இயல்

11

நோய்த்தடுப்பியல்

கற்றல் நோக்கங்கள்

மாணவர்கள் இப்பாடப்பகுதியைப் பயின்ற பிறகு,

- *ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி எதிர் வினைகளை புரிந்துக் கொள்ளுவர்.*
- *வெஸ்ட்ரன் பிளாட்டு செயல்நுட்பத்தின் அடிப்படைத்த்துவத்தை அறிவர்*
- *மிகைக்கூர் உணர்வை பற்றி படிப்பர்*
- *உறுப்புமாற்றம் பற்றிய தகவல்களை பெறுவர்*
- *நோய்த்தடுப்பு/புதுப்பிக்கப்பட்ட தேசிய நோய்த்தடுப்பு மருந்தீடும் பட்டியல் குறிப்பேடுவின் மதிப்பறிவர்.*

இயல் திட்டவரை

11.1 ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி எதிர்வினைகள்

11.2 வெஸ்டர்ன் பிளாட் செய்முறை, தொழிலநுட்பம்

11.3 மிகை கூர்உணர்வு வினைகள்

11.4 உறுப்புமாற்றம்

11.5 நோய்த் தடுப்பு/மருந்தீடுதல்

11.6 புதுப்பிக்கப்பட்ட தேசிய நோய்த்தடுப்பு மருந்தீடும் பட்டியல் குறிப்பேடு

அறிமுகம்

நுண்ணுயிரிகள் (பாக்டீரிமா, பூஞ்சை மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளை போன்ற உயிரி), வைரஸ்கள், புற்றுநோய் செல்கள் மற்றும் நச்சுகளை போன்ற அன்னிய ஆன்டிஜென்களிடமிருந்து தோல், சுவாச பாதை, குடல் பாதை மற்றும் பிற உடல் பகுதிகளை பாதுக்காக்கும் பணியை செய்யவும் செல்கள் மற்றும் புறத தொகுப்பை நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் என குறிப்பிடப்படுகிறது. நோய் எதிர்ப்பு மண்டலமானது ஒருவரின் சொந்த உடல் செல்லிற்கும், அன்னிய செல்லிறகு இடையே ஆன வேறுபாட்டை அடையாளம் கண்டுகொண்டு, திறன்படி தீங்கை விளைவிக்க கூடியதை அழிக்கும் பணியை செய்கிறத. (நோய்த்தடுப்புக்குறை நோயானது உடலினது தாக்கும் உயிரியுடன் போராடும் திறனை குறிக்கிறது. ஆகையால் நோய் தொற்றிக்கு அதிக பாதிப்பை உண்டாக்குகிறது).

PLC5VA

சென்ற வருடம் நாம் நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்தின் முக்கிய கூறுகளையும் அதன் பணிகளையும் விரிவாக கலந்தாலோசித்தோம். இந்த இயலானது உடல்நலம் மற்றும் நோயில் நோய்த்தடுப்பு மண்டலத்தின் பங்கியை பற்றி கூறுகிறது.

11.1 ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி எதிர்வினைகள்

ஆன்டிஜெனுக்கும் ஆன்டிபாடிக்கும் இடையே ஆன எதிர்வினைகளை, ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி எதிர்வினைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. Ag–Ab எதிர்வினைகள் என இதை சுருக்கமாக்கலாம். இந்த வினைகள் தாதுசார் நோய்த்தடுப்பாற்றலுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது. ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆன்டிபாடி வினைசெய்து நோய்தடுப்பாற்றல் அணைவு உண்டாகிறது.

Ag + Ab ------------> Ag – Ab அணைவு

ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆன்டிபாடிக்கு இடையேயான வினையானது மிகவும் குறிப்பிடதக்கது. பூட்டு–சாவி அமைப்புடன் ஒப்பிடப்படுகிறது. ஆன்டிபாடியுடன் ஒட்டிக்கொள்ளும் ஆன்டிஜெனின் ஒரு பகுதியே எபிட்டோப் அல்லது ஆன்டிஜெனிக் தீர்மாகிக்கும் காரணிகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆன்டிஜென்

உடன் ஒட்டிக்கொள்ளும் ஆன்டிபாடியின் ஒரு பகுதியே பாராடோப் அல்லது ஆன்டிஜெனிக் தீர்மாகிக்கும் பகுதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. பெரும்பாலான ஆனடிபாடிகள் இரண்டு ஒட்டும் பகுதிகளையும் மற்றும் IgM ஆன்டிபாடி 5–10 ஒட்டும் பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

இம்யூனோபுளுரோசன்ஸ்

ஆன்டிபாடிகள் புளுரோசன்ஸ் சாயங்களான புளோரோசீன்ஸ் அல்லது ரோடோமின் உடன் இணைக்கப்படும் போது அவை கதிர்வீச்சை உமிழ்கின்றன. புளுரோசன்ஸ் சாயத்துடன் இணைக்கப்பட்ட ஆன்டிப்பாடிகள் கதிர்வீச்சை உமிழ்யும்தத்துவத்தை "இம்யூனோபுளுரோசன்ஸ்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த வினையை புளுரோசன்ஸ் நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்க முடியும். இது திசுக்களிலுள்ள ஆன்டிஜென்களை குறிப்பிடவும், கண்டறியவும் பயன்படுகிறது.

இன்யூனோபுளுரோசன்ஸ் வகைகள்

- நேரடி முறை
- மறைமுக முறை

நேரடி முறை

இந்த முறையில், புளோரசண்ட் சாயத்தால் இணைக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடி மெல்லிய திசுப் பகுதியில், நேரடியாக செலுத்தப்படுகிறது. இணைக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடி குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜென்னுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது. இதனை புளுரோசன்ஸ் நுண்ணோக்கியில் பார்க்க முடியும்.

மறைமுக முறை

இம்முறையில், இணைக்கப்படாத ஆன்டிபாடிகள்(முதன்மை Ab) மெல்லிய திசுப்பகுதிகளுடன் நேரடியாக செலுத்தும் போது குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜெனுடன் ஒட்டுக் கொள்கிறது. பின்பு புளுரோசன்ஸ் சாயத்துடன் இணைக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடி (இரண்டாம் Ab) திசுக்களின் மேல் சேர்க்கப்படுகிறது. எதிர் ஆன்டிபாடியானது (இரண்டாம் Ab) ஏற்கனவே புளோரசண்ட் சாயத்தால் இணைக்கப்படாத ஆன்டிபாடி உடன் குறிபிடத்தக்க வகையில் இணைகிறது (படம் 11.1). புளுரோசன்ஸ் நுண்ணோக்கியில் உற்றுநோக்க முடியும்

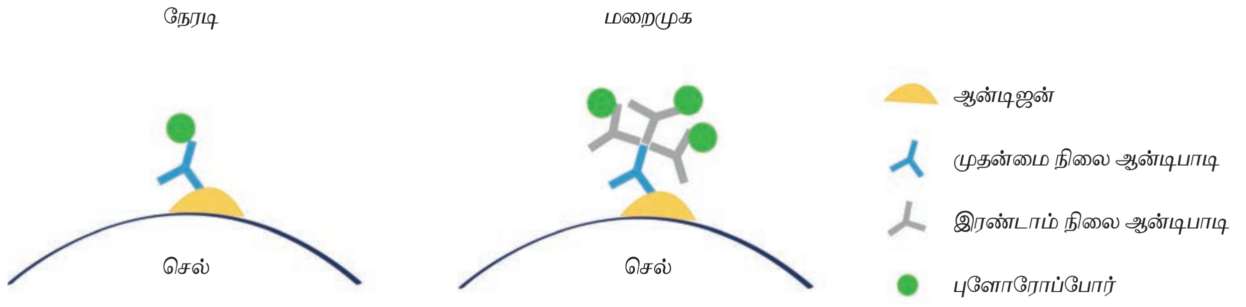
எலைசா (ELISA)

எலைசா (ELISA–Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) என்பது பெப்டைடுகள், புரதங்கள், ஆன்டிபாடிகள் மற்றும் ஹார்மோன்களை கண்டறியவும் மற்றும் அளவிடவும் பயன்படுத்தப்படும் தட்டு சார்ந்த மதிபீட்டு செயல்முறை நுட்பமாகும். இது என்சைம் (நொதி) இம்யூனோ செயல்முறை நுட்பம் (EIA) என்றும் அறியப்படுகிறது.

1971 ஆம் ஆண்டு ஸ்டாக்கோம் பல்கலைக்கழகம் சுவீடன் நாட்டினைச் சேர்ந்த பீட்டர் பெர்ல்மென் மற்றும் இவா இங்வால், விளக்கத்திற்கு பிறகு, எலைசாவானது, கரைக்கூடிய ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆனடிபாடிகளை மதீப்பீடு செய்யும் அமைப்பின் தேர்வாக மாறிவிட்டது. ஆன்டிபாடி உற்பத்திக்கான அனைத்து மதிப்பீடுகளும் வெளியிடைப் செய்யப்பட்ட ஆனடிபாடி ஆன்டிஜென்னுடன், இடைவினை செய்யப்பட்டதை அளவீடு செய்வதை சார்ந்தது.

அடிப்படை தத்துவம்

ELISA அடிப்படை தத்துவம் மிகவும் எளியது. பொதுவாக இந்த பரிசோதனை மைக்ரோ டைடர் தட்டுகளில் செய்யப்படுகிறது (படம் 11.2 மைக்ரோ டைட்டர் தட்டு). ஆன்டிஜென்கள் கண்டறிய அதன் குறிப்பிட்ட ஆன்பாடிகள் மைக்ரோ டைட்டர் தட்டுகளில் நிலைநிறுத்தப்பட வேண்டும். அதேபோன்று Abகளை கண்டறிய Ag நிலைநிறுத்தப்படுகிறது. சோதிக்க வேண்டிய



படம் 11.1: இமியுனோபுளுரசன்ஸ் முறைகள்

வகைமாதிரியை, மைக்ரோ டைடர் தட்டுகளில் சேர்க்கப்பட வேண்டும். சோதனை வகைமாதிரியில் ஆன்டிஜென் அல்லது ஆன்டிபாடி இருக்குமாயின் அங்கு ஆன்டிஜென் ஆன்டிபாடி வினைகள் நடைபெறலாம். (நிலைநிறுத்தம் செய்யப்பட்ட ஆன்டிபாடி அல்லது ஆன்டிஜென்). பிறகு, நொதி இணைக்கப்பட்ட ஆன்டிபாடி /Ag சேர்க்கப்படுகிறது. இது, சோதனை ஆன்டிஜென் அல்லது சோதனை ஆன்டிபாடியின் FC பகுதியுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.

நொதி அமைப்பு உள்ளடக்கியது

1. **நொதி:** குதிரை முள்ளங்கி பெராஸ்கிடேஸ் (HRP), ஆல்கலைன் பாஸ்படேஸ் போன்றவை குறிப்பிட்ட ஆன்டிபாடியுடன் இணைக்கப்படுதல் அல்லது சேர்க்கப்படுதல்.
2. **குறிப்பிட்ட ஆரம்ப பொருள்:**
   - பெராக்ஸிடேஷக்கு O–பினையில் டைஅமைன் டைனஹைடிரோ குளோரைடு.
   - ஆல்கலைன் பாஸ்படேஷக்கு P–நைட்ரோபினையில் பாஸ்பேட்

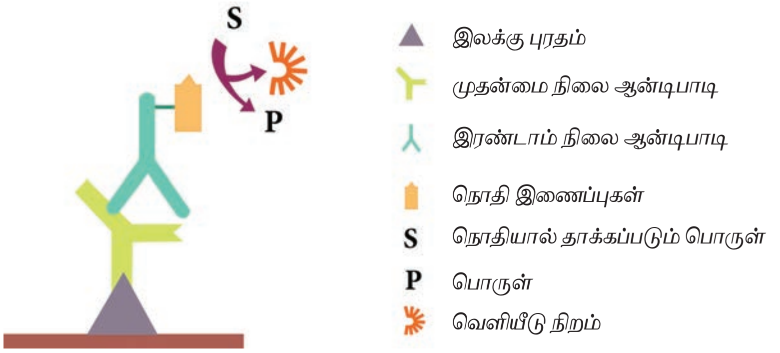
ஆன்டிஜென் ஆன்டிபாடி வினைக்கு பிறகு ஆரம்ப பொருள் (substrate) சேர்க்கப்பட வேண்டும். ஆல்கலைன் பாஸ்படேஷகாக இருக்கும் பொழுது, நொதியானது ஆரம்ப பொருளை ஹைடிரோலைஸ் செய்து மஞ்சள் நிற கூட்டுப்பொருளை வழங்குகிறது (படம் 11.3). நிறத்தின் திண்ணமானது, சோதனை வகைமாதிரியில் உள்ள ஆன்டிஜென் அல்லது ஆன்டிபாடியின் அளவினை சார்ந்ததாகும். இது எலைசா வாசிப்பி கருவி மூலம் அளவீடு செய்ய முடியும் (படம் 11.4 எலைசா வாசிப்பு கருவி).

