அலகு – III

7

பாடம்

மனித நலன் மற்றும் நோய்கள்

தும்மலின் போது வெளிப்படும் கோழைத்துளிகள் நோய்களைப் பரப்புகின்றன.

பாட உள்ளடக்கம்

7.1 பொதுவான மனித நோய்கள்
7.2 தனிப்பட்ட மற்றும் பொதுச் சுகாதார பராமரிப்பு
7.3 நோய்த்தடைகாப்பியலின் அடிப்படை கோட்பாடுகள்
7.4 தடைகாப்புக் குறைவு நோய்
7.5 சுயதடைகாப்பு நோய்கள்
7.6 விடலைப் பருவம்– தவறான போதை மருந்து மற்றும் மதுப்பழக்கம்
7.7 மன நலன் – மன அழுத்தம்

கற்றலின் நோக்கங்கள் :

- பல்வேறு பாக்டீரியா, வைரஸ், பூஞ்சை மற்றும் குடற்புழுவின நோய்களைப் பற்றி கற்றுக் கொள்ளுதல்.

PX7M8J

- மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- நோய்த்தடைகாப்பியலின் அடிப்படை கோட்பாடுகளை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு மற்றும் பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை தடைகாப்பு துலங்கல், செயலாக்க மற்றும் மந்தமான நோய்த்தடுப்பு ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டை அறிதல்.
- நோய்த்தடுப்பு திட்டத்தின் முக்கியத்துவத்தை உணர்தல்.
- மிகை உணர்தன்மையின் கோட்பாடுகளை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுவினால் விளையும் தீய விளைவுகளை உணர்தல்.
- அவரவருடைய நடத்தை, உடல் நல பராமரிப்பு மற்றும் வாழ்க்கை முறைகள் ஆகியவற்றுக்கான பொறுப்பை உணர்தல்.
- மனநலனின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.

உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) வரையறையின்படி "உடல்நலம் என்பது வெறுமனே நோய்கள் இல்லா நிலையன்று. உடல், மனம் மற்றும் சமூக அளவிலான முழுமையான நல்வாழ்வுக்கான நிலையே உடல்நலம் என்பதாகும்". மக்கள் உடல் நலமுடையவர்களாக, இருந்தால் தங்களுடைய வேலையில் அதிக திறனுடையவர்களாகவும் இருப்பார்கள். இதையே '**நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம்**' என நாம் கூறலாம். உடல்நலம் மக்களின் வாழ்நாள் காலத்தை அதிகரிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் குழந்தைகள் மற்றும் முதியவர்களின் இறப்பு வீதத்தையும் குறைக்கின்றது. நல்ல உடல்நலத்தை பராமரிக்க, தன் சுத்தம், முறையான உடற்பயிற்சி மற்றும் சரிவிகித உணவு ஆகியவை முக்கியமானதாகும்.

பொதுவாக மனிதர்களில் காணப்படும் நோய்கள்

பாக்டீரிய நோய்கள்
- சீதபேதி
- பிளேக்
- டிப்தீரியா
- காலரா
- டைபாய்டு
- நிமோனியா

வைரஸ் நோய்கள்
- சாதாரண சளி (தடிமல்)
- புட்டாளம்மை (பொன்னுக்கு வீங்கி)
- தட்டம்மை
- கல்லீரல் அழற்சி
- டெங்கு காய்ச்சல்
- சிக்குன்குன்யா
- சின்னம்மை
- இளம்பிள்ளை வாதம் (போலியோ மைலிடிஸ்)

பூஞ்சை நோய்கள்
- கேண்டிடியாசிஸ்
- பாதப்படை

புரோட்டோசோவா நோய்கள்
- மலேரியா
- அமீபியாசிஸ்
- ஆப்பிரிக்க தூக்க வியாதி
- காலா – அசார்

புழுவின நோய்கள்
- அஸ்காரியாசிஸ்
- யானைக்கால்நோய் (ஃபைலேரியாசிஸ்)

7.1 பொதுவான மனித நோய்கள் (Common diseases in human beings)

நோய் என்பது உடல் அல்லது மனதில் ஏற்படும் கோளாறுகள் (அ) குறைகள் ஆகும். இதில் சுற்றுச்சூழல் காரணிகள், நோயூக்கிகள், மரபிய முரண்பாடுகள் மற்றும் வாழ்க்கை முறை மாற்றங்களால் ஏற்படும் புறத்தோற்ற, உடற்செயலியல் மற்றும் உளவியல் ரீதியான முரண்பாடுகள் ஆகியவை அடங்கும். தொற்று நோய்கள் மற்றும் தொற்றா நோய்கள் என நோய்களை இரு பெரும்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

ஒரு நபரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு பரவும் நோய்கள் **தொற்று நோய்கள்** அல்லது **பரவும் நோய்கள்** (Communicable diseases) எனப்படுகிறது. இந்நோய்களை உண்டாக்கும் உயிரிகள் **நோயூக்கிகள் (Pathogens)** ஆகும். இவை காற்று, நீர், உணவு, உடல் தொடர்பு மற்றும் நோய்க்கடத்திகள் மூலம் பரவுகின்றன. வைரஸ், பாக்டீரியா, பூஞ்சை, புரோட்டோசோவா ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் புழுவின ஒட்டுண்ணிகள் போன்றவை நோயூக்கிகள் ஆகும். தொற்று நோய்கள் பொதுவானவை. மேலும், இத்தகைய நோயால் ஒவ்வொருவரும் ஏதேனும் ஒரு நேரத்தில் பாதிக்கப்படுவர். பெரும்பாலான பாக்டீரிய நோய்கள் குணப்படுத்தப்பட கூடியவை. ஆனால், வைரஸ் நோய்கள் அனைத்தும் குணப்படுத்த கூடியவை அல்ல. எய்ட்ஸ் போன்ற சில தொற்று நோய்கள் இறப்பை ஏற்படுத்தக்கூடியன.

நோய்த்தொற்றிய நபரிடமிருந்து ஆரோக்கியமான நபருக்கு எந்த நிலையிலும் பரவாதவை **தொற்றாநோய்கள்** ஆகும். மரபு வழியாகவோ (சிஸ்டிக்/ஃபைப்ரோசிஸ்), ஊட்டச்சத்து குறைபாடுகளாவோ (வைட்டமின்

பாக்டீரியாவின் எதிர்ப்புத்திறன் (Bacterial resistance)

குறிப்பிட்ட பாக்டீரியத் தொற்றிற்கு எதிராக உயிர் எதிர்ப் பொருளை அடிக்கடி பயன்படுத்தும் போது, பாக்டீரியா அந்த குறிப்பிட்ட உயிர் எதிர்ப்பொருளுக்கு எதிராக எதிர்ப்புத்திறனை பெறுகின்றது. எனவே பாக்டீரியத் தொற்றினை குணப்படுத்த அந்த குறிப்பிட்ட உயிர்எதிர்ப்பொருளை அதன் பிறகு பயன்படுத்த முடியாது. சில பாக்டீரியாக்கள் பல உயிர்எதிர்ப்பொருட்களுக்கான எதிர்ப்புத்திறனை வளர்த்துக் கொண்டுள்ளன. எனவே, இவ்வகை பாக்டீரியாக்களால் ஏற்படுத்தப்படும் தொற்றினை குணப்படுத்துவது கடினம்.

கீழ்க்கண்ட படிநிலைகளை அறிவதன் மூலம் பாக்டீரியாவின் எதிர்ப்புத்திறன் அபாயத்தை குறைக்க முடியும்.

- சிறிய தொற்றினை குணப்படுத்த உயிர்எதிர்ப்பொருள் பயன்படுத்துவதை தவிர்க்க வேண்டும். இதற்கான பாதுகாப்பை நம்முடைய நோய் தடைகாப்பு மண்டலமே மேற்கொள்ளும்.
- சாதாரண சளி அல்லது காய்ச்சல் போன்ற வைரஸ் தொற்றினை குணப்படுத்த உயிர் எதிர்ப்பொருட்களை பயன்படுத்தக் கூடாது.
- மருந்து சீட்டை எப்போதும் பின்பற்ற வேண்டும். மருந்து எடுத்துக் கொள்ள அவ்வப்போது தவறுதல் அல்லது மருந்தினை முழுமையாக எடுத்துக் கொள்ளாமலிருத்தல் உயிர் எதிர்பொருள் எதிர்ப்புத்திறனை அதிகரிக்கும்.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 127 20-03-2020 11.03.41 AM

அட்டவணை 7.1 மனித பாக்டீரியா நோய்கள்

வ. எண்	நோய்கள்	நோய்க்காரணி	நோய்த் தொற்றும் பகுதி	பரவும் முறை	அறிகுறிகள்
1	ஷிஜெல்லோசிஸ் (Shigellosis) (பேசில்லரி சீதபேதி)	*ஷிஜெல்லா சிற்றினம் (Shigella sp)*	குடல்	மலக்கழிவு கலந்த உணவு மற்றும் நீர் / நேரடியாக வாய் மலம் வழி	வயிற்று வலி, நீரிழப்பு, மலக்கழிவில் இரத்தம் மற்றும் கோழை காணப்படுதல்
2	புபோனிக் பிளேக் (Bubonic Plague) (கருப்பு மரணம்)	*எர்சினியா பெஸ்டிஸ் (Yersinia pestis)*	நிணநீர் முடிச்சுகள்	நோய்க்கடத்தி தெள்ளுப்பூச்சி (*Xenopsylla cheopis*)	காய்ச்சல், தலைவலி,வீங்கிய நிணநீர் முடிச்சுகள்
3	டிப்தீரியா (Diptheria)	*கோரினிபாக்டீரியம் டீப்தீரியே (Coryneacterium diphtheriae)*	குரல்வளை, தோல், சுவாச மற்றும் இனப்பெருக்கப் பாதை	நீர்த்திவலைகள் வழித் தொற்று	காய்ச்சல், தொண்டை வலி, கரகரப்பான தொண்டை மற்றும் சுவாசித்தலில் இடர்பாடு
4	காலரா (Cholera)	*விப்ரியோ காலரே (Vibrio cholerae)*	குடல்	மலக்கழிவு கலந்த உணவு மற்றும் நீர்/ மலக்கழிவு வாய் வழியாக	கடுமையான வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் நீரிழப்பு
5	டெட்டனஸ் (Tetanus) (அசையாத் தாடை)	*கிளாஸ்ட்ரிடியம் டெட்டனி (Clostridium tetani)*	இழுப்பு	காயத்தின் வழியாக தொற்றுதல்	தாடை தசைகள் விறைத்தல், மிகை இதயத்துடிப்பு, முகம் மற்றும் தாடை தசைஇழுப்பு
6	டைஃபாய்டு (Typhoid)	*சால்மோனெல்லா டைஃபி (Salmonella typhi)*	குடல்	மலக்கழிவு கலந்த உணவு மற்றும் நீர் வழியாக	தலைவலி, அசௌகரியமான வயிறு, காய்ச்சல், மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு
7	நிமோனியா (Pneumonia)	*ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நிமோனியே (Streptococcus pneumoniae)*	நுரையீரல்	நீர்த்திவலைகள் வழித் தொற்று	காய்ச்சல், இருமல், வலியுடன் கூடிய சுவாசம் மற்றும் பழுப்பு நிற சளி
8	காசநோய் (Tuberculosis)	*மைக்கோ பாக்டீரியம் டியூபர்குளோசிஸ் (Mycobacterium tuberculosis)*	நுரையீரல்	நீர்த்திவலைகள் வழித் தொற்று	மூக்கின் வழியாக அடர் கோழை வெளியேற்றம்

குறைபாட்டு நோய்கள்) மற்றும் உடற்சிதைவின் காரணமாகவோ (மூட்டுவலி, மாரடைப்பு, பக்கவாதம்) இந்நோய்கள் ஏற்படலாம். தொற்றா நோய்களில் புற்றுநோய் இறப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும்.

பாக்டீரிய நோய்கள்

அதிக எண்ணிக்கையிலான பாக்டீரிய சிற்றினங்கள் இருந்தபோதிலும், ஒரு சில பாக்டீரியங்கள் மட்டுமே மனித நோய்களோடு தொடர்புடையவை. இவை, **நோயூக்கி பாக்டீரியங்கள்** எனப்படுகின்றன. இந்நோயூக்கிகள் வெளியிடும் நச்சுப்பொருட்கள் உடலைப் பாதிக்கின்றன. பொதுவான நோயூக்கி பாக்டீரியங்கள் மற்றும் அவற்றினால் ஏற்படும் நோய்கள் பற்றிய விவரங்கள் **அட்டவணை -7.1 ல்** கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

பாக்டீரியங்கள் காற்று, நீர் மூலமாகவோ அல்லது நீர்த்திவலைகள் / தூசிகள் போன்றவற்றை உள்ளிழுத்தல் மூலமாகவோ அல்லது நோய்த் தொற்றிய ஒருவரின் பாத்திரங்கள் மற்றும் ஆடைகள் போன்றவற்றைப் பரிமாறிக் கொள்வதன் மூலமாகவோ பரவுகின்றன.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 128 20-03-2020 11.03.41 AM

அட்டவணை 7.2 மனித வைரஸ் நோய்கள்

வ. எண்	நோய்கள்	நோய்க்காரணி	நோய்த் தொற்றும் பகுதி	பரவும் முறை	அறிகுறிகள்
1	சாதாரண சளி (தடிமல்) (Common Cold)	ரைனோ வைரஸ்கள் (*Rhinoviruses*)	சுவாசப் பாதை	நீர்த் திவலைகள்	மூக்கடைப்பு மற்றும் கோழை வெளியேற்றம், தொண்டை வலி, இருமல் மற்றும் தலைவலி
2	புட்டாளம்மை (*Mumps*) (பொன்னுக்கு வீங்கி)	மம்ப்ஸ் வைரஸ் (ஆர்.என்.ஏ வைரஸ்) பாராமிக்சோ வைரஸ் (*Paramyxo virus*)	உமிழ்நீர்ச் சுரப்பி	உமிழ்நீர் மற்றும் நீர்த் திவலைகள்	மேலண்ண சுரப்பியில்(Parotid) வீக்கம் ஏற்படுதல்
3	தட்டம்மை (Measles)	ருபல்லா வைரஸ் (*Rubella virus*) (ஆர்.என்.ஏ வைரஸ்) பாராமிக்சோ வைரஸ் (*Paramyxo virus*)	தோல் மற்றும் சுவாசப்பாதை	நீர்த் திவலைகள்	கரகரப்பான, தொண்டை, மூக்கு ஒழுகல், இருமல், காய்ச்சல், மற்றும் தோல், கழுத்து, காதுகளில் ஏற்படும் சிவப்பு நிறத் தடிப்புகள்
4	கல்லீரல் அழற்சி (Viral Hepatitis)	ஹெப்பாடைட்டிஸ்–B வைரஸ்	கல்லீரல்	பெற்றோர் வழி, இரத்தப் பரிமாற்றம்	கல்லீரல் சிதைவு, மஞ்சள் காமாலை, குமட்டல், மஞ்சள் நிற கண்கள், காய்ச்சல் மற்றும் வயிற்று வலி
5	சின்னம்மை (Chicken pox)	வேரிசெல்லா ஸோஸ்டர் வைரஸ் (*Varicella- Zoster virus*) (டி.என்.ஏ வைரஸ்)	சுவாசப்பாதை, தோல் மற்றும் நரம்பு மண்டலம்	நீர்த் திவலைகள் மற்றும் நேரடி தொடர்பு	லேசான காய்ச்சலுடன் தோல் அரிப்பு, தோல் தடிப்பு மற்றும் கொப்புளம்
6	இளம்பிள்ளை வாதம் (Polio)	போலியோ வைரஸ் (ஆர்.என்.ஏ வைரஸ்)	குடல், மூளை, தண்டுவடம்	நீர்த் திவலைகள், வாய்வழி மலத்தொற்று	காய்ச்சல், தசை விறைப்பு மற்றும் வலுவிழத்தல், பக்கவாதம் மற்றும் சுவாசக் கோளாறு
7	டெங்கு காய்ச்சல் (Dengue fever)	டெங்கு வைரஸ் (அ) ஃபிளேவி வைரஸ் (DENV அல்லது 1-4 வைரஸ்)	தோல் மற்றும் இரத்தம்	நோய்க்கடத்தியான ஏடிஸ் ஏஜிப்டி கொசுக்கள்	திடீரென தோன்றும் அதிக காய்ச்சல், தலைவலி, தசை மற்றும் மூட்டுவலி
8	சிக்குன்குன்யா (Chikungunya)	ஆல்ஃபா வைரஸ் (டோகா வைரஸ்) (*Alphavirus/Togavirus*)	நரம்பு மண்டலம்	நோய்க்கடத்தியான ஏடிஸ் ஏஜிப்டி கொசுக்கள் (*Aedes aegypti*)	காய்ச்சல், மூட்டுவலி, தலைவலி மற்றும் மூட்டுகளில் வீக்கம்

'**வைடால் சோதனை**' (Widal test) மூலம் டைபாய்டு காய்ச்சல் இருப்பதை உறுதிசெய்யலாம்.

வைரஸ் நோய்கள்

வைரஸ்கள் என்பவை உயிருள்ள செல்களுக்குள் இனப்பெருக்கம் செய்கின்ற, மிகச்சிறிய அகச்செல் நிலைமாறா ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும். உயிருள்ள செல்களுக்கு வெளியே, ஓர் உயிருள்ள உயிரினத்தின் பண்புகளை இவை பெற்றிருக்காது. வைரஸ்கள் உயிருள்ள செல்களுக்குள் நுழைந்து புதிய வைரஸ்களை உருவாக்க அச்செல்களைத் தூண்டுகின்றன. புதிய வைரஸ்கள் செல்லை உடைத்துக்கொண்டு வெளியேறி, உடலின் மற்ற செல்களுக்குள் நுழைந்து மனிதர்களுக்கு நோயை ஏற்படுத்துகின்றன. ரைனோ வைரஸ்கள் மனிதர்களை அதிகம் தொற்றும் நோய்களில் ஒன்றான **"சாதாரண சளி" (Common cold)** என்ற மனித உடல் நலக்குறைவை ஏற்படுத்துகின்றன.

சாதாரண சளியானது 150 க்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு வகையான ரைனோ வைரசுகளால் ஏற்படுகிறது. மேலும் அவைகளின் RNA ஜீனோம் தொடர்ந்து திடீர் மாற்றங்களால் மாறிக்கொண்டே இருக்கும் காரணத்தினால், சாதாரண சளிக்கு ஒரு பொதுவான தடுப்பூசி உருவாக்குவதில் மிகுந்த சிக்கல் ஏற்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 129 20-03-2020 11.03.41 AM

நிபா வைரஸ் (Nipah virus) என்பது ஒரு சூனோடிக் (zoonotic) வைரஸ் (விலங்குகளிடமிருந்து மனிதனுக்கு பரவக்கூடியது) ஆகும். இது தொற்று கலந்த உணவின் மூலம் பரவுகிறது. இவ்வைரஸ் தொற்றிய மக்களிடம், அறிகுறிகளற்ற தொற்று முதல், தீவிர சுவாச நோய் மற்றும் இறப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய மூளைவீக்க நோய் வரையிலான பல்வேறு நோய்கள் தோன்றுகின்றன.

உடல் உறுப்புகளில் தோன்றும் அறிகுறிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வைரஸ் நோய்கள் பொதுவாக நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. (*i*) **சுவாச நோய்கள்** (இன்புளுயன்சா தொற்றிய சுவாசப் பாதை) (*ii*) **தோல் நோய்கள்** (சின்னம்மை மற்றும் தட்டம்மையால் பாதிக்கப்பட்ட தோல் மற்றும் தோலின் கீழ் அடுக்கு) (*iii*) **உள்ளுறுப்பு நோய்கள்** (மஞ்சள் காய்ச்சல் மற்றும் டெங்கு காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்ட இரத்தம் மற்றும் உள்ளுறுப்புகள்). (*iv*) **நரம்பு நோய்கள்** (ரேபிஸ் மற்றும் இளம்பிள்ளை வாதத்தால் பாதிக்கப்பட்ட மைய நரம்பு மண்டலம்) மனிதனில் உண்டாகும் சில வைரஸ் நோய்கள் பற்றிய விவரங்கள், **அட்டவணை 7.2 –ல்** கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

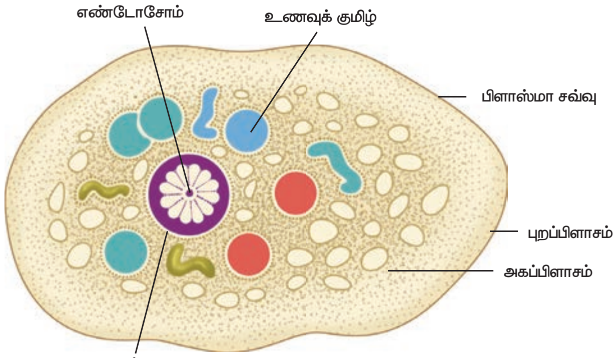
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பன்றிக்காய்ச்சல் முதன்முதலில் 1919 ஆம் ஆண்டு தொற்று நோயாக அங்கீகரிக்கப்பட்டு, இன்றளவும் பருவக்காலங்களில் ஏற்படும் காய்ச்சலாக அறியப்படுகிறது. H1N1 வைரஸ் மூலம் பன்றிக்காய்ச்சல் ஏற்படுகிறது. காய்ச்சல், இருமல், தொண்டை வலி, குளிர், வலுவிழத்தல் மற்றும் உடல்வலி போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். குழந்தைகள், கருவுற்ற பெண்கள் மற்றும் வயதானவர்களில் ஏற்படும் கடுமையான தொற்று, அபாய நிலையை ஏற்படுத்தும்.

7.1.2 புரோட்டோசோவா நோய்கள்

மனித உடலில் ஏறத்தாழ 15 புரோட்டோசோவா இனங்கள் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்ந்து நோயை ஏற்படுத்துகின்றன.

அமீபியாசிஸ் (Amoebiasis) என்பது *எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைடிகா* (Entamoeba histolytica) எனும் புரோட்டோசோவாவினால் ஏற்படுத்தப்படும், அமீபிக் சீதபேதி அல்லது அமீபிக் பெருங்குடல் அழற்சி நோயாகும். இவை மனித பெருங்குடலில் உள்ள கோழை செல்கள், பாக்டீரியாக்களையும் உட்கொண்டு வாழ்கின்றன **(படம் 7.1).** இந்த ஒட்டுண்ணியின் நோயுண்டாக்கும் நிலை **டிரோபோசோய்ட்** (Trophozoite) ஆகும். இவை விருந்தோம்பியின் பெருங்குடற்சுவரைத் துளைத்துச் சென்று திசு சிதைவு நொதியை (Histolytic enzymes) வெளிவிடுகிறது. இதனால் குடற்புண், இரத்தக்கசிவு, வயிற்றுவலி மற்றும் அதிக கோழையுடன் கூடிய மலக்கழிவு ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. இந்நோயின் அறிகுறிகள் வயிற்றுப்போக்கு முதல் இரத்தம் மற்றும் கோழையுடன் கூடிய சீதபேதி வரை வேறுபடுகின்றன. மலக்கழிவு கலந்த கெட்டுப்போன உணவு மற்றும் நீரில் இருந்து ஒட்டுண்ணியை கடத்தும் கடத்தியாக **வீட்டு ஈக்கள்** *(Musca domestica)* செயலாற்றுகின்றன.



படம் 7.1 *எண்டமீபா ஹிஸ்டாலிடிகா*

ஆப்பிரிக்க தூக்க வியாதி என்பது டிரிப்பனோசோமா சிற்றினங்களால் ஏற்படுத்தப்படுவதாகும். பொதுவாக **செட்சி** (Tsetse) என்ற இரத்த உறிஞ்சி ஈக்களால் *டிரிப்பனோசோமா* கடத்தப்படுகிறது. டிரிப்பனோசோமாவின் மூன்று சிற்றினங்கள் மனிதனில் தூக்கவியாதியை ஏற்படுத்துகின்றன.

1. *டி. கேம்பியன்ஸ் (T. gambiense), கிளாசினா பல்பாலிஸ் (Glossina palpalis)* என்ற செட்சி

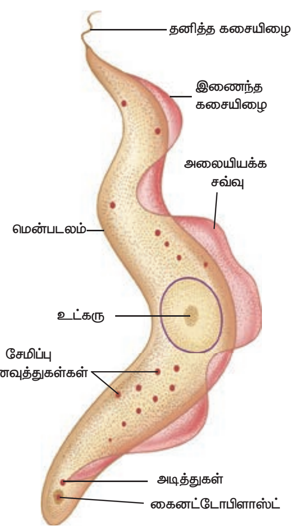
TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 130 20-03-2020 11.03.41 AM

ஈக்களால் பரவுகிறது. இது கேம்பியன் காய்ச்சல் (Gambian fever) அல்லது மத்திய ஆப்பிரிக்க தூக்க வியாதியை ஏற்படுத்துகிறது **(படம் 7.2)**.

