



ஆட்சித்தமிழ்
ஐ.ஏ.எஸ் அகாடெமி

TNPSC

பொது அறிவு

பாடநூல்

18

குறும் - IV & VAO தேர்வுக்கான கருவி நூல்!



விலங்கியல்

டி.என்.பி.எஸ்.சி பாடத்திட்டத்தின் படி
தொகுக்கப்பட்டுள்ள சமச்சீர் பாடங்களின் தொகுப்பு

TNPSC குரூப்- IV, VAO

பொது அறிவு
(2022)

விலங்கியல்

பாடநூல் - 18

நாளமில்லா சுரப்பிகள்



ஆட்சித்தமிழ்
ஐ.ஏ.எஸ் அகாடெமி

142, ஜி.எஸ்.டி. ரோடு, குரோம்பேட்டை, சென்னை-44.

தொடர்புக்கு: 7550151584, 9176392791, 9943946464

www.aatchithamizhiasacademy.com

அலகு

1

வளரிளம் பருவமடைதல்



கற்றல் நோக்கங்கள்



இப்பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- ◆ பருவமடைதலின்போது உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் புரிந்து கொள்ளல்.
- ◆ ஆண்கள் மற்றும் பெண்களில் தோன்றும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகளை வேறுபடுத்துதல்.
- ◆ இனப்பெருக்கத்தில் ஹார்மோன்களின் பங்கினைப் பற்றி அறிதல்.
- ◆ மனித வாழ்க்கையின் இனப்பெருக்க நிலைகளை விளக்குதல்.
- ◆ வளரிளம் பருவத்தினரின் ஊட்டச்சத்துத் தேவையினை அறிந்து கொள்ளல்.

அறிமுகம்

வளர்ச்சி என்பது அனைத்து உயிரினங்களிலும் காணப்படும் ஒரு இயற்கையான நிகழ்வாகும். அனைத்து உயிரினங்களும் முதிர்ச்சியடையும் வரை வளர்ச்சியடைகின்றன. முதிர்ச்சி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட சூழலுக்கு பதில்வினை புரியும் திறன் ஆகும். அனுபவத்துடன் கூடிய முதிர்ச்சி உயிரினங்களில் படிப்படியான மற்றும் தொடர்ச்சியான மாற்றங்களை உருவாக்குகிறது. இந்தத் தொடர் மாற்றங்கள் முன்னேற்றம் என்றழைக்கப்படுகின்றன. மனிதரில் வளர்ச்சியானது மழலைப் பருவம், குழந்தைப் பருவம், வளரிளம் பருவம், வயது வந்தோர் பருவம், நடுத்தர வயது மற்றும் முதுமைப்பருவம் ஆகிய பருவ நிலைகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. இந்த அனைத்து நிலைகளுள், வளரிளம் பருவமானது ஒரு தனிநபரின் வாழ்க்கையில் மிகவும் முக்கியமான, குறிப்பிடத்தக்க பருவமாகும். இது ஒருவர் குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து வயது வந்தோர் பருவத்திற்கு மாறக்கூடிய காலகட்டமாகும். இப்பருவமானது 13 வயதில் தொடங்கி 19 வயதில் முடிவடைகின்றது (இது பொதுவாக டீன் ஏஜ் எனப்படுகிறது). இப்போது

நீங்கள் அனைவரும் கிட்டத்தட்ட இப்பருவநிலையை அடைந்திருப்பீர்கள். நீங்கள் வளரிளம் பருவத்தில் நுழையும்போது உங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பற்றி (இந்த வயதில் அனைவரிலும் இயல்பாக ஏற்படக் கூடியது) இப்பாடத்தில் படிக்க இருக்கிறீர்கள். மேலும், மனித வாழ்க்கையின் இனப்பெருக்க நிலைகள், இனப்பெருக்க ஆரோக்கியம், வளரிளம் பருவத்தினருக்கான ஊட்டச்சத்துத் தேவைகள் மற்றும் தன் சுகாதாரம் பற்றியும் படிக்க இருக்கிறீர்கள்.

6.1 வளரிளம் பருவம் மற்றும் பருவமடைதல்

வளரிளம் பருவம் என்ற சொல்லானது 'அடோலஸ்சு' (adolescere) என்ற இலத்தீன் மொழி வார்த்தையிலிருந்து வந்ததாகும். இதன் பொருள் 'வளர்வதற்கு' அல்லது 'முதிர்ச்சிக்கான வளர்ச்சி' எனப் பொருள்படும். இக்கால கட்டத்தில் உயரம், எடை, பால் உறுப்புகள், தசைத்தொகுப்பு, மூளையின் அமைப்பு மற்றும் கட்டமைப்பு ஆகியவற்றில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. உயிரியல் ரீதியாகக் கூறினால், பருவமடைதலின் போது ஒவ்வொருவரின் உடலிலும் தோன்றும் உடல்ரீதியான மாற்றங்கள் உடல் வளர்ச்சியில் முடிவடைகின்றன.

6.1.1 பருவமடைதல்

பருவமடைதல் என்பது உடல் ரீதியாகவும், உளவியல் ரீதியாகவும் விரைவான மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து பாலியல் முதிர்ச்சியில் நிறைவடையும் குறிப்பிட்ட காலமாகும். இக்காலத்தில், உடலில் நிகழும் மாற்றங்களின் வரிசையை நம்மால் கணிக்க முடியும். ஆனால், அவை ஏற்படும் வயதானது ஒருவருக்கொருவர் மாறுபடுகிறது. பருவமடைவதற்கான சராசரி வயது பெண்களுக்கு 10 – 11 மற்றும் ஆண்களுக்கு 12 – 13 ஆகும். ஆனால் மரபணு மற்றும் உயிரியல் தாக்கங்கள், வாழ்க்கை நிகழ்வுகள், சமூக-பொருளாதார நிலை, ஊட்டச்சத்து, உணவு மற்றும் உடல் கொழுப்பின் அளவு போன்ற காரணிகள் பருவமடைதல் மற்றும் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கின்றன.

பருவமடைதலில் ஹார்மோன்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. இந்தக் காலகட்டத்தில் ஹார்மோன்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உடல் மற்றும் நடத்தை மாற்றங்களைத் தூண்டுகின்றன. பருவமடையும் நேரத்தில் சுரக்கும் பாலியல் ஹார்மோன்கள், ஆண் மற்றும் பெண்களின் பால் சுரப்பிகளைச் செயல்படத் தூண்டி தேவையான வேதிப் பொருள்களை உடலில் உற்பத்தி செய்கின்றன. ஆண்களின் பால் சுரப்பிகளான விந்தகங்கள் டெஸ்டோஸ்டிரானையும், பெண்களின் பால் சுரப்பிகளான அண்டகங்கள் ஈஸ்ட்ரோஜனையும் வெளியேற்றுகின்றன. இதன் விளைவாக, முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை பாலினப் பண்புகளில் மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன.

6.1.2 பருவமடைதலில் உடல் மாற்றங்கள்

பருவமடையும்போது ஏற்படும் நான்கு முக்கிய மாற்றங்கள் குழந்தைப் பருவ உடல் அமைப்பினை வயது வந்தோரின் உடல் அமைப்பாக மாற்றுகின்றன. இந்த மாற்றங்களாவன:

- உடல் அளவில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
- உடல் அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
- முதல்நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சி
- இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சி

அ. உடல் அளவில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

பருவமடையும் நேரத்தில் ஏற்படும் முதல் பெரிய மாற்றம் வளர்ச்சியாகும். இது உடலின் உயரம் மற்றும் எடையில் ஏற்படும் அதிகரிப்பாகும். வழக்கமாக பெண்களில் இது 10 முதல் 12 வயதில் துவங்கி 17 முதல் 19 வயதில் முடிவடைகின்றது; ஆண்களில் 12 முதல் 13 வயதில் துவங்கி 19 முதல் 20 வயதில் முடிவடைகின்றது. வளரிளம் பருவத்தில் ஆண்களின் உயரத்தில் சராசரியாக 23 செ.மீ. அதிகரிப்பும், பெண்களின் உயரத்தில் சராசரியாக 26 செ.மீ. அதிகரிப்பும் ஏற்படுகின்றது. உயரத்துடன் அவர்களின் உடல் எடையும் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் அதிகரிக்கின்றது. ஆனால் எடை அதிகரிப்பானது, உணவு, உடற்பயிற்சி மற்றும் வாழ்க்கை முறை போன்ற பல்வேறு காரணிகளால் பாதிக்கப்படுகிறது. இந்தக் காலகட்டத்தில் சராசரி எடை அதிகரிப்பானது பெண்களில் 17 கிலோகிராமாகவும், ஆண்களில் 19



படம் 6.1 வளரிளம் பருவ வளர்ச்சி

கிலோகிராமாகவும் உள்ளது. இந்தக் காலகட்டத்தில் ஆண்களில் உடல் தசை வளர்ச்சியும், பெண்களில் உடல் கொழுப்பின் அளவும் அதிகரிக்கிறது.

ஆ) உடல் அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

குழந்தைகளாக இருந்தபோது சிறியதாகக் காணப்பட்ட சில குறிப்பிட்ட உடல் பாகங்கள் படிப்படியாக அளவில் பெரிதாகி முதிர்ச்சியடைகின்றன. இதனை நாம் கைகள் மற்றும் கால்களில் காணலாம். குழந்தைப் பருவத்தில் உடல் பகுதியை விட கால்கள் அதிகமாக வளர்ச்சியாகுகின்றன. ஆனால், பருவமடைதலின்போது உடல் பகுதியும் வளர்ச்சியாகுகின்றது. மேலும், உடல் பகுதியில் இருப்பு மற்றும் தோள்பட்டை ஆகியவை விரிவடைந்து உடலானது வயது வந்தோரின் தோற்றத்தைப் பெறுகிறது.

☺ செயல்பாடு 1

உங்கள் வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களை வெவ்வேறு குழுக்களாகப் பிரித்துக் கொள்ளவும் (ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் தனித்தனி குழுக்களை உருவாக்கவும்). ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள மாணவர்களின் உயரத்தையும் எடையையும் அளந்து, சராசரியைக் கண்டறியவும். நீங்கள் கண்டறிந்ததை உங்கள் குறிப்பேட்டில் பதிவு செய்வவும்.

இ) முதல்நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சி

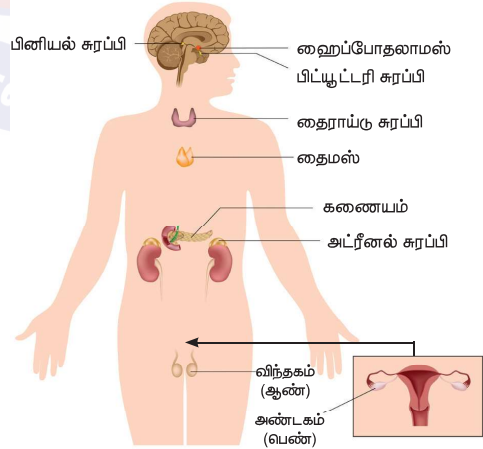
பருவமடைதலின்போது ஆண்கள் மற்றும் பெண்களின் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முழுமையாக செயல்படுகின்றன. ஆண்களில், விந்தகங்கள் பெரிதாக வளர்ச்சியடைவதைத் தொடர்ந்து இனப்பெருக்க உறுப்பின் நீளம் மற்றும் அதன் அளவு அதிகரிக்கின்றது. இதேபோல், பெண்களின் இனப்பெருக்க உறுப்பும் பருவமடைதலின்போது வளர்ச்சி அடைகின்றது. இதனால், கருப்பையின் அளவு மற்றும் அண்டங்களின் எடை ஆகியவை இப்பருவத்தில் அதிகரிக்கின்றன.



விந்தகங்கள் மற்றும் அண்டங்கள் முறையே ஆண் மற்றும் பெண்ணின் முதல்நிலை பால் உறுப்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

6.2 இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்

இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள் ஆண்கள் மற்றும் பெண்களிடையே உடல் அமைப்பில் வேறுபாட்டை ஏற்படுத்துகின்றன. பருவமடைதலுக்குப் பின்னர், ஆண்களும் பெண்களும் தோற்றத்தில் மாறுபடுகின்றனர். ஆண்களில் விந்தகங்களால் சுரக்கப்படும் டெஸ்ட்டோஸ்டிரான் அல்லது ஆண்ட்ரோஜன் எனப்படும் ஹார்மோனாலும், பெண்களில் அண்டங்களால் சுரக்கப்படும் ஈஸ்ட்ரோஜன் எனப்படும் ஹார்மோனாலும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. குரல்வளையின் வளர்ச்சி, தசை வளர்ச்சி, எலும்பின் அளவு மற்றும் உடல் மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதியில் உரோமத்தின் தோற்றம், வியர்வை சுரப்பிகளின் தூண்டுதல் ஆகியவற்றிற்கு ஆண்ட்ரோஜன் காரணமாக உள்ளது. ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டீரான் ஆகியவை பெண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களாகும். இவை மார்பக வளர்ச்சியையும், பிறப்புறுப்பின் வெளிப்புறப் பகுதி மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதியில் காணப்படும் உரோம வளர்ச்சியையும் உடலில் கொழுப்பு அதிகரிப்பதையும் தூண்டுகின்றன.



படம் 6.2 நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலம்

6.2.1 ஆண்களில் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்

ஆண்களில் தோன்றும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள் பின்வருமாறு.

அ. உரோமம்

முதல்நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சிக்குப் பின், அந்தரங்கப் பகுதியில் உரோம வளர்ச்சி தோன்றுகிறது. அப்பகுதியில் உரோம வளர்ச்சி முடிவடைந்தவுடன் மற்ற பகுதிகளிலும், முகத்திலும் உரோம வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

ஆ. தோல்

தோல் கடினத் தன்மை அடைவதுடன், தோலில் காணப்படும் துளைகள் பெரிதாகின்றன.

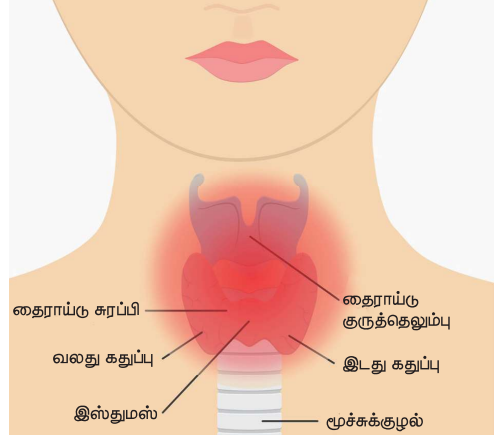
இ. சுரப்பிகள்

தோலில் காணப்படக்கூடிய எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் பெரிதாவதால் முகத்தில் முகப்பருக்கள் தோன்றுகின்றன.

ஈ. குரல்

இப்பருவத்தில் குரலில் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. குரல் கரகரப்பாகின்றது. பின்னர் சுருதி குறைந்து, ஒலியின் அளவு அதிகரிக்கின்றது.

பருவமடைதல் நிகழும் போது, குரல்வளையின் வளர்ச்சியானது பெண்களைவிட ஆண்களில் அதிகமாக உள்ளது. ஆண்களில் வளர்ந்து பெரிதாகி வெளியே துருத்திக் கொண்டிருக்கும் குரல்ஒலிப் பெட்டகமானது ஆடம்ஸ் ஆப்பிள் எனப்படுகிறது. இதனால், குரலானது ஆழமாகவும், கரகரப்பாகவும் காணப்படுகிறது. இது முக்கியமாக வளரிளம் பருவத்தில் சுரக்கக்கூடிய சில ஆண் இன ஹார்மோன்களால் (ஒழுங்குபடுத்தும் வேதிப்பொருள்கள்) ஏற்படுகின்றது. இதன் விளைவாக, குருத்தெலும்புடன் இணைந்துள்ள தசைகள் (குரல்வளை) தளர்ச்சியுற்று தடிமனாகின்றன. இந்த தளர்ச்சியற்ற தடித்த குரல்வளைப் பகுதிக்குள் காற்று நுழையும் போது கரகரப்பான ஒலியானது உருவாகின்றது. பெண்களில் குரல்வளை சிறியதாக இருப்பதால் அது வெளியில் தெரிவதில்லை. எனவே குரலானது உரத்த சுருதியுடன் காணப்படுகிறது.



படம் 6.3 ஆடம்ஸ் ஆப்பிள்

உ. தசை

தசைகளின் பலம் அதிகரிக்கின்றது. இவை கைகள், கால்கள் மற்றும் தோள்பட்டைகளுக்கு வடிவத்தை அளிக்கின்றன.

6.2.2 பெண்களில் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்

பருவமடைதலின்போது பெண்களில் பின்வரும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள் தோன்றுகின்றன.

அ. இருப்பு

இருப்பெலும்பு விரிவடைவதாலும், தோலுக்கடியில் உருவாகும் கொழுப்பினாலும், இருப்புப் பகுதியானது அகன்று, பரந்து காணப்படுகிறது.

ஆ. மார்பகம்

இருப்புப் பகுதி விரிவடைந்தவுடன், மார்பகம் வளர்ச்சியுறத் தொடங்குகிறது.

இ. உரோமம்

இருப்பு மற்றும் மார்பக வளர்ச்சிக்குப் பிறகு உரோம வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது. அக்குள் பகுதி மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதிகளில் உரோம வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

ஈ. தோல்

ஆண்களுக்கு ஏற்படுவது போலவே பெண்களிலும் தோல் கடினமாகிறது, தோலில் காணப்படும் துளைகள் பெரிதாகின்றன.



வளரிளம் பருவத்தில் வியர்வை மற்றும் தோலுக்கடியில் (எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள்) காணப்படக்கூடிய சுரப்பிகளின் செயல்பாடு அதிகரிப்பதால் அவற்றின் சுரப்பு அதிகரிக்கின்றது. தோலில் காணப்படக்கூடிய இச்சுரப்பிகளின் அதிகப்படியான சுரப்பின் காரணமாக பல ஆண்கள் மற்றும் பெண்களின் முகத்தில் பருக்கள் தோன்றுகின்றன. கூடுதல் சுரப்பு காரணமாக சில நேரங்களில் அவர்களின் உடலிலிருந்து நாற்றமும் உருவாகிறது.

உ. குரல்

குரலானது உரத்த மற்றும் கீச்சிடும் ஒலியாகின்றது. குரல் ஒலி மாறுபடுவதில்லை.

ஊ. தசைகள்

தசைகளின் அதிகப்படியான வளர்ச்சி காரணமாக கைகள், கால்கள் மற்றும் தோள்பட்டை ஆகியன வடிவம் பெறுகின்றன.

எ. எண்ணெய்ச் சுரப்பி

எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் செயல்படத் துவங்குவதால் பருக்கள் உண்டாகின்றன.

அட்டவணை 6.1 ஆண்கள் மற்றும்

பெண்களில் காணப்படும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்.

பெண்கள்	ஆண்கள்
உயரம் மற்றும் எடை அதிகரிக்கின்றன.	உயரம் மற்றும் எடை அதிகரிக்கின்றன.
கொழுப்பு மற்றும் தோலுக்கடியில் திசுக்கள் உருவாகின்றன.	தசைகள் உருவாகின்றன.
இடுப்புப் பகுதி விரிவடைகின்றது.	தோள்பட்டை விரிவடைகின்றது.
அக்குள் மற்றும் அந்தரங்கப் பகுதியில் உரோமம் வளர்கிறது.	அக்குள், அந்தரங்கப் பகுதி மற்றும் முகத்தில் உரோமம் வளர்கிறது.
குரலானது உரத்த மற்றும் கீச்சிடும் ஒலியாகின்றது.	குரலொலிப் பெட்கத்தின் நீட்சியினாலும், குரல்வளை பெரிதாவதாலும் குரல் ஒலி தடைபடுகின்றது.

செயல்பாடு 2

கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி.

- உனது குரலில் மாற்றம் உண்டாகிறதா?
- உனது முகத்தில் பருக்கள் தோன்றுகின்றனவா?
- உன்னுடைய உடலில் சில மாற்றங்கள் உண்டாவதாக நீ உணர்கிறாயா?

