जीव विज्ञान

अध्याय-22: रासायनिक समन्वय तथा एकीकरण

SHIVOM CLASSES 8696608541

स्रावी ग्रंथियां एवं हॉर्मोन

हमारे शरीर में कुछ विशेष ऊतक होते हैं जिन्हें अंतःस्रावी ग्रंथियां कहते हैं। ये ग्रंथियां रसायनिक पदार्थ स्रावित करती हैं जिन्हें हार्मोन्स कहा जाता है। ये हार्मोन जीवों और उनके विकास की गतिविधियों में समन्वय स्थापित करने में मदद करते हैं।

र्मोन (Hormone)

हमारे शरीर में कुछ विशेष ऊतक होते हैं जिन्हें अंतःस्रावी ग्रंथियां कहते हैं। ये ग्रंथियां रसायनिक पदार्थ स्रावित करती हैं जिन्हें हार्मोन्स कहा जाता है। ये हार्मोन जीवों और उनके विकास की गतिविधियों में समन्वय स्थापित करने में मदद करते हैं। नीचे हार्मोन्स के गुण दिए जा रहे हैं-

हार्मोन्स अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा कम मात्रा में स्रावित होते हैं।

हार्मोन्स सीधे रक्त में स्रावित होते हैं और रक्त संचार प्रणाली के माध्यम से पूरे शरीर में पहुंचते हैं।

हार्मोन्स का प्रभाव उनके बनने के स्थान से अलग स्थान पर दिखाई देता है।

हार्मोन्स विशेष ऊतकों या अंगों पर काम करते हैं।

मानव शरीर में विभिन्न ग्रंथियां और हार्मोन्स

हमारे शरीर में कुछ विशेष ऊतक होते हैं जिन्हें अंतःस्रावी ग्रंथियां कहते हैं। ये ग्रंथियां रसायनिक पदार्थ स्रावित करती हैं जिन्हें हार्मोन्स कहा जाता है। ये हार्मोन जीवों और उनके विकास की गतिविधियों में समन्वय स्थापित करने में मदद करते हैं।

हार्मोन्स अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा कम मात्रा में स्रावित होते हैं।

हार्मोन्स सीधे रक्त में स्रावित होते हैं और रक्त संचार प्रणाली के माध्यम से पूरे शरीर में पहुंचते हैं।

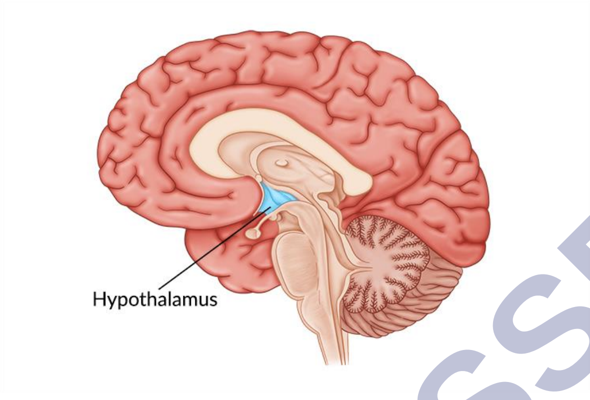
हार्मोन्स का प्रभाव उनके बनने के स्थान से अलग स्थान पर दिखाई देता है।

हाइपोथैलेमस अन्तःस्त्रावी ग्रंथि के रूप

हाइपोथैलेमस (Hypothalamus)

SHIVOM CLASSES 8696608541

यह हमारे अग्रमस्तिष्क (Fore brain) का भाग है। हमारे मस्तिष्क के 3 भाग होते हैं जिन्हें अग्र मस्तिष्क (Fore brain), मध्य मस्तिष्क (Mid brain) तथा पश्च स्तिष्क (Hind brain) कहते हैं।

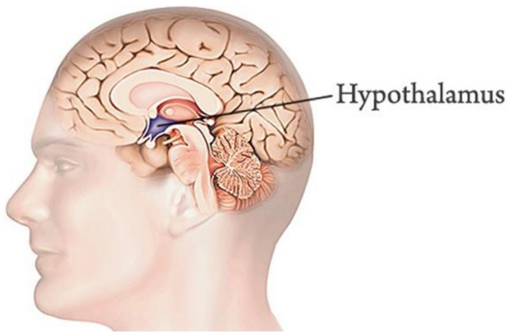


इसमें अन्तःस्त्रावी गुण भी होते है। यह तंत्रिका तन्त्र (Nerve System) व अन्तःस्त्रावी तन्त्र (Endocrine system) के बीच प्रमुख योजक कड़ी है।

हाइपोथैलेमस कहा पाया जाता है?

अग्र मस्तिष्क में प्रमस्तिष्क (Cerebrum) तथा डाइएनसिफेलोन (Diencephalon) सम्मिलित होते हैं। यह डाइएनसिफेलोन के थैलेमस के नीचे पाया जाता है।

यह डाएनसीफेलोन का आधारी भाग है, तथा ये डायोसिल यानि डाइएनसिफेलोन की गुहा का आधार बनाती है। इसमें तन्त्रिकास्त्रावी कोशिकाओं के अनेक समूह होते हैं, जिन्हे हाइपोथेलेमिक न्यूक्ली (Hypothalamic Nuclei) कहते हैं, जो हाॅर्मोन उत्पन्न करते हैं। ये हाइपोथेलेमिक न्यूक्ली (Hypothalamic Nuclei) धूसर द्रब्य (Gray Matter) से बने होते है।



हाइपोथैलेमस से स्रावित हॉर्मोन (Where is the hypothalamus found?)

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

इसके द्वारा दो प्रकार के हार्मोन स्रावित होते हैं। ये हाॅर्मोन हाइपोफाइसियल निवाहिका तन्त्र द्वारा अग्रस्थ पिट्युटरी पिण्ड तक पहुँचते हैं।

1. मोचक हार्मोन (Releasing Hormone)
2. निरोधी हार्मोन (Inhibitory Hormone)

मोचक हार्मोन (Releasing Hormone)

ये हार्मोन पीयूष ग्रंथि पर कार्य करके उस ग्रंथि के स्राव को बढ़ाते हैं। इनकी संख्या 7 होती है

1. वृद्धि हार्मोन मोचक हार्मोन (सोमेटोक्राइनिन)
2. थाइरोट्रोपिन मोचक हार्मोन
3. पुटक प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन
4. ल्युटीनाईजिंग हार्मोन मोचक हार्मोन
5. प्रोलेक्टिन मोचक हार्मोन
6. एड्रीनोका र्टिकोट्रोपिक हार्मोन मोचक हार्मोन
7. मेलेनोसाइट प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

GHRH – वृद्धि हार्मोन मोचक हार्मोन (सोमेटोक्राइनिन)

यह हॉर्मोन पीयूष ग्रंथि पर कार्य करके वृद्धि हार्मोन स्त्राव को उद्दीप्त करता है।

TRH – थाइरोट्रोपिन मोचक हार्मोन

यह पीयूष ग्रंथि पर कार्य करके पीयूष ग्रंथि के एडेनौहाइपोफिसिस से थाइरोट्रोपिन हाॅर्मोन के स्त्रावण को उद्दीप्त करता है।

FSHRH – पुटक प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

पीयूष ग्रंथि के एडेनौहाइपोफिसिस से पुटिका उद्दीपक / प्रेरक हाॅर्मोन (FSH) के स्त्राव को उद्दीप्त करता है।

LHRH – ल्युटीनाइजिंग हार्मोन मोचक हार्मोन

यह ल्युटीनाइजिंग हार्मोन के उद्दीप्त करता है।

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

FSHRH तथा LHRH को सम्मीलित रूप से गोनेडोट्रोपिन मोचक हार्मोन (Gonadotropin Releasing Hormone, GnRH) कहते है।

PRH – प्रोलेक्टिन मोचक हार्मोन

प्रोलेक्टिन के स्त्राव को उद्दीप्त उद्दीप्त करता है।

CRH – एड्रीनोकार्टिकोट्रोपिक हार्मोन मोचक हार्मोन

एड्रिनल ग्लैंड के हॉर्मोन का नियन्त्रण करने वाले एड्रीनोकार्टिकोट्रोपिक हार्मोन (ACTH) के स्राव को उद्दीप्त करता है।

MSHRH – मेलेनोसाइट प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन स्त्राव को उद्दीप्त करता है।

निरोधी हार्मोन (Inhibitory Hormone)

ये हार्मोन पीयूष ग्रंथि पर कार्य करके पीयूष ग्रंथि से हार्मोन के निकलने को कम करते हैं। इनकी संख्या 3 होती है।