2. *டி.ரோடீசியன்ஸ் (T. rhodesiense) கிளாசினா மோர்சிடன்ஸ் (G. morsitans)* என்ற வகை செட்சி ஈக்களால் பரவுகிறது. இது ரோடீசியன் அல்லது கிழக்கு ஆப்பிரிக்க தூக்க வியாதியை ஏற்படுத்துகிறது.

3. *டி. குரூசி (T. cruzi), டிரையடோமா மெஜிஸ்டா (Triatoma magista)* என்ற பூச்சிகளால் பரவுகிறது. இது **சாகாஸ் நோய்** அல்லது அமெரிக்க தூக்க வியாதி (American trypanosomiasis) என்ற நோயை ஏற்படுத்துகிறது.

காலா–அசார் அல்லது வயிற்றறை லீஷ்மேனியாசிஸ் என்ற நோய் *லீஷ்மேனியா டோனோவானி (Leishmania donovani)* என்னும் ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படுகிறது. இவற்றை **மணல்பூச்சி** (Phlebotomus) என்ற நோய்க்கடத்திகள் பரப்புகின்றன. இந்நோயால், எண்டோதீலியல் செல்கள், எலும்பு மஜ்ஜை, கல்லீரல், நிணநீர் சுரப்பிகள் மற்றும் மண்ணீரலின் இரத்தக் குழாய்கள் ஆகியவற்றில் தொற்று ஏற்படுகிறது. எடை குறைதல், இரத்த சோகை, காய்ச்சல், கல்லீரல் மற்றும் மண்ணீரல் வீக்கம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.



படம் 7.2 டிரிப்பனோசோமா கேம்பியன்ஸ்

மலேரியாவானது பல்வேறு வகையான பிளாஸ்மோடிய இனங்களான *பி. வைவாக்ஸ் (P. vivax), பி.ஓவேல் (P. ovale), பி.மலேரியே (P. malariae)* மற்றும் *பி. பால்சிபாரம் (P. falciparum)* ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது **(அட்டவணை 7.3)**. பிளாஸ்மோடியம், டிரோபோசோயிட்டுகள் (Trophozoites) என்ற முதிர்நிலையில் மனிதனின் இரத்தச் சிவப்பணுக்களில் வாழ்கின்றன. இது நோய்த்தொற்றிய பெண் அனாபிலஸ் கொசு கடிப்பதன் மூலம் ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்குப் பரவுகிறது.

பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி (Life cycle of Plasmodium)

பி. வைவாக்ஸ், இருவிருந்தோம்பிகளைக் (Digenic) கொண்ட உயிரி ஆகும். இதன் வாழ்க்கை சுழற்சியில் முதன்மை விருந்தோம்பியாக பெண் அனாபிலஸ் கொசுவும், இரண்டாம் நிலை விருந்தோம்பியாக மனிதனும் செயலாற்றுகின்றனர்.

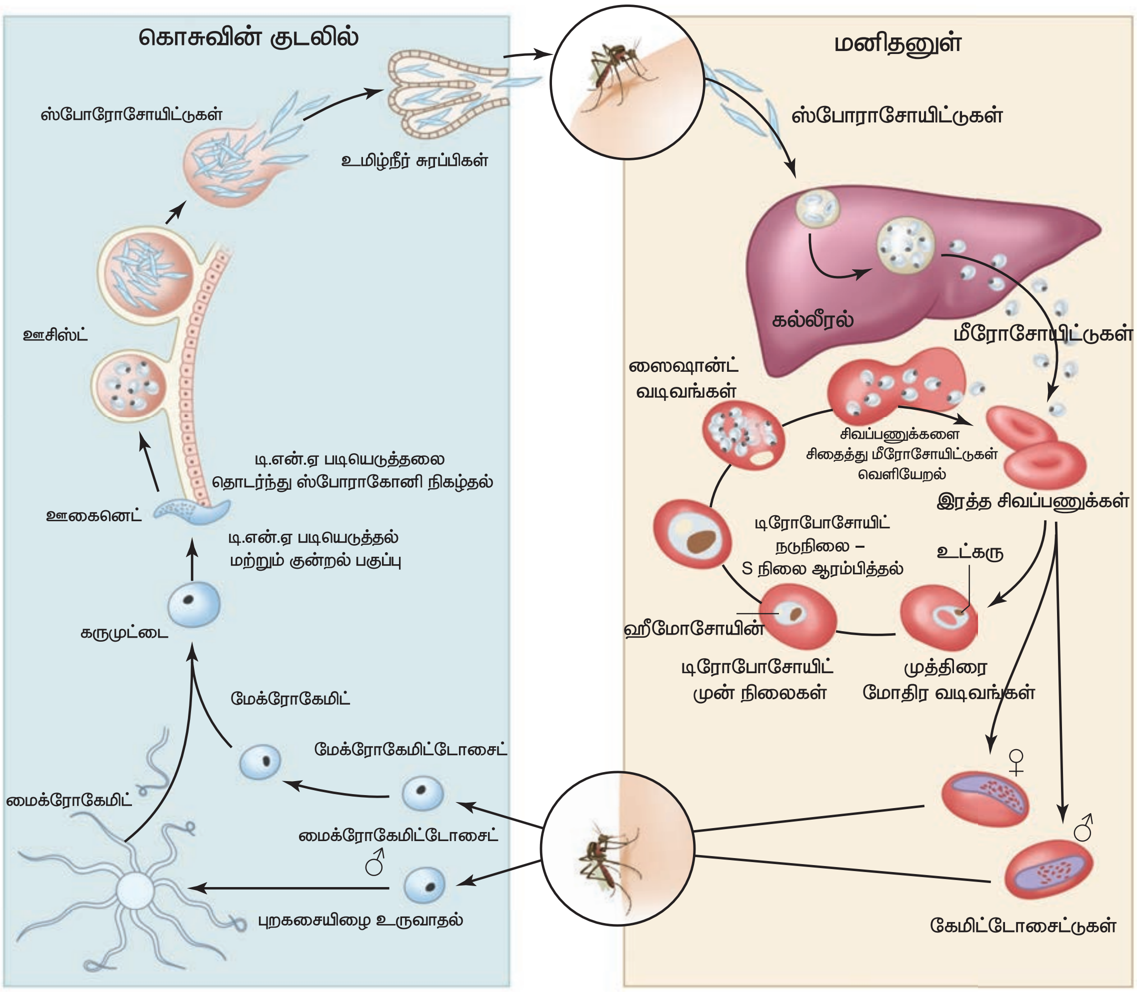
BBR9F1

பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சியில், **சைஷோகோனி**, (Schizogony) **கேமோகோனி** (Gamogony) மற்றும் **ஸ்போரோகோனி** (Sporogony) என்ற மூன்று நிலைகள் காணப்படுகின்றன **(படம் 7.3)**.

நோய்த்தொற்று கொண்ட **பெண் அனாபிலஸ்** கொசு ஒரு மனிதனைக் கடிக்கும் போது மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள், மனிதனின் இரத்த ஓட்டத்தினுள் நுழைகின்றன. கொசு இரத்தத்தை உறிஞ்சும் போது தன் உமிழ்நீருடன் சேர்த்து ஸ்போரோசோயிட்டுகளையும் உட்செலுத்துகிறது. இதனால் ஸ்போரோசோயிட்டுகள் உடனடியாக மனிதனின் இரத்த ஓட்டத்தில் நுழைந்து பின் கல்லீரல் செல்களை (Hepatic cells) அடைகின்றன. மேலும், இவை கல்லீரல் செல்களில், பாலிலா பலபிளவு (சைஷோகோனி) முறையில் பெருக்கமடைந்து **மீரோசோயிட்டுகளை** (Merozoites) உற்பத்தி செய்கின்றன. கல்லீரல் செல்களிலிருந்து வெளிவரும் மீரோசோயிட்டுகள் இரத்தச் சிவப்பணுக்களைத் தாக்குகின்றன.

இரத்தச் சிவப்பணுகளுக்குள் நுழைந்த, மீரோசோயிட்டுகள் ஒரு செல்லுடைய டிரோபோசோயிட்டுகளாக (Trophozoites) வளர்ந்து அளவில் பெரிதாகின்றன. அதன் மையத்தில் உருவான நுண்குமிழ், பெரிதாகி சைட்டோபிளாசத்தின் ஒருபுறமாக தள்ளப்படுவதால் **முத்திரை மோதிர நிலை** (Signet ring) உருவாகின்றது. பின்னர் டிரோபோசோயிட்டுகளின் உட்கரு பாலிலா இனப்பெருக்க முறையில் பிளவுற்று சைஷாண்டுகளை உருவாக்குகின்றன. பெரிய சைஷாண்டுகளில் மஞ்சள் நிறத்துடன் கூடிய பழுப்பு நிறமியான **'ஷுஃப்னரின் துகள்கள்'** (Schuffners granules) காணப்படுகின்றன. சைஷாண்டுகள் பிளவுற்று ஒற்றை உட்கருவைக் கொண்ட மீரோசோயிட்டுகளை

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 131 20-03-2020 11.03.42 AM



படம் 7.3 பிளாஸ்மோடியத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சி

உருவாக்குகின்றன. இறுதியில், இரத்தச் சிவப்பணுக்கள் வெடித்து மீரோசோயிட்டுகளையும் ஹீமோசோயின் நச்சினையும் இரத்தத்தில் வெளியிடுகின்றன. மீரோசோயிட்டுகள் பிற புதிய நல்ல நிலையில் உள்ள சிவப்பணுக்களைத் தாக்குகின்றன. மீரோசோயீட்டுகள் கொண்ட சிவப்பணுக்கள் வெடிப்பதனால் சுழற்சி முறையில் காய்ச்சலும் மற்ற அறிகுறிகளும் ஏற்படுகின்றன.

இந்த இரத்தச் சிவப்பணு நிலை சுழற்சி, தோராயமாக ஒவ்வொரு **48 முதல் 72 மணி** நேரத்திற்கு ஒருமுறை மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும். இக்கால அளவானது பிளாஸ்மோடிய இனத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடுகிறது. மீரோசோயிட்டுகள் திடீரென வெளிப்படுவதால் RBCக்கள் தாக்கப்படுதல் தூண்டப்படுகிறது. சில நேரங்களில் மீரோசோயிட்டுகள்

அட்டவணை 7.3 மலேரியாவின் வகைகள்

வ. எண்	மலேரியா வகை	நோய்க்காரணி	சிவப்பணு சுழற்சியின் காலம்
1	டெர்ஷியன், தீங்கற்ற டெர்ஷியன் (அ) வைவாக்ஸ் மலேரியா	பி. வைவாக்ஸ்	48 மணி நேரம்
2	குவார்டன் மலேரியா	பி. மலேரியே	72 மணி நேரம்
3	மிதமான டெர்ஷியன் மலேரியா	பி. ஓவேல்	48 மணி நேரம்
4	வீரிய மிக்க டெர்ஷியன் (அ) குவாடிடியன் மலேரியா	பி. ஃபால்சிபாரம்	36–48 மணி நேரம்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 132 20-03-2020 11.03.42 AM

மேக்ரோகேமிட்டோசைட்டுகளாகவும், மைக்ரோகேமிட்டோசைட்டுகளாகவும் மாற்றமடைகின்றன. இவை கொசுவின் உடலினுள் நுழையும் போது முறையே பெண் இனச் செல்லாகவும், ஆண் இனச் செல்லாகவும் வளர்ச்சியடைகின்றன.

கொசுவின் குடலில் பாதிப்படைந்த சிவப்பணுக்கள் உடைவதால் வெளியேறும் ஆண் மற்றும் பெண் இனச்செல்கள் இணைந்து **ஊகைனெட்** (Ookinete) என்ற இரட்டைமய கருமுட்டையை உருவாக்குகின்றன. கொசுவின் குடற்சுவரைத் துளைத்துச் செல்லும் ஊகைனெட், **ஊசிஸ்ட்டுகளாக** (Oocyst) மாறுகின்றன. ஊசிஸ்ட்டுகள் குன்றல் பகுப்பு முறையில் பிளவுற்று ஸ்போரோசோயிட்டுகளை உருவாக்குகின்றன. இந்நிகழ்விற்கு **ஸ்போரோகோனி** (Sporogony) என்று பெயர். இந்த ஸ்போரோசோயிட்டுகள் கொசுவின் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பியை நோக்கி நகர்ந்து சென்று தங்குகின்றன. இச்சுழற்சி இத்துடன் நிறைவுபெறுகிறது. இவ்வாறு தன் உமிழ்நீர் சுரப்பியில் ஸ்போரோசோயிட்டுகளைக் கொண்ட கொசுவானது மற்றொரு மனித விருந்தோம்பியை கடிக்கும் பொழுது ஸ்போரோசோயிட்டுகள் உட்செலுத்தப்பட்டு புதிய சுழற்சி தொடங்குகிறது.

மலேரியாவானது இரத்தச் சிவப்பணுக்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவது மட்டுமல்லாமல், மண்ணீரல் மற்றும் உள்ளுறுப்புகளையும் பாதிக்கின்றது. மலேரியாவின் அடைகாப்புக்காலம் 12 நாட்கள் ஆகும். தலைவலி, குமட்டல் மற்றும் தசை வலி ஆகியவை மலேரியாவின் தொடக்ககால அறிகுறிகளாகும்.

மீரோசோயிட்டுகள், **ஹீமோசோயின்** (Haemozoin) நச்சு மற்றும் சிவப்பணு சிதைபொருள்கள் ஆகியவை ஒத்திசைந்து இரத்த ஓட்டத்திற்குள் வெளியேறுவதனால் நோய்க்கான அறிகுறிகள் தோன்றுகின்றன. அவை மலேரியா வலிப்பு (Malarial paroxysms), எனும் குளிர் நடுக்கம், அதிகப்படியான காய்ச்சல் இவற்றைத் தொடர்ந்து, வியர்த்தல் ஆகியவையாகும். மலேரியா நச்சானது மேக்ரோஃபேஜ் செல்களைத் தூண்டுவதால் வெளியிடப்படும் கட்டி சிதைவு காரணி (TNF-α) மற்றும் இன்டர்லியூக்கின் ஆகியவை காய்ச்சல் மற்றும் குளிரை ஏற்படுத்துகின்றன

தடுப்புமுறை

நோய்க்கடத்திகளை அழிப்பதன் மூலம் நோய் கடத்தல் சுழற்சியை உடைக்கலாம். கொசுக்கள் தங்களின் முட்டைகளை நீரில் இடுகின்றன. இம்முட்டைகள் நீரினுள் பொரித்து இளவுயிரிகளாக (லார்வாக்களாக) வெளியேறி வளர்கின்றன. ஆனால், இவை நீரின் மேற்பரப்பிற்குச் சென்று காற்றைச் சுவாசிக்கின்றன. நீரின் மேற்பரப்பில் எண்ணெய் தெளிப்பதன் மூலம் கொசுவின் லார்வாக்கள் மற்றும் கூட்டுப்புழுக்கள் சுவாசிக்க முடியாத நிலையை ஏற்படுத்தலாம். குளங்கள், நீர்ப்பாசனம், வடிகால் பள்ளங்கள் மற்றும் பல நிரந்தர நீர் நிலைகளில் கம்பூசியா போன்ற கொசுக்களின் இளவுயிரிகளை உண்ணும் மீன்களை வளர்க்கலாம். *பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ் (Bacillus thuringiensis)* எனும் பாக்டீரியாக்களைத் தெளிப்பதன் மூலம் கொசுக்களின் இளவுயிரிகளை கொல்ல முடியும். இத்தயாரிப்பு, பிற உயிரிகளுக்கு நச்சாக இருப்பதில்லை. மலேரியாவிற்கு எதிரான சிறந்த பாதுகாப்பு என்பது கொசுக்கடியைத் தவிர்த்தல் ஆகும். கொசுக் கடியைத் தவிர்க்க கொசு வலைகளையும், சாளரம் மற்றும் கதவுகளுக்கு கம்பி வலைகளையும் பயன்படுத்த மக்கள் அறிவுறுத்தப்படுகிறார்கள்.

1950 ஆம் ஆண்டு உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) மலேரியா ஒழிப்புத் திட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தியது. *பிளாஸ்மோடியமானது* அதனை அழிக்கும் மருந்துகளுக்கு எதிராகவும் கொசுக்கள் DDT மற்றும் பிற பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு எதிராகவும் எதிர்ப்புத்திறனை வளர்த்துக் கொண்டு விட்டதன் காரணமாக இத்திட்டம் தோல்வியடைந்தது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மலேரியா தடுப்பூசி, மலேரியாவைத் தடுக்க பயன்படுகிறது. 2015 வரை மலேரியாவிற்கான அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஒரே தடுப்பூசி RTS, S (மஸ்குரிக்ஸ்) என்பதாகும். குறைந்த திறனுள்ள (26–50%) இம்மருந்து நான்கு முறை உட்செலுத்தப்படுகிறது. இது குறைந்த திறனை உடையதால் உலக சுகாதார நிறுவனமானது 6 முதல் 12 வார வயதுள்ள குழந்தைகளுக்கு இதை (RTS, S தடுப்பூசி) பயன்படுத்த பரிந்துரைப்பதில்லை.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 133 20-03-2020 11.03.42 AM

7.1.3 பூஞ்சை நோய்கள்

பாக்டீரியாவிற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்பிலிருந்தே பூஞ்சைகள் நோயை உண்டாக்கும் நோய்க்காரணி என அங்கீகரிக்கப்பட்டுள்ளது. டெர்மட்டோமைகோசிஸ் (Dermatomycosis) என்பது *டிரைகோபைட்டான் (Trichophyton)*, *மைக்ரோஸ்போரம் (Microsporum)* மற்றும் *எபிடெர்மோஃபைட்டான் (Epidermophyton)* ஆகிய பூஞ்சை பேரினங்களால் ஏற்படும் தோல் தொற்றாகும்.

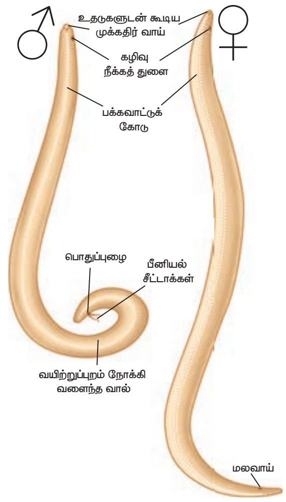
படர் தாமரை (Ringworm) என்பது மனிதர்களுக்கு தொற்றக்கூடிய சாதாரண நோயாகும் **(படம் 7.4)**. தோல், நகங்கள் மற்றும் தலைப்பகுதியில் காணப்படும் வறண்ட தோல், செதில் போன்ற புண்கள் இந்நோயின் முக்கிய அறிகுறிகளாகும். தொடைஇடுக்குகள் மற்றும் கால்விரலிடைப் பகுதிகளின் தோல் மடிப்புகளில் உள்ள வெப்பம் மற்றும் ஈரப்பதம் இப்பூஞ்சைகள் வளர உதவுகின்றன. பாதங்களில் ஏற்படும் படர் தாமரையான சேற்றுப்புண் (Athlete's foot) டினியா பெடிஸ் (Tinea pedis) எனும் பூஞ்சையால் ஏற்படுகிறது **(படம் 7.5)**. படர்தாமரையானது பொதுவாக மண்ணிலிருந்தும் அல்லது நோய்த்தொற்றிய நபர்கள் பயன்படுத்திய ஆடைகள், துண்டுகள் மற்றும் சீப்பு ஆகியவற்றின் வழியாகவும் பரவுகின்றது.

படம் 7.4 படர்தாமரை அறிகுறிகள்

படம் 7.5 சேற்றுப்புண் அறிகுறிகள்

7.1.4 புழுவின நோய்கள்

மனிதர்களின் குடல் மற்றும் இரத்தத்தில் அக ஒட்டுண்ணிகளாக இருக்கும் புழுக்கள், **புழுவின நோய்களை** (Helminthiasis) ஏற்படுத்துகின்றன. உருளைப்புழு நோய் (Ascariasis) மற்றும் யானைக்கால் நோய் (Filariasis) ஆகிய இரண்டும் அதிகமாக பரவலாகக் காணப்படும் புழுவின நோய்களாகும்.



படம் 7.6 ஆண் மற்றும் பெண் அஸ்காரிஸ் புழு

அஸ்காரிஸ் என்பது ஒற்றை விருந்தோம்பியை (monogenic) கொண்ட ஒட்டுண்ணி ஆகும். இதில் பால்வழி வேறுபாட்டுத்தன்மை காணப்படுகிறது. குடலில் அக ஒட்டுண்ணிகளாக வாழும் *அஸ்காரிஸ் லும்பிரிகாய்ட்ஸ் (Ascaris lumbricoides)* புழுக்களால் உருளைப்புழு நோய் உண்டாகிறது. இவை பொதுவாக **உருளைப்புழுக்கள்** (Round worm) என்றழைக்கப்படுகின்றன **(படம் 7.6)**. இந்நோயானது கெட்டுப்போன உணவு மற்றும் நீரின் வழியாக வரும் வளர்கருக்களை உட்கொள்வதன் மூலம் பரவுகின்றது. குழந்தைகள் அசுத்தமான மண்ணில் விளையாடும் பொழுது முட்டைகள் கையிலிருந்து வாய்க்குள் செல்ல வாய்ப்பிருக்கிறது. வயிற்று வலி, வாந்தி, தலைவலி, இரத்த சோகை, எரிச்சல் மற்றும் வயிற்றுப்போக்கு ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் அதிகப்படியான தொற்றினால் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு, கடுமையான வயிற்று வலி மற்றும் குறை வளர்ச்சி ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. மேலும் இது குடலழற்சி (enteritis), கல்லீரல் அழற்சி (Hepatitis) மற்றும் மூச்சுக்குழலழற்சி (Bronchitis) ஆகியவற்றையும் ஏற்படுத்துகிறது.

யானைக்கால் புழு (Filarial worm) என்று பொதுவாக அழைக்கப்படும் *உச்சரீரியா பான்கிராஃப்டி (Wuchereria bancrofti)* எனும் ஒட்டுண்ணியால் யானைக்கால் நோய் உண்டாகிறது **(படம் 7.7)**. மனிதர்களின் நிணநீர் நாளங்கள் மற்றும் நிணநீர் முடிச்சுகளில் இவை காணப்படுகின்றன. பாலின வேறுபாடு (Dimorphic),

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 134 20-03-2020 11.03.43 AM

குட்டியீனும் தன்மை (Viviparous) ஆகிய பண்புகளைக் கொண்ட இப்புழுவின் வாழ்க்கைச் சுழற்சி, மனிதன் மற்றும் பெண் *கியுலக்ஸ்* கொசு என்ற இரு விருந்தோம்பிகளைக் கொண்டு நிறைவடைகிறது. பெண் யானைக்கால் புழுவால் மைக்ரோபைலேரியே லார்வாக்கள் எனப்படும் இளம் உயிரிகள் (Juvenile) தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இந்த இளம் உயிரிகள் நிணநீர் முடிச்சுகளில் முதிர் உயிரிகளாக வளர்ச்சியடைகின்றன. புழுக்களின் திரட்சியால் நிணநீர் மண்டலத்தில் ஏற்படும் அடைப்பு, நிணநீர் முடிச்சுகளில் வீக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. சிலருக்கு நிணநீர் நாளங்களில் ஏற்படும் அடைப்பின் காரணமாக கால்கள், விதைப்பை (Scrotum) மற்றும் பால் சுரப்பிகளில் யானைக்கால் நோய் ஏற்படுகிறது **(படம் 7.8).**

படம் 7.7 *உச்சரீரியா பான்கிராஃப்டி*
படம் 7.8 நீடித்த கால் வீக்கம்

7.2 தனிப்பட்ட மற்றும் பொதுச் சுகாதார பராமரிப்பு (Maintenance of personal and public hygiene)

சுகாதாரம் என்பது நல்ல உடல்நலத்தை பாதுகாப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகளின் தொகுப்பு ஆகும். உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) படி சுகாதாரம் என்பது "உடல் நலத்தைப் பராமரிக்கவும் நோய்கள் பரவுவதை தடுக்கவும் உதவும் சூழ்நிலைகள் மற்றும் நடவடிக்கைகள்" ஆகும். தனிப்பட்ட சுகாதாரம் என்பது குளித்தல், கைகளைக் கழுவுதல், நகங்களை வெட்டுதல், சுத்தமான ஆடைகளை உடுத்துதல் ஆகியவற்றின் மூலம் தம் உடலை சுத்தமாக பராமரித்தல் ஆகும். மேலும் வீடு மற்றும் பணிபுரியும் இடங்களில் உள்ள தரைப்பகுதிகள், கழிப்பறைகள் மற்றும் குளியலறை வசதிகள் ஆகியவற்றை சுத்தமாகவும், நோயூக்கிகள் இல்லாமல் வைத்திருப்பதும் தனிப்பட்ட சுகாதாரத்தைக் குறிக்கிறது.