வகைகள்

வகையான எலைசா மதிப்பீடு பரிசோதனைகள் உள்ளன. அவை நேரடி எலைசா, மறைமுக எலைசா, சான்ட்விச் எலைசா மற்றும் போட்டி எலைசா (படம் 11.5).

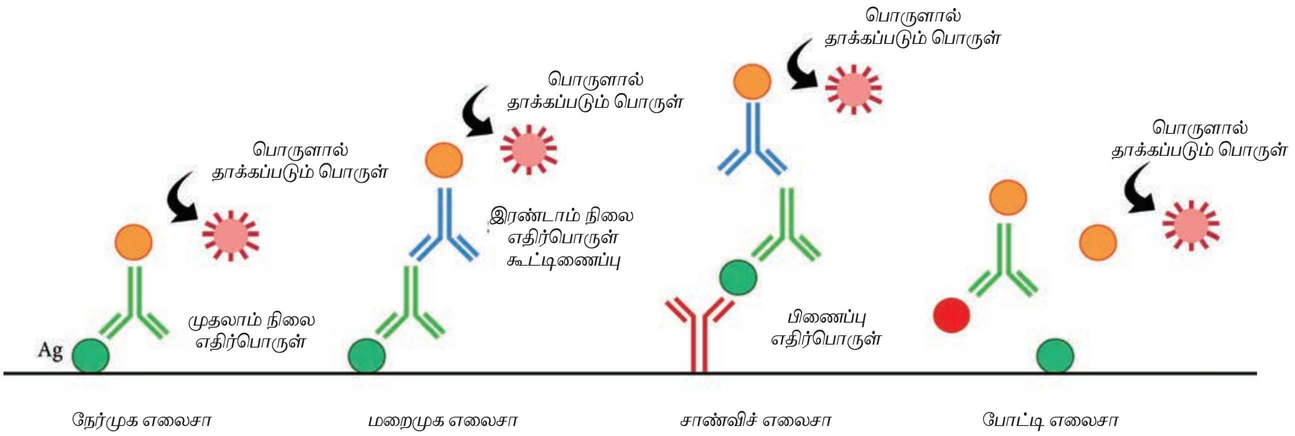
படம் 11.2: மைக்ரோ டைட்டர் தட்டு

படம் 11.4: எலைசா வாசிப்பு கருவி



படம் 11.3: எலைசா அடிப்படை படி நிலைகள்

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 233 2/14/2020 4:54:24 PM



படம் 11.5: எலைசாவின் வகைகள்

i. நேரடி எலைசா

எலைசா தட்டின் குழிப்பகுதியில் ஆன்டிஜன் நிலைப்படுத்தபடுகிறது. பிறகு ஆன்டிஜன், ஆன்டிபாடியுடன் நேரடியாக இணைக்கப்ட்ட நொதிகளான HRP மூலம் கண்டு அறியப்படுகிறது. குறைவான படிகளை தேவைப்படுவதால் நேரடி எலைசாகண்டறிதல்மற்றஎலைசாவைக்காட்டிலும் மிகவும் விரைவானது ஆகும். குறைந்த அளவில் வினையூக்கிகள் (Reagents) மற்றும் படிநிலைகள் தேவைப்படுவதால இந்த மதிப்பீடு குறைந்த அளவில் தவறகளுக்கு உட்படுகிறது. அப்படியென்றால், குறுக்கு வினைபுரியும் இரண்டாம் ஆன்டிபாடி தேவைப்படுவிதில்லை. இறுதியாக, ஆன்டிஜெனுக்கு ஆன நோய்தடுப்பு எதிர்ச்செயல் பகுத்தாய்வு செய்யப்படுவதற்கு நேரடி எலைசா செயல்முறை குறிப்பாக பயன்படுகிறது.

ii. மறைமுக எலைசா

மறைமுக எலைசா, ஆன்டிபாடியை கண்டறிய பயன்படுகிறது. அறியப்பட்ட ஆன்டிஜென் மைக்ரோ டைடர்தட்டில்பூசப்படுகிறது.நோயாளியின்ஊநீரில், ஆன்டிஜென்னுக்கு எதிராக குறிப்பிட்ட ஆன்டிபாடி இருந்தால், அந்த ஆன்டிபாடி ஆன்டிஜென்னுடன் ஒட்டிக் கொள்ளும். இன்குபேஷன் செய்த பிறகு குழிகள்–கிணறுகள். கழுவப்படுகின்றன மற்றும் எதிர் மனித காமா குளோபுலின் (HGG) இணைக்கப்படுகிறது. எதிர் HGG ஆன்டிஜென், ஆன்டிபாடி அணைவுடன் வினை செய்ய முடியும். இறுதியாக, நொதிக்கு தேவையான ஆரம்ப பொருள் (substrate) சேர்க்கப்படுகிறது. இது நொதியினால் ஹைடிராலைசிஸ் (நீரேற்றப்பட்டு) செய்யப்பட்டு நிறத்தினை உருவாக்குகிறது.

iii. சான்ட்விச் எலைசா

சான்ட்விச் எலைசா, ஆன்டிஜென்னை கண்டறிய பயன்படுகிறது. அறியப்பட்ட ஆன்டிபாடி மைக்ரோ டைட்டர் தட்டுகளில் பூசப்படுகிறது. சோதனை ஆன்டிஜென் ஒவ்வொரு கிணறிலும் (அ) குழியிலும் சேர்க்கப்படுகிறது. மற்றும் ஒட்டப்பட்ட அல்லது சூழப்பட்ட ஆனடிபாடியுடன் வினைபுரிய அனுமதிக்கப்படுகிறது.

நோயாளியின் ஊநீர், குறிப்பிட்ட ஆன்டிபாடிக்கு எதிராக ஆன்டிஜென்னைக் கொடு இருந்தால், ஆன்டிஜென் ஆனது ஆன்டிபாடியுடன் ஒட்டிக் கொள்ளும். கழுவப்பட்ட பின்பும், குறிப்பிட்ட ஒட்டப்பட்ட (bound) ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆன்டிபாடி குழியில்அல்லதுகிணற்றில்நிலைபெற்றுஇருக்கும். இரண்டாம் ஆன்டிபாடியானது சேர்க்கப்படுகிறது. மற்றும் ஒட்டப்பட்ட ஆன்டிஜென்னுடன் வினைபுரிய அனுமதிக்கிறது. நிற வினையினை அளவீடு செய்ய ஆரம்ப பொருள் சேர்க்கப்படுகிறது.

iv. போட்டி எலைசா

இது ஆன்டிஜென்னை செறிவைக் கண்டு அறிய பயன்படுகிறது. ஆன்டிஜென்னைக் கொண்ட மாதிரியுடன் முதலில் ஆன்டிபாடி இன்குபேட் செய்யப்படுகிறது. ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆன்டிபாடி அணைவானது, ஆன்டிஜென்னால் பூசப்பட்ட மைக்ரோ டைடர் கிணற்றில் அல்லது குழாயில் சேர்க்கப்படுகிறது. மாதிரியில் அதிக ஆன்டிஜென்கள் காணப்பட்டால் கிணற்றில் அல்லது குழியில் பூசப்பட்ட ஆன்டிஜென்னோடு ஒட்டிக்கொள்ள குறைந்த அளவிலேயே (கட்டற்ற அல்லது தன்னிச்சை அல்லது சுதந்திர–free antibody), கிடைக்ககூடியதாய் இருக்கும் முதன்மை ஆன்பாடிக்கு (எதிரான்

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 234 2/14/2020 4:54:25 PM

அல்லது) குறிப்பிடத்தக்க. நொதியால் இணைக்கப்பட்ட இரண்டாம் ஆன்டிபாடியினை சேர்ப்பதால், கிணறு அல்லது குழியில் ஒட்டப்பட்ட முதன்மை ஆன்டிபாடியின் அளவினை தீர்மானிக்க பயன்படுத்த முடியும். இது ஆன்டிஜென்னைக் கண்டறியும் அளவியல் சோதனை ஆகும்.

பயன்பாடு

எலைசா சோதனையானது HIV, லைம் நோய், உயிரைப்போக்கும் இரத்த சோகை, ராக்கி மலைப் புள்ளி காய்ச்சல், ரோட்டா வைரஸ், ஸ்குவாமஸ் செல் கார்சினோமா, சிபிலிஸ், டாக்ஸோபிளாஸ் மாஸிஸ், வேரிசெல்லா சோஸ்டர் வைரஸ் (சின்னம்மை உண்டு பண்ணும்) மற்றும் ஜிகா வைரஸ்களை கண்டறியப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

11.2 வெஸ்டன் பிளாட் தொழில்நுட்பம்

நைட்ரோ செல்லுலோஸ் சவ்வு மீது, பெரிய மூலக்கூறுகள் நிலைநிறுத்தபட வேண்டும் அல்லது ஒட்டப்பட்ட வேண்டும். (எ.கா.) மிகவும் எளிதாக பல்வேறு பகுத்தாயவும் செயல்முறைக்கு, பிளாட்டிங்கை உட்படுத்த முடியலாம். முதன் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட பிளாட்டிங் தொழில்நுட்பம் சதர்ன் பிளாட்டிங் ஆகும். இது DNA மூலக்கூறுகளை பகுத்தாய்வு மற்றும் பதிவு செய்வதை எளிதாக்கியது. பின்னர் இந்த செயல்முறை RNA மற்றும் புரதங்களை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு நீடிக்கப்பட்டது. அவை விளங்கா வார்த்தைகளான (Jargon terms) முறையேநார்தன் மற்றும் வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிங், என்பதை பெற்றுக் கொண்டது.

வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிஸ், இம்யூனோ பிளாட்டிங் என்றும் அறியப்படுகிறது. ஏனென்றால் இது புரத்ததை கண்டறிய, ஆன்டிபாடிகளை பயன்படுத்துகின்றது. வெஸ்டான் பிளாட் என்பது அளவீடு சோதனை ஆகும். இது மாதிரியில் உள்ள புரத அளவுகளை தீர்மானிக்க பயன்படுகிறது.

அடிப்படை தத்துவம்

வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிங் தொழில்நுட்பம் புரதக் கலவையில் இருந்து குறிப்பிட்ட புரதத்தினை கண்டறிய பயன்படுத்தபடுகிறது. இந்த முறையில், முதலில் மாதிரியிலிருந்து புரதங்கள் பிரித்து எடுக்கப்படுகிறது. பிரித்து எடுக்கப்பட்ட புரதங்கள், பாலி அகரிலமைட்டு ஜெல் எலக்ட்ரோபோரிஸிஸ் (அ) மின்னார்பகுப்பாய்வு (PAGE) உட்படுத்தபடுகிறது. மின்ஆற்றலை செயல்படுத்தி, புரதங்கள், பாலி அக்ரிலமைட்லில் இருந்து நைட்ரோ செல்லுலோஸ் காகிதத்திற்கு கடத்தபடுவது நிறைவேற்றப்படுகிறது. கதிரியக்க பொருள்களால் இணைக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட ஆன்டிபாடி அந்த சவ்வினுள் சேர்க்கப்படும் பொழுது, அது குறிப்பிட்ட காம்பிமென்டரி அல்லது ஈடு செய்கின்ற புரதத்துடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது. இறுதியாக, சவ்வினுள் மேல் உள்ள புரதம் சாயமேற்றம் அல்லது எலைசா செய்முறை (அ) தொழில்நுட்பம் மூலம் கண்டறிய முடியலாம்.

