

## தமிழ்நாடு அரசு

### வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC Group-II முதன்மை தேர்வு

பாடம் : உயிரியல்

பகுதி : நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலம்

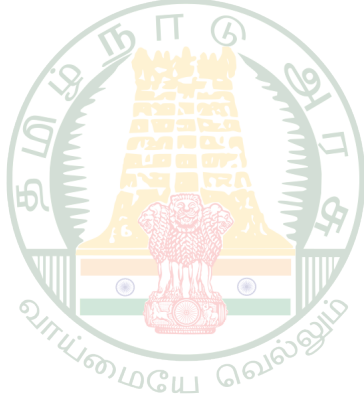
#### காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப்-II முதன்மை தேர்வுகளுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனி நபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால், இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை



## நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலம்

### நாளமில்லா சுரப்பிகள் (எண்டோகிரைன்)

- எண்டோகிரைனாலாஜி (Endocrinology) நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளைப் பற்றிய உயிரியல் பிரிவு.
- எண்டோகிரைனாலாஜியின் தந்தை அல்லது நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலத்தின் தந்தை என்றழைக்கப்படுபவர் "தாமஸ் அடிசன்".
- எண்டோகிரைனாலாஜி என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்தியவர் "Pende."

நாளமுள்ளசுரப்பிகள்	நாளமில்லாசுரப்பிகள்
<ul style="list-style-type: none"><li>• நாளங்கள் உண்டு, நாளத்தின் வழியாக நொதிகளை சுரக்கின்றன.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• நாளங்கள் இல்லை, செல்லில் ஹார்மோன்கள் சுரக்கப்பட்டு இரத்தத்தின்மூலம் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் கடத்தப்படுகிறது.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• மிகச்சிறிய நாளமுள்ள சுரப்பி "கோப்பை செல்கள்".</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• மிகச்சிறிய நாளமில்லா சுரப்பி "பிட்யூட்டரி"</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• மிகப்பெரிய நாளமுள்ள சுரப்பி "கல்லீரல்".</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• மிகப்பெரிய நாளமில்லா சுரப்பி "தைராய்டு".</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• சுரப்பு பொருள் நொதி பெரும்பாலும் புரதங்களால் ஆனது.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• சுரப்பு பொருள் ஹார்மோன், புரதம், கொழுப்பு, அமைன்கள் போன்றவைகளால் ஆனது.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• சுரப்பு பொருள் நொதி ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தலாம்.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ஹார்மோன்கள் ஒவ்வாமை ஏற்படுத்துவது இல்லை.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• குறிப்பிட்ட பகுதியில் மட்டும் செயல்படுபவை நொதிகள்".</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• அனைத்து உறுப்புகளிலும் செயல்படுபவை.</li></ul>

## 1. ஹைபோதலாமஸ்

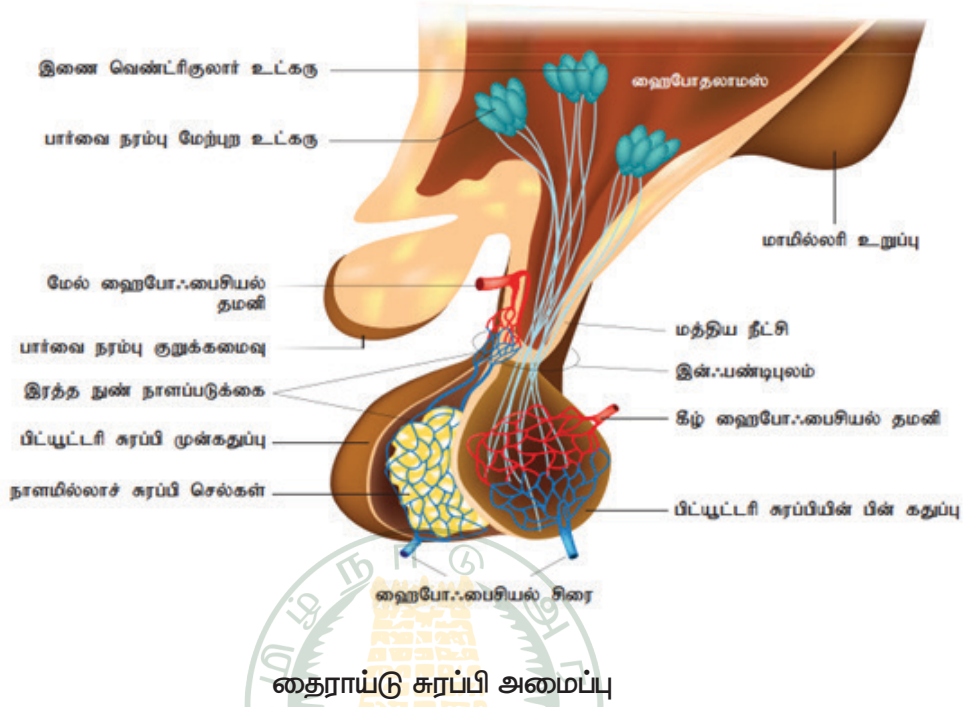
- மூளையின் கீழ்புற நீட்சியாக பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் தண்டுப் பகுதியில் முடியும் ஒரு கூம்பு வடிவ அமைப்பு "ஹைபோதலாமஸ்"

### பணிகள்

- பிட்யூட்டரி சுரப்பியை கட்டுப்படுத்துகிறது.
- ஹைபோதலாமிக் ஹைபோஃபைசியல் போர்ட்டல்: இரத்தக்குழல் மூலம் ஹைபோதலாமஸின் ஹார்மோன்கள் முன்பக்க பிட்யூட்டரியின் சுரப்பைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
- ஹைபோதலாமிக் ஹைபோபைசிஸ் அச்சு (Hypothalamic hypophyseal axis) என்ற நரம்புக் கற்றை ஹைபோதலாமஸையும், பின்பக்க பிட்யூட்டரியையும் இணைக்கிறது. இந்தப் பாதையிலுள்ள நரம்பு சுரப்பு செல்கள் இரு நியூரோ ஹார்மோன்களை (ADH, ஆக்சிடோசின்) சுரந்து நியூரோ ஹைபோஃபைசிஸ் எனும் பிட்யூட்டிரியின் பின்கதுப்பிற்கு அனுப்புகின்றன.
- லிம்பிக் மண்டலத்தின் பகுதி (உணர்வு செயலித் தொகுப்பு) எனும் முறையில் பல்வேறு உணர்ச்சிவசத் துலங்கல்களை (Emotional responses) ஹைபோதலாமஸ் கட்டுப்படுத்துகின்றது.
- ஹைபோதலாமஸில் பல நரம்புகள் சுரப்பு செல் தொகுப்புகள் (Neurosecretory cells) உள்ளன. இவை உருவாக்கும் ஹார்மோன்கள் விடுவிப்புக் காரணியாகவோ, தடை செய்யும் காரணியாகவோ செயல்படுகின்றன.
- இங்கிலாந்து நாட்டு உடற்செயலியல் வல்லுனர்களான W.H. மெல்லிஸ் மற்றும் P.H. ஸ்டார்லிங் ஆகியோர் "ஹார்மோன்" என்ற சொல்லை முதன் முதலில் 1909-ம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தினர். அவர்கள் முதன் முதலில் கண்டறிந்த ஹார்மோன் "செக்ரிடின்"
- "கிளர்ச்சி" அல்லது "தூண்டுதல்" என்று பொருள்படும் 'ஹார்மன்' என்னும் கிரேக்கச் சொல்லிலிருந்து 'ஹார்மோன்' என்னும் சொல் உருவாகியது.
- "வேதியியல் தூதுவர்" என்றழைக்கப்படுவது "ஹார்மோன்" மூப்பெதிர் மற்றும் மக்களின் அறிவுத்திறன் மற்றும் வாழ்நாளை மேம்படுத்தும் ஹார்மோன் "குளோதோ".

