அலகு – I

பாடம் 2

மனித இனப்பெருக்கம்

ஒவ்வொரு குழந்தை பிறக்கும்போதும் மனித இனத்தின் இனப்பெருக்கத் திறன் மீண்டும் பிறக்கிறது.

–ஜேம்ஸ் அகீ

பாட உள்ளடக்கம்

2.1 மனித இனப்பெருக்க மண்டலம்

2.2 இனச்செல்உருவாக்கம்

2.3 மாதவிடாய் சுழற்சி

2.4 மாதவிடாய் கோளாறுகள் மற்றும் மாதவிடாய் சுகாதாரம்

2.5 கருவுறுதல் மற்றும் கரு பதிதல்

2.6 கர்ப்ப பராமரிப்பு மற்றும் கரு வளர்ச்சி

2.7 மகப்பேறு மற்றும் பாலூட்டுதல்

கற்றலின் நோக்கங்கள் :

- விடலைப் பருவத்தில் ஆரோக்கியமான இனப்பெருக்க வாழ்வு பற்றிய விழிப்புணர்வை உருவாக்குதல்.
- ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க மண்டலங்களின் அமைப்பை புரிந்துகொள்ளுதல்.
- ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க மண்டலங்களோடு தொடர்புடைய அமைப்புகளின் பணிகளை விவரித்தல்.
- விந்து செல்உருவாக்கம் மற்றும் அண்ட செல் உருவாக்க நிகழ்வுகளை ஒப்புமைப்படுத்துதல்.
- கருவுறுதலின் போதும், கருவுற்ற பின்பும் பெண்ணின் உடலில் தோன்றும் மாற்றங்களை விவாதித்தல்.
- இனப்பெருக்கத்தில் ஹார்மோன்களின் பங்கை மதிப்பீடு செய்தல்.
- கர்ப்ப கால நிகழ்வுகளையும், கரு வளர்ச்சியையும் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்.

A2FKCP

மனிதன் உயிர்வாழ்வதற்காக மனித உடலின் ஒவ்வொரு உறுப்பும் தொடர்ச்சியாகப் பணியாற்றி உடலின் சமநிலையைப் (Homeostasis) பேணுகின்றன. மனித இனம் தழைப்பதற்கு மனித இனப்பெருக்க மண்டலம் முக்கியமான ஒன்றாகும். ஒரு உயிரி தனது சந்ததியை உருவாக்காமல், தான் மட்டும் நீண்ட ஆயுளுடன் ஆரோக்கியமாக வாழ இயலும். ஆனால், ஒரு சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகள் அழிந்துவிடாமல் இப்புவியில் நிலைத்து இருக்க இனப்பெருக்கம் இன்றியமையாததாகும்.

இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் நான்கு முக்கிய செயல்பாடுகளாவன:

- இனச் செல்களான விந்து மற்றும் அண்ட செல்களை உருவாக்குதல்.
- இவ்விதம் உருவான செல்களைக் கடத்துதல் மற்றும் தக்க வைத்தல்.
- வளரும் கருவிற்குத் தேவையான ஊட்டம் அளித்துப் பேணுதல்.
- ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்தல்.

மனிதனில் நிகழும் முக்கிய இனப்பெருக்க நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- **இனச்செல்உருவாக்கம்** (Gametogenesis) – விந்து செல் உருவாக்கம் மற்றும் அண்ட செல் உருவாக்கம் ஆகிய செயல்பாடுகள் மூலம் விந்து செல்கள் மற்றும் அண்ட செல்கள் உருவாதல்.
- **விந்து உள்ளேற்றம்** (Insemination) – ஆண் தனது விந்து செல்களை பெண்ணின் இனப்பெருக்கப்பாதையினுள் செலுத்துதல்.

- **கருவுறுதல்** (Fertilization) – ஆண் மற்றும் பெண் இனச்செல்கள் இணைந்து கருமுட்டையை உருவாக்குதல்.
- **பிளவிப்பெருகல்** (Cleavage) – ஒற்றைச் செல்லான கருமுட்டையில் விரைவாக மறைமுக செல் பிரிதல் நடந்து பல செல்களை உடைய கருக்கோளமாக மாறுதல்.
- **கரு பதிதல்** (Implantation) – கருப்பையின் உட்சுவரில் கருக்கோளம் பதிதல்
- **தாய் சேய் இணைப்புத் திசு உருவாக்கம்** (Placentation) – வளர் கருவிற்கும் தாயின் கருப்பைச் சுவருக்கும் இடையில் உணவூட்டப்பொருட்கள் மற்றும் கழிவுகளின் பரிமாற்றத்திற்காக தாய் சேய் இணைப்புத் திசுக்களால் ஏற்படுத்தப்படும் நெருக்கமானப் பிணைப்பு.
- **மூவடுக்குக் கருக்கோளமாக்கம்** (Gastrulation) – ஓரடுக்கு கருக்கோளமானது மூன்று முதன்மை மூலஇனச்செல் அடுக்குகள் கொண்ட மூவடுக்கு கருக்கோளமாக மாறுதல்
- **உறுப்பாக்கம்** (Organogenesis) – மூன்று மூல இனச்செல் அடுக்குகளிலிருந்தும் சிறப்புத் திசுக்கள், உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் உருவாகுதல்.
- **மகப்பேறு** (Parturition) – தாயின் கருப்பையிலிருந்து சிசு வெளியேற்றப்படும் செயல்.

இச்செயல்பாடுகள் அனைத்தும் முதன்மை இனப்பெருக்க உறுப்புகள் மற்றும் அதைச் சார்ந்த துணை உறுப்புகளால் நடைபெறுகின்றன. முதன்மை இனப்பெருக்க உறுப்புகளான அண்டகம் மற்றும் விந்தகம் ஆகியவற்றிலிருந்து முறையே அண்ட செல்கள் மற்றும் விந்து செல்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பிட்யூட்டரி சுரப்பி மற்றும் முதன்மை இனப்பெருக்க உறுப்புகளிலிருந்து சுரக்கப்படும் ஹார்மோன்கள், இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளை உருவாக்கவும், இனப்பெருக்க மண்டலம் முதிர்ச்சி அடையவும் மற்றும் இயல்பான முறையில் செயல்படவும் உதவுகின்றன. துணை உறுப்புகள், இனச்செல்களைக் கடத்துவதற்கும், தக்க வைப்பதற்கும், வளரும் கருவிற்கு தேவையான ஊட்டமளித்து பேணுதலிலும் உதவுகின்றன.

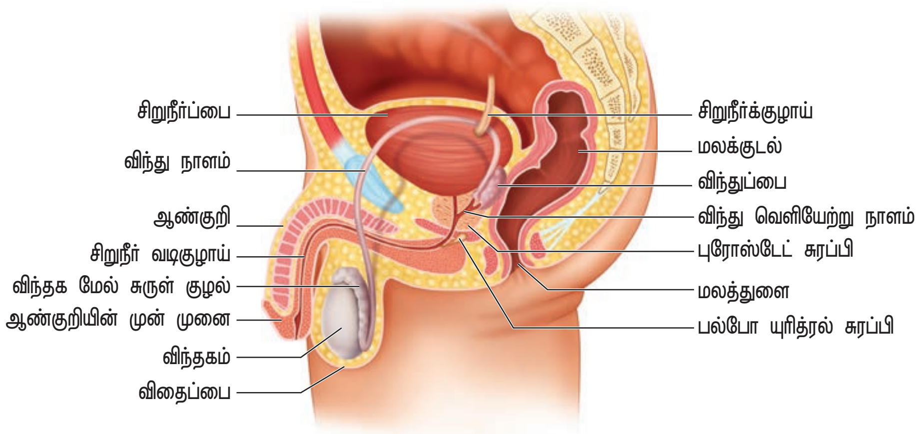
2.1 மனித இனப்பெருக்க மண்டலம்

ஓரிணை விந்தகங்கள், துணை நாளங்கள், சுரப்பிகள் மற்றும் புற இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆகியவற்றின் தொகுப்பே **ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்** ஆகும் (படம் 2.1).

விந்தகங்கள் ஆணின் முதன்மை பாலுறுப்புகள் ஆகும். இவை ஓரிணை முட்டை வடிவ அமைப்புகளாக விதைப்பையினுள் அமைந்துள்ளன **(படம் 2.2) (அ).** வயிற்றறையின் வெளிப்புறமாக அமைந்துள்ள தோலால் ஆன பை போன்ற அமைப்பு **விதைப்பை** ஆகும். இயல்பான மனித உடல் வெப்பத்தில் வீரியமான விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்ய இயலாது. எனவே, விதைப்பையானது வயிற்றறையின் வெளியில் அமைந்து இயல்பான உடல் வெப்பநிலையைவிட 2^{o}C முதல் 3^{o}C குறைவான வெப்பநிலையை விந்தகங்களுக்கு அளிக்கிறது. இவ்வாறு விதைப்பையானது ஒரு **'வெப்ப நெறிப்படுத்தி'**யாகச் (Thermo regulator) செயல் புரிவதால் **விந்துசெல் உருவாக்கம்** (Spermatogenesis) நடைபெறுகிறது.

ஒவ்வொரு விந்தகமும் **'டியூனிகா அல்புஜினியா'** (Tunica albuginea) என்னும் நாரிழைத் தன்மை கொண்ட வெளிப்புற உறையால் மூடப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு விந்தகமும் தடுப்புச்சுவர்களால் **200 முதல் 250 கதுப்புகளாகப்** பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கதுப்பும் 2 முதல் 4 விந்தக நுண்குழல்களைக் (Seminiferous tubules) கொண்டுள்ளன. மிகுந்த சுருள் தன்மையுடன் காணப்படும் இவ்விந்தக நுண்குழல்கள் %80 விந்தகப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்ற விந்து உற்பத்தித் தளங்களாகும்.

மறை விந்தகம் (Cryptorchism) விந்தகங்களுள் ஏதேனும் ஒன்றோ அல்லது இரண்டுமோ விதைப்பையினுள் இறங்காமல் உடலுக்குள்ளேயே தங்கிவிடும் நிகழ்ச்சிக்கு மறை விந்தகம் (**'விந்தக உள் தங்கல்'**) (Cryptorchism: Crypto = மறைக்கப்பட்ட + Orchis = விந்தகம்) என்று பெயர். பிறந்த ஆண் குழந்தைகளுள் 1% முதல் 3% குழந்தைகளில் இந்நிலை காணப்படுகிறது. இத்தகைய குழந்தைகள் பிற்காலத்தில் விந்தணு உற்பத்தி செய்ய இயலாமல் மலட்டுத்தன்மை கொண்டவர்களாகலாம். இளம் வயதிலேயே அறுவை சிகிச்சை செய்து இக்குறைபாட்டைச் சரி செய்யலாம்.



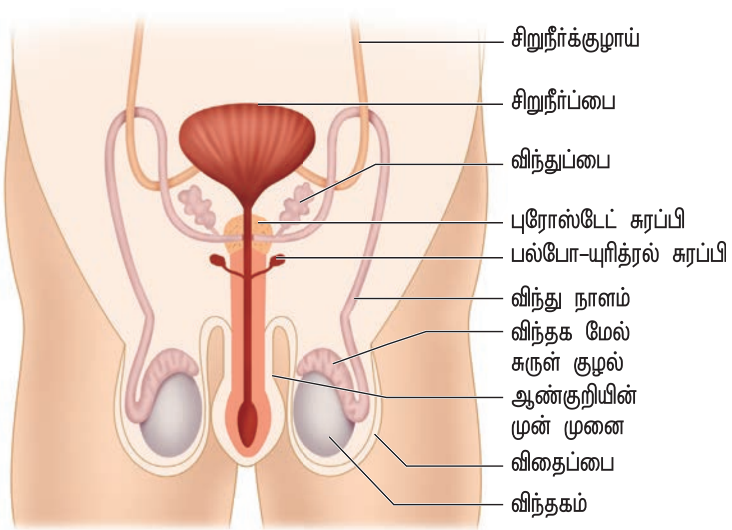
படம் 2.1 ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

விந்தக நுண் குழலில் காணும் அடுக்கு எபிதீலியம் இருவகை செல்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை, **செர்டோலி செல்கள்** (Sertoli cells) அல்லது **செவிலிச்செல்கள்** (Nurse cells) மற்றும் **விந்து உற்பத்தி செல்கள்** (Spermatogonic cells) ஆகும். நீண்ட பிரமிடு வடிவம் கொண்ட செர்டோலி செல்கள் விந்தணுவாக்கத்தின் போது விந்துக்கள் முதிர்ச்சியடையும் வரை அவற்றிற்கு உணவூட்டம் அளிக்கின்றன. மேலும் விந்து செல் உற்பத்தியின் போது இவை **இன்ஹிபின்** (Inhibin) என்னும் ஹார்மோனைச் சுரந்து எதிர்மறை பின்னூட்ட கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்கின்றன. விந்து உற்பத்தி செல்கள் குன்றல் பகுப்படைந்து முதிர்ந்த விந்து செல்களாக வேறுபாடு அடைகின்றன.

விந்து நுண் குழல்களைச் சூழ்ந்துள்ள மென்மையான இணைப்புத்திசுவினுள் **இடையீட்டு செல்கள்** (Interstitial cells) அல்லது **லீடிக் செல்கள்** (leydig cells) பொதிந்து காணப்படுகின்றன. இச்செல்கள் விந்துசெல்லாக்கத்தைத் தொடங்கும் ஹார்மோனான **டெஸ்டோஸ்டீரோன்** (Testosterone) எனும் **ஆண் இன ஹார்மோனைச்** (Androgens) சுரக்கின்றன. நாளமில்லாச் சுரப்பித் தன்மையைப் பெற்றுள்ள இச்செல்கள் பாலூட்டிகளில் உள்ள விந்தகங்களின் முக்கியப் பண்பாக விளங்குகிறது. நோய்த்தடைகாப்புத் திறன்பெற்ற பிற செல்களும் காணப்படுகின்றன.

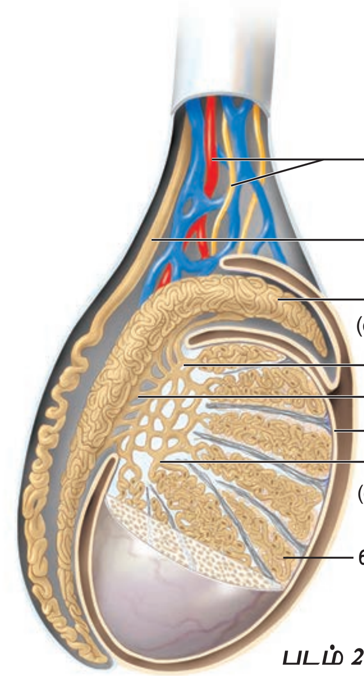
ரீட் டெஸ்டிஸ் (Rete testis), **விந்து நுண் நாளங்கள்** (Vasa efferentia), **விந்தக மேல் சுருண்ட குழல்** (epididymis) மற்றும் **விந்து நாளங்கள்** (Vas deferens) ஆகியவை ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தோடு தொடர்புடைய துணை நாளங்களாகும் **(படம் 2.2) (ஆ).** விந்தகக் கதுப்பிலுள்ள விந்தக நுண் குழல்கள் (Seminiferous tubules) ஒன்று சேர்ந்து டியூபுலஸ் ரெக்ட்டஸ் எனும் விந்து நேர் நுண் கால்வாயாக மாறி (Tubulus rectus) விந்து செல்களை ரீட் டெஸ்டிஸ் என்னும் பகுதிக்குள் அனுப்புகின்றன. ரீட் டெஸ்டிஸ் என்பது விந்தகத்தின் பின் பகுதியில் அமைந்துள்ள நுண்குழல்களாலான வலைப்பின்னல் போன்ற அமைப்பாகும். இப்பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் விந்து செல்கள் விந்து நுண் நாளங்கள் வழியாக விந்தக மேல் சுருள் குழலுக்குள் நுழைகின்றன. மிகவும் சுருண்டு காணப்படும் இந்த ஒற்றைக் குழலில் விந்து செல்கள் தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. இங்கே அவை செயலியல் ரீதியாக முதிர்ச்சியடைந்து, அதிக இயங்குதிறனையும், கருவுறச் செய்யும் திறனையும் பெறுகின்றன.

