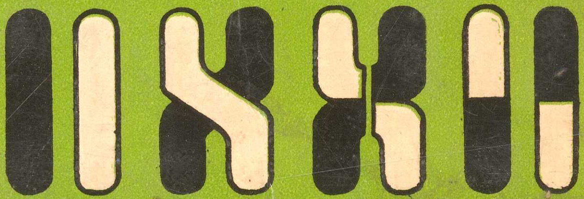
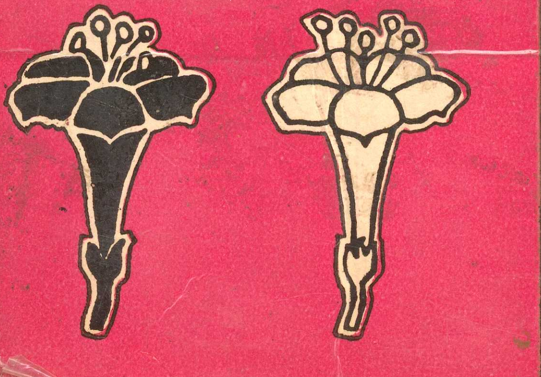
வாழையடி வாழை

55

(அறிவியல்)



பேராசிரியர்
டாக்டர் ந. சுப்பு ரெட்டியார்



வாழையடி வாழை

[அறிவியல்]

(ஆசிரியரின் 67-ஆவது அகவை நினைவு வெளியீடு)

பேராசிரியர்

டாக்டர் ந. சுப்பு ரெட்டியார்

எம். ஏ., பி. எஸ்சி., எல். டி., பிஎச். டி.

தமிழ்ப் பேராசிரியர்— துறைத் தலைவர் (ஓய்வு)
திருவேங்கடவன் பல்கலைக் கழகம், திருப்பதி.

விற்பனை உரிமை :

மணிவாசகர் பதிப்பகம்
சிதம்பரம்

முதற் பதிப்பு—ஜூலை, 1984

© டாக்டர் எஸ். இராமகிருஷ்ணன், எம்.டி.
(ஆசிரியரின் இளைய மகன்)
''வேங்கடம்''
AD-13, அண்ணா நகர்
சென்னை-600 040.

விலை : ரூ. 25—00

VAAZHAIYADI VAAZHAI

Selvan R. Vasudevan Publication

அப்பர் அச்சகம்
80, பிரகாசம் சாலை,
சென்னை-600 108.

எங்களது வெளியீடுகள்

கிடைக்குமிடம்

12-பி, மேலசன்னதி, சிதம்பரம்-608 001.
14, சுங்குராம் தெரு, சென்னை-600 001.
89, லிங்கிச்செட்டித் தெரு, சென்னை-600 001.
28-A, வடக்கு ஆவணி மூலவீதி, மதுரை- 625 001
93, பெரியகடை வீதி, கோவை-641 001.

அமரர்
பேரறிஞர் அண்ணா அவர்கள்

இருபதாம் நூற்றாண்டில்
சமூகம் அரசியல் ஆட்சி இவற்றில்
தம் இணையற்ற பேச்சாலும் எழுத்தாலும்
செயலாற்றும் திறனாலும் உளத் தூய்மையுடன்
பணியாற்றித் தமிழக வானில்
துருவ மீன் போல் திகழும்

பேரறிஞர் அண்ணா அவர்கட்கு

அன்புப் படையல்

மன்னிய புகழ்சால் தமிழர்தம் நெஞ்ச
மலரினும் கலைவளத் தாலே
நன்னயஞ் சான்ற நம்முத லமைச்சர்*
நயந்திடும் சீரிய உளத்தும்
சென்னைமா நகரின் கடற்கரைப் புறத்தும்
சீரிய நற்றுயில் புரியும்
தன்னிகர் இல்லாச் சீரிய அண்ணா
தாள்மலர்க் குரியதிந் நூலே.

---

* முன்னாள் முதல்வர் கலைஞருக்கும் ஒக்கும்.

அணிந்துரை

மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர்

திரு. செ. அரங்கநாயகம்

'தமிழில் முடியுமா ?'—தமிழில் அறிவியலைப் பயிற்றுவிக்க முடியுமா ? என்ற வினா சுமார் ஐம்பதாண்டுகட்கு முன்னர் எழுப்பப்பட்ட வினா. 'முடியும்' என்று இதே தலைப்பில் இயற்பியல் நூலொன்று அழகான தமிழில் எழுதி மெய்ப்பித்தார் மூதறிஞர் இராஜாஜி. இப்பொழுது இத்தகைய வினாவை எழுப்புவதற்கு இடம் இல்லை. அறிவியலைத் தமிழில் கற்பிக்க, கலைச் சொல்லாக்கம் என்பது தடைக் கல்லாக இருக்காது என்பதற்குக் கடந்த ஐம்பதாண்டுக் கால மாக உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் அறிவியல் பாடங்கள் தமிழில் கற்பிக்கப்பட்டு வருவதே ஒரு சான்றாகும். கல்லூரிகளிலும் பல ஆண்டுகளாகத் தமிழிலேயே அறிவியல் பாடங்கள் கற்பிக்கப்பட்டு வருகின்றன. பெற்றோர்களும் பயிலும் மாணாக்கர்களும் உரிய அளவுக்கு ஒத்துழைக்காமலிருப்பதால் இம்முறையில் சிறிது தேக்கம் காணப்படுகின்றது. பல நல்ல பாட நூல்கள் தமிழில் இப்போது வெளிவந்துள்ளன. கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களும் பேரூக்கம் காட்டி வருகின்றனர். "சொல்லும் திறமை தமிழ்மொழிக்கில்லை" என்ற வாக்கு பழங்கதையாய் மறைந்துவிட்டது.

எனினும், ஆர்வமூட்டும் அறிவியல் கலை நூல்கள் தமிழில் தொடர்ந்து அதிகம் தோன்றவில்லை. எல்லா நிலைகளிலும் பல்லாயிரக்கணக்கான அளவில் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களிருந்தும், இத்தகைய நூல்களை எழுதி வெளி

விடப் பலர் முன்வருவதில்லை. பேராசிரியர் ஆர். கே. விசுவ நாதன், பேராசிரியை ஈ த. இராஜேசுவரி அம்மையார், திரு. பெ. நா. அப்புசாமி போன்ற சிலர்தாம் இத் துறையில் சீரிய பணியாற்றியுள்ளனர். இவர்களை அடுத்துப் பேராசிரியர் டாக்டர் ந. சுப்பு ரெட்டியார் அறிவியலில்—பல துறைகளில்—சிறுவர்களுக்காகவும் வளர்ந்தவர்களுக்காகவும் பொதுமக்களுக்காகவும் இதுவரையில் பதினான்கு நூல்களை எழுதித் தமிழ் மொழிக்கு வளமூட்டியுள்ளார். அறிஞர் பெட்ரண்ட் ரஸ்ஸல் எழுதியுள்ள "அணுவின் அரிச்சுவடி" (A. B. C. of Atoms) சர் ஜேம்ஸ் ஜீன்ஸ் எழுதியுள்ள 'விராங்கா வியன் உலகம்' (The Mysterious Universe) என்ற நூல்களைப் போலத் தமிழில் அறிவியற் புனைவு நூல்கள் தோன்ற வேண்டும்.

'வாழையடி வாழை' என்ற இந் நூல் மாந்தரின் கால்வழி இயலைப் (Genetics) பற்றியது. 'அணுவியல்' 'தொலை உலகச் செலவு' போன்ற பகுதிகள் அண்மைக் காலத்தில் பல சிறந்த பயன்களை இயற்பியலில் நல்கியுள்ளதைப் போலவே உயிரியலில் கால்வழிப் பகுதி பல வியக்கத்தக்க பயன்களை விளைவித்துள்ளன. 1983 திசம்பர் திங்களில் தில்லி மாநகரில் நடைபெற்ற அனைத்துலகக் கால் வழியியல் மாநாட்டில் கலந்துகொண்ட 50 நாடுகளைச் சார்ந்த 2500 அறிவியல் அறிஞர்கள் இத் துறையில் புதிதாகக் கண்டறிந்த பல அரிய சாதனைகளை விளக்கி உரையாற்றினர்.

இந்த நூல் பேராசிரியர் ந. சுப்பு ரெட்டியார் உயிரியலில் ஜீன்களால் (Genes) விளையும் பல புதுமைகளை அறிவியல் கல்வி பயிலாதவர்களும் எளிதில் புரிந்துகொள்ளுமாறு தெளிவாகப் படங்களுடன் விளக்கியிருப்பது பாராட்டத்தக்கது. இந் நூலில் பெற்றோர்களிடமிருந்து தம் சேய்களுக்கு மரபு வழியாகச் செலுத்தப்பெறும் பண்புகள், கடத்தப்பெறாத பண்புகள்

இவையிவை எனத் தெளிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன. பல இடங்களில் தமிழிலக்கிய மேற்கோளுடனும் ஆசிரியர் தம் கருத்தை விளக்க முயன்றிருப்பது நூலின் சுவையை மிகுவிக்கின்றது. மக்களிடம் நிலவி வரும் தவறான நம்பிக்கைகளை எடுத்துக்காட்டி உண்மைநிலை இன்னது என்பதை அவர் விளக்கியிருப்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது. இத்துறையில் மார்க்கனும் மெண்டலும் கண்டறிந்த பேருண்மைகள் (பக் 74-81) தெளிவாக்கப்பெற்றுள்ளன. இரட்டைப் பிறவிகள், இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பிறவிகள் (Multiple births), கொடிய நோய்கள், மரபு வழியாகப் பெற்றோரிடமிருந்து தம் கால்வழியினருக்குப் பரவும் முறைகள், 'மெல்லியலார்' எனப்படும் மகளிரே உண்மையில் 'வல்லியலார்' என்ற கருத்து (பக் 167-8), செயல் சார்ந்த குறைபாடுகள், நோய் மனமுடையோர், மந்த மனமுடையோர், 'இரண்டுங் கெட்டான்கள்', குருதி வகைகள், குருதி வகைகளின் பொருத்தம் (பக். 238) போன்ற தலைப்புகளில் அனைவரும் அறிந்துகொள்ள வேண்டிய உண்மைகள் பல சுவையான விளக்கம் பெறுகின்றன.

'கொஞ்சம் நில்லுங்கள்!' (பக். 264) என்ற தலைப்பில் நூல் படிப்போரை ஆசிரியர் சிந்திக்கத் தூண்டுகின்றார். 'கால்வழியில் புரட்சி' என்ற தலைப்பில் (பக். 268) உணவுப் பெருக்கம், தாவர இயலிலும் விலங்கியலிலும் ஒட்டுவகையால் விளைந்த பயன்கள், இந்திய அறிவியலறிஞர்களால் வெளி நாடுகளில் கண்டறியப்பெற்ற நுணுக்கமான அறிவியல் உண்மைகள் முதலியன எழிலுற எடுத்துக்காட்டப்பெற்றுள்ள. ஆசிரியர் பல புதிய கலைச்சொற்களைக் கையாண்டிருப்பது தமிழுக்குப் புதிய வளத்தை வழங்குகின்றது. ஓய்வுபெற்ற நிலையிலும் ஓயாது பணியாற்றும் இவர் திறம் சிறப்புடையதாகும்.

மாணாக்கர்கட்கும் பெரியோர்கட்கும் பொதுமக்கட்கும் இந்நூல் பெரிதும் பயன்படக்கூடியது. அருந்தமிழ்ப் புலமை யோடு அறிவியற் புலமையும் வாய்க்கப்பெற்ற பெரும் பேரா சிரியர் ந. சுப்பு ரெட்டியார் இத்தகைய பல விழுமிய நூல்களை மேலும் எழுதித் தமிழில் அறிவியல் செல்வத்தை மிகுவிப்ப துடன் பொதுமக்களிடையே அறிவியல் ஆர்வத்தையும் பெருக்குவார்கள் என எதிர்பார்க்கின்றேன். தமிழுலகத்திற்கு இந்நூல் அரிய செல்வமாகும்.

'பொதிகை'
சென்னை-600 028
29—7—1984

செ. அரங்கநாயகம்

நூல்முகம்

அறிவிலே தெளிவு, நெஞ்சிலே உறுதி,
    அகத்திலே அன்பினோர் வெள்ளம்,
பொறிகளின்மீது தனியர சாணை
    பொழுதெலாம் நினதுபே ரருளின்
நெறியிலே நாட்டம் கரும யோகத்தில்
    நிலைத்திடல் என்றிவை அருளாய்,
குறிகுணம் ஏதும் இல்லதாய் அனைத்தாய்க்
    குலவிடும் தனிப்பரம் பொருளே.[1]

—பாரதியார்

கதைகளில் தம் உள்ளத்தைப் பறிகொடுத்துக் காலத்தைக் கொன்னே கழிக்கும் தமிழ் கூறு நல்லுலகப் பெருமக்களிடம், குறிப்பாக இளைஞர்களிடம், அறிவியல் கருத்துகள் பரவ வேண்டும் என்பது நான் கல்லூரியில் அறிவியல் படித்துக் கொண்டிருந்த காலத்திலேயே (1934—39) கண்ட கனவு. நான் ஆசிரியப் பணியில் இறங்கியபிறகு (1941 முதல்) இக் கனவை நனவாக்கத் துணிந்தேன். புதிதாகத் தொடங்கப் பெற்ற உயர்நிலைப் பள்ளியில் வேலைகள் அதிகமாக இருந் தமையால் அறிவியலில் கவனம் செலுத்த நேரம் கிடைக்க வில்லை. ஆனால் தமிழன்னையின் மடியில் 'கிடந்துகொண்டு' தமிழமிழ்தத்தை ஆரா அவாவுடன் பருகிக் களித்தேன்.

1950 சூலை முதல் நான் முயலாமையாலேயே காரைக்குடி திரு. சா. கணேசன் (பின்னால் இவர் கம்பன் அடிப்பொடி யானார்) அருளால் வள்ளல் அழகப்பர் ஆசிரியப் பயிற்சிக் கல்லூரியில் தமிழ்ப் பேராசிரியனாகப் பணியாற்றும் வாய்ப்பு கிடைத்தது. பணி புதிதாதலால் மொழிபயிற்றும் முறைகள்

---

1. பா. க : சுய சரிதை - 49.

பற்றிய பல ஆங்கில நூல்களையும் கற்பிப்பதற்கு இன்றி யமையாதனவாகவுள்ள கல்வி உளவியல்பற்றிய பல ஆங்கில நூல்களையும் ஆழ்ந்து கற்கவேண்டியிருந்தமையால் அதி லேயே காலமெல்லாம் கழிந்தது. ஏராளமான குறிப்புகளை எடுத்து வைத்திருந்தேன். இதனால் பயிற்சி மாணாக்கர் களைத் துணிவுடனும் உற்சாகத்துடனும் சந்திக்கும் வாய்ப்பு உண்டாயிற்று. 1957—58க்குள் தமிழ் பயிற்றும் முறை. அறி வியல் பயிற்றும் முறை. கவிதை பயிற்றும் முறை. கல்வி உளவியல் என்ற நான்கு நூல்கள் உருவாயின. கற்பித்துக்கொண்டே நூல்களும் எழுதினதால் நூல்களில் தெளிவும் எளிமையும் நன்றாக அமைந்தன. இன்றும் அந்த நூல்கள் பெருமதிப் புடனும் புகழுடனும் புழக்கத்தில் இருந்துவருகின்றன.

1957 - 58 முதல்தான் அறிவியல் நூல்கள் பயில நேரம் கிடைத்தது. நான் வேதியியலை முதன்மைப் பாடமாக எடுத்துக்கொண்டு பி. எஸ்சி. பயின்றவன். இருந்தபோதிலும் இயற்பியலில் பேரவாக் கொண்டிருந்தேன். இதில் அணு வியல் பகுதி என் உள்ளத்தை ஈர்த்தது. சென்னை அமெரிக்கன் நூலகத்திலிருந்து இத்துறையில் பல நூல்களைப் பெற்றுப் பயின்றேன். இதே சமயம் ஹெய்சன் பர்க் எழுதிய 'அணுக் கருவியல்' (Nuclear Physics) என்ற நூலைத் தமிழாக்கம் செய்து சென்னைப் பல்கலைக் கழகப் பரிசையும் பெற்றேன். 'அணுவின் ஆக்கம்' (Peaceful Uses of Atom) என்ற அரிய நூலொன்றையும் வெளியிட்டேன். 'கவிதையநுபவம்' என்ற நூலும் உருவாகிக்கொண்டிருந்தது. ஐ. ஏ. ரிச்சார்ட்ஸின் திறனாய்வு நூல்களிலிருந்து சில நுண்ணிய கருத்துகள் இந் நூலில் ஏறின.

1960 ஆகஸ்டு திங்கள் முதல்நாள் காரைக்குடியிலுள்ள பேராசிரியர் பணியைத் துறந்து திருப்பதி திருவேங்கடவன்

பல்கலைக் கழகத்தில் திங்களொன்றுக்கு ரூ. 153 இழப்பில் தமிழ் விரிவுரையாளர் பணியை ஏற்றுக்கொண்டேன். புதிய பல்கலைக் கழகமாதலால் இடநெருக்கடி இருந்தது. புதிய துறை வளர்ச்சிகளுக்கேற்ப கட்டட வளர்ச்சி ஏற்பட முடிய வில்லை. 'வீட்டைக் கட்டிப்பார்' என்ற பழமொழியைச் சும்மாவா சொல்லிவைத்தார்கள்? இதனால் 'ஓரேர் உழவன்' போன்ற அடியேனுக்குப் பல இடங்களில் தங்கும் வாய்ப்பு கிடைத்தது. விலங்கியல் துறையில் சிறிய தனிக் குழிப் பெருக்க அறையில் (Cubicle) சில ஆண்டுகள் தொடர்ந்து தங்கியிருக்கும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. இந்த வாய்ப்பினை உயி ரியல் கற்கும் வாய்ப்பாகப் பயன்படுத்திக்கொண்டேன். விலங் கியல் துறையில் பணியாற்றிய திரு. எஸ். ரெங்கராவ் (ஆந்திரர்), திரு. சீனிவாசலு (தமிழர்) எனக்கு அடிக்கடி நேரிடும் ஐயங்களை யெல்லாம் அகற்றினர்.[2]

கல்வி உளவியல் நூல்களைக் கற்கும்போது என் கவனம் குடிவழியின்பால் (Heredity) சென்றது. இப் பகுதியை ஆழ்ந்து கற்றேன். ஜீன்ஸ் (Genes) பற்றிய துறையில் தெளிவு ஏற்பட்டால் குடிவழிபற்றிய கருத்தில் விளக்கம் ஏற்படும் என்று அறிந்திருந்தேன். விலங்கியல் துறையில் தங்கியிருந்தபோது 'காற்றுள்ள போதே தூற்றிக்கொள்' என்ற பழமொழியைக் கடைப்பிடித்து கால்வழியியல் (Genetics) துறையில் மிகவும் ஆழங்கால்பட்டு மேற் குறிப் பிட்ட இரண்டு அறிவியல் நண்பர்களின் துணை கொண்டு நல்ல விளக்கம் பெற்றேன். இந்தக் காலப் பகுதியில்தான்

2. இந்த இரு பேராசிரியர்களும் அற்ப ஆயுளில் இறைவனடி சேர்ந்தனர். இவர்களின் மறைவு தாங்கொணாத துக்கத்தை அளித்தது.

(1960-63)'வாழையடி வாழை' என்ற இந்நூல் உருவாயிற்று. இதற்குரிய படங்களை வரையப் பல்கலைக்கழகத்தில் எழுத்தராகப் பணியாற்றிய திரு. பாஷா என்ற இஸ்லாமிய இளைஞர் துணை புரிந்தார். அப்பொழுதே இதனை அறிஞர் அண்ணாவுக்கு அன்புப் படையலாக்கத் திட்டமிட்டிருந்தேன்.

தமிழக அரசு அறிவியல் நூல்கள் வெளியிடுவதற்கும் நிதியுதவி வழங்கும் என்ற செய்தி திருப்பதியிலிருந்தபோது நான் அறியவில்லை. பேருந்து நிலையங்களிலும் இரயிலடிகளிலும் சிறு குழந்தையுடன் 'பாலுக்காக'க் கையேந்தி நிற்கும் ஓர் ஏழைப் பெண்போல நான்கு வெளியீட்டார்களை நாடினேன். ஒவ்வொருவரும் 3, 4, 5 ஆண்டுகளாகப் படியைத் தம்மிடம் வைத்துக்கொண்டிருந்து 'இதைப் பதிப்பித்தால் புத்தக சந்தையில் எடுபடாது' என்று காரணத்தைச் சொல்லித் திருப்பித் தந்துவிட்டனர். ஓய்வு பெற்றுச் சென்னையில் குடியேறிய பிறகு தமிழக அரசின் நிதி உதவி தமிழில் அறிவியல் நூல்களை வெளியிடுவதற்கும் கிடைக்கும் என்ற செய்தியை அறிந்து தமிழ் வளர்ச்சி இயக்ககத்திற்கு விண்ணப்பித்தேன். அரசும் என் நிலைக்குக் கழிவிரக்கம் கொண்டு

---

3. இந்த 'நூல்முகம்' அச்சாவதற்கு முன்னர் இன்னொரு செய்தி கிடைத்தது. பிரேசில் (தென் அமெரிக்கா) நாட்டைச் சார்ந்த 42 அகவைப் பெண்மணிக்குப் பத்தாவது முறையாக 3—7—84 அன்று இரட்டைக் குழவிகள் பிறந்தன. இந்தப் பெண்மணியும் இரட்டையாகப் பிறந்தவள்; இவள் தன் 13 ஆவது வயதிலேயே இரட்டைக் குழவிகளைப் பெற்றவள். இவளுடைய இரண்டு பெண் பிள்ளைகளுக்கும் இரட்டைகள் பிறந்துள்ளன. இவள் அன்னையும் பத்து முறை இரட்டைக் குழவிகளை ஈன்றவள். எனவே, இவளது குடும்பத்தில் 'இரட்டைப் பிறவிகள்' குடிவழிக் கூறாக அமைந்து கிடப்பதை அறிய முடிகின்றது (The Hindu dated 5—7—84) இந்நூல் பக். 271—72 காண்க)

குழந்தைக்குப் புட்டிப் பால் குப்பியைத் தருவது போன்று ரூ. 4700/- நிதி வழங்கியது. இதுபோல் இன்னொரு மடங்குக்கு மேல் சேர்ந்து சற்றேறக்குறைய ரூ. 12,000/-இல் இந் நூல் தமிழுலகில் தவழ்கின்றது. தமிழுலகம் இந்த அறிவியல் குழந்தையை 'வாரியணைத்து முத்தமிடுவதுபோல்' கொஞ்சிக் குலவிப் படித்து மகிழ்ந்தால் அஃது இந்த நூலின் பேறு. இக் குழந்தையின் தாயாகிய அடியேனும்,

ஈன்ற பொழுதில் பெரிதுவக்கும் தன்மகனைச்
சான்றோன் எனக்கேட்ட தாய்.[4]

என்று வள்ளுவர் காட்டும் தாயின் நிலையை அடைந்து மகிழ்வேன். குழந்தை தவழும் அளவுக்கு நிதியுதவி வழங்கிய தமிழக அரசுக்குத் தமிழ் வளர்ச்சி இயக்ககத்தின் வழியாக என் இதயம் கனிந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன்.

இந்த நூலைச் செவ்வியமுறையில் அச்சிட்டுதவிய அப்பர் அச்சகத்தினருக்கும், சிறப்பாக அதன் மேலாளர் திரு. ஜி. சுப்பையா அவர்கட்கும், அழகிய முறையில் அட்டை ஓவியம் வரைதல், அச்சுக்கட்டை தயாரித்து மூவண்ணத்தில் அட்டையில் அச்சிடல், லாமினேஷன் (Lamination) போடுதல் வரை பொறுப்பேற்று உதவிய ஓவியமன்னர் திரு. பி. என். ஆனந்தன் அவர்கட்கும், சீரிய முறையில் கட்டமைத்துத் தந்த கந்தன் அடிமை திரு. எஸ். பி. சண்முகம் பிள்ளை (உரிமையாளர், Ganesh Printing and Binding) அவர்கட்கும் என் உளம் நிரம்பிய நன்றியறிதலைப் புலப்படுத்திக்கொள்ளுகின்றேன்.

இந்த நூலினை மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் திரு. செ. அரங்கநாயகம் அவர்களின் அணிந்துரை மகுடம்போல் வனப்பூட்டுகின்றது. இவர் ஆட்சி பீடம் ஏறியது முதல்

4: *குறள் - 69.*

இன்றுவரை கல்வி அமைச்சராகப் பொறுப்பேற்றுக் கொண்டது தமிழகத்தின் பெரும் பேறாகும். இத்துறைப் பொறுப்பிலிருக்குங்கால் தமிழகத்திற்கும் தமிழ்மக்களுக்கும் தமிழ்மொழிக்கும் பல அரிய பெரிய பணிகளைப் புரிந்து வருவதைக் குன்றின் மேலிட்ட விளக்குபோல் அனைவரும் நன்கு அறிவர்.

> இதனை இதனால் இவன்முடிக்கும் என்றாய்ந்து
> அதனை அவன்கண் விடல்[5]

என்ற வள்ளுவர் வாக்கினை நன்குணர்ந்த புரட்சித் தலைவர் மாண்புமிகு முதல்வர் திரு. எம். ஜி இராமச்சந்திரன் இக் கல்வி யாளரைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கல்வித்துறைப் பொறுப்பை வழங்கினமைக்குத் தமிழகம் நன்றி செலுத்தவேண்டும். கல்வி அமைச்சர் தம் காலத்தில் புரிந்த நற்பணிகளைப் பட்டியலிட்டுக் காட்ட இங்கு இடமில்லையெனினும், வரலாறுகாண முடியாத வண்ணம் ஐந்தாவது உலகத் தமிழ்மாநாட்டைச் சிறப்புற நடத்திய பெருமை, இந்தியாவிலேயே—ஏன் உலகிலேயே—ஒரு மொழிக்குத் தனிப் பல்கலைக் கழகம் கண்டமை, இரண்டு தமிழ்க் கவிஞர் பெயரில் இரட்டைக் காப்பியம்போல் இரண்டு பல்கலைக் கழகம் ஏக காலத்தில் கண்டமை,

> பெண்ணுக்கு ஞானத்தை வைத்தான்—புவி
> பேணி வளர்த்திடும் ஈசன்
> ....
> பெண்கள் அறிவை வளர்த்தால்—வையம்
> பேதமை யற்றிடும் காணீர்[6]

என்று கவியரசர் போற்றும் பெண்களின் கல்வி வளர்ச்சிக் காகப் பெண்களுக்காகவே ஒரு தனிப் பல்கலைக் கழகம்

---

5. குறள் - 517.
6. ப. பா. முரசு - 9, 10.

கண்டமை, தனிப் பெருந்தலைவர் தந்தை பெரியாருக்கு நூற்றாண்டு விழாவை அவர் பிறந்த ஈரோட்டிலேயே கொண்டாடியமை, திரு. வி. க., டி. கே சி., பண்டிதமணி, நாவலர் ச. சோமசுந்தர பாரதியார், மகாகவி பாரதியார், திரு. ந. மு. வேங்கடசாமி நாட்டார் போன்ற பெரியார்கட்கு நூற்றாண்டு விழா எடுத்தமை போன்ற சிலவற்றையாவது குறிப்பிடலாம். தீர்க்கமுடியாமல் கிடந்த ஆசிரியர்களின் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்தமை இவர்புரிந்த சாதனைகளுள் தலைசிறந்தது. இத்தகைய நல்லவர், வல்லவர், அடக்கமாகப்பேசி அடக்கமாகப் பணிபுரிபவர், இந்த நூலுக்கு அணிந்துரை வழங்கியது இந்த நூலின் பேறு; அடியேனுடைய பெரும் பேறுமாகும். 'அடக்கம் அமரருள் உய்க்கும்'[7] என்ற உண்மையை நன்கறிந்த இப் பெருமகனாருக்கு என் நன்றிகலந்த வணக்கம் உரியது.

பேரறிஞர் அண்ணாத்துரை அவர்கள் நான் சிறுவனாக இருந்த காலம் முதல் என் வீர வழிபாட்டுக்குரியவர். அவர் சொற்பெருக்கு தமிழகமெங்கும் பாய்ந்துகொண்டிருந்த காலம்; அது, தந்தை பெரியார் கண்ட சுயமரியாதை இயக்கத்தில் தீவிரமாகப் பங்கு கொண்டிருந்த காலம். 1944இல் என்று நினைக்கின்றேன்—அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தில் அருந்தமிழில் 'ஆற்றோரம்' என்ற தலைப்பில் ஒரு பேருரை நிகழ்த்தினார். அதன் பெருமை தமிழகமெங்கும் அலை பாய்ந்துகொண்டிருந்தது. சிந்தனைக்கு ஆதரவு தந்துவந்த நாள், வார இதழ்கள் அதனை வானளாவப் புகழ்ந்தன. 'திராவிட நாடு' இதழில் பேச்சு வெளிவந்ததாக நினைவு. அடுத்து, துறையூர்ப் பக்கம் அண்ணா அவர்கள் சுற்றுப் பயணம் செய்துகொண்டிருந்தபொழுது நான் தலைமையாசிரியனாக இருந்த உயர்நிலைப் பள்ளியில்

7. குறள் - 121.

'ஆற்றோரம்' என்ற சொற்பொழிவுக்கே ஏற்பாடு செய்தேன். ஆயிரத்திற்கு மேற்பட்ட ஊர்ப் பெருமக்கள் பள்ளிக்குத் திரண்டெழுந்து சொற்பெருக்கைச் செவிமடுத்து மகிழ்ந்தது இன்றும் என் மனத்தில் பசுமையாக உள்ளது. அன்று முதல் அண்ணா நிரந்தரமாக என் உள்ளத்தில் எழுந்தருளியுள்ளார்.

அண்ணா தமிழக ஆட்சிப் பொறுப்பேற்று, 1968இல் இரண்டாவது உலகத் தமிழ்மாநாடு கூட்டி ஆற்றிய அருஞ்செயல்களும் அவர் பாராளுமன்றத்தில் நிகழ்த்திய முதல் ஆங்கிலப் பேருரையும்[8] நேரு போன்ற உலகத் தலைவர்களையும் வியக்க வைத்தன. ஆட்சியிலிருந்த இரண்டரை ஆண்டுக் காலத்தில் தம்முடைய தன்னலமற்ற செயல்களாலும், எதிர்க்கட்சித் தலைவர்களையும் அரவணைத்துக்கொண்டு செயற்பட்ட பெருமையாலும், 'மக்கள் முன்னேற்றமே நாட்டின் முன்னேற்றம்' என்ற குறிக்கோள் நெறியில் செயற்பட்ட சிறப்பாலும் தமிழ்ப் பெருமக்கள் இதயத்தில் நிரந்தர இடத்தைப் பிடித்துக்கொண்டு இன்றும் அவர்கள் திருவுள்ளத்தில் வாழ்கின்றார். இன்னும் சில ஆண்டுகள் வாழ்ந்திருந்தால் தமிழகம் 'பொன்னுலகம்' ஆகியிருக்கும் என்பது சிறியேனின் கணிப்பு. இந்த நூலை எழுதி முடித்த அன்றே இப் பெருமகனாருக்கு இதனை அன்புப் படையலாக்கத் திட்டமிட்டிருந்தேன். அதை இப்போது நிறைவேற்றுகின்றேன். அமரர் அண்ணாவின் ஆசி பெற்று 22 ஆண்டுகட்குமேல் உறங்கிக் கிடந்த குழந்தை இப்போது தமிழகத்தில் தவழ்கின்றது; நடை போடுகின்றது. தமிழகப் பெருமக்கள் இக் குழந்தையை வாரி எடுத்துக் கொஞ்சுவார்கள் என்பது என் திடமான நம்பிக்கை.

இந்த அறிவியல் நூல் வெளியுலகில் நடைபோட இருபதாண்டுகளாக முடங்கிக் கிடந்தாலும், எப்படியோ

---

8. *Anna Speaks* - at the Rajya Sabha 1962—66. Orient Longman Ltd—Published in 1975.

இறுதியில் வெளியுலகப் பார்வைக்கு இலக்காகிவிட்டது. எத்தனையோ சோதனைகட்கு என்னை உட்படுத்திவரும் ஏழுமலையப்பன் நூல் வெளிவருவதிலும் யான் பொறுமையுடன் காத்திருக்கின்றேனா அல்லது மனம் உடைந்து உற்சாகம் குன்றிவிடுகின்றேனா என்று என்னைச் சோதிக்கின்றான் என்றே எனக்குப் படுகின்றது. என்ற போதிலும் அவனே எனக்குத் தாக்குப் பிடிக்கும் திராணியையும் நல்கி என்னை உய்ய வைக்கின்றான் என்பது என் அதிராத நம்பிக்கை. இங்ஙனம் எல்லாம் 'என் செடியாய வல்வினைகள் தீர்க்கும் திருமாலை' என் மெய் மனம் மொழிகளால் வாழ்த்தி வணங்குகின்றேன்.

ஏத்திமத மெல்லாம் எதையறிந்தேம் என்னும்? எதைச்
சாத்திரம்நன் காய்ந்து சலிக்கும்? எதை—நாத்திகமோர்
சற்றுமே ஓர்ந்திலதாச் சாதித்திடும்? அதையே
பற்றுவாய் நெஞ்சே! பரிந்து.

—வெ. ப. சுப்பிரமணிய முதலியார்

''வேங்கடம்''
அண்ணா நகர்
சென்னை-600 040
31—7—1984

ந. சுப்பு ரெட்டியார்

9. அகலிகை வெண்பா - காப்பு.

பிழை—திருத்தம்

குறிப்பு: தவிர்க்கமுடியாத நிலையில் சில பிழைகள் நேர்ந்துவிட்டன. தயவுசெய்து திருத்திக் கொண்டு படிக்கவும்.

பக்கம்	வரி	பிழை	திருத்தம்
21	16	24	23
	18	24	23
38	1	ளை	ளை
46	6	உருணடை	உருண்டை
70	19	$23+x$	$22+x$
80	7	இத்தனை	இத்தனைச்
101	11	கின்றேும்	கின்றோம்
131	17	அது	அஃது
161	20	சாாந்துள்ளது	சார்ந்துள்ளது.
260	25	Homo stapiens	Homo sapiens

உள்ளுறை

		பக்கம்
	அன்புப படையல்	iii
	அணிந்துரை	v
	நூல்முகம்	ix
இயல்		
1.	வாழையடி வாழை	1
2.	உயிரணு	6
3.	வாழ்வின் தொடக்கம்	10
4.	உயிரணுப் பிரிவு	16
5.	கரு—உயிரணுக்கள்	20
6.	மரபுவழி இறங்காப் பண்புகள்	28
7.	தவறான நம்பிக்கைகள்	36
8.	நிறக்கோல்களும் ஜீன்களும்	44
9.	அதிசயப் பிறப்பு	52
10.	பிறப்பதற்குமுன் நேரிடும் பேரிடர்கள்	60
11.	ஆணா? பெண்ணா?	67
12.	இருபெரும் ஆராய்ச்சிகள்	74
13.	மெண்டல் கொள்கை—விளக்கம்	82
14.	ஐயமும் தெளிவும்	91
15.	அற்புதச் சிற்பிகள்	99
16.	முகத் தோற்றம்	107
17.	உடற்பருமனும் வடிவமும்	116
18.	இயக்கம்	125
19.	இரட்டைப் பிறவிகள்	131
20.	இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பிறவிகள்	139

21. தீய ஜீன்கள் 147
22. கொடிய நோய்கள் 157
23. வல்லியலார் யார்? 167
24. குறைபாடுள்ள உடலமைப்பு 181
25. செயல்சார்ந்த குறைபாடுகள் 188
26. நோய் மனமுடையோர் 197
27. மந்த மனமுடையோர் 210
28. ''இரண்டுங் கெட்டான்கள்'' 219
29. குருதி வகைகள் 233
30. குருதி ஆராய்ச்சியின் பயன்கள் 246
31. நமது நெடுநாள் வாழ்வு 252
32. கொஞ்சம் நில்லுங்கள்! 264
33. கால்வழி இயலில் புரட்சி 268

பின்னிணைப்பு

1. பயன்பட்ட நூல்கள் 278
2. கலைச்சொல் அகராதி 280
3. பொருட் குறிப்பு அடைவு 287
4. பேராசிரியர் ரெட்டியாரின் நூல்கள் 294

இயல் 1

வாழையடி வாழை

ஐம்பெரும் பூதங்களின் சேர்க்கையால் உயிர்கள் உண்டாகி உடல் தாங்கி உருப்பெறுகின்றன என்பதை நாம் அறிவோம். இந்த உயிர்களின் உடல் பெரிதாகிப பல ஆண்டுகள் வாழ்ந்து தன் இயற்கைக் கடனை ஆற்றி, தன் இனத்தைப் பெருக்கி முதுமை அடைந்து அழிந்து பழையபடியே ஐம்பெரும் பூதங்களாகவே மாறிப் போகின்றன என்பதும் நமக்குத் தெரியும். இங்ஙனம் தொடர்ந்து நடைபெற்றுவரும் உயிர்ச் சக்கரத்தின் இயற்கை நியதியை உன்னுந்தோறும் நம்மை வியப்புக் கடலில் ஆழ்த்துகின்றதன்றோ? இங்ஙனம் இயற்கை அன்னை புரிந்துவரும் திருவிளையாடல்கள் எண்ணற்றவை. எந்த எல்லைக்குள்ளும் அடங்காதவை. படைப் பின் விந்தைகள் ஒன்றா? இரண்டா? எத்தனையோ?

''பார்வதியின் குழந்தையைப் பார்த்தாயா? தந்தையை அப்படியே உருக்கி வார்த்து எடுத்து வைத்ததுபோல் உள்ளது'' என்று அடுத்த வீட்டுப் பாட்டி சொல்வதைக் கேட்டிருக்கின்றோம். ''தாய்க்கு இருப்பன போலவே பெரிய கண்கள். நிறமும் அவளைப் போலவேதான். மூக்கும் மேல்வாய்க் கட்டையும் தந்தையினுடைய வற்றைப்போல் அமைந்துவிட்டது!''—இப்படிப் பேச்சு நடக்கின்றது இன்னொரு வீட்டில்.

''குழந்தையின் மூக்கைப் பார்! அப்படியே அப்பாவின் மூக்கை உரித்து வைத்தது மாதிரி உள்ளது. கருவண்டுகளைப் போன்ற கண்களைப் பார். அம்மாவின் கண்களைப் போன்றே அமைந் துள்ளன. சுருட்டைத் தலைமயிர் பாட்டியினுடையதைப்போல் அல்லவா இருக்கின்றது?'' இங்ஙனம் பிறந்த குழவியைப் பார்த்து

மகிழும் உறவினர்கள் அதன் முகத் தோற்றத்தையும் உறுப்பு நலன் களையும் ஆராய்ந்து பார்த்து மகிழ்ச்சியும் மனநிறைவும் கொள்ளு கின்றனரல்லவா ?

''பரந்தாமனை நீ அறிவாயல்லவா? மன்மதனைப் போன்ற அழகான தோற்றமுடையவன். அவனது மனைவிதான் குறைவா? அவளும் திருமகளைப் போன்ற வடிவமுடையவள். அவர்கட்குப் பிறந்துள்ள குழந்தைதான் 'திருஷ்டி பரிகாரத்திற்கு'ப் பிறந்தது போல் 'சுத்த அசடாக' முளைத்திருக்கின்றது!''—இப்படியும் ஒரு 'விமர்சனத்தை' நாம் கேள்விப்படத்தான் செய்கின்றோம்.

''கோடி வீட்டுக் குப்புசாமி வீட்டில் வேலைக்காரி ஒருத்தி இருக் கின்றாள். சுத்த அசடு. அழகோ 'எட்டேகால் இலட்சணம்'. அவளுடைய கணவனும் அப்படித்தான். பார்ப்பதற்கு விகாரமான உருவமுடையவன். குப்பை மேட்டில் இரத்தினம் கிடைத்த மாதிரி அவர்கட்கு ஒரு மகள் பிறந்திருக்கின்றாள். திருமகளே அவதாரம் செய்ததைப் போல் 'மூக்கும் முழியுமாக' இருக்கின்றாள். வந்தால் அதிர்ஷ்டம் அப்படி வரவேண்டும்''—என்று ஒரு பெண்மணி பேசு கின்றாள். இத்தகைய பேச்சுகள் எத்தனையோ நம்முடைய காதில் விழத்தான் செய்கின்றன.

காங்கேயம் காளையின் கம்பீரத் தோற்றம் கண்ணுக்கு இனிதாக உள்ளது. 'தோள் கண்டார் தோளே கண்டார்!' என்பது போல நாம் அதன் திமில், அதன் கொம்புகள், அதன் கம்பீரமான நடை இவற்றில் மனத்தைப் பறிகொடுக்கின்றோம். ஆனால் சுமார் நூறு ஆண்டுகட்கு முன்னர் அக் காளை இன்றிருப்பதுபோல அவ்வளவு அழகாக இருக்கவில்லை. அதன் கொம்புகளும் பிற உறுப்புகளும் இன்றிருப்பனபோல் அன்று அமைந்திருக்கவில்லை. இவையெல் லாம் வேறு இனச் சேர்க்கையால் ஏற்பட்ட விந்தையாகும்.

ஆந்திர மாநிலத்தில் பல அருமையான மாங்கனிகள் உள்ளன. 'பங்கன பல்லி'யின் சுவையை அறியாதார் யார்? அதனை உண்ட வர்கள் 'வானமிழ்தமும் இப்படி இருந்திருக்குமா?' என்றே கேட் பார்கள். தமிழ்நாட்டார் சேலம் ஒட்டு மாம்பழத்தின் சுவையை நன்கு அநுபவித்திருப்பார்கள். சென்னைப் பழக் கடைகளிலும்

பெங்களூர்ப் பழச் சந்தைகளிலும் எத்தனையோ வித மாங்கனிகள் நம் கண்ணைப் பறிக்கின்றன. அவற்றின் பல்வேறு மணங்கள் நம் மூக்கைத் துளைக்கின்றன. சுவையோ சொல்ல வேண்டியதில்லை; தேனையும் தோற்கடித்துவிடுகின்றது. இவை யாவும் கலப்பினச் சேர்க்கையால் ஏற்பட்ட கற்பகக் கனிகள்!

மேற்கூறியவற்றை நோக்கும் பொழுது நமக்குப் பல உண் மைகள் தோனறுகின்றன. மக்கள் வழிவழியாகச் சொத்துகளைப் பெறலாம்; அல்லது பெறாமலும் போகலாம். ஆனால் அவர்கள் தம் பெற்றோர்களிடமிருந்து நேர் முறையிலோ அல்லது வழிவழியாக வரும் தமது முன்னோர்களிடமிருந்தோ நிறம், உருவம், உயரம், பருமன், முகவெட்டு முதலான சில உடலமைப்புகளைப் பெற்றே ஆக வேண்டும். இது கால்வழி இயலின் நியதி; தவிர்க்கமுடியாத சட்டம். ஆனல் தாமாக அவர்கள், சூழ்நிலையின் காரணமாகச் சில பண்புகளையும் திறன்களையும் அடைகின்றனர் என்பதையும் அறிகின்றோம். அறிவு, குணம், சில திறன்கள், ஆயுள் முதலியன வும் மரபு வழியாக இறங்கி வருவதையும் நாம் காணாமல் இல்லை.

இவை மட்டுமா? கண் பார்வையின் சில குறைபாடுகள், மாலைக்கண், நிறக் குருடு, செவிட்டுமை, வழுக்கை மண்டை, ஹெமோஃபீலியா[1] என்ற குருதி நோய், காக்கா வலிப்பு, இருமல் நோய், மனவலி இல்லாமை, பைத்தியம் ஆகியவைகளும் மரபு வழியாக இறங்கி வரும் நோய் வகைகளாகும், இவற்றை எந்த முறையிலாகிலும் தடுத்து நிறுத்தும் வழிவகைகள் உள்ளனவா?

'விரையொன்று போட்டால் சுரையொன்று முளைக்குமா?' என்பது நம் நாட்டில் வழங்கி வரும் ஒரு பழமொழி. முளைக்கலாம்; அதனால் ஏமாற்றமும் அடையலாம். சில குழவிகள் உள்ள சில குடும்பங்களைப் பார்க்கின்றோம். ஏதாவது ஒரு குடும்பத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். அதில் ஒரு குழந்தை படித்துப் பல்கலைக் கழகத்தில் பல பட்டங்கள் பெற்று அனைத்தையும் ஓரளவு ஐயம் திரிபறக் கற்று அறிஞனாகின்றது. மற்ருெரு குழந்தை உயர்நிலைப்

---

1. *சிறுகாயம் ஏற்பட்டாலும் குருதி நிற்காமல் வடியும் ஒருவகை நோய்.*

பள்ளிப் படிப்பைக்கூடத் தாண்டமுடியாமல் திண்டாடுகின்றது; தவிர, பொறுப்பற்றுத் தீய வழிகளில் சிந்தையைச் செலுத்தித் தான் பிறந்த குடும்பத்திற்கே இழுக்கினைத் தேடுகின்றது. அதே குடும்பத்தில் இன்னொரு பெண் குழவி திருமகளைப்போல் வனப்புடன் வளர்ந்து, இசை, நாட்டியம் போன்ற கலைகளில் கொடுமுடிகளை எட்டிவிடுகின்றது. இங்ஙனம் எத்தனையோ விதமான வேறுபாடுகளுடன் ஒரு குடும்பத்தில் பிறந்தவர்களைக் காண்கின்றோம். ஆனால் இக் குழவிகளைப் பெற்றெடுத்த தாய்தந்தையர்கட்குக் கல்வியறிவுகூட இருப்பதில்லை. ஏதோ ஒரு சிற்றூரில் உழவுத் தொழிலால் வாழ்க்கையை நடத்தி நகர வாழ்க்கையையே அறியாதவர்கள்தாம் இவர்கள். இத்தகைய குடும்பத்தில் பிறந்த மேற் குறிப்பிட்ட குழவிகளிடம் இத் திறன்கள் யாவும் மரபு வழியாகப் பெறப் பட்டனவா? அல்லது சூழ்நிலையால் அமைந்தனவா?

> *நிலத்தியல்பால் நீர்திரிந் தற்றாகும் மாந்தர்க்கு*
> *இனத்தியல்ப தாகும் அறிவு.*[2]

என்ற வள்ளுவர் கூற்றின் பொருள்தான் என்ன? பல கல்விமான்கள் நிறைந்த ஒரு குடும்பத்தில் 'பண்டித புத்திரன்' என்ற பட்டத்தைச் சிலர் பெறுவதற்குக் காரணம் என்ன?

ஊர்வசி போன்ற அழகுடைய மடமங்கை ஒருத்திக்குப் பெரிய அம்மை நோய் ஏற்பட்டு மிகவும் விகார உருவத்தை அடைகின்றாள் என்று வைத்துக்கொள்வோம். அவள் அழகுடன் இருக்கும் பொழுதும் அவள் அழகினை இழந்த பிறகும் பெற்றெடுத்த குழந்தைகளிடம் வேறுபாடுகள் காண முடியுமா?

முப்பது வயதிற்குக்கீழ் இருக்கும்பொழுது ஒருவருக்குப் பல குழந்தைகள் பிறக்கின்றன. ஐம்பது வயதை எட்டிய பிறகும் அவருக்கு மீண்டும் சில குழவிகள் ஏற்படுகின்றன. இத்தகைய குழவிகளிடம் உடற் கூறுகள், திறன்கள், அறிதிறன்கள் முதலியவற்றில் வேறுபாடுகள் காணப்பெறுமா? அப்படிக் காண நேர்ந்தால் அதற்குக் காரணங்கள் யாவை?

---

2. குறள்—452.

மேற்கூறியவாறு மக்களிடம் மரபு வழியாகச் சில பண்புகள் பல்வேறு கோலங்களில் இறங்கி வருவதற்குக் காரணம் என்ன? இவ்வாறு இறங்கிவரும் சில பண்புகளைச் சூழ்நிலையால் மாற்றி யமைக்க முடியுமா? எந்த அளவிற்கு மாற்றியமைக்க முடியும்?

இயற்கை அமைப்பில் இனமாற்றம் நிகழ்வதில்லை. மக்கள் இனத்தில் மக்களே தோன்றுகின்றனர். பறவை இனங்கள், விலங்கு இனங்கள், பூச்சி இனங்கள் இவற்றில் அந்தந்த இனங்களே தோன்று கின்றன. இங்ஙனம் உயிரிகளின் வகை மாறாமல் வாழையடி வாழையாக இருந்து வருவதற்குக் காரணம் என்ன? அந்த நியதி யில் அடங்கிக் கிடக்கும் இரகசியம் என்ன?

வாழையடி வாழையென வந்ததிருக் கூட்டம்
மரபினில்யான் ஒருவ னன்றோ?[3]

என்று இராமலிங்க வள்ளல் பாடியுள்ளார் அல்லவா? அவர் குறிப் பிடும் 'மரபு' என்பதற்குப் பொருள் என்ன? அதனை 'மரபு வழி'[4] என்று குறிப்பிடலாமா?

இங்ஙனம் மரபுவழி முறையில் இயற்கை அன்னை புரிந்துவரும் அருஞ்செயல்கள் - அற்புதச் செயல்கள் - கோடானு கோடி. படைப் பின் விந்தையை ஏதோ ஓரளவு அறிவியலறிஞர்கள் அறிந்து கொண்டுதான் வருகின்றனர். ஆனால் 'கற்றது கைமண் அளவு; கல்லாதது உல களவு' உள்ளது. இங்ஙனம் வாழையடி வாழையாக வரும் இயற்கையன்னையின் திருவிளையாடல்களின் ஒரு சில இரகசியங்களை ஓரளவு அறிந்துகொள்ள முயல்வோம்.

---

3. *திருவருட்பா - ஆறாந்திருமுறை - பிரியேனென்றல் - செய். 4.*

4. *மரபு வழி* - Heredity.

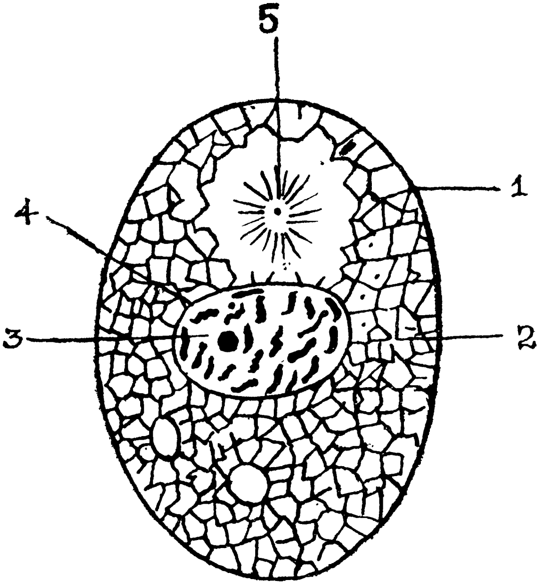
உயிரணு

இந்த உலகிலுள்ள உயிரிகளெல்லாம் புரோடோபிளாசம்[1] என்னும் ஒருவகை உயிர்ப் பொருளால் ஆனவை. பெரும்பாலும் இந்தப் பொருளுக்கு நிறம் இல்லை. கூழ் போன்ற இந்தப் பொருளே உயிருக்கு அடிப்படையாகும். இ∴து உயிரிகளில் சிறுசிறு துணுக்கு களாக அமைந்திருக்கும். இந்தத் துணுக்குகளை உயிரணுக்கள்[2] என்று வழங்குவர். உயிரணுக்களைக் கண்ணால் காண முடியாது. அவை நுண்பெருக்கிக்[3]குத்தான் புலனாகும். களிமண்ணாலான செங்கல்களைத் கொண்டு ஒரு கட்டடம் அமைக்கப்பெற்றிருப்பதைப் போல் உயிர்ப் பொருளாலான உயிரணுக்களைக் கொண்டு உயிரிகள் அமைக்கப்பெற்றுள்ளன என்று சொல்லி வைக்கலாம். மனிதனும் ஓர் உயிரியாதலின் அவனும் இந்த உயிரணுக்களால்தான் ஆக்கப்பெற்றுள்ளான்.

இனி, உயிரணுக்களின் சிறப்பியல்புகளை நோக்குவோம். உயிரணுவின் அமைப்பினைப் படத்தில் காண்க. (படம்-1). படத்தை உற்று நோக்கினால் அதில் உயிரணுச் சவ்வு,[4] உட்கருச் சுற்றுப் பசை[5], உட்கரு,[6] உட்கருச் சவ்வு,[7] சென்ட்ரோஸோம்[8]

1. உயிர்ப்பொருள் - Protoplasm.
2. உயிரணு - Cell.
3. நுண்பெருக்கி - Microscope.
4. உயிரணுச் சவ்வு - Cell membrane.
5. உட்கருச் சுற்றுப்பசை - Cytoplasam.
6. உட்கரு - Nucleus;
7. உட்கருச் சவ்வு - Nuclear membrane
8. சென்ட்ரோஸோம் - Centrosome.

என்ற ஐந்து பகுதிகள் இருப்பது தெரியவரும். உட்கருவில் குரோமாட்டின்[9] என்ற ஒருவகைப் பொருள் உள்ளது. ஓர் உயிரணு வளர்ச்சியின் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையில் வலை அமைப்பு போன்



படம்-1. உயிரணுவின் அமைப்பினை விளக்குவது.

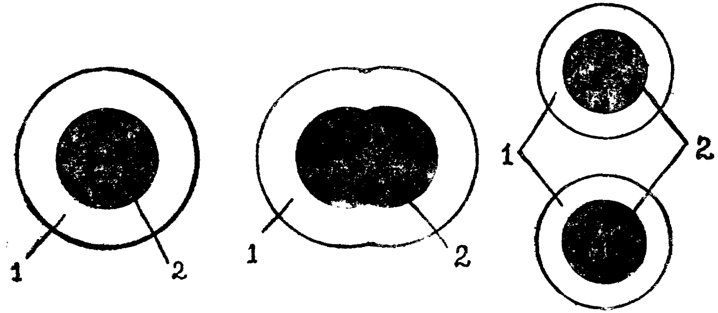
1. உயிரணுச்சவ்வு; 2. உட்கருச் சுற்றுப்பசை. 3. உட்கரு: 4. உட்கருச் சவ்வு; 5. செண்ட்ரோசோம்;

றுள்ள இப் பொருள் உட்கருவில் ஒன்று திரண்டு ஒரு திட்டமான அமைப்பாக மாறுகின்றது. இவற்றைப் பின்னர் விளக்குவோம். உட்கருதான் உயிரணுவில் நடைபெறும் பெரும்பாலான செயல்களை இயக்குகின்றன. உட்கருவினை நீக்கிவிட்டு எஞ்சியுள்ள

9. குரோமாட்டின் - Chromatin.

புரோடாபிளாஸம் எல்லாம் சைட்டோபிளாஸம் என்று வழங்கப் பெறும். இப் பகுதியில் கரிம உப்புக்கள்,[10] நிறமிகள்[11] எண்ணெய்த் துளிகள், நீர், இன்னும் இவை போன்ற பல உயிரற்ற பொருள்கள் உள்ளன. இப் பொருள்கள் படத்தில் காட்டப்பெறவில்லை. தொடக்க நிலையிலுள்ள உயிரணுக்கள் சாதாரணமாகக் கோள வடிவினையுடையவை.

நமது உடலில் கோடிக்கணக்கான உயிரணுக்கள் உள்ளன. இவை யாவும் ஆதியில் தோன்றிய ஒற்றை உயிரணுவிலிருந்து பெருகினவையே. இந்த உயிரணுக்கள் நமது குருதி வழியாகத் தமக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களைப் பெற்று வளர்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு வளர்ச்சியுற்றதும் இவை தம் உட்கரு உட்பட இரண்டாகப் பிளவுபடுகின்றன. உயிரணு பிளவுபடும் முறையைப் படம் (படம்-2) விளக்குகின்றது. உட்கருவில் ஏற்படும் பல மாற்றங்கள் இவண் விளக்கப்பெறவில்லை; இவை பின்னர்



படம்-2. உயிரணு பிளவுபடும் முறையை விளக்குவது
1. சைட்டோ பிளாஸம்; 2. உட்கரு

விளக்கப்பெறும். ஒவ்வோர் உயிரணுவும் தனது இனத்திற்குத் தக்க படியும் உறுப்பின் செயலுக்குத் தக்கபடியும் அமைப்பில் வேற்றுமை

---

10. கரிம உப்புக்கள் - Organic salts.
11. நிறமி - Pigment.

கொண்டதாகக் காணப்பெறும். எடுத்துக்காட்டாக **இழையங்களிலுள்ள**[12] உயிரணுக்கள் உழைப்பினாலும் இறுக்கத்தினாலும் அமுககத்தினாலும் தாக்கப்பெறுவதால் அவை கோள வடிவின வாகவும், உருளை வடிவானவாகவும், தட்டையாகவும், **நூற்கும் கதிர் வடிவின**வாகவும்[13] இருக்கும். பெரும்பாலான நரம்பு அணுக்கள் நீளமான நுண்ணிய கிளைகளைக் கொண்டும், இக் கிளைகள் மிக நீளமாகவும் இருக்கும். உயிரணுக்கள் பல்கிப் பெருகுங்கால் சில தசையணுக்களாகின்றன; சில எலும்பு அணுக் களாகின்றன; சில குருதி, நரம்பு அணுக்களாகின்றன. சில உயி ரணுக்கள் உயிர்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கெனவே ஒதுக்கப்பெறு கின்றன. இறுதியாகக் குறிப்பிடப்பெற்ற உயிரணுக்களே நமது மரபுவழி அற்றுப்போகாமல் காககின்றன. இவற்றின் தன்மைகளைப் பின்னர் விளக்குவோம்.

---

12. இழையம் - Tissue.
13. நூற்கும் கதிர் - Spindle.

இயல் 3

வாழ்வின் தொடக்கம்

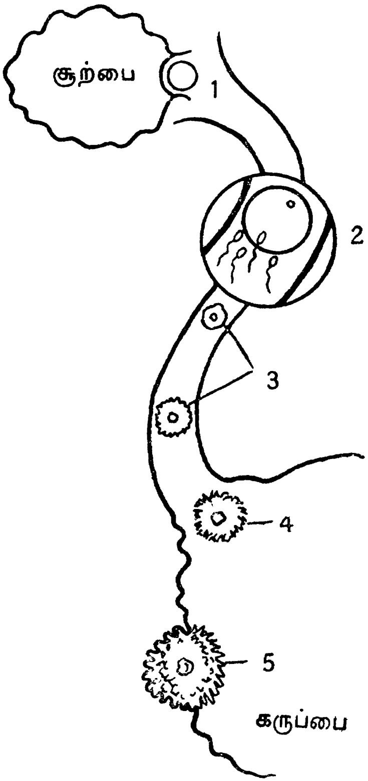
நமது உடலிலுள்ள உயிரணுக்கள் யாவும் கருவுற்ற ஒரு முட்டையிலிருந்து பிரிந்து உண்டானவை என்று முன்னர்க் குறிப்பிட்டோமல்லவா? இந்தக் கருவுற்ற முட்டையணு எங்கிருந்து எப்படி உண்டாயிற்று என்பதைக் காண்போம்,

ஆணும் பெண்ணும் மருவுதலால் மானிடக்கரு உண்டாகின்றது என்பதை நாம் அறிவோம். ஆணிடத்து உண்டாகும் விந்தணுவும்[1] பெண்ணிடத்து உண்டாகும் முட்டையணுவும்[2] சேர்ந்தே இக் கரு உண்டாகின்றது. விந்தணு பருவமடைந்த ஆணிடத்து உண்டாவது; அங்ஙனமே முட்டையணு பருவமடைந்த பெண்ணிடத்து உண்டாவது. ஒரு சிறு துளி விந்துவில் இலட்சக்கணக்கான விந்தணுக்கள் இருக்கும். ஆனால் முட்டை சாதாரணமாக ஒரு மாதத்திற்கு ஒன்றுதான் வெளிப்படுகின்றது. கலவிக்குப் பிறகு விந்தணுக்கள் யோனி, கருப்பை இவை வழியாகக் கருக்குழலை நோக்கி நீந்திச் செல்லும்பொழுது கருப்பையை நோக்கி வந்துகொண்டிருக்கும் முதிர்ச்சியுற்ற முட்டையைச் சந்திக்கும். யாதாவது ஒரு விந்தணு முட்டையைத் துளைத்துச் சென்று அதனைக் கருவுறச் செய்யும். இதனைப் படத்தில் காண்க (படம்-3). இதுவே கருவுற்ற முட்டை[3] ஆகும்.

வழிவழியாக வரும் மரபுத் தன்மை மிகவும் நுட்பமாகவுள்ள விந்தணு, முட்டை ஆகியவற்றின் மூலமாகவே அமைதல் வேண்டும்.

---

1. விந்தணு - Sperm cell.
2. முட்டையணு - Egg cell.
3. கருவுற்ற முட்டை - Fertilised ovum.



படம்-3. விந்தணுக்கள் முட்டையைச் சந்தித்துக் கருவுறுதலைக் காட்டுவது.

1. சூற்பையிலிருந்து முட்டை வெளிவருதல்;
2. முட்டையினுள் விந்தணு நுழைதல்;
3. கருவுற்ற முட்டையணு கருக்குழல் வழியே நகர்ந்துவருதல்;
4. கருவுற்ற முட்டையணு கருப்பைக்குள் வருதல்;
5. கருவுற்ற முட்டையணு கருப்பையினுள் புகுந்துகொள்ளல்.

கண்ணால் காண முடியாத இந்த உயிரணுக்களே பெற்றோர்கட்கும் பிள்ளைகட்கும் தொடர்பினை உண்டாக்குபவை. ஆகவே, அவற்றின் அமைப்பினையும் ஏனைய சிறப்பியல்புகளையும் அறிந்து கொள்ளவேண்டியது இன்றியமையாததாகின்றது. இவ்வணுக்கள் மிக நுண்ணியனவாக இருத்தலின் அவற்றைப்பற்றி நீண்ட நாள்கள் வரை அறியக்கூடவில்லை. நுண்ணணுப் பெருக்கி என்ற கருவி புனைந்தியற்றிய பிறகு அதனைப் பயன்படுத்திப் பார்த்ததில் அவற்றில் நிறக்கோல்கள்[4] என வழங்கும் நுண்ணிய பொருள்கள் இருப்பதை அறிந்தனர்.

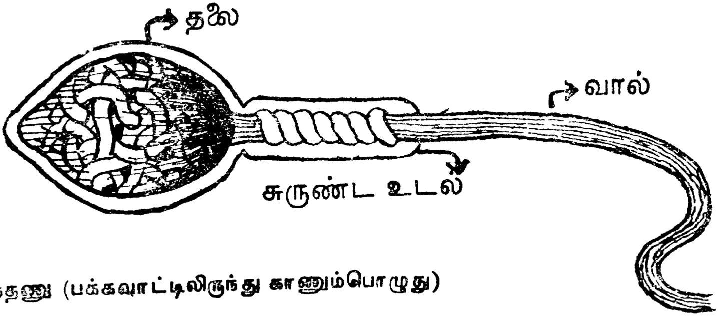
விந்தணு: முதலில் விந்தணுவைப்பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம். ஒரு தடவை கலவியில் ஓர் ஆணிடம் வெளிப்படும் ஒரு தேக்கரண்டியளவு விந்துவில் 300,000,000 விந்தணுக்கள் இருக்கக் கூடுமென்று அறிவியலறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். இந்தப் பூமண்டலத்தில் வாழும் கிட்டத்தட்ட இருநூறு கோடி மக்களையுண்டாக்கக்கூடிய விந்தணுக்களைத் திரட்டி ஒரு சிறு ஆஸ்பரின் மாத்திரை அளவுள்ள உருண்டையாக்கிவிடலாம் என்றும் கூறுகின்றனர்! இத்தகைய மிகச் சிறிய விந்தணுவின் அமைப்பினைப் படம் (படம்-4) விளக்குகின்றது. இந்த விந்தணுவின் தலையில் 23 நிறக்கோல்கள் மிக இறுக்கமாக அடைக்கப்பெற்றுள்ளன. சுருள் போன்ற உடலமைப்பு அந்த அணு நகர்வதற்கேற்ற முக்கிய ஆற்றலைத் தருகின்றது. வாலின் சவுக்கு போன்ற ஆட்டம் முன்னோக்கி நகர்ந்து செல்வதற்குத் துணை செய்கின்றது. விந்தணு முட்டையணுவைத் துளைத்துக்கொண்டு செல்லுங்கால் வால் அறுபட்டுத் தலை மட்டிலுமே உள்ளே செல்லுகின்றது. சென்று முட்டையின் உட்கருவுடன் இணையும்பொழுது தன்னிடமுள்ள 23 நிறக் கோல்களையும் அவிழ்த்துக் கொட்டிவிடுகின்றது. இந்த நிறக் கோல்களில் தந்தை வழி இறங்கக்கூடிய மரபுவழிப் பொருள்கள் யாவும் அடங்கியுள்ளன என்பதைச் சிறிதளவும் ஐயமின்றி அறிகின்றோம்.

முட்டை: இனி மானிட முட்டையின் அமைப்பினை விளக்குவோம். இது விந்தணுவினைவிடப் பல்லாயிரம் மடங்கு பெரியது

4. *நிறக்கோல்கள்* - Chromosomes.

எனினும், அது இந்த நூலில் காணப்பெறும் முற்றுப் புள்ளியைவிட மிகச் சிறியது. இதனை ஊனக் கண்ணால் காண முடியாது. இந்த உலகிலுள்ள மக்கள் அனைவரின் பிறப்பிற்குக் காரணமான முட்டைகளை எல்லாம் ஒரு காலன் சாடியில் அடைத்துவிடலாம் என்றும், ஆனால் அவை கருவுறுவதற்குக் காரணமான விந்தணுக்கள் ஓர் ஆஸ்பிரின் மாத்திரை பருமனுள்ள இடத்தில் அடங்கிவிடுமென்றும்

விந்தணு (மேலிருந்து காணும்பொழுது)



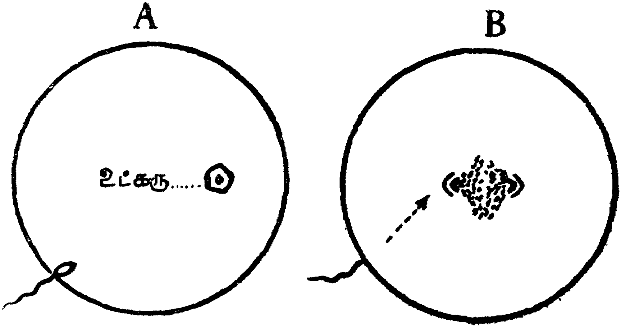
விந்தணு (பக்கவாட்டிலிருந்து காணும்பொழுது)

படம்-4. விந்தணுவின் அமைப்பினை விளக்குவது.

கணக்கிடப்பெற்றுள்ளது. இதிலிருந்து இரண்டன் அளவிற்குமுள்ள வேற்றுமையை ஒருவாறு உணரலாம். கருவுற்ற முட்டை கருப்பையில் புதைந்துகொள்ளும் வரை அதற்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களைக் கொண்டிருப்பதே அதன் பெரிய அளவிற்குக் காரணம் ஆகும். முட்டை கருவுற்றதும் அதிலுள்ள மஞ்சட் கருப் பொருளை[5] கருவுற்ற முட்டை கருப்பையில் ஒட்டிக்கொள்ளும் வரை அதற்கு உணவாக அமைகின்றது. முட்டையில் நுழைந்த

5. மஞ்சட்கருப்பொருள் - Yolk.

விந்தணுவின் தலை தன்னுடைய நிறக் கோல்களை அவிழ்க்கும் பொழுதே முட்டையின் உட்கருவும் உடைபட்டுத தன்னிடமுள்ள 23 நிறக் கோல்களை விடுவிக்கின்றது.[6] இந்த நிலையைப் படம் (படம்-5) விளக்குகின்றது. இதுவே கருவுறுதல் என்பது. எனவே,



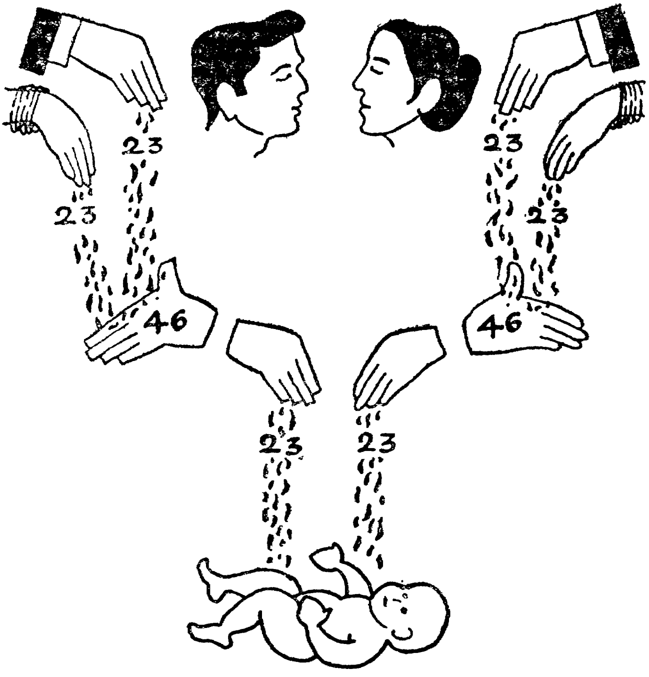
படம்-5. கருவுறுதலை விளக்குவது.

A-யில் விந்தணுவின் தலை முட்டையில் நுழைகின்றது.
B-யில் விந்தணுவின் தலையும் முட்டையின் உட்கருவும் தத்தம் நிறக் கோல்களை விடுவிக்கின்றன.

நம்முடைய வாழ்வு 46 நிறக் கோல்களைக் கொண்டு தொடங்குகின்றது என்பதை நாம் அறிகின்றோம். உடலிலுள்ள உயிரணுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இந்த 46 நிறக் கோல்களும் 23 இணைகளாக அமைந்து கிடக்கும். வடிவம், பருமன், அமைப்பு முதலியவற்றில் வேறுபாடுகளையுடைய இந்த 23 இணைகளிலுமுள்ள நிறக் கோல்களில் ஒன்று விந்தணுவிலிருந்து வந்தது; மற்றொன்று கருவுறுவதற்கு முன் முட்டையிலேயே இருந்தது. எனவே, ஒரு குழந்தை

6. டாக்டர் டி. சி. சு. (Dr T C Hsu) என்பார் அண்மைக்கால ஆய்வுகளால் மனிதனிடம் 23 இணை நிறக் கோல்களே உள்ளன என்று உறுதியாக நிலைநாட்டப்பெற்றுள்ளதாகக் கூறுகின்றார். (David-C. Rife: Heredity and Human Nature—பக்கம் 21 இல் காண்க).

தன் உடலிலுள்ள உயிரணுவின் நிறக்கோல் இணையில் ஒன்றினைத் தந்தையிடமிருந்தும் மற்றொன்றினைத் தாயினிடமிருந்தும் பெறுகின்றது என்பது தெளிவாகின்றது. இதனைப் படம் (படம்-6)



படம்-6. தந்தையிடமிருந்து வரும் தனி நிறக்கோல்களும் தாயினிடமிருக்கும தனி நிறக்கோல்களுடன் இணைந்து குழந்தையின் உடலில் இணை நிறக்கோல்களாக அமைவதைக் காட்டுவது.

விளக்குகின்றது. நிறக் கோல்களின் அமைப்பு, தன்மை, அவை மூலம் மரபுவழிப் பண்புகள் அமையும் முறை ஆகியவைபற்றிப் பின்னர் விளக்குவோம்.

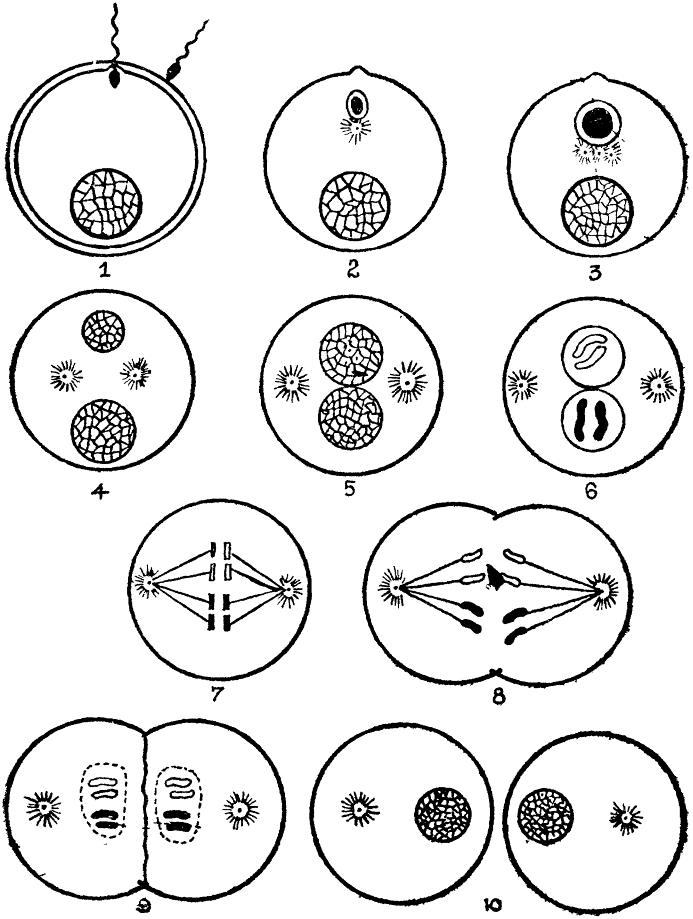
இயல் 4

உயிரணுப் பிரிவு

நாம் ஒவ்வொருவரும் நம்முடைய வாழ்வினை 46 நிறக் கோல்களைக் கொண்ட ஒரு கருவுற்ற முட்டையினின்று தொடங்குகின்றோம் என்பதை மேலே கண்டோம். இந்த உயிரணு எண்ணற்ற தடவைகளில் பல்கிப் பெருகித்தான் முற்றிலும் வளர்ந்த மனிதனாகின்றது. இந்த உயிரணு எவ்வாறு பல்கிப் பெருகுகின்றது என்பதை இனி விளக்குவோம்.

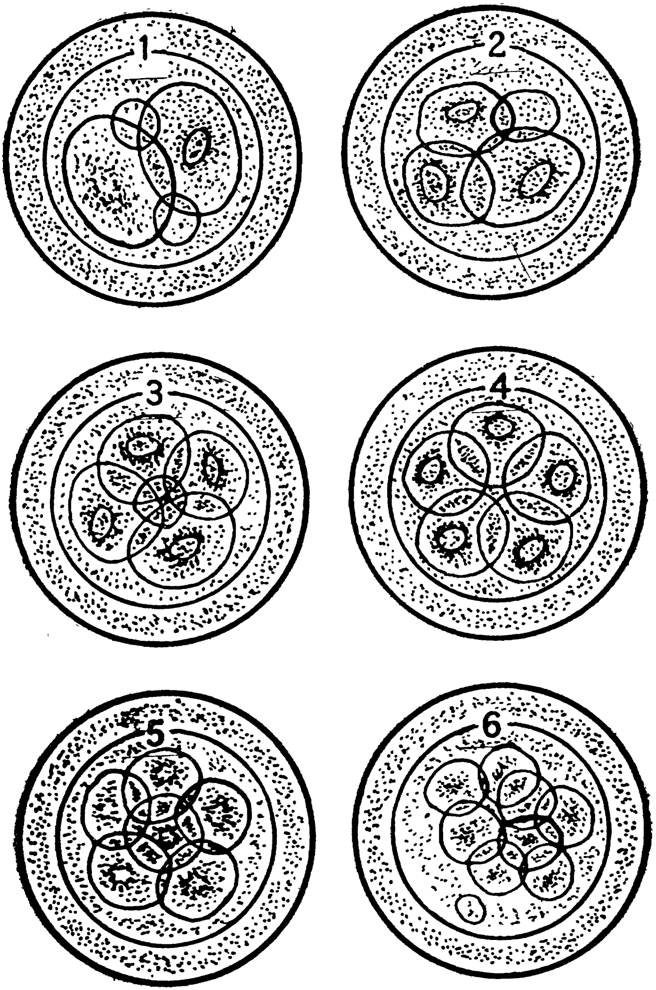
உயிரணு பிளவுறுங்கால் உட்கருவில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்னர் விளக்குவதாகக் குறிபபிட்டோம் அல்லவா? கருவுற்ற முட்டையைக் கொண்டு இம் மாற்றங்களை விளக்குவோம். இம் மாற்றங்களை விளக்கும் பல நிலைகள் படத்தில் (படம்-7) காட்டப் பெற்றுள்ளன. எளிதாக விளங்கும் பொருட்டு நான்கு நிறக் கோல்களே (இரண்டு இணைகளே) படத்தில் காட்டப்பெற்றுள்ளன. முதல் நிலையில் விந்தணு முட்டையினுள் புகுகின்றது. இரண்டாம் நிலை விந்தணு வாலை இழப்பதைக் குறிக்கின்றது. மூன்றாம் நிலை விந்தணுவின் சென்ட்ரோஸோம இரண்டாகப் பிளவுறுதலைக் காட்டுகின்றது. நான்காம் நிலையில் விந்தணுவின் உட்கரு முட்டையின் உட்கருவினை நெருங்குகின்றது. ஐந்தாம் நிலையில் விந்தணுவின் உட்கரு பெரிதாவதைக் குறிக்கின்றது. ஆறாம் நிலை குரோமேட்டின் என்ற பொருளிலிருந்து நிறக் கோல்கள் உண்டாகின்றன என்பதைக் குறிக்கின்றது. ஏழாம் நிலையில் நிறக் கோல்கள் நீளத்தை அச்சாகக் கொண்டு இரண்டாகப் பிளவுறுதலைக் குறிப்பிடுகின்றது. எட்டாம் நிலையில் பிளவுற்ற நிறக் கோல்கள் துருவ நிலைகளிலுள்ள சென்ட்ரோஸோம் பகுதிகளால் பற்றப்பெற்ற நிலையில் உள்ளன. ஒன்பதாம் நிலையில் கருவுற்ற

முட்டை விந்தணுவிலிருந்து வந்த நிறக் கோல்களில் பாதியையும்



படம்-7. முட்டை கருவுறுதலையும் அஃது இரண்டாகப் பிரியும் முறையையும் விளக்குவது.

முட்டையிலிருந்த நிறக் கோல்களில் பாதியையும் கொண்ட இரு சம



படம்-8 கருவுற்ற முட்டையணு பல்கிப் பெருகுவதைக் காட்டுவது.

பாதியாகப் பிரியும் நிலையும், பத்தாம் நிலையில் இரண்டு தனித் தனி உயிரணுக்களாக உள்ள நிலையும் காட்டப்பெற்றுள்ளன.

மேற்கூறிய முறையில் இரண்டிரண்டாகப் பிரிந்த உயிரணுக்கள் இதே முறையில் ஒவ்வொன்றும் இரண்டிரண்டாகப் பிரிகின்றன. இங்ஙனம் உயிரணுக்கள் இரண்டு நான்காகி, நான்கு எட்டாகி, எட்டு பதினாறாகி இவ்வாறு இரட்டித்துப் பல்கிப் பல இலட்சக் கணக்கான உயிரணுக்களாகின்றன. இவ்வாறு உண்டான உயிரணுக்கள் ஒரு பந்து போன்று பிழம்பாக அமைகின்றன. இது கருப்பநது என்று வழங்கப்பெறும். இங்ஙனம் உயிரணுக்கள் பல்குவதைப் படம் (படம்-8) விளக்குகின்றது. கருப்பந்து கருப் பையில் ஒடிக்கொண்டு தாயின் குருதியிலுள்ள ஊட்டப் பொருள் களைக் கொண்டு ஒரு புல்லுருவிபோல் வளரத் தொடங்குகின்றது. கருப்பந்தின் தொடக்க வளர்சசி முடிவுற்ற பிறகு அஃதாவது நான் காவது வாரத்தில் அவற்றின் உயிரணுக்கள், தசையணுக்கள், தோல் அணுக்கள், குருதியணுக்கள், எலும்பு அணுக்கள், மூளை அணுககள் போனற அணுககளாகப் பிரிந்து உடலின பல்வேறு பகுதிகளாக வளர்கின்றன. இங்குக் கூறப்பெற்றுள்ள செய்திகள் முற்றிலும் மரபு வழியை விளக்குவதற்குத் தொடர்புடையன அல்ல. எனினும், இதனைப் புரிந்துகொள்வதற்கு ஓரளவு துணை செய்யக் கூடுமாத லின் இவை சுருக்கமாகக் கூறபபட்டன.

கரு-உயிரணுக்கள்

உயிரணுக்கள் பல்கிப் பெருகும்பொழுது ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் அவ்வணுக்கள் பல்வேறு வகை அணுககளாகப் பாகு பாடடைகின்றன என்று குறிப்பிட்டோமல்லவா? ஒரு குறிப்பிட்ட பருவம் வரை இவ்வாறு பாகுபாடடைதலும் பல்கிப் பெருகுதலும் இணைந்து நடைபெறும். ஒரு நிலையில் சந்ததிப் பெருக்கததிற் கென ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள உயிரணுக்கள் ஒதுக்கப் பெறும். இவை **கரு-உயிரணுக்கள்**[1] என வழங்கபபெறுகினறன. இந்தக் கரு உயிரணுக்கள் ஆணின் **விரைகளிலும்**[2] பெண்ணின் **சூற்பைகளிலும்**[3] தஙகுகின்றன. இந்த அணுக்கள்தாம் வாழையடி வாழையாக மானிட இனத்தை நிலைபெறச செய்கின்றன. இவற்றி லிருந்தே விந்தணுக்களும் முட்டையணுக்களும் முதிர்ச்சியடை கின்றன. இவற்றை முறையே **விந்தணுவின் தாய் உயிரணுக்கள்**[4] என்றும், **முட்டையணுவின் தாய் உயிரணுகள்**[5] என்றும் கூறலாம். இவ்வணுக்கள் முதிராத நிலையில் தனிபபட்ட உயிரணு வகைகளாகப் பாகுபாடடையாத **உடலணுக்களைப்**[6] போலவே அமைப்பிலும் தன்மை யிலும் காணப்பெறுகின்றன. இவை ஆணின் முன்-குமரப்பருவம் வரையிலும் பெண்ணின் பூப்படையும் பருவம் வரையிலும் அப்படியே கிடக்கினறன.

1. கரு-உயிரணு - Germ cell.
2. விரைகள் - Testes.
3. சூற்பைகள் - Ovaries.
4. விந்தணுவின் *தாய் உயிரணு* - Sperm mother cell.
5. முட்டையணுவின் *தாய் உயிரணு* - Egg mother cell.
6. உடலணு - Somatic cell.

இந்த இனப் பெருக்க உயிரணுக்கள் ஆணின் முன் குமரப் பருவத்தில் விந்தணுக்களாக முதிரும்பொழுதும் பெண் பூப்படையும் காலத்தில் முட்டைகளாக முதிரும்பொழுதும் இவை புதியதொரு முறையில் பிரிகின்றன. இவ்வாறு பிரியும் முறை உடலின் உயிரணுக்கள் பிரிவதினின்றும், அல்லது இதற்கு முன்னர் இனப் பெருக்க அணுக்கள் பிரிவதினின்றும் முற்றிலும் வேறுபட்டது. ஒவ் வோர் உயிரணுக்களிலும் 46 நிறக் கோல்கள் உள்ளன என்பதை நாம் அறிவோம். இவை 23 இணைகளாக அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு இணையிலும் உள்ள நிறக் கோல்கள் உருவம், நீளம், பொது அமைப்பு போன்ற கூறுகளில் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும். ஆனால் இக் கூறுகளில் ஓர் இணை நிறக் கோல்கள் மற்றோர் இணை நிறக் கோல்கள போல இரா. இணையாகும் நிறக் கோல்கள் ஒத்துள்ள நிறக் கோல்கள்[7] என்று வழங்கப்பெறும். இவற்றுள் ஒன்று தந்தை வழியிலும் மற்றொன்று தாய் வழியிலும் வந்தவையாகும். இந்தக் கரு-உயிரணு பிரியுங்கால் ஒவ்வோர் இணையிலுமுள்ள ஒரு நிறக் கோல் தனியாகப் பிரிந்து 24 நிறக் கோல்கள் அடங்கிய ஓர் அரைப் பகுதியாகவும், ஒவ்வோர் இணையிலுமுள்ள மற்றொரு நிறக் கோல் தனியாகப் பிரிந்து 24 நிறக் கோல்கள் அடங்கிய மற்றோர் அரைப் பகுதியாகவும் போகின் றன. அஃதாவது இரண்டாகப் பிரிந்த ஒவ்வொரு கரு-உயிரணுவி லும் ஒவ்வோர் இணையிலுமிருந்து வநத நிறக் கோல்கள் அடங்கி யுள்ளன. இம் முறையைக் குறைத்துப் பகுத்தல்[8] என்றும் வழங்கு வர். இதனைப் படம் (படம்-9) விளக்குகின்றது. இதில் 4 வெவ் வேறு வகைகளைக் கொண்ட 8 நிறக் கோல்கள் உள்ளன. இந்த 8 நிறக் கோல்களும் 4 இணைகளாக உள்ளன. இந்த இணைகளில் ஒன்று தாய் வழியாகவும், மற்றொன்று தந்தை வழியாகவும் வந்தவை.

பால் உயிரணுக்கள்[9] முதிர்ச்சியடைவதில் தனித்தன்மை வாய்ந்த இரண்டு உயிரணுப் பிரிவுகள் நடைபெறுகின்றன. இப் பிரிவுகளின்

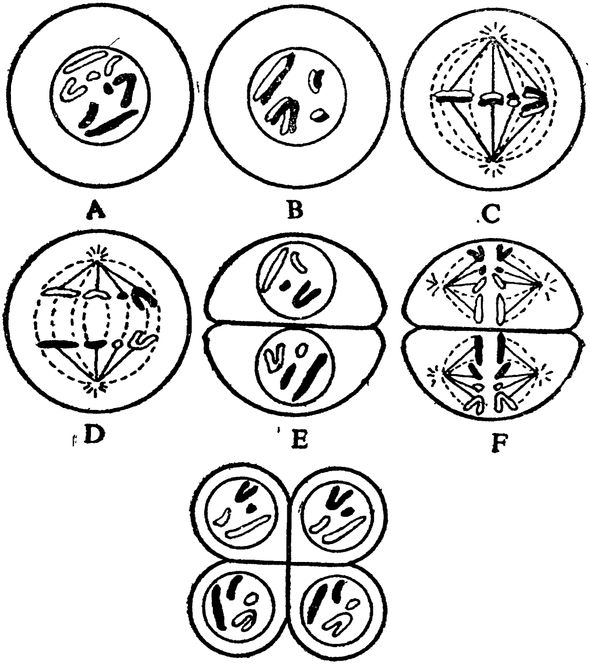
---

7. *ஒத்துள்ள நிறக் கோல்கள்* - **Homologous coloured sorus.**

8. குறைத்துப் பகுத்தல் - **Reduction division (Miosis).**

9, பால் உயிரணு - **Sex cell.**

போது முதிராத தாயணுவிலுள்ள நிறக் கோல்களில் பாதியே முதிர்ந்த சேயணுவில் அமைகின்றது. ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரிக்குச் சிறப்பியல்பாகவுள்ள ஒவ்வொரு வகை நிறக் கோல் இணைகளிலும்



படம்-9. குறைத்துப் பகுத்தலை விளக்குவது.

குறிப்பு: வெண்மை நிறமுள்ளவை தாய்வழி வந்தவை; கறுப்பு நிற முள்ளவை தந்தைவழி வந்தவை.

ஒன்று வீதம் இச் சேயணுக்களில் அமைவது குறிப்பிடத்தக்கது. படத்தில் முதிர்ச்சியடையாத பால் உயிரணு (A) விலுள்ள 8 நிறக் கோல்களிலும் ஒத்துள்ள நிறக்கோல்கள் ஒன்றாக இணைகின்றன

(B). இவ்வாறு இணைந்த நான்கு இணைகளும் உயிரணுவின் நடு மையப் பரப்பில் வரிசையாக அமைகின்றன (C).[10] ஒவ்வோர் ஒத்த இணைகளிலுமுள்ள ஒவ்வொரு நிறக்கோலும் ஒவ்வொரு துருவத்திற்குமாக நகர்கின்றது (D). ஆகவே, ஒவ்வொரு சேயணுவும் ஒவ்வொரு வகை நிறக்கோலின் ஒத்துள்ள ஒவ்வோர் இணையிலிருந்தும் ஒரு பிரதி நிதியையே ஏற்கினறது. இப்பொழுது நிறக்கோலின் எண்ணிககை பாதியாகிப் புதிதாக அமைந்த ஒவ்வொரு கரு-உயிரணுவும் ஒரு தொகுதியையே—ஆயினும் ஒரு முழுத் தொகுதியையே—ஏற்கின்றது (E) இங்ஙனம் இவற்றினிடையே குறைத்துப் பகுத்தல் செயல் முற்றுப்பெற்ற நிலையில் இவை முதிர்வதற்குத் தயாராக இருக்கினறன எனறு கருதலாம். ஆனால், அதற்குப் பதிலாக இரண்டாவது பிரிவு ஒன்று நிகழ்கின்றது. இது முதற் பிரிவு போலன்றிச் சாதாரணப் பிரிவாகவே நடைபெறுகின்றது; இதில் ஒவ்வொரு நிறக் கோலும் நீளப்பாங்கில் பிரிந்து (F) ஒவ்வொரு சேய் உட்கருவும் தாய் உயிரணுவின் சேய் உயிரணுக்களின் ஒவ்வொரு நிறக் கோலின் பிளவுணட பகுதிகளில் ஒன்றினைப் பெறுகின்றது. படத்தின் அடியில் முதிர்ச்சியடைந்த நான்கு பால் உயிரணுக்கள் இருப்பதைக் காண்க.

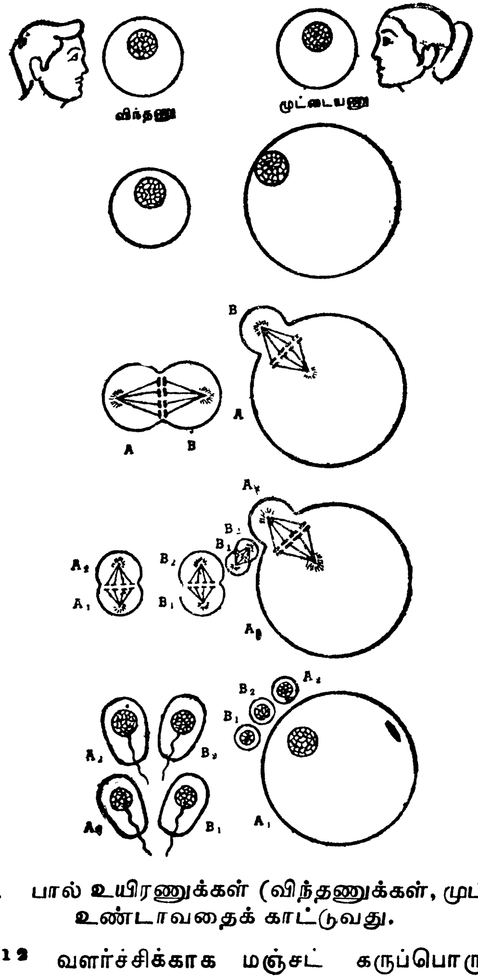
இந்த அடிப்படையில்தான் ஆணின் விந்தணுக்களும் பெண்ணின் முட்டைகளும் முதிர்ச்சியடைகின்றன. இதனைப் படம் (படம்-10) விளக்குகின்றது. படத்தில் விந்தணுக்கள் உண்டாவதும், முட்டையணுக்கள் உண்டாவதும் ஒப்பிட்டுக் காட்டப்பெற்றுள்ளன. இங்கு நடைபெறும் இரண்டு முதிர்சசிப் பிரிவுகளில் ஒரு விந்தணுவின் தாய் உயிரணுவிலிருந்து நான்கு விந்தணுக்களும் ஒரு முட்டையின் தாய் உயிரணுவிலிருந்து ஒரு முட்டையும் மூன்று பயனற்ற துருவ உயிரணுக்களும்[11] உண்டாவதைக காண்க. மேலும், இந்த இரண்டு பிரிவுகளிலும் விந்தணு முட்டையணுக்களிடையே யாதொரு

---

10. சாதாரணமாகப் பிரிவதில் இந்த எட்டு ஒற்றை நிறக்கோல்களும் ஒரே வரிசையில் அமையும் (படம்-7ல் ஏழாவது நிலையில் 4 ஒற்றை நிறக் கோல்களும் ஒரே வரிசையில் அமைந்திருப்பதைக் காண்க).

11. துருவ உயிரணுக்கள் - Polar bodies.

குறிப்பிடத்தக்க மாற்றமும் இல்லை. சாதாரணமாக முட்டையில்



படம்-10. பால் உயிரணுக்கள் (விந்தணுக்கள், முட்டைகள்) உண்டாவதைக் காட்டுவது.

இளஞ்சூலின்[12] வளர்ச்சிக்காக மஞ்சட் கருப்பொருளும் வேறு

12. இளஞ்சூல் - Embryo.

பொருள்களும் நிரப்பப்பெற்றுள்ளன என்பதை நாம் அறிவோம். இந்த முதிர்ச்சி பெறாத மஞ்சட் கருப்பொருளால் நிரம்பிய முட்டை உயிரணு நான்கு சம உயிரணுக்களாகப் பிரிந்தால், அதனுடைய வளர்ச்சிக் காலத்தில் சேமிக்கப்பெற்றுள்ள பொருள் களும் நான்கு கால் பகுதிகளாகப் பிரிவுபட நேரும். இயற்கையில் இத்தகைய தவறுதல்கள் நடைபெறுதல் அரிது. இங்கு நடைபெறும் இரண்டு முட்டை முதிர்ச்சிப் பிரிவுகளிலும் சமமற்ற பிரிவினையே நடைபெறுகின்றது. படத்தின் வலப்புறமுள்ள பகுதியில் இரண்டு தடவைகளிலும் பெரிய முட்டையின் மேற்புற ஓரத்தில் பிரிவினை நடைபெறுவதையும், இந்த சைட்டோபிளாஸ்மிக் பிரிவினால் உண் டாகும் நான்கு உயிரணுக்களில் ஒன்றில் மட்டிலும் ஆதி உயிரணு வில் சேமிக்கப்பெற்றுள்ள மஞ்சட் கருப்பொருளும் பிற பொருள் களும் அப்படியே இருத்தப்பெற்றிருத்தலையும் காண்க. ஆயின், முதிராத ஆண் உயிரணுவில் யாதொரு மஞ்சட் பொருளும் பிற பொருள்களும் இராததால் அது மேற் குறிப்பிட்ட இரண்டு முதிர்ச்சிப் பிரிவுகளிலும் சமமாக நடைபெறுகின்றன; இவ் விளைவினால் ஏற்றபட்ட நான்கு உயிரணுக்களும் நீந்திச் செல்லும் நான்கு விந் தணுக்களாக மாறுகின்றன.

ஆணிடம் உண்டாகும் விந்தணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு யாதொரு வரையறையும் இல்லை; அளவில்லாமல் இவை உண்டா கின்றன. ஓர் ஆடவன் புணர்ச்சியின் ஒவ்வொரு தடவையிலும் 200,000,000 லிருந்து 500,000,000 க்கு மேற்பட்ட விந்தணுக் களை வெளியேற்றுகின்றான். ஆயினும் தொடக்கத்திலிருந்தே அவனுடைய இனப் பெருக்க உயிரணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைவு படுவதில்லை. உடலிலிருக்கும் விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்யும் பொறியமைப்பு செயற்படும் வரையிலும், உடல் அதற்குத் தேவை யான பொருள்களைத் தரும் வரையிலும் இந்த விந்தணுக்கள் தொடர்ந்து உற்பத்தியாகிக்கொண்டே இருக்கும்.

ஆனால், பெண்ணிடம் உண்டாகும் முட்டைகளின் எண்ணிக் கைக்கு ஒரு வரையறை உண்டு. எப்பொழுது வேண்டுமாயினும் இவை வெளிபபடுவதுமில்லை. ஒரு 'பெண்-குழவி' பிறக்கும் பொழுது அதனுடைய சூற்பைகளில் கிட்டத்தட்ட 200,000

முட்டையணுக்கள் உள்ளன. இவற்றுள் பெரும்பாலானவை பெண்ணின் பிள்ளைப் பருவத்தில் தேய்ந்து செயற்படாமல் போகின்றன. பெண் பூப்படையும் பொழுது[13] அவளிடம் 30,000 உயிரணுக்களே உள்ளன. இந்த உயிரணுக்களிலும் சுமார் 400 அணுக்களே முதிர்ச்சியடைகின்றன.[14] இவை பூப்பின் தொடக்கத்திலிருந்து சூதக ஓய்வு[15] ஏற்படும் வரையிலும் (அஃதாவது பெண்ணின் 13 அல்லது 14 வயதிலிருந்து சுமார் 45 வயது வரையிலும்) மாதவிடாய் வட்டத்தின்[16] நடுப்பகுதியில் சுமார் 28 நாட்களுக்கு ஒரு முட்டையணு வீதம் வெளிப்படுகின்றன. இருபத்தெட்டு நாட்களில் ஒரு முட்டை ஒரு பெண்ணிடம் முதிர்ச்சியடைவதற்குள் ஓர் ஆணிடம் நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களில் கோடிக்கணக்கான விந்தணுக்கள் முதிர்ச்சியடைந்துவிடுகின்றன.

இனப்பெருக்க உயிரணுக்களில் மட்டிலும் குறைத்துப் பகுத்தல் முறை நடைபெறவேண்டிய இன்றியமையாமை என்ன? ஒவ்வொரு வகை உயிரிகளிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள நிறக் கோல்களே உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக 'டிரோஸாபிலா' என்ற ஒரு வகை ஈயின் உயிரணுவில் 4 இணைகளும், எலியின் உயிரணுவில் 20 இணைகளும் மானிட உயிரணுவில் 23 இணைகளுமே உள்ளன. **உயிரியின் வகை மாறாமலிருப்பதற்கு இந்த நிறக்கோல்களின் எண்ணிக்கையும் மாறாமலிருக்க வேண்டும்.** மேற்குறிப்பிட்ட குறைத்துப் பகுத்தல் செயல் இல்லையாயின், விந்தணு அல்லது முட்டையணு 46 நிறக் கோல்களைக் கொண்டிருக்கும். அவை இணைந்து கருவுறுங்கால் கருவுற்ற முட்டையின் உயிரணுக்களில் 92 நிறக் கோல்கள் அமைந்துவிடும்; அடுத்த பரம்பரை 184 நிறக் கோல்களிலும், அதற்கு அடுத்த பரம்பரை 368 நிறக் கோல்களிலும், இவ்வாறு வரம்பின்றியும் போய்க்கொண்டே இருக்கும். குறைத்துப் பகுத்தல் செயல் இங்ஙனம் வரம்பின்றிப் போவதைத் தடுத்து நிறுத்துகின்றது.

---

13. பூப்பு - Puberty.

14. *முதிர்ச்சியடை* - Mature.

15. சூதக ஓய்வு - Manopause.

16. *மாதவிடாய் வட்டம்* - Menstrual cycle.

