இயல் 8

மருத்துவ ஒட்டுண்ணியியல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

மாணவர்கள் இப்பாடப்பகுதியைப் பயின்ற பிறகு,

- *பல்வேறு வகையான ஒட்டுண்ணிகளையும் விருந்தோம்பிகளையும் அறிவர்.*
- *மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகளை வகைப்படுத்த கலந்தாலோசிப்பர்.*
- *ஒட்டுண்ணி நோய்களின் நோய்த்தோற்றவகையையும், மருத்துவ கூறுகளையும், கலந்தாய்வு செய்வர்.*
- *ஒட்டுண்ணி மற்றும் ஒட்டுண்ணி புழுக்களின் கொள்ளை நோயியல் கூறுகளையும், நோய் கடத்தும் பாங்கினையும் விவரிப்பர்.*
- *மருத்துவ மாதிரி பொருட்களில் இருந்து ஒட்டுண்ணியையும், ஒட்டுண்ணிப்புழுக்களையும் இனங்காணும் முறைகள் மற்றும் செயல்பாட்டினை அடையாளம் காண்பர்.*
- *ஒட்டுண்ணி நோய்களுக்கான சிகிச்சை முறையை தேர்ந்தறிவர்.*
- *ஒட்டுண்ணி மற்றும் ஒட்டுண்ணி புழுக்களுகளால் உண்டாகும் நோய் தொற்றை தடுக்கவும் அதை கட்டுப்படுத்துவதற்கான நடவடிக்கைகளை அமல்படுத்துவர்.*

இயல் திட்டவரை

8.1 ஒட்டுண்ணி மற்றும் விருந்தோம்பி

8.2 *எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்கா*

8.3 *ஜியார்டியா லாம்பிலியா*

8.4 லீஷ்மேனியா டோனோவானி

8.5 பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் மற்றும் பி.வைவாக்ஸ்

8.6 அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ்

AZVS2R

மருத்துவ ஒட்டுண்ணியியல் என்பது மனித உடலினுள் அல்லது உடலின் மேற்பறப்பில் வாழும் ஒட்டுண்ணியை பற்றியும், அதன் புவியியல் பரவல் பற்றியும், அவ்வொட்டுண்ணியால் உண்டாகும் நோயினையும், நோயின்மருத்துவதோற்றத்தையும்,மனிதஉடலினுள் அவற்றிற்கு எதிராக உருவாகும் எதிர்ச்செயலை பற்றியும் படிக்கும் ஒரு மருத்துவ அறிவியல் பிரிவாகும். மேலும், அது நோய் சார்ந்த ஆய்வக்கூட பரிசோதனை, சிகிச்சை,தடுப்புமற்றும் கட்டுப்படுத்தல்முறைகளையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. ஒட்டுண்ணியானது தொடர்ந்து அதன் உடல் உருவமைப்பு, அதன் விருந்தோம்பிகள், அவற்றுடன் அதன் தொடர்புமுறைகளை மாற்றிக்கொண்டே இருப்பதால், ஒட்டுண்ணியியல் துறையானது மாறுதலுக்கு உட்பட்டதாக விளக்குகிறது. இக்காரணத்தால் ஒட்டுண்ணியியல் துறையானது செயல்மிகு ஆய்வு படிப்பாக விளக்குவது மட்டும் அல்லாது, உயிரித் தொழிற்நுட்பத்தை கொண்டு புதிய மருந்துகளின் வளர்ச்சி, தடுப்பூட்டு பொருள்கள் மற்றும் வேறு வகையான கட்டுப்பாட்டு நடவடிக்கைகளுக்கான எதிர்பார்ப்புகளையும் எழுப்பியுள்ளது.

எனினும், ஒட்டுண்ணியின் உள்ளார்ந்த சிக்கலான தன்மை, விருந்தோம்பியுடனான அதன் தொடர்பு, அவற்றின் மாற்ற முடியாத நிலைப்பாடு, அதன் சுற்றுச்சூழலில் இருக்கும் கடத்திகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் மிக பரவலாக வாழும் புவியியல் பகுதியில் இருக்கும் சமூக பொருளாதார பிரச்சனைகள் இந்த எதிர்பார்ப்புகளை குறைக்க காரணமாக இருக்கிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 151 2/14/2020 4:50:29 PM

சில மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மனித ஒட்டுண்ணிகளை பற்றி விரிவாக அறிந்து கொள்வதற்கு முன்பு, ஒட்டுண்ணி என்றால் என்ன என்பதை தெரிந்துகொள்வோம்.

8.1 ஒட்டுண்ணி மற்றும் விருந்தோம்பி

ஒட்டுண்ணியானது உயிர்வாழ்வதற்கும் ஊட்டச்சத்திற்கும் அதன் விருந்தோம்பியையே சார்ந்துள்ளது. அவை விருந்தோம்பியினுள் பெருக்கமும், வளர்ச்சியும் அடைகிறது. விருந்தோம்பி என்பது ஒட்டுண்ணி உயிர்வாழ்வதற்கும், தங்குவதற்கும் இடம் தரும் ஒரு உயிரி என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. ஒட்டுண்ணியை விட விருந்தோம்பி அளவில் பெரியதாக இருக்கும்.

8.1.1 விருந்தோம்பிக்கும் ஒட்டுண்ணிக்குமான தொடர்பு முறைகள்

பின்வருவன விருந்தோம்பிக்கும் ஒட்டுண்ணிக்கு இடையிலான தொடர்புகள் ஆகும்.

➢ கூட்டுவாழ்க்கை

➢ சேர்ந்து வாழும் வாழ்க்கை

➢ ஒட்டுண்ணித்துவம்

வழிமுறை வரைபடம் 8.1 ஆனது விருந்தோம்பி–ஒட்டுண்ணி தொடர்பு வகைகளை விவரிக்கிறது.

8.1.2 ஒட்டுண்ணிகளின் வகைகளும் வகைபாடும்

ஒட்டுண்ணிக்கும் விருந்தோம்பிக்கும் இடையே உள்ள தெடர்பின் தன்மையை பொருத்தும், சுற்றுச்சூழல் காரணிகளை பொருத்தும் ஒட்டுண்ணிகள் பின்வரும் வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.

உடல்புற ஒட்டுண்ணி (Ectoparasite): இவ்வகையான ஒட்டுண்ணிகள் விருந்தோம்பின் வெளிபுற அல்லது மேற்புறத்தில் உள்ள திசுக்களில் வாழ்பவை. (எ.கா. பேன்). இவ் ஒட்டுண்ணிகளால் உண்டாகும் தொற்று மொய்ப்பு (infestation) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

உடலக ஒட்டுண்ணி (Endoparasite): விருந்தோம்பியின் உடலினுள் வாழும் ஒட்டுண்ணி உடலக ஒட்டுண்ணி என அழைக்கப்படுகிறது. உடலுக்குள் ஒட்டுண்ணியின் நுழைவை நோய் தொற்று (Infection) என்று அழைக்கப்படுகிறது. மனிதனில் நோய் உண்டாக்கும் பெரும்பாலான ஒட்டுண்ணிகளும், ஒட்டுண்ணி புளுக்களும் உடலக ஒட்டுண்ணிகளாகும். மேலும், உடலக ஒட்டுண்ணிகள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- **கட்டாய ஒட்டுண்ணி** (Obligate parasite): இவ்வொட்டுண்ணி தன் விருந்தோம்பியை முழுமையாக சார்ந்துள்ளது. இவை விருந்தோம்பி இல்லாமல் உயிர்வாழ முடியாது. (எ.கா.) கொக்கிபுழுக்கள்.
- **தன் விரும்பி ஒட்டுண்ணி** (Facultative parasite): இவ்வகை ஒட்டுண்ணியானது சந்தர்ப்பம் கிடைத்தால் தொற்றை உண்டாக்கும், இல்லையெனில் புறச்சார்பற்ற வாழ்க்கை வாழும். (எ.கா.) நெக்கிலிரியா ப்பௌலரி (Naegleria folweri).
- **சந்தர்ப்பவாத ஒட்டுண்ணி:** இவ்வகை ஒட்டுண்ணியானது தடுப்பாற்றல் குறையுற்ற

விருந்தோம்பி–ஒட்டுண்ணி தொடர்புகள்

கூட்டு வாழ்க்கை/பகிர்ந்து உண்ணும் வாழ்க்கை.	சேர்ந்து வாழும்/பயன்பெறும் வாழ்க்கை முறை.	ஒட்டுண்ணித்துவம்
• விருந்தோம்பியும் ஒட்டுண்ணியும் ஒருவருக்கொருவர் சார்ந்து வாழ்பவை. • அவைகளில் எதுவும் பாதிக்கப்படுவதில்லை.	• இவ்வாழ்க்கை முறையில் ஒட்டுண்ணி மட்டும் நன்மை அடைந்து விருந்தோம்பியானது எந்த ஒரு தீங்கும் அடைவதில்லை. • இது தனிச்சையாக வாழும் தகுதி கொண்டது.	• இத்தொடர்பின் காரணமாக எப்போதும் விருந்தோம்பியானது பாதிப்புக்குள்ளாகிறது. • ஒட்டுண்ணியானது தன்னிச்சையாக வாழும் திறனற்றதாக உள்ளது.

வழிமுறை வரைபடம் 8.1: விருந்தோம்பி–ஒட்டுண்ணி தொடர்பு முறைகளின் வகைகள்

நோயாளிகளிடத்தில் (எய்ட்ஸ் மற்றும் புற்றுநோயாளிகள்) நோயை உண்டாக்க கூடியவை. (எ.கா.) டாக்சோபிளாஸ்மா கோன்டி (Toxoplasma gondii).

- **சூனாட்டிக் ஒட்டுண்ணி:** இவ்வகை ஒட்டுண்ணியானது முதன்மையாக விலங்குகளில் நோயை உண்டாக்கி பின் மனிதர்களுக்கு கடத்தப்படுகிறது. (எ.கா.) ஃபேசியோலா சிற்றினம் (Fasciola species).
- **தற்செயலான ஒட்டுண்ணி** (Accidental parasite): ஒட்டுண்ணியானது வழக்கத்திற்கு மாறான விருந்தோம்பியில் நோய் தொற்றை ஏற்படுத்துமாயின் அவை தற்செயலான ஒட்டுண்ணி என அறியப்படுகிறது. (எ.கா.) எக்கினோகாக்கஸ் கிரானுலோசஸ் (Echinococcus granulosus) மனிதனுக்கு தற்செயலாக தொற்றை உண்டுபண்ணும்.
- **அலைவுறு அல்லது ஒழுங்கற்ற ஒட்டுண்ணி** (Wandering or aberrant parasite): விருந்தோம்பியில் நோய் உண்டாக்க கூடிய ஒட்டுண்ணி அவ்விருந்தோம்பியின் ஒரு சில பகுதிக்கு இடம்பெயர்ந்து சென்றபின் அங்கு உயிர் வாழலோ அல்லது மேற்கொண்டு வளர்ச்சி அடையாமலோ இருக்குமாயின் அவ்வொட்டுண்ணியை அலைவுறு அல்லது ஒழுங்கற்ற ஒட்டுண்ணி என அழைக்கலாம். (எ.கா.) மனிதனை தொற்றும் நாய் உருளைப்புழு.

8.1.3 விருந்தோம்பியின் வகைகள்

நிலையான விருந்தோம்பி (Definite host): முதிர்ந்த ஒட்டுண்ணியை கொண்டுள்ள விருந்தோம்பி அல்லது ஒட்டுண்ணி பால் இனப்பெருக்க முறையை மேற்கொள்ளும் விருந்தோம்பி நிலையான விருந்தோம்பி என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. மனிதன் அல்லது வேறு உயிரிகள் நிலையான விருந்தோம்பியாக இருக்கலாம். (எ.கா.) மலேரியாவை உண்டாக்கும் பிளாஸ்மோடியம் சிற்றினத்திற்கு, கொசு நிலையான விருந்தோம்பியாக இருக்கிறது.

இடைநிலை விருந்தோம்பி (Intermediate host): விருந்தோம்பியானது ஒட்டுண்ணியின் இளம் உயிரி (லார்வா புழு) நிலையை பெற்றிருந்தாலோ அல்லது ஒட்டுண்ணி பாலிலா இனபெருக்க முறையை மேற்கொண்டாலோ அவ்விருந்தோம்பி இடைநிலை விருந்தோம்பி என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா.) மலேரியாவை உண்டாக்கும் பிளாஸ்மோடியம் சிற்றினத்திற்கு மனிதன் இடைநிலை விருந்தோம்பியாக செயல்படுகிறான்.

ஒட்டுண்ணியை தேக்கும் விருந்தோம்பி (Reservoir host): ஒட்டுண்ணியைப் பெற்றிருக்கும் விருந்தோம்பி, எளிதாக பாதிக்கப்படக்கூடிய விருந்தோப்பிக்கு தொற்றை ஏற்படுத்தும்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணியின் பொது பெயர்

குடல்வாழ் ப்ளாஜிலேட் – ஜியார்டியா இன்டஸ்டினாலிஸ்

வாய்வழி ப்ளாஜிலேட் – டிரைகோமோனாஸ் டெனக்ஸ்

பிறப்புறுப்பு ப்ளாஜிலேட் – டிரைகோமோனாஸ் வெஜினாலிஸ்

இரத்தம் மற்றும் திசு ப்ளாஜிலேட் – லீஷ்மேனியா மற்றும் டிரிப்பனசோமா

குறுயிழை கொண்ட புரோடோசோவா – பேலின்டிடியம் கோலை

நாய் உருளைப்புழு – டாக்ஸேசாகாரா கேனீஸ்

பூனை உருளைப்புழு – டாக்ஸோகாரா கேட்டி

உருளைப்புழு புழு – அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ்

கொக்கி புழு – ஆன்கைலோஸ்டோமா டியோடினே

கல்லீரல் தட்டைப்புழு – பேசியோலா ஹெப்பாட்டிகா

இரத்த தட்டைப்புழு – சிஸ்டோசோமா ஹெமட்டோபியம்

நுரையீரல் தட்டைப்புழு – பாராகோனிமஸ் வெஸ்டர்மானி

பன்றி நாடாப்புழு – டீனியா சோலியம்

மாட்டிறைச்சி நாடாப்புழு – டீனியா சாஜினேட்டா

கண்புழு – தேலிஷ்யா சிற்றினம்

நூல்புழு அல்லது மனித ஊசிப்புழு – என்டிரோபியஸ் வெர்மிகுலாரிஸ்

மனித சாட்டைப்புழு – டிரைச்சுரிஸ் டிரைச்சுரா

முக்கியமான ஆதாரமாக இருக்குமாயின் அவ்விருந்தோம்பி ஒட்டுண்ணியை தேக்கும் விருந்தோம்பி என்றழைக்கப்படுகிறது. இது தற்காலிக விருந்தோம்பி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. (எ.கா.) காலா அசார் என்னும் நோயிக்கு அதன் ஒட்டுண்ணியை தேக்கும் விருந்தோம்பியாக, நாய் செயல்படுகிறது.

இயற்கையாகவே தொற்றுக்கு உட்பட்ட விருந்தோம்பி (Natural host): ஒரு சில குறிப்பிடப்பட்ட ஒட்டுண்ணி சிற்றினத்தினால் இயற்கையாகவே தொற்று உண்டாக்கப்பட்ட விருந்தோம்பி இயற்கையாகவே தொற்றுக்கு உட்பட்ட விருந்தோம்பி என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா.) பேலன்டியம் கோலி என்னும் ஒட்டுண்ணிக்கு பன்றி இயற்கையான விருந்தோம்பியாக இருக்கிறது.

பாராடினிக் அல்லது கடத்தும் விருந்தோம்பி (Paratenic host or transport host): சில ஒட்டுண்ணிகள் விருந்தோம்பியினுள் நுழைந்தபின் வேறொரு நிலையான அல்லது இடைநிலை விருந்தோம்பியை அடையும் வரை எந்தவொரு வளர்ச்சியும் அடையாமல் ஆனால், உயிருடன் இருக்குமாயின் அவை கடத்தும் அல்லது நோய் கடத்தி அல்லது பாராடினிக் விருந்தோம்பி என பெயரிடப்படுகிறது.

8.1.4 மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகளின் வகைப்பாடு

ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மனித ஒட்டுண்ணியின் வகைபாடானது ஒட்டுண்ணியை உடலக மற்றும் உடல்புற ஒட்டுண்ணி என்றும் வகைபடுத்துகிறது. மேலும், உடலக ஒட்டுண்ணியை புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணி (ஒரு செல் உயிரிகள்) மற்றும் ஹல்மென்திக் ஒட்டுண்ணி (பலசெல் உயிரிகள்) என வகைபடுத்தப்பட்டுள்ளது. மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகள் புரோடிஸ்டா மற்றும் விலங்கு உலகத்தின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. புரோடிஸ்டா உலகமானது ஒரு செல் நுண்ணிய யுகேரியோட் புரோடோசோவாவை உள்ளடக்கியுள்ளது. இதற்கு மாறாக, ஒட்டுண்ணி புழுக்கள் நுண்ணிய, பலசெல் அமைப்பையும், நன்கு வேறுபடுத்தப்பட்ட திசுக்களையும், சிக்கலான உறுப்புகளையும் கொண்டதால் விலங்கு உலகத்தின் கீழ் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. வழிமுறை வரைபடம் 8.2யில் மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகளின் வகைப்பாடு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

8.1.5 ஒட்டுண்ணிகளின் வாழ்க்கை சுழற்சி

நேர்முக வாழ்க்கை சுழற்சி

ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் அதன் முழு வளர்ச்சிக்கு ஒரே ஒரு விருந்தோம்பி மட்டும் தேவையெனில் இது நேர்முக வாழ்க்கை என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா.) எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக் முழுமையான வாழ்க்கை சுழற்சிக்கு மனிதன் மட்டுமே தேவைபடுகிறான்.

மறைமுக வாழ்க்கை சுழற்சி

ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் தன் முழு வளர்ச்சிக்கு, இரண்டு அல்லது அதற்குமேற்பட்ட விருந்தோம்பிகள் தேவையெனில் இவ்வகை வாழ்க்கை சுழற்சி மறைமுக வாழ்க்கை சுழற்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது. (எ.கா) மலேரியா ஒட்டுண்ணியானது அதன் விருந்தோம்பியான மனிதன் மற்றும் கொசுக்களில் வாழ்க்கை சுழற்சியை முடிக்கிறது.

8.1.6 ஒட்டுண்ணிகளின் பரவுதல் முறை

ஒட்டுண்ணிகளின் பரவுதலானது அதன் ஆதாரத்தை பொருத்தும், கடத்தும் முறையை பொருத்தும், தொற்றுநோயின் தேக்கத்தையும் சார்ந்துள்ளது.

1. நோய்தொற்றின் ஆதாரம்

- **அ. மனிதன்:** பெரும்பாலான ஒட்டுண்ணி நோய்தொற்றுக்கு மனிதனே ஆதாரமாக உள்ளான். ஒரு நோயுற்ற மனிதனிடமிருந்து மற்றொரு மனிதனுக்கு தொற்று பரவும் நிலை ஆனத்ரோபோனோஸிஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- **ஆ. விலங்குகள்:** பல ஒட்டுண்ணி நோய்களுக்கு விலங்குகள் ஆதாரமாக உள்ளன. விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்கு கடத்தப்படும் நோய் தொற்று நிலை சூனோசஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2. கடத்தும் முறைகள்

- **அ. உட்கொள்ளுதல்:** அசுத்தமான உணவு, நீர், காய்கறிகள், அழுக்கான விரல்கள் அல்லது மலத்தால் அசுத்தமான உயிரற்ற பொருட்கள் மீது ஒட்டுண்ணியின் தொற்று

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 154 2/14/2020 4:50:29 PM

மருத்துவ ஒட்டுண்ணியியல்

புரோடோசோவா (புரோடோசூவாலஜி)
உலகம்–புரோடிஸ்டா (ஓர் செல் உயிரிகள்)

அமீபா
(சாதாரணமாக அமீபா போலிகால் அல்லது புரோட்டோபிஸாமிப் பாய்ச்சலினால் நகரும்)
- எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்கா

ப்லெஜிலேட்
ஒன்றுக்கு மேற்ப்பட்ட சாட்டை போன்ற கசையிழையை கொண்டது
குடல் மற்றும் இனப்பெருக்க சிறுநீரக ப்ளஜிலேட்
- ஜியார்டியா
- டிரைகோமோனாஸ்
- இரத்த மற்றும் திசு ப்ளஜிலேட்
- லீஷ்மேனியா
- டிரிப்பனோசோம்

ஸ்போரோசோவா
(பாலிலா மற்றும் பால் இனப்பெருக்க நிலைகளை மாறி மாறி கொண்டுள்ள ஒரு சிக்கலான வாழ்க்கை சுழற்சியை மேற்கொள்ளும்)
- பிளாஸ்மோடியம்
- டாக்சோபிளாஸ்மா

சீலியேட்ஸ்
(சீலியாக்களை கொண்ட சிக்கலான புரோடோசோவா)
- பெலன்டீடியம் கோலி

ஒட்டுண்ணி புழுக்கள் (ஹல்மென்தாலஜி)
உலகம்–விலங்கு (பலசெல் உயிரிகள்)

நெமடோடுஸ் (உருளை புழுக்கள்)
இவை நீண்ட, சரிந்த இருமுனை கொண்ட, உடல் கண்டகலற்ற, குறுக்கு தோற்றத்தில் உருளையாக இருக்கும் புழுக்கள்.
- வுச்சீரீரியா பான்க்கிராப்டி
- அஸ்காரிஸ் சிற்றினம்

ப்ளாடிஹெல்மென்திஸ் (தட்டைப்புழுக்கள்)

செஸ்டோடு (நாடாப்புழு)
நாடா போன்ற சங்கிலி கண்டகளை பெற்றுள்ளது
- டீனியா சோலியம்
- டீ.சாஜினேட்டா

டிரமெட்டோடு தட்டையாகவும் பொதுவாக இரண்டு தசைதார் உறிஞ்சுகள் கொண்ட இலை வடிவ புழுக்கள் க்யூட்டிகள் அற்றவை. இவை இருபாலின உயிரி ஃபாசியோலா (கல்லீரல் தட்டைபுழு) சிஸ்ட்டோசோமா (இரத்த தட்டைபுழு)

வழிமுறை வரைபடம் 8.2: மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகளின் வகைப்பாடு

தகவல் துளி

நேர்முக வாழ்க்கை சுழற்சியுடைய ஒட்டுண்ணிகள்

புரோடோசோவா	ஒட்டுண்ணி புழுக்கள்
• ஜியார்டிய லேம்பிலியா	• அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ்
• டிரைகோமோனாஸ் வெஜினாலிஸ்	• டிரிச்சுரிஸ் டிரிச்சுரா
• பேலின்டிடியம் கோலை	• ஆன்கைக்லோஸ்டோமா டியோடினே

முறைமுக வாழ்க்கை சுழற்சியுடைய ஒட்டுண்ணிகள்

எண்	புரோடோசோவா	நிலையான விருந்தோம்பி	இடைநிலை விருந்தோம்பி
1.	பிளாஸ்மோடியம் சிற்றினம்	பெண் அனாபிலஸ் கொசு	மனிதன்
2.	டாக்சோபிளாஸ்மா கோண்டி	பூனை	மனிதன்
3.	செஸ்டோட்ஸ் டீனியா சோலியம்	மனிதன்	பன்றி
4.	ட்ரமெட்டோட்ஸ் பேசியோலா ஹெப்பாட்டிகா	மனிதன்	நத்தை
5.	நெமட்டோப்ஸ் வுச்சிரீரியா பேன்க்ரோப்டி	மனிதன்	கொசு

உண்டாக்கும் நிலையை போன்றவைகளை உட்கொள்ளுவதால் நோய் கடத்தப்படுகிறது. இக்கடத்துதல் முறை மல–வாய் வழி என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. (எ.கா.) எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் சிஸ்ட்.

ஆ. தோல் வழியாக: இது மற்றொரு முக்கியமான வழியாகும். அசுத்தமான மண்ணில் வெறுங்காலுடன் நடக்கும் பொழுது தொற்றை உண்டாக்கும் கொக்கிப்புழுவின் லார்வாக்கள் தோல் வழியாக உள் செல்கின்றன.

