रसायनिक समन्वय तथा एकीकरण

स्रावी ग्रंथियां एवं हॉर्मोन

हार्मोन (Hormone) :- हमारे शरीर में कुछ विशेष ऊतक होते हैं जिन्हें अंतः स्रावी 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 के गुण निम्नलिखित हैं-

- हार्मोन्स अंतः स्रावी 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।
- और उनके विकास की गतिविधियों में समन्वय स्थापित करने में मदद करते हैं।

हाइपोथेलेमस अन्तःस्त्रावी ग्रंथि के रूप

हाइपोथेलेमस (Hypothalamus) :- 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 मस्तिष्क (Hind brain) कहते हैं।

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

हाइपोथेलेमस 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 डाएनसिफेलोन की गुहा का आधार बनाती है। इसमें तन्त्रिकास्त्रावी कोशिकाओं के अनेक समूह होते हैं, जिन्हे हाइपोथेलेमिक न्यूक्ली

(Hypothalamic Nuclei) कहते हैं, जो हार्मोन उत्पन्न करते हैं। ये हाइपोथैलेमिक न्यूक्ली (Hypothalamic Nuclei) दूसरे द्रव्य (Gray Matter) से बने होते हैं।

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

इसके द्वारा दो प्रकार के हार्मोन स्रावित होते हैं। ये हार्मोन हाइपोफाइसियल निवाहिका तन्त्र द्वारा अग्रस्थ पिट्यूटरी 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. थाइटोट्रोपिन मोचक हार्मोन
3. पुटक प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन
4. ल्युटीनाइजिंग हार्मोन मोचक हार्मोन

5. प्रोलेक्टिन मोचक हार्मोन

6. एड्रिनोका टिंकोट्रोपिक हार्मोन मोचक हार्मोन

7. मेलेनोसाइट प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

GHRH - वृद्धि हार्मोन मोचक हार्मोन (सोमेटोक्राइनिन)

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

TRH - थाइटोट्रोपिन मोचक हार्मोन

यह पीयूष ग्रंथि पर कार्य करके पीयूष ग्रंथि के एडेनोहाइपोफिसिस से थाइरोट्रोपिन हार्मोन के स्रावण को उद्दीप्त करता है।

FSHRH- पुटक प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

पीयूष ग्रंथि के एडेनोहाइपोफिसिस से पुटिका उद्दीपक हार्मोन / प्रेरक हार्मोन (FSH) के स्राव को उद्दीप्त करता है।

LHRH - ल्युटीनाइजिंग हार्मोन मोचक हार्मोन

यह ल्युटीनाइजिंग हार्मोन के उद्दीप्त करता है। FSHRH तथा LHRH को सम्मिलित रूप से गोनोट्रोपिन मोचक हार्मोन (Gonadotropin Releasing Hormone, GnRH) कहते हैं।

PRH - प्रोलेक्टिन मोचक हार्मोन

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

CRH - एड्रीनलनोकार्टिकोट्रोपिक हार्मोन मोचकहार्मोन

एड्रीनल ग्लैंड के हार्मोन का नियन्त्रण करने वाले एड्रीनोकार्टिकोट्रोपिक हार्मोन (ACTH) के स्राव को उद्दीपित करता है।

MSHRH- मेलेनोसाइट प्रेरक हार्मोन मोचक हार्मोन

मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन स्राव 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

GH1H- वृद्धि हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

वृद्धि हार्मोन, स्त्राव को संदमित करता है।

PR1H - प्रोलेक्टिन संदमन / निरोधी हार्मोन

यह प्रोलेक्टिन स्त्राव को संदमित करता है।

MS1H- मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन संदमन / निरोधी हार्मोन

मेलेनोसाइट उद्दीपक हार्मोन स्त्राव को संदमित करता है।

Note - पिट्यूट्री ग्लैंड यानि पीयूष ग्रन्थि का न्यूरोहाइपोफायसिस हाइपोथेलेमस के प्रत्यक्ष तंत्रिकीय नियमन (Direct Neural Control) में होती है।

पीयूष ग्रंथि एवं हॉर्मोन

पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland) :- यह ग्रंथि हाइपोथेलेमस के नीचे स्फिनाइड हस्ती के Sella Turcica गर्त में स्थित होती है। यह सबसे छोटी अंतःस्रावी ग्रंथि है जो मटर के दाने के समान होती है। यह इनफण्डिबुलम 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 एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis) तथा पश्च पाली न्यूरोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis) कहलाते हैं।

