्डीय गतियाँ जैवयांत्रिकि रूप से जुड़ी हुई है। स्कॉलियोटिक रोटेशनल लोर्डियोटिक या काइफोटिक वक्र मुद्राओं पर पड़ने वाले जोर की क्षतिपूर्ति के रूप मे विकसित हो सकतें हैं। यदि एक आगामी वक्र कुछ मेरुदण्ड गति, जैसे- एक तरफ झुकाव द्वारा कम किया जा सकता है तो यह प्रकार्यात्मक या सैकेण्डरी स्कोलियोटिक कर्व नाम से जाना जाता है। यदि यह कमी करने में असक्षम होता है तो इस संरचनात्मक स्थिर या प्राथमिक स्कोलियोटिक वर्ग के नाम से जाना जाता है। प्रकार्यात्मक पार्थ्वकुब्जता रिवर्सिवल विपरीतगामी (स्कोलियोसिस) है। जबिक संरचनात्मक पार्थ्वकुब्जता स्थिर होती है। चूँिक संरचना और प्रकार्य अन्तर्सबिधत होते हैं, कई पार्थ्वकुब्जता वक इन दोनों वर्गीकरणों का मिश्रण है। ये प्रघटना अन्य तलों में शारीरिक मुद्रा प्रतिमानों के साथ भी दिखाई देती है।

9.6.2 जिंक दवारा प्रतिपादित मुख सम्बन्धी प्रतिमान

शारीरिक मुद्रा प्रतिमान निर्माण पट्टीयों और संबंधित संरचनाओं के द्वारा प्रभावित होता है और प्रभावित करता है। जे. गार्डन जिंक ने प्रतिमानों का वर्णन किया है कि ये चिकित्सिय दृष्टि से लेकर रोग-निदान एवं फेशियल क्षतिपूर्ति एवं विक्षतिपूर्ति के इलाज के लिए प्रासंगिकहोते हैं। यह गति के स्पर्शीय फेशियल प्रिफरेंस पर आधारित होता है। यह शारीरिक मुद्रा का फेशियल नमुना निर्माण पर प्रभाव एवं उन प्रभावों को समझने के लिए महत्वपूर्ण है कि शारीरिक मुद्रा प्रबंधन श्वसन चक्रण प्रतिमान के दत्थान में संलग्न है। इसके विपरीत फेशियल प्रिफरेंस उत्तकों को प्रभावित करता है और प्रत्येक क्षेत्र के कंकाली संरचनाओं को जो शरीर क्षेत्र के शारीरिक मुद्रा विशेषताओं पर प्रावैगिक प्रभाव उत्पन्न करता है।

9.6.3 मस्कुलोलिगामेन्टुअस पेटर्निंग

मस्कूलोलिगामेइअस पेटर्निंग एवं प्रकार्य स्थैतिक एवं प्रावैगिक शारीरिक मुद्रा जुड़ाव के लिए उत्तरदायी है और उनसे महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित भी होता हैं गुरुत्वीय तनाव रोगी की शारीरिक मुद्रा को बनाए रखने की संरचनाओं पर आश्रित है जो स्थिर एवं व्यापकता कम प्रभाव उत्पन्न करने वाला तनाव है। रोगी के साथ आदर्श शारीरिक मुद्रा के जुड़ाव की बजाय कम गुरुत्वीय तनाव विस्तृत होते हैं। जब माँसपेशी की विस्कोइलास्टिक विरुपण गुण आरोपित तनाव का प्रतिरोध में असक्षम होता है

। तब संभाव्य पेथोलोजिकल बदलाव उत्पन्न होते हैं । ये संरचनात्मक और प्रकार्यात्मक दोनों होते है । ये लचीले तत्व संक्रमणीय प्रकार्यात्मक बदलाव का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो तनाव के प्रतिक्रियास्वरूप उत्पन्न उत्तक सीमा से जुड़े होते हैं । यह विस्कोसियस कम्पोनेट दूसरी ओर संबंधित उत्तक की स्थायी विरचना के लिए ज्यादा उत्तरदायी होते हैं, जो स्थैतिक शारीरिक मुद्रा बदलाव के साथ उत्पन्न होते हैं ।