மேற் கூறப்பெற்றவற்றிலிருந்து ஒரு குறிபபு புலனாகின்றது. இயற்கையன்னை மனிதனைப் படைக்குமபொழுது அவனிடம் கோடிக்கணக்கான உடல் அணுக்களைத் தருகினறாள். இவற்றை அவன் தன் விருப்பப்படி கையாளலாம். இந்த அணுக்களைத் தவிர குறைந்த அளவு எண்ணிகையுள்ள கரு-உயிரணுக்களை யும்[17] அவனிடம் தருகினறாள். அவனிடம் ஓரளவு நம்பிக்கை யின்றியே இந்த உயிரணுக்களிலுள்ள பொருள்களை நன்றாக இறுகக் கட்டித் தருகினறாள் என்றே கருதலாம். இவற்றை அப்படியே வழிவழியாகச் சந்ததியினருககு வழஙக வேண்டும் என்றே தருகின்றாள். கரு-உயிரணுக்களில் அடங்கிக கிடக்கும் மரபு வழிக் கூறுகளை மனிதன் தவறாகக கையாளவும் முடியாது; அவற்றைத் தன் விருப்பபபடி மாற்றியமைக்கவும் முடியாது என்று கருதியே இத்தகைய முறையை அவள் கையாண்டுள்ளாள் என்று எண்ணத் தோன்றுகின்றது.

17. கரு-உயிரணு - Germ cell.

இயல் 6

மரபுவழி இறங்காப் பண்புகள்

மனிதன் இவ்வுலகில் தோன்றிய நாள்தொட்டு, தான் சேமித்து வைத்துள்ள சொத்துகள் முதலியவற்றைத் தன் பிள்ளைகட்குத் தருவதுடன் தான் வளர்த்த தன்னுடைய உடல் உள்ள இயற்பண்புகளையும்[1] அவர்கட்குத் தந்துவிடலாம் என்று எண்ணிக் கனவு கண்டுதான் வந்திருக்கின்றான். மரபுரிமையாகப் பெறும் இந்த இருவகைச் செல்வங்கட்கும் பேராபத்து வந்துவிட்டது என்பதை மனிதன் அண்மைக் காலத்தில் அறிந்துகொண்டுவிட்டான். பெரும்பாலான நாடுகளில் சொத்துரிமை வரிகளால்[2] இச் செல்வம் கடத்தப்பெறுவது பெரிய அளவில் தடைப்பட்டுள்ளது. இதை ஓரளவு மனிதன் தனது சாமர்த்தியத்தால் சிறிதளவு சமாளித்துக் கொள்ளுதல் கூடும். ஆனால், இயற்கையன்னை மனிதனது உடல் உள்ள உடைமைகட்கும் உடல் உள்ளப் பண்புகட்கும் விதித்துள்ள வரியை நோக்க, மேற் குறிப்பிட்ட அரசு வரி ஒன்றுமே இல்லை என்று சொல்லிவிடலாம். இத்தகைய உயிரியல் மரபுரிமைபற்றி அண்மையில் கண்டறியப்பெற்ற அறிவியல் உண்மைகள் இதுகாறும் நம்பிக்கையாகக் கொண்டிருந்த பல கருத்துகளை முற்றிலும் தவறு எனக் காட்டி விட்டன ; பொய் என்று மெய்ப்பித்துவிட்டன.

மானிடக் கரு வளர்ச்சியின்பொழுது ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் இனப் பெருக்கத்திற்கென ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு உயிரணுக்கள் ஒதுக்கப்பெறுகின்றன என்று முன்னர்க் குறிபபிட்டோமல்லவா ? இவை எங்ஙனம் முதிர்ச்சியடைந்து முட்டையணுக்களாகவும் விந்

1. இயற்பண்பு - Attribute
2. சொத்துரிமை வரி - Inheritance tax.

தணுக்களாகவும் மாறுகின்றன என்பதையும் விளக்கினோம். ஒரு வருடைய வாழ்நாளில் இந்த உயிரணுக்கள் இவ்வாறு முதிர்ச்சி யடைவதைத் தவிர யாதொரு மாற்றத்தையும் அடைவதில்லை. எனவே, ஒவ்வொரு கருவணுவையும்,[3] கருவுற்ற முட்டை[4] வழியாக நேர் முறையில் தொடர்ந்து வாழையடி வாழையாக வரும் கரு-அணுக்களிலிருந்தே பெற்றதாகக் கருதலாம். அஃது ஒருவரின் உடலணுக்களினின்றும் உண்டானது என்று கருதுதல் தவறு. ஆகவே, கரு-அணுக்கள் தலைமுறை தலைமுறையாகத் தொடர்ந்து இறங்கி வருகின்றன என்பது நினைவிலிருத்த வேண்டிய தொன்று. மேலும், நம்முடைய உடலணுக்களினுள்ளே நடைபெறும் எந்தவிதமான மாற்றமும் கரு-அணுககளிலுள்ள நிறக் கோல்களை எந்தவிதத்திலும் பாதிபபதில்லை என்ற உண்மையே பல நம்பிக்கை களை மாற்றிவிட்டது. அறிவியலறிஞர்கள் மேற்கொண்ட ஆயிரக கான சோதனைகள் இதனை நன்கு உறுதி செய்கின்றன.

நாம் ஒரு தலைமுறையில் நம்மை மேம்பாடு அடையச் செய்யும ஏற்பாடுகள் யாவற்றையும் நம்முடைய கரு-அணு மூலம் அடுதத தலைமுறைக்குக் கடத்தலாம் எனறு கொண்டுளள நம்பிக்கையை விட்டொழிககத்தான் வேண்டும். இவை யாவும் நம்முடன் மறைந்து மண்ணோடு மண்ணாகப போகின்றன. அங்ஙனமே நம்மிடம உண்டான குறைபாடுகள் யாவும், நமககுக் கேடு பயக்கக் கூடியவாறு செய்து வந்தவைகள் யாவும், அடுத்த தலைமுறைக்கு இறஙக முடியாது போகினறன. எனவே,

> ஒருமைக்கண் தான்கற்ற கல்வி ஒருவற்கு
> எழுமையும் ஏமாப் புடைத்து.[5]

என்ற குறளின் கருத்து பிறப்பியல் உண்மைப்படி பொருந்தாத கூற்றாகினறது. வள்ளுவர் கூற்றினைப் பொய்யென்று அவ்வளவு எளிதாகக் கூறிவிடவும் முடியாது. அறிவு மரபு வழியாக இறங்கும் என்று ஒப்புக்கொள்ளாமல் சூழ்நிலையால் - அடுத்த தலைமுறைக்கு

---

3. கரு அணு இனச் செல் - **Germ cell.**
4. கருவுற்ற முட்டை - **Zygote (fertilized ovum).**
5. குறள்—398.

முந்திய தறைமுறை அளிக்கும் வாய்ப்புகளால்—கடத்தப்பெறு கின்றது என்று கொண்டால் இவ்வுண்மை பொருந்தும் கூற்றாக அமைகின்றது. நாம் நம்முடைய குழந்தைகட்குக் கடத்துவன நிறக் கோல்களே; நம்மிடம் நேரிடும் மாற்றங்கள் யாவும் நம்முடைய கரு-அணுக்களுடன சேர்ந்திருக்க வேண்டும்; அஃதாவது, ஒவ் வொரு சிறப்பியல்புகளை விளைவிக்கும் மாற்றங்கள் அவற்றிற்குக் காரணமாகவுள்ள குறிபபிட்ட நிறக் கோல்களிலுள்ள குறிப்பிட்ட ஜீன்களில் சேர வேண்டும். இஃது அறிவியல் உண்மைப்படி சாத்தியமன்று என்பதற்கு எண்ணற்ற சோதனைகள் சான்றுகளாக அமைகின்றன. இதை மேலும் சிறிது விளக்குவோம்.

நம் உயரமுள்ள ஒரு பிளாஸ்டிக் மனிதச் சிலை ஒன்றில் அதனுள் அச் சிலைகளைப போன்ற கோடிக்கணக்கான நுண்ணிய சிறு படிவங்கள் தனித்தனியான சிறு சிமிழ்களில் வைத்து அடைக்கப் பெற்று அதனுள் வைக்கப்பெற்றிருக்கின்றன. இப்பொழுது அந்தப் பெரிய சிலையின் மூக்கினைத திருகி அவ் வுருவததை நிலை குலையசு செய்கின்றோம் இப்பொழுது அந்தச சிலையினுள்ளிருக் கும் கோடிக்கணக்கான நுண்ணிய சிலைகள யாவும் மூக்கு திருகப் பெற்று நிலை குலையுமா என்பதை நாம் சிந்தித்துப் பாரக்க வேண்டும். நம்மிடம் ஏற்படும் மாற்றங்கள் யாவும் நம்முடைய பிள்ளைகட்குக் கரு-அணுககள் மூலம் கடத்தப்பெறும் என்று கருதுவது இதனைப போன்றதே. தலைமுறை தலைமுறையாகச் சீனாகள தம குழவிகளின் பாதஙகளை இறுகப் பிணைத்துச் சிறியன வாக அமைத்தபோதிலும். அஙஙனமே முகம்மதியர்கள் (யூதர்கள் கூட) தம்முடைய ஆண் குழவிகட்குச 'சுன்னத்து'[6] செய்து வந்தாலும், சில காட்டு மிராண்டிகள் தம் குழவிகளின் முகத்தைச் சிதைதது உருவத்தை மாற்றிவநத போதிலும் இந்த மாற்றஙகள் யாவும் அவர்களுடைய சந்ததியினரிடையே யாதொரு விளைவினை யும் உண்டாக்கவில்லை. இந்த உண்மை உள்ளத்திற்கும் பொருந் தும். நம்முடைய உலோகாயத உடைமைகளையும் செல்வங்களை யும் நம் சநததியினருக்கு வழஙகுவதுபோல நம்முடைய படிப்பையும் பட்டங்களையும் அறிவினையும் இதர திறனகளையும் நம்முடைய

6. சுன்னத்து - Circumcision.

சந்ததியினருக்கு வழங்குவதற்கு யாதொரு வழியும் இல்லை. இந்த வழியை நம்மைப் படைத்தவன நமக்குக் காட்டவில்லை!

மரபுவழி முறையில் இயற்கையன்னை பல வியத்தகு அருஞ் செயல்களைப் புரிகின்றாள். ஆனால், நம்முடைய படிப்பினாலும் உழைப்பினாலும் ஏற்படும் அநுபவங்கள் நமது மூளையில் சுவடுகளாக அமையும்பொழுதெல்லாம் நம்மிடம் வளப் பொறியமைப்பிற்குக் காரணமாகவுள்ள ஒவ்வொரு 'ஜீனு'ம் இதற்கேற்ற மாற்றங்களைப் பெறுவதில்லை. அங்ஙனமே, யோகாசனப் பயிற்சியாலும், 'கசரத்' பயிற்சியாலும் நம் உடலில் நேரிடும் மாற்றங்களுக்கேற்ப தசைக் கட்டுச் செயல்களில் பங்குபெறும் ஜீன்கள் தம்முடைய ஆற்றலில் உயர்வடைவதில்லை. நம்முடைய தந்தையிடமுள்ள அறிவு, ஆற்றல் பிற திறன்கள் யாவும் நம்மிடம் அமைந்துள்ளனவா என்பதை எண்ணிப்பார்த்தால் இவ்வுண்மை நமக்குப் புலனாகாமற் போகாது. நம்முடைய தந்தை வழியாகப் பெற்ற பாதி நிறக் கோல்கள் 'தற்செயல்' அறுதியிடுவதால் பெற்றவை. அவருடைய தலை சிறந்த பண்புக்குக் காரணமாகவுள்ள நிறக் கோல்களில் ஒன்றாவது நமக்கு வந்திருக்க வேண்டுமென்பது உறுதியில்லையல்லவா? அங்ஙனமே, அவர் இன்றைய நிலையிலிருப்பதற்கும் அவரிடமுள்ள மரபுவழிப் பண்புக்கூறுகள்தாம் காரணம் என்று சொல்லமுடியாதல்லவா? ஜீன்கள்தாம் சிறப்பியல்புகளை அறுதியிடுவதில்லை என்பதும் ஈண்டு அறியத்தக்கது. ஒரு குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் அவை ஒரு மனிதனின் துலக்கத்திற்கான[7] **சாத்தியக் கூறுகளையே**[8] (நிகழக் கூடியனவற்றை) அறுதியிடுகின்றன.

நம்முடைய தந்தை ஒரு சிறந்த குடிமகனாகத் திகழலாம்; அல்லது 'அகதி'யாகத் திண்டாடலாம். அவர் ஓர் அரசியல் அறிஞராகவோ, அறிவியல் வல்லுநராகவோ, இசைக்கலைஞராகவோ இருக்கலாம். இவற்றால் அவரிடம் எத்தகைய நிறக்கோல்கள் உள்ளன என்று சொல்லமுடியாது. அவருடைய சிறப்பியல்புகளின் மூலம் அவருடைய நிறககோல்களின் இயல்பு வெளிப்படாது

7. துலக்கம் - Develop.

8. **சாத்தியக் கூறு** - Possibility.

போயினும், நம்மிடமும் நம்முடைய தந்தையிடமும் பொதுவாகக் காணப்பெறும் வழக்கத்திற்கு மாறான பண்புக்கூறுகளை[9] ஆராய்ந்து அவருடைய நிறக்கோல்களில் எது நம்மிடம் வந்துள்ளது என்று ஊகம் செய்யலாம். நம்முடைய தாயின் நிலைமையும் இதுவே. நம் முடைய தந்தை அளித்தது போலவே அவளும் நிறக்கோல்களில் பாதியை நமக்கு அளிக்கின்றாள். அதற்கு மேலாக நாம் வேர்விட்டு வளர்வதற்கேற்ற விளைநிலமாகவும் அவள் உதவுகின்றாள்; பிறப பதற்கு முன்னர் நமக்குச் சூழ்நிலையை அமைததுத் தருகின்றாள்; இந்தச் சூழ்நிலையின் விளைவுகளைப் பின்னர் விளக்குவோம். ஆயினும், மரபுவழியில் பங்கு பெறுவதில் அவள் தந்தையைவிட அதிகமாகப் பங்கினைப் பெறுவதில்லை என்பது ஈண்டு அறியத் தக்கது. ஒரு பெற்றோருக்குப பிறக்கும் குழவிகள் தோற்றத்தில் தந்தையைவிடத் தாயைப்போல அதிகமாகக காணப் பெறாதிருப பதிலிருந்து இது மெய்ப்பிக்கப்பெறுகின்றது.

நாம் எந்த அளவுக்கு நம்முடைய குழந்தைகட்கு நம்முடைய பண்புக் கூறுகளைக் கடத்தலாம், அல்லது கடத்த முடியும் என்ற எண்ணம் ஒவ்வொருவரிடமும் எழுதல் இயல்பு. முதலில் மரபுவழி இறங்காப் பண்புகள் யாவை என்பதைக் காண்போம்.

ஒரு சிறந்த அறிஞனாவதற்கேற்ற வாய்ப்பினைத் தரும் ஜீன்களைக் கொண்டு ஒருவரது வாழ்க்கை தொடங்கியிருந்திருக்க லாம். ஆனால் வறுமையினாலும், நோயினாலும், மடிமையினாலும் அல்லது நற்பேறு இன்மையினாலும் அவர் தக்க கல்விபெறும் வாய்ப்பினை இழந்திருக்கலாம். ஆனால், அவருக்குப் பிறககும குழவிகளிடம் அவருடைய அறிவே அமைவதற்கு வாய்பபு உண்டு; அவர் அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற வெளிநாட்டுப் பல்கலைக் கழகங்களில் பல பட்டங்களைப் பெற்றால் என்ன அறிவு உண்டாகுமோ அத்தகைய அறிவினைத் தரவல்ல ஜீன்கள் அவாகள் குழந்தைகள்பால் அமைவதற்கு நல்ல வாய்ப்புகள் உள்ளன.

அல்லது நம்முடைய பெண் சிறுமியாக இருக்கும்போது ஓர் அழகிய பெண்ணாக இருப்பதாகக் கருதுவோம். தற்செயலாக

9. பண்புக்கூறு - Trait.

நேரிட்ட விபத்தொன்றின் காரணமாகவோ, அல்லது குடும்பத்திற்கு ஏற்பட்ட பல இடர்ப்பாடுகளின் காரணமாகவோ, அல்லது கொடுமை யான யாதொரு நோயின காரணமாகவோ அந்த மங்கை தன் அழகினை இழகக நேரிடடால் அவள் அழகாக இருக்கும்பொழுது பெற்ற குழுவிகளுக்கும் அவள் அழகினை இழந்த பிறகு பெற் றெடுதத குழவிகளுககும் சிறிதும் வேறுபாடு இராது.

ஒருவரிடம் எல்லா அழகும், வலிமையும், திறமையும் பொருந்தி யிருந்து போர்க்களத்தில் ஏற்பட்ட விபத்துக்களால் அடிபட்டு, கண்ணிழந்து, உறுப்புகளை இழந்து நிரந்தரமாகவே சப்பாணியாகி விடுவதாகக் கருதுவோம். இந்த நிலையில் அவருக்குப் பிள்ளைப் பேறு ஏற்படுகின்றதாகவும் எண்ணுவோம். அவர் போருக்குப் புறப்படுவதற்கு முன்னர் அவருக்குப் பிள்ளைப் பேறு ஏற்பட்டிருந் தால் அக் குழவிகள் என்ன நிலையில் இருக்குமோ, அதே நிலையில் தான் இக் குழந்தையும் இருக்கும். போரில் அவருக்கு ஏற்பட்ட இடர்கள் யாவும் குழந்தையைப் பாதிக்கா.

ஒருவர் வயது முதிர்ந்து கிழவராகி விட்டார் என்று வைத்துக் கொள்வோம். தொண்ணூறு வயதுள்ள தொண்டு கிழவரான பின்பும் அவர் வன்மையுள்ள விந்தணுக்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடுமாயின்,—இததகையோர் இருப்பதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன— அவ்வணுக்களில் அவர் பதினாறு வயதுள்ள காளையாக இருந்த பொழுது உற்பத்தி செய்த விந்தணுக்களிலுள்ள மரபுவழிப் பண்புக் கூறுகளைப் போன்ற கூறுகளே அடங்கி இருக்கும். ஒரு பெண் ணின் இனப் பெருக்க வாழ்வு ஆணின் இனப் பெருக்க வாழ்வை விடக் குறுகியதாயிருப்பினும், அவள் நாற்பத்தைந்தாவது வயதில் உண்டாக்கும் முட்டையணுக்களுககும் அவள் பதினாறு வயதில் உண்டாக்கின முட்டையணுககளுக்கும்—அஃதாவது அவற்றிலுள்ள ஜீன்களின் தன்மைகளில்—யாதொரு வேற்றுமையும் இருக்காது.

எனினும், பல்வேறு நிலைகளில் ஒரு பெற்றோர்க்குப் பிறக்கும் குழவிகளிடையே வேற்றுமை இருக்கத்தான் செய்யும். ஆயின், இது மரபுவழிக் கூறுகளின் அடிப்படையில் அமைந்ததன்று.

நாற்பது வயதிற்கு மேற்பட்ட பெண் பல்வேறு நோய்களினாலும் அல்லது வேறு உடற்கோளாறுகளாலும் பீடிக்கப்பட நேரிடும். இந் நிலையில் அவள் தாய்மையை அடைய நேரிட்டால், அவள் குழந்தைக் குத் தரும் உட்புறச் சூழ்நிலை[10] தரூந்ததாக அமையாது. ஆயின், தாயாக இருப்பினும் அல்லது தந்தையாக இருப்பினும் குழவிக்குத் தரும் வெளிப் புறச் சூழ்நிலை[11] உட்புறச சூழ்நிலையைவிட மிகவும் முக்கியமானது. இந்த வெளிப்புறச் சூழ்நிலையில் பௌதிகச் சூழ் நிலையும் உள்ளம்பற்றிய சூழ்நிலையும் அடங்கும் என்பது கவனிக்கத் தக்கது. அடியிற் கண்ட எடுத்துக்காட்டால் இது தெளிவுறும்.

இளைஞர் ஒருவர் மதுபானம் பருகும் பழக்கம் இல்லாத நிலை யில் மகபேறு அடைகின்றார். பததாண்டுகட்குப் பிறகு போரில் தொண்டாற்றியதன் விளைவாக மதுபானப பழக்கம் அவருச்கு ஏற்படுகின்றது; எப்பொழுதும் மயக்க நிலையிலேயே இருக் கின்றார். இப்பொழுது அவருக்கு ஒரு குழந்தை பிறக்கின்றது. இந்த இரண்டு குழவிகளில் இரண்டாவது குழந்தை குடிப்பழக்கத்தை மேற்கொள்ளக் கூடும். இஃது இரண்டாவது குழவிக்குத் தந்தை யிடமிருந்து பெற்ற ஜீன்களிடையே 'மதுபானப பழக்கம்' இருப்பதால் பெற்றதன்று; ஜீன்களில் அததகைய பழக்கம் ஒன்றும் இல்லை முதல் மகன், குடிவெறியில்லாத அமைதியான சூழ்நிலையில் வளர்க்கப்பெற்றதால் அவனிடம் அப பழக்கம் அமைய வழி இல்லை. இரண்டாவது மகன் குடிவெறி நிலவும் சூழ்நிலையில் வளர்ந்ததால் அவனிடம் இப் பழக்கம் அமைவதற்கு வழியேற்படுகின்றது. மது பானப் பழக்கம் மரபு வழியாக இறங்கும் ஒரு பண்புக் கூறு அன்று. அது சூழ்நிலையால் பெறும் பண்பாகும்.

தக்கார் தகவிலர் என்ப தவரவர்
எச்சத்தாற் காணப் படும்.[12]

என்ற குறள் கூறும் கருத்தும் இதுவே என்க. 'தாயைத் தண்ணீர்த் துறையில் பார்த்தால் பெண்ணை வீட்டில் பார்க்கவேண்டியதில்லை'

---

10. உட்புறச் சூழ்நிலை - Internal Environment.
11. வெளிப்புறச் சூழ்நிலை - External Environment.
12. குறள்—114.

என்ற உலகியல் பழமொழியும் இதனையே வற்புறுததுகின்றது. எனவே, மரபு வழியும் சூழ்நிலையும் இடைவிடாது இடை வினை புரிவதாலேயே மக்களிடம் பண்புகள் அமைகின்றன என்பது பெறப்படும். மரபுவழி தவறிய இடத்தில் சூழ்நிலை அதனை நிறைவு செய்யும். எடுத்துக்காட்டாக ஓர் இசைப புலவனின் மகனிடம் இசைப்புலமை மரபு வழியாக இறஙகாது. அவன் தன் மகனுக்கு அளிக்கும் பயிற்சியாலும் வாய்ப்பாகத் தரும் சூழ்நிலை யாலும் அவன் மகனும் சிறந்த பாடகனுக அமைய ஏதுவுண்டு.

நன்கு கல்வி கற்று, நன்னிலையில் அமர்ந்து நல்வாழ்வு வாழும் தந்தை தன் மகனுக்கு வாழ்வில் நல்ல தொடக்கத்தை அமைத்துத் தரலாம். கசரத பழகும் தந்தை தன் மகன் உடல்நிலையை நன் முறையில் அமைத்துத்தரலாம். உடல் நலத்துடனும் அறிவுடைமை யுடனும் வாழும் தாய் தான் பெற்றெடுக்கும் குழவிக்கு அது பிறப பதற்கு முன்னும் பின்னும் எண்ணற்ற முறைகளில் நல்ல சூழ் நிலையை அமைத்துத் தரலாம். நல்ல குடிவழிப் பண்புக் கூறுகளைப் பெறும் குழந்தை தக்க வளர்ப்பு முறையின்றி நன்னிலையில் அமையாது போயினும் போகலாம். சூழ்நிலை தரும் விளைவுகட்கும் ஒரு வரம்பு உண்டு. ஒருவனது வாழ்க்கை நன்முறையில் அமை வதற்கும் பல்வேறு **விசைகள்**[18] காரணமாகின்றன. இதனைப் பின்னாக் காண்போம்.

18. விசைகள் - Forces.

இயல் 7

தவறான நம்பிக்கைகள்

கலவி புரிவதிலும் மக்கட்பேறு பெறுவதிலும் எத்தனையோ தவறான நம்பிக்கைகள் மக்களிடையே நிலவுகின்றன. அன்பொடு பிணைந்த இளந்தம்பதிகள் தமக்குப் பிள்ளைப பேறு ஏற்பட வேண்டு மாயின் நல்ல மனநிலையிலிருந்துகொண்டு கலவி புரிய வேண்டும் என்று கருதுவது அவற்றுள் ஒன்று. இந்த நம்பிக்கையை அவர் களிடமிருந்து அகற்றப் புகுவது குழந்தைகளை அவர்கள் விரும்பும் கலைப்பொருள்கள் இல்லையென்றுசொல்லி அழவைப்பது போலாகும். இதுகாறும் அறிந்தவற்றிலிருந்து நாம் ஒன்றை நினைவிலிருத்த வேண்டும். அரண்மனையின் அந்தப்புரத்தில் பஞ்சணையின்மீது தம்பதிகள் கொஞ்சிக் கலவி புரிவதாலோ, அல்லது காதலர்கள் மாட்டுத் தொழுவத்தில் காற்றோட்டமில்லாத இடத்தில பயந்து கொண்டு கலவி புரிவதாலோ, அல்லது தம்பதிகளின் அன்பு கொடு முடியிலிருக்கும்பொழுது இணைவதனாலோ, அல்லது அவர்கள் யாதோ ஒரு காரணத்தின் பொருட்டுத் தம்மிடையே பேசசு வார்த்தை கூட இல்லாத நிலையில் புணர்வதாலோ கருப்ப மற்றுக் குழவி பெற நேரிட்டால் அக் குழவியிடம் பெற்றோரிடமிருந்து கடத்தப்பெறும் மரபுவழிப் பண்புக கூறுகளில் யாதொரு மாற்றமும் இராது என்பதை நாம் அறிதல் வேண்டும்.

திருமணம் ஆகாத ஒரு பெண்ணுக்குப் பிறக்கும் குழந்தை சில சமயம் முறைப்படி பிறக்கும் குழந்தையினின்று சில கூறுகளில் மாறுபடலாம். அக் குழந்தை மிக நுண்மையுடையதாக அமைந்து விடலாம்; சிறு பொருளுக்கும் உள்ளம் நோகக்கூடியதாகவும் இருக்கலாம். சில சமயம் அது பேரறிஞனாக வளரும் வாய்ப்பினை யும் பெறலாம்; சில சமயம் முதல் தர குற்றவாளியாகும் வாய்ப்பும்

அதற்கு நேரிடலாம். லியனார்டோ என்ற புகழ்பெற்ற இத்தாலிய வண்ண ஓவியரும், அலெக்ஸாண்டர் ஹாமில்ட்டன் என்ற அமெரிக்க அரசியலறிஞரும், ஹிட்லர் என்ற ஜெர்மானிய சர்வாதிகாரியும் 'சட்டப் படிப்' பிறக்காதவர்கள்தாமே. அவர்களது வாழ்க்கை எங்ஙனம் இருந்தது என்பதை நாம் அறிவோம். பாரதத்தில் வரும் கண்ணன் வாழ்க்கையிலும் இதே உண்மையைத்தான் நாம் காண்கின்றோம். எனவே, இயற்கையன்னை திருமணச் சான்றிதழை என்றுமே பொருட்படுத்துவதில்லை என்பது அறியக் கிடக்கின்றது.

முறைப்படி பிறக்காத குழந்தையின் சூழ்நிலை மாறுபடும் பொழுதுதான் அதன் தன்மையும் முறைப்படி பிறந்த குழந்தையின் தன்மையினின்றும் மாறுபடுகின்றது. முறைப்படி பிறக்காத குழந்தையின்மீது சமூகம் கருணை காட்டாததால், அது நல்ல சூழ் நிலையில் வளர்வதற்கு வாய்ப்பே இல்லாது போய்விடுகின்றது; வாழ்க்கை முழுவதும் அதற்குப் பல இடர்ப்பாடுகள் இருந்து கொண்டே உள்ளன. சில சமயம் இந்த இடர்ப்பாடுகள் விநோதமான திசைகளிலும் நேரிடுகின்றன. ஆனால் திருமணம் ஆகாது தாய்மையை அடையும் பெண்ணின்மீது சமூகம் கருணை காட்டியும் அப் பெண்ணுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைக்கும் எல்லா வாய்ப்புகளைக் கொடுத்தும் உதவினால், 'நகாதமுறைப் பிறப்பு' என்ற கூறு தன் செல்வாக்கை இழந்துவிடுகின்றது. இதனை ஆயிரக்கணக்கான எடுத்துக்காட்டுகளினால் அறியலாம்.

பெற்றோர்களின் வயதும் குழந்தையின் இயல்பைப் பாதிக்கின்றது என்றும் சிலர் நம்புகின்றனர். எடுத்துக்காட்டாக, தாய் நாற்பத்தைந்து வயதும் தந்தை அறுபது வயதும் உள்ளபொழுது பிறக்கும் குழநதை மென்மையாகவும் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்படும் நிலையிலும் உள்ளது. இவ்வாறு இருப்பதற்குக் காரணம்; பெற்றோர்களின் பாலணுக்களின் தளர்ச்சியினால் அன்று; ஆனால் அது வயதுமுதிர்ந்த தாயின் கருப்பையில் தக்க சூழ்நிலை இல்லாமையாலும், அத்தகைய நாட்பட்டபேறுகள் தேவையில்லாத பொழுதும், குழந்தைப்பேற்றிற்குரிய நிலைகள் சரியாக இல்லாத பொழுதும் ஏற்படுவதாலுமே உண்டாகின்றது என்று சொல்லலாம். குழந்தை பிறந்த பிறகு வேறு சில கூறுகளும் பங்குபெறுகின்றன.

இக் குழந்தையைச்சுற்றி வயதுமுதிர்ந்த அதன் பெற்றோர்களைத் தவிர வயதுமுதிர்ந்த அண்ணன்மாரும் தமக்கைமாரும் அவர்களுடைய நண்பர்களும் சதா சூழ்ந்துகொண்டு '(?)ளக்காரம்' கொடுப்பதால் அது கெட்டுப்போதற்கேற்ற சூழ்நிலை உண்டாகின்றது. அங்ஙனமே, பதினேழுவயதிற்குக் குறைவாகவுள்ள தாய்மார்களிடமும் கருப்பை சூழ்நிலையும் குழவி பிறந்தபிறகு புறத்தேயுள்ள நிலைமைகளும் சரியாக இல்லாதிருக்கின்றன. தாய் முதிர்ச்சி பெறாதநிலை அவளுக்கும் குழந்தைக்கும் உடல்நிலையில் கேடு தருவதுடன், தக்க சமூக அநுபவம் இல்லாமையால் உள நிலைக்கும் கேடு தருவதாகின்றது.

கலவிபுரிதல், தாய்தந்தையராதல் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புள்ள செய்திகளிலும் சில தவறான நம்பிக்கைகள் நிலவுகின்றன. ஒரு பெண் பிராணியை இரண்டு அல்லது இரண்டிற்குமேற்பட்ட ஆண் பிராணிகளுடன் தொடர்ந்து பொலியச்செய்தால், முதலில் தொடங்கின ஆணின் செல்வாக்கு பின்னர் தொடங்கின ஆணுக்குப் பிறக்கும் குட்டிகளிடம் காணப்பெறும் என்பது ஒரு கொள்கை. ஓர் ஆண்பிராணி ஒரு தாழ்ந்த இனத்துடன் பொலிந்து பின்னர் வேறுஒரு பெண் பிராணியுடன் பொலிந்தால் தாழ்ந்த இனப் பெண் பிராணிகளிடமுள்ள ஒருசில சிறப்பியல்புகள் இரண்டாவது பெண் பிராணிகட்குப் பிறக்கும் குட்டிகளிடம் காணப்பெறும் என்பது மற்றொரு கொள்கை.[2] ஓர் ஆண் பிராணியும் பெண் பிராணியும் தொடர்ந்து பொலிந்தவண்ணம் இருந்தால் அவற்றிற்குப் பிறக்கும் குட்டிகள் யாவும் தாய் தந்தையர்களைப்போலவே காணப்பெறும்; ஒரு பெண் பிராணி ஒரே ஆணுடன் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு அடிக்கடி பொலிவதற்குச் சந்தர்ப்பம் பெறுகின்றதோ, அதற்கேற்ப அதற்குப் பிறக்கும் குட்டிகள் யாவும் ஆண் பிராணியையே ஒத்திருக்கும். இக் கொள்கைகள் யாவும் மானிட இனத்திற்கும் பொருந்தும் என்று நம்புகின்றனர். இருவர் நீண்டகாலம் சேர்ந்து வாழ்ந்தால் சூழ்நிலை, உணவுமுறை, பழக்கவழக்கங்கள், வேறு வாழ்க்கைநிலைமைகள் ஆகியவற்றின் பொதுவிளைவுகள் இருவரிடமும் காணப்பெறும்

---

1. Telegony.
2. "Infection."

என்பது இதற்கு ஒரு விளக்கமும் தரலாம். சிலசமயம் கணவனும் மனைவியும் ''இதனால் சகோதர சகோதரிபோல்'' காணப்பெறலாம்; பெற்றோர்களைப்போலவே பிள்ளைகள் காணப்பெறும் தன்மை இதனுல் அதிகரிக்கலாம். இங்ஙனம் கலவியைப்பற்றிய தவறான நம்பிக்கைகளும் மூட நம்பிக்கைகளும் சேர்ந்து ஒரு தனிப்பெரு நூலாகவே அமையலாம்.

ஒருவருடைய நிறக்கோல்களும் மற்றொருவருடைய நிறக்கோல்களும் பொருந்தாமல் அவற்றிடையே 'முரண்' ஏற்பட்டுக் குழவிகளே பிறக்காமல் போகும் நிலையும் ஏற்படுமா என்ற வினா இவ்விடத்தில் எழுகின்றது. ஆம்; உண்மைதான். ஒருசிலரிடம் இந்நிலை ஏற்படலாம். ஆனால், நிறத்தாலும், குழுவாலும், ''வகையாலும்'' வேறுபடும் மனிதர்களிடையே இந்நிலை தோன்றும் என்று சொல்வதற்கில்லை. இஃது ஒரு முக்கிய வேறுபாடு என்பது ஈண்டு உளங்கொள்ளத் தக்கது. சிலசமயம் இருவரிடம் உள்ள ஏதாவது ஒரு குறிப்பிட்ட ''அபாயகரமான'' ஜீன்கள் அல்லது பிற கூறுகள் ஒன்று சேருங்கால் அவர்களுக்குப் பிறக்கும் குழவிகட்கு வெருட்சியை விளைவிக்கலாம் என்பதைப் பின்னர் விளக்குவோம்.

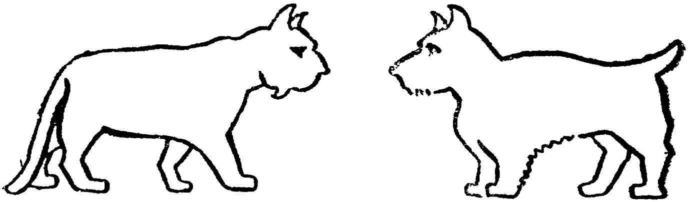
வெவ்வேறு இனத்தைச்[3] சார்ந்த இருபிராணிகளிடையே நிறக்கோல்கள் பொருந்தா நிலை ஏற்படுகின்றது. என்பது உயிரியல் காட்டும் உண்மை. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு பூனையும் நாயும் கலவிபுரிந்து குட்டிகளை ஈனமுடியாது. (படம் - 11); இங்ஙனமே வாத்தும் கோழியும் கலவிபுரிந்து இனப்பெருக்கம் செய்தல் முடியாது. ஆயினும், ஒரு குதிரையும் கழுதையும்[4] கலவி புரிந்து கோவேறு கழுதையை[5] உண்டாக்கலாம். (படம்-12) ஆனால், கோவேறு கழுதையிடம இனப்பெருக்கத்திற்குக் காரணமான பாலணுக்கள் உண்டாவதில்லை; முரண்பாடுள்ள நிறக்கோல்களே இதற்குக் காரணமாகும். ஆனால், சில அரிய சந்தர்ப்பங்களில், பல சிக்கலானகாரணங்களால், பெண் கோவேறுகழுதைகள் கருத்தரிக்கும்

3. இனம் - Species.

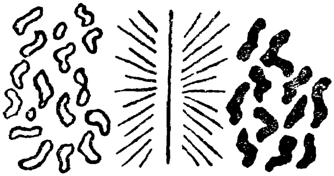
4. கழுதை - Donkey.

5. கோவேறுகழுதை - Mule.

தன்மையைப் பெறுகின்றன; ஆனால் ஆண்கழுதைகள் மலடாகவே உள்ளன. இதனால் கோவேறுகழுதைகள் நேர்முறையில் பல்கிப் பெருகமுடியாது என்பது அறியத்தக்கது. மேலும் சிங்கமும்



பூனை நாய்



படம்-11. இவற்றின் நிறக்கோல்களின் எண்ணிக்கையும் வகையும் வேறுபடுவதால் பொருந்துவதில்லை.

புலியும், பிறப்பியல் அடிப்படையில் வேறுபட்டாலும், இணைந்து ''சிம்மம்''[6] என்னும் ஒருவகைப் பிராணியை உண்டாக்குகின்றன என்று கூறுகின்றனர்:

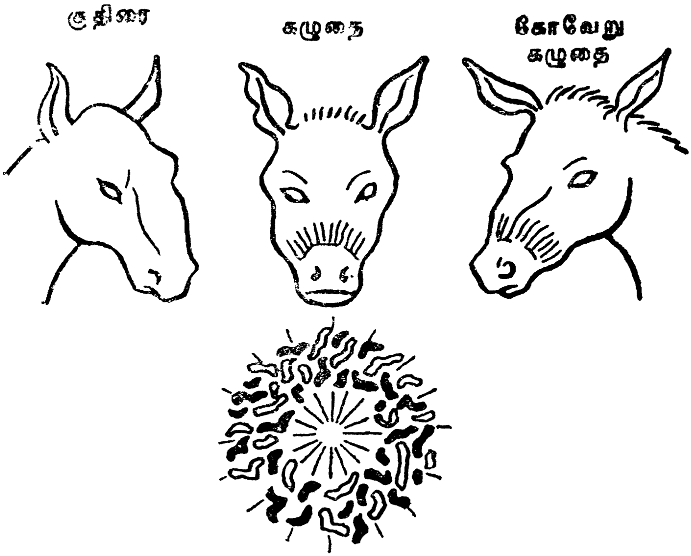
ஆனால் மேற்கூறிய நிறக்கோல்கள் பொருந்தாநிலை மக்களிடையே என்றும் ஏற்படுவதில்லை.

பெற்றமும் எருமையும் பிறப்பினில் வேறே;
அவ்விரு சாதியில் ஆண்பெண் மாறிக்
கலந்து கருப்பெறல் கண்ட துண்டோ?
ஒருவகைச் சாதியாம் மக்கட் பிறப்பில்ஈர்

6. 'சிம்மம்' - Tiglon

இருவகை யாகநீர் இயம்பிய குலத்து
ஆண்பெண் மாறி அணைதலும் அணைந்தபின்
கருப்பொறை யுயிர்ப்பதுங் காண்கின் றிலிரோ?
எந்நிலத் தெந்தவித் திடப்படு கின்றதோ
அந்நிலத் தந்தவித் தங்குரித் திடுமலால்
மாறிவே றாகும் வழக்கமொன் றிலையே[7]

[கருப்பொறை யுயிர்ப்பு - பிள்ளைபெறுதல் ; அங்குரித்தல் - முளைத்தல்)

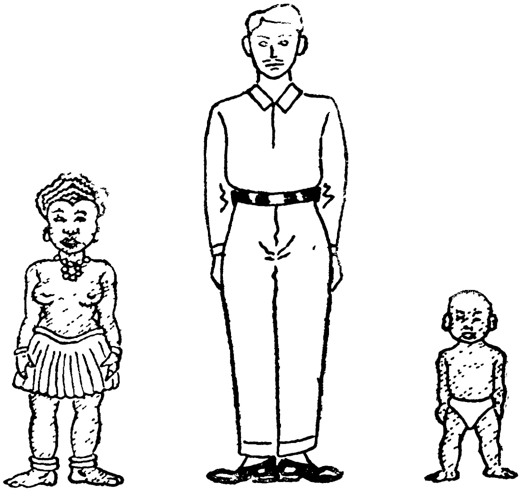


படம்-12. கழுதையும் குதிரையும் - இணைந்து
கோவேறு கழுதையை உண்டாக்கும்.

என்ற கபிலரகவல் பகுதியின் உண்மையும் சிந்திக்கற்பாலது. ஆனால், ஓர் உயரமான வெள்ளையர் இனத்தைச் சேர்ந்த ஒரு மனி

7. கபிலரகவல் - அடிகள் (68-77).

தன் ஒரு குட்டையான கருப்பர் இனத்தைச் சார்ந்த பெண்ணுடன் கலவிபுரிந்து ஒரு சாதாரணக் குழவியைப் பிறப்பிக்கலாம். இக் குழந்தை சற்றுப் பெரிதாக அமைவதால் பிரசவம் சற்றுச் சிரம மாகவே இருக்கும். இங்ஙனம் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பெரிய



படம் - 13. வெள்ளையனும் 'பிக்மி' இனத்தைச் சேர்ந்த குள்ளியும் இணைந்து குழவிபெறுதலைக் காட்டுவது.

உருவமுடைய மனிதனும் சிறிய உருவமுடைய பெண்ணும் இணைவ தால் ஏற்படும் பிரசவத்தில் பெரும்பாலும் 'சிசேரியன் அறுவை முறையை' மேற்கொள்ளவேண்டிவரும் என்பது ஈண்டு அறியத் தக்கது.

இவ்விடத்தில் ஓர் உண்மையை நாம் மனத்திலிருத்த வேண் டும். மானிட இனம்முழுவதும் ஒரே பிரிவினைச் சார்ந்தது. ஆகவே, கருநிறப்பெண்ணுக்கும் வெண்ணிற ஆணுக்கும் பிறக்கும் குழவிகள் யாவும் மலடற்று இருக்கும். கோழியும் வாத்தும் வெவ்வேறு இனத்தைச் சார்ந்தவையாதலின் அவற்றின் கலவியினால் சந்ததியே

தோன்றாமல் போயினும் போகலாம். அப்படித் தோன்றினும் அச சந்ததிகள் மலடாகவே இருக்கும் (எ-டு. கழுதை X குதிரை) என்பது அறியததக்கது.

பூசுரர்ப் புணர்ந்து புலைச்சியர் ஈன்ற
புத்திர ராயினோர் பூசுரர் அல்லரோ?
பெற்றமும் எருமையும் பேதமாய்த் தோன்றல்போல்
மாந்தரிற் பேதமாம் வடிவெவர் கண்டுளார்?
வாழ்நாள் உறுப்புமெய் வண்ணமோ டறிவினில்
வேற்றுமை யாவதும் வெளிப்பட லின்றே[8]

என்ற கபிலரகவற் பகுதி இக் கருத்தினை வற்புறுத்தல் காண்க.

மேற்குறிப்பிட்ட செய்திகளைக்கொண்டு வேறுபட்ட வகையைச் சேர்ந்த ஆணும் பெண்ணும் இணைவதால் அவர்கட்குப் பிறக்கும் குழவிகளிடையே ஏற்படும் உடலமைப்பிலும் முகத்தோற்றத்திலும் கேடு பயக்கும் பொருந்தா நிலை ஏற்படும் என்ற கொள்கை பிறந்துள்ளது. இதற்குத் தக்க சான்றுகள் இன்னும் காட்டப்பெற வில்லை. ஆகவே, தக்க சான்றுகள் கிடைக்கும்வரை இதனைக் **'கொள்கை'** என்று கொள்வதைவிட **'நம்பிக்கை'** என்றே கொள்வது பொருத்தமாகும்.

8. ஷை அடிகள் (78-83.)

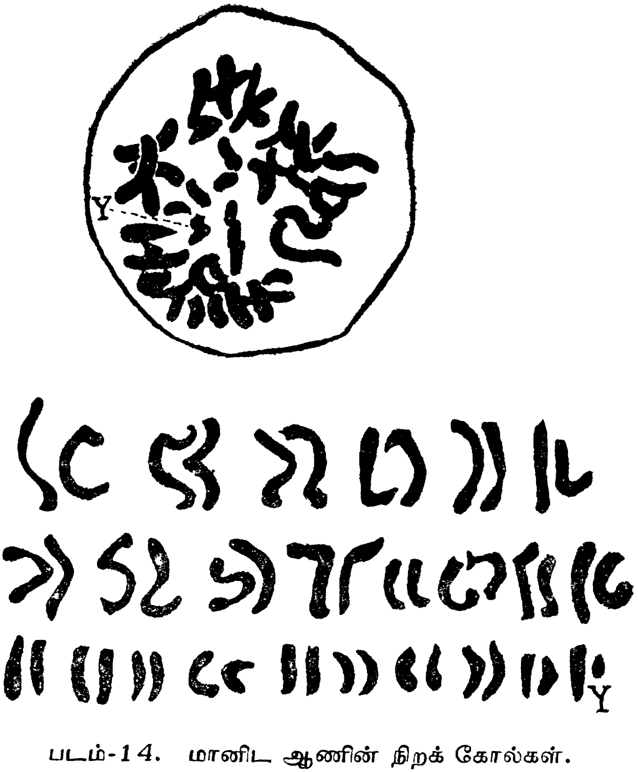
இயல் 8

நிறக் கோல்களும் ஜீன்களும்

ஒவ்வோர் உயிரியின் ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள நிறக் கோல்கள் உள்ளன என்றும். இவை ஒத்துள்ள இணைகளாக அமைந்து கிடக்கும் என்றும், இவற்றுள் ஒவ்வோர் இணையிலும் உள்ள ஒன்று தாயின்வழி வந்தது என்றும், மற்றொன்று தந்தையின்வழி வந்தது என்றும் முன்னர்க் கண்டோம். இதனால்தான் நிறக் கோல்களின் எண்ணிக்கை இரட்டைப் படை எண்ணாகவே உள்ளது என்பது ஈண்டு அறியத்தக்கது. பெரும்பாலும் இந்த இணைநிறக் கோல்கள் வடிவத்திலும் பருமனிலும் ஒன்றற்கொன்று மாறுபடுகின்றன, ஒவ்வோர் உயிரியின் ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும், ஒரே வகை உயிரியின் பலவற்றின் உயிரணுவிலும் இந்த நிறக் கோல்களின் எண்ணிக்கை மாறாதிருப்பதால்தான் இனம் மாறாமல் காக்கப்பெற்று வருகின்றது.

மானிட உயிரணுவில் 23 இணை நிறக்கோல்கள் உள்ளன. படத்தில் (படம்-14) ஆணின் நிறக் கோல்கள் காட்டப்பெற்றுள்ளன. ஒவ்வோர் இணையையும் உற்று நோக்கினால் அவற்றிலுள்ள நிறக்கோல்கள் ஒரே மாதிரியாக இருப்பது தெரியவரும். இறுதியில் ஓர் இணையில் உள்ள நிறக் கோல்கள் மட்டிலும் வேற்றுமையுடையனவாக இருக்கும். அவைதாம் புதிதாகத் தோன்றக் கூடிய உயிரி ஆணா? பெண்ணா? என்று அறுதியிடுபவை. இதன் விவரங்களைப் பின்னர் விளக்குவோம். மானிட உயிரியின் ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும் 23 இணை நிறக் கோல்கள் இருப்பது போலவே, சந்ததி பெருக்குவதற்காக ஒதுக்கபெற்றுள்ள உயிரணுக்களிலும் 23 இணை நிறக்கோல்கள்தாம் இருக்கும். இந்த அணுக்கள் விந்தணுக்களாகவும் முட்டையணுக்களாகவும்

முதிராத நிலையில் இதே எண்ணிக்கையைத்தான் கொண்டிருக்கும்.



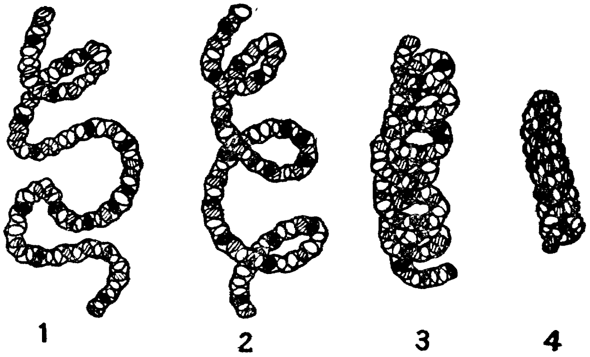
படம்-14. மானிட ஆணின் நிறக் கோல்கள்.

மேலுள்ளவை ஓர் விந்தணுவில் அவை உள்ள நிலையைக் காட்டுகின்றது. கீழுள்ளவை ஓர் உடலணுவிலுள்ள 48 நிறக் கோல்களின் ஒரு குறிப்பிட்ட பாங்கில் அமைந்திருப்பதைக் காட்டுகின்றது. விந்தணுவில் சிறிய நிறக் கோல்கள் வட்டத்தின் நடு விடத்திற்கருகே இருப்பதைக் கவனி.

இங்ஙனம் அவை முதிருங்காலத்தில் இரண்டு வகை மாறுபாடுக

ளடைந்து ஒவ்வொன்றும 23 ஒற்றை நிறக்கோல்களுடன்தாம் வெளியாகின்றன என்று முன்னர் விளக்கியுள்ளோம்.

'ஜீன்கள் இதுகாறும் நெருங்கிய குறுகிய நிலையிலுள்ள நிறக் கோல்களை மட்டிலுமே கூறினேன். சில சமயங்களில் அவை விரிந்து நீண்ட இழைகளாகவும் இருக்கும். அப்பொழுது அவற்றில் சளிபோல் ஒட்டுந் தன்மையுள்ள உருண்டை மணி[1]கள் நெருக்கமாகக் கோக்கபெற்றுள்ளமை தெரியவரும். பல நிலைகளிலுள்ள நிறக் கோல்கள் படததில் (படம்-15) காட்டப்பெற்றுள்ளன.



படம் 15. பல நிலைகளிலுள்ள ஒரு நிறக் கோலைக் காட்டுவது.

1. நீட்டப்பெற்றுள்ள நிலை.
2. சுருளத் தொடங்கும் நிலை.
3. சுருள்கள் இறுகும் நிலை.
4. இறுகிச் சுருண்டு கோல்போல் தோற்றமுடைய நிலை.

உருண்டை மணி போன்ற இவைகளே மரபுவழிப் பண்புகளைத தாங்கி நிற்கும் ஜீன்[2]களாகும். இவைதாம் பெற்றோரிடமிருந்து

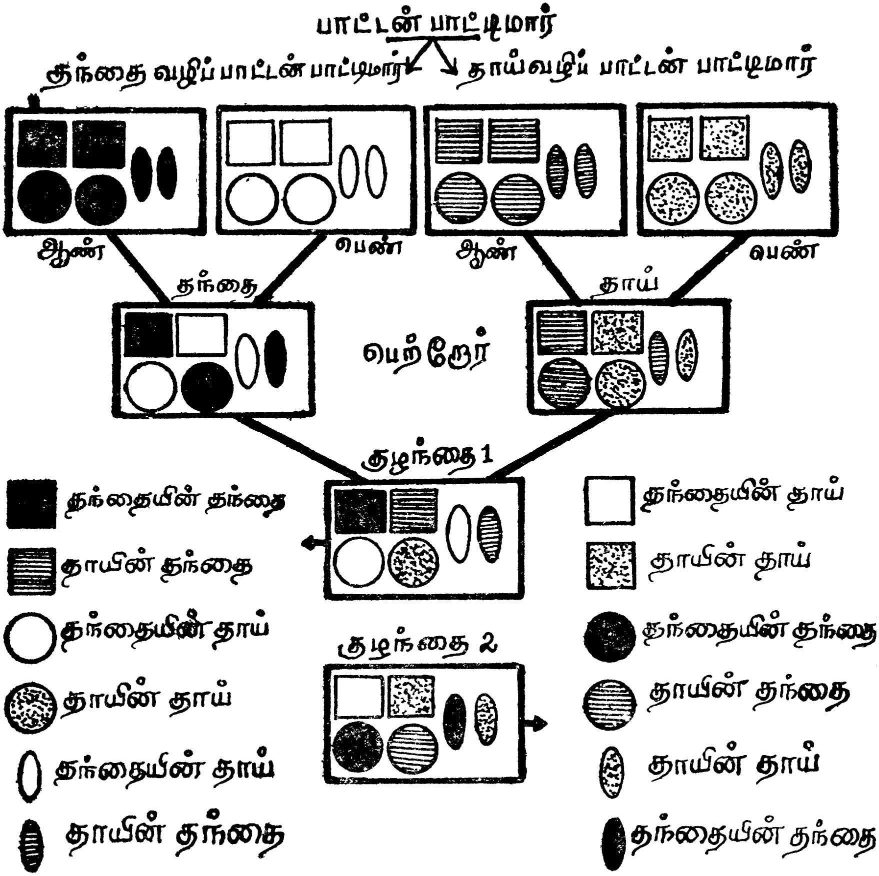
---

1. உருண்டைமணி - Bead.
2. ஜீன் - Gene.

பிள்ளைகட்குக் கடத்தப்பெறுபவை. ஒவ்வொரு நிறக்கோலிலும் கிட்டத்தட்ட 3000 ஜீன்கள் இருப்பதாகக் கால்வழியியல் வல்லுநர்கள் ஆராய்ந்து கண்டுள்ளனர். இந்த 'ஜீன்'களை மிக நுட்பமாக அமைக்கப்பெற்றுள்ள **எலக்ட்ரான் நுண் பெருக்கியாலும்**[3] காண்பது அரிது. அவற்றை நன்கு உற்று நோக்கி அவற்றினிடையேயுள்ள புறத் தோற்ற வேற்றுமைகளைக காண முடியாது போயினும், ஒரு வித **பழ ஈக்களை**[4] ஆராய்ந்து ஒவ்வொரு ஜீனும் ஒரு திட்டமான பண்புக்கும் செயலுக்கும் காரணமாகின்றது என்பதை நிலை நாட்டியுள்ளனர் உயிரியல் அறிஞர்கள்.

மரபுவழிப் பண்புகள்: மரபுவழிப் பண்புகள் அமைவதற்கு இந்த நிறக்கோல்கள் எவ்வாறு காரணமாகின்றன என்பதை விளக்குவோம். ஒரு மானிடமுட்டை கருவுறுவதில் முட்டையும் விந்தணுவும் பங்குபெறுகின்றன என்றும், இவ்வாறு கருவுற்ற முட்டையின் உயிரணுவில் 46 நிறகமோல்கள் அமைகின்றன என்றும், இவற்றுள் பாதி தநதை வழியாகவும் (விந்தணு மூலம்) பாதி தாய் வழியாகவும (முட்டையணு மூலம்) வந்தவை என்றும் முன்னர் விளக்கினோம் (படம்-6ஐக் கவனிக்க).[5] ஆகவே, ஒரு குழந்தை தன்னுடைய இரண்டு பெற்றோரிடமிருந்தும் புதியவகைச் சேர்க்கை ஜீன்களைப் பெறுகின்றது. இந்த ஜீன்களை அது தமது பெற்றோர்களிடமிருந்தும், அவர்கள் தஙகளது ஜீன்களைத் தமது பெற்றோர்களிடமிருந்தும் பெற்றவையாகும். எனவே, ஜீன்கள் வழிவழியாகப் புதியபுதிய சேர்க்கையாகச் சந்ததியினருக்கு இறங்கிக் கொண்டுள்ளன என்பது தெளிவாகும் ஆகவே, ஒரு குழந்தை தன்னுடைய ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்து பெறும் ஒவ்வொரு 23 நிறக்கோல்களும் தனனுடைய இருவழிப் பாட்டன் பாட்டிமாரிடமிருந்து பெற்றவையாகும். இதனைப் படம் (படம்-16) விளக்குகின்றது. பெற்றோர் தம் குழந்தையிடம் கடத்தும் நிறக்கோல்கள் அவர்கள் தம் பெற்றோர்கள்மூலம் பெற்றவையாகும் என்பதைப் படத்தை உற்று நோக்கித் தெளிவுபெறுக. குழந்தை-1 உம்

3. எலக்ட்ரான் நுண் பெருக்கி - Electron microscope.
4. பழ ஈ - Fruit fly. (Drosophila)
5. இயல்-3.



படம்-16. வழிவழியாக நிறக்கோல்கள் அமைவதை விளக்குவது.

குறிப்பு: தெளிவின் பொருட்டுப் படத்தில் 6 நிறக்கோல்களே (மூன்று இணைகளே) காட்டப்பெற்றுள்ளன.

குழந்தை 2-உம் தம்முடைய நிறக்கோல்களில் பாதியைத் தாய் வழியாகவும் பாதியைத் தந்தைவழியாகவும் பெறுகின்றன. இதில் தம்முடைய தந்தையின் எந்த ஒரு விந்தணு தம்முடைய தாயின் எந்த ஒரு முட்டையைச் சந்தித்துக் கருவுறச் செய்கிறது என்பதைத் "தற்செயலே"[6] அறுதியிடுகின்றது. வழிவழியாக அமையும் இந்த விந்தணுக்களிலும் முட்டைகளிலும் நிறக்கோல்களின் அமைப்பு எண்ணற்ற முறைகளில் சேர்ந்து அமையும். எனவே மரபுப் பண்புகள் "தற்செயலாகவே" இறங்கி வருகின்றன என்பதை உளங்கொள்ள வேண்டும்.

மேற்கூறியவற்றிலிருந்து மரபுவழிப் **பண்புக் கூறுகளை**[7] அறுதியிடும் ஜீன்கள் மிகமிக நுண்ணிய அலகு[8]களாகும் என்பது பெறப்படும். வேறொரு தக்க சொல் இல்லாமையாலதான் இக் கருத்தினை "மிகமிக நுண்ணிய" எனற சொற்றொடரால் உணர்த்தினோம். நுண்ணணுப் பெருக்கியால் காணக்கூடிய மிகச் சிறிய விந்தணுவினையும் அதன் தலைமட்டிலும் 23 நிறக்கோல்களைக் கொணடிருத்தலையும், ஒரு நிறககோல் கிட்டத்தட்ட 3000 'ஜீன்' களைக் கொண்டிருததலையும், அத்தகைய நுண்ணிய ஜீன்களும் ஒரு மனிதனுடைய வாழ்க்கையையே மாற்றியமைககக்கூடிய திறனைப் பெற்றிருப்பதையும் எண்ணும்போது நாம் உண்மையிலேயே மயிர்சிலிர்க்கக்கூடிய நிலையில வியப்புக் கடலில் ஆழ்கின்றோம். ஆண்டவன் படைப்பின் அற்புதத்தை எண்ணி எண்ணிக் களிக்கின்றோம். நம்மையும் அறியாமல் 'நோக்கரிய நோக்காம் நுணுக்கரிய நுண்ணறிவாம்' கடவுள் தத்துவத்தில் திளைக்கின்றோம்.

வானநூல் அறிஞர்கள் கூறியவற்றிலிருந்து **பேரண்டத்தைப்**[9] பற்றிய கருத்துகள நமக்குப பழககமாய்விடடன. பெருமையின்

6. தற்செயல்-Chance.
7. பண்புக்கூறு-Trait.
8. அலகு-Unit.
9. பேரண்டம்-Macrocosm.

அளவற்ற தன்மையை[10] நம்மால் உணரமுடிகின்றது. கதிரவன் கோடிக்கணககான மைல் தூரத்தில் இருபபதாகவும், மின்மினி போன்ற விண்மீன்கள் இப் பூமியைவிடப பனமடங்கு பெரியவை என்றும், ஆறாயிரம் யாண்டுகட்கு முன்னர் ஒரு விணமீனினின்று தோன்றிய ஒளி இன்று நம் கண்ணில் படுகினறது என்றும், வான வெளிப்பரப்பிற்கு அபபாலும் மிகமிக ஆற்றல வாய்ந்த தொலை நோக்கியாலும்[11] காணமுடியாத கோடிக்கணக்கான விண்மீன்கள் உள்ளன என்றும் வானநூல் அறிஞர்கள் கூறுவதை நாம் நம்பு கின்றோம். இத துறையில் நமபிக்கை நமககுப பழககமாகவே அமைந்துவிட்டது.

> ''அண்டப் பகுதியின் உண்டைப் பிறக்கம்
> அளப்பருந் தன்மை வளப்பெருங் காட்சி
> ஒன்றனுக் கொன்று நின்றெழில் பகரின்
> நூற்றொரு கோடியின் மேற்பட விரிந்தன''[12]

என்ற மணிவாசகரின் திருவாசகப் பகுதியைப் படித்துப் பேரின்பக் கடலில் மூழ்கிக் கருங்கல் மனத்தினைக் கரைததுவிடுகின்றோம். சிறுமையின் இந்த அளவற்றதன்மை[13] இலக்கியச் சுவைக்கும் ஒரு கருவியாக அமையும் அளவுக்கு நமக்குப் பழக்கமாகப் போய்விட்டது. இத்தகைய 'பெருமை' நமக்குப் புறத்தே அமைந்ததாகும்.

இனி, அகத்தே—நம் உள்ளே—நம் நோக்கினைச் செலுத்து வோம். இங்குச் சிறுமையின் அளவற்ற தன்மையைக் காண் கின்றோம். இங்கே நாம் மேலும் மேலும் ஆராய்ந்துகொண்டே போகும்போது ஜீன்களை இறுதி அலகுகளாகக் காண்கின்றோம். ஆற்றல் வாய்ந்த நம்முடைய நுண்ணணுப் பெருக்கியும் இங்குத் தன்னுடைய ஆற்றலைச் செலுத்தத் தவறுகினறது. ஆற்றல் வாய்ந்த தொலைநோக்கி தவறியபோதிலும் வானியல் அறிஞர்கள் உய்த்துணர்ந்து ஊகங்களை வெளியிட்டிருப்பதுபோலவே உயிரியல்

---

10. பெருமையின் அளவற்ற தன்மை-Infinity of bigness.
11. தொலைநோக்கி-Te'escope.
12. திருவாசகம் : திருவண்டப்பகுதி—வரி (1-4).
13. சிறுமையின் அளவற்றதன்மை-Infinity of smallnes.

அறிஞர்களும் நுண்பெருக்கித் தவறிய நிலையில் உய்த்துணர்ந்த ஊகங்களை வெளியிட்டுள்ளனர். ஜீன்களின செயல்களிலிருந்து இந்த ஊகங்கள் எழுநதவை. இவற்றை நம்பும் அளவுக்கு நமமை நாம் பழககபபடுததிககொள்ள வேண்டும். இன்று அறிவியலறிஞர்கள் கவனம் முழுவதையும் கவர்ந்த அணுபற்றிய பல நுண்ணிய செய்திகளையும் படிதது உணரும் நமக்கு இப் பழக்கம் எளிதில் கைவரககூடியதே.

கி. பி. 2144இல் அக்டோபர் 26ஆம் நாள் பகல் 12 மணி 24 நிமிடம் 12 வினாடிக்கு முழு சூரியக்கிரணம் வருகின்றது என்று வானியல் அறிஞர் முன்னதாகக் கூறுவதை நாம் நம்புகினறோம். இவ்வாறு நமபுவதற்குக் காரணம், அத்தகைய முற்-கூற்றுகள் அடிக்கடி உண்மையாகவே நடைபெறுவதேயாகும். அஙஙனமே ''ஜீனைப்''பற்றிக கால்வழியியல் அறிஞர்[14] முன்னதாகக் கூறும் சில செய்திகளை நம்புவதற்கு நம்மை நாம் பழககிக்கொள்ள வேண்டும். ஒரு குறிப்பிட்ட ஜீன் ஒரு திட்டப்படுத்திய சூழ்நிலையில் குறிப்பிட்ட பொருள்களை உண்டாக்கிக் குறிபபிட்ட விளைவுகளைக் காட்டும் என்று அவர் கூறுவதில் நாம் நம்பிக்கை கொள்ளவேண்டும். நம்பிக்கையும் ஐயமும் அறிவு வளர்ச்சியின் இரு மூல வேர்கள். ஆயினும், வானியலறிஞரைப் போலன்றிக் கால்வழியியலறிஞர் தம் கூற்றுகளில் சற்று அடக்கமாகவே இருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில் வானியலை நோக்கக் காலவழியியல்[15] ஒருசிறு குழந்தையே. தவிர, ஜீன்களும் உயிருள்ள பொருள்கள்; அவற்றின் செயலும் பல்வேறு எண்ணற்ற கூறுகளால் மிகச் சிக்கலாகும் தன்மையுடையது. எனினும், பல இடர்ப்பாடுகளிடையேயும் கால்வழியியல் அறிஞர்கள் 'ஜீன்'களைபபற்றியும் அவை செயற்படும் முறைகளைபபற்றியும் அவற்றின் விளைவுகளைப்பற்றியும் பல உண்மைகளை நிலைநாட்டியுள்ளனர். இவற்றை நாம் அறிய அறிய நம்முடைய பிறப்பின் இரகசியம்—நுட்பம்—தெளிவாகின்றது. அவை நம்மை வியப்புக் கடலிலும் திளைக்கச் செய்கின்றன.

---

14. கால்வழியியலறிஞர்-Geneticist.

15. கால்வழியியல்-Genetics.

இயல் 9

அதிசயப் பிறப்பு

ஏன் பிறந்தோம்? இந்த வினா மெய்ப்பொருளியலைச் சார்ந்தது. இதை இங்கு விளக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. எப்படிப் பிறந்தோம்? இஃது அறிவியல் எல்லைக்குட்பட்டது. நம்முடைய வாழ்வில் செய்த அருஞ்செயல்களுள் பெரும்பாலானவை நாம் பிறப்பதற்கு முன்பே செய்யபபெற்று விட்டன! நாம் பிறந்ததே ஓர் அதிசயம்! எப்படி என்பதை விளக்குவோம்.

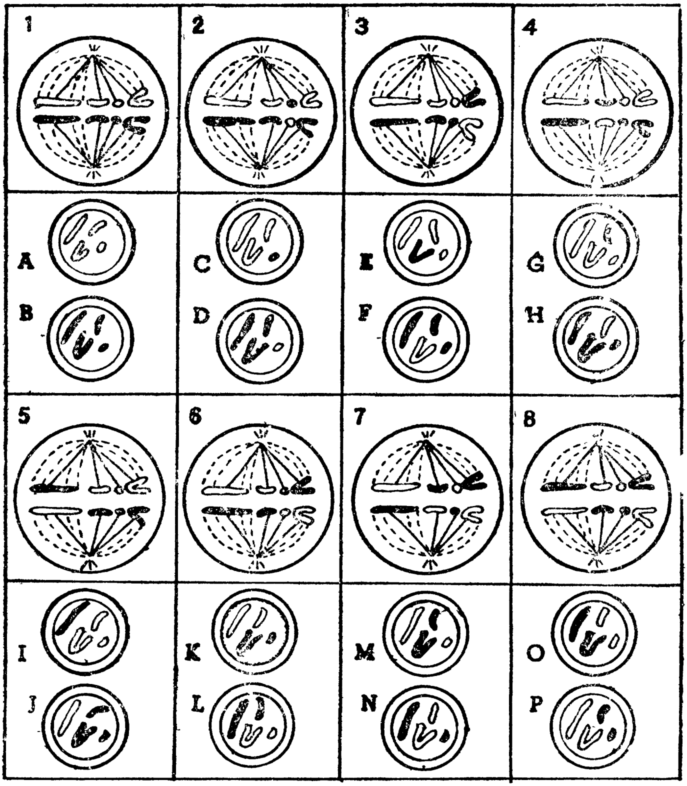
கருவுற்ற முட்டையினின்றே தோன்றினோம் என்பதை நாம் நன்கு அறிவோம். சகர புத்திரர்கள் அறுபதினாயிரம் பேர்கள் என்று புராணம் கூறும். நம்முடைய இறந்த, இருக்கும் பெற்றோர்களோ கோடிக்கணக்கானவர்கள். இவர்களுள் ஒரு குறிப்பிட்ட இருவர் கலந்ததனால் நாம் தோன்றினோம். எத்தனையோ தற்செயல்களில் ஒன்றின் விளைவாக நாம் நம் பெற்றோருக்குப் பிள்ளையானோம். குழந்தைகள் பிறக்கும் எண்ணிக்கைக்கு மட்டிலும் ஒரு வரையறை மட்டிலும் இல்லாதிருக்குமாயின் வெவ்வேறு விதமான எத்தனைச் சகோதரர்கள் நம்முடன் பிறந்திருத்தல் கூடும்? இதற்கு விடை காண்பது முடியாததன்று.

விந்தணு, முட்டையணுக்கள் தோன்றுவதில் முறையே தந்தை தாயினிடமுள்ள உயிரணுக்கள் குறைத்துப் பகுத்தல் முறையில் பிரிகின்றன என்று கூறினோமல்லவா? இவ்வாறு பிரிவதில் யாதொரு முறையும் இருப்பதாக இதுகாறும் அறிவியல் கண்டறியவில்லை. பிரிதலைத் ''தற் செயலே'' அறுதியிடுகின்றது.

ஆகவே, பிரிதல் நிகழ்ந்தபிறகு ஓர் உயிரணுவில் தாய் வழியாக வந்த 20 நிறக் கோல்களும் தந்தை வழியாக வந்த 3 நிறக் கோல்களும் அமைந்து 23 நிறக் கோல்களாகலாம்; அல்லது தாய் வழியாக வந்த 8 நிறக் கோல்களும் தந்தை வழியாக வந்த 15 நிறக் கோல்களுமாக அமைந்து 23 நிறக் கோல்களாகலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட பெற்றோர் தம்முடைய முட்டையணுக்கள் அல்லது விந்தணுக்களில் எத்தனை வெவ்வேறு விதமான நிறக் கோல் சேர்க்கையினை விளைவித்தல் கூடும் என்பதைக் கணிதம் மூலம் அறுதியிட்டு விடலாம்

குறைத்துப் பகுத்தலை விளக்கும்போது எட்டு நிறக் கோல்களைக் கொண்ட உயிரணு பிரிவதைக் காட்டினோம். அங்கு அவை எத்தனை விதமாகப் பிரிந்து அமையலாம் என்பதை ஈண்டுக் காட்டுவோம். தாய்வழியாக வந்த நிறக் கோல்கள் (வெண்ணிறமாகக் காட்டப்பெற்றுள்ளவை) நான்கும் உயிரணுவின் ஒரு துருவத்திற்கும், தந்தை வழியாக வந்தவை (கருமை நிறமாகக் காட்டப்பெற்றுள்ளவை) மற்றொரு துருவத்திற்குமாக நகரும் என்று நாம் எதிர்பார்க்கலாம். இவ்வாறு பிரியும்போது இருவகை இணை நிறக் கோல்களில் ஒரு வெண்மை அல்லது கருமை நிறக் கோல் தம்முடைய தோழர்களை விட்டு எந்தத் துருவங்களை அடைகின்றன என்பதைத் "தற் செயலே" அறுதியிடுகின்றது. நடுநிலைப் பரப்பில் இருக்கும் நிறக் கோல்கள் தமக்கு மிக அருகிலுள்ள துருவத்தையே அடையும். எல்லாக் கரு நிறக் கோல்கள் ஒரு துருவத்திற்கும் எல்லா வெண்ணிறக் கோல்கள் மற்றொரு துருவத்திற்குமாக நகர்வது ஒருவகை: அல்லது, தற்செயலாக, 3 கருநிறக் கோல்களும் 1 வெண்ணிறக் கோலும் ஒரு துருவத்திற்கும் 3 வெண்ணிறக் கோல்களும், 1 கருநிறக் கோலும் மற்றொரு துருவத்திற்குமாக நகர்வது மற்றொரு வகை. இவ்வாறு எல்லா வகைகளையும் சிந்திக்கலாம். வெண்ணிறக் கோல்கள் மேலும் கரு நிறக் கோல்கள் கீழுமாகவும், அல்லது கரு நிறக கோல்கள் கீழும் வெண்ணிறக் கோல்கள் மேலுமாகவும் இருவகையொழுங்கில் அமையக்கூடுமாதலாலும் இந்த நான்கு இணைகளும் வெவ்வேறு விதமாக எட்டு வகையாக அமைதல் கூடும். இவை 16 விதமான சேர்க்கைகளைத் தருகின்றன.

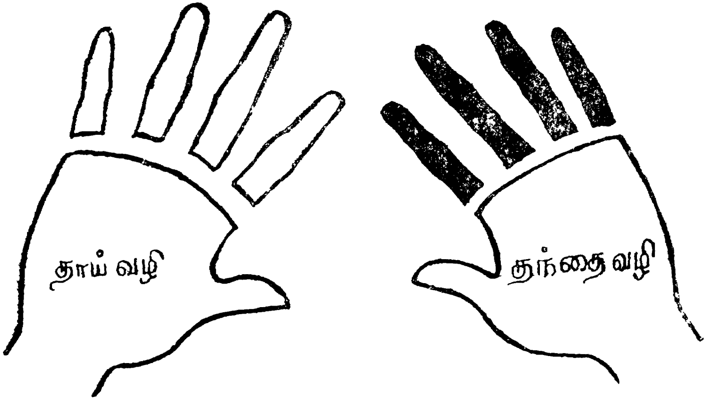
இவ்வாறு அமையும் முறை படத்தில் (படம்-17A) காட்டப் பெற்றுள்ளது. உற்று நோக்கி உளங் கொள்க.



படம்-17 தாய்வழி வரும் நிறக் கோல்களும் தந்தைவழி வரும் நிறக்கோல்களும் இணைந்து அமையும் ஒழுங்கு முறைகளை விளக்குவது.

இதையே இன்னொரு விதமாக விளக்குவோம். நம்முடைய விரல்களில் நான்கு நான்கு இணை நிறக்கோல்களை உணர்த்துவ

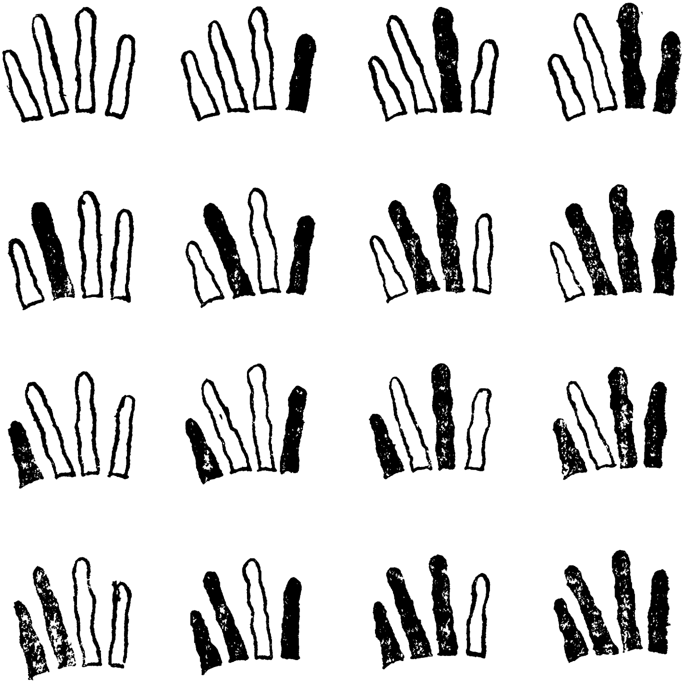
தாகக் கருதுவோம் (படம்-17B). இவற்றுள ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு பாதி தாய்வழியாகவும் மற்றொரு பாதி தந்தைவழியாகவும் வந்தவையாகும். இநத நிறக் கோல்கள் பிரிக்கக கூடுமென்றும் கருதுவோம். இவற்றை நந்நானகாக ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும்



படம்-17B. தாய், தந்தை வழியாக வரும் நிறக்கோல்களை உணர்த்துவது. (விரல்கள் நிறக் கோல்களை உணர்த்து கின்றன).

பிரித்துக் கொடுப்போமாயின், பதினாறு வகையில் நிறக்கோல்களின் சேர்க்கை அமையும் என்பதைப் படத்திலிருந்து (படம்-17C) அறிந்து கொள்ளலாம். தாய்வழியாக வந்தவை வெண்ணிறமாகவும் தந்தை வழியாக வந்தவைகருமை நிறமாகவும் காட்டப்பெற்றுள்ளன. இன்னும் ஓர் இணையை இவற்றுடன் சேர்த்தால் மேற்குறிப்பிட்ட சேர்க்கைகளின் எண்ணிக்கை இரட்டித்து 32 ஆகும். இவ்வாறே இவற்றுடன் ஒவ்வொரு நிறக் கோலின் இணையைச் சேர்த்துக் கொண்டே போனால் நேரிடக்கூடிய சேர்க்கைகளின் எண்ணிக்கை யும் இரட்டித்துக்கொண்டே போகும். ஆகவே, 23 இணைகள் உள்ள ஓர் உயிரியிடம் சேர்க்கைகள் உண்டாகின்றன. எனவே, ஒரு விந்தணுவும் ஒரு முட்டையும் சேர்ந்து கருவுறுங்கால்

16,777,216 தடவைகளில் ஒரு சேர்க்கை நடைபெறுவதற்கு வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.



படம்-17C. நான்கு இணை நிறக்கோல்கள் இணைவதால் 16 வகைக் குழவிகள் உண்டாவதை விளக்குவது.

ஆனால், ஒரு குறிப்பிட்ட குழந்தை பிறப்பதற்கு ஒரு திட்டப் படுத்தப்பெற்ற ஒரு விந்தணுவும், ஒரு திட்டபபடுத்தபபெற்ற

---

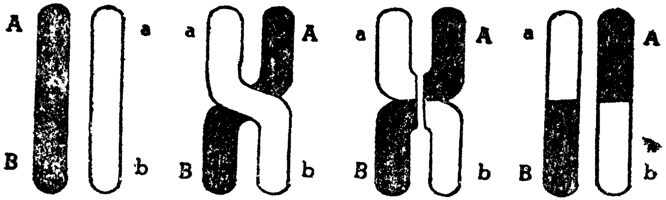
1. நான்கு இணைகள் இருப்பின் நேரிடக் கூடிய சேர்க்கைகளின் எண்ணிக்கை $= {}^4C_0 + {}^4C_1 + {}^4C_2 + {}^4C_3 + {}^4C_4 = 1 + 4 + 6 + 4 + 1 = 16 = 2^4$. ஐந்து இணைகளிருப்பின், எண்ணிக்கை$= {}^5C_0 + {}^5C_1 + {}^5C_2 + {}^5C_3 + {}^5C_4 + {}^5C_5 = 32 = 2^5$. 23 இணைகளிருப்பின், எண்ணிக்கை$= 2^{23}$.

முட்டையணுவும் ஒன்று சேர்தல் வேண்டும். மேற் குறிப்பிட்ட வற்றைக் கொண்டு நாம் பிறப்பதற்கு என்ன நிகழ வேண்டும் என் பதை எண்ணிப் பார்ப்போமாக. சரியான தருணத்தில் 16,777,216 விந்தணுக்களில் ஒன்று ஒரு திடடப்படுத்தப்பெற்ற முட்டையைச் சேர்ந்திருக்க வேண்டும். இந்த விந்தணுவில் பாதியும் முட்டையணு வில் பாதியுமாகச் சேர்ந்தே நாமாகப் பிறந்திருக்கின்றோம். இது 16,777,216 $\times$ 16 777,216 தடவைகளில் அதாவது கிட்டத்தட்ட 300,000,000,000,000 தடவைகளில் ஒன்றாகத்தான் நிகழ்தல் கூடும்! இவற்றுடன் வேறு கூறுகளும் சேர்ந்தால் சொல்ல வேண்டியதில்லை ; இன்னும் இந்த வாய்ப்பு அரிதாகின்றது. எனவே, நம்மை உருக்கி வார்த்தாலொத்த மற்றொருவரை இந்த உலகில் காண்பதென்பது குதிரைக் கொம்பாகும்.

முட்டையணுவும் விந்தணுக்களும் முதிருங்கால் தந்தைவழியாக வந்துள்ள நிறக்கோல்களும் தாயின்வழியாக வந்துளள நிறக்கோல் களும் இணையாகச் சேர்ந்திருப்பவை தனித்தனியாகப் பிரிகின்றன என்று மேலே குறிப்பிட்டோம் அல்லவா ? முதற் பிரிவில் ஏற்படும் இரண்டு அணுக்களிலும் முதிராத உயிரணுவில் உள்ளதில் பாதி பாதி நிறக் கோல்களே உள்ளன. அவ்வாறு அவை பிரியுமுன் ஒன்றையொன்று தழுவுவதால் அவற்றின் பாகங்கள் மாறியமைந் திருக்கவும் இடம் உண்டு. தந்தையிடமிருந்த நிறக் கோலில் ஒரு பகுதி தாயிடமிருந்த நிறக்கோலோடு சேர்ந்து பழைய உருவத்தையே பெற்றுவிடுகின்றது. இதனைப் படம் (படம்-18) விளக்குகின்றது. AB, ab என்ற இரண்டு ஒத்த நிறக்கோல்களும் ஒன்றோடொன்று பின்னிக் கொண்டு தழுவிப் பிரிகின்றன. இவ்வாறு பிரியுங்கால் நிறக் கோல்கள் அறுபடுகின்றன. அறுபட்ட துண்டஙகள் மீண்டும் சேருங்கால் மாறிச சேர்கின்றன. AB, ab இணைக் கோல்கள் Ab aB யாக மாறியமைந்திருபபதைக் காண்க. நிறக்கோல்கள் அறுபட்டு ஒட்டிக்கொள்வதில் எத்தனையோ சிக்கல்கள் உண்டு. அவற்றை இங்கு விளக்கவில்லை.

மேலும் ஒரு நிறக்கோலில் ஆயிரக்கணக்கான ஜீன்கள் உள்ளன. இதிலிருந்து 23 நிறககோல்களிலும் எத்தனை ஜீன்கள் உள்ளன என்று கணக்கிடலாம். இத்தனை ஜீன்களும் மேற்கூறிய

முறையில் இணைந்து பரிமாறிக்கொண்டால் வரம்பின்றி எண்ணற்ற சேர்க்கைகள் உண்டாகின்றன என்பதை ஊகிக்கலாமல்லவா? அன்றியும், ஜீன்களும் சடுதி மாற்றத்தால்[2] புதிய வகை ஜீன்களாக மாறித் தோன்றவும் ஏதுவுண்டு. இதனால் மரபுவழிப் பண்புகள் புதிய வகையாக மாறுகின்றன. இவ்வாறு ஜீன்கள் இணைந்து பரிமாறிக் கொள்வதாலும் சடுதி மாற்றத்தாலும் நம்மைப்போன்ற மற்றொருவர் எத்தனை தடவைக் கொருமுறை பிறக்கலாம் என்பதை ஊகித்தால் கிட்டத்தட்ட அங்ஙனம் பிறப்பதே அரிது என்று கூறிவிடலாம். நம்மைப்போலவே அனைத்திலும் ஒன்றுபோல் மற்றொருவரை இவ்வுலகில் காணவேமுடியாது என்று உறுதியாக அறுதியிடலாம்.



படம்-18. ஒத்த நிறக் கோல்கள் தழுவிப் பிரிதலை விளக்குவது. (உருண்டை மணிகள் போலிருக்கும் ஜீன்கள் காட்டப் பெறவில்லை)

நம்மைப்போன்றே மற்றொருவர் இருந்தால் என்ன? இறந்தால் என்ன? அதைப்பற்றி நாம் கவலைகொள்ள வேண்டியதில்லை. ஆனால் ஒரு குறிப்பிட்ட விந்தணு, ஒரு குறிப்பிட்ட முட்டையணுவுடன் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சேர்ந்துதான் ஓர் தொல்காப்பியன், ஒரு வள்ளுவன், ஒரு கம்பன், ஒரு இராமகிருஷ்ண பரமஹம்ஸர், ஓர் இராமலிங்க அடிகள், ஒரு காந்தியடிகளைத் தோற்றுவித்திருக்க வேண்டும் என்பதை எண்ணும்போதுதான் ஆண்டவன் படைப்பின் அற்புதம் தெளிவாகின்றது. நம்மையே நாம் மறந்து அவன் திருக்கூத்தினில் ஈடுபட்டுக் களிக்கின்றோம். பக்திப்

2. சடுதிமாற்றம் - **Mutation.**

பெருக்கும் கரைபுரண்டோடத் தொடங்கிவிடுகின்றது! இத்தகைய ஓர் எல்லையற்ற தடவைகட்கொருமுறை நிகழும் தற்செயலால் தான் நம்முடைய குழவி ஒரு கூர்ததமதியுடன பிறப்பதும் மந்த மதியுடன் பிறபபதும், அழகனாகப் பிறபபதும், 'எட்டேகால்' இலட்சணமாகப்[3] பிறப்பதும் அறுதியிடப்பெறுகின்றன.

முட்டை கருவுறும்போதே மரபுவழிப் பண்புகள் அனைத்தும் அமைந்துவிடுகின்றன. அதிலிருந்து தோன்றும் குழந்தை பத்தாண்டுகள் வாழ்வதும் நூறாண்டுகள் வாழ்வதும், பொனனிற மேனியனாக அமைவதும் மாநிற மேனிற மேனியனாக அமைவதும், இன்னோரன்ன ஏனைய பண்புகள் அமைவதும் குறிப்பிட்ட நிறக் கோல்களாக இணையும் ஜீன்களால் முட்டை கருவுறும்பொழுதே அறுதியிடப்பெறுகின்றது. இக் கருவுற்ற முட்டையே முன்னர் கூறியதைப்போல் பல்லாயிரக்கணக்கான உயிரணுக்களாகப் பல்கி ஒரு குழந்தையாக அமைகின்றன. உயிரணுககள் இரட்டிப்பது 45 தடவைகள் நிகழ்கின்றன என்றும், ஒரு குழநதையின் உடலில் 26000000000000000000 உயிரணுக்கள்[4] இருப்பதாகவும் கணக்கிட்டுள்ளனர்! ஆயினும், இந்த அணுக்கள் எப்படிப் பல்கி னாலும, தசை, எலும்பு, நரம்பு முதலியவற்றின் அணுக்களாக மாறினாலும், ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும் 46 நிறக்கோல்களே அடங்கியுள்ளன என்பதை நினைவில் இருத்தவேண்டும்.

மேற்கூறியவற்றிலிருந்து முட்டையணுவும் விந்தணுவும் சேர்ந்து கருவுறுவதும் அவ்வாறு கருவுற்ற முறையிலிருந்து நாம் தோன்றியதும் வியப்பினும் வியப்பாக இருக்கின்றதல்லவா? என்னே இந்த அதிசயப் பிறப்பு!

---

3. எட்டேகால் லட்சணம்—அவலட்சணம். எட்டு - அ; கால் - வ (தமிழ் இலக்கக் குறியீடுகள்),

4. 26 Trillon = 26×10^{18}

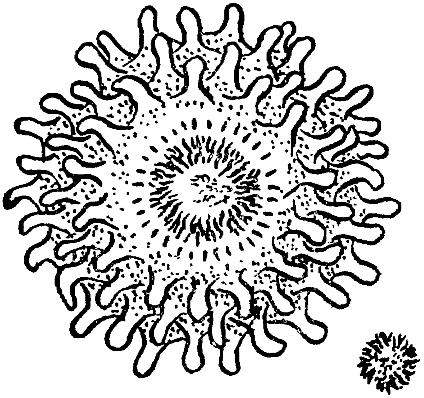
பிறப்பதற்குமுன் நேரிடும் பேரிடர்கள்

கருவுற்ற முட்டை தாயின் கருப்பையில் குழந்தையாக உருப் பெற்று இவ்வுலகை அடைவதற்குமுன் எத்தனையோ பேரிடர்கள் அதற்கு நேரிடலாம். இத்துறையில் ஆராய்ந்த அறிவியல் அறிஞர்கள் குழந்தை தாயின் கருப்பையிலிருக்கும்பொழுது அதற்கு நேரிடக்கூடிய பல பேரிடர்களைப்பற்றி விளக்கியுள்ளனர். அவற்றைப்பற்றிய ஒருசில குறிப்புகளை ஈண்டுக் காண்போம்.

கருவுற்ற முட்டையில் உயிரணுப் பிரிவு நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும்பொழுதே அது கருக்குழலின் வழியாகத் தாயின் கருப்பையை நோக்கி நகர்ந்து வந்துகொண்டிருக்கும். அது கருப் பைக்குள் வருங்கால் ஒரு குண்டூசியின் தலை அளவு இருக்கும். அது சில நாட்கள்வரை கருப்பையில் புதைந்துகொள்ளாமல் "அகதி போல்" அங்குமிங்குமாக ஊசலாடி மிதந்துகொண்டிருக்கும். கருப்பையில் புதைந்துகொள்ளும்வரை அதனிடமுள்ள மஞ்சட்கருப் பொருள் அஃது உயிர் வாழ்வதற்குப் போதுமானது. அது கருப்பையை நோக்கி வந்துகொண்டிருககும்பொழுதே அதனிடம் சில தளிர்க் கைகள்[1] வளர்கின்றன. இந் நிலையினுள்ள கருவுற்ற முட்டை படத்தில் (படம்-19) காட்டப்பெற்றுள்ளது; இந்நிலையில் அஃது ஒரு நெருஞ்சிமுள் அல்லது ஒருசிறு ஊமத்தங்காய் வடிவிலிருப்ப தைக் காண்க. தன்னுடைய தளிர்க்கைகளின் துணையால் அது கருப்பையின் சுவர்களில பதிந்துகொள்கின்றது, கருப்பையில் புதைந்துகொள்வதற்குமுன் அது கருப்பையை நோக்கி வந்து

1. *தளிர்க்கைகள்* - **Tendrills.**

கொண்டிருக்கும் பல்வேறு நிலைகளும் கருப்பையில் புதைந்து கொள்ளும் நிலையும் படத்தில் (படம்-20) காட்டப்பெற்றுள்ளது.



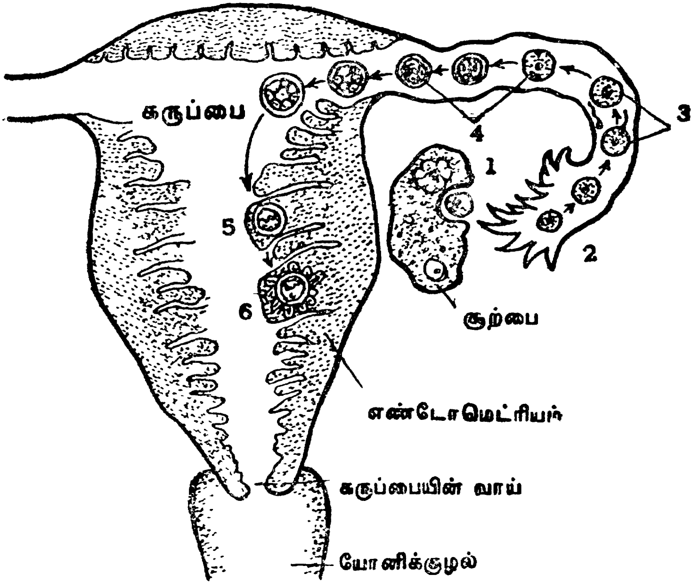
படம்-19. கருப்பையில் பதிந்துகொள்ளும் நிலையில் ஒரு கருவுற்ற முட்டையின் வெளித்தோற்றத்தைக் காட்டுவது (12 நாட்களில்)

எல்லா முட்டையணுக்களுக்கும் இங்ஙனம் பதிந்துகொள்ளும் வாய்ப்பு கிடைக்கும் என்று சொல்வதற்கில்லை. வாய்ப்புக் கிட்டாத பொழுது தன்னிடமுள்ள மஞ்சட்கருப் பொருள் முற்றிலும் முடிவுற்றதும் முட்டை இறந்துபடுகின்றது. (அல்லது அது சில சமயம் கருப்பையிலுள்ள தசைநார்க்கட்டியில்[2] ஒட்டிக்கொண்டு ஊட்டப்பொருள்களை அடையமுடியாமல் மரிப்பதும் உண்டு. இன்னும் சில சமயங்களில் கருக்குழலில் நகர்ந்துவராமல் அதன் சுவரில் தன்னைப் பதித்துக்கொண்டு வளர்தலும் உண்டு. இது 'கருக்குழல் கருப்பம்'[3] எனப்படும். இங்கு முழுவளர்ச்சி சாத்தியப்

2. தசைநார்க்கட்டி - Fibroid tumour.

3. கருக்குழல் கருப்பம் - Tubular pregnancy.

படாததாலும், குருதிக்குழல்கள் உடைபட்டுத் தாய்க்கு விபத்தினை



படம்-20. கருவுற்ற முட்டை கருப்பையில் புதைந்து கொள்ளும் நிலையை விளக்குவது.

1. சூற்குழியிலிருந்து[4] விழும் முட்டை;
2. முட்டை கருக்குழலில் செல்லுதல்;
3. முட்டையினுள் விந்தணு புகுதல்;
4. கருவுற்ற முட்டை கருப்பந்தாக மாறுதல்;
5. முட்டை கருப்பையில் புதைந்துகொள்ளுதல்;
6. கருப்பந்து இளஞ்சூலாக வளர்தல்.

விளைவிக்கக்கூடுமாதலாலும் அறுவை சிகிச்சைமுறை மூலம் இங்ஙனம் வளரும் முட்டையை நீக்கவேண்டுவது அவசியமாகும்.

---

4. சூற்குழி - Follicle.

இதுபற்றிய விவரங்களை இந்நூலாசிரியரின் "**இல்லற நெறி**" என்ற நூலில் காண்க.[5] மேலும், சிலசமயம் முட்டை சூற்பையிலிருந்து கருக்குழலுக்குத் தாவும்பொழுதே விந்தணுக்களைச சந்தித்துக் கருவுற்று வயிற்றுக் குழியில்[6] தங்கிவிடுவதுமுண்டு. இதனையும் அறுவைமுறை மூலம் அகற்றிவிடவேண்டும்.

முட்டை கருப்பையில் ஒட்டிக்கொள்ள முயலும்போது கருப்பைசசுவர் அதனை எதிர்க்கின்றது. எதிர்ப்பை வென்று முட்டை சுவரில் பதிந்துகொண்டவுடன் முட்டையின் மேற்புறத்திலிருந்து பல சிம்புகள்[7] வளர்ந்து கருப்பைச் சுவரைக் குடைந்து அதிலுள்ள மெல்லிய குருதிக் குழல்களை அரித்துக் குருதியுடன் தொடர்பு கொள்ளுகின்றன. இதன்பிறகு கருவுற்ற முட்டை தாயின் குருதியிலிருந்து ஊட்டப் பொருள்களைப பெற்று வளர்கின்றது. இந்த வளர்ச்சியில் பல நிலைகள் உள்ளன. அவற்றை ஈண்டு விளக்கப்போவதில்லை.

இனி, எந்த அளவு குழந்தையின் வளர்ச்சியிலும்[8] **துலக்கத்திலும்**[9] அதன் எதிர்காலத்திலும் தாய் அதனைப் பாதிக்கக் கூடும் என்பதை விளக்குவோம். கருவுற்ற முட்டை கருப்பைச் சுவரில் பதிந்து சிம்புகளின வளர்ச்சி தொடங்கும்பொழுது 'நஞ்சு'[10] என்ற பகுதி தாயின் சவ்வில் வளர்கின்றது. இது தாயின் உடலின் ஒரு **பகுதியன்று** என்பதை நினைவில் இருத்த வேண்டும். சிம்புப் பகுதிகள் வளர்ந்து கிளைகளை விட்டு ஒன்றோடொன்று இணைந்து முறுக்கிக்கொள்ளும்பொழுது அவை ஓரங்குல கனமும் 8-10 அங்குலக் குறுக்களவுள்ள வட்டப் பகுதியாக வளர்ந்து பஞ்சுபோல் மிருதுவாக உள்ளது. இப் பகுதியையும் இளஞ்சூலையும் இணைக்

5. சுப்பு ரெட்டியார், ந: இல்லற நெறி, தமிழ்ப் புத்தகாலயம் சென்னை-5.

6. வயிற்றுக் குழி - Abdominial cavity.

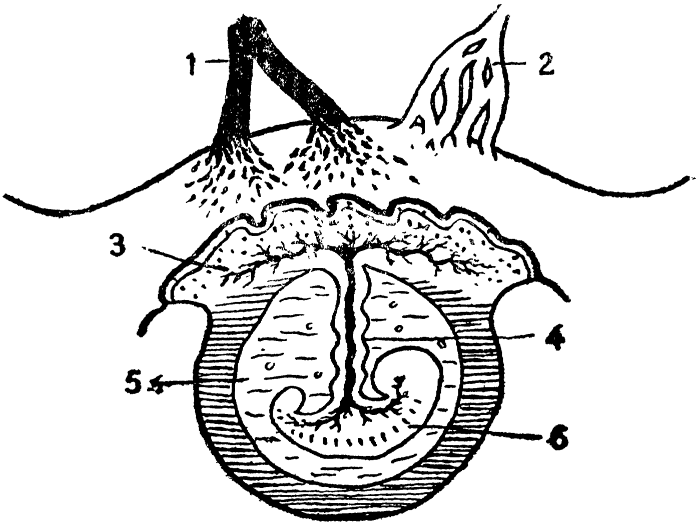
7. சிம்புகள் - Villi.

8. வளர்ச்சி - Growth.

9. துலக்கம் - Development.

10. நஞ்சு - Placenta.

கும் பகுதிதான் **கொப்பூழ்க் கொடி**[11] என்பது. இஃது இளஞ்சூலின் அடி வயிற்றையும் நஞ்சையும் இணைக்கும். இக் கொபபூழ்க் கொடியின் முனை பல சிம்புகளாகப் பிரிந்து நஞ்சில் புதைந்து அங்குள்ள குருதிக் குழல்களை அரித்துக் குருதியில் மிதக்கின்றது.



படம்-21. தாய்க்கும் வளரும் சேய்க்கும் உள்ள தொடர்பினை விளக்குவது.

1. தாயின் குருதியோட்டம்; 2. தாயின் நரம்புகள்;
3. நஞ்சு; 4. கொப்பூழ்க் கொடி;
5. பாய்மம்; 6. இளஞ்சூல்.

தாயின் குருதியிலிருந்து உணவுப்பொருளகள் **உயிரியம்**[12] நீர் போன்றவை இளஞ்சூலுக்குக் கொப்பூழ்க் கொடியின்வழியாகச் செல் லுகின்றன; அங்ஙனமே இளஞ்சூலில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருள்

11. கொப்பூழ்க் கொடி - Umbilical cord.

12. உயிரியம் - Oxygen.

களும் கொப்பூழ்க் கொடியின் குருதிக் குழல்கள் வழியாக நஞ்சி லுள்ள தாயின் குருதியுடன் கலந்து தாயின் கழிவுப் பொருள்களுடன் வெளியேறுகின்றன. இச் செயல்கள் 'சவ்வூடு பரவுதல்[13]' என்ற முறையில் நிகழ்கின்றன. எனவே, தாய்க்கும் சேய்க்கும் யாதொரு நேர்முறைக் குருதித் தொடர்பு இல்லை என்பது அறியத்தக்கது. படத்தை (படம்-21) உற்று நோக்கித் தெளிவு பெறுக அங்ஙனமே, தாய்க்கும் சேய்க்கும் யாதொரு நரம்பு இணைப்பும் இல்லை. ஆகவே, தாய்க்கும் சேய்க்கும் நேர்முறை மனத்தொடர்பும்[14] இல்லை என்பது தெளிவாகின்றது. இதனால் தாயின் மனத்தைப் பாதிப் பவைகள் குழந்தையைப் பாதிக்கா என்பது தெரிகின்றது. எ-டு: கருப்பமுற்றுள்ள தாய் அடிக்கடி இசைக் கச்சேரிக்குச் சென்று இசைவிருநதினைப் பெற்றால், அஃது அவள் வயிற்றில் வளரும் குழந்தைக்கும் இசைப்புலமை ஏற்படும் என்று சொல்வதற்கில்லை.

கருவில் வளரும் குழந்தையின் வளர்ச்சியில் முளை நிலை அல்லது மு'டை நிலையில்[15] குழந்தைகரு ஏற்படும் இடர்ப்பாடுகளை மேலே கண்டோம். இளஞ்சூல் நிலையில் கருச்சிதைவு, குழந்தையிடம் பொருத்தமில்லாத அமைப்பு என்ற இரண்டு இடர்கள் தோன்றலாம். முதுசூல் நிலையிலும் கருச்சிதைவு, குறைமாதப் பிரசவம் என்ற இரண்டு இடர்கள நேரிடலாம். இவற்றிற்குரிய காரணங்கள் மரபு வழியாக வரும் கருவுற்ற முட்டையின் இடமாகவும் அல்லது இளஞ்சூல் முதுசூல்கள் வளரும் தாயின் இடமாகவும் அமைகின்றன என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுள்ளனர். அவற்றையும் ஈண்டு விளக்கப்போவதில்லை.

