

2. சேகரிக்கப்பட்ட பொருள் இரத்த அகார (blood agar) லோஃபர்ஸ் சீரம் கலவை மற்றும் பொட்டாசியம் டெல்லுரைட் அகார்கள் ஆகியவற்றில் செலுத்தப்படுகிறது.
3. சந்தேகத்திற்குரிய பாக்டீரியா குழுமங்கள், சீரம் சர்க்கரைகளை பயன்படுத்தி உயிர் வேதியியல் சோதனை மூலம் இனம் கண்டறியப்படுகிறது.
4. அகார ஜெல்படிதல் சோதனை (Elek's test) மற்றும் கினியா பன்றி தடுப்பூசி சோதனை மூலம் நச்சுத் தன்மை சோதனை (toxigenicity test) நடத்தப்படுகிறது.

நோய் தடுப்பு (Prophylaxis)

- செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் கொடுக்கப்படுகிறது.
- DPT, தடுப்பூசி மூன்று அளவுகளில் (டோஸ்களில்) கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- முதல் டோஸ் 3வது மாதத்தில் கொடுக்க வேண்டும்.
- இரண்டாவது டோஸ், முதல் டோஸ் கொடுத்த பிறகு 6-8 வாரத்தில் கொடுக்க வேண்டும்.
- மூன்றாவது டோஸ், இரண்டாவது டோஸ் கொடுத்தபிறகு 4-5வது மாதத்தில் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- பள்ளியில் சேரும்போது DT ஊக்குவிப்பு ஊசி போட வேண்டும்.

சிகிச்சை

- நோய் உறுதிப்படுத்தப்பட்டவர்களுக்கு அதிக அளவு எதிர்நச்சுப் பொருள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- நுண்ணுயிரிகளை முழுவதுமாக அழிப்பதற்கு நுண்கொல்லி மருந்துகள் அளிக்கப்பட வேண்டும்.

வின்சன்டின நோய் தொற்று (Vincent's infection)

வின்சன்டின திருகு சுருள் நுண்ணுயிரிகள் (Spirochetes) பொர்ரிலியா வகையைச் சார்ந்து.

அவை சாதாரணமாக வாயில் காணப்படும் நுண்ணுயிரி ஆகும். கதிர்கோள்வடிவ பாக்டீரியாவுடன் சேர்ந்து இவை நோய் தொற்றுதலை உண்டாக்குகின்றன.

பொதுவாக குறை ஊட்டத்தின் போது நோய் தொற்றுதல் ஏற்படுகிறது. இந்த தொற்றுநோய் பொதுவாக வின்சென்ட் ஆன்ஜைனா (Vincent angina). எனப்படும்.

தொண்டை கரகரப்பு சின்ட்ரோம் (Sore throat syndrome)

இந்நோய் தொற்றாக்கம் ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் பயோஜீன்களால் உண்டாக்கப்படுகிறது. பீட்டா ஹீமோலையிடிக் ஸ்ட்ரெப்டோ காக்கை, செல்சுவர் பாலிசாக்கரைடின் அடிப்படையில் வெவ்வேறு குழுக்களாக தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

- ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் பயோஜீன்ஸ் தொகுதி 'A' யைச் சார்ந்தது.

இது சுவாச குழாயிலும், தோலிலும் சீழ் நோய் தொற்றை உண்டாக்குகிறது. நலிந்த திசுவில் நோய் தாக்கம் வாழ்நாளை அச்சுறுத்தும் ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நோய் தாக்கலின் பிந்திய நிலையில் மிகவும் மோசமான நோய் தடுப்பு வினை நடப்பதால் ருமேடிக் இதய நோய் அல்லது சிறுநீரக குளோமரூலார் அழற்சி ஏற்படுகிறது.

ஆய்வக கண்டறிவு

ஆய்வகத்தில் கண்டறிய தொண்டையிலுள்ள கோழை அல்லது சீழ் சேகரிக்கப்பட்டு இரத்த அகாரில் செலுத்தப்படுகிறது. ஹீமோலையிடிக் அல்லது சீராலஜி சோதனை மூலம் நுண்ணுயிரிகள் கண்டறியப்படுகின்றன. ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நோய் தாக்கத்திற்கு பெனிசிலின் மருந்தாகப் அளிக்கப்படுகிறது.

கீழ் சுவாசப் பாதையின் நோய் தொற்றுகள்

கீழ் சுவாசப் பாதையின் நோய் தொற்றலை ஏற்படுத்தும் கிருமிகள் பற்றி மேல் வகுப்பில் படிக்கலாம்.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை

1. சுவாச மண்டலத்தில் அமைப்பு.
2. சுவாச மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படக் காரணங்கள்.
3. சுவாச மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படக் காரணமான பாக்டீரியாக்கள்.

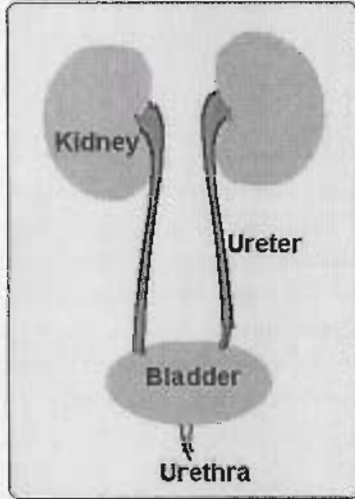
கேள்விகள்

1. சுவாச மண்டலத்தில் படம் வரைந்து பாக்டீரியாக்களைக் குறிக்கவும்.
2. சுவாச மண்டலத்தில் காணப்படும் இயல்புநிலை பாக்டீரியாக்கள் யாவை?
3. சுவாச மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்றுக்கு எதிராக இயற்கையாகவே காணப்படும் தடுப்புகள் யாவை?
4. சுவாச மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படக் காரணமானவைகள் (predisposing factors) யாவை?
5. சுவாச மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படக் காரணமான பாக்டீரியாக்களை வரிசைப்படுத்துக.
6. மேல் சுவாசப் பாதையில் நோய்த் தொற்றை விவரி.
7. தொண்டை கரகரப்பு சின்ட்ரோம் இதை விளக்கி அதன் ஆய்வகக் கண்டறிவை விவரி.

சிறுநீரக மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று

சிறுநீரக பாதை நோய்த் தொற்றுகள் (UTI)

சிறுநீரகம், சிறுநீரக நாளம், சிறுநீர்ப்பை ஆகியவற்றில் ஏற்படும் நோய் தாக்கம் சிறுநீரக பாதை நோய் தொற்றுகள் எனப்படுகிறது. சிறுநீரகத்திலும், சிறுநீர் நாளத்திலும் ஏற்படும் தொற்று மேல் சிறுநீரக பாதை தொற்றாகும். சிறுநீர் பைக்கும், அதற்கு கீழும் ஏற்படும் தொற்று கீழ் சிறுநீரக நோய் தொற்றாகும்.



சிறுநீர்ப்பாதையில் நோய்த் தொற்றுகள் ஆண்களைவிட பெண்களில் அதிகமாக காணப்படுகிறது. பெண்களில் சிறுநீர் புறவழி குட்டையாகவும் அகலமாகவும் இருப்பதால் பாக்டீரியா சிறுநீர்ப்பையை சென்று அடைவதை முழுவதும் தடுக்க முடிவதில்லை. உடலுறவு, பாக்டீரியாவை பரப்புகின்ற காரணியாகும். கருவுற்றிருக்கும் பெண்களுக்கு இந்நோய்த் தாக்கம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. ஹார்மோன்களின் செயல்மாற்றமும், சிறுநீர் பாதையில் அழுத்தத்தின் காரணமாக சீரான ஓட்டம் இல்லாமையும் ஆகும். சிறுநீர் தேக்கமும்

சிறுநீரக பாதையில் நோய் தாக்கம் ஏற்பட வழி செய்கிறது. சிறுநீர் தேக்கத்திற்கு காரணம், சிறுநீர்ப்பையில் அடைப்பு, சிறுநீரக கற்கள், பிறவியிலேயே பெற்ற இயல்பற்ற வளர்ச்சி, மற்றும் நரம்பு பாதிப்பு போன்றவை ஆகும். பெரும்பாலான நோய்த் தொற்று UTI, நோயாளியின் கழிவுகளிலுள்ள உயிரிகளினாலே உண்டாகிறது.

சிறுநீர்ப் பாதையில் நோயை தொற்றச் செய்யும் உயிரிகளை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. பொதுவாக செயல்படும் உயிரிகள் : ஈ.கோலை, கிளப்சில்லா, நிமோனியே, புரோட்டியஸ் மிராபிலிஸ், மற்ற புரோட்டியஸ் இனம், என்டிரோகாக்கஸ் ஃபீகாலிஸ், சூடோமோனாஸ் எருஜினோசா, ஸ்டெபைலோகாக்கஸ் சேப்ரோபைடிகஸ் மற்றும் ஸ்டெபைலோகாக்கஸ் ஆரியஸ் ஆகும்.
2. எப்பொழுதாவது செயல்படும் உயிரிகள் : என்டிரோபேக்டர் இனங்கள், ரேஷி இனம், புரோவிடென்சியா இனம் மற்ற (nonfermentors) புளிக்கச் செய்யுத இனங்கள்.
3. அரிதாக செயல்படும் உயிரிகள் : A தொகுதியில் இல்லாத ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை, கேன்டிடா, அல்பிகன்ஸ், கேன்டிடா கிளாப்ரேட்டா.

ஆய்வகக் கண்டறிவு

கழிக்கும் சிறுநீரின் நடுப்பகுதியை சேகரித்து உடனடியாக ஆய்வக சோதனைக்கு அனுப்ப வேண்டும். தாமதம் ஏற்பட்டால் சிறுநீரை குளிர்சாதனப்பெட்டியில் வைக்க வேண்டும். கிராம் நிறமி ஏற்காத உயிரிகளின் எண்ணிக்கையை அறிய பரிமாண வளர்ப்பு சோதனை (Quantitative culture) செய்ய வேண்டும். தூய வளர்ப்பில் 1 மிலி சிறுநீரில் உயிரியின் எண்ணிக்கை 100,000 (10^5 /மிலி) மேல் இருந்தால் நோய்த் தொற்று UTI இருப்பதை குறிக்கிறது. தனித்து பிரித்தெடுத்த உயிரிகளை, நோய் நுண்ணுயிர் கொல்லி பரிசோதனை செய்து சரியான சிகிச்சையளிக்க வேண்டும்.

நினைவிற்கொள்ள வேண்டியவை :

1. சிறுநீரக மண்டலத்தில் அமைப்பு
2. சிறுநீரக மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படுத்தும் பாக்டீரியாக்கள்.

கேள்விகள் :

1. சிறுநீரக மண்டலத்தின் அமைப்பைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.
2. சிறுநீரக மண்டலத்தில் நோய்த் தொற்று ஏற்படக் காரணமான பாக்டீரியாக்களை வரிசைப்படுத்து.
3. சிறுநீரக மண்டல நோய்த் தொற்று ஆய்வகத்தில் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது ?

மத்திய நரம்பு மண்டலத்தில் நோய் தாக்கம் (CNS)

நோய் தாக்கும் காரணிகள் இரத்தத்தின் மூலம் அல்லது நேரடியாக அல்லது நரம்புகளின் மூலம் மத்திய நரம்பு மண்டலத்தை அடைகின்றன. மத்திய நரம்பு மண்டலத்தில் நோய் தாக்கலை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவை.

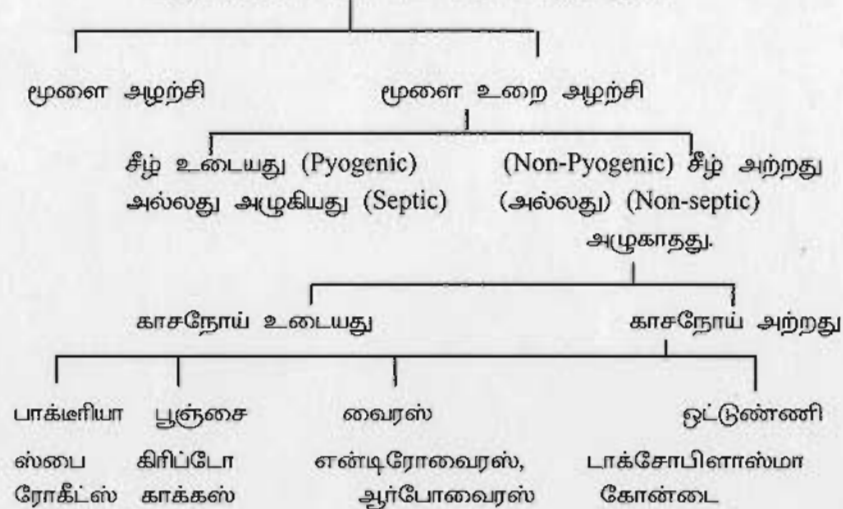
1. மூளை அழற்சி (Encephalitis)
2. மூளை உறை அழற்சி (Meningitis)

மெனின்ஜைடிஸ் - நோய் முதல் காரணிகள்

மூளையைச் சுற்றியுள்ள உறையின் அழற்சி மெனின்ஜைடிஸ் அல்லது மூளை உறை அழற்சி எனப்படுகிறது.

இந்நோய் தாக்கம் பலவிதமான நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படுகிறது. இவற்றை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

மத்திய நரம்பு மண்டலம் நோய் தொற்றுகள்



கடுமையான மூளை உறை சீழ் அழற்சி (Pyogenic meningitis)

இந்நிலை நோயாளியின் வயதைப் பொறுத்து அமைகிறது. பிறந்த குழந்தைகளில் கோலிபார்ம் பாசில்லை மற்றும் தொகுதி பி ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை இந்நோய் தாக்கத்தை உண்டாக்குகிறது. குழந்தைகளில் பொதுவாக காணப்படுபவை ஹீமோபிலஸ் மற்றும் நைசீரியா மெனின்ஜைடிடிஸ் (Neisseria meningitidis) ஆகும். முதியோர்களில் ஹி. இன்புளுயன்சா மற்றும் ஸ்ரெப்டோ நிமோனியே பொதுவாக காணப்படுகிறது. நை. மெனின்ஜைடிடிஸ் எல்லா வயதினாலும் நோய் தாக்கத்தை உருவாக்குகிறது. இந்நோய் தாக்கத்தில் ஈடுபடும் மற்ற நுண்ணுயிரிகள்.

- ஸரெப்டோகாக்கஸ்பயோஜீன்ஸ்
- ஸ்டெஃபைலோகாக்கஸ் ஆரியஸ்
- சால்மொனெல்லா இனம்
- லிஸ்டீரியா போன்றவை

நோய் நிலை மற்றும் கொள்ளை நோயியல்

பிறந்த குழந்தைகளில் மெனின்ஜைடிஸ் (Neonatal meningitis) : முற்காலத்தில் இந்நோய் தொற்றல் ஸ்ரெப்டோபயோஜீன்ஸ் மற்றும் S.ஆரியஸினால் ஏற்பட்டது. ஆனால் இப்பொழுது கோலிஃபார்ம் பேசில்லை பெரும்பாலும் இந்நோய் தாக்கத்தை செய்வதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கோலிஃபார்ம் பாக்டீரியாவின் செயலினால் பிறவிக்கு குறைபாடுகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இந்நுண்ணுயிரிகளின் இருப்பிடம் இனப்பெருக்க சிறுநீரக உறுப்புகள், நுரையீரல் மற்றும் தொப்புள் கொடி ஆகும்.

ஹீமோஃபிலஸ் மெனின்ஜைடிடிஸ்

இந்நோய் தாக்கம் பெரும்பாலும் 3 மாதம் முதல் 5 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளில் ஏற்படுகிறது. மூன்று மாதம் வரை தாயிடம் இருந்து கிடைக்கின்ற எதிர்பொருளினால் பாதுகாப்பு கிடைக்கிறது. 5 வயதிற்கு மேல் தடுப்பாற்றலை பெற்றுக் கொள்கிறார்கள். நோய் தொற்றுதல் இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் நடைபெறுகிறது.

மெனின்ங்கோகாக்கல் மெனின்ஜைடிடிஸ் (Meningococcal meningitis) (N. மெனின்ஜைடிடிஸ்) — (N. Meningitidis)

இந்நுண்ணுயிரிகள் உடலினுள் மூக்குதொண்டை வழியாக உட்சென்று அழற்சியையோ அல்லது எவ்வித செயலையும் நடத்தாமல் தங்கியுள்ளன. இரண்டு வழிகளில் அவை மூளை சவ்வை அடைகின்றன.

1. நேரடியாக நுகர்ச்சி, நரம்பின் கிளைகளுக்கும் உறைக்கும் இடையே உள்ள வழியாக பரவுகிறது.
2. இரத்த ஓட்டத்தினால் புகுந்து பெருக்கமடைகிறது.

அவை தோல், அட்ரீனல் சுரப்பி, மூட்டுகள், மூளைச்சவ்வு ஆகியவற்றில் சிதைவை ஏற்படுத்துகின்றன. ஒன்பது வகையான மெனிங்ஜோகாக்கஸ் உள்ளன. நேரடி தொடர்பினால் பரவுகிறது.

நியுமோகாக்கஸ் மெனிங்ஜைடிஸ்

லோபார் நிமோனியா (Lobar pneumonia), நடுச் செவி அழற்சி அல்லது மூக்குப் பக்க (paranasal sinus) குழிப்பையில் நோய் தொற்றுதல் அல்லது மண்டை ஓட்டில் படுகாயம் ஆகியவற்றை பின் தொடர்ந்து ஏற்படுவது. ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நிமோனியே இரத்தத்தில் பெருகி, மூளைச்சவ்வுகளுக்கு பரவுகிறது.

மெனிங்ஜைடிஸை ஏற்படுத்தும் மற்ற பாக்டீரியாக்கள் :

ஸ்டெஃபைலோகாக்கஸ் மற்றும் ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ், பயோஜீன்ஸ் இரத்தத்தின் மூலமாகவோ அல்லது காயம் ஏற்படுகிற போது நேரடியாகவோ மூளைச் சவ்வை அடைகின்றன.

காச நோய் மெனிங்ஜைடிஸ் (Tuberculous meningitis)

இளம் குழந்தைகளை கடுமையாக தாக்குகிறது. உடலின் வேறு பகுதியில் ஏற்பட்ட காச நோய், இரண்டாவதாக மூளை உறையில் தாக்கம் ஏற்படுத்தும். பேசில்லை இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் மூளை உறையை அடைகிறது.

ஆய்வக கண்டறிவு

இரத்தத்திலும், மூளை தண்டுவுட திரவத்திலும் உள்ள குறிப்பிட்ட நுண்ணுயிரியை பிரித்தெடுத்து இனம் கண்டறியப்படுகிறது. எதிர்மயச் சோதனை மூலம் (immuno-electronophoresis (or) latex agglutination test) ஆண்டிஜன் கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. 50% இரத்த வளர்ப்பு சோதனை பயனுள்ளதாக உள்ளது. மூளைதண்டுவுட திரவத்தில் உள்ள பாக்டீரியாவை கண்டறிய கிராம் நிறமிகள் பயன்படுகிறது. காசநோய் மெனிங்ஜைடிஸிற்கு (Fluorescence microscope) ஃபுளோரிசென்ஸ் நுண்ணோக்கி பயன்படுகிறது. பாண்டனாவின் சாயமேற்றம் லெப்டோஸ்பைரா, பொரிலியா மற்றும் டிரிப்போனீமா போன்ற சுருள் நுண்ணுயிரிகளை அறிய உபயோகமாக உள்ளது. நுண்ணுயிரிகள் வளர்ச்சியடைந்தவுடன் அவை உயிர் வேதிய சோதனை மூலம் கண்டறியப்படுகிறது. நுண்ணுயிரியின் இயல்பிற்கேற்றவாறு நுண்ணுயிர் கொல்லிமருந்துகளை சிகிச்சைக்கு அளிக்கலாம்.

வைரஸ் -- மெனிங்ஜைடிஸ்

பெரும்பாலான மூளை உறை அழற்சி வைரஸ்களால் ஏற்படுகிறது. எண்டிரோவைரஸ், எக்கோ மற்றும் காக்காக்கி வைரஸ்கள் (coxsackie virus) மெனிங்ஜைடிஸை உண்டாக்குகின்றன. புட்டாளம்மை வைரஸ் (Mumps virus) குழந்தைகளில் மூளைச்சவ்வு அழற்சி ஏற்படச் செய்கிறது.

நோய்நிலை (Pathogenesis)

வைரஸ்கள் வாய் அல்லது சுவாச பாதை வழியாக உடலில் நுழைகின்றன. முதலில் அவை மூக்கு தொண்டை பகுதியிலிருந்து பிறகு நிணநீர் வழியாக இரத்தத்தை அடைகின்றன. பொதுவாக அவை லிம்போரெட்டிகுலர் மண்டலத்தில் பெருக்கம் அடைகின்றன. நோய் தொற்றுதல் ஏற்பட்டு ஐந்து நாட்களுக்குப் பிறகு கண்டறியப்படுகின்றன. இரத்த பிளாஸ்மாவில் தனித்து காணப்படும் வைரஸானது மூளைச் சவ்வுகளை தாக்கி மற்ற பகுதிகளுக்கு பரவுகிறது. காய்ச்சலும், கழுத்தில் விரைப்புத் தன்மையும் ஏற்படும் சமயம், இந்நுண்ணுயிரிகள் தொண்டையிலும் குடலிலும் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இந்நேரத்தில் சீரம் எதிர்பொருளும் தோன்றுகிறது.

நோய் கண்டறிதல்

தீவிர நிலையின் போது தொண்டை சுரப்பு பொருட்கள், மலம், மூளை தண்டுவுட திரவம் ஆகியவை சேகரித்து பரிசோதிக்கப்படுகின்றன. நோய் நீங்கி நலம் பெறும் காலத்தில் மலத்தில் இந்நுண்ணுயிரி கண்டறியப்படுகிறது. திசு வளர்ப்பில் எண்டிரோவைரஸை பிரித்தெடுக்கலாம். இதற்கு குறிப்பிட்ட சிகிச்சை முறை கிடையாது.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

1. நரம்பு மண்டலத்தின் நோய் வகைகள்.
2. சீழ் உடைய மூளை உறை அழற்சி
3. வைரஸால் ஏற்படும் மூளை உறை அழற்சி

கேள்விகள்

1. நரம்பு மண்டலத்தின் இருவகை நோய்த் தொற்றுகள் யாவை ?
2. மூளை உறை அழற்சியின் வகைகள் யாவை ?
3. சீழ் உடைய மூளை உறை அழற்சியை வரையறு.
4. சீழ் உடைய மூளை உறை, அழற்சியின் நோய்நிலை நோய் பரவும் முறை, ஆய்வகக் கண்டறிவு முதலியவற்றை விவரி.
5. வைரஸ் மூளை உறை அழற்சி நோய் நிலை, நோய் பரவும் முறை, ஆய்வகக் கண்டறிவு முதலியவற்றை விவரி.

பால் வினை நோய்கள் (Sexually transmitted diseases)

முன்னுரை

பரவும் தன்மையுள்ள தொற்று நோய்களில் சாதாரண சளிக்கு பிறகு அதிகம் பரவும் நோய் பால்வினை நோய்களாகும். இது பொதுவாக உடலுறவின் மூலம் பரவுகிறது. இந்நோய்கள் பாக்கீரியா, வைரஸ், ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் பூஞ்சைகளினால் ஏற்படுகின்றன.

பாக்கீரியா நோய்கள்

பாக்கீரியாவினால் ஏற்படுகின்ற பால்வினை நோய்களில் சில :

- (1) சிஃபிலிஸ்
- (2) கொனீரியா
- (3) சாணக்கிராய்டு
- (4) கிளாமிடியல் நோய்கள்

வைரஸினால் ஏற்படுகின்ற பால்வினை நோய்கள்

1. எய்ட்ஸ்
2. ஈரல் அழற்சி (hepatitis B)
3. மேல் தோல் கட்டிகள் (warts)

டரைகோமோனியாசிஸ், கேண்டிடியாசிஸ் முதலிய இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் நோய்கள், ஒட்டுண்ணி மற்றும் பூஞ்சைகளால் முறையே உண்டாக்கப்படுகின்றன.

சிஃபிலிஸ் (Syphilis)

டிரிபோனிமா பெலிடம் (Treponema pallidum) என்ற பாக்கீரியாவால் இந்நோய் உண்டாகிறது. இவை சுருளுடல் நுண்ணுயிரிகள். இவை மென்மையானவை. கூர்மையான அல்லது வட்டமான நுனிகளை கொண்டவை. நோய் உண்டாக்கும் டிரிபோனிமாக்கள் இதுவரை செயற்கை ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படவில்லை.

நோய் நிலை

T. பெலிடம் ஒருவரிடம் இருந்து மற்றவருக்கு சேதப்படாத (அல்லது) சிதைந்த கோழைப்படலத்தின் மூலமாக பரவுகிறது. இவை இனப்பெருக்க

நுழைவாயிலில் தங்கி, பெருக்கமடைந்து மூன்று மாதங்களில் புண்களை தோற்றுவிக்கின்றன. இந்நிலை முதல் நிலை சிஃபிலிஸ் எனப்படுகிறது. இந்நிலை மறைந்தும் விடலாம்.

முதல் நிலை சிஃபிலிஸ் தோன்றி 2 முதல் 6 மாதங்களில் இரண்டாம் நிலை சிஃபிலிஸ் தோன்றுகிறது. நுண்ணுயிரிகள் பெருக்கம் அடைவதால் தோல்களில் தடிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. இவற்றில் ஸ்பைரகீட்ஸ் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. இது தானாகவே குணமாகிவிடும்.

ஒரு சிலருக்கு மூன்றாம் நிலை சிஃபிலிஸ் பிறகு தோன்றலாம். இதனால் நீடித்த குடுவைக் கட்டிகள், மூளை, எலும்பு, தோல் மற்ற உள்ளுறுப்புகளில் தோன்றுகின்றன. பிறகு மூளையில் நரம்பு செல்கள் சிதைக்கப்பட்டு நரம்பு நார்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் சில ஸ்பைரகீட்ஸ் உள்ளன. பாதிக்கப்பட்ட கருவுற்ற பெண்ணிடமிருந்து பிறக்கும் குழந்தைக்கும் பரவுகிறது. இதனால் பிறவியிலேயே சிஃபிலிஸ் உண்டாகிறது.

ஆய்வக கண்டறிவு

முதல்நிலை, இரண்டாம் நிலை சிதைவிலுள்ள கசிவுகள் சோதனைக்காக சேகரிக்கப்படுகின்றன. அவற்றில் சில்வர் சாயம் ஏற்றி Dark field microscope மூலம் ஸ்பைரகீட்டுகள் கண்டறியப்படுகின்றன.

இரத்தம் எடுத்து ஊநீரியல் (Serology test) சோதனை மூலம் எதிர்பொருள் கண்டறியப்படுகிறது.

ஊநீரியல் சோதனையை இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. குறிப்பிட்ட சோதனை (Specific)
2. குறிப்பிட முடியாத சோதனை (Non specific)

குறிப்பிடமுடியாத சோதனையால் நோய் தாக்கத்தின் போது உருவாகும் கார்டியோலிபினுக்கு எதிர்ப்பொருள் கண்டறியப்படுகிறது. இச்சோதனை VDRL சோதனை எனப்படுகிறது.

குறிப்பிட்ட சோதனை மூலம் டிரிபோனிமாபேலிடத்திற்காக தோன்றியிருக்கும் எதிர்ப்பொருள் சில சோதனைகள் மூலம் எடுத்துக்காட்டப்படுகின்றன.

1. டிரிபோனிமாபேலிடம் இம்மோயிலைசேஷன் சோதனை Treponemapallidum Immobilization Test TPI.

2. ஃபுளோரசென்ட் டிரிபேனிமல் எதிர்ப்பொருள் உறிஞ்சு சோதனை
Flourescent Treponemal Antibody absorption test FTA – AB
3. டிரிபேனிமா பேலிடம் ஹீம்அக்ளுடினேஷன் சோதனை Treponema
Pallidum Haemagglutination Test TPHA

பெனிசிலின் மருந்து மூலம் இந்நோய்க்கான சிகிச்சை அளிக்கப்படுகிறது. நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு தகுந்த சிகிச்சை அளித்து மற்றவர்களுக்கு பரவாமல் தடுக்க வேண்டும். பாலியல் தூய்மையாலும், நோய் தாக்கக்கூடிய சூழலில் இருக்கும்போது தடுப்பு முறைகளினாலும் இந்நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம்.

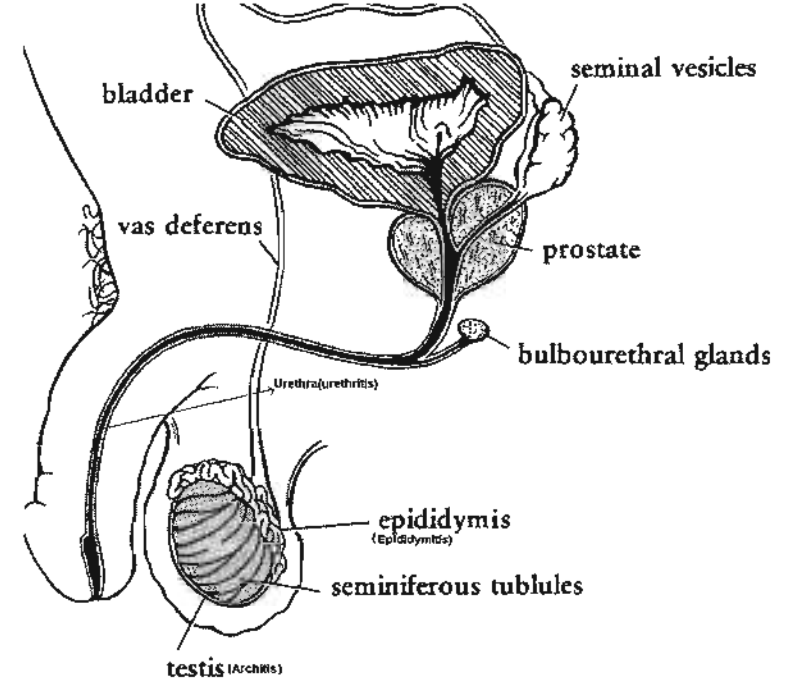
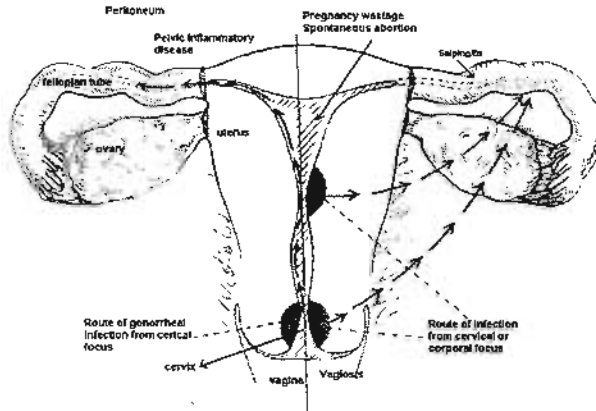
கொனீரியா

நெய்ஸீரியா கொனீரியா என்ற நோய்க் கிருமி மூலம் கொனீரியா ஏற்படுகிறது. இந்நோய் சிறுநீர் புறவழி, மலவாய், எண்டோசெர்விக்ஸ், தொண்டை மற்றும் கண்லுங்கிவா போன்ற பகுதிகளில் நேரடியாக தொற்றுக்கிறது. தொடர்ச்சியாக உள் உறுப்புகளில் நோய் தொற்றுதலினால் ஆர்தரைடிஸ், டி.எனோசைனோவைட்டிஸ், டெர்மெடைட்டிஸ், எண்டோகார்டைடிஸ் மெனிண்டைடிஸ் போன்றவை ஏற்படுகின்றன.

நோய் உண்டாக்கும் உயிரி

நெய்ஸீரியா கொனீரியா கிராம் நெகடிவ் டிப்ளோகாக்கை பாக்டீரியாவாகும். இது சிறுநீரக வடிவத்திலும், குழிந்த பகுதி எதிரெதிராகவும், நகர முடியாததாகவும் உள்ளது. 5-10% CO₂ உள்ள ஊட்ட ஊடகத்தில் வளரக்கூடியது.

படம். 1



Male reproductive system.

படம். 2

நோய் நிலை

ஆண்களில் சிறுநீர் புறவழியின் மேற்புறம் பாதிக்கப்படுகிறது. பெண்களில் சிறுநீர் புறவழியின் மேற்புறமும், கருப்பை முகப்பும் பாதிக்கப்படுகிறது. முற்றிய நிலையில் ஆண்களில் புரோஸ்டேட் சுரப்பி, எபிடிடிமிஸ், விந்துப் பை (செமினல் வெஸிகில்) ஆகிய பகுதிகளும் தாக்கப்படுகின்றன. பெண்களின் கருப்பை, ஃபெலோப்பியின் குழாய் ஆகிய பகுதிகள் தாக்கப்படுகின்றன. மலக்குடலிலும், தொண்டை பகுதியிலும் நோய் தாக்கம் ஏற்படுகிறது. நோய் தாக்கமடைந்த பிறப்பு குழாயின் வழியாக பிறக்கும் குழந்தைக்கு கண்ணில் நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நோய் தாக்கம் (Gonococcal ophthalmia neonatorum) கோனோகாக்கல் ஆஃப்தால்மியா நியோடர்ம் நியோநேட்டோரம் எனப்படுகிறது. இத்தகைய விழிவெண்படல அழற்சி தொடர்ந்து சிகிச்சை அளிக்காமல் இருந்தால் பார்வை இழப்பு ஏற்படுத்தும். இந்நிலை வராமல் தடுக்க பிறந்த

குழந்தைகளின் விழிவெண்படலத்தில் டெட்ராசைக்களின், எரித்ரோமைசின் அல்லது சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல் சொட்டு விடல் வேண்டும்.

கோனோகாக்கஸ் பாக்கீரியாவால் கை, மேற்கை, பாதம் ஆகிய பகுதிகளில் தோல் சிதைவும், டினோசைனோவைடிஸ் (tenosynovitis) மற்றும் சுப்பூராஆர்திரிடிஸ் (suppura arthritis) போன்றவை உண்டாகின்றன.

ஆய்வக கண்டறிவு

சிறுநீர் புறவழி, கருப்பை முகப்பு, மலக்குடல், விழிவெண்படலம், தொண்டை ஆகிய பகுதிகளிலிருந்து சீழ் மற்றும் சுரப்புகள் அல்லது மூட்டுத் திரவம் எடுக்கப்பட்டு படர்வு (smear) மற்றும் ஊடக வளர்ப்பு சோதனை நடத்தப்படுகிறது.

சிகிச்சை முறை

பெனிசிலின் கொடுக்கப்படுகிறது. உயிரி எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டிருந்தால், எதிர் நுண்ணுயிரியை ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய சோதனை நடத்தப்பட்ட பிறகு சரியான மருந்து கொடுக்க வேண்டும்.

மெதுப்புண் (Chancroid)

ஹீமோபிலஸ்டுக்ரே (Haemophilus ducreyi) இனப்பெருக்க உறுப்பு நிலையில் ஒழுங்கற்ற புண்களை உருவாக்குகிறது. இது கிரந்திப்புண் அல்லது மெதுப்புண் எனப்படும். இது ஒரு பால்வினை நோயாகும். ஹீடுக்ரே ஒரு கிராம் நெகடிவ் பேசிலை ஆகும். மெதுப்புண்ணிற்கு சல்போனமைடு (Sulphonamide) மூலம் சிகிச்சையளிக்கப்படுகிறது இதற்கு எதிர்ப்புத்திறன் பெற்றிருந்தால் எரித்ரோமைசின் மற்றும் கோர்டிரைமாக்சசோல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கிளாமிடியல் நோய் (Chlamydial disease)

கிளாமிடியாவில் பல வகைகள் உள்ளன. அவற்றில் சில இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் தொற்றுதலை உருவாக்குகின்றன. லிம்ஃபோகிரானியூலோமா வெனிசியம் (lympho granuloma venereum) ஒரு கிளாமிடியல் பால் வினை நோய் ஆகும். முதலில் இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் குமிழ்கள் ஏற்பட்டு புண்கள் உருவாக்கி உறுகுலையச் செய்கிறது. பிறகு கவட்டை (inguinal) நிணநீர் முடிச்சுகள் பெரிதாகி, (suppurate) சீழை குழிப்பாதைகளின் மூலம் வெளியேற்றுகிறது. தகுந்த சிகிச்சை அளிக்காவிடில் மிகக் கடுமையான பாதிப்பு ஏற்படும். இந்நோய்க்கு சல்போனமைடு மற்றும் டெட்ராசைக்களின் மருந்து அளிக்கப்படுகிறது.

டிரைக்கோமோனியாசிஸ் (Trichomoniasis)

இந்நோய் டிரைக்கோமோனஸ் வெஜைனாலிஸினால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இவை நீளிழை கொண்ட புரோட்டோசோவா ஆகும்.

இவ்வுயிரிகள் மேற்புறம் 3-5 நீளிழைகளையும், மற்ற உள்நுறுப்புகளையும், மித மிஞ்சிய சவ்வையும் கொண்டுள்ளன. பெண்களில் இந்நோய் தாக்கம் பிறப்பு உறுப்பு, பிறப்புக் குழாய், மற்றும் கருப்பை முகப்பு (cervix) ஆகியவற்றில் மட்டும் ஏற்படுகிறது. பொதுவாக கருப்பையை தாக்காது கோழைப்பகுதி வீங்கி, வலியை ஏற்படுத்தி, வெடித்து பிசுபிசுப்பான மஞ்சள் திரவத்தை வெளியேற்றுகிறது. ஆண்களில் புரோஸ்டேட் சுரப்பி, விந்துப்பை மற்றும் சிறுநீர் புறவழி நோயினால் தாக்கப்படுகிறது.

டிரைக்கோமோனியாசிஸ், மெட்ரோனிடாஜோல் மூலம் சிகிச்சையளிக்கப்படுகிறது. நோயினால் பாதிக்கப்பட்டவருடன் உடலுறவு வைத்திருப்பவருக்கும் ஒரே சமயத்தில் சோதனை செய்து சிகிச்சை அளிக்கப்பட வேண்டும்.

இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் பூஞ்சை புண் (Genital candidiasis)

கேன்டிடா அல்பிகன்ஸ் (Candida albicans) இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் காளான் புண்ணை உண்டாக்குகிறது. பொதுவாக இவை பிறப்பு உறுப்பு குழாயில் கூடி வாழ்கின்றன. நோய் தொற்று ஏற்பட்ட பிறகு வெண்மை நிற சவ்வு திட்டுக்கள் பிறப்பு உறுப்பிலும் பிறப்பு குழாயிலும் உருவாக்கப்படுகிறது. அடர்த்தியான கசிவு பிறப்பு உறுப்பிலிருந்து கசிகிறது. கிராமின் நிறமேற்று முறையில் ஈஸ்ட் போன்ற செல்கள் கண்டறியப்படுகிறது. (Nystatin) நிஸ்டெடின் (அல்லது) மெகோனாஜோல் அல்லது கீடோகோனாஜோல் மருந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வைரஸ் நோய்க்காரணி

பெறப்பட்ட நோய் எதிர்ப்புக் குறைநோய்-எய்ட்ஸ் (AIDS). H.I.V. வைரஸ் இந்நோயின் முதல் காரணியாகும். இந்த வைரஸ் லென்ட்டி வைரஸ் (lenti virus) துணை வகையைச் சேர்ந்தது. H.I.V. வைரஸின் மையப்பகுதி நியூக்ளியோ புரதத்தால் ஆனது. அதில் ஓரிழை ஆர்.என்.ஏவை கொண்டுள்ளது. ஆர்.என்.ஏ உடன் சேர்ந்து ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் நொதியும் காணப்படுகிறது. இந்த ஆர்.என்.ஏவில்லிருந்து ஓரிழை டி.என்.ஏ உருவாக்கப்பட்டு பிறகு ஈரிழை உருவாக்கப்படுகிறது. மையப்பகுதி புரதத்தால் ஆன உறையால்

சூழப்பட்டுள்ளது. இதைத்தவிர இவ்வுறையைச் சுற்றிலும் லிப்பிடுகளால் ஆன உறை உள்ளது. அதில் உறை புரோட்டீன்கள் உள்ளன.