நம்முடைய பொது இடங்களில் அதிகமான தொற்று, அசுத்தம் மற்றும் கிருமிகள் காணப்படுகின்றன. நாம் தொடும் ஒவ்வொரு பொருளின் மேற்பரப்பிலும், நாம் சுவாசிக்கும் காற்றிலும் மாசுபடுத்திகளும், நுண்ணுயிரிகளும், அடங்கியுள்ளன. பொது இடங்கள் சுத்தமில்லாமல் இருப்பது மட்டுமல்லாது உண்பதற்கு முன், கழிவறைக்குச் சென்று வந்த பின் அல்லது முகத்தை மூடாமல் தும்மிய பின்னர் தங்களுடைய கைகளை கழுவாதவர்களைக் கண்டு நாம் வியப்படைகிறோம். **டைஃபாய்டு, அமீபியாசிஸ்** மற்றும் **உருளைப்புழு நோய்** போன்ற பல்வேறு தொற்று நோய்கள், தொற்றுள்ள உணவு மற்றும் நீரின் மூலம் பரவுகின்றன.

பல்வேறு தொற்றும் மற்றும் தொற்றா நோய்களை சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பங்களில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்கள் வழங்குகின்றன. தடுப்பூசிகளின் பயன்பாடு மற்றும் நோய் எதிர்ப்பு திறனூட்டல் திட்டங்களை செயல்படுத்துதல் ஆகியவை, இந்தியாவிலிருந்து **பெரியம்மை** (Small pox) நோயை ஒழிக்க உதவியது. மேலும் **இளம்பிள்ளைவாதம், டிப்தீரியா, நிமோனியா** மற்றும் **டெட்டனஸ்** போன்ற பல்வேறு தொற்று நோய்கள், தடுப்பூசிகளைப் பயன்படுத்தியதாலும் மற்றும் மக்களிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தியதாலும் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

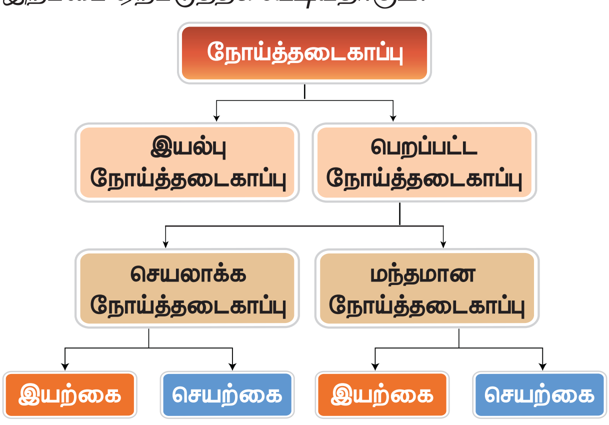
7.3 நோய்த்தடைகாப்பியலின் அடிப்படை கோட்பாடுகள் (Basic Concepts of Immunology)

நோய்த்தடைகாப்பியல் என்பது நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலத்தைப் பற்றிய படிப்பாகும். இம்மண்டலம் பல்வேறு நோய்கிருமிகளிடமிருந்து நம்மை பாதுகாக்கிறது. உடலுக்குள் அயல்பொருளாக நுழையும் சூழ்நிலை முகவர்களிடமிருந்து, உடலை பாதுகாக்க உடல் பயன்படுத்தும் அனைத்து செயல்முறைகளையும் இது குறிக்கிறது.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 135 20-03-2020 11.03.44 AM

நோய்த்தடைகாப்பு அமைப்பு நமது உடலில் சரிவர செயல்படவில்லை எனில் நோயை ஏற்படுத்தும் நுண்கிருமிகளுக்கு அது சாதகமாக அமைந்து தொற்று ஏற்பட்டு பின் நோய் உண்டாகிறது. நோயை உண்டாக்கும் நோயூக்கிகளுக்கு எதிரான உடலின் ஒட்டுமொத்த செயல்திறனே **நோய்த்தடைகாப்பு** என்றழைக்கப்படுகிறது. இதற்கு நோய் எதிர்ப்பு என்றும் பெயருண்டு. இத்தன்மை குறைவிற்கு, **எளிதில் இலக்காகும் தன்மை** என்று பெயர். நோய்த்தடுப்பு என்பது அதிக இலக்கு திறன் கொண்டதாகும்.

நமது உடலில் நுழையும் நுண்கிருமிகளை அழித்தல் அல்லது வெளியேற்றல் மற்றும் அவற்றினால் உருவாக்கப்படும் நச்சுக்களை செயலிழக்கச் செய்தல் போன்ற பல்வேறு துலங்கல்களை நமது நோய்த்தடைக்காப்பு அமைப்பு செயல்படுத்துகிறது. இத்தகைய வினை இயற்கையில் அழிவுவினை என்றாலும் விருந்தோம்பியின் உடலில் நுழைந்த அயல் மூலக்கூறுகளுக்கு எதிராக மட்டுமே செயல்படுமே தவிர விருந்தோம்பிற்கு எதிராக செயல்படாது. அயல்பொருட்களை நம் உடலில் இருந்து வேறுபடுத்தி அறியும் திறன் நோய்த்தடைக்காப்பு அமைப்பின் மற்றொரு அடிப்படை சிறப்பம்சமாகும். எனினும் எப்போதாவது, எதிர்பொருள் தூண்டிகளையும் தன் சொந்த செல்களையும் வேறுபடுத்தி அறிவதில் நோய்த்தடைகாப்பு அமைப்பு தோல்வியுறுவதால், அவை விருந்தோம்பியினுடைய சொந்த மூலக்கூறுகளுக்கு எதிராக தீவிரமாக செயல்புரிகின்றன. அதனால் உண்டாகக்கூடிய சுய தடைகாப்பு குறைநோய்கள் உயிரினத்தில் இறப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும்.



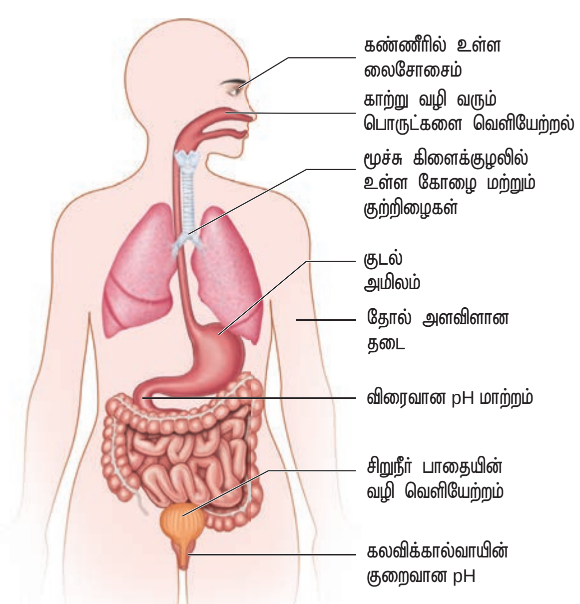
படம் 7.9 நோய்த்தடைகாப்பு வகைபாடு

புரதங்கள், பாலிசாக்கரைடுகள், நியூக்ளிக் அமிலங்கள் போன்ற பெரும்பான்மையானவை ஏற்பு உயிரிகளில் அயல்பொருட்களாக இருக்கும் போது தடைகாப்பு துலங்கலை தூண்டுகின்றன. தடைக்காப்பு துலங்கலை ஏற்படுத்தும் திறன் பெற்ற எந்தவொரு பொருளும், **எதிர்ப்பொருள் தூண்டி** (Antigen) என அழைக்கப்படுகிறது (அன்டி-உடல், ஜென்-தூண்டிகள்). நோய்த்தடைக்காப்பை இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு மற்றும் பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு என இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் (**படம் 7.9**).

7.3.1 இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு (Innate Immunity)

இது உயிரினங்களில் இயற்கையாகவே காணப்படும், தொற்றுக்கு எதிரான நோய்த்தடுக்கும் ஆற்றலாகும். ஒவ்வொரு உயிரியும் பிறவியிலிருந்தே இந்த ஆற்றலை பெற்றிருக்கின்றன. இயல்பு நோய்த்தடைக்காப்பு இலக்கு அற்றதாகும். இது பரந்த அளவிலான திறன் கொண்ட நோய்த்தொற்று முகவர்களுக்கு எதிராக செயல்படுகின்றது. இவற்றை **இலக்கு தன்மையற்ற நோய்த்தடைக்காப்பு அல்லது இயற்கையான நோய்த்தடைகாப்பு** எனக் கூறலாம்.

பல்வேறு நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிராக இலக்கு தன்மையற்ற முறையில், பரந்த அளவிலான நோய்த்தொற்று முகவர்களுக்கு எதிரான இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பின் செயல்பாடுகள் **அட்டவணை 7.4, படம் 7.10 ல்** காட்டப்பட்டுள்ளன.



படம் 7.10 நுண்ணுயிரிகளுக்கு எதிரான பல்வேறு உடலமைப்பு மற்றும் உடற்செயலியல் சார்ந்த தடைகள்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 136 20-03-2020 11.03.44 AM

அட்டவணை 7.4 இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு – வகைகள் மற்றும் செயல்படும் முறைகள்

இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு வகைகள்	செயல்படும் முறைகள்
1. உடல் அமைப்புச் சார்ந்த தடைகள் (Anatomical barriers)	
தோல்	உடலின் உள்ளே நுழையும் நுண்ணுயிரிகளை தடுக்கிறது – அதன் அமிலச்சூழல் (pH 3–5) நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை குறைக்கிறது.
கோழைப்படலம்	கோழையில் அயல்பொருட்கள் சிக்கிக் கொள்கின்றன. ஒட்டிக்கொள்வதில் நுண்ணுயிரிகளுடன் கோழைகள் போட்டியிடுகின்றன.
2. உடற்செயலியல் சார்ந்த தடைகள் (Physiological barriers)	
உடல் வெப்பநிலை	இயல்பான உடல் வெப்பநிலை மற்றும் காய்ச்சல் நுண்கிருமிகளின் வளர்ச்சியை தடைசெய்கின்றன.
குறைந்த pH	வயிற்று சுரப்பிகள் சுரக்கும் அமிலம் (HCl) நாம் உட்கொள்ளும் உணவோடு சேர்ந்து வரும் நுண்ணுயிரிகளை கொல்கிறது.
வேதிய நடுவர்கள் (Chemical mediators)	**லைசோசைம்** பாக்டீரியாவின் எதிர்ப்புக் காரணியாக செயல்பட்டு பாக்டீரியாவின் செல்சுவரைத் தகர்க்கின்றன. **இன்டர்ஃபெரான்கள்** தொற்றில்லா செல்களில் வைரஸ் எதிர்ப்பை தூண்டுகின்றன. வெள்ளையணுக்களால் உருவாக்கப்படும் **நிரப்புப் பொருட்கள்** நோயூக்கி நுண் கிருமிகளை சிதைக்கின்றன அல்லது செல் விழுங்குதலை எளிதாக்குகின்றன.
3. செல்விழுங்குதல் சார்ந்த தடைகள் (Phagocytic barriers)	சிறப்பு வாய்ந்த செல்கள் (மோனோசைட்டுகள், நியூட்ரோபில்கள், திசுவில் உள்ள மேக்ரோஃபேஜ்கள்) நுண்ணுயிரிகளை முழுமையாக விழுங்கி அவற்றை செரிக்கிறது.
4. வீக்கம் சார்ந்த தடைகள்(Inflammatory barrriers)	காயம் மற்றும் நோய்கிருமிகளால் இரத்த கசிவு ஏற்படுகின்ற போது, அப்பகுதியில் செரோட்டோனின், ஹிஸ்டமைன் மற்றும் புரோஸ்டோகிளான்டின் ஆகிய வேதிய சமிக்ஞைப் பொருள்களை கொண்டுள்ள இரத்தம் வெளியேறுகிறது. இப்பொருட்கள் விழுங்கு செல்களை பாதிக்கப்பட்ட பகுதிக்கு உட்செலுத்துகின்றன. இந்நிகழ்வு இரத்தகுழாய்சுவர் வழி இரத்தபொருள் வெளியேறுதல் அல்லது **டையபீடெசிஸ்** (Diapedesis) என்று பெயர்.

7.3.2 பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு (Acquired Immunity)

ஒரு உயிரினம், பிறந்த பிறகு, தன் வாழ்நாளில் பெறும் நோய்த்தடைகாப்பே **பெறப்பட்ட நோய்த் தடைகாப்பு** எனப்படும். மேலும் இது, ஒரு குறிப்பிட்ட நுண்கிருமிக்கு எதிரான உடல் எதிர்ப்புத் திறன் ஆகும்.

எதிர்ப்பொருள் தூண்டி குறிப்பிட்ட இலக்கைத் தாக்கும் தன்மை, பல்வகைமைத் தன்மை, சுய மற்றும் அயல் மூலக்கூறுகளைக் கண்டறிதல் மற்றும் நோய்த்தடைகாப்பு சார்ந்த நினைவாற்றல் ஆகியவை இவ்வகை நோய்த்தடைகாப்பின் சிறப்புப் பண்புகளாகும்.

பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பின் கூறுகள்

பெறப்பட்ட நோய்த்தடைக்காப்பில், இரண்டு கூறுகள் உள்ளன. 1. செல்வழி நோய்த்தடை காப்பு 2. திரவவழி நோய்த்தடைகாப்பு அல்லது எதிர்ப்பொருள் வழி நோய்த்தடைகாப்பு

1. செல்வழி நோய்த்தடைகாப்பு (Cell mediated Immunity)

எதிர்ப்பொருள்களின் உதவியின்றி, செல்களினாலேயே நோயூக்கிகள் அழிக்கப்படுவது செல்வழி நோய்த் தடைகாப்பு எனப்படும். இதற்கு T-செல்கள் மேக்ரோஃபேஜ்கள் மற்றும் இயற்கைக் கொல்லி செல்கள் ஆகியவை உதவிபுரிகின்றன.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 137 20-03-2020 11.03.44 AM

அட்டவணை 7.5 செயலாக்க மற்றும் மந்தமான நோய்த்தடைகாப்புகளுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்

வ. எண்	செயலாக்க நோய்த்தடைக்காப்பு	மந்தமான நோய்த்தடைக்காப்பு
1	செயலாக்க நோய்த்தடைக்காப்பில் தடைகாப்பு பொருட்கள் (எதிர்ப்பொருட்கள்) விருந்தோம்பியின் உடலில் உருவாக்கப்படுகின்றன.	மந்தமான நோய்த்தடைக்காப்பில் தடைகாப்பு பொருட்கள் (எதிர்பொருட்கள்) விருந்தோம்பியின் உடலில் உருவாக்கப்படுவதில்லை. மாறாக பெற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது. இதில் விருந்தோம்பியின் பங்களிப்பு கிடையாது.
2	நுண்கிருமி அல்லது எதிர்பொருள் தூண்டிகளின் தூண்டுதலால் இவை உருவாக்கப்படுகின்றது.	வெளியில் இருந்து பெற்ற எதிர்ப்பொருட்களால் உற்பத்தியாகின்றன.
3	இது நீடித்த மற்றும் சிறந்த பாதுகாப்பை அளிக்கின்றன.	இது நிலையற்ற மற்றும் குறைந்த பாதுகாப்பை அளிக்கிறது.
4	நோய்த்தடைகாப்பியல் நினைவாற்றலைப் பெற்றுள்ளது.	நோய்த்தடைகாப்பியல் நினைவாற்றல் இல்லை.
5	இவ்வகை நோய்த்தடைக்காப்பு சிறிது காலத்திற்கு பிறகு தான் செயல்திறன் உடையதாக மாறும்.	இவ்வகை நோய்த்தடைக்காப்பில், உடனே நோய்த்தடைகாப்பு உருவாகிறது.

2. எதிர்ப்பொருள்வழி நோய்த்தடைகாப்பு/ திரவவழி நோய்த்தடைகாப்பு (Antibody mediated Immunity / Humoral mediated Immunity)

எதிர்ப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்து அதன் வழியாக நோயூக்கிகளை அழிக்கும் முறைக்கு **எதிர்ப்பொருள்வழி நோய்த்தடைகாப்பு** அல்லது **திரவவழி நோய்த்தடைகாப்பு** என்று பெயர். எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை முன்னிலைபடுத்தும் செல்கள் (Antigen presenting cells) மற்றும் T-உதவி செல்கள் ஆகியவற்றின் துணையோடு **B-செல்கள்** இத்தடைகாப்பை செயலாக்குகின்றன. எதிர்ப்பொருள் உற்பத்தி, முதுகெலும்பிகளின் சிறப்புப் பண்பாகும்.

பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பின் வகைகள்

பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு, செயலாக்க நோய்த்தடைகாப்பு மற்றும் மந்தமான நோய்த்தடைகாப்பு என இரு வகைப்படும் **(அட்டவணை 7.5).**

அ. செயலாக்க நோய்த்தடைகாப்பு (Active Immunity)

உடலில், எதிர்பொருளை உருவாக்குவதன் மூலம் ஏற்படும் நோய்த்தடைகாப்பு சார்ந்த எதிர்ப்புத் திறனே **செயலாக்க நோய்த் தடைகாப்பாகும்.** இது தனி நபரின் நோயெதிர்ப்புத் துலங்கல்களை பயன்படுத்தி பெறப்படுகிறது. இது இறுதியில் நினைவாற்றல் செல்களின் தோற்றத்திற்கு வழி வகுக்கிறது. செயலாக்க நோய்த்தடைகாப்பு ஒரு நோய்த்தொற்று அல்லது தடுப்பூசி போடுவதன் விளைவாக உருவாகிறது.

ஆ) மந்தமான நோய்த்தடைகாப்பு (Passive Immunity)

இவ்வகை தடைகாப்பில், எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளுக்கு எதிராக எதிர்ப்பொருள் உற்பத்தி அவசியமில்லை. புறச்சூழலிலிருந்து எதிர்பொருட்கள் உயிரிக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன. எனவே, தனிநபரின் தடைகாப்பு துலங்கல் வினை செயலாக்கம் பெறாமல் மந்த நோய்த்தடைக்காப்பு பெறப்படுகிறது. இதனால், நினைவாற்றல் செல்களின் தோற்றமுறவில்லை.

7.3.3 நோய்த்தடைக்காப்பு துலங்கல்கள் (Immune Responses)

தடைகாப்பு துலங்கல்கள் முதல்நிலையை அல்லது இரண்டாம் நிலையைச் சார்ந்ததாக இருக்கலாம் **(அட்டவணை 7.6).**

முதல்நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல் – ஒரு நோயூக்கி நோய்த்தடைக்காப்பு அமைப்புடன் முதன் முதலாக தொடர்பு கொள்ளும்போது இத்தகைய முதல்நிலை தடைக்காப்பு வெளிப்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 138 20-03-2020 11.03.44 AM

அட்டவணை 7.6

முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்

வ. எண்	முதல்நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல்கள்	இரண்டாம் நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல்கள்
1	ஒரு எதிர்ப்பொருள் தூண்டி முதன் முதலாக நோய்தடைக்காப்பு அமைப்புடன் தொடர்புக் கொள்வதால் இவை உருவாகின்றன.	முதல் நிலையில் சந்தித்த அதே எதிர்ப்பொருள் தூண்டியை இரண்டாவது அல்லது அடுத்தடுத்து எதிர்கொள்ளும் போது இத்தடைக்காப்பு உருவாகிறது.
2	எதிர்ப்பொருளின் செறிவு 7 முதல் 10 நாட்களில் உச்ச நிலையை அடைகிறது.	எதிர்ப்பொருளின் செறிவு 3 முதல் 5 நாட்களில் உச்ச நிலையை அடைகிறது.
3	இவ்வகை நோய்தடைக்காப்பு உருவாக நீண்ட நேரம் தேவைப்படுகிறது.	இவ்வகை நோய்தடைக்காப்பு உருவாக குறைவான நேரமே போதுமானது.
4	எதிர்ப்பொருள் அளவு விரைவாக வீழ்ச்சியடைகிறது.	எதிர்ப்பொருளின் அளவு நீண்ட காலம் உயர் நிலையில் உள்ளது.
5	நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் மண்ணீரலால் வெளிப்படுத்தப்படுகிறது.	எலும்புமஜ்ஜை அதனை தொடர்ந்து நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் மண்ணீரலால் வெளிப்படுத்தப்படுகிறது.

இந்த தடைகாப்பின் போது தடைகாப்பு மண்டலம் எதிர்பொருள் தூண்டியை இனம் காணுதல், அதற்கு எதிரான எதிர்ப்பொருளை உற்பத்தி செய்தல் மற்றும் இறுதியாக நினைவாற்றல் லிம்போசைட்டுகளை உருவாக்குதல் ஆகியவற்றை அறிந்து கொள்கிறது. இவ்வகை துலங்கல் மந்தமாகவும், குறுகிய காலம் மட்டும் செயல்படக்கூடியதாகவும் உள்ளன.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

எலும்பு மஜ்ஜையில் இரத்த செல்கள் உருவாகும் செயல்முறைகள், ஹீமட்டோபாயசிஸ் (Haematopoiesis) என அழைக்கப்படுகிறது.

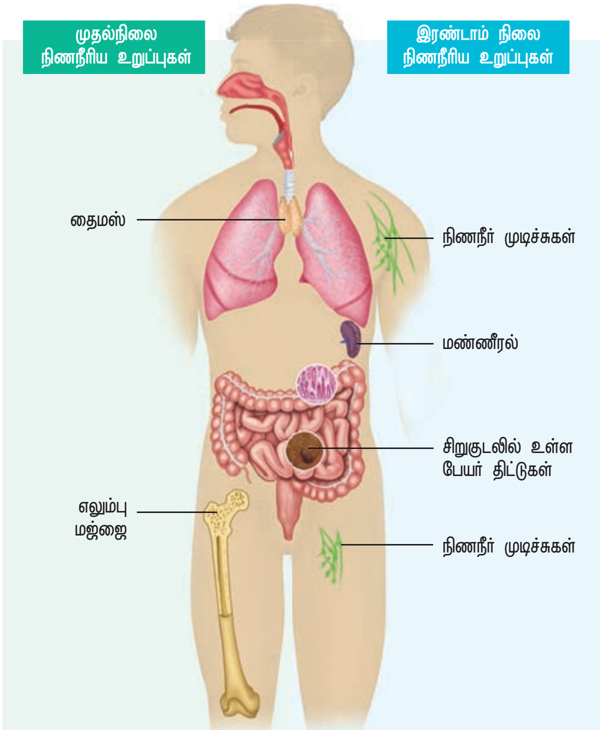
இரண்டாம் நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல்– ஒரு நபர் மீண்டும் அதே நோயூக்கியை இரண்டாம் முறையாக எதிர்கொள்ளும்போது இரண்டாம் நிலை தடைக்காப்பு துலங்கல் நடைபெறுகிறது. இந்நேரத்தில் நோய்த்தடைகாப்பு நினைவாற்றல் தோற்றுவிக்கப்பட்டதும் நோய்த்தடைகாப்பு மண்டலம் உடனடியாக எதிர்ப்பொருள் உற்பத்தியை துவக்குகிறது. எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை கண்டறிந்த சில மணி நேரத்திற்குள்ளே பல புதிய பிளாஸ்மா செல்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. 2 அல்லது 3 நாட்களுக்குள் இரத்தத்தில் உள்ள எதிர்ப்பொருளின் செரிவு படிப்படியாக உயர்ந்து முதல்நிலைத் துலங்கலை விட அதிக அளவை அடைகிறது. எனவே இதனை **ஊக்கி துலங்கல்** (Booster response) எனவும் அழைக்கலாம்.

7.3.4 நிணநீரிய உறுப்புகள் (Lymphoid Organs)

நோய்த்தடைகாப்பு மண்டலத்தைச் சேர்ந்த, அமைப்பிலும் மற்றும் பணியிலும் வேறுபட்ட பல உறுப்புகள் மற்றும் திசுக்கள் உடல் முழுவதும் பரவியுள்ளன. லிம்போசைட்டுகளின் தோற்றம், முதிர்ச்சி மற்றும் பெருக்கம் ஆகியவற்றில் பங்கேற்கும் உறுப்புகள் நிணநீரிய உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன (**படம் 7.11**).

