

APPOLO STUDY CENTRE

REPRODUCTION

[9th standard

UNIT - 20

விலங்குகளின் உறுப்பு மண்டலங்கள்

உறுப்பு மண்டலங்கள்	உறுப்புகள்	செயல்பாடுகள்
புறச்சட்டக மண்டலம்	தோல் மற்றும் தோல் சுரப்பிகள்	பாதுகாத்தல், கழிவு நீக்கம் இன்னும் பிற
எலும்பு மண்டலம்	மண்டை ஓடு, முதுகெலும்புத்தொடர், மார்பெலும்பு, வளையங்கள் மூட்டுகள்	ஆதாரம், வடிவம் மற்றும் உடலுக்கு ஓர் அமைப்பைத் தருதல்
தசை மண்டலம்	தசை நார்கள்	சுருங்குதல் மற்றும் தளர்வு காரணமாக இயக்குதல்
நரம்பு மண்டலம்	மூளை, தண்டுவடம், நரம்புகள்	நரம்புத் தூண்டுணர்வைக் கடத்துதல்
இரத்த ஓட்ட மண்டலம்	இதயம், இரத்தம் மற்றும் இரத்தக் குழாய்கள்	சுவாச வாயுக்கள், ஊட்டச்சத்துப் பொருட்கள், கழிவுப் பொருட்கள் போன்றவற்றை கடத்துதல்.
சுவாச மண்டலம்	சுவாசப் பாதை மற்றும் நுரையீரல்	சுவாசம்
செரிமான மண்டலம்	செரிமானப்பாதை மற்றும் செரிமானச் சுரப்பிகள்	செரிமானம், உட்கிரகித்தல் மலம் வெளியேற்றல்
கழிவு நீக்க மண்டலம்	சிறுநீரகம், சிறுநீர்க் குழாய்கள், சிறு நீர்ப்பை, சிறு நீர்ப் புறவழி	நைட்ரஜன் கழிவுப்பொருட்களை நீக்கல்
இனப்பெருக்க மண்டலம்	விந்தகம் மற்றும் அண்டகம்	பாலின உயிரணு உருவாக்கம் மற்றும்

		இரண்டாம் பாலினப் பண்பு வளர்ச்சி
உணர்ச்சி மண்டலம்	கண், மூக்கு, காது, நாக்கு மற்றும் தோல்	பார்த்தல், நுகர்தல், கேட்டல், சுவைத்தல் மற்றும் தொடுதல்
நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்	பிட்யூட்டரி, தைராய்டு, பாராதைராய்டு, அட்ரினல், கணையம், பீனியல் சுரப்பி, தைமஸ், இனப்பெருக்க சுரப்பிகள்	அனைத்து உறுப்பு மண்டலங்களின் செயல்களையும் ஒருங்கிணைத்தல்

மனிதனின் செரிமான மண்டலம்

- நாம் உண்ணும் உணவானது எளிய மூலக்கூறுகளாகிய வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் மட்டுமல்லாது, சிக்கலான மூலக்கூறுகளான கார்போஹைட்ரேட்டுகள், புரதங்கள் மற்றும் கொழுப்புகளையும் கொண்டுள்ளது. இந்த மூலக்கூறுகளானவை எளிய பொருட்களாக மாறாத பட்சத்தில் நமது உடலானது அவற்றைப் பயன்படுத்த முடியாது. எனவே நமது உடலில் செரிமானமானது ஐந்து படநிலைகளில் நிகழ்கிறது. அவையாவன: உணவு உட்கொள்ளல், செரித்தல், உட்கிரகித்தல், தன்மயமாத்தல் மற்றும் மலம் வெளியேற்றுதல் என்பனவாகும்.
- நமது உடலில் உணவானது உட்புகுவதிலிருந்து செரிமானத்தின் செயல்பாடுகள் துவங்குகின்றன. இதுவே உட்கொள்ளல் எனப்படும். சிக்கலான, கடினமான, கரையாத் தன்மையுடைய உணவு மூலக்கூறுகளானவை செரிமான நொதிகளின் செயலால் சிறிய, எளிய, கரையும் மற்றும் விரவும் தன்மையுடைய துகள்களாக மாறுவதே செரித்தல் எனப்படும். உணவு செரிமானம் அடைதலோடு தொடர்புடைய உடல் உறுப்புகளின் அமைப்பை செரிமான மண்டலம் என்கிறோம்.

செரிமான மண்டலம் இரண்டு தொகுப்பான உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

உணவுப்பாதை (செரிமான வழி / இரைப்பை சிறுகுடல் வழி பாதை): இது வாயில் துவங்கி மலவாயில் முடிவடையும் உணவு செல்லும் பாதையைக் குறிக்கிறது.

செரிமான சுரப்பிகள்: உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகள், இரைப்பைச் சுரப்பிகள், கணையம், கல்லீரல் மற்றும் குடல் சுரப்பிகள் ஆகியவை செரிமான மண்டலத்தோடு தொடர்புடைய சுரப்பிகளாகும்.

உணவுப்பாதையின் அமைப்பு

- உணவுப் பாதை தசையாலான, சுருண்ட மற்றும் குழாய் வடிவ அமைப்பாகும். இவ்வுணவுப் பாதை, வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, உணவுக்குழல், இரைப்பை, சிறுகுடல் (முன்சிறுகுடல்), நடுச்சிறுகுடல் மற்றும் பின் சிறுகுடல் உள்ளடங்கியது), பெருங்குடல் (குடல்வால், கோலன் மற்றும் மலக்குடல் உள்ளடங்கியது) மற்றும் மலவாய் போன்ற உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

வாய்: வாய், உணவுப் பாதையின் ஆரம்பத் துவாரமாகும். இது வாய்க்குழிக்குள் திறக்கிறது. இது இரு மென்மையான அசையும் மேல் மற்றும் கீழ் உதடுகளால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. வாய்க்குழியானது பெரிய இடைவெளியோடு மேல் பகுதியில்

அண்ணம் (காற்றுக்குழாயையும் உணவுக்குழாயையும் பிரிப்பது) என்ற பகுதியாலும், கீழ்ப்பகுதியில் தொண்டையாலும், பக்கப்பகுதியில் தாடைகளாலும் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. தாடைகள் பற்களைத் தாங்குகின்றன.

பற்கள்: கடினமான கட்டமைப்பைக் கொண்ட பற்கள் உணவைப் பிடித்துக் கொள்வதற்கும், வெட்டுவதற்கும், அரைப்பதற்கும் மற்றும் நசுக்குவதற்கும் உதவுகின்றன. மனிதர்களின் வாழ்நாளில் பற்கள் இரண்டு தொகுப்பாக (இரட்டைப் பல்வரிசை) உருவாகின்றன. முதலில் இருபது தற்காலிக இணைப்பற்கள் அல்லது பால் பற்கள் தோன்றுகின்றன. பின்னர் இப்பற்களுக்குப் பதிலாக இரண்டாம் தொகுப்பில், முப்பத்திரண்டு நிரந்தர பற்கள்(கலப்பு பல் வரிசை) மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன. இவைகள் ஒரு தாடைக்கு பதினாறு வீதம் இருக்கும். ஒவ்வொரு பல்லும் ஒரு வேரினைக் கொண்டு ஈறுகளில் (திகோடான்ட்) பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

- நிரந்தர பற்களானவை, அமைப்பு மற்றும் பணிகளின் அடிப்படையில் நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன: வெட்டுப்பற்கள், கோரைப்பற்கள், முன்கடைவாய்ப் பற்கள் மற்றும் பின் கடைவாய்ப் பற்கள்

பற்களின் வகைகளும் அவற்றின் பணிகளும்

பற்களின் வகைகள்	பற்களின் எண்ணிக்கை	புணிகள்
வெட்டுப் பற்கள்	8	வெட்டவும் மற்றும் கடிக்கவும்
கோரைப் பற்கள்	4	கிழிக்கவும் மற்றும் துளையிடவும்
முன் கடைவாய்ப் பற்கள்	8	நசுக்கவும் மற்றும் அரைக்கவும்
பின் கடைவாய்ப் பற்கள்	12	நசுக்கவும், அரைக்கவும் மற்றும் மெல்லவும்

- ஒவ்வொரு பாதி தாடைப் (மேல் மற்றும் கீழ்தாடை) பகுதியிலும் பிரதிநிதித்துவம் பெற்றுள்ள பல்வேறு பற்களின் வகைகளை பல் சூத்திரம் குறிக்கின்றது. பற்களின் வகைகள், வெட்டுப்பற்கள்(வெ), கோரைப்பற்கள் (கோ), முன் கடைவாய்ப் பற்கள்(முக) மற்றும் பின்கடைவாய்ப் பற்கள் (பிக) என குறிக்கப்படுகின்றன. கீழ்க்காணும் விதத்தில் பல சூத்திரமானது வழங்கப்படுகிறது.

பால் பற்களில் ஒவ்வொரு பாதி கீழ் மற்றும் மேல் தாடைக்கு:

$$\frac{2,1,2}{2,1,2} = 10 \times 2 = 20$$

நிரந்தரப் பற்களில் ஒவ்வொரு பாதி கீழ் மற்றும் மேல் தாடைக்கு:

$$\frac{2, 1, 2, 3}{2, 1, 2, 3} = 16 \times 2 = 32$$

பற்களின் பல்வேறு வகைகள்

உமிழ்நீர்ச் சுரப்பி:

- வாய்க் குழிக்குள் மூன்று இணை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன: மேலண்ணச் சுரப்பி, நாவடிச் சுரப்பி மற்றும் தாடைச் சுரப்பி
 - i. **மேலண்ணச் சுரப்பி:** இச்சுரப்பிகள் மிகப் பெரிய சுரப்பியாகும். இவை இரு கன்னங்களிலும், காதுக்குக் கீழே அமைந்துள்ளன.
 - ii. **நாவடிச் சுரப்பி:** இது மிகச் சிறிய சுரப்பியாகும். நாவின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது.
 - iii. **கீழ் மற்றும் மேல் தாடைச் சுரப்பிகள்:** இவை கீழ் தாடையின் கோணங்களில் காணப்படுகின்றன.
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் ஒரு நாளுக்கு சுமார் 1.5 லிட்டர் பிசுபிசுப்பான திரவத்தினை சுரக்கின்றன. இது உமிழ்நீர் என்றழைக்கப்படுகிறது. உமிழ்நீரில் காணப்படும் ப்டையலின்(அமிலேஸ்) என்ற நொதி ஸ்டார்ச்சை(கூட்டுசர்க்கரை) மால்டோசாக (இரட்டைச்சர்க்கரை) மாற்றுகிறது. உமிழ்நீரில் பாக்டீரியாவை எதிர்க்கும் லைசோசைம் என்ற நொதியானது உள்ளது.

நாக்கு : நாக்கு தசையாலான, உணர்ச்சி உறுப்பு ஆகும். இது உமிழ்நீருடன் உணவானது கலக்க உதவுகிறது. உணவின் சுவையை உணர்வதற்கு நாவில் உள்ள சுவை மொட்டுகள் உதவுகின்றன. உணவுக்கவளம் என்றழைக்கப்படுகிற மென்மையாக்கப்பட்ட உணவானது நாக்கின் மூலம் உருட்டப்பட்டு தொண்டை வழியாக விழுங்கப்பட்டு உணவுக்குழாய்க்குள் கடந்து செல்கிறது. இவ்வாறு உணவானது விழுங்கப்படும்போது குரல்வளை மூடியானது (தசையாலான மடல் போன்ற அமைப்புடைய தசையாலான குரல் வளையின் முனை மற்றும் மூச்சுக்குழலின் துவக்கத்தில் அமைந்துள்ளது) மூச்சுக்குழலுக்குள் உணவு போய்விடாதபடி தடுக்கிறது.

தொண்டை: தொண்டை என்பது, மூக்கு மற்றும் வாய்க்கு பின்னால் காணப்படும் மென்படலத்தால் சூழப்பட்ட குழி போன்ற அமைப்பு ஆகும். இது வாய்ப்பகுதியை உணவுக்குழலுடன் இணைக்கிறது. இது வாயிலிருந்து உணவானது உணவுக் குழலுக்கு கடந்து செல்லும் ஒரு பாதையாக பயன்படுகிறது.

உணவுக்குழல்: இது 22 செ.மீ நீளமுடைய தசைப்படலக் குழலாகும். இது தொண்டையிலிருந்து உணவினை இரைப்பைக்கு பெரிஸ்டால்சிஸ் என்னும் குடல் தசைச் சுவரின் சீரான சுருங்குதல் மற்றும் தளர்தல் (அலை போன்ற இயக்கம்) போன்ற நிகழ்வால் கடத்துகிறது.

இரைப்பை: இரைப்பையானது உணவுக் குழலுக்கும் சிறுகுடலுக்குமிடையே 'J' போன்ற வடிவத்தில் காணப்படும் தசையாலான அகன்ற உறுப்பாகும். இரைப்பையின் உள்ளடுக்கு சுவரில் காணப்படும் சுரப்பிகளிலிருந்து இரைப்பை நீர் சுரக்கிறது. இந்த இரைப்பை நீர் நிறமற்றதாகவும், அதிக அமிலத் தன்மையுடைய ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தையும், நொதிகளான ரென்னின் (பச்சிளம் குழந்தைகளில்) மற்றும் பெப்சின் ஆகியவற்றையும் கொண்டதாக உள்ளது.

- செயலற்ற பெப்சினோஜன், செயலாற்றும் பெப்சின் ஆக மாற்றப்பட்டு உட்கொள்ளப்பட்ட உணவிலுள்ள புரதத்தில் செயலாற்றுகிறது. உணவோடு விழுங்கப்பட்ட பாக்டீரியாக்களை ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமானது அழித்துவிடுகிற அதே நேரத்தில் அமிலத் தன்மையால் இரைப்பையின் உட்கவர்கள் பாதிக்கப்படாத விதத்தில் வழுவழுப்பான திரவம் ஒன்று

பாதுகாக்கிறது. இரைப்பையிலுள்ள, இரைப்பைநீர் மற்றும் அரைக்கப்பட்ட உணவும் சேர்ந்து, உணவுக்கவளமானது அரை செரிமான நிலையில் மாறியிருப்பது. இரைப்பையாக என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த இரைப்பைப்பாகு குடலுக்குள் மெதுவாக குடல்வாய் (பைலோரஸ்) வழியாக நகர்கிறது.

ரென்னின் (Rennin):

இது ஒரு செரிமான ஊக்கியாகும். பால் புரதமாகிய கேசின்னை உடைய வைக்கிறது. மற்றும் புரதம் செரிமானமாவதை அதிகரிக்கிறது.

ரெனின் (Renin):

ஆன்ஜியோடென்சினோஜென்னை ஆன்ஜியோடென்சின்னாக மாற்றுகிறது. மற்றும் சிறுநீரக வடிநீர்மத்திலிருந்து நீரையும் சோடியத்தையும் சீராக உறிஞ்சச் செய்கிறது.

சிறுகுடல்: உணவுக் கால்வாயில் மிகவும் நீளமான பகுதி சிறுகுடல் ஆகும். இது 5-7 மீட்டர் நீளமுள்ள சுருண்ட குழலாகும். இக்குடல் மூன்று நீளமுள்ள சுருண்ட குழலாகும். இக்குடல் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை முன்சிறுகுடல் (டியோடினம்), நடுச்சிறுகுடல் (ஜுஜினம்) மற்றும் பின்சிறுகுடல் (இலியம்) ஆகும்.

i. **முன்சிறுகுடல் (டியோடினம்):** சிறுகுடலின் மேல்பகுதியாயிருக்கும் இது 'C' வடிவத்தில் காணப்படுகிறது. பித்த நாளமும் (கல்லீரலிலிருந்து) கணைய நாளமும் (கணையத்திலிருந்து) இணைந்து டியோடினத்தில் திறக்கின்றன.

ii. **நடுச்சிறுகுடல் (ஜுஜினம்):** சிறுகுடலின் நடுப்பகுதி ஜுஜினம் ஆகும். இது சிறுகுடலின் சிறிய பகுதியாகும். சிறுகுடல் சுரக்கும் சுரப்புப் பொருள் சிறுகுடல் நீர் ஆகும். சிறுகுடல் நீரில் சுக்ரேஸ், மால்டேஸ், லாக்டேஸ் மற்றும் லிப்பேஸ் போன்ற நொதிகள் காணப்படுகின்றன.

iii. **பின்சிறுகுடல் (இலியம்):** சிறுகுடலின் அடிப்பகுதியாக இருக்கும். இப்பகுதி பெருங்குடலில் திறக்கிறது. இலியம் சிறுகுடலின் அதிக நீளமான பகுதியாகும். இவைகளில் மிகச்சிறிய விரல் போன்ற நீட்சிகள் காணப்படுகின்றன. அவை ஒவ்வொன்றும் 1 மி.மீட்டர் நீளமுடைய குடல் உறிஞ்சிகள் என அழைக்கப்படும். இவற்றில்தான் உணவானது உட்கிரகிக்கப்படுகிறது. சிறுகுடலில் ஏறக்குறைய நான்கு மில்லியன் குடலுறிஞ்சிகள் காணப்படுகின்றன. இதன் உட்பகுதியில் மெல்லிய இரத்தக் குழல்களும் காணப்படுகின்றன.

• சிறுகுடலானது செரிமானம் மற்றும் உறிஞ்சுதல் ஆகிய இரண்டு செயல்களையும் செய்கிறது. இவை, இரு செரிமான சுரப்பிச் சாறுகளான பித்த நீரை கல்லீரலிலிருந்தும், கணைய நீரை கணையத்திலிருந்தும் டியோடினத்தில் பெறுகின்றன. குடல் சுரப்பிகள் குடல் சாறுகளைச் சுரக்கின்றன.

வில்லியம் பியூமாண்ட் (1785-1853)

வில்லியம் பியூமாண்ட் என்பார் ஓர் அறுவைச் சிகிச்சை மருத்துவராவார். இவர் "இரைப்பை சார் உடற் செயலியலின் தந்தை" என அறியப்பட்டிருந்தார். அவர் தனது அவதானிப்புகளின் அடிப்படையில், இரைப்பையிலுள்ள செறிவுமிக்க ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்தான் செரிமானத்தில் முக்கியப் பங்காற்றுவதாக குறிப்பிட்டுள்ளார்.

கல்லீரல்: உடலில் காணப்படும் மிகப் பெரிய செரிமானச் சுரப்பி கல்லீரல் ஆகும். இது செம்மண் நிறத்தில் காணப்படுகிறது. இது வலது மற்றும் இடது என இரண்டு கதுப்புகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. வலது கதுப்பானது, இடது கதுப்பைவிட பெரிதானதாகும். கல்லீரலின் கீழ்பகுதியில் பித்தப்பையானது அமைந்துள்ளது. கல்லீரல் செல்கள் பித்தநீரைச் சுரக்கின்றன. அது தற்காலிகமாக பித்தப்பையில் சேகரிக்கப்படுகிறது. பித்தநீரானது உணவு உட்புகும் நேரத்தில் சிறுகுடலுக்குள் வெளியிடப்படுகிறது. பித்தநீரில் பித்தஉப்புக்களும் (சோடியம் கிளைக்கோலேட் மற்றும் சோடியம் டாரோகிளைக்கோலேட்) பித்த நிறமிகளும் (பைலிருபின் மற்றும் பைலிவிரிடின்) காணப்படுகின்றன. பித்த உப்புகள், பால்மமாக்கல் (பெரிய கொடுப்பு திவலைகளாக மாற்றப்பட்டு கொழுப்பு செரிக்க வைக்கப்படுகிறது). என்ற செயலின் அடிப்படையில் கொழுப்பு செரித்தலுக்கு உதவுகின்றன.

கல்லீரலின் பணிகள்

- இரத்த சர்க்கரை மற்றும் அமினோ அமில அளவைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
- கருவில் சிவப்பு இரத்த அணுக்களை உருவாக்குதல்.
- இரத்தம் உறைதலுக்குப் பயன்படும் பைபிரினோஜன் மற்றும் புரோத்ராம்பின் ஆகியவற்றை உருவாக்குதல்
- சிவப்பு இரத்த அணுக்களை அழித்தல்.
- இரும்பு, தாமிரம், வைட்டமின்கள் A மற்றும் D ஆகியவற்றை சேமித்து வைத்தல்.
- ஹெப்பாரின் உருவாக்குதல் (இரத்தம் உறைதலை தடுப்பான்).
- நச்சுகள் மற்றும் உலோக நஞ்சினை வெளியேற்றல்.
- மருந்துப் பொருட்கள் மற்றும் ஆல்கஹாலின் நச்சுத் தன்மைகளை நீக்குதல்.

கணையம்: இது பிளவுபட்ட இலை போன்ற அமைப்புடைய சுரப்பியாகும். இரைப்பைக்கும் டியோடினத்திற்கும் (முன் சிறுகுடல்) இடையே அமைந்துள்ளது. கணையமானது நாளமுள்ள சுரப்பியாகவும் நாளமில்லா சுரப்பியாகவும் செயலாற்றுகிறது. நாளமுள்ள சுரப்பியின் பகுதியாகயிருக்கின்ற கணையத்தின் சுரப்புப்பகுதி கணைய நீரைச் சுரக்கிறது. அவற்றில் மூன்று நொதிகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன: லிப்பேஸ், டிரிப்சின் மற்றும் அமைலேஸ். இவை முறையே கொழுப்பு, புரதம் மற்றும் ஸ்டார்ச் ஆகியவற்றில் செயலாற்றுகின்றன. இதன் மேற்புறத்தில் லாங்கர்கான் திட்டுகள் நாளமில்லா செல்களைக் கொண்டுள்ளன மற்றும் ஹார்மோன்களையும் சுரக்கின்றன. இதிலுள்ள ஆல்பா செல்கள் குளுக்கோகான் என்ற ஹார்மோனையும், பீட்டா செல்கள் இன்சலின் ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றன.

- குடல் சுரப்பிகள் சக்கஸ் எண்ட்டிரிகஸ் என்ற சாறினைச் சுரக்கின்றன. அதில் மால்டேஸ், லாக்டேஸ், சுக்ரேஸ் மற்றும் லிப்பேஸ் போன்ற காரத்தன்மையுடைய பகுதிகளில் செயலாற்றும் நொதிகள் காணப்படுகின்றன. முன்சிறுகுடலிலிருந்து

உணவானது மெதுவாக கீழ்நோக்கி நகர்ந்து பின்சிறுகுடலை அடைகிறது. அங்கே செரிக்கப்பட்ட உணவானது உறிஞ்சப்படுகிறது.

- i. **உணவு உறிஞ்சப்படுதல்:** உறிஞ்சுதல் என்பது செரிமானத்திற்குப் பின்னர் பெறப்பட்ட ஊட்டச் சத்துக்களானவை குடலுறுஞ்சிகளால் உறிஞ்சப்பட்டு, இரத்தம் மற்றும் நிணநீர் மூலம் உடல் முழுவதும் விநியோகிக்கப்பட்டு, ஒவ்வொரு உடல் செல்களின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப வழங்கப்படுதல் ஆகும்.
- ii. **உணவு தன்மயமாதல்:** தன்மயமாதல் என்பது உறிஞ்சப்பட்ட உணவுப்பொருட்களை உட்புறமுள்ள மற்றும் ஒத்திசைவான திசுக்களோடு இணைப்பதாகும். கொழுப்பு செரிமானமாவதன் விளைவாக உருவானவைகள் (கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசரால்) மீண்டும் கொழுப்புகளாக மாற்றப்படுகின்றன. அதிகப்படியாக உள்ள கொழுப்புகள் கொழுப்புத்திசுக்களில் அடுக்காக சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. அதிகப்படியாக உள்ள சர்க்கரையானது, சிக்கலான கூட்டுச் சர்க்கரை (பாலிசாக்கரைடு) மற்றும் கிளைக்கோஜனாக கல்லீரலில் மாற்றப்படுகிறது. அமினோ அமிலங்கள் உடலுக்குத் தேவையான பல்வேறு புரதங்களைத் தொகுக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

செரிமான மண்டலத்தின் மிக நீளமான பகுதியான சிறுகுடல் 5 மீ நீளமுடையது. ஆனால் தடித்த குழாயான, பெருங்குடல் 1.5மீ நீளமுடையது.

பெருங்குடல்: உறிஞ்சப்படாத மற்றும் செரிக்காத உணவு பெருங்குடலுக்குள் செலுத்தப்படுகிறது. இது பின்சிறுகுடலிலிருந்து மலவாய் வரை பரவியுள்ளது. இதனுடைய நீளம் சுமார் 1.5 மீட்டர் ஆகும். இது மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. அவையாவன: முன் பெருங்குடல்(சீக்கம்), பெருங்குடல்(கோலன்) மற்றும் மலக்குடல் (ரெக்டம்).

- சீக்கமானது, ஓர் சிறிய முட்டைப்பைப் போன்ற அமைப்பாகும். இது சிறுகுடல் மற்றும் பெருங்குடல் இணையும் இடத்திலுள்ளது. இப்பகுதியில் விரல் போன்ற குடல்வால் அமைந்துள்ளது. இது மனிதனில் காணப்படும் பயனற்ற, குறிப்பிட்ட பணி ஏதுமற்ற ஓர் எச்ச உறுப்பாகும்.

செரிமான சுரப்பி	நொதிகள்	மூலக்கூறு	செரிமான விளைபொருள்
ஊமிழ்நீர் சுரப்பி	(உமிழ்நீர் நொதி அமைலேஸ்) டையலின்	ஸ்டார்ச்	மால்டோஸ்
இரைப்பைச் சுரப்பிகள்	பெப்சின்	புரதங்கள்	பெப்டோன்கள்
	ரென்னின்	பால்புரதங்கள் (அ) கேசினோஜன்	பாலை உறையச் செய்து கேசின் புரதம் தயாரித்தல்
கணையம்	கணைய அமைலேஸ்	ஸ்டார்ச்	மால்டோஸ்
	ட்ரிப்சின்	புரதங்களும் பெப்டோன்களும்	பெப்டைடு மற்றும் அமினோ அமிலங்கள்.

	கேமோட்ரிப்ஸின்	புரதம்	புரோடியோலஸ், பெப்டோன்கள், பாலிபெப்டைடுகள், மூன்று பெப்டைடுகள் இருபெப்டைடுகள்,
	கணைய லிப்பேஸ்	பால்மமாக்கப்பட்ட கொழுப்புகள்	கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசரால்
குடல் சுரப்பிகள்	மால்டேஸ்	மால்டோஸ்	குளுக்கோஸ் மற்றும் குளுக்கோஸ்
	லாக்டேஸ்	லாக்டோஸ்	குளுக்கோஸ் மற்றும் காலக்டோஸ்
	சுக்ரேஸ்	சுக்ரோஸ்	குளுக்கோஸ் மற்றும் ப்ரக்டோஸ்
	லிப்பேஸ்	கொழுப்புகள்	கொழுப்பு அமிலங்கள் மற்றும் கிளிசரால்

- பெருங்குடல் பகுதி பின்சிறுகுடலினை விட பரந்த அளவில் உள்ளது. இது மேல்நோக்கி வயிற்றின் வலதுபுறமாகச் சென்று (ஏறும் அமைப்புடைய பெருங்குடல்) பின்னர் இடது பகுதியில் கீழ்நோக்கிச் (கீழிறங்கும் அமைப்புடைய பெருங்குடல்) செல்கிறது. மலக்குடல் இறுதியாகச் சென்று மலவாயில் திறக்கிறது. மலவாயானது வளையங்கள் போன்ற மூடிய நிலையிலிருக்கும் தசையாலானதாகும். இது மலமானது வெளியே கடந்து செல்லும்போது திறக்கும் அமைப்புடையது. இது மலச்சுருள் தசை என அழைக்கப்படுகிறது.
- உட்கொள்ளப்பட்டு, செரிக்காத மற்றும் தன்மயமாகாத உணவுப் பகுதியானது மலவாய் வழியாக கழிவுப்பொருளாக உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனையே மலம்வெளியேறுதல் அல்லது மலம் கழித்தல் என்கிறோம்.

