

कक्षा—**XII**

शरीर रचना विज्ञान और शरीर विज्ञान

विषय सूची

1.0 इकाई अवलोकन एवं विवरण

- अवलोकन
- ज्ञान एवं कौशल परिणाम
- अवधि
- शिक्षण परिणाम
- आकलन योजना
- 1.1 रक्तवाही—तंत्र
- 1.2 लसिका तंत्र
- 1.3 उत्सर्जन तंत्र
- 1.4 पाचन तंत्र
- 1.5 तंत्रिका तंत्र
- 1.6 अंतःस्रावी तंत्र

1.0 इकाई अवलोकन एवं विवरण:

यह इकाई छात्रों को शरीर की विभिन्न प्रणालियों की संरचना और उनके कार्यों के बारे में जानकारी प्रदान करेगी।

यह इकाई निम्नलिखित ज्ञान और कौशल प्रदान करेगी:

विभिन्न प्रणालियों की मूल बातें, रक्तवाही—तंत्र, लसिका तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, पाचन तंत्र, तंत्रिका तंत्र, अंतःस्रावी तंत्र की संरचना और कार्य

शिक्षण परिणाम:

इकाई— शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान	परिणाम
1.1 रक्तवाही—तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • संचरण प्रणाली के कार्य • हृदय प्रणाली के घटक • प्रणालीगत संचरण, फेफड़े का संचलन, पोर्टल संचलन • हृदय चक्र • रक्त चाप • हृदय की चालन प्रणाली • रोग और विकार
1.2 लसिका तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • लसिका प्रणाली के कार्य • लसिका प्रणाली के घटक • लसिका का परिसंचरण

	• रोग एवं विकार • सिर और गर्दन की 5 लसिका ग्रंथियां • शरीर की मुख्य लसिका ग्रंथियां
1.3 उत्सर्जन तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • मूत्र प्रणाली के कार्य • मूत्र प्रणाली के घटक • गुर्दे के कार्य • मूत्र का गठन और भंडारण • रोग एवं विकार
1.4 पाचन तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • पाचन तंत्र के कार्य • पाचन तंत्र के अवयव • अपशष्ट का उन्मूलन • रोग एवं विकार
1.5 तंत्रिका तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • तंत्रिका तंत्र के कार्य • तंत्रिका ऊतक • तंत्रिका तंत्र के भाग • केंद्रीय स्नायुतंत्र • परिधीय स्नायुतंत्र • प्रतिवर्तित चाप • स्वायत्त तंत्रिका प्रणाली • रोग एवं विकार
1.6 अंतःस्रावी तंत्र	आप निम्नलिखित को समझने में सक्षम हो जाएंगे • अंतःस्रावी प्रणाली के कार्य • अंतःस्रावी प्रणाली के घटक • अंतःस्रावी प्रणाली की ग्रंथियां • हार्मोनल परिवर्तन • रोग एवं विकार

2

आकलन योजना:

इकाई- 5	विषय	मूल्यांकन विधि	समय योजना	टिप्पणियाँ
1.1	रक्तवाही तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		
1.2	लसिका तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		
1.3	उत्सर्जन तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		
1.4	पाचन तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		
1.5	तंत्रिका तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		

		उत्तर आरेख		
1.6	अंतःस्रावी तंत्र	अभ्यास: प्रश्न और उत्तर आरेख		

1.1 रक्तवाही तंत्र

1.1.1 परिचय

1.1.1.(i) परिभाषा: कार्डियोवास्क्यूलर (हृदयवाही तंत्र) का आशय मानव शरीर के हृदय और रक्त वाहिकाओं की प्रणाली से है। हृदयवाही तंत्र दो शब्दों "हृदय" और "संवहनी" का एक संयोजन है। ("कार्डियो") "हृदय" शब्द "कार्डियाक" से लिया गया है जिसका अर्थ है हृदय और (वास्क्यूलर) "संवहनी" शब्द का अर्थ है रक्त वाहिकाएं।

1.1.1.(ii) रक्तवाही तंत्र के कार्य:

पोषक तत्वों का परिवहन

ऑक्सीजन का परिवहन

शरीर के हीमोग्लोबिन का स्तर बनाए रखना

श्वेत रक्त कणिकाओं की मदद से संक्रमण के खिलाफ संघर्ष

विनियमन: कोशिकाओं का जल तत्त्व, शरीर की ऊर्जा

रक्त के थक्के जमाकर खून की कमी होने से रोकना

3

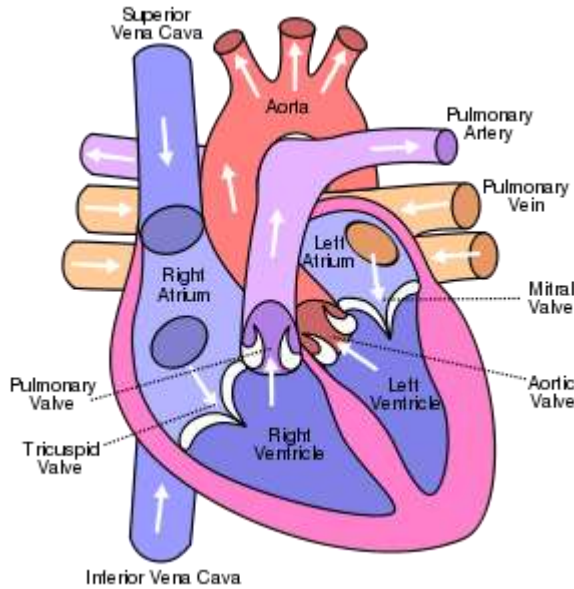
1.1.2 हृदय प्रणाली के घटक:

हृदय
धमनियां
(आर्तिरायोल) सूक्ष्म धमनियां
शिराएं
कोशिकाएं
वेन्यूल (अति सूक्ष्म नसें)
नसें
रक्त

1.1.2(i) हृदय: हृदय, मजबूत मांसपेशियों से बना एक खोखला पेशीय अंग है। हृदय रक्तवाही तंत्र के माध्यम से अत्यधिक शक्ति के साथ रक्त को धकेल सकता है। यह फेफड़ों के बीच वक्ष गुहा में स्थित होता है। हृदय को 4 कक्षों, ऊपर के दाएं एवं बाएं अलिंद और नीचे के दाएं एवं बाएं निलय में बांटा गया है। हृदय का बायां भाग फेफड़ों से ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त करता है और उसे महाधमनी, मुख्य धमनी में भेजता है। हृदय का दाहिना भाग शरीर से ऑक्सीजन रहित रक्त को प्राप्त करता है और उसे फेफड़ों में भेजता है। पेशिये, झल्लरी, जो हृदय के दाएं और बाएं पक्षों को अलग करती है

प्रधान शिरा छिद्र
महाधमनी
फेफड़े की धमनी
फेफड़े की नस

दायां अलिंद
बायां अलिंद
दायां क्षेत्र
वाम क्षेत्र
हृदय कपाट
महाधमनी वाल्व
अवर शिरा छिद्र



हृदय की दीवारें 3 परतों से बनी हैं।

– हृदयावरण (पेरीकार्डियम): हृदय की **भित्ति** की पतली बाहरी परत

– मायोकार्डियम: मध्य और सबसे मोटी परत, जो शरीर के चारों ओर रक्त भेजने का कार्य करती है।

– पेरीकार्डियम: हृदय के चारों ओर फैला है। यह 2 परतों से बना होता है, भीतरी परत एक **मुलायम झिल्ली** है जो हृदय के **संचलन** के लिए एक चिकनी सतह प्रदान करती है। इन दो परतों में घर्षण और हृदय के आसपास **ऊष्मा** उत्पन्न होने से रोकने के लिए इनको तरल द्रव की एक पतली परत **द्वारा** अलग किया गया है। हृदय को उसकी सही स्थिति में रखने में मदद करने के लिए बाहरी परत एक कठोर रेशेदार पदार्थ से बनी है।

4

वाल्व (कपाटिका)

एक दिशा में रक्त प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए हृदय में कई वाल्व होते हैं। ये वाल्व अलिंद के **सकुड़ने से खुलते** और पीछे के प्रवाह को रोकने के लिए निलय के **सकुड़ने** पर बंद होते हैं।

- **बायकस पड वाल्व** (द्विकपर्दी वाल्व) : द्विकपर्दी वाल्व आमतौर पर माइट्रल वाल्व के रूप में जाना जाता है। यह बाएं अलिंद तथा बाएं निलय के बीच स्थित है।
- **ट्रायकस पड वाल्व** (त्रिकपर्दी वाल्व): त्रिकपर्दी वाल्व दाएं अलिंद और दाएं निलय के बीच स्थित है।

1.1.2.(ii) रक्त वाहिकाएं: शरीर के विभिन्न भागों में रक्त ले जाने वाली रक्त वाहिकाएं निम्न प्रकार की होती हैं ये हैं।

1. धमनियाँ: जो हृदय से शुद्ध रक्त शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचाती हैं।

2. शिराएँ: जो शरीर के विभिन्न भागों से अशुद्ध रक्त को हृदय तक ले जाती हैं, शिराओं की दीवारें धमनियों की दीवारों के समान होती हैं, सिवाय इसके कि इनकी बाहरी परत मोटी और मध्य पेशीय परत पतली होती है। भीतरी परत एंडोथेलियलम, सकुडकर वाल्व बनाती है। ये वाल्व खून के पीछे की ओर प्रवाह को रोकते हैं।

3. केशिकाएं: ये धमनियों और शिराओं को जोड़ती हैं। केशिकाओं की दीवारें बहुत पतली होती हैं, ये स्क्वैमस उपकला (एंडोथेलियम) की एकल परत से बनी होती हैं। केशिकाएं धमनियों की ओर जाने वाली ऊतक कोशिकाओं और दूर ले जाने वाली सूक्ष्मशिराओं के बीच जाल बनाती हैं।

4. सूक्ष्म धमनियाँ

5. सूक्ष्म शिराएं

1.1.2(iii) रक्त (रुधिर): यह फेफड़ों से शरीर के ऊतकों के लिए ऑक्सीजन, शरीर के ऊतकों से फेफड़ों तक कार्बन डाइऑक्साइड का सहायक है। रक्त शरीर का एक विशेष संयोजी ऊतक है। यह मानव शरीर के पाँच प्रकार के मूल्य ऊतकों में से एक है। रक्त एक कुछ चिपचिपा द्रव है, जो हृदय और रक्त वाहिकाओं के मध्य से बहता है। यह 55% प्लाज्मा और 45% कोशिकाओं से बना है। रक्त का तापमान लगभग 38°C सेंटीग्रेड है। रक्त का पीएच 7.4 (हल्का क्षारीय) है।

रक्त के दो घटक होते हैं:

1. कोशिकाएं: रक्त कोशिकाओं के तीन मुख्य प्रकार होते हैं: लाल रक्त कोशिकाएं (आरबीसी), सफेद रक्त कोशिकाएं (डब्ल्यूबीसी) और बिंबाणु (प्लेटलेट्स)

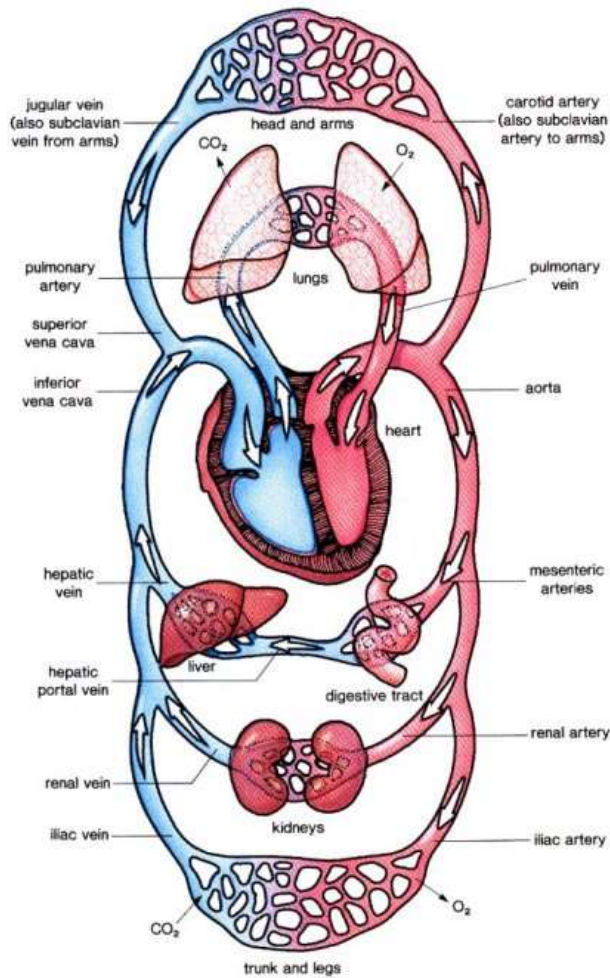
रक्त कोशिकाओं के तीन मुख्य प्रकार हैं

एरिथ्रोसाइट्स: लाल रक्त कोशिकाएं हैं, जिनमें हीमोग्लोबिन होता है, जो ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन करता है

ल्यूकोसाइट्स: सफेद रक्त कोशिकाएं जो सूक्ष्मजीवों और संक्रमण से शरीर की रक्षा करती हैं।

थर्मोबायोसाइट्स या प्लेटलेट्स रक्त के थक्के बनने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

2. प्लाज्मा : प्लाज्मा रक्त का जलीय भाग है। रक्त प्लाज्मा का 90%, जल और शेष 10% प्रोटीन हैं, इसमें समाविष्ट और अपशिष्ट उत्पाद आदि होते हैं



रक्त का परिसंचरण निम्नलिखित तरीके से होता है.