விந்தக மேல் சுருண்ட குழலின் முடிவுப்பகுதி விந்து நாளத்திற்குள் திறக்கிறது. அங்கு **விந்துப்பை நாளத்துடன்** (Duct of seminal vesicle)



படம் 2.2 (அ) ஆண் இனப்பெருக்க மண்டல வரைபடம்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 14 04-03-2020 12.44.31 PM



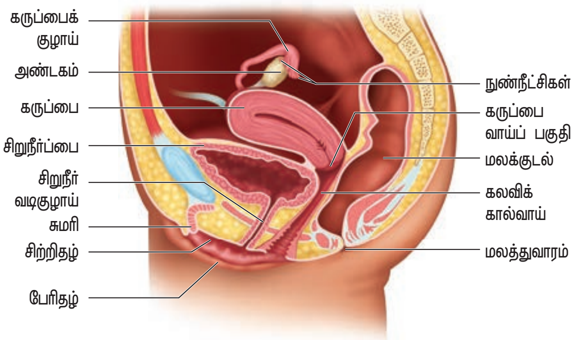
படம் 2.2 (ஆ) விந்தகத்தின் உட்புறத் தோற்றம்

இணைந்து **விந்து உந்து நாளத்தை** (Ejaculatory duct) உருவாக்குகிறது. விந்து உந்து நாளமானது புரோஸ்டேட் சுரப்பியை ஊடுருவிச் சென்று **சிறுநீர் வடிகுழாயில்** (Urethra) திறக்கிறது. இது ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் முடிவுப் பகுதி ஆகும். இதன் மூலம் வெவ்வேறு நேரங்களில் சிறுநீர் மற்றும் விந்து திரவங்கள் தனித்தனியாக வெளியேறுகின்றன. சிறுநீர் வடிகுழாய் சிறுநீர்ப்பையில் தொடங்கி, **ஆண் குறி** (Penis) வழியாகச் சென்று அதன் நுனியில் அமைந்துள்ள **சிறுநீர்ப் புறத்துவாரத்தின்** (Urethral meatus) வழியாக வெளியில் திறக்கிறது.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் **ஓரிணை விந்துப்பைகளும்** (Seminal vesicles), **கௌப்பர் சுரப்பிகள்** (Cowper's gland) என அழைக்கப்படும் **ஓரிணை பல்போயுரித்ரல்** (Bulbourethral gland) **சுரப்பிகளும்** மற்றும் ஒற்றை **புரோஸ்டேட் சுரப்பியும்** (Prostate gland) துணை சுரப்பிகளாக உள்ளன. விந்துப்பைகள் **'செமினல் பிளாஸ்மா'** (Seminal plasma) என்னும் காரத்தன்மையுள்ள திரவத்தைச் சுரக்கின்றன. இத்திரவத்தில் ஃப்ரக்டோஸ், அஸ்கார்பிக் அமிலம், புரோஸ்டகிளான்டின்கள் மற்றும் விந்து திரவத்தை உறைய வைக்கும் நொதியான **'வெஸிகுலேஸ்'** (Vesiculase) போன்றவை காணப்படுகின்றன. இந்நொதி, விந்து செல் இயக்கத்தை துரிதப்படுத்துகிறது. புரோஸ்டேட் சுரப்பியின் கீழ்ப்புறமாக பல்போயுரிதரல் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. இவை வழவழப்பான உயவுப் பொருளைச் சுரக்கின்றன. புரோஸ்டேட் சுரப்பியானது சிறுநீர்ப்பையின் அடியில், சிறுநீர் வடிகுழாயைச் சூழ்ந்தமைந்துள்ளது. இது இலேசான அமிலத்தன்மை கொண்ட திரவத்தைச் சுரக்கிறது. இத்திரவத்தில் சிட்ரேட், பலவித நொதிகள் மற்றும் புரோஸ்டேட் சுரப்பிக்கே உரிய குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்கள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. விந்துப்பைகள், புரோஸ்டேட் சுரப்பி மற்றும் பல்போயுரித்ரல் சுரப்பிகளிலிருந்து சுரக்கும் விந்துக்கள் மற்றும் செமினல் பிளாஸ்மா ஆகியவற்றைக் கொண்ட பால் போன்ற வெண்மை நிற திரவமே **'விந்து திரவம்'** (Semen or Seminal fluid) எனப்படும். இது விந்து செல்களைக் கடத்தும் ஊடகமாகவும், உணவூட்டமளிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது. மேலும், விந்து செல்களைப் பாதுகாப்பிற்கும், அவற்றின் இயக்கத்திற்கும் தேவையான வேதிப்பொருட்களையும் கொண்டுள்ளது.

ஆண்குறி (Penis) என்பது ஆணின் கலவி உறுப்பாகச் செயல்படும் புற இனப்பெருக்க உறுப்பாகும். இது விறைப்புத்தன்மைக்கு உதவிபுரியும் சிறப்புவகைத் திசுக்களால் ஆக்கப்படுள்ளதால் விந்து உள்ளேற்றம் எளிதாகின்றது. ஆண்குறியின் பருத்த முனைப்பகுதி **கிளான்ஸ் பீனிஸ்** எனப்படும். இது **நுனித்தோல்** (Fore skin) அல்லது **முனைத்தோல்** (Prepuce) என்ற தளர்வான தோலால் மூடப்பட்டுள்ளது.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தைவிட சிக்கலான அமைப்பாக **பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்** உள்ளது. ஏனெனில், இனச்செல் உருவாக்கம் தவிர வளர்கருவை உணவூட்டி பராமரிக்க வேண்டிய பணியும் இவ்வமைப்புக்கு உள்ளது. **ஓரிணை அண்டகங்கள்** (Ovaries), **ஓரிணை அண்ட நாளங்கள்** (Oviducts), **கருப்பை** (Uterus), **கருப்பை வாய்** (Cervix), **பெண் கலவிக் கால்வாய்** (Vagina) மற்றும் இடுப்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ள **புற இனப்பெருக்க உறுப்பு/** பெண்குறி (Vulva)போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது பெண் இனப்பெருக்க மண்டலமாகும் **(படம் 2.3) (அ).** இவையும் பால் சுரப்பிகளும் இணைந்து அண்டம் வெளியீடு, கருவுறுதல், கர்ப்பம், மகப்பேறு மற்றும் குழந்தை பராமரிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளுக்கு அமைப்பு ரீதியாகவும் செயல் ரீதியாகவும் ஆதரவளிக்கின்றன.

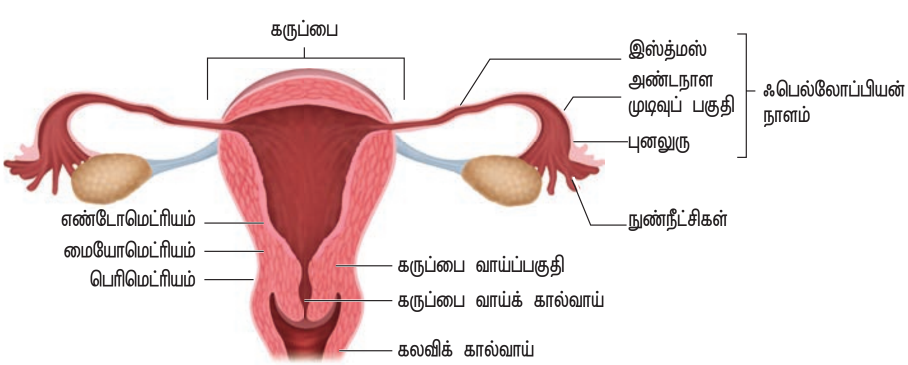


படம் 2.3 (அ) பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம் – இடுப்புப் பகுதித் தோற்றம்

பெண் இனச்செல்லான 'அண்ட செல்லை' உருவாக்கும் உறுப்பான அண்டகங்கள்தான் பெண் பாலுறுப்புகளுள் முதன்மையானதாகும். அடிவயிற்றின் இரண்டு பக்கங்களிலும் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக அண்டகங்கள் அமைந்துள்ளன. அண்டகம் 2 முதல் 4 செ.மீ நீளம் கொண்ட நீள் வட்ட அமைப்பாகும். ஒவ்வொரு அண்டகமும் மெல்லிய கனசதுர வடிவ எபிதீலிய செல்களால் ஆன இனச்செல் எபிதீலியத்தினால் (Germinal Epithelium) சூழப்பட்டுள்ளது. இதற்குள் அமைந்த அண்டகப் பகுதி '**அண்டக இழைய வலை**' (Ovarian stroma) ஆகும். இந்த இழைய வலை வெளிப்புற புறணி (கார்டெக்ஸ்) மற்றும் உட்புற மெடுல்லா ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இனச்செல் எபிதீலியத்தின் அடிப்பகுதியில் '**டியூனிகா அல்புஜீனியா**' (Tunica albuginea) எனும் அடர்த்தியான இணைப்புதிசு உள்ளது. பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளில் அண்டக நுண்பை செல்கள் காணப்படுவதால் கார்டெக்ஸ் பகுதியானது அடர்த்தியாகவும், துகள்களை உடைய அமைப்பு போன்றும் தோற்றமளிக்கிறது. அபிரிமிதமான இரத்தக் குழல்களையும், நிணநீர் நாளங்களையும் நரம்பிழைகளையும் கொண்ட தளர்வான இணைப்புத் திசுவால் மெடுல்லா பகுதி ஆக்கப்பட்டுள்ளது. '**மீசோவேரியம்**' (mesovarium) எனும் தசை நாரினால் இடுப்புச் சுவர்ப் பகுதியுடனும் கருப்பையுடனும் அண்டகம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

ஃபெல்லோப்பியன் நாளங்கள், (கருப்பை நாளங்கள் அல்லது அண்ட நாளங்கள்), கருப்பை மற்றும் கலவிக் கால்வாய் ஆகியவை பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் துணை உறுப்புகளாகும். ஒவ்வொரு ஃபெல்லோப்பியன் குழாயும் அண்டக விளிம்பிலிருந்து கருப்பை வரை நீண்டு காணப்படுகிறது. ஃபெல்லோப்பியன் குழாயின் முன் முனைப்பகுதியில் புனல் வடிவிலான '**இன்ஃபன்டிபுலம்**' (புனலுரு) என்னும் அமைப்பு காணப்படுகிறது. புனலுருவின் விளிம்பில் விரல் போன்ற '**நுண் நீட்சிகள்**' (fimbriae), அமைந்துள்ளன. அவை அண்ட வெளியீட்டின் போது (Ovulation) விடுபடும் அண்டத்தைத் தன்னை நோக்கி இழுப்பதற்குப் பயன்படுகின்றன. புனலுருவின் வாய்ப்பகுதி அகன்று **ஆம்புல்லா** எனும் மையப்பகுதியாக விரிவடைகிறது. ஃபெல்லோபியன் குழாயின் கடைசிப் பகுதியான இஸ்த்மஸ் (Isthmus) குட்டையானதாகவும் தடித்த சுவரைக் கொண்டும் காணப்படுகிறது. இது ஆம்புல்லாவையும் புனலுருவையும் கருப்பையுடன் இணைக்கிறது (**படம் 2.3 (அ) & 2.3 (ஆ)**).

உள்ளீடற்ற, தசையாலான தடித்த சுவரைக் கொண்ட, இரத்தக்குழாய்கள் நிறைந்த, தலைகீழான பேரிக்காய் வடிவத்துடன் காணப்படும் உறுப்பான கருப்பை, இடுப்பு குழியினுள் சிறுநீர்ப்பைக்கும் மலக்குடலுக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது. கருப்பையின் பெரும்பாலான பகுதி 'உடல்' என்றும் அதன் மேற்புற கோள வடிவப் பகுதி (குவிந்த பகுதி) '**குவிமுகடு**' (fundus) என்றும் அழைக்கப்படும். கருப்பையானது ஒரு குறுகிய **கருப்பை வாயின்** (Cervix) வழியாக கலவிக் கால்வாயினுள் திறக்கிறது. கருப்பை வாயினுள் காணப்படும் வெற்றிடம் '**கருப்பை வாய் கால்வாய்**' (Cervical canal) எனப்படும். இக்கால்வாய் கலவிக்கால்வாயினுள் புறத்துளை (External orifice) வழியாகவும் கருப்பையினுள் உட்துளை (Internal orifice) வழியாகவும் திறக்கிறது. கருப்பைக் கால்வாய், கலவிக்கால்வாய் இரண்டும் சேர்த்து பிறப்புக் கால்வாய் (birth canal) எனப்படும்.



படம் 2.3 (ஆ) பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தை விளக்கும் வரைபடம்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 16 04-03-2020 12.44.32 PM

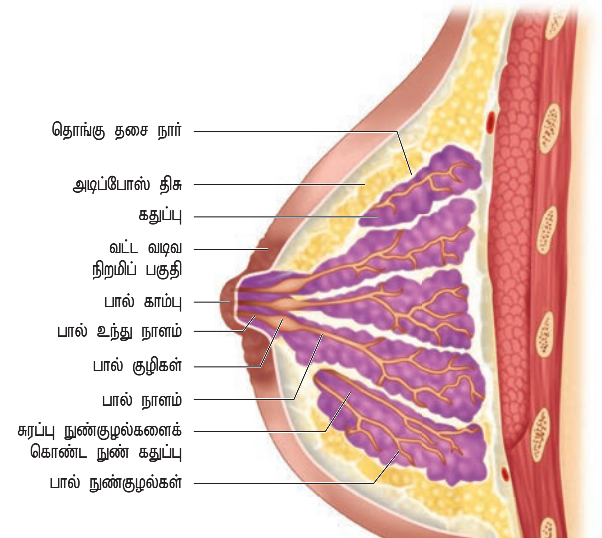
கருப்பைச் சுவரானது மூன்று அடுக்கு திசுக்களால் ஆனது. அவை, வெளிப்புற மெல்லிய அடுக்கான **'பெரிமெட்ரியம்'** (Perimetrium) என்னும் ஊனீர் சவ்வு, தசையாலான தடித்த நடு அடுக்கான **'மையோமெட்ரியம்'** (Myometrium) மற்றும் உட்புற சுரப்பு அடுக்கான **'என்டோமெட்ரியம்'** (Endometrium) ஆகும். மாதவிடாய் சுழற்சியின்போது என்டோமெட்ரியம் பல சுழற்சி மாற்றங்களுக்கு உட்படுகிறது. குழந்தை பிறப்பின்போது வலுவான சுருக்கங்களை ஏற்படுத்துவதில் மையோமெட்ரியம் ஈடுபடுகிறது.

கருப்பை வாய்ப்பகுதியிலிருந்து வெளிப்புறம் வரை நீண்டுள்ள தசைநாரிழைகளாலான பெரிய குழாய் 'கலவிக் கால்வாய்' (Vagina) எனப்படும். இதுவே, பெண் கலவி உறுப்பாகும். **பேரிதழ்கள்** (Labia majora), **சிற்றிதழ்கள்** (Labia minora), கன்னித்திரை (hymen) மற்றும் **சுமரி** (Clitoris) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய புற இனப்பெருக்க உறுப்பு (Vulva) கலவிக்கால்வாய்க்கு வெளியே காணப்படுகிறது.

கலவிக்கால்வாய்த் திறப்பின் பின்புறமாக வலது மற்றும் இடது புறங்களில் அமைந்துள்ள சுரப்பிகள் **'பர்த்தோலின் சுரப்பிகள்'** (Bartholin's glands) (பெரிய வெஸ்டிபியூலார் சுரப்பிகள்) ஆகும். இவை வழவழப்பான கோழை திரவத்தை உயவுப் பொருளாக கலவிக் கால்வாயினுள் சுரக்கிறது. இவை ஆண்களில் உள்ள பல்போயுரித்ரல் சுரப்பிகளுக்கு ஒப்பானவை. கலவிக்கால்வாயின் முன்புறச்சுவரிலும் மற்றும் சிறுநீர் வடிகுழாயின் முனையைச் சூழ்ந்தும் காணப்படும் மற்றொரு சுரப்பி **ஸ்கீன்ஸ் சுரப்பி** (Skene's gland) ஆகும். இதுவும் உயவுத் தன்மையுள்ள திரவத்தைச் சுரக்கின்றது. இவை செயற்பாட்டில், ஆண்களில் உள்ள புரோஸ்டேட் சுரப்பிக்கு ஒப்பானவை.

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> மனித உடலில் உள்ள வலுவான தசைகளில் பெண்ணின் உடலில் உள்ள கருப்பைத் தசையும் ஒன்றாகும்.

கலவிக்கால்வாயின் வெளிப்புறத் துளையின் ஒரு பகுதியானது ஒரு மெல்லிய வளைய வடிவத்திசுவினால் மூடப்பட்டுள்ளது. இது **கன்னித்திரை** எனப்படும். பெரும்பாலும் முதல் கலவியின் போது இது கிழிந்து விடும். இருப்பினும் சில பெண்களில் இது சிதைவுறாமலும் இருக்கலாம். கீழே விழுதல், குலுங்கல், மிதிவண்டி ஓட்டுதல், குதிரைச் சவாரி செய்தல் போன்ற உடல் சார்ந்த நிகழ்வுகளினாலும் பெண்களின் கன்னித்திரைச் சவ்வு பாதிக்கப்படலாம். எனவே, கன்னித்திரை ஒரு பெண்ணின் கன்னித்தன்மையை எடுத்துக்காட்டுவதாக அமையாது.