---

13. சவ்வூடு பரவுதல் - Osmosis.

14. மனத்தொடர்பு - Mental or psychological relationship.

15. பிறப்பதற்குமுன் முழந்தையின் வளர்ச்சியை முளைநிலை அல்லது முதற்சூல்நிலை (Germinal period), பிண்டநிலை அல்லது இளஞ் சூல்நிலை (Embryonic period), முதுசூல்நிலை (Foetal period) என்று மூன்று நிலைகளாகப் பிரித்துப் பேசுவர் உடலியல் அறிஞர்கள். முதல்நிலை கருவுற்ற நாளிலிருந்து இரண்டு வாரம் வரையிலும், இரண்டாம் நிலை இரண்டாம் வார இறுதியிலிருந்து இரண்டாந் திங்கள் இறுதிவரையிலும், மூன்றாம் நிலை இரண்டாந்திங்கள் இறுதியிலிருந்து குழந்தை பிறக்கும் வரையிலும் நீடிக்கும்.

இங்ஙனம் பிறக்கப் போகும் குழந்தை தாயின் கருப்பத்தில் பல்வேறு இடர்களை அடைகினறது. இவற்றுககெல்லாம் தப்பியே நாம் பிறந்திருக்கினறோம்; பிறந்துள்ள யாவரும் இததகைய இடர்களைத் தாண்டியே பிறந்திருக்கின்றனர். இயற்கையனனையே இஙஙனம் மானிடப் பயிர்களைத் தேர்நதெடுகின்றாள். கருவுற்ற முட்டையணுககளில் ஒரு சிலவே குழந்தைகளாகின்றன எனறும், எண்ணற்ற முட்டைகள் கருவுற்றும கருவுற்றமை பெண்ணுககுத் தெரியாமலேயேயும் அழிநதுவிடுகின்றன என்றும் வல்லுநர்கள் கருதுகின்றனர். இந்த இயற்கையன்னையின் சோதனையில் அவபபேற்றின் காரணமாகப் பல நல்ல அறிஞர்களாக வளரவேண்டிய குழந்தைகளும் மரிததுப்போதல்கூடும். எனினும், பெருமபாலான பெற்றோர்கள் இச சோதனையை மேற்கொளளும் இயற்கையனனைககு மிகவும் கடப்பாடுடையவர்களாக இருததல் வேணடும். இச சோதனை யில்லையாயின் எத்தனையோ குறைபாடுகளுடன் மனிதர்கள் பிறக்க நேரிடும். பிறநதவர்கள் யாவரும வாழவே பிறந்துளளார்கள் என்று கருதுவதுதான் அறிவுடைமை. பிறந்த குழந்தைகள் வாழ்க்கையில் வெறறியடைவது அவர்களது பெற்றோர்களையும, அவர்கள் இயல்பாகப் பெற்றுளள மரபுவழிக் கூறுகளையும், சமூகம் அவர்கள் வளர்வதற்கு அமைத்திருக்கும் சூழ்நிலையையும்[16] பொறுததுளளது.

---

16. சூழ்நிலை - Environment

ஆணா? பெண்ணா?

"மங்கலம் என்ப மனைமாட்சி; மற்றதன்
நன்கலம் நன்மக்கட் பேறு"[1]

என்றார் வள்ளுவப் பெருந்தகை. இக் குறளில் இல்வாழ்க்கையின் பயனாக 'நன்மக்கட் பேறு' என்று பொதுவாக குறிக்கப்பெற்றுள்ளதேயன்றி ஆண்மக்கள், பெண்மக்கள் என்று வேறுபடுத்திக் காட்டப்பெறவில்லை. எனினும், உலகின் எல்லாப் பகுதியிலும் உள்ள மக்கள் ஆண் குழந்தையைப் பெறுவதே சிறப்பு எனக் கருதுகின்றனர். பெண்குலமும் ஆண்குழவியையே பெறவிரும்புகின்றது!

இடைக்காலத்தில் பாராளும் மன்னனின் அரண்மனையில் - அந்தப்புரத்தில் - சாதாரணமாக நிகழும் நிகழ்ச்சி இது; பல்வேறு விதத்தில் அணி செய்யப்பெற்றுள்ள அமளியின்கண் அழகிய அரசிளங்குமரி யொருத்தி படுத்துக்கொண்டிருக்கிறாள். அவள் சூல்கொண்ட நங்கை; கருவுயிர்க்கும் நிலையிலிருக்கின்றாள். மருத்துவப்பெண்ணொருத்தி அவளை வலப்புறமாகப் படுக்கவைத்துக் கைகளின் பெருவிரல்கள் வெளிநோக்கி இருக்குமாறு அமைக்கின்றாள். சூல்கொண்ட நங்கையின் அருகில் தாடியையுடைய மந்திரவாதி ஒருவன் சாம்பிராணித் தூபக்கோலை மேலும் கீழும் சுற்றிய வண்ணமிருக்கின்றான். அமளியின் கால்மாட்டில் கிறித்துவ மடாதிபதி ஒருவர் ஆண்டவனைத் தொழுத நிலையிலிருக்கின்றார். சோதிடர் ஒருவர் பஞ்சாங்கத்தை வைத்துக்கொண்டு எதை எதையோ முணுமுணுத்துக் கொண்டிருக்கின்றார். இரசவாத

1. குறள் - 61.

சித்தர் ஒருவர் சேவலின் தாடி, சிங்கத்தின் இதயத்தின் குருதி, பருந்தின் தலை, ஆனேற்றின் ஒருசில பகுதிகள் ஆகியவற்றைக் கொதிக்கவைத்து ஒருவகைச் சாரத்தைத் தயாரித்து அந்த நங்கைக்கு அருந்துமாறு தருகின்றார். இந்நிலையில் அந்த அரசிளங்குமரியின கணவன் - அந்த நாட்டின் மன்னன் - அமைச்சர் முதலியோருடன் அரசவையிலிருந்துகொண்டு விளைவினை ஆவலுடன் எதிர் நோக்கிய வண்ணமிருக்கின்றான். இத்தனை ஏற்பாடுகளும் எதற்காக? அந்த நங்கை கருவுயிர்க்கும் குழந்தை ஆணாக இருக்க வேண்டும் என்பதற்காகவே; வாரிசாக வருவதற்கு இளவரசன் ஒரு வன் வேண்டுமல்லவா ?

மேற்காட்டிய கற்பனை ஓவியம் வரலாற்றில் கண்ட நிகழ்ச்சி என்பதற்கு ஐயம் இல்லை. தாயின் ஒரு பக்கத்துச் சூற்பையில் உண்டாகும் முட்டையணுக்கள் ஆண் குழவிகளாகும் என்றும், மறுபக்கத்துச் சூற்பையிலுண்டாகும் முட்டைகள் பெண் குழவி களாகும் என்றும் நம்பினர். இனனும் சிலர் இங்ஙனமே ஆணின் ஒரு பக்கத்து விரையிலுண்டாகும் விந்தணுக்கள் ஆண்மகவுக்குக் காரணமாகும என்றும், மற்றொரு பக்கதது விரையிலுண்டாகும் விந்தணுக்கள் பெண்மகவுக்குக் காரணமாகும் என்றும் கருதினர். தாய் அல்லது தந்தையின் வலிமை, வயது போன்ற கூறுகளே இப் பாலை[2] அறுதியிடுவதற்குக் காரணம் என்பது சிலருடைய கோட்பாடாகவும் இருந்தது. கலவியினபொழுது தம்பதிகளின் மனோநிலைகளும், கருத்தரித்தபின் தாயின் ஊட்டம் உடல் நிலைகள் முதலியனவுமே காரணம் என்பது சிலருடைய கொள்கை. இங்ஙனம் பல்வேறு கருத்து வேறுபாடுகளில் யாதோர் உண்மையும் இல்லை என்பது இன்றைய உயிரியல் ஆராய்சசியின் முடிவாகும்.

ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும் நிறக்கோல்கள் எனப்படும் பொருள்கள் அடங்கியுள்ளன. மானிட உயிரணுவில் இணை நிறக் கோல்கள் இருக்கின்றன. ஒவ்வோர் இணையிலுமுள்ள ஒன்று தாயின் வழியாகவும் மற்றொன்று தந்தையின் வழியாகவும் வந்தவை. ஆண் பெண் என்ற இருபாலாருடைய உயிரணுக்களிலுள்ள நிறக்

2. பால் - Sex.

கோல்களில் 22 இணைகள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும். பெண் மக்களுள் 23-ஆவது இணையிலுள்ள நிறக்கோல்கள் இரண்டும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும்; அவற்றை XX என்பர். ஆனல், ஆண்மக்களுள் 23ஆவது இணையில் ஒன்று பெண்மக்களுடைய X நிறக்கோலைப் போலும், மற்றது சிறிதாகவும் இருக்கும். சிறியதை Y நிறக்கோல் என்றும், மற்றதை X நிறக்கோல் என்றும் வழங்குவர். எனவே, ஆணின் உடலிலுள்ள உயிரணுக் களில் 22 இணைகள் + X Y நிறக்கோல்களும், பெண்ணின் உடலிலுள்ள உயிரணுக்களில் 22 இணைகள் + XX நிறக்கோல் களும் உள்ளன என்பது தெளிவாகின்றது. XX, XY நிறக் கோல்கள் பாலை அறுதியிடும் நிறக்கோல்கள்[3] என்றும், மற்றைய 44 நிறக்கோல்கள் ஆட்டோ சோம்கள்[4] என்றும் வேறுபடுத்தி வழங்கப்பெறும்.

கரு வளரும்போது நான்காவது வாரத்தில் ஒதுக்கப்பெற்றுப் பெண்ணின் சூற்பைகளிலும் ஆணின் விரைகளிலும் தங்கும் உயிரணுக்கள் குமரப் பருவத்தில் முறையே முட்டையணுக் களாகவும் விந்தணுக்களாகவும் முதிர்ச்சி யடையும்பொழுது 'குறைத்துப் பகுத்தல்'[5] என்ற ஒரு முறையில் பிரிவுபடும். இவ்வாறு பிரிவுபடும்போது பெண்ணின் முட்டையில் ஒவ்வொன்றும் 22 + X நிறக்கோல்களைக் கொண்டிருக்கும். 23-ஆவது இணையிலுள்ள நிறக்கோல்கள் இரண்டாகப் பிரிவுற்று ஒவ்வொரு முட்டையிலும் 22 + X நிறக்கோல்கள் வீதம் அமைவதே இதற்குக் காரணமாகும். இதனல் பெண்ணிடம் உண்டாகும் முட்டைகள் யாவும் ஒரு வகையைச் சார்ந்தனவே என்பது புலனாகும். ஆனால், ஆணின் உயிரணு முதிர்ச்சியடைத்து பிரியும்பொழுது X நிறக்கோல் ஒரு விந்தணுவிலும் Y நிறக்கோல் பிறிதொன்றிலுமாகச் செல்லும். ஆகவே, ஆணிடம் இருவகையான விந்தணுக்கள் உண்டாகின்றன. ஒருவகையில 22 + X நிறக்கோல்களும், மற்றொரு வகையில் 22 + Y நிறக்கோல்களும் அடங்கியிருக்கும்.

---

3. பாலை அறுதியிடும் நிறக்கோல்கள் - Sex chromosomes.
4. ஆட்டோசோம்கள் - Autosomes.
5. குறைத்துப்பகுத்தல் - Reduction division

முட்டைகள் கருவுறுங்கால் நிகழ்வது என்ன? X நிறக் கோல்கள் அடங்கிய விந்தணு ஒன்று முட்டையில் புகுந்து கருத் தரித்தால் கருவுற்ற முட்டையில் 44 + X + X நிறக்கோல்கள் இருக்கும். இது பெண்மகவாகும். Y நிறக்கோல் அடங்கிய விந்தணு ஒன்று முட்டையில் புகுந்து கருத்தரித்தால் கருவுற்ற முட்டையில் 44 + X + Y நிறக்கோல்கள் இருக்கும்; இஃது ஆண் மகவாகும். மேற்கூறிய செய்திகள் யாவும் படத்தில் (படம்-22) மூனறு நிலைகளில் காட்டபபெற்றுள்ளன. இதனைச் சிறிது விளக்குவோம்.

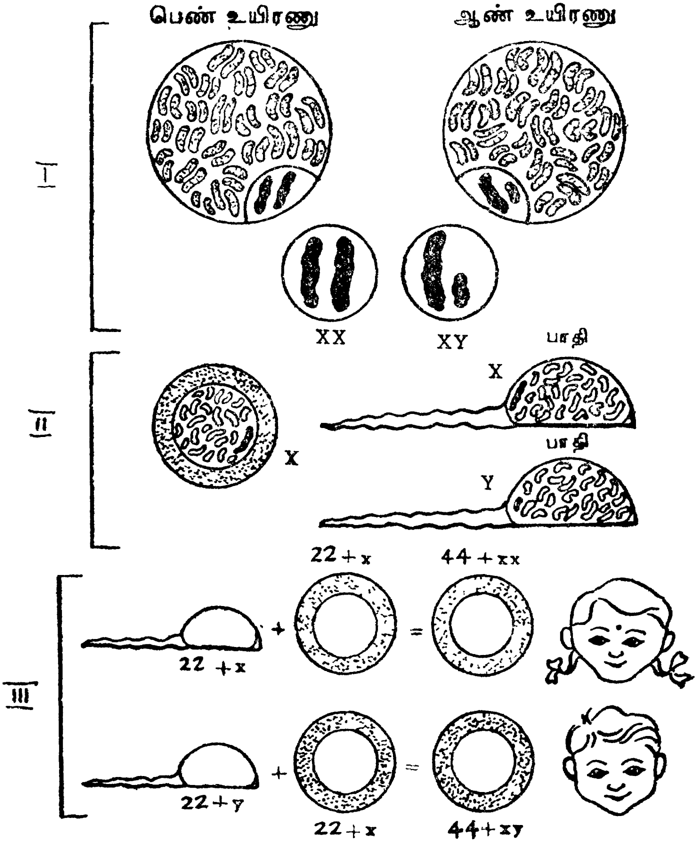
முதல் நிலை: இடப்புறமுள்ள படத்தில் ஒவ்வொரு பெண்ணின் உயிரணுவிலும் இரண்டு X நிறக்கோல்கள் அமைந்திருப்பதும், வலப்புறமுள்ள படத்தில் ஒவ்வொரு ஆணின் உயிரணுவிலும் ஒரு X நிறக்கோலும், அதைவிடச் சற்றுச் சிறிய Y நிறக்கோலும் அமைத்திருப்பதும் காட்டப்பெற்றுள்ளன. பெண்ணின் உயிரணுக்கள் முட்டையணுக்களாகவும் ஆணின் உயிரணுககள் விந்தணுக் களாகவும் மாறுஙகால் ஒவ்வோர் இணையிலுமுள்ள நிறக்கோல்கள் இரு பாதியாகப் பிரிவுற்று ஒரு பாதியே முட்டையணுவிலும் விந்தணுவிலும் அமைகின்றன.

இரண்டாம் நிலை: ஒவ்வொரு முட்டையணுவிலும் 23 + X நிறக்கோல்களே உள்ளன என்பதை இடப்புறப் படமும், ஒருவகை விந்தணுவில் 22 + X நிறக்கோல்களும், மற்றொரு வகை விந்தணுவில் 22 + Y நிறக்கோல்களுமே உள்ளன என்பதை வலப் புறப் படஙகளும் விளக்குகின்றன.

மூன்றாம் நிலை: 22 + X வகை விந்தணு முட்டையணு வுடன் சேர்ந்து கருவுறுங்கால் பெண்குழவியும், 22 + Y வகை விந்தணு முட்டையணுவுடன் சேர்ந்து கருவுறுங்கால் ஆண்குழவியும் பிறக்கின்றன என்பதை இது விளக்குகின்றது.

எனவே, மேற் கூறியவற்றால், ஆணின் விந்தணுக்களே பிறக்கும் குழவியின் பாலை அறுதியிடுகின்றன என்பது தெரி கின்றது. ஆண் குழந்தை பிறப்பதற்கும் பெண் குழந்தை பிறப்பதற்கும் காரணமாக இருப்பவன் ஆணே; பெண்ணைக் குறைகூறி மற்றொருத்தியை

ஆண்மகவு பெறுவதற்கென இரண்டாந்தாரமாக மணப்பது அறியாமை.



படம்-22. குழந்தையின் பால் அறுதியிடப் பெறுவதை விளக்குவது

இதில் ஆணையும் குறைகூறுவதற்கில்லை. புணர்ச்சியின் பொழுது இலட்சக்கணக்காக வெளிப்படும் இருவகை விந்தணுக்

களிலும் எது முட்டையை அடைகின்றது என்பதைத் திட்டமாகக் கூறமுடியாது. அது தற்செயலாக நடைபெறும் சேர்க்கையே; ஒற்றையா, இரட்டையா என்று பார்க்கும் முறையை யொத்ததே. அன்றியும், முட்டை கருவுறும்பொழுதே பிறக்கும் குழந்தையின் பால் அறுதியிடப்பெறுகினறது. அதனை ஆணாகவோ பெண்ணாகவோ மாற்றும் ஆற்றல் நம்மிடம் இல்லை என்பது அறியத் தக்கது. எனவே, மேலே குறிப்பிட்ட அரண்மனை அந்தப்புரத்தின் ஏற்பாடுகள் யாவும் வீணே என்பதும் உணரத்தக்கது.

இனி X, Y நிறக்கோல்கள் எவ்வாறு பால் வேற்றுமைகளை விளைவிக்கின்றன என்பதை விளக்குவோம். ஒவ்வொரு நிறக்கோலிலும் 'ஜீன்கள்'[6] உள்ளன என்பதும், அவைகளே பெற்றோருடைய குடிவழிக் கூறுகளை வழிவழியாகக் கொண்டு செலுத்துகின்றன என்பதும் ஈண்டு அறியத்தக்கவை. ஒத்துள்ள நிறக் கோல்களில் உள்ள 'ஜீன்'களின் அமைபபு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும். ஆனால் X நிறக்கோலில் அதிகமான 'ஜீன்'களும் Y நிறககோலில் குறைவான 'ஜீன்'களும் உள்ளன. இந்த 'ஜீன்' களில் குடிவழிக் கூறுகள் (எ-டு. கண், காது மூக்கு, உரோமம், உடல்நிறம் போன்றவை) அடங்கியுள்ளன எனறு கருதுவது தவறு. 'ஜீன்'கள் யாவும் வேதியியல் முறையிலேயே செயற்படுகின்றன. உடலின் ஒவ்வோர் உயிரணுவிலும் உள்ள ஜீன்கள் வெவ்வேறு விதமான ஹார்மோன்களை உண்டுபண்ணுகின்றன என்றும், அவற்றின் மூலமாகவே உறுப்புகளின் தன்மைகள் அமைகின்றன என்றும் அறிவியலறிஞர்கள் ஆய்ந்து கண்டறிந்துள்ளனர்.

ஆண்தன்மையை விளைவிக்கும் 'ஜீன்'களும் பெண்தன்மையை விளைவிக்கும் 'ஜீன்'களும் இருபாலாரிடமும் உண்டு. அவை வெவ்வேறு அளவுகளில அமைந்திருக்கும். இந்த இரண்டுவித 'ஜீன்'கள் X நிறக்கோல்களிலேயன்றி ஏனைய பல நிறக்கோல் களிலும் உள்ளன. சிறிய Y நிறக்கோலில் இத்தகைய 'ஜீன்'கள் இருபபதாக இதுகாறும் கண்டறியப் பெறவில்லை.[7] எனவே,

---

6. ஜீன்கள் - Genes.

7. *சிலவகை உயிரினங்களிடம் Y நிறக்கோல்களே இல்லா திருப்பதும், ஒரே ஒரு X நிறக்கோல் பெறுவதால் ஆணும், இரண்டு*

பாலை அறுதியிடும் பண்புகள் X நிறக்கோல்களில் உள்ளன என்பது அறியக்கிடக்கின்றது. இரண்டு X நிறக்கோல்கள் உள்ள கருவுற்ற முட்டை பெண்ணாகின்றது என்பதையும், ஒரு X நிறக்கோலுள்ள கருவுற்றமுட்டை ஆணாகின்றது என்பதையும் நாம் அறிவோம். ஆகவே, X நிறக்கோல்களில் உண்டாகும் ஹார்மோன்களின் ஏற்றத் தாழ்வே இப்பாலை அறுதியிடுவதற்குக் காரணமாகும் என்பது புலனாகும். X நிறக்கோலிலுள்ள 'ஜீன்'கள் Y நிறக்கோலில் இல்லாமை காரணமாகப் பால்பற்றிய சில ஹார்மோன்கள் அதில் உண்டாவதில்லை. ஆகையால் X நிறக்கோல்களின் 'ஜீன்'கள் விளைவிக்கும் ஹார்மோன்கள் அதிகமாக இருககும் இடத்தில் பெண்ணும், அவை குறைந்துள்ள இடத்தில் ஆணும் உண்டா கின்றன. நிறக்கோலுககு இப்பாலை அறுதியிடுவதில் யாதொரு பங்கும் இல்லை என்றே சொல்லவேண்டும். சில சமயம் பாலை அறுதியிடும் 'ஜீன்'களிடையேயுள்ள போராட்டத்தில் ஒரு சமனிலை ஏற்பட்டு இப்படியும் அப்படியுமில்லாத அலிப்பிறவி நேரிடுகின்றது. இஃது அரிதாக நடைபெறும் செயலாகும். சில ஆணியல்புகளை யுடைய பெண்களும் சில பெண்ணியல்புகளையுடைய ஆண்களும் அரிதாகத் தோன்றுகின்றனர். இவை யாவும் இயற்கையன்னை புரியும் திருவிளையாடல்களாகும். இதுபற்றிய சில செய்திகளைப் பின்னர் விளக்குவோம்.

X நிறக்கோல்கள் பெறுவதால் பெண்ணும் அவற்றினிடையே உண்டாவதும் இதனை வலியுறுத்துகின்றன.

இரு பெரும் ஆராய்ச்சிகள்

ஆணா, பெண்ணா என்பது கருபபம் தொடங்கும்பொழுதே 'ஜீன்'களால் அறுதியிடப்பெறுகின்றது என்பதை முன்னர் விளக்கினோம். இது 'ஜீன்'களால் அறுதியிடப்பெறும் பல்லாயிரக்கணக்கான பண்புகளில் ஒனறேயாகும். மரபுவழிப் பணபுக் கூறுகளைப்பற்றிய விவரங்களை அறிந்துகொள்வதற்கு முன்னர் நிறக் கோல்கள், 'ஜீன்'கள் ஆகியவற்றின் புரியாத நிலைகள் எங்ஙனம் புலனாயின என்பதைச் சிறிதளவு விளக்குவோம்.

இன்று நாம் மரபுவழிப் பண்பினைப் பெற்றுள்ள அறிவு இரு பெரும் அறிஞர்கள் நிகழ்த்திய ஆய்வுகளின்வழிப் பெற்றதாகும். அவர்களுள் ஒருவர் ஆஸ்திரிய நாட்டைச் சார்ந்த **மெண்டல்**[1] என்ற கிறிஸ்துவத் துறவி (கி. பி. 1822—1884) ஆவார். மற்றொருவர் அமெரிக்க நாட்டு அறிவியலறிஞர் தாமஸ் ஹண்ட் மார்கன் (க. பி. 1866—1945) என்பவர் ஆவார். முன்னவர் நம் தோட்டத்தில் விளையும் பட்டாணியிலும் பின்னவர் ஒருவகைப்[2] **பழ ஈக்களிலும்**[3] மேற்கொண்ட ஆராய்சசிகளின் பயனாகப் பல அடிப்படை உண்மைகள் புலனாயின. அவற்றின் விளைவாக மரபுவழிப பண்புகளைபபற்றிய பல விவரஙகளை நாம் அறிந்துள்ளோம். மானிடப் பிறவி மிக உயர்ந்தது என்று கருதும் நமக்குப பட்டாணியிலும் பழ ஈயிலும் உள்ள மரபுவழிப் பணபின் **பொறி நுட்பமே**[4] எல்லா

1. மெண்டல் - Mendel.
2. Drosophila melanogaster.
3. பழ ஈ - Fruit fly.
4. பொறி நுட்பம் - Mechanism.

உயிருள்ள பொருள்களிடம் அமைந்துள்ளதைப் போலவே மனிதர்களிடமும் அமைந்துள்ளது என்பதை நாம் உடனே ஒப்புக்கொள்ளத் தயங்குகின்றோம்.

கி. பி. 1856இல் மெண்டல் பட்டாணிகளை ஒட்டி ஒட்டி வேறினச் சேர்க்கையால் உண்டாகும் மாற்றங்களைக் கூர்ந்து கவனிக்கத் தொடங்கினார். ஒவ்வோர் ஆண்டுக் கோடைக் காலத்திலும் இந்தச் சோதனைகள் பிரன்[5] என்ற இடத்திலுள்ள அவருடைய மடத்தைச்[6] சார்ந்த 20 அடிக்கு 120 அடி அளவுள்ள ஒரு சிறிய தோட்டத்தில்தான் செய்யப்பெற்று வந்தன. பட்டாணியின் மரபுவழிபற்றிய அறிவு மனிதர்களின் மரபுவழிபற்றியும் அறிவதற்குத் துணைபுரியும் என்று அவர் அக்காலத்தில் சிறிதேனும் சிந்திக்கவில்லை. மெண்டல் கூர்த்த மதியையுடையவர்; எதையும் எளிமையாகவும் நேர் முறையிலும் ஆராயும் பண்புடையவர். பல இடங்களிலிருந்து மெண்டல் 34 வகைப் பட்டாணி விதைகளைப் பெற்று அவற்றை இரண்டு ஆண்டுகள் பயிரிட்டு அவை யாவும் தூய்மையான இனத்தைச் சேர்ந்தவை என்று உறுதிப் படுத்திக்கொண்டார். இந்த 34 வகைகளிலும் 22 வகைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றைத் தம் பரிசோதனைக் காலமாகிய எட்டாண்டுகளில் மீண்டும் மீண்டும் பயிரிட்டதில் அவை மாறாமல் தூய்மையாகவே இருந்தன.

ஒருவகைப் பட்டாணியை மற்றொரு வகைப் பட்டாணியுடன் சேர்க்கை புரியச் செய்து அதனால் கிடைக்கும் கலப்பு இனங்களைக் கவனித்தலே அவரது முதன்மையான நோக்கம். ஒவ்வொரு தடவையிலும் ஒரே பண்பில்தான் தம் கவனத்தைச் செலுத்தினார். எடுத்துக்காட்டாகச் சிவப்பு நிற மலர்களையுடைய தூய்மையான இனப் பட்டாணி வகையை வெண்மை நிற மலர்களையுடைய பட்டாணியுடன் ஒட்டிச் சேர்த்தார். இவ்வாறு நூற்றுக்கணக்கான

5. பிரன் (Bruenn) என்பது முன்னர் ஆஸ்திரியாவைச் சார்ந்தது. இப்பொழுது செக்கோஸ்லோவாக்கியாவைச் சேர்ந்து ப்ர்னோ (Brno) என்று வழங்குகின்றது.

6. மடம் - Monostry.

சேர்க்கைகளைச் செய்து கவனித்ததில் அவை யாவும் சிவபபு நிற மலர்களையே தருவதைக் கண்டார். வெண்மை நிறப் பூக்களைத் தரும் இனத்தின் செல்வாக்கு அடியோடு மறைந்துவிட்டதா? என்று நாம் ஐயப்படுவோம். அதுதான் இல்லை. புதிதாகப் பெற்ற

படம்-23. மெண்டல் (1822—1884)

கலப்பினத்தில் இரண்டினைச சோத்து இதே பரிசோதனையைச் செய்ததில், நான்கில் மூன்று பகுதி வீதம் சிவப்பு மலர்களையும் நான்கில் ஒரு பகுதி வீதம் வெண்ணிற மலர்களையும் தருவதைக் கவனித்தார். இதிலிருந்து அவர் வெண்மை நிறப் பூககளைத் தரும் பண்பு முந்திய தலைமுறை[7]யில் மறைந்து கிடந்தது எனறு ஊகிக்கலானார்.

மெண்டல் தம் பரிசோதனைகளைத் தொடர்ந்து நடத்தினார். மூன்றாவது தலைமுறையில் சிவப்புநிறப் பூக்கள் யாவும் ஒன்று போல் காணப்பட்டாலும் அவை யாவும் உண்மையில் ஒரே மாதிரியாக இல்லை. சில வெண் சிவப்பாக இருந்தன! மூன்றில் ஒன்று தான் தன பாட்டனைப்போல் தூய்மையான சிவப்பு நிறமாக இருந்

7. *தலைமுறை* - Generation.

தது ; அதில் தோன்றும் இனங்களைத் தம்மொடு தாமாகச் சேர்த்ததில் அவை சிவப்பு நிறப் பூக்களையே தந்தன. ஏனையவற்றில் கலப்புக் கூறுகளே காணப்பட்டன ; அஃதாவது செந்நிறப் பூக்களையும் வெண்ணிறப் பூக்களையும் கலந்து விளைவிதத்துத் தம்முடைய நேர் பெற்றோர்களையே ஒத்திருந்தன. மீண்டும் மீண்டும் பயிரிட்டு மெண்டல் இம் முடிவுகளைச் சரி பார்த்தார். இதே சமயத்தில் அவர் தம் தோட்டத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வேறு கூறுகளைக் கவனிப்பதற்காக வெவ்வேறு கலப்பினச் சேர்க்கைகளை உண்டாக்கினார். எடுத்துக்காட்டாக, உயரமாக வளரும் பட்டாணி வகைகளைக் குட்டையாக வளரும் பட்டாணி வகைகளுடன் சேர்த்தார் ; மஞ்சள் நிறப் பட்டாணி விதைகளைத் தரும் வகையைப் பச்சைநிறப் பட்டாணி விதைகளைத் தரும் வகையுடன் சேர்த்தார் ; சுருண்ட விதைகளையுடையவற்றை வழுவழுப்பான விதைகளையுடையவற்றுடன் சேர்த்தார். இவற்றிற்கெல்லாம் சரியான குறிப்புகளை வைதததுக்கொண்டு விளைவுகளையுமு குறித்துக்கொண்டார். இக் குறிப்புகளைக் கொண்டு அவர் கீழ்க்கண்ட முடிவுகளுக்கு வந்தார். இந்த முடிவுகள் "**மெண்டலின் விதிகள்**"[8] என்று வழங்கப்பெறுகின்றன.

1. வழிவழியாக இறங்கி வரும் சிறப்பியல்புகள் ஜீன்களால் (இவற்றை மெண்டல் '**கூறுகள்**'[9] என வழங்கினார்) உண்டாக்கப் பெறுகின்றன ; இவை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு மாற்றமடையாமலேயே இறங்குகின்றன.

2. ஒவ்வொரு தாவரத்தினிடமும் இந்த 'ஜீன்'கள் **இணைகளாகவே**[10] காணப்பெறுகின்றன ; ஓர் இணையிலுள்ள இரண்டு 'ஜீன்'கள் வேற்றுமையுள்ள விளைவுகளை உண்டாக்கக் கூடுமாயின், ஒரு "ஜீன்" மற்றதைவிட முனைப்பாக அமைகின்றது. இஃது "**ஓங்கி நிற்கும்**"[11] 'ஜீன்' என்றும், மற்றது '**பின்னிடும்**'[12] 'ஜீன்' என்றும் வழங்கப்பெறும்.

---

8. மெண்டலின் விதிகள் - Mendelian laws.
9. கூறுகள் - Factors.
10. இணைகள் - Pairs.
11. ஓங்கி நிற்கும் - Dominant.
12. பின்னிடும் - Recessive.

3. ஒரு தாவரத்தினிடம் விதைகள் உண்டாகும்பொழுது ஒவ்வோர் இணையிலுமுள்ள 'ஜீன்'கள் தனித்தனியாகப் பிரிகின்றன; இவ்வாறு பிரிவது ஏனைய இணைகளைப் பொறுத்ததன்று; இவ்வாறு பிணைந்திருக்கும் ஒவ்வொரு பெற்றோரின் இணைகளினின்றும் ஒவ்வொரு 'ஜீன்' ஒவ்வொரு சேய்க்கும் போகின்றது.

மேற்கண்ட முடிவுகளை மெண்டல் 1865இல் தாம் வசித்த ஊரிலுள்ள அறிவியல் கழகத்தில் படித்த ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையில் இணைத்தார். இக் கட்டுரை 1865இல் ஆராய்ச்சி இதழிலும் வெளியிட்டார். ஆனால் அக்காலத்தில் அறிஞர்கள் அதில் கவனம் செலுத்தவில்லை. அக்காலத்தில் அறிவியல் உலகம் முழுவதும் டார்வினின்[13] படிமுறை வளர்ச்சிக் கொள்கையின்[14] கவனம் செலுத்தி வந்தனர். மெண்டலின் கட்டுரையைக் கண்ட ஒரு சிலரும் அதனை அவ்வளவாகப் பொருட்படுத்தவில்லை. தாம் கண்டறிந்த அறிவியல் கருவூலத்தைப்பற்றி அதிகம் அறிந்து கொள்ளாமலேயே, மெண்டலும் வேறு விஷயங்களில் தம் நாட்டத்தைச் செலுத்தி 1884இல் தம்முடைய 62ஆவது வயதில் இம் மண்ணுலக வாழ்வை நீத்தார்.

ஏறக்குறைய 35 ஆண்டுகளாக மறைந்து கிடந்த இவருடைய ஆராய்ச்சி 1900இல் புத்துயிர் பெற்றது. ஹாலந்து நாட்டைச் சார்ந்த ஹ்யூகோ டி விரிஸ்,[15] ஜெர்மனியைச் சார்ந்த சி காரன்ஸ்,[16] ஆஸ்திரியாவைச் சார்ந்த எரிச் வான் செர்மாக்[17] என்ற மூன்று உயிரியலறிஞர்கள் (தனித்தனியே ஆராய்ச்சிகள் நடத்தி வந்தவர்கள்) இவருடைய கட்டுரையைப் பார்க்க நேர்ந்தது. அவர்கள் அறிக்கைகள் உயிரியல் உலகிற்கே ஒரு புதிய விறுவிறுப்பை அளித்தன. மெண்டலின் ஆராய்ச்சி. முடிவுகள் மனிதன் உட்பட வேறு உயிர்ப் பொருள்கட்கும் பொருந்துமா என்பதைச் சோதித்துக் கண்டறிய

---

13. டார்வின் - Darwin.
14. படிமுறை வளர்ச்சிக் கொள்கை - Theory of Evolution.
15. ஹ்யூகோ டி விரிஸ் - Hugo de Vries.
16. சி. காரன்ஸ் - C. Correns.
17. எரிச் வான் செர்மாக் - Erich von Tschermak.

முனைந்தனர். பல உயிரியலறிஞர்கள் உண்மையில் பெரும்பாலானவற்றில் மெண்டலின் விதிகள் செயற்படுவதையும் கண்டனர். ஒருசிலவற்றில் ஆராய்ச்சி முடிவுகள் முடிந்த முடிபுகளாக ஏற்படவில்லை; அல்லது முற்றிலும் முரண்பாடாகவும் இருந்தன. இதனால் உயிரியல் அறிஞர்கள் ஒரே குழப்பத்தில் தத்தளித்தனர். இந் நிலையில் தாமஸ் ஹண்ட் மார்கன் என்பார் ஒருவிதபழ ஈக்களில் தம்முடைய அககறையைக் காட்ட நேர்ந்தது.

போாசிரியர் மார்கன் 1907இல் தம்முடைய ஆராய்சசியைத் தொடங்கினார்; அக்காலததில் கொலமபியா பல்கலைக் கழகத்

படம்-24. தாமஸ் ஹண்ட் மார்கன் (1866—1945)

தில் இவர் பணியாற்றி வந்தார். அவர் சோதனைப் பொருளாகக் கொண்ட பழ ஈயின் ஆணும் பெண்ணும் குடும்பக் கட்டுப்பாட்டில் நம்பிக்கை வைக்கவில்லை! பனனிரண்டு நாட்களில் அவை இனப் பெருக்கத்திற்குத் தயாராக இருந்தன; அடுத்த பன்னிரண்டு நாட்களில் ஒவ்வொரு பெண் ஈயும் கிட்டதட்ட 300 குஞ்சுகளைப் பொரிக்கின்றன, சாதாரணமாக இரண்டாண்டுக் காலத்தில் அறுபது தலைமுறைகளைப்பற்றித் தெரிந்துகொண்டுவிடலாம்.

கிறிஸ்து பிறந்ததிலிருந்து இன்றுவரை கணக்கிட்டால் மானிட இனத்தில் அறுபது தலைமுறைகள் ஆகின்றன! மேலும் அந்த ஈக்களிடம் எளிதில் பிரித்துக் கண்டறியககூடிய வேறுபாடுகளும் உள்ளன; இந்த ஈக்கள் மிகச் சிறியனவாக இருப்பதால் அவற்றை ஒரு சிறிய கண்ணாடிப் புட்டியில் அடைத்து வைததுவிடலாம்; உணவுக்கும் அதிகச செலவில்லை. இந்த உயிரினத்திடம் இத்தனை சௌகர்யங்களிருபபதால் இவை அறிவியலில சிறந்த சோதனைப பிராணிகளாகத் திகழ்கின்றன. அநத இனம் பூண்டற்றுப போவதற்கே வழியில்லாமல் மார்க்கண்டேயத்துடன் வாழும் என்றும் துணிந்து கூறலாம்.

இந்த ஈக்களைக் கொண்டு பேராசிரியர் மார்கன் மெண்டலின் அடிப்படை விதிகளில் யாதொரு மாற்றமும் இல்லை என்று காட்டினார். அன்றியும், மெண்டல் கருதியவாறு மரபுவழிப பொறியமைப்பு அவ்வளவு எளிதாக இல்லை என்றும் நிலை நாட்டினார். ஜீன்கள் செயற்படுவதில் பல சிக்கல்கள் உள்ளன என்றும், பல சூழ்நிலைக் கூறுகளும் ஜீன்களின்மேல் செல்வாக்குப் பெறுகின்றன என்றும் காட்டினார். மார்கனின் ஆராய்சசியில் அவருடைய மாணாக்கர்கள் பெரிதும் துணை செய்தனர். அம் மாணாக்கர்கள் அந்த ஈக்களின் நூற்றுக்கணக்கான சிறப்பியல்பு வாய்ந்த ''ஜீன்'' களை அடையாளங் கண்டதுமன்றி, அந்த ஈக்களின் நிறககோல்களில் அவை அமைந்துள்ளன என்றும் குறிப்பிட்டுக் காட்டினர். மருத்துவமனையில் மருத்துவர் குறிப்பிட்ட பல்வேறு மருந்துக் கலவைகளை எளிதாக ஆக்குவது போலவே, அவர்கள் குறிபபிட்ட எந்த விதமான ஈக்களையும் உற்பத்தி செய்து காட்டினர். சிறிது காலத்திற்குப் பின்னர் பேராசிரியர் முல்லர் என்பார் புதிர்க் கதிர்களைக்[18] கொண்டு இந்த ஈக்களின் 'ஜீன'களில் எண்ணற்ற மாற்றங்களை விளைவிக்கலாம் என்று மெய்ப்பித்தார். பேராசிரியர்கள் இருவருக்கும் நோபெல் பரிசுகளை வழங்கி அறிவியலுலகம் அவர்கள் ஆராய்ச்சிகளைப் பாராட்டியது.

அதன் பிறகு சிறிது காலத்திற்குள் ஈக்களின் 'ஜீன்கள்' செயற்படும் முறைகளை ஏனைய பிராணிகளை ஆராய்வதிலும் கொண்டு

---

18. புதிர்க் கதிர்கள் - X-rays.

செலுத்தினர்; படிவளர்ச்சி ஏணியில் மனிதன் வரையிலும் ஆராயவும் தொடங்கினர். அந்துப் பூச்சிகள், குழி முயல்கள், ஒருவகைப் பன்றிகள், நாய்கள், கால்நடைகள், சுண்டெலிகள் போன்ற பிராணிகள் ஆராய்ச்சிப் பிராணிகளாக அமைந்தன. இங்ஙனம் நூற்றுக் கணக்கான ஆய்வாளர்கள் கண்ட முடிவுகள் திரண்டுதான் ஜீன்களைப் பற்றிய இன்றைய அறிவுக் கருவூலமாக அமைந்துள்ளன. இதற்கு மெண்டலின் பட்டாணிபற்றிய ஆராய்ச்சியும் மார்கனின் பழ ஈக்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியுமே மானிட மரபுவழிபற்றிய சிக்கல்களை அறிவதற்கு வழியமைத்தன.

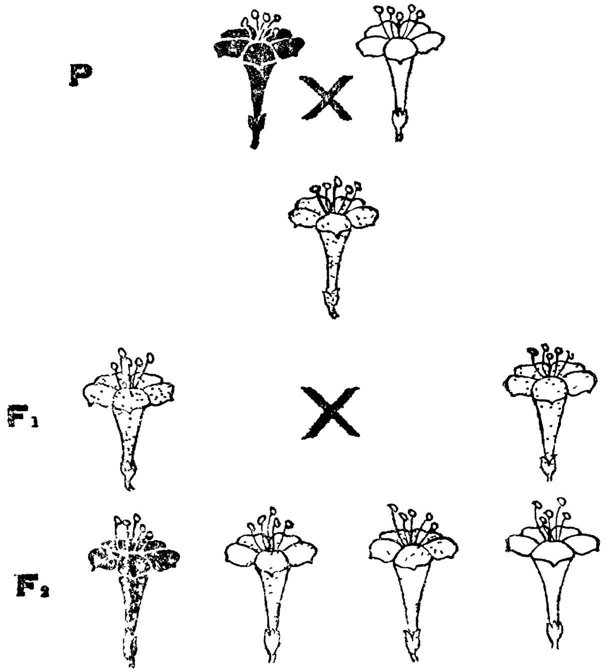
இயல் 13

மெண்டல் கொள்கை-விளக்கம்

சென்ற இயலில் குறிப்பிட்ட மெண்டலின் விதிகளை—மெண்டல் கண்ட மரபுவழிக் கொள்கையை—ஈண்டு விளக்குவோம். மாலை நேரத்தில் மஞ்சள், சிவப்பு, வெள்ளை நிறஙகளில் பூக்கும் அந்தி மந்தாரையைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இவற்றுள் வெள்ளை, சிவப்பு மலர்களைப் பூக்கும் தாவரங்களைக் கொண்டு இக் கொள்கையை விளக்குவோம்.

சிவப்பு, வெள்ளை மலர்களை மகரந்தக் கலப்புச் செய்து அதனால் உண்டான விதைகளைப் பயிரிட்டு அச் செடிகள் தரும் பூக்களைக் கவனித்ததில் அவை வெண்-சிவப்பு நிறமாக இருந்தன. பெற்றோர் இருவரையும் கலந்து வடித்தெடுத்த மாதிரி உள்ளன என்று நாம் வாளா இருந்துவிடுவோம். ஆனால், வெளித் தோற்றத்தைக் கொண்டு மரபுவழியை அறுதியிடலாகாது என்பதை அறிவியலறிஞர்கள் அறிவர். ஆகவே, வெண் சிவப்பு மலர்களில் உண்டான விதையைப் பயிரிட்டு, அச் செடிகளிலுண்டான மலர் களைக் கவனித்தனர். இரண்டாவது தலைமுறையில் வெண் சிவப்பு மலர்கள், சிவப்பு மலர்கள், வெள்ளை மலர்கள் ஆகிய மூன்று வகை மலர்களும் காணப்பெற்றன. இதனைப் படம் (படம்-25) விளக்குகின்றது. இப்பொழுது நம்மிடையே ஓர் ஐயம் எழுகின்றது. இரண்டாவது தலைமுறையில் உண்டான சிவப்பு, வெள்ளை மலர் கள் தூய்மையுடையனவா? இதற்கு முற்பட்ட தலைமுறையின் பண்புகள் யாவும் முற்றிலும் இவற்றினிடம் மறைந்துவிட்டனவா? அஃதாவது, இனிமேல் இம் மலர்களில் உண்டாகும் விதைகள் தம் முடைய வகைப் பூக்களையே உண்டாக்கும் செடிகளைத் தருமா?

இந்த வினாக்களுக்கு விடை காணவேண்டுமாயின் இம் மலர்களில் தனித்தனியே வெள்ளை சிவப்பு மலர்களில மகரந்தக் கலப்பு[1] செய்து அதனால் உண்டான விதைகளைகொண்டு மூன்றாவது தலை



படம்-25 : சிவப்பு, வெள்ளை அந்தி மந்தாரைச் சேர்க்கையினை விளக்குவது. P-பெற்றோர்; F_1 - முதல் தலைமுறை; F_2 - இரண்டாம் தலைமுறை.

முறையாகச் செடிகளை உண்டாக்கியதில் அவை தூய்மையான வெள்ளை, சிவப்பு மலர்களையே தந்தன. இச் சோதனையை

1. தன் - மகரந்தக் கலப்பு - **Self-polination.**

மேலும் மேலும் செய்துகொண்டே போனதில் தூய்மையான இன மலர்களே காணப்பெற்றன. ஆகவே, இரண்டாவது தலைமுறை யில் கலப்பின வகையிலிருந்து தூய்மையானவை இரண்டும் பிரிந்து விடுகின்றன என்றும், இவ்வாறு பிரிந்தவற்றிற்கும் ஆதியில் சோக்கை செய்த பெற்றோர்கட்கும் யாதொரு வேற்றுமை இல்லை என்பதும் தெரிந்தது.

எனினும், இரண்டாவது தலைமுறையில் முதல் தலைமுறை யிலுள்ள கலப்பினத்தைப போலவே சில வெண்-சிவப்புப் பூக்களும் கலந்திருந்தன. இவற்றை மீண்டும் தன்-மகரந்தக் கலப்புச் செய்த தில் அவை இரண்டாவது தலைமுறையிலுள்ளதைப் போல் சிவப்பு, வெள்ளை, வெண்-சிவப்பு மலர்களைத் தந்தன. இந்த மூன்றாவது தலைமுறையிலுள்ளவற்றைத் தன்-மகரந்தக் கலப்பு செய்து பயிரிட்ட தில் அவற்றுள் சிவபபு மலர்களால் உண்டான செடிகள் சிவப்பு மலர்களையும, வெண்மை நிறமுள்ள மலர்களாலுண்டானவை வெண்ணிற மலர்களையும் தந்தன. கலப்பினப் பூக்களாலுண்டான செடிகள் முதல் இரண்டு தலைமுறைகளிலுள்ள கலப்பினங்களைப் போலவே மூன்றுவித நிறப்பூக்களையே தந்தன.

இரண்டாவது தலைமுறையிலுள்ன சிவப்பு, வெண்மை, வெண்-சிவப்பு மலர்களைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்ததில் முடிவுகள் ஓர் ஒழுங்கிலேயே அமைந்திருந்தன. பாத்தி பெரிதாகவும், அதில் பல செடிகளும இருப்பின் இககணக்கு நன்கு அமையும். மொத்த முள்ள பூக்களில் நாலில் ஒரு பகுதி வெண்ணிறப் பூககளும், நாலில் ஒரு பகுதி சிவப்புப் பூக்களும், மீதியுள்ள நாலில் இரண்டு பகுதி வெண்-சிவப்புப் பூக்களுமாக இருந்தன. இந்தச் சோதனையை எததனை தடவை திரும்பத் திரும்பச் செய்தாலும் இதே முடிவு களையே தந்தன. இரண்டாவது தலைமுறையிலுள்ள வெண்-சிவப்பு மலர்களைக்கொண்டு மூன்றாவது தலைமுறைப் பூக்களை உண்டாக்கினால் அவற்றிலும் வெள்ளை, வெண்-சிவபபு, சிவப்பு மலர்கள் முறையே 1:2:1 என்ற விகிதத்திலேயே இருந்தன. இந்த விகிதத்தைக் கண்ட மெண்டல் இதற்கு விளக்கம் காண முயன்றார்; அதில் வெற்றியும் பெற்றார்.

விளக்கம்: வெள்ளை அந்தி மந்தாரைச் செடியோ, சிவப்பு அந்தி மந்தாரைச் செடியோ ஆண், பெண் பால்-அணுக்கள் சேர்ந்து கருவுற்றதனால் தோன்றியவை என்பதை நாம் அறிவோம். (கருவுறுதலைப்பற்றி நாம் அறிந்திருக்கும் செய்திகள் மெண்டல் காலத்தில் அறியப்பெறாதவை). ஆதலால் மரபுவழியாக இறங்கும் பண்பினை விளைவிக்கும் ஏதோ ஒன்று இந்தப் பால்-அணுக்களில் இருக்கவேண்டும் என்று மெண்டல் கருதினார். அந்தி மந்தாரையில் அப் பண்பு நிறம் ஆகும். அந்த ஏதோ ஒன்றினை மெண்டல் 'மரபுவழிக்கூறு'[2] என்று வழங்கினார். இன்று அதனை நாம் 'ஜீன்'[3] என்று வழங்குகின்றோம். இங்குச் சிவப்பு, வெள்ளை அந்தி மந்தாரையின் இரண்டு பெற்றோரின் பால்-அணுக்களும் ஒரே வகை ஜீனையே பெற்றிருக்க வேண்டும். வெண்ணிற வகைச் செடிகளில் தாய் வழியாக வந்த முட்டையும்[4], தந்தை வழியாக வந்த மகரந்தமும்[5] வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான ஜீனைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். இங்ஙனமே செந்நிற வகைச் செடிகளில் தாய் வழியாக வந்த முட்டையும் தந்தை வழியாக வந்த மகரந்தமும் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீனைக்' கொண்டிருக்க வேண்டும். ஆகவே, கலப்பின வகைச் செடிகள் செந்நிறத்திற்குக் காரணமான ஒரு 'ஜீனை' ஒரு பெற்றோரிடமிருந்தும் வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான ஒரு 'ஜீனை' மற்றொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் பெற்றிருக்க வேண்டும் என்பது தெளிவாகின்றது. எனவே, ஒரே செடியிலுள்ள செந்நிறத்திற்கும் வெண்ணிறத்திற்கும் காரணமான 'ஜீன்'கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்ததன் காரணமாகவே வெண்-சிவப்பு நிறப் பூக்கள் உண்டாகின்றன என்றும் தோன்றுகின்றது.

மேலும், கலப்பினப் பூக்களிடையே தன்-மகரந்தக் கலப்பினை விளைவித்து அதனாலுண்டான செடிகளில் தூய்மையான வெண்ணிறப் பூக்களும் செந்நிறப் பூக்களும் திரும்பவும் உண்டாவதைக் காண்கின்றோம். ஆகவே, வெண்ணிறம் (அல்லது செந்நிறம்)

---

2. மரபுவழிக்கூறு - Hereditory factor.
3. ஜீன் - Gene.
4. முட்டை - Egg or ovule.
5. மகரந்தம் - Pollen.

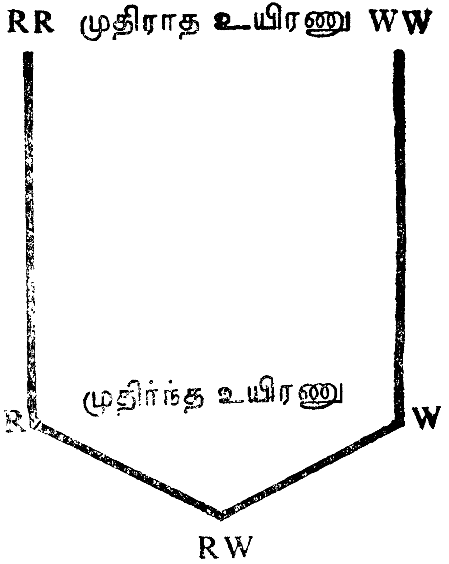
பெற்றோர்கள் இருவரின் ஒவ்வொரு வெண்ணிற (அல்லது செந் நிற) 'ஜீனி'ன் விளைவாக ஏற்பட்டதாக இருப்பின், கலப்பினச் செடிகளின் இரண்டுவித பால்-உயிரணுக்களும் வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்களை மட்டிலும் கொண்ட சில பாலணுக்களையும், செந்நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்'களை மட்டிலும் கொண்ட சில பாலணுக்களையும்[6] உண்டாக்க வேண்டும் என்பது பெறப்படுகின் றது. அஃதாவது, வெண்-சிவப்பு மலர்களைத் தரும் செடிகள் வெண்மையும் சிவப்பும் கலந்த நிறத்திற்குக் காரணமான பாலணுக் களை உற்பத்தி செய்யவில்லை என்றும், ஆனால் அவை வெண் ணிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்'களையோ, செந்நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்' களையோ கொண்ட பாலணுக்களையே உண்டாக்குகின்றன என்றும் தெரிகின்றது. சுருங்கக் கூறின், கலப்பினச் செடிகளின் பாலணுக்கள் தூய்மையான செந்நிற, வெண்ணிற 'ஜீன்'களையே பெற்றிருக்கின்றன என்று சொல்ல லாம். பால்-அணுக்களின் தூய்மைபற்றிய இந்த விதி மெண்ட லின முதல் கண்டுபிடிப்பு ஆகும்; இதுவே பிறப்பியலின் அடிப் படைக் கல்லாக அமைகின்றது. இதை முற்றிலும் விளக்க வேண்டுமாயின் இதனை நினைவில் வைதததுக்கொள்ள வேண்டும்: கலப்பினச் செடிகள் பாலணுக்களை உண்டாக்கும்பொழுது எந்தப் பாலணுக்கள் செந்நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீனை'ப் பெறுகின்றன, எவை வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீனை'ப் பெறுகின்றன என்பதைத் 'தற்செயலே'[7] அறுதியிடுகின்றது. தற்செயல் செயற் படுவதனால் பாலணுக்களில் பாதி சராசரியில் செந்நிறக் கூறினை யும் பாதி வெண்ணிறக் கூறினையும் பெறுகின்றன.

விந்தணுவும் (மகரந்தம்) முட்டையணுவும் (அண்டம்) முதிர்ச்சி யடைந்து கருவுறுதலுககுத் தகுதியடைகின்ற காலத்தில் அவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் முதிர்ச்சியடையாத உயிரணுக்களில் பாதிதான் இருக்கும் என்றும், அப் பாதி ஒவ்வோர் இணையிலிருந்தும் ஒவ் வொன்றாக வந்து அமைந்தது என்றும் நாம் அறிவோம். ஆதலின் அந்தி மந்தாரையின் உயிரணுவில் வெள்ளை அல்லது சிவப்பு

---

6. பாலணுக்கள் - Sex cells or gametes
7. தற்செயலே - Chance.

நிறத்திற்கான 'ஜீன்' எது இருந்தாலும் முதிர்ச்சி பெற்ற விந்தணு வில் (மகரந்தம்) அல்லது முட்டையில் (அண்டம்) ஒவ்வொன்று தான் இருக்கும். அவை சேருங்கால் வெண்-சிவப்பு நிறம் ஏற்படு கின்றது. இதனைப் படம் (படம்-26) விளக்குகின்றது. இவ்வாறு



படம் - 26 : கலப்பினம் (வெண்-சிவப்புப்பூ)

RR - சிவப்பு உயிரணு; WW - வெள்ளை உயிரணு;

R - சிவப்புப்பாலணு; W - வெள்ளைப்பாலணு;

RW - வெண்-சிவப்பு உயிரணு.

உண்டாகும் சேர்க்கை தற்காலிகமானதுதான் என்றும், மீண்டும் இக் கலப்பினத்தைப் பயிரிட்டு வளர்த்தால் அது திரும்பவும் தூய்மை யான ஆதி சிவப்பு, வெள்ளை உயிரினங்களையே தரும் என்றும் மெண்டல் கருதினார்; உண்மையில் அவ்வாறே இருந்தது.

பாலணுக்களின் தூய்மைபற்றிய விதியும், கலப்பின உயிரணுக்களிடையே தற்செயலாக இணை ஜீன்கள் விநியோகமடையும் விதியும் உயிரணுக்கள் தனித்தனியாகப் பிரியும் முறையையும் அவற்றின் எண் விகிதத்தையும் எளிதாகவும் நம்பகமான முறையிலும் விளக்குகின்றன. தூய்மையான வெண்ணிற, செந்நிற மலர்களைத் தரும் தாவரங்கள் தூய்மையான பூக்களையே தருகின்றன. இவற்றுள் வெண்ணிறப் பூக்களிடையே தன் - மகரந்தக் கலப்பும் செந்நிறப்பூக்களிடையே தன் - மகரந்தக் கலப்பும் செய்தால் அவை முறையே வெண்ணிற செந்நிறத் தாவரங்களையே தருகின்றன. இவை இரண்டால் உண்டாகும் கலப்பினங்கள் செந்நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீனை' ஒரு பெற்றோரிடமிருந்தும் வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீனை' மற்றொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் பெற்று வெண்-சிவப்பு நிறத்தைப் பெறுகின்றன. கலப்பினங்களின் பாலணுக்கள் தூய்மையாக இருத்தல் வேண்டுமாதலின், அவற்றுள் பாதி வெண்ணிறத்தைத் தருவனவாகவும் பாதி செந்நிறத்தைத் தருவனவாகவும் உள்ளன. இது பெண்கலப்பினத்திற்கும் ஆண் கலப்பினத்திற்கும் பொருந்தும். இரண்டாவது தலைமுறைத் தாவரங்களைக் கலபபினத் தாவரங்களிலிருந்து உண்டாக்கும்பொழுது, இரண்டுவிதமான விந்தணுக்களும் (சிவபபு வெண்மை நிறத்திற்குக் காரணமான மகரந்தங்கள்) இரண்டுவிதமான முட்டையணுக்களும் (சிவப்பு, வெண்மை நிறத்திற்குக் காரணமான முட்டைகள்) சம எண்ணிக்கைகளில் கிடைக்கின்றன. இந்த இரண்டுவகை மகரந்தங்களும், இரண்டுவகை முட்டைகளுடன் சேர்ந்து கருவுறுங்கால் கீழ்க்கண்டவாறு நான்குவிதமான கருவுறுதல்களைத் தற்செயல் அறுதியிடுகின்றது :

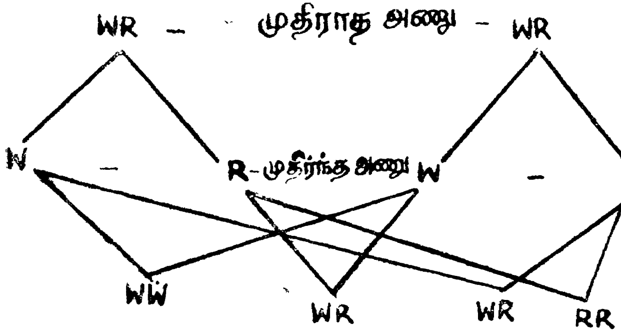
1. செந்நிறத்திற்குக் காரணமான முட்டை செந்நிறத்திற்குக் காரணமான மகரந்தத்தால் கருவுறுதல்;

2. செந்நிறத்திற்குக் காரணமான முட்டை வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான மகரந்தத்தால் கருவுறுதல்;

3. வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான முட்டை செந்நிறத்திற்குக் காரணமான மகரந்தத்தால் கருவுறுதல்;

4. வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான முட்டை வெண்ணிறத்திற்குக் காரணமான மகரந்தத்தால் கருவுறுதல்.

இந்த நான்கு முறைகளையும் படம் (படம்-27) விளக்குகின்றது.



படம்-27. கலப்பினம் சேர்க்கையாகுங்கால் நிகழ்வதை விளக்குவது.

முதல் வகையில் வெண்ணிறக் கூறு இல்லை, ஆகவே அவை கருவுறுதலால் நான்கில் ஒருபாகம் தூய்மையான செந்நிறப் பூக்களைத் தரும் செடிகள் கிடைக்கின்றன. இங்ஙனமே நான்காவது வகையில் செந்நிறக்கூறு இல்லையாதலால், அங்கும் நான்கில் ஒருபாகம் தூய்மையான வெண்ணிறப் பூக்களைத் தரும் தாவரங்கள் கிடைக்கின்றன. இரண்டாவது மூன்றாவது வகைகளில் நான்கில் இரண்டு பாகங்கள் வெண்-சிவப்பு மலர்களைத் தரும் செடிகளை (கலப்பினங்கள்) உண்டாக்குகின்றன, இவற்றைத் தன் - மகரந்தக் கலப்புமுறையில் சேர்க்கை செய்து தாவரங்களை உற்பத்தி செய்தால் அவை மீண்டும் சிவப்பு, வெண்-சிவப்பு, வெண்மைநிறப் பூக்களைத் தரும் தாவரங்களை 1 : 2 : 1 என்ற விகிதத்திலேயே தருகின்றன.[8] எனவே, இந்த எடுத்துக்காட்டினால்

8. கலப்பினங்களில் 'ஜீன்'கள் அமைவது தற்காலிகமானது என்றும், அக் கலப்பினங்கள் மீண்டும் பயிரிடப் பெறுங்கால் அவற்றி

மெண்டலின் பாலணுக்களின் தூய்மை, ஓர் இணை 'ஜீன்'களிலிருந்து எண்ணிக்கைகளில் பாலணுக்கள் உற்பத்தி, தற்செயல்படி அவை கருவுறுதலில் சேர்தல் என்ற மூன்று விதிகளும் விளக்கமுறுகின்றன. இது மெண்டல் கொள்கையின தத்துவமாகும். இஃது ஆயிரக்கணக்கான வேறு எடுத்துக்காட்டுகளாலும் உறுதிசெய்யப் பெற்றது; மரபுவழிக் கொள்கைபற்றிய அறிவியல் உருவாகி, வளர்ந்து, விரிவதற்குக் காரணமாயிற்று.

லிருந்து வரும் விந்தணுக்கள் முட்டைகளிலிருந்து தூய்மையான 'ஜீன்'கள் (R, r) பிரிகின்றன என்றும், அவை பிரியுங்கால் R : Rr : r என்பவை முறையே 1 : 2 : 1 என்ற விகிதத்தில் பிரிகின்றன என்றும் மெண்டல் கருதினார். அஃதாவது $(R\frac{1}{2}+\frac{1}{2}r)^2 = \frac{1}{4}RR + 2Rr + \frac{1}{4}rr$ என்ற முறையில் வரும் என்பது அவர் கருத்தாகும்.

இயல் 14

ஐயமும் தெளிவும்

மெண்டல் 22 வகைப் பட்டாணிகளைக் கலப்பினச் சேர்க்கை செய்து ஆராய்ந்தார் என்று முன்னர்க் குறிபபிட்டோம். இந்த ஆராய்ச்சியில் அவர் எளிதாகக் கவனித்து அறியக்கூடிய ஏழு இணைச் சிறப்பியல்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்தார். இவற்றுள் சில விளைந்த பட்டாணி விதைகளைப்பற்றியன; சில செடிகளின் உயரத்தைப் பற்றியன; சில அவை பூக்கும் பூக்களின் நிறத்தைப் பற்றியன. எடுத்துக்காட்டாகச் சிவப்புநிறப் பூக்களையும் வெண்ணிறப்பூக்களையும் தரும் பட்டாணி வகைகளைக் கலப்பினச் சேர்க்கை செய்ததில் ஏற்பட்ட விளைவுகளை முன்னர்க் காட்டினோம். அவை படத்தில் (படம்-28) காட்டப்பெற்றுள்ளன.

இங்கு முதல் தலைமுறையில் செந்நிறப்பூவையும் வெண்ணிறப் பூவையும் சேர்த்துக் கலபபினம் செய்ததில் அவை முற்றிலும் செந்நிறப்பூக்களையே தந்தன. இரண்டாவது தலைமுறையில் இக் கலப்பினப்பூக்களை மகரந்தச் சேர்க்கை செய்ததில் அவை மூன்றாவது தலைமுறையில் செந்நிறப்பூக்களையும் வெண்ணிறப் பூக்களையும் முறையே 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் தந்தன.

எலிகளை வைத்து ஆராய்ந்தவர்கள் காரெலிகளையும் வெள்ளை எலிகளையும் கலப்பினச் சேர்கைகை புரிவதற்குத் தேர்ந்தெடுத்தனர். முதல் தலைமுறையில் இந்த இரண்டுவகை இனத்திற்கும் பிறந்த குட்டிகள் கருமை நிறமாகவே இருந்தன. இந்தக் குட்டிகள் பருவ

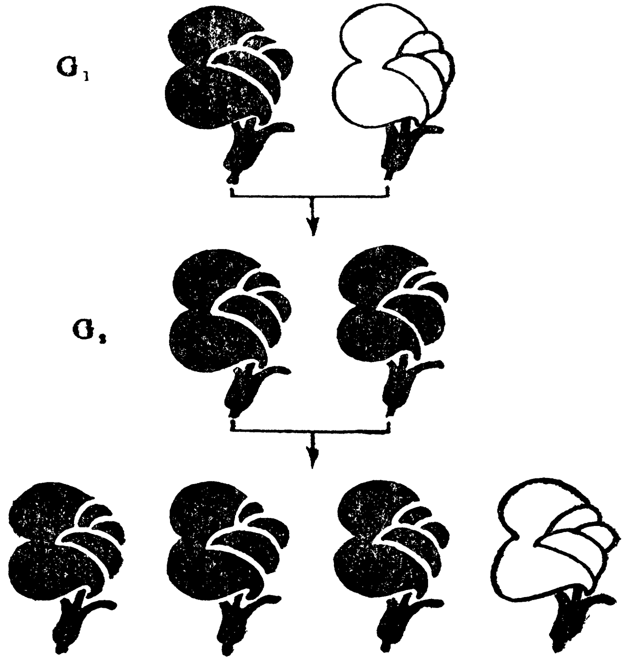
1. இயல் 11.

மடைந்து தமக்குள்ளே இனப்பெருக்கம் செய்தபொழுது நான்கு எலிகளில் மூன்று கருமை நிறமாகவும் ஒன்று வெண்மை நிறமாகவும் இருந்தன. இதிலிருநது எந்த நான்கு எலிகளிலும் இவ்வாறு இருக்கும் என்று கருதவேண்டா. ஏராளமான எலிகளைக் கொண்டு இனப்

G₁

G₂

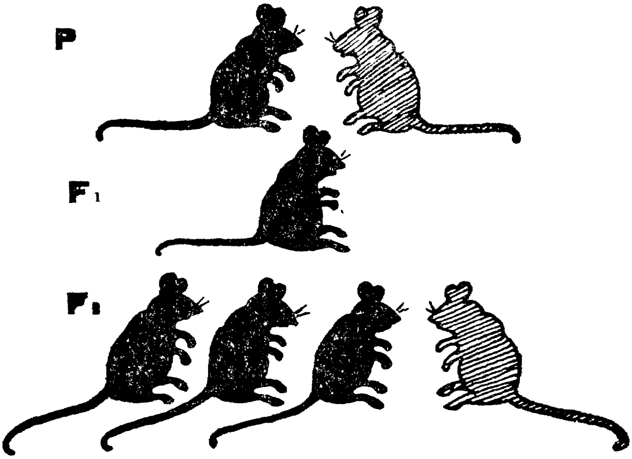
G₃



படம்-28. செந்நிற, வெண்ணிறப் பூக்களைத் தரும் பட்டாணிகளின் சேர்க்கையை விளக்குவது.

பெருக்கம் செய்யும்பொழுது அவற்றின் கருநிறவகையும் வெண்ணிற வகையும் 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் இருக்கும் என்பதை நாம் அறிந்து கொள்ளவேண்டும். இதனைப் படம் (படம்-29) விளக்குகின்றது.

மேற்கண்ட இரண்டு எடுத்துக்காட்டுக்களிலிருந்தும் நம்மிடையே ஓர் ஐயம் எழலாம். வெண்ணிற, செந்நிறப் பூக்களைத் தரும் அந்திமந்தாரைகளைக் கலப்பினம் செய்ததில் வெண்சிவப்புப் பூவைத் தரும் அந்திமந்தாரை உண்டானதுபோலவே, செந்நிற வெண்ணிறப் பூக்களைத் தரும் பட்டாணி 'கலப்பினமாக்கினால்' வெண்-சிவப்புநிறப் பூக்களைத் தரும் பட்டாணி வகையையும், வெள்ளெலியையும் காரெலியையும் கலப்பினமாக்கினால் கருமைக்கும்



படம்-29. காரெலி - வெள்ளெலிகளின் கலப்பு இனத்தை விளக்குவது; P - பெற்றோர்; F_1 - முதல் தலைமுறை; F_2 - இரண்டாம் தலைமுறை.

வெண்மைக்கும் இடையிலுள்ள எலிக் குட்டியையும் தரவேண்டு மல்லவா? முதலாவதில் செந்நிறப் பூக்களைத் தரும் பட்டாணியும் இரண்டாவதில் காரெலிக் குட்டியும் தோன்றுவதற்குக் காரணம் என்ன என்ற ஐயம் உண்டாகலாம்.

இந்த இடத்தில் நாம் ஒரு முக்கிய குறிப்பினை நினைவில் வைக்கவேண்டும். நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்கள்' ஒரே மாதிரி

யான தன்மையோடிருப்பதில்லை. அந்திமந்தாரையில் சிவப்பு, வெண்மை நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்கள்' ஒரே அளவான ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன, ஆதலின் வெவ்வேறு நிறமுள்ள இரண்டு 'ஜீன்கள்' வந்து சேரும்பொழுது இரண்டு நிறங்களின் கூறுகளும் புதிய பூவில் சமமாக வெளிப்படுகின்றன. ஆனால், பட்டாணியிலும் எலியிலும் அங்ஙனம் ஏற்படுவதில்லை. பட்டாணியில் செந்நிறம் ஓங்கி நிற்கின்றது[2]; அது வெண்ணிறத்தை மறைத்துவிடும் ஆற்றல் வாய்ந்ததாக உள்ளது. அங்ஙனமே, எலியிலும் கருமைநிறம் ஓங்கிநின்று வெண்ணிறத்தை மறைத்துவிடுகின்றது. இரண்டிலும் வெண்ணிறம் **பின்தங்கி நிற்கின்றது**.[3] கலப்பினச் சேர்க்கையால் உண்டான பட்டாணியின் நிறக்கோல்களில் வெண்மை, சிவப்பு ஆகிய நிறங்களுக்குரிய 'ஜீன்கள' இருப்பினும் செந்நிறம் ஓங்கி நிற்பதால் கலப்பினப்பூ சிவப்பாகவே இருக்கின்றது. அங்ஙனமே கலப்பினச் சேர்க்கையால் உண்டான எலியின் நிறக்கோல்களில் கருமை, வெண்மை ஆகிய இரண்டு நிறங்களுக்கும் உரிய 'ஜீன்கள்' இருப்பினும் கருமைநிறம் ஓங்கிநிற்பதால் எலி கறுப்பாகவே இருக்கின்றது.

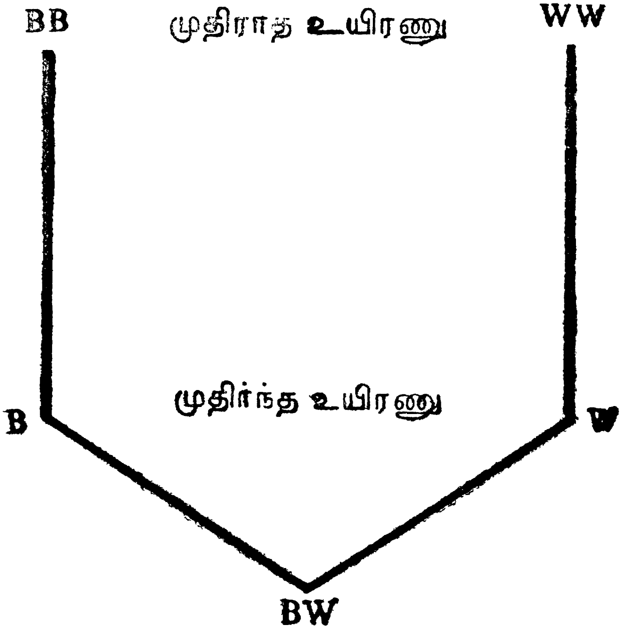
இந்த இரண்டிலும் ஓங்கி நிற்கும் பண்பினை R என்ற குறியீட்டாலும் பின்தங்கி நிற்கும் பண்பினை r என்ற குறியீட்டாலும் குறிப்பிடுவோம். இதனால் இரண்டு கலப்பினங்களிலும் முதிராத உயிரணுக்களில் உள்ள 'ஜீன்'களின் இணை RR, rr என்ற குறியீடுகளைப் பெறுகின்றன. அவை இரண்டும் முதிர்ச்சியடைந்து கருவுறுவதற்குத் தகுதியடைகின்ற காலத்தில் படத்தில் (படம்-30) காட்டியவாறு பிரிகின்றன. இதை முன்னரும் விளக்கியுள்ளோம். இரண்டிலும் வெண்மை நிறம் முற்றிலும் மறைந்தே போய்விடுவதில்லை. முதல் தலைமுறையில் கலபபினத்தில் இது மறைந்து காணப்படுகின்றது; அவ்வளவு தான். இரண்டு எடுத்துக் காட்டுகளிலும் முதல் தலைமுறையில் உண்டானவற்றை அவற்றிற்குள்ளேயே ஓரினச் சேர்க்கை செய்தால், அதனால் கிடைக்கும் பட்டாணி வகைகளிலும் எலி வகைகளிலும் சுமார் நான்கில் ஒரு

---

2. *ஓங்கி நிற்றல்* - **Dominant.**

3. *பின்தங்கி நிற்றல்* - **Recessive.**

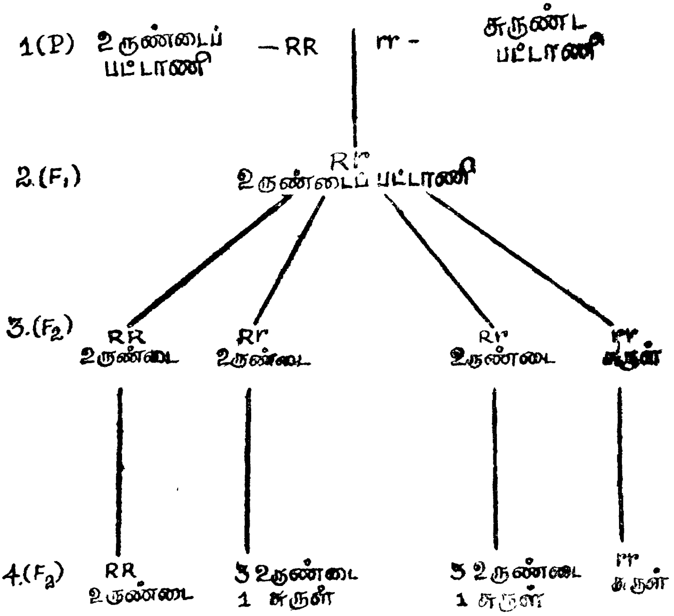
பகுதி வெண்மை நிறமாக இருக்கின்றது. இதைப் படத்தின் மூலம் (படம்-31) தெளிவாக்கலாம். முதல் கலபபினச் சேர்க்கையால் உண்டானவைகளின் (முதல் தலைமுறையைச் சேர்ந்தவை) உயிரணுக்களில் இரண்டு நிறங்களுக்கான ''ஜீன்''களும் இருக்கும். அவற்றுள் ஆண் உயிரணுக்களும் பெண் உயிரணுக்களும் முதிர்ச்சி



படம்-30. முதிர்ந்த உயிரணுவாதலைக் காட்டுவது.

யடையுங்கால் முன்பு கூறியவாறு இரண்டிரண்டாகப் பிரிகின்றன. நிறக் கோல்கள் ஒவ்வொன்றும் இரண்டாகப் பிரிவுபடாமல் ஒரு பாதி ஓரணுவிற்கும் மற்றொரு பகுதி மற்றோரணுவிற்குமாகச் செல்லுகின்றன. இவ்வாறு உண்டான பாலணுக்கள் கலக்கக் கூடிய விதத்தைப் படம் (படம்-31) காட்டுகின்றது.

இரண்டாவது கலப்பினச் சேர்க்கையால் உண்டாகும் பட்டாணியின் பூக்களிலும் எலிகளின் குட்டிகளிலும் (இரண்டாவது தலைமுறையைச் சேர்ந்தவை) நான்கில் ஒன்றின் நிறக் கோல்களில் முறையே சிவப்பு நிறத்திற்குரிய "ஜீன்"களும் கருமை நிறத்திற்



படம்-31. கலப்பினம் தூய்மையானதாகப் பிரிவதைக் காட்டுவது.

குரிய "ஜீன்"களும் (RR) உள்ளன. (படங்கள் 25, 29 களில F_2 வைக் காண்க.) வேறு இரண்டில் பட்டாணியில் சிவப்பு, வெள்ளை நிறங்களுக்கான "ஜீன்"களும் எலியில் கருமை வெண்மை நிறங்களுக்கான "ஜீன்"களும் (Rr_1 Rr) உள்ளன. இவற்றுள் சிவப்பு நிறமும் (பட்டாணியில்) கருமை நிறமும் (எலியில்) ஓங்கி

நிற்பதால் இவையும் முறையே சிவப்பாகவும் கறுப்பாகவும் உள்ளன. நான்காவதில் வெண்மை நிற ''ஜீன்''களே இருப்பதால் அது வெண்மையாகவே இருக்கும் (11). பட்டாணியின் பூக்களில் நான்கில் ஒரு பாகம் வெண்மை நிறமாகவும், எலிக்குட்டிகளில் நான்கில் ஒருபாகம் வெண்மையாகவும் இருப்பதற்கு இதுவே காரண மாகும்.

நிறத்திற்குக் காரணமான 'ஜீன்'களில் சில எப்படி நிற்கின் றனவோ அதுபோலவே இன்னும் வேறு வேறான பல பண்புகளுக் கான ஜீன்களிலும் ஓங்கி நிற்கும் ஆற்றலுடையவை உள்ளன. மற்றும், ஓங்கி நிற்பதும் பின்தங்கி நிற்பதும் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. பட்டாணியைப் பொறுத்த வரையில் சிவப்பு நிறமும், எலியைப் பொறுத்த வரையில் கறுப்பு நிறமும், முற்றிலும் ஓங்கி நிற்கின்றன. முதல் கலப்பினச் சேர்க்கை யில் சிவப்பு நிறப் பூக்களும், காரெலிகளுமே தோன்றுகின்றன. ஆனால் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த வெள்ளைச் சேவலுக்கும் சிவப்புக் கோழிக்கும் பிறக்கின்ற குஞ்சுகள் வெள்ளையாக இருந்தாலும் அவற்றின் சில இறகுகள் மட்டிலும் சிவப்பாக இருக்கின்றன. இவ் வாறு ஓங்கி நிற்பதிலும் பல தரங்கள் உள்ளன. சில முற்றிலும் ஓங்கி நிற்கும்; சில ஓரளவிற்குத்தான் ஓங்கி நிற்கும்.

இவ்விடத்தில் இன்னும் ஓர் ஐயம் எழுகின்றது. கருமை நிற முள்ள ஓர் ஆணுக்கும் பொன்னிறமுள்ள ஒரு பெண்ணுக்கும் குழந்தைகளின் நிறம் மேற்கூறியபடி அமையாமல் பல்வேறு விதமாக அமைவதற்கு என்ன காரணம் கூறுவது என்பதுவே அது. நிறத்திற் குரிய 'ஜீன்'கள் சரிசமமான ஆற்றலுடையனவாக இருப்பின் எல்லாக் குழவிகளும் பொன்னிறமும் கருமை நிறமும் சமமாகக் கலந்த மாநிறமுடையனவாக இருக்கவேண்டும்; அல்லது ஏதாவது ஒரு நிறம் ஓங்கி நின்றால் அதன்படியே எல்லாக் குழந்தைகளும் இருக்கவேண்டும். ஆனால் ஆராய்ந்து பார்த்தால் பொன்னிறம், கருமை நிறம் இவற்றிற்கிடையே பலவிதமான கலவைகள் உள்ள நிறங்களில் குழந்தைகள் காணப்பெறுகின்றன. இதற்குக் காரணம் என்ன? மானிட நிறக்கோல்களில் நிறத்திற்குரிய 'ஜீன்'கள் பல

உள்ளன. இவை யாவும் உடலில் 'மெலானின்' என்ற ஒருவகை நிறமி[4] வகைகளை உண்டாக்குவதில் பங்கு பெறுகின்றன. இந்த வகை நிறமிகளே நிறத்தினை அறுதியிடுகின்றன. ஆதலால் அவை சேரும்பொழுது ஒவ்வொரு தடவையும் கருவுற்ற முட்டையில் ஒரே அளவில் இருக்கும் என்பதில்லை. அவை சேருகின்ற அளவுகளுக்கேற்றவாறு குழந்தைகளின் நிறங்கள் அமைகின்றன.

4. நிறமி - Pigment

இயல் 15

அற்புதச் சிற்பிகள்

இந்த அணுயுகத்தில் 'நம்பத்தகாத' மிகச்சிறிய பொருள்களி லிருந்து 'நம்பத்தகாத' மிகப் பெரிய பொருள்கள் தோன்றுகின்றன என்பதை நாம் கண்கூடாகப் பார்க்கின்றோம். இந்த அநுபவத்தை யுடைய நமக்குக கண்ணுக்குப் புலனாகக்கூடிய மிக நுண்ணிய பொருளைவிடப் பலகோடி மடங்கு சிறிதாகவுள்ள 'ஜீன்'பொன்னிறத் திற்கும் கருமை நிறத்திற்தம் ஒரு குள்ளனுக்கும் ஓர் ஆறடி மனித னுக்கும், சில அரிய சந்தர்ப்பங்களில் நல்ல மனிதனுக்கும் பைத்தியக் காரனுக்தும் இடையில் பல்வேறுவிதமான மனிதர்களை உண்டாக்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தது என்பது இயற்கைக்கு மீறிய செயல் என்று தோன்றுவதற்கு இடம் இல்லை. இந்த நுண்ணிய 'ஜீன்'கள் கருவுறும் நாளிலிருந்து நாம் பிறக்கும் நாள்வரையும், அதற்குமேல் நம் வாழ்நாள் முடியும்வரையிலும் எந்த முறைகளில் தம் அரிய செயல்களை ஆற்றுகின்றன என்பதை ஓரளவு கூறுவோம்.

முதலாவதாக 'ஜீன்' என்பது என்ன என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு பொருளும் அணுத்திரளைகளால்[1] ஆனது என்றும், நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்று, நாம் வசிக்கும் பூமி, நாம் உண்ணும் உணவு, பருகும் நீர் முதலிய இவ்வகிலத்திலுள்ள[2] அனைத்தும் அணுத்திரளைகளால் ஆனவை என்பதையும் அறி வோம். இந்த அணுததிரளைகள் அணுக்களாலானவை.[3] ஆகவே,

1. *அணுத்திரளை* - Molecule.
2. *அகிலம்* - Universe.
3. *அணு* - Atom.

ஒவ்வொரு ஜீனும் பல அணுக்களாலான அணுத்திரளையாகும். ஆனால் 'ஜீன்' மிகவும் பிரத்தியேகமான வகையைச் சார்ந்த அணுத் திரளையாகும்; அஃது உயிருள்ள பொருள்; அஃது உயிருள்ள பொருள்களிலேயே மிக நுண்ணியது; வரம்பின்றித் தானாகவே பல்கிப் பெருகும் அற்புத ஆற்றல் வாய்ந்தது. ஏனைய அணுத் திரளைகட்கு இவ்வித பண்பும் இல்லை; ஆற்றலும் அமையவில்லை என்பது உணரத்தக்கது.

சில ஆண்டுகட்கு முனனர் விட்டமின்கள், ஹார்மோன்கள், நுரைப்புளியங்கள்[4] அறிஞர்களின் கவனத்தைக் கவர்ந்தது போலவே இன்று "ஜீன்கள்" அவர்கள் கவனத்தைக் கவர்ந்துள்ளன. அவற்றைப்பற்றி ஆராய்ந்து அவர்கள் சில தகவல்களை வெளி யிட்டுள்ளனர். இன்று நாம் "ஜீன்கள்" என்ற ஒருவகைப் பொருள்கள் உள்ளன என்றும், அவை எங்கு வதிகின்றன என்றும், அவை எத்தகைய விளைவுகளை உண்டாக்குகினறன என்றும் அறி கின்றோம். ஆனால் விட்டமின்களையும் ஹார்மோன்களையும் உற்பததி செய்வதைப்போலவே "ஜீன்"களைத் தனியாகப் பிரித்துப் பகுத்து ஆராயும் முறைகளையோ அல்லது அவற்றைச் செயற்கை முறைகளில் உற்பத்தி செய்வதையோ இன்னும் அறிவியலறிஞர்கள் கண்டறியவில்லை.

ஆனல் "ஜீன்கள்" மிகச் சிக்கலான புரத[5] அணுத்திரளைகளா லானவை என்று நம்புகின்றனர். அவை ஒருவகை நச்சுக் கிருமிகளைப்[6] போன்ற பண்புகளையுடையவை என்றும் கூறு கின்றனர். மேலும் பல்வேறு உயிர்வாழ் பிராணிகளிடையே யும் ஒரு தனிபபட்ட பொருளிலும் உள்ள ஒரு ஜீன் பல கோடிக்கணக்கான அணுக்களால் ஆனது என்றும், அதன் தனிப்பண்பு[7] அதிலுள்ள நியூகளிக் அமில அளவினைப் பொறுதத தென்றும், ஒரு "ஜீனி" லுள்ள அணுக்களின் இயல்பு, எண்

4. நுரைப்புளியங்கள் - Enzymes.
5. புரதம் - Protein.
6. நச்சுக் கிருமி - Virus.
7. தனிப்பண்பு - Specificity.

ணிக்கை, அமைப்பு முறை இவற்றைப் பொறுத்தே எண்ணற்ற வகைப் பண்புகள் அமைகின்றன என்றும் அவர்கள் உரைக்கின்றனர்.

செயற்படுதல்: இனி, ''ஜீன்கள்'' எங்ஙனம் செயற்படுகின்றன என்பதைக் காண்போம். ஒவ்வொரு ''ஜீனும்'' தனித் தனியே ஒரு நுரைப் புளியம் அல்லது **கடுவினையாக்கிபோல்**[8] செயற்படுகின்றது என்று சொல்லலாம். இப பொருள்கள்தாம் யாதொரு மாற்றமும் அடையாமலேயே தம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பொருள்களிடம் சில மாற்றங்களை விளைவிக்கின்றன என்பதை நாம் அறிவோம். பாலை உறையவைப்பதற்குச் சிறிது மோர் சேர்க்கின்றோம்; ரொட்டிமா உப்புவதற்குப் புளிச்சக் காடியைச் சேர்க்கின்றோம். இவை யாவும் நுரைப்புளியங்களாகும். இங்ஙனமே பல தொழிற்சாலைகளில் விரும்பும் **வேதியியல் மாற்றங்களை**[9] விளைவிப்பதற்கு நூற்றுக்கணக்கான கடுவினையாக்கிகள் (எ-டு. சிறு பிளாட்டினத் துண்டுகள்) சேர்க்கப்பெறுகின்றன.

புதிதாக ஒரு மனிதனைப் படைப்பதில் ''ஜீன்கள்'' அற்புதச் சிற்பிகள்போல் பணியாற்றுகின்றன. முதலில் அவை முட்டையிலுள்ள பொருளைக் கொண்டும், அதன் பிறகு தாய் அனுப்பும் பொருள்களைக் கொண்டும் செயல் புரிகின்றன; இபபொருள்களினின்றும் அவை பல்வேறு புதிய பொருள்களை உண்டாக்குகின்றன. இந்தப் புதிய பொருள்கள் ஜீன்களுடன் **எதிர்வினை புரிவதால்**[10] மேலும் புதிய பொருள்கள் உண்டாகின்றன. இத்தகைய செயல்கள் தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் உடலிலுள்ள உயிரணுக்கள் யாவும் உண்டாவதற்கும் அவை பல்வேறு வகை உயிரணுக்களாகப் பிரிந்து செல்வதற்கும் வாய்ப்புகள் உண்டாகின்றன.

''ஜீன்கள்'' உயிருள்ளவை; ஆகவே, அவற்றை வெறும் வேதியியற் பொருள்கள் என்று கருதுதல் ஆகாது. அவை புரியும்

---

8. கடுவினையாக்கி - Catalyst
9. வேதியியல் மாற்றம் - Chemical change.
10. எதிர்வினைபுரி - React.

வியத்தகு செயல்களைக் கொண்டு அவற்றை அற்புதச் சிற்பி களாகக் கருதலாம். உலகிலுள்ள எந்தத் தொழிற்சாலைகளிலும் இத்தகைய பல்வேறு விதத் தொழிலாளிகளையும் தனித்தன்மை வாய்ந்த சிற்பிகளையும் காண்டல் அரிது; அவர்கள் புரியும் விசித்திரத் தொழில்களையும் பார்த்தல் அரிது. இந்த ஜீன் களிடையே சிற்பிகள், பொறியியல் வல்லுநர்கள், நீர்க்குழலைச் சரிப்படுத்துவோர்கள், ஒப்பனை செய்வோர்கள், வேதியியல் வினைஞர்கள், கலைஞர்கள், மருத்துவ வல்லுநர்கள், உணவுத்துறை வல்லுநர்கள், சுண்ணவேலைக்காரர்கள், தச்சுவேலை செய்வோர், சாதாரண உழைப்பாளிகள்—போன்ற பல்வேறுபட்டவர்களைக் காணலாம். இவர்கள் யாவரும் 23 வரிசைகளில் இணைந்து செயற்படுகின்றனர் (நிறக்கோல்களில்). இங்ஙனம் தாயிடமிருநது வரும் 23 வரிசைத் தொழிலாளர்களும் தந்தையிடமிருந்துவரும் 23 வரிசைத் தொழிலாளர்களும் தக்கமுறையில் பொருத்தமுற்றுப் புதிய மனிதனை உண்டாக்குவதாகக் கருதலாம். அன்றியும், ஒவ்வொரு தொழிலாளர் வரிசையிலிருந்தும் எண்ணற்ற தடவை களில் அதே போன்ற வரிசைத் தொழிலாளர்கள் தோன்றிக் கொண்டே இருக்கும் ஆற்றலும் அத் தொழிலாளர் வரிசையிடம் அமைந்திருக்கின்றது.

இப்பொழுது கருவுறும் நேரத்தைச் சிறிது சிந்தித்துப் பார்ப் போம். நம்முடைய தாய்வழியாக வரும் தொழிலாளர் வரிசைகள் ஒரு சிறிய குகையில் அடைந்து ஊட்டம் தரும் பொருளால் சூழப் பெற்றுள்ளன; இதுதான் முட்டை எனபது. திடீரென்று இந்தச் சூழ்நிலைக்கரு அதேபோல் தந்தைவழியாக வரும் தொழிலாளர் வரிசைகளைகொண்ட சிறிய குகை ஒன்று தள்ளப்பெறு கின்றது. கிட்டத்தட்ட ஒரே சமயததில் இரண்டு குகைகளும் திறக்கின்றன; இப்பொழுது ஆயிரக்கணக்கான 'ஜீன்' தொழி லாளர்கள் தொழிற்படக் கிளர்ந்தெழுகின்றனர்.

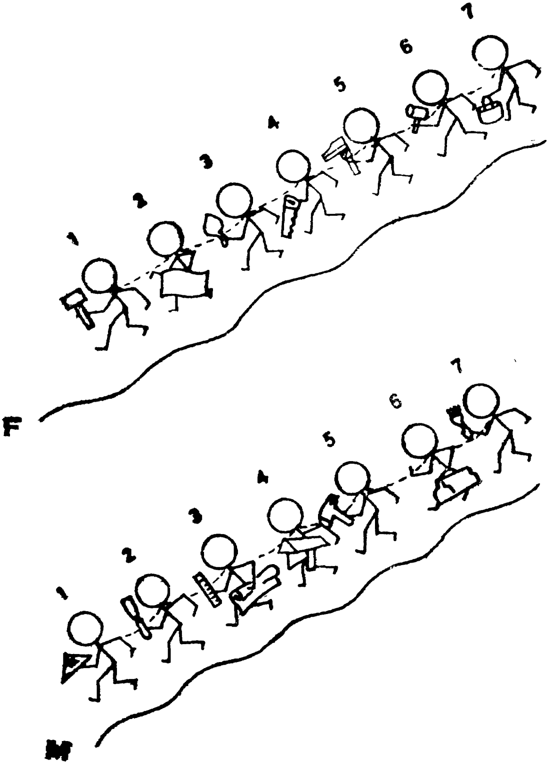
நீண்ட நாட்கள் சிறைப்பட்டுக் கிடந்தவர்கள் விடுதலை யடைந்ததும் முதலில் உண்ணும் வேலையில் இறங்குகின்றனர். உறங்கிக் கிடந்த கும்பகருணன் விழித்தெழுந்ததும் உண்பதைப் பற்றிப் படித்திருக்கின்றோம்; அம்மாதிரி இவர்கள் உண்கின்றனர்.

முட்டையிலுள்ள உணவை உண்டவுடன் அவர்கள் முன்னர் குறிப்பிட்டபடி ஒவ்வொருவரும் இரண்டாகப் பிளவுபட்டு இரண்டு நபர்களாகின்றனர். ஒற்றை உயிரணுவாக இருந்த முட்டையணுவும் இரண்டு உயிரணுக்களாகவும், இரண்டு நான்காகவும், நான்கு எட்டாகவும்—இவ்வாறு பல்கிப் பெருகுகின்றது. இப்பொழுது தாயினிடமிருந்தும் தந்தையினிடமிருந்தும் வந்த தொழிலாளர் வரிசைகளைப் போன்ற வரிசைகள் இரண்டு இரண்டாக இணைந்து ஒவ்வோர் உயிரணுவையும் அடைகின்றன. இந்த உயிரணுக்கள் உடலிலுள்ள பல உறுப்புகளாக அமையும்பொழுது மேற்குறிப்பிட்ட தொழிலாளர் வரிசைகள் நம் உடலமைப்பில் காணப் பெறும் பல்வேறு வேலைப்பாடுகளுக்குக் காரணமாக இருந்து செயற்படுகினறன. இங்ஙனம் இத் தொழிலாளர்களால் அமைக்கப் பெறும் மனிதர்கள் யாவரும் அமைப்பில் கிட்டத்தட்ட ஒரே மாதிரியாக இருப்பதிலிருந்து இவர்களின் நுட்பமான வேலைப்பாடும் செயல்திறனும் நம்மை வியப்புக் கடலில் ஆழச்செய்கின்றன.

இன்னொரு முக்கிய செய்தியும் ஈண்டு அறியத் தக்கது. பிரத்தியேகமாகப் பிரியும் உயிரணுக்களில் அதிக வேற்றுமை இருந்தாலும், அவற்றில் ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள "ஜீன்" தொழிலாளர் வரிசைகளில யாதொரு வேற்றுமையும் இல்லை. ஒவ்வோர் உயிரணுக்களிலும் தாயினிடமிருந்து வந்த 23 தொழிலாளர் வரிசைகளும் தந்தையினிடமிருந்து வந்த 23 தொழிலாளர் வரிசைகளும் பொருத்தமாக முறைப்படி இணைந்து பணியாற்றுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக நம்முடைய கண்ணின் உயிரணுக்களில் நிறத்திற்குக் காரணமாகவுளள "ஜீன்" காலின பெருவிரலிலும் காணப்படுகின்றது. அங்ஙனமே காற்பெருவிரலினை உருவாக்கிய "ஜீன்" கண்ணின் உயிரணுக்களிலும் காணப்படுகினறது. ஆகவே, ஒவ்வொரு ஜீனும் தன்னுடைய பிரத்தியேகமான வேலையையும் கவனித்துக்கொண்டு பல இடங்களிலும் தேவையாகவுள்ள பொதுச் செயல்களிலும் பங்கு பெறுகின்றது என்று நினைக்கத் தோன்றுகின்றது.

நாம் ஒவ்வொருவரும் ஒவ்வொரு வகையிலும் இரண்டு நிறக் கோல்களைக்கொண்டு நம் வாழ்க்கையைத் தொடங்குகின்றோம் என்பதை ஈண்டு நினைவுகூர்தல் வேண்டும். நம்முடைய நிறக்

கோல்களாகிய தொழிலாளர் வரிசைகட்கு நாம் பெயரிட்டால்,



படம்-32. ஜீன் தொழிலாளர் வரிசையினைக் காட்டுவது.

1. சிற்பி; 2. பொறியியல் வல்லுநர்;
3. சுண்ண வேலையாள்; 4. தச்சுவேலையாள்;
5. நீர்க்குழல் தொழிலாளி; 6. ஒப்பனை செய்வோன்;
7. வேதியியல் வினைஞன்.

நம்மிடமுள்ள 23 தொழிலாளர் வரிசைகளும் AA, BB, CC, DD...

என்று அமைகின்றன. பெண்களிடம் 23-வது வரிசை XX என்றும், ஆண்களிடம் 23-வது வரிசை XY என்றும் அமையும் (படம்-32). இறுதி வரிசைகளைத்தவிர, ஒவ்வொரு வரிசையிலும் ஒரே எண்ணிக்கையுள்ள வேலையாட்களே இருப்பர்; ஒவ்வோர் இணையிலும் நேருக்கு நேராகவுள்ள தொழிலாளர்கள் ஒரே வகையைச சார்ந்தவர்களாகவும் இருப்பர். சிற்பி சிற்பியோடும், தசசன் தச்சனோடும் இங்ஙனமே ஒரே ஒழுங்கில் இணைவதைப் படத்தை உற்று நோக்கித் தெளிவுபெறுக. எனவே, நம் ஒவ்வொருவருடைய வாழ்வும் தாயினிடமிருந்து ஒருவரும், தந்தையினிடமிருந்து ஒருவருமாக வந்துசேர்ந்த பல்வேறு வகை இணைத் தொழிலாளர்களைக் கொண்டும் தொடங்குகின்றது என்பதை நாம் அறிகின்றோம்.

இவ்விடத்தில் இன்னொரு முக்கியமான செய்தியை நினைவு கொள்ளல் வேண்டும். ஒவ்வோர் இணையிலும் உள்ள தொழிலாளர்கள் இருவரும் ஒரே மாதிரியாக வேலை செய்வர் என்று சொல்வதற்கில்லை. எடுத்துக்காட்டாக இரண்டு தச்சர்களைக் கொண்டு ஒரு நாற்காலியைச் செய்விக்கும்பொழுது ஒவ்வொருவரும் செயல்திறனிலும் பிறவற்றிலும் வேறுபடுவதைக் காண்கின்றோமன்றோ? இங்ஙனமே இந்த வரிசைகளிலுள்ள தொழிலாளர் இணைகளிலுள்ளவர்களும் தம் செயல்திறனில் வேறுபடுவர். ஒரு ''ஜீன்'' மிகத் திறமையாகவும் மற்றொன்று திறமையற்றும் இருக்கும்; ஒன்று நாம் எதிர்பார்க்கும் வண்ணம் செயலாற்றும்; மற்றொன்று முற்றிலும் அதற்கு மாறாகச் செயல்படும். எனவே, ''ஜீன்''களில் வன்மையானவையும் (''ஓங்கி நிற்பவை''), மென்மையானவையும் (''பின்தங்கி நிற்பவை''), சுறுசுறுப்பானவையும் சோம்பலுடையவையும், உயரினமுடையவையும் தாழ்ந்தவையும், ஆக்கவேலை செய்பவையும், அழிவுவேலை செய்பவையும் என்று இங்ஙனம் பல்வேறு விதமாக இணைதல் உண்டு. மேலும், உயிரணுவின் சூழ்நிலையும்—வேதியியல் அமைப்பு, ஊட்டநிலை, உடல்நலநிலை போன்றவை—அவை அமைந்துள்ள நிலையும் ஜீனின வேலையைப் பெரிதும் பாதிக்கச் செய்யும். உணவுமுறை, காலநிலை, உடல்நல நிலை, செய்யும் இடத்தின் சூழ்நிலை ஆகியவை எந்தத் தொழிலாளர்களையும் பாதிக்கின்றன அல்லவா?