இ. கடத்தியின் வழியாக: மாற்றமுடைய நோய் நுண்மக் கடத்திகள் மூலமாகவும் மாற்றமில்லா நோய் நுண்மக் கடத்திகள் மூலமாகவும் ஒட்டுண்ணி நோய்கள் பரவுகிறது. பூச்சி கடியின் மூலமாக பல ஒட்டுண்ணி நோய்கள் கடத்தப்படுகிறது. (எ.கா.) லிஷ்மேனியா என்னும் ஒட்டுண்ணிக்கு மணல்பூச்சி (sandfly) கடத்தியாக செயல்படுகிறது.

ஈ. நேர்முக தொடர்பு: ஒரு நபரிடமிருந்து மற்றொரு நபருக்கு நேர்முக தொடர்பு வழியாக நோய்கள் கடத்தப்படுகிறது. ஓரினச்சேர்க்கையாளர்களுக்கிடையே பால் ஈடுபாட்டினால் அவ்வப்போது எண்டமீபா, ஜியார்டியா மற்றும் டிரைக்கோமோனாஸ் என்னும் ஒட்டுண்ணிகள் பரவுகிறது.

உ. செங்குத்தான கடத்தல்: இது நோயுற்ற தாயிடமிருந்து சேய்க்கு நோய் கடத்தப்படும் முறையாகும். (எ.கா.) டாக்சோபிளாஸ்மாசிஸ். இதுவரை, நாம் ஒட்டுண்ணிகளின் பொதுவான அறிமுகத்தையும், அதன் வகைபாட்டினையும் படித்தோம். இப்போது, நாம் மனிதனில் தொற்றை உண்டாக்கும் சில ஒட்டுண்ணிகளை பற்றி படிப்போம்.

ஒட்டுண்ணி–ஓர் அறிமுகம்

ஒட்டுண்ணியின் பொதுவான பண்புகள்:

1. அவைகள் நுண்ணளவான ஒருசெல் யூகேரியோட்டுகள்.
2. ஒட்டுண்ணியின் செல் சிக்கலான உள்அமைப்புகளை கொண்டு, செரிமானம், இனப்பெருக்கம், சுவாசித்தல் மற்றும் கழிவுநீக்கம் போன்ற வெவ்வேறான சிக்கலான வளர்சிதை மாற்றத்தை செயற்படுத்துகிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 156 2/14/2020 4:50:29 PM

3. ஒவ்வொரு செல்லும் சைட்டோபிளாசம் (Cytoplasm) மற்றும் உட்கருவை கொண்டுள்ளது.

4. புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணி அதன் வாழ்க்கை சுழற்சியில் ட்ரோபோசாய்டு மற்றும் சிஸ்ட் என்னும் இரு நிலைகளில் காணப்படலாம்.

அமீபா

எளியவடிவமற்றஅமைப்புடையஎளியஒட்டுண்ணி, அமீபாவாகும். அமீபாவின் சைட்டோபிளாசமானது சவ்வினால் சூழப்பட்டு எக்டோபிளாசம் (புறக்கணியம்) மற்றும் எண்டோபிளாசம் (அகக்கணியம்) என்று வேறுபாடு அடைந்துள்ளது எக்டோ பிளாசம் அதன்பின் எண்டோபிளாசத்தின் அசைவின் காரணமாக அமீபாவின் போலிகால்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இப்போலிகால்கள் இடம்பெயர்தலுக்கும், உணவை விழுங்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தகவல் துளி

நெக்கிலிரியா ப்பௌலரி (மூளை உண்ணும் அமீபா) என்றும் வெப்பவிருப்பியானது தன்னிட்சையாக வாழும் அமீபாவாகும் இது அவ்வபோதவது மனித நோய்க்காரணியாக இருந்து முதன்மை அமீபிக் மூளை உறை வீக்கத்தை உண்டாக்கும்.

நீரில் உள்ள நெக்கிலிரியா பவுலரி மூக்கு மற்றும் மூக்கு சார்ந்த பகுதிகளுக்குள் நுழைந்து மோப்ப உணர்வு நரம்பு திசுக்களில் பயனித்து மூளையை சென்றயடைகின்றது. சிஸ்ட், டிரோபோசோயிட் (அமீபாயிட்) மற்றும் இரு கசையிழை கொண்ட நெக்கிலிரியா ப்பௌலரி மூன்று நிலைகளாகும். மூளைத் தண்டுவட திரவத்தில் கசையிழை கொண்ட நிலை காணப்படுகிறது.

பிளத்தல் மற்றும் அரும்புவிடுதல் முறையில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது. தனித்து வாழும் அமீபா அல்லது குடலினுள் வாழும் அமீபா என்று அமீபாக்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

8.2 குடலினுள் வாழும் அமீபா எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்கா

8.2.1 புவியியல் பரவல்

இவை உலகம் முழுவதும் காணப்படுகிறது. மேலும், இவை வேறு பகுதிகளை காட்டிலும் குறிப்பாக வெப்பமண்டலம் சார்ந்த பகுதிகளில் அதிகமாக பரவியுள்ளன. இவை சுகாதாரம் மோசமான நிலையில் உள்ள இடங்களில் காணப்படுகின்றன.

8.2.2 வாழுமிடம்

எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் ட்ரோபோசாய்டு மனித பெருங்குடலின் கோழைப்படலம் மற்றும் கோழைப்படலக் கீழ் அடுக்குகளில் வாழும்.

8.2.3 உடல் உருவமைப்பு

ட்ரோபோசாய்டு, முன்சிஸ்ட் மற்றும் சிஸ்ட் எனும் மூன்று தோற்ற நிலைகளில் எ.ஹிஸ்டோலிடிக்கா காணப்படுகிறது.

ட்ரோபோசாய்டு

இது வளரும்தன்மையுடைய அல்லது உண்ணும் தன்மையுடைய ஒட்டுண்ணியின் தோற்ற நிலையாகும். இதுவே திசுக்களில் வாழும் ஒரே தோற்ற நிலையாகும். இவை 8–40μ வேறுபட்ட அளவிலும், சராசரியாக 20 இருந்து 30μ அளவிலும் காணப்படும். வழக்கமாக சைட்டோபிளாசத்தை எக்டோ மற்றும் எண்டோ பிளாசமாக விவரிக்கப்படுகிறது. எண்டோபிளாசமானது உட்கரு, உணவு வெற்றிடக் குமிழ், சிவப்பணுக்கள், சில சமையம் வெள்ளையணுக்கள் மற்றும் திசு சிதைவு பொருள்களை உள் அடக்கியுள்ளது. உட்கருவின் தனித்தன்மையானது சவ்வில் சமமாகவும், சீராகவும் அமைக்கப்பட்ட குரோமேட்டினையும். சிறிய, மத்தியில் அமைக்கப்பட்ட காரியோசோமையும் (உட்கருவின் மத்தியிலோ அல்லது விளிம்பிலோ காணப்படும் DNAவை உள்ளடக்கிய அமைப்பு)

கொண்டிருப்பதாகும். ட்ரோபோசாய்டுகளின் ஊர்ந்து செல்லுதல் அல்லது விரல்போன்ற அமைப்பான சூடோபோடியாவை (போலிகால்) உண்டு பண்ணுவதாலும் அதன் சுறுசுறுப்பான நகருதலை வெளிக்காட்டுகிறது.

ஒவ்வொரு 8 மணி நேரத்தில் ட்ரோபோசாய்டுகள் இரண்டற பிளத்தலால் மூலமாக இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. ட்ரோபோசாய்டுகள் 5 மணி நேரம் வரை 37°Cல் உயிர்வாழுகின்றது மற்றும் வேதியியல் நுண்ணுயிர் நீக்கம், வெப்பம், உலர்த்துவதினால் அழிக்கப்படுகின்றது. புதிதாக கழிக்கப்பட்ட மலத்தில் இருக்கும் உயிருள்ள ட்ரோபோசாய்டுகளை உட்கொண்டாலும், இவைகள் இரைப்பையில் விரைவாக அழிக்கப்படுகிறது நோய் தொற்றை இவைகள் துவக்க இயலாது. ஆதலால், வழக்கமாக ட்ரோபோசாய்டுகளினால் நோய்தொற்று ஏற்படாது.

முன்சிஸ்ட்

ட்ரோபோசாய்டுகள், குடலின் உட்குழல் பகுதியில் சவ்வினுள் அடைப்பட்ட நிலையாக (encystment) மாற்றமடைகிறது. இம்மாற்றம் மலத்திலும், திசுகளிலும் நடைபெறுவதில்லை. அளவில் சிறியதான முன்சிஸ்ட் சுமார் 10–20μm அளவை கொண்டுள்ளது. இது வட்டமான அல்லது முட்டை வடிவத்தையுடையது எண்டோபிளாசம் இரத்த சிவப்பு செல்கள் மற்றும் உட்கொண்ட உணவு துகள்கள் அற்றாக உள்ளது (படம் 8.1). முன்சிஸ்ட், டிரோபோசாய்டுவின் உட்கரு பண்பை தக்கவைத்துள்ளது.

சிஸ்ட்

முன்சிஸ்ட் தன்னைசுற்றி மிகவும் ஒளிக்கதிர் விலகச்செய்கிற சிஸ்ட் சுவரை சுரக்க செய்து சிஸ்டாக மாறுகிறது. முதிர்ச்சி அடைந்த குவாட்ரி நியூகிலியேட் சிஸ்ட் கோளவடிவ உடலமைப்பை கொண்டது. யூனிநியூகிளியேடாக இருந்து சிஸ்ட் விரைவில் இரண்டர பிளத்தலை மேற்கொண்டு பைநியூகிளியேடாக மாற்றம் அடைந்து பின் குவாட்ரிநியூகிளியோடாக வளர்ச்சியடைகிறது. (படம் 8.1) சிஸ்டின் சைட்டோபிளாசம் தெளிவாகவும், நிறமற்ற ஒளிபுகும் தன்மை கொண்டும், ட்ரோபோசாய்டுவின் உட்கரு பண்பை தக்க வைத்தும் காணப்படுகிறது.

முதிர்ச்சி அடைந்த குவாட்ரிநியூகிளியேட் சிஸ்ட், மலத்துடன் வெளியேற்றப்பட்டு, மண்ணிலும் மற்ற சுற்றுச்சூழலிலும் பல மாதங்கள் வரை எந்த ஒரு வளர்ச்சியும் இல்லாது உயிருடன் வாழ்கின்றது. முதிர்ச்சி அடைந்த குவாட்ரிநியூகிளியேட் சிஸ்ட், இவ்வொட்டுண்ணியின் தொற்றை உண்டாக்கும் நிலையாகும்.

8.2.4 எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்காவின் வாழ்க்கை சுழற்சி

எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்காவின் வாழ்க்கை சுழற்சியை ஒரே விருந்தோம்பியான மனிதனில் நடைபெறுகிறது.

நோய்தொற்று நிலை: குவாட்ரிநியூகிளியேட் சிஸ்ட்

நோய் கடத்தும்முறை: சிஸ்டினால் அசுத்தமான உணவு மற்றும் நீரை உட்கொள்ளுவதால் நோய் கடத்தப்படுகிறது.

- உணவு, மற்றும் நீரிடனும் சிஸ்ட் விழுங்கப்பட்டு உணவுப்பாதையினுள் நுழைகிறது. சிஸ்ட் சுவரானது இரைப்பைச்சுரப்பின் செயலை தடுக்கும் திறன் கொண்டது. ஆதலால், சிஸ்ட் சிதைவடையாமல் சிறுகுடலினுள் நுழைகிறது (படம் 8.2).
- காரத்தன்மையுள்ள சீக்கம் (பெருங்குடல்) அல்லது இலியத்தின் (பின் சிறுகுடல்) கீழ் பகுதிக்கு சிஸ்ட் வந்தடைதவுடன் சிஸ்டின் சுவரானது கணையநீரால் (Trypsin) சிதைவடையப்பட்டு, அடைப்பட்ட நிலையில் இருந்து மாற்றம் அடைகிறது (Excystation).
- சைட்டோபிளாசம் சிஸ்ட் சுவரிலிருந்து பிரிந்து, அமீபா போன்ற நகர்வை பெற்றுவதால் சிஸ்ட் சுவரில் கிழிசல் ஏற்பட்டுகிறது, அதன் வழியாக

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நோய் உண்டாக்கும் திறன் மற்றும் வாழ்விடத்தை பொறுத்து மனிதனில் நோய்த்தொற்றை உண்டாக்கும் அமீபாக்கள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

அ. நோய் உண்டாக்கும் அமீபா

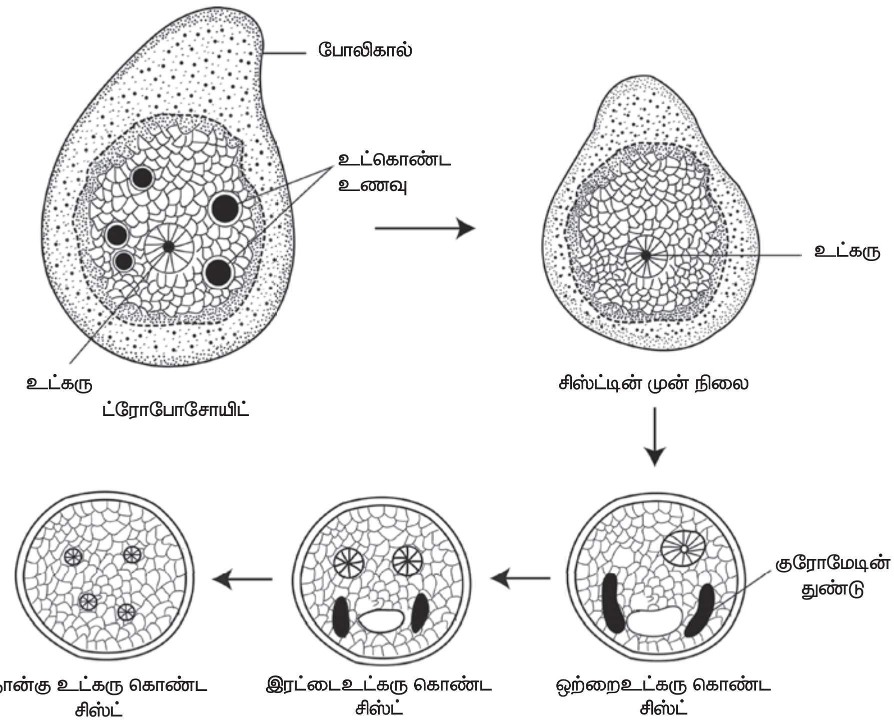
குடல் அமீபா – எண்டமீபா ஹிஸ்போலைடிகா

ஆ. நோய் உண்டாக்காத அமீபா

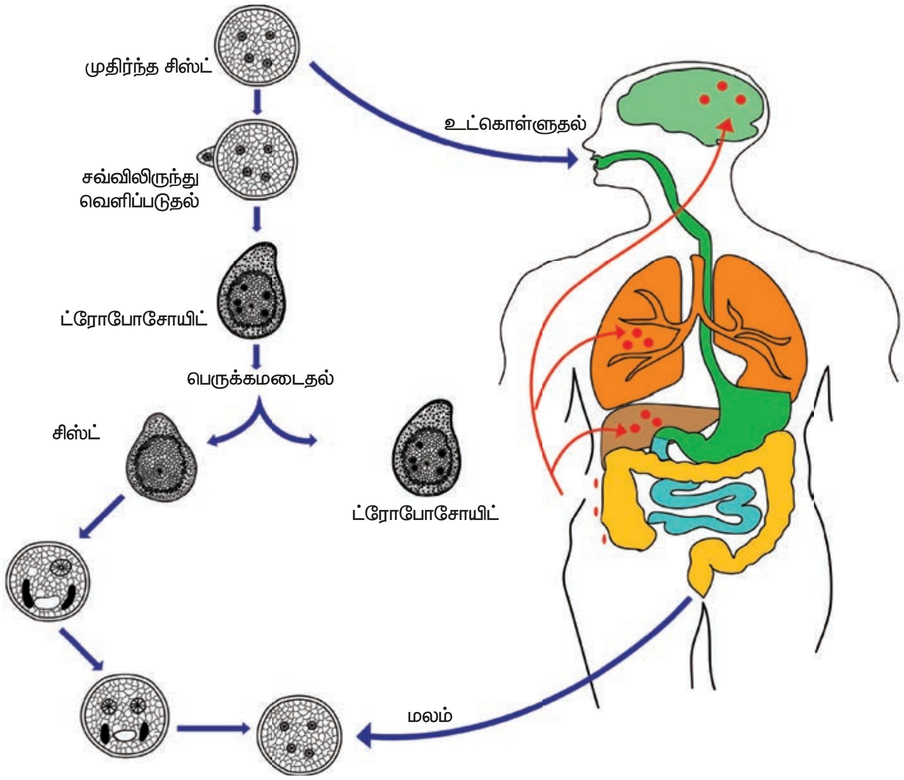
வாய்வழி அமீபா – எண்டமீபா ஜின்ஜிவைட்டிஸ்

குடல் அமீபா – எண்டமீபா கோலி, எண்டமீபா நானா

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 158 2/14/2020 4:50:30 PM



படம் 8.1: எண்டமீபா ஹிஸ்டோவிடிக்காவின் டிரோபோசாய்டு, முன்சிஸ்ட மற்றும் சிஸ்ட்



படம் 8.2: எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்காவின் வாழ்க்கை சுழற்சி

குவாட்ரிநியூ கிலியேட் அமீபா வெளியேறுகிறது. இந்த நிலையை மெட்டாசிஸ்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- மெட்டா சிஸ்டில் உள்ள உட்கரு உடனடியாக பகுப்படைந்து 8 உட்கருவாகிறது. ஒவ்வொரு உட்கருவும் சைட்டோபிளாத்தினால்

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 159 2/14/2020 4:50:31 PM

சூழப்பட்டு, 8 சிறு அமீபாவாகவும் அல்லது மெட்டாசிஸ்டிச் ட்ரோபோசாய்டுகளாகவும் மாற்றமடைகிறது.

- இந்த மெட்டாசிஸ்டிச் ட்ரோபோசாய்டுகள் சீக்கம் மற்றும் பெருங்குடலுக்கு எடுத்துச்செல்லப்படுகிறது. அதன் வழக்கமான வாழ்விடமான பெருங்குடலின் கோழைப்படலக் கீழடுக்கு திசுக்களினுள் நுழைந்து அங்கேயே தங்குகிறது.
- ட்ரோபோசாய்டுகள் வளர்ந்து இரண்டற பிளத்தலால் பெருக்கமடைகிறது. ஒட்டுண்ணியின் ட்ரோபோசாய்டு நிலையே அமிபியாஸிசின் குறிப்பிடத்தக்க நைபுப்புண்கள் உருவாக காரணமாய் உள்ளது.
- பெருங்குடலில் சில ட்ரோபோசாய்டுகள் முன்சிஸ்டாகவும், சிஸ்டாகவும் வளர்சியடைந்து, மலத்தின் வழியாக வெளியேறி வாழ்க்கை சுழற்ச்சியை மீண்டும் தொடங்குகிறது.

8.2.5 நோய்த்தோற்றம்

எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்கா குடற் அமிபியாஸில் மற்றும் கூடுதல்குடற் அமிபியாஸிசை உண்டாக்குகிறது (வரைபடம் 8.3).

எ. ஹிஸ்டோலிடிக்கா அறிகுறிகளை உண்டாக்காமல் குடலில் வாழும். ஆனாலும், அவை கடுமையாக நோயை உண்டாக்கும். அமிபாக்கள் குடல் சுவற்றை ஊடுருவினால் அமிபிக் சீதபேதி உண்டாகும். அமிபிக் சீதபேதி எனும் நிலையானது குடலில் சீழ்ப்புண் ஏற்படுத்துதல், இரத்தம் வடிதல், அதிகபடியான சீழ் உற்பத்தியாதல் மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு போன்ற நோய்பிணியை உண்டாக்கலாம்.

சீழ்ப்புண் பெருங்குடல் பகுதிகளில் வரையறுக்கப்பட்டாலும், சீக்கம் பகுதியில் அதிகபடியாகவும், அதற்கடுத்து சிக்மாய்டு மலக்குடல் சார்ந்த பகுதியிலும் காணப்படுகிறது. நைபுப்புண்கள் குடலில் ஓர் இடத்திலோ அல்லது குடல் முழுவதுமாகவோ காணப்படலாம். அமீபிக் சீழ்ப்புண்ணானது குண்டூசியின் தலை அளவிலிருந்து ஒரு அங்குலம் அல்லது அதற்குமேலான விட்ட அளவை கொண்டுள்ளது. சீழ்ப்புண்ணின் வடிவம், வட்டமாகவோ அல்லது முட்டைவடித்திலோ இருக்கலாம். குறுக்குவெட்டு தோற்றத்தில், சீழ்ப்புண்ணானது நீண்ட கழுத்து, வாய் மற்றும் அடிப்பகுதி பெரியதாகவும் வட்டமான இருக்கும் குடுவைபோன்று தோற்றமளிக்கிறது, (படம் 8.3ல் குடுவை வடிவ தோற்றம் கொண்ட சீழ்ப்புண் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது). சீழ்ப்புண்ணின் அடிபகுதியானது தசைநாரால் உருவாக்கப்பட்டும், சிதைந்த பொருட்களால் நிரப்பப்பட்டும் காணப்படுகிறது. சீழ்ப்புண் பொதுவாக கோழைப்படலக் கீழடுக்கு திசுக்களுக்குள் ஆழமாக பரவுவதில்லை.

8.2.6 மருத்துவ வெளிபாடு

நோய் நுண்ம பெருக்காலம் மிகவும் மாறுபாட்டுடன் இருந்தாலும், பெரும்பாலும் 4 முதல் 5 நாட்கள் வரை இருக்கலாம். அறிகுறிகளற்ற நோய் தொற்றில்

எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் நோய்தொற்று

குடல் அமீபியாஸிஸ்

ஒட்டுண்ணின் முதன்மை வாழ்விடமான பெருங்குடலில் நோய்தொற்று வரையறுக்கப்படுகிறது.