वृद्धि हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

प्रोलेक्टिन संदमन / निरोधी हार्मोन

मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

GHIH- वृद्धि हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

वृद्धि हार्मोन, स्त्राव को संदमित करता है।

PRIH – प्रोलेक्टिन संदमन / निरोधी हाॅर्मोन

यह प्रोलेक्टिन स्त्राव को संदमित करता है।

MSHIH – मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

मेलेनोसाइट उद्दीपक हाॅर्मोन स्त्राव को संदमित करता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

SHIVOM CLASSES 8696608541

Note – पिट्युट्री ग्लैंड यानि पीयुष ग्रन्थि का न्यूरोहाइपोफायसिस हाइपोथेलेमस के प्रत्यक्ष तंत्रिकीय नियमन (Direct Neural Control) में होती है।

पीयूष ग्रंथि एवं हॉर्मोन

पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland)

यह ग्रंथि हाइपोथैलेमस के नीचे स्फिनॉइड हस्ती के Sella Tursica गर्त में स्थित होती है। यह सबसे छोटी अंत स्रावी ग्रंथि है जो मटर के दाने के समान होती है। यह इनफन्डिबुलम के द्वारा हाइपोथेलेमस से जुड़ती है।

पीयूष ग्रंथि की संरचना

मटर के दाने के समान होती है। पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland) के दो भाग होते हैं। जो अग्र पाली तथा पश्च पाली कहलाते हैं। अग्र पाली को एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis) तथा पश्च पाली न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis) कहलाते हैं।

1. एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis)
2. न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis)

एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis)

यह पिट्युटरी ग्रंथि की अग्र पाली (Anterior lobe) है। यह तीन भागों से मिलकर बना है-

- पार्स डिस्टैलिस (Pars Distelis)

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

- पार्स इंटरमीडिया (Pars Intermedia)

एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis) से स्रावित हार्मोन

1. वृद्धि हार्मोन (Growth hormone)
2. थाइरोइड प्रेरक हार्मोन (Thyroid stimulating hormone)
3. एडिनोकॉर्टिकॉट्रोपिक हार्मोन (Adenocorticotropic hormone)
4. फ़ोलिकल स्टिमुलेटिंग हार्मोन (Follicle stimulating hormone)
5. ल्युटीनाइजिंग हार्मोन (Luteinizing hormone)
6. प्रोलैक्टिन हार्मोन (Prolactin hormone)

वृद्धि हार्मोन के अति स्रावण से होने वाले विकार

महाकायता (Gigantism)

बाल्यावस्था / वृद्धिकाल में यदि वृद्धि हार्मोन अधिक स्रावित होता है तो मांसपेशियां तथा अस्थियां अधिक वृद्धि करती है। जिससे शरीर की लंबाई बहुत अधिक हो जाती है।

अग्रातिकायता (Acromegaly)

वयस्क अवस्था में / वृद्धि काल के बाद यदि वृद्धि हार्मोन अधिक स्रावित होता है तो पैरों की अस्थियां तथा जबड़े बहुत अधिक वृद्धि करते हैं। कशेरुक दंड भी अधिक वृद्धि करता है जिससे व्यक्ति को कुबड़ा (Kyphosis) हो जाता है।

वृद्धि हार्मोन के अल्प स्रावण से होने वाले विकार

बौनापन (Dwarfism)

बाल्यावस्था / वृद्धिकाल में यदि वृद्धि हार्मोन कम स्रावित होता है। तो मांसपेशियां तथा अस्थियां वृद्धि नहीं करती है। जिससे व्यक्ति बोना रह जाता है।

सिमण्ड का रोग (Simmond's Disease)

SHIVOM CLASSES 8696608541

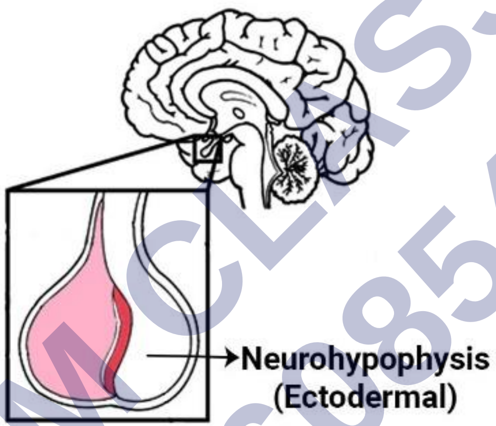
SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

वयस्क अवस्था में / वृद्धि काल के बाद यदि वृद्धि हार्मोन कम स्रावित होता है। तो व्यक्ति के उत्तक नष्ट होने लगते हैं वह कमजोर तथा समय से पहले बूढ़ा होने लगता है।

न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis)

यह पीयूष ग्रंथि की पश्च पाली (Posterior lobe) होती है इसके तीन भाग होते हैं

1. इन्फंडीबुलम
2. पार्स नर्वोसा
3. मध्य इमिनेन्स



न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis) से स्रावित हार्मोन

न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis) से केवल दो प्रकार के हार्मोन स्रावित होते हैं। जिनका निर्माण हाइपोथैलेमस द्वारा किया जाता है। यह भाग केवल उनका श्रावन करता है।

1. वेसोप्रेसिन
2. ऑक्सीटोसिन

वेसोप्रेसिन (Vassopressin)

1. इसे एंटी डाईयुरेटिक हार्मोन भी कहा जाता है। यह शरीर में जल की कमी होने पर नेफ्रॉन के वृक्क नलिकाओं में जल के पुनरावशोषण को बढ़ाता है जिसे मूत्र के साथ जल का निष्कासन कम होता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

2. इसकी कमी होने पर मूत्र में जल की मात्रा बढ़ जाती है जिसे डायबिटीज इनसीपीडस कहते हैं।
3. ADH संकुचन या आलिन्दों की संकीर्णता द्वारा आलिन्दीय रक्त दाब बढ़ाता है। इसके अलावा वेसोप्रेसिन धमनियों की संकीर्णता द्वारा रक्त दाब भी बढ़ता है।
4. यह एन्टिडाईयुरेटिक प्रभाव मूत्र आयतन कम करता है।

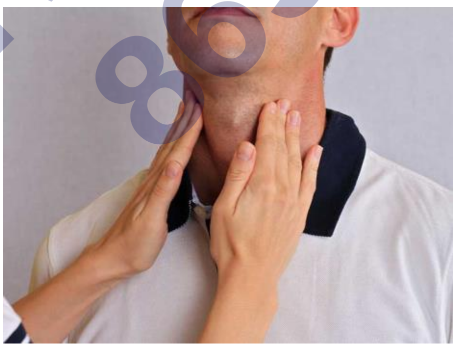
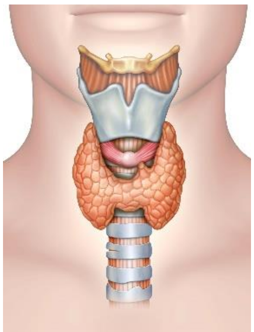
ऑक्सीटोसिन (Oxytocin)

इसे लव हार्मोन तथा पिटोसिन भी कहा जाता है। यह हार्मोन प्रसव के दौरान गर्भाशय के मायोमेट्रियम में संकुचन उत्पन्न करता है, जिससे प्रसव पीड़ा प्रारंभ होती है। और गर्भ गर्भाशय से बाहर आ जाता है। तथा साथ ही यह स्त्री के स्तन ग्रंथियों पर कार्य करके दूध के निष्कासन को प्रेरित करता है आक्सीटासिन को दूध स्त्रावी हार्मोन तथा जन्म हार्मोन भी कहते हैं।

थायराइड ग्रंथि

थायराइड ग्रंथि (Thyroid Gland) की स्थिति

यह श्वास नली के दोनों को अधर तथा पार्श्व (Dorsolateral) भाग में पाई जाने वाली H आकार की द्विपालित ग्रंथि (Bilobed Gland) है। थायराइड ग्रंथि शरीर की सबसे बड़ी अंतः स्रावी ग्रंथि होती है।

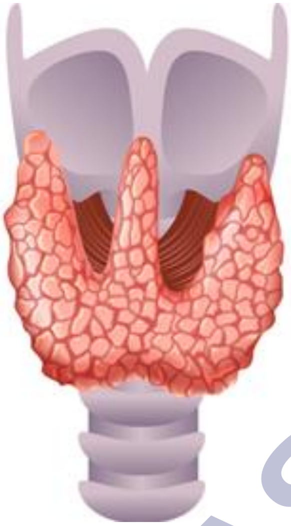



थायराइड ग्रंथि (Thyroid Gland) की संरचना

थायराइड ग्रंथि में छोटी-छोटी गोलाकार पुटिकाए (Follicles) पाई जाती है, जिनमें पीले रंग का कोलाइडी पदार्थ भरा रहता है। जो आयोडीन युक्त ग्लाइकोप्रोटीन (Glycoprotein) है, इसे

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

आयोडोथायरोग्लोबुलीन (Iodothyroglobulin) कहते हैं। इसके द्वारा ही थाइरोइड हारमोन का स्राव होता है।