मस्कूलोलिगामेइअस संरचनाएँ रोगी ये आरम्मिक तौर पर गुरुत्वीय तनाव के साथ प्रभावित होती है और उन्हें आसानी से पहचाना जा सकता है। ये रोग लक्षण परिणामी पैथोफिजियो लॉजिक्ल स्थिति से उत्पन्न होते हैं जो कुछ संबंधित स्पर्शीय विशेषताएँ रखते हैं, जिनमें शामिल हैं -

- मसल स्पॉस्म (Muscle spesm)
- 🗨 इडेमा या बोगीनेस (Edema or bogginess)
- मेयोफेशियल ट्रिगर पॉयन्टस (Myfoscial triger points)
- सबटल विकनेस दू मसल टेस्टिंग (Subtle weakness to muscle testing)

ऐसे स्पर्शीय बदलावों या शारीरिक मुद्रा प्रतिमान को नजरअंदाज नहीं करें । इनमें महत्वपूर्ण राज छुपे होते हैं । मेयोफेशियल संरचनाऐ विस्तार में स्थायी बदलावों से गुजर रही है, कई अध्ययन बताते हैं कि ' छोटी माँसपेशियों में सबसे ज्यादा घोषित क्षतिकर बदलाव आते है । नये कॉलेजन, 10-12 महिने के अर्द्ध-जीवन के साथ तनाव पर विजेताओं के स्थायी शारीरिक मुद्रा समस्याओं एवं गुरुत्वीय तनाव के जैव रासायनिक विस्तरण के प्रतिक्रियास्वरूप संबंधित उत्तकों में पुनर्गठजोड होता है । शारीरिक मुद्रा प्रतिमान जो समकृत होते हैं, उन्हें विसमकीकृत किया जा सकता है ।

माँसपेशी की संरचनाओं इसके कार्य संबंधित है। संरचना और प्रकार्य मांसपेशी प्रतिमान में मुख्य भूमिका निभाती है। सामान्यतया शरीर मुद्रा में दिखाई देता है जो दुःख और दुसक्रिया आरम्भ करते हैं। मांसपेशियों पर शारीरिक मुद्रा तनाव स्थायी, पुनरावृत्ति लवली बिन्दुओं, स्थायी मेयोटोमल एवं सेकरोटोमल दर्द प्रतिमान एवं संभाव्य प्रकार्य बदलाव को बढ़ावा देती है। शारीरिक मुद्रा मांसपेशियाँ दीर्घकालिक गुरुत्वीय दिखावा की उपस्थित में कार्य तथा मोटापा का प्रतिरोध में संरचनात्मक रूप से स्वीकार्य है। जब उनकी क्षमता तनाव का प्रतिरोध करने में इबती है तब ये शारीरिक मुद्रा मांसपेशियाँ अप्रतिरोध्य, कठोर तथा छोटी हो जाती है। कई मांसपेशियाँ इन शारीरिक मुद्रा मांसपेशियों के विरुद्ध होती है। जब तनाव कमजोर होता है तब प्रतिक्रिया करती है। इसलिए गुरुत्वीय तनाव बदलाव कठोर एवं कमजोर मांसपेशियों के दुफिया प्रतिमान को प्रकट करता है। टेबिल संख्या 1 तथा 2 में कई मांसपेशियों का जुड़ाव इस रेखांकित कारण के प्रति ओस्टियोपेथिक चिकित्सकशारीरिक मुद्रा प्रतिमानों को सचेत करती है। इन रोगियों में, दुक्रियात्मक शारीरिक मुद्रा जुड़ाव का इलाज ज्यादा स्थायी परिणाम उत्पन्न करता है, बजाय अलगाव की मांसपेशियों के असंतुलनों के इलाज के।