படிகள்

படி–I:

புரதங்களை பிரித்து எடுத்தல் வழக்கமாக வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிங் சோதனை அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும். புரத மாதிரி செல் சிதைவுகள் ஆகும். பொதுவாக செல்லில் இருந்து புரதமானது இயந்திரம் அல்லது வேதியியல் பொருட்கள் இயந்திரம் அல்லது வேதியியல் பொருட்கள் சேர்க்கப்படுவதின் மூலம் பிரிந்து எடுக்கப்படுகிறது. இது செல்களை சிதைக்க முடியும். பிரித்தெத்தல் படி என்பது திசு தயாரிப்பு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. புரதங்களின் இயல்பு மாற்றத்தினை தடுக்க புரோடியேஸ் தடுப்பான்கள் பயன்படுத்தபடுகிறது. ஸ்பெட்ரோஸ்கோபி (Spectroscopy)யை பயன்படுத்தி புரத மாதிரி பகுப்பாய்வு செய்யப்படுகிறது மற்றும் கிளிரால் கொண்ட நிரப்பட்ட buffer மூலம் நீர்த்தப்படுகிறது. இது மாதிரியானது கிணற்றில மூழ்கி இருப்பதற்கு உதவி செய்யும். புரோமோதைமால் பூளுவினை டிராங்சிங் tracking டையாக பயன்படுத்தபடுகிறது மற்றும் மாதிரியின் நகரும் தன்மையை கண்காணிக்க பயன்படுகிறது.

படி–II: ஜெல் மின்னார் பகுப்பாய்வு

புரத மாதிரியானது, SDS–PAGE குழியில் அல்லது கிணற்றில் கிடத்தப்படுகிறது. சோடியம் டோடெசில் சல்பேட் பாலி அகரிலமைட் ஜெல் மின்னார்பகுப்பாய்வு. புரதங்களானது, அவற்றின் மின்னூட்டம், iso மின்னூட்ட புள்ளி, மூலக்கூறு எடை அல்லது இவை அனைத்தின் கூட்டமைப்பின் அடிப்படையில் பிரித்து எடுக்கப்படுகிறது. புரதங்கள் நெகடிவ் சார்ஜ் ஆகும். ஆகையால் அவை மின்னூட்ட மின்சாரம் வழங்கப்பட்டபொழுது

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 235 2/14/2020 4:54:25 PM

பாசிடிவ் (நேர்மின்) முனைக்கு, செல்லுகின்றன. சிறிய புரதங்கள் பெரிய புரதங்களை விட விரைவாக நகரும்.

படி–III: பிளாட்டிங்

பிளாட்டிங் ஆனது, ஜெல்லில் இருந்து புரதங்கள், நைட்ரோ செல்லுலோஸ் காகிதத்திற்கு புரதங்கள், நைட்ரோ செல்லுலோஸ் காகிதத்திற்கு தந்நுகி விளைவின் (Capillary action) மூலம் கடத்தப்படுகின்றது என்பதை குறிப்பிடுகிறது. தற்பொழுது செயல்முறையின் வேகத்தினை அதிகரிக்க மின்னூட்ட பிளாட்டிங், செய்யப்படுகின்றது. மின்னூட்ட பிளாட்டிங்கில் நைடரோ செல்லுலோஸ் சவ்வானது ஜெல் மற்றும் வடிதாள் பேழைக்கு இடையில் சாண்ட்விச் செய்யப்படுகிறது. பிறகு, மின்னூட்ட மின்சாரம் ஜெல்லின் வழியே செலுத்தப்பவதால் புரதமானது, சவ்வுக்கு கடத்தப்படுகிறது.

படி–IV:

முதன்மை ஆன்டிபாடி சேர்க்கப்படுவதற்கு முன்பு கேசின் அல்லது பொவைவன் சீரம் ஆல்புமீனை (BSA) பயன்படுத்தி நைட்ரோ செல்லுலோஸ் சவ்வாதை, குறிப்பிட முடியாத நிறைவாக்கவோ அல்லது மறைக்கவோ முடியும்.

வெஸ்டர்ன் பினாட்டிங்கில் இந்த தடுத்தல் படி மிகவும் முக்கியமானதும். ஏனெனில், ஆன்டிபாடிகளும் புரதம் ஆதைல், அவையும் நைட்ரோ செல்லுலோஸ் காகிதத்தில் ஒட்டிக் கொள்வதற்கு வாய்ப்பு உண்டு.

படி–V: முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் ஆன்டிபாடி கொண்டு கையாளப்படுதல்

முதன்மை ஆன்டிபாடியானது, விரும்பதக்க புரத்த்திறக், குறிப்பிடத்தக்க வகையில் உள்ளது. ஆகையால் அது ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி அணைவினை உருவாக்குகிறது. இரண்டாம் ஆன்டிபாடியானது, நொதியால் இணைக்கப்பட்டது மற்றும் அது முதன்மை ஆன்டிபாடிக்கு எதிரானது. (எதிர்–ஆன்டிபாடி). ஆகையால் இது ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி இணைவுடன் ஒட்டிக் கொள்ள முடியும். ஆலகலைன் பாஸ்பட்டேஸ் அல்லது குதிரை முன்னங்கி பெராக்ஸிடேஸ் இரண்டாம் ஆன்டிபாடியுடன் இணைக்கப்படுகிறது.

படி–VI: தகுதியான சப்ஸ்ட்ரேட் (ஆரம்ப பொருள்) கொண்டு கையாளுப்படுதல்

இறுதியாக, வினையின் கலவை, குறிப்பிட்ட சப்ஸ்ட்ரேட் கொண்டு இன்குபேட் செய்யப்படுகிறது. நொதியானது சப்ஸ்ட்ரேட்டைமைற்றி கண்களுக்கு புலப்படக்கூடிய நிறிமி பொருளை வழங்குகிறது. அதனால், சவ்வில், நிறத்தின் பட்டையினை பார்க்க முடியலாம் (படம் 11.6).

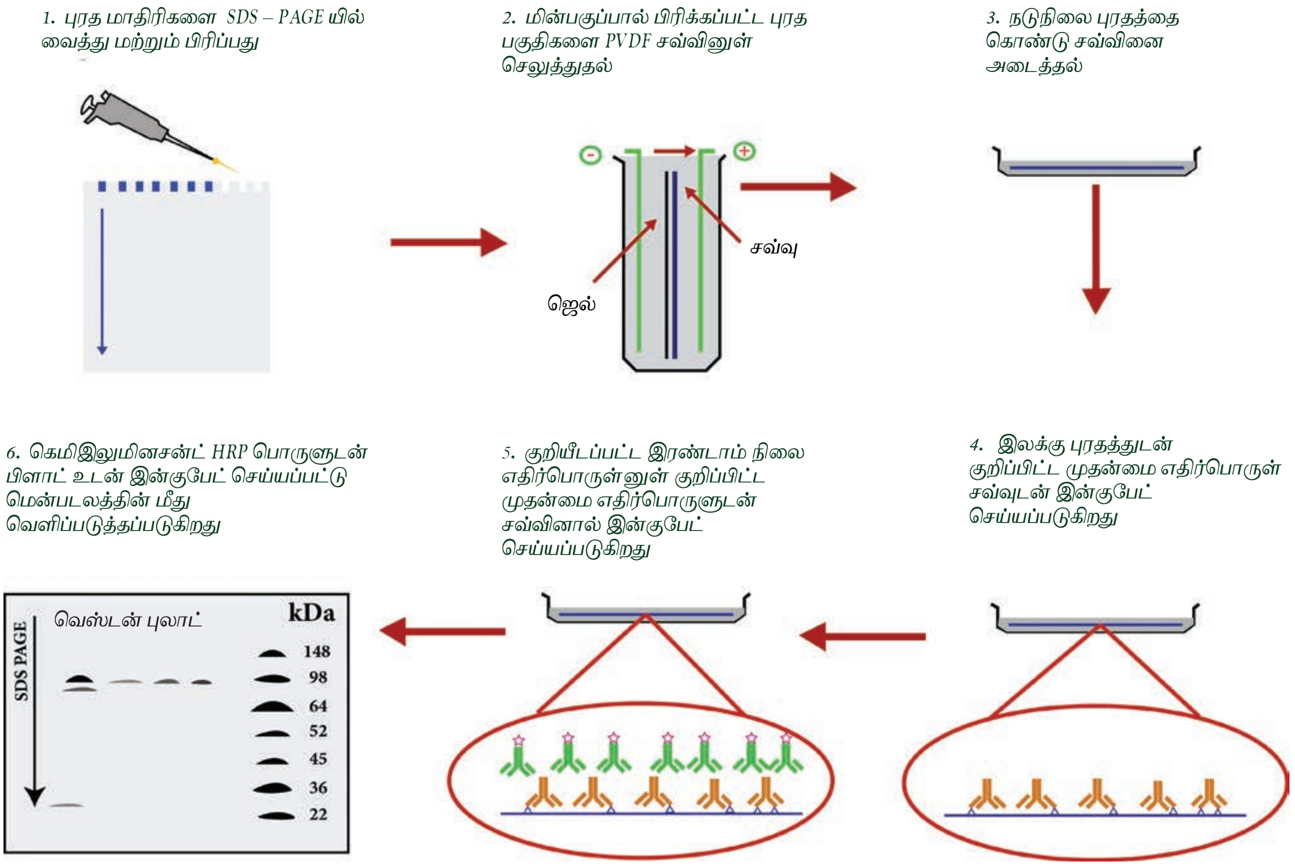
பயன்பாடு

1. கொடுக்கப்பட்ட மாதிரியில் உள்ள புரதத்தின் அளவு மற்றும் செறிவு வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிங் மூலம் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.
2. ஊநீரில் உள்ள வைரஸ்ற்கு அல்லது பாக்டீரியாவிற்கு எதிரான ஆன்டிபாடிகளை கண்டறிய இது பயன்படுகிறது. இதனால் நோய் காரணியை கண்டறிவதற்கும் இது உதவி செய்கிறது.
3. வெஸ்டர்ன் பிளாட்டிங் தொழில்நுட்பம், HIV–நோய்த்தொற்றை உறுதிப்படுத்தும் சோதனை ஆகும். இது நோயாளியின் ஊநீரில் உள்ள எதிர் HIV ஆன்டிபாடிகளை கண்டறியப் பயன்படுகிறது.
4. குறைபாடு புரதங்களை கண்டறியும் சோதனையாகவும் இது உதவுகிறது.

11.3 மிகை கூர் உணர்வு (Hypersensitivity)

உணர்திறனுடைய நபர், ஆன்டிஜென்னுக்கு இரண்டாவது முறையாக வெளிப்படும் பொழுது, மிகைப்படுத்தப்பட்ட தடுப்பாற்றல் எதிர்ச்செயலினால் கடுமையாக அறிகுறிகளையும் மேலும் மரணத்திற்கும் கூட வழிவகுக்கும் நிலையை மிகை கூர் உணர்வு என்று வரையறுக்கப்படுகிறது. இதை பொதுவாக ஒவ்வாமை என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது. ஒவ்வாமை அல்லது மிகை கூர் உணர்வை உண்டாக்கும் பொருளை ஒவ்வாப்பொருள் (allergens) என்று அறியப்படுகிறது. (எ.கா.) மருந்துகள், உணவு பண்டங்கள், தொற்று உண்டாக்குகிற நுண்ணுயிரிகள், இரத்த மாற்றம் மற்றும் வேதிப்பொருள்களுடன் தொடர்பு.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 236 2/14/2020 4:54:25 PM



படம் 11.6: வெஸ்டான் பிளாட் தொழில்நுட்பம்

மிகை கூர் உணர்வு வினைகளின் வகைப்பாடு (கூம்ஸ் மற்றும் கெல் வகைப்பாடு)

வகை I: உடனடி மிகைகூர் உணர்வு (அடோபி அல்லது அனாபைலாக்டிக்)

வகை II: எதிர்பொருள் சார்ந்த மிகை கூர் உணர்வு

வகை III: தடுப்பாற்றல் கூட்டனைவு சார்ந்த மிகை கூர் உணர்வு

வகை IV: செல் சார்ந்த அல்லது காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு

வகை I: உடனடி மிகைகூர் உணர்வு (அடோபி அல்லது அனாபைலாக்டிக்)