थायराइड ग्रंथि (Thyroid Gland) से स्रावित हॉर्मोन

थायराइड ग्रंथि से निम्न हॉर्मोन स्रावित होते हैं-

1. टेट्राआयोड़ोथाईरोनिन (Tetraiodothyronine)
2. ट्राईआयोड़ोथाईरोनिन (Tri-iodothyronine)
3. कैल्सिटोनिन (Calcitonin)

टेट्राआयोड़ोथाईरोनिन (Tetraiodothyronine)

यह चार अणु आयोडीन तथा एक अणु टायरोसिन अमीनो अम्ल से मिलकर बना होता है। यह मात्रा में अधिक परंतु कम सक्रिय होता है।

ट्राईआयोड़ोथाईरोनिन (Tri-iodothyronine)

- यह तीन अणु आयोडीन तथा एक अणु टायरोसिन अमीनो अम्ल से मिलकर बना होता है। यह मात्रा में कम अधिक सक्रिय होता है।
- T3 तथा T4 को सम्मिलित रूप से थाइरोइड हॉर्मोन कहते है। इनके कार्य (Functions) निम्न प्रकार है-
- यह प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट तथा वसा के उपापचय (Metabolism) का नियमन करता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

- ये ऊष्मा उत्पादन बढ़ाते हैं, जो केलोरिजेनिक प्रभाव (Calorigenic Effect) कहलाता है।
- इस हार्मोन को जीवन की रफ्तार बढ़ाने वाला हार्मोन भी कहते हैं।
- यह हृदय स्पंदन की दर (Heart Beat Rate) को बढ़ाता है।
- ये लाल रक्त कोशिका निर्माण की प्रक्रिया में सहायक है।
- यह शरीर की आधारी उपापचय दर (Basal Metabolic Rate) को बढ़ाता है
- थाइरोइड हॉर्मोन मेंढक के टैडपोल लार्वा को वयस्क में कायांतरण (Metamorphosis) करने में मदद करता है।
- न्यूरोट्रांसमीटर जैसे एड्रीनलिन व ना◌ॅरएड्रीनलिन की कुछ क्रियाओं को बढ़ाते हैं।
- वैद्युत अपघट्य संतुलन थायरा◌ॅइड हा◌ॅर्मोन द्वारा प्रभावित होता है।

थायराइड हार्मोन के अल्प स्राव से होने वाले रोग (Hypothyroidism)

जड़मानवता (क्रीटीनिज्म, Cretinism)

बचपन में यदि थायराइड हार्मोन कम स्रावित (Secret) होता है। तो उपापचय दर (Metabolic Rate) कम हो जाती है। शरीर की मानसिक तथा शारीरिक वृद्धि कम होती है। हाथ पाव बेडौल रह जाते हैं। बच्चे बोने रह जाते हैं। जननांगों का विकास भी नहीं होता।

मिक्सिडिमा (Myxedema)

वयस्क व्यक्तियों में यदि यह हार्मोन कम स्रावित होता है। तो त्वचा मोटी हो जाती है। बाल झड़ने लगते हैं। यादाश्त कमजोर हो जाती है। जनन क्षमता (Reproductive Capacity) कम हो जाती है।

इसको गुल का रोग भी कहते है।

गलगंड या घेंघा रोग (Goiter)

आयोडीन की कमी होने पर थायराइड ग्रंथि के फूल जाती है। जिससे गला फूल जाता है। यह पहाड़ी इलाकों में अधिक होता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

SHIVOM CLASSES 8696608541

हाशिमोटो का रोग (Hashimoto's Disease)

यदि कोई व्यक्ति थायराइड से संबंधित रोगों से ग्रस्त होता है। तो वह थायराइड के उपचार के लिए दवाओं का उपयोग करता है। इन दवाओं के कारण व्यक्ति के शरीर में एंटीबॉडी बनने लगते हैं, जो थायराइड ग्रंथि को नष्ट कर देते हैं। यह एक स्वप्रतिरक्षा रोग है। इसको थायराइड की आत्महत्या (Suicide of thyroid) भी कहते हैं |

थायराइड हार्मोन के अल्प स्राव से होने वाले रोग (Hyperthyroidism)

एक्सोपथैलेमिक गोइटर (Exophthalmic Goiter)

थायराइड हार्मोन के अधिक स्राव होने पर नेत्र गोलक (Eye ball) के नीचे श्लेष्मा (Mucus) जमा होने लगता है। जिसे नेत्र बाहर की ओर आ जाते हैं। दृष्टि घूरती हुई सी हो जाती है।

प्लुमर का रोग (Plummer's Disease)

इसमें रोग में थायराइड में गांठ बन जाती है।

ग्रेवी का रोग (Grave's Disease)

इसमें रोग में थायराइड ग्रंथि फूल जाती है

कैल्सिटोनिन (Calcitonin)

यह हार्मोन सी-कोशिकाओं / पैरापुटकिय कोशिका / पैराफॉलिकुलर कोशिका द्वारा स्रावित होता है। यह हार्मोन पैराथर्मोन के विपरीत कार्य करता है।

कैल्सिटोनिन मूत्र में कैल्शियम के उत्सर्जन को बढ़ाता है और यह हड्डियों के विघटन को कम करता है। जिससे रुधिर में कैल्शियम का लेवल कम हो जाता है।

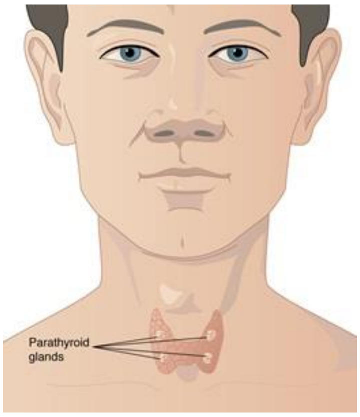
यह हार्मोन परासरण नियमन (Osmoregulation) तथा त्वकपतन (Ecdysis) का कार्य करता है।

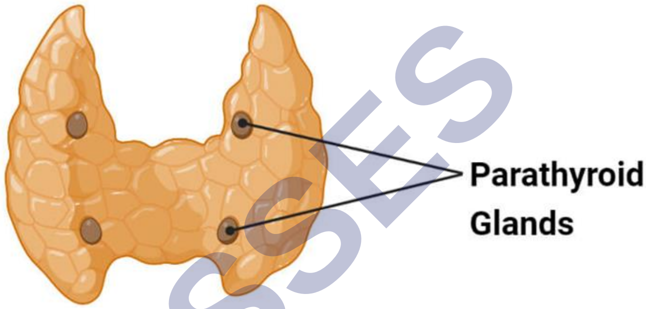
पैराथायराइड ग्रंथि

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

ये छोटी मटर आकृति की ग्रन्थियाँ है, जो थायराॅइड के पृष्ठ में दो जोड़ी में स्थित होती है। इसका वजन 0.01-0.03 ग्राम होता है। ये पैराथार्मोन हॉर्मोन स्त्रावित करती है। जिसको काॅलिप का हार्मोन भी कहते है।





पैराथार्मोन के कार्य (Functions of Parathormone)

1. पैराथार्मोन केल्सियम तथा फाॅस्फोरस की उपापचय को नियमित करता है।
2. ये रक्त में कैल्सियम स्तर का नियमन करती है।
3. रक्त कैल्सियम में कमी होने पर पैराथार्मोन का स्त्रावण होता है और रक्त में कैल्सियम की वृद्धि से पैराथार्मोन स्त्रावण का संदमन होता है।
4. जब रक्त प्लाज्मा में Ca2+ सान्द्रता घटती है, तो यह स्त्रावित होता है, तथा प्लाज्मा में Ca2+ सान्द्रता पुनः सामान्य करता है।
5. पैराथार्मोन रक्त प्लाज्मा में कैल्सियम आयन सान्द्रता को बढ़ाता है, क्योंकि यह अस्थियों का विघटन करता है और प्लाज्मा में कैल्सियम लाता है, तथा कैल्सियम का मूत्र के साथ निष्कासन को कम करता है।
6. इसके विपरीत यह मूत्र के साथ फाॅस्फेट के निष्कासन को बढ़ाता है, जिससे प्लाज्मा में फाॅस्फेट सान्द्रता कम होती है।

कैल्सियम समस्थैतिकता (Calcium Homeostasis)

- कैल्सियम समस्थैतिकता का कार्य पैराथार्मोन तथा कैल्सिटोनिन (Calcitonin) दोनों मिलकर करते है।