நிறக்கோல்களின் அமைப்பும் சிலசமயம் மாறிவிடும் என்பதைக் குறிப்பிட்டோம் அல்லவா? அவை தழுவிப் பிரியும்பொழுது இது நேரிடுகின்றது. இதனால் சில தொழிலாளர்கள் புதிய கூட்டங் களில் சேர்ந்துவிடுகின்றனர். இந்நிலை அவர்கள் செயல்புரிவதைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றது. சிலசமயம் ஒரு நிறக்கோல் சில ஜீன்களை இழப்பதும், மற்றொரு நிறக்கோல் அதிகமான ஜீன்களை அடைவதும் மிகவும் அரிதாகவே நடைபெறுகின்றன.

இங்ஙனம் நிறக்கோல்கள், ''ஜீன்''கள் இவற்றின் அமைப்பிலும், அவை செயற்படும் முறையிலும் பல சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன. அவற்றை உயிரியலறிஞர்கள்தாம் நன்கு அறிதல் இயலும். நாம் அவற்றைப்பற்றி அதிகமாகக் கவலைகொள்ள வேண்டியதில்லை. ''ஜீன்''களிடையே எண்ணற்ற தன்மை வேறுபாடுகள் இருப்பதாலும், அவை எண்ணற்ற முறைகளில் இணைவதாலும், அவை சூழ்நிலை யுடன் இடைவிடாது இடைவினை புரிவதாலும், வரையறையில்லாத வகைகளில் மனிதர்கள் தோன்றிவருகின்றனர் எனபதை ஈண்டு நாம் நினைவில் வைத்துக்கொண்டால் போதுமானது. நம்முடைய முகத்தோற்றங்கள், உறுப்புகள், அறிவுநிலைகள், உணர்வுநிலைகள் முதலியவற்றில் பல மாறுபாடுகள் இருப்பதற்கு இந்த ''ஜீன்''களே பொறுப்பாக உள்ளன என்பதை அடுத்துக் காண்போம்.

இயல் 16

முகத் தோற்றம்

'அவர் முகத்தில் இலக்குமி தாண்டவமாடுகின்றாள்' 'அவர் முகத்திலே விழித்தாலும் மூன்று நாளைக்குச் சோறு அகப்படாது' என்ற பழமொழிகளை நாம் அடிக்கடி பலர் வாயினின்று பிறப் பதைக் காண்கின்றோம்; கேட்கின்றோம் இவ்வாறு ஒருவரது முகத தோறறத்தில் ''அழகும் அருளும் அதிர்ஷ்டமும்'' அமைவது ஜீன்களின் செயலைப் பொறுத்துள்ளது. மூக்கு, கண்ணின் வடிவம், காதுகள், உதடுகள் முதலியவை ஒருங்கு சேர்ந்துதான் முகத் தோற் றத்திற்குக் காரணமாகின்றன. இதில் ஜீன்கள் ஓங்கி நிற்றலும் பினதங்கி நிற்றலும் தெளிவாக அறியப்பெறவில்லை; காரணம் சிற்பத் தொழிலில் பங்குபெறும் ஜீன்களின் செயல்களை இன்றும் திட்டமாக அறியக் கூடவில்லை. தவிரவும், இதில் பல ஜீன்கள் சேர்ந்தே ஒருவிதத் தோற்றத்தை உண்டாக்குவதற்குத் காரணமா கின்றன. அன்றியும், இத்தகைய ஜீன்களை இனங்கண்டு அறிதலிலும் சங்கடங்கள் உள்ளன.

முகம் முழுவதையும் உற்று நோக்குவோம். சாதாரணமாக ஒருவரை முதன்முதலாகப் பார்க்கும்பொழுது அவரது முகந்தானே நம்மைக் கவர்கின்றது? ஒவ்வொரு சிறபபுக் கூறும் ஏனைய சிறப்புக் கூறுகளின்[1] தொகுதியினால்—உளவியலார் கூறும் முழு நிலைக் காட்சியினால்[2]—அதிகமாகப் பாதிக்கப்பெறுகின்றது. பிறப்பதற்கு முன்னர் தாயின் கருவில் முகம் அமையும்பொழுதும் பிறந்தபிறகு முகம் துலக்கமுறும் நிலைகளிலும், முகம் முற்றிலும்

1. சிறப்புக் கூறு - Feature.
2. முழுநிலைக் காட்சி - Gestalt.

முழுமையாக அமையுங்கால், அஃது ஒவ்வொரு சிறப்புக் கூறு உருவாக்கப்பெறுதலைப் பாதிக்கின்றது; அங்ஙனமே ஒவ்வொரு சிறப்புக் கூறும் தனித் தனியாகத் தனக்கு அண்மையிலுள்ள சிறப்புக் கூறுகளைப் பாதிக்கின்றது.

இதை மேலும் விளக்குவோம். பிள்ளையார் சதுர்த்தியின் பொழுது களி மண்ணினால் பிள்ளையார் உருவத்தைச் சமைப்பதில் உங்கட்கு அநுபவம் உண்டல்லவா? பிள்ளையார் உருவம் உங்கள் எண்ணப்படி சரியாக அமையாவிடில்—வேடிக்கையாக அல்லது கோபமாக—அதனை அப்படியே சிறிது நசுக்கிப் பார்க்கின்றீர்கள் அல்லவா? பிள்ளையாரின் தலைப்புறத்திலிருந்து கீழ்நோக்கி அமுக்கும் பொழுதும், புடைப் பக்கங்களை அமுக்கும் பொழுதும் ஒவ்வொரு சிறப்புக் கூறிலும் ஏற்படும் மாற்றங்கள் உங்கட்கு நகைப்பினை விளைவிக்கின்றதன்றோ? அங்ஙனமே 'பூதங் காட்டும்' ஆடியில் உங்கள் முகத்தைக் காணும்பொழுதும், வெந்நீர் அண்டா நீரில் உங்கள் முகம் பிரதிபலிப்பதைக் காணும்பொழுதும் அண்டா வாயின் குறுகலுக்கும் அகற்சிக்கும் ஏற்றவாறு உங்கள் முகம் குறுகலாகவும் விரிந்தும் காணப்பெறுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். உங்கள் மூக்கும், கண்ணும், உதடுகளும் தோற்றத்தில் மாறுபட்டுக் காணப்பெறுவது உங்கட்கு நகைப்பினைத் தருகின்றதன்றோ?

இக் கூறிய எடுத்துக்காட்டு முகத்தோற்ற அமைப்பினை ஒருவாறு விளக்கும். மண்டையோட்டின் அமைப்பு முழுவதிலும் சில ஜீன்கள் பங்கு பெறுகின்றன. சிலவகை நாய்களின் முகங்களை நோக்கினால் இவ்வுண்மை தெளிவாகும். ஆயின், நம் நற்பேற்றின் காரணமாக இத்தகைய பெரிய வேறுபாடுகள் மானிட இனத்தில் அமையவில்லை. எனினும் ஒரு சில குள்ளர்களின் முக அமைப்பினையும் ஒவ்வொரு சிறப்புக் கூறினையும் உற்றுநோக்கினால் ஒன்று அல்லது இரண்டு 'ஜீன்'கள் முற்றிலும் வேறாக மாற்றிவிடுகின்றன என்பதை அறியலாம். ஆனால், சாதாரண மக்களிடம் ஒன்று அல்லது இரண்டு 'ஜீன்'கள் இத்தகைய மாற்றங்களை விளைவிப்பதில்லை. எனினும், ஒருசில 'ஜீன்'கள் ஒன்று சேர்ந்து ஒருவர் முகம் நீளமாகவோ அல்லது அகலமாகவோ அமைவதற்குக் காரணமாகலாம். சில சுரப்பிகளில் ஊறும் சாறுகளும் இத்தகைய

முக வேறுபாட்டிற்குக் காரணமாகின்றன. எனவே, முக அமைப்பிற்குப் பல்வேறு கூறுகள் காரணமாகின்றன என்று அறியக் கிடப்பதால் ஒரு குறிப்பிட்ட முக அமைப்பு மரபுவழியாக இறங்கும் என்று கூறுவது முற்றிலும் பொருந்தாது.

பெரும்பாலும் ஒவ்வொரு சிறப்புக் கூறு அமைவதில் தனித் தனியாகச் சில பிரத்தியேகமான 'ஜீன்'கள் பங்கு பெறுகின்றன. இந்த 'ஜீன்'கள் யாவும் சாதாரணமாகத் தமக்கு அண்மையிலுள்ள 'ஜீன்'களுடன் இணைந்தே செயற்படுகின்றன. எனினும், சில சமயம் அவை தொடர்பின்றியும் செயற்படுதல் கூடும். காதுகளும் மூக்கும் சேய்மையிலிருப்பதால் அவற்றின் அமைப்பிற்குக் காரணமாகவுள்ள 'ஜீன்'கள் சுதந்திரத்துடன் இயங்குகின்றன. ஆயின், வாயின் அமைப்பிற்குக் காரணமான 'ஜீன்'கள் தமது சுற்றுப்புற உறுப்புகளுக்குக் காரணமான 'ஜீன்'களின் செல்வாககினைப் பெறுகின்றன.

இங்ஙனம் அணித்தாக அமைந்துள்ள சிறப்புக் கூறுகள் எவ்வளவு நுண்மையாக அமைகின்றன என்பது கூர்ந்து ஆராய்வோருக்கே நன்கு புலனாகும். முகத்தில் இணை இணையாகவுள்ள சிறப்புக் கூறுகளின் அமைப்பினை எண்ணிப் பாருங்கள். 'ஜீன்'கள் இச் சிறப்புக் கூறுகளை மிகச் சிறிய விவரங்களிலும் பங்குகொண்டு சிறப்பான முறையில் செயற்படாவிடில், ஒரு கண் மற்றொரு கண்ணிலும் முற்றிலும் மாறாக அமைந்துவிடும்; ஒரு காது பிறிதொரு காதினும் வேறாக மாறி அமைந்துவிடும். இவை யாவும் நம்முடைய உடலில் இரட்டையாவுள்ள (Duplicate) 'ஜீன்'களால் அற்புதமாக நடைபெறுகின்றன.

இனி, இச் சிறப்புக்கூறுகளைத் தனித்தனியாய் ஆராய்வோம்.

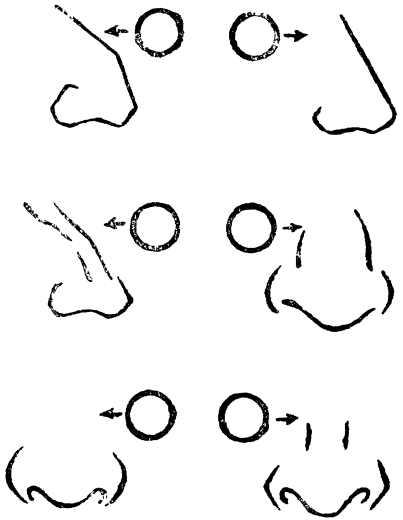
மூக்கு: மூக்கு அமைவதில் மூன்று அல்லது நான்கு ஜீன்கள் பங்கு பெறுகின்றன என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். மூக்கின் மேற்புற எலும்பு அமைபபில் (அதன் வடிவம், உயரம், நீளம்) தனி ஜீன்களும், மூக்குத் துவாரங்கள் அமைப்பில் (அகலம், வடிவம், பருமன்) தனி ஜீன்களும், மூக்கின் அடித்தளமும் அது மேலுதட்டுடன் சேரும் இடமும் அமைவதில் தனி ஜீன்களும், மூக்கின் குமிழ்

அமைப்பில் தனி ஜீன்களும் பங்கு பெறுகின்றன என்று ஆய்வாளர்கள் ஒரு முகமாகக் கருதுகின்றனர்.

பெரும்பாலும் மூக்கின் அமைப்பு முழுவதும் அப்படியே ஒரு பெற்றோரிடமிருந்து மரபு வழியாக இறங்குகின்றது என்பது உண்மையே. இததகைய ஒத்தமைப்புகள் உள்ளவர்களிடம் மூக்கின் அமைப்பிற்குக் காரணமாகவுள்ள ஜீன்கள் யாவும் ஒரு கொத்தாக இறங்குகின்றன என்றும், அவற்றுள் பெரும்பான்மையானவை ஒரு பெற்றோருடையவற்றிலிருந்து மற்றொரு பெற்றோருடையவை ஓங்கி நிற்கின்றன என்றும் கருதுவதே பொருத்தமுடையதாகும். ஆயினும், ஒரு குழந்தையின் மூக்கு இரு பெற்றோரின் மூக்குகளின் அமைபபுகளுக்கு இடைப்பட்டதாகவே அமைகினறது. இதனால் மூக்கின் அமைப்பில் பல்வேறு கூறுகள் பங்கு பெறுகின்றன என்ற கொள்கை வலியுறுகின்றது. ஆயினும், தனித்தன்மை வாய்ந்த ஜீன்கள் பங்கு பெறுகின்றன எனபதும் அவை ஒன்றையொன்று தொடர்பு கொண்டே பிரிகின்றன என்பதும் வெள்ளிடை மலை. இவை இங்ஙனம் செயற்படாவிடில், ஒவ்வொரு குழந்தையின் மூக்கும் தன் பெற்றோர்கள் மூக்குகளின் கலவையாக அமைந்து விடும். ஆனால், நடைமுறையில் அஙஙனம் அமைவதில்லை என்பதை நாம் அறிவோம். மிக நெருங்கின உறவினர்களிடையே கொண்டு—கொடுத்து வரும் குடும்பங்களிலும் பல்வேறு வகை வடிவம், பருமனுள்ள மூக்குகள் காணபபெறுகின்றன. இது மெண்டலின் விதிகளை மெய்ப்பிக்கின்றது.

வெவ்வேறு வித மூக்குகளையுடைய பெற்றோர்கட்குப் பிறக்கும் குழவிகளின் மூக்குகள் எங்ஙனம் அமைன்றன என்பதை இந்த ஓவியங்கள் விளக்குகின்றன. பொதுவாக மிகவும் சுறுசுறுபபாகவுள்ள ஜீன்கள் — பெரிய, எடுப்பான மூக்குகடகுக் காரணமாகவுள்ள ஜீன்கள் — அடக்கமாகவுள்ள ஜீன்களை அடங்கச் செய்து தாம் ஓங்கி நிற்கவே முனைகின்றன. எனவே, எடுப்பான தோற்றமுள்ள குவிந்த மூக்கிற்குக் காரணமான ஜீன்கள (முதல் இணை) அடங்கிய நிலையில் நேராகவுள்ள மூக்கிற்குக் காரணமான ஜீனகளை அடககித் தாம் ஓங்கி நிற்கின்றன. உயர்ந்த குறுகலான எலும்புகளின் அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்கள் (இரண்டாம் இணை) தாழ்ந்த

அகன்ற எலும்புகளின் அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்களை அடக்கித் தாம் ஓங்கி நிற்கின்றன. அகன்ற மூக்குத் துவாரங்கட்குக் காரணமான ஜீனகள் (மூன்றாம் இணை) குறுகிய மூக்குத் துவாரங் கட்குக் காரணமான ஜீன்களை அடக்கித் தாம் ஓங்கி நிற்கின்றன, இந்நிலைகளைப படம் (படம்-33) விளக்குவதை உற்று நோக்கி அறிந்து கொள்க.



படம்-33. மூக்குகள் அமைவதில் ஓங்கி நிற்றலும் பின் தங்கி நிற்றலும்.

எனினும், வெவ்வேறு ''மூக்கு'' ஜீன்கள் தனித்த நிலையில் வகைவகையாகப் பிரிவதனால் பெரிய மூக்கு - சிறிய மூக்குத் துவாரங்களையுடைய மனிதர்களையும், சிறிய மூக்கு - அகன்ற மூகெலும்பு, பெரிய மூக்குத் துவாரங்களையுடைய மனிதர்களையும், இன்னும் வெவ்வேறு விதமாகச சேர்ந்தமைந்த மூக்குகளையுடைய மனிதர்களையும் காண்கின்றோம். மூக்கின் முழுவளர்ச்சித் தன்மையை முதிர்ந்த பருவத்தில் (Maturity) தான் காணலாம்.

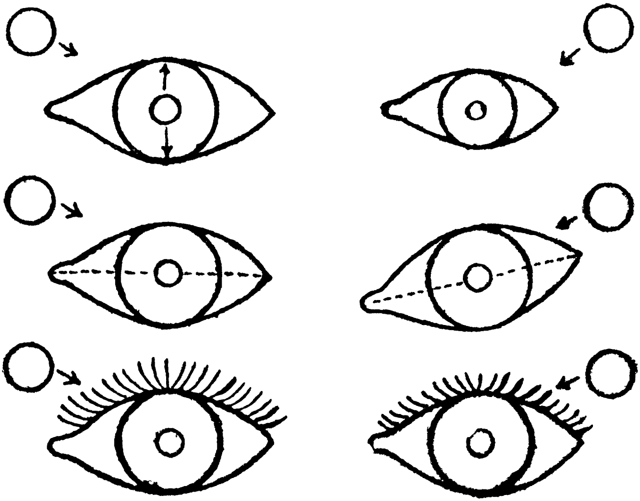
உண்மையில் ஜீன்கள் வாழ்நாள் முழுவதும் மூக்கின் நீளத்தையும் அகலத்தையும் அதிகரிப்பதில் 'செயற்பட்டுக்கொண்டே இருக் கின்றன. மேலும், ஒருவர் வாழ்வின் நடுப்பகுதியிலும் அதற்குப் பின்னரும்தான் மூக்கின் வளர்ச்சியில் திடீர் மாற்றத்தை (Spurt) காணலாம். இப்பொழுதுதான் மரபுவழிப் பண்புகள் மூக்கில் தெளிவாகத் தட்டுப்படுகின்றன.

தனிப்பட்டோரின் பொது வளர்ச்சியும் மூக்கின் அமைப்பிற்குக் காரணமாகின்றது. சாதாரணமான நெட்டையானவர்களின் மூக்கு குட்டையானவர்களின் மூக்கைவிட நீளமான மூக்காக இருப்பதைப் பார்க்கின்றோம். பால் வேறுபாடுகளும் மூககின் பருமனுக்கு முக்கிய காரணமாகின்றன. ஆணிடமுள்ள 'அண்ட்ரோஜெனிக்' சுரப்புநீர்களின் காரணமாக அவர்களின் மூக்கு பெண்களின் மூக்கினைவிடப் பெரிதாக அமைகினறது. மூக்கின் அமைப்பிற்கு வேறுபல சூழ்நிலைபற்றிய காரணங்களும் உள்ளன.

கண்கள் : கண்களின் அழகைப்பற்றி எல்லாநாட்டுப் புலவர் களும் பல்வேறுவிதமாக வருணித்துள்ளனர். கண்ணின் அமைப்பும் வடிவமும் தனிப்பட்டோரின கண்குழியையும் இமைகள் வளருவ தையும் பொறுத்துள்ளன. கண்குழியும் கண்ணுண்டையும் பெரியன வாக இருப்பதாலோ, அன்றி கண்ணுண்டை முன்பக்கமாகத் துருத்திகொண்டு கண் இமைகளைப் பினனுக்குத் தள்ளுவதனாலோ கண் பெரிதாக இருக்கலாம். கண் அமைப்புகள் படத்தில் (படம்-34) காட்டப்பெற்றுள்ளன :

சாதாரணமாக அகண்ட கண் அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்கள் முதல் இணை குறுகலான கண்ணிற்குக் காரணமான ஜீன்களை அடக்கித் தாம் ஓஙகி நிற்கும். (ஒரேவித ஜீன்களைப் பெற் றிருப்பினும் ஆண்களினுடையவற்றைவிடப் பெண்களின் கண் ணுண்டைகள் சற்று நீளமாகவே இருக்கும். ஆண்களின் வலக் கண்ணுண்டை இடக்கண்ணுண்டையைவிடச் சற்றுப் பெரிதாகவும் இருக்கும்). நேராகவுள்ள கண்களுக்குக் காரணமான ஜீன்கள் (இரண்டாம் இணை) சாய்ந்த கண்ணுக்குக் (வாதுமைக்கண்) காரண மான ஜீன்களைப் பின்தங்கச்செய்து தாம் ஓங்கிநிற்கும். பெரும்

பாலும் மகளிரிடம் நீண்ட கண்ணிமை மயிர்கள் ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களின் காரணமாகவே மரபுவழிப் பண்பாக அமைகின்றன. நீண்ட இமைமயிர்களைக்கொண்ட மகள் இரண்டு குழவிகட்கு ஒன்று வீதம் தன்னைப்போலவே நீண்ட இமைமயிர்களைக் கொண்ட பிள்ளையைப் பெறுவாள் என்பதை உறுதியாக எதிர்பார்க்கலாம்.



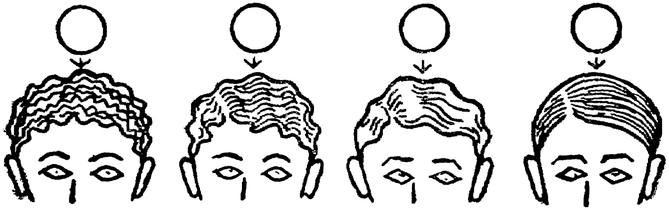
படம்-34. கண் அமைப்புகள்.

காது: காதுகளின் அமைப்பைப்பற்றியும் பல சிறப்பியல்புகள் மரபு வழியாக இறங்கி வருவதைப்பற்றிக் கவனித்துள்ளனர். நீண்ட காது அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்கள், அகண்ட காது அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்கள், கிண்ண வடிவமான காது அமைப்பிற்குக் காரணமான ஜீன்கள் யாவும் ஓங்கி நிற்பவையாகும்.

வாய், பல்: 'கொவ்வைச் செவ்வாய்' 'குமிழ் சிரிப்பு' என்று புலவர்களால் வருணிக்கப்பெறும் வாயின் அமைப்பு மிகவும் சிக்க

லானது. பற்கள், தாடை, அண்ணம்[3] முதலியவற்றின் அமைப்பு களைப் பொறுத்தே வாய் அமைகின்றது. இக் கூறிய ஒவ்வொன் றிற்கும் தனித்தனி ஜீன்கள் உள்ளன.

மயிர் ஒழுங்கு: கடந்த காலத்திலிருந்து இன்று வரை தலை மயிர்தான் பல்வேறு மாறுபாடுகளுக்கு உட்பட்டு வருகின்றது. முடிதிருத்துவது என்பது இன்று ஒரு கலையாகவே வளர்ந்துள்ளது. ஒருவர் வாழ்வினைத் தொடங்குபொழுதே "முடிதிருத்தும்" ஜீன் களும் இதில் பங்கு பெறுகின்றன. ஒருவரிடம் முறுக்கு மயிர், சுருட்டை மயிர், நெளி மயிர், நேர் மயிர் போன்றவை அமைவதற்கு இவையே காரணமாகும். இத்தகைய மயிர் வகைகளின் குறுக்கு வெட் டுத் தோற்றம் முதலியவற்றை நன்கு ஆய்ந்து பல உண்மைகளைக் கண்டறிந்துள்ளனர். மேற்குறிப்பிட்ட மயிர் வகைகளுக்குக் காரண மான ஜீன்களில் எவை எவற்றை அடக்கி ஓங்கி நிற்கின்றன என்ப தைப் படம் (படம்-35) விளக்குகின்றது. அம்புக்குறி ஓங்கி நிற்கும் முறையினை விளக்குகின்றது. இத்தகைய மயிர் வேற்றுமை ஒரு



படம் - 35, மயிர் வகைகள் ஓங்கி நிற்கும் பண்பினைக் காட்டுவது.

முக்கிய இன வேற்றுமைப் பண்பாக அமைந்துள்ளது. நீக்ரோக்கள், வெள்ளையர் போன்ற இனங்களிடம் இவ் வேறுபாட்டைக் காண லாம். தலைவுசசியில் மயிர் ஒரு சுழியாக வளரும் (Whorl) பண்பு உயிரியலறிஞர்களின் ஆராய்ச்சிக்குத் துணையாக இருந்து வருகின்

3. அண்ணம் - **Palate.**

றது. இடப்புறமிருந்து வலப்புறமாகச் சுழிதல், வலப்புறமிருந்து இடப்புறமாகச் சுழிதல், இரட்டைச் சுழிகள் அமைதல் - போன்றவை அவற்றையுடையவரின் குணப்பண்பினை ஓரளவு உணர்த்துகின்றன என்பதற்கு இதுகாறும் சான்றுகள் அறியக்கூடவில்லை. முகம், அக்குள் போன்ற இடங்களில் மயிர் வளர்தலில் சுரப்பிகளின் செல்வாக்கும் தலைகாட்டுகின்றது.

மேற்கூறிய மாற்றங்கள் யாவற்றிலும் சூழ்நிலை கணிசமான அளவுககுப் பங்கு பெறுவதில்லை என்றே சொலலலாம். ஒருவரது வாழ்க்கை முழுவதிலும் அவரது முகத்தின் முழு அமைப்பில் சதா மாற்றம் நிகழ்ந்துகொண்டே வருகின்றது. உண்ணும் பழக்கங்கள், தூங்கும் முறை. பேசும் முறை, எண்ணும் முறை, உள்ளக்கிளர்ச்சிகள், பல்வேறு நடத்தை மாறுபாடுகள், நோய்கள், கிழத்தன்மை — இவை யாவும் இம் மாற்றத்தில் பங்கு பெறுகின்றன.

இயல் 17

உடற் பருமனும் வடிவமும்

நம்முடைய உடற் பருமனும் வடிவமும்கூட ஜீன்களால்தாம் அறுதியிடப்பெறுகின்றன என்பதை நாம் அறிவோம். ஆயினும் ஒருவர் பருத்த உடலுடனும், மற்றொருவர் குச்சி போன்றும், ஒருவர் நெட்டையாகவும், இன்னொருவர் குட்டையாகவும் இருப்ப தற்குக் காரணம் என்ன? இப் பண்புக் கூறுகள் எந்த அளவு மரபு வழியாக இறங்குகின்றன? எந்த அளவு சூழ்நிலையால் அறுதியிடப் பெறுகின்றன? இவற்றை இங்கு ஒரு சிறிது காண்போம்.

உடற் பருவனும் வடிவமும் மரபுவழியாக இறங்குகின்றன என்றுதான் நாம் கருதுவோம். ஆயினும், அவை உண்மையில் பெரும்பாலும் சூழ்நிலையால்தான் அறுதியிடப்பெறுகின்றன. அன்றியும், மரபுவழிக் கூறுகளும் நேர்முறையிலும் நேரல் முறை யிலும் செயற்பட்டுப் பெரிய வேற்றுமைகட்குக் காரணமாகின்றன. பெரும்பாலும் உடற்கட்டமைவதில் உட்சூழ்நிலைக் கூறுகள் பங்கு பெறுகின்றன என்றும், இவை சுரப்பிகளைப் பொறுத்தவை என்றும் கண்டறிந்துள்ளனர். ஆண்களையும் பெண்களையும் ஒப்பிட்டு ஆராய்ந்து இவை யாவும் பால்-நிறக்கோல்களின் சமநிலைகளால் உண்டாக்கப்பெறும் வளர்முறை வேறுபாடுகளால் ஏற்படுகின்றன என்று கண்டறியப்பெற்றுள்ளன.

உயரம் : இதுகாறும் மேற்கொண்ட சோதனைகளால் 'நெட்டை என்ற பண்புக்கும் 'குட்டை என்ற பண்புக்கும் தனித்தனியான ஜீன்கள் காரணமாகின்றன என்றும், இவை மிகச் சாதாரண முறை களிலேயே செயற்படுகின்றன என்றும் கண்டறியப்பெற்றுள்ளன. இந்த இரண்டு வகை ஜீன்களும் கலக்க நேரிடுங்கால் எவ்வாறு

செயற்படுகின்றன என்று இன்னும் தெளிவாக அறியக்கூடவில்லை. ஆயினும், நெட்டைத் தன்மைக்குக் காரணமான ஜீன்கள் பின்தங்கி நிற்பவை என்றும், குட்டைத தன்மைக்குக் காரணமான ஜீன்கள் ஓங்கி நிற்பவை என்றும் ஒரு கொள்கை நிலவி வருகின்றது. இதிலிருந்து நெட்டையானவர்களிடம் குட்டைக்குக் காரணமாக வுள்ள ஜீன்கள் இல்லாதிருக்கக் கூடுமென்றும், குட்டையானவர் களிடம் நெட்டைக்குக் காரணமான ஜீன்கள் மறைந்து கிடக்கக்கூடும் என்றும் திட்டமாகக் கருதலாம். தனிப்பட்ட ஒருவரிடம் இந்த இரண்டு வகை ஜீன்களில் எவை இருப்பினும் அவை சூழ்நிலையால் விரைவாகவோ அன்றி மெதுவாகவோ செயற்படச் செய்யக்கூடும். உணவுமுறை, வாழக்கைமுறை, மருத்துவ உதவி இவற்றால் இவை கணிசமான அளவு மாற்றம் அடைகின்றன. ஆயினும், ஒரு சில அறிவியலறிஞர்கள் இக் கொள்கையை ஒப்புக்கொள்வதில்லை. அவர்கள் உலகக் கால நிலைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களும், **அண்டக்கதிர்களும்**[1], வேறுசில கண்டறியப்பெறாத கூறுகளும் இதில் பங்கு பெறலாம் என்று கருதுகின்றனர்.

இவற்றையெல்லாம் ஒருங்கு வைத்து நோக்கினால், மரபுவழி யாக இறங்கும் நெட்டைத்தன்மை மிகவும் சிக்கலானது என்பது தெரியவரும். எனினும், இவற்றால் சில பொது உண்மைகள் தெளி வாகின்றன. சாதாரணமாக நெட்டையான பெற்றோர்கட்குப் பிறக்கும் குழவிகள் நெட்டையாகவே அமையும். இவர்களிடம் உள்ள நெட்டைத்தன்மைக்குரிய ஜீன்களே இதற்குக் காரணமாகும். குட்டையான பெற்றோர்களில் பல வகையினர் இருக்கலாம்: (1) தலைமுறை தலைமுறையாகக் குட்டையாகவே இருந்துவரும் பெற்றோர்களிடம் பெரும்பாலும் குட்டைத்தன்மைக்குரிய ஜீன்கள் அதிகமாக இருத்தல் கூடுமாதலால், அவர்கட்குப் பிறக்கும் குழவி கள் யாவும் குட்டையாகவே இருத்தல்கூடும்; (2) தலைமுறை தலைமுறையாக நெட்டையும் குட்டையும் கலந்த பெற்றோர்கட்குப் பிறக்கும் குழவிகள் குட்டையிலிருந்து நெட்டைவரை பல்வேறு உயரங்களில் இருத்தல் கூடும்; (3) பல்வேறு சூழ்நிலைக் கூறுக ளால் வளர்ச்சி தடைபட்டிருக்கும் பெற்றோர்கட்குப் பிறக்கும்

---

1. *அண்டக்கதிர்கள்* - Cosmic rays.

குழவிகள் அவர்களைவிட உயரமாகவே இருப்பர். இன்னும், தந்தை குட்டையாகவும் தாய் நெட்டையாகவும் உள்ளவர்கட்குப் பிறக்கும் குழவிகள் சாதாரணமாகக் குட்டையாகவே இருத்தல் கூடும். மேலும், ஆண்களிடம் இருபத்தேழு வயது வரையும், பெண்களிடம் இருபத்தைந்து வயது வரையிலும் உயரம் அதிகரித்து வரும் என்றும் கண்டறியப்பெற்றுள்ளது.

தம் விருப்பப்படி மனிதர்களைப் பிறப்பிக்க வேண்டுமென்ற முயற்சியும் நடைபெற்றதுண்டு. பிரஸ்ஸிய நாட்டு மன்னன் முதலாம் ஃபிரைடரிச் வில்ஹெல்ம்[2] என்பான் நெட்டையான போர் வீரர்களை உண்டாக்க வேண்டும் என்று நினைத்தான். தன் சேனையில் நெட்டையாகவுள்ள போர் வீரர்களை நெட்டையாகவுள்ள பெண்களை மணக்கச் செய்தான். ஆயினும், இந்தச் சோதனை முற்றுப் பெறுவதற்குள் அவன் இறந்துவிட்டான். காதரின் டி மெடிஸி[3] என்ற மாது பல விநோதமான கருத்துகளையுடையவள். அவள் சித்திரக் குள்ளர் இனத்தைப் படைக்கக் கருதினாள். அதற்காக அவள் குள்ளர்களைக் கொண்டே பல திருமணங்களைச் செய்வித்தாள். ஆனால் இத்தகைய தம்பதிகள் மலடுகளாகப் போய் விட்டனர். பெரும்பாலும் இததகைய இணைகள் இத்தகைய பலனைத்தான் அளிக்கும் என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். ஆனால், அம் மாது குறுகி உறுதியாகவுள்ள கை கால்களையும் பெரிய தலையையும் உடைய ஒருவகைக் குள்ளர்களிடையே இச் சோதனையைச் செய்திருப்பாளேயானால், அவள் விருப்பம் ஒருவாறு நிறைவேறியிருக்கலாம் என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

வடிவம்: மனித வடிவம் அமைவதில் பல்வேறு வகை ஜீன்கள் பங்கு பெற்று மரபுவழிக் கூறுகளை அமைக்கின்றன. 'குப்பையிலும் மாணிக்கம் கிடைக்கும்' என்ற முதுமொழிக் கேற்ப 'எட்டேகால் லட்சணமுள்ள' பெற்றோர்களிடத்திலும் அழகிய பெண்கள் பிறப்பதிலிருந்து நாம் இதனை உறுதியாக அறுதியிட முடியாது என்பதை ஓரளவு அறியலாம். எனினும், சாதாரணமாக

2. Friedrich Wilhelm I.

3 Catherine de Medici.

ஒரு சிலரிடம் குச்சிபோல் ஒல்லியாக இருக்குந்தன்மை பின்தங்கி நிற்கும் ஜீன்களாலும், பருத்துக் கனத்து இருக்கும் தன்மை ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களாலும் அறுதியிடப்பெறுகின்றன என்பதை நாம் காணலாம். குச்சிபோல் ஒல்லியாக இருப்போருக்கு ஒல்லியான குழவிகளும், பருத்த நிலையிலுள்ள பெற்றோர்கட்குப் பருத்த நிலையிலுள்ள குழவிகளும் பிறப்பதைக் காணலாம். சில சமயம் பருத்திருப்பவர்கட்கும் மறைந்து நிற்கும் ஒல்லியான ஜீன்களின் காரணமாக ஒல்லியான குழவிகளும் பிறப்பதுண்டு.

பருத்த உடல் அமைவதற்கும் ஜீன்களே பொறுப்பாகவுள்ளன என்பது ஆய்வாளர்களின் கருத்து. சாதாரணமாக ஒருவர் உண்ணும் உணவின் அளவிற்கும் அதனை உடல் பயன்படுத்திக் கொள்ளும் அளவிற்கும் ஒரு சமனிலை உண்டு. ஆனால், பிறப்பிலேயே பருத்த உடலமைப்புள்ளவர்களின் இச் சமனிலையை உண்டு பண்ணும் கூறுகள் தம் செயலிழந்துபோய், அவர்கள் உண்ணும் உணவின் பெரும்பகுதி கொழுப்பாக மாறி இழையங்களில் படிந்து விடுகின்றது. பிறப்பிலேயே அமைந்த சுரப்பிக் கோளாறுகள், தவறான உணவு முறைகள், உள்ளக் கிளர்ச்சிக் கூறுகள் ஆகியவையே பருத்த உடலமைப்பிற்குக் காரணங்களாக அமைகின்றன. சிலர் அதிகமாக உண்டாலும் உண்ணாவிட்டாலும் பருக்கின்றனர்; சிலர் எவ்வளவு உண்டாலும் குச்சி போலவே ஒல்லியாகவே இருக்கின்றனர். ஆகவே, பிறவியிலேயே அமைந்த ஜீன்களே இதற்குப் பொறுப்பு என்று தெரிகின்றதல்லவா?

பிளாரிடாவைச் சேர்ந்த ரூத் போண்டிகோ[4] என்பாள் உலகிலேயே மிகப் பருத்தவளாக இருந்தாள். ஐந்தடி ஐந்தரை அங்குல உயரமுள்ள அவளது எடை 772 இராத்தல்; அவள் தாயைப் போலவே (தாயின் எடை 720 இராத்தல்) பருத்திருந்தாள். அவள் பிறக்கும்பொழுது 16 இராத்தல் எடையும், ஒரு வயது முடிவில் 50 இராத்தல் எடையும் உடையவளாக இருந்தாள். இவள் 1942இல் தனது 38வது வயதில் இறந்துவிட்டாள். ஆனால், உலகிலேயே மிக அதிக எடையைக்கொண்ட மனிதன் தென்னெஸி

4. Ruth Pontico.

யைச் (அமெரிக்கா) சார்ந்த மைல்ஸ் டார்டன்[5] என்பான்; அவன் அதிகப் பருத்தவன் என்று சொல்ல முடியாது. ஏழரை அடி உயர முள்ள அவனது எடை 1000 இராத்தல். அவன் 1857இல் இறந்தான்.

குட்டையாக இருப்பினும் அல்லது நெட்டையாக இருப்பினும், ஒருவரது வடிவ அமைப்பிற்கு முக்கியமாக இருப்பது அவர் ஆணா அல்லது பெண்ணா என்பதே முக்கிய கூறாக அமைகின்றது என்று கண்டறிந்துள்ளனர். தனிப்பட்டவரின் பாலுக்கேற்றவாறு[6] இயற்கை அன்னை அவரது உடல் வடிவத்தை அமைக்கின்றாள். ஆணின் எலும்புக் கூடின் அமைப்பும் தசை அமைப்பும் முதலிலிருந்து இறுதி வரை பெரிதானவையாகவும் பழுவானவையாகவும் உள்ளன. பெண்ணிடம் கொங்கைகள், இடுப்புப் பகுதிகள், தொடைகள், கால்கள் முதலிய இடங்களில் உள்ள தசையமைப்புகளில் பெரிதும் வேறுபாடுகள் உள்ளன; அவ்விடங்களிலெல்லாம் அதிகக் கொழுப்புள்ள இழையங்கள் அமைகின்றன. இத்தகைய விவரமான சிறப்பியல்புகளில் ஜீன்கள் பங்கு பெறுவதுடன் அவை எடுப்பாகச் செயற்படும் தரத்தில் மரபுவழிக் கூறு செல்வாக்குப் பெறுகின்றது.

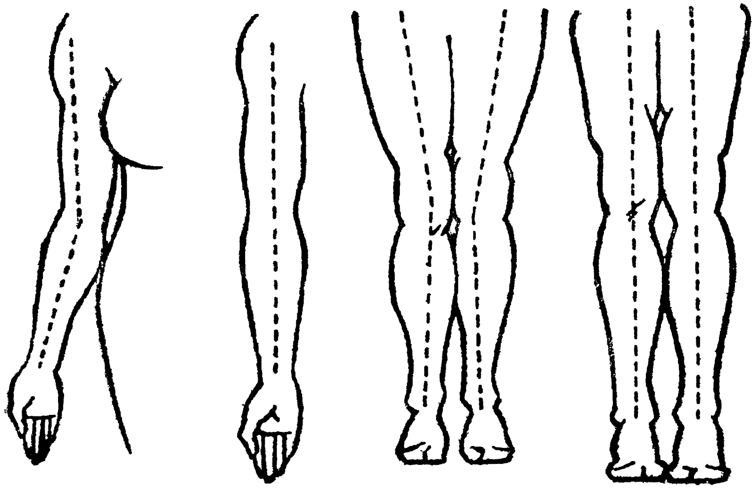
ஆண் பெண் எலும்புக் கூடுகளைப் பிரித்தறியும் எலும்பு வல்லுநர்கள் இவற்றைக் குறிப்புகளாகக் கொள்கின்றனர்: பெண் களின் இடுப்பமைப்பு ஆண்களின் இடுப்பமைப்பினைவிட அதிகமாக அகன்றும், அதிக ஆழமற்றும், அதிக வழுவழுப்பாகவும் அதிகமாக முன்பக்கமாகச சாய்ந்தும் இருக்கும். ஆண்களின் கைகால்களின் எலும்புகள் பெண்களின் கைகால்களின் எலும்புகளைவிட பெரியன வாகவும், தடித்தனவாகவும், பழுவானவாகவும் குமிழ்கள் பெரியன வாகவும் இருக்கும். ஆண்களின் மார்புக்கூடுகள் பெரியனவாகவும், புயங்கள் அகன்றனவாகவும் இருக்கும்; அவர்கள் கைகளும் பாதங் களும் அதிக நீளமானவையாகவும் கைவிரல் கால்விரல் எலும்புகள் பழுவானவையாகவும் மழுங்கலானவையாகவும் இருக்கும். மண்டை எலும்புகளிலோ பல்வேறு வேறுபாடுகள் காணபபெறும்.

---

5. Miles Darden.

6. பால் - Sex.

அடியிற் காட்டப்பெற்றுள்ள படங்களை உற்று நோக்கினால் மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டினைக் காணலாம். முழங் கையில் மேற்புயமும் கீழ்பபுயமும் சந்திக்கும் இடத்தில் பெண்ணிடம்



படம்-36. கை, கால்களில் பால் சிறப்பியல்புகளை காட்டுவன.

கோணம் காணப்பெறும்; ஆணிடம் கோணம் காணப்பெறாது. பெண்ணிடம் இரு தொடைகளும் இரு முழங்கால்களும் சந்திக்கும் இடத்தில் அநேகமாக இடைவெளிகள் இரா; ஆண்களிடம் இடை வெளிகள் இருப்பதைக் காணலாம். இருபாலாரும் நீராடும் உடை யணிந்துகொண்டு ஒரு பெரிய நிலைக்கண்ணாடியின் முன்நின்று இவ்வேற்றுமையைச் சோதித்து அறியலாம்.

மேற்கூறிய சிறப்பான பாலியற் பண்புகளை உன்னிப்பாகக் கவனிக்கும் நாம் இத்தகைய பண்புகட்குக் காரணமாகவுள்ளஜீன்களை இருபாலாரும் கொண்டிருத்தல் கூடும் என்பதை நாம் நினைவி லிருத்த வேண்டும். ஆனால், இவ்விடத்தில் ஆண்கள், பாலியல் பற்றிய ஓரே ஒரு X-நிறக்கோல் ஜீன்களை மட்டிலுமே கொண்

டுள்ளனர் என்பதும், பெண்கள் அவ்வித இரண்டு X-நிறக்கோல் ஜீன்களைப் பெற்றுள்ளனர் என்பதும் நினைவுகொள்ளத்தக்கவை. அஃதாவது, ஒரு குறிப்பிட்ட வகையில் பெண்களின் கொங்கைகள், இடுப்புகள், அல்லது வேறு பாலியற் பண்புகள் அமைவது தாய் வழியாக இறங்குவதைப் போலவே தந்தைவழியாகவும் எளிதாக இறங்குதல்கூடும்; அங்ஙனமே சிறப்பான ஆணியற்பண்பு தாய் வழியாகவும் தந்தைவழியாகவும் கடத்தப்பெறுதல் கூடும். எனவே, பெரும்பான்மையானவர்களிடம்,சிறப்பாகத் தந்தையிடமுள்ள ஜீன்கள் ஓங்கி நிற்கும் பண்புகளைப் பெற்றிருப்பின், ஒரு பெண் குழவியின் வடிவம் அவளது தாய்வழிப் பெண் உறவினர்களைப்போல் அமை வதைவிட தந்தைவழிப் பெண் உறவினர்களைப்போலவே அமையும் என்றும், அங்ஙனமே ஓர் ஆண்குழவியின் உடல் அமைப்பு அவனது தந்தைவழிப பாட்டன் அல்லது தந்தையின் சகோதரன் ஆகியவர் களைப்போல் அமைவதைவிட அவனது தாய்வழிப் பாட்டன் அல்லது தாயின் உடன் பிறந்தோன் ஆகியவர்களைப்போல் அமையும் என்பதை அறிகின்றோம். இவற்றையெல்லாம் கால்நடைப் பண்ணை அல்லது கோழிப் பண்ணையை வைத்துப் பராமரிப்போர் நன்கு அறிவர்.

ஆண் பெண்களின் உட்சூழ் நிலைகளினிடையே காணப் பெறும் வேறுபாடே—சிறப்பாக கால்வழியியலடிப்படையிலமைந்த சுரபபிபற்றிய வேறுபாடுகள்—பாலியல் சிறப்பியல்புகளை விளை விக்கும் அதே ஜீன்களிடையே முரண்பாடான விளைவுகள் ஏற்படக் காரணமாகின்றது இவ்விடத்தில் இன்னொரு குறிப்பையும் நினைவிலிருத்த வேண்டும். அஃதாவது, இருபாலாரிடையேயும் தனிபபட்டோரின் பாற்சுரப்பிகள்[7] செயற்படுவதற்கேற்றவாறு உடல் தோற்ற ஆண்மைப் பண்பு அல்லது பெண்மைப பண்புகள் அல்லது வேறு ஒரு குறிப்பிட்ட பாலியற் பண்பின் தரம் அமைகின்றது. தனிப்பட்ட ஆண் அல்லது பெண்ணின் பாலிற்குரிய ஹார்மோன் சமனிலை குலையக்கூடிய வாய்ப்பு ஏற்பட்டால்—சிறபபாக இஃது பூபபு நிகழ்வதற்குமுன் ஏற்பட்டால்—ஆண் உருவத்தில் மகளிர்க் குரிய தோற்றமும், பெண் உருவத்தில் ஆடவர்க்குரிய தோற்றமும்

7. பாற்சுரப்பிகள் - Sex glands.

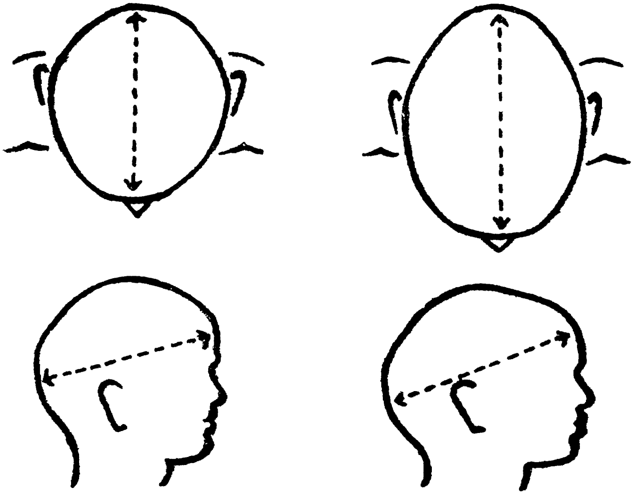
நேரிடுதல்கூடும்; இந்த இரண்டுபேரும் அலிநிலையில் இருக்கவும் நேரிடலாம். ஹார்மோன் சமனிலையில் குறைவான மாறுபாடுகள் ஏற்படின் மகளிரிடம் கொங்கைப் பெருக்கம் அல்லது இடுப்புப் பெருக்கத்தில் வளர்ச்சிக் குறைவையும் ஆடவரிடம் இப்பகுதிகள் அதிக வளர்ச்சியினையும் விளைவித்தல்கூடும்

உச்சி முதல் உள்ளங்கால்வரை: எல்லா இனத்தாரிடையேயும் தலையின் பல்வேறு அமைப்புகள் காணபெறுகின்றன. இவற்றின் முக்கிய கூறுகள் யாவும் ஜீன்களாலேயே அறுதியிடப் பெறுகின்றன. பொதுவாக நாம் மக்களை 'உருண்டைத்தலையர்' (Round-headed) 'நீண்டத்தலையர்' (Long-headed) என்றே இனங் காண்கின்றோம். தலையமைப்பில் சில ஜீன்கள் உருண்டை அமைப்பதிலும், சில நீளமாக அமைப்பதிலும், சில பருமன் அமைப்பதிலும் இன்னும் சில பிரத்தியேகமான அமைப்பிலும் பங்கு பெறுகின்றன. இதில் பல்வேறு கூறுகள் சிக்கலான முறையில் பங்குபெறுவதால், குழவிகளின் தலைகள் எங்ஙனம் அமைதல்கூடும் என்பதை முன்னதாகவே அறுதியிட்டுக் கூறுவதென்பது இயலாத தொன்று. ஆனால், வட்டத்தலை அமைவதற்குரிய ஜீன்கள் நீண்டத்தலை அமைவதற்குரிய ஜீன்களை அடக்கச்செய்து தாம் ஓங்கி நிற்கின்றன என்று அறியப்பெற்றுள்ளது. தலையமைப்புகள் படத்தில் (படம்-37) காட்டபெற்றுள்ளன.

வரபுவழியாகப் பெறும் தலையமைப்புக் கூறுகளின் போக்குகள் பிறப்பிலிருந்தே வலியுறுத்தி நிற்பதைக் காண்கின்றோம். ஆண் குழவிகளின் தலையமைப்பு பெண்குழவிகளின் தலையமைப்பைக் காட்டிலும் தொடக்கத்தில் உருண்டையாக அமைந்து இறுதியில் சற்று நீளமாகிவிடுகின்றது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பிறப்ப தற்கு முன்னர் அமையும் சில கூறுகள், அதன்பின்னர் உணவு முறை, உண்ணும் பழக்கங்கள், தூஙகும் பழக்கங்கள் பேச்சுப் பழக்கங்கள் ஆகியவை தலையமைவதற்குக் காரணமாகின்றன என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

இடுப்புகள், மார்பு, தொடைகள், கால்கள், கைகள், கை விரல்கள், கால் விரல்கள், தசையமைப்பு முதலிய உச்சி முதல் உள்ளஙகால் வரையிலுமுள்ள உறுப்புகளின் அளவுகளும் வடிவங்

களும் குடிவழியால் அறுதியிடப்பெறுகின்றன. கவர்ச்சிக் கூறினை முக்கியமாகக் கொண்டால் இவற்றிற்குச் சமூக மதிப்பு உண்டு; செயல் முறையை முக்கியமாகக் கொண்டால் இவற்றிற்கு நடைமுறை முக்கியத்துவம் உண்டு.



படம்-37. தலையமைப்புகள்.

வாழ்க்கைப் பழக்க வழக்கங்களும் தொழில் முறைகளும் சிலரிடம் சில உறுப்புகளின் சிறிது வேற்றுமைக்குக் காரணமாகின்றன. ஒரு கருமானின் மகனுக்கு தசைநார் உறுதியாகவுடைய புயங்கள் அமைந்திருந்தால், அது மரபு வழியால் அமைந்தது என்று அறுதியிடுவது தவறு; அச் சிறுவன் பட்டறையில் வேலை செய்வதனாலும் அவனிடம் அத்தசை அமைவதற்கு வாய்ப்புண்டு. இங்ஙனமே தையற்காரர்கள், ஊர்க்காவலர்கள், உழவர்கள் போன்ற குடும்பங்களில் காணப்பெறும் சில சிறப்பியல்புகள் அமைவதற்குச சூழ்நிலையும் மரபுவழியும் இணைந்து செயற்படுவதைக் காரணமாகக் கொள்ளலே ஏற்புடைத்தாகும்.

இயக்கம்

இதுகாறும் வெளித் தோற்றத்தை விளைவிக்கும் கூறுகளை மாத்திரமே ஆராய்ந்தோம். மனிதன் உள்ளே ஒன்றும் இல்லாத வெறும் பிளாஸ்டிக் பொம்மை அல்லன்; கண்கள், காதுகள், நிறம், வடிவம் முதலிய கூறுகள் பொம்மையினை அறுதியிடப்போதுமானவை. மனிதனுக்கு இவை போதுமானவையன்று. அவனுக்கு அல்லது அவளுக்கு 'முகவெட்டு' மிக முக்கியமானதாக இருப்பினும், ஒரு தனியாளுக்கு மிக முக்கியமானது அந்த ஆளின் உள்ளமைப்பேயாகும். மூளை, நரம்புகள், இதயம், நுரையீரல்கள், சுரப்பிகள், ஏனைய செயற்படும் பகுதிகள் யாவும் தனியாளை அறுதியிட மிகவும் முக்கியமானவை. இவைதாம் மனிதருக்கு மனிதர் பெரிய வேறுபாடுகளை விளைவிப்பவை. இவையே இயக்கத்திற்கும் காரணமானவை.

நம்மிடமுள்ள இந்த உள்ளுறுப்புகளைத் தக்க முறையில் அமைப்பதில் ஜீன்கள் இடைவிடமால் செயலாற்றிக் கொண்டேயுள்ளன. தனிப்பட்ட மனிதர்களிடம் இந்த உறுப்புகளிடையே காணப்பெறும் வேறுபாடுகள் யாவும் பெரும்பாலும் மரபு வழியே இறங்குகின்றன என்பதை நாம் அறிவோம். ஆனால் இவற்றைத் தனித்தனியாகப் பிரித்து இனங் காண்பதென்பது குதிரைக் கொம்பு. இவை முகக் குறிகளையோ பிற வெளித் தோற்றக் கூறுகளையோ அறுதியிடுவதுபோல் அவ்வளவு எளிதன்று; இவை மிகமிகச் சிக்கலான முறையில் செயற்படுகின்றன. இங்கு நாம் எளிதாகக் காணக்கூடிய சிறப்பியல்புகளை மட்டிலும் கூறுவதுடன் இல்லை; இவை செயற்படும் முறைகளையும் இவை உண்டாக்கும் விளைவுகளை

யும் ஆராய வேண்டியுள்ளது. வெளித் தோற்றங்களை மட்டிலும் கொண்டு இவற்றை எளிதில் அறுதியிடல் இயலாது.

எடுத்துக்காட்டாக நமது உடலிலுள்ள சுரப்பிகள் என்பவை மிகச் சிறபபு வாய்ந்த ஓர் உள்ளுறுபபுத தொகுதியாகும். தனிப பட்டோரிடம் காணபபெறும் சிறபபுப் பண்புக்கு இவையே முதற் காரணம் என்று இன்றைய ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். இந்தச் சுரப்பித் தொகுதிகளுள் அடித்தலைச் சுரப்பிகள்,[1] புரிசைச் சுரப்பி கள்,[2] மேல்தலைச் சுரப்பிகள்,[3] துணைப் புரிசைச் சுரப்பிகள்,[4] மாங்காய்ச் சுரப்பிகள்,[5] நெஞ்சுக்குழைச் சுரப்பிகள்,[6] காமச் சுரப்பிகள்[7] முதலியவை அடங்கும் இவை குருதியினுள் 'ஹார்மோன்கள்' எனப்படும் சாறுகளை அனுபபுகின்றன. இவற்றின் காரணமாக நேரிடும் விளைவுகளைச் சிலர் ஜீனகளின் நேரான செயல் என்று தவறாக எண்ணுகின்றனர்.

நம்முடைய சுரப்பிகளைப பிராணிகளின் சுரப்பிகளுடன் ஒப்பிட்டு நோக்கினால், பொதுவாகச் சுரப்பிகளின் அமைப்பும் அவை செயற் படும் முறையும் மரபுவழியால் அறுதியிடப் பெறுகின்றன என்பது தெளிவாகத் தெரியும். அன்றியும், ஒரு குறிப்பிட்ட சில தனியாட் களிடம் அல்லது பல்வேறு வகுப்பினரைச் சார்ந்தவர்களிடம் எண்ணற்ற சுரப்பிகளின் சிறப்பியல்புகள், வளர்ச்சி வீதங்கள், பூப்பு எய்தும் வயதுகள், பக்குவம் அடையும் வயது, "வாழ்க்கை மாற்றம்", சூதக ஓய்வு போன்ற தெளிவான மரபுவழிப் பண்புகளைக் காட்டி நிற்பதைக் காணலாம். ஆனால், சிலரிடம் சுரபபிகளின் வேறு பாடுகள்கூட சூழ்நிலையால் மாற்றம் அடைய நேரிடலாம். சுரப்பி

---

1. அடித்தலைச் சுரப்பிகள் - Pituitary glands.
2. புரிசைச் சுரப்பிகள் - Thyroid glands.
3. மேல்தலைச் சுரப்பிகள் - Pineal glands.
4. துணைப் புரிசைச் சுரப்பிகள் - Para thyroids.
5. மாங்காய்ச் சுரப்பிகள் - Adrenal glands.
6. நெஞ்சுக்குழைச் சுரப்பிகள் - Thymus glands.
7. காமச் சுரப்பிகள் - Sex glands.

களின் விளைவுகளில் குறிப்பிடததக்க இயல்பிகந்த பண்புகள் திரும்பத் திரும்பத் தலைகாட்டுமபொழுதுதான் மரபு வழியாக இறங்கும் வேறுபாடுகள் தாமாகத் தட்டுப்படும்.

சுரப்பிகட்கு அடுத்தாற்போல் நமது உடலில் மிக முக்கியமான ஒற்றை உள்ளுறுப்பு மூளையாகும். மானிட மூளைக்கும் பிராணி களின் மூளைக்கும் இடையே காணப்பெறும் ஏராளமான வேறு பாடுகள் குடிவழியாக அமைகின்றனவாயின், ஒரு மனிதருக்கும் மற்றொரு மனிதருக்கும் இடையே காணபபெறும் மூளையின சிறு வேறுபாடுகளும் மாறுபாடுகளும் மரபுவழியாகவே அமைய வேண்டும். தனிப்பட்டோர் வாழ்க்கையைத் தொடஙகும்போதே அவர்களின் மூளையமைப்பில் ஏராளமான வேறுபாடுகள் காணப் பெறுகின்றன என்றும், இவற்றுள் மிகவும் எடுப்பாகவுள்ள அமைப்பு மாறுபாடுகள் குடிவழியாக வநதனவாகக் காட்டக்கூடும் என்றும், அஙஙனமே பெரு மூளையமைப்புகளில் காணப்பெறும் ஒருசில சிறு வேறுபாடுகளும் மரபுவழியாகவே அமைந்தன என்றும் ஆயவாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

மேற் கூறியவாறே இதயம், கல்லீரல், நுரையீரல்கள், தீனிப்பை[8] போன்ற ஏனைய உள்ளுறுப்புகளின் வடிவத்திலும் அமைப்பிலும் காணபபெறும் வேறுபாடுகளும் மரபுவழியாகவே வந்தன என்றும் மெய்ப்பிக்கலாம். ஆனால் சாதாரண மனிதர் களிடம் இவ்வேறுபாடுகளை இனங்கண்டு வகைப்படுத்தி ஆராய் வதில் இதுகாறும் யாதொரு முயற்சியும் மேற்கொள்ளப் பெற வில்லை. சாதாரணமாக எளிதில் கணடறியக்கூடிய இயல்பிகந்த பண்புகளையும், அல்லது செயற்படுவதிலுள்ள குறைகளையும் கொண்டே இவை குடிவழியாக இறங்குவதுபற்றித் தெளிவாக அறிந்துகொண்டுள்ளோம்.

மேற்கூறியவாறு காணப்பெறும் இவ்வுள்ளுறுப்புகளிலும் பிறவற்றிலும் காணபபெறும் வேறுபாடுகள் யாவும் அமைவதற்கு முக்கிய காரணம் மரபுவழியா அல்லது சூழ்நிலையா என்பதுதான் நம்முன் நிற்கும் பிரச்சினையாகும். இந்த இரண்டு கூறுகளும்

---

8. *தீனிப்பை* - **Stomach.**

இணைந்தே ஒருவரது வாழ்க்கை அமைகின்றது என்றும், ஒன்றில்லாமல் மற்றொன்றை ஆராய்வது இயலாத செயலென்றும் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். மீன் முக்கியமா? அல்லது அது நீந்தி வாழும் நீர் முக்கியமா? என்ற வினாவை ஆய்ந்தால் இவ்வுண்மை தெளிவாகும் என்று அவர்கள் இயம்புகின்றனர்.

நாம் மனிதனாகப் பிறந்து வளர்வதே மரபுவழியாக ஏற்படுவதாகும். நாம் மரபுவழியாகப் பெற்ற உள்ளார்ந்த இயல்புகள் (Potentialities) நன்கு வலியுறுத்தி வளர்வதற்கும், அல்லது அவை மாறுவதற்கும் அல்லது அவை வளர்வதற்கே தடையாவதற்கும் சூழ்நிலை காரணமாகின்றது. நம்முடைய ஜீன்கள் தம்முடைய பணியைத் தொடங்கிய பிறகு சூழ்நிலையால் மானிட இனத்திற்கே அடிப்படையாகவுள்ள இயற்பியல் நிலைகளை அதிகமாக மாற்ற முடியாது. எண்ணற்ற வேறுபாடுள்ள நிலைகளிலும் காட்டுமிராண்டியிலிருந்து நவீன நாகரிக மனிதன் வரையிலும், அவர்களுடைய உடற்கூற்றிலும் பொது அமைப்பிலும் யாவரும் ஒரே மாதிரியாகவே உள்ளனர்; அவர்களிடையே காணப்பெறும் வேறுபாடுகளை ஒற்றுமைக் கூறுகள் மறைத்தே விடுகின்றன.

ஆகவே, ஒருவருக்கும் மற்றொருவருக்கும் இடையே ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லைப்பரப்பில் காணப்பெறும் சிறிய வேறுபாடுகளைப் பொறுத்தே ''குடிவழியா? சூழ்நிலையா?'' என்று எண்ணுகின்றோம். இந்தச் சிறு வேறுபாடுகள் சிறப்பாகச் செயற்படும் முறைகளையும் அவற்றிற்குரிய காரணங்களையும் ஆராய்வதிலேயே நம்முடைய கவனம் செல்லுகின்றது; அதாவது, ஒருவர் திறமையாக இருப்பதற்கும் மற்றொருவர் திறமைக் குறைவாக இருப்பதற்கும் இவ் வேறுபாடுகளே காரணமாவதால் நாம் அவற்றை ஆராயத் துணிகின்றோம். இத்தகைய திட்டமான திறமைபற்றிய ஒருசில விஷயங்களில் கவனம் செலுத்தும்போதுதான் மரபுவழி, சூழ்நிலை ஆகிய இரண்டு விசைகளின் செல்வாக்குகளை இனங்கண்டு அறியமுடிகின்றது.

கடந்த இரண்டாம் உலகப் பெரும்போரில் இலட்சக்கணக்கான இளைஞர்கள் கொல்லப்பெற்றனர். இன்றும் சீன எல்லைத் தகராறில் ஆயிரக்கணக்கான போர்வீரர்கள் இறக்கின்றனர்.

இங்கு இளமையிலேயே இறப்பு நிகழ்வதற்குக் காரணம் குடிவழியா? அல்லது சூழ்நிலையா? இதன் காரணம் வெளிப்படை. அங்ஙனமே ஒருசில பின்தங்கி நிற்கும் ஜீன்களின் காரணமாக எண்ணற்ற குழவிகள் மூன்றாண்டுகள் நிறைவெய்து முன்னரே மரித்து விடுகின்றன. இங்ஙனம் நிகழ்வதற்குச் சூழ்நிலை காரணமா? அல்லது குடிவழியா? இதற்கும் விடை வெளிப்படை.

முகம் கோணலாக அமைதல், உடலமைப்பில் திரிபு ஏற்படுதல், சபபாணியாதற்குரிய நிலைகள், கண்ணிழப்பு போன்ற சிலரிடம் காணப்பெறும் உடற்குறைகள் யாவற்றிற்கும் தற்செயலாக நேரிடும் விபத்துக்களும் அல்லது சூழ்நிலைக் கோளாறுகளும் காரணமாகும். வேறுபல குறைகள் மரபுவழியாக ஏற்படுவனவேயாகும். இங்ஙனம் தெளிவாகவுள்ள எடுத்துக்காட்டுகளில் மரபுவழி காரணமா அல்லது சூழ்நிலை காரணமா என்பதை அறுதியிட்டு உறுதியாகக் கூறலாம்; கூறுவதும் பொருத்தமாகும்.

ஆயினும், சில சிறப்பான மரபுவழிக் கூறுகளும் சில சிறப்பான சூழ்நிலைகளும் இணைந்து இயற்றுவதன் விளைவாக நேரிடும் சாதகமான நிலைமைகளும் பாதகமான நிலைமைகளும் உள்ளன. இன்னும், பல பண்புக் கூறுகளின் கலவையும் சந்தர்ப்பங் களும்—ஒருவரின் வாழ்வு முழுவதையும் ஒரு கூறாகக்கொண்டு ஆராயும்பொழுது மரபுவழியும் சூழ்நிலையும்—சதா இணைந்து செயற் படுவதையும் நாம் காண்கின்றோம். இங்கு நாம் மீனையும் நீரையும் பிரிக்க முடியாததைப போலவே உடற்கூற்றின் பொறி நுட்பத்தைச் சூழ்நிலையினின்று தனியாகப் பிரித்துவைத்து ஆராய முடியாது.

எனவே, தனிப்பட்டவர்களின் இயக்கத்தையும் அவர்கள் ஏன் பல்வேறுவிதமாக இயங்குகின்றனர் என்பதையும் அறியவேண்டு மாயின், முதலில் ஒருசமயம் ஒரு பண்புக்கூற்றில் அல்லது செயலில் நமது முழுக் கவனத்தையும் செலுத்தவேண்டும். இதுவே மெண்டல் என்ற மூதறிஞர் மேற்கொண்டமுறை. இரண்டவதாக இந்தப் பண்புக்கூறு அல்லது செயலுக்கு அவர்கள் முற்றிலும் ஒரே மரபு வழியைப் பெற்றுள்ளனரா என்பதைக் கவனித்தல்வேண்டும். இங்ஙனம் அவர்கள் பெற்றிருப்பின், அவர்களிடம் காணப்பெறும்

பண்புக்கூறு அல்லது செயல்முறை சூழ்நிலையால் ஏற்பட்டதாகக் கொள்ளலாம். இங்ஙனமே அவர்கள் முற்றிலும் ஒரே மாதிரியான சூழ்நிலையைப் பெற்றிருப்பின, அப் பண்புக்கூறு அல்லது செயல் முறை மரபுவழியால் அமைந்தது எனக் கருதலாம்.

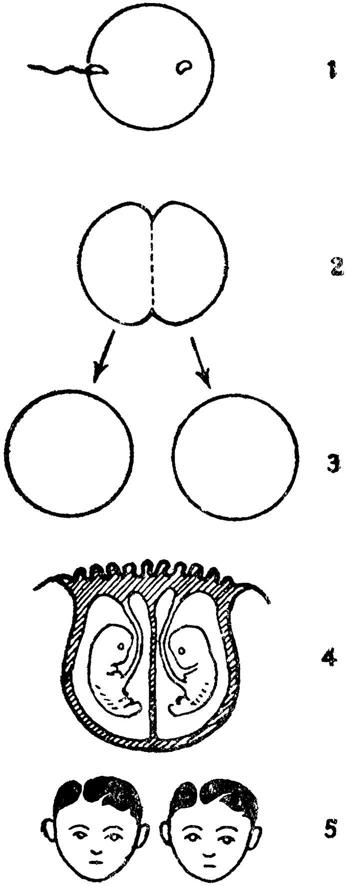
தனிப்பட்டோர் சிலரிடம் மேலும் ஒருபடி போகலாம். இநத விதிகளை ஒருசில பண்புக் கூறுகளுக்கும் பொருத்தி ஆராய்வதை விட, அவர்கள் வாழ்க்கை முழுவதையும் ஒரே தொகுதியாகக கருதி அதில் பொருத்தி ஆராயலாம. இத்தகைய ஒருசிலருக்கு இயற்கை யன்னையே கூட்டாளிகளைத் தந்துளளாள். இந்தக் கூடடாளிகள் எண்ணற்ற கவர்ச்சிகரமான ஒபபிடும் பண்புகளைத் தருகினறனர். இந்தச சிலரைப்பற்றி அடுத்துக காண்போம்.

இரட்டைப் பிறவிகள்

கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய உயிரணுக்களிலிருந்து மானிட உயிர் தோன்றுவதும் பல்வேறு சிக்கலான அமைப்புகளையும் பண்புகளையும் கொண்ட ஒரு மனிதன் உருப்பெறுவதும் வியப்பே யாகும். அதே சிறிய உயிரணுக்களிலிருந்தே இரண்டு, மூன்று, நான்கு என்று சிலசமயம் ஒரேமாதிரியான பல குழவிகள் தோன்று வதைக் காணும்பொழுது நம்முடைய வியப்பு பன்மடங்கு அதிகரிக் கின்றது. இயற்கையின் இரகசியம் புரிந்துகொள்ளமுடியாத புதிராக இருப்பதைக் கண்டு இறும்பூது அடைகின்றோம். ஈண்டு இரட்டைப் பிறவிகள் தோன்றுவதைமட்டிலும் விளக்குவோம். இரட்டைப் பிறவிகள் இருவிதங்களில் உண்டாகலாம். இந்த இருவகைப் பிறவிகள் உண்டாவது (படத்தில்-38 A & B) காட்டப் பெற்றுள்ளது. உற்றுநோக்கித் தெளிவுபெறுக.

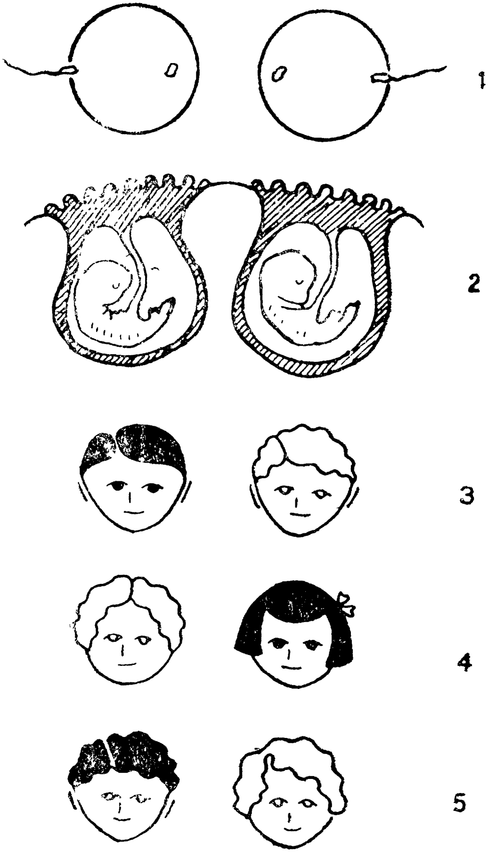
ஒருகரு இரட்டையர்[1] : இவ்வகையில் கருவுற்ற ஒரே முட்டை யிலிருந்து இரண்டு குழந்தைகள் உண்டாகின்றன. கருவுற்ற முட்டை பிரிவுபட்டு உண்டான கருப்பகுதில் உள்ள உயிரணுக்களின் தொகுதி இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு பகுதியும் ஒவ்வொரு குழந்தையாக வளரும். ஏன் அது இவ்வாறு பிரிகின்றது என்பது இயற்கையன்னையின் பல புதிர்களில் ஒன்றாகும். வளர்ச்சியின் முதல் நிலையில் எல்லா உயிரணுக்களுக்கும் குழந்தையின் எல்லாப் பகுதிகளாக வளரும் ஆற்றல் உண்டு. இவ்வாறு பிறக்கும் குழவிகளின் தோற்றம், தன்மை, உயரம், நிறம், உறுப்புகளின் அமைப்பு முதலிய மரபுவழிக்

1. ஒருகரு இரட்டையர் - Identical twins.



படம்-38அ. ஒரு கரு இரட்டையர் என்ற இரட்டைப் பிறவிகள் உண்டாவதை விளக்குவது

1. ஒரு விந்தணு ஒரு முட்டையில் நுழைகின்றது. 2. வளர்ச்சியின் முதல் நிலையில் இளஞ்சூல் இரண்டாகப் பிரிகின்றது. 3. பிரிந்த இரண்டு பகுதிகளும் இரண்டு குழவிகளாக வளர்கின்றன. 4. சாதாரணமாக—ஆனால் எப்பொழுதும் இல்லை—இவை ஒரே நஞ்சினையும் பையினையும் கொண்டுள்ளன. 5. இரண்டிலும் ஒரேவகை ஜீன்கள் இருப்பதால், இரண்டும் ஒரே பாலைச் சார்ந்தவையாக உள்ளன.



படம்-38B. இரு கரு இரட்டையர் என்ற இரட்டைப் பிறவிகள் உண்டாவதை விளக்குவது.

1. இரண்டு விந்தணுக்கள் இரண்டு முட்டைகளில் நுழைகின்றன. 2. இரண்டும் வெவ்வேறு ஜீன்களைக் கொண்டுள்ளன; வெவ்வேறு விதமாக வளர்கின்றன. சாதாரணமாக—ஆனால் எப்பொழுதும் இல்லை—தனித்தனி நஞ்சினையும் தனித்தனிப் பையையும் உடையவை. 3. இரண்டும் ஒரே பாலைச் சார்ந்தவையாக உள்ளன. 4 & 5. அல்லது ஒன்று ஆணாகவும் மற்றொன்று பெண்ணாகவும் அமைகின்றன.

கூறுகள் அனைத்திலும் ஒரே மாதிரியாகவே இருக்கும்; இரண்டும் ஆணாக இருக்கும்; அல்லது பெண்ணாக இருக்கும். அஃதாவது இவ்வகைக் குழவிகளில் பால்வேற்றுமை இராது. கருப்பையில் வளரும்பொழுது இரண்டும் ஒரே கோரியானல்[2] மூடப் பெற்றிருக்கும். கருப்பந்தின் உட்புறத்தில் உயிரணுக்கள் ஒரு வரிசையாகவும் கருப்பந்துச் சுவருடன் சேர்ந்தும் அமையும் அமைப்பே 'கோரியான்' என்பது. இந்த அமைப்பு தாயின் குருதியிலிருந்து உணவுச் சத்துகளைப் பெறுவதற்குத் துணை செய்கின்றது. மேலும், ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் தனித்தனிப் பனிக்குடமும்![3] தனித்தனிக் கொப்பூழ்க் கொடியும் இருக்கும். கொப்பூழ்க் கொடிகள் ஒரே நஞ்சுடன் இணைந்திருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இத்தகைய இரட்டைப் பிறவிகளை **அச்சு இரட்டைகள்** என்று வழங்குவதும் உண்டு. இவை உண்டாவதைப் படம் (படம்-38A) விளக்குகின்றது.

இருகரு இரட்டையர்[4]: இவை இரண்டு முட்டைகள் கருவுறுவதனால் உண்டாவதாகும். சாதாரணமாக மாதத்திற்கு ஒரு முட்டைதான் முதிர்ந்து கருக்குழலில் செல்லும்; சில சமயங்களில் இரண்டு முட்டைகள் முதிர்ச்சியுற்றுச் சூற்பைகளிலிருந்து வெளிப்பட்டுக் கருக்குழலில் செல்வதுண்டு. ஒவ்வொரு முட்டையிலும் ஒவ்வொரு விந்தணு புகுந்து இரண்டு முட்டைகளும் கருவுறும். இவ்வாறு கருவுற்ற முட்டைகள் கருப்பையில் வெவ்வேறு இடங்களில் பதிந்துகொண்டு இரண்டு கோரியான்களில் வளரும். ஒவ்வொன்றுக்கும் தனித்தனிப் பனிக்குடமும், தனித்தனிக் கொப்பூழ்க் கொடியும், தனித்தனி நஞ்சும் இருக்கும். இவ்வாறு பிறக்கும் இரட்டைக் குழவிகள் உருவம், தன்மை முதலானவற்றில் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டுமென்பதில்லை. ஒன்று ஆணாகவும், மற்றொன்று பெண்ணாகவும் அமையலாம்; அல்லது இரண்டும் ஆணாகவோ, பெண்ணாகவோ அமையலாம். இரண்டு முட்டைகளின் நிறக்கோல்கள் பிரியும்பொழுது இரண்டினுடைய

---

2. கோரியான் - Chorion.
3. பனிக்குடம் - Amniotic sac.
4. இருகரு இரட்டையர் - Fraternal twins.

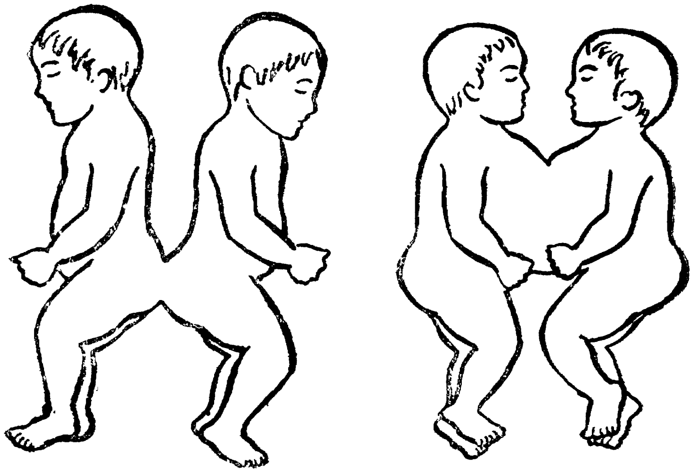
நிறக்கோல்களும் ஒரேமாதிரியாக அமையும் என்று சொல்வதற்கில்லை. ஒரு முட்டையில் தாய்வழிப் பாட்டனிடமுள்ள நிறக்கோல்கள் அதிகமாகவும், மற்றொன்றில் தாய்வழிப் பாட்டியிடமுள்ள நிறக்கோல்கள் அதிகமாகவும் அமையலாம். மேலும், இந்த இரண்டு முட்டைகளும் வெவ்வேறு முறையில் அமைந்த நிறக்கோல்களைக் கொண்ட இரண்டு தனிப்பட்ட விந்தணுக்களால் கருவுறுகின்றன. இதனால்தான் இவை பலபண்புக் கூறுகளில் வேற்றுமையுடன் அமைகின்றன. இதனால்தான் நிறம், உரோமவளர்ச்சி, உயரம், உறுப்புகளின் அமைப்பு, தோற்றம் முதலானவற்றில் சாதாரணமாக சகோதர, சகோதரிகளிடம் காணப்பெறுவதைப் போலவே இவையும் வேறுபாடுகளுடன் அமைகின்றன. இத்தகைய இரட்டைப் பிறவிகள் சகோதர இரட்டைகள் எனவும் வழங்கப்பெறும். படம் (படம்-38B) இவை உண்டாவதை விளக்குகின்றது.

இயல்பிகந்த இரட்டையர்: கருவுற்ற முட்டையிலுள்ள உயிரணுக்களின் தொகுதி இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரியும்பொழுது முற்றிலும் இரண்டாகப் பிரியாமல் போகுமாயின் இயல்பிகந்த இரட்டைகள் பிறப்பதற்கு ஏதுவாகும். இவை வெவ்வேறு நிலைகளில் ஒட்டிய பாங்கில் பிறக்கும். இவற்றை **ஒட்டுப் பிறவிகள்**[5] என்று வழங்குவர். முதன்முதலில் இத்தகைய பிறவிகளில் ஒன்று உயிருடன் சயாம்நாட்டிலிருந்து வந்ததைக் கண்டதால் இவ்வகைப் பிறவிகளை சயாம் இரட்டையர்[6] என்று வழங்குகின்றனர். சாதாரணமாக ஒட்டுப்பிறவிகள் உடலில் ஒருபகுதி (எ-டு. இடுப்பு), தலை, பக்கங்கள் ஆகியவற்றில் ஏதாவது ஓரிடத்தில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். படத்தில் (படம்-39) இருவகை ஒட்டுப்பிறவிகள் காட்டப்பெற்றுள்ளன. பெரும்பாலும் சயாம் இரட்டையர் அச்சு இரட்டையராகவே இருப்பர். ஆனால், ஒருசிலர் சகோதர இட்டையரின் இளஞ்சூல்கள் தொடக்கநிலையில் ஒன்றையொன்று நெருங்கி அழுத்திய நிலையில் அமைந்தால் இவ்வாறு ஒட்டுப்பிறவிகளாக அமைந்துவிடும் என்று நம்புகின்றனர். இன்னும் சிலர் ஒரு முட்டை இரண்டு விந்தணுக்களால் கருவுற்றால் இத்தகைய பிறவிகள்

5. ஒட்டுப் பிறவிகள் - Conjoined twins.

6. *சயாம் இரட்டையர்* - Siamese twins.

அமையலாம் என்றும் கூறுகின்றனர். இந்த இரண்டு கொள்கை கட்கும் யாதொரு சான்றும் இலலை.



படம்-39. ஒட்டுப் பிறவிகளைக் காட்டுவது.

இளஞ்சூல் நிலையில் பிரிவது முற்றிலும் சரியாகப் பிரியா விட்டால் சில சமயம் ஒரு தலை நான்கு புயங்கள் நான்கு கால்களை யுடையதாகவும், அல்லது இரண்டு தலைகளையுடையதாகவும், அல்லது அக உறுப்புகளிலுளோ புற உறுப்புகளிலோ பல்வேறு விதமாக இரட்டித்தும் அரக்கபபிறவிகள் தோன்றுவதுண்டு. பெரும் பாலும் இத்தகைய பிறவிகள் பிறப்பதற்கு முன்பதாகவே மரித்து விடும். ஆனால் 1937இல் இரஷ்யாவில் இரண்டு தலைகள், ஓருடல், நான்கு புயங்கள், இரண்டு கால்கள், ஒருசிறிய வால் இவற்றுடன் பிறந்த ஒரு குழந்தை ஓராண்டுவரை வாழ்ந்து உயிர் துறந்ததாக அறிகின்றோம்.

இரட்டைப் பிறவிகள் ஏற்படுவது ஒரு மரபுவழிப் பண்பு என்று அறியக்கிடக்கின்றது. சில குடும்பங்களில் இப் பண்பு அடிக்கடி தலைகாட்டுவதாக ஆராய்ச்சிகளால் அறிகின்றோம். ஒரே தாயிடம் தொடர்ந்தாற்போல் பல பிறவிகளையுடைய குழந்தைப்

பேறு ஏற்படக் காண்கின்றோம்; ஓர் ஆஸ்திரியப் பெண்மணி 69 குழவிகட்குத் தாயான செய்தியை அறிகின்றோம். அவள் நான்கு தடவைகள் நந்நான்கு குழந்தைகளையும், ஏழு தடவைகள் மும்மூன்று குழவிகளையும், பதினாறு தடவைகள இரட்டைக் குழவிகளையும் பெற்றெடுத்ததாக அறியக்கிடக்கின்றது. ஆயினும், பெண்ணின் செல்வாக்கு மட்டிலும் இப் பிறவிகளில் ஒரு முக்கிய கூறாக அமையவில்லை என்றும், ஆண்வழியாகவும் இக்கூறு அமைந்துள்ளதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன என்றும் அறிகின்றோம். இரண்டுமுறை மணம் புரிந்துகொண்ட ஒரு மனிதனுக்கு முறையே இரட்டைப் பிறவிகளும், மூன்று குழவிப் பிறவிகளும் அதிகமாக ஏற்பட்டதாகச் சான்று கிடைக்கின்றது.

நம் நாட்டுப் புராணக் குசேலருக்கு இருபத்தேழு குழவிகள் இருந்தன என்பதை நாம் அறிவோம். அக் குழவிகள் கஞ்சிக்காகப் படும்பாட்டை,

ஒருமகவுக் களித்திடும்போ தொருமகவு
 கைநீட்டும்; உந்திமேல் வீழ்ந்து
இருமகவுங் கைநீட்டும்; மும்மகவுங்
 கைநீட்டும் என்செய் வாளால்;
பொருமியொரு மகவழுங்;கண் பிசைந்தழும்மற்
 றொருமகவு; புரண்டு வீழாப்
பெருநிலத்திற் கிடந்தழுமற் றொருமகவெங்
 ஙனஞ்சகிப்பாள் பெரிதும் பாவம்.

அந்தோவென் வயிற்றெழுந்த பசியடங்கிற்
 றில்லையென அழுமால் ஓர்சேய்;
சிந்தாத கஞ்சிவார்க் கிலையெனக்கன்
 னாயெனப்பொய் செப்பும் ஓர்சேய்;
முந்தார்வத் தொருசேய்மி சையப்புகும்போ
 தினிலோர்சேய் முடுகி யீர்ப்ப
நந்தாமற் றச்சேயும் எதிரீர்ப்பச்
 சிந்துதற்கு நயக்கும் ஓர்சேய்.[7]

7. குசேலோபாக்கியானம் : குசேலர் மேல்கடலையடைந்தது-செய் : 70-71.

என்று கவிஞர் வருணித்திடுவர். இதனால் குழவிகளில் பலர் மிகச் சிறு வயதினராயிருந்தனர் என்று ஊகஞ்செய்யலாம். ஆகவே, சுசீலைக்குப் பல குழவிகளையுடைய பல குழந்தைப் பேறுகள் ஏற்பட்டிருத்தல் வேண்டும் என்று கொள்வது தவறுடையதாகாது. இப்படிக் கொண்டால்தான் கவிஞருடைய கற்பனை பொருந்துவதாக அமையும். அந்தக் கற்பனைக்கும் அறிவியல் அடிப்படையில் நல்ல விளக்கமும் ஏற்பட ஏதுவாகும்.

இரட்டைப் பிறவிகள்பற்றிய செய்திகளை எல்லாம் இங்கு கூறுவதற்கு இடம் இல்லை அவற்றை அறிஞர் நூல்களில் கண்டு கொள்க.[8]

---

8. Amram Schoinfeld; The New You and Heredity - Chap. 18.

இயல் 20

இரண்டுக்கு மேற்பட்ட பிறவிகள்

1924ஆம் யாண்டு மே மாதத்தில் ஒரு நாள் இரவு ஓர் அற்புத நிகழ்ச்சி நடைபெற்றது. இயற்கையன்னை அறிவியல் செல்வியின் மடியில் ஐந்து குழவிகளை அளித்தாள். இந்த ஐந்து குழவிகளும் ஒரே கருப்பத்தில் ஏற்பட்டவை. சாதாரணமாக இத்தகைய நிகழ்ச்சி ஒரு நூற்றாண்டில் ஏறக்குறைய பத்து தடவைகள் நிகழலாம். இங்குப் பிறந்த குழவிகள் யாவும் அச்சு வகையைச் சார்ந்தவை; இவை ஒரே முட்டையில் தோன்றியவை என்பதை அறிவியலறிஞர்கள் 'இரட்டைகளுக்குரிய' சோதனை களால் மெய்ப்பித்தனர். இந்தக் குழந்தைகளைப்பற்றிய விவரங் களை அறிவதற்கு முன்னர் ஒரு பேற்றின் மூன்று குழவிகள், ஒரு பேற்றின் நான்கு குழவிகள் எங்ஙனம் ஏற்படுகின்றன என்பதை அறிந்து கொள்வோம். இரட்டைப் பிறவிகள் தத்துவமே இங்கும் செயற்படுகின்றது. இவ்வகைப் பேற்றில் பிறக்கும் குழவிகள் யாவும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளவை. உடன்பிறப்பு நிலையிலுள்ளவை. இரண்டும் கலந்தவை என்ற மூன்று தொகுதிகளில் அடங்கும். அஃதாவது, இவை யாவும் ஒரே முட்டையிலிருந்தும் தோன்றலாம்; அல்லது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட முட்டைகளினின்றும் உண்டாகலாம்.

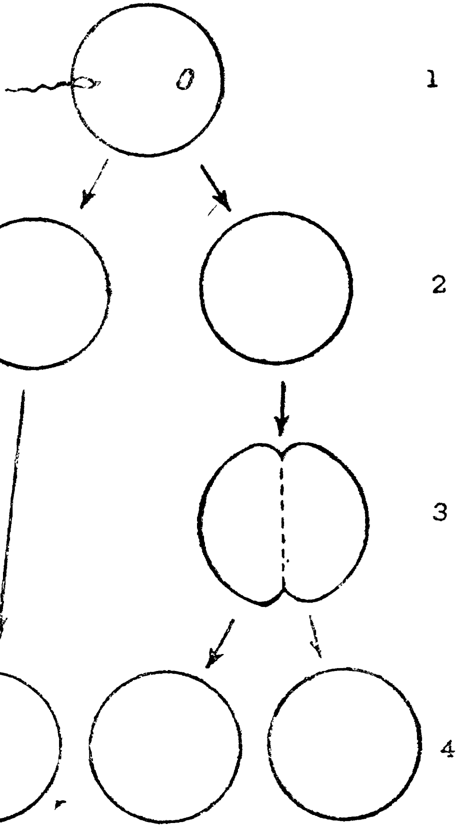
முக்கோவைக் குழவிகள்:[1] ஒரே கருப்பத்தில் மூன்று குழவிகள் ஏற்படுவது அடியிற்கண்ட முறைகளில் நிகழலாம்:

(1) ஒரே முட்டையிலிருந்து மூன்று குழவிகளும் தோன்ற லாம்; இம் மூன்றும் ஆண்களாகவும், அல்லது பெண்களாகவும்

---

1. முக்கோவைக் குழவிகள் - Triplets.

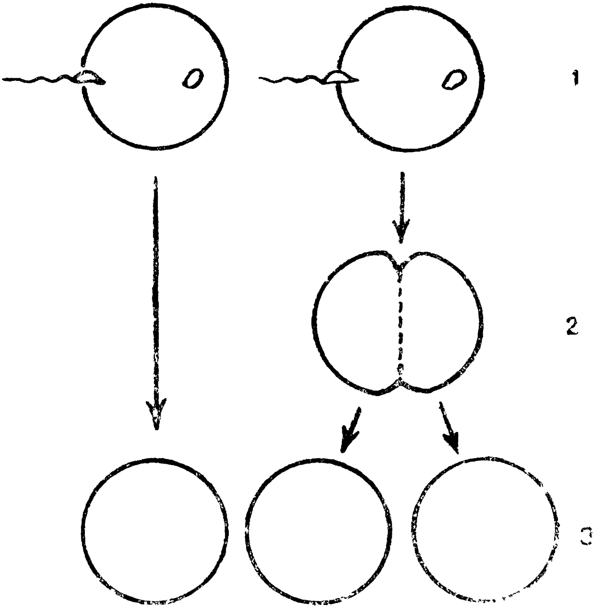
இருக்கும். இரு பாலினக் குழவிகள் இம் முறையில் தோன்றா. மூன்று குழவிகளும் அச்சுக் குழவிகளாகவே இருக்கும்.



படம்-40A முக்கோவைக் குழவிகள் தோன்றும் முறைகளை விளக்குவது. (முதல் முறை).

இம் முறையில்—கருவுற்ற முட்டையொன்று இரட்டைகளாகப் பிரிகின்றது; அவற்றுள் ஒன்று மீண்டும் இரண்டாகப் பிரிகின்றது.

(2) இரண்டு முட்டைகளிலிருந்தும் இவை தோன்றலாம். அப்படியாயின் ஒரு முட்டையிலிருந்து அச்சு இரட்டையரும் இரண்டாவது முட்டையிலிருந்து ஒரு குழவியுமாகப் பிறக்கலாம்



படம்-40B முக்கோவைக் குழவிகள் தோன்றும் முறைகளை விளக்குவது (இரண்டாம் முறை).

இம் முறையில்—இரண்டு முட்டைகள் கருவுறுகின்றன; அவற்றுள் ஒன்று இரட்டைகளாகின்றன.

மூன்றாம் முறையில்—மூன்று முட்டைகள் தனித்தனியாகக் கருவுறுகின்றன. (இதற்குப் படம் காட்டப் பெறவில்லை.)

இரட்டையர் ஆண்களாகவும் இருக்கலாம்; பெண்களாகவும் இருக்கலாம். இரண்டாவது முட்டையில் தோன்றும் குழவியும் ஏதாவது ஒரு பாலினத்தைச் சேர்ந்ததாக இருக்கலாம்.

(3) மூன்று முட்டைகள் தனித்தனியாகக் கருவுற்று மூன்று குழவிகள் பிறக்கின்றன. மூன்றும் வெவ்வேறு விதமாக இருக்கும்.

இரண்டாவது முறையில் பிறந்ததற்கு மூன்று அமெரிக்க அறிவியலறிஞர்கள் எடுத்துக்காட்டுக்களாவர்; இராபர்ட்[2] என்பார் இயற்பியல் அறிஞர்; வாலஸ்[3] என்பார் வேதியியல் வல்லுநர். இவர்கள் இருவரும் ஒரு கரு இரட்டையர். மால்கம்[4] என்பார் இரண்டாவது கருவில் தோன்றியவர்; இவர் விலங்கியலறிஞர்.[5]

நான்கு கோவைக் குழவிகள்:[6] ஒரே கருப்பத்தில் நான்கு குழவிகள் ஏற்படுவது கீழ்க்கண்ட முறைகளில் நிகழலாம்:

(1) ஒரே முட்டையிலிருந்து நான்கு குழவிகள் தோனறலாம்; இவை நான்கும் ஒரே மாதிரியாக—அச்சுக் குழவிகளாக—இருக்கும். 1930இல் அமெரிக்காவில் மிச்சிகன் என்ற இடத்திலும், 1949இல் கனடாவில் ஒண்டாரியோ என்ற இடத்திலும் இவ்வகைக் குழவிகள் பிறந்தனவாக அறிகின்றோம்.

(2) இரண்டு முட்டைகளிலிருந்து நான்கு குழவிகளும் தோன்றலாம். அப்படியாயின் (அ) இரண்டு முட்டைகளிலிருந்தும் தனித்தனி இரட்டையர் தோன்றலாம்; இவ்வாறு தோன்றி பிழைத்துள்ள குழவிகளை மருத்துவ உலகம் காணவில்லை; (ஆ) ஒரு முட்டையில் முக்கோவைக் குழவிகளும், இரண்டாவது முட்டையில் ஒரு 'சகோதரக்' குழவியும் தோன்றலாம்; முதல் மூன்றும் ஒரு பாலினத்தைச் சார்ந்தனவாக இருக்கும்; சகோதரக் குழவி எப்பாலையும் சார்ந்திருக்கலாம். இம் முறையில் 1936இல் அமெரிக்காவில் நியூஜெர்ஸி என்ற இடத்தில் மூன்று ஆண்களும் ஒரு பெண்ணும் பிறந்தனர் என்றும், 1941இல் கெண்டுக்கி என்னுமிடத்தில் மூன்று பெண்களும் ஒரு ஆணும் பிறந்தன என்றும் அறிகின்றோம்.

(3) மூன்று முட்டைகளிலிருந்து நான்கு குழவிகள் தோன்றலாம். ஒரு முட்டையிலிருந்து அச்சு இரட்டையரும், ஏனைய இரு

---

2. இராபர்ட் - Robert. 3. வாலஸ் - Wallace.
4. மால்கோல்ம் - Malcolm. 5. விலங்கியலறிஞர் - Zoologist.
6. நான்கு கோவைக் குழவிகள் - Quadruplets.

முட்டைகளிலிருந்து 'சகோதரக்' குழவிகள் இரண்டும் தோன்றலாம்; சகோதரக்குழவிகள் இரண்டும் அச்சு குழவிகளின் பாலைச் சார்ந்திருக்கலாம்; அல்லது அவற்றின் எதிர்பாலையும் சார்ந்திருக்கலாம்; அல்லது இருபாலைச் சார்ந்தும் இருக்கலாம். ஆகவே, இம்முறையில் தோன்றும் குழவிகள் (அ) நான்கும் ஒரே பாலைச் சார்ந்தனவாகவும் (ஆ) இரண்டு ஆண்களாகவும் இரண்டு பெண்களாகவும் (இ) மூன்று ஒருபாலைச் சார்ந்தனவாகவும், நான்காவது எதிர்பாலைச சார்ந்ததாகவும் அமையலாம்.

(4) நான்கு முட்டைகளிலிருந்தும் தனித்தனியாக நான்கு குழவிகள் தோன்றலாம். இவ்வாறு தோன்றும் குழவிகள் (அ) நான்கும் ஒருபாலைச் சார்ந்தனவாகவும், (ஆ) இரண்டிரண்டு குழவிகள் ஒவ்வொருபால் வகையைச் சார்ந்தனவாகவும், (இ) மூன்று ஒருபாலைச் சார்ந்தனவாகவும், நான்காவது எதிர்பாலைச் சார்ந்ததாகவும் அமையலாம்.

ஐந்து கோவைக் குழவிகள்[7]: இத்தகைய குழவிகள் பல்வேறு முறைகளில் தோன்றலாம். இவை யாவும் ஒரு முட்டையிலிருந்து ஐந்து முட்டைகள் வரையிலும் மேற்கூறியவாறு பலமுறைகளில் தோன்றலாம், இக் குழவிகள் எல்லாம் ஆண்களாகவும், அல்லது எல்லாம பெண்களாகவும் அமையலாம்; அல்லது பல்வேறு விதமாக இருபாலைச் சேர்ந்தனவாகவும் இருக்கலாம்.

ஐந்திற்கு மேற்பட்ட குழவிகள்: நான்குபேருக்கு ஆறு கோவைக் குழவிகள் பிறந்தனவாகவும், இவற்றுள் ஒருவரிடமாவது ஒரு குழவி கூட உயிர்பிழைத்து வாழவில்லை எனறும் மருத்துவ இலக்கியம் மூலம் அறிகின்றோம். 1872-இல் ஓகியோ நாட்டில் ஒருவருக்கு ஒரே கருப்பத்தில், **எண் கோவைக் குழவிகள்**[8] பிறந்தனவாகச் செய்தித்தாளில் வெளிவந்த செய்தி பொய்யான புனைவு என்றும், அது நீதி மன்றத்திலிருந்த ஒரு வழக்கின் நிமித்தம் கட்டிவிடப்பெற்ற செய்தி என்றும் பின்னர்த் தெரியவந்தது.

---

7. ஐந்து கோவைக் குழவிகள் - Quintuplets.

8. எண்கோவைக் குழவிகள் - Octuplets.

மக்களிடம் இரட்டையரிலிருந்து நான்கு குழவிகள் ஒரு பேற்றில் ஏற்படும் வகையில் ஆராய்ந்ததில் அவைகள் அவ்வாறு தோன்றுவதில் ஒரு கணிதத் தொடர்பு இருப்பதாக ஆய்வாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். கி. பி. 1895-இல் டி. ஹெலின்[9] என்ற ஜெர்மனிநாட்டு அறிவியலறிஞர் இவ்வகைப் பிறப்புகளில் ஒரு புதுமையான கணிதத் தொடரைக்[10] கண்டறிந்தார். எ-டு. ஒவ்வொரு தொண்ணூறு பிரசவத்திற்கும் ஓர் இரட்டைக்குழவிப் பிரசவம் வீதம் நடைபெற்றால் முக்கோவைக் குழவிப் பிரசவம் 8100 ($90 \times 90 = 90$) பிறவிகட்கு ஒரு தடவை வீதமும், நான்கு கோவைக் குழவிப பிரசவம் 729,000 ($90 \times 90 \times 90 = 90^3$) பிறவிகட்கு ஒரு தடவை வீதமும், ஐந்து கோவைக் குழவிப் பிரசவம் 65,610,000 ($90 \times 90 \times 90 \times 90 = 90^4$) பிறவிகட்கு ஒரு தடவை வீதமும் நடைபெறுவதாகக் கூறுகின்றார். மேலும், இரட்டைப் பிறவிகள் 88, 92 ஆக அமையின் தொடர் விகிதங்களும் அவற்றிற்கேற்ப அமையும் என்றும் அவர் கருதுகின்றார். இவ் வெண்கள் யாவும் தோராயமதிப்பாகும் என்பது அறியத்தக்கது.

இந்த இயலின் தொடக்கத்தில் குறிப்பிட்ட ஐந்துகோவைக் குழவிகளைப்பற்றி அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து பல விவரங்களை வெளியிட்டுள்ளனர். இந்த ஐந்து குழவிகளும் பெண்களாக இருப்ப தால், அவை ஒரு முட்டையிலிருந்தே தோன்றியவையாகும் என்பது வெளிப்படை. எனினும், இதுவும் பல்வேறுவிதமாக நிகழலா மல்லவா? ஒரு முட்டையிலிருந்து தொடங்கினால், அது முதலில் இரண்டாகப் பிளவுபடும். அதன் பிறகு, அஃது இங்ஙனம் பிரியலாம்:

1. ஒரு பாதி இரட்டித்து, இரட்டித்த பகுதிகள் மீண்டும் இரட்டித்து நான்கு குழந்தைகளாகலாம்; இரண்டாவது பாதி ஒரு தனி குழந்தையாக வளரலாம்.