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

एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis) :- यह पिट्यूटरी ग्रंथि की अग्र पाली (Anterior lobe) है। यह तीन भागों से मिलकर बना है-

- पार्स डिस्टेलिस (Pars Distalis)
- पार्स इंटरमीडिया (Pars Intermedia)

एडीनोहाइपोफिसिस (Adenohypophysis) से स्रावित हार्मोन

1. वृद्धि हार्मोन (Growth hormone)
2. थाइरोइड प्रेरक हार्मोन (Thyroid stimulating hormone)
3. एडिनोकॉर्टिकोट्रोपिक हार्मोन (Adenocorticotropic hormone)

4. फ़ोलिकल स्टिमुलेटिंग हार्मोन (Follicle stimulating hormone)
5. ल्युटीनाइजिंग हार्मोन (Luteinizing hormone)
6. प्रोलेक्टिन हार्मोन (Prolactin hormone) (prolactin)

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 हैं। जिससे शरीर की लंबाई बहुत अधिक हो जाती है।

अग्रतिकायता (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 हैं। जिससे व्यक्ति बौना रह जाता है।

सिमण्ड का रोग (Simmond's Disease) :- 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।

न्यूटोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis)

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

1. इन्फंडीबुलम
2. पार्स नर्वोसा
3. मध्य इमिनेन्स

न्यूटोहाइपोफिसिस (Neurohypophysis) से स्रावित हार्मोन :-

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

1. वेसोप्रेसिन
2. ऑक्सीटोसिन

वेसोप्रेसिन (Vasopressin)

1. इसे एंटी डाइयुरेटिक 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।
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 एन्टिडाइयुरेटिक 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, जिसे 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। ऑक्सीटोसिन को दूध स्त्रावी हार्मोन तथा जन्म हार्मोन भी कहते हैं।

थायरॉइड ग्रंथि

थायरॉइड 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। थायरॉइड ग्रंथि शरीर की सबसे बड़ी अंतःस्रावी ग्रंथि होती है।

थायरॉइड ग्रंथि (Thyroid Gland) की संरचना

थायरॉइड ग्रंथि में छोटी-छोटी गोलाकार पुटिकाए (Follicles) पाई जाती हैं, जिनमें पीले रंग का कोलाइडी पदार्थ भरा रहता है। जो आयोडीन युक्त ग्लाइकोप्रोटीन (Glycoprotein) है, इसे आयोडोथायोग्लोबुलीन (iodothyroglobulin) कहते हैं। इसके द्वारा ही थायरॉइड हार्मोन का स्राव होता है।

थायरॉइड ग्रंथि (Thyroid Gland) से स्रावित हॉर्मोन

थायरॉइड ग्रंथि से निम्न हॉर्मोन स्रावित होते हैं-

1. टेट्राआयोडोथाईरॉनिन (Tetraiodothyronine)
2. ट्राइआयोडोथाईरॉनिन (Tri-iodothyronine)
3. कैल्सिटोनिन (Calcitonin)

1. **टेट्राआयोडोथाईटोनिन (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।

2. **ट्राइआयोडोथाईटोनिन (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 हैं। इनके कार्य (Functions) निम्न प्रकार हैं-

- यह प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट तथा वसा के उपापचय (Metabolism) का नियमन करता है।
- ये ऊष्मा उत्पादन बढ़ाते हैं, जो कैलोरीजेनिक 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 हैं।

- यह शरीर की आधाटी उपापचय दर (Basal Metabolic Rate) को बढ़ाता है
- थाइरोइड हॉर्मोन मेंढक के टेडपोल लार्वा को वयस्क में कायांतरण (Metamorphosis) करने में मदद करता है।
- न्यूरोट्रांसमीटर जैसे एड्रीनलिन व नाटाएड्रीनलिन कुछ क्रियाओं को बढ़ाते हैं।
- वैद्युत अपघट्य संतुलन थायटाइड हार्मोन 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 बौने 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।

यादाशत कमजोर हो जाती है। जनन क्षमता (Reproductive Capacity) कम हो जाती है। इसको गुल का रोग भी कहते हैं।

गलगंड या घेंघा रोग (Goiter) :- आयोडीन की कमी होने पर थायराइड ग्रंथि फूल जाती है। जिससे गला फूल जाता है। यह पहाड़ी इलाकों में अधिक होता है।

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 (Hypertthyroidism)