கூடுதல் குடல் அமீபியாஸிஸ்

ட்ரோபோசாய்டுகள் முதன்மை வாழ்விடத்தை விட்டு இடற்பெயர்ந்து நைபுப்புண்களை பல்வேறு உறுப்புகளில் உண்டுப்பண்ணுகிறது. அவை,

கல்லீரல் – கல்லீரல் அமீபியாஸில்

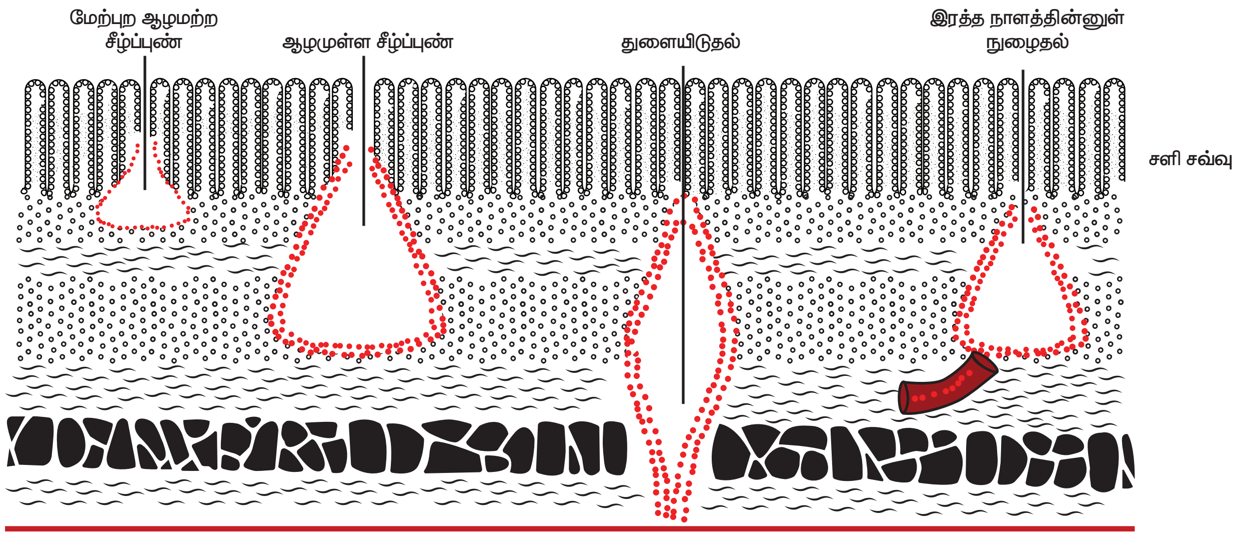
நுரையீரல் – நுரையீரல் அமீபியாஸில்

மூளை – பெருமூளை அமீபியாஸில்

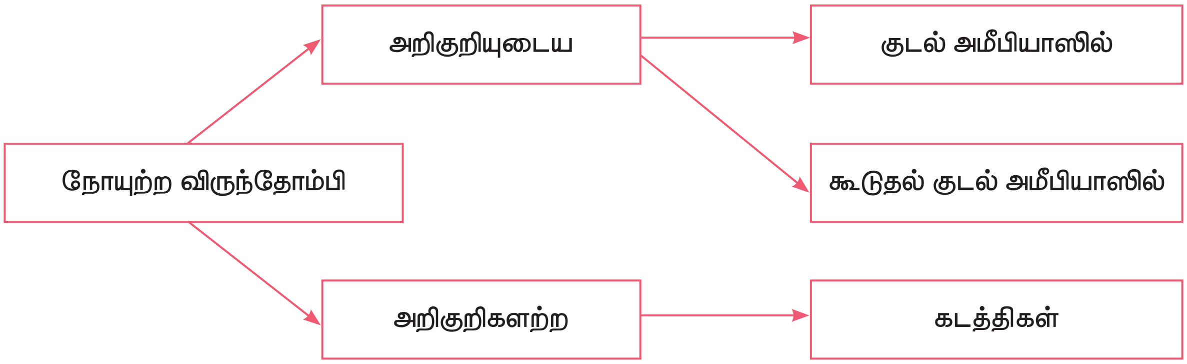
மண்ணீரல் – மண்ணீரல் சீழ்கட்டி

வழிமுறை வரைபடம் 8.3: எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்கா உண்டுபண்ணும் நோய்தொற்று

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 160 2/14/2020 4:50:31 PM



படம் 8.3: குடற் அமிபியாஸிசியின் சீழ்ப்புண்



வழிமுறை வரைபடம் 8.4: எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவினால் உண்டாகும் நோயின் மருத்துவ வெளிப்பாடு

(உட்குழல்பகுதி அமீபியாஸிதல்) இருந்து ஊடுறுவும் குடற் அமீபியாஸிஸ் (சீதபேதி, பெருங்குடல் அழற்சி, குடல்வால் அழற்சி, நச்சுப்பொருந்திய அகன்ற பெருங்குடல், அமீபோமா) மற்றும் ஊடுருவும் தன்மையற்ற குடற் அமீபியாஸிஸ் வரை பரந்த நோய்தொற்று நேரிடலாம். வரைபடம் 8.4யில் எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் மருத்துவ வெளிபாட்டை வகைப்படுத்தி காண்பிக்கின்றது. 10 முதல் 20 சதவிகிதம் மனிதர்களே எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் தொற்றால் நோய்வாய்ப்படுகிறார்கள்.

குடல் அமீபியாஸின் பொதுவான வெளிப்பாடு அமீபிக் சீதபேதி ஆகும். தளர்வான மலம், இரைப்பை வலி மற்றும் இரைப்பை தசைப்பிடிப்பு போன்ற கடுமையிராத அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்தும்.

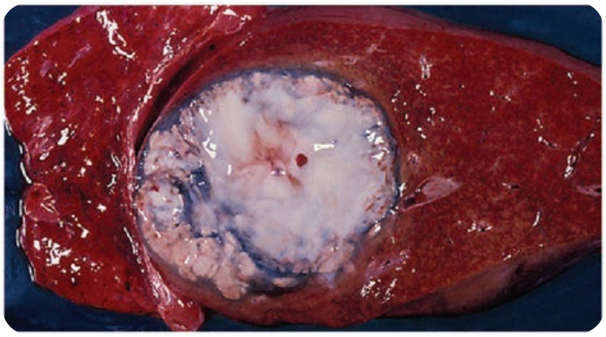
அடிவயிற்று வலி, இரத்த மலம், காய்ச்சல், வலிவுணர்வு, மலக்கால்வாய் கடுப்பு வலி மற்றும் ஹெப்படோமெகாலே (Heptomegaly–கல்லீரல் வீக்கம்) போன்ற அறிகுறிகள் கடுமையான அமீபிக் சீதபேதி நிலையில் காணப்படும். இரத்த இழப்பின் காரணமாக பாதிக்கப்பட்ட மனிதர்களில் இரத்தசோகையை கூட தோற்றுவிக்கலாம். மருத்துவமனைசார் மற்றும் ஆய்வக பின்னனியின் அடிப்படையில் அமீபிக் சீதபேதியை, பேசிலரி சீதபேதியிலிருந்து வேறுபடுத்தப்பட வேண்டும். அட்டவணை 8.1லில் அமீபிக் மற்றும் போசிலரி சீதபேதியின் கழிமலத்தின் வேறுபாடுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

கூடுதல் குடல் அமீபியாஸிஸ்

1. **(கல்லீரல்)** Hepatic **அமீபியாஸிஸ்:** இதுவே மிக சாதாரணமாக உண்டாகும் கூடுதல்குடல் ஊடுகுவும் அமீபியாஸிஸ் (ALA) ஆகும். கல்லீரல் சீழ்கட்டி வழக்கமாக கல்லீரலின் வலதுமேல் கதுப்பில் தனித்தோ அல்லது பன்மடங்காகவோ இருக்கலாம் (படம் 8.4). அமீபிக் கல்லீரல் சீழ்கட்டியானது மணமற்ற கெட்டியான சாக்கிலேட் பழுப்பு நிற சீழை கொண்டுள்ளது. அச்சீழ் ஆக்கோவி சாஸ்சீழ் (anchory sauce pus) என்று அழைக்கப்படுகிறது. அமீபிக் கல்லீரல்

அட்டவணை 8.1: அமீபிக் மற்றும் பேசிலரி சீதபேதி மலக்கழிவின் வேறுபாடுகள்

	அமீபிக் சீதபேதி	பேசிலரி சீதபேதி
மேக்ரோஸ்கோபிக் கண்டறிவு		
மலகழிவு எண்ணிக்கை	6–8	ஒரு நாளைக்கு 10 முறைக்குமேல்
அளவு	ஒப்பீட்டளவில் அதிகம்	சிறிய
வாசனை	ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத துர்நாற்றம்	துர்நாற்றமற்றது
நிறம்	அடர் சிவப்பு	பிரகாசமான சிவப்பு
இயல் தன்மை	மலத்துடன் இரத்தமும் கலந்திருக்கும்	மலம் சீழ் இரத்தமின்றி காணப்படும்
மைக்ரோஸ்கோபிக் கண்டறிவு		
RBC	சிவப்பு கலந்த மஞ்சள் நிறத்தில் குழுக்களாக இருக்கிறது	RBC ரோலெஸ் அமைப்பில் பிரகாசமான சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கிறது.
சீழ் செல்கள்	சிறு அளவிளான	எண்ணற்ற
ஒட்டுண்ணி	ஹிஸ்டோலைடிக்காவினாவின் ட்ரோபோடாஸ்டுகள்	இல்லை
சார்காட்–லெடன் படிகங்கள்	இருக்கும்	இல்லை



படம் 8.4: அமீபிக் கல்லீரல் சீழ்கட்டி

சீழ்கட்டி திடீரென தொடங்கும் உயர்காய்ச்சல், வலது மேல் வயிற்றைச் சார்ந்த வலி மற்றும் தொடு வலிவுணர்வு போன்ற அறிகுறிகளை தொடர்பு கொண்டதாக உள்ளது. அனரோக்சியா (பசியின்மை), நாசியா (குமட்டல் உணர்வு), வாந்தி எடுத்தல், ப்பேட்டிக் (அதிகப்படியான சோர்வு) மற்றும் எடை குறைவு ஆகியவை வழக்கமான அறிகுறிகளாகும்.

2. **நுரையீரல்அமீபியாஸிஸ்:** இதுமிகவும்அரிதானது. ஆனால் இது பெருங்குடலில் இருந்து நேரடியாக இரத்தத்தின் பரவுதல் வழியாக உண்டாகலாம். நோயாளிகள் கடுமையான மார்புவலி மற்றும் டிஸ்னியா (dyspnea–மூச்சுத்திணறல்) வினால் அவதிப்படலாம். நோயாளின் இருமல் சளி சாக்கிலேட் பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும். இந்த சளியில் அமீபிக் ட்ரோபோசாய்டுகளை தெளிவுபடுத்திக் காணலாம்.

3. **பெருமூளை அமீபியாஸிஸ்:** இந்நிலை அரிதனாது சீழ்கட்டி (ஒற்றையாகவும், சிறியதாகவும்), பெருமூளை அரைக்கோளத்தில் அமைந்துள்ளது. 12–72 மணிநேரத்திற்குள் பெருமூளையின் ஈடுபாட்டினால் அல்லது கிழிபடுவதினால் நோயாளி இறக்கலாம். மூளையின் திசுச் சோதனையில் அமீபிக் ட்ரோபோசாய்டு இருப்பதை அறியலாம்.

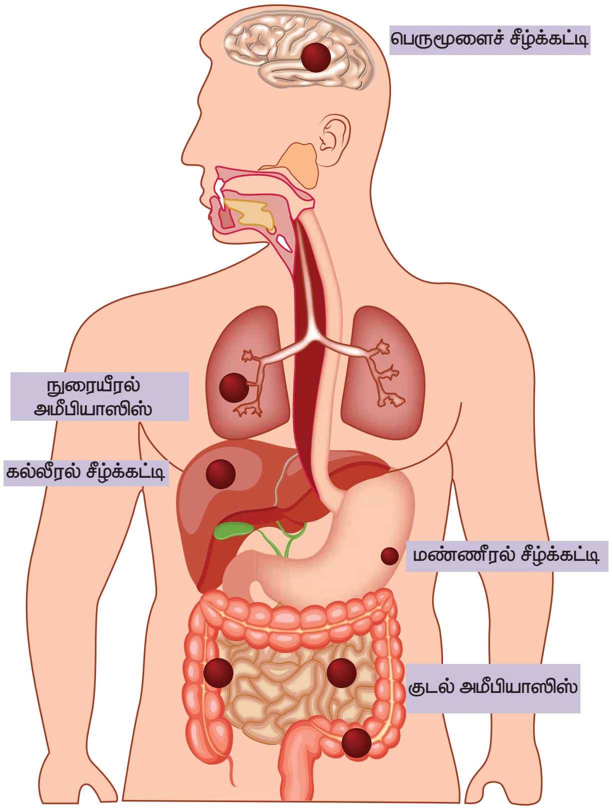
4. **தோல்சார் அமீபியாஸிஸ்:** இது அமீபிக் சீழ்கட்டி துளையிடுதல் அல்லது அறுவை சிகிச்சை புன்னில் அமீபா தொற்று ஏற்படுத்துவதால் உண்டாகலாம். இது மிகவும் அரிதான நிலை ஆகும்.

5. **சிறுநீரக (Genitourinary) இனபெருக்க அமீபியாஸிஸ்:** இந்நிலை சிறுநீரகம் மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளை உள்ளடக்கிய அமீபியாஸிஸ் ஆகும். இனப்பெருக்க உறுப்பு அமீபியாஸிஸ் அரிதான நிலை ஆகும். அமீபியாஸிஸ் சீழ்கட்டி படம் 8.5யில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

8.2.7 ஆய்வக பரிசோதனை

மாதிரிப்பொருட்கள்: முதன்மையாக சேகரிக்கப்படும் மாதிரிப்பொருள் மலம் ஆகும். இரத்தம், மலக்குடல் கசிவு, எண்டேஸ்கோபி மூலம் சேகரிப்பட்ட மலக்குடல் சீழ் புண் திசுக்கள் ஆகியவையும் மற்ற சில மாதிரிப்பொருள்களாகும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 162 2/14/2020 4:50:32 PM



படம் 8.5: கூடுதல் குடல் அமீபியாஸிஸ்

மலத்தை பரிசோதிக்கும் முறைகள்

அ. ஈர மவுண்டில் பரிசோதித்தல்: குடல் அமீபியாஸிஸ் பரிசோதனையில் மலத்தில் உள்ள முதிர்ந்த குவாட்டணரி நீயூகிளியேட் சிஸ்ட் அல்லது ட்ரோபோசோயிட்டுகள் செயல் விளக்கப்படுகிறது. சலைன், அயோடின் அல்லது லாக்டோ பினால் காட்டன் புளு கொண்டு மலம் ஈர மௌண்ட் செய்யப்படுகிறது.

ஆ. செறிவு படுத்திய மலத்தை பரிசோதித்தல்: பார்மலின் ஈத்தர் பயன்படுத்தி அமீபிக் சிஸ்டை செயல்விளக்கப்படுத்தும் முறை முதன்மையானதாகும்.

இ. சாயமேற்றப்பட்ட மல பூச்சை (smear) பரிசோதித்தல்: அயன் ஹெமடாக்சலின், பீரியாடிக் அமில சிப் சாயங்களை கொண்டு சாயமேற்றி ட்ரோபோசோயிட்டுகள் மற்றும் சிஸ்டுகள் இருப்பதை செயல்விளக்கப்படுத்துதல்.

அமீபிக் கல்லீரல் சீழ்கட்டி (ALA–Amoebic liver abscess): உறிஞ்சி எடுக்கப்பட்ட கல்லீரல் சீழில் உள்ள அமீபிக் ட்ரோபோசோயிட்டுகளை கண்டு செயல் விளக்கப்படுவதன் மூலம் ALA ஆய்வுறுதி செய்யபடுகிறது.

ஊநீரியல்: ஊநீரில் உள்ள அமீபிக் அன்டிஜெனை கண்டறிய எலைசா (ELISA –Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மூலக்கூறு பரிசோதனை: உறிஞ்சி எடுக்கப்பட்ட கல்லீரல் சீழில் உள்ள அமீபிக் மரபணுத்தொகுதியை கண்டறிய பாலிமிரேஸ் சங்கிலி வினை (PCR) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இமேஜிங் முறைகள் (உருவரைவு முறைகள்): X–கதிர்கள், காந்த ஒத்ததிர்வு தோற்றுருவாக்கல் (MRI) ஸ்கேன் மற்றும் கணிப்பொறி அச்சு பருவரைவு (CAT) ஸ்கேன் போன்ற இமேஜிங் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

சிகிச்சை: அமீபிசிடல் மருத்துகளை பயன்படுத்தி அமீபாக்களை முற்றிலுமாக நீக்குவதும் மற்றும் அயனிகளை ஈடுசெய்வதும் அமீபியாசவிற்குகான சிகிச்சை முறையாகும். அமீபியாசிஸ் சிகிச்சைக்கு பயன்படுத்தப்படும் மருந்துகளை கீழே வரிசைபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

- பெராமோமைசின் மற்றும் ஐயோடோகுயனால் மருந்துகள் திசுக்களின் மேல் அல்லாமல் குடல் உட்குழல்பகுதியில் செயல்படுகிறது.
- ஈமிடையின், குளோரோகுயின் போன்ற மருந்துகள் உள்ளார்ந்த நோய்தொற்றுக்கு எதிராக செயல்படுகிறது.

உட்குழல்பகுதியுலும் திசுக்களிலும் செயல்படும் நேர்தியான மருந்து மெட்ரனிடஸோல் ஆகும். இது குறைவான நச்சுதன்மையும், குடல் மற்றும் கூடுதல் குடல் அமீபியாஸிஸ் நோய் தொற்றுக்கு எதிராகவும் செயல்படுகிறது.

8.2.8 தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

- அமீபியாஸிசை தவிர்க தேவையான சுகாதார நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதே முக்கியமானதாகும். சோப் மற்றும் நீரைகொண்டு கழிவுஅறை பயன்படுத்திய பின்பும், உணவை கையாளும் முன்பும் கைகளை கழுவ வேண்டும்.
- சுத்தமான கொதிக்கவைத்த நீரை அருந்துதல் வேண்டும்.
- கழுவப்படாத பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளை உண்ணுதலை தவிர்த்தல் வேண்டும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 163 2/14/2020 4:50:33 PM

- மலத்தினால் அசுத்தமான குடிநீரை விநியோகம் செய்வதை தடுக்க வேண்டும்.
- நோயுண்ட மனிதர்களை விரைவாக கண்டுப்பிடித்து தொடர்ந்து அமீபிசிடல் மருந்துகளை கொண்டு சிகிச்சையளிக்கபட வேண்டும். இன்று வரை மனித அமீபியாஸிஸ் நோயிக்கு தடுப்பூட்டு பொருள் உருவாக்கப்படவில்லை.

8.3 குடல் ப்ளஜிலேட்–ஜியார்டியா லாம்பிலியா

(ஜியார்டியா டியோடினெஸிஸ், ஜியார்டியா இன்டெஸ்டிகெனாஸ் என்றும் அறியப்படுகிறது).

8.3.1 புவியியல் பரவல்

இவை உலகம் முழுவதும் பரவியுள்ள மிக பொதுவான புரோடோசோவன் நோய்க்காரணி ஆகும். இந்நோயானது குறைந்த சுகாதாரம் உள்ள பகுதிகளிலும், வெப்பமண்டலம் மற்றும் மிதவெப்பமண்டல பகுதிகளிலும் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது.

8.3.2 வாழுமிடம்

மனித முன்சிறுகுடல் (duodenum) மற்றும் நடுச்சிறுகுடல் (jejunum) பகுதிகளில் ஜியார்டியா லாம்பிலியா வாழுகிறது. மனித சிறுகுடல் உட்குழல் பகுதியில் வாழும் ஒரே புரோடோசோவன் ஒட்டுண்ணி இதுவே ஆகும்.

8.3.3 உடல் உருவமைப்பு

இது இரு தோற்ற நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை,

- ட்ரோபோசோய்ட் மற்றும்
- சிஸ்ட்

ட்ரோபோசோய்ட்

ட்ரோபோசோய்ட் டென்னிஸ் அல்லது பூப்பந்தடிக்கும் மட்டை போன்ற வடிவத்தை கொண்டுள்ளது. இது முன்புறம் வட்டமானதாகவும் பின்புறம் கூர்மையானதாகவும் இருக்கிறது. டிரோபோசோய்ட் 14µ நீளம் மற்றும் 7µ அகன்ற அளவை கொண்டது. மேற்புறம் குவிந்ததாகவும் கீழ்ப்புறத்தில். குடல் சவ்வில் ஒட்டுவதற்கான குழிவான உறிஞ்சும் தட்டையும் பெற்றுள்ளது. இது இருபக்கச் சமச்சீர் உடலமைப்பை பெற்றுள்ளது. அனைத்து உடல் உறுப்புக்களும் இணையாக உள்ளது. ஜியார்டியாவின் ட்ரோபோசோய்ட் பின்வருவனவற்றை பெற்றுள்ளது.

- ஒர் இணை உட்கருக்கள்
- நான்கு இணை கசையிழைகள்
- கசையிழைகளை தோற்றுவிக்கும் பாராபேசல் அடியுறுப்பு (பிளிப்பேரோபிளாஸ்ட்)
- நடுப்பகுதியில் இருக்கும் ஒரு இணை ஆக்ஸோஸ்டைல் (axostyles)
- பின்பக்கத்தில் குறுக்காக இரண்டு வளைந்த குழல் வடிவ பாராஅடிவுறுப்பு அல்லது மைய உறுப்புகள் அமைந்துள்ளது.
- ட்ரோபோசாய்டுகள் நகரும் தன்மையை கொண்டது, அதன் அசைவு நீண்ட அச்சில் மெதுவாக இலை விழுவதை போன்றிருக்கும் (படம் 8.6அ).

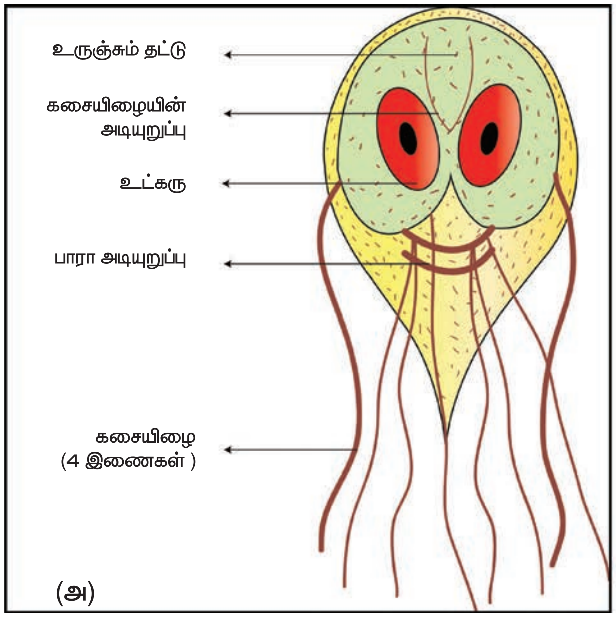
சிஸ்ட்

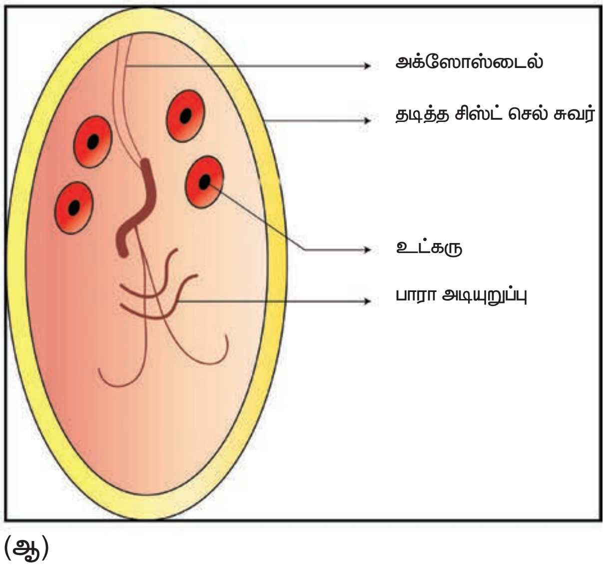
ஒட்டுண்ணியின் நோய் உண்டாக்கும் நிலை சிஸ்டே ஆகும். சிஸ்ட் சிறியதாகவும், நீள் வட்டமாகவும், 12µm X 8µm அளவு கொண்தாகவும், தெளிந்த சிஸ்ட் சுவரால் சூழப்பட்டுள்ளது.

இரண்டு இணையாக இருக்கும் உட்கருவை அதன் உள் அமைப்பில் ஒரு முனையில் பெற்றுள்ளது முதிர்ச்சி அடையாத சிஸ்ட் ஒரு இணை உட்கருவை கொண்டுள்ளது. ஆக்ஸோஸ்டைல் குறுக்காக அமைந்து பிரிவுறு கோட்டை சிஸ்ட் சுவரினுள் உண்டாக்குகிறது (படம் 8.6ஆ).

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> ஜியார்டியா லாம்பிலியாவை ஆண்டன்வான் லீயுவன் ஹாக் அவரின் தளர்ந்த மலக்கழிவில் கண்டறிந்து விளக்கமளித்தார். இதுவே நுண்ணோக்கியில் பார்க்கப்பட்ட முதல் மனித ஒட்டுண்ணி புரோட்டோசோவா ஆகும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 164 2/14/2020 4:50:33 PM





படம் 8.6: ஜியார்டியா–ட்ரோபோசோய்ட் மற்றும் சிஸ்ட்

8.3.4 வாழ்க்கை சுழற்சி

ஜியார்டியாவின் வாழ்க்கை சுழற்சி அதன் ஒரே விருந்தோம்பியான மனிதனில் நடத்திக் கொள்கிறது.

நோய் உண்டாக்கும் நிலை: முதிர்ந்த சிஸ்ட்

நோய் கடத்தும் முறை: சிஸ்ட்டினால் அசுத்தமான நீர் மற்றும் உணவை உட்கொள்ளுவதால் மனிதன் நோய் தொற்றை பெறுகிறான். குழந்தைகளுக்கு மனிதர்களால் நேரடியாக கடத்தப்படுகிறது. ஒரினச் சேர்க்கையில் பால் ஈடுபாடு செய்யும் ஆண்களுக்கு வாய்–மலவாய் மற்றும் வாய்–இனப்பெருக்க வழியாக கடத்தப்படுகிறது. உட்கொண்ட அரை மணி நேரம் கழித்து சிஸ்டானது இரண்டு ட்ரோபோசோய்டுகளாக வெளியேறுகின்றன. இவை டியோடினத்தில் கூடியேறி, இரண்டாற பிளத்தல் முறையில் பெருக்கம் அடைகின்றது. பின்னோசைட்டோசிஸ் (செல் அருந்துதல்) செயலால் ஊட்டம் பெறுகிறது. ட்ரோபோசோய்டுகள் டியோடினத்திலும் (முன் சிறுகுடல்), நடுசிறுகுடலின் மேற்பகுதியிலும் வாழுகின்றது.