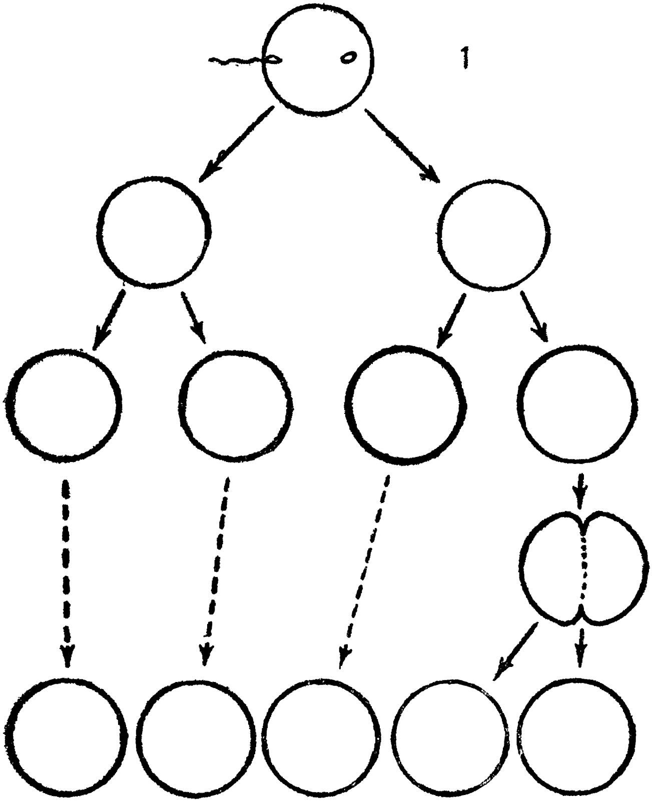
2. அல்லது இரண்டாகப்பிரிந்த பகுதிகள் இரண்டும் இரட்டித்து நான்காகலாம்; இந்த நான்கு பகுதிகளில் ஒன்று மீண்டும் இரண்டாகப் பிரியலாம்:

---

9. டி. ஹெலின் - D. Hellin.

10. கணிதத் தொடர் - Mathematical progression.

மேற்குறிப்பிட்ட குழவிகள் இந்த இரண்டாவது முறைப்படிதான் பிரிந்திருக்கவேண்டும் என்று அறிவியலறிஞர்கள் ஆராய்ச்சியால்



படம்-41. ஐந்துகோவைக் குழவிகள் பிறப்பதைக் காட்டுவது.

உறுதிப்படுத்தியுள்ளனர். இவ்வாறு பிரிவதைப் படம் (படம்-41) விளக்குகின்றது. இங்கு ஆறு, ஏழு, எட்டு குழவிகள்கூட தோன்று

வதற்கு வழியுண்டு. இவ்வாறு தோன்றியதில் ஐந்துதான் பிழைத்திருககவேண்டும். இநத ஆராய்ச்சியை நடததி உண்மைகளை உணர்த்திய டாக்டர் அர்லன் டெஃபோ'[11] என்பார் ஆறு பிரிவுகள் ஏற்பட்டன என்றும், அவற்றுள் ஒன்று குழந்தையாக வளரவில்லை என்றும் கருதுகின்றார். இதை அறுதியிடுவதற்குப் பொதுவாக அறிவியலறிஞாகள் "ஒப்புத்தொடர்புச்" சோதனைகள்[12] என்ற ஒரு வகைச் சோதனைகளை மேற்கொள்கின்றனர், சாதாரணமாக ஒப்புதொடர்பினைக் காண்பதற்குக் குருதிக் குழுக்கள், குருதியமுக்கம், நாடித்துடிப்பு, சுவாசித்தல், மூளைஅலைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றையும், கண்நிறம் கண்பார்வையையும், பாதம், உள்ளங்கை. விரல் கோலங்களையும், தோல்நிறம், உரோமநிறம், உரோம அமைப்பு உரோமச்சுருள் முதலியவற்றையும் சிறப்பியல்புகளாகக் கொண்டு ஆராய்வர். இத்தகைய சோதனைகளைக கொண்டு மேற்கூறிபிபட்ட ஐந்து குழவிகளில் A, B C ஒரு வகையாகவும், D, E சில இயல்புகளில் மாறியும் இருப்பனவாகக் கண்டுள்ளனர். இவ்வேற்றுமைகளுககுரிய காரணங்களையும் அவர்கள் தருகின்றனர். இங்கும் எல்லா இயல்புகளிலும் ஐவரும் முற்றிலும் ஒரேமாதிரியாக இல்லை. எனவே, ஒருவரைப்போல் மற்றொருவரைக் காண்பது அரிது; எதிர்காலததிலும் அங்ஙனம் பிறத்தலும் அரிது என்று ஆதியில் நாம் கூறிய கூற்று உண்மையாவதைக் காண முடிகின்றது.

11. டாக்டர் அல்லன் டெபோ - Dr. Allan Defoe.

12. "ஒப்புத்தொடர்புச்" சோதனைகள் - "Correlation" tests.

இயல் 21

தீய ஜீன்கள்

மோட்டார் வண்டி, மோட்டார் சைக்கிள் போன்ற ஊர்தி களைச் செய்யும் தொழிலதிபர்கள் அவற்றை நன்முறையில் பரி சோதித்த பிறகுதான் விற்பனைக்கு அவற்றை அனுப்புவர். குற்றங் குறைகளை அகற்றிய பின்னர்தான் வண்டிகள் விற்பனைக்கு வரும். இது தன்-மதிப்புள்ள தொழிலதிபர்களின் பொறுப்பு. ஆனால் மானிடப் பொறிகளை அமைக்கும் இயற்கையன்னை இத்தகைய பொறுப்பினை எடுத்துக்கொள்வதில்லை. கண்ணில்லாதவர்கள், காலில்லாதவர்கள், கையில்லாதவர்கள், ஆறுவிரல் பேர்வழிகள், மூன்றுவிரல் நபர்கள் — போன்ற எண்ணற்ற குறையுள்ள மனிதர் களையும் இயற்கையன்னை படைக்கின்றாள்; படைத்து மகிழ்கின் றாள் என்றே கொள்ளவேண்டும்! பெரும்பாலான பிறவிகள் தற் செயலாக நேரிடுகின்றன; பிறவிச் செயல்களில் கெட்ட பொருள்கள் பங்கு கொள்வதாலோ, அல்லது வாய்ப்பான சூழ்நிலைகள் அமை யாததன் காரணமாகவோ இங்ஙனம் நேரிடலாம். ஏனையவற்றில் இத்தகைய இயல்பிகந்த பிறவிகள் இடையறாது நிகழ்ந்து வரும் பிறவிச் சோதனையில் உடன்-விளைபொருள்களபோல அமைகின் றன. என்றாலும், இறைவன் படைப்பில் நிகழும் சில அதிசயங்கள் இன்னும் நாம் காணமுடியாத மறைபொருளாகவே உள்ளன.

உண்மையில் நமது உடலாகிய பொறியை நாம் உண்டாக்கிய அதி நுட்பமான தாமியங்கி, வானவூர்தி, அல்லது ஒரு நுட்பமான அறிவியல் ஆய்கருவி இவற்றுடன் ஒப்பிடுதல் சரியன்று. காரணம், மானிட உடலை நோக்குமிடத்து இக கூறியவை யாவும் பண்படாத பொறிகள் என்றே சொல்லத் தோன்றும். நமது உடல் இயற்கை

யிலேயே அவ்வளவு நுட்பமாக அமைந்துள்ளது. இயல்பாகவே ஒரு சிலர் குறைகளுடன் பிறவியெடுத்தாலும் பெரும்பாலோர் குறை களின்றியே இருத்தல் வியப்பினும் வியப்பாகும். மேலும், இன்று இயற்கையன்னை அளித்த குறைகளால் — மரபுவழியாக இறங்கிய கேடுகளால்—பெரும்பாலானவை சூழ்நிலைகளால் ஏற்பட்டவையே என்றும், வாழ்க்கை நிலைகளை உயர்த்தியும், மருத்துவ வசதிகளை அளித்தும் இக்குறைகளை முற்றிலும் அல்லது பெரும்பகுதியை நீக்கிவிடக்கூடும் என்றும் அறிவியலறிஞர்கள் நம்புகின்றனர். சூழ் நிலைகளை மேம்பாடுறச் செய்து இத்தகைய குறைகளைக் குறைத்து இவ்வகைத் தொல்லைகளால் ஏற்படும் அச்சத்தையே போக்கியுள்ள னர் அறிவியலறிஞர்கள்.

எனினும், அறவே நீக்கமுடியாத பல குறைகள் இருக்கத்தான் செய்கின்றன. சூழ்நிலையை எவ்வளவுதான் மாற்றியமைத்தாலும் இககுறைகள் வழிவழியாக இறங்கிக்கொண்டேயுள்ளன. மேலும் சில குறைகளும் நோய்களும் ஒருசிலரை ஏனையோரைவிட வன்மை யாகவே தாக்குகின்றன. அவர்களும் அவர்களின் குடிவழியினரும் உடல் வளததுடன் இல்லாமையும் எளிதாக நோய்களால் தாக்குறும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதுமே இதற்குக் காரணங்களாகும். வழிவழி யாக இறங்கும் குறைகள் இல்லாத மனிதர்களே இல்லை. ஆயினும், இக்குறைகள் பெரும்பாலானவர்களை அதிகமாகப் பாதிப்பதே இல்லை. எனினும், சில குறைகள் உடலில் நடைபெறும் சில முக்கிய மான செயல்களில் தலையிடுகின்றன; இதனால் சிலரிடம் இயல் பிகந்த தோற்றத்தை விளைவித்துவிடுகின்றது. ஒருசிலரிடம் - அரி தாக - இளமையிலேயே இறப்பினையும் விளைவித்துவிடுகின்றது.

இங்ஙனம் கேடு பயக்கும் செயல்களில் பங்கு கொள்ளும் ஜீன் களையே ''தீய ஜீன்கள்'' என்று குறிப்பிடுகின்றோம். இந்த ஜீன் களில் ஒன்று அலல பல ஒரு குறை, அல்லது ஒரு நோய், அல்லது இயல்பிகந்த தன்மையை விளைவிக்கின்றதையே நாம் மரபுவழியாக இறங்குவதாகக் கூறுகின்றோம்.

மேற்கூறிய உண்மையை மிகவும் வலியுறுத்திச சொல்லவும் இயலாது. கடந்த காலத்தில் - ஏன் ? இன்னும் — சில மருத்துவர்

களும் "பிறவியைச் சார்ந்த"[1] அல்லது "குடும்பக் கூறாக உள்ள வற்றை"[2] குடி வழியாக வந்தவை என்று குழப்பிக் கொள்ளுகின் றனர். இந்த இரண்டு துறைச் சொற்களும் சில சமயம் ஒரு பொருட் பன்மொழியாகவும் வழங்கப்பெறுகின்றன! ஆயினும் பெரும்பாலும் அங்ஙனம் வழங்குவது தவறாகவே முடிகின்றது. ஒருநிலை பிறவியைச் சார்ந்திருப்பினும் அல்லது குடும்பக் கூறாக வந்துகொண்டிருந்தாலும் அது மரபுவழியைச் சார்ந்தது என்று சொல்லி மெய்ப்பிக்க இயலாது; சூழ்நிலை காரணமாக இந்நிலை ஏற்படுவதாலும், இதனைச் சரியான கவனம் செலுத்தி மாற்றக்கூடு மாதலாலும் இது பொருந்தாத கூற்றாகின்றது. இதற்கு மாறாக, குடிவழியாக இறங்கிவரும் ஒரு நிலை பிறக்கும்பொழுது காணப் பெறாதிருந்து, அதற்குப் பின்னர் பல ஆண்டுகள் புலனாகாமல், போயினும் போகலாம்; சில சமயம் ஒரு குறிப்பிட்டவரிடம் அஃது தலைகாட்டாமலும் இருக்கலாம். பெரும்பாலும் சில அரிய பின் தங்கும் ஜீன்களோ அல்லது புதிய தீய ஜீன்களோ உண்டாவதாலும் இந்நிலை ஏற்படுவதாக அறிவியலறிஞாகள் கருதுகின்றனர்.

எடுத்துக்காட்டாக பிறவியைச் சார்ந்த **மேகநோயை**[3] மரபு வழியாக இறங்கியதாகச் சொலவதில் இத்தவறு நேரிடுகின்றது. ஆனால், **மேகநோய் என்றும் மரபுவழியாக இறங்கும் நோய் அன்று** என்பது மெய்ப்பிக்கப்பெற்றுள்ளது. ஒரு தாய் மேகநோயால் பீடிக்கபபெற்றிருக்கும்பொழுது ஒரு குழந்தை அவளுக்குப பிறந்தால் அக் குழந்தையிடம் அந்நோய் காணப்பெறலாம்; இஃது குழந்தைக்குத் **தொற்றினால் ஏற்பட்ட நோயாகும்.** ஒரு தாயிடம் இந்நோய் அவள் சூல்கொள்வதற்கு முன்போ, சூல்கொள்ளும்பொழுதோ அல்லது அதற்குப பின்னரோ அவளது கணவனால் தொற்றுமாறு செய்யப் பெற்றிருக்கலாம். அஃதாவது குழந்தை பிறந்தபொழுது அந்த

1. *பிறவியைச் சார்ந்த* - Congenital.
2. *குடும்பக்கூறாக உள்ளவை* - Familial.
3. *மேகநோய்* - Syphilis.

நோயினைத் தரும் நுண்புழுக்கள்[4] தாயிடம் இருந்திருக்கவேண்டும். வெள்ளை[5] அல்லது வேறு எந்தத் தொற்றுநோய்கட்கும் இது பொருந்தும்.

ஒரு தந்தை எவ்வளவு நோயுற்றிருப்பினும், மேகநோய் அல்லது வெள்ளை நோயைத் தம் குழந்தைக்கு மரபுவழியாகக் கடத்தமுடியாது. அஃதாவது, அவரது விந்தணுக்கள்மூலம் இந்நோயைக் கடத்த முடியாது. விந்தணுக்கள் மேகநோய் தரும் நுண்புழுக்களைத் தாங்கிக்கொண்டு செயற்படமுடியாது. எனினும், விந்துப் பாய்மத்தில்[6] இந்த நோயின் நுண்புழுக்கள் தங்கித் தாய் கருவுறுங்கால் அவளிடம இந்த நோய் தொற்றலாம். அதன் பிறகு குழந்தை பிறப்பதற்குமுன்னர் தாயின் வயிற்றில் வளரும் பல நிலைகளிலும், அல்லது பிறக்கும்பொழுதும் தாயிடமிருந்து அக் குழந்தை அந்நோயை அடையலாம். ஆயினும், நவீன மருத்துவமுறைகளால் சூல்கொண்ட பெண்மணிகளை நன்கு கவனித்து இந்த நோய் சேயிடம் பரவாமல் தடுத்துவிடலாம். இது பல சோதனைகளால் மெய்ப்பிக்கப்பெற்றுள்ளது.

ஒரு குழந்தை மேகநோயுடன் அல்லது அந்நோயினால் ஏற்படும் பயங்கரமான குறையுடன் பிறப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். இந்நிலையைப் பிறவி சார்ந்ததென்று கொள்வதா அல்லது மரபுவழியாக வந்ததாக அறுதியிடுவதா என்பது புரட்டிப் பேசுவது போல் தோன்றலாம். ஆனால் இஃது அங்ஙனம் அன்று என்று வலியுறுத்தலாம். இந்நிலை மரபுவழியாக வந்ததாக அல்லாமல் பிறவி சார்ந்ததாக இருப்பின், இதனால் பாதிக்கப்பெற்ற தனியாள் நன்முறையில் வளர்ந்து அச்சமின்றித் திருமணம் புரிந்துகொள்ளலாம்; அந்த மனிதருக்குப் பிறக்கும் குழவிகளிடம் இந்நோய் இறங்காது. அஃது ஒரு நோயாக இருப்பின், அதனை எளிதில் களைந்தெறிந்துவிடலாம்; அந்நோயுடைய குழவிகளிடம் அந்நோய்

4. நுண்புழுக்கள் - Germs.

5. வெள்ளை - Gonorrhoea.

6. விந்துப் பாய்மம் - Seminal fluid.

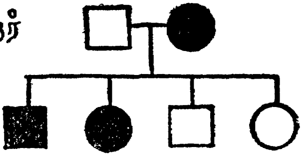
கடத்தப்பெறாது. ஆனால் அவரிடம் மரபுவழியாக வந்ததாக இருப்பின், அவர் (ஆண் அல்லது பெண்) அந்நோய்க்குரிய சிகிச்சை பெற்று அந்நோய் நீங்கினும் அல்லது நீங்காவிடினும். அவர் எவ்வளவு உடல்நலததுடன் இருந்தபோதிலும், அவரிடமிருந்து "தீய ஜீன்" கடத்தப்பெற்று அவருடைய குழவிகட்கும் அவரிடமுள்ள குறை ஏற்படுதல் சாத்தியப்படக்கூடும். ஆகவே, நவீன சிகிசசை யாலும் காப்புமுறையாலும் ஒருசில தலைமுறைகளில பிறவிசார்ந்த வழியில் அல்லது வேறு வழியில் உண்டாகும் மேகநோய் அல்லது அதுபோன்ற சில நோய்களை இப் பூவுலகில் இல்லாமலேயே செய்து விடலாம். ஆனால் மரபுவழியாக வரும் நிலையை அஙஙனம் அகற்றுதல் இயலாது. அந்த நிலைக்குக் காரணமாகவுள்ள தீய ஜீன்களைக் கொண்டுள்ளவர்கள்மூலம் பிள்ளைப் பேறு இல்லாது செய்தால் இநநிலை பரவாது தடுத்தல் கூடும். ஆனால், இது நடைமுறையில் இயலாததொன்று என்பது வெளிப்படை!

குடும்பக் கூறாக உள்ள நிலைகளில் இரண்டு வகை உண்டு. ஒன்று: **கால்வழியியல் சார்ந்தவை.**[7] இவை அடுகதடுத்த தலைமுறை களில் அதே வகை ஜீன்கள் கடத்தப்பெறுவதால் நேரிடுபவை. இரண்டு: முறறிலுஞ் **சூழ்நிலையால்** ஏற்படுபவை; அதே கெட்ட நிலைகள் அல்லது தீமைபயக்கும் செல்வாக்குக் கூறுகள் தொடர்ந்து நிலவு வதால் ஏற்படுபவை. இந்த இரண்டு வகை நிலைகளையும் வேறு படுத்தி அறிதல் மிகவும் முக்கியமானது. பல தொற்றுநோய்கள், பல உடறகுறைகள், சிலவகை இயல்பிகந்த உளக்கோளாறுகள், இயல்பிகந்த நடததைகள்—ஆகியவை யாவும் இரண்டாவது வகை யைச சார்ந்தவை. ஒரு காலத்தில் இவை யாவும் மரபுவழியாக வநதவை என்றே கருதப்பெற்றன. மேலும், உணவிலுள்ள ஊட்டக் குறைகள் விட்டமின குறைகள் இவற்றிற்குக் காரணம் என்பதையும் நாம் அறிவோம்; குடிநீரில சில வேதியியற் பொருள்கள் இருபபதன் காரணமாகவும் இல்லாமை காரணமாகவும் சில பற்குறைகளையும் இயல்பிகந்த சுரப்பிக் கோளாறுகளையும் விளைவிக்கின்றன

7. *கால்வழியியல் சார்ந்த* - Genetic.

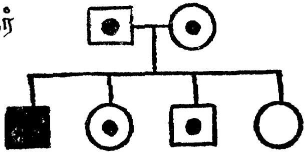
என்பதும் நமக்குத் தெரியும்.[8] இந்தக் குறைகளும் கோளாறுகளும் அடுத்தடுத்த தலைமுறைகளில் காணப்பெறுகின்றன.

குறைகள் மரபுவழியாக இறங்கும் முறைகளை அடியிற் காணும் படங்கள் விளக்குகின்றன. இங்குச் சதுரம் ஆணையும்



படம்-42A. ஓங்கிநிற்கும் கால்வழியைக் காட்டுவது.

வட்டம் பெண்ணையும் குறிக்கின்றன. கறுப்பாகவுள்ளவை குறைகளையுடைய ஆட்களையும் கரும்புள்ளிகளையுடையவை அக்



படம்-42B. பின்தங்கிநிற்கும் கால்வழியை[9] விளக்குவது.

குறைகளையுண்டாக்கும் ஜீன்களையுடைய ஆட்களையும் (இவர்களிடம் அக் குறைகள் தலைகாட்டா) குறிப்பிடுகின்றன.

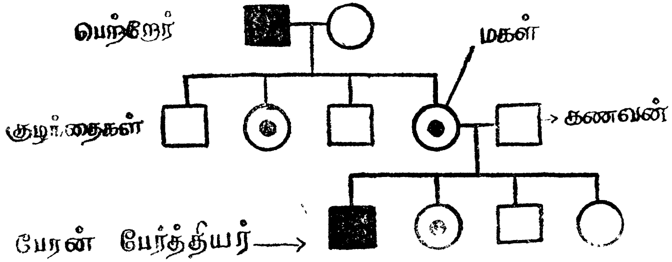
---

8. ஃப்ளோரின் - என்ற பொருள் அதிகமாக இருப்பின் குழிகளுள்ள பற்களையும் பலநிறங்களமைந்த பற்களையும் உண்டாக்குகிறது; அயோடின் இல்லாவிடில், தொண்டைக் கழலை (Goitre) என்ற நோய் (சிறப்பாகக் குமரப்பருவப் பெண்களிடம்) உண்டாகின்றது.

9. கால்வழி - Pedigree.

ஓங்கி நிற்கும் ஜீனைக் கொண்டுள்ள பெற்றோர்களில் ஒருவரிடம் பண்புக்கூறு வெளிப்படையாகத் தெரிகின்றது. இவர் கட்குப பிறக்கும் குழவிகளில் இரண்டில் ஒன்று இந்த ஜீனைப் பெற்று அப் பண்பினை வெளிக் காட்டும், அப் பெற்றோரிடம் ஓஙகி நிற்கும் இரண்டு ஜீனகள் இருப்பின் அவருக்குப பிறக்கும் ஒவ்வொரு குழவியிடமும் இப் பண்புக் கூறு வெளிபபடையாகக் காணப்பெறும்.

இங்கு இரண்டு பெற்றோர்களிடமும் பின்தஙகும் ஜீன் உள்ளது. இவர்கட்குப் பிறக்கும் சராசரி நான்கு குழவிகட்கு ஒன்று வீதம் இரண்டு ஜீன்களைப் பெற்று அப் பண்புக் கூறினை வெளிக் காட்டும். இரண்டு குழவிகளில் ஒனறு ஒரே ஒரு ஜீனைப் பெற்று அதனைச் சுமந்து செல்லுமேயன்றி அதனிடம் இபபண்புக்கூறு தலை காட்டாது. நான்கு குழவிகளில் ஒன்றினிடம இநத ஜீனே இராது.



படம்-42C. "பால் - இணைப்பு" கால்வழியை விளக்குவது. (X - நிறக்கோலில் உள்ள ஜீனைக் காட்டுவது)

இங்குத் தந்தை பண்புக் கூறினை அறுதியிடும் ஜீனைத் தன் பெண் குழவிகள் அனைவரிடமும் கடத்துகினறார். ஒவ்வொரு பெண்ணிடமும் இந்த ஜீன் இருந்த போதிலும் பண்புக்கூறு தலை காட்டுவதில்லை. ஒவ்வொரு பெணணுககுப பிறக்கும் இரண்டு ஆண் குழவிகளில் ஒன்று ஜீனைப் பெற்றுத் தன் பாட்டனைப்போலவே இப் பண்புக் கூறினையும் வெளிககாட்டும்; இரண்டு பெண் குழவி

களில் ஒன்று இந்த ஜீனைப் பெற்றுத் தன்னைப்போலவே இந்தப் பண்புக்கூறினை வெளிக்காட்டாமல் 'ஊர்தியாக'[10] அமையும்.

இன்னோர் உண்மையும் ஈண்டு கவனிக்கத் தக்கது. பழங்காலத்தில் சூழ்நிலைபற்றிய நிலைகளை மரபுவழியாக அமைந்தவை என்று தவறாகக் கருதியது போலவே, இன்று மரபுவழியாக வந்தவற்றையும் சூழ்நிலையால் ஏற்பட்டவை என்று தவறாகக் கருதப்பெற்று வருகின்றன. இன்றைய தீவிர சூழ்நிலை வாதிகள்[11] ஒரு நோயில் சூழ்நிலையையும் குடிவழியையும் தெளிவாகப் பிரித்தறிய இயலாது என்பதைப் புறக்கணிக்கின்றனர். இந்த இரண்டு கூறுகளும் தீவிரமாகப் பங்குகொண்டால் பல நிலைகளை ஏற்படக் காரணமாகின்றன என்று கால்வழியியல் அறிஞர்கள் மெய்ப்பித்துள்ளனர். ஒருவரிடம் ஒரு குறிப்பிட்ட ஜீனைச் சேர்வதை மட்டுமின்றி அவருடைய உடலமைப்பு முழுவதையும் பொறுத்தே நோய் ஏற்படுகின்றது என்பதை முக்கியமானதாகக் கொள்ளவேண்டும். சூழ்நிலையைப் பொறுத்த ஒரு நிலை மனிதர்களைத் தாக்கும்பொழுது அவரவர்களுடைய முழு உடலமைப்பையொட்டிப் பலவேறு விதமாகத் தாக்குகின்றது. முக்கியமாக ஆண்களிடமும் பெண்களிடமும் இங்ஙனம் தாக்குவதில் தெளிவான வேறுபாட்டைக் காணலாம். பெரும்பாலும் சுரபபிகள்பற்றிய நோய்கள் பெண்களுக்கேயுள்ள நோய்கள். இவற்றைத் தவிர, ஆண்களே பெண்களைவிட இந்நோய்களால் அதிகமாகத் தாக்கப்பெறுகின்றனர். அவர்களுடைய பல்வேறு முறைகளில் வெவ்வேறாக அமைத்திருப்பதாலும், பல்வேறு விதமாகச் செயற்படுவதாலும் இந்நிலை ஏற்படுகின்றது. பால் வேற்றுமையின்றி, உடலமைப்பில் வேற்றுமையுள்ளவர்கட்கும் இந்நிலை பொருந்தும். இக காரணம்பற்றி ஒருசில குடும்பங்களில் உள்ளவர்கள் பெரிய அம்மை. இருமல் நோய், குலைக் காய்ச்சல் போன்ற தொற்று நோய்களால் அதிகமாகத் தாக்கப்பெறுகின்றனர். இத்துறையில் ஆராய்சசி மிகமிக, மரபுவழி பங்கு பெறாத நோயே இல்லை என்ற உண்மையை நாம் அறிதல் கூடும்.

---

10. ஊர்தி - Carrier.

11. சூழ்நிலை வாதிகள் – Environmentalists.

இதைப்பற்றி மேலும் அறிந்துகொள்வதற்கு முன்னர் ''தீய ஜீன்கள்'' எங்ஙனம் செயல்படுகின்றன என்பதைச் சற்று விரிவாக அறிந்துகொள்வோம்.

சாதாரணமாக ஏனைய ஜீன்களைப்போலவே இவையும் செயற் படுகின்றன. ஆயினும், இவற்றின் போக்கு ஒழுங்கான முறையில் இருப்பதில்லை. சிலசமயம் இவை 'அளவுக்கு மீறிச்' செயற்படு கின்றன, சிலரிடம் ஆறு அல்லது ஏழு விரல்கள் அமைந்திருப்ப தற்கு இதுவே காரணமாகும். சிலசமயம் இவை குறைவாகச் செயற் படுகின்றன. ஒருசிலரிடம் உள்ளங்கையில் ஒருபகுதி மட்டிலும் அமைந்திருப்பதற்கும். ஒருசிலரிடம் ஏதாவது சில உறுப்புகள் குறை யுடன் அமைந்திருபபதற்கும், சிலரிடம் முக்கியமான வேதியியல் உப்பினை விளைவியாதிருததற்கும் இதுவே காரணமாகும். இன்னும் சிலரிடம் இந்த ஜீன்கள் சில முககிய செயல்களுக்குப் பொறுப்பாக இருப்பதினின்றும் தவறி அவர்களைக கொன்றுவிடுகின்றன.

பெரும்பாலோரிடம் ஒரேஒரு தீய ஜீன் ஒரே ஒரு சிறப்பான விளைவினை உண்டாக்குகின்றது. ஆனால் இத்தகைய ஒற்றை ஜீன் அல்லது இணை ஜீனால் பல குறைகள் தொடர்ந்தாற்போல் நிகழ்ந்துவிடுகின்றன. குருடு, செவிடு, நொண்டி, சப்பாணி ஆகிய குறைகள் நேரிடுவதற்கு இவையே காரணமாகும். இதற்கு மாறாக, பல ஜீன்களின் சேர்க்கையாலோ அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட சூழ் நிலையாலோ ஒரேஒரு குறையும் நேரிடககூடும்.

பலவழிகளில் இத் தீய ஜீன்கள் குற்றவாளிகளைபபோல் மனம் போன போக்கில் போகின்றன. சில குறிபபிட்ட சந்தர்ப்பங்களில் மட்டிலுமே அவை இயல்பிகந்து செயற்பட்டுத் தீய விளைவுகளை உண்டாக்குகின்றன; வேறு சில தீய ஜீன்களுடன் இணைந்தும் இவ் விளைவுகளை உண்டாக்கலாம். சிலசமயம் தீய விளைவுகளைக் குறைவாகவும் சிலசமயம் அதிகமாகவும் உண்டாக்குகின்றன. சில சமயம் அவை நெறிபிறழ்ந்த சிறுவர்களைப் போலவே, ஒருவரின் இளமைப் பருவத்தில் அதிகமான தீய பலன்களை விளைவித்து, ஏனைய பருவங்களில் அமைதி பெறலாம். ஒரே குடும்பத்திலுள்ள வர்களுள் ஒரே தீய ஜீன் ஒருவரிடம் ஒருவிதமான குறையையும்,

மற்றொருவரிடம் வேறுவிதமான குறையையும் உண்டாககலாம். இதன் தாக்குதல் அவர்களிடம் வெவ்வேறு பருவங்களிலும் நிகழ லாம்.

குறிப்பிட்ட நோய்களையும் குறைகளையும் வைத்துக்கொண்டு ஆராய்ந்தால்தான் இக்கருத்துகளில் தெளிவு ஏற்படும். இவற்றின் செயல்களைக் கண்டு நாம் மருள வேண்டியதில்லை; அஞ்ச வேண்டியதுமில்லை. இவை ஒருசில எண்ணிக்கையுள்ளவர்களையே தாக்குகின்றன. மனித இனத்தைப் பற்றும் நோய்கள் அல்லது குறைகள் யாவும் இவற்றினால் மட்டிலும் ஏற்படுவதில்லை என்பதை நாம் நினைவில் இருத்த வேண்டும்.

இயல் 22

கொடிய நோய்கள்

காலதூதர்கள்போல் வந்து மானிட இனத்தைப பற்றும் நோய்கள் பல. இத்தகைய நோயினால் இறப்பவர்களைப்பற்றிய செய்திகள் அடிக்கடி செய்தித் தாள்களில் படிக்கின்றோம். ஆயினும், வாழ்க்கை நிலையை உயர்த்தியும் நவீன மருத்துவ முறைகளாலும் சில நோய்களைக் கட்டுப்படுத்திவிட்டனர் அறிவியலறிஞர்கள். இத்தகைய நோய்களில் மரபுவழி எங்ஙனம் பங்கு பெறுகின்றது என்பதை நாம் அறியவேண்டும். வாழ்க்கை வசதிகள், வேறு சூழ்நிலைகள் முதலியவை எல்லோருக்கும் ஒன்றுபோல் அமைந்தால் தான் மரபுவழி இந்நோய்களில் எங்ஙனம் பங்குபெறுகின்றது என்பதை நம்பகமான முறைகளில் அறுதியிடுதல் கூடும்.

பொதுவாக இந்நோய்களை அடியிற்கண்டவாறு வகைட் படுத்தலாம்.

(1) **வழிவழியாக நேராக வருவன :** இவற்றில் சூழ்நிலை மிகக் குறைவாகவே பங்குபெறுகின்றது. பெரும்பாலான **நீரிழிவு நோய்கள்,**[1] ஒருசில இதயநோய்கள், சில அரிய **புற்றுநோய்கள்**[2] இவ்வகையில் அடங்கும்.

(2) **வழிவழியாக நேரல்முறையில் இறங்குவன :** ஒருசில தீய ஜீன்களால் சில குறிப்பிட்ட தீங்கு பயக்கும் சூழ்நிலைகளில் இவ்வகை நோய்கள் பெருகுகின்றன. **வாதம்பற்றிய**[3] இதயநோய்கள், வேறு

---

1. *நீரிழிவு* - Diabetes.
2. *புற்றுநோய்* - Cancer.
3. *வாதம்பற்றிய* - Rheumatic.

சில இதயநோய்கள், பாய்குழல்பற்றிய நோய்கள் இவ்வகையுள் அடங்கும்.

(3) மரபுவழிச் செல்வாக்குள்ளவை : பெரும்பாலும் எல்லாப் பெருநோய்களும் (Major diseases) இவற்றுள் அடங்கும். ஒவ்வொன்றுக்கும் முக்கியமான தகுதிகள் உள்ளன. சில தொற்று நோய்களிலும், சிலவகைப் புற்றுநோய்களிலும் ஜீன்களின் பங்கே இல்லை என்று கூறுகின்றனர்.

இந்த நோய்களைத் தனித்தனியாக விவரமாக ஆராய்ந்தால் தான் இத்துறையில் ஓரளவு தெளிவு பிறக்கும்.

(1) இதயமும் குருதிக் குழல்களும்பற்றிய நோய்கள் : இன்று மாரடைப்பால் மாண்டவர் கதைகள் அன்றாடச செய்திகளாகப் போய்விட்டன. இவ்வகை நோய்களில் உயர்ந்த குருதியமுக்கம்[4] (இரத்தக்கொதிப்பு) பாய்குழல் கடினமாதலும் தடிததுபபோதலும் (Arteriosclerosis), வாதமபற்றிய இதயநோய் ஆகியவையாகும். இவற்றில் மரபுவழிக்கூறு நேராகவோ, நேரல்முறையிலோ பங்கு பெறலாம். மேகநோய் போன்ற மரபுவழியல்லாத கூறு இதில் பங்கு கொண்டாலும், பொதுவாகத் தனியாளின பொதுவான உடலமைப் பும் இதில முக்கிய பங்கு பெறுகின்றது.

உயர்ந்த குருதியமுக்கம் வேறு நோய்களின் காரணமாக இல்லா திருந்தால், பெருமபாலும் மரபுவழி காரணமாக இருக்கலாம்; பெரும் பாலும் ஒரு குடும்பத்தின் வரலாற்றினைப் பொறுததே இஃது ஏற்படு கின்றது என்று சொல்லலாம். இதற்குக் காரணமாக உள்ள தென்று யாதொரு ஜீனும் இதுகாறும் கண்டறியப்பெறவில்லை. ஆயினும் இந்நோய் வருவதற்குரிய உடல்நிலை மரபுவழிபற்றியே அமைகின்றது என்று கூறுகின்றனர். இந்தக் குருதியமுக்கம் மிகவும் கொடுமையாக இருப்பின் அஃது இருப்பவரிடம் மூன்று நிலைகளை விளைவித்தல் கூடும் :

(i) இதயநோய்கள் : இதயத்தில் வீக்கம் காணல், இதயம் செயற்படாது நின்றுபோதல், இதயத்தின் **கிரீடநாடி பற்றிய**[5]

4. உயர்ந்த குருதியமுக்கம் - **Hyper tension.**
5. கிரீடநாடி - **Coronary artery.**

நோய் போன்ற நோய்கள் உண்டாதல். இவை யாவற்றிலும் குருதி யுறைதலும் சேர்ந்தே வருகின்றது.

(ii) **சிறுநீரக நோய்கள்:** பல்வேறு சிறுநீரக நோய்கட்கு இந்நிலை காரணமாகின்றது.

(iii) வலிப்புநோய், அல்லது **மூளையில்** குருதிக்குழல் உடைதல்—போன்ற நோய்களில் கொண்டு செலுத்தலாம்.

ஆர்ட்டெரியோஸ்கெலிரோஸிஸ் என்ற நோயின் காரணமாக பாய்குழல்கள் கடினமாவதுடன தடித்தும்போகினறன. இதனால் அவற்றின் நீள்சகதி குறைவதுடன் குழலின் உள்வழியும குறுகிவிடு கின்றது. இதனால் இதயத் தசைகட்குச செல்லும் குருதியின் அளவு குறையலாம். இதனால இதயவலி[6] பாயகுழலின வழி அடைபடுவதால் **சரியான குருதியோட்டமின்றி இதயத்தசை கெடுதல்[7]** போன்ற நிலைகளும் ஏற்படலாம். மேலும், சிறப்பாக வயதானவர் களிடம் மூளையிலுள்ள பாய்குழல்களும் பாதிககப்பெறுகினறன. பெரும்பாலும் வழிவழிவரும் குடும்பக் கூறுதான் காரணம் என்று பலர் கருதுகின்றனர். குருதிககுழலில் கொழுப்பு அதிகமாகப படிந்தால, அது மரபுவழிக கூறின காரணமாகவே அமைகின்றது என்றும் ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

பிள்ளைப் பருவவாதம்[8] என்பதை 'வாதக்காய்ச்சல்' என்று வழங்குகின்றனர். பெரும்பாலும் பிள்ளைபபருவத்திலும் இளமைப் பருவததிலுமே இது தாக்குகினறது. இதன் காரணமாக மூட்டுக் களில் வீக்கம் கண்டு வலி ஏற்படுதல், காய்ச்சல் வருதல், இதயத்தில் வீககம் உண்டாதல் நேரிடுகினறன. இநநோயினால் ஆயிரக் கணக்கான குழவிகள் வாழ்க்கைக்குப பொருத்தமிலலாது போகின்றனர். இந்த நோய் ஏற்படும் நிலையே (Susceptibility)

---

6. இதயவலி - Angena pectoris.

7. சரியான குருதியோட்டத் தசை கெடுதல் - Coronary thrombosis.

8. பிள்ளைப் பருவவாதம் - Childhood rheumatism.

மரபுவழியாக இறங்குகின்றதாகக் கூறுகின்றனர். சில நிலைகளின் காரணமாகத் தாய்வழியாக வந்த ஒன்றும் தந்தைவழியாக வந்த ஒன்றுமாக அமைந்த பின்தங்கும் ஓர் ஒற்றை ஜீன் இணையால் இந்நோய் ஏற்படுவதாகச் சோதனை மூலம் மெய்ப்பித்துள்ளனர். ஆயினும், மருத்துவ அறிவியல் இன்னும இதற்குத் தெளிவாக விளக்கம் கூறவில்லை. செல்வர்களைவிட வறியரிடமே இந்நோய் அதிகமாகக் குடிகொண்டுள்ளது. அன்றியும், மிதவெபப நாடுகளில் தான் இந்நோய் அதிகமாகவும் காணப்பெறுகின்றது.

அகன்ற வடிகுழல்கள்[9] என்ற நிலையால் வடிகுழல்களின் சுவர்கள் வன்மையற்றுப் போகின்றன. சிலரிடம் இந்நிலை மரபு வழியாக அமைவதுபோல் காணப்பெறுகின்றது. பெரும்பாலும் இந்நிலை பிள்ளைப்பேறு ஏற்பட்ட மகளிரையும், நின்றுகொண்டே பணியாற்றும் மக்களிடமும் அதிகமாகக் காணப்பெறுகின்றது. இந்நிலை ஏற்படுவதற்குரிய முக்கியக் காரணம் புறநிலையாக இருப்பினும், சில குடும்பங்களில் இ∴து ஓர் ஒழுங்கற்ற ஓங்கிநிற்கும் ஜீனால் ஏற்படுவதாகக் கண்டறிந்துள்ளனர்.

(2) புற்றுநோய்: இன்னும் சரியாகப் புரியாமல் மறை யாகவே இருக்கும் நோய்களுள் இது தலைமையானது. உலகம் முழுவதிலும் ஆயிரக்கணக்கான மருத்துவ, அறிவியல் ஆய்வார்கள் இதனையும் இதனுடன் சேர்ந்து குழுவாக உளள நோய்களையும் ஆய்ந்து விளக்கமாக அறிந்துகொள்ள முயன்றுவருகின்றனர். மிகவும் அரிதாக உள்ள ஒருசில வகைப் புற்றுநோய்களில் மட்டிலுமே மரபுவழி பங்குபெறுகின்றது என்றும் சாதாரணமாக எங்கணும் பெருவழககாக உள்ளவற்றில் மரபுவழி பங்றுபெறுவதாகத் தெரியவில்லை என்றும் கூறுகினறனர். ஒருசில தீய ஜீன்களே இதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம் என்றும், அவர்கள் நம்புகின் றனர். எனினும் சாதாரணப் புற்றுநோய்களில் மரபுவழியின் பங்கு இன்னும் திட்டமாக வரையறை செய்யப்பெறவில்லை. இந் நோயில் பங்குபெறும் தீய ஜீன்கள் மிகச்சிக்கலான முறையில் செயற் படுவதால் இதனைச் சரியாக அறுதியிட முடிவதில்லை.

9. அகன்ற வடிகுழல்கள் - Varicose veins.

புற்றுநோய், ஒரு திட்டமான நோய் அன்று. இஃது உடல் உறுப்புகளின் அல்லது இழையங்களின் ஒருபகுதியில் துனபுறுத்தக் கூடிய ஒருவகை வளாச்சியினைக் குறிப்பது. எத்தனையோ வகை யான புற்றுநோய்கள் உள்ளன; ஒவ்வொருவகையும் வெவ்வேறு சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டவை. ஆயினும், எல்லா வகைகளிலும் பொதுமையாகவுள்ள சில பண்புகள் உள்ளன: இவற்றிலுள்ள உயிரணுக்கள் இயல்பிகந்த முறையில் செயற்படுகின்றன. உடற் செயல்களில் இவை தம் அருகிலுள்ள ஏனைய உயிரணுக்களுடன் ஒத்துழைப்பதில்லை. இவை வளர்ச்சியின்பொழுது எண்ணிக்கையில் பெருக்கமடைந்து தீய விளைவுகளை உண்டாக்கத் தொடங்கும் பொழுது, அண்மையிலுள்ள உயிரணுக்களையும் இழையங் களையும் தாக்கி அவற்றைச சிதைக்கின்றன. நாளடைவில் இவை கட்டுக்கடங்காமல் குருதியோட்டததுடன் கலந்து உடலெங்கும் பரவி இறுதியில் இறபபிற்கே காரணமாகின்றன.

புற்றுநோய் உயிரணுக்கள் எப்படி உண்டாகின்றன? நாம் வாழும் சூழ்நிலையில் படிப்படியாக அல்லது திடீரென யாதாவது மாற்றம் உண்டாகி—எரிச்சலை விளைவிகக்கும் பொருள்கள் போன்றவை[10]—அதனுல் உயிரணுக்கள் செயற்படுவதில் கேடு நிகழ்கின்றது. இதனால் இன்று புற்றுநோயைபபற்றிய ஆராய்ச்சி உயிரணுவியலைச சார்ந்துள்ளது கொள்கையளவில் புற்றுநோய் ஒருவருக்கு ஏற்படுவதோ அல்லது எளிதில் அது ஏற்படும் நிலை யினை விளைவிப்பதோ அடியிற்கண்ட பலவற்றில் ஏதாவது ஒன்றின் காரணமாக உண்டாகலாம்.

(i) ஒருசில தீய ஜீன்கள் கொண்ட உயிரணு செயற்படுவதில் கேடு நேரிடலாம். ஒருவருடைய வாழ்வில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதி யில்—சிறபபாக உயிரணுக்கள் வன்மையற்றுத் தேய்ந்துபோகும் பருவத்தில் சில உயிரணுக்கள் தாமாகவோ அல்லது சில தீய கூறு களின் காரணமாகவோ சிதைய நேரிடலாம்.

---

10. இன்று கிட்டத்தட்ட இத்தகைய பொருள்கள் 500 வரை கண்டறியப்பெற்றுள்ளன; சில வாயுக்கள், துகள் நிறைந்த காற்று, சில வேதியியற் பொருள்கள், கதிர்வீச்சுகள் முதலியன.

(ii) சிலர் உடல் வேதியியலின் சில தனிப்பண்புகளை (ஹார்மோன்கள்பற்றியவை அல்லது வேறு கூறுகளைப்பற்றியவை) மரபுவழியாகப் பெறலாம். இவை சில உயிரணுக்களில் எரிசசலை விளைவித்துப் புற்றுநோய் ஏற்படக் காரணமாகலாம்.

(iii) சில குறையுள்ள ஜீன்களால் உடல் அமைப்பிலேயே தவறுகள் ஏற்பட்டு உடலின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் புற்றுநோய் அணுக்கள் ஏற்படலாம்; எ-டு. இளமையில் ஏற்படும் சில அரிய புற்றுநோய் வகைகள்.

(iv) உயிரணுக்கள் சில நுண் புழுக்கள் (Virus) அல்லது வேறு புறக் கூறுகளால் புற்றுநோய் உண்டாகும் நிலையினைப் பெறலாம்.

பெண்களைவிட ஆண்களே இந் நோய்க்கு அதிகமாக இரையாகின்றனர். நவீன மருந்து முறைகளினால் மக்களின் வாழ்நாள் பெருகுகின்றது. இதன் காரணமாகப் புற்றுநோயால் மரிப்போரின் எண்ணிக்கையும் பெருகுகின்றது! ஏன்? ஆயினும், புற்றுநோயைக் கண்டறிதல், தடுத்தல், கட்டுப்படுத்தல், சிகிச்சை முறைகள் இவற்றால் இன்று புற்றுநோயால் இறப்போரின் தொகை குறைக்கப் பட்டு வருகின்றது.

(3) **நீரிழிவு நோய்:** இந் நோய் மரபுவழியாக இறங்கும் நிலையினால் வருவது. வயது ஆகஆகப் பொருந்தா உணவுகளும், பிற கூறுகளும் இந் நோயினை மிகுதிபபடுத்திவிடுகின்றது. இந்தச் "சருக்கரை நோய்"[11] கணையம்[12] உடலுக்குத் தேவையான அளவு 'இனசுலின்' என்ற நீரைச் சுரக்காததால் ஏற்படுகின்றது. இந்த நீர்தான் உடற்செயல்களில் சருக்கரையை மாற்றம் அடையச செய்வதற்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. இந்நீர்க் குறைவின் காரணமாகக் குருதியில் அதிகச் சருக்கரை தேங்கிச் சிறுநீரகங்கள் நாளடைவில் சீர்கேடுறுகின்றன; இறப்பில் கொண்டு செலுத்தும் நஞ்சு

---

11. சருக்கரை நோய் - Sugar sickness.

12. கணையம் - Pancreas.

களையும் உண்டாக்குகின்றன. பெரும்பாலும் தாய்வழியாக வரும் ஒரு ஜீனும் தந்தைவழியாக வரும் ஒரு ஜீனும் சேர்ந்து மரபுவழியாக இந்நோய் வரும் நிலையை உண்டாக்குவதாகச் சில ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். வேறுசிலர் இந்த ஜீன்களால் மட்டிலும் நோய் ஏற்படுவதாகச் சொல்ல முடியாதென்றும், சிலரிடம் நடுவயதில் அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வயதில் அவர் சிலவகைக் கொழுப்பு அதிகமான உணவு கொள்ளுவதாலும், மிதமிஞ்சி உண்ணுவதாலும், உடல் பருப்பதாலும், அதிக கவலையாலும், சிலவகை நோய்களால் தாக்கப்பெறுவதாலும் இந் நோய் ஏற்படுகின்றதென்றும் கூறு கின்றனர். ஆண்களைவிடப் பெண்களையே இந்நோய் அதிகமாகத் தாக்குகின்றது சில பெற்றோர்களிடம் இநநோயே இல்லாதிருந்து குழந்தைகளிடம் காணப்பெறுவதற்கு அவர்களிடமுள்ள பின்தங்கி நிற்கும் ஜீன்களே காரணம் என்று கூறுகின்றனர். புற்றுநோய், இதயநோய்களைப் போலவே மரபுவழியாக வரும் அச்சுறுததல் களைப்பற்றி முன்னரே அறிந்துகொண்டால் இதனைத் தொடக்கத் திலேயே கண்டறிவதற்கும், தடுப்பதற்கும், சிகிசசை தருவதற்கும் எளிதாக இருககும்; இந் நோயாளிகளையும் நீண்டகாலம் வாழச் செய்துவிடலாம. சுமார் பத்து இராததலகளுக்குமேல் அதிக எடையுள்ள குழந்தைகளைப் பெறுவது இந நோய் மகளிருக்கு வரும் அறிகுறியாகும் என்று கூறுவர் ஆய்வாளர்கள்; ஏறக்குறைய இருபது யாண்டுக்குள் அவர்களை இந்நோய் தாக்கிவிடும் என்கின்றனர் அவர்கள்.

இதுகாறும் கூறிய நோய் அதிமதுர ரோகம் (Diabetes mellitus) என்னும் நீரிழிவு நோய் ஆகும். இந் நோயின் அறிகுறிகள் போன்ற பல நிலைகள் உளளன; இவை யாவும் மரபுவழியாக வருபவையல்ல. இவற்றைக் கண்டும் நாம் அஞ்சவேண்டியதில்லை.

அதிமூத்திர ரோகம் (Diabetes insipidus) என்னும் ஒருவகை நீரிழிவு நோய் உண்டு. இது பெயரளவில் மேற்குறிப்பிட்ட நோயைப் போன்றதென்றாலும் அதனைப்போல் இஃது அஞ்சத்தக்கதன்று இந் நோயாளரின் தாகவிடாய் மட்டுமீறி அதிகமாக இருககும்; அடிக்கடி நீர் கழிக்க வேண்டிய நிலையும் ஏற்படும். சில தொல்லை களைததவிரக் கேடுபயக்கும் நிலை இதனால் ஏற்படாது; இஃது

எளிய ஓங்கிநிற்கும் ஜீனினால் மரபுவழியாக இறங்குவதாகக் கண்டறிந்துள்ளனர்.

(4) இருமல் நோய்[13] : இன்று இந்த நோயைப்பற்றிய முழு விவரங்களும் அறியப்பெற்றுள்ளன. ஒரு காலத்தில் இது மரபு வழியாக இறங்கும் நோய் எனக் கருதப்பெற்றது. ஆனால் இன்று இந்நோய் ஒருவகை நுண்புழுவால் (Tubercle bacillus) ஏற்படுகின்றது என்றும், வாழ்க்கை நிலைகள் தாழ்ந்துள்ள இடங்களில் தான் அதிகமாகப் பரவுகின்றது என்றும், இ:்து ஒட்டுவாரி ஒட்டி நோய் என்றும் கண்டறிந்துள்ளனர். ஆனால தனிப்பட்டோரிடம் மரபுவழியாகவுள்ள உடலநிலை வேற்றுமையின் காரணமாகச் சிலரை இந் நோய் வேகமாகத தாக்குகின்றது. இதில் ஜீனின் பங்கு மிகச் சிக்கலானதாக இருககலாம் என்று ஊகிககப்பெறுகின்றது. ஆயினும் இதில் மககள் வாழும் சூழ்நிலைதான் பெரும்பங்கு பெறுகின்றது என்பது ஐயமின்றி மெய்ப்பிக்கப்பெற்றுள்ளது.

(5) தொண்டைக் கழலை[14] : கழுத்திலுள்ள புரிசைச் சுரப்பிகள் வீங்கி உண்டாகும் இந் நோயில் மரபு வழியின் பங்கு இன்னும் ஐயத்திற்கிடமாகவே உள்ளது. நாம் உண்ணும உணவிலும் பருகும் நீரிலும அயோடின் சத்துக் குறைவாக இருப்பின் இந்நோய் உண்டாகின்றது. எனவே, சூழ்நிலைக கூறு பெரும் பங்கு பெறுகின்றது என்பது வெளிப்படை. கடலுக்குத் தொலைவான இடங்களில் அயோடின் குறைவு: இவ்விடங்களில் சிலரிடம்—ஒரு குடும்பததில் ஒரு சில குறிபபிடடவர்களிடம்—இந் நோய் காணப்பெறுகின்றது. அயோடின் அதிகமாகவுள்ள இடஙகளிலுள்ளவாகளிடமும் இநநோய் காணபபெறுவதால் மரபுவழியின் பஙகினைபபற்றி ஐயம் ஏற்படுகின்றது. ஒரு சில ஆய்வாளர்கள் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால இந்நோய் ஏற்படுகின்றதென்றும், வேறு சிலர் பின்தங்கி நிற்கும் ஜீனினால் உண்டாகினறதென்றும் கூறுகின்றனர். ஆயினும் இச சானறுகள் இன்னும் உறுதிப்படவில்லை,

பெரும்பாலும் இந் நோய் பெண்களிடமே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றது. மககள் தொகையில் இ:்து ஓர் ஆணுக்கு வந்தால்

13. இருமல் நோய் - Tuberculosis.

14. தொண்டைக் கழலை - Goitre.

நான்கு பெண்கட்கு வருகின்றது என்று கணக்கிட்டுள்ளனர். சாதாரணமாகப் பெண்களின் உடல் சரியாகச் செயற்படுவதற்கு அதிக மான அயோடின் தேவைப்படுகின்றது. ஆகவே, இவர்களிடம் இச் சத்து குறைவாக இருபபினும், இதன் காரணமாக இக் குடும்பத்தில் அயோடின் சத்துக் குறைவு காணபபெறினும், இக் குடும்பத்திலுள்ள பெண் குழவிகள் அதிகமாக இந் நோயினால் தாக்கப்பெறலாம் ஒரு தாயிடம் அயோடின் குறைவு காணப்பெற்றால் அவளுக்கு ஒரு குள்ளன்[15] பிறப்பான். இக் குழந்தை மனவளமற்ற மந்தனாகவும் இருப்பான்.

(6) **செரிமான நோய்கள்** : செரிமான உறுப்புகளையொட்டி யும் செரிமானச் செயல்களையொட்டியும் பல நோய்கள் உள்ளன. ஆனால் நீரிழிவு நோயினைத் தவிர ஏனையவை யாவும் தீய ஜீன் களால் நேரிடுகின்றன என்று மெய்ப்பிக்கப்பெறவில்லை.

தீனிப்பையிலும் குடல்களிலும் ஏற்படும் புண்கள் நரம்புச் சோர் வினால் ஏற்படுவதாகச் சொல்லப்பெறுகின்றது. இத்தகைய புண் களில் பாதிக்கு மேல் தொல்லை, கவலை அல்லது வேறு "ஆளுமைக்" கோளாறினால் உண்டாகவில்லை என்று மெய்ப்பித் துள்ளனர். இந் நோய் பெண்களை விட ஆண்களிடமே அதிகமாக உண்டாகின்றது; பெண்களை விட ஆண்கள் நான்கு மடங்கு இறப் பதற்கும் காரணமாகின்றது.

சிறு நீரக நோய்களில் (Nephritis) இறப்பில் கொண்டு செலுத் தும் நோய் மரபுவழியாக இறங்குகின்றதென்று சொல்லுவதற்கில்லை. பெண்களிடம் இது கருவுற்ற பின்னர் பின்விளைவாகத தோன்றுகின் றது. எனினும், இந் நோய் ஆண்களிடமே அதிகமாக உண்டாகின் றது. சிறுநீரகத்தைத் தாக்கும் அரிதாகவுள்ள பாலிசிஸ்டிக் (Polycystic) நோய் கருவுற்ற பெண்களிடம் விபத்தினை விளை விக்கக்கூடியது. இது மரபுவழியாக வருவதாகக் கருதபபெறுகின் றது. இஃது ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் ஏற்படுகிறதாக நம்பபபெறு கின்றது.

---

15. குள்ளன் - Cretin.

குடல்வால் அழற்சி[16] : இந்த நோய் குடிவழியாக இறங்குகின்றது என்பதற்கு யாதொரு சான்றும் இல்லை. சில குடும்பங்களில் இஃது அதிகமாகக் காணப்பெறினும், வீக்கம் தோன்றுவதற்குரிய முன் நிலையைக் குறிக்கின்றதேயன்றி மரபுவழியாக வரும் பண்பு அன்று. இத்துறையில் இன்னும் சரியான ஆய்வு முடிவுகள் காணும்வரை எந்த நோயையும் மரபுவழியாக வருகின்றது என்று சொல்லுவதற்கில்லை. தொண்டைக் கழலை, சிறுநீரக நோய், அகட்டுப் புண், குடல்வால் அழற்சி இவற்றில் மரபுவழியின் பங்கு அறுதியிடப் பெறுதல் வேண்டும். குலைக் காய்ச்சல், இருமல் நோய், மேக நோய் ஆகியவற்றில் குடிவழியின் பங்கே இல்லை என்பது உறுதியாய்விட்டது.

---

16. குடல்வால் அழற்சி - Appendicitis.

இயல் 23

வல்லியலார் யார்?

இந்த உலகம் தோன்றிய நாள்தொட்டுப் பெண்களை ஆண்கள் 'மெல்லியலார்' என்று பெயரிட்டு வழங்கி வருகின்றனர். எப்படியோ இவர்கட்கு இப்பெயர் வழங்கப்பெற்றுவிட்டது என்று வைத்துக் கொள்வோம்: இந்தப் பெயர் நிலைத்தும் போய்விட்டது. ஆனால் உண்மையில் வல்லியலார் யார்?

ஒரு முறையில் நோக்கினால் 'மெல்லியலார்' என்ற இப்பெயர் முற்றிலும் தவறு என்பது தெரியவரும். உடல்நலத்தையும் உடல் நிலையையும் பொறுத்தவரையில், பிறப்பதற்கு முன்பிருந்தே, வாழ்க்கை முழுவதிலும பெண்களே ஆண்களைவிட உயர்நிலையில் உள்ளனர் என்பது தெரியவரும்.

சிந்தனை செய்து பார்த்தால் இதுபற்றிய காரணங்கள் தெளிவாகப் புலனாகும். முதலாவதாக, உடல் அமைப்பிலும் அது செயற்படும் வகையிலும் பொதுவான பால் - வேற்றுமைகள் உள்ளன. இவ் வேறுபாடுகள் நோய்களைத் தடுப்பதற்கும் அவற்றைத் தாங்குவதற்குமான வசதிகளைப் பெண்களுக்கு அளிக்கின்றன. இரண்டாவதாக, நேர் முறையில் மரபுவழியாக இறங்கும் நோய்களாலும், குறைகளாலும் ஆண்களே எளிதில் பீடிக்கப்பெறக்கூடியவர்களாக உள்ளனர். இதனை இப் பகுதியில் விளக்குவோம். மூன்றாவதாக, சூழ்நிலைபற்றிய கூறுகளும் பெண்களுக்குத் துணையாகவுள்ளன. மேற்கொள்ளும் தொழில்கள், பழக்கவழக்கங்கள், நடத்தைகள் இவை ஆண்களை அதிக விபத்துக்குள்ளாக்குகின்றன.

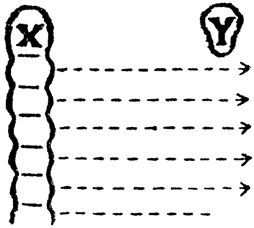
பிறப்பதற்கு முன்னரே - கருவுலக வாழ்வில் - ஆண் குழவிகட்கே பல்வேறு இடர்கள் நேரிடுகின்றன. பெண் குழவிகளைவிட

தாயின் வயிற்றிலேயே சாகும் ஆண் குழவிகளின் தொகையே அதிகம். மேலும் பிறக்கும் பொழுதில் இறப்பதிலும், பிறவி சார்ந்த இயல்பிகந்த பண்புகளுடன் பிறப்பதிலும், முதலாண்டிலேயே மண்ணுலக வாழ்வினை நீப்பதிலும் பெண் குழவிகளைவிட ஆண் குழவிகள் 30 சதவிகிதம் அதிகமிருப்பதாகக் கணக்கிட்டுள்ளனர். ஆண் குழவியொன்றும் பெண் குழவியொன்றும் வாயிற்படியில் தடுமாற்றம் அடைந்து விழுவதாக வைத்துக்கொண்டால் ஆண் குழவியே அதிக விபத்தினை அடைகின்றது.

பிள்ளைப் பருவத்தில் இருவரிடையேயும் முக்கியமான விபத்துகள் ஏற்படுவது குறைவதாகக் காணப்பெற்றாலும், இப் பருவத்திலும் ஆண் குழவிகள் மரிப்பதையே அதிகமாகக் காண்கினறோம். குமரப் பருவத்தில் இந்நிலை உணர்ந்து கொண்டே சென்று நடுப்பருவத்தில் தெளிவாக உயர்ந்த நிலையைக் காண்கின்றோம். நீரிழிவு நோய், பெண்களுக்கே உரிய புற்று நோய்கள் (எ-டு. கொங்கை, கருப்பை, சூற்பை இவற்றில் ஏற்படுவன), தொண்டைக் கழலை இவற்றால் மரிப்பவர்களை நீக்கினால் ஆண்கள் இறப்பதே அதிகமாகக் காணப்பெறுகின்றது. மேலும் சூழ்நிலைபற்றிய கூறுகளை இருபாலாரிடையே ஒன்றுபோலிருக்குமாறு செய்துவிட்டாலும் பெண்களே நல்ல வாய்ப்புகள் பெறுகின்றனர். இந் நிலையிலும் ஆண்கள் இறப்பதே அதிகமாகவுள்ளது. இவற்றிற்கெல்லாம் காரணம என்ன?

உடலமைப்பிலும் உடல் செயற்படு முறைகளிலும் ஆண்களுக்கு உள்ள குறைகளைத தவிர, இயற்கை அன்னையே இவர்கட்கு ஒரு பிரத்தியேகமான குறையை அமைத்துவிட்டுள்ளாள். கருவுறும் பொழுதே பெண் குழவியிடையே இரண்டு X-நிறக்கோல்கள் (தாய் வழியே ஒன்றும், தந்தை வழியே ஒன்றுமாக வநதவை) அமைகின்றன என்றும், ஆண் குழவியிடையே தாய் வழியாக வந்த ஒற்றை X-நிறக்கோலும், தந்தை வழியே வந்த ஒரு மிகச் சிறிய Y-நிறக்கோலும் அமைகின்றன என்றும் நாம் அறிவோம். ஆணின X-நிறக்கோலில் ஏதாவது தீய ஜீன்கள் அமைந்துவிட்டால் தன் சகோதரியைவிட இவனுக்கு விபத்து நேரிடும் வாய்ப்பு அதிகமாகின்றது. குறைவினை விளைவிக்கும் ஜீன் பின்தங்கும் நிலையிலிருப்பவர்கட்கெல்லாம் இது நேரிடுகின்றது. இதற்குக் காரணம் என்ன ?

ஒரு பெண் தன்னுடைய X-நிறக்கோல்களுள் ஒன்றில் பின் தங்கும் தீய ஜீனைப பெற்றால் அவளுடைய மற்றொரு X-நிறக் கோலில் சாதாரணச் செயலில் பங்கு கொள்வதற்கு நன்னிலை யிலுள்ள ஒரு ஜீன் உள்ளது. மோட்டார் வண்டியின் சக்கரத்தின் டயர் வெடித்துப்போகுங்கால் சேமச் சக்கரத்தின் டயரைப பயன்படுத்து வதனுடன் இதனை ஒப்பிடலாம். ஆனால், ஆண் தன்னுடைய ஒரே ஒரு X-நிறக்கோலில் இத்தகைய தீய ஜீனைப் பெற்றால், அவ னுடைய நிலை மோசமாகின்றது; அவனுடைய மிகச் சிறிய Y-நிறக் கோலில் இத்தகைய ஜீனை ஈடுசெய்வதற்கான ஒரு ஜீன் பெரும் பாலும் இருப்பதில்லை. இந்நிலை சேமச் சக்கரத்துடன் கூடிய டயர் இல்லாத மோட்டார் ஓட்டியின் நிலையைப் போன்றது. இந் நிலை யைப் படம் (படம்-43) விளக்குகின்றது.



படம் - 43 : "பால்-இணைப்பு" வழிவருதலை (Inheritance) விளக்குவது.

குறிப்பு: X நிறக்கோல் Y நிறக்கோலை விடப் பன்மடங்கு பெரிதாக இருப்பதையும், X நிறக்கோலின் ஒவ்வொரு ஜீனுக்கும் பொருத்தமாகவுள்ள ஜீன்கள் Y நிறக்கோலில் இல்லாமையையும் படத்தில் கண்டு தெளிக.

X-நிறக்கோலில் பல குறைகளுக்குக் காரணமாகவுள்ள பின் தங்கும் பல ஜீன்கள் இருப்பின், அவனுடைய அவக்கேடான நிலை யைச் சொல்ல வேண்டியதில்லை. இதனால்தான் பிறப்பதற்கு முன்னிருந்தே ஆண் குழவிகளின் நிலை பரிதாபமாகவுள்ளது. ஆணிடமுள்ள X-நிறக்கோல் தன் தாயிடமிருந்தே வரககூடுமாத

லால், பெரும்பாலான குறைகளை ஆண்கள் தம் தாய் வழியாகவே பெறுகின்றனர் என்பதையும் அறிகின்றோம்.

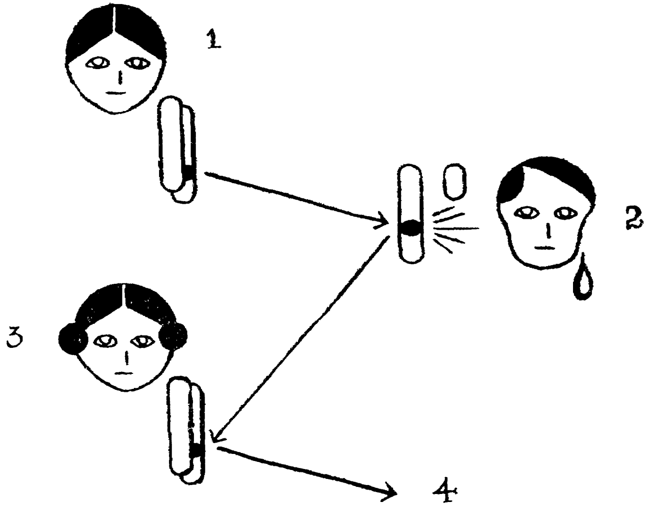
ஹெமோஃபீலியா (Hemophilia): "பால்-இணைப்பு" (Sex-linked) நிலைகளில் மிக முக்கியமானது இந்தக் குருதிப் பெருக்கெடுக்கும் நோயாகும். இந்நோய் மரபு வழியாக இறங்குவதைப் படம் (படம்-44) விளக்குகின்றது.

X-நிறக்கோலில் அமைந்துள்ள குருதியுறைதலுக்குக் காரணமாகவுள்ள ஜீன் குறையுடனிருக்கும்பொழுது இந் நோய் ஏற்படுகின்றது இததகைய நோயுடையவர்கள் இளமையிலேயே இறப்பது வழக்கம்; ஆயினும், இவர்கள் இளமைப் பருவங்கடந்து நடுப்பருவம் வரையிலும் தப்பிப பிழைத்தால் (அதற்கு மேல பிழைப்பது அருமை) மூட்டுகளில் குருதிப் பெருக்கெடுத்து முடமாகிவிடுவர் இத்தகைய நோய் மிகவும் அரிதாக ஏற்படுகின்றது.

சாதாரணமாக இந்த நோய் ஏற்படுவதற்குக் காரணமான ஜீன் சடுதி மாற்றத்தால்[1] ஏற்படுகினறது என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். இம முறையில் ஜீன்களால் இந்த நோய் உண்டாகாமல் இருப்பின் இனப்பெருக்க வயதடைவதற்கு முன்னரே ஆண்கள் இறப்பதன் மூலம் இந் நோய் நீண்ட நாட்களுக்கு முன்னரே இவ்வுலகினை விட்டே நீஙகியிருக்கும். பெண்களிடம் இந் நோய் தாயிடமிருந்தும் தந்தையிடமிருந்தும் பெறும் ஒவ்வொரு X-நிறககோல்களிலுமுள்ள ஒவ்வொரு ஜீன் வீதம் சேரும் இரண்டு குறைபாடுள்ள ஜீனகளால் உண்டாகின்றது. இத்தகைய நோயாளி இருபபது அரிது. இங்ஙனம் இருமடஙகு ஹெமோஃபீலியா குழவிகள் கருப்பத்திலேயே அல்லது பிறந்த உடனேயே மரித்துவிடுகின்றன. இதுகாறும் இந் நோயை நீக்குவதில் நம்பகமான முறைகள கண்டறியப்பெறவில்லை. ஆனால் நவீன மருத்துவ முறைகளால் இந் நோயாளிகளின் ஆயுளைச் சிறிது நீட்டிககலாம்.

நிறக்குருடு[2]: இது குடிவழியாக வரும் "பால்-இணைப்புள்ள" நிலைகளால் ஏற்படும் பெருவழக்காகவுள்ள நோயாகும். பெரும்

1. சடுதிமாற்றம் - Mutation,
2. நிறக்குருடு - Colour blindness.



படம் - 44 : ஹெமோஃபீலியா நோய்
இறங்குவதைக் காட்டுவது.

குறிப்பு: இது குறுக்கும் - நெடுக்குமாகக் (Criss - Cross) கடத்தலுக்கு எடுத்துக் காட்டு.

(1) பெண் சாதாரண நிலையில், குறையுள்ள ஜீனின் ஊர்தியாக அமைகின்றாள். இங்குக் குருதிப் பெருக்கெடுப்பதற்குக் காரணமான ஜீன் நன்னிலையிலுள்ள ஜீனால் சமாளிக்கப்பெறுகின்றது.

(2) இரண்டு மகன்களில் ஒருவனுக்கு இந் நோய் ஏற்படும் Y நிறக்கோலை மட்டிலும் பெற்று இவனுக்குப் பிறக்கும் எல்லா மகன்களும் சாதாரண நிலையிலேயே இருப்பர்.

(3) குருதிப் பெருக்கெடுக்கும் மகனுக்குப் பிறக்கும் எல்லா மகள்களும் பாட்டியைப் போலவே குறையுள்ள ஜீனின் ஊர்தியாக அமைகின்றனர்.

(4) எண் (1) லுள்ளதைப் போலவே இச் செயல் திரும்பவும் நடைபெறுகின்றது.

பாலும் இஃது ஆண்களையே தாக்கும். நிறக்குருடு என்பது என்ன? இந்நோயுள்ளவர்கள் செந்நிறத்தையும் பச்சை நிறத்தையும் பாகு படுத்தி அறியமுடியாது. இக் குறையுள்ளவர்கள் விமானப்படை களில் பணியாற்ற முடியாது. இதன் காரணமாகவே இரண்டாம் உலகப் பெரும்போரில் இக் குறையுள்ளவர்கள் இப் படையில் சேர்த்துக் கொள்ளப பெறவில்லை என்பது நினைவுகூர்தற்பாலது.

இது செயற்படும்முறை ஹெமாஃபீலியா செயற்படுவதைப் போன்றதே. நிறக்குருடுககுக் காரணமான ஜீன் X-நிறக்கோலில் உள்ளது. ஆணிடம அமையும் X-நிறக்கோலில் இந்த ஜீன் இருப்பின் அவன் நிறக்குருடனாக இருப்பான். இந்த X-நிறக் கோல் தாய்வழியாக வந்தது என்பதை நாம் அறிவோமாதலின், ஹெமோஃபீலியாவைப போலவே இந்நிறக்குருடையும் தாய்வழி யாகவேபெறுகின்றான் என்பது தெளிவாகின்றது.

ஒரு பெண்ணிடமுள்ள ஒரு X-நிறக்கோலில் நிறக்குருட் டிற்குக் காரணமான ஜீன் அமைந்து மற்றொரு X-நிறககோல் சாதாரணமாக இருப்பின் இவளுக்குப் பிறக்கும் ஆண்குழவி களில் இரண்டிற்கு ஒன்று நிறக்குருடாக இருக்கும். ஆனால், இவளிடம் இரணடு X-நிறக்கோல்களிலும் இரண்டு குறை தரும் ஜீன்கள் அமைந்து இவள் நிறக்குருடாக இருந்தால் (200 பெண் களில் ஒருவர் இம்மாதிரி இருப்பர்) இவளுடைய ஒவ்வோர் ஆண் குழவிகளிடமும் இந் நிறக்குருடு அமைந்துவிடும் என்பது உறுதி.

இவளுடைய பெண்குழவிகளின் நிலை என்ன? தந்தை நிறக் குருடனாகவும் தாய் அஃது உண்டாதற்குக் காரணமான ஜீனின் ஊர்தியாக இருந்தாலும், அல்லது இவளே நிறக்குருடியாக இருந் தாலும், அவளுடைய பெண்குழவியிடம் இந்நிறக்குருடு அமையும். இந் நிலைகளைப் (படம்-45) படம் விளக்குகின்றது. ஆனால், ஒரே ஒரு குறையான ஜீன் இருக்கும்பொழுதே அப்பெண் ஓரளவு சிவப்பு-பச்சை நிறக்குருடாக இருக்க நேரிடலாம் என்றும், இதில் சாதாரண ஜீன் அக்குறையைச் சமாளிப்பதில்லை என்றும் அண்மைக்கால ஆராய்சசிகளால் அறிகின்றோம். இத்தகைய நிலைகளில் நிறக்குருட்டிற்கு ஊர்தியாகவுள்ள பெண்களை இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.

இன்று ஆண்களைத் தாக்கும் பெரும்பாலான கண்ணின் குறைகள் யாவும் "பால்-இணைபபு" ஜீன்களின் காரணமாகவே ஏற்படுகின்றன என்று கண்டறிந்துள்ளனர் (படம்-46).

படம் 45. நிறக்குருடு அமைவதை விளக்குவது.

மகள்

நிறக்குருட்டிற்குக் காரண மான ஒரு ஜீன் ஒரு X-நிறக் கோலில் இருப்பின் அதனைத் தடுப்பதற்கு இரண்டாவது X நிறக்கோலில் ஒரு சாதாரண ஜீனைப் பெற்றிருக்கும்.

விளைவு: சாதாரண நிலையே. (ஆனால் ஊர்தியாக இருப் பாள்.)

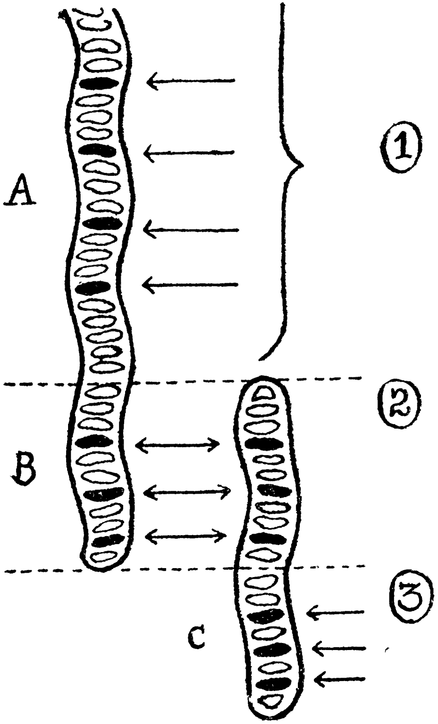
மகன்

நிறக்குருட்டிற்குக் காரண மான ஒரே ஒரு X-நிறக்கோலி லுள்ள ஜீனைச் சமாளிப்பதற் கேற்ற சாதாரண ஜீன் இல்லை.

விளைவு: நிறக்குருடு அமைந் திருக்கும்.

வேறுபால்-இணைப்பு நிலைகள்: பெரும்பாலும் பேரளவில் ஆண்களிடம் பேச்சுக் கோளாறுகள் (Speech disorders) காணப்பெறுகின்றன. இவை மரபுவழியாகத்தான் இறங்குகின்றன என்பதற்கு இன்னும் தக்க சான்றுகள் கண்டறியபபெறவில்லை. பள்ளியில் படிததலில் சங்கடங்கள் உளள ஆண்பிள்ளைகளைத்தான் அதிகமாகக் காண்கின்றோம்.

ஹெமோஃபீலியா, நிறக்குருடு போன்ற குறைகள் X-நிறக் கோலில் உள்ள பின்தங்கும் ஜீனினால் ஏற்படுகின்றன. ஆனால், X-நிறக்கோலுள்ள ஓங்கிநிற்கும் ஜீனினால் ஏற்படும் குறைகளும் உள்ளன. இவற்றால் பெண்கள்தாம் அதிகமாகப் பாதிக்கப்



படம்-46. ''பால்-இணைப்பு'' ஜீன்கள்.

A—Y-நிறக்கோலின் இணையில்லாத X-நிறக்கோலின் பகுதி.
B—Y-நிறக்கோலின் இணையுள்ள X-நிறக்கோலின் பகுதி.
C—X-நிறக்கோலின் இணையில்லாத Y-நிறக்கோலின் பகுதி.

1. X-நிறக்கோலிலுள்ள ஜீன்கள் எந்தத் தீய ஜீனும் (கரும்புள்ளிகளால் காட்டப்பெற்றுள்ளவை) தனியாக இக் குறையை ஆணிடம் உண்டாக்கும். ஆனால் பெண்ணிடம் இக்குறையுண்டாக்க இத்தகைய இரண்டு உயிர் ஜீன்கள் (ஒவ்வொரு நிறக்கோலிலுமிருந்து வந்தவை) தேவை. X, Y நிறக்கோல்களில் சரிசமமாக இணையும் நடுநிலை (neutral) ஜீன்கள்.

2. இவற்றுள் ஏதாவது ஒன்றில் குறையிருப்பின் ஆண்களும் பெண்களும் சரிசமமாகப் பாதிக்கப்பெறுவர்.

3. ஆணிடம் மட்டிலும் Y நிறக்கோலில் காணப்பெறும் ஜீன்கள். ஆண்கள் மட்டிலுமே இவற்றால் பாதிக்கப்பெறுவர்.

பெறுவர். ஏனெனில், அவர்களிடமுள்ள இரண்டு X-நிறக்கோல்கள் இந்த வாய்ப்புகளை அதிகப்படுத்துகின்றன. தந்தைக்கு இதன் காரணமாக ஒரு குறையிருப்பின், ஒவ்வொரு மகளும் (மகன் அல்ல) இக்குறையை விளைவிக்கும் ஜீனைக்கொண்ட X-நிறக்கோலினைப் பெறுவாள். தாய்க்கு இக் குறையிருப்பின் மகனோ மகளோ இக் குறையைப் பெறுவர். குடிவழியாகப் பெண்கள் மூக்கில் குருதிப் பெருக்கெடுத்தல், பல்லின இனாமலில் குறை ஆகியவை பெறுவதற்கு இதுவே காரணமாகும்; இவை இரண்டும் அரியனவாக ஏற்படும் குறைகளாகும்.

சிறிதாகவுள்ள Y-நிறக்கோலின் ஜீன்களைப்பற்றி இன்னும் சரியாக அறியப்பெறவில்லை. ஆனால் X-நிறக்கோலிலுள்ள ஜீன் கட்குச் சரிசமமாக இணையின்றி இருக்கும் Y-நிறக்கோலிலுள்ள குறையினை விளைவிக்கும் ஜீனகள் ஆண்களிடம் மட்டிலுமே இக் குறையினை விளைவிக்கின்றன இவை மிகவும் அரியவை. இவற்றுள் ஒன்று ஆணிடம் உடலில் மரப்பட்டைபோல் தடித்த தோலினை உண்டாக்கும். இத்தகைய குறைகள் தந்தையிடமிருந்து மைந்தர்கட்கு இறங்கும்.

X-நிறக்கோலிலும் Y-நிறக்கோலிலும் உள்ள ஒருவகை ஜீன்கள் இருபாலாரிடமும் சரிசமமாகக் குறைகளை விளைவிக்கும். முழுநிறக் குருடு[3] இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகும் இக் குறையுள்ளவர்களின் கண்ணிலுள்ள கண்-திரையில் வண்ணங்களை வேறு பிரித்து அறியவல்ல கூம்புகள்[4] இருப்பதில்லை. இவர்கள் எல்லா நிறங்களையும் கறுப்பு, வெளிறு (Grey) வண்ணங்களாகவே காண்பர். X-நிறக்கோலிலும் Y-நிறக்கோலிலும் சரிசமமாக இணையக் கூடிய ஜீனகளால் விளைவிக்கப்பெறும் சுமார் பத்து நிலைகள் இது காறும் கண்டறியப்பெற்றுள்ளன.

வழுக்கை: ஆண்களிடம் மட்டிலுமே இக் குறை காணப்பெறுகின்றது. பெண்களிடம் இக் குறை பெரும்பாலும் காணப்பெறுவ

3. முழு நிறக்குருடு - Total colour blindness.

4. கூம்புகள் - Cones.

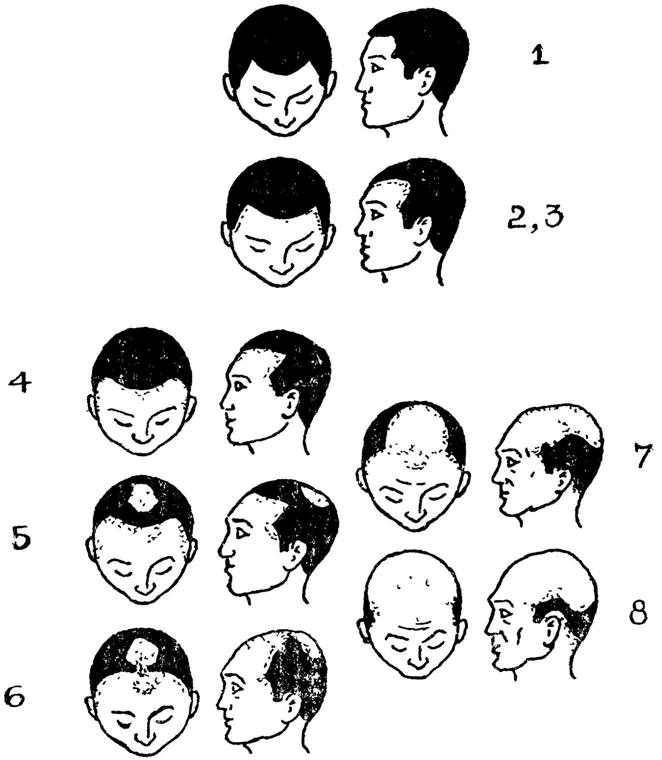
தில்லை; அப்படிக் காணப்பெறினும், ஆண்கள் மயிர்களை இழக்கும் அளவுக்கு அவர்கள் இழப்பதில்லை. இதற்குக் காரணம என்ன?

"பால் வரையறை" (Sex-limited) ஜீன் என்ற ஒருவகைத் தீய ஜீன் இருப்பதாகவும், சாதாரண வழுக்கை விழுவதற்கு இவ் வகை ஜீனின் ஓர் இணையே மரபுவழியாக இந்நிலையை உண்டாக்குகின்ற தென்றும கால்வழியியலறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். பால்-இணைப்பு ஜீன்களைப் போலன்றி பால்-வரையறை ஜீன் X-நிறக்கோலில் சுமந்து செல்லப்பெறுவதில்லை; அஃது இருபாலாருக்கும் பொதுவாக வுள்ள ஏதாவது ஒரு நிறக்கோலில் சுமந்து செல்லப்பெறுகின்றது. எனவே, வழுக்கைக்குக் காரணமாகவுள்ள ஜீன் இருபாலார் வழியாக வும் இறங்குகின்றது. ஆனால் இருபாலாரிடையேயும் அஃது ஒரே மாதிரியாகச் செயற்படுவதில்லை. அஃது ஆணிடம ஓங்கிநிற்கும் ஜீனாகச் செயற்பட்டு வழுக்கை மண்டையை விளைவித்துவிடுகின் றது. பெண்ணிடம் அது வரையறை செய்யும் பின்தங்கும்-ஜீனாகச் செயற்படுகின்றது. இவ்வாறு நேர்டுவதற்கு ஆண்-ஹார்மோன் களே காரணம் என்று சோதனைகள் மூலம் கண்டுள்ளனர். ஆயினும் வழுக்கைக்குக் காரணமான ஜீன் இவ் விளைவிற்கு மிகவும் இன்றி யமையாதது.

டாக்டர் ஹாமில்ட்டன் என்பார் படத்தில் (படம்-47) கண்டவாறு வழுக்கை மண்டைகளை எட்டு விதமாக வகைப்படுத்திக் காட்டி யுள்ளார்.

டாக்டர் ஹாமில்ட்டன் கண்ட உண்மைகளிலிருந்து பெண் களிடம் வழுக்கை சரியாக ஏற்படாததையும் ஆனால் அதற்குரிய நிலையினை மட்டிலும் (4-ஆவது வகை) பெறுகின்றனர் என்பதை யும் அறிகின்றோம்.

ஒரு குறிப்பிட்டவரிடம் வழுக்கை உண்டாகுமா என்பதை முன்னதாகவே அறியமுடியுமா? ஆம்; ஓரளவு அறிந்துகொள்ள லாம். தந்தையிடம் வழுகக்கை இருப்பின் அவருடைய மைந்தர்களில் பாதிப்பேரிடம் வழுக்கை ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. அவருடைய மனைவியின் கால்வழியில் ஆண்களிடம் வழுக்கை வழக்கமாகக் காணப்பெறின் இந்த வாய்ப்பு இன்னும் அதிகரிக்கும். ஒருவருடைய பெற்றோரிடம் "இரண்டு - வழுக்கை ஜீன்கள்" வகையினரா, "ஒரு-



படம் - 47 : ''குடிவழியாக'' வரும் வழுக்கை மண்டை வகைகள்.

1. இவ்வகையில் வாழ்நாள் முழுவதும் மயிர் இருக்கும்.
2. நெற்றியிலும் பொட்டுப் பக்கத்திலும் (Temples) சிறிதளவு மயிர்கள் உதிர்ந்து போகும்.
3. இவர்களிடம் மயிர் உதிர்வது ஐயப்படக்கூடியது; 2-ஆம் வகைக்கும் 4-ஆம் வகைக்கும் இடைப்பட்டவர்கள்.
4. நெற்றிப்பக்கத்திலும், பொட்டுப்புறத்திலும் பக்கவாட்டிலும் மயிர் உதிர்தல் தெளிவாகத் தெரியும் (கிழவர்களிடம் தலை

யுச்சியில் வழுக்கையுள்ள இடம் சிறிதளவு தென்படும்.) பெண்களிடம் இந்நிலைக்குமேல் வழுக்கை ஏற்படுவது அரிது.

5. தலையுச்சியில் வழுக்கை இடம் அதிகமாக இருக்கும்; நெற்றிப்பக்கத்திலும் பக்கவாட்டிலும் (சாதாரணமாகக் கிழவர்களிடம்) அதிகமாக மயிர் உதிர்ந்து இருக்கும்.

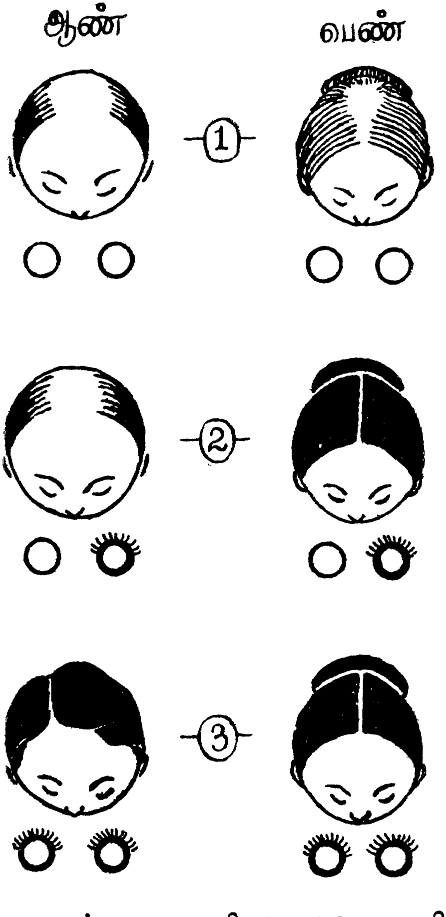
6. நெற்றியிலிருந்து உச்சிவரையிலும் தொடர்ந்தாற்போல் வழுக்கை காணப்பெறும்.

7. தலையுச்சியின் குறுக்கே "பளபளப்பான" இடம்; ஆனால் இடையிடையே அரிதாக மயிர்கள் காணப்பெறும்.

8. தலைமுழுதும் வழுக்கையே; காதுகட்கு மேலும் பின்புறம் முதுகிற்கு மேலும் அரிதாக மயிர் காணப்பெறும்.

வழுக்கை ஜீனை" உடையவர்களா? "வழுக்கையில்லாத ஜீனை" உடையவர்களா? என்பதைப் பொறுத்தே வழுக்கைப்பண்பு இறங்கும் வாய்ப்புகள் ஏற்படுகின்றன. அவருடைய தாய்வழியாகவும், தந்தை வழியாகவும் உள்ள ஆண்களை மட்டிலும் கூர்ந்து நோக்கியும், அவருடைய மூத்த சகோதரர்களை உற்று நோக்கியும் உத்தேசமாக ஊகம் செய்து கூறி விடலாம். வழுக்கை மரபுவழியாக எப்படி இறங்குகின்றது என்பதைப் படங்கள் (படம்-48) விளக்குகின்றன.

இப் படங்களைச் சிறிது விளக்குவோம். **முதல்வகை:** ஆணிடமும் பெண்ணிடமும் வழுக்கையையுண்டாக்கும் இரண்டு ஜீன்கள் உள்ளன. இந்தவகை ஆணின் ஆண்பிள்ளைகள் யாவரும் வழுக்கையைப் பெறுவர். இந்த ஆணின் மனைவியும் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவளாக இருப்பின் பெண்பிள்ளைகட்கும் வழுக்கை ஓரளவு அமையும். இந்தவகைப் பெண்ணிடம் தலைமயிர் நெருங்கி அமைந்திராது; அல்லது ஓரளவு வழுக்கை தென்படலாம். இவளுடைய ஆண்பிள்ளைகள் யாவரும் வழுக்கைத் தலையர்களாக இருப்பர். **இரண்டாம்வகை:** ஆணிடமும் பெண்ணிடமும் வழுக்கையினை விளைவிக்கும் ஒரு ஜீன்தான் உள்ளது. இந்தவகை ஆணிடம் இரண்டு ஜீன்கள் இருந்தால் என்ன விளைவினை உண்டாக்குமோ, அதே விளைவினையே ஒரு ஜீன் உண்டாக்கும். ஆயின், இவருடைய ஆண்பிள்ளைகளில் இருவருக்கு ஒருவர்வீதம் வழுக்கை மண்டையை



படம்48. வழுக்கை மரபுவழியாக வருவதை விளக்குவது.
சாதாரண வட்டம் வழுக்கை மண்டைக்குரிய ஜீனையும்
நீட்டிய கருங்கோடுள்ள வட்டம் சாதாரண மயிர்
மண்டையையும் உணர்த்துகின்றன.

குறிப்பு: ஆண்களிடம் வழுக்கையை உண்டாக்கும் ஜீன் ஓங்கி நிற்கும். ஒரு ஜீன் வழுக்கையை உண்டாக்கப் போதுமானது: பெண்களிடம் இது பின்தங்கி நிற்கும்; அல்லது முற்றிலும் மறைக்கப்பெறும். இவர்களிடம் எந்த அளவிலாவது வழுக்கையுண்டாவதற்கு இரண்டு ஜீன்கள் தேவை.

யுடையவராக இருப்பர். ஒரு ஜீன் இவ்வகைப் பெண்ணிடம் வழுக்கையை விளைவியாது. ஆனால் இவளுடைய ஆண்பிள்ளைகளில் இருவருக்கு ஒருவர்வீதம் வழுக்கை மண்டையினைப் பெறுவர். **மூன்றாம்வகை** : ஆணிடமும் பெண்ணிடமும் இரண்டு சாதாரண ஜீன்களே உள்ளன. இவ்வகை ஆணின் மனைவி முதல்வகையினையோ அல்லது இரண்டாம் வகையினையோ சேராதவளாக இருப்பின் இவருடைய ஆண்பிள்ளைகளிடம் வழுக்கைமண்டை அமையாது. இந்த வகைப் பெண்ணின் கணவர் வழுக்கைமண்டையராக இல்லாதிருப்பின், இவளுடைய ஆண்பிள்ளைகளிடமும் வழுக்கைமண்டை அமையும் வாய்ப்பு இராது.

மேற்கூறிய செய்திகளையெல்லாம் சேர்த்து நோக்கினால் யார் மெல்லியலார்? யார் வல்லியலார்? என்பது தெளிவாகும். ஆண்களே பெண்களைவிட வலியவர்கள், சிறுவர்கள் தம்முடைய மெல்லியல் சகோதரிகளைவிட அதிகத் திண்ணியராக இருத்தலின் அவர்களை அதிகம் கவனித்தல் வேண்டா என்ற பழைய பிழையான வாதத்தைக் (Old fallacy) குழிதோண்டிப் புதைக்கவேண்டும் என்பது தெளிவாகும். பெரிய எலும்புகளும் பழுவான தசைகளும் நோய்களையும் இறப்பினையும் தாங்கும் ஆற்றல்வாய்ந்தவை என்ற எண்ணத்தால் எழுந்த வாதம் இது. ஆற்றங்கரையில் ஓங்கிப்பருத்த அரசமரம், ஆற்றோரத்தில் நலிந்ததாகக் காணப்பெறும் மெல்லிய நாணற்புல் இவற்றுள் எது பெரும்புயலுக்குத் தாங்கிநிற்கும் என்பதை ஈண்டு நினைவுகூர்ந்தால் உண்மையில் வல்லியலார் பெண்களே என்பது தெளிவாகும்.

குறைபாடுள்ள உடலமைப்பு

சாதாரணமாக எல்லா மனிதர்களுடைய உடலமைப்பும் கிட்டத் தட்ட ஒரேமாதிரியாகத்தான் உள்ளது என்பதை மேம்போக்காகப் பார்ப்போர் அறிவர். கூர்ந்து நோக்கினால் அதில் பல்வேறு வேறு பாடுகளை அறியலாம். மேம்போக்காகத் தென்படும் இயல்பிகந்த பண்புகள் எளிதில் கண்டறியப்பெற்று, வகைப்படுத்தப்பெற்று, வழிவழி இறங்கும் நோக்கத்தில் ஆராயப்பெற்றுள்ளன. குள்ளர்கள், உறுப்புத்திரிபுடையவர்கள், ''இந்தியா-ரப்பர்'' மனிதர்கள் போன்ற ஜீன்களின் படைப்புகளைத்தவிர வேறு பல வேறுபாடுகளும் உள்ளன. இவற்றுள் ஒரு சிலவற்றை ஈண்டு நோக்குவோம்.

உயர அளவு: குள்ளர்கள்[1] அல்லது ''லில்லிபுட்'' மனிதர்கள் நமது கவனத்தை ஈர்ப்பவர்கள். உயரத்திற்குக் காரணமாகவுள்ள அடித்தலைச் சுரப்பியின குறைபாடு காரணமாக இவர்கள் குழவிப் பருவத்திலேயே சரியாக வளர்வதில்லை; மூன்றரை அடி உயரத் திற்குமேல் இவர்கள் வளர்வது அரிது.[2] இவர்களின் உடலமைப் பிற்கு மிகவும் அரிதாகக் காணப்பெறும் தனித்தனியாக இரண்டு ஓங்கிநிற்கும் ஜீன்களே காரணமாக இருக்கலாம் என்று கருதப் பெறுகின்றது. ஆனால் ஃபிலிப்பைன் தீவுகள், நியூகினியா போன்ற இடங்களில் காணப்பெறும் குள்ளர்கள் (Pygmies) இவர் களிலும் வேறானவர்கள்; இவர்களிடமுள்ள ஜீன்கள் யாவும் இந்த அமைப்பினையே விளைவிக்கும்.

---

1. குள்ளர்கள் - Midgets.

2. ஆனால், 21 அங்குளமுள்ள ஒருவர் 74 வயதுவரை வாழ்ந்து 1949-இல் இறந்த வரலாற்றையும் அறிகின்றோம்.

மேற்கூறப்பெற்ற குள்ளர்களுக்கு நேர்மாறாக இருப்பவர்கள் **பேருருவினர்**[3] ஆவர். இந்த உயரத்திற்குக் காரணமான ஜீன்களை யுடையவர்கள் ஏழடி உயரம் வரையிலும் வளர்வர். ஆயின், எட்டடிக்கு மேலும் வளர்பவர்களிடம் அடித்தலைச் சுரப்பி குலை வுற்றதன் காரணமாகவே அதிக வளர்ச்சி ஏற்படுகின்றது என்ப தாகக் கொள்ளவேண்டும்.[4] ஆனால் மிகக் கொழுத்த ஊளைச் சதை உடலமைப்பு சுரப்பிக் கோளாறுகளாலேயே ஏற்படுகின்ற தென்றும், இதில் குடிவழியின் பங்கு இல்லையென்றும் அறிவிய லறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

கைகளும் பாதங்களும்: கிட்டதட்டப் பத்து வகைக்கு மேற் பட்ட இயல்பிகந்த கை வகைகளைக் கண்டறிந்துள்ளனர். குறுவிரல் கள், ஆறுவிரல்கள், 'சிலந்தி' விரல்கள், பிளவுற்ற உள்ளங்கைகள், ஒட்டிய விரல்கள், விரல் மூட்டுகள், கோணலான விரல்கள் போன்ற வைகள் அவற்றுள் சில. ஒருசிலவற்றைப் படத்தில் (படம்-49) காணலாம். பெரும்பாலோரிடம் இதே நிலைமைகளைப் பாதங்களி லும் காணலாம்.

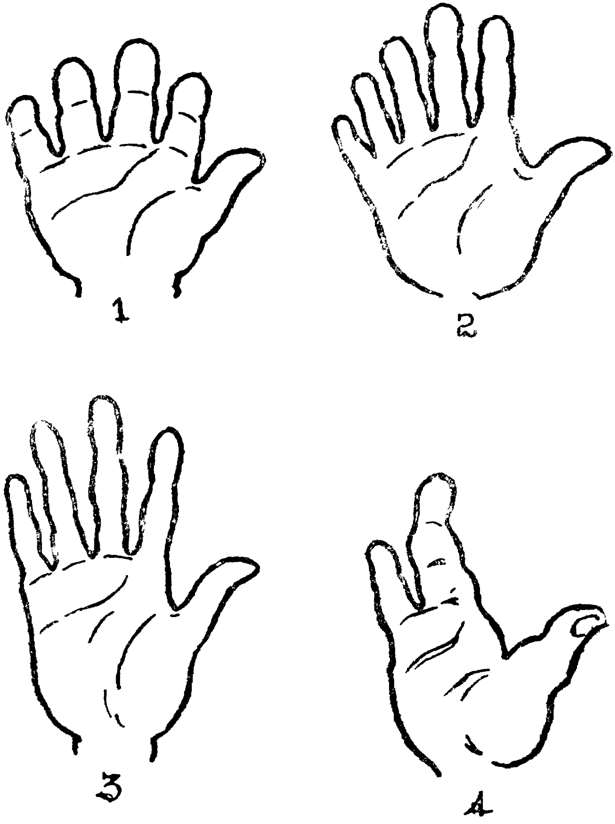
இந்நிலை பெற்றோரிடமிருந்து பிள்ளை அடையும் ஓர் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் ஏற்படுகின்றது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இந் நிலை மனிதருக்கு மனிதர் வேறுபடலாம்; இது வேறு ஜீன்கள் இணைந்து செயற்படுவதாலும், வேறு புறக் கூறுகளாலும் ஏற்படக் கூடும். ஒரே குடும்பத்தில் பல்வேறு அமைப்புகளைக் காண நேரிட லாம். ஒருசிலர் உள்ளங்கையும் பாதமும் இல்லாமலும், புயங்களும் கால்களும் இல்லாமலும், அல்லது முக்கியமான எலும்பு இல்லாம லும் பிறக்கலாம்; இவை அரிதாக ஏற்படுபவை. ஆனால், இவற் றுள் சில பிறப்பதற்கு முன்னர் நேரிடும் இடராலும் வேறு சில குறை பாடுள்ள ஜீன்களாலும் ஏற்படலாம் என்று கருதுகின்றனர்.