एक्सोपर्थैलेमिक गोइटर (Exophthalmic Goiter) :- थायराइड हार्मोन के अधिक स्राव होने पर नेत्र गोलक (Eyeball) 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 :- ये छोटी मटर आकृति की ग्रन्थियाँ हैं, जो थायराइड के पृष्ठ में दो जोड़ी में स्थित होती हैं। इसका वजन 0.01-0.03 ग्राम होता है। ये पैराथार्मोन हॉर्मोन स्रावित करती हैं। जिसको कालिप का हार्मोन भी कहते हैं।

पैराथार्मोन के कार्य (Functions of Parathormone)

1. पैराथार्मोन कैल्सियम तथा फास्फोरस की उपापचय को नियमित करता है।
2. ये रक्त में कैल्सियम स्तर का नियमन करती हैं।
3. रक्त कैल्सियम में कमी होने पर पैराथार्मोन का स्रावण होता है और रक्त में कैल्सियम की वृद्धि से पैराथार्मोन स्रावण का संदमन होता है।
4. जब रक्त प्लाज्मा में Ca^{2+} सान्द्रता घटती है, तो यह स्रावित होता है, तथा प्लाज्मा में Ca^{2+} 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 फास्फेट के निष्कासन को बढ़ाता है, जिससे प्लाज्मा में फास्फेट सान्द्रता कम होती है।

कैल्सियम समस्थैतिकता (Calcium Homeostasis)

- कैल्सियम समस्थैतिकता का कार्य पैराथार्मोन तथा कैल्सिटोनिन (Calcitonin) दोनों मिलकर करते हैं।
- कैल्सिटोनिन अस्थि ऊतक की मैट्रिक्स में रक्त CO_2 + के जमाव को प्रमोट करती है। यानि रक्त से कैल्सियम 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 हैं, जो पैराथायराइड हार्मोन (PTH) के स्रावित करते हैं।
- ये हार्मोन अस्थि के मैट्रिक्स से रक्त में Ca^{2+} के स्रावण 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 कैल्सिट्रायोल को स्राव को उद्दीप्त करता है।
- कैल्सिट्रायोल जठर- आंत्रिय 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 ग्रन्थि से जुड़े विकार (Parathyroid gland disorders)

हाइपोपेथायराइडिज्म (Hypoparathyroidism)

पैराथायराइड टीटेनी (Parathyroid tetany)

- ❖ यदि पैराथायराइड ग्रंथि पैराथार्मोन की पर्याप्त मात्रा से कम मात्रा को स्रावित 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 विद्युवीकरण करता है।
- ❖ फलस्वरूप कंठ, चेहरे, हाथ तथा पैर की पेशियों में एंठन उत्पन्न होती है।
- ❖ यह रोग पैराथायराइड टीटेनी कहलाता है।
- ❖ यह पैराथायराइड दूर्घटनाग्रस्त क्षति के कारण भी होता है।

हाइपरथायराइडिज्म (Hyperthyroidism) :- पैराथायराइड में ट्युमर पैराथार्मोन की अत्यधिक मात्रा स्रावित 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 ऊतक में कैल्सियम का जमाव करता है। यह ऑस्टाइटिस फाइब्रोसा सिस्टिका करता है।

अग्नाशय अन्तःस्रावी ग्रंथि

अग्नाशय (Pancreas) :- अग्नाशय बहिःस्रावी (Exocrine) तथा अन्तःस्रावी (Endocrine) दोनों प्रकार का कार्य करता है, अतः इसे मिश्रित ग्रन्थि (Mixed Gland) भी कहते हैं।

→ एसीनाई (Acini) ऊतक इसमें बहिःस्रावी कार्य करते हैं।

अन्तःस्रावी भाग हार्मोन 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 हैं-

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

ग्लूकोज में तोड़ने को प्रेरित करती हैं। जिससे रक्त में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ जाती है।

साथ ही यह यकृत में अमिनो अम्ल व लेक्टिक अम्ल का ग्लूकोज में परिवर्तन करके रक्त में ग्लूकोज 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 ग्लूकोज के आक्सीकरण (Oxidation) तथा यकृत कोशिकाओं (Hepatocytes) व पेशियों में ग्लूकोज के ग्लाइकोजन में परिवर्तन दोनों को बढ़ाती है। जिससे रक्त में ग्लूकोज का स्तर कम हो जाता है।
- ये एडिपोज ऊतकों द्वारा ग्लूकोज से वसा के संश्लेषण को बढ़ाता है, तथा यह वसा के उपापचयी अपघटन (Metabolic dissociation) को कम करता है।
- यकृत तथा पेशीय कोशिकाओं द्वारा अमिनो अम्ल के उपभोग को बढ़ाता है, तथा प्रोटीन संश्लेषण को उद्दीप्त करती है, जबकि प्रोटीन अपघटन को कम करता है।