பொதுவாக பெருங்குடலிலும் முன் சிறு குடலிலும் அசாதரமான சூழ்நிலையில் நிலவும் பொழுது சவ்வினுள் அடைக்கப்பட்ட நிலை (Encystment) உருவாகுகிறது. கழிமலத்தில் சிஸ்டுகள் வெளியேறி நீரிலும் மண்ணிலும் பல வாரங்களுக்கு உயிருடன் வாழுகின்றது (படம் 8.7).

8.3.5 நோய் தோற்றம்

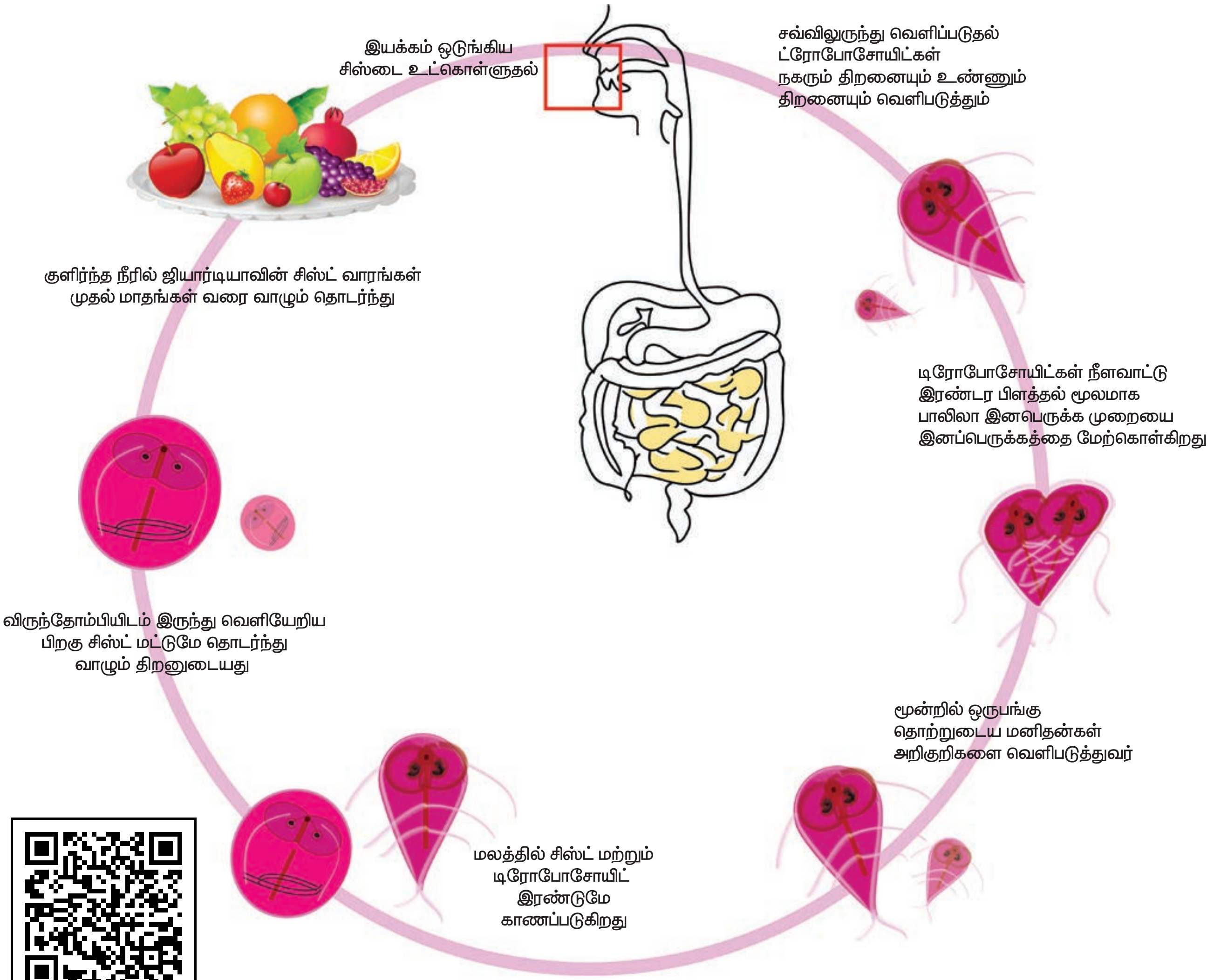
ஜியார்டியா லாம்பிலியா திசுகளினுள் நுழையாது, ஆனால் உறிஞ்சும் தட்டினால் உடற்குழி எபிதீலியத்தில் ஒட்டுக் கொள்கிறது. குடல்பகுதியின் செயல்பாடுகளை இடையூறு செய்து, கொழுப்பின் உள்ளீர்ப்புக் குறைபாட்டிற்கு காரணமாக இருக்கின்றன.

8.3.6 மருத்துவ வெளிபாடு

நோய் நுண்மபெருக்க காலம் மாறுபட்டவை. ஆனாலும், ஏறத்தாழ இரண்டு வார காலம் வரை இருக்கலாம். நோய் அறிகுறிகளற்றது, ஆனாலும் சில நோயாளிகளுக்கு வயிற்று தசைப்பிடிப்புக்கள் (abdominal cramps), வாயுக்கோளாறு (Flatulence), தளர்வான குடல், அருவருக்கத்தக்க கழிமலதுர் நாற்றம் மற்றும் கடுமையிராத சீரட்டூரியா (கொழுப்புகலந்த மஞ்சல்நிற மலகழிச்சல்) ஏற்படலாம்.

கழிமலம் இரத்தமும் சீழ் அற்றதுமாக, அதிக அளவிலான சளி மற்றும் கொழுப்பை கொண்டுள்ளது. நாள்பட்ட வயிற்றுப்போக்கு (chronic diarrhoea), உடல்சோர்வு (malaise), குமட்டல் (nausea), பசியின்மை (loss of appétite for food), கொழுப்பு உள்ளீர்ப்புக் குறைபாடு, வைட்டமின் A (உயிர்ச்சத்து) மற்றும் புரதம் போன்ற அறிகுறிகள் குழைந்தகளிடத்தில் உருவாகலாம். ஜியார்டியா பித்தப்பையினுள்

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 165 2/14/2020 4:50:34 PM



9B28Y4

படம் 8.7: ஜியார்டியா லாம்பிலியாவின் வாழ்க்கை சுழற்சி

உட்புகுந்தால் பித்தநீர்க் குழாய் வலி (biliary colic) மற்றும் மஞ்சள்காமாலை (jaundice) உண்டாக்கலாம்.

8.3.7 ஆய்வக பரிசோதனை

மாதிரி பொருள்கள்: கழிமலம் மற்றும் இரத்தம்

மல பரிசோதனை: மல மாதிரியை பரிசோதித்தல்: திடமான கழிமலத்தில் ஜியார்டியாலாம்மிலியாவின் சிஸ்டையும், தளர்ந்த கழிமலத்தில் ட்ரோபோசாய்டு மற்றும் சிஸ்டை கண்டறிவது ஜியாடியாசஸின் ஆய்வுறுதி ஆகும்.

கழிமலத்தின் மேக்ரோஸ்கோபிக் பரிசோதனை: ஜியார்டியா லாம்பிலியாவை கொண்ட மலமாதிரி அருவருக்கத்தக்க துர்நாற்றம் கொண்டதாக இருக்கலாம். மலம் வெளுத்த நிறமாக, கொழுப்பு பொருள் நீரில் மிதந்தாற்போல் இருக்கும்.

கழிமலத்தின் மைக்ரோஸ்கோபிக் பரிசோதனை: சலைன் மற்றும் அயோடின் கொண்டு மலத்தின் ஈர மவுண்ட் தயாரிப்புகளில் சிஸ்டையும் ட்ரோபோசோயிடுகளையும் காணலாம்.

ஊநீர் பரிசோதனை: ஆன்டிஜென் கண்டறியுதலுக்கு இமினோகுரமோட்டோகிராபி இழைபட்டை சோதனை மற்றும் இமினோ புளோரசன்ஸ் (Fluroscence) சோதனை உடனடியாக பயன்படுத்தக்கூடியவை. ஜியார்டியாவின் குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜெனை கண்டறிய ஆய்வக வர்தக கிட் ELISA கிடைக்ககூடியவை.

மூலக்கூறு முறைகள்: மலத்தில் உள்ள ஒட்டுண்ணியின் மரபுத்தொகுதியை செயல் விளக்கமளிக்க DNA புரோப் மற்றும் பாலிமிரேஸ் சங்கிலி வினை (PCR) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.3.8 சிகிச்சை

மெட்ரனிடஸோல் மற்றும் டினிடஸோல் போன்றவை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மருந்துகள் ஆகும்.

8.3.9 தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

ஜியாடியோசிஸை தடுக்க மற்றும் கட்டுப்படுத்த,

- மனித மலத்தை சரியான முறையில் நீக்கம் செய்வதும், உடல்நலகல்வி, உணவு மற்றும் தனிப்பட்ட நலவியலை பேணுதல் வேண்டும். கழிவறையை, பயன்படுத்திய பின்பும், உணவு உண்ணுவதற்கு முன்பும் இளஞ்சூடான நீரினால் சோப்புவை பயன்படுத்தி கைகளை கழுவ வேண்டும். உயிருள்ள சிஸ்டுகளை அழிக்க தண்ணிரை கொதிக்க வைப்பது சிறந்த மற்றும் பயனுள்ள முறை ஆகும்.
- பாலுறவினால் நோய் கடத்தப்படுவதை குறைக்க, நோயாளிகள் ஆபத்தான பாலுறவு முறைகளை தவிர்க்க வேண்டும்.
- ஜியாடியாஸிசை தடுக்க எந்த ஒரு தடுப்பூட்டு பொருளோ அல்லது பயனுள்ள வேதியியல் நோய் தடுப்பு மருந்தோ கிடைக்கபெறவில்லை.

8.4 திசு பிளஜிலேட்ஸ்–*லீஷ்மேனியா டோனோவானி*

லீஷ்மன் என்ற அறிவியல் அறிஞர், 1903ம் ஆண்டில் இவ்வொட்டுண்ணியை முதன் முதலில் லண்டனில் கண்டு விவரித்தார். அவரின் பெயரே அந்த பேரினத்திற்கு வைக்கப்பட்டுள்ளது.

8.4.1 புவியியல் பரவல்

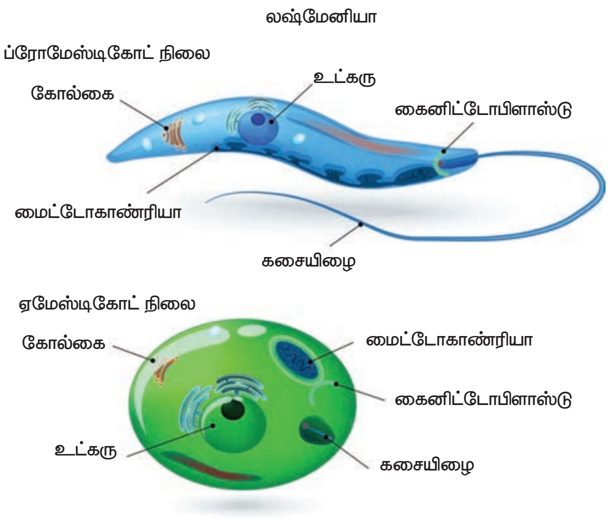
மத்திய தரைக்கடல், மத்திய கிழக்கு, ஆப்பிரிகா மற்றும் ஆசியா இந்தியா ஆகிய இடங்களில் லீஷ்மேனியா சிற்றினங்கள் காணப்படுகிறது.

8.4.2 வாழுமிடம்

மனிதன் மற்றும் பிற பாலூட்டி விருந்தோம்பிகளில் லீஷ்மேனியா டோனோவான் செல்லுக்குள்ளே வாழும் கட்டாய ஒட்டுண்ணி ஆகும். விருந்தோம்பியின் மண்ணீரல், எலும்பு மஜ்ஜை, கல்லீரல், குடல் கோழை சவ்வு மற்றும் குடல்தாங்கி (mesenteric) நிணநீர் முடிச்சு போன்ற ரெட்டிகுலோ எண்டோதீலியல் செல்லினுள் ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் காணப்படுகின்றன.

8.4.3 உடல் உருவமைப்பு

இவ்வொட்டுண்ணி இரண்டு நிலைகளில் காணப்படுகிறது.



படம் 8.8: லிஷ்மேனியா டோனோவானையின் ப்ரோமேஸ்டிகோட் மற்றும் ஏமேஸ்டிகோட் நிலைகள்

ஏமேஸ்டிகோட்: மனிதன் மற்றும் பிற பாலூட்டி விருந்தோம்பிகளில் இந்நிலை காணப்படுகிறது. இவை மோனோசைட்டுகள், பாலிமார்போ நியூக்கிளியர் லூக்கோசைட்டுகள் அல்லது என்டோதிலியல் செல்களினுள் காணப்படுகிறது. ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் சிறிய, உருண்டை அல்லது நீள்வட்ட வடிவத்தையும், 2–3μm நீள அளவில் உள்ளது (படம் 8.8). லீஷ்மன் டோனோவான் பாடிகள் (LD பாடிகள்) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

ப்ரோமேஸ்டிகோட்: வளர் ஊடகத்திலும், சாண்ட்ஃப்ளையின் நடுக்குடலிலும் இந்நிலை காணப்படுகிறது. நன்கு வளர்ச்சியடையந்த ப்ரோமேஸ்டிகோட்டானது நீண்ட, மெல்லிய, கதிர்க்கோல் வடிவத்தை உடையது. இவை 15μm–25μm நீளமும், 1.5μm–3.5μm அகலமும் கொண்டவை. ப்ரோமேஸ்டிகோட் செல்லின் மைய பகுதியில் ஓர் உட்கரு அமைந்துள்ளது. கைனெட்டோபிளாஸ்டு முன்புற முனை அருகில் உள்ளது. ஒற்றை கசையிழையானது, நுண்மையானதாகவும், 15μm இருந்து 25μm அளவை கொண்டதாகவும் உள்ளது (படம் 8.8).

8.4.4 லீஷ்மேனியா டோனோவானியின் வாழ்க்கை சுழற்சி

லீஷ்மேனியா டோனோவானி அதன் வாழ்க்கை சுழற்சியை இரண்டு வெவ்வேறு விருநதோம்பியில் முடித்துக்கொள்கிறது.

படம் 8.9ல் அதன் முழுமையான வாழ்க்கை சுழற்சி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

விருந்தோம்பி	நிலைகள்
மனிதன் மற்றும் பிற பாலூட்டிகள் (எ.கா. நாய்)	ஏமேஸ்டிகோட்
பிளிபோடோமஸ் (Phlebotomus) பேரினத்தை சேர்ந்த சாண்ட்ஃபிளை	ப்ரோமேஸ்டிகோட்

தகவல் துளி

உள்ளுறுப்பு, லீஷ்மேனியாசிஸ் மூன்று முக்கிய நிலையில் காணப்படுகிறது. அவை தோல் மற்றும் மென்தோல் சார்ந்த லீஷ்மேனியாசிஸ் ஆகும். இந்நோயானது உலகிலுள்ள மிகவும் ஏழ்மையான மனிதர்களுக்கும், ஊட்டச்சத்து குறைபாடு உடையவர்களுக்கும், மக்கள்தொகை இடப்பெயர்ச்சியாலும், அசுத்தமான வீடுகளாலும் குறைவான நோய் எதிர்ப்பு அமைப்பாலும், பணப்பற்றாகுறையினாலும் சில மனிதர்களை பாதிக்கிறது. காடுகள் அழிக்கப்படுவதினாலும், நீர்தேக்க கட்டுமானங்களாலும், நீர்பாசன திட்டங்காலும், நகரமயமாங்குதலும் போன்ற சுற்றுச்சூழல் மாற்றங்களுடன் லீஷ்மேனியாசிஸ் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. லீஷ்மேனியா டோனாவனையின் அனைத்து என்டமிக் பகுதிகளிலும் PKLD காணப்படுகிறது. ஆனால், கிழக்கு ஆப்ரிக்கா மற்றும் இந்திய துணை கண்டங்களில் 50% PKLD நிலையையும் 10% காலா அசார் நிலையையும் நோயாளியிடத்தில் உண்டாக்கப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த பெறப்படும் அறிக்கையில் இந்தியாவில் இந்நோய் தேய்வு அடைந்து வருகிறது என அறியப்படுகிறது.

தோல் சார்ந்த லீஷ்மேனியாசிஸ்

தோல் சார்ந்த லீஷ்மேனியாசிஸ் ஆனது (கீழ்த்தசை புண்) மற்ற ஸ்டெப்பைலோகாக்கல் அல்லது ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கல் நோய்தொற்று, மைக்கோபாக்டீரியம் சீழ் புண், தொழு நோய், பூஞ்சை நோய்த்தொற்று, புற்றுநோய், திசுமணிக்கழலைநிலை மற்றும் வெப்ப மண்டல சார்ந்த சீழ் புண் போன்ற தோல் நிலைகளுடன் ஒத்திற்கும் மருத்துவ இயங்கு எல்லையை கொண்டுள்ளது.

மனிதனில் நடைப்பெறும் வளர்ச்சி

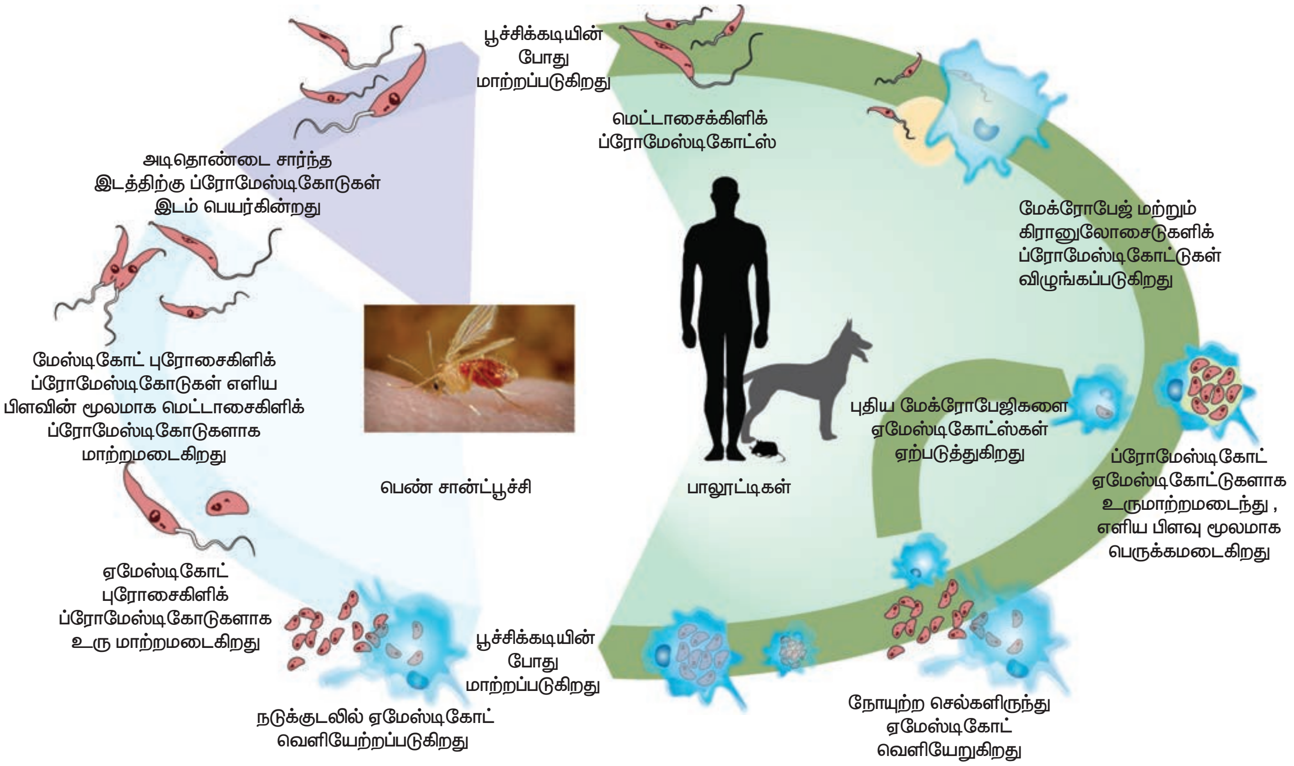
இரத்தம் உறிஞ்சும் பெண் சாண்ட்ஃபிளை கடிப்பதால், ஒட்டுண்ணி மனிதனுக்கும் மற்ற முதுகொழுப்பு விருந்தோம்பிகளுக்கு கடத்தப்படுகிறது. சாண்ட்ஃபிளை இரத்தம் உறிஞ்சும் வேளையில், ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகள் தோல் மேற்பரப்பில் இடப்படுகின்றன. இந்த ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகள் உடனடியாக விருந்தோப்பின் நிலையான மாக்ரோபேஜினால் விழுங்கப்பட்டு ஏமேஸ்டிகோட்டுகளாக உருமாற்றம் அடைகின்றன.

மாக்ரோபேஜினுள் ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் இரண்டர பிளத்தல் முறையில் பெருக்கமடைகின்றது. 50 இருந்து 200க்குமேற்பட்ட ஏமெஸ்டிகோட்டுகள் பெரிதாகிய செல்லுனுள் இருக்கலாம். இவைகள் LD பாடிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றது. செல்கள் சிதைவடைவதால் ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் அதிக எண்ணிக்கையில் வெளியேறி மற்ற செல்களுக்கு தொற்றை உண்டாக்குகிறது. பின்னர், செல்லினுள் இல்லாத ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் உடல் சுற்றோட்டத்தில் எடுத்துச்செல்லப்படுகிறது. ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் பின்பு இரத்தத்தில் உள்ள மோனோசைட்டுகள், மண்ணீரல், கல்லீரல், எலும்பு மஜ்ஜை, நிணநீர் முடிச்சுகளில் உள்ள மேக்ரோபேஜிகள் மற்றும் பிற ரெட்டிகுலோ எண்டோதீலியல் செல்களினுள் உட்செல்லுகிறது.

சாண்ட்ஃப்ளைளில் நடைபெறும் வளர்ச்சி

பெண் சாண்ட்பூச்சி (இரத்தத்துடன் உட்கொள்ளுகிறது) கட்டற்ற ஏமேஸ்டிகோட்டுகளையும் அத்துடன் செல்லினுள் இருக்கு ஏமேஸ்டிகோட்டுகளையும் சாண்ட்ஃப்ளையின் நடுகுடல் பகுதியில், 72 மணி நேரத்திற்குள் ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் கசையிழைகொண்ட ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகளாக உருமாற்றம் அடைகிறது. இந்த ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகள் இரண்டர பிளத்தல் முறையில் பெருக்கமடைகிறது. 6 விருந்து 9 நாட்கள் கழித்து ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகள் நடுகுடலில் இருந்து முன்தொண்டை மற்றும் வாய்க்குழிக்கு இடம்பெயருகின்றன. இவ்வாறு தொற்றுள்ள சாண்ட்ஃபிளை எளிதில் பாதிப்படைய கூடிய மனிதர்களை கடிப்பதால் நோய்தொற்று கடத்தப்பட்டு, ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை சுழற்சி மீண்டும் தொடருகின்றது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 168 2/14/2020 4:50:35 PM



படம் 8.9: லிஷ்மேனியா டோனோவானி–வாழ்க்கை சுழற்சி

8.4.5 நோய் தோற்றம்

லீஷ்மேனியா டோனோவானி உள்ளுறுப்பு லீஷ்மேனியாசிஸ் உண்டாக காரணமாய் இருக்கிறது. மேலும், இந்த நோயை டம்–டம் காய்ச்சல், ஆசியா காய்ச்சல், அசாம் காய்ச்சல் அல்லது குழந்தைசார் மண்ணீரல் வீக்கம் என்றும் அரியப்படுகிறது. லீஷ்மேனியாசிஸ் என்பது ரெட்டிகுலோ எண்டோதீனியல் மண்டலத்தின் நோயகும். உள்ளுறுப்பின் ரெட்டிகுலோ எண்டோதீனியல் செல்களின் அழிவே உள்ளுறுப்பு லிஷ்மேனியாசலின் நோய் நிலைக்கு காரணமாக உள்ளது.