இந்த மாற்றங்கள் உனது வளர்ச்சியில் இயல்பானவை. உன் ஆசிரியர் அல்லது ஆலோசகருடன் கலந்துரையாடி உன் சந்தேகங்களைத் தெளிவுபடுத்திக் கொள்ளவும்.

6.3 இனப்பெருக்கத்தில்

ஹார்மோன்களின் பங்கு

இனப்பெருக்கத்தை ஒழுங்குபடுத்தும் முதன்மை ஹார்மோன்களான ஆண்ட்ரோஜன், ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்ட்டிரோன் போன்ற ஸ்டிராய்டு வகை ஹார்மோன்கள் முறையே ஆண்தன்மை, பெண்தன்மை மற்றும் கர்ப்பகால மாற்றங்கள் ஆகியவற்றை ஏற்படுத்துகின்றன. இனப்பெருக்க உறுப்புகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் இந்த ஹார்மோன்கள் பிட்யூட்டரியின் முன்கதுப்பினால் (அடினோ ஹைபோபைசிஸ்) ஒழுங்குபடுத்தப்படுகின்றன. ஆண்கள் மற்றும் பெண்களில் இனப்பெருக்கம் மற்றும் இனப்பெருக்க நடத்தைகள் முக்கியமாக LH (லூட்டினைசிங் ஹார்மோன்) மற்றும் FSH (பாலிக்கிள்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன்) ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. LH-ன் தூண்டுதலால் ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோனான ஆண்ட்ரோஜன் விந்தகங்களால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. பின்னர் விந்தணுக்கள் தீவிரமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஆண்களில் பருவம் அடைதலில் தொடங்கும் விந்து செல் உற்பத்தி வாழ்நாள் முழுவதும் தொடரலாம்.

பாலிக்கிள்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH)

பெண்களில் FSH எனும் ஹார்மோன் கிராஃபியன் பாலிக்கிள்களின் வளர்ச்சியைத் தூண்டி ஈஸ்ட்ரோஜனை உற்பத்தி செய்கிறது. ஆண்களில் விந்து நாளங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் விந்தணுவாக்கத்திற்கு இது அவசியமாகிறது.

லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH)

பெண்களில் அண்டம் விடுபடுதல், கார்பஸ்லூட்டியம் உருவாக்கம் மற்றும் லூட்டியல் ஹார்மோனான புரோஜெஸ்டீராண் உற்பத்தி, கிராஃபியன் பாலிக்கிள்களின் இறுதி முதிர்வுநிலை ஆகியவற்றிற்கு இந்த ஹார்மோன் தேவைப்படுகிறது. ஆண்களில் விந்தகங்களில் காணப்படும் இடையீட்டுச் (லீடிக்) செல்களைத் தூண்டி டெஸ்டோஸ்டீராணை உற்பத்தி செய்வதால், இது இடையீட்டுச் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எனப்படுகிறது (ICSH).

ஈஸ்ட்ரோஜன் ஒரு தனித்த ஹார்மோன் அல்ல. அது ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய பல ஸ்டீராய்டு ஹார்மோன்களின் தொகுப்பாகும்.

புரோலாக்டின் (PRL) அல்லது லாக்டோஜெனிக் ஹார்மோன்

பாலூட்டுதலின் போது பாலை உற்பத்தி செய்வது இதன் பணியாகும்.

ஆக்சிடோசின் ஹார்மோன்

ஆக்சிடோசின் ஹார்மோன் மார்க்கங்களில் இருந்து பால் வெளியேறுதலுக்குக் காரணமாகிறது. மேலும், குழந்தைப் பிறப்பின்போது தசைகளை சுருங்கச் செய்து குழந்தைப் பிறப்பை எளிதாக்குகிறது.

6.4 மனித வாழ்க்கையின் இனப்பெருக்க நிலைகள்

மனித இனம் தொடர்ச்சியாக நிலைபெறுவதற்கு இனப்பெருக்கம் மிகவும் முக்கியமானதாகும். மனிதரின் வாழ்க்கையில் இனச்செல்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும் நிலையானது இனப்பெருக்க நிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இனப்பெருக்க நிலையானது, பெண்களில் பருவமடையும் வயதில் (10 முதல் 12 வயதில்) தொடங்கி தோராயமாக 45 முதல் 50 வயதில் முடிவடைகின்றது. ஆண்களில் 13 வயதில்



தொடங்கி வாழ்நாள் முழுவதும் நீடிக்கின்றது. இனப்பெருக்க வயதானது ஒவ்வொரு நபரிலும் வேறுபடுகிறது. பெண்களின் வாழ்க்கையில் காணப்படும் பல்வேறு இனப்பெருக்க நிலைகள் பின்வருமாறு.

பூப்படைதல்

பருவமடைதலின்போது முதன் முதலில் தோன்றும் மாதவிடாய் சுழற்சி பூப்படைதல் எனப்படுகிறது. பருவமடைதலின் தொடக்க நிலையில் அண்டம் முதிர்ச்சியடைகிறது. இதுவே வளரிளம் பருவத்தின் தொடக்கமாகும். இப்பருவத்தில், மனம் மற்றும் உணர்வில் முதிர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. மேலும், உடல் வளர்ச்சி ஏறக்குறைய முடிவடைகிறது.

அண்டம் விடுபடுதல்

அடுத்த அண்ட சுழற்சி தொடங்குவதற்கு சுமார் 14 நாட்களுக்கு முன்பு அண்டவிடுவிப்பு ஏற்படுகிறது. இதனால் 28 நாட்கள் கொண்ட மாதவிடாய் சுழற்சியில் அண்டமானது 14ஆம் நாள் விடுபடுகின்றது. கிட்டத்தட்ட 28 முதல் 30 நாட்களுக்கு ஒருமுறை அண்டகத்திலிருந்து முதிர்ச்சியடைந்த அண்டமானது வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு அண்டமானது அண்டகத்திலிருந்து வெளியேறுவது அண்டம் விடுபடுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த காலகட்டத்தில் கருவுற்ற முட்டையைப் பெற கருப்பையின் சுவர் தடிமனாகிறது. இது கருவுறுதலைத் தோற்றுவிக்கிறது.

கர்ப்ப காலம்

அண்டகத்திலிருந்து விடுபட்ட அண்டம் பெலோப்பியன் நாளத்தை அடைந்தவுடன், கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. கருவுற்ற முட்டை வளர்ச்சியடைந்தவுடன், அது கருப்பையில் பதிய வைக்கப்படுகிறது. கார்பஸ்லூட்டியத்தின் தொடர் வளர்ச்சியினால் அதிக அளவில் புரோஜெஸ்டீராண் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது கர்ப்பத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது. பொதுவாக இது 280 நாட்கள் நீடிக்கும், இதன் முடிவில் குழந்தைப் பிறப்பு உண்டாகிறது.

மாதவிடாய்

அண்டமானது கருவுறவில்லை எனில், கார்பஸ்லூட்டியம் சிதைவடையத் தொடங்குகிறது. புரோஜெஸ்டீராண் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன்களின் உற்பத்தி

நின்று விடுகிறது. கருவுறாத முட்டை, கருப்பையின் தடித்த சுவர் மற்றும் அதன் இரத்த நாளங்கள் சிதைவடைகின்றன. இதனால் பெண்களின் இனப்பெருக்கக் குழாயில் இரத்தப்போக்கு ஏற்படும். இதுவே மாதவிடாய் என அழைக்கப்படுகிறது. மாதவிடாய் சுமார் 28 முதல் 30 நாட்களுக்கு ஒரு முறை ஏற்படுகிறது. இது 3 முதல் 5 நாட்கள் வரை காணப்படும். ஆரம்பத்தில், சிலருக்கு மாதவிடாய் சுழற்சி ஒழுங்கற்றதாக இருக்கலாம். இது வழக்கமான நிகழ்வாக மாற சிறிது காலம் தேவைப்படுகிறது. இது ஒரு வருடத்திற்கும் மேலாக ஒழுங்கற்றதாகவே காணப்பட்டால், அவசியம் மருத்துவரைக் கலந்தாலோசிக்க வேண்டும்.

மாதவிடைவு

பெண்களின் வாழ்க்கையில், இனப்பெருக்க நிகழ்வின் இறுதிநிலையைக் குறிப்பது மாதவிடாய் நிறுத்தம் எனப்படும். மாதவிடாய் சுழற்சி 45 முதல் 50 வயதில் நின்றுவிடுகிறது. இவ்வாறு மாதவிடாய் நின்றுவிடுவது மாதவிடைவு என்று அழைக்கப்படுகிறது. மாதவிடைவுக் காலத்தில் மனநலம் சார்ந்த பிரச்சனைகளான கவலை, எரிச்சல், சோர்வு மற்றும் கவனக்குறைவு ஆகியவை ஏற்படலாம். அண்டகங்கள் அகற்றப்படுதல் அல்லது இருப்புப்பகுதியானது கதிர்வீச்சு சிகிச்சைக்கு உட்படுத்தப்படுதல் போன்றவற்றினாலும் மாதவிடைவு உண்டாகிறது.

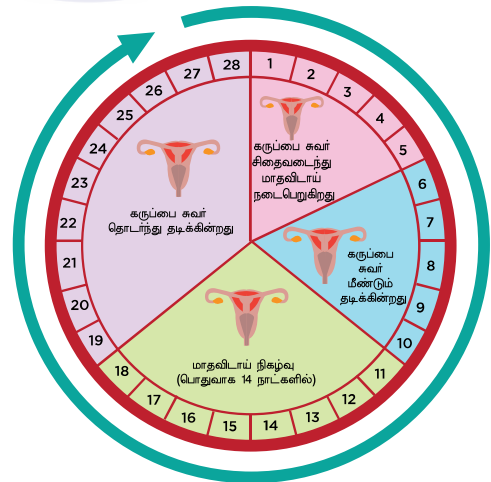
உங்களுக்குத் தெரியுமா?
சமீப காலங்களில் பெண்கள் மிகச்சிறிய வயதிலேயே பருவம் அடைகின்றனர். இது உணவுப் பழக்கத்தினால் ஏற்படுகிறது. நீங்கள் அதிக அளவில் சத்தற்ற நொறுக்குத்தீனி (Junk Food) உணவை உண்ணும்போது, உடல் வளர்ச்சி அதிகரித்து பெரியவர்களைப் போன்ற தோற்றம் ஏற்படுகிறது.

6.5 மாதவிடாய் சுழற்சி

பெண்களில் மாதவிடாய் சுழற்சியின் தொடக்கமானது பருவமடைதலைத் துவக்குகிறது. மாதவிடாய் சுழற்சி கருப்பையின் எண்டோமெட்ரியல் சுவர் உரிதல் மற்றும் இரத்தப்போக்குடன் தொடங்குகிறது. எண்டோமெட்ரியல் சுவர் உரிதலானது,

குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் கருப்பையை கர்ப்பத்திற்குத் தயாராவதைக் குறிக்கிறது. ஒரு பெண்ணின் அண்டகத்திலிருந்து வெளியாகும் கருமுட்டையானது (அண்டம்) அண்டவிடுப்பின் போது விந்தணுக்களால் கருத்தரிக்காவிட்டால் மாதவிடாய் ஏற்படுகிறது. இது கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. ஒரு பெண் சுமார் 10 முதல் 20 வயதில் பருவ வயதை அடையும் போது, அவளது இரத்தத்தில் வெளியாகும் பாலியல் ஹார்மோன்கள் அவளது அண்டகத்தில் உள்ள சில அண்டத்தை (முட்டையை) முதிர்ச்சியடையச் செய்கின்றன.
2. பொதுவாக ஒரு அண்டகத்திலிருந்து ஒரு முதிர்ச்சியடைந்த அண்டமானது, 28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை அண்டநாளத்தை வந்தடைகிறது. இது அண்டம் விடுபடுதல் என்றழைக்கப்படுகிறது.
3. அண்டம் விடுபடுதலுக்கு முன், கருப்பையின் சுவரானது தடித்து, மென்மையானதாகவும், முழுவதும் சிறிய இரத்தக் குழாய்களைக் கொண்டும் காணப்படுகிறது. இது கருவுற்ற முட்டையை ஏற்க தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொள்கிறது.
4. அண்டமானது கருவுறவில்லையெனில், தடித்த மென்மையான கருப்பைச் சுவர் தேவைப்படாது. எனவே, அது சிதைந்து விடுகிறது. அதனால், தடித்த, மென்மையான கருப்பைச் சுவர் இரத்தக் குழாயுடன்



படம் 6.4 மாதவிடாய் சுழற்சி

சேர்ந்து சிதைந்த அண்டத்துடன் கலவிக் கால்வாயின் வழியாக இரத்தமாக வெளியேறுகிறது. இதுவே மாதவிடாய் எனப்படுகிறது.

5. அண்டம் விடுபடுதலிலிருந்து 14 ஆவது நாள் தோன்றும் மாதவிடாய் 3 முதல் 4 நாட்கள் வரை காணப்படுகிறது.
6. மாதவிடாய் முடிந்ததும், அடுத்த கருமுட்டையைப் பெற கருப்பையின் உட்புறப் பகுதி தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொள்கிறது.
7. இந்த நிகழ்வின்போதும் அண்டமானது கருவறவில்லையெனில், மறுபடியும் மாதவிடாய் நடைபெறுகிறது. பெண்களில் 28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை இம்மாதவிடாய் சுழற்சி திரும்பத் திரும்ப நடைபெறுகிறது. மாதவிடாய் சுழற்சியானது ஹார்மோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

அண்டகத்தில் கருவுறுதல் நிகழ்ந்து பெண் கர்ப்பம் தரிக்கும் வேளையில் மாதவிடாயானது தற்காலிகமாக நின்றுவிடுகிறது. ஏனெனில், கருவுறுதலுக்குப் பின் கருவுற்ற அண்டமானது குழந்தையாக வளர்ச்சியுறுவதற்கு கருப்பையின் தடித்த, மென்மையான சுவருடன் கூடிய இரத்தக் குழாய்கள் தேவைப்படுவதால் மாதவிடாய் நிகழ்வதில்லை. குழந்தைப் பிறப்பிற்குப் பின் மீண்டும் மாதவிடாய் நிகழ்வு தொடங்குகின்றது. ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு, உடல் எடைகுறைவு, மன அழுத்தம், சரியான உணவுப் பழக்கமின்மை, அதிகப்படியான எடை ஆகியவற்றின் மூலமும் மாதவிடாய் நின்றுவிடுகிறது.

6.6 இனப்பெருக்க ஆரோக்கியம்

ஒருவரின் உடல் மற்றும் மன நலமே அந்நபரின் ஆரோக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது. உலக சுகாதார அமைப்பு (WHO) இனப்பெருக்க ஆரோக்கியத்தை வளரிடும் பருவத்தின் நடத்தை, உணர்ச்சி, உடல் மற்றும் சமூக அம்சங்களின் மொத்தக் கூறாக வரையறுத்துள்ளது. ஒவ்வொரு மனிதருக்கும், அவர் எந்த வயதைச் சார்ந்தவராக இருப்பினும் தன் உடலை ஆரோக்கியமாக வைத்திருப்பதற்கு,

உணவுக் கட்டுப்பாடு, உடற்பயிற்சி மற்றும் தன் சுகாதாரம் ஆகியவை அவருக்குத் தேவைப்படுகிறது. பெண்கள் மற்றும் ஆண்கள் கடைபிடிக்க வேண்டிய சில பழக்கவழக்கங்கள் பின்வருமாறு,

தூய்மை

1. ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறையாவது குளிக்க வேண்டும். அடிவயிறு, இருப்புப்பகுதி மற்றும் பிறப்புறுப்புகளுக்கு சிறப்புக் கவனம் செலுத்தி நன்றாகத் தேய்த்துக் குளிக்க வேண்டும்.
2. உள்ளாடைகளை தினந்தோறும் மாற்ற வேண்டும். பருத்தியால் ஆன உள்ளாடைகளையே, சுத்தமாக துவைத்துப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. பதினம் வயதில் (Teen age) உள்ளவர்களுக்கு வியர்வைச் சுரப்பியின் அதிகப்படியான செயல்பாட்டினால் சில நேரங்களில் உடலில் துர்நாற்றம் ஏற்படும். உடலை சுத்தமாகப் பராமரிக்கவில்லையெனில், பூஞ்சை, பாக்கிரியா மற்றும் தேவையற்ற பிற நோய்த் தொற்று உண்டாக வாய்ப்பு உள்ளது.

மாதவிடாய் சுகாதாரம்

மாதவிடாய் சுழற்சியின் போது, உடல் தூய்மையில் பெண்கள் சிறப்புக் கவனம் செலுத்த வேண்டும். ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தி தூக்கி எறியக்கூடிய நாப்கின்கள் அல்லது டாம்பூன்களைப் பயன்படுத்துதல் நோய்த் தொற்றிற்கான வாய்ப்பைக் குறைக்கிறது. எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக, இயல்பான உடல் செயல்பாடுகளான சுவாசம், நீர் அருந்துதல், உணவு உண்ணுதல், சிறுநீர் கழித்தல் மற்றும் மலம் கழித்தல் போன்று மாதவிடாயும் இயல்பான ஒரு நிகழ்வு என்பதை பெண்கள் உணர வேண்டும். துணிகளை விட சானிட்டரி நாப்கின்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மாதவிடாயின் அளவைப் பொறுத்து, அவை அடிக்கடி மாற்றப்பட வேண்டும். மீண்டும் மீண்டும் துணியினைப் பயன்படுத்துவதாக இருந்தால், சோப்பினை உபயோகித்து வெந்நீரில் துவைத்து நன்கு வெயிலில் உலர்த்திய பின் பயன்படுத்த வேண்டும்.



வளரிளம் பருவத்தினரின் நலமான வாழ்விற்கு தூக்கம் மிகவும் அவசியம் ஆகும். தேவையான அளவு தூக்கம் பதினம் வயதில் ஏற்படும் மன அழுத்தத்தை மேற்கொள்ள உதவுகிறது. இந்த வயதினர் சிறப்பாக செயல்பட, ஒவ்வொரு நாள் இரவிலும் சுமார் 8 முதல் 10 மணிநேரம் தூங்குவது அவசியமானதாகும். ஆனால் பதினம் வயதினோரில் பெரும்பாலானோர் போதுமான அளவு தூங்குவதில்லை.

உடற்பயிற்சி

தூய்மையான காற்றில் நடைப்பயிற்சி மேற்கொள்வதும், விளையாடுவதும் உடலைக் கட்டுக்கோப்பாகவும், ஆரோக்கியமாகவும் வைக்க உதவுகிறது. இளம் வயது ஆண்கள் மற்றும் பெண்கள் அனைவரும் நடைப்பயிற்சி, உடற்பயிற்சி மற்றும் வெளி அரங்கு விளையாட்டுகள் போன்றவற்றை கட்டாயமாக மேற்கொள்ள வேண்டும். உடல் செயல்பாடானது சிறந்த ஆரோக்கியம், நல்ல தூக்கம் மற்றும் மன அமைதி ஆகியவற்றிற்கு வழிவகுக்கிறது. மன அமைதி நாளுக்கு நாள் மகிழ்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.

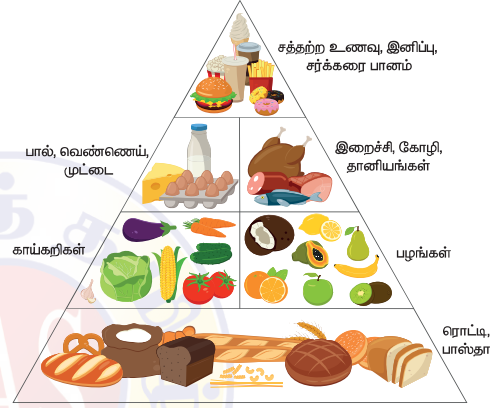
செயல்பாடு 3

உங்கள் வகுப்பில் வழக்கமாக உடற்பயிற்சி செய்யும் மற்றும் உடற்பயிற்சி செய்யாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை குறித்த தகவல்களைச் சேகரிக்கவும். அவர்களின் உடல் கட்டமைப்பு மற்றும் ஆரோக்கியத்தில் ஏதேனும் வித்தியாசம் இருப்பதை நீங்கள் கவனித்தீர்களா? நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்வதனால் ஏற்படும் நன்மைகள் குறித்து ஒரு அறிக்கையைத் தயாரிக்கவும்.