படம் 2.4 பால் சுரப்பி

ஆண், பெண் இருபாலரிலும் காணப்படும் **பால் சுரப்பிகள்** (Mammary glands) மாறுபாடடைந்த வியர்வைச் சுரப்பிகள் ஆகும். ஆண்களில் இவை அளவில் குறைந்து செயலற்ற எச்ச உறுப்பாகவும், பெண்களில் இயல்பான, செயல்படும் உறுப்பாகவும் காணப்படுகிறது. மார்புப் பகுதியில் ஓரிணை பால் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு பால் சுரப்பியிலும் சுரப்பித் திசுக்களும் வேறுபட்ட அளவுகளில் கொழுப்பும் உள்ளன. மார்பகங்களின் மத்தியில் பால்காம்பு அமைந்துள்ளது. இதனைச் சுற்றி நிறமிகளாலான **ஏரியோலா** என்னும் வட்ட வடிவ பரப்பு காணப்படுகிறது. ஏரியோலர் பகுதியின் மேற்பரப்பில் ஏரியோலார் சுரப்பிகள் எனப்படும் பல எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் உள்ளன. இவை பால்காம்பின் மேற்புறத்தில் உள்ள தோலில் வெடிப்புகள் ஏற்படுவதைத் தடுக்கின்றன. ஒவ்வொரு பால் சுரப்பியின் உட்புறத்திலும் கொழுப்பு மற்றும் இணைப்புத்திசுக்களால் பிரிக்கப்பட்ட 2 முதல் 25 கதுப்புகள் (lobes) காணப்படுகின்றன (**படம் 2.4**). ஒவ்வொரு கதுப்பிலும் பல நுண் கதுப்புகள் உள்ளன. இவை ஒவ்வொன்றிலும் எபிதீலிய செல்களால் சூழப்பட்ட பல **மீச்சிறு கதுப்புகள்** (acini or alveoli) உள்ளன. இச்செல்கள் பாலைச் சுரக்கின்றன. மீச்சிறு கதுப்புகள், **பால் நுண் குழல்களுக்குள்**

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 17 04-03-2020 12.44.33 PM

(Mammary tubules) திறக்கின்றன. ஒவ்வொரு கதுப்பிலிருந்தும் வரும் பால் நுண்குழல்கள் ஒன்றிணைந்து **பால் நாளமாக** (Mammary duct) மாறுகின்றன. பல பால் நாளங்கள் ஒன்று கூடி அகன்ற **பால் விரிமுனைகளை** (Mammary ampulla) உருவாக்குகின்றன. இவை பால் காம்பில் காணப்படும் **பால் உந்து நாளங்களோடு** (Lactiferous duct) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பால் காம்பின் கீழ் ஒவ்வொரு பால் உந்து நாளமும் **பால்குழி** (lactiferous sinus) யாக விரிவடைகின்றது. இது பாலைத் தேக்கி வைக்கும் இடமாகச் செயல்படுகிறது. ஒவ்வொரு பால் உந்து நாளமும் பால் காம்பின் நுனிப்பரப்பில் உள்ள நுண்ணிய துளை வழியே தனித்தனியாக வெளியே திறக்கின்றன.

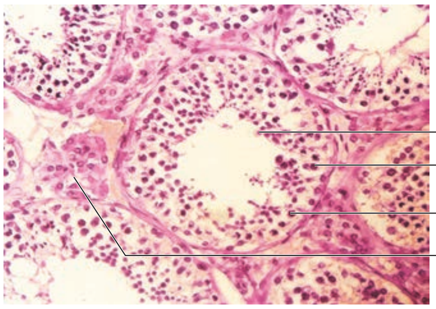
பெண்களில், இயல்பான மார்பக வளர்ச்சி பூப்பெய்துதலில் தொடங்கி ஒவ்வொரு மாதவிடாய் சுழற்சியின் போதும் முன்னேற்றமடைகிறது. கருவுறாத பெண்களில் பால் சுரப்பிகள் சரியாக வளர்ச்சியடைந்திருப்பதில்லை. மேலும் மார்பக அளவானது அதில் படிந்துள்ள கொழுப்புப் படிவுகளைப் பொறுத்து அமைகிறது. மார்பகத்தின் அளவிற்கும் பால் சுரப்புத் திறனுக்கும் எவ்வித தொடர்பும் இல்லை.

2.2 இனச்செல் உருவாக்கம் (Gametogenesis)

பாலினப்பெருக்க உயிரிகளில் முதல்நிலை பாலுறுப்புகளிலிருந்து விந்துக்களும் அண்டமும் உருவாகும் நிகழ்ச்சி இனச்செல்உருவாக்கம் எனப்படும். இச்செயல்பாட்டில் குன்றல் பகுப்பு முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது **(படம் 2.5)**.

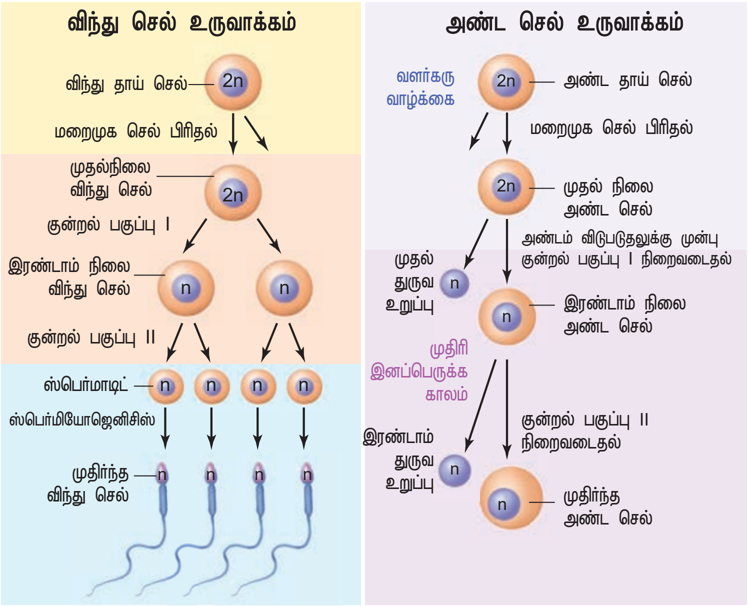
விந்து செல் உருவாக்கம் (Spermatogenesis)

விந்தகங்களின் விந்தக நுண் குழல்களில் (Semiferous tubules) வரிசையாக நடைபெறும் செயல்களினால் ஆண் இனச்செல்கள் அல்லது விந்துக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுதல் **விந்து செல்உருவாக்கம்** எனப்படும். விந்து வளர்ச்சியின் போது **கரு மூல இனச் செல்கள்** (Primordial germ cells) விந்தகங்களுக்கு நகர்ந்து சென்று, விந்தக நுண்குழலின் உட்பகுதியில் முதிராத **ஸ்பெர்மட்டோகோனியா** அல்லது **விந்து தாய் செல்களாக** (Sperm mother cells) உருப்பெறுகின்றன **(படம் 2.6) (அ).** இச்செல்களில் பூப்பெய்துதலின் போது தொடங்குகின்ற மறைமுக செல் பிரிவு வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்கின்றது.



படம்: 2.6 (அ) விந்தக நுண் குழல்களின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

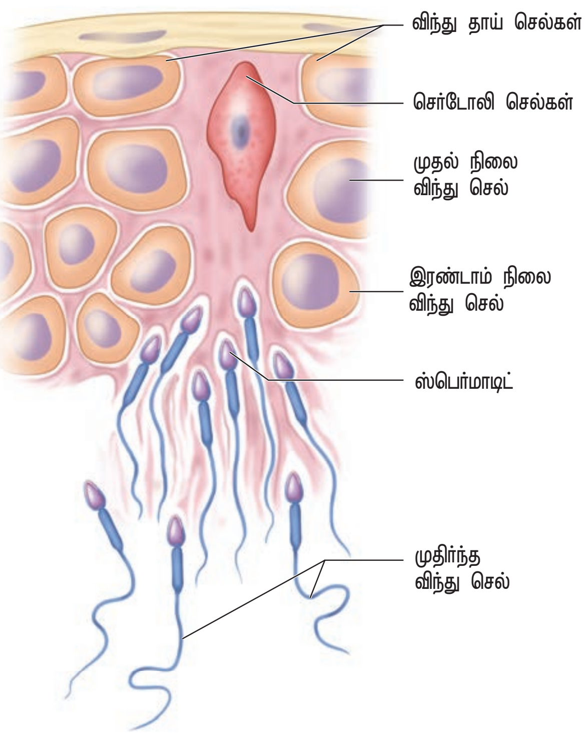
விந்து செல்லாக்கத்தின் முதல் நிலையில், விந்து தாய் செல்கள் செர்டோலி செல்களுக்கு ஊடாக நகர்ந்து, விந்து நுண்குழல்களின் உள்ளீடற்றமையப்பகுதியை நோக்கி செல்கின்றன. அங்கு அவை மாறுபாடடைந்து, அளவில் பெரிதாகி **முதல்நிலை விந்து செல்லாக** (Primary spermatocyte) உருப்பெறுகின்றன. இச்செல்கள் 23 இணை அதாவது 46 குரோமோசோம்களைக் கொண்ட இரட்டை மய செல்களாகும். இச்செல்களில் சில, முதல் குன்றல் பகுப்பின் விளைவாக இரண்டாகப் பிரிந்து **இரண்டாம் நிலை விந்து செல்களை** (Secondary spermatocyte) உருவாக்குகின்றன. இவை 23 குரோமோசோம்களை மட்டுமே கொண்டுள்ள ஒற்றைமய செல்களாகும். இரண்டாம் நிலை



படம் 2.5 இனச்செல்உருவாக்கம்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 18 04-03-2020 12.44.33 PM

விந்து செல்கள் இரண்டாம் குன்றல் பகுப்பின் இறுதியில் நான்கு ஒற்றைமய **ஸ்பெர்மாடிட்களை** (Spermatid) உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு உருவான ஸ்பெர்மாடிட்கள் முதிர்ந்த முழுமையான **விந்து செல்லாக**மாறும்செயல்'**ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்**' (Spermiogenesis) எனப்படும். இறுதியாக, விந்து நுண்குழல்களின் உட்பகுதியில் முதிர்ந்த விந்து செல்கள் விடுவிக்கப்படும் நிகழ்ச்சிக்கு '**விந்து செல் வெளியேற்றம்**' (Spermiation) என்று பெயர். விந்து செல்உருவாக்க நிகழ்ச்சி முழுவதுமாக நடந்து முடிவதற்கு 64 நாட்கள் ஆகின்றன. எல்லாக் காலங்களிலும் விந்து நுண் குழல்களின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் விந்து செல்உருவாக்க நிகழ்வின் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகள் காணப்படுகின்றன **(படம் 2.6) (ஆ)**. ஒவ்வொரு நாளும் ஏறத்தாழ ஒரே எண்ணிக்கையில் அதாவது 200 மில்லியன் என்னும் வீதத்தில் விந்து செல்கள் உற்பத்தி ஆகிக் கொண்டேயிருக்கின்றன.

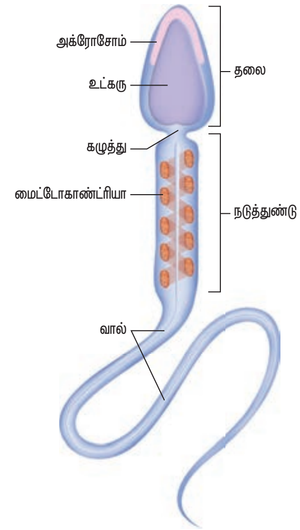


படம்: 2.6 (ஆ) விந்தக நுண் குழல்களின் பெரிதாக்கப்பட்ட தோற்றம்

பூப்பெய்தும் வயதில் ஹைபோதலாமஸ் சுரக்கும் **கொனடோடிரோபின் வெளிவிடு ஹார்மோனின்** (GnRH) அளவு அதிகரிக்கும் போது, விந்து செல்லாக்க நிகழ்ச்சி தொடங்குகிறது. முன் பிட்யூட்டரி மீது GnRH செயல்பட்டு அதனை '**நுண்பைசெல் தூண்டும் ஹார்மோன்**'(FSH) மற்றும் **லூட்டினைசிங் ஹார்மோன்** (LH) ஆகிய இரண்டு கொனாடோட்ரோபின்களை வெளியிடத் தூண்டுகிறது. FSH விந்தக வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதுடன் செர்டோலி செல்களிலிருந்து '**ஆன்ட்ரோஜன் இணைவுப்புரத**' (Androgen binding protein) உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கச் செய்து ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ் நிகழ்ச்சி நடைபெற உதவுகிறது. LH, இடையீட்டு செல்கள் (Leydig cells) மீது செயல்பட்டு **டெஸ்டோஸ்டீரோன்** உற்பத்தியைத் தூண்டுவதன் மூலம் விந்து செல்உருவாக்க நிகழ்ச்சியைத் தூண்டுகிறது.

மனித விந்து செல்லின் அமைப்பு

கசையிழை கொண்ட, நகரும் தன்மையுடைய நுண்ணிய செல்களாக மனித விந்தணுக்கள் உள்ளன **(படம் 2.7)**. விந்து செல்லின் முழு உடல் பகுதியும் பிளாஸ்மா சவ்வினால் சூழப்பட்டு தலை, கழுத்து மற்றும் வால் எனும் மூன்று பகுதிகளுடன் காணப்படுகிறது. தலையில் **அக்ரோசோம்** (Acrosome) மற்றும் உட்கரு ஆகிய இரண்டு பகுதிகள் உள்ளன. அக்ரோசோம், விந்து செல்லின் தலைப்பகுதியில் உட்கருவிற்கு மேல் ஒரு தொப்பி போன்று கூர்மையான அமைப்பாக அமைந்துள்ளது. இது ஸ்பெர்மாட்டிடுகளின் கோல்கை உறுப்புகளிலிருந்து உருவாகிறது. கருவுறுதலின்போது அண்ட செல்லின் உறைகளை துளைத்துச் செல்ல உதவி புரியும் திறன் கொண்ட விந்து-லைசின் (Sperm-lysin) எனப்படும் புரதச்செரிப்பு நொதியான '**ஹயலூரோனிடேஸ்**' (Hualuronidase)என்னும் நொதியை **அக்ரோசோம்** தன்னுள்ளே கொண்டுள்ளது. உட்கரு, தட்டையான முட்டை வடிவம் கொண்டதாகும். விந்து செல்லின் தலைக்கும் நடுப்பகுதிக்கும் இடையில் உள்ள மிகவும் குட்டையான பகுதி கழுத்து எனப்படும். இதில் உட்கருவின் அருகில் அமைந்த 'அண்மை சென்ட்ரியோலும்' அதிலிருந்து சற்று தொலைவில் அமைந்த 'சேய்மை சென்ட்ரியோலும்' காணப்படுகிறது. பிளவிப்பெருகலின் போது கருமுட்டையின் முதல் பிளவில் அண்மை சென்ட்ரியோல் பங்கு



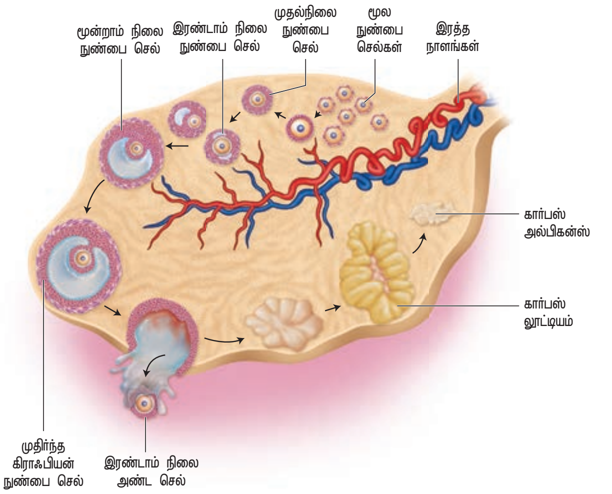
படம் 2.7 மனித விந்து செல்லின் அமைப்பு

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 19 04-03-2020 12.44.34 PM

வகிக்கிறது. விந்து செல்லின் அச்சு இழையை உருவாக்க சேய்மை சென்ட்ரியோல் பயன்படுகிறது. விந்து செல்லின் நடுப்பகுதியில் அச்சு இழையைச் சுற்றி திருகுபோன்று மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் அமைந்துள்ளன. இதற்கு **'மைட்டோகான்ட்ரியல் திருகு'** அல்லது **'நெபன்கென்'** (Nebenkern) என்று பெயர். இது, விந்து நகர்வுக்குத் தேவையான ஆற்றலை ATP மூலக்கூறு வடிவில் உற்பத்தி செய்கிறது. ஒரு விந்து செல்லின் நீளமான பகுதி அதன் வால் பகுதி ஆகும். இது மெல்லிய இழையாக நீண்டு கூர்மையாக முடிவடைந்துள்ளது. **'ஆக்சோனீம்'** (Axoneme) எனப்படும் மைய அச்சு இழையையும் அதைச் சூழ்ந்த புரோட்டோபிளாச உறையையும் கொண்டதாக வால் பகுதி உள்ளது. வால் பகுதி சாட்டை போன்று இயங்கி விந்தணுவை முன்னோக்கி நகரச் செய்கிறது. கலவியின் போது 200 முதல் 300 மில்லியன் விந்து செல்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இவற்றுள் சுமார் 60% விந்து செல்கள் இயல்பான வடிவத்துடனும், அவற்றில் குறைந்தபட்சம் 40% விந்து செல்களாவது வீரியமான நகர்வுத் தன்மையுடனும் காணப்படுவது இயல்பான கருவுறுதலுக்கான தேவையாகும்.