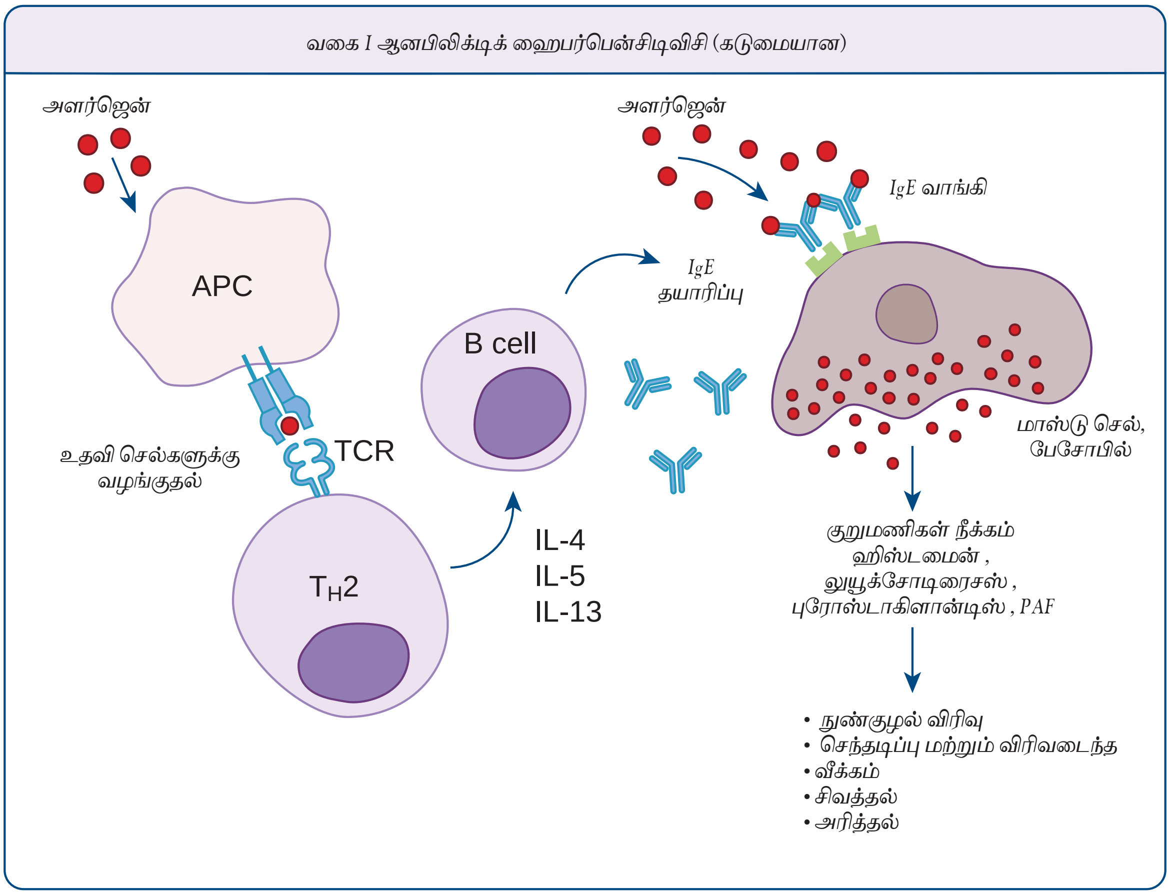
குறிப்பிட்ட ஆன்டிஜெனுக்கு மீண்டும் வெளிப்படுவதால் இவ்வகை மிகைகூர் உணர்வு தூண்டப்படுகிறது. உட்கொள்ளுதல், உட்சுவாசித்தல், உட்செலுத்துதல் அல்லது நேரடி தொடர்பினால் ஆன்டிஜென் உடலில் நுழையலாம். இவ்வினை தோல், கண்கள், நாசி தொண்டை மற்றும் இரைப்பை–குடல் பாதையையும் உட்படுத்தலாம். இவ்வினை IgE எதிர்பொருள்களால் செயலாக்கப்படுகிறது (படம் 11.7).

IgE எதிர்ப்பொருள்கள், மாஸ்ட் செல்கள் மற்றும் பேசோபில் செல்களிடத்தில் மிக அதிக ஈர்பை கொண்டுள்ளது. மாஸ்ட் செல் தூண்டலுக்கு IgE வாங்கிகளின் குறுக்கு இணைப்பு முக்கியமானதாக அமைகிறது. Ca++ செல்லின் உள்ளே அதிகம் பாய்வதால், மாஸ்ட் செலின் குறுமணிகள் நீக்கமடைய (degranulation) செய்கிறது. பேசோபில் மற்றும் மாஸ்ட் செல்கள் ஹிஸ்டாமைன் மற்றும் ட்ரிப்டேஸ்களை வெளியிடுகிறது. இது அழற்சியை உண்டாக்குகிறது. இச்செயல் உடனடியாக சில நொடிகளிலிருந்து நிமிடங்களுக்குள் நடைபெறுகிறது. ஆதலால், இதை உடனடி மிகை கூர் உணர்வு என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது. இந்த வினை உடலின் குறிப்பிட்ட இடம் சார்ந்தோ அல்லது உள்பரவியதாகவும் இருக்கலாம்.

தூசிக்காய்ச்சல் (Hay fever)

பொதுவாக, ஒவ்வாமை மூக்கழற்சி (நாசியழற்சி) (Allergic rhinitis) தூசிக்காய்ச்சல் என்று அறியப்படுகிறது. சுற்றுசூழலில் இருக்கும் மகரந்த தூள், வலுவான வாசனை கொண்ட வாசனைத்திரவியம், தூசி போன்றவற்றை உணர்திறன் உடைய மனிதன், சுவாசிப்பதால்

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 237 2/14/2020 4:54:26 PM



படம் 11.7: வகை I மிகை கூர் உணர்வு

உடலில் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் அதினுடன் வினைசெய்து, தும்மல் மற்றும் இருமல் (புடைத்த வீங்கிய கண் இமைகள்) போன்ற அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்தலாம்.

வகை II: எதிர்பொருள் சார்ந்த செல் நச்சு மிகை கூர் உணர்வு

இவ்வகையான மிகை கூர் உணர்வு வினையில், நோயாளின் செல் மேற்பறப்பில் உள்ள உடல் ஆன்டிஜெனுக்கு நோய் எதிர்ப்பு எதிர்ச்செயலானது, எதிர்பொருள்களை தயாரிக்கச்செய்கிறது. இதை செல் நச்சு மிகை கூர் உணர்வு எனவும் அறிப்படுகிறது. இது பலவகையான உறுப்புகளையும், திசுக்களையும் பாதிப்படைய செய்யலாம். ஆன்டிஜென்களுடன் IgG மற்றும் IgM எதிர்பொருள்கள் இணைவதால் நோய்தடுப்பு கூட்டமைப்புகள் உருவாக்குகின்றன. இது கிளாஸிக்கல் காம்பிளிமெண்ட் தடத்தை தூண்டியும் அன்னிய ஆன்டிஜெனை வழங்கும் செல்களையும் அகற்றுகிறது. இந்த வினை சில மணிநேரத்தில் இருந்து நாட்கள் வரை நடைபெறும் (படம் 11.8).

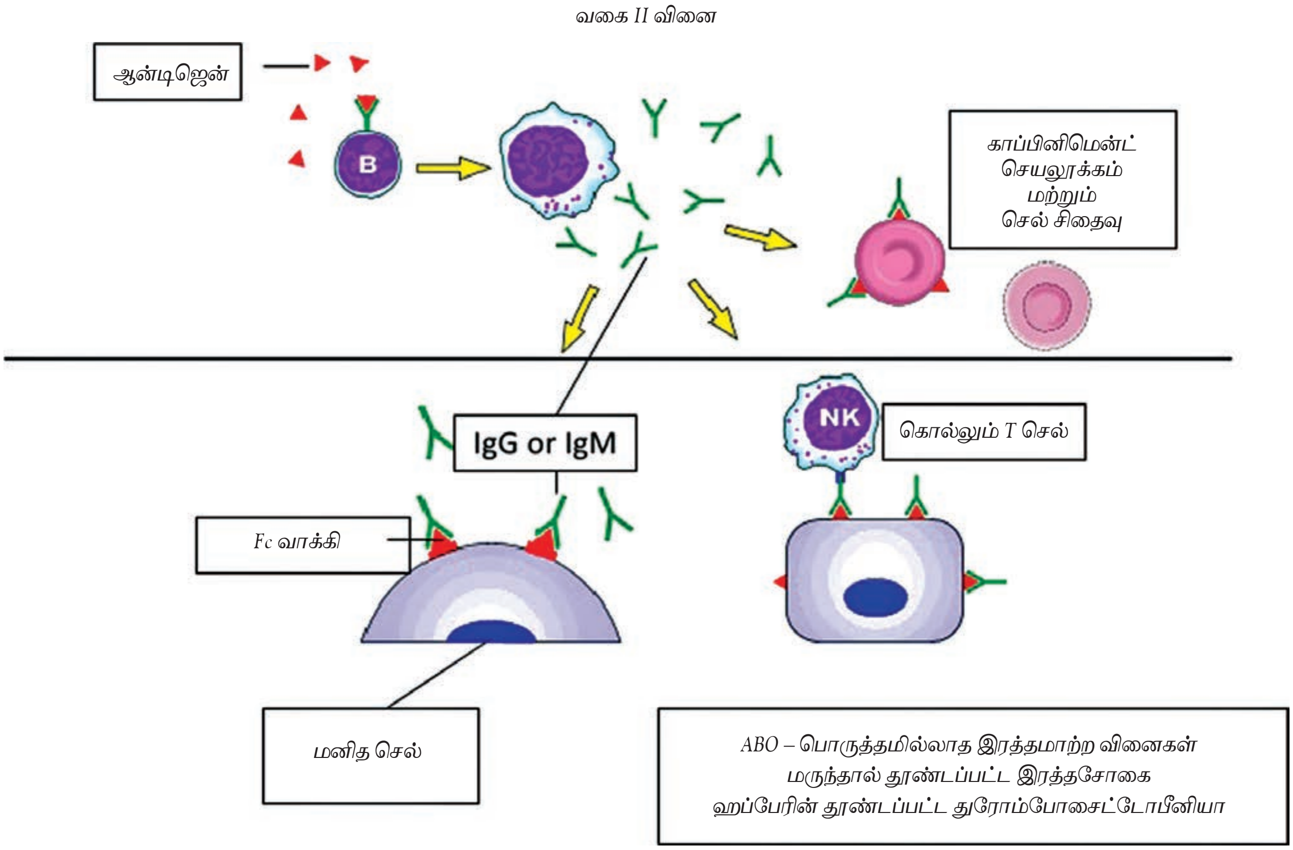
மருந்துகள் தூண்டிய இரத்தச்சிதைவு சோகை (Haemolytic anaemia)

பெனிசிலின், செப்பலோஸ்போரின் மற்றும் ஸ்டிரெப்டோமைஸின் போன்ற குறிப்பிட்ட மருந்துகள் ஹப்டன்–தாக்கி கூட்டமைப்பு போன்று RBCயின் மேற்பரப்பில் உள்ள புரதத்துடன் இணைந்து, கூட்டமைப்பை உறுவாக்குகிறது. சில நோயாளிகளில் இந்த கூட்டமைப்பு, எதிர்பொருள் உருவாக்கத்தை தூண்டுகிறது. இவ்வகை எதிர்பொருள்கள் RBCயின் மேல் இருக்கும் மருந்துகளுடன் இணைந்து, காம்பினிமெண்ட தூண்டிய இரத்தச்சிதைவை ஏற்படுத்துவதால் தீவிரமாகும் இரத்தச்சோகையை உண்டாக்கும். இந்த மருந்துகள் தூண்டிய இரத்தச்சிதைவு சோகையானது, வகை II மிகை கூர் உணர்வு வினையின் எடுத்துக்காட்டாகும்.

வகை III: தடுப்பாற்றல் கூட்டனைவு சார்ந்த மிகை கூர் உணர்வு

அதிக அளவிளான ஆன்டிஜென் உடலுக்குள் நுழையுமாயின் உடல் அதிக அளவு கூர் நோக்கு எதிர்பொருள்களை (ஆன்டிபாடிகள்)

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 238 2/14/2020 4:54:26 PM



படம் 11.8: வகை II மிகை கூர் உணர்வு

தயார் செய்கிறது. இந்த ஆன்டிஜென்கள் மற்றும் ஆன்டிபாடிகள் இணைந்து, நோய்தடுப்பாற்றல் கூட்டமைப்பு என்னும் கரையாத கூட்டமைப்பை உருவாக்குகின்றன. இந்த கூட்டமைப்புகளை, மேக்ரோபாஜிகள் முழுமையான அகற்றுவதில்லை. இந்த கூட்டமைப்பு, திசுக்களின் மிகச்சிறிய தந்துகி மற்றும் சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல், தோல் போன்ற உறுப்புகளில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன (படம் 11.9). இந்த ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி கூட்டமைப்பு கிளாசிகல் காம்பிளிமென்ட் தடத்தை தூண்டி நுண்குழலை விரிவடைசெய்கிறது. காம்பிளிமென்ட் புரதம் மற்றும் ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி கூட்டமைப்பு அப்பகுதிக்கு லூக்கோசைட்டுகளை கவர்கிறது. லூக்கோசைட்டுகள், அதன் கொல்லும் காரணிகளை வெளியேற்றி, மிகையான அழற்சியை ஊக்குவிக்கிறது. இது திசு இறப்பு மற்றும் இரத்தப்போக்கிற்கு வழிவகுக்கலாம்.