δ कोशिका (δ-Cells) :- ये सोमटोस्टेटिन (Somatostatin) का स्राव करती हैं। यह भी पोलिपेप्टाइड हॉर्मोन है। ये ग्लूकागोन तथा इन्सुलिन के स्रावण को संदमित करती हैं तथा पाचन नली में स्रावण गतिशीलता व अवशोषण को कम करती हैं।

γ कोशिका (γ-Cells) :- इससे गैस्ट्रीन (Gastrin) का स्राव होता है।

PP कोशिका (PP-Cells) :- ये pancreatic peptidases का स्राव करती हैं।

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।

ग्लाइकोसुरिया (Glycosuria) :- मूत्र में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ जाती है। जिसे ग्लाइकोसुरिया कहते हैं।

कीटोन्यूरिया (Ketonuria) :- बसा का आक्सीकरण बढ़ता है, जिससे शरीर में कीटोन काय जैसे एसीटोएसीटेट तथा एसीटोन उपलब्ध होती है, जिसे कीटोसीस कहते हैं। मूत्र में कीटोन की मात्रा पाई जाती है। जिसे कीटोन्यूरिया कहते हैं। रक्त कालेस्ट्रॉल भी बढ़ता है।

पॉलीडिप्सिया (Polydipsia/ Diuresis) :- मूत्र में ग्लूकोज का पटासर्णी प्रभाव अधिक होने से मूत्र का आयतन बढ़ाता है जो पोलियूरिया कहलाता है।

पॉलीडिप्सिया (Polydipsia)

→ मूत्र में जल की हानी के कारण प्यास बढ़ती है जिसे पॉलीडिप्सिया कहते हैं।

→ 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।

हाइपरग्लाइसीमिया (Hyperglycemia) :- इंसुलिन के कम स्राव से रक्त में ग्लूकोज की मात्रा अधिक होना।

हाइपोग्लाइसीमिया (Hypoglycemia) :- इंसुलिन हार्मोन के अधिक स्राव से रक्त का ग्लूकोज ग्लाइकोजन में बदल जाता है। जिससे रक्त में ग्लूकोज की कमी हो जाती है।

एड्रीनल ग्रंथि / अधिवृक्क ग्रंथि :- एड्रीनल शंकुकार पिटामिड (cone-shaped pyramid) आकृति की दो ग्रंथियाँ हैं। प्रत्येक वृक्क के ऊपर पाई जाती है। प्रत्येक एड्रीनल बाहरी भाग एड्रीनल बल्कुट (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 बल्कुट (Adrenal cortex)

यह एड्रीनल ग्रंथि का परिधीय (Peripheral) भाग होता है। जो तीन भागों में बटा होता है

1. जोना ग्लोमेरुलोसा (Zona glomerulosa)

2. जोना फेसिक्युलेटा (Zona fasciculata)

3. जोना रेटिकुलेटिस (Zona reticularis)

यह हार्मोन के तीन समूह स्रावित करता है,
जैसे-मिनरलोकॉर्टिकॉइड्स, ग्लुकोकॉर्टिकॉइड्स तथा लैंगिक
कॉर्टिकॉइड्स ।

मिनरलोकॉर्टिकॉइड्स (Mineralocorticoid)

1. यह एड्रीनल बल्बुल की सबसे बाहरी कोशिकीय परत जोना ग्लोमेरुलोसा से स्रावित होता है। एल्डोस्टीरॉन मनुष्य स्तनियों तथा पक्षियों में प्रमुख मिनरलोकॉर्टिकॉइड है।
2. मिनरलोकॉर्टिकॉइड्स सोडियम तथा पोटेशियम की उपापचय को नियमित करता है। इनका स्रावण प्लाज्मा में Na^+ सांद्रता में कमी या रक्त के परिसंचरित आयतन में कमी द्वारा उद्दीप्त होता है।
3. एल्डोस्टीरॉन मूत्र, पसीने, लार तथा पीत (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 (Osmotic 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।

ग्लुकोकार्टिकाइड्स (Glucocorticoid)

1. यह एड्रीनल बल्कुट की मध्य कोशिकीय परत जोना फेसिक्युलेटा से स्रावित होता है। जैसे कार्टिसोल, कार्टिसोन ।

2. ग्लुकोकार्टिकाइड्स ग्लुकोनीयोजेनेसिस, लिपोलाइसिस तथा प्रोटीयोलाइसिस को उद्दीप्त करता है, तथा अमिनो 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 एडिनोकार्टिकोट्रोपिन हार्मोन (ACTH) कहते हैं, जो ग्लुकोकार्टिकाइड स्रावण को उद्दीप्त करता है, इसके विपरीत ग्लुकोकार्टिकाइड स्रावण पर विपरीत संदमित प्रभाव डालता है।