## 2. பிட்யூட்டரி சுரப்பி

- ஹைபோபைசிஸ்/ ஹைபோதலாமஸ் சுரப்பி, நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அரசன். மூளையின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் ஸ்பீனாய்ட் எலும்பில் உள்ள "செல்லா டர்சிகா" (Sella turcica) என்னும் குழியில் அமைந்துள்ள சுரப்பி "பிட்யூட்டரி".
- பிட்யூட்டரி சுரப்பியை மூளையின் ஹைபோதலாமஸ் பகுதியுடன் இணைக்கும் சிறிய காம்பு போன்ற அமைப்பு "இன்ஃபண்டிபுலம். எடை சுமார் 0.5 கிராம், 1 செ.மீ. விட்டம், நீள் கோள வடிவமுடையது.
- பார்ஸ் இன்டர்மீடியா (இடை கதுப்பு) பாலூட்டிகளில் முக்கியத்துவமற்றதாக உள்ளது. ஆனால், பிற முதுகெலும்புகளில் இப்பகுதி மெலனோசைட் தூண்டும் ஹார்மோனைச் (MSH) சுரக்கின்றது.
- இதன் பணி தோலின் நிறமாற்றத்தைத் தூண்டுவது ஆகும். "இடைக்கதுப்பு" மனிதர்களில் காணப்படவில்லை.



## அடினோ ஹைபோஃபைசியஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

### 1. வளர்ச்சி ஹார்மோன் (GH) – பெப்பைடு வகை ஹார்மோன்

- இது ஒரு பெப்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். இது சொமட்டோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (STH) அல்லது சொமட்டோட்ரோப்பின் (Somatotropin) என்றும் அழைக்கப்படும்.
- அனைத்து திசுக்களின் வளர்ச்சியையும், வளர்சிதை மாற்றச் செயல்களையும் மேம்படுத்துகின்றது.
- கார்போஹைட்ரேட் புரதம் மற்றும் கொழுப்பு வளர்சிதை மாற்றத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதுடன் செல்களில் புரத உற்பத்தி விகிதத்தை உயர்த்துகின்றது.
- குருத்தெலும்பு உருவாக்கம் (Chondrogenesis) மற்றும் எலும்பு உருவாக்கம் (Osteogenesis) ஆகியவற்றைத் தூண்டுகிறது.
- நைட்ரஜன், பொட்டாசியம், பாஸ்பரஸ், சோடியம் போன்ற தாது உப்புக்களை உடலில் நிறுத்திக் கொள்ளச் செய்கின்றது.
- அடிபோஸ் திசுக்களில் உள்ள கொழுப்பு அமிலங்களை விடுவித்துச் செல்களில் ஆற்றல் தேவைக்கான குளுக்கோஸ் பயன்பாட்டு வீதத்தை குறைக்கின்றது. இவ்வாறாக, குளுக்கோஸை நம்பியுள்ள மூளை போன்ற திசுக்களுக்காக அதனைச் சேமிக்கின்றது.

### வளர்ச்சி ஹார்மோன் குறைவு நோய்

- குள்ளத்தன்மை " குறைவான சுரப்பின் காரணமாக இந்நிலை குழந்தைகளில் காணப்படுகிறது.
- குன்றிய வளர்ச்சி, எலும்புகள் உருவாவதில் தாமதம், மனவளர்ச்சி குறைபாடு மற்றும் பால் முதிர்ச்சி தடை ஆகியவை இதன் அறிகுறிகள் ஆகும்.
- இவர்கள் அதிகபட்சம் 4 அடி உயரம் மட்டுமே இருப்பர்.

### வளர்ச்சி ஹார்மோன் மிகை சுரப்பதால் ஏற்படும் நோய்

#### i) இராட்சதத்தன்மை (Gigantism)

- குழந்தைகளில், வளர்ச்சி ஹார்மோன் உபரியாகச் சுரப்பதால் இராட்சதத் தன்மை ஏற்படுகின்றது. இதனால், எலும்பு மண்டல வளர்ச்சி மிகையாக அமையும் (8 அடி உயரம் வரை). மேலும், கை, கால்கள் வளர்ச்சிக்கேற்ப உடல் உள்ளுறுப்புகளின் வளர்ச்சி விகிதம் இருப்பதில்லை.

#### ii) அக்ரோமெகலி (Acromegaly)

- பெரியவர்களுக்கு வளர்ச்சி ஹார்மோன் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் நோய்.
- கை எலும்புகள், கால் பாத எலும்புகள் மற்றும் தாடை எலும்புகள் மிகை வளர்ச்சி.
- இன உறுப்புகளின் ஒழுங்கற்ற செயல்பாடுகள், வயிற்றுறுப்புகள், நாக்கு, நுரையீரல், இதயம் கல்லீரல், மண்ணீரல் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளான தைராய்டு, அட்ரினல் ஆகிய அனைத்து உள்ளுறுப்புகளும் பெரிதாதல் அறிகுறிகளாகும்.

### 2. தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (அ) தைரோட்ரோபின்

- இது ஒரு கிளைக்கோ புரத ஹார்மோன். TSH சுரப்பு எதிர்மறை பின்னூட்ட முறையில் (Negative feedback mechanism) நெறிப்படுத்தப்படுகிறது.
- TSH தைராய்டு சுரப்பியை தூண்டி T3 மற்றும் T4 (தைராக்கின்) ஹார்மோன்களை சுரக்க செய்கின்றது.
- தைராய்டு சுரப்பியின் ஹார்மோன்கள் "முதன்மை வளர்சிதை மாற்ற ஹார்மோன்கள்" (Major meta-(bolic hormone) என அழைக்கப்படுகிறது.

### 3. அட்ரினோகார்டிகோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (ACTH)

- இது ஒரு பெப்டைடு ஹார்மோன். இது அட்ரினல் சுரப்பியின் புறணிப் பகுதியைத் தூண்டி குளுக்கோ கார்டிகாய்டுகள் மற்றும் தாது கலந்த கார்டிகாய்டுகள் உற்பத்தியைத் தூண்டுகின்றது.
- மெலனோசைட் செல்களில் மெலனின் உற்பத்தி, அடிபோஸ் திசுக்களில் இருந்து கொழுப்பு அமில உற்பத்தி மற்றும் இன்சலின் உற்பத்தி ஆகியவற்றை இந்த ஹார்மோன் தூண்டுகிறது. ACTH-ன் உற்பத்தி எதிர்மறை பின்னூட்ட முறையில் நெறிப்படுத்தப்படுகின்றது.