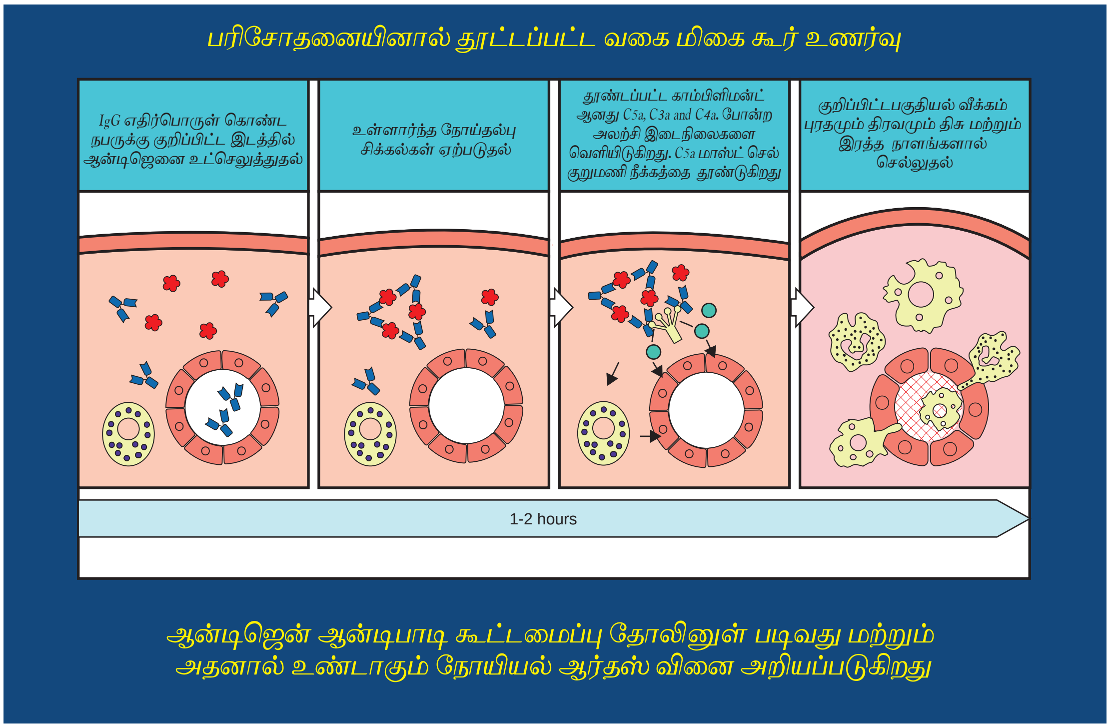
ஆர்தஸ் எதிர்வினை (Arthus reaction)

இது ஆர்தஸ் என்பவரால் முதலில் நோக்கப்பட்டது. இது தோலில் உண்டாகும் குறிப்பிட்ட இடம் சார்ந்த நோய்தடுப்பாற்றல் கூட்டமைப்பின் எதிர்வினையாகும். குதிரை ஊநீர் மற்றும் முட்டையின் ஆலபுமின் போன்ற ஆனடிஜென்கள் ஆர்த்ஸ் எதிர்வினையை தூண்டுகின்றன. தோல் சிவத்தல், தடிப்பு, நீர் வீக்கம், இரத்தப்போக்கு மற்றும் திசுஅழுகல் போன்ற அறிகுறிகளை வெளிப்படுத்தும். இந்த எதிர்வினை, ஆன்டிபாடிகள் அதிகபடியாக இருக்கும் பொழுது உண்டாகும். ஆன்டிஜென் உட்செலுத்தப்பட்டு 2–8 மணிநேரத்திற்கு பிறகு தோன்றி ஏறக்குறைய 12–24 மணி நேரத்திற்கு நீடித்து இருக்கும். அட்டவணை 11.1யில் உடனடி மற்றும் காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்விற்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை வரிசைப்படுத்துகிறது.

வகை IV: மிகை கூர் உணர்வு: செல் சார்ந்த காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு

இவ் எதிர்வினையானது இரண்டில் இருந்து மூன்று நாட்கள் வரை நீடித்து வெளிப்படுவதால், வழக்கமான இதனை காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. காசநோய் (Tuberculosis) மற்றும் தொழுநோய் (Leprosy) போன்ற தொற்று நோய்களிலும், பல தன்னுடல் தாங்கு நோய்களின் நோய்த்தோற்றத்திற்கு வகை IV மிகை கூர் உணர்வு தொடர்புடையது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 239 2/14/2020 4:54:27 PM



படம் 11.9: வகை III மிகை கூர் உணர்வு

T–லிம்போசைட்டுகள், மோனோசைட்டுகள் மற்றும் மேக்ரோபேஜிகள். இந்த வினையில் பங்குகொள்கின்றன. செல் நச்சு T செல்கள் (Cytotoxic T–cells) நேரடி சிதைவை உண்டாக்குகிறது. ஆனால் T–உதவி செல்கள் சைட்டோகைனேஸ்களை சுரக்க செய்து மோனோசைட்டுகளையும், மேக்ரோபேஜிகளையும் செயற்படுத்தி பெரும் அளவிளான சிதைவை உண்டாக்குகின்றன (படம் 11.10).

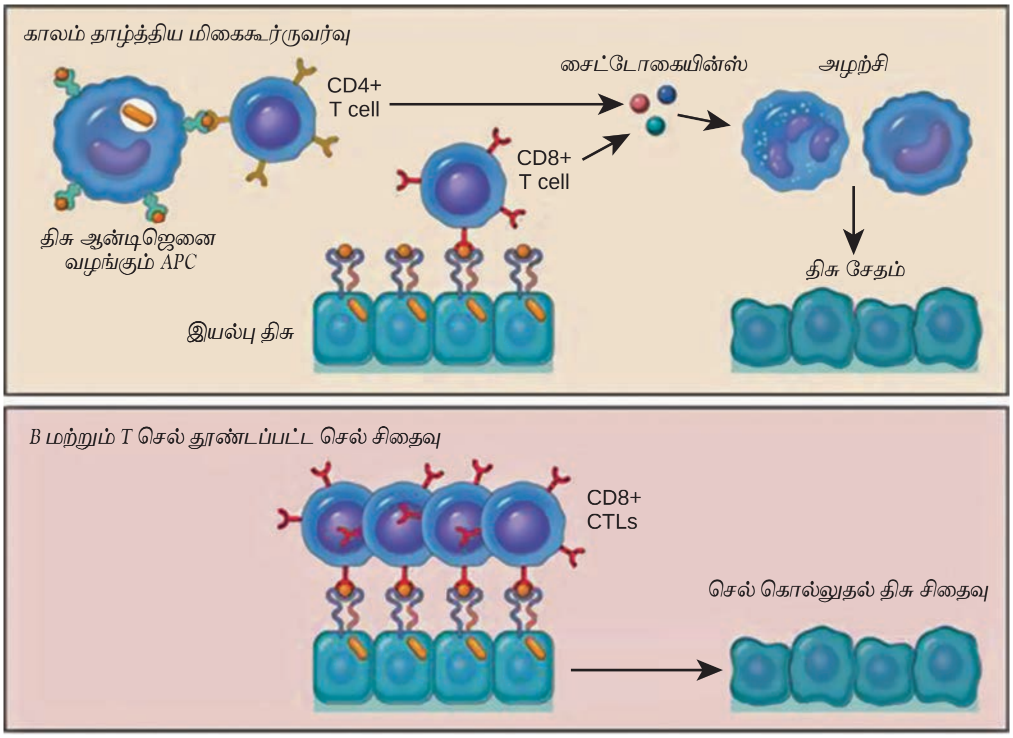
டியுபர்க்குலின் எதிர்வினை (மேன்ட்டாக்ஸ் எதிர்வினை–Mantoux reaction)

டியுபர்குல் பேசிலையை ஏற்கனவே உடலில் கொண்டுள்ள நபருக்கு சிறிய அளவிளான டியுபர்க்குலினை தோலினுள் உட்செலுத்தப்படும் பொழுது இவ்வகையான எதிர்வினை உண்டாகும். உணர்திறனான T செல்கள், டியுபர்குல் பாக்டீரியாவுடன் வினை செய்யும் போது நிகழ்கிறது. இவ்வினையானது தோலின் மேல் மிகவும் காலம் கடந்து (48–72 மணி நேரம்) வெளிப்படுத்தப்படும்.

அட்டவணை 11.1: உடனடி மற்றும் காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வுகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

வ. எண்	உடனடி மிகை கூர் உணர்வு	காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு
1.	இது வேகமாக தோன்றி மறையும்.	இது மெதுவாக தோன்றி நீண்ட நேரம் நிலைத்து இருக்கும்.
2.	இது எந்த ஒரு உள்செல்லும் வழியில் ஆன்டிஜென் அல்லது ஹப்டெனினால் தூண்டப்படுகிறது.	இது நோய்தொற்று, தோலினுள் ஆன்டிஜென் உட்செலுத்தும் பொழுது அல்லது துணையூக்கி உடன் தோல் தொடர்பினால் தூண்டப்படுகிறது.
3.	இந்த எதிர்வினை எதிர்பொருளை தூண்டும் B–செல் எதிர் செயலை சார்ந்துள்ளது.	இந்த எதிர்வினை T–செல் எதிர் செயலை சார்ந்துள்ளது.
4.	ஊநீருடன் இயல்பான மாற்றம் நிகழ்த்தலாம்.	ஊநீருடன் மாற்றம் செய்ய முடியாது. ஆனால் லிம்போசைட்டுகளுடன் நிகழ்த்தலாம்.
5.	கூறுணர்வை நீக்குவது எளிது. ஆனால் நீண்ட நேரம் நிலைக்காது.	கூறுணர்வை நீக்குவது மிக கடினம். ஆனால் நீண்ட நேரம் நிலைத்திருக்கும்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 240 2/14/2020 4:54:27 PM



படம் 11.10: வகை IV காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு

11.4 உறுப்புமாற்றம் (Transplantation)

உயிருள்ள செல்கள், திசுக்கள் அல்லது உறுப்புக்களை உடலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கோ அல்லது ஒரு நபரிடம் இருந்து மற்றொரு நபருக்கோ மாற்று செய்வதை உறுப்பு மாற்றம் என்று அறியப்படுகிறது. திசு அல்லது உறுப்பு, ஒரு பகுதியில் இருந்து நீக்கப்பட்டு மற்றொரு பகுதியில் வைப்பது ஒட்டு (graft) என்று பொதுவாக அழைக்கப்படுகிறது.

ஒரு நபரிடமிருந்து அல்லது வெவ்வேறு நபருக்கு ஒட்டினை வழங்கும் நபர் வழங்கிங்கும் நபர் வழங்கி (donor) என்றும், ஒட்டினை பொருபவர் விருந்தோம்பி அல்லது ஏற்பி (recipent) என்றும் அழைக்கப்படுவர். ஒட்டு அதின் இயல்பான உடற்கூறு இருப்பிடத்திலேயே வைக்கப்பட்டால் அந்த செயல்முறையை ஆர்தோடாபிக் உறுப்பு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒட்டு உடற்கூறின் இயல்பான இடத்தில் இல்லாமல் வேறு பகுதியில் வைக்கப்பட்டால் அந்த செயல்முறையை ஹெட்டிரோடாபிக் உறுப்பு மாற்றம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அநேக இறுதிகட்ட உடல் உறுப்பு செயழிப்பிற்கு உறுப்புமாற்றம் ஒன்று மட்டுமே சிகிச்சை ஆகும். மருத்துவ நடைமுறையில், ஏற்பியின் செயல்பாடு மற்றும் உடற்கூறு குறைப்பாட்டை மீண்டு வருவதற்கு உறுப்பு மாற்றம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இன்றைய காலகட்டத்தில் சிறுநீரகங்கள், இதயம், கல்லீரல், நுரையீரல், கணயம் மற்றும் எலும்பு மஞ்ஜை போன்றவை பரவலாக உறுப்பு மாற்றம் செய்யப்படுகிறது.