அண்ட செல் உருவாக்கம் (Oogenesis)

பெண் இனப்பெருக்க முதன்மை உறுப்பான அண்டகங்களிலிருந்து பெண் இனச்செல்லான அண்டம் (அல்லது) முட்டை உருவாகும் நிகழ்ச்சியே 'அண்ட செல் உருவாக்கம்' ஆகும். கரு வளர்ச்சியின் போது சிசுவின் அண்டகங்களில் உள்ள இனச்செல் எபிதீலியம் மறைமுகப் பிரிவின் வழி பிரிந்து இலட்சக்கணக்கான **'ஊகோனியா'** (Oogonia) எனப்படும் **'அண்ட தாய் செல்களை'** உற்பத்தி செய்கின்றன. பிறந்த பிறகு குழந்தையின் அண்டகங்களில் புதிதாக அண்ட தாய் செல்கள் தோன்றுவதோ அல்லது சேர்க்கப்படுவதோ இல்லை. அண்ட தாய் செல்கள் குன்றல் பகுப்பு 1ன் முதற்பிரிவுநிலையை(Prophase I) அடைந்து முதல்நிலை அண்ட செல்களைத் (Primary Oocytes) தோற்றுவிக்கின்றன. இச்செல்கள் இந்த நிலையிலேயே தற்காலிகமாக நிறுத்தப்படுகின்றன. பின்பு இந்த செல்கள் ஓரடுக்கு கிரானுலோசா செல்களால் சூழப்பட்டு **முதல்நிலை நுண்பை செல்களாக** (Primary follicles) மாறுகின்றன **படம் 2.8 (அ).** பிறப்புக்கும் பூப்பெய்துதலுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையிலான நுண்பை செல்கள் சிதைந்து மறைகின்றன. எனவே, பூப்பெய்துதலின்போது 60,000 முதல் 80,000 நுண்பை செல்கள் மட்டுமே ஒவ்வொரு அண்டகத்திலும் எஞ்சியுள்ளன.



படம் 2.8 (அ) அண்டகத்தின் வெட்டுத்தோற்றம்

முதல்நிலை நுண்பை செல்களைச் சுற்றி பல அடுக்கு கிரானுலோசா செல்களும் புதிதாகத் தோன்றிய தீக்கா என்னும் அடுக்கும் காணப்படுகின்றன இவை **இரண்டாம் நிலை நுண்பைசெல்களாக** (Secondary follicles) உருவாகின்றன. பின்பு, இவற்றினுள் **ஆண்ட்ரம்** (Antrum) எனும் திரவம் நிரம்பிய **மூன்றாம் நிலை நுண்பைசெல்களாக** (Tertiary follicles) மாறுகின்றன. இந்நிலையில் **'தீகா'** அடுக்கு **'வெளிப்புற தீகா'** (Theca externa) மற்றும் **'உட்புற தீகா'** (Theca interna) என இரு அடுக்குகளாகத் தம்மை அமைத்துக் கொள்கிறது. இச்சமயத்தில் மூன்றாம் நிலை நுண்பை செல்களின் உள்ளே உள்ள **முதல்நிலை அண்ட செல்கள்**, வளர்ந்து, குன்றல் பகுப்பு 1ஐ நிறைவு செய்து **இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்களாக** மாறுகின்றன. ஆனால், இப்பகுப்பானது சமமற்றதாக உள்ளதால் ஒரு பெரிய ஒற்றைமய இரண்டாம்நிலை அண்ட செல்லும் (Secondary Oocyte) ஒரு சிறிய **'முதல் துருவ உறுப்பும்'** (First polar body) உருவாகின்றன. முதல் துருவ உறுப்பு சிதைவுறுகிறது. கருவுறுதலின்போது, **இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்லானது குன்றல் பகுப்பு-IIக்கு** உட்பட்டு ஒரு பெரிய அண்ட செல்லையும் (Ovum) சிறிய இரண்டாம் துருவ உறுப்பையும் (second polar body) உருவாக்குகிறது. முதல் துருவ உறுப்பைப் போன்றே இரண்டாம் துருவ உறுப்பும் சிதைவடைகிறது. மூன்றாம்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 20 04-03-2020 12.44.34 PM

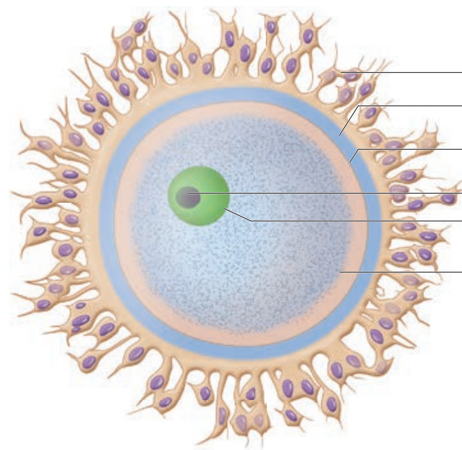
நிலை நுண்பை செல் முதிர்ந்து **'கிராஃபியன் ஃபாலிகிளாக'** அல்லது முதிர்ந்த நுண்பை செல்லாக (mature follicle) உருப்பெறுகிறது. கருவுறுதல் நிகழாவிட்டால் குன்றல் பகுப்பு-II நிறைவடையாமல் அண்டம் சிதைவுறுகிறது. எனவே, பெண்களின் இனச்செல்உருவாக்க நிகழ்வில், ஒவ்வொரு முதல்நிலை அண்ட செல்லும் முதிர்ந்த, ஒற்றைமய குரோமோசோம்களைக் கொண்ட ஒரேயொரு அண்டத்தை மட்டுமே உருவாக்குகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மனித செல்களில் மிகச்சிறியவை விந்து செல்களாகும் மிகப்பெரியவை அண்ட செல்கள் ஆகும்.

அண்ட செல்லின் அமைப்பு (Structure of ovum)

மனித அண்ட செல்லானது நுண்ணிய, ஓடற்ற, கரு உணவு அற்ற தன்மையுடைய செல் ஆகும். **(படம் 2.8(ஆ))** இதன் சைட்டோபிளாசம் '**ஊபிளாசம்**' (Ooplasm) என்று அழைக்கப்படும். இதனுள் காணப்படும் பெரிய உட்கருவிற்கு '**வளர்ச்சிப்பை**' (Germinal Vesicle) என்று பெயர். அண்ட செல் மூன்று உறைகளைக் கொண்டது. மெல்லிய ஒளி ஊடுருவும் '**விட்டலின் சவ்வு**' (Vitelline membrance) உட்புறத்திலும் தடித்த '**சோனா பெலூசிடா**' (Zona pellucida) அடுக்கு நடுப்பதியிலும் மற்றும் நுண்பை செல்களால் சூழப்பட்ட தடித்த '**கரோனா ரேடியேட்டா**' (Corona radiata) உறை வெளிப்புறத்திலும் அமைந்துள்ளன. விட்டலின் சவ்வுக்கும் சோனா பெலூசிடாவுக்கும் இடையில் ஒரு குறுகிய '**விட்டலின் புற இடைவெளி**' (Perivitelline space) காணப்படுகிறது.



படம் 2.8 (ஆ) அண்ட செல்லின் வரைபடம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பிறக்கும் போது இலட்சக்கணக்கான அண்ட செல்களை அண்டகத்தில் கொண்டு பிறக்கும் பெண்ணின் உடலிலிருந்து மாதவிடாய் நிறைவு வரை வெறும் 300 முதல் 400 அண்ட செல்கள் மட்டுமே விடுவிக்கப்படுகிறது.
அதே சமயம் ஆண்கள் தங்களது வாழ்நாளில் 500 பில்லியனுக்கு அதிகமான விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

2.3 மாதவிடாய் சுழற்சி (Menstrual Cycle)

பெண்களின் இனப்பெருக்க காலமான **பூப்படைதல்** (Puberty/menarche) முதல் **மாதவிடாய் நிறைவு** (Menopause) வரை கர்ப்ப காலம் நீங்கலாக சுமார் 28/29 நாட்களுக்கு ஒரு முறை '**மாதவிடாய் சுழற்சி**' அல்லது '**அண்டக சுழற்சி**' நிகழ்கிறது. ஒரு மாதவிடாய்க்கும் அடுத்த மாதவிடாய்க்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் கருப்பையின்

அண்டகக் கட்டிகள் (Polycystic Ovary Syndrome [PCOS])

பெண்களின் இனப்பெருக்க வயதில் நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் கோளாறுகளால் பெண்களை பாதிக்கும் PCOS எனப்படும் அண்டகக் கட்டிகள் தோன்றுகின்றன. பாலிசிஸ்டிக் என்றால் பல கட்டிகள் / கூடுகள் என்று பொருள். இது அண்டகத்திற்குள், ஓரளவு முதிர்வடைந்த நுண்பை செல்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு அண்ட செல்லைத் தன்னகத்தே கொண்டு காணப்படுதலைக் குறிக்கும். ஆனால், இவை கருவுறத்தக்க முதிர்ச்சியடைந்த அண்ட செல்லாக மாறுவதில்லை. இவையே அண்டகக் கட்டிகள் எனப்படும். இதனால் பாதிக்கப்பட்ட பெண்களுக்கு ஒழுங்கற்ற மாதவிடாய் சுழற்சி, அதிகப்படியான ஆண் ஹார்மோன் உற்பத்தி, முகம் மற்றும் உடலில் அதிகப்படியான முடி வளர்ச்சி (Hirsutism). முகப்பருக்கள், உடல் பருமன், கருவுறும் தன்மை குறைவு மற்றும் சர்க்கரை நோய்க்கு ஆட்படுதல் போன்றவை ஏற்படுகின்றன. நலமான வாழ்க்கை முறை,எடை குறைப்பு மற்றும் இலக்கு நோக்கிய ஹார்மோன் சிகிச்சை போன்றவை மூலம் இப்பாதிப்புகளைச் சரி செய்யலாம்.

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 21 04-03-2020 12.44.35 PM

என்டோமெட்ரியத்தில் நிகழும் சுழற்சி மாற்றங்களே மாதவிடாய் சுழற்சி எனப்படும். ஒழுங்கான மாதவிடாய் சுழற்சி இயல்பான இனப்பெருக்க நிலையைக் குறிக்கிறது.

மாதவிடாய் சுழற்சி கீழ்காணும் நிலைகளைக் கொண்டது **(படம் 2.9).**

1. மாதவிடாய் நிலை
2. ஃபாலிக்குலார் நிலை அல்லது பெருகு நிலை
3. அண்ட செல் விடுபடு நிலை
4. லூட்டியல் அல்லது சுரப்பு நிலை

1. மாதவிடாய் நிலை (Menstrual phase)

NMVY68

மாதவிடாய் சுழற்சியானது மாதவிடாய் நிலையில் தொடங்குகிறது. இந்நிலையில் 3–5 நாட்கள் வரையில் மாதவிடாய் ஒழுக்கு ஏற்படுகிறது. புரோஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன்களின் அளவு குறைவதால் கருப்பையின் உட்சுவரான என்டோமெட்ரியம் மற்றும் அதனோடு இணைந்த இரத்தக்குழல்கள் சிதைவடைந்து மாதவிடாய் ஒழுக்கு வெளிப்படுகிறது. விடுவிக்கப்பட்ட அண்டம் கருவுறாவிட்டால் மட்டுமே மாதவிடாய் ஏற்படுகிறது. மாதவிடாய் ஏற்படாமல் இருப்பது கருவுற்று இருப்பதற்கான அறிகுறியாகும். இருப்பினும் மன அழுத்தம், ஹார்மோன் கோளாறுகள் மற்றும் இரத்த சோகை போன்ற காரணங்களாலும் மாதவிடாய் ஏற்படாமல் இருக்கலாம்.

2. ஃபாலிக்குலார் நிலை (அல்லது) பெருகு நிலை (Follicular phase or Proliferative phase)

மாதவிடாய் சுழற்சியின் 5 ஆம் நாளில் இருந்து அண்டம் விடுபடும் வரை உள்ள காலகட்டமே நுண்பை நிலை எனப்படும். இந்நிலையில் அண்டகத்திலுள்ள முதல்நிலை நுண்பை செல்கள் முழுமையாக வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ந்த கிராஃபியன் நுண்பை செல்களாக மாறுகின்றன. அதே வேளையில் எண்டோமெட்ரியம் பல்கிப் பெருகி தன்னைப் புதுப்பித்துக் கொள்கிறது. நுண்பை நிலையில் நுண்பை செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH) மற்றும் லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH) ஆகிய இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களின் (Ganodotropins) சுரப்பு சீராக அதிகரிப்பதால் அண்டகம் மற்றும் கருப்பை தூண்டப்பட்டு மேற்கண்ட மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. இதனால் நுண்பை செல்களின் வளர்ச்சியும் அவற்றிலிருந்து சுரக்கும் **ஈஸ்ட்ரோஜனின்** அளவும் அதிகரிக்கின்றன.

3. அண்ட செல் விடுபடு நிலை (Ovulatory phase)

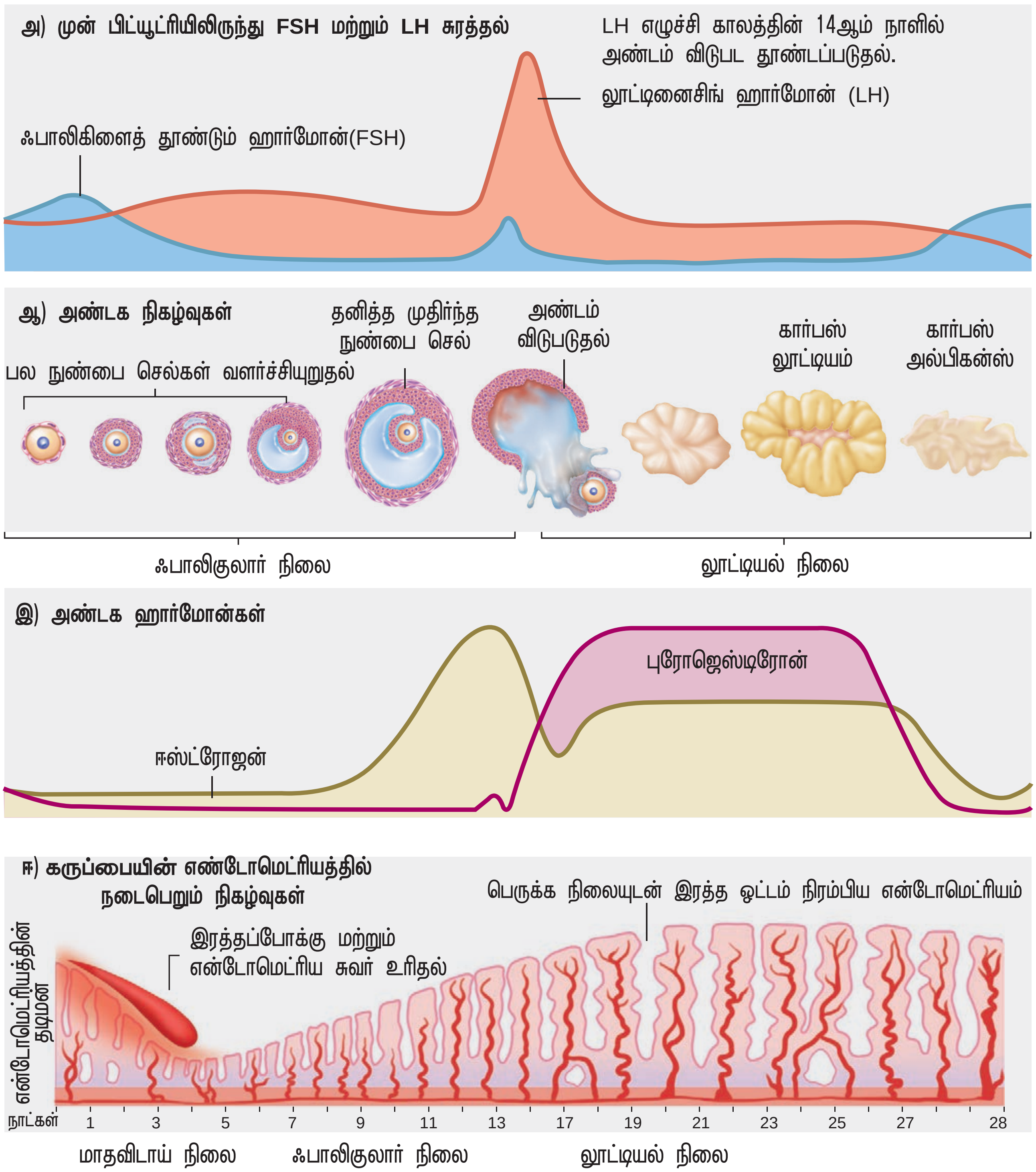
மாதவிடாய் சுழற்சியின் மைய காலகட்டமான சுமார் 14 ஆம் நாளில் LH மற்றும் FSH ஹார்மோன்களின் அளவு உச்ச நிலையை அடைகிறது. இவ்வாறு மாதவிடாய் சுழற்சியின் மைய நாளில் அதிக அளவில் LH உற்பத்தியாவது **'LH எழுச்சி'** (LH surge) எனப்படும். இதனால் முதிர்ந்த கிராஃபியன் நுண்பை உடைந்து அண்ட அணு (இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்) அண்டகச் சுவரின் வழியாக வெளியேற்றப்பட்டு வயிற்றுக்குழியை அடைகிறது. இந்நிகழ்ச்சியே **'அண்டம் விடுபடுதல்'** (Ovulation) எனப்படும்.