#### 4. ஃபாலிக்கின் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH)

- இது ஒரு கிளைகோ புரத ஹார்மோன். இது கொலாடோட்ரபிக் ஹார்மோன் (GTH) ஆகும். FSH-ன் உறுப்புகளான அண்டகம் மற்றும் விந்தகத்தின் பணிகளை நெறிப்படுத்துகின்றது.
- ஆண்களில் FSH, ஆண்ட்ரோஜனுடன் இணைந்து விந்தணுவாக்கத்தின் போது விந்து நுண்குழலிலுள்ள வளர்ச்சி எபிதீலியத்தின் (Germinal epithelium) மீது செயல்பட்டு விந்தணு உற்பத்தி (Spermatogenesis) மற்றும் வெளியேற்றத்தைத் தூண்டுகின்றது.
- பெண்களில் FSH, அண்டகத்தின் மீது செயல்பட்டு கிராஃபியன் ஃபாலிக்கிளை வளர்ப்பதுடன், முதிர்ச்சியடையவும் தூண்டுகிறது.

#### 5. லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH/CSH) இடையீட்டு செல்களை தூண்டு ஹார்மோன்

- இது கிளைக்கோ புரத ஹார்மோன். இது ICSH விந்தகத்தின் இடையீட்டு செல்களின் மீது செயல்பட்டு ஆண் பால் ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டீரோன் (Testosterone) உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது.
- பெண்களில் LH, FSH உடன் இணைந்து ஃபாலிக்கின் செல்களை முதிர்ச்சி அடையச் செய்கின்றது.
- அண்டம் விடுபடுதல் (Ovulation), கார்பஸ் லூட்டியத்தை பராமரித்தல் மற்றும் அண்டக ஹார்மோன்களின் உற்பத்தியை மேம்படுத்தி வெளியேற்றுதல் போன்ற பணிகளை LH தனித்து மேற்கொள்கின்றது.
- FSH மற்றும் LH இனப்பெருக்க ஹார்மோன்கள் (Gonadotropins) என்றழைக்கப்படுகிறது. இது குழந்தை பருவத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுதில்லை. பூப்பெய்தலுக்கு சற்று முந்தைய காலத்தில் தான் இவற்றின் சுரப்பு தொடங்கும்.

#### 6. லூட்டியோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (LTH)

- இது ஒரு புரத ஹார்மோன். இதன் வேறு பெயர்கள்: மம்மோட்ரோபின், லாக்டோஜோனிக் ஹார்மோன் புரோலிக்டின். இது பெண்களில் குழந்தை பிறப்புக்குப்பின், பால் உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது.
- பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு LTH அதிகரிப்பதால் LH சுரப்பு மற்றும் அண்ட அணு வெளியேற்றம் தடுக்கப்படுகிறது.
- LTH பெண்களின் அண்டகத்தில் கார்ப்பஸ் லூட்டிய வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதால் லூட்டியோட்ரோபிக் ஹார்மோன் எனப்படுகின்றது.

#### நியூரோ ஹைபோஸ்பைசிஸ் ஹார்மோன்

##### 1. வாஸோப்ரஸ்ஸின்/ஆன்டிடையூரடிக் ஹார்மோன் (ADH)

- இது ஒரு பெப்டைடு ஹார்மோன். இது சிறுநீரக குழல்களில் நீர் மீள உறிஞ்சப்படுதலை அதிகரிக்கிறது. இதன் காரணமாக சிறுநீர் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீர் இழப்பைக் குறைக்கிறது. எனவே, இது சிறுநீர் பெருக்கத்தில் ஹார்மோன் (ADH) என்றழைக்கப்படுகிறது.
- ADH குறை சுரப்பு நோய் "டயாபிடீஸ் இன்சிபிடஸ்".

- பாலியூரியா: அதிகப்படியான சிறுநீர் வெளியேற்றுதல், பாலிடீப்சியா: அதிகப்படியான நீர் பருக்தல்.

## 2. ஆக்சிடோசின் (Oxytocin) பிட்டோசின் (Pitocin)

- இரு ஒரு பெய்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். மேலும், ஆக்சிடோசின் என்பதின் கிரேக்க மொழி பொருள் "துரித பிறப்பு" ஆகும். வாசோப்ரஸ்ஸினும் ஆக்சிடோசினும் 9 அமினோ அமிலங்களால் ஆனவை.
- பெண்களின் குழந்தைப் பேற்றின் போது கருப்பையை சுருக்கியும் விரிவடையச் செய்தல் மற்றும் குழந்தைப் பேற்றுக்கு பிறகு பால் சுரப்பிகளில் பால் வெளியேற்றத்தைத் தூண்ட உதவும்.
- ஒரே மாதிரியான அமினோ அமிலங்களைக் கொண்ட இவை இரு அமினோ அமிலங்களில் மட்டும் மாற்றமடைந்துள்ளன. எனினும், முற்றிலும் மாறுபட்ட உடற்செயலியல் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

## 3. பீனியல் சுரப்பி (மூன்றாவது கண்)

- பீனியல் சுரப்பியின் வேறு பெயர்கள்: மனிதனின் மூன்றாவது கண், கொனேரியம் (Conarium), எபிபைசிஸ் செரிப்ரை (Epiphysis cerebri) மற்றும் Clock work gland. இது பீனியல் சுரப்பி, மூளையின் மூன்றாவது வெண்ட்ரிகிளின் கீழ்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
- இது பாரன்கைமா மற்றும் இடையீட்டுச் செல்களால் ஆனது. இது மெலடோனின், செரடோனின் எனும் 2 ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றது.

### i. மெலடோனின் (கால தூதுவர்கள்)

- மெலடோனின் உறக்கத்தை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் நாள்சார் ஒழுங்கமைவு (Circadian rhythm) இயக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்துவதில் இது முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.
- மெலடோனின் இரவில் சுரக்கும் ஹார்மோன் ஆகும். கண்ணின் விழித்திரையில் ஒளி படும்போது மெலடோனின் உற்பத்தி குறைகின்றது.
- இயற்கையின் ஒளி மற்றும் இருள் சார்ந்த, 24 மணிநேர உயிரியல் செயல்கள் தொடர்பான சுழற்சி எ.கா: தூக்க விழிப்பு சுழற்சி உடல் வெப்பநிலை. பசி போன்ற நாள்சார் ஒழுங்கமைவு (சர்காடிய சுழற்சி) இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- இன உறுப்புகளின் பால் முதிர்ச்சி கால அளவை நெறிப்படுத்துதல் மற்றும் உடலின் வளர்சிதை மாற்றம், நிறமியாக்கம். மாதவிடாய் சுழற்சி மற்றும் தடைகாப்பு செயல்கள் ஆகியவற்றிலும் மெலடோனின் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.

### ii. செரடோனின்

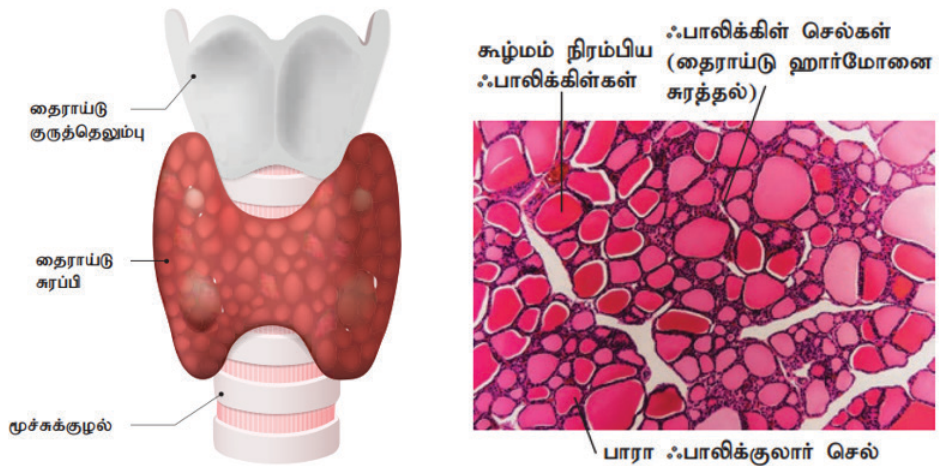
- இது இரசாயன நரம்பு செல்களை உற்பத்தி செய்கிறது. இது உங்கள் நரம்பு செல்களுக்கு இடையே சிக்னல்களை அனுப்புகிறது.
- செரோடோனின் பெரும்பாலும் செரிமான அமைப்பில் காணப்படுகிறது.
- மனச்சோர்வைக் குறைக்கவும், பதட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்தவும், காயங்களை ஆற்றவும், குமட்டலைத் தூண்டுவும், எலும்பு ஆரோக்கியத்தை பராமரிக்கவும் உதவுகிறது.

