

B. Singh

43

13.8.14

A. Singh

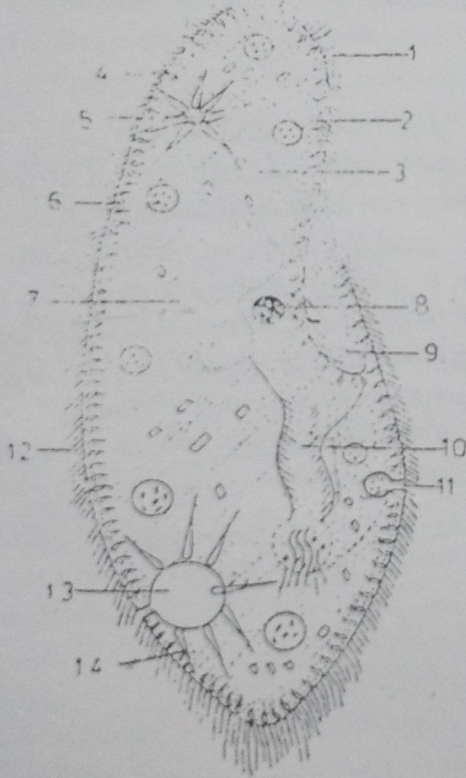
விலங்கியல் துணைப்பாடம்

வகைபாடு

தொகுதி	- புரோட்டோசோவா
மேல் வகுப்பு	- சிலியேட்டா
வகுப்பு	- ஹோலோடீரகியா
வரிசை	- ஹைமினோஸ்டோமாடிடா
பேரினம்	- பாரமீசியம்
சிறப்பினம்	- காடேட்டம்

1.0

2



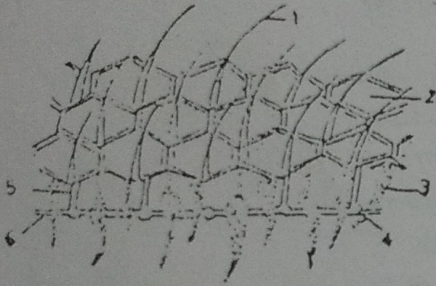
படம் 12 பாரமீசியம் காடேட்டம்

1. பெலிக்கிள் ✓
2. எக்டோபிலாசம்
3. எண்டோபிலாசம்
4. டிரைக்கோசிஸ்ட்
5. முன் சுருங்கும் உட்குழிவறை
6. உணவு நுண்குமிழ்
7. பெரிய உட்குரு
8. சிறிய உட்குரு
9. செல்-வாய்
10. செல்-தொண்டை
11. செல்-மலவாய்
12. குறுஇழை
13. துணை சுருங்கும் உட்குழிவறை

வாழிடமும் வாழும் வகையும்

பாரமீசியம் காடேட்டம் உலகெங்குமுள்ள நன்னீர் வாழிடங்களில் காணப்படுகின்றது. சிதைந்து கொண்டிருக்கும் தாவரப் பொருட்களும் பாக்டீரியாக்களும் நிறைந்துள்ள நன்னீர்க் குளங்கள், குட்டைகள், ஆறுகள், ஓடைகள், ஏரிகள், நீர்த் தேக்கங்கள், மீன் தொட்டிகள் இவற்றில் அதிக அளவு காணப்படுகின்றது.

பாரமீசியம் காடேட்டம் தன்னிச்சையாக வாழும் உயிரினம். இது நீரில் சுறுசுறுப்பாக நீந்தித் திரிகின்றது. இதனால் கடினமான தளங்களின் மேல் ஊர்ந்து செல்லவும் இயலும். இது எல்லாவித உணவுப் பொருட்களையும் உண்கின்றது. பலவகையான பாலிலி, பால் இனப்பெருக்கங்களின் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது.



1. குறு இழை
2. பெலிக்கிளின் அறுபட்டைப் பள்ளம்
3. டிரைக்கோசிஸ்ட்
4. அடிப்படைத் துகள்
5. குறுக்கு இழை
6. நீள்வச இழை

படம் 13 பாரமீசியம் - பெலிக்கிளின் ஒரு பகுதி

அமைப்பு

(பாரமீசியம் காடேட்டம் ஒரு நுண் உயிரி.) (சூம்பல் அல்லது வெண்ணிறமானது.) 170 முதல் 290 மைக்ரான் நீளமுடையது. பா.காடேட்டம் பாத அணியின் அடிப்பகுதியைப் போன்ற உரு உடையதால் காலணி நுண் உயிரி (Slipper animalcule) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. இதன் உடலின் முன்முனை வட்டமாகவும் பின்முனை கூராகவும் இருக்கின்றது. உடலின் பின் மத்தியப் பகுதி அகன்று காணப்படுகின்றது. இதன் உடல் சமச்சீரற்றது. தெளிவான வயிற்றுப்புறமும் முதுகுப்புறமும் உடையது. (நீண்டு சாய்வாக அமைந்துள்ள பெரிஸ்டோம் அல்லது வாய்ப்பள்ளம் (Peristome or oral groove) உள்ள பகுதி வயிற்றுப்பகுதியாகும்.)

பெலிக்கிள் (Pelicle) - பாரமீசியம் காடேட்டத்தின் உடல் ஒரு மெல்லிய இருபடலங்கள் கொண்ட ஊன்பசைப் பொருளால் ஆன வலுவான பெலிக்கிளினால் மூடப்பட்டுள்ளது. பெலிக்கிள் இவ்வயிரினத்திற்கு சட்டகமாகச் செயல்பட்டு உருவத்தைக் கொடுக்கின்றது. மேலும் நீள் சக்தி கொண்டுள்ளதால் உடல் சுருங்கி விரிய உதவுகின்றது. பெலிக்கிளின் வெளிப்புறப் படலம் குறு இழையோடு தொடர்ந்து காணப்படுகின்றது. உட்புறப்படலம் ஏக்டோபிளாசத்தோடு இணைந்திருக்கின்றது. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியில்

பெலிக்கிள் அறுபட்டையுடைய பள்ளங்கள் உடையதாய்த் தோன்றுகின்றது. ஒவ்வொரு பள்ளமும் நடுப்பகுதியில் ஒரு துளையைக் கொண்டிருக்கின்றது. இதன் வழியே ஒரு குறு இழை வெளிப்படுகின்றது.

3m குறு இழை - முழு உடலும் சிறிய புரோட்டோபிளாசு நீட்சிகளான குறு இழைகளினால் மூடப்பட்டுள்ளது குறு இழைகள், உடல் முழுவதும் நீள் வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன. (எல்லா குறு இழைகளும் ஒரே அளவில் இருப்பதால் இவ்வகை ஹோலோட்ரைதஸ் (Holotrichous) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.)

2m ஒவ்வொரு குறு இழையும் பெலிக்கிளில் அமைந்துள்ள கைனிட்டுசோம் அல்லது பேசல் சிறுமணி (Kinetosome or basal granule) என்ற ஒரு சைட்டோபிளாசு நுண் சிறுமணியினின்று தோன்றுகின்றது. ஒவ்வொரு கைனிட்டுசோமினின்றும் கைனிட்டுசோம் டெஸ்மா என்னும் ஒரு மெல்லிய சைட்டோபிளாசு இழை தோன்றுகின்றது. இது வலப்பக்கமாக நீண்டு வளைந்து பெலிக்கிளுக்கு இணையாக படுக்கை மட்டமாக ஓடி அருகில் உள்ள கைனிட்டுசோமோடு இணைகின்றது. ஒரே வரிசையில் உள்ள கைனிட்டுசோம்களும், அதனோடு இணைந்த கைனிட்டுசோம் டெஸ்மாக்களும் சேர்ந்து கைனிட்டுசு (Kinety) எனப்படுகின்றது. (எல்லா கைனிட்டுசுகளும் சேர்ந்து இணைப்பமைவு குறு இழை மண்டலம் (Infraciliary system) அல்லது நியூரோமோட்டார் மண்டலம் (Neuromotor system) எனப்படுகின்றது. இவ்வழிப்பு குறு இழைகளின் இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.)

உணவுப் பாண்ட அல்லது வாய்ப்பள்ளம்

வாய்ப்பள்ளம் அல்லது பெரிஸ்டோம் உடலின் வயிற்றுப்புறத்தில் அமைந்துள்ள, ஒரு விரிந்த, ஆழமற்ற நீண்ட பள்ளம். இது உடலின் முன் முனையின் இடப்பக்கத்தில் துவங்கி பின்னோக்கிச் சாய்வாக நீண்டு உடலின் நடுப்பகுதிக்குக் கீழே வலப்புறத்தில் வெஸ்டிபியூல் (Vestibule) என்னும் குட்டையான புனல் வடிவ பள்ளத்தினுள் திறக்கின்றது. இவ்வெஸ்டிபியூல் நேராக முட்டை வடிவ உடைய செல்-வாய் அல்லது சைட்டோஸ்டோம் (Cytostome) என்னும் சிறிய துளையினுள்ளே திறக்கின்றது. சைட்டோஸ்டோம் ஒரு குட்டையான குழல் வடிவ சைட்டோபேரிங்ஸ் (Cytopynx) அல்லது செல்-தொண்டையினுள் திறக்கின்றது. சைட்டோபேரிங்ஸ் எண்டோபிளாசுத்தினுள் திறக்கின்றது.

சைட்டோபேஜ் (Cytopage) அல்லது செல்-மலவாய் எனப்படும்

11/11/11

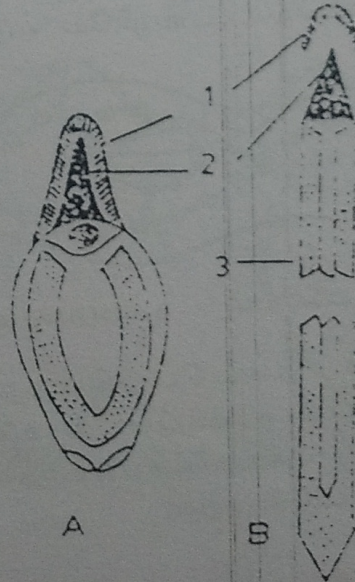
ஒரு நுண்துளை வயிற்றுப் புறத்தில் வாய்ப்பள்ளத்தின் பின்னே அமைந்துள்ளது. சீரணிக்கப்படாத உணவுப்பொருட்கள் இதன் வழியே வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சைட்டோபிளாசம்

சைட்டோபிளாசம், எக்டோபிளாசம் என்னும் ஒடுங்கிய வெளிப்புற கார்டெக்ஸ் பகுதியாகவும், எண்டோபிளாசம் என்னும் விரிந்த உட்புற மெடுல்லா பகுதியாகவும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

எக்டோபிளாசம், எண்டோபிளாசத்தினின்று நிரந்தரமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ள விரைப்பான, தெளிந்த, மெல்லிய, அடர்ந்த வெளிப்புறப்பகுதி. இது டிரைக்கோசிஸ்ட்கள் (Trichocysts), குறு இழை, மெல்லிழை உறுப்புக்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. இது வெளிப்புறத்தில் பெலிக்கினால் சூழப்பட்டிருக்கின்றது.

டிரைக்கோசிஸ்ட்கள் - எக்டோபிளாசத்தின் மேற்பரப்பிற்குச் செங்குத்தாக சிறிய நீண்ட வடிவடைய டிரைக்கோசிஸ்ட்கள் எனப்படும் பைகள் எக்டோபிளாசத்தினுள் புதைந்து கிடக்கின்றன.] 2m



படம் 14 பாரமீசியத்தின் டிரைக்கோசிஸ்ட்

A வெளிப்படாத டிரைக்கோசிஸ்டின் நீள் வெட்டுத் தோற்றம்
B வெளிப்பட்ட டிரைக்கோசிஸ்ட்

1. மூடி 2. முள் 3. நூலிழை

இவை ஒருவித அடர்ந்த திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் வெளி முனைகளில் ஒரு கூம்பு வடிவ தலை அல்லது ஸ்பைக் (Spike) அமைந்துள்ளது. டிரைக்கோசிஸ்டிகள் கைனிட்டு சோம்களினின்று தோன்றுகின்றன. பாரமீசியம் எரிச்சலடையும் போது டிரைக்கோசிஸ்டிகள் மெல்லிய நீண்ட பிசுபிசுப்பான நூலிழைகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவை தற்காப்புச் செல் உறுப்புக்களாகச் செயல்படுகின்றன.

எண்டோபிளாசம் அல்லது மெடுல்லா சைட்டோ பிளாசத்தின் பெரும் பகுதியும் திரவப் பகுதியுமாகும். இதில் செல் உறுப்புக்களும் சைட்டோபிளாசத் துகள்களும் காணப்படுகின்றன. முக்கிய சைட்டோபிளாச உட்பொருட்கள், மைட்டோகாண்ட்ரியா, கால்ஜி உறுப்புக்கள், படிகங்கள், சிறுமணிகள், குரோமிடியா, நுண்குமிழ்கள் முதலியன. பிற சைட்டோபிளாச சிறப்பு உறுப்புக்கள் உட்கருக்கள், சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறைகள், உணவு உட்குழிவறைகள் முதலியன.]

உட்கருக்கள் - எண்டோபிளாசத்தினுள், சைட்டோஸ்டோ மிற்கு அருகே இரு உட்கருக்கள் இருக்கின்றன. ஒன்று பெரிய சிறுமணிகள் கொண்ட பெரிய உட்கரு, மற்றது சிறிய உட்கரு. பெரிய உட்கரு மாக்ரோ நியூக்ளியஸ் என்னும் சிறிய உட்கரு மைக்ரோ நியூக்ளியஸ் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.]

மற்ற உட்கரு அவரை விதை வடிவுடைய ஒரு தெளிவாகத் தெரியும் உறுப்பு. இது மிக மெல்லிய இழைகளையும், நெருக்கமாக அமைந்துள்ள பல அளவுடைய குரோமாட்டின் துகள்களையும் கொண்டிருக்கின்றது. இது நேர்முகப் பிரிவின் மூலம் பிரிகின்றது. உடலின் இனப்பெருக்கத்தவிர பிற செயல்கள் யாவற்றையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

[சிறிய உட்கரு வட்ட வடிவுடையது. இது பெரிய உட்கருவின் குழிந்த பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இதில் குரோமாட்டின் துகள்களும் இழைகளும் ஒரே சீராக பரவிக் காணப்படுகின்றன. இது மறைமுக பிரிவின் மூலம் பிரிகின்றது. இது இனப்பெருக்கச் செயல்களை கட்டுப்படுத்துகின்றது.]

சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறை - முதுகுபுற பகுதியில் முன்முனையில் ஒன்றும், பின் முனையில் ஒன்றுமாய் இரு பெரிய திரவம் நிறைந்த சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறைகள் காணப்படுகின்றன. இவை எக்டோபிளாசத்திற்கும் எண்டோபிளாசத்திற்குமிடையே அமைந்துள்ளன. இவை இடை இடையே மறையும் தற்காலிக செல் உறுப்புக்கள். ஒவ்வொரு சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறையோடும் 5 முதல் 12 குழல் போன்ற ஆரக் கால்வாய்கள் (radiating canals) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை சைட்டோபிளாசத்தில் கழிவுப் பொருட்களை பிரித்து எடுத்து சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறையினுள் கொட்டுகின்றன. திரவம் நிறைய நிறைய உட்குழிவறை பெரிதாகி முடிவில் சுருங்குகின்றது. இதனால் உள்ளே உள்ள திரவம் வெளியே கொட்டப்படுகின்றது. உட்குழிவறையும் மறைந்து விடுகின்றது. பின்னர் மீண்டுமாய் ஆரக்கால்வாய்களின் மூலம் திரவம் சேர்வதினால் உட்குழிவறை தோன்றுகின்றது. ஆரக்கால்வாய்கள் நிரந்தரமானவை. இவை மறைவதில்லை.

உணவு நுண்குமிழிகள் - இவை எண்டோபிளாசத்தில் உள்ள வட்ட வடிவ சுருங்கி விரியா தன்மையுடைய செல் உறுப்புக்கள் இவை சைட்டோபிளாசத்தினுள் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட உணவுப் பொருட்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றினுள் சீரணித்த துகள்கள் காணப்படுகின்றன.

உடற்செயலியல்

இடப்பெயர்ச்சி

பாரமீசியம் இரு வழிகளில் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றது. 1. மெட்டோபோலி (Metaboly) அல்லது உடலின் நெளியும் வளையும் திறன் இயக்கம். 2. குறு இழை இயக்கம்.

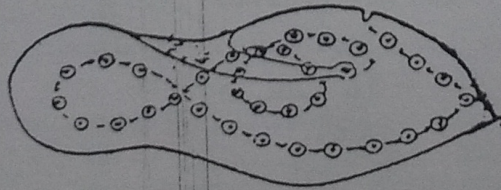
மெட்டோபோலி - பாரமீசியம் மிக ஒடுங்கிய வழிகளின் ஊடே தன் உடலை நெளிந்து வளைத்து உருமாற்றி இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றது. இவ்வகை இடப்பெயர்ச்சிக்கு மெட்டோபோலி என்று பெயர்.

குறுஇழை இயக்கம் - பாரமீசியம் குறுஇழை கொண்டுதான்

எப்போதும் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றது. முன்முனையினின்று பின்முனை வரையில் உள்ள ஒரே நீள் வரிசையில் உள்ள குறுஇழைகள் ஒன்றையடுத்து ஒன்றும், ஒரே குறுக்கு வரிசையில் உள்ள குறுஇழைகள் ஒரே நேரத்திலும் அசைகின்றன. இந்த ஒருங்கிணைந்த குறுஇழை இயக்கத்திற்கு மெட்டாகுரோனல் ஒத்திசைவு நயம் (Metachronal rhythm) என்று பெயர். இத்தகைய இயக்கம் இணைப்பமைவு குறுஇழை மண்டலத்தினால் செயல்படுத்தப்படுகின்றது. இத்தகைய குறுஇழை இயக்கத்தினால் பாரமீசியம் முன்னோக்கிச் செல்கின்றது.

உண்டம்

பாரமீசியம் ஹோலோசோயிக் ஊட்டமுடையது. இது பாக்டீரியாக்களையும், நுண் புரோட்டோசோவா உயிரினங்களையும் உணவாக உண்கின்றது. பாரமீசியம் மெதுவாக குறு இழைகளை அசைத்துக்கொண்டிருக்கும்போது சூழ்ந்துள்ள நீரில் நீர் சுழற்சி ஏற்பட்டு அதனுள் சிக்கிக் கொள்ளும் நுண் உயிரிகள் வாய் பள்ளத்துட் செல்கின்றன. பின் வெஸ்டிபியூல் வழி சைட்டோஸ்டோடின்னுள் சென்று சைட்டோபாரிங்சை அடைகின்றன. சைட்டோபாரிங்சைக் கடைமுனையை அடைந்தவுடன், உணவு நுண்குமிழ் சைட்டோபிளாசத்தில் உருவாக, இவ்வுணவுத் துகள் அதனுட் சென்றுவிடுகின்றது. சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறும் சைக்ளாஸிஸ், உணவு நுண்குமிழை ஒரு தனிப்பட்ட வழியே எடுத்துச் செல்கின்றது.



படம் 15 பாரமீசியம் - உணவுக் குமிழ் சுழற்சி

அப்பொழுது சீரணம் நடைபெறுகின்றது. சீரண பொதுகள் சைட்டோபிளாசத்தினால் சுரக்கப்பட்டு உணவு நுண்குமிழினுள் கொட்டப்படுகின்றன. சீரணிக்கப்படாதவை செல்லவாய் வழியே வெளியேற்றப்படுகின்றன.