எலும்புக்கூடுபற்றியவை: "எளிதில் நொருங்கக்கூடிய எலும்புகள்" என்பது ஒருவகை நோய். நார்வே இளைஞன் ஒருவன்

3. பேருருவினர் - Giants.

4. 8 அடி 10 அங்குலம் வரையில் வளர்ந்து 22-ஆவது வயதில் 1940-இல் இறந்த ஒருவர் வரலாறும் அறியப்பெறுகின்றது.

சாலையில் சென்றுகொண்டிருந்த அழகிய நங்கையொருத்தியைப்



படம்-49 இயல்பிகந்த உள்ளங்கை வகைகள்.

1. குறுங்கைகள்; 2. ஆறுவிரல்கள்;
3. ''சிலந்தி'' விரல்கள்; 4. பிளவுற்ற உள்ளங்கை.

குறிப்பு: இவற்றையுடையவர்களிடம் இதே நிலைகள் பாதங்களிலும் காணப்பெறலாம்.

பார்ப்பதற்குச் சட்டெனத் திரும்பிக் கணுக்கால்[5] எலும்பை முறித்துக் கொண்டதாக அறிகின்றோம். இந் நிலையும் செவிட்டு நிலையும் குறைபாடுள்ள பற்களும் சேர்ந்து ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் நேரிடு கின்றதாகக் கண்டறிந்துள்ளனர். முதுகெலும்புத் தொடரில் நேரிடும் உருவக் குலைவும் இதனால்தான் ஏற்படுகின்றது. மண்டையெலும் பின் கூரையும், காரை எலும்பும் சரிவர வளர்ச்சி பெறாத நிலைக்கு வழிவழியாக வரும் ஓர் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனே காரணமாகும். இந்த ஆளின் இரண்டு தோள்களையும் முன்பக்கமாக ஒன்று சேர்த்து விடலாம் !

பிளவண்ணம்[6], பிளவுதடு[7] என்ற குறைகள் சில சமயம் இணைந்தும் சில சமயம் தனித்தனியாகவும் காணப்பெறும். மரபு வழியாகவோ அல்லது சூழ்நிலையாலோ ஏற்படக்கூடிய பல்வேறு கூறுகள் இவற்றில் பங்கு பெறுகின்றன. மரபுவழியாக ஏற்படுங் கால், இவை பின்தங்கி நிற்கும் ஜீன்கள், பால்-இணைப்பு ஜீன்கள், ஒழுங்கற்ற ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்கள் போன்ற பல்வேறு வகை ஜீன் களால் நேரிடுகின்றன. இங்ஙனம் நேரிடுவது பிறப்பதற்கு முன்னர் ஏற்படும் தீய விளைவுகளைப் பொறுத்தது.

பற்கள் : பெரும்பாலான பற்குறைகள் சூழ்நிலை காரணமாக ஏற்படினும், ஒரு சிலரிடம் இவை ஜீன்களாலேயே நேரிடுகின்றன. ஒரு சிலரிடம் **வெட்டுப்பற்கள்**[8] காணப்பெறுவதில்லை; அல்லது மேல் வெட்டுப்பற்கள் மட்டிலும் காணப்பெறுகின்றன. வேறு சில ரிடம் **பின்கடைவாய்ப் பற்கள்**[9] இருப்பதில்லை. ஒரு சிலரிடம் மிகைப் பற்களும் காணப்பெறுகின்றன. பிறக்கும்பொழுதே சில குழவிகளிடம் பற்கள் உள்ளன. இன்னும் சிலரிடம் பற்களை பிற்றசை மூடிவிடுகின்றது. இவை யாவும் மரபுவழிக் கூறுகளே.

---

5. கணுக்கால் - Ankle.
6. பிளவண்ணம் - Clest palate.
7. பிளவுதடு - Hare lip
8. வெட்டுப்பற்கள் - Incisors.
9. பின்கடை வாய்ப்பற்கள் - Molars.

ஒருசிலரிடம் மேல் வரிசைப் பற்களும் கீழ் வரிசைப் பற்களும் சரியாகப் பொருந்துவதில்லை. தவறாத மெல்லும் பழக்கம் இதற்குக் காரணம் என்றாலும், மரபுவழியின் பங்கும் இந்நிலைக்கு உண்டு. பல பற்சிப்பிக்[10] குறைகள் யாவும் குடிவழியாக நேரிடுபவையே. சிலரிடம் பற்சிப்பி விரைவில் கேடுறுகின்றது; சிலரிடம் அதில் குழிவுகள் ஏற்படுகின்றன; வேறு சிலரிடம் வண்ண வேறுபாடுகள் நிகழ்கின்றன. ஓங்கி நிற்கும் பால்-இணைப்பு ஜீனொன்றால் (X-நிறக் கோலிலுள்ளது) தவிட்டு நிறப் (Brown) பற்கள் உண்டாகின்றன. ஒருசிலரிடம் பின்தங்கி நிற்கும் ஜீனினால் செந்நிறப் பற்கள் ஏற்படுகின்றன; பிற்கூறிய நிலை மிகவும் அரிது. மேலும், ஒருசிலரிடம் பளிங்கு போன்ற பற்கள் உள்ளன; இவை எளிதில் தேய்ந்து போகும், அல்லது உடைந்து போகும். இஃது ஓங்கி நிற்கும் ஜீன் ஒன்றால் நேரிடுகின்றது. எனினும், நீரிலுள்ள வேதியியற் பொருள்களும், உணவிலுள்ள குறைகளும் இந்நிலையை உண்டாக்குகின்றன.

தோல்: தோலின்மீதுள்ள குறைகளை - இயல்பிகந்த தன்மைகளை - எளிதில் கண்டறியலாம். இவற்றினைப்பற்றி மிக நன்றாக ஆராயப்பெற்றுள்ளது. இவற்றுள் பெரும்பான்மையானவை மரபுவழியாக இறங்குகின்றன என்பதாக அறியப்பெற்றுள்ளது. பெரும்பான்மையான இக் குறைகளால் விபத்து ஒன்றும் இல்லையெனினும், தனிப்பட்டோரின் பொருளாதார, சமூக நிலைகளைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன; அலுவல் கிடைத்தல், சமூகப் பொருத்தப்பாடு, திருமணம் இவற்றிற்கு இவைத் தடைகளாக உள்ளன. எனினும், சில தோல் நிலைகள் உடல்பற்றிய கேடான விளைவுகளை உண்டாக்கலாம்; ஒரு சில இறப்பிலும் கொண்டு செலுத்தலாம்.

இந்த விநோதமான நிலைகளுள் ஒன்று "இரப்பர் தோல்" என்பது. இந்நிலை மனிதர்களின் தோல் நீளுந்தன்மையுடையது. மார்புத் தோலை அல்லது முன்கைத்தோலை ஐந்து அல்லது ஆறு அங்குலம் வரையிலும் இழுக்கலாம்; இது பின்னர் பழைய நிலையையே அடைந்துவிடும். இம் மனிதரிடம் துவள் இழையம்[11] அதிகமாக

10. பற்சிப்பி - Enamel.

11. துவள் இழையம் - Elastic tissue

அமைந்திருப்பதே இதற்குக் காரணம் ஆகும். இந்நிலை அரிதாக வுள்ள ஓங்கிநிற்கும் ஜீனால் ஏற்படுவது. மற்றொரு விநோதமான நிலை நிலையான ''வாத்துத்தசை''யை[12] உண்டாக்குவதாகும். **மயிர்க்கால்கள்**[13] தோறும் குண்டூசியின் கொண்டையளவு தோல்கள் சேர்வதால் உண்டாகும் நிலை பெரும்பாலும் ஆணிடமே காணப் பெறும். இது பால்-செல்வாக்குள்ள பின்தங்கும் ஜீன்களால் ஏற்படு கின்றது.

தோல்பற்றிய விநோதமான பண்புகளில் ஒன்று '**பிறப்பு அடை யாளங்கள்**'[14] உண்டாதல் ஆகும். ஒவ்வொருவருக்கும்இவ்வகையான ஏதாவதொரு அடையாளம் இருக்கும். பெரும்பாலும் இவை மரபுவழி யாக ஓங்கிநிற்கும ஜீன்களால் ஏற்படுபவை. புற்றுநோய் தன்மையுள்ள ஒருசில அடையாளங்களும் உள்ளன. பிறப்பு அடையாளங்களைப் பற்றி கால்வழியியல் அறிஞர்கள் ஏராளமான செய்திகளைத் திரட்டி யுள்ளனர், சோவியத் யூனியனிலுள்ள ஒரு பெண்ணிடம் இடப் புறமாக மேலிருந்து கீழ்வரை மெனமயிர்த்திரள் போன்ற ஓர் அடை யாளம் இருந்ததாக ஆராய்ச்சி இதழில் காணப்பெறும் ஒரு செய்தி யால் அறிகின்றோம்.[15]

வெண்குட்டம்[16] என்பது தோல்-நிறமியின் குறையினால் ஏற்படுவது. இது பின்தங்கும் ஜீன்களால் ஏற்படுவது. இதில் தீவிரமற்ற ஒரு வகையில் பிறக்கும்பொழுது தோலிலும் மயிரிலும் நிறமற்றிருந்து பிற்காலத்தில் வெண்ணிறத்தை அடைவது இந்நிலை ஓங்கிநிற்கும் ஒரு ஜீனினால் ஏற்படுகின்றது. இதில் பல வகைகள் உள்ளன.

மயிர் : மயிர்பற்றிய முக்கியமான குறை **வழுக்கை** ஏற்படுவ தாகும். சிலரிடம் முற்றிலும் வழுக்கை காணப்பெறும். சிலரிடம்

12. *வாத்துத்தசை* - Goose flesh.
13. *மயிர்க்கால்கள்* - Hair follicles
14. *பிறப்பு அடையாளங்கள்* - Birth marks.
15. Journal of Heredity - 1945.
16. வெண்குட்டம் - Albenism.

கொத்துக் கொத்தாகச் சில இடங்களில் மயிர் இருந்து நாளடைவில் முற்றிலும் வழுக்கையாகும். சிலரிடம் முகத்தில் மட்டிலும் மயிர் அடர்ந்து காணப்பெறும். சிலரிடம் காலமல்லாக் காலத்தில் நரை தோன்றும்.

நகங்கள்: வழிவழியாக வரும் பல்வேறு நகக்குறைகளும் முறைகேடுகளும் உள்ளன. இவற்றுள் மிகக்கேடானவை மயிர் பற்றிய சில குறைகளுடன் சேர்ந்து காணப்பெறும்; சிலரிடம் முற்றிலும் நகமே காணப்பெறுவதில்லை; சிலரிடம் ஓரளவு காணப் பெறும். சிலரிடம் அதிகத் தடித்த நகங்களும், சில சமயம் இந்நிலை சிலரிடம் உள்ளங்கையிலும் உள்ளங்காலிலும் தடித்ததோலுடன் சேர்ந்து காணப்பெறும். இன்னும் வளைந்த நகங்கள், தட்டையான நகங்கள், சிறிய நகங்கள், மெல்லிய நகங்கள், மிருதுவான நகங்கள் போன்ற நகவகைகளும் காணப்பெறுகின்றன. பிறக்கும்பொழுது காணப்பெறும் இவை யாவும் முற்றிலும் ஓங்கிநிற்கும் ஜீன்களாலோ, அல்லது சிறிதளவு ஓங்கிநிற்கும் ஜீன்களாலோ நேரிடுகின்றன.

செயல் சார்ந்த குறைபாடுகள்

நமது உடலில் பல்வேறு பொறிநுட்பங்கள் உள்ளன. குருதி யோட்ட மண்டலம், மூச்சு மண்டலம், செரிமான மண்டலம், தசை மண்டலம், நரம்பு மண்டலம், சுரப்பி மண்டலம், இனப்பெருக்க மண்டலம் போன்ற பல்வேறு இயக்க மண்டலங்களையும்; காணல், கேட்டல், முகர்தல், சுவைத்தல், உற்று அறிதல் போன்ற புலன் உணர்ச்சியில் பங்கு பெறும் பொறிகளையும், இவற்றிற்கு நடுநாயக மாக உள்ள மூளையையும் எண்ணிப் பார்ப்போம். இந்த மிகச் சிக்கலான அமைப்புகளில் எத்தனை விதமாகக் கேடுகள் ஏற்படக் கூடும் என்பதையும், பிறப்பிலேயே இவற்றுள் ஏதாவது ஒன்று சரி யாகச் செயற்படாதிருந்தால் என்ன நேரிடும் என்பதையும் எண்ணிப் பார்த்தால் எண்ணற்ற செயல் சார்ந்த குறைபாடுகள்[1] யாவை என் பதனை ஓரளவு உணரலாம். இந்தக் குறைபாடுகளை அறியும் நாம் நமது நிலையை எண்ணிக் களிப்படைகின்றோம்; ஆண்டவன் ஒருசிலவற்றைத் தவிர ஏனையவற்றை நமக்கு அருளாத அவனது பேரருளை நினைந்து போற்றுகின்றோம்.

கண் : 'கண்ணிற் சிறந்த உறுப்பில்லை' என்பது ஆன்றோர் மொழி. இதன் முக்கியத்துவத்தையும் எளிதில் ஆராயக்கூடிய தன்மையையும் கொண்டு இது மிக நன்றாக ஆராயப்பெற்றுள்ளது. இதனைப்பற்றிய நூற்றுக்கனக்கான மரபுவழியாக வரும் கண் குறை களையும் முறைகேடுகளையும் தெளிவாக அறிந்துள்ளனர் அறிவிய லறிஞர்கள். இவற்றுள் சில சிறு இடையூறுகளை விளைவித்தா

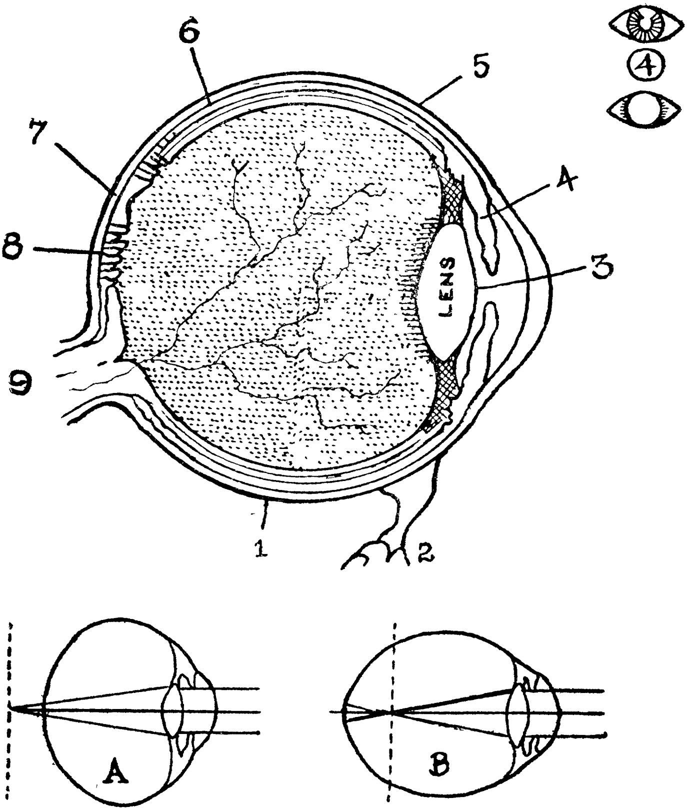
1. செயல் சார்ந்த குறைபாடுகள் - Functional defects.

லும், பல குறைகள் குறைவான பார்வையிலிருந்து முழுக் குருடு வரையிலும் கொண்டு செலுத்தும் தன்மையுள்ளவை.

மரபுவழியாகப் பெறும் குருடுபற்றிய சதவிகிதம் இன்னும் உறுதிப்படவில்லை. பெரும்பாலான குருடுகள் இரகசிய நோய்களாலும்[2] வேறு தொற்றுகளாலும் பிறப்பதற்கு முன்னரே ஏற்படுகின்றன. மரபுவழியாக வரும் பலவகைக் குருட்டு நிலைகள் குமரப்பருவத்திற்குப் பின்னரே தெரிகின்றன. விழித்திரை,[3] கண்திரை,[4] கண் பொறி நுட்பத்தின் வேறு முக்கியப் பகுதி சரிவர அமைவதற்கு ஜீன்கள் வழி காட்டத் தவறுவதால் பிறக்குங் காலத்தில் மரபுவழியாக வரும் சில குறைபாடுகள் இருக்கலாம். வேறு சில குருட்டு நிலைகள் கண்வில்லை,[5] கண்ணரம்புகள், கண்விழி[6] முதலியவற்றைத் தாக்கும் மரபுவழியாக நேரிடும் வேறு கண் குறைகளின் பின் விளைவுகளாக ஏற்பட்டு அரைகுறைக் குருட்டு நிலையை உண்டாக்குகின்றன.

கண்படலம்[7] என்ற நோய், கண் வில்லை ஒளித்தடையாகப் போவதால் ஏற்படுவது. பெரும்பான்மையோரிடம் தீவிரம் குறைந்த நிலையில் ஏற்படும் இந் நோயால் யாதொரு தீங்கும் விளைவதில்லை. பிறப்பதற்கு முன்னர் தாயிடம் ஏற்படும் சில நோய்களால் (எ-டு. ஜெர்மன் மணல்வாரி அம்மை) சிலரிடம் பிறவிசார்ந்த கண்படலமும், பிற்காலததில் ஏற்படும் இந் நோய் சில தொற்றுடன் முதுமைப் பருவத்தினால் நேரிடும் சீர்கேட்டினாலும் உண்டாகின்றது. எனினும், பிறவிசார்ந்த எல்லாக் கண்படல வகைகளும், முதுமைப் பருவத்திற்கு முன்னதாகத் தாமாக ஏற்படும் இந் நோய் வகைகளும் மரபுவழியாக வருகின்றன என்றும், இவை சாதாரணமாக ஓங்கி நிற்கும்

2. இரகசிய நோய்கள் - Venereal diseases.
3. விழித்திரை - Iris.
4. கண்திரை - Retina.
5. வில்லை - Lens.
6. கண்விழி - Eye ball.
7. கண்படலம் - Cataract.



படம்-50. கண்ணின் அமைப்பினை விளக்குவது.

1. கண்விழி; 2. கண் நகர்ச்சிக்கு உதவும் தசை; 3. வில்லை; 4. விழித்திரை (ஒரு பகுதி இல்லாதிருக்கலாம், அல்லது முற்றிலுமே இல்லாதிருக்கலாம்); 5. விழிவெண்படலம்[8]; 6. கண்திரை; 7. மேகுலா (தெளிவான பார்வைப் புள்ளி); 8. கூம்புகளும் கோல்களும்; 9. பார்வை நரம்பு.

A. குறுகியுள்ள கண்விழி - தூரப்பார்வைக்குக் காரணமாவது.

B. நீண்டுள்ள கண்விழி - கிட்டப் பார்வையில் கொண்டு செலுத்துவது.

---

8. விழிவெண்படலம் - **Cornea.**

ஜீனினால் ஏற்படுகின்றன என்றும் ஆய்வாளர்கள் உறுதிப்படுத்தியுள்ளனர்.

கிளாக்கோமா[9] என்னும் நோய் மிகவும் ஆபத்தானது. கண்ணினுள்ளிருக்கும் பாய்மத்தின் இயல்பிகந்த அமுக்கத்தால் நேரிடுவது. இதனைத் தொடக்கத்திலேயே சிகிச்சை செய்யாவிடின் கண் பார்வையே இல்லாது போய்விடும். கண் வளர்ந்துகொண்டுள்ள நிலையில் இந் நோய் சிறுவர்களிடம் ஏற்பட்டால், இவை பெரிய கண்களாகப் போய்விடும்; வயது வந்தோர்களிடம் இஃது அத்தகைய விளைவினை உண்டாக்குவதில்லை. இன்று பெரும்பாலும் இந் நோய் இளைஞர்களிடம் மரபுவழியாகவே ஏற்படுகின்றதாக ஆய்வாளர்கள் கருதுகினறனர். மிக அரிதாகக் குழந்தைகளிடம் இந் நோய் ஏற்படுவதற்குப் பின்தங்கும் ஜீன்களே பொறுப்பாகவுள்ளன என்றும், மிக அரிதாகச் சிறுவர்களிடம் காணப்பெறும் இந் நோய் பால்-இணைப்பு ஜீன்களால் ஏற்படுகின்றன என்றும் அறிகின்றோம்.[10] இளைஞர்களிடம் காணப்பெறும் இந் நோய் மரபுவழியாக வருமாயின், அதற்குக் காரணமாக ஜீன்கள் ஓங்கி நிற்கும் தன்மையுடையனவாகவோ, அல்லது பால்-இணைப்புடன் கூடியனவாகவோ இருக்கும்.

குருட்டு நிலைக்கு மரபுவழியாகக் கூறப்பெறும் காரணங்களுள் அடியிற் கண்டவை குறிப்பிடத்தக்கவை :

ரெடினிட்டிஸ் பிக்மெண்டோஸா[11] என்பது, படிப்படியாக கோல்களும் கூம்புகளும் சீர்கேடடைந்து கண் திரையில் நிறமிகள் படிதல்; இதனால் குறிப்பிடத்தக்க பார்வைக் குறைகள் நேரிடுவதுடன் குருட்டு நிலையே ஏற்படுதலும் கூடும். தொடக்க நிலையில் இது **மாலைக்கண்ணாக**[12] இருக்கும். இஃது ஏற்படும் ஆணின் வயது

9. கிளாக்கோமா - Glaucoma.

10. குழவிப் பருவத்தில் சிலசமயம் ஒரு கண்ணையே பாதிக்கின்றதென்றும், அக் கண் உள்ள பக்கத்தில் முகத்தில் பெரிய பிறப்பு-அடையாளத்துடன் சேர்ந்தே வருகின்றதென்றும் கருதுகின்றனர்.

11. Retinitis pigmentosa.

12. மாலைக்கண் - Night blindness.

நிலைக்கேற்றவாறு செவிடு, மடமை,[13] அல்லது பிற குறைகளுடன் பல்வேறு வடிவங்களில் தோன்றும். இதில் ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்கள், பின்தங்கும் ஜீன்கள், பால்-இணைப்பு ஜீன்கள் போன்றவை பங்கு பெறுகின்றன.

பார்வை நசிவு[14] என்பது, பார்வை நரம்பு உணங்கிப் போதல். இதில் பலவகை உள்ளன. பிறவியிலேயே ஏற்படுபவை சிலசமயம் செவிட்டு நிலையுடன் வரும்; இதில் ஓங்கி நிற்கும் ஜீன் பங்கு பெறு கின்றது. பிள்ளைப் பருவத்தில் ஏற்படுபவை பின்தங்கும் (?) ஜீன் களால் உண்டாகின்றன.

கண் திரையில் புற்றுநோய் என்பது, ஓர் அரிய குறை. இது பிறக் கும்பொழுது அல்லது பிள்ளைப்பருவத்தில் ஏற்படும். கண்ணை உடனே நீக்காவிடில் இறப்பு நிகழும். சாதாரணமாக ஓங்கி நிற்கும் ஜீனாலும், சடுதி மாற்றத்தாலும்[15] ஏற்படும் குறை இது.

இங்ஙனம் குருடு ஏற்படுவதற்குரிய குறைகளைத் தவிர, மரபு வழியாக வரும் வேறு நிலைகளும் உள்ளன. இவை பல்வேறு முறைகளில், பல்வேறு அளவுகளில் பார்வையைத் தடை செய்யும். உருட்சிப்பிழை[16] என்பது, வில்லை குவிதலிலுள்ள தடையாகும்; இஃது ஓங்கி நிற்கும் ஜீனால் ஏற்படுகின்றது. தூரப்பார்வை[17] என் பது, பின்விழியிலிருந்து தீவிரமாக இருப்பின், ஓங்கி நிற்கும் ஜீனி னால் ஏற்பட்டதாகும்; ஆனால் இஃது இடர் நிரம்பியதாகவும் வேறு கண் குறைகளுடன் கலந்தும் நேரிட்டால், பின்தங்கும் ஜீன்கள் இந் நிலைக்குப் பொறுப்பாகும். தீவிரக் கிட்டப்பார்வை[18] பின் தங்கும் ஜீனால் அல்லது பால்-இணைப்பு ஜீனினால் நேரிடலாம்; கண் நடுக் கத்துடன் சேர்ந்து வரின் ஓங்கிநிற்கும் ஜீனினால் அல்லது பால்-

13. மடமை - Idiosy.
14. பார்வை நசிவு Optic atrophy.
15. சடுதி மாற்றம் - Mutation.
16. உருட்சிப்பிழை - Astigmatism.
17. தூரப்பார்வை - Far-sightedness.
18. கிடப்பார்வை - Near sightedness.

இணைப்பு ஜீனினால் ஏற்பட்டிருக்கலாம். இது பற்றிய விரிவினை அறிஞர் நூலகளில் கண்டுகொள்க.[19]

காதுக் குறைகள் : காதில் ஏற்படும் குறைகளில் சூழ்நிலையின் பங்கு அதிகமாக இருப்பதால், மரபு வழியின் பங்கினைச் சரியாக அறுதியிட முடிவதில்லை. தாய் மேக நோய், ஜெர்மென் மணல் வாரி போன்றவற்றால் தாக்கப்பெற்றாலும், அவளது குழவிகளிடம் பிறவி சார்ந்த செவிட்டு நிலை ஏற்படுகினறது. பிள்ளைப் பருவத்திலும் மூளை உறை அழற்சி,[20] செங்காய்ச்சல்,[21] மன்னைக் கட்டி[22] போன்ற தொற்று நோய்களால் செவிடு உண்டாகின்றது. அண்மைக் காலததில் பிறவி சார்ந்த நிலைகளும், தொற்று நோய்களும் குறைககப்பெற்று வருவதால் மரபு வழியின் பங்கினை எளிதாக அறுதியிட முடிகின்றது.

பிறவி சார்ந்த செவிடுகளில் மூன்றில் ஒரு பாகம் குடிவழியாக நேரிடுகின்றது என நம்பப்பெறுகின்றது. இதில் ஒற்றை இணைக்கு மேற்பட்ட ஜீன்கள் பொறுபபாக இருப்பதாகவும் சான்றுகள் உள்ளன. செவிடாக உள்ள பெற்றோர்கட்குப் பிறந்தும் குழவ்கள் செவிடாக இராததால் இங்ஙனம் எண்ண இடந்தருகின்றது. இப் பெற்றோர்கள் நெருங்கிய உறவினர்களாக (அத்தை மகன், மாமன மகள் என்ற முறைகளில்) இருப்பின் ஜீன்கள் இணையும் வாய்ப்புகள் அதிகமாகலாம் என்றும், இவர்களுககுப் பிறக்கும் குழவிகள செவிடாவது எளிது என்றும் கூறுகின்றனர்.

"சொல்—செவிடு"[23] என்பது காதினைவிட மூளை செயற்படுவதைப் பொறுத்தது. காது கேட்டாலும் ஒலியின் பொருளைத்

---

19. Anram scheinfeld : The New You and Heredity pp. 207 - 20?; 314 - 316

20. மூளை உறை அழற்சி - Meningites.

21. செங்காய்ச்சல் - Scarlet fever.

22. மன்னைக் கட்டி - Mumps.

23. சொல்—செவிடு - Word deafness.

தனியாள் உணர முடியாத இந் நிலை பெரும்பாலும் பெண்களைவிட ஆண்களையே அதிகமாகப் பாதிக்கின்றது. இந் நிலை தகுதியாக்கும் ஓர் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் ('qualified" dominent gene) உண்டாகின்றது.

பேச்சுக் குறைகள்: பேச்சுக் கோளாறுகளும் குறைகளும் சாதாரணமாக அதிகமாகக் காணக்கூடியவையாயினும், ஒரே குடும்பத்தில் பலரிடம் காணபபடக் கூடியவையாக இருபபினும் மரபு வழியாக அவை ஏற்படுகினறனவா என்பது இனனும உறுதிபபடவில்லை. இவற்றுள் சில பிளவண்ணம் அல்லது நரம்பு தசைக் கோளாறுகள் போன்ற வேறு மரபு வழிக் குறைகளின நேர் விளைவுகளாகும்.

சாதாரணமாக நாம் காணும் பேச்சுக் குறை 'திக்குவாய்'[24] அல்லது 'தெற்று வாய்' ஆகும். பெரும்பாலான உளவியலறிஞர்கள் இஃது உள்ளக் கிளர்ச்சியின் குலைவினால் ஏற்படுவது எனறு ஒருமுகமாகக் கூறுகினறனர். அண்மைக் காலத்தில இரட்டைக் குழவிகள் ஆராய்ச்சிகளால் நல்ல சான்று கிடைததுள்ளது. ஒரு கரு இரட்டையர்களில் ஒரு குழவியிடம் தெற்றுவாய் இருப்பின், மற்றொரு குழவியிடமும் ஏறக்குறைய அதே நிலை காணப்பெறுகின்றது; இரு கரு இரட்டையரில் ஒனறினிடம் காணப்பெறும் தெற்று வாய் அடுத்த குழவியிடம காணப்பெறுவதில்லை. ஆயினும், இதில் ஜீன்களின் பங்கு இன்னும் அறுதியிடப் பெறவில்லை.

ஒவ்வாமை நோய்கள்: கிட்டத்தட்ட எல்லோரும் ஏதாவது ஒரு பொருளுககு ஒவ்வாமையையுடையவர்கள். இரணடாம் உலகப் பெரும் போரில் ஒருவர் காககி நிற ஆடைக்கு ஒவ்வாமையாக இருந்ததால் பணியிலிருந்து விடுதலை அளிககபபெற்றாராம். பிட்டர்ஸ் பர்க்கிலுளள நஙகையொருத்தியின் அஙகோரா கம்பளக் குல்லாய் அவளது ஆண் நணபனுககு ஒவ்வாமையாக இருந்ததால் அதனை விற்க விளமபரம் செய்தாளாம். ஒருவருககு எலலா

24. திக்குவாய் - Stuttering or stammering.
25. ஒவ்வாமை - Allergy.

வண்ண மைகளும் தும்மலை விளைவித்ததாம். கலிஃபோர்னியாவி லுள்ள ஒரு பெண்மணிகுத் தன் கணவனே ஒவ்வாமையாக இருந் தானாம். உண்மையில் அவள் கணவனிடம் அன்பு கொண்டவளே. ஆனால் அவன் நேரில் இருக்கும்பொழுது, அவனைப்பற்றி யாராவது பேச்சு எடுத்தாலும்—அவள் நிலைகுலைந்து உடம்பெல்லாம் தடித்து விடுமாம். அவள் காச நோயினால்[25] பீடிக்கப்பெற்றுக் குணம் அடைந்தவள். இவையும் ஒவ்வாமை விநோதங்கள்.

சிலவகை உணவுகள், மருந்துகள், ஆல்க்கஹால், புகையிலை, நாய்கள், பூனைகள் ஆகியவை சிலருக்கு ஒவ்வாமையாக இருக்கும். இவை யாவும் உடல் வேதி இயல் சரியாகச் செயற்படாமையால் விளைகின்றன. நரம்புக் கோளாறு உள்ளவர்களிடம் இஃது அதிகமாக நேரிடுகின்றது; அடிக்கடி தொடர்ந்து இந் நோய் ஏற்படுவதாலும் சிலரிடம் நரமபுக் கோளாறும் நேரிடுகின்றது. ஆய்வாளர்கள் இஃது இரண்டுவித ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களால உண்டாகின்றது என்றும், இவற்றின இரட்டைச் சேர்க்கை பூப்பு[26] அடைவதற்கு முன்னதாகக் கடுமையாக ஏற்படுகின்றதென்றும், ஒற்றை ஜீன் பூபபுக்குப் பிறகு தீவிரமற்றதாக உண்டாக்குகினறதென்றும் கூறுகின்றனர்.

களைப்புத் தலைவலி[27] என்பதை ஓர் ஒவ்வாமை நிலையாக அறிஞா பலர் கருதுகின்றனர். இதனை 'ஒரு தலைவலி' என்றும் சொல்லலாம். தலையிலுள்ள குருதிக் குழல்கள் அடிக்கடி வீங்குவதால் இஃது ஏற்படுகின்றது. இஃது ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் நேரிடுகின்றது. ஹார்மோன்களின் செல்வாக்கும் இதற்கு உண்டு. பெரும்பாலும் பெண்கள் மாதவிடாயின்பொழுது இந் நோயினால் அதிகமாகத் துன்புறுகின்றனர்.

குருதி நோய்களும் கோளாறுகளும்:[28] இவ் வகையில் ஹெமோஃபீலியாவைபபற்றி முன்னாக் கூறினோம். அடுத்து நம்

25. காச நோய் - Asthma.

26. பூப்பு - Puberty.

27. களைப்புத் தலைவலி - Migraine.

28. கோளாறு - Disorder.

கவனத்திற்குரியவை குருதிச் சோகை[29] வகைகள். பெரும்பாலும் இவை தொற்றுகள், ஊட்டக் குறைவு முதலியவற்றால் நேரிட்டாலும் சில வகைகள் செவ்வணுக்கள் உண்டாவதில் பங்கு கொள்ளும் மரபு வழியாக வரும் இயல்பிகந்த பண்புகளால் ஏற்படுகின்றன. சிக்லெமியா[30] என்ற தீவிரமற்ற நோய் ஓர் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் உண்டாகின்றது; பிறை உயிரணு சோகை[31] என்பது கேடு நிரம்பிய நோய்; இஃது இரண்டு ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களால் ஏற்படுகின்றது.

லூக்கேமியா[32] என்பது விபத்தான நிலையாகும். குருதியில் மட்டுமீறிய வெள்ளையணுக்கள் உண்டாவதாலும், குறைவான செவ்வணுக்கள் இருப்பதாலும் உண்டாகின்றது. இதன் மரபுவழி பற்றிய கூறு இன்னும் சரிவர அறியப் பெறவில்லை. கதிர் வீச்சிற்கு உட்படுபவர்களிடம் இந் நோய் அதிகமாக உண்டாகின்றது. ஹிரோஷீமா நாகசாகிப் பகுதிகளிலுள்ளவர்கள் அணுக்குண்டால் ஏற்பட்ட கதிர் வீச்சிற்கு உட்பட்டதால் இந் நோயால் அதிகமாகப் பாதிக்கப்பெற்றனர்.

இத் துறையில் மரபு வழியின் பங்கினை அறுதியிடும் பணியில் எண்ணற்ற அறிவியலறிஞர்கள் பணியாற்றி வருகின்றனர்.

---

29. குருதிச் சோகை - Anaemia.
30. Sicklemia.
31. பிறை உயிரணு சோகை - Sickle-cell anaemia.
32. leukemia.

இயல் 26

நோய் மனமுடையோர்

இன்று அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் இரண்டு பயங்கரமான நோய்கள் சிலரிடம் நிலவுகின்றன. இவற்றில் ஒன்று 'ஹண்டிங்க்டன் கோரியா'[1] என்பது; மற்றொன்று, பிக்கின் நோய்[2] என்பது: இது மூளையின் சில பிரிவுகள் (Lobes) நசித்துப போவதால் ஏற்படுவது. இவற்றுள் முதலாவது இங்கிலாந்தினின்றும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் 17-வது நூற்றாண்டில் குடியேறிய மூன்று சகோதரர்கள் மூலம் இறக்குமதியாயிற்று என்பதாகச் சொல்லப்படுகின்றது. இவர்கள் 'புதிய இங்கிலாந்து' என வழங்கும் ஒரு பகுதியில் குடியேறினும், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் ஆயிரத்திற்கு மேற்பட்டோர் இந் நோயினால் மிகப் பயங்கரமான முறையில் மடிந்தனர் என்று கூறுகின்றனர். ஓங்கி நிற்கும் ஓர் ஒற்றை ஜீன் இந்த நிலையை விளைவிக்கின்றது என்று நம்புகின்றனர்.

ஓர் ஆடவரோ (அல்லது மகளிரோ) சாதாரணமாக யாதொரு குறையுமின்றி இருப்பதுபோல் காணப்பெறலாம், ஏன்? கூர்த்த மதியுடையவராகவும் தோன்றலாம். ஆனால் இவர் நன்கு வளர்ந்து முதிர்ந்த நிலையை அடையும்வரையிலும் இவரிடம் யாதொரு தீமை பயக்கும் அடையாளமும் தென்படுவதில்லை. அதன்பிறகு, திடீரென்று ஒருநாள் அவர் சிதைவுறத் தொடங்குகின்றார். இது வழக்கமாக முப்பதாண்டுப் பருவத்தில்—சில ஆண்டுகள் முன்னரோ

1. Huntington Chorea.
2. Pick's Disease.

அல்லது பின்னரோ — நேரிடுகின்றது. அவருடைய பேச்சு தடிக்கின்றது; அவருடைய மூளையும் நரம்பு மண்டலமும் சிதைவுற்று, அவருடைய உடல் வீழ்ச்சியடைகின்றது ஒரு சில ஆண்டுகளில் அவர் துணையற்ற நிலையினராகி இறுதியில் கருணை மிகக காலன் உலகினை அடைகின்றார். இதுகாறும் இந் நிலைக்கு யாதொரு நோய்நீக்க முறையும் கண்டறியப்பெறவில்லை.

இத்துடன் விட்டுப் போகின்றதா? ஹண்டிங்க்டன் கோரியாவினை விளைவிக்கும் ஜீனுடன் உள்ள ஒருவர் அந் நோய் அவரைத் தாக்குவதற்கு முன்னதாகத் திருமணம் புரிந்துகொண்டு பல குழவிகட்குத் தந்தையாகவோ அல்லது தாயாகவோ ஆகலாம். இந்த ஜீன் ஓங்கி நிற்கும் இயல்புடையதாதலின், இந்தப் பலியாளின் குழவிகளில இருவருக்கு ஒருவர்வீதம் இந் நோய் தாக்குவதை முன்னர் அறியும்வழி தெரியாமலேயே நோயால் தாக்கப்பெறலாம்; அல்லது இந் நோய் அவர்கள் சிலரிடம் வளர்ச்சியடையாமலும போகலாம். அவர்களிடம் இந் நோய் தரும் ஜீன் இருந்துகொண்டு தம்வழி வருபவருக்குத் தருபவராக இல்லை எனபதும் உறுதிப்படுத்துவதற்கில்லை. இத்தகைய நோயாளர்களின் கால்வழியினர் ஜெர்மெனி, ஸ்விட்ஸர்லாந்து ஆகிய நாடுகளிலும் காணப்பெறுகின்றனர். அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் காணப்பெறும் நோயாளர்களில் ஒரு சிலர் இவர்கள் வழிவந்தவர்களாகவும் இருக்கலாம் என்றும் ஊகிக்கின்றனர்.

ஹண்டிங்க்டன் கோரியாவைப் போலவே இன்று சற்று அரிதாகக் காணப்பெறுவது பிக்கின் நோயாகும். இதுவும் ஓர் ஓங்கி நிற்கும் ஜீனினால் வழிவழியாக இறஙகுகின்றது. இந் நோயினால் பீடிக்கப்பட்டோரிடம் இவை அறிகுறிகளாகக் காணபபெறும்: இவர்களின் வாழ்வின் நடுப்பகுதியில் மூளை படிப்படியாகச் சீர்கேடடைந்து வரும். இனிப்புப் பொருள்களின்மீது அளவுக்கு மீறிய ஆர்வம், அமைதியின்மை, வாக்கியங்களைத் திரும்பத் திரும்பக் கூறுதல், சதா கைகளை அசைத்தல் முதலியவை இவர்களிடம் காணப்பெறும் அறிகுறிகளாகும். உடனே இந் நோய்க்குப் பலியாவோர் படுத்தபடியாகக் கருவறையில் இருந்த நிலையைப் போலவே கிடந்து விரைவில் மடிகின்றனர். ஹண்டிங்க்டன் கோரியா

நோயாளரைப்போல் இந் நோயாளரும் இந் நோய் அவர்களைத் தாக்குவதறகு முன்னதாகவே அவர்களும் குழவிகட்குத் தந்தை அல்லது தாய் ஆகின்றனர். இக் குழவிகளும் இதே ஊழ்வலித் தீர்ப்பை அடைகின்றனர்.

மேற்கண்டவற்றால் நாம் யாதொரு கிலியும் அடைய வேண்டியதில்லை. ஏனெனில், இந்த இரண்டு நிலைகளும் மிகவும் அரிதாகக் காணப்பெறுபவை. வேறுவித கிறுக்கு நிலைமைகட்கு[3] இவற்றுடன் யாதொரு உறவும் இல்லை. அன்றியும், சாதாரண மாகக் காணப்பெறும் கிறுக்கு நிலையும் இவ்வளவு எளிதாக நேரான வழியில் ஓங்கிநிற்கும் ஜீனினால் மரபுவழியாக இறங்குவதில்லை. எனினும், உணர்ச்சிவிண்டநிலை[4] வீறுச்சோர்வுப்பித்து[5] போன்ற மன நோய்களும், மன ஆறறல் குறைவு[6] போனற மனக குறைபாடுகளும்[7] அதிகமான எண்ணிக்கை மக்களைப் பாதிப்பதால் இவைதாம் அதிக மாக அச்சத்தை விளைவிக்கின்றன. இவற்றில்தான் வழிவழி யாகக் கடத்தலுக்கு அதிகப் பொருள் உண்டு. தனிப்பட்டோரும் சமூகமும் இவற்றிற்குத்தான் அஞ்சவேண்டும்.

இங்கு முதலாவதாக மனநோய்கட்கும் (எ-டு. கிறுக்கு.) மனக் குறைகட்கும் (எ-டு. மன ஆற்றல் குறைவு) உள்ள பொதுவான வேறுபாடுகளை அறிதல் இன்றியமையாதது. ஒருவர் கிறுக்குப் பிடித்தவராக இருப்பினும் அல்லது கிட்டத்தட்ட ஓரளவு அம் மாதிரி யாக இருப்பினும், அந்நிலை அவரது சிந்தனையையும் நடத்தை யையும் குலைக்கும் மூளையின் ஒழுங்கற்ற நிலை அல்லது குழப் பத்தின் காரணமாகவே ஏற்படுகின்றது. அவருடைய நிலையை அவருடைய அறிவுத்திறனுடன் எவ்விதத்திலும் தொடர்புபடுத்தத் தேவையில்லை; ஏனெனில் அவர் மிக உயர்ந்த அறிவுடையவ

---

3. கிறுக்கு நிலைமை - Insanity.
4. உணர்ச்சி விண்டநிலை - Schizophrenia.
5. வீறுச்சோர்வுப் பித்து - Manicdepressive insanity.
6. மன ஆற்றல் குறைவு - Feeble mindedness.
7. மனக்குறைபாடு - Mental disease

ராகவும் இருக்கலாம். ஆனால் ஒழுங்காகச் செயற்படும் அவருடைய சிந்தனை செய்யும் பொறிநுட்ப அமைப்பில் படிப்படியாகவோ, அல்லது திடீரென்றோ நேரிடும் பிளவுமாற்றத்தினால் இந்நிலை விளைகின்றது. ஆயினும், ஒருவர் மனக்குறைவுடையவராக இருப்பது, அவருடைய கீழ்த்தரமான (Inferior) மூளையைப் பொறுத்தது. இந்நிலை அவரது மூளை கெட்டுப்போனதால் ஏற்பட்ட விளைவன்று. தொடக்க நிலையில் ஏற்பட்ட இடையூறின் விளைவாகவோ அல்லது மூளையின் குறையுடைய அமைப்பின் காரணமாகவோ இந்நிலை அவருக்கு நேரிடுகின்றது. மூளை செயற்படுவது வரையறைப்படுத்தும் தரத்திற்கேற்ற குறையின் வகையும் அறுதியிடப்பெறுகின்றது. இது பேதையிலிருந்து[8] மூடன்[9] (மட்டி), முட்டாள்[10] வரையிலும் செல்லும்.

இனி பல்வேறு மனநிலைகளையும் அவற்றில் மரபுவழியும் சூழ்நிலையும் தொடர்புகாட்டும் முறையில் எங்ஙனம் பங்குபெறுகின்றன என்பதையும் சற்று விரிவாக ஆராய்வோம். சூழ்நிலைக் கூறுகள் மனநோய்களைக் கொண்டுவருகின்றன, அல்லது முன்னரே யுள்ள மனநோய்களைப் பின்னும் மோசமாக்குகின்றன என்று கண்டறியப்பெற்றுள்ளது. அதே சமயத்தில் மரபுவழியும் பெரும்பாலான கிறுக்கு வகைகளில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பங்கினைப் பெறுகின்றது என்பதற்கும், பலவற்றில் முககிய காரணமாகவும் உள்ளது என்பதற்கும் சான்றுகள் அதிகமாகிக்கொண்டு வருகின்றன. ஒருவர் யாதோ ஒரு வகையில் உடற்கூற்றமைப்பில் ஊறுபடத்தக்க நிலையில் இல்லாதவரை அவரிடம் கிறுக்கு ஏற்படாதென்று பல ஆய்வாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

இரண்டாம் உலகப் பெரும் போரில் பங்குகொண்ட போர் வீரர்களை எடுத்துக்கொள்வோம். மிகவும் கொடிய சூழ்நிலையில் ஒரு சிறு விகிதமே மனம் உடைந்தனர்; வேறு சில மிக மென்மையான சூழ்நிலையிலும் மனம் உடைந்து போயினர். இவ்வாறு மனம்

8. பேதை - Moron.
9. மூடன் - Imbecile.
10. முட்டாள் - Idiot.

உடைந்தோர்களில் பெரும்பாலோர் பிறரைவிட அதிகமாக ஊறுபடத் தக்க நிலையில் இருந்ததாலோ அல்லது அவர்கள் போரில் சேர் வதற்கு முன்னரே அவர்கள் தடுமாறும் மனநிலையைப் பெற்றிருந்த தாலோ இந் நிலையை அடைந்தனர் என்று படை உளவியல் மருத் துவர்கள்[11] கூறுகின்றனர்; சாதாரணமாக அவர்கள் போர்த்துறை யல்லாத வாழ்விலும அவர் மன நோயாளர்களாக ஆகியிருக்கக் கூடும் என்று அந்த நிபுணர்கள் கருதுகின்றனர். இங்கிலாந்தில் மழைபோல் பொழியப்பெற்ற நாஜி குண்டுகள் பலரிடம் மன முறிவினை விளைவித்தல் கூடும் என எதிர்பார்க்கப் பெற்றது. ஆனால், போருககு முன்னர் உள்ள எண்ணிக்கையைவிடக் குறைந்த எண்ணிக்கை உள்ளவர்களே இந்நிலையால் மருத்துவ மனையில் இடம் பெற்றனா. நாஜிக் கூடடத்தில் சிக்குண்டவர்கள் இதுகாறும் மானிட இனம உட்படுத்தப்பெறாத அளவு கொடிய முறைகட்கு உட்படுத்தபபெற்ற காலததில் பலர் தம் உள்ளத்தை இழந்த போதிலும பெரும்பாலோரின் உடல்நிலை சீர்கேடடையினும் மனக் கோளாறுகளின்றியே உய்ந்தனர்.

எனவே, மேற்கூறியவற்றால் மிக நெருக்கடியான சூழ்நிலை யிலும் சில தேர்ந்தெடுத்த கூறுகள் சிலரையே மன முறிவுகட் கெனப் பிரித்தெடுக்கினறன என்றும், பிறரை யாதொன்றும் செய் வதில்லை என்றும் அறிகின்றோம் நாம் ஒருவரின் இளமையில் நேரிடும் ''அதிர்ச்சி எழும் மன நோய் அநுபவங்களை''[12] அல்லது கொடுமையான உள்ளக்கிளர்ச்சிபற்றிய முரண்பாடுகளைக் கணக் கிற்கு எடுததுக்கொண்டால், அவைதாம் பிற்காலத்தால் விளையும் கிறுக்கிற்குக்[13] காரணங்களாகத் தரப்பெறுகின்றன. மேலும், தொடக்கநிலைப் பித்து தானாகவே தோன்றுகின்றது; குழந்தையின் வாழ்வில் இதனை விளக்கக்கூடிய பின்னணி ஒன்றும் இல்லை. இங்ஙனம் வாழ்க்கையின் அடுதத கோடியாகிய முதுமைபபருவத்தைக் கூர்ந்து நோக்கின், ஒரு சிலரே மன முறிவு பெறுவதையும் பலர்

11. படை உளவியல் மருத்துவர்கள் - Army psychiatrists.

12. Trauma - *அதிர்ச்சி எழும் மனநோய்.*

13. *கிறுக்கு, பித்து* - Insanity.

தொண்ணூறு வயதிற்கு மேலும் மனநிலை கெடாமல் இருப்பதையும் காண்கின்றோம். எ-டு. ஜார்ஜ் பெர்னார்ட்ஷா, நம நாட்டில் நேரு, இராஜாஜி, பெரியார ஈ வெ. ரா. ஆகியோரை எடுததுக் காட்டுகளாகக கொள்ளலாம். இதனால் சிலரது மூளைகள் பிறப் பிலேயே நீண்டகாலம்வரை நன்கு செயற்படுவதற்கேற்ப அமைந்து விடுகின்றது என்று அறிகின்றோம்; ஆய்வாளர்களும் இதே முடி வினையே கூறுகின்றனர்.

இறுதியாகக் குடியும். மேக நோயும் பித்தினை விளைவிக் கின்றன என்ற கொள்கையும் தவறு என மெய்ப்பிக்கப்பெற்றுள்ளது. பித்தில்லாத பெருங்குடியர்கள் காணப்பெறுவதாலும். மேக நோய் எல்லோரையும் ஒரேவிதமாகப் பாதிக்காததாலும் இக் கொள்கையும் தவறு என்று அறிகின்றோம். குடியர்கள் பித்தர்களாக இருந் தாலும், மேக நோயாளர்கள் பித்தர்களாகக் காணப்படினும் அந்தப் பித்து அவர்களிடம் குடியினாலோ அனறி மேக நோயினாலோ ஏற் பட்டதன்று. ஏற்கெனவே அவர்களது மூளை பிததிற்கு முன்னிணக்க மாக இருந்தமையால்தான் அவர்கள் பித்தர்களாக மாறினர் என்பது அறியததக்கது. இவற்றாலும் சூழ்நிலைக் கூறுகள் பித்திற்குத் துணை செய்கின்றன என்பது உறுதிப்படுகின்றது; ஆயினும் உள நோய் மருத்துவர்கள் எந்தவித பிததிற்கும் ஏதோ ஒருவகையான மரபுவழிக் கூறு இருத்தல் வேண்டுமென்று நம்புகின்றனர்.

மானிட மூளையில் மரபு வழியாக அடைந்த பல்வேறு குறைகள் பல்வேறுவகைப் பித்தினை விளைவிக்கின்றனவா என்பதை யும் அறுதியிட்டுக் கூறுவதற்கில்லை. ஒருவகை உறுப்புக் குறைக் கும் ஒருவகைப் பித்திற்கும் நேர்த் தொடர்பு இருப்பதாகக் கூறுவது எளிதன்று. ஒரு தானியங்கி சரியாகச் செயற்படாததற்குக் காரணம் தீப்பொறியினை விளைவிக்கும் அடைப்புக் குறையாகவும் இருக்க லாம்; அல்லது உருளையில் அடைபபு ஏற்பட்டதாலும் நேரிட்டு இருக்கலாமன்றோ? இதுகாறும் கண்டறியபபெற்ற உறுப்பு பற்றிய குறிப்புகள் இவை: பித்தர்களின் மூளை உயிரணுக்களிலும் சாதாரண மனிதர்களின் மூளை உயிரணுக்களிலும் உள்ள வேற்று மைகள் 'உயிரியம் இல்லாமை', விட்டமின் குறைகள், மூளை செயற்படுவதற்கு இன்றியமையாத சில ஹார்மோன்கள் அல்லது

நுரைப் புளியங்கள்[14] குறைவாக உண்டாதல் ஆகியவையாகும். அண்மையில் மின்சார-என்செஃபலோ கிராம் [5] என்ற கருவியினால் சாதாரண மக்களின் மூளையில் சந்த இயக்க முறையில் மின்சாரத் துடிபபுகள் செல்லுகின்றன என்றும், பித்தர்களின் மூளையில் அத்தகைய ஒழுஙகான துடிப்புகள் ஏற்படுவதில்லை என்றும் கண்டறிந்துள்ளனர் இங்ஙனம் துடிப்பு ஏற்படுதலும் குடிவழியைப் பொறுத்துள்ளது என்பதாகவும் அறுதியிட்டுள்ளனர்.

இனி, பல்வேறு பித்து வகைகளை அவற்றின் கொடுமை, பரவி நிலவும் பண்பு இவற்றின் தரத்தின் ஒழுங்கில் எடுத்துக் கொண்டு சற்று விரிவாக ஆராய்வோம்.

உணர்ச்சி விண்ட நிலை:[16] இந்தக் கிரேக்கச் சொல்லுக்குப் "பிளவுற்ற மனம்" (Divided mind) என்பது பொருள். இந்த நோயாளி ஒரு பிளவுற்ற ஆளுமையைக் (Spilit personality) கொண்டு இருப்பார்; இவருடைய மனச் செயல்கள் சாதாரணமாகவும் அசாதாரணமாகவும் உள்ள நிலைகட்கு இடைப்பட்டிருக்கும். இந் நோய் கண்டவர்கள் உடல் மெலியும்; உடல் நலம் குன்றும். இந் நோயின் முக்கிய அறிகுறி வாழ்க்கை உண்மைகளினின்றும் பின் வாங்குதல் ஆகும்; கூச்சம், பயங்கொள்ளித்தனம், பிறரை விட்டுத் தனியே இருக்கும் தன்மை, வெளியுலகச் செயல்களில் பற்றில்லாதிருத்தல், மிகக் களிபேருவகை கொண்டிருத்தல், வலிப்பு நோய் கொண்டிருத்தல், சில சமயம் தற்கொலைக்கு முயலுதல், சில சமயம் மந்த நிலைக்குப் போதல் போன்ற தன்மைகள் இந் நோயாளர்களிடம் காணப்பெறும். இந் நோய்வாய்ப்படுவோர் வெளியுலகத்தை மறந்து தங்களது கனவுலகத்தில் வாழத் தொடங்குவர்.

பித்து நோயினை முக்கியமாக நான்கு வகைப்படுத்திக் கூறுவர். அவை பாரானாய்ட்[17] பித்து நோய், எளிய பித்து நோய், கேட்டோனிக்[1]

14. நுரைப் புளியம் - Enzyme.

15. மின்சார என்செஃப்லோ கிராம் - Electro-encephalo gram.

16. உணர்ச்சி விண்ட நிலை - Schizophrenia

17. Paronoid.

18. Catonic.

பித்து நோய், ஹெபிஃபி ரெனிக்[19] பித்து நோய் என வழங்கப்பெறும். பாரானாய்ட் பிதது நோயின் அறிகுறிகள் பொய்த் தோற்றம் பொய் எண்ணங்கள் ஆகும. எவரும் எதிரில் இல்லாதபோதும் இவர்கள் பேச்சில் ஈடுபட்டிருபபர். தஙகளைப்பற்றி உயர்ந்த எண்ணங்கொண்டிருப்பர். அந்த உயர்ந்த நிலையிலிருந்து மற்றவர்கள் தங்களை ஒழித்துவிடச் சதி செய்கின்றனர் என்ற பொய் எண்ணத்தினால் அவதியுறுவர். எ-டு. இரண்டாம் உலகப் பெரும் போர்க்காலத்தில் குதிகொடை-மூலம் ஸ்காட்லாந்து நாட்டில் இறங்கிய ரூடால்ஃப ஹெஸ்[20] இந்த நோய்வாய்பபட்டிருந்ததாகக் கருதபபெறுகின்றார்.

எளிய பித்து நோயின் முக்கியமான அறிகுறி வாழ்க்கையில் விருப்பு இன்மையாகும். மனிதர்கள் மேலும் பொருள்களமீதும் பற்றற்று இருப்பர். இந் நோயாளர் பிறருடன் பழகத் தெரியாது நாடோடியாகத திரிந்துகொண்டிருபபர்.

கேட்டோனிக் பித்து நோய் மிகவும் கொடுமையானது. ஆனால் மற்ற உள நோய்கள் போன்று மக்களிடம் அதிகமாகக் காணப்பெறுவதில்லை. இந் நோயால் பீடிக்கப்படுபவர்கள் முரணாகச் செயலாற்றும் ('I wont' attitude) போக்குடையவர்கள்.

ஹெபி:.பிரெனிக் பித்து நோயார் குழந்தை போன்று சிரிப்பதும் நடப்பதுமாக இருப்பர். இவர் தம் மெய்ப்பாடும் உணர்ச்சியும் சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப இராது. எ-டு. இந் நோயுடையவன் தன் தந்தையின உயிருக்கு நோந்த விபத்தைச் சிரிததுக்கொண்டே விவரிப்பான். மன நோய்களில் இதுதான் மிகக் கொடுமையானது. இ:.து அதிகமாகப் பரவியுள்ளது எனபது மட்டிலும் இதற்குக் காரணம் அன்று. இதனைச் சிகிச்சையால் போக்குவது கடினமானதாலும், இது கொடுமையான குற்ற நடத்தைக்கு இழுத்துச் செல்வதாலும், இளமையில இது தாக்கி அதிகமானவர்களைக் கொல்வதாலும் இது மிகவும் கொடுமையான நோயாகின்றது.

---

19. Hebephrenic.
20. Rudoph Hess.

இந்த நோய் தானாகத் தோன்றுவதாலும், இதனை விளக்கக் கூடிய சூழ்நிலைக் கூறுகள் இல்லையாதலாலும், இஃது உடல் நிலை அடிப்படையில் மரபுவழிக் கூறுகளால் தோன்றக் கூடுமோ என்ற நம்பிக்கையைப் பலப்படுத்துகின்றது. 1948இல் மேற் கொள்ளப்பெற்ற ஆய்வு ஒன்றில நெருக்கடியான சமயத்தில் இந் நோயாளர்களிடம் மாங்காய்ச சுரப்பிகள் தக்கவாறு துவங்கி அதிக மான வேதியியல் பொருள்களை விடுவிப்பதில்லை என்று அறியப் பெற்றுள்ளது. இது நிலைநிறுத்தப்பெற்றால் இந் நோயாளர் களிடம் மன முறிவு உண்டாவது விளக்கம்பெறும். எனினும், முன்னதாகவே நிலவும் ஒரு சில தளர்ச்சிகளின (Weaknesses) காரணமாகவே இது உண்டாகின்றது என்று ஆய்வாளர்கள் கருது கின்றனர்.

குறிப்பிடத்தக்க பல முடிவுகளால் மரபுவழிபற்றிய சான்று கிடைக்கின்றது. ஒரு கரு இரட்டைக் குழவிகளில் ஒரு குழந்தை யிடம் இந் நோய் காணப்பெறின் மற்றொரு குழவியிடமும் இது தோன்றுவதற்கு வாய்ப்புகள் அதிகம் என்றும், இரு கரு இரட்டையர் களில் ஒருவரிடம் இந் நோய் காணப்பெறின் மற்றொருவரிடம் இது தோன்றுவதற்கு வாய்ப்புகள் இல்லையென்றும் சான்றுகள் உள்ளன. ஒரு குடும்பத்தில் ஒருவரிடம் இந் நோய் காணப் பெற்றால் அவருடன் நெருங்கிய குருதியுறவுள்ள மற்றவர்களிடம் இந் நோய் தோன்றுவதற்கு வாய்ப்புகள் அதிகம் என்றும் ஆய் வாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

இந் நோய் மரபுவழியாக இறங்குவது ஒழுங்கற்ற நிலையிலுள் ளது என றும், இஃது ஒனறோடொன்று சேர்ந்து செயற்படும் பல்வேறு 'ஜீன்'களால் உண்டாகின்றது என்றும், அஃதாவது பின் தங்கும் ஓர் இணை ஜீன்களும் ஒன்று அல்லது ஒனறற்கு மேற்பட்ட வழி நிலை ஜீன்களும் சேர்வதால் உண்டாகின்றது என்றும், இஃது இன்னும் இனங கண்டறியபபெறாத சில சூழ்நிலைக் கூறுகளால் உண்டாகினறது என்றும இன்றைய அறிவியலறிஞர்கள் கருது கின்றனர்.

வீறுச் சோர்வு: இது பித்து நோயைவிடக் குறைவாகவே பரவி நிலவுகின்றது. இது பிதது நோயினின்றும் தாக்கும் காலம்

மரபுவழியாக இறங்கும் முறை, சிகிச்சைக்கு ஏற்கும் தன்மை இவற்றில் மாறுபடுகின்றது. கிளர்ச்சியும் சோர்வும் மாறிமாறி வருவதால் இஃது 'வீறுச் சோர்வு'[21] எனப் பெயர் பெற்றது. இந் நோயின் வீறு குறைந்த நிலையில், அல்லது இந் நோய் வீறு குறைந்த வடிவில் உள்ளபொழுது நோயாளர்கள் அளவுக்குமேல் மகிழ்ச்சி கொள்ளுவர்; அல்லது அளவுக்குமேல் சோர்வுற்றிருப்பர் கிளர்ச்சி மிக்கு அதிகமாகப் பேசுவர்; சாதாரண வேலைகளிலிலும் சமூக உறவுகளிலும் அமைதியாகப் பங்கு பெறுவதில் சங்கடப்படுவர். இந்த நடத்தை எல்லைமீறிப் போகும்பொழுது இவர்கட்கு மருத்துவ மனை வாழ்க்கை தேவைப்படுகின்றது. இந் நோய் விரைவில் குணப்படுகின்றதெனினும், சில நெருக்கடி நிலைகள் நேரிடுங்கால் திடீரென்று மீண்டும் தோன்றிவிடுகின்றது.

இந் நோய் சாதாரணமாக முதிர்ச்சியடையும் பருவம், வாழ்க்கையின் நடுப்பகுதி, சில சமயம் கிழப் பருவம் அல்லது இருபது வயதினை எட்டும் பருவம் ஆகிய பருவங்களில் வருகின்றது; ஆனால் பித்து நோயைப்போல் இளமையில் எப்பொழுதுமே வருவதில்லை. ஆனால் பித்து நோயைப் போலவே தீங்குள்ள சூழ்நிலைச் செல்வாக்குகள் இது வருவதில் பங்கு பெற்றால், இது வருவதற்குரிய முன்னிணக்கம் மரபு வழியாக இருத்தல் வேண்டும். இங்கும் இரட்டைப் பிறவிகளின் ஆராய்ச்சி குறிப்பிடத்தக்கவாறுள்ளது. ஒரு கரு இரட்டைக் குழவிகளில் ஒன்று வீறுச் சோர்வுடனிருப்பின், பெரும்பாலும் மற்றொன்றும் அங்ஙனமே இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் இரு கரு இரட்டைக் குழவிகளிடம் அங்ஙனம் காணப் பெறுவதில்லை; அக குடும்பத்தில் வேறு ஏதாவது இரண்டு குழவிகளிடம் அந் நோய் இருப்பது எப்படி உறுதியில்லையோ அப்படியே இவற்றிடமும் உளளது. பித்து நோயைப போலவே இந் நோயிலும் பிறப்பியல் பொறி நுட்ப அமைப்பு இதுதான் என்பது உறுதியாக இல்லை. எனினும், பித்து நோயிலுள்ளதைப் போலவே வீறுச் சோர்வு கிறுக்குத் தன்மைககுரிய முன்னிணககம் (Predisposition) பாதி ஓங்கி நிற்கும் ஜீனின் மூலமோ அல்லது ஒழுங்கற்ற ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்கள் மூலமாகவோ மரபுவழியாக இறங்கலாம். இத்

21. வீறுச் சோர்வு - Manic depression

தகைய ஒழுங்கின்மைக்கு வேறு சில ஜீன்களும் அஃதுடன் வேறு சில தீங்கு பயக்கும் சூழ்நிலைக கூறுகளும் தேவைப்படலாம்.

பித்து நோயும் வீறுச் சோர்வுக் கிறுக்கும் மரபு வழியாக இறங்கும் வாய்பபுகளில் குறிப்பிடத்தக்க வேறு ஒரு வேற்றுமையும் உள்ளது பிதது நோயில் முன்னிணக்கத்தை விளைவிக்கக் கூடிய இணையொட்டு ஜீன்கள் (Matching genes) பெற்றோர் இருவரிடமிருந்தும் வருதல் வேண்டுமென்று குறிப்பிட்டோம். ஆனால் இதே நிலை வீறுச் சோர்விலும் நிலவுகின்றது என்பதற்கு ஐயம் இல்லை. ஆனால் இங்குப் பங்குபெறும் பொதுவான ஜீன் பொறியமைபபின் அடிப்படையில் இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட வேறுபட்ட (Different) ஜீன்கள் ஒன்று சேரநது முன்னிணக்கத்தை விளைவிபபது சாத்தியப்படுதல் கூடும். இதனால் ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் வரும் பஙகு ஒரே மாதிரியான சரி நுட்பமாக இருகக வேண்டிய அவசியம் இல்லை. பெற்றோர் ஒருவரிடம் இந நோய் இருபபின் மற்றொரு பெற்றோர் சாதாரண நிலையிலிருப்பினும் ஒரு குழந்தையிடம் இந நோய்க்கு முன்னிணக்கத்தைத் தரக்கூடிய ஜீன் அலலது ஜீன்களைத தருவதற்கேற்ற வாய்ப்பு உண்டு என்று சொல்லுவதற்கேற்ப இந்த இரண்டு மன நோயிலும் மக்கள் கூட்டத்தில் மறைந்து நிற்கும் ஜீனகள் போதுமான அளவு நிலவுகின்றன.

எனினும், இந்த வாய்ப்புகள் இரண்டிலும் வேறுபடுகின்றன. ஓர் ஆராய்ச்சியினபடி பித்து நோயில் பததிற்கு ஒன்றும, வீறுச் சோர்வு நோயில் மூன்றிற்கு ஒன்றும என்ற வீதததில் உள்ளது. மற்றொரு வேறுபாடு: பிதது நோய் இளமையில் பெண்களைவிட ஆண்களையே அதிகமாகத் தாக்குகின்றது; வீறுச் சோர்வு ஆண்களைவிடப் பெண்களையே அதிகமாகத் தாக்குகின்றது. இரண்டிலும் முன்னிணக்கம ஏற்படுவதில் பாலையும், வயதினையும் பொறுததது எனறு தெளிவாகினறது. ஆயினும், வயதில் ஒரு வேறுபாடு உண்டு. பிதது நோய் நிலவும் குடும்பத்திலுள்ள ஒருவரிடம் யாதொரு இயல்பிகந்த மனக் கோளாறின்றி இந் நோய் முதிர்ந்த பருவத்தில் தோன்றினால், அதனால் அவர் துன்புறுவதற்கு அதிக வாய்ப்பு இல்லை; எனினும், வீறுச் சோர்வில்

இத்தகைய பயமுறுத்தல் இருப்பின் அதனை உறுதிப்படுத்துவதற்கு அதிகக் காலம் காத்திருந்து பார்க்க வேண்டும்.

உள நோய் ஆளுமை:[22] அண்மைக் காலத்தில் மனத்தின் நல்லுணர்வு நிலைக்கும் கிறுக்கு நிலைக்கும் இடைப்பட்ட ஒரு தெளிவான ஒரு மன மாறாட்ட நிலை இருப்பதாகக் கண்டறியப் பெற்றுள்ளது. இந் நிலையும் தீங்கு பயக்கக் கூடிய நிலையாகும். ஏனெனில் இந்த ஆளுமையையுடையோர் உண்மையில் மன நோயால் பீடிக்கப்பெற்றிருப்பினும், அவர்கள் பிறரால் சரியாக அறிந்துகொள்ளப் பெறுவதில்லை. சாதாரணமாக இவர்கள் அன்பற்றவர்களாகவும், சுயநலக்காரர்களாகவும், உள்ளக் கிளர்ச்சி முதிர்ச்சியடையப்பெறாத 'வழக்கத்திற்கு மாறானவர்களாக'வும் காணபபெறுவா ; அவர்கள் வாழ்க்கையில் எண்ணற்ற துயரங் களையும், பெரும்பாலும் குற்றச் செயல்களையும் புரிபவர்களாக இருப்பர்.

இத்தகைய ஆளுமையைக் கொண்ட நோயாளர்கள் அடிப் படையில் முதிர்ச்சியடையாத நிலையிலிருப்பர் என்றும், தனியான மன உலகில் வாழ்பவர் எனறும், யாரிடமும் எந்தப் பொருளிடமும் பற்றிலலாத நிலையிலிருபபர் என்றும், கட்டுபபாட்டை எதிர்ப்ப வர்கள் என்றும், பொய் சொல்ல அஞ்சார் என்றும், பொருள்களைப் பெறுவதில் குழந்தைகளைப் போலவே நல் மனததுடனும் பிடுங்குந் தனமையுடனும் செயற்படுவர் என்றும், தாங்கள் விரும்புவது கிடைக்காவிடில் வெடுவெடுப்பான நிலையை அடைவர் என்றும் உள நோய் மருத்துவர்[23] அடையாளங் கூறுகின்றனர். எல்லா அறிதிறன் நிலைகளிலும் இத்தகையோர் காணப்பெறுவர். இவாகள் கூர்த்த மதியுடை யவர்களாகவும், பேரறிவுடையவாகளாக வும் இருப்பர். தங்கள் செயல்களால் பெருஞ் சிறப்பினையும் எய்துவர். அடால்ஃப் ஹிட்லர் மிகத் தீவிர அளவில் இத்தகைய ஆளுமையை யுடையவர் என்றும், ஹெர்மன் கோயரிங் குறை நிலையில் இததகைய ஆளுமையையுடையவர் என்றும் பல ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

---

22. உள நோய் ஆளுமை - Psychopathic personality.

23. உள நோய் மருத்துவர் - Psychiatrists.

பெரும்பாலான கொள்ளைக் கூட்டத்தினரும், குற்றம் புரிவோரும், ஏமாற்றிப் பணம் பறிப்போரும், இத்தகைய ஆளுமை நோயுடையவர்களே. எனினும், இத்தகைய நோயாளர்களின் வழக்கத்திற்கு மாறான ஆற்றல்கள் சிறந்த அறிவு நுட்பத்துடன் கலந்து படைப்புச் செயல்களில் திரும்பினால் அவை மிகப் பெரிய அருஞ் செயல்களை விளைவிக்கும். ஆய்வாளர்கள் வால்ட்டயர் என்போரை இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகக் கூறுகின்றனர்.

இந் நோயாளர்களைப்பற்றி இன்னும் சரியாகத் தெரிந்து கொள்ள இயலவில்லை. இந் நிலை குழவிப் பருவத்திலிருந்தே இருப்பதாலும் இது வழக்கத்திற்கு மாறான செயலால் இதற்கு விளக்கம் தர முடியாததாலும், சூழ்நிலையில் மாற்றம் இருந்தாலும் இந் நிலையில் யாதொரு மாற்றமும் காணப் பெறாமையாலும் பல உள நோய் மருத்துவர்கள் இதில் மரபுவழிக் கூறு இருப்பதாகக் கருதுகின்றனர். எனினும், கால்வழி யியல்பற்றிய ஆராய்ச்சிகளால் மரபுவழிப் பொறி நுட்பத்தைப்பற்றி இதுகாறும் யாதொரு திட்டமான முடிவும் கண்டறியப்பெறவில்லை.

இயல் 27

மந்த மனமுடையோர்

மக்களிடம் உடல் வளர்ச்சியில் வேறுபாடுகள் காணப் பெறுவது போலவே உள வளர்ச்சியிலும் வேறுபாடுகள் காணப் பெறுகின்றன. பெரும்பாலோர் தேவையான அளவு உள வளர்ச்சி பெற்று வாழ்கின்றனர். ஆனால் ஒரு சிலர் உளவாற்றல் குறைவுடையவர்களாகக் காணப்படுகின்றனர். தொன்று தொட்டு மக்களைப் பேதையர், சாதாரணமானவர், மேதையர் என்று குறிப்பிடுங்கால் அநுபவ வாயிலாகவே குறிதது வந்தனர். 'அறிதிறன் சோதனைகள்'[1] கண்டறியப்பெற்ற பிறகு மக்களை அறிதிறன் கொண்டு அறிவியல் முறையில் வகைபபடுத்த முடிகின்றது. இதில் அறிதிறன் ஈவு[2] பெருந்துணை புரிகின்றது. சராசரி மனிதனின் அறிதிறன் ஈவு 90லிருந்து 110 வரையிலிருக்கும்; மேதையரின் அறிதிறன் ஈவு 140க்கு மேலும் பேதையரின் (உளவாற்றல் குறைவுடையோரின்) அறிதிறன் ஈவு 90க்குக் குறைவாகவும இருக்கும். இதுபற்றிய விவரங்களை உளவியல் நூல்களில் கண்டு தெளிக.*

உளவாற்றல் குறைவு என்பது என்ன ? ஒருவன் போதுமான அளவு திறமையுடனும், பொருத்தத்துடனும் தனனுடைய சமூகச் சூழ்நிலைக்குத் தக்கவாறு நடந்து கொள்ள முடியாதவனாகவும்

1. அறிதிறன் சோதனைகள் - Intelligence tests.

2. அறிதிறன் ஈவு - Intelligence quotient.

* சுப்பு ரெட்டியார், ந: கல்வி உளவியல். பக்கம் (283-297) பார்க்க. (வெளியீடு: எஸ். வாசன் கம்பெனி, மயிலாப்பூர், சென்னை-4.)

அதன் காரணமாகப் பிறருடைய துணையும் கண்காணிப்பும் வேண்டியவனாகவும் இருக்கத் தக்கவாறு ஏற்படும் உள்ளத்தின் வளர்ச்சிக் குறைவு நிலையே 'உளவாற்றல் குறைவு' என்பது. உளவாற்றல் முறையில் கவனித்தால் பொதுவாக இந் நிலை ஒரு வரிடம் இருக்க வேண்டிய அளவுக்கு அறிதிறன் இல்லாமையே காரணமாகும் என்பது புலனாகும்.

பினே-சைமன் அளவீட்டில் மந்த மனமுடையோர் (உளவாற்றல் குறைவுடையோர்) அடியிற் கண்ட நிலையினைப் பெறுகின்றனர் :

அறிதிறன் ஈவு		வகை
90—80	:	மந்த மனமுடையோர்
70—80	:	மந்த மனமுடையோருக்கும் இழிந்த நிலையிலுள்ளோருக்கும் இடைப்பட்ட வரம்பிலுள்ளோர்
70க்குக் கீழுள்ளோர்		(அசையுள்ளத்தினர்)[3]
69—62	:	உயர்நிலைப் பேதை[4]
62—55	:	நடுநிலைப் பேதை[4]
55—50	:	தாழ்நிலைப் பேதை[4]
50—20	:	மடையர் (நனி பேதை)[5]
20— 0	:	முட்டாள்[6]

நாம் பினே—சைமன் சோதனைகளை ஏற்புடைய அளவீடுகளாக ஒப்புக் கொண்டாலும், இவை பல்வேறு மந்த மனங்களை அளவிடப் பயன்படுத்தலாம் எனக் கருதினாலும், இதில் மந்தர்

3. *அசையுள்ளத்தினர் (மன ஆற்றல் குறைவுடையோர்)* Feeble-minded.

4. *பேதை* - Moron.

5. *மடையர் (நனி பேதை)* - Imbeciles.

6. *முட்டாள்* - Idiot.

களைத் தவறாக இனம் வகுக்க நேரிடும் என்பதை மேற்குறிப்பிட்ட படிமுறை அளவீடுகளை[7] உற்று நோக்கினால் புலனாகும். பல்வேறு நிலைகளில் சோதிக்கப்பெறும் தனியாள் விடையிறுப்பதில் வேறு படினும், அல்லது சோதகர் சிறிய தவறு செய்யினும் அறிதிறன் ஈவில் சிறிதளவு மாற்றம் ஏற்பட்டுப் 'பேதை' இனத்தில சேர்க்கப் பெறுவதற்குப் பதிலாக 'நனி பேதை' இனத்திலும், அல்லது 'சாதாரண மந்தர்' இனத்தில் சேர்க்கப்பெறுவதற்குப் பதிலாக 'பேதை' இனத்திலும், அல்லது 'சாதாரண மனிதர்' இனத்தில் சேர்ப்பதற்குப் பதிலாக 'மந்தர்' இனத்திலும் சேர்க்கப்பெறுதல் கூடும் என்பது தெளிவாகின்றதல்லவா? இதைத் தவிர, இச் சோதனைகள் எங்ஙனம் அடிப்படை[8] அறிதிறனை அளத்தல் கூடும், சூழ்நிலைக் கூறுகளைச சமாளிகக என்ன தள்ளிக் கணிப்புகள்[9] மேற் கொள்ளப்பெற்றுள்ளன என்ற வினாவும் எழுகின்றது. இவை போன்ற பிற ஐயங்களும் உள்ளன. இவை யாவும் மனக் குறைபாடுகள் மரபுவழியாக இறங்கும் பண்பினை நிலை நாட்டுவதில் பல சிக்கல்களை உண்டாக்குகின்றன.

இந்த இடர்ப்பாடுகள் ஒருபுறம் இருப்பினும், மனக் குறை பாடுள்ளவர்களுள் பெரும்பான்மையோரை உண்டாக்குவதில் மரபு நிலை நேராகப் பொறுப்பாகின்றது, அல்லது முக்கியமான பங்கினைப் பெறு கின்றது என்பதற்கும் இந்த மந்த மனமுடையோர்களில் 40 சதவிகிதத் திற்குக் குறைவானவர்களே அநேகமாக முற்றிலும் சூழ்நிலைக் கூறுகளால் இந் நிலையை அடைந்திருககக் கூடும் என்பதற்கும் சரியான சான்றுகள் இருப்பதாக ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

ஒருவகை மனக் குறையுடையோரை உண்டாக்குவதற்குக் காரணமாகவுள்ள கூறுகள் பிறிதொரு வகை மனக் குறைவுடை யோரை உண்டாக்குவதில் பங்கு பெறுவது அரிதாக இருப்பதனால் ஒவ்வொரு வகை மனக் குறைவுடையோரைப்பற்றியும் தனித்தனி யாக ஆராய்வது மிகவும் இன்றியமையாதது. தொடக்கத்தில் இக் குறிப்பு கவனிக்கப்பெறவில்லை. பேதையர், நனி பேதையா,

7. பலமுறை அளவீடுகள் - Evolutionary test.
8. அடிப்படை - basic.
9. தள்ளிக் கணிப்புகள் - Allowances.

முட்டாள்கள் ஆகிய யாவரும் ஒரே குழுவில் வைத்தே ஆராயப் பெற்றனர். அறிதிறன் எனபது ஓரே அலகாகச் செயற்படுகின்றது என்றும், ஒரு சில ''உயிர்நாடியாகவுள்ள'' 'ஜீன்களின' வேறு பாடுகள்தாம் பல்வேறு நிலை மனபபான்மையுடையோர் அமை வதற்குக் காரணமாகின்றது என்றும் தவறாகக் கொண்டமையே இதற்குக் காரணமாகும்.

எனவே, நாம் மனக் குறைவுடையவர்களை இரண்டு முக்கிய குழுக்களாகப் பிரித்துத் தெளிவான வேறுபாட்டைக் காண்பது இன்றி யமையாததாகின்றது. முட்டாள்களும் நனி பேதையரும் ஒரு குழுவிலும், பேதையர் மற்றொரு குழுவிலுமாக அமைகின்றனர். முதற் குழுவினுள்ளோரைக் காண்பது அரிது. தாழ்ந்த நிலை மனக் குறைவுடையோர்கள் மக்கள் தொகையில் ஒரு சதவிகிதத்தில் கிட்டத்தட்ட நான்கில் ஒரு பகுதியிருக்கலாம எனக் கணக்கிட்டுள்ள னர். இரண்டாவது குழுவிலுள்ள பேதையர் மக்கள் தொகையில் 2 சதவிகிதம் அல்லது அதற்குச சிறிது அதிகமாகவே இருத்தல் கூடும். இந்த இரு குழுவினரிடையேயுள்ள முக்கியமான வேறு பாடுகள் யாவும் உடலியல்புகளையும் அவற்றை விளைவிக்கும் கூறுகளிலேயுமே உள்ளன. கிட்டத்தட்ட எல்லா முட்டாள்களும் நனி பேதையரும் உடற் குறையும் மனக் குறைவும் உடையவர்கள் ; வழக்கமாக உள்ள அமைபபுமுறைபற்றியதும், சுரப்பிபற்றியதும் அல்லது நரம்புக் கோளாறுபற்றியதுமான இயல்பிகந்த நிலை யினால் அவருடைய மனநிலை பழுதடைந்து பல்வேறு வித ஏனைய விளைவுகளையும் உண்டாக்குகின்றன. இந்த இனத்தில் மங்கோலிய முட்டாள்கள், கூழையர்[10], மண்டை சுருங்கியோர்[11] குடும்ப முட்டாள்கள், மிகக் குறைந்த விகிதத்திலுள்ள மன வளர்ச்சி யில்லாத காக்கை வலிப்புடையோர்[12] ஆகியோர் அடங்குவர்.

பேதையர் என்போர் 'மருத்துவமனை வேண்டா'[13] மனக் குறை யுடையோர், இவர்களிடம் இயல்பிகந்த உடல் நிலை இல்லை ;

---

10. கூழையர் - Cretins.
11. மண்டை சுருங்கியோர் - Microcephalics.
12. காக்கை வலிப்புடையோர் - Epileptics.
13. மருத்துவமனை வேண்டா - Aclinical.

இவர்களுடைய நிலையை விளக்கும் உடலமைப்புபற்றிய குறைகளோ அல்லது நோயின் அறிகுறிகளோ இருப்பதில்லை. இன்று நாம் அறிந்த வரையிலும் இவர்களுடைய மனக் குறைக்குக் காரணம் இவர்களுடைய மூளை செயற்படுவதில் காணப்பெறும் அடிப்படை வேகக் குறைவேயாகும். உடலமைப்புநிலையில் குட்டை நிலையிலிருந்து உயரமான நிலை வரையிலும் அமைவது போலவே, மன நிலையிலும் தாழ்ந்த நிலையிலிருந்து உயர்ந்த நிலை வரையிலும் காணப்பெறுவது இயல்பே என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். மேலும், முட்டாள்கள், நனி பேதையர் இவர்களிடம் உள்ள நிலை போலன்றிப் பேதையர் உண்டாவதற்குரிய கூறுகள் மரபு நிலை பற்றியிருப்பினும் சூழ்நிலைபற்றி அமையினும் அவை சாதாரண மானவை; எங்கும் பெரு வழக்காக இருப்பவை. ஆயினும் ஊட்டக் குறைவு, பல்வேறு வகை நோய்கள், படிக்க முடியாத குறைபாடு, கேள்வி அல்லது பிற புல-இயக்கக் குறைகள், உள்ளக் கிளர்ச்சிக் குலைவுகள், போதுமான பயிற்சியில்லாமை ஆகிய இவையும் ஒரு சிலர் பேதையராவதற்குக் காரணங்களாகும். வாழ்க்கை வசதிகளும், மருத்துவ வசதிகளும கல்விப் பெருக்கமும் அதிகரித்து வருவதால் இந் நிலை குறைந்து வருகின்றது.

எனவே, முட்டாள்களும் நனி பேதையரும் தோன்றுவதற்குரிய கூறுகள் எவையாக இருப்பினும், அவை பேதையர் தோன்றுவதற் குரிய கூறுகளிலும் வேறானவை என்றும், அவற்றுடன் சார்பில்லாதவை என்றும் அறியக் கிடக்கின்றன. அஃதாவது, பெற்றோர்களின் அறிதிறனைப் பொறுத்தேயன்றி ஒரு குடும்பத்தில் முட்டாள்களும் நனி பேதையரும் தோன்றலாம். காரணம் என்னவெனில், ஏற்கெனவே நாம் குறிப்பிட்டதுபோல், அவர்கள் ஏதோ மொத்தத்தில் முழுதும் தழுவிய இயல்பிகந்த தன்மையின் விளைவேயன்றிக் குறை பாடுள்ள ''அறிதிறன்'' ஜீன்களின் விளைவு அன்று. ஆனால், பேதையர்களில் பெரும்பாலோர் குறைபாடுள்ள ''மனம் பற்றிய'' ஜீன்களின் நேரான விளைவாக உள்ளனர். ஆகவே, அவர்கள் சாதாரண அறிதிறனைக் கொணட குடும்பங்களைவிடத் தாழ்ந்த அறிதிறனுள்ள குடும்பஙகளில் அதிகமாகத் தோன்றுவதற்கு ஏதுவாகின்றது. இந்த இரண்டு குழுவினருக்குரிய வேறுபாட்டை இன்னொரு விதமாகவும் வற்புறுததி விளககலாம். பொதுவாக மிக்க

அறிவு படைத்த இரண்டு பெற்றோர்களிடம் ஒரு முட்டாள் குழந்தை பிறக்கலாம்; இரண்டு பேதைப் பெற்றோர்களிடம் இத்தகைய ஒரு குழந்தை பிறக்காதும் போகலாம். முட்டாள் குழவி தோன்றுவதற்குச சாதகமான நிலை தேவைப்படுகின்றது. இதன் காரணமாகத்தான் தாழ்ததப்பட்ட சமூகங்களில் தாழ்நிலை அறிதிறன் உள்ள குடும்பங்களில் இரண்டு குறைபாடுள்ளவர்களின் கலவியும் பாதகமான சூழ்நிலைக் கூறுகளும் சேரும்பொழுது சேர்ந்தாற்போல் பல்வேறு வகை மனக் குறைபாடுடையோர் தோன்றும் நிலை அதிகமாவதைக் காண்கின்றோம். மேனாடுகளில் மேற்கொள்ளப் பெற்ற பல ஆராய்சசிகள் இந்த உண்மைக்கு ஆதரவு தருகின்றன.

பேதையர்களை மட்டிலும் எடுத்துக்கொண்டால் அடியிற் கண்ட உண்மைகள் புலனாகின்றன.

1· 75 சதவிகிதத்திற்கு மேற்பட்ட பேதையர் கிட்டத்தட்ட 10 சதவிகித மக்கள் தொகையில் மிக அதிகமான மனக் குறைபாடுடைய குடும்பங்களிலேயே தோன்றுகின்றனர்.

2. ஒரு குடும்பத்தில் பெற்றோரில் ஒருவர் பேதையராக இருப்பின் அக் குடும்பத்தில் சராசரி ஐவருக்கு ஒருவர் வீதம் பேதையராகப் பிறப்பதற்கு வாய்ப்பு நேர்கின்றது.

3. பெற்றோர் இருவரும் பேதையராக இருப்பின் அவர்களுக்குப் பிறககும் குழவிகளில் 60—75 சதவிகிதம் மனக் குறைவுடையோராக அமைவதற்கு வாய்ப்பு ஏற்படுகின்றது.

4. ஒரு கரு இரட்டையர்களில் ஒரு குழந்தை பேதையாக இருப்பின் மற்றொன்றும் அங்ஙனமே உள்ளது ஆனால் இரு கரு இரட்டையாகளில் 50 சதவிகிதத்திற்குக குறைவுள்ளவர்களிடையே மட்டிலுந்தான் இந் நிலை தெனபடுகினறது.

ஆனால் இவற்றாலும் வேறு சில மெய்ம்மைகளாலும். பேதையரின் தோற்றத்திற்கு எத்தகைய ஜீன்கள் பொறுபபாக உள்ளன என்பதைக் கால்வழியியல் நிபுணர்கள் இன்னும் உறுதிப்படுததவில்லை. பேதையர் நிலையில் மன ஆற்றல் குறைவு ஏற்படுவதில் ஓர் இணை பின்

தங்கும் ஜீன்களும் சில குறை நிரப்பு[14] ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களும் அடங்கிய ஜீன் தொகுதிகள் பங்கு பெறுகின்றன என்ற கொள்கையைத் தான் இன்று பெரும்பாலோர் ஒபபுக்கொள்ளுகின்றனர்.

பேதையர் உண்டாவதில் மரபுவழி பங்குபெறுவதைப்பற்றி நாம் குறிப்பிடுங்கால் சிலர் மனநிலையில் தடைப்படுததப்பட்டுளளனர், அல்லது படிக்கக்கூடிய தடைகள், உள்ளக்கிளர்சசித் தடைகள், அல்லது இயல்பாகவே அமைந்துள்ள மனத்திறன்களுடன் தொடர்பேயில்லாத வேறு கூறுகள் இவற்றின் காரணமாக அஙஙனம் இருப்பதாக இனம் பிரிக்கபபடுகின்றனர் என்பதை நாம மறத்த லாகாது. இதனை நாம் அடிக்கடிச் சுட்டியுள்ளோம். இஙஙனம் ஒன்றுக்கும் பயனபடாதவர்கள் எனக் கருதபபட்ட ஆயிரக்கணககான மக்கள் இன்று அமெரிக்க நாடுகளில் பிரத்தியேகமான மருததுவ முறையால் காப்பாற்றப்பெறுகினறனர். சிறிதளவு அறிதிறன் ஈவுகளைச் சற்று உயர்ததிச் சிறிதளவு நல்ல பொருததப்பாடு அமைவ தற்குரிய ஏற்பாடுகள் செய்யபபெறினும், உண்மையிலேயே மன ஆற்றல் குறைவுடையோரிடம் மேம்பாடு காண்பது அரிதாகவே உள்ளது. எனினும், பின்தங்கிய மன ஆற்றலுடையோருக்கு எவ் விதமான உதவிசெய்து அவர்களை மகிழ்ச்சிகரமானதும் பயன்படக் கூடியதுமான வாழ்க்கையை எய்தச் செய்வது மிக உயாந்தது என்ப தற்கு ஐயம இல்லை. ஆனால் மரபுவழிக் கூறுகளால் மன ஆற்றல் குறைவுடையோரிடம் என்னதான் செய்தாலும் அவர்கள் குறை யுள்ள ஜீன்களைக கடத்தி மனக்குறைவுடைய குழவிகளை உண்டாக்குவதைக குறைககமுடியாது என்று கால்வழியியல் நிபுணர்கள் வற்புறுத்திக் குறிப்பிடுகினறனர்.

இனி, மேற்குறிபபிட்ட இருகுழுவினரின் சில சிறப்பியல்பு களைக் காண்போம்.

முட்டாள்கள், மடையர்: இவர்கள் பேதையர்களினின்றும ஒவ்வொரு முக்கிய கூறிலும் வேறுபடுகின்றனர் இவர்களால் உண்டாக்கப்பெறும் இயல்பிலும் நிலைமைகளிலும் வேறுபடு கின்றனர். இவர்களில் பலர் சரிவரப் பதிவேடுகளில் இடம்பெறாமை

14. குறைநிரப்பு - Supplementary.

யாலும், அல்லது தவறாக இனபபடுத்தப்பெறாததாலும், இவர்களுள் சிலவகைகள் இளமையிலேயே மரித்துவிடுவதாலும், இவர்களுடைய எண்ணிக்கை மிகக் குறைவாகவே உள்ளது.

இவர்களுள் முட்டாள்கள் சாதாரணமாக நெருப்பு, நீர் முதலிய விபத்துக்களினின்றும்கூடத் தம்மைக் காததுக்கொள்ள முடியாத அளவு உளவாற்றல் குன்றியவர்கள்; உண்ணவும் உடுக்கவும்கூட அறியார்; இரண்டொரு சொற்களையே கூறக்கூடியவர்கள்.

மடையர்கள் முட்டாள்களைபபோல உளவாற்றல் குன்றாவிடினும் தாஙகளாகத தங்கள் வாழ்க்கைச் செயல்களைக் கற்றுக கொளளவே இயலாத நிலையிலிருப்பர்.

இக் குழுவினுள்ள பலவகையினரின் பிறப்பில் பங்கு கொள்ளும் கூறுகள் இன்னும் சரிவர உறுதிசெய்யப்பெறவில்லை யெனினும், பெரும்பாலும் இவர்கள் பிறப்பில் **'பின்தங்கும் ஜீன்கள்'** காரணமாக இருபபதாகக் கால்வழியியல் நிபுணர்கள் கருதுகின்றனர். பெரும்பாலும் இவர்கள் பூப்படையும பருவத்திற்குமேல் வாழ்வது அரிதாதலாலும் பொதுவாக இவர்கள் மருத்துவமனைகளிலேயே வைக்கப்பெற்றிருப்பதாலும், இவர்களைப் பள்ளிககுப் பொருத்தபபாடு செய்வதிலும், தொழிலகளிலோ, சமூக உறவுகளிலோ அமைவதிலும் பிரச்சினைகள் எழுவதில்லை. அன்றியும், பெரும்பாலான முட்டாள்கள் பாலுறவுகொள்ளும் அளவுக்கு முதிர்ச்சி அடைவதில்லை; அல்லது மலடாகவே உள்ளனர். இந்த இருவகையினரில் பெரும்பாலோர் சாதாரணமான நிலையிலுள்ள பெற்றோர்கட்கே பிறக்கினறனர்.

பேதையர்: பேதையர்களோ சாதாரணமாக நேரக்கூடிய விபத்துக்களினின்றும் விலகிக்கொள்ள அறிவர். இவர்கள் சிறிதளவு பேசவும் செய்வர். ஆனால் இவர்களால் எழுதவும் பேசவும் கற்றுக் கொள்ள முடியாது. நாடோறும் செய்யும் சிறு தொழில்களைக்கூட அறிந்துகொள்ள மாட்டார்கள். ஆனால், கண்காணிப்பின்றியும் சாதாரண வாழ்க்கைச் செயல்களைச செய்யக் கற்றுக்கொடுகக முடியும். ஒருவாறு இவர்களைச் சமூகத்திற்கு உதவுமாறு பயிற்றுவிக்கவும் முடியும். முதற்குழுவினரைவிட இவர்களுடைய தொகை

அதிகம், வாழ்நாளும் அதிகம். இவர்களுள் பெரும்பாலோர் மருத்துவமனைக்கு வெளியில் வாழ்கின்றனர். இவர்களைப் பள்ளிகள், தொழில்கள், சமூக உறவுகள் இவற்றில் பொருத்தப்பாடு செய்வதில் பல பிரச்சினைகள் எழுகின்றன. இவர்களுள் பெரும் பாலோர் மணம் புரிந்துகொண்டு அதிகக் குழவிகளையும் பெறுவார் களாதலின், சமூகத்திற்கு அதிகக் கவலையை உண்டாக்கும் நிலை யிலுள்ளனர். இக் குழவிகளிடம் பிறப்பியல் அடிப்படையில் குறைகள் இராவிடினும், இவைகள் தக்க முறைகளிலும் போற்றி வளர்க்கப்பெறுவதில்லை. எனவே, பேதையர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாவதைக் குறைக்கும் வழிகளை மேற்கொள்வது அரசுக்குப் பெரிய பிரச்சினையாகவே இருக்கும்.

இயல் 28

"இரண்டுங் கெட்டான்கள்"

ஒரு கணவன் மனைவியரிடையே குழந்தைப் பேறு வேண்டு மென்ற ஆசை இருந்து வந்தது. ஆனால், ஆண் குழந்தை வேண்டுமா, பெண் குழந்தை வேண்டுமா என்ற முடிவு அவர் களிடம் தீராதிருந்தது. இந் நிலையில் அவர்கட்குக் குழந்தைப் பேறு ஏற்பட்டது. ஆனால் அக் குழந்தை ஆணாகவும் இல்லை; பெண்ணாகவும் இல்லை! இஃது எல்லோரும் அறிந்த ஒரு கதை.

இத்தகைய "இரண்டுங் கெட்டான் குழவிகள்"[1] பிறப்பது உண்டு; ஆனால் இது பெற்றோர்களின் எண்ணத்தால் ஏற்படுவ தில்லை. இஃது ஏதோ கால்வழியியல் கூறுகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தால், சூழ்நிலையில் ஏற்படும் நிலைகுலைவினால், நேரிடு கின்றது. இவற்றால் பால் அமைப்பில் பலவேறு வகை இயல் பிகந்த தன்மைகள் அல்லது குறைகள் உண்டாகின்றன. இயற்கை யின் விநோதத்தால் 'ஆணல்லன், பெண்ணல்லன், அலியுமல்லன்' என்ற நிலையில் ஏதோ ஒரு குழவி தோன்றுகின்றது.

'ஆணா? பெண்ணா?' என்ற இயலில் கூறப்பட்டவற்றை ஈண்டு நினைவு கூர்ந்து, சிந்தித்துப் பார்த்தால் தெளிவு பிறக்கும். ஒரு குழந்தை கருவாக அமையுங்கால் அஃது அடையும் 'பால்' நிறக் கோல்களின் சேர்க்கையே ஒரு குழவியின் பாலை அறுதியிடு வதற்குக் காரணமாகின்றது. ஒரு X-நிறக் கோலும் ஒரு Y-நிறக் கோலும் சேர்ந்து ஓர் ஆணை உண்டாக்குகின்றன என்றும், இரண்டு X-நிறக் கோல்கள் சேர்ந்து ஒரு பெண்ணை உண்டாக்குகின்றன

---

1. "இரண்டுங் கெட்டான்கள்" - In-betweeners.

என்றும் நாம் அறிவோம். இஃது அடிப்படையில் சரியே. ஆனால் வேறு மானிட இயல்புகளில் நடைபெறுவதைப் போல, பால் அமைப்பிலும் வேறு சில நிறக் கோல்கள் செல்வாக்கு பங்கு பெறுகின்றது. இவற்றையும் நாம் அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

X, Y நிறக் கோல்கள் மட்டிலும் பாலை அல்லது பாலியல்புகளை அறுதியிடும் கூறுகளன்று. இவை ஏதோ ஒரு வகையில் ஆணாகவோ பெண்ணாகவோ அமையும் செயலைத் தொடக்கும் முக்கியமான 'ஜீன்'களைக் கொண்டிருப்பினும், இரு பாலாரிடமிருந்து பெறும் வேறு நிறக கோல்களிலுள்ள 'பாலில்-செல்வாக்கு தரும்' (Sex-influencing) ஜீன்களும் உள்ளன எனபதை நாம் அறிதல் வேண்டும். இதையும் மேற்குறிப்பிட்ட இயலில் முன்னரே தெரிவித்துள்ளோம். எப்படியிருந்தபோதிலும் எல்லோரும் தொடக்கத்தில் ஏதாவது ஒருவகைப் பாலியல்புகள் அமைவதற்கு வேண்டிய ஆற்றலியல்புகளைத் (Potentialities) தம்மிடம் கொண்டுள்ளனர். குழந்தை பிறபபதற்கு முன்னுள்ள கரு நிலையின் தொடக்கக் காலஙகளில், ஒரே மாதிரியான பால் சுரப்பிகளும், ''ஆண் தன்மை'' (Maleness) யையும் 'பெண் தன்மை'' (Femaleness) யையும் விளைவிக்கும் வளர்ச்சியடையாத நிலையிலுள்ள பாலுறுப்புகளும் இருபாலாரிடையேயும் இருபபதை நாம் காணலாம். இந்த நிலையினின்றுதான் பால் அறுதியிடும் செயல் அடியிற் கண்டவாறு நிகழ்கின்றது.

சாதாரண நிலையினுள் X Y நிறக் கோல்களமைந்த குழவியிடம் ''ஆண் தன்மையை'' விளைவிக்கும் உறுப்புகளும் பாலியல்புகளும் முழுநிலை அடையும் வரையிலும் படிபபடியாக வளர்ச்சி பெறுகின்றன. இபபொழுது ''பெண் தன்மையை'' விளைவிக்கும் உறுப்புகளும் பாலியல்புகளும் வளர்ச்சி பெறாத நிலையில் உள்ளன. இங்ஙனமே சாதாரண நிலையிலுள்ள X X நிறக் கோல்களமைந்த குழவியிடம் 'பெண் தன்மையை'' விளைவிக்கும் உறுப்புகளும் பாலியல்புகளும் முழுநிலையை எய்தும்வரையிலும் படிபபடியாக வளர்ச்சி பெறுங்கால் ''ஆண் தன்மையை'' விளைவிககும் உறுப்புகளும் உடலியற் கூறுகளும் அழுந்திய நிலையிலேயே உள்ளன. ஆனால், கருவுற்ற நிலையிலிருந்து இங்ஙனம் படிப்படியாக வளர்ச்சி பெறும் நிலையில் ஏதோ ஓரிடத்தில் இச் செயலில் ஏதோ ஒரு

வகைத் தவறு நிகழலாம். குழந்தையின் பால் ''அமைக்கப்'' பெற்றதாகத் தோன்றினாலும், இச் செயல் ஓரளவு பின்னோக்கி வருதலும் கூடும். உண்மையில், ஒரு குழவியின் பாலின் வகை அதன் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலும் சிறிதளவு மாற்றப்பெறலாம். இஃது இயற்கையன்னை புரியும் ஒருவிதத் திருவிளையாடல் !