#### 4. தைராய்டு சுரப்பி

- மிகப்பெரிய நாளமில்லா சுரப்பி, மூச்சுக் குழுவைச் சுற்றிக் குரல் வளைக்குக் கீழ் அமைந்துள்ள ஒரிணைக் கதுப்புகள் கொண்ட வண்ணத்துப் பூச்சி வடிவம் கொண்டது.
- "இஸ்துமஸ்" – தைராய்டு சுரப்பியின் பக்க கறுப்புகள் இரண்டும் இணைக்கும் மையத்திசு தொகுப்பு மற்றும் அசினி (அசினஸ்) தைராய்டு சுரப்பிகளின் நுண்கதுப்பிலுள்ள பாலிக்கிள் செல்கள் ஆகும்.
- அசினஸின் உட்பகுதி தைரோகுளோபுலின் மூலகூறுகள் கொண்ட அடர்த்தி மிக்க, கூழ்ம, கிளைக் கோபுரதக் கலவையால் நிரம்பியுள்ளது.
- ஒவ்வொரு நாளும் தைராய்டு சுரப்பியானது தைராக்சினைச் சுரக்க 120 மைக்ரோகிராம் (mg) அயோடின் தேவைப்படுகிறது.
- தைராய்டு சுரப்பியின் பாலிகிள் செல்கள் T3, T4 ஹார்மோன்களைச் சுரக்கின்றன.
- இணை ஃபாலிகுலார் செல்கள் (பாராஃபாலிகுலார்) அல்லது C-செல்கள் தைரோகால்சிடோஸின் ஹார்மோனை அரக்கின்றது.
- இயல்பான அளவு தைராக்சின் உற்பத்திக்கு வாரத்திற்கு 1 mg அயோடின் தேவை.
- அயோடின் பற்றாக் குறையைத் தடுக்க நாம் பயன்படுத்தும் சாதாரண உட்பான சோடியம் குளோரைடில் 1,00,000 பகுதிக்கு, ஒரு பகுதி சோடியம் அயோடைடு சேர்க்கப்படுகிறது.

##### 1. தைராக்சின் (T4) ஹார்மோன்

- உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது. எனவே, இது ஆளுமை ஹார்மோன்" (Personality Hormone) என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இது அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தை (BMR) பராமரித்து, ஆற்றலை உற்பத்தி செய்து, உடல் வளர்ச்சி மற்றும் எலும்புகள் உருவாக்கம் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு, செல்களில் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.



தைராய்டு சுரப்பி அமைப்பு

- இது உடல் வெப்பநிலையை சமநிலையில் பராமரிக்கிறது, மைய நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகளில் பங்கேற்கிறது. இரத்த அழுத்தப் பராமரிப்பு மற்றும் இரத்தக் கொலஸ்டிரால் அளவைக் குறைக்கிறது
- இரத்தத்தில் T4 இயல்பான அளவு இன உறுப்பின் செயல்பாடுகளுக்கு மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

## 2 தைரோகால்சிடோனின்

- இது ஒரு பாலி பெப்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். இது இரத்தத்தில் உள்ள கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட் அளவை வெளிப்படுத்துவதோடு, இரத்தத்தின் கால்சியம் அளவை குறைத்து பாராதார்மோனுக்கு எதிராக செயல்படுகின்றது.
- எட்வர்ட் C. கெண்டல் என்பவர் 1914-ம் ஆண்டில் முதன் முறையாக தைராக்சின் ஹார்மோனை பசு நிலையில் தனித்துப் பிரித்தார்.
- சார்லஸ் ஹாரிஷ்டன் மற்றும் ஜார்ஜ் பார்ஜர் ஆகியோர் தைராக்சின் ஹார்மோனின் மூலக்கூறு அமைப்பை 1927-ம் ஆண்டில் கண்டறிந்தனர்.

### i. எளிய காய்டர்/முன்கழுத்துக் கழலை நோய்

- மண்டலக் கழலை (Endemic Goitre) என்றழைக்கப்படுகிறது. தைராக்சின் சுரப்பு குறைவதால் ஏற்படுகின்றது. இது, உணவில் தேவையான அளவு அயோடின் இல்லாததால் ஏற்படுகிறது.
- இதன் அறிகுறிகள் TSH சுரத்தல் அதிகரிப்பு சீரத்தில் தைராக்சின் அளவு குறைதல் மற்றும் தைராய்டு சுரப்பி வீங்குதல்.

### ii. கிரடினிசம் (Cretinism)

- குழந்தைகளில் குறை தைராய்டு சுரப்பு காரணமாக இந்நிலை உண்டாகின்றது. கிரிட்டினிசம் கொண்ட குழந்தைகள் "காட்டின்கள்" என்று அழைப்பர்.
- இதன் அறிகுறிகள் குறைவான எலும்பு வளர்ச்சி, பால் பண்பில் முதிர்ச்சியின்மை, மனவளர்ச்சி குறைதல், தடித்த சுருங்கிய தோல், தடித்த துருத்திய நாக்கு, உப்பிய முகம், குட்டையான தடித்த கை மற்றும் கால்கள்
- குறைந்த அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம், குறைந்த உடல் வெப்பநிலை, குறைந்த நாடித்துடிப்பு மற்றும் இரத்தக் கொலஸ்டிரால் அளவு அதிகரிப்பு போன்றனவாகும்.

### iii) மிக்சிடீமா (Myxoedema) கல்லின் நோய் (Gul's Disease)

- பெரியவர்களுக்கு தைராய்டு சுரப்பு குறைவதனால் ஏற்படுகின்றது.
- இதன் அறிகுறிகள் குன்றிய மூளை செயல்பாடு, நினைவாற்றல் இழப்பு, பசியின்மை, குறைந்த உடல் வெப்பநிலை. நிதானமான உடலியக்கம், நிதானமான பேச்சு, உலர்ந்த சொரசொரப்பான தோல், தோலில் ஆங்காங்கே மட்டும் உரோமங்கள், உப்பிய முகம்.
- குறைந்த BMR, பிறழ்ந்த இன உறுப்புச் செயல்பாடுகள், உடல் எடை அதிகரிப்பு போன்றனவாகும்.

#### IV) கிரேவின் நோய் (எக்சோதால்மிக் காய்டர்) தைரோடாக்ஸிகோசிஸ்

- தைராக்சின் மிகை சுரப்பு நோய் இதன் அறிகுறிகள் தைராய்டு சுரப்பியில் வீக்கம். அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் உயர்வு (BMR 50 – 100%), உயர் சுவாச வீதம், உயர் கழிவு நீக்க வீதம், மிகை இதயத்துடிப்பு, மிகை இரத்த அழுத்தம், மிகை உடல் வெப்பநிலை.
- துருத்திய கண்கள், கண் தசைகளின் செயல்குறைபாடு மற்றும் உடல் எடை குறைவு போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும்.