பணியின் அடிப்படையில் இவற்றை **முதல்நிலை அல்லது மைய நிணநீரிய உறுப்புகள்** (Primary or central lymphoid organs) மற்றும் **இரண்டாம் நிலை அல்லது புற அமைப்பு நீணநீரிய உறுப்புகள்** (secondary or peripheral lymphoid organs) என பிரிக்கலாம். முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்புகள் லிம்போசைட்களின் முதிர்ச்சிக்கு தேவையான சூழலை வழங்குகிறது. இரண்டாம் நிலை நிணநீரிய உறுப்புகள் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை பிடித்து அவற்றை முதிர்ந்த லிம்போசைட்டுகளுடன் சேர்க்கின்றன. பின்னர் லிம்ஃபோசைட்டுகள் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளுடன் சண்டையிட்டு அவற்றை அழிக்கின்றன.

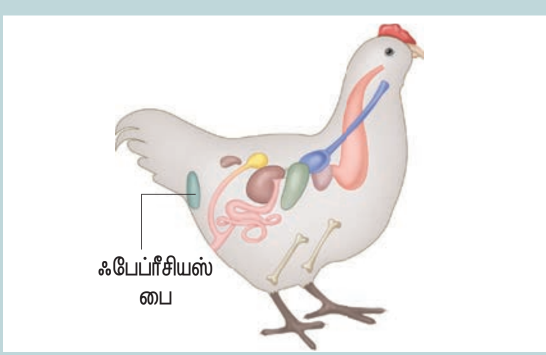
TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 139 20-03-2020 11.03.44 AM



படம் 7.11 மனித உடலில் உள்ள நிணநீரிய உறுப்புகள்

முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்புகள் (Primary Lymphoid organs)

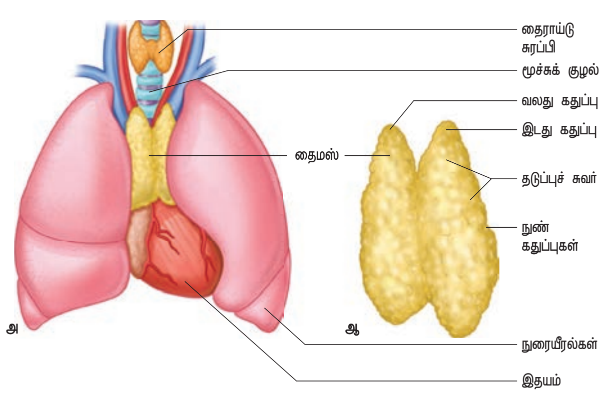
பறவைகளின் ஃபேப்ரீசியஸ் பை, பாலூட்டிகளில் எலும்பு மஜ்ஜை மற்றும் தைமஸ் சுரப்பி போன்றவை முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளாகும். இவை லிம்போசைட்டுகளின் உற்பத்தி மற்றும் தொடக்க நிலைத் தேர்வு ஆகியவற்றில் பங்கேற்கின்றன. இவ்வகை லிம்போசைட்டுகள் ஒவ்வொன்றும் எதிர்ப்பொருள் தூண்டியின் மீது குறிப்பு தன்மை கொண்டவை. முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளில் முதிர்ச்சியடைந்த லிம்போசைட் செல்கள் மட்டுமே **நோய்தடைக்காப்பு திறன் பெற்ற செல்களாகின்றன** (Immunocompetent cells). பாலூட்டிகளில் B- செல்களின் முதிர்ச்சி எலும்பு மஜ்ஜையிலும் மற்றும் T- செல்களின் முதிர்ச்சி தைமஸிலும் நடைபெறுகின்றன.



பறவைகளின் **ஃபேப்ரீசியஸ் பை** (Bursa of Fabaricius) முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்பாக செயல்படுகிறது. இவை பொதுகழிவுப் புழையின் மேற்புறத்தில் உள்ளது. B லிம்போசைட்டுகள் பேப்ரீசியஸ் பையில் முதிர்ச்சியடைந்து திரவழி நோய்தடைக்காப்பில் ஈடுபடுகின்றன.

தைமஸ் (Thymus)

தட்டையான இரண்டு கதுப்புகளை கொண்ட தைமஸ், மார்பெலும்புக்குப் பின்புறமும் இதயத்திற்கு மேலாகவும் அமைந்துள்ளன. தைமசின் ஒவ்வொரு கதுப்பும் பல எண்ணற்ற நுண் கதுப்புகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. நுண்கதுப்புகளை இணைப்புத் திசுவால் ஆன தடுப்புச் சுவர் பிரிக்கிறது. ஒவ்வொரு நுண் கதுப்பும் கார்டெக்ஸ் என்னும் புற அடுக்கையும் மெடுல்லா என்னும் அக அடுக்கையும் கொண்டுள்ளன. கார்டெக்ஸ் பகுதியில் தைமோசைட்டுகள் என்னும் முதிர்ச்சியடையாத T செல்கள் அடர்ந்து காணப்படுகின்றன. மெடுல்லாவில் குறைந்த அளவிலான முதிர்ச்சியடைந்த தைமோசைட்டுகள் காணப்படுகின்றன. தைமஸிலிருந்து **தைமோசின்** என்னும் மிக முக்கிய ஹார்மோன் உற்பத்தியாகிறது. அது 'T' செல்களைத் தூண்டி அவற்றை முதிர்ச்சியடையச் செய்கிறது மற்றும் தடைகாப்பு திறன் பெற்ற செல்களாக மாற்றுகின்றன. பதின்பருவத்தின் தொடக்கத்தில் இச்சுரப்பி செயல்நலிவுறுகிறது. அவ்விடத்தில் அடிபோஸ் திசு பதிலீடாக வளர்கிறது. பிறந்த குழந்தைகளிலும் விடலைப்பருவத்தினரிடத்திலும் தைமஸ் அதிக செயல்திறனுடன் செயல்புரிகிறது **(படம் 7.12).**



படம் 7.12 தைமஸ் (அ) அமைவிடம் (ஆ) அமைப்பு

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 140 20-03-2020 11.03.45 AM

எலும்பு மஜ்ஜை (Bone marrow)

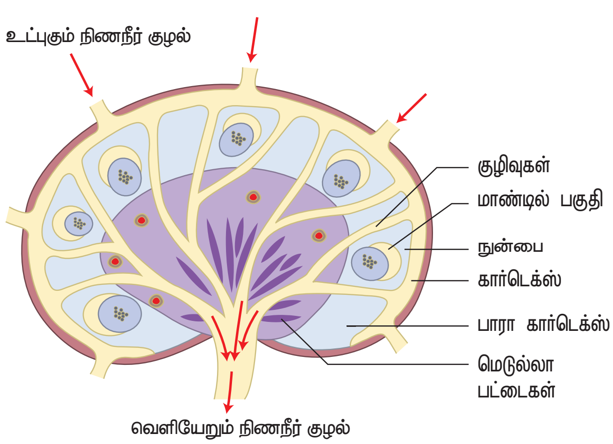
எலும்பு மஜ்ஜை ஒரு நிணநீரிய திசுவாகும். இது எலும்பின் பஞ்சு போன்ற பகுதியினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. எலும்பு மஜ்ஜையில் காணப்படும் **தண்டு செல்கள்** (Stem cells), **குருதியாக்க செல்கள்** (Haematopoietic cells) என அழைக்கப்படுகின்றன. இச்செல்கள் செல்பிரிதல் மூலம் பல்கி பெருகும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன. மேலும் இவை தண்டுச் செல்களாகவே நீடிக்கின்றன அல்லது வேறுபாடு அடைந்து பல்வேறு இரத்த செல்களாக மாறுகின்ற திறன் கொண்டவையாக உள்ளன.

இரண்டாம் நிலை அல்லது புறஅமைவு நிணநீரிய உறுப்புகள்

இரண்டாம் நிலை அல்லது புறஅமைவு நிணநீரிய உறுப்புகளில் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் ஒரு முகப்படுத்தப்பட்டிருப்பதால், அவற்றோடு முதிர்ந்த லிம்போசைட்டுகள் எளிதில் வினைபுரிய ஏதுவாகின்றது. மண்ணீரல், நிணநீர் முடிச்சுகள், குடல்வால், வயிற்றுக்குடல் பாதையில் உள்ள பேயர் திட்டுகள், டான்சில்கள், அடினாய்டுகள், MALT (கோழை படலம் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள்) GALT (குடல் சார்ந்த நிணநீரிய திசுக்கள்) BALT (மூச்சுக்குழல் சார்ந்த நிணநீரிய திசுக்கள்) போன்றவை இரண்டாம் நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளுக்கு எடுத்துகாட்டுகளாகும்.

நிணநீர் முடிச்சு (Lymph node)

நிணநீர் முடிச்சு சிறிய அவரைவிதை போன்ற வடிவத்தை உடையது. இவை உடலின் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகும். இவை திசு இடைவெளியில் நுழைகின்ற எதிர்ப்பொருள் தூண்டியை அழிக்கின்ற முதல் அமைப்பாகும். நிணநீர் முடிச்சுகள் நிணநீர் திரவத்துடன் வருகின்ற பொருட்களை **வடிகட்டி பிடிக்கின்றன.** மாக்ரோஃபேஜ்கள் மற்றும் லிம்போசைட்டுகள் போன்ற வெள்ளையனுக்களால் நிணநீர் முடிச்சு நிரம்பியுள்ளது. உடல் முழுக்க நூற்றுக்கணக்கான நிணநீர் முடிச்சுகள் பரவியுள்ளன. இவை ஒன்றுடன் ஒன்று நிணநீர் நாளங்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. **நிணநீர்** என்பது தெளிவான ஒளி ஊடுருவக்கூடிய, நிறமற்ற, ஓடக்கூடிய மற்றும் செல்லுக்கு வெளியே காணப்படும் திரவ இணைப்பு திசுவாகும். நிணநீர் முடிச்சுகளின் வழியாக நிணநீர் பாய்ந்து வரும் போது எதிர்ப்பொருள் தூண்டி பொருட்களை வடிகட்டி பிடித்து விழுங்கு செல்கள், நுண்பை செல்கள் மற்றும் விரலமைப்புடைய டென்டிரைட்டிக் செல்கள் ஆகியவற்றால் அழிக்கப்படுகின்றன.



படம் 7.13 நிணநீர் முடிச்சு அமைப்பு

பேயர் திட்டுகள் (Peyer's patches) நீள்வட்ட வடிவத்தில் தடித்து காணப்படும் ஒரு திசுவாகும். இவை மனிதன் மற்றும் முதுகெலும்பு உயிரிகளின் சிறுகுடலில் உள்ள கோழையை சுரக்கும் படலத்தில் புதைந்துள்ளன. பேயர் திட்டுகள் மேக்ரோஃபேஜ்கள், டென்ரைட்டிக் செல்கள், T செல்கள் மற்றும் B செல்கள் போன்ற பல்வேறு வகையான நோய்தடைக்காப்பு செல்களைக் கொண்டுள்ளன.

டான்சில்கள் (Tonsils) (அண்ண டான்சில்கள்) ஒரு இணையான மென் திசுவாகும். இவை தொண்டையின் பின்புறம் அமைந்துள்ளன. டான்சில்கள் நிணநீர் மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியாகும். இவை தொற்றுகளுக்கு எதிராக போராடுவதில் உதவுகின்றன. மேலும் இவை உள்நுழையும் பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் போன்ற நுண்கிருமிகளை தடுத்து நிறுத்துகின்றன.

மண்ணீரல் (Spleen) ஒரு இரண்டாம் நிலை நிணநீரிய உறுப்பாகும். இது வயிற்றுக்குழிக்கு மேலே உதரவிதானத்துக்கு நெருக்கமாக அமைந்துள்ளன. T மற்றும் B செல்களை கொண்டுள்ள மண்ணீரல் செல்வழி மற்றும் திரவவழி நோய்தடைகாப்பில் ஈடுபடுகின்றன.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 141 20-03-2020 11.03.46 AM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அடினாய்டுகள் என்பது வாயினுடைய கூரைபகுதியில் (Roof of mouth) மென் அண்ணத்துக்கு பின்னால், நுகர்ச்சி உறுப்பு தொண்டையுடன் சேருமிடத்தில் அமைந்துள்ள சுரப்பியாகும். அடினாய்டுகள், எதிர்பொருட்களை உற்பத்தி செய்து தொற்றுக்கு எதிரான செயலுக்கு உதவிபுரிகின்றன. பொதுவாக இவை **விடலை பருவத்தின்** (Adolescence) போது சுருங்க தொடங்கி முதிர்காலத்தில் (Adulthood) மறைந்து விடுகின்றன.

கார்டெக்ஸ், பாராகார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா ஆகிய மூன்று அடுக்குகள் நிணநீர் முடிச்சில் உள்ளன (**படம் 7.13**). வெளி அடுக்கான கார்டெக்ஸில் B-லிம்போசைட்டுகள், மேக்ரோ பேஜ்கள், நுண்பை டென்டிரைட்டிக் செல்கள் ஆகியவை உள்ளன. கார்டெக்ஸுக்கு கீழே உள்ள பகுதி பாராகார்டெக்ஸ் ஆகும். இதில் ஏராளமான T-லிம்போசைட்டுகள் மற்றும் விரலமைப்பு கொண்ட டென்டிரைட்டிக் செல்கள் ஆகியவை உள்ளன. மெடுல்லாவின் உள்பகுதியில் குறைந்த அளவிலான B-லிம்போசைட்டுகள் உள்ளன. ஆனால் அதில் பெரும்பாலானவை எதிர்பொருள் மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்யும் பிளாஸ்மா செல்களாகும். நிணநீர் முடிச்சு பகுதிகளான கார்டெக்ஸ், பாராகார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா பகுதி வழியாக நிணநீர் மிக நிதானமாக செல்லும் போது விழுங்கு செல்கள் மற்றும் டெண்ரைட்டிக் செல்கள் நிணநீர் வழியாக வரும் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை வடிகட்டுகின்றன. நிணநீர் முடிச்சை விட்டு நிணநீர் வெளியேறும் போது நிணநீர் முடிச்சுகளுக்குள் நுழைந்த எதிர்ப்பொருள் தூண்டிக்கு எதிராக மெடுல்லாவின் பிளாஸ்மா செல்கள் சுரந்த ஏராளமான எதிர்ப்பொருட்களை தன்னுடன் எடுத்துச் செல்கிறது. லிம்போசைட்டுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போதும் தடைக்காப்பு துலங்கலை ஆற்றலுடன் செயல்படுத்தும் போதும் நிணநீர் முடிச்சுகள் வீங்குவதை தெளிவாக காணமுடிகிறது. இவ்வீக்கம் நோய் தொற்றின் அறிகுறியாகும். உடலெங்கும் நிணநீர் முடிச்சுகள் பலகுழுக்களாக உள்ளன. அடிக்கடி வீங்கும் நிணநீர் முடிச்சுகள் கழுத்து, கீழ்தாடை, கக்கங்கள் (armpits) மற்றும் தொடை இடுக்கு ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

கோழைபடலம் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள் (MALT) உணவு மண்டலம், சுவாச மண்டலம் மற்றும் சிறுநீரக இனப்பெருக்க பாதையில் சிறிய அளவில் பரவியுள்ளன. MALTல் ஏராளமான எண்ணிக்கையில் லிம்போசைட்டுகளின் வகையான T மற்றும் B செல்கள் பிளாஸ்மா செல்கள் மற்றும் மேக்ரோஃபேஜ்கள் ஆகியவை உள்ளன. இவை கோழை எபிதீலிய படலத்தின் வழியாக வரும் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை அழிக்கின்றன. இது இம்யுனோகுளோபுலின் A எதிர்ப்பு பொருளையும் கொண்டுள்ளது

குடல்சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள் (GALT) கோழைப்படலம் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்களின் ஒரு பகுதியாகும். இவை குடலில் நுழையும் நுண்ணுயிர் கிருமிகளில் (எதிர்பொருள் தூண்டிகள்) இருந்து உடலை பாதுகாக்கும் அமைப்பாக செயல்படுகிறது.

மூச்சுக்குழல் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்கள் (BALT) கோழைப்படலம் சார்ந்த நிணநீரியத் திசுக்களின் ஒரு பகுதியாகும். இவை நிணநீரிய திசுக்களால் (டான்சில்கள், நிணநீர் முடிச்சுகள், நிணநீர் நுண்பைகள்) ஆக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நுகர்ச்சி குழிகளில் இருந்து நுரையீரல் வரையுள்ள சுவாசப் பதையின் கோழைப் படலத்தில் காணப்படுகின்றன.

நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலத்தின் செல்கள் (Cells of the immune system)

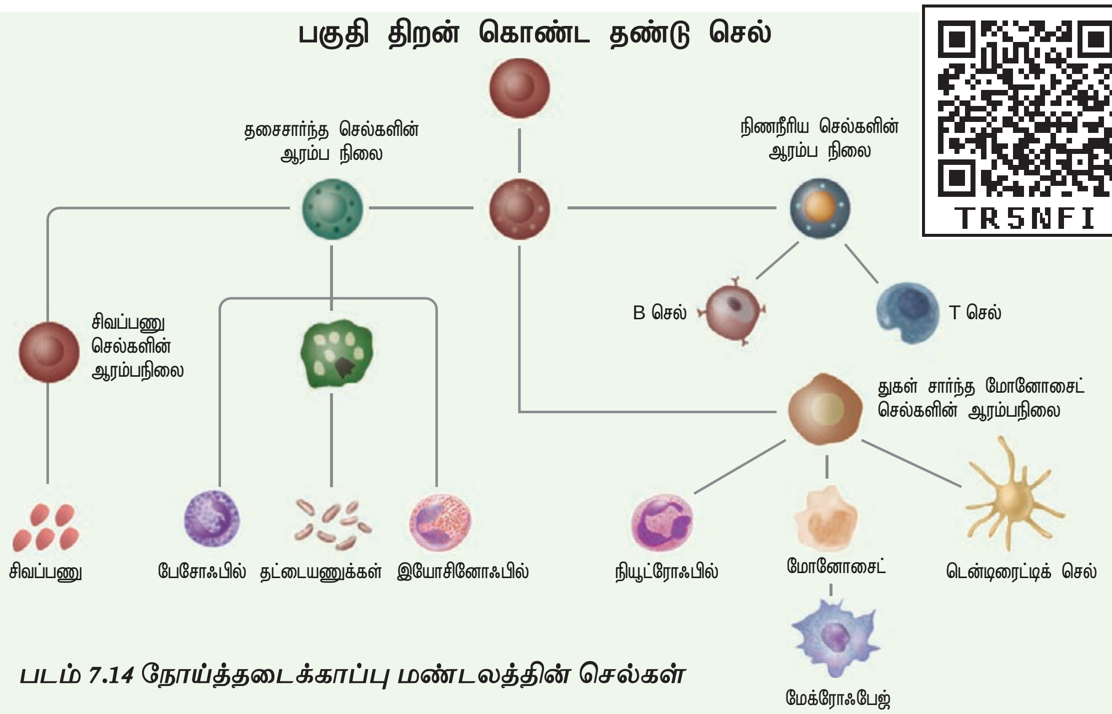
நோய்த் தடைக்காப்பு மண்டலம் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்த பல செல்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. இச்செல்கள் நுண்கிருமிகள் மற்றும் புற்றுநோய் கட்டி செல்களின் வளர்ச்சி ஆகியவற்றிடமிருந்து உடலை பாதுகாக்கின்றன. வளர்ந்த மனிதனின் இரத்ததில் உள்ள செல் பொருட்களை **அட்டவணை 7.7 ல்** காணலாம்.

இந்த அனைத்து வகையான செல்களும் **பகுதி திறன்** (Pluripotent) கொண்ட **குருதியாக்க தண்டு செல்களில்** (Haematopotic stem cells) இருந்து தோன்றியவையாகும். ஒவ்வொரு தண்டு செல்லும், சிவப்பணுக்கள், வெள்ளையணுக்கள் மற்றும் பிளேட்லெட்டுகள் ஆகிய அனைத்தையும் உருவாக்கும் திறனைப் பெற்றுள்ளன. எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை குறிப்பாக இனம்கண்டு அவற்றுக்கெதிரான தடைகாப்பு துலங்கலை வெளிப்படுத்துபவை

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 142 20-03-2020 11.03.46 AM

அட்டவணை 7.7 இரத்தத்தில் உள்ள செல் பொருட்கள்

செல்வகை	செல்களின் எண்ணிக்கை /µl	விழுக்காடு
இரத்தசிவப்பணுக்கள்	4200,000 – 6500,000	–
இரத்த வெள்ளையணுக்கள்		
துகள்களற்ற வெள்ளையணுக்கள்		
லிம்போசைட்டுகள்	1500 – 4000	20–30
மோனோசைட்டுகள்	200–950	2–7
துகள் உள்ள வெள்ளையணுக்கள்		
நியூட்ரோபில்கள்	2000–7000	50–70
பேசோபில்கள்	50–100	<1
இயோசினோபில்கள்	40–500	2–5
பிளேட்லெட்டுகள்	150,000–500,000	–



படம் 7.14 நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலத்தின் செல்கள்

TR5NFI

டென்ரைடிக் செல்கள் நீண்ட, மெல்லிய சவ்வின் நீட்சிகாலால் சூழப்பட்டு, நரம்பு செல்லின் டென்ரைட்டுகள் போலத் தோன்றுவதால் அவை அவ்விதம் அழைக்கப்படுகிறது. இவை எதிர் பொருள் தூண்டிகளை T-ஹெல்பர் செல்களிடம் வழங்குகிறது. நான்கு வகையான டென்ரைட்டு செல்கள் அறியப்பட்டுள்ளன. அவையாவன லாங்கர்ஹான்கள், இடையீட்டுச் செல்கள், மைலாய்டு மற்றும் லிம்ப்பாய்டு செல்களாகும்.

லிம்போசைட்டுகள் மட்டுமே. இலக்கற்ற தடைகாப்பு துலங்கல், எதிர்பொருள் தூண்டிகளை முன்னிலைப்படுத்துதல் மற்றும் சைட்டோகைன் உற்பத்தி ஆகியவற்றை இரத்தத்திலுள்ள பிறவகை வெள்ளையணுக்கள் செய்கின்றன.

லிம்போசைட்டுகள்

இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளையணுக்களில் ஏறத்தாழ 20–30% லிம்போசைட்டுகள் ஆகும். இச்செல்லின் பெரும்பகுதியை உட்கரு நிரப்பியுள்ள நிலையில் சிறிய அளவிலான சைட்டோபிளாசம் மட்டும் காணப்படுகிறது. B மற்றும் T என இரண்டு வகை லிம்போசைட்டுகள் உள்ளன. இருவகை செல்களும் எலும்பு மஜ்ஜையில் தோன்றுகின்றன. இதில் 'B' செல்கள் எலும்பு மஜ்ஜையிலேயே தங்கி, வளர்ந்து முதிர்ச்சி அடைந்து B- லிம்போசைட்டுகளாக

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 143 20-03-2020 11.03.46 AM

மாறுகின்றன. பின்னர் சுற்றோட்ட மண்டலத்தின் வழியாக உடலெங்கும் சுற்றி வருகின்றன. இவற்றில் சில இரத்தத்திலேயே தங்கிவிட மற்றவை இரண்டாம் நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளான நிணநீர் முடிச்சு, மண்ணீரல் ஆகியவற்றை சென்றடைகின்றன. T-லிம்போசைட்டுகள் எலும்பு மஜ்ஜையிலிருந்து வெளியேறி, தைமஸை அடைந்து முதிர்ச்சி அடைகின்றன. முதிர்ந்தவுடன், B செல்கள் போலவே T செல்களும் அதே பகுதியிலேயே சென்று சேருகின்றன. லிம்போசைட்டுகள் தங்கள் பரப்பின் மீது உணர்வேற்பி புரதங்களைப் பெற்றுள்ளன. B- செல்களின் புறப்பரப்பில் காணப்படுகின்ற **உணர்வேற்பிகள்** (Receptors) எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளுடன் இணைந்தவுடன் B- செல்கள் தூண்டப்பட்டு, விரைவாக பெருக்கமடைந்து பிளாஸ்மா செல்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. பிளாஸ்மா செல்கள் எதிர்ப்பொருளை உற்பத்தி செய்கின்றன. சில 'B' செல்கள் எதிர்ப்பொருளை உற்பத்தி செய்யாமல் நினைவாற்றல் செல்களாகின்றன. நினைவாற்றல் செல்கள் **இரண்டாம் நிலை தடைகாப்பு துலங்கல்களில்** (Secondary Immune Responses) ஈடுபடுகின்றன. T – லிம்போசைட்டுகள் எதிர்ப்பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதில்லை. மாறாக, எதிர்ப்பொருள் தூண்டி முன்னிலைப்படுத்தும் நோயுக்கி செல்களை அடையாளம் கண்டு அழிக்கின்றன. T-செல்களில் உதவி T-செல்கள், கொல்லி T-செல்கள் என இரு பெரும் வகைகள் காணப்படுகின்றன.