கீழ்ப் படியிலுள்ள சில பிராணிகளின் வளர்ச்சியை உற்று நோக்கினால் மனிதர்களிடம் 'சாதாரண பால் நிலை' என்று நாம் எண்ணுவது வியத்தகு முறையில் நேர் முறையினின்றும் விலகிச் செல்லுவதை அறியலாம். நத்தை, மண் புழு, நாடாப் புழு, அல்லது சிப்பி (பெரும்பாலான தாவரங்களும் பூக்களும்) போன்ற கீழ்நிலை உயிரிகள் சாதாரணமாக ஒரே சமயத்திலோ அல்லது மாறி மாறியோ ''இரு பாலிகளாக'' உள்ளன. எப்படி இது நிகழ்கின்றது ? இந்த உயிரிகளிடம் பால் பொறி நுட்பம் மனிதர்களிடமிருப்பதைப் போலவே அமைந்துள்ளது. அவையும் இரு பாலிகளின் ஆற்றலியல்புகளைக் கொண்டே பிறக்கின்றன. ஆனால், நத்தை அல்லது மண் புழுவினிடம் ''பாலைப் பொறுத்த'' ஜீன்கள் உயிரியை ஆண் தன்மை அல்லது பெண் தன்மை வளரும் திசையில் செலுத்துவதற்குப் பதிலாக இரு பால்களின் ஆற்றலியல்புகள் வலியுறுவதற்கு வாய்ப்பளிக்கின்றன ; ஆகவே அவைகளிடம் இரண்டு வகைப் பாலுறுப்புகளும் வளர்ச்சி பெறுகின்றன. ஆயினும், சிப்பியின் வாழ்வில் ஒரு வினோதமான நிலை ஏற்படுகின்றது. இதனிடம் முதலில் 'பால்' ஜீன்கள் ஆணுறுப்புகளை வளரச் செய்கின்றன ; அதன் பிறகு எதிரிடையான போக்கு ஏற்பட்டுப் பெண்ணுறுப்புகளை வளரச் செய்கின்றன. இந் நிலை ஆண்டு தோறும் திரும்பத்திரும்ப நடைபெற்று வருகின்றது ! இந் நிலையை,

புனலில் வாழும் சிறுசிப்பி
புரியும் விந்தை கேட்டிட்டால்
மனமோ வியப்பில் மூழ்குதம்மா !
மாயம் மிகவும் நீளுதம்மா !

கணவ னாகி ஓராண்டு
காதல் புரியும் ; மறுஆண்டு

மனைவி யாகி மகவீன்று
மாய வாழ்க்கை நடத்துமால்

சின்னஞ் சிறிய எழிற்சிப்பி
சீரார் தாயாய்த் தந்தையாய்
மன்னும் இனிய சோதரனாய்
மகிழ்சோ தரியாய் மாறுதம்மா !

இரட்டை வாழ்வைச் சிறுசிப்பி
இசைந்து வாழ்தல் உண்மையெனில்
மருட்டும் சிப்பி தன்னுணவில்
மாய்ந்து போதல் வியப்பாமோ.[2]

இங்ஙனமே இரண்டு பால் தன்மைகளையும் பெற்றுள்ளது 'ஜைனான்ட்ரோமார்ஃப்' என்று வழங்கப்பெறும் "அர்த்த-நாரி" என்ற திடீர் மாற்றம் அடையும் உயிரியாகும். இதனிடம் உடலின் ஒரு பாதி ஆணாகவும ஒரு பாதி பெண்ணாகவும் இருக்கும். அல்லது, சில சமயம் அது மேற்பாதி ஆணாகவும் கீழ்ப்பாதி பெண்ணாகவும் அல்லது இந நிலை நேர் மாறாக மாறியும் இருக்கும். பெரும்பாலும் முதுகெலும்பிலிகளிடமே காணப்பெறும் இததன்மை, சாதாரணமாக வண்ணததுப பூச்சிகள், அந்துப் பூச்சிகள், குளவிகள், தேனீக்கள், ஈக்கள், எறும்புகள், சிலந்திப் பூச்சிகள் இவை உட்படப் பலவகை உயிரினங்களிடையே தெளிவாகக் காணப்பெறுகின்றது.

கருவுற்ற பின்னர் உயிரணு பிரியும் முதல் நிலைகளில் பின்னர் பெண்ணாக அமையவேண்டிய கருவில் X-நிறக் கோல்களில்

---

2. இஃது அடியிற்கண்ட ஆங்கிலப் பாடலின் அடியொட்டி எழுதப்பெற்றது.

The oyster leads a double life
One ye ir, its husband, nextyear, wife
It's both a father and a mother ;
It's bo'h a sister and a brother
No wonder, if all this is true,
The oyster ends up in a stew.

ஒன்று ஒழுங்கு தவறிவிடுவதாலோ அல்லது ஏதோ ஒரு முறையில் இழக்கபபெறுவதாலோ 'அர்த்த நாரி' உயிரி உண்டாக்கப் பெறுகின்றது.

மனிதர்களிடம் இத்தகைய வினோதமான நிலை எங்ஙனம் பொருந்துகின்றது? நம்முடைய உள்ளுறுப்புகளைப்போல் சரியான முறையில் தொடர்புகொள்ளப்பெறாததும் ஹார்மோன் செயல் குறைவாக வுள்ளதுமான பூச்சிகள்போன்ற தாழ்ந்த உயிரினவகைகளில்தான் உண்மையான 'அர்த்தநாரி' உயிரிகள் உண்டாகின்றன. மானிட உயிரிகளிடமும் அல்லது பாலுண்ணிகளிடமும் பாலநிறக் கோல்களின் குலைவு ஏற்படும்பொழுதும், உடல்முழுதும் சுற்றிவரும் பால்நிறக்கோல்கள் முழுவதும் ஒருவகையான ''கலப்புநய'' வினை வினை உண்டாக்குகின்றன. வட்ட அரங்கில்[3] வேடிக்கை நிகழ்ச்சிகளில் பங்குபெறும் ஒருசிலர் தம்மை 'அர்த்தநாரிகள்' என்று சொல்லிக்கொள்வது உண்மையன்று; போலியான உருவங்கள் அவை. [பெரும்பாலும் இவர்களிடம் ஒரு பக்கத்து மார்பு (கொஙகை) மட்டுமீறிப பெருததும் மற்றொன்று சாதாரணமான நிலையிலும் இருப்பதனால் இஙஙனம் நினைக்க இடந்தருகின்றது.]

இங்ஙனம் மனிதர்களிடம் பல்வேறு படிநிலைகளால் இருபாலாரின் உறுப்புகளைக் கொண்டிருத்தல் அல்லது இருபாலாரின் இடைநிலைப் பண்புக்கூறுகள் (கொஙகை வளர்ச்சி, உடல வளர்ச்சி, முகத்திலும் உடலிலும் மயிர்ததோற்றம் முதலியவை) காணப் பெறுதல்போன்ற "இருபாலுக்கிடைப்பட்ட" நிலைகள்[4] நிகழ்கின்றன. சரியாக வளர்ச்சிபெறாத ஆண்பிறப்புறுபபுகளையும் பல்வேறு படிநிலைகளில் பெண்பிறப்புறுப்பு வளர்சசியினையும் கொண்ட ஆண்களும், அங்ஙனமே சரியாக வளர்ச்சிபெறாத அல்லது முழுநிலை பெறாத பெண்ணுறுப்புகளையும் அடிப்படை நிலையிலுள்ள—அல்லது சிலசமயம நனகு வளர்ந்த—ஆணுறுப்புகளையும் கொண்ட பெண்களும் இருக்கத்தான் செய்கின்றனர்.

---

3. வட்ட அரங்கு - Circus.

4. "இருபாலுக்கிடைப்பட்ட" நிலை - "Intersexual" condition.

உண்மையான இருபாலினர்[5]—அஃதாவது **காமச்சுரப்பிகள்,**[6] பால் உறுப்புகள், இருபாலினரின் சிறப்பியல்புகள இவற்றுடன் கூடிய முழுநிலை, இரண்டுங்கெட்டான் நிலை— இருப்பது மிகவும் அரிது. இதுகாறும் மருத்துவ ஏடுகளில் இத்தகையோர் நாற்பது பேர்தாம் இடம்பெற்றுள்ளனர். இருபாலினரின் இளஞ்சூல் நிலையில் 'ஆண்தன்மை'யையும் 'பெண்தன்மை'யையும் விளைவிக்கும் வளர்ச்சியுறாத பால் - சுரப்பிகளும், பால் - உறுப்புகளும் காணப் பெறின், அந்த இரண்டு பால் பொறியமைப்புகளுள் சாதாரணமாக ஒன்று மற்றதைவிட முந்திய வளர்சசி பெறுவதற்குப் பதிலாக இரண்டும் சரிசம வளர்ச்சி பெறுகினறன; யாதோ ஒருவகை நிலை குலைவினால் இஙஙனம் 'மூன்று-கால்' ஓட்டம்போல் ('Tie' race) ஒரே வேகமான ஓட்டம் நிகழ்கின்றது. **ஆனால் இதுகாறும் மனித இனத்தில் ஆணாகவும் பெண்ணாகவும் இயங்கி இனபபெருக்கம் செயத உயிரியை நாம் கண்டதுமில்லை; அத்தகைய ஓர் உயிரி மருத்துவப் பதிவேடுகளில்** இடம்பெறவும் இலலை.

தொடக்கத்தில் பாலை அறுதியிடும் செயலில் அல்லது பால் வளர்சசியில் அரைகுறை நிலைகுலைவு ஏற்பட்டால், ஆயிரத்தில் ஒன்றுவீதம் **'போலி-இருபாலிநிலை'**[7] அல்லது சரியாகச் சொன்னால் 'இருபாலிக் கிடைபபட்டநிலை' ஏற்படுவதைக் காண்கின்றோம். இந்த நிலையிலுள்ளவரிடம் **சூற்பைகள்**[8] அல்லது **விரைகள்**[9]— இரண்டும் இல்லை—காணப்பெறும; ஆனால் இருபாலினருக்குரிய புற-பாலுறுபபுகள் இருக்கலாம். சாதாரணமாக இவற்றுள ஒருபாலினருககுரிய உறுப்புகள் மேம்பட்ட நிலையிலிருக்கும். எனவே, **கால்வழி இயல்**[10] அடிப்படையில் ஆணாகவோ அல்லது பெண்ணாகவோ இருக்கும் இருபாலினரின் குழவிபபருவததில் அல்லது

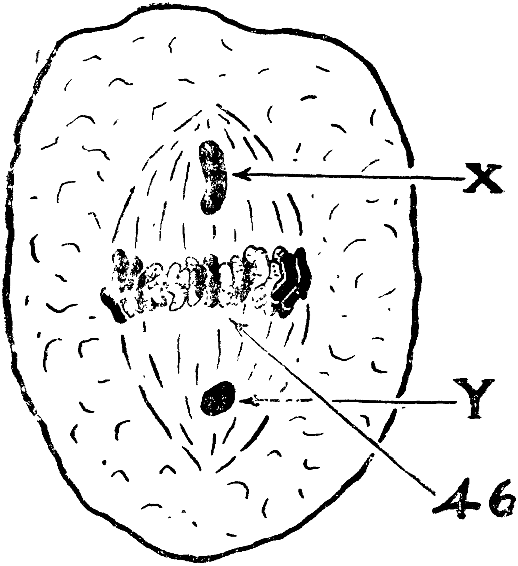
5. இருபாலினர் - Hermaphrodite.
6. காமச்சுரப்பிகள் - Sex-glands.
7. போலி-இருபாலிநிலை - Pseudo-hermaphroditism.
8. சூற்பைகள் - Ovaries.
9. விரைகள் - Testes.
10. கால்வழி இயல் - Genetics.

பிள்ளைப்பருவத்தில் தவறாக இனம் வகுக்கப்பெறுதல்கூடும். இத் தகையவர்தாம் அடிக்கடி செய்தித்தாள்களில் பெரிய எழுத்துகளில் வெளியிடபபெறும் 'விறுவிறுப்பான' செய்திகட்குக் காரணமா கின்றனா! ஒருசமயம் செக்நாட்டு மங்கையொருத்தி 1935இல் ஒலிம்பிக் விளையாட்டு விழாவில் 800 மீட்டர் ஓட்டப் போட்டியில் முதலிடம் பெற்ற ''மங்கை'' உண்மையில் ஓர் ஆண் போலி-இருபாலியே. அதன் பிறகு அறுவை சிகிச்சையின் மூலம்அவள் அடிவயிற்றில் புதைந்துகிடந்த ஆணுறுப்புகள் வெளிப்படச் செய்யவே அவள் ஆணானாள். அடுதது 1936இல் இஙகிலாந்து நாட்டில் பெரும் புகழ்பெற்ற 'பெண்' உடற்பயிற்சி வல்லுநர்களில் ஒருவர் குண்டெறிகை,[11] ஈட்டி எறிகைப்[12] பநதயங்களில் குறிப் பிடத்தக்க உசச எல்லைகளை அடைந்துகொண்டேயிருந்தார்; அவரும் அறுவை சிகிச்சைக்குப் பிறகு 'ஆண்' என்பதாகத் தெரிநதது. அதனபிறகு ஒலிம்பிக் ஆட்டப்போட்டியில் பங்கு பெறு வோர் தீவிரமான உடற்சோதனைக் குள்ளாகிவருகின்றனர். இங்ஙனமே, போலந்து சேனையிலுள்ளோர் ஒருவர் பெண்ணாகமாறி ஒரு குழந்தையையும் பெற்றதாக அறிகின்றோம். ஆயினும், இத்தகைய பெரும்பான்மையான போலி-இருபாலியர்களில் பெண்களோ ஆண்க ளெனத் தவறாக இனப்படுத்தப்பெறுகின்றனர்.

அண்மைக் காலத்தில் அமெரிக்காவிலுள்ள நியூயார்க் நகரி லுள்ள ஒரு மருததுவ விடுதியில் 39-வயது நிரமபிய 'பெண்' நோயாளி ஒருவரிடம் இடைநிலைப் பாலறிகுறிகளும் பிறப்புறுப்பு களும் காணபபெற்றன; அவை ஆணும் பெண்ணும் கலந்த நிலையை உணர்ததின. கால்வழி அடிப்படையில் இவர் எந்த இனத்தைச் சார்ந்தவர்? டாக்டர் செவரிஙகாஸ் என்பார் காமச் சுரப்பி உயிரணுக் களைச (Sex-gland cell) சோதித்ததில் அவற்றில் XY—நிறக் கோல் சேர்க்கை இருப்பதை அறிநதார். (படம—51). இதிலிருந்து மானிட இனததில் இருபாலினர் நிலை—போலியாயினும் உண்மை யாயினும்—மரபுவழிக கூறா என்ற வினா எழுகின்றது. வெள்ளாடு

11. குண்டெறிகை - Short-put.
12. ஈட்டி எறிகை - Javelin throw.

களில் சிலவகை இனங்களில் (Breed) இருபாலி நிலை மரபுவழிக் கூறாக இருப்பதற்குச் சான்று உள்ளது; இதில் பின் தங்கும் ஜீன்கள்



படம்—51. இஃது ஆணா? பெண்ணா?

'இரண்டுங்கெட்டானின்' பால்-உயிரணுக்களை ஆய்ந்ததில் கண்ட முடிவு இது : XY—நிறக்கோல் சேர்க்கை. இது கால்வழிப்படி ஆணே என்றும், முன்னர்க் கருதியபடி பெண் அல்ல என்றும் மெய்ப்பித்தது. இப்படத்தில் 46 என்பது 44 என்றிருத்தல் வேண்டும்.

குறிப்பு: படத்தில் X, Y நிறக் கோல்கள் தனித்தனியாக இருப்பதையும் ஏனைய 44 நிறக் கோல்கள் ஒன்றாக இணைந்திருப்பதையும் உற்று நோக்குக.

பங்கு பெறுவதாகக் கண்டறிந்துள்ளனர். சில சோதனைப் பிராணிகளிடமும் (எ-டு பழ ஈக்கள்) மரபு வழியாக இறங்கும் இருபாலுக்கிடைப்பட்ட நிலை உண்டாக்கப்பெறலாம். ஆயினும், ஒரே குடும்

பத்தில் பல தடவைகள் இருபாலுக்கிடைப்பட்ட நிலைகள் சில நேரிட்டிருப்பினும், அவை மரபுவழிப் பண்பு என்று சொல்லுவதற்கு ஆதாரம் ஏற்படவில்லை; பால் - நிறக்கோல்கள் செயற்படுவதிலோ, அன்றி சுரப்பிகளின் நிலைகுலைவினாலோ அவை தொடக்கத்தில் ஏற்படும் தற்செயலாலேயே உண்டாகின்றன.

சிப்பியைப்பற்றிக் குறிப்பிடுங்கால் பால் திருப்பத்தைக் கூறினோம். உயர்நதவகைப் பிராணிகளிடம் இததகைய பால்திருப்பங்கள் ஏற்படாவிடினும், சில சமயம் அவற்றிடம் இயல்பிகந்த பால் திருப்பங்கள் பலவேறு நிலைகளில் நடைபெறுவதுண்டு. கோழிப் பண்ணைகளில் இத்தகைய நிகழ்ச்சிகளைக் காணலாம். சில சமயம் பல அமைதியாக முட்டையிட்டுக்கொண்டிருக்கும் பெட்டைக் கோழிகள் திடீரென்று சேவல்களாக மாறிவிடுகின்றன. அவற்றிடம், குதிமுட்கள், வாலிறகுகள், 'கொக்கரககோ?' என்ற காமக் கூவுதல் தோன்றுகின்றன; சில சமயம் ஆணுறுப்புகளும் காணப்பெறுகின்றன. சூற்பைகளில் உண்டாகும் கழலைகள்[14] அல்லது வேறு அக நிலைகுலைவுகள் இந் நிலைக்குக் காரணமாகும்; இவை 'பெண்' ஹார்மோன்களை அடக்கிப் பெண்ணிடம் சாதாரணமாகக் குறைந்த அளவு இருக்கும் 'ஆண்' ஹார்மோன்களிடம் சுரப்பிக்கட்டுப் பாட்டினை மேற்கொள்ளுகின்றன. இதனால் ஓரளவு ஆணுறுப்புகளும் வளர்வதற்குச சாததியமாகின்றது. சோதனைச் சாலைகளில் பெட்டைக் கோழிகளிடம் சூற்பைகளை நீக்கியோ அல்லது 'ஆண்' ஹார்மோன்களைச் செலுததியோ பல்வேறு நிலைகளில் இப் பால் திருப்பங்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.

ஆனால் ''பல மகளிர் ஆடவராக இருக்க விரும்பிய போதிலும்'', பெட்டைக் கோழிகள் சேவல்களாக மாறுவதுபோன்ற உருமாற்றம் மானிட இனத்தில் நேரிடுவதில்லை! மானிட இனத்தில் பால் மாற்றம் நடைபெறுவதன் பொறிநுட்பததிற்கும் பறவைகளிடம் இம் மாற்றம் நேரிடும் பொறி நுட்பத்திற்கும் சில முறைகளில் வேறுபாடுகள் உள்ளன. இங்ஙனமே ஹார்மோன்களின் செயலிலும் சிறிது

---

13. பால் திருப்பங்கள்—Sex reversais.

14. கழலைகள்—Tumours.

வேறுபாடுஉண்டு. சிலசமயம் மகளிரிடம் நேரிடுவதெல்லாம்முகத்தில் மயிர் தோன்றுதல், ஆழ்ந்த குரல், முகக்குறிகள், கைகள், பாதங்கள் இவை பெரிதாதல் ஆகியவைபோன்ற இடைநிலைப் பாலறிகுறி களின் மாற்றங்களேயாகும். அடிக்கடி இங்ஙனம் நேரிடுவதற்குரிய நிலை மாங்காய்ச் சுரப்பியின் ஆண்மைநிலை (Adrenal virilism) என வழங்கப் பெறுகின்றது; இது ஹார்மோனின் நிலையைக் குலைத்துவிடுகின்றது. ஆனால் பூப்பெய்திய மகளிரிடம் சூற்பை களை நீக்குவதனாலோ அல்லது அவர்களிடம் சூற்பை கழலை ஏற்படுவதனாலோ குறிப்பிடத்தக்க ஆண் தன்மை உண்டாவது அரிதாகவே நிகழ்கின்றது. ஆயினும் பூப்பெய்வதற்குமுன் மகளிரிடம் சூற்பைகளை நீக்குவதனால் அல்லது அவை செயற்படுவதில் குறை களிருப்பதனால் பாலுறுப்புகள் செயற்படாமை, கொங்கைகள் பெருக்காமை, மகளிருக்குரிய உடற்கட்டு உண்டாகாமை போன்ற குறிப்பிடத்தக்க விளைவுகள் நேரிடுகின்றன. மேலும் பூப்பெய்து வதற்கு முன்னர் மாங்காய்ச் சுரப்பிகளில் கழலைகள் ஏற்படுமாயின் ஆழ்ந்த குரல், அதிகமாக முக மயிர்கள், பாலுறுப்புகளில் இயல் பிகந்த நிலைகள் உட்பட்ட ஆணின் தன்மைகளை விளைவிக் கின்றன. இதே குறைகள் இளம் பருவத்தில் சிறுவர்களிடம் நேரிட் டால் அவை முன்கூட்டியே உடல் வளர்ச்சியை விளைவித்து விடுகின்றன.

மனிதர்களின் விரைகளை நீக்குவதுபற்றித தவறான கருத்துகள் நிலவி வருகின்றன. பூப்புப் பருவம் எய்துவதற்கு முன்னா விரைகளை நீக்கினால்தான் குறிப்பிடத்தக்க அலிக்குரிய சிறப்பியல்புகள் விளைகினறன. அப் பருவத்திற்குப பிறகு, ஆணுக் குரிய உடற்கட்டு நன்கு அமைந்த பிறகு, விரைகளை நீக்குவதால் சிறிதளவு மாற்றமே விளைகின்றது. ஆயினும், காமச் சுரப்பிகளை நீக்காமலேயே, பூப்புப் பருவத்திற்கு முனனர் நிகழும் எத்தகைய சுரப்பிகளின் நிலைகுலைவும் ஆண் ஹார்மோனகள் செயற்படு வதைத் தடைப்படுததி விடும்; அது சிறுவனிடம் பெண் தன்மைக் குரிய போக்கில் அலித் தன்மையையும உண்டாக்கிவிடும். அஃதாவது, பெரிய உதடுகள், குறுகிய சரிவான தோள்கள், தாடியின்மை, உடலில் குறைவான மயிர்கள், எடுபபான குரல், முதலியவை தோன்றுகின்றன. இவ்வகைக் குறை சிறிது மாற்ற

முள்ள சிறப்பியல்புகளையும் விளைவிக்கின்றது; சாதாரணமாக முன்னர் நேரிடும் விரைபையினுள விரைகள் இறங்கா நிலையை (Cryptorchidism) உண்டாக்குகின்றது. இத்தகைய ஒரு நிலை குட்டை நாய் வகைகளிடம் மரபு வழிக் கூறாகக் காணப்பெறினும் (பின்தங்கும் ஜீன்களால் விளைவது) மனிதர்களிடம் இந் நிலை மரபு வழிக் கூறு என்று இன்னும் நிலைநாட்டப்பெற வில்லை. (1946இல் இத்தகைய நிலைகளுள்ள ஒருகரு இரட்டையர் இருந்த தாக மருத்துவக் குறிபபேடு கூறுகின்றது). தொடக்கத்திலேயே அறுவை முறை சிகிசசையை மேற்கொண்டும், ஹார்மோன் சிகிச்சை யாலும் இந் நிலையை மாற்றிவி_லாம், ஆயினும், இந் நிலையி லுள்ள பெரும்பாலோர் மலடாகவே இருப்பர் என்பதை அறிதல் வேண்டும்.

பூப்புப பருவத்திற்குப் பிறகு, சிறப்பாகக் கிழப்பருவத்தில் சுரப்பிகள் செயற்படுவதிலுள்ள மாற்றஙகள் ஆடவர்களிடம் உச்ச சுரக்குரல் வளர்வதற்கோ அல்லது 'பெண் தன்மையை' நோக்கிச செல்வதற்கோ காரணமாகினறன. ஆனால், பூப்புப் பருவத்திற்குப் பிறகு ஆண்களிடம் விரைகளையும் பெண்களிடம் சூற்பைகளை நீக்குதல் பாலுறுபபுகள் செயற்படுவதில் கட்டாயம் தலையிடு கின்றது என்று கருதுகின்றனர்; இது தவறு. இங்ஙனம் அலிகள் உண்டாயினும் அவர்கள் ஏனைய ஆடவர்களைப்போலவே பாலுறவுகளை வைத்துக்கொள்ளலாம். ஆடவர்களிடமும மகளிரிடமும் பால் தூண்டலை விளைவிப்பதும் பாலுறவுகளைச் செயற்படச் செய்வதும் பால் சுரப்பிகளினால்மட்டிலும் நேரிடுவதன்று; அவை வேறு ஹார்மோனின் செயலால், குறிப்பாக நரம்புத் தூண்டலாலும் மனத் தூண்டலாலும், நேரிடுகின்றன.

மலட்டுத் தன்மை மரபு வழியாக இறங்குகின்றது என்பதை முதன்முதலில் கேட்டதும் சிலருககு நம்பிக்கை உண்டாவதில்லை. அஃது எங்ஙனம் நிகழ்கின்றது? பின் தங்கும் ஜீன்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து இனப் பெருக்கத்தைத் தடுக்கும் அளவிற்குப் பாலுறுப்புக் குறைகளையோ அல்லது அவை செயற்படுவதில் குறைகளையோ உண்டாக்குகின்றன. இத்துடன் முன்னர்க் குறிப்பிட்ட சில குறை களும் சேர்ந்து பல்வேறு முறைகளில் இனப் பெருக்கத்தைத் தடுக்

கின்றன; அல்லது நடைபெறாமல் கட்டுப்படுத்துகின்றன. சில வகை முட்டாள் தன்மை[15] அல்லது பேதைத் தன்மை,[16] சிலவகைக் குள்ளமை, ஒருவகைத் தசை நசித்தல் போன்றவை இவற்றுள் சில. மரபுவழியாக இறங்கும் குறைகளால் பாலுறுப்புகள் செயற்படுவதிலுள்ள சங்கடங்களும் முழு மலடு அல்லது அரை குறையான மலடுக்குக் காரணமாகின்றன. ஆடவர்களிடம் சிறுநீர்ப் புறவழியின் திறப்பு ஆணுறுப்பின் அடிப்பக்கத்தில் தவறுபட இருப்பதால் (Hypospadias) விந்து பாய்தல் தடைப்படுகின்றது. அரை குறையாக ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களால் ஏற்படுவதாக நம்பப்பெறும் இக் குறை அறுவை சிகிசசை அல்லது வேறு சிகிச்சையால் போக்கப்பெறலாம். விந்தணுக்களின் மரபுவழியாக இறங்கும் சில இயல்பிகந்த தன்மைகளும் மலட்டுத் தன்மைக்குக் காரணமாகலாம். மகளிரிடம் பாலுறுப்புகள் அல்லது அவை செயற்படுவதுபற்றிய பல்வேறு இயல்பிகந்த தன்மைகள்[16] இனப்பெருக்கத்திற்குத் தடையாகவுள்ளன. இவை யாவும் மரபுவழிக் கூறுகள் என ஐயுறப்பெறினும், அதற்குத் தக்க சான்றுகள் இன்னும் கண்டறியப் பெறவில்லை.

பாலுறுப்புகள் செயற்படுவதில் தொடர்புகொள்ளாத சில விநோத இயல்புகள் உள்ளன. ஆண்களிடம் அதிக உரோமம் காணல், மகளிரிடம் வழக்கத்திற்குமீறிய கொங்கை வடிவங்கள் தென்படல் இவற்றுட்சில. இவைபற்றிய ஆராய்ச்சி இன்னும் மேற்கொள்ளப் பெறவில்லை. பல்வேறு வகைக் கொங்கைகள் சில மரபுக்குழுக்களைத் தனிச்சிறப்பாக எடுத்துக்காட்டுவது போலவே, மகளிரிடம் மிகப்பெரிய கொங்கைகள் அல்லது மிகச் சிறிய கொங்கைகள் பல தலைமுறையாகத் தொடர்ந்து ஒரே குடும்பத்தில் காணப்பெறலாம். இருபாலாரிடம் தேவையான எண்ணிக்கைக்கு மேற்பட்ட முலைக் காம்புகளும் மரபுவழிக் கூறுகள் என்று நம்பபெறுகின்றன. சாதாரணமாக ஒன்று அல்லது இரண்டு முலைக்காமபுகள் தாம் அதிகமாக இருப்பது வழக்கம்; ஆனால் சிலர் நான்கு அல்லது ஐந்து இணைகளைப் பெற்றுள்ளனர்; இவை வழக்கமாக இருப்பவைகட்கு

---

15. முட்டாள் தன்மை - Idiosy.

16. பேதைத் தன்மை - Imbecility.

16. Agenitalism, Infantilism, Eumuchoidism. etc.

மேலும் கீழும் அமைந்திருக்கும். தேவைக்குமேற்பட்டுக் காணப் பெறும் முலைக்காம்புகள் பெரும்பான்மையில் வளர்ச்சிபெறா நிலையிலுள்ளவையே; ஆனால் மகளிரிடம் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவை செயற்படுபவையாக இருக்கும். இதுபற்றிய விவரங்கள் இன்னும் தெளிவாக ஆராய்ந்து அறியப்பெறவில்லை.

மகப்பேறு ஏற்படும் அளவுவீதமும் மரபுவழிக் கூறுகளால் செல்வாக்குப் பெறுகின்றது என்பதும் ஆராய்ச்சிக்குரியவையாகும். மற்றவர்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் சிலரிடம் ஏற்படும் இரட்டைப் பிறவிகள், பல எண்ணிக்கைப் பிறவிகள், அதிகமான இனப் பெருக்க வளம் ஆகியவற்றிற்கு மரபுவழி அடிப்படை இருக்கலாம் என நம்பப்பெறுகின்றது. ஆயினும், அதிக வளத்திற்குக் காரண மான ஜீன்கள் இன்னும் கண்டறியபபெறவில்லை.

பால்வளர்ச்சிக் காலமும் ஜீன்களால் செல்வாக்குப் பெறு கின்றது என்பது தெளிவு. பூப்பு அடையும் பருவம், பூப்பு அடைதல், சூதக ஓய்வு ஆகியவை பெரும்பான்மையான மகளிரிடம் கிட்டத் தட்ட ஒரே காலததில் தற்செயலாக நடைபெறுகின்றன என்று சொல்வதற்கில்லை. அங்ஙனமே சில குடும்பங்களில் பூப்பு அடையும் பருவம், சூதக ஓயவு நேரிடும் காலம் இவை சராசரி காலத்திலிருந்து விலகி முன்னதாகவோ அல்லது பின்னதாகவோ நடைபெறுவதில் நாம் அறிந்த சூழ்நிலைக் காரணம் பங்கு பெறாதவரை, மரபுவழிக் கூறுதான் முக்கிய காரணமாக இருத்தல்வேண்டும். ஆனால், பூப்பெய்துங் காலங்களைப் பல்வேறு குடும்பங்களில் ஒப்பிடுங்கால் சூழ்நிலைக் கூறுகள் கிட்டத்தட்ட ஒரே மாதிரியாக இருக்கின்றனவா என்பதை நாம் உறுதிசெய்து கொள்ளவேண்டும். சாதகமான கூறுகள் முன்னதாகவே பூப்பு அடைவதற்கும், பாதகமான கூறுகள் தாமதமாகப் பூப்பு அடைவதற்கும் காரணமாகின்றன என்று முடிவு கட்டப்பெற்றுள்ளது. வெப்ப நாடுகளில் மகளிர் முன்னதாகவே பூப்படைகின்றனர் என்ற கருத்து தவறு என்று பல ஆய்வுகளால் மெய்ப்பிக்கப்பெற்றுள்ளது.

சிலரிடம் 2 அல்லது 3 வயதிலேயே பூப்பு நிகழ்வது சுரப்பி களின் நிலைகுலைவே காரணமாகும். அடித்தலைச் சுரப்பிகள்[17]

17. அடித்தலைச் சுரப்பி - Pituitary gland.

அல்லது சூற்பைகளில்[18] ஏற்படும் கழலைகளே இந் நிகழ்ச்சிக்குக் காரணமாகும். ஆனால் சிலரிடம் பூப்பு நிகழ்வதற்கு இயல்பிகந்த "காலப் பொறி நுட்பததின்" இயல்பிகந்த வேகமே இதனை நிகழ் விக்கின்றது. இதற்கு என்ன காரணமாக இருந்தாலும் 1939இல் பெரு என்ற நாட்டைச்சேர்ந்த ஒரு பெண் 5-வது வயதிலேயே மகப் பேறு அடைந்ததை அறிகின்றோம். 3½ வயதிலேயே ஒரு சிறுமி பூப்பெய்திய செய்தி யேல் பல்கலைக்கழக நிபுணர்களால் அறியப் பெற்றுள்ளது. இவள் 13வயதில் சூதக ஓய்வு அடைந்து 18-வது வயதில் மூளைக் கழலைக் காரணமாக மேற்கொள்ளப்பெற்ற அறுவை சிகிச்சையின்பொழுது இறந்து போனாள்.

பால் வளர்ச்சியில் நேரிடும் இயல்பிகந்த தன்மைகளையெல் லாம் ஒரு சேர வைத்துச் சிந்திக்குங்கால், இவற்றுள் ஒரு சில எந்த அளவு மரபுக் கூறுகளால் நிகழ்வன, இவை எந்த அளவு அடிக்கடி நிகழாதுள்ளன என்பதைப்பற்றி நாம் அறிவது என்ன? பெரும் பானமையோரிடம் "பால்' ஜீன்கள் கிட்டத்தட்ட மிகச் சரியாகச் செயற்பட்டுப் பால் அமைப்பில் பங்கு பெறுவதாகும். நம்முடைய உடலமைப்பில் வேறு எந்தப் பகுதியிலும் மரபுவழியாக வரும் இத் தகைய கேடளாவிய குறைகளைக் காண்பதில்லை, இயற்கை யன்னையின் திருவிளையாடல்களின் நுட்பத்தை முற்றிலும் யாவர் தாம் அறியவல்லார்?

---

18. சூற்பை - Ovary.

இயல் 29

குருதி வகைகள்

'மணிமேகலை மருததுவ மனை'யிலுள்ள தலைமை மருததுவர் இங்ஙனம் கூறுகின்றார் :

''காவேரிக்குக் குழந்தை வேண்டும் என்று ஆசைதான்; ஆயினும் அவளே குழந்தைக்கு எமனாகிவிட்டாள். இது முற்றிலும் உண்மைதான். ஆனால், இன்னும் அவளுககு எத்தனைக் குழவிகள பிறப்பினும். இதே முறையில்தான் அவர்கட்கு இறப்பினை விளை விபபாள : அவளுடைய குருதியில் மரபுவழியாக வரும் 'ஏதோ ஒன்று' அவளுடைய குழந்தைகளின் குருதிக்குப் பகையாக உளளது.''

மேற்குறிப்பிட்ட மருத்துவர் காவேரிக்கு மட்டுமல்ல, ஆயிரக் கணக்கான தாய்மார்களுக்கு இதையேதான் சொல்லியிருபபார். 1940இல் மருத்துவக் கால்வழி இயலார் குருதியிலுள்ள Rh-கூறினைக கண்டறிந்த பிறகு மருத்துவ உலகில் இஙஙனம் கூறுவது பெரு வழக்காகிவிட்டது. இங்ஙனம் விளங்காத புதிராக இருந்ததற்கு விடை கண்டுவிட்டனர். நம்முடைய நற்பேற்றின் காரணமாக இத் தகைய கொடுமைகளினின்றும் உய்யும் அறிவும் யுக்தி முறைகளும் துலக்கம் அடைந்தன.

நம்மில் பலருடைய குருதி நமது ஊனக் கண்ணிற்கு ஒரே வித மாகக் காணப்பெற்றாலும், அது பல வகைப்படும் என்று ஆய்வாளர் கள் கண்டறிந்துளளனர். ஒரே குடும்பத்திலுள்ள தாய், தநதை, மக்கள் இவர்களிடையே வெவ்வேறு வகைக் குருதிகள் இருத்தல் கூடும். ஒரே குடும்பத்திலுள்ளவாகளின் கண்கள், நிறம், மூக்கின் அமைப்பு போன்ற உடற் பண்புகள் வேறுபடுவதைப்போல குருதி

யும் வேறுபடும் என்று கொள்ளின் இவ் வுண்மை தெளிவாகும். 1900இல் டாக்டர் கார்ல் லாண்ஸ்டெய்னர்[1] என்பார் வியன்னா நகரில் குருதியை ஆய்ந்துகொண்டிருந்தபொழுது நான்குவித குருதி வகைகள் இருப்பது புலனாயிற்று. இதே ஆண்டில்தான் நவீன கால்வழி இயலும் பிறந்தது. ஒரு சிலருடைய குருதியில் A என்ற ஒருவகை வேதியியல் பொருளும், இன்னும் ஒருசிலருடைய குருதியில் B என்ற மற்றொரு வேதியியல் பொருளும், மற்றும் ஒரு சிலருடைய குருதியில் இந்த இருவகைப் பொருள்களும் இருப்பதையும் வேறு சிலருடைய குருதியில் யாதொருவித வேதியியல் பொருளில்லாமையையும் இவர் காட்டினார்; இதன்பின்னர் இவ் வகைக் குருதிகள் கால்வழியாக இறங்குவது மெய்ப்பிக்கப்பெற்றது. ஆனால் 1925இல் டாக்டர் ஃபெலிக்ஸ் பெர்ன்ஸ்டின்[2] என்ற புள்ளியியல் வல்லுநர் எங்ஙனம் இந்தக் கால்வழிப் பொறிநுட்பம் செயற்படுகின்றது என்பதைக் காட்டினார்.

இந்த முதன்மையான குருதி வகைகள் ஒரு முதன்மையான ஜீனின் மூன்றுவித வேறுபாடுகளால் உண்டாகின்றன. A, B என்ற வகைக் குருதிகளுக்குரிய ஜீன்கள் O வகைக்குரிய ஜீனின் மீது ஓங்கி நிற்கும்; ஆனால் அவையிரண்டும் ஒன்றை நோக்கப் பிறிதொன்று சம வன்மையுடையவை. நிகழ்வது இது:

1. ஜீன்-A முக்கியமாக எதிர்த்தோற்றப் பொருள்-A (Antigen-A)யை உற்பத்தி செய்கின்றது.
2. ஜீன்-B முக்கியமாக எதிர்த்தோற்றப் பொருள்-B (antigen-B)யை உற்பத்தி செய்கின்றது.
3. ஜீன்-O எந்தவித எதிர்த்தோற்றப் பொருளையும் உண்டாக்குவதில்லை.

மேற்குறிப்பிட்ட ஜீன்களில் இரண்டினை நாம் ஒவ்வொருவரும் மரபு வழியாகப் பெறுகின்றோம். ஒன்று தாய்வழியாகவும் மற்

---

1. Dr. Karl Landsteiner.
2. Dr. Felix Bernstein.

றொன்று தந்தை வழியாகவும் வருகின்றன. ஆகவே, நாம் A A, B B, O O என்ற ஒரே வகையான இணை ஜீனகளையோ அல்லது A B, A O, B O என்ற கலபபு இணை ஜீன்களையோ அடைகின் றோம் என்பது தெளிவு. O ஜீன பின்தஙகும் இயல்புடையதால், ஒரு A O சேர்க்கை A A சேர்க்கையைப போலவே A வகைக் குருதியாக முடிகினறது. இங்ஙனமே B B சேர்க்கையைப் போலவே B O சேர்க்கையும் B வகைக் குருதியாக முடிகின்றது. A, B ஜீன்கள் கிட்டத்தட்ட சம வனமையுடையனவாதலால் அவற்றின் சேர்க்கை A B வகைக குருதியாகின்றது. அதில் இரண்டு வகை எதிர்த் தோற்றப் பொருள்களும் இருககும். அஃதாவது,

A + A
அல்லது = A
A + O
B + B
அல்லது = B
B + O
A + B = A B
O + O = O

என்று அமைகின்றன.

இன்னும் ஓர் உண்மை ஈண்டு கருதத்தக்கது. ஒருவருடைய குருதியின் சிவப்பு அணுக்களை வேறு ஒருவருடைய ஊனீருடன்[3] சேர்த்தால் சில வேளைகளில் இரண்டும் கலக்காமல் கட்டியாக ஆய்விடுவதை டாக்டர் லாண்டஸ்டெய்னர் கண்டார். இதைத் தொடர்ந்து ஆய்ந்தபொழுது மனிதருடைய குருதியின் சிவப்பு அணுக்களில் இரண்டு எதிர்த்தோறறப் பொருள்களும், ஊனீரில் அவற்றிற்கு ஏற்ற எதிர்ப்பொருள்களும்[4] இருப்பது உறுதியாயிற்று. எதிர்த்தோற்றப் பொருள்களை A, B என்று குறிபபதைப்போலவே

3. ஊனீர் - Serum.
4. எதிர்ப்பொருள்கள் - Antibodies

எதிர்ப்பொருள்களை a, b என்று குறிப்போம். ஒருவருடைய குருதியில் ஒருவகை எதிர்த்தோற்றப் பொருள் காணப்பட்டால் அதற்கேற்ற எதிர்ப்பொருள் ஊனீரில் காணப்படமாட்டாது. அங்ஙனம் காணப்பெறின் இவற்றின் கலப்பினால் இரத்தம் கட்டியாகி மரணம் உண்டாகும். எடுத்துக்காட்டாக B எதிர்த்தோற்றப் பொருள் உடையவர் உடலில் b எதிர்ப் பொருள் இராது ; a எதிர்ப் பொருள்தான் இருக்கும்.

மேற்கூறியவற்றை நோக்கும்பொழுது குருதி அடியிற் கண்டவாறு நான்கு வகையாகின்றது :

வகை-A : சிவப்பு அணுக்களில் A என்ற எதிர்த்தோற்றப் பொருளும் ஊனீரில் b என்ற எதிர்ப் பொருளும் இருக்கும்.

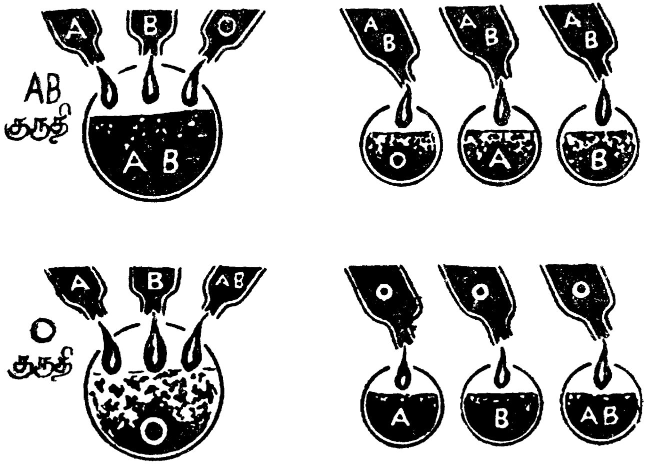
வகை-B : சிவப்பு அணுக்களில் B என்ற எதிர்த்தோற்றப் பொருளும் ஊனீரில் a என்ற எதிர்ப் பொருளும் இருக்கும்.

வகை-AB : சிவப்பு அணுக்களில் A என்ற எதிர்த்தோற்றப் பொருளும், B என்ற எதிர்த்தோற்றப் பொருளும் இருக்கும் ; ஆனால் ஊனீரில் a, b என்ற இரண்டு எதிர்ப்பொருள்களும் இல்லாதிருக்கும்.

வகை-O : சிவப்பு அணுக்களில் எதிர்த்தோற்றப் பொருள்கள் ஒன்றும் இரா ; a, b என்ற எதிர்ப்பொருள்கள் இருக்கும்.

தனிப்பட்டவரைப் பொறுத்தமட்டிலும் அவருடைய உடலினுள் எந்த வகைக் குருதி மரபு வழியாக வந்தது என்பதுபற்றி யாதொரு முக்கியத்துவமும் இல்லை. ஆனால் பிறருடைய குருதியை அவர் உடலில் செலுத்தும்போது அஃது அவருடைய குருதியுடன் பொருந்தாமல் கட்டியாகும்பொழுதும் அல்லது குருதியணுக்கள் சிதைந்தழியும்பொழுதும்தான் சங்கடம் எழுகின்றது. O வகைக் குருதியுடையவருக்கு வேறு வகைக் குருதிகளைப் பாய்ச்சும்

பொழுதோ, அல்லது A வகைக் குருதியுடையவரிடம் B எதிர்த் தோற்றப் பொருளுடைய குருதியையும் B வகைக் குருதியுடைய வரின் உடலில் A எதிர்த்தோற்றப் பொருளுடைய குருதியையும்



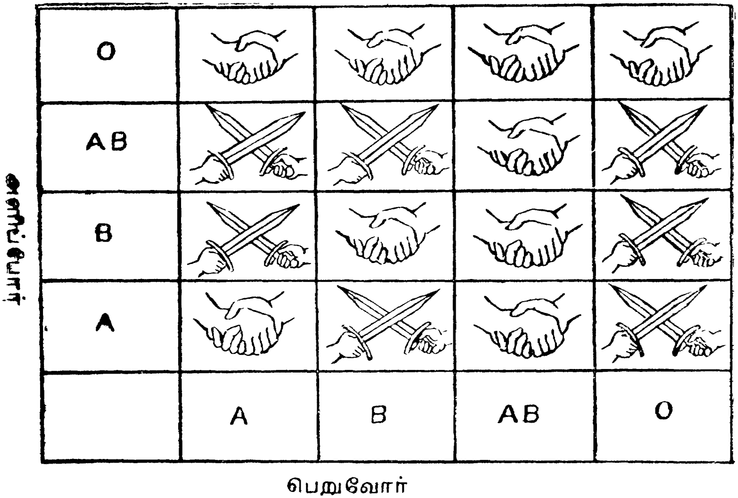
படம்-52

(மேல் வரிசை) A B வகைக் குருதியில் A, B எதிர்த் தோற்றப் பொருள்களிருப்பதால், பிறவகைக் குருதிகளை மிக எளிதாக ஏற்கின்றது; ஆனால் அஃது ஒவ்வொரு வகைக்கும் புறம்பான பொருளைக் கொண்டிருப்பதால், அது குத்திப் பாய்ச்சப்படும்பொழுது பெரும்பாலும் முரண் பட்டுக் கட்டித் தன்மையை விளைவிக்கின்றது.

(கீழ் வரிசை) O வகைக் குருதி மிகவும் வன்மை யற்றிருப்பதால் அது பிறவகைக் குருதிகளை ஏற்கும் நிலையிலில்லை; ஆனால் சிறிதும் கட்டித் தன்மை ஏற் படாதவாறு பிறவகைக் குருதிகளுடன் அதனைப் பாய்ச்சு தல் இயலும்.

பாய்ச்சும் பொழுதோ இச் சங்கடம் பெரும்பாலும் நிகழ்தல் கூடும். ஆனால் A, B எதிர்த்தோற்றப் பொருள்கள் இல்லாததால் O வகைக் குருதியை மிகக் குறைந்த இன்னலுடன் அவசரத்தின்

பொருட்டுப் பயன்படுத்தலாம். இதற்கு எதிரிடையாக A B வகைக் குருதி ஏனைய மூன்று வகைக் குருதிக்கும் ஒவ்வாத பொருள்களைக் கொண்டிருபபதால் அது பிறவகைக் குருதிகளை மிக எளிதாக ஏற்றுககொளவதில்லை. இந் நிலையைப் படம் (படம்-52) விளக்குகின்றது.



படம் 53 : குருதி வகைகள் ஒன்றோடொன்று பொருந்துவதை விளக்குவது.

இக் காரணத்தால் O வகைக் குருதியுடையவர் 'அனைத்துலக கொடையாளி' என்று வழங்கப்பெறுகின்றார். நம் மக்கள் கூட்டத்தில் பெரும்பாலோர் O வகை குருதியுடையவர்களாக உள்ளனர்.

இந்த நான்குவகைக் குருதிகளுள் ஒருவகைக் குருதியைக் கொண்டவர் அவருடைய உடலுக்கு ஒவ்வாத பிறிதொரு வகைக் குருதியை ஏற்றால் அவர் கடுமையான நோய்க்கு ஆளாக நேரிடும். இந்த நான்கு வகைகளில் எந்தெந்த வகை எங்

தெந்த வகைக் குருதியுடன் பொருந்தும் என்பதைப் படம் (படம்-53) காட்டுகின்றது. கைகுலுக்கும் அடையாளம் குருதிவகைகள் பொருந்தும் நிலையையும் குறுககாக எதிர்த்து நிற்கும் வாள்கள் குருதி வகைகள் பொருந்தா நிலையையும் உணர்த்துகின்றன.

குருதி பாய்ச்சுவதற்கு மேற்குறிப்பிட்ட செய்திகள் போதும் என்று கடந்த ஆண்டுகளில் கருதப்பெற்றது. ஆனால் இன்று எல்லாக் கூறுகளிலும் ஒருவருடைய குருதிக்குப பொருத்தமாக வுள்ள குருதியைப் பாய்ச்சுவதே மிகவும் பாதுகாப்பானது என்று கூறுகின்றனர். இது Rh—கூறு கண்டறியப்பெற்ற பிறகு மிகவும் உறுதிப்பட்டுவிட்டது. இதையும் டாக்டர் லாண்ட்ஸ்டெய்னரும் டாக்டர் அலெகஸாண்டர் வெயினர்[5], டாக்டர் ஃபிலிப் லெவின்[6] என்ற வேறு இரண்டு புகழ்பெற்ற மருத்துவ அறிஞர்களும் சேர்ந்து கண்டனர். டாக்டர் லாண்ட்ஸ்டெயினரும் டாக்டர் வெய்னரும் இந்தக் கூறினை ரீஸஸ் (Rhesus) என்ற ஒருவகைக் குரங்கினிடம் சோதனைகள் நிகழ்த்தியபோது கண்டனர்; ஆகவே அக் குரஙகின் முதல் இரண்டெழுத்தாகிய Rh என்பதாலேயே இந்தக் கூறும் வழங்கப்பெறுகின்றது. இந்தக் கூறு எவ்வாறு மரபு வழியாக வருகின்றது என்றும, திரும்பத்திரும்பக் குருதி பாய்ச்சப் பெறுவதில் அதன் பங்கு யாது என்றும் அவர்கள் கண்டனர். அதன் பின்னர் டாக்டா லெவின என்பார் இந்த Rh—கூறுதான் தாய்க்கும் சேய்க்கும் இடையே குருதி பொருந்தா நிலையை விளைவிக்கின்றது என்றும், இதுவே புதிதாகப் பிறககும் குழவிகளிடம் எரித்ரோ பிளாஸ் டாஸிஸ் ஃபேடடாலிஸ்[7] என்ற ஒருவகைக் குருதிச் சோகையை விளை வித்து அவை காலன் வாய்ப்படுவதற்குக் காரணமாகின்றது என்றும் கண்டனர். இன்று Rh—விபத்துகள் வாராது தடுப்பதற்கும், வந்தால் சமாளிப்பதற்கும் முறைகள் கண்டறியப்பெற்றுள்ளன.

நம்மிடம் மேற்குறிப்பிட்ட முதன்மையான குருதிவகைப் பொருள் களுடன் Rh—வேதியியல் பொருளும் கலந்து கிடக்கின்றது. நம்மில்

5. Dr Alexander Weinar.
6. Dr. Philip Lavine.
7. Erthroblastosis fetalis.

85 சதவிகித மக்கள் இந்தவகைக் கூறினைக் கொண்ட குருதியுடைய வர்கள்; ஏனைய 15 சதவிகித மக்களிடம் இக் கூறு இல்லை. இந்த Rh—பொருள் ஓங்கி நிற்கும் ஒரு ஜீனின் செயலால் உண்டாக்கப் பெறுகின்றது. ஒருவர் இத்தகைய ஒன்று அல்லது இரண்டு ஜீன் களை மரபு வழியாகப் பெற்றால், அவருடைய குருதி இந்தப் பொருளை உண்டாக்குகின்றது. இத்தகையவர்களை Rh—பாஸிட்டிவ் வகையினர் என்று வழங்குவர். அங்ஙனமே ஒருவர் பின்தங்கும் இரண்டு Rh ஜீனகளை மரபு வழியாக அடைந்து, அவருடைய குருதி இத் தகைய கூறினை உண்டாக்காவிட்டால அவர் Rh—நெகட்டிவ் வகையினைச் சேர்ந்தவராகின்றார்.

ஒருவர் பிறப்பதற்கு முன்னர் கருஉலக வாழ்விலேயே இந்த Rh—கூறு முக்கியத்துவத்தைப் பெறுகின்றது. அதற்குக் காரணம் இதுதான் : ஒருதாய் Rh—நெகட்டிவ்வாகவும் அவளது கருப்பையி லிருக்கும் சேய் Rh—பாஸிட்டிவ்வாகவும் (இவ்வகைக் குருதிக்குரிய ஜீனைத் தந்தை வழியாகப் பெற்றது) இருந்தால் சில சமயங்களில் அடியிற்கண்டவை நிகழ்கின்றன :

1. வளரும் கருக்குழந்தை தன் குருதியில் பிரத்தியேகமான Rh—பொருளை உற்பத்தி செய்யத் தொடஙகியதும். இப் பொருளின் ஒரு சிறுபகுதி நஞ்சின் வழியாகத் தாயின் குருதியோட்டத்தினுள் வடிகட்டப்பட்டுச் செல்லக்கூடும்.

2. தாயின் குருதி புதிதாகப் படையெடுத்துவரும் அயலான வேதியியற்பொருளுடன் போரிடுவதற்கு ஓர் 'எதிர்'—Rh பொருளை அல்லது 'எதிர்ப்பொருள்களை' உண்டாக்கத் தொடங்குகின்றது.

3. தாயிடமுள்ள இந்த எதிர்ப்பொருள்களின் ஒரு பகுதி நஞ்சின் வழியாகச் சேயிடம் வந்து அதன் குருதியணுககளைத் தாக்கி அழிக்கின்றது; அல்லது வேறு வழிகளில் அவற்றிற்கு ஊறு விளை விக்கின்றது.

மேற்கூறிய மூன்று நிலைகளையும் படம் (படம்-54) விளக்கு கின்றது :

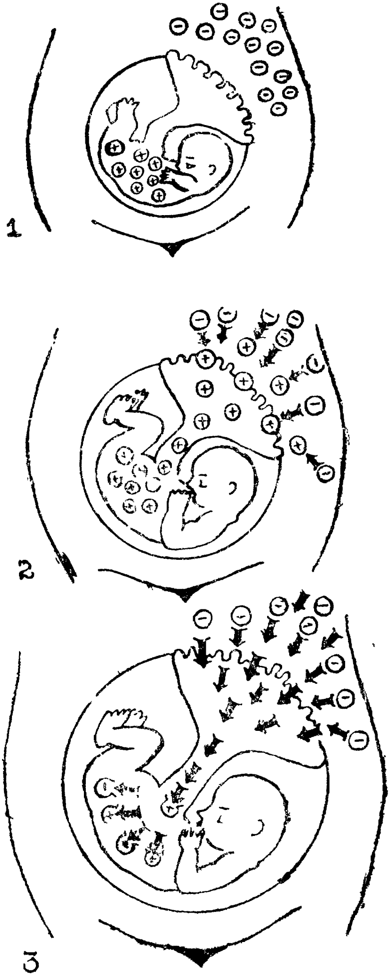
1. சேய் தந்தையிடமிருந்து ஒரு 'Rh பாஸிட்டிவ்' ஜீனைப் பெற்று 'Rh-பாஸிட்டிவ்' குருதியை உற்பத்தி செய்யத் தொடங்குகின்றது. இது கூட்டல் குறியால் (+) காட்டப் பெற்றுள்ளது.

தாயின் குருதி 'Rh-நெகட்டிவ்வாக' உள்ளது. இது கழித்தல் குறியால் (—) காட்டப் பெற்றுள்ளது.

2. சேயின் 'Rh-பாஸிட்டிவ்' குருதிப் பொருளின் ஒரு பகுதி நஞ்சின் வழியாகத் தாயின் உடலுக்கு வருகின்றது.

தாயின் குருதி பகையாக வந்த பொருளை எதிர்ப்பதற்கு எதிர்ப்பொருளை உண்டாக்கத் தொடங்குகின்றது[8] (அம்புக் குறிகளை உற்று நோக்கித் தெளிக.)

3. தாயின் உடலினின்று எதிர்ப்பொருள்கள் சேயிடம் நுழைந்து அதன் குருதியணுக்களை அழிக்கத் தொடங்குகின்றது. (சேயின் உடலிலுள்ள அம்புக்குறிகளை உற்று நோக்குக).



படம்-54. ஒரு Rh—குழவி உண்டாவதை விளக்குவது.

---

8 'Rh-நெகட்டிவ்' தாய் முன்னரே Rh-பாஸிட்டிவ் சூல்களைப் பெற்றிருப்பினும், அல்லது 'Rh-பாஸிட்டிவ்' குருதி புகுத்தப் பெற்றிருப்பினும், இந்த எதிர்ப்பொருள்கள் முன்னரே அவளுடைய குருதியில் இருக்கும்.

ஆனால் தாய் "Rh-நெகட்டிவ்" வாகவும் சேய் "Rh-பாஸிட்டிவ்" வாகவும் உள்ளவர்களில் சுமார் பதினாறு பேருக்கு ஒருவரிடம் இங்ஙனம் அமைகின்றது; அல்லது முன் எச்சரிக்கையாகத் தடுக்கும் முறைகள் கண்டறியப்பெறுவதற்கு முன் இங்ஙனம் அமைந்தது அஃதாவது, பன்னிரண்டு கருப்பங்களில் தாய் "நெகட்டிவ்"வாகவும் சேய் "பாஸிட்டிவ்"வாகவும் அமையும்; ஆயினும், கருவுயிர்க்கப்பெற்ற குழவிகளில் 150-200க்கு ஒன்றினிடமே "Rh"-நோய் (எரித்ரோ பிளாஸ்டாஸிஸ்) காணப்பெற்றது. இவ்வளவு குறைவாக இருப்ப தற்குக் காரணம் என்ன?

தாய்க்கும் சேய்க்கும் இடையில் பகையாக எதிர்த்து நிற்கும் குருதிப்பொருள்கள் உண்டாவதும் பரிமாற்றம் நடைபெறுவதும் எப் பொழுதுமே ஏற்படுவதில்லை. "Rh" பொருள்வகைகளிலும் எதிர்ப பொருள் வகைகளிலும் வேறுபாடுகள் உள்ளன. சில பிறவற்றை விட வலுக்குறைவாக உள்ளன. இதனால் அவை கிளர்ச்சி செய் வதுமில்லை; பகையாக உள்ளவற்றிடம் முரண் கொணடு எதிர்பபது மில்லை. ஆனால் முக்கியமாக அறிய வேண்டுவது இது : கருக் குழந்தையை எதிர்க்கும் அளவும், வளர்ச்சியின் ஒரு நிலையில் இத்தகைய எதிர்ப்பு நடைபெறுவதும் பெரும்பாலும் தாய் முன்னர் "Rh"-குழவி களைப் பெற்றதாலும் அல்லது அவள் ஒரு தடவை அல்லது பல தடவை "Rh-பாஸிட்டிவ்" குருதி அவளிடம புகுத்தப்பெற்றதாலும் அடைந்த அவளுடைய முன்னநுபவத்தைப் பொறுத்தவையாகும்.

இதை மேலும் சிறிது விளக்குவோம். "Rh-நெகட்டிவ்' தாயொருத்தி ஒரு "Rh-பாஸிட்டிவ்" குழந்தையைப் பெறுவதாக வும், அவளிடம் குருதிபபொருள்கள் பரிமாற்றம் நேரிடுவதாகவும் கருதுவோம். இப்பொழுது அவளிடம் உற்பத்தியாகும் எதிர்ப் பொருள்கள் கருக்குழந்தையைத் தீங்கு செய்யும் அளவிற்கு வன்மை யுடைனவாக இருபபதில்லை. ஆனால், அந்தத் தாய் தன்னுடைய இரண்டாவது அல்லது அடுத்த ஒரு 'பாஸிட்டிவ்' குழவியைப் பெறுவதாகக் கருதுவோம். இப்பொழுது அவளிடம் ஏற்கெனவே உண்டான கருப்பங்களின்பொழுது உற்பத்தியான தாக்கும் எதிர்ப் பொருள்கள் இப்பொழுது உண்டான கருக்குழந்தையின் குருதி யணுக்களைத் தொடக்க நிலையிலேயே தாக்கத் தொடங்கும்; இங்

னம் தாக்கும் அளவும் முன்னர்ப் பெற்றெடுத்த குழவிகளைத் தாக்கின அளவுகளைவிட அதிகமாகவும் இருக்கும். இந்த அளவு கருக்குழந்தையைக் கொல்லுவதற்கும் போதுமானது. அல்லது அவள் குழந்தையைக் கருவுயிர்த்துவிட்டாலும், அக் குழந்தையின் குருதி மிகக் கடுமையாகச் சீரழிந்துதான் இருக்கும். இன்று மருத்துவர்கள் ஒரு "Rh" கருப்பத்தின் ஒவ்வொரு நிலையிலும் சோதனைகளால் எவ்வளவு எதிர்ப்பொருள் தாயினால் உற்பத்தி செய்யப் பெறுகின்றது என்றும், எந் நிலையில் விபத்து வரக்கூடும் என்றும் முன்னரே அறிந்து சொல்லக்கூடிய நிலையிலுள்ளனர்.

ஆனால், மேற்கூறிய நிலையைவிடக் கேடு பயக்கக்கூடிய வேறொரு நிலை உள்ளது. ஒரு "Rh-நெகட்டிவ்" தாய் பிள்ளைப் பேறு ஏற்படுவதற்கு முன்னர் "Rh-பாஸிட்டிவ்" குருதி உடலில் புகுத்தப்பெற்றதால் விளையும் கேடு அது. "Rh"-கூறு கண்டறியப் பெறாததற்கு முன்னர் ஒரு "Rh-நெகட்டிவ்" தாய்க்குக் குருதி புகட்டபபெறும் நிலை நேரிட்டால், அந் நிலையில் குருதி "Rh-பாஸிட்டிவ்"வாக இருக்கும் வாய்ப்புகள் ஒன்றுக்கு ஏழாக இருந்தது. காரணம், குருதிக் கொடையாளர்களிடம் "நெகட்டிவ்" வகைக் குருதியுடன் ஒப்பிட்டால் "பாஸிட்டிவ்" வகைக் குருதி அதிகமாக இருந்தது. இத்தகைய நிகழ்ச்சியில் ஒரு பெண் ஒரு "Rh-பாஸிட்டிவ்" குழந்தை பெறுவதால் அவளுடைய உடலில் எதிர்ப்பொருள்கள் உண்டாவதைவிடப் பத்துமடங்கு அடிக்கடி அப் பொருள்கள் அவள் உடலில் ஏற்படுதல் கூடும்; இந்த எதிர்ப்பொருள்கள் அவளுடைய உடலில் பல்லாண்டுகள் நீடித்துத் தங்கியிருத்தல் கூடும். எனவே, அவளது முதல் "Rh"-கருபபத்திலேயே அவளுடைய உடலில் எதிர்ப்பொருள்கள் இருந்து குழந்தையைத் தாக்குதல் கூடும். டாக்டர் லெவின் "நெகட்டிவ்" தாய்மார்களின் குழு ஒன்றில் நடத்திய ஆராய்ச்சியால் "பாஸிட்டிவ்" குருதியை ஏற்றவர்கட்குப் பிறந்த முதல் "Rh" குழந்தைகளில் 16க்குப் 10 குழந்தைகள் இறந்தன என்றும், "நெகட்டிவ்" குருதியை ஏற்றவர்கட்கு முதலாவதாகப் பிறந்த "Rh-பாஸிட்டிவ்" குழவிகளில் 9க்கு 1 இறந்தது என்றும் அறிகின்றோம். இந்தப் புள்ளி விவரங்கள் "Rh-நெகட்டிவ்" தாய்மார்கள் "Rh-பாஸிட்டிவ்" குருதியை ஏற்றதால் ஏற்பட்ட கேட்டினை நன்கு விளக்குகின்றன.

இவற்றையெல்லாம் சேர்த்து வைத்து நோக்கினால் பழங்காலத்தில் எல்லா "Rh"-குழவிகளிலும் சுமார் 40 சதவிகிதம் குழந்தைகள் எரித்ரோ பிளாஸ்டாஸிஸ் நோயுடன் பிறந்து குறுகிய காலத்திற்குள் இறந்தன என்பது தெரிகின்றது. ஆயினும், கருவுலக வாழ்விலேயே எத்தனைக குழவிகள் மரித்திருக்க வேண்டும் என்பதுபற்றி ஒருவரும் அறுதியிட்டுக் கூறமுடியாது. எனினும் ஜே. பி. எஸ். ஹால்டைன் என்பார் 1944இல் இதுகாறும் அறிந்த வேறு எந்த ஜீன் வேறுபாடுகளினால் ஏற்பட்டதைவிட இந்த Rh ஜீன் வேறுபாடுகளினால்தான் அதிகமான மனித இறப்புகள் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும் என்று ஒருவாறு மதிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆனால் "Rh" நிலை எவ்வாறிருப்பினும் அதனால் ஏற்படும் ஆபத்துகள் குறைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆண்டுதோறும் பல நூற்றுக் கணக்கான குழவிகள் மிகவும் வியக்கத்தக்க "இரு-வழி"க் குருதிப் பரிமாற்றச் செயலால் காக்கபபெறுகின்றன. இதில் ஒரே சமயத்தில் குழந்தையின் குறைபாடுள்ள குருதி வடிக்கப்பெற்று நல்ல புதிய குருதி ஏற்றப்பெறுகின்றது. "Rh" - நோயால் இறப்பவர்களின் தொகையைக் குறைக்கவேண்டுமானால் இந்த முறையில் நம்பிக்கை வைத்து எச்சரிக்கையான ஏற்பாடுகளைச் செய்துகொள்ள வேண்டும்.

"Rh - நெகட்டிவ்" குருதியையுடைய எந்த இளம் பெண்ணுக்கும் "பாஸிட்டிவ்" குருதியைப் புகுத்தவேகூடாது. இஃது ஆண்களுக்கும் பொருந்தும். குழந்தைப்பேறு ஏற்படுவதற்கும் எல்லாத் தம்பதிகளின் குருதியும் சோதிக்கப்பெற்று அவர்களிடமுள்ள "Rh" வகைகளை அறிநதுகொள்ளுதல் வேண்டும். கணவனின் குருதி "பாஸிட்டிவ்"வாகவும். மனைவியின் குருதி "நெகட்டிவ்" வாகவும் இருபபின், எப்பொழுதாவது மனைவி குருதிபுகுத்தப் பெற்றனளா என்பதை உறுதி செய்துகொள்ள வேண்டும்; மேலும் சோதனைகள் செய்து அவளிடம் "Rh எதிர்ப்பொருள்கள்" உள்ளனவா என்பதை அறுதியிடல் வேண்டும். மேலும், கணவரிடம் அவர், அவருடைய குடும்பத்திலுள்ளவர்களுள் முனனதாக ஏதாவது மக்கட்பேறு ஏற்பட்டிருந்தால் அவர்களுள் - இவர்களிடம் "Rh" குருதிச் சோதனைகள் செய்தால், அச சோதனைகள் அந்த

மனிதரிடம் இரண்டு "Rh - பாஸிட்டிவ்" ஜீன்கள் உள்ளனவா அல்லது அத்தகைய ஒரே ஒரு ஜீன் மட்டிலும் அவரிடம் உள்ளதா என்பதை நிலைநாட்டும். இரண்டு ஜீன்கள் அவரிடம் இருப்பின், அவருடைய ஒவ்வொரு குழவியும் "பாஸிட்டிவ்"வாக இருக்கும்; அது "நெகட்டிவ்" தாயிடம் "Rh" - வெருட்டலை உண்டாக்கும்; அவரிடம் ஒரு ஜீன்மட்டிலும் இருப்பின் அவருடைய குழவிகளில் ஒரு பாதிப்பேருக்கு (50%) இந்நிலை ஏற்படும்.

ஒரு "Rh - நெகட்டிவ்" தாயின் வயிற்றில் ஏற்கெனவே ஒரு "பாஸிட்டிவ்" குழவி இருப்பின், பல்வேறு நிலைகளில் அவளுடைய குருதியில் மேற்கொள்ளப்பெறும் சோதனைகளால் அவளுடைய குருதியில எதிர்ப்பொருள்கள் உண்டாகின்றனவா? அப்படி உண்டானால் எப்பொழுது உண்டாகும் என்ற விவரங்களை அறியலாம். இந்த அளவுகள் குழவிக்கு ஆபத்தினை விளைவிக்கக்கூடியனவாக இருப்பின் அவற்றை நடுநிலையாக்குவதற்குரிய சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ளலாம். மிகவும் கேடுபயக்ககூடிய நிலையிலுள்ளவர்களிடம் சிஸேரியன் அறுவைமூலம் குழவிபெறச் செய்யலாம்;[9] அல்லது "இரு-வழி" குருதிப் பரிமாற்றச் செயலை விரைவாக மேற்கொண்டு குழவியைக் காப்பாற்றிவிடலாம். "Rh" குழவிகளையுடைய தாய்மார் தம்முடைய குழவிகட்குத் தாய்ப்பாலூட்டலாகாது. ஏனெனில், ஒரு "Rh" குழவி யாதொரு இடையூறுமின்றி இவ்வுலகினை அடைந்த பிறகும், அவளுடைய 'தாய்ப்பால்' வழியாக இத்தகைய விபத்து நிகழ்தல்கூடும். கருவுலக வாழ்வில் அவளுடைய குருதியிலுள்ள எதிர்ப்பொருள்கள் குழந்தையைத் தாக்கியதுபோலவே, அவளுடைய தாய்ப்பாலிலும் அத்தகைய எதிர்ப்பொருள்கள் இருந்து குழந்தையைப பாதிக்கலாம்.

இன்று எத்தனையோ பாதுகாப்பு முறைகள் கண்டறியப் பெற்றிருப்பதால் ஒரு "Rh - நெகட்டிவ்" பெண்ணும், ஒரு "Rh - பாஸிட்டிவ்" ஆணும் திருமணம் புரிந்துகொள்வதாலும், அவர்கள் மக்கட்பேறு அடைவதாலும் அச்சம் ஒன்றும் இல்லை.

---

9. கருவுலக வாழ்வின் இறுதி வாரங்களில்தான் இந்த விபத்து மிக அதிகமாக இருக்கும்.

இயல் 30

குருதி ஆராய்ச்சியின் பயன்கள்

அமெரிக்க நீதிமன்றம் ஒன்றில் ஒரு வழக்கு விசாரணைக்கு வந்தது. இளம்பெண் ஒருத்தி தனக்குப் பிறந்த குழந்தையின் தந்தை ஒரு குறிப்பிட்ட இளைஞனே என்று வாதாடினாள். பல்வேறு பட்ட குறுக்கு விசாரணை வினாக்களின்மூலம் அந்த இளைஞன் ஒரு குறிப்பிட்ட நாள் இரவு அவள் வீட்டிற்குப போனது உண்மை தான் என்று ஒப்புக்கொண்டான். ஆனால் தான் அவளிடம் தவறாக நடந்துகொள்ளவில்லை என்று வற்புறுத்தினான். இதற்குமேல் அவனை வினாக்களால் அசைகக முடியவில்லை.

இந்தக் குறிப்பிட்ட வழக்கின் முடிவபற்றி நாம் அக்கறை கொள்ள வேண்டியதில்லை. ஆனால் இத்தகைய வழக்குகளில் குருதிச் சோதனைகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இந்தச் சோதனைகளால் ''இன்னமனிதர்தாம் இன்ன குழந்தையின் தந்தை'' என்று அறுதியிட்டுக் கூற முடியாதெனினும், தக்க சான்றுகளால் அவர் அக் குழந்தையின் தந்தை அன்று என்று அறுதியிட முடிகின்றது. ஆகவே, இச் சோதனைகள் முதல்நிலையில் ''விலக்கற் சோதனைகளாகப்''[1] பயன்படுகின்றன. அஃதாவது, அவருடைய குருதி ஒரு குறிப்பிட்ட வகைக் குருதியாக இல்லாததால், அஃது அவருடைய குழந்தையாக இருத்தல் முடியாது என்ற முடிவினால் அவர் தந்தையன்று என்று விலக்கப்பெறுகின்றார். 1935இல் இச் சோதனைகள் அமெரிக்காவில் சட்டப்படி செல்லத்தக்கவை என்ற அங்கீகாரம் பெற்றபொழுது, இத் தந்தைவழியறியும் சோதனைகள் A, B, AB, O என்ற குருதிவகைகளின் அடிப்படை

---

1. விலக்கற் சோதனைகள் - Exclusion lests.

யிலும், M, N என்ற குறை நிரப்புவகைக் குருதிகளின் அடிப்படை யிலும் மேற்கொள்ளப்பெற்றன. இந்தச் சோதனைகளால் வழக்கில் சிக்கிக்கொள்பவர்கள் மூன்றில் ஒருவர் வீதம் விலக்கிக்கொள்ள முடிந்தது. Rh - கூறினும் அதன் பல்வேறு உட்பிரிவுகளும் கண்டறியப்பெற்ற பிறகு 100க்கு 55 பேர்வீதம் பிடியினின்றும் விலக்கிக்கொள்ள முடிந்தது.

தந்தை வழியின்மையை மெய்ப்பிக்கும் சோதனைகள் எங்ஙனம் விலக்கப்பெறுகின்றன என்பதை உண்மையில் நடைபெற்ற ஒருசில வழக்குகளைக் கொண்டு விளக்குவோம்.

(1) நியுயார்க் நகரிலுள்ள நங்கையொருத்தி எங்கும் கலந்து பழகும் செல்வாக்குள்ள ஓர் ஆடவர்மீது வழக்கொன்றைத் தொடுத்தாள். அவர் தன்னைத் திருமணம் செய்து கொள்வதாக வாக்களித்ததால் தான் அவர்மூலம் ஒரு குழந்தையைப் பெற்றதாக நீதிமன்றத்தில் வழக்காடினாள். குழந்தையின் குருதி A என்றும், தாயின் குருதி O என்றும் சோதனைகள் காட்டின. ஆகவே, குழந்தையின் A ஜீன் தந்தையிடமிருந்து வந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் குற்றம் சாட்டப் பெற்றவரின் குருதி (தாயின் குருதியைப் போலவே) O வாக இருந்தது. இஃது அவர் குழந்தையின் A ஜீனுக்குக் காரணம் இன்மையைக் காட்டியதால் அவருடைய வழக்கு தள்ளுபடி செய்யப் பெற்றது. இங்ஙனமே குழந்தை O வாகவும், AB தந்தையாகவும் (அல்லது இந்நிலை மாறியிருப்பினும்) இருந்தாலும் அல்லது குழந்தை B யாக இருந்து தந்தையிடமும் தாயிடமும் B அல்லதுAB குருதி இல்லாதிருந்தாலும் வேறு விலக்கற் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப் பெறுதல் கூடும்.

அடுத்து, மேற்கூறிய முக்கிய குருதி வகைகளின்மீது யாதொன்றும் மெய்ப்பிக்க முடியாத நிலை எழுங்கால், M, N சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பெறுகின்றன.[2] M, N என்ற குறை நிரப்புக்குருதிப்

2. 1927இல் டாக்டர் லாயிட்ஸ்டெயினரும், டாக்டர் லெவினும் M, N, P குருதிப் பொருள்களைக் கண்டறிந்தனர். இவை புதிய குருதி வகைகளை இனப்படுத்தப் பயன்படினும் அவை குருதி கட்டியாவதற்குக் காரணமாகாமையினால், அவற்றால் மருத்துவப் பயன்கள் இல்லை எனினும், அவை குடிவழியைக் கண்டறிவதில் பயன்படுகின்றன.

பொருள்களில் தனித்தனியாக ஒன்றோ, அல்லது இரண்டும் சேர்ந்தோ எல்லா மக்களின் குருதியிலும் காணப்பெறுபவை. இந்த இரண்டு பொருள்களும் இரண்டு ஓங்கி நிற்கும் ஜீன்களால் உண்டா கின்றன. ஒருவர் தாய்வழி ஒன்றும், தந்தைவழி ஒன்றுமாக இரண்டு M ஜீன்களைப் பெற்றால், அவர் M குருதியை உடையவராக இருப்பார்; அவரிடம் இரண்டு N ஜீன்கள் அமையின் அவருடைய குருதி N ஆக இருக்கும். ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்து வெவ் வேறு ஜீனைப் பெறின், அவருடைய குருதி MN குருதியாக முடி யும். எனவே, ஒரு குழந்தையிடம் M குருதியிருப்பின N மனிதர் அதனுடைய தந்தையாக இருத்தல் முடியாது. அல்லது குழந்தை யின் குருதி N ஆக இருந்தால் அவனுடைய தந்தை M மனித ராக இருத்தல் முடியாது. இங்ஙனமே, குழந்தையிடம் MN குருதி யிலிருந்து இவற்றில் ஒன்றும் தாயினிடம் இல்லாதிருந்தால் அது தந்தையிடமிருந்துதான் வந்திருக்க வேண்டும்.

(2) இன்னொரு உண்மையான வழக்கினைக் காண்போம் மணமான நங்கையொருத்தி யாரும் வியப்படையக்கூடிய வழக் கொன்றினை நீதிமன்றத்தில் தொடுத்தாள். தன்னுடைய குழந்தை யின் தந்தை தன்னுடைய கணவன் அன்று என்றும், உண்மையில் அக் குழந்தையின் தந்தை தனது காதலனே என்றும் அவள் வாதித் தாள். இங்கு அவளுடைய கணவரே வாதியாக இருந்து வழக்காடி னார். முதன்மையான குருதி வகைக் குழுவின் சோதனைகளால் அது மெய்ப்பிக்கப்பெற முடியவில்லை. ஆனால் M, N சோதனை கள் அவளுடைய கணவர் குழந்தையின் தந்தையாக இருத்தல் முடியாது என்று மெய்ப்பித்தன.

(3) மேற்கூறிய வழக்கிற்கு நேர் விரோதமாக மற்றொரு வழக்கு நடைபெற்றது. இஃது எங்கும் நன்கு விளம்பரமான தந்தை வழியைப்பற்றிய நீதிமன்ற நடவடிக்கையாகும். எங்கும் புகழ் பெற்ற ஒரு சினிமா நடிகர்மீது தொடுக்கப்பெற்ற இந்த வழக்கில் M, N. சோதனைகள் ஒன்றையும் மெய்ப்பிக்கவில்லை ஆயினும் வழக்கின் முடிவு நடிகருக்குப் பாதகமாக ஏற்பட்டுவிட்டது. இந்த வழக்கு 1945இல் கலிஃபோர்னியா நீதிமன்றம் ஒன்றில் நடை பெற்றது. அங்குக் குருதிச் சோதனைகள் சான்றுகளாக ஏற்றுக்

கொள்ளப்பெறினும் அவற்றால் வழக்கினைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது. முதன்மை நிலைக் குருதிச் சோதனைகளால் குழந்தையின் குருதி B என்றும், தாயின் குருதி A என்றும் நடிகரின் குருதி O என்றும் தெரிந்தது. இவை **நடிகர் குழந்தையின் தந்தை அன்று** என்று மெய்ப்பித்தன. ஆனால் திறமையுள்ள வழக்குரைஞர் M. N சோதனைகள் நடிகரை நிகழக்கூடிய தந்தை என்பதை **விலக்க வில்லையே** என்று வாதித்தார். **தீர்ப்புச் சான்றாளர் குழுவும்**[3] இவ் வழக்கு இருபுறமும் 50 சதவிகிதம் உண்மை உளளது என்று குறிப்பிட்டு நடிகருக்கு விரோதமாகக் கூறிவிட்டது. எனவே, நடிகருக்கு விரோதமாக வழக்கில் தீர்ப்பு கூறப்பெற்றது. ஆயினும் குருதிச் சோதனைகட்கு அதிக மதிப்பு தரக் கூடிய நீதிமன்றங்களில் இந் நிலை ஏற்பட முடியாது.

(4) நியூயார்க் நகரில் 1947இல் ஒரு நீதிமன்றத்தில் முதன் முதலாக "Rh" கூறுக்குரிய சோதனைகளால் ஒரு வழக்கின் உண்மை நிலைநாட்டப் பெற்றது. இருபது வயதுள்ள இளைஞன் ஒருவன் பதினாறு வயதுள்ள நங்கை யொருத்தியை மணம் புரிந்து கொண்டான். திருமணம் நிகழ்ந்தபொழுது அவள் சூலுற்றிருந்தாள். பிறக்கப்போகும் குழந்தைக்கு அவனே தந்தை என்று அவள் வாதாடியதால் அவன் திருமணத்திற்கு இசைய வேண்டியதாயிற்று. குழந்தை பிறந்ததும் குருதிச சோதனைகள் மேற்கொள்ளபபெற்றன. A-B-O சோதனைகளும் M-N சோதனைகளும் உண்மையை மெய்ப்பிககவில்லை. ஆனால் டாக்டர் வெயினர் "Rh"—சோதனைகளைத் தொடர்ந்து செய்ததால், அவளுடைய கணவர் அக் குழந்தையின் தந்தையாக இருத்தல் முடியாது என்ற உண்மை தெளிவாகப் புலனாயிற்று. நீதிபதியும் அங்ஙனமே முடிவு கூறினார்.

மருத்துவ விடுதிகளில் குழந்தைகள் மாறித் தவறானவர்கட்கு அளிக்கப்பெற்றுவிட்டால், அத் தவற்றினை மெய்ப்பிக்கக் குருதிச் சோதனைகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. இன்றைய நிலையில் மருத்துவ விடுதிகளில் இங்ஙனம் நிகழாதிருக்க எத்தனையோ முன்

3. *தீர்ப்புச் சான்றாளர் குழு* - Jury.

எச்சரிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பெறுகின்றன எனினும் இங்ஙனம் தவறு நிகழ்ந்துவிடின், குழந்தைகளின குருதி, அவற்றின பெற்றோர் களின் குருதி—இவற்றைச் சோதித்துத் தவறு நீக்கப்பெறுகின்றது. இங்ஙனம் நிகழ்ந்த ஒனறிரண்டு தவறுகளைக் காண்போம்.

(1) 1947இல் மருத்துவ விடுதியொன்றில் இத்தகைய தவறு நேர்ந்துவிட்டது. டாக்டர் வெயினர் என்பார்தாம் சோதனை களை மேற்கொண்டு தவற்றினைச் சரிப்படுத்தினார். ஸ்விட்ஸர் லாந்து நாட்டில் ஐந்து வயதுள்ள இரட்டைச சிறுவர்களும் மற்றொரு சிறுவனும் இருந்துவந்தனர். இரட்டைச் சிறுவர்களின தந்தைக்குத் தமது மக்களிடையே காணப்பெற்ற வேறறுமைகள் புதிராகவே இருந்தன. ஒருநாள் அவர் சாரணர் படையொன்றினைக் கவனித் துக் கொண்டிருந்தபொழுது, அந்தப் படை வரிசையொன்றிலிருந்த இளைஞன் ஒருவன் வியத்தகுமுறையில் எல்லாவற்றிலும் தம் னுடைய இரடடை மக்களில் ஒருவனை யொத்திருப்பதைக் கண்டார. உடனே அவனைப்பற்றி விவரமாக விசாரிததபொழுது அவன் தம் முடைய மக்கள பிறந்த அதே மருத்துவ விடுதியில் அதே நாளன்று பிறந்தான் என்பதை அறிநதார். அந்த மூன்று சிறுவர்கள், அவர் களின் பெற்றோர்கள் இவர்களின் குருதியில் சோதனைகள் மேற் கொள்ளப்பெற்றன. A-B-O சோதனைகளும் M-N சோதனைகளும் யாதொன்றையும் மெய்ப்பிக்கவில்லை. ஆகவே, அவர்களுடைய குருதிகள் டாக்டர் வெயினருக்குக் கடல்கடந்து அனுபபப்பெற்றன. அவர் மேற்கொண்ட "Rh"—சோதனையால் குழந்தைகள் தவறாக மாறியிருக்கவேண்டும் என்று தெரிந்தது. உடனே ஸ்விட்ஸர்லாந்து நீதிமன்றம் 'தவறான' இரட்டைச சிறுவனும் 'சரியான' இரட்டைச் சிறுவனும் மாற்றிக்கொள்ளப்பெறவேண்டும் என்ற தீர்ப்பை அளித்தது.

(2) சிகாகோ நகரில் நடைபெற்ற ஒரு வியப்பான "இரட்டை யர்" வழக்கினை ஈண்டுக் குறிப்பிடுதல் பொருத்தமாகும். உணவு விடுதி நடத்திக்கொண்டிருந்த கைம்பெண் ஒருத்திக்கு "இருகரு இரட்டைக் குழவிகள்" பிறந்தன. அந்த விடுதியில் உணவு கொண்டிருந்தவர்களில் இருவர் அவளுடைய காதலர்கள். அந்த இருவரும் தாமதாம் அந்தக் குழவிகளின் தந்தை என்று உரிமை

கொண்டாடினர். குருதிச் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பெற்றன. அவை வியத்தகு முடிவுகளைக் காட்டின. அந்த இரட்டைக் குழவி களின் ஒன்றிற்கு ஒருவர்தாம் தந்தையாக இருத்தல் வேண்டும் என்றும், இரண்டாவது குழந்தைக்கு மற்றவர் ஒருவேளை தந்தையாக இருத்தல்கூடும் என்றும் அவை மெய்ப்பித்தன! சாதாரணமாகக் கீழ் நிலைப் பிராணிகளிடம் நிகழும் இத்தகைய இரட்டைச் சூல்கள் சில சமயம் மானிட இனத்திலும் நிகழ்தல் உண்டு. (இது பெரும்பாலும் தீய நடததையுடைய மகளிரிடையேதான் நிகழும்).

குருதிச் சோதனைகள் குற்றவாளிகளைக் கண்டறிவதில் பயன் படுகின்றன. விரல் ரேகையைப்போல் இரத்தக் கறையும் ஊர்க் காவலர் பதிவேடுகளில் முக்கிய இடத்தைப் பெறும் நாள் மிக அண்மையில்தான் உள்ளது. மேலும், உயில்[4] வழக்கில் சரியான வாரிசை உறுதிப்படுவதற்கும் இச் சோதனைகள் பயன்படுகின்றன. இறந்துபோனவரின் குருதிவகைகளைக் கொண்ட பதிவேடுகள் கிடைக்கப்பெற்றால் அவற்றைக்கொண்டு தவறான வாரிசுகளை மெய்ப்பித்து உண்மையான வாரிசுகளைக் கண்டறிந்து விடலாம்.

மேற்கூறிய சோதனைகளில் ஒரு சில குறைகளிருப்பினும், எதிர்காலத்தில் குருதியைப்பற்றியனவும் ஜீன்களைப்பற்றியனவு மான மேலும் சில கண்டுபிடிபபுகளினால் இச் சோதனைகள் திட்ட மாக அமைந்துவிடும், ஒரு குறிப்பிட்ட சுழல் துப்பாக்கியினின்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட குண்டு சுடப்பட்டது என்றும், ஒரு குறிப்பிட்ட கடிதம் ஒரு குறிப்பிட்ட தட்டச்சுப் பொறியில்தான் அச்சிடப் பெற்றது என்றும், நானூறு ஆண்டுகட்கு முன்னர் இறந்த ஒரு வருடைய தூரிகையால்தான் ஒரு வண்ண ஓவியம் தீட்டப்பட்டது என்றும் அறுதியிட்டுக் கூறவல்ல வல்லுநர்கள் நிறைந்தது இக் காலம். அங்ஙனமே, ஒரு குழந்தையும் இன்ன பெற்றோர்கட்குத் தான் பிறந்தது என்று அறுதியிட்டுக் கூறும் நாள் மிகத் தொலைவில் இல்லை

4. உயில்—Will

இயல் 31

நமது நெடுநாள் வாழ்வு

நமது வாழ்நாளை வரையறுத்துச சொன்னவர்கள் இதுகாறும் இந்த உலகில் தோன்றவில்லை. இந்த உண்மையைப் பாண்டியன் நெடுஞ்செழியனுக்கு மாங்குடி மருதனார் கூறுகின்றார்; மறக்கள வேள்வியில் ஊன்றிக்கிடந்த அவனை அறக்கள வேள்வியில் ஈடுபடுமாறு தெருட்டுகின்றார். சேரன் செங்குட்டுவனுக்கும் மாடலன் இநத உண்மையை உரைதது அவனையும் இந்த வேள்வியின்பால் ஆற்றுபபடுத்துகின்றார். ஆயின், தொண்டரடிபபொடியாழ்வார்,

வேதநூல் பிராயம் நூறு மனிதர்தாம் புகுவ ரேனும்
பாதியும் உறங்கிப் போகும் நின்றஇப் பதினை யாண்டு
பேதைபா லகனதாகும் பிணிபசி மூப்புத்துன்பம்.[1]
(பதின் ஐயாண்டு - ஐம்பது ஆண்டு)

என்று மனிதனுடைய ஆயுட்காலததை நூறு ஆண்டுகள் என்பதாக உரைத்திடுவர். கிறிததவர் மறையாகிய விவிலியததிலும் சிலருடைய ஆயுட்காலம் கணக்கிட்டுக் கூறப்பெற்றுள்ளது. ஆயினும், உலகிலுள்ள எல்லாப் பகுதி மக்களிடமும் ஒவ்வொருவரும் இந்த உலகிற்கு ஊழின்வலியால் வருகின்றனர் என்றும், அவர்கள் இந்த உலகில் தங்கும் காலததை ஊழ் முன்னரே வரையறை செய்துள்ளது என்றும் நம்புகின்றனர். எனினும், அறிவியலறிஞர்களும் ஆயுள் காப்பீட்டுக் கணக்கரும்[2] மனிதனது ஆயுளைப்பற்றிக் கூறும் பண்டைய கருத்துக்களை நம்புவதில்லை.

---

1. திருமாலை.
2. ஆயுள்காப்பீட்டுக் கணக்கர் - Insurance actuaries.

இன்றும் நூற்றாண்டுகட்குமேல் வாழ்ந்த ஒரு சிலரைப்பற்றிக் கேள்வியுறுகின்றோம். நூறு வயதிற்குமேல் வாழ்ந்ததாகக் கூறும் ஒரு சிலரும் பிறந்த தேதிபற்றிய சான்றிதழ்கள் இன்மையால் தங்கள் வயதை வேண்டுமென்றே அதிகமாகச் சொல்லுவதாக அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் ஓர் இலட்சத்திற்கு மூன்று அல்லது நால்வர் வீதம் 100வயது வாழ்கின்றவர் இருக்கலாம் என்றும், அவர்களுள் ஒரு சிலரே நூறு வயதிற்குமேல் வாழலாம் என்றும் கணக்கிட்டுள்ளனர். அமெரிக்காவில் மிஸஸ் கே. லூயி தியர்ஸ் என்ற அம்மையார் 111 ஆண்டுகள் 138 நாட்கள் வாழ்ந்து 1926இல் இறந்தார் என்றும், அயர்லாந்தில் திருமணமாகாத காத்தரின் பிளங்கெட் என்ற அம்மையார் 111 ஆண்டுகள் 329 நாள்கள் வாழ்ந்து 1932இல் இறந்தார் என்றும் நூல்களில் குறிப்பிடப் பெற்றுள்ளன. நமது நாட்டிலும் மைசூர் மாநிலத்தைச் சார்ந்த கே. விஸ்வேஸ்வரய்யா என்ற பொறியியல் வல்லுநர் நூறு ஆண்டுகட்குமேல் வாழ்ந்து அண்மையில் மறைந்ததை நாம் நன்கு அறிவோம். இவற்றையெல்லாம் மனத்திற்கொண்டு மனிதர்களின் வாழ்நாள் 115 ஆண்டு வரை உச்சநிலைகசு உயரலாம் என்று நாம் கருதலாம். இன்று மனிதர்களின் சராசரி ஆயுள் 68 ஆண்டுகள் என்று கூறுகின்றனர். எனினும், ஒருசில குடும்பங்களில் உள்ளோர் சராசரியில் தலைமுறை தலைமுறையாக இந்த ஆண்டிற்கு மேல் பல்லாண்டுகள் வாழ்கின்றனர் என்றும் ஏனைய குடும்பங்களிலுள்ளோர் சராசரியில் பல்லாண்டுகள் குறைவாக வாழ்கின்றனர் என்றும் நாம் அறிகின்றோம். இவற்றிலிருந்து மனிதர்களுடைய வாழ்நாள் பெரும்பாலும் குடிவழிக் கூறுகளைப் பொறுத்தது என்று நம்பத் தோன்றுகின்றது. இக் கூறுகள் மனிதர்களுடைய குறிப்பிட்ட உள்ளுறுப்புகளிலும் இழையங்களிலும் செயற்பட்டோ அன்றி உடல் முழுவதும் செயற்பட்டோ ஒருவரது ஆயுட்கால எல்லையை வரையறுக்கின்றன.

தானியங்கிகளைப் போலவே ஒவ்வொரு மானிட உயிரியும் எத்தனை ஆண்டுகள் இவ்வுலகில் வாழலாம் என்பதுபற்றிய உத்தரவாதத்துடன் வாழ்வினைத் தொடங்குகின்றது. இதனை

நாம் **"ஆக்க நிலையுற்ற நீடுவாழ்வு"**[3] என்று வழங்கலாம். ஈண்டு "ஆக்கநிலையுற்ற" என்ற சொற்றொடர் மிகவும் முக்கியமானது. ஏனெனில், இந்த நீடுவாழ்வில் சூழ்நிலையும் பங்கு பெறுகின்றது. நெடுநாள் வாழ்வில் சூழ்நிலை பங்கு பெறுவதைப்போல் வேறு எத் துறையிலும் பங்குபெறுவதில்லை என்றுகூடச் சொல்லாம். நண்பர் 'நெடுமாறன்' தான் நெடுநாள் வாழ்ந்த பெற்றோர் வழி வந்தவர் என்று பெருமை பேசிக்கொள்ளலாம்; தன்னுடைய மூதாதையர்யாவரும் தொண்ணூறு வயதுவரை வாழ்ந்தவர்கள் என்று சொல்லிகொள்ளலாம். ஆனால் அவர் குளிர்கால நள்ளிரவில் குடிவெறியுடன் சிறுமழை தூவிக்கொண்டிருக்கும் போது மலைநாட்டில் தம்முடைய தானியங்கியை வேகமாக ஓட்டிவந்து குதிரை-லாடம்போல் வளைந்துள்ள சாலையில் திரும்பும் போதுதான் தாம் கூறிவந்த தற்பெருமை செல்லாக் காசாகுவதை நன்கு உணரமுடியும்.

நெடு வாழ்வைக் குறித்துப் பேசும்பொழுது நாம் பொதுவான *சராசரி நிலைகளைத்தான்* கருதுதல் முடியும். அறிவியல் முன்னேற்றம் அடைந்துவரும் இக் காலத்தில் நாம் வாழும் காலம் அதிகரிதது வருகின்றது என்று செய்தித் தாள்களில் படிக்கின்றோம். நலவாழ்வுத் துறையில் *முன்னேற்றம், மருத்துவத்துறையில் முன்னேற்றம்,* வாழ்க்கை வசதிகளில் முன்னேற்றம்—இவற்றால் '*உள்ளார்ந்தமைந்த நெடுவாழ்வு*'[4] ஏற்பட்டுள்ளது என்று சொல்ல முடியாது; ஆனால் **தப்பிப் பிழைக்கும் வாய்ப்புகள்**[5] அதிகரித்துள்ளன என்பதை நாம் ஒப்புக்கொள்ளததான் வேண்டும.

இன்று குழந்தைகள் இறக்கும் விகிதம் குறைந்துள்ளது! நூறாண்டுகட்கு முன்னர் அமெரிக்காவில் ஆறு குழவிகளில் ஒன்று வீதம் ஓராண்டு முடிவதற்கு முன்னரே இறந்தது. இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கம் இந்த விகிதம் எட்டிற்கு ஒன்றாக இருந்தது. இப்பொழுது முபபதிற்கு ஒன்றாக உளது. காசநோயால் இறபபவர்கள்

3. *ஆக்கநிலையுற்ற நீடுவாழ்வு* - **Conditioned longevity.**
4. *உள்ளார்ந்த நெடுவாழ்வு*—Potential longevity.
5. தப்பிப்பிழைக்கும் வாய்ப்புகள்—**Chances of survival.**

அறுபதிற்கு ஒன்றாகக் குறைந்துவிட்டது. முற்காலத்தால் குழவி களும் வளாந்தவாகளும் பெருவாரியாக இறப்பதற்குக் காரணமாக இருந்து கொள்ளை நோய்களும் தொத்து நோய்களும் நவீன அறிவியல் துணையால் மறைந்தே போயின நீரிழிவால மரித்தவர் களின் தொகை இன்று இன்சுலின் சிகிசசையால் குறைக்கப்பட்டு விட்டது பென்சிலின, கந்தக மருந்துகள், வேறு கிருமி நாசினிகள் ஆயிரககணக்கானவர்களைக் காலன் வாய்பபடாது காத்துவரு கின்றன. இததகைய மருத்துவததுறை அருஞ்செயல்களும், வாழ்கசை வசதிகளின் முன்னேற்றமும் முதிர்ச்சிப பருவத்தையே பார்ப்பதறகு வாய்ப்பே இல்லாத குழவிகளை வாழவைத்து வருகின்றன.

சிறு வயதில் முதல் சில பத்தாண்டுகளில் இறப்பதற்குக் காரணமான அச்சுறுததல்கள் குறைக்கப்பட்டதும் பிற்காலத்தில் மக்களைத தாககும் இதய நோய்கள், புற்றுநோய், பெருமூளையில் குருதிப்போக்கு[6], நெஃப்ரிட்டிஸ் (சிறுநீரக நோய்) முதலிய நோய் களால் இறபபதும் அதிகமாகக் குறைந்துவிடுகின்றது. எனினும், இந்த நூற்றாண்டிற்குப் பின்னர் நடுததர வயதுள்ளவர்களும் சராசரி மூன்றாணடுகள் அதிகமாக வாழ்வதிலும் நம்பிக்கை ஏற்பட்டுள்ளது. இங்ஙனமே, முதியோர்களின் வாழ்நாளும் அதிகரிக்கப்படும் என்ப தற்கு யாதொரு ஐயமும் இல்லை.

இங்ஙனம் மக்களில் ஒருசிலர் அதிக வாழ்நாளையும் சிலர் குறைவான வாழ்நாளையும் கொண்டிருத்தலின், இத்தகைய உள்ளார்ந்த எல்லைகளை அறுதியிடும் மரபுவழியின் பங்கு என்ன என்பதை நாம் அறிந்துகொளவது இன்றியமையாததாகின்றது. பல வழிகளில் இது பங்கு பெறுகின்றது என்பதை மேலேயுள்ள இயல் களில் குறிப்பிட்டோம். அவை : (1) நேர் முறையில் "இறப்பினை விளைவிகக்கும்" ஜீன்கள்; இவை ஒரு தனியாளின் வாழ்க்கையை சில முககிய கூறுகளில் குறைபடத் தொடங்கச் செய்து தொடக்க காலத்திலேயே இறபபினை விளைவிக்கின்றது; (2) கொடிய நோய்களை விளைவிக்கும் "தீய ஜீன்கள்"; இதனால் சராசரி வாழ்

6. பெருமூளையில் குருதிப்போக்கு - Cerebral hemorrage.