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

- रक्त में Ca^{2}+ का स्तर सामान्य से अधिक हो जाता है तो थायरा◌ॅइड ग्रन्थि की पेराफालिक्युलर कोशिकाएँ उद्दीप्त होती है। और कैल्सिटोनिन स्त्रावित करती है। जिससे Ca^{2}+ स्तर बढ़ता है।
- कैल्सिटोनिन अस्थि ऊतक की मेट्रिक्स में रक्त Ca^{2}+ के जमाव को प्रोमोट करती है। यानि रक्त से कैल्शियम को निकालकर रक्त में डालती है। जिससे रक्त में Ca^{2}+ स्तर घटाता है।
- रक्त में Ca^{2}+ का स्तर सामान्य से कम होने पर पैराथायराइड ग्रन्थि की प्रमुख कोशिकाएँ उद्दीप्त होती है, जो पैराथायराइड हार्मोन (PTH) के स्त्रावित करते हैं।
- ये हार्मोन अस्थि के मेट्रिक्स से रक्त में Ca^{2}+ के स्त्रावण को बढ़ाता है। मूत्र में Ca^{2}+ की हानि को कम करता है। यह क्रिया रक्त में Ca^{2}+ के स्तर को बढ़ाती है।
- वृक्क के द्वारा केल्सिट्रायोल को स्त्राव को उद्दीप्त करता है।
- केल्सिट्रायोल जठर-आंत्रीय नाल में भाजन से Ca^{2}+ के अवशोषण की वृद्धि को उद्दीप्त करता है, जो Ca^{2}+ के रक्त स्तर को बढ़ाने के सहायक है।

पैराथायराइड ग्रंथि से जुड़े विकार (Parathyroid gland disorders)

हाइपोपैराथायराइडिज्म (Hypoparathyroidism)

पैराथायराइड टीटेनी (Parathyroid tetany)

- यदि पैराथायराइड ग्रंथि पैराथार्मोन की पर्याप्त मात्रा से कम मात्राको स्त्रावित करती है, तो प्लाज्मा में असामान्य रूप से कैल्सियम आयन की सान्द्रता घटती है।
- यह Ca^{2}+ की कमी के कारण तंत्रिकाओं तथा पेशियों की उत्तेजनशीलता को बढ़ाता है, जो उद्दीपकों के उपयोग किये बिना विध्रुवीकरण करता है।
- फलस्वरूप कंठ, चेहरे, हाथ तथा पैर की पेशियों में एंठन उत्पन्न होती है।
- यह रोग पैराथायराइड टीटेनी कहलाता है।
- यह पैराथायराइड की दूर्घटनाग्रस्त क्षति के कारण भी होता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

हाइपरथायराइडिज्म (Hyperthyroidism)

पैराथायराइड में ट्युमर पैराथार्मोन की अत्यधिक मात्रा स्त्रावित करता है, जो रक्त में अस्थि खनिजों के गमन में वृद्धि, अस्थियों की कोमलता, प्लाज्मा में कैल्सियम आयन की सान्द्रता में वृद्धि तथा वृक्क नलिकाओं व अन्य कोमल ऊत्तक में कैल्सियम का जमाव करता है।

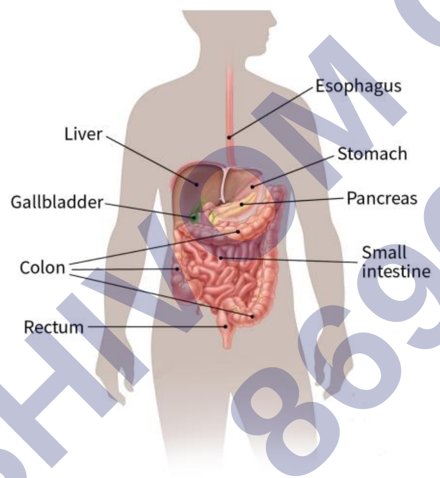
यह ऑस्टाइटिस फाइब्रोसा सिस्टिका करता है।

अग्नाशय अन्तःस्त्रावी ग्रंथि

अग्नाशय (Pancreas)

अग्नाशय बहिस्त्रावी (Exocrine) तथा अन्तःस्रावी (Endocrine) दोनों प्रकार का कार्य करता है, अतः इसे मिश्रित ग्रन्थि (Mixed Gland) भी कहते है।

एसीनाई (Acini) ऊतक इसमें बहिस्त्रावी कार्य करते है।



अन्तःस्त्रावी भाग हाॅर्मोन स्रावित करने वाली कोशिकाओं का बना होता है, जिसे लैंगरहैन्स के द्वीप (Islet of Langerhans) कहते हैं। लैंगरहैन्स के द्वीप में निम्न प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती है-

1. α कोशिका
2. β कोशिका

3. δ कोशिका
4. γ कोशिका
5. PP कोशिका

α कोशिका (α Cells)

- यह ग्लुकागोन (Glucagon) का स्राव करती है। जो पोलिपेप्टाइड हॉर्मोन है। यह यकृत के एडिपोज ऊतक (वसा ऊतक) पर कार्य करती है। तथा यकृत में ग्लाइकोजन को ग्लुकाॅज में तोड़ने को प्रेरित करती है। जिससे रक्त में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ जाती है।
- साथ ही यह यकृत में अमिनों अम्ल व लेक्टिक अम्ल का ग्लुकोज में परिवर्तन करके रक्त में ग्लुकाॅज की मात्रा को बढ़ाती है।

β कोशिका (β-Cells)

- यह इन्सुलिन (Insulin) का स्राव करती है। जो पोलिपेप्टाइड हॉर्मोन है। यह यकृत, पेशियाँ तथा एडिपोज ऊतकों पर कार्य करता है
- यह हॉर्मोन ग्लुकाज के आक्सीकरण (Oxidation) तथा यकृत कोशिकाओं (Hepatocytes) व पेशियों में ग्लुकोज के ग्लाइकोजन में परिवर्तन दोनों को बढ़ाती है। जिससे रक्त में ग्लुकाज का स्तर कम हो जाता है।
- ये एडिपोज ऊतकों द्वारा ग्लुकाज से वसा के संश्लेषण को बढ़ाता है, तथा यह वसा के उपापचयी अपघटन (Metabolic dissociation) को कम करता है।
- यकृत तथा पेशीय कोशिकाओं द्वारा अमिनों अम्ल के उपभोग (Consumption) को बढाता है, तथा प्रोटीन संश्लेषण को उद्दीप्त करती है, जबकि प्रोटीन अपघटन को कम करता है।

δ कोशिका (δ -Cells)

ये सोमेटोस्टेटिन (Somatostatin) का स्राव करती है। यह भी पोलिपेप्टाइड हॉर्मोन है। ये ग्लुकागोन तथा इन्सुलिन के स्रावण को संदमित करती है, तथा पाचन नली में स्रावण गतिशीलता व अवशोषण को कम करती है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

γ कोशिका (γ-Cells)

इससे गैस्ट्रीन (Gastrin) का स्राव होता है।

PP कोशिका (PP-Cells)

ये pancreatic peptidases का स्राव करती है।

अग्नाशय हॉर्मोन से जुड़े विकार (Pancreatic hormone related disorders)

डायबीटीज मेलिटस (Diabetes mellitus)

इन्सुलिन हॉर्मोन के कम स्राव से डायबीटीज मेलिटस (Diabetes mellitus) होता है। जिसमें रक्त में शर्करा की मात्रा बढ़ जाती है।

ग्लाईकोसुरिया (Glycosuria)

मूत्र में ग्लुकोज की मात्रा बढ़ जाती है। जिसे ग्लाईकोसुरिया कहते है।

कीटोन्यूरिया (Ketoneuria)

वसा का आक्सीकरण बढ़ता है, जिससे शरीर में कीटोन काय जैसे एसीटोएसीटेट तथा एसीटोन उत्पन्न होती है, जिसे कीटोसीस कहते है। मूत्र में कीटोन की मात्रा पाई जाती है। जिसे कीटोन्यूरिया कहते है।

रक्त कालेस्ट्राल भी बढ़ता है।

पॉलीयूरिया (Polyuria / Diuresis)

मूत्र में ग्लुकाज का परासरणी प्रभाव अधिक होने से मूत्र का आयतन बढ़ाता है जो पोलियूरिया कहलाता है।

पॉलीडिप्सिया (Polydipsia)

- मूत्र में जल की हानि के कारण प्यास बढ़ती है। जिसे पॉलीडिप्सिया कहते है।
- चोट के भरने में अधिक समय लगता है, तथा यह गेन्ग्रीन्स में परिवर्तित होती है।
- इसकी चरम स्थिति में रोगी कोमा से पीड़ित होता है, तथा मर जाता है।

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

हाइपरग्लाइसीमिया (Hyperglycemia)