இந்த நிலையில் மண்ணீரல், கல்லீரல் மற்றும் நிணநீர் முடிச்சுக்கள் பெரிதாகின்றன. எலும்பு மஜ்ஜையானது விரிவான ரெட்டிகுலோ எண்டோதீலியல் செல்களின் பெருக்கத்தை வெளிபடுத்தியும், அடர் சிவப்பு நிறத்திலும் காணப்படும். சிறுநீரகமானது ஏமேஸ்டிகோட்டை விழுங்கிய மேக்ரோபேஜிகள் ஊடுருவியதால் வீக்கத்தை வெளிப்படுத்தும்.

8.4.6 நோய் நிலை

நோய் நுண்மபெருக்க காலம்

இது வழக்கமாக 3–6 மாதங்கள் அல்லது சில மாதங்கள் முதல் வருடங்கள் வரை இருக்கலாம். உள்ளுருப்பு லீஷ்மேனியாசிஸ் என்பது தீவிரமான மற்றும் இறப்பை விளைவிக்கும் உள்பரவிய நோயாகும். இந்தியாவில் இந்நோயை காலா–அசார் (பொருள்–கருப்பு நோய்) என்று அழைப்படுகிறது.

காய்ச்சல், ஹெபேட்டோஸ்பிலினோமெகாலே (மண்ணீரல் மற்றும் கல்லீரல் ஒரே சமயத்தில் வீக்கமடைதல்–படம் 8.10), ஹைபர்காமாகுளோபின்னீமியா (ஊநீரில் குறிப்பிட்டப்பட்ட இமினோகுளோபுளின் அளவு அதிகமாக இருக்கும் நிலை), லுக்கோபீனியா, த்ரோம்போசைட்டோபீனியா (இரத்தத்தில் உள்ள இரத்த தட்டுக்கள் குறைப்பாடு), கக்கக்சியா (இந்நிலை அதிகபடியான உடல் எடைகுறைவை உண்டாக்கும்), குறிப்பிடதக்க இரத்தசோகையுடன், நலிவு மற்றும் எடை குறைவு போன்ற குறிப்பிட்ட அறிகுறிகள் இந்நோயின் வெளிப்பாடாகும். மூக்கில் இரத்தப்போக்கு (எப்பிஸ்டாக்சிஸ்) மற்றும் ஈறுகளில் இருந்து இரத்தம் வடிதல் போன்றவை பொதுப்படையான வெளிப்பாடாகும். இந்திய நோயாளிக்களுக்கு கைகள், பாதம், வயிற்றுப்பகுதி, நெற்றி மற்றும் வாயை சுற்றிலும் உள்ள தோல் சாம்பல் அல்லது அடர் நிறத்தில் காணப்படுகிறது. இந்திய நோயாளிகளில் தோல் கருமை நிறமேற்றத்தின் காரணத்தினால் இந்நோயிக்கு காலா–அசார் என்ற பெயர்பெறுகிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 169 2/14/2020 4:50:35 PM

படம் 8.10: மண்ணீரல் வீக்கம்

பின் காலா–அசார் மேற்தோல் வீஷ்மேனியாசிஸ்:
(PKDL–Post Kala–Azar Dermal Leishmaniasis)

இது காலா–அசார் நோயின் சிகிச்சைக்கு பின், தோலில் சீழ் அல்லாத நைபுப்புண் உண்டாகும் நிலையாகும். முகத்திலும், உடற்பகுதியிலும், பன்மடங்கான, செந்நிற தடித்தபுள்ளிகளையும், குறைந்த நிறமேற்றம் கொண்ட தோலை வெளிப்படுத்தும் நிலையாகும் (படம் 8.11).

இந்திய நோய் நிலையில் PKDL ஆனது வெளிப்படாத இரண்டு வருடகாலங்களுக்கு பின் தோன்றி, பிறகு தொடர்ந்து 20 ஆண்டுகள் வரை நீடிப்பதால் அந்நோயாளி தொற்றுக்கு, நிலையான ஒட்டுண்ணியை தேக்கும் விருந்தோம்பி ஆகிறான்.

படம் 8.11: பின் காலா–அசார் மேற்தோல் லீஷ்மேனியாசிஸ்

ஆய்வக பரிசோதனை

மாதிரி பொருள்கள்: மண்ணீரல், எலும்பு மஜ்ஜை, நிணநீர் முடிச்சில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட உறிஞ்சியிழு பொருள், கல்லீரல் திசுச் மற்றும் புற இரத்தம் ஆகியவை மாதிரிபொருள்களாக சேகரிக்கப்படுகிறது.

சோதனை முறைகள்: இது நுண்ணோக்கியல் மற்றும் நுண்ணுயிர் வளர்ப்பை உள்ளடக்கியது.

1. நேரடி நுண்ணோக்கியல்

லீஷ்மேன், ஜிம்சா அல்லது ரைட் சாயத்தால் சாயமேற்றப்பட்ட மண்ணீரல், எலும்பு மஜ்ஜை, கல்லீரல், நிணநீர் முடிச்சு மற்றும் புற இரத்ததின் பூச்சுகளில் லீஷ்மேனியா டோனோவானியின் ஏமேஸ்டிகோட்டுகள் (LD பாடிகள்) செயல்விளக்கமளிக்கபடுகிறது. மண்ணீரலின் உறிஞ்சியிழு பொருளே LD பாடிளை கண்டறிய உணர்திறன் மிக்க முறையாக உள்ளது. உடல் சுற்றோட்டத்தில் இருக்கும் மோனோசைட்டுகளில் உள்ள LD பாடிகளை கண்டறிய, புற இரத்தம் மற்றும் பப்பி கோட்டின் (நோயாளிகளின் இரத்தத்தின் மீது உள்ள உறை) பூச்சை சோதனை செய்வதே பொதுவாக பயன்படுத்தும் முறையாகும்.

2. நுண்ணுயிர் வளர்ப்பு

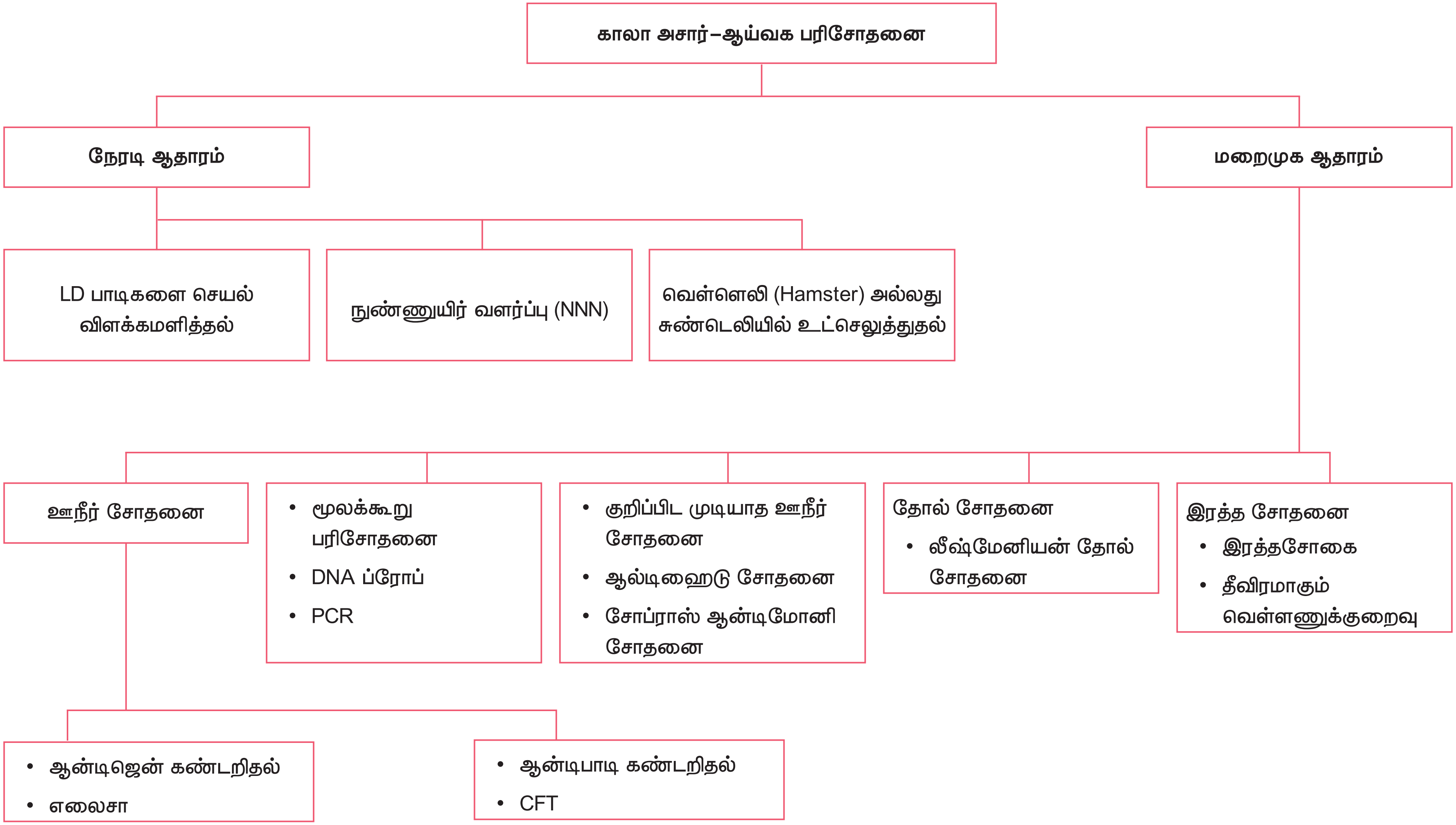
வளர் ஊடகத்தில் ப்ரோமேஸ்டிகோட் நிலை கண்டறியப்படுகிறது. ப்ரோமேஸ்டிகோட்டுகளை செயல்விளக்கமளிக்க திசு மாதிரிகளையும், உயிஞ்சியிழு பொருள்களையும் NNN (னோவி, மேக் நேல்–நிக்கோலி) ஊடகத்தில் உட்செலுத்தப்படுகிறது. வழிகுறை வரைபடம் 8.5யில் காலா அசாரின் ஆய்வக பரிசோதனையை சுருக்கமாக கலந்தாய்வு செய்யப்பட்டுள்ளது.

சிகிச்சை: பென்டாவேலன்டு ஆன்டிமோனியல் மருந்துகளே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மருந்துகளாகும். பென்டாமிடையின், அம்போடரிசின்–B மற்றும் மில்டிபோசின் (வாய்வழி மருந்து) போன்றவை பரிந்துரை செய்யப்படுகிறது.

8.4.7 தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

சாண்ட்ஃப்ளையின் எண்ணிக்கையை குறைக்க ஒருங்கினைந்த பூச்சிக் கொல்லிகளை (DDT மற்றும் மெலதையோன்) தெளிப்பதினால் செயல்படுத்தப்படுகிறது. ஒட்டுண்ணியை தேக்கும் விருந்தோம்பிகளை குறைக்க தொற்றுள்ள அனைத்து நாய்களை கொல்லுவது சரியானதாகும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 170 2/14/2020 4:50:36 PM



வழிமுறை வரைபடம் 8.5: காலா அசார் நோயின் ஆய்வக பரிசோதனை

தனிநபர் தடுப்பு முறைகளாக தடிமனான உடைகளை பயன்படுத்தல், படுக்கை வலை, சாளரம் கம்பிவலை அல்லது பூச்சி விலக்கிகளை பயன்படுத்தல், சுற்றுச்சூழலை தூய்மையாக வைத்துகொள்ளுதல் போன்ற சாண்டஃப்ளைகளுக்கான எதிர் நடவடிக்ககளை மேற்கொள்ளுதல்வேண்டும். காலா அசார் நோய்க்கு எதிராக தடுப்பூட்டு பொருள் கிடைக்கப்பெறவில்லை.

8.5 ஸ்போரோசோவா– பிளாஸ்மோடியம்

ஸ்போரோசோவா என்னும் ஸ்போரோசோயிட்டுகளை உள்ளடக்கிய ஸ்போர் போன்ற ஊசிஸ்டுகளை உண்டாக்குவது ஸ்போரோசோவா ஒட்டுண்ணியின் பண்பாகும். தொகுதி ஸ்போரோசோவாவில் வகைபடுத்தபட்ட ஒட்டுண்ணிகளுக்கு இடம் பெயர்தலுக்கான தனிப்பட்ட உறுப்புக்களான கசையிழையோ அல்லது குறுயிழையோ இல்லை. இந்த வகுப்பில் உள்ள மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த மலேரியா ஒட்டுண்ணியை பற்றி இப்பாடப்பகுதியில் விரிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

மலேரியா

மலேரியாவின் நோய் நிலையானது இடைப்பட்ட காய்ச்சல், குளிர் மற்றும் நடுக்கம் கொண்டது. இத்தாலியில், 18 ஆம் நூற்றாண்டில் இந்நோய்க்கு மலேரியா (மல்–அசுத்த, எரியா–காற்று) என்ற பெயர் வழங்கப்பட்டது. அல்போன்ஸ் லாவெரன் என்பவர் 1880ல் நோயாளியின் இரத்த சிவப்பணுக்களிலிருந்து, மலேரியாவின் குறிப்பிட்ட காரணியை கண்டுபிடித்தார். இந்தியாவிலுள்ள சிக்கந்திராபாத் என்ற இடத்தில், 1897ல் ரோனால்டு ராஸ் என்பவர், கொசுக்களில் மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வளர்ச்சி நிலைகளை அடையாளம் கண்டறிந்தார். கொசுக்களை கட்டுப்படுத்துவதால் மலேரியவை முற்றிலுமாக அழிக்கவும், பல்வேறு கட்டுப்பாடு நடிவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளவும் இவரின் கண்டுப்பிடிப்பு வழிவகுத்தது. ராஸ் (1902) மற்றும் லாவெரன் (1907) இருவரும் மலேரியாவை பற்றிய அவர்களின் கண்டுப்பிடிப்பிற்காக நோபல் பரிசினை வென்றனர்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மிக முக்கியமான புரோட்டோசோவன் நோய் மலேரியா ஆகும். இதனால் ஒவ்வொரு வருடமும் 1.5 மில்லியன் இறப்புகள் உண்டாகிறது. வெவ்வேறு மலேரியா ஒட்டுண்ணிகளின் சிற்றினங்கள் ஒரே கொசுவில் வளர்ச்சியடைகின்றன. இக்கொசு மனிதனுக்கு கலப்பு நோய் தொற்றை உண்டாக்கலாம். அவ்வாறாக, பி. பால்சிபாரம் உடன் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் பொதுவாக காணப்படுகிறது.

மனித மலேரியாவின் நோயுண்டாக்கும் காரணிகள்

பிளாஸ்மோடியத்தின் நான்கு சிற்றினங்கள் மனிதர்களுக்கு மலேரியாவை உண்டு பண்ணுகின்றன. அவை,

- *பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் (வீரியம் குறைந்த மூன்று நாடகளுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் மலேரியா காயச்சல்)*
- *பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் (மூன்று நாட்களுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் கொடிய மலேரியா காய்ச்சல்)*
- *பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே (வீரியம் குறைந்த நான்கு நாட்களுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் மலேரியா காயச்சல்)*
- *பிளாஸ்மோடியம் ஓவேல் (வீரியம் குறைந்த மூன்று நாட்களுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் மலேரியா காயச்சல்)*

இதில், பி. *வைவாக்ஸ்* மற்றும் பி. *பால்சிபாரம்* பொதுவாக காணப்படும் சிற்றினங்கள் ஆகும். பி. *பால்சிபாரம்* மற்ற மலேரியா ஒட்டுண்ணியை காட்டிலும் அதிகமான நோய் உண்டாகும் திறன் கொண்டுள்ளது என உலக சுகாதார மையத்தின் 2018ஆம் ஆண்டின் அறிக்கை தெரியப்படுத்துகிறது.

8.5.1 புவியியல் பரவல்

மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் அனைத்து நாடுகளிலும் காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் தொடர்ந்து மலேரியா, பொது சுகாதார அச்சுறுத்தலை கொடுக்கிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 172 2/14/2020 4:50:36 PM

தகவல் துளி

மலேரியாவின் மூன்று வகைகள்

1. வீரியம் குறைந்த மூன்று நாட்களுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் காய்ச்சல் (பி. வைவாக்ஸ் மற்றும் பி. ஓவேல்)

   (எ.கா.) திங்கட் கிழமை – காய்ச்சல்

   செவ்வாய்கிழமை – காய்ச்சல் இல்லை

   புதன்கிழமை – காய்ச்சல்

2. வீரியம் குறைந்த நான்கு நாட்களுக்கு ஒருமுறை தோன்றும் காய்ச்சல் (பி. மலேரியே)

   (எ.கா.) திங்கட் கிழமை – காய்ச்சல்

   செவ்வாய்கிழமை மற்றும் புதன்கிழமை – காய்ச்சல் இல்லை

   வியாழக்கிழமை – காய்ச்சல்

3. கொடிய மூன்று நாட்களுக்கு ஒரு முறை தோன்றும் காய்ச்சல் (பி. பால்சிபாரம்). இதில் குளிர் நிலையானது குறுகிய காலத்திற்கும், காய்ச்சல் நிலையானது கடுமையாகவும் நீடித்தும் இருக்கும். இவ்வகை மலேரியா மிகவும் ஆபத்தானதாக இருக்கிறது. ஏனென்றால், இது இரத்த நுண்குழல்களில் அடைப்புகளை ஏற்படுத்தி வலிப்பு, கோமா, தீவரமான மூச்சு குறை திறன் மற்றும் இதய செயழிப்பு போன்ற கோளாறுகளை ஏற்படுத்துகிறது. அதிக எண்ணிக்கையிலான எரித்ரோசைட்டுகள் ஒட்டுண்ணிகளால் பாதிப்பு அடைந்து அழிக்கப்படுகின்றது. இதனால் கருமை நிறத்தில் சிறுநீர், (Black Water Fever) உள் இரத்த நாள சிதைவு, ஹிமோகுளோபுனுரியா, சிறுநீரக செயலிழப்பு போன்றவை உண்டாக்கப்படுகிறது.

தகுந்த சிகிச்சை அளிக்கப்படாத நிலையில் பிளாஸ்மோடியத்தின் இரண்டு சிற்றினங்களான பி. வைவாக்ஸ் மற்றும் பி. ஒவேல் கல்லீரலில் தங்கி கொள்கின்றன. இவ்வுயிரிகள் கல்லீரலை விட்டு மீண்டும் இரத்த சிவப்பணுக்களில் நோய் தொற்றை ஏற்படுத்தி அறிகுறிகளை தோற்றுவிக்கின்றன.

8.5.2 வாழ்விடம்

மனிதனில் நோய்தொற்றை உண்டாக்கும் ஒட்டுண்ணி முதலில் கல்லீரலின் பாரன்கைமா செல்களில் வளர்ச்சி நிலையை கடந்த பின்னர், இரத்த சிவப்பு அணுக்களுள் தங்கி இருந்து, பின்பு இரத்த சுற்றோற்றத்தின் வழியாக அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் கொண்டு செல்லப்படுகிறது.

8.5.3 கடத்திகள்

மனித மலேரியவை 60 சிற்றினங்களுக்கு மேல் கொண்டுள்ள பெண் அனாபிலஸ் கொசுக்களால் கடத்தப்படுகிறது.

மனித மலேரியா ஒட்டுண்ணி–பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம்

மனித மலேரியா ஒட்டுண்ணிகளுக்குள் பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் மிக கடுமையான நோய் உண்டாக்கும். அந்த ஒட்டுண்ணி மூன்று நாட்களுக்கு ஒரு முறை தோன்றும் கொடிய காய்ச்சலை உண்டாக்கும் காரணியாக உள்ளது. நோய்தடுப்பாற்றல் இல்லாத நோயாளிகளுக்கு இவ்வகையான நோய் கடுமையானதாகவும், சிகிச்சை அளிக்கபடாத நிலையில் இறப்பையும் விளைவிக்க கூடியதாக உள்ளது.

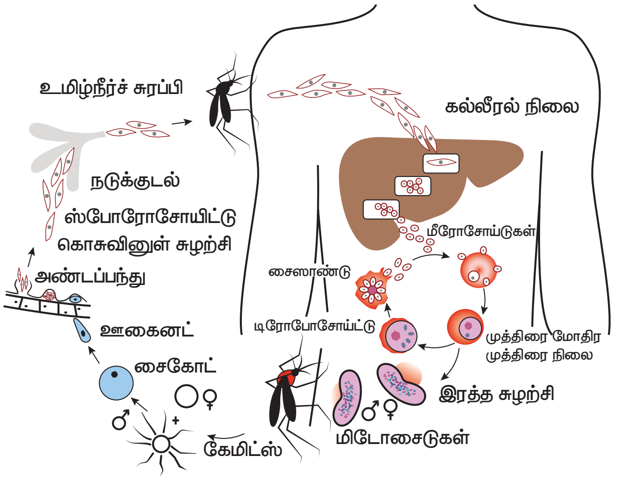
8.5.4 வாழ்க்கை சுழற்சி

மலேரியா ஒட்டுண்ணி இரு வேறு விருந்தோப்பிகளில் அதன் வாழ்க்கை சுழற்சியினை கடந்து செல்கிறது. மேலும், பின்வரும் இரு நிலைகளை உள்ளடக்கியிருக்கிறது.

3YF954

நிலையான விருந்தோம்பி: பெண் அனாபிலஸ் கொசு (ஒட்டுண்ணியின் பாலினபெருக்க நிலை நடைபெறுகிறது).

இடைநிலை விருந்தோம்பி: மனிதன் (ஒட்டுண்ணியின் பாலிலா இனப்பெருக்க நிலை நடைபெறுகிறது). இவ்வாறு மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை சுழற்சியில் தலைமுறை மாற்றம் காணப்படுகிறது. (இரு வேறு விருந்தோம்பிகளில் பாலின மற்றும் பாலிலா தலைமுறை (படம் 8.12).



படம் 8.12: பிளாஸ்மோடியம் சிற்றினத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி

8.5.5 மனிதனில் நடைபெறும் சுழற்சி (பாலிலா நிலை–சைஸோகோனி)

கொசுக்கள் தோலை துளையிட்டு இரத்தத்தை உறிஞ்சும் போது ஸ்போரோசோயிட்டுகளை (கொசுவின் உமிழ்நீர் சுரபிகளில் இருக்கும் ஒட்டுண்ணியின் நோய்தொற்றும் நிலை). இரத்த நுண்குழாய்களுக்குள் உட்செலுத்தி மனித நோய் தொற்றை உண்டாக்குகிறது. மலேரியா ஒட்டுண்ணி பிளத்தலினால் பெருக்கமடைகிறது. இந்நிகழ்விற்கு சைஸோகோனி (சைஸோ–பிளவாக்க; கோன்–தலைமுறை) என குறிப்பிடப்படுகிறது.

ஸ்போரோசோயிட்டுக்கள் சிறிய நூல் போன்ற வளைந்த மற்றும் கூர்மையான முனைகளை கொண்ட உயிரிகள் ஆகும். 9–12μ அளவினை கொண்ட இதனை ஒளி நுண்ணோக்கியில் பார்க்கப்படும் போது மத்தியில் நீண்ட உட்கருவையும், நிறமற்ற சைட்டோபிளாசத்தையும் கொண்டுள்ளது. மனிதனில், சைஸோகோனி இரு இடங்களில் நடைபெறுகிறது. ஒன்று இரத்த சிவப்பு செல்களில் (சிவப்பணுச் சைஸோகோனி –Erythrocytic schizogony), மற்றொன்று கல்லீரல் செல்களில் (முன் அல்லது புறசிவப்பணுச் சைஸோகோனி–pre or exoerthrocytic schizogony) அகும்.