நாள் முடியும்முன்னர் மரணம் நேரிடுகின்றது; (3) பல்வேறு ஜீன்கள் ஒன்று சேர்ந்து ஓர் எல்லையை அமைத்தல்; இந்த எல்லைக்கு மேல் உடலின் பல்வேறு பகுதிகள் இணைந்து செயலாற்றாமையால் உடல் குன்றிப்போகின்றது.

(1) இறப்பினை விளைவிக்கும் ஜீன்களில் மிகக் கொடுமையானவை மறலிகள்[7] ஆகும். இவை எல்லா உயிர்ப்பிராணிகளிடமும் காணபபடுபவை. இவை கருவுலக வாழ்விலோ அல்லது பிறந்த சில நாட்களிலோ இறப்பினை நிகழ்த்திவிடுகின்றன. இந்த ஜீன்கள் குறைந்தபட்சம் இரண்டு இணைந்தே செயற்படவேண்டும்; இவை இரண்டும் இரண்டு பெற்றோர் வழி வந்தவையாகும். முக்கியமான ஜீன்களுள் கொடுமையான குறைபாடுகளை விளைவிக்கும் இரண்டு ஜீன்கள் இணைந்து செயற்படுங்கால் அவற்றின் கொடுமை அதிகரிதது இறப்பு நிகழ்ந்துவிடுகின்றது இன்று ஆய்வுகளின்மூலம் இத்தகைய பல ஜீன்கள் இனங்கண்டறியபபெற்றுள்ளன. எ-டு. குட்டை விரல்கள் அமைவதற்குக காரணமாகவுள்ளவை; ஒருவித குருதி நோயினை விளைவிப்பவை. இவற்றைத் தவிர 'யானைத்தோல்', இளஞ்சூல் நிலையில் தொகுதியான எலும்பு முறிவு, கணையத்தில் (Pancreas) தசைநார் நோய் புனிற்றிளங் குழவிகளிடம் மஞ்சட்காமாலை நோய் ஆகியவை ஏற்படுவதற்குக் காரணமாகவுள்ள நான்கு ஜீன்களும் கண்டறியப்பெற்றுள்ளன.

மேற்கூறிய மறலி ஜீன்களுடன் இறப்பினை விளைவிக்கும் ஜீன்கள் சேர்ந்து ஒருவருக்குக் குழவிப் பருவத்தில் அல்லது அதற்குச் சற்றுப்பின்னுள்ள பருவததில் இறபபினை விளைவித்துவிடும். இவற்றுள் பல்வேறு மன நோய்களை விளைவிக்கும்[8] ஜீன்கள் உள்ளன; சிலவற்றை முன் இயல்களில் விளககியுள்ளோம்.

(2) ஹெமொ:பீலியா, வேறு குருதி நோய்கள், சிலவகை நரம்புக்கோளாறுகள், அரிய கழலைகள் முதலியவற்றை விளைவிக்கும் நோய்கள் இறப்பினைப் பல ஆணடுகள் முனனதாகவே துரிதப்

7. மறலிகள் - Lethals.

8. Amaurotic family idiosy, maligment freckles, glimal retuia etc

படுத்துகின்றன. நீரிழிவு நோயினை விளைவிக்கும் ஜீன்கள் பெரும்பாலோரிடம் ஓரளவு குறு வாழ்வினை உண்டாக்குகின்றன. மரபு வழியாக வரும் கொடிய நோய்கடகும் ஒருவரது வாழ்நாள்கட்கும் நேரிய தொடர்பு உள்ளது என்பது மட்டிலும் உறுதி.

(3) இறுதியாக, குறிப்பிட்ட நோய்களின்மூலம் இறப்பினை விளைவிக்கும் நேரான காரணத்தைத் தவிர வேறு "இயல்பான" கூறுகளும் உள்ளன. இவையும் ஒருவரது வாழ்நாள் எல்லையினை வகுக்கின்றன, முக்கிய உறுப்புகளின் தேய்மானம், இழையங்கள் மூப்பு அடைதல், சுரப்பிகள் இயங்குவதில் மந்தநிலை, குருதிப பாய் குழல்கள் நீளுந்தன்மையை இழத்தல், குருதியணுக்கள் அல்லது மூளையணுக்கள் சிதைவடைதல், விட்டமின்கள் இல்லாமை போன்ற வேறு நிலைமைகளும் ஒருவரது வாழ்நாள் வரம்பினை வகுக்கக் காரணமாகின்றன என்பதுபற்றிப் பல கொள்கைகள் எழுந்துள்ளன. உடல் குன்றிப்போவதற்குரிய நிலைமைகளிலெல்லாம் மரபுவழிச் செல்வாக்குகள் பங்கு பெறுகின்றன. தொடக்கத்தில் சூழ்நிலையால் நேரிடும் ஆபத்துகளைக் கடந்து மக்கள் அறுபது அலலது எழுபது வயது எல்லைகளை அடைந்துவிட்டால், அதற்குமேல் வாழ்நாள் எல்லை நீட்டிப்பது பெரும்பாலும் மரபுவழிக் கூறுகளே முக்கிய காரணங்களாக உள்ளன என்று அறிவியலறிஞர்கள் அறுதியிட்டுள்ளனர்.

பல்வேறு குடும்பங்களில் நெடுநாள் வாழ்க்கை மரபுவழியாக இறங்கி வருவதையும், மக்கட் டொகையில் பல்வேறு குழுககளில் இந்நிலை நிலவி வருவதையும் நாம் கூர்ந்து நோக்குங்கால் மேற்கூறப்பெற்ற கருத்துகட்குப் பொருள் தெளிவாகின்றது. ஆயுள் காப்பு நிறுவனங்கள், தனிப்பட்ட ஆய்வாளர்கள் இவர்கள் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளால் பாட்டன்-பாட்டிமார், பெற்றோர், குழந்தைகள் இவர்களின் சராசரி வாழ்நாளில் குறிப்பிடத்தகக ஓர் இணைப்புத் தொடர்பு இருப்பதாக அறியக்கிடக்கின்றது. இவ்வாய்வுகளால் கண்டறியப்பெற்ற முடிவுகள் வருமாறு:

1. நெடுநாள் வாழும் பெற்றோர்கட்குப் பிறந்தவர்களிடையே ஒவ்வொரு வயதிலும் குறைவான எண்ணிக்கையுள்ளவர்களே இறக்கின்றனர்.

2. நெடுநாள் வாழும் பெற்றோர்கட்குப் பிறந்தவர்களே ஏனையவர்களைவிட எண்பதாண்டு வாழும் எல்லையினை அடையும் வாய்பபினைப் பெறுகின்றனர்.

3. பெற்றோரில் ஒருவர் அதிக வாழ்நாளையுடையவராகவும் மற்றொருவர் அற்ப ஆயுளையுடையவராகவும் இருநதால் அவர்கட்குப பிறக்கும் குழவிகள் அவர்களது பெற்றோர்களின் ஆயுட்காலத்திற்கு இடைப்பட்ட ஆயுளைப் பெறுகின்றனர்.

4. மிகக் கிழப்பருவம் எய்தும்வரை (90 வயது அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவர்கள்) வாழ்கினறவர்களுள் எட்டுபபேர்களில் ஏழுபேர் வீதம ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நீண்ட ஆயுளையுடைய பெற்றோர் வழி வந்தவர்கள்; பெரும்பான்மையோர் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாட்டன் பாட்டிமார் வழி வந்தவர்கள்.

மேற்குறிப்பிட்ட உண்மைகளை வேறு வழிகளில் கண்ட முடிவுகளுடன் வைத்து ஆராயுங்கால் இவ் வாழ்நாள்பற்றிய கூறுகள் மக்களின் சமூக, பொருளாதார, தொழில் நிலைகட்கேற்றவாறு அமைகின்றன என்பதை அறிகின்றோம். மரபுவழிக் கூறுகளில் யாதொரு வேறுபாடுகளும் இல்லாத தொடர்ந்தாற்போல் தாழ்ந்த நிலைகளில் வாழும் குடும்பங்களின சராசரி ஆயுள் நிலைகள் அவர்கள் வசதியான வாழ்க்கை நிலைமைகளில் வாழுங்கால் அதே மாதிரி இராது என்பதை மெய்பபிக்க யாதொரு புள்ளிவிவரங்களும் தேவை இல்லை. பொதுவாக இன்று வாழும் மக்களின் சராசரி ஆயுட்கால நிலைகளைக் கடந்த காலத்தில் வாழ்ந்தவர்களின் ஆயுட்கால நிலைகளுடன் ஒப்பிட்டாலேயே இவ்வுண்மை தெளிவாகப் புலனாகும். இனனும் திட்டமாகச் சொல்லப்போனால் இன்றைய மக்கட்டொகையில் சில குடும்பங்கள் அல்லது குழுவினரைத் தேர்ந்தெடுத்து அடியிறகண்ட வாய்பாட்டை அமைததுப் பார்த்தாலே போதும். வருவாயும் சமூகநிலையும் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு அதிகமாகவும் உயர்ந்தும் காணப்பெறுகின்றனவோ அவற்றிறகேற்ப அவர்களின இறப்பு விகிதமும் குறைந்தே காணப்பெறும்; ஆயுட்காலத்தின் சராசரியும் அதிகரித்து நிற்கும். அங்ஙனமே வருவாயும் சமூக நிலையும் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு குறைந்தும் தாழ்ந்தும் காணப்பெறுகின்றனவோ அவற்றிற்கேற்ப இறப்பு

விகிதமும் அதிகரித்து நிற்கும்; ஆயுட்காலத்தின் சராசரியும் உயர்ந்து காணப்பெறும். பல ஆய்வுகள் அதனை உண்மையாக்கியுள்ளன.

எனினும், மக்களின் வாழ்க்கை நிலைகட்கும் அவர்களுடைய மரபுவழி அமைப்பிற்கும் யாதொரு தொடர்பும் இல்லாமல் இருப்ப தில்லை. எடுத்துக்காட்டாக, பெற்றோர் அற்பாயுளையுடையவர் களாக இருப்பின், அதனால் குழவிகட்கு இளமையிலேயே பாதக மான சூழ்நிலை ஏற்படுகின்றது. 'மாதா இறப்பின் மகன் நாவில் நற்சுவை போம்;' உணவும் ஊட்டமும்பெற வாய்ப்பில்லாது போகும். தந்தை இறப்பின், குழவிகள் நல்குரவு என்னும் இடும்பையுட்பட்டு பலவகைத் துன்பங்களை எய்துவர். இத்தகைய குழவிகள் ஆயுட் காலமும் குறைந்துவிடும் என்பதற்கு ஐயமில்லை. இத்தகைய வாய்ப்புகளை எய்தும் குழவிகளிடம் மரபுவழியும் சூழ்நிலையும் பின்னிக் கிடப்பதைக் காண்கின்றோம்.

ஒருவருடைய தொழிலும்கூட மரபுவழிக்கூறு பங்குபெறு கின்றது. அவர் மேற்கொண்டுள்ள தொழிலும் அவரது திறமை யைப்பொறுத்தே அமைகின்றது என்பது வெளிப்படை. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளிலும் இங்கிலாந்திலும் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளால் பல்வேறு தொழில்களிலுள்ளவர்களிடம் சராசரி வாழ்நாள் குறைந்து கொண்டுவருவதை அறிகின்றோம். குருமார், அதன் பிறகு வழக்குரைஞர்கள், பொறியியல் வல்லுநர், மருத்துவர்கள் இவர்களது சராசரி வாழ்நாள் உயர்ந்துள்ளது. இவர்கட்குச் சற்றுக் கீழாக வணிகர்கள் (உரிமையாளர்கள், மேலாளர்கள்), 'வெள்ளைவேட்டிப் பணியாளர்கள்' வருகின்றனர். அதன்பிறகு கைத்திறப் பணியாளர் களும் பிறபணியாளர்களும் அமைகின்றனர். சுரங்க வேலையாட் களும் கருங்கல் தொழிலாளிகளும் மிகக் குறைந்த சராசரி வாழ் நாளையுடையவர்களாக உள்ளனர். உழவர்களின் வாழ்நாள் முதற்குழுவினர்களின் வாழ்நாளையொட்டியும் சிலசமயம் அவர் களுடையதைவிடச் சிறிதளவு அதிகமாகவும் உள்ளது! மரபுவழிக் கூறுகளில், குறிப்பாக அறிதிறனில் குறைவாகவுள்ளவர்கட்குத் தாழ்ந்தநிலை அலுவல்கள் கிடைப்பதால், அவர்களது வாழ்நாளும் அவர்களது குழவிகளின் வாழ்நாளும் குறைந்துபோவது இயல்பு. அங்ஙனமே, அறிதிறன் மிக்கவர்கள் நல்ல அலுவல்களைப்பெற்று

அதன் காரணமாக நல்ல வாழ்க்கை வசதிகளைப் பெற்றுச் சற்றுச் சராசரி உயர்ந்த வாழ்நாள் எல்லையை எய்தவும்கூடும்.

இந்த நிலையில் வேறுசிலவற்றையும் கவனிப்போம் :

உடல் அமைப்பு: நல்ல உடலமைப்பு வாழ்நாளைக் கூட்டு கின்றது. இதனால் உடற்பொறி நுட்பம் நன்கு செயற்படுகின்றது. தேவைக்குமேல் உடல் எடையினைக் கொண்டவர்களில் பெரும் பகுதியினர் விரைவில் மரித்துப் போகின்றனர்.

வேகமான வாழ்க்கை, அளவுமீறிய உழைப்பு: இவையும் வாழ் நாளைக் குறைக்கின்றன. யாதொரு கவலையும் இன்றி மன அமைதியுடன் வாழ்கின்றவர்களின் ஆயுட்காலம் நீண்டிருப்பதைக் காணலாம். ''யாண்டு பலவாக நரையிலவாகுதல்''[1] எனற புறப் பாட்டுச் செய்தி ஈண்டு நோக்கி அறியத்தக்கது.

குருதியமுக்கம், நாடித்துடிபபு: இவையும் நாம் வாழ்நாள் எல்லையினை ஓரளவு அறுதியிடுகின்றன.

திருமண வாழ்க்கை: திருமண வாழ்க்கை நடத்துபவர்கள் மணமாகாதவர்களைவிடச் சற்று அதிகநாட்கள் வாழ்வதாகத் தோன்றுகின்றது. மண வாழ்க்கையிலுள்ளோருக்கு வாழ்க்கை வசதிகளும், நல்ல கவனிப்பும் இருப்பதே இதற்குக் காரணம் என்று கருதலாம்.

குடி: குடி வாழ்நாளைக் குறைக்கின்றது என்பதில் கருத்து வேறுபாடு உண்டு. அளவோடு குடிப்பவர்களை இது பாதிப்ப தில்லை என்ற கருத்து அனைவரும் ஒப்புக்கொள்ளத்தகக நிலையில் உள்ளது. எனினும், ஒழுக்கநூலார் இதனைக் கடிகின்றனர்.

புகை பிடித்தல்: இதுவும் அளவுமீறினால் தீங்கு பயக்கின்றது. நுரையீரல் புற்றுநோயினையும் விளைவிப்பதாகக் கண்டறிந் துள்ளனர்.

மேற்கூறியவற்றையெல்லாம் ஒருங்கே வைத்து ஆராய்ந்தால் நம்முடைய வாழ்நாள் எல்லை அடியிற்கண்டவற்றைப் பொறுத் துள்ளது :

1. புறம்-191.

முதலாவது: சூழ்நிலை நம்முடைய வாழ்க்கை தொடங்கு வதையும் அதன்பிறகு நாம் வாழ்க்கை நடத்தின நிலைமைகளையும் தற்சமயம் வாழும் நிலைமைகளையும், பணியாற்றும் சூழ்நிலையை யும் நம்மை நாம் பாதுகாத்துக்கொள்வதையும் பொறுத்ததுதான் சூழ்நிலை என்பது.

இரண்டாவது: மரபுவழியாகப்பெற்ற வலிமையையும் வலியின் மையையும் (திடமான நோய்கள், குறைகள், பொதுவாக எதிர்த்து நிற்கவல்ல கூறுகள் ஆகியவை), குறிபபாக நம்முடைய பாலையும் பொறுத்தது.

மூன்றாவது: எதிர்பாராத நற்பேறு.

கடந்தகால மக்களின், இன்றைய மக்கள இவர்களின் வாழ் நாளின் வேறுபாடுகளும், அங்ஙனமே பிற்போக்கு மக்கள் முற்போக்கு மக்கள் இவர்களின் வாழ்நாளின் வேறுபாடுகளும் பெரும்பாலும் மரபுவழியைவிடச் சூழ்நிலையையே பொறுத்திருப்பதால் சூழ் நிலைக்கு ஈண்டு முதலிடம் தரப்பெற்றுள்ளது என்பதை நாம் அறிதல் வேண்டும்.

அறிஞர் பலர் மனிதனது வாழ்நாளை உயர்த்தலாம் என்ற முடிவிற்கு வந்துள்ளனர். அது மிகச் சிறிதளவுதான் இயலும் எனபதையும் நாம் அறிதல்வேண்டும். டாக்டர் அலெக்ஸிஸ்காரல் என்பார், ஓர் உயிருள்ள இழையத்தை (கோழியின் இதயம்) முடிவில்லாமல் பலநாள்கள் வைத்திருக்கலாம் என்று மெய்ப்பித்ததி லிருந்து மனிதர்களையும் இறவாது தடுக்கலாம் என்று சிலர் நம்புகின்றனர். ஆனால் தனியாகப் பிரித்தெடுத்த இழையத்தை எப்போதும் உயிருடன் வைத்திருக்கும் நிலைவேறு; எல்லா முக்கிய உள்ளுறுபபுகளும் பகுதிகளும் அடங்கியதும் வளர்ந்துகொண்டே ஒரேமாதிரியாக இயங்கிவருவதுமான மானிட உடலைப் பாது காப்பது வேறு. ஆனால் மிகவும் வன்மையற்ற பகுதியைத் தக்கவாறு பாதுகாத்தால் வாழ்நாளைச் சிறிதளவு அதிகரிக்கமுடியும் என்பதை நாம் அறிவோம். ஆயினும், 120 வயதிற்குமேல் வாழவைக்க முடியாது என்று சிலர் நம்பினாலும் சில அறிவியலறிஞர்கள் 150 வயதுவரை வாழவைப்பது இயலாததன்று என்று நம்புகின்றனர்.

'மீண்டும் இளமையளித்தல்', 'வாழ்நாளை அதிகரித்தல்' என்பதுபற்றிப் பல நம்பிக்கைகள் எழுந்துள்ளன. சிலர் ஹார்மோன் களினால் இளமையைத் திரும்பப்பெறமுடியும் என்று நம்புகின்றனர். பால்சுரப்பிகளின் சாரத்தைக் குததிப்புகுத்தல், வானரச்-சுரப்பி அறுவைமுறைகள், பால்சுரப்பித தூர்புகளை[9] வெட்டி ஒட்ட வைத்தல்—ஆகியவை யாவும் இன்று 'பொய்யாய்ப் பழங்கதையாய் மெல்லமெல்லப்' போய்விட்டன. அண்மையில் ''ஆண்''ஹார் மோன (டெஸ்டாஸ்டேரோன்) மூலம் இளமையளித்தல் சிகிசசை நடைமுறை வந்துள்ளது. ஆனால் முடிவுகள் கேள்விக்கிடமாகவே உள்ளன. ஆக்ஸ்ஃபோர்டு மருத்துவர் ஒருவர் அதன் விபத்தினைப் பற்றி எச்சரிததுள்ளார். அவர் முதுமையினால் ஏற்படும் தளர்ச்சியை எந்தத் தூண்டுதலாலும் நீககமுடியாது எனறும், தளர்ந்து சளைத்துள்ள கிழக் குதிரையை அதிகவேலை செய்யத் தூண்டினால் அது மரித்தல் போலவே கிழத்தனமை எய்திய உடலில் குத்திப் புகுத்தப்பெறும் ஹார்மோன்கள் கிழஉடலுக்கு இளமை அளிப்பதைவிட அஃது இறப்பதில் கொண்டு செலுததுவதற்குத் தூண்டக்கூடியதாக உள்ளன.

1946இல் ஓர் இரஷ்ய அறிவியலறிஞர் 'போகோலோமெட்ஸ் சீரம்'[10] என்ற ஒரு சாரத்தைக் கண்டறிந்தார். அதைச் சிலர் 'அணுவாற்றலைவிடச் சிறந்தது' என்று போற்றிப் புகழ்ந்தனர். அலெக்ஸாண்டர் எ. போகோலோமெட்ஸ் என்ற அந்த அறிஞர் நமது உடல் சீர்கேடு அடைவதும் நோய்வாய்ப்படுவதும் ''இணைப்பு'' இழையங்களில்தான் நடைபெறுகின்றன எனறும், தம்முடைய சீரம் அத்தகைய இழையங்களை வலுப்படுத்துகின்றன என்றும் தமது கொள்கையை விளக்கினார். அன்றியும், அவர் தயது சீரம் காயங்களை ஆற்றியும், புற்றுநோய் அணுக்களைக கரைத் தும், எலும்புகளிலுள்ள பழுதுகளைச் சரிசெய்தும் செயற் படுகின்றது என்றும், தக்க உணவும் சுகாதாரமும் தரப் பெற்றால் மனிதரின் இயல்பான வாழ்நாளை 120லிருந்து 150 வரை நீட்டிக்கலாம் என்றும் கூறினார். 1947இல் அவர் இறந்து

9. தூம்புகள் - Ducts.

10. Bogolometz serum.

விட்டதால் அவர் தம்முடைய கொளகையைச் சோதனைகளால் நிலைநாட்ட முடியாதுபோயிற்று. ஆயினும் அவ்வாராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து மேற்கொண்ட அமெரிக்க அறிவியலறிஞர்கள் அந்தச் சீரத்தால் யாதொரு பயனும் இல்லை என்று கண்டனர். நம்முடைய நாட்டிலும் 'காயகல்ப்பம்' என்ற முறையால் ஆயுளை நீட்டித்து இளமை திரும்பச் செய்யலாம் என்ற செய்தியை இலக்கியங்கள் மூலம் அறிகின்றோம்.

உணவு முறையைக்கொண்டு வாழ்நாளை நீட்டிக்கலாம் என்றும் கூறுகின்றனர். உணவிலுள்ள நியூக்லிக் அமிலம் வாழ்நாளை அதிகரிக்கச் செய்கினறது என்பது அவர்களது நம்பிக்கை. மேலும் அவர்கள் இச் சோதனையைச் சுண்டெலிகளிடம் மேற்கொண்டு மீதூணினைக் கொண்ட சுணடெலிகள் விரைவில் மரிக்கின்றன எனறும், உணவினைக் குறைத்து உண்பவை சற்று அதிகநாள் வாழ்கின்றன என்றும், புலாலுண்பவை மரக்கறி உணவை உண்ணும் சுண்டெலிகளைவிடக் குறிபபிடத்தக்க அளவில் அதிக நாள்கள் வாழ்கினறன என்றும் தமது கொள்கையினை நிலைநாட்டுகின்றனர்.

நவீன ஆய்வுகளால் நுண்ணிய குருதிக்குழல்கள் இதயம், சிறுநீரகஙகள், பிற உறுப்புகளைச் சீர்கேடடையச செய்யும் நோய் களைக் குறைப்பதற்கும் தடுப்பதற்கும் முறைகள் கண்டறியப்பெற்று வருவதால் இத் துறையில் நமது நம்பிகதை வளர்நது வருகின்றது. அங்ஙனமே, சூழ்நிலையில் நேரிடும் விபத்துகளையும் குறைப்பதற்கு வழிகள் கண்டறியப்பெற்றால் மரபுவழியாகப் பெற்ற ஆயுட்காலம் தானாகச் சற்று நீளும் என்பதற்கு யாதொரு ஐயமும் இல்லை. இன்றும் இத துறையில் மேனாடுகளில் பல விநோதமான கொள்கைகள் தோன்றியவண்ணமுள்ளன.

இயல் 32

கொஞ்சம் நில்லுங்கள்!

"கொஞ்சம் நில்லுங்கள்!"—இயல் 1 இல் 'பார்வதியின் குழந்தையைக்' குறிப்பிட்டோம். பிறந்த குழந்தையைப்பற்றி உறவினர்களிடையே நடைபெறும் பேச்சினைக் கண்டோம். பரந்தாமனைப்பற்றிப் பேசினோம்—திருஷ்டி பரிகாரத்திற்குப் பிறந்த குழந்தை என்றோம். கோடிவீட்டுக் குப்புசாமி வீட்டு வேலைக் காரியின் மகள் 'திருமகளே அவதாரம் எடுத்ததுபோல்' 'மூக்கும் முழியுமாக' இருப்பதை எடுத்துக்காட்டினோம். மற்றும் காங்கேயம் காளை, பங்கனபல்லி மாம்பழம், மரபுவழியாக இறங்கும் பண்புகள், குறைபாடுகள் போன்றவற்றையெல்லாம் குறிப்பிட்டோம். இன்னோரன்ன செய்திகட்குக் காரணங்கள் எவை? என்ற வினாவை எழுப்பினோம். இவற்றையெல்லாம் ஈண்டு நினைவுகூர்ந்து சிந்திக்க வேண்டும். இதுகாறும் இந்தச் சிறுநூலில் எடுத்துக்காட்டின கால்வழி இயல்பற்றிய குறிப்புகள் நம் சிந்தனைக்குத் துணையாக அமையும்.

உலக வரலாற்றில் எல்லாக் கூறுகளிலும் மிகச்சரியாக நம்மையொத்த மற்றொருவரைக் காண்டல் அரிது; இன்னும் வருங் காலத்தில் காலவெள்ளத்தில் நம்மைப்போலவே மற்றொருவர் பிறத்தலும் அரிது. நம்மையே சோதித்துப் பார்த்தால் எந்தெந்த மரபுக்கூறுகள் குடிவழியாக இறங்கின? எவை எவை இங்ஙனம் இறங்கவில்லை? என்பன போன்றவற்றிற்குக் காரணங்கள் ஒருவாறு புலனாகும். இந்த அறிவியல் அறிவை உறுதுணையாகக் கொண்டு நம்மையே நாம் சோதிககலாம். நம்முடைய மரபுவழி வருவோரைப் பற்றியும் ஆராய்ந்து தெளியலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக மரபுவழியாக இறங்கும் மேம்போக்கான கூறுபாடுகள், மேற்பரப்பில் காணப்பெறும் விவரங்கள் இவைபற்றிய உண்மைகள் தென்படுகின்றன. இவை ஓரளவு நம்முடைய தோற்றம், நம்முடைய குழந்தைகளின் தோற்றம், நம்முடைய வருங் காலச் சந்ததியினர் எத்தகைய தோற்றத்தினராகத் தோன்றுவர்? நாம் அதுபற்றி என்ன நினைக்கின்றோம்? என்பனபோன்ற வினாக் கட்கு விடைகாண இந்நூலில் கண்ட அறிவியல் உண்மைகள் ஒளி காட்டும். உடல் வனப்பைப்பற்றிச் சிந்திபபோமாயின், முகத் தோற் றத்திலும் உடல் அமைப்பிலும் எந்த எநதக் கூறுகள் மரபுவழியாக இறஙகுகின்றன? எந்த அளவுக்குச் சூழ்நிலை அவற்றை மேம்பா டடையச் செய்கின்றது? என்பவற்றைத் தெளியலாம். இவற்றைத் தவிர சாதாரண மனிதனுக்கு மரபுவழியாகப்பெறும் அழகுக் கூறு களைபபற்றிய நடைமுறை மதிப்பு ஒன்றுமில்லை. நாம் தனி மனிதனாக இருந்து திருமணத்திற்குத் தேர்நதெடுக்கும் பெண்ணி னால் பெறப்போகும் குழந்தைகளின் தலைமுடி அல்லது கண்கள் எப்படி அமையும் என்ற சாத்தியக் கூறுகளில் அதிகமான மாற்றம் இராது. அன்றியும், நம்முடைய குழந்தையின் காது மடல்கள் ஒட்டிய நிலையிலிருக்கும் என்றும், அல்லது கீழுதடு சற்றுத துருத்திக்கொண் டிருக்கும் என்றும் கருதி நம்முடைய இனிய காதலிககுத் தஙகமுலாம் போனற ஏதாவதொன்றைச செய்யமாட்டோம் என்பதில் சிறிதும் ஐயம் இல்லை.

மேம்போக்காக மேற்பரபபில் காணப்பெறும் கூறுகளைப்பற்றி பட்டாணிகளைக் கொண்டு மெண்டல் தொடங்கி வைதத ஆராய்ச்சி இதுகாறும் நாம் கூறிய வேறு முடிவுகட்கு இட்டுச் சென்றுள்ளது என்பதை நாம் நினைவுபடுத்திக்கொள்ள வேண்டும். காலப் போக்கில் கால்வழி இயல் வல்லுநர்கள் இக் கூறுகளுக்குக் காரண மாகவுள்ள ஜீன்கள வெவ்வேறு நிறக்கோல்களில் எவ்வாறு இணைக்கப் பெற்றுள்ளன? இந்த ஜீன்கள் திட்டமான உடற் செயல்களில் எங்ஙனம் செயற்படுகின்றன? என்பவற்றைக் கண்டறி யும் பொழுது மரபு வழியாக இறங்கும் மானிட முகத் தோற்றம், வண்ணம், வழக்கத்திற்கு மாறான இயல்பிகந்த மேற்பரப்பில் தென் படும கூறுகள் முதலியவை அதிக அளவில் பயன்படுகின்றன. நம் முடைய கண்களின் நிறம், முடியின் அமைப்பு, காது மடல்களின்

வளைவுகள், கை விரல்களின் வடிவம் முதலியவை, இந்த இணைப்பு ஜீன்கள், சில குறிபபிட்ட நோய்கள் அல்லது குறைகளை விளைவிக் கின்றனவா? அல்லது சில குறிப்பிட்ட வகை நடத்தைக்கு அவை காரணமாகின்றனவா? என்பவைபற்றிய சில முக்கியமான உட் குறிப்புகளை (Cues) நல்குகின்றன.

மேற்குறிப்பிட்ட குறிப்புகளை மனத்தில் கொண்டு நம் எதிர் கால வாழ்க்கையினை அறுதியிட்டுக்கொள்ள வேண்டும். நாம் திருமணம் புரிந்து கொள்ளல், நம் குழந்தைகட்கு மணம் புரிவிததல் போன்ற செயல்களில் மிக்க கவனம் வேண்டும். மணப் பெண்ணையோ மணமகனையோ தேர்ந்தெடுப்பதில் அவரவர் குடும்ப மரபு வழிகளை இயன்றவரை ஆராய வேண்டும்; நம்முடைய குடும்ப மரபு வழிகளையும் தெரிந்துகொள்ள முயல வேண்டும். மரபு வழியாக இறங்கும் பண்புகளையும் பிறவற்றையும் அறிந்த நாம் "எல்லாம் தலைவிதிப்படி நடக்கும்" என று வாளா இருததல் கூடாது. பணததையோ, சமூகததில் வகிக்கும் நிலையையோ, வரதட்சிணையையோ பணயமாக வைத்துத் திருமணததில் இறங்கு வது அறிவியலை அறிந்தவர்களின் அறிவுடைமைச் செயலன்று; எண்ணித் துணியும் செயலுமன்று. தனிப்பட்ட நாமே நம்முடைய தலைவிதியின் 'தலைவன்' என்றோ நம்முடைய ஆன்மாவின் 'தளகர்த்தன்' என்றோ கருதுதல் பெருந்தவறு.

நாம்தான் ஏதோ ஒருவகையில் பெரும்பாலும் தற்செயலால் அறுதியிடப்பெற்றவர்கள் என்ற போதிலும், நம்முடைய வருங் காலச் சந்ததியினரைத் தற்செயலுக்கு விட்டு வைத்தலாகாது. நாம் ஏதோ ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக, தற்கால மனித இனம் (Homo stapiens) தோன்றிய காலத்திலிருந்து மதிமயங்கிக் கிடந்து விட்டோம். கண்மூடித்தனமாக எத்தனையோ மூடப் பழக்கங்கட்கு அடிமையாக இருந்துவிட்டோம். நமக்குச் சரியான அறிவியல் அறிவு கைவரப் பெறாததால் கால இடச் சூழ்நிலைகளின் அலை களால் அங்குமிங்குமாகத் தள்ளப்பெற்றோம். இப்போது கால்வழி இயல்பற்றிய அறிவு வாய்க்கப்பெற்ற பிறகு அறிவொளி வீசத் தொடங்கியுள்ளது. இந்த ஒளியில் "நாம் எதனால் இப்படியுள் ளோம்? நாம் ஏன் இபபடியானோம்? இவ்வுலகை இன்னும் மேம்

பாட்டையச் செய்ய நாம் மேற்கொள்ள வேண்டியதென்ன ?'' என்று அறிய முடிகின்றது.

கால்வழி இயல்பற்றியும் அத் துறையோடொத்த பிற துறை அறிவியல்பற்றியும் நாம் பெற்ற அறிவினால் நம்மைச் சார்ந்தவர்க்கு, நம்மை நம்பிப் பின்பற்றுவோருக்கு, வழி காட்டலாம். எல்லாவற்றையும் அறிவியல் கட்டுப்பாட்டிற்குள் அடக்க இயலாவிடினும் வழிகாட்டும் பணியையாகிலும் மேற்கொள்ளலாம்.

இயல் 33

கால்வழி இயலில் புரட்சி

இரண்டாம் உலகப் பெரும்போர் அணுயுகத்தின் திரிவிக்கிரமா வதாரத்தைக் காட்டியது. இஃது இயற்பியலில் நாம் கண்ட விந்தை. வாமனாவதாரம் போல் அடங்கிக் கிடந்த டால்ட்டனின் 'அணுக் கொள்கை' மெக்ஸிகோ பாலைவனத்தில் அணுகுண்டு ஒத்திகை நடந்த அன்று (1945 ஆண்டு சூலைத் திங்கள் 16ஆம் நாள்) திரிவிக்கிரமாவதாரம் போல் கிளர்ந்தெழுந்தது. அணுக் கொள்கை யின் பல உண்மைகளை மறைபோல் வைத்திருந்த அறிவியல் உலகம் அன்று வெட்ட வெளிச்சமாக்கிற்று. இப்போது நாம் அணு யுகத்தில் வாழ்கின்றோம்என்ற நினைவு எல்லோரிடமும் உள்ளது. தீபாவளி அன்று வெடிக்கும் பல்வேறு வெடிகளில் ஒன்று 'அணு குண்டு' என்று திருநாமம் பெற்று விளங்குவதால் பள்ளிச் சிறுவர் களும் அணுவைப்பற்றி அறிந்தவர்கள்போல் ஆகின்றனர். இன்று அணு ஆற்றல் புரியக்கூடிய நன்மைகள் தீமையைவிடப் பலப்பலவாக விரிந்துவிட்டன. தாவர இயல், பயிரியல், மருத்துவ இயல், தொழிலியல், போக்குவரத்து இயல் போன்ற இயல்களில் பங்கு பெறும் அணுவாற்றலைப் 'பன்னி உரைக்கில் பாரதமாகும்'.[1] இவை யெல்லாம் இயற்பியல் வளர்ந்த வரலாற்றில் விரித்தெழுதப் பெற வேண்டிய புதிர்களாகும்.

ஊனக் கண்ணுக்குப் புலனாகாத அணு புரியும் அற்புதத் திருவிளையாடல்களைப் போலவே, உயிரியலிலும் (Biology)—

---

1. சுப்பு ரெட்டியார், ந: அணுவின் ஆக்கம் (எஸ். ஆர். சுப்பிர மணிய பிள்ளை, 6, பிலிப்ஸ் தெரு, சென்னை-600 001.—1958) என்ற நூலில் விரிவாகக் காணலாம்.

விலங்கியலும் தாவர இயலும் இராம இலக்குவனர் போல இணைந் துள்ள ஓர் அறிவியல் துறை—'ஜீன்' என்ற ஓர் அற்புத நுண்ணிய உயிரணு புரியும் திருவிளையாடல்களையும் சொல்லி முடியா; எழுதியும் முடியா. இது வேளாண்மை, மருத்துவம், தாவர இயல், விலங்கியல் போன்ற துறைகளில் புரியும் திருவிளையாடல்கள் மனித நலத்திற்கே உரியவையாகத் திகழ்கின்றன இதில் ''கற்றது கை மண்ணளவு; கல்லாதது உலகளவாக'' உள்ளது. இச் சிறிய நூலில் கை மண்ணிலும் மிகச் சிறிய ஒரு பகுதி மட்டிலும் விளக்கப பெற்றது. படிப்போரிடம் இத் துறைபற்றிய ஓர் ஆர்வத்தை எழுப்பக் கூடியதாக அமைந்தால் அதுவே இந் நூல் பெற்ற பெரும் பேறு. ஆனால், நம் நாட்டுப் படிப்போர் இளைஞர்களும் முதியோர் களும் உட்பட, கதைகளிலும் புனைகதைகளிலும் காட்டும் ஆர்வத்தை அறிவியல் நூல்களில் காட்டாதிருத்தல் நம் நாட்டு அவப் பேறாகும்.

இந்தியத்தாயின் ஆசியால் 1983 ஆம் ஆண்டு திசம்பர்த் திங்களில் நாட்டின் தலைநகரில் கால்வழி இயல்பற்றிய ஓர் அனைத் துலக மாநாடு (Fifteenth International Congress of Genetics) பத்து நாட்கள் நடைபெற்றது. ஐம்பது நாடுகளிலிருந்து சுமார் 2500 கால்வழி இயல் அறிஞர்கள் இதில் கலந்துகொண்டு தாம் கண்ட உண்மைகளையும் இனி தாம் காணவேண்டிய உண்மை களையும்பற்றிய கருத்துகளைப் பரிமாறிக்கொண்டனர்; கலந்து ஆராய்ந்தனர். முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளில் ஆய்ந்து கண்ட கால்வழி இயல் உண்மைகளை முன்னேறிவரும் நாடுகளின் நன்மை கட்கு எங்ஙனம் பயன்படுத்தலாம் என்று கலந்து பேசினர். இந்த மாநாட்டில் நோபெல் பரிசுபெற்ற மூன்று கால்வழி இயல் அறிஞர் களும் கலந்துகொண்டது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மாநாட்டில் உலக அறிஞர்களின் கவனத்திற்கு வந்த ஒருசில உண்மைகளை ஈண்டுக் குறிப்பிடுவோம்.

புற்றுநோய் விளைவிக்கும் ஜீன்: ஒருசில அறிஞர்கள் ஆராய்ச் சிக்கு வசதியும் வாய்ப்பும் சுதந்திரமும் வேண்டும் என்று குறிப் பிட்டனர். இந்தியாவில் பிறந்து கனடாவில் (ஒட்டவா) அறிவியல் ஆய்வுப்பணியிலுள்ள டாக்டர் சரண் ஏ. நாரங்க் என்பார் 'துன்னிக்

குதிக்கும் ஜீனை' ஒரு சோதனைக்குழலில் செயற்கை முறையில் தயாரித்தவர். இந்த ஜீன் புற்றுநோய் விளைவிக்கும் ஜீன்களைப் பற்றிய தெளிவான உண்மை காண்பதில் கொண்டு செலுத்தும் என்று விளக்கினார். இவர் 'மானிட ஜீன்' ஒன்றையும் செயற்கை முறையில் தயாரித்தவர். இது 'இன்சுலின்' சாரத்தை விளைவிக்க உதவுவது. தாம் ஒட்டாவாவில் செய்துமுடித்த இன்சுலின் ஆய்வுப் பணியை இந்தியாவில் செய்திருந்தால் அமெரிக்காவில் தாம் எடுத்துக்கொண்ட காலத்தில் பாதியில் முடித்திருக்கலாம் என்றும் குறிப்பிட்டார். ஆனால் இது தமக்குச் சுதந்திரம் அளித்துத் தம் பணியில் 'அதிகாரவர்க்கம்' குறுக்கிடாதிருந்தால்தான் இது சாத்திய மாகும் என்றும் அப்பொழுதுதான் ''தாம் காணும் அறிவியல் கனவை'' நனவாக்க முடியும் என்றும் விளக்கினார். இங்கு ஆய்வுப் பணிக்குரிய நிலைமைகள் சரியாக இல்லாமையால்தான சுமார் இருபததைந்து ஆண்டுகட்கு முன்னர்த் தாம் இந்தியாவைவிட்டு அமெரிக்காவற்குப போக நேரிட்டது என்றும் குறிபபிட்டார்.

இருவித மூட்டைப்பூச்சிகள் : இன்னோர் இந்திய கால்வழி இயல் ஆராய்சசி அறிஞர் ஆனந்தமோகன் சக்கரவர்த்தி என்ற இளைஞர். கல்கத்தாவில் பல்கலைககழகத்தில் பயின்று உயிரியல்-வேதியியலில் எம்.எஸ்சி. பட்டமும் (1960), பேராசிரியர் சைலேஷ் ராய் அவர்களின் கீழ் ஆய்ந்து உயிரியல் - வேதியியலின் ஒரு பிரிவில் (Pseudomonus biochemistry) டாக்டர் பட்டமும் (1965) பெற்றார். இல்லினாயிஸ் பல்கலைக்கழகத்தில் டாக்டர் மேல் பட்டத்திற்குமேல் ஆய்வதற்கு உதவிப்பொருள் ஏற்பாடு (Fellowship) பெற்று ஆய்ந்தார். பின்னர் அங்கு மின்பொருள் வணிக நிறுவனம் ஒனறில அறிவியல் வல்லுநராகப் பணியாற்றி (1971-79), தற்சமயம் சிக்காகோவிலுள்ள இல்லினாய்ஸ் பல்கலைக் கழகத்தில் உயிரியல் - வேதியியல் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருகின்றார். இங்கு இவர்க்குத தம் பணியில் முழுசுதந்திரம் உண்டு.

தம்முடைய ஆய்வின்மூலம் இவர் கண்டறிந்தவை இருவித **மூட்டைப் பூச்சிகள்** (Super bugs). இவை உயிரியல் - பொறியியல் வழியாகப் படைத்த நுண்மங்கள் (Bacteria) ஆகும். இவை தம்மால்

படைக்கப்பெற்ற ஒரு புதிய உயிர்வகை அன்றென்றும், இவை ஏற்கெனவே இருக்கும் நுண்மங்களின சிறிது மாற்றமடைந்த உயிர் வகை என்றும், தமது தேவைக்காக இவ்வாறு மாற்றப்பெற்ற தென்றும் இவர் கூறுகின்றார். இதைத்தான் உயிரியல் - பொறி யியல் (Genetic engineering) எனகின்றார் இவர். இவருக்குத் தேவையான நிதியை அரசிடமிருந்தும் தனியார் நிறுவனங்களி லிருந்தும் பெறுவதாகச் சொல்லுகின்றார். இக் கண்டுபிடிப்பு பற்றிய வழக்கு ஒன்றும் பிறந்தது; உயிருள்ள பொருளைக் கண் டறிவதுபற்றிக் கருத்து மாறுபாடு இருந்தது. இவர் மேல்நிலை நீதிமன்றம் சென்று இவ்வாறு கண்டறிவது தம் உரிமை என்று வாதாடித் தனி உரிமைப் பத்திரத்தையும் (Patent) பெற்றார். இத னால் இவர் புகழ் எங்கும் பரவியது.

இந்த இரண்டுவகை மூட்டைப் பூச்சிகளும் எண்ணெய் உற்பத்திச் சாலையில் பெரிய அளவில் பயன்படுகின்றன. இந்த இருவகையுள் ஒருவகை ஒரு புதிய பொருளை உண்டாக்குகின்றது; இப் புதிய பொருள் திடநிலையிலுள்ள பண்பட்ட (Crude) எண்ணெயைக் குழம்புநிலைக்கு மாற்றித் திரவநிலைக்குக் கொணர்கின்றன. சில கைவிடப்பெற்ற எண்ணெய்க் கிணறுகளிலுள்ள எண்ணெய் பம்பு வழியாக அனுபபமுடியாத தடித்த நிலையில் உள்ளது. இதை இம் மூட்டைப் பூசசிகளைக் கொண்டு திரவநிலையாக்கப்பெறுகின்றது. இரண்டாவது வகை மூட்டைப் பூச்சிகள் இந்த எண்ணெய் குழாயின் உட்புறச் சுவர்களில் ஒட்டிக்கொள்வதைத் தடுத்து எண்ணெயின் பாகு நிலையைக் (Viscosity) குறைத்து ஓட்டத்தை மிகுவிககின்றது.

மலட்டுப்பெண் செயற்கை முறையில் கருத்தரிப்பு: 'மலடி வயிற் றில் ஒரு மகன் போலே; புதையல் எடுத்த ஒரு தனம் போலே' என் பது ஒரு திருப்புகழின் அடிகள். 'புதையலில் தனம் கிடைத்தல்' நடைபெறக்கூடியது; சிலருக்குக் கிடைத்ததாகவும் செய்தி உள்ளது. ஆனால் மலடிக்கு மகன் பிறத்தல் என்பது சொல்லளவில்தான் இருந்து வந்தது. இன்றைய அறிவியல் இதனையும் மெய்ப்பித்து விடடது. அமெரிக்காவில் கலிபோர்னியா மாநிலத்தைச் சார்ந்த இரு பெண்கள் மலடிகள் என்று மெய்ப்பிக்கப்பெற்றவர்கள். அதா வது இவர்கள் சூற்பைகளில் முட்டையணுக்கள் உண்டாவதில்லை.

லாஸ் ஏஞ்சல்ஸ் என்ற மருத்துவ மனையில் இவர்களிடம் கருத் தரிப்புச் செய்து வெற்றிகரமாகக் கருவுயிர்த்தலையும் நிகழ்த்தி யுள்ளனர். அந்த மருததுவ மனையில் பணியாற்றும் மருத்துவர்கள்.

இந்த இரு பெண்களின் கணவன்மார்களின் விந்தணுக்கள் வேறு இரு பெண்களின் கருப்பைக்குள் செயற்கை முறையில் செலுத்தப்பெற்றது; இதனால் அந்தப் பெண்கள் கருவுற்றனர்; பின்னர் அந்தப் பெண்களின் கருபபையில் வளர்ந்துவந்த கருக்கள் வெளியே எடுக்கப்பெற்று இந்த மலட்டுப் பெண்களின் கருப்பைக்குள் பொருத்தப்பெற்றன. இந்தப் பெண்களின் வயிற்றில் கருக்கள் வளர்ந்துவந்தன; உரிய காலத்தில் அவர்கள் மகப்பேறும் அடைந்தனர்.[1]

இந்த உத்தியில் வெற்றி கண்ட அறிவியல் அறிஞர்கள் மேதைகளின் விந்தணுக்களைச் சேகரித்துச் சேமநிதியாகப் பாதுகாக்க லாம் என்ற வழியைச சிந்திக்கின்றனர். தலை நகரில் நடைபெற்ற கால்வழி இயல் அறிஞர்களின் மாநாட்டில் மேதைகளின் விந்தணுக் களையும் முட்டையணுக்களையும் வருபயன் நோக்கிச் சேமிதது வைப்பதுபற்றியும் குறிப்பிட்டனர். மகப்பேறு அற்றவர்கட்கு மகப்பேறு அளிக்க இம்முறை துணை செய்வதோடு உயர்ந்த மரபைப் பாதுகாக்கும் பெருமையும் உண்டு என்பதையும் தெரிவித் தனர். ஆனால் இம்முறை "ஒழுக்க, சமூக, அரசியல் நெறி முறைகள் இவற்றினின்றும்" விலக்க முடியாத சூழ்நிலைகளும் ஏற்பட வழியுண்டு என்பதையும் இவர்கள் குறிப்பிடாமல இல்லை.

---

1. பலராமன் பிறப்பு: கம்சனுக்குப் பயந்து ஏழாவது முறை தேவகி கருவுற்றபோது அந்தக் கருவில் வளர்ந்து பிறக்கும் குழவி யைக் கம்சனிடமிருந்து தப்புவிக்க வேண்டும் என்பது எம்பெருமான் திருவுள்ளம். ஆகவே, அக்கரு வசுதேவனின் மற்றொரு மனைவி யாகிய ரோகிணியின் கருப்பைக்கு மாற்றப்பட்டுப் பலராமனாகப் பிறந்தது; இவனே கண்ணனுக்கு மூத்த பலராமன்; சங்க இலக்கி யங்களில் 'நம்பி மூத்தபிரான்' என்று குறிப்பிடப்பெறுபவன். இன்றைய அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு (புதியது புனையும் ஆற்றல்) புராணத்தில் 'கதை போல்' அடங்கிக் கிடக்கின்றது.

மாநாட்டின் முக்கியத்துவம்: அணுபற்றிய அறிவியல் அணு வியல் (Atomics) என்பது போல 'ஜீன்' பற்றிய அறிவியல் கால் வழியியல் (Genctics) ஆகும். ஜீன்கள் குடிவழியை (Heredity) அறுதியிடும் கட்டடக் கற்கள். இத் துறை ஜீன்களின் இயல்புகள், அவை விளைவிக்கும் அற்புதப் பயன்கள் இவற்றை விளக்குவதால் கால்வழியியல் இன்று அறிவியலின் நடுநாயகமாகத் திகழ்கின்றது. இத் துறையின் அறிவு ஜீன்கள்பற்றிய அடிப்படை அறிவு, ஜீன் களை நடைமுறையில் பல்வேறு துறைகளில் கையாளும் துறை யணுக்கள், இவை பயன்படும் பல்வேறு துறைகள், இவை பயன்படு வதற்கேற்ற வாய்ப்புகள், இவை அறிவியலறிஞர்கட்கும் சமூகத்திற் கும் விடுக்கும் அறிவியல் சவால்கள், ஒழுக்கப் பிரச்சினைகள் ஆகியவைபற்றிய முன்னேற்றம் அசுர வேகத்தில் நடைபெற்று வருகின்றது.

இந்த மாநாடு இந்திய அறிவியலறிஞர்கள் பயிர்களின் மேம் பாட்டு நிகழ்ச்சிகள், தாவர இழையங்களைப் பண்படுத்தல், சைட்டோ ஜெனிட்டிக்ஸ் (Cyto genetics) ஆகிய துறைகளில் மேற்கொண்ட முயற்சிகளின் பயனைத் திறந் தெரிந்து மதிப்பிடத் துணை செய்கின் றது. மற்றும் முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளில் கால்வழியியல் பொறியியல் அடிப்படை அணுத்திரளைக் கால்வழியியல் (Basic molecular genetics) இவற்றில் கண்ட புரட்சிகரமான முன் னேற்றங்களை அறிந்துகொள்ளும் சாளரமாகவும் அமைகின்றது. அறிவியல் துறையில் நோபெல் பரிசுபெற்ற விற்பன்னர்கள் உலகில் மிகமிக முன்னேற்றமுடைய ஆய்வகங்களில் உயிரியல் துறை நுணுக்கங்களைப்பற்றி ஆராயும் ஆய்வாளர்கள் இவர்கள் ஒன்று கூடுதல் என்பது மூன்றாவது உலக அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு உண்மையான அறிவியல் அறிவுக் கருவூலம்; அரிதாகக் கிடைக்கக் கூடிய வாய்ப்பு தருவதுமாகும். பெரும் புகழ்பெற்ற இந்திய அறிவியல் அறிஞரான டாக்டர் எம். எஸ். சுவாமிநாதன் அவர்களும் தம்முடைய தலைமையுரையில் தாவர விலங்கியல் ஜீன்களைக் காப்பதுபற்றிய இன்றியமையாமையைக் குறிப்பிட்டது மிகவும் பொருத்தமாகும். இன்னொரு முக்கியமான சிறப்பு இந்த மாநாட் டில் தாய்நாட்டிலிருந்து சென்று வெளி நாடுகளில் ஆய்வுப் பணி

யாற்றும் முன்னிலையில் திகழும் இந்திய அறிவியலறிஞர்கள் கலந்துகொண்டமையுமாகும் இவர்கள் கால்வழி இயலில் கண்டறிந்த அறிவுக் கருவூலம் கோடிட்டுக் காட்டக்கூடியதாக அமைந் திருந்தது.

அணுத்திரளை உயிரியல்: இப் பகுதி பெரும்பாலோரின் கவனத் தைக் கவர்ந்தது. பல்லூழிக் காலமாக எத்தனையோ விதத் தாவர வகைகள் காலமாற்றத்தையும், காலமாற்றத்தின் புரட்சியையும், மழையின்மையையும, வெயிலின் கொடுமையையும் தாங்கிக் கொண்டு தப்பிப பிழைத்துள்ளன. இங்ஙனம் தாக்குப் பிடித்துவந்த தாவர வகைகளின இடத்தை அதிக பயன் விளையும் தாவர வகைகள் பிடித்துக்கொண்டன. பேராசிரியர் ஃபிராங்கெல் என்பார் இவ்வகைத் தாவர ஜீன்களைப் பாதுகாக்கவேண்டும் என்று அறிவுரை கூறி இவ்வகைகளை அழியவிடக் கூடாது என்றும் எச்சரித்தார். இவற்றைப் பாதுகாப்பதுடன் இவற்றோடு தொடர்புள்ள ஒவ்வொரு பயிர் வகைகளையும் (Crop varieties) பாதுகாக்கவேண்டும் என்றும் அறிவுறுத்தினார். கடந்த முப்பது நாற்பது ஆண்டுக் காலத்தில் கோதுமை, நெல், கரும்பு முதலியவற்றின் மேம்பாட்டில் மிகப் பெரிய வெற்றியைக் கண்டிருப்பதாகவும் குறிப்பிட்டார். இவை யெல்லாம் கலப்பினத்தின் (Hybrid) திருவிளையாடல் என்பதைக் கோடிட்டுக் காட்டினார். இத் துறைபற்றிய பல நுணுக்கமான உடன் பயன்படக்கூடிய கருத்துகள் பரிமாறிக் கொள்ளப்பட்டன.

ஜெனிடிக் பொறியியல்: அண்மையில் கண்டறியப்பெற்ற ஓர் அற்புத பொறியியல் நுணுக்கத்துறை. இதனால் பல்வேறு வகைப் பட்ட ஜீன்களைப் புதிதாகப் படைக்க முடிகின்றது. அணுத்திரளை உயிரியலின் பெருங் கொடையைப்பற்றி அழுத்தம் கொடுத்துப் பேசினர் இரண்டு ஆஸ்திரேலிய கால்வழி இயல்விற்பன்னர்கள். தாவர, விலங்கு, மானிட, பாக்டீரிய - உயிர்ப்பொருளின் அமைப்பு பற்றிப் பேராசிரியர் சி. இ. ஸ்கவ்கிராஃப் என்பார் தெளிவாக எடுத் துரைத்தார். ஒரு வகையான தாவர இனத்தின் உயிரணுப்பாட்டு முறைகளில் (இம் முறைகள் ஜெனிடிக் பொறியியல் பகுதியைச் சார்ந்தவை) பல்வேறுவகை ஜீன்களைப் பேரளவில் விளைவிக்கலாம் என்பதைத் தெளிவாக எடுத்துக்காட்டினார். சாதாரண மக்கள்

புரிந்துகொள்ள முடியாத பல நுணுக்கமான கருத்துகள் மாநாட்டில் வெட்டவெளிச்சமாயின.

கனவு: மாநாட்டிற்கு வந்திருந்த பல அறிவியலறிஞர்கள் ஜெனிட் பெசறியியலின் நற்பயன்கள் யாவும் மூன்றாவது உலக மாநாடுகட்குப் பன்னெடுங் காலத்திற்குக் கனவாகவே இருக்கும் என்பதை உணர்ந்தனர். பல நாடுகளால் அமைக்கப்பெற்ற கூட்ட வைகள் (Multi national Corporations) உயிரியல் - தொழில் நுணுக்க முறைகளை ''இறுக்கமாகப் பூட்டிவைத்த உரிமைப் பத்திரங் களாக'' வைத்திருக்கும் என்றும், அமெரிக்காவில் மட்டிலும் ''500 உயிரின நிறுவனங்கள்'' உள்ளன என்றும், அவற்றின் எண் ணிக்கையும் நாளுக்குநாள் பெருகிவருகின்றன என்றும் கவலை தெரிவித்தனர். ஓர் இந்திய அறிவியலறிஞர் தொழில் நுணுக்க முறையிலும் பொருளாதார முறையிலும் இநத மூன்றாவது உலக நாடுகள் முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளைச் சார்ந்திருக்க வேண்டும் நிலை இன்னும் பல்லாண்டுகட்கு நிலைபெற்றிருக்கும் என்றும் சொல்லியே விட்டார்.

வேறு சில குறிப்புகள்: இம் மாநாட்டின் நலன்களாகவும், செய்திகளாகவும் வேறு சில குறிப்புகளைக் காட்டலாம்.

(1) மலேரியா அம்மைப்பால் (Malaria vaccine) உற்பத்தித் துறையில் ஒரு முக்கிய துறை நுணுக்கம் கண்டறியப்பெற்றுள்ளது. நியூயார்க் பல்கலைக் கழகம் கணடறிந்த இந்த அம்மைப்பால் கண் டறியும் முறையை உரிமைப் பத்திரமாக்கிக கொண்டது. உலக சுகாதார அமைபபு (WHO) இந்த அம்மைப்பாலை உற்பத்தி செய்யு மாறு அமெரிக்க நிறுவனம் ஒன்றைக் கேட்டது; ஆனால் அந்த நிறுவனம் அதனை விற்பனை செய்யும் தனி உரிமையைக் கேட்டது. உலக சுகாதார அமைப்பு அதனை மறுத்துவிட்டு, வேறு அமெரிக்க நிறுவனங்களைக் கேட்டுக்கொண்டது; விற்பனைத் தனி உரிமை யில்லாது உற்பத்தி செய்ய மறுததுவிட்டன அவை.

நியூயார்க் பல்கலைக் கழகம் உலக சுகாதார அமைப்பினின்றும் நிதியுதவி பெற்றும் மூன்றாவது உலக நாடுகளிலிருந்து சேகரிக்கப் பெற்று வழங்கப்பெற்ற ஏராளமான குருதி ஊன் நீரையும் கொண்டு

இந்த ஆய்வை நிகழ்த்தினாலும், உலக சுகாதார அமைப்பு அமெரிக்க மருந்து நிறுவனங்களின் உதவியால் இந்த அம்மைப்பாலைக் குறைந்த விலைக்கு உற்பத்தி செய்து மூன்றாவது உலக நாடுகளுக்கு வழங்க இயலாத நிலையில் உள்ளது. ''ஒருகாலத்தில் ஒன்று சேர்ந்து கூட்டாக ஆய்வு நிகழ்த்தியது போக, இப்போது அவர்கள் எதிராளிகளாக மாறிவிட்டனர். இப்போது எல்லாம் இரகசியமாக்கப் பெற்று 'கழுத்தறுக்கும் போட்டி'யாகிவிட்டது. இஃது எங்குபோய் நிற்குமோ என்பது எனக்குத் தெரியவில்லை''—இப்படி ஓர் அமெரிக்க அறிவியலறிஞர் கூறினார். இன்னொரு மலேசிய அறிவியலறிஞர், ''இந்தத் தொழில் நுணுக்கம் வளர்ச்சியுறும் நாடுகளில் பொருளாதார வாய்ப்புகளைத் தரும் என்று சோதிடம் கூறுவது ஒரு கனவே'' என்கின்றார். மலேரியா அம்மைப்பாலுக்கு நேரிட்ட கதிதான் ஏனைய தொழில் நுணுக்க உற்பத்திப் பொருளுக்கும் நேரிடும் என்ற அச்சம் அறிஞர்களிடையே நிலவுகின்றது. உண்மையில் வளரும் பல நாடுகள் உயிரியல் தொழில் நுணுக்கங்களால் உண்டாக்கப்பெறும் ஏற்றுமதியால் பெறும் வருமானம் குறைந்து கொண்டு வருகின்றது.

(2) புதிய இனிப்புப் பொருள் : சருக்கரை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளின்மீது ஒரு பேரிடி விழுந்துள்ளது. அமெரிக்காவில் நுரைப் புளியத்தின் துணை கொண்டு உயர்ந்த ஒருவகை சருக்கரைக் கதிர் மணித் தேம்பாகுவைத (High structure corn syrup) தாம் தயாரிக்கும் 'கோகா கோலா', 'கோகா பெப்சி' என்ற பானங்களின் தயாரிப்பாளர்கள் தம் பானங்களில் பயன்படுத்தப்போகும் திட்டத்தை அறிவிப்பு செய்ததால் ஏற்பட்ட விளைவு இது. 'தானுமேஷன்' (Tanumation) என்ற தீவிர பன இனிப்புப பொருள் முதலில் மேற்கு ஆப்பிரிக்க நாட்டின் ஒரு கானகக் கனியினின்றும் எடுக்கபெற்றது; இப்போது இஃது அமெரிக்காவில் நுண்மங்களைக் கொண்டு (Bacteria) உற்பத்தி செய்யப்பெறுகின்றது. இது சருக்கரையைப் போல் 2500 மடங்கு இனிப்புடையது. (சாக்கரினும் இத்தகையதே என்பதும் நினைவுகூர்தற்குரியது).

பல நாடுகள் சேர்ந்து அமைத்த நிறுவனம் ஒன்று ஜெனிடிக் பொறியியல் முறைகளைக் கையாண்டு தென்னை பனை காய்களி

னின்றும் இத்தகைய இனிப்புப் பொருளை உற்பத்தி செய்கின்றது. நிறுவனத்திற்குச் சொந்தமான தோட்டப் பண்ணைகளிலிருக்கும் மரங்களின் காய்களையே இதற்குப் பயன்படுத்துகின்றது. "இந்தப் பயன்கள் மூன்றாவது உலக நாடுகட்குப் போவது என்பது வேறு விஷயம்" என்கின்றார் ஒரு வேளாண்மை அறிவியலறிஞர். இந்தப் பயன்கள் வளர்ந்து வரும் நாடுகட்கும் கிடைக்கச் செய்தால் அது நல்லதோர் அறிகுறியாகும்.

(3) முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளிலுள்ள உயிரியல் - பொறி நுட்ப வல்லுநர்கள் தாம் பயிர்கட்கு நோய்களைத் தடுத்து நிறுத்துதல், உப்புநீர், வறட்சி இவற்றைத் தாங்கும் தன்மைகள் இவற்றை விளைவிக்க முடியும் என்று மெய்ப்பித்துள்ளனர். காலகத்தை (Nitrogen) நிலைநிறுத்தும் நுண்ணுயிரிகளை உண்டாக்கும் முறைகளில் நுண் பொறியாளர்கள் ஈடுபட்டுள்ளனர். இவற்றால் உழவர்கள் பெரும் பயன் அடைவர்; உரத்திற்காகச் செலவிடும் தொகையும் இதனால் குறையும்.

(4) செயற்கை முறை ஒளிச் சேர்க்கையில் பகலவனின் ஏராளமான வெயிலின் உதவி கொண்டு வெப்ப நாடுகளிலும் குறை வெப்ப நாடுகளிலும் உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்கலாம் என்று இந்திய வேளாண்மை ஆய்வு நிறுவனத்தின் இயக்குநரான டாக்டர் **எச். கே. ஜெயின்** யோசனை கூறினார். அணுத்திரளைக் கால்வழி இயலில் கடந்த பத்தாண்டுகளில் மேற்கொள்ளப்பெற்ற காட்சிச் சிறப்புடைய கண்டுபிடிப்புகள் செயல்முறை ஒளிச்சேர்க்கையின் திறனை மேம்பாடடையச் செய்யும் சாத்தியக் கூறுகளை அளித்துள்ளதாக இவ்வறிஞர் கூறுகின்றார்.

(5) மிகச் சிறிய தேங்காய்களை மாநாட்டில் காட்சிப் பொருளாக வைத்திருந்தனர். இவை எலுமிச்சம்பழத்தைவிடச் சற்றுப் பெரியவை; ஒரு கொத்தில் 200 காய்கட்குமேல் அடங்கியிருக்கும். இவை இலட்சத் தீவுகளிலிருந்து கொண்டுவரப்பெற்றிருந்தன. இவை கலப்பினச் சேர்க்கையால் உற்பத்தி செய்யப் பெற்றவை.

பின்னிணைப்பு-1

பயன்பட்ட நூல்கள்

(அ) ஆங்கில நூல்கள்

Amram Scheinfeld : *The New You and Heredity* (B. Lippincot Company, Philadelphia New York).

Edwin Schrodinger : *What is Life?* (Macmillan 1946)

Frank A. Beach : *Hormones and Behaviour Hosber*, (1948)

Hoch P. H. & Knight, R. P : *Epilepsy* (Grune and Stratton, 1947)

Newman, H. H : *Multiple Human Births* (1940).

Penrose, L. S : *The Biology of Mental Defect* (Grune and Stratton, 1949)

Sinnott, E. W. Dunr L. C and Dobzhansky : *Principles of Genetics* (Mc. Graw-Hill, 1950)

Terman, L. M : *The Gifted Child Grows Up* (Stanford U. Press, 1947)

Young, H : *Genital Abnormalities, Hermaphroditism etc* (Williams & Wilkins, 1957)

Wiener, A. S and Thomas C. C : *Blood Groups and Transfusion* (1943)

(ஆ) தமிழ் நூல்கள்

சுப்பு ரெட்டியார், ந : இல்லற நெறி (தமிழ்ப் புத்தகாலயம், தெ. பெ. கோ. தெரு, சென்னை-5

சுப்பு ரெட்டியார், ந : கல்வி உளவியல், (வாசன், கம்பெனி, மயிலாப்பூர், சென்னை-5)

திருவள்ளுவர் : திருக்குறள்—பரிமேலழகர் உரை (கழக வெளியீடு)

தேவராச பிள்ளை : குசேலோபாக்கியானம் (சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், பிரகாசம் சாலை, சென்னை-1

மணிவாசகர் : திருவாசகம் (தருமையாதீன வெளியீடு)

பின்னிணைப்பு-2

கலைச்சொல் அகராதி

A

Abdominal cavity - வயிற்றுக் குழி

Aclinical - மருத்துவமனை வேண்டா

Adrenal glands - மாங்காய்ச் சுரப்பிகள்

Albenism - வெண்குட்டம்

Allergy - ஒவ்வாமை

Allowances - தள்ளிக் கணிப்புகள்

Amniotic sac - பனிக்குடம்

Anatomy - உடற்கூறு

Anaemia - குருதிச் சோகை

Angenea pectoris - இதயவலி

Ankle - கணைக்கால், கணுக்கால்

Antibodies - எதிர்ப்புப் பொருள்கள்

Appendicitis - குடல்வால் அழற்சி

Army psychiatrist - படை உளவியல் மருத்துவர்கள்

Astigmatism - உருட்சிப்பிழை

Atom - அணு

Attribute - இயற்பண்பு

Autosomes - ஆட்டோ சோம்கள்

B

Basic - அடிப்படையான

Bead - உருண்டைமணி

Blood - குருதி

arterial - நாடிக்குருதி

clot - கட்டிக்குருதி

corpuscle - குருதியணு

plasma - (உயிர்) அணுக்களற்ற குருதி

pressure - குருதியமுக்கம்

serum - ஊனீர், குருதி உறையாப் பகுதி

Bloodlessness - குருதிச்சோகை

Bowel - குடல்

Botanist - தாவர இயலறிஞர்

Brain - மூளை

Bronchitis - குழாய்ச்சளி

C

Cancer - புற்றுநோய்

Carrier - ஊர்தி

Cataract - கண்படலம்
Catalyst - கடுவினையாக்கி
Cell - உயிரணு
Cell division - உயிரணுப்பிரிவு
Cell menbrane - உயிரணுச் சவ்வு
Centrosome - சென்ட்ரோசோம்
Cerebral hamorrage - பெருமூளையில் குருதிப்போக்கு
Chance - தற்செயல், வாய்ப்பு
Chances of survival - தப்பிப் பிழைக்கும் வாய்ப்புகள்
Chemical change - வேதியியல் மாற்றம்
Childhood rheumaticism - பிள்ளைப் பருவ வாதம்
Chorion - கோரியான்
Chromatin - குரோமேட்டின்
Chromosomes - நிறக்கோல்கள்
Circumcision - சுன்னத்து
Circus - வட்டரங்கு
Colour blindness - நிறக்குருடு
Total - முழு நிறக்குருடு
Conditional longivity - ஆக்க நிலையுற்ற நீடுவாழ்வு
Cones - கூம்புகள்
Congenital - பிறவியைச்சார்ந்த
Conjoined twins-ஒட்டுப் பிறவிகள்
Coronary artery - கிரீட நாடி
Correlation test - ஒப்புத் தொடர்புச் சோதனைகள்
Cosmic rays - அண்டக்கதிர்கள்
Cretin - குள்ளன், கூழையன்
Cytoplasm - உட்கருச் சுற்றுப் பசை

D

Deformity - உருக்குலைவு
Delirium - வசமழிவு
Dentine - தந்தம்
Develop - துலக்கமடை
Development - துலக்கம்
Diabetes - நீரிழிவு
Diet - உணவு
Disorder - கோளாறு
Dominant - ஓங்கிநிற்கும்
Donkey - கழுதை
Dose - மருந்து அளவு
Dropsy - நீர்ச்சுரப்பு, மகோதரம்
Drosophila - பழ ஈ
Duct - தூம்பு
Dispenoea - மூச்சுத்திணறல்
Dispepsia - அகட்டு மந்தம்

E

Egg - முட்டை
Egg cell - முட்டையணு
Egg mother cell - முட்டையணுவின் தாய் உயிரணு
Elastic tissue - துவள் இழையம்
Electron microscope - எலக்ட்ரான் நுண்பெருக்கி
Embryo - இளஞ்சூல்
Embryonic period - பிண்ட நிலை, இளஞ்சூல் நிலை
Enamel - பற்சிப்பி

Environment - சூழ்நிலை
external - வெளிப்புறச் சூழ்நிலை
internal - உட்புறச் சூழ்நிலை
Environmentalists - சூழ்நிலை வாதிகள்
Epileptics - காக்கை வலிப்புடையோர்
Enzymes - நுணிப்புளியங்கள்
Evolution - தோன்றும் முறை, படிவளர்ச்சி
Eye - கண்
ball - விழி
brow - புருவம்
lash - இமை மயிர்
lid - இமை
muscle - கண் தசை
socket - கண் குழி
sore - கண்வலி, கண்நோய்

F

Factors - கூறுகள்
Familial - குடும்பக் கூறாக (உள்ளவை)
Far sightedness - தூரப்பார்வை
Feature - சிறப்புக்கூறு
Feebleminded - அசையுள்ளத்தினர்
Fertilised ovum - கருவுற்ற முட்டை
Fever - சுரம், காய்ச்சல்
dengue - முடக்குச்சுரம்
enteric - குடற்சுரம்
malarial - முறைச்சுரம்
relapsing - திரும்புச்சுரம்
scarlet - செங்காய்ச்சல்
typhoid - நச்சுக்காய்ச்சல்
yellow - மஞ்சள் சுரம்
Fibroid tumour - தசை நார்க் கட்டி
Foetal period - முதுசூல்நிலை
Follicle - சூற்குழி
Forces - விசைகள்
Fruit fly - பழ ஈ
Functional disorders - செயல் சார்ந்த குறைபாடுகள்

G

Gametes - பாலணுக்கள்
Gene - ஜீன்
Generation - தலைமுறை
Genetics - கால்வழியியல்
Geneticist - கால்வழியியலறிஞர்
Genetic - கால்வழியியல் சார்ந்த
Germs - நுண்புழுக்கள்
Germ cell - கருஉயிரணு, அணு இனசெல்
Gestalt - முழுநிலைக் காட்சி
Germinal period - முதற் சூல் நிலை, முளை நிலை
Giants - பேருருவினர்
Glaucoma - கிளாக்கோமா
Goitre - தொண்டைக்கழலை
Gonorrhoea - வெள்ளை
Goose flesh - வாத்து தசை
Growth - வளர்ச்சி

H

Hair follicles - மயிர்க்கால்கள்
Hare lip - பிளவுதடு
Heel - குதிக்கால்
Heredity - மரபுவழி
Hermaphrodites - இருபாலினர்
pseudo - போலி இருபாலினர்
Homologons coloured sorus - ஒத்துள்ள நிறக்கோல்கள்
Huntington chorea - ஹண்டிங்க்டன் கோரியா
Hyper tension - உயர்ந்த குருதியமுக்கம்

I

Identical twins - ஒரு கரு இரட்டையர்
Idiosy - முட்டாள்தன்மை, மடமை
Idiot - முட்டாள்
Imbecile - மூடன், மடையன், நனிபேதை
Imbecility - பேதைத்தன்மை
Inbetweens - "இரண்டும் கெட்டான்கள்"
Incisors - வெட்டும் பற்கள்
Insanity - கிறுக்கு நிலைமை
Infinity of bigness - பெருமையின் அளவற்ற தன்மை
Infinity of smallness - சிறுமையின் அளவற்ற தன்மை
Intelligent quotient - அறிதிறன் ஈவு
Intelligent tests - அறிதிறன் சோதனைகள்
Internal environment - உட்புறச் சூழ்நிலை
Iris - விழித்திரை

J

Javalin throw - ஈட்டி எறிகை
Jury - தீர்ப்புச்சான்றாளர் குழு

L

Lens - வில்லை
Leprosy - குட்டம், தொழுநோய், பெருநோய்
Lethals - மறலிகள்
Leukemia - லூக்கேமியா
Lungs - நுரையீரல்

M

Macrocosm - பேரண்டம்
Manic depressive insanity - வீறுச்சோர்வு பித்து
Mathematical expression - கணிதத்தொடர்
Mature - முதிர்ச்சியடை
Measles - தட்டம்மை, மணல் வாரி
Mechanism - பொறிநுட்பம்
Membrane - சவ்வு
Meningtites - மூளை உறை அழற்சி
Menopanse - சூதக ஓய்வு
Menstrual cycle - மாதவிடாய் வட்டம்

Mental diseas - மனநோய்
Mental relationship - மனத் தொடர்பு
Microscope - நுண்பெருக்கி
Microcephalics - மண்டை சுருங்கியோர்
Midgets - குள்ளர்கள்
Migraine - களைப்புத்தலைவலி
Miosis - குறைத்துப் பகுத்தல்
Molecule - அணுத்திரளை
Molars - பின்கடைவாய்ப் பற்கள்
Monostry - மடம்
Moron - பேதை
Mould - பூஞ்சக்காளான்
Mule - கோவேறு கழுதை
Mutation - சடுதிமாற்றம், மாறுபாடு

N

Near sightedness - கிட்டப் பார்வை
Night blindness - மாலைக்கண்
Nucleus - உட்கரு

O

Octuplets - எண்கோவைக் குழவிகள்
Optic atrophy - பார்வை நசிவு
Organic salts - கரிம உப்புகள்
Osmosis - சவ்வூடுபரவுதல்
Ovaries - சூற்பைகள்
Ovule - சூல்
Ovum - முட்டை
Oxygen - உயிரியம்

P

Pairs - இணைகள்
Palate - அண்ணம்
Pancreas - கணையம்
Parathyroids - துணைப்புரிசைச் சுரப்பிகள்
Pedigree - கால்வழி
Pick's disease - பிக்கின்நோய்
Pigment - நிறமி
Pineal glands - மேல் தலைச் சுரப்பிகள்
Pituitary glands - அடித்தலைச் சுரப்பிகள்
Placenta - நஞ்சு, சூலகம்
Polar bodies - துருவ உயிரணுக்கள்
Polination - மகரந்தக் கலப்பு
self - தன் மகரந்தக் கலப்பு
Pollen - மகரந்தம்
Possibility - சாத்தியக்கூறு
Potential longivity - உள்ளார்ந்த நெடுவாழ்வு
Protein - புரதம்
Psychological relationship - மனத்தொடர்பு
Psychiatrist - உளநோய் மருத்துவர்
Psychopathetic personality - உளநோய் ஆளுமை
Puberty - பூப்பு

Q

Quadruplets - நான்குகோவைக் குழவிகள்
Quintuplets - ஐங்கோவைக் குழவிகள்
React - எதிர் வினைபுரி
Recessive - பின்னிடும், பின் தங்கி நிற்றல்
Reduction division - குறைத்துப் பகுத்தல்
Retina - கண்திரை
Rheumatic - வாதம்பற்றிட

S

Scarlet fever - செங்காய்ச்சல்
Schizophrenia - உணர்ச்சி விண்டநிலை
Seminal fluid - விந்துப் பாய்மம்
Serum - ஊனீர்
Sex - பால்
Sex cell - பால் உயிரணு
Sex chromosomes - பாலை அறுதியிடும் நிறக் கோல்கள்
Sex glands - காமச் சுரப்பிகள்
Sex reversals - பால் திருப்பங்கள்
Short-put - குண்டெறிகை
Siamese twins - சயாம் இரட்டையர்
Sickle cell anaemia - பிறை உயிரணுச் சோகை
Siclemia - சிக்லெமியா
Somatic cell - உடலணு
Specificity - தனிப் பண்பு
Species - இனங்கள்
Sperm cell - விந்தணு
Sperm mother cell - விந்தணுவின் தாய் உயிரணு
Stomach - தீனிப்பை
Stuttering - திக்குவாய், தெற்றுவாய்
Sugar sickness - சருக்கரை நோய்
Supplementary - குறை நிரப்பு
Syphillis - மேகநோய்

T

Telescope - தொலைநோக்கி
Tendrills - தளிர்க் கைகள்
Testes - விரைகள்
Theory of Evolution - படிவளர்ச்சிக் கொள்கை
Thymus glands - நெஞ்சுக் குழைச் சுரப்பிகள்
Thyroid glands - புரிசைச் சுரப்பிகள்
Tiglon - 'சிம்மம்'
Tissue - இழையம்
Trait - பண்புக் கூறு
Trauma - அதிர்ச்சி எழும் மனநோய்
Triplets - முக்கோவைக் குழவிகள்
Tuberculosis - இருமல்நோய்
Tubular pregnancy - கருக்குழல் கருப்பம்
Tumours - கழலைகள்

Twins - இரட்டையர்
Conjoined - ஒட்டுப்பிறவிகள், ஒட்டு இரட்டையர்
Fraternal - இரு கரு இரட்டையர்
Identical - ஒரு கரு இரட்டையர்
Siamese - சயாம் இரட்டையர்

U

Umbilical cord - கொப்பூழ்க் கொடி
Unit - அலகு
Universe - அகிலம்

V

Valve - ஒருவழியடைப்பு
Varicose veins - அகன்ற வடி குழல்கள்
Venereal diseases - இரகசிய நோய்கள்
Villi - சிம்புகள், குடல் பிசிறுகள்
Virility - ஆண்மை
Virus - நச்சுக் கிருமி

W

Wind pipe - மூச்சுக் குழல்
Womb - கருப்பை
Word deafness - சொல் செவிடு

X

X-rays - புதிர்க் கதிர்கள்

Y

Yolk - மஞ்சட் கருப்பொருள்

Z

Zoologist - விலங்கியலறிஞர்
Zygote - கருவுற்ற முட்டை

பின்னிணைப்பு-3

பொருட் குறிப்பு அடைவு

[எண்—பக்க எண்]

அ

அகன்ற வடிகுழல்கள் 160
அசையுள்ளத்தினர் 211
அடித்தலைச் சுரப்பிகள் 231
அணுத்திரளை-உயிரியல் 274
அணுத்திரளை-கால்வழி இயல் 277
அண்டக் கதிர்கள் 117
அதிமதுரரோகம் 163
அதிமூத்திரரோகம் 163
அந்திமந்தாரை 82
அரசிளங்குமரி 67
அலெக்ஸாண்டர் வெயினர், டாக்டர் 239
அலெக்ஸாண்டர் ஹாமில்டன், 37
அலெக்ஸாண்டர் எடமோகோலோமெட்ஸ் 262
அலெக்ஸிஸ்காரல் 261
அல்லன் டெஃபோ 146
அற்புதச் சிற்பிகள் 99
அனைத்துலகக் கொடையாளி 238

ஆ

ஆடால்ஃப் ஹிட்லர் 208
ஆட்டோசோம்கள் 69
ஆயுள்காப்பீட்டுக் கணக்கர் 258
ஆராய்ச்சிப் பிராணிகள் 81
அந்துப் பூச்சிகள் 81
எலிகள் 94
கால் நடைகள் 81
குழி முயல்கள் 81
நாய்கள் 81
பன்றிகள் 81
ஆர்ட்டெரியோஸ் கெலிரோஸிஸ் 159
Rh-நெகட்டிவ் 240, 241
Rh-பாசிட்டிவ் 240, 241
Rh-நோய் 242

இ

இதய நோய்கள் 158
இயக்கம் 125
இயற்கைப் பண்புகள் 28
இயற்கையன்னை 5
இரகசிய நோய்கள் 189
இரட்டைப் பிறவிகள் 131
அச்சு இரட்டையர் 134
இயல்பிகந்த இரட்டையர் 135
இருகரு இரட்டையர் 131
ஒரு கரு இரட்டையர் 131
சகோதர இரட்டைகள் 135
சயாம் இரட்டையர் 135

இரட்டை ஜீன்கள் 109
இரண்டுங் கெட்டான் குழவிகள் 219
"இரப்பர் தோல்" 185
இராபெர்ட் 142
இராமகிருஷ்ணபரம ஹம்சர் 58
இராமலிங்க அடிகள் 5, 58
இருபாலிகள் 221
போலி 224
இரு பாலினர் 224
இருமல் நோய் 164
இருவித மூட்டைப் பூச்சிகள் 270
இல்லற நெறி 63
'இளக்காரம்' 38
இளஞ்சூல் 63, 64
இளஞ்சூல் நிலை 65

உ

உடல் அமைப்பு 260
உடற் பருமன் 116
உடலணு 20
உட்புறச் சூழ்நிலை 34
உணர்ச்சிவிண்ட நிலை 199
உயர்ந்த குருதியமுக்கம் 158
உயிரணு 6
உயிரணுப் பிரிவு 16
உயிரியல்-பொறியியல் 271
உருட்சிப் பிழை 192
உருண்டை மணி 46
உள்நோய் ஆளுமை 208
உளவாற்றல் குறைவு 211
உள்ளார்ந்த இயல்புகள் 128
உள்ளார்ந்த நெடுவாழ்வு 254

ஊ

ஊர்வசி 4

எ

எட்டேகால் லட்சணம் 59
எண்கோவைக் குழவிகள் 143
எரிச்வான் செர்மாக் 78
எரித்ரோ பிளாஸ்டாஸிஸ் 242, 244
எரித்ரோபிளாஸ்டாஸிஸ் பெக்டாஸிஸ் 239
எளிய பித்து 204

ஐ

ஐந்திற்கு மேற்பட்ட குழவிகள் 143
ஐந்து கோவைக் குழவிகள் 142
ஐம்பெரும்பூதங்கள் 1

ஒ

ஒட்டுப் பிறவிகள் 135
ஒட்டு மாம்பழம் 2
ஒவ்வாமை நோய்கள் 194

ஓ

ஓங்கி நிற்கும் ஜீன் 77

க

கடுவினையாக்கி 101
கபிலரகவல் 41
கரிம உப்புகள் 9
கம்பன் 58
கரு-உயிரணுக்கள் 20
கருக்குழல் கருப்பம் 61
கருப்பந்து 19
கருவணு 29
கருவுறுதல் 14

கருவுற்ற முட்டை 10, 29, 60
களைப்புத் தலைவலி 195
கழுத்தறுக்கும் போட்டி 276
கா
காக்கா வலிப்பு 3
காங்கேயம் காளை 2
காது 113
காதுக் குறைகள் 193
காத்தெரின் டி. மெர்ஸி 118
காந்தியடிகள் 58
காயகல்பம் 263
காரன்ஸ், சி 78
கார்ல் லாண்ஸ் டெயினர் 234
கால்வழி இயல் அறிஞர்கள் 269
கி
கிட்டப் பார்வை 192
கிளாக்கோமா 191
கிறுக்கு நிலைமை 199
கு
குசேலர் 137
குசேலோபாக்கியானம் 137
குடல்வால் அழற்சி 166
குடி 260
கும்பகருணன் 102
குருதிக் கோளாறுகள் 195
குருதிச் சோகை 196
குருதி நோய் 3
குருதி நோய்கள் 195
குருதியழுக்கம் 260
குருதிக் கோளாறுகள் 195
குரோமேட்டின் 7
குள்ளர்கள் 181
குறள் 4, 29, 34, 67
குறைத்துப் பகுத்தல் 21, 52, 66
குறைபாடுள்ள உடலமைப்பு 181
கூ
கூழையர் 213
கே
கேட்டோனிக் பித்து 204
கேத்தரின் பிளங்கெட் 253
கொ
கொடிய நோய்கள் 157
கொப்பூழ்க் கொடி 64, 65
கோ
கோடி வீட்டுக் குப்புசாமி 2
கோவேறு கழுதை 39
ச
சகரபுத்திரர்கள் 52
சடுதிமாற்றம் 58, 170, 192
சரண் ஈ நாரங் 269
சருக்கரை நோய் 162
சா
சாத்தியக் கூறு 31
சி
சிக்லெமியா 196
சிசேரியன் அறுவை முறை 42, 245
'சிம்மம்' 40
சிறுநீரக நோய்கள் 159
சு
சுசீலை 138
சுப்பு ரெட்டியார், ந. 63, 210, 268

சுரப்பிகள் 126
சுவாமிநாதன் எம். எஸ். 293
சுன்னத்து 30

சூ

சூதக ஓய்வு 26
சூழ்நிலைவாதிகள் 154
சூற்பைகள் 20

செ

செங்காய்ச்சல் 193
செரிமான நோய்கள் 165
செவரிங் காஸ், டாக்டர் 225
செவிட்டூமை 3

சை

சைட்டோபிளாஸ்மிக் பிரிவு 25
சைட்டோஜெனிட்டிக்ஸ் 273
சைலேஷ் ராய் 270

சொ

சொல்-செவிடு 193

சோ

சோதிடர் 67
டஎர்க்கம்
டார்வின் 78
டி. சி. சு, டாக்டர் 14
டிரோஸாபிலா 26
டெஸ்டா ஸ்டேரோன் 262

த

தப்பிப் பிழைக்கும் வாய்ப்புகள் 254
தற்கால மனித இனம் 266
தள்ளிக் கணிப்புகள் 212

தா

தாமஸ் ஹண்ட் மார்கன் 74, 79
தாய் உயிரணுக்கள் 20
முட்டையணுவின் 20
விந்தணுவின் 20
தானுமேஷன் 276

தி

திக்குவாய் 194
திரிவிக்கிரமாவதாரம் 268
திருமணச் சான்றிதழ் 37
திருமண வாழ்க்கை 260

தீ

தீய ஜீன்கள் 147

து

துருவ உயிரணுக்கள் 23
துள்ளி குதிக்கும் ஜீன் 270
துவள் இழையம் 185

தூ

தூரப் பார்வை 192

தெ

தெற்றுநோய் 194

தொ

தொண்டரடிப் பொடியாழ்வார் 252
தொண்டைக் கழலை 164
தொல்காப்பியன் 58

ந

நம்பிக்கை 43

நா

நாடித்துடிப்பு 260
நான்கு கோவைக் குழவிகள் 142

நி

நியூக்லிக் அமிலம் 263
நிறக்குருடு 3, 170, 172, 178
நிறக்கோல்கள் 12, 68, 74
ஒத்துள்ள 21
பாலை அறுதியிடும் 69
நிறமிகள் 8
நிறக்கோல்களின் எண்ணிக்கை 44

நு
நுரைப் புளியங்கள் 100
நெ
நெடுநாள் வாழ்க்கை 257
ப
பங்கன பல்லி 2
படிமுறை அளவீடு 212
பண்புக் கூறு 32, 49
பலராமன் பிறப்பு 272
பரந்தாமன் 2
பல் 113
பனிக்குடம் 134
பா
பால் இணைப்பு ஜீன்கள் 173
பால் உயிரணுக்கள் 21
பால் சுரப்பிகள் 122
பால் திருப்பங்கள் 227
பார்வதி 1
பார்வை நசிவு 192
பி
பிக்கின் நோய் 198
பிண்ட நிலை 65
ஃபிராங்கெல் 274
பிரைடரிச் வில்ஹெலிம் 118
ஃபிலிப் லெவின், டாக்டர் 239
பிழையான வாதம் 180
பிளவண்ணம் 184
பிள்ளையார் சதுர்த்தி 108
பிள்ளைப் பருவ வாதம் 159
பிறைஉயிரணுச் சோகை 196
பினே-சைமன் அளவீடு 21
பினே-சைமன் சோதனை 211
பின்னிடும் ஜீன்கள் 77
பு
புகை பிடித்தல் 260
புதிய இனிப்புப் பொருள் 276
புரோட்டா பிளாஸம் 6
புறம் 260
புற்று நோய் 160
புற்றுநோய் ஜீன்கள் 269
பெ
ஃபெலிக்ஸ் பெர்ன்ஸ்டின், டாக்டர் 234
பே
பேச்சுக் குறைகள் 194
பேச்சுக் கோளாறுகள் 173
பேதை 200
பேதைத் தன்மை 230
பேதையர் 217
பேரண்டம் 49
பேருருவினர் 182
பை
பைத்தியம் 3
போ
போகோலோமெட்ஸ் சீரம் 262
ம
மஞ்சட்கருப்பொருள் 13, 61
மணிவாசகர் 50
மண்டை சுருங்கியோர் 213
மடையர் 216
மயிர் ஒழுங்கு 114
மரபு வழிக்கூறு 85
மரபுவழிப் பண்புகள் 46, 136
மலட்டுத் தன்மை 220
மலட்டுப் பெண் கருத்தரிப்பு 271
மலேரியா அம்மைப்பால் 275
மறலிகள் 256
மன ஆற்றல் குறைவு 199
மனக் குறையுடையோர் 213
மனவலி இல்லாமை 3
மன்னைக் கட்டி 198

மா
மாங்காய்ச் சுரப்பியின் ஆண்மை நிலை 228
மாதவிடாய் வட்டம் 26
மார்கனின் பழ ஈக்கள் 8
மார்க்கண்டேயர் 80
மாலைக் கண் 3, 191
மால்கம் 142

மு
முகத்தோற்றம் 107
முக்கோவைக் குழவிகள் 139
முட்டாள் 200, 216
முட்டாள் தன்மை 230
முட்டையணு 10
முட்டையணு (அண்டம்) 86
முதற்சூல் நிலை 65
முல்லர் 80
முழுநிறக் குருடு 175
முளை நிலை 65

மூ
மூடன் 200
மூளை அழற்சி 193

மெ
மெக்ஸிகோ பாலைவனம் 268
'மெண்டலின் பட்டாணி' 81
'மெண்டலின் விதிகள்' 77 110
மெண்டல் 74, 75, 76, 129, 265
மெலானின் 98
மெல்லியலார் 167

மே
மேக நோய் 149

மை
மைல்ஸ் டார்டன் 120

யா
யானைத் தோல் 256

ரகரவர்க்கம்
ரீஸஸ் குரங்கு 239
ருடால்ஃப் ஷொஸ் 204
ருத் போர்ண்டிகே 119
ரெ டி னி ஸ் டி ஸ் பிக்மெண் டோஸா 191

லகரவர்க்கம்
லாண்டஸ் டெயினர், டாக்டர் 235, 239
லாயிட்ஸ் டெயினர், டாக்டர் 247
லூயி கே. தியர்ஸ், மிஸஸ் 253

வ
வயிற்றுக்குழி 63
வழுக்கை 175
வழுக்கை மண்டை 3
வள்ளுவப் பெருந்தகை 67

வா
வாய் 113
வாழ்நாள் வரம்பு 257
வாழ்நாளை அதிகரித்தல் 262

வி
விசைகள் 35
விந்தணு 12
விந்தணு (மகரந்தம்) 86
விரைகள் 20
விஸ்வேஸ்வரய்யா, கே. 253

வீ
வீறுச்சோர்வுப் பித்து 199, 206

வெ
வெண்குட்டம் 186
வெயினர், டாக்டர் 250
வெளிப்புறச் சூழ்நிலை 34

வே
வேகமான வாழ்க்கை 260
வட மொழி
ஜீன்கள் 31, 46, 72, 191, 269
ஓங்கி நிற்கும் 101
செயற்படுதல் 101
பால் இணைப்பு 173
பால் வரையறை 176
ஜீன்கள் பிரிதல் 89
ஜெனிட்டிக் பொறியியல் 274, 275
ஜெயின், எச். கே. 277
ஸ்கவ் கிராப்ட், சி. இ. 274
ஹைலமன்ட் ரோமர்ஃப் 222
ஹண்டிங்டன் கோரியா 197, 198
ஹாமில்டன், டாக்டர் 176
ஹால்ஸ்டைன், ஜே. பி எஸ். 244
ஹிட்லர் 37
ஹா கோ. டி. விரிஸ் 78
ஹெல்லின், டி. 144
ஹெமோஃபீலியா 3, 170, 172, 173, 256
ஹெர்மன் ரோமரிங் 208
ஹெபிஃபிரெனிக் பித்து 204

பேராசிரியர் டாக்டர் ந. சுப்புரெட்டியாரின் நூல்கள்

ஆசிரியம் :

1. தமிழ் பயிற்றும் முறை
2. கவிதை பயிற்றும் முறை
3. அறிவியல் பயிற்றும் முறை
4. கல்வி உளவியல்
5. யுனெஸ்கோ : அறிவியல் பயிற்றும் மூலமுதல் நூல்

இலக்கியம் :

6. கவிஞன் உள்ளம்
7. காலமும் கவிஞர்களும்
8. காதல் ஓவியங்கள்
9. அறிவிக்கு விருந்து
10. முத்தொள்ளாயிர விளக்கம் (பதிபபு)
11. பரணிப் பொழிவுகள்
12. அறிவியல் தமிழ்
13. வேமனர்
14. சி. ஆர். ரெட்டி
15. திறக்குறள் கருத்தரங்கு மலர் - 1974 (பதிப்பு)
16. கம்பனின் மக்கள் குரல்
17. காந்தியடிகள் நெஞ்சுவிடு தூது (பதிப்பு)
18. திருவேங்கடமும் தமிழ் இலக்கியமும்
19. மேகானி
20. குரஜாட

சமயம், தத்துவம் :

21. மலைநாட்டுத் திருபபதிகள்
22. தொண்டை நாட்டுத் திருப்பதிகள்

23. பாண்டிநாட்டுத் திருப்பதிகள்
24. வடநாட்டுத் திருப்பதிகள்
25. சோழ நாட்டுத் திருப்பதிகள்—முதல் பகுதி (தமிழக அரசு பரிசு பெற்றது)
26. சோழ நாட்டுத் திருப்பதிகள்—இரண்டாம் பகுதி (தமிழக அரசு பரிசு பெற்றது)
27. முத்தி நெறி (கடித உத்தி) (தமிழக அரசு பரிசு பெற்றது)
28. சில நோக்கில் நாலாயிரம்
29. வைணவமும் தமிழும்
30. ஆன்மிகமும் அறிவியலும்
31. சைவசமய விளக்கு (கடித உததி)
32. வைணவ உரைவளம் (ஐதிகங்களும் இதிகாசங்களும்)

திறனாய்வு :

33. கவிதையநுபவம்
34. தொல்காப்பியம் காட்டும் வாழ்க்கை
35. கம்பன் படைத்த சிறு பாத்திரங்கள்
36. அகத்திணைக் கொள்கைகள்
37. புதுக்கவிதை: போக்கும் நோக்கும்
38. கண்ணன் பாட்டுத்திறன்
39. பாஞ்சலி சபதம்—ஒரு நோக்கு
40. பாரதீயம்
41. குயில்பாட்டு—ஒரு மதிப்பீடு

அறிவியல் :

42. மானிட உடல்
43. அணுவின் ஆக்கம்
44. இளைஞர் வானொலி
45. இளைஞர் தொலைக்காட்சி

46. அதிசய மின்னணு
47. நமது உடல் (தமிழக அரசு பரிசு பெற்றது)
48. இராக்கெட்டுகள் (தமிழக அரசு பரிசு பெற்றது)
49. அம்புலிப் பயணம்
50. தொலை உலகச் செலவு
51. அணுக்கரு பௌதிகம் (செ. ப. க. பரிசு பெற்றது)
52. இல்லற நெறி (கடித உத்தி)
53. வாழையடி வாழை
54. அறிவியல் விருந்து
55. வானமண்டலக் காட்சி

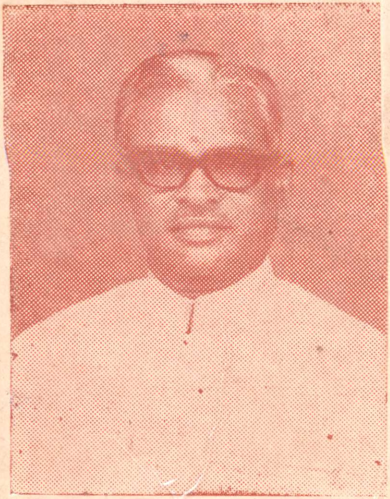
வாழ்க்கை வரலாறு, தன் வரலாறு :

56. நினைவுக் குமிழிகள்

ஆராய்ச்சி :

57. கலிங்கத்துப்பரணி ஆராய்ச்சி
58. *Religion and Philosophy of Nalayira Divya Prabandham with Special Reference to Nammalvar.*
59. *Studies in Arts* and *Sciences* (61st Birth Day Commemoration Volume)
60. *Collected Papers* of Prof. N. Subbu Reddiar

குறிப்பு: இவற்றைத் தவிர ஆங்கிலத்தில் ஐம்பத்திற்கு மேற்பட்ட தமிழாய்வுக் கட்டுரைகளும், தமிழில் நாற்பதிற்கு மேற்பட்ட ஆய்வுக் கட்டுரைகளும், முந்நூறுக்கு மேற்பட்ட பொதுக் கட்டுரைகளும் எழுதியுள்ளமை; அன்றியும் முதல் ஐந்து வகுப்புகட்குப் பாடநூல்கள் எழுதினமை; 8 முதல் 12 வகுப்புகட்குரிய உரைநடைப் பகுதிகட்குப் பல்வேறு துறைகளில் குறிப்பாக அறிவியல் துறைகளில் கட்டுரைகள் வழங்கினமை.



67 அகவை நிரம்பிய இந்நூலாசிரியர் பி.எஸ்சி., எல்.டி., வித்துவான், பி.ஏ., எம்.ஏ.,பிஎச்.டி., பட்டங்கள் பெற்றவர்.ஒன்பதாண்டுகள் துறையூர் உயர்நிலைப் பள்ளித் தலைமையாசிரியராகவும், (1941-50) பத்தாண்டுகள் காரைக்குடி அழகப்பா ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரித் தமிழ்ப் பேராசிரியராகவும், (1950-60) பதினேழு ஆண்டுகள் திருப்பதி திருவேங்கடவன் பல்கலைக்கழகத் தமிழ்துறைத் தலைவராகவும், பேராசிரியராகவும், (1960-77) பணியாற்றி ஓய்வு பெற்றவர். ஓய்வு பெற்றபின் பதினைந்து மாதங்கள் (1978 பிப்ரவரி-1979 ஜுன்) கலைக்களஞ்சியத் தலைமைப் பதிப்பாசிரியராகப் பணியாற்றியவர். நலாயிரத் திவ்வியப் பிரப்பந்தத்தில் நம்மாழ்வாரின் தத்துவத்தை ஆராய்ந்து டாக்டர் (பி.எச்.டி) பட்டம் பெற்றவர். தமிழிலும், ஆங்கிலத்திலும் பல ஆய்வுக்கட்டுரைகள் எழுதி வெளியிட்டவர். தவிர ஆசிரியம் (5) இலக்கியம் (15), வாழ்க்கை வரலாறு (1), சமயம் (12), திறனாய்வு (9), அறிவியல் (14), ஆராய்ச்சி (4) —என்று 48 அரிய நூல்களின் ஆசிரியர். இனிமை, எளிமை, தெளிவு இவை இவர்தம் நூல்களின் தனிச் சிறப்பியல்பகளாகும்.

Wrapper Printed at : Eskay Art Printers, Madras-5. Phone : 841478