व ऑक्सीजन की आपूर्ति करती है।

यह शरीर के चारों ओर खून के सामान्य परिसंचरण है।

ऑक्सीजन युक्त रक्त बाएं अलिंद से बाएं निलय से जाता है

यह शरीर की कोशिकाओं के लिए ऑक्सीजन और पोषक तत्वों का परिवहन करता है

कोशिकाओं में से कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन रहित रक्त, दाएं अलिंद को लौटता हैं।

प्रधान शिरा छिद्र और निम्न शिरा छिद्र के माध्यम से

2. फुफ्फुसीय परिसंचरण: यह रक्त का हृदय से फेफड़ों तक और वापस फेफड़ों से हृदय तक का परिसंचरण है:

ऑक्सीजन रहित रक्त निम्न शिरा छिद्र और प्रधान शिरा छिद्र से दाएं अलिंद में प्रवाहित होता है

दाएं अलिंद से रक्त दाएं निलय में जाता है।

रक्त दाएं निलय से फुफ्फुसीय धमनी में जाता है।

6

फुफ्फुसीय धमनी ऑक्सीजन रहित रक्त को फेफड़ों तक ले जाती है

फेफड़ों में गैसों का विनिमय होता है

साँस के साथ कार्बन डाइऑक्साइड बाहर

तथा ऑक्सीजन अंदर खींचा जाता है।

ऑक्सीजन युक्त रक्त फुफ्फुसीय धमनी के माध्यम से बाएं अलिंद तक जाता है।

3. प्रवेश (पोर्टल) परिसंचरण:

प्रवेश (पोर्टल) परिसंचरण एक अंग से दूसरे अंग के लिए रक्त का परिवहन है।

हेपेटिक पोर्टल शिरा द्वारा तिल्ली, पेट, अग्न्याशय और आंतों की शिराएं रक्त को यकृत तक ले जाती हैं। यकृत पोषक तत्वों को प्रसंस्कृत एवं भंडारित करता है और जब शरीर को जरूरत होती है तब उन्हें मुक्त करता है।

1.1.4 हृदय चक्र:

यह अलिंद और निलय के प्रसार और संकुचन को दर्शाता है।

यह प्रक्रिया दाएं अलिंद की ऊपरी दीवार में स्थित सिनो-ट्रायल नोड नामक तंत्रिका ऊतकों के **समूह** द्वारा विनियमित होती है। इसे गति नियंत्रक (पेसमेकर) के रूप में जाना जाता है, क्योंकि यह हृदय के संकुचन की दर तय करती है।

अलिंद और निलय के संकुचन को सिस्टोल कहा जाता है।

अलिंद और निलय के प्रसार को डायस्टोल कहा जाता है।

अलिंद और निलय अलग-अलग लय में फैलते और संकुचित होते हैं लेकिन हृदय चक्र पूरा होने में लगभग 0.8 सेकंड का समय लगता है।

1.1.5 रक्त चाप

- रक्तचाप धमनियों की दीवारों पर डाला जाने वाला रक्त दबाव है।
- सिस्टोलिक और डायस्टोलिक दबाव को रक्तचापमापक यंत्र द्वारा मापा जाता है।

1.1.6 हृदय की संचालन प्रणाली:

संचालन प्रणाली का पहला भाग सिनो-**आट्रियल** नोड है। एक सिनोट्रायल नोड, बिना किसी तंत्रिका उत्तेजना के प्रति मिनट 70 से 80 बार की लय पर आवेगों को आरंभ करता है। आवेग आरंभ करने की वजह से इसे हृदय का गति नियंत्रक (पेसमेकर) कहा जाता है। हृदय की संचालन प्रणाली में अलिंद-निलय नोड, अलिंद-निलय **समूह**, **समूह** की शाखाएं और रेशों (फाइबर) का चालन भी शामिल हैं। ये सभी घटक हृदय कक्षों के संकुचन और फैलाव का समन्वय करते हैं।

1.1.7 रोग एवं विकार:

उच्च रक्त चाप: यह क्षतिग्रस्त या अवरुद्ध रक्त वाहिकाओं या वाहिनियों की दीवारों की कम लोच की वजह से हो सकता है।

निम्न रक्त चाप: इसका कारण हृदय की कमजोरी और रक्त वाहिकाओं की दीवारों पर पर्याप्त दबाव न डाला जाना है।

एथ्रोस्केलेरोसिस (धमनीकलाकाठिन्य): धमनियों का सख्त होना एक आम बीमारी है, इसे एथ्रोस्केलेरोसिस भी कहा जाता है। यह वसा, कोलेस्ट्रॉल, और अन्य पदार्थों के धमनियों की दीवारों के भीतर जमा होकर कठोर संरचनाओं के बनने पर होता है, जिन्हें प्लाक्स कहा जाता है।

कण्ठ-शूल (एन्जाइना): यह छाती में दर्द या बेचैनी है, जो हृदय की मांसपेशी के एक क्षेत्र को पर्याप्त ऑक्सीजन युक्त रक्त नहीं मिलने से होती है। यह दर्द आपके कंधे, हाथ, गर्दन, जबड़े, या पीठ में भी हो सकता है। एंजाइना का दर्द अपच के दर्द समान भी हो सकता है।

गहरी नस घनास्रता (डीप वेन थ्रम्बोसिस): यह एक ऐसी स्थिति है जिसमें आम तौर पर जांघ या पिंडली की किसी गहरी नस में, खून का थक्का बन जाता है। इस स्थिति के कई लोगों में कोई लक्षण नहीं दिखता है, लेकिन उनके पैर में दर्द या सूजन हो सकती है और प्रभावित क्षेत्र में त्वचा मलिन हो सकती है। गहरी शिरा घनास्रता (डीवीटी) का मुख्य खतरा यह है कि थक्के टूट कर हृदय या फेफड़ों या मस्तिष्क की महत्वपूर्ण रक्त वाहिकाओं में से किसी में अवरोध उत्पन्न कर सकते हैं।

1.1.8 अभ्यास

प्रश्न 1 रक्तवाही (परिसंचरण) प्रणाली को परिभाषित करें। (1)

प्रश्न 2 परिसंचरण प्रणाली के घटकों का वर्णन करें। (2)

प्रश्न 3 हृदय की विस्तृत संरचना का विवरण दें। (5)

प्रश्न 4 वाल्व क्या हैं? हृदय में उपस्थित वाल्वों के नाम और उनके कार्यों के बारे में बताएं। (4)

प्रश्न 5 रक्त क्या है? इसके घटकों के बारे में बताएं। (4)

प्रश्न 6 फुफ्फुसीय, प्रणालीगत और पोर्टल परिसंचरण का विस्तार से वर्णन करें। (5)

प्रश्न 7 परिसंचरण प्रणाली के कार्यों का उल्लेख करें। (2)

प्रश्न 8) रक्तचाप को परिभाषित करें। (1)

प्रश्न 9 हृदय की संचालन प्रणाली का वर्णन करें। (3)

प्रश्न 10 हृदय का नामांकित चित्र बनाएं। (5)

प्रश्न 11. हृदय का दायां हिस्सा शरीर के ऑक्सीजन रहित रक्त से संबंधित है और उसे फेफड़ों में भेजता है। (1)

सही या गलत

प्रश्न 12. हृदय की मांसपेशी अपनी रक्त आपूर्ति महाधमनी से प्राप्त करती है। (1) सही या गलत

प्रश्न 13. हृदय की दीवारें मायोकार्डियम नामक विशेष पेशी से बनी हैं। (1) सही या गलत

प्रश्न 14. हृदय चक्र अलिंद और निलय के प्रसार और संकुचन को संदर्भित करता है। (1) सही या गलत

प्रश्न 15. अलिंद और निलय के फैलने को सिस्टोल कहा जाता है। (1) सही या गलत

1.2 लसिका प्रणाली

1.2.0 परिचय

परिभाषा: लसिका प्रणाली ऊतकों के रक्त स्थान से ऊतक तरल पदार्थ और प्रोटीन को निकालती है और उन्हें पुनः रक्त में शामिल करती है। यह प्रणाली संक्रमण से शरीर की रक्षा करने में भी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

1.2.1 लसिका प्रणाली के कार्य:

- यह रक्त को अतिरिक्त मध्य द्रव वापस लौटाती है।
- पाचन तंत्र से वसा और वसा में घुलनशील विटामिनों का अवशोषण और बाद में शिरापरक संचलन करने के लिए इन पदार्थों का परिवहन करती है।
- लसिका प्रणाली सूक्ष्मजीवों और बीमारी के आक्रमण से बचाव करती है। लसिका ग्रंथियां और अन्य लसिका अंग सूक्ष्मजीवों और अन्य बाहरी कणों को दूर करने के लिए लसिका को निस्पंदित करते हैं। लसिका अंगों में लसिका कोशिकाएं (लिम्फोसाइट) होती हैं, जो आक्रमण करने वाले जीवाणुओं को नष्ट कर देती हैं।

1.2.2 अवयव (घटक):

- लसिका केशिकाएं, नसों और शिराएं (ट्रंक): ये तरल पदार्थ का वहन करने वाली नलियां हैं।
- लसिका ग्रंथियां: लसिका ग्रंथियां छोटे सेम के आकार की संरचनाएं हैं जो आम तौर पर 2.5 सेमी से कम लंबी होती हैं। ये पूरे शरीर में लसिका मार्ग के साथ व्यापक रूप से वितरित हैं। ये शरीर के चारों ओर समूहों में व्यवस्थित हैं और फिल्टर के रूप में काम करती हैं।
- लसिका नलिकाएं: दो नलिकाएं होती हैं, दाईं लसिका वाहिनी और वक्ष वाहिनी। ये दाईं और बाईं अवसत्रुकी (सबक्लेवियन) शिराओं में खाली होती हैं।
- लसिका: रक्त प्लाज्मा के समान एक जलीय, रंगहीन द्रव है जो नसों के माध्यम से प्रवाहित होता है।
- लसिका अंग: तिल्ली, थाइमस ग्रंथि और टॉन्सिल, इनके विशिष्ट कार्य हैं।

1.2.3 लसिका का परिसंचरण:

लसिका केशिकाएं ऊतकों के रक्त स्थानों के बीच एक नेटवर्क के रूप में काम करती हैं। उनकी दीवारें बहुत पतली होती हैं और उनके माध्यम से तरल पदार्थ और प्रोटीन पारित हो सकते हैं, ये लसिका केशिकाएं एक साथ मिल कर बड़ी लसिका वाहिकाओं का निर्माण करती हैं। ये नसों लसिका ग्रंथियों में खाली होती हैं।

लसिका ग्रंथियां समूहों में व्यवस्थित छोटे सेम के आकार की संरचनाएं हैं। यहाँ लसिका को निस्पंदित किया जाता है, मलबा इनमें फंस जाता है और नष्ट हो जाता है। लसिका केशिकाएं (लिम्फोसाइट) संक्रमण और बीमारी से लड़ने के लिए ग्रंथियों में उत्पन्न होती हैं। लसिका वाहिकाएं ग्रंथियों से निकलकर लम्फेटिक ट्रंक बनाने के लिए आपस में मिल जाती हैं। ये दो मुख्य लसिका नलिकाओं में खाली होती हैं।

वक्ष धमनी: यह बाएं बांह, सिर और सीने के बाईं ओर तथा पसलियों के नीचे सारे शरीर से लसिका प्राप्त करती है। ये बाईं सबक्लेवियन शिरा में खाली होती है।

दाहिनी लसिका धमनी: यह दाएं बांह, सिर और छाती के दाईं ओर से लसिका प्राप्त करती है। यह दाहिनी सबक्लेवियन शिरा में खाली होती है। इस तरह से ऊतक के रक्त स्थानों से ऊतक द्रव खाली होता है, यह लसिका वाहिकाओं में प्रवेश करता है, लसिका ग्रंथियों के मध्य से गुजर कर, (सबक्लेवियन) शिराओं के माध्यम से रक्त में वापस लौटता है। विशेष लसिका वाहिकाएं वसा को छोटी आंत से रक्त में पहुँचाती हैं।

1.2.4 रोग एवं विकार:

- सूजन (एडिमा): यह ऊतकों में होने वाली सूजन है जो लसिका प्रणाली में किसी रुकावट के होने पर होती है। ऊतक से तरल पदार्थ नहीं निकलता है और ऊतकों के बीच जमकर सूजन उत्पन्न करता है।

यदि सूजन निम्न स्थितियों की वजह से होती है तो सूजन उपचार में भिन्नता का संकेत मिलता है:

हृदय, फेफड़े या गुर्दे का रोग

गंभीर चोट

गहरी शिरा घनास्त्रता या शिराप्रदाह

संक्रमण, सर्जरी या रेडियोथेरेपी से लसिका ग्रंथियों को होने वाले नुकसान

•लसिकावाहिनी शोथ: यह लसिका वाहिकाओं में होने वाली सूजन है

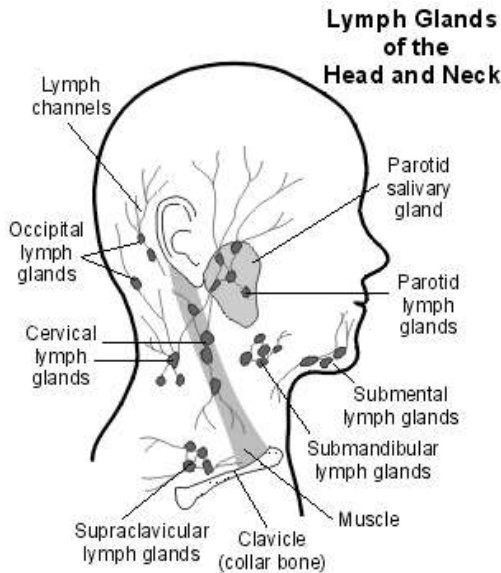
• लिम्फोसाइटोसिस: यह लसिका कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि है। यह पुरानी सूजन के साथ संक्रमण, रक्त कैंसर, लिंफोमा, और स्व-प्रतिरक्षित विकार की वजह से हो सकता है।

•मालिश

लसिका निकासी मालिश चिकित्सा, लसिका संबंधी विकार, विशेष रूप से लसिका ठहराव को दूर करने में बहुत उपयोगी है, जो विशेष रूप से गतिहीन जीवन शैली वाले बहुत से लोगों में आम है। लसिका मालिश इस्तेमाल किए जाने वाले दबाव की वजह से ऊतकों की गहरी सफाई करता है। यदि आप लसिका ऊतक पर काम कर रहे हैं, तो सुनिश्चित करें कि आप अपने उपचार में लसिका ऊतक की गहरी मालिश को लगातार शामिल कर रहे हैं।

1.2.5 सिर और गर्दन की लसिका ग्रंथियां

- सतही और गहरी ग्रीवा
- अवअधोहनुज (सबमंडीब्यूलर)
- उप मानसिक (सब मेंटल)
- अग्रवर्ती कर्णमूलीय और पश्चात् कर्णमूल/कर्णिक (आवरीक्यूलर)
- पश्चकपाल



सिर और गर्दन की लसिका ग्रंथियां

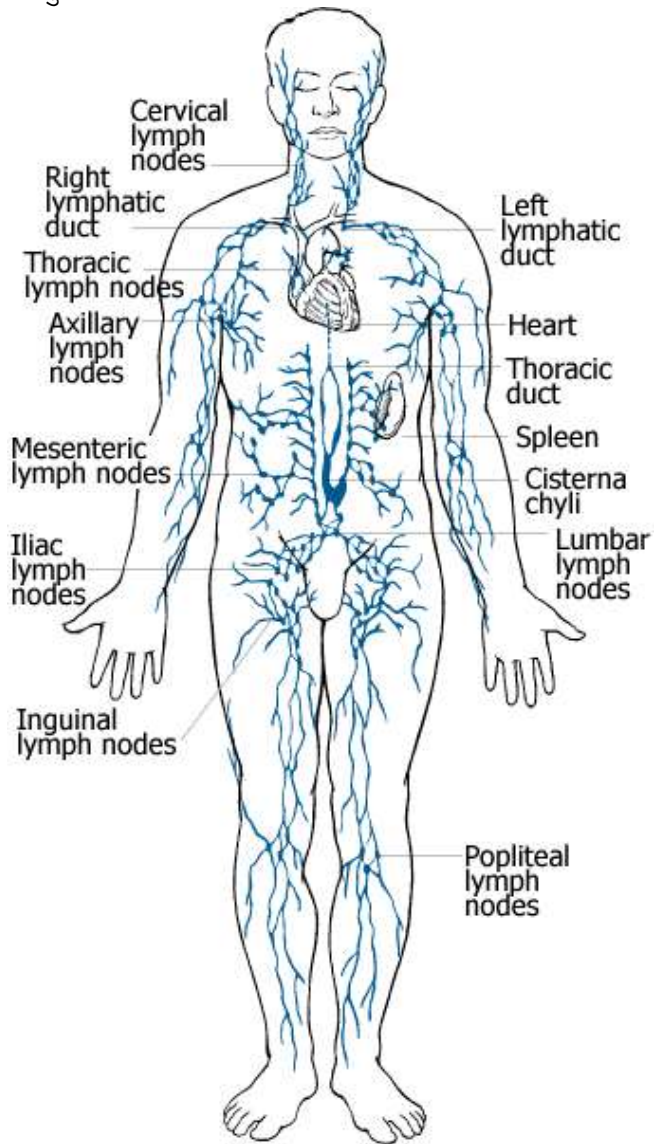
लसिका प्रणाली
कर्णमूलीय लार ग्रंथि
कर्णमूलीय लसिका ग्रंथियां
पश्चकपाल लसिका ग्रंथियां
ग्रीवा संबंधित (सरवाइकल) लसिका ग्रंथियां
उप मानसिक (सब मेंटल) लसिका ग्रंथियां
अवअधोहनुज लसिका ग्रंथियों
अक्षोत्तर लसिका ग्रंथियां

हंसली (हंसली)
मांसपेशी

1.2.6 शरीर की मुख्य लसिका ग्रंथियां

- बगल में कांख (एक्सिला)
- कोहनी के पीछे सुप्राट्रोक्लीयर
- कमर में वक्षण
- घुटने के पीछे चक्की

10



गले की लसिका ग्रंथियां
दाहिनी लसिका धमनी
बाईं लसिका धमनी
वक्ष की लसिका ग्रंथियां

सहायक लसिका ग्रंथियां
 मेसेन्ट्रिक लसिका ग्रंथियां
 श्रोणिफलक लसिका ग्रंथियां
 वंक्षण (इन्ग्वेनल) लसिका ग्रंथियां
 हृदय
 वक्ष धमनी
 तिल्ली
 सिस्टना चाइली
 कटीय लसिका ग्रंथियां
 जानुपृष्ठीय लसिका ग्रंथियां

1.2.7 अभ्यास

- प्रश्न1 लसिका को परिभाषित करें। (1)
 प्रश्न2 लसिका कार्य का कार्य का वर्णन करें। (2)
 प्रश्न3 लसिका प्रणाली के घटकों के बारे में बताएं। (3)
 प्रश्न 4 लसिका के संचलन का वर्णन करें। (5)
 प्रश्न5 सिर, गर्दन और चेहरे के क्षेत्र की लसिका ग्रंथियों के नाम बताएं। (2)
 प्रश्न6 शरीर की लसिका ग्रंथियों के नाम बताएं (2)

11

1.3 उत्सर्जन तंत्र

1.3.0 परिचय

1.3.0(i) परिभाषा: शरीर से मूत्र के उन्मूलन से संबंधित प्रणाली को मूत्र प्रणाली कहा जाता है।

1.3.0(ii) कार्य मूत्र प्रणाली का कार्य तरल पदार्थ के संतुलन को बनाए रखना और अपशिष्ट पदार्थों को निष्कासित करना है।

1.3.1 मूत्र प्रणाली के घटक: मूत्र प्रणाली में निम्नलिखित शामिल हैं:

गुर्दे: गुर्दे सेम के आकार के 2 अंग हैं। वे 11 सेमी लंबे, 6 सेमी चौड़े और 3 सेमी गहरे होते हैं। ये कमर के स्तर पर रीढ़ की हड्डी के दोनों तरफ पेट के पीछे स्थित होते हैं और उनकी बाहरी परत कठोर रेशेदार या कैप्सूल जैसी होती है, जो गुर्दे की रक्षा करती है लेकिन कंकाल सुरक्षा नहीं करती।

कोर्टेक्स बीच में रहता है। गुर्दे के भीतरी भाग को मज्जा कहा जाता है। गुर्दे नेफ्रॉन नामक लाखों मुड़ी हुई नलियों से बने होते हैं। नेफ्रॉन में निस्पंदन और चयनात्मक पुनःअवशोषण की प्रक्रियाएं संपन्न होती हैं।

मूत्रवाहिनी: **मूत्रवाहिनियां** गुर्दे से मूत्राशय को जाने वाली 2 मजबूत नलियां हैं। वे 25 सेमी लंबी और केवल 3 मिमी चौड़ी होती हैं। इनकी बाहरी परत रेशेदार ऊतकों से बनी है। मध्यम परत अनैच्छिक पेशी से बनती है और भीतरी परत उपकला ऊतक से बनी होती है।

मूत्राशय: मूत्राशय नाशपाती के आकार की एक मजबूत थैली है जो मूत्र को भंडारित करती है। 2 मूत्रवाहिनी नलियां मूत्राशय तक जाती हैं और मूत्रमार्ग उसे बाहर ले जाता है। इसकी बाहरी परत रेशेदार ऊतकों से बनी होती है। मध्यम परत अनैच्छिक पेशियों से और भीतरी परत कई **फोल्डो** से बनी होती है, जो मूत्राशय के भरे होने पर **फैलती** होती है। मूत्राशय की दीवार में स्थित तंत्रिका, संवर्णी मांसपेशियों को सक्रिय करती है। मूत्राशय में 250–300 मिली. मूत्र जमा होने पर इसे खाली करने की इच्छा उत्पन्न होती है।

मांसपेशी होती है। महिलाओं में मूत्रमार्ग 4 सेमी लंबा होता है और केवल मूत्र वहन करता है। पुरुषों का मूत्रमार्ग 20 सेमी लंबा है और मूत्र या वीर्य का वहन करता है।

1.3.2 गुर्दे के कार्य

निस्पंदन— गुर्दे एक मिनट में लगभग 1 प्रॉट रक्त निस्पंदित करते हैं। रक्त को पोषक तत्वों और अपशिष्ट उत्पादों में निस्पंदित किया जाता है

पुनः अवशोषण— पोषक तत्व हैं: पानी, ग्लूकोज, विटामिन और खनिज। पोषक तत्वों को रक्त में फिर से अवशोषित कर लिया जाता है।

कम होने पर वे अधिक पानी और नमक अवशोषित करते हैं।

गुर्दे रेनिन भी उत्पादित करते हैं।

उत्सर्जन — मूत्राशय के भर जाने पर मूत्र शरीर से उत्सर्जित हो जाता है। अपशिष्ट उत्पाद हैं: यूरिया, यूरिक एसिड, हार्मोन, दवाएं, विषाक्त पदार्थ।

12

1.3.3 मूत्र का निर्माण और भंडारण

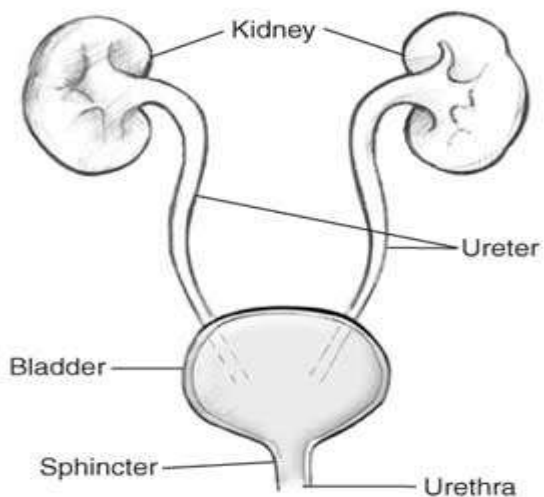
रक्त को छानने की प्रक्रिया से गुर्दे में मूत्र बनता है। मूत्रवाहिनी के माध्यम से मूत्र गुर्दे से मूत्राशय में जाता है। इसे उत्सर्जित करने की इच्छा होने तक मूत्र मूत्राशय में संग्रहित होता रहता है। इसके बाद मूत्र मूत्रमार्ग से गुजरता है और उत्सर्जित किया जाता है। पेशाब करने की प्रक्रिया को मूत्रण भी कहा जाता है

1.3.4 अविवेकी प्रणाली के रोग और विकार

गुर्दे की पथरी — रक्त में मौजूद अतिरिक्त लवण क्रिस्टल का आकार ले लेते हैं और मूत्र के प्रवाह में बाधा डालते हैं।

मूत्राशय की सूजन (सिस्टाइटिस) मूत्राशय की सूजन के कारण मूत्र लगातार और दर्द के साथ बाहर आता है।

किडनी डायलिसिस — गुर्दे के फेल होने की स्थिति में रक्त को छानने के लिए एक डायलिसिस मशीन का प्रयोग किया जाता है।



गुर्दा
मूत्रवाहिनी
मूत्राशय
दबानेवाला यंत्र
यूरेथ्रा

1.3.5 अभ्यास

- प्रश्न1 मूत्र प्रणाली को परिभाषित करें। (1)
 प्रश्न2 मूत्र प्रणाली के घटकों के बारे में बताएं। (3)
 प्रश्न3 गुर्दे का कार्य का वर्णन करें। (4)
 प्रश्न4 मूत्र के निर्माण और भंडारण का वर्णन करें। (2)

13

1.4 पाचन तंत्र

1.4.0 परिचय

1.4.0(i) परिभाषा: पाचन तंत्र भोजन में उपस्थित प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा को छोटे अणुओं में विभाजित करता है जो खून में प्रवेश करते हैं जो क शरीर द्वारा ऊर्जा, विकास और ऊतकों की मरम्मत करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