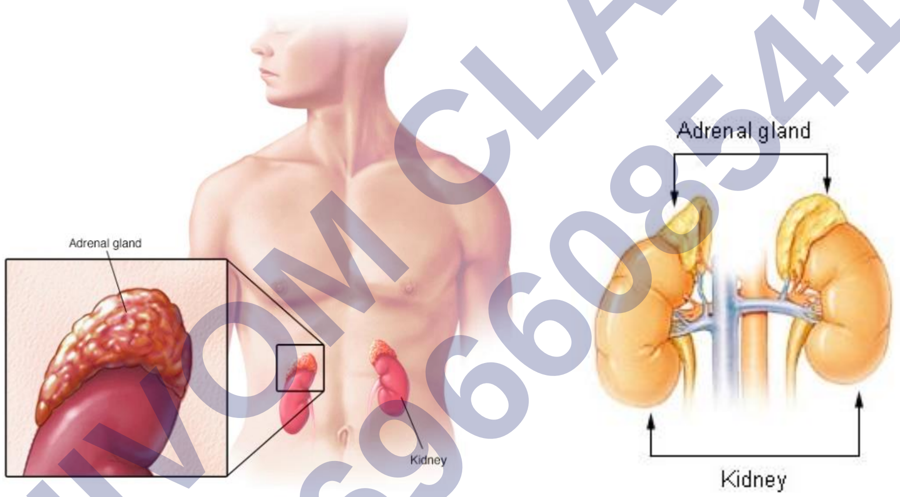
इंसुलिन के कम स्त्राव से रक्त में ग्लूकोज की मात्रा अधिक होना।

हाइपोग्लाइसीमिया (Hypoglycemia)

इंसुलिन हार्मोन के अधिक स्त्राव से रक्त का ग्लूकोज ग्लाइकोजन में बदल जाता है। जिससे रक्त में ग्लूकोज की कमी हो जाती है।

एड्रीनल ग्रन्थि / अधिवृक्क ग्रंथि

एड्रीनल शंकुकार पिरामिड (cone-shaped pyramid) आकृति की दो ग्रन्थियाँ है। जो प्रत्येक वृक्क के ऊपर पाई जाती है।



SHIVOM CLASSES 8696608541

प्रत्येक एड्रीनल बाहरी भाग एड्रीनल वल्कुट (Adrenal cortex) तथा केन्द्रिय भाग एड्रीनल मध्यांश (Adrenal medulla) कहलाता है।

एड्रीनल का यह भाग जीवन के लिए महत्वपूर्ण है, तथा इसके अपक्षयन व प्रतिस्थापन से जन्तु की मृत्यु हो जाती है।

एड्रीनल वल्कुट (Adrenal cortex)

यह एडिनल ग्रंथि का परिधीय (Peripharal) भाग होता है। जो तीन भागों में बटा होता है

1. जोना ग्लोमेरुलोसा (Zona glomerulosa)

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

2. जोना फेसिक्युलेटा (Zona fasciculata)
3. जोना रेटिकुलेरिस (Zona reticularis)

यह हार्मोन के तीन समूह स्त्रावित करता है, जैसे-मिनरलोकार्टिकाइड्ड, ग्लुकोकार्टिकाइड्ड तथा लैंगिक कार्टिकाइड्ड।

मिनरलोकार्टिकाइड्ड (Mineralocorticoid)

1. यह एड्रीनल वल्कुट की सबसे बाहरी कोशिकीय परत जोना ग्लोमेरूलोसा से स्त्रावित होता है। एल्डोस्टीरान मनुष्य स्तनियों तथा पक्षियों में प्रमुख मिनरलोका ॅर्टिका ॅइड है।
2. मिनरलोकाटिकाइड्ड सोडियम तथा पौटेशियम की उपापचय को नियमित करता है। इनका स्त्रावण प्लाज्मा में Na+ सान्द्रता में कमी या रक्त के परिसंचरित आयतन में कमी द्वारा उद्दीप्त होता है।
3. एल्डोस्टीरान मूत्र, पसीने, लार तथा पीत्त (Bile) में सोडियम Na+ के निष्कासन को कम करता है। यह K+ के निष्कासन में वृद्धि करता है। रक्त में अधिक सोडियम Na+ के बने रहने से Na+ (सोडियम) के परासरणी प्रभाव (Osmatic effect) द्वारा मूत्र से जल का पुनरावशोषण (Reabsorption) बढ़ता है। इसी कारण यह रक्त तथा अन्य बाह्य कोशिकीय तरल (Extra cellular fluid) के आयतन में वृद्धि करता है।

ग्लुकोकार्टिकाइड्ड (Glucocorticoid)

1. यह एड्रीनल वल्कुट की मध्य कोशिकीय परत जोना फेसिक्युलेटा से स्त्रावित होता है। जैसे कार्टिसोल, कार्टिसोन
2. ग्लुकोकार्टिकाइड्ड ग्लुकोनीयोजेनेसिस, लिपोलाइसिस तथा प्रोटीयोलाइसिस को उद्दीप्त करता है, तथा अमिनों अम्ल के ग्रहण व उपभोग को संदमित करता है।
3. कार्टिसोल हृदय संवहनीय तन्त्र (Cardiovascular System) तथा वृक्क कार्यों को बनाए रखने में भाग लेता है।
4. अग्र पिट्युटरी हार्मोन को एडिनोका ॅर्टिकोट्रोपिन हार्मोन (ACTH) कहते हैं, जो ग्लुकोकार्टिकाइड स्त्रावण को उद्दीप्त करता है, इसके विपरीत ग्लुकोका ॅर्टिका ॅइड स्त्रावण पर विपरीत संदमित प्रभाव डालता है।

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

5. ग्लुकोकार्टिकाइड्स प्रकृति में एन्टि उत्तेजक (Immunosuprresive) होता है, अर्थात् ये प्रतिरक्षी (Antibody) के निर्माण को कम करते हैं भक्षाणु कोशिकाओं के लाइसोसोम के स्थिरीकारी के रूप में कार्य करते हैं। लम्बे समय तक ग्लुकोका◌ॅर्टिका◌ॅइड्स का उपयोग प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को संदमित करता है।
6. यह प्रतिप्रदाह या प्रदाह रोधी (Anti-inflammentory) होते हैं अर्थात् किसी संक्रमण के खिलाफ होने वाले श्रद्धा है सूजन को कम करने का कार्य करते हैं अतः इनका उपयोग एलर्जी के उपचार में किया जाता है इनको एन्टी एलर्जीक (Anti-allergic) कह सकते हैं

लैंगिक कार्टिकाइड्स (Sex corticoid)

1. एड्रीनल वल्कुट की मध्य व आन्तरिक परत जोना रेटिक्युलेरिस दोनों से स्त्रावित होते हैं। इनका स्त्रावण अग्र पिट्युटरी के एडिनोकार्टिकोट्रोपिन द्वारा उद्दीप्त होता है।
2. इनमें स्टीराइड्स सम्मिलित है, जो नर के बाहरी लैंगिक लक्षणों के विकास को उद्दीप्त करते हैं, जैसे शरीर वालों का वितरण (अक्षीय बालों, प्युबिक वालों तथा चेहरे के बालों की वृद्धि में भूमिका)। लैंगिक कार्टिकाइड्स के उदाहरण- एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रोन, एण्ड्रोजन, एन्ड्रोस्टीनीडियोन तथा डीहाइड्रोएपिएन्ड्रोस्टीरान।

एड्रीनल मेड्युला (Adrenal medulla)

1. यह एड्रीनल का मध्य भाग बनाता है जो तनाव या आपातकालीन के विरूद्ध लड़ने में शरीर की सहायकता करता है।
2. लेकिन यह जीवनयापन हेतु आवश्यक नहीं है, क्योंकि इसे निकालने पर मृत्यु नहीं होती है।
3. एड्रीनल मेड्युला दो हार्मोन स्रावित करता है, जैसे एड्रीनलिन तथा ना◌ॅरएड्रीनलिन।
4. इन हार्मोन का स्त्रावण तब उद्दीप्त होता है, जब तंत्रिका आवेग अनुकम्पी तंत्रिका तन्तुओं द्वारा एड्रीनल मेड्युला में पहुँचते हैं।
5. ये हार्मोन अनुकम्पी तन्तु द्वारा अंगों व ऊत्तकों में जाते है, तथा वही प्रभाव उत्पन्न करते हैं, जो अनुकम्पी उद्दीपन्न के होते हैं।
6. नार एड्रीनलिन अनुकम्पी तंत्रिका अंतस्थ पर स्रावित होता है।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

7. अनुकम्पी तंत्रिकाएँ तथा एड्रीनल मेड्युला दोनों शारिरिक तनाव जैसे रक्त दाब या रक्त शर्करा, दर्द, सर्दी या चोट में उद्दीप्त होती है, दोनों भावनात्मक तनाव जैसे क्रोध, डर तथा शोक में भी उद्दीप्त होते हैं।

सिम्पेथेटिकोएड्रीनल तन्त्र (Sympathetic adrenal system)