टेबिल - 1 स्पेशटिक मसल सिम्पटम्स्

रनसाटम नसल सिन्नटन्स्		
संरचना		रोग लक्षण
इलियोपसोस मसल	_	सीधा खड़े होने में असक्षमता घूटनों में मोड़, कायिक
		दुस्कियापीठ में दर्द एवं पोजिटिव थॉमसटेस्ट
क्याड्रेदुस लुश्वोम मसल	_	नीचे पीठ में दर्द उरुमूल एवं कूल्हे में दर्द
हेमस्ट्रिंग मसल	_	चलने या बैठने में दर्द, लेटते समय दर्द होना, जांघों में
		पीछे की ओर दर्द
पिरिफोरमिस मसल	_	जांघों में पीछे दर्द, साईटिक नर्व के प्रोनियल पोर्शन
थाई एड्युक्टॉर मसल	_	वंक्षण अस्थिबंध, आंतरिक जंघा तथा ऊपरी मध्यवय
		घुटने में दर्द गेस्ट्रोसेनेमियुस-सॉलेयुस
कॉ म्पलेक्स	_	रात्रिकाल में पाँव में ऐंठन, ऊपरी पश्च पिण्डली, ऐडी एवं
		पिचिण्डिका में दर्द
		टेबिल - 2
इनहेबिटेड मसल सिम्पटम्स्		
संरचना		रोग लक्षण
ग्लुटेयुस मिनिमस मसल	_	जब दर्द कुर्सी से उत्पन्न हुआ हो, नितम्ब, अग्र और
		पश्च जंघामें दर्द, पोजिटिव ट्रेंडेलेनबर्ग टेस्ट
ग्लुटेयुस मेडियुस मसल	_	चलने से उत्पन्न दर्द, पश्च श्रोणीय चोटी एवं सकरोलिक
		जोईटमें दर्द, पॉजिटिव ट्रेडेलेनबर्ग टेस्ट
ग्लुरेयुस मेक्सिमुअस मसल	_	आरामविहीन बैठने और चलने पर ऐडी में दर्द,
		एंटेलजिकगैट
वास्तुअस मसल	_	बॉलकनी सिडियों पर चढ़ने से कमजोरी महसूस होना,
		जंघा और घुटने में दर्द कोनड्रोमेलेसिया पटेलाई
रेडअस एबडोमिनिस मसल	_	बढ़ता हु आ लोर्डिओसिस, मल बन्ध
टिबियालिस एनटिरिओर मसल	_	टखने में दर्द, एन्टिरोमेडियल एकल, थकावट के समय
		चकर आकर गिर जाना

9.7 इलाज

संरचना विकार के साथ रोगी के इलाज के लिए उस व्यक्ति की संरचना की प्रकार्यात्मक क्षमताओं के अनुक्लतम रोग-निदान की आवश्यकता होती है । इस इलाज के उद्देश्य इस पर निर्भर करेंगे कि कितना लम्बा असंतुलन विद्यमान है और कितनी मात्रा में डिकम्पनशेसन पूर्व से ही घटित हो चुका है । संरचनात्मक इलाज के उद्देश्य एक अनुक्लतम संतुलित मनःस्थिति के तहत स्वतंत्र गति को बढ़ावा देना । मनःस्थितिकीय समस्याओं का इलाज अनुपालना पर बल देती है, विशेषकर के पुनर्शिक्षा कार्यक्रम के आरम्भिक चरणों में । रोगी द्वारा अनुपालना करना अनिवार्य है और इसे बढ़ाया जा सकता है । यदि रोगी इलाज की प्रक्रियाओं और अपेक्षाओं के पीछे अन्तर्निहित आधारों को समझता हो तो।

इन लक्ष्यों को हासिल करने के लिए इलाज के तरीकों का चुनाव रोगी में विद्यमान डिकम्पनसेशन की मात्रा पर भी निर्भर करता है और रोगी के होमियोस्टेटिक रिजर्वस के अनुमान पर निर्भर करता है। एक चिकित्सक आगामी भागों में उल्लेखित तरीकों के सम्मिश्रण का चुनाव कर सकता है।

9.7.1 अस्थिचिकित्सीय हस्तकौशल इलाज

अस्थिचिकित्सा किसी भी मनःस्थितिकीय इलाज संलेख की संरचना में आरम्मिक भूमिका निभाती है। हस्तकौशल को इस रूप में परिभाषित किया जाता है - ' मनस्थितिकीय संतुलन में माँसपेशीय तंत्र अधिकतम कर्व सहित प्रवाह को हासिल करने हेतु निर्देशों एवं संचलनों का प्रयोग करते हुए रोगी के दर्द प्रबंध प्रक्रिया में हाथों को काम में लेना। "