உறுப்பு மாற்றத்தின் முறைகள்

- **தன் ஒட்டுதல்** (Auto grafting): ஒருவரின் திசு உடலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு இடமாற்றம் செய்வது தன் ஒட்டுதல் எனப்படும்.
- **ஓரின ஒட்டுதல்** (Allo grafting): ஒரு மனிதனிடமிருந்து மற்றொரு மனிதனுக்கு உறுப்புகள் அல்லது திசுக்களை இடமாற்றம் செய்வது ஓரின ஒட்டுதல் எனப்படும்.
- **வேற்றின ஒட்டுதல்** (Xeno grafting): ஒரு உயிரினத்திலிருந்து மற்றொரு உயிரினத்திற்கு, உறுப்புகள் அல்லது திசுக்களை இடமாற்றம் செய்வது வேற்றின ஒட்டுதல் எனப்படும் (படம் 11.11).

ஒட்டு ஏற்றுக்கொள்ளுதல்

மரபணு ஒரே மாதிரி உள்ள நபர்களுக்கு இடையே செய்யப்படும் உறுப்பு மாற்றத்தில் ஒட்டு தொடர்ந்து செயல்புரிந்து ஆரோக்கியமாக, அதின் இயல்பான

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 241 2/14/2020 4:54:28 PM

பகுதியில் இருக்கிறது. ஒட்டு திசு உயிருடன் இருக்குமாயின் அவை ஏற்றுக்கொண்டதாகும். இந்த செயல்முறையை ஒட்டு ஏற்றுக்கொள்ளுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

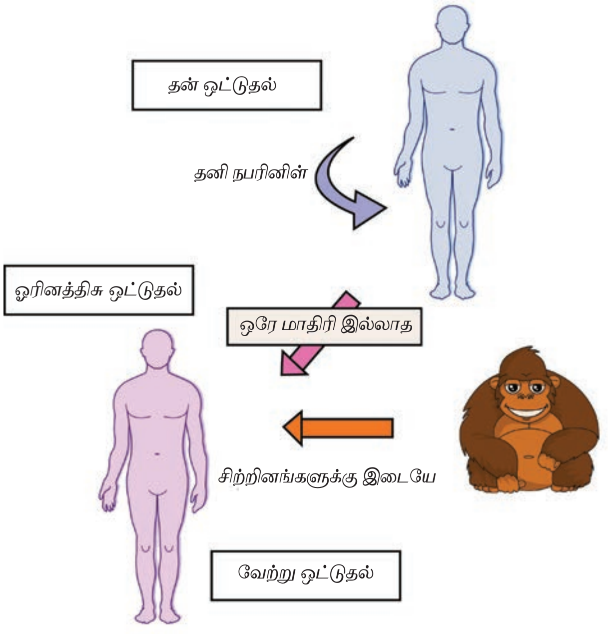
ஒட்டு நிராகரிப்பு

மரபணு வேறான நபர்களுக்கு இடையே உறுப்பு மாற்றம் செய்யும் நிலையில், ஒட்டு திசு இறக்கவும் சிதையவும் செய்கிறது. ஒட்டு திசு இறக்குமாயின், அது நிராகரிக்கப்பட்டதாகும். இந்த செயல்முறையை ஒட்டு நிராகரிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது இரண்டு வகைப்படும், இவை

i. ஒட்டுக்கு எதிரான விருந்தோம்பியின எதிர்வினை (Host–Verses Graft Reaction–HVG)

ii. விருந்தோம்பிக்கு எதிரான ஒட்டுவின் நிராகரிப்பு (Graft Verses Host rejection –GVH)

HVG: ஒட்டு திசு ஆன்டிஜென்கள், விருந்தோம்பியின் நோய் எதிர்பாற்றல் செயலை தூண்டுகின்றன. இவ்வகை நோய் எதிர்செயலை விருந்தோம்பி–ஒட்டு எதிர்வினை என்று அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 11.11: ஒட்டுதலின் வகைகள்

ஓரின ஒட்டு நிராகரிப்பு

ஓரின ஒட்டு நிராகரிப்பின் வகைகள்

- குறுகிய நிராகரிப்பு: விரைவான ஒட்டு நிராகரிப்பு. இதற்க காரணம், தைமோசைட்டுகள் மற்றும் B–லிம்போசைட்டுகளின் தூண்டுதல்களால்
- மிகையியக்க நிராகரிப்பு: இது மிக விரைவான நிராகரிப்பு ஆகும். இதற்க காரணம், விருந்தோம்பின் ஊநீல் முன்னரே இருக்கும் தாதுசார் எதிர்பொருள் ஆகும்.

  விருந்தோப்பி முன்தைய ஒட்டினால் உணர்திறனாக்கப்பட்ட வினைவினால் இந்த நிராகரிப்பு நிகழலாம்.
- மறைந்து கேடுவிளைவிக்கும் நிராகரிப்பு: இந்த மறைவான நிராகரிப்பிற்கு காரணம், குளோமிருலஸ் சவ்வு போன்ற திசுக்களின் மேல் நோய்தடுப்பு கூட்டமைப்பு படிவதால் ஆகும். இமினோ புளோரசன்ஸிஸ் கொண்டு சிறுநீரகத்தில் இந்த நிலையை செயல்விளக்கமளிக்கலாம்.

ஓரின ஒட்டு நிராகரிப்பின் செயல் இயக்கமுறை

தடுப்பாற்றல் தொடர்வு

ஒட்டு திசு பொருந்தப்படும் போது, அது விருந்தோம்பியின் இடம் சார்ந்த நிணநீர் முடிச்சுகளின் உள்ளாக செல்லாம். திசு ஆன்டிஜென்கள் விருந்தோம்பியின் லிம்போசைட்டுகளுடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. உணர்திறனான T செல்கள் மற்றும் செல்நச்சு எதிர்பொருள்கள் விருந்தோம்பியில் உருவாக்கப்படுகின்றன. இது ஒட்டு நிராகரிப்பை நடைமுறைப்படுத்துகின்றன.

முதல் கட்ட நிராகரிப்பு

மரபணு ஒரே மாதிரி உள்ள நபர்களுக்கு இடையே உறுப்பு மாற்றம் செய்யப்படும் பொழுது, முதல் மூன்று நாட்களுக்கு விருந்தோம்பி இடமிருந்து இரத்தம் பெற்று இயல்பு நிலையில் இருக்கும். ஆனால், 5–வது நாளில், உணர்திறனான T செல்கள், மேக்ரோபேஜிகள் மற்றும் சில பினாஸ்மா ஒட்டினுள் செல்கின்றன. இதனால் ஒட்டில் அழற்சி உண்டாகி, திசு அழுகலுக்கு வழிவகுக்கிறது. இது ஆன்டிஜெனுக் எதிரான முதன்மை நோய்தடுப்பு எதிர் வினையை ஒத்து உள்ளது.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 242 2/14/2020 4:54:29 PM

இரண்டாம் கட்ட நிராகரிப்பு

ஏற்கனவே பொருத்தப்பட்ட ஒட்டை நிராகரித்த மனிதனில், மற்றொரு ஒட்டை பொருத்தப்படும் பொழுது இரண்டாம் கட்ட நிராகரிப்பு உண்டாகிறது. இது ஆன்டிஜெனுக்கு எதிரான இரண்டாம் நிலை நோய்தடுப்பு எதிர் வினையை ஒத்து உள்ளது.

செல்களால் செயலூக்கப்பட்ட செல்நச்சு எதிர்வினை

ஓரின ஒட்டிற்கு எதிராக ஏற்படும் முதல் கட்ட நிராகரிப்பு, முக்கியமாக செல்களால் செயலூக்கப்பட்ட நோய் தடுப்பு எதிர் வினைகளால் உண்டாக்கப்படுகிறது. தூண்டப்பட்ட நோய் தடுப்பாற்றல் செல்நச்சு செல்கள் இந்த செயல்முறை உள்ளடக்கியுள்ளது. இவ்வகை செல்களின் ஊக்குவிப்பினால் இன்டர்பெரான்கள் ஒட்டை சிதைவுற செய்கிறது.

எதிர்பொருளால் செயலூக்கப்பட்ட செல்நச்சு எதிர்வினை

முக்கியமான தாதுசார் செயலூக்கப்பட்ட நோய்தடுப்பு எதிர்செயலால் (இரண்டாம் கட்ட நிராகிப்பை) உண்டாக்கப்படுகிறது. இவ்வகையான கடுமை மீறிய நிராகரிப்பை எதிர்பொருள்களால் உண்டாக்கப்படுகிறது. இந்த எதிர்வினையை காம்பிளிமென்ட், மேக்ரோபேஜிகள் மாஸ்ட் செல்கள், இரத்ததட்டுக்கள், B செல்களால் போன்றவைகளால் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

விருந்தோம்பிக்கு எதிரான ஒட்டுவின் நிராகரிப்பு (GVH)

சிலவேலைகளில் ஒட்டுத்திசு விருந்தோப்பின் ஆன்டிஜெனுக்கு எதிராக நோய்தடுப்பு எதிர்செயலை வெளிப்படுத்தும். இந்த வகை நோய்தடுப்பு எதிர்செயலை, விருந்தோம்பிக்கு எதிரான ஒட்டுவின் நிராகரிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த நிகழ்வானது கீழ்வரும் நிலைகளில் ஏற்படும்,

- விருந்தோம்பினுள் ஒட்டு இருக்க வேண்டும் மற்றும் விருந்தோம்பி ஒட்டை நிராகரிக்க கூடாது.
- நோய் தடுப்பு தகுதிவாய்ந்த (Competent) T செல்களை ஒட்டு பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- விருந்தோம்பியின் திசுமாற்ற ஆன்டிஜெனிடமிருந்து ஒட்டின் ஆன்டிஜென் வேறுப்பட்டு இருத்தல் வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பொதுவாக திசு மாற்றம் செய்த இதயத்தின் துடிப்பு இயல்பான இதயத்தை விட சற்று வேகமாக துடிப்பதற்கு காரணம், அறுவை சிகிச்சை செய்யும் பொழுது இதய நரம்புகள் வெட்டப்படுவதால் ஆகும்.

ஒட்டு நிராகரிப்பின் செயல் இயக்கமுறை

ஒட்டின் லிம்போசைட்டுகள் விருந்தோம்பியின் நிணநீர் உறுப்புகளில் திரளாக்குவதால் விருந்தோப்பியின் லிம்போசைட்டுகள் ஊக்குவிக்கபடுகின்றன. ஊக்குவிக்கப்பட்ட லிம்போசைட்டுகள் லிம்போகையின்களை தயார்செய்கின்றன. விருந்தோப்பியின் T செல்லை லிம்போகையின்கள் செயலூட்டுகின்றன. செயலூட்டப்பட்ட T செல் மேலும் B செல்களை செயலூட்டுகின்றது. செயலுட்டப்பட்ட B செல் விருந்தோப்பியின் சுய ஆன்டிஜென்வுடன் எதிர்செயல் செய்து சிதைவை உண்டாக்குகிறது.

ஒட்டு நிராகரிப்பை தவிர்ப்பது எப்படி?

ஒட்டு நிராகரிப்பை தவிர்க திசுமாற்றம் செய்வதற்கு முன் பின்வருனவற்றை செய்ய வேண்டும்.

- இரத்த மற்றும் Rh வகை செயல்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- HLA வகையீடு செய்ய வேண்டும்.
- நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றல் ஒடுக்கும் மருந்துகள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
- தகுதியான ஒட்டு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

11.5 நோய்தடுப்பு மருந்திடல்/நோய் தடுப்பு மருந்தேற்றல்

நோய்தடுப்பியலின் (நோய் தடுப்பு முறையின்) தந்தை எட்வர்ட்ஜென்னர் என்பவர் ஆவார். அவர் பசு அம்மை வைரஸிலிருந்து பெரியம்மைக்கு நோய்தடுப்பு மருந்தை உருவாக்கினார். தடுப்புமருந்து (வேக்ஸின்) என்பது ஒரு பொருளை உடலினுள் அறிமுகப்படுத்தி (உட்செலுத்தி) சில நோய்கிருமிகளால் உருவாகும் நோயினை ஏற்படாமல் தடுக்கச் செய்வதாகும். வேக்ஸினில் இறந்த (அ) உயிருள்ள நோய் விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்கள், ஆனால்

அவை வீரியம் குறைந்த நுண்ணுயிர்களாகும் (செயற்கையாக பலவீனப்படுத்தப்பட்டவை) (அ) (ஆற்றலிழக்கச்செய்யப்பட்டவை). நோய்க்கு எதிராக ஒரு தனிநபரை பாதுகாப்பதில் நோய்த் தடுப்பு முறை திட்டங்கள் (நிகழ்ச்சி) மற்றும் புதிய தடுப்புமருந்துகளின் வளர்ச்சியானது ஒரு முக்கிய பங்காற்றுகின்றன.