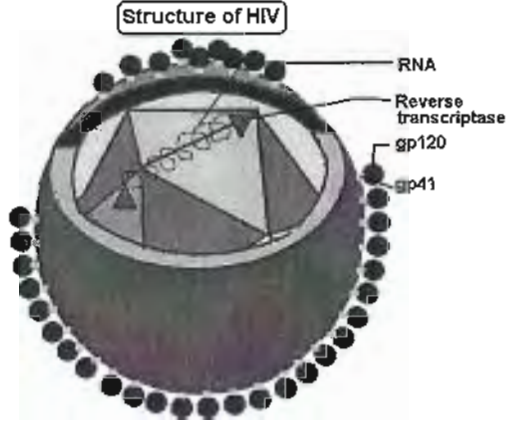


Figure 18.2

படம் 3 — எச்.ஐ.வியின் அமைப்பு

நோய் நிலை

பாலுறவினால் பரவுகிறது. இரத்தம், இரத்தம் செலுத்துதல், ஊசிகள் போன்ற வகைகளிலும் பரவுகிறது. H.I.V. வைரஸ் உடலில் நுழைந்து, நிணநீர் செல்களில் உள்ள T4 வகைச் செல்களை தாக்கி, சிதைத்து அவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது. இதில் T4 : T8 வழிகள் எதிர்மறை பிரித்து எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது. எனவேதான் எய்ட்ஸ் நோயாளியால் புதிய ஆண்டிஐன்களுக்கு எதிராக எதிர்ப்பொருளை உருவாக்க முடியவில்லை. செயல்படும் காரணிகளின் சுரப்பு குறைவதால் மேக்ரோபேஜ் மோனோசைட்டுகளின் பணி பாதிக்கப்படுகிறது. தொற்று ஏற்பட்டவுடன் சில வாரங்களில் காய்ச்சல், தீராத தலைவலி, உடலில் நெறி கட்டுதல் ஆகியவை தென்படுகின்றன. நோயின் அறிகுறிகள் எதுவும் இல்லாமல் பல மாதங்கள் அல்லது வருடங்கள் எய்ட்ஸ் நோயாளிகள் இருப்பார்கள்.

எதிர்ப்பு பொருள் சோதனையில் பாசிடீவ் தெரியும் போது நோயைப் பரப்பும் நிலையில் இருப்பார்கள். சிலருக்கு நிணநீர் முடிச்சுகள் வீங்கிவிடும். இதனால் வாயில் பூஞ்சை புண், காசநோய் மற்றும் சால்மொனெல்லாசிஸ் ஏற்பட சாதகமாக உள்ளது. H.I.V. ஆல் தாக்கப்பட்டவர்கள் அசதி, நீடித்த காய்ச்சல், தொடர்ச்சியான வயிற்றுப்

போக்கு, எடை குறைவது போன்ற அறிகுறிகள் வெளிப்பட்டு எய்ட்ஸ் நோய் நிலையை அடைகின்றனர்.

ஆய்வகக் கண்டறிவு

தடுப்பாற்றல் சோதனைகள் (Immunological Tests)

வெள்ளை இரத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை 2000/க.மிமீக்கு குறைவாக இருந்தல்.

T4 செல்களின் எண்ணிக்கை குறைவு

செல்லில் குறைந்த அளவு தடுப்பாற்றல் காணப்படுதல் ஆகியவை.

குறிப்பிட்ட சோதனைகள்

(ELISA) எலைசா சோதனை மூலம் வைரஸ் எதிர்ப்பொருள் கண்டறியப்படுகிறது.

வெஸ்டர்ன் பிளாட் சோதனை மூலம் AIDS நோய் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

தடுப்பு முறைகள்

1. பலருடன் உடலுறவு கொள்ளாதல் தவிர்க்க வேண்டும்.
2. பாதுகாப்பான உடலுறவை பழக்கத்தில் கொள்ள வேண்டும்.
3. இரத்தம் செலுத்துவதற்கு முன் இரத்தத்தில் எய்ட்ஸ் பரிசோதனை செய்ய வேண்டும்.
4. ஊசிகளை பகிர்ந்து கொள்வது தவிர்க்கப் படல் வேண்டும்.

ஒட்டுண்ணி, நோய் காரணி

டிரைகோமோனஸ் வைஜினாலிஸ் உயிரியானது உடலுறவின் மூலம் பரவுகிறது.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

1. பால்வினை நோய்களுக்குக் காரணமான உயிரிகளைத் தெரிந்து கொள்க.
2. பாக்கிரியாக்களால் பரப்பப்படும் பால்வினை நோய்களைத் தெரிந்து கொள்க.
3. வைரஸ்களால் பரப்பப்படும், பால்வினை நோய்கள்-குறிப்பாக AIDS பற்றித் தெரிந்து கொள்க.

கேள்விகள் :

1. பாக்ஸீயாக்களால் பரப்பப்படும் பால்வினை நோய்கள் யாவை ?
2. சிஃபிலிஸ் நோயை உண்டாக்கும் பாக்ஸீயா எது ?
3. சிஃபிலிஸின் நோய் நிலையை (Pathogenesis) விவரி.
4. சிஃபிலிஸின் ஆய்வகக் கண்டறிவை விளக்கு.
5. கொனோரியா நோய்க்குக் காரணமான பாக்ஸீயா எது ?
6. கொனோரியாவின் ஆய்வகக் கண்டறிவை விவரி.
7. ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பின் அமைப்பை விவரி.
8. பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பின் அமைப்பை விவரி.
9. மெதுப்புண்ணை உண்டாக்கும் பாக்ஸீயா எது ?
10. லிம்ஃபோகிரானியூலோமா வெனிசியம் என்றால் என்ன ?
11. ட்ரைக்கோமோனியாசிஸ் நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி யாது ?
12. AIDS நோய்க் காரணி யாது ?
13. HIV வைரஸின் அமைப்பை விவரி.
14. AIDS ன் நோய் நிலையை விவரி.
15. AIDS ன் ஆய்வகக் கண்டறிவின் போது பயன்படுத்தப்படும் சிறப்பு சோதனகள் யாவை ?
16. AIDS ஐத் தடுப்பதற்குரிய வழிமுறைகள் யாவை ?

தோல் மற்றும் காயங்களில் பாக்கீரியாவால் ஏற்படும் தொற்று நோய்கள்

புண் : வரையறுத்தல்

தோலின் வெளிப் பரப்பு அல்லது உட்பரப்பின் தொடர்ச்சி வெகுவேகமாக தாக்கப்படுவதால் தொடர்பறுவது புண் என வரையறுக்கப்படுகிறது. அறுவை சிகிச்சையினால், விபத்துகளால் அல்லது ஊசி போடுவதால் முக்கியமாக அறுவை சிகிச்சை முறைகளுக்குப் பிறகு புண் தொற்று நோய் ஏற்படலாம். மனிதர்களுக்கும் மற்றும் பிற வெளிப்புற ஆதாரங்களுக்கும்மிடையேயான நோய் தொற்றினால் ஏற்படுவது புண் அழகலாகும்.

புண் தொற்று நோயுடன் தொடர்புடைய பாக்கீரியாக்கள்

புண் தொற்று நோயுடன் அதிகமான பாக்கீரியாக்கள் தொடர்பு கொண்டுள்ளன.

சாதாரண உயிரிகள் கூட தொற்று நோயை உண்டாக்கலாம்.

தோலில் நோய்த் தொற்று உண்டாக்கும் பாக்கீரியாக்களாவன, ஸ்டஃபைலோ காக்கை மற்றும் பல ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை, சார்சினா சிற்றினம், காற்றில்லாச் சூழலில் வாழும் டிஃப்தீரியாட்ஸ், கிராம் நெகட்டிவ் கோல் வடிவ பாக்கீரியா மற்றும் பிற.

1. வியர்வையிலிருந்து உணவும்,
2. தோலிலிருந்து அமினோ அமிலங்களும், பெப்டைடுகளும்
3. தோலின் வியர்வைச் சுரப்பிகளிலிருந்து கொழுப்பு அமிலங்களும் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

தோல் பாக்கீரியாக்களின் சுற்றுச் சூழலை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

மூன்று முக்கிய காரணிகள் தோல் பாக்கீரியாக்களின் சூழலை நிர்ணயிக்கின்றன.

1. தட்பவெப்ப நிலை : வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம்

2. தனித்த கொழுப்பு அமிலங்களின் விளைவு
3. பிற பாக்ளீயா தடைப் பொருள்கள்
4. தோல் சுரப்பிகளின் பொருள்களிலிருந்து உயிரிகளை கட்டுப்படுத்துதல்.

தொற்று நோய்க்கெதிரான தற்காப்புகள்

1. பழுது படாத தோல் : சாதாரண தொடர்ச்சியான தோல் ஊடுருவும் பாக்ளீயாக்களுக்கு எதிராக பாதுகாப்பளிக்கிறது.
2. வியர்வையில் உள்ள லைசோசைம் : லைசோசைம் என்ற நொதி சுரத்தலின் மூலம் கிராம் பாசிட்டிவ் பாக்ளீயத்திலிருந்து பாதுகாப்பளிக்கிறது.
3. வியர்வை மற்றும் அதன் சுரப்பிப் பொருள்களிலிருக்கும் Ig A நோய் எதிர்ப்புப் பொருளானது, நோய் தொற்றிலிருந்து முதல் நிலை பாதுக்காப்பளிக்கிறது.
4. முழுவதும் கரையாத கொழுப்பு அமிலங்கள் போன்ற தடைப் பொருள்கள் பாக்ளீயங்களுக்கெதிராக பாதுகாப்பளிக்கின்றன.
5. சாதாரண உயிரிகளால் உண்டு பண்ணப்படும் பாக்ளீயோசின்கள் மற்ற பாக்ளீயாக்கள் நிலை கொள்வதை தடுக்கின்றன.

புண் நோய்தொற்றுக்கு காரணமான காரணிகள்

A. ஓம்புயிரி காரணிகள் : கீழ்க்கண்ட காரணிகள், உயிரிகள் உயிர் வாழ்வதற்கும், நோய் தொற்று உண்டாவதற்கும் உதவி புரிகின்றன.

1. வயதின் உச்ச எல்லைகள்
2. சர்க்கரை நோய் (நீரிழிவு நோய்)
3. ஊக்கப்பொருள் சிகிச்சை (Steroid therapy)
4. அளவுக் கதிகமான எடை (obesity)
5. உணவு பற்றாக்குறை
6. தனித்தன்மை வாய்ந்த நோய் எதிர்ப்பு சமநிலை
7. அறுவை சிகிச்சையின் போது உடலின் வேறு பகுதியில் இருக்கும் நோய்.

B. வெளியிலிருந்து காரணிகள்

1. கிருமி நீக்கம் செய்யப்படாத கருவிகள்
2. அறுவை சிகிச்சை செய்பவரின் கைகள் / சுகாதார வேலை செய்பவர்களிடமிருந்து.
3. காற்று / மருத்துவமனைச் சூழல்.

C. உள்ளிருக்கும் காரணிகள்

1. நோய் தாக்கப்பட்டவர்களிலிருந்து அல்லது சாதாரண உயிரிகளிலிருந்து, புண் மாசுறுதல்.
2. புண், சாதாரண உயிரிகளைக் கொண்டிருக்கும் அமைப்புகளின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும்போது மாசுறும்.
3. சாதாரண உயிரிகள் வாழ இடம் கொடுத்துள்ள கோழைச் சவ்வு படலத்தை ஈடுபடுத்தும் அறுவை சிகிச்சை முறைகள்.
4. மூக்கு, தொண்டை, ஆக்ஸில்லா போன்றவற்றில் நோய்கிருமிகளை எடுத்துச் செல்லும் நோய் வாய்ப்பட்டவர்கள்.

நோயுண்டாக்கக் காரணமானவைகள்

சூடோமோனாஸ் ஏறுஜினோசா
புரோட்டியஸ் இனம் ஸ்டாஃப் ஆரியஸ்
என்டரோபேக்ளீயேஸியின் உறுப்பினர்கள்
காற்றில்லாச் சூழலில் வாழும் உயிரிகள்
காற்றில்லாச் சூழலில் வாழும் கோள வடிவ பாக்ளீயா பாக்ளீயாய்ட்ஸ்
அறுவை சிகிச்சைக்குப் பிறகு ஏற்படும் நோய் தொற்று தசையழகலை (gangrene) ஏற்படுத்தும் உயிரிகள்.

எஸ். ஆரியஸ்

கிளா. டெட்டானி

உள்ளே செல்வதற்கான வழி

புண், அறுவை சிகிச்சையினால், விபத்துகளால் அல்லது ஊசி போடுவதால் ஏற்படலாம். முக்கியமாக அறுவை சிகிச்சை முறைகளுக்குப் பிறகு புண் நோய் தொற்று ஏற்படலாம். மனிதர்களுக்கும் மற்றும் பிற வெளிப்புற ஆதாரங்களுக்குமிடையேயான நோய் தொற்றினால் சீழ்த் தொற்று ஏற்படலாம்.

சேதமடைதலின் செயல் நுட்பம்

1. உயிரிகள், தோலின் மூலம் நுழைந்து, அங்கே பெருக்கமடைந்து, தோலில் வியாதியை உண்டுபண்ணுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, ஸ்டாஃபைலோ காக்கஸ் ஆரியஸ் மற்றும் ஸ்டெரெப்டோகாக்கஸ் பையோஜீன்ஸ் கொப்புளத் தொற்றுநோய், சீழ்க்கட்டி, புறத் தோலுக்குக் கீழ் அழற்சி முதலியவற்றை ஏற்படுத்துகின்றன. உயிரிகள் தோலில் நுழைந்து, உற்பத்தி பெருகி, பல நச்சுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்து செல்களை அழித்து, தோலின் கீழ் அழற்சி உண்டு பண்ணுகின்றன. மேலும் இது செல் அழிவு (necrosis) மற்றும் சீழ்ப்புண்ணை உண்டாக்கும்.

2. உயிரிகள் தோலில் பெருக்கமடைந்து உள்ளூறுப்புகளில் நோயை உண்டாக்கின்றன. உதாரணமாக, சில தொகுதி ஈஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை தோலில் பெருக்கமடைந்து, குளோமருலர் அழற்சி நோயை உண்டாக்கி, சிறுநீரகங்களுக்கு அழற்சியை ஏற்படுத்துகிறது. சில சமயங்களில் சி.டி.ஃப்தீரியே தோலில் பெருக்கமடைந்து, நச்சுப்பொருளால் இதயத்தைத் தாக்குகிறது.
3. சில சமயங்களில் உயிரிகள் தோலில் பெருக்கமடைந்து நச்சுப் பொருளை உண்டாக்கி, மைய நரம்பு மண்டலத்தை தாக்குவதின் விளைவுகளைக் காணலாம். கிளாஸ்டிரிடீயம் டெட்டானியில், வீரியமிக்க நச்சுப் பொருளை உண்டாக்குவதால் இசிப்பு நோயும், முடக்கு வாதமும் ஏற்படும்.

ஆய்வக கண்டறிவு

சீழ், கோழை காயம் அல்லது புண்ணிலிருந்து எடுக்கப்பட்டு வளர் ஊடக சோதனை செய்யப்படுகிறது. உயிர் வேதியியல் சோதனைகள் மூலம் பாக்கீரியாக்கள் கண்டறியப்படுகின்றன.

நினைவு கூற வேண்டியவை

1. புண் அல்லது காயம், அதில் நோய் தொற்று ஏற்படுதல்.
2. புண்ணில் நோய்த்தொற்று ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள்.
3. புண்ணில் நோய்த்தொற்று ஏற்படுவதால் உண்டாகும் விளைவுகள்.

கேள்விகள்

1. புண் அல்லது காயம் என்றால் என்ன ?
2. அதன் காரணங்கள் யாவை ?
3. தோலில் இயல்பாகக் காணப்படும் (சீப்பீநுணுநீ தீநீப்பீணு) நுண்ணுயிரி யாவை?
4. தோல் பாக்கீரியாக்களின் சுற்றுத் சூழலை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள் யாவை ?
5. வெளியிலிருந்து பாக்கீரியாக்கள் உடலினுள் நுழையும் போது இயல்புநிலை பாக்கீரியா எவ்வாறு தடுக்கின்றன ?
6. புண் நோய்த் தொற்று ஏற்படத் தேவையான காரணிகள் யாவை?
7. புண் நோய்த் தொற்றுக்குக் காரணமான பாக்கீரியாக்கள் யாவை?
8. புண் நோய்த் தொற்றில் சேதமடைதலின் செயல் நுட்பத்தை விவரி.
9. புண் நோய்த் தொற்று ஆய்வகத்தில் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது?

உணவுப் பாதையில் நோய்த் தொற்று

உணவுப் பாதையில் நோய்த் தொற்று

அநேக நுண்ணுயிரிகள் உணவுப் பாதையில் நோய்த் தொற்றை உண்டாக்குகின்றன. அவற்றில் சால்மொனெல்லா, ஷிகெல்லா, விப்ரியோ இனத்தைச் சேர்ந்தவையும், எஸ்செரிசியா கோலை இனத்தைச் சேர்ந்த சில உயிரினங்களும் முக்கியமானவை. இவை வாயின் வழியே உட்கொள்கின்றன. ஷிகெல்லா இனத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகள் பேசில்லரி வயிற்றுப்போக்கை உண்டாக்குகின்றன. அவை கிராம் நிறமி ஊட்டப்பெறாதவை. (Gram negative) அவற்றில் நான்கு சிற்றினம் உள்ளன. அவை ஷிகெல்லா டிசென்ட்ரியே, ஷிஃபிளெக்ஸனேரி, ஷிபாய்டை மற்றும் ஷிசோனி.

நோய் நிலை (Pathogeneiss)

இந்த நோய்த் தொற்று (infections) உணவுப்பாதையை மட்டுமே தாக்கும். இரத்த ஓட்டத்தைத் தாக்குவது மிகமிகக் குறைவு. நோய் மற்றவர்களுக்கும் பரவக்கூடியது. எப்பித்தீலியச்சவலின் வழியாக நுழைந்து, பெருங்குடலிலும், இலியத்திலும் சிறுசிறு சீழ்க்கட்டிகளை (abscess) உண்டாக்குகின்றன. ஆனால் சவ்வுப்பகுதியில் அழுகல் ஏற்பட்டு அதனால் புண்ணாகி இரத்தம் வழியத் தொடங்கும் மேலும் புண் ஏற்பட்ட பகுதியில் போலிச் சவ்வு (Pseudomembrane) ஏற்படும்.

ஷிகெல்லாவின் நச்சு

1. உள் நச்சு (endotoxin) : உயிரி அழியும் போது எல்.பி.எஸ். என்னும் பொருள் விடுவிக்கப்படுகிறது. இது உள் நச்சு எனப்படும். இது குடல் சுவற்றில் எரிச்சலை ஏற்படுத்தும்.
2. ஷிகெல்லா டிசென்ட்ரியே ஒரு நச்சுப் பொருளை வெளியேற்றுகிறது. இது வெளி நச்சு (exotoxin) எனப்படும். சூட்டில் இது அழியும். இது குடல் பகுதியையும், நரம்பு மண்டலத்தையும் தாக்கும். இது குடல் பகுதியையும் தாக்குவதால் அங்குள்ள சைக்களிக் அடினோசின் மோனோஃபாஸ்பேட் அதிகரிக்கச் செய்கிறது. சோடியம் குளோரைடும் அதிகரிக்கிறது. சோடியம் மறுபடியும் உறிஞ்சப்படுவதைத் தடுக்கிறது.

இதனால் குடலின் உட்பகுதி அதிக நீர்ச் சேர்க்கையால் பெருத்து, அதிகமாக அசைந்து, வயிற்றுப் போக்கை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த வெளி நச்சு குழந்தைகளில் நரம்புமண்டலத்தை பாதித்து செயலின்மை (coma) ஏற்படுத்துவதால் இது நியூரோ டாக்சின் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. ஷிகெல்லே முதலில் இரத்தக் கலப்பற்ற, அதிக நீருடன் கூடிய பேதியையும், நோய்த் தொற்றின் பிற்பகுதியில் இரத்தம், சளி கலந்த சித்பேதியையும் உண்டாக்கும்.

ஆய்வக கண்டறிவு

வயிற்றுப்போக்கில் அதிக எண்ணிக்கையில், வெள்ளையணுக்கள், சிவப்பணுக்கள் நுண்ணோக்கியின் மூலம் காணலாம். சால்மோனெல்லா ஷிகெல்லா அகார், டி.ஆக்ஸிகோலேட் அகார் போன்ற தேர்வு செய்யப்பட்ட ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உயிரிகள், லாக்டோஸ் அல்லாத நொதிப்பான்கள் மற்றும் உயிர் வேதி சோதனை மூலம் கண்டறியப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட நோய் எதிர்ப்புப் பொருளைக் கொண்டும் அவை கண்டறியப்படுகின்றன. சமீப காலமாக இப்பொழுது சிப்ரோஃப்ளாக்சசின் என்னும் மருந்து சிகிச்சைக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

எஸ்செரிசியா கோலையினால் ஏற்படும் கடுமையான குடலழற்சி (*E.coli*)

பொதுவாக இகோலை என்பது மனிதனின் குடலில் வாழும் ஒரு சாதாரண உயிரி. இது சில சமயங்களில் இரைப்பை குடல் நோயை ஏற்படுத்தும். அந்நோய், சாதாரணமானதாகவோ, தானே மறைந்து விடுவதாகவோ இருக்கும். சில சமயங்களில் இரத்தப்போக்குடன் குடலழற்சி ஏற்படும். நோய் உண்டாக்கும் தன்மையைக் கொண்டு அவை ஐந்து பிரிவுகளாகப்பிரிக்கப்படுகின்றன.

நோயுண்டாக்கும் கிருமிகளின் செயல் நுட்பம்

1. என்டெரோபாத்ஜோஜினிக் இ.கோலை (EPEC): இவை குழந்தைகளில் குழந்தைப் பருவ குடல் வீக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.
2. என்டெரோடாக்ஸிஜீனிக் இகோலை (ETEC): இவை, குறைவான சுகாதார பகுதிகளில் பொது குடி வாழ்வினரிடையே பேதி நோயை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை பயணம் செய்பவர்களின் பேதிக்கும் காரணமானவை.
3. என்டெரோ இன்வேசிவ் இகோலை (EIEC): இவை எல்லா வயதினருக்கும் ஷிகெல்லா பேதியை ஒத்த நோயுண்டாக்குபவை.
4. வீரோ டாக்ஸின் உற்பத்தி செய்யும் இகோலை (VTEC): இவை குடல் அழற்சி உண்டாக்கி இரத்தக் கசிவையும் (Haemolytic uremic syndrome) ஏற்படுத்துகின்றன.

5. என்டெரோ அக்ரகேடிவ் இகோலை (EaggEC): இவை நாட்பட்ட வயிற்றுப்போக்கு நோயுண்டாக்குபவை.

கெட்டுப்போன உணவு மற்றும் நீர் ஆகியவை இவ்வுயிரிகளை முக்கியமாக கடத்துபவை. குழந்தைப் பருவ குடல் வீக்கமானது, ஒரு நோயாளியிலிருந்து பல நோயாளிகளுக்கும், வேலைக்காரர்களின் கரங்கள் மூலமாக மற்றும் கெட்டுப்போன உணவூட்டம் மூலமாக மருத்துவமனைகளில் பரவுகிறது. வீ.டி.இ.சி யினால் உண்டாகும் தொற்று நோய், இறைச்சி, பதப்படுத்தப்படாத பால் மற்றும் விலங்குகளோடு நேரடி தொடர்பு மூலமாக பெறப்படுகிறது.

ஆய்வக கண்டறிவு

இகோலை உயிரினங்கள் தகுந்த சோதனைகள் மூலம் இனம் கண்டறியப்படுகின்றன.

தடுப்பு முறை

தொற்று நோயுண்டாக்கும் காரணிகளோடு தொடர்பு கொள்வதை தவிர்க்க வேண்டும். சமநிலையற்ற திரவம் மற்றும் அயனிகளை உடனடியாக சரி படுத்த வேண்டும். மருத்துவமனைகளில் சுகாதாரம் முக்கியமாகக் கொள்ளப்பட வேண்டும். சமைக்கப்பட்ட இறைச்சி பொருள்களை பதப்படுத்துவதன் மூலமும் மற்றும் பொருட்களை தனித்தனியாக கையாளுவதன் மூலமும், உணவின் மூலம் தொற்றுவதை தவிர்க்கலாம்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை

1. குடல் நோய்த் தொற்றின் குணநலன்கள்.
2. குடல் நோய்த் தொற்றை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகள்.
3. ஆய்வகக் கண்டறிவும், நோய்த் தொற்றைத் தடுக்கும் முறைகளும்.

கேள்விகள்

1. குடல் நோய்த் தொற்றின் குணநலன்கள் யாவை ?
2. குடல் நோய்த் தொற்றை உண்டாக்கும் நுண் உயிரிகள் யாவை ?
3. குடல் நோய்த் தொற்றுக்குக் காரணமான உயிரிகள் ஆய்வகத்தில் கண்டறியப்படுவது எவ்வாறு ?
4. ஷிகெல்லா நோய்த் தொற்றின் தன்மைகள் யாவை ?
5. ஷிகெல்லா வயிற்றுப் போக்கின் ஆய்வக கண்டறியும் முறை யாது ?
6. குடல் நோய்த் தொற்று உண்டாக்கும் இகோலையின் வகைகளைக் கூறு.
7. கடுமையான குடலழற்சி நோயை உண்டாக்கும் இகோலையின் ஆய்வகக் கண்டறியவையும், அதைத் தடுக்கும் முறைகளையும் விவரி.

பூஞ்சை புற நோய்த் தொற்று மற்றும் தோலின் பூஞ்சை நோய்கள்

முன்னுரை

நம் சுற்றுப்புற சூழலில் ஆயிரக்கணக்கான பூஞ்சைகளும், யீஸ்ட்களும், இழைகளுள்ள பூஞ்சைகளும் இருக்கின்றன. அவற்றுள் ஏறத்தாழ 100 பூஞ்சைகள் மனிதனிலும், விலங்குகளிலும் நோய் தோற்றுவிக்கும். ஒரு சில சிற்றின வகைகள் உதாரணமாக டெர்மடோபைட்டிகளும், காண்டிடா (Candida) ஒரு மனிதனிடமிருந்து மற்றொரு மனிதனுக்கு பரவும். பொதுவாக பூஞ்சை தொற்று நோய்களைப் புறப்பரப்பு (Superficial), தோல் (Cutaneous), தோலுக்கடியில் மற்றும் (subcutaneous), உள்சார்ந்த (systemic), பூஞ்சை நோய் தொற்று (Mycosis) என்று பிரிப்பர். தோல் முடி மற்றும் நகத்தில் காணும் தொற்று நோய்கள் நாட்பட்ட தொற்றாகவும் சிகிச்சைக்கு இணங்காததுமாக இருக்கும். ஆனால் அவை நோயாளியின் பொதுவான சுகாதாரத்தை பாதிக்காது.

புற பூஞ்சை நோய்த் தொற்று

1. டீனியா வர்சிகோலார் (Tinea versicolor)

டீனியா வர்சிகோலார் தோலைச் சிறிதளவே பாதிக்கும் தொற்று நோயாகும். மலெசிசியா ஃபர்ஃபர் (Malassezia furfur) என்னும் பூஞ்சை, தோலின் ஸ்ட்ரேடம் கார்னியம் (stratum corneum) பகுதியில் வாழும். அவை கெட்டியான வட்ட மொட்டு செல்களை உடையதாக இருக்கும். அது தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய அறிகுறிகள் எதையும் ஏற்படுத்தாது. மாப்பு, முதுகு, வயிறு, கழுத்து மற்றும் மேற்கை ஆகிய பகுதிகளில் மெல்லிய பழுப்பு (brown) செதில்களை தோற்றுவிக்கும். பழுப்பு நிற தோல் உள்ள மனிதரிடத்தில் வெள்ளை நிற தழும்புகள் உண்டு பண்ணும். அதுபோல் வெள்ளை நிற தோல் உள்ளவர்களுக்கு பழுப்பு நிற தழும்புகள் உண்டுபண்ணும். இதற்கு ஒப்பனைக்குறிய முக்கியத்துவம் மட்டுமே உண்டு.

2. டீனியா நைக்ரா (Tinea Nigra)

டீனியா நைக்ராவில் உள்ளங்கையில் அல்லது உள்ளங்கால்

தோல்பகுதியில் கறுப்பான மறு தோன்றும். இந்த நிலை எக்ஸோபியாலா வெர்னிக்கி (Exophiala werneckii)யால் உண்டாகிறது. இந்த நோயுற்ற தோலை கையினாலோ அல்லது வேதியில் முறையிலோ நீக்கி விடலாம்.

3. பியட்ரா (Piedra)

பியட்ரா ஹார்டே (Piedraia hartae) என்னும் பூஞ்சை தலை உச்சி வட்ட முடியை சுற்றியு கறுப்பு முடிச்சுகள் தோற்றுவிக்கும். இந்த நிலைக்கு பியட்ரா என்று பெயர்.

வெள்ளை பியட்ராவில், டிரைகோஸ்போரான் குடேனியம் (Trichosporon cutaneum) மிருதுவான வெள்ளை முடிச்சுகளை அக்குகள், இடுப்பு, தொடை சேருமிடம், தாடி மற்றும் உச்சந்தலை முடிகளில் உண்டாக்கும்.

தோல் உட்கூறு பூஞ்சை நோய்த் தொற்று (Dermatomycosis)

தோல் உட்கூறு பூஞ்சை நோய்த் தொற்றானது. டெர்மடோபைட்டிஸ் ஆல் ஏற்படுகிறது. அவை தோல், முடி மற்றும் நகங்கள் ஆகியவற்றின் புறப் பகுதியில் உள்ள கெராட்டின் நிறமி உள்ள திசுக்களைத் தொற்றும். அவை ஆழமான திசுக்களில் ஊடுருவாது.

மூன்று பேரினங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை

1. டிரைகோபைடான் (Trichophyton)
2. மைக்ரோஸ்போரான் (Microsporon)
3. எபிடெர்மோபைடான் (Epidermophyton)

இந்த பேரினங்களை, சாப்ராட்ஸ் டெக்ஸ்ட்ரோஸ் அகர் ன் மேல் உற்பத்தியாகும் சிறிய மற்றும் பெரிய கொனிடியாக்களின் புறத்தோற்ற பண்புகளைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கலாம். டெர்மடோபைட்டிஸ் உற்பத்தி செய்யப்படும் தொற்று நோய்க்கு டீனியா என்று பெயர். டீனியா கார்போரினிஸில் முடியற்ற மிருதுவான தோலில் நோய் தொற்றுதல் தென்படும்.

இத்தொற்றுநோய் வயிறும் தொடையும் சேருமிடத்தில் காணப்பட்டால் டீனியா குருரிஸ் (Tinea cruris) என்று அழைப்பர். தலையில் இத்தொற்று நோய் காணப்பட்டால் டீனியா கேபிடீஸ் (Tinea capitis) என்பர். இத்தொற்றுநோய் காணப்பட்டால் டீனியா பார்பே (Tinea barbae) என்பர். இத்தொற்றுநோய் தாடியில் நகங்களில் தோன்றினால் டீனியா அங்குவம் (Tinea unguium) என்பர்.

சோதனைச்சாலையில் நோய் கண்டறிதல்

தோல், நகங்களின் சுரண்டல்களின் மாதிரிகளும், மற்றும் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட பகுதியிலிருந்து பிடுங்கப்பட்ட முடி மாதிரிகளும் ஆகும். மேற்கூறிய மாதிரிகள் 1 துளி 10% சோடியம் ஹைடிராக்சைடில் சோதனை செய்யப்படும். தோலிலும் அல்லது நகங்களிலும் கிளைகள் உள்ள இழைகள் அல்லது ஆப்த்ரோஸ்போர்களின் சங்கிலிகளைக் காணலாம். மாதிரிகளை SDA ஊடகத்தில் உட்செலுத்துவதால், பூஞ்சைகளைக் கண்டறியலாம்.

பூஞ்சை தோல் தொற்றுநோய் மைக்கோநாஜோல் கிரீம் (miconazole cream) அல்லது கிரிசியோபுல்வின் (griseofulvin) கொண்டோ சிகிச்சை அளிக்கப்படுகிறது.

பயிற்சி

நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை

1. வகை வகையான பூஞ்சை நோய்த் தொற்றுகள்.
2. புற பூஞ்சை நோய்த் தொற்றுக்களும் அவைகளை உண்டாக்கும் பூஞ்சைகளும்.

கேள்விகள்

1. டீனியா வெர்சிகோலார் என்றால் என்ன ? அதை உண்டு பண்ணும் பூஞ்சை யாது ?
2. டீனியா நைக்ரா என்றால் என்ன? அதைத் தோற்றுவிக்கும் பூஞ்சை யாது?
3. பியட்ராவை பிரித்துக் கூறு. அவைகளோடு சேர்ந்த பூஞ்சைகளையும் கூறு.
4. தோல் உட்கூறு பூஞ்சை நோய்த்தொற்றை உண்டு பண்ணும் டெர்மடோபைட்ஸ்ஸைக் கூறு.
5. தோல் உட்கூறு பூஞ்சை நோய் தொற்றை சோதனைச் சாலையில் நோய் கண்டறிதல் முறையினை விளக்கும்.

அமீபியாசிஸ் (அமீபிக் இரத்தபேதி)

முன்னுரை

அமீபியாசிஸ் நோய் என்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்கா என்னும் ஒட்டுண்ணியால் தொற்றுகிறது.

இந்நோய் மனிதரிலும், சில பாலூட்டிகளிலும் மட்டும் காணப்படும். பொதுவாக சிறுகுடல் உள்ளேயும், வெளியேயும் நோய் தோன்றும். சிஸ்ட் உரையுடன் உள்ள என்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவை விழுங்குவதால் அமீபியாசிஸ் பரவுகிறது.

புறத்தோற்றம்

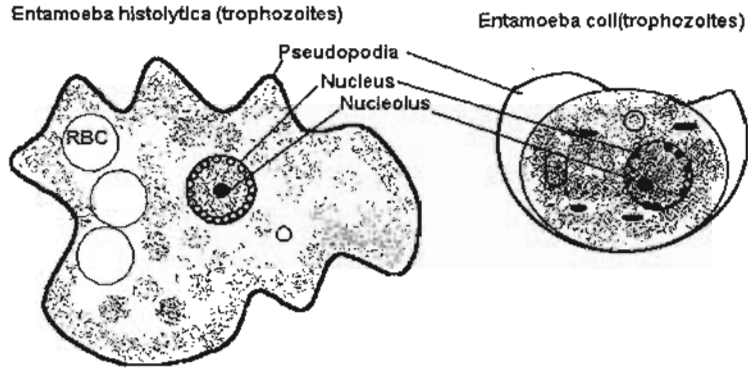
டிரோபோசோயிட்

என்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்கா, என்டமீபா கோலை ஆகிய இரண்டு வகைகளிலும், டிரோபோசோயிட் மற்றும் சிஸ்ட் வளர்ச்சி நிலைகள் காணப்படும். என்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் சைட்டோபிளாசம் வழுவழுப்பாக இருக்கும். அதில் சிவப்பணுக்களும், வட்டமான நுண்குமிழ்களும் காணப்படும்.

இதன் உட்கருவினுள் சிரிய கேரியோசோம் நடுவிலும், சிறிய கிரோமாட்டின் துகள்கள் உட்கரு சவ்வின் விளம்பில் ஒழுங்கான வரிசையில் காணப்படும். என்டமீபா கோலையின் துகளுள்ள சைட்டோபிளாசத்தில் பாக்ஸீரியா, செல் பொருட்கள் மற்றும் முட்டை வடிவ நுண்குமிழ்களும் காணப்படும். உட்கருவில் ஒரு வட்ட வடிவ உட்கருமணி காணப்படும். ஓரங்களில் குரோமாட்டின் இழைகள் ஒழுங்கில்லா வரிசையில் காணப்படும்.

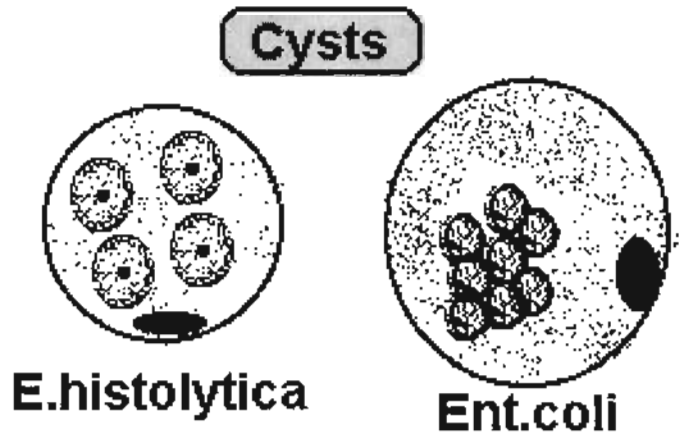
சிஸ்ட்

சிஸ்டின் புறத்தோற்றம் டிரோபோசோயிட்டை ஒத்திருக்கும். ஒன்று முதல் நான்கு உட்கருக்கள் என்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிக்காவின் சிஸ்ட்



படம் 1 சிஸ்ட்கள் வட்டமாக உட்கருவுடன் இருக்கும்.

சிஸ்ட்கள்

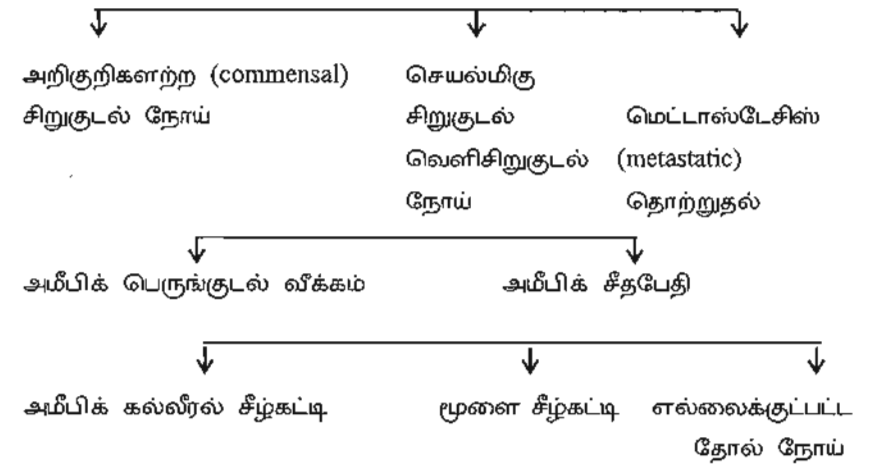


படம் 2 — நோய் பற்றிய அறிவிப்புகள்

உறையினுள்ளும், எட்டு உட்கருக்கள் எண்டமீபா கோலையின் சிஸ்ட் உறையினுள்ளும் காணப்படும்.