6.7 வளரிளம் பருவத்தினரின் ஊட்டச்சத்துத் தேவைகள்

வளரிளம் பருவம் என்பது விரைவான வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்திற்கான ஒரு நிலையாகும். எனவே, முறையான வளர்ச்சி மற்றும் உடல் செயல்பாடுகளுக்கு சரியான

ஆற்றல் மற்றும் பிற ஊட்டச்சத்துக்கள் கொண்ட உணவு தேவைப்படுகிறது. வளரிளம் பருவத்தில் சரிவிகித உணவு மிகவும் முக்கியமானதாகும். சரிவிகித உணவில் புரதங்கள், கார்போஹைட்ரேட்டுகள், கொழுப்புகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் தேவையான விகிதத்தில் அடங்கியுள்ளன. இந்தியாவில் சரிவிகித உணவு என்பது ரொட்டி, சோறு, பருப்பு வகைகள், பால், பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் போன்றவற்றை உள்ளடக்கி



படம் 6.5 சரிவிகித உணவு

உள்ளது.

இப்பருவத்தில் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடுகள் உடல் வளர்ச்சியைத் தடுப்பது மட்டுமல்லாமல், அறிவு வளர்ச்சியையும் பாதிக்கின்றன. மேலும் இது பாலியல் முதிர்ச்சியையும் தாமதப்படுத்துகிறது. இந்த வளர்ச்சிக் காலத்தில் புரதங்கள் மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டுகளை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்வது அவசியமானதாகும். இவை தவிர, வளரிளம் பருவத்தினருக்கு பின்வரும் சத்துக்கள் உணவில் தேவைப்படுகின்றன.

கனிமங்கள்

வளரிளம் பருவத்தில் எலும்பின் எடை மற்றும் இரத்தத்தின் கனஅளவு அதிகரிப்பதால், உடலுக்கு கால்சியம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் இரும்பு போன்ற கனிமங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

கால்சியம்

நமது வாழ்வின் பிந்தைய பகுதியில் உண்டாகும் ஆஸ்டியோபோரோசிஸைத் (எலும்பு

உடையும் தன்மை) தடுக்க கால்சியத்தை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்வது அவசியமாகும். இது பால் மற்றும் பால் பொருள்களில் காணப்படுகிறது. பால் ஒரு சரிவிகித உணவாகும்.

அயோடின்

தைராய்டு சுரப்பி தொடர்பான நோய்களைத் தடுக்க இது உதவுகிறது.

இரும்பு

இரத்தத்தை உருவாக்குவதில் இரும்பு முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இரும்புச்சத்து நிறைந்த உணவுகளான பச்சை இலைக் காய்கறிகள், கீரைகள், வெல்லம், இறைச்சி, சிட்ரஸ் பழங்கள், நெல்லிக்காய் மற்றும் முழு பருப்பு வகைகள் ஆகியவை வளரிளம் பருவத்தினருக்கு உகந்தவையாகும். உணவில் உள்ள இரும்புச் சத்துக் குறைபாடு இரத்த சோகையை ஏற்படுத்துகிறது. எனவே, வளரிளம் பருவத்தினருக்கு இரும்புச்சத்து நிறைந்த உணவு அவசியமாகும். ஆண்களில் தசைகளின் வளர்ச்சி அதிகளவு ஏற்படுவதால் இரும்புச்சத்துக் குறைபாடு ஏற்படுகிறது. மாறாக, பெண்களில் இது தசை வளர்ச்சி மற்றும் மாதவிடாயின் காரணமாக ஏற்படுகிறது.



மாதவிடாய் நேரத்தில் ஏற்படும் இரத்த இழப்பை ஈடு செய்ய பெண்கள், அதிக அளவில் இரும்புச்சத்து நிறைந்த உணவை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

செயல்பாடு 4

சரிவிகித உணவு பற்றிய கூடுதல் தகவல்களைச் சேகரித்து விளக்கப்படம் தயாரிக்கவும். அதனை உங்கள் வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி அதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

6.8 வளரிளம் பருவத்தினருக்கான தனிப்பட்ட சுகாதாரம்

வளரிளம் பருவத்தில், வளரும் குழந்தைகள் உணவு, உடற்பயிற்சி மற்றும் தனிப்பட்ட சுகாதாரம் ஆகியவற்றில் சிறப்புக்

கவனம் செலுத்த வேண்டும். தனிப்பட்ட சுகாதாரம் என்பது ஒரு மனிதனின் ஆளுமையினைக் குறிக்கும் தெளிவான குறியீடாகும். இந்த சுகாதாரம் தலைமுடியில் தொடங்கிகால்விரல்கள் வரை அவசியமாகிறது. வளரிளம் பருவத்தினருக்கான தனிப்பட்ட சுகாதாரப் பழக்கங்களாவன:

1. தினந்தோறும் குளித்தல்.
2. சாப்பிடுவதற்கு முன்னும் பின்னும் கைகளைக் கழுவுதல்.
3. விரல் நகங்களை சுத்தமாக வைத்திருத்தல் மற்றும் நகப்பூச்சுகள் உபயோகிப்பதைத் தவிர்த்தல்.
4. ஒவ்வொரு முறையும் உணவு உண்பதற்கு முன்னும், பின்னும் பற்கள் மற்றும் வாயை நன்றாக சுத்தம் செய்தல்.
5. உணவு சமைக்கும் போது முகம், மூக்கு அல்லது வாயினைத் தொடுதலைத் தவிர்த்தல்.
6. உணவுப் பொருள்கள் அருகில் இருக்கும் போது இரும்பு அல்லது தும்மலைத் தவிர்த்தல். மேலும், பொது இடங்களில் இரும்பு வந்தால் வாயினை கைக்குட்டையினைக் கொண்டு மூடுதல்.
7. உணவினைச் சுவைக்க விரும்பினால், சுத்தமான கரண்டியைப் பயன்படுத்துதல்.

செயல்பாடு 5

பின்வருவனவற்றிற்கு பதிலளிக்க முயற்சி செய்.

- நீ நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்கிறாயா?
- நீ உணவு உடலைச் சுத்தமாக வைத்திருக்கிறாயா?
- நீ ஒவ்வொரு நாளும் எப்பொழுது தூங்கச் செல்வாய்?
- நீ காலையில் எப்பொழுது தூங்கி எழுந்திருப்பாய்?

உன் பதிலை உன்னுடைய நண்பர்களின் பதிலோடு ஒப்பிடு. உன்னை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் என நீ நினைக்கிறாயா?

8. ஒவ்வொரு நாளும் உடைகளை, குறிப்பாக உள்ளாடைகளை மாற்றி, சுத்தமாகத் துவைத்தல்
9. திறந்த வெளியில் மலம் கழிக்கக் கூடாது. சுத்தமான கழிவறைகளை மலம் கழிக்க உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.
10. உடல்நலம் பாதிக்கப்பட்டால் சுயமாக மருந்துகள் எடுத்துக் கொள்ளாமல், மருத்துவரை அணுகுதல்.

நினைவில் கொள்க

- வளரிளம் பருவம் என்பது இனப்பெருக்க முதிர்ச்சியின் காலம். இது பொதுவாக 11 முதல் 19 வயது வரை இருக்கும்.
- வளரிளம் பருவத்தில் ஆண்களின் குரல்ஒலிப் பெட்டகமானது தளர்ச்சியுற்று தடிமனாக இருப்பதால் குரலானது கரகரப்பாக உள்ளது.
- நாளமில்லாச் சுரப்பிகளால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சுரப்புகள் ஹார்மோன்கள்

எனப்படும். இவை செல்வதற்கு தனியான நாளங்கள் கிடையாது. எனவே இவை நேரடியாக இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கின்றன.

- ஆண் இன ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டிரானும், பெண் இன ஹார்மோனான ஈஸ்ட்ரோஜனும் பலவிதமான இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகளின் வளர்ச்சிக்குக் காரணமாகின்றன.
- பெண்களின் கருப்பையின் சுவர் வளர்ச்சியடைந்த கருவுற்ற முட்டையைப் பெறுவதற்கு தன்னைத் தானே தயார்படுத்திக் கொள்கிறது. கருவுறுதல் நிகழவில்லையெனில், தடித்த கருப்பையின் சுவரானது உரிந்து இரத்தத்துடன் வெளியேறுகிறது. இதுவே மாதவிடாய் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- வளரிளம் பருவத்தின் ஒட்டுமொத்த வளர்ச்சிக்கு சரிவிகித உணவை உட்கொள்வது அவசியமாகும்.

A-Z சொல்லடைவு

ஆடம்ஸ் ஆப்பிள்	ஆண்களின் தொண்டையில் வெளிப்புறம் துருத்திக் கொண்டிருக்கும் பகுதி.
வளரிளம் பருவம்	குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து வயது வந்தோர் நிலைக்கு மாறும் காலம்.
பூப்படைதல்	பருவமடைதலின் முதல் மாதவிடாய் சுழற்சி.
மாதவிடைவு	மாதவிடாய் நிற்கும் நிலை.
அண்டம் விடுபடுதல்	அண்டகத்திலிருந்து அண்டம் வெளியேறுதல்.
பருவமடைதல்	உயிரினங்கள் பாலின முதிர்ச்சியடையும் பருவ நிலை.
இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள்	பெண்களிலிருந்து ஆண்களை வேறுபடுத்தும் பண்புகள்.

அலகு-IV

பாடம் - 2

வேதிய ஒருங்கிணைப்பு

பாட உள்ளடக்கம்

- 11.1 நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் மற்றும் ஹார்மோன்கள்
- 11.2. மனித நாளமில்லாச்சுரப்பி மண்டலம்
- 11.3. நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் மிகை மற்றும் குறை செயல்பாடுகள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய கோளாறுகள்
- 11.4 ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம்.



குளோதோ எனும் மூப்பத்திர் ஹார்மோன் மக்களின் அறிவுத்திறன் மற்றும் வாழ்நாளை மேம்படுத்துகின்றது

கற்றலின் நோக்கம்:

- பல்வேறு நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் இருப்பிடம் மற்றும் அவற்றின் சுரப்பு பொருட்களை அறிதல்
- ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம் பற்றி கற்றறிதல்
- நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் குறை மற்றும் மிகை செயல்பாடுகள் தொடர்பான கோளாறுகளை புரிந்துணர்தல்
- இரைப்பை குடற்பாதை ஹார்மோன்களைப் பற்றி கற்றறிதல்

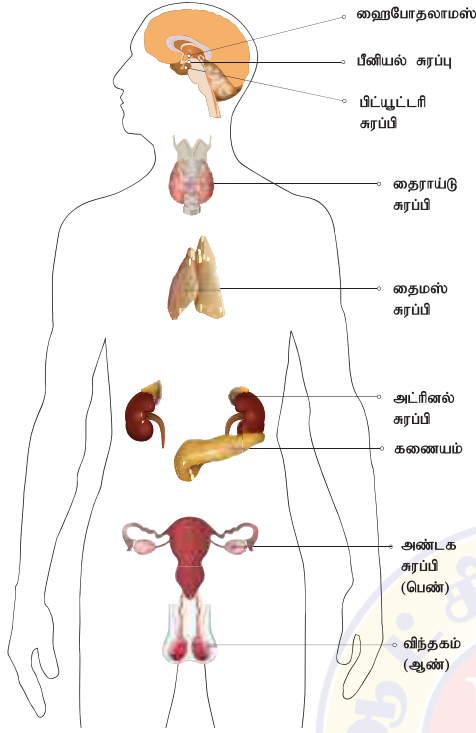


இவை அனைத்துக்கும் உடலில் நடைபெறும் உயிர்வேதி மாற்றங்களே காரணமாகும். இந்த மாற்றங்களைப் பின்னிர்ந்து இயக்கும் அமைப்பிற்கு நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் என்று பெயர். மேலே குறிப்பிட்ட பறத்தல், பயம், கோபம் போன்ற உணர்ச்சிகளின் வெளிப்பாட்டிற்கும், அவை தொடர்பான உயிர்வேதி மாற்றங்களுக்கும் காரணம் அட்ரினலின் ஹார்மோன் (Adrenalin) ஆகும்.

11.1 நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் மற்றும் ஹார்மோன்கள்.

நமது உடலில் நடைபெறும் உடற்செயலியல் பணிகளை ஒழுங்குபடுத்தி ஒருங்கிணைக்கும் பணியை நரம்பு மண்டலமும் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலமும் மேற்கொள்கின்றன. நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் (ஹார்மோன் என்பதற்கு தூண்டுதல் என்று பொருள்) வளர்சிதை மாற்றப் பணிகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. ஹார்மோன்கள் எனும் வேதித்தூதுவர்கள் இரத்தத்தில் வேதிய சமிக்ஞைகளாக குறிப்பிட்ட சில திசுக்கள் அல்லது சில உறுப்புகளின் மேல் செயல்படுகின்றன. இத்தகு திசுக்கள் அல்லது உறுப்புகளுக்கு முறையே இலக்குத்திசுக்கள்

தேர்வு முடிவுகள் வெளிவரும் நேரம் ... சிலருக்கு ஆவல்... சிலருக்குத் தயக்கம்... சிலருக்கு பயம்... வேறுபட்ட இந்த உணர்வுகளும் வெளிப்படும் உடலில் எதனால் தோன்றுகின்றன? அதைப்போலவே எதிர்பாராத நிகழ்வுகள் நடக்கும் போது உடலில் மயிர்க்கூச்செரிகின்றதே, இதற்குக் காரணமென்ன?



படம் : 11.1 பல்வேறு நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அமைவிடம்

(Target tissues) அல்லது இலக்கு உறுப்புகள் (Target organs) என்று பெயர். ஹார்மோன்கள், இலக்கு உறுப்புகளின் செயல்களை அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ அல்லது மாற்றி அமைக்கவோ செய்கிறது. சுரந்த ஹார்மோன்கள் இரத்தத்தில் நிலைத்து இருப்பதில்லை, இவற்றின் பணி முடிந்த பிறகு கல்லீரலால் செயல்படா நிலைக்கு மாற்றப்பட்டு சிறுநீரகத்தின் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

ஹார்மோன்கள் நமது உடலில் கரிம வினையூக்கிகளாகவும் துணை நொதிகளாகவும் செயல்பட்டு இலக்கு உறுப்புகளில் குறிப்பிட்ட பணிகளை மேற்கொள்வதால் இவை வேதித்தூதுவர்கள் (Chemical messengers) எனப்படுகின்றன. இலக்கு உறுப்புகளில் ஹார்மோன்களுக்கான உணர்வேற்பிகள் செல்களின் புறப்பரப்பிலோ அல்லது உட்பகுதியிலோ உள்ளன. பல்வேறு ஹார்மோன்கள் பல்வேறு செல்களுடன் தொடர்பு கொண்டாலும் குறிப்பிட்ட ஹார்மோனுக்கான உணர்வேற்பி உள்ள செல்களில் மட்டுமே

வினைபுரிந்து அச்செல்லை உடற்செயலியல் அடிப்படையில் தூண்டுகிறது. ஒரே ஹார்மோன் ஒரு இலக்குத் திசுவென்றாலும் அல்லது பல இலக்குத் திசுவென்றாலும் அவற்றில் பலதரப்பட்ட விளைவுகளை உண்டாக்குகின்றது.

பல ஹார்மோன்கள் நீண்டகால விளைவுகளான வளர்ச்சி, பூப்பெய்துதல் மற்றும் கர்ப்பம் போன்றவற்றைச் செயல்படுத்துகின்றன. உடலின் பல உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் மீது ஹார்மோன்கள் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. ஹார்மோன்களின் குறை உற்பத்தி மற்றும் மிகை உற்பத்தி உடலில் பல கோளாறுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஹார்மோன்கள் உடலமைப்பு, உடற்செயலியல், மனநிலை செயல்பாடுகள் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைத்து உடல் சமநிலையைப் பேணுகின்றன (Homeostasis). ஹார்மோன்களில் நீரில் கரையும் தன்மை கொண்ட புரதங்கள் அல்லது பெப்டைடுகள் அல்லது அமைன்கள் மற்றும் கொழுப்பில் கரையும் ஸ்டீராய்டுகள் போன்றவை உள்ளன.

11.2 மனித நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் (Human endocrine system)

மனிதனில் நாளமுள்ள சுரப்பிகள் (Exocrine glands) மற்றும் நாளமில்லாச்சுரப்பிகள் (Endocrine glands) என்ற இரு சுரப்பு மண்டலங்கள் உள்ளன. நாளமுள்ள சுரப்பிகள் தமது சுரப்புப் பொருட்களான நொதிகள், உமிழ்நீர், வியர்வை போன்றவற்றைச் சுரந்து தத்தம் நாளங்கள் வழியாக இலக்கு உறுப்புகளின் பரப்பிற்குக் கடத்துகின்றன. எ.கா. உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் மற்றும் இரைப்பை சுரப்பிகள்.

நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் சுரப்பும் பொருட்களை (ஹார்மோன்களை) சுற்றியுள்ள திசுத்திரவத்தில் வெளியிடுகின்றன. இங்கிருந்து இரத்தத்தின் வழியாக இலக்கு உறுப்பு உட்பட



தெரிந்து தெளிவோம்

உடல்சமநிலைப் பேணுதல் (Homeostasis) என்பது பல்வேறு ஒருங்கிணைப்பு மண்டலங்கள் மூலம் உடலின் உட்புறச்சூழலை நிலையாக இருக்கச் செய்வதாகும்.

உடல் முழுதும் பரவுகின்றது. பிடியூட்டரி, தைராய்டு, பாராதைராய்டு, பீனியல், அட்ரினல், தைமஸ் போன்றன முழுமையான நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் (Exclusive endocrine glands) ஆகும் (படம் 11.1). ஹைபோதலாமஸ் நரம்பு மண்டலப் பணிகளுடன் ஹார்மோன்களையும் உற்பத்தி செய்வதால் நரம்புசார் நாளமில்லாச் சுரப்பி (Neuro endocrine glands) என்று பெயர் பெறுகின்றது. கூடுதலாக கணையம், குடல்பாதை எபிதீலியம், சிறுநீரகம், இதயம், இனச்செல்சுரப்பிகள் (Gonads) மற்றும் தாய்சேய் இணைப்புத்திசு (Placenta) ஆகிய உறுப்புகளும் நாளமில்லாச் சுரப்பித் திசுக்களையும் கொண்டுள்ளதால், இவை, பகுதி நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் (Partial endocrine glands) எனப்படுகின்றன (படம் 11.1).

11.2.1. ஹைபோதலாமஸ் (Hypothalamus)

மூளையின் கீழ்ப்புற நீட்சியாக பிடியூட்டரி சுரப்பியின் தண்டுப் பகுதியில் முடியும் ஒரு கூம்பு வடிவ அமைப்பு ஹைபோதலாமஸ் ஆகும். இது நரம்பு மண்டலம் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பி தொகுப்பை இணைக்கிறது. பிடியூட்டரி சுரப்பி பிற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் தன்மை கொண்டதால் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அரசன் (Master endocrine gland) என்று அழைக்கப்பட்டாலும் இது ஹைபோதலாமஸின் கட்டுப்பாட்டிலேயே உள்ளது. ஹைபோதலாமஸ், விடுவிப்பு காரணிகள் மற்றும் தடைசெய்யும் காரணிகள் (Releasing factors and inhibiting factors) மூலம் பிடியூட்டரி சுரப்பியைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. ஹைபோதலாமஸில் பல

நரம்புசார் சுரப்பு செல் தொகுப்புகள் (Neurosecretory cells) உள்ளன (படம் 11.2). இவை உருவாக்கும் ஹார்மோன்கள் விடுவிப்புக் காரணியாகவோ, தடைசெய்யும் காரணியாகவோ செயல்படுகின்றன.