உதவி T-செல்கள், சைட்டோகைன் எனும் வேதிப்பொருளை வெளியேற்றுகின்றன. இவ்வேதிப்பொருள், B-செல்களைத் தூண்டுகின்றன. உடலெங்கும் சுற்றிவரும் கொல்லி T- செல்கள், சேதமடைந்த செல்களையும் தொற்றுக்களையும் அழிக்கின்றன **(படம் 7.14)**.

மேற்கண்ட செல்களைத் தவிர்த்து, நியுட்ரோஃபில்கள் மற்றும் மோனோசைட் செல்களும், செல் விழுங்கல் முறையில் அயல் செல்களை அழிக்கின்றன. மோனோசைட்டுகள் பெரிய செல்களாக, முதிர்ச்சியடைந்ததும் மேக்ரோஃபேஜ்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவையும் அயல் உயிரிகளை, செல்விழுங்கல் முறையில் அழிப்பனவாகும்.

7.3.5 எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் (Antigens)

எதிர்பொருள் தூண்டிகள் எனும் சொல்லுக்கு இருவிதமாக பொருள் கொள்ளப்படுகிறது. ஒன்று இவை தடைக்காப்பு துலங்கலை உண்டாக்கும் மூலக்கூறுகளை விளக்குகிறது. மற்றொன்று முன்னர் உருவாகிய எதிர்ப்பொருளுடன் வினைபுரியும் மூலக்கூறுகளைக் குறிக்கிறது. பொதுவாக எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் என்பவை கண்டுபிடிக்கக் கூடிய தடைக்காப்பு துலங்கல்களை ஏற்படுத்தும் பெரிய சிக்கலான மூலக்கூறுகளாகும். மேலும் ஒரு குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பொருள் அல்லது T-செல் புற ஏற்பியுடன் வினைபுரியும் ஒரு பொருளே **எதிர்ப்பொருள் தூண்டி** எனப்படும். மேலும் இச்சொல், தடைகாப்பு தூண்டி (Immunogen) என்பதற்கு இணைபொருட்சொல்லாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

முதன்மை திசுபொருத்த எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் என்பவை செல்களின் புறபரப்பில் காணப்படும் எதிர்பொருள் தூண்டிகளாகும். இவை தடைக்காப்பு துலங்கல்களை தூண்டுவதன் விளைவாக ஒரே இன உயிரிகளுக்கிடையே மாற்றப்படும் உறுப்புகள் நிராகரிக்கப்படுகிறது. (Rejection of Allografts)

தடைக்காப்பு தூண்டி (Immunogen) என்பவை தடைக்காப்பு துலங்கல்களை தூண்டக்கூடிய ஒரு மூலக்கூறு ஆகும். **ஹாப்டென்கள்** (Haptens) என்பவை தடைகாப்பு துலங்கலைத் தூண்டாத, ஆனால் ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட எதிர்ப்பொருளுடன் வினைபுரியக்கூடியதாகும்.

எதிர்ப்பொருள் தூண்டிக்கெதிரான தடைக்காப்பு துலங்கல்களை அதிகரிக்க செய்கின்ற வேதிப்பொருள் **துணையூக்கிகள்** (Adjuvants) எனப்படும். **எபிடோப்** (Epitope) என்பவை எதிர்ப்பொருள் தூண்டியின் செயல்மிகு பகுதியாகும். மேலும் இது எதிர்ப்பொருள் தூண்டி நிர்ணயக்கூறுகளாகும். **பாராடோப்** (Paratope) என்பது எதிர்ப்பொருள் தூண்டி பிணையும் பகுதியாகும். எதிர்ப்பொருளின் பகுதியான இது எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளைக் கண்டறிந்து அவற்றுடன் பிணைகின்றன.

எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளின் வகைகள்

உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில் எதிர்பொருள் தூண்டிகளை 'புறந்தோன்றி எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள்' மற்றும் 'அகந்தோன்றி எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள்' என இருவகையாக பிரிக்கலாம்.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 144 20-03-2020 11.03.46 AM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

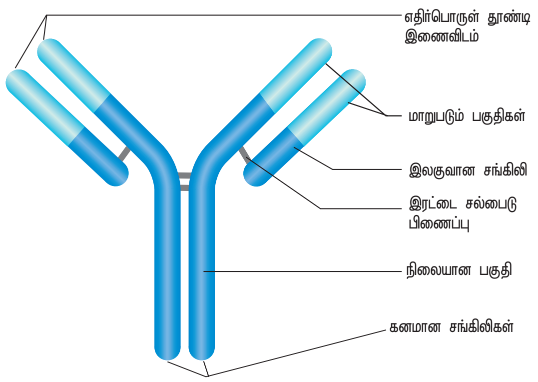
எதிர்பொருள் உருவாக்கும் திறன் (Antigenicity) என்பது ஒரு எதிர்ப்பொருள் தூண்டி ஒரு குறிப்பிட்ட தடைக்காப்பு துலங்கலால் உருவான எதிர்ப்பொருளுடன் வினைபுரிய அனுமதிக்கும் பண்பாகும்.

நுண்ணுயிரிகள், மகரந்த துகள்கள் மருந்துபொருட்கள் மற்றும் மாசுபடுத்திகள் வெளிச்சூழலில் இருந்து விருந்தோம்பியின் உடலில் நுழைவதால் அவைகள் **புறந்தோன்றி எதிர்பொருள் தூண்டிகள்** என அழைக்கப்படுகின்றன. தனி உயிரியின் உடலுக்குள்ளே உருவாகும் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் **அகந்தோன்றி எதிர்பொருள் தூண்டிகளாகும்.** எ.கா மனித இரத்தவகை எதிர்பொருள் தூண்டிகள்.

7.3.6 எதிர்பொருள்கள் (Antibodies)

எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளுக்கு எதிராக உற்பத்தி செய்யப்படும் புரத மூலக்கூறுகளே **எதிர்பொருட்கள்** அல்லது **இம்யுனோகுளோபுலின்** (Ig) எனப்படும். இவை எதனால் உருவாக்கப்பட்டதோ அந்த எதிர்ப்பொருள் தூண்டியோடு மட்டுமே வினைபுரியக்கூடியதாகும். நம் உடலுக்குள் நோயூக்கிகள் உள்நுழைந்தவுடன் அவற்றுக்கு எதிராக, B-லிம்போசைட்டுகள், எதிர்ப்பொருட்கள் என்னும் புரதப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. எனவே எதிர்பொருள் தூண்டிகளுக்கு எதிராக B-செல்கள் உற்பத்தி செய்யும் செல்கள் பிளாஸ்மா செல்கள் எனப்படும். உடற்செயலிய மற்றும் உயிர்வேதிய பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு எதிர்ப்பொருட்கள் IgG (காமா), IgM (மியு), IgA(ஆல்ஃபா), IgD(டெல்டா) மற்றும் IgE(எப்சிலான்) என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

1950 களில் **போர்டெர் (Porter)** மற்றும் **ஈடெல்மென்** (Edelmen) ஆகியோர், செய்த சோதனைகளின் முடிவில், இம்யுனோகுளோபினின் அடிப்படை அமைப்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த எதிர்ப்பொருள் Y-வடிவ அமைப்புடன் நான்கு பாலிபெப்டைடு சங்கிலிகளை கொண்டதாகும். அவற்றில் ஒத்த அமைப்புடைய, நீளம் குறைவான, இரண்டு இலகுவான அல்லது லேசான சங்கிலிகளும் (L-சங்கிலிகள்) நீளம் அதிகமான இரண்டு கனமாக சங்கிலிகளும் (H-சங்கிலிகள்) உள்ளன. இம்மூலக்கூறின் இலகுவான சங்கிலிகள் ஏறத்தாழ 25,000 டால்டன் மூலக்கூறு எடையையும் (ஏறத்தாழ 214 அமினோ அமிலம்) கனமான சங்கிலிகள் ஏறத்தாழ 50,000 டால்டன் மூலக்கூறு எடையையும் (ஏறத்தாழ 450 அமினோ அமிலம்) கொண்டுள்ளன. பாலிபெப்டைடு சங்கிலிகள் டை சல்பைடு (-S-S) பிணைப்பால் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு இலகுவான சங்கிலியும் ஒரு கனமான சங்கிலியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதே நேரத்தில் இரண்டு கனமான சங்கிலிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டு Y-வடிவ அமைப்பை உருவாக்குகின்றன **(படம் 7.15).** எனவே, எதிர்ப்பொருளை H_2L_2 எனக்குறிப்பிடுகின்றனர். ஏறத்தாழ நடுப்பகுதியில், அசையும் **கீல்** (Hinge) அமைப்பினை கன சங்கிலிகள் பெற்றுள்ளன.



படம் 7.15 இம்யுனோகுளோபுலின் அமைப்பு

ஒவ்வொரு சங்கிலியும் (L மற்றும் H) இரண்டு முனைகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒன்று **C-முனையாகும்** (கார்பாக்ஸைல்) மற்றொன்று **N-முனை** அல்லது **அமினோ** முனையாகும். ஓர் இம்யுனோகுளோபுலினில் இரண்டு பகுதிகள் உள்ளன. அவற்றில் **மாறுபடும் பகுதி** (V) (Variable region) ஒரு முனையிலும் பெரிய **நிலையான பகுதி** (C) (Constant region) இன்னொரு முனையிலும் அமைந்துள்ளன. வெவ்வேறு எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளோடு வினைபுரியும் எதிர்ப்பொருட்களில் பல்வேறுபட்ட V பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. ஆனால் அவற்றின் C பகுதிகள் அனைத்து எதிர்ப்பொருட்களிலும் ஒன்றாக இருக்கின்றன. எனவே, ஒற்றை எதிர்ப்பொருளின் ஒவ்வொரு கையிலும் உள்ள கன மற்றும்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 145 20-03-2020 11.03.47 AM

இலகு சங்கிலிகளின் V பகுதிகள் இணைந்து எதிர்ப்பொருள் தூண்டி நிர்ணயக்கூறுகள் பொருந்துவதற்கேற்ற குறிப்பிட்ட வடிவம் கொண்ட எதிர்ப்பொருள் தூண்டி பிணைப்பு இடத்தை உருவாக்குகின்றன. இதன் விளைவாக ஒவ்வொரு ஒற்றைப்படி எதிர்ப்பொருளிலும் இரண்டு எதிர்ப்பொருள் தூண்டிபிணைப்பு இடங்கள் காணப்படுகின்றன. எதிர்ப்பொருள் ஒற்றைப் படியின் தண்டாக இருக்கக்கூடிய 'C' பகுதி, எதிர்ப்பொருளின் வகையை நிர்ணயிக்கிறது. அதே வேளையில் அனைத்து எதிர்பொருளுக்கான பொது வேலைகளையும் செய்கின்றன. எதிர்பொருள் தூண்டிகளை திரிபடைய செய்தல் (Agglutination), வீழ்படிவாக்குதல் (Precipitation), அவற்றின் நச்சை சமநிலைபடுத்தல் (Neutralization) மற்றும் எதிர்பொருள் தூண்டிகளின் மீது மேல் பூச்சு செய்தல் (Opsonisation) போன்ற பணிகளை இம்யுனோகுளோபின் செய்கின்றன.

7.3.7 எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள் இடைவினைகள் (Antigen and antibody interaction)

IJDCUA

ஒரு எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள்களுக்கிடையான வினையே திரவ வழி அல்லது எதிர்ப்பொருள் வழி நோய்த்தடைக்காப்புக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றது. எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள்களுக்கிடையான வினை மூன்று நிலைகளில் நடைபெறுகின்றது. முதல்நிலையில் எதிர்ப்பொருள் தூண்டி– எதிர்ப்பொருள் கூட்டமைப்பு உருவாகிறது. இரண்டாவது நிலையில் திரிபடைய செய்தல் மற்றும் வீழ்படிவாதல் போன்ற செயல்கள் நடைபெறுகின்றன. மூன்றாவது நிலையில் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை அழித்தல் அல்லது நச்சை சமநிலைப்படுத்துதல் ஆகியவை நடைபெறுகின்றன **(படம் 7.16).**

எதிர்ப்பொருள் தூண்டி-எதிர்ப்பொருள் வினையின் இணைப்பு விசை

இவ்விசையானது 3 காரணிகளால் அமைகின்றன. இவை எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள் இடையேயான நெருக்கம், சகபிணைப்பு அல்லாத (Non covalent) அல்லது மூலக்கூறுகளிடையேயான விசை மற்றும் எதிர்ப்பொருள் ஈர்ப்பு ஆகியவையாகும்.

தூண்டியும் எதிர்ப்பொருளும் நெருக்கமாக பொருந்தினால் இணைப்பு உறுதியாக இருக்கும். ஆனால் அவை விலிகியிருந்தால் இணைப்பின் வலிமை குறைவாக இருக்கும். எதிர்பொருள் தூண்டியையும் எதிர்ப்பொருளையும் பிணைக்ககூடிய பிணைப்பு **சக பிணைப்பில்லாத பண்பு** கொண்டதாகும். மின்நிலை விசை பிணைப்புகள், ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு, வான்டர்வால்ஆற்றல்மற்றும்நீர்விலக்குபிணைப்பு ஆகியன சகபிணைப்பற்ற பிணைப்புகளாகும். ஒரு எதிர்ப்பொருள் தூண்டியின் நிர்ணயக்கூறுகளுக்கும் ஒரு எதிர்ப்பொருளின் பிணைப்பிடத்திற்கும் இடையேயான வினைகளின் வலிமையே **எதிர்ப்பொருள் ஈர்ப்பு** எனப்படும்.

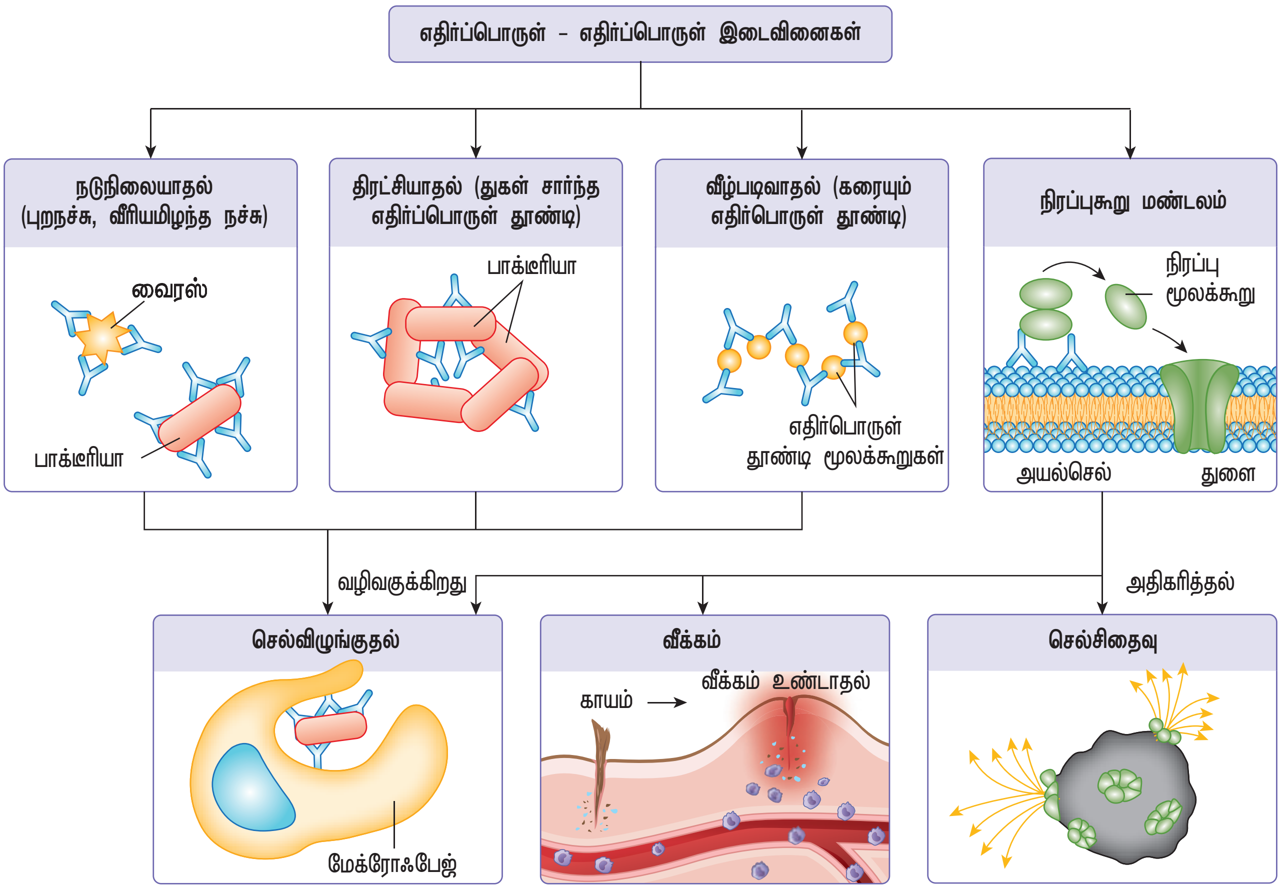
எதிர்ப்பொருள்தூண்டி – எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் பயன்பாடுகளாவன: இரத்த பரிமாற்றத்தின் போது இரத்த வகைகளை நிர்ணயித்தல், தொற்றுகிருமிகளை கண்டறிவதற்கான சீரம் சார்ந்த உறுதிபடுத்தும் சோதனை, அயல்பொருட்களை கண்டறிவதற்கான தடைக்காப்பு மதிப்பீட்டிலான சோதனை, சீரத்தில் புரதம் உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிய உதவும் சோதனை மற்றும் சில தடைக்காப்பு குறைவு நோய்களின் பண்புகளை கண்டறியும் சோதனை போன்றவற்றில் தூண்டி–எதிர்ப்பொருள் வினை பெரிதும் பயன்படுகிறது.

எதிர்ப்பொருள்தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள் வினைகளின் வகைகள்

வீழ்படிவாக்க வினை (Precipitin reaction) : கரையக்கூடிய எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள் ஆகியவற்றுக்கிடையேயான வினைகள் மூலம் காணக்கூடிய வீழ்படிவு உருவாகிறது. இது வீழ்படிவாக்க வினை (Precipitin reaction) எனப்படும். எதிர்ப்பொருள் தூண்டியுடன் வினைபுரிந்து வீழ்படிவுகளை உருவாக்கும் எதிர்ப்பொருட்கள் வீழ்படிவாக்கிகள் (Precipitins) என அழைக்கப்படுகின்றன.

திரட்சி அடைதல் (Agglutination): ஒரு துகள் தன்மை கொண்ட எதிர்ப்பொருள் தூண்டி எதிர்ப்பொருளுடன் வினைபுரியும் போது அத்துகள் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் திரிபடைகின்றன அல்லது திரட்சி அடைகின்றன. இது திரட்சி வினை அல்லது திரிபடைதல் வினை என்று அழைக்கப்படுகின்றது. திரிபடைதலை உருவாக்கும் எதிர்ப்பொருள் திரளி (அக்ளூட்டினின்) எனப்படுகிறது.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 146 20-03-2020 11.03.47 AM



படம் 7.16 எதிர்பொருள் தூண்டி – எதிர்பொருள் வினைகள்

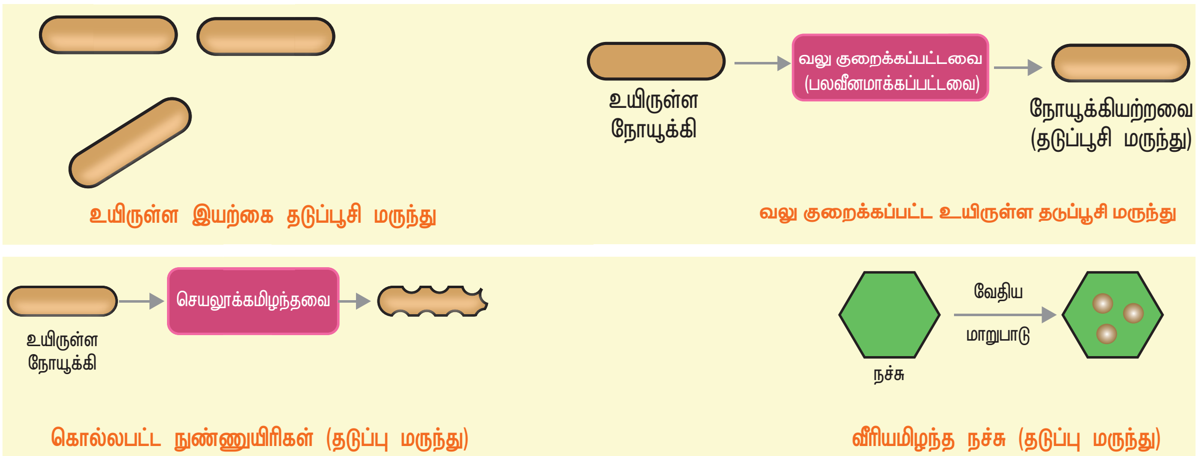
மேல்ப்பூச்சாக்கம் அல்லது மேம்படுத்தப்பட்ட ஒட்டுதல் (Opsonisation *or Enhanced* attachment): ஒரு நோயூக்கியை ஒரு விழுங்கி செல் சிதைத்தோ அல்லது விழுங்கியோ அழிக்க அடையாமிடுதலைக் குறிக்கிறது. மேல்பூச்சாக்க முறையில் மேல்பூச்சாக்கி (Opsonin) எனப்படும் எதிர்ப்பொருள், நோயூக்கியின் செல்சவ்வில் உள்ள உணர் வேற்பியுடன் (Receptor) பிணைகின்றன. பிணைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டவுடன் விழுங்கி செல்கள் (Phagocytic cells) மேல்பூச்சு செய்யப்பட்ட நோயூக்கிகளை நோக்கி ஈர்க்கப்படுகின்றன. இதனால் செல் விழுங்குதல் அதிக திறமையுடன் நிகழும். எனவே, மேல்பூச்சாக்கம் என்பது நோயூக்கிகளை மேல்பூச்சாக்கி (Opsonin) என்னும் பொருளால் மூடி அடையாளமிட்டு நோய்த்தடைக்காப்பு செல்கள் அவற்றை அழிப்பதற்கு வழி செய்தல் ஆகும்.

நடுநிலையாக்கம் (Neutralization): எதிர்ப்பொருள் தூண்டி– எதிர்ப்பொருள் இடையேயான இவ்வினையின் போது பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் ஆகியவற்றின் புறநச்சுகள் (Exotoxins) குறிப்பிட்ட எதிர்பொருள்கள் மூலம் செயலிழக்க செய்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. நடுநிலையாக்கத்தில் எதிர்பொருட்கள் **நச்சு எதிர்பொருட்கள்** (Anti toxins) என அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த நச்சு எதிர்ப்பொருட்கள் பாக்டீரிய புறநச்சு அல்லது முறித்த நச்சு (டாக்சாய்டு) விற்கு எதிராக விருந்தோம்பியின் செல்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன.

7.3.8 தடுப்பு மருந்துகள் (Vaccines)

ஒரு குறிப்பிட்ட நோய்க்கெதிராக செயல்திறனுள்ள பெறப்பட்ட நோய்த்தடைக்காப்பினைத் தரக்கூடிய உயிரியத் தயாரிப்பே **தடுப்பு மருந்து** எனப்படும். இது அந்த நோய்க்கிருமிகளை ஒத்த, பலவீனமாக்கப்பட்ட அல்லது செயலாக்கமிழந்த அல்லது கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிரியாகவோ அல்லது அவற்றின் நச்சுப்பொருள்களாகவோ அல்லது அதன் புறப்பரப்பு புரதமாகவோ இருக்கலாம். தடுப்பு மருந்துகள் நமது உடலுக்கு வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாவிலிருந்து தன்னை எவ்வாறு பாதுகாத்துக் கொள்ள வேண்டும் என்று கற்பிக்கின்றன. தடுப்பு மருந்துகள், மிகச் சிறிய அளவுகளில் செயலாக்கம் நீக்கப்பட்ட அல்லது பலவீனமாக்கப்பட்ட வைரஸ் அல்லது பாக்டீரியாவையோ அல்லது அவற்றின் பகுதிகளையோ கொண்டிருக்கின்றன. அது நமது

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 147 20-03-2020 11.03.47 AM



படம் 7.17 தடுப்பு மருந்து வகைகள்

தடைக்காப்பு மண்டலத்தை எவ்வித நோயும் உண்டாகாத நிலையில் அந்நோய் கிருமிகளை அடையாளம் காண அனுமதிக்கிறது. சில தடுப்பு மருந்துகள் ஒரு முறைக்கு மேல் கொடுக்கபட வேண்டும் (உயிரூட்ட தடுப்பு மருந்தேற்றம்). எதிர்காலத்தில் நோய்க்கிருமிகள் நமது உடலை உண்மையாக தாக்கும்போது நோய்த்தடைக்காப்பு அளிப்பதை இது உறுதி செய்கின்றது.