மனித கழிவு நீக்க மண்டலம்

- உயிர்வாழும் செல்களில் வளர்ச்சிதைமாற்ற நிகழ்வானது தொடர்ச்சியாக நடைபெறுகின்றது. உயிர்வேதியியல் வினையினால் உருவான வளர்ச்சிதை மாற்ற விளைபொருட்கள் அனைத்தும் உடலினால் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஏனென்றால், சில நைட்ரஜன் கலந்த நச்சுத் தன்மையுடைய பொருட்களும் அதனுடன் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவைகள் எல்லாம் கழிவுநீக்கப் பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. யூரியா மனிதனின் பிரதான கழிவுநீக்கப் பொருளாகும். இந்தக் கழிவுகளை நீக்குவதில் பங்குகொள்ளும் திசுக்கள் மற்றும் உறுப்புகள் அனைத்தும் சேர்ந்து கழிவு நீக்க மண்டலமாகிறது.
- மனித கழிவுநீக்க மண்டலம் ஓரிணை சிறுநீரகங்களைக் கொண்டுள்ளது. இவை சிறுநீரை உருவாக்குகின்றன. ஓரிணை சிறுநீரக நாளத்தின் மூலம் சிறுநீரானது சிறுநீரகத்திலிருந்து கடத்தப்பட்டு சிறுநீர்ப் பையில் தற்காலிகமாக

சேகரிக்கப்படுகிறது. பின்னர் சிறுநீரானது சிறுநீர்ப்பை சுருங்குவதால் சிறுநீர்ப்புறவழியின் வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.

- கழிவுநீக்கப் பொருட்களானவை சேகரிக்கப்பட்டு ஒரே வேளையில் வெளியேற்றப்படாமலிருந்தால், உடலுக்கு தீங்கு விளைவிப்பவையாகவும் மற்றும் நச்சுப்பொருட்களாகவும் மாறிவிடுகின்றன. ஆகவே, கழிவுநீக்கமானது உடலினை சமச்சீர் நிலையில் (ஹோமியோஸ்டேஸிஸ்) வைத்துக் கொள்ளும் மிக முக்கியமான பங்கினை ஆற்றுகிறது.
- சிறுநீரகங்களைத் தவிர தோல் (சிறிதளவு நீர், யூரியா மற்றும் வியர்வை வடிவில் உப்புக்களை நீக்கல்) மற்றும் நுரையீரல் (கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வெளியேற்றம் மற்றும் மூச்சு வெளிவிடுதல் மூலம் நீர்த் திவளைகளை வெளியேற்றுதல்) ஆகியன பிற கழிவுநீக்க உறுப்புகளாகும்.

தோல்

- தோலானது உடலை மூடியிருக்கும் வெளிப்புறப்பகுதியாகும். இது உடலின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் நீட்சியடைந்து ஓர் அடுக்குப்போல காணப்படுகிறது. இது ஓர் முதிர்ச்சியடைந்த மனிதனின் உடல் எடையில் 15 சதவீதத்தைக் கொண்டுள்ளது. இந்த தோலிலிருந்து பல்வேறு அமைப்புகளும் சுரப்பிகளும் உருவாகியுள்ளன. இது வியர்த்தல் என்ற செயல்பாட்டால் வளர்சிதை மாற்றக் கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது.
- மனித உடலானது 37°C வெப்பநிலையில் சாதாரணமாக இயங்குகிறது. வெப்பமானது அதிகாரத்தால் வியர்வைச் சுரப்பிகள் வியர்வையைச் சுரக்க ஆரம்பிக்கின்றன. அவற்றில் நீருடன் சிறிதளவு பிற வேதிப்பொருட்களாகிய அம்மோனியா, யூரியா, லாக்டிக் அமிலம் மற்றும் உப்புகள் (பெரும்பாலும் சோடியம் குளோரைடு) காணப்படுகின்றன. இந்த வியர்வையானது தோலில் காணப்படும் துளைகளின் வழியாக வெளியே கடந்து வந்து ஆவியாகிவிடுகிறது.

சிறுநீரகங்கள்

- சிறுநீரகம் அடர் சிவப்பு நிறங்கொண்ட அவரை வடிவ உறுப்பாகும். இது முதுகெலும்பின் இரு பக்கத்திலும் வயிற்றுப் பகுதியின் அடிப்பாகத்திலுள்ள சுவர் பகுதியோடு ஒட்டிக் காணப்படுகிறது. கல்லீரலானது வலது புறத்தில் அதிக இடத்தில் படர்ந்திருப்பதால் வலது புறமுள்ள சிறுநீரகமானது இடதுபுற சிறுநீரகத்தைவிட சற்று கீழே காணப்படுகிறது. ஒவ்வொரு சிறுநீரகமும் சுமார் 11 செ.மீ நீளமும், 5 செ.மீ அகலமும் மற்றும் 3 செ.மீ பருமனும் கொண்டதாகயிருக்கிறது. சிறுநீரகமானது தசைநார் இணைப்புத் திசுக்கள், சிறுநீரக கேப்சியூல்கள், கொழுப்பு கேப்சியூல்கள் மற்றும் இழைகளாலான சவ்வினால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- சிறுநீரகத்தினுள் கார்டெக்ஸ் (புறணி) என்ற ஓர் அடர்த்தியான வெளிப்பகுதியும் மெடுல்லா என்ற மெலிதான உட்பகுதியும், காணப்படுகிறது. இவ்விரண்டு பகுதிகளும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள் அல்லது நெ.பிராண்களைக் கொண்டுள்ளன. மெடுல்லா என்ற பகுதியில் பல்வேறு நுண்குழாய்கள் கூம்பு வடிவில் குவிந்து ஒட்டுமொத்தமாக அமைந்துள்ளன. இவை மெடுல்லா பிரமிடுகள் அல்லது சிறுநீரக பிரமிடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவைகளின் அடித்தளமானது

கார்டெக்ஸ் (புறணி) என்ற பகுதியின் அருகில் உள்ளது. ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்தின் உட்குழிவுப்பகுதியில் உள்ள ஹைலம் என்று அழைக்கப்படும், வாயில் போன்ற அமைப்பின் வழியே இரத்த நாளங்களும், நரம்புகளும் உள்ளே நுழைகின்றன. அங்கிரந்து சிறு நீரானது வெளியேற்றப்படுகிறது.

சிறுநீர்க்குழாய்: சிறுநீர்க்குழாய் என்பது தசையாலான குழல் ஆகும். இது ஹைலம் என்ற பகுதியிலிருந்து வெளிப்படுகின்றது. ரீனல் பெல்விஸ் என்ற பகுதியிலிருந்து சிறுநீரகக் குழாய் பகுதிக்குள் பெரிஸ்டால்டிக் இயக்கத்தின் மூலம் சிறுநீரானது கடத்தப்படுகிறது. இச்சிறுநீர்க்குழாய்கள் சிறுநீரகத்திலிருந்து சிறுநீரை சிறுநீர்ப்பைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன.

சிறுநீர்ப்பை: சிறுநீர்ப்பை ஒரு பை போன்ற அமைப்புடையது. இப்பை வயிற்றுப்பகுதியில் இடுப்புக்குழி என்ற இடத்தில் அமைந்துள்ளது. இது தற்காலிகமாக சிறுநீரைச் சேகரித்து வைக்கின்றது.

சிறுநீர்ப்புறவழி: சிறுநீர்ப்புறவழியானது ஒரு தசையாலான, சிறுநீரை வெளியேற்றும் குழலாகும். சிறுநீர்ப்புறவழியினை சிறுநீரகச் சுழல் (சிறுநீரக ஸ்பின்க்டர்) அமைப்பானது சிறுநீர் கழித்தல் நேரத்தல் திறக்கவும், மூடவும் செய்கிறது

சிறுநீரகத்தின் பணிகள்

1. நமத உடலில் நீரையும் மின்பகுபொருள்களையும் சமநிலைப்படுத்த உதவுகிறது.
2. இரத்தத்தில் அமில – காரச்சமநிலையை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
3. இரத்தத்திலும், திசுக்களிலும் சவ்வுடு பரவல் அழுத்தத்தினைச் சமநிலைப்படுத்துகிறது.
4. பிளாஸ்மா திரவத்தின் முக்கிய பகுதிப் பொருள்களான குளுக்கோஸ் மற்றும் அமினோ அமிலங்களை மீண்டும் பிளாஸ்மாவில் தக்கவைத்துக் கொள்ள உதவுகிறது.

நெஃப்ரானின் அமைப்பு

- ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்திலும் ஒரு மில்லியனைவிட அதிகமான நெஃப்ரான்கள் அமைந்துள்ளன. இந்த நெஃப்ரான்கள் அல்லது சிறுநீரைக் கொண்டுவரும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள் சிறுநீரகத்தின் அடிப்படைப் செயல்கள் ஆகும். ஒவ்வொரு நெஃப்ரானிலும் சிறுநீரக கார்ப்பசல் அல்லது மால்பீஜியன் உறுப்பு மற்றும் சிறுநீரக நுண்குழல்கள் ஆகிய இரு பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. இச்சிறுநீரக கார்ப்பசலில் கிண்ண வடிவில் காணப்படும் பெளமானின் கிண்ணத்தில் இரத்த நுண் நாளங்களின் தொகுப்பாகிய கிளாமருலஸ் என்ற பகுதி காணப்படுகிறது. இரத்தமானது கிளாமருலஸில் உள்ள நுண்நாளத்தொகுப்பில் உட்செல் நுண் தமனி வழியாக உட்சென்று, வெளிச்செல் நுண்தமனி வழியாக வெளியேறுகிறது.
- பொளமானின் கிண்ணத்தினைத் தொடர்ந்து உள்ள சிறுநீரக நுண்குழல்கள் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளன. அவை அண்மைச்சுருள் நுண்குழலாகவும், 'U' வடிவம் கொண்ட ஹென்லேயின் வளைவாகவும், சேய்மைச்சுருள் நுண்குழலாகவும் தொடர்கின்றன. இச்சுருள் நுண்குழல் சேகரிப்புநாளத்தில் திறக்கிறது. நைட்ரஜன்

கழிவுகளெல்லாம் சிறுநீரகப் பெல்விஸில் வடிகட்டப்படுகின்றன. பின்னர் சிறுநீரானது சிறுநீர்ப்பையில் சேகரிக்கப்பட்டு, சிறுநீர்ப்புறவழிப் பகுதி மூலம் வெளியேற்றப்படுகிறது.

சிறுநீர் உருவாகும் முறை

கீழ்க்காணும் மூன்று படநிலைகளில் சிறுநீரானது உருவாகிறது.

- கிளாமருலார் வடிகட்டுதல்
- குழல்களில் மீள உறிஞ்சப்படுதல்
- குழல்களில் சுரத்தல்.

கிளாமருலார் வடிகட்டுதல்: கிளாமருலஸ் மற்றும் பௌமானின் கிண்ணம் ஆகியவற்றின் எப்பித்தீலிய சுவர்களின் மூலமாக இரத்தமானது வடிகட்டப்படுவதால் சிறுநீரானது உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வாறாக வடிகட்டப்பட்ட திரவமானது கிளாமருலார் வடதிரவம் எனப்படும். இரத்தத்தில் காணப்படும் தேவையான மற்றும் தேவையற்ற பொருள்கள் இங்கு வடிகட்டப்படுகின்றன.

குழல்களில் சுரத்தல்: ஹைட்ரஜன் அல்லது பொட்டாசியம் அயனி போன்ற பொருள்கள் நுண் நாளங்களுக்குள் சுரக்கின்றன. பொட்டாசியம் மற்றும் பிற வேதிப்பொருள்களை பெனிசிலின் மற்றும் ஆஸ்பிரின் போன்ற பொருள்கள் சேய்மை சுருள் நுண்குழல்களில் வடதிரவமாக சுரக்கின்றன. இந்த நுண்குழல் வடதிரவமே இறுதியாக சிறுநீர் எனப்படுகிறது. இது மனிதனில் உயர் உப்படர்வுத் தன்மையுடைய திரவமாக இருக்கிறது. இறுதியாக சேகரிப்பு நாளத்தில் சிறுநீரானது சேர்ந்து பெல்விஸ் பகுதிக்குச் சென்று சிறுநீர்க்குழாய்கள் வழியாக சிறுநீர்ப்பை அடைந்து பெரிஸ்டால்ஸிஸ் இயக்கத்தின் மூலம் வெளியேறுகிறது. சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீர் வெளியேற்றப்படும் நிகழ்வே மைக்டியூரிஷன் 9(அ) சிறுநீர் வெளியேற்றமாகும். ஒரு ஆரோக்கியமான மனிதன் ஒரு நாளைக்கு ஒன்றுமுதல் இரண்டு லிட்டர் சிறுநீரை வெளியேற்றுகின்றன.

நெஃப்ரானின் அமைப்பு

இரு சிறுநீரகங்களும் மொத்தமாக 2 மில்லியன் நெஃப்ரான்களைக் கொண்டு 1700-1800 லிட்டர் ரத்தத்தை வடிகட்டுகின்றன. சிறுநீரகங்களானவை இரத்தத்தின் அளவில் 99% அளவை மீண்டும் உறிஞ்சிக்கொண்டு மீள வழங்குகின்றன. இரத்தத்திலுள்ள 1% மட்டும் வடிகட்டப்பட்டு சிறுநீராக மாறுகிறது.

கூழ்மப்பிரிப்பு அல்லது செயற்கை சிறுநீரகம்:

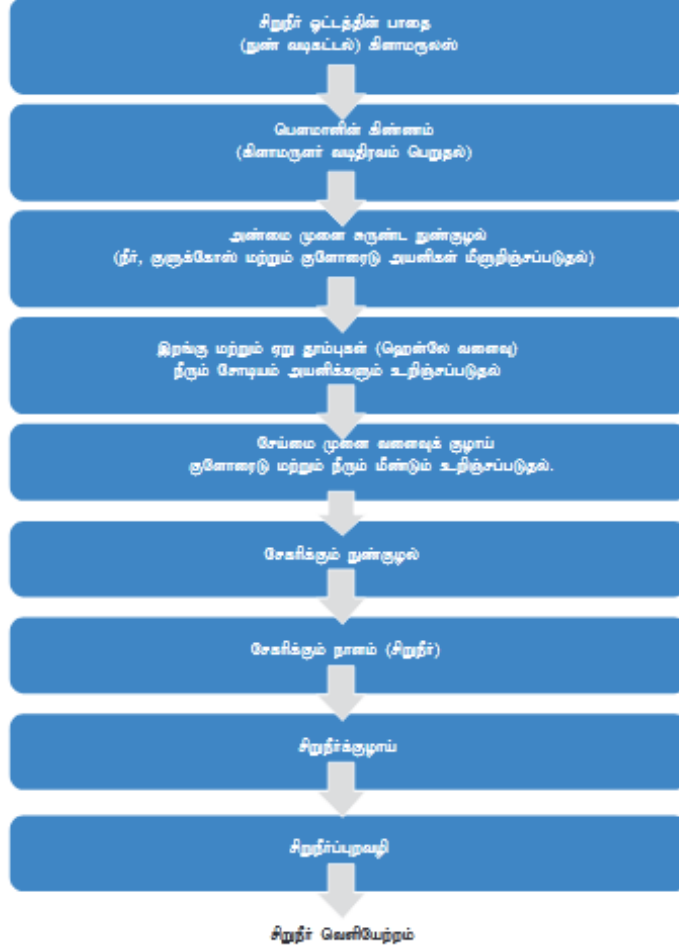
- சிறுநீரகங்கள் தங்கள் வடிகட்டும் திறனை இழக்கும்போது, அதிகப்படியான திரவம் மற்றும் நச்சுக்கழிவுகள் உடலில் குவிகின்றன. இந்த நிலை சிறுநீரக பழுதடைவு எனப்படுகிறது. இதற்காக, நோயாளியின் இரத்தத்தை வடிகட்ட ஒரு செயற்கை சிறுநீரகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நோயாளிகளுக்கு கூழ்மப்பிரிப்பு என்ற சிகிச்சை வழங்கப்படுகிறது. இதில் ஓர் செயற்கை சிறுநீரகத்தைப் பயன்படுத்தி இரத்தமானது சுத்தப்படுத்தப்படுகிறது. இது ஹீமோடையாலிசிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இச்சிறுநீரகப் பழுதடைவானது மருந்துகளாலோ அல்லது

கூழ்மப்பிரிப்பினாலோ சிகிச்சையளிக்கப்பட முடியாதபோது நோயாளிகள் சிறுநீரக மாற்று சிகிச்சைக்கு அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர்.

முதல் சிறுநீரக மாற்றம்

- 1954ஆம் ஆண்டில் பாஸ்டன்(USA) என்ற நகரத்திலுள்ள பீட்டர் பெண்ட் பிரிகாம் என்ற மருத்துவமனையில் ஜோசப் இ முர்ரே என்ற மருத்துவரும் அவரது சக ஊழியர்களும் ரொனால்டு மற்றும் ரிச்சர்டு ஹெரிக் எட்டு வருடங்கள் வாழ்ந்து பின் காலமானார்.

சிறுநீர் ஓட்டப் பாதையின் விளக்கப் படம்



மனித இனப்பெருக்க மண்டலம்

- அனைத்து உயிரினங்களும் முன் இருந்த உயிரினங்களிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றன. இனப்பெருக்கம் செய்யும் தன்மை உயிரினங்களின் மிக முக்கியமான அம்சங்களில் ஒன்றாகும். இந்த செயல்முறை தனிப்பட்ட இனங்களைப் பாதுகாத்தலுக்கான நோக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. இது 'தன்னிலை நீடித்திருந்தல்' எனப்படுகிறது.
- மனிதர்களில் தனித்துவமான பாலிருவுடமை உள்ளது. அதாவது, ஆண்கள், உடல்வளர்ச்சி, வெளிப்புற பிறப்பு உறப்புக்கள் மற்றும் இரண்டாம்நிலை பால் பண்புகள் ஆகியவற்றில் பெண்களைவிட தெளிவாக வேறுபடுகின்றனர்.

இவ்வாறாக இனப்பெருக்கத்துடன் தொடர்புடைய அமைப்புகள் ஆண் மற்றும் பெண்களின் இனப்பெருக்க அமைப்புகளில் உள்ள பல்வேறு உறுப்புகள் முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் பாலின உறுப்புகளாக வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. முதன்மைப் பாலின உறுப்புக்களான பாலினச் சுரப்பிகள் பாலின உயிரணுவைத் தயாரிக்கின்றன. அதைப்போல் பாலின ஹார்மோன்களையும் சுரக்கின்றன. இரண்டாம் பாலின உறுப்புகளில் பிறப்புறுப்புக்கள் மற்றும் சுரப்பிகள் ஆகியவை அடங்குகின்றன. அவை, பாலின உயிரணுவின் கட்டத்தவும், இனப்பெருக்கச் செயலை நிகழ்த்தவும் உதவுகின்றன. இவை பாலின உயிரணுவையும், பாலின ஹார்மோன்களையும் உருவாக்குவதில்லை.

- இனப்பெருக்க உறுப்புகள் பாலியல் முதிர்ச்சி அடைந்த பின்னர் செயல்படத் தொடங்குகின்றன. ஆண்களில் இம்முதிர்ச்சி 13-14 வயதில் ஏற்படுகிறது. பெண்களில் பாலியல் முதிர்ச்சியானது 11-13 வயதில் ஏற்படுகிறது. இந்த வயது பருவமடையும் வயது எனப்படுகிறது. பாலியல் முதிர்ச்சியின் போது ஹார்மோன் மாற்றமானது ஆண்களிலும் பெண்களிலும் ஏற்பட்டு அதன் விளைவாக இரண்டாம் நிலை பாலியல் பண்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

- மனித ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் விந்தகம் (முதன்மை இனப்பெருக்க உறுப்பு), விரைப்பை, விந்துநாளம், சிறுநீர்ப்புறவழிக்குழாய், ஆணுறுப்பு மற்றும் துணைச் சுரப்பிகள் ஆகியவை உள்ளன.

விந்தகங்கள்: ஆண்களில் வயிற்றறைக்கு வெளியில் ஒரு ஜோடி விந்தகங்கள் உள்ளன. இந்த விந்தகங்கள் ஆண் பாலினச் சுரப்பிகள் ஆகும். இதிலிருந்து ஆண் பாலின உயிரணு (விந்து) மற்றும் ஆண் பாலியல் ஹார்மோன்கள் (டெஸ்டோஸ்டிரான்) உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு விந்தகத்தின் உட்புறத்தில் சுருட்டப்பட்ட நுண்குழாய்கள் அதிகமாக உள்ளன. அவை எப்பிடிடைமிஸ் என அழைக்கப்படுகின்றன. அதைப்போல் விந்தகத்தில் காணப்படும் செர்டோலி செல்கள் வளரும் விந்தணுவைக் கண்டத்தினை வழங்குகின்றன.

விரைப்பை: விரைப்பை என்பது தோலாலான தளர்வான சிறு பை போன்ற அமைப்புடையது. இது உட்புறத்தில் வலது மற்றும் இடது பக்க விரைப்பையானது ஓர் தசையினால் இரண்டாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இரண்டு விந்தகங்களும் அந்தந்த விரைப்பையினுள் அமைந்துள்ளன. இது பல நரம்புகளையும், இரத்த நாளங்களையும் கொண்டுள்ளது. இந்த விரைப்பை வெப்பசீராக்கியாக செயலாற்றும் உறுப்பாகும். விந்துக்களை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான உகந்த வெப்பநிலையை இது வழங்குகிறது. சாதாரண உடல் வெப்பநிலையைவிட 1 முதல் 3°C குறைவான வெப்பநிலையில் விந்தணுவின் வளர்ச்சி ஏற்படுகிறது.

விந்து நாளம்: இது விந்தணுவின் விந்துப்பைக்கு எடுத்துச் செல்லும் ஒரு நேரான குழாய் ஆகும். விந்தணுக்களெல்லாம் இவ்விந்துப்பையில் காணப்படும் விந்து பிளாஸ்மாவில் சேகரிக்கப்படுகின்றன. இவ்விந்துப்பையில் பிரக்டோஸ், கால்சியம் மற்றும் நொதிகள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. விந்தணுவிற்கு ஆற்றலை அளிக்கும் ஆதாரமாக பிரக்டோஸ் இருக்கிறது. விந்துநாளமானது விந்துப்பையை தொடர்ந்து விந்து வெளியேற்றும் நாளத்தில் திறக்கிறது. விந்துப்பையிலிருந்து விந்தும் பிற சுரப்புகளும் விந்து வெளியேற்றும் நாளத்திற்குச் சென்று சிறுநீர் புறவழிக்குழாய் வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சிறுநீர் புறவழிக்குழாய்: இது ஆண்குறியினுள் இருக்கின்றது. சிறுநீர்ப்பையிலிருந்து சிறுநீரும் விந்துப்பையிலிருந்து விந்தணுவும் சிறுநீர் புறவழிக்குழாய் திறப்பு வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

ஆண் இனப்பெருக்க அமைப்புடன் தொடர்புடைய இணைச்சுரப்பிகள், விந்தணுப்பை, ப்ரோஸ்டேட் சுரப்பி மற்றும் கோப்பர் சுரப்பிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. இந்தச் சுரப்பிகளில் சுரக்கும் திரவம், விந்தணுவுடன் இணைந்து விந்தணு இடம்பெயர்ந்து செல்லவும் அவற்றிற்கு ஊட்டமளிக்கவும் உதவுகிறது.

ஆணின் உடலில் மிகச் சிறிய செல் விந்து ஆகும். ஒரு சாதாரண ஆணின் வாழ்நாளில் 500 பில்லியன் விந்தணுக்கள் உருவாகின்றன. இவ்வாறாக விந்துவை உருவாக்கும் செயலுக்கு விந்தணுவாக்கம் (ஸ்பெர்மடோஜெனிசிஸ்) என்று பெயர்.

பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

- பெண் இனப்பெருக்க மண்டலமானது, அண்டகங்கள் (முதன்மை பாலின உறுப்பு), கருப்பைக்குழாய், கருப்பை, யோனிக்குழாய் ஆகிய பகுதிகளை உள்ளடக்கியது.

அண்டகங்கள்: பெண்களில் ஓரிணை பாதாம்-வடிவ அண்டகங்கள், கீழ் வயிற்றறையில் சிறுநீரகங்களுக்கு அருகில் அமைந்துள்ளன. அண்டகங்கள் பெண் இனப்பெருக்க சுரப்பிகள் ஆகும். இதிலிருந்து பெண் பாலின உயிரணு(கருமுட்டை அல்லது அண்டம்) மற்றும் பெண் பாலின ஹார்மோன்கள் (ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரான்) உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒரு முதிர்ந்த அண்டகத்தில் பல்வேறு நிலைகளில் வளர்ச்சியடைந்துள்ள அதிகப்படியான அண்டங்கள்/கருமுட்டைகள் காணப்படுகின்றன.

∴பெல்லோப்பியன் குழல் (கருக்குழல்): இவை கருப்பையின் இரு பகுதியிலிருந்தும் புறப்படும் இணையான குழல்கள் ஆகும். இக்குழலின் முனைப்பகுதியானது புனல் வடிவமுடையதாகவும், விரல் போன்ற ∴பிம்பிரியே என்ற நீட்சிகளுடனும் அண்டகத்தின் அருகில் அமைந்துள்ளது. இந்த ∴பிம்பிரியே அண்டத்திலிருந்து வெளியான கருமுட்டையை எடுத்து ∴பெல்லோப்பியன் குழலுக்குள் தள்ளுகிறது.

கர்ப்பப்பை: கர்ப்பப்பையானது ஒரு பேரிக்காய் போன்ற தசையாலான வெற்றிடமுள்ள அமைப்புடையது. இது இடுப்புக்குழிக்குள் அமைந்து காணப்படுகிறது. இந்த கர்ப்பப்பையானது, சிறுநீர்ப்பை மற்றும் மலக்குடலுக்கு இடையே உள்ளது. கருவின் வளர்ச்சியானது கர்ப்பப்பையின் உள்ளே நடைபெறுகிறது. கர்ப்பப்பையின் குறுகலான அடிப்பகுதியானது கருப்பைவாய் (செர்விக்ஸ்) என அழைக்கப்படுகிறது. இது யோனி என்ற பகுதிக்குள் செல்கிறது.