மூளையின் அடிப்பகுதியில் உள்ள ஹைபோதலாமிக் ஹைபோஃபைசியல் போர்ட்டல் இரத்தக்குழல் (Hypothalamic hypophyseal portal blood vessel) ஹைபோதலாமஸையும் முன்பகுதி பிடியூட்டரியையும் இணைக்கிறது. இந்த இரத்தக் குழல் மூலமே ஹைபோதலாமஸின் ஹார்மோன்கள் முன்பக்க பிடியூட்டரியின் (Anterior pituitary) சுரப்பைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. ஹைபோதலாமிக் ஹைபோபைசியல் அச்சு (Hypothalamic hypophyseal axis) என்ற நரம்புக் கற்றை, ஹைபோதலாமஸையும் பின்பக்க பிடியூட்டரியையும் இணைக்கிறது. இந்தப் பாதையிலுள்ள நரம்பு சுரப்பு செல்கள் இரு நியூரோ ஹார்மோன்களை சுரந்து நியூரோஹைபோஃபைசியல் எனும் பிடியூட்டரியின் பின் கதுப்பிற்கு (Posterior pituitary) அனுப்புகின்றன. ஹைபோதலாமஸ் உடல் சமநிலை, இரத்த அழுத்தம், உடல் வெப்பநிலை மற்றும் திரவ மின்பகுபொருளின் சமநிலை போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. லிம்பிக் மண்டலத்தின் பகுதி (உணர்வு செயலித்தொகுப்பு) எனும் முறையில் பல்வேறு உணர்ச்சிவசத் துலங்கல்களை (Emotional responses) ஹைபோதலாமஸ் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

அட்டவணை 11.1 ஹார்மோன்களின் வேதித்தன்மை.

வகை	வேதிப்பண்புகள்	எடுத்துக்காட்டு
அமைன்கள்	நீரில் கரையும் தன்மையன, சிறியன, டைரோசின் அல்லது டிரிப்டோஃபேனிலிருந்து உருவானவை.	அட்ரினலின், நார் அட்ரினலின், மெலடோனின், மற்றும் தைராய்டு ஹார்மோன்.
புரதம்/ பெப்டைடுகள்	நீரில் கரையும் தன்மையன.	இன்சலின், குளுக்காகான் மற்றும் பிடியூட்டரி ஹார்மோன்கள்.
ஸ்டிராய்டுகள்	கொலஸ்டிராலில் இருந்து உருவானவை, பெரும்பாலும் கொழுப்பில் கரைவன.	கார்டிசோல், ஆல்டோஸ்டிரோன், டெஸ்டோஸ்டிரோன், ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டிரோன்.

11.2.2 பிட்யூட்டரி சுரப்பி அல்லது ஹைபோபைசிஸ் (Pituitary gland or Hypophysis)

நீள்கோள வடிவ பிட்யூட்டரி சுரப்பி மூளையின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் ஸ்பீனாய்ட் எலும்பில் உள்ள செல்லா டர்சிகா (Sella turcica) என்னும் குழியில் அமைந்துள்ளது. இது இன்:பன்டிபுலம் எனும் சிறிய காம்பு போன்ற அமைப்பால் மூளையின் ஹைபோதலாமஸ் பகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் விட்டம் சுமார் ஒரு சென்டிமீட்டரும், எடை சுமார் 0.5 கிராமும் ஆகும். பிட்யூட்டரி இருகதுப்புகளால் ஆனது. முன்கதுப்பு, சுரப்புத் திசுக்களால் ஆன அடினோஹைப்போபைசிஸ் (Adenohypophysis) என்றும், பின்கதுப்பு நரம்புத் திசுவால் ஆன நியூரோஹைபோபைசிஸ் (Neurohypophysis) என்றும் அழைக்கப்படும். கரு வளர்ச்சியின் போது, தொண்டைக்குழி எபிதீலியத்தின் உட்குழிவடைந்த பகுதியான ராத்கேயின்பை (Rathke's pouch) யிலிருந்து முன்கதுப்பும், மூளையின் அடிப்பகுதியில் இருந்து ஹைபோதலாமஸின் வெளிநீட்சியாக பின்கதுப்பும் தோன்றுகின்றன. உள்ளமைப்பியல் அடிப்படையில் முன்கதுப்பு பார்ஸ் இன்டர்மீடியா (Pars intermedia), பார்ஸ் டிஸ்டாலிஸ் (Pars distalis) மற்றும் பார்ஸ் டியூபராலிஸ் (Pars tuberalis) என்ற மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பின்கதுப்பு பார்ஸ் நெர்வோசா (Pars nervosa) என்ற பகுதியால் ஆனது.

பிட்யூட்டரியின் முன்கதுப்பு, ஆறு தூண்டும் ஹார்மோன்களைச் சுரக்கின்றது. அவை, வளர்ச்சி ஹார்மோன் (GH), தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (TSH), அட்ரினல் கார்டெக்ஸை தூண்டும் ஹார்மோன் (ACTH), ஃபாலிகிள் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH), லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH), மற்றும் லூட்டியோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (LTH) ஆகும். மேலும், கீழ்நிலை விலங்குகளில் மெலானோசைட்டுகளைத் தூண்டும் ஹார்மோன்கள் எனும் ஹார்மோனும் சுரக்கின்றது. பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பின்கதுப்பு ஹைபோதலாமஸின் நரம்பு சுரப்பு செல்களால் சுரக்கும் வாசோபிரஸ்ஸின் (Vasopressin) மற்றும் ஆக்ஸிடோசின் (Oxytocin) என்ற இரு ஹார்மோன்களைச் சேமித்துத் தேவையான போது வெளியேற்றுகிறது.

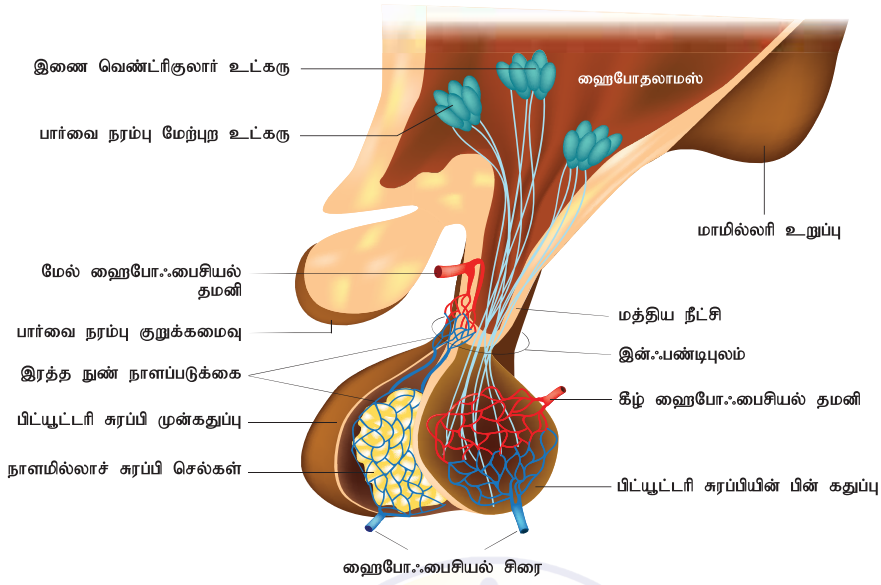
அடினோஹைபோ:பைசிஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் (Hormones of Adenohypophysis)

i. வளர்ச்சி ஹார்மோன் (Growth hormone – GH)

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

ii. தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (அ) தைரோட்ரோபின் (Thyroid stimulating hormone – TSH or Thyrotropin)

இது ஒரு கிளைக்கோபுரத ஹார்மோன் ஆகும். இது தைராய்டு சுரப்பியைத் தூண்டி டிரை அயோடோதைரோனின் (T3) மற்றும் தைராக்ஸின் (T4) ஆகியவற்றைச் சுரக்கின்றது. TSH சுரப்பு எதிர்மறை பின்னூட்ட முறையில் (Negative feedback mechanism) நெறிப்படுத்தப்படுகிறது. ஹைப்போதலாமஸின் தைரோட்ரோபின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (TRH) தைரோட்ரோபின் சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது. இரத்தத்தில் தைராக்ஸின் அளவு உயரும்போது ஹைபோதலாமஸ் மற்றும் பிட்யூட்டரி மீது செயல்பட்டு தைரோட்ரோபின் சுரப்பினை தடைசெய்கின்றது.



படம் 11.2 ஹைபோதலாமஸ் மற்றும் பிடியூட்டரி சுரப்பி

அட்டவணை 11.2 ஹைபோதலாமஸின் முக்கிய ஹார்மோன்களும் அவற்றின் பணிகளும்.
(The major hypothalamic hormones and their functions)

வ. எண்	ஹார்மோன்கள்	பணிகள்
1.	தைரோட்ரோபின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (TRH)	தைராய்டு தூண்டு ஹார்மோன் சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது. (TSH)
2.	கொனடோட்ரோபின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (GnRH)	நுண்பை செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH) சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
3.	கார்டிகோட்ரோபின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (CRH)	அட்ரினோ கார்டிகோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (ACTH) சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
4.	வளர்ச்சி ஹார்மோன் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (GHRH)	வளர்ச்சி ஹார்மோனின் (GH) சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
5.	புரோலாக்டின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (PRH)	புரோலாக்டின் சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
6.	லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (LHRH)	லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH) சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
7.	மெலனோசைட்டுகளைத்தூண்டும் ஹார்மோன் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (MSHRH)	மெலனோசைட்டுகளைத்தூண்டும் ஹார்மோன் (MSH) சுரப்பைத் தூண்டுகின்றது.
8.	வளர்ச்சி ஹார்மோனை தடைசெய்யும் ஹார்மோன் (GHIH)	வளர்ச்சி ஹார்மோன் சுரப்பைத் தடைசெய்யும் பணியைச் செய்கின்றது.
9.	புரோலாக்டின் தடைசெய்யும் ஹார்மோன் (PIH)	புரோலாக்டின் சுரப்பைத் தடைசெய்கின்றது.
10.	மெலனோசைட்டுகளைத்தூண்டும் ஹார்மோனை தடைசெய்யும் ஹார்மோன்	மெலனோசைட்டுகளைத் தூண்டும் ஹார்மோன் சுரப்பைத் தடைசெய்கின்றது.



தெரிந்து தெளிவோம்

பிட்யூட்டரி சுரப்பி மண்டையோட்டின் ஸ்பீனாய்டு எலும்பின் குழிவுப் பகுதியில் மூளையின் கீழ் அமைந்துள்ளது. எனவே இது ஹைபோதலாமஸ் செரிப்ரி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. கீழ் வருவனவற்றை விவாதிக்கவும்.

அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி "நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அரசன்" எனப் பொதுவாக அழைக்கப்படுகின்றது ஏன்?

ஆ) உடற்செயலியல் பணிகளை பராமரிப்பதில் ஒருங்கிணைப்பு அலகாக ஹைபோதலாமஸ் மற்றும் பிட்யூட்டரி ஆகியவற்றின் பங்கு என்ன?

இ) நீர்ச்சமநிலையைப் பேணுவதில் பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் பின் கதுப்பு எவ்வாறு உதவுகின்றது?

iii. அட்ரினோகார்டிகோட்ரோபிக் ஹார்மோன் (Adrenocorticotrophic hormone=ACTH)

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

iv. ஃபாலிக்கிள் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (Follicle stimulating hormone=FSH)

கிளைக்கோபுரத ஹார்மோனான FSH இன உறுப்புகளான அண்டகம் மற்றும் விந்தகத்தின் பணிகளை நெறிப்படுத்துகின்றது. ஆண்களில் FSH, ஆண்ட்ரோஜனூடன் இணைந்து விந்தனு வாகக்கத்தின் போது விந்து நுண்குழலிலுள்ள வளர்ச்சி எபி:வியத்தின் (Germinal epithelium) மீது செயல்பட்டு விந்தனு உற்பத்தி (Spermatogenesis) மற்றும் வெளியேற்றத்தைத் தூண்டுகின்றது. பெண்களில் FSH, அண்டகத்தில் மீது செயல்பட்டு கிராஃபியன் ஃபாலிக்கிளை வளர்ப்பதுடன் முதிர்ச்சியடையவும் தூண்டுகிறது.

v. லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (Luteinizing hormone –LH)

கிளைக்கோபுரத ஹார்மோனான LH, இடையீட்டுச்செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (ICSH) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. ஆண்களில் ICSH விந்தகத்தின் இடையீட்டு செல்களின் மீது செயல்பட்டு ஆண்பால் ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டீரோன் (Testosterone) உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது. பெண்களில் LH, FSH உடன் இணைந்து ஃபாலிக்கிள் செல்களை முதிர்ச்சி அடையச் செய்கின்றது. அண்டம் விடுபடுதல் (Ovulation), கார்பஸ் லூட்டியத்தை பராமரித்தல் மற்றும் அண்டக ஹார்மோன்களின் (Ovarian hormones) உற்பத்தியை மேம்படுத்தி வெளியேற்றதல் போன்ற பணிகளை LH தனித்து மேற்கொள்கின்றது.

FSH மற்றும் LH ஆகியவற்றைச் சேர்த்து இனப்பெருக்க ஹார்மோன்கள் (Gonadotropins) என்பர். இவ்விரண்டு ஹார்மோன்களும் குழந்தைப் பருவத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை. பூப்பெய்துதலுக்கு சற்று முந்தைய காலத்தில்தான் இவற்றின் சுரப்பு தொடங்குகிறது.

vi. லூட்டியோட்ரோபிக் ஹார்மோன் / லூட்டியோட்ரோபின் (Luteo tropic hormone=LTH)

புரத ஹார்மோனான லூட்டியோட்ரோபின், லாக்டோஜெனிக் ஹார்மோன், புரோலாக்டின், மம்மோட்ரோபின் போன்ற பல்வேறு பெயர்களால் குறிப்பிடப்படுகின்றது. இந்த ஹார்மோன் பெண்களில், குழந்தை பிறப்புக்குப்பின் பால் உற்பத்தியைத் தூண்டுகின்றது. பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கு LTH அதிகரிப்பதால் LH சுரப்பு மற்றும் அண்ட அணு வெளியேற்றம் தடுக்கப்படுகிறது. இது பெண்களின் அண்டகத்தில் கார்பஸ் லூட்டிய வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதால் லூட்டியோட்ரோபிக் ஹார்மோன் எனப்படுகின்றது.



குறிப்பு

பாலூட்டிகளில் பார்ஸ் இன்டர்மீடியாவின் பங்கு முக்கியத்துவமற்றது. ஆனால், பிற முதுகெலும்பிகளில் இப்பகுதி மெலனோசைட் தூண்டும் ஹார்மோனைச் (MSH) சுரக்கின்றது. இதன் பணி தோலின் நிறமாற்றத்தைத் தூண்டுவது ஆகும்.

**குறிப்பு**

வாசோப்ரஸ்ஸினும் ஆக்ஸிடோசினும் ஒன்பது அமினோ அமிலங்களால் ஆனவை. ஒரே மாதிரியான அமினோ அமிலங்களைக் கொண்ட இவை இரு அமினோ அமிலங்களில் மட்டும் மாற்றமடைந்துள்ளன. எனினும் முற்றிலும் மாறுபட்ட உடற்செயலியல் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

வாசோப்ரஸ்ஸின் அமினோ அமில வரிசை:
சிஸ்மன்-டைரோசின் - ஃபினைல்
அலானைன்-குளுட்டமைன் -
அஸ்பார்ஜின்-சிஸ்மன்-புரோலின் -
ஆர்ஜினைன்-கிளைசீன்

ஆக்ஸிடோசின் அமினோ அமில வரிசை:
சிஸ்மன்-டைரோசின்-ஐசோலியூசின்
- குளுட்டமைன்-அஸ்பார்ஜின்
சிஸ்மன்-புரோலின்-லியூசின்
-கிளைசீன்

நியூரோஹைபோஃபைசிஸ் ஹார்மோன்கள் (Hormones of neurohypophysis)

ஹைபோதலாமஸின் நரம்பு சுரப்பு செல்களால் சுரக்கப்பட்டு கீழ்வரும் இரு ஹார்மோன்களும் நியூரோஹைபோஃபைசிஸில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

i) வாசோப்ரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரடிக் ஹார்மோன் (Vasopressin or antidiuretic hormone-ADH)

பெப்டைடு ஹார்மோனான ADH, நெஃப்ரான்களின் சேய்மை சுருள் நுண் குழல் பகுதியில் நீர் மற்றும் மின்பகு பொருட்கள் (Electrolytes) மீள உறிஞ்சப்படுவதை மேம்படுத்துகிறது. இதனால், சிறுநீர் மூலமான நீரிழிப்பு குறைகிறது. எனவே இதற்கு ஆன்டிடையூரடிக் ஹார்மோன் (சிறுநீர் பெருக்கெதிர் ஹார்மோன்) என்றும் பெயர். இந்த ஹார்மோனின் மிகை உற்பத்தி, இரத்தக் குழல்களைச் சுருங்கச் செய்து இரத்த அழுத்தத்தை உயர்த்துகின்றது. இதன் குறை சுரப்பால் டையபிடீஸ் இன்சிபிடஸ் (Diabetes insipidus) எனும் மிகை சிறுநீர் உற்பத்தி நிலை ஏற்படும்.

ii). ஆக்ஸிடோசின் (Oxytocin)

இந்தப் பெப்டைடு ஹார்மோன் குழந்தை பிறப்பின்போது சுருப்பையை தீவிரமாகச் சுருங்கச் செய்வதுடன், பால் சுரப்பிகளில் பால் உற்பத்தி மற்றும் வெளியேற்றத்தைத் தூண்டுகிறது. ஆக்ஸிடோசின் என்பதற்கு துரிதப் பிறப்பு என்பது பொருள்.



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மெலடோனின் இரவில் சுரக்கும். கண்ணின் விழித்திரையில் ஒளி படும் போது

மெலடோனின் உற்பத்தி குறைகின்றது.

சர்க்காடிய சுழற்சி (நாள் சார் ஒழுங்கமைவு இயக்கம்): இயற்கையின் ஒளி மற்றும் இருள் சார்ந்த, 24 மணிநேர உயிரியல் செயல்கள் தொடர்பான சுழற்சி எ.டு., தூக்க - விழிப்பு சுழற்சி, உடல் வெப்ப நிலை, பசி போன்றன.

11.2.3 பீனியல் சுரப்பி (Pineal gland)

மனிதனில், எபிபைசிஸ் செரிப்ரை (Epiphysis cerebri) அல்லது கொனேரியம் (Conarium) என்றழைக்கப்படும் பீனியல் சுரப்பி, மூளையின் மூன்றாவது வெண்ட்ரிகிளின் கீழ்ப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இது பாரண்கைமா மற்றும் இடையீட்டுச் செல்களால் ஆனது. இது மெலடோனின் (Melatonin) எனும் ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றது. நாள்சார் ஒழுங்கமைவு (Circadian rhythm) இயக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்துவதில் இது முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றது.

இதனால், நம் உடலில் தூக்க - விழிப்பு சுழற்சி முறையாக நடைபெறுகின்றது. மேலும், இன உறுப்புகளின் பால் முதிர்ச்சி கால அளவை நெறிப்படுத்துதல், உடலின் வளர்சிதை மாற்றம், நிறமியாக்கம், மாதவிடாய் சுழற்சி மற்றும் தடைகாப்பு செயல்கள் ஆகியவற்றிலும் மெலடோனின் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.