4. லூட்டியல் அல்லது சுரப்பு நிலை (Luteal or Secretory phase)

லூட்டியல் நிலையில், எஞ்சியுள்ள கிராஃபியன் நுண்பை ஒரு இடைக்கால நாளமில்லாச் சுரப்பியான 'கார்பஸ் லூட்டியம்' (Corpus luteum) என்னும் அமைப்பாக மாறுகிறது. என்டோமெட்ரியத்தைப் பராமரிக்க உதவும் முக்கிய ஹார்மோனான 'புரோஜெஸ்டிரான்'ஐ **கார்பஸ் லூட்டியம்** அதிக அளவில் சுரக்கிறது. கருவுறுதல் நிகழ்ந்தால், கருமுட்டை பதிவதற்கு ஏற்ற சூழலை புரோஜெஸ்டிரான் உருவாக்குகிறது. கருப்பையின் உட்சுவர் ஊட்டச்சத்து நிரம்பிய திரவத்தை கருப்பையினுள் வளரும் கருவிற்காக சிறிதளவு உற்பத்தி செய்கிறது. எனவே இது **'சுரப்பு நிலை'** என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கர்ப்ப காலத்தில் மாதவிடாய் சுழற்சியின் அனைத்து நிகழ்வுகளும் நிறுத்தப்பட்டு மாதவிடாயும் நின்றுவிடுகிறது.

கருவுறுதல் நிகழாவிட்டால் கார்பஸ் லூட்டியம் முற்றிலுமாகச் சிதைவுற்று **'கார்பஸ்**

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 22 04-03-2020 12.44.35 PM



படம் 2.9 மாதவிடாய் சுழற்சியின் பல்வேறு நிலைகள்

அல்பிகன்ஸ்' (Corpus albicans) எனும் வடுத் திசுவை உருவாக்குகிறது. மேலும் என்டோமெட்ரிய சிதைவும் தொடங்குவதால் மாதவிடாய் ஏற்படுகிறது. இது அடுத்த மாதவிடாய் சுழற்சியின் தொடக்கமாகும்.

2.4. மாதவிடாய் கோளாறுகள்

மாதவிடாய் ஏற்படாதிருத்தல் **'மாதவிலக்கின்மை'** (Amenorrhoea) எனப்படும். 18 வயது வரை பூப்படையாமல் இருந்தால் அந்நிலைமைக்கு **'முதல்நிலை மாதவிலக்கின்மை'** (Primary amenorrhoea) என்று பெயர். தொடர்ச்சியாக, அடுத்தடுத்த மூன்று மாதங்களுக்கு மாதவிலக்கின்மை காணப்பட்டால் அது **இரண்டாம் நிலை மாதவிலக்கின்மை** (Secondary amenorrhoea) என்று அழைக்கப்படும்.

மாதவிடாய் சுழற்சியின் கால அளவு 21 நாட்களுக்கும் குறைவாக இருந்தால் அந்நிலை

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 23 04-03-2020 12.44.35 PM

'**பல மாதவிடாய் நிலை**' (Polymenorrhoea) எனப்படும். முன் பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் மிகையான செயல்பாட்டினால் அடிக்கடி அண்டம் விடுபடுதல், உளவியல் ரீதியான பாதிப்புகள் மற்றும் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு ஆகியவை இதற்கான காரணங்களாகும். **கிளாமிடியாசிஸ்** (chlamydiasis) அல்லது **கொனோரியா** (Gonorrhoea) போன்ற பால்வினை தொற்றுகளின் நீண்டநாள் தாக்கத்தால் கருப்பை வீக்கமடைந்து பல மாதவிடாய் நிலை தோன்றலாம்.

மாதவிடாயின் போது வலி ஏற்படுதல் '**வலி மிகு மாதவிடாய்**' (Dysmenorrhoea) எனப்படும். இது பொதுவாக அதிகம் காணப்படும் மாதவிடாய் கோளாறு ஆகும். இதில் இரு வகைகள் உள்ளன. அவை, '**முதல்நிலை வலிமிகு மாதவிடாய்**' (Primary dysmenorrhoea) மற்றும் **இரண்டாம் நிலை வலிமிகு மாதவிடாய்** (Secondary dysmenorrhoea). கருப்பையில் சுரக்கும் புரோஸ்டோகிளான்டின் சுரப்பினால் மாத விடாய்க்காலத்தில் ஏற்படும் வலி, பிடிப்புகள் முதல் வகையைச் சேர்ந்தவை. **கருப்பை உட்சுவர் அழற்சி** (Endometriosis) அல்லது **கருப்பை நீர்க்கட்டிகள் / நார்த்திசுக்கட்டிகள்** (Uterine fibroids) போன்றவற்றினால் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் ஏற்படும் கோளாறுகள் காரணமாக மாதவிடாயின் போது ஏற்படும் வலிகள் இரண்டாவது வகையைச் சேர்ந்தவை ஆகும்.

ஒரு பெண்ணின் இயல்பான அன்றாடச் செயல்பாடுகளைப் பாதிக்கக்கூடிய அளவிற்கு ஏற்படும் கடுமையான மற்றும் நீண்டநாள் மாதவிடாயானது '**மாதவிடாய் மிகைப்பு**' (Menorrhagia) எனப்படும். ஹார்மோன்களின் சமநிலை அற்ற தன்மை, அண்டகங்களின் செயல்பாடின்மை, கருப்பை நார்த்திசுக்கட்டிகள், அண்டகம், கருப்பை மற்றும் கருப்பை வாய் ஆகியவற்றில் தோன்றும் புற்றுநோய் போன்ற பல்வேறு காரணங்களால் மாதவிடாய் மிகைப்பு ஏற்படலாம்.

குழந்தைப்பேறு அடையும் வயதைக் கொண்ட பெண்களில் ஏற்படும் சீரற்ற மாதவிடாய் **தாமத மாதவிலக்கு** (Oligomenorrhoea) எனப்படும். மாதவிடாய் காலங்களில் ஏற்படும் சிறிய மாற்றங்கள் இயல்பானவை. ஆனால், 35 நாட்களுக்கு மேல் மாதவிடாய் ஏற்படாத நிலை காணப்பட்டால் அது தாமத மாதவிலக்கு நிலை எனக் கண்டறியலாம்

மாதவிடாய் சுகாதாரம்

பெண்களின் ஆரோக்கியம், பொதுவான நல்ல உடல் நலம், கண்ணியம், அதிகாரம் செலுத்துதல், படைப்புத்திறன் போன்றவற்றிற்கு முக்கியமானதாக மாதவிடாய் சுகாதாரம் பேணுதல் திகழ்கிறது. மாதவிடாய் சுகாதாரத்தை சரியாகப் பேணாத பெண்கள் மாதவிடாயின்போது அதிக மன அழுத்தம், பயம் மற்றும் சங்கடத்திற்கு உள்ளாகிறார்கள். இதனால், படிக்கும் மாணவியர் ஒவ்வொரு மாதமும் மாத விடாயின்போது ஒழுங்காகப் பள்ளிக்குச் செல்லாமல் செயல்பாடு குறைந்து வீட்டிலேயே தங்கி விடும் நிலை ஏற்படுகிறது.

தூய்மையான, பாதுகாப்பான **உறிஞ்சும் தன்மையுடைய துணிகள், விடாய்க்கால அணையாடை** (Sanitary napkins), **விடாய்க்கால பஞ்சுப்பட்டை** (Pads), **விடாய்க்கால உறிபஞ்சு** (Tampons) **மற்றும் மாதவிடாய்க் கோப்பை** (Menstrual cups) போன்ற பொருட்களைக் கொண்டு மாதவிடாயைக் கையாளலாம். தேவைக்கேற்ப 4 முதல் 5 மணி நேரங்களுக்கு ஒரு முறை விடாய்க்கால அணையாடைகளை மாற்றுவதால், தூய்மையும் நோய்க்கிருமித் தொற்றிலிருந்து பாதுகாப்பும் வசதியான உணர்வும் கிடைக்கிறது. இது பெண்களின் மாதவிடாய் காலங்களில் தரமான வாழ்க்கைக்கும் வழி கோலுகிறது. பயன்படுத்தப்பட்ட விடாய்க்கால அணையாடைகளை ஒரு தாளில் சுற்றி அழிக்க வேண்டும். திறந்த வெளிகளிலும் கழிவறைகளில் நீர் வெளியேறும் குழாய்களுக்குள்ளும் அவற்றைத் தூக்கி எறியக் கூடாது. கழிவுநீர்க் குழாய்களில் அவற்றைப் போடுவதால் கழிவு நீர் வெளியேற்றும் குழாய்கள் அடைபட்டு நீர் மாசுபட ஏதுவாகிறது.

விடாய்க்கால அணையாடை சுத்திகரிப்பு (Disposal of napkins)

அறிவியல் முறைப்படியும், சுகாதார நோக்கோடும், மாதவிடாய் கழிவுகள் அடங்கிய விடாய்க்கால அணையாடையை (Napkins) எரித்துச் சாம்பல் ஆக்குவதே சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையாகும். பள்ளிகள், கல்லூரிகள், மற்றும் பொது இடங்களில் உள்ள கழிவறைகளில் எரித்துச் சாம்பலாக்கும் அடுப்புகளும் (Incinerators) விடாய்க்கால அணையாடை விற்கும் தானியங்கி கருவிகளும் நிறுவப்படுவதற்கான பணிகள் தொடங்கியுள்ளன.

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 24 04-03-2020 12.44.35 PM

மாதவிடாய் நிறைவு (Menopause)

மாதவிடாய் நிறைவு என்பது பெண்களின் வாழ்வில், அண்டம் விடுபடுதல் நின்று மாதவிடாய் முற்றிலுமாக நின்று விடும் நிகழ்வாகும். சராசரியாக 45 முதல் 50 வயதுக்குட்பட்ட பெண்களில் இது நிகழ்கிறது. அண்டகத்தின் முதன்மைப் பணிகள் நிரந்தரமாக நிறுத்தப்படுவதை இது குறிக்கிறது.

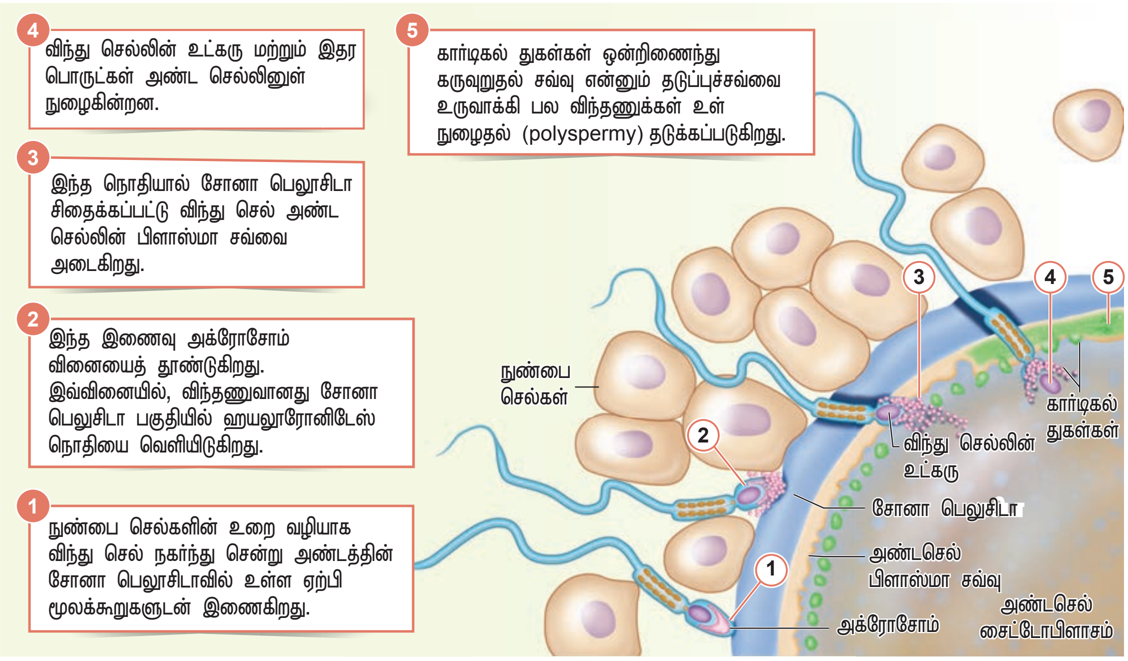
2.5 கருவுறுதல் மற்றும் கரு பதித்தல் (Fertilisation and Implantation)

ஒரு ஒற்றைமய விந்தணு ஒரு ஒற்றைமய அண்ட செல்லுடன் இணைந்து கருவுற்ற அண்டத்தை அல்லது இரட்டைமய கருமுட்டையை உருவாக்கும் நிகழ்ச்சி **'கருவுறுதல்'** எனப்படும்.

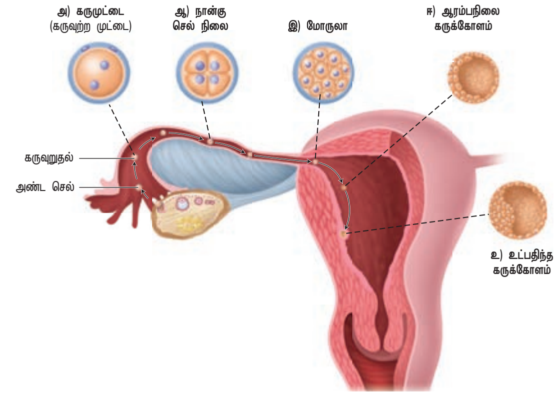
பெண்ணின் இனப்பெருக்கக் கால்வாயினுள் செலுத்தப்படும் விந்து செல்கள் **'திறனேற்றம்'** (Capacitation) என்னும் உயிர்வேதியச் செயல்பாட்டின் மூலம் அண்ட செல்லைத் துளைத்து அதைக் கருவுறச் செய்கின்றன. அண்ட நாளத்தின் ஆம்புல்லா பகுதியிலுள்ள இஸ்த்மஸ் சந்திப்பை நோக்கி அண்ட செல்லும் விந்து செல்லும் ஒரே நேரத்தில் கடத்தப்பட்டால் மட்டுமே கருவுறுதல் நிகழும்.

விந்து செல், அண்ட செல்லுக்குள் நுழைவதற்கு முன்பு அது அண்ட செல்லை சூழ்ந்துள்ள கரோனா ரேடியேட்டாவின் பல அடுக்கு கிரானுலோசா (ஃபாலிகுலார்) செல்களைத் துளைக்க வேண்டும் **(படம்2.10).** ஃபாலிகுலார் செல்கள் 'ஹயலுரோனிக் அமிலம்' என்னும் ஒட்டிணைப்புப் பொருளால் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டப்பட்டுள்ளன. விந்து செல்லின் அக்ரோசோம் சவ்வு சிதைவுற்று, **'ஹயலுரோனிடேஸ்'** (Hyaluronidase) எனும் புரதச் செரிப்பு நொதி வெளிப்படுகிறது இது கரோனா ரேடியேட்டா மற்றும் சோனா பெலுசிடா ஆகியவற்றைச் சிதைப்பதால், விந்து செல் அண்ட செல்லிற்குள் நுழைகிறது. இதற்கு **'அக்ரோசோம் வினை'** (Acrosomal reaction) என்று பெயர். கருவுறுதல் நிகழ்ந்தவுடன் அண்டத்தின் சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படும் கார்டிகல் துகள்கள் அண்டத்தைச் சுற்றி **கருவுறுதல் சவ்வு** (Fertilization membrane) என்னும் ஒரு தடையை ஏற்படுத்தி மேலும் விந்து செல்கள் உள் நுழைவதைத் தடுக்கின்றன. இதனால் **'பல விந்து செல்களால் கருவுறுதல்'** நடைபெறுதல் (Polyspermy) தடுக்கப்படுகிறது.