புரோட்டோசோவா

50

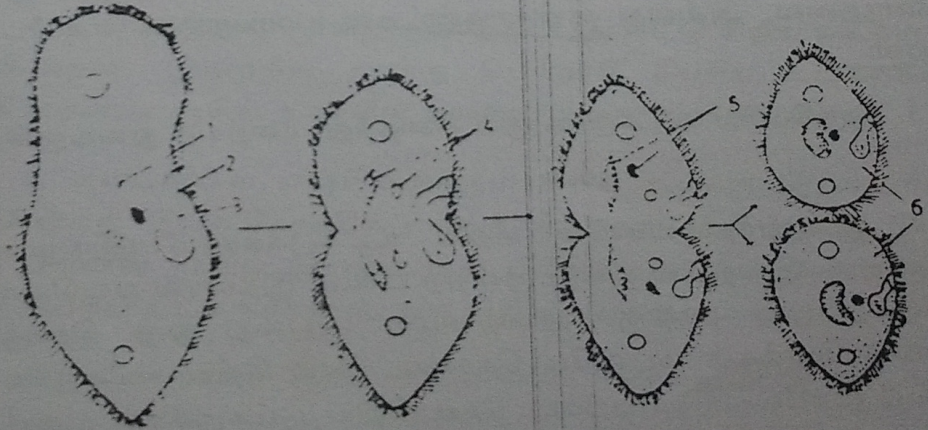
ஈவாசமும் கழிவு நீக்கமும்

இவை பாரமீசியத்தில், உடலைச் சூழ்ந்துள்ள பெலிக்களின் வழியே ஊடுபரவல் மூலம் நடைபெறுகின்றன.

ஊடு பரவல் ஒழுங்குபாடு - இது இரு சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறைகள் மூலம் நடைபெறுகின்றது.

இனப்பெருக்கம்

பாரமீசியம்: பாலிவி மற்றும் பால் இனப்பெருக்கங்களின் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது. இருசமப் பிரிவின் மூலம் பாலிவி இனப்பெருக்கமும், இணைவு (Conjugation) மூலம் பால் இனப்பெருக்கமும் செய்கின்றது. சில வேளைகளில், எண்டோமிக்ஸிஸ் (Endomixis) ஆட்டோகாமி (Autogamy) சைட்டோகாமி (Cytogamy) ஹிமிக்ஸிஸ் (Hemixis) ஆகிய வழிகளிலும் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது.



படம் 16 பாரமீசியம் காட்டெட்டம் - இரு சமப்பிரிவு

1. செரிவு உட்கரு
2. சிறிய உட்கரு
3. செல்-தொண்டை
4. பிரியும் உட்கருக்கள்
5. சேய் உட்கருக்கள்
6. சேய் பாரமீசியங்கள்

இருசமப்பிரிவு (Binary fission)

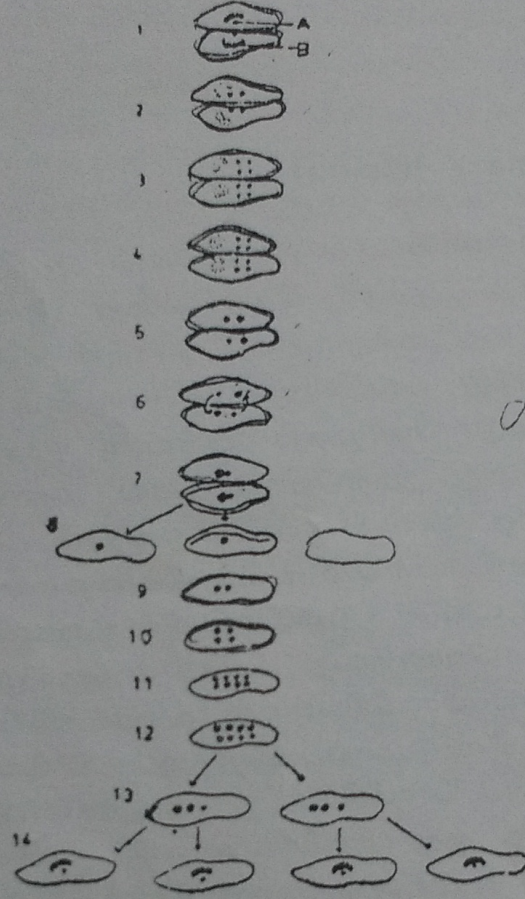
சாதகமான சூழ்நிலைகளில் பாரமீசியம் குறுக்கு இருசமப் பிரிவின் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது. இருசமப் பிரிவின் பொழுது சிறிய உட்கரு முறைமுகப் பிரிவின் மூலம் இருசேய் உட்கருக்களாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு முனைக்கும் செல்கின்றது. பெரிய உட்கரு நீண்டு நேர்முகப் பிரிவின் மூலம் குறுக்காக இரண்டாகப் பிரிகின்றது. மற்றொரு செல் தொண்டை (Cytopharynx) அரும்புகின்றது. முன்முனையில் ஒன்றும், பின் முனையில் ஒன்றுமாக இரு சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறைகள் தோன்றுகின்றன. இதே நேரத்தில் உடலின் நடுப்பகுதியில் ஒரு பள்ளம் தோன்றி ஆழப்பட்டு சைட்டோபிளாசத்தை பிரிக்கின்றது. முடிவில் ஒரே அளவுடைய இரு சேய் பாரமீசியங்கள் உண்டாகின்றன. இவை வளர்ந்து பெரிதாகி மீண்டுமாய் இருசமப் பிரிவடைகின்றன. இருசமப் பிரிவின் மூலம் பாரமீசியம் இரண்டாகப் பிரிய இரண்டு மணி நேரம் ஆகின்றது. ஒரு பாரமீசியம் ஒரே நாளில் இரு சமப் பிரிவுகள் அடைந்து 16 உயிரினங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

இணைவு இனப்பெருக்கம் (Conjugation)

இணைவு இனப்பெருக்கத்தின்போது இரு உயிரினங்கள் தற்காலிகமாக இணைந்து, சிறிய உட்கருப் பொருட்களை பரிமாறிக் கொள்கின்றன. இணைதல் நடைபெற கீழ்வரும் தகுதிகள் தேவைப்படுகின்றன.

1. இணைதல், இருசமப் பிரிவின் மூலம் 300 முறை பாலிலி இனப்பெருக்கஞ் செய்த தலைமுறைகளில் மட்டும் நடைபெறுகின்றது.

2. தலைமுறை முதுமையடையாததனால் பாரமீசியத்தின் உடற் செயல்களில் மாறுதல் ஏற்படும்போது இணைதல் நடைபெறுகின்றது.



Amoeba

10

படம் 17 பாரமீசியம் காடேட்டம் இணைவு இனப்பெருக்கம்

1. இரு பாரமீசியங்கள் இணைதல்
2. பெரிய உட்கருக்கள் மறைகின்றன. சிறிய உட்கருக்கள் ஒவ்வொன்றும் பிரிகின்றன.
3. சிறிய உட்கருக்கள் மீண்டும் பிரிகின்றன.
4. உட்கருக்களில் மூன்று மறைகின்றன.
5. எஞ்சிய ஒரு சிறிய உட்கரு சமமற்றுப் பிரிகின்றது.
6. சிறிய இணைவி உட்கருக்கள் மாற்றிக் கொள்ளப்படுகின்றன.
7. இரு இணைவி உட்கருக்களும் இணைந்து கரு முட்டை உட்கருவாகின்றது.

8. இணைவிகள் பிரிந்து முந்தைய இணைவிகளாகின்றன.
 9-11 கரு முட்டை உட்கரு மும்முறை பிரிந்து 8 உட்கருக்களாகின்றன.
 12. 4 உட்கருக்கள் இணைந்து பெரிய உட்கருவாகின்றன. 3 உட்கருக்கள் மறைந்துவிடுகின்றன. எஞ்சிய 1 உட்கரு சிறிய உட்கருவாகின்றது.
 13,14 ஒவ்வொரு முந்தைய இணைவியும் இருமுறை பிரிந்து நான்கு சேய் பாரமீசியங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

A. பெரிய உட்கரு

B. சிறிய உட்கரு

இணைவு இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் முறை

1. இணையும் பாரமீசியங்கள் இரண்டும் தங்கள் வயிற்றுப்புற பகுதிகளை ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொள்கின்றன. இப்பகுதியில் உள்ள குறு இழைகள் இரு பாரமீசியங்களும் ஒட்டிக் கொள்ள உதவும் ஒரு திரவத்தை உண்டாக்குகின்றன.

2. ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் பகுதியில் இரு பாரமீசியங்களின் பெலிக்கிளும், எக்டோபிளாசமும் உடைந்து ஒரு புரோட்டோபிளாசபாலம் (Protoplasmic bridge) இரு உயிரிகளுக்கும் இடையே உண்டாகின்றது. இந்நிலையில் இணைந்த பாரமீசியங்கள் இரண்டும் இணைந்தவை, அல்லது கான்ஜுகண்ட்கள் (Conjugants) எனப்படுகின்றன.

3. இருபெரிய உட்கருக்களும் சிதைந்து மறையத் துவங்குகின்றன.

4. இணைந்தவைகளின் சிறிய உட்கருக்களும் இருமுறை பிரிகின்றன. இவற்றில் ஒன்று குன்றற் பிரிவு. இதனால் ஒவ்வொரு பாரமீசியத்திலும் நான்கு ஒற்றைமைய அல்லது ஒரு தொகுதி குரோமோசோம்கள் மட்டுமே கொண்ட சேய் சிறிய உட்கருக்கள் அல்லது ஹாப்லாய்டு (Haploid) சேய் சிறிய உட்கருக்கள் உண்டாகின்றன. இந்நான்கு சேய் சிறிய உட்கருக்கள் மூன்று சிதைந்து மறைந்து விடுகின்றன. ஒவ்வொரு பாரமீசியத்திலும் எஞ்சியுள்ள ஒரு சிறிய உட்கரு மறைமுகப்பிரிவின் மூலம் இரு சமமற்ற

புரோநியூக்ளியஸ்கள் அல்லது இன உட்கருக்களாகப் (Gametic nuclei) பிரிகின்றன.

5. இவற்றில் பெரிய, நிலையான உட்கரு பெண் புரோநியூக்ளியஸ் இடப்பெயர்ச்சி செய்யுந் திறனுடைய சிறிய உட்கரு ஆண் புரோநியூக்ளியஸ்.

5. ஒவ்வொரு ஆண புரோநியூக்ளியசும் புரோட்டோபிளாசு பாலத்தைக் கடந்து எதிர் பாரமீசியத்தின் பெண் புரோநியூக்ளியசோடு இணைந்து, இணைந்த உட்கரு அல்லது சின்கேரியான் (Syngony) ஆகின்றது. இதனால் இரட்டைமையக் குரோமோசோம்கள் கொண்ட சிறிய உட்கரு அல்லது டிப்ளாய்டு உட்கரு மீண்டுமாய் நிலைப்படுத்தப் படுகின்றது. 2m

7. இதன்மீன் இணைந்த பாரமீசியங்கள் இரண்டும் பிரிந்து விடுகின்றன. இப்போது இவை எக்ஸ்கான்ஜுகன்ட்கள் (Exconjugants) எனப்படுகின்றன.

8. சின்கேரியான் மூன்று முறை பிரிந்து எட்டு சிறிய உட்கருக்களாகின்றன. இவற்றில் நான்கு பெரிதாகி பெரிய உட்கருக்கள் ஆகின்றன. எஞ்சிய நான்கில் மூன்று மறைந்துவிடுகின்றன.

9. கடைசியில் எஞ்சியிருக்கும் சிறிய உட்கரு இரண்டாகப் பிரிகின்றது. இதே நேரத்தில் எக்ஸ்கான்ஜுகன்ட்கள் குறுக்கு இருசமப் பிரிவின் மூலம் இரண்டாகப் பிரிகின்றன. ஒவ்வொன்றிலும் இரு பெரிய உட்கருக்களும், ஒரு சிறிய உட்கருவும் இருக்கின்றன.

10. மீண்டுமாக சிறிய உட்கருவும், செல்லும் இரண்டாகப் பிரிந்து முடிவில் நான்கு பாரமீசியங்கள் ஒவ்வொரு எக்ஸ்கான்ஜுகன்ட்களின் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு பெரிய உட்கருவும், ஒரு சிறிய உட்கருவும் இருக்கின்றன. இப்புதிய உட்கருக்கள் புதிய உட்கருப் பொருளால் ஆனவைகளாய் இருக்கின்றன.

2

தொகுதி - துளையுடலிகள் (Phylum - Porifera)

பழையான, பல செல்கள் கொண்ட, தண்டற்ற (Sessile), தாவரங்கள் போன்ற விலங்களினங்களான ஸ்பான்ஜுகள் (Sponges) துளையுடலிகள். இவை கீழ்வரும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.

1. செல் அமைப்பினைக் கொண்டவை. ஆனால், இதன் செல்கள் தளர்ந்த தொகுப்புகளாக இருக்கின்றனவேயன்றி திசுக்களாக மாறவில்லை. ஒவ்வொரு செல்லும் தனித்தனியே தன் உயிர்ச் செயல்களைச் செய்து கொள்கின்றன.

2. அசையுற திறனுடைய பகுதிகளோ, உறுப்புக்களோ இல்லை.

3. உடலின் வடிவம் உருளையாகவோ, மலர்க்குவளை வடிவிலோ இருக்கின்றது. 1-2 மி.மீ. முதல் 1-2 மீட்டர் வரை வளர்கின்றது. சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு, சாம்பல், பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் ஊதா போன்ற பல நிறங்களில் ஸ்பான்ஜுகள் காணப்படுகின்றன.

4. ஸ்பான்ஜுகள் எளிய அமைப்பினைக் கொண்டுள்ளன. உடர் சுவர் வெளிப்புற எப்பிடெர்மிஸ் அல்லது டெர்மல் செல் அடுக்கினையும், உட்புற கோயனோசைட் செல் அடுக்கினையும் கொண்டுள்ளன. இவ்விரு அடுக்கிற்கும் ஊடே ஊன்பசையாலான மீஸோக்ளியா காணப்படுகின்றது.

5. உடல்முழுவதிலும் துளைகள் இருக்கின்றன.

6. எல்லா ஸ்பான்ஜுகளும் உட்புறச் சட்டகம் கொண்டுள்ளன.

இச்சட்டகம், கார்பனேட் அல்லது சிலிசிக் அமிலத்தால் ஆனது, அல்லது ஸ்பான்ஜின் எனப்படும் ஒரு வகை புரோட்டினால் ஆன நுண்படிக உறுப்புக்களால் ஆனது. இவற்றிற்கு, ஸ்பிக்யூல்கள் (Spicules) என்று பெயர்.

7. உணவுப் பாதை இல்லை. ஹோலோசோயிக் ஊட்டமும் சீரணமும் புரோட்டோசோவாவில் நடைபெறுவது போன்று செல்லினுள் நடைபெறுகின்றது.

8. சீரணிக்கப்பட்ட உணவு அம்பா போன்ற செல்களின் மூலம் பல செல்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. குருதி மண்டலம் இல்லை.

9. சுவாசத்திற்கோ, கழிவு நீக்கத்திற்கோ எவ்வித சிறப்பு உறுப்புக்களும் இல்லை.

10. பாலிலி, பால் இனப்பெருக்கங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது. பாலிலி இனப்பெருக்கம் மொட்டுக்கள், அல்லது ஜெம்யூல்கள் (Gemmules) எனப்படும் சிறப்புச் செல்கள் மூலம் நடைபெறுகின்றது.

11. எல்லா ஸ்பான்ஜுகளும் நீரில் வாழ்பவை. ஒரேயொரு நன்னீர் சிறப்பினம் தவிர, பிற யாவும் கடலில் வாழ்கின்றன. நீரில் மூழ்கியுள்ள பாறைகள், சங்குகள், சிப்பிகள் இவற்றில் சிறிதும் அசைய முடியாதவாறு ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்கின்றன.

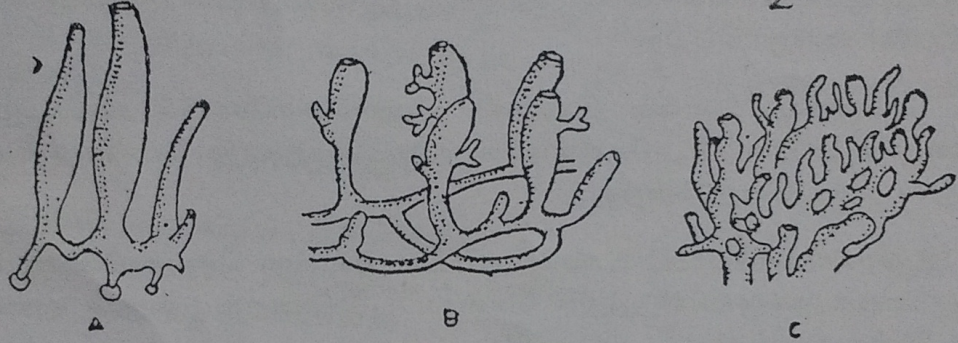
லியூக்கோசோலினியா (Leucosolenia)

தொகுதி	- துளையுலிகள் (Porifera)
வகுப்பு	- கால்கேரியா (Calcarea)
வரிசை	- ஹோமோசீலா (Homocoela)
பேரினம்	- லியூக்கோசோலினியா

வயறிடமும் வாழும் வகையும்

லியூக்கோசோலினியா ஒரு மிக எளிய ஸ்பான்ஜ். இது கடலின் ஆழமற்ற பகுதிகளில், பாறைகளில் ஒட்டிக் காணப்படுகின்றது. இது ஒரு கூட்டுயிரி (Colonial Organism). இக்கூட்டுயிரி நிரந்தரமாக

தளத்தின்மேல் ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்கின்றது. இதர நுண் உயிரிகளையும், கரிமலப் பொருட்களையும் உணவாக உண்கின்றது. சீரணம், செல்களின் உள்ளே நடைபெறுகின்றது. பாலிவி, பால் இனப்பெருக்கங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது. வாழ்க்கை வரலாற்றில் சுயேச்சையாக நீந்தித் திரியும் இளம் உயிரிகள் இருக்கின்றன. லியூக்கோசோலினியா சிறந்த இழப்பு மீட்டல் (Regeneration) திறன் கொண்டிருக்கின்றது.