11.2.4 தைராய்டு சுரப்பி (Thyroid gland)

ஓரிணைக் கதுப்புகள் கொண்ட, வண்ணத்துப்பூச்சி வடிவம் கொண்ட, தைராய்டு சுரப்பி மூச்சுக் குழலைச் சுற்றிக் குரல்வளைக்குக்

கீழ் அமைந்துள்ளது. தைராய்டு சுரப்பி நமது உடலில் உள்ள மிகப்பெரிய நாளமில்லாத் சுரப்பியாகும். இதன் பக்கக் கதாப்புகள் இரண்டும் இஸ்துமஸ் (Isthmus) எனும் மையத் திசுத் தொகுப்பினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு கதாப்பும் பல நுண்கதாப்புகளால் ஆனது. நுண்கதாப்புகள் அசினி எனும் பாலிகிள்களால் ஆனவை. (ஒருமையில் - அசினஸ்) அசினஸ் ஒவ்வொன்றும் சுரப்புத்தன்மையுடைய கனசதுர (அ) தட்டையான எபிதீலிய செல்களை சுவராகப் பெற்றுள்ளன. அசினஸின் உட்பகுதி தைரோகுளோபுலின் மூலக்கூறுகள் (Thyroglobulin molecules) கொண்ட அடர்த்தி மிக்க, கூழ்ம, கிளைக்கோபுரதக் கலவையால் நிரம்பியுள்ளது (படம் 11.3).

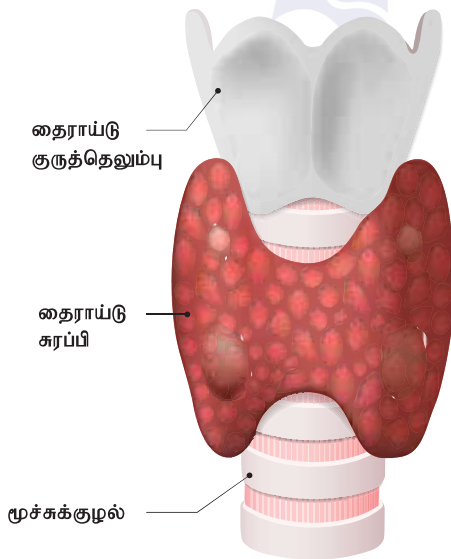
தைராய்டு சுரப்பியின் ஹார்மோன்கள் முதன்மை வளர்சிதை மாற்ற ஹார்மோன்கள் (Major metabolic hormones) எனவும் அழைக்கப்படும். தைராய்டு சுரப்பியின் பாலிகிள்கள் செல்கள், டிரை அயோடோ தைரோனின் (T3) மற்றும் தைராக்ஸின் (டெட்ரா அயோடோ தைரோனின் (T4) ஆகிய இரு ஹார்மோன்களைச் சுரக்கின்றன. இணை பாலிகுலார் (பாராபாலிகுலார்) செல்கள் அல்லது C செல்கள் தைரோகால்கிடோனின் (Thyrocaltitonin) எனும் ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றன. தைராய்டு ஹார்மோனின் இயல்பான உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியமானதாகும். ஹைபோதலாமஸில்

இருந்து உருவாகும் தைரோட்ரோபின் விடுவிப்பு ஹார்மோன் (TRH) பிழ்யூட்டரியின் முன்கதாப்பான அடினோஹைபோபைஸிஸைத் தூண்டித் தைரோட்ரோபினை (TSH) சுரக்கின்றது. இது தைராய்டு சுரப்பியைத் தூண்டி T3, T4 ஹார்மோன்களைச் சுரக்கச் செய்கின்றது. ஹைபோதலாமஸ் மற்றும் பிழ்யூட்டரியின் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் தைராய்டு ஹார்மோனின் எதிர்மறை பின்னூட்ட நிகழ்வு கீழே விளக்கப்படமாகத் தரப்பட்டுள்ளது (படம் 11.4).

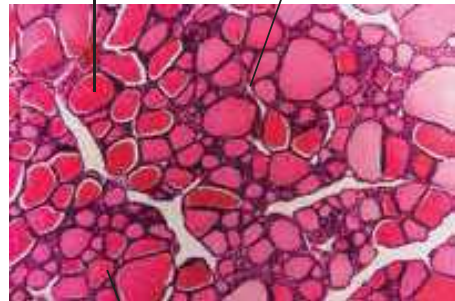
தைராக்ஸின் அல்லது டெட்ரா அயோடோ தைரோனினின் (T4) பணிகள் (Functions of thyroxine or tetra iodothyronine – T4)

அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் (BMR) மற்றும் உடல் வெப்ப உற்பத்தியை தைராக்ஸின் நெறிப்படுத்துகின்றது. இது புரத உற்பத்தியைத் தூண்டி உடல் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துகின்றது. மேலும், எனும்பு மண்டலம் மற்றும் நரம்பு மண்டல வளர்ச்சி, இரத்த அழுத்தப் பராமரிப்பு, இரத்தக் கொலஸ்டிரால் அளவைக் குறைத்தல் ஆகியவற்றுக்கு தைராக்ஸின் முக்கியமானதாகும். இரத்தத்தில் இதன் இயல்பான அளவு, இன உறுப்பின் செயல்பாடுகளுக்கு மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

தைரோகால்கிடோனின் பணிகள் (Functions of thyrocaltitonin (TCT)) : இது ஒரு பாலிபெப்டைடு ஹார்மோன் ஆகும். இது இரத்தத்தில் உள்ள கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட் அளவை நெறிப்படுத்துகின்றது. இரத்தத்தின் கால்சியம் அளவை குறைத்து பாராதார்மோனுக்கு எதிராக தைரோகால்கிடோனின் செயல்படுகின்றது.



கூழ்மம் நிரம்பிய பாலிக்கிள்கள் (தைராய்டு ஹார்மோனை சுரத்தல்)



பாரா பாலிக்குலார் செல்

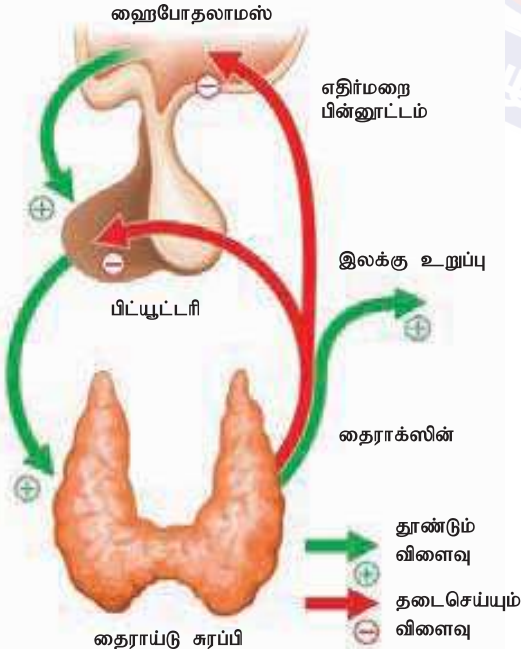


குறிப்பு

ஸ்பாரோடிக் காய்டர் எனும் முன் கழுத்துக் கழலை ஒரு மரபியல் நோய், இது தைராக்ஸின் அல்லது அயோடின் பற்றாக்குறை நோயல்ல.

11.2.5. பாராதைராய்டு சுரப்பி (Parathyroid gland)

மனிதனின் தைராய்டு சுரப்பியின் பின்பக்கச் சுவரில் நான்கு சிறிய பாராதைராய்டு சுரப்பிகள் உள்ளன. பாராதைராய்டு சுரப்பி, முதன்மை செல்கள் (Chief cells) மற்றும் ஆக்ஸிபில் செல்கள் (Oxyphil cells) என்ற இருவகைச் செல்களால் ஆனது. முதன்மைச் செல்கள் பாராதைராய்டு ஹார்மோனை (PTH) ஐ சுரக்கின்றது. ஆக்ஸிபில் செல்களின் பணி இன்னும் கண்டறியப்படவில்லை.



படம் 11.4 எதிர்மறை பின்னூட்டம் - விளக்கம்



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தைராக்ஸின் உற்பத்திக்கு அயோடின் அவசியம்.

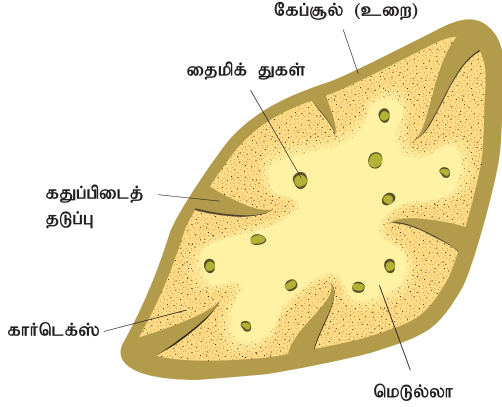
இயல்பான அளவு தைராக்ஸின் உற்பத்திக்கு வாரத்திற்கு 1 மில்லிகிராம் அயோடின் தேவை. அயோடின் பற்றாக்குறையைத் தடுக்க நாம் பயன்படுத்தும் சாதாரண உப்பான சோடியம் குளோரைடில் 1,00,000 பகுதிக்கு 1 பகுதி சோடியம் அயோடைடு சேர்க்கப்படுகிறது.

பாராதைராய்டு ஹார்மோன் அல்லது பாராதைராய்டு ஹார்மோன் (Parathyroid hormone or Parathormone-PTH)

இது இரத்தத்தில் உள்ள கால்சியத்தின் அளவை உயர்த்தும் ஹார்மோன் ஆகும். இந்தப் பெப்டைடு ஹார்மோன், இரத்தத்தில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகியவற்றின் சமநிலையைப் பேணுகிறது. இரத்தத்திலுள்ள கால்சியம் அளவு PTH சுரப்பை கட்டுப்படுத்துகின்றது. இந்த ஹார்மோன் எலும்பில் கால்சியம் சிதைவைத் தூண்டி (Osteoclast) இரத்தத்தில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட்டின் அளவை உயர்த்துகின்றது. சிறுநீரக நுண் குழலிலிருந்து கால்சியம் மீள உறிஞ்சுதலையும், பாஸ்பேட் வெளியேறுதலையும், PTH மேம்படுத்துகின்றது. மேலும், வைட்டமின் D செயல்பாட்டைத் தூண்டிச் சிறுகுடல் கோழைப்படலம் வழியாகக் கால்சியம் உட்கிரகித்தலை உயர்த்துகின்றது.

11.2.6 தைமஸ் சுரப்பி (Thymus gland)

தைமஸ் சுரப்பியின் ஒரு பகுதி நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் மறு பகுதி நிணநீர் உறுப்பாகவும் செயலாற்றக்கூடியது. இரட்டைக் கதுப்படைய தைமஸ் சுரப்பி, இதயம் மற்றும் பெருந்தமனிக்கு மேல் மார்பெலும்பிற்குப் பின் அமைந்துள்ளது (படம் 11.5). நார்த்திசுவாலான காப்குல் எனும் உறை இச்சுரப்பியைச் சூழ்ந்துள்ளது. உள்ளமைப்பியல் அடிப்படையில் வெளிப்பகுதி புறணி மற்றும் உட்பகுதி மெடுல்லா ஆகிய இருபகுதிகளைக் கொண்டது. தைமுலின், தைமோசின், தைமோபாயிடின் மற்றும் தைமிக் திரவக் காரணி (THF) ஆகிய நான்கு



படம் 11.5 தைமஸ் சுரப்பியின் அமைப்பு

ஹார்மோன்களை தைமஸ் சுரக்கின்றது. செல்வழித் தடைகாப்பை அளிக்கும் நோய்த்தடைகாப்பு திறன் கொண்ட T லிம்போசைட்டுகளை உற்பத்தி செய்வது தைமஸின் முதன்மைப்பணியாகும்.

11.2.7. அட்ரினல் சுரப்பிகள் அல்லது சிறுநீரக மேற் சுரப்பிகள் (Adrenal glands – suprarenal glands)

ஓரிணை அட்ரினல் சுரப்பிகள் சிறுநீரகத்தின் முன்முனைப்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. எனவே இதற்கு சிறுநீரக மேற்சுரப்பிகள் என்றும் பெயர். உள்ளமைப்பியலின் படி அட்ரினல் சுரப்பியின் புறப்பகுதியை புறணி அல்லது கார்டெக்ஸ் என்றும் உட்பகுதியை மெடூல்லா என்றும் பிரிக்கலாம். திசுவியல் அடிப்படையில், கார்டெக்ஸ் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. அவை சோனா குளாமரூலோசா (Zona glomerulosa), சோனா :பாஸிகுலேட்டா (Zona fasciculata) மற்றும் சோனா ரெடிகுலாரிஸ் (Zone reticularis) ஆகும் (படம் 11.6). கார்டெக்ஸின் வெளிப்பகுதியான மெல்லிய சோனா குளாமரூலோசா (சுமார் 15%) பகுதி தாது கலந்த கார்டிகாய்டு (Mineralocorticoid) ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றது. கார்டெக்ஸின் அகன்ற நடுப்பகுதி (சுமார் 75%) சோனா :பாஸிகுலேட்டா ஆகும். இங்கு குளுக்கோகார்டிகாய்டுகளான கார்டிசோல், கார்டிகோஸ்டிரோன் ஹார்மோன்களும் மிகக் குறைந்த அளவு அட்ரினல் ஆன்ட்ரோஜன் மற்றும் எஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன்களும் சுரக்கின்றன. சுமார் 10% அளவுடைய உட்பகுதியான சோனா ரெடிகுலாரிஸ், அட்ரினல் ஆன்ட்ரோஜன்,



குறிப்பு வயதானவர்கள் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்படுவது ஏன்?

தைமஸ் சுரப்பி செயலிழப்பதனால் தைமோசின் உற்பத்தி குறைகின்றது. இதன் விளைவாக வயதானவர்களுக்கு நோய் எதிர்ப்பாற்றல் குறைந்து நோய் ஏற்படுகிறது.

குறைந்த அளவு எஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் குளுக்கோ கார்டிகாய்டுகளைச் சுரக்கின்றது.

அட்ரினல் சுரப்பியின் உள் மையப்பகுதியான மெடூல்லா நீள்கோளவடிவ மற்றும் தூண் வகை செல்களால் ஆனது. இவை இரத்த நுண்குழல் வலைப்பின்னலைச் சுற்றி அமைந்துள்ளன. அட்ரினலின் (எபிநெஃப்ரின்) மற்றும் நார்அட்ரினலின் (நார் எபிநெஃப்ரின்) ஆகிய இரு ஹார்மோன்கள் மெடூல்லாப் பகுதியில் சுரக்கின்றன. இவை இரண்டும் கேட்டகோலமைன் (Catecholamines) வகையைச் சார்ந்தவை.

அட்ரினல் ஹார்மோன்களின் பணிகள் (Functions of adrenal hormones)

குளுக்கோஸ் அல்லாத பொருட்களில் இருந்து குளுக்கோஸ் உருவாக்கம் (Gluconeogenesis), கொழுப்புச்சிதைவு (Lipolysis) மற்றும் உயிர்காப்பு நிகழ்வான புரதச் சிதைவு (Proteolysis) ஆகிய செயல்களைக் குளுக்கோ கார்டிகாய்டுகள் செய்கின்றன. இதயம், இரத்தக்குழாய் மற்றும் சிறுநீரகச் செயல்களைப் பராமரிப்பதில் கார்டிசோல் ஈடுபடுகின்றன. மேலும், வீக்கத்திற்கு எதிரான வினைகளைச் செய்து நோய்த்தடைக் காப்பு செயலை மட்டுப்படுத்துகின்றன. இது இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் (RBC) உற்பத்தியைத் தூண்டுகின்றது. இதற்கு தகைப்பை எதிர்கொள்ளும் ஹார்மோன் (Stress combat hormone) என்று பெயர். தாதுகலந்த கார்டிகாய்டுகள் உடலின் நீர் மற்றும் மின்பகு பொருட்களின்



குறிப்பு சிறிப்பு உடலுக்கு நல்லது, ஏனெனில் சிறிப்பு, தகைப்பு ஹார்மோனான அட்ரினலின் சுரத்தலைக் குறைத்து நம்மை இயல்பு நிலைக்கு கொண்டு வருகின்றது.

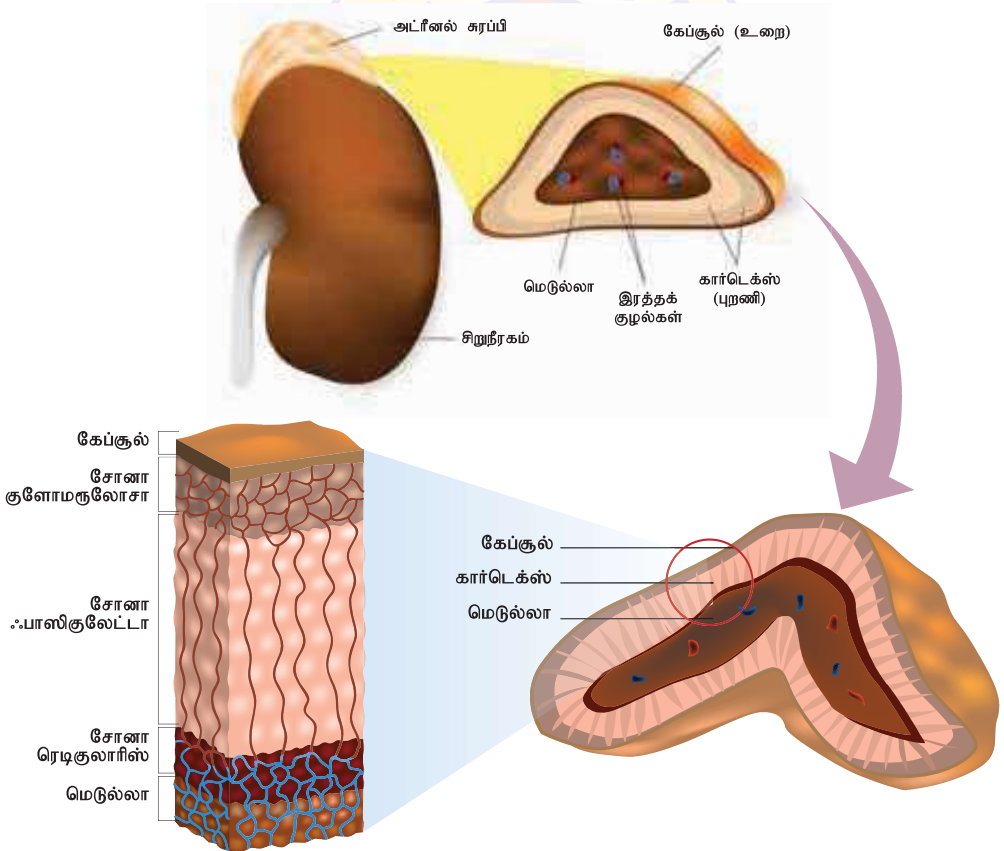


குறிப்பு நார் அட்ரினலின் ஹார்மோனின் பொதுவான பணி மூளை மற்றும் உடலைத் தூண்டுவதாகும். இந்த ஹார்மோன் விழிப்பு நிலையில் அதிகமாகவும் உறக்க நிலையில் குறைவாகவும் சுரக்கின்றது. மன அழுத்தம் போன்ற நெருக்கடி காலத்தில் இதன் சுரப்பு உச்ச நிலையை அடையும். இதற்கு சண்டை (அ) பறத்தல் எதிர்வினை என்று பெயர்.

சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகின்றன. சோடியம், நீர் ஆகியவற்றை மீள உறிஞ்சி பாஸ்பேட் அயனிகள் வெளியேற்றப்படுவதற்கும் மின்பகு பொருட்கள், நீர்ம அழுத்தம் மற்றும் இரத்த

அழுத்தம் ஆகியவற்றைப் பராமரிக்கவும் ஆல்டோஸ்டேரோன் ஹார்மோன் உதவுகின்றது. பூப்பெய்துதலின் போது முகம் மற்றும் கை, கால், இருப்பப்பகுதி ரோம வளர்ச்சியில் அட்ரினல் ஆன்ட்ரோஜன் பங்காற்றுகின்றது.