யோனிக்குழாய்: கர்ப்பப்பையானது யோனி என்று அழைக்கப்படும் வெற்றிட தசையாலான குழாயாக சுருங்கத் துவங்குகிறது. இது கருப்பைவாய் மற்றும் வெளி பிறப்புறுப்பை இணைக்கிறது. இப்பகுதி விந்துக்களைப் பெறுகிறது. குழந்தைப் பிறப்பின்போது பிறப்புக் கால்வாயாகவும் மாதவிடாய் ஓட்டத்திற்கான பாதையாகவும் இப்பகுதியானது செயலாற்றுகிறது.

கருமுட்டைதான் மிகப்பெரிய மனித செல் ஆகும். கருமுட்டையானது

உருவாதல் நிகழ்வுக்கு கருமுட்டை உருவாக்கம் (Oogenesis) என்று பெயர்.



10 ம் வகுப்பு

UNIT – 13 உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்

சுற்றோட்ட மண்டலம்:

- இரத்த உடற்குழி மண்டலம் மூலம் அட்டையில் சுற்றோட்டம் நடைபெறுகிறது. உண்மையான இரத்தக் குழாய்கள் இல்லை. இரத்தக்குழாய்களுக்குப் பதிலாக இரத்தம் போன்ற திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட இரத்த உடற்குழிக் கால்வாய்கள் அமைந்துள்ளன. இந்த உடற்குழி திரவமானது ஹீமோகுளோபினைக் கொண்டுள்ளது.
- சுற்றோட்ட மண்டலத்தில் நான்கு நீண்ட கால்வாய்கள் உள்ளன. ஒரு கால்வாய் உணவுப்பாதையின் மேல் புறமாகவும், மற்றொரு கால்வாய் உணவுப் பாதையின் கீழ்ப்புறமாகவும் அமைந்துள்ளது. மற்ற இரு கால்வாய்களும் உணவுப்பாதையின் இரு பக்கங்களிலும் அமைந்துள்ளன. இவ்விரு கால்வாய்களும் உட்புறம் வால்வுகளைக் கொண்டு, இதயம் போன்று செயல்படுகின்றன. நான்கு கால்வாய்களும் கீழ்ப்புறத்தில் 26 ஆவது கண்டத்தில் ஒன்றாக இணைகின்றன.

நரம்பு மண்டலம்:

- அட்டை, மைய, பக்கவாட்டு மற்றும் பரிவு நரம்பு மண்டலங்களைக் கொண்டுள்ளது. மைய நரம்பு மண்டலம் நரம்பு வளையம் மற்றும் ஓரிணை வயிற்றுப்புற நரம்பு நாணைப் பெற்றுள்ளது. நரம்பு வளையமானது தொண்டையைச் சுற்றிலும் அமைந்துள்ளது. இது தொண்டை மேல் நரம்புத்திரள் (மூளை) தொண்டைச் சுற்று நரம்பு இணைப்பு மற்றும் தொண்டை கீழ் நரம்புத் திரள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. தொண்டை கீழ் நரம்புத்திரள் தொண்டையின் அடிப்பகுதியில் - நான்கு இணை நரம்புத் திரள்களின் இணைவால் உருவாகியுள்ளது.

கழிவு நீக்க மண்டலம்:

- அட்டையில் கழிவு நீக்கமானது நெப்ரீடியா எனப்படும் கண்டவாரியாக அமைந்த, சிறிய சுருண்ட, இணை குழல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது. 17 இணை நெப்ரீடியாங்கள் உள்ளன. இவை 6 முதல் 22 வரையான கண்டங்களில் அமைந்த நெப்ரீடியாத்துளைகள் மூலம் வெளித்திறக்கின்றன.

இனப்பெருக்க மண்டலம்:

- அட்டை ஓர் இருபால் உயிரி ஏனெனில் ஒரே உயிரியில் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க மண்டலங்கள் உள்ளன.

ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்:

- 12 ஆவது கண்டம் முதல் 22 ஆவது கண்டம் வரை ஒவ்வொரு கண்டத்திலும் ஓரிணை வீதம் பதினொரு இணை விந்தகங்கள் உள்ளன. அவை விந்தகப் பைகள் என்ற கோள வடிவப் பைகளாக உள்ளன. ஒவ்வொரு

விந்தகத்திலிருந்தும் விந்து வெளிச் செலுத்து நாளம் என்ற சிறிய குழாய் தோன்றி, அப்பகுதியிலுள்ள விந்து நாளத்துடன் இணைகிறது. இவ்விந்து நாளமானது மிக அதிக சுருள்களைப் பெற்று, விந்து முதிர்ச்சிப் பை அல்லது எபிடிடைமிஸ் ஆக மாறுகிறது. விந்து நாளத்திலிருந்து பெறப்படும் விந்தணுக்களை சேமிக்க இப்பை பயன்படுகிறது.

- எபிடிடைமிஸ் சிறிய வெளியேற்றும் குழாயாகத் தொடர்கிறது. இருபக்க வெளியேற்றும் குழாய்களும் ஒன்றாக இணைந்து, இனப்பெருக்க அறையாக மாறுகின்றன. இவ்வறையானது இரு பகுதிகளைக் கொண்டது அவை

1. சுருண்ட புராஸ்டேட் சுரப்பிகள் மற்றும் 2. ஆண் குறியைக் கொண்ட பிளியல் பை, ஆண்குறி ஆண் இனப்பெருக்க துளை மூலம் வெளித்திறக்கிறது.

பெண் இனப்பெருக்க மண்டலம்:

- இம் மண்டலம் அண்டகங்கள், அண்டக் குழல்கள், பொது அண்ட நாளம் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பைக் (யோனி) கொண்டுள்ளது. 11ஆவது கண்டத்தின் வயிற்றுப் பகுதியில் ஓரிணை அண்டகங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு அண்டகமும் சுருண்ட நாடா போன்ற அமைப்புடையது.
- அண்டகத்திலிருந்து அண்டங்கள் (சிணைசெல்கள்) விடுவிக்கப்படுகின்றன ஒவ்வொரு அண்டகத்திலிருந்தும் ஒரு சிறிய அண்டக் குழல் உருவாகிறது. இரு பக்க அண்டக் குழல்களும் இணைந்து ஒரு பொது அண்ட நாளமாகிறது. இப்பொழுது அண்ட நாளமானது பேரிக்காய் வடிவ யோனியினுள் திறக்கிறது. யோனி 11 ஆவது கண்டத்தின் பின்புறத்தில் வயிற்றுப்புற மையப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது.

கரு வளர்ச்சி:

- அகக் கருவுறுதல் நடைபெறுகிறது. இதனைத் தொடர்ந்து கக்கூன் உருவாகிறது. கக்கூன் முட்டைக் கூடு எனப்படும். இது 9, 10 மற்றும் 11 ஆவது கண்டங்களைச் சுற்றி உருவாகிறது.
1. கரு வளர்ச்சி நேரடியானது முட்டைக் கூட்டினுள் 1 முதல் 24 கருக்கள் வளர்கின்றன.
 2. முதிர்ந்த அட்டையைப் போன்ற தோற்றம் கொண்ட இளம் அட்டைகள் வெளிவருகின்றன.

அட்டையின் ஒட்டுண்ணித் தகவமைப்புகள்:

- அட்டைகள் முதுகெலும்பிகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்சி, ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்வதால் அவற்றின் உடலமைப்பில் பல்வேறு மாறுபாடுகளைப் பெற்றுள்ளன.
1. தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.

2. உடலின் இரு முனைகளிலும் உள்ள ஒட்டுறிஞ்சிகள் அட்டையை விருந்தோம்பியுடன் உறுதியாக இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படும் கவ்வம் உறுப்புகளாகச் செயல்படுகின்றன.
3. அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y - வடிவ காயத்தை உருவாக்க உதவுகின்றன.
4. உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறைய விடுவதில்லை. எனவே தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.
5. பக்கக் கால்களும் (parapodia) மயிர்க் கால்களும் (Setae) காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இவ்வுறுப்புகள் எந்த வகையிலும் தேவையில்லை.
6. தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இது அட்டைக்கு பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது. இதன் காரணமாக சீரண நீரோ, நொதிகளோ அதிக அளவில் சுரக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

இரத்தத்தை வழிய விடுதல் என்பது நோயாளியின் உடலிலிருந்து நச்சு, அசுத்தப் பொருள்களை வெளியேற்றும் ஒரு நுட்பமாகும்.

10 ம் வகுப்பு அலகு – 16 தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

மனித நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்:

- இவற்றில் நாளங்கள் இல்லாததால் நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றின் சுரப்புகள் ஹார்மோன்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. மிகக் குறைவான அளவு சுரக்கும் இவை, இரத்தத்தில் பரவுவதன் மூலம் உடலின் தொலைதூர பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவை குறிப்பிட்ட உறுப்புகளில் செயல்படுகின்றன. இத்தகைய உறுப்புகள் இலக்கு உறுப்புகள் என குறிப்பிடப்படுகின்றன.

நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளைப் பற்றிய உயிரியல் பிரிவு "என்டோகிரினாலாஜி" எனப்படும். தாமஸ் அடிசன் என்பவர் "நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்தின் தந்தை எனக் குறிப்பிடப்படுகிறார். இங்கிலாந்து நாட்டு உடற் செயலியல் வல்லுனர்களான W.H. பேய்லிஸ் மற்றும் E.H ஸ்டார்லிங் ஆகியோர் "ஹார்மோன்" என்ற சொல்லை முதன் முதலில் 1909 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தினர். அவர்கள் முதன் முதலில் கண்டறிந்த ஹார்மோன் "செக்ரிடின்" ஆகும்.

மனிதரிலும் பிற முதுகெலும்பிகளிலும் காணப்படும் நாளமில்லாச் சுரப்பிகள்:

1. பிட்யூட்டரி சுரப்பி
2. தைராய்டு சுரப்பி
3. பாரா தைராய்டு சுரப்பி
4. கணையம் (லாங்கர்ஹான் திட்டுகள்)
5. அட்ரினல் சுரப்பி (கார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா)
6. இனப்பெருக்க சுரப்பிகள் (விந்தகம் மற்றும் அண்டச் சுரப்பி)
7. தைமஸ் சுரப்பி

பிட்யூட்டரி சுரப்பி:

- பிட்யூட்டரி சுரப்பி அல்லது ஹைப்போபைசிஸ் பட்டாணி வடிவிலான திரட்சியான செல்களின் தொகுப்பாகும். இது மூளையின் அடிப்பகுதியில் டயன்செபலானின் கீழ்ப்புறத்தில் ஹைபோதலாமசுடன், பிட்யூட்டரி தண்டின் மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பிட்யூட்டரி சுரப்பியானது இரண்டு கதுப்புகளைக் கொண்டது. அவை வெவ்வேறு செயல்பாடுகளை செய்கின்றன. முன்புற கதுப்பு அடினோஹைப்போபைசிஸ் எனவும் பின்புற கதுப்பு நியூரோஹைப்போபைசிஸ் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இடைக்கதுப்பு மனிதர்களில் காணப்படவில்லை.
- பெரும்பாலான முதுகெலும்பிகளில் பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஒரு முதன்மையான சுரப்பியாகும். இது பிற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளை ஒழுங்குபடுத்தி கட்டுப்படுத்துவதால் "தலைமை சுரப்பி" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு (அடினோ-ஹைப்போபைசிஸ்) சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

பிட்யூட்டரியின் முன் கதுப்பு (அடினோ – ஹைப்போபைசிஸ்) சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்.

1. வளர்ச்சி ஹார்மோன் (GH)
2. தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (TSH)

3. அட்ரினல் கார்ட்டிகோட்ராபிக் ஹார்மோன் / அட்ரினல் புறணியை தூண்டும் ஹார்மோன் (ACTH)
4. கொனடோட்ராபிக் ஹார்மோன் (GTH)
5. ப்ரோலாக்டின் (PRL)

வளர்ச்சி ஹார்மோன் (GH):

- வளர்ச்சி ஹார்மோன் என்பது உடல் திசுக்களின் வளர்ச்சி மற்றும் பெருக்கத்தை ஊக்குவிக்கிறது. தசைகள் குருத்தெலும்பு மற்றும் எலும்புகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது. இது செல்களின் வளர்சிதை மாற்றத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது. இந்த ஹார்மோனின் முறையற்ற சுரத்தல் கீழ்க்காணும் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

குள்ளத்தன்மை:

- குறைவான சுரப்பின் காரணமாக இந்நிலை குழந்தைகளில் காணப்படுகிறது. குன்றிய வளர்ச்சி, எலும்புகள் உருவாவதில் தாமதம், மற்றும் மனவளர்ச்சி குறைபாடு ஆகியவை இதன் அறிகுறிகள் ஆகும்.

அசுரத்தன்மை:

- குழந்தைகள், வளர்ச்சி ஹார்மோன் அதிகமாக சுரத்தல் காரணமாக மிகையான வளர்ச்சி அடைவார்கள்.

அக்ரோமெகலி:

- பெரியவர்கள் அதிகப்படியான வளர்ச்சி ஹார்மோன் சுரத்தல் காரணமாக முகம், தலை, கை, கால்கள் ஆகியவைகளில் அதிகமான வளர்ச்சியை பெற்றிருப்பர்.

தைராய்டைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (TSH):

- இந்த ஹார்மோன் தைராய்டு சுரப்பியின் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்தி அதன் செயல்களையும் ஹார்மோன் சுரத்தலையும் ஒழுங்கிணைக்கும்.

அட்ரினோகார்ட்டிகோட்ராபிக் ஹார்மோன் / அட்ரினல் புறணியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (ACTH):

- இது அட்ரினல் சுரப்பியின் புறணியைத் தூண்டி, ஹார்மோன்களை சுரக்கச் செய்யும். மேலும் அட்ரினல் புறணியில் நடைபெறும் புரத உற்பத்தியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

கொனடோட்ராபிக் ஹார்மோன்கள் (GTH):

- ∴பாலிக்கிள் செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் மற்றும் லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் ஆகிய இரு கொனடோட்ராபிக் ஹார்மோன்களும் இயல்பான இனப்பெருக்க உறுப்பு வளர்ச்சிக்கு காரணமாகின்றன.

∴பாலிக்கிள்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH):

- இது ஆண்களில், விந்தகங்களின் எபிதீலியத்தை தூண்டுவதன் மூலம் விந்தணுக்கள் உருவாக்கத்திற்கும், பெண்களின் அண்டச் சுரப்பியினுள் அண்டச் செல்கள் வளர்ச்சி அடைவதை ஊக்குவிப்பதற்கும் காரணமாகிறது.

லூட்டினை சிங் ஹார்மோன் (LH):

- ஆண்களில் லீடிக் செல்கள் தூண்டப்படுவதன் மூலம் ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டிரோன் சுரக்க காரணமாகின்றது. பெண்களின் அண்டம் விடுபடும் (முதிர்ந்த கிராஃபியன் ஃபாலிக்கிளினிலிருந்து அண்டம் விடுபடுதல்) செயலுக்கும், கார்ப்பஸ் லூட்டியம் வளர்ச்சியடையவும், பெண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களான ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டீரான் உருவாக்கத்திற்கும் காரணமாக உள்ளது.

புரோலாக்டின் (PRL):

- இது லாக்டோஜனிக் ஹார்மோன் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது குழந்தைப் பேறு காலத்தில் பால் சுரப்பியின் வளர்ச்சி மற்றும் குழந்தை பேற்றிற்கு பின் பால் உற்பத்தியை தூண்டவும் செய்கிறது.

பிட்யூட்டரியின் பின்கதுப்பு (நியூரோ-ஹைப்போபைஸிஸ்) சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

1. வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)
2. ஆக்ஸிடோசின்

வாசோபிரஸ்ஸின் அல்லது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (ADH)

- சிறுநீரக குழல்களில் நீர் மீள உறிஞ்சப்படுதலை அதிகரிக்கிறது. இதன் காரணமாக சிறுநீர் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீர் இழப்பைக் குறைக்கிறது. எனவே இது ஆன்டிடையூரிட்டிக் ஹார்மோன் (சிறுநீர் பெருங்கெதிர் ஹார்மோன்) எனப்படுகிறது.
- ADH குறைவாக சுரப்பதால், நீர் மீள உஞ்சப்படுவது குறைவதால் அதிகப்படியான சிறுநீர் வெளியேற்றும் நிலை (பாலியூரியா) உண்டாகிறது. இக்குறைபாடு டாயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ் எனப்படும்.

ஆக்ஸிடோசின்:

- பெண்களின் குழந்தைப்பேற்றின் போது கருப்பையை சுருக்கியும், விரிவடையச் செய்தும், குழந்தைப்பேற்றுக்கு, பிறகு பால் சுரப்பிகளில் பாலை வெளியேற்றுவதற்கும் காரணமாகிறது.

தைராய்டு சுரப்பி:

- தைராய்டு சுரப்பியானது, மூச்சுக்குழலின் இரு புறமும் பக்கத்துக்கு ஒன்றாக இரண்டு கதுப்புகளாக அமைந்துள்ளது. இவ்விரண்டு கதுப்புகளும் இஸ்துமஸ் என்னும் மெல்லிய திசுக் கற்றையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சுரப்பியானது பல நுண் கதுப்புகளால் ஆனது. இந்த நுண் கதுப்புகள் கன சதுர எபிதீலிய செல்களை சுவராகக் கொண்டுள்ளன. இந்த நுண் கதுப்புகளின் உள்ளே தைரோகுளோபுலின். என்னும் கூழ்மப் பொருள் நிரம்பியுள்ளது.

- தைராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்திக்கு டைரோசின் என்னும் அமினோ அமிலமும், அயோடின் காரணமாகின்றன.

தைராய்டு சுரப்பியில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் :

1. ட்ரைஅயோடோ தைரோனின் (T3)
2. டெட்ராஅயோடோ தைரோனின் அல்லது தைராக்கின் (T4)

தைராய்டு ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

தைராய்டு ஹார்மோன்களின் பணிகளாவன:

- அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தை (10ஆசு) பராமரித்து, ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கிறது.
- உடல் வெப்ப நிலையை சமநிலையில் பராமரிக்கிறது.
- மைய நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகளில் பங்கேற்கிறது.
- உடல் வளர்ச்சி மற்றும் எலும்புகள் உருவாக்கம், ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது.
- இது “ஆளுமை ஹார்மோன்” என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- செல்களில் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது

தைராய்டு சுரப்பியின் குறைபாடுகள்:

- தைராய்டு சுரப்பி இயல்பான அளவு ஹார்மோன்களைச் சுரக்காத நிலை தைராய்டு குறைபாடு எனப்படுகிறது. இது கீழ்க்கண்ட குறைபாடுகளை உருவாக்குகிறது.

ஹைப்போதைராய்டிசம்:

- தைராய்டு ஹார்மோன்களின் குறைவான சுரப்பின் காரணமாக இந்நிலை ஏற்படுகிறது. எளிய காய்ட்டர், கிரிட்டினிசம், மிக்ஸிடீமா ஆகியவை ஹைப்போதைராய்டிசத்தின் வெளிப்பாடுகள் ஆகும்.

எளிய காய்ட்டர்:

- உணவில் தேவையான அளவு அயோடின் இல்லாததால் ஏற்படுகிறது. இமயமலைப் பகுதியின் பெரும்பான்மையான மக்களிடம் இந்நிலை காணப்படுகிறது. இமயமலைப் பகுதி மண் வளத்தில் குறைவான அளவு அயோடின் இருப்பதால் இந்நிலை அங்கு பொதுவாகக் காணப்படுகிறது. கழுத்துப்பகுதியில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு தைராய்டு சுரப்பி வீங்கி காணப்படும் இந்நிலை எளிய காய்ட்டர் எனப்படும்.

கிரிட்டினிசம்

- குழந்தைகளில் குறைவான தைராய்டு ஹார்மோன் சுரப்பால் இந்நிலை ஏற்படுகிறது. இதன் அறிகுறிகள் குள்ளத்தன்மை, குறைவான மனவாச்சி, குறைபாடான எலும்புகள் வளர்ச்சி ஆகியவனவாகும். இவர்களை “கிரிட்டின்கள்” என்று அழைப்பர்.

மிக்ஸிடீமா:

- இது பெரியவர்களில் தைராய்டு ஹார்மோன் குறைவாக சுரப்பதால் ஏற்படுகிறது. இதன் காரணமாக குறைவான மூளை செயல்பாடு, முகம் உப்பிய அல்லது வீங்கிய தோற்றம், உடல் எடை அதிகரிப்பு ஆகியவை தோன்றும்.

ஹைபர்தைராய்ட்டிசம்:

- தைராய்டு ஹார்மோன்களின் அதிகரித்த சுரப்பின் காரணமாக கிரேவின் நோய் (எக்ஸாப்தல்மிக்காய்டர்) பெரியவர்களில் உண்டாகிறது. இதன் அறிகுறிகள், துருத்திய கண்கள் (எக்ஸாப்தல்மியா), வளர்சிதைமாற்ற வீதம் அதிகரித்தல், மிகை உடல் வெப்பநிலை, மிகையாக வியர்த்தல், உடல் எடை குறைவு, நரம்புத் தளர்ச்சி ஆகியனவாகும்.

பாராதைராய்டு சுரப்பி:

- தைராய்டு சுரப்பியின் பின்புறத்தில் நான்கு சிறிய வட்ட வடிவிலான பாராதைராய்டு சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. இச்சுரப்பியின் முதன்மைச் செல்கள் பாராதார்மோன் என்னும் ஹார்மோனை சுரக்கின்றன.

பாராதார்மோன் பணிகள்:

- மனித உடலில் கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவை பராமரிப்பதற்காக எலும்பு, சிறுநீரகம் மற்றும் குடல் ஆகியவற்றில் செயலாற்றுகிறது.

பாராதைராய்டு குறைபாடுகள்:

- தைராய்டெக்டமி என்னும் அறுவை சிகிச்சையில் (தைராய்டு சுரப்பி அகற்றப்படுவதால்) பாராதைராய்டு சுரப்பியில் சுரக்கும் பாராதார்மோன் குறைவாக சுரக்கிறது. இதன் காரணமாக
 - தசை இறுக்கம் எனப்படும் டெட்டனி ஏற்படுதல் (முகம், குரல்வளை, கைகள் மற்றும் பாதங்கள் ஆகியவற்றின் தசைகள் இறுக்கமடைதல்).
 - கால் தசைகளில் வலியுடன் கூடிய தசைபிடிப்பு உண்டாதல் ஆகிய நிலைகள் ஏற்படுகின்றன.

கணையம் லாங்கர்ஹான் திட்டுகள்:

- இது நாளமுள்ள மற்றும் நாளில்லாச் சுரப்பியாக இரு வழிகளிலும் பணிபுரிகிறது. கணையத்தின் நாளமுள்ள பகுதி கணைய நீரை சுரக்கிறது. இஃது உணவு செரித்தலில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. நாளமில்லாச் சுரப்பி பகுதியானது லாங்கர்ஹான் திட்டுகள் எனப்படுகிறது.

மனித இன்சலின் ஹார்மோன் 1921 ஆம் ஆண்டில் ஃபிரெட்ரிக் பான்டிங், சார்லஸ் பெஸ்ட் மற்றும் மெக்லாட் ஆகியோரால் முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது. 1922 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 11 ந்தேதி அன்று முதன் முதலில் நீரிழிவு நோயை குணப்படுத்துவதற்காக இன்சலின் பயன்படுத்தப்பட்டது.

லாங்கர்ஹான் திட்டுகள் ஆல்ஃபா செல்கள் மற்றும் பீட்டா செல்கள் என்னும் இருவகை செல்களைக் கொண்டுள்ளன. ஆல்ஃபா செல்கள், குளுக்கோகான் ஹார்மோனையும், பீட்டா செல்கள், இன்சலின் ஹார்மோனையும் சுரக்கின்றன.

கணைய ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

- இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை பராமரிப்பதற்கு இன்சலின், குளுக்கோகான் சுரப்பினை சம அளவில் நிலைநிறுத்துவது அவசியமாகிறது.

இன்சலின்:

- குளுக்கோஸைக் கிளைக்கோஜனாக மாற்றிக் கல்லீரலிலும் தசைகளிலும் சேமிக்கிறது.
- செல்களுக்குள் குளுக்கோஸ் செல்வதை ஊக்குவிக்கிறது.
- இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவைக் குறைக்கிறது.

குளுக்கோகான்:

- கல்லீரலில் கிளைக்கோஜன் குளுக்கோஸாக மாற்றம் அடைய உதவுகிறது.
- இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை அதிகரிக்கிறது.

டயாபடீஸ் மெலிடஸ்:

- இன்சலின் சுரப்பில் குறைபாடு ஏற்படுவதால் உண்டாவது டயாபடீஸ் மெலிடஸ். இக் குறைபாட்டின் காரணமாக
 - இரத்த சர்க்கரை அளவு அதிகரித்தல் (ஹைபர்கிளைசீமியா)
 - சிறுநீரில் அதிகப்படியான குளுக்கோஸ் வெளியேறுதல் (கிளைக்கோசூரியா)
 - அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல் (பாலியூரியா)
 - அடிக்கடி தாகம் எடுத்தல் (பாலிடீப்சியா)
 - அடிக்கடி பசி எடுத்தல் (பாலி.பேசியா)
 போன்ற அறிகுறிகள் தோன்றுகின்றன.

அட்ரினல் சுரப்பி:

- ஒவ்வொரு சிறுநீரகத்தின் மேற்புறத்திலும் அட்ரினல் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. இவை சிறுநீரக மேற்குரப்பிகள் (suprarenal glands) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- இதன் வெளிப்புறப்பகுதி அட்ரினல் கார்டெக்ஸ் என்றும் உட்புறப்பகுதி அட்ரினல் மெடுல்லா என்றும் அழைக்கப்படும்.

அட்ரினல் கார்டெக்ஸ்:

- அட்ரினல் கார்டெக்ஸ் மூவகையான செல் அடுக்குகளால் ஆனது. அவை சோனா குளாமருலோசா, சோனா .பாஸிகுலேட்டா மற்றும் சோனா ரெடிகுலாரிஸ்.
- அட்ரினல் கார்டெக்ஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் கார்ட்டிகோஸ்டிராய்டுகள் ஆகும். அவை
 1. குளுக்கோகார்ட்டிகாய்டுகள்
 2. மினரலோக்கார்ட்டிகாய்டுகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

அட்ரினோகார்ட்டிகாய்டு ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

குளுக்கோகார்ட்டிகாய்டுகள்:

- சோனா பாஸிகுலேட்டாவில் சுரக்கும் குளுக்கோகார்ட்டிகாய்டுகளாவான, கார்ட்டிசோல் மற்றும் கார்ட்டிகோஸ்டிரான்.

- இது செல்களில் வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
- கல்லீரலில் கிளைக்கோஜனை, குளுக்கோஸாக மாற்றுவதைத் தூண்டுகிறது.
- இது அழற்சி மற்றும் ஒவ்வாமை தடுப்புப் பொருளாகச் செயல்படுகிறது.