தடுப்பு மருந்துகள் நோய்த் தடுப்பாக்க செயல் முறைகளை துவங்குகின்றன. முதல், இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் தலைமுறைத் தடுப்பு மருந்துகள் என தடுப்பு மருந்துகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

முதல் தலைமுறை தடுப்பு மருந்து மேலும் வீரியமிழந்த உயிருள்ள தடுப்பு மருந்து, கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்ட தடுப்பு மருந்து மற்றும் முறிந்த நச்சு **(படம் 7.17)** என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. வீரியமிழந்த உயிருள்ள தடுப்பு மருந்தில் வயதான, குறைவான வீரியம் கொண்ட வைரஸ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எ.கா. தட்டம்மை, புட்டாளம்மை மற்றும் ரூபெல்லா (MMR) மற்றும் சின்னம்மை (வேரிசெல்லா) தடுப்பு மருந்து. கொல்லப்பட்ட (செயலிழக்க செய்த) தடுப்பு மருந்துகள் என்பவை வெப்பம் மற்றும் பிறமுறைகளால் கொல்லப்பட்டவை அல்லது செயலிழக்கம் செய்யப்பட்டவையாகும். எ.கா. சாலக் போலியோ தடுப்பு மருந்து. முறிந்த நச்சு தடுப்பு மருந்தில், பாக்டீரியா அல்லது வைரஸ்களால் சுரக்கப்பட்ட நச்சு அல்லது வேதிப்பொருள்கள் உள்ளன. இவை நோய் தொற்றின் தீய விளைவுகளுக்கு எதிரான நோய்தடைகாப்பை நமக்கு அளிக்கின்றன. எ.கா முத்தடுப்பு மருந்து (DPT) (தொண்டை அடைப்பான், கக்குவான் – இருமல் மற்றும் இரணஜன்னி).

இரண்டாம் தலைமுறை தடுப்பு மருந்துகள் என்பவை நோயூக்கிகளின் புறப்பரப்பு எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளைக் கொண்டவையாகும். (எ.கா) கல்லீரல் அழற்சி B தடுப்பு மருந்து.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தடுப்பு மருந்துகளை நோய் தீர்க்கும் மருந்தாக பயன்படுத்தும் முறை தடுப்பு மருந்து சிகிச்சை எனப்படும். டாக்டர் எட்வர்ட் ஜென்னர் 1796 ல் பெரியம்மை நோய்க்கான தடுப்பு மருந்தை முதன் முதலில் தயாரித்தார். போலியோ தடுப்பு மருந்தை (கொல்லப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளை கொண்ட தடுப்பு மருந்து) டாக்டர் ஜோனந் சால்க் என்பவர் தயாரித்தார். வாய் வழி எடுத்துக்கொள்ளக்கூடிய வீரியமிழந்த உயிருள்ள போலியோ தடுப்பு மருந்தை டாக்டர் ஆல்பர்ட் சாபின் என்பவர் தயாரித்தார்) லூயிஸ் பாஸ்டர் (1885) வெறிநாய்கடி, ஆந்தராக்ஸ் மற்றும் காலரா நோய்க்கான தடுப்பு மருந்துகளை கண்டுபிடித்தார். BCG தடுப்பு மருந்து கால்மெட் மற்றும் குயரின் ஆகியோரால் காசநோய்க்கு எதிராக 1908 ஆம் ஆண்டு பிரான்சில் தயாரிக்கப்பட்டது.

மூன்றாம் தலைமுறை தடுப்பு மருந்துகள் செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்ட தூய்மையான ஆற்றல் மிக்க தடுப்பு மருந்துகளாகும். தடுப்பு

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 148 20-03-2020 11.03.47 AM

மருந்தின் சமீபத்திய புரட்சி டி.என்.ஏ தடுப்பு மருந்து அல்லது மறுசேர்க்கை தடுப்பு மருந்து ஆகும். (பாடம் 9ல் விரிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது)

7.3.9 தடுப்பு மருந்தேற்றம் மற்றும் நோய்த்தடுப்பாக்கம் (Vaccination and Immunization)

தடுப்பு மருந்தேற்றம் என்பது குறிப்பிட்ட நோய்க்கு எதிரான நோய்தடைக்காப்பை ஏற்படுத்துவதற்காக நமது உடலில் தடுப்பு மருந்தை செலுத்துவதாகும். **நோய்த்தடுப்பாக்கம்** என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட நோய்க்கு எதிரான நோய்த்தடைக்காப்பை நமது உடல் உருவாக்குவதாகும். நோய்தடுப்பாக்கம் என்பது தடுப்பு மருந்தேற்றத்திற்கு பிறகு நமது உடலில் ஏற்படும் உண்மையான மாற்றங்களை குறிக்கிறது. தடுப்பு மருந்துகள் நோய் கிருமிகளுக்கு எதிராக செயல்புரிந்து நோய் கிருமிகள் குறித்த தகவல்கள் நினைவாற்றலாக பதியப்படுகிறது. இதனால் இரண்டாவது முறையாக அந்நோய்கிருமி நம் உடலில் நுழையும் போது விரைவாக அதை வெளியேற்றுகிறது. ஒரு முறை நமது உடல் நோய்க்கெதிராக செயல்பட கற்றுகொண்டால் அந்நோய்க்கு எதிரான தடைக்காப்பினை நமது உடல் பெற்றுவிட்டது என பொருள் கொள்ளலாம்.

7.3.10 மிகைஉணர்மை (Hypersensitivity)

மனிதர்களில் சிலர் தமது சுற்றுபுறத்தில் உள்ள சில பொருட்களுக்கு எதிராக ஒவ்வாமையை கொண்டுள்ளனர். சுற்றுபுறத்தில் காணப்படும் சில நோய் எதிர்ப்பு தூண்டிகளை நமது உடல் எதிர்கொள்ளும்போது நமது தடைக்காப்பு மண்டலம் மிகை துலங்கலை ஏற்படுத்துவது **ஒவ்வாமை** எனப்படும். வரம்புமீறிய தடைகாப்பு துலங்கலுக்குக் காரணமான பொருட்கள் **ஒவ்வாமை தூண்டிகள்** (Allergens) என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒரு ஒவ்வாமை தூண்டி என்பது ஒவ்வாமை வினைகளை ஏற்படுத்தும் ஒரு எதிர்ப்பொருள் தூண்டி ஆகும். ஒவ்வாமை தூண்டிகள் நமது உடலை அடைந்த சில நொடிகளில் ஒவ்வா வினைகள் தொடங்கி ஏறத்தாழ அரைமணி நேரம் வரை நீடிக்கிறது. மகரந்த துகள்கள், தூசுகளில் உள்ள சிற்றுண்ணிகள் (Mites) மற்றும் பூச்சிகளில் காணப்படும் சிலவகை நச்சு புரதங்கள் ஆகியவை பொதுவான ஒவ்வாமை தூண்டிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். வைக்கோல் காய்ச்சல் (Hay fever) மற்றும் ஆஸ்துமா ஆகியவை ஒவ்வாமைக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். தும்மல், கண்களில் நீர்க்கோத்தல், மூக்கு ஒழுகுதல் மற்றும் சுவாசிப்பதில் சிரமம் போன்றவை ஒவ்வாமை வினையின் அறிகுறிகளாகும். IgE மற்றும் மாஸ்ட்செல்களால் செயல்படுத்தப்படும் மிகை தடைக்காப்பு துலங்கல்களின் ஒரு வகையே ஒவ்வாமை எனப்படும். மாஸ்ட் செல்களால் வெளியேற்றப்படும ஹிஸ்டமின் மற்றும் செரட்டோனின் போன்ற வேதிப்பொருட்களாலும் ஒவ்வாமை ஏற்படலாம்.

அனாபைலாக்சிஸ் என்பது உடனடியாக ஏற்படும் மிகை உணர்வாக்க வினையாகும். இது திடீர் என முறையாக, தீவிரமாக மற்றும் உடனடியாக தோன்றும் அதிதீவிர ஒவ்வாமை வினையாகும்.

7.4 தடைக்காப்பு குறைவு நோய்கள்

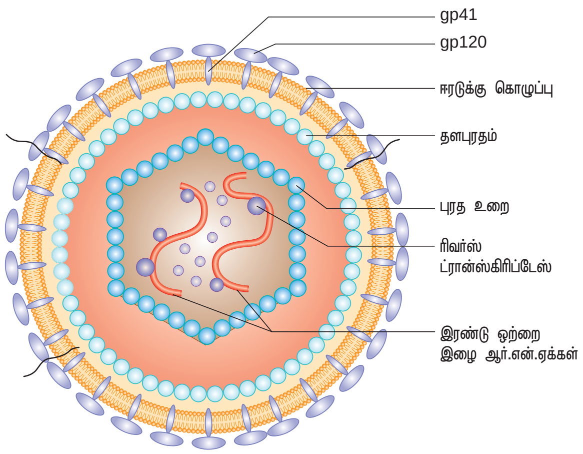
தடைக்காப்பு மண்டலத்தின் ஒன்று அல்லது அதற்குமேலான ஆக்கக்கூறுகளின் செயலிழப்பால் தடைக்காப்பு குறைவு நிலை ஏற்படுகிறது. முதல்நிலை தடைக்காப்பு குறைபாடுகள் மரபியல் குறைபாட்டு காரணங்களால் ஏற்படுகிறது. இரண்டாம் நிலை தடைக்காப்பு குறைபாடுகள் நோய் தொற்றுகள், கதிர் வீச்சு, செல்சிதைக்கும் மற்றும் நோய்த்தடைக்காப்பை ஒடுக்கும் மருந்துகள் ஆகியவற்றால் ஏற்படுகிறது.

எய்ட்ஸ் என்பது **'பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு குறைவு சிண்ட்ரோம்'** (Acquired Immuno Deficiency Syndrome) எனப்படும். இந்நோய் ஒருவரது வாழ்நாளில் தாமாகவே பெற்றுக் கொண்ட தடைக்காப்பு மண்டல குறைபாட்டு நோயாகும். இது பிறவி நோயல்ல. எய்ட்ஸ் நோய் (HIV) மனித நோய்த்தடைகாப்பு குறைவு வைரஸ் தொற்றால் ஏற்படுவதாகும். இந்த வைரஸ், உதவி T-செல்களை தேர்ந்தெடுத்து தொற்றுகிறது. நோய்கிருமி தொற்றிய உதவி T-செல்களால் எதிர்ப்பொருள் உண்டாக்கும் B செல்களை தூண்ட முடியாமல் போவதால் இவ்வைரஸ் தொற்றுக்கு எதிரான இயற்கை தடைக்காப்பு நடவடிக்கைகள் தோல்வியுறுகின்றன. மரபியல் பண்புகள் அடிப்படையிலும், எதிர்பொருள் தூண்டிகளின் வேறுபாட்டின் அடிப்படையிலும், எச்.ஐ.வி-1, எச்.ஐ.வி-2 என இருவகையாக எச்.ஐ.வி வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

எச்.ஐ.வியின் அமைப்பு

மனிதனின் நோய்த்தடைக்காப்பு குறைவு வைரஸ் **'லென்டிவைரஸ்'** பேரினத்தை சார்ந்தது.

இவ்வைரஸை மின்னணு நுண்ணோக்கி வழியே உற்றுநோக்கும் போது 100–120 nm விட்டமும், அடர்ந்த மையம் மற்றும் லிப்போபுரத உறையையும் கொண்ட கோளவடிவில் காணப்படுகிறது. மேல்உறையில் *gp41* மற்றும் *gp120* என்றழைக்கப்படும் கிளைக்கோ புரத நுண்முட்கள் (Spikes) காணப்படுகின்றன. இதன் மையத்தில் 2 பெரிய ஒற்றை இழை ஆர்.என். ஏக்கள் உள்ளன. இந்த ஆர்.என்.ஏக்களுடன் ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் நொதிகள் இணைந்து காணப்படுகின்றன. மேலும் இதனுடன் **புரோட்டியேஸ்** மற்றும் **ரிபோ நியூக்ளியேஸ்** நொதிகளும் காணப்படுகின்றன. இதன் மையம் கேப்சிட் என்ற புரத உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. கேப்சிட் உறையை தொடர்ந்து மேட்ரிக்ஸ் புரத உறை ஒன்றும் உள்ளது **(படம் 7.18).**



படம் 7.18 எச்.ஐ.வி அமைப்பு

எச்.ஐ.வி கடத்தப்படுதல்

பெரும்பாலும் மேக்ரோபேஜ் செல்களுக்குள் எச்.ஐ.வி வைரஸ் அதிகம் காணப்படுகிறது. செல்லுக்கு வெளியே ஆறு மணி நேரம் மட்டுமே உயிர்வாழும் இந்த வைரஸ், செல்லுக்குள் 1.5 நாட்கள் வரை உயிர்வாழ்கின்றன. பாதுகாப்பற்ற உடல்உறவு, பாதிக்கப்பட்ட நபரின் இரத்த தொடர்பு கொண்ட ஊசிகள், உறுப்பு மாற்றம் இரத்த ஏற்றம் மற்றும் எச்.ஐ.வி பாதிக்கப்பட்ட தாயின் மூலம் குழந்தைக்கு ஏற்படும் நேரடி கடத்தல் என பலவழிகளின் மூலம் எச்.ஐ.வி கடத்தப்படுகின்றது. பூச்சிகளின் வழியாகவோ, சாதாரண தொடுதல் வழியாகவோ எச்.ஐ.வி பரவுவதில்லை.

ஒரு மனிதனின் உடலில் நுழைந்த பிறகு, எச்.ஐ.வி மேக்ரோபேஜ் செல்களில் நுழைந்து தன்னுடைய ஆர்.என்.ஏ மரபணுத் தொகுதியை **ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ்** நொதியின் உதவியால் வைரஸின் டி.என்.ஏவாக மாற்றிக் கொள்கிறது. இந்த வைரஸ் டி.என்.ஏ விருந்தோம்பி செல்களின் டி.என்.ஏவுடன் இணைந்து தொற்று ஏற்பட்ட செல்களை வைரஸ் துகள்களை உற்பத்தி செய்ய வைக்கிறது. இவ்வாறு மேக்ரோஃபேஜ்கள் தொடர்ச்சியாக வைரஸ்களை உற்பத்தி செய்வதன் மூலம் அவை எச்.ஐ.வி தொழிற்சாலையாக செயல்படுகின்றன. அதே நேரத்தில் உதவி T லிம்போசைட்டுக்களினுள் நுழைந்த எச்.ஐ.வி பெருகி சந்ததி வைரஸ்களை உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன. இவ்வாறாக வெளிவந்த சந்ததி வைரஸ்கள் இரத்தத்தின் மற்ற உதவி T செல்களையும் தாக்குகின்றன. இந்நிகழ்வு தொடர்வதால் விருந்தோம்பியின் உடலில் உதவி T லிம்போசைட் செல்களின் எண்ணிக்கை படிப்படியாக குறைய தொடங்குகின்றது. இந்நிகழ்வு நடைபெறும் காலத்தில் பாதிக்கப்பட்ட மனிதருக்கு தொடர்ந்த குறுகிய கால காய்ச்சல், பேதி மற்றும் உடல் எடை இழப்பு ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. உதவி T லிம்போசைட்டுகளின் எண்ணிக்கை குறைபாட்டின் காரணமாக பாதிக்கப்பட்ட மனிதருக்கு நோய்த்தடைக்காப்பு குறைபாடு ஏற்பட்டு பலவித நோய்த்தொற்றுக்கு ஆளாகி, எவ்வித நோய் தொற்றையும் தடுக்க இயலாத நிலைக்கு உள்ளாகிவிடுகிறார்.

எச்.ஐவி தொற்றினை கண்டறிய எளிய இரத்த பரிசோதனை முறைகள் உள்ளன. **எலிசா சோதனை** (ELISA– Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) எச்.ஐ.வி எதிர்ப்பொருட்கள் உள்ளனவா என கண்டறியும் சோதனையாகும். இது முதல்நிலை சோதனையாகும் **வெஸ்ட்டர்ன் பிளாட் சோதனை** மிகவும் நம்பகதன்மை வாய்ந்த உறுதிபடுத்தும் சோதனையாகும். இது வைரஸின் மைய புரதங்களை கண்டறிகிறது. இவ்விரண்டு சோதனைகளிலும் எச்.ஐ.வி எதிர்ப்பொருட்கள் இரத்தத்தில் இருப்பது உறுதிப்படுத்தப்பட்டால், அந்நபர் எச்.ஐ.வி பாதிப்புக்கு உள்ளானவராக கருதப்படுகிறார்.

எய்ட்ஸ் ஒரு குணப்படுத்த முடியாத நோயாகும். இந்நோய் வராமல் தடுத்துக்கொள்வதே மிக சிறந்த வழிமுறையாகும். பாதுகாப்பான உடலுறவு முறைகளை போதித்தல், பாதுகாப்பான இரத்த மாற்றுமுறைகள், ஒரு முறை மட்டுமே ஊசிகளை பயன்படுத்துதல். உடலுறவின் போது கருத்தடை உறைகளை பயன்படுத்துதல், போதை மருந்துகள் பயன்பாடு தடுப்பு, தேசிய எய்ட்ஸ் கட்டுபாட்டு அமைப்பு (National control organization – NACO), அரசு

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 150 20-03-2020 11.03.48 AM

சாரா அமைப்புகள் (NGO) மற்றும் உலக சுகாதார அமைப்பு (WHO) மூலமாக எய்ட்ஸ் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகளை நடத்துதல் போன்றவை எய்ட்ஸ் பரவுதலை தடுக்கும் வழிமுறைகளாகும்.

7.5 சுயதடைகாப்பு நோய்கள் (Autoimmune diseases)

சுயதடைகாப்பு நோய் என்பது சுய மற்றும் அயல் மூலக்கூறுகளை (எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள்) பிரித்தறிய இயலாத தன்மையினால் ஏற்படும் வழக்கத்திற்கு மாறான தடைகாப்பு துலங்கல்களின் விளைவாகும். நமது உடல் சுய எதிர்ப்பொருட்களையும் (auto antibodies) மற்றும் செல்நச்சாக்க T செல்களையும் (Cytotoxic T cells) உற்பத்தி செய்து நமது திசுக்களை அழிக்கின்றன. இது நோய்த் தன்மையாக வெளிப்பட்டு சுய தடைக்காப்பு நோயாக அறியப்படுகிறது. இவ்வகையில் சுயதடைகாப்பு குறைபாடு என்பது இலக்கு தவறிய தடைகாப்பு துலங்கலாகும். இதில் T செல் மற்றும் சுய எதிர்ப்பொருளுடன் விருந்தோம்பியின் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் வினைபுரிவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உடலின் செல்களே அதே உடலில் எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளாக செயல்படுவது **சுய எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள்** (Auto antigens) என அழைக்கப்படுகின்றன.

சுய தடைக்காப்பு நோய்கள் மனிதனில் இரண்டு பெரும்பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை **உறுப்பு சார்ந்த** மற்றும் **உறுப்பு சாரா** சுயதடைக்காப்பு நோய்களாகும். உறுப்பு சார்ந்த நோயில் சுயதடைக்காப்பு நிகழ்வுகள் பெரும்பாலும் ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட உறுப்புக்கு எதிராகவே அமைகின்றன. இதில் சுய எதிர்ப்பொருட்கள் அந்த உறுப்பின் பணிகளை தடைச்செய்கின்றன. எ.கா ஹசிமோட்டோ தைராய்டு வீக்க நோய், கிரேவின் நோய் (தைராய்டு சுரப்பி) மற்றும் அடிசன் நோய் (அட்ரினல் சுரப்பி).

உறுப்புச்சாரா மண்டலக் கோளாறுகளில் சுயதடைக்காப்பு நிகழ்வுகள் உடல் முழுவதும் பரவுகின்றன. எகா. ருமாட்டிக் மூட்டுவலி மற்றும் தண்டு வட மரப்பு நோய்கள்.

7.5.1 கட்டி நோய்த்தடைக்காப்பியல் (Tumour Immunology)

கட்டி அல்லது திசுபெருக்கம் (Neoplasm) என்பது கட்டுப்படுத்த முடியாமல் பெருகும் செல்களின் கூட்டமாகும். கட்டி தொடர்ச்சியாக வளர்ச்சியடைந்து இயல்பான திசுக்களையும் ஆக்கிரமிப்பது **புற்றுநோய்** எனப்படும். கட்டியில் இருந்து உடலின் மற்ற பாகங்களுக்கும் பரவி இரண்டாம் நிலை கட்டிகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இந்நிலைக்கு **வேற்றிட பரவல்** அல்லது **மெட்டாஸ்டாசிஸ்** (Metastasis) என்று பெயர். பண்புகளின் அடிப்படையில் கட்டிகளை **பெனைன்** (Benign) அல்லது **சாதாரண கட்டிகள்** மற்றும் **மாலிக்னன்ட்** (Malignant) அல்லது **புற்றுநோய் கட்டிகள்** என பிரிக்கலாம். சாதரான கட்டி என்பது கட்டுப்படுத்த முடியாத அபரிதமான வளர்ச்சியுடையது. ஆனால் உடலின் மற்ற திசுக்களை ஆக்கிரமிக்காத தன்மையுடைவையாகும். புற்றுநோய் கட்டியின் செல்கள் கட்டுப்படுத்த முடியாத அபரிதமான வளர்ச்சியுடையவை. ஆனால் கட்டியின் செல்கள் பிரிந்து உடலின் மற்ற ஆரோக்கியமான திசுக்களுக்கும் பரவக்கூடியதாகும்.

இயல்பான செல்களில் செல் வளர்ச்சி மற்றும் வேறுபாடடைதல் போன்றவை முறையாக கட்டுப்படுத்தப்பட்டு நெறிபடுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களில் நெறிப்படுத்துதல் முறை மீறப்படுகின்றன இயல்பான செல்களில், **'தொடர்பு தடை'** மூலம் கட்டுப்பாடற்ற செல் வளர்ச்சி தடுக்கப்படுகிறது. ஆனால் புற்றுசெல்களில் இப்பண்பு இல்லை. இதன் விளைவாக, புற்று செல்கள் தொடர் செல்பிளவினால் எண்ணிக்கையில் அதிகரித்து கட்டி எனப்படும் திசுக்கூட்டத்தை உருவாக்குகிறது **(அட்டவணை 7.8).**

ஒரு செல் புற்றுசெல்லாக மாற்றப்படும்போது அதன் புதிய புறப்பரப்பு எதிர்ப்பொருள் தூண்டியை பெறுகின்றன. இதனால் சில இயல்பான எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகளை இழக்கின்றன. புற்றுநோய் செல்களின் படலத்தின் மீது உள்ள இந்த எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் நோய்த்தடைக்காப்பு துலங்கல்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. புற்றுநோயில் செல்வழி மற்றும் திரவவழி நோய்த்தடைக்காப்பு துலங்கல்களைக் காணலாம். புற்றுசெல்கள் அயல்பொருட்கள் இல்லையென்பதால் நமது உடலின் நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றல் அதனை கண்டறிவது தவிர்க்கப்படுகிறது. இதனால் செல்கள் முரண்பாடானப் பணிகளை செய்கின்றன. எனவே இவற்றை குணப்படுத்துவது சிக்கலானதாகும்.