एड्रीनल मेड्युला तथा अनुकम्पी तंत्रिका तन्त्र घनिष्ठ रूप से एकीकृत तन्त्र के रूप में कार्य करते हैं, इसे सिम्पेथेटिकोएड्रीनल तन्त्र कहते हैं

एड्रिनल ग्रंथि से संबंधित विकार (Disorder related to adrenal gland)

एडिसन का रोग (Addison's Disease)

ट्युबरकुलोसिस जैसे रोगों द्वारा एड्रीनल वल्कूट का अपक्षय (नष्ट) होता है, जिससे एडिसन रोग उत्पन्न होता है, ऐसा ग्लुकोकाॅर्टिकाॅइड्स तथा मिनरलोकाॅर्टिकाॅइड्स दोनों की कमी के कारण होता है। इसमें त्वचा ताँबे के रंग जैसी हो जाती है, रक्त शर्कर निम्न, निम्न प्लाज्मा Na+ (सोडियम) उच्च प्लाज्मा K+ , मूत्राशय Na+ (सोडियम) में वृद्धि, मिचली आना उल्टी तथा डायरीया हो जाता है।

कुशिंग सिन्ड्राम (Cushing Syndrome)

एड्रीनल वल्कुट का ट्युमर अत्यधिक कार्टिसोल स्त्रावित करता है, जिससे कुशिंग सिन्ड्रोम होता है। उच्च रक्त शर्करा, मूत्र में उच्च रक्त शर्करा की प्रकटता, मोटापा, प्लाज्मा Na+ (सोडियम) में वृद्धि, प्लाज्मा K+ में कमी, रक्त आयतन में वृद्धि तथा उच्च रक्त रोगी में दिखाई देते हैं।

एल्डोस्टीरोनिज्म (Aldosteronism)

एड्रीनल कार्टिकल ट्युमर से एल्डोस्टीरान का अत्यधिक स्त्रावण एल्डोस्टीरोनिज्म उत्पन्न करता है। यह रोग उच्च प्लाज्मा Na+, निम्न प्लाज्मा K+,रक्त आयतन में वृद्धि तथा उच्च रक्त दाब द्वारा अभिलक्षित होता है।

एड्रीनल विरिलिज्म (Adrenal virilism)

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

लैंगिक कार्टिकाइड्स का अत्यधिक स्त्रावण नर के बाह्य लैंगिक लक्षण उत्पन्न करता है, जैसे महिलाओं में दाढ़ी व मूँछ तथा नर की आवाज इस रोग को एड्रीनल विरिलिज्म कहते हैं। इसको हिर्सूटीज्म भी कहते है।

गायनीकोमेस्टिया (Gynaecomastia)

लिंग हॉर्मोन एस्ट्रोजन की अधिकता से पुरुष में स्त्री के समान स्तनों का विकास होना।

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

NCERT SOLUTIONS

अभ्यास (पृष्ठ संख्या 343-344)

प्रश्न 1 निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए-

a. बहिःस्रावी ग्रन्थियाँ।
b. अन्त:स्रावी ग्रन्थियाँ।
c. हॉर्मोन।

उत्तर-

a. **बहिःस्रावी ग्रन्थियाँ (Exocrine Glands)-** ये सँकरी नलिकाओं के द्वारा सम्बन्धित भागों से जुड़ी रहती हैं। इन ग्रन्थियों से स्रावित तरल नलिकाओं द्वारा सम्बन्धित सतह पर मुक्त होता है। इन्हें वाहिनीयुक्त (ducted glands) भी कहते हैं; जैसे- लार ग्रन्थियाँ, आहारनाल की विभिन्न पाचक ग्रन्थियाँ, त्वचा की तैल ग्रन्थियाँ, पसीने की ग्रन्थि (sweat gland), यकृत आदि।

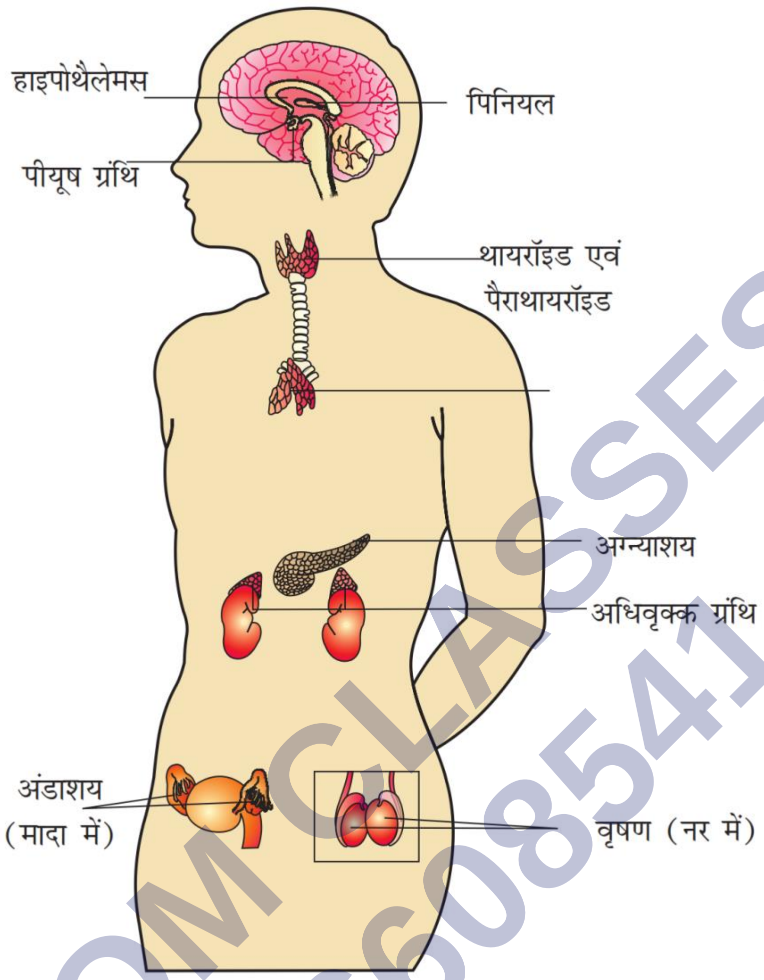
b. **अन्त:स्रावी ग्रन्थियाँ (Endocrine Glands)-** ये सम्बन्धित एपिथीलियम से पृथक् हो जाने के कारण नलिकाविहीन (ductless) कहलाती हैं। इनसे स्रावित रसायनों को हॉर्मोन्स कहते हैं। इनका वितरण रक्त या ऊतक तरल द्वारा होता है। इन ग्रन्थियों में रक्त-केशिकाओं का घना जाल फैला रहता है; जैसे- थाइरॉइड, पैराथाइरॉइड, अधिवृक्क, पीयूष, पीनियल तथा थाइमस ग्रन्थियाँ आदि।

c. **हॉर्मोन (Hormone)-** बैलिस एवं स्टारलिंग (Bayliss & Starling, 1903-1905) के अनुसार ये ऐसे सक्रिय सन्देशवाहक रसायन होते हैं जो बाह्य या अन्त:उद्दीपन के कारण शरीर के किसी भाग की अन्त:स्रावी कोशिकाओं द्वारा स्रावित होकर रक्त में पहुँचकर शरीर में संचारित होते हैं। और इसकी सूक्ष्म मात्रा शरीर की लक्ष्य कोशिकाओं की कार्यिकी को प्रभावित करती है।

प्रश्न 2 हमारे शरीर में पाई जाने वाली अन्त:स्रावी ग्रन्थियों की स्थिति चित्र बनाकर प्रदर्शित कीजिए।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

उत्तर-



अंत:स्रावी ग्रंथियों की स्थिति

SHIVOM CLASSES 8696608541

प्रश्न 3 निम्नलिखित द्वारा स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए-

निम्न द्वारा स्रावित हॉर्मोन का नाम लिखिए –

a. हाइपोथैलेमस
b. पीयूष ग्रंथि
c. थायरॉइड
d. पैराथायरॉइड
e. अधिवृक्क ग्रंथि
f. अग्नाशय
g. वृषण