மினரலோக்கார்ட்டிகாய்டுகள்:

- சோனா குளாமருலோசாவில் உள்ளே மினரலோக்கார்ட்டிகாய்டுகள் சுரக்கும் ஹார்மோன்

ஆல்டோஸ்டிரான்:

- சிறுநீரகக் குழல்களில் சோடியம் அயனிகளை மீள உறிஞ்சுதலுக்கு உதவுகிறது.
- அதிகமான பொட்டாசியம் அயனிகளை வெளியேற்றக் காரணமாகிறது.
- மின்பகு பொருட்களின் சமநிலை, நீர்ம அளவு, சவ்வுடு பரவல் அழுத்தம் மற்றும் இரத்த அழுத்தம் ஆகியவற்றை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

அட்ரினல் கார்ட்டெக்ஸ் சுரக்கும் “கார்ட்டிசோல்” ஹார்மோன்கள் உடலை உயிர்ப்பு நிலையில் வைத்திருக்கவும், மிகுந்த பாதிப்பு மற்றும் மன அழுத்தங்களிலிருந்து மீண்டு வரவும் உதவுகிறது. கார்ட்டிசோல் என்பது உயிர் காக்கும் பணியை மிகுந்த அழுத்த நிலைகளில் மேற்கொள்கிறது. எனவே இது “உயிர் காக்கும் ஹார்மோன்” என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

அட்ரினல் மெடுல்லா:

- அட்ரினல் மெடுல்லா குரோமேட்டின் செல்களாலானது. இப்பகுதி பரிவு மற்றும் எதிர்ப்பரிவு நரம்புகள் நிறைந்து காணப்படுகிறது.

அட்ரினல் மெடுல்லா சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

- இரண்டு ஹார்மோன்கள் அட்ரினல் மெடுல்லாவால் சுரக்கப்படுகின்றன. அவை

1. எபிநெட்டீன் (அட்ரினலின்)
2. நார் எபிநெட்டீன் (நார் அட்ரினலின்)

இவ்விரண்டு ஹார்மோன்களும் பொதுவாக “அவசர கால ஹார்மோன்கள்” என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அதனால் இவை மன அழுத்தம் மற்றும் உணர்ச்சி வசப்படும் காலங்களில் உற்பத்தியாகின்றன. எனவே இந்த ஹார்மோன்கள், “சண்டை, பயமுறுத்தும் அல்லது பறக்கும் ஹார்மோன்கள்” என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

அட்ரினல் மெடுல்லா சுரக்கும் ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

எபிநெட்டீன் (அட்ரினலின்)

- கல்லீரல் மற்றும் தசைகளில் உள்ள கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுவதை ஊக்குவிக்கின்றது.
- இதயத்துடிப்பு மற்றும் இரத்த அழுத்தம் ஆகியவற்றை அதிகரிக்கிறது.
- மூச்சுக்குழல் மற்றும் மூச்சுச் சிற்றறை ஆகியவற்றை விரிவடையச் செய்வதன் மூலம் சுவாச வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

- கண் பார்வையை விரிவடையச் செய்கிறது.
- தோலினடியில் செல்லும் இரத்த ஓட்டத்தைக் குறைக்கிறது.

நார் எபிநெஃப்ரின் (நார் அட்ரினலின்)

- இவற்றின் பெரும்பாலான செயல்கள் எபிநெஃப்ரின் ஹார்மோனின் செயல்பாடுகளை ஒத்திருக்கின்றன.

இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகள்:

- இனப்பெருக்கச் சுரப்பிகள் இரு வகைப்படும். அவை ஆண்களில் விந்தகம் மற்றும் பெண்களில் அண்டகம் ஆகும்.

விந்தகம்:

- இவை ஆண்களின் இனப்பெருக்க சுரப்பிகளாகும். விந்தகம் செமினிஃபெரஸ் குழல்கள், லீடிக் செல்கள், மற்றும் செர்டோலி செல்களைக் கொண்டுள்ளது. லீடிக் செல்கள் நாளமில்லாச் சுரப்பியாக செயல்படுகின்றன. இவை டெஸ்டோஸ்டிரான் என்னும் ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோனை சுரக்கின்றன.

டெஸ்டோஸ்டிரானின் பணிகள்:

இது ஆண்களில் கீழ்க்கண்ட பணிகளைச் செய்கிறது.

- விந்து செல் உற்பத்தியில் பங்கேற்கிறது.
- புரத உற்பத்தியினைத் தூண்டி தசை வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கிறது.
- இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகளின் (உடல் மற்றும் முகத்தில் ரோமங்கள் வளர்தல், குரலில் ஏற்படும் மாற்றம் போன்றவை) வளர்ச்சிக்குக் காரணம் ஆகிறது.

அண்டகம்:

- பெண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான அண்டகங்கள் பெண்களின் அடிவயிற்றில் இருப்பெலும்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இவை சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்

1. ஈஸ்ட்ரோஜன்
2. புரோஜெஸ்டிரான்

ஈஸ்ட்ரோஜன், வளர்ச்சியுறும் அண்டத்தின் கிராஃபியன் செல்களினால் சுரக்கப்படுகின்றது. புரோஜெஸ்டிரான், அண்டம் விடுபடும்போது பிரியம் ஃபாலிக்கிள்கள் உருவாக்கும் கார்ப்பஸ் லூட்டியத்தில் உற்பத்தியாகிறது.

ஈஸ்ட்ரோஜனின் பணிகள்:

- இது பருவமடைதலின் உடல் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
- அண்ட செல் உருவாக்கத்தைத் துவக்குகிறது.
- அண்ட பாலிக்கிள் செல்கள் முதிர்வடைவதைத் தூண்டுகிறது.

- இரண்டாம் நிலை பால் பண்புகள் (மார்பக வளர்ச்சி. குரலில் ஏற்படும் மாற்றம் போன்றவை) வளர்ச்சியடைவதை ஊக்குவிக்கிறது.

புரோஜெஸ்ட்ரானின் பணிகள்:

- இது கருப்பையில் நடைபெறும் முன் மாதவிடாய் கால மாற்றங்களுக்குக் காரணமாக உள்ளது.
- கரு பதிவதற்கு கருப்பையை தயார் செய்கிறது.
- கர்ப்ப காலத்தினைப் பராமரிக்கிறது.
- தாய் - சேய் இணைப்புத்திசு உருவாவதற்கு அவசியமாகிறது.

தைமஸ் சுரப்பி:

- தைமஸ் சுரப்பி நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் நிணநீர் உறுப்பாகவும் செயல்படுகின்றது.
- மார்பின் மேற்புறத்தில் மூச்சுக்குழலின் கீழ்ப்புறத்தை ஒட்டி அமைந்துள்ளது. இச்சுரப்பி தைமோசின் என்று ஹார்மோனை சுரக்கிறது.

தைமோசினின் பணிகள்:

- நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகளைத் தூண்டுகிறது.
- லிம்ஃபோசைட்டுகள் உருவாதலையும் வேறுபடுதலையும் தூண்டுகிறது.

10 ம் வகுப்பு அலகு 17 - தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் இனப்பெருக்கம்

மனிதரில் பால் இனப்பெருக்கம்:

மனிதனில் ஆண்,மற்றும் பெண்இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உள்ளமைப்பிலும் செயல்பாடுகளிலும் வேறுப்படுகின்றன. கேமீட்டுகள் (இனச்செல்) இணைவின் மூலம் புதிய உயிரினங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன.

- பால் இனப்பெருக்கத்தின் விளைவாக இரண்டு ஒற்றைமய இனச்செல்கள் (ஆண் மற்றும் பெண் இனச்செல்கள்) இணைந்து இரட்டைமயத் தன்மையுடைய கருமுட்டை (சைகோட்) உருவாகிறது.
- இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் உறுப்புகள் முதல் மற்றும் இரண்டாம் நிலை பால் உறுப்புகள் என இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஆண்களில் விந்தகங்களும் பெண்களில் அண்டகங்களும் முதல்நிலை பால் இனப்பெருக்க உறுப்புகளாகும்.

துணைப்பால் உறுப்பு

ஆண்களில்: விந்துக்குழல், எபிடிடைமிஸ் (விந்தணு முதிர்ச்சிப்பை), விந்துப்பை (செமினல் வெசிக்கிள்), புராஸ்டேட் சுரப்பி (முன்னிலைச் சுரப்பி), ஆண்குறி (பீனிஸ்).

பெண்களில்: பெலோப்பியன் நாளம் (கருமுட்டைக் குழாய்) கருப்பை, செர்விக்ஸ் (கருப்பைவாய்) புணர் குழாய் (கலவிக் கால்வாய்).

இரண்டாம் நிலைபால் உறுப்புகளான இந்த அமைப்புகள்

- அண்டம் வெளிவிடு நிகழ்வு
- ஆண் மற்றும் பெண் கேமீட்டுகளின் இணைவு (கருவுறுதல்)
- கருவுற்ற முட்டைபிளவுற்று கருவாகமாறுதல்
- கருப்பதித்தல்
- கரு வளர்ச்சி
- குழந்தைபிறப்பு ஆகியவற்றில் பங்கேற்கின்றன.

ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – வந்தகத்தின் அமைப்பு:

- விந்தகம் ஆண் இனப்பெருக்க சுரப்பியாகும். இது முட்டை வடிவமுடையது. வயிற்றுக்குழியின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் பை போன்ற இந்த அமைப்பு விதைப்பை (Scrotum) என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு விந்தகத்தையும் சூழ்ந்துள்ள நாரிழைத்திசு அடுக்கு டியூனிகா அல்புஜினியா என அழைக்கப்படுகிறது. விந்தகம் இந்த அடுக்கின் பல இடைச் சுவரினால் பிரமிடு வடிவமுடைய பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் செமினிபெரஸ் குழாய்கள்,

செரிடோலி செல்கள் மற்றும் லீடிக் செல்கள் ஆகியவை (இடையீட்டுச் செல்கள்) அமைந்துள்ளன.

- விந்தணுவாக்க நிகழ்வானது செமினிபெரஸ் குழல்களில் நடைபெறுகிறது. செரிடோலி செல்கள் ஆதரவு செல்களாகும். இவை விந்து உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான உணவூட்டத்தை அளிக்கின்றன. பன்முக அமைப்பைக் கொண்ட லீடிக் செல்கள் செமினிபெரஸ் குழல்களுக்கிடையில் அமைந்து டெஸ்டோஸ்டீராணைச் சுரக்கின்றன. இது விந்தணுவாக்க நிகழ்வைத் துவக்குகிறது.

பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு – அண்டகத்தின் அமைப்பு:

- அண்டகம் வயிற்றின் அடிப்பகுதியில் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக அமைந்துள்ளது. பாதாம் வடிவிலான இவை பெலோப்பியன் நாளங்களின் பக்கவாட்டு முனையில் அமைந்துள்ளன.
- ஒவ்வொரு அண்டகமும் வெளிப்புற கார்டெக்ஸையும் (புறணி), உட்புற மெடுல்லாவையும் பெற்றுள்ளது. இணைப்புத்திசுவாலான வலைப்பின்னல் அமைப்புடைய ஸ்ட்ரோமாக்களால் கார்டெக்ஸ் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இவை இனச்செல் எபிதீலியத்தால் வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கிரானுலோசா செல்கள் என்றழைக்கப்படும் எபிதீலியல் செல்கள் அண்டகத்திலுள்ள அண்டத்தைச் சூழ்ந்து முதல்நிலை பாலிக்கிள்களை உருவாக்குகின்றன. அண்டம் (முட்டை) வளர்ச்சியுறும்போது, பாலிக்கிள்களும் அளவில் பெரிதாகி, திரவம் நிரம்பிய கிராஃபியன் பாலிக்கிள்களாகின்றன.



12 ம் வகுப்பு அலகு - 1 உயிரிகளின் இனப்பெருக்கம்

- உயிரினங்களின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் பிறப்பு, வளர்ச்சி, முதிர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் மற்றும் இறப்பு ஆகிய நிகழ்வுகள் காணப்படுகின்றன. இனப்பெருக்கம் என்பது அனைத்து உயிரினங்களின் அடிப்படை பண்பாகும். இந்த உயிரியல் நிகழ்வின் மூலம் உயிரிகள் தங்கள் சேய்களை உருவாக்குகின்றன. இச்சேய் உயிரிகள் வளர்ந்து முதிர்ச்சியடைந்த பின் இனப்பெருக்க நிகழ்வை தொடர்கின்றன.
- இவ்வாறாக, இனப்பெருக்கத்தினால் சிற்றினத் தொடர்ச்சி ஏற்படுவதுடன் உயிரினங்களினூடே மாறுபாடுகளும் தோன்றுகின்றன. இந்த மாறுபாடுகள் உயிரினங்களின் தவவமைப்பு மற்றும் பரிணாமத்திற்கு அத்தியாவசியமானவை ஆகும்.

இனப்பெருக்க முறைகள்:

- அனைத்து இனப்பெருக்க முறைகளிலும், டி.என்.ஏ. இரட்டிப்பாதல் ஆர்.என்.ஏ. உற்பத்தி, புரத உற்பத்தி, செல் பிரிதல், வளர்ச்சி இனப்பெருக்க அலகுகள் உருவாக்கம், அவை இணைந்து, கருவுறுதல் நடைபெற்று புதிய சேய் உயிரிகள் உருவாதல் போன்ற அடிப்படைப் பண்புகள் காணப்படுகின்றன. உயிரினங்கள், பாலிலி மற்றும் பாலினப்பெருக்கம் எனும் இரு பெரும் இனப்பெருக்க முறைகளை மேற்கொள்கின்றன. தனியொரு பெற்றோரால் இனச்செல் உருவாக்கம் இன்றி நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் பாலிலி இனப்பெருக்கம் (Asexual reproduction) எனப்படும்.
- இதன் வழி உற்பத்தியாகும் சேய் உயிரினங்கள் மரபொத்தனவாக இருக்கும். உடல் செல்களில் நேரடி செல் பகுப்பு அல்லது மறைமுகச் செல்பகுப்பு (Amitosis) முறைகளில் நடைபெறுவதால் இது உடலால் தோன்றும் இனப்பெருக்கம் (Somatogenic) அல்லது கருக்கோளத்தால் தோன்றும் இனப்பெருக்கம் (Blastogenic) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இனப்பெருக்க செயலில் இரு பெற்றோர் (ஆண், பெண்) ஈடுபட்டு இரண்டு வகை இனச்செல்கள் இணைந்து நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் பாலினப்பெருக்கம் (sexual reproduction) எனப்படும்.

பாலிலி இனப்பெருக்கம்:

- பரவலாக பல்வேறு உயிரினங்களில் பாலிலி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது. பொதுவாக புரோட்டிஸ்டா, பாக்டீரியா, ஆர்க்கியா மற்றும் எளிய கட்டமைப்பு கொண்ட பலசெல் உயிரிகளில் பாலிலி இனப்பெருக்கம் காணப்படுகின்றது. இதன் மூலம் தோன்றும் சேய் உயிரிகள், மரபு மாறுபாடுகள் இன்றி "ஒற்றை பெற்றோர் மரபுப் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. பிளவுறுதல் (Fission), ஸ்போர்கள் உருவாக்கம் (Sporulation), முகிழ்த்தல் (Budding), ஜெம்பூல் ஆக்கம் (Gemule formation). துண்டாதல் (Fragmentation) மற்றும் இழப்பு மீட்டல் (Regeneration) ஆகிய பல்வேறு பாலிலி இனப்பெருக்க முறைகள் விலங்குகளில் காணப்படுகின்றன.

- பிளவுறுதல் முறையில் பெற்றோர் உடலானது இரண்டு அல்லது அதற்கும் அதிகமான அமைப்பொத்த சேய் உயிரிகளாகப் பிரிகின்றன. இருசமப்பிளவு (Binary fission), முறை, பல பிளவு முறை (Multiple fission), ஸ்போர்கள் உருவாக்கம் (Sporulation) மற்றும் ஸ்ட்ரோபிலா ஆக்கம் (Strobilation) ஆகிய நான்கு வகை பிளவுறுதல் விலங்குகளில் காணப்படுகின்றன.
- இருமசப்பிளவு முறையில் பெற்றோர் உயிரி இரு சம பகுதிகளாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒரு சேய் உயிரியாக மாற்றமடைகிறது. முதலில் உட்கருவானது நேர்முக அல்லது மறைமுகப்பிரிவின் மூலம் பிரிவடைகிறது (Karyokinesis) (கேரியோகைனெசிஸ்). இதன் தொடர்ச்சியாக சைட்டோபிளாசம் பிரிவடைகிறது (Cytokinesis) (சைட்டோகைனெசிஸ்) இவ்விதம் உருவாகும் சேய் உயிரிகள் மரபியல் ரீதியாக பெற்றோரை ஒத்திருக்கின்றன. பிளவு மட்டத்தைப் பொறுத்து இரு சம பிளவு முறையானது.

1. எளிய ஒழுங்கற்ற இருசமபிளவு முறை (Simple irregular binary fission)
2. கிடைமட்ட இருசமபிளவு முறை (Transverse binary fission)
3. நீள்மட்ட இருசமபிளவு முறை (Longitudinal binary fission)
4. சாய்வுமட்ட இருசமபிளவு முறை (Oblique binary fission) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

எளிய ஒழுங்கற்ற இருசமபிளவு முறை (Simple irregular binary fission):

- இவ்வகை பிளவுறுதல் அமீபா போன்ற ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய உயிரிகளில் நடைபெறுகின்றது இதில் பிளவு மட்டத்தை கண்டறிதல் கடினமானதாகும். இம்முறையில் சுருங்கு நுண் குமிழ் செயலிழந்து மறைந்து விடும். உட்கருமணி மறைந்து உட்கருவானது மறைமுகப்பிரிவு முறையில் பிளவுபடும். பின்னர், செல்லின் நடுவில் சுருக்கம் ஏற்பட்டு சைட்டோபிளாசம் பிரிந்து இரு சேய் செல்கள் தோன்றுகின்றன.
- கிடைமட்ட இருசமபிளவுமுறை முறையில் பிளவு மட்டம் உயிரியின் கிடைமட்ட அச்சில் ஏற்படுகின்றது. எ.கா: பாரமீசியம் மற்றும் பிளனேரியா, பாரமீசியத்தில் பெரிய உட்கரு நேர்முகப் பிரிவு முறையிலும் சிறிய உட்கரு மறைமுகப்பிரிவு முறையிலும் பிரிவடைகின்றன.
- நீள்மட்ட இருசமபிளவு முறையில் உட்கரு மற்றும் சைட்டோபிளாசம் உயிரியின் நீள் அச்சில் பிரிவடைகின்றது நீளிழை உயிரிகளில் பிளவிற்போது நீளிழையானது ஒரு சேய் செல்லில் தக்க வைக்கப்படுகின்றது. அடிப்படைத் துகள் இரண்டாகப் பிரிகிறது. புதிய அடிப்படைத்துகள் மற்றொரு சேய் செல்லின் நீளிழையைத் தோற்றுவிக்கின்றது. எ.கா: வோர்டிசெல்லா மற்றும் யூக்ளினா.
- சாய்வுமட்ட இருசமபிளவு முறையில் பிளவுமட்டம் சாய்வாக அமைகின்றது. டைனோ. பிளாஜெல்லேட்டுகளில் இவ்வகைப் பிளவுறுதல் காணப்படுகின்றன. எ.கா.

செராஷியம் பல பிளவு முறையில் பெற்றோரின் உடல், ஒத்த அமைப்புடைய பல சேய் உயிரிகளாக பிரிவடைகின்றது. முதலில், சைட்டோபிளாசம் பிரிவடையாமல், உட்கரு தொடர்ந்து பிரிவடைந்து, பல உட்கருக்கள் உருவாகின்றன. பின்னர் உட்கரு எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப சைட்டோபிளாசம் பல பகுதிகளாகப் பிரிவடைந்து. ஒவ்வொரு சைட்டோபிளாச பகுதியும் ஒரு சேய் உட்கருவைச் சூழ்ந்து கொண்டு ஓர் உயிரியாக மாறுகின்றது. இதன்மூலம் ஒற்றை பெற்றோர் உயிரியிலிருந்து பல சிறிய சேய் உயிரிகள் தோன்றுகின்றன. பலபிளவுமுறையில் சமமான செல் பிரிதலினால் ஒரு உயிரியிலிருந்து நான்கு அல்லது பல சேய் உயிரிகள் தோன்றுகின்றன. மேலும், பிளவுறுதல் நிகழ்வு முழுமையடையும் வரை சேய் உயிரிகள் பிரிவதில்லை. இத்தகு பிரிவிற்கு பன்மடி பகுப்பு (Repeated fission) என்று பெயர். எ.கா: வோர்டிசெல்லா.

- பிளாஸ்மோடியத்தில் சைஷாண்ட் மற்றும் ஊசைட் நிலையில் பலபிளவுமுறை நடைபெறுகிறது. சைஷாண்ட் நிலையில் பலபிளவு முறை நடைபெறுதலுக்கு சைஷோகனி என்று பெயர். இந்த சேய் உயிரிகள் மீரோசோயிட்டுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன ஊசைட் நிலையில் நடைபெறும் பலபிளவுமுறை ஸ்போரோகனி என்றும் சேய் உயிரிகள் ஸ்போரோசோயிட்டுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- சாதகமற்ற சூழலில் (வெப்பநிலை, அதிகரித்தல் அல்லது குறைதல் மற்றும் உணவுத் தட்டுப்பாடு) அமீபா போலிக்கால்களை உள்ளிழுத்துக் கொண்டு தன்னைச் சுற்றி கைட்டின் என்னும் பொருளால் ஆன மூன்று அடுக்கு சிஸ்ட் எனும் பாதுகாப்பு உறையைச் சுரந்து அதனுள் செயலற்று உறைகிறது.
- இந்நிகழ்வுக்கு “உறையாக்கம்” (encystment) என்று பெயர். சாதகமான சூழல் ஏற்படும்போது உறையிலுள்ள அமீபா பலபிளவு முறையில் பகுப்படைந்து எண்ணற்ற சிறிய “போலிக்காலிஸ்போர்கள்” அல்லது “அமீபுலே”வை உற்பத்தி செய்கின்றன. சிஸ்ட் உறை நீரை உறிஞ்சி சிதைவடைதல், நுண்ணிய போலிக்கால்களைக் கொண்ட சேய் போலிக்காலிஸ்போர்கள் வெளிவருகின்றன. இவை உண்வுண்டு, துரிதமாக வளர்ந்து தனித்து செயற்படக்கூடிய வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்கின்றன.
- பலசெல் உயிரிகள் சிலவற்றில் ஸ்ட்ரோபிலா ஆக்கம் (Strobilation) எனும் சிறப்பு வகை கிடைமட்டப்பிளவு நடைபெறுகின்றது. ஸ்ட்ரோபிலா ஆக்க நிகழ்வில் பல கிடைமட்டப் பிளவுகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெற்று தனித்துப் பிரியாத எண்ணற்ற உயிரிகளை உருவாக்குகின்றன. எ.கா: ஆரிலியா, பல உட்கருக்களைக் கொண்ட பெற்றோர் உயிரியின் உட்கருக்கள் பிரிந்து பல உட்கருக்களைக் கொண்ட சேய் உயிரிகளை உருவாக்குதல் பிளாஸ்மோடோமி (Plasmotomy) எனப்படும். பின்னர் உட்கருக்கள் பிளந்து இயல்பான எண்ணிக்கையை நிலைப்படுத்துகின்றன. ஒபாலினா மற்றும் பிலோமிக்ஸா (இராட்சத அமீபாக்கள்) ஆகியவற்றில் பிளாஸ்மோடோமி முறை காணப்படுகின்றது.
- அமீபாக்கள், சாதகமற்ற சூழ்நிலைகளில் “ஸ்போர் உருவாக்கம்” முறையில் மேலுறையை உருவாக்காமல் எண்ணிக்கையில் பெருக்கமடைகின்றன. உட்கரு பல சிறு துண்டுகளாகவோ அல்லது குரோமட்டின் தொகுப்புகளாகவோ உடைகிறது பின் ஒவ்வொரு துண்டைச் சுற்றிலும் உட்கருச் சவ்வு உருவாகிறது. அவை

பின்னர் சைட்டோபிளாசத்தினால் சூழப்பட்ட பின் தன்மைச்சுற்றிலும் ஓர் ஸ்போர் உறையை உருவாக்குகிறது சூழ்நிலை சாதகமாகும் போது பெற்றோர் உடல் சிதைந்து ஸ்போர்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. ஸ்போர்கள் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் ஒரு இளம் அம்பா வெளிவருகின்றது.

- முகிழ்த்தல் (Budding) முறையில் பெற்றோர் உயிரிகளின் உடலில் ஒன்று அல்லது பல மொட்டுகள் தோன்றி ஒவ்வொன்றும் ஒரு சேய் உயிரி ஆகின்றது. பின்னர் ஒவ்வொரு மொட்டும் பெற்றோரை விட்டுப்பிரிந்து இயல்பான வாழ்க்கையைத் தொடர்கின்றது. எடுத்துக்காட்டாக, கடற் பஞ்சுகளில் உருவாகும் மொட்டுகளின் அடிப்பகுதி குறுகி பெற்றோரை விட்டுப் பிரிந்து புதிய உயிரியாகின்றது.
- பெற்றோர் உடலின் வெளிப்பகுதியில் மொட்டுகள் உருவானால் அதற்கு புற முகிழ்த்தல் (Exogenous budding) என்று பெயர். எ.கா: ஹைட்ரா, ஹைட்ராவில் உணவு அதிகம் கிடைக்கும் போது புறப்படை செல்கள் பெருகி உடலின் மேற்பகுதியில் ஒரு புடைப்பை உருவாக்குகின்றது புறப்படை மற்றும் அகப்படை வெளிநோக்கி தள்ளப்பட்டு மொட்டு உருவாகின்றது. இந்த மொட்டில் பெற்றோர் உயிரியின் குடற்குழி நீண்டுள்ளது. மொட்டின் நுனியில் வாயும் மற்றும் அதனைச் சுற்றி உணர்நீட்சிகளும் வளர்கின்றன. முழுவதும் வளர்ந்த பிறகு மொட்டின் அடிப்பகுதி சுருங்கி பெற்றோர் உடலிலிருந்து பிரிந்து தனித்த வாழ்க்கையை மேற்கொள்கின்றது.
- நாக்டிலூகா-வில் நூற்றுக்காணக்கான மொட்டுகள் சைட்டோபிளாசத்தினுள் உருவாகி பெற்றோர் உடலினுள்ளேயே இருக்கும் நிலை அக முகிழ்த்தல் (Endogenous budding) எனப்படும். நன்னீர் பஞ்சுகள் மற்றும் சில கடற் பஞ்சுகளில் ஜெம்பூல்கள் (Gemmules) என்னும் உள்ளமை மொட்டுகள் உருவாக்கத்தின் மூலம் சீரான மற்றும் தனித்துவமான பாலிலி இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகின்றது முழுவளர்ச்சி பெற்ற ஜெம்மியூல் உறுதியான பந்து போன்ற அமைப்புடையதாகும். இதன் உட்பகுதியில் உணவுப் பொருள் தாங்கிய ஆர்க்கியோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன. சாதகமற்ற சூழலில் பஞ்சுகள் சிதைந்தாலும் ஜெம்பூல்கள் மிக பாதகமான சூழலையும் தாங்கி நிலைத்திருக்கின்றன. சாதகமான சூழல் வரும் போது ஜெம்பூல்கள் பொரித்து பஞ்சுகள் வெளிப்படுகின்றன.
- துண்டாதல் முறையில் பெற்றோர் உடலானது துண்டுகளாகப் பிரிகின்றது. பிரிந்த ஒவ்வொரு துண்டும் புதிய உயிரியாக வளரும் திறனுடையது. துண்டாதல் அல்லது அடிப்பகுதி துண்டாதல் முறை இனப்பெருக்கம் கடல் சாமந்தியின் பல பேரினங்களில் நடைபெறுகின்றது. பாதத்தட்டுகளின் அடிப்பகுதியில் ஏற்படும் சுருக்கங்களால் பிரிந்த கதுப்புகள் ஒவ்வொன்றிலும் குடல் தாங்கிகளும் (Mesenteries) உணர்கொம்புகளும் (Tentacles) வளர்ந்து புதிய கடற்சாமந்திகள் உருவாகின்றன.
- நாடாப்புழுக்களில் (டீனியா சோலியம்) (Taenia solium) வயதான பழுத்த கண்டங்கள் உடற்பகுதியான ஸ்ட்ரோபிலாவின் பின் முனையில் உள்ளன. இத்தகு பழுத்த கண்டங்கள் தனியாகவோ அல்லது தொகுப்பாகவோ உடலில் இருந்து பிரியும் செயலுக்கு “அபோலைசிஸ்” (தற்சிதைவு) (Apolysis) என்று பெயர். இதன் மூலம் வளர்ந்த கருவானது முதல் நிலை விருந்தோம்பி (மனிதன்)

யிடமிருந்து இரண்டாம் நிலை விருந்தோம்பி (பன்றி)யை அடைவதால் இந்நிகழ்வு மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.