அட்ரினல் மெடுல்லா, பறத்தல், பயம், சண்டை ஆகியவற்றோடு தொடர்புடைய அட்ரினலின் மற்றும் நார் அட்ரினலின் ஹார்மோன்களைச் சுரக்கின்றது. இது 3F ஹார்மோன் (Flight, Fight & Frigate hormone) என்று அழைக்கப்படுகிறது. கல்லீரலில் உள்ள கிளைக்கோஜனை சிதைத்து குளுக்கோஸாக மாற்றுவதுடன் கொழுப்பு சேமிப்பு செல்களில் உள்ள கொழுப்பை, கொழுப்பு அமிலங்களாகச் சிதைத்து வெளியேற்றுவதையும் அட்ரினலின் தூண்டுகின்றது. நெருக்கடி காலத்தில் இதயத் துடிப்பு வீதம் மற்றும் இரத்த அழுத்தத்தை அட்ரினலின் உயர்த்துகின்றது.



படம் 11.6 அட்ரினல் சுரப்பியின் அமைப்பு

தோலின் மென்தசைகள் மற்றும் உள்ளுறுப்புத் தமனிகளைத் தூண்டி இரத்த ஓட்டத்தைக் குறைக்கின்றது. எலும்புத் தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் எலும்புத்தசை, இதயத்தசை மற்றும் நரம்புத் திசுக்களின் வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தையும் உயர்த்துகின்றது.

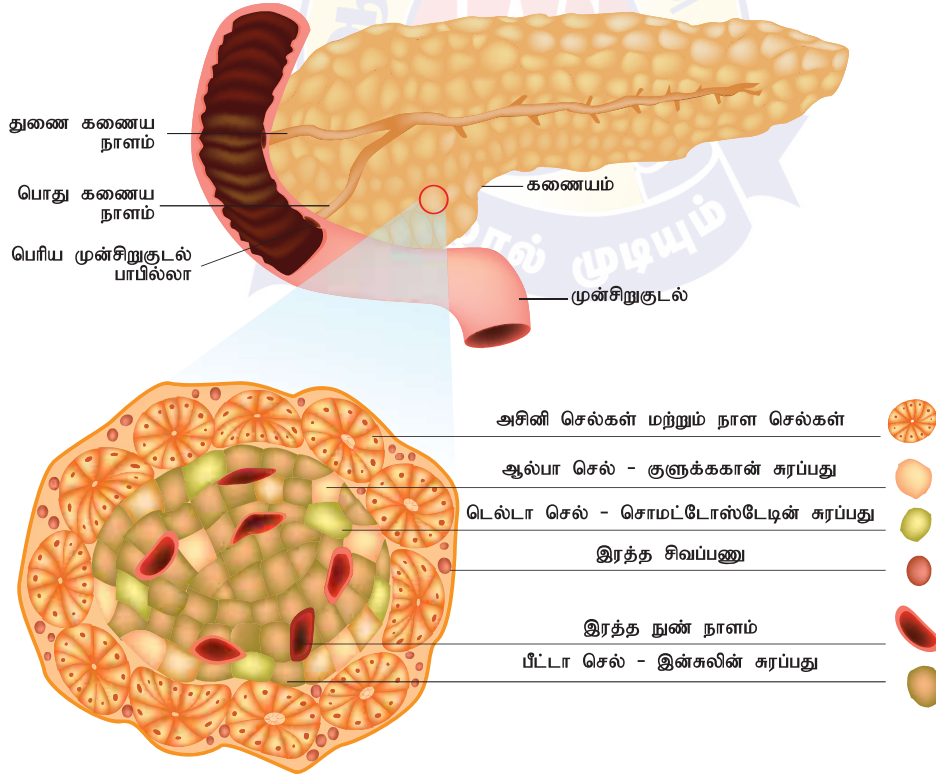
11.2.8 கணையம் (Pancreas)

கணையம் ஒரு கூட்டுச் சுரப்பியாகும். இது நாளமுள்ள மற்றும் நாளமில்லாத் சுரப்புப் பணிகளை மேற்கொள்கின்றது. கணையம் இரைப்பையின் கீழ் அமைந்துள்ள இலை வடிவச் சுரப்பியாகும். கணையத்தில் அசினித்திசு மற்றும் லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் என்ற இருவிதத் திசுக்கள் உள்ளன. அசினி, செரிப்பு நொதிகளையும், லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் இன்சலின் மற்றும் குளுக்ககான் போன்ற ஹார்மோன்களையும் சுரக்கின்றன. மனித கணையத்தில் ஒன்று முதல் இரண்டு மில்லியன்

லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு திட்டிலும் 60% பீட்டா செல்களும் 25% ஆல்பா செல்களும் 10% டெல்டா செல்களும் உள்ளன. ஆல்பா செல்கள் குளுக்ககானையும், பீட்டாசெல்கள் இன்சலினையும் டெல்டா செல்கள் சொமட்டோஸ்டேடின் என்ற ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றது.

இன்சலின் (Insulin)

பெப்டைடு ஹார்மோனான இன்சலின், உடலின் குளுக்கோஸ் சமநிலை பேணுதலில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது. இரத்தத்திலுள்ள குளுக்கோஸை தசை மற்றும் கொழுப்பு சேமிப்பு செல்களுக்குள் செலுத்துவதன் மூலம் இரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவை குறைக்கின்றது. இது கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுதல், அமினோ அமிலம் மற்றும் கொழுப்பு ஆகியவற்றை குளுக்கோஸாக மாற்றுதல் ஆகிய பணிகளின் வேகத்தைத் தடுக்கிறது. எனவேதான் இன்சலின், ஹைபோகிளைசீமிக் ஹார்மோன்



படம் 11.7 லாங்கர்ஹானின் திட்டுகள் அமைப்பு (கணையம்)



குறிப்பு ஹியூமலின் N (Humulin N):
மனித இன்சலின் DNA மறுசேர்க்கை தொழில் நுட்பம் (மரபுப் பொறியியல்) மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இது நீரிழிவு நோயாளிகளுக்கு ஊசி மூலம் செலுத்தப்படுகின்றது. செரிப்பு நொதிகளால் செரிக்கப்பட்டு விடும் என்பதால் வாய்வழியே எடுத்துக் கொள்வதில்லை.

(இரத்தச் சர்க்கரை குறைப்பு ஹார்மோன்) எனப்படுகிறது.

குளுக்ககான் (Glucagon)

குளுக்ககான் ஒரு பாலிபெப்டைடு ஹார்மோனாகும். இது கல்லீரலின் மேல் செயல்பட்டு கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுகிறது (Glycogenolysis). மேலும், லாக்டிக் அமிலத்திலிருந்தும், கார்போஹைட்ரேட் அல்லாத மூலக்கூறுகளிலிருந்தும் குளுக்கோஸ் உற்பத்தி செய்து (Gluconeogenesis) இரத்தத்தில் சேர்ப்பதால் குளுக்கோஸ் அளவு அதிகரிக்கிறது. அதுமட்டுமின்றி, செல்களில் குளுக்கோஸின் பயன்பாட்டு அளவையும், குளுக்கோஸின் உள்ளேறும் அளவையும் குளுக்கோகான் தடுப்பதால், இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் அளவு



தெரிந்து தெளிவோம்

நாளமில்லாச்சுரப்பிகள் வேதித்தாதுவர்கள் எனும் சில ஹார்மோன்களைச் சுரந்து உடல் செயல்களை கட்டுப்படுத்தி ஒருங்கிணைக்கின்றது. சில உடற்செயலியல் காரணிகளால் இரத்த சர்க்கரை அளவு உயர்கின்றது.

அ) இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை உயர்த்துவதற்கான காரணிகளைக் குறிப்பிடுக

ஆ) இந்த ஹார்மோனின் வேதித்தன்மை யாது? உடலில் இதன் பங்கினை விவாதிக்கவும்.

இ) இந்நிலையை எவ்வாறு தலைகீழாக மாற்ற இயலும்?



பிளாஸ்மாவிடல் இன்சலினின் அரை ஆயுட்காலம் 6 நிமிடங்கள். இரத்தத்திலிருந்து இன்சலின் வெளியேற எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 10-15 நிமிடங்கள்.

அதிகரிக்கிறது. எனவே, இந்த ஹார்மோன் ஹைபர்கிளைசீமிக் ஹார்மோன் (இரத்தச் சர்க்கரையை உயர்த்தும் ஹார்மோன்) எனப்படுகிறது. நாள்பட்ட ஹைபர்கிளைசீமியா, டையபடிஸ் மெலிட்டஸ் என்னும் நீரிழிவு நோய்க்குக் காரணமாகிறது.

11.2.9 இன உறுப்புகள் (Gonads)

விந்தகம் (Testis)

ஆண்களில் ஓரிணை விந்தகங்கள் விந்தகப் பையில் உள்ளன. விந்தகமானது இனப்பெருக்க உறுப்பாகவும் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது. விந்து நுண்குழல்கள் மற்றும் இடையீட்டுச் செல்களால் (லீடிக் செல்கள் - Leydig cells) விந்தகம் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இடையீட்டுச் செல்களில் உற்பத்தியாகும் பல ஆண்பால் ஹார்மோன்கள் ஒட்டுமொத்தமாக ஆன்ட்ரோஜன் எனப்படுகின்றது. இதில் டெஸ்டோஸ்டிரோன் முக்கியமானதாகும்.

டெஸ்டோஸ்டிரோனின் பணிகள்: FSH மற்றும் LH தூண்டுதலால் ஆண் இன உறுப்புகளின் முதிர்ச்சியை டெஸ்டோஸ்டிரோன் துவக்குகின்றது. மேலும், இரண்டாம் நிலை பால்பண்புகளின் வளர்ச்சி, தசை வளர்ச்சி, முகம் மற்றும் அக்குள் பகுதியில் ரோமவளர்ச்சி, ஆண்குரல் மற்றும் ஆணின் பாலிய நடத்தைகள் ஆகியனவற்றை டெஸ்டோஸ்டிரோன் உருவாக்கின்றது. இது உடலின் ஒட்டுமொத்த எலும்புகளின் எடையைக் கூட்டுவதுடன் விந்தனுவாக்கத்தையும் தூண்டுகின்றது.

அண்டகம் (Ovary)

பெண்களில் ஓரிணை அண்டகங்கள் அடிவயிற்றின் இடுப்புப் பகுதியில்



குறிப்பு மாதவிடாய் சுழற்சியின் முழுதும் FSH, LH, ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரோன் ஹார்மோன்களின் உச்சத்தைக் கண்டறியவும்.

சிறுநீர் கர்ப்ப ஆய்வு முறை மூலம் சிறுநீரில் hCG (Human chorionic gonadotropin) இருப்பதை கண்டறியலாம். கருவுற்ற ஒன்று அல்லது இரண்டு வாரங்களில் சிறுநீரில் hCGயின் இருப்பு புலப்படும்.

அமைந்துள்ளது. அண்டகஃபாலிக்கிள் செல்கள் மற்றும் ஸ்ட்ரோமா ஆகியவற்றை அண்டகம் கொண்டுள்ளது. அண்டத்தை (முட்டை) உருவாக்குவதுடன் ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரோன் போன்ற ஸ்டீராய்டு ஹார்மோன்களையும் அண்டகம் சுரக்கின்றது. பருவம் எய்தும் போது (puberty) பெண் இன உறுப்புகளின் முதிர்ச்சி மற்றும் இரண்டாம் நிலை பால்பண்புகள் வளர்ச்சியில் ஈஸ்ட்ரோஜன் பங்காற்றுகின்றது. ஈஸ்ட்ரோஜன் புரோஜெஸ்டிரோனுடன் இணைந்து மார்பக வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதுடன் மாதவிடாய் சுழற்சியையும் துவக்குகின்றது. கருப்பையில் கரு பதிவதற்கு கருப்பையை புரோஜெஸ்டிரோன் தயார் படுத்துகின்றது. இது கர்ப்பக்காலத்தில் கருப்பை சுருங்குவதைக் குறைத்து, பால் சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் பால் உற்பத்தியைத் தூண்டுகிறது. கருப்பையில் நடைபெறும் முன்மாதவிடாய் மாற்றங்களுக்கும் தாய் சேய் இணைப்பு திசு உருவாக்கத்திற்கும் புரோஜெஸ்டிரோன் காரணமாக உள்ளது.

11.2.10 இதய, சிறுநீரக, இரைப்பை குடல் பாதை ஹார்மோன்கள் (Hormones of heart, kidney and gastro intestinal tract)

இதயம், சிறுநீரகம் மற்றும் இரைப்பை குடல்பாதை பகுதியில் உள்ள திசுக்கள், பகுதி நாளமில்லாச் சுரப்பிகளாகச் செயல்படுகின்றன.

இதயத்தின் ஏட்ரியல் சுவரில் உள்ள கார்டியோபைசிட்டுகள் எனும் சிறப்புத்திசுக்கள் ஏட்ரியல் நேட்ரியூரிக் காரணி (ANF) எனும் முக்கிய பெப்டைடு ஹார்மோனைச் சுரக்கின்றது. இரத்த அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது ANF சுரந்து இரத்தக் குழல்களை விரிவடையச் செய்து இரத்த அழுத்தத்தைக் குறைக்கின்றது.

சிறுநீரகத்தில் ரெனின் (Renin), எரித்ரோபாயடின் (Erythropoietin) மற்றும் கால்சிட்ரியால் (Calcitriol) எனும் ஹார்மோன்கள் சுரக்கின்றன. ஜக்ஸ்டா கிளாமரூலார் செல்களில் (Juxta glomerular cells-JGA) சுரக்கப்படும் ரெனின் இரத்தத்தில் ஆஞ்சியோடென்சின் உருவாகும் போது இரத்த அழுத்தத்தை அதிகரிக்கின்றது. JGA செல்களில் உருவாகும் மற்றொரு ஹார்மோனான எரித்ரோபாயடின் எலும்புமஜ்ஜையில் இரத்த சிவப்பணுக்களின் உற்பத்தியை (Erythropoiesis) தூண்டுகின்றது. நெஃப்ரானின் அண்மைச் சுருள்நுண் குழல் பகுதியில் சுரக்கும் கால்சிட்ரியால் எனும் ஹார்மோன் செயல்படு நிலையிலுள்ள வைட்டமின் D3 ஆகும். குடலில் இருந்து கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் உட்கிரகித்தலை உயர்த்துவதுடன் எனும்பு உருவாக்கத்தையும் கால்சிட்ரியால் துரிதப்படுத்துகின்றது.

இரைப்பை குடல்பாதை ஹார்மோன்கள் (Gastro intestinal tract hormones)

கேஸ்ட்ரின், கோலிசிஸ்டோகைனின் (CCK), செக்ரிட்டின் மற்றும் இரைப்பைத் தடை பெப்டைடு (GIP) போன்ற ஹார்மோன்களை இரைப்பை குடற்பாதையில் உள்ள சிறப்பு நாளமில்லாச் சுரப்பி செல் தொகுப்பு சுரக்கின்றது. கேஸ்ட்ரின், இரைப்பை சுரப்பிகளைத் தூண்டி ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (HCl) மற்றும் பெப்ஸினோஜனைத் தூண்டுகின்றது. உணவில் உள்ள கொழுப்பு மற்றும் கொழுப்பு அமிலத்தைப் பொறுத்து முன்சிறு குடலில் கோலிசிஸ்டோகைனின் (CCK) சுரக்கின்றது. CCK பித்தப்பையின் மீது செயல்பட்டு பித்த நீரை முன்சிறுகுடலினுள் வெளியிடுகிறது. மேலும், கணைய நீர் உற்பத்தியாகி வெளிவருவதையும் தூண்டுகின்றது. கணையத்தின் அசினிசெல்கள் மீது செக்ரிட்டின் செயல்பட்டு நீர் மற்றும் - பைகார்பனேட் அயனிகளைச் சுரந்து உணவின் அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்குகின்றது. GIP இரைப்பை சுரப்பையும் அதன் இயக்கத்தையும் தடுக்கின்றது.



குறிப்பு அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் (BMR) என்பது ஓய்வு நிலையில் நமது உடல் இயங்கத் தேவைப்படும் ஆற்றல் ஆகும்.

11.3. நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் குறை மற்றும் மிகைச் செயல்பாடுகள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய கோளாறுகள் (Hypo and Hyper activity of endocrine glands and related disorders)

நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் குறை சுரப்பு மற்றும் மிகை சுரப்பு ஆகியவை பல்வேறு கோளாறுகளை உருவாக்குகின்றன.

குள்ளத்தன்மை (Dwarfism)

குழந்தைகளில் வளர்ச்சி ஹார்மோன் குறைவாகச் சுரப்பதால் குள்ளத்தன்மை ஏற்படுகின்றது. இதனால், எலும்பு மண்டல வளர்ச்சி மற்றும் பால் முதிர்ச்சி தடைபடுகிறது. இவர்கள் அதிகபட்சம் 4 அடி உயரம் மட்டுமே இருப்பர் (படம் 11.8).



படம் 11.8 குள்ளத்தன்மை

இராட்சதத் தன்மை (Gigantism)

குழந்தைகளில், வளர்ச்சி ஹார்மோன் உபரியாகச் சுரப்பதால் இராட்சதத் தன்மை ஏற்படுகின்றது. இதனால், எலும்பு மண்டல வளர்ச்சி மிகையாக அமையும் (8 அடி உயரம் வரை). மேலும், கை, கால்கள் வளர்ச்சிக்கேற்ப உடல் உள்நுறுப்புகளின் வளர்ச்சி விகிதம் இருப்பதில்லை (படம் 11.9).

அக்ரோமெகாலி (Acromegaly)

பெரியவர்களுக்கு வளர்ச்சி ஹார்மோன் அதிகரிப்பதால் இந்நிலை தோன்றுகின்றது. அக்ரோமெகாலியின் சில அறிகுறிகளாவன, கை எலும்புகள், கால் பாத எலும்புகள் மற்றும் தாடை எலும்புகள் மிகை வளர்ச்சி பெறுகின்றன. மேலும், இன உறுப்புகளின் ஒழுங்கற்ற



படம் 11.9 இராட்சதத் தன்மை



படம் 11.10 அக்ரோமெகாலி

செயல்பாடுகள், வயிற்றுறுப்புகள், நாக்கு, நுரையீரல், இதயம், கல்லீரல், மண்ணீரல், மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளான தைராய்டு, அட்ரினல் போன்றவை பெரிதாதல் ஆகியவையும் இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும் (படம் 11.10).

கிரிடினிசம்(Cretinism)

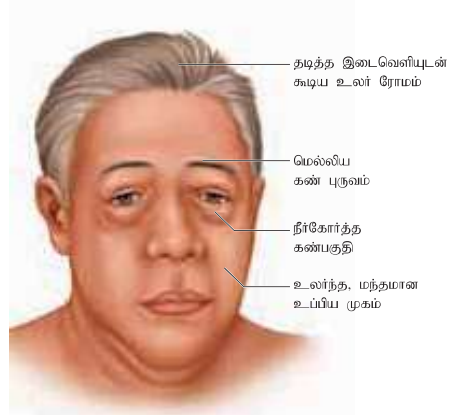
குழந்தைகளில் குறைதையாய் சுரப்பு காரணமாக இந்நிலை உண்டாகின்றது. இதனால், குறைவான எலும்புவளர்ச்சி, பால் பண்பில் முதிர்ச்சியின்மை, மனவளர்ச்சி குறைதல், தடித்த சுருங்கிய தோல், தடித்த துருத்திய நாக்கு, உப்பிய முகம், குட்டையான தடித்த கை மற்றும் கால்கள் ஆகியவை தோன்றுகின்றன. இதன் பிற அறிகுறிகள், குறைந்த அடிப்படை வளர்சிதை மாற்றவீதம், குறைந்த நாடித்துடிப்பு, குறைந்த உடல் வெப்பநிலை, மற்றும் இரத்தக் கொலஸ்டிரால் அளவு அதிகரிப்பு போன்றனவாகும் (படம் 11.11).