சிறுகுடல் (Intestinal) வெளிச்சிறுகுடல் (Extra intestinal) அமீபியாசிஸ் நோய் நுண்ம பெருக்க நிலை ஒரு சில வாரங்கள் ஆகலாம்.

நோய் அறிகுறி வகைகள்



அறிகுறிகளையற்ற சிறுகுடல் தொற்றுவகை

- மனிதர்கள் எந்த அறிகுறியும் வெளிப்படுத்த மாட்டார்கள்.
- அவர்கள் மலத்துடன் சிஸ்ட் உறையுடன் கூடிய உயிரிகளை வெளியேற்றுவர்.

செயல்மிகு சிறுகுடல் நோய்

- சிறுகுடல் தொற்று நோய் உள்ளவர்களில் சிறுபான்மையினரிடத்தில் பேதி காணப்படும்.
- அவர்கள் மலத்துடன் சிவப்பணுக்களும், சீழையும் வெளியேற்றும்.

அறிகுறிகள்

- குறைந்த கடுமை வாய்ந்தது.
- கரம் காணப்படும்.
- வயிற்று வலி.
- அடிக்கடி மலங்கழித்தல் காணப்படும்.
- மிகக்கடுமை வாய்ந்தது.
- சீழ்புண்ணான பெருங்குடல் அழற்சிக்கு ஒத்த அறிகுறிகள்
- அடிவயிற்று உட்பகுதியை சூழ்ந்துள்ள நீரடங்கிய பை அழற்சி.
- சிறுகுடல் துளைகளிட்ட நிலை.
- நஞ்சான பருத்த பெருங்குடல்.

நோய்க்குறி

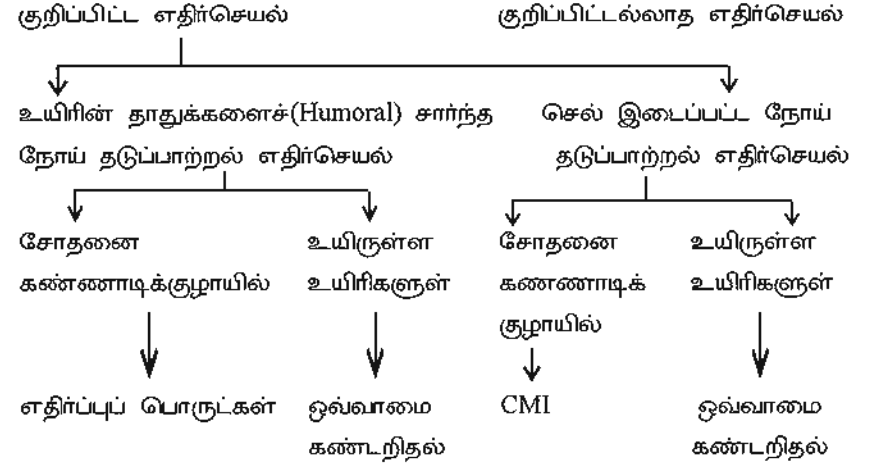
- ஒட்டுண்ணிகள் குடுவை வடிவ புண்களைத் தோற்றுவிக்கும். அதில் கழுத்து பகுதியை விட அடிப்பகுதி விரிந்து இருக்கும்.
- உயிரிகள் புண்களின் கரையோரத்தில் காணப்படும்.

சோதனைச் சாலையில் நோய் கண்டறிதல்

நேர் முறை மூலம்	மறைமுக முறை மூலம்
உயிரிகளின் செயல்பாடு அல்லது உயிரிகளின் பகுதிகளின் செயல்பாடு	உயிரிகளின் எதிர்ச்செயல்
உயிரிகளின் செயல்பாடு	உயிரிகளின் பகுதிகளின் செயல்பாடு
நேரிடையான செயல்பாடு	மலத்தில் ஆண்டிஜென் (எதிர்ப்பு தூண்டிகள்) செயல்பாடு (குறிப்பிட்ட எதிர்பொருள் பயன்படுத்துதல்)
(a) ஈர சூழமைவு (wet mount)	
1. சலைன் — டிரோபோசோயிட், சிஸ்ட்	
2. அயோடின் — சிஸ்ட்	மின்முனை கவர்ச்சி மூலம் ஆண்டிஜென் அறிதல்
3. LCB — சிஸ்ட்	
(b) சாயப்படுத்துதல்	எலைசா ELISA மூலம்
அயோடின் சாயப்படுத்துதல் இரும்பு ஹிமோடாக்ஸிலின் சாயப்படுத்துதல்	PCR-மூலம் டி.என்.ஏ. கண்டறிதல்
டிரைகுரோம் சாயமேற்றுதல் இம்மியூனோ ஃபுலோரோசன்ஸ் சாயப்படுத்துதல்	
(c) வளர் ஊடகம்	
உயிர்களுடன் சேர்ந்த (axenic) ஊடகம் மற்றும் உயிர்களுடன் அல்லாத (Non-axenic) வளர் ஊடக முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.	

மறைமுக முறைகள்

உயிரிகளுக்கு எதிரான எதிர்ச்செயல் செயல்பாடு



கொள்ளை நோய் தடுப்பு வழிகளும் கட்டுப்பாடும்

- சிஸ்ட் அகத்தமான உணவின் மூலமும், அகத்தமான நீரின் மூலமும் உட்செல்கிறது.
- ஈக்கள், நோயுற்றவரின் மலத்திலிருந்து சிஸ்ட்களை உணவுக்கு கொண்டு செல்கின்றன.
- சுகாதாரமான கழிப்பிட சூழ்நிலையை மேம்படுத்துவதின் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- மெட்ரனிடே ஸோல் மருந்து அமிபியாசிஸ் நோய்க்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நினைவிற்கு கொள்க :

1. அம்பாவின் தோற்றம்.
2. அம்பா சோதனைச் சாலையில் கண்டறிதல்.

கேள்விகள்

1. என்பிபாவின் தோற்றத்தை விவரி.
2. அம்பியாசிஸ் குடல் நோயின் தன்மைகள் யாவை ?
3. அம்பியாசிஸ் சோதனைச் சாலையில் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது ?
4. அம்பியாசிஸை எவ்வாறு தடுக்கலாம் ?
5. வெளிச் சிறுகுடல் அம்பியாஸிஸ்ஸை விளக்குக.

பகுதி - 23

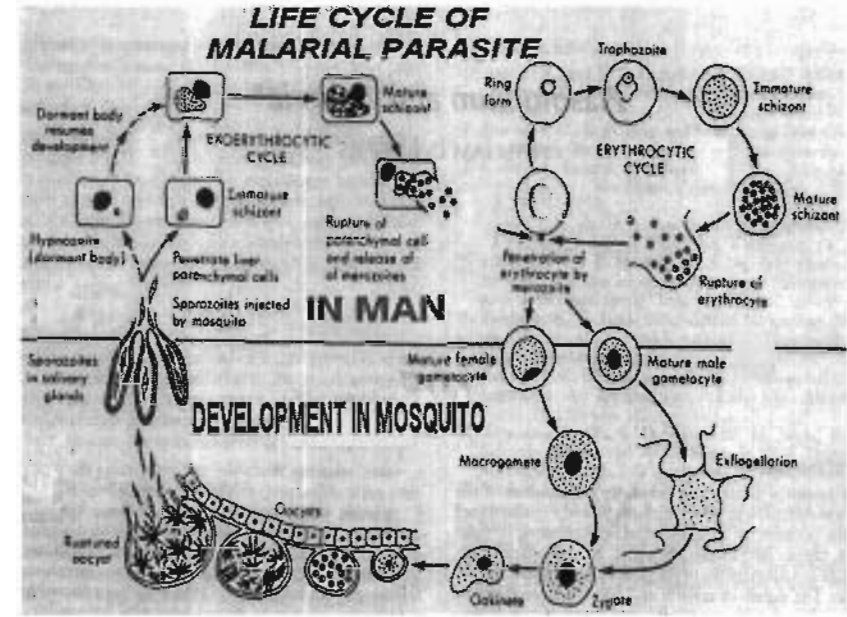
மலேரியா

மலேரியா கொசுவின் மூலம் பரவும் நோய், காய்ச்சல், குளிர் மற்றும் நடுக்கம் ஆகியவை ஒவ்வொரு மூன்றாவது நாளும் தோன்றும்.

நோய்க்கான காரணிகள்

நான்கு வகையான பிளாஸ்மோடியம் மனிதரில் மலேரியாவை உண்டு பண்ணுகின்றன. அவை பிளாஸ்மோடியம் லிவாக்ஸ், பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்சிபாரம், பிளாஸ்மோடியம் மலேரியே, பிளாஸ்மோடியம் ஒவேல்.

1. கொசுக்கள் ஸ்போரோசோயிட்டுகளை மனித உடலில் செலுத்துகின்றன.
2. முதலில் ஒட்டுண்ணி கல்லீரல் செல்களில் ஊடுருவுகிறது.
3. அவை சைசோகேமி முறையில் பெருக்கமடைகின்றன.
4. 6-12 நாட்களுக்குப் பிறகு மீரோசோயிட்டுகளை இரத்தத்தினுள் வெளியிடுகின்றன.
5. ஒட்டுண்ணிகள் இரத்த சிவப்பணுக்களுள் ஊடுருவுகின்றன.
6. சிவப்பணுக்களுள் அவை தொடர்ந்து பெருக்கமடைந்து மீரோசோயிட்டுகளை வெளியிடுகின்றன.
7. சில ஒட்டுண்ணிகள் மேக்ரோ மற்றும் மைக்ரோ கேமெடோ சைட்டுகளாக மாறுகின்றன.
8. மேக்ரோ மற்றும் மைக்ரோ கேமெடோ சைட்டுகளாக மாற்றமடைந்தவை கொசுக்களினால் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு, வளர்ச்சியடைந்து, பின்பு ஸ்போரோ சோயிட்டுகளாக மாறுகின்றன.



மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் பல்வேறு நிலைகளின் வெளித்தோற்ற பண்புகள் (படம் 17).

	Rings	Trophozoites	Early schizonts	Mature schizonts	Male gametocyte	Female gametocyte
<i>P. vivax</i>						
<i>P. falciparum</i>						
<i>P. malariae</i>						
<i>P. ovale</i>						

நோய்த் தோற்றம் (Clinical features)

மலேரியா நோய்க்கு இரத்தத்தில் உள்ள ஒட்டுண்ணிகளே காரணமாகும். மலேரியாவில் காய்ச்சல், நடுக்கம், தலைவலி, தசை கீழ்வாத நோய், ஆர்த்ரால்ஜியா, குமட்டல், வயிற்று வலி ஆகியவை காணப்படும். சிவப்பணுக்கள் வெடிப்பதனால் இரத்த சோகை ஏற்படும். மண்ணீரலில் சிறிது வீக்கம் காணப்படும்.

சோதனைச் சாலையில் மலேரியா கண்டறிதல்

இரத்தத்தில் மலேரியா ஒட்டுண்ணி இருப்பது மலேரியாவை உறுதிபடுத்தும். அடர்த்தியாக பரவப்பட்ட இரத்தம் ஒட்டுண்ணிகளை கண்டறிய உதவும். மெல்லியதாக பரவப்பட்ட இரத்தம் ஒட்டுண்ணியின் சரியான சிற்றின வகையைக் கண்டுபிடிக்க உதவும். இரத்த பரவல்கள் ஜியிம்சா (Giemsa) அல்லது லீஷ்மன் Leishman சாயங்களால் சாயப்படுத்தப்படுகின்றன. இந்நோய் கண்டறிய QBC முறையும் உள்ளது.

சிகிச்சை

மலேரியா எதிர்ப்பு மருந்துகளை பால் குறிப்பிட முடியாத (asexual) இரத்த ஒட்டுண்ணிகளை அழிக்க உபயோகப்படுத்துகின்றனர்.

கல்லீரல் நிலையில் உள்ள ஒட்டுண்ணிகள் மீண்டும் தொற்றாமலிருக்க ஹிப்போசோயிட்களை அழிக்க சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

குளோரோக்கூயின் மருந்தும் மீண்டும் தொற்றுதலை தவிர்க்க பிரைமாக்குயின் மருந்தும் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன.

நினைவில் கொள்ள :

1. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி.
2. சோதனைச் சாலையில் மலேரியா கண்டறிதலும் சிகிச்சையும்.

வினாக்கள்

1. மலேரியா என்றால் என்ன ?
2. மலேரியா நோய்க் காரணிகள் யாவை ?
3. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை விளக்கு.

4. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் தோற்றத்தில் காணப்படும் வேறுபட்ட படிநிலைகள் யாவை ?
5. மலேரியாவின் நோய்த் தோற்றத்தை விவரி.
6. சோதனைச் சாலையில் மலேரியா எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது ?

பைலேரியாஸிஸ்

பைலேரியாஸிஸ் கடத்திகள் (Vectors) மூலம் பரவும் மனிதனில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி நோயாகும். இது சிக்கலான வாழ்க்கை சுழற்சியுடையது. இது உருளைப் புழுவினால் உண்டாகிறது. அவற்றின் முதிர் நிலையில் அவை நிணநீர் மண்டலத்திலோ அல்லது இணைப்புத்திசுவினோ வளரும். முதிர்ந்த ஒட்டுண்ணிகளே திசுக்களில் வீக்கம் உண்டாக்கும் செயல்களைத் தூண்டும்.

அவை மைக்ரோபைலேரியே என்னும் இளம் உயிரிகளை அதிக எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி செய்யும். இந்த மைக்ரோபைலேரியா பலவீனத்தை உண்டாக்கும். மற்றும் தீவிரமான நெடுநாள் நோயுண்டாக்கும்.

மனிதனில் பைலேரியா இனங்கள்

எட்டு பைலேரியா இனங்களுக்கு மனிதன் ஒம்புனராக (host) உள்ளான்.

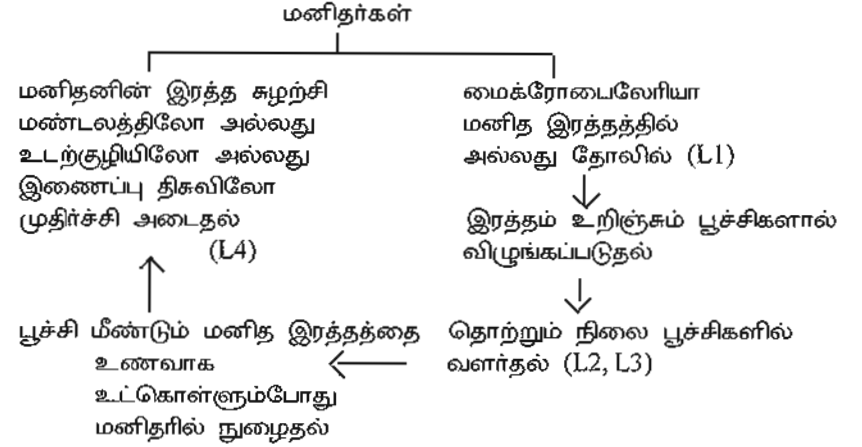
நிணநீரில் பைலேரியாஸிஸ் தோற்றுவிக்கும் இனங்கள்

புருஜியா மலாயி
புருஜியா டிமோரி
ஆங்கோசெர்சியாசிஸ் — ரிவர்பிலைன்ஸஸ்
ஆங்கோசெர்க்கா வால்லுலஸ்
கண்புழு நோய்
லோவா லோவா

மற்ற சிற்றினங்கள் (பொதுவாக ஊறு விளைவிக்கும் சாதனமாக கருதப்படாதது).

மான்சோநெல்லா ஓசார்டி	—	அரிப்பை தோற்றுவிக்கும்.
மான்சோநெல்லா பெர்ஸ்டன்ஸ்	—	(வலியுள்ள வீக்கத்தையும் அரிப்பு, மற்றும் நரம்பு சம்பந்தமான நோய்களையும் தோற்றுவிக்கும்.
மான்சோநெல்லா ஸ்டர்ப்டோசெர்கா	—	அரிப்பு, வேனிற்செடி, அதிக நிறமி (hyperpigmentation).

மனித பைலேரியா புழுவின் வாழ்க்கை சுழற்சி



முதிர்ந்த பைலேரியா புழுக்கள்

- பைலேரியா புழுக்கள் கணுக்காலிகளால் இடமாற்றப்பட்ட ஒட்டுண்ணிகள்
- அவை மனிதனின் நிணநீர் அடித்தோல் மற்றும் தோல் திசுக்களிலும் தங்கி வாழும்.
- முதிர்ந்த ஆண் புழு, பெண் புழுவை விட சிறியது.
- முதிர்ந்தவைகள் திசுக்களில் ஒதுங்கி இருக்கும்.
- எல்லா பெண் புழுக்களும் மைக்ரோபைலேரியே என்னும் இளம் உயிரிகளை உற்பத்தி செய்யும்.

மைக்ரோபைலேரியே

- இந்த மைக்ரோபைலேரியாக்கள் இரத்தம் அல்லது தோலின் புறப்பரப்பில் காணப்படும்.
- அவை வடிவத்திலும் அமைப்பிலும் சாதாரணமாக இருக்கும்.
- அவை புழு வடிவமானவை.
- சாயப்பூச்சில் அவை உட்கருக்கள் நிறைந்தவையாக காணப்படும்.
- இந்த உட்கருக்கள் அவற்றின் நீளத்தில் இடைவெளியாலும், சிறப்பு செல்களாலும் குறுக்கிடப்படும்.
- இந்த செல்கள் உடல் உறுப்புகளுக்கு முன்னோடிகளாகும்.
- மைக்ரோபைலேரியாவின் சில இனங்கள் உறையால் சூழப்பட்டிருக்கும்.

பைலேரியா	ஒட்டுண்ணிகள்	இருப்பிடம்	நோய்
உச்சரேரியா	பாண்கிராப்டி	நிணநீர்	யானைக்கால்
புருஜியா	லாயி	நிணநீர்	யானைக்கால்
புருஜியா	டியோரி	நிணநீர்	யானைக்கால்
லோவா	லோவா	கண்	கலாபார் வீக்கம்

ஆண்கோசெர்க்கா வால்ஷலஸ்

மான்சோநெல்லா பர்ஸ்டன்ஸ்

மான்சோநெல்லா ஓசார்டி

மான்சோநெஸ்ட்ரெட்டோ சர்க்கா

நிணநீர் பைலேரியாசிஸ்

1. அறிகுறிகளற்ற நோய்
2. பைலேரியல் காய்ச்சல்
3. தீவிரமான நோய்
4. நுரையீரல் இசனோபிலீயா

அறிகுறிகளற்ற நோய்

- பொதுவாக குறிப்பிட்ட இடச்சூழல்களில் எப்போதும் காணப்படும்.
- அடிக்கடி பாண்கிராப்டி மற்றும் புருஜியன் பைலேரியாசிஸ் உடன் தொடர்பிருக்கும்.
- நோய் தொற்றியவர்கள் அறிகுறிகளுடன் எப்போதும் காணப்படமாட்டார்கள்.
- தீவிர நோய் தொற்றுதலுக்கு உட்பட்ட பலரது இரத்தத்தில் மைக்ரோபைலேரியா காணப்படாது.

பைலேரியா காய்ச்சல் ஆரம்ப நிலை

- கடுமையான காய்ச்சல், குளிர் மற்றும் உடல்நலக் குறைவு காணப்படும்.
- ஒவ்வொன்றும் 3-15 நாட்கள் நீடிக்கும்.
- அது நலிவுற்ற அடினோலிம்பான் ஐடிஸ் உடன் தொடர்பிருக்கும்.
- இது ஒரு வருடத்தில் பலமுறை நிகழும்.
- லிம்பாடெனிடீஸ் பொதுவாக தொடை இடுக்கு, அக்குள் பகுதிகளை தாக்கும்.

- W. பாண்கிராப்டி நோய் தொற்றப்பட்ட ஆண்களில் பிறப்புறுப்பு நிணநீர் நாளங்கள் பாதிக்கப்படும்.
- இது ஃபுனிசுலிடீஸ் (Euniculites) ஆர்க்கைட்டீஸ் (Arcritis) எபிடைமிடிஸ் (epidydimitis) போன்ற நோய்களில் முடியும்.

தீவிர நோய்

- பைலேரியா காய்ச்சல் வந்து 10,15 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தோன்றும், நோயுள்ள இடச்சூழலில்.
- (குறிப்பிட்ட இடச்சூழல்களில் இல்லாதவர்களுக்கு 6 மாதங்கள்) நிணநீர் நாளங்கள் சேதமடைந்ததால் தீவிர தடை நோய்களின் நிகழ்வைக் காணலாம்.
- கால்கள், விதைப்பை, மேற்கை, ஆண்குறி அல்லது மார்பகங்களில் எதிர்மறை லிம்ஃபெடிமா காணப்படும். (Reversible eymphedema)
- இது யானைக்கால் விபாதியாக வளரும்.
- சிறுநீரக நிணநீர் நாளங்கள் வெடிப்பதால் கைலூரியா (chyluria) உண்டாகும்.
- மீண்டும் மீண்டும் ஆர்க்கைட்டீஸ் ஏற்படுவதால் ஹைடிரோசீல் உண்டாகும்.

வெப்பமண்டல நுரையீரல் ஆஸ்துமா (Eosinophilia)

- இது இந்தியாவிலும், சிங்கப்பூரிலும் நன்றாக அறியப்பட்டது.
- இது மறைவான பைலேரியா தொற்றுநோய்க்கு உடைமையாகும்.
- இதில் வலிப்புடன் கூடிய ஆஸ்துமா மற்றும் இரும்பல் இரவில் காணப்படும்.
- இதில் அதிக இசினோபில்கள் காணப்படும்.
- DEC மூலம் நிவர்த்திக்கப்படும்.
- மைக்ரோபைலேரியாவிற்கு அதிக எதிர் பொருள் காணப்படும்.
- நுரையீரல் முழுவதும் சிறிய இசினோபில் துணைக்குகள் மைக்ரோ பைலேரியாவுடன் சிதறி காணப்படும்.
- இந்த நிலை ஒட்டுண்ணிக்கு ஒம்புநரின் எதிர்செயல் மாறுபாடாக இருக்கலாம். அதனால் நிரந்தர அதிக எண்ணிக்கையில் இசினோபில்களால் ஒவ்வாமையும் நுரையீரலில் அறிகுறிகளும் தென்படும்.

சோதனைச் சாலையில் பைலேரியாசிஸ் நோய் கண்டறிதல்

நேரிடையான சான்று விளக்கம்	மறைமுக சான்று விளக்கம்
1. உயிரிகளின் சான்று விளக்கம்	உயிரிகளால் தோன்றும்
2. உயிரிகளின் பகுதிகளின் சான்று விளக்கம்	எதிர்செயல் சான்று விளக்கம்
	1. குறிப்பிட முடியாத எதிர்செயல்
	2. குறிப்பிடத்தக்க எதிர்செயல்.

உயிரிகளின் செயல்பாடு

சேகரிக்கவேண்டிய பொருட்கள்

1. இரத்தம் : இரவுக்குரிய சிற்றினம்/பகுதி — இரவில் 10—12 இரவு பகல் இனம் : பகல் நேரம்.
2. கைலூரிக் (chylonic) சிறுநீர்
3. கசிந்த நிணநீர் நரம்புக்காழ்ப்பு
4. ஹைட்ரோசீல் திரவம்
5. நிணநீர் சுரப்பிகளை சேகரித்தல் — தூய்மையான நோயறிதலுக்கு இது சிபார்சு செய்யப்படுவதில்லை.
6. மீயோலி சோதனை — குறிப்பிட்ட இயல்புடைய பைலேரியா நாட்டியத்தை காண்பிக்கும்.

இரத்தம் மற்றும் உடல் திரவங்களை சோதித்தல்

1. தடித்த பூச்சு மூலம் சோதித்தல்.
2. மெல்லிய பூச்சு மூலம் சோதித்தல்—ஜியிம்சா (Giemsa) சாயப்பூச்சு.
3. சபோனின் லைசீஸ் (saponin lysis) மற்றும் சென்ட்ரிபிகேஷன் (Centrifugation) மற்றும் சாயமேற்றல்.
4. நாட் முறையில் (Knott) இரத்தம் மற்றும் உடல் திரவங்களை சோதித்தல்.
5. சவ்வு அடர்த்தி வடிகட்டுதல்.

உயிரிகளின் பகுதிகளின் சான்று விளக்கம்

1. எதிர்ப் பொருள் பயன்படுத்தி வீழ்படியச் செய்தல்.
2. எதிர் நோய் தடுப்பாற்றல் மின்முனை கவர்ச்சி மூலம்
3. எலைசா ELISA.
4. PCR.

உயிரிகளின் எதிர்செயல் சான்று விளக்கம்

குறிப்பிடத்தக்க மற்றும் குறிப்பிட முடியாத எதிர்செயல்களும் இதில் சேரும்.

குறிப்பிட முடியாத எதிர்செயல்கள்

1. பைலேரியல் லிம்பான்ஜிடீஸ் (Filarial lymphangitis) பாக்கீரிய லிம்பான்ஜிடீஸில் இருந்து கண்டிப்பாக பிரித்தறிய வேண்டும்.
2. நாட்பட்ட லிம்பாடிமா (chronic lymphedema) புற்றுநோய், சீறுநீரகம் மற்றும் இருதயம் செயலிழத்தல் அறுவை சிகிச்சைக்கும் பின் ஏற்படும் மாறுதல்கள், பிறவிக் குறைபாடுகள் ஆகியவற்றால் ஏற்படும்.
3. ஆர்க்கைட்டீஸ் (Arthritis) மற்றும் எப்பிடயிடீஸ் (Epididymitis) பால்வினை நோய்களிலும் இவை காணப்படும்.
4. வெப்பமண்டல நுரையீரல் ஆஸ்துமா

இது லாஃப்லர்ஸ் சிண்ட்ரோம், நுரையீரல் கிளை ஆஸ்பர்ஜில்லோசிஸ் (Broncho Pulmonary aspergilliosis), இசினோபிலிக் நிமோனியா, மருந்து வினைகள், மற்ற ஒட்டுண்ணி நோய்த் தொற்றுக்கள் (கொக்கிப் புழுக்கள், அஸ்காரீஸ், ஸ்ட்ராங்கிலாயிடீஸ் (Strongyloides) முதலிய நோய்கள் போல் தோற்றமளித்து குழப்பம் ஏற்படுத்தும்.

சோதனை வரலாறு, பொருத்தமான பகுதிகளில் வெளிப்பாடு, DEC-க்கு எதிர்செயல் முதலியவை நோய் கண்டறிய உதவும்.

குறிப்பிடத்தக்க சான்று விளக்கம்

1. உடம்பின் தாதுக்கள் சார்ந்த நோய் தடுப்பாற்றலின் செயல்
(a) எதிர்ப்பொருளின் செயல்
(b) அதிக உணர்வு செயல்
2. செல் இடைப்பட்ட நோய் தடுப்பாற்றலின் செயல்
(a) CMI
(b) CMI அதிக உணர்வுடைய செயல்

எதிர்ப்பொருளின் செயல்

எதிர்ப்பொருள்களை கீழ்க்கண்ட சோதனைகள் மூலம் கண்டறியலாம்.

கடந்த காலத்தில்

1. ஜெல் விரவுதல்
2. காம்ப்ளிமெண்ட் நிலைநிறுத்துதல் (Complement fixation)
3. மறைமுக நோய் தடுப்பாற்றல் புளுரோசென்ஸ் அசேஸ் (Indirect immunofluorescence assays), முதலியவை பின்பற்றப்பட்டன.

நிகழ்காலத்தில்

1. மறைமுக ஹீம்அக்லுடினேஷன் சோதனை
2. எலைசா சோதனை முதலியவை பின்பற்றப்படுகின்றன.

நினைவிற் கொள்க:

1. வெவ்வேறு வகையான ஃபைலேரியல் புழுக்கள்.
2. ஃபைலேரியல் ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை சுழற்சி.
3. நிணநீர் ஃபைலேரியாசிஸ் விளைவுகள்.

கேள்விகள்:

1. மனித ஃபைலேரியல் புழுக்களை வரிசைப்படுத்துக.
2. நிணநீர் ஃபைலேரியாசிஸை உண்டாக்கும் ஃபைலேரியல் சிற்றினங்களைக் கூறுக.
3. ஷ. பேங்க்ராப்டையின் வாழ்க்கை சுழற்சியை விவரி.
4. நிணநீர் ஃபைலேரியாசிஸ்ஸின் நோய்த் தோற்றத்தை விவரி.
5. ஃபைலேரியாசிஸ்ஸின் சோதனைச் சாலைகண்டுபிடிப்புகளை விவரி.
6. மைக்ரோஃபைலேரியா இரத்தத்தில் இருப்பதைக் கண்டறிய உதவும் சோதனை முறைகளை விவரி.
7. ஃபைலேரிய ஒட்டுண்ணியின் பாகங்கள் இரத்தத்தில் இருப்பதை எவ்வாறு விளக்கலாம் ?
8. வெப்ப மண்டல நுரையீரல் ஆஸ்துமாவின் தன்மைகள் யாவை ?

போலியோமைலைடிஸ்

போலியோமைலைடிஸ் ஒரு கடுமையான வலியுடன் கூடிய வலிமையற்ற பரிசு வாயு நோயாகும். இது பெரும்பாலும் கீழ்க்கால்களைத் தாக்கும். இது மூன்று போலியோ வைரஸ்களால் உண்டாகிறது. (போலியோவைரஸ் 1, 2 மற்றும் 3).

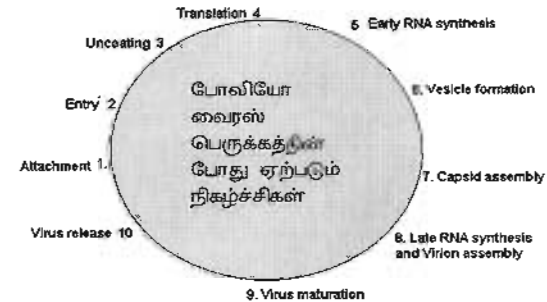
போலியோவைரஸ்கள், என்டிரோவைரஸ் குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. அவை உணவுப்பாதையில் பெருக்கமடையும். எப்போதாவது சிறுகுடல் அறிகுறிகள் தோற்றுவிக்கும்.

என்டிரோவைரஸ்கள் — போலியோவைரஸ் பண்புகள்

இந்த வைரஸ்கள் வாயின் மூலம் விழுங்குவதால் உடலுக்குள் செல்கின்றன. இவை தொண்டைப் பகுதியிலிருந்து உணவுப்பாதையில் உள்ள நிணநீர் திசுக்களில் பெருக்கமடைகின்றன. பிறகு குடலிலிருந்து இரத்தத்தில் நுழைகின்றன. (Viremia) அல்லது சிறுகுடலின் நடுவில் விழுந்து விடுகின்றன..

நோய் நுண்ம நச்சாய்வு

போலியோ வைரஸ் பிகோர்னா என்ற வைரஸ் வகையை சார்ந்தது. (pico = small + RNA) . அவை ஒரே இழையுடன் கூடிய RNA வைரஸ்கள் ஆகும். வைரஸ்கள் சிறிய வட்டமான துகள்கள் ஆகும். அவை 25-30 நேனோ மீட்டர் அளவாகும். அமில pH-ல் நிலையாக இருக்கும். அவை திசு வளர் ஊடகத்தில் வேகமாக வளரும். மேலும் சைட்டோபிசிக் (cytopathic) விளைவுகளை எற்படுத்தும்.



போலியோ வைரஸ் மறுபெயர்ப்பு (Replication)

1. போலியோ வைரஸ் உள்ள செல் மேற்பரப்பில் குறிப்பிட்ட வாங்கியில் ஒட்டிக் கொள்ளும். செல்லில் வாங்கி இல்லையெனில் நோய் தொற்றுதலால் செல் பாதிக்கப்படாது.
2. இந்த வைரஸ் மைக்ரோபினோசைடோசிஸ் முறையில் செல்லினுள் நுழையும்.
3. பிறகு வைரஸின் புரத உறை நீக்கம் நடைபெறும் வைரஸ் RNA சைட்டோபிளாசுத்தில் விடுவிக்கப்படும்.
4. வைரஸ் RNA ஒரு கூட்டல் குறி இழை. இது தூது RNA போல் செயல் புரியும் முன் நிலை புரோட்டின் உற்பத்தியும் நிகழும்.
5. அதே நேரத்தில் வைரஸ் RNA உற்பத்தியும் நிகழும்.
6. இந்த காலத்தில் செல்களுக்கும் ஒரு கொப்புளம் தோன்றும்.
7. இந்த கொப்புளத்தினுள் வைரஸ் பகுதிகள் சேர்க்கை நிகழும்.
8. இதன்பிறகு பின்னிலை வைரஸ் RNA மறுபெயர்ப்பு நிகழும். மேலும் வைரஸ் புரதங்களின் உற்பத்தி ஏற்படும்.
9. முடிவில் வைரஸ் முதிர்ச்சி நிகழும்.
10. செல் வெடித்து வைரஸ் விடுவிக்கப்பட்டு மீண்டும் சுழற்சி தொடரும்.

நோய்த் தோற்றவகை மற்றும் நோயாளிகளின் தோற்றம்:

அதிகமான தொற்றுகள் உணவுப் பாதைக்குள்ளேயே இருந்து அறிகுறி அற்றவைகளாக இருக்கும். ஒரு சிறிய பங்கு தொற்றுகள் காய்ச்சலை வெளிப்படுத்தும். இன்னும் மிகச் சில அழகலற்ற மூளை உறைகள் பாதிப்புக்கு உள்ளாக்கி பாரிச வாயு நிலைக்கு கொண்டு செல்லும்.

போலியோமைலைட்டிஸ் வலியுடன் கூடிய, வலிமையற்ற பாரிச வாயு தீவிர நோயாகும். இது பெரும்பாலும் காலில் கீழ்ப்பகுதியைப் பாதிக்கும். பக்கவாதம் அழகலற்ற மூளை உறை பாதிப்பின் தொடர்ச்சியாகும். ஆகவே மெனிஞ்சைட்டிஸின் அறிகுறிகளாகிய காய்ச்சல், தலைவலி, விறைத்த கழுத்து போன்றவை கூடவே தோன்றும். தண்டுவட செல்லின் மேற்புற கொம்பு பகுதி வைரஸால் சேதமடைவதால் பக்கவாதம் ஏற்படுகிறது. மேலும் கீழ்த்தசை இயக்கத்தைத் தூண்டும் நரம்பு சிதைவு வலிமையற்ற பாரிச வாயுவில் முடிவடையும்.

கொள்ளை நோய் அறிவியல்

எண்டிரோவைரஸ் தொற்றுகள் பொதுவாக குழந்தைகளிடத்தில் காணப்படும். மேலும் சுகாதாரத் தூய்மை குறைவினாலும் ஏற்படும். மலம், மூலம் வாய்வழியே இந்நோய் தொற்றுதல் பரவும்.

சோதனைச்சாலையில் நோய் கண்டறிதலும், கட்டுப்பாடும்

மலம், தொண்டை துடைப்பு மற்றும் இரத்தம் ஆகியவற்றை வைரஸ் தனிமைப்படுத்த சேகரிக்க வேண்டும். இந்த மாதிரிகளை குரங்கின் சிறுநீரக செல் சுவரின் ஊடகத்தினுள் செலுத்தி சைடோபேதிக் (cytopathic) விளைவுகளைக் கண்டறிய வேண்டும். குறிப்பிட்ட ஆன்டிசீரத்தின் நடுநிலையாக்கல் உதவியால் வைரஸ்களை இனங்காணலாம்.

கட்டுப்பாடு

இரண்டு வகையான தடுப்பூசிகள் மூன்று வகையான போலியோ வைரஸ்களுக்கு உள்ளன.

1. நோய் உண்டாக்கும் தன்மை நீக்கிய உயிருள்ள சேபின் தடுப்பூசி இதை மூன்று முறை வாய் வழியாக அளிக்க வேண்டும்.
2. சாக் செயலற்ற வைரஸ் தடுப்பூசி இதில் பார்மலினால் செயலிழக்க செய்யப்பட்ட மூன்று போலியோ வைரஸ்கள் உள்ளன. இதை மூன்று முறை ஊசி வழி செலுத்த வேண்டும்.

நினைவிற் கொள்க :

1. போலியோ மைலைட்டிஸ் என்றால் என்ன என்பதும் அதன் தன்மைகளும்.
2. போலியோ வைரஸ் பரவுதலும் அதன் மறு பதிப்பும்.
3. போலியோ மைலைட்டிஸ் பரவுதல் தடுத்தல்.

கேள்விகள் :

1. போலியோமைலைட்டிஸ் என்றால் என்ன ?
2. போலியோ வைரஸின் குணநலன்கள் யாவை ?
3. போலியோ வைரஸின் மறுபதிப்பு எவ்வாறு நடைபெறுகிறது.
4. போலியோ மைலைட்டிஸின் நோய்த் தோற்ற வகையை விவரி.
5. சோதனைச் சாலையில் நோய் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது.
6. போலியோ மைலைட்டிஸிற்கு பயன்படுத்தப்படும் வேக்சின்கள் யாவை ?

இன்ஃபுளுயன்சா

இன்புளுயன்சா மிகப் பரவலாகக் காணப்படும் தொற்று நோய்களுள் ஒன்றாகும். அப்போதைக்கப்போது இது பெரும்பரப்பு தொற்றுநோயாகி உலகம் முழுவதும் பரவும்.

இன்புளுயன்சா வைரஸ் ஆனது ஆர்த்தோமிக்சோவிரிடே குடும்பத்தை சார்ந்தது. அவை இன்ஃபுளுயன்சா வகை A, B மற்றும் C என மூன்று வகைகளாகும். அதிக நிலையற்ற ஆன்டிஜன் இன்ஃபுளுயன்சா A ரகம் அதிகமாக இன்ஃபுளுயன்சா நோய் பரவுவதற்கு காரணமாகும். B ரகம் குறைந்த மாறுபாடு உடையதாக ஆன்டிஜென்களைக் கொண்டு குறைந்த அளவில் பரப்பும். C ரகம் நிலையான ஆன்டிஜென்களை பெற்று சாதாரண தொற்றும் வகைக்கு காரணமாகும்.

வைரஸின் தோற்றம்

இன்புளுயன்சா வைரஸ் ஒரு RNA வைரஸ் ஆகும். இது எட்டு தனித்தனியாக அமைந்த எதிர்மறை உணர்வு RNA துண்டுகளை உடையது. ஒவ்வொரு துண்டும் ஒரு ஜீன் ஆகும். அவை பலவகையான புரதங்களுக்கு மரபுக் குறியீடு ஆகும். உம். ஹீம்அக்லூட்டினின் (Haemagglutinin) மற்றும் நியூரமினிடேஸ் (Neuraminidase) ஆகும். வைரஸ்கள் கிட்டத்தட்ட கோள வடிவ துகள்களாகும். அது நடுத்தர அளவில் 80-100 நேனோ மீட்டரில் ஒரு உறையுடன் காணப்படும். இந்த உறையில் ஆர அமைப்பில் முட்கள் போன்று வெளியில் ஹீம்அக்லூட்டினின் மற்றும் நியூரமினிடேஸ் காணப்படும். இந்த உறைக்குள் நியூக்ளியோகேப்சீட், புரத சேப்கோமியர்களால் சூழப்பட்ட நியூக்ளிக் அமிலம் காணப்படும். பல விலங்கினங்களில் இந்த வைரஸ் ஆனது சிவப்பணுக்களை உறைய வைக்கும். குரங்கின் சிறுநீரக செல் வளர் ஊடகத்திலும், வளருகின்ற கோழிக்குஞ்சின் கருவின் அம்னியாடிக் குழியிலும் இது வளரும்.