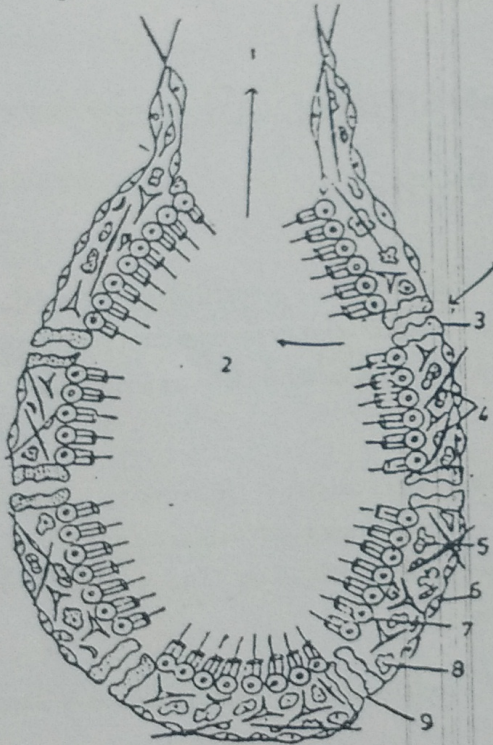
படம் 21 லியூக்கோசோலினியாவின் வகைகள்

- A - எளிய லியூக்கோசோலினியா
B - கிளைகள் கொண்ட லியூக்கோசோலினியா
C - வலைபோன்ற லியூக்கோசோலினியா

அமைப்பு - புறப்பண்புகள் :-

லியூக்கோசோலினியா கூட்டுயிரி (Colony) வெண்மையாகவோ அல்லது மஞ்சள் நிறமாகவோ இருக்கின்றது. இது செங்குத்துக் கிளைகள் கொத்தாக அமைந்து அல்லது பல தனி உயிரிகள் அடிப்பகுதியில், படுக்கை மட்ட குழல்களினால் இணைக்கப்பட்டு அல்லது பல கிளைகள் வலைப்பின்னல்போல் இணைக்கப்பட்டு காணப்படுகின்றது. சிக்கலான கூட்டமைப்புடைய லியூக்கோசோலினியாவில் வெளிப்புற உயிரிகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு சூடோடெர்ம் (Pseudoderm) என்னும் பொய்யான மேற்புரப்பை உண்டாக்குகின்றது. இம்மேற்புரப்பில் சூடோபோர்கள் (Pseudopores) என்னும் பொய்த் துளைகள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு தனி உயிரியும் ஆரச் சமச்சீர் கொண்டது. 25 மி.மீ. உயரம் வளர்கின்றது. ஒவ்வொன்றும் ஸ்பான்ஜோசீல் (Spongocoel) எனப்ப

டும் ஒரு விரிவான குழியை தன்னுள்ளே கொண்டுள்ளது. எல்லா தனியுயிரிகளின் ஸ்பான்ஜோசீல்களும் படுக்கை முட்டைக் குழல்களினால் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. லியூக்கோசோலினியாவின் உடற்கவர் மெல்லியது. இது டெர்மல் ஆஸ்குலம் (Dermal Ostia) என்னும் பல துளைகளினால் துளைக்கப்பட்டுள்ளது. உயிரினத்தின் சேய்மை முனையில் ஒரு பெரிய வட்ட வடிவ துளை இருக்கின்றது. இதற்கு ஆஸ்குலம் (Osculum) என்று பெயர். ஆஸ்குலத்தைச் சுற்றி ஆஸ்குலார் முட்கள் காணப்படுகின்றன.



1. ஆஸ்குலம்
2. துளையுடலின் தழி
3. துளைசெல்
4. நுண்முட்கள்
5. மீசன்கைம்
6. புறஅடுக்கு
7. கோயனோசைட்டுகள்

படம் 22 லியூக்கோசோலினியா - நீள் வெட்டுத் தோற்றம்

கிலங்கியல் (Histology)

லியூக்கோசோலினியாவின் உடற்கவர் இரு அடுக்குச் செல்களை உடையது. 1. வெளிப்புற ஸ்பிடெர்மிஸ் - இது டெர்மல் அடுக்குப்படலம்.

2. காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ் அல்லது காஸ்ட்ரல் அடுக்குப்படலம். இவை இரண்டிற்குமிடையே மீசோகிளியா அல்லது மீசன்கைம் காணப்படுகின்றது.

2. வெளிப்புற எப்பிடெர் பிஸ், பின்னாகோசைட்கள் (pinacocytes) எனப்படும் செதில் கள் போன்ற தட்டையான செல் களினால் ஆனது. எப்பிடெர் பிஸ் பாதுகாப்பு உறையாகச் செயல்படுகின்றது. பின்னாகோசைட்கள் சுருங்கும் திறனுடையவை. நடுவில் உட்கரு கொண்டவை. சில எப்பிடெர்மல் செல் கள் மீசோகிளியாவினுள் சென்று ஸ்பிக்யூல்களை உரு வாக்கும் செல்களாகின்றன. இவை ஸ்கிரோபிளாஸ்ட்கள் (Scleroblasts) என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

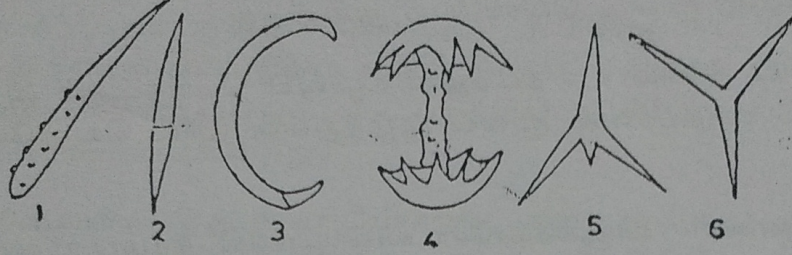
2. பினாகோசைட்களின் இடையே போரோசைட்கள் அல்லது துளை செல்கள் காணப்படுகின்றன. இவை வெளிப்புறத்தை ஸ்பான்ஜோசிலோடு இணைக்கின்றன.

காஸ்ட்ரல் படலம் துளையுடலிக்குழியை உள் வரியிடுகின்றது. இது ஒரு அடுக்கு கோயனோசைட் (Choanocyte) செல்களினால் ஆனது. ஒரு கோயனோசைட் செல் முட்டை வடிவிலும், ஒரு நீள் இழை கொண்ட தாகவும் இருக்கின்றது. நீள் இழையின் அடிப்பகுதியில் ஒரு ஒளி ஊடுருவந் திறனுடைய புரோட்டோபிளாசு சுற்றுப் பட்டை (Collar) காணப்படுகின்றது. கோயனோசைட்டின் உட்கரு, செல்லின் அடிப்பகுதியில் காணப்படுகின்றது.

மீசன்கைம், பினாகோசைட்களுக்கும் கோயனோசைட்களுக்கும் இடையே ஒரு மெல் விய படலமாக அமைந்துள்ளது. இது கோயனோசைட்களினால் சுரக்கப்படுகின்றது. இதனுள் தன்னிச்சையாகத் திரியும் அம்போசைட்களும், ஸ்பிக்யூல்களும், ஸ்கிரோபிளாஸ்ட்களும் இருக்கின்றன.

வியூக்கோசோலினியாவில் மூன்று வகை ஸ்பிக்யூல்கள் காணப்படுகின்றன. அவை:

1. மோனாக்ஸான் (Monaxon) அல்லது ஊசி போன்றவை.
2. டிராடியேட் (Tridiate) அல்லது மூன்று கதிர்கள் கொண்டவை.
3. டெட்ரா ரேடியேட் (Tetraradiate) அல்லது நான்கு கதிர்கள் கொண்டவை.



படம் 23 லியூக்கோசோலினியா - ஸ்பிக்யூல்கள்

1. மோனாக்டினல் மோனாக்ஸான்
2. டையாக்டினல் மோனாக்ஸான்
3. வளைந்த மோனாக்ஸான்
4. வளைமுனைகொண்ட மோனாக்ஸான்
5. டெட்ராக்ஸான்
6. டிரைரேடியேட்

உடற்செயலியல்

வெளித்தோற்றத்தில் ஸ்பான்ஜ்கள் செயல்படுவது போன்று தோன்றுவதில்லை. ஆனால் கோயனோசைட்கள் எப்போதும் விடாமல் நீள் இழைகளை அசைத்துக் கொண்டே இருக்கின்றன. இதனால் நீர்ச்சுழல் உண்டாகி நீர் உள்ளே சென்று கொண்டே இருக்கின்றது. இந்நீர் சுழல் உணவிற்கும், சுவாசத்திற்கும், கழிவு நீக்கத்திற்கும் உதவுகின்றது.)

ஊட்டம் - (லியூக்கோசோலினியா ஹொலோசோயிக் ஊட்டமுடையது. மிதவை உயிரினங்கள் இதன் உணவாக இருக்கின்றது. இவை நீரின் சுழற்சியில் சிக்கி கோயனோசைட்களின் பொய்க்கால் களினால் சைட் டோபிளாசத்தில் இழுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. சீரணம், புரோட்டாசோவாக்களில் நடை பெறுவதுபோல் செல்களினுள்ளே உணவு நுண் குமிழ்களினுள் நடைபெறுகின்றது) சீரணிக்கப்பட்ட உணவு ஊடுபர வல் மூலமும், அம்போசைட்கள் மூலமும் பல செல்களுக்கும் செல்கின்றது. சீரணிக்கப்படாத உணவுப் பொருட்கள் கோயனோசைட்களினாலும், அம்போசைட்கள்

ளிளாலும் ஸ்பான்ஜோசீலில் தள்ளப்படு கின்றன. பின்னர் அங்கிருந்து வெளிச்செல்லும் நீர்ச் சுழலின் மூலம் ஆஸ்குலம் வழியே வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சுவாசம் - லியூக்கோசோலி னியா ஒரு காற்று சுவாசி. நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனை ஊடு பரவல் மூலம் செல்களினுள் எடுத்துக் கொண்டு, செல்களில் உள்ள கார்பன் ஆக்ஸைடை ஊடுபரவல் மூலம் வெளியேற்றுகின்றது.

கழிவு நீக்கம் - நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருட்கள் அமோனியா வடிவில் ஊடுபரவல் மூலம் சூழ்ந்துள்ள நீரில் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

உணர்ச்சி- லியூக்கோசோ லினியாவில் நரம்பு மண்டலமோ உணர் செல்களோ இல்லை. எனவே, உணர்ச்சிகளைக் கூட்டாக அறிந்துகொள்ள இயலாது. ஆனால், ஒவ்வொரு செல்லும் தனிப்பட்ட முறையில் சிறிதளவு உணர்ச்சிகளை 'உணர்ந்து' கொள்ள முடியும்.

இனப்பெருக்கம்

லியூக்கோசோலினியா பாலிலி மற்றும் பால் இனப்பெருக்கங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது.

பாலிலி இனப்பெருக்கம் - இது வெளிப்புற மொட்டு விடுதல் மூலம் நடைபெறுகின்றது. செங்குத்து கிளைகளினின்றும், படுக்கை மட்டக் குழல்களின் 'மேற்புறத்தினின்றும், மொட்டுக்கள் எனப்படும் சிறிய வெளி வளர்ச்சிகள் தோன்றுகின்றன. இம்மொட்டுக்கள் வளர்ந்து பெரிதானவுடன் மேல் முனையில் ஆஸ்குலத்தைப் பெற்று தனி புதிய உயிர்களாகின்றன.

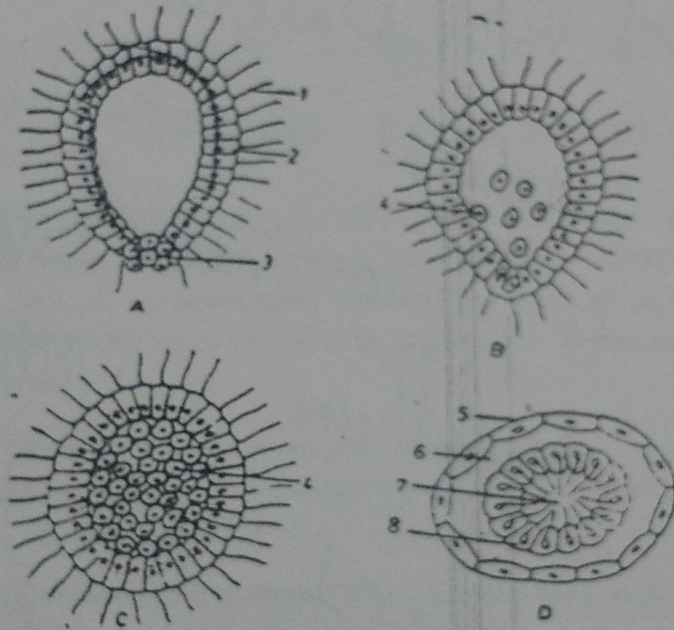
பால் இனப்பெருக்கம் - பால் இனப்பெருக்கம் விந்தணுக்கள், மற்றும் 'அண்டங்கள்' மூலம் நடைபெறுகின்றன. இவை இரண்டும் ஒரே உயிரினத்தில் உண்டாகின்றன. எனவே லியூக்கோலினியா இரு பால் உயிரி (Hermaphrodite). ஆனால் இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் முதிர்ச்சியடையாததால் சுயக்கருவுறுதல் நடைபெறுவதில்லை.

அண்டங்கள் அம்போ சைட்களினின்றோ, கோயனோ சைட்களினின்றோ தோன்றுகின்றன. தாய் அண்டச் செல்கள் அல்லது ஊகோனியா (Oogonia) ஆரக்குழல்களான அடைந்து இரு மறைமுகப் பிரிவடைகின்றன. இதனால் நான்கு ஊசைட்கள் (Oocytes) உண்டாகின்றன. பின் ஊசைட்கள் கோயனோ சைட் படலத்தினூடே சென்று மீசன்கைமை அடைந்து பெரிதாக வளர்ச்சியடைகின்றன. அங்கு ட்ரோபோசைட்கள் (Trophocytes) எனப்படும் ஊட்டச் செல்களினின்று ஊட்டத்தைப் பெற்று வளர்ச்சியடைகின்றன. முழு வளர்ச்சியடைந்தபின் குன்றற் பிரிவடைந்து அண்டமாக மாறுகின்றன.

விந்தணுக்களும், அம்போ சைட்கள் அல்லது கோயனோசைட்களினின்று தோன்றுகின்றன. தாய்விந்து செல் அல்லது ஸ்பெர்மாட்டோகோனியம் (Spermatogonium) ஒன்று அல்லது பல தட்டையான மேலுறை செல்களினால் (Cover Cells) சூழப்படுகின்றது. இவ்வாறு மேலுறை செல்களினால் மூடப்பட்ட தாய் விந்துச்செல் விந்துக்கூடு அல்லது ஸ்பெர்மாட்டோ சிஸ்ட் (Sperm nest or spermatocyst) எனப்படுகின்றது. தாய் விந்துச் செல் 2 அல்லது 3 முறை பிரிந்து சேய் விந்துச் செல்களாகின்றது. பின் குன்றற் பிரிவின் மூலம் விந்தணுக்களாகின்றது. ஒரு முதிர்ந்த விந்தணு, உருண்டை அல்லது முட்டை வடிவ தலையையும் ஒரு நீண்டு மெலிந்த வாலையும் கொண்டிருக்கின்றது.

கருவுறுதல் - இது உடலினுள் நடைபெறுகின்றது. விந்தணுக்கள் ஆரக்கால்வாய்களினுள் வெளியிடப்படுகின்றன. பின் இவை ஸ்பான்ஜோசைலை அடைந்து நீர் சுழல் மூலம் ஆஸ் குலத்தின் வழி வெளியிடப்படுகின்றது. நீர் சுழல் வழியே மற்றொரு ஸ்பான்ஜின் ஆஸ்டியா வழி ஸ்பான்ஜோசைலை அடைகின்றது. பின் அங்குள்ள ஏதேனுமொரு கோயனோசைட் அல்லது அம்போசைட்டினுள்ளே நுழைந்து விடுகின்றது. விந்தணுக்களை மீசோகிளிபாவினூடே அண்டத்திற்கு எடுத்துச் செல்வதினால் விந்தணு நுழைந்த கோயனோசைட்டும் அம்போசைட்டும் விந்து கடத்தி செல்கள் (Sperm transit cells) எனப்படுகின்றன. விந்து கடத்தி செல் அருகில் உள்ள அண்டத்தை அடைந்து அதனுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றது. விந்தணு தன் வலை இழந்துவிடுகின்றது. பின் அதன் கலை பெரிதாகி

ஒரு கூட்டினால் குழப்படு கின்றது. இக்கூடு விந்தணுவின் தலையுடள் அண்டத்தினுள் நுழைகின்றது. பின் விந்தணு மற்றும் அண்டத்தின் உட்கருக்கள் இணைந்து கருமுட்டையா கின்றது.



படம் 24 லியூக்கோசோலினியா வின் வாழ்க்கை வரலாறு

A - சீலோபிளாஸ்டூலா B&C - பாரன்கைமுலா
D - இளம் ஸ்பான்ஜ்

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. தீள் இழை | 5. புற அடுக்கு |
| 2. தீள் இழைச்செல் | 6. மீசன்கைம் |
| 3. ஆர்க்கியோசைட் | 7. துளையுடலிகள் |
| 4. அம்போசைட் | 8. கோயனோசைட் |

வளர்ச்சி - கருமுட்டை முழுமையான பிளவுபட்டு முட்டை வடிவ சிலோபிளாஸ்டூலா (Celoblastula) எனப்படும் ஒரு இளம் உயிரியாகின்றது.

இது, ஒரு அடுக்கு தீள் இழைகள் கொண்ட தூண் செல்களையும், பின் முனையில் சிலவட்ட வடிவ, தீள் இழைகளற்ற, துகள்கள் கொண்ட செல்களையும் கொண்டுள்ளது. தீள் இழைக

ளற்ற செல்கள் ஆர்கியோசைட்கள் எனப்படுகின்றன. இவை இளம் உயிரியின் உட்புறக் குழியை அடைந்து அம்போசைட் செல்களாகின்றன. இந்நிலையில் இளம் உயிரி வெளிப்புறத்தில் நீள் இழைகள் கொண்ட செல்களையும், உட்புறத்தில் அம்போசைட் செல்களையும் கொண்டிருக்கின்றது.

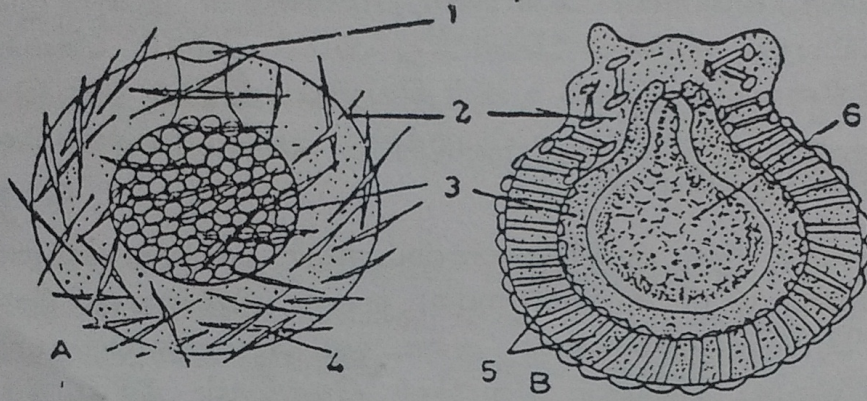
இந்நிலையில் இது ஸ்டீரியோகாஸ்ட்ரூலா அல்லது பாரன்கைமுலா (Stereogastrula or Paranchymula) எனப்படுகின்றது. இவ்விளம் உயிரி ஸ்பான்ஜோசீனலை அடைந்து ஆஸ்குலம் வழியே வெளியேறுகின்றது. பின்னர் சிலமணி நேரங்கள் நீரில் நீந்தித் திரிந்து முடிவில் ஒரு தளத்தை அடைந்து அதில் ஒட்டிக் கொள்கின்றது. உட்புற அம்போசைட்கள் வெளியே வந்து எப்பிடெர்மிஸ் ஆகவும் மீசோகிளியாவாகவும் படர்ந்து விடுகின்றன. நீள் இழை செல்கள் கோயனோசைட்களாகின்றன. ஒரு ஆஸ்குலம், மேல் முனையில் உண்டாகின்றது. உடற்சுவரில் ஆஸ்டியாக்கள் தோன்றுகின்றன. ஸ்கிளிரோபிளாஸ்ட் செல்கள் ஸ்பிக்யூல்களை உருவாக்குகின்றன. சில நாட்களில் இளம் உயிரி ஒரு ஸ்பான்ஜாக மாறுகின்றது.