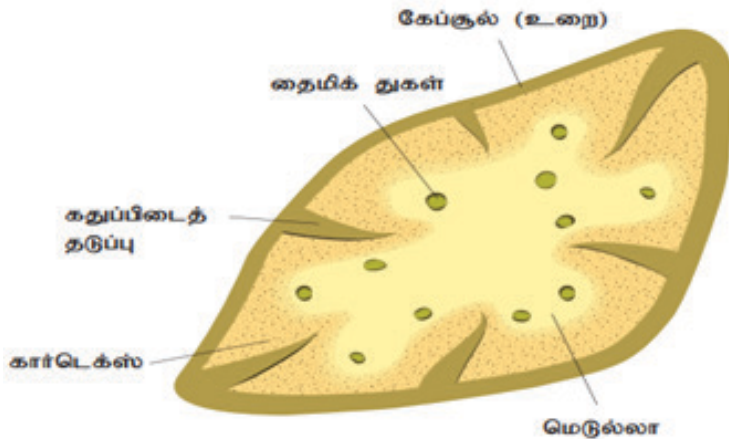
#### பாரா தைராய்டு சுரப்பி

- தைராய்டு சுரப்பியின் பின்பக்க சுவரில் 4 சிறிய வட்ட வடிவிலான பாராதைராய்டு சுரப்பி அமைந்துள்ளது. பாரா தைராய்டு சுரப்பி, முதன்மை செல்கள் (Chief cells) மற்றும் ஆக்ஸிஃபில் செல்கள் (Oxyphil cells) என்ற இருவகைச் செல்களால் ஆனது.
- முதன்மைச் செல்கள் பாராதைராய்டு ஹார்மோன் (PTH) மற்றும் கால்சிடோனின் ஹார்மோனை சுரக்கின்றது. ஆக்ஸிஃபில் செல்களின் பணி இன்னும் கண்டறியப்படவில்லை.
- இரத்தத்தில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகியவற்றின் சமநிலையைப் பேணுவதோடு, இரத்தத்திலுள்ள கால்சியம் அளவு PTH சுரப்பை கட்டுப்படுத்துகிறது.
- எலும்பில் கால்சியம் சிதைவைத் தூண்டி (Osteoclast) இரத்தத்தில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட்டின் அளவை உயர்த்துகிறது.
- சிறுநீரக நுண்குழலிலிருந்து கால்சியம் மீள் உறிஞ்சுதலையும், பாஸ்பேட் வெளியேறுதலையும் PTH மேம்படுத்துகின்றது.

#### கால்சிடோனின் பணிகள்

- இது ஒரு பாலிபெப்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். இது இரத்தத்தில் உள்ள கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட் அளவை நெறிப்படுத்தி, இரத்தத்தின் கால்சியம் அளவை குறைத்து பாராதைராய்டுக்கு எதிராக கால்சிடோனின் செயல்படுகின்றது.

#### 5. தைமஸ் சுரப்பி

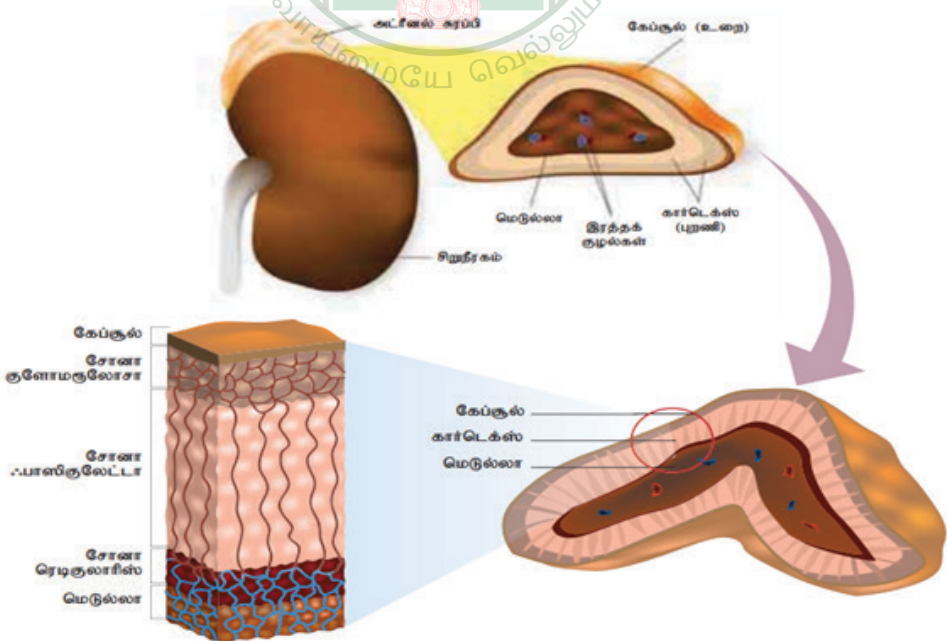


தைமஸ் சுரப்பியின் அமைப்பு

- தைமஸ் சுரப்பியின் ஒரு பகுதி நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும், மறுபகுதி நிணநீர் உறுப்பாகவும் செயலாற்றக் கூடியது. இது மார்பின் மேற்புறத்தில் மூச்சுக்குழலின் கீழ்ப்புறத்தை ஒட்டி அமைந்துள்ளது.
- நாற் திசுவாலான காப்சுல் உறை தைமஸ் சுரப்பியைச் சூழ்ந்துள்ளது. தைமஸ் சுரப்பி சுரக்கும் 4 ஹார்மோன்கள் 1. தைமோசின். 2. தைமோபாயடின், 3. தைமுலின், 4. தைமிக் திரவக் காரணி (THF).
- இது T-லிம்போசைட்டுகள் உருவாதலையும், வேறுபடுதலையும் தூண்டுகிறது மற்றும் செல் வழி நோய் தடைகாப்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகளைத் தூண்டுகிறது.
- இது தைமஸ் சுரப்பி செயலிழப்பதனால் தைமோசின் உற்பத்தி குறைகின்றது. இதன் விளைவாக வயதானவர்களுக்கு நோய் எதிர்ப்பாற்றல் குறைந்து நோய் ஏற்படுகிறது.

## 6. அட்ரினல் சுரப்பிகள் (கோழி கொண்டை சுரப்பி)

- ஓரிணை அட்ரினல் சுரப்பிகள் சிறுநீரகத்தின் மேற்புறத்தில் அமைந்துள்ளன. எனவே, இதற்கு சிறுநீரக மேற்சுரப்பிகள் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- உள்ளமைப்பியலின் படி, அட்ரினல் சுரப்பியின் புறப்பகுதியை புறணி அல்லது கார்டெக்ஸ் என்றும், உட்பகுதியை மெடுல்லா என்றும் பிரிக்கலாம்.
- திசுவியல் அடிப்படையில், கார்டெக்ஸ் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. அவை மூவகையான செல் அடுக்குகளால் ஆனது.
  1. சோனா குளாமருலோசா, மெல்லிய பகுதி (சுமார் 15%).
  - 2 சோனா ஃபாஸிகுலேட்டா, அகன்ற நடுப்பகுதி (சுமார் 75%).
  3. சோனா ரெடிகுலரிஸ், உட்பகுதி (சுமார் 10%)



அட்ரினல் சுரப்பியின் அமைப்பு

- அட்ரினல் கார்டெக்ஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் "கார்ட்டிகோஸ்டிராய்டுகள்" ஆகும்.
- உயிர் காக்கும் ஹார்மோன் – கார்ட்டிசோல் இது கட்ரினல் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்,
- கார்ட்டிசோல் ஹார்மோன்கள் உடலை உயிரிப்பு நிலையில் வைத்திருக்கவும், மிகுந்த பாதிப்பு மற்றும் மன அழுத்தங்களிலிருந்து மீண்டு வரவும் உதவுகிறது.