- காயமடைந்த உடல் பகுதியிலிருந்து உடல் பாகங்கள் (அல்லது) திசுக்கள் மறுவளர்ச்சி அடைவது “இழப்பு மீட்டல்” (Regeneration) எனப்படும். 1740ல் ஆபிரகாம் டிரம்ப்ளி என்னும் அறிவியலாளர் ஹைட்ராவில் “இழப்பு மீட்டல்” குறித்து முதன் முதலில் ஆய்வு மேற்கொண்டார். இழப்பு மீட்டல் இருவகைப்படும். அவை, “முழு உருவ மீட்டல் (Morphallaxis) மற்றும் உறுப்பு மீட்டல் (Epimorphosis) ஆகும். முழு உருவ மீட்டலில் உடலின் ஒரு சிறிய துண்டுப்பகுதியிலிருந்து முழு உடலும் மீண்டும் வளர்கிறது. எ.கா. ஹைட்ரா மற்றும் பிளனேரியா, ஹைட்ராவை பல துண்டுகளாக வெட்டினால் ஒவ்வொரு துண்டும் தனது இழந்த பகுதிகளை வளரச் செய்து ஒரு முழுமையான புதிய ஹைட்ராவை உருவாக்குகின்றது இந்த இழப்பு மீட்டலில் உறுப்புகள் தங்களது துருவத்தன்மையைத் தக்க வைத்துக் கொள்கின்றன. வாய்முனை (Oral ends) உணர் நீட்சிகளையும் (Tentacles), வாய் எதிர்வினை (Aboral ends) அடித்தட்டுகளையும் உருவாக்கிக் கொள்கின்றன. உறுப்புமீட்டல் என்பது இழந்த உடல் உறுப்புகளை மட்டும் மீண்டும் உருவாக்கிக் கொள்ளும் திறன் ஆகும். இது இரு வகைப்படும். அவை “சீராக்கல்” (Reparative) மற்றும் “மீண்டும் உருவாக்குதல்” (Restorative) வகையான இழப்பு மீட்டல்களாகும். சீராக்கல் இழப்பு மீட்டலில் உடலில் தேசமுற்ற சில வகையான திசுக்கள் மட்டும் சரி செய்யப்படுகின்றன. மீண்டும் உருவாக்குதல் என்பது உடல் இழந்த அல்லது வெட்டுண்ட பகுதியை முழுமையாக உருவாக்கும் திறனாகும். எ.கா. நட்சத்திர மீன் மற்றும் சுவர்ப்பல்லி இழந்த வால்.

இழப்பு மீட்டல் திறன்:

சிதைக்கப்பட்ட கடற்பஞ்சினை ஒரு மெல்லிய பட்டுத்துணியின் வழியாக பிழிந்தால் கிடைக்கும் செல் தொகுப்பு மீண்டும் புதிய முழுமையான கடற்பஞ்சுகளாக உருவாக இயலும். இத்தொழில் நுட்பம் செயற்கை முறை கடற்பஞ்சு வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பாலினப் பெருக்கம்:

- ஆண் மற்றும் பெண் இனச்செல்கள் இணைவுற்று இருமய கருமுட்டையை (Diploid zygote) உருவாக்கி அதிலிருந்து ஒரு புதிய உயிரியைத் தோற்றுவிக்கும் முறையே பாலினப்பெருக்கம் ஆகும். இதன் மூலம் மரபியல் வேறுபாடுகள் உருவாகின்றன. “ஒருங்கிணைவு” (Syngamy) மற்றும் “இணைவு முறை இனப்பெருக்கம்” (Conjugation) என்னும் இருமுறைகளில் பாலினப் பெருக்கம் நடைபெறுகிறது. ஒருங்கிணைவு முறையில், இரு ஒற்றை மய இனச்செல்கள் (Haploid gametes) ஒன்றிணைந்து இரட்டைமய கருமுட்டை (Diploid zygote) உருவாக்கப்படுகிறது. கருவுறுதலின் நிகழ்விடத்தைப் பொறுத்து ஒருங்கிணைவு முறை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. பெண் உயிரியின் உடலுக்கு வெளியில், ஆண், பெண் இனச்செல்கள் இணைந்தால் குறிப்பாக அவை வாழும் நீர் வாழிடத்தில் நிகழ்ந்தால் அவ்வகைக் கருவுறுதல் “வெளிக்கருவுறுதல்” (External fertilization) எனப்படும். எ.கா: கடற்பஞ்சுகள், மீன்கள் மற்றும் இருவாழ்விகள். ஆண், பெண்

இனச்செல்களின் இணைதலானது பெண் உயிரியின் உடலுக்குள்ளேயே நிகழ்ந்தால் அவ்வகைக் கருவுறுதல் “உட்கருவுறுதல்” (Internal fertilization) என அழைக்கப்படும். எ.கா: ஊர்வன, பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்.

- உயிரிகளில் பல்வேறு வகையான ஒருங்கிணைவு (கருவுறுதல்) நடைபெறுகிறது. “தன் கருவுறுதலில்” (Autogamy) ஒரு செல்லிலிருந்தோ அல்லது ஒரே உயிரியிலிருந்தோ உருவாகின்ற ஆண் மற்றும் பெண் இன செல்கள் இணைந்து கருமுட்டையை உருவாக்குகின்றன. எ.கா: ஆக்டினோஸ்பேரியம் மற்றும் பாரமீசியம், “அயல் கருவுறுதலில்” (Exogamy) ஆண் மற்றும் பெண் என்னும் இரு தனித்தனி பெற்றோர்களிலிருந்து உருவாகின்ற ஆண் மற்றும் பெண் இனச்செல்கள் ஒன்றிணைந்து கருமுட்டை உருவாகிறது. எனவே, இது இரு பெற்றோர் வகையானது. எ.கா: மனிதனில் ஆண் பெண் என்னும் இரு தனித்தனி உயிரிகள் காணப்படுதல். (டயோஷியஸ் அல்லது ஒரு பால் - உயிரி (Dioecious or Unisexual))
- கீழ்நிலை உயிரிகளில், சில சமயங்களில் முதிர்ந்த உயிரிகள் இனச்செல்களை உருவாக்காமல், அவ்வயிரிகளே இனச் செல்கள் போன்று செயல்பட்டு ஒன்றிணைந்து புதிய உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இது “முழுசேர்க்கை” (ஈழமபயஅல) எனப்படும். எ.கா: டிரைக்கோநிம்.பா (Trichonympha) முதிர்ந்த பெற்றோர் செல்லிலிருந்து மறைமுகப்பிரிவு மூலம் உருவாகும் இரு இளம் சேய் செல்கள் இனச்செல்கள் போன்று செயல்பட்டு ஒன்றிணைந்து புதிய உயிரியைத் தோற்றுவிக்கும் செயல் “இளம் செல் சேர்க்கை” (Paedogamy) எனப்படும். அமைப்பில் மாறுபட்ட இரு சிறிய இனச்செல்கள் ஒன்றிணையும் முறை “மாறுபட்ட செல்சேர்க்கை” (Merogamy) எனப்படும். அமைப்பிலும் செயலிலும் ஒரே மாதிரியான இரு இனச்செல்கள் ஒன்றிணைதல் “ஒத்த செல் வேர்க்கை” (Isogamy) எனப்படும். எ.கா: மோனோசிஸ்டிஸ். முற்றிலும் வேறுபட்ட இரு இனச் செல்கள் ஒன்றிணையும் முறை “வேறுபட்ட செல் சேர்க்கை” (Anisogamy) (Gr. An without; iso-equal; gam marriage) எனப்படும். இவ்வகைக் கருவுறுதல் உயர்வகை விலங்குகளில் நடைபெறுகிறது. ஆனால், அவ்விலங்குகளில் “வேறுபட்ட செல் சேர்க்கை” (Anisogamy) “ஒருங்கிணைவு” (Syngamy) போன்ற வார்த்தைகளை விட கருவுறுதல் (Fertilization) என்னும் வார்த்தைப் பயன்பாடே நடைமுறையில் உள்ளது. எ.கா: உயர்நிலை முதுகெலும்பற்றவை மற்றும் அனைத்து முதுகெலும்பிகள்.
- “இணைவு முறை இனப்பெருக்கம்” (ஊழ்தொரபயவழை) என்னும் முறையில் ஒரே சிற்றினத்தைச் சார்ந்த இரு உயிரிகள் தற்காலிகமாக இணைதல் நடைபெறுகிறது. இவ்விணைதலில் ஈடுபடும் உயிரிகள் இணைவிகள் (conjugants) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவை தங்களுக்கிடையே குறிப்பிட்ட அளவு உட்கரு பொருட்களை (DNA) பரிமாறிக் கொண்ட பின் தனித்தனியாகப் பிரிகின்றன. பொதுவாக குறு இழை உயிரிகளில் இணைவு முறை இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது. எ.கா: பாரமீசியம், வோர்ட்டிசெல்லா மற்றும் பாக்டீரியா (புரோகேரியோட்டுகள்).

வாழ்க்கைச் சுழற்சியின் நிலைகள்:

- உயிரிகள் தங்கள் வாழ்க்கை சுழற்சியில் மூன்று நிலைகளைக் (Phases) கொண்டுள்ளன. அவை, “இளம் உயிரிநிலை” / “வளராக்க நிலை” (Juvenila Phase / Vegetative Phase). “இனப்பெருக்க நிலை” / “முதிர்ச்சி நிலை” (Reproductive phase / Maturity phase) மற்றும் முதுமை நிலை (senescent Phase). ஒரு உயிரியின் பிறப்பிற்கும் இனப்பெருக்க முதிர்ச்சிக்கும் இடைப்பட்ட வளர்ச்சிக்காலம் “இளம் உயிரி நிலை” எனப்படும். ஒரு உயிரியானது இனப்பெருக்கம் செய்து வழித் தோன்றல்களை உருவாக்கும் செயல்களைச் செய்யும் காலம் இனப்பெருக்க நிலை ஆகும். இனச்சேர்க்கையுறும் காலத்தைப் பொறுத்துவிலங்குகள் இருவகையாகப் பிரிக்கப்படும். அவை, “பருவகால இனச்சேர்க்கையாளர்கள்” (Seasonal breeders) மற்றும் “தொடர்ச்சியான இனச்சேர்க்கையாளர்கள்” (Continuous breeders). ஒரு ஆண்டின் குறிப்பிட்ட காலத்தில் மட்டும் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும் உயிரிகள் பருவ கால இனச்சேர்க்கையாளர்கள் எனப்படும். எ.கா: தவளைகள், பல்லிகள், பெரும்பாலான பறவைகள், மான்கள் போன்றவை. பால் முதிர்ச்சிக் காலம் முழுவதும் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும் உயிரிகள் “தொடர்ச்சியான இனச்சேர்க்கையாளர்கள்” ஆகும். எ.கா. தேனீக்கள், வளர்ப்புப் பறவைகள், முயல்கள் போன்றவை. இனப்பெருக்க நிலை முடியும் காலத்தில் ஒரு உயிரியின் உடல் அமைப்பிலும் செயல்பாடுகளிலும் சிதைவு ஏற்படத் தொடங்கும் நிலை முதுமை நிலை (Senescent phase) எனப்படும்.

கன்னி இனப்பெருக்கம் (Parthenogenesis): (Gr. Parthenos - virgin, Genesis - Produce)

- அண்ட செல்லானது, கருவுறாமலேயே முழு உயிரியாக வளர்ச்சி அடையும் செயலுக்கு “கன்னி இனப்பெருக்கம்” என்று பெயர். இது 1745 ல் சார்லஸ் பானட் என்பவரால் முதன் முதலில் கண்டறியப்பட்டது. கன்னி இனப்பெருக்கம் (Natural parthenogenesis) மற்றும் செயற்கையான கன்னி இனப்பெருக்கம் (Artificial, Parthenogenesis) சில விலங்குகளின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் கன்னி இனப்பெருக்கம் தொடர்ச்சியாக நிலையாக மற்றும் இயற்கையாக நடைபெறுகிறது. இது இயற்கையான கன்னி இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
- இயற்கையான கன்னி இனப்பெருக்கத்தை இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை, “முழுமையான” (complete) மற்றும் “முழுமையற்ற” (Incomplete) கன்னி இனப்பெருக்கம் ஆகும் சில விலங்குகளில், இரு பெற்றோர்களால் நிகழும் பாலினப் பெருக்கம் நடைபெறுவதில்லை. மாறாக, அவை முழுமையான கன்னி இனப்பெருக்கம் மூலம் மட்டுமே இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. இவ்விலங்குகளில் ஆண் உயிரிகளே காணப்படுவதில்லை. பெண் உயிரிகள் மட்டுமே உள்ளன. முழுமையற்ற கன்னி இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் சில விலங்குகளில், பாலினப் பெருக்கம் மற்றும் கன்னி இனப்பெருக்கம் இரண்டுமே நடைபெறுகின்றன. எ.கா: தேனீக்களில், கருவுற்ற முட்டை இராணித் தேனீயாகவும் வேலைக்காரத் தேனீக்களாகவும் வளர்ச்சியுறுகின்றன. அதே வேளையில், கருவுறாத முட்டைகள் ஆண் தேனீக்களாக வளர்ச்சியடைகின்றன. “இளம் உயிரி கன்னி இனப்பெருக்கத்தில் (Paedogenetic parthenogenesis/Paedogenesis) இளவுயிரியே (larvae) கன்னி இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் புதிய தலைமுறை இளவுயிரிகளை உருவாக்குகிறது. கல்லீரல் புழுவின ஸ்போரோசிஸ்ட்டுகள் மற்றும்

ரீடியா லார்வாக்கள் இவ்வகையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. சிலவகைப் பூச்சிகளின் லார்வாக்களிலும் இது நடைபெறுகிறது. எ.கா. மொழுக்கு ஈ (Gall fly), செயற்கை கன்னி இனப்பெருக்கத்தில் கருவுறாத அண்டம் இயற்பிய அல்லது வேதிய தூண்டல்கள் மூலம் தூண்டப்பட்டு முழு உயிரியாக வளர்ச்சியடைகின்றன. எ.கா: வளை தசை பூழுக்கள் மற்றும் கடல் அர்ச்சின்.

இயற்கையான கன்னி இனப்பெருக்கம் பல வகைப்படும்

1. **அர்னோடோகி (Arrhenotoky):** இவ்வகைக் கன்னி இனப்பெருக்கத்தில் ஆண் உயிரிகள் மட்டுமே உருவாக்கப்படுகின்றன. எ.கா: தேனீக்கள்
2. **தெலிடோகி (Thelytoky):** இவ்வகைக் கன்னி இனப்பெருக்கத்தில் பெண் உயிரிகள் மட்டுமே உருவாக்கப்படுகின்றன. எ.கா. சொலனோபயா
3. **ஆம்.பிடோகி (Amphitoky):** இவ்வகைக் கன்னி இனப்பெருக்கத்தில் அண்ட செல் வளர்ச்சியுற்று ஆண் அல்லது பெண் உயிரியாக உருவாகின்றது. எ.கா. ஏ.பிஸ்

- விலங்குகள் கரு வளரும் இடம் மற்றும் அவ்விலங்கு (கருவுற்ற / கருவுறாத) முட்டையிடுகிறதா அல்லது குட்டி ஈனுகிறதா என்பதைப் பொறுத்து மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை முட்டையிடுவன (Oviparous) குட்டி ஈனுபவை (Viviparous) மற்றும் தாயுள் முட்டை பொரித்துக் குட்டி ஈனுபவை (Ovoviviparous) ஆகியன. முட்டையிடுபவை (Oviparous.L., ovum - egg; Parere - - to produce) என அழைக்கப்படும். விலங்குகளில், தாயின் உடலிலிருந்து வெளியே இடப்பட்ட முட்டைகள் பொரிந்து குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. எ.கா: ஊர்வன மற்றும் பறவைகள் (இவற்றின் முட்டைகள் சுண்ணாம்பினால் ஆன கடினமான ஓட்டினால் மூடப்பட்டுள்ளன).
- முதுகெலும்பற்றவை, மீன்கள், இருவாழ்விகள் (இவற்றின் முட்டைகள் ஓட்டினால் மூடப்படவில்லை. மாறாக, அவற்றின் முட்டைகள் ஒரு சவ்வினால் மூடப்பட்டுள்ளன). இளம் குட்டிகளை பிரசவிக்கும் விலங்குகள் “குட்டி ஈனுபவை” (viviparous - L.vivius- alive; parereto produce) எனப்படும். தாய் சேய் இணைப்புத் திசு மூலம் உணவூட்டம் பெற்று கருப்பையினுள் வளர்ச்சியடைந்து முழு உயிரியாக உயிருடன் பிறக்கும் நிகழ்ச்சி குட்டி ஈனுதல் (viviparity) எனப்படும். மனிதன் உட்பட பெரும்பாலான பாலூட்டிகள் குட்டி ஈனுபவை ஆகும். தாயுள்
- முட்டை பொரித்துக் குட்டி ஈனும்“ (ovoviviparous) விலங்குகளில், கருவானது முட்டைக்குள்ளேயே வளர்ச்சி அடைந்து பொரிந்து வெளியேறும் வரை தாயின் உடலுக்குள்ளேயே உள்ளது. இவ்வகை இனப்பெருக்கம் குட்டி ஈனும் வகை போன்று தெரிந்தாலும் கருவுக்கும் தாய்க்கும் இடையில் தாய் சேய் இணைப்புத் திசு காணப்படுவதில்லை. கருவானது முட்டையின் கரு உணவுப் பையிலிருந்தே உணவூட்டம் பெறுகிறது. தாயுள் முட்டை பொரித்துக் குட்டி ஈனும் பண்பு சுறாமீன் போன்றவைகளில் காணப்படுகிறது.

12 ம் வகுப்பு அலகு - 2 மனித இனப்பெருக்கம்

- 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 இப்புவிவில் நிலைத்து இருக்க இனப்பெருக்க இன்றியமையாததாகும்.

இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் நான்கு முக்கிய செயல்பாடுகளாவன:

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

மனிதனில் நிகழும் முக்கிய இனப்பெருக்க நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- ❖ **இனச்செல் உருவாக்கம் (Gametogenesis)** - விந்து செல் உருவாக்கம் மற்றும் அண்டை 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 உணவுட்டப் பொருட்கள் மற்றும் கழிவுகளின் பரிமாற்றத்திற்காக தாய் சேய் இணைப்புத் திசுக்களால் ஏற்படுத்தப்படும் நெருக்கமானப் பிணைப்பு.

- ❖ **முவடுக்குக் கருக்கோளமாக்கம் (Gastrulation)**- ஓரடுக்கு கருக்கோளமானது மூன்று முதன்மை மூலஇனச்செல் அடுக்குகள் கொண்ட முவடுக்கு 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. பிடியூட்டரி 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.

மனித இனப்பெருக்க மண்டலம்:

ஓரிணை விந்தகங்கள், துணை நாளங்கள், சுரப்பிகள் மற்றும் புற இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆகியவற்றின் தொகுப்பே ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஆகும்.

- விந்தகங்கள் ஆணின் முதன்மை பாலுறுப்புகள் ஆகும். இவை ஓரிணை முட்டை வடிவ அமைப்புகளாக விதைப்பையினுள் அமைந்துள்ளன 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°C முதல் 3°C குறைவான வெப்பநிலையை விந்தகங்களுக்கு அளிக்கிறது. இவ்வாறு விதைப்பையானது ஒரு “வெப்ப நெறிப்படுத்தி”யாகச் (Thermo regulator) செயல் புரிவதால் விந்துசெல் உருவாக்கம் (Spermatogenesis) நடைபெறுகிறது.
- ஒவ்வொரு விந்தகமும் “டிபூனிகா அல்புஜினியா” (Tunica albuginea) என்னும் நாரிழைத் தன்மை கொண்ட வெளிப்புற உறையால் மூடப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு விந்தகமும் தடுப்புச் சுவர்களால் 200 முதல் 250 கதுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு கதுப்பும் 2 முதல் 4 விந்தக நுண் குழல்களைக் (Seminiferous tubules) கொண்டுள்ளன. மிகுந்த சுருள் தன்மையுடன் காணப்படும் இவ்விந்தக நுண்குழல்கள் 80% விந்தகப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்ற விந்து உற்பத்தித் தளங்களாகும்.

மறை விந்தகம் (விந்தகங்களுள் ஏதேனும் ஒன்றோ அல்லது இரண்டுமோ விதைப்பையினுள் இறங்காமல் உடலுக்குள்ளேயே தங்கிவிடும் நிகழ்ச்சிக்கு மறை விந்தகம் (விந்தக உள் தங்கல்) (Cryptorchism: Crypto = மறைக்கப்பட்ட + Orehis = 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.

- 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 இணைப்பத்திசுவினுள் இடையீட்டு செல்கள் (Interstitial cells) அல்லது லீடிக் செல்கள் (Leydig cells) பொதிந்து காணப்படுகின்றன. இச்செல்கள் விந்து செல்லாக்கத்தைத் தொடங்கும் ஹார்மோனான டெஸ்டோஸ்டீரோன் எனும் ஆண் இன ஹார்மோனைச் (Androgens) சுரக்கின்றன. நாளாமில்லாச் 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 விந்தகக் கதுப்பிலுள்ள விந்தக நுண் குழல்கள் (Seminiferous tubules) ஒன்று சேர்ந்து டியூபுலஸ் ரெக்ட்டஸ் எனும் விந்து நேர் நுண் கால்வாயாக மாறி (Tubulus rectus) விந்து செல்களை ரீட்டெஸ்டிஸ் என்னும் பகுதிக்குள் அனுப்புகின்றன. ரீட்டெஸ்டிஸ் என்பது விந்தகத்தின் பின் பகுதியில் அமைந்துள்ள நுண்குழல்களாலான வலைப்பின்னல் போன்ற அமைப்பாகும். இப்பகுதியிலிருந்து வெளியேறும் விந்து செல்கள் விந்து நுண் நாளங்கள் வழியாக விந்தக மேல் சுருள் சூழலுக்குள் 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) இணைந்து விந்து உந்து நாளத்தை (Ejaculatory duct) உருவாக்குகிறது. விந்து உந்து

நாளமானது புரோஸ்டேட் சுரப்பியை உருவிச் சென்று சிறுநீர் வடிகுழாயில் (Urethra) திறக்கிறது. இது ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் முடிவுப் பகுதி ஆகும் இதன் மூலம் வெவ்வொரு 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 (எந்நையெட எந்நையெட) கெளப்பர் சுரப்பிகள் (Cowper's gland) என அழைக்கப்படும் ஓரிணை பல்போயுரிதரல் (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 பல்போயுரிதரல் சுரப்பிகளிலிருந்து சுரக்கும் விந்துக்கள் மற்றும் செமினல் பிளாஸ்மா ஆகியவற்றைக் கொண்ட பால் போன்ற வெண்மை நிற திரவமே "விந்து திரவம்" எனப்படும். இது விந்து செல்களைக் கடத்தும் ஊடகமாகவும், உணவுட்டமளிப்பதற்கும் பயன்படுகிறது. மேலும், விந்து செல்களைப் பாதுகாப்பிற்கும், அவற்றின் இயக்கத்திற்கும் தேவையான வேதிப்பொருட்களையும் கொண்டுள்ளது.
- ஆண்குறி (Penis) என்பது ஆணின் கலவி உறுப்பாகச் செயல்படும் புற இனப்பெருக்க உறுப்பாகும். இது விறைப்புத்தன்மைக்கு உதவிபுரியும் சிறப்பு வகைத் திசுக்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளதால் விந்து உள்ளேற்றம் எளிதாகின்றது. ஆண் குறியன் 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 உணவுட்டி பராமரிக்க வேண்டிய பணியும் இவ்வமைப்புக்கு உள்ளது. ஓரிணை அண்டகங்கள் (Ovaries), ஓரிணை அண்ட நாளங்கள் கருப்பை கருப்பை வாய் (Cervix) பெண் கலவிக் கால்வாய் (Vagina) மற்றும் இடுப்புப் பகுதியில் அமைந்துள்ள புற இனப்பெருக்க உறுப்பு / பெண் குறி (Vulva) போன்றவற்றை உள்ளடக்கியது பெண் இனப்பெருக்க மண்டலமாகும். இவையும் பால் சுரப்பிகளும் இணைந்து அண்டம் வெளியீடு, கருவுறுதல், கர்ப்பம், மகப்பேறு மற்றும் குழந்தை பராமரிப்பு போன்ற செயல்பாடுகளுக்கு அமைப்பு

ரீதியாகவும் செயல் ரீதியாகவும் ஆதரவளிக்கின்றன. பெண் இனச்செல்லான “அண்ட செல்லை” உருவாக்கும் உறுப்பான அண்டகங்கள் தான் 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 இனச்சொல் 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.

- ∴பெல்லோப்பியன் நாளங்கள், (கருப்பை நாளங்கள் அல்லது அண்ட நாளங்கள்), கருப்பை மற்றும் கலவிக் கால்வாய் ஆகியவை பெண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தின் துணை உறுப்புகளாகும். ஒவ்வொரு ∴பெல்லோப்பியன் குழாயும் அண்டக விளிம்பிலிருந்து கருப்பை வரை நீண்டு காணப்படுகிறது. ∴பெல்லோப்பியன் குழாயின் முன் முனைப்பகுதியில் புனல் வடிவிலான “இன்.பன்டிபுலம்” (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.
- ∴பெல்லோபியன் குழாயின் கடைசிப் பகுதியான இஸ்த்மஸ் (Isthmus) குட்டையானதாகவும் தடித்த சுவரைக் கொண்டும் காணப்படுகிறது. இது ஆம்புல்லாவையும் புனலுருவையும் கருப்பையுடன் இணைக்கிறது
- 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 control) எனப்படும்.