கரு முட்டையின் முதல் பிளவானது ஒரே மாதிரியான இரண்டு **கருக்கோளச் செல்களைத்** (Blastomeres)தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றிலிருந்து 4 செல்கள், பின்பு 8 செல்கள் என எண்ணிக்கையில் அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கின்றன. கருவுற்று 72 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு தளர்வாக இணைக்கப்பட்ட 16 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட செல்களைக் கொண்ட செல் தொகுப்பு உருவாகிறது. இதற்கு **'மோருலா'** (Morula) என்று பெயர் **(படம் 2.11).**



படம் 2.10 கருவுறுதல் நிகழ்வுகள்



படம் 2.11 கருமுட்டையிலிருந்து கருக்கோளம் வரை: அண்ட நாளத்திற்குள் வளர் கருவின் பாதை

இரட்டைக் குழந்தைகள்

- ஒரே கர்ப்பத்தில் உருவாகும் இரண்டு சிசுக்கள் **இரட்டைக் குழந்தைகள் (twins)** எனப்படும். உருவமொத்த அல்லது ஒரு கருமுட்டை இரட்டையர்கள் (identical or monozygote twins) – கருமுட்டையின் முதல் பிளவிப் பெருகலின் போது உருவாகும் இரண்டு கருக்கோள செல்கள் தனித்தனியே பிரிந்து வளர்வதால், இவர்கள் உருவாகிறார்கள். இவர்கள் ஒரே பாலினத்தவராக, உருவ ஒற்றுமை கொண்டவர்களாக, ஒரே வகையான மரபணுக்களைக் கொண்டவர்களாகக் காணப்படுவர்.
- **உருவம் மாறுபட்ட அல்லது இரு கருமுட்டை இரட்டையர்கள்** (Fraternal or Dizygote twins) – இவர்கள், இருவேறு அண்ட செல்கள் இருவேறு விந்து செல்களால் கருவுற்றதனால் உருவான கருமுட்டைகளிலிருந்து உருவானவர்கள். இந்த இரட்டையர்கள் ஒரே பாலினத்தவராகவோ அல்லது வேறுபட்ட பாலினத்தவராகவோ இருப்பர். ஆனால் உருவத்தில் மாறுபட்டிருப்பர்.
- **சயாமிஸ்** – ஒட்டிப் பிறக்கும் இரட்டையர்கள்.

புரோஜெஸ்டீரானின் தாக்கத்தினால் அண்ட நாளங்களிலுள்ள மென்தசைகள் தளர்வடைகின்றன. வளரத்தொடங்கிய கருமுட்டை அண்டநாளத்தின் வழியாக 4 முதல் 5 நாட்கள் நகர்ந்து சென்று கருப்பைக் குழியை அடைகின்றன. இறுதியாக கருப்பையின் உட்சுவரில் கரு பதிகிறது. இந்நிலையில், கருவானது ஏறத்தாழ 100 செல்களைக் கொண்ட ஒரு உள்ளீடற்ற பந்து போன்ற அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றது. இதற்கு **கருக்கோளம்** (blastocyst) என்று பெயர். இதன் உள்ளீடற்ற உட்பகுதியில் திரவம் நிரம்பிக் காணப்படுகிறது.

கருக்கோளமானது ஓரடுக்கினால் ஆன **டிரோஃபோபிளாஸ்ட்** (trophoblast) என்னும் பெரிய தட்டையான செல்களையும் 20 முதல் 30 கோள வடிவ அகச்செல் திரள்களையும் கொண்டுள்ளது. இந்த **அகச்செல் திரள்கள்,** கருவாக வளர்ச்சியடைந்து கருப்பையின் உட்சுவரில் பதிகிறது. இதற்கு '**கரு பதிதல்**' (implantation) என்று பெயர். இதன் முடிவில் கர்ப்பம் தொடங்குகிறது.

கருவுற்ற அண்டம் கருப்பைக்கு வெளியே பதிந்து வளரும் நிகழ்வு '**இடம் மாறிய கர்ப்பம்**' (Ectopic pregnancy) எனப்படும். இதில் 95% கரு பதிதலானது அண்ட நாளங்களுக்குள் நடைபெறுகிறது. அண்ட நாளங்களுக்குள்ளேயே கரு வளரத் துவங்குவதால், உட்புற இரத்தக்கசிவு மற்றும் நோய்த்தொற்று ஆகியவை ஏற்படுகிறது. சிலருக்கு அண்ட நாளம் வெடித்து இறப்பு கூட ஏற்படலாம்.

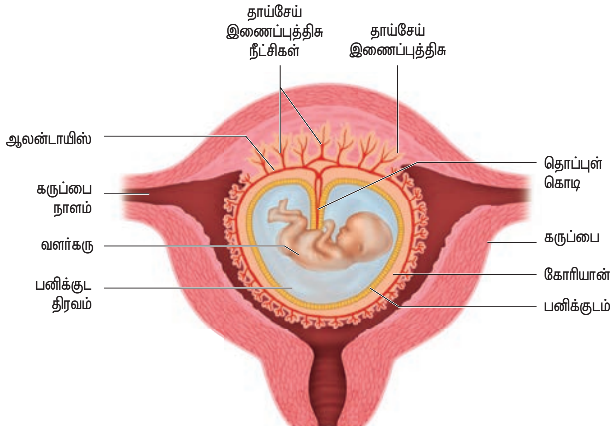
2.6 கர்ப்ப பராமரிப்பு மற்றும் கரு வளர்ச்சி (Maintenance of pregnancy and Embryonic development)

கரு பதிதல் நிகழ்ந்தவுடன் ஓரடுக்குக் கருக்கோளத்தின் (Blastula) உட்புறமுள்ள அகச்செல் திரள், '**எபிபிளாஸ்ட்**' **மற்றும்** (epiblast and hypoblast)' **ஹைபோபிளாஸ்ட்**' என்று இரு அடுக்குகளாகப் பிரிகிறது. இதில் ஹைப்போபிளாஸ்ட் கருவின் அக அடுக்காகவும் எபிபிளாஸ்ட் புற அடுக்காகவும் செயல்படுகின்றன. மீதமுள்ள செல்கள் இவ்வடுக்குகளின் இடையில் அமைந்து நடு அடுக்காகிறது. கருக்கோளச்செல்கள் நகர்ந்து மூல இனச் செல் அடுக்குகளை உருவாக்குகிறது. இதன் முடிவில், ஓரடுக்குக் கருக்கோளம் மூவடுக்குக் கருக்கோளமாக (Gastrula) மாறும் நிகழ்ச்சி மூவடுக்கு **கருக்கோளமாக்கம்** (Gastrulation) எனப்படும். ஒவ்வொரு மூல இனச் செல் அடுக்கிலிருந்தும் (Germ layers) அவற்றுக்கே உரிய 'திசுக்கள்', 'உறுப்புகள்', உறுப்பு மண்டலங்கள்' ஆகியவை உறுப்பாக்க நிகழ்வின் மூலம் (Organogenesis) உருவாகின்றன.

கருசூழ்புறப்படலங்களான **ஆம்னியான், கோரியான், ஆலன்டாயிஸ்** மற்றும் **கருவுணவுப்பை** ஆகியவை வளர் கரு உலர்ந்து போகாமல் பாதுகாத்தல், இயக்க அதிர்வு தாங்குதல், ஊட்டச் சத்துப் பொருட்களை உறிஞ்சுதல் மற்றும் வாயுப் பரிமாற்றம் ஆகிய செயல்களைச் செய்கின்றன **(படம் 2.12).** ஆம்னியான், இரட்டை அடுக்குகளால் ஆன ஒளி ஊடுருவும் சவ்வினைக் கொண்டும், ஆமனியாட்டிக் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டும்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 26 04-03-2020 12.44.36 PM

காணப்படுகிறது. இது வளர் கருவிற்கு ஒரு மிதவைச் சூழலை தந்து அதைக் காயங்களிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. மேலும், கரு நகர்வதற்கு ஒரு ஊடகத்தை அளித்து அதன் வெப்பநிலையைச் சீராகப் பராமரிக்கும் பணியையும் செய்கிறது. கருவுணவுப்பையானது வளர்கருவின் உணவுப் பாதையின் ஒரு பகுதியை உருவாக்குவதுடன், ஆரம்பநிலை இரத்த செல்களுக்கும் இரத்தக் குழல்களுக்கும் மூலாதாரமாகவும் விளங்குகிறது.



படம் 2.12 கருப்பையினுள் மனித கரு

கரு உணவுப்பையின் வால்முனைப்பகுதியில், கருத்திசுக்களாலானஒருசிறியவெளிப்பிதுக்கத்தை ஆலன்டாய்ஸ் உருவாக்குகிறது. தொப்புள் கொடியின் அடிப்படை அமைப்பான ஆலன்டாய்ஸ், கருவை தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவோடு இணைப்பதுடன், இறுதியில் சிறுநீர்ப்பையின் ஒரு பகுதியாகவும் மாறுகிறது. கருசூழ்ப்படலத்தின் வெளிப்படலம் கோரியான் ஆகும். இது தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவை உருவாக்குதல் மற்றும் மற்ற கருசூழ் படலங்களையும் கருவையும் மொத்தமாகச் சூழ்ந்து பாதுகாப்பது ஆகிய பணிகளை செய்கிறது.

கருக்கோளத்தின் ட்ரோஃபோபிளாஸ்ட் செல்கள் '**கோரியானிக் வில்லை**' எனப்படும் பல விரல்போன்ற நீட்சிகளை உருவாக்குகின்றன. இந்நீட்சிகள் கருவின் இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்கின்றன. இவற்றைச் சுற்றிலும் தாயின் இரத்தம் நிரம்பிய குழிகள் காணப்படுகின்றன. கோரியானிக் வில்லைகளும் கருப்பைத் திசுக்களும் இணைந்து தட்டு வடிவ தாய்-சேய் இணைப்புத்திசுவை உருவாக்குகின்றன. **தாய் சேய் இணைப்புத்திசு** (Placenta) கர்ப்பகாலத்தில் தற்காலிகமாக உருவாக்கப்படும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாகும். மேலும் இது தொப்புள் கொடி மூலம் கருவைக் கருப்பைச் சுவருடன் இணைத்து உணவூட்டம், சுவாசம், கழிவு நீக்கம் போன்ற செயல்களைச் செய்யும் உறுப்பாக செயல்படுகிறது.

கர்ப்பத்தின் நான்காவது வாரத்தில் கருவில் உருவாகும் இதயம், இரத்தத்தை தொப்புள் கொடி, தாய் சேய் இணைப்புத்திசு மற்றும் தனது சொந்த திசுக்கள் ஆகிய பகுதிகளுக்கு அனுப்புகிறது.

மூலஇனச்செல் அடுக்குகள் (Primary germ layers) **ஆதித் திசுக்களாகச்** (Primitive tissues) செயல்பட்டு அனைத்து உடல் உறுப்புகளையும் உருவாக்குகின்றன. புற அடுக்கிலிருந்து (ectoderm) மைய நரம்பு மண்டலம் (மூளை மற்றும் தண்டுவடம்), புற அமைவு நரம்பு மண்டலம் (peripheral Nerous system), எபிடெர்மிஸ், அதன் வழித்தோன்றல் பகுதிகள் (Derivatives) மற்றும் மார்பக சுரப்பிகள் ஆகியவை உருவாகின்றன. நடு அடுக்கிலிருந்து (mesoderm) இணைப்புத்திசு, குருத்தெலும்பு மற்றும் எலும்பு, தசைகள், சிறுநீரகஇனப்பெருக்க உறுப்புகளான சிறுநீரகம், சிறுநீர்நாளம், இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆகியவை உருவாகின்றன. அக அடுக்கிலிருந்து இரைப்பை-சிறுகுடல் பாதை மற்றும் சுவாசப் பாதையின் எபிதீலியம், கல்லீரல், கணையம், தைராய்டு மற்றும் பாராதைராய்டு ஆகிய உறுப்புகள் உருவாகின்றன.

மனிதர்களில் கரு வளர்ச்சிக் காலம் 280 நாட்கள் அல்லது 40 வாரங்களாகும். இந்த கால கட்டத்தை '**கர்ப்ப காலம்**' (Gestation period) என அழைக்கிறோம். இதை நம் வசதிக்கேற்ப ஒரு பருவத்திற்கு மூன்று மாதங்கள் வீதம் மூன்று முப்பருவங்களாகப் பிரிந்துக்கொள்ளலாம். '**முதல் முப்பருவம்**' (First trimester) உறுப்பு உருவாக்கத்திற்கு முக்கிய காலமாகும். இதயம், கை, கால்கள், நுரையீரல்கள், கல்லீரல் மற்றும் புற இனப்பெருக்க உறுப்புகள் போன்ற முக்கிய உறுப்புகள் இப்பருவத்தில் உருவாகின்றன. '**இரண்டாம் முப்பருவத்தின்**' (second trimester) முடிவில் முகம் நன்கு உருவாகிறது. முகத்தில் உள்ள பண்புகளான கண்ணிமைகள், கண்ணிமை மயிர், இமைத்தல் போன்றவை நன்கு வளர்ச்சியடைகின்றன. உடல் பகுதி மெல்லிய மயிரிழைகளால் மூடப்பட்டுள்ளது. தசைத்திசு வளர்ச்சியடைகிறது. எலும்புகள் கடினமடைகின்றன. '**மூன்றாவது முப்பருவ**' (Third trimester) முடிவில், முழு வளர்ச்சியடைந்த கரு மகப்பேறுக்கு தயாராக உள்ளது.

கர்ப்ப காலத்தில் தாய்சேய் இணைப்புத்திசு தற்காலிக நாளமில்லாச் சுரப்பியாகச் செயல்பட்டு '**மனித கோரியானிக் கொனடோடிரோபின்** (hCG)', **மனித கோரியானிக் சொமட்டோமாம்மோடிரோபின்** (hcs)' அல்லது

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 27 04-03-2020 12.44.37 PM

'மனித பிளாசன்டல் லாக்டோஜென் (hPL)', ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரான் என கருவளர்ச்சிக்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பல ஹார்மோன்களை உற்பத்தி செய்கிறது. கர்ப்ப காலத்தின் இறுதிக் கட்டத்தில் அதாவது குழந்தை பிறப்பின்போது சுரக்கும் **'ரிலாக்ஸின்'** எனும் ஹார்மோன் இடுப்புப்பகுதியிலுள்ள எலும்பிணைப்பு நார்களைத் தளர்வடையச் செய்து குழந்தை பிறத்தலை எளிதாக்குகிறது. hCG, hPL மற்றும் ரிலாக்ஸின் ஆகிய ஹார்மோன்கள் கர்ப்ப காலங்களில் மட்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும், கர்ப்ப காலத்தில் இதர ஹார்மோன்களான ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டிரோன், கார்ட்டிசோல், புரோலாக்டின், தைராக்சின் மற்றும் ஏனையவற்றின் அளவு தாயின் இரத்தத்தில் பல மடங்கு அதிகரிக்கின்றன. கரு வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதில் இந்த ஹார்மோன்கள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> பெண்களின் கருப்பை பொதுவாக 3 அங்குல நீளமும் 2 அங்குல அகலமும் கொண்டது. ஆனால், கர்ப்ப காலத்தில் இக்கருப்பையின் அளவு 20 மடங்கு பெரிதாகிறது.

2.7 மகப்பேறு மற்றும் பாலூட்டுதல் (Parturition and Lactation)

மகப்பேறு (Parturition) என்பது கர்ப்பகாலம் நிறைவடைந்து குழந்தை பிறத்தலைக் குறிக்கும் சொல்லாகும். கருப்பையிலிருந்து குழந்தை வெளிவரும்போது உடலில் ஏற்படும் வரிசைக்கிரமமான நிகழ்வுகள் **மகப்பேறு வலி** எனப்படும் (Labour pain) ஆகும். கர்ப்பகாலம் முழுமையுமே அவ்வப்போது இலேசான மற்றும் வலிமையான சுருக்கங்களை கருப்பை ஏற்படுத்திக் கொண்டே இருக்கிறது. இச்சுருக்கங்கள் **'பிராக்ஸ்டர் ஹிக்ஸ்' சுருக்கங்கள்** (Braxter-Hicks contractions) ஆகும். இச்சுருக்கங்கள் பொய்யான பிரசவவலியை ஏற்படுத்துகின்றன. கரு வளர வளர ஈஸ்ட்ரோஜனின் அளவு அதிகரித்து கருப்பைச் சுருக்கங்களையும் அதிகப்படுத்துகிறது. இச்சுருக்கங்கள் கரு உருப்பெறவும் கரு கீழ்நோக்கி இடம்பெயரவும் உதவுகிறது. இந்த இடப்பெயர்ச்சியின் காரணமாக கருப்பை வாய் மற்றும் கலவிக்கால்வாய் ஆகியவை விரிவடைவதன் விளைவாக **'நியூரோஹியூமோரல் அனிச்சைச் செயல்'** (Neurohumoral reflex) நடைபெறுகிறது. இந்த அனிச்சைச்செயல் **'கரு வெளித்தள்ளல் அனிச்சைச் செயல்'** (foetal ejection reflex) அல்லது **'ஃபெர்குஸன் அனிச்சைச் செயல்'** (Fergusan reflex) என்றும் அழைக்கப்படும். இந்த அனிச்சைச் செயலின் விளைவால் நியூரோஹைபோஃபைசிஸ் உற்பத்தி செய்யும் ஹார்மோனான ஆக்ஸிடோசின், கருப்பையில் ஆற்றல் மிகுந்த சுருக்கங்களை உருவாக்கி பிறப்பு வழியின் வழியாக குழந்தை வெளியேறும் நிகழ்வை நிறைவு செய்கிறது. மேற்குறிப்பிட்ட இந்நிகழ்வுகள் அனைத்தும் சேர்த்து **'மகப்பேறு' அல்லது 'குழந்தை பிறப்பு'** எனப்படுகிறது.