### ஆல்டோஸ்டிரோன் ஹார்மோன்

- தாது கலந்த கார்டிகாய்டுகள் உடலின் நீர் மற்றும் மின்பகு பொருட்களின் சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன.
- சோடியம், நீர் ஆகியவற்றை மீள உறிஞ்சி பாஸ்பேட் அயனிகள் வெளியேற்றப்படுவதற்கும் மின்பகு பொருட்கள், நீர்ம அழுத்தம் மற்றும் இரத்த அழுத்தம் ஆகியவற்றைப் பராமரிக்கவும் ஆல்டோஸ்டிரோன் ஹார்மோன் உதவுகின்றது.
- பூப்பெய்துதலின் போது முகம் மற்றும் கை, கால், இடுப்புப் பகுதி ரோம வளர்ச்சியில் அட்ரினல் ஆன்ட்ரோஜன் பங்காற்றுகின்றது.

### அட்ரினல் மெடுல்லா சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

- எபிநெஃப்ரின் (கட்ரினலின்), நார் எபிநெஃப்ரின் (நார்-அட்ரினலின்) இவை இரண்டும் கேட்டகோலமைன் (Catecholamines) வகையைச் சார்ந்தவை.
- அட்ரினலின், நார்-அட்ரினலின் ஹார்மோன்களின் பொதுப்பெயர்கள்: அவசரகால ஹார்மோன்கள், 3F ஹார்மோன் – பறக்கும் ஹார்மோன், பயமுறுத்தும் ஹார்மோன் மற்றும் சண்டையிடும் ஹார்மோன், தகைப்பு ஹார்மோன் (Stress hormone)
- சிரிப்பு, அட்ரினலின் சுரத்தலைக் குறைத்து நம்மை இயல்பு நிலைக்கு கொண்டு வருகின்றது.

### எபிநெஃப்ரின் (அட்ரினலின்) பணிகள்

- கல்லீரல் மற்றும் தசைகளில் உள்ள கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றது.
- இதயத்துடிப்பு மற்றும் இரத்த அழுத்தம் ஆகியவற்றை அதிகரிக்கிறது.
- மூச்சுக்குழல் மற்றும் மூச்சுச்சிற்றறை ஆகியவற்றை விரிவடையச் செய்வதன் மூலம் சுவாச வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.
- கண் பார்வையை விரிவடையச் செய்கிறது.
- தோலினடியில் செல்லும் இரத்த ஓட்டத்தைக் குறைக்கிறது.

### நார்-எபிநெஃப்ரின் (அட்ரினலின்) பணிகள்

- இவற்றின் பெரும்பாலான செயல்கள் எபிநெஃப்ரின் ஹார்மோனின் செயல்பாடுகளை ஒத்திருக்கின்றன.

### அ) அடிசனின் நோய்

- இந்நிலை அட்ரினல் கார்டெக்ஸில் இருந்து குளுக்கோகார்ட்டிகாய்டுகள் மற்றும் தாதுகலந்த கார்டிகாய்டுகள் குறைவாகச் சுரப்பதால் ஏற்படுகின்றது.

- தசைப் பலமின்மை, குறை இரத்த அழுத்தம், பசியின்மை, வாந்தி, தோலில் நிறமிகள் அதிகரிப்பு, குறைந்த வளர்சிதை மாற்றம், குறை உடல் வெப்பநிலை, இரத்த அளவு குறைதல், உடல் எடை இழப்பு போன்றன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.
- குறைவான ஆல்டோஸ்டிரோன் உற்பத்தியினால், நீர், சோடியம், குளோரைடு ஆகியவை அதிக அளவில் சிறுநீரோடு வெளியேறுகின்றன.

#### ஆ) குவிங்கின் குறைபாடு

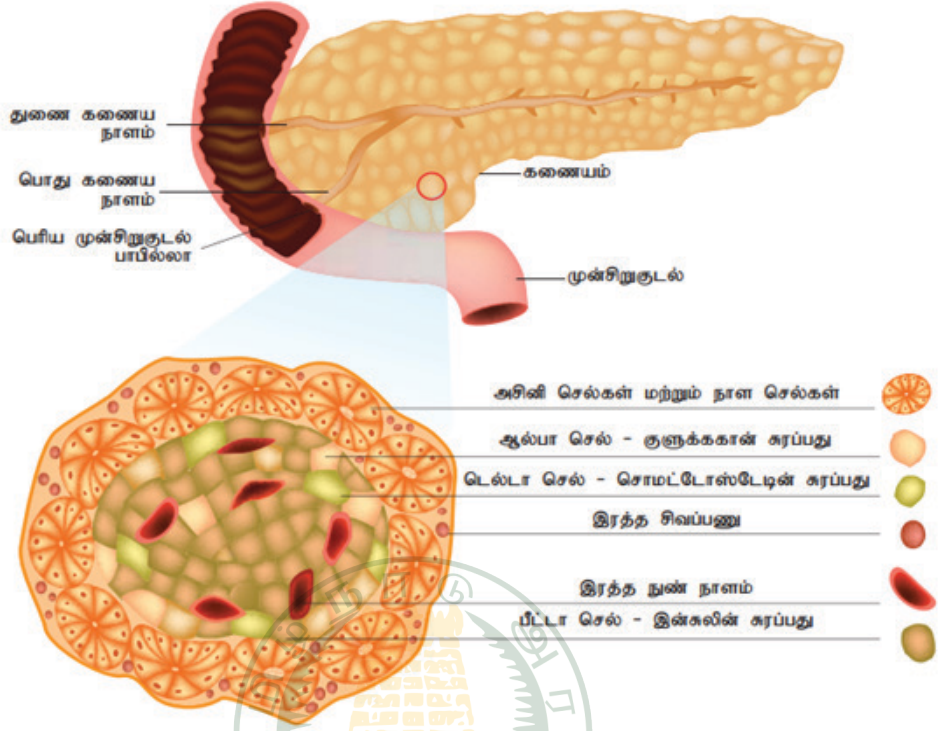
- இந்நிலை பிட்யூட்டரியின் ACTH மிகை சுரப்பு மற்றும் குளுக்கோகார்டிகாய்டு (கார்டிசோல்) மிகை சுரப்பு ஆகியவற்றால் ஏற்படுகின்றது.
- முகம், நடுவுடல் மற்றும் பிட்டப்பகுதிகளில் பருத்த நிலை, முகம், கை, கால்களில் சிவந்த நிலை, கன்றிய மெல்லிய தோல், மிகை ரோம வளர்ச்சி, எலும்புகளில் தாதுக்கள் குறைதல் (Osteoporosis), சிஸ்டோலிக் மிகை இரத்த அழுத்தம், இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் செயலிழப்பும் போன்றன இதன் அறிகுறியாகும்.