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

h. अण्डाशय
i. थायमस
j. एट्रियम
k. वृक्क
l. जठर-आंत्रीय पथ।

उत्तर-

a. हाइपोथैलेमस (Hypothalamus) – थाइरोट्रॉपिन रिलीजिंग हॉर्मोन (TRH), एड्रीनोकॉर्टिकाट्रॉपिन रिलीजिंग हॉर्मोन (ARH), गोनेडोट्रोपिन रिलीजिंग हॉर्मोन (GnRH), मिलेनोसाइट रिलीजिंग हॉर्मोन (MRH), प्रोलैक्टिन रिलीजिंग हॉर्मोन (PRH).
b. पीयूष ग्रंथि (Pituitary gland) – थायरॉइड स्टीमुलेटिंग हॉर्मोन (TSH), ग्रोथ हॉर्मोन (GH), एड्रीनो कॉर्टिको ट्रॉपिक हॉर्मोन (ACTH), गोनेडोट्रॉपिन (FSH, ICSH and LH). ऑक्सीटोसिन, वैसोप्रेसीन।
c. थायरॉइड (Thyroid) – थायरॉक्सिन, कैल्सीटोनिन।
d. पैराथायरॉइड (Parathyroid) – पैराथॉर्मोन (PTH).
e. अधिवृक्क ग्रंथि (Adrenal gland) – एड्रीनेलीन, नोरएड्रीनेलीन, मिनरेलोकॉर्टिकॉइड, ग्लूकोकॉर्टिकॉइड।
f. अग्नाशय (Pancrease) – इन्सुलिन, ग्लूकेगॉन।
g. वृषण (Testes) – एन्ड्रोजन (टेस्टोस्टेरॉन)।
h. अण्डाशय (Ovary) – एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टीरॉन।
i. थायमस (Thymus) – थायमोसीन।
j. एट्रियम (Atrium) – एट्रियल नेट्रीयूरेटिक फैक्टर (ANF)।
k. वृक्क (Kidney) – ऐरेथ्रोप्वाइटीन।
l. जठर-आंत्रीय पथ (G.I. Tract) – गैस्ट्रीन, सेक्रेटीन, कोलीसिस्टोकाइनिन।

प्रश्न 4 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

क्रमांक संख्या	**हॉर्मोन**	**लक्ष्य ग्रन्थि**

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

1.	हाइपोथैलमिक हार्मोन	________________
2.	थायरोट्रॉफीन (टी.एस.एच.)	________________
3.	कोर्टीकोट्राफीन (ए.सी.टी.एच.)	________________
4.	गोनेडोट्रोपीन (एल.एच.एफ.एस.एच.)	________________
5.	मिलैनोट्रोफिन (एम.एस.एच.)	________________

उत्तर-

क्रमांक संख्या	हॉर्मोन	लक्ष्य ग्रन्थि
1.	हाइपोथैलमिक हार्मोन	**हाइपोथैलेमस**
2.	थायरोट्रॉफीन (टी.एस.एच.)	**थाइरॉइड ग्रन्थि**
3.	कोर्टीकोट्राफीन (ए.सी.टी.एच.)	**अधिवृक्क वल्कुट**
4.	गोनेडोट्रोपीन (एल.एच.एफ.एस.एच.)	**वृषण अथवा अडाशय**
5.	मिलैनोट्रोफिन (एम.एस.एच.)	**त्वचा की रंग कोशिकाएँ (मिलैनोफोर्स)**

प्रश्न 5 निम्नलिखित हॉर्मोन के कार्यों के बारे में टिप्पणी लिखिए-

a. पैराथाइरॉइड हॉर्मोन (पी.टी.एच.)
b. थाइरॉइड हॉर्मोन
c. थाइमोसिन
d. एन्ड्रोजेन
e. एस्ट्रोजेन
f. इन्सुलिन एवं ग्लूकैगॉन।

उत्तर-

a. **पैराथाइरॉइड हॉर्मोन (पी.टी.एच.)-** मानव में चार पैराथाइरॉइड ग्रंथियाँ, थाइरॉइड ग्रंथि की पश्च सतह पर स्थित होती है। थाइरॉइड ग्रंथि की दो पालियों पर प्रत्येक में एक जोड़ी पैराथाइरॉइड ग्रंथियाँ पाई जाती हैं, जो पैराथाइरॉइड हार्मोन (PTH) नामक एक पेप्टाइड

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

हार्मोन का स्राव करती हैं। पीटीएच का स्राव रक्त के साथ परिसंचारित कैल्सियम आयन के द्वारा नियमित होता है।

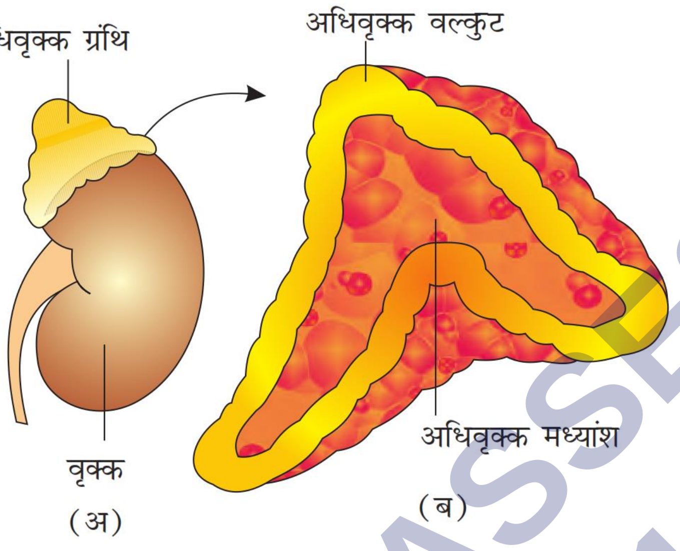
पैराथाइरॉइड हार्मोन रक्त में Ca2+ के स्तर को बढ़ाता है। पी.टी.एच. अस्थियों पर कार्य कर अस्थि अवशोषण (विघटन/ विखनिजन) प्रक्रम में सहायता करता है। पी.टी.एच. वृक्क नलिकाओं से Ca2+ के पुनरावशोषण तथा पचित भोजन से Ca2+ के अवशोषण को भी प्रेरित करता है। अत: यह स्पष्ट है कि पी.टी.एच. एक अतिकैल्सियम रक्तता हार्मोन (hypercalemic hormone) है, क्योंकि यह रक्त में Ca2+ स्तर को बढ़ाता है। यह थाइरोकैल्सिटोनिन के साथ मिलकर, यह शरीर में Ca2+ स्तर को बढ़ाता है। टी.सी.टी. के साथ मिलकर, यह शरीर में Ca2+ का संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

b. **थाइरॉइड हॉर्मोन-** थाइरॉइड हार्मोन आधारीय उपापचयी दर के नियमन में मुख्य भूमिका निभाते हैं। ये हार्मोन लाल रक्त कणिकाओं के निर्माण की प्रक्रिया में भी सहायता करते हैं। थाइरॉइड हार्मोन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा के उपापचय (संश्लेषण और विखंडन) को भी नियंत्रित करते हैं। जल और विद्युत उपघट्यों का नियमन भी थाइरॉइड हार्मोन प्रभावित करते है। थाइरॉइड ग्रंथि से एक प्रोटीन हार्मोन, थाइरोकैल्सिटोनिन (TCT) का भी स्राव होता है जो रक्त में कैल्सियम स्तर को नियंत्रण करता है। नेत्रोत्सेधी गलगण्ड (एक्सऑप्थैलमिक ग्वायटर) थाइरॉइड अतिक्रियता का एक रूप है। थाइरॉइड ग्रंथि में वृद्धि, नेत्र गोलकों का बाहर की ओर उभर आना, आधारी उपापचय दर में वृद्धि एवं भार में ह्रास इसके अभिलक्षण हैं। इसे ग्रेवस् रोग भी कहते हैं।

c. **थाइमोसिन-** थाइमस ग्रंथि महाधमनी के उदर पक्ष पर उरोस्थि के पीछे फेफड़ों के बीच स्थित एक पालीयुक्त संरचना है। थाइमस ग्रंथि प्रतिरक्षा तंत्र के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। यह ग्रंथि थाइमोसिन नामक पेप्टाइड हार्मोन का स्राव करती है। थाइमोसिन टी-लिंफोसाइट्स के विभेदीकरण में मुख्य भूमिका निभाते है, जो कोशिका माध्य प्रतिरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त थाइमोसिन तरल प्रतिरक्षा (humoral immunity) के लिए प्रतिजैविक के उत्पादन को भी प्रेरित करते हैं। बढ़ती उम्र के साथ थाइमस का अपघटन होने

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

लगता है, फलस्वरूप थाइमोसिन का उत्पादन घट जाता है। इसी के परिणामस्वरूप वृद्धों में प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया कमजोर पड़ जाती है।



(अ) वृक्क एवं अधिवृक्क ग्रंथि (ब) अधिवृक्क ग्रंथि के दो भागों का अनुप्रस्थकाट प्रदर्शन

d. **एन्ड्रोजेन-** नर में उदर गुहा (पेडू) के बाहर वृषण कोष में एक जोड़ी वृषण स्थित होता हैं। वृषण प्राथमिक लैंगिक अंग के साथ ही अंत:स्रावी ग्रंथि के रूप में भी कार्य करता है। वृषण शुक्रजनक नलिका और भरण या अंतराली ऊतक का बना होता है। लेड्डिग कोशिकाएं या अंतराली कोशिकाएं अंतरनलिकीय स्थानों में उपस्थित होती हैं और एंड्रोजेन या नर हार्मोन तथा टेस्टोस्टेरॉन प्रमुख हार्मोन का स्राव करती हैं।