ஜெம்பூல்கள் (Gemmules)

எல்லா நன்னீர் வாழ் ஸ்பான்ஜுகளும் சில கடல் வாழ் ஸ்பான்ஜுகளும் ஜெம்பூல்கள் எனப்படும் உட்புற மொட்டுக்கள் மூலம் ஒரு விநோதமான வகையில் பாலிலி இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றன. அதிகக் குளிர் வறட்சி போன்ற சாதகமற்ற சூழ்நிலைகள் ஏற்படும்போது ஜெம்பூல்கள் ஸ்பான்ஜுகளின் உடலினுள் வளர்கின்றன. வறட்சியினாலோ கடுங்குளிரினாலோ ஸ்பான்ஜுகள் மடிந்து போனாலும் அவற்றின் உடலினுள்ள ஜெம்பூல்கள் அழியாமல் இருந்து சாதகமான சூழ்நிலை திரும்பும்போது புதிய ஸ்பான்ஜுகாக வளர்ச்சியடைகின்றன.

நன்னீர் ஸ்பான்ஜுகளில் உணவுப் பொருட்கள் செரிந்துள்ள ஆர்கியோசைட்கள் கொத்தாகத் திரண்டு ஜெம்பூல்களாக வளர்ச்சியடைகின்றன. இச்செல் திரளைச் சூழ்ந்து அம்போசைட்களினால் ஆன ஒரு தூண் வடிவப் படலம் உருவாகின்றது. இப்படலம், ஒரு கனமான கடின கைட்டின் உள் உறையையும், ஒரு மெல்லிய

வெளி உறையையும் தோற்றுவிக்கின்றது. இதே சமயத்தில் ஸ்பான் ஜின் உடலில் உள்ள ஸ்கிளிரோபிளாஸ்ட்கள் நுண் முட்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இந்நுண் முட்கள், இரு படலங்களுக்கும் இடையே அமைகின்றன.



படம் 25 ஜெம்பூல்

A - புறத்தோற்றம்

B - உட்புறத்தோற்றம்

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. மைக்ரோபைல் | 2. வெளிப்புறப் படலம் |
| 3. உட்புறப்படலம் | 4. மோனோக்ஸான் ஸ்பிக்யூல் |
| 5. ஆம்பிடிஸ்க் ஸ்பிக்யூல் | 6. ஆர்க்கியோசைட்கள் |

முழு வளர்ச்சி அடைந்துள்ள ஜெம்பூல் ஒரு சிறிய கடினமான பந்து போன்ற வடிவமுடையது. மையத்தில் ஆர்க்கியோசைட் செல் திரள் இருக்கிறது. அதனைச் சூழ்ந்து, கைட்டினாலான இரு உறைகள் இருக்கின்றன. மேல் முனையில் மைக்ரோபைல் என்னும் ஒரேயொரு வெளித்திறப்பு மட்டும் காணப்படுகின்றது. உறை நுண் முட்களினால் பலப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. சாதகமான சூழ்நிலை ஏற்படும்போது ஜெம்பூல்களின் மையத்தில் உள்ள செல் திரள் மைக்ரோபைல்லின் வழியே வெளிப்பட்டு புதிய உயிரியாக வளர்ச்சியடைகின்றது.

13. பாலிப் ஊட்டச் செயல் புரியும் சூவாய்டு. இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் இல்லை. இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் கொண்டுள்ளது.
14. பாலிப்கள் நேரடியாக ஹைட்ரோ காலைகளினின்று தோன்றுகின்றன. மெடுசா, பிளாஸ்டோ ஸ்டைல்களினின்று தோன்றுகின்றது.
15. பாலிப் பாலிவி தலைமுறையைச் சார்ந்தவை. பால் தலைமுறையைச் சார்ந்தவை.
16. மொட்டுக்கள் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றன. இனச் செல்கள் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றன.

ஆரிலியா அயுரிட்டா (Aurella aurita)

தொகுதி	- குழியுடலிகள்
வகுப்பு	- ஸ்கைபோசோவா
வரிசை	- சிமாயோஸ்டோமியே
பேரினம்	- ஆரிலியா
சிறப்பினம்	- அயுரிட்டா

வாழிடமும் வாழும் வகையும் - ஆரிலியா, உலகின் எல்லா கடல்களிலும் ஆழமற்ற ஓரப் பகுதிகளில் வாழும் நிலவு ஜெல்லி எனப்படும் ஜெல்லிமீன். இது நீரில் மேற்பரப்பிற்குச் சற்று கீழே நீந்தித் திரியும் உயிரி.

வடிவம், அளவு மற்றும் நிறம் - ஆரிலியா அயுரிட்டா தட்டையான கிண்ண வடிவு கொண்டிருக்கின்றது. இதனுடைய உடல், குடை என்று அழைக்கப்படுகின்றது. இது 7 முதல் 10 செ.மீ. விட்டமுடையது. ஆரிலியா நிறமற்று ஒளி ஊடுருவுந் திறன் கொண்டதாய் இருக்கின்றது.

சமச்சீர் - ஆரிலியா நாற்கூறு ஆரச்ச் சமச்சீருடையது. அதாவது உடலின் உறுப்புக்கள்; வாய், வாயெதிர் அச்சைச் சுற்றி நான்கு களாக அல்லது நான்கின் மடங்குகளாக சமச்சீரில் அமைந்துள்ளன.

அமைப்பு

ஆரிலியா புறத்தோற்றத்தில் ஒபிலியா மெடுசாவைப் போன்ற அமைப்புடையதாக இருக்கின்றது.

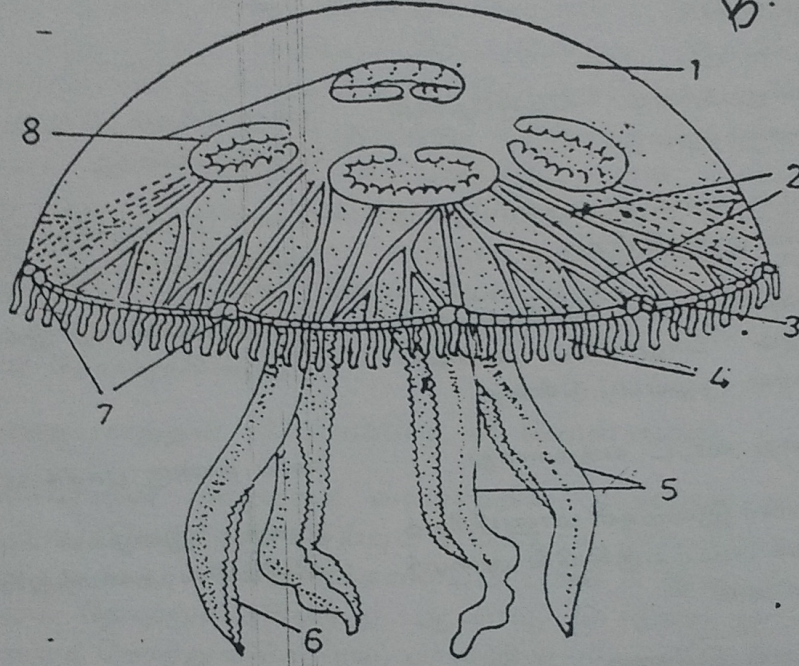
மெடுசாவின் முதுகுப்புறம் குவிந்தும், வயிற்றுப்புறம் குழிந்தும் காணப்படுகின்றது. குவிந்த மேற்பரப்பு குடை வெளிப்பரப்பு என்றும் குழிந்த கீழ்பரப்பு, குடைக் கீழ்பரப்பு என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. குடையின் விளிம்புப் பகுதி வட்டமாகவும் எட்டு மடல்களாகப் (lappets) பிரிக்கப்பட்டும் காணப்படுகின்றது. இரு மடல்களுக்கு இடையில் உள்ள வெட்டுத் தடத்தில் (notch) உணர் நீட்சிப்பை என்னும் உணர்ச்சி உறுப்பு அமைந்துள்ளது. குடையின் விளிம்பைச் சூழ்ந்து பல சிறிய குழியுடைய உணர் நீட்சிகள் அமைந்துள்ளன. குடை விளிம்பு, குடைக் கீழ்ப்பரப்பின் ஓரத்தில் உட்புறமாக ஒரு மிக ஒடுங்கிய தடிப்பாக தடித்து காணப்படுகின்றது. இது (வீலேரியம் அல்லது பொய் வீலம்) எனப்படுகின்றது. இதில் ஹைட்ரோசோவா மெடுசாவில் இருப்பது போன்று தசைகள் அல்லது நரம்பு வளையம் எதுவும் இல்லை. ஆனால், அக அடுக்குக் கால்வாய்கள் காணப்படுகின்றன.

குடைக்கீழ் பரப்பின் மையத்தில் ஒரு குட்டையான, நன்றாக வளர்ச்சியடைந்த மானுபிரியம் இருக்கின்றது. மானுபிரியத்தின் முன் முனையில் ஒரு சதுர வடிவான வாய் காணப்படுகின்றது. வாயின் நான்கு முனைகளும் நான்கு நீண்ட வாய்க்கைகளாக (oral arms) உருவாகியுள்ளன. வாய்க்கைகள் ஒவ்வொன்றின் அடிப்புறத்திலும் குறுஇழைச் செல்களாலான வெளியேற்றும் வரிப்பள்ளம் (groove) இருக்கின்றது. குடையின் இரு பரப்பு, விளிம்புகளிலுள்ள உணர் நீட்சிகள் மற்றும் வாய்க்கைகளில் கொட்டும் செல்கள் காணப்படுகின்றன.

உணவு மண்டலம்

வாய், குட்டையான வாய்க்குழியினுள் திறக்கின்றது. வாய்க்குழி ஒரு பெரிய நீண்ட சதுர இரைப்பையோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இரைப்பையின் ஒவ்வொரு பக்கமும் ஒரு இரைப்பைச் சிறுபையாக (gastric pouch) உருவாகியுள்ளது. இரைப்பைச் சிறுபை

கள் இடை - ஆரத்தில் அமைந்திருக்கின்றன.



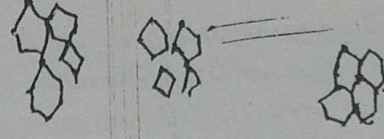
படம் 31 ஆரிலியா அயுரிட்டா - பக்கத் தோற்றம்

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. குடை வெளிப்பரப்பு | 5. வாய்க்கைகள் |
| 2. ஆரக்கால்வாய்கள் | 6. பள்ளம் |
| 3. வீலேரியம் | 7. விளிம்பு மடல்கள் |
| 4. விளிம்பு உணர் நீட்சிகள் | 8. இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் |

வாயின் நான்கு முனைகளிலிருந்து நான்கு பெர் - ஆரக்கால் வாய்களும் இவற்றிற்கு இடையே நான்கு இடை - ஆரக்கால் வாய்களும் தோன்றி பல கிளைகளாகப் பிரிந்து முடிவில் விளிம்பு மடல்களில் முடிகின்றன. ஒவ்வொரு இரைப்பைச் சிறு பையிலிருந்தும் இரு அட்-ஆரக்கால்வாய்கள் தோன்றி பெர் - ஆரக்கால்வாய்களுக்கும் இடை - ஆரக்கால்வாய்களுக்கும் நடுவில் உள்ள பகுதியில் அமைகின்றன. 16 ஆரக் கால்வாய்களும், விளிம்பில் உள்ள வட்டக் கால்வாயினுள் திறக்கின்றன. வாய்க்குழி, இரைப்பை, இரைப்பைச் சிறுபைகள் ஆரக்கால்வாய்கள் யாவும் சேர்ந்து உணவு

M. Kanaga
Lalitha

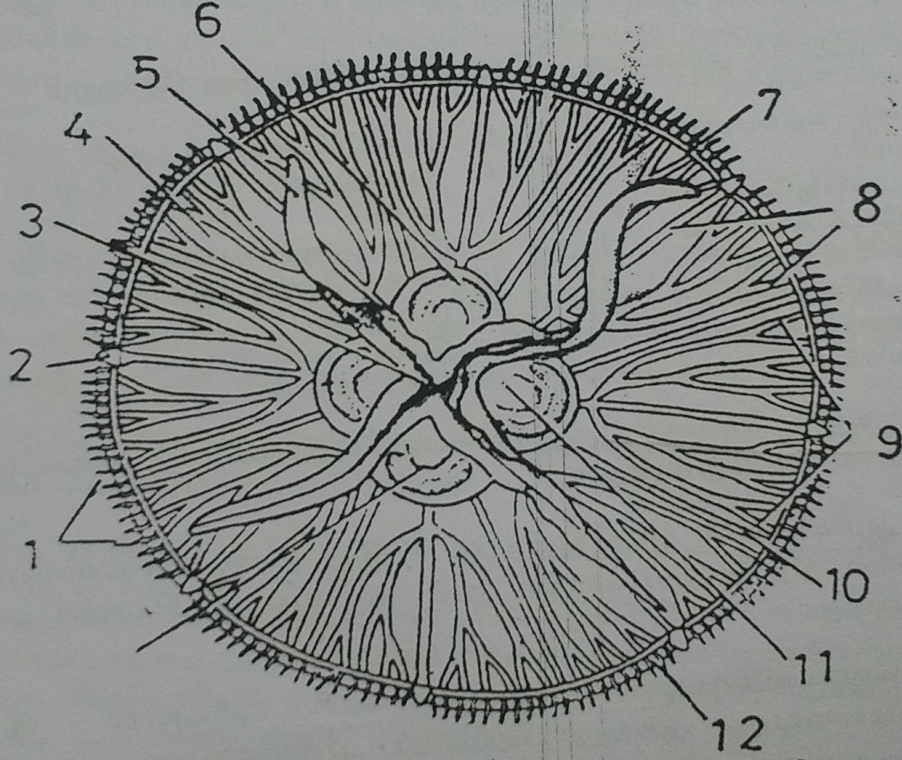
ஆரிலியா



குறியிடல்கள்

94

மண்டலமாகின்றன. இவையாவும் குறு இழை கொண்ட அக அடுக்குச் செல்களினால் உள் வரியிடப்பட்டுள்ளன. குறு இழைகளின் அசைவால் நீரானது வாயினுள் இழுக்கப்பட்டு வாய்க்குழியை அடைகின்றது. வாய்க்குழியிலிருந்து இரைப்பையையும், பின் இரைப்பைச் சிறுபைகளையும் அடைகின்றது. பின் அட்-ஆரக்கால்வாய்கள் வழியே வட்டக் கால்வாயை அடைகின்றது. வட்ட கால்வாயிலிருந்து பெர் - ஆரக்கால்வாய்கள், இடை - ஆரக்கால்வாய்கள் வழியாக வாய்க்கைகளில் உள்ள



படம் 32 ஆரிலியா அயுரிட்டா - வயிற்றுப்புறத் தோற்றம்

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. விளிம்பு உணர் நீட்சிகள் | 8. பெர்-ஆரக்கால்வாய் |
| 2. ரோபேலியம் | 9. இடை-ஆரக்கால்வாய் |
| 3. வாய் | 10. அட்-ஆரக்கால்வாய் |
| 4. குடைக் கீழ்ப்பரப்பு | 11. இனப்பெருக்க கீழ்க்குழி |
| 5. வாய்க்கை | 12. வீலேரியம் |
| 6. இனப்பெருக்க உறுப்பு | 13. இரைப்பை இழைகள் |
| 7. வட்டக்கால்வாய் | |

யா நயாணா

சீ. Mohana B.Sc Botany

95

M. Kanaga
Lalashmi

விலங்கியல் துணைப்பாடம்

வரிப்பள்ளத்தின் வழியே வெளியேறுகின்றது. ஆரிலியாவிடமிரு
இந்நீர் சுழற்சி உணவையும் ஆக்ஸிஜனை அளிக்கின்றது. ஆரிலிபா
வின் உணவு மண்டலம் சுவாசச் செயலையும் சேர்த்துச்
செய்கின்றது.)

உண்டம்

ஆரிலியா ஊன் உண்ணி. இது சிறிய மீன்கள், முட்டைகள்,
சிறிய கிரஸ்டேசியாக்கள், உயிரினங்களின் உடலின் சிறு துண்டுகள்
ஆகியவற்றை உண்கின்றது. உணர் நீட்சிகள், வாய்க்கைகள்
இவற்றின் உதவி கொண்டு உணவைப் பிடித்து வாய்க்குள் தள்ளு
கின்றது. சில வேளைகளில் குறு இழைகள் உதவி கொண்டு நீர்
சுழல் ஏற்படுத்தி அதன் மூலம் நுண் உயிரிகளைச் சேகரித்தும்
உண்கின்றது.

உயிருள்ள உணவு, வாய்க் குழியை அடைந்தவுடன்,
இரைப்பை இழைகளில் உள்ள கொட்டும் செல்கள் அதனைக்
கொன்றுவிடுகின்றன அல்லது செயலிழக்கச் செய்கின்றன.
இரைப்பை இழைகளின் அக அடுக்குச் செல்கள் சீரண நொதிகளை
உணவின் மேல் கொட்டுகின்றன. ஓரளவு சீரணம் இரைப்பையி
லும், இரைப்பைச் சிறு பைகளிலும் நடைபெறுகின்றது. செல்க
ளுக்கு வெளியே இரைப்பையினுள் நடைபெறும் சீரணம் செல்
வெளிச் சீரணம் எனப்படுகின்றது. பின்னர் ஓரளவு சீரணிக்கப்பட்ட
உணவுத் துகள்கள் ஆரக்கால்வாய்களில் உள்ள குறு இழைகளின்
அசைவினால், அட்-ஆரக்கால்வாய்கள் வழியே வட்டக் கால்
வாய்க்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வாறு உணவுத் துகள்
கள் ஆரக்கால்வாய்களில் கடந்து செல்லும்பொழுது காஸ்ட்ரோ
டெர்மிஸ் செல்களின் பொய்க்கால்களினால் உட்கொள்ளப்பட்டு,
உணவு உட்குழிவறை தோற்றுவிக்கப்பட்டு அதனுள் சீரணிக்கப்ப
டுகின்றன. செல்லினுள் நடைபெறும் இச்சீரணம் செல்லுட் சீரணம்
எனப்படுகின்றது. சீரணிக்கப்பட்ட உணவு அம்பா போன்ற செல்க
ளினால் உடலின் பல பாகங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்
றது.

இனப்பெருக்க மண்டலம்

குடையின் மத்தியில் வாய்க்கைகளுக்கு இடையே நான்கு இளம் சிவப்பு நிற இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் இருக்கின்றன. இவை முதலில் லாட வடிவில் இருந்து பின் வட்ட வடிவடைகின்றன. ஒவ்வொரு இனப்பெருக்க உறுப்பிற்கும் அடியில் குடை கீழ்ப்பரப்பில் ஒரு பள்ளம் காணப்படுகின்றது. இது இன உறுப்புக் கீழ்ப்பள்ளம் எனப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு இனப்பெருக்க உறுப்பின் உள் விளிம்பிலும் மென்மையான இழைகள் காணப்படுகின்றன. இவை இரைப்பை இழைகள் (gastric filaments) எனப்படுகின்றன.