இந்த வைரஸ், செல்புறப்பரப்பில் உள்ள சியலிக் அமிலத்துடன் ஹீம் அக்லூட்டினின் நுனியில் உள்ள ஏற்பியின் வாயிலாக ஒட்டிக் கொள்ளும். பிறகு வைரஸ் பகுதிகள் எண்டோசோம்களுக்குள்

வைக்கப்படும். எண்டோசோம் செல் சவ்வுடன் இணைந்து உறையற்றதாக்கிவிடும். செல் சைட்டோபிளாசத்தில் வைரஸ் நியூக்ளியோகேப்சீட்கள் விடுவிக்கப்படும். வைரஸ் படியெடுத்தல் உட்கருக்குள் நிகழ்கிறது. வைரஸ் புரதங்கள் சைட்டோபிளாசத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பகுதியின் நேர்மறை முழு பிரதிகள் உற்பத்தியான பின், வைரஸ் RNA எதிர்மறை இழைகள் உற்பத்தியாகும். வைரஸ் சேர்க்கைக்குப் பிறகு முதிர்ந்த வைரஸ் ஆனது செல் மொட்டு விடுதல் முறையில் விடுவிக்கப்படும்.

நோயாளிகளின் தோற்றம்

தொற்றுநோய் உள்ளவரின் சுவாச சுரத்தலை உட்சுவாசிப்பதனால் வைரஸ் உள்ளே நுழைகிறது. இன்குபேஷன் காலம் 1-4 நாட்கள் காய்ச்சல், உடல்நலக்குறைவு, தலைவலி, பொதுவான வலி, சில சமயங்களில் மூக்கிலிருந்து ஒழுகுதல், தும்மல் போன்றவை இதன் அறிகுறிகளாகும். தொண்டைக்கட்டும், கரகரப்பான தொண்டையும் காணப்படும். அறிகுறிகள் 4 நாட்கள் நீடிக்கும். ஆனால் சோர்வும், பலவீனமும் பல நாட்களுக்கு நிலைத்திருக்கும்.

மேலும், கீழும் உள்ள சுவாசப்பாதையின் மேற்புற எபிதீலியத்தில் வைரஸ் பெருக்கமடையும். இன்ஃபுளுயன்சா எபிதீலியத்தின் சிலியா இழைகளை சேதப்படுத்தி, எபிதீலியத்தை செதில் நாராக்கச் செய்யும். சில நோயாளிகளில் நிமோனியா உருவாகும். இரண்டாம் நிலை பாக்கீரியா தொற்று நோய்களும் உண்டாகும்.

கட்டுப்பாடு

இன்புளுயன்சா வைரஸ் ஆன்டிஜெனிக் மாறுபாடுகளை நேரத்துக்கு நேரம் மேற்கொள்ளும். புது ஹீம் அக்லூட்டினின்களையும், நியூர மினிடேஸ்களையும் கொண்ட புது வைரஸ் வகைகள் தோன்றுவதால் இந்நோய் மிகப் பரவலாக பரவிக் காணப்படும்.

பெரிய மாற்றங்கள் ஏற்படும் போது ஆன்டிஜெனிக் ஷிப்ட் (Anti-genic shift) என்று அழைப்பர். பெரும் பரவலின் போது வேகமாக புது வகைகள் பரவுவதால், போதுமான தரமான தடுப்பூசிகள் தயாரிப்பது கடினமாகிறது. தற்போதுள்ள தடுப்பூசிகளில் முட்டைகளில் வளர்க்கப்பட்ட செயலற்ற வைரஸ்கள் தூய்மையாக்கப்பட்டோ அல்லது உடைந்து தூய்மையாக்கப்பட்டோ பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை தோலுக்கடியில் கொடுக்கப்பட்டு, குறைந்த நாள் பாதுகாப்பளிக்கிறது.

நினைவிற் கொள்க :

1. இன்ஃபுளுயன்ஸா என்பது என்ன என்பதையும் அதைக் கட்டுப்படுத்தும் வழிகளையும் தெரிந்து கொள்க.

கேள்விகள் :

1. இன்ஃபுளுயன்ஸா என்பது என்ன ?
2. இன்ஃபுளுயன்ஸா வைரஸின் அமைப்பை விவரி.
3. இன்ஃபுளுயன்ஸா வைரஸின் மறுபதிப்பு (replication) முறையை விவரி.
4. இன்ஃபுளுயன்ஸா நோயின் குணநலன்களை விவரி.
5. இன்ஃபுளுயன்ஸா நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை விவரி.

விலங்குகளால் பரவும் நோய்கள்

பூமி தோன்றிய நாள் முதல் மனிதனுக்கும், விலங்குகளுக்கும் இடையே சேர்க்கை இருந்து வருகிறது. விலங்குகளுடன் மனிதனின் சேர்க்கை மிக நெருக்கமாக அமைந்து சில நோய்கள், விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்கும், மனிதனிடமிருந்து விலங்குகளுக்கும் கடத்தப்படுகின்றன. சூனோடிக் நோய்கள் மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் இடையே கடத்தப்படுபவை சூனோடிக் நோய்கள் நோயுற்ற விலங்குகளின் தொடர்பாலும், அவ்விலங்குகளை கையாள்வதாலோ அல்லது அவைகளின் கட்டிடத்திற்குள் வசிப்பதாலோ பரவும். நேரிடையான தொடர்பின் மூலமோ அல்லது சூசிப்படலம் பரவுவதாலோ கடத்தப்படும். நோய் தொற்றிய விலங்குகளின் பாலை குடிப்பதன் மூலம் மற்றொரு வகையில் சூனோடிக் தொற்று நோய் வரும். பூச்சிகள் இயல்பாகவும் (mechanically) அல்லது உயிரியல் வழியாகவும் (biologically) பலவகையான சூனோடிக் நோய்களை இடமாற்றம் அடையச் செய்யும். இந்த நோய்கள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

சூனோசிஸ் (Zoonoses)	விலங்குகள்	→	மனிதன்	
ஆன்த்ரோபோ சூனோசிஸ் (Anthrozooses)	விலங்குகள்	→	மனிதன்	(ரேபிஸ், நாய்க்கடி)
சூஆன்த்ரோ போனோசஸ் (zooanthroponoses)	மனிதன்	→	விலங்குகள்	(டிப்தீரியா)
சைக்ளோ சூனோசஸ் (cyclozooses)	விலங்கு	↔	மனிதன்	ஹைடாடிடோசிஸ் (hydotidosis)
மெட்டா சூனோசஸ் (Metazooses)	விலங்குகள்	→	மனிதன்	டீனியாசஸ் (Taeniosis) (பூச்சி கடத்தி மூலம் மலேரியா)
சாப்ரோ சூனோசஸ் (Saprozooses)	விலங்குகள்	→	மனிதன்	(மண்ணின் மூலம்)

ஆந்த்ராக்ஸ் நோய்

ஆந்த்ராக்ஸ் மற்றும் புருசெல்லோசிஸ் நோய்கள் பாக்ளீயாவால் மனிதரிலும், விலங்குகளிலும் ஏற்படுகின்றன. ஆந்த்ராக்ஸ் நோய் பேசிலஸ் ஆந்த்ராசிஸ் எனும் பாக்ளீயாவால் ஏற்படுகிறது. இந்த பாக்ளீயா பேசிலஸ் எனும் பேரினத்தைச் சார்ந்தது. பேசிலஸ் பேரினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகள் கிராம் பாசிடிவ் ஸ்போர்களை உண்டாக்கும். இவை எங்கும் நிறைந்து எல்லா சுற்றுப்புற சூழ்நிலைகளிலும் காணப்படும். இவற்றில் பல மனிதரில் நோய் உண்டு பண்ணுவதில்லை. ஆந்த்ராக்ஸ் மனிதரிலும், விலங்குகளிலும் காணப்படும் ஒரு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நோயாகும். இதை நோய்க்கீடங்கள் போன்ற நுண்மங்களைப் பயன்படுத்தும் போர்முறையில் உபயோகப்படுத்தலாம்.

பேசிலஸ் ஆந்த்ராசிஸ்

இது ஒரு கிராம் பாசிடிவ் பேஸிலஸ் ஆகும். இது 1x3-4 மைக்ரான் அளவில் சதுர முனைகளுடன் நீண்ட சங்கிலி தொடர்போல் அமைந்துள்ளது. நகரா பேசிலஸில் ஸ்போர்கள் நடுவில் அமைந்திருக்கும். இது சாதாரணமாக சோதனைச்சாலைகளில் காணப்படும் ஊட்டச்சத்து ஊடகத்திலும், இரத்த ஊடகத்திலும் வளரும். இது இரத்த ஊடகத்திலும் ஹீமோலைசிஸ் உண்டு பண்ணாது. இது வெட்டப்பட்ட கண்ணாடி போல் தோற்றமளிக்கும். இது ஜிலாடினைத் திரவமாக்கும்.

ஆந்த்ராக்ஸ்

ஆந்த்ராக்ஸ், ஆடு, மாடு, குதிரை மற்றும் பல விலங்குகளிலும் காணப்படும் ஒரு நோயாகும். அரிதாக மனிதர்கள் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுவர். காயமடைந்த தோல் அல்லது மியூகஸ் உறையின் வழியாக ஸ்போர்கள் நுழையும் போது இந்நோய் தோன்றும். உட்சுவாசத்தின் மூலம் அரிதாக ஸ்போர்கள் நுரையீரல்களுள் செல்கின்றன. விலங்குகளில் வாய் வழியாகவும், இரைப்பை சிறுகுடல் மூலமாகவும் உட்செல்கின்றன.

ஸ்போர்கள், அவை நுழைந்த இடத்தில் உள்ள திசுக்களில் முதிர்ச்சி அடைகின்றன. இதன் வளர்ச்சி எடிமாவை (செல்களுக்கிடையே திரவம் அதிகமாக சேருதல்) தோற்றுவிக்கும். இவை நிணநீர் மூலம் இரத்தத்தில் பரவி இரத்தத்திலும் திசுக்களிலும் பெருக்கமடையும். உட்சுவாசத்தின் மூலம் ஆந்த்ராக்ஸ் செல்வதை உல் சார்டர்ஸ் நோய் என்பர். விலங்குகளில் காணும் ஸ்போர்களை உட்சுவாசிப்பதனால் இந்நோய் தொற்றும். இது திசுக்களில் வேகமாக பெருக்கமடைந்தால் உயிர் இழக்க நேரிடும்.

சிகிச்சை

பெனிசிலின் இதற்கு மிகச் சிறந்த மருந்தாகும். மாக்ரோலிட்ஸ், அமினோகிளைகோசைட்ஸ், டெட்ராசைக்கிளின் மற்றும் குளோரம்பனிகாஸ் போன்றவை இவ்வுயிரியை எளிதாக பாதிக்கும். சிப்ரோமிளாக்சாசின் அல்லது புளோரோக்யூனலோன்கள் நோய்த்தடுப்பாக சிபாரிசு செய்யப்படுகிறது.

நோய் தடுப்பாற்றல்

1881 ம் ஆண்டு லூயி பாஸ்சர் உயிருள்ள குறை பேசில்லைகளை முதன்முதலாக வேக்சினாக பயன்படுத்தினார். வீட்டில் வளர்க்கும் விலங்குகளில் இது நல்ல பாதுகாப்பை அளித்தது. தற்போது விலங்குகளில் இந்நோய்த் தடுப்பாற்றலுக்கு, உயிருள்ள ஸ்போர் ஸ்டெர்ன் வகை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உயிருள்ள பேக்ளீயா வேக்சின் மனிதர்களுக்குக் கொடுப்பது பாதுகாப்பாகாது. ஆந்த்ராக்ஸ் டாக்ஸாயிடில் படிசுரம் போட்டு படிவம் ஏற்படுத்தியபின் அந்த டாக்ஸாயிட், பாதுகாப்பற்ற சூழ்நிலையில் உள்ள தொழிலாளிகளுக்கு கொடுக்கப்படுகிறது.

நினைவிற கொள்க :

1. வெவ்வேறு வகையாக சூனாசிஸ் வியாதிகள் உள்ளன.
2. ஆந்த்ராக்ஸம், அதன் விளைவுகள்.

கேள்விகள்:

1. சூனாசிஸ் என்றால் என்ன?
2. வெவ்வேறு வகையான சூனாசிஸ் வியாதிகளை உதாரணத்துடன் விளக்குக.
3. ஆந்த்ராக்ஸ் என்றால் என்ன? அதை உண்டு பண்ணும் உயிரி யாது ?
4. பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸின் குணநலன்களை விவரி.
5. விலங்குகளுக்கு ஆந்த்ராக்ஸ் பரவுவதை எவ்வாறு தடுக்கலாம் ?

ரேபீஸ்

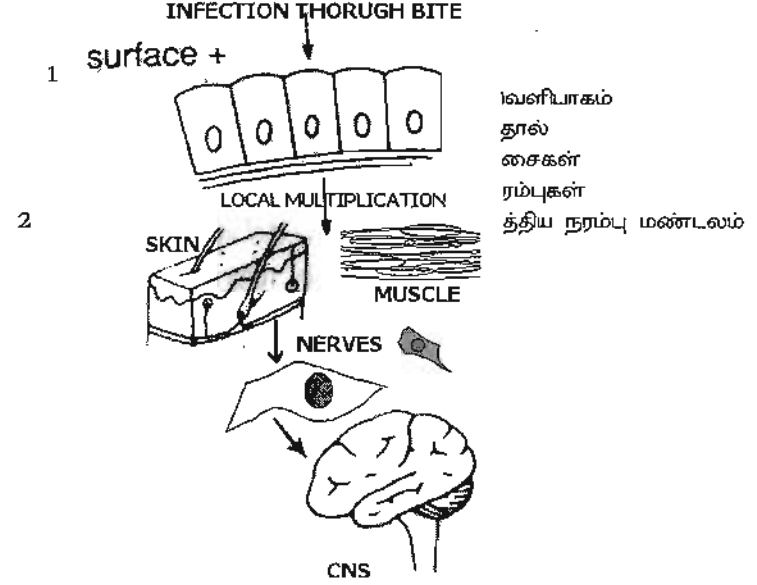
ரேபீஸ் ஒரு சூனோடிக் நோயாகும். விலங்குகள் நோய் தொற்றுதலின் தேக்கமாக செயல் புரிகின்றன. மனிதன் விலங்குகளிடமிருந்து தொற்றுதலையும் பெருகிறான்.

ரேபீஸ் எனப்படும் நோய் ரேபீஸ் வைரஸால் உண்டாகக்கூடிய கொல்லும் தன்மை வாய்ந்த மூளைக் காய்ச்சல் வடிவமாகும். நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட ஒரு நாய் கடிக்கும்போது இது மனிதனுக்கு கடத்தப்படுகிறது.

வைரஸின் பண்புகள்

- இந்த வைரஸ் துப்பாக்கி குண்டு வடிவத்தையுடையது.
- இது ஒரு சவ்வு உறையால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- 10 nm நீளத்திற்கு துருத்திக் கொண்டிருக்கும் முட்கள் (அணிகள்) போன்ற அமைப்பை உடையது.
- முட்கள் (spike) ஒரு கிளைக்கோபுரத்தால் ஆனவை.
- இதன் மரபுக்கூறு ஒரு ஒற்றை குறுக்கிழை RNA - குறைபட்ட இழை RNA ஆகும்.
- இதன் மரபுக்கூறு (genome) RNA சார்ந்த RNA பாலிமரேஸ் ஆகும்.
- இந்த வைரஸை நோயாளி ஒருவரிடமிருந்து, முதன் முறையாக தனிமைபடுத்தினால் அதை தெரு (street) வைரஸ் என்பர்.
- இது நரம்பு அல்லது நரம்பற்ற திசுக்களில் பெருக்கமடையும்.
- முயல்களில் முளையில், அடுத்து அடுத்து தொடர்ந்து பெருக்கம் அடையும் போது இது ஒரு நிலைநிறுத்தப்பட்ட வைரஸை கொடுக்கும்.
- இந்த நிலை நிறுத்தப்பட்ட வைரஸ் நரம்பல்லாத திசுக்களில் பெருக்கமடையாது.

நோய் தோற்ற வகையும் நேரம் குறி ஆய்வும்.



- இந்த வைரஸ் வெறி பிடித்த விலங்கு கடிப்பதனால் திசுக்களில் செலுத்தப்படுகிறது.
 - நாய்க் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகள்.
 - வெளவால்கள் மற்றும் பல.
- வைரஸ்கள் தசைகளிலோ அல்லது இணைப்பு திசுக்களிலோ பெருக்கமடைகின்றன.
- உணர்ச்சி நரம்புகளின் திசு இடைவெளி வழியாக மத்திய நரம்பு மண்டலத்திற்கு ஏறிச் செல்கின்றன.
- மத்திய நரம்பு மண்டலத்தில் பெருக்கமடைகிறது.
- புற நரம்பு மண்டலத்தின் வழியே உமிழ் நீர் சுரப்பிகளுக்கும், திசுக்களுக்கும் பரவுகிறது.
- நோயால் பாதிக்கப்பட்ட மனித இரத்தத்திலிருந்து ரேபீஸ் வைரஸை தனிமைப்படுத்தவில்லை.

- நுண்ணுயிர் பெறுக்கக் காலம் (Incubation period) கீழ்க்கண்டவற்றை சார்ந்திருக்கும்.
 - வைரஸ் நோய்க்கிருமிகளின் அளவு
 - கடிபட்ட தன்மை
 - வைரஸ் உள்ளே நுழைந்த இடத்திற்கும், மூளைக்கும் இடையே உள்ள தூரம்.
 - முகத்தில் கடிபட்டால், தாக்கும் திறன் அதிகமாகவும் இன்குபேஷன் காலம் குறைவாகவும் இருக்கும்.
- மூளையின் புறணி (Cortex) நடுமூளை, கீழ் நரம்பு செல் திரள்கள், பாண்ஸ் என்கிர முளைத்தண்டின் நடுப்பகுதி, மெடுல்லா ஆகிய பகுதிகளில் உள்ள நரம்பு செல்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.
- நெக்ரி திரள் (Negri bodies) என்பவை நரம்பு செல் சைட்டோபிளாசுத்தில் உண்டாகின்றன.

நோய்க்குறியின் தன்மைகள்

இன்குபேஷன் காலம் 4 முதல் 12 வாரங்கள் வரை இருக்கும். சில நேரங்களில் இது அதிகமாகும். கடிபட்ட இடம் கழுத்தோ அல்லது தலையாகவோ இருந்தால் நுண்ணுயிர் பெருக்க காலம் குறையும். கடிபட்ட இடத்திலிருந்து மத்திய நரம்பு மண்டலத்திற்கு நரம்புகளின் வழியாக இந்த வைரஸ் பரவுகிறது.

அறிகுறிகள்

கடிபட்டவர் வெறி கொண்டவராகவோ அல்லது ஊமையாகவோ காணப்படுவர். வெறி கொண்டவர் வகையில் நோயாளியானவர், மன எழுச்சி, நடுக்கம், தசை சுருக்கம், தசை இறுக்கம் போன்றவற்றை வெளிப்படுத்துவார்.

விழுங்கு தசைகளில் தசைஇறுக்கம் ஏற்பட்டால், நோயாளிகள் நீரை கண்டு பயப்படுவர். ஆகவே ரேபிஸ்க்கு “நீர்கண்டு அச்சம்” (Hydrophobia) என்று பெயர். ஊமை வகை ரேபிஸில், விழுங்குதல், பேசுதல், சுவாசித்தல் ஆகியவற்றின் தசைகளில் பாரிசவாயு காணப்படும்.

இந்த வைரஸ்கள் உமிழ்நீர், தோல், கண்கள், மூளை ஆகியவற்றில் காணப்படும். இந்த நோய் எப்போதுமே தசை இறுக்கத்தை தொடர்ந்து ஆபத்தை விளைவிக்கும்.

கொள்ளை நோய் அறிவியல்

ரேபீஸ், நாய்கள், பூனைகள், வெளவால்கள் மற்றும் ஊன் உண்ணிகளான நரிகள், ஓநாய்கள் போன்றவற்றில் காணப்படும்

இயற்கையான தொற்று நோயாகும். மனிதனுக்கு பொதுவாக நோயுற்ற நாய்களிடமிருந்து பெறப்படுகிறது. நோய் தொற்றிய நாயின் உமிழ்நீரில் இந்த வைரஸ் உள்ளது. நோய் தொற்றிய நாய் பத்து நாட்களில் இறந்து விடும். நாய் கடித்த பிறகு பத்து நாட்கள் நல்ல ஆரோக்கியமாக நாய் இருந்தால், அந்த நாயிடத்தில் கடித்த நேரத்தில் வைரஸ்கள் இல்லை எனலாம். சோதனைச்சாலை விபத்துகளால் தூசி படல தொற்றுதல் ஏற்பட்டதாக சான்றுள்ளது. மனித நோயாளிகள் நோய் தொற்றுதலுக்கு காரணமாக இருப்பதாக தெரியவில்லை.

நோய் கண்டறிதல்

வைரஸை நேரடியாக காணுதல்

பின்பக்க கழுத்தின் முடியுடன் கூடிய தோல், விழி அடையாள பூச்சு (Corneal impression smears) மற்றும் மூளைத் திசு ஆகியவற்றை இம்மியூனோபுளோரசன்ஸ் (immunofluorescence) ஆல் வைரஸ்க்காக சோதித்தல். நெகிரி திரள்களை செல் சைட்டோபிளாஸுத்தில் நுண்ணோக்கி மூலம் கண்டறிதல்.

வைரஸ் தனிமை படுத்துதல்

நோயாளிகளிடமிருந்து மூளைத்திசு, உமிழ் நீர், மத்திய நரம்பு மண்டலம் மற்றும் சிறுநீர் ஆகியவற்றை எலிகளுக்கு ஊசி மூலம் செலுத்தி அந்த விலங்கில் தசை இறுக்கம், பாரிச வாயு ஏற்படுகிறதா என்பதை உற்று நோக்கியதாலும் மற்றும் அவ்விலங்கு இறந்த பிறகு நெகிரி திரள்களுக்காக மூளைத்திசுவை சோதித்துப் பார்ப்பதினாலும், வைரஸ்களை தனிமைப்படுத்த முயற்சி செய்யலாம்.

தடுப்பூசி போடுதல்

1885-ம் ஆண்டு பாஸ்ச்சர் என்பவரால் ரேபீஸ் தடுப்பூசி உருவாக்கப்பட்டது. நோயுற்ற முயல்களின் தண்டுவுடத்தை பொட்டாசியம் ஹைடிராக்ஸைடை பயன்படுத்தி நீண்ட நேரம் உலர்த்தியதால் கிடைக்கும். தீவிரமற்ற வைரஸ்கள் இதில் காணப்படும். தீவிரமான ரேபீஸ் வைரஸ்களை ஸ்டிரீட் (street) வைரஸ்கள் என்றும் தீவிரமற்ற தளர்ந்த (attenuated) வைரஸ்களை நிலைப்படுத்தப்பட்ட (fixed) வைரஸ்கள் என்றும் அழைப்பர். மனித உபயோகத்திற்கு பயன்படுவதற்காக தயாரிக்கப்படும் தடுப்பூசிகள் யாவும் செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ்கள் கொண்டிருக்கும். தற்போது மனித இருமய செல் தடுப்பூசி (HDCV) இதற்கு தடுப்பூசி மருந்தாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் W 138 யின்மேல் வளர்க்கப்பட்ட அல்லது MRC-5 இருமய மனித கரு நுரையீரல் செல்களின் மேல் வளர்க்கப்பட்ட செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ்கள் இருக்கும்.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

1. ரேபீஸ் ஒரு குணப்படுத்த முடியாத வியாதி.
2. நோய்த் தோற்ற வகையும் நோய் ஆய்வும்.
3. ரேபீஸ் தடுப்பு முறை.

கேள்விகள் :

1. ரேபீஸ் என்றால் என்ன ?
2. ரேபீஸ் வைரஸின் பண்புகள் யாவை ?
3. ரேபீஸின் நோய் தோற்ற வகையையும், நோய் நிலையையும் விவரி.
4. ரேபீஸில் காணப்படும் நோய் அடையாளங்கள் யாவை ?
5. நீர் கண்டு அச்சம் (ஹெடிரோஃபோபியா) ஏற்படக் காரணம் யாது ?
6. ரேபீஸின் கொள்ளை நோய் அறிவியலை விவரி.
7. சோதனைச் சாலையில் இந்நோய் எவ்வாறு கண்டறியப்படுகிறது ?
8. ரேபீஸ் எவ்வாறு தடுக்கப்படுகிறது ?

நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்தின் அமைப்பும் வளர்ச்சியும்

நோய்த் தடுப்பு

அறிமுகம் : நோய்த் தடுப்பு மண்டலத்தில் நிணநீர் செல்கள் (லிம்ப்பாயடு செல்கள்) [T மற்றும் B செல்கள்] அதன் லிம்ப்பாயடு உறுப்புகளும் அடங்கியுள்ளன. இந்நோய்த் தடுப்புச் செல்கள் உடல் முழுவதும் பரவியுள்ளன. இவைகள் லிம்ப்போரெட்டிகுலார் உறுப்புகளில் பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன. இவைகள் எலும்பு மஞ்சை, தைமஸ் சுரப்பி, நிணநீர் முடிச்சு, மண்ணீரல், கோழை அடங்கிய நிணநீர் திசுக்கள் போன்ற இடங்களில் உள்ளன. இந் நிணநீர் உறுப்புகள் ஒன்றோடு ஒன்று வலைப் பின்னல் கொண்ட செல் மற்றும் இழைகளால் சூழப்பட்டுள்ளன.

லிம்போசைட்டுகள், மோனோசைட்டுகள், மேக்ரோபேஜ் திசுக்கள், என்டோதீலியல் செல்கள், மாஸ்ட் செல்கள், பேசோபில்கள், ஈசினோபில்கள், நீயுட்ரோபில்கள், மற்றும் பல நோய்த் தடுப்பாற்றலில் ஈடுபட்டுள்ள செல்களாகும். இவைகள் எலும்பு மஞ்சையிலிருந்து உற்பத்தியாகி தன்னை புதுப்பித்துக் கொள்ளும் புரோஹிபெட்டன்ட் ஸ்டெம் செல்லிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

நோய்த் தடுப்பாற்றலில் பங்கேற்கும் உறுப்புகள்

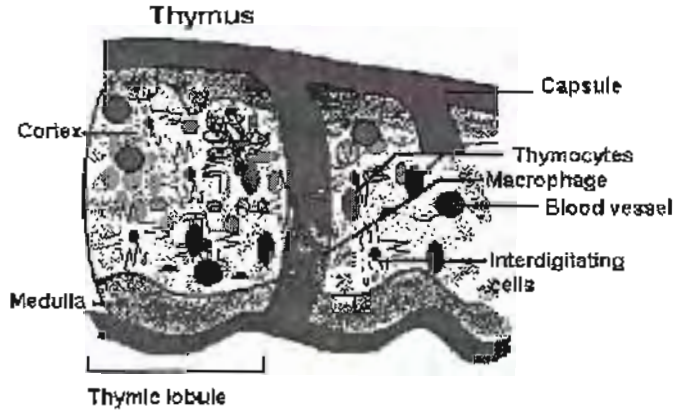
நிணநீர் உறுப்புகள் அவற்றின் நோய்த் தடுப்பு உறுப்புகளின் அடிப்படையில் வகைப் படுத்தப்படுகின்றன. இவை 1. முதன்மை அல்லது மத்திய நிணநீர் உறுப்புகள் 2. இரண்டாவது அல்லது புறநிணநீர் உறுப்புகள்.

முதன்மை நிணநீர் உறுப்பில் அடங்குவன

(1) தைமஸ், (2) எலும்பு மஞ்சை, (3) பறவைகளில் காணப்படும் பர்சா ஆப் பேப்ரிசியஸ் [Bursa of Fabricius]. T மற்றும் B லிம்போசைட்கள் எதிர்ப்புத் தூண்டியை (antigen) அறியும் வண்ணம் முதன்மை உறுப்புகளில் முதிர்ச்சி அடைகின்றன. நிணநீர் முடிச்சுகள், ஸ்ப்ளீன் (மண்ணீரல்) மற்றும் சளிச்சவ்ஷடன் தொடர்புடைய நிணநீர் செல்கள் இரண்டாவது நிணநீர் உறுப்புகள் ஆகும்.

தைமஸ் சுரப்பி

இரு கதுப்புகளை உடைய சுரப்பியே தைமஸ் சுரப்பியாகும் அமைப்பு கருப்பை வளர்ச்சியில் ஆரம்ப நிலையில் இச்சுரப்பியானது சிறியதாக இருந்து குழந்தை பிறக்கும் போது அளவில் மிகப் பெரிதாகும். பின்னர், மீண்டும் நாளடைவில் வயதாக சிறுத்து சிதைந்து விடுகின்றன.



தைமஸ் சுரப்பி. (1) கார்டெக்ஸ் மற்றும் (2) மெடுல்லா என்கின்ற பாகங்களைக் கொண்டது.

கார்டெக்ஸ் [Cortex]

கார்டெக்ஸ் திசுக்கள் எபிதீலியல் செல்களால் ஆனவை. இவற்றில் லிம்போசைட்டுகள் வெவ்வேறு அளவில் அடர்த்தியாக பதிந்துள்ளன. இதில் லிம்போசைட்டுகள் பெரும்பாலும் வளர்ச்சி அடையாத நிலையிலேயே உள்ளன.

மெடுல்லா [Medulla]

கார்டெக்ஸில் T லிம்போசைட்கள் முதிர்ந்து, மெடுல்லாவை அங்கிருந்து அடைகின்றன. பின்னர் விடுபட்டு இரத்த ஓட்டத்தின் புறப்பகுதிகளுக்கு செல்கின்றன. பின்பு அப்பகுதியில் இருந்து இரண்டாவது நிணநீர் உறுப்புகளுக்கு கடத்தப் படுகின்றன.

தைமஸ் சுரப்பியின் பணிகள்

1. தைமிக் லிம்போசைட்டுகளை உருவாக்குவதே தைமஸின் முதன்மையான பணியாகும்.

2. உடம்பில் லிம்போசைட் பெருக்கமடைய தைமஸ் பெரிதும் உதவுகிறது.
3. ஒரு சதவீத லிம்போசைட்டுகள் தைமஸை விட்டு வெளியேறுகின்றன. மற்றவை அழிக்கப் படுகின்றன.
4. இவ்வாறு தைமஸில் உருவாகும் லிம்போசைட்டுகள் T செல்கள் அல்லது T லிம்போசைட்டுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
5. உடலில் புதும் அந்நிமப் பொருட்களுக்கு எதிராக செயல்பட தைமஸில் கற்று செல்களின் நோய்த்தடுப்பாற்றல் திறனை [CMI] உண்டாக்கி [Cell Mediated Immune] லிம்போசைட்டுகள் பணிபுரிகின்றன.
6. முதிர்ச்சி அடையாத லிம்போசைட்டுகள் சில தைமஸில் முதிர்ச்சி அடைந்து வேறு மாறுபட்ட செல், [Cell Differentiation] மூலக் கூறுகளை செல்லின் மேற்பகுதியில் பெறுகின்றன.

தைமெக்டெமியின் விளைவுகள்

[தைமஸை அகற்றுவதால் உண்டாகும் விளைவுகள்] தைமஸ் சுரப்பியினை உடம்பில் இருந்து அகற்றுவதற்கு தைமெக்டெமி என்று பெயர். பிறந்த குழந்தைக்கு அல்லது பெரியோருக்கு தைமஸ் அகற்றப்படலாம்.

பிறந்த குழந்தைக்கு தைமஸ் அகற்றுவதால் T லிம்போசைட்டுகளின் உற்பத்தி அளவும் செயல் தன்மையும் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றது.

வயது முதிர்ந்தவர்களுக்கு தைமஸ் குறைவால் T செல்களின் உற்பத்தி பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. இரண்டாம் நிலை லிம்பாய்டு உறுப்புகளில் அதிகம் இருந்த T செல்கள் இறந்த செல்களாகின்றன.

தைமசை பிரிப்பதால் [Thymectomy] செல்களின் நோய்த்தடுப்பாற்றல் திறன் [CMI] பாதிக்கப்படுகிறது. இதனால் குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பு தூண்டிகள் குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பு பொருள் உற்பத்தி செய்ய முடியாத நிலை தைமெக்டெமியால் ஏற்படுகின்றது.

பர்சா ஆப் பேப்ரிசியஸ் [Bursa of Fabricius]

பறவைகளில் இது முதல் நிலை நிணநீர் உறுப்பாகும். அவற்றின் மலவாய் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இவற்றில் எபிதீலியல் செல்களும் லிம்போசைட்டுகளும் காணப்படுகின்றன. இவைகள் எதிர் பொருள் [Antibody] உற்பத்தி செய்யும் செல்களாகும்.

இவற்றில் B செல்கள் வளர்ச்சி அடைந்து முதிர்கின்றன. தைமஸ் உறுப்பு போன்று பர்சா [Bursa] உறுப்பு குஞ்சு பொரிக்கும் போது பெரிதாகவும் பின்னர் சிறுத்து நாளடைவில் சிதைவடைகின்றது.

இவ்வகையான நிணநீர் உறுப்பு Bursa of Fabricius மனிதனில் காணப்படுவதில்லை. பாலுட்டிகளின் எலும்பு மஞ்சையின் பணி பறவைகளின் (Bursa) போன்று உள்ளது.

பர்சா ஆப் பேப்ரிசியஸின் பணிகள்

[பறவைகளில் காணப்படும் நிணநீர் உறுப்பின் பணிகள்]

1. இவை B லிம்போசைட்டுகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவை எதிர் பொருள் உற்பத்திக்கும் தன்னிச்சையாக பெற்றுள்ள நோய்த் தடுப்பாற்றலுக்கும் காரணமானவை.
2. புற நிணநீர் பகுதி உறுப்புகளுக்கு முதிர்ந்த B செல்கள் சென்றடைந்து பரவுகின்றன.
3. குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பு தூண்டிகளால் B லிம்போசைட்டுகள் பிளாஸ்மா செல்களாக மாறி நோய் எதிர்ப்பு பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

இரண்டாம் நிலை நிணநீர் உறுப்புகள் : நிணநீர் முடிச்சு

நிணநீர் முடிச்சுகள் என்பது சிறிய நீள்கோளவடிவ அமைப்புகள். உடலின் பல்வேறு பகுதியில் காணப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து நாளங்கள் செல்கின்றன. இவற்றிற்கு நிணநீர் நாளங்கள் என்று பெயர்.

ஒவ்வொரு நிணநீர் முடிச்சும் [Lymph Node] மெல்லிய நார் உறையால் [Fibrous Capsule] முடப்பட்டிருக்கும். இதன் வெளிப்புறம் கார்டெக்ஸ் என்ற பகுதியும். உட்புறம் மெடுல்லா என்ற பகுதியும் உள்ளன.

கார்டெக்ஸ் [Cortex]

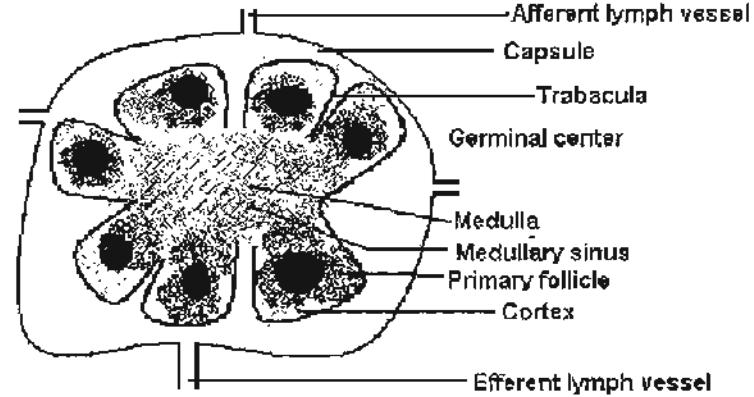
கார்டெக்ஸில் லிம்போசைட்டுகள் முதன்மை மற்றும் இரண்டாவது நிலை ஃபாலிகிள்களை கொண்டுள்ளன. இந்த ஃபாலிகிள்களில் லிம்போசைட்கள், மாக்ரோபேஜஸ்கள் காணப்படுகின்றன.

மெடுல்லா [Medulla]

மெடுல்லாவில் லிம்போசைட்டுகள் தொகுப்பாக கிளைகள் போன்ற அமைப்பில் காணப்படுகின்றன. கார்டுகளில் கார்டெக்ஸ் ஃபாலிகிள்களிலும் மெடுலரி காணப்படும் B லிம்போசைட்கள்

கார்ட்டுகள், ஃபாலிகிள்கள், சேர்ந்து எலும்பு மஞ்சையை சார்ந்த பகுதிகளாகின்றன.

கார்டெக்ஸ்: ஃபாலிகிள்களுக்கும் மெடுல்லரி கார்டுகளுக்கும் இடையே பெரிய அளவில் உள்ள இடைப்பட்ட பகுதி பாரா கார்ட்டுகள் பகுதி எனப்படுகிறது. இப்பாரா கார்ட்டுகள் பகுதியில் T லிம்போசைட்டுகள் உள்ளன. இது தைமஸ் சார்ந்த பகுதி எனப்படும்.



நிணநீர் முடிச்சின் பணிகள்

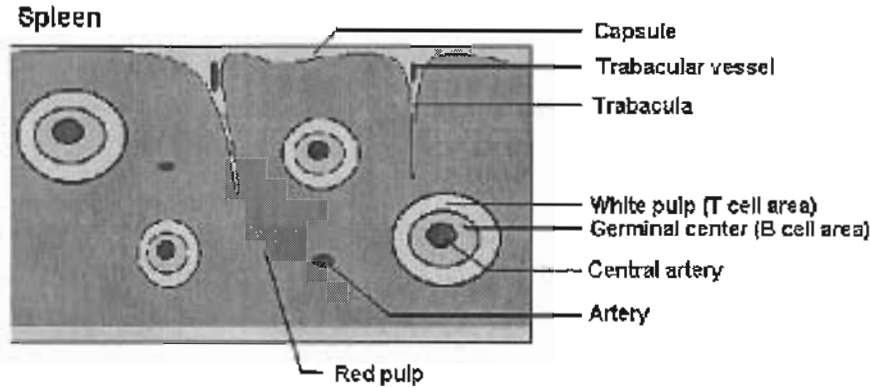
1. நிணநீர் வடிகட்டும் பணியை நிணநீர் முடிச்சு [Lymph node] செயல்படுத்துகிறது.
2. நிணநீர் முடிச்சில் அந்நியப் பொருட்களை விழுங்கும் செயல் நடைபெறுகிறது.
3. T மற்றும் B செல்களின் பெருக்கத்திற்கும் அவை இரத்த ஓட்டத்தில் கலப்பதற்கும் உதவுகின்றன.
4. ஆன்டிஜென் தூண்டுதலின் போது அளவில் பெரியதாகி விடும்.
5. இதன் பிளாஸ்மா செல்கள் நோய் எதிர்ப்பு பொருட்களை [Anti Bodies] சுரக்கின்றன.
6. நிணநீர் முடிச்சி ஆன்டிஜென்களை தம்முள் சிக்கவைத்துக் கொள்வதில் திறமையாக செயல்படுகின்றன.