படம் 11.11 கிரிடினிசம்

மிக்ஸடெமா (Myxoedema)

பெரியவர்களுக்கு தையாய் சுரப்பு குறைவதனால் மிக்ஸடெமா ஏற்படுகின்றது. இது கல்லின் நோய் (Gull's disease) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. குன்றிய மூளைச்செயல்பாடு, நினைவாற்றல் இழப்பு, நிதானமான உடலியக்கம், நிதானமான பேச்சு மற்றும் பொதுவான உடல் பலவீனம், உலர்ந்த, சொரசொரப்பான தோல், தோலில் ஆங்காங்கே மட்டும் உரோமங்கள், உப்பிய முகம், பிறழ்ந்த இனஉறுப்புச் செயல்பாடுகள், குறைந்த அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் (BMR), பசியின்மை, குறைந்த உடல் வெப்ப நிலை போன்றவை மிக்ஸடெமா நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும் (படம் 11.12).



படம் 11.12 மிக்ஸடெமா

கிரேவினோய் (Grave's disease)

தையோடாக்ஸிதோசிஸ் அல்லது எக்ஸாப்தால்மிக் காய்ட்டர் (Exophthalmic goitre) எனவும் இந்நோய் அழைக்கப்படுகிறது. தையோடாக்ஸினை மிகை சுரப்பால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. தையாய் சுரப்பியில் வீக்கம், அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதம் உயர்வு (BMR 50 – 100%), உயர்சுவாச வீதம், உயர் கழிவு நீக்க வீதம், மிகை இதயத்துடிப்பு, மிகை இரத்த அழுத்தம், மிகை உடல் வெப்பநிலை, துருத்தியகண்கள், கண் தசைகளின் செயல்குறைபாடு மற்றும் உடல் எடைகுறைவு போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும் (படம் 11.13).



படம் 11.13 கிரேவினோய்



படம் 11.14 முன் கழுத்துக் கழலை



படம் 11.15 அடிசனின் நோய்

முன் கழுத்துக் கழலை (Simple goitre)

இது மண்டலக்கழலை (Endemic goitre) என்றும் அழைக்கப்படும். இது தைராக்ஸின் சுரப்பு குறைவதால் ஏற்படுகின்றது. தைராய்டு சுரப்பி வீங்குதல், சீரத்தில் தைராக்ஸின் அளவு குறைதல், TSH சுரத்தல் அதிகரிப்பு ஆகியன முன் கழுத்துக் கழலையின் சில அறிகுறிகளாகும் (படம் 11.14).

குறைதல், முடிச்சு உருவாதல், எலும்புகள் மென்மையாதல், தசைச்சுருக்க செயலிழப்பு, பொதுவான பலவீனம் மற்றும் சிறுநீரகக் கோளாறுகள் போன்றவை ஏற்படுகின்றன.

அடிசனின் நோய் (Addison's disease)

இந்நிலை அட்ரினல் கார்டெக்ஸில் இருந்து குளுக்கோ கார்டிகாய்டுகள் மற்றும் தாதுகலந்த

டெட்டனி (Tetany)

பாராதைராய்டு ஹார்மோன் (PTH) சுரப்பு குறைவதால் இந்நிலை ஏற்படுகின்றது. PTH குறைவதால் இரத்தத்தில் கால்சியத்தில் அளவு குறைகின்றது (Hypocalcemia). இதன் விளைவாக, இரத்தப் பாஸ்பேட் அளவு அதிகரித்து கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பேட் சிறுநீரகத்தின் வழியே வெளியேறுவது குறைகின்றது. வலிப்பு, தாடைகள் கிட்டிப்போதல், மிகை இதயத்துடிப்பு வீதம், மிகை உடல் வெப்பநிலை, தசைஇறுக்கம் போன்றன டெட்டனி நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும்.

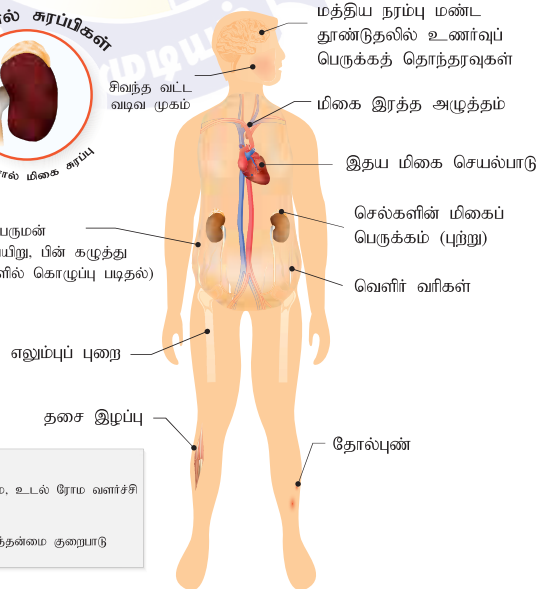
ஹைப்பர்பாரா தைராய்டிசம் (Hyperparathyroidism)

இந்நிலை PTH அளவு இரத்தத்தில் உயர்வதால் தோன்றுகின்றது. இதனால், எலும்புகளில் தாதுப்புகள்



அட்ரினல் சுரப்பிகள்

உடல் பருமன் (அடி வயிறு, பின் கழுத்து பகுதிகளில் கொழுப்பு படிதல்)



பெண்களில்: மாதவிடாய் இன்மை, உடல் ரோம வளர்ச்சி
ஆண்களில்: ஆண்குறி வீழ்வுத்தன்மை குறைபாடு

படம் 11.16 குவிங்கின் குறைபாடு

கார்டிகாய்டுகள் குறைவாகச் சுரப்பதால் ஏற்படுகின்றது. தசைப்பலமின்மை, குறை இரத்தஅழுத்தம், பசியின்மை, வாந்தி, தோலில் நிறமிகள் அதிகரிப்பு, குறைந்த வளர்சிதை மாற்றம், குறை உடல் வெப்பநிலை, இரத்த அளவு குறைதல், உடல் எடை இழப்பு போன்றன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும் (படம் 11.15). குறைவான ஆல்டோஸ்டிரோன் உற்பத்தியினால், நீர், சோடியம், குளோரைடு ஆகியவை அதிக அளவில் சிறுநீரோடு வெளியேறுகின்றன. பொட்டாசியத்தின் அளவும் குறைவதால் நீரிழப்பு ஏற்படுகிறது.

குஷிங்கின் குறைபாடு (Cushing's syndrome)

இந்நிலை பிட்டுட்டரியின் ACTH மிகைசுரப்பு மற்றும் குளுக்கோகார்டிகாய்டு (கார்டிகோஸ்ட்) 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 போன்றன இதன் பண்புகள் ஆகும். இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் செயலிழப்பும் இதன் அறிகுறியாகும் (படம் 11.16).

ஹைபோகிளைசீமியா (Hypoglycaemia)

இன்சலின் சுரப்பு அதிகரிப்பதால் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவு குறைகின்றது. இந்நிலைக்கு ஹைபோகிளைசீமியா என்று பெயர். இதனால், இரத்தச் சர்க்கரை அளவு உணவுக்கு முன்னர் இருக்க வேண்டிய அளவைக் காட்டிலும் குறைகிறது. இதயத்துடிப்பு அதிகரிப்பு, பலவீனம், பயஉணர்வு, தலைவலி, குழப்பநிலை, ஒருங்கிணைப்பின்மை, பேச்சு குறைதல், கால், கை வலிப்பு மற்றும் கோமா போன்ற தீவிர மூளைத்தொடர்பான நோய்கள் ஆகியவை தோன்றுகின்றன.

ஹைபர்கிளைசீமியா (Hyperglycaemia)

இது டையாபெட்டிஸ் மெலிட்டஸ் எனப்படும் நீரிழிவு நோயாகும். இன்சலின் குறைவாகச் சுரப்பதால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. இதனால், இரத்தச் சர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கின்றது. இது முதல் வகை டையாபெட்டிஸ், இரண்டாம் வகை



**செயற்கை
குளிர்பானங்களை
தவிர்க்கவும்.
வர்த்தக ரீதியான**

குளிர்பானங்கள் நமது நாளமில்லா சுரப்பி மண்டலத்தை சீரழிக்கின்றன. இதனை அருந்துவதால் இரத்த சர்க்கரை அளவு உயர்ந்து இரத்த சர்க்கரையைக் குறைக்க இன்சலின் சுரப்பை உயர்த்துகின்றது. இந்த உயர்வடைந்த இன்சலின் அளவு நோய்த்தடைகாப்பை மழுங்கச் செய்து உடற்பருமன், இரத்தஓட்ட குறைபாடு முதலியவற்றை ஏற்படுத்துகிறது.

டையாபெட்டிஸ் என இருவகைப்படும். முதல் வகை டையாபெட்டிஸ் இன்சலின் சார்பு வகை எனப்படும். உடலின் நோய்த்தாக்கம் அல்லது வைரஸ் தாக்கம் காரணமாக இன்சலின் ஹார்மோன் சுரப்பு குறைவதால் இந்நிலை தோன்றுகின்றது. இரண்டாம் வகை டையாபெட்டிஸ் இன்சலின் சாரா வகை எனப்படும். இவ்வகையில் இன்சலினுக்கான உணர்வுத்திறன் குறைவாக இருப்பதால் ஏற்படுகின்றது. இதற்கு 'இன்சலின் எதிர்ப்பு' என்றும் பெயர். இந்நோயின் அறிகுறிகளாவன: பாலியூரியா (மிகை சிறுநீர்ப்போக்கு), பாலிஃபேஜியா (மிகையான உணவு உட்கொள்ளுதல்), பாலிடிரிபியா (அதிகத் தாகம் காரணமாக மிகையான நீர்மப்பொருட்கள் அருந்துதல்), கீட்டோசிஸ் (கொழுப்பு சிதைந்து குளுக்கோஸாக மாறுவதால் தோன்றும் கீட்டோன்கள்), குளுக்கோ நியோஜெனிசிஸ் (கார்போஹைட்ரேட் அல்லாத பொருட்களான அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் கொழுப்பில் இருந்து குளுக்கோஸ் தோன்றுதல்) ஆகியன.

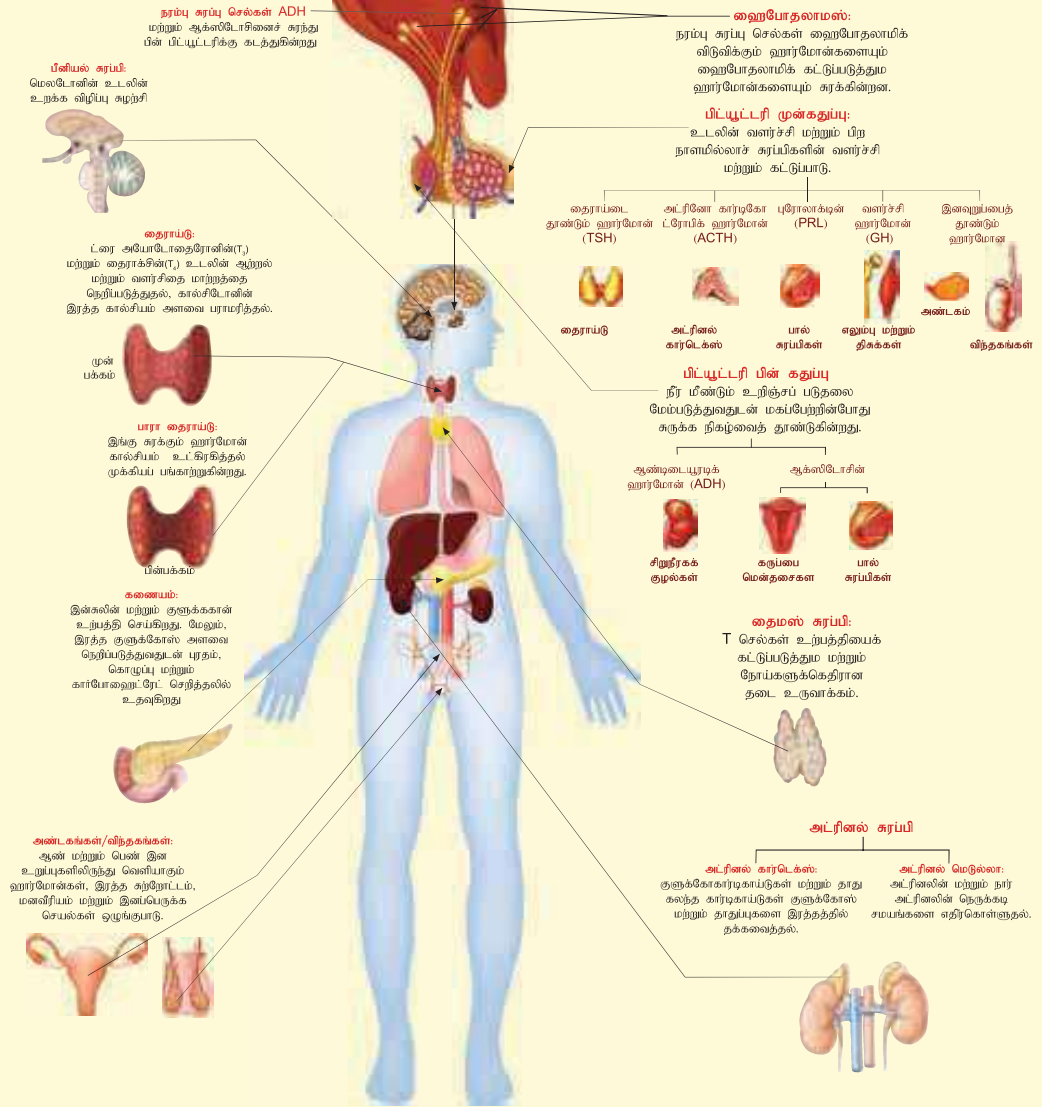


குறிப்பு இயல்பான இரத்த குளுக் கோஸ் அளவு

உணவுக்கு முன்: 70 – 110 மி.கி / டெ.லி (100 ml)

உணவுக்குப் பின்: 110 – 140 மி.கி / டெ.லி (100 ml)

முதன்மை நாளயில்லா சுரப்பிகளின் இருப்பிடம் அவற்றின் சுரப்பு மற்றும் சேமிப்பு



ஹைபோதலாமஸ் முனையின் ஆழமான உட்பகுதியில் உள்ளது. இவற்றின் உற்பத்திப் பொருட்களான விடுவிக்கும் ஹார்மோன்களும் மற்றும் தடைசெய்யும் ஹார்மோன்களும் பிடியூட்டரி சுரப்பியை கட்டுப்படுத்துகின்றது. உடலின் அமைப்பு இதர சுரக்கும் நாளயில்லாச் சுரப்பிகளை பிடியூட்டரி மற்றும் ஹைபோதலாமஸ் ஒருங்கிணைந்து கட்டுப்படுத்துகின்றது.

ஹைபோதலாமஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

- TRH • GnRH • CRH • GHRH • PRH • LHRH • GHIH • PIH • MSH விடுவிக்கும் ஹார்மோன்,
- MSH தடை செய்யும் ஹார்மோன் • ADH மற்றும் ஆக்ஸிடோசின்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மது பழக்கம் நாளமில்லாச் சுப்பிகளில் பல்வேறு விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. ஆல்கஹால் இரத்த குளுக்கோஸ் அளவு ஒழுங்குபாட்டை சிதைத்து டெஸ்டோஸ்டிரோன் அளவைக் குறைக்கின்றது. எனும்புச்சிதைவு ஏற்படக் காரணமாகின்றது

டையாபெட்டிஸ் இன்ஸிபிடஸ்
(Diabetes insipidus)

இக்குறைபாடு பிட்யூட்டரியின் பின்கதுப்பு ஹார்மோனான வாசோப்ரஸ்ஸின் (ADH) சுரப்பு குறைவதால் தோன்றுகின்றது. பாலியூரியா மற்றும் பாலிடீப்சியா போன்றன இதன் அறிகுறிகளாகும்.

11.4 ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம் (Mechanism of hormone action)

ஹார்மோன்கள் இரத்தத்தின் மூலம் எப்போதும் சுழற்சியிலேயே இருந்தாலும் உடலின்

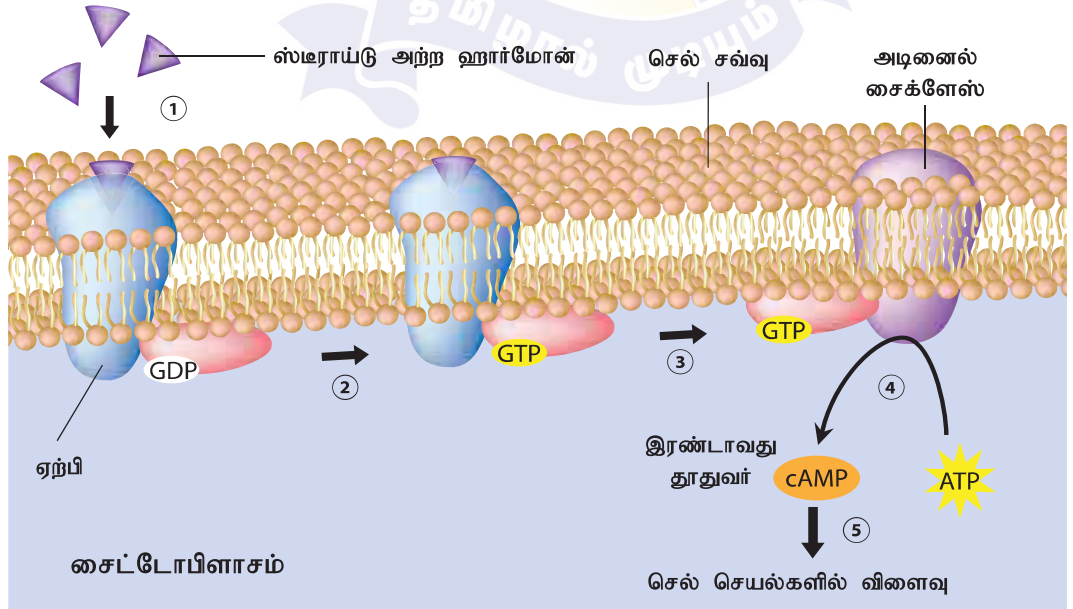
தேவைக்கேற்ப அதன் அளவு குறையவோ, கூடவோ செய்கின்றது. இதன் உற்பத்தி பின்னூட்ட முறை மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறையில், ஹைபோதலாமஸையோ, பிட்யூட்டரியையோ அல்லது இரண்டையுமோ தூண்டி ஒரு குறிப்பிட்ட ஹார்மோனின் சுரப்பு கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. நேர்மறை பின்னூட்ட முறையில் ஹார்மோன் சுரப்பு உயர்கிறது. எதிர்மறை பின்னூட்ட முறையில் ஹார்மோன் சுரப்பு குறைகிறது. இவ்வகையில், பின்னூட்ட நிகழ்வானது உடலில் சமநிலையை பேணுவதில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது.

பெப்டைடு ஹார்மோன்கள், ஸ்டிராய்டு ஹார்மோன்கள் மற்றும் அமினோ அமிலம் சார்ந்த ஹார்மோன்கள் என வேதியமைப்பு அடிப்படையில் ஹார்மோன்கள் மூன்று பெரும் வகைகளாக உள்ளன.