अस्थिचिकित्सीय हस्तकौशल इलाज (ओएमटी - ओस्टियोपेथिक मेनिपुलेटिव ट्रीटमेंट) माँसपेशियों, जोड़ों, अस्थिबंध (स्नायु एवं अन्य सहयोगी मुलायम उत्तक को उत्तम स्वीकार्य सकारात्मक मनःस्थिति बदलाव हेतु तैयार करने में सहायता करता है । इन संरचनाओं में अज्ञात तनाव प्रायः अनुकूलतम क्षतिपूर्तिजन्य प्रतिक्रियाओं को रोकता है । इसके अतिरिक्त अल्प संचलन होमियोस्टेसिस शक्तियों के तहत बदलाव चाहने वाले दृश्य प्रायः दर्द उत्पन्न करते हैं ।

9.7.2 शिक्षा

शिक्षित एवं सुधरे हु ए रोगी का परिदृश्य माइओफेशियल सिस्टम का इलाज की अतिरिक्त मांग करता है। उदाहरणार्थ -िकशोर अवस्था की लड़िकयों में गंभीर रूप से अवपात हो सकता है, क्योंकि वे अपने स्तनों के विकास क्रे प्रति अलिंगनबद्ध होती है। वे उन किशोरों की तुलना में जो इतिहासक्रम में बाद में परिपक्व होते हैं, उनसे लम्बी दिखाई नहीं देना चाहती हैं। उनका उनके शरीर के बारे में यह व्यक्तिगत दृष्टिकोण शिक्षा द्वारा अवश्य बदला जाए। शिक्षा से उन्हें सामान्य वृद्धि एवं विकास के बारे में जानकारी दी जाए। अन्य रोगियों को उनके प्राथमिक मनोवैज्ञानिक अवसाद के इलाज की आवश्यकता है, जिसका परिणाम द्वितीयक मनःस्थिति "अवपात ' होता है। कार्य स्थल एवं अन्य दैनिक जीवन की गतिविधियों के उचित मनःस्थितिय शिक्षा भी लाभदायक होती

9.7.3 व्यायाम

व्यायाम कार्यक्रमों को अवश्य ही सावधानीपूर्वक निर्दिष्ट किया जाए । मांसपेशीय व्यायाम को निरतंर तनाव में करने पर उत्तकों को नुकसान पहुँ चता है । पेलिक कोईल व्यायाम सममितार्थी मनःस्थितिय समस्याओं के लिए प्रायः लाभदायक होती है । रोगी के साथ कोरोनल प्लेन पॉस्वरल डिकम्पनसेशन कोनस्टानसिन व्यायाम कार्यक्रम सांख्यिकीय रूप से मनःस्थिति जुड़ाव के सुधार को दिखाता है । प्रभावी मनःस्थितिय व्यायाम प्रोटोकालस् अनुकूलतम रूप से प्रोप्राईओसेप्टिव रिडकान के उद्देश्य को शामिल करता है । पुनर्जुडाव के लिए लोचशीलता का प्रोमोशन तथा हाईपोमोबाइल क्षेत्रों में स्थिरता के लिए चुनिंदा शक्ति प्रदान करना मनःस्थितीय व्यायाम के उद्देश्य हैं ।

9.7.4 स्फूर्तिकारक

स्थैतिक संरचनात्मक स्फूर्तिकारक सकारात्मक और नकारात्मक दोनों पहलू रखता है। हालांकि ऐसी युक्यिं संरचना को सहारा देती हैं और आरम्भिक स्तर पर मासपेशीय एवं अस्थिबंधीय तनाव को कम करती है। यह माँसपेशी सहारा देने पर शीघ्र ही परतंत्र हो जाती है। दीर्घकालिक पट्टी रोगी की मांसपेशियों को कमजोर करती है। इसलिए यह आदेश है कि चिकित्सक रोगी के पट्टी इलाज को इस तरह जोड़े, ताकि व्यायाम कार्यक्रम जारी रहे। स्थैतिक पट्टी ज्यादा अच्छी होती है सख्त परिस्थिति में आराम प्रदान करने के लिए, बजाय दीर्घकाल तक किसी के इलाज को जारी रखने के। आदर्श रूप से एक चिकित्सक को स्थैतिक पट्टी को उसको बदलने की योजना के बिना नहीं करना चाहिए।