மண்ணீரல் [Spleen]

நிணநீர் உறுப்புக்களில் பெரிதாக காணப்படுவது மண்ணீரல் ஆகும். மண்ணீரலைச் சுற்றி மெல்லிய உறையும் [Capsule] இவற்றில் இருந்து உட்புகும் ட்ராபாகுலே [Trabaculæ] உள்ளே சென்று ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடைய சிறுசிறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கின்றது. இதில் வெள்ளை மற்றும் சிவப்பு நிற பால்ப் [White Pulp and Red Pulp] பகுதியும் உள்ளன.

வெள்ளைப் பால்ப் White Pulp

மண்ணீரல் தமனியானது ட்ராபாகுலேயுடன் சேர்ந்து (Trabaculæ) உட்கொண்டிருக்கிறது, உட்கொண்ட தமனி சிறு சிறு கிளைகளாக [Arteriole] பிரிக்கின்றது. ஆர்டிரியோல்கள் நிணநீர் திசுவால் சூழ்ந்து காணப்படும். இந்தப் பகுதிக்கு வெள்ளை பால்ப் என்று பெயர். வெள்ளைப் பால்ப் பிம்பப்பாட்டு செல்கள் அதிகம் உள்ளன.



சிவப்பு பால்ப் Red Pulp

இவை சிவப்பு இரத்த செல்களைக் கொண்டுள்ளதால் சிவப்பு பால்ப் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மேக்ரோ பேஜஸ் செல்களும் சிவப்பு பால்ப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன.

மண்ணீரலின் பணிகள்

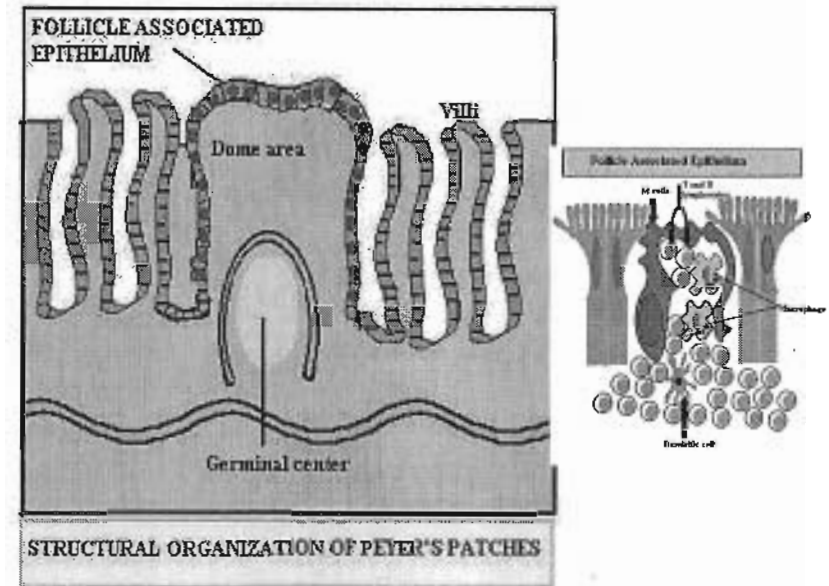
1. சிவப்பு இரத்த செல்கள் மண்ணீரலில் சிதைக்கப்படுகின்றன.
2. வெள்ளைப் பால்ப்பில் T மற்றும் B செல்கள் அதிகம் உள்ளன.
3. B செல்கள் மையத்திலும் T செல்கள் புற பகுதியிலும் அமைந்துள்ளது.

4. ஆன்டிஜென் தூண்டுதலுக்குப் பிறகு ஜெர்மினல் சென்ட்ரிலுள்ள B செல்களும் பிளாஸ்மா செல்களும் தமனியின் புற எல்லைப் பகுதிக்குச் சென்று அங்குள்ள T செல்களை இடம் மாற்றி இவை அமர்ந்து கொள்ளும்.

நிணநீர் திசு அடங்கிய கோழை படலம்

உணவுப் பாதை, சுவாசப்பாதை இனப் பெருக்க சிறுநீர் பாதை போன்றவற்றின் கோழைப்படலம் ஆன்டிஜென் தாக்குதலுக்கு ஏற்றபடி உள்ளன. இப்படி உள்ள இடங்களில் நிணநீர் செல்கள் கூட்டம் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. இவைகளுக்கு பெயர்திட்டு (Peyer's Percha) அல்லது இவைகளுக்கு கோழைப் படலம் அடங்கிய நிணநீர் திசுக்கள் Mucosa associated lemphoid tissues [Malt] என்று பெயர்.

உணவுக் குழலில் தொண்டை, தொண்டைக்குழி முதல் கோலன் [Colon] பகுதியில் உள்ள பிம்பப்பாட்டு திசுக்களுக்கு உணவுக் குழலைச் சார்ந்த நிணநீர் திசுக்கள் என்றும் பெயர். Gut associated lymphoid tissues [Galt].



Malt மற்றும் Galt-ன் பணிகள் கோழை மற்றும் உணவுக் குழலில் உள்ள லிம்பாய்டு திசுக்களின் பணிகள்

1. M செல்கள் என்ற சிறப்பு செல்களும், மற்றும் இதில் லிம்பாய்டு செல்கள், பேகோசைட்டிக் செல்கள் உள்ளன.
2. T மற்றும் B செல்களும் உள்ளன.
3. கோழை படலத்தில் அதிக அளவிற்கு உண்டாகும் எதிர்ப்புப் பொருள் IgA ஆகும். (இம்யூனோகுளோபுலின் A புரதப் பொருள்) இவற்றுடன் சேர்ந்து IgG, IgM, IgE என்கிற எதிர்ப்புப் பொருள்களும் உண்டாக்கப்படுகின்றன.
4. IgA நோய் தாக்கும் காரணிகளுக்கு எதிராக எதிர்ப்பொருள் உருவாக்கும் முதல் நிலைப் பாதுகாப்பைத் தருகிறது.

நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை

1. நோய்த் தடுப்பு மண்டலத்திலுள்ள உறுப்புக்கள்.
2. நோய்த் தடுப்பாற்றலுக்குக் காரணமான உறுப்புக்களும் அவற்றின் அமைப்பும்.
3. நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்தின் உறுப்புக்களும் அவற்றின் பணிகளும்.

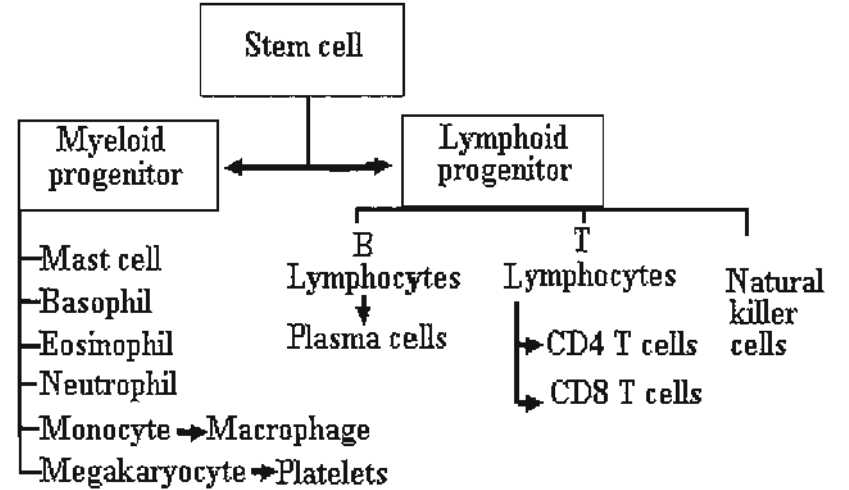
கேள்விகள்

1. நோய்த்தடுப்பு மண்டலம் எவற்றால் ஆனது?
2. நிணநீர் உறுப்புக்களை வகைப்படுத்துக.
3. தைமஸ் சுரப்பியின் அமைப்பை விவரி.
4. தைமஸ் சுரப்பியின் வேலைகள் யாவை?
5. தைமெக்டம்பியின் விளைவுகள் யாவை?
6. பர்சா ஆப் பேப்ரிசியசின் அமைப்பையும் வேலைகளையும் விவரி.
7. நிணநீர் முடிச்சின் அமைப்பு யாது?
8. நிணநீர் முடிச்சின் வேலைகளைக் கூறுக.
9. மண்ணீரலின் அமைப்பை விளக்குக.
10. பேயர்ஸ் பேச்சின் அமைப்பைக் கூறு.
11. MALT-ன் வேலைகள் யாவை?

நோய்த் தடுப்பு மண்டலத்தின் செல்கள்

நோய்த் தடுப்பு மண்டலம் பல உறுப்புகளையும், செல்களையும் உள்ளடக்கியது. நோய்த் தடுப்பாற்றல் உள்ள செல்களின் நோய்த் தடுப்பு ஆற்றல் கொண்ட செல்கள் எலும்பு மஞ்சையில் உள்ள கருமூலச் செல்களில் இருந்து [Pluripotent stem cells] வெளிப்படுகிறது.

கரு இரத்த மூல செல்கள் (Haematopoietic stem cells) சிவப்பு செல்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இரத்த வெள்ளை செல்கள் இருவழிகளில் தோன்றுகின்றன. முறையே, நிணநீர் மரபு வழியில் T லிம்போசைட் B லிம்போசைட் இயற்கையான நோய்த் தடுப்பு செல்கள் [Natural Killer (N.K)] உருவாகின்றன. மோனோசைட்டுகள், மேக்ரோபேஜ்கள், துகள் அணு செல்கள் பேசோபில்கள், ஈசினோபில்கள், நீயூட்ரோபில்கள் இரத்தத்தட்டுச் செல்கள், மாஸ்ட் செல்கள் (Mast Cells)



லிம்போசைட்டுகள் [Lymphocytes]

T செல்கள் : லிம்போசைட்டு மரபு வழிச் செல்கள், எலும்பு மஞ்சையிலிருந்து தோன்றும் புரூரிபொடென்ட் ஸ்டெம் செல்களிலிருந்து வருகின்றன.

முதிர்ச்சி : T செல்களின் முதிர்ச்சி பல நிலைகளில் நடைபெறுகின்றன. தைமஸ் சுரக்கும் தாதுக்களைச் சார்ந்த ஒரு பொருள் T செல்களை தைமஸை நோக்கி இழுக்கும்.

நிலை 1 [Stage-1]

செல்களின் முன்னோடி அல்லது ஆரம்ப தைமோசைட்டுகள். இவை தைமிக் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் காணப்படுகின்றன. இவை ஆரம்ப நிலையில் அறியக்கூடிய தைமோசைட்டுகள். இவற்றில் செல்கள் வேறுபடுதலுக்கான புரத மூலக் கூறுக்களான CD2, CD7, CD3 காணப்படும் புரதம் சைட்டோ பிளாசுத்தில் காணப்படுகின்றது. இவற்றில் ட்ரான்ஸ்பிரின் [Transferrin] மூலக் கூறுகளும் (Mole Cules) உள்ளன.

நிலை 2 [Stage-2]

இடைப்பட்ட அல்லது பொதுவான தைமோசைட்டுகள் தைமிக் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் பதிந்துள்ளன. இந் நிலையில் 85% லிம்போசைட்டுகள் உள்ளன. இவற்றில் துணை புரதங்களான (Additional Markers) CD1, CD4, CD8 ஆகியவை உள்ளன. இவற்றில் CD4, CD8 மார்க்கர்களும் உள்ளதால். இவைகள் இரட்டை நேர் செல்கள் (Double positive cells) எனப்படுகின்றன. தைமோ சைட்டில் மரபு தகவலுடைய சங்கிலியான TCR2 மூலக் கூறான ஆல்பா சங்கிலி உருவாகுவதற்கான மரபு தகவல் இங்கு மாற்றியமைக்கப்படுகிறது.

நிலை 3 [Stage-3]

முதிர்ந்த தைமோசைட்டுகள் : இவற்றின் வளர்ச்சி தைமிக் மெடுல்லாவில் நிகழ்கின்றது. இந்நிலையில் CD1, CD38 மற்றும் ட்ரான்ஸ்பெரின் (Trasferrin) மூலக் கூறுகள் இழக்கப்படுகின்றன. செல் சவ்வில் TCR2 மூலக் கூறுகளுடன் சேர்ந்த CD3 மூலக் கூறுகள் காணப்படுகின்றன. அதிக அளவில் CD4, CD8 இவ்விரண்டிற்கும் பெரிய அளவில் வேறுபாடு காணப்படும். CD4 கொண்டிருள்ள T செல்கள், CD4 , T செல்கள் என்றும் CD8 கொண்டிருள்ள T செல்கள் CD8, T செல்கள் எனப்படுகின்றன.

T செல்களின் பணிப்பிரிவுகள்

பணிக்கு ஏற்ப T செல்கள் பல வகைகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பின்வருமாறு.

1. T உதவி செல்கள்
2. T ஒடுக்கு செல்கள்
3. T செல் நச்சு செல்கள் (cyfotoxic cells).
4. தாமதமாக உணர்திறன் அறிதலில் தொடர்புடைய T செல்கள். (Delayed hypersensitivity).

B செல்கள் வளர் நிலைகள்

மற்ற இரத்த செல்களைப் போலவே B செல்கள் கருமூலச் செல்களிலிருந்து தோன்றுகின்றன.

கருவளர்ச்சியின் போது, B மரபு வழிச் செல்கள் கனமான μ சங்கிலியை உருவாக்குகின்றன. B செல்களின் முன்னோடி செல்கள் வளரும் கருவின் கல்லீரலில் காணப்படுகின்றன. இவை சிறியதும் பெரியதும் சைட்டோபிளாசுத்தில் IgM புரதங்கள் கொண்டதாய் மேற்பரப்பில் இம்யூனோகுளோபுலின் (Ig) புரதங்கள் இல்லாத நிலையில் காணப்படும். இது போன்ற செல்கள் மனிதனின் எலும்பு மஞ்சைகளில் காணப்படுவது கருவளர்ச்சியிலிருந்து தொடர்ந்து B செல்கள் கருமூலச் செல்களிலிருந்து வாழ்க்கை முழுவதும் தோன்றிக்கொண்டே இருக்கின்றன என்பது வெளிப்படுகிறது.

முதிராத B செல்கள் : B செல்களின் முன்னிலை செல்களிலிருந்து IgM ஐ மேற்பகுதியில் உடைய B முதிராத B செல்கள் தோன்றுகின்றன. செல் மேற்பகுதி மூலக்கூறுகள் பல இவற்றில் காணப்படாது.

முதிர்ந்த B செல்கள் : இவை முதிராத B செல்களிலிருந்து வருகின்றன. இவை செல் மேற்பரப்பில் IgM உடன் சேர்ந்து இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட Ig அயனிகளும் (sIgM) காணப்படும். மேலும் அதனுடன் Fc வாங்கியும், காம்ப்ளிமென்ட் வாங்கியும் உள்ளன.

இவைகளுக்கு தடுப்பு ஆற்றல் சலபமாக கிடைக்காது. B செல்கள் முதிர்ந்த நிலையில் வேறுபடும்போது, T செல் சார்ந்த ஆண்டிஜனால்துண்டப்பட்டு பிளாஸ்மா செல்களாக வளர்ந்து எதிர் பொருட்களை அடங்கிய மூலக் கூறுகளை உருவாக்கும் இயல்பை பெறுகின்றன.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

1. T செல்களின் முக்கியத்துவத்தைத் தெரிந்து கொள்க.
2. B செல்களின் முக்கியத்துவத்தைக் தெரிந்து கொள்க.
3. வேறு வேறு செல்களின் நோய்த் தடுப்பாற்றலைத் தெரிந்து கொள்க.

கேள்விகள் :

1. நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்திலுள்ள வெவ்வேறு செல்களையும், அவற்றின் துவக்கத்தையும் விவரி.
2. T செல்களின் குணநலன்கள் யாவை ?
3. B செல்களின் தன்மைகள் யாவை ?
4. T செல்களின் பிரிவுகள் யாவை ?
5. B செல்களின் வளர் நிலைகளும் அவற்றின் பணிகளும் யாவை ?

இயற்கையில் பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல்

அறிமுகம் : தொற்று நோய்களுக்கு எதிராக உருவாகும் பாதுகாப்பு தடுப்பு ஆற்றலே நோய்த்தடுப்பாற்றல் எனப்படும்.

இவற்றை இரு வகைகளாக பிரிக்கலாம். அவைகள் குறிப்பிட முடியாத மற்றும் குறிப்பான நோய்த்தடுப்பாற்றல் எனப்படும். உடலில் தானாகவே நோய் உண்டாகும் முன்பே பெற்றுள்ள தடுப்பு ஆற்றல் இயற்கை நோய்த் தடுப்பு ஆற்றல் என அழைக்கப்படுகிறது (innate immunity). ஒரு குறிப்பிட்ட தொற்று நோய்க்கு என்று இல்லாமல் ஏற்படும் தடுப்பு ஆற்றல் இயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்று பெயர். குறிப்பிட்ட நோய்க்கிருமிக்கு எதிராக ஏற்படும் நோய்த்தடுப்பாற்றல் பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் எனப்படும். (Acquired Immunity or Adaptive Immunity).

பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல்

பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் அதிக இலக்கு தன்மை நினைவாற்றல் உடையது. உருவாகுவதற்கு அதிக நாள் எடுக்கும். ஆனால் நோய்க்கிருமிகள் தாக்கும் போது முதல் நிலை பாதுகாப்பு தருவது இயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றல் ஆகும். ஆரோக்கியமான மனிதனை பல நுண்ணுயிரிகள் தாக்கும்போது இயற்கை நோய்த் தடுப்பாற்றல் பல நுண்ணுயிரியை சில நாட்களில் அழித்துவிடும். இச்சமயம் பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் தொகுப்பு துண்டப்படாமல் இருக்கும். இயற்கை தடுப்பாற்றல் நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கத் தவறி நுண்ணுயிரிகள் திகக்களுக்குள் ஊடுருவினால் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் தூண்டப்படும். இரண்டு தடுப்பாற்றல்களும் தனித்தனியே இயங்குவதில்லை. இரண்டும் உயர்ந்த நிலையில் ஒத்துழைக்கின்றன. இயற்கைத் தடுப்பாற்றல், உள்ளூறுப்பு தடுப்பு, உடற் செயலில் தடுப்பு, பேகோசைட்டிக் வழிகள் மற்றும் வீக்கத் தடைகள் என நான்கு வகைகளை உடையது.

இயற்கையான தடுப்பாற்றல் அமைப்பில் பங்கேற்கும் உறுப்புகள்

வகை	இயக்க முறை
உள்ளூறுப்பு தடுப்பு	இயக்க தடுப்பாக செயல்படுகிறது. நுண்ணுயிரிகளின் நுழைவை தடுத்து நிறுத்துதல்.
தோல்	வியர்வை சுரப்பியில் ஏற்படும் அமில சூழ்நிலை (pH-3-5) நுண்ணுயிர் வளர்வதை தடுக்கிறது.
கோழை படலம்	கோழைப்படலம் தீமை விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்களை சிக்க வைக்கின்றது. குறு இழைகள் (cilia) நுண்ணுயிர்களை தடுத்து வெளியேற்றுகின்றன.
உடற் செயலியல் தடுப்பு	இயல்பு நிலை உயிரிகள் நோய்க்கிருமிகளுடன் உணவுக்கும் இடத்துக்கும் போட்டியிடுகின்றன.
வெப்ப நிலை	உடலின் சாதாரண வெப்ப நிலை சில நுண்ணுயிரிகள் வளருவதை தடைசெய்கிறது. காய்ச்சல் இருக்கும்போது உடலில் நுழையும் கிருமிகள் தடை செய்யப்படுகின்றன.
குறைவான pH	வயிற்றிலுள்ள அமிலம் உள்ளே விழுங்கப்பட்ட நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கும்.

வகை	இயக்க முறை
வேதிப்பொருள்கள்	லைசோசைம் பாக்டீரியாவின் செல்சுவரை உடைக்கும். இண்டர்ஃபெரான், நோய் தொற்றாத செல்களில் வைரஸ் எதிர்ப்பு நிலையை உருவாக்கும். காம்ப்ளிமென்ட் என்பது நுண்ணுயிர்களை பேகோசைட்டாசிஸ் (Phagocytosis) செல் விழுங்குதல் முறையில் செரித்து அழிக்கின்றது.
பேகோசைட்டிக் / எண்போசைட்டிக் வழிகள்	செல்களின் தொகுப்பு கூட்டாக செயல்பட்டு தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களை சிறிய துகள்களாக மாற்றி அழிக்கும், இரத்தத்தில் முக்கிய செல்களான மோனோசைட், நியூட்ரோபில், மேக்ரோபேஜ் முதலியவைகள், நுண்ணுயிர்களை கொன்று செரித்து அழித்து விடுகின்றன.
வீக்கத்தினால் தடை	திசுக்கள் அழிந்து, நோய்த் தொற்று ஏற்பட்டால், நாளம் சார்ந்த நீர் வெளியேறும் அதன் புரதம் பாக்டீரியாவை அழிக்கும். பாதிக்கப்பட்ட இடத்திற்கு அதிக பேகோசைட்டிக் செல்களும் செல்லும்.

இயற்கையான நோய்த் தடுப்பாற்றலில் பங்கு பெறும் காரணிகள், அமைப்பு அதன் செயல்பாடுகள்

உள்ளூறுப்பு தடுப்பு : ஆரம்ப நிலையில் நோய்த் தாக்கும் அபாய நிலையில் உடலில் புகும் நோய்க்கிருமிகளை உள்ளூறுப்புக்களின் இயக்கம், உடற்செயல் இயக்கம், தடுக்கின்றன. நுழைதலை தோலும், கோழைப்படலும் தடுக்கின்றன.

தோல் : தோல் இரண்டு அடுக்குகளை உடையது. மெல்லிய வெளி அடுக்கு எப்பிடர்மிஸ் எனவும், அடர்த்தியான உள் அடுக்கு டெர்மிஸ் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. எப்பிடெர்மிஸில் நெருக்கமாக அடுக்கப்பட்டுள்ள எப்பிடீலியல் செல்கள் உள்ளன. எல்லாவற்றிற்கும், வெளியே உள்ள எப்பிடெர்மல் உறை இறந்த செல்களையும், கெராட்டின் எனும் நீர் வெறுப்பு (hydrophobic) புரோட்டீனும் உள்ளன. டெர்மிஸ் உறையானது, இணைப்பத் திசுக்கள் இரத்தக்குழாய்கள் முடிமூட்டுப்பை (hair follicle) முடிப்பை நெய்ச்சுரப்பி (sebaceous gland) வியர்வைச் சுரப்பி, முதலியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. முடிப்பை நெய்ச்சுரப்பியானது ஹோர்ஃபாலிக்கிளுடன் இணைந்துள்ளது. அது செபம் என்னும் எண்ணெய்ப் பொருளை உற்பத்தி செய்கிறது. செபத்தில் லேக்டிக் அமிலமும், கொழுப்பு அமிலமும் உள்ளன. இந்த அமிலங்கள் தோலின் pHஐ 3 முதல் 5 வரை இருக்கச் செய்கின்றன. குறைந்த pH அதிகமான நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கிறது. பழுதுபடாத தோல் நோயுண்டாக்கும் கிருமிகள் நுழைவதையும் குறைவான பேக்ளரியாவின் வளர்ச்சியையும் தடுக்கின்றது.

தோலில் ஏற்படும் சிறு பிளவுகள் வழியாக நோய் தொற்று ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது. தோலானது கடிக்கும் பூச்சிகளான கொசு, உண்ணிகள் தெள்ளுப் பூச்சிகள், பூச்சிகள் இவற்றால் துளைக்கப்படும்போது அப்பூச்சிகளிடம் நோய்க்கிருமிகள் இருந்தால் அவை உடலிலிருந்து உணவைப் பெறும்போது உட்செலுத்திவிடும்.

கோழைப்படலம் : விழிப்படலம் (conjunction) உணவு பாதை, சுவாச பாதை, சிறுநீர், இனப்பெருக்க பாதை இவற்றின் உட்புறம் கோழைப்படலம் உள்ளது. இந்த சவ்வானது, வெளிப்புறம் எப்பித்திலிய அடுக்கினாலும், உட்புறம் இணைப்பு திசுவாலும் ஆனது. பல குறிப்பிட முடியாத தற்காப்பு இயக்கங்கள் நோய்க்கிருமிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. அவை வைரஸ் எதிர்ப்பு, பாக்கீரியல் எதிர்ப்பு பொருளையும் கொண்டது. வைரஸ் எதிர்ப்பு, உமிழ்நீர், கண்ணீர், கோழை சுரப்பு ஆகியவை உள்ளே நுழையும் வலுவான

கோழை சுரப்பு ஆகியவை உள்ளே நுழையும் வலுவான நோய்க்கிருமிகளை, வெளியேற்றும் சுவாச பாதையிலும், உணவு பாதையிலும் கோழைப்படலத்தில் குறுக்கிழைகள் காணப்படுகின்றன. குறுகிழைகளில் ஒருமித்த அசைவினால், கோழையில் சிக்குண்ட நுண்ணுயிரியை திசுக்களிலிருந்து வெளியேற்றும். இதனுடன் நோய் உண்டாக்காத நுண்ணுயிரிகளும் கோழைப்படலத்தில் கூட்டமாகக் காணப்படும். இந்த நுண்ணுயிரிகள், நோய்க்கிருமிகளுடன் போட்டியிட்டு கோழைப்படலத்தில் உணவையும் இடத்தையும் பிடிக்கும். கோழைப்படலத்தில் லைசோசைம் எனும் நொதி பாக்கீரியாவின் செல்சுவரை சிதைக்கும்.

கோழையில் காணப்படும் மியூகோ புரோட்டீன் இன்ஃபுளுயன்சா வைரஸின் ஹீம்அக்ரூடினின்-ஐ (Hoemagglutinin) தடை செய்கிறது. சில நோய்க்கிருமிகள், பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளையும் மீறி உடலோடு ஒட்டியும், ஊடுருவியும் உள்ளே நுழையும்.

உடற்செயலியல் தடைகள் (Physiological Barriers)

கீழ்க்காணும் தடைகள் உடற்செயல்களால் ஏற்படுத்தப்படும் இயற்கையான நோய் தடுக்கும் வழிகளாகும்.

1. இரத்த வகையை நிர்ணயிக்கும் ஆன்டிஜென்களுக்கு உருவாகும் ஆன்டிபாடிகள்
2. காம்ப்ளிமென்ட் மண்டலத்தின் மாற்றுப்பாதை (Alternate pathway for complement system)
3. மேக்ரோபேஜ் செல்கள்
4. இன்டர்ஃபெரான்
5. செல்கள்
6. CD5-B செல்கள்

உடல் வெப்பநிலை, pH மற்றும் கரையும் சில பொருள்கள் போல் உடற்செயலியல் காரணிகள் தடைகளாய் செயல்பட்டு

இயற்கையான நோய்த்தடுப்பாற்றலுக்கு காரணமாய் விளங்குகின்றன. பல விலங்குகள் சில நோய் தாக்குதலுக்கு ஆளாகாது, ஏனெனில் அவைகளின் உடல் வெப்பநிலை சில நோய்க்கிருமிகளின் வளர்ச்சியை தடை செய்யும் எடுத்துக்காட்டாக கோழிக்குஞ்சுகளின் உயர் வெப்பநிலையே ஆன்த்ராக்ஸ் பாக்ளீரியா வளர்வதை தடுத்து இயற்கையான நோய் தடுப்பாற்றலை ஏற்படுத்துகிறது. இரைப்பையிலுள்ள அமிலத் தன்மை சில தொற்று நோய்க்கு தடுப்பாற்றலாகச் செயல்படுகின்றது. ஏனென்றால் சில நுண்ணுயிரிகள் இரைப்பையிலுள்ள குறைந்த pH-ல் உயிர்வாழ முடியாது. வாயிலுள்ள ஸ்ரெப்டோ காக்கை பாக்ளீரியாக்கள் பெராக்கசைடை உண்டாக்கி பாக்ளீரியாக்களுடன் இரும்பு சத்துக்காக போட்டியிடுவதற்கும் நியூட்ரோபில்களின் சுவாசத்தை அதிகரிக்கவும் உதவும். சில கரையும் பொருள்களான லைசோசைம், இன்டர்பெரான் ஆகியவை பொதுவான நோய் தடுப்பாற்றலை ஏற்படுத்துகின்றன. சிறுநீர்ப்பாதையில் சிறுநீர் விரைந்து வெளியேறுவதாலும் குறைந்த pH இருப்பதாலும் நோய்க்கிருமிகள் அங்கு தங்குவது தடுக்கப்படுகிறது. பெண்கள் பிறப்பு உறுப்பில் உள்ள ஸ்குவாமோஸ் செல்கள் நீக்கப்படுதலால் லாக்டோபாசிலை பாக்ளீரியாக்கள் வளர்வதற்கு ஏதுவாக உள்ளது. இவை லாக்டிக் அமிலத்தை உருவாக்குகின்றன. மேலும் நோய்க்கிருமிகளோடு உணவிற்றாகவும் இடத்திற்காகவும் போராடும்.

பால்சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் பாலில் லாக்டினின் (Lactenin) பாக்ளீரியாக்களின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும் காரணிகள். இரும்பை இணைக்கும் புரதமான லாக்டோபெரின் (Lactoferrin) மற்றும் லாக்டோ பெர் ஆக்ஸைடு ஆகியவை காணப்படும். இவையோடு IgA யும் சேர்ந்து இயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றலை உருவாக்குகின்றன. பால் உறிஞ்சப்படும் போது பேகோசைட்டிக் செல்கள் (Phagocytic cells) பால் சுரப்பில் வெளியிடப்படுகின்றன.

நுண்ணுயிர் எதிர் பெப்டைடு (Antimicrobial Peptide)

பெரும்பாலான விலங்குசெல்களில் நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிரான பொருள் உருவாக்கப்பட்டு அவை உடலிலேயே தோன்றும். இயற்கை எதிர் பொருளாகவும் கிருமி நாசினியாகவும் செயல்படுகின்றன.

2. தற்காப்புப் பொருள் (α Defensins) மனிதனில் ஆறு ஆல்ஃபா

தற்காப்புப் பொருள்கள் உள்ளன. இவற்றில் நான்கு நியூட்ரோபில்களிலும் மற்ற இரண்டு கருப்பை வாய் (cervix) மற்றும் பிறப்புறுப்பிலும் (vagina) காணப்படும்.

தற்காப்புப் பொருள்

(β . Defensins)

அதிக அளவு பீடா டிபென்சின் ஹென்ஸலி வளைவு கேண்மை சுருண்ட குழல், சேகரிக்கும் குழல் பிறப்புறுப்பு, கருப்பை, கருப்பை வாய் பிலோப்பியன் குழாய் முதலிய பகுதியில் காணப்படும் உப்பை நுட்பமாக அறியக்கூடியது. பாக்ளீரியாவிற்கு எதிராக செயல்படும் தன்மையுடையதும் மேலும் இவை லைசோசைம் லாக்டோபெரின் (Lactoferrin) இவற்றோடு சேரும் தன்மையுடையது.

கேத்தலிசிடின் (Cathelicidins) மனிதனில் ஒரே ஒரு கேத்தலிசிடின் உண்டு. இந்த புரோபெப்டைடுகள் நியூட்ரோபில் மீள்தன்மை வினைக்கு பிறகு வெளியிடப்படும்.

புரோட்டகின் (Protegrin)

இவைகள் நுண்ணுயிர்களை எதிர்க்கும் பெப்டைடுகள் ஆகும். இவை போர்சைன் நியூட்ரோபில்களில் காணப்படும். அவை அங்கு சேமித்து வைக்கப்படும்.

கிரானுலைசின் (Granulysin) :

இவை மனிதனின் T. லிம்போசைட்டுகளிலும் இயற்கையான கொல்லும் செல்களிலும் துகள்களாகக் காணப்படும். இவை பெர்போரினுடன் சேர்ந்து செயல்படும். இவை நுண்ணுயிரிகளின் செல்களுக்கிடையே புகுந்து அழிக்கக்கூடியவை.

ஹிஸ்டாடின் :

இவை மனிதனின் உமிழ் நீரில் காணப்படும். இவை அமில pH-ல் காண்டிடா அஸ்பிகனஸ் உடன் மிதமாக வினைபுரியும் பூஞ்சைகளுக்கு எதிராகவும் இவை செயல்படும்.

லைசோசைம் : இவை கோழையிலும், கண்ணீரிலும் காணப்படும் இவை பாக்கிரியல் சுவரிலுள்ள பெப்டிடோகிளைக்கன் அடுக்கை (பிளக்கக்கூடியது) சிதைக்கக் கூடியது.

இன்டர்பெரான் : இவை வைரஸ்களால் தாக்கப்பட்ட செல்களிலிருந்து உருவாக்கப்படும் புரத தொகுப்பாகும். பல பணிகள் இருப்பினும் அருகிலுள்ள செல்லோடு இணைந்து அவற்றை வைரஸை எதிர்க்கும்படி தூண்டி விடுவது ஒரு முக்கியப்பணியாகும். மூன்று முக்கிய இன்டர்பெரான்கள் உண்டு அவை IFN- α , IFN- β , IFN- γ — இவை வெள்ளை செல்கள் வைரஸ்களால் தாக்கப்படும்போது உருவாக்கப்படுகின்றன. இவை லியூகோசைட்கள் பைப்ரோபிளாஸ்ட்கள் T-செல்களாலும் முறையே உருவாக்கப் படுகின்றன. இரண்டாவதாக MHCயின் முதல் பிரிவின் கூட்டத்தையும் TAP போக்குவரத்து புரதங்களையும் அதிகப்படுத்தும் வைரஸால் பாதிக்கப்பட்ட செல்கள், வைரஸ் பெப்டைடை CD8 செல்களுக்கு அளிக்கவும் தூண்டும். மூன்றாவதாக இயற்கைக் கொல்லும் செல்களைத் தூண்டிவிடுகின்றன.

காம்ப்ளிமென்ட் என்பது இரத்தத்தில் காணப்படும் தூண்டப்படாத நிலையிலுள்ள புரதங்கள் ஆகும். வேறுபட்ட நோய் தடுக்கும் செயல்முறைகள் தூண்டப்படாத நிலையிலுள்ள காம்ப்ளிமென்ட் புரதங்களைத் தூண்டிவிடும். அவ்வாறு தூண்டப்பட்ட நிலையில் நோயுண்டாக்கும் உயிரிகளின் உறைகளை சேதப்படுத்தும். அதனால் அவை கொல்லப்படலாம் அல்லது விழுங்கப்பட்டு அப்புறப்படுத்தப்படலாம்.

விழுங்கு செல்களால் தடை : (Phagocytic Barrier) மற்றுமொரு இயற்கையான தற்காப்பு முறை வெளிச்செல்லின் பொருள்களை விழுங்குதல் மூலம் ஏற்படுகிறது. பேகோசைட்டோசின் போது செல்லின் பிளாஸ்மா சவ்வு விரிவடைந்து பொருள்களின் மீது பை போன்ற (vesicle) அமைப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இதற்கு பேகோசோம் என்று பெயர். விழுங்குதல் செயல் சிறப்பு செல்களான இரத்த மோனோசைட்டுகள், நியூட்ரோபில்கள் மற்றும் மாக்ரோபேஜ்களில் நடைபெறும் விழுங்குதல் செயலை தூரிதப்படுத்தும் காரணிகள் மொத்தமாக அப்சோசின் (opsonin) எனப்படும். நோய் எதிர்ப்பொருளும், காம்ப்ளிமென்டின் புரதபொருள்களும் இதில் அடங்கும்.

பாலிமார்போநியூக்ளியர் லியூக்டோசைட் (PMN)

பல்வேறு வடிவ உட்கருக்கொண்ட லியூக்கோசைட்டுகள் துகளுடையவை என்றும் குறிக்கப்படும். பேசோபில், மாஸ்ட் செல்கள், ஈசனோபில்ஸ் மற்றும் நியூட்ரோபில்ஸ் ஆகியவை இதில் அடங்கும். குறைந்த நாட்களே வாழும் இந்த விழுங்கு செல்களின் நீரால் சிதைக்கும் நொதிகளையுடைய லைசோசோம் காணப்படும். இவை நோய் தாக்குதலிலிருந்து உடலை பாதுகாப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன.

மாக்ரோபேஜ்கள் : இவை இரத்தத்தில் மோனோசைட்டுகளாக நுழைந்து பல்வேறு திசுக்களைச் சென்று அடைகின்றன. திசுக்களில் அவை மாற்றமடைகின்றன மோனோசைட். ஒரு சிறிய உருண்டையான அமைப்பை உடையது. இதில் அதிக அளவு சைட்டோபிளாசுமும் குறைந்த பிளாசு வலையமைப்பும், அதிகமான துகள்களும் உள்ளன. வெவ்வேறு திசுக்களில் காணப்படும் மாக்ரோபேஜ்களுக்கு வெவ்வேறு பெயர் உண்டு. கல்லீரலில் அவை கூஃபர் செல்கள் (Kupffer cells) நுரையீரலில் நுண்ணுறை மாக்ரோபேஜஸ், மண்ணீரலில் மண்ணீரல் மாக்ரோபேஜஸ் (splenic-macrophages) மூளையில் மைக்ரோகிளியல் செல்கள் (microglial cells) என அழைக்கப்படுகின்றன.

மாக்ரோபேஜஸின் பணிகள் : சுற்றுப்புறத்திலுள்ள பொருள்களை விழுங்கி விடும் ஆண்டிஜென்களை தயார் செய்து T. செல்களுக்கு அளித்து ஆண்டிஜென் அளிக்கும் செல்களாக (Antigen presenting cell) செயல்படும். சில நச்சு செல்கள், அல்லது கொல்லும் செல்கள் இலக்கு செல்களை விழுங்குதல் மூலம் அழிக்காமல் வலுவான உயர்மூலக்கூறுகளை வெளியிட்டு அவற்றை அழிக்கும். அத்தகைய கொல்லும் செல்கள் நச்சு T. லிம்போசைட்டுகளையும் இயற்கையான கொல்லும் செல்களையும் கொண்டது.

வீக்கத்தினால் தடை

காயத்தினால் சேதமடைந்த திசுக்களை நுண்ணுயிர்கள் தாக்கும் போது ஏற்படும் தொடர் வினைகள் வீங்குதல் எனப்படும். (Inflammatory response) முதலாம் நூற்றாண்டில் ரோமன் மருத்துவர் செல்சஸ் (Celsus) ஐந்து முக்கிய தொற்றுதலை விளக்கினார்.

1. ரூபர் — சிவப்பாதல்
2. டியூமர் — (வீக்கம், கட்டி)
3. கேலர் — வெப்பம்
4. டோலர் — வலி
5. ஃபங்ஷியோலேசா (செயல்பாடு இழத்தல்)

இந்த ஐந்து அறிகுறிகளும் பின்னால் ஏற்படும் வீங்குதல் நிகழ்ச்சியின் முன்னோடியாகும்.