1.4.0(ii) कार्य

अन्तर्ग्रहण— निगलना

पाचन— यांत्रिक और रासायनिक विभाजन

खून में पोषक तत्वों का अवशोषण

कोशिकाओं और ऊतकों में पोषक तत्वों को आत्मसात करना

अपशिष्ट पदार्थ का उत्सर्जन करना

1.4.1 अवयव (घटक):

1.4.1(i) आहार नली या जठरांत्र—इसमें मुँह, ग्रसनी, घेघा, पेट, छोटी आंत और बड़ी आंत शामिल हैं।

- आहार नली या जठरांत्र: यह 7 – 10 मीटर लंबी होती है, यह मुँह में शुरू होती है और गुदा पर समाप्त होती है।

- मुँह: मुँह भोजन और तरल को ग्रहण करता है। दाँत चबाने की प्रक्रिया द्वारा भोजन को तोड़ने में मदद करते हैं। लार ग्रंथियों, कर्णमूल, अवअधोहनुज और मांसल ग्रंथियों से निकलने वाली लार भोजन को **म्यूकस** से चिकना करती है, जब तक कि यह एक पिंड का आकार न ले ले। जीभ इस पिंड को गले के पीछे धकेलती है और यह ग्रसनी से नीचे चला जाता है। कार्बोहाइड्रेट के टूटने की क्रिया मुँह में ही शुरू होती है।

- ग्रसनी (गला): मजबूत पेशियों की यह नली पिंड को घेघा में पहुँचाती है। कंठच्छद, उपास्थि का एक ढक्कन है, जो भोजन को फेफड़ों में प्रवेश करने से बचाता है।

- घेघा (भोजन नली): पेट की ओर जाने वाली मजबूत पेशियों की एक नली है। घेघा की दीवार **म्यूकस का स्त्राव करके** भोजन को तोड़ने में मदद करने के साथ-साथ मांसपेशियों में संकुचन की एक लहर पैदा करती है, जो पिंड को पेट में नीचे की ओर ले जाती है। इस प्रक्रिया को क्रमांकुचन कहा जाता है।

- पेट: यह मांसपेशियों से बनी जे आकार की थैली है, जो शरीर के बाईं ओर **डायफ्राम** के नीचे स्थित होती है। यह सिलवटों से भरी है जो इसे खिंचाव और फैलाव में सहायता करते हैं। इसके प्रत्येक छोर पर 2 संवरणी मांसपेशियां होती हैं जो भोजन की गति को नियंत्रित करती हैं। आहार पिंड पेट में प्रवेश करता है, जहां यह काइम नामक आमाशय रस में परिवर्तित होता है इस कार्य में एक तरह सहायता करता है जो क एंजाइम और हाइड्रोक्लोरिक एसिड से युक्त होता है और जीवाणुओं को मारता है। प्रोटीन के टूटने की क्रिया पेट में शुरू होती है, जठरनिर्गम संवरणी मांसपेशियां छोटी आंत में काइम के प्रवेश को नियंत्रित करती है।

- छोटी आंत: यह लगभग 6–7 मीटर लंबी होती है और इसे 3 भागों में बांटा गया है: ग्रहणी, आध्यांत्र और लघ्वान्त्र। ग्रहणी की दीवार इसे **काइम** के अम्लीय प्रभाव से बचाने के लिए बलगम का स्राव करती है। छोटी आंत की कोशिकाएं प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा को पचाने के लिए किण्वक (एंजाइम) का स्राव करती हैं। प्रक्रिया में मदद करने के लिए जिगर और अग्न्याशय से पाचक रस ग्रहणी के एक द्वार के माध्यम से प्रवेश करते हैं। छोटी आंत की सतह विल्ली नामक संरचनाओं से गठित होती है, जो पोषक तत्वों के अवशोषण के लिए सतह के स्थान में वृद्धि करती हैं। पोषक तत्वों को रक्त प्रवाह में पारित कर दिया जाता है और अपशिष्ट पदार्थ और अपाच्य उत्पाद बड़ी आंत में चले जाते हैं।

14

बड़ी आंत (कोलन) में 3 हिस्से होते हैं: आरोही बृहदान्त्र, अनुप्रस्थ बृहदान्त्र, अवरोही बृहदान्त्र। अपशिष्ट उत्पादों और **अपाच्य** भोजन से शेष तरल को हटा दिया जाता है और उन्हें शरीर में फिर से अवशोषित कर लिया जाता है। शेष ठोस मल बन जाता है।

अवग्रह बृहदान्त्र: अवग्रह बृहदान्त्र अवरोही बृहदान्त्र के निचले हिस्से में स्थित होता है और यह एक 'एस' का आकार बनाता है। अवग्रह बृहदान्त्र मलाशय में खाली होता है।

उण्डुक (अपेंडिक्स): यह लसिकावत् ऊतकों से युक्त एक छोटी अंधी नली है, जो बड़ी आंत में स्थित अंधान्त्र नामक एक छोटी थैली से जुड़ी होती है। इस ऊतक की सूजन को अपेंडिसाइटिस के रूप में जाना जाता है।

मलाशय: गुदा नहर से नीचे पारित किए जाने और गुदा नामक एक बाहरी मार्ग द्वारा शरीर से उत्सर्जित किए जाने के पहले अपशिष्ट पदार्थ यहां जमा होते हैं।

1.4.1(ii) पाचन के गौण अंग: ये नलिकाओं के माध्यम से पाचन तंत्र में पदार्थों को छोड़ते हैं। इन संरचनाओं में लार ग्रंथियां, जिगर, पित्ताशय की थैली और अग्न्याशय शामिल हैं।

- लार ग्रंथियां: ये लार उत्पन्न करती हैं, जो खाद्य को नम करती हैं, चबाने की प्रक्रिया में मदद करती हैं, बैक्टीरियल वृद्धि को कम करती हैं, और दांतों और मुँह की सफाई करती हैं। लार में बलगम और लार एमिलेज नामक एक किण्वक (एंजाइम) होता है जो स्टार्च को चीनी में रूपांतरित करने में मदद करता है।

- अग्न्याशय: अग्न्याशय पेट के पीछे तिल्ली (प्लीहा) और ग्रहणी के बीच स्थित होता है। यह अग्न्याशय वाहिनी के माध्यम से ग्रहणी में किण्वक युक्त अग्न्याशय रस पहुँचाता है: लिपेस (वसा पाचन), एमिलेज (स्टार्च पाचन), ट्रिप्सिन (प्रोटीन पाचन)।

- जिगर (लिवर): जिगर शरीर के दाईं ओर **डायफ्राम** के नीचे स्थित होता है। इसके 2 भाग हैं— दायां भाग (राइट लोब) एक नली के द्वारा **गॉल ब्लैडर** से जुड़ा है।

➤ **डायफ्राम** कार्यों में शामिल हैं: पित्त पैदा करता है, जो पित्ताशय की थैली में इकट्ठा होता है और वसा को खंडित करने में मदद करने के लिए पित्त का स्राव करता है। यकृत पोर्टल शिरा से रक्त को निस्पंदित कर मृत लाल रक्त कोशिकाओं, अतिरिक्त प्रोटीन आदि को हटाता है। खून से शराब और नशीली दवाओं का विषाक्तता दूर करता है। जिगर विषाक्त पदार्थों को खंडित कर उन्हें कम हानिकारक पदार्थ में परिवर्तित करता है।

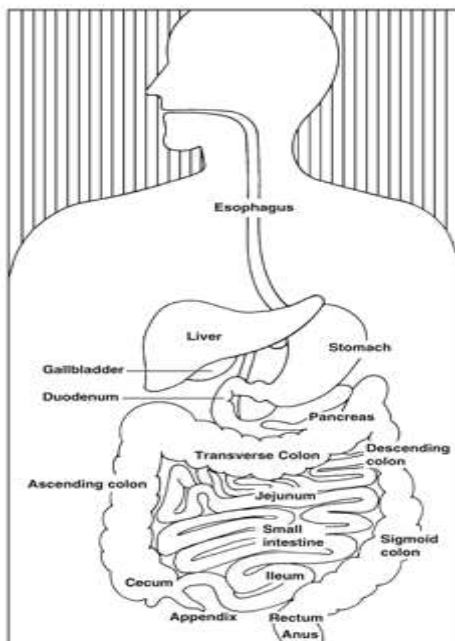
भंडारण: विटामिन ए, बी12, डी, ई, के, ग्लाइकोजन का भंडारण करता है और ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए उन्हें फिर से ग्लूकोज में रूपांतरित करता है। लाल रक्त कोशिकाओं के टूटने से लौह उत्पन्न करता है।

- पित्ताशय (**गॉल ब्लैडर**): पीछे की ओर स्थित एक नाशपाती के आकार का अंग है और पित्त और सिस्टिक नलिकाओं से जिगर से जुड़ा होता है।

कार्यों में शामिल हैं: वसा को खंडित करने के लिए ग्रहणी से अतिरिक्त पित्त जमा करता है। बलगम स्रावित करता है।

1.4.2 अपशष्ट पदार्थों का उन्मूलन:

बड़ी आंत पाचन तंत्र का अंतिम हिस्सा है। प्रक्रिया के इस चरण में अधिकांश भोजन पच जाता है। बड़ी आंत में प्रवेश करने वाली सामग्री में पानी, लवण और अपाच्य सेलूलोज होते हैं। अनुकूल स्थिति की वजह से आंत में असंख्य जीवाणु होते हैं। जल और लवण अवशोषित कर लिया जाता है और जीवाणु मर जाते हैं। एक पेस्ट शेष रहता है, जो मल बनता है, जिसमें 50% सेलूलोज और 50% मृत जीवाणु होते हैं। मल आंत से मलाशय में जाता है। मलाशय फूल जाता है और मल गुदा के माध्यम से उत्सर्जित हो जाता है।



1.4.3 रोग एवं विकार:

- घाव (अल्सर): आमाशय और आंतों के रस में अम्ल की अत्यधिक मात्रा भोजन **नाल** की परत को तोड़ने का कारण बनती है।
- अति अम्लता (हाइपर एसिडिटी): पेट की सामग्री के साथ आमाशय का रस घेघा में प्रवेश कर इसके में सूजन उत्पन्न करता है।
- इर्रिटेबल बोवेल सिंड्रोम: जठरांत्र मार्ग के रोगों के लक्षणों में दस्त, कब्ज या सूजन शामिल हैं। यह एलर्जी, खाद्य **संवेदनशीलता** और तनाव से जुड़ा हो सकता है।
- अरुचि: आहार के **लए** भूख की कमी
- एनोरेक्सिया नर्वोसा: खाने से इनकार के परिणामस्वरूप वजन में कमी को एक मनोवैज्ञानिक बाधा के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- अतिक्षुधा: व्यक्ति बहुत अधिक खाता है और उसके बाद जानबूझ कर उल्टी करता है या जुलाब का अत्यधिक प्रयोग करता है।
- मोटापा: आम तौर अधिक वजन व्यायाम की कमी के साथ बहुत ज्यादा खाने की वजह से होता है। 30 से अधिक का बॉडी मास इंडेक्स बीएमआई संकेत करता है कि एक व्यक्ति मोटापे का शिकार है।

16

1.4.4 अभ्यास

प्रश्न 1. मुँह में शुरू और गुदा में समाप्त होने वाले पाचन तंत्र को क्या कहा जाता है? (1)

- पाचन मार्ग
- आहार नली
- पाचन नली
- आंत्रिक मार्ग

प्रश्न 2. मुँह में लार एमिलेज इनमें खंडित होते हैं। (1)

- वसा
- प्रोटीन
- स्टार्च
- चीनी

प्रश्न 3. भोजन को फेफड़ों में प्रवेश करने से बचाने वाली संरचना का नाम है (1)

- जठर संवरणी पेशी
- श्वास नली
- ग्रसनी
- कंठच्छद

प्रश्न 4. पेट की ओर जाने वाली संरचना को कहा जाता है (1)

- ग्रसनी
- कंठच्छद
- ग्रासनली (घेघा)

- गला

प्रश्न 5. पाचन में सहायता करने के लिए पेट इसका उत्पादन करता है (1)

- क्षार
- क्लोम-रस (ट्रिप्सीन)
- अम्ल
- एमिलेज

प्रश्न 6. गॉल ब्लैडर के दो कार्यों को बताएं। (2)

प्रश्न 7. छोटी आंत की अंगुली जैसी संरचनाओं का नाम बताएं। उनकी भूमिका का वर्णन करें। (2)

प्रश्न 8. निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत लघु टिप्पणियां लिखें (3)

मुँह:

ग्रसनी:

ग्रासनली:

पेट:

छोटी आंत:

बड़ी आंत:

पाचन के गौण अंग

17

1.5 तंत्रिका तंत्र

1.5.1 परिचय

1.5.1(i) परिभाषा: तंत्रिका तंत्र शरीर की मुख्य संचार प्रणाली है। यह होमियोस्टेसिस (शरीर संतुलन) को बनाए रखने के लिए अंतःस्रावी प्रणाली के साथ **मिलकर** काम करता है। तंत्रिका तंत्र न्यूरोन नामक विशेष कोशिकाओं के एक नेटवर्क से युक्त अंग प्रणाली प्रणाली है, जो कार्यों का समन्वय करती है और शरीर के विभिन्न भागों के बीच संकेत संचारित करती है।