### 7. கணையம் (Pancreas)

- கணையம் ஒரு கூட்டுச் சுரப்பியாகும். இது நாளமுள்ள மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்புப் பணிகளை மேற்கொள்கிறது. இது இரைப்பையின் கீழ் அமைந்துள்ள இலை வடிவச் சுரப்பியாகும்.
- கணையத்தில் அசினித்திசு மற்றும் லாங்கர்ஹானின் திட்டுக்கள் (கணையத்தீவு) என்ற இருவிதத் திசுக்கள் உள்ளன.
- அசினி, செரிப்பு நொதிகளையும், லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் இன்சலின் மற்றும் குளுக்காகான் போன்ற ஹார்மோன்களையும் சுரக்கின்றன.
- மனித கணையத்தில் ஒன்று முதல் இரண்டு மில்லியன் லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு திட்டிலும் 60% பீட்டா செல்களும், 30% ஆல்ஃபா செல்களும், 10% டெல்டா செல்களும் உள்ளன.
- ஆல்ஃபா செல்கள் குளுக்காகானையும், பீட்டா செல்கள் இன்சலினையும், டெல்டா செல்கள் சொமட்டோஸ்டேடின் என்ற ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றது. இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை பராமரிப்பதற்கு இன்சலின், குளுக்கோகான் சுரப்பினை சமஅளவில் நிலை நிறுத்துவது அவசியமாகிறது.

#### இன்சலின் z(Insulin)

- இது ஒரு பெப்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். ஹைபோகிளைசிமிக் ஹார்மோன்/வளர்மாற்ற ஹார்மோன் (Hypoglycemia Hormone/ Anabolic Hormone).
- மனித இன்சலின் ஹார்மோன் 1921-ம் ஆண்டில் ஃபிரைட்ரிக் பாண்டிங், சார்லஸ் பெஸ்ட் மற்றும் மெக்லாட் ஆகியோரால் முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது.
- 1922-ம் ஆண்டு ஜனவரி 11-ம் தேதி அன்று முதன் முதலில் நீரிழிவு நோயை குணப்படுத்துவதற்காக இன்சலின் பயன்படுத்தப்பட்டது.



### லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் அமைப்பு (கண்ணையம்)

- இன்சலின் அமைப்பு, அமினோ அமிலங்களின் வரிசை கண்டுபிடித்ததற்காக நோபல் பரிசு பெற்ற விஞ்ஞானி ஃபிரெட்ரிக் சாங்கர் (Frederick Sanger, 1958).
- பிளாஸ்மாவில் இன்சலினின் அரை ஆயுட்காலம் 6 நிமிடங்கள். இரத்தத்திலிருந்து இன்சலின் வெளியேற எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் 10-15 நிமிடங்கள்.
  - குளுக்கோஸைக் கிளைக்கோஜனாக மாற்றி கல்லீரலிலும், தசைகளிலும் சேமிக்கிறது.
  - செல்களுக்குள் குளுக்கோஸ் செல்வதை ஊக்குவிக்கிறது.
  - இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவைக் குறைக்கிறது. எனவே, இன்சலின் இரத்தச் சர்க்கரை குறைப்பு ஹார்மோன் (ஹைபோகிளைசீமிக் ஹார்மோன்) என்றழைக்கப்படுகிறது.
  - அமினோ அமிலம் மற்றும் கொழுப்பு ஆகியவற்றை குளுக்கோஸாக மாற்றுதல் ஆகிய பணிகளின் வேகத்தைத் தடுக்கிறது.

### டையாபிட்டிஸ் மெலிட்டஸ் (ஹைபர் கிளைசிமியா)

- இது டையாபெட்டிஸ் மெலிட்டஸ் எனப்படும் சர்க்கரை நோயாகும். இன்சலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. இதனால், இரத்தச் சர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கின்றது. இது இரு வகைப்படும்.
  - முதல் வகை டையாபெட்டிஸ் (இன்சலின் சார்ந்த டையாபெட்டிஸ்)
  - இரண்டாம் வகை டையாபெட்டிஸ் மெலிட்டஸ் (இன்சலின் சாரா வகை)

## 1. இன்சலின் சார்ந்த டையாபிட்டிஸ் (Type-I)

- முதல் வகை டையாபெட்டிஸ் இன்சலின் சார்பு வகை எனப்படும். உடலின் நோய்த்தாக்கம் அல்லது வைரஸ் தாக்கம் காரணமாக இன்சலின் ஹார்மோன் சுரப்பு குறைவதால் இந்நிலை தோன்றுகின்றது.

## 2. இன்சலின் சாரா வகை டையாபிட்டிஸ் மெலிட்டஸ் (Type-II)

- இரண்டாம் வகை டையாபெட்டிஸ் இன்சலின் சாரா வகை எனப்படும். இவ்வகையில் இன்சலின் இயல்பாக சுரக்கும். ஆனால், செல்லில் இன்சலினுக்கான உணர்வுத்திறன் குறைவாக இருப்பதால் ஏற்படுகின்றது. இதற்கு 'இன்சலின் எதிர்ப்பு' என்றும் பெயர்.
  - பாலி யூரியா: அடிக்கடி சிறுநீர்க் கழித்தல்.
  - பாலி டிப்சியா: அடிக்கடி தாகம் எடுத்தல்.
  - பாலி பேஜியா: அடிக்கடி பசி எடுத்தல்.
  - கிளைக்கோதரியா: சிறுநீரில் அதிகப்படியான குளுகோஸ் வெளியேறுதல்.
  - கீட்டோசீஸ்: கொழுப்பு சிதைந்து குளுகோஸாக மாறுவதால் தோன்றும் கீட்டோன்கள்.
  - குளுக்கோ நியோஜெனிசீஸ்: கார்போஹைட்ரேட் அல்லாத பொருட்களான அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் கொழுப்பில் இருந்து குளுக்கோஸ் தோன்றுதல்.
  - நாக்டனூரியா: இரவில் அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல்.

உலக நீரிழிவு தினம் நவம்பர் 14,  
உலக நீரிழிவு தின குறியீடு நில வளையம்'.

## டையாபிட்டிஸ் மெலிட்டஸ் கண்டறியும் சோதனை:

- பெனிடிக் சிறுநீர் சோதனை.
- குளுகோ டிஜிட்டல் மீட்டர் கருவி.

## குளுக்ககான் (Glucagon) (ஹைபர்கிளைசீமிக் ஹார் )

- கணையத்தில் ஆல்ஃபா செல் சுரக்கின்றது. இது கல்லீரலின் மேல் செயல்பட்டு கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுகிறது (Glycogenolysis).
- குளுகோ நியோஜெனிசீஸ் (Gluconeogenesis); லாக்டிக் அமிலத்திலிருந்தும், கார்போஹைட்ரேட் அல்லாத மூலக்கூறுகளிலிருந்தும் குளுகோஸ் உற்பத்தி செய்து இரத்தத்தில் சேர்த்து குளுகோஸ் அளவு அதிகரித்தல்.