1. இரத்த குழாய் விரிவடைதல் (vasodilation) அருகிலுள்ள இரத்தக் குழாய்களின் விட்டம் பெரிதாகுதல் அங்கிருந்து இரத்தத்தை வெளியே எடுத்துச் செல்லும் இரத்தக் குழாய்கள் சுருங்கும். இது இரத்த தந்துகி வலைப்பின்னல்களில் (capillary network) இரத்த தேக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த இரத்தத் தேக்கம் தான் சிவப்பு நிறத்திற்கும் வெப்பநிலை உயர்தலுக்கும் காரணமாய் உள்ளது.

இரத்த தந்துகிக்களின் ஊடுருவும் தன்மை அதிகரிப்பதினால் நீராணது. இரத்த குழாயிலிருந்து திசுக்களை வந்தடையும் தேங்கியிருக்கும் திரவத்தில் புரதம் அதிகம் காணப்படும். திரவம் திசுக்களில் தேங்கியிருப்பது தான் வீக்கத்திற்கு காரணமாகும். இரத்த தந்துகிகளின் சுவரின் உள் ஊடுருவு திறன் காரணமாக பேகோசைட் செல்கள் திசுக்களில் வந்து சேரும். சேதமடைந்த திசுக்களில் குழுமி அங்குள்ள பாக்டீரியாக்களை விழுங்கும். மேலும் அவை சிதைக்கும் நொதிகளை வெளியிடுவதனால் அருகிலுள்ள ஆரோக்கியமான செல்களுக்கும் தீங்கு இழைக்கப்படுகின்றன. சிதைந்த செல்களின் கூட்டம் செரித்த பொருள்கள் மற்றும் திரவம் ஆகியவை சேர்ந்து சீழ் உண்டாகிறது.

வீங்குதல் நிகழ்ச்சியின் போது பல வேதியல் இடைப் பொருள்கள், சேதமடைந்த திசுக்களிலிருந்து வெளியிடப்படும். அவை தீவிர நிலை புரதம் (Acute Phase Protein) எனப்படும். இந்த புரதங்களின் உடர்த்தி திசுக்களை சேதப்படுத்தும். நோய்த்தொற்றில் அதிகம் காணப்படும். செயல்வினை புரதம் (C-reactive protein) தீவிர நிலை புரதங்களில் முக்கியமானதாகும். இதை கல்வீரல் உற்பத்தி செய்கிறது.

இது போன்று ஹிஸ்டாமைன் (Histamine) எனும் வேதிப்பொருள் இடைப் பொருளாக வெளியிடப்படுகிறது. ஹிஸ்டாமைன் இரத்த நாளங்கள் விரிவடைதலுக்கும் ஊடுருவு திறனை அதிகரித்தலுக்கும் காரணமாய் உள்ளது. மற்றும் ஒரு இடைப்பொருளான கைனின் (kinin) இரத்தத்தில் செயலற்ற நிலையில் உள்ளது. திசுசேதம் அதைத்தூண்டி, அது இரத்தக்குழாய் விரிவடைதலையும், ஊடுருவுதலையும் அதிகரிக்கிறது.

பிராடிகைனின் என்பது வலி ரிசப்டார்களைத் தூண்டி விடுகிறது. இந் நிகழ்ச்சி இரத்தம் உறைதலின் நொதிகளைத் தூண்டுகின்றன. இந்த நொதிகள் செயல்பட்டு பைரின் இழைகள் தோன்றுகின்றன. இந்த பைரின் நூலிழைகள் சேதமடைந்த திசுக்களைச் சுற்றி பாதுகாப்புச் சுவராக நின்று மற்றைய திசுக்கள் சேதமடைவதிலிருந்து பாதுகாக்கின்றன.

வீங்குதல் நிகழ்ச்சி மெதுவாகக் குறையத் தொடங்கி கழிவுப் பொருள்கள் அனைத்தையும் விழுங்கி செல்கள் சுத்தம் செய்தவுடன் பராமரிப்பு பணியும் புது திசுக்கள் உருவாகும். பணியும் தொடங்க ஆரம்பிக்கும். இரத்த தந்துகிகள், புதிய இணைப்பு திசுக்களாக ஃபைப்ரோபிளாஸ்ட் (Fibroblast) உருவாகும். இரத்த தந்துகிகள் அதிகமாகி வடுதிசு (Scar) தோன்றும்.

இயற்கையான மற்றும் பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலின் சேர்ந்த பணி

இயற்கையான பிறப்பிலேயே ஏற்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலும் பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலும் தனித்தே செயல்படுவதில்லை. இரண்டும் ஒன்று சேர்ந்து வலுவான நோய்த் தடுப்பாற்றலை ஏற்படுத்தும். எடுத்துக் காட்டாக, நுண்ணுயிரிகளுக்கும், விழுங்கு செல்களுக்கும் இடையே ஏற்படும். போராட்டம் ஆண்டிஜென் அளிக்கும் செல்களைத் தூண்டி பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலை செயல்படச் செய்யும். இவ்வாறு பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் நோய்க் கிருமிகள் நீக்குவதற்கு உதவும். விழுங்கு செல்கள், சைட்டோகைன் எனும் தடுப்பாற்றல் சீராக்கும் ஹார்மோன் போன்ற மூலக்கூறுகளை உருவாக்கும். இந்த சைட்டோகைன் மற்றும் மற்றைய சைகைகள் (signal) விம்போசைட்டுகளின் செயல்களைத் தூண்டும்.

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் சைகைகள் இயற்கையான தடுப்பாற்றலின் செயல்களை அதிகப்படுத்துகிறது. விழுங்கு செல்களின் நுண்ணுயிரிகளை விழுங்கும் திறன் அதிகரிக்கப்படுகிறது. எதிர்ப்பொருள் உற்பத்தி, காம்ப்ளிமென்ட் தொகுதியைத் தூண்டும். நோய்க்கிருமியின் மீது நோய் எதிர்ப்பொருள் ஒட்டிக் கொண்டு காம்ப்ளிமென்ட் தாக்குவதற்கான இலக்காக அமைந்து அதைத் தூண்டிவிடும். இவ்வாறு இரண்டு தொகுதிகளும் ஒன்றோடொன்று இணைந்து, ஒன்றை ஒன்று தாங்கி நோய்த் தொற்றிற்கு சிறப்பான தடையாக அமைகின்றன.

நினைவிற் கொள்க :

1. இயற்கை நோய்த்தடுப்பிற்கு உடலின் அமைப்பு.
2. இயற்கை நோய்த்தடுப்பிற்கு உடற் செயல் அமைப்பு.
3. இயற்கை நோய்த்தடுப்பிற்கு வீக்கத்தினால் தடை.

கேள்விகள் :

1. இயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றல் என்றால் என்ன ?
2. உள்ளூறுப்புத் தடுப்பு யாவை ? அவற்றின் பணிகள் யாது ?
3. உடற் செயலியல் தடுப்பும் அவற்றின் வேலைகளும் விளக்குக.
4. வீக்கத்தினால் ஏற்படும் தடையும், அதன் பணிகளும் விவரி.
5. இயற்கை நோய்த்தடுப்பாற்றலில் தோலின் அமைப்பும் பணிகளும் யாவை?
6. நுண்ணுயிர் எதிர் பெப்டைடுகள் யாவை ? இயற்கை நோய்த் தடுப்பாற்றலில் அவற்றின் பங்கு யாது ?
7. இண்டர்ஃபெரானின் தன்மைகள் யாவை ?
8. இயற்கை நோய்த் தடுப்பாற்றலில் விழுங்கு செல்களின் (Phagocytic cells) பங்கை விவரி

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல்

நோய்த் தடுப்பாற்றல் என்பது நுண்ணுயிரிகளுக்கும், அதன் பொருட்களுக்கம் எதிராக ஒம்புநர் காட்டும் எதிர்ப்பாகும். அது இரண்டு வகைப்படும். அது இயற்கையான நோய்த்தடுப்பாற்றல் மற்றும் பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் ஆகும்.

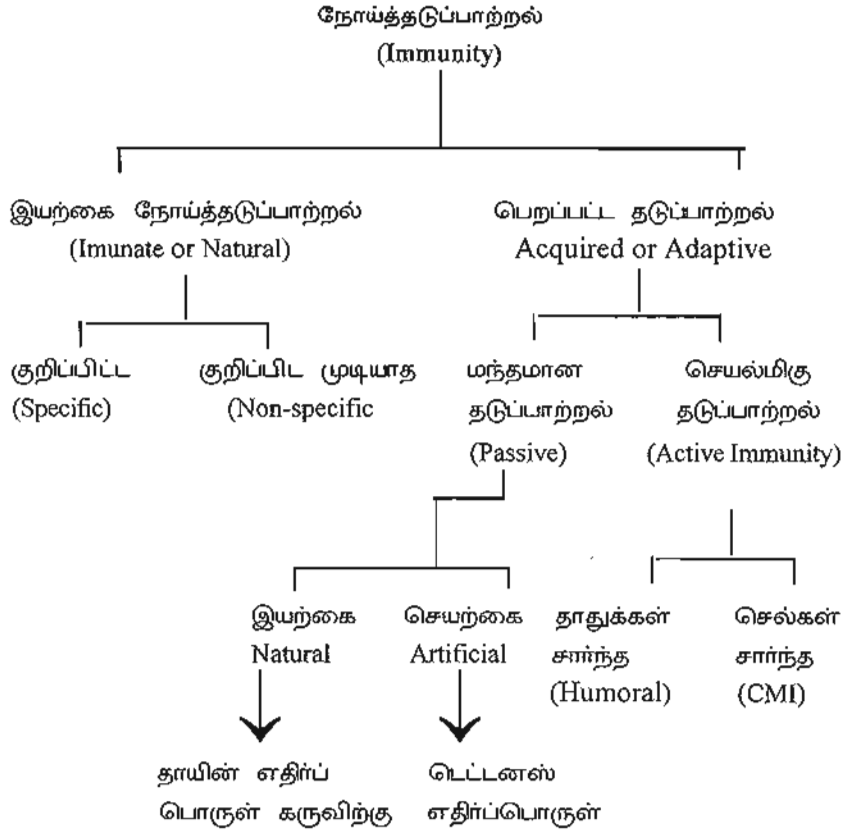
இயற்கைத் தடுப்பாற்றல் என்பது நோய்த் தொற்றுக்கு எதிராக ஒருவருக்கு மரபுவழியில் இயற்கையாகவே அமைந்திருக்கும் எதிர்ப்பாகும். இதுவும் இரண்டு வகைப்படும். குறிப்பிட்ட தடுப்பாற்றல், குறிப்பிட முடியாத தடுப்பாற்றல் என்பதாகும்.

நுண்ணுயிரிகள் தாக்கியபிறகு அவற்றிற்கு எதிராக ஏற்படும் குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பானது பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றலாகும். அது எதிர்ப்பொருட்கள் மூலமாகவோ அல்லது நிணநீர் செல்கள் மூலமாகவோ நடைபொறும். இது மந்தமான தடுப்பாற்றல் செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் என இருவகைப்படும்.

மந்தமான தடுப்பாற்றல்: இது முக்கியமாக ஓரிடத்தில் உண்டாக்கப்பட்ட எதிர்ப்பொருள், மற்றொரு ஒம்புநருக்குக் கொடுக்கப்படும்போது ஏற்படுகிறது. இது இயற்கையான மந்தத்தடுப்பாற்றல் செயற்கையான மந்த தடுப்பாற்றல் என இருவகைப்படும். தாயிலிருந்து கருவிற்கு எதிர்ப்பொருட்கள் செல்வது இயற்கையான மந்தத் தடுப்பாற்றலாகும். மூன்று மாதங்கள் வரை பிறந்த குழந்தைக்குப் பாதுகாப்பளிக்கும். செயற்கை மந்தத்தடுப்பாற்றலில் ஓரிடத்தில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட எதிர்ப்பொருள் பாதுகாப்பிற்காகக் கொடுக்கப்படுகிறது. உதாரணமாக டெட்டனஸ் நோய்க்கு டெட்டனஸ் எதிர்ப்பொருள் மந்தமான பாதுகாப்பிற்காக கொடுக்கப்படுகிறது. இது உடனடியான ஆனால் குறுகிய கால பாதுகாப்பைக் கொடுக்கிறது.

செயல்மிகு தடுப்பாற்றல்

இது ஒம்புநரின் நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்தால் உண்டாக்கப்படுகிறது. இது வெளிப்பொருளால் துண்டப்பட்டு, நீண்ட கால பாதுகாப்பைக் கொடுக்கிறது. தாதுக்களைச் சார்ந்த பாதுகாப்பு செல்கள் சார்ந்த பாதுகாப்பு என இரண்டு வகைப்படும்.



பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல், இரண்டாவது தற்காப்பு நிகழ்ச்சியாகும்

வரையறு : பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் என்பது குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்னுக்கு ஏற்படும் தற்காப்பு நடவடிக்கையாகும். இந்த பாதுகாப்பு நிகழ்ச்சி ஏற்பட பல நாட்கள் ஆனாலும் இது குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்னை நீக்குவதற்கு ஏற்படும் ஒன்றாகும். இந்த நோய்த் தடுப்பாற்றல் வாழ்நாள் முழுவதும் ஏற்படக்கூடியது.

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலின் பண்புகள் : குறிப்பிட்ட தன்மை (specificity)

1. எந்த மூலக் கூறுக்கு எதிராகத் தூண்டப்பட்டு இருக்கின்றதோ அந்த குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்னை மட்டுமல்லாது வேறு எந்த ஆன்டிஜென்னோடும் வினை புரியாது.

2. பிரித்தறிதல் மற்றும் சகிப்புத் தன்மை : தன்னுடைய உடலில் உள்ள ஆன்டிஜென்னை பிரித்தறிந்து அதைச் சகித்துக் கொள்ளும் அரிய சந்தர்ப்பங்களிலேயே தன் உடலின் ஆன்டிஜென்னுக்கு எதிராக வினை புரியும்.
3. தூண்டுதல் : செயற்கையாகத் தூண்டுதலினால் இத்தடுப்பாற்றல் ஏற்படும்.
4. வேறுபாடு : வெவ்வேறு ஆன்டிஜென்கள் வெவ்வேறு தூண்டுதலை ஏற்படுத்தும். அதனால் தடுப்பாற்றலும் வேறுபடும்.
5. நினைவாற்றல் : பெறப்பட்டத் தடுப்பாற்றலில் நினைவாற்றலும் மீண்டும் அதே ஆன்டிஜென்கள் மீண்டும் மீண்டும் தாக்கும்போது வெகுவேகமாக செயல்படக் கூடிய திறனும் உண்டு.
6. Self Limiting : தொடர்ந்த தாக்குதலினால் பெறப்பட்டத் தடுப்பாற்றல் மேலும் மேலும் வலுவடையும். பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றல் கீழ்க்கண்டவற்றை உள்ளடக்கியது.

1. ஆன்டிஜென்களை அளிக்கும் (Presenting) செல்களான மாக்ரோபேஜ் மற்றும் டென்ரைட்டு செல்கள் (APCS).
2. குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்னை தாக்கும். B-லிம்போசைட்டுகளின் உற்பத்தி.
3. குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்களைத் தாக்கும் T-லிம்போசைட்டுகள் உற்பத்தி மற்றும் வேகப்படுத்துதல்.
4. ஆன்டிபாடிகள் மற்றும் T-லிம்போசைட்டுகள் உற்பத்தி மற்ற NK செல்கள் சைட்டோகைனின் உற்பத்தி, மற்றும் தூண்டப்பட்ட மெகரோபேஜஸ்.

இரண்டு வகையான பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பு ஆற்றல்.

1. Humoral Immunity - தாதுக்களைச் சார்ந்த தடுப்பாற்றல்.
2. Cell mediated immunity - செல்கள் சார்ந்த தடுப்பாற்றல்.

Humoral Immunity ஆன்டிஜென்களுக்கு எதிராக ஆன்டிபாடிகள் B லிம்போசைட்டுகள் மூலமாக உண்டாக்கப்படுகின்றன.

Cell Mediated Immunity

ஆன்டிஜென் தூண்டுதலினால் T-லிம்போசைட்டுகள் தூண்டப்பட்ட விழுங்கு செல்கள் (Phagocytic cells) இயற்கையான கொல்லும் செல்கள், சைட்டோடைக்கள் முதலியவை உண்டாக்கப்படுகின்றன.

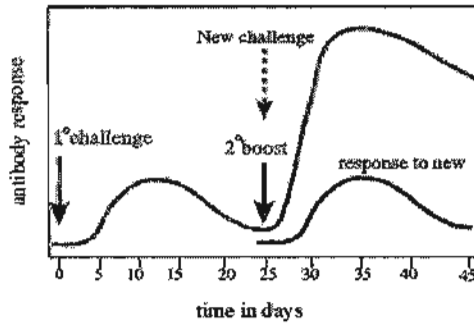
The humoral Immunity:

எலும்பு மஞ்சையில் B-செல்கள் உருவாகும் இந்த B-செல்கள் சவ்வினால் எதிர்ப்பொருள் உடைய ஆன்டிஜென் ஏற்பியாக செயல்படும். B-செல்கள் பிளாஸ்மா செல்களாக வேறுபாடு அடைந்து கரையும் எதிர்ப்பொருள்களை உருவாக்குகின்றன.

செல் நிலையில் தடுப்பாற்றல் : தைமஸ் சுரப்பியில் உதவி T-செல்கள் முதிர்ச்சி அடைகின்றன. உதவி T-செல்களின் செயல்பாட்டிற்கு ஆன்டிஜென்னை அறிந்து கொள்வதும் அதனுடன் இயற்கை (பிறவியிலேயே) யான பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் தொகுப்பிடமிருந்து சைகைகள் தேவை.

உதவி T-செல்களின் மேற்புறத்தில் CD4 புரதங்கள் காணப்படும். இவை இயற்கையாக பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் தொகுப்பினுள் உள்ள ஆன்டிஜென் அளிக்கும். டென்டிரிக் செல்களால் செயல்படுத்தப்படும். (கிளர்வுட்டப்படும்/தூண்டப்படும்).

Specific memory is the hallmark of the adaptive immune response



ஆன்டிஜென்களின் இறுதி முடிவு (Fate of the antigen)

ஆன்டிஜென்கள் இரண்டு வகைப்படும் அவையாவன :

1. முழுமையான ஆன்டிஜென்
2. முழுமையற்ற ஆன்டிஜென்

உடலின் உள்ளே நுழையும் பொருள்கள் நோய்த் தடுப்பாற்றலை தூண்டுமேயானால் அப்பொருள் முழுமையான ஆன்டிஜென் எனப்படும்.

முழுமையற்ற ஆன்டிஜென்கள் என்பது நோய்த் தடுப்பாற்றலைத் தூண்டிவிடாது (preformed) ஆனால் உண்டாக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடிகளுடன் வினைபுரியும் இவை ஹேப்டனஸ் (haptens) எனவும் அழைக்கப்படும். முழுமையான ஆன்டிஜென்கள் அழிக்கப்படுவது கீழ்க்கண்ட காரணிகளைப் பொறுத்ததாகும்.

1. ஆன்டிஜெனின் இயற்பியல் பண்பு
 2. ஆன்டிஜெனின் வேதியல் பண்பு
 3. ஆன்டிஜெனின் அளவை
 4. நுழைதலின் வழி
 5. ஆன்டிஜென் அளிக்கப்படுதல் (presentation).
1. ஆன்டிஜெனின் இயற்பியல் பண்பு

துகளான ஆன்டிஜென் இரத்த ஓட்டத்திலிருந்து இரு நிலைகளில் நீக்கப்படுகின்றன.

1. நோய்த்தடுப்பாற்றலற்ற நிலை (Non-immunephase)
2. நோய்த் தடுப்பாற்றல் நிலை (Immunephase)

நோய்த் தடுப்பாற்றலற்ற நிலையில் ஆன்டிஜென்கள் விழுங்குதல் செல்களால் நீக்கப்படுகின்றன. நோய் தடுப்பாற்றல் நிலையில் ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள்களுக்கிடையே கூட்டமைப்பு உருவாகின்றது. கரையும் நிலையிலுள்ள ஆன்டிஜென்கள் மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. சமநிலை நிலையில் (Equilibrium). ஆன்டிஜென்கள் இரத்த நாளங்களுக்கு வெளியே உள்ள இடைவெளிக்கு ஊடுருவிச் செல்லும் இரண்டாவது வளர்சிதை மாற்ற நிலையில் அவை சிதைக்கப்பட்டு அவற்றின் அளவு குறையும். ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகளினால் ஆன்டிஜென் நீக்கப்படுகிறது. இது இம்யூன் எலிமினேஷன் எனப்படும். (தடுப்பாற்றலால் வெளியேற்றம்).

ஆன்டிஜென்ஸின் வேதிப் பண்புகள்

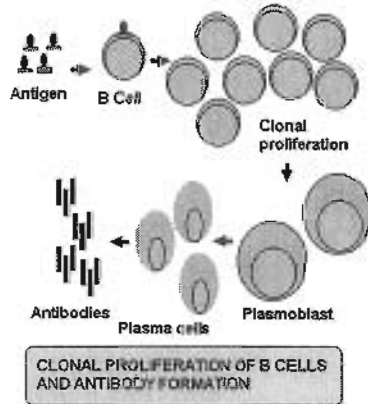
புரத ஆன்டிஜென்கள் சில வாரங்களில் நீக்கப்பட்டு விடும். பாலி சாக்ரைடு ஆன்டிஜென்கள் மெதுவாக நீக்கப்படும். அதை அழிப்பதற்கு பல மாதங்கள் ஆகும்.

ஆன்டிஜென்ஸின் அளவை விழுங்கு செல்கள் ஒழுங்கு செய்து அவை மிகக் குறைவாகவோ அல்லது மிக அதிகமாகவோ இல்லாது செய்கின்றன.

உடலிலுள் நுழைதலின் வழிகள் : (Route of entry)

சிரை வழியாக நுழையும் ஆன்டிஜென்கள் மண்ணீரல், கல்லீரல், எலும்பு மஜ்ஜை சிறுநீரகம், நுரையீரல் இவற்றில் காணப்படும் (தங்கியிருக்கும்) இவை என்டோதீலியில் வலை பின்னல்களால் (reticuloendothelial cells) அழிக்கப்படும். தோலுக்கடியில் நுழையும் ஆன்டிஜென்கள் நிணநீர் முடிச்சு களில் தங்கும். ஆன்டிஜன் அளித்தல் ஆன்டிஜென்கள் விழுங்கு செல்களாலும் டென்டிரிக் செல்களாலும் நோய் தடுப்பாற்றல் திறன்மிகு செல்களுக்கு அளிக்கப்படுகின்றன.

துணையூக்கி (Adjuvants) நோய்த் தடுப்பாற்றல் அதிகரிக்கச் செய்யும் எந்த ஒரு பொருளும் துணையூக்கி (Adjuvants) எனப்படும். நோய்த் தடுப்பாற்றலின் ஈடு செய்திறனுடைய B. லிம்போசைட்டுகள் ஆன்டிஜென்களை T. உதவி செல்கள் உதவியுடன் அறிந்து எதிப்பொருள்களை உருவாக்கும். B. செல்கள் குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்களோடு தொடர்பு கொள்ளும்போது பிரதி எடுத்தல் முறையில் பெருக்கமடைந்து பிளாஸ்மா செல்களாக மாற்றமடைந்து எதிப்பொருள்களை சுரக்கின்றன.



நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

பெறப்பட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலையும் அதன் தன்மைகளையும் அறிந்து கொள்க.

கேள்விகள்

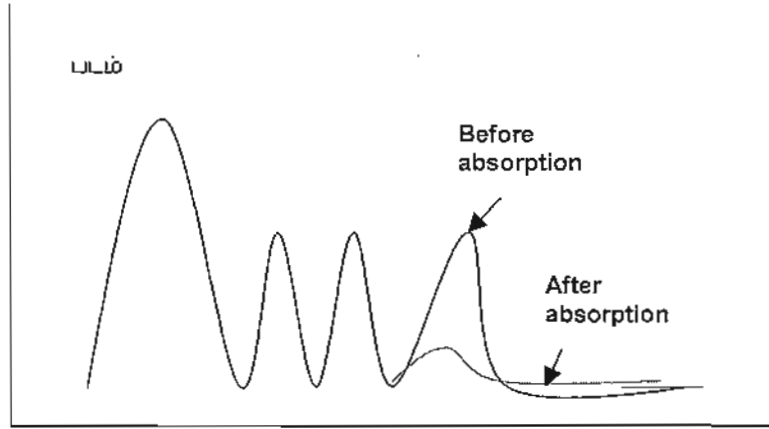
1. பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் என்றால் என்ன ?
2. பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றலின் தன்மைகள் யாவை ?
3. பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றலின் காரணிகள் யாவை ?
4. தாதுக்களைச் சார்ந்த தடுப்பாற்றல் என்பது யாது ?
5. செல்கள் சார்ந்த தடுப்பாற்றல் யாது ?
6. செயல்மிகு நோய்த் தடுப்பாற்றலை விவரி.
7. ஆன்டிஜெனின் பண்புகள் யாவை ?
8. துணையூக்கி என்றால் என்ன ?

எதிர்ப்பொருள் (Antibodies)

ஆண்டிஜென்னுக்கு எதிராக உருவாக்கப்படும். கிளைக்கோ புரதங்கள் எதிர்பொருள் எனப்படும். இவை காணத்தக்க வகையில் குறிப்பிட்ட வகையில் ஆண்டிஜென்னோடு வினை புரியும்.

திசில்லியஸ் (Tiselius) 1937-ம் ஆண்டு தனித்து எலக்ட்ரோபோரீசிஸ் பிரிவு சோதனை மூலம் (free zone electrophoresis) pH 8.6ல் ஊநீரை ஆராய்ந்து புரதங்களின் பண்பை அறிந்தார்.

எல்லாப் புரதங்களும் எதிர் மின் சுமை உடையதாய் நேர்மின் வாயை நோக்கி நகர்ந்தன.



இம்யூனோகுளோபுலின் வகைகள்

- காமா குளோபுலின் ஒரேத் தன்மையான புரதம் அல்ல (Not homogeneous protein)
- 1964 ல் WHO வின் ஒப்பந்தப்படி புரதங்களை உடைய அனைத்து எதிர்பொருள்களுக்கும் இம்யூனோகுளோபுலின் எனும் பொதுப் பெயர் வழங்கப்பட்டது.

இம்யூனோகுளோபுலின் வகைகள்

மனிதனில் இவைகள் 5 பெரும் பிரிவுகளாக விவரிக்கப்பட்டு உள்ளன.

IgG : பெரும்பான்மையான ஊநீர் (serum) பகுதிப் பொருள்

IgM : மேக்ரோகுளோபுலின்

IgA : அதிகமாக சுரத்தலில் காணப்படும்.

IgD : முக்கியமான செல் சவ்வு ஏற்பி.

IgE : அதிக உணவு செயலில் (Hypersensitivity) ஈடுப்படும்

எதிர்ப்பொருள் பண்புருவருணனை (Characterization of Antibodies)

- முதன் முதலில் குதிரை, முயல் மற்றும் மனிதனிலிருந்து பெறப்பட்ட IgG யின் இயற்பியல், வேதியியல் அமைப்புகள் பற்றி ஆராயப்பட்டது.
- மிக நுட்பமான முறைகள் வருவதற்கு முன்பே முக்கியமான அமைப்பு சிறப்பு அம்சங்கள் தெரிவிக்கப்பட்டன.
- வீழ்படிவு, மற்றும் ஊடுருவு சோதனைகள் மூலம் மூலக்கூறு எடை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- பாகுநிலை ஆராய்ச்சி மூலம் சமச்சீரமைப்பற்ற உருண்டை வடிவமற்ற அமைப்பு விளக்கப்பட்டது.
- ஹெப்டன் எதிர்ப்பொருள் ஆண்டிபாடி வினையினால் உருவாகும். இரண்டு ஆண்டிஜென் ஒட்டும் இடங்கள் அறியப்பட்டன.
- இவ்வாறு ஆரம்பநிலையில் அறியப்பட்ட ஆராய்ச்சியின் மூலம் முன்று செயல் களம் (domain) அறியப்பட்டு உறுதி செய்யப்பட்டது.

எதிர்ப்பொருள் அமைப்பு (Antibody)

- எதிர்ப்பொருள் அமைப்பு தெரிவதற்கு முன்பு புரதத்தைப் பற்றி அறிதல் அவசியம்.
- புரதங்கள் அமினோ அமிலத்தால் ஆனது.
- அமினோ அமிலங்கள் பாலிபெப்டைடு சங்கிலிகளை உருவாக்குகின்றன.
- பாலி பெப்டைடுகள் புரதங்களை உருவாக்குகின்றன.

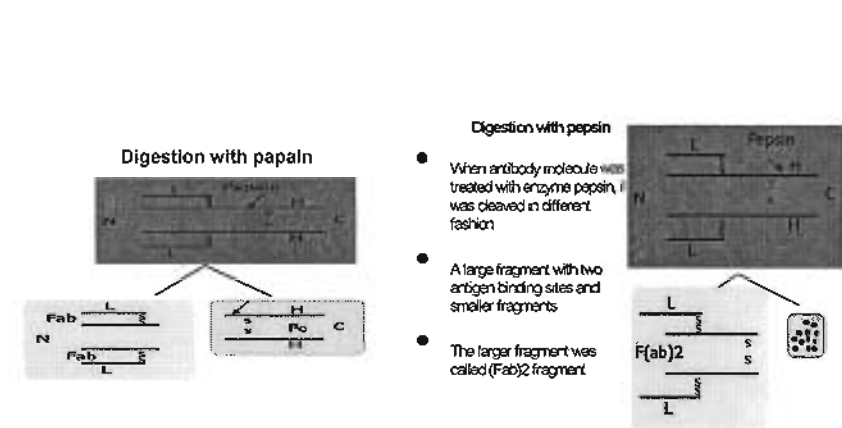
- புரதங்கள் மூன்று பரிமாண அமைப்பு உடையது.
- பாலிபெப்டைடுகளின் அமினோ அமிலங்களின் வரிசையில் மாறுதல் ஏற்பட்டால் அல்லது முப்பரிமாண அமைப்பில் மாறுதல் ஏற்பட்டால் பண்புகளில் மாறுதல் ஏற்படும்.

நொதிகளினால் செரித்தல்

ரோட்னி (Rodney) மற்றும் போர்ட்டர் முயலின் இம்யூனோகுளோபுலினை பெப்பைன் (Pepsin) நொதியினால் செரிக்கச் செய்தார்.

- இந்நொதி மூலக் கூற்றைப் பிளந்து இரண்டு பெரிய பகுதிகளும் ஒரு சில சிறிய பெப்டையும் தந்தது.
- ஒரு துண்டு ஆன்டிஜென் ஒட்டும் பகுதியை உடையதாய் காணப்பட்டது. இது ஆன்டிபாடி ஒட்டும் துண்டு எனப்பட்டது (Fab).
- மற்றொரு துண்டு படிமமாக்கப்படும். தன்மை கொண்டது. இது படிமமாக்கப்படும் துண்டு எனப்படும் (Fc).
- Fab ல் ஆன்டிஜென் இணையுடமிடம் ஒன்றே ஒன்று உள்ளது. ஒரேயொரு வினைபுரியும் இடம் உள்ளது. இதில் இரண்டு ஆன்டிஜென்களை குறுக்காக இணைக்க முடியாது.

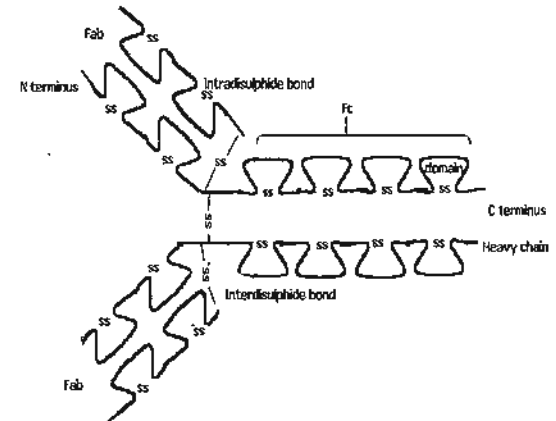
படம் பெப்சினால் செரிக்கப்படுதல்



- ஆன்டிபாடி மூலக்கூறுகள் பெப்சின் நொதியோடு சேர்க்கும் போது ஆன்டிபாடிகள் பல்வேறு விதமாக பிளவுறும்.
- பெரிய கூறு இரண்டு ஆன்டிஜென் இணையுடமிடம் கொண்டது. மற்றொன்று சிறிய பகுதியாகும்.
- பெரிய பகுதி (Fab)₂ என்று அழைக்கப்படும்.

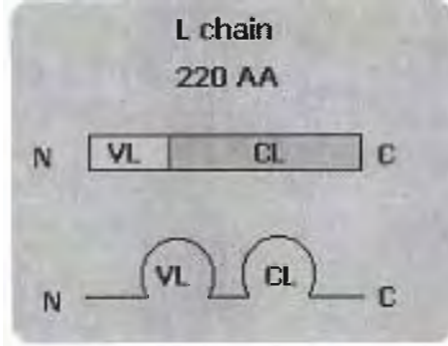
எதிர்ப்பொருளின் பொது சூத்திரம்

- எதிர்ப்பொருளின் பொது சூத்திரம் (H₂L₂)_n
- இம்யூனோகுளோபுலின்களில் இரண்டு கனமான சங்கிலிகளும் இரண்டு லேசான சங்கிலிகளும் உள்ளன.
- இவைகள் கோவாலன்ட் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- இந்த இணைப்புகள் டைசைல்பைடு பாலங்களால் ஆனவை.
- ஒவ்வொரு சங்கிலியும் பல செயல்களங்கள் (domains) கொண்டவை.
- ஒவ்வொரு செயல்களமும் (டொமெய்னும்) டைசைல்பைடு இணைப்புகளால் ஆனது.
- ஒவ்வொரு இலேசான L சங்கிலியும் இரண்டு செயல்களங்களையும், கனமான சங்கிலி நான்கு செயல்களங்களையும் கொண்டது.



இலேசான சங்கிலி

- C முனையில் நிலையான பகுதி உண்டு.
- N முனையில் மாறுந்தன்மை பகுதி உண்டு.
- இலேசான சங்கிலி கப்பா (Kappa) என்றும் லாம்டா (Lambda) என்றும் பெயர் பெரும்.



இலேசான சங்கிலியில் இரண்டு செயல்களங்கள் உண்டு.

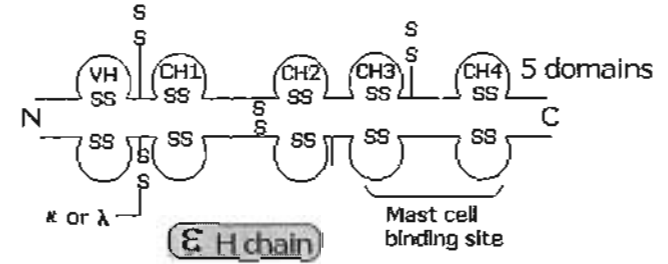
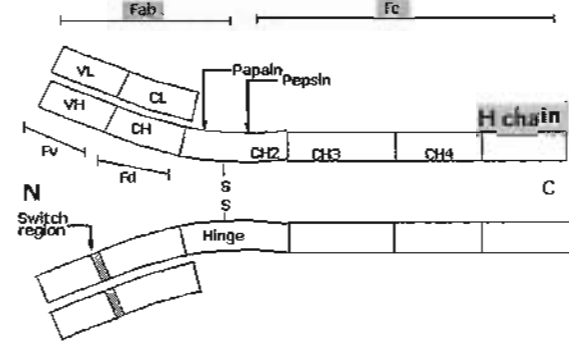
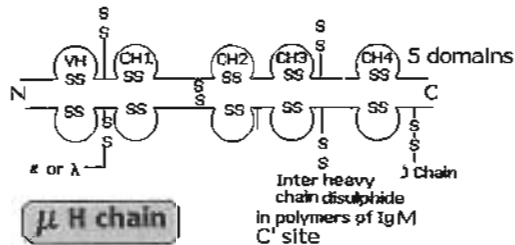
N - முனையில் உள்ள செயல்களத்திற்கு VL என்று பெயர்.

C - முனையில் உள்ள செயல்களத்திற்கு CL என்று பெயர்.

கனமான சங்கிலியின் வகைகள்

ஐந்து வகை சங்கிலிகள் உண்டு. அவை :

- | | |
|--|---|
| γ - Ig G ல் காமா (γ) சங்கிலி | α - Ig A ல் ஆல்பா (α) சங்கிலி |
| μ - Ig M ல் ம்யூ (μ) சங்கிலி | ϵ - Ig E ல் எப்சிலான் (ϵ) சங்கிலி |
| δ - Ig D ல் டெல்டா (δ) சங்கிலி | |



இம்யூனோகுளோபுலின் பண்புகளும், பணிகளும்
IgM

- ஆரம்ப நிலையில் நோய் தடுப்பாற்றலில் உருவாகும். இம்யூனோகுளோபுலின் IgM ஆகும்.
- இவை B லிம்போ சைட்டுகளின் மேற்பகுதிகளில் காணப்படும்.
- IgM ன் இணைத்திறன் 10 ஆகும்.
- திரட்சியாதல், நிலை நிறுத்துதல் ஆண்டிஜென் ஆண்டிபாடி வினை ஆகியவற்றை திறமையாக செயல்படுத்தும்
- பாக்ஸீரியா, வைரஸ் தாக்குதலில் இருந்து பாதுகாப்பதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.
- தாய் சேய் இணைப்பு திசுவை கடந்துசெல்லாது.

IgG

- IgG யில் இரண்டு ஆன்டிஜென் இணையும் இடங்கள் உள்ளன. இது பைவேலண்ட் ஆகும்.
- இதில் நான்கு துணை பிரிவுகள் உண்டு அவை IgG1, IgG2, IgG3, IgG4 இரண்டாவது நோய் தடுப்பாற்றலின் போது IgG அதிகமாக காணப்படும் புரதமாகும்.
- பாக்டீரியா பொருள்களை நடுநிலையாக்கும்.
- தாய் சேய் இணைப்பு திசுவை கடந்து செல்லக்கூடியது. பிறந்த குழந்தையில் அதிக அளவு காணப்படுகிறது.

IgA

- பால், கண்ணீர் உமிழ் நீர், சுவாசபாதை, உணவு பாதை, இனப்பெருக்கப் பாதை ஆகியவற்றின் சுரப்புகளில் இவை அதிகமாகக் காணப்படும்.
- இவை கோழைப் படலத்தை நுண்ணுயிர்களின் தாக்குதலிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது.
- பல நுண்ணுயிர்கள் கோழை படலத்தின் மூலம் உடலுக்குள் நுழைவதால் IgA முதல் பாதுகாப்பைத் தரும்.
- ஒவ்வொரு IgA மூலக்கூறும் இரண்டு H_2L_2 அலகுகளும் சங்கிலியும், J சுரப்பு பொருள்களும் உடையதாகக் காணப்படும்.
- சுரப்பு பொருள் எப்பிதீலிய செல்களால் சுரக்கப்படும் பொருள் இது IgA வை கோழை படலத்தின் மேற்பரப்பிற்கு கடந்து செல்வதற்கு உதவும்.

IgE

- ஒவ்வாமை ஏற்படுபவர்களிடத்தில் IgE எதிர்ப்பொருள் அதிக அளவில் காணப்படும்.
- மூலக் கூற்றின் Fc பகுதியானது மாஸ்ட் செல்களுடனும் ஈசனோஃபில்களுடனும் ஒட்டிக்கொள்ளும்.
- இந்த எதிர்ப்பொருள் அதனுடைய ஆன்டிஜென்னோடு மாஸ்ட் செல் பரப்பில் ஒட்டிக் கொண்டு ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தும்.