திசுவியல்

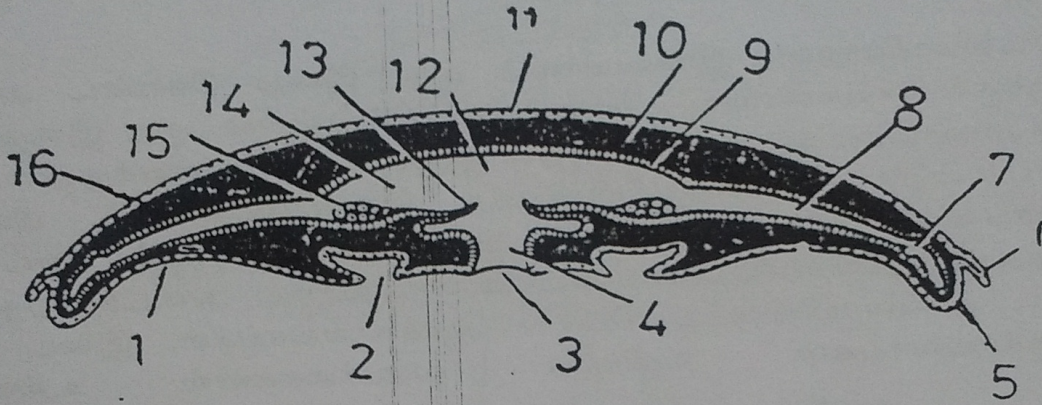
எப்பிடெர்மிஸ் - ஆரிலியாவின் குடை வெளிப்பரப்பு, குடைக் கீழ்ப்பரப்பு, மாணுப்ரியம், வீலம் மற்றும் உணர் இழைகள் ஆகியவற்றின் புறப்பரப்புக்கள் தொடர்ச்சியாக அமைந்துள்ள எப்பிடெர்மிஸ், படலத்தினால் மூடப்பட்டிருக்கின்றன.

எப்பிடெர்மிஸ், எப்பித்தீலியல் செல்கள், எப்பித்தீலியோ தசைச் செல்கள், உணர் செல்கள், நரம்புச் செல்கள், சுரப்பிச் செல்கள், கொட்டும் செல்கள், இடையீட்டுச் செல்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கின்றது.

காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ் - உணவு மண்டலத்தின் எல்லா பகுதிகளும், அதாவது வாய்குழி, இரைப்பை, இரைப்பை சிறுபைகள், ஆரக்கால்வாய்கள், வட்டக் கால்வாய் யாவும் காஸ்ட்ரோடெர்மிஸால் வரியிடப்பட்டுள்ளன. காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ், நீள் இழை கொண்ட தூண் எப்பித்தீலியச் செல்களினால் ஆனது. இதில் சுரப்பிச் செல்களும் காணப்படுகின்றன. கொட்டும் செல்கள் இரைப்பை இழைகளில் உள்ள காஸ்ட்ரோடெர்மிசில் காணப்படுகின்றன.

மீசோகிளியா எப்பிடெர்மிஸ் படலத்திற்கும், காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ் படலத்திற்கும் இடையே ஒரு அடர்ந்த ஊன் பசைப் பொருளான மீசோகிளியா அமைந்துள்ளது. மீசோகிளியாவில், காஸ்ட்ரோ

டெர்மிசிலிருந்து தோன்றும் அம்பாய்டு செல்கள் காணப்படுகின்றன. இது இணைப்புத்திசுவின் பண்பைக் கொண்டிருப்பதால் கோலன்கைம் எனப்படுகின்றது. 21



படம் 33 ஆரிலியா - செங்குத்து வெட்டுத் தோற்றம்

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. குடை கீழ்ப்பரப்பு | 2. இனப்பெருக்க கீழ்குழி |
| 3. வாய் | 4. வாய்க்குழி |
| 5. டென்டகுலோசிஸ்ட் | 6. மூடி |
| 7. வட்டக் கால்வாய் | 8. இடை ஆரக்கால்வாய் |
| 9. எக்டோடெர்ம் | 10. கால்ட்ரோடெர்மிஸ் |
| 11. எப்பிடெர்மிஸ் | 12. இரைப்பை |
| 13. இரைப்பை இழை | 14. இரைப்பைச் சிறுபை |
| 15. இனப்பெருக்க உறுப்பு | 16. குடை வெளிப்புறப்பரப்பு |

கொட்டும் செல்கள் - ஆரிலியாவில் இருவகைக் கொட்டும் செல்கள் காணப்படுகின்றன.

1. ஆர்டிசெளஸ் ஐசோரஹிசாஸ் - இது நீண்ட செல்லையும், முனையில் திறந்த முட்களற்ற நூற் குழலையும் கொண்டதாய் இருக்கின்றது.

2. ஹெட்டிரோடிரைக்கஸ் மைக்ரோபேசிக் யுரிடிலிஸ் - இது சிறிய செல்லையும், விரிந்த சேய்மைப் பகுதியையும், முட்கள் கொண்ட நூற்குழலையும் கொண்டதாய் இருக்கின்றது.

தசை மண்டலம்

ஆரிலியாவில், குடைக்கீழ்ப் பகுதியின் எப்பிடெர்மல் படலத்தில் மைந்துள்ள எப்பித்தீலியோ தசைச் செல்களும் அவற்றின் நீட்சிகளும் சேர்ந்து தசை மண்டலத்தை உருவாக்குகின்றன. உணர் நீட்சிகள், மானுப்ரியம், வாய்க்கைகளின் அச்சுப் பகுதிகள் இவற்றில், இத்தசைச் செல்களின் நீட்சிகள் வலிமையான நீள் தசைகளாக அமைந்துள்ளன. நீள் தசைகள் சேர்ந்து இணைந்து ஆரப்பட்டைகளாக உருவாகி குடைக் கீழ்ப்பரப்பில் மானுபிரியத்திலிருந்து முக்கிய ஆர அச்சுகள் வழியே நீண்டு, குடைக் கீழ்ப்பரப்பின் விளிம்புப் பகுதியில் வட்டமாக அமைந்துள்ள கரோனல் தசையுடன் இணைகின்றன. கரோனல் தசை விரிவதனால் ஆரிலியா நீந்திச் செல்கின்றது.

சுவாசமும் கழிவு நீக்கமும்

இவை உணவு மண்டலத்தின் மூலமே நடைபெறுகின்றன. உணவு மண்டலத்தில் ஏற்படும் நீர்ச் சுழற்சியின் பொழுது செல்கள் நீரில் கரைந்துள்ள ஆக்ஸிஜனை ஊடுபரவல் மூலம் எடுத்துக் கொண்டு கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளியேற்றுகின்றன.

செல்களின் நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருட்களும் ஊடுபரவல் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

நரம்பு மண்டலம்

ஆரிலியாவின் நரம்பு மண்டலம், எட்டு ரோபேலியல் நரம்புத் திரள்கள் மற்றும் இரு எப்பிடெர்மல் நரம்பு வலை ஆகியவற்றால் ஆனது. ரோபேலியம் என்னும் உணர் உறுப்பின் ஒவ்வொன்றுக்கும் அருகே ஒரு ரோபேலியல் நரம்புத் திரள் அமைந்துள்ளது. இந்நரம்புத் திரள்கள் ஒன்றோடொன்று மறைமுகமாக நரம்பு வலைகளினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

நரம்பு வலைகள், நரம்பு செல்களையும் நரம்பு இழைகளையும் கொண்டிருக்கின்றன. இவை எப்பிடெர்மல் செல்களுக்கும், அவற்றின் தசை நீட்சிகளுக்கும் இடையே அமைந்துள்ளன. இரு நரம்பு வலைகளில் முக்கியமான வலை, குடைக் கீழ்ப்பரப்பில்

அமைந்திருக்கின்றது. குடைக் கீழ்ப்பரப்பு நரம்பு வலை; மானுப்ரியம், வாய்க்கைகள், விளிம்பு உணர் நீட்சிகள், ரோபேலியா ஆகிய உறுப்புக்களினுள்ளும் படர்ந்து காணப்படுகின்றது. இவ்வலை மெடுசா சுருங்கி விரிவதைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

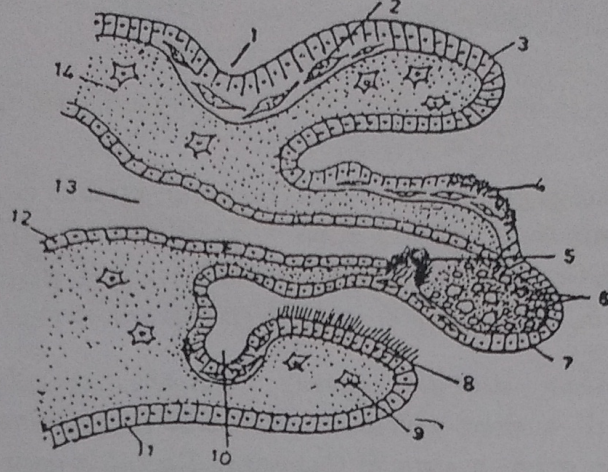
மற்ற நரம்பு வலை, குடை வெளிப்பரப்பிலும், குடைக் கீழ்ப்பரப்பிலும் உள்ள எப்பிடெர்மிஸில் பரவலாகக் காணப்படுகின்றது. இது உணவு உண்தல் போன்ற செயல்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது.

இரு நரம்பு வலைகளும் ரோபேலியஸ் நரம்புத் திரளில் தொடர்ச்சியாக உள்ளன.

உணர்ச்சி உறுப்புக்கள்

ஆரிலியா, ரோபேலியா எனப்படும் எட்டு உணர்ச்சி உறுப்புக்களைக் கொண்டிருக்கின்றது. இவை பெர் - ஆர, இடை - ஆர குடை விளிம்பின் மடல்களுக்கு இடையில் உள்ள வெட்டுத் தடங்களில் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு ரோபேலியமும் மூன்று உணர்ச்சி உறுப்புக்கள் இணைந்த உறுப்பு. அவை: 1. டென்டகுலோசிஸ்ட். 2. ஆசில்லஸ் (Ocellus) அல்லது கண் புள்ளி 3. நுகர்ச்சிப்பள்ளங்கள்.

1. டென்டகுலோசிஸ்ட் - இது குழிவான கதை வடிவுடைய வட்டக் கால்வாயோடு தொடர்பு கொண்ட நீட்சி. இது காஸ்ட்ரோடெர்மிசால் உள் வரியிடப்பட்டுள்ளது. டென்டகுலோசிஸ்டின் சேய்மைப் பகுதியில் காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ் செல்கள் குவிந்து திரளாகக் காணப்படுகின்றன. இத்திரளின் ஒவ்வொரு செல்லும் ஸ்டாட்டோலித் (statolith) எனப்படும் சுண்ணாம்பால் ஆன துகளைச் சுரக்கின்றன. டென்டகுலோசிஸ்டின், அடிப்பகுதியிலும், பக்கங்களிலும் உள்ள எப்பிடெர்மிஸ் உணர்ச்சியை அறியும் எப்பித்தீலியல் படலமாக உள்ளது. இவற்றோடு நரம்பு வலையின் நரம்பு செல்கள் இணைந்துள்ளன. ஸ்டாட்டோலித்தும் உணர் எப்பித்தீலியமும் சேர்ந்து சமநிலை உணர் உறுப்பாகின்றது. இவை உடலைச் சமநிலைப்படுத்த உதவுகின்றன. டென்டகுலோசிஸ்டின் அருகே யுள்ள குடை விளிம்பு அதன் மேல் மூடிபோல் (hood) இழுக்கப்பட்டிருக்கின்றது.



படம் 34 ஆரிலியா ரோபேலியத்தின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. வெளிநுகர்ச்சிப் பள்ளம் | 8. குறு இழை உணர் எப்பித்தீலிய செல்கள். |
| 2. நரம்பு செல் | 9. அம்போசைட் |
| 3. மூடி | 10. உள் நுகர்ச்சிப் பள்ளம் |
| 4. நிறமி புள்ளி (ஆசிலஸ்) | 11. எப்பிடெர்மிஸ் |
| 5. நிறமி கிண்ணம் | 12. காஸ்ட்ரோடெர்மிஸ் |
| 6. ஸ்டாட்டோலித் | 13. வட்டக் கால்வாய் நீட்சி |
| 7. டென்டகுலோசிஸ்ட் | 14. மீசோக்ளியா |

2. ஆசில்லஸ் அல்லது கண்புள்ளி - இது சமநிலை உறுப்பின் வெளிப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது. கண் புள்ளி, வண்ணத் துகள்கள் கொண்ட உணர் செல்களினால் உள் வரியிடப்பட்டுள்ள எப்பிடெர்மிஸ் கிண்ண அமைப்பாகும். இது நரம்பு வலையுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றது.

3. நுகர்ச்சிப் பள்ளங்கள் - டென்டகுலோசிஸ்டின் உட்புறத்தில் ஒன்றும், அதன் மூடியின் மேல் ஒன்றுமாக இரு பள்ளங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை முறையே, உட்புற அல்வாய் நுகர்ச்சிப் பள்ளம் என்றும் வெளிப்புற அல்வாய் நுகர்ச்சிப் பள்ளம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இப்பள்ளங்கள் உணர் செல்களினால் வரியிடப்பட்டுள்ளன.

இனப்பெருக்கம்

ஆரிலியா மெடுசாக்களில் ஆண் மற்றும் பெண் தனித்தனி உயிரிகள். ஆண் மெடுசாவில் நான்கு விந்து உறுப்புக்களும் பெண் மெடுசாவில் நான்கு அண்ட உறுப்புக்களும் இருக்கின்றன. இடை ஆரத்தில் உள்ள இரைப்பைச் சிறு பைகளிலிருந்து இவை தோன்றுகின்றன. இவை காஸ்ட்ரோடெர்மிஸில் இருந்து தோன்றுகின்றன.

வாழ்க்கை வரலாறு

விந்து உறுப்புக்களிலிருந்து முதிர்ச்சி அடைந்த விந்துகள் இரைப்பை வழியே நீர்ச் சுழற்சியினால் உடலிலிருந்து வெளிப்பட்டு அருகேயுள்ள பெண் மெடுசாவில் இரைப்பையை அடைந்து அங்கு முதிர்ந்து வெளிப்பட்டு இருக்கும் அண்டத்தோடு இணைகின்றது. இதனால் கருமுட்டை தோன்றுகின்றது. கருமுட்டைகள் இரைப்பையிலிருந்து வெளியேறி தாயின் வாய்க்கையில் உள்ள பள்ளங்களில் சிறிது காலம் வளர்கின்றன.

பிளானுலா இளம் உயிரி தோற்றம் - (கருமுட்டை, முழுமையான சமமான பிளவிப் பெருகல் அடைந்து மொருலாவாகின்றது. மொருலா, குழியுடைய ஒரு அடுக்குக் கருக்கோளமாகின்றது. உள்ளே உள்ள குழி கருக்கோளக் குழியென்றும், அதைச் சூழ்ந்துள்ள செல்கள் கருக்கோளச் செல்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.) உள்மடிதலின் மூலம் ஒரு அடுக்குக் கருக்கோளம் இரு அடுக்குக் கருக்கோளமாகின்றது. (இரு அடுக்குக் கருக்கோளத்தின்புற அடுக்கு எக்டோடெர்ம் என்றும் உள்ள அடுக்கு எண்டோடெர்ம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.) இரு அடுக்குக் கருக்கோளத்தின் உள்ளே உள்ள குழி மூலக் குடல் என்றும் அது வெளியே திறக்கும் திறப்பு கருக்கோளத் துளை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. படிப்படியாக இரு அடுக்குக் கருக்கோளம் நீளமாக வளர்ச்சி அடைகின்றது. இதன் எக்டோடெர்ம் செல்களில் குறு இழைகள் தோன்றுகின்றன. இதனால் இவ்விளம் உயிரி சுதந்திரமாக நீந்தத் துயங்குகின்றது. இந்நிலையில் இவ்விளம் உயிரி பிளானுலா லார்வா (Planula larva) எனப்படுகின்றது.)

ஸ்கைஃபிஸ்டோமோ (Scyphistoma) தோற்றம் - குறு இழை கொண்ட பிளானுலா லார்வா சிறிது காலம் நீந்தித் திரிந்து பின் ஒரு தளத்தை அடைந்து விரிந்த முன் முனை கொண்டு அதில் ஒட்டிக் கொள்கின்றது. குறு இழைகள் மறைகின்றன. கருக்கோளத்துளை மூடிவிடுகின்றது. கருக்கோளத்துளை இருந்த இடத்தில் புதிதாக வாய் தோன்றுகின்றது. இளம் உயிரி நீண்டு வளர்ச்சியடைந்து ஹைட்ரா போன்ற பாலிப்பாக வளர் உருமாற்றமடைகின்றது. இதனுடைய அண்மைப்பகுதி மெலிந்து ஒரு தண்டு போன்ற உறுப்பாகி ஒரு ஒட்டும் திறன் கொண்ட அடித்தட்டினை அடியில் தோற்றுவித்துக் கொண்டு தளத்தோடு ஒட்டிக் கொள்கின்றது. வாயைச் சூழ்ந்து உணர் நீட்சிகள் தோன்றுகின்றன. முதலில் நான்கு பெர் ஆர உணர் நீட்சிகளும் பின் இடை - ஆர உணர் நீட்சிகளும் பின் எட்டு அட்-ஆர உணர் நீட்சிகளும் தோன்றுகின்றன. இவ்வாறு 16 நீண்ட மெலிந்த உணர் நீட்சிகள் தோன்றுகின்றன. (வாய் சதுர வடிவாகின்றது. அதன் ஓரங்கள் நீண்டு ஒரு குட்டையான மானுப்ரியத்தைத் தோற்றுவிக்கின்றது. இந்நிலையில் இளம்உயிரி ஒரு பாலிப் வடிவடையதாக இருக்கின்றது. இது ஹைட்ராடியூபா அல்லது ஸ்கைஃபிஸ்டோமோ என்று அழைக்கப்படுகின்றது.)

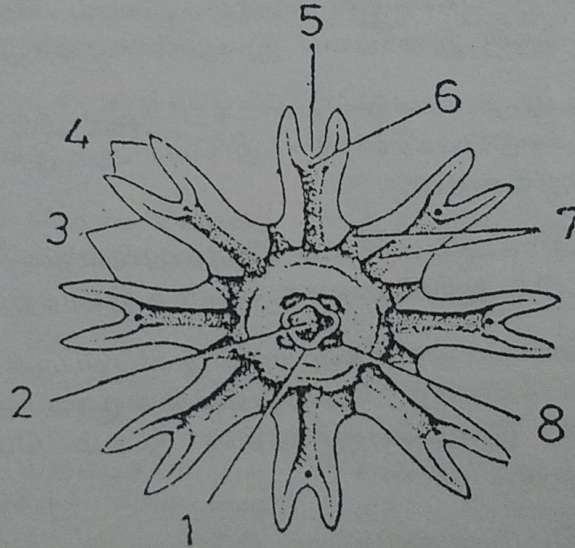
உடற்கவரில் மீசோகிளியா தோன்றுகின்றது. உடற்கவரின் அக அடுக்கு நான்குஇடை ஆரங்களிலும் தடிக்கின்றன. பின் நான்கு நீள்வச மேடுகளாக உள்நோக்கி வளர்கின்றன. இவை இரைப்பை மேடுகள் எனப்படுகின்றன. சேய்மை முனையில் மானுப்ரியத்திற்கும், உணர் நீட்சிகளுக்கும் இடையே உள்ள எக்டோபெர்ம் ஒவ்வொரு இடை - ஆரப் பகுதியிலும் உட்குழிந்து ஒரு புனல் வடிவ குழியை இடை - ஆரப்பகுதியில் தோற்றுவிக்கின்றது. இக்குழி இன்பன்டிபுலம் எனப்படுகின்றது.