1.5.1(ii) तंत्रिका तंत्र के कार्य:

- तंत्रिका तंत्र शरीर की प्रमुख नियंत्रक, विनियामक और संवाद स्थापित करने की व्यवस्था है।
- यह सोचने, सीखने और स्मृति सहित सभी मानसिक गतिविधि का केंद्र है।
- तंत्रिका तंत्र, अंतःस्रावी प्रणाली के साथ मिलकर **शरीर के संतुलन** को विनियमित करने और बनाए रखने के लिए जिम्मेदार है।

1.5.2 तंत्रिका ऊतक:

तंत्रिका ऊतकों में कोशिकाओं के दो मुख्य प्रकार होते हैं।

- चेता कोष (नर्व सेल): यह न्यूरोन है। यह "आयोजक" सेल है जो तंत्रिका तंत्र के आवेगों और संरचनात्मक इकाई को संचारित करता है।

•स्नायु शूल (नसों का दर्द): शब्द “स्नायु शूल” (न्युरैल्ज) का अर्थ है “तंत्रिका गोंद”। ये कोशिकाएं तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन्स) के लिए एक सहायक प्रणाली प्रदान करती हैं। वे तंत्रिका तंत्र के लिए एक विशेष प्रकार का “संयोजी ऊतक” हैं। न्युरैल्ज कोशिकाएं तंत्रिका आवेगों का संचालन नहीं करतीं, बल्कि वे तंत्रिका कोशिकाओं का समर्थन, पोषण, और रक्षा करती हैं। वे तंत्रिका कोशिकाओं की तुलना में अधिक होती हैं और तंत्रिका कोशिकाओं के विपरीत, विभाजित होने में सक्षम हैं।

•तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन): न्यूरॉन या तंत्रिका कोशिकाएं, तंत्रिका आवेगों के संवहन द्वारा तंत्रिका तंत्र के कार्यों को पूरा करती हैं। वे अति विशिष्ट और असूत्रीविभाजक (एमिटोटिक) हैं। इसका मतलब है कि अगर एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) नष्ट हो जाती है, तो इसे बदला नहीं जा सकता क्योंकि तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन) में विखंडन नहीं होता है। प्रत्येक तंत्रिका कोशिका में तीन बुनियादी भाग होते हैं: कोशिका शरीर (सोम), एक या एक से अधिक दुमाश्म (डेन्ड्राइट), और एक एकल अक्षतंतु। तंत्रिका के सिरों से जारी रासायनिक ट्रांसमीटर इस पूरे रिक्त स्थान में आवेगों का संचालन करते हैं। एसिटाइलकोलाइन और नोरोड्रेनलीन रासायनिक ट्रांसमीटरों के उदाहरण हैं। एसिटाइलकोलाइन: एक आवेग के पारित होने की सुविधा प्रदान करता है, यह तंत्रिका और मांसपेशी रेशे अर्थात् न्यूरॉन पेशी के संधिस्थल के बीच अन्तर्ग्रथन में पाया जाता है। नोरोड्रेनलीन: सहानुभूतिपूर्ण तंत्रिका छोटे नोरोड्रेनलीन में एड्रेनालाईन जैसा प्रभाव होता है, जो तनाव के जवाब में की जाने वाली कार्यवाई में तेजी लाता है।

18

कोशिका-पिण्ड: यह कम से कम एक न्यूक्लियस के साथ एक केंद्र (नाभिक) होता है और कई विशिष्ट साइटोप्लाज्मिक ओर्गनेलेस (अंग) शामिल होते हैं। इसमें नियंत्रण का अभाव होता है।

दुमाश्म (डेन्ड्राइट): कोशिका-पिण्ड (सेल बॉडी) से निकलने वाले साइटोप्लाज्मिक विस्तार हैं। इन्हें रेशा (फाइबर) भी कहा जाता है। वे तंत्रिका कोशिका-पिण्ड (न्यूरॉन सेल बॉडी) के लिए आवेगों को संचारित करते हैं, इसलिए इन्हें अभिवाही प्रक्रिया भी कहा जाता है। प्रत्येक कोशिका-पिण्ड (न्यूरॉन सेल बॉडी) से केवल एक अक्षतंतु निकलता है। यह आमतौर पर लम्बा होता है और कोशिका-पिण्ड से आवेगों को ले जाने के कारण इसे एक अपवाही प्रक्रिया कहा जाता है।

अक्षतंतु (एकजॉन): कोशिका-पिण्ड से विस्तारित होने के कारण अक्षतंतु को साइटोप्लाज्मिक विस्तार भी कहा जाता है। अक्षतंतु के बाहरी सिर अन्तर्ग्रथनी बल्ब बनाने के लिए कुछ बड़े होते हैं। अधिकांश अक्षतंतु एक खंड युक्त, सफेद, वसायुक्त पदार्थ से घिरे होते हैं, जिसे माइलिन या माइलिन आवरण कहा जाता है। मेलिनकृत रेशे सीएनएस में सफेद पदार्थ बनाते हैं, जबकि कोशिका-पिण्ड और मेलिनकृत रेशे भूरा पदार्थ बनाते हैं। माइलिन क्षेत्रों के बीच अमेलिनकृत क्षेत्रों को रनवेयर ग्रंथियां कहा जाता है। कार्यात्मक रूप से, तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन) को, उनके द्वारा केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के सापेक्ष आवेगों को संचारित करने की दिशा के अनुसार अभिवाही, अपवाही, और अन्तर-तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉनों के सहयोग में) में वर्गीकृत किया गया है। अभिवाही, या संवेदी तंत्रिका कोशिकाएं (न्यूरॉन) आवेगों को परिधीय चेतना (बोध) संग्राहकों से सीएनएस तक पहुँचाती हैं। अपवाही या मोटर, तंत्रिका कोशिकाएं (न्यूरॉन) सीएनएस से आवेगों को लागू करने मांसपेशियों और ग्रंथियों, अन्तर-तंत्रिका कोशिका, अन्तर-तंत्रिका कोशिकाओं के समूह जैसे अंगों तक संचारित करती हैं, जो पूरी तरह से उस सीएनएस के भीतर स्थित होती हैं, जिसमें वे अभिवाही और अपवाही तंत्रिका कोशिकाओं के बीच संपर्क बनाती हैं।

1.5.3. तंत्रिका तंत्र के भाग :

पूर्ण तंत्रिका तंत्र दो उपखंडों में विभाजित है:

क) संरचना के अनुसार

1. केंद्रीय तंत्रिका तंत्र: मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस): मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के अंग हैं। मस्तिष्क खोपड़ी में और रीढ़ की हड्डी कशेरुका स्तंभ की कशेरुकी नहर में स्थित है। ये दो अलग-अलग अंग हैं, मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी फ़ोरामेन मैग्नम पर लगातार बने रहते हैं।

2. परिधीय तंत्रिका तंत्र : मस्तिष्क से कपाल नसों के 12 जोड़े और रीढ़ की हड्डी से नसों के 31 जोड़े

परिधीय तंत्रिका तंत्र (पीएनएस): नसें और नाड़ीग्रन्थि (गैन्ग्लिया) परिधीय तंत्रिका तंत्र के अंग हैं। कपाल तंत्रिकाएँ और रीढ़ की नसें केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) से मांसपेशियों और ग्रंथियों जैसे परिधीय अंगों तक जाती हैं। नाड़ीग्रन्थि सीएनएस के बाहर तंत्रिका कोशिकाओं की छोटी गांठों के संग्रह हैं। परिधीय तंत्रिका तंत्र को आगे एक अभिवाही (संवेदी) प्रभाग और एक अपवाही (मोटर) प्रभाग में विभाजित किया गया है। अभिवाही या संवेदी प्रभाग आवेगों को परिधीय अंगों से सीएनएस तक पहुंचाता है। अपवाही या मोटर प्रभाग आवेगों को सीएनएस से परिधीय अंगों तक पहुंचाता है।

19

ख) कार्य के अनुसार

1. स्वायत्त प्रणाली
2. अनुकंपी और परानुकंपी तंत्रिका

• स्वायत्त प्रणाली: अनुकंपी शरीर की प्रक्रियाओं को तेज करता है और हृदय की मांसपेशी सहज एवं परातंत्रिका की अनैच्छिक गतिविधियों को नियंत्रित करती है, जो शरीर की प्रक्रियाओं को धीमा करती है।

1.5.4 केंद्रीय स्नायुतंत्र

मस्तिष्क

मस्तिष्क लाखों न्यूरॉन्स (नसों) से युक्त एक जटिल संरचना है, मस्तिष्क का आधार मेरु-मज्जा पर रीढ़ की हड्डी में विलीन हो जाता है। यह पश्चकपाल हड्डी के फोरामेन मैग्नम से होकर गुजरता है। मस्तिष्क कई संरचनाओं से गठित है:—

➤ मस्तिष्क या अग्रमस्तिष्क: इसे 2 गोलार्द्धों में बांटा गया है, जिन्हें आगे अन्य खंडों में विभाजित किया गया है और उनके ऊपर स्थित हड्डियों के आधार पर नामित किया गया है:

- ललाट
- पार्श्विका
- अस्थायी (लौकिक)
- पश्चकपाल

मस्तिष्क की बाहरी परत को आच्छादन (कोर्टेक्स) कहा जाता है और इसमें ग्रे मैटर (कोशिका पिंड) होते हैं, भीतरी परत सफेद पदार्थ (तंत्रिका तंतु) है, जो मस्तिष्क के विभिन्न भागों को एक साथ जोड़ती है। मस्तिष्क के भीतर गहरे एक नियंत्रण केंद्र होता है, जिसे हाइपोथेलेमस कहा जाता है, यह तंत्रिका और अतःस्त्रावी प्रणाली को एक साथ जोड़ता है।

प्रमस्तिष्क के कार्य

- मानसिक गतिविधियां, स्मृति, बुद्धि
- दर्द, गर्मी और सर्दी जैसी संवेदना को बताना
- स्वैच्छिक मांसपेशियों की कार्यवाही को प्रारंभ और नियंत्रित करना

➤ सेरिबैलम या पश्चमस्तिष्करू यह सेरिबैलम के नीचे स्थित होता है, यह भूरे और सफेद पदार्थ से निर्मित है और इसे 2 गोलार्द्धों में बांटा गया है।

अनुमस्तिष्क (सेरिबैलम) के कार्य

- संतुलन, मुद्रा और मांसपेशियों के टोन को बनाए रखने से संबंधित है।
- यह सुनिश्चित करता है कि गतिविधियां सहज और समन्वित हैं

- मध्यमस्तिष्क: यह दोनों दिशाओं में आवेगों के संचारण द्वारा रीढ़ की हड्डी और सेरिबेलम और मस्तिष्क के बीच एक कड़ी के रूप में कार्य करता है।
- पोन्स वैरोली: सेरिबेलम के 2 गोलार्द्धों और रीढ़ की हड्डी के बीच आवेगों के संचारण द्वारा एक कड़ी के रूप में कार्य करता है।
- मेरु-मज्जा (मेडुला ओब्लोंगता): पोन्स वैरोली और रीढ़ की हड्डी के बीच स्थित है। यह बाहर से सफेद प्रतीत होता है, क्योंकि इसमें कई तंत्रिका तंतु होते हैं, आंतरिक रूप से यह ग्रे मैटर (कोशिका पिंड) से युक्त होते हैं।

20

मेरु-मज्जा (मेडुला ओब्लोंगता) के कार्य

- यह श्वसन के अनैच्छिक कार्यों और हृदय प्रणाली को नियंत्रित करता है जैसे कि साँस लेने की दर और हृदय की दर।

मेरुदण्ड

यह रीढ़ की कशेरुकाओं के माध्यम से मेरु-मज्जा से कटि कशेरुकाओं तक फैला है और इसमें लाखों न्यूरॉन्स (तंत्रिका कोशिकाएं) होती हैं। रीढ़ की हड्डी के केंद्र में भूरा पदार्थ (ग्रे मैटर) सफेद पदार्थ से घिरा होता है जो कि अंग्रेजी के H (एच) अक्षर जैसा दिखाई देता है। यह मस्तिष्कमेरु द्रव और तानिका संयोजी ऊतक द्वारा संरक्षित होता है।

रीढ़ की हड्डी के कार्य

- मस्तिष्क और शरीर के सभी क्षेत्रों के बीच एक कड़ी प्रदान करती है
- मस्तिष्क मेरु द्रव लगातार मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी के चारों ओर घूमता है और मस्तिष्क के निलय को भरता है। मस्तिष्क की रक्षा करने के लिए यह द्रव एक शोधक अवशोषक के रूप में कार्य करता है, यह पोषक तत्वों और ऑक्सीजन को मस्तिष्क तक पहुंचाने के लिए माध्यम के रूप में कार्य करता है और अपशिष्ट पदार्थों को हटाने में सहायता करता है।

1.5.5 परिधीय तंत्रिका तंत्र (पीएनएस)

पीएनएस केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के बाहर स्थित तंत्रिका तंत्र से गठित है, इसमें कपाल और रीढ़ की नसें भी शामिल हैं।