Ig D

- Ig D க்கு எதிர்ப்பொருள் பணி கிடையாது
- இது ஆன்டிஜென் ஏற்பியாக செயல்படும்
- இது ஊநீரில் (serum) மிககுறைந்த அளவே காணப்படும்.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை :

1. இம்யூனோ குளோபுலின் மூலக்கூறுகளின் பொதுவான அமைப்பைத் தெரிந்து கொள்க.
2. வெவ்வேறு வகையான இம்யூனோகுளோபுலின்களும் அவற்றின் குணங்களையும் தெரிந்து கொள்க.

கேள்விகள் :

1. எதிர்ப்பொருள் - வரையறு.
2. இம்யூனோகுளோபுலின் வகைகளை வரிசைப் படுத்திக்.
3. எதிர்ப்பொருளின் பொதுவான அமைப்பு யாது ?
4. பெப்பைன் என்னும் நொதியுடன் சேர்க்கப்படும்போது எதிர்ப்பொருள் மூலக்கூறு என்ன ஆகிறது ?
5. பெப்சின் என்னும் நொதியுடன் சேரும் போது எதிர்ப்பொருள் மூலக்கூறு என்ன ஆகிறது ?
6. கனமான சங்கிலி (H Chain) அமைப்பையும் தன்மைகளையும் விவரி.
7. இலேசான சங்கிலி (L chain) அமைப்பையும் தன்மைகளையும் விவரி.
8. IgM எதிர்ப்பொருளின் பண்புகள் யாவை ?
9. IgG எதிர்ப்பொருளின் பண்புகள் யாவை ?
10. IgA எதிர்ப்பொருளின் பண்புகள் யாவை ?
11. IgE எதிர்ப்பொருளின் பண்புகள் யாவை ?

ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் வினைவுகள்

ஆன்டிஜென்

உடலில் குறிப்பிட்ட நோய்த் தடுப்பாற்றலை ஏற்படுத்தும் அந்நியப் பொருளுக்கு ஆன்டிஜென் என்று பெயர். இது இம்யூனோஜென் என்றும் (Immunogen) அழைக்கப்படும்.

எதிர்ப்பொருள் (Antibody)

செல்லிலுள்ள பிளாஸ்மாவில் உருவாக்கப்படும் இரண்டு ஒத்த கனமான மற்றும் இலேசான சங்சிலிகளையுடைய புரதம் எதிர்ப்பொருள் எனப்படும் (Antibody) ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் இரண்டும் குறிப்பிடத்தக்க வகையில் இணையும். ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகள் பல வழிகளில் உதவும்.

1. எதிர்ப்பொருளினால் உருவாக்கப்படும் நோய்த் தடுப்பாற்றல் தொற்று நோய் எதிர்ப்புக்கு அடிப்படையாக அமையும்.
2. உணர்வு மிகு வினைகள் (Hypersensitivity), மற்றும் சுய காப்பு தடை (autoimmunity) நோய் வகைகளிலும். திசுக்களில் காயத்தை ஏற்படுத்தும். ஆய்வகத்தில் இவைகளின் பணியானது.
 - a. நோய் தாக்குதலை கண்டு பிடிக்க உதவும்.
 - b. பெருவாரியாக பரவும் நோய்களைப் பற்றிய ஆய்வுக்கு உதவும்.
 - c. தொற்றிப் பரவக் கூடிய அல்லது தொற்றாத நொதி போன்ற காரணிகள் இனங்கண்டு அறிவதற்கு உதவும்.

பொதுவாக இவ்வினைகள் அனைத்தும் ஆன்டிஜென், அல்லது எதிர்ப்பொருளை அடையாளங்கண்டு கொள்ளுவதற்கு பயன்படும். ஊநீர் கொண்டு செய்யப்படும் ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் செயல் ஊநீரியல் வினைகள் (Serological reactions) என்று அழைக்கப்படும்.

ஆன்டிஜென், ஆன்டிபாடி வினைகள் போது காணப்படும் நிலைகள்

1. முதல் நிலை (Primary stage)
2. இரண்டாவது நிலை (Secondary stage)
3. மூன்றாவது நிலை (Tertiary stage)

முதல் நிலை : ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள்களுக்கிடையே வினை தொடங்கும் நிலை. வினையின் விளைவுகள் தெரிவதில்லை. இவ்வினைகள். தூரிதமாகவும் குறைந்த வெப்ப நிலையாலும் மற்றும். இயற்பியல், வேதியியல், வெப்ப இயக்கம் விதிகளுக்கு உட்பட்டு நடைபெறும். இவ்வினைகள். மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பக் கூடியது. ஏனென்றால் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான வலுவிழ்ந்த இணைப்புகள், வான்டர்வால் ஆற்றலை, அயானிக் இணைப்பு, ஹைட்ரஜன் இணைப்பு ஆகியவற்றால் உண்டாயிருக்கும். ஆரம்பநிலை நடைபெறுவதை ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள். கலவையிலிருந்து, பிணைந்தும், தனித்தும் காணப்படும். ஆன்டிஜென் அல்லது எதிர்ப்பொருளை மதிப்பிடுவதன் மூலம் அறியலாம்.

இரண்டாவது நிலை (Secondary stage) : வீழ்படிவு, ஒட்டிக் கொள்ளுதல், செல்கள் சிதைத்தல் உயிருள்ள ஆன்டிஜென்கள் கொல்லப்படுதல். நடுநிலை வினை, காம்ப்பளிமெண்ட் இருத்திவைத்தல். விழுங்குதல், தூரிதப்படுத்துதல், ஆகியவற்றை நிரூபிக்கத்தக்க வினைகள் இரண்டாவது நிலையில் நடைபெறுகின்றது.

செல்கள் ஒட்டிக் கொள்ளுதலைச் செய்யும் ஆன்டிஜென் அக்ரூட்டினின் என்றும். வீழ்படிவு ஏற்படுத்தும் ஆன்டிஜென் வீழ்படிவு ஆன்டிஜென் (Precipitin) என்றும் அழைக்கப்படும்.

மூன்றாவது நிலை : ஒம்புனர்களின் உடலில் நடைபெறும் ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகள் தொடர் சங்கிலியாக ஆரம்பித்து. நடுநிலையாக்கப் படுதல் அல்லது காயப்படுத்தப்பட்ட ஆன்டிஜென்கள் சிதைக்கப்படுதல் அல்லது திசுக்கள் சேதப் படுத்துதல் என்று நடைபெறும் இவையெல்லாம் நோய் தாக்குதலுக்கு எதிராகவும் நோயினால் ஏற்படும் ஒவ்வாமைக்கு எதிராகவும் நிகழக் கூடியவையாகும்.

ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் சிறப்பு அம்சம்

ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் பொது பண்புகள்

1. வினை குறிப்பிடத் தக்க வகையில் அமையும். குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென் அதை ஒத்த எதிர்ப்பொருளுடோடு இணையும். ஒரு எதிர்ப்பொருள் குறிப்பிட்ட ஒரேமாதிரியான அல்லது தொடர்புடைய ஆன்டிஜென்களுடன் எதிர் வினை புரியும். ஆனால் இதன் பண்பு முழுமையற்றது (not absolute).

2. மூலக்கூறுகள் முழுமையாக வினையில் ஈடுபடும்.
3. இவ்வினையின் போது ஆண்டிஜென் அல்லது எதிர்ப்பொருள்களின் தன்மை மாறுபடாது.
4. இணைவு மேல் மட்டத்தில் நடைபெறும்.
5. அவைகளின் இணைவு உறுதியானது. ஆனால் பழைய நிலைக்குத் திரும்பக் கூடியது. இவைகளுக்கு இடையே உறுதி வினை கவர்ச்சி மற்றும் பேரார்வமுள்ள கவர்ச்சி (Cavity) ஏற்படும். கவர்ச்சி என்பது ஆண்டிஜென் மற்றும் எதிர்ப்பொருள்களுக்கு இடையேயுள்ள வினைச் செறிவு ஆகும். பேரார்வமுள்ள கவர்ச்சி என்பது பிணைப்பின் உறுதியைக் குறிக்கும். ஆண்டிஜென்னும், எதிர்ப்பொருள் திரட்டுதல் மற்றும் வீழ்படிவு வினைகளில் பங்கு பெரும்.

ஆண்டிஜென்னும் ஆண்டிபாடியும் வெவ்வேறு அளவுகளில் இணையக் கூடியவை.

ஆண்டிஜென், எதிர்ப்பொருள்களின் அளவு முறை

ஆண்டிஜென், எதிர்ப்பொருள்களை அளப்பதற்கு பல்வேறு வழிமுறைகள் உள்ளன. அவைகள் எடையாகவோ அல்லது அலகுகளாகவோ இருக்கலாம்.

ஊநீர் எதிர்ப்பொருள் டைட்டர் என்பது மிக நீர்த்த ஊநீர் வினையில் ஈடுபடுவது ஆகும். சோதனையின் தன்மை நிபந்தனை ஆகியவற்றால் ஊநீர் டைட்டர் பாதிக்கப்படும். ஊநீர் சோதனைகளில் இரண்டு அளவுகோல் (parameter) உண்டு அவை கூர் உணர்வு மற்றும் குறிப்பிட்ட பண்பு ஆகும். கூர் உணர்வு என்பது மிகக் குறைந்த அளவு ஆண்டிஜென் அல்லது எதிர்ப்பொருளைக் கொண்ட சோதனை நடத்தும் திறன், குறிப்பிட்ட பண்பு என்பது ஒத்த ஆண்டிஜென், எதிர்ப்பொருள்களுக்கு இடையே நடைபெறும் வினைகள் சோதனை செய்யும் திறன் ஆகும்.

ஆண்டிஜென் - எதிர்ப்பொருள் - வினைகள்

1. திரட்சியாதல்
2. வீழ்படிவாதல்
3. நடுநிலையாதல்

திரட்சியாதல் வினை

துகள்களுடன் கூடிய ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டிஜென் அதன் எதிர்ப்பொருளோடு எலக்ட்ரோ லைட்டுகள் முன்னிலையில் தேவையான வெப்பம் இருக்கும் போது சேர்க்கப்பட்டால் அவை ஒன்றுக் கொன்று ஒட்டி திரட்சியாக காணப்படும்.

வீழ்ப்படிவாகுதலைவிட, திரட்சியாதல் அதன் எதிர்ப்பொருளை அறிவதில் கூர் உணர்வு உடையவை ஆண்டிஜென்னும், எதிர்ப்பொருளும் சரிவிகிதத்தில் இருந்தால் திரட்சியாகுதல் நடைபெறும். ஏதாவது ஒன்று ஆண்டிஜெனோ அல்லது எதிர்ப்பொருளோ அதிகமாக இருந்தால் மண்டல நிகழ்வு (Zone phenomenon) நடைபெறும். முழுமையற்ற அல்லது மோனோவேலன்ட் எதிர்ப்பொருட்கள் ஆண்டிஜென்னோடு இணைந்தபோதிலும் திரட்சியாகுதல் நிகழ்வதில்லை. அவை முழுமையான எதிர்ப்பொருட்கள் சேர்க்கப்படும்போது திரட்சியாதலை தடுக்கும் தடைகளாக செயல்படும்.

திரட்சியாதல் வினைகளின் வகைகள்

1. கண்ணாடி தகட்டில் திரட்சியாகுதல்
2. குழாயில் திரட்சியாகுதல்
3. பிறவினை தகடு திரட்சியாகுதல்
4. இரத்தம் திரட்சியாகுதல்

கண்ணாடித் தகட்டில் திரட்சியாகுதல்

ஒரு கண்ணாடி தகட்டிலோ அல்லது பீங்கான ஓட்டிலோ சீரான திரவ நிலையிலுள்ள துகள்கள் உள்ள ஆண்டிஜென்னை ஒரு துளி உப்பு நீரோடு வைத்து அதனுடன் சரியான எதிர்ப்பொருள் சேர்த்து லேசாக அசைத்து, இரண்டையும் சேர்க்கும் போது திரட்சியாதல் நடைபெறும். இரண்டும் திரண்டு திரவம் இல்லாத நிலை திரட்சி என்று ஏற்றுக்கொள்ளப்படும்.

சீரத்தின் டைட்டரைப் பொருத்து திரட்சியாதல் உடனேயே அல்லது சில விநாடிகளுக்குள்ளே நடைபெறும். ஒரு நிமிடத்திற்குப் பிறகு திரண்டு காணப்பட்டால். அது வறட்சியினால் ஏற்பட்டது என்று தள்ளி விடலாம்.

அதே கண்ணாடி தகட்டில் எதிர்ப்பொருள் இல்லையென்றால் திரட்சி ஏற்படாது என்பதை விளக்க வெறும் ஆண்டிஜென் மட்டும் வைக்கப்படும். திரட்சியாதல் வெறும் கண்களாலேயே பார்க்க இயலும். உறுதி செய்வதற்கு நுண்ணோக்கியாலும் பார்க்கலாம் மருத்துவ மையத்திலிருந்து வரும் மாதிரிகள் மற்றும் பாக்கரியாக்கள் ஆகியவற்றை இதனால் கண்டறிய கண்ணாடி தகடு முறை வழக்கமான முறையாகும். இம் முறை இரத்த வகுப்பு கண்டறியவும் இரத்தப் பொருத்தம் பார்க்கவும் பயன்படும்.

குழாயில் திரட்சியாகுதல்

எதிர்ப்பொருள் அளக்கக் கூடிய தரமான சோதனை குழாய்

நீர் பெருக்குடன் குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு எதிர்ப்பொருள் சீரம் சோதனைக் குழாய்களில் வைக்கப்படவேண்டும். குறிப்பிட்ட கொள்ளளவு துகள் ஆண்டிஜன் இந்த சோதனைக் குழாய்களில் சேர்க்கப்படவேண்டும். குழாய்களில் திரட்சி தெரியும். குழாய் திரட்சி முறை டைபாய்டு, காய்ச்சலை அறிவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இது வைடால் திரட்சி முறையாகும். (Widal agglutination) புருசெல்லா திரட்சி முறை புருசெல்லோசிஸ் நோய்க்கும் வீல் பீலிக்ஸ் ரிக்கெட்சியஸ் நோய்க்கும் பயன்படுகின்றன.

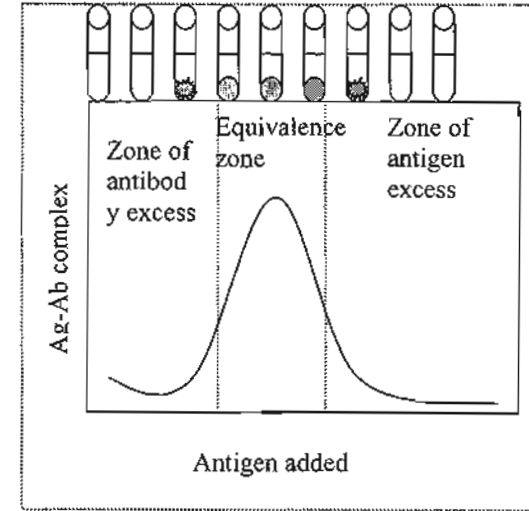
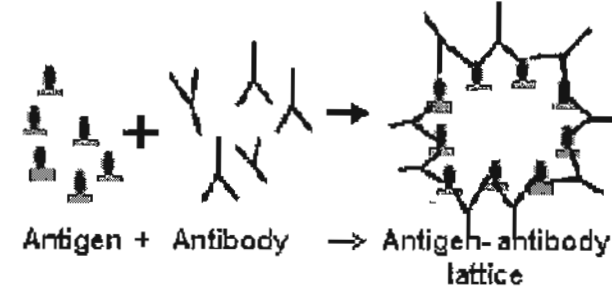
நோய்	சோதனை
டைபாய்டு	வைடால் திரட்சி முறை (agglutination)
புருசெல்லோசிஸ் (Brucellosis)	புருசெல்லா (Brucella) திரட்சி முறை
ரிக்கட்சியஸ்	வீல் பீலிக்ஸ் (Weil felix)
நோய்த் தொற்று [Rickettsial]	

வீழ்ப்படிவு விளைவு

எலக்ட்ரோலைட் முன்னிலையில் தகுந்த வெப்ப நிலையில் கரைந்துள்ள ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருளோடு இணையும் போது வீழ்ப்படிவு ஏற்படும். ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் சம அளவு, இருக்கும்போது வீழ்ப்படிவு நிகழ்ச்சி மிகமிக தூரிதமாகவும் அதிக அளவிலும் நடைபெறும். ஒரு குழாயில் ஆன்டிஜென் அதிகமாய் பின்னர் ஒரு குழாயில் எதிர்ப்பொருள் அதிகமாகவும் இருப்பின் வீழ்ப்படிவு மிகவும் குறைந்த தாகவும் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கும்.

அளவுத் திறன் வீழ்ப்படிவு சோதனை

வீழ்ப்படிவு வினை நடைபெறும் விதத்தை வலைபின்னல் ஹைப்பாத்தீஸ் (lattice hypathes) மூலம் மராக (Marach) விளக்கினார். இத் தத்துவத்தின்படி பல இணைப்பு மூலம் உள்ள ஆன்டிஜென் இரு இணை திறன் கொண்ட (bivalent). எதிர்ப்பொருளுடன் வேறு வேறு அளவில் இணையும். ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் மூலக் கூறுகள் அடுத்தடுத்து இணைந்து ஒரு வலைபின்னல் அடுக்கு உருவாகும் போது வீழ்ப்படிவு ஏற்படுகிறது. இது இந்த இரு மூலக்கூறுகளும். சமமாக இருக்கும் போது நடை பெறும் ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் அதிகமாகும் போது இது நடை பெறாது.



பல்வேறு குழாய்களில் வைக்கப்பட்ட ஒரே அளவான எதிர்ப்பொருடன் ஆன்டிஜென் அடர்த்தி அதிகரித்துக் கொண்டேயிருந்தா வேறு வேறு அளவு வீழ்ப்படிவு உண்டாகும்.

- மூன்று பிரிவுகளாக உருவாகின்றன.
- முதல் பிரிவு எதிர்ப்பொருள் அதிகம் உள்ளது.
- இரண்டாவது பிரிவு இரண்டும் சம அளவில் உள்ள போது அதிகபட்ச வீழ்ப்படிவு உருவாதல்.
- மூன்றாவது பிரிவு ஆன்டிஜென், அதிகம் உள்ளது.
- ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் இரண்டும் அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் அதிகபட்ச வீழ்ப்படிவு உண்டாகுவதில்லை.

வீழ்ப்படிவு வினைகளின் பயன்பாடு

வீழ்ப்படிவு சோதனை தரம் அறியவும், அளவுத் திறன் அறியவும் நடத்தப்படுகிறது. இது ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் கண்டறிவதற்கு பயன்படும். இவை, சட்டம் சார்ந்த இரத்தம், விந்து இவற்றின் கரைகளை கண்டறியவும், உணவில் கலப்படம் இருப்பதை அறியவும் பயன்படுகின்றன.

வளைய சோதனை : ஆஸ்கோலி சோதனை

இச் சோதனை ஆந்தராக்ஸ்பாக்டீரியா, இறந்த மனிதன் அல்லது விலங்கு திசுக்கள் உறுப்புகளில் இருப்பதை கண்டறிய உதவும். ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை பாக்டீரியா, தொகுப்பதற்கும் பயன்படும்.

கண்ணாடி தகடு சோதனை (slide test)

ஒரு சுத்தமான கண்ணாடித் தகட்டில் ஒரு துளி ஆன்டிஜென்னும், ஒரு துளி எதிர்ப்பொருளும் சேர்த்து கலக்கும் போது கூழ்மப் பொருள் தோன்றும் (Floccules appear) சிஃப்பிலிஸ் நோய்க்கு VDRL ஸ்லைட் சோதனை மூலம் அறியலாம்.

குழாய் சோதனை : ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் இரண்டும் குழாயில் வினை புரிந்து வீழ்ப்படிவு ஏற்பட செய்யப்படும் இச்சோதனை சிஃப்பிலிஸ் நோய் அறிவதற்குச் செய்யப்படும் கான் (Khan) சோதனையாகும்.

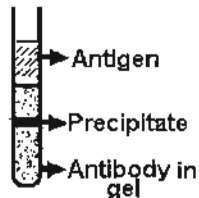
ஜெல்லில் வீழ்ப்படிவு சோதனை

1% மென்மையான அகர்ஜெல்லில் நோய்த் தடுப்பாற்றல் ஊடுருவல் நடத்தப்படுகிறது. இதில் ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் ஜெல்லில் வினைபுரிந்து மெல்லிய வீழ்ப்படிவு கோடு ஏற்படும்.

நோய் தடுப்பாற்றல் ஊடுருவல் வகைகள்

ஒருவழி ஊடுருவல் : ஆடின் முறை (Oudin procedure) ஆய்வுக் குழாயிலுள்ள ஜெல்லில் எதிர்ப்பொருள் ஒன்று சேர்க்கப்படுகிறது. ஆன்டிஜென் திரவம் மேலே ஊற்றப்படும். ஆன்டிஜென் அகர்ஜெல்லில் ஊடுருவி மெல்லிய வீழ்ப்படிவு கோடு ஏற்படுகிறது.

Oudin test

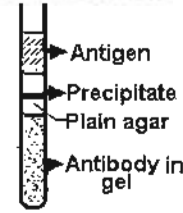


படம் 21

இருவழி ஊடுருவல் - ஒரு பரிமாணத்தில் (OK ley-Fulthorpe procedure)

எதிர்ப்பொருள் குழாயிலுள்ள அகர் ஜெல்லினுள் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு வைக்கப்படும். அதற்கு மேல் வெறும் அகர் வைக்கப்படும். இதற்கு மேல் ஆன்டிஜென் வைக்கப்படும். ஆன்டிஜென், ஆன்டிபாடி இரண்டும் நகர்ந்து மெல்லிய வீழ்ப்படிவு கோடு வெறும் அகரில் காணப்படும்.

Oakley-fulthorpe procedure

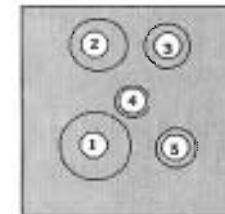


படம் 22

ஒருவழி ஊடுருவல் - இரு பரிமாணத்தில் (ஆர நோய்த்தடுப்பாற்றல் ஊடுருவல்)

கண்ணாடித் தகட்டில் எதிர்ப்பொருள் அகர்ஜெல்லுடன் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு வைக்கப்படும். இதில் சிறு, சிறு குழிகள் ஏற்படுத்தப்பட்டு அதில் ஆன்டிஜென், சேர்க்கப்படும். ஆன்டிஜென் குழியிலிருந்து பரவி வட்ட வளைய வீழ்ப்படிவு ஏற்படும். இந்த வட்டத்தின் விட்டம். ஆன்டிஜெனின் அடர்வை கணக்கிட உதவும். சீரத்திலுள்ள இம்யூனோகுளோபுலினின் அடர்த்தியைக் கணக்கிடவும் உதவும்.

RADIAL IMMUNO DIFFUSION TEST



ANTIBODY IS INCORPORATED IN AGAROSE
DIFFERENT CONCENTRATIONS OF ANTIGEN ARE PLACED IN DIFFERENT WELLS

படம் 23

இருவழி ஊடுருவல் இருபரிணாமங்களில்

அகர் ஜெல் ஒரு கண்ணாடி தகட்டில் வைக்கப்பட்டு குழிகள் ஏற்படுத்தப்படும். எதிர்ப்பொருள் மையக்குழியில் வைக்கப்படும். சுற்றியுள்ள குழிகளில் வேறு வேறு ஆன்டிஜென்கள் வைக்கப்படும். ஆன்டிஜென்கள், எதிர்ப்பொருள் ஒன்றை நோக்கி ஒன்று நகர்ந்து கோடுகள் ஏற்படும். பல்வேறு வீழ்படிவு கோடுகள் உருவாகும். அருகருகே உள்ள ஆன்டிஜென்கள் ஒரே மாதிரியாக இருந்தால் இரு கோடுகளும் இணைந்து விடும். இரண்டு ஆன்டிஜென்களும் வேறு வேறாக இருந்தால் இரண்டு கோடுகளும் ஒன்றையொன்று குறுக்காகச் செல்லும். இரண்டு ஆன்டிஜென்கள் ஒரளவிற்கு ஒரே மாதிரி (Partial identity) யாக இருந்தால் படத்தில் காட்டியது போல் குதிமுள் (spur) போன்ற தோற்றம் அளிக்கும்.

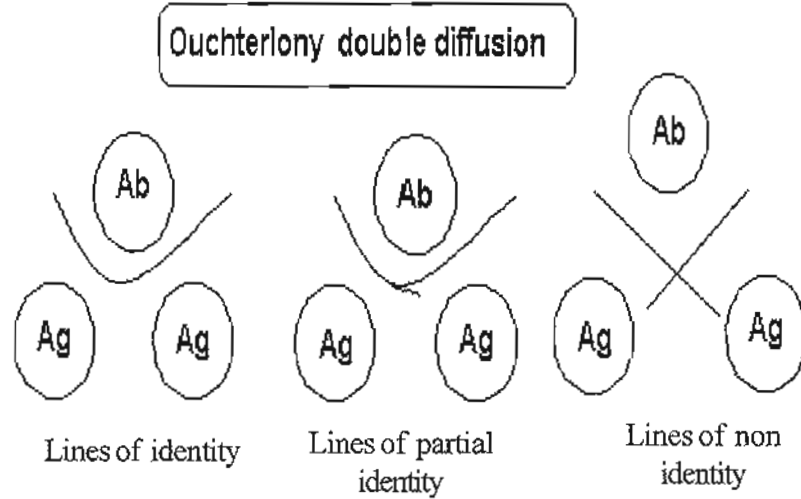
இந்த சோதனையை வெவ்வேறு ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் மூலக் கூறுகள் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க உதவும். ஜெல்லில் நடத்தப்படும் மற்ற நோய்த் தடுப்பாற்றல் வீழ்படிவு சோதனைகள் இம்யூனோ எலக்ட்ரோ (Immuno electrophoresis) போரசிஸ் எலக்ட்ரோ இம்யூனோ டிஃப்யூஷன், மற்றும் கிராஸ்ட் இம்யூனோ எலக்ட்ரோ ஃபோரசிஸ் (Crossed immuno electro phoresis) ஆகும்.

நினைவிற் கொள்ள வேண்டியவை

1. ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் வினைகளைத் தெரிந்து கொள்ளவும்.
2. ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் முக்கியத்துவத்தைத் தெரிந்து கொள்க.

கேள்கவிகள்

1. ஆன்டிஜென் - வரையறு.
2. எதிர்ப்பொருள் - வரையறு.
3. ஆன்டிஜென், எதிர்ப்பொருள் வினைகளில் காணப்படும் படிநிலைகள் யாவை ?
4. ஆன்டிஜென் எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் பொதுத் தன்மைகள் யாவை?
5. திரட்சியாதல் வினைகளை விவரி.
6. வீழ்படிவு வினைகளை விவரி.



டி.என்.ஏ - மரபுப் பொருள்

நுண்ணுயிர் மரபியல்

ஒரு உயிரின் பண்புகளை நிர்ணயிக்கும் தகவல்களையுடைய பொருள் மரபு பொருள் எனப்படும். இம்மரபு பொருள் பெற்றோரிடமிருந்து சந்ததிகளுக்கு மரபு பண்புகளைக் கடத்துகிறது. எல்லா உயிரிகளிலும் டி.என்.ஏ மரபு கடத்தும் பொருளாக செயல்படுகிறது. எனினும் சில பாக்டீரியாக்களிலும் சில தாவர, விலங்கு வைரஸ்களிலும் ஆர்.என்.ஏ மரபு கடத்தும் பொருளாக உள்ளது.

மரபு தகவல்களை கொண்டிருப்பதால் டி.என்.ஏ மரு பொருள் (Central Dogma) உடையது எனப்படும். அதாவது டி.என்.ஏ, புரதம் முக்கிய பொதுக்கருத்து உருவாக்கும் செய்திகளைக் கொண்டது எனப்படும். டி.என்.ஏ மரபு பொருள் என்பதைக் கண்டறியப் பல சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன.

கிரிஃபித் சோதனை (Griffith Experiment)

இங்கிலாந்து அரசின் மருத்துவ அதிகாரியான ஃப்ரடிக் கிரிஃபித் (Fredric Griffith) என்பவரால் செய்யப்பட்ட தன்மை மாறுதல் சோதனை (Transformation) மூலம் நியூக்ளிக் அமிலம் (டி.என்.ஏ) மரபுபொருள் என்பது கண்டறியப்பட்டது. இது நியூமோகாக்கை எனும் பாக்டீரியாவினால் தாக்கப்பட்ட எலிகள் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நிமோனியே (Streptococcus pneumoniae) எனும் பாக்டீரியா வகை இச்சோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதில் வீரியமுள்ளது (virulent) வீரியமற்றது (avirulent) என இருவகை பாக்டீரியாக்கள் உள்ளன. வீரியமுள்ள வகை பாக்டீரியாக்கள் பாலிசாக்கரைடால் ஆன உறையால் சூழப்பட்டிருக்கும். இது எலிகள், மனிதர்களில் நிமோனியா நோயை உண்டாக்கக்கூடியது. இவை

வெள்ளை செல்களினால் விழுங்கி அழிக்கமுடியாதவை. ஆனால் உறையற்ற, வீரியமற்ற பாக்டீரியாக்கள் வெள்ளை செல்களால் அழிக்கப்படும். இந்த வகை நிமோனியா நோயை உண்டாக்காது.

உறையுள்ள பாக்டீரியாக்கள் அகர் ஊடகத்தில் வளர்க்கப்படும்போது பளபளக்கும் வழுவழுப்பான கூட்டமாக (colony) (S) உருவாகிறது. உறையற்ற பாக்டீரியாக்கள் சொரசொரப்பான (R) கூட்டமாக உருவாகிறது. ஒவ்வொரு பாக்டீரியா வகையும் ஒவ்வொரு சீரவகை (serotype) யால் பிரித்தறியப்படும். ஒவ்வொரு குறியிட்ட சீரவகை பாலிசாக்கரைடின் வேதியல் அமைப்பை பொருத்ததாகும். இதை நோய் தடுப்பாற்றல் (Immunological techniques) மூலம் அறியலாம். சீரவகை தொழில்நுட்பமுறை ரோமன் எண்களால் அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பாலிசாக்கரைடு உறையுடைய நியூமோகாக்கை பாக்டீரியாக்கள் I, II, III என்று வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

1920 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகளில், I, II வகை பாக்டீரியாக்கள் நிமோனியா நோய்க்கு காரணமாக அமைந்தன. கிரிஃபித், II மற்றும் I, III, வகை பாக்டீரியாக்களைக் கொண்டு செய்த சோதனை மூலம் மரபுப்பொருள் பற்றிய (genetic material) மரபுப் பற்றிய பொதுக்கருத்து உருவாயிற்று.

கிரிஃபித் தமது மாறுதல் சோதனைக்குப் பயன்படுத்திய பாக்டீரியா வகைகள் கீழேதரப்பட்டுள்ளது.

சீரவகை	பாக்டீரியா கூட்டத்தின் தோற்றம்	உறை	வீரியம்
II R	சொரசொரப் பானது	இல்லை	வீரியமற்றது
III S	வழுவழுப் பானது	உண்டு	வீரியமுள்ளது

வீரியமுள்ள, உறையுடைய, வழுவழுப்பான பாக்ளீரியா வகை, எலிகளைக் கொல்லக்கூடியவை. ஆனால் அவை வெப்பப்படுத்தி கொல்லப்பட்ட பின்பு எலிகளைக் கொல்லக்கூடிய தன்மையை இழக்கின்றன. உயிருள்ள R II (வீரியமற்ற) பாக்ளீரியாவுடன், வெப்பத்தால் கொல்லப்பட்ட வீரியமுள்ள (HIS) பாக்ளீரியாக்களை எலிகளின் உடலில் செலுத்தினால், இந்த இரண்டு வகை செலுத்தியதனால் எலிகள் இறக்கவில்லை. இதையே கிரிஃபித்தும் எதிர்பார்த்தார். ஆனால் ஐந்து தினங்கள் கழித்து 2 வகை பாக்ளீரியாக்கள் செலுத்தப்பட்ட (இருமுறை ஊசியிடப்பட்ட) எலிகள் அனைத்தும் இறந்தன. இறந்த எலிகளின் இரத்தத்தை பரிசோதனை செய்ததில், அதில் அதிக உயிருள்ள HIS வகை பாக்ளீரியாக்கள் காணப்பட்டன. கொல்லப்பட்ட HIS வகை பாக்ளீரியாக்களை ஒத்திருந்தன.

சோதனைக்குட்படுத்தப்படாத எலிகளுக்கு வீரியமற்ற II R பாக்ளீரியா செலுத்தப்பட்ட போதிலும் நிமோனியா உண்டாகவில்லை. அவைகள் ஆரோக்கியமாக இருந்தன. இச்சோதனை வெப்பப்படுத்தப்பட்டு கொல்லப்பட்ட வீரியமுள்ள HIS பாக்ளீரியாக்களாக மாற்றமடைவதற்கு, கொல்லப்பட்ட HIS பாக்ளீரியாக்கள்தான் காரணம் என்று கிரிஃபித் கருதினார். வீரியமற்ற II R பாக்ளீரியாக்கள் வீரியமுள்ள HIS பாக்ளீரியாக்களாக மாறுவதற்கு காரணமான அடிப்படை கொள்கை இருப்பதாக கிரிஃபித் முடிவு செய்தார். இது கிரிஃபித் விளைவு அல்லது பாக்ளீரியல் மாறுதல் (Bacterial Transformation) எனப்படும்.

ஆவ்ரி, மெக்லியோட் மெக்கார்த்தி சோதனை

ஆஸ்வால் ஆவ்ரி சி.எம். மெக்லியோட், எம். கே மெக்கார்த்தி ஆகியோர் 1944ம் ஆண்டு மாறுதலுக்கான அடிப்படை தத்துவத்தை அடையாளம் காட்டினார்கள். ஆவ்ரி மற்றும் அவருடன் பணிபுரிவோரும் HIS பாக்ளீரியாவின் திரவ ஊடகத்திலிருந்து ஆற்றல்மிக்கு சாறு எடுப்பதற்கு ஒரு வழிமுறையை உருவாக்கினார்கள். இவ்வழிமுறையின் மூலம் 75 லிட்டர் மாதிரியிலிருந்து 10 முதல் 25 மிகி. ஆற்றல்மிக்கு சாறு கிடைத்தது. இழைகளையுடைய இச்சாற்றை ஆராய்ந்ததில் நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் வீதம், டி. என் ஏ வீதத்தோடு ஒத்து காணப்பட்டது.

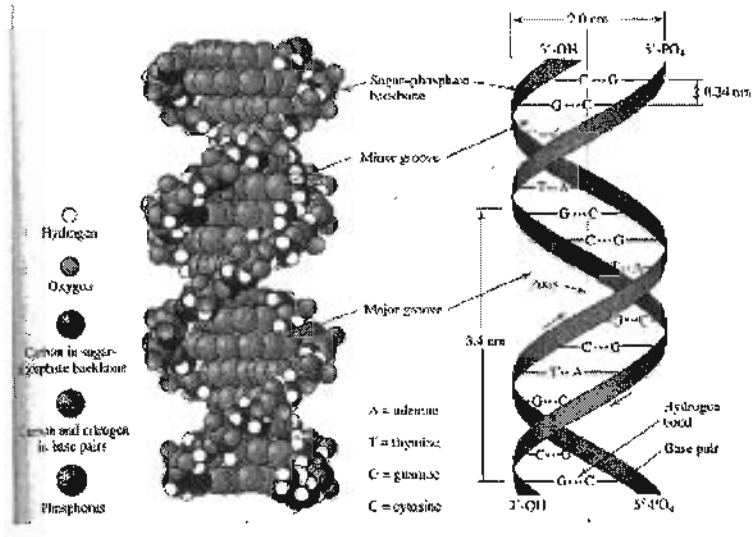
இந்த சாற்றுடன் புரதம் செரிக்கும் நொதியாக டிரிப்சின், கைமோடிரிப்சின், மற்றும் ஆர் என் ஏ செரிக்கும் நொதியான ரிபோந்யூக்ளியேஸ் சேர்க்கப்பட்டது. இந்நொதிகள், புரதம், ஆர் என் ஏ இவற்றின் செயல்பாட்டை அழித்தபோதிலும் மாறுதல் செயல்பாடு தொடர்ந்து காணப்பட்டது. சாறுடன் டி.என்.ஏ செரிக்கும் நொதியான டி ஆக்ஸி ரைபோந்யூக்ளியேஸ் இறுதி முடிவு உறுதி செய்வதற்காக சேர்க்கப்பட்டது. இந்நொதி சேர்ந்ததால், மாறுதல் செயல்பாடு முற்றிலும் அழிக்கப்பட்டு விட்டது. இச்சோதனை மூலம் மாறுதல் செயல்பாட்டிற்கான தத்துவம் டி.என்.ஏ தான் என்று முடிவு ஏற்பட்டது.

ஹெர்சே சேஸ் சோதனை

டி.என்.ஏ மரபு பொருள் என்று நிரூபிக்க ஆதாரமாக மற்றொரு சோதனை ஆல்பிரடு ஹெர்சே மற்றும் மார்த்தா சேஸ் இவர்களால் 1952ம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது அவர்கள் தம் ஆய்விற்கு T2 பாக்ளீரியா பேஜ்ஜை எடுத்துக்கொண்டனர். பாக்ளீரியோபேஜ் ஒரு பாக்ளீரியாவைத் தாக்கும் போது கீழ்க்கண்ட நிகழ்வுகள் நடைபெறுகின்றன

- பாக்ளீரியோபேஜ்ஜின் வால் இழைகள் பாக்ளீரியாவின் சுவர்களை பற்றிக் கொள்ளும்.
- பாக்ளீரியோ பேஜ்ஜின் சில கூட்டுப் பொருள்கள் பாக்ளீரியாவின் நுழையும்.
- பாக்ளீரியோபேஜ்ஜ் தம் இனப்பெருக்கத்திற்காக பாக்ளீரியாவின் உட்கரு பொருளை பயன்படுத்தும்.
- வைரலின் செல் பொருள்கள் திரண்டு, முதிர்ந்த பாக்ளீரியோபேஜ்ஜ் உருவாகும்.
- பாக்ளீரியாவின் செல்சுவர் சிதைந்து புது பாக்ளீரியோபேஜ்ஜ்கள் வெளியிடப்படும்.

ஹெர்ஷே மற்றும் சேஸ், பல சோதனைகள் மூலம் பேஜ்ஜின் புரதம், உட்கரு அமிலம் இவற்றின் பாக்கீரியா செல்லோடு இணைந்த தனித்த இனப்பெருக்கப் பொருளை கண்டறிந்தார். T2 பேஜ் 50% டி.என்.ஏவும் 50% புரதமும் கொண்டது. சேஸ் தமது சோதனையில் கதிரியக்க 32_p மற்றும் 35_s மற்று சல்ஃபர் அல்லாத பாஸ்பரஸ் உடைய டி.என்.ஏவைப் பயன்படுத்தினார். இத்தகைய செல்பொருளில் பேக்கீரியா பேஜ் இனப்பெருக்கம் செய்தபோது அதன் சந்ததி வைரஸ்களில் கதிரியக்க அடையாளமாக டி.என்.ஏவும், கதிரியக்கம் Q கொண்ட புரத உறையும் காணப்பட்டது.