ஸ்கைஃபிஸ்டோமா உண்டு வளர்ந்து 12 மி.மீ. உயரம் வரை வளர்கின்றது. இது சில வேளைகளில் மொட்டுவிடுதல் மூலம் பாலிலி இனப்பெரக்கம் செய்கின்றது.

இஃபைரா தோற்றம் - பீனி காலத்தில், ஸ்கைஃபிஸ்டோமா ஒரு தனிப்பட்ட குறுக்கு வசப் பிரிவடைகின்றது. இப்பிரிவு ஸ்ட்ரோபிலைசேஷன் எனப்படுகின்றது. உடலின் மேற்பரப்பு பல வளையம் போன்று இறுகி, உடலைப் பல தட்டுக்களாகப் பிரிக்கின்

றது. இந்நிலையில் ஸ்கைஃபிஸ்டோமா சிறிய தட்டுகளை ஒன்றின் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்ட தோற்றம் கொண்டிருக்கின்றது. கண்டப் பிரிவுகள் கொண்ட உடல் உடைய இவ்விளம் உயிரி ஸ்ட்ரோபிலா என்றும் ஒவ்வொரு கண்டமும் ஓர் இஃபெரா (ephyra) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

இஃபெராக்கள், ஒன்றோடொன்று இடை ஆர மீசென்ட்ரிக் தசைகளினால் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இஃபெராக்கள் முதிர்ச்சியடைந்தவுடன், இத்தசைகள் வேகமாகச் சுருங்குகின்றது.



படம் 35 ஆர்லியா - இஃபெரா லார்வா

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. மாணுப்ரியம் | 2. வாய் |
| 3. கைகள் | 4. முதல்நிலை மடல்கள் |
| 5. உணர்ச்சிப் பள்ளங்கள் | 6. டென்ட்குலோசிஸ்ட் |
| 7. ஆரக்கால்வாய்கள் | 8. இரைப்பை இழைகள் |

இதன் விளைவாக இஃபெராக்கள் ஸ்ட்ரோபிலாவிலிருந்து பிரிந்து விடுபடுகின்றன. எல்லா இஃபெராக்களும் விடுபட்டுப் பிரிந்து சென்றபின் ஸ்கைஃபிஸ்டோமாவின் கண்டப் பிரிவுகளற்ற அடிப்பகுதி வளர்ந்து புதிய உணர் நீட்சிகளைத் தோற்றுவித்துக் கொண்டு

பாலிப் அல்லது ஹைட்ராடியூபாவாகப் பல ஆண்டுகள் வாழ்கின்றது. பனி காலங்களில் இஃபைராக்களை ஒவ்வொரு ஆண்டும் தோற்றுவிக்கின்றது.

இஃபைரா இளம் உயிரியின் (Ephyra larva) வளர் உருமாற்றம்

இஃபைரா, என்சமச்சீர் கொண்ட ஒரு இளம் மெடுசா உயிரி. இதன் குடையின் விளிம்பு மிக ஆழமாக மடிந்து எட்டு கைகள் உருவாகியுள்ளன.

ஒவ்வொரு கையின் சேய்மை முனையிலும் வெட்டுத் தடங்கள் இருக்கின்றன. இதனால் ஒவ்வொரு கையிலும் இரு மடல்கள் உருவாகியுள்ளன.

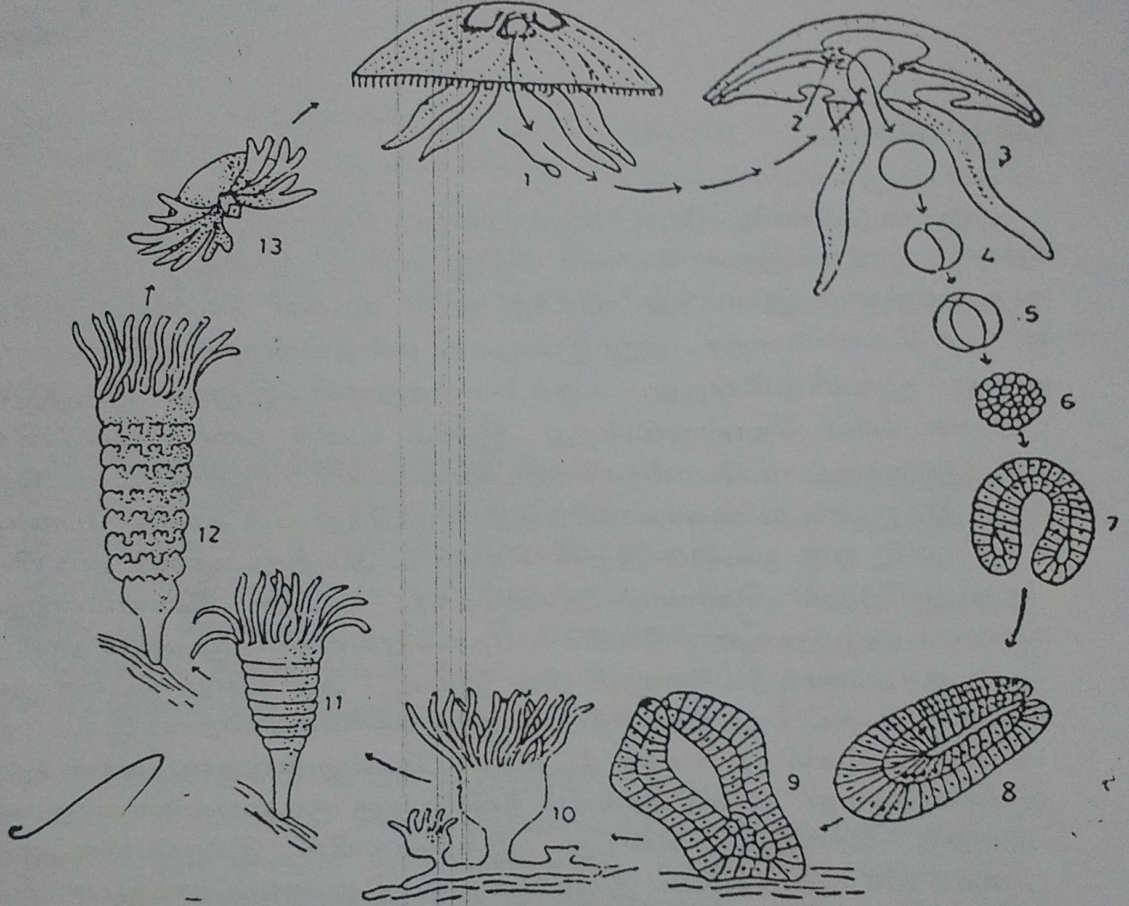
இரு மடல்களுக்கும் இடைப்பட்ட வெட்டுத் தடங்களில் டென்டகுலோ சிஸ்ட்கள் தோன்றுகின்றன. மானுபிரியத்தின் முன் முனையில் நான்கு பக்கங்கள் கொண்ட வாய் தோன்றுகின்றது. இரைப்பை மேடுகள் இரைப்பை இழைகளாக மாறுகின்றன.

இரைப்பை குழி வளர்ச்சியடைந்து கதுப்புக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இக்கதுப்புக்களிலிருந்து பெர்-ஆர இடை-ஆரக் கால் வாய்கள் தோன்றுகின்றன.

பின் அட்-ஆரக்கால்வாய்கள் தோன்றுகின்றன. பின்னர் இஃபைரா இளம் உயிரி ஆரிலியாவாக வளர் உருமாற்றமடைகின்றது.

ஆரிலியாவின் மெடுசாக்கள் பால் இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் ஹைட்ராடியூபாக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஹைட்ராடியூபாக்கள் பாலிலி இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் மெடுசாக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

ஆரிலியா மெடுசா ஒபிலியா மெடுசா இவற்றின் ஒற்றுமை வேற்றுமைகள்.



படம் 36 ஆரிலியா - வாழ்க்கை வரலாற்றின் படிநிலைகள்

1. விந்து
2. அண்டம்
3. கருமுட்டை
4. இருசெல்நிலை
5. 4-செல் நிலை
6. ஒரு அடுக்குக் கருக்கோளம்
7. இரு அடுக்குக் கருக்கோளம்
8. பிளானுலா லார்வா
9. ஒரு அடுக்குக் கருக்கோளம்
10. ஸ்கைபிஸ்டோமா மொட்டுவிடுதல்
11. இளம் ஸ்ரோபிலா
12. முதிர்ந்த ஸ்ரோபிலா
13. நீந்தும் இஃபெரா லார்வா

4. பாதாளச் சாக்கடை மூலம் மனிதனின் மலப்பொருட்களை வெளியேற்ற வேண்டும்.

5. நோயுற்றவுடன் தக்க மருத்துவர் உதவி பெற்று சரியான மருந்து சாப்பிட்டு குணமடைய வேண்டும். (உயர்)

பிளாஸ்மோடியம் (Plasmodium) (மலேரியா ஒட்டுண்ணி)

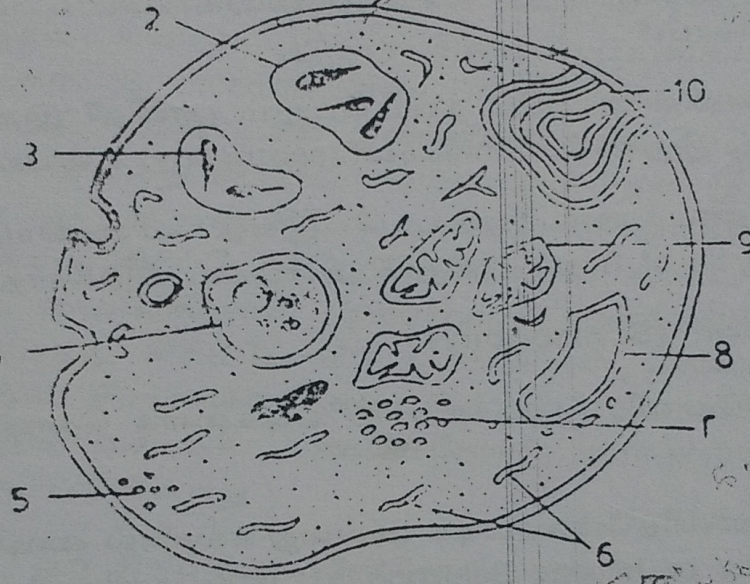
பிளாஸ்மோடியம் மனிதனில் காணப்படும் ஒரு முக்கிய புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணி. இது மலேரியா என்னும் நோயை உண்டாக்குகின்றது. பிளாஸ்மோடியம் பேரினத்தின் நான்கு சிறப்பினங்களான பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ், பிளாஸ்மோடியம் மலேரியா, பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்சிபாரம், பிளாஸ்மோடியம் ஒவேல் ஆகியவை பலவகையான மலேரியா நோயை உண்டாக்குகின்றன. இந்நான்கு சிறப்பினங்களும் மனிதனின் குருதியில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன. கீழே பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் எடுத்துக் காட்டாக விளக்கப்பட்டுள்ளது.

வகைபாடு

தொகுதி	- புரோட்டோசோவா
மேல் வகுப்பு	- ஸ்போரோசோவா
வகுப்பு	- டிலோஸ்போரியா
வரிசை	- ஹீமோஸ்போரிடா
பேரினம்	- பிளாஸ்மோடியம்
சிறப்பினம்	- வைவாக்ஸ்

வாழிடமும் வாழும் வகையும்

பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் மனிதனின் குருதிச் சிவப்பணுக்களினுள்ளே ஒட்டுண்ணியாக வாழ்கின்றது. இது உலகமெங்கும் பரவிக் காணப்படுகின்றது. வெப்ப நாடுகளில் குளிர்நாடுகளைவிட அதிக அளவு காணப்படுகின்றது.



படம் 9 - பிளாஸ்மோடியம் மிகு நுண்ணமைப்பு

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. பிளாஸ்மாலெம்மா | 2. உணவு நுண்குமிழ் |
| 3. ஹீமோசோலின் | 4. உட்கரு |
| 5. ரைபோசோம்கள் | 6. என்டோபிளாச வலை |
| 7. கால்ஜி உறுப்பு | 8. உட்குழிவறை |
| 9. மெட்டாகாண்ட்ரியா | 10. பொதுமையங்கொண்ட உறுப்பு |

மிகுநுண் அமைப்பு (Ultra Structure)

எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி பிளாஸ்மோடியத்தின் மிகுநுண் அமைப்பினை தெளிவாகக் காட்டியுள்ளது. இதன்படி, குருதிச்சிவப்பணுவில் உள்ள பிளாஸ்மோடியம் ஒரு இரு படலங்களைக் கொண்ட பிளாஸ்மாலெம்மாவினால் சூழப்பட்டிருக்கின்றது. பிளாஸ்மோடியத்தின் சைட்டோபிளாசத்தில் ரைபோநியூக்ளியோபுரோட்டின் கொண்ட சிறிய அடர்ந்த துகள்கள் காணப்படுகின்றன. என்டோபிளாசத்தின் வலை நன்றாக வளர்ச்சியடையாமல் பல உருவுடைய குமிழிகளாக (vesicles) காணப்படுகின்றன. இக்குமிழிகளின் மேற்பரப்பு வழவழப்பாகவோ, சொரசொரப்பாகவோ இருக்கின்றது. இவை சைட்டோபிளாசத்தில் சிதறிக் கிடக்கின்றன.

M(9) I Miss you

35

விலங்கியல் துணைப்பாடம்

மைட்டோகாண்ட்ரியா இரு படலங்களைக் கொண்டிருக்கின்றது. புறப்பகுதி கிரிஸ்டே தெளிவாகக் காணப்படவில்லை. (மீரோசோயிட் ஒரு மைட்டோகாண்ட்ரியாவும், ட்ரோபோசோயிட் பல மைட்டோகாண்ட்ரியாக்களையும் கொண்டிருக்கின்றன.) கால்ஜி உறுப்பு வரிசையாக அமைந்துள்ள சிறிய குமிழிகளைக் கொண்டதாய் காணப்படுகின்றது. இரு படலங்கள் கொண்ட பொது மையமுடைய உறுப்பு (Concentric body) ஒன்று பிளாஸ்மாலெம்மாவோடு ஒட்டிக்கொண்டு சைட்டோபிளாசத்தினுள் காணப்படுகின்றது. (உட்கரு பெரியதாய் இருக்கின்றது.) நியூக்ளியோபிளாசம் சிறுமணிகளையும், நுண் இழைகள் போன்ற பொருட்களையும் கொண்டிருக்கின்றது. (உட்கரு படலமும் இரு படலங்களினால் ஆனது.) இதனுடன் RNA துகள்கள் ஒட்டிக் கொண்டுள்ளன. தானே உடையும் நுண்குமிழ்கள் சைட்டோபிளாசத்தில் காணப்படுகின்றன. இவை உணவு நுண்குமிழ்களாய் செயல்படுகின்றன.

வாழ்க்கை வரலாறு

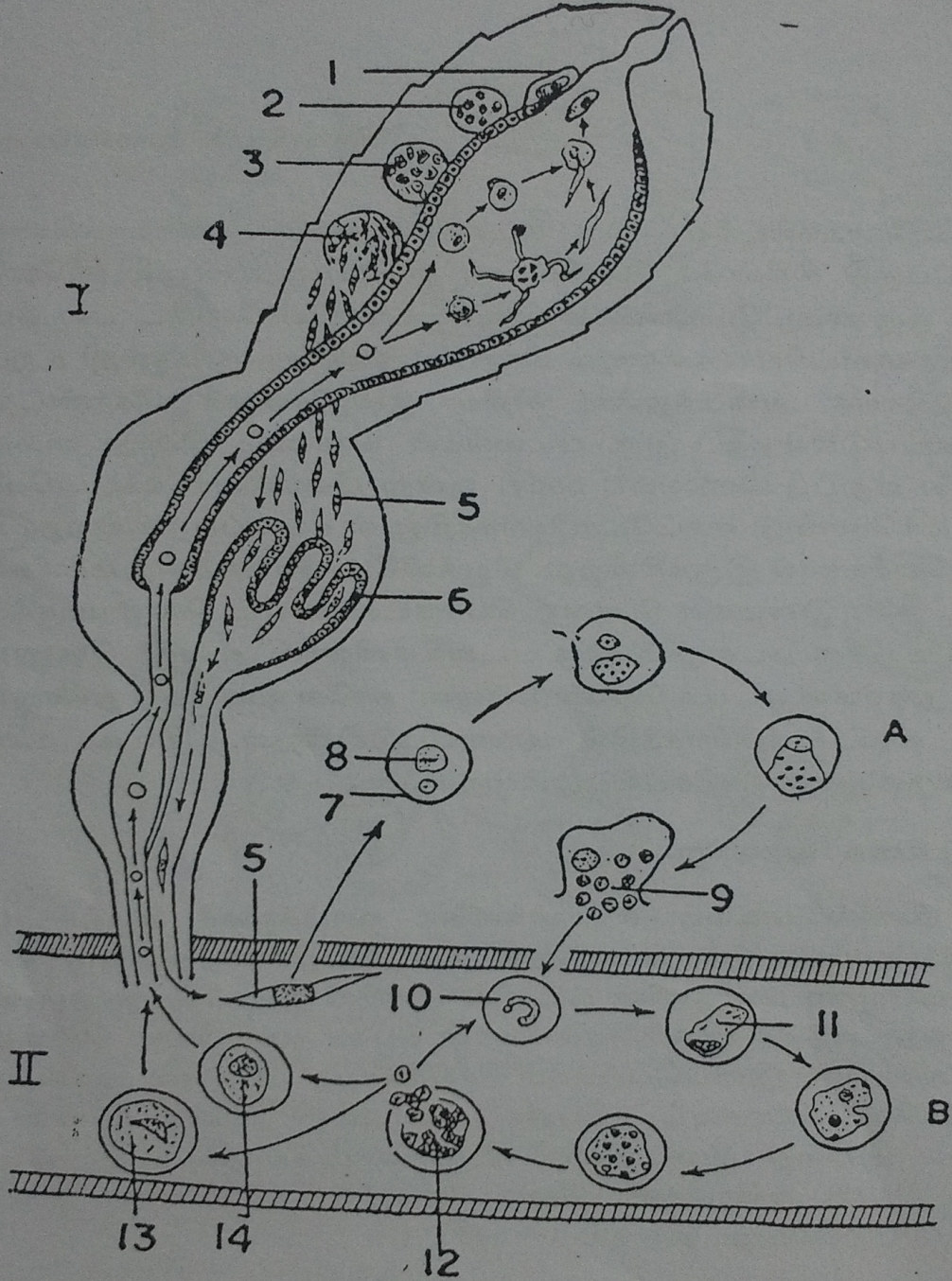
(பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி இரு விருந்தோம்பிகளின் உடலினுள் நடைபெறுகின்றது.) ஒரு விருந்தோம்பியான மனிதனின் உடலில் பாலிலி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது. (அடுத்த விருந்தோம்பியான பெண் அனாபிலஸ் கொசுவின் உடலில் பால் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது. மனிதன் முதல்நிலை விருந்தோம்பியாகவும், பெண் அனாபிலஸ் கொசு இரண்டாம் நிலை அல்லது இடைநிலை விருந்தோம்பியாகவும் இருக்கின்றனர். பெண் அனாபிலஸ் கொசு நோய் கடத்தி (vector) யாகவும் செயல்படுகின்றது.)

(பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் வாழ்க்கை சுழற்சியை மூன்று வளர்ச்சிப் படிகளாக (phases) பிரிக்கலாம்.)

1. மனிதனின் குருதிச் சிவப்பணுக்களில் நடைபெறும் பாலிலி இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் விருத்தி செய்யும் வளர்ச்சிப்படி இது ஷைசோகோனி (Schizogoni) எனப்படுகின்றது.

2. மனிதனில் துவங்கி கொசுவின் உடலில் முடிவடையும் பால் இனப்பெருக்க வளர்ச்சிப்படி இது கேமோகோனி (gamogony) எனப்படுகின்றது.

Handwritten signature or scribble at the bottom of the page.



- படம் 10 பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் வாழ்க்கை சுழற்சி
- I. கொசுவின் உடலினள் நடைபெறும் பால் இனப்பெருக்கச் சுழற்சி
 - II. மனிதனின் உடலில் நடைபெறும் பாலிலி இனப்பெருக்கச்சுழற்சி

- A. கல்லீரல் செல்களின் சைசோகோனி
B. குருதி சிவப்பணுக்களின் சைசோகோனி

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. ஊசைட் | 8. சைசோவன்ட் |
| 2. உட்கரு | 9. கிரிப்டோசோலிட்கள் |
| 3. சைட்டோபிளாசத்திரள் | 10. குருதிச்சிவப்பணு |
| 4. ஸ்போரோசோயிட் | 11. டிரோபோசோயிட் |
| உண்டாதல் | 13. மீகாகேமிட்டோசைட் |
| 5. ஸ்போரோசோயிட் | 14. மைக்ரோகேமிட்டோசைட் |
| 6. உமிழ்நீர்ச்சுரப்பி | |
| 7. கல்லீரல் | |

3. கொசுவின் உடலில் நடைபெறும் பாலிவி இனப்பெருக்க வளர்ச்சிப்படி இது ஸ்போரோகோனி (sporogony) எனப்படுகின்றது.

சாரோலண்ட் ராஸ் என்பவர் இதை விளக்கியதால் இது ராஸ்கழல் (cycle of Ross) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

ஷைசோகோனி (Schizogony)

ஷைசோகோனி, இருவளர்ச்சிப் படிகளைக் கொண்டிருக்கின்றது.

1. எக்ஸோஎரித்ரோசைட்டிக் அல்லது கல்லீரல் ஷைசோகோனி (Exoerythrocytic or hepatic Schizogony). இது மனிதனின் கல்லீரல் செல்களில் நடைபெறுகின்றது.

2. எரித்ரோசைட்டிக் ஷைசோகோனி (Erythrocytic Schizogony) இது மனிதனின் குருதி சிவப்பணுக்களின் உள்ளே நடைபெறுகின்றது.

எக்ஸோ எரித்ரோசைட்டிக் ஷைசோகோனி

பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் ஒட்டுண்ணி கொண்ட பெண் அனாபிலாஸ் கொசு நோயற்ற மனிதனை கடிக்கும்போது அதன் உமிழ்நீருடன் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் ஒட்டுண்ணி, குருதி மண்டலத்தினுள் நுழைந்துவிடுகின்றது. இந்நிலையில் ஒட்டுண்ணி ஸ்போரோசோயிட் (sporozoite) எனப்படுகின்றது. சுவ்வொரு ஸ்போரோசோயிடும், இரு முனைகளும் ஒடுங்கி நடுவில் சற்று வளைந்த மெல்லிய உடலைக் கொண்டதாய் இருக்கின்றது. 0.002

மி.மீ. நளமுடையது) அதன்ற மையப்பகுதியில் ஒரு உட்கரு கொண்டிருக்கின்றது. குருதி மண்டலத்தில் நுழைந்த அரைமணியளவில் ஸ்போரோசோயிட்கள் கல்லீரல் பாரன்கைமா செல்களை வந்தடைகின்றன. (இங்கு இவை வட்டவடிவமாகி கிரிப்டோசோயிட்கள் (Cryptozoite) எனப்படுகின்றன.) கல்லீரல் செல்களினுள் கிரிப்டோசோயிட்கள் வளர்ச்சியடைந்து பெரிய ஷைசான்ட் (Schizont) அல்லது மீரான்ட் (meront) ஆகின்றன. இவை பலசமப் பிரிவடைந்து பல நுண் கிரிப்டோசோசோயிட்கள் (Cryptoschizonts) அல்லது கிரிப்டோமீரோசோயிட்களை உண்டாக்குகின்றன. இப்பிரிவு ஷைசோகோனி (Schizogony) எனப்படுகின்றது.) ஷைசான்ட் வெடித்து கிரிப்டோமீரோசோயிட்கள் வெளிப்பட்டு கல்லீரலில் உள்ள சிரைகளை அடைகின்றன. (இவ்வளர்ச்சிப்படி முன் - னித்ரோசைட்டிக் ஷைசோகோனி (pre-erythrocytic schizogony) எனப்படுகின்றது.)

ஒரு கிரிப்டோமீரோசோயிட் மற்றொரு கல்லீரல் செல்லினுள் சென்றால் அது மெட்டோ கிரிப்டோசோயிட் எனப்படுகின்றது. இது மீண்டுமாய் வளர்ச்சியடைந்து ஷைசான்ட் ஆகின்றது. பின் பல சமப் பிரிவடைந்து 1000 மெட்டோ கிரிப்டோமீரோசோயிட் (merozoites) உண்டாக்குகின்றன. இவ்வாறு கல்லீரல் செல்களினுள்ளேயே இரண்டாம் தலைமுறையை பாலிவி (இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் உருவாக்கும் வளர்ச்சிப்படிக்கு எக்ஸோஎரித்ரோசைட்டிக் ஷைசோகோனி என்று பெயர். இவ்வளர்ச்சிப்படி மீண்டும் மீண்டுமாய்த் தொடர்ந்தும் நடைபெறக்கூடும்.)

சில மெட்டாகிரிப்டோமீரோசோயிட்கள் கல்லீரல் செல்களினுள் செல்லாமல், குருதி மண்டலத்தினுள் நுழைந்து குருதிச் சிவப்பணுக்களைத் தாக்குகின்றன.

எரித்ரோசைட்டிக் ஷைசோகோனி

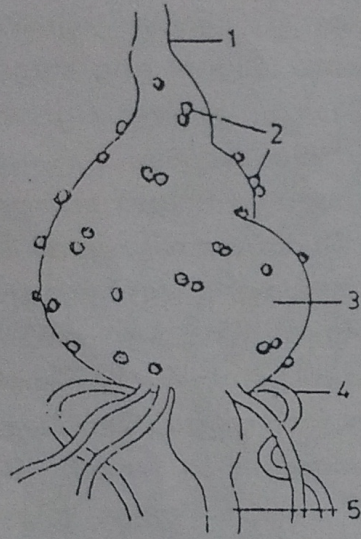
(ஒட்டுண்ணி, குருதி சிவப்பணுக்களினுள் நுழைந்தவுடன் இவ்வளர்ச்சிப்படி துவங்குகின்றது. சிவப்பணுவினுள், ஒட்டுண்ணி ஒரு வட்ட வடிவெடுத்து, குருதிச் செல்லை உண்டு வளர்ச்சியடைகின்றது. இவ்வளரும் ஒட்டுண்ணிக்கு ட்ரோபோசோயிட் என்று பெயர். ட்ரோபோசோயிட் தன் உடலினுள் ஒரு பெரிய உணவு

நுண்குமிழை உருவாக்கி உட்கருவினை ஓரத்திற்கு தள்ளிவிடுகின்றது. இந்நிலைக்கு சிக்னட் வளையநிலை (Signet ring stage) என்று பெயர். மேலும் வளர்ச்சியடையும்போது நுண்குமிழ் மறைந்து ட்ரோபோசோயிட், அம்பா போன்று நிலையற்ற உருவுடையதாகின்றது. இதற்கு அம்பாய்டு நிலை (Ameoboid Stage) என்று பெயர். இந்நிலையில் ட்ரோபோசோயிட் தன் பொய்க்கால் உதவி கொண்டு குருதிச் சிவப்பணுவின் சைட்டோபிளாசத்தை உண்கின்றது. குருதிச் சிவப்பணுவின் சைட்டோபிளாசம் சீரணமடைந்து விடுகின்றது. ஆனால், ஹீமோகுளோபின் சீரணமடையாமல் ஹீமோசோயின் (haemozoin) என்னும் கருநிற நிறமியாக சிதைந்து ட்ரோபோசோயிட் டின் சைட்டோபிளாசத்தில் இருக்கின்றது. 36 மணி நேரத்தில் ட்ரோபோசோயிட் பெரிதாகி முதிர்ச்சியடைகின்றது. இது மீண்டுமாய் வட்ட வடிவாகி சிவப்பணு முழுதையும் நிறைக்கின்றது. இது பலசமப் பிரிவடைய தயாராக உள்ளது. இது ஷைசான்ட் (schizont) எனப்படுகின்றது. இதன் உட்கரு 12 முதல் 24 சிறிய உட்கருக்களாக பிரிந்து ஷைசர்னின் ஓரப்பகுதியில் வந்தமைகின்றன. சிறிதளவு சைட்டோபிளாசம் ஒவ்வொரு சேய் உட்கருவையும் சூழ 12 முதல் 24 சிறிய உட்கரு கொண்ட மீரோசோயிட்கள் (merozoites) அல்லது ஷைசோசோயிட்கள் (schizonts) உண்டாகின்றன. இவை குட்டையாக தடியாக, முட்டை வடிவில் இருக்கின்றன. இவை ஒரு ரோஜாப்பூவின் இதழ்களைப்போல் அடுக்கடுக்காக அமைந்திருப்பதால் இந்நிலை ரோசட் நிலை (rosette stage) எனப்படுகின்றது. 48 மணியளவில் நோயுற்று மெலிந்த குருதிச்சிவப்பணு வெடித்து மீரோசோயிட்களை பிளாஸமாவினுள், ஹீமோசோயின் மற்றும் டாக்ஸின் ஆகியவற்றோடு வெளியிடுகின்றது. குருதிச் சிவப்பணுக்கள் உடையும்போது நோயாளிக்கு சுரம் உண்டாகின்றது.)

கேமோகோனி (Gamogony)

ஷைசோகோனி மூலம் பல தலைமுறைகள் உண்டானபின் மீரோசோயிட்கள் ஷைசான்ட்களாக மாறாமல், கேமீட்டோசைட்கள் அல்லது கேமோன்கள் (gametocytes or gamonts) ஆகியன இனச்செல்களாக வளர்ச்சியடைகின்றன. கேமீட்டோசைட்கள் இரு வகைப்படுகின்றன. 1. ஆண் அல்லது மைக்ரோகேமீட்டோசைட்கள் 2. பெண் அல்லது மாக்ரோகேமீட்டோசைட்கள். மைக்ரோகேமீட்டோ

சைட்கள் தெளிந்த சைட்டோ பிளாசமும், நடுவில் அமைந்துள்ள ஒரு பெரிய உட்கரு உடையதாகவும் உள்ளன. மாக்ரோகேமிட்டோ சைட்கள் வட்ட வடிவ உடையதாகவும், உணவு அதிகம் கொண்ட சைட்டோபிளாசமுடையதாகவும், ஓரத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு சிறிய உட்கருவினை உடையதாகவும் உள்ளன.



1. உணவு முன் குழல்
2. பிளாஸ்மோடியத்தின் ஊசைட்கள்
3. இரைப்பை
4. மால்பிஜியன் குழல்
5. குடல்

படம் 11 பிளாஸ்மோடியத்தினால் பாதிக்கப்பட்ட பெண் அனாபிலஸ் கொசுவின் வயிற்றுப்பகுதி

கேமிட்டோசைட்கள் மேலும் வளர்ச்சியடைய பெண் அனாபிலஸ் கொசுவினால் உறிஞ்சிக்கொள்ளப்பட வேண்டும். இவை கொசுவின் இரைப்பையை அடையாவிட்டால் இறந்து விடுகின்றன. கொசுவினால் குருதியோடு உறிஞ்சப்பட்டு அதன் இரைப்பையை அடைந்தால் தொடர்ந்து வளர்ச்சியடைகின்றன. மைக்ரோகேமிட்டோசைட்கள் பிரிந்து 4 முதல் 8 நீண்ட நீள் இழை கொண்ட மைக்ரோகேமிட்ட்களாகின்றன. ஒரு மைக்ரோகேமிட்டும் ஒரு மைக்ரோகேமிட்டும் இணைந்து ஒரு வட்ட வடிவ சைகோட் (Zygote) அல்லது கருமுட்டையாகின்றன. இது விரைவில் நீண்டு, புழுப்போல் இயங்கி கொசுவின் இரைப்பைச் சுவரையடைகின்றது. இந்நிலையில் இது ஊசைகளை அல்லது வெர்மிகியூல் (Ookinete or Vermicule) எனப்படுகின்றது. இது இரைப்பைச் சுவரைத்

துளைத்து வெளிப்புறப் படலத்திற்கடையில் வராமல்தான் ஊசிஸ்ட் அல்லது ஸ்போரான்ட் (Oocyst or Sporangium) ஆகின்றது.

ஸ்போரோகோனி (Sporogony) அல்லது மாற்றம்

ஊசிஸ்ட், ஸ்போரோகோனி என்னும் பாலிலி இனப்பெருக்கள் செய்கின்றது இது சூழ்ந்துள்ள ஊட்டப்பொருட்களை உறிஞ்சி உண்டு ஐந்து மடங்கு பெரிதாக வளர்கின்றது. சைட்டோபிளாசம் பல நுண்குமிழ்களை உண்டாக்குகின்றது. உட்கரு பலமுறை பிரிவடைந்து பல சேய் உட்கருக்கள் உண்டாகின்றது. ஒவ்வொரு சேய் உட்கருவும் சிறிது சைட்டோபிளாசத்தால் சூழப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக உருவாகும் செல்கள் ஸ்போரோசோயிட்கள் (Sporozoites) எனப்படுகின்றன. ஒரு ஊசிஸ்டினின்று 10,000 ஸ்போரோசோயிட்கள் உண்டாகின்றன. முடிவில் ஊசிஸ்ட் சுவர் உடைந்து ஸ்போரோசோயிட்கள் கொசுவின் உடற்குழியினுள் வெளிப்படுகின்றன. இவை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளை அடைந்து மீண்டுமாய் மனிதனின் உடலுக்குச் செல்லக் காத்திருக்கின்றன. ஒரு கொசுவின் உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளில் ஏறக்குறைய 200,000 ஸ்போரோசோயிட்கள் இருக்கின்றன. ஒரு கடியில் 1000 ஸ்போரோசோயிட்கள் மனிதன் உடலினுள் செல்கின்றன.

கொசுவின் உடலினுள் ஒட்டுண்ணியின் முழு பளர்ச்சியும் 1 முதல் 4 வாரங்களில் முழுமையடைகின்றது.

தலைமுறை மாற்றம்

பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் ஸ்போரோகோனி மற்றும் ஷோகோனி வளர்ச்சிப்படிக்கள், பாலிலி இனப்பெருக்க தலைமுறைகளால் ஆனவை. கேமோகோனி, பால் இனப்பெருக்கத் தலைமுறையினால் ஆனது. இவை இரண்டும் ஒன்றை அடுத்து ஒன்று வருகின்றன. பாலிலி இனப்பெருக்கத் தலைமுறையும், பால் இனப்பெருக்கத் தலைமுறையும் ஒன்றையடுத்து ஒன்று வருதல் தலைமுறை மாற்றம் எனப்படுகின்றது.

தகவமைப்புகள்

1. பிளாஸ்மோடியத்தின் உடலின் மிகச் சிறிய அளவு கல்வீரல்

84 38 23 1294

புரோட்டோசோவா

42

செல்களிலும். குருதிச் சிவப்பணுச் செல்களிலும் வாழ ஏதுவாகித்
றது.

2. ஏளிய உடலமைப்பு இரு விருந்தோம்பிகளின் உடலில் வாழ
தகவமைப்பாய் அமைகின்றது.

3. எப்பொழுதும் உணவுப் பொருட்கள் சூழ்ந்து இருப்பதா
லும். இவை உணவைத் தேடிச் செல்லவேண்டிய அவசியம்
ஏற்படாததினாலும், உணவைப் பிடிப்பதற்கும், இடப்பெயர்ச்சி
செய்வதற்கும் செல்உறுப்புக்கள் வளர்ச்சியடையவில்லை.

4. எந்திலையிலும், வெளி உலகோடு தொடர்பில்லாததினால்
சிட்கள் உருவாக்க அவசியமேற்படவில்லை.

5. அதிக அளவு பல சமப்பிரிவினால் பிரிவதினால் ஒட்
டுண்ணி அழிய வாய்ப்பில்லை.

6. கொசுவை இடைநிலை ஒட்டுண்ணியாகக் கொண்டிருப்பதி
னால் எளிதாக அடுத்த மனிதனை அடைய முடிகின்றது.

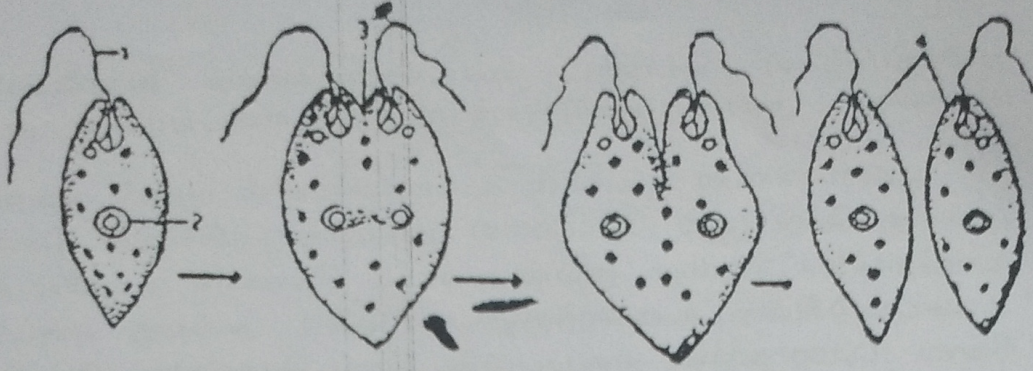
7. கல்லீரல் செல்கள், குருதிச் சிவப்பணுக்கள், இரைப்பைச்
சுவர், உமிழ்நீர்ச் சுரப்பி இவற்றைத் துளைத்துச் செல்ல உதவும்
புரோட்டியோலைட்டிக் நொதிகளைக் கொண்டிருக்கின்றது.
மேலும் ஊடுபரவல், ஒழுங்குபாடு இதனுள் சிறப்பாக நடைபெறு
வதினால் பலவிதச் செல்களினுள்ளே வாழ முடிகின்றது.

8. கேமிட்டோசைட்கள், கொசுவின் சீரணச் சுரப்பிகளினால்
பாதிக்கப்படாமல் இருக்கத் தகவமைந்துள்ளன.