அ. முன்–சிவப்பணுச் அல்லது புறசிவப்பணுச் சைஸோகோனி

- சிவப்பணுச் சைஸோகோனியை துவக்க, ஸ்போரோசோயிட்டுக்கள் நேரடியாக இரத்த சிவப்பு அணுக்களுக்குள் நுழையாமல், மனித திச்சுக்களில் வளர்ச்சி நிலைகளை மேற்கொள்ளுகிறது.
- இந்த சுழற்சியை பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் சுமார் 8 நாட்களுக்கும், பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் 6 நாட்களுக்கும் பிளாஸ்மோடியம் ஒவேல் 9 நாட்களுக்கும் நீடிக்க செய்கிறது.
- இந்த முன்சிவப்பணுச் சுழற்சியானது கல்லீரலில் உள்ள பாரன்கைமா செல்களில் நடைபெறுகிறது.
- கல்லீரல் செல்களினுள் நீண்ட கதிர்க்கோல் வடிவ (spindle shaped) உடலானது வட்டமாக உறுமாற்றம் அடைகிறது.
- அவை அளவில் பெரியதாகிய பின், அதன் உட்கரு அடுத்தடுத்த பிளத்தல் மேற்கொள்ளுவதால் பல சேய் உட்கருக்கள் உண்டாக்கப்பட்டு, ஒவ்வொன்றும் சைட்டோபிளாசத்தால் சூழப்படுகிறது.
- ஒட்டுண்ணியின் இந்த நிலையை, முன்சிவப்பணு அல்லது புறசிவப்பணுச் சைஸோன்ட் அல்லது மீரோசோயிட்டுகள் என அழைக்கப்படுகிறது.
- சைஸோன்டின் அளவு பெரிதாகுவதால் ஹெப்படோசைட்டுகளும் (Heptocyte) அளவு பெரியதாகும் ஆதலால், கல்லீரல் செல்லின் உட்கரு புற எல்லைக்கு தள்ளபடுகிறது.
- பல உட்கரு கொண்ட முதிர்ந்த கல்லீரல் நிலை சைஸோன்டானது கோளவடிவிலும், 2000–50,000 ஒற்றை உட்கரு கொண்ட மீரோசோயிட்டுகளை உள்ளடக்கியதாக உள்ளது.
- இவைகள், இயல்பாக 6–15 நாட்களுக்குள் சிதைவடைந்து ஆயிரத்திற்கு மேற்பட்ட மீரோசோயிட்டுகளை இரத்த ஓட்டத்தில் வெளியீடுகிறது.
- இவைகள் இரத்த சிவப்பணு செல்களில் இருந்து கல்லீரல் செல்களுக்கு திரும்ப வருவதில்லை.

கல்லீரல் திசுக்களினுள் இருக்கும் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் மற்றும் பிளாஸ்மோடியம் ஒவேல் ஒட்டுண்ணியை ஹிப்பனோஸோட்டுகள் என்று அழைக்கப்படும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 174 2/14/2020 4:50:36 PM

ஆ. சிவப்பணு சைஸோகோனி

- முன்சிவப்பணு சைஸோன்டுகளிலிருந்து வெளியேறிய மீரோசோயிட்டுகள் இரத்த சிவப்பு செல்களுக்குள் செல்லுகிறது (பாராசிட்டிமா).
- சுமார் 1.5μm நீளம் கொண்ட மீரோசோயிட்டுகள் பேரிக்காய் வடிவத்தை கொண்டுள்ளது.
- சிவப்பணுகளுக்குள், மீரோசோயிட்டுகள் அதன் உள் உறுப்புகளை இழந்து வட்டமான உடல் அமைப்பை பெற்றுகிறது. உட்கரு ஒரு முனையிலும், சைட்டோபிளாசத்தை புற எல்லைக்கு தள்ளப்பட்டும், குமிழியை மத்தியிலும், கொண்டதாக மீரோசோய்டு காணப்படுகிறது. இந்த நிலையை மோதிர நிலை அல்லது இளம் ட்ரோபோசாய்டுகள் என அழைக்கப்படுகின்றது.
- ஒட்டுண்ணிகள் சிவப்பணுவின் ஹீமோகுளோபினை உட்கொள்கிறது. இவை ஹீமோகுளோபினை முழுமையாக சிதை மாற்றம் செய்வதால் ஹீமேட்டடின்–குளோபின் நிறமி மட்டும் விட்டு வைக்கப்படுகிறது.
- ஒட்டுண்ணியை கொண்டிருக்கும் செல்கள் சிதைவதால் வெளியேறிய மலேரியா நிறமியை ரெட்டிகுலோ எண்டோதீலியம் எடுத்துக்கொள்கின்றன.
- மோதிர நிலை வளர்ந்து ஒழுங்கற்ற வடிவம் கொண்டு அமீபாய்டு போன்ற நகர்வை வெளிபடுத்துகிறது. இது அமீபாய்டு நிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- அமீபாய்டு நிலை ஒரு குறிப்பிட்ட கால கட்டங்கள் வரை வளர்ச்சியடைந்ததும், அதன் உட்கருவும், சைட்டோபிளாசமும் மைட்டாசிஸ் பிளத்தளை மேற்கொண்டு, முதிர்ந்து சைஸோன்ட்டு அல்லது மீரோசாய்டுகளை உண்டாக்குகிறது.
- முதிர்ந்த சைஸோன்ட் 8 முதல் 32 மீரோசாய்டுகளையும், ஹீமோசாயினையும் கொண்டுள்ளது. முதிர்ந்த சைஸோன்ட் சிதைவடைவதால் மீரோசாய்டுகளை சுற்றோட்டத்தில் வெளியேறுகிறது.
- மீரோசாய்டுகளை புதிய சிவப்பணுவினுள் உட்சென்று அதே செயல்முறையினால் வளர்ச்சியடைகிறது. இந்த சுழற்சி சிவப்பணு சைஸோகோனி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- முதிர்ந்த சைஸோன்ட் சிதைவடைவதால், அதிக அளவிளான பைரோஜென்களை (காய்ச்சலூக்கி) வெளியேற்றுகின்றது. இது மலேரியாவின் தனித்துவமான காய்ச்சல் வலிப்பு (Febrile paroxysms) உண்டாக காரணமாகிறது.
- பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் சிவப்பணு சைஸோகோனி எப்போழுதும் நுண்குழாய்களிளும், உள் உறுப்புகளின் இரத்தநாள பகுதிகளிலும் நடைபெறும். ஆகையால், இந்த நோய்தொற்றில் சைஸோன்ட் மற்றும் மீரோசாய்டுகள் பொதுவாக புற இரத்தத்தில் காணப்படுவதில்லை.

இ. கேமிட்டோகோனி

- சில சிவப்பணு சுழற்சிகளுக்கு பின், ஒரு சில மீரோசாய்டுகள், டிரோபோசாய்டுகளாகவோ அல்லது சைஸோண்டுகளாகவோ வளர்ச்சியிடைவதில்லை. ஆனால், அவைகள் பாலின வேறுபாட்டை மேற்கொண்டு கேமிட்டோசைடுகளாக வளர்ச்சியடைகிறது.
- கேமிட்டோசைடுகளின் வளர்ச்சி உள்உறுப்புகளுக்குள் நடைபெறுகிறது. அதன் முதிர்ந்த நிலை மட்டுமே சுற்றோட்டத்தில் தோன்றுகிறது.
- பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் முதிர்ந்த கேமிட்டோசைட்டுகள் பிறை வடிவம் கொண்டவை.
- பெரும்பாலும் பெண் கேமிட்டோசைட்டுகள் பெரியதாகவும் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும்.
- ஆண் மற்றும் பெண் கேமிட்டோசைட்டுகளை முறையே, மைக்ரோ மற்றும் மேக்ரோ கேமிட்டோசைட்டுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறன.
- 10 இருந்து 12 நாட்களில், பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் கேமிட்டோசைட்டு தோன்றும்.
- விருந்தோம்பியில் கேமிட்டோசைட்டுகளினால் எந்தவொரு நோய் அறிகுறியும் உண்டாகுவதில்லை, ஆனால் அவை நோய்தொற்றை கடத்துவதற்கு இன்றியமையாதவையாக உள்ளது.

தகவல் துளி

இந்தியாவில் செகன்ராபாத் பேகம்பட்டுவில் சர் ரோனால்டு ராஸ் மலேரியா ஆராய்ச்சி மையம் அமைந்யிருக்கிறது. 1955–ல் ஒஸ்மானியா பல்கலைகழத்துடன் இம்மையம் தோற்றுவிக்கபட்டது. இம்மையத்திற்கு உடல் இயக்கவியலில் நோபல் பரிசை வென்ற சர் ரோனால்டு ராஸ் என்பவரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. ராஸ் அவர்கள் சிறந்த அறுவை சிகிச்சை செய்ய தகுதியிருந்தும் வெப்ப மண்டல சார்ந்த நோய்களில் குறிப்பாக மலேரியாவில் அவரது ஆராய்ச்சி ஈர்க்கப்பட்டது. அவர் பேகம்பட்டு ராணுவ மருத்துவம் மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில் உள்ள ஆய்வுக்கூடத்தில் ஆராய்ச்சினை மேற்கொண்டார்.

1897 ஆண்டு ஆகஸ்ட் 20–ல் மலேரியா ஒட்டுண்ணி கொசுக்களில் உடலில் இருப்பதை கண்டறிந்தார். மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் கடத்தி, கொசு என்று இவரின் கண்டுபிடிப்பானது உறுதி செய்யப்பட்டது.

8.5.6 கொசுவினுள் நடைபெறும் சுழற்சி (பாலியல் சுழற்சி–ஸ்போரோகோனி)

- நோயுற்ற மனிதரின் இரத்தத்தை பெண் அனாபிலஸ் கொசுக்கள் உறிஞ்சும் பொழுது ஒட்டுண்ணியின் பாலின மற்றும் பாலிலா நிலைகளை உள்ளெடுத்துக் கொள்கிறது. ஆனால், முதிர்ந்த பாலியல் நிலைகள் மட்டும் வளரும் மற்றவை அழிந்துவிடும்.
- கொசுவின் நடுக்குடல் அல்லது இரைப்பையினுள் கேமீடோசைட்டுகள் தன்னிச்சையாக விடப்பட்டு வளர்ச்சியை மேற்கொள்ளும்.
- மைக்ரோ கேமிட்டோசைட்டின் உட்கரு பொருள் மற்றும் சைட்டோபிளாசம் பிளவடைந்து, நீண்ட, சுறுசுறுப்பாக நகரும் தன்மை கொண்ட, சாட்டை போன்ற எட்டு மைக்ரோகேமிட்டு நிலைகளை உருவாக்கும். இந்நிகழ்விற்கு எக்ஸ்பிளாஜிளேசன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் எக்ஸ்பிளாஜிளேசனை, 15–30 நிமிடத்திற்குள் முடிவடைய செய்கிறது.
- பெண் கேமிட்டோசைட்டுகள் பிளவடையாமல், அதன் உட்கருவை மட்டும் ஒடுக்கி முதிர்ந்த பெண் கேமிட்டாக மாறுகிறது.
- பெண் கேமிட்டை ஒரு மைக்ரோ கேமிட் கருவுற செய்வதால் சைகோட் உருவாக்குகிறது. இரத்தம் உறிஞ்சப்பட்டு 20–120 நிமிடங்களுக்கு பின், சைகோட் உருவாகுகிறது. ஆரம்பத்தில் சைகோட் நகரும் தன்மையற்ற உருண்ட உடலமைப்பை கொண்டு, பின் 18–24 நேரத்திற்குள், அது படிபடியாக நீண்ட புழுவைபோன்று நகரும் நிலையாக மாறுகிறது. இந்நிலையை ஊகைனேட் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ஊகைனேட் இரைப்பையின் சுவரில் உள்ள எப்பிதீலியல் உட்பகுதியை துளைக்கிறது. புரதத்தை சிதைவு செய்யவும் பொருட்களை சுரந்து, செல் சவ்வினை சிதைக்கிறது, செல் சவ்விற்கு மிக நெருங்கிய தொடர்பில் சென்ற பின்னர், ஊகைனேட் வயிற்று அடித்தளச்சவ்விற்கு கீழே வந்தடைகிறது.
- அவை மீள்தன்மை உள்ள சவ்வை கொண்டு கோள வடிவத்தை உண்டாக்கி கொள்கிறது. இந்த நிலைக்கு ஊசிஸ்ட் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஊசிஸ்டு அளவில் பெரியதாகி, எண்ணிலடங்க உட்கரு பெருக்கம் அடைந்து அதிக எண்ணிகையிளான அரிவால் வடிவ ஸ்போரோசாய்ட்டுகளாக வளர்ச்சியடைய செய்கிறது.
- இரைப்பை சுவரில் ஊசிஸ்டுகளின் எண்ணிக்கை, ஒரு சில நூறுக்கும் அதிகமாக இருக்கும்.
- நோய்த்தொற்றின் 10வது நாளில் ஊசிஸ்டுகள் உடைவதால், கொசுவின் உடற்குழியில் ஸ்போரோசாய்ட்டுகள் வெளியிடப்படுகிறது.
- கொசுவில் கருப்பை தவிர, ஸ்போரோசாய்ட்டுகள் பல்வேறு உறுப்புகளுக்கும், திசுகளுக்கும் சுற்றோட்ட திரவத்தினால் கொண்டு சேர்க்கப்படுகிறது.
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளை நோக்கி செல்லும் தனிப்பட்ட இனக்கத்தை ஸ்போரோசாய்ட்டுகள் பெற்றுள்ளது. ஸ்போரோசாய்ட்டுகளை கொண்ட கொசு, மனிதனுக்கு நோயுண்டாக்குத் திறனை பெறுகிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 176 2/14/2020 4:50:36 PM

8.5.7 நோய் நிலை

மலேரியாவில் குறிப்பிடத்தக்க நோயியல் மாற்றங்கள் மண்ணீரல், கல்லீரல், எலும்பு மஜ்ஜை, நுரையீரல், சிறுநீரகம் மற்றும் மூளையில் முதன்மையாக காணலாம்.

கல்லீரல்: கல்லீரல் பெரியதாகி காணப்படும். இவ்வுறுப்பு அதிக நிலையான மற்றும் நிறமாற்றம் அடைகிறது. பாரன்கைமா செல்களில் நிறமிகள் காணப்படுகிறது.

மண்ணீரல்: மண்ணீரல் குறிப்பிடும்படியாக பெரியதாகி காணப்படுகிறது. நோய் தொற்று சில காலங்களுக்கு மேல் நீடித்தால், மண்ணீரல் வழக்கமாக சாம்பல், அடர் பழுப்பு அல்லது கருப்பு நிறமாக கூட மாறலாம் பொதுவாக இதனை "குளிர்காய்ச்சல் இனிப்பப்பம்" (ague cake) என்று அறியப்படுகிறது.

எலும்பு மஜ்ஜை, நுரையீரல், சிறுநீரகங்கள் மற்றும் மூளை பெரியதாகவும், நிறமாற்றமும் அடைகிறது. அவைகள் ஒட்டுண்ணியால் நிரம்பிய சிவப்பணுக்களை கொண்டுள்ளது. காம்பிளிமெண்ட் தூண்டப்பட்ட மற்றும் தன்னுடல் தாங்குதிறன் இரத்தசிதைவால் அதிக எண்ணிக்கையிலான சிவப்பணு செல்கள் அழிவதால் இரத்த சோகையை உண்டாக்குகிறது. கல்லீரல், ஒட்டுண்ணியை கொண்டுள்ள மற்றும் கொண்டிறாத RBCகளை அதிகமாக அகற்றுவதால் இரத்தசோகை உண்டாகலாம்.

தகவல் துளி

இரத்த மாற்ற மலேரியா

நோயுற்ற வழங்கிகளிடமிருந்து இரத்தத்தின் வாயிலாக மலேரியா கடத்தப்படுகிறது. இன்றைய கால கட்டத்தில் இரத்த மாற்றத்தினால் உண்டாகும் மலேரியா, மிக சதாரணமாக இரத்தம் செலுத்துவதினால் கடத்தப்பட்ட நோய் தொற்றாகும் என 1911ல் அறிவிக்கப்பட்டது.

மலேரியா நோய்தொற்றுடைய வழங்கி (Donor) இரத்த மாற்றத்தின் போது தற்செயலாக மலேரியாவை கடத்தலாம். இரத்த வங்கியில் 1–2 வாரங்களுக்கு ஒட்டுண்ணி உயிருடன் இருக்கலாம். இந்நிலையில் மீரோசோயிட்களால் நேரடியாக இரத்த செல்களினுள் நோய்த்தொற்றை உண்டாக்கலாம். முன் எரித்சோசைட்டிக் சைசோகோனி மற்றும் ஹிப்பனோஸோட்டு நிலைகள் காணப்படுவதில்லை.

8.5.8 நோய் தோற்றம்

நோய் நுண்மபெருக்க காலம் பொதுவாக 9–14 நாட்கள் ஆகும். அதற்கும் குறைவாக 7 நாட்களுக்குள் இருக்கலாம். மிக கொடிய மலேரியா நிலையை பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் உண்டாக்கும், ஆகையால் மாறுபட்ட நோய் அறிகுறிகள் பால்சிபாரம் மலேரியாவுடன் தொடர்புடையது. இதில் பின்வருவன அடங்கும்.

1. **நோய் முன்குறி காலம் (நோயின் ஆரம்பநிலை குறிப்பிடு):** குறிப்பிடபடாத அறிகுறிகளான மலைஸ் (உடல்நலமின்மை அல்லது பொதுவான உடல் வலுவற்றதன்மையை குறிக்கும் நிலை), மயால்ஜியா (கடுமைமிக்க தசை வலி), தலைவலி மற்றும் ப்பேட்டீக் (சோர்வுணர்வு) போன்றவை வழக்கமான நோயின் ஆரம்பநிலையின் குறிப்பீடு ஆகும்.
2. **மலேரியா வலிப்பு (அ) இசிப்பு (நோயின் திடீர் தாக்குதல்):** கடுமையான மலேரியாவின் பொதுவான வெளிப்பாடு இதுவே ஆகும். காய்ச்சல், குளிர் மற்றும் ரிக்கோர் (திடீர் குளிர் மற்றும் உடல்நடுக்க உணர்வுகள்) போன்ற தனித்தன்மையான அறிகுறிகளை இந்நிலை வெளிப்படுத்தும். மலேரியா ஒட்டுண்ணியை கொண்ட இரத்த சிவப்பணுக்கள் சிதைவடைவதால் காய்ச்சல் உண்டாகுகிறது. பால்சிபாரம் மலேரியாவில் ஒவ்வொரு 48 மணிநேரத்திற்கும் காய்ச்சல் உண்டாகும்.
3. இரத்த சோகை (இரத்தத்தில் ஆரோகியமான சிவப்பணுகள் போதுமான அளவில் இல்லாத நிலை).
4. ஹெப்பாட்டோ ஸ்பீலினோ மெகாலே (ஒரே சமையத்தில் கல்லீரல் மற்றம் மண்ணீல் இரண்டும் பெரியாதாகும் நிலை).

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 177 2/14/2020 4:50:36 PM

தகவல் துளி

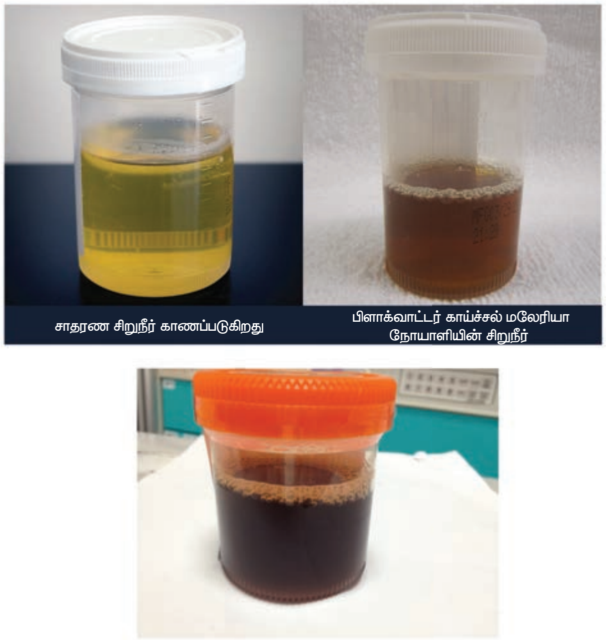
2015 மே மாதத்தில் நடத்தப்பட்ட உலக சுகதாரா சபையில் மலேரியாவாக்கான உலகளாவிய செயல் திட்டம் 2016–2030 ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. எல்லா நாடுகள் எடுக்கும் முயற்சியை ஊக்கப்படுவதற்காக விரிவான கட்டமைப்பு வழிகாட்டியை இது வழங்குகிறது. 2030–ல் உலகலாவிய குறைந்த மலேரியா தொற்று மற்றும் 90% இறப்பு விகித அளவையும் இலக்காக கொண்டு இந்த செயல்திட்டம் இயங்குகிறது.

குறிப்பிடபடாத அறிகுறிகளாக தலைவலி, இடுப்பு மற்றும் கை–கால் உறுப்புகளில் வலி, குமட்டல், மற்றும் வழக்கத்தை விட அதிகபடியான குளிர்ச்சியான உணர்வு வெளிப்படுத்தப்படும். ஐபோனேடீரிமியா (இரத்தத்தில் சோடியத்தின் அளவு மிக குறைவான நிலை) கடுமையான மற்றும் சிக்கலற்ற மலேரியாவில் உண்டாகும்.

8.5.9 கடுமையான பால்சிபார மலேரியவின் பின்கோளாறுகள்

1. கருப்பு நீர் காய்ச்சல்: (Black water fever)

இது மீண்டும் மீண்டும் உண்டாகும் பால்சிபார மலேரியா நோய்தொற்றுக்கு போதிய அளவு குய்னையின் கொண்டு சிகிச்சையளிக்கபடாமல் இருந்தால் வெளிப்படும் நோய்குறித்தொகுபாகும். இந்தநிலை ஹீமோகுளோமினீமியா (இரத்த பிளாஸ்மாவில் ஹீமோகுளோபின் மிகுதியாக இருக்கும் நிலை) மற்றும் ஹீமோகுளோபினுரியா (சிறுநீரில் ஹீமோகுளோபின் தனித்து கழியும் நிலை) உடன் தொடர்புடையது. இந்நிலையில் சிறுநீரானது அடர் சிவப்பிலிருந்து கருமையான பழுப்பு நிறத்தில் இருப்பதால், இந்நோயக் குறித்தொகுப்பை பிளாக் வாட்டர் காய்ச்சல் என்று அறியப்படுகிறது (படம் 8.13). சிறுநீர் மெத் ஹீமோகுளோபின் அல்லது ஆக்ஸிஹீமோகுளோபின் போன்ற தனித்த ஹீமோகுளோபின் கொண்டிருப்பதால், கறுப்பு நிறத்துடன் இருப்பதற்கு காரணமாகிறது. சிறுநீரகம் செயல் இழப்பதால் உடனடி மரணம் உண்டாகிறது.



படம் 8.13: கருப்பு நீர் காய்ச்சலின் சிறுநீர்

2. பெருமூளை மலேரியா

முதிர் வயதுடையவர்களுக்கு கடுமையான மலேரியாவின் மிக பொதுவான வெளிப்பாடு பெருமூளை மலேரியாவாகும். பெருமூளை மலேரியா திடீரென உண்டாகலாம். இந்நிலையில், 4–5 நாட்கள் காய்ச்சல், பொதுவாக காலம் கழித்த ஆழ்மயக்கநிலை, தசைவலியுள்ள அல்லது தசைவலியற்ற மருத்துவ வெளிப்பாட்டை கொண்டுள்ளது. இது கடுமையான தலைவலி, 180°Fக்கு மேலான அதிக காய்ச்சல் மற்றும் மனநிலை மாற்றம் போன்ற குறிப்பிடபட்ட அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்துகிறது. மரணம் சில நேரத்திற்குள் நிகழலாம். பால்சிபார மலேரியாவின் வேறு சில ஆபத்தான பின்கோளாறுகள் குளிருற்ற மலேரியா (Algid malaria) மற்றும் செப்டிசெமிக் மலேரியா ஆகும்.

3. உயிரைப்போக்கும் மலேரியா (Pernicious malaria)

பெர்னீசியஸ் மலேரியா என்னும் சொல், 1–3 நாட்களுக்குள் சிகிச்சையளிக்கபடாத பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் நோய் தொற்றில் உண்டாக்கும் தொடர் நிகழ்வை குறிப்பதாகும்.

4. இரத்தசோகை

மலேரியா நோயினால் அவதிபடும் நோயாளி சில நோய் ஆரம்பநிலை குறிப்பீடுகளுக்கு பின் தற்காலிக இரத்தசோகைக்கு உள்ளாகிறார்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 178 2/14/2020 4:50:37 PM

பிளாஸ்மோடியம் வைவேக்ஸ் மற்றும் பிளாஸ்மோடியம் மலேரியேவினால் உண்டாகும் இரத்த சிவப்பு செல்களின் குறைப்பைவிட பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் மலேரியாவில் அதிகப்படியாக உள்ளது. இளம் மற்றும் முதிர்ந்த இரத்த சிவப்பணுக்களை, பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் உட்செல்வதாலும், இரத்த சிவப்பணு செல்களின் நோய் தொற்று விகிதம் அதிகமாக இருப்பதினாலும் இது உண்டாகலாம்.