9.7.5 ऑर्थीटिक्स

प्रकार्यात्मक ऑर्थेटिक्स दिशा-निर्देशा प्रदान करने तथा / या शरीर को पुनिशिक्षित करने का काम करता है । प्रत्यक्ष रूप से समर्थन ग्रहण करने का विरोध करता है । वे शारीरिक मापदण्डों को प्रभावित करने में सक्षम होता है और पीठ के निम्न भाग से जुड़े दर्द को कम करता है । मुद्रा स्थिति पुनर्जुडाव के क्रम में इलाज के इन तरीकों की श्रेणी जिसमें कई विशेष ऑर्थोटिक्स शामिल हैं । लेवीटोट ऑर्थोटिक्स जो जैव रासायनिक रूप से विचलित विशेष करके गुरुत्व-दाबित मांसपेशीय जुड़ाव युक्त तनाव को कम करता है । समिताधीं स्तर में इसका सबसे ज्याद प्रभाव होता है । फूट ऑर्थोटिक्स में एड़ी को उठाना शामिल होता है । जिसका प्रभाव मुख्यतया शिरोबंध स्तर में होता है । अन्तःस्तरीय तलवा का उठाव समानान्तर स्तर को ज्यादा प्रभावित करता है । सभी उदाहरणों में से तीन हालांकि समानान्तर रूप से सभी आधारभूत स्तरों को मुद्रा स्थिति को प्रभावित करते हैं और प्रत्येक तालिक रूप से व्यवस्थित प्रभाव रखती हैं । प्रकार्यात्मक ऑर्थोटिक्स अस्थिचिकित्सीय उपागम के साथ जुड़ाव में सह देखा गया है कि लोडोंसिस काइपोसिस एवं सोलियोसिस कम करता है, पीठ का निम्न भाग का दर्द कम होता है तथा अन्य मांसपेशी तंत्रीय रोग लक्षणों में कमी होती है, श्वसन-संचरण कार्यों में सुधार होता है और खण्डीय सुविधाएं कम होती हैं । नमनीय पांव ऑर्थोसिस तथा लेविटोर आम मांसपेशी कार्य को विस्थापित नहीं करते हैं । इसलिए उसका प्रयोग संबंध मांसपेशियों को कमजोर नहीं करती है ।

9.7.6 विद्युतीय उद्दीपन

पेरास्पाईनल माँसपेशियों के विद्युतीय उद्दीपन कुछ केन्द्रों पर प्रयुक्त किया जाता है । मेरुदण्डीय उत्तलता की ओर माँसपेशियों में इलेक्ट्रोडस् स्थापित किए जाते हैं । ये इलेक्ट्रोडस् एक कष्ट्रोल बॉक्स से सीधे कंरट से जुड़े होते है । एक विद्युतीय धारा उत्तलता की ओर मांसपेशियों के संकुचन का कारण बनता है और यह पार्श्वकुब्जता झुकाव को कम करने में सहायता करता है । यह केवल वक्षीय तल में ही प्रयुक्त किया जा सकता है तथा यह केवल तब ही प्रयुक्त किया जाता है जब रोगी नींद में होता है, इसकी क्षमता (प्रभावोत्पादकता) के बारे में अलग-अलग मत है ।

9.7.7 प्रोलोथैरेपी (Prolotherapy)

प्रोलोथैरेपी स्नायु (अस्थिबंध) में एक प्रसारित समाधन का अन्तःक्षेपण (इंजेमान) है । जब मनःस्थिति दबाव जैव रासायनिक रूप से संरचनात्मक एकता को अभिभूत कर लेता है तो स्तायुयीय ढिलाई उत्पन्न हो सकती है। स्नायु में प्रसारित समाधन का अन्तःक्षेपण, अन्तःशोथीय सिन्नवेश के रूप में स्थिरता को बढ़ा सकता है। व्यायाम के साथ ओएमटी का जुड़ाव होना और मनःस्थिति पुनर्गठन अस्थिबंधीय तनाव की वापसी को रोकता है, यह प्रोटोकाल सर्जिकल इंटरवेशन की तुलना में प्रभावी संरक्षणात्मक विकल्प हो सकता है।