ரிலாக்ஸின் எனும் ஹார்மோன் தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவால் சுரக்கப்படுகிறது. இது கார்பஸ் லூட்டியத்திலும் காணப்படுகிறது. இடுப்பு எலும்பு மூட்டுகளைத் தளர்வடையச் செய்து கருப்பை வாய்ப் பகுதியை வலிமையான சுருக்கங்களால் விரிவடையச் செய்து குழந்தை பிறத்தலை எளிதாக்கும் ஹார்மோன் ரிலாக்ஸின் ஆகும். பனிக்குடம் (ஆம்னியான் உறை) உடைந்து கலவிக் கால்வாய் வழியாக பனிக்குட திரவ வெளியேற்றத்தைத் தொடர்ந்து குழந்தை பிறப்பு நிகழ்கிறது. தாய்சேய் இணைப்புத்திசு, தொப்புள் கொடியின் எச்சங்கள் போன்றவை (After birth) குழந்தை பிறந்த பின் வெளித்தள்ளப்படுகின்றன.

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> **அறுவை வழி மகப்பேறு (CAESAREAN)**
>
> கருப்பையில் குழந்தையின் நிலை (Position), தாய் சேய் இணைப்புத்திசுவின் தன்மை போன்ற காரணங்களால் பிறப்புக் கால்வாய்வழியாக இயல்பான குழந்தை பிறப்பு நடைபெற இயலாதபோது தாயின் வயிற்றுப் பகுதியிலும் கருப்பையிலும் அறுவை சிகிச்சை மூலம் சிறு வெட்டு ஏற்படுத்தி குழந்தை வெளியில் எடுக்கப்படுகிறது. இதற்கு 'வயிறு வழி மகப்பேறு' (Abdominal delivery) அல்லது 'அறுவை வழி மகப்பேறு' (caesarean section) என்று பெயர்.

பால் சுரப்பிகள் பாலை உற்பத்தி செய்யும் நிகழ்ச்சி **'பால் சுரத்தல்'** (Lactation) எனப்படும். ஒவ்வொரு மாதவிடாய் சுழற்சியின்போதும், கர்ப்ப காலத்தின் போதும், பாலூட்டும் போதும் பால் சுரப்பிகளில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றன. கர்ப்ப காலத்தின் இறுதியில் ஈஸ்ட்ரோஜன்,

புரோஜெஸ்டிரோன் மற்றும் **மனித தாய்சேய் இணைப்புத்திசு லாக்டோஜென்** (Human Placental Lactogen – hPL) ஆகியவை அதிகரிக்கின்றன. இதனால், ஹைபோதலாமஸ் தூண்டப்பட்டு புரோலாக்டின் விடுவிப்பு காரணிகள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. இவற்றால் தூண்டப்பட்ட முன் பிட்யூட்டரி பால் உற்பத்திக்குக் காரணமான புரோலாக்டின் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது.

பால் சுரப்பியின் மீச்சிறு கதுப்புகளிலிருந்து விசையுடன் பாலை வெளித்தள்ள ஆக்ஸிடோசின் உதவுகிறது. இது **நிர்பந்த அனிச்சை செயல்** (Let down reflex)எனப்படும். பாலூட்டும் காலத்தில், காலியான கருப்பையை தூண்டி சிறிது சிறிதாகச் சுருங்கச் செய்து கருப்பையை கர்ப்ப காலத்திற்கு முந்தைய நிலைக்கு மாற்றும் வேலையையும் இந்த ஹார்மோன் செய்கிறது. குழந்தை பிறந்ததிலிருந்து சில நாட்களுக்கு பால் சுரப்பிகள், மஞ்சள் நிற '**சீம்பாலைச்**' (Colostrum) சுரக்கின்றன. இதில் லாக்டோஸ் குறைந்த அளவிலும், புரதம், வைட்டமின் A மற்றும் தாது உப்புக்கள் அதிக அளவிலும் காணப்படுகின்றன. சீம்பாலில் கொழுப்பு கிடையாது. மேலும் சீம்பாலில் அதிக அளவு IgA வகை எதிர்ப்பொருள்கள் காணப்படுகின்றன. இது குழந்தையின் உணவுப்பாதையில் ஏற்படும் பாக்டீரியத் தொற்றைத் தடுப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. குழந்தைகளுக்கு எளிதில் செரிக்கக்கூடிய அனைத்துவித ஊட்டச் சத்துப் பொருட்களையும் கொண்ட மிகச்சரியான உணவாக 'தாய்ப்பால்' உள்ளது. குழந்தையின் முதல் 6 மாத காலம் வரைத் தாய்ப்பால் மட்டுமே போதுமானது. தாய்மார்கள் குழந்தைகளுக்கு தவறாமல் தாய்ப்பால் ஊட்டுவதால் குழந்தை நலமுடன் வளர்வது உறுதி செய்யப்படுகிறது.

சீம்பால் (Colostrum)

குழந்தை பெற்றவுடன் உடனடியாக பெண்ணின் உடலில் உற்பத்தியாகும் சத்து நிறைந்த, நோயெதிர்ப்புப் பொருட்கள் கொண்ட, வளர்ச்சி மற்றும் திசுவில் பழுது நீக்கம் செய்யும் காரணிகள் நிரம்பிய திரவமே சீம்பால் ஆகும். இது குழந்தையின் நோய்த்தடைகாப்பு மண்டலத்தைத் தூண்டி அதனை முதிர்வடையச் செய்கின்றது. இயற்கை நுண்ணுயிர் எதிர்காரணியாக செயல்படுகிறது. இந்த முதல் தாய்ப்பால் தரும் இயற்கையான நல்ல பலன்களை வேறு எந்த செயற்கை உணவாலும் ஈடுகட்ட இயலாது. எனவே, பிறந்த குழந்தைகளுக்கு சீம்பாலை ஊட்டுவது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

உலக தாய்ப்பால் ஊட்டும் வாரம் – ஆகஸ்ட் முதல் வாரம் (World Breast feeding Week – WBW)

'**உலக தாய்ப்பால் ஊட்டும் செயல் கூட்டமைப்பு**' (World Alliance for Breast feeding Action WABA), உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) மற்றும் யுனிசெஃப் போன்ற நிறுவனங்கள் முதல் ஆறுமாதங்களுக்கு தாய்ப்பால் ஊட்டுவதன் முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்துகின்றன. மேலும் தொடர்ச்சியாக, இரண்டாண்டுகள் வரை குழந்தைகளுக்கு கூடுதலாக தாய்ப்பால் ஊட்டி தங்கள் குழந்தைகளை ஆரோக்கியத்துடன் வளர்க்கவும் புதிய தாய்மார்களை ஊக்கப்படுத்துகின்றன. புதிதாய்ப் பிறந்த குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் மஞ்சள் காமாலை, நிமோனியா, காலரா போன்ற நோய்களையும் உயிரைக் கொல்லும் உடல் நலச்சிக்கல்களையும் இதன்மூலம் தடுக்கலாம். தாய்ப்பால் வங்கி மற்றும் பேருந்து நிலையங்களில் தாய்ப்பால் ஊட்டும் அறை போன்ற திட்டங்களைத் தமிழக அரசு செயல்படுத்தி வருகிறது. தாய்ப்பால் ஊட்டுவதன் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்தும் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள் ஒவ்வோராண்டும் ஆகஸ்ட் மாத முதல் வாரத்தில் நடத்தப்படுகின்றன.

ஆர்வமூட்டும் உண்மைகள்

1. அண்ட செல்லைக் கருவுறச் செய்ய இயலாத விந்து செல்களைக் கொண்ட ஆண்கள் மலட்டுத்தன்மை கொண்டவர்களாவர்.
2. ஆண்களில் விந்து செல்லை உற்பத்தி செய்ய இயலாத நிலை '**அதூஸ்பெர்மியா**' (Azoospermia) எனப்படும்.
3. புரோஸ்டேட் சுரப்பிவீக்கம் '**புரோஸ்டேட்டைட்டிஸ்**' எனப்படும். இதனால் சிறுநீர் கழித்தல் கடினமாகிறது.
4. அறுவை சிகிச்சை மூலம் விந்தகங்களை நீக்குதல் அல்லது ஆண் மலடாக்கம் '**ஆர்க்கிடெக்டமி**' (Orchidectomy) எனப்படும்.
5. முதல் விந்து திரவ வெளியேற்றத்திற்கு **ஸ்பெர்மார்க்கி** (Spermarche) என்று பெயர்.

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 29 04-03-2020 12.44.37 PM

பாடச்சுருக்கம்

ஒரு சிற்றினம் தழைப்பதற்கும் தொடர்ந்து வாழ்வதற்கும் இனப்பெருக்கம் முக்கியமான ஒன்றாகும். மனிதர்கள் குட்டி ஈன்று பால் கொடுக்கும் பாலினப் பெருக்க வகையினர் ஆவர்.

இனச்செல்உருவாக்கம், விந்து உள்ளேற்றம், கருவுறுதல், பிளவிப்பெருகல், தாய்சேய் இணைப்புத்திசு உருவாக்கம், மூவடுக்கு கருக்கோளமாக்கம், உறுப்பாக்கம், கரு பதிதல் மற்றும் மகப்பேறு என தொடர்படிநிலை நிகழ்வுகளை இனப்பெருக்கம் உள்ளடக்கியுள்ளது.

பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் ஓரிணை அண்டகங்கள், ஓரிணை அண்ட நாளங்கள், கருப்பை, கருப்பைவாய், கலவிக்கால்வாய் மற்றும் புற இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆகியவை உள்ளன. ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் ஓரிணை விந்தகங்கள், ஓரிணை நாளத்தொகுப்பு, துணை சுரப்பிகள் மற்றும் புற இனப்பெருக்க உறுப்புகள் (ஆண்குறி) ஆகியவை உள்ளடங்கி உள்ளன.

இனச்செல் உருவாக்கம் ஆணில் விந்து செல்உருவாக்கம் என்றும் பெண்ணில் அண்ட செல்உருவாக்கம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. பெண்ணின் இனப்பெருக்க சுழற்சி மாதவிடாய் சுழற்சி என அழைக்கப்படுகிறது. இது பூப்பெய்துதலில் தொடங்குகிறது. மாதவிடாய் சுழற்சியின்போது அண்ட செல் விடுபடுகிறது. இதனுடன் விந்து செல் இணைந்து கருமுட்டையாகிறது.

தொடர்ச்சியான மறைமுக செல் பிரிவுகளால் கருமுட்டை பகுக்கப்பட்டு கருக்கோளமாக மாறி பின் கருப்பையின் உட்சுவரில் பதிகிறது. மனித கரு முழுமையாக வளர்ச்சியடைந்து குழந்தை பிறப்பதற்கு 280 நாட்கள் அல்லது 40 வாரங்கள் ஆகின்றன. கரு முழுவளர்ச்சியடைந்த பிறகு குழந்தை பிறக்கிறது. பிறந்த குழந்தைக்கு தாய்ப்பால் ஊட்டப்பட்டு வளர்க்கப்படுகிறது.

தனிநபர் ஆய்வு

அருணாச்சலம் முருகானந்தம்

கண்டுபிடிப்பாளர் மற்றும் சமூக ஆர்வலர்

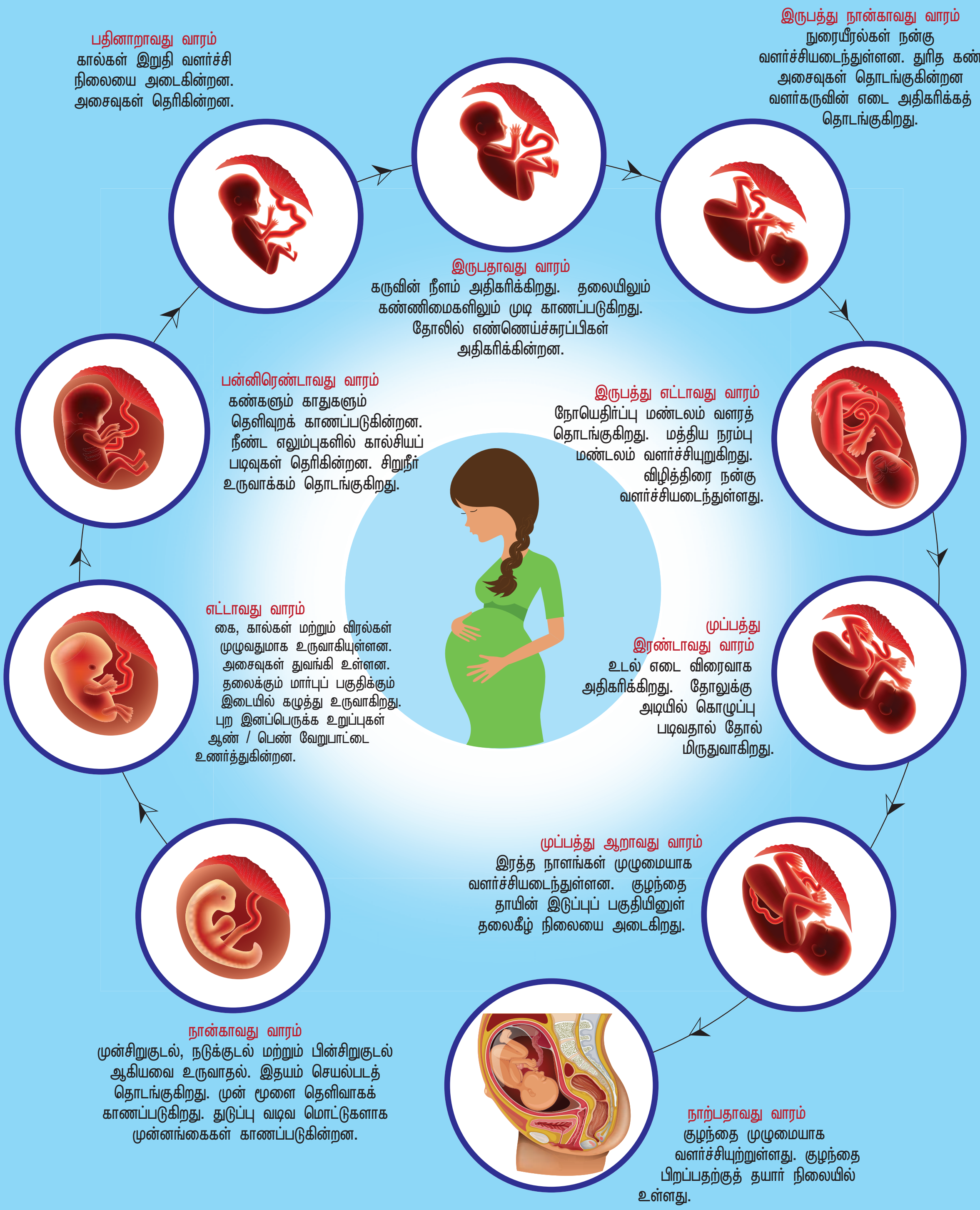
உலகின் மிகவும் விலை மலிவான, விடாய்க்கால அணையாடை (Sanitary napkin) தயாரிக்கும் கருவியை உருவாக்கிய மனிதர் திரு. அருணாச்சலம் முருகானந்தம் ஆவார். நாடு முழுவதும் கிராமப் புறங்களிலுள்ள ஏழைப் பெண்களுக்கு மிகக் குறைந்த விலையில் அணையாடைகளை அளிப்பதே இவருடைய முக்கிய நோக்கமாகும். மாதவிடாய் காலத்தில் பெண்கள் (இவர் மனைவி உட்பட) சுகாதாரமற்ற பொருட்களான இலைகள், பழைய துணிகள் ஏன் சாம்பலைக் கூட பயன்படுத்துவதைக் கண்டு அதிர்ச்சி அடைந்த அவர், இம்முறைகளை மாற்ற எண்ணினார். இந்தியாவில் சுமார் 70% இனப்பெருக்கம் தொடர்பான நோய்களுக்கு சுகாதாரமற்ற மாதவிடாய் பழக்கவழக்கங்கள் தான் காரணமாகின்றன. பூப்பெய்திய பின் 23% பேர் பள்ளிக்குச் செல்வதில்லை என்பதும் தெரிய வந்தது. இதனால், கிராமப்புற பெண்களிடம் சுகாதாரமான மாதவிடாய் பழக்கங்களை ஏற்படுத்தி அவர்களின் வாழ்வாதாரங்களை முன்னேற்றி ஒரு சமுதாயத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்த அவர் விரும்பினார்.

1999ல் தனது ஆராய்ச்சிப் பணியைத்துவங்கிய திரு அருணாச்சலம் சுமார் ஐந்தாண்டுகள் கழித்து ஒருவிடாய்கால அணையாடை தயாரிக்கும் விலை மலிவான எந்திரத்தை வெற்றிகரமாக உருவாக்கினார். அவர் தனது கண்டுபிடிப்பின் முன்மாதிரியை சென்னையிலுள்ள இந்திய தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தில் (IIT) 2006 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற 'தேசிய கண்டுபிடிப்புகள்' தொடர்பான போட்டியில் சமர்ப்பித்தார். 943 கண்டுபிடிப்புகள் களம் கண்டபோதும் இவரது எந்திரமே முதல் பரிசைத் தட்டிச் சென்றது. 18 மாதங்களுக்குள் 250 எந்திரங்களை உருவாக்கி அவற்றை வட இந்திய மாநிலங்களான பீகார், மத்திய பிரதேசம், இராஜஸ்தான் மற்றும் உத்தரபிரதேசம் ஆகியவற்றக்கு அனுப்பி வைத்தார்.