உடற்செல் திடீர்மாற்றத்தால் தோன்றுகின்ற புற்றுசெல்களை தொடர்ந்து கண்காணித்து அழிப்பதே நோய்த்தடைகாப்பு மண்டலத்தின் முதன்மைப் பணியாகும் என்பது நோய்த்தடைக்காப்புகண்காணிப்புக்கோட்பாட்டின் கருத்தாகும். வயது முதிர்வு, பிறவி குறைபாடு

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 151 20-03-2020 11.03.48 AM

அட்டவணை 7.8 இயல்பான செல்லுக்கும் மற்றும் புற்றுசெல்லுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள்

இயல்பான செல்கள்	புற்றுநோய் செல்கள்
இச்செல்கள் சிறியதாகவும் ஒரே மாதிரியான வடிவத்தையும் அதிக சைட்டோபிளாச அளவையும் கொண்டவை.	பெரிய மாறுபட்ட வடிவிலான உட்கருவையும் குறைவான சைட்டோபிளாச அளவையும் கொண்டவை.
செல்லின் அளவு மற்றும் அவற்றின் வடிவம் ஆகியவை ஒரே மாதிரியாக உள்ளன. செல்கள், தெளிவான திசுக்களாக வரிசையமைக்கப்பட்டுள்ளன.	செல்லின் அளவு வடிவங்களில் மாறுபாடுடையன. செல்கள் வரிசையமப்பு ஒழுங்கற்று காணப்படும்.
வேறுபட்ட செல் அமைப்புகளை உடையன. இயல்பான செல் புறத்தோற்ற சுட்டிகளை (Surface marker) வெளிப்படுத்துகின்றன.	இயல்பான பல சிறப்பு வாய்ந்த பண்புகளை இழக்கின்றன. சில செல் புறத்தோற்ற சுட்டிகளை (Surface marker) அதிகமாக வெளிப்படுத்துகின்றன.
பிளவுறும் செல்களின் அளவு குறைவு. மேலும் இச்செல்கள் தெளிவான பிளாஸ்மா சவ்வால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.	பிளவுறும் செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகம். மேலும் இச்செல்கள் தெளிவற்ற செல் சுவரால் சூழப்பட்டுள்ளன.

மற்றும் பெறப்பட்ட தடைகாப்பு குறைபாடு போன்ற காரணங்களால் கண்காணிப்புத் திறன் குறைகிறது. இதனால் புற்றுநோய்க்கான வாய்ப்பு அதிகரிக்கிறது. நோய்த் தடைக்கண்காணிப்புத் திறன் திறம்பட இருக்கும்போது புற்று நோய்கள் தோன்றாது. கட்டி தோன்றுவது கண்காணிப்புக் குறைவின் அறிகுறியாகும்.

புற்றுநோய் தடைக்காப்பு சிகிச்சை (Immunotherapy of cancer)

தடைக்காப்பு சிகிச்சையை உயிரியல் சிகிச்சை எனவும் அழைக்கலாம். இச்சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் உடல் அல்லது ஆய்வகத்தில் (**ஓரின எதிர்ப்பொருள்** – monoclonal antibodies) உருவாக்கப்படுகின்றன. இப்பொருள்கள் மூலம் நோய்த்தடைக்காப்பு அமைப்பின் பணியை எதிர்க்கவோ அல்லது மேம்படுத்தவோ முடியும். புற்றுநோய்க்கெதிரான தடைக்காப்பு சிகிச்சை பல்வேறு வகைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. புற்றுக்கட்டியை உடலில் இருந்து நீக்கிய பிறகு மீதம் எஞ்சி இருக்கின்ற புற்றுச்செல்களை நோய்தடைக்காப்பு சிகிச்சையின் மூலம் நீக்குவது முக்கியமானதாகும்.

கூட்டு அறுவை சிகிச்சை, கதிர்வீச்சு சிகிச்சை, வேதிச்சிகிச்சை மற்றும் நோய்தடைக்காப்பு சிகிச்சைகள் போன்ற ஒருங்கிணைந்த சிகிச்சைமுறைகளை பின்பற்றுவதால் புற்றுநோய்க்கு எதிரான சிறந்த பலனை பெறமுடியும்.

நோய்தடைக்காப்பின் பயன் தரு வாய்ப்புகள்

அரசு மற்றும் தனியார் மருத்துவமனைகளில் இத்துறையில் பட்டம் பெற்றுள்ள இளம் பட்டதாரிகளுக்கு எண்ணற்ற வேலைவாய்ப்புகள் இருக்கின்றன. நோய் தடைக்காப்பு சிகிச்சை நுண்ணியிரி, நோய்தடைக்காப்பியல், ஆய்வக நோய்தடைக்காப்பியல், செல்லிய நோய் தடைகாப்பியல், ஒவ்வாமை, மாற்றி பொருந்துதல் நோய் தடைக்காப்பியல் நரம்பு வீக்க குறைபாடுகள், கட்டி நோய் தடைகாப்பியல். கண்நோய் தடை காப்பியல், தடுப்பூசி நோய்த்தடைக்காப்பியல் மற்றும் வீக்கம் ஆகிய துறைகள் தடைகாப்பியல் தொடர்பான பயன்தரு வாய்ப்புகள் உள்ளன.

7.6 விடலைப்பருவம்– தவறான போதை மருந்து மற்றும் மதுப்பழக்கம் (Adolescence – drug and alcohol abuse)

பூப்பெய்துதலில் தொடங்கி முதிர்ச்சியடைதல் நிறைவடையும் காலகட்டமான 12–19 வயது வரையிலான உடல் மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் தீவிர வளர்ச்சிக் காலமே விடலைப்பருவம் எனப்படும். மேலும் விடலைப்பருவம் என்பது ஒருவரின் உளவியல்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 152 20-03-2020 11.03.48 AM

மற்றும் சமூக அளவிலான அதிக அளவு மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் செயல்மிகு காலமாகும். இப்பருவத்தினர் குழு (நண்பர்கள்) அழுத்தத்தினால் எளிதில் பாதிக்கப்படும் வாய்ப்பிருக்கிறது. இதனால் பல இளைஞர்கள் போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுப் பழக்கத்தினை ஏற்படுத்திக் கொள்ளும் மனநிலைக்குத் தள்ளப்படுகிறார்கள். முறையான கல்வி மற்றும் வழிகாட்டுதலே இளைஞர்களை போதை மருந்து மற்றும் மதுவை வேண்டாம் என்று சொல்லவும், நலமான வாழ்க்கை முறையை பின்பற்றவும் தூண்டும்.

மது என்பது மனத்தின் மீது செயல்படும் (Psychoactive) மருந்தாகும். இது மூளையின் மீது வினையாற்றி ஒருவரின் மனம் மற்றும் நடத்தையை பாதிக்கின்றது. இது நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்பாட்டை குறைக்கும் மன அழுத்தவூக்கி (Depressant) ஆகும். சில மருந்துகளை அதனுடைய இயல்பான மருத்துவ பயன்பாட்டின் நோக்கத்தை தவிர்த்து, அதிக அளவிலும் மற்றும் குறுகிய கால இடைவெளியிலும் ஒருவரின் உடல், உடற்செயலியல் மற்றும் உளவியல் ஆகியவற்றில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் வகையில் பயன்படுத்துவதே, போதை மருந்துப் பழக்கம் (Drug abuse) எனப்படும்.

ஓ:பியாய்டுகள் (Ophioids), **கேனபினாய்டுகள்** (Cannabinoids), **கோகா-அல்கலாய்டுகள்** (Coca- alkaloids), **பார்பிசுரேட்டுகள்** (Barbiturates), **ஆம்:பிடமைன்கள்** (Amphetamines) மற்றும் **எல்.எஸ்.டி** (*LSD- Lysergic acid diethylamide*) ஆகியவை பொதுவாக வரையறையின்றி பயன்படுத்தப்படும் போதை மருந்துகளாகும்.

ஓ:பியாய்டு என்பது **மைய நரம்பு மண்டலம்** மற்றும் குடல் பாதைகளில் காணப்படும் குறிப்பிட்ட ஓ:பியாய்டு உணர்வேற்பிகளுடன் இணையும் போதை மருந்தாகும். ஹெராய்ன் (Heroin) என்பது டைஅசிட்டைல் மார்:பின் என்ற வெள்ளை நிற மணமற்ற மற்றும் கசப்பான படிக நிலையிலுள்ள கூட்டுப்பொருளாகும். இது கசகசா செடியின் (poppy plant) பூக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகின்ற மார்:பினை அசிட்டைலேற்றம் (acetylation) செய்வதன் மூலம் பெறப்படுகின்றது **(படம் 7.19). மார்:பின்** என்பது அறுவை சிகிச்சையின் பொழுது பயன்படுத்தப்படும் வலிமையான வலி நீக்கி மருந்தாகும். இது பெரும்பாலும் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் போதை மருந்தாகும். இது உடலின் செயல்பாடுகளை குறைக்கும் மனஅழுத்தவூக்கியாக செயல்புரிகின்றது.

படம் 7.19 அபின் தாவரம் (கசகசா தாவரம்)

கேனபினாய்டுகள் என்பவை *கேனாபிஸ் சடைவா (Cannabis sativa)* என்ற இந்திய சணல் (Hemp plant) செடியிலிருந்து பெறப்படுகின்ற கூட்டு வேதிப்பொருட்களாகும் **(படம் 7.20). மரிஜூவானா** (Marijuana), **கஞ்சா** (Ganja), **ஹசிஷ்** (Hashish) மற்றும் **சாரஸ்** (Charas) போன்றவற்றின் முக்கிய மூலாதாரமாக விளங்குபவை இயற்கையான கேனபினாய்டுகள் ஆகும். இது நரம்புணர்வு கடத்தியான டோபமைன் (Dopamine) கடத்தப்படுதலில் குறுக்கிடுவதுடன், மைய நரம்பு மண்டலத்தின் (CNS) செயல்பாட்டைத் தூண்டும் திறனைப் பெற்றுள்ளதால் அதிக ஆற்றல் மற்றும் மகிழ்ச்சி (Euphoria) உணர்வையும் ஏற்படுத்துகிறது.

படம் 7.20 சணல் தாவரம் (*கேனாபிஸ் சட்டைவா*)

கோகைன் என்பது, **எரித்ரோசைலம் கோகா** (Erythroxylum coca) எனும் தாவரப் பெயர் கொண்ட கோகா தாவரத்தின் இலைகளிலிருந்து பெறப்படுகின்ற வெள்ளை நிற பொடியாகும். இது பொதுவாக கோக் (Coke) அல்லது கிராக் (Crack) எனப்படுகிறது. இது மனமருட்சி (Hallucination) மற்றும் **பிரமை** (Paranoia) உள்ளிட்ட தீவிர உடல் மற்றும் உளவியல் சார்ந்த கோளாறுகளை ஏற்படுத்துகிறது. *அட்ரோபா பெல்லாடோன்னா* (Atropa belladonna) மற்றும் *டாட்டுரா* (Datura) ஆகியவை மன மருட்சியை ஏற்படுத்தும் பண்பைக் கொண்ட மற்ற தாவரங்களாகும் **(படம் 7.21 மற்றும் படம் 7.22).**

மன அழுத்தம் மற்றும் தூக்கமின்மை போன்ற மன நோயாளிகளை குணப்படுத்த பயன்படும் மருந்துகளான **மெத்தாம்:பிட்டமின்கள்** (Methamphetamines) **ஆம்:பிட்டமின்கள்**

அட்டவணை 7.9 போதை மருந்து வகைகள்

வ. எண்	தொகுதி குழு (Group)	போதை மருந்துகள் (Drugs)	விளைவுகள் (Effects)
1	கிளர்வூட்டிகள் (Stimulants)	ஆம்ஃபிடமைன்கள், கோகைன், நிக்கோட்டின் மற்றும் புகையிலை (Tobacco)	மூளையின் செயல்பாட்டைத் துரிதப்படுத்துகின்றன
2	மன அழுத்தவூக்கிகள் (Depressants)	மது, பார்பிட்டுரேட்டுகள், அமைதியூக்கிகள் (Tranquilizers)	மூளையின் செயல்பாட்டைக் குறைக்கின்றன
3	போதை மருந்து /வலி நிவாரணிகள் (Narcotic / Analgesics)	அபின் (Opium), மார்ஃபின்	மத்திய நரம்பு மண்டலத்தின் மீது மன அழுத்தவூக்கியாக செயல்புரிகிறது
4	மன மருட்சி மருந்துகள் (Hallucinogens)	லைசர்ஜிக் அமில டைஎத்தில் அமைடு(LSD) ஃபென்சைக்ளிடைன் (Phencyclidine)	ஒருவரின் பார்த்தல், கேட்டல் மற்றும் உணர்தல் வழியை சிதைக்கிறது
5	கிளர்வூட்டிகள், மன அழுத்தவூக்கிகள் மற்றும் மன மருட்சி மருந்துகள்	மரிஜுவானா, கஞ்சா, சாரஸ்	மத்திய நரம்பு மண்டலத்தின் மீது மன அழுத்தவூக்கியாகவும் மற்றும் இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தையும் பாதிக்கின்றன

படம் 7.21 அட்ரோபா பெல்லடோன்னா

படம் 7.22 டாட்டுரா

(Amphetamines), **பார்பிசுரேட்டுகள்**, (Barbiturates) **அமைதியூக்கிகள்** (Tranquilizers) மற்றும் **எல்.எஸ்.டி** போன்றவை அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

புகைபிடிப்பதற்கும், மெல்லுவதற்கும் மற்றும் மூக்குப்பொடியாகவும் புகையிலை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது இரத்தத்தில் கார்பன் மோனாக்சைடு அளவை அதிகரிப்பதோடு ஹீமுடன் இணைந்த ஆக்சிஜன் அடர்வையும் குறைப்பதால் உடலில் ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. இதயம் , நுரையீரல் மற்றும் நரம்பு மண்டலத்தில் கோளாறுகளை ஏற்படுத்தும் தன்மை கொண்ட **நிகோடின், கார்பன் மோனாக்சைடு** மற்றும் **தார்** ஆகியவை புகையிலையில் அடங்கியுள்ளன. நிகோட்டின், அட்ரினல் சுரப்பிகளைத் தூண்டுவதன் மூலம் வெளியேறும் அட்ரினலின் மற்றும் நார் அட்ரினலின் ஹார்மோன்கள், இரத்த அழுத்தம் மற்றும் இதயத்துடிப்பு வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.

7.6.1 பழக்க அடிமைப்பாடு நிலை மற்றும் சார்பு நிலை

பழக்க அடிமைப்பாடு என்பது ஒரு நபர் தனக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அளவிற்கு ஆல்கஹால் போன்ற சிலவற்றை செய்யவோ அல்லது எடுத்துக்கொள்ளவோ அல்லது பயன்படுத்தவோ தூண்டும் உடல் சார்ந்த அல்லது உளவியல் ரீதியான தேவையாகும். இப்பழக்கம் அழிவைத்தரும். இந்த போதை பழக்கம் ஒரு நபரை வேலை, வீடு மற்றும் பணம் மட்டுமின்றி நட்பு, குடும்ப உறவுகள் மற்றும் இயல்பான உலகின் தொடர்புகள் போன்றவற்றையும் இழக்கச் செய்கிறது. மகிழ்ச்சி மற்றும் நன்றாக இருப்பது போன்ற தற்காலிக உணர்வுகளான உளவியலோடு இணைந்த சில விளைவுகளை போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுவிற்கு அடிமையாதல் ஆகியவை தோற்றுவிக்கின்றன.

போதை மருந்துகள் மற்றும் மது ஆகியவற்றை மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்துவதால் உடலில் உள்ள உணர்வேற்பிகளின் தாங்குதிறன் அளவு பாதிக்கப்படுகிறது. பின்னர் இந்த உணர்வேற்பிகள் அதிகளவு போதை மருந்து மற்றும் மதுவிற்கு மட்டுமே வினைபுரியும். இதன் விளைவாக மேலும் அதிக அளவில் போதை மருந்துகளையும், மதுவையும் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டியதாகிவிடும்.வழக்கமாக போதை மருந்து மற்றும் மதுவை மிகுதியாகப் பயன்படுத்தும் போது அவை தம்மீது உடல் மற்றும் உளவியல் சார்ந்த சார்பு நிலையைத் தோற்றுவிக்கும்.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 154 20-03-2020 11.03.49 AM

எப்பொழுது அச்சார்பு வளர்கின்றதோ அப்போது போதை மருந்து பயன்படுத்துபவர் மனதளவில் போதை மருந்துடன் "மாட்டிக் கொண்ட" நிலையைப் பெறுகிறார். போதை மருந்து பயன்படுத்துபவர் தொடர்ந்து போதை மருந்தை மட்டுமே நினைக்கிறார். மேலும் அதன் மீது அவருக்கு தொடர்ச்சியான கட்டுப்படுத்தப்பட முடியாத ஏக்கம் ஏற்படுகிறது. இந்த நிலையே **மகிழ்ச்சி உணர்வு** (Euphoria) எனப்படும். இந்நிலையில் போதை மருந்தை பயன்படுத்துபவரின் மனமும் உணர்ச்சிகளும் போதை மருந்தால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டிருக்கும்.

உடல் சார்ந்த சார்பு நிலை என்பது பயன்படுத்துபவரின் உடலுக்கு தொடர்ச்சியாக போதை மருந்து தேவைப்படும் நிலையாகும். போதை மருந்து அல்லது மதுவை எடுத்துக்கொள்வதை திடீரென நிறுத்தும் போது அவன் அல்லது அவளுக்கு "**விலகல் அறிகுறிகள்**" (Withdrawal symptoms) தோன்றுகின்றன. உணர்வின் வழி குழப்ப நிலையை அடைவதோடு போதை மருந்து இல்லாத நிலைக்கு எதிரான தன்மையையும் உடல் பெற்று விடுகிறது. லேசான நடுக்கம் முதல் வலிப்பு வரை, கடுமையான கிளர்ச்சி, மனஅழுத்த உணர்வு,கவலை, பதட்டம், படபடப்பு, எரிச்சல், தூக்கமின்மை, தொண்டை வறட்சி, என பயன்படுத்தப்படும் போதை மருந்தின் வகையைப்பொறுத்து விலகல் அறிகுறிகள் மாறுபடும்.

7.6.2 போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுவினால் உண்டாகும் விளைவுகள்

போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுவை எடுத்துக்கொண்ட பிறகு சில நிமிடங்களுக்கு மட்டுமே குறுகிய கால விளைவுகள் தோன்றுகின்றன. போதை மருந்துக்கு அடிமையானவர்கள் நன்றாக இருப்பது போன்ற போலி உணர்வையும் மற்றும் இன்பமாக தோன்றுகிற குறை மயக்க நிலையையும் உணர்கிறார்கள். மகிழ்ச்சி உணர்வு, வலி, மந்த உணர்வு, நடத்தையில் மாற்றம், இரத்த அழுத்தம், ஆழ்ந்த உறக்கம், குமட்டல் மற்றும் வாந்தி போன்றவை சில குறுகிய கால விளைவுகள் ஆகும்.

போதை மருந்துகள் மற்றும் மது போன்றவற்றை அதிகமாக பயன்படுத்துதல் தீவிர சேதத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய நீண்டகால விளைவுகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. இவற்றை பயன்படுத்துபவரின் உடல் மற்றும் மனதில் ஏற்படும் தொந்தரவுகள் அவர்களின் வாழ்வை தாங்க முடியாத அளவிற்கு சித்திரவதைக்குள்ளாக்கி விடும். எடுத்துக்காட்டாக அதிகமாக குடிப்பது, கல்லீரல் மற்றும் மூளையில் நிரந்தர சேதத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

விடலைப்பருவ காலத்தில் மது பயன்படுத்துவது நீண்டகால விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. கல்லீரலின் கொழுப்பை சிதைக்கும் திறனில் மது குறுக்கிடுகிறது. நீண்ட காலமாக கொழுப்பு சேர்வதாலும் அதிக அளவில் மது அருந்துவதாலும் கல்லீரல் செல்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. மேலும் இறந்த செல்களின் இடத்தில் வடு திசுக்கள் வளர்கின்றன. கல்லீரலில் இந்த வடு உருவாதல் "**கல்லீரல் சிதைவுநோய்**" (Liver cirrhosis) எனப்படும். அதிகப்படியான அமில உற்பத்தியால் இரைப்பைச் சுவரின் படலம் மதுவினால் சிதைக்கப்பட்டு குடற்புண் ஏற்பட வழிவகுக்கும். அதிகமாக மதுவை பயன்படுத்துவது, இதயத்தசைகளை பலவீனமடையச் செய்து இதயத் தசை நார்களில் வடு திசுக்களை ஏற்படுத்துகின்றது. இதன் விளைவாக அதிகமாக குடிப்பவர்களுக்கு மிகை இரத்த அழுத்தம், பக்கவாதம், இதய தமனி நோய் மற்றும் மாரடைப்பு போன்ற அதிக அபாய நோய்களுக்கான வாய்ப்புகள் அதிகரிக்கின்றன. "**கொர்சகாஃப் நோய்**" (Korsakoff syndrome) என்ற கடுமையான நினைவு குறைபாட்டு நோய் மதுவை அதிகமாக பயன்படுத்துவதால் ஏற்படுகிறது.

மதுவின் மீது ஏற்பட்ட உடல் மற்றும் உணர்ச்சி சார்ந்த சார்பு நிலையின் காரணமாக மது குடிப்பதை கட்டுப்படுத்த முடியாத நிலையே ஆல்கஹாலிசம் அல்லது மிதமிஞ்சிய மதுப்பழக்கமாகும். சுகாதார வல்லுநர்கள் மூலம் ஆலோசனை வழங்குவது இதற்கான சிகிச்சையாகும். மருத்துவமனைகளில் தரப்படும் நச்சு நீக்கும் திட்டம் மற்றும் பிற மருத்துவ வசதிகள் ஆகியவை கூடுதலாக உதவி தேவைப்படுவோருக்கு உதவுவனவாகும். புகை பிடித்தல் மற்றும் மது குடிப்பதை குறைக்க விரும்புபவர்களுக்கு மருந்துகளும் கிடைக்கின்றன.

7.6.3 தடுப்பு முறைகள் மற்றும் கட்டுப்பாடு

போதை மருந்துகள் மற்றும் மது குடிப்பதிலிருந்து ஒருவரை தடுப்பது நடைமுறையில் சாத்தியமாகக் கூடியதே ஆகும். போதை மருந்து மற்றும் மதுவை வரையறையின்றி பயன்படுத்துவதை தடுக்க உதவும் சில வழிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 155 20-03-2020 11.03.49 AM

அனாமதேய குடிகாரர்கள் (Alcoholic anonymous)

அனாமதேய குடிகாரர்கள் என்ற அமைப்பை பல ஆண்டுகளாக வாழ்வில் நம்பிக்கை இழந்து, குடியில் மூழ்கியிருந்த ஒரு தொழில் அதிபரும் ஒரு மருத்துவரும் சேர்ந்து 1935ஆம் ஆண்டு தொடங்கினர். குடியை நிறுத்தவும், மீண்டும் குடிக்காமல் இருக்கவும் ஒருவருக்கொருவர் உதவிக் கொண்ட இவர்கள் பிறகு, அனாமதேய குடிகாரர்கள் எனும் அமைப்பை நிறுவி மற்ற குடிகாரர்களுக்கு உதவி புரிந்தனர். அது முதல் '**அனாமதேய குடிகாரர்கள்**' எனும் அமைப்பு உலகம் முழுவதும் பரவியது.

1. நண்பர்களின் அழுத்தத்தைத் திறமையாகக் கையாளுதல்

பதின் பருவத்தினர் போதை மருந்துகளை எடுக்க துவங்குவதன் மிகப்பெரிய காரணம் அவர்களுடைய நண்பர்கள்/ நண்பர் குழுக்களால் தரப்படும் அழுத்தமாகும். எனவே, போதை மருந்துகள் மற்றும் மது போன்ற தீங்குதரும் பொருட்களைத் தவிர்க்க வேண்டுமெனில் நல்ல நண்பர்கள் குழுவை பெற்றிருப்பது முக்கியமானதாகும்.

2. பெற்றோர்கள் மற்றும் நண்பர்களின் உதவியை நாடுதல்

பெற்றோர்கள் மற்றும் நண்பர்கள் குழுவிடமிருந்து உடனடியாக உதவியை பெற முயற்சிப்பதால் அவர்களிடமிருந்து உரிய வழிகாட்டுதல்களைப் பெற முடியும். நெருங்கிய மற்றும் நம்பகமான நண்பர்களிடமிருந்து உதவியை பெற முயற்சிக்கலாம். தங்களுடைய பிரச்சினைகளை தீர்த்துக் கொள்ள சரியான ஆலோசனையை பெறுவது, இளைஞர்களின், கவலை மற்றும் குற்ற உணர்வுகளைக் களைய உதவி புரியும்.

3. கல்வி மற்றும் ஆலோசனை

கல்வி மற்றும் ஆலோசனை உருவாக்கும் நேர்மறையான அணுகுமுறை, வாழ்க்கையின் பல சிக்கல்களை எதிர்கொள்ளவும் ஏமாற்றங்களைத் தாங்கிக் கொள்ளவும் வழி வகுக்கின்றது.

4. ஆபத்தான அறிகுறிகளைக் கண்டறிதல்

போதைப்பழக்கத்திற்கு அடிமையாகும் போக்கைக் காட்டும் அறிகுறிகளை ஆசிரியர்களும் பெற்றோர்களும் கண்டறிதல் அவசியமாகும்.