(தடுப்பு மருந்தோற்றமானது தனிநபருக்கு குறிப்பிட்ட நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரைப் பாதுகாப்பாக வெளிப்படுதளினால் நிறைவாக தன் பணியை மேற்கொள்கிறது, செயற்கையாக அவரின் நோய்தடுப்பாற்றல் அதிகரிக்கின்றன).

தடுப்பூசிகள் இவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன

- உயிருள்ள நுண்ணுயிர்களை தொடர்ச்சியாக கையாளப்படுகின்றன. எனவே அவை பலவினமடைந்து நோய் விளைவிக்கும் திறனை இழக்கின்றன.
- இறந்த நுண்ணுயிர்கள்
- நுண்ணுயிர்களின் சில பாகங்கள் (கூறுகள்) அல்லது அவை உற்பத்தி செய்யும் சில பொருட்களாளும் நோய் எதிர்பாற்றலை உருவாக்க இயலும்.

தடுப்பு மருந்தின் வகைகள்

உயிருள்ள வீரியமற்ற தடுப்பு மருந்து இந்நோய் தடுப்பு மருந்தகள் பலவீன மாக்கப்பட்ட நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்களின் மாறியமைக்கப்பட்ட சிற்றினங்கள் கொண்டுள்ளன. அவை உடலில் பெருக்கமடையும் திறன் மற்றும் ஆன்டிஜெனிக் தன்மையுடன் போதிய அளவு நோய்தடுப்பு செயல் விளைவை தூண்டும்பவையாகும். (எ.கா.) வாய்வழி போலியோ தடுப்பு மருந்து.

ஹெட்டிரோலோகஸ் தடுப்பு மருந்து

இவை மனிதர்களில் அல்லாமல் விலங்குகளில் மட்டுமே நோயுண்டாக்ககூடிய சிற்றினங்களிலிருந்த தயாரிக்கப்பட்ட உயிருள்ள வீரியமற்ற தடுப்புபூசிகளின் தொடுப்பாகும். தடுப்பூசியில் உள்ள நுண்ணுயிர்களுடன் குறுக்கு வினைப்புரியம் ஆன்டிஜென்களை பகிர்ந்து கொள்ளும் நோய் உண்டாக்கும் உயிரிகளுக்கு எதிராக பாதுகாப்பான நோய் தடுப்பாற்றலை வழங்குகின்றது.

(எ.கா.) பசு அம்மை வைரஸானது மனிதரில் ஏறப்டும் பெரியம்மை நோயக்கு எதிராக பாதுகாப்பளிக்கின்றன.

கொல்லப்பட்ட செயலிழக்கப்பட்ட தடுப்பு மருந்துகள் இத்தடுப்பு மருந்துகளின் தொகுப்பானது பாக்டீரியாக்கள் அல்லது வைரஸ்கள் வேதி சிகிச்சை அல்லது வெப்பத்தால் கொல்லப்பட்டு அல்லது செயலிழக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது.

துணை அலகு தடுப்பு மருந்து

ஆன்டிஜெனிக் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் எபிடோப் (நுண்ணுயிரியின் மிக குறிப்பிட்ட பகுதி என்பது இந்த தடுப்பு மருந்த தயாரிக்க பயன்படுகின்றது.

டி.என்.ஏ தடுப்பூசிகள்

நுண்ணுயிரியின் ஆன்டிஜென்களுக்கான ஜீன்க்ள் உடலினுள் செலுத்தப்படும் பொழுது சில செல்கள் டி.என்.ஏ வை எடுத்துக் கொள்ளும். டி.என்.ஏ பிறகு அச்செல்களை ஆன்டிஜென் மூலக்கூறுகளை உருவாக்க கட்டளையிடுகின்றது. அச்செல்கள் ஆன்டிஜென்களை சுரந்த அதன மேற்பரப்பில் வெளிப்படுத்துகின்றன. உடலின் சுய செல்கள் பிறகு தடுப்பு மருந்துகளை உருவாக்கும் நிலையங்களாகின்றன.

தடுப்பு மருந்தை செலுத்துவதன் வழிகள்

அழமான அடித்தோல் அல்லது தசை வழியே	–	பெரும்பாலான தடுப்பூசிகள்
வாய்வழி	–	வாய்வழி போலியோ தடுப்பு மருந்து
தோலினுள்ளே	–	பி.சி.ஜி தடுப்பு மருந்து
வடுவாக்குதல்	–	பெரியம்மை தடுப்பூசி
உள்நாசியின் வழியே	–	உயிருள்ள விரியமற்ற இன்புளுயன்சா வைரஸ்

நோய் தடுப்பு மருந்துதிடலின் வகைகள்

1. செயலற்ற நோய்தடுப்பு மருந்திடல்
2. செயல்மிகு நோய்தடுப்பு மருந்திடல்

அட்டவணை 11.2: செயலற்ற நோய் தடுப்பு மருந்து

தொற்று	எதிர்ஊநீரின் (ஆனடிசீரம்) ஆதாரம்	குறிப்பிடுதல்
டெட்னஸ்	நோய்தடுப்பு பெற்ற மனிதர்	பிந்தைய நோய் வெளிபாடு (தடுப்பு மருந்துகளுடன் பிந்தைய வெளிப்பாடு)
டிப்தீரியா	குதிரை	பிந்தைய வெளிப்பாடு
நச்சு–வாயு தசை அழுகல் நோய்	குதிரை	பிந்தைய வெளிப்பாடு
பொடுலிஸம்	குதிரை	பிந்தைய வெளிப்படு
வேரிசல்லா ஜீஸ்டர்	நோய் எதிர்ப்பு பெற்ற மனிதர்	நோய் எதிர்ப்பு குறைபாடுடையவரில் பிந்தைய வெளிப்பாடு
ரேபீஸ்	நோய் எதிர்ப்பு பெற்ற மனிதர்	பிந்தைய வெளிப்பாடு (தடுப்பு மருந்துகளுடன்)
ஹெப்படைட்டிஸ் பி	நோய் எதிர்ப்பு பெற்ற மனிதர்	நோய்தடுப்பு பிந்தைய வெளிப்பாடு
ஹெப்படைட்டிஸ் ஏ	ஒன்சேர்க்கப்பட்ட மனித Ig	நோய்தடுப்பு
தட்டம்மை	நோய் எதிர்ப்பு பெற்ற மனிதர்	நோய் தடுப்பு
பாம்புகடி	குதிரை	கடிக்கு பின்
சில தன்னுடல் தாக்கு நோய்	ஒன்றுசேர்க்கப்பட்ட மனித Ig	கடுமையான இரத்த தட்டணுக்கள் குறைபாடு மற்றும் நியூட்ரோபில் அணுக்கல் குறைபாடு

1. செயலற்ற (செயலறு) நோய் தடுப்பு மருந்திடல்

செயலற்ற (செயலறு) நோய் தடுப்பு மருந்திடல் என்பது உடலின் நோய எதிர்ப்பு மண்டலத்தை எதிர்க்காமல் உருவாக்குதல் ஆகும். இவை

ஊநீர் அல்லது காமாருலோவுலிகைளை முன்பே நோய் எதிர்ப்பு பெற்ற நபரிடமிருந்து நோய் தடுப்பாற்றல் இல்லாத நபருக்கு செலுத்தப்படுவதால் பெறப்படுகிறது.

செயலற்ற நோய்தடுப்பு மருந்திடல் என்பத முன்பே உருவான ஆன்டிபாடிகளை சிரைவழியாகவோ அல்லது தசை வழியாகவோ செலுத்துவதாகும்.

டிப்தீரியா அல்லது டெட்டனஸ் போன்ற சில தொற்றுகளுக்கும் மற்றும் தற்செயலாக ஹெப்படைடிஸ்பி போன்ற நோய்கிருமிகளை எதிர்கொள்ளும் பொழுதும் இவை விவைன பாதுகாப்பளிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

நோய் எதிர்பாற்றல் குறைவான தனிநபருக்கு பாதுகாப்பு வழங்குவதில் பயன்டுத்தப்படுகின்றது.

செயலற்ற இயற்கையான நோய் தடுப்பு மருந்திடல்

இவ்வகை தடுப்பாற்றல் பிறப்பிற்கும் முன்பும் பின்பும் தாயிடமிருந்து பெறப்படுகின்றது இத்தடுப்பாற்றல் முன்பு தாய் சேய் இணைப்பு திசு விழுயே தாயின் ஆன்டிபாடிகள் தாயிடமிருந்து சிசுவற்கு கடத்தப்படுகின்றன (அட்டவணை 11.2).

(எ.கா.) பிறப்பிற்கு பிறகு, தாய்பால் வழியாக ஆன்டிபாடிகள் (IgA) கடத்தப்படுகின்றன.

செயலற்ற செயற்கையான நோய தடுப்பு மருந்திடல்

மனிதர் அல்லது விலங்குகளிடமிருந்து முன்பே தயாரிப்பட்ட ஆன்டிபாடிகள் கொண்ட ஊநீரை பயன்டுத்தி உட்செலுத்தப்படுவதால் இந்நோய்தடுப்பாற்றல் வளர்ச்சி பெறுகின்றது.

இவ்வகை நோய்தடுப்பாற்றலானது டெட்டனஸ் (இரணஜனனி) தட்டம்மை, போன்ற தீவிர கடுமையான தொற்றுகளுக்கு எதிராக உடனடி பாதுகாப்பு வழங்குவதற்கு பயன்படுகின்றது.

2. செயல்மிகு நோய்தடுப்பாற்றல் மருந்திடல்

செயல்மிகு நோய்தடுப்பாற்றல் என்பது நுண்ணுயிரின் பொருட்கள் கொண்ட தடுப்புமருந்துக்களானது துணை யூக்கி உடனோ அல்லது இல்லாமலோ உட்செலுத்துவதால் வளர்ச்சிபெறுகினறது. அதன் வழியே நோய் உண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்களுக்கு எதிராகநீண்ட கால நோய்த்தடுப்பாற்றலை பெற்று பாதுகாப்பளிக்கின்றன.

தற்காலத்தில் தடுப்பு மருந்துகளை இயல்பாக செலுத்தும் வழி யாதெனில் தசைவழியாகவோ அல்லது தோலுக்கடியிலோ செலுத்தப்படுகின்றன.

போலியோ மற்றும் சாலமோல்லா தடுப்பு மருந்துகளுக்கு சரியாக உட்செலுத்தும் முறையானது வாய்வழி நோய்தடுப்பு மருந்திடல் ஆகும. இப்பினும் வாய்வழி நோய்தடுப்பு மருந்தியலுக்கு அதிக விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதலே பெரும்பாலான நோய் தடுப்பு மருந்திடலுக்கு சிறப்பு வாய்ந்தது எனலாம். அனைத்து தொற்றுக் காரணிகளும் சளி படலத்தில் வழியே உள் நுழைகின்றன.

செயல்மிகு இயற்கையான நோய்எதிப்பு மருந்திடலானது உடலில் நோய்எதிர்ப்பு மண்டலத்தின் செயல்பாட்டை அதிகரித்து ஆன்டிபாடிகள் உற்பத்தியில் ஈடுபடுகிறது. மருத்துவ மற்றும் துணை மருத்துவ தொற்றுகள் ஆகிய இரண்டிலும் இந்த தடுப்பாற்றல் அடையப்பெறுகின்றது.

செயல்மிகு செயற்கையான நோய்தடுப்பு மருந்திடல் என்பது தடுப்பு மருந்து அல்லது டாக்ஸாய்டுகளை உட்செலுத்துவதால் அடையப்பெறுகின்றது.

ஆண்டிஜன் தயாரிப்புகள்

பெரும்பாலான தடுப்பு மருந்து வீரியமற்ற நுண்ணுயிர்கள், கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிர்கள், செலிழக்கப்பட்ட நஞ்சுக்கள் துணை செல்லகத்துண்டுகள்,சமீபத்தில்ஆன்டிஜென்களின் மரபணுக்களை கொண்ட வைரல் கடத்திகள் மற்றும் டி.என்.ஏ மட்டும் கொண்டுள்ளன. எனவே தடுப்பு மருந்துகள் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தின் அதாவது செல்சார்/தாது சார்ந்த இயக்க முறைகள் (அட்டவணை 11.3) இலக்காக கொண்டிருக்க வேண்டும்.