5. ग्लुकोकार्टिकाइड्स प्रकृति में एन्टि उत्तेजक

(Immunosuppressive) होता है, अर्थात् ये प्रतिरक्षी (Antibody) के निर्माण को कम करते हैं भक्षणु कोशिकाओं के लाइसोसोम के

स्थिरीकारी के रूप में कार्य करते हैं। लम्बे समय तक

ग्लुकोकार्टिकाइड्स का उपयोग प्रतिरक्षी प्रतिक्रिया को संदमित करता है।

6. यह प्रतिप्रदाह या प्रदाह रोधी (Anti-inflammatory) होते हैं अर्थात् किसी संक्रमण के खिलाफ होने वाले श्रद्धा सूजन को कम करने का कार्य करते हैं।

अतः इनका उपयोग एलर्जी के उपचार में किया जाता है इनको एन्टी एलर्जिक (Anti-allergic) कह सकते हैं

लैंगिक कार्टिकाइड्स (sex corticoid)

1. एड्रीनल वल्कुट की मध्य व आन्तरिक परत जोना रेटिक्युलेटिस दोनों से स्रावित होते हैं। इनका स्रावण अग्र पिट्युटरी के एडिनोकार्टिकोट्रोपिन द्वारा उद्दीप्त होता है।

2. इनमें स्टीराइड्स सम्मिलित हैं, जो नर के बाहरी लैंगिक लक्षणों के विकास को उद्दीप्त करते हैं, जैसे शरीर वालों का वितरण (अक्षीय बालों, प्युबिक बालों तथा चेहरे के बालों की वृद्धि में भूमिका)।

लैंगिक कार्टिकाइड्स के उदाहरण- एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रोन, एण्ड्रोजन, एण्ड्रोस्टीनीडियोन तथा डीहाइड्रोएपिएण्ड्रोस्टीरान।

एड्रीनल मेड्युला (Adrenal medulla)

1. यह एड्रीनल का मध्य भाग बनाता है जो तनाव या आपातकालीन के विरुद्ध 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 नारएड्रीनलिन ।
4. इन हार्मोन का स्रावण तब उद्दीप्त होता है, जब तंत्रिका आवेग अनुकम्पी तंत्रिका तन्तुओं द्वारा एड्रीनल मेड्युला में पहुँचते हैं।
5. ये हार्मोन अनुकम्पी तन्तु द्वारा अंगों व उत्तकों में जाते हैं, तथा वही प्रभाव उत्पन्न करते हैं, जो अनुकम्पी उद्दीपन के होते हैं।
6. नार एड्रीनलिन अनुकम्पी तंत्रिका अंतस्थ पर स्रावित होता है।
7. अनुकम्पी तंत्रिकाएँ तथा एड्रीनल मेड्युला दोनों शारिरिक तनाव जैसे रक्त दाब या रक्त शर्करा, दर्द, सर्दी या चोट में उद्दीप्त होती हैं, 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

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

एडिसन का रोग (Addison's Disease) :- ल्युबरकुलोसिस जैसे रोगों द्वारा एड्रीनल बल्कूट का अपक्षय (नष्ट) होता है, जिससे एडिसन रोग उत्पन्न होता है, ऐसा ग्लुकोकोर्टिकाइड्स तथा मिनरलोकोर्टिकाइड्स दोनों की कमी के कारण होता है। इसमें त्वचा ताँबे के रंग जैसी हो जाती है, रक्त शर्करा निम्न, निम्न प्लाज्मा Na^+ (सोडियम) उच्च प्लाज्मा K^+ , मूत्राशय Na^+ (सोडियम) में वृद्धि, मिचली आना उल्टी तथा डायरीया हो जाता है।

कुशिंग सिन्ड्रोम (Cushing Syndrome) :- एड्रीनल बल्कूट का ट्यूमर अत्यधिक कार्टिसोल स्रावित 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 ल्युमर से एल्डोस्टीरोन का अत्यधिक स्रावण 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) :- लैंगिक कार्टिकाइड्स का अत्यधिक स्रावण 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 हिर्सटीज्म भी कहते हैं।

गायनीकोमेस्टिया (Gynaecomastia) :- लिंग हॉर्मोन एस्ट्रोजन की अधिकता से पुरुष में स्त्री के समान स्तनों का विकास होना।