உயர் சிந்தனை கேள்விகள்

இரத்த மாற்ற மலேரியாவில் எந்த நிலை நோயை உண்டாக்கும்?

8.5.10 திரும்பத்தோற்றுதல் (Recrudescence)

சில சமயங்களில் பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் மற்றும் பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே நோய்தொற்றின் முதன்மை நோய் தாக்கத்திற்கு பின்பு, நோய் அறிகுறிகளற்ற செயலற்ற நிலை தோன்றலாம். சில ஒட்டுண்ணிகள் தொடர்ந்து சிவப்பணுகளில் வாழ்ந்திருந்து படிப்படியாக எண்ணிக்கையில் அதிகமடைந்து, புதிய மலேரியா தாக்குதலை உண்டுப்பண்ணலாம். முதன்மை நோய் தாக்கப்பட்ட சில வாரங்களுக்கு பின்னர், செயலற்ற காலநிலைக்கு வழக்கமாக உண்ணாகலாம். ஒட்டுண்ணியின் சிவப்பணு சுழற்சி தொடர்ந்து நீடிக்கும் திறனை திரும்பத்தோற்றுதல் (recrudescence) என்று அழைக்கப்படுகிறது. பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் நோய் தொற்றில் திரும்பத்தோற்றுதல் 1–2 வருடங்களில் காணலாம். பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே நோய் தொற்றில், திரும்பத்தோற்றுதல் 50 ஆண்டுகள் நீண்ட காலம் வரை இருக்கலாம்.

8.5.11 பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்

மனிதன் மற்றும் கொசுகளில் நடைபெறும் பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சியை போல் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் வாழ்க்கை சுழற்சியும் ஒத்து இருக்கிறது. பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸில் விதிவிலக்காக, மறைந்திருக்கும் திசு நிலையானது, கல்லீரல் பாரன்கைமாவில் ஹிப்பனோஸோயிட்டுகளாக உள்ளது.

வைவாக்ஸ் மலேரியாவில் மீண்டும் சீர்கேடான நிலைக்கு இந்த ஹிப்பனோஸோயிட்டுகள் காரணமாகிறது. ஹிப்பனோஸோயிட்டுகள் ஒட்டுண்ணின் உறங்கு நிலைகள் ஆகும். இவை ஒற்றை உட்கருவை கொண்ட 4μm–6μm விட்ட அளவுடைய ஒட்டுண்ணிகள். இவைகள் குறுகிய உறங்கு நிலைக்கு பின், செயல்திறமனுடைய திசு சைஸோன்ட்டாக மாற்றமடைகிறது. மீண்டும் சீர்கேட்டான நிலையை உண்டாக முதன்மை நோய் தாக்கத்திற்குபின், 3 ஆண்டுகள் இடைவேளை அல்லது அதற்குமேலாக எடுத்துக்கொள்ளும். பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸின் மீரோசாய்டுகள் இளம் சிவப்பணு மற்றும் ரெட்டிகுலோ சைடுகளை மட்டுமே தாக்குகிறது.

8.5.12 மருத்துவ வெளிப்பாடு

மனிதனில் மலேரியாவை உண்டாக்கும் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ் மிக பரவலான பரவியுள்ள சிற்றினம் ஆகும். எனினும், பால்சிபாரம் மலேரியாவை போல் அல்லாமல், வைவாக்ஸ் மலேரியா குறைந்த தீவிர தன்மையும், குறைந்த இறப்பு நிலையும் கொண்டது. அட்டவணை 8.2ல் பால்சிபாரம் மலேரியாவுடன் வைவாக்கஸ் மலேரியாவின் நோய்த்தொற்றின் செயல்முறையை ஒப்பீடு செய்து விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

8.5.13 ஆய்வக பரிசோதனைகள்

மலேரியாவின் ஆய்வுறுதி பின்வருவனவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது,

அ. ஒட்டுண்ணயின் ஆய்வுறுதி

ஆ. ஊநீரியல் ஆய்வுறுதி

இ. மூலக்கூறு ஆய்வுறுதி

ஒட்டுண்ணியின் ஆய்வுறுதி– நுண்ணோக்கியினால் ஒட்டுண்ணியை செயல்விளக்கம் செய்தல்.

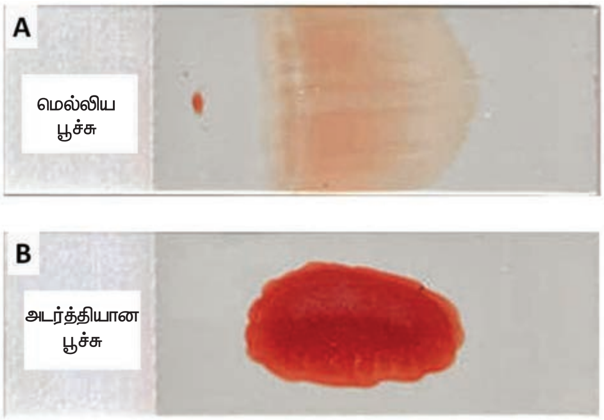
மாதிரிபொருள்–இரத்தம்

மலேரியாவை உறுதிபடுத்த தங்கதரம் என கருதப்படும் சாயமேற்றப்பட்ட இரத்த பூச்சுவை வழக்கமான ஒளி நுண்ணோக்கியை கொண்டு அறிவதே. புற இரத்திலிருந்து இரண்டு வகையான பூச்சுக்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவை மெல்லிய மற்றும் அடர்த்தியான பூச்சுக்கள் ஆகும் (படம் 8.14). மோதிர நிலைகள் மற்றும் கேமீட்டோ சைட்டுகள் மிக சாதாரணமாக புற இரத்தில் காணப்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 179 2/14/2020 4:50:37 PM

அட்டவணை 8.2: நோய்த்தொற்றின் செயல்முறை ஒப்பீடு–பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம் மற்றும் பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்

நிலை	பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம்	பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ்
முன் சிவப்பணு சைஸோகோணி	இந்நிலை ஆறு நாட்களுக்கு நீடிக்கும். ஒவ்வொரு சைஸோட்டும் ஏறத்தாழ 40,000 மீரோசாய்டுகள் வரை உருவாக்கும்.	எட்டு நாட்களுக்கு நீடிக்கும். ஒவ்வொரு சைஸோட்டும் ஏறத்தாழ 12,000 மீரோசாய்டுகள் வரை உருவாக்கும்.
சிவப்பணு சைஸோகோணி	ஒவ்வொரு சுழற்சியும் 36–48 மணிநேரம் நீடிக்கும். முதல் உடல் வெப்ப உச்ச அளவு நோய்தொற்றின் 12–வது நாளில் உண்டாகும். முதன்மை தாக்குதல் (பாதிப்பு) 10–14 நாட்கள் தொடரும்.	ஒவ்வொரு சுழற்சியும் 48 மணிநேரம் நீடிக்கும். முதல் உடல் வெப்ப உச்ச அளவு நோய்தொற்றின் 16–வது நாளில் உண்டாகலாம். முதன்மை தாக்குதல் (பாதிப்பு) 3–4 வாரங்கள் தொடரும்.
கேமிட்டோகோணி	நோய்தொற்றின் 21வது நாளில் கேமிட்டோசைடுகள் புற இரத்தத்தில் காணப்படுகிறது.	நோய்தொற்றின் 16வது நாளில் கேமிட்டோசைடுகள் புற இரத்தத்தில் காணப்படுகிறது.
புற சிவப்பணு சைஸோகோணி	இந்நிலை இல்லை சீர்கேட்டான நிலை ஏற்படாது.	இருக்கும், மூன்று வருடங்கள் வரை தொடலாம். சீர்கேட்டான நிலை பலமுறை ஏற்படலாம்.



படம் 8.14: இரத்த பூச்சு

மெல்லியபூச்சு

இவை விரல்முனையில் இருக்கும் நுண்குழல் இரத்தத்தில் இருந்து தயாரிக்கப்பகிறது. நல்ல தரம் கொண்ட கண்ணாடி நழுவத்தில் உள்ள இரத்தத்தை இரண்டாவது நழுவத்தை கொண்டு (Spreader slide) 30°–45° கோணத்தில் கிடைமட்டமான பரப்புகையில் வால்போல் உருவாகி மெல்லிய பூச்சு தயாரிக்கப்படுகிறது.

இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட மெல்லிய பூச்சு, காற்றினால் உலர்த்தப்பட்டு, ஆல்கஹால் கொண்டு நிலைநிறுத்தப்பட்டு, பின் ரோமேன்னொஸ்கி சாயங்களான லீஷ்மேன், ஜிம்சா அல்லது JSB (ஜஸ்வந்த் சிங் மற்றும் பட்டாசார்ஜீ) சாயங்களில் ஏதேனும் ஒன்றை கொண்டு சாயமேற்றப்படுகிறது. மெல்லிய பூச்சுகள்,

அ. ஒட்டுண்ணிகளை கண்டறிவதற்கும், மற்றும்

ஆ. நோய்தொற்றை உண்டாக்கும் ஒட்டுண்ணியின் சிற்றினங்களை தீர்மானிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அடர்த்தியான பூச்சு

இவை மூன்று சொட்டு இரத்தத்தை ஏறத்தாழ 10 மிமீ சிறு பகுதியில் பரப்பப்பட்டு தயார் செய்யப்படுகிறது. அடர்த்தியான படர்வு உலர்த்தப்படுகிறது. இந்த பூச்சானது சிதைவடைந்த இரத்த சிவப்பு செல்களை அடர்த்தியான அடுக்காக கொண்டுள்ளது. இது மெத்தனால் கொண்டு நிலைநிறுத்தப்படுவதில்லை.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 180 2/14/2020 4:50:37 PM

மெல்லிய பூச்சுவைபோலவே அடர்த்தியான பூச்சும் சாயமேற்றப்படுகிறது. அடர்த்தியான பூச்சு பெற்றுள்ள அனுகூலமானது, ஒட்டுண்ணிகளை ஒருமுகப்படுத்துவது ஆகும். ஆகையால் இது ஆய்வுறுதியின் உணர்திறனை அதிகப்படுத்துகிறது. அடர்த்தியான பூச்சுக்கள்;

அ. ஒட்டுண்ணிகளை கண்டறிவதற்கும்

ஆ. ஒட்டுண்ணிகளை கொண்டுள்ள சிவப்பணுசெல்களை அளவை அறிவதற்கும், மற்றும்,

இ. மலேரியாவின் நிறமிகளை செயல் விளக்கமளிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

புளோரசன்ஸ் நுண்ணோக்கியல்

இந்த முறை முக்கியமாக களஆய்வுகூடத்தில் பெருந்திரள் மக்களுக்கு நோய்ப்பாதிப்பு ஆய்வை மேற்கொள்ள பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரத்த பூச்சுகளை சாயமேற்றபுளோரசன்ட்டுசாயங்களான அக்கிரிடின் ஆரஞ்சு பயன்படுத்தப்படுகிறது. அது DNAவை புளோரசன்ட்டு பச்சையாகவும், சைட்டோபிளாச RNAவை சிவப்பாகவும் சாயமேற்கிறது.

QBC (குவான்டிடேடிவ் பப்பி கோட் ஸ்மியர்)

மலேரியா ஒட்டுண்ணியை கண்டறிவதற்கு இதுவே கூர் உணர்வுடைய முறையாகும். இம்முறையில் புளோரசன்ட் சாயம் தடவபட்ட நுண்புழைக்குழாயில் (Capillary tube) இரத்தத்தை சேகரித்து அதனை மைய விலக்கல் (centrifugation) செய்யப்படுகிறது. மையவிலக்கல் செய்தபின் நுண்புழைக் குழாயில் இருக்கும் இரத்தத்தின் மீதுள்ள உறையை (பப்வி கோட்) புளோரசன்ட் நுண்ணோக்கினால் உற்றுநோக்கப்படுகிறது. அக்கிரிடின் ஆரஞ்சால் சாயமேற்றப்பட்ட மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் ஒளிர் பச்சையாக காணப்படுகிறது.

ஊநீரியல் ஆய்வுறுதி

மருத்துவ ஆய்வுறுதிக்கு இது உதவிகரமானது அல்ல. இது முக்கியமாக கொள்ளை நோயியல் அளவீடு மற்றும் இரத்த மாற்றத்தினால் உண்டாகும் மலேரியாவில் நோய்தொற்றுள்ள வழங்கியை அடையாள கானவும் பயன்படுகிறது. மறைமுக இரத்த திரட்சி சோதனை (IHA), மறைமுக புளோரசன்ட் எதிர்பொருள் சோதனை (IFA) மற்றும் எலைசா (ELISA) போன்ற சோதனைகள் ஊநீர் உள்ள எதிர்பொருளை கண்டறிய பயன்படுத்தப்படுகிறது.

விரைந்து ஆன்டிஜெனை அறிவதற்காக ஒரின நகல் எதிர்ப்பொருள் (monoclonal antibody) கொண்ட ஆழ்தண்டு (dipstick), அட்டை (card) மற்றும் பேழை (cassette) போன்ற ஆய்வ சோதனை பெட்டிகள் வர்த்தக ரீதியாக கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றன.

இந்த சோதனைகள் நிறப்பகுப்பியல் முறையின் அடிப்படையில், ஆன்டிஜெனை கண்டறிய பயன்படுகிறது. இச்சோதனைகள் பயன்படுத்தி 15 நிமிடங்களுக்குள் பிளாஸ்மோடியத்தை கண்டுபிடிக்கலாம்.

மூலக்கூறு ஆய்வுறுதி

மலேரியாவை ஆய்வுறுதி செய்ய DNA ப்ரோப் மற்றும் PCR போன்ற முறைகள் அதிக கூர்உணர்வு கொண்டவை ஆகும். அடர்த்தியான இரத்த பூச்சை காட்டிலும் இது அதிக கூர் உணர்வு கொண்டதாகும். சிற்றினங்களை இச்சோதனையில் குறிப்பிட்டு அறியலாம்.

மற்ற சோதனைகளான ஹீமோகுளோபுலின் அளவிடுதல், கடுமையான பால்சிபாரம் மலேரியாவில் மொத்த WBC மற்றும் இரத்த தட்டுக்களின் எண்ணிக்கை கருப்பு நீர் காய்ச்சல் சிறுநீரில் உள்ள ஹீமோகுளோபினை சோதிப்பது போன்றவைகளை உள்ளடங்கியுள்ளன. சிறுநீரக செயலிழப்பு நிலையில் இரத்த யூரியா மற்றும் ஊநீர் கிரியாடினின் அளவு கண்காணிக்கப்பட வேண்டும்.

8.5.14 சிகிச்சை

குளோரோகுயின், குவினையின், பைரிமெத்தமையின் மற்றும் டோக்சிசைகிளின் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் மருந்துகளாகும்.

8.5.15 தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

மலேரியாவை கட்டுப்படுத்த எடுக்கப்படும் தடுப்பு நடவடிக்கைகள், நோயுற்ற மனிதர்களை சிகிச்சை பெறசெய்வதையும், மலேரியாவின் பரவுதலை குறைக்க செய்வதையும் சார்ந்திருக்கிறது.

கொசுக்களின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்த DDT (டைகுளோரோ டைபினையில் ட்ரைகுளோரோ மீதேன்) அல்லது மாலதியான் போன்ற பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கொசுவலை, பாதுகாப்பான உடைகள் அணிவது மற்றும் கொசுக்களை விரட்டும் பொருள்களை சரியான முறையில் பயன்படுத்துவதால் கொசு கடியை தடுக்கலாம்.

ஒட்டுண்ணி புழு–ஓர் அறிமுகம்

ஒட்டுண்ணி புழுவின் பொதுவான பண்புகள்

1. ஒட்டுண்ணி புழுக்கள் பலசெல் உயிரிகள். இவை மெட்டாசோவா என்றும் உலகத்தில் வகைப்படுத்துப்பட்ட மூவடுககளையுடைய இருபக்க சமசீர் விலங்குகளாகும்.
2. முதுகெலும்பற்ற இப்புழுக்கள் நீண்ட, தட்டையான அல்லது உருண்டையான உடலமைப்பை பெற்றுள்ளது.
3. இவை முட்டையிலிருந்து, லார்வா மற்றும் முதிர்ந்த நிலைகளான உருவாகிறது. வழிமுறை வரைபடம் 8.1யில் ஒட்டுண்ணி புழுக்களின் வகைப்பாடு விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

8.6 நிமட்டோடு–அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ்

8.6.1 புவியியல் பரவல்

உலகம் முழுவதும் பரவியுள்ள இப்புழு, மனிதனின் மிக பொதுவான ஒட்டுண்ணி புழுவாகும்.

8.6.3 உடல் உருவமைப்பு

முதிர்ந்த புழு

படம் 8.15: முதிர்ந்த புழுக்கள்–அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ்

அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ் மண்புழுவை ஒத்திருப்பதால் சிலசமையங்களில் குழப்பத்தை ஏற்படுத்தும். இலத்தின் மொழியில் இதன் குறிப்பிட்ட பெயரான லம்ப்ரிகாயிடிஸ் என்பது மண்புழு என பொருளாகும். படம் 8.15 ல் அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிக்காய்டெஸின் பெண் மற்றும் ஆண் புழுக்களை கண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

- இவைகள் பெரிய உருளைவடிவ, கூர்மையான முனைகள் கொண்ட புழுக்களாகும். இப்புழுவின் பின் முனை பகுதியை காட்டிலும் முன்முனை பகுதி மெல்லியது.
- முதிர்ந்த புழுக்கள் ஓர் ஆண்டுக்கு குறைவான ஆயுட்காலத்தை பெற்றுள்ளது. மனித ஒட்டுண்ணிப் புழுக்களில் இதுவே மிகப்பெரிய குடல் நிமட்டோடு ஒட்டுண்ணிப்புழுவாகும்.

ஆண் புழு

- பெண் புழுக்களை விட ஆண் புழுக்கள் சிறியவை.
- ஆண் புழுவின் வால்–பகுதி (பின்முனை) வயிற்றுப்புறமாக வளைந்து, ஒரு கொக்கியை போன்று இரண்டு வளைந்த புணரும் ஆண் உறுப்பை பெற்றுள்ளது.

பெண் புழு

> **உங்களுக்குத் தெரியுமா?**
>
> மனித குடலில் வாழும் மிகப் பெரிய நெமட்டோடு ஒட்டுண்ணி அஸ்காரிஸ் லம்ரிகாய்டெஸ் என்னும் உருளை புழு ஆகும்.
>
> 1989ல் "லேன்செட்" செய்தித்தாள் கட்டுரையானது உலக முழுவதில் உள்ள மக்களிடத்தில் இருக்கும் எல்லா உருளை புழுக்களையும் ஒன்றின் பின் ஒன்றாக அடுக்கினால் 50 முறை உலகை சுற்றிவளைக்கலாம் என கூறுகிறது. மண்ணினால் கடத்தப்படும் குடல் நெமட்டோடுகளை ஜியோஎல்மிந்திஸ் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- ஆண் புழுவை விட பெண் புழு பெரியதாகவும் (20–40 செ.மீ), தடிமனாகவும் (3–6 மி. மீ) உள்ளது.
- பெண் புழுவின் பின்முனை நேராக மற்றும் கூம்பு வடிவத்துடன் உள்ளது. புழுவின் அடிமுனை பகுதியில் இருக்கும் மலவாய், முன்பரப்பில் குறுகலா துளையாக திறக்கப்பட்டுள்ளது.
- கருவாய் உடலின் முன்புறம் மற்றும் மூன்றில் நடுப்பகுதி சந்திப்பில் அமைந்துள்ளது. புழுவின் குறுகலான இப்பகுதிக்கு கருவாய் இடையிருக்கம் (Vulvar waist) என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- பெண் புழுவானது ஒரு நாளுக்கு 2,00,000 முட்டைகள் வரை இடும்.

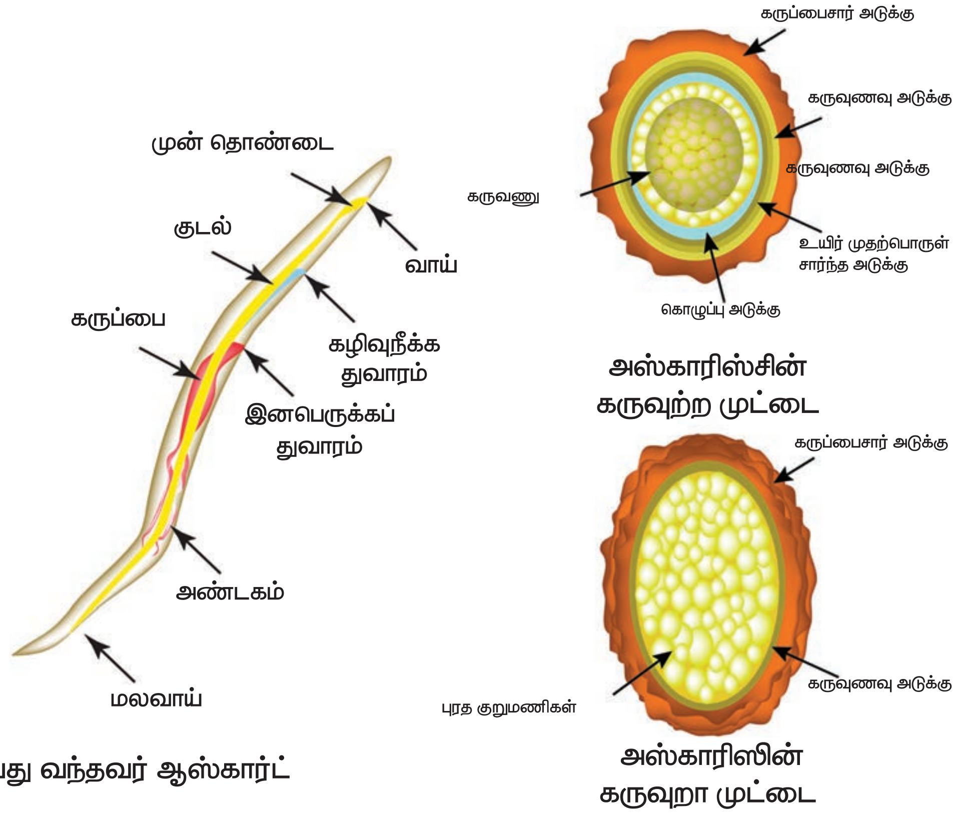
முட்டை

- புழுக்கள் இரண்டு வகையான முட்டைகளை மலத்தில் வெளியேற்றுகின்றன.