5. தொழில்முறை மற்றும் மருத்துவ உதவியை நாடுதல்

போதைக்கு அடிமையானோர் தங்களுடைய பிரச்சினைகளிலிருந்து மீண்டெழ, தகுதியுள்ள உளவியலாளர்கள், மனநல ஆலோசகர்கள், அடிமை மீட்சி மற்றும் மறுவாழ்வு திட்டங்கள் போன்ற வடிவங்களில் உதவிகள் கிடைக்கின்றன.

7.7 மன நலன் – மன அழுத்தம் (Mental health– Depression)

மன நலன் என்பது சுய மரியாதையுடன் கூடிய நல்ல மன நிலையைக் குறிக்கும். சுய மரியாதை என்பது தன்னையே விரும்புவது மற்றும் தான் நம்புவதே சரியென நம்புவதில் உறுதியாக நிற்பது என்று பொருள்படும். நேர்மறையான மனநலன் ஆரோக்கியத்தின் முக்கிய பகுதியாகும். மன நலமுடைய ஒரு நபர் நல்ல ஆளுமையை பிரதிபலிக்கிறார். மன ரீதியாக நல்ல ஆரோக்கியத்துடன் உள்ள மக்களின் நடவடிக்கைகள் எப்பொழுதுமே சமூகத்தின் பாராட்டையும், வெகுமதியையும் பெறுகின்றன. இவர்கள் படைப்பாளர்களாகவும் மற்றவர்களுடன் இணைந்தும் வாழ்கிறார்கள். மன நலன் வாழ்க்கையின் தரத்தை உயர்த்துகிறது.

மன அழுத்தம் என்பது பொதுவான மன நலக் குறைபாடு ஆகும். இது மக்களிடையே சோர்ந்த மனநிலை, ஆர்வம் அல்லது மகிழ்ச்சி குறைவு குற்றஉணர்வு அல்லது தன் மதிப்பு குறைப்பு, அமைதியற்ற தூக்கம் அல்லது பசியின்மை, குறைந்த ஆற்றல் மற்றும் குறைந்த கவனம் போன்றவற்றை ஏற்படுத்துகிறது.

மன அழுத்தத்தின் அறிகுறிகள்

1. தன்னம்பிக்கை மற்றும் சுய மரியாதையை இழத்தல்
2. கவலை
3. பொதுவாக மகிழ்ச்சி தரக்கூடிய அல்லது ஆர்வமிக்கவற்றை அனுபவிக்க இயலாத நிலை

உடற்பயிற்சி, தியானம், யோகா மற்றும் ஆரோக்கியமான உணவு பழக்கம் போன்ற வாழ்க்கை முறை மாற்றங்கள் மன அழுத்தத்திலிருந்து விடுபட உதவியாக இருக்கும். உடற்பயிற்சியானது உடலைத் தூண்டி **செரடோனின்** (Serotonin) மற்றும் **எண்டார்ஃபின்களை** (Endorphins) சுரக்கச்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 156 20-03-2020 11.03.49 AM

செய்கிறது. இந்த நரம்புணர்வு கடத்திகள் மன அழுத்தத்தைக் குறைக்கின்றன. தினசரி வாழ்வில் மேற்கொள்ளப்படும் உடற்பயிற்சி நேர்மறையான மனப்பான்மையை உருவாக்குகின்றது.

உடற்பயிற்சி திட்டங்களில் பங்கேற்பது,

1. சுய மரியாதையை அதிகரிக்கும்,
2. தன்னம்பிக்கையை மேம்படுத்தும்,
3. அதிகார உணர்வை உருவாக்கும்,
4. சமூக தொடர்புகள் மற்றும் உறவு முறைகளை மேம்படுத்தும்.

உடலில் அதிக அளவு வளர்சிதை மாற்றம் நடைபெறும் உறுப்பு மூளை ஆகும். எனவே இது செயல்பட தொடர்ச்சியான ஊட்டச்சத்துகளின் உள்ளேற்றம் அவசியமாகிறது. குறை உணவினால் ஆரோக்கியமான உடலுக்கு தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை வழங்க முடியாது. இதனால் கவலை மற்றும் மன அழுத்தம் போன்ற அறிகுறிகள் தூண்டப்படுகின்றன.

பாடச்சுருக்கம்

உடல் நலம் என்பது முழுமையான உடல் மற்றும் உளவியல் நல்வாழ்வு நிலையாகும். நுண்ணுயிரிகள் போன்ற பல காரணிகள் மனிதர்களுக்கு உடல்நலக்குறைவை ஏற்படுத்துகின்றன. *எண்டமீபா, பிளாஸ்மோடியம்* மற்றும் *லீஷ்மேனியா* போன்ற புரோட்டோசோவாக்கள் முறையே அமீபிக் சீதபேதி, மலேரியா மற்றும் காலா அசார் ஆகிய நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. தன் உடல் தூய்மை மற்றும் சுகாதாரம், கழிவுகளை முறையாக அகற்றுதல், பாதுகாப்பான குடிநீர் மற்றும் நோய்த்தடுப்பேற்றம் போன்றவை நோய்களை தடுப்பதற்கு மிகவும் பயன்படும். இளைஞர்கள் மற்றும் விடலைப்பருவத்தினர் போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுவுக்கு அடிமையாவது மேலுமொரு கவலையைத் தருவதாகும். நண்பர்களின் அழுத்தம், தேர்வு மற்றும் போட்டி தொடர்பான மன அழுத்தம் போன்றவற்றால் போதைமருந்துகள் மற்றும் மதுவிற்கு அடிமையாதல் நிகழ்கிறது. அடிமையாகிய ஒரு நபர் அனைத்து வகையான அடிமையாதலிலிருந்தும் தம்மை விடுவித்துக் கொள்ள முறையான ஆலோசனை, கல்வி மற்றும் தொழில்முறை மருத்துவ உதவியை நாடல் வேண்டும்.

நோய்தடைக்காப்பியல் என்பது நோய்தடைக்காப்பு மண்டலத்தைப் பற்றி படிப்பதாகும். நோய்த்தடைக்காப்பு மண்டலம் உடலில் நுழையும் அயல்பொருட்களை அடையாளம் கண்டு அவற்றை அழிக்கின்றன. நோயூக்கிகளுக்கு எதிராக செயல்படும் உடல்திறனே தடைகாப்பு ஆகும். நோய்த்தடைக்காப்பியலை இரண்டு வகையாக பிரிக்கலாம். அவையாவன இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு மற்றும் பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பு ஆகும். பெறப்பட்ட நோய்த்தடைக்காப்பியலை செயலாக்க மற்றும் மந்தமான நோய்த்தடைகாப்பு என இருவகையாக பிரிக்கலாம் செயலாக்க நோய்த்தடைக்காப்பு செல்வழி நோய்த்தடைக்காப்பு மற்றும் திரவ வழி நோய்த்தடைக்காப்பு என இரு வழிகளில் செயல்படுகிறது. நுண்கிருமிகளால் தாக்கப்படும் உடல் அதற்கெதிராக தடைக்காப்பு துலங்கல்களை வெளிப்படுத்துகிறது. இத்துலங்கல்கள் முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை துலங்கல்கள் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். லிம்போசைட்டுகளின் தோற்றம், வளர்ச்சி, முதிர்ச்சியுறுதல் மற்றும் பெருக்கம் ஆகியவற்றில் பங்கேற்கும் உறுப்புகள் நிணநீரிய உறுப்புகள் எனப்படும. தைமஸ் மற்றும் எலும்பு மஜ்ஜை ஆகிய இரண்டும் முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளாகும். நிணநீர் முடிச்சுகள், மண்ணீரல், MALT, GALT மற்றும் BALT ஆகியவை இரண்டாம் நிலை நிணநீரிய உறுப்புகளாகும்.

எதிர்ப்பொருள் தூண்டி என்பது ஒரு அயல்பொருளாகும். இது குறிப்பிட்ட எதிர்பொருள்களுடன் வினைபுரியும் தன்மை கொண்டுள்ளதாகும். தடைக்காப்பு தூண்டி என்பது தடைக்காப்பு துலங்கலை தொடங்கி வைக்கும் பொருளாகும். ஹாப்டென்கள் என்பது தடைக்காப்பு துலங்கலைத் தூண்டாது ஆனால் ஏற்கனவே உண்டாக்கப்பட்ட இலக்கு எதிர்பொருள்களுடன் வினைபுரியும். எதிர்பொருள் தூண்டியினால் உண்டாகும் தடைக்காப்பு துலங்கல்களை (எதிர்ப்பொருள் உற்பத்தி) அதிகரிக்க உதவுபவை துணையூக்கிகள் ஆகும். எபிடோப் என்பது ஒரு எதிர்பொருள் தூண்டி இணையுமிடம் ஆகும். இவை எதிர்பொருள் தூண்டியின் செயல்மிகு பகுதியாகும். பாராடோப் என்பது எதிர்ப்பொருளின் ஒரு பகுதியாகும். வீழ்படிவாதல், திரிபடைய செய்தல், நடுநிலையாக்கல் மற்றும் மேல்பூச்சாக்கம் போன்றவை எதிர்பொருள் தூண்டி – எதிர்பொருள்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 157 20-03-2020 11.03.49 AM

வினையின் வகைகளாகும். தடுப்பூசி மருந்துகள் ஒரு உயிரியல் தயாரிப்பு முறையாகும். செயலாக்கத் திறனுடைய பெறப்பட்ட நோய்த்தடைகாப்பை இவை அளிக்கின்றன. நோய்த்தடைக்காப்பு அமைப்பின் இயல்பற்ற செயல்பாடு மிகை உணர்மைத்தன்மை, தடைக்காப்பு குறை நோய் அல்லது சுய தடைக்காப்பு ஆகிய நோய்களுக்கு வழிவகுகின்றன. கட்டி அல்லது திசு பெருக்கம் என்பது கட்டுபாடற்று பெருகும் செல்களின் குழுக்களாகும். ஒருங்கிணைந்த சிகிச்சைகளான கதிர்வீச்சு சிகிச்சை, வேதிச்சிகிச்சை ஆகிய ஒருங்கிணைந்த செயல்பாட்டின் மூலம் புற்றுநோய்க் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

ஆர்வமூட்டும் உண்மைகள்

1. உறையவைத்தல் (Freezing) முறையில் பாக்டீரியாக்களை கொல்ல இயலாது. இதன் மூலம் அதனுடைய வளர்ச்சியை மட்டுமே நிறுத்த முடியும்.

2. உயிர் எதிர் பொருள்கள் (Antibiotics) தீமை செய்யும் பாக்டீரியாக்களை கொல்வதோடு மட்டுமல்லாமல் நம் உடலில் உள்ள நன்மை செய்யும் பாக்டீரியாக்களையும் கொல்கின்றன.

3. சிறுநீர் பாதை தொற்று (UTI– Urinary Tract infection) என்பது சாதாரணமாக உலகம் முழுவதும் ஒவ்வொரு வருடமும் 150 மில்லியன் மக்களை பாதிக்கும் பாக்டீரியா தொற்றாகும்.

4. உலக மலேரியா தினம் ஏப்ரல் 25 ஆகும்.

5. ஐஸ்லாந்து (Iceland) மற்றும் ஃபரோ தீவுகள் (Faroe islands) மட்டுமே உலகில் 'கொசு இல்லாத' நாடுகள் ஆகும்.

6. நோய்கடத்தி தடுப்பு ஆராய்ச்சி மையம் (VCRC) புதுச்சேரியில் உள்ளது. இம்மையத்துடன் யானைக்கால் நோய் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த நோய்கடத்தி கட்டுப்பாடு முறைகள் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளது.

7. பூச்சிகளை மலடாக்கும் தொழில் நுட்பம் (SIT): இத்தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் ஒரு நிலப்பரப்பிலிருந்து வெற்றிகரமாக நீக்கப்பட்ட தீங்குயிரி, திருகுப்புழு (Screw – worm fly) எனும் பூச்சியினமாகும்.

8. ஸிகா வைரஸ் (Zika virus) மூளை புற்று நோய்க்கு எதிரான அறுவை சிகிச்சை ஆயுதமாக பயன்படுத்த முடியும்.

மதிப்பீடு

EQFBMB

1. 30 வயதுடைய பெண்ணிற்கு 14 மணி நேரமாக இரத்தம் கலந்த வயிற்றுப்போக்கு தொடர்ந்து வெளியேறுகிறது. கீழ்க்கண்ட எந்த உயிரி இந்த கேட்டினை ஏற்படுத்தும்?
   அ) ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் பயோஜென்ஸ்
   ஆ) கிளாஸ்டிரிடியம் டிஃபிசைல்
   இ) ஷிஜெல்லா டிஸ்செண்ட்ரியே
   ஈ) சால்மோனெல்லா என்ட்ரைடிடிஸ்

2. பிளாஸ்மோடியத்தின் புறச்சிவப்பணு சைஷோகோனி நடைபெறும் இடம்___________
   அ) இரத்த சிவப்பணு
   ஆ) லியூக்கோசைட்டுகள்
   இ) இரைப்பை **ஈ) கல்லீரல்**

3. பி. வைவாக்ஸின் ஸ்போரோ சோயிட்டுகள் ___________ ல் உருவாக்கப்பட்டது.
   அ) கேமிட்டோசைட்டுகள் (இனச்செல்கள்)
   ஆ) ஸ்போரோபிளாஸ்டுகள்
   இ) ஊசிஸ்டுகள்
   ஈ) ஸ்போர்கள்

4. ஆம்ஃபிடமைன்கள் மத்திய நரம்பு மண்டலத்தை (CNS) கிளர்வூட்டுபவையாகும். அதே போல் பார்ப்பிடுரேட்டுகள் ___________ ஆகும்.
   அ) மைய நரம்பு மண்டல கிளர்வூட்டி
   ஆ) மன மருட்சி ஏற்படுத்துபவை
   இ) அ மற்றும்ஆ இரண்டும்
   ஈ) மைய நரம்பு மண்டல சோர்வூட்டி

5. சரியாக பொருந்திய இணையைத் தேர்ந்தெடு
   அ) ஆம்ஃபிடமைன்கள்– கிளர்வூட்டி
   ஆ) லைசர்ஜிக் அமிலம் டைஎத்திலமைடு– போதை மருந்து
   இ) ஹெராயின்– உளவியல் மருந்து
   ஈ) பென்சோடைஅசபைன்– வலி நீக்கி

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 158 20-03-2020 11.03.49 AM

6. மனிதனில் சேற்றுப்புண்ணை ஏற்படுத்துவது___

அ) பாக்டீரியா **ஆ) பூஞ்சை**
இ) வைரஸ் ஈ) புரோட்டோசோவா

7. ___________ அதிகமாக எடுத்துக்கொள்வது கல்லீரல் அழற்சி நோயை ஏற்படுத்துகிறது.

அ) அபின் **ஆ) மது**
இ) புகையிலை ஈ) கோகெய்ன்

8. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் ஸ்போரோசோயிட் _________ல் காணப்படுகிறது.

அ) நோய்த்தொற்றிய பெண் அனாபிலஸ் கொசுவின் உமிழ்நீர்
ஆ) மலேரியாவால் பாதிக்கப்பட்ட மனித இரத்த சிவப்பணுக்கள்
இ) நோய்த்தொற்றிய மனிதர்களின் மண்ணீரல்
ஈ) பெண் *அனாபிலஸ்* கொசுவின் குடல்

9. *பிளாஸ்மோடியத்தின்* வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் கீழ்க்காணும் நிகழ்வுகள் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

அ) கருவுறுதல்_
ஆ) இனச்செல் உருவாதல்_
இ) ஸ்போரோசோயிட்டுகள் வெளியேறுதல்_
ஈ) சைஷோகோனி _

10. பாரடோப் என்பது

அ) மாறுபடும் பகுதிகளில் உள்ள எதிர்ப்பொருள் இணையும் பகுதி
ஆ) கனமான பகுதிகளில் உள்ள எதிர்ப்பொருள் இணையும் பகுதி
இ) மாறுபடும் பகுதிகளில் உள்ள எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் இணையும் பகுதி
ஈ) கனமான பகுதிகளில் உள்ள எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள் இணையும் பகுதி

11. ஒவ்வாமையில் தொடர்புடையது

அ) IgE ஆ) IgG
இ) Ig ஈ) IgM

12. வெவ்வேறு பகுதிகளுக்கு புற்றுநோய் செல்கள் பரவுதல் – என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) வேற்றிடப் பரவல்
ஆ) ஆன்கோஜீன்கள்
இ) புரோட்டோ – ஆன்கோஜீன்கள்
ஈ) மாலிக்னன்ட் நியோப்ளாசம்

13. எய்ட்ஸ் வைரஸில் காணப்படுவது

அ) ஒற்றை இழை ஆர்.என்.ஏ
ஆ) இரட்டை இழை ஆர்.என்.ஏ
இ) ஒற்றை இழை டி.என்.ஏ
ஈ) இரட்டை இழை டி.என்.ஏ

14. எதிர்ப்பொருள்களை அதிக அளவு உற்பத்தி செய்து வெளியிடும் B செல் வகை யாது?

அ) நினைவாற்றல் செல்கள்
ஆ) பேசா பில்கள்
இ) பிளாஸ்மா செல்கள்
ஈ) கொல்லி செல்கள்

15. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சில மனித உறுப்புகளில் ஒரு முதல்நிலை மற்றும் ஒரு இரண்டாம் நிலை நிணநீர் உறுப்பை அடையாளம் கண்டு அதன் பங்கினை விளக்கு.
கல்லீரல், தைமஸ், வயிறு, தைராய்டு, டான்சில்

16. மேக்ரோஃபேஜ்கள் சார்ந்த தடை வகையை கூறி அதனை விளக்கு.

17. இன்டர்ஃபெரான்கள் என்றால் என்ன? அதன் பங்கினை கூறுக.

18. வீக்கத்தின் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் வேதிய எச்சரிக்கை சமிக்ஞைகளை பட்டியலிடுக.

19. மனித உடலில் நுழைந்த பிறகு, ரெட்ரோவைரஸ் இரட்டிப்படையும் செயல்முறையை விளக்குக.

20. இம்யுனோகுளோபுலினின் அமைப்பை தகுந்த படத்துடன் விளக்கு

21. இயல்பு நோய்த்தடைகாப்பு மண்டலத்தில் ஈடுபட்டுள்ள செல்கள் எவை?

22. தடுப்பு மருந்துகள் என்றால் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?

23. எச்.ஐ.வியால் தொற்றிய ஒரு நபருக்கு எய்ட்ஸ் உள்ளதா என்பதை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

24. சுயதடைகாப்பு நோய் என்பது திசை மாற்றப்பட்ட தடைகாப்பு துலங்கலாகும்-நியாயப்படுத்துக.

25. ஒரு நோயாளி காய்ச்சல் மற்றும் குளிருடன் மருத்துவமனையில் அனுமதிக்கப்படுகிறார். மீரோசோயிட்டுகள் அவரது இரத்தத்தில் காணப்பட்டன. உன்னுடைய கண்டறிதல் என்ன?

26. அ) யானைக்கால் நோயை ஏற்படுத்தும் யானைக்கால் புழுவின் அறிவியல் பெயரை எழுதுக.
ஆ) யானைக்கால் நோயின் அறிகுறிகளை எழுதுக
இ) இந்த நோய் எவ்வாறு பரவுகிறது.

27. போதை மருந்துகள் மற்றும் மதுப் பழக்கத்திலிருந்து விலகும் போது ஏற்படும் விலகல் அறிகுறிகளை வரிசைப்படுத்துக.

28. 'சாதாரண சளிக்கு' எதிராக தடுப்பு மருந்தை உற்பத்தி செய்ய முடியாதது பற்றி நீ என்ன நினைக்கிறாய்?

29. தொண்டை அடைப்பான் மற்றும் டைஃபாய்டு ஆகியவற்றின் நோய்க்காரணிகள், பரவும் முறை மற்றும் அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடுக.

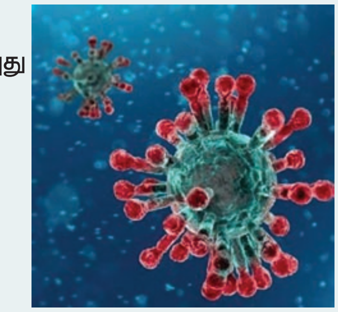
TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 159 20-03-2020 11.03.49 AM

கருத்து வரைபடம்

TN_GOVT_XII_ Bio_Zoology_TM_chapter 7.indd 160
20-03-2020 11.03.50 AM

அறிந்து கொள்வோம்

கொரோனா வைரஸ் (*COVID – 19*) என்பது மனிதர்களிடையே சளி, இருமல், மூச்சுத்திணறலுடன் கூடிய காய்ச்சல் மற்றும் உடல் சோர்வை உண்டாக்கும் புது வைரஸ் கிருமி ஆகும்..



COVID – 19

நோய் பரவும் விதம்:

COVID – 19, கைகள் மூலம் 80% மும் (கிருமிகள் உள்ள நீர் திவாலைகள் படிந்துள்ள பொருட்களை தொடும்பொழுது) காற்றின் மூலம் 20% மும் இந்த கிருமியானது பரவும். இருமல் தும்மலின் போது நீர் திவாலைகள் மூலம் நேரடியாகவும் பரவும்.

தடுக்கும் வழிமுறைகள்:

தற்போது இந்நோயை தடுக்க தடுப்பூசிகளோ மற்றும் குறிப்பிட்ட வைரஸ்க்கு எதிரான சிகிச்சை முறைகளோ இல்லை. ஆகவே பின் வரும் சுகாதாரமுறைகளை பின்பற்றி இந்த நோயலிருந்து நம்மை பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம் – சுவாச சுகாதாரம், கை சுகாதாரம், சுற்றுப்புற சுகாதாரம் மற்றும் விழிப்புணர்வு.

1. சாதாரண சளி அல்லது இருமல் போன்ற நோய்களால் பாதிக்கப்பட்வர்களிடமிருந்து நெருக்கமாக இல்லாமல் விலகியிருக்க இருக்க வேண்டும்.
2. கண், மூக்கு மற்றும் வாய்ப் பகுதிகளை தொடுவதை இந்நோய் தொற்றும் காலங்களில் தவிர்க்கவும்.
3. நோய் பரவும் நேரங்களில் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் வெளியிடங்களுக்கு செல்வதை தவிர்த்து வீட்டிலேயே இருக்க வேண்டும். இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் முகமூடிகளை அணிந்து நோய் பரவுவதை தடுக்க உதவ வேண்டும்.
4. கைகளை சோப்பு மற்றும் நீர் கொண்டு 20 நொடிகளுக்கு கழுவவும். அடிக்கடி தொடும் பொருட்களையும் மற்றும் பரப்புகளையும் தொற்று நீக்கிக் கொண்டு சுத்தம் செய்யவும்.
5. இருமல் அல்லது தும்மலின் போது கைகள் அல்லது திசுத் தாள் கொண்டு மூடிக்கொள்ளவும், பயன்படுத்திய திசுத் தாளினை குப்பைத் தொட்டியில் போடவும்.

இணையச் செயல்பாடு

மனித நலன் மற்றும் நோய்கள்

ELISA சோதனை பற்றி அறிதல்

படிநிலைகள்

படி 1 : கீழ்க்காணும் உரலி/விரைவுக்குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி இச்செயல்பட்டிற்கான இணையப் பக்கத்திற்குச் செல்க.

படி 2 : மெய்நிகர் ஆய்வுசாலை செயல்பாட்டில் வழங்கப்படும் நெறிமுறைகளைப் பின்பற்றி centrifugation முதல் ELISA வரை தொடர்க.

படி 3 : செயல்பாட்டுச் சாளரத்தின் வலதுபுறம் உள்ள "Diagnosis, Background, Notebook, Glossary and Help" ஆகியவற்றை சொடுக்கி அவற்றின் செயல்முறைகளை விரிவாக அறிக.

படி 4 : செயல்பாட்டுச் சாளரத்தின் வலது கீழ்புறமுள்ள "Launch Gene Body" ஐ சொடுக்கி cloning.படியாக்கம் பற்றி அறிக.

படி 5 : ELISA வை நிறைவு செய்து, சோதனைக்குட்படுத்தப்பட்டவர் நோய் தொற்று உடையவரா என ஆய்ந்தறிக.

நோய்த்தடைகாப்பியல்

உரலி : http://media.hhmi.org/biointeractive/vlabs/immunology/index.html?_ga=2.219254809.1253796128.1545143882-264360672.1545143882

*படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே .தேவையெனில் Adobe Flash யை அனுமதிக்க.

B230_12_ZOOLOGY_TM