2014ல் 'டைம்' இதழில் செல்வாக்கு மிகுந்த 100 மனிதர்களுள் ஒருவராக அருணாச்சலம் முருகானந்தம் அடையாளப்படுத்தப்பட்டார். 2016ல் இவருக்கு பத்மஸ்ரீ விருது வழங்கப்பட்டது.

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 30 04-03-2020 12.44.37 PM

கரு வளர் நிலைகள்



TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 31 04-03-2020 12.44.38 PM

மதிப்பீடு

DG4MJZ

1. முதிர்ந்த விந்து செல்கள் சேகரிக்கப்படும் இடம்

அ) விந்தக நுண் குழல்கள்
ஆ) விந்து நாளம்
இ) விந்தகமேல் சுருள்குழல்
ஈ) விந்துப்பை

2. ஆண்பால் ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டீரோன் சுரக்கும் இடம்

அ) செர்டோலி செல்கள்
ஆ) லீடிக் செல்
இ) விந்தகமேல் சுருள்குழல்
ஈ) புரோஸ்டேட் சுரப்பி

3. விந்து திரவத்தின் பெரும்பான்மைப் பகுதியைச் சுரக்கும் துணைச் சுரப்பி

அ) விந்துப்பை ஆ) பல்போயுரித்ரல் சுரப்பி
இ) புரோஸ்டேட்சுரப்பி ஈ)கோழைச்சுரப்பி

4. பெண்ணின் சுமரி ஆணின் எவ்வுறுப்புக்கு ஒப்பானது?

அ) விதைப்பை **ஆ) ஆண்குறி**
இ) சிறுநீர் வடிகுழல் ஈ) விந்தகம்

5. கரு பதியும் இடம்

அ) கருப்பை ஆ) வயிற்றுக்குழி
இ) கலவிக் கால்வாய்
ஈ) ஃபெல்லோப்பியன் குழாய்

6. தொப்புள் கொடியை உருவாக்கும் கரு சூழ் படலத்தின் அடிப்படை

அ) ஆலன்டாயிஸ் ஆ) ஆம்னியான்
இ) கோரியான் ஈ) கரு உணவுப்பை

7. குழந்தை பிறப்புக்குப்பின் பால் சுரத்தலைத் தொடங்கி வைப்பதும் தொடர்ச்சியாகச் சுரக்க வைக்கவும் உதவும் முக்கிய ஹார்மோன்

அ) ஈஸ்ட்ரோஜன் ஆ) FSH
இ) புரோலாக்டின் ஈ) ஆக்ஸிடோசின்

8. பாலூட்டியின் முட்டை

அ) மீசோலெசிதல், ஓடற்றது
ஆ) மைக்ரோலெசிதல், ஓடற்றது
இ) ஏலெசிதல், ஓடற்றது
ஈ) ஏலெசிதல், ஓடுடையது

9. அண்ட செல்லைத் துளைத்துச் செல்வதற்கு முன் விந்து செல்லில் நடைபெறும் நிகழ்வு

அ) ஸ்பெர்மியேஷன் ஆ) கார்டிகல் வினைகள்
இ) ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ் **ஈ) திறனேற்றம்**

10. வலிமிகுந்த மாதவிடாய் இவ்விதம் அழைக்கப்படும்

அ) டிஸ்மெனோரியா
ஆ) மெனோரேஜியா
இ) அமெனோரியா
ஈ) ஆலிகோமெனோரியா

11. குழந்தை பிறந்தவுடன் உடனடியாகச் சுரக்கும் பாலின் பெயர்

அ) கோழை **ஆ) சீம்பால்**
இ) லாக்டோஸ் ஈ) சுக்ரோஸ்

12. சீம்பாலில் அதிகம் காணப்படுவது

அ) IgE **ஆ) IgA** இ) IgD ஈ) IgM

13. ஆண்ட்ரோஜன் இணைவுப்புரதத்தை உற்பத்தி செய்பவை

அ) லீடிக் செல்கள் ஆ) ஹைபோதலாமஸ்
இ) செர்டோலி செல்கள் ஈ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி

14. கீழ்க்கண்ட எந்த மாதவிடாய்க் கோளாறு சரியாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது?

அ) மெனோரோஜியா – ஒழுங்கற்ற மாதவிடாய்
ஆ) ஏமெனோரியா – மாதவிடாய் இல்லாதிருத்தல்
இ) டிஸ்மெனோரியா – அதிகப்படியான மாதவிடாய்
ஈ) ஆலிகோமெனோரியா – வலி மிகுந்த மாதவிடாய்

15. தவறான இணையைக் கண்டுபிடி

அ) இரத்தப்போக்கு நிலை – ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரான் குறைதல்
ஆ) நுண்பை செல்கள் ஃபாலிகுலார் நிலை – ஈஸ்ட்ரோஜன் அதிகரித்தல்
இ) லூட்டியல் நிலை – FSH அளவு அதிகரிப்பு
ஈ) அண்டம் விடுபடு நிலை – LH எழுச்சி

பின்வரும் வகையான வினாக்களுக்கு விடையளி

கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R)

அ) Aமற்றும் R உண்மை, R என்பது A யின் சரியான விளக்கம்

ஆ) A மற்றும் R உண்மை, R என்பது A யின் சரியான விளக்கம் இல்லை

இ) A உண்மை, R பொய்

ஈ) A மற்றும் R இரண்டுமே பொய்

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 32 04-03-2020 12.44.39 PM

16. A – ஆணில் விந்தகங்கள் வயிற்றுக்கு வெளியே விதைப்பையினுள் காணப்படுகின்றன.

R – விதைப்பை வெப்ப நெறிப்படுத்தியாகச் செயல்பட்டு விந்தகத்தின் வெப்பநிலையை $20^{0}C$ குறைத்து இயல்பான விந்தணு உற்பத்திக்கு உதவுகிறது.

விடை : அ)

17. A – அண்டம் விடுபடுதல் என்பது கிராஃபியன் நுண்பையிலிருந்து அண்டம் வெளியேறும் நிகழ்ச்சியாகும்.

R – இது மாதவிடாய் சுழற்சியின் நுண்பை (ஃபாலிகுலார்) நிலையில் நடைபெறுகிறது.

விடை : இ)

18. A – விந்து செல்லின் தலைப்பகுதியில் அக்ரோசோம் மற்றும் மைட்டோகாண்ட்ரியாவைக் கொண்டிருக்கிறது.

R – அக்ரோசோம் திருகு வடிவிலமைந்த மைட்டோகாண்ட்ரியங்களைக் கொண்டுள்ளது.

விடை : ஈ)

19. ஸ்பெர்மியோஜெனிசில் மற்றும் ஸ்பெர்மட்டோஜெனிசிஸ் – வேறுபடுத்துக.

20. புதிதாய் பிறந்த ஆண் மற்றும் பெண் குழந்தைகளில் கருவளர்ச்சியின் எந்நிலையில் இனச்செல் உருவாக்கம் நிகழ்கிறது?

21. விரிவாக்கம் தருக.

அ) FSH ஆ) LH இ) hCG ஈ) hPL

22. மனிதரில் பல விந்து செல் கருவுறுதல் எவ்விதம் தடுக்கப்படுகிறது?

23. சீம்பால் என்றால் என்ன? அதன் முக்கியத்துவம் யாது?

24. தாய்சேய் இணைப்புத்திசு ஒரு நாளமில்லாச் சுரப்பித் திசு – நியாயப்படுத்து

25. முதிர்ந்த விந்தணுவின் படம் வரைந்து பாகங்கள் குறி.

26. இன்ஹிபின் என்றால் என்ன? அதன் பணிகள் யாவை?

27. விந்தக அமைவிடத்தின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடு.

28. விந்துத்திரவத்தில் அடங்கியுள்ள பொருட்கள் யாவை?

29. கர்ப்ப காலத்தில் தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹார்மோன்கள் யாவை?

30. இனச்செல்உருவாக்கம் – வரையறு?

31. அண்ட செல்லின் அமைப்பைத் தகுந்த வரைபடங்களுடன் விவரி.

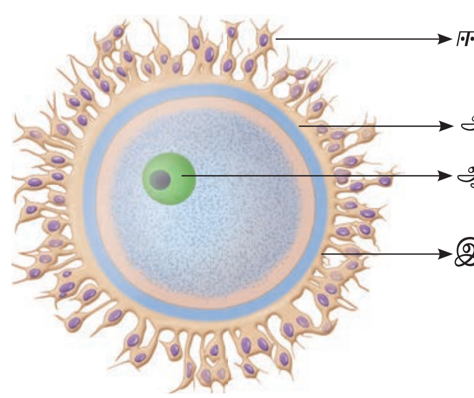
32. மனித விந்து செல்உருவாக்கம் மற்றும் அண்ட செல்உருவாக்கம் நிகழ்வுகளை வரைபடம் மூலம் விளக்குக.

33. மாதவிடாய் சுழற்சியின் பல்வேறு நிலைகளை விளக்குக.

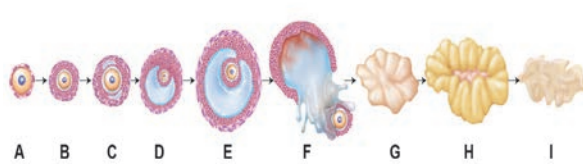
34. பல்வேறு மாதவிடாய்க் குறைபாடுகளைப் பட்டியலிடுக.

35. குழந்தை பிறப்பு மற்றும் பாலூட்டுதலில் ஆக்ஸிடோசின் மற்றும் ரிலாக்சின் ஹார்மோன்களின் பங்கினை விளக்குக.

36. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தைக் கண்டறிந்து 'அ', 'ஆ' 'இ' மற்றும் 'ஈ' எனக் குறியிடப்பட்டுள்ள பாகங்களின் பெயர்களைக் குறிக்க.



37. கீழேயுள்ள படத்தில் பெண்ணின் அண்டகத்தில் ஏற்படும் தொடர் நிகழ்வுகள் தரப்பட்டுள்ளன.



அ) அண்டசெல் விடுபடும் படத்தை அடையாளம் கண்டு, அண்டசெல்உருவாக்கத்தில் அது எந்த நிலையைக் குறிக்கிறது என்பதையும் கண்டறிக.

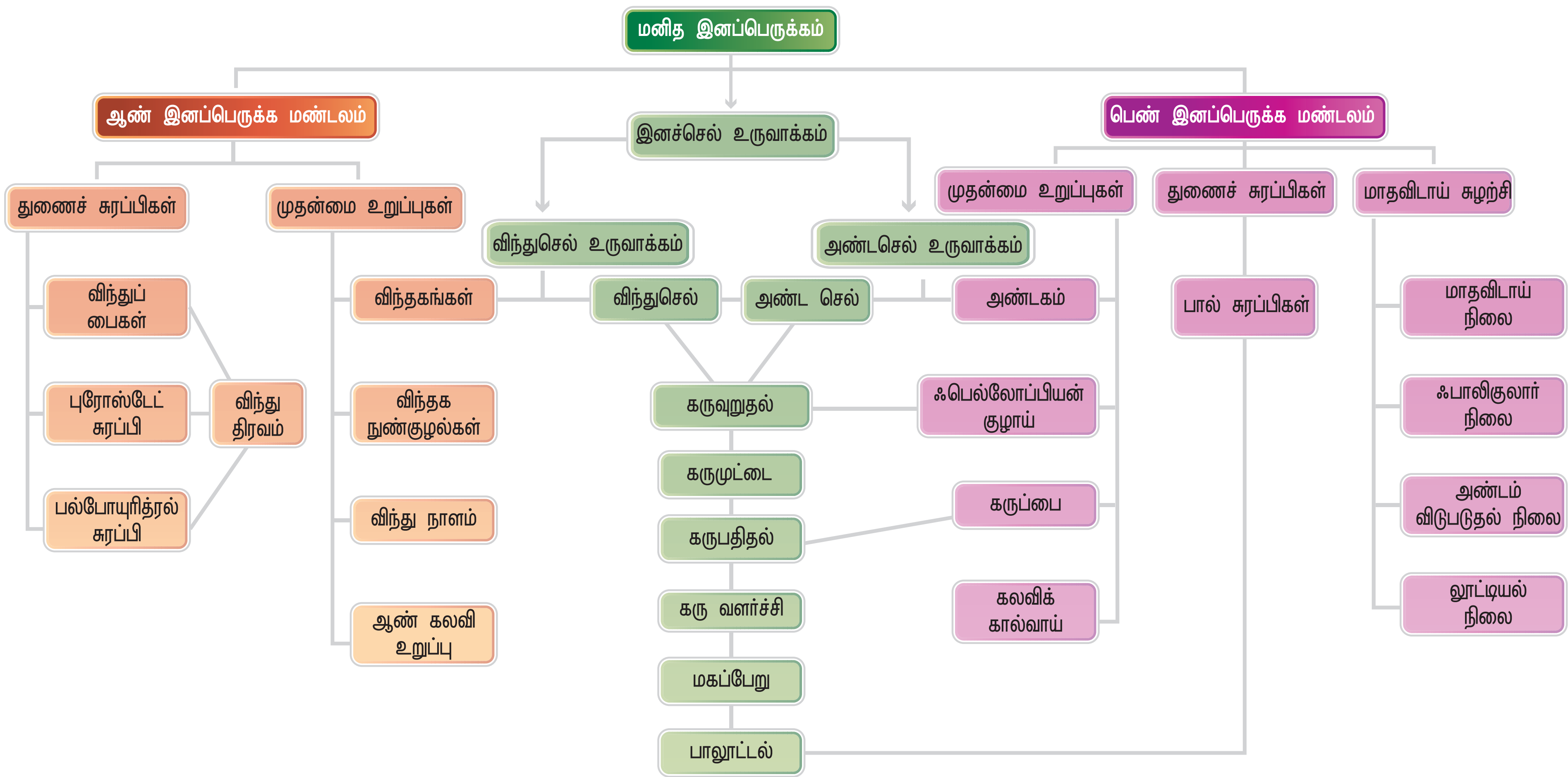
ஆ) மேற்கண்ட நிகழ்வுகளுக்குக் காரணமான அண்டக மற்றும் பிட்யூட்டரி ஹார்மோன்களின் பெயர்களை எழுதுக.

இ) அதே நேரத்தில், எதிர் பார்க்கப்படும் கருப்பை மாற்றங்களை விளக்குக.

ஈ) C மற்றும் H நிலைகளுக்கிடையேயுள்ள வேறுபாட்டை எழுதுக.

TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 33 04-03-2020 12.44.39 PM

கருத்து வரைபடம்

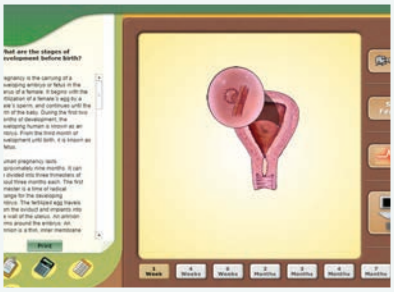


TN_GOVT_XII_Zoology_TM_chapter2.indd 34
04-03-2020 12.44.39 PM

இணையச் செயல்பாடு

மனித இனப்பெருக்கம்

புறவுலகை நோக்கி குழந்தையின் பயணம்.



படிநிலைகள்

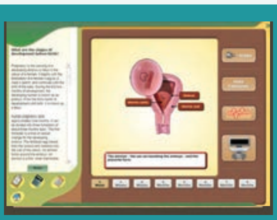
படி 1 : கீழ்க்காணும் உரலி/விரைவுக்குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி "Stages of Development before Birth" என்னும் இணையப் பக்கத்திற்குச் செல்லவும்.

படி 2 : சாளரத்தின் வலப்பக்கத்தில் உள்ள "Video" என்பதை சொடுக்கி, கருவின் வளர்ச்சியை காண்க.

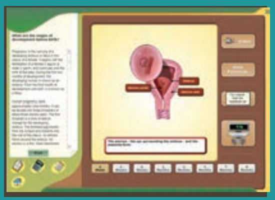
படி 3 : "Show Features" என்பதனை சொடுக்கி, அக்குறிப்பிட்ட நிலையில் கரு மற்றும் அதன் சுற்றியுள்ள பாகங்களை அறிக. **"இருதய துடிப்பு"** போன்ற சின்னத்தினை சொடுக்குவதன் மூலம் கருவின் அப்போதைய இருதய துடிப்பினை கேட்கலாம். "எடை இயந்திரம்" போன்று உள்ள சின்னத்தை சொடுக்கி கருவின் அப்போதைய எடையை காணலாம்.

படி 4 : கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பல்வேறு வாரங்களை சொடுக்குவதன் மூலம் அந்தந்த குறிப்பிட்ட வாரத்திற்கான கருவின் வளர்ச்சியை காணுதல் கூடும்.

படி 1


படி 2

படி 3


படி 4

மனித இனப்பெருக்கம்

உரலி: http://www.glencoe.com/sites/common_assets/science/virtual_labs/LS26/LS26.html

* படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே .
தேவையெனில் Adobe Flash யை அனுமதிக்க.

B230_12_ZOOLOGY_TM