नसों के निम्नलिखित प्रकार शामिल हैं:

- गति (मोटर)
- संवेदी
- मिश्रित
- अंतर न्यूरॉन

➤ कपाल की नसें

कपाल की नसों के 12 जोड़ियां, जो आवेगों को मस्तिष्क में आने-जाने के लिए जिम्मेदार हैं। वे मांसपेशियों और सिर और गर्दन के चेतन अंगों की आपूर्ति करते हैं।

➤ रीढ़ की हड्डी की नसें

रीढ़ की हड्डी में मेरु तंत्रिकाओं के 31 जोड़ियां, जो रीढ़ की हड्डी से संदेशों को लाने-ले जाने का कार्य करती हैं। वे शरीर के सभी भागों में नसें प्रदान करती हैं। रीढ़ की प्रत्येक नस शाखाओं में विभाजित होती है जो तंत्रिका समूहों का गठन करती हैं, इन्हें स्नायु जाल (प्लेक्सेसेज) कहा जाता है।

उन्हें उन कशेरुकाओं के नाम पर नामित किया गया है, जिनसे वे जुड़ी हैं:

- ग्रीवा तंत्रिकाओं की 8 जोड़ियां,
- वक्ष तंत्रिकाओं की 12 जोड़ियां,
- कटि तंत्रिकाओं की 5 जोड़ियां,
- **सेक्रली** (सेक्रल) तंत्रिकाओं की 5 जोड़ियां,
- मूलाधार तंत्रिका की 1 जोड़ी

1.5.6 प्रतिवर्ती चाप

परिभाषा

प्रोत्साहन से जवाबी कार्रवाई के लिए तंत्रिका तंत्र के माध्यम से एक पूरा मार्ग इसमें निम्नलिखित शामिल हैं:

एक द्रुमाश्म (डेन्ड्राइट) का सिरा, एक विशेष संग्राहक कोशिका या एक विशेष चेतन अंग जो एक प्रेरणा का पता लगाता है

संवेदी स्नायु (न्यूरॉन) जो आवेगों को सीएनएस की ओर पहुँचाता है

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, जहां एक प्रतिक्रिया आयोजित की जाती है

एक कोशिका गति स्नायु (मोटर न्यूरॉन) जो एक उत्तेजना के जवाब में आवेगों को सीएनएस से दूर ले जाती है

कई बार एक प्रतिवर्ती चाप में सीएनएस में अन्तर्ग्रन्थन के साथ केवल 2 स्नायु (न्यूरॉन), एक संवेदी और एक मोटर शामिल होते हैं। जैसे बहुत गर्म पानी से हाथ हटाना। अंगुलियों में दर्द संग्राहक से एक आवेग प्राप्त किया जाता है और एक संवेदी तंत्रिका के माध्यम से इसके बारे में अवगत करा दिया जाता है। संवेदी तंत्रिका रीढ़ की हड्डी के पीछे पृष्ठीय मार्ग में प्रवेश करती है। आवेग रीढ़ की हड्डी में अन्तर-स्नायुओं को पारित कर दिया जाता है। अन्तर-स्नायु आवेग को गति (मोटर) तंत्रिका तक ले जाते हैं। गति (मोटर) तंत्रिका उदर जड़ में रीढ़ की हड्डी के सामने से होकर गुजरती है। आवेग गति (मोटर) तंत्रिका के माध्यम से हाथ और अंगुलियों, अंगुलियों के अनुबंध की मांसपेशियों तक पहुँचता है और उन्हें गर्म पानी से दूर हटा लेता है।

1.5.7 स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (एएनएस)/ अनैच्छिक

एएनएस शरीर के उन सभी आंतरिक अंगों के लिए तंत्रिकाओं की आपूर्ति करता है जो हमारे नियंत्रण में नहीं हैं, जैसे— हृदय की मांसपेशी, खोखले अंगों की चिकनी मांसपेशियां। यह मस्तिष्क में अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस) द्वारा नियंत्रित है, जो केंद्रीय तंत्रिका तंत्र से **आवेग** प्राप्त करता है। इसे 2 भागों में बांटा गया है:

• अनुकंपी स्नायु तंत्र: अंगों की आपूर्ति करने के लिए, तंत्रिका कोशिकाओं (गैंग्लिया) का एक संग्रह होता है, जो वक्ष से कटि क्षेत्र तक की कशेरुकाओं के सामने स्थित है।

कार्य

अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस) द्वारा योजित अधिवृक्क ग्रंथि से **ऐड्रिनलिन** **स्ट्रांक्ट** जारी होता है।

इन निम्न प्रतिक्रियाओं द्वारा शरीर को लड़ाई या उड़ान (भागने) के लिए तैयार करता है:

हृदय गति और रक्तचाप में वृद्धि कर

हृदय की मांसपेशियों को रक्त की आपूर्ति बढ़ा कर

कंकाल की मांसपेशियों को रक्त की आपूर्ति बढ़ा कर

ऑक्सीजन का सेवन और कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बढ़ा कर

ऊर्जा के लिए यकृत में ग्लाइकोजन के ग्लूकोज में रूपांतरण में तेजी लाकर

पसीने की ग्रंथियों को उत्तेजित कर

पाचन में देरी करके क्योंकि हृदय और मांसपेशियों के लिए अधिक रक्त की आवश्यकता होती है।

•परानुकंपी तंत्रिका तंत्र: नसों की एक संपर्कित नेटवर्क ये युक्त होता है, लेकिन विपरीत प्रतिक्रिया करता है, निम्न क्रियाओं के द्वारा शरीर को शांत करता है:

साँस और हृदय की गति को धीमा कर

ग्लूकोज को ग्लाइकोजन में परिवर्तित कर

पाचन प्रक्रिया को उत्तेजित कर

22

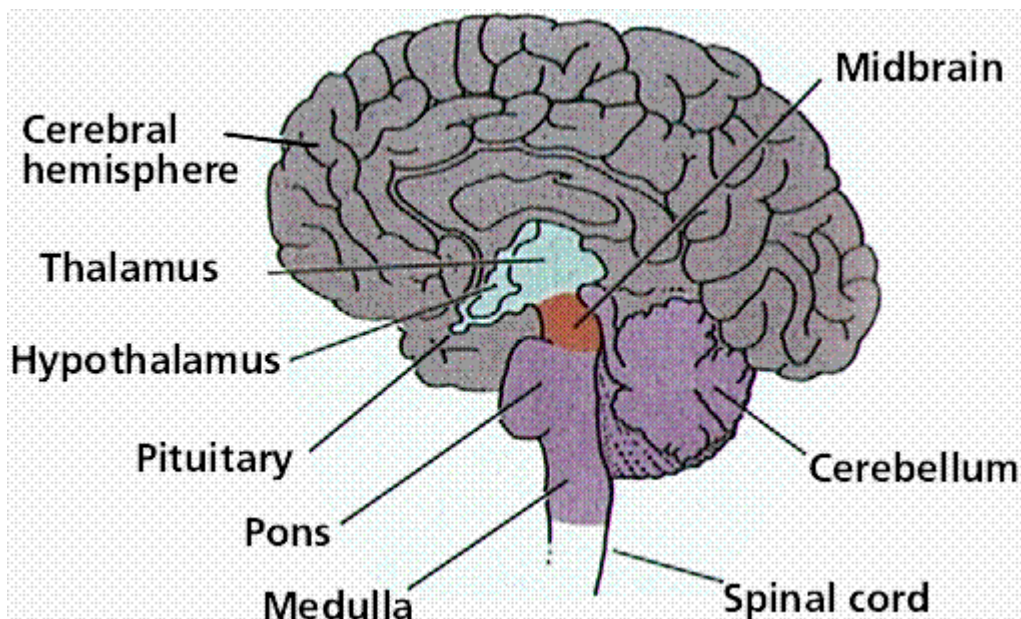
1.5.8 रोग एवं विकार

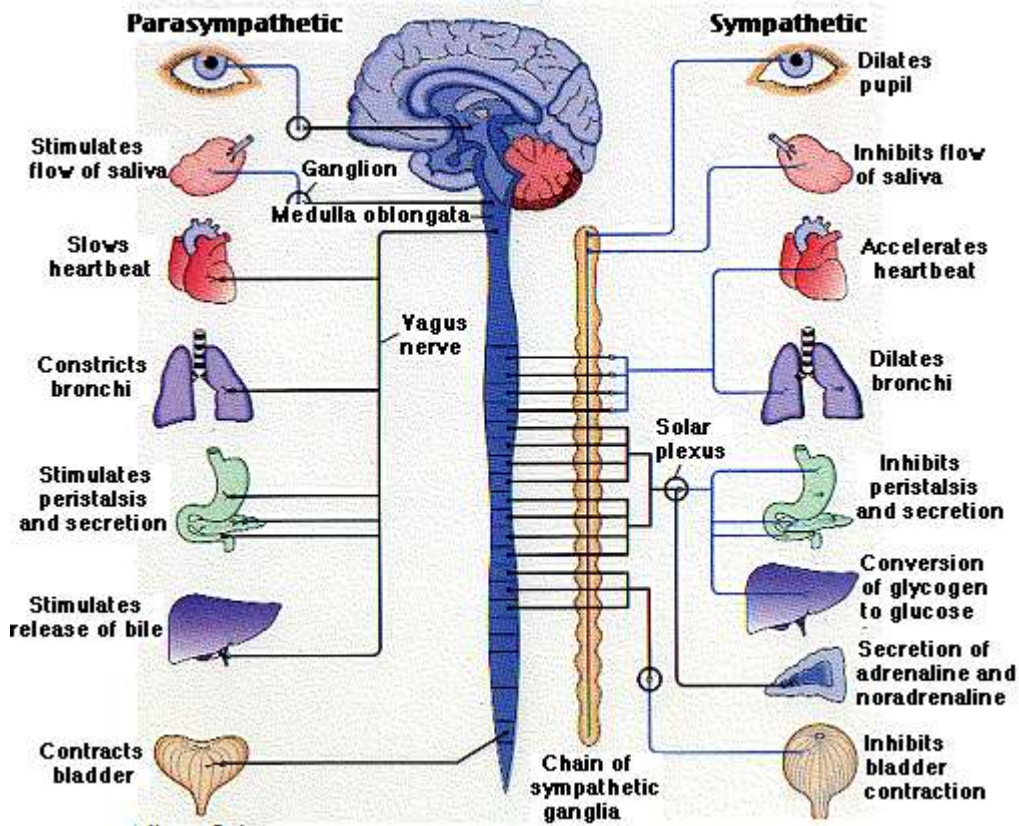
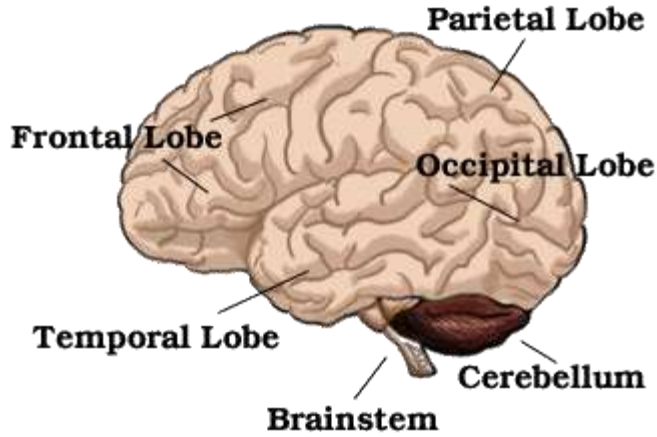
तंत्रिकाशोथ (न्यूरेटिस): एक तंत्रिका की सूजन जिसके परिणामस्वरूप मांसपेशियों में दर्द और कमजोरी होती है।

नसों का दर्द (न्यूराल्जिया): दबाव और जलन के कारण एक तंत्रिका के मार्ग के किनारे दर्द

बैल का पक्षाघात (बेल्स पॉल्सी): चेहरे की तंत्रिका में हुई क्षति या सूजन के परिणाम स्वरूप चेहरे की मांसपेशियों का पक्षाघात, जिसमें चेहरा एक तरफ से लटक जाता है या टेढ़ा दिखता है।

कटिस्नायुशूल (साइटिका): नितंब (साइटिक) तंत्रिका के मार्ग में किसी भी स्थान या उसके चर्च उच्छेदक पर दर्द आमतौर पर निचले कटि क्षेत्र में एक कशेरुकी डिस्क के टूटने की वजह से तंत्रिका पर पड़ने वाले दबाव का एक परिणाम होता है।





प्रमस्तिष्क गोलार्ध (सेरेब्रल हेमिस्फियर)

चेतक (थैलामस)

अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस)

पीयूष (पिट्यूटेरी)

पोन्स

मज्जा (मेडुला)

मध्य मस्तिष्क (मिड ब्रेन)

अनुमस्तिष्क (सेरेबेलम)

मेरुदंड (स्पाइनल कॉर्ड)

अग्र मस्तिष्क (फ्रन्टल लोब)
पार्श्विका भाग (पराइटल लोब)
पश्चकपाल मूल (ऑक्सीपिटल लोब)
(टेम्परल लोब)
अनुमस्तिष्क (सेरबेलम)
मस्तिष्क स्तम्भ (ब्रेन स्टेम)