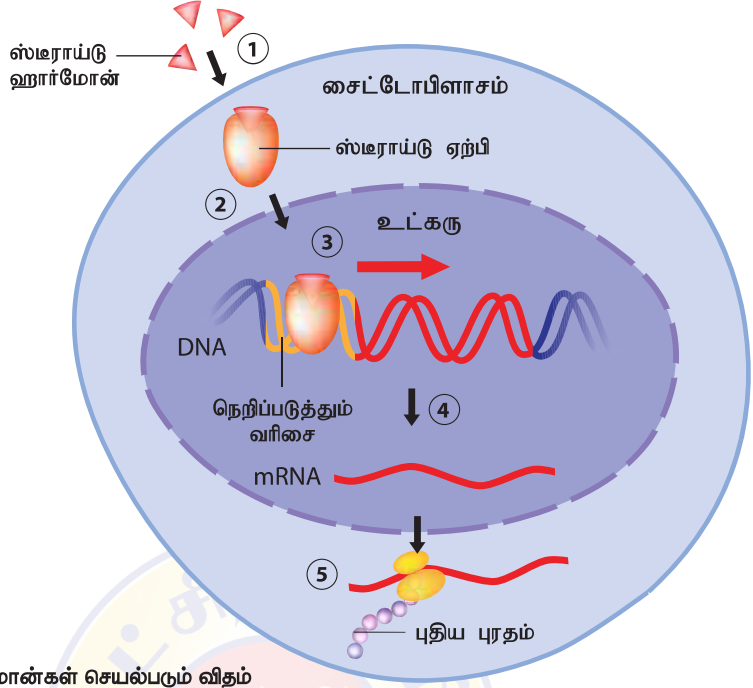
பெப்டைடு

ஹார்மோன்கள்,

பாஸ்போலிபிட் செல்சவ்வை கடக்க இயலாது. இவைசெல் பரப்பிலுள்ள உணர்வேற்பிகளுடன் இணைந்து மாற்றமடையும் இடமான கோல்கை உறுப்புகளுக்கு அனுப்பப்படுகின்றது. இது முதலாம் தூதுவர்களாகச் செயல்படுகிறது. உணர்வேற்பிகளுடன் இணைந்த ஹார்மோன்கள் இலக்கு செல்லுக்குள் நுழைவதில்லை. ஆனால், இதன் விளைவாக சைக்ளிக் அடினோசின்



படம் 11.17 பெப்டைடு ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம்



படம் 11.18 ஸ்மராய்டு ஹார்மோன்கள் செயல்படும் விதம்

மோனோ பாஸ்பேட் (cAMP) போன்ற இரண்டாம் தூதுவர்களின் உற்பத்தி தூண்டப்படுகின்றன. இச்செயல் செல் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குப்படுத்துகிறது. இம் மாற்றத்தினை அடினைலேட் சைக்லேஸ் (Adenylate cyclase) எனும் நொதி தூண்டுகின்றது. செல்சவ்வில் ஒட்டியுள்ள ஹார்மோன் மற்றும் செல்லினுள் cAMP-யால் ஏற்பட்டுள்ள விளைவு ஆகியனவற்றின் இடையேயுள்ள தொடர்பு சமிக்ஞை தொடரிணைவு (குறியனுப்பல் பொழிவு) ஆகும். இதன் ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் சமிக்ஞை பெருக்கமடைய வாய்ப்புள்ளது. (படம் 11.17)

1. ஒரு ஹார்மோன் மூலக்கூறு செயலிழக்கும் முன்னர் பல உணர்வேற்பிகளுடன் இணையலாம்.
2. ஒவ்வொரு உணர்வேற்பியும் பல அடினைலேட் சைக்லேஸ் நொதிகளைத் தூண்டலாம். இவை ஒவ்வொன்றும் மிகையளவு cAMP-க்களை உருவாக்கலாம்.
3. இவ்வாறாக, அதிகஅளவு சமிக்ஞை அனுப்புதல் ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் தோன்றுகின்றன.

cAMP-ன்செயலை பாஸ்போ டை எஸ்டிரேஸ்

(Phospho-di-esterase) எனும் நொதி முடிவுக்குக் கொண்டுவருகின்றது. இன்கலின், குளுக்ககான், சொமடோட்ரோமின் போன்ற பெப்டைடு ஹார்மோன்கள் இரண்டாம் தூதுவர் அமைப்பு வழியாகச் செயல்படுவதால் அவற்றின் விளைவுகள் குறுகிய காலமே உள்ளன.

ஸ்மராய்டு ஹார்மோன்கள் எளிதில் செல் சவ்வைக் கடந்து, செல்லின் அக உணர்வேற்பிகள் அல்லது உட்கரு அக உணர்வேற்பிகளுடன் இணைகின்றன (படம் 11.18). உணர்வேற்பிகளுடன் இணையும் வேளையில், இவை, வேறொரு உணர்வேற்பி-ஹார்மோன் கூட்டமைப்போடு இணைவை (receptor - hormone complex (dimerize)) உருவாக்குகின்றன. இந்த டைமர், DNA உடன் இணைந்து DNA வின் படியெடுத்தல் நிகழ்வை மாற்றுகின்றது.

செல்லின் mRNA மற்றும் புரதத்தின் அளவை திருத்தி அமைப்பதால் ஆல்டோஸ்டிரோன், ஈஸ்ட்ரோஜன், FSH போன்ற ஸ்மராய்டு ஹார்மோன்களின் விளைவுகள் நீண்ட காலம் உள்ளன.

அமினோ அமிலம் சார்ந்த ஹார்மோன்கள் கூடுதல் மாறுபாடுகளைக் கொண்டு ஒன்று



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஸ்மராய்டு பொருட்களின் பயன்பாட்டைத் தவிர்க்கவும்

வளர்மாற்ற ஸ்மராய்டு பொருட்களின் முறையற்ற பயன்பாடு கடுமையான உடல் நலக் கேட்டைத் தருகின்றது. இதனால் உயர் இரத்த அழுத்தம், இதய நோய்கள், கல்லீரல் பாதிப்பு, புற்றுநோய், பக்கவாதம் இரத்தக்கட்டிகள் போன்ற விளைவுகள் தோன்றுகின்றன. பிற பக்க விளைவுகளாக குமட்டல் இணைப்புநார் மற்றும் இணைப்பு நாண் பாதிப்புகள், தலைவலி, மூட்டுவலி, தசைபிடிப்பு, வயிற்றுப்போக்கு உறக்கப் பிரச்சனை முதலியவற்றை ஏற்படுத்துகின்றன.

அல்லது இரண்டு அமினோ அமிலங்களால் ஆனவை. தைராய்டு ஹார்மோன் டைரோசின் மட்டுமல்லாது, மேலும் பல அயோடின் அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது.

எபிநெஃப்ரின் (அட்ரினலின்) எனும் அமினோஅமிலம் சார்ந்த ஹார்மோன் பெப்டைடு ஹார்மோன்களைப் போல் இரண்டாம் துருவர மூலமாகவோ அல்லது ஸ்மராய்டு ஹார்மோன்கள் போன்று செல்லுக்குள் நேராக நுழைந்தோ செயலாற்றுகின்றது.



பாடச் சுருக்கம்

நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் : இச்சுரப்பிகள் சுரக்கும் ஹார்மோன்களைக் கடத்த நாளங்கள் ஏதும் இல்லாத நிலையில் நேரடியாக இரத்தத்தில் விடுவிக்கப்பட்டு இலக்கு உறுப்புகளைத் தூண்டுகின்றன. வேதித்தூதுவர்கள் அல்லது கரிம வினையூக்கிகளான இவை உணர்வேற்பிகளைக் கொண்ட இலக்கு உறுப்புகளில் இணைந்து செயல்படுகின்றன.

ஹார்மோன்களின் பணிகள்: ஹார்மோன்கள் இலக்கு உறுப்புகளின் செயல்களைத் துரிதப்படுத்தவோ குறைக்கவோ அல்லது மாற்றியமைக்கவோ செய்கின்றன. ஹார்மோன்களின் குறைசுரப்பு அல்லது மிகைசுரப்பு உயிரிகளில் பல்வேறு விளைவுகளை



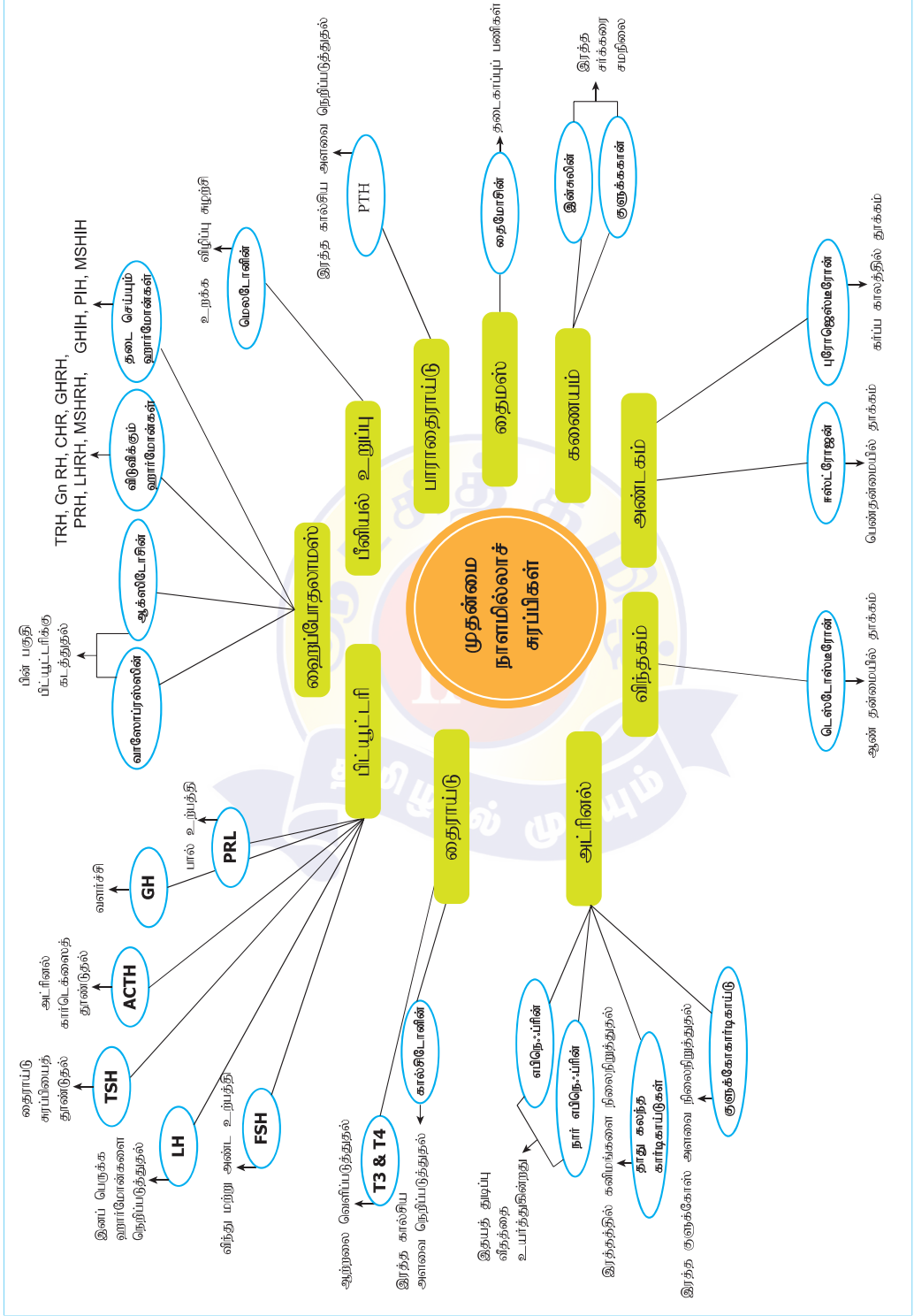
செயல்பாடு:

1. மனிதனின் பல்வேறு நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அமைவிடத்தை படம் வரைந்து பாகங்கள் குறிக்கவும்.
2. அருகில் உள்ள மருத்துவக் கல்லூரி அல்லது மருத்துவமனையைப் பார்வையிட்டு நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் குறைபாட்டு நோய்கள் மற்றும் அளிக்கப்படும் சிகிச்சைகள் பற்றிய தகவல்களைத் திரட்டுதல்.
3. நீலகிரி கல்விச் சுற்றுலாவின் போது அங்கு வாழும் மக்களில் சிலரது கழுத்து வீங்கிய நிலையில் இருப்பதை மாணவர்கள் கண்டனர். இதற்கான காரணத்தை அறிய விரும்பினர். இதுநோயா? அப்படி எனில் அதற்கான காரணத்தையும், தீர்வையும் காண்க.
4. ஒரு பெண்மணி அமெரிக்காவிலிருந்து வானூர்தி மூலமாக நெடிய பயணமாக இந்தியா வருகின்றார். ஜெட்லாக் (Jetlag) எனும் பிரச்சனை ஏற்படுகிறது. இதற்கான காரணத்தைக் கூறவும்.

ஏற்படுத்துகின்றன. ஹார்மோன்கள் பல்வேறு உடல் மற்றும் மனம் சார்ந்த பணிகளை ஒருங்கிணைத்து உடல் சமநிலைப்பேணுதலை நிர்வகிக்கின்றன.

ஹைபோதலாமஸ் நரம்பு மண்டலத்தையும் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலங்களையும் இணைக்கின்றது. பெருமூளையின் டயன்செயலான் பகுதியில் அமைந்துள்ள ஹைபோதலாமஸ், விடுவிப்பு மற்றும் தடைசெய்யும் ஹார்மோன்கள் மூலம் பிடியூட்டரி சுரப்பியை கட்டுப்படுத்துகின்றது. பிடியூட்டரி சுரப்பி, ஆறு ட்ரோமிக் ஹார்மோன்களைச் சுரந்து நமது உடலின் பல்வேறு உடற்செயல் பணிகளை ஒழுங்கு படுத்துகின்றது. பிடியூட்டரி சுரப்பியின்

கருத்து வரையடம்

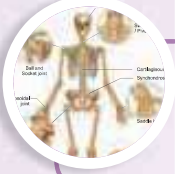




இணையச்செயல்பாடு

வேதிய ஒருங்கிணைப்பு

Invisible switches



நாளில்லா சுரப்பி
மண்டலத்தை ஆராய்ந்து
புரிந்து கொள்வோமா!



படிகள்

1. கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் உரலி / விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி Endocrine System என்னும் பக்கத்திற்குச் செல்லவும். பின்னர் Let's Take a Look என்ற அம்புக்குறியைச் சொடுக்கி Next என்பதனைச் சொடுக்கவும்.
2. திரையில் நாளில்லா சுரப்பிகளின் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். அவற்றில் ஒவ்வொன்றாகச் சொடுக்கிச் சுரப்பிகளின் அமைவிடம் மற்றும் செயல்பாட்டினை அறிந்து கொள்ளவும்.
3. ஹார்மோனின் பெயர்களைச் சொடுக்கி அவற்றைப் பற்றிய கூடுதல் விவரங்களைத் தெரிந்து கொள்ளவும்.
4. இவ்வாறு ஒரு சுரப்பியைப் பற்றி அறிந்து கொண்ட பிறகு, Main Menu என்பதனைச் சொடுக்கி முதற்பக்கத்திற்குச் சென்று மேற்கண்ட அதே செயல்பாடுகளைப் பின்பற்றி இதர சுரப்பிகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ளவும்.



படி 1



படி 2



படி 3



படி 4

நாளில்லா சுரப்பி மண்டலத்தின் உரலி

<http://www.e-learningforkids.org/health/lesson/endocrine-system/>



B130_11_200_TM

* படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

பின் கதுப்பு வெளிவிடும் வாசோப்ரஸ்ஸின் உடலின் நீர் மற்றும் மின் பகுப்பொருட்களை சமநிலைப்படுத்துகின்றது. ஆக்ஸிபோசின் குழந்தை பிறத்தலின் போது உதவுகின்றது. பீனியல் சுரப்பியில் சுரக்கும் மெலடோனின் உடலின் நாள்சார் சுழற்சியை ஒழுங்குபடுத்துகின்றது. தைராய்டு சுரப்பியில் சுரக்கும் தைராக்ஸின் ஆளுமை ஹார்மோன் எனப்படுகின்றது. இது நரம்பு மண்டலம் மற்றும் எலும்பு மண்டல வளர்ச்சியைத் தூண்டுதலுடன் அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தை (BMR) நெறிப்படுத்துகின்றது.

பாராதைராய்டு சுரப்பி உடலின் கால்சியம் அளவை ஒழுங்குபடுத்துகின்றது. தைமஸ் சுரப்பி Tசெல்களை முதிர்ச்செய்துசெல்வழிநோய்த்தடை காப்பை மேற்கொள்கொள்வதில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது. கணையச் சுரப்பி இரத்தக் குளுக்கோஸ் சமநிலையை இன்சலின் மற்றும் குளுக்ககான் ஹார்மோன்கள் மூலம் ஒழுங்குபடுத்துகின்றது.

அட்ரினல் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் சுரக்கும் தாதுகலந்த கார்ட்டிகாய்டுகள் தாதுப்புக்களின் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்கு படுத்துகின்றன. குளுக்கோ கார்டிகாய்டுகள் குளுக்கோஸ் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்கு படுத்துகின்றது. அட்ரினல் மெடுல்லாவில் சுரக்கும் அட்ரினலின் மற்றும் நார்-அட்ரினலின் ஆகிய இரு ஹார்மோன்களும் நெருக்கடி சூழ்நிலையை எதிர்கொள்ள உதவுகின்றன. எனவே, இதற்கு நெருக்கடி நிலை சுரப்பி என்று பெயர். ஆண்களின் விந்தகத்தில் சுரக்கும் டெஸ்டோஸ்டீரோன் இனப்பெருக்கப் பணிகளை கட்டுப்படுத்துகின்றது. பெண்களின் அண்டகத்தில் சுரக்கும் மூன்று

ஹார்மோன்களான ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டீரோன் மற்றும் ரிலாக்ஸின் இனப்பெருக்கப் பணிகளை நெறிப்படுத்துகின்றது.

ஹார்மோன்களின் குறைபாடு மனிதனில் கடுமையான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால், உடற்செயலியல் மற்றும் உயிர்வேதியியல் பணிகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அக்ரோமெகாலி, குள்ளத்தன்மை, டெட்டனி, டையபெட்டிஸ் போன்ற குறைபாட்டு நோய்கள் தோன்றுகின்றன.

நாளமில்லாச் சுரப்பியியலாளர்களின் எதிர்கால வாய்ப்புகள்

நாளமில்லா சுரப்பியியல் என்பது ஹார்மோன் பற்றியும் அதன் விளைவுகள் பற்றியும் அறியும் மருத்துவப் பணியாகும். இப்பணியை மேற்கொள்வோர் ஹார்மோன்களின் குறைபாட்டு விளைவுகளுக்கு புதிய சிகிச்சை முறைகளை ஆராய்ந்து கண்டுபிடிக்கின்றனர். மருத்துவர்கள் போல் நாளமில்லாச் சுரப்பியியலாளர்களும் நோயாளியிடம் மருத்துவ வரலாறு மற்றும் நவீன கண்டுபிடிப்புகள் பற்றி விவாதிக்கின்றனர். இவர்களும் நோயாளிகளின் மருத்துவ ஆய்வு முடிவுகளைப் படித்து தகுந்த சிகிச்சைக்கு ஆலோசனை வழங்குகின்றனர்.

நாளமில்லாச் சுரப்பியியலாளர்கள் தனது இளநிலை மருத்துவப் படிப்பு (MBBS) முடித்த பிறகு நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் அறுவைசிகிச்சை, பொது நாளமில்லாச் சுரப்பியியல், குழந்தைகள் நாளமில்லாச் சுரப்பியியல் போன்றவற்றை அதிகிரப்பு பிரிவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்துப் படிக்கலாம்.





ஆட்சித்தமிழ்

ஐ.ஏ.எஸ் அகாடமி

TNPSC கூடுப்-IV தேர்வுக்கு

நேரடி மற்றும் ஆன்லைன் பயிற்சி



வழிகாட்டுகிறார்...

Dr.R.நடராஜ் I.P.S.,
முன்னாள் தலைவர்,
தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர்
தேர்வாணையம்

பயிற்சியளிக்கிறார்...

ச.வீரபாபு, இயக்குநர்
ஆட்சித்தமிழ் ஐ.ஏ.எஸ் அகாடமி



**அரசுப் பள்ளி மாணவர்களுக்கும்
அதிகாரம்;**

**அதை அடைவதே ஆட்சித்தமிழின்
அடிநாதம்!**

ஆட்சித்தமிழ் ஐ.ஏ.எஸ் அகாடமி

142, ஜி.எஸ்.டி. ரோடு,
குரோம்பேட்டை, சென்னை-44.

 **7550151584**



t.me/aatchithamizh



[@aatchithamizh](https://www.instagram.com/aatchithamizh)



[@aatchithamizhias](https://www.facebook.com/aatchithamizhias)