## 8. இன உறுப்புகள் (Gonads)

- இனப்பெருக்க சுரப்பிகள் இரு வகைப்படும்.  
அவை, 1. விந்தகம் (ஆண்), 2 அண்டகம் (பெண்),

## விந்தகம்

- ஆண்களில் ஓரிணை விந்தகங்கள் விந்தகப் பையில் உள்ளன.
- விந்தகமானது இனப்பெருக்க உறுப்பாகவும் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது.
- செமினிஃபெடிஸ் குழல்கள், வீடிக் செல்கள் மற்றும் செர்டோலி செல்களைக் கொண்டுள்ளது.
- செர்டோலி செல்கள் (தாதி செல்கள்) விந்து செல்லுக்கு ஊட்டம் அளிக்கின்றன. வீடிக் செல்கள் நாளமில்லாச் சுரப்பியாக செயல்படுகின்றன.
- வீடிக் செல்கள் (அ) இடையீட்டுச் செல்களில் உற்பத்தியாகும் பல ஆண்பால் ஹார்மோன்கள் ஒட்டு மொத்தமாக ஆன்ட்ரோஜன் எனப்படுகின்றது. இதில் டெஸ்டோஸ்டிரான் முக்கியமானதாகும்.

## டெஸ்டோஸ்டிரோனின் பணிகள்

- டெஸ்டோஸ்டிரான் ஹார்மோன் இது ஒரு ஸ்டிராய்டு ஹார்மோன்.
- FSH மற்றும் LH (லூட்டினைசிங் ஹார்மோன்) தூண்டுதலால் ஆண் இன உறுப்புகளில் முதிர்ச்சியை டெஸ்டோஸ்டிரான் துவக்குகின்றது.
- விந்து செல் உற்பத்தியில் பங்கேற்கிறது, இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சி, தசை வளர்ச்சி, முகம் மற்றும் அக்குள் பகுதியில் ரோம வளர்ச்சி, ஆண் குரல் மற்றும் ஆணின் பாலியல் நடத்தைகளை உருவாக்குகின்றது.
- உடலின் ஒட்டுமொத்த எலும்புகளின் எடையை அதிகரித்தல் மற்றும் புரத உற்பத்தியினைத் தூண்டி, தசை வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.

## அண்டகம்

- பெண்களில் ஓரிணை அண்டகங்கள் அடிவயிற்றின் இடுப்பெலும்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இது அண்டக ஃபாலிக்கிள் செல்கள் மற்றும் ஸ்ட்ரோமா ஆகியவற்றை அண்டகம் கொண்டுள்ளது.
- அண்டத்தை உருவாக்குவதுடன் ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரோன் போன்ற ஸ்டிராய்டு ஹார்மோன்களையும் அண்டகம் சுரக்கின்றது.

## 1. ஈஸ்ட்ரோஜன்

- கிராஃபியன் செல்களினால் சுரக்கப்படுகின்றது. இது ஸ்டிராய்டு வகை ஹார்மோன் ஆகும்.
- பருவம் எய்தும் போது (Puberty) பெண் இன உறுப்புகளின் முதிர்ச்சி மற்றும் இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் வளர்ச்சியில் பங்காற்றுகின்றது.

- ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டீரோனுடன் இணைந்து மார்பக வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதுடன் மாதவிடாய் சுழற்சியையும் துவக்குகின்றது.
- அண்ட செல் உருவாக்கத்தைத் துவக்கி, அண்ட பாலிக்கிள் செல்கள் முதிர்வடைவதைத் தூண்டுகிறது.

## 2. புரோஜெஸ்டீரான் (கர்ப்ப கால ஹார்மோன்)

- இது அண்டம் விடுபடும்போது பிரியும் ஃபாலிக்கிள்கள் உருவாக்கும் கார்ப்பஸ் லூட்டியத்தில் உற்பத்தியாகிறது.
- இது ஸ்டிராய்டு வகை ஹார்மோன் ஆகும். இது கருப்பையில் நடைபெறும் முன் மாதவிடாய் கால மாற்றங்களுக்கு காரணமாக உள்ளது.
- கரு பதிவதற்கு கருப்பையை தயார் செய்கிறது, தாய்-சேய் இணைப்பு திசு உருவாக்கம், கர்ப்ப காலத்தினைப் பராமரித்தல் மற்றும் கர்ப்ப காலத்தில் கருப்பை சுருங்குவதை குறைத்து, பால் சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் பால் உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது.

## இதயத்தில் சுரக்கும் ஹார்மோன் (ANF)

- ANF ஒரு பெப்டைடு வகை ஹார்மோன் ஆகும். இது இதயம், சிறுநீரகம் மற்றும் இரைப்பை குடல்பாதை பகுதியில் உள்ள திசுக்கள், பகுதி நாளமில்லாச் சுரப்பிகளாகச் செயல்புரிகின்றன.
- இதயத்தின் ஏட்ரியல் சுவரில் உள்ள கார்டியோடீசைட்டுகள் எனும் சிறப்புத் திசுக்கள் ஏட்ரியல் நேட்ரியூரடிக் காரணி (ANF) எனும் முக்கிய பெப்டைடு ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றது.
- இதன் பணி, இரத்த அழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது ANF சுரந்து, இரத்தக் குழல்களை விரிவடையச் செய்து இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கின்றது.

## சிறுநீரகத்தில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

### 1. ரெனின்

- ஜக்ஸ்டா கிளாமரூலார் செல்களில் (Juxta glomerular cells-JGA) சுரக்கப்படுகிறது. இது இரத்தத்தில் ஆக்சியோடென்சின் உருவாகும் போது இரத்த அழுத்தத்தை அதிகரிக்கிறது.

### 2. எரித்ரோபாய்டின் ஹார்மோன்

- ஜக்ஸ்டா கிளாமரூலார் செல்களில் (Juxta glomerular cells-JGA) சுரக்கப்படுகிறது. எலும்புமஜ்ஜையில் இரத்த சிவப்பணுக்களின் உற்பத்தியை (Erythropoiesis) தூண்டுகின்றது.

### 3. கால்சிட்ரியால் ஹார்மோன்

- நெஃப்ரானின் அண்மைச் சுருள்நுண் குழல் பகுதியில் சுரக்கப்படுகிறது. இது செயல்படு நிலையிலுள்ள வைட்டமின்-D ஆகும்.

- இது குடலில் இருந்து கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் உட்கிரகித்தலை உயர்த்துவதுடன், எலும்பு உருவாக்கத்தையும் துரிதப்படுத்துகிறது.

## இரைப்பை குடல்பாதை ஹார்மோன்கள்

### 1. கேஸ்ட்ரின்

- இரைப்பை குடற்பாதையில் உள்ள சிறப்பு நாளமில்லாச் சுரப்பி செல் தொகுப்பு சுரக்கின்றது. இது இரைப்பை சுரப்பிகளைத் தூண்டி ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (HCl) மற்றும் பெய்சினோஜனைத் தூண்டுகிறது.

### 2. கோலிசிஸ் டோகைனின்

- உணவில் உள்ள கொழுப்பு, கொழுப்பு அமிலத்தை பொறுத்து முன்சிறுகுடலில் (CCK) சுரக்கின்றது.
- பித்த பையின் மீது செயல்பட்டு பித்த நீரை முன்சிறுகுடலினுள் வெளியிடுகிறது மற்றும் கணைய நீர் உற்பத்தியாகி வெளிவருவதை தூண்டுகிறது.

### 3. செக்ரிட்டின்

- இரைப்பை குடற்பாதையில் உள்ள சிறப்பு நாளமில்லாச் சுரப்பி செல் தொகுப்பு சுரக்கின்றது.
- கணையத்தின் அசினி செல்கள் மீது செயல்பட்டு நீர் மற்றும் பை-கார்பனேட் அயனிகளை நடுநிலையாக்குகிறது மற்றும் இரைப்பை சுரப்பையும், அதன் இயக்கத்தையும் தடுக்கின்றது.