9.7.8 सर्जरी

जब एक अलंध्य (दुर्लघ्य) समस्या मुख्यतः संरचनात्मक होती है, तब इसका उपचार भी मुख्यतः संरचनात्मक ही होता है । अस्थिर स्थितियों में या परिस्थितियों में जो अनुदारीय देखभाल के प्रति अनुक्रिया नहीं करती है, तब सर्जरी निष्पादित की जा सकती है । तीव्र सोसियोसिस के मामले में या उच्च स्तरीय सिष्टोमेटिक स्पोच्छाडलोसिसथिजिस में गलनीय कशेरुकी से निकल कर बन सकती थी । ऑथींपेडिक रोडभ के सर्जिकल आरोपण या अन्ततंत्रों का आरोपण भी जरूरी है ।

9.8 सारांश

मनः स्थितिय रोग-निदान एवं इलाज पूर्ण रूप से अस्थिचिकित्सीय दर्शन की मूल विशेषताओं के साथ संगत है। शरीर इकाई की होमियोस्टेटिक अनुक्रिया के सावधानीपूर्वक अनुसंधान उस व्यक्ति की मनः स्थिति संरचना एवं कार्य में प्रतिबिम्बित इस रूप में होती है, जैसे-पूर्व रोग प्रबंधन के लिए विशेष इलाज अभिकल्प की अनुमित प्रदान कर दी गई है। मुद्रा स्थिति वक्रों की मुक्युलोलिगामेंटस कनेक्टर्स के साथ सहारा देना मात्र नहीं है। मुद्रा स्थिति रोगी के आवेगीय आध्यात्मिक मनोवैज्ञानिक स्व द्वारा प्रभावित होता है। यह चतुराई से यह देखती है कि 'बड़ी मात्रा में मुद्रा स्थिति आंतरिक आवेगों का कायिक चित्रण भी है। इसमें कोई संदेह नहीं है कि मुद्रा स्थिति को वित्त का शरीरीकरण माना जा सकता है। ' मुद्रा स्थितिय परिधिय एवं केन्द्रीय तत्वों के पुन:एकीकृत करने की अपेक्षा रखती है जो मनोवैज्ञानिक रूप से, शारीरिक रूप से एवं जैव रासायनिक रूप से जुड़ा रहता है।

अस्थिचिकित्सीय चिकित्सक के लिए कई प्रकार के साधन पुनर्जुडाव प्रक्रिया में सहायता के लिए उपलब्ध होते हैं। ये अस्थिचिकित्सीय हस्तकौशल इलाज फंमानल ऑथॉटिक्स तथा ऑथॉपेडिक ब्रासेज, एस्फासाईज प्रोरोकॉल्स एवं रोगी की शिक्षा को शामिल करते हैं। यहाँ अस्थिचिकित्सीय हस्तकौशल इलाज एवं मुद्रा स्थिति संतुलन के बीच अंतरंग संबंध हैं। यह अस्थिचिकित्सीय चिकित्सक मुद्रा स्थिति संतुलन में न्यूरोमस्कुलोस्वोलटाल सिस्टम का अधिकतम कार्य हासिल करना चाहता है तथा रोगी के न्यूरोमुस्कुलोस्केलटाल सिस्टम को मुद्रास्थिति जुड़ाव की ओर प्रतिक्रिया के लिए तैयार करना। मुद्रास्थितिय इलाज सामान्यतया रोगी के होमियोस्टेसिस को सहारा देता है।

मुद्रास्थितिय गुरुत्वाकर्षणीय दबाव को प्रत्येक रोगी के आम स्वास्थ्य स्थिति में एक कारक माना जाना चाहिए । यह बार-बार होने वाली कायिक दुफिया, मेयोफेशियल, ट्रिगर, पोईट, सिण्ड्रोमस, सोलियोसिस या स्पॉच्छायलोलिसथिसिस के मामलों में केवल विचार के लिए आरक्षित नहीं किया जाना चाहिए ।

9.8 अभ्यास प्रश्न

- 1. समकृत शरीरिक मृदा तथा शरीरिक मुद्र विक्षतिपूर्ति की विस्तृत विवेचना कीजिए ।
- 2. शरीर मृद नमूना निर्माण के विभिन्न आयाम को समझाइये ।

3. शारीरिक मुद्रा विक्षतिपूर्ति के विभिन्न इलाजों की विवेचना कीजिए।

ISBN No.: 13/978-81-8496-303-8