கருவுற்ற முட்டை

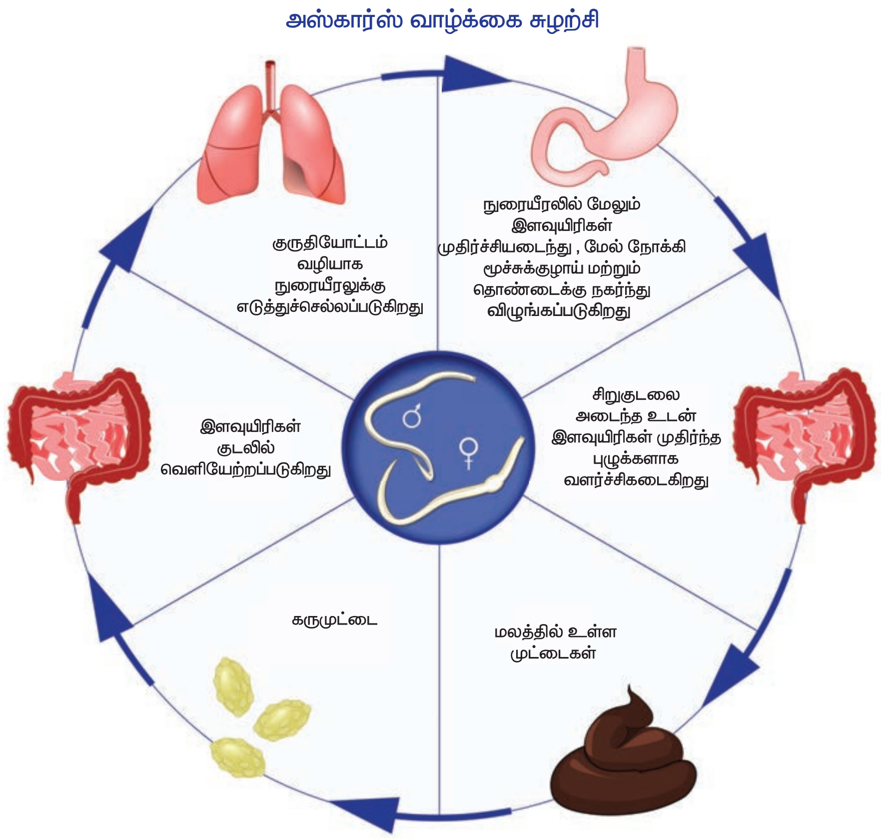
- கருவுற்ற பெண் புழுக்காளால் கருவுற்ற முட்டைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.
- முட்டைகள் 45μm நீளமும், 35μm இருந்து 50μm விட்ட அளவையும், வட்டமான அல்லது நீள் வட்டவான வடிவத்தை கொண்டுள்ளது.
- பையில்–சாயமேற்றப்பட்ட முட்டைகள் தங்க பழுப்பு நிறத்தில் தோன்றுகின்றன.
- வெளிபுற வெண்புறத்த மேலுறையை கொண்ட தடித்த சீரான மேலோட்டால் முட்டை சூழப்பட்டுள்ளது (மேல் தோலையுடைய முட்டைகள் – corticated eggs). சில முட்டைகள் இவ்வெளிபுற மேலோடை இழக்கின்றன. அவ்வகை முட்டைகளை மேல்தோலற்ற முட்டைகள் (de corticated eggs) என்று அழைக்கப்படுகிறது (படம் 8.16).
- முட்டை இரு துருவத்திலும் மெலிந்த பிறை வடிவான பகுதியையும், பெரிய கண்டங்களற்ற அண்டத்தையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. சாதாரண உப்பு நிறையுற்ற கரைசலில் முட்டைகள் மிதக்கும்.

அஸ்காரிஸ்



படம் 8.16: அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ்சின் கருவுற்ற மற்றும் கருவுறா முட்டை

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 183 2/14/2020 4:50:37 PM



படம் 8.17: அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ்சின் வாழ்க்கை சுழற்சி

உயர் சிந்தனை கேள்விகள்

ஏன் புழுக்களின் முட்டைகள் மிதக்கின்றன அல்லது மூழ்குகின்றன?

கருவுறா முட்டை

கருவுறாத பெண் புழுக்கள் கூட முட்டைகளை வெளியேற்றுகின்றன. இந்த கருவுறா முட்டைகள் நீளமாகவும், குறுகிய மற்றும் நீள்வட்ட வடிவமாக இருக்கும்.

எல்லா ஒட்டுண்ணி புழுக்களை விட இதுவே அதிக எடை உள்ளது. சுமார் 80µm × 105µm அளவை கொண்டதாகும்.

சாதாரண உப்பு நிறையுற்ற கரைசலில் இம்முட்டைகள் மிதப்பதில்லை.

8.6.4 வாழ்க்கை–சுழற்சி

அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ் அதன் வாழ்க்கை சுழற்சியை ஒரே விருந்தோம்பியான மனிதனில் முடித்துக்கொள்கிறது (படம் 8.17).

தொற்று உண்டாகும் நிலை: கருவுற்ற முட்டைகள்

மலத்தில் வெளியேறிய கருவுற்ற முட்டைகள் உடனடியாக தொற்றை ஏற்படுத்துவதில்லை. அவை சிலகாலம் மண்ணில் வளர்ச்சியடைகிறது. அவ்வளர்ச்சியானது வழக்கமாக 10–40 நாட்கள் வரை இருக்கலாம்.

இவ்வேளையில் கருவானது இருமுறை உருமாற்றம் அடைந்து, தொற்றை ஏற்படுத்தும் உருள்தடி உருவ இளம் உயிரியாக (Rhabditiform larva) மாற்றம் அடைகிறது.

நோய் கடத்தும் முறை

உருளைப்புழுவின் கரு முட்டைகளால் அசுத்தமான உணவு, நீர் அல்லது சமைக்காத காய்கறிகளை உட்கொள்ளுவதால் மனிதன் தொற்றை பெறுகிறான்.

உட்கொண்ட முட்டைகள் முன் சிறுகுடலை அடைந்தவுடன், உடைபடுவதால் இளம் உயிரி வெளிப்படுகிறது. இந்த இளம்உயிரிகள் குடல் சுவரை ஊடுருவி, போர்டல் சுற்றோட்டத்தினால் கல்லீரலுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது. அவை கல்லீரலில் 3 இருந்து 4 நாட்கள் வாழும். பின்பு, இவைகள் வலப்பக்க இதயத்திற்கும், நுரையீரலுக்கும் கொண்டு

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 184 2/14/2020 4:50:38 PM

செல்லப்படுகிறது. நுரையீரலில் இவைகள் வளர்ந்து, இருமுறை உருமாற்றமும் அடைகின்றன.

10–15 நாட்கள் வரை வளர்ச்சியடைந்த இளம் உயிரிகள் நுரையீரல் நுண்குழாய்களை துளையிட்டு நுரையீரல் காற்றுப்பையை வந்தடையிறது. மேலும், இவைகள் சுவாச பாதையின் வழியாக தொண்டைக்கு சென்று பின் சிறுகுடலை வந்தடைகிறது.

சிறுகுடலில் இளம்உயிரிகள் இறுதியாக உருமாற்றமடைந்து, முதிர்ந்த புழுக்களாக வளர்ச்சியடைகின்றன. இவைகள் சுமார் 6 இருந்து 12 வாரங்களில் பாலின முதிர்ச்சி அடைகின்றன. புழுக்கள் முட்டைகளை மலத்தின் வழியாக வெளியேற்றி வாழ்க்கை சுழற்சியை மீண்டும் தொடர்கிறது.

8.6.5 நோய்த்தோற்றம்

மனிதனில் அஸ்காரிஸ் லம்ப்ரிகாய்டெஸ்யின் நோய்தொற்றை அஸ்காரியாசிஸ் என்று அறியப்படுகிறது. நோய்த்தோற்ற விளைவுகள் முதிர்ந்த புழுக்களால் கீழ்கண்ட வழிகளில் உண்டாகலாம்.

அ) புழுக்களின் சுமை அதிமாக இருக்கும் நேரங்களில் ஊட்டசத்து விளைவுகள் வழக்கமாக ஏற்படலாம். புழுக்களின் எண்ணிக்கை மிகப்பெரிய அளவில் (சில சமயம் 500க்கு மேல்) இருக்கும் போது அவை சரியான செரிமானத்திற்கும், உணவை உறிஞ்சுதலுக்கும் இடையூறு செய்கின்றன.

புரத–ஆற்றல் ஊட்டக்குறைபாட்டிற்கும், விட்டமின் A பற்றாக்குறைக்கு அஸ்காரியாசிஸ் பங்களிக்கிறது.

ஆ) முதிர்ந்தபுழுக்களின்வளர்சிதைபொருள்களால் நச்சு விளைவுகள் ஏற்பட காரணமாக உள்ளது. அஸ்காரியாஸின் ஒவ்வாமைப் பொருள்களினால் காய்ச்சல், ஒவ்வாமை, தோல் தடிப்பு மற்றும் விழிவெண்படல அழற்சி போன்ற ஒவ்வாமையை வெளிப்படுத்துகிறது.

இ) இயக்க விளைவுகளே அஸ்காரியாசஸின் மிக முக்கிய வெளிப்பாடாகும். கடுமையான தொற்றில் முதிர்ந்த புழுக்களால் குடல் பாதை அடைப்பு குறிப்பாக இலியத்தில் வீக்கம் ஏற்படுத்துகிறது.

ஈ) வெற்றிட அஸ்காரியாசிஸ் (சுற்றி திரியும் புழுக்கள்) முதிர்ந்த ஆண் புழுக்களால் உண்டாக்கப்படுகிறது. இவைகள் அமைதியற்று சுற்றி திரியும் புழுக்களாகும். விருந்தோம்பியின் உடல் வெப்பம் 39°C அதிகமாகும் பொழுது இம்மாதிரியான புழுவின் சுற்றி திரியும் போக்கு நிகழுகின்றது. குடலினுள் மேலும் கீழுமாக புழுக்கள் சுற்றி திரியும். புழுக்கள் பித்தநாளம் அல்லது கணைய நாளத்தினுள் செல்வதால், பித்தநாள அடைப்பு அல்லது கணைய அழற்சியை உண்டாக்கும். இவை கல்லீரலில் நுழைந்தால், கல்லீரல் சீழ்கட்டி உருவாக வழிவகுக்கும். உணவுக்குழாய் வழி மேலேறினால், வாய் அல்லது மூக்கின் வழியாக வெளிவரலாம்.

இப்புழுக்கள் மூச்சுக்குழாய் வழியாக ஊர்ந்து நுரையீரலினுள் நுழைந்து மூச்சு அடைப்பு அல்லது நுரையீரல் சீழ்கட்டியை உண்டு பண்ணலாம். புழுக்கள் கீழ்நோக்கி இடம் பெயர்ந்தால், குடல்வால் அழற்சியை உண்டாக்கலாம் சிறுநீரகத்திற்கும் இப்புழுக்கள் சென்றடையலாம். "இளம் உயிர் இடம் பெயர்த்தல்" (Larva migrans) என்னும் சொல்லானது உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு இவ்வுயிரிகள் இடம்பெயர்தலை குறிப்பதாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்திய நாட்டில் இருக்கும் ஒவ்வொரு குழந்தைகளும் புழுக்கள் அற்ற குழந்தைகளாக வளர்வதற்கு தேசிய குடற்புழு நீக்குதல் தினம் (பிப்ரவரி 10) முயற்சிக்கிறது. இந்த, மிக பெரிய பொது சுகாதார திட்டத்தினால் அதிக எண்ணிக்கையிலான குழந்தைகளுக்கு குறைந்த காலக்கட்டத்தில் இத்திட்டம் சென்று அடைகிறது. உலக அளவில் 836 மில்லியனுக்கு மேல் எண்ணிக்கையிளான குழந்தைகள் ஒட்டுண்ணி புழுக்களின் நோய் தொற்றுக் ஆப்பந்தான நிலையில் உள்ளனர்.

உலக சுகாதார அமைப்பின் அறிக்கையின் படி இந்தியாவில் 1 முதல் 14 வயதை உடைய, 241 மில்லியன் குழந்தைகள் ஒட்டுண்ணி குடல் புழுக்களின் நோய் தொற்று அபாயத்திற்கு ஆளாகியுள்ளனர்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 185 2/14/2020 4:50:38 PM

8.6.6 நோய் நிலை

நோய்நுண்ம பெருக்க காலம்: 60–70 நாட்கள்

முதிர்ந்த புழுக்களால் உண்டாகும் நோய் நிலையானது அறிகுறிகளற்ற நிலையில் இருந்து கடுமையான மற்றும் ஆபத்தான தொற்றை உண்டாக்கலாம். அஸ்காரியாசஸின் நோய் நிலைக்கு முதிர்ந்த புழுக்கள் அல்லது இடம்பெயரும் இளவுயிரிகள் காரணமாக இருக்கலாம்.

இடம்பெயரும் இளவுயிரிகளால் உண்டாகும் அறிகுறிகள்: பொது சுற்றோட்டத்தில் நுழைந்தால் மூளை, தண்டுவடம், இதயம், சிறுநீரகத்தில் இடையூறு மற்றும் அஸ்காரிஸ் நிமோனியாவை ஏற்படுத்தலாம்.

முதிர்ந்த புழுக்களால் உண்டாகும் அறிகுறிகள்: பரவலான அல்லது இரைப்பையின் மேல் பகுதியில் வலி, இரைப்பை தசைப்பிடிப்பு, இரைப்பை வீக்கம் (குறிப்பாக குழந்தைகளில்), காய்ச்சல், குமட்டல், வாந்தி மற்றும் உருளைபுழுவின் முட்டைகளும் முதிர்ந்த புழுக்களும் மலத்தில் வெளியேறுதல் போன்ற அறிகுறிகள் காணப்படும்.

8.6.7 ஆய்வக சோதனை

சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரி பொருள்கள்: கழிமலம், எச்சில்கோழை மற்றும் இரத்தத்தில். ஒட்டுண்ணியை கண்டறிதல்.

முதிர்ந்த புழு: வெறுங்கண்களால நோயாளியின் கழிமலத்தில் அல்லது எச்சில்கோழையில் முதிர்ந்த புழுக்களை கண்டறியலாம். ஊடொலி (ultra–sound) அல்லது அகநோக்கியினால் (endoscope) கணைய மற்றும் பித்த நாளத்தில் உள்ள புழுக்களை கண்டறியலாம்.

இளவுயிரிகள்: இரைப்பைசார் கழுவுபொருள் அல்லது எச்சில்கோழையில் இளவுயிரிகளை கண்டறியலாம். மார்பக X–கதிர் நுரையீலின் வடித்தெடுதலை காண்பிக்கலாம்.

முட்டைகள்: மலத்தில் முட்டைகள் இருப்பதை கண்கூடாகக் கண்டறியலாம். சாயமேற்றப்பட்ட பின் மலத்தில் இருக்கும் கருவுற்ற மற்றும் கருவுறா முட்டைகளை கண்டறியலாம். முன்சிறுகுடலின் உறிஞ்சுபொருளான பித்தத்தில் முட்டைகள் இருப்பதை தெளிவுபடுத்தலாம்.

இரத்த பரிசோதனை

நோய்தொற்றின் தொடக்க காலத்தில் முழு இரத்த எண்ணிக்கை சோதனையில் ஈசினோபிலியா வெளிப்படலாம்.

ஊநீரியல் சோதனைகள்

அஸ்காரிஸ் எதிர்பொருள்களை IHA, IFA மற்றும் ELISA மூலம் கண்டறியலாம்.

8.6.8 சிகிச்சை

ஆல்பெண்டசோல் மற்றும் மெபெண்டசோல் மருந்துகள் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

8.6.9 தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு

அ. தனிநபர் நலவியல் மற்றும் சுகாதார மேம்பாட்டிற்கு சரியான சுகாதாரக் கல்வி வழங்கப்பட வேண்டும்.

ஆ. சமைக்காத பச்சை காய்கறிகள், உணவு தாயரிப்புகளின்மற்றும்பழங்களில்மலமுட்டைகள் இருக்குமெனில் அவற்றை உண்ணுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

இ. நோய் தொற்றுள்ள மனிதன் குறிப்பாக குழந்தைகளுக்குசிகிச்சைஅளிக்கப்படவேண்டும். பள்ளி குழந்தைகளுக்கு குடற்புழு நீக்கம் செய்வதே அஸ்காரியாசிசை கட்டுப்படுத்துவதற்காண பயனுள்ள முறையாகும்.

சுருக்கம்

மருத்துவ ஒட்டுண்ணியியல் என்பது மனிதர்களுக்கு நோய் தொற்றை உண்டாக்கும் ஒட்டுண்ணிகளை பற்றி படிக்கம் துறையாகும். அவற்றால் உண்டாகும் நோய் மற்றும் மருத்துவ வெளிப்பாட்டையும் உள்ளடக்கியது. இது மேலும், நோயினை கண்டறியும் பல ஆய்கவ முறைகளையும், நோய் தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சையை பற்றியதும் ஆகும். பல் வேறுபட்ட ஒட்டுண்ணிகலும் விருந்தோம்பிகளும் உள்ளன. ஒட்டுண்ணி உயிர்வாழ்வதற்கும் ஊட்டச்சத்திற்கும் அதன் விருந்தோம்பியையே சார்ந்துள்ளது. ஒட்டுண்ணிக்கும் விருந்தோம்பிக்குமான தொடர்பு கூட்டு வாழ்க்கை, பயன்பெறும் வாழ்க்கை அல்லது ஒட்டுண்ணித்துவ வாழ்க்கை முறைகளாக இருக்கலாம்.

மருத்துவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒட்டுண்ணிகள் விலக்கு மற்றும் புரோடிஸ்டா உலகத்தில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உலகம் புரோடிஸ்டாவானது நுண்ணிய ஒரு செல் யூகேரியோட்டான புரோட்டோசோவாவை உள்ளடக்கியுள்ளது. இதற்கு மாறாக, பலசெல், கண்காளல் பார்க்ககூடிய, நன்கு வேறுபாடு அடைந்த திசுக்கள் மற்றும் சிக்கலான உறுப்புகளை கொண்ட ஒட்டுண்ணி புழுக்கள், விலங்கு உலகத்தை சேர்ந்த்து. குடற் நோய் தொற்றை உண்டாக்கும்

எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்கா மற்றும் ஜியார்டியா லாம்பிலியா லீஷ்டேனியாஸிசை உண்டுபண்ணும் ஒரு செல் லீஷ்மேனியா டோனோவானியையும் புரோட்டோசோவா உள்ளடக்கியுள்ளது.

ஸ்போரோசாய்ட்டுகளை கொண்டுள்ள பெண் அனாபிலஸ் கொசுக்களால் கடத்தப்படும் நோய் மலேரியா. இது புரோடோசோவா ஒட்டுண்ணி பிளாஸ்மோடியம் சிற்றினங்களால் உண்டாகும். மனிதனுக்கு நான்கு பிளாஸ்மோடியத்தின் சிற்றினங்கள் நோயை உண்டாக்கும். அவை, பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரம், பிளாஸ்மோடியம் வைவாக்ஸ், பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே மற்றும் பிளாஸ்மோடியம் ஒவலே ஆகும்.

அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ் என்றும் பலசெல், குடல்புழு மனிதனில் அஸ்காரியாசிஸ் என்றும் நோயை உண்டாக்குகிறது. சிறுகுடலில் அவை நோய் தொற்றை ஏற்படுத்துகிறது. அஸ்காரியாசிஸ் என்பது மிக சாதாரண உருண்டைபுழு நோய் தொற்றாகும்.

சுய மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. ஒட்டுண்ணியின் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையை மேற்கொள்ளும் விருந்தோம்பி __________ ஆகும்.

   அ. நிலையான விருந்தோம்பி

   ஆ. இடைப்பட்ட விருந்தோம்பி

   இ. தேக்கும் விருந்தோம்பி

   ஈ. நேர்த்தியான விருந்தோம்பி

L7N3MZ

2. எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்காவை பொருத்த மட்டில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் எது சரியானது?

   அ. அதற்கு சீஸ்ட் நிலை இல்லை

   ஆ. அது நோயுண்டாக்காது

   இ. இவை மல–வாய் வழியாக கடத்தப்படுவதில்லை

   ஈ. மனித பெருங்குடலில் ட்ரோபோசாய்டுகள் வாழ்கின்றன

3. ஒட்டுண்ணியால் தொடர்ந்து தொற்றுக்கு ஆளாக கூடிய விலங்குகளை ________ விலங்குகள் என்று அழைப்படுகிறது.

   அ. நிலையான   ஆ. இடைப்பட்ட

   இ. தேக்கும்   ஈ. ஒட்டுண்ணி

4. எந்த உடல் பகுதிக்கு சைஸோன்டுகள் நுழைகின்றன?

   அ. இரத்த ஓட்டம்   ஆ. மண்ணீரல்

   இ. வாய்   ஈ. கல்லீரல்

5. லீஷ்மேனியா உயிரி மனிதனிற்கு __________ வினால் கடத்தப்படுகிறது.

   அ. சாண்டு பூச்சி   ஆ. டெஸ்டி பூச்சி

   இ. கொசு   ஈ. ரெடுவிட் பூச்சி

6. தடுப்பாற்றல் குறையுற்ற நோயாளிடத்தில் __________ ஒட்டுண்ணி நோயினை உண்டாக்கலாம்.

   அ. எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்கா

   ஆ. டாக்சோபிளாஸ்மா கோன்டி

   இ. அஸ்காரில்

   ஈ. டீனியா

7. கீழ்வரும் எந்த ஒட்டுண்ணி நோய்தொற்றால், கொழுப்பு உள்ளீர்ப்புக் நோயக் குறித்தொகுபிற்கு காரணமாகிறது?

   அ. அமீபியாஸிஸ்

   ஆ. அஸ்காரியாஸிஸ்

   இ. கொக்கிபுழு தொற்று

   ஈ. ஜியார்டியாஸிஸ்

8. மனித குடலில் குடுவை வடிவம் கொண்ட கீழ்கட்டி ________ வுடன் தொடர்புடையது.

   அ. ஜியார்டியாஸிஸ்   ஆ. அமீபியாஸிஸ்

   இ. லீஷ்மேனியா   ஈ. சாகாஸ் நோய்

9. நுண்ணோக்கியில் லியூவன் ஹாக் மலக்கழிவை உற்றுநோக்கி, கண்டறிந்த முதல் ஒட்டுண்ணி உயிரியிடன் தொடர்பு கொண்ட நோய் __________ ஆகும்.

   அ. சாகாஸ் நோய்   ஆ. ஜியார்டியாஸிஸ்

   இ. மலேரியா   ஈ. அஸ்காரியாசிஸ்

10. அஸ்காரிஸ் லம்பிரிகாய்டெஸ்சின் பொதுப்பெயர் __________ ஆகும்.

   அ. உருளை புழு   ஆ. ஊசி புழு

   இ. நாடா புழு   ஈ. சாட்டை புழு

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக

1. லீஷ்மேனியாசஸின் எந்த ஆய்வக கண்டுப்பிடிப்புகள் அதனை உறுதி செய்கிறது?
2. அமீபியாஸிஸ் எவ்வாறு ஆய்வுறுதி செய்யப்படுகிறது?
3. சிஸ்டை உட்கொண்டதை தொடர்ந்து, எண்டமீபா ஹிஸ்டோலிடிக்காவின் வாழ்க்கை சுழற்சி யாது?
4. அமீபியாஸிசின் மருத்துவ வெளிப்பாடு யாது?
5. அமீபியாஸிசை ஆய்வுறுதி செய்வதற்கு நுண்ணோக்கியின் பங்கு என்ன?
6. ALA என்றால் என்ன?
7. எவ்வாறு அஸ்காரிஸ் பெண் புழு ஆண் புழுவிலிருந்து வேறுப்படுகிறது?
8. ஏன் சில ஒட்டுண்ணிகள் ஒரே விருந்தோம்பில் அதன் முழுமையான வாழ்க்கை சுழற்சியை மேற்கொள்ளாமல், நிலையான மற்றும் இடைப்பட்ட விருந்தோம்பிகளை தேர்ந்தெடுக்கிறது?
9. தேக்கம் மற்றும் பாராடிமனிக் விருந்தோம்பிகளுக்க் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாது?
10. ஏன் மலேரியாவில் கொசுக்கள் நிலையான விருந்தோம்பிகளாக செயல்படுகிறது?
11. 14 வயது சிறுவன் மருத்துவரின் அறிவுரை மற்றும் பரிசோதனையின் படி மாதிரிபொருளான மலத்தை சாதாரண உப்பு நிறை கரைச்சல் மிதத்தல் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. இந்த சோதனையின் முடிவு நுண்ணோக்கியின் கீழ் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அந்த ஒட்டுண்ணயின் முட்டையை கண்டுபிடித்து அதை பற்றி கூறுக.

12. ஜியார்டியாவின் ட்ரோபோசாய்ட்டை படம் வரைந்து விவரி.
13. பிளாஸ்மோடியம் பால்சிபாரத்தின் சிவப்பணு நிலையை விளக்குக.
14. கொடிய மலேரியாவால் பாதிக்கப்பட்ட நோயாளக்கு குயினைன் கொண்டு சரியான முறையில் சிகிச்சை அளிக்கப்படவில்லை என்றால், என்ன பின் கோளாறுகள் ஏற்படும்?
15. மனிதனை தொற்றும் 40cm நீளம் வளரும் பெரிய உருளைபுழுவின் வாழ்க்கை சுழற்சியை விவரிக்கவும்.
16. எந்த ஒட்டுண்ணிக்கு கொசு நிலையான மற்றும் இடைப்பட்ட விருந்தோம்பியாக உள்ளது?
17. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியில் கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

மனித நேமட்டோடு நோய்தொற்று			
ஒட்டுண்ணி	பெறப்பட்டது	மனிதனை பாதிக்கும் பகுதி	கடத்தல் வழி
அஸ்காரிஸ் லம்பிரிய்டெஸ்	முட்டைகளை உட்கொள்ளுவதால்	______________	மனிதரிடமிருந்து மனிதனுக்கு

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH08.indd 188 2/14/2020 4:50:38 PM