துணையூக்கிகள் (அட்சுவன்ட்)

சிறிய மூலக்கூறுகளை கொண்டுள்ள உயிரற்ற நோய்தடுப்புமருந்தின் திறனை ஊக்குவிக்க சில காரணிகள் தேவைப்படுகின்றன. அக்காரணிகள் துனையூக்கிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

இத்துணையூக்கிகள் நுண்ணுயிரிகள், செயற்கையான, மற்றும் உள்ளார்ந்த தயாரிப்புகளை உள்ளடங்கியுள்ளது.

அட்டவணை 11.3: தடுப்பு மருந்தில் பயன்படுத்தும் ஆன்டிஜென்கள்

ஆன்டிஜென்களின் வகை	எடுத்துக்காட்டு	
	வைரஸ்	பாக்டீரியா
இயல்பான ஹெடிரோலோகள்	வேக்ஸீனியா (பசுஅம்மை)	
உயிருள்ள வீரியமற்ற நுண்ணுயிர்கள்	தட்டம்மை (மீசல்ஸ்)	பி.சி.ஜி
	புட்டாளம்மை (மம்ஸ்)	டைபாய்டு (புதிய)
	ருபெல்லா	
	போலியோ (சாபின்)	
	மஞ்சள் காய்ச்சல்	
	வேரிசெல்லா ஸோஸ்டர்	
முழுமையான கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிரி	ரேபீஸ்	பெர்டூசிஸ்
	போலியோ (சர்க்)	டைபாய்டு
	இன்புளுயன்சா	காலரா
செயலிழக்கப்பட்ட நச்சு (டாக்ஸாய்டு)		டிப்தீரியா
		டெட்டனஸ்
		காலரா (புதிய)
உறையுடைய பாலிஸாக்கரைடு		மெனின்கோக்காக்கஸ்
		நியூமோகாக்கஸ்
மேற்புற ஆன்டிஜன்கள்	ஹெப்படைடிஸ் ஹெப்படைடிஸ் B	

அட்டவணை 11.4: தேசிய நோய்தடுப்பியல் அட்டவணை

வ. எண்	தடுப்பு மருந்து	செலுத்தப்படும் வயது	செலுத்தப்படும் வழி
1.	பி.சி.ஜி	பிறந்தவுடன்	தோலினுள்
2.	ஹெப்படைட்டிஸ் பி பிறந்தவுடன் அளவு	பிறந்தவுடன்	தசையினுள்
3.	OPV–O	பிறந்தவுடன்	வாய்வழி
4.	OPV 1, 2, 3	6–வது வாரத்தில் 10–வது வாரத்தில் 14–வது வாரத்தில்	வாய்வழி
5.	பென்டாவேலன்ட் 1, 2, 3 டிப்தீரியா பெர்டூசிஸ் டெட்டனஸ்+ ஹெப்படைட்டிஸ் B+ Hib	6–வது வாரத்தில் 10–வது வாரத்தில் 14–வது வாரத்தில்	வாய்வழி
6.	செயலிழக்கப்பட்ட போலியே தடுப்பு மருந்து	6 மற்றும் 14–வது வாரம்	தசையினுள்
7.	ரோட்டாவைரஸ் (தேவைப்படுமெனில்)	6–வது வாரத்தில் 10–வது வாரத்தில் 14–வது வாரத்தில்	வாய்வழி
8.	நியுமோகாக்கஸ் இணைக்கப்பட்ட தடுப்பு மருந்து	6–வது வாரத்தில் 10–வது வாரம் 9–வத மாதம் முடிந்த பிறகு (ஊக்க அளவு)	தசையினுள்
9.	மிசல்ஸ்/ரூபெல்லா முதல் அளவை	9–வது மாதம் முடிந்தபிறகு	தோலின் கீழ் அல்லது தோலுக்கடியில்
10.	டி.பி.டி ஊக்க அளவு II	16–24 மாதங்கள்	தசையினுள்
11.	OPV–ஊக்கி	16–24 மாதங்கள்	வாய்வழி
12.	டி.பி.டி.ஊக்கி –2	5–6 வருடங்கள்	தசையினுள்
13.	TT	10 வருடங்கள் மற்றும் 16 வருடங்கள்	தசையினுள்

இவைகள் துணையூக்கி செயலை கொண்டுள்ளது. ஆனால் தற்பொழுது அலுமினியம் அல்லது கால்சியம் உப்புகள்ள் மட்டுமே மனிதர்களுக்கு பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆன்டிஜென்களை மெதுவாக வெளியேற்றவும், ஆன்டிஜெனகளின் அமைப்பை பாதுகாக்கவும், ஆன்டிஜன் வழங்கும் செல்களின் இலக்கு மற்றும் செல் நச்சு லிம்போசைட்களை தூண்டவும் இவ்துணையூக்கிகளின் பண்பு அமைதிருக்க வேண்டும்.

11.6 புதுப்பிக்கப்பட்ட தேசிய நோய்தடுப்பு மருந்திடல் திட்ட அட்டவணை

நோயதடுப்பு மருந்திடல்/ தடுப்பு மருந்தேற்றமானது உடலில் இயற்கையாக நோய்தொற்றுக்களுக்கு ஏற்படும் செயல்வினைவு போன்று உடலில் செயல் விளைவை உண்டாக்கும் (அட்டவணை 11.4) எனவே நோயினால்–உடல் நலமின்மை ஏற்படுவதற்கு முன்பே நோயதடுப்பு மருந்திடல் அல்லது நோய் தடுப்பு மருந்துகள் உடலை

நோயிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. உடன் நலம் மற்றும் நலவாழ்வின் மீது தொற்று நோய்களால் உண்டாகும் விளைவை குறைக்கு நோய்தடுப்பு மருந்திடல் உதவிசெய்கின்றன.

நோய் தடுப்பு மருதேற்றத்தினால் உலகின் சில பகுதிகளில் சில நோய்கள் முற்றிலுமாக நீக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் சில நோய்கள் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நோய்தடுப்பு மருந்தேற்றத்தை தடுப்பதினால் எபிடெமிக் நோய் பரவுதல் நிலைகள் உண்டாகலாம்.

சுருக்கம்

நுண்ணுயிரிகள் (பாக்டீரிமா, பூஞ்சை மற்றும் ஒட்டுண்ணிகளை போன்ற உயிரி), வைரஸ்கள், புற்றுநோய் செல்கள் மற்றும் நச்சுகளை போன்ற அன்னிய ஆன்டிஜென்களிடமிருந்து தோல், சுவாச பாதை, குடல் பாதை மற்றும் பிற உடல் பகுதிகளை பாதுக்காக்கும் பணியை செய்யவும் செல்கள் மற்றும் புறத தொகுப்பை நோய் எதிர்ப்பு மண்டலம் என குறிப்பிடப்படுகிறது. ஆன்டிஜெனுக்கும் ஆன்டிபாடிக்கும் இடையேஆனஎதிர்வினைகளை, ஆன்டிஜென்–ஆன்டிபாடி எதிர்வினைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. Ag–Ab எதிர்வினைகள் என இதை சருக்கமாக்கலாம். இந்த வினைகள் தாதுசர் நோய்த்தடுப்பாற்றலுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது. ஆன்டிஜென் மற்றும் ஆன்டிபாடி வினைசெய்து நோய்தடுப்பாற்றல் அணைவு உண்டாகிறது. நைட்ரோ செல்லுலோஸ் சவ்வு மீது, பெரிய மூலக்கூறுகள் நிலைநிறுத்தபட வேண்டும் அல்லது ஒட்டப்பட்ட வேண்டும். (எ.கா.) மிகவும் எளிதாக பல்வேறு பகுத்தாயவும் செயல்முறைக்கு, பிளாட்டிங்கை உட்படுத்த முடியலாம். முதன் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட பிளாட்டிங் தொழில்நுட்பம் சதர்ன் பிளாட்டிங் ஆகும். இது DNA மூலக்கூறுகளை பகுத்தாய்வு மற்றும் பதிவு செய்வதை எளிதாக்கியது. உயிருள்ள செல்கள், திசுக்கள் அல்லது உறுப்புக்கனை உடலின் ஒரு பகுதியில் இருந்து மற்றொரு பகுதிக்கோ அல்லது ஒரு நபரிடம் இருந்து மற்றொரு நபருக்கோ மாற்று செய்வதை உறுப்பு மாற்றம் என்று அறியப்படுகிறது. திசு அல்லது உறுப்பு, ஒரு பகுதியில் இருந்து நீக்கப்பட்டு மற்றொரு பகுதியில் வைப்பது ஒட்டு (graft) என்று பொதுவாக அழைக்கப்படுகிறது. நோய் தடுப்பு மருதேற்றத்தினால் உலகின் சில பகுதிகளில் சில நோய்கள் முற்றிலுமாக நீக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் சில நோய்கள் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நோய்தடுப்பு மருந்தேற்றத்தை தடுப்பதினால் எபிடெமிக் நோய் பரவுதல் நிலைகள் உண்டாகலாம்.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 248 2/14/2020 4:54:29 PM

சுய மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. ஆன்டிபாடி ________________ வினைபுரிந்த திரட்சியை வழங்குகிறது.
   அ. துகள் ஆன்டிஜென்
   ஆ. ஹேப்டன் மற்றும் ஆன்டிஜென்
   இ. ஆன்டிபாடி மற்றும் கரையக்கூடிய ஆன்டிஜென்
   ஈ. தாங்கி மற்றும் எதிர்ப்பொருள்
2. அனாபிலாக்ஸிஸ் ______________ குறிக்கிறது
   அ. உடனடியா மிகை கூர் உணர்வு
   ஆ. குறைந்த கூர் உணர்வு
   இ. காலம் தாழ்த்திய மிகை கூர் உணர்வு
   ஈ. தற்சார்பு கூட்டுணர்வு
3. _______________________ அடோபி நடக்கிறது
   அ. வீட்டுத் தூசி
   ஆ. முட்டை
   இ. மகரந்த தூள்
   ஈ. மேற்சொன்ன அனைத்தும்
4. ___________ வகை II வினையில் ஈடுபடுகிறது
   அ. IgG ஆன்டிபாடி
   ஆ. IgG மற்றும் Igm ஆன்டிபாடி
   இ. Igm ஆன்டிபாடி
   ஈ. IgE ஆன்டிபாடி
5. ஆன்டிஜென் வழங்கும் செல்களாக _________ செயல்படுகிறது.
   அ. மேக்ரோபேஜ்கள்
   ஆ. சிவப்பு இரத்த அணுக்கள்
   இ. T செல்கள்
   ஈ. சளி சவ்வு
6. செல்விழுங்குதல் _________ செயல்முறையால் அதிகப்படுத்தப்படுகிறது.
   அ. செல் அருந்துதல்
   ஆ. ஆப்சனை சேஷன்
   இ. செல் உள்இழத்தல்
   ஈ. மேற் சொலின் எதுவும் இல்லை
7. ________________ ஆன்டிபாடிகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.
   அ. T செல்கள் ஆ. B செல்கள்
   இ. T_S செல்கள் ஈ. பிளாஸ்மா செல்கள்
8. செபின் ________________ தடுப்பூட்டு பொருள்
   அ. உட்செலுத்துதல் ஆ. மறுசேர்க்கை
   இ. வாய்வழி ஈ. துணை அலகு
9. _______________________ உட்செலுத்தப்படும் போலியோ தடுப்பு ஊட்டு பொருள்
   அ. சாக் ஆ. TAB
   இ. சபின் ஈ. BCG

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக

1. ஆன்டிஜென் வழங்கல் என்ற வார்த்தையில் இருந்த நீ என்ன புரிந்து கொண்டாய்?
2. நோய் உண்டாக்கும் திறன் 1 வரையறு
3. **பொருத்துக**

   i. MMR – துணைஅலகு தடுப்பூட்டுப் பொருள்
   ii. சாக் – முத்தப்பூட்டுப் பொருள்
   iii. HBV – மறுசேர்க்கை தடுப்பூட்டுப் பொருள்
   iv. சாபின் – கொல்லப்பட்ட தடுப்பூட்டுப் பொருள்
4. அட்டணுவேஷன் என்றால் என்ன?
5. உதாரணகளுடன் நச்சுகளை விவரி.

TN_GOVT_XII_Micro_Biology_TAMIL_CH11.indd 249 2/14/2020 4:54:29 PM