- 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 எண்டோமெட்ரியம் (Endometrium) ஆகும். மாதவிடாய் சுழற்சியின் போது எண்டோமெட்ரியம் பல சுழற்சி மாற்றங்களுக்கு உட்படுகிறது. குழந்தை பிறப்பின் போது 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.

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.
- 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 உற்புறத்திலும் கொழுப்பு மற்றும் இணைப்புத்திசுக்களால் பிரிக்கப்பட்ட 2 முதல் 25 கதுப்புகள் (lobes) காணப்படுகின்றன. 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 (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 கம்பின் 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.

இனச்செல் உருவாக்கம் (Gametogenesis):

- பாலினப்பெருக்க உயிரிகளில் முதல்நிலை பாலுறுப்புகளிலிருந்து விந்துக்களும் அண்டமும் உருவாகும் நிகழ்ச்சி இனச்செல் உருவாக்கம் எனப்படும். இச்செயல்பாட்டில் குன்றல் பகுப்பு முக்கியப்பங்கு வகிக்கிறது.

விந்து செல் உருவாக்கம் (Spermatogenesis):

- விந்தகங்களின் விந்து நுண் குழல்களில் (Semiferous tubules) வரிசையாக நடைபெறும் செயல்களினால் ஆண் இனச்செல்கள் அல்லது விந்துக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுதல் விந்து செல் உருவாக்கம் 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. இச்செல்களில் பூப்பெய்துதலின் போது தொடங்குகின்ற மறைமுக செல் பிரிவு வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்கின்றது.
- விந்து செல்லாக்கத்தின் முதல் நிலையில், விந்து தாய் செல்கள் செர்டோலி செல்களுக்கு ஊடாக நகர்ந்து, விந்து நுண்குழல்களின் உள்ளீடற்ற மையப்பகுதியை 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 விந்து செல்கள் இரண்டாம் குன்றல் பகுப்பின் இறுதியில் நான்கு ஒற்றைமய ஸ்பெர்மாடிட்களை (Spermatid) உருவாக்குகின்றன. இவ்வாறு உருவான ஸ்பெர்மாடிட்கள் முதிர்ந்த முழுமையான விந்து செல்லாக மாறும் செயல் “ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ்” எனப்படும். இறுதியாக, விந்து நுண்குழல்களின் உட்பகுதியில் முதிர்ந்த விந்து செல்கள் விடுவிக்கப்படும் நிகழ்ச்சிக்கு “விந்து செல் வெளியேற்றம்” (Spermiation) என்று பெயர். விந்து செல் உருவாக்க நிகழ்ச்சி முழுவதுமாக நடந்து முடிவதற்கு 64 நாட்கள் ஆகின்றன. எல்லாக் காலங்களிலும் விந்து நுண் குழல்களின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் விந்து செல் உருவாக்க நிகழ்வின் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு நாளும் ஏறத்தாழ ஒரே எண்ணிக்கையில் அதாவது 200 மில்லியன் என்னும் வீதத்தில் விந்து செல்கள் உற்பத்தி ஆகிக் கொண்டேயிருக்கின்றன.

- 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 கொனடோடிரோபின்களை வெளியிடத் தூண்டுகிறது. FSH விந்தக வளர்ச்சியைத் தூண்டுவதுடன் செர்டோலி செல்களிலிருந்து “ஆன்ட்ரோஜன் இணைவுப்புரத” (Androgen binding protein) உற்பத்தியையும் அதிகரிக்கச் செய்து ஸ்பெர்மியோஜெனிசிஸ் நிகழ்ச்சி நடைபெற உதவுகிறது. L.H. இடையீட்டு செல்கள் (Leydig cells) மீது செயல்பட்டு டெஸ்டோஸ்டீரோன் உற்பத்தியைத் தூண்டுவதன் மூலம் விந்து செல் உருவாக்க நிகழ்ச்சியைத் தூண்டுகிறது.

மனித விந்து செல்லின் அமைப்பு:

- கசையிழை கொண்ட, நகரும் தன்மையுடைய நுண்ணிய செல்களாக மனித விந்தணுக்கள் உள்ளன 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. கருவுறுதலின் போது அண்ட செல்லின் உறைகளை துளைத்துச் செல்ல உதவி புரியும் திறன் கொண்ட விந்து – லைசின் (Sperm-lysin) எனப்படும். புரதச் செரிப்பு நொதியான “ஹயலூரோனிடேஸ்” (Hyaluronidase) 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. பிளவிப் பெருகலின் போது கருமுட்டையின் முதல் பிளவில் அண்மை சென்ட்ரியோல் பங்கு வகிக்கிறது. விந்து செல்லின் அச்ச இழையை உருவாக்க சேய்மை சென்ட்ரியோல் பயன்படுகிறது. விந்து செல்லின் நடுப்பகுதியில் அச்ச இழையைச் சற்றி திருகுபோன்று மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் அமைந்துள்ளன.

இதற்கு “மைட்டோகான்ட்ரியல் திருகு” அல்லது “நெபன்கென்” (Neben Kern) என்று பெயர். இது, விந்து நகர்விக்குத் 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 அச்ச 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 இனச் செல் 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 1 ன் 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 பிறப்புக்கும் பூப்பெய்துதலுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையிலான நுண்பை செல்கள் சிதைந்து மறைகின்றன. எனவே, பூப்பெய்துதலின் பொது 60,000 முதல் 80,000 நுண்பை செல்கள் மட்டுமே ஒவ்வொரு அண்டகத்திலும் எஞ்சியுள்ளன.
- முதல் நிலை 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 தன்மை அமைத்துக் கொள்கிறது. இச்சமயத்தில் மூன்றாம் நிலை நுண்பை

மனித செல்களில் மிகச்சிறியவை விந்து செல்களாகும் மிகப்பெரியவை அண்ட செல்கள் ஆகும்.

- செல்களின் உள்ளே உள்ள முதல்நிலை அண்ட செல்கள், வளர்ந்து, குன்றல் பகுப்பு 1 ஐ நிறைவு செய்து இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்களாக மாறுகின்றன. ஆனால், இப்பகுப்பானது சமமற்றதாக உள்ளதால் ஒரு பெரிய ஒற்றைமய இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்லும் (Secondary Oocyte) ஒரு சிறிய “முதல் துருவ உறுப்பும்” (First polar body) உருவாகின்றன. முதல் துருவ உறுப்பு சிதைவுறுகிறது. கருவுறுதலின் போது இரண்டாம் நிலை அண்ட செல்லானது குன்றல் பகுப்பு – II க்கு உட்பட்டு ஒரு பெரிய அண்ட செல்லையும் சிறிய இரண்டாம் துருவ உறுப்பையும் (Second Polar body) உருவாக்குகிறது. முதல் துருவ உறுப்பைப் போன்றே இரண்டாம் துருவ உறுப்பும் சிதைவடைகிறது. மூன்றாம் நிலை நுண்பை செல் முதிர்ந்து “கிராஃபியன் ஃபாலிகிளாக” அல்லது முதிர்ந்த நுண்பை செல்லாக (mature follicle) உருப்பெறுகிறது. கருவுறுதல் நிகழாவிட்டால் குன்றல் பகுப்பு – II நிறைவடையாமல் அண்டம் சிதைவுறுகிறது. எனவே, பெண்களின் இனச்செல் உருவாக்க நிகழ்வில், ஒவ்வொரு முதல்நிலை அண்ட செல்லும் முதிர்ந்த, ஒற்றைமய குரோமோசோம்களைக் கொண்ட ஒரேயொரு அண்டத்தை மட்டுமே உருவாக்குகிறது.

அண்ட செல்லின் அமைப்பு (Structure of ovum):

- மனித அண்ட செல்லானது நுண்ணிய, ஓடற்ற, கரு உணவு அற்ற தன்மையுடைய செல் ஆகும். 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 membrane) உட்புறத்திலும் தடித்த “சோனா பெலூசிடா” (Zona pellucida) அடுக்கு நடுப்பகுதியிலும் 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.

அண்கக் 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 கருவுறுத்தக்க 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.

பிறக்கும் போது இலட்சக்கணக்கான அண்ட செல்களை அண்டகத்தில் கொண்டு பிறக்கும் பெண்ணின் உடலிலிருந்து மாதவிடாய் நிறைவு வரை வெறும் 300 முதல் 400 அண்ட செல்கள் மட்டுமே விடுவிக்கப்படுகிறது.

அதே சமயம் ஆண்கள் தங்கள் வாழ்நாளில் 500 பில்லியனுக்கு அதிகமான விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

மாதவிடாய் சுழற்சி (Menstrual Cycle):

- பெண்களின் இனப்பெருக்க காலமான பூப்படைதல் (Puberty/menarche) முதல் மாதவிடாய் நிறைவு (Menopause) வரை கர்ப்ப காலம் நீங்கலாக சுமார் 29/28 நாட்களுக்கு ஒரு முறை “மாதவிடாய் சுழற்சி” அல்லது “அண்டக சுழற்சி” நிகழ்கிறது. ஒரு மாதவிடாய்க்கும் அடுத்த மாதவிடாய்க்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் கருப்பையின் என்டோமெட்ரியத்தில் நிகழும் சுழற்சி மாற்றங்களே மாதவிடாய் சுழற்சி எனப்படும். ஒழுங்கான மாதவிடாய் சுழற்சி இயல்பான இனப்பெருக்க நிலையைக் குறிக்கிறது.

மாதவிடாய் சுழற்சி கீழ்காணும் நிலைகளைக் கொண்டது

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

மாதவிடாய் நிலை (Menstrual Phase):

- மாதவிடாய் சுழற்சியானது மாதவிடாய் நிலையில் தொடங்குகிறது. இந்நிலையில் 5 – 3 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.

நுண்பை 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 என்டோமெட்ரியம் பல்கிப் பெருகி தன்னைப் புதுப்பித்துக் கொள்கிறது நுண்பை நிலையில் நுண்பை செல்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் (FSH) மற்றும்

லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் (LH) ஆகிய இனப்பெருக்க ஹார்மோன்களின் (Gonadotroins) சுரப்பு சீராக அதிகரிப்பதால் அண்டகம் மற்றும் கருப்பை தூண்டப்பட்டு மேற்கண்ட மாற்றங்கள் நிகழ்கின்றன. இதனால் நுண்பை செல்களின் வளர்ச்சியும் அவற்றிலிருந்து சுரக்கும் ஈஸ்ட்ரோஜனின் அளவும் அதிகரிக்கின்றன.

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.

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 ஊற்பத்தி செய்கிறது. எனவே இது "சுரப்பு நிலை" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- கார்பஸ் காலத்தில் மாதவிடாய் சுழற்சியின் அனைத்து நிகழ்வுகளும் நிறுத்தப்பட்டு மாதவிடாயும் நின்றுவிடுகிறது.
- கருவுறுதல் நிகழாவிட்டால் கார்பஸ் லூட்டியம் முற்றிலுமாகச் சிதைவுற்று "கார்பஸ் அல்பிகன்ஸ்" (Corpus albicans) எனும் வடுத் திசுவை உருவாக்குகிறது. மேலும் என்டோமெட்ரிய சிதைவும் தொடங்குவதால் மாதவிடாய் ஏற்படுகிறது. இது அடுத்த மாதவிடாய் சுழற்சியின் தொடக்கமாகும்.

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 விடாயின் போது 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 வாழ்க்கைக்கம் 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 மாசு பட ஏதுவாகிறது.

மாதவிடாய் நிறைவு (Menopasuse):

- 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.

விடாய்க்கால அணையாடை சுத்திகரிப்பு (Disposal of napkins):

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

கருவுறுதல் மற்றும் கரு பதிதல் (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” 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 (பாலிகுலார்) செல்களைத் துளைக்க வேண்டும். பாலிகுலார் செல்கள் “ஹயலூரோனிக் அமிலம்” என்னும் ஒட்டிணைப்புப் பொருளால் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டப்பட்டுள்ளன.

விந்து செல்லின் அக்ரோசோம் சவ்வு சிதைவுற்று, “ஹயலூரோனிடேஸ்” (Hyaluronidase) எனும் புரதச் செரிப்பு நொதி வெளிப்படுகிறது இது கரோனா ரேடியேட்டா மற்றும் சோனா பெலுசிடை 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 (டீயளவழஅநசநள) தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றிலிருந்து 4 செல்கள், பின்பு 8 செல்கள் 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.
- புரோஜெஸ்டிரானின் தாக்கத்தினால் அண்ட நாளங்களிலுள்ள மென்தசைகள் தளர்வடைகின்றன. வளரத்தொடங்கிய கருமுட்டை அண்டநாளத்தின் வழியாக 4 முதல் 5 நாட்கள் நகர்ந்து சென்று கருப்பைக் குழியை அடைகின்றன. இறுதியாக கருப்பையின் உட்சுவரில் கரு பதிக்கிறது. 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 டிரோ.போபிளாஸ்ட் (trophoblast) என்னும் பெரிய தட்டையான செல்களையும் 20 முதல் 30 கோள வடிவ அகச்செல் திரள்களையும் கொண்டுள்ளது. இந்த அகச்செல் திரள்கள், கருவாக வளர்ச்சியடைந்து கருப்பையின் உட்சுவரில் பதிக்கிறது. 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.

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.
- சயாமிய இரட்டையர்கள் - ஒட்டிப் பிறக்கும் இரட்டையர்கள்.

காப்ப 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 ஹைபோபிளாஸ்ட் கருவின் அக அடுக்காகவும் எபிபிளாஸ்ட் புற அடுக்காகவும் செயல்படுகின்றன. மீதமுள்ள செல்கள் இவ்வடுக்குகளின் இடையில் அமைந்து நடு அடுக்காகிறது. கருக்கோளச் செல்கள் நகர்ந்து மூல இனச் செல் அடுக்குகளை உருவாக்குகிறது. இதன் முடிவில், ஓரடுக்குக் கருக்கோளம் மூவடுக்குக் கருக்கோளமாக 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.
- கருகூழ்ப்புறப்படலங்களான ஆம்னியான், கோரியான், ஆலன்டாயிஸ் மற்றும் கருவுணவுப்பை ஆகியவை வளர் கரு உலர்ந்து போகாமல் பாதுகாத்தல், இயக்க அதிர்வு தாங்குதல், ஊட்டச் சத்துப் பொருட்களை உறிஞ்சுதல் மற்றும் வாயுப் பரிமாற்றம் ஆகிய செயல்களைச் செய்கின்றன ஆம்னியான், இரட்டை அடுக்குகளால் ஆன ஒளி ஊடுருவும் சவ்வினைக் கொண்டும், ஆம்னியாட்டிக் திரவத்தால் நிரப்பப்படும் காணப்படுகிறது. இது வளர் கருவிற்கு ஒரு மிதவைச் சூழலை தந்து அதைத் 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.
- கரு உணவுப்பையின் வால்முனைப்பகுதியில், கருத்திசுக்களாலான ஒரு சிறிய வெளிப்பிதுக்கத்தை ஆலன்டாயிஸ் உருவாக்குகிறது. தொப்புள் கொடியின் அடிப்படை அமைப்பான ஆலன்டாயிஸ், கருவை தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவோடு இணைப்பதுடன், இறுதியில் சிறுநீர்ப்பையின் ஒரு பகுதியாகவும் மாறுகிறது. கருகூழ்ப்படலத்தின் வெளிப்படலம் கோரியான் ஆகும். இது தாய்சேய் இணைப்புத்திசுவை உருவாக்குதல் மற்றும் மற்ற கருகூழ் படலங்களையும் கருவையும் மொத்தமாகச் சூழ்ந்து பாதுகாப்பது ஆகிய பணிகளை செய்கிறது.
- கருக்கோளத்தின் ட்ரோஃபோபிளாஸ்ட் செல்கள் “கோரியானிக்வில்லை” எனப்படும் பல விரல் போன்ற 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.

- மூலஇனச்செயல் 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 Nervous system) எபிடெர்மிஸ், அதன் வழித்தோன்றல் பகுதிகள் (Derivatives) மற்றும் மார்பக சுரப்பிகள் ஆகியவை உருவாகின்றன. நடு அடுக்கிலிருந்து (mesoderm) இணைப்புத் திசு, குருத்தெலும்பு மற்றும் எலும்பு தசைகள், சிறுநீரக இனப்பெருக்க 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 வசதிக் கேற்ப 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 மகப்பேருக்கு தயாராக உள்ளது.
- கர்ப்ப காலத்தில் தாய்சேய் இணைப்புத்திசு தற்காலிக நாளமில்லாச் சுரப்பியாகச் செயல்பட்டு “மனித கோரியானிக் கொனடோடிரோபின் (hCG)”, மனிதகோரியானிக் சொமட்டோமாம்மோடி ரோபின் (hcs)“ அல்லது “மனித பிளாசண்டல் 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, புரோஜெஸ்டீரோன், கார்ட்டிசோல், புரோலாக்டின், தைராக்கின் மற்றும் ஏனையவற்றின் அளவு தாயின் இரத்தில் பல மடங்கு அதிகரிக்கின்றன. கரு வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதில் இந்த ஹார்மோன்கள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

பெண்களின் கருப்பை பொதுவாக 3 அங்குல நீளமும் 2 அங்குல அகலமும் கொண்டது. ஆனால், கர்ப்ப காலத்தில் இக்கருப்பையின் அளவு 20 மடங்கு பெரியதாகிறது.

மகப்பேறு மற்றும் பாலூட்டல் (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. கருவளர வளர ஈஸ்ட்ரோஜனின் அளவு அதிகரித்து கருப்பைச் சுருக்கங்களையும் அதிகப்படுத்துகிறது. இச்சுருக்கங்கள் கரு உருப்பெறவும் கரு கீழ்நோக்கி இடம்பெயரவும் உதவுகிறது. இந்த இடம்பெயர்ச்சியின் காரணமாக கருப்பை வாய் மற்றும் கலவிக்கால்வாய் ஆகியவை விரிவடைவதன் விளைவாக “நியூரோஹியூமோரல் அனிச்சைச் செயல்” (Neurohumoral reflex) நடைபெறுகிறது. இந்த அனிச்சைச்செயல் “கரு வெளித்தள்ளல் அனிச்சைச் செயல்” (Foetal ejection reflex) அல்லது “பெர்குஸன் அனிச்சைச் செயல்” (Ferguson reflex) என்றும் அழைக்கப்படும். இந்த அனிச்சைச் செயலின் விளைவால் நியூரோஹைபோபைசிஸ் 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.
- பால் சுரப்பிகள் பாலை உற்பத்தி செய்யும் நிகழ்ச்சி “பால் சுரத்தல்” (Lactation) எனப்படும். ஒவ்வொரு மாதவிடாய் சுழற்சியின் போதும், கர்ப்ப காலத்தின் போதும், பாலூட்டும் போதும் பால் சுரப்பிகளில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றன. கர்ப்ப காலத்தின்

இறுதியில் ஈஸ்ட்ரோஜன், புரோஜெஸ்டீரோன் மற்றும் மனித தாய்சேய் இணைப்புத்திசு லாக்டோஜென் (Human Placental Lactogen - hPL) ஆகியவை அதிகரிக்கின்றன. இதனால், ஹைபோதலாமஸ் தூண்டப்பட்டு புரோலாக்டின் விடுவிப்பு காரணிகள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. இவற்றால் தூண்டப்பட்ட முன்பியூட்டரி பால் உற்பத்திக்குக் காரணமான புரோலாக்டின் ஹார்மோசைச் சுரக்கிறது.

- பால் சுரப்பியின் மீச்சிறு கதுப்புகளிலிருந்து விசையுடன் பாலை வெளித்தள்ள ஆக்ஸிடோசின் உதவுகிறது. இது நிர்ப்பந்த 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) சுருக்கின்றன. 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 பாக்கீரியத் 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 செய்கின்ற, 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.

12 ம் வகுப்பு அலகு – 3 இனப்பெருக்க நலன்

- அமைப்பு மற்றும் செயல்ரீதியாக இயல்பாக செயல்படும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ள மக்களைக் கொண்ட சமூகத்தைக் குறிப்பதே இனப்பெருக்க நலன் எனப்படும். ஆரோக்கியமான மக்கள் உடல் நலம் மிகுந்த குழந்தைகளைப் பெற்று குடும்பத்தை நன்முறையில் பாதுகாத்து சமுதாயத்திற்கும் சமூகத்திற்கும் தம் பங்களிப்பினை அதிகமாகத் தருகின்றனர். எனவே உடல்நலம் என்பது ஒரு சமூகம் சார்ந்த பிரச்சினையாகும். இனப்பெருக்க மண்டலம், நரம்பு வேதி ஒருங்கிணைப்பு மண்டலங்களால் கட்டுப்படுத்தப்படும் ஒரு கூட்டமைப்பாகும். எனவே, தொற்றுநோய்கள் மற்றும் காயங்கள் எதுமின்றி இனப்பெருக்க உறுப்புகளை பாதுகாப்பது அவசியமானதாகும்.

உலகளவில் தினமும் சுமார் 800 பெண்கள் கர்ப்பம் மற்றும் குழந்தை பிறப்பு தொடர்பான தடுக்கக் கூடிய காரணங்களால் பாதிப்பிற்கு இறக்கின்றனர். இதில் 20 சதவீதம் பெண்கள் இந்தியர்கள் ஆவர். அதேபோல, இந்தியாவில் பச்சிளங்குழந்தை இறப்பு வீதம் 1000 பேரில் 44 ஆகும். இந்தியா கடந்த இருபது ஆண்டுகளில் அபரிதமான வளர்ச்சியை அடைந்திருந்தாலும் தாய் இறப்பு வீதம் பிற வளரும் நாடுகளை ஒப்பிடும் போது இன்னும் அதிகமாகவே உள்ளது.

இனப்பெருக்க நலனின் தேவை, பிரச்சனைகள் மற்றும் உத்திகள்:

- குடும்ப நலத் திட்டத்தை முதலில் நடைமுறைப்படுத்திய சில நாடுகளில் நம் இந்திய நாடு முதன்மையானதாகும். 1951- ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்ட இத்திட்டம், பத்தாண்டுகளுக்க ஒரு முறை மதிப்பீடு செய்யப்படுகின்றது. இத்திட்டம் "இனப்பெருக்க மற்றும் குழந்தை நலம் பாதுகாப்பு" (RCH) என அழைக்கப்படுகிறது.

இத்திட்டத்தின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படும் பெரும் பணியாளவன

- ❖ உடல் நலம் மிக்க சமுதாயத்தைக் கட்டமைக்கத் தேவையான விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல் மற்றும் மருத்துவ உதவி அளித்தல்.
- ❖ விடலைப்பருவம் மற்றும் விடலைப் பருவம் சார்பான மாற்றங்கள் பற்றிய தகவல்களைத் தரும் பாலியல் கல்வியை பள்ளிகளில் கொண்டு வருதல்.
- ❖ தம்பதியர் மற்றும் திருமண வயதினர்க்கு குடும்ப கட்டுப்பாடு விதிகள் மற்றும் பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பற்றிய அறிவுறுத்தல்.
- ❖ கர்ப்பமடைந்த பெண்கள் பாதுகாப்பு, மகப்பேற்றுக்குப் பிந்தைய தாய் - சேய் பாதுகாப்பு மற்றும் தாய்ப்பால் ஊட்டுவதன் முக்கியத்துவம் போன்றவை பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்.

- ❖ அரசு மற்றும் அரசு சாரா முகவாண்மைகளுக்கு ஆதரவு அளித்து இனப்பெருக்கம் சார்ந்த புதிய முறைகளைக் கண்டறிந்து நடைமுறையிலுள்ள குடும்பக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளை மேம்படுத்த ஊக்கமளித்தல்.

மாபெரும் குழந்தைகள் தடுப்பூசித் திட்டம், கருவுற்ற பெண்களுக்கு ஊட்டச்சத்து மிக்க உணவு வழங்குதல், ஜனனி சுரக்ஷா யோஜனா (Janani suraksha yojana) ஜனனி சிசு சுரக்ஷா கார்யகரம் (Janani Shishu Suraksha Karyakaram), ஒருங்கிணைந்த இனப்பெருக்க, தாய், சேய், வளர்குழந்தை மற்றும் பதின்பருவத்தினருக்கான ஒருங்கிணைந்த ஆரோக்கிய அணுகுமுறை (RMNCH + A) பிரதமரின் சுரக்ஷித் மட்ரிட்வா அபியான் (Pradhanmantri surakshit Matritva Abhiyan), போன்றவை இந்திய அரசால் தேசிய அளவில் நடத்தப்பட்டு வரும் திட்டங்களாகும்.

பனிக்குடத் துளைப்பு (ஆம்னியோசென்டெசிஸ்) மற்றும் அதன் சட்டபூர்வமான தடை

- சிறு குடும்ப விதிகள் மற்றும் குடும்பத்தில் ஆண் குழந்தையைப் பெற்றுக்கொள்ளும் விருப்பம் போன்ற காரணங்களால் மக்கள் தொகையில் பெண்களின் எண்ணிக்கை அபாயகரமான விகிதத்தில் குறைந்து வருகின்றது. ஆம்னியோசென்டெசிஸ் எனப்படும் பனிக்குடத் துளைப்பு என்பது குழந்தை பிறப்புக்கு முன் செய்யப்படும் ஒரு தொழில் நுட்பமாகும். இத்தொழில் நுட்பம் மூலம் வளர்கருவின் குரோமோசோம் குறைபாடுகளைக்
- கண்டறியலாம். ஆனால், இத் தொழில்நுட்ப முறையை தவறாகப் பயன்படுத்தி வளர்கருவின் பால் தன்மை கண்டறியப்படுகிறது. குழந்தையின் பால் தெரிந்துவிட்ட பிறகு பெண்கரு கொலை செய்யப்பட வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. எனவே, இத்தொழில் நுட்ப முறைக்கு சட்டபூர்வமானத் தடை அவசியமாகின்றது.

பாலின விகிதம், பெண் கருக்கொலை மற்றும் சிசுக் கொலை ஆகியவை சமுதாயத்தின் மீது ஏற்படுத்தும் தாக்கம்:

- மக்கள் தொகையில் ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்கும் இடையேயான விகிதம் பாலின விகிதம் எனப்படும். நம் இந்திய நாட்டில் குழந்தைகளின் பாலின விகிதம் கடந்த பத்தாண்டுகளில் 1000 ஆண்களுக்கு 927 பெண்கள் என்பதிலிருந்து 919 பெண்கள் எனக் குறைந்துள்ளது. இந்த விகிதத்தை சரிசெய்ய மக்கள் மனநிலையிலும் மனப்பான்மையிலும் மாற்றத்தை, குறிப்பாக இளைஞர்களிடம் இம்மாற்றத்தைக் கொண்டு வர நடவடிக்கை அவசியமாகும். நம் சமுதாயத்தில் பாலினப் பாகுபாடு நிலவுவதை பெண் கருக்கொலை மற்றும் பெண் சிசுக்கொலை ஆகியவை வெளிப்படையாகத் தெரிவிக்கின்றன.
- தாயின் கருப்பையிலேயே பெண் சிசுவைக் கருக்கலைப்பு செய்வது பெண்கருக்கொலை எனப்படும். பிறந்த பின் பச்சிளம் பெண் குழந்தைகளை கொல்வது பெண்சிசுக்கொலை எனப்படும். இவ்வாறு தேர்ந்தெடுத்து பெண் கருவை கருக்கலைப்பு செய்வதன் விளைவாக, பாலின விகிதச் சமநிலையில் பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. ஆண்களுடம் ஒப்பிடுகையில் பெண்களுக்குக் கிடைக்கும் பொருளாதார வாய்ப்புகள் மிகக் குறைவாக இருப்பதால், UNDP'S G II எனப்படும்

ஐக்கிய நாடுகளின் வளர்ச்சித்திட்ட பாலின சமமின்மைக் குறியீடு (2018) பட்டியலில் உள்ள 187 நாடுகளில் நம்நாடு 135 ஆம் இடத்தைப் பெற்றுள்ளது.