एंड्रोजेन नर के सहायक जनन अंगों जैसे कि एपीडिडाईमस, शुक्रवाहिका, सेमिनल वेसीकल, प्रोस्टेट ग्रंथि, यूरिथ्रा आदि के परिवर्धन, परिपक्वन और क्रियाओं का नियमन करते हैं। ये हार्मोन पेशीय वृद्धि, मुख और अक्षीय रोम की वृद्धि, क्रोधात्मकता, निम्न स्वरमान या आवाज इत्यादि को उत्तेजित करते हैं। एंड्रोजेन शुक्राणु निर्माण की प्रक्रिया में प्रेरक भूमिका निभाते हैं। एंड्रोजेन केंद्रीय तंत्रिका तंत्र पर कार्य कर नर लैंगिक व्यवहार (लिबिडो) को प्रभावित करता है। ये हार्मोन प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट उपापचय पर उपाचयी प्रभाव डालते हैं।

e. **एस्ट्रोजेन-** मादाओं के उदर में अंडाशय का एक युग्म (जोड़ा) होता है। अंडाशय एक प्राथमिक मादा लैंगिक अंग है जो प्रत्येक मासिक चक्र में एक अंडे को उत्पादित करते हैं।

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

इसके अतिरिक्त अंडाशय दो प्रकार के स्टीरॉइड हार्मोन समूहों का भी उत्पादन करते हैं, जिन्हें एस्ट्रोजेन और प्रोजेस्टेरॉन कहते हैं। अंडाशय अंडपुटक और भरण ऊतक का बना होता है। एस्ट्रोजेन का संश्लेषण एवं स्राव प्रमुख रूप से परिवर्धित हो रहे अंडाशयी पुटकों द्वारा होता है। अंडोत्सर्ग के पश्चात विखंडित पुटिका, कॉर्पसल्यूटियम में बदल जाता है जो कि मुख्यतया प्रोजेस्टेरॉन हार्मोन का स्राव करता है। एस्ट्रोजेन स्त्रियों में द्वितीयक लैंगिक अंगों की वृद्धि तथा क्रियाओं का प्रेरण, अंडाशयी पुटिकाओं का परिवर्धन, द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का प्रकटन (जैसे उच्च आवाज की स्वरमान) स्तन ग्रंथियों का परिवर्धन इत्यादि अनेक क्रियाएं करते हैं। एस्ट्रोजेन स्त्रियों के लैंगिक व्यवहार का नियामक भी है। प्रोजेस्टेरॉन प्रसवता में सहायक होते हैं। प्रोजेस्टेरॉन दुग्ध ग्रंथियों पर भी कार्य कर के दुग्ध संग्रह कूपिकाओं के निर्माण और दुग्ध के स्राव में सहायता करते हैं।

f. **इन्सुलिन एवं ग्लूकैगॉन-** इंसुलिन भी एक प्रोटीन हार्मोन है जो ग्लूकोज समस्थापन के नियमन में मुख्य भूमिका निभाता है। इंसुलिन मुख्यत: हिपेटोसाइट और एडीपोसाइट पर कार्य करता है और कोशिकीय ग्लूकोज अभिग्रहण और उपयोग को बढ़ाता है। इसके फलस्वरूप ग्लूकोज तीव्रता से रक्त हिपेटोसाइट और एडीपोसाइट में जाता है और तथा रक्त शर्करा का स्तर कम (हाइपोग्लासीमिया) हो जाता है। इंसुलिन लक्ष्य कोशिकाओं में ग्लूकोज से ग्लाइकोजेन बनने की प्रक्रिया को भी प्रेरित करता है। रक्त में ग्लूकोज समस्थापन का नियमन सम्मिलित रूप से दो हार्मोन इंसुलिन और ग्लूकागॉन द्वारा होता है।

प्रश्न 6 निम्नलिखित के उदाहरण दीजिए-

a. हाइपरग्लाइसीमिक हॉर्मोन एवं हाइपोग्लाइसीमिक हॉर्मोन
b. हाइपरकैल्सीमिक हॉर्मोन
c. गोनेडोट्रॉफिक हॉर्मोन
d. प्रोजेस्टेशनल हॉर्मोन
e. रक्तदाब निम्नकारी हॉर्मोन
f. एन्ड्रोजेन एवं एस्ट्रोजेन।

उत्तर-

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

SHIVOM CLASSES 8696608541

a. हाइपरग्लाइसीमिक हॉर्मोन एवं हाइपोग्लाइसीमिक हॉर्मोन

- हाइपरग्लाइसीमिक हॉर्मोन:

  उदाहरण- ग्लूकैगॉन (glucagon) एवं ग्लूकोकॉर्टिकोएड्स (glucocorticoids)

- हाइपोग्लाइसीमिक हॉर्मोन:

  उदाहरण- इन्सुलिन (insulin) एवं ग्लूकोकॉर्टिकॉएड्स (glucocorticoids)

b. हाइपरकैल्सीमिक हॉर्मोन

उदाहरण- पैराथॉर्मोन (Parathormone)।

c. गोनेडोट्रॉफिक हॉर्मोन:

उदाहरण- ल्यूटीनाइजिंग हॉर्मोन (LH), पुटिका प्रेरक हॉर्मोन (FSH)।

d. प्रोजेस्टेशनल हॉर्मोन:

उदाहरण- प्रोजेस्टेरॉन (progesterone) हॉर्मोन।

e. रक्तदाब निम्नकारी हॉर्मोन:

उदाहरण- पेप्टाइड हॉर्मोन या (atrial natriuretic factor, ANF)।

f. एन्ड्रोजेन एवं एस्ट्रोजेन।

- एन्ड्रोजेन (androgens):

  उदाहरण- टेस्टोस्टेरॉन (testosterone)।

- एस्ट्रोजेन (Estrogens):

  उदाहरण- एस्ट्रोन (estrone), एस्ट्रिओल (estriole)।

प्रश्न 7 निम्नलिखित विकार किस हार्मोन की कमी के कारण होते हैं?

a. डायबिटीज

b. गॉइटर

c. क्रिटिनिज्म

SHIVOM CLASSES 8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

उत्तर-

a. इन्सुलिन स्रावण में कमी के कारण।
b. आयोडीन व थाइरॉक्सिन हार्मोन की कमी के कारण।
c. वृद्धि हार्मोन (GH) की कमी के कारण।

प्रश्न 8 एफ.एस.एच. की कार्य-विधिका संक्षेप में वर्णन कीजिए।

उत्तर- **एफ.एस.एच. की कार्य-विधि:** यह पुरुषों में वृषणों की शुक्रजनन नलिकाओं (seminiferous tubules) की वृद्धि तथा शुक्राणुजनन (spermatogenesis) को प्रेरित करता है। स्त्रियों में यह अण्डाशय की ग्रैफियन पुटिकाओं (Graafian follicles) की वृद्धि और विकास तथा अण्डजनन (oogenesis) को प्रेरित करता है। यह मादा हॉर्मोन एस्ट्रोजेन (estrogen) के स्रावण को प्रेरित करता है।

ऋणात्मक पुनर्निवेशन नियन्त्रण: में स्त्रियों में यह प्रमुख हॉर्मोन एस्ट्रोजन (estrogen) तथा पुरुषों में प्रमुख नर हॉर्मोन टेस्टोस्टेरॉन (testosterone) FSH के स्रावण का अवरोध करते हैं। स्त्रियों में 40 वर्ष की आयु के बाद अण्डाशयों पर FSH का प्रभाव बहुत कम हो जाता है। अत: मासिक धर्म, अण्डजनन तथा मादा हॉर्मोन स्रावण आदि समाप्त होने लगते हैं। इस स्थिति को रजोनिवृत्ति कहते हैं।

प्रश्न 9 निम्नलिखित के जोड़े बनाइए-

क्रमांक संख्या	स्तम्भ- I	क्रमांक संख्या	स्तम्भ- II
1.	टी$_4$	A	हाइपोथैलेमस
2.	पी.टी.एच.	B	थाइरॉइड
3.	गोनेडोट्रॉफीक	C	पियूष ग्रन्थि
4.	ल्यूटिनाइजिंग हॉर्मोन	D	पैराथायराइड

उत्तर-

क्रमांक संख्या	स्तम्भ- I	क्रमांक संख्या	स्तम्भ- II
1.	टी$_4$	B	थाइरॉइड

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)

SHIVOM CLASSES 8696608541

2.	पी.टी.एच.	D	पैराथायराइड
3.	गोनेडोट्रॉफीक	A	हाइपोथैलेमस
4.	ल्यूटिनाइजिंग हॉर्मोन	C	पियूष ग्रन्थि

SHIVOM CLASSES
8696608541

SHIVOM CLASSES - WhatsApp for Notes (8696608541)