படம் 25

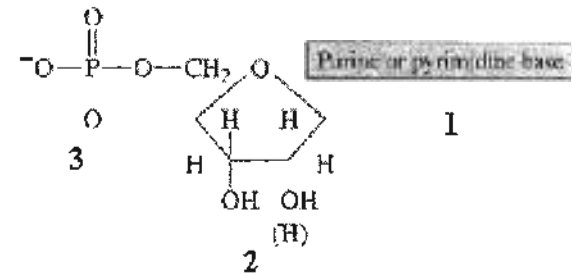
டி.என்.ஏ அமைப்பு

புரோகேரியோட் செல்களிலுள்ள குரோமோசோம்களில் டி.என்.ஏ வட்ட வடிவமானது யூகேரியோட் செல்களில் குரோமோசோமிகள் நீண்ட

நூல் போன்ற டி.என்.ஏ.வால் ஆனது. நியூக்ளிக் அமிலமான டி.என்.ஏ ஒரு சந்ததியிலிருந்து அடுத்த சந்ததிக்கு கடத்துவதற்கு பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். டி.என்.ஏ இரண்டு நியூக்ளியோடைடு சங்கிலியால் ஆனது. இவை ஒன்றையொன்று பின்னி இரட்டை நிழல் அமைப்பில் காணப்படும். இரண்டு நியூக்ளியோடைடுகளும் ஹைட்ரஜன் இணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்

ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடும் மூன்று வேதிப்பொருளால் ஆனது.

1. கார்பன், நைட்ரஜன் அணுக்களையுடைய அரோமாதிக் வரையக் கூட்டுப்பொருள் (நைட்ரஜன் காரம்)
2. 5 கார்பன் கார்போஹைட்ரேட் வளையம் (அல்டோபென்டோஸ்)
3. ஒன்று அல்லது இரண்டு அல்லது மூன்று பாஸ்பேட் தொகுதிகள்.

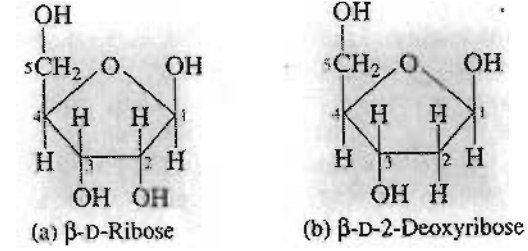


படம் 26

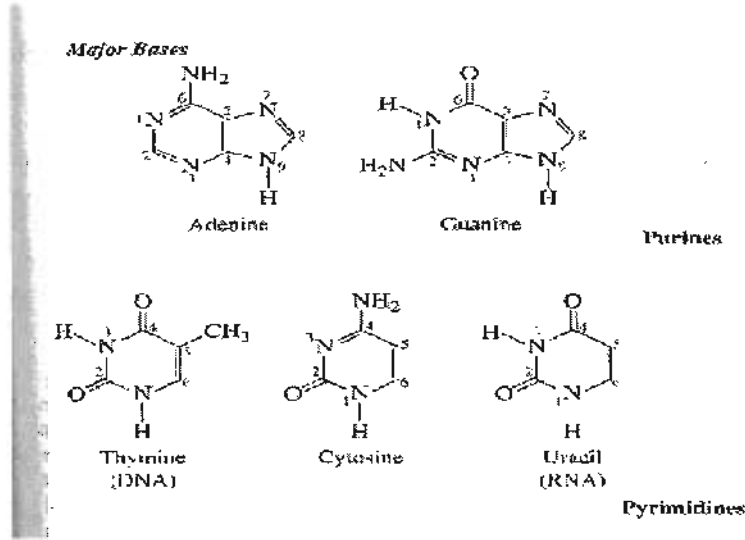
டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ வில் காணப்படும் நைட்ரஜன் காரங்களான பியூரின், பைரிமிடின் ஆகியவை 2 ஹைட்ரோசைக்ளிக்

கூட்டுப்பொருளிலிருந்து பெறப்பட்டவை டி.என்.ஏ வில் உள்ள ப்யூரின் அடினைன் மற்றும் குவானைன் எனும் காரங்கள் அடங்கியது. பிரிமிடினில் சைட்டோசினும், தைமினும் உள்ளன.

ஆர்.என்.ஏவில் காணப்படும் ப்யூரின் அடினைன் குவானைன் ஆகும். பிரிமிடினில் சைட்டோசினும், யுராசிலும் காணப்படும். டி.என்.ஏ வில் டி ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரையும் ஆர் என் ஏயில் ஆக்ஸிரைபோஸ் சர்க்கரையும் காணப்படும்.



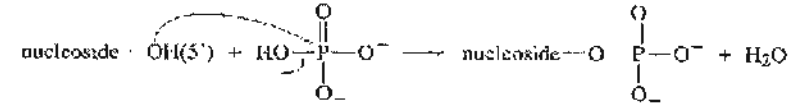
படம் 28



படம் 27

நியூக்ளியோசைடின், கார்போஹைட்ரேட், ஹைட்ராக்ஸின் தொகுதியும் பாஸ்பரஸ் தொகுதி இணையும்போது நியூக்ளியோடைடு எனப்படும். நியூக்ளியோடைடுகள், நியூக்ளிக் அமிலம் உருவாதற்கு

அடிப்படை பொருளாகும். நியூக்ளியோடைடுகள் ஒன்று சேர்ந்து பாலி நியூக்ளியோடைடு சங்கிலி உருவாகும். இச்சங்கிலியின் முதுகெலும்பு, பாஸ்பேட், சர்க்கரை இரண்டும் மாறி மாறி அமைந்து உருவாகியிருக்கும்.



படம் 29

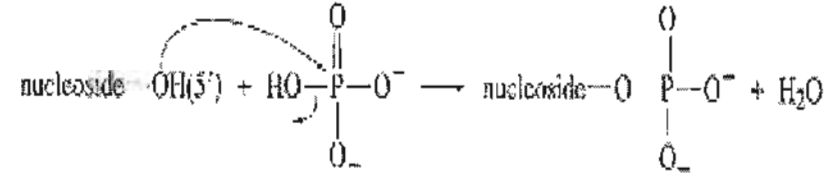
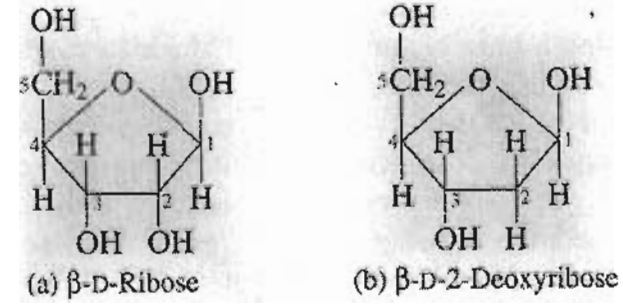
W.T. அஸ்ட்பரி, வின்கின்ஸி மற்றும் ரோஸலின்ட் ஃப்ராங்கிலின் ஆகியோர் எக்ஸ்ரே கிரிஸ்டலோகிராபி முறையில் கண்டறிந்த முடிவுகளைக் கொண்டு டி.என்.ஏ மாதிரி அமைப்பு ஒன்றை உருவாக்கினார்கள். வாட்சன், கிரிக் இருவரும் டி.என்.ஏ வின் அமைப்பு பற்றி தரம் கண்டறிந்தவற்றை இயற்கை (Nature) எனும் அறிவியல் இதழில் வெளியிட்டனர். அதே சமயத்தில் வில்கின்ஸ் மற்றும் அவருடன் பணிபுரிவோர் X- கதிர்கள் மூலம் அவர்கள் கண்டறிந்த சான்றுகளை வெளியிட்டனர்.

1953ல் வாட்சன், கிரிக் இருவரும் டி.என்.ஏ யின் அமைப்பை வெளியிட்டனர். டி.என்.ஏ.வின் இரட்டைச் சூழல் அமைப்பின் விவரம் பின்வருமாறு. இரண்டு இழைகளும் எதிர், எதிர் திசையில் செல்லக்கூடியதாக அமைந்துள்ளன.

1. ஒரு இழையின் பாஸ்போடைஎஸ்டர் இணைப்பு 3 → 5 என்ற திசையில் இருந்தால் மற்றொரு இழையின் இணைப்பு 5 → 3 என்ற திசையில் செல்லும்.
2. இரட்டைச்சூழலில் சுற்று வலப்பக்கசுற்றாகவும் ஒவ்வொரு சுற்றின் இடைவெளி 34Å ஆகவும் காணப்படும்.
3. இரண்டு நீண்ட பாலிநியூக்ளியோடைடு சங்கிலி தொடர்கள் மைய அச்சை சுற்றி வளைந்து வலதுபக்க இரட்டை சூழல் அமைப்பாக உள்ளது.
4. டி ஆக்ஸிரைபோஸ் நியூக்ளியோடைடு தொடரின் கார்பன் டி ஆக்ஸிரைபோஸ் மோனோ நியூக்ளியோடைட் அடுத்துள்ள 3 கார்பன் டி ஆக்ஸிரைபோஸ் மோனோ நியூக்ளியோடைடுடன் பாஸ்போ டைஎஸ்டர் இணைப்பாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இரண்டு சங்கிலி தொடர்களின் நைட்ரஜன் காரங்கள் தட்டையான அமைப்பை உடையதால் மைய அச்சிற்கு செங்குத்தாக 3-4Å இடைவெளி யுடன் காணப்படும். எதிர், எதிர் நைட்ரஜன் காரங்களை ஹைட்ரஜன் இணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் இரட்டைச் சூழல் அமைப்பின் வெளிப்புறத்தில், பெரியது, சிறியது என இரண்டு பள்ளங்கள் அடுத்தடுத்து காணப்படும். இந்த வரிப்பள்ளங்கள் புற மூலக்கூறுகள், காரங்களுடன் இணைவதற்கு ஏற்ற வகையில்

பெரியதாய் காணப்படும். டி.என்.ஏ.வில் கார இணைப்பு (Base pairing) என்பது மரபியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.



எர்வின் சர்காஃப் (Erwin Chargath) கண்டறிந்த சமலிகித விதிப்படி (Equivalence rule) A-வின் மொத்த அளவும் T யின் மொத்த அளவும் சமம். அதுபோல் C யின் மொத்த அளவு G யின் மொத்த அளவுக்குச் சமம்.

இரட்டைச் சூழல் அமைப்பில் அடினைன் எப்போதும் தையமினுடனும், குவானைன் சைட்டோசைன்னோடும் இணையும் என்பதை உணர்ந்தார். அடினைன் தையமினுடன் இரண்டு ஹைட்ரஜன் இணைப்பை உருவாக்கும் அதுபோல் சைட்டோசின்-குவானைன் மூன்று ஹைட்ரஜன் இணைப்புகள் உருவாக்கும்.

ஹைட்ரஜன் இணைப்புகள் இரண்டு சங்கிலித் தொடருக்கிடையே வேதியல் உறுதியை (Chemical stability) தரும். அடினின் எப்போதும் தையாமினுடனும் சைட்டோசின் எப்போதும் குவானின் உடனும் இணையும் தன்மையுடையது.

டி.என்.ஏ.வின் இரட்டைச் சுழல் அமைப்பை விளக்கியதால் 1962ஆம் ஆண்டு வாட்சன், கிரிக் மற்றும் வில்கின்ஸ் ஆகிய மூவருக்கும் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

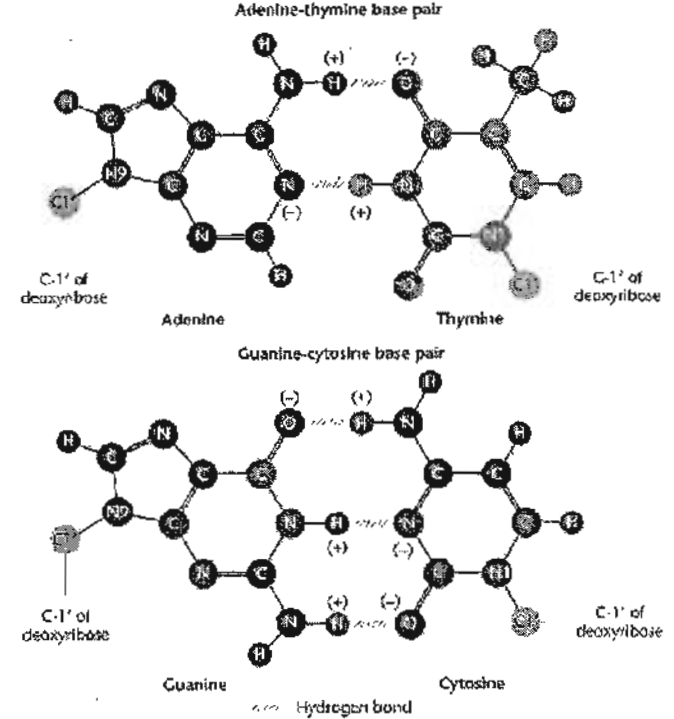
டி.என்.ஏ.வின் மறு அமைப்பு

வாட்சன், மற்றும் கிரிக் ஏற்படுத்திய டி.என்.ஏ. அமைப்பு B-DNA அல்லது 'B- அமைப்பு எனப்படும். இது அல்லது வேறு அமைப்பிலும் DNA காணப்படும். 1950ஆம் ஆண்டு எக்ஸ்ரே டிப்ராக்ஸன் (x-ray diffraction) மூலம் டி.என்.ஏ பற்றிய கருத்துக்கள் அறியப்பட்டன. தற்போது ஒரு படிக எக்ஸ் கதிர்கள் (Single crystal x-ray) ஆய்வின் மூலம் டி.என்.ஏ பற்றி அறிய முடிகிறது.

நீரின் அளவு 75 சதவீதம் அதிகரிக்கும் போது A-டி.என்.ஏ. உருவாகிறது. A-டி.என்.ஏ. ஒவ்வொரு சுற்றிற்கும் 11 கார இணைப்புகளை உடைய, 23°A விட்டமுடையதாய் நெருக்கமான அமைப்பு கொண்டது. இந்த அமைப்பு சோதனை அமைப்பு மூலம் உருவாக்கப்படும்.

1979 ஆம் ஆண்டு அலெக்ஸ்ஸண்டர் ரிச் என்பவர் இடதுபக்க சுழலையுடைய (left handed helix) 'Z' டி.என்.ஏ. கண்டுபிடித்தார். இந்த டி.என்.ஏவின் முதுகெலும்பும் வளைந்து வளைந்து இருப்பதனால் இப்பெயர் பெற்றது 'Z' டி.என்.ஏ. 'B' டி.என்.ஏவை ஒத்திருந்தாலும்

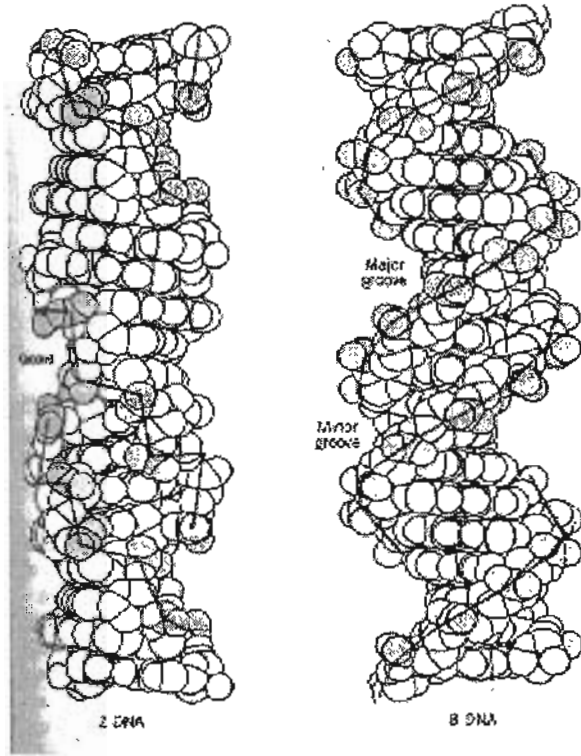
'Z' டி.என்.ஏவின் காரங்கள் 180 கோணத்தில் சுழன்று வளைந்து இடதுபக்க சுழல் அமைப்பை பெற்றிருக்கின்றது.



'Z' டி.என்.ஏவின்

1. 'Z' டி.என்.ஏவின் இடது பக்க சுழல் அமைப்பை உடையது

2. 'Z' டி.என்.ஏவின் பாஸ்பேட் முதுகெலும்பு வளைந்து, வளைந்து காணப்படும்.
3. 'Z' டி.என்.ஏவின் அடுத்த அடுத்த நியூக்ளியோ டைடுகள் எதிர்திசையில் அமைந்துள்ளன.



படம் 32

5. 'Z' டி.என்.ஏவின் ஒவ்வொரு சுழலும் 60° கோணத்தில் அமையும்.
6. 'Z' டி.என்.ஏவின் ஒரு முழு சுற்று 45°A நீளமுடையது.
7. 'Z' டி.என்.ஏவின் 18°A விட்டமுடையது.

டி.என்.ஏ செயற்கையாக நீளமாக்கப்படும் போது 'P' டி.என்.ஏ உருவாகிறது. B டி.என்.ஏவில் ஒரு சுற்றிற்கு 10.4 காரங்கள் காணப்படும். 'P' டி.என்.ஏ. நீண்டதாயும் குறுகிய இடைவெளி உடையதாயும் மேலும் பாஸ்பேட் தொகுதிகள் உட்புறம் அமைந்த அமைப்பை உடையது. நைட்ரஜன் காரங்கள் சுழலின் வெளிப்பறத்தில் காணப்படும். டி.என்.ஏ. வின் மறு அமைப்புகளான 'Z' மற்றும் 'P' டி.என்.ஏ. B அமைப்பின் வேறு வடிவமாகும்.

டி.என்.ஏ இரட்டித்தல், போதும் பிரதி எடுத்தலின் போதும் இரட்டை சுழல் அமைப்பு தனித்தனியே பிரிந்து, நொதிகள், பெரிய புரத மூலக்கூறுகள் செயல்படுவதற்கு ஏற்றவகையில் அமைய வேண்டும். டி.என்.ஏ. அமைப்பில் ஏற்படும் மாறுபாடு இப்பணிகள் நடைபெற உதவுகிறது. எனினும் டி.என்.ஏ வின் மாற்று அமைப்புகள் இருப்பதை நிரூபிக்க விளக்கங்கள் இன்னும் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன.

டி.என்.ஏ இரட்டித்தல்

வாட்சன், கிரிக் டி.என்.ஏ. அமைப்பே, டி.என்.ஏ இரட்டித்தலை விளக்கும் விதமாக அமைந்துள்ளது. டி.என்.ஏ. ஸெமிகன்சர்வேட்டிவ் (Semiconservative) முறையில் இரட்டித்தலை பல சோதனைகள்

4. 'Z' டி.என்.ஏவின் ஒரு முழு சுற்றிய 12 கார இணைப்புகள் காணப்படும்.

ஆணித்தரமாக நிரூபித்துள்ளன. இம்முறையில் பாதி டி.என்.ஏ. மூலக் கூறு அளவிலேயே பாதி தக்கவைக்கப்படுகிறது.

இரட்டை சுழல் டி.என்.ஏவில் ஒவ்வொரு இழையும் அதற்கு இணையான எதிர் இழை உருவாக்குவதற்கு அச்சு போல் செயல்படுகிறது. இரட்டித்தலில் உருவாக்கிய டி.என்.ஏவில் ஒரு இழை பழையதாகவும், ஒரு இழை புதியதாகவும் காணப்படும். இதனால் தான் இம்முறைக்கு ஸெமி காண்சர்வேடிவ் முறை இரட்டித்தல் என்று பெயர்.

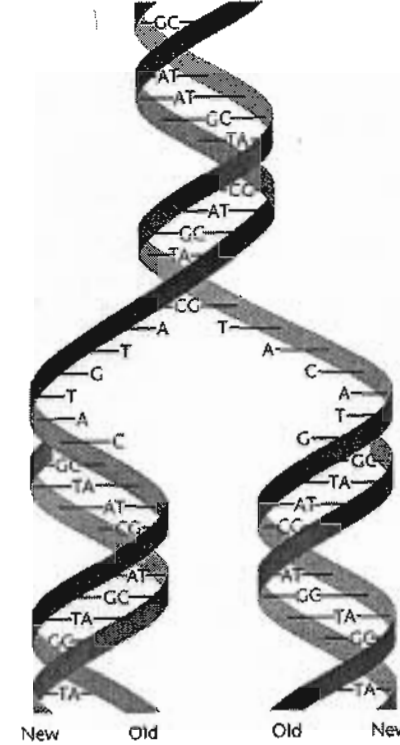
1958இல் மாத்தேயு மீசல்சன், ப்ராங்லின் ஸ்டால் இருவரும் செமிகாண்சர்வேடிவ் முறையில் பாக்கீரியாவில் டி.என்.ஏ. இரட்டித்தலை சோதனைகள் மூலம் நிரூபித்தனர். இவர்கள் இ.கோலை பாக்கீரியாக்களை அதிக எடையுள்ள நைட்ரஜன் ^{15}N (heavy isotope) ஐசோடோப்பு உள்ள ஊடகத்தில் பல சந்ததிகள் தொடர்ந்து வளர்த்தனர்.

பல சந்ததிகள் கடந்த பின்பு ஆய்வு செய்து பார்த்ததில், பாக்கீரியாவிலுள்ள அனைத்து நைட்ரஜன் உள்ள மூலக் கூறுகளும், பாக்கீரியா டி.என்.ஏ.வின் காரத்திலும் ^{15}N ஐசோடோப்பு காணப்பட்டது. இந்த செல்கள் அடுத்து லேசான ஐசோடோப்பு ^{14}N உள்ள ஊடகத்திற்கு மாற்றப்பட்டன. தொடர்ந்து நடைபெற்ற டி.என்.ஏ. இரட்டித்தலில் புதிய டி.என்.ஏ.க்களில் ^{14}N ஐசோடோப்புகள் காணப்பட்டன.

வளர்ப்பு ஊடகத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட கால இடைவெளிகளில் செல் மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டு, அதிலுள்ள டி.என்.ஏ. பிரித்தெடுக்கப்பட்டு மைய விலக்கு விசை வீழ்படிவு சமநிலைக்கு உட்படுத்தப்பட்டது (Cells subjected to sedimentation equilibrium centrifugation).

அதிக எடையுள்ள ^{15}N ஐசோடோப்புகளை உடைய டி.என்.ஏ. ஆய்வு குழாயின் அருகிலுள்ள சரிவு புள்ளியில் (gradient point) சமநிலை அடையும். ஆனால் இலேசான ஐசோடோப் ^{14}N உடைய டி.என்.ஏ.

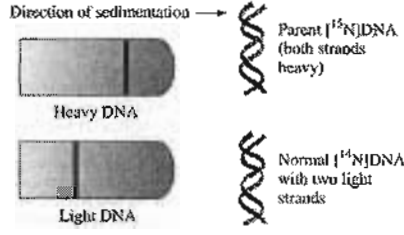
ஆய்வு குழாயின் மேல் பகுதியில் சமநிலை அடையும். டி.என்.ஏ.வின் அடர்த்தி புற மையவிலக்கு விசையைப் பயன்படுத்தி CSCI சரிவு புள்ளியில் நிர்ணயிக்கப்படும். அதிக அடர்த்தி உள்ளது அடியில்



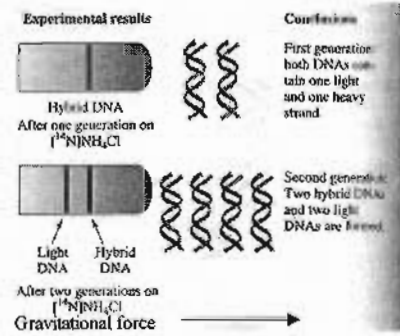
படம் 33

தங்கிவிடும் (படம் 34) முதல் சந்ததிக்குப் பிறகு தனித்துவிடப்பட்ட டி.என்.ஏ இடைப்பட்ட அடர்த்தி இடத்தில் அமைந்தன. அவை புதிய ^{14}N இழையையும் ^{15}N உடைய பழைய இழையையும் உடையவை. இரண்டாவது சந்ததியில் இரண்டு அடர்த்தி படடைகள் காணப்பட்டன.

ஒன்று நடுத்தரமான இடத்திலும், மற்றொன்று இலேசான பகுதியிலும் காணப்பட்டது. படம் 35.



படம் 34



படம் 35

இச்சோதனையின் முடிவும், மீசல்சன் மற்றும் ஸ்டால் மீண்டும் மீண்டும் புரோகேரியோட் செல்களில் நடத்திய சோதனைகளும்

செமிகான்சர்வேடிவ் முறையில் டி.என்.ஏ இரட்டித்தல் பொதுவானமுறை என கருதவைத்தது.

டி.என்.ஏ இரட்டித்தலும், நொதிகளும்

டி.என்.ஏ. இரட்டித்தல் என்பது பல நொதிகள் பங்குபெறும் சிக்கலான நிகழ்ச்சியாகும். டி.என்.ஏ இரட்டித்தலின் போது கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகள் நடைபெறும்.

- இரண்டு பெற்றோர் டி.என்.ஏ இழைகள் தற்காலிகமாக பிரியும்.
- டி.என்.ஏ மூலக்கூறின் ஒரு இழை உறுதியாக்கப்படும் (நிலைப்படுத்தப்படும்)
- புதிய சேய் இழை உருவாக ஆரம்பிக்கும்.
- புதிய சேய் இழை நீளுதல்
- வினை முடிவுறுதல்

எல்லா நிகழ்ச்சிகளும் நொதிகளின் செயல்பாட்டில் நடைபெறுமே தவிர தன்னிச்சையாக நடைபெறுவதில்லை. நொதிகள் புரத அமைப்பான இரட்டித்தல் அமைப்பில் (Replisome) காணப்படும். புதிய டி.என்.ஏ உருவாக்குவதற்கு உதவும் நொதி டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் ஆகும். நியூக்ளியோடைடுக்குளை ஒன்று சேர்ந்து புதிய டி.என்.ஏவை உருவாக்கும் நொதிகள் பாலிமரேஸ் என்று அழைக்கப்படும். இ.கோலை பாக்கீரியாவில் மூன்று பாலிமரேஸ் நொதிகள் காணப்படுகின்றன.

டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் I

டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் II

டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் III

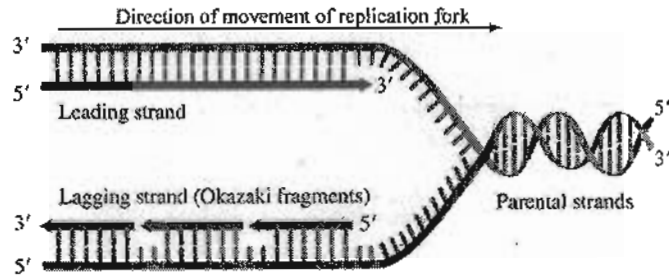
எளிய டி.என்.ஏ இரட்டிக்கும்போது விதிப்படி இரு இழைகளிலிருந்தும், புது இழைகள் தோன்றும். டி.என்.ஏ இரட்டித்தல்

நிகழ்வின் போது நியுக்ளியோ டைடுகள் ஒன்று சேருதல் 5-3 திசையில் நடைபெறுதல் வேண்டும். இரண்டு இழைகளும் எதிர்த்திசையில் ஓடுவதால் ஒன்று 5' to 3' திசையிலும், அடுத்தது 3' to 5' திசையிலும் இரட்டிக்க வேண்டும். ஆனால் அறியப்பட்ட எல்லா பாலிமரேஸ்களும், 5-3 திசையில் தான் உள்ளன.

ஆட்டோ ரேடியோகிராபி (Auto radio graphy) முறையில் கிடைத்த பல சான்றுகளால் இரண்டு வித இரட்டித்தல் அறியப்பட்டுள்ளது.

- தொடர் இரட்டித்தல் (Continuous Replication)
- (இடைவிடாத) தொடரற்ற இரட்டித்தல் (Discontinuous Replication)

தொடரற்ற டி.என்.ஏ இரட்டித்தல் ஒரு இழையில் சிறு சிறு துண்டுகளாக எதிர் திசையில் நடைபெறும். இந்த சிறு துண்டுகள் ஓகாசாகி துண்டுகள் என்று அதை முதன்முதலில் கண்டறிந்த R. ஓக்காசாகி (R. Okazaki) பெயரிலேயே அழைக்கப்படுகின்றன. புரோகேரியோட்டுகளில் காணப்படும் ஓகாசாகி துண்டுகளின் நீளம் 1500 நியுக்ளியோடைடுகள், மற்றும் யுகேரியோட்டுகளில் 150 நியுக்ளியோடைடுகள் ஆகும். தொடர்ந்து உருவாக்கப்படும். இழைக்கு முன்னோக்கு இழை (leading strand) என்றும் தொடரற்று, உருவாகும் துண்டு இழைகளுக்கு பின்தங்கிய இழை (lagging strand) என்றும் அழைக்கப்படும்.



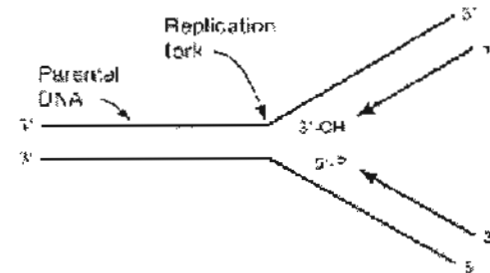
படம் 36

இகோலை பாக்டீரியாவில் டி.என்.ஏ இரட்டித்தலுக்கு தேவைப்படும் முக்கிய புரதங்கள் அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

ஹெலிகேஸ் (Helicase)	-	டி.என்.ஏவின் சுருண்டை இழைகளைப் பிரிக்கத் துவங்கும்.
டி.என்.ஏ. கைரேஸ் (gyrase) - எஸ்.எஸ்.பி புரதம் (S.S.B Protein)	-	பிரித்தெடுக்க உதவும் பிரிந்த இழையை உறுதிப்படுத்தும்
பிரைமேஸ் (Primase)	-	ஆர்.என்.ஏவின் முன்னோடியை உருவாக்கும்.
டி.என்.ஏ Pol III	-	டி.என்.ஏ உருவாதல் மூலம் சங்கிலி நீருதல்
டி.என்.ஏ Pol I	-	ஆர்.என்.ஏ நீக்கப்பட்டுவிட்டு அவ்விடம் டி.என்.ஏ வால் நிரப்பப்படும்.
டி.என்.ஏ லிகேஸ் (ligase)	-	கடைசி பாஸ்போ டைஎஸ்டர் காலியிடத்தை முடிக்கும்

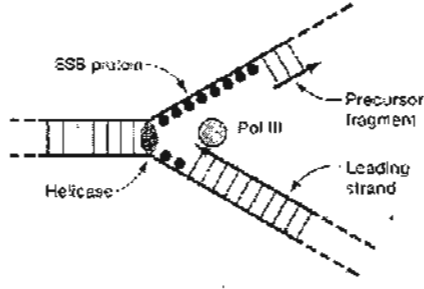
ஹெலிகேஸ், கைரேஸ் நொதிகளின் கூட்டு விளைவாக இரட்டித்தல் பிளவு (Replication forks) உருவாகும்.

ஹெலிகேஸ் நொதி (சுற்றை பிரிக்கும் நொதி அல்லது ரெப் புரதம்) இரட்டிப்பு துவங்குமிடத்தை அறிந்து அவ்விடத்தில் ஓட்டி, காரங்களுக்கிடையே உள்ள ஹைட்ரஜன் இணைப்பைப் பிரித்து இரண்டு டி.என்.ஏ இழைகள் பிரிதலை ஊக்குவிக்கிறது. டி.என்.ஏ. கைரேஸ், டி.என்.ஏ இழைகள் பிரிதலுக்கு உதவுகிறது. பிரிந்து வெளிபடுத்தப்பட்ட டி.என்.ஏ இழை பாஸ்போ டைஎஸ்டர் பிணைப்பு பிரிவுபடுத்தலை தவிர்த்து உறுதி செய்யப்படுகிறது. பாதுகாக்கும் பணியை எஸ்.எஸ்.பி புரதம் செய்கிறது. (S.S.B. Protein – Single stranded. DNA Binding Protein) படம் 37.



பிரிக்கப்பட்ட பாலிநியூக்லியோடைட் இழைகள், அவற்றிற்கு இணையான இழைகள் உருவாகுவதற்கு அச்சபோல் செயல்படுகிறது. அடுத்த நிகழ்வு டி.என்.ஏ. உருவாகுதலைத் தூண்டதல் ஆகும். தொடர்ந்து டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் நொதிகள், டி ஆக்ஸிரைபோ நியூக்ளியோடைடு சங்கிலியை 3'-OH முனையிலிருந்து நீட்டிக்கச் செய்யுமே தவிர ஒரு நொதியும் டி.என்.ஏ உருவாக்குதலை துவக்காது. ப்ரைமர் என்பது டி.என்.ஏ வுக்கு இணையான சிறு ஆர்.என்.ஏ. (4 முதல் 10 நியூக்ளியோடைடு)

ஆர்.என்.ஏ உருவாக்கத்திற்கு பிரைமேஸ் நொதி கிரியா ஊக்கியாக செயல்படுகிறது. நீண்ட தொடர் இழை உருவாக்கத்தை தூண்டதலுக்கு ஒருமுறை பிரைமேஸ் நொதி தேவைப்படுகிறது. ஆனால் ஓகாசாகி துண்டு இழைகள் உருவாகும் போது ஒவ்வொரு துண்டு இழை உருவாக்கத்தின் போதும் தூண்டதல் தேவைப்படுகிறது.



படம் 38

டி.என்.ஏ. உருவாக்கத்திற்கு பாலிமரேஸ் நொதிகிரியா ஊக்கியாக செயல்படுகிறது. இந்நிகழ்ச்சி 3' ஹைட்ராக்ஸில் தொகுதியிலிருந்து துவங்குகிறது. ஆர்.என்.ஏ. பிரைமர், டி.என்.ஏ விலிருந்து 5' → 3 நியூக்ளியேஸ், பாலிமரேஸ், மற்றும் ஆர்.என்.ஏஸ் இவற்றின் கூட்டு விளைவால் நீக்கப்படுகிறது.

பிரைமர் நீக்கப்பட்டவுடன் ஏற்படும் இடைவெளியை டி.என்.ஏ பாலிமரேஸ் நிரப்பிவிடும். தொடர் மற்றும் பின்தங்கிய, இழைகள் 5' → 3 திசையில் நீளும். தொடர் இழை உருவாக்கம் (leading strand) இரட்டித்தல் பிளவு திசையிலேயே நடைபெறும். பின்தங்கிய இழைகள் உருவாக்கம் (lagging strand) எதிர் திசையில் மற்றொரு துண்டை சந்திக்கும் வரை நடைபெறும்.

ஆர்.என்.ஏ இழை நீக்கப்பட்டவுடன், அடுத்துள்ள ஓகாசாகி துண்டுகள் இணைக்கப்படும். டி.என்.ஏ துண்டின் 3'-OH முனை அதன் முந்தைய துண்டின் பாஸ்பேட் முனைக்கு அடுத்து காணப்படும். இரண்டு துண்டுகளுக்கு இடையில் உள்ள இடைவெளி டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதி உருவாக்கும் இறுதி பாஸ்போடைஎஸ்டர் பட்டையால் நிரப்பப்படும்.

இகோலை பாக்டீரியாவில் இரட்டித்தல் நிகழ்ச்சி இரட்டித்தல் பிளவு இரண்டும் ஒன்று சேர்ந்து வளைய டி.என்.ஏ. உருவாகுதல் நிகழ்ச்சி முடியும்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை

1. கிரிபித்தின் சோதனைகள்.
2. வாட்சன் கிரைக்கின் டி. என்.ஏ மாதிரி.
3. டி.என்.ஏ உறுவாதல்.
4. ஒக்காசாகி துகள்கள்.

கேள்விகள்

1. மரபு வழி பொருளாக டி.என்.ஏ எவ்வாறு செயல்படுகிறது ?
2. ஹெர்சே — சேஸ் சோதனையில் ^{32}P -ம், ^{35}S -ம் எதற்காக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன ?
3. கிரிபித்தின் சோதனைகளை தொகுத்துக் கூறு.
4. டி.என்.ஏ மரபுப் பொருளாக செயல்படாத இடங்களைக் கூறு.
5. நியூக்ளியோடைடு என்றால் என்ன ?
6. நியூக்ளியோடைட் என்றால் என்ன ?
7. டி.என்.ஏக்கும் ஆர்.என்.ஏக்கும் உள்ள வேறுபாடு கூறு.
8. வாட்சன் கிரைக் டி.என்.ஏ. மாதிரியின் பண்புகளை விளக்கு.
9. டி.என்.ஏவின் திருகு சுழல் எவ்வாறு எதிர் இணையாக உள்ளது?
10. ரைபோஸூம், டி. அக்சி ரைபோஸூம் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?
11. டி.என்.ஏ உற்பத்தி ஆவதற்கு வேண்டிய மூலப் பொருட்கள் யாவை?
12. டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் I-ன் மூன்று வேலைகளைக் கூறு.
13. டி.என்.ஏ. மறுபதிப்பில் (Replication) டி.என்.ஏ. பாலிமரேஸ் III-ன் வேலைகளைக் கூறு.
14. ஈகோலையில், டி.என்.ஏ மறு பதிப்பில் செயல்படும் நொதிகளைக் கூறு.
15. டி.என்.ஏ. மறுபதிப்பில் 'ஹெலிகேஸ்' (Helicase)-ன் பங்கு என்ன?
16. டி.என்.ஏ. மறுபதிப்பில் பிளவுபடும் இடத்தில் எஸ்.எஸ்பி புரத்தின் வேலை என்ன ?
17. ஒக்காசாகி துகள் என்றால் என்ன ?
18. புரோகேரியோட்டில் ஒக்காசாகி துகள்களின் நீளம் என்ன ?
19. ஒக்காசாகி துகள்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன ?

PRACTICAL

செய்முறை 50 பாடவேளை

1. ஆய்வகத்தில் மேற்கொள்ள வேண்டிய முன் எச்சரிக்கை நடவடிக்கை.
2. கண்ணாடிக் கருவிகள் தூய்மைப்படுத்துதல்.
3. நுண்ணோக்கியின் பாகங்களை அறிதல்.
4. நுண்ணுயிர் நீக்குதல்.
5. ஊடகம் தயாரித்தல்.
6. பூஞ்சைகளை பிரித்தெடுத்தல்.
7. ஆக்ஸிஜனோமைசீட்ஸ் பிரித்தெடுத்தல்.
8. பாக்டீரியாக் கூட்டத்தின் பண்புகளை அறிதல்.
9. பாசிகளின் தோற்றப் பண்புகளை அறிதல்.
10. எளிய நிறமிடுதலும் கண்ணாடித் தகட்டில் பூசுதலும்.
11. பல்வேறு நிறமிடுதல்.
12. தூய வளர்ச்சி முறைகள்.
13. இரத்த செல்கள் கணக்கு.
14. மலப் பரிசோதனை.
15. மெத்தலின் நீலம் குறைதல் சோதனை.

16. கெட்டுப்போன உணவுப் பொருளிலிருந்து நுண்ணுயிரிகளைப் பிரித்தெடுத்தல்
17. கெட்டுப்போன ரொட்டி, காய்கறிகள், பழங்களை சோதனை செய்து ஆராய்தல்
18. அசோலா — அனபீனா கூட்டு வாழ்க்கையை ஆராய்தல்.