- பெண் கருக்கொலை மற்றும் பெண் சிசுக் கொலையை தடுக்கும் வகையில், குழந்தை பிறப்புக்கு முன் பாலினத்தை முன்கூட்டியே கண்டறியும் தொழில்நுட்பத்தைச் சட்டம் - 1994 (PCPNDT - Per-Conception and Prenatal Diagnostic technique Act, 1994) போன்ற பல்வேறு நடவடிக்கைகளை இந்திய அரசு எடுத்துள்ளது. இதன்படி பிறப்புக்கு முன் கருவில் வளரும் குழந்தையின் பாலினத்தைக் கண்டறிந்து தேர்ந்தெடுத்து கருக்கலைப்பு செய்யும் தொழில் நுட்பம் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. சிறந்த உணவூட்டம், கல்வி, பாதுகாப்பு மற்றும் அதிகாரம் போன்றவற்றை பெண்களுக்கு அளிப்பதன் மூலம் பாலின விகித வேறுபாடு மற்றும் பெண் சிசு இறப்பு விகிதம் ஆகியவற்றைக் களைய அரசு பல நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டுள்ளது. POCSO சட்டம் (பாலியல் குற்றங்களில் இருந்து குழந்தைகளைத் தடுத்தல்) பணிபுரியும் இடங்களில் பாலியல் தாக்குதல் விதி (தவிர்த்தல், தடுத்தல் மற்றும் நிவர்த்தி) மற்றும் நீதியரசர் வெர்மா குழுவின் (2013) பிரிந்துரைகளின்படி குற்றவியல் சட்டத்தில் கொண்டு வரப்பட்ட மாற்றங்கள் ஆகியவை ஆண், பெண் இருபாலருக்கும் பாதுகாப்பான சூழ்நிலையை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டவையாகும்.

மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் மற்றும் பிறப்புக் கட்டுப்பாடு:

- மருத்துவ வசதிகளின் மேம்பாடு மற்றும் வளம் நிறைந்த வாழ்க்கைமுறை ஆகியவற்றால் மனித வாழ்நாள் உயர்ந்துள்ளது. ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் சமீபத்திய அறிக்கை இந்திய மக்கள் தொகை 1.26 பில்லியனைக் கடந்துவிட்ட நிலையில் 2022 ஆம் ஆண்டில் மிகப்பெரிய மக்கள் தொகையைக் கொண்ட நாடாக இந்தியா சீனாவை விஞ்சிவிடும் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளது. மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தை சமாளிக்க பிறப்புக் கட்டுப்பாடு மட்டுமே தீர்வாகும். பல்வேறு கருத்தடை முறைகளைப் பயன்படுத்தி குடும்பத்தைச் சிறியதாக அமைத்துக் கொள்ள மக்களை ஊக்கப்படுத்த வேண்டும். அரசு ஊடகங்களில் தரும் விளம்பரங்களும், சவரொட்டிகள், “நாம் இருவர், நமக்கு இருவர்” “நாம் இருவர் நமக்கு ஒருவர்” போன்ற முழுக்கங்களைக் கொண்ட துண்டு பிரசுரங்கள் போன்றவை மூலம் மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் தமிழகத்தில் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும், நமது நாட்டில் சட்டப்படியான திருமண வயது பெண்களுக்கு பதினெட்டு மற்றும் ஆண்களுக்கு இருபத்து ஒன்று என உயர்த்தியது மற்றும் சிறுகுடும்பம் கொண்ட தம்பதிகளுக்கு ஊக்கப் பரிசுகள் அளிப்பது ஆகியவை மக்கள் தொகையைக் கட்டுப்படுத்த எடுக்கப்பட்ட பிற நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

கருத்தடை முறைகள் (Birth control methods):

- கருத்தடை முறைகளை தனிச்சையுடன் பயன்படுத்தி கருவுறுதலையோ அல்லது கருப்பையில் கரு பதித்தலையோ தடுத்தல் பொதுவாக “குடும்பக் கட்டுப்பாடு” எனப்படும். பயனர் நட்பு, எளிதில் கிடைத்தல், குறைந்தபட்ச பக்க விளைவு மற்றும் பாலுணர்வு உந்தலை தடை செய்யாமை ஆகியவை ஒரு சிறந்த கருத்தடை அமைப்பின் பண்புகளாகும். தற்காலிக முறை, நிரந்தர முறை என கருத்தடை முறைகள் இரு வகைப்படும் இயற்கை கருத்தடை முறை,

வேதிப்பொருள் பயன்பாட்டு முறை, கருவிகள் பயன்பாட்டு முறை மற்றும் ஹார்மோன் தடுப்பு முறை போன்றன தற்காலிக முறையில் அடங்கும்.

1. **இயற்கை கருத்தடை முறை:** இம்முறையில் விந்து செல்களும் அண்ட செல்லும் சந்திப்பது தடுக்கப்படுகின்றது. சீரியக்க முறை (பாதுகாப்பு காலம்), விலகல் முறை, தொடர் தவிர்ப்பு மற்றும் பாலூட்டும் கால மாத விடாயின்மை ஆகியன இயற்கை கருத்தடை முறைகளாகும்.
2. **சீரியக்க முறை / கால இடைவெளி முறை (Periodic abstinence rhythm method):** மாதவிடாய் சுழற்சியின் 14 ஆம் நாள் வாக்கில் அண்ட செல் வெளியேற்றம் நடைபெறும். வெறியேறிய அண்ட செல் ஏறத்தாழ 2 நாட்கள் உயிருடன் இருக்கும். விந்தணுக்கள், பெண்ணின் இனப்பாதையில் சுமார் 72 மணி நேரம் உயிருடன் இருக்கும். இந்த காலத்தில் கலவியை தவிர்ப்பதன் மூலம் கருத்தரித்தலைத் தவிர்க்கலாம்.
3. **பாலுணர்வு தொடர் தவிர்ப்பு முறை (Continuous abstinence):** இது மிகவும் எளிய நம்பகமான முறையாகும். கலவியை குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு தவிர்ப்பதன் மூலம் கருத்தரித்தல் தடுக்கப்படுகிறது.
4. **விலகல் முறை கருத்தடை (Coitus interruptus):** பழையமான இம்முறையில் விந்தணுக்கள் கலவிக் கால்வாயை அடையாதபடி ஆண்கள் விந்து திரவ வெளியேற்றத்துக்கு முன் விலகிக் கொள்வர்.
5. **பாலூட்டும் கால மாத விடாயின்மை (Lactational Amenorrhoea):** பொதுவாக, பெண்களில் பிரசவத்திற்குப் பின் 6 முதல் 8 வாரங்களில் மாதவிடாய் சுழற்சி மீண்டும் தொடங்குகின்றது. எனினும், தாய் பாலூட்டுவதால் இயல்பான அண்ட செல்லாக்க சுழற்சி மீண்டும் தொடங்க ஆறு மாதங்கள் வரை தாமதமாகலாம். இந்த தாமத நிலைக்கு "பாலூட்டும் கால மாத விடாயின்மை" என்று பெயர். இது ஒரு இயற்கையான ஆனால் நம்பகத்தன்மையற்ற கருத்தடை முறையாகும். குழந்தைகள் பால் உறிஞ்சுவதால் பிட்யூட்டரி சுரப்பி தூண்டப்பட்டு புரோலாக்டின் ஹார்மோன் உற்பத்தி அதிகரித்து பால் உற்பத்தி உயர்கின்றது. தாயின் இரத்தத்தில் புரோலாக்டின் அளவு அதிகரிப்பதால் ஹைபோதலாமஸ் சுரக்கின்ற GnRH எனும் கொனடோட்ரோபின் விடுவிக்கும் ஹார்மோன் உற்பத்தியும் பிட்யூட்டரி சுரக்கின்ற கொனடோட்ரோபின் ஹார்மோன் உற்பத்தியும் தடுக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக மாதவிடாய் சுழற்சி தடுக்கப்படுகின்றது.
6. **தடுப்பு முறை (Barrier method):** இம்முறையில் அண்டசெல் மற்றும் விந்து செல் சந்திப்பு தடுக்கப்படுவதால் கருவுறுதல் நடைபெறுவதில்லை.
 1. **வேதிப்பொருள் தடுப்பு (Chemical barrier)** நுரைக்கும் மாத்திரைகள், உட்கரையும் மாத்திரைகள், ஜெல்லிகள் மற்றும் களிம்புகள். ஆகியவை கலவிக் கால்வாயில் விந்தணுக்களை செயலிழக்கச் செய்யும் சில வேதிப்பொருட்கள் ஆகும்.
 2. **இயக்கமுறைத் தடுப்பு (Mechanical barrier)** கலவிக்கு முன் ஆண்களில் ஆண்குறி மற்றும் பெண்களில் கலவிக் கால்வாய் மற்றும் கருப்பை வாய் ஆகியவற்றை மூட பயன்படுத்தப்படும்.

- மெல்லிய படல அமைப்பு கருத்தடை உறை (Condom) ஆகும். இவற்றின் பயன்பாட்டால் கலவியின் போது வெளியேறும் விந்துதிரவம் பெண் இனப்பெருக்கப்பாதையில் நுழைவது தடுக்கப்படுகின்றது. கருத்தடை உறைகள் ஒருமுறை பயன்பாட்டிற்கு மட்டுமே. கருத்தடை உறைகளின் பயன்பாடு AIDS போன்ற பால்வினை நோய்களில் இருந்தும் பாதுகாப்பளிக்கின்றது. பாலியூரிதேன், இரப்பர், மற்றும் ஆட்டுத் தோல் பொருட்களைக் கொண்டு கருத்தடை உறைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- திரைச்சவ்வுகள், கருப்பைவாய் மூடிகள், மறைப்புத்திரைகள் மென்மையான ரப்பர் பொருளால் ஆன மேற்கூறிய பொருட்கள் பெண்களின் கலவிக் கால்வாயில் பொருத்தப்படுவதால் கலவியின் போது விந்து செல்கள் உள் நுழைவது தடுக்கப்படுகின்றது.

ஹார்மோன் வழி தடுப்பு (Hormonal barrier): இப்பொருட்கள் அண்டகத்திலிருந்து அண்ட செல்கள் விடுபடுதலைத் தடுப்பதால் கருப்பை வாய் திரவத்தைக் கெட்டியாக்கி விந்து செல்கள் அண்ட செல்லுடன் இணைவதைத் தடுக்கின்றது.

வாய்வழி கருத்தடை மாத்திரைகள் (Oral contraceptives): இவ்வகை மாத்திரைகளைப் பயன்படுத்துவதால் FSH மற்றும் LH ஹார்மோன்களின் உற்பத்தி தடுக்கப்பட்டு அண்ட செல்விடுபடுதல் தவிர்க்கப்படுகின்றது. பொதுவாக, கூட்டு மாத்திரைகள் பலராலும் கருத்தடை மாத்திரைகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதில், செயற்கை புரோஜெஸ்டிரோன் மற்றும் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோன்கள் உள்ளன. லக்னோவிலுள்ள மத்திய மருந்து ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (CDRI) தயாரிப்பான சாஹெலி (Saheli) எனும் கருத்தடை மாத்திரையில் சென்ட்குரோமோ (Centchroman) எனும் ஸ்டிராய்டு அல்லாத பொருள் உள்ளது.

உள்கருப்பை சாதனங்கள் (Intrauterine Devices - IUDs): இவை மருத்துவ நிபுணர்களால் பெண்களின் கலவிக் கால்வாய் வழியாக கருப்பையினுள் பொருத்தப்படும் கருவியாகும். இவை தாமிரம் வெளிவிடும் வகை, ஹார்மோன் வெளிவிடும் வகை மற்றும் மருந்தில்லா வகை என பலவகைகளில் கிடைக்கின்றன. இக்கருவிகள் கருப்பையினுள் விந்து செல்கள் விழுங்கப்படுதலை அதிகரிக்கின்றன. கர்ப்பத்தை தள்ளிப்போட விரும்பும் பெண்களுக்கு உள்கருப்பை சாதனங்கள் சரியான தேர்வாகும். இந்தியாவின் பரபலமான கருத்தடை முறையான இதன் வெற்றி வீதம் 95% முதல் 99% ஆகும்.

தாமிரம் வெளிவிடும் உள்கருப்பை சாதனங்கள் (Copper releasing IUDs): தாமிரத்தின் அளவைப் பொருத்து இவை ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுகின்றன. CuT - 380 A, NovT Cu7, Cu T 380 Ag., Multiload 375 போன்ற கருவிகள் கருப்பைக்குள் வெளியிடும் தனித்த தாமிரம் மற்றும் தாமிர உப்புகள் விந்து இயக்கத்தை தடைசெய்கின்றன. இது கருப்பையினுள் 5 முதல் 10 ஆண்டுகள் வரை இருக்கலாம்.

ஹார்மோன் வெளிவிடும் உள் கருப்பை சாதனங்கள் (Hormone releasing IUDs): புரோஜெஸ்டாசெர்ட் (Progestasert) மற்றும் LNG 20 என்பன சில ஹார்மோன்

வெளிவிடும் உள் கருப்பை சாதனங்கள் ஆகும். இதிலிருந்து வெளிப்படும் ஹார்மோன் கருப்பை வாய் சுரக்கும் கோழைப்பொருளின் வழவழப்புத்தன்மையை (அல்லது பிசுபிசுப்புத் தன்மையை) உயர்த்தி விந்து செல்கள் கருப்பை வாயினுள் நுழைவதைத் தடை செய்கின்றன.

மருந்தில்லா உள் கருப்பை சாதனங்கள் (Non-medicated IUD): இவை நெகிழி அல்ல துருப்பிடிக்காத இரும்பால் செய்யப்பட்டுள்ளன. லிப்பஸ் வளையம் (Lippes loop) என்பது இரட்டை S வடிவ நெகிழிக் கருவியாகும்.

நிரந்தர பிறப்புக் கட்டுப்பாட்டு (Permanent Birth control methods) முறைகள் எனப்படுபவை மேலும் குழந்தைகள் வேண்டாமென கருதும் மக்கள் பயன்படுத்தும் முறைகளாகும்.

அறுவை சிகிச்சை மூலம் இனப்பெருக்க ஆற்றலை நீக்குதல்: (Sterilisation) இம்முறையானது, மேலும் கருத்தரிப்பதை விரும்பாத, ஆண்கள் மற்றும் பெண்களுக்கு அறிவுறுத்தப்படும் நிரந்தர கருத்தடை முறையாகும். இதன் மூலம் இனச்செல்களின் இயக்கம் மற்றும் கருத்தரித்தல் ஆகியவை தடுக்கப்படுகின்றது.

கருக்குழல்தடை (Tubectomy): இது அறுவை சிகிச்சை மூலம் கருத்தரித்தலைத் தடுக்கும் முறையாகும். இம்முறையில், பெண்களின் வயிற்றுப் பகுதியில் ஏற்படுத்தப்படும் சிறு வெட்டு மூலமாகவோ அல்லது கலவிக் கால்வாய் வழியாகவோ இரு அண்ட நாளங்களும் வெட்டப்படுகின்றன. பின்னர், இரு வெட்டு முனைகளும் இணைத்து முடிச்சிட்டுக் கட்டப்படுகின்றன. இதனால், கருவுறுதல் நிகழ்வதும், கருவுற்ற முட்டை கருப்பையை அடைவதும் தடுக்கப்படுகின்றது.

விந்து குழல் தடை (Vasectomy): இம்முறை அறுவை சிகிச்சை மூலம் ஆண்களின் இனப்பெருக்கத்திறனைத் தடுக்கும் முறையாகும். இம்முறையில், ஆண்களின் விதைப்பையில் ஏற்படுத்தப்படும் ஒரு சிறு துளை வழியே இரு விந்து நாளங்களும் வெட்டப்படுகின்றன. வெட்டப்பட்ட பகுதிகளை மீண்டும் இணைத்து முடிச்சிடப்படுகின்றன. இதனால், சிறுநீர் வடிகுழாயினுள் விந்தணுக்கள் நுழைய முடிவதில்லை. எனவே, வெளிப்படும் விந்து திரவத்தில் விந்து செல்கள் காணப்படுவதில்லை.

மருத்துவ ரீதியான கருக்கலைப்பு (Medical termination of pregnancy - MTP):

- அறுவை சிகிச்சையோ கருவிகள் உள் நுழைத்தலோ இன்றி, விருப்பத்துடனோ அல்லது வேண்டுமென்றோ, கருவளர்ச்சியை முடிவுக்குக் கொண்டு வரும் மருத்துவ முறை மருத்துவரீதியான கருக்கலைப்பு ஆகும். கருவளர்ச்சியின் ஆரம்பகட்டமான 12 வார (முதல் முன்மாதம்) காலத்திற்குள் கருக்கலைப்பு செய்வது மிகவும் பாதுகாப்பானதாகும். இதனால் பெண்ணின் இனப்பெருக்கத்திறன் பாதிக்கப்படுவதில்லை. இரண்டாம் மும்மாத கருவளர்ச்சியன்போது வளர்கரு தாயின் உடற்திசுவில் நன்கு இணைந்துள்ளதால் கருக்கலைப்பு செய்வது அதிக ஆபத்தை விளைவிக்கும். எனவே, மருத்துவ ரீதியான அவசியம் மற்றும் சில சமூகப் பயன்களையும் கருதி மத்திய அரசு 1971 ஆம் ஆண்டு கருக்கலைப்பை சட்டபூர்வமாக்கியது. இச்சட்டத்தைத் தவறாகப் பயன்படுத்தப்படுவதைத் தடுக்கும் நோக்கில் பாலினப் பாகுபாடு மற்றும் சட்டவிரோதமான பெண்சிசுக்கொலை போன்றவற்றைத் தடைசெய்து சில கட்டுப்பாடுகளுடன் இச்சட்டம் இயற்றப்பட்டது.

தகுதியற்ற போலி மருத்துவர்களால் செய்யப்படும் சட்டவிரோதமான கருக்கலைப்பு பாதுகாப்பற்றது. உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கக்கூடியது. குறிப்பாக, முதல் கர்ப்பத்தை கருக்கலைப்பு செய்வது கடுமையான உளவியல் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

திட்டமிடப்படாமல் ஏற்படும் கர்ப்பங்களில் ஏறக்குறைய பாதியளவு கருத்தடை முறைகளின் குறைபாடுகள் காரணமாக ஏற்படுகின்றன. ஒவ்வாத அல்லது தவறான கருத்தடை முறை பயன்பாடுகளே இதற்குக் காரணமாகும். நெடுங்காலம் செயல்படும் மீள்தன்மை கருத்தடை முறைகள் (உள்கருப்பை சாதனங்கள் மற்றும் உள்பதிப்புக் கருவிகள்), மாத்திரைகள், ஒட்டுக்கருவி, வளையம் போன்றவற்றை விட மேலானவையாகும். உள்கருப்பை சாதனங்கள் மற்றும் உள்பதிப்புக் கருவிகள் போன்றவற்றின் பயன்கள் பற்றி குடும்ப நலத்திட்டம் விழையும் இளம் பெண்களுக்கு அறிவுறுத்துவதன் மூலம் திட்டமிடாமல் ஏற்படும் கர்ப்பங்களின் எண்ணிக்கை வியக்கத்தக்க வகையில் குறையும்.

பால்வினை நோய்கள் (Sexually transmitted diseases STD):

- பால்வினைத் தொற்றுக்கள் (STI) என்பது பால்வினை நோய்கள் (STD), இனப்பெருக்கப் பாதைத் தொற்று (RTI), அல்லது வெனீரியல் நோய்கள் (Venereal diseases) என்றும் முன்பு அழைக்கப்பட்டது. பால்வினை நோய்த்தொற்று உள்ளவருடன் மிக நெருக்கமான பாதுகாப்பற்ற உடலுறவு கொள்வதன் மூலம் இத்தொற்று பரவுகிறது. கல்லீரல் அழற்சி - B (Hepatitis - B) மற்றும் HIV தொற்றுக்கள் பாலுறவினால் மட்டுமின்றி, நோயாளி பயன்படுத்திய உட்செலுத்து ஊசிகள், அறுவை சிகிச்சைக் கருவிகள் போன்றவற்றைப் பகிர்வதன் மூலமும், இரத்தம் செலுத்துதல் மற்றும் தொற்று கொண்ட தாயிடம் இருந்து சேய்க்கும் பரவுகின்றன. 15 முதல் 24 வயதினருக்கு இத்தகு தொற்றுக்கள் ஏற்பட வாய்ப்புகள் அதிகம். வெட்டைநோய் (கொனோரியா), கிரந்தி (சி.பிலிஸ்) கான்க்ராய்டு (மெதுப்புண்), கிளாமிடியாஸிஸ், லிம்.போகிரானுலோமா வெனீரியம் என்னும் அரையாப்புக் கட்டி போன்றவை பாக்கீரிய பால்வினைத் தொற்று நோய்கள் ஆகும். பிறப்புறுப்பு அக்கி, பிறப்புறுப்பு மருக்கள், கல்லீரல் அழற்சி - B மற்றும் எய்ட்ஸ் போன்றன. வைரஸ் பால்வினைத் தொற்று நோய்கள் ஆகும். டிரைகோமோனியாஸிஸ், ஒரு புரோட்டோசோவா பால்வினைத் தொற்றாகும். கேன்டிடியாசிஸ் ஒரு பூஞ்சைத் தொற்றாகும். பூஞ்சை, புரோட்டோசோவா, பாக்கீரியா மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படும் பால்வினைத் தொற்றுகளை உயிர்எதிர் பொருட்கள் மற்றும் பிற மருந்துகளால் குணப்படுத்தலாம். வைரஸ்களால் ஏற்படும் பால்வினைத் தொற்றுகளைக் குணப்படுத்த இயலாது எனினும் வைரஸ் எதிர்ப்பு மருந்துகளைப் பயன்படுத்தி நோயின் அறிகுறிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இரப்பராலான கருத்தடை உறைகளைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதால் பால்வினைத் தொற்று பரவும் ஆபத்தை பெருமளவு குறைக்கலாம். ஆனால், நோய் பரவும் ஆபத்தை முழுமையாகத் தவிர்க்க இயலாது.

பால்வினை நோய்களை வருமுன் காத்தல் (Prevention of STD's):

1. முன்பின் தெரியாதவருடன் அல்லது பலருடன் பாலுறவு கொள்வதை தவிர்த்தல்.

2. கருத்தடை உறைகளைப் பயன்படுத்துதல்
3. சந்தேகம் இருக்கும் பட்சத்தில் மருத்துவ ஆலோசனையுடன் முழுமையான சிகிச்சை மேற்கொள்ளுதல்.

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) 2017, அறிக்கையின் படி உலகளவில் ஒவ்வொரு நாளும் பால்வினைத் தொற்றால் ஒரு மில்லியன் மக்களுக்கு மேல் பாதிப்படைகின்றனர். 2.1 மில்லியன் HIV தொற்று கொண்ட மக்களுடன், உலகளவில் HIV பாதித்தோர் அதிகம் கொண்ட மூன்றாவது நாடாக இந்தியா உள்ளது.

கருப்பைவாய் புற்றுநோய் (Cervical cancer):

- பால்வழிப் பரவும் வைரஸான மனித பாப்பில்லோமா வைரஸ் (HPV) கருப்பைவாய் புற்றுநோயை தோற்றுவிக்கின்றது. இதனால் கருப்பைவாய் செல்கள் கருப்பைவாய் பிறழ்வாக்கம் என்னும் இயல்புக்கு மாறான வளர்ச்சியை அடைகின்றன.
- இடுப்பு வலி, கலவிக்கால்வாய் திரவ மிகைப்போக்கு, இயல்புக்கு மாறான இரத்தப்போக்கு போன்றன கருப்பைவாய் புற்றுநோயின் பொதுவான அறிகுறிகள் ஆகும்.

கருப்பைவாய்ப் புற்றுநோயை உருவாக்கும் காரணிகள்

1. பலருடன் பாலியல் தொடர்பு.
2. கருத்தடை மாத்திரைகளை நீண்ட நாட்களாகப் பயன்படுத்துதல்

- கருப்பைவாய் புற்றுநோயை HPV ஆய்வு மற்றும் பாப் பூச்சு சோதனை போன்ற கூட்டுச்சோதனைகள் மூலம் கண்டறியலாம். எக்ஸ்ரே, CT ஸ்கேன், MRI மற்றும் PET ஸ்கேன் போன்ற ஆய்வுகள் மூலம் இப்புற்று நோயின் நிலைகளை அறியலாம். இதனை குணப்படுத்த கதிர்வீச்சு சிகிச்சை, அறுவை சிகிச்சை மற்றும் வேதிமருந்து சிகிச்சை பயன்படுகின்றது.

பால்வினை நோய்கள் மற்றும் அறிகுறிகள்:

நோயின் பெயர்	நோய்க்காரணி	அறிகுறிகள்	நோய் வெளிப்படும் காலம்
பாக்டீரிய பால்வினைத் தொற்று (Bacterial STI)			
கொனோரியா அல்லது வெட்டை நோய் (Gonorrhoea)	நீஸ்செரியா கொனோரியே	<ul style="list-style-type: none"> • சிறு நீர் வடிகுழாய், மலக்குடல், தொண்டை, பெண்களின் கருப்பைவாய் ஆகிய பகுதிகளில் பாதிப்பு • பிறப்புப் பாதையில் வலி, கீழ் வடிதல் சிறுநீர் கழிக்கும் போது 	2 – 5 நாட்கள்

		எரிச்சல் உணர்வு	
கிரந்தி அல்லது மேகப்புண் (Syphilis)	டிரிபோனிமா பாலிடம் (Treponema pallidum)	<ul style="list-style-type: none"> முதல் நிலை – பாலுறுப்புகளின் புறப் பகுதியில் வலியற்ற புண்கள் இரண்டாம் நிலை – தோல் புண்கள், சொறி, தோல் தடிப்பு, மூட்டுகளில் வீக்கம் காய்ச்சல் மற்றும் முடி உதிர்வு. மூன்றாம் நிலை - மூக்கு, கீழ்க்கால், பகுதி மற்றும் அண்ணப் பகுதியில் நாள்பட்ட புண்கள், இயக்க மின்மை, மனநல பாதிப்பு, பார்வைக்கோளாறு, இதயப் பிரச்சனை, மென்மையான பரவும் தன்மையற்ற கட்டிகள் (Gammas) போன்றன. 	10 – 90 நாட்கள்

நோயின் பெயர்	நோய்க்காரணி	அறிகுறிகள்	நோய் வெளிப்படும் காலம்
கிளாமிடியாஸிஸ் (Chlamydia)	கிளாமிடியா ட்ராகோமேடிஸ் (Chlamydia trachomatis)	<ul style="list-style-type: none"> கண் இமை அரிப்பு, சிறுநீரக இனப்பெருக்கப் பாதை, சுவாசப் பாதை மற்றும் கண்ணின் கன்ஜங்க்டிவா ஆகியவற்றில் தூண் எபிதீலிய செல்கள் பாதிப்பு 	2 – 3 வாரங்கள் அல்லது 6 வாரங்கள் வரை
லிம்ஃபோகிரானுலோமா வெனரியம் (Lymphogranuloma venereum)	கிளாமிடியா ட்ராகோமேடிஸ் (Chlamydia trachomatis)	<ul style="list-style-type: none"> பிறப்புறுப்பின் தோல் அல்லது கோழைப்படல பாதிப்பு, சிறுநீர் வடிகுழாய் அழற்சி, உள்கருப்பை வாய் அழற்சி, அங்காங்கே கேடு தரும் புண்கள். இனப்பெருக்க உறுப்பு யானைக்கால் நோய் 	
வைரஸ் பால்வினைத் தொற்று (Viral STI)			
பிறப்புறுப்பு அக்கி (Genital herpes)	ஹெர்பஸ் சிம்ப்லெக்ஸ் வைரஸ் (Herpes simplex virus)	<ul style="list-style-type: none"> பெண்களின் பெண் குறி வெளியிதழ், கலவிக்கால்வாய், சிறுநீர் வடிகுழாய் ஆகியனவற்றைச் சுற்றி புண்கள், ஆண்களில் 	2 – 21 நாட்கள் (சராசரி 6 நாட்கள்)

		ஆண்குறியைச் சுற்றி புண்கள் • சிறுநீர் கழிக்கும் போது வலி • மாதவிடாய் சுழற்சிகளுக்கிடையே இரத்தப் போக்கு • தொடை இடுக்குகளின் நிணநீர் முடிச்சுகளில் வீக்கம்	
பிறப்புறுப்பு மருக்கள் (Genital warts)	மனித பாப்பிலோமா வைரஸ் (HPV) (Human papilloma virus)	இன உறுப்புகளின் வெளிப்பகுதி, கருப்பைவாய், மலவாயைச் சுற்றிய பகுதிகளில் கடினமான புடைப்புகள் (கட்டிகள்)	1 – 8 மாதங்கள்
கல்லீரல் அழற்சி (Hepatitis - B)	ஹிபாடிடிஸ் - B வைரஸ் (HBV) (Hepatitis - B virus)	• சோர்வு, மஞ்சள் காமாலை, காய்ச்சல், தோல் தடிப்பு, வயிற்று வலி. • கல்லீரல் இறுக்கம், இறுதி நிலையில் கல்லீரல் செயலிழப்பு	30 – 80 நாட்கள்
எய்ட்ஸ் (AIDS)	மனித தடைகாப்பு குறைப்பு வைரஸ் (HIV)	நிணநீர் முடிச்சுகள் பெரிதாதல், நீண்ட நாள் காய்ச்சல், நீண்டநாள் வயிற்றுப்போக்கு, உடல் எடை குறைதல், இரவில் வியர்த்தல்	2 – 6 வாரங்கள் முதல் 10 ஆண்டுகளுக்கு மேலும்

நோயின் பெயர்	நோய்க்காரணி	அறிகுறிகள்	நோய் வெளிப்படும் காலம்
பூஞ்சை பால்வினைத் தொற்று (Fungal STI)			
கேன்டிடியாஸிஸ் (Candidiasis)	கேன்டிடா அல்பிகன்ஸ் (Candida albicans)	• வாய், தொண்டை, குடற்பாதை மற்றும் கலவிக்கால்வாய் ஆகிய பகுதிகளில் தாக்கம்	-
		• கலவிக்கால்வாயில் அரிப்பு (அ) புண்கள் • கலவிக்கால்வாய் திரவம் மிகைப் போக்கு • வலியுடன் சிறுநீர் கழித்தல்	

புரோட்டோசோவா பால்வினைத் தொற்று (Protozoan STI)

டிரைகோமோனி யாசிஸ் (Trichomoniasis)	டிரைகோமோனாஸ் வாஜினாலிஸ் (Trichomonas vaginalis)	<ul style="list-style-type: none"> கலவிக்கால்வாய் அழற்சி, பச்சை கலந்த கால்வாய் வெளிப்பாடு, மற்றும் உணர்வு, வடிகுழல் விந்தக நாள் புரோஸ்டேட் அழற்சி மஞ்சள் கலவிக் திரவ அரிப்பு எரிச்சல் சிறுநீர் அழற்சி, சுருள் அழற்சி, சுரப்பி 	4 – 28 நாட்கள்
--	--	---	----------------

- நவீன தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் கருப்பைவாய் புற்றுநோய் தாக்குவதற்கு முன் ஏற்படும் முந்தைய மாற்றங்களைக் கண்டறியலாம். எனவே, 30 வயதுக்கு மேற்பட்ட பெண்களுக்கு ஆண்டுகள் ஒரு முறை பரிசோதனை செய்து கொள்ள பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது. தடுப்பூசிகள் மூலம் கருப்பைவாய் புற்றுநோய், வராமல் தடுக்கலாம். பால்புண்கள் செயல்பாட்டுக்கு வருவதற்கு முன்பே, அதாவது, 9 முதல் 13 வயது உடைய பெண்களுக்கு HPV தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் முதனிலை தடுப்பு தொடங்குகிறது. வாழ்க்கை முறையில் மாற்றம் செய்வதும் கருப்பைவாய் புற்றுநோய் வராமல் தடுக்க உதவுகின்றது. சத்தான உணவு, புகையிலை பயன்பாடு தவிர்த்தல், இளவயது திருமணத்தை தவிர்த்தல், ஓரிணை இனப்பெருக்க முறை மற்றும் சீரான உடற்பயிற்சி போன்றன மூலம் கருப்பைவாய் புற்றுநோய் தோன்றும் வாய்ப்பை குறைக்கலாம்.

TNHSP - (Tamil Nadu Health Systems project) தமிழக அரசின் மக்கள் நல்வாழ்வுத்துறையின் அங்கமான தமிழ்நாடு சுகாதார அமைப்புத்திட்டம், கருப்பைவாய் புற்றுநோய் மற்றும் மார்பகப் புற்றுநோயைக் கண்டறியும் பரிசோதனைகளை இலவசமாகச் செய்கின்றன.

மலட்டுத்தன்மை (Infertility):

- தடையற்ற பாலிய இணை வாழ்விற்குப் பி்கும் கருவுற இயலாமை அல்லது குழந்தையை உருவாக்க இயலாமை மலட்டுத்தன்மை எனப்படும். அதாவது, ஒரு ஆண் ஒரு பெண்ணின் அண்டத்தை கருவுறச் செய்யும் அளவிற்கு தரமான அல்லது போதுமான எண்ணிக்கையில் விந்து செல்களை உருவாக்க இயலாமை அல்லது ஒரு பெண்ணால் கருத்தரிக்க இயலாதத் தன்மை மலட்டுத்தன்மை எனப்படும்.
- பிட்யூட்டரி சுரப்பி அல்லது இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் கட்டிகள் உருவாதல், இனப்பெருக்க ஹார்மோன்கள் உற்பத்திக்குக் காரணமான மரபணுக்களில் ஏற்படும் திடீர் மாற்றங்கள், கருப்பைவாய் மற்றும் அண்டநாளங்களின் குறைவளர்ச்சி, இளவயதில் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாடு போன்ற காரணங்களால் மலட்டுத்தன்மை ஏற்படுகின்றது.

- நீண்ட கால மன அழுத்தத்தால் உடல் நலத்தின் பல்வேறு கூறுகளில் குறிப்பாக மாதவிடாய் சுழற்சியில் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. காட்மியம் போன்ற கன உலோகங்கள் கொண்ட நச்சுப்பொருட்களை உட்கொள்ளல், தீவிர குடிப்பழக்கம், புகையிலை நச்சுப்பொருட்களை உட்கொள்ளல். தீவிர குடிப்பழக்கம், புகையிலை மற்றும் போதைப்பொருள் பயன்பாடு, இன செல் சுரப்பிகளின் பாதிப்பு மற்றும் அதிக வயது ஆகியவையும் மலட்டுத் தன்மைக்குக் காரணமாகின்றன.

மலட்டுத் தன்மைக்கான பிற காரணங்கள்:

- இடுப்புக்குழி வீக்க நோய் (ஐனு)இ கருப்பை தசைநார்க் கட்டிகள், கருப்பை உட்படல அழற்சி போன்றவை பெண்களின் மலட்டுத்தன்மைக்கான பொதுவான காரணங்கள் ஆகும்.
- பெண்களின் உடலில் கொழுப்பு அளவு குறைதல் அல்லது பசியின்மை. அதாவது உடல் எடை கூடிவிடுமோ என்ற அச்சத்தால் உணவு உண்பதில் ஏற்படும் மனநலக்கோளாறு.
- ஆண்கள் இறுக்கமான உடைகள் அணிவதால் விந்தகத்தின் வெப்பநிலை உயர்ந்து விந்து செல் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுதல்.
- நன்கு கீழியங்காத விந்தகம் மற்றும் வேரிகோசீல் எனப்படும் விதைப்பை சிரைகளின் வீக்கம்.
- விந்தகம் மற்றும் அண்டகங்களின் குறை வளர்ச்சி.
- பெண்களில் தன் வாழ்க்கைத் துணைவரின் விந்துசெல்களுக்கு எதிராக எதிர்ப்புப் பொருள் உருவாதல்.
- ஆண்களில் தங்கள் சொந்த விந்து செல்களுக்கு எதிராக சுயதடைகாப்பு விளைவு உருவாதல்.

அனைத்து பெண்களும் அண்டங்களுடன் பிறக்கின்றனர். ஆனால் சிலருக்கு கருப்பை இருக்காது. இந்நிலைக்கு "மேயர் ரோகிடான்ஸ்கி நோய்க் குறைபாடு" (Mayer - Rokitansky Syndrome) என்று பெயர்.

இனப்பெருக்க துணை தொழில் நுட்பங்கள் (Assisted Reproductive Technology - ART):

- இனச்செல்கள் அல்லது மற்றும் கருமுட்டைகளை உடலுக்கு வெளியில் கையாண்டு கர்ப்பம் அடையச் செய்யும் செயல்முறைத் தொகுப்பு இனப்பெருக்கத் துணை தொழில் நுட்பம் எனப்படும். இது மலட்டுத் தன்மையுடைய தம்பதிகள் கருத்தரிக்கும் வாய்ப்புக்களை அதிகரிக்கின்றது. இத்தொழில் நுட்பத்தில் கருப்பையினுள் விந்தணுக்களை செலுத்துதல் (IUI), உடல் வெளிக் கருவுறுதல் (IVF) கருமுட்டையை அண்ட நாளத்தினுள் செலுத்துதல் (ZIFT) இனச்

செல்களை அண்ட நாளத்தினுள் செலுத்துதல் (GIFT), கரு இமாற்றம் (ET), அண்ட செல் சைட்டோபிளாசத்தினுள் விந்து செல்களை செலுத்துதல் (ICSI), கரு பதிவுக்கு முன்பே மரபியல் குறைகளைக் கண்டறிதல், அண்டசெல் மற்றும் விந்து செல்கள் தானம் மற்றும் வாடகைத் தாய்மை ஆகியன அடங்கும்.

கருப்பையினுள் விந்து செல்களை உட்செலுத்துதல் (IUI):

- இச்செயல் முறை குறைந்த எண்ணிக்கையில் விந்து செல்களை உற்பத்தி செய்யும் ஆண்களுக்குச் செய்யக்கூடிய சிகிச்சை முறையாகும். இம்முறையில் கணவர் அல்லது உடல் நலமிக்க விந்துக் கொடையாளரிடமிருந்து விந்து திரவம் சேகரிக்கப்படுகிறது. அண்டகத்தைத் தூண்டி அதிக அண்டசெல்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பின்னர் சேகரிக்கப்பட்ட விந்து செல்கள் நுண்குழல் மூலம் கலவிக் கால்வாய் வழியாக கருப்பையினுள் செலுத்தப்படுகின்றன. பின்னர், விந்து செல்கள் அண்ட நாளத்தை நோக்கி நீத்திச் சென்று கருவுறுதல் நிகழ்ந்து இயல்பான கர்ப்பம் ஏற்படுகின்றது.

உடல்வெளிக் கருவுறுதல் (IVF) அல்லது சோதனைக்குழாய் குழந்தை:

- இத்தொழில் நுட்பத்தில் அண்ட செல்கள் மற்றும் விந்து செல்கள் உடலுக்கு வெளியில் ஆய்வகத்தில் இணைய வைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு கருவுற்ற ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கருவுற்ற முட்டைகள் பெண்ணின் கருப்பையினுள் செலுத்தப்படுகின்றன. அங்கு அவை கருப்பை சுவரில் பதிந்து வளரத் தொடங்குகின்றன. மீதமுள்ள உபரி வளர்கருக்கள் உறைநிலை பதப்படுத்துதல் (cryopreservation) முறையில் எதிர்காலத் தேவைக்கு பாதுகாக்கப் படுகின்றன. தொடக்கத்தில், இத்தொழில் நுட்பமானது வளராத, அடைபட்ட மற்றும் பாதிப்படைந்த அண்டநாளம் கொண்ட பெண்களுக்குப் பயன் அளித்தது. தற்போது இத்தொழில் நுட்பம் பல்வேறு காரணிகளால் ஏற்படும் மலட்டுத் தன்மையை நிவர்த்தி செய்யப் பயன்படுகின்றது. அண்டகத்தைத் தூண்டுதல், அண்ட செல்களை வெளிக்கொணர்தல், கருவுறச் செய்தல், கருவளர்ப்பு மற்றும் கரு இடமாற்றம் ஆகியன இத் தொழில் நுட்ப சுழற்சியின் அடிப்படைப் படிகளைக் குறிக்கும்.
- hCG ஊசியை உடலில் செலுத்திய 34 முதல் 37 மணி நேரம் கழித்து பொது மயக்கமூட்டல் செய்து சிறிய அறுவை சிகிச்சை மூலம் மீயொலி வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தி பெண்ணின் அண்டகத்திலிருந்து அண்டம் வெளியே கொண்டு வரப்படுகின்றது. இம்முட்டை / அண்டம் பிற புறச்செல்களிலிருந்து பிரிக்கப்படுகிறது அதே வேளையில் விந்து செல்களும் சிறப்பு ஊடகத்தைப் பயன்படுத்தி தயார் செய்யப்படுகின்றன. பின்னர், இனச்செல்கள் ஒன்றாக சேர்க்கப்படுகின்றன. ஒரு முட்டையை கருவுறச் செய்ய 10,000 முதல் 100,000 நகரும் திறனுடைய விந்தணுக்கள் தேவைப்படுகின்றன. பின்னர் கருமுட்டையானது செல் பிரிதலுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு எட்டு செல்

கரு உறைநிலை குளிர்நீட்டும் முறை: (Cryopreservation or freezing) ஒரு உடல்வெளிக் கருவுறுதல் நிகழ்வில் தேவைக்கு அதிகமான கருக்கள் உருவானால் உபரிகருக்கள் உறைநிலை குளிர்நீட்டும் முறை மூலம் பாதுகாக்கப்படுகின்றன தேவையான நேரத்தில், உறைந்த கருவை மாற்றிப்பொருத்தி (FET)

கருத்தரிப்பதற்கான கூடுதல் வாய்ப்புகளைப் பெறலாம். இதனால், மீண்டும் அண்டகத்தைத் தூண்டி அண்ட செல்களை எடுக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

- கருக்கோள நிலையில் கருப்பையினுள் செலுத்தப்படுகின்றது. 8 செல் நிலைக்கு மேற்பட்ட கருவை கருப்பையினுள் செலுத்தும் முறை "கருமாற்று தொழில் நுட்பம்" எனப்படும்.

கருமுட்டையை அண்ட நாளத்தினுள் செலுத்துதல் (Zygote intra fallopian transfer - ZIFT):

- பிளாஸ்டோமியர்களைக் கொண்ட கருமுட்டை லேப்ராஸ்கோப்பி முறையில் அண்ட நாளத்தினுள் செலுத்தப்படுகிறது. கருமுட்டையில் இயல்பான செல்பிரிதல் நிகழ்ந்து கருக்கோளம் தோன்றி கருப்பையை நோக்கி நகர்ந்து பதிகின்றது.

கருப்பை உள் இடமாற்றம் (Intra Uterine Transfer - IUT):

- 8 பிளாஸ்டோமியர்களை விட அதிகமான செல்களைக் கொண்ட கருவானது கருப்பையினுள் செலுத்தப்பட்டு முழுவளர்ச்சி அடைகிறது.

அண்ட நாளத்தினுள் இனச்செல் இடமாற்றம் (Gamete Intra fallopian transfer - GIFT) இம்முறையில், அண்டகத்திலிருந்து முட்டைகள் சேகரிக்கப்பட்டு விந்து செல்களுடன் சேர்த்து ஒரு அண்ட நாளத்தினுள் வைக்கப்படுகின்றது. கருவுறுதல் நிகழ்ந்த பின் உருவாகும் கருமுட்டை கருப்பையை நோக்கி நகர்ந்து கருப்பையின் உட்படலத்தில் பதிகின்றது.

அண்ட சைட்டோபிளாசத்தினுள் விந்து செல்களை செலுத்துதல் (Intra cytoplasmic sperm injection - ICSI):

- இம்முறையில் ஒரே ஒரு விந்து செல்லை முட்டையின் குவியப்புள்ளியில் செலுத்தி கருவுறச் செய்யப்படுகின்றது. அதாவது, முட்டையின் சைட்டோபிளாசத்திற்குள் விந்து செல்லானது மிக கவனமாகச் செலுத்தப்படுகின்றது. இதில் கருவுறுதல் வீதம் 75 முதல் 85% ஆகும். கருமுட்டை 8 செல் கருக்கோள நிலையை அடைந்த உடன் பெண்ணின் கருப்பைக்குள் மாற்றப்பட்டு கர்ப்பமடையச் செய்யப்படுகின்றது.

வாடகைத் தாய்மை (Surrogacy):

- தாய்மை அடைய முடியாத பெண்ணிற்கு அல்லது பெண்களுக்கு வேறொரு பெண் ஒப்பந்த முறையில் கருவைச் சுமந்து குழந்தையைப் பெற்றுத்தரும் முறை வாடகைத் தாய்மை எனப்படும். இச்செய்முறையில் உடல் வெளிக்கருவுறுதல் (IVF) முறையில் கரு உருவாக்கப்பட்டு வாடகைத் தாயின் கருப்பைக்குள் வைக்கப்பட்டு கரு வளர்க்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் பிறக்கும் குழந்தைக்கு, தாய்மை அடைய முடியாத பெண் தாயாகும் பேறு பெறுகின்றார்.

ஆண்களின் மலட்டுத்தன்மை தடுப்பு (Male Infertility prevention):

- விந்து செல்கள் இல்லாத விந்து திரவம் குறைந்தபட்சம் இரு முறை வெளிப்பட்டால் இந்நிலைக்க ஏஜூஸ்பெர்மியா (Azoospermia) என்று பெயர். இந்நிலை மொத்த மக்கள் தொகையில் சுமார் 1% மக்களிடம் காணப்படுகின்றது.

விந்தகத்திலிருந்து விந்து சேகரித்தல் (TESE):

- இம்முறையில், நுண்ணிய அறுவை மூலம் விதைப்பையைத் துளையிட்டு விந்தகத்திலிருந்து விந்து சேகரிக்கப்படுகிறது. இக்கீறல் வழியாக நுண்ணோக்கி உதவியுடன் ஒன்று அல்லது இரு விந்தகங்களிலும் உள்ள விந்தக நுண்குழல்களை விரிவடையச் செய்து விந்து செல் உற்பத்தியாகும் பகுதியிலிருந்து சிறிதளவுத் திசுவை வெளியே எடுத்து விந்து செல்களின் உற்பத்தி மேம்படுத்தப்படுகிறது. இம்முறை தொன்மையான உயிர்த்திசு (Biopsy) தொழில் நுட்பத்தை விட மேம்பட்ட முறையாகும்.

கருவின் குறைபாடுகளை கர்ப்பகாலத் தொடக்கத்திலேயே கண்டறிதல்: மீயொலி வரியோட்டம் (Ultrasound scanning):

- மீயொலி பயன்பாடு ஒரு ஆபத்தில்லா முறையாகும். இம் முறையில் பயன்படுத்தப்படும் கடத்தி வயிற்றுப் பகுதி அல்லது கலவிக் கால்வாய்ப் பகுதியில் கொடுக்கும் அழுத்தம் மிதமான அசௌகரியத்தை மட்டுமே தருகின்றது. இம்முறையில் கதிர்வீச்சுப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. மீயொலி வரைவியை பயன்படுத்தி முதல் மும்மாத கருவளர்ச்சியின் போதே பிறப்புத் தேதி, கருவின் எண்ணிக்கை மற்றும் கர்ப்பகாலத் தொடக்கத்தில் தோன்றும் பிரச்சனைகளைக் கண்டறியலாம்.

பனிக்குடத் துளைப்பு (Amniocentesis):

- இம்முறையில் வளர்கருவைச் சூழ்ந்துள்ள பனிக்குட திரவ மாதிரியைக் கொண்டு குரோமோசோம்களின் பிறழ்ச்சிகளைக் கண்டறியலாம். இச் செயல் முறை பொதுவாக 15 முதல் 20 வார கருவளர்ச்சி கொண்ட கருவுற்ற பெண்களில் செய்யப்படுகின்றது. இச்செயல் முறையில் மிக மெல்லிய, நீண்ட ஊசியை வயிற்றறை வழியாக பனிக்குடப்பைக்குள் செலுத்தி சிறிதளவு பனிக்குட திரவ மாதிரி சேகரிக்கப்படுகின்றது. இத்திரவத்தில், வளர் கருவின் உடலிலிருந்து உதிர்ந்த செல்கள் காணப்படுகின்றன.

மீயொலி நிழலுரு தொழில் நுட்பம் பல வகைப்படும். மிகப் பொதுவான வகையாகிய இருபரிமாண (2D) மீயொலி நிழலுரு, வளர் குழந்தையின் ஒரு பண்பை மட்டும் விளக்கும் தட்டையான படத்தை மட்டுமே தரும். முப்பரிமாண (3D) நிழலுரு முறையில் திரையில் தெரியும் நிழலுருவின் நீளம், அகலம், ஆழம் போன்றவற்றை மருத்துவர் பார்க்க இயலும். இதனால், கருவின் ஆரோக்கிய நிலையையும் அறிய இயலும். நவீன தொழில் நுட்பமான நாற்பரிமாண (4D) மீயொலி நிழலுருவைக் கொண்டு மருத்துவர்கள் வளர் குழந்தையின் உண்மையான அசைவு போன்ற நேரடிச் செயல் காட்சிகளை முப்பரிமாணக் காட்சியுடன் அறியலாம்.

கோரியான் நுண் நீட்சி மாதிரி ஆய்வு (Chorionic Villus Sampling - CVS)

- குழந்தை பிறப்புக்கு முன் தாய் சேய் இணைப்புத்திசுவின் சிறு பகுதியை ஆய்வு செய்து குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி ஏதும் இருந்தால் அறியலாம்.

கரு கண்காணிப்புக் கருவி (Foetoscope):

- இக்கருவியைக் கொண்டு வளர்கருவின் இதயத் துடிப்பு வீதம் மற்றும் கர்ப்பகால இறுதியில் நடைபெறும் செயல்கள் மற்றும் பிரசவ வலி போன்றனவற்றைக் கண்டறியலாம். வளர்கருவின் சராசரி இதயத்துடிப்பு வீதம், நிமிடத்திற்கு 120 முதல் 160 துடிப்புகள் ஆகும். கருவின் இயல்புக்கு மாறான இதயத் துடிப்பு வீதம் ஆக்ஸிஜன் பற்றாக்குறை அல்லது பிற பிரச்சனைகளையும் இக்கருவி காட்டுகிறது.
- டாப்ளர் கருவி என்னும் கையடக்கமான கண்காணிப்புக் கருவி வளர்கருவின் இதயத் துடிப்பு வீதத்தைக் கண்டறியப் பயன்படுகின்றது. பெரும்பாலும், மகப்பேறின் போது தொடர் மின்னணு கரு கண்காணிப்பு செய்யப்படுகின்றது.

மார்பக சுய பரிசோதனை மூலம் மார்பக புற்றுநோயைத் தொடக்க நிலையிலேயே கண்டறிதல்:

1. மார்பகம் நான்கு கால்வட்டப்பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு காம்புடன் கூடிய மையப்பகுதி ஐந்தாவது கால்வட்டப்பகுதியாக பிரிக்கப்படுகிறது.
2. வலது மார்பை இடக்கையின் உள்ளங்கை கொண்டும் இடது மார்பை வலக்கையின் உள்ளங்கை கொண்டும் ஒவ்வொரு கால்வட்டப்பகுதியையும் அழுத்திப் பார்த்து ஏதேனும் கட்டிகள் தென்படுகிறதா என்பதைப் பரிசோதிக்க வேண்டும்.
3. மாதம் ஒருமுறை, மாதவிடாய் சுழற்சி முடிந்த முதல் வாரத்தில் படுத்த நிலையிலும் நின்ற நிலையிலும் மேற்குறிப்பிட்ட பரிசோதனையைச் செய்ய வேண்டும்.
ஏதேனும் கட்டிகள் தென்பட்டாலோ அல்லது ஏதேனும் ஒரு புறம் காம்பு ஒதுங்கியிருந்தாலோ அல்லது காம்பில் இரத்தக் கசிவு காணப்பட்டாலோ புற்றுநோய் உள்ளது என்பதை ஆரம்ப நிலையிலேயே கண்டறியலாம். 40 வயதுக்கு மேற்பட்ட பெண்களில் “மம்மோகிராம்” எனப்படும் மார்பகப் பரிசோதனையையும் 40 வயதுக்குக் குறைவான இளம் பெண்களில், மீயொலிப் பரிசோதனையையும் செய்து பார்ப்பதன் மூலம் தொடக்க நிலையிலேயே புற்றுநோயைக் கண்டறியலாம்.

- ❖ இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் இயல்பான செயல்பாட்டுக்கு உதவுவதால் வைட்டமின் E மலட்டுத் தன்மைக்கெதிர் வைட்டமின் என அழைக்கப்படுகிறது.
- ❖ இனப்பெருக்க ஹார்மோன்கள் அடோல். பியூடெனன்ட் (Adolf Butenandt) என்பவரால் கண்டறியப்பட்டது.
- ❖ ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜூலை 11, உலக மக்கள் தொகை தினமாக கடைபிடிக்கப்படுகின்றது.

- ❖ ஒவ்வொரு ஆண்டும் டிசம்பர் 1, உலக எய்ட்ஸ் தினமான அனுசரிக்கப்படுகின்றது.
- ❖ தேசிய எய்ட்ஸ் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு NACO, 1992 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது.
- ❖ கிரந்தி மற்றும் வெட்டைநோய் பொதுவாக சர்வதேச நோய்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