பாரமீசியம் (Paramecium)

குறு இழை உயிரிகளில் (Cillata) மிக நன்றாக அறியப்பட்ட
பேரினம் பாரமீசியம். இது நன்னீரிலும், உப்பு நீரிலும் வாழும்
10 சிறப்பினங்களைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் மிகவும் பெரிய
சிறப்பினமான பாரமீசியம் காடேட்டம் (Paramecium Caudatum)
இங்கு எடுத்துக்காட்டாக விளக்கப்பட்டுள்ளது.

பசுங்கனிகங்களும் இரண்டாகப் பிரிகின்றன. இப்பிரிவு முடிந்தவுடன் இரு சேய் யூக்ளிணாக்கள் உண்டாகின்றன.



படம் 2 யூக்ளிணாவில் நீள்வச இருசமப்பிரிவு

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1. நீள் இழை | 2. உட்கரு |
| 3. பிரிதல் | 4. சேய் யூக்ளிணாக்கள் |

அதிகக்குளிர், வறட்சி போன்ற சாதகமற்ற சூழ்நிலைகள் ஏற்படும்போது யூக்ளிணா கூட்டுநிலையை (Encyst) மேற்கொள்கின்றது. இச்சமயம் யூக்ளிணா நீள் இழையை உடலினுள் குறுக்கிக் கொண்டு வட்ட வடிவமாகி தன்னைச் சுற்றி, அடர்ந்த 2 முதல் 4 படலங்கள் கொண்ட, தனிப்பட்ட கார்போஹைட்ரேட் கொண்ட ஊன்பசையாலான ஒரு பாதுகாப்புக் கூட்டு உறையை அமைத்துக் கொள்கின்றது. இந்நிலையில் யூக்ளிணா செயலற்று அநேக நாட்கள் இருக்குந் திறந்நிடையது. சில சமயங்களில் கூட்டினுள் உள் பிரிவின் மூலம் இனப்பெருக்கஞ் செய்கின்றது. சாதகமான சூழ்நிலை வரும்போது கூட்டுறையை உடைத்து வெளிப்படுகின்றது.

டிரிப்பனசோமா (Trypanasoma)

(டிரிப்பனசோமா பேரினம்; மீன்கள், இரு வாழ்விகள், ஊர்வன, பறவைகள், பாலூட்டிகள் ஆகிய முதுகெலும்பு உயிரிகளின் குருதியில் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்கின்றது. டிரிப்பனசோமா உயிரியினால் ஏற்படும் நோய் டிரிப்பனசோமியாசிஸ் எனப்படுகின்றது. டிரிப்பனசோமா பேரினம் பல சிறப்பினங்களைக் கொண்டிருக்கின்றது.

Zoology
Zoology

(இவற்றில் டி.கேம்பியன்ஸ், டி. ரோடிஸ்சியன்ஸ், டி.குருசி ஆகிய சிறப்பினங்கள் மனிதனில் நோயை உண்டாக்கும் உயிரிகள்.)
(டி.கேம்பியன்ஸ், டி. ரோடிஸ்சியன்ஸ் ஆகியவை மனிதனின் குருதியில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்ந்து ஆப்ரிக்க உறக்க நோயை (African Sleeping sickness) உண்டாக்குகின்றன. டி.குருசி, தென் அமெரிக்காவில் குழந்தைகளுக்கு சாகாஸ் நோயை ஏற்படுத்துகின்றது.)

(ஆப்ரிக்க உறக்க நோய்க்கு காரணமான டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸின் வகைபாடு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.)

தொகுதி	-	புரோட்டோசோவா
மேல் வகுப்பு	-	மாஸ்டிகோபோரா
வகுப்பு	-	சூமாஸ்டிகைனா
வரிசை	-	கைனிட்டோபிளாஸ்டியா
பேரினம்	-	டிரிப்பனசோமா
சிறப்பினம்	-	கேம்பியன்ஸ்

வாழ்மும் வாழும் வகையும்

டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ் மனிதனின் குருதி, நிணநீர் மற்றும் மூளை தண்டுவடத் திரவம் ஆகியவற்றிலும், (கிளாசினா பால்பாலிஸ் (செட்சி ஈ) என்ற குருதியை உறிஞ்சும் ஈயின் குடலிலும் ஒட்டுண்ணியாக வாழ்கின்றது.)

அமைப்பு

(டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ் நுண்ணோக்கியின் மூலமே காணக்கூடிய ஒரு செல் உயிரி. இதன் உடல் 10 முதல் 40 மைக்ரான் நீளமாகவும், 2.5 முதல் 10 மைக்ரான் அகலமாகவும் இருக்கின்றது.) உடல் ஒரு பக்கத்தில் குவிந்தும் மறு பக்கத்தில் குழிந்தும் காணப்படுகின்றது. குவிந்த பக்கத்தில் ஒரு மென்மையான அலையலையான ஓரங்களுடைய சவ்வு காணப்படுகின்றது. இது தொடரலைச் சவ்வு (undulating membrane) எனப்படுகின்றது.

உடலின் முன்முனை பின் முனையைவிடக் கூர்மையானதாக இருக்கின்றது. முன்முனையில் நீள் இழை சுதந்திரமாக நீண்டு காணப்படுகின்றது.)

Zoology

Kanaga Lakshmi

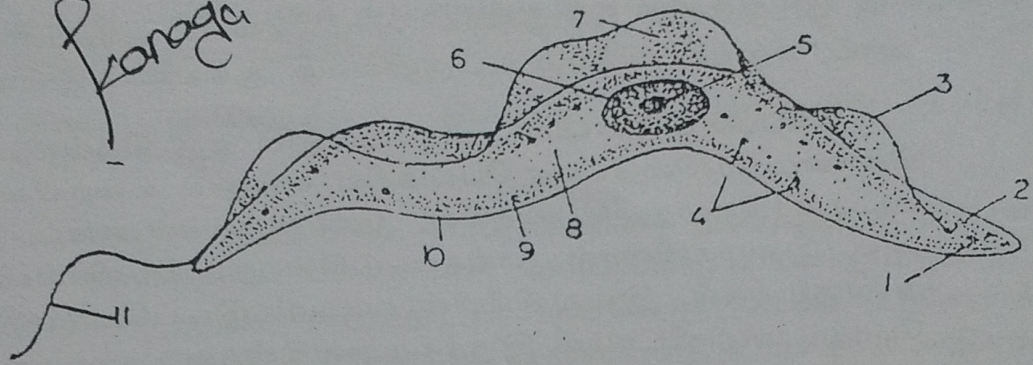
கனகலக்ஷ்மி

M. Kanaga Lakshmi

15

விலங்கியல் துணைப்பாடம்

Kanaga Lakshmi



படம் 3 - டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ்

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. கைனிட்டுடோபிளாஸ்ட் | 2. அடித்துகள் |
| 3. இணைந்த நீள் இழை | 4. உணவுத் துகள்கள் |
| 5. உட்கருமணி | 6. உட்கரு |
| 7. தொடர் அலைச்சவ்வு | 8. எண்டோபிளாசம் |
| 9. எக்டோபிளாசம் | 10. பெலிக்கிள் |
| 11. நீள் இழை | |

நீள் இழை, உடலின் பின் முனையில் அமைந்துள்ள பிளிபரோ பிளாஸ்ட் எனப்படும் அடித்துகளிலிருந்து தோன்றுகின்றது. இந்நீளிழை முன்னோக்கிச் சென்று உடலின் முழு நீளத்திலும் தொடரலைச் சவ்வின் (Undulating membrane) வெளி விளிம்பின் மேல் ஒட்டியோடி முடிவில் முன்முனையில் சுதந்திரமாக நீண்டு காணப்படுகின்றது. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியில் நீள் இழை, யூக்ளிணாவின் நீள் இழையின் அமைப்பைப் போன்ற அமைப்புடையதாக காணப்படுகின்றது. உட்புறத்தில் ஒரு அச்ச இழையும் அதனைச் சூழ்ந்து ஒரு மெல்லிய சைட்டோபிளாசப் படலமும் இருக்கின்றது.

அடித்துகளுக்குச் சற்றுப் பின்னே ஒரு பெரிய குச்சி போன்ற வடிவடைய பாராபேசல் உறுப்பு அமைந்துள்ளது. பாராபேசல் உறுப்பு இடப்பெயர்ச்சியுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கின்றது. அடித்துகள்களும், பாராபேசல் உறுப்பும் சேர்ந்து கைனிட்டுடோபிளாஸ்ட் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

சைட்டோபிளாசம் தெளிவானதாகவும், சில நேரங்களில் வோலூட்டின் துகள்கள் எனப்படும், ஒளிக்கதிரைச் சிதறச் செய்யும் திறன் கொண்ட பச்சை நிறத் துகள்கள் கொண்டதாகவும் இருக்கின்

றது. வோலூட்டின் துகள்கள் உட்கரு அமிலங்களின் வளர்சிதை மாற்ற ஒதுக்கீட்டுப் பொருட்கள் எனக் கருதப்படுகின்றது.)

உடலின் மையப்பகுதியில் ஒரு முட்டை வடிவ அல்லது வட்ட வடிவ (உட்கரு அமைந்துள்ளது. உட்கருவினுள், ஒரு பெரிய குரோமாட்டினால் சூழப்பட்ட எண்டோசோம் இருக்கின்றது.)

(ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை வாழ்வதனால் டிரிப்பனசோமாவில் வாய், சுருங்கி விரியும் உட்குழிவறை ஆகியவை இல்லை.)

டிரிப்பனசோமாவின் முழு உடலும் ஒரு மெல்லிய மீள்சக்தி கொண்ட வலிமையான பெலிக்கிள் என்னும் உறையினால் சூழப்பட்டிருக்கின்றது. பெலிக்கிள், நுண் குழல்கள் எனப்படும் மெல்லிய இழைகளினால் தாங்கப்படுகின்றது. பெலிக்கிளில் உள்ள நுண்குழல்கள், இவ்வயிரியின் வடிவம் இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் போது, மாறிவிடாமல் இருக்க உதவுகின்றன.

இடப்பெயர்ச்சி

டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ், தொடரலைச் சவ்வு மற்றும் நீள் இழை இவற்றின் அலையலையான அசைவுகளின் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றது. இது கூர்மையான முனைக்கு நேராக, முன்னோக்கிச் செல்கின்றது.

ஊட்டம்

டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ் சாறுண்ணல் வகையில் உணவை உட்கொள்கிறது. இது விருந்தோம்பியின் குருதி, திசுக்களின் திரவம், இவற்றில் உள்ள ஊட்டப் பொருட்களை உடலின் பரப்பின் வழியே உள்ள உறிஞ்சிக் கொள்கின்றது.

இனப்பெருக்கம்

டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ் நீள்வச இருசமப் பிரிவின் மூலம் பாலிலி இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது. இவ்வயிரியில் பால் இனப்பெருக்கம் காணப்படவில்லை.

நீள்வச இருசமப் பிரிவின்போது, அடித்துக்கள் முதலில்

இரண்டாகப் பிரிந்து, இருசமப் பிரிவைத் தூண்டி விடுகின்றன. இதனையடுத்து பாராபேசல் உறுப்பு பிரிகின்றது. பிரிவடைந்த அடித்துகளின் ஒன்றில் பழைய நீள் இழை அப்படியே இருக்கின்றது. மற்றதில் புதிய நீள் இழை தோன்றி தொடரவைச் சவ்வின் விளிம்பினையொட்டி வளர்கின்றது. இதனையடுத்து உட்கரு பிரிகின்றது. தொடர்ந்து சைட்டோபிளாசம் முன்முனை துவங்கி, பின்னோக்கி நீள்வசமாக இரண்டாகப் பிரித்து இருசேய் உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

வாழ்க்கைச் சுழற்சி

டி. கேம்பியன்சின் வாழ்க்கை சுழற்சி கீழ்வரும் இரு விருந்தோம்பிகளின் உடல்களில் நடைபெறுகின்றது.

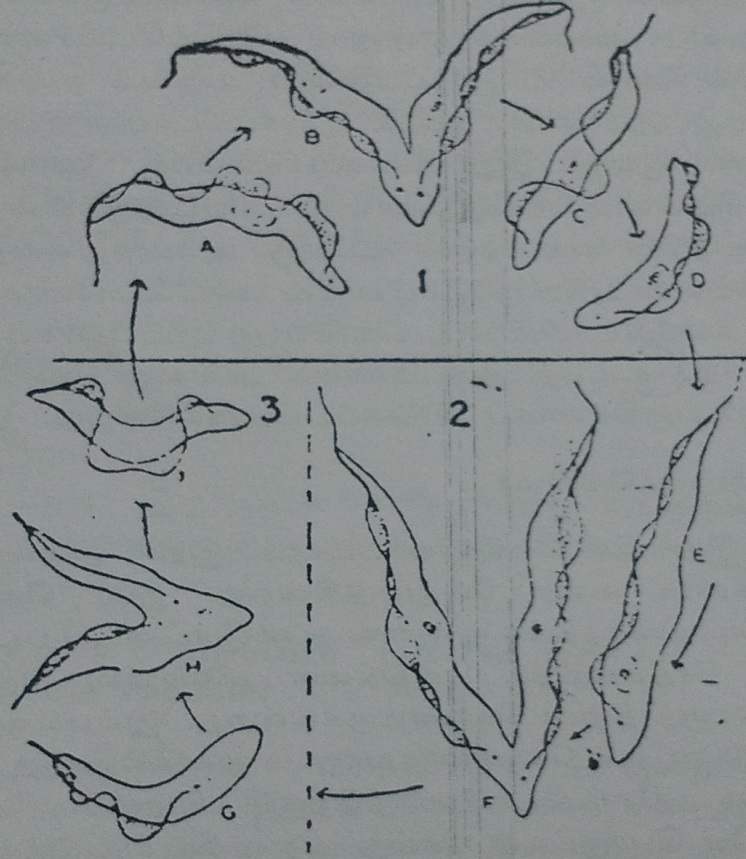
1. முதல்நிலை விருந்தோம்பியான ஒரு முதுகெலும்புயிரி. இது மனிதன்.
2. இரண்டாம் நிலை விருந்தோம்பியான ஒரு முதுகெலும்பற்ற உயிரி. இது குருதி உறிஞ்சும் ஈயான கிளாசினா பால்பாலிஸ்.

மனிதனில் வாழ்க்கை சுழற்சி

டி. கேம்பியன்ஸ் உயிரிகளைத் தன் உடலில் கொண்ட ஈ, ஒரு மனிதனைக் கடிக்கும்போது ஒரு சில ஒட்டுண்ணிகளை மனிதனின் குருதியினுள் செலுத்திவிடுகின்றது. இவ்வொட்டுண்ணிகள் முதலில் குருதியில் வாழ்கின்றன. பின்னர், மூளை தண்டுவடத் திரவத்தினுள் சென்றுவிடுகின்றன.

ஒட்டுண்ணி குருதியில் இருக்கும்போது நோயுற்ற மனிதனுக்கு காம்பியா சுரம் உண்டாகின்றது. மூளை தண்டுவடத் திரவத்தை அடைந்த பின் ஆப்பிரிக்க உறக்க நோய் ஏற்படுகின்றது. இவ்வொட்டுண்ணி குருதியில் இருக்கும்போது நீள்வச இரு சமப் பிரிவுகளைடைந்து பெருகி மூன்று வகை உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. அவை:

1. நீண்டு மெலிந்த உடலையும் ஒரு நீண்ட நீள் இழையையும் கொண்ட உயிரிகள்.



படம் 4 டிரிப்பனசோமா கேம்பியன்ஸ் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

1. மனிதனின் குருதி பிளாஸ்மாவில் உள்ள உயிரிகள்
 2. செட்சி ஈயின் குடலில் உள்ள உயிரிகள்
 3. செட்சி ஈயின் உமிழ் நீர்ச் சுரப்பியில் உள்ள உயிரிகள்
- A நீண்டு மெலிந்த உயிரி
 B பிரிவடையும் மெலிந்த உயிரி
 C இடைப்பட்ட வடிவுடைய உயிரி
 D குட்டையான தடித்த வடிவுடைய உயிரி
 E நீண்டு மெலிந்த உயிரி
 F பிரிவடையும் மெலிந்த உயிரி
 G கிரித்தீடியல் உயிரி
 H பிரிவடையும் கிரித்தீடியல் உயிரி
 I மெட்டாசைக்ளிக் உயிரி

2. குட்டையான தடித்த உடலையும் ஒரு குறுகிய நீள் இழையையும் கொண்ட உயிரிகள்.
3. இவை இரண்டிற்கும் இடைப்பட்ட நிலையில் உள்ள உயிரிகள்.)

மனிதனின் குருதியில், ஒட்டுண்ணிகள் நுழைந்ததன் காரணமாக எதிர்வினைப் பொருட்கள் (antibodies) தோன்றும்போது, ஒட்டுண்ணி குருதியிலிருந்து ஊட்டப்பொருட்களை உறிஞ்சிக் கொள்வதை நிறுத்தி விடுகின்றது. இதனால் எதிர்ப்புச் சக்தி அதிகம் கொண்டிருக்கும் குட்டையான தடித்த உடலைக் கொண்ட உயிரிகளைத் தவிர பிற உயிரிகள் மடிந்து விடுகின்றன. குட்டையான தடித்த உடலுருக்கொண்ட உயிரிகள் இரண்டாம் நிலை விருந்தோம்பியின் உடலில் தொடர்ந்து வளரும் சக்தியைப் பெற்றிருக்கின்றன செட்சி ஈ நோயுற்ற மனிதனின் குருதியை உறிஞ்சும்போது குருதியுடன் இவ்வொட்டுண்ணிகளும் உட்கொள்ளப்படுகின்றன.

செட்சி ஈயின் உடலில் வாழ்க்கைச் சுழற்சி

மனிதக் குருதியுடன் ஈயின் உடலினுள், வந்த ஒட்டுண்ணிகள் அதன் நடுக்குடலில் சில நாட்கள் தங்கி நீள்வச இருசமப் பிரிவுகளைடைந்து பெருகுகின்றன. 14 முதல் 15 நாட்கள் சென்ற பின் நீண்ட மெலிந்த உடலுருக்கொண்ட உயிரிகள் பல தோன்றுகின்றன. இவை ஈயின் தீனிப்பையை அடைந்து பின்னர் சிலநாட்களில் உமிழ்நீர் சுரப்பிகளை அடைகின்றன. உமிழ்நீர் சுரப்பிகளின் சுவர்களில் ஒட்டிக் கொண்டு மீண்டும் பிரிவடைந்து பெருகுகின்றன. இவை கிரித்தீடியல் உயிரிகள் எனப்படுகின்றன. கிரித்தீடியல் உயிரிகளில் நீள் இழையும் தொடரலைச் சவ்வும் குட்டையாக இருக்கின்றன. பாராபேசல் துகளும் அடித்துகளும் உட்கருவின் முன்னே அமைந்து காணப்படுகின்றன. கிரித்தீடியல் உயிரிகள் 2 முதல் 5 நாட்களில் மெட்டாசைக்ளிக் உயிரிகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவை நோயை உண்டாக்கும் திறனுடையவை. செட்சி ஈயானது மனிதனைக் கடிக்கும்போது குருதி உறையாமல் இருக்கும் பொருட்டு காயத்தில் உமிழ் நீரைக் கொட்டுகின்றது. அச்சமயம் இவ்வொட்டுண்ணிகள் அவன் குருதியினுள் உமிழ் நீருடன் உட்புகுந்துவிடுகின்றன.)