23

पराअनुकंपी
'नाडीग्रन्थि' (गैंगलिआ)
लार के प्रवाह को उत्तेजित करता है
मेरु-मज्जा (मेडुला ओब्लोंगता)
हृदय की गति को धीमा करता है
फेफड़े को संकुचित करता है
क्रमाकुंचन और स्राव को उत्तेजित करता है
पित्त की रिहाई को उत्तेजित करता है
वेगस तंत्रिका
अनुकंपी
पुतलियों को फैलाता है
लार के प्रवाह को रोकता है
हृदय की गति को तेज करता है
फेफड़े को फैलाता है
स्नायु गुच्छ (सोलर प्लेक्सेस)
क्रमाकुंचन और स्राव को रोकता है
ग्लाइकोसेन का ग्लूकोज में रूपांतरण
सेक्रेशन ऑफ एड्रेनालाईन एवं नोराड्रेनालाईन का स्राव
मूत्राशय के संकुचन को रोकता है
अनुकंपी स्नायुग्रन्थि की शृंखला

1.5.9 अभ्यास

- प्रश्न 1. तंत्रिका तंत्र के भागों की सूची बनाएं। (4)
- प्रश्न 2. एक 'मोटर तंत्रिका/न्यूरोन' को परिभाषित करें। (2)
- प्रश्न 3. एक स्नायु (न्यूरोन) की संरचना का वर्णन करें। (3)
- प्रश्न 4. एक 'अन्तर्ग्रन्थि' (सिनेप्स) को परिभाषित करें। (2)

- प्रश्न 5. 'नोरड्रेनलाइन' शब्द की व्याख्या करें। (2)
- प्रश्न6. मस्तिष्कमेरु द्रव के दो कार्यों को बताएं।(2)
- प्रश्न 7. 'नाड़ीग्रन्थि' (गैंगलिआ) शब्द की व्याख्या करें।(2)
- प्रश्न8. अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस) के एक कार्य का वर्णन करें। (1)
- प्रश्न 9. हृदय और फेफड़ों की गतिविधियों को नियंत्रित करने वाले मस्तिष्क के भाग का नाम बताएं।(1)
- प्रश्न 10. मस्तिष्क के उस भाग का नाम बताएं जो संतुलन और मुद्रा को बनाए रखता है।(1)
- केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) के भाग (5)
- परिधीय तंत्रिका तंत्र के भाग (5)

24

1.6 अंतःस्रावी प्रणाली

परिचय

1.6.0(i) परिभाषा: यह प्रणाली शरीर के **हार्मोनों** से संबंधित है। अंतःस्रावी प्रणाली शरीर के कार्यों का समन्वय और नियंत्रण करती है।

1.6.0 (ii) अंतःस्रावी प्रणाली के कार्य: अंतःस्रावी प्रणाली शरीर के कार्यों का समन्वय और नियंत्रण करती है। अंतःस्रावी ग्रंथियां समस्थिति को बनाए रखने के लिए मिलकर काम करती हैं।

1.6.1 अंतःस्रावी प्रणाली के घटक:

अंतःस्रावी ग्रंथियां: अंतःस्रावी ग्रंथियों को अंगों के रूप में वर्णित किया जा सकता है। वे उपकला ऊतक से विकसित होती हैं। अंतःस्रावी ग्रंथि हार्मोन उत्पन्न करने वाली एक **नलका** विहीन ग्रंथि है जो **उत्पादित हार्मोन** को सीधे रक्त में पारित करती है।

हार्मोन: हार्मोन वे रासायनिक दूत होते हैं, जो शरीर की प्रक्रियाओं को विनियमित और नियंत्रित करते हैं।

वे खून के माध्यम से यात्रा करते हैं और लक्ष्य कोशिकाओं नामक केवल कुछ कोशिकाओं प्रभावित करते हैं, जिनमें वे एक प्रतिक्रिया करते हैं। हार्मोन लगातार स्रावित होते रहते हैं। हार्मोन के स्तर को बनाए रखने के लिए स्रावित **हार्मोन की मात्रा** में बदलाव होता रहता है। हार्मोन का हाइपर या हाइपो – स्राव असामान्य कार्य का कारण बनता है।

अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस): मस्तिष्क के आधार पर स्थित अधश्चेतक (हाइपोथेलेमस) तंत्रिका और अंतःस्रावी प्रणाली को जोड़ता है। यह शरीर के कार्यों का नियंत्रण और समन्वय करता है और समस्थिति कहलाने वाले शरीर के आंतरिक संतुलन बनाए रखता है।

1.6.2 अंतःस्रावी प्रणाली की ग्रंथियां:

1.6.2(i)

पीयूष ग्रंथि—इसे प्रमुख ग्रंथि के रूप में जाना जाता है, क्योंकि यह अन्य **सभी** ग्रंथियों के कार्यों को नियंत्रित करती है।

स्थान— खोपड़ी का आधार, संरचना – छोटी गोल संरचना अग्रवर्ती पीयूष ग्रंथि और पश्चवर्ती पीयूष ग्रंथि में विभाजित होती है।

•अग्रवर्ती पीयूष ग्रंथि: हार्मोन के उत्पादन के लिए जिम्मेदार है और अन्य अंतःस्रावी ग्रंथियों को नियंत्रित करती है।

1. हार्मोन उत्पन्न करती है जो अन्य प्रणालियों को नियंत्रित करता है।

जीएच- इस विकास हार्मोन को सोमाटोट्रोपिक के रूप में भी जाना जाता है, यह कंकाल और मांसपेशियों प्रणालियों के विकास को बढ़ावा देता है

अति (हाइपर) स्राव- अतिकायता, महाकायता

कम (हाइपो) स्राव- बौनापन

पीआरएल- प्रोलैक्टिन दूध उत्पादन को आरंभ करता है और बनाए रखता है

अति (हाइपर) स्राव- अतिरोमता, मासिक धर्म की समस्याओं, नपुंसकता और बांझपन

कम (हाइपो) स्राव- स्तन में दूध नहीं उतरता

एमएसएन- एच मेलानोसाइट उत्तेजक हार्मोन जो क एपिडर्मिस में मेलैनिन के उत्पादन को बढ़ावा देता है

अति (हाइपर) स्राव- पुल्टिस

कम (हाइपो) स्राव- विटिलिगो

25

2. अन्य अंतःस्रावी ग्रंथियों को नियंत्रित करने वाले हार्मोन हैं:

टीएसएच - थायरॉइड उत्तेजक हार्मोन जो क थायरॉइड ग्रंथि को नियंत्रित करता है

एसीटीएच- एडर्नोकार्टिकोट्रोफिक हार्मोन अधिवृक्क ग्रंथि के बाहरी आवरण (कोर्टेक्स) को नियंत्रित करता है।

गोनाडोट्रोफिक्स- महिलाओं में अंडाशय और पुरुषों में वृषण को नियंत्रित करता है।

गोनाडोट्रोफिक्स हार्मोन 2 प्रकार के होते हैं:

एफएसएच- फॉलिकल उत्तेजक हार्मोन जो क अंडाशय को अंडे विकसित करने और इस्ट्रोजन हार्मोन उत्पादन करने के लिए उत्तेजित करता है। तथा

वृषण को शुक्राणु उत्पादित करने के लिए उत्तेजित करता है

एलएच- ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन जो क अंडोत्सर्जन को उत्तेजित करता है और महिलाओं में प्रोजेस्टेरोन पैदा करता है और पुरुषों में वृषण को टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का उत्पादन करने के लिए उत्तेजित करता है

एफएसएच और एलएच के अति (हाइपर) और कम (हाइपो) स्राव का परिणाम बांझपन हो सकता है।

पश्चवर्ती पीयूष-हाइपोथेलेमस के भीतर तंत्रिका उत्तेजना द्वारा नियंत्रित

एडीएच-मूत्ररोधी हार्मोन वैसोप्रेसिन जो क शरीर में पानी के संतुलन को नियंत्रित करता है और इसे मूत्र के रूप में नष्ट करने की बजाय गुर्दे द्वारा रक्त परिसंचरण में दुबारा अवशोषित करने में सहायक है।

अति स्राव- सूजन का कारण बनता है -एडिमा (शोफ)।

कम स्राव- मधुमेह निरसता (इनसिपिडस) और गुर्दे की समस्याओं का कारण बनता है

ओटी - ऑक्सीटोसिन जो क प्रसव के दौरान और बाद में गर्भाशय को फैलाता और संकुचित करता है तथा जन्म के बाद स्तन से दूध जारी करता है।

1.6.2(ii) थायरॉयड ग्रंथि और पैराथायरॉयड ग्रंथि:

थायरॉयड ग्रंथि:स्थान – गले में लेरिक्स के नीचे। संरचना – सबसे बड़ी अंतःस्रावी ग्रंथि, वृंत से जुड़े दो भाग होते हैं।

पीयूष ग्रंथि के अग्र भाग में टीएसएच के उत्पादन के जवाब में 3 हार्मोन का उत्पादन करती है

थायरोक्सिन/ट्राईआयोडोथायरोनिन बेसल चयापचय दर को नियंत्रित करता है, बीएमआर शरीर की वृद्धि और विकास को नियंत्रित करता है।

अति स्राव– चयापचय की वृद्धि, वजन में कमी, चिंता

कम स्राव– गण्डमाला, धीमा चयापचय वजन बढ़ना, शुष्क त्वचा

कैल्सीटोनिन रक्त में कैल्शियम और फास्फोरस स्तर को बनाए रखता है।

अति स्राव–रक्त में कैल्शियम का स्तर कम करता है।

कम स्राव– विपरीत प्रभाव

पैराथायरॉयड ग्रंथि: स्थान– गर्दन में थायरॉयड ग्रंथि के पीछे। संरचना– मटर के आकार की संरचनाएं

पीटीएच – पैराथारमोन रक्त में कैल्शियम और फास्फोरस को नियंत्रित करता है, गुर्दे को कैल्शियम के पुनःअवशोषण के लिए उत्तेजित करता है

अति स्राव – कोमल हड्डियों, गुर्दे की पथरी

कम स्राव– मांसपेशियों का अधिक संकुचन, पेशी तनाव

1.6.2(iii) अधिवृक्क ग्रंथि: स्थान–1 प्रत्येक गुर्दे के ऊपर और सामने। संरचना – 2 अलग ग्रंथियां:अधिवृक्क ग्रंथि और वसा ऊतकों से घिरा अधिवृक्क मज्जा, जो उन्हें एक ग्रंथ के रूप में दर्शाता है।

•अधिवृक्क आवरण– पीयूष ग्रंथि के पश्च भाग द्वारा एसीटीएच के उत्पादन के जवाब में पीयूष ग्रंथि के अग्रभाग से स्टेरॉयड नामक हार्मोन के 3 समूह पैदा करता है।

26

ग्लुकोकॉर्टिकोयड्स–कोर्टिसोल, कोर्टिसोन कार्बोहाइड्रेट, वसा और प्रोटीन के चयापचय में सहायता करता है।

अति स्राव – कुशिंग का सिंड्रोम

कम स्राव –एडिसन की बीमारी

खनिज कार्टिकोयड्स – एल्डोस्टेरोन सोडियम और पोटेशियम क्लोरीन को विनियमित करता है।

अति स्राव – गुर्दे की विफलता, उच्च रक्तचाप

कम स्राव – एडिसन की बीमारी

यौन कार्टिकोयड्स – पुरुषों और महिलाओं में एंड्रोजेन्स माध्यमिक यौन विकास और जांघ तथा बांहों के नीचे के क्षेत्रों में बालों का उगना।

अति स्राव – अतिरोमता

कम स्राव – एडिसन की बीमारी का कारण बन सकता है।

अधिवृक्क मज्जा – 2 प्रकार के हार्मोन का उत्पादन करती है

अनुकंपी तंत्रिका तंत्र के जवाब में लड़ने या उड़ान के लिए एड्रेनालाईन और नोराड्रेनालाईन को उत्तेजित करते हैं।

अति स्राव– उच्च रक्तचाप – पसीना, उल्टी, सिर दर्द और पीलापन।

1.6.2(iv) अग्न्याशय: लैंगरहैंस के आइलेट्स– 2 हार्मोन पैदा करता है। स्थान – अग्न्याशय क्षेत्र। संरचना – अल्फा और बीटा कोशिकाएं शामिल होती हैं।

इंसुलिन– ग्लूकोज परिवहन में कोशिकाओं की मदद करता है, भोजन के सेलुलर चयापचय के लिए आवश्यक है। रक्त शर्करा के स्तर को कम करता है।

अति स्राव – कम रक्त शर्करा

कम स्राव – मधुमेह, अति रक्त शर्करा

ग्लूकागन– रक्त शर्करा के स्तर को बढ़ाने के लिए यकृत को ग्लूकोज जारी करने के लिए प्रेरित किया जाता है

अति स्राव – अति रक्त शर्करा

1.6.2(v) गोनेड (जननग्रंथि) – वृषण और अंडाशय

अंडाशय– पीयूष ग्रंथि के अग्रवर्ती भाग द्वारा स्रावित गोनेडोट्रोपिंस 2 हार्मोन मुक्त करता है, जो महिलाओं के अंडाशय को उत्तेजित करते हैं:

स्थान – गर्भाशय के दोनों ओर महिला श्रोणि में

संरचना – बादाम का आकार और आकृति

एफएसएच – पुटिका (फालिकल) उत्तेजक हार्मोन अंडाशय को यौन हार्मोन का उत्पादन करने के लिए प्रोत्साहित करता है। एस्ट्रोजन वृषण को शुक्राणु उत्पन्न करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

एलएच – ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन अंडाशय को यौन हार्मोन प्रोजेस्टेरोन का उत्पादन करने के लिए और वृषण को टेस्टोस्टेरोन यौन हार्मोन उत्पादन करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

स्ट्री – स्तन और प्रजनन अंगों को विकसित करता है, मासिक धर्म की शुरुआत, नितंबों का चौड़ा होना जांघों और बांह के नीचे बालों के लिए जिम्मेदार है।

एंड्रोजेन का अति स्राव – तनाव के दौरान अतिरोमता तथा ऋतुरोध का सक्रियकरण

एस्ट्रोजेन/प्रोजेस्टेरोन का कम स्राव – अतिरोमता, ऋतुरोध

वृषण– पीयूष ग्रंथि अग्रवर्ती भाग द्वारा स्रावित गोनेडोट्रोपिंस 2 हार्मोन स्रावित करता है, जो पुरुषों में वृषण को उत्तेजित करते हैं।

स्थान – पुरुष अंडकोश की थैली में निलंबित

संरचना – प्रत्येक वृषण में कुंडलित ट्यूबों का एक जमाव होता है

एफएसएच– एफएसएच पुटिका (फालिकल) उत्तेजक हार्मोन वृषण को वीर्य का उत्पादन करने के लिए प्रोत्साहित करता है।

एलएच- ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन वृषण को यौन हार्मोन टेस्टोस्टेरोन का उत्पादन करने के लिए प्रोत्साहित करता है। नर - का वकास प्रजनन अंगों, मांसपेशियों की मजबूती आवाज में भारी पन, चेहरे, छाती, पेट, कांख पर बालों का उगवा।

महिलाओं और पुरुषों, दोनों के शरीर में महिला और पुरुष यौन हार्मोन बहुत थोड़ी मात्रा में होते हैं।

1.6.3 हार्मोनल परिवर्तन

6.3(i) किशोरावस्था : किशोरावस्था यौन विकास का वह चरण है: जो शरीर को प्रजनन के लिए तैयार करता है। किशोरावस्था की आयु वभन्न लिंगों और एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में भिन्न होती है। पुरुषों के लिए औसत उम्र 13 –16 वर्ष है। महिलाओं के लिए औसत उम्र 10 –14 वर्ष है।

महिला यौवन: शरीर और अधिक सुंदर आकार वाला का तथा मांसल हो जाता है, स्तनों का विकास होता है, मासिक धर्म की शुरुआत कांख और कमर के नीचे के क्षेत्र में बाल उगने लगते हैं।

पुरुष यौवन: मांसपेशियों का बढ़ना, आवाज में भारीपन, कांख और कमर के नीचे के क्षेत्र में बालों के साथ चेहरे पर भी बाल आने लगते हैं।

1.6.3(ii) मासिक धर्म

हाइपोथेलेमस पीयूष ग्रंथि के अग्रवर्ती भाग में गोनाडोट्रोपिस, एफएसएच (फालिकल प्रेरक हार्मोन) और एलएच (ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन) के उत्पादन को उत्तेजित करता है। मासिक धर्म के अंत में एफएसएच अंडाशय को एस्ट्रोजन स्रावित करने के लिए प्रेरित करता है जो एक फालिकल एक अंडाशय में विकसित होने के लिए बढ़ावा देता है। एस्ट्रोजेन गर्भाशय के भीतरी परत की मरम्मत और उसके मोटा होने में मदद करता है।

एस्ट्रोजेन के स्तर में मध्य चक्र (लगभग 14 दिन) तक वृद्धि जारी रहती है। हाइपोथेलेमस पता लगाता है कि रक्त में एस्ट्रोजेन का उच्च स्तर रहे। यह पीयूष ग्रंथि के अग्रवर्ती भाग को एफएसएच का उत्पादन बंद करने और आगे के रोमों का विकास रोकने के लिए एलएच उत्पादन शुरू करने का निर्देश देता है। एलएच डिंबोत्सर्जन और एक खाली फालिकल का एक पीत-पिण्ड में रूपांतरण शुरू करता है, जो प्रोजेस्टेरोन हार्मोन का स्राव करता है। प्रोजेस्टेरोन के स्तर में वृद्धि होती है और यह गर्भाशय की भीतरी परत को मोटा करना जारी रखता है। प्रोजेस्टेरोन एलएच के उत्पादन को रोकता है जिसके परिणामस्वरूप अगर अंडा निषेचित नहीं किया गया है तो पीत-पिण्ड का पतन होता है। प्रोजेस्टेरोन का स्तर गिरता है जो मासिक धर्म को आरंभ करता है। अंडा और गर्भाशय का भीतरी परत को शरीर से निष्कासित कर दिया जाता है।

1.6.3(iii) गर्भावस्था में हार्मोनल परिवर्तन

मानव में एक सामान्य गर्भावस्था 40 सप्ताह तक रहती है। निषेचित अंडाणु द्वारा मानव कोरियोनिक गोनाडोट्रोपिन (एचसीजी) हार्मोन स्रावित होता है। एचसीजी गर्भाशय की भीतरी परत को बनाए रखता है और मासिक धर्म से बचाता है। माँ और बच्चे के बीच एक कड़ी के रूप में नाल विकसित होती है। नाल पोषण प्रदान करता है और हार्मोन भी पैदा करता है। एस्ट्रोजेन और प्रोजेस्टेरोन स्तन विकास को प्रोत्साहित करते हैं। ऑक्सीटोसिन जन्म से पहले गर्भ में गर्भाशय के संकुचन में मदद करता है। जन्म के बाद दुग्धावण हार्मोन (प्रोलैक्टिन) दूध के उत्पादन को उत्तेजित करता है। ऑक्सीटोसिन का स्राव स्तनपान की गतिविधि का समर्थन करता है और साथ ही यह मातृ भावनाओं को बढ़ावा देने के लिए जिम्मेदार है।

1.6.3(iv) रजोनिवृत्ति के दौरान हार्मोनल परिवर्तन

रजोनिवृत्ति आमतौर पर 45 और 55 वर्ष के बीच शुरू होती है, और औसतन 5 वर्ष तक रहती है। अंडाशय और स्तन सिकुड़ने लगते हैं और एफएसएच एवं एलएच के लिए कम प्रतिक्रिया करते हैं। पहले माहवारी अनियमित हो जाती है और अंत में बंद हो जाती है।

हड्डियों का कमजोर और त्वचा पतली होना

जांघ और कांख के बालों का झड़ना

28

1.6.4 अंतः स्रावी प्रणाली के रोग और विकार

मधुमेह इनसिपिडस – पीयूष ग्रंथि से एडीएच के कम स्राव के कारण

मधुमेह मेलिटस– आइलेट्स ऑफ लैंगरहेन से कम स्राव के कारण

बौनापन – पीयूष ग्रंथि से वृद्धि हार्मोन के कम स्राव के कारण

गिगनाटिज्म – पीयूष ग्रंथि से वृद्धि हार्मोन के अधिक स्राव के कारण

एक्रोमेजी – पीयूष ग्रंथि के अग्रवर्ती भाग की अति सक्रियता हाथ, पैर, खोपड़ी का अधिक बढ़ना

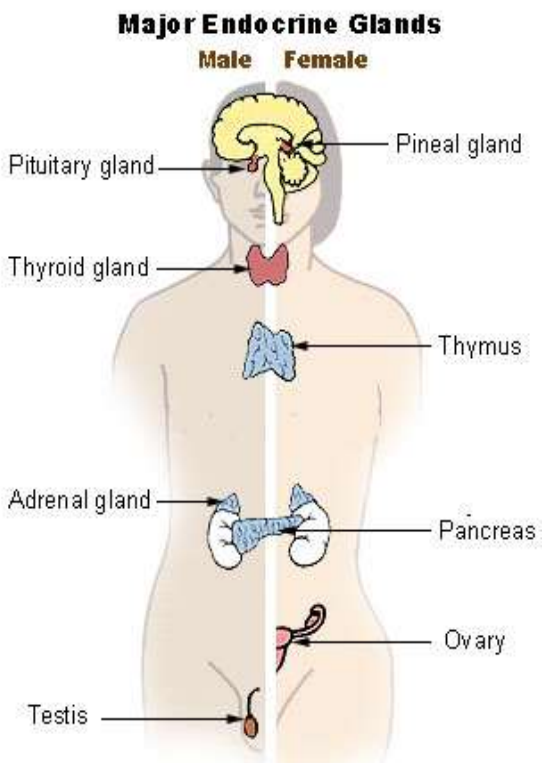
मिक्सेडीमा – वयस्कों में कम सक्रिय थायराइड की वजह से

हाइपरथायरॉइडिज्म– थायरॉइड ग्रंथि की अति सक्रियता की वजह से

स्टेन -लेवेनथेल सिंड्रोम- पॉलीसरटिक ओवेरिज़

कुशिंग सिंड्रोम – अधिवृक्क ग्रंथियों से ग्लुकोकॉर्टिकोस्टेरॉयड्स के अति-स्राव के कारण

एडिसन रोग– अधिवृक्क ग्रंथियों से एड्रेनालाईन के कम स्राव की वजह से



प्रमुख अंतःस्रावी ग्रंथियां

पुरुष महिला

पीयूष ग्रंथि
शीर्षग्रंथि (पीनियल ग्रंथि)
थायरॉइड ग्रंथि
बाल्यग्रन्थि (थाइमस)
अधिवृक्क ग्रंथि
अग्न्याशय
अंडाशय
वृषण

1.6.5 अभ्यास

प्रश्न1. 'हार्मोन' शब्द को परिभाषित करें (1)

प्रश्न2. किशोरावस्था में होने वाले शारीरिक परिवर्तनों की सूची बनाएं(6)

- क) पुरुष
- ख) महिला

प्रश्न3. पीनियल ग्रंथि स्थित है (1)

- क) सीना
- ख) गला
- ग) मस्तिष्क

घ) गरदन

29

प्रश्न4. अग्र पीयूष ग्रंथि का स्राव होता है: (1)

- क) थायरोक्सिन
- ख) उत्तेजक थायरॉयड हार्मोन (टीएसएच)
- ग) मेलाटोनिन
- घ) ऑक्सीटोसिन

प्रश्न5. पीयूष ग्रंथि के पीछे का भाग स्रावित करता है: (1)

- क) एन्टिडाययूरेटिक
- ख) मानव विकास हार्मोन
- ग) मेलानोकाइट स्टैम्युलेटिंग हार्मोन
- घ) ल्युटिनाइजिंग हार्मोन

प्रश्न6. थायरॉयड ग्रंथि का स्राव होता है: (1)

- क) पैराथर्मोन
- ख) इंसुलिन
- ग) कैल्सीटोनिन
- घ) खनिज कार्टिकवायड

प्रश्न7. निम्न में से कौन सा हार्मोन अंडाशय और वृषण की गतिविधियों को प्रोत्साहित करता है: (1)

- क) प्रोलैक्टिन
- ख) फॉलिकल स्टैम्युलेटिंग हॉर्मोन
- ग) अधिवृक्कप्रांतस्थाप्रेरक (अड्रिनोकार्टिकोट्रापिक)
- घ) गोनाडोट्रापिक हार्मोन

प्रश्न8. इंसुलिन रक्त में शर्करा की मात्रा को कम करता है:- (1) सही या गलत

प्रश्न9. पैराथर्मोन रक्त में कैल्शियम और सोडियम के स्तर को नियंत्रित करता है:- (1) सही या गलत

प्रश्न10. ग्लूकोकॉर्टिसोइड कार्बोहाइड्रेट के चयापचय को नियंत्रित करता है:- (1) सही या गलत

प्रश्न11. वृद्धि हार्मोन का अधिक स्राव अतिकायता का कारण बनता है:- (1) सही या गलत

प्रश्न12. एड्रेनालाईन का अधिक स्राव एडिसन रोग का कारण बनता है:- सही या गलत (1)

प्रश्न13. पैराथाइरॉइड का कम स्राव गुर्दे की पथरी का कारण बनता है: सही या गलत (1)

प्रश्न14. लड़ाकू या उड़ाकू हार्मोन अधिवृक्क मज्जा द्वारा निर्मित है:- सही या गलत (1)

प्रश्न15. पीयूष ग्रंथि का पीछे का भाग हाइपोथेलेमस द्वारा उत्पादित दो प्रकार के हार्मोनों को संग्रहित और मुक्त करता है – सही या गलत (1)

30

प्रश्न16. प्रत्येक शीर्षक के त्रय लघु टिप्पणी लिखें (3)

हार्मोन:

अग्रवर्ती पीयूष ग्रंथि:

पश्चवर्ती पीयूष ग्रंथि:

गलग्रंथि (थायराइड):

पैराथाइरॉइड:

अधवृक्क (अड्रीनल):

आइलेट्स ऑफ लैंगरहैंस :

अतिरोमता (हर्सिटिज्म):

रजोनिवृत्ति:

मधुमेह मेलिटस:

हाइपरथायराइडिज्म: