# அறிவியல் துளிகள்

## (பாகம் 4)

ச.நாகராஜன்

| | | |
|---|---|---|
| நூல் தலைப்பு | : | அறிவியல் துளிகள் (பாகம் – 4) |
| ஆசிரியர் | : | ச.நாகராஜன் |
| மொழி | : | தமிழ் |
| பதிப்பகம் | : | நிலாச்சாரல் லிமிடட் |
| காப்புரிமை | : | ஆசிரியருக்கு |
| பதிப்பாசிரியர் | : | நிலா |
| பதிப்பு எண் | : | 1.0 |
| காலம் | : | பிப்ரவரி 2014 |
| அட்டை வடிவமைப்பு | : | Fairy |
| Wrapper Image Courtesy | : | Victor Habbick |
| | | freedigitalphotos.net |

**"உலகம் முழுவதும் பரவியுள்ள தமிழ் சமுதாயத்திற்குத் தமிழ் இலக்கியங்களைப் படிக்க வாய்ப்பளிப்பதும், வளரும் எழுத்தாளர்களை ஊக்கப்படுத்துவதும், வருங்கால சந்ததிகளுக்குத் தமிழ் இலக்கியப் பொக்கிஷங்களை பாதுகாத்துத் தருவதுமே 'நிலா புக்ஸ்'-ன் இலட்சியம்"**

**Nilacharal Ltd**
**18 Collingwood Road**
**Crawley**
**RH10 7WG**
**UK**
**E-mail: team@nilacharal.com**

## TERMS OF USE:

- You may not sell, exchange, distribute or otherwise transfer this book in any form what so ever.
- You may make one (1) printed copy of this book for your personal use. You may not sell, exchange, distribute or otherwise transfer this copy to any other person for any reason.
- You may make one (1) electronic copy each of this book for archival purposes. Except for the single (1) permitted print copy and the single (1) archival copy, you may not make any other copies of this book in whole or in part in any form.

******

## உபயோக நிபந்தனைகள் :

- நீங்கள் இந்த நூலை எந்த வடிவத்திலும் விற்கவோ, பண்ட மாற்றம் அல்லது விநியோகம் செய்யவோ அல்லது வேறு எந்த விதத்தில் கைம்மாற்றுவதோ கூடாது.
- நீங்கள் இந்த நூலின் ஒரு (1) பிரதியை உங்கள் சொந்த உபயோகத்துக்கு அச்சிட்டுக் கொள்ளலாம். அந்த அச்சுப்பிரதியை எந்த ஒரு நபருக்கும் எக்காரணம் கொண்டும் விற்கவோ, பண்ட மாற்றம் அல்லது விநியோகம் செய்யவோ அல்லது வேறு விதத்தில் கைமாற்றுவதோ கூடாது.
- நீங்கள் இந்நூலின் ஒரு (1) மின் பிரதியை ஆவணத்திற்காக உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். ஒரே ஒரு (1) அனுமதிக்கப்பட்ட அச்சுப் பிரதியையும் ஒரே ஒரு (1) ஆவணப் பிரதியையும் தவிர இந்நூலின் முழுதையுமோ அல்லது பாகத்தையோ எவ்விதத்திலும் வேறு பிரதிகள் எதுவும் எடுக்கக்கூடாது.

******

# பொருளடக்கம்


மனதைக் கட்டுப்படுத்தி அபாயகரமாகச் செயல்பட வைக்கும் ஒரு போதை மருந்து!!1

என்றும் வாழ வகை செய்யும் அவதார் ஆராய்ச்சி!........................................................ 4

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 1...................................................................... 7

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 2...................................................................... 10

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 3...................................................................... 13

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 4...................................................................... 16

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 5...................................................................... 19

இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 6...................................................................... 22

இளமையோடு நூறு வயது வாழ்வது எப்படி! - 1.................................................. 25

இளமையோடு நூறு வயது வாழ்வது எப்படி! - 2.................................................. 28

இதழோடு இதழ் சேர்ந்தால் என்னென்ன ஜாலங்கள்!............................................ 32

இனிய தம்பதிகளின் சந்தோஷத்திற்கு அறிவியல் தரும் காரணங்கள்!...................... 35

செவ்வாயில் க்யூரியாஸிடி! ஒரு பிரம்மாண்ட விஞ்ஞான ஆய்வுப் பயணம்!! - 1....... 38

செவ்வாயில் க்யூரியாஸிடி! ஒரு பிரம்மாண்ட விஞ்ஞான ஆய்வுப் பயணம்!! - 2....... 41

கொலையாளியைக் கண்டுபிடிக்க உதவும் அறிவியல் துறை! - 1.............................. 44

கொலையாளியைக் கண்டுபிடிக்க உதவும் அறிவியல் துறை! - 2.............................. 47

மனித குலத்தையே மாற்றப்போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 1......................... 50

மனித குலத்தையே மாற்றப் போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 2........................ 53

மனித குலத்தையே மாற்றப் போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 3........................ 56

புத்த பிக்ஷுணிகளின் குங்பூ; செர்ன் விஞ்ஞானிகளின் திகைப்பு!............................... 59

மின்சாரப் போர்!................................................................................................ 62

சோதனைக்கூடத்தில் மிருகங்கள்!........................................................................ 65

‘கடவுளின் சூதாட்டம்’ பற்றிய மேதைகளின் கருத்துப் போர்!..................................... 68

1,75,000 பட்டாம்பூச்சிகளை ஆராய்ந்தவர்!................................................................... 71

உருக்கப்பட்ட நோபல் பரிசு தங்க மெடல்கள்!............................................................. 74

அதிசய ரஷிய விஞ்ஞானி மெண்டிலீவ்........................................................................ 76

# மனதைக் கட்டுப்படுத்தி அபாயகரமாகச் செயல்பட வைக்கும் ஒரு போதை மருந்து!!

சுதந்திரமாகச் செயல்பட விடாது! ஞாபக சக்தியையே அழித்து விடும்! அபாயகரமாகச் செயல்பட வைக்கும்!

மாயாஜால மந்திரவாதி கதையில் வருவதுபோல இருக்கிறதே என்று நினைக்க வேண்டாம். உண்மையில் இப்படிச் செயல்பட வைக்கும். ஒரு போதை மருந்தை உட்கொண்டவர்கள் கொலம்பியாவின் வீதிகளில் போடும் ஆட்டம் விஞ்ஞானிகளையே மலைக்க வைத்துவிட்டது!

இந்தப் போதை மருந்தின் பெயர் ஸ்கோபோலமின் (scopolamine). பிசாசின் மூச்சு என்ற செல்லப் பெயருடன் உலவும் இது, தென் அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு மரத்திலிருந்து கிடைக்கிறது.

இதைச் சாப்பிடும் நபரைச் சொன்னபடி நடக்க வைக்க முடியும். ஒருவரின் கற்பு பறி போனது. ஒருவர் வங்கியைக் கொள்ளை அடித்தார். இன்னொருவர் தனது அங்கம் ஒன்றையே தானமாகத் தந்து விட்டார்.

இந்தப் போதை மருந்தை இன்னொருவருக்கு “ஏற்றுவது” மிகவும் சுலபம். தெருவில் செல்லும் ஒருவர் முகத்தின் மீது ஸ்கோபோலமின் பவுடரை ஊதினால் போதும். அவர் ஒரு குழந்தைபோல சொன்னபடி ஆடுவார்! ஒரு கிராம் ஸ்கோபோலமின், கோகெய்ன் போதையின் ஒரு கிராமுக்குச் சமம். ஆனால், எபக்டிலோ ஆந்த்ராக்ஸைவிட மோசம்! ஒரு கிராமை விட அளவை அதிகப்படுத்திக் கொண்டே போனால் உயிரையே குடித்து விடும்!

ஆப்பிரிக்காவில், சவப்பெட்டியிலிருந்து எழுந்து உயிருடன் இருப்பது போல நடமாடும் பிணங்களை ஜோம்பி என்று கூறுவது வழக்கம். இந்த ஸ்கோபோலமின் ஒரு மனிதனை ஜோம்பியாக மாற்றும் வல்லமை படைத்தது என்பது தெரிய வருகிறது. இதை உட்கொண்டவர்களுக்கு என்ன நடந்தது என்பதே தெரியவில்லை!

கரோலினா என்ற ஓர் இளம் பெண் தன்னிடம் வழி கேட்ட ஒருவருக்கு அவர் கேட்ட இடம் அருகில் இருந்ததால் உடன் அழைத்துச் சென்றாள். இருவரும் ஜூஸ் குடித்தனர். பின்னர் அவள் அவரைத் தன் வீட்டிற்கு அழைத்துச் சென்று தனது உடைமைகளை எல்லாம் தானே மூட்டை கட்டிக் கொடுத்து அன்புடன் வழி அனுப்பி வைத்தாள். “என்ன நடந்தது என்று எனக்குத் தெரியவில்லை. நல்ல வேளை இத்தோடு போயிற்றே! என் கற்புக்கு ஒன்றும் ஆகவில்லையே! நான் லக்கிதான்” என்று பின்னால் சுய நினைவு மீண்ட பின் கூறினாள் கரோலினா.

பிரிட்டிஷ் ஜர்னல் ஆப் கிளினிகல் பார்மகோலொஜி ஆய்வின் படி, ஹியோசின் (hyoscine) என்ற இன்னொரு மருந்தும் நினைவை இழக்க வைக்கும் ஒன்று என்று கூறுகிறது.

பண்டைய நாட்களில், கொலம்பியாவை ஆண்டவர்களின் ஆசைநாயகிகளுக்கு, அவர்கள் இறந்தவுடன் இந்த மருந்து தரப்படுமாம். தங்கள் எஜமானரின் கல்லறைக்குள் நுழையுமாறு அவர்கள் கூறப்பட அவர்களும் ஒரு பேச்சும் பேசாமல் உள்ளே நுழைவார்களாம்! இந்த நவீன காலத்திலோ அமெரிக்க உளவு ஸ்தாபனமான சிஐஏ இதைத் தன்னிடம் பிடிபட்டவர்களிடம் "உண்மைகளை" அறிய உபயோகப்படுத்துகிறதாம்! இந்தப் போதை மருந்து அதை உட்கொண்டவர்களிடம் பல மாயத் தோற்றங்களைக் கூடத் தோற்றுவிக்குமாம்!

சாதாரணமாக கொலம்பியா முழுவதும் காணப்படும் பொர்ராசெரோ என்ற மரத்தின் மற்றொரு செல்லப் பெயர் "குடித்துத் தள்ளாடு" என்பதாகும்! கொலம்பியாவின் தாய்மார்கள் தங்கள் குழந்தைகளை அந்த மரத்தின் கீழ் மட்டும் போகக் கூடாது என்று அடிக்கடி எச்சரிப்பார்களாம். மரத்தின் குடை போன்ற கிளைகள் மற்றும் பச்சை இலைகளும், அதில் மஞ்சளும் வெள்ளையுமாகப் பூத்துக் குலுங்கும் மலர்களும், அனைவரையும் கவர்ந்து ஈர்க்குமாம்.

கொலம்பியாவின் போதை மருந்து கலாசாரத்திற்கும், அங்கு எப்போதுமே நடக்கும் உள்நாட்டுக் குழப்பங்களுக்கும், போர்களுக்கும் ஆதி காரணம் இந்த மரமும், இந்த மரத்திலிருந்து இரசாயன ரீதியாகப் பிரித்து எடுக்கப்படும் ஸ்கோபோலமின் போதை மருந்தும்தான், என்பது நிபுணர்களின் முடிவு. சரி, திடீரென்று எதற்காக ஸ்கோபோலமின் பற்றிய ஆராய்ச்சி என்று திகைக்க வேண்டாம்!

சமீபத்தில், அமெரிக்காவில் கொலொரோடோவில் புதிய பேட்மேன் திரைப்படம் ரிலீஸ் செய்யப்பட்ட அன்று, ஜேம்ஸ் ஹோம்ஸ் என்ற 24 வயது வாலிபன் கறுப்பு உடையுடன் ஹெல்மெட் அணிந்து விசித்திரமான தோற்றத்துடன் வந்திருந்தான். திடீரென அவன் புகை குண்டுகளை வீசி எறிந்து தியேட்டரைப் புகை மயமாக ஆக்கினான். அடுத்த கணம், துப்பாக்கியை எடுத்து சரமாரியாகச் சுட்டான். 12 பேர் சுட்டுக் கொல்லப்பட்டனர். 59 பேர் காயம் அடைந்தனர். சில நிமிடங்களுக்குள்ளாகவே ஏராளமான ஆம்புலன்ஸுகள் அங்கு வந்து குவிந்தன. 200 போலீஸ் அதிகாரிகளும் அங்கு வந்து நிலைமையைக் கட்டுப்படுத்தினர்.

இப்போது பலருக்கும் வரும் சந்தேகம் அந்த வாலிபன் ஸ்கோபோலமின் போன்ற மனத்தை வசியப்படுத்தும் போதை மருந்து கொடுக்கப்பட்டு ஏதேனும் 'வெளி சக்திகளால்' ஏவி விடப்பட்டவனா என்பதுதான். இந்தக் கோணத்திலும் விசாரணை நடக்க வேண்டும் என்று பலரும் குரல் கொடுத்து விட்டனர்.

இந்த அளவுக்கு ஸ்கோபோலமின் பயம் இப்போது உலகை ஆட்டிப் படைக்கிறது. ஒரு சிட்டிகை ஸ்கோபோலமின் பவுடரை முகத்தில் ஊதினால் போதும், நீங்கள் சூத்திரப் பாவை போல ஆடுவீர்கள் என்று சொன்னால் யாருக்குத்தான் பயம் வராது!

எப்போதும் எங்கும் எல்லோரும் ஜாக்கிரதையாக விழிப்புடன் இருக்க வேண்டும் என்பதே அறிவியல் தரும் அறிவுரை!

**அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...**

எப்போதுமே தங்கள் ஆராய்ச்சியைப் பற்றியே நினைத்துக் கொண்டிருக்கும் விஞ்ஞானிகளின் சில மறதிகள் நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்தும்.

ஒரு முறை நியூட்டன் முட்டையை வேக வைக்க எத்தனை வினாடிகள் ஆகின்றன என்பதைப் பார்க்க நினைத்தார். இதற்காக மிகவும் விலை உயர்ந்த தன் சோதனைக்கூட கடிகாரத்தைக் கையில் எடுத்துக்கொண்டு சமையல் அறையில் நுழைந்தார். கையில் முட்டையை வைத்துக்கொண்டு கடிகாரத்தை வேக வைத்தார்!

கணித விஞ்ஞானியான ஆம்பியர் தனது வழக்கமான லெக்சருக்காகச் சென்று கொண்டிருந்தார். வழியில் கீழே ஒரு கூழாங்கல்லைப் பார்த்தார். அதில் இருந்த ரேகைகள் அவரைக் கவர்ந்தன. கையில் எடுத்து அதை ஆராய ஆரம்பித்தார். திடீரென்று தன் லெக்சர் ஞாபகத்திற்கு வரவே அவசரம் அவசரமாக தன் வாட்சைப் பார்த்தார். நேரம் நெருங்கி விட்டதை உணர்ந்த அவர் வாட்சைத் தூக்கி எறிந்துவிட்டு பத்திரமாக கூழாங்கல்லைப் பையில் போட்டுக்கொண்டு விரைவாக நடந்தார்.

அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு எப்போதும் ஆராய்ச்சி நினைப்பு தான்!

# என்றும் வாழ வகை செய்யும் அவதார் ஆராய்ச்சி!

பிரமிக்க வைக்கும் ரஷியரின் ஆராய்ச்சி ஒன்று இப்போது உலகினரை வியப்பில் ஆழ்த்தி வருகிறது.

கோடீஸ்வரர்களுக்கான ஆராய்ச்சி இது! அவர்கள் மூளையை எடுத்து ரோபாட்டில் பதியம் செய்து, அவர்களை நிரந்தரமாக சாவே இல்லாமல் வாழ வைக்கும் ஆராய்ச்சி என்பதால்தான் இந்த பிரமிப்பும் வியப்பும்!

இந்த ப்ராஜெக்டின் பெயர் 'அவதார்' இந்த ஆராய்ச்சியைச் செய்யும் ரஷியரின் பெயர் இட்ஸ்காவ்! இட்ஸ்காவே நேரடியாக முன்னின்று கோடீஸ்வரர்கள் நிரந்தரமாக வாழ வழி வகை செய்வாராம்! இதற்கான கட்டணத்தொகை எவ்வளவு என்பதை அவர் ரகசியமாக வைத்திருக்கிறார்.

தனது ஆராய்ச்சிக்காக ஆற்றல் மிகுந்த 30 விஞ்ஞானிகளை அவர் 'வேலைக்குச்' சேர்த்திருக்கிறாராம். இன்னும் பத்து வருடங்களில் இந்த ஆராய்ச்சி முற்றிலுமாக முடிந்து விடும்; 2045ஆம் ஆண்டு இது பயனாளிகளுக்குப் பயன் அளிக்கும் சாத்தியக்கூறு வந்து விட்டது என்கிறார் அவர்!

இதைச் சாதாரண மேடைகளில் சொல்லவில்லை. பிரபல பத்திரிகையான போர்பஸ் பத்திரிகையில் இடம் பெற்றுள்ள உலகின் தலை சிறந்த கோடீஸ்வரர்களுக்கு அனுப்பிய பிரத்யேக கடிதத்தில் அவர் வலியுறுத்தி உள்ளார்.

'சைபர்னெடிக் இம்மார்டாலிடி என்றும் செயற்கை உடல் என்றும் அவர் தனது ஆராய்ச்சியின் விளைவைக் குறிப்பிட்டு அதற்கு நிதி உதவி செய்யுமாறு அவர்களிடம் வேண்டுகோள் விடுத்துள்ளார். சமீபத்தில் சான்பிரான்ஸிஸ்கோவில் இதற்காகத் தனது அலுவலகம் ஒன்றையும் அவர் திறந்து விட்டார். உலகெங்கும் உள்ள விஞ்ஞானிகளை இந்தத் துறையில் ஒருங்கிணைத்து மனித ரோபாட், மூளை மற்றும் பிரக்ஞை மாடல்கள், உயிர் வாழும் அமைப்புகள் ஆகியவற்றை அமைத்து ஒருவரின் பிரக்ஞையை அப்படியே "அறுவைசிகிச்சை செய்து எப்போதும் நிலைத்து வாழும் வகையில் ஒரு ரோபாட் உடலில் பதியம் செய்வதே தனது குறிக்கோள் என்கிறார் இட்ஸ்காவ்!

என்னுடைய இந்தத் திட்டத்தினால் இனி உலகில் நோயோ முதுமையோ ஏன் சாவேகூட இருக்காது என்று அவர் திட்டவட்டமாகக் கூறுகிறார்.

என்னை 'கிறுக்கன் என்று யாரும் நினைக்க வேண்டாம். உலகின் தலைசிறந்த விஞ்ஞானிகளின் குழு என்னிடம் வரட்டும். அந்தக் குழுவிடம் இது எப்படி சாத்தியம் என்பதைக் கூறி நிரூபிப்பேன் என்கிறார் இட்ஸ்காவ்.

மக்களில் யாரும் இறக்க விரும்பவில்லை என்பதைச் சுட்டிக் காட்டும் அவர் தனது 'அவதார் ப்ராஜெக்ட்' மூலமாக அனைவரும் சமூகத்தில் நிரந்தரமாக நன்கு வாழலாம் என்கிறார். தனது ப்ராஜெக்டின் பெயர் 'அவதார் ஆப்டர் தி ஜேம்ஸ் கேமரான் மூவி' என்று அவர் பெயரிட்டுள்ளார்.

சாகாமல் வாழும் அமெரிக்கக் கனவை நான் நனவாக்குவேன் என்று ஆவேசமாக அவர் முழங்குகிறார். ரோபாட் உடல்களில் இப்படி மனிதரின் பிரக்ஞையை அப் லோட் செய்து விட்டால் (அதாவது ரோபாட் உடல்களில் மனித பிரக்ஞையை ஏற்றிப் பதித்து விட்டால்) உடலுக்கான சாவு என்ற பிரச்சினை ஒரேயடியாக ஒழிந்து விடும் என்பது அவரது கொள்கை.

குளோபல் 2045 என்ற மாநாட்டில் அவர் பேசும்போது, அறிவியலின் அடுத்த பெரிய திட்டம் மனிதர்களுக்கு ஒரு புதிய உடலை உருவாக்குவதுதான் என்றார். அந்த உடலில் மிக அற்புதமான மூளை-மெஷின் ஒருங்கிணைப்பு ஏற்பட்டு உடலைச் சார்ந்திராமல் மூளை வெளியில் இயங்கி நிலைத்திருக்கக்கூடிய அற்புத அமைப்பு ஏற்படும் என்று அவர் விளக்கினார். இந்தத் திட்டம் உடல் அங்கங்கள் குறைந்தவர்களுக்கும், இறப்பின் விளிம்பில் இருப்பவர்களுக்கும் ஒரு வரப்பிரசாதமாக அமையும் என்பது அவரது கருத்து.

இது மட்டுமின்றி கம்ப்யூட்டர் இயக்கம்போல அமையும் செயற்கை மூளை ஒன்றையும் தயாரிப்பது தனது அடுத்த திட்டம் என்று அவர் கூறுகிறார். ஹோலோகிராபிக் உடல்களில் இந்த மூளையைப் பதியம் செய்வதே தன் இறுதிக் குறிக்கோள் என்று அவர் முழங்குகிறார்.

ஹோலோகிராம் உடல்கள் என்றால் என்ன? அந்த உடல் எங்கும் எளிதில் போகும். சுவரை ஊடுருவி நடக்கும். ஒளியின் வேகத்தில் அந்த உடல் பயணப்படும். (அதாவது வினாடிக்கு ஒரு லட்சத்தி எண்பத்தாறாயிரத்து இருநூறு மைல்கள் வேகத்தில்) ஸ்டார் வார்ஸ் படத்தில் நீங்கள் பார்ப்பதெல்லாம் நிஜத்தில் நடக்கும் என்பது இட்ஸ்காவின் கணிப்பு.

இதெல்லாம் என்ன கிறுக்கனின் உளறல் போல இருக்கிறதே என்று நினைப்பவர்களுக்கு ஒரு சின்னச் செய்தி! இட்ஸ்காவ் டிஏஆர்பிஏ என்னும் தி டிபென்ஸ் அட்வான்ஸ் ரிஸர்ச் ப்ராஜெக்ட்ஸ் ஏஜன்ஸியுடன் இணைந்து தான் பணியாற்ற விரும்புவதாகச் சொல்கிறார். இந்த நிறுவனம் அமெரிக்க ராணுவத்தின் உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்.

அமெரிக்க ராணுவத்திற்காக போர்க்களத்தில் உள்ள தனது அமெரிக்கப் படையினரின் மனதை தொலைவிலிருந்து எப்படி இயக்கலாம் என்று ஆய்வுகளை நடத்தி வருகிறது இந்த நிறுவனம்.

இந்த ஆய்வுக்காக பென்டகனின் உயர் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் 70 லட்சம் டாலர்களை ஒதுக்கி உள்ளது. அமெரிக்க ராணுவம் இந்தத் திட்டத்திற்குக் கொடுத்துள்ள பெயரும் 'அவதார் தான்!'

இந்த அவதார் திட்டத்தின் பட்ஜெட் அறிக்கை: "அவதார்" திட்டமானது செயற்கை முறையினாலான ஒரு மெஷின் மூலம் ஒரு போர் வீரருக்கான போலி வீரரை அதாவது பதிலியை இயங்க வைக்கும் என்று கூறுகிறது.

அமெரிக்க ராணுவத்தின் ரகசியத் திட்டங்கள் ஏராளம். அவற்றையெல்லாம் இட்ஸ்காவ் சொல்லி விட்டாரோ என்று நினைக்கத் தோன்றும் அளவுக்கு இட்ஸ்காவ் சமீபத்திய மாநாட்டில் பேசி விட்டார்.

இட்ஸ்காவின் திட்டம் பற்றி ஏளனமாகப் பேச முனைவோருக்கு, மனித மூளையால் இயக்கப்படும் ரோபாட் கிட்டத்தட்ட உருவாகி விட்டதை பாபுலர் ஸயின்ஸ் பத்திரிக்கை சுட்டிக் காட்டுகிறது.

2045இல் பல விந்தைகள் இந்தத் துறையில் ஏற்படும் என ரஷிய விஞ்ஞானிகள் பலரும் உறுதிபடக் கூறுகின்றனர்.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்…

பிரபல விஞ்ஞானி ஐன்ஸ்டீன் சார்போனில் ஆயிரத்தி தொள்ளாயிரத்தி முப்பதுகளில் ஒரு கூட்டத்தில் பேசினார் இப்படி:

எனது ரிலேடிவிடி கொள்கை மட்டும் சரிபார்க்கப்பட்டு உண்மை என்று கண்டு பிடிக்கப்படுமானால், ஜெர்மனி என்னை ஒரு ஜெர்மானியர் என்று பெருமையுடன் அறிவிக்கும். பிரான்ஸோ என்னை உலக பிரஜை என்று அறிவித்து விடும். ஆனால் மாறாக ரிலேடிவிடி தப்பு என்று ஆகிவிட்டால், பிரான்ஸ் என்னை ஒரு ஜெர்மானியன் என்று கூறிவிடும். ஜெர்மனியோ என்னை ஒரு யூதன் என்று அறிவித்து விடும் என்றார். அனைவரும் சிரித்தனர்.

புகழ் எனில் ஏற்கும்; பழி எனில் மறுக்கும் என்பது உலகின் இயல்பு என்பதை ஐன்ஸ்டீன் வெகு நாசுக்காக எடுத்துரைத்தார்!

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 1

ஓசை தரும் இன்பம் உவமை இலா இன்பம் என்றார் மகாகவி பாரதியார்! முறைப்படுத்தப்பட்ட ஓசை அல்லது ஒலி இசையாக உருவெடுத்து மனித மனங்களிலிருந்து வெள்ளமென பிரவாகிக்கும்போதும், அவர்களின் இசைக் கருவிகள் மூலமாக அருவியெனப் பொழியும்போதும், எண்ணிலா விந்தைகள் நடக்கின்றன. உடல் ரீதியாகவும், உள்ள ரீதியாகவும், நோயற்ற வாழ்வு வாழ இசை உதவுகிறது என்பது அறிவியல் ஆராய்ச்சிகளின் சமீபத்திய முடிவு.

அறிவியல் ரீதியாக இதை அறிந்து கொள்ள மூளை மின்னலைகளைப் பற்றி முதலில் சிறிது தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். மூளையின் செரிப்ரல் கார்டெக்ஸ் என்று அழைக்கப்படும் பகுதி மூளையின் மேல்பகுதியில் அமைந்திருக்கும் பல மடிப்புகளைக் கொண்ட வெளி அடுக்கு. (இதைத் தமிழில் மூளை மேலுறை என்று சொல்லலாம்.) இதில் கோடிக்கணக்கில் நியூரான்கள் உள்ளன. ஒரு சதுர மில்லி மீட்டர் அளவில் (ஒரு கடுகின் அளவில்) சுமார் பத்து லட்சம் நியூரான்கள் உள்ளன என்றால் எத்தனை கோடானு கோடி நியூரான்கள் மூளை இணைப்பில் உள்ளன என்று ஊகித்துப் பிரமிக்கலாம். இந்த நியூரான்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மற்ற மூளைப் பகுதிகளிலிருந்து தகவல் முதலியவற்றின் உள்ளீடுகளைப் பெறுகின்றன. நரம்புத் தூண்டுதலினால் மின் செயல்பாட்டை ஓயாமல் இவை தூக்கத்தில்கூட அனுப்புகின்றன; பெறுகின்றன. இந்த மூளைச் செயல்பாடு நின்று விட்டால் அதையே உடல் ரீதியாகவும், மருத்துவ ரீதியாகவும், சட்ட ரீதியாகவும் மரணம் என்கிறோம்.

புலன்கள் அனுப்பும் அனைத்தையும் பெற்று நியூரான்கள் மூளை மேலுறையில் செய்யும் செயல்பாட்டை அளப்பதை எலக்ட்ரோ என்செபலோகிராம் அல்லது ஈஈஜி என்கிறோம். ஒரு ஈஈஜி எலக்ட்ரோடை மண்டையில் இணைத்துவிட்டால் போதும், அதன் அடியில் உள்ள மூளையின் செயல்பாட்டை அது துல்லியமாகக் காட்டி விடும். ஈஈஜி, சீரான இடைவெளியில் வருகின்ற ரிதம்களை ஆல்பா, பீட்டா டெல்டா மற்றும் தீட்டா என நான்கு வகைகளாகப் பதிவு செய்கிறது. இவற்றை ப்ரீக்வென்ஸி (அலைவரிசை அல்லது அலைவெண்) என்று இனம் கண்டு ஹெர்ட்ஸ் அல்லது வினாடிக்கு இத்தனை சைக்கிள் (Hz or cycles/sec) என்றும் ஆம்ப்ளிட்யூட் எனவும் அளக்கிறோம்.

மண்டையோட்டுடன் இணைக்கப்படும் எலக்ட்ரோரோடுகள் ஆம்ப்ளிட்யூடை மைக்ரோவோல்ட் அளவால் தெரிவிக்கும். ஒரு மைக்ரோ வோல்ட் என்பது பத்து லட்சம் வோல்ட்டின் ஒரு பகுதி!

இதைக் கீழ்க்கண்ட விளக்க அட்டவணை மூலமாகச் சுருக்கமாகச் சொல்லிவிடலாம்.

| ரிதம் | ப்ரீக்வென்ஸி (ஹெர்ட்ஸில்) | ஆம்ப்ளிட்யூட் மைக்ரோவோல்ட்டில் |
|---|---|---|
| ஆல்பா | 8-13 | 20-200 |
| பீட்டா | 13-30 | 5-10 |
| டெல்டா | 1-5 | 20-200 |
| தீட்டா | 4-8 | 10 |

நமது மூளை மேலே காணப்படும் நான்கில் ஏதேனும் ஒன்றில் உள்ள பிரக்ஞை நிலையையே எப்போதும் கொண்டுள்ளது.

**பீட்டா நிலை:** விழித்து இருக்கும்போது உள்ள நிலை இது. கண்கள் திறந்திருக்கும். முற்றிலுமான விழிப்புணர்ச்சி இருக்கும். இந்த நிலையில் மேல் அளவை ஒருவர் தொடும்போது அதிக சிந்தனை வயப்பட்டு கவலையுடன் இருக்கிறார் என்று சொல்லி விடலாம்!

**ஆல்பா நிலை:** இது மனம் ஓய்வாக அமைதியாக இருக்கும் நிலை. மனதில் இருக்கும் டென்ஷனை மட்டும் ஒருவர் அகற்ற முடியுமானால் ஒரே நிமிடத்தில் கண்களை மூடிய நிலையில் இந்த நிலையை எய்தி விடலாம். ஆல்பா நிலையில் இருக்கும்போது படைப்பாற்றல் திறன் எனப்படும் கிரியேடிவிடி அதிகரிப்பதாக ஆய்வுகளின் முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஆகவேதான் பல விளம்பரங்கள் உங்களை "ஆல்பா" நிலைக்கு அழைத்துச் செல்வதாகத் தம்பட்டம் அடிக்கின்றன. பகல் கனவு காணுவோரும் இந்த நிலையில்தான் இருப்பர்.

தியானத்தின் பலனாக ஆல்பா நிலையை அடைய முடியும் என அறிவியல் பூர்வமாக அறியப்பட்டு விட்டதால்தான் மேலை நாடுகள் அனைத்தும், யோகாவையும் தியானத்தையும் தங்கள் அன்றாட வாழ்வில் இப்போது கொண்டு வந்து விட்டன.

**தீட்டா நிலை:** இது தூக்கத்தின் முதல் படி என்பதால் தூக்க உணர்வு இதனுடன் தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது. ஆகவே, தூங்குவோரை தீட்டா நிலையில் உள்ளதாகச் சொல்லி விடலாம். குழந்தைகள் பகல் கனவு காண்பதும் தீட்டா நிலையில்தான்!

**டெல்டா நிலை:** ஆழ்ந்த உறக்கத்தில் உள்ள ஒருவரின் நிலை டெல்டா நிலை. யோகிகள் மட்டும் விழித்திருக்கும் போதே தங்கள் பழக்கத்தினால் இதே நிலையில் இருப்பதும் உண்டு!

இசை மனிதனுக்கு மனச் சாந்தியைத் தந்து அவனை அமைதிப்படுத்துகிறது என்பதை பல நூற்றாண்டுகளாகவே அனைவரும் அறிந்துள்ளனர். ஆனால், சில குறிப்பிட்ட இசைத் துணுக்குகள் மூலமாக ஆல்பா நிலையை ஒருவர் உடனடியாக அடைய முடியும் என்பதை நவீன அறிவியல் சோதனைகள் நிரூபித்து வருகின்றன. பிரக்ஞை நிலையில் ஆல்பா நிலையை அடைந்து ஓர் ஆழ்ந்த லயத்துடன் மனச் சாந்தியை சுகமாகப் பெற விரும்புவோர் தங்களுக்கு உரிய ஆல்பா இசையைக் கேட்டு மகிழ்ந்து பயன் பெறலாம்.

கர்நாடக சங்கீதம் போன்ற கிளாஸிகல் இசை, மெல்லிசைப் பாடல்கள் ஆன்ம நிலையை உயர்த்தும் மத சம்பந்தமான ஸ்லோகங்கள் மற்றும் பாடல்கள் என எதை வேண்டுமானாலும் எது உங்களுக்கு மன அமைதியைத் தருகிறதோ அதைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கேட்கலாம் என்கிறது அறிவியல்.

ஆனால், இசையின் இந்த வலிமையை வணிக ரீதியாகப் பயன்படுத்த விரும்பும் நிறுவனங்கள் இதற்கெனவே இசைப் பாடல்களையும் இசைக் கருவிகளின் விசேஷ ஒலியையும் கொண்ட ப்ரெய்ன் வேவ் என்டர்டெய்ன்மெண்ட் எனப்படும் மூளை

மின்னலைப் பொழுதுபோக்கு இசையை உலகெங்கும் அறிமுகப்படுத்தி வருகின்றன. நூற்றுக்கணக்கில் இந்த இசைப் பாடல்கள் சந்தையில் வந்து குவிந்து விட்டன!

இதை டவுன் லோடிங் எனப்படும் தரவிறக்கம் மூலமாக உங்கள் கணினியில் ஏற்றிக் கொள்ளலாம். சி டி எனப்படும் குறுந்தகடில் பதிவு செய்து கேட்கலாம்.

இசையின் வலிமையையும், பலன்களையும் அற்புதமாக விவரித்து 'தி டாவோ ஆஃப் ம்யூசிக்' என்னும் புத்தகத்தை ஜான் எம் ஆர்டிஸ் என்பவர் எழுதியுள்ளார்.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரிட்டிஷ் அரசு 1844ஆம் ஆண்டு ஒரு கமிஷனை நியமித்து பிரபல விஞ்ஞானியான மைக்கேல் பாரடேயையும், சர் சார்லஸ் லையெல் என்பவரையும், ஹாஸ்வெல் என்ற இடத்தில் இருந்த ஒரு நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில் குறிப்பிட்ட வெடி விபத்து ஏன் ஏற்பட்டது என்பதை ஆராயப் பணித்தது. கூண்டில் ஏறிய சாட்சியை பாரடே குறுக்கு விசாரணை செய்தார். தனது கேள்வி ஒன்றில் காற்றின் வேகம் எப்படி அளக்கப்பட்டது என்றார் அவர். அதற்குப் பதில் அளித்த சுரங்கத்தின் இன்ஸ்பெக்டர் ஒரு பெட்டியிலிருந்து சிறிதளவு வெடி மருந்தை எடுத்தார். ஏதோ சாதாரண மூக்குப் பொடியைத் தூவுவது போல அந்த அபாயகரமான வெடி மருந்தை ஒரு மெழுகுவர்த்திச் சுடரின் மேல் தூவினார். அவரது அருகில் இருந்த சகா அதிலிருந்து எழுந்த புகை குறிப்பிட்ட தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் நேரத்தை ஒரு வாட்சைப் பார்த்தவாறு குறிக்க ஆரம்பித்தார்.

இந்த வழிமுறையால் பாரடே திருப்தி அடைந்தாலும்கூட அபாயகரமான வெடி மருந்தைக் கையாண்ட விதம் சரியில்லை என்று குறிப்பிட்டு விட்டு, "சரி, வெடி மருந்தை எங்கே எப்படி வைத்திருப்பீர்கள்?" என்று கேட்டார்.

"ஒரு பையில் நன்கு இறுக்கமாக மூடி வைத்திருப்போம்" என்று பதில் வந்தது.

"அது சரி, அந்தப் பையை எங்கே வைத்திருப்பீர்கள்" என்று கேட்டார் பாரடே.

"அதன் மீதுதான் நீங்கள் உட்கார்ந்திருக்கிறீர்கள்" என்று சர்வ சாதாரணமாகப் பதில் வந்தது.

அவ்வளவுதான், அலறி அடித்துக்கொண்டு எழுந்து ஓடினார் பாரடே. ஏராளமான பேர் கமிஷனின் விசாரணையைப் பார்க்க வந்ததால் அங்கு நாற்காலிகளே போதவில்லை. ஆகவே, விசாரணைக் குழுவின் பிரதம அங்கத்தினருக்கு தற்காலிக இருக்கை அவசரமாகத் தயார் செய்யப்பட்டது. அதுதான் வெடிமருந்து சாக்குகளின் குவியல்!

விபத்து பற்றிய கமிஷனின் முடிவு எப்படி இருந்திருக்கும் என்பதை யார் வேண்டுமானாலும் சுலபமாக ஊகித்துவிட முடியும்!

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 2

'தி டாவோ ஆஃப் ம்யூசிக் என்னும் புத்தகத்தை எழுதிய ஜான் எம் ஆர்டிஸ் (தோற்றம் 31-1-1952 மறைவு 11-4-2012) இசையை ஒரு சிகிச்சை முறையாகப் பயன்படுத்தி ஏராளமானோருக்கு உதவி புரிந்துள்ளார். மூட்டு வலியாலும், மனச்சோர்வாலும் பாதிக்கப்பட்டிருந்த வயதான மூதாட்டியை பூரண குணமாக்கிய சம்பவத்திலிருந்து பல்வேறு வலியாலும், மன அழுத்தத்தினாலும், தூக்கமின்மையாலும் அவதிப்பட்ட ஏராளமானோரை அவர் மீட்டிருக்கிறார்.

முதுமையை அடைந்து விட்டதால் கவலைப்படுவோரும், ஈடு செய்ய முடியாத இரத்த பந்தம் அல்லது சொந்தத்தில் இழப்பை அடைந்தோரும், இசையின் மூலமாக அற்புதமான ஆறுதலைப் பெற்று வாழ்க்கையைச் சீரமைத்துக்கொள்ள பல்வேறு வழிமுறைகளை 'ம்யூசிகல் மெனு' என்ற உத்தியின் மூலமாகத் தங்களுக்குரிய குணப்படுத்தும் முறையைத் தாங்களே ஏற்படுத்திக் கொள்ளும்படி தங்கள் சிகிச்சைக்கான மெனுவைத் தாங்களே தயாரித்துக் கொள்ளும் அளவு வழி காட்டியுள்ளார்.

அவரது அரிய ஆராய்ச்சிகளின் முடிவாக அவர் கண்டுபிடித்துள்ளவை: இசையானது 1) மகிழ்ச்சியைத் தரும் 2) உறவுகளை மேம்படுத்தும் 3) நோய்களைக் குணப்படுத்தும் 4) படைப்பாற்றலை ஊக்குவிக்கும் 5) உடலுக்கு வலிமையையும் ஆற்றலையும் தரும் 6) ஆத்ம திருப்தியை உண்டாக்கும்.

நாடித் துடிப்பைச் சீராக்கி, சுவாசத்தை ஒழுங்குபடுத்தி, இதயத் துடிப்பையும் இரத்த அழுத்தத்தையும் சீராக்கி, மூளை மின்னலைகளைச் சார்ந்த நிலைக்குக் கொண்டு செல்ல இசை ஓர் அற்புத வழியாகும் என்கிறார் அவர். பிரபஞ்சத்தில் உள்ள அனைத்துமே வைப்ரேஷன் எனப்படும் துடிப்பு என்பதால் இயற்கையின் லயத்திற்கு இணங்க இருக்கும் இசையை நாம் கேட்பதால் அளப்பரிய நன்மைகளைப் பெறலாம் என்கிறார் ஆர்டிஸ்.

டான் காம்பெல் என்னும் பிரபல உளவியலாளர் 'தி மொஜார்ட் எபக்ட்' என்று இசையின் ஆற்றலை விளக்கும் உலக பிரசித்தி பெற்ற நூலை எழுதியுள்ளார். அதில் பல்வேறு இசை வகைகளைக் கேட்டால் கிடைக்கும் நன்மைகளையும் விவரித்துள்ளார்.

**க்ரிகாரியன் சாண்ட்** (Gregorian chant) : மன இறுக்கத்தை நீக்கி மனதை சாந்தப்படுத்தும்.

**பாரோக் இசை (**Slower Baroque) வகைகளான பாச் ஹாண்டல் விவால்டி ஆகியவை படைப்பாற்றலை ஊக்குவித்து புதியனவற்றைக் கண்டுபிடிக்க உதவும்.

**க்ளாஸிகல் இசை** (மொஜார்ட் போன்றவை) ஒருமுனைப்படுத்தலை ஊக்குவித்து நினைவாற்றலை மேம்படுத்தும் (மாணவர்களுக்கு உகந்தது).

**காதல் (ரொமாண்டிக்) இசை** ( ஷூபெர்ட் ஷூமென், ட்சாய்கோவ்ஸ்கி போன்றவை) நம் புலன்களைக் கூர்மையாக்கி, காதல் உணர்வையும், இரக்க உணர்வையும் அதிகரிக்கும்.

**ஜாஸ்** நம் உணர்வுகளை மேம்படுத்தி, ஆனந்தத்தை உருவாக்கி, சமுதாயத்துடன் இணையும் ஆவலை ஏற்படுத்தும்.

**மத சம்பந்தமான இசையோ** நம்மை உடல் மற்றும் உள்ள வலியிலிருந்து மீட்கும்.

இப்படி இசை நிபுணர்கள் கூறுவதை அறிவியல் ஆராய்ச்சிகள் உண்மையே என்று கூறி நிரூபிக்கின்றன.

ட்ரினிடி காலேஜில் பேராசிரியராகப் பணியாற்றும் டான் லாய்ட் இசை பல்வேறு தரப்பட்ட மனிதர்களின் மூளைகளில் பல்வேறு விதமான மெல்லிய உணர்வுகளை எழுப்புவதாகக் கூறுகிறார். இதற்கு மூளையை ஸ்கேன் செய்து மியூசிகல் இன்ஸ்ட்ருமெண்ட் டிஜிடல் இண்டர்பேஸ் ((MIDI) மூலம் ஏராளமான தரவுகளை (டேட்டா) சேகரித்தார். இதன் மூலம் ஒரு நோயாளியின் சீரற்ற செயல்பாடுள்ள மூளைக்கும், சாதாரண நிலையில் இருக்கும் மூளைக்கும், உள்ள வேறுபாடுகளை அவரால் சுலபமாக இனம் காண முடிந்தது.

நமது பாரம்பரிய இசையில் உள்ள பல்வேறு ராகங்கள் பல நோய்களைத் தீர்க்கும் அரிய விஷயத்தை அனைவரும் நன்கு அறிவர்.

பைரவி ராகம் பக்கவாத நோயைத் தீர்க்கும், காய்ச்சலைப் போக்கும்; எப்போதும் உடனடி சுறுசுறுப்பை ஏற்படுத்தும் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. தனது 'ராக ஆராய்ச்சி மையம்' மூலமாக பைரவியின் பெருமையைக் கண்டுணர்ந்த பிரபல இசையமைப்பாளர் குன்னக்குடி வைத்யநாதன் இதை பல தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளிலும் நிஜமாக நடந்த சம்பவங்கள் வாயிலாக விரிவாகக் கூறியுள்ளார்.

1933ஆம் ஆண்டு, ப்ளோரென்ஸ் நகரில் நடந்த ஒரு மாநாட்டில் கலந்து கொள்ளச்சென்ற பிரபல இசை விற்பன்னர் ஓம்கார்நாத் தாகூரை (1897-1967), இத்தாலிய சர்வாதிகாரி பெனிடோ முஸோலினி (1883-1945) சந்திக்க விருப்பம் தெரிவித்துத் தன் காரை பிரத்யேகமாக அனுப்பி வைத்தார். ஓம்கார்நாத் தாகூர் ஹிந்தோள ராகத்தை அனுபவித்துப் பாடிக் காட்ட, முஸோலினி அதில் உள்ள வீர ரஸத்தை அனுபவித்து உச்சக்கட்டத்தில் நிறுத்துங்கள், நிறுத்துங்கள் என்று கூவினார். அவர் வியர்வையில் மூழ்கி கண்கள் சிவக்க வீரத்தைக் காண்பிக்கும் கம்பீரத்தின் உச்சத்தில் இருந்தார்.

இப்படியும் ஓர் இசை இருக்க முடியுமா என்று வியந்த முஸோலினிக்கு, அடுத்து ஓம்கார் நாத் தாகூர், சாயாநாட் என்னும் துன்ப நிலையைச் சுட்டிக் காட்டும் ராகத்தைப் பாடிக்காட்ட, முஸோலினி கண்ணீர் அருவியாகப் பொழிய இசையின் வலிமையைக் கண்டு அசந்து போனார். தூக்கமில்லாமல் தான் தவிப்பதைக் கூறிய முஸோலினிக்கு, பூரியா ராகத்தை தாகூர் இசைக்க அரை மணி நேரத்திலேயே, வெகு நாட்களாகத் தூங்காத முஸோலினி அசந்து தூங்கினார். பாரத இசையின் வலிமையைத் தானே நேரில் அனுபவித்த முஸோலினிக்கு வியப்புத் தாளவில்லை.

சர்வாதிகாரி என்றாலும்கூட இசையில் அபார பிரியம் கொண்ட முஸோலினி சைவ உணவைச் சமைத்து ஓம்கார் நாத்தைத் தன்னுடன் உணவருந்திவிட்டே செல்ல வேண்டும் என்று வற்புறுத்தினார். பின்னர் ஓம்கார்நாத் தாகூர் பிரியாவிடை பெற்றார்!

இன்னும் இலக்கியம் மற்றும் சரித்திரம் கூறும் சில செய்திகளையும் சம்பவங்களையும் காண்போம்.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரபல விஞ்ஞானி டார்வினுக்குத் தெரிந்த இரண்டு சிறுவர்கள் அவரைக் கொஞ்சம் கிண்டல் செய்ய வேண்டுமென்று முடிவு செய்தார்கள். ஆகவே கஷ்டப்பட்டு ஒரு பட்டாம்பூச்சி, ஒரு வெட்டுக்கிளி, ஒரு வண்டு, ஒரு பூரான் ஆகியவற்றைப் பிடித்தனர். இந்த நான்கிலிருந்தும் ஒரு புதிய பூச்சியை அவர்கள் உருவாக்கினர். பூரானின் உடலோடு பட்டாம்பூச்சியின் இறக்கைகள் ஒட்டப்பட்டு வெட்டுக் கிளியின் கால்கள் கீழே ஒட்டப்பட்டு வண்டின் தலை பூரானின் முன்பக்கம் தலைபோல ஒட்டப்பட்டது. இந்தப் புது பூச்சி அவர்களுக்கே ஒரு புதுமையாக இருந்தது. அதைப் பத்திரமாக எடுத்துக் கொண்டு டார்வினின் வீட்டிற்குச்சென்று கதவைத் தட்டினர். டார்வின் கதவைத் திறந்தார்.

“இதோ பாருங்கள். ஒரு புது விதமான பக்! (பூச்சியை BUG என்று ஆங்கிலத்தில் சொல்வது வழக்கம்). இது என்ன பக் என்று சொல்ல முடியுமா என்று பவ்யமாகக் கேட்டனர்.

டார்வின் அந்தப் பூச்சியை வாங்கிக்கொண்டு உற்றுப் பார்த்தார்.

பின்னர் குறும்பாகக் கேட்டார்: “நீங்கள் இதைப் பிடித்தபோது அது ‘ஹம்’ என்று ரீங்காரம் செய்ததா?”

சிறுவர்கள் டார்வின் ஏமாந்து விட்டார் என்று எண்ணி உற்சாகமாக ‘ஆமாம், ஆமாம்’ என்றனர்.

உடனே டார்வின் அவர்களைப் பார்த்துக் குறும்பாகச் சொன்னார்: “அப்படியானால் இதன் பெயர் ஹம்பக்” (HUMBUG---ஏமாற்றுபவர் என்று அர்த்தம்)

சிறுவர்கள் வெட்கித் தலை குனிந்தனர்.

குருவுக்கே பாடம் சொல்லித் தர முடியுமா என்ன?

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 3

பண்டைய தமிழ் இலக்கியங்களான புறநானூறு, பரிபாடல், சிலப்பதிகாரம் உள்ளிட்ட பல நூல்களில், இசையின் நுணுக்கங்களையும், இசையின் வலிமையையும், அதனால் நிகழ்ந்த அபாரமான சம்பவங்களையும், ஏராளமாகக் காண முடியும். புறநானூற்றின் ‘தீங்கனி இரவமொடு’ என்று ஆரம்பிக்கும் பாடல் இசை மருத்துவமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு புண்பட்ட வீரனுக்கு இதமளித்ததைக் கூறுகிறது.

பெருங்கதை என்னும் காப்பியம், உதயணன் என்ற அரசன் யாழ் வாசிப்பதில் விற்பன்னன் என்பதைக் கூறி, இசை பற்றிய பல செய்திகளைத் தெரிவிக்கிறது. உஜ்ஜயினி நகரத்தில் பட்டத்து யானை மதம் பிடித்து ஓட, தன் யாழை வாசித்து யானையின் மதத்தை அடக்கினான் உதயணன்.

அக்பர் சபையில் இருந்த பிரபல இசை விற்பன்னர் தான்ஸேன், தீபக் ராகம் பாடுவதில் வல்லவர். அவர் அதைப் பாடினால் இருக்கும் இடமெல்லாம் ஒளிரும். இதை நேரில் பார்க்க விரும்பிய அக்பர், தான்ஸேனை அதன் வலிமையைக் காண்பிக்குமாறு வற்புறுத்தினார். எவ்வளவோ மறுத்தும் அக்பர் மசியவில்லை. இறுதியில் ஒரு பெரிய ஏரிக்கரையின் முன் மேடையை அமைக்கச் சொன்னார் தான்ஸேன். விவரம் என்னவென்று தெரியாத அக்பரும் அப்படியே மேடையை அமைக்க ஆணையிட்டார். தீபக் ராகத்தை பல்லாயிரக்கணக்கானோர் குழுமி இருக்க, அக்பர் முன்னால் உளமுருகப் பாடலானார் தான்ஸேன். என்ன ஆச்சரியம், திடீரென்று ராகத்தின் உச்சக்கட்டத்தின்போது அவர் உடல் தீப்பிடித்து எரிய ஆரம்பித்தது. உடனே முன்னால் இருந்த ஏரியில் குதித்துத் தன்னைக் காப்பாற்றிக் கொண்டார் தான்ஸேன். மிகவும் வியப்படைந்த அக்பர் வருத்தமும் அடைந்தார். நிகழ்ந்த செயலுக்கு மன்னிப்புக் கேட்டுக் கொண்டதோடு, தான்ஸேனை தன் உச்சி மேல் வைத்துப் புகழ்ந்து, மிகுந்த மரியாதை செலுத்தி வரலானார். இந்தச் சம்பவத்தை விரிவாக அக்பர் கால நூல்கள் எடுத்துரைக்கின்றன. இந்தச் சம்பவம் சைக்கிக் என்சைக்ளோபீடியாவிலும் இடம் பெற்றுள்ளது. ஆகவே இது உண்மையே என்பதை வரலாற்று ஆவணங்கள் சுட்டிக் காட்டுகின்றன!

தான்ஸேனின் ஒவ்வொரு நரம்பும், நாடியும் இசை மயம். அவர் இறந்தவுடன் நடந்த நிகழ்ச்சி இதை நிரூபிக்கிறது. கர்நாடக இசையில் உள்ள தோடியைப் போல இந்துஸ்தானி இசையிலும் ஒரு ராகம் உண்டு. அதை இசைப்பதில் தான்ஸேனின் புதல்வர்களுள் ஒருவரான பிலாஸ்கான் வல்லவர். தான்ஸேன் இறந்தவுடன் துக்கம் தாளாமல், அவரைச் சுற்றி இருந்தோர் வருந்தி அழ, பிலாஸ்கான் புதுவிதமான தோடி ராகம் ஒன்றைப் பாடலானார். இசைக்காகவே வாழ்ந்து, இசையே ஓர் உருவமாக வடிவெடுத்திருந்த தான்ஸேன் சடலமாக இருந்தபோதும், அந்த ராகம் இசைக்கப்பட்டவுடன் அவரது தலை மட்டும் அந்த இசையைப் பாராட்டும் வண்ணம் ஆடியது. இதைப் பார்த்தோர் அனைவரும் வியந்தனர்; பிரமித்தனர். ஆகவே, அந்த ராகத்திற்கு பிலாஸ்கான் தோடி என்று பெயரிடப்பட்டது. இன்றும் பிலாஸ்கானியா தோடி.யைக் கேட்போர் இந்தச் சம்பவத்தை நினைவு கூர்வர்.

சாம வேதமே, இசையின் அடிப்படை என்று வேத விற்பன்னர்கள் கூறுவர். ஸ,ரிக,ம,ப, த,நி ஆகிய ஏழு ஸ்வரங்களும் ஆகாயத்திலிருந்து ஒலிக்கக் கேட்டு பூமியில் இசையின் ஆதாரமாக வடிவெடுத்தது என்று மஹாபாரதம் கூறும். ஒவ்வொரு ராகத்திற்கும் ஒரு தேவதை இருப்பதாக நமது பண்டைய இசை நூல்கள் கூறுகின்றன.

இசை ஒலியைக் கூர்ந்து நுட்பமாகக் கேட்டு அனுபவித்தவர்கள் தமிழர்கள். சட்ஜம் மயில் அகவுதலையும், ரிஷபம் மாடு கத்துதலையும், காந்தாரம் ஆடு கத்துவதையும், மத்யமம் அன்றில் பறவை கூவுதலையும், பஞ்சமம் குயில் கூவுதலையும், தைவதம் குதிரை கனைப்பதையும், நிஷாதம் யானை பிளிறுவதையும் ஒத்து இருக்கிறது என்று தமிழர்கள் இனம் கண்டனர்.

திருஞானசம்பந்தரின் தேவாரமோ ஏராளமான அபூர்வமான பண்களைக் கொண்டதாக உள்ளது. யாழையும் முரிக்க வல்ல யாழ்மூரிப் பண்ணையும் அவர் இசைத்ததை அவர் வரலாற்றில் விளக்கமாகப் படித்து மகிழலாம். தேவாரச் சுவடிகளில் உள்ள தேவாரப்பண் முறை வைப்புடன் இருப்பதால், தேவாரம் இன்றும் பாரம்பரிய வழியிலேயே இசைக்கப்படுகிறது.

பாரதமெங்கும் உள்ள பல்வேறு கோயில்களில் உள்ள இசைத் தூண்கள், ஹிந்து நாகரிகத்திற்கே உள்ள தனித்தன்மையுடைய இசைச் சின்னங்களாகத் திகழ்கின்றன! மதுரை மீனாட்சி அம்மன் கோயில், (வடக்குக் கோபுர வாயில் வழியே நுழைந்தவுடன் இடப்புறம் திரும்பியவுடன் கம்பி போட்டுக் கட்டப்பட்டுள்ள இவற்றை இன்றும் காணலாம்) தாடிக் கொம்பு, ஆழ்வார்திருநகரி உள்ளிட்ட பல இடங்களில் இந்த இசைத் தூண்கள் உள்ளன. கும்பகோணம் கும்பேஸ்வரர் கோயிலில் உள்ள கல் நாதஸ்வரம், இசைக்கப்பட்டவுடன் அற்புத ஒலியை எழுப்பும். இந்த அதிசய நாதஸ்வரம் இசையையும் சிற்பத்தையும் இணைத்து வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் மாபெரும் "இசை-சிற்ப" அதிசயமாகும்.

தாளவகைகள் எண்ணில் அடங்காதவை. இருந்தாலும் உச்சபட்சமாக 175 தாளங்களை நம் முன்னோர் இனம் கண்டனர். ஆனால், திருப்புகழ் பாடிய அருணகிரிநாதரோ இந்த 175 தாளங்களையும் கையாண்டதோடு அதையும் மீறிப் பல புதிய தாளங்களைத் திருப்புகழில் அமைத்துள்ளது இசையின் ஆழமும் அகலமும் எல்லையற்றது என்பதை விளக்கும் ஒரு செய்தியாக அமைகிறது.

சோழ மன்னனின் வாழ்வில் நிகழ்ந்த ஒரு மாபெரும் அதிசயச் சம்பவத்தை நாதமுனிகள் வாழ்க்கை வரலாறு விளக்குகிறது.அதைப் பார்ப்போம்.

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

1876ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 5ஆம் தேதி – டெலிபோன் வரலாற்றில் குறிப்பிடத் தகுந்த நாளாகும்.

மிகவும் இளைஞரான அலெக்ஸாண்டர் க்ரஹாம் பெல், தான் கண்டுபிடித்த டெலிபோன் கருவியை, பிலடெல்பியா சென்டின்னியல் கண்காட்சியில் ஓர் ஓரத்தில் காட்சிக்காக வைத்து அருகில் நின்று கொண்டிருந்தார். சிறந்த கண்டுபிடிப்பிற்காகப் பரிசு

தருவதாக அந்தக் கண்காட்சியில் அறிவிக்கப்பட்டிருந்தது. பரிசை நிர்ணயிக்க இருக்கும் நீதிபதிகள் – அனைவரும் விஞ்ஞானிகள் – பிரேஜில் சக்ரவர்த்தி இரண்டாம் டாம் பெட்ரோவுடன் (Emperor Dom Pedro II) கண்காட்சியைச் சுற்றி வந்தனர். மதிய நேரம் என்பதாலும், ஒரே வெப்பமாக இருந்ததாலும், நீதிபதிகள் டெலிபோன் கருவியின் மீது ஆர்வம் காட்டாமல் நகர்ந்தனர். திடீரென்று டாம் பெட்ரோ அலெக்ஸாண்டர், க்ரஹாம் பெல் அருகில் சென்றவுடன், எல்லா விஞ்ஞானிகளும் ஆச்சரியம் அடைந்தனர். போஸ்டனில், செவிட்டுமைகளுக்காகத் தான் நடத்தி வந்த வகுப்புகளுக்கு வந்திருந்த க்ரஹாம் பெல்லை அடையாளம் கண்டு கொண்டார் டாம் பெட்ரோ. அவருக்கு வணக்கம் செலுத்திய க்ரஹாம் பெல், டெலிபோனை பரிசோதித்துப் பார்க்குமாறு வேண்டினார். ட்ரான்ஸ்மீட்டரை பெல் இயக்க, திடீரென்று பெட்ரோ கூவினார்:- "மை காட்! இது பேசுகிறதே!"

உடனே எல்லா விஞ்ஞானிகளும், டெலிபோனைச் சூழ்ந்து கொண்டனர். டெலிபோன் கண்டுபிடிப்பிற்கு நல்ல காலம் பிறந்தது. அடுத்த நாளே நீதிபதிகள் சிறந்த கண்டுபிடிப்புகளைக் கௌரவிப்பதற்காக அமைக்கப்பட்டிருந்த சிறப்பு மேடைக்கு டெலிபோன் கொண்டுசெல்லப்பட்டது. டெலிபோனின் சிறப்பை உணர்ந்த அனைவரும் டெலிபோன் கருவியைப் பாராட்டினர்.

விஞ்ஞானிகளுக்கும் கால நேரம் உண்டு; அவர்கள் கண்டுபிடிப்பிற்கும் அது உண்டு போலும்!

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 4

கங்கை கொண்ட சோழபுரத்தில், சோழ மன்னனின் அரண்மனையில், தேவ கானத்தை ஒரு பெண்ணும், மானுட கானத்தை ஒரு பெண்ணும் இசைத்தனர். மன்னன் மானுட கானம் பாடிய பெண்ணைப் போற்றிப் பரிசளித்தான். இதனால் மன வருத்தமுற்ற தேவ கானப் பெண், அரண்மனையிலிருந்து வெளியேறி, கோயில் தோறும் தன் தேவ கானத்தை இசைக்கலானாள். ஒரு முறை இதைக் கேட்ட நாதமுனிகள் உள்ளம் பரவசமாகி அதைப் பாராட்டினார். மன்னன் அவரைத் தன் அரண்மனைக்கு அழைத்து தேவ கானமே சிறந்தது என்று கூறிய அவரது இசைத் திறமையை நிரூபிக்க வேண்டினான். நாதமுனிகள் பல்வேறு எடையுள்ள கற்களைச் செய்யப் பணித்தார். அவற்றிலிருந்து ஓசையை எழுப்புமாறு கூறினார். ஓசைகள் ஒவ்வொரு கல்லிலிருந்தும் எழுந்த உடனேயே அந்தக் கல்லின் எடையை நுட்பமாகச் சரியாகக் கூறினார். இதை நேரில் கண்ட மன்னன் பெரிதும் வியந்து, நாத முனிகளின் இசை நுகரும் திறமையை வெகுவாகப் போற்றி அவரைப் பணிந்தான். அவர் கூறிய படியே தேவ கானத்தையே உயரிய கானமாக ஒப்புக்கொண்டான். தேவ கானம் பாடிய பெண்ணிற்கு உரிய மரியாதையையும் செலுத்தினான்.

அறிவியலின் முக்கியப் பிரிவான கணிதத்திற்கும், இசைக்கும் மிக நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. கணிதம் இல்லாமல் இசை இல்லை!

கிரேக்க நாகரிகத்தில் பிதகோரஸ்தான், கணிதத்திற்கும், இசைக்கும் உள்ள தொடர்பை முதலில் கண்டவர். உடனே அவர் இசையையும், கணிதத்தையும் ஒருங்கிணைத்தார். பிதகோரஸ் கமா (Phythaoral Comma) பற்றிய அதிசயச் செய்திகளை விரிவாகப் படித்தால் பிரமிப்பே ஏற்படும்.

பிதகோரஸின் பெரும் வருடம் என அழைக்கப்படும், 'தி பிதகோரியன் க்ரேட் இயர்', 25920 வருடங்களைக் கொண்டது. இதற்கும், 25,524 நோட்ஸ் கொண்ட சுழற்சிக்கும், உள்ள தொடர்பை 'தி காஸ்மிக் ஆக்டேவ்' என்ற தனது நூலில் குஸ்டோ என்னும் பேரறிஞர் விளக்குகிறார். வானில் உள்ள ஒவ்வொரு ராசி வழியாகவும் வெர்னல் ஈக்வினாக்ஸ் (vernal equinox) எனப்படும் இளவேனில் புள்ளி (இராப்பகல் சமநாள் வருவது) பயணிக்க ஆகும் காலம், சராசரியாக 2160 வருடங்கள் ஆகும். 12 ராசிகளின் வழியே பயணிக்க ஆகும் மொத்தக் காலம் 25920 வருடங்கள். வானில் உள்ள தெய்வீக இசைக்கும், ஒலியை உணரும் மனிதக் காதுகளுக்கும், உள்ள நுட்பமான தொடர்பை கிரேக்கர்கள் தெரிந்து வைத்திருந்ததோடு, 25524 நோட்ஸுகளுடன் அவற்றுக்குள்ள தொடர்பையும் அறிந்திருந்தனர். வான இசையையும், மனித இசையையும் லயப்படுத்திய அவர்களின் அற்புத ஆற்றலை, குஸ்டோ விரிவாக விளக்குவதை காஸ்மிக் ஆக்டேவ் நூலில் படித்து மகிழலாம்.

தூங்கிக்கிடந்த தேசங்களை எழ வைத்தவை கீதங்களே! இந்திய நாட்டை, பங்கிம் சந்திரரின் வந்தே மாதரம் கீதம் அசைத்து எழுப்பியது. எங்கு பார்த்தாலும் வந்தே மாதரம் கீதம் இசைக்கப்பட்டு, தேசத்திற்கே ஒரு புதுத் தெம்பைத் தந்தது. அதன் வலிமையை உணர்ந்த மகாகவி பாரதியார், அதன் பெருமையை வெளிப்படுத்தும் பல பாடல்களை இயற்றியதோடு, வந்தே மாதரம் கீதத்தையே இரு முறை தமிழில் மொழி பெயர்த்தார்.

சுதந்திரப் போராட்ட வீரர்களின் சுதந்திர உணர்வின் கீதமான வந்தே மாதரத்திற்கு பயந்த ஆங்கில அரசு, அதை இசைக்கக் கூடாது என்று தடை போட்டது. இந்தியா சுதந்திரம் அடைந்ததில் இந்த கீதத்திற்குத் தனி இடம் உண்டு. மகாகவி பாரதியாரின் தேசீயப் பாடல்களும், சுதந்திர வேள்வியில் தமிழர்கள் தம்மை ஆகுதியாக அர்ப்பணிக்க வைக்கப் பெரும் காரணமாக அமைந்தவை!

பிரிட்டிஷ் காலனி ஆதிக்கத்திற்கு எதிரான அமெரிக்க சுதந்திரப் போரில், இசை கீதங்களே முக்கியப் பங்கு வகித்தன. 'தி ஃப்ரீடம் சாங்' என்ற பாடலை, ஜான் டிக்கின்ஸன் 1768ஆம் ஆண்டு இயற்றினார். அதுவே அமெரிக்கர்களின் சுதந்திர எழுச்சிக்குக் காரணமாக அமைந்தது. பின்னர் "யாங்கி டூடில்" என்ற பாடல் அவர்கள் தோல்வியுற்றபோது எழுச்சி பெறச் செய்தது. கடைசியில் இறுதி வெற்றி அடைந்தபோது வெற்றி கீதமாகவும் இசைக்கப்பட்டது.

சீனர்களோ சமுதாயத்தை ஒரு கட்டுக்கோப்பாக லயத்துடன் இயங்க வைக்க வல்லது இசை ஒன்றுதான் என்று மனமார நம்பினர். இசையின் மீது ஆர்வம் குறைந்தது என்றால், அது பண்பாடு அழிவதற்கான ஆரம்ப அறிகுறி என்பது அவர்களின் கொள்கை!

வென் என்ற பிரபல இசை அறிஞர், தன் கருவியுடன் அவரது குருவான ஹூசியாங்குடன் மூன்று வருட காலம் தொடர்ந்து பயணித்துக் கொண்டிருந்தார். ஆனால், அவர் கருவியின் நரம்பிலிருந்து ஓர் ஒலியும் எழும்பவில்லை. பொறுமை இழந்த குரு வென்னை நோக்கி"போதும் நீ இசை கற்ற லட்சணம். வீட்டுக்குப் போ" என்று ஆணையிட்டார். பெருமூச்சு விட்ட வென்."என்னால் கருவியை மீட்ட முடியாது என்பதில்லை. இசை என் இதயத்தின் ஆழத்திலிருந்து வரவேண்டும் என்று நான் எதிர்பார்க்கிறேன். சிறிது காலம் அவகாசம் தாருங்கள். பிறகு என்னைச் சோதியுங்கள்" என்று பணிவாகக் கூறினார். சிறிது காலம் சென்றது. வென் குருவிடம் வந்தார். "என்ன ஆயிற்று உன் இசை" என்றார் குரு. அது அற்புதமான இளவேனில் காலம். வென் தன் கருவியை எடுத்து ஷாங் நரம்பை மீட்டலானார். என்ன ஆச்சரியம். திடீரென இளவேனில் காலம் முடிந்து இலையுதிர் காலம் தோன்ற ஆரம்பித்தது! இலைகள் அனைத்தும் மரங்களிலிருந்து உதிர்ந்தன. அடுத்து சியோ என்ற நரம்பை இசைத்தார். அற்புதமான தென்றல் காற்று எழுந்தது. அருகிலிருந்த மரங்கள் ஆடின. செடிகள் பூத்துக் குலுங்கின. மரங்களில் பழங்கள் தோன்ற ஆரம்பித்தன. என்ன ஆச்சரியம்! கோடைகாலம் ஆரம்பித்தது. வென் அடுத்து யூ நரம்பை மீட்ட ஆரம்பித்தார். குளிர்காலம் தோன்றி பனித்துளிகள் விழ ஆரம்பித்தன.வென் தன் இசையைத் தொடர்ந்தார். சிப் என்ற நரம்பை மீட்டலானார். சூரியன் உதயமாகி பனித்துளிகள் உருக ஆரம்பித்தன. கடைசியாக குங் என்ற நரம்பை இதர நரம்புகளுடன் ஒருசேர இசைத்தவுடன் வானில் மேகங்கள் குழுமின. இனிய துளிகள் விழுந்து ஜல பிரவாகம் பொங்கியது. அனைத்துப் பருவ காலங்களையும் மாறி மாறி இசை மூலம் அவர் காட்டியவுடன் குரு ஆச்சரியப்பட்டு அவரை நன்கு ஆசீர்வதித்தார்.

இனி இசையை, நுணுக்கமாக அறிவியல் ரீதியில் ஆராய்ச்சி செய்த அறிஞர்களையும், ராகங்களின் வலிமையையும், மெல்லிசைப் பாடல்களில் அவை பெற்றிருக்கும் இடத்தையும் பார்ப்போம்.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

கம்பியில்லாத் தந்தி முறையைக் கண்டுபிடித்த சாமுவேல் மோர்ஸ், ஆரம்ப காலத்தில் பெயிண்டராக வேலை பார்த்தவர் என்று ‘தி பிக்கா டெய்லி’ என்ற பத்திரிக்கையின் 1937 ஜூன் மாதம் 11ஆம் தேதி இதழ் தெரிவிக்கிறது.

1938ஆம் ஆண்டு, ஜூன் மாதம் 11ஆம் தேதியிட்ட ‘நெவேடா ஸ்டேட் ஜர்னல்’ என்ற பத்திரிக்கை தரும் சுவையான தகவல் லூயி பாஸ்டரைப் பற்றியது:

லூயி பாஸ்டர் அபாயகரமான நுண்ணுயிர்களால் (மைக்ரோப்ஸ்) தொற்று வியாதி பரவுகிறது என்றும், இதைத் தடுப்பூசியினால் (வாசின்) நீக்கலாம் என்றும் வலியுறுத்திப் பேசினார். இதனால் அவர் பாரிஸிலிருந்து வெளியேற்றப்பட்டார்!

அந்தக் காலத்திலேயே விஞ்ஞானிகளைப் பற்றிய துணுக்குச் செய்திகள் இடம் பெற்று வந்தன என்பது சுவையான தகவல்!

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 5

### டாக்டர் கலினா மிண்ட்லின்

டாக்டர் கலினா மிண்ட்லின் என்னும் பெண்மணி, மூளை அலைகளை இசை வடிவமாக மாற்றும் ஓர் அலாக்ரிதத்தின் மூலமாக ஒவ்வொருவருக்கும் உகந்த இசையைக் கண்டுபிடித்து சிகிச்சை அளிக்கிறார். ஒவ்வொருவரின் உடல் மற்றும் மனப் பக்குவமும் வேறு வேறாக இருப்பதால் அவரவர்க்குரிய இசையை அவரவர் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது அவரது அறிவுரை.

டாக்டர் பீட்டர் கை மானர்ஸ் என்பவர் பிரிட்டனைச் சேர்ந்த சிறந்த டாக்டர். இவர் ஓர் ஆஸ்டியோபத். அதாவது தசைகளையும் எலும்புகளையும், சரியாக இருக்குமாறு செய்தாலேயே உடல் ஆரோக்கியம் மேம்படும் என்னும் கருத்தை உடைய ஆஸ்டியோபதி மருத்துவ நிபுணர். சுமார் பத்து வருட காலம் இவர் ஒலியின் மூலம் சிகிச்சை செய்வதைப் பற்றி ஆராய்ந்தார். டிஸீஸ் (disease = dis ease; out of tune ness) என்னும் ஆங்கில வார்த்தைக்குப் பொருள், உடல் இயல்பான டியூனில் இல்லாமல் இருப்பது தான் என்று கூறும் அவர், ஆயிரக்கணக்கான ஒலி அலைகளை எழுப்பும் இசைக் கருவியை அமைத்து உடலில் ஏற்படும் நோய்களை இசை மூலம் போக்க ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஷெர்ரி எட்வர்ட்ஸ் என்னும் பெண்மணி, சிக்னேச்சர் சவுண்ட் ஒர்க்ஸ் (signature sound works) என்ற ஓர் இசை சிகிச்சையை ஆரம்பித்தார். எப்படி ஒவ்வொருவருக்கும் கை ரேகை பிரத்யேகமாகத் தனியாக இருக்கிறதோ, அது போலவே குரலும் ஒவ்வொருவருக்கும் தனித் தன்மையுடன் பிரத்யேகமாக உள்ளது என்றும், ஒருவரின் குரலைப் பகுத்துப் பார்ப்பதன் மூலம், அவர் உடலாலும், உள்ளத்தாலும் கொண்டுள்ள வியாதிகளைக் கண்டறிய முடியும் என்றும் அவர் கூறினார். சிகிச்சைக்கு வருவோரின் குரலைப் பகுத்துப் பார்த்தவுடன், அவரது நோயைத் தீர்க்கும் ஒலி அலைகளை இயர் போன் மூலம் அவரைக் கேட்கச் செய்து, அவரைக் குணப்படுத்துவது வைத்திய முறையாக அமைந்தது.

ராபர்ட் மன்ரோ என்னும் டாக்டர், மூளையின் இடப்பக்கத்தையும், வலப்பக்கத்தையும் லயத்துடன் ஒருங்கிணைக்க, வெவ்வேறு டோன்களை – இசை ஒலி அலைகளை- பல இசைக் கருவிகள் அமைந்த ஒரு சவுண்ட் போர்டிலிருந்து எழுப்பி சிகிச்சையைச் செய்தார்.

மூளைக்கும், இசைக்கும் உள்ள தொடர்பை, விரிவாக ஆராய விஞ்ஞானிகள் முனைந்தனர். மனிதனின் கேட்கும் திறமையைப் பற்றிச் சொல்லப்போனால் மூளையில் உள்ளே கேட்கும் மையம் ஒரு வினாடிக்கு பத்து லட்சம் பிட்ஸ்களை (one million bits per second) உள்ளிடுகிறது! ஒரு பிட் (bit) என்பது தகவலின் மிகச் சிறிய கூறு ஆகும். ஒன்று அல்லது பூஜ்யம் என்று இருக்கும் இந்த பிட் பற்றிய அமைப்பை ஹங்கேரிய விஞ்ஞானியான லியோ சிலாஸ் முதன் முதலில் கண்டுபிடித்தார். ஐம்புலன்களிலிலிருந்தும், தலைக்கு வரும் உள்ளீடுகள், வினாடிக்கு சுமார் ஒரு கோடியே

பத்து லட்சம் பிட்ஸ் ஆகும். நமது தலை ஏன் சூடாக இருக்கிறது என்பது இப்போது புரியும்!

எவ்வளவு தகவல்களை அது பகுத்துப் பார்த்து தேவையற்ற தகவல்களை ஒதுக்கித் தள்ள வேண்டியிருக்கிறது! விஞ்ஞானிகளுக்கு இன்று வரை புரியாத விஷயம் இது தான்! எப்படி மூளை தனக்கு வரும் ஏராளமான தகவல்களை இனம் பிரித்து, ஒதுக்க வேண்டியவற்றை ஒதுக்கி, அவசரமானவற்றிற்கு முன்னுரிமை அளிக்கிறது! பிரம்மாண்டமான நவீன கருவிகளை வைத்து அலசி ஆராய்ந்ததில், சாதாரண பிரக்ஞை நிலையில் ஒரு மனிதன் வினாடிக்கு 16 முதல் 20 பிட்ஸ் தகவலையே பகுத்துப் பார்க்க முடிகிறது. மிக உயரிய நிலை என்றால், வினாடிக்கு 50 பிட்ஸ்தான் பகுத்துப் பார்க்க முடிவதன் உச்ச எல்லை! புரபஸர் ஹெல்மர் ஃப்ராங்க் என்பவர் ஒலி அலைகளை ஆராய்ந்து, வினாடிக்கு 16 தாளத் தட்டுகள் (beats) வரையில் தனித் தனியாக ஒருவரால் கேட்க முடிகிறது என்றும், அதற்கு மேல், தொடர்ந்த ஒலியலைகளாகவே கேட்க முடிகிறது என்றும் ஆய்வின் முடிவில் கண்டறிந்துள்ளார். ஆகவே, வினாடிக்கு 16 முதல் 20 பிட்ஸ் தகவலையே பகுத்துப் பார்க்க வல்ல மூளையானது, வினாடிக்கு பத்து லட்சம் பிட்ஸ் தகவல் வரும்போது, எவ்வளவு பெரிய நினைவாற்றல் வங்கியைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்; அதில் தேவையானவற்றை எப்படிப்பட்ட ஆச்சரியமூட்டும் விதத்தில் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்! இசை அல்லது ஒலி அலைகளைப் பற்றிய வேறு பல ஆராய்ச்சிகளும் வியப்பூட்டும் பல உண்மைகளை அவ்வப்பொழுது தெரிவித்துக்கொண்டே வருகின்றன!

அமெரிக்கன் மியூசிக் தெராபி அசோசியேஷன் 5000 இசை சிகிச்சை நிபுணர்களைக் கொண்டுள்ள ஓர் அமைப்பு. க்ளீவ்லாண்டில் உள்ள செயிண்ட் ல்யூக் மெடிகல் சென்டரில் பணியாற்றும் டாக்டர் வால்டர் க்வான் இசை சிகிச்சை, ரத்த அழுத்த நோய் உள்ளவர்களுக்கு நல்ல சிகிச்சையை அளிக்க வல்லது. புற்று நோய் உள்ளவர்களுக்கு உடலுடன் மனம் கொண்டுள்ள தொடர்பு மிக முக்கியமானது. மன அழுத்தம் இல்லாத நோயாளிகள் கான்ஸர் சிகிச்சையில் நல்ல பலனைப் பெறுகின்றனர் என்பதால் அவர்களுக்கு மியூசிக் தெரபி மூலம் நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலைக் கூட்டுகிறோம்" என்று உறுதி படத் தெரிவிக்கிறார்.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

தாமஸ் ஆல்வா எடிஸன், தன்னிடம் பணிபுரிவோரிடம் அடிக்கடி ஏதேனும் குறும்புத்தனம் செய்வது வழக்கம். குறிப்பாகத் தனது "டாகிங் மெஷினை" வைத்து அவர் செய்த குறும்புகள் ஏராளம். (டாகிங் மெஷினுக்கு அவர் வைத்த பெயர் ஆரம்பத்தில் போனோகிராப். பின்னால் நன்கு வடிவமைக்கப்பட்டு அது கிராமபோன் ஆனது) ஆனால் அவரது பணியாளர்கள், அவரிடமே குறும்பு செய்த ஒரு சம்பவமும் உண்டு. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தரமான சிகார்களைக் (புகையிலைச் சுருட்டு) கொண்ட பல சிகார் பெட்டிகளை மேஜை மீது அவர் வைத்திருப்பார். தினமும் அவ்வப்பொழுது அவற்றை எடுத்து புகை பிடிப்பார். அவரிடம் அவரது உதவியாளர்கள், அவ்வப்பொழுது வந்து ஏதேனும் கேள்விகளைக் கேட்பர். போகும்போது எடிஸன் பார்க்காமல் இருக்கையில், நைஸாக ஏதேனும் ஒரு பெட்டியிலிருந்து அந்த தரமான சிகார்களில் இரண்டு, மூன்றை "சுருட்டிக் கொண்டு" செல்வர். எடிஸனுக்கு சந்தேகம் வந்தது - எப்படி இவ்வளவு சீக்கிரம் பெட்டிகள் எல்லாம் காலி ஆகின்றன என்று. தனது சிகார் தயாரிப்பாளரை

அழைத்து விஷயத்தை விளக்கி, சிகாருக்குள், பழைய கம்பளம், தேயிலை ஆகியவற்றை வைத்து அதி பயங்கரமாய் புகை வரும் "விசேஷ சிகார்களைத்" தயாரிக்குமாறு கூறினார். அழகிய பெட்டிகளில் புதிய சிகார்கள் வந்தன. உதவியாளர்கள் அடிக்கடி வருவதும் நின்று போனது. ஆனால் யாரும் எந்த வியாதியாலும் அவஸ்தைப்படவில்லை.

எடிஸன் தனது சிகார் தயாரிப்பாளரைக் கூப்பிட்டு, "என்ன நான் சொன்னபடி சிகார்களைச் செய்து அனுப்பவே இல்லையா" என்றார். வியப்படைந்த சிகார் தயாரிப்பாளர் நீங்கள் சொன்னவுடனேயே, பத்து பெட்டிகளை, இரண்டு மாதம் முன்னமேயே அனுப்பி விட்டேனே என்றார். எடிஸனுக்குத் தூக்கிவாரிப் போட்டது! வேகமாக குட்டிக் கணக்கு ஒன்றைப் போட்டார் - தான் தினமும் பிடிக்கும் சிகார்கள் எத்தனை. வந்த பெட்டிகளில் இருந்தவை எத்தனை என்று! பார்த்தால் அந்த அபாயகரமான சிகார்களை அவர் தான் பிடித்திருக்கிறார்! இது தெரிந்தவுடனேயே பழைய மாதிரியே தரம் வாய்ந்த சிகார்களை மட்டும் அனுப்ப உத்தரவிட்டார். வழக்கம்போல அவர் அறைக்கு உதவியாளர்கள் அடிக்கடி வருவது அதிகரித்தது. சிகார்களும் முன்னர் காலியானது போலவே சீக்கிரமே காலி ஆனது.

எடிஸன் சிகார் ஸ்டோரி என்று பிரசித்தி பெற்ற சம்பவமாக இது ஆகி விட்டது!

# இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வு! - 6

மேளகர்த்தா ராகங்கள் எனப்படும் அடிப்படை ராகங்கள் 72.

“அவை உடலில் உள்ள 72 முக்கிய நாடிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. குறிப்பிட்ட ராகத்தின் லக்ஷணத்தை உணர்ந்து அனுபவித்துப் பாடுபவர், அதற்குரிய நாடியைக் கட்டுப்படுத்துவார்” என்று பழைய இசை நூல்கள் தெரிவிக்கின்றன. சங்கீத மும்மூர்த்திகள் என்று அழைக்கப்படும் தியாகராஜ ஸ்வாமிகள், முத்துசாமி தீக்ஷிதர், சியாமா சாஸ்திரிகள் ஆகியோர் வாழ்வில் நடந்த ஏராளமான சம்பவங்கள் இசையின் ஆற்றலை உணர்த்துபவை.

ஜோதிஸ்வரூபிணி என்ற ராகத்தை இசைத்து, குத்துவிளக்கை நெருப்புக்குச்சியின் உதவியின்றி தியாகராஜ ஸ்வாமிகள் ஏற்றி அருகிலிருந்தோரை வியக்க வைத்தார். ராகத்தின் ஸ்வரங்களுக்கு ஏற்ப எரியும் சுடர், ஓங்கியும் , மங்கியும், எரிந்ததையும் அனைவரும் பார்த்து அதிசயித்தனராம். பிலஹரி ராகத்தில் அமைந்த அவரது நா ஜீவ தாரா என்ற கீர்த்தனை, இறந்தவனை எழுப்பிய சம்பவமும் வரலாற்றில் குறிப்பிடப்படுகிறது. முத்துசாமி தீக்ஷிதரின் நவகிரக கீர்த்தனைகளைப் பாடினால் வயிற்று வலி நீங்கும். (குறிப்பாக ப்ருஹஸ்பதே என்று தொடங்கும் குரு பகவானைப் பற்றிய கீர்த்தனை) என்பதும், சியாமா சாஸ்திரிகளின் துரு சுகு கீர்த்தனை ஆரோக்கியத்தை மேம்படச் செய்யும் என்பதும், இசை விற்பன்னர்களின் நம்பிக்கை.

ரத்தக் கொதிப்பை நீக்க அசாவேரி, தலைவலி போக சாரங்கா, தர்பாரி மற்றும் ஜய்ஜயவந்தி, காச நோய் போக மேகமல்ஹார், நெஞ்சு வலி நீங்க தர்பாரி, கோபமும் படபடப்பும் போக ஜய்ஜயவந்தி, புன்னாகவராளி, ஸஹானா, மனச்சோர்வை நீக்க நடநாராயணி, தோல் சம்பந்தமான வியாதிகள் நீங்க அசாவேரி, வயிற்று வாயு நீங்க ஜோன்புரி பக்கவாதம் நீங்க பைரவி மற்றும் ஆஹிர்பைரவி, பசியுணர்வு இல்லாமல் இருப்பதைப் போக்க தீபக், இதய சம்பந்தமான நோய்களைத் தீர்க்க கல்யாணி., சங்கராபரணம் மற்றும் சாருகேசி என்று நோய் தீர்க்கும் ராகங்களின் பட்டியல் நீளுகிறது.

குறிப்பிட்ட ஓர் இசையைக் கேட்டவுன் உடலில் பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. எண்டார்பின், கார்டிஸால், ஏசிடிஹெச், இண்டர்ல்யூகின்-1, இம்யூனோக்ளோபிலுன்-ஏ போன்ற பயோகெமிக்கல்கள், இசையைக் கேட்டவுடன் பெரும் மாறுதலை அடைகின்றனவாம். எண்டார்பின்கள், சிக்கலான மூளை அமைப்பில் உணர்வுகளைத் தூண்டுகின்றனவாம். நல்லதொரு இசையைக் கேட்டால் இவை, நமது நரம்பு மண்டலத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி, அதன் விளைவாக ரத்த அழுத்தம் உள்ளிட்ட பலவற்றைச் சீராக ஆக்குகின்றனவாம். இவை அறிவியல் ஆராய்ச்சிகள் தரும் தகவல்கள்!

அமெரிக்க மருத்துவமனைகளில் சிலவற்றில் கோரக் கல்யாண் ராகம் ஹைபர்டென்ஷன் நோயைத் தீர்ப்பதற்கு இசைக்கப்படுகிறது! ராக்ஸ்டர் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஓஜே.ஷ்லெர், எலும்பு மஜ்ஜை பதியம் செய்து கொண்ட நோயாளிகளுக்கு, வலியைக் குறைக்கவும், புதிய மஜ்ஜைகள் ரத்த செல்களை உருவாக்கவும், இசையின் உதவியை நாடுகிறார்.

மேளகர்த்தா ராகங்களான 72ஐத் தவிர்த்து, ஜன்ய ராகங்கள் எனப்படும் ராகங்கள் எண்ணிக்கையில் அடங்காதவை. ஆக ராகங்கள் சங்கீதத்தை ஒரு சாகரமாக ஆக்குகின்றன.

சென்ற நூற்றாண்டில் திரைப்படத் துறை உருவானவுடன் புதிய இசைப் புரட்சி ஒன்று உருவானது. ராக சாகரத்தில் முத்துக் குளித்து நூற்றுக்கணக்கான திரைப்பட இசையமைப்பாளர்கள், பல்லாயிரக்கணகான பாடல்களுக்கு இசையை அமைக்க ஆரம்பித்தனர். திரைப்படங்கள் ஜன ரஞ்சகமாய் ஆகவே, திரைப்படப் பாடல்கள் மெல்லிசையாக மலர்ந்து கோடிக் கணக்கானோரைப் பரவசப்படுத்த ஆரம்பித்தன. இவற்றில் அநேகமாக பிரபலமான ராகங்கள் அனைத்தும் கையாளப்பட்டுவிட்டன!

தமக்குப் பிடித்த ராகங்களையும், அவற்றில் அமைக்கப்பட்ட பாடல்களையும் அட்டவணைப்படுத்திக் கொண்டு ,அவற்றைக் கேட்டு மகிழ்ந்து, உடல் நலத்தை யார் வேண்டுமானாலும், மேம்படுத்திக் கொள்ளலாம். அத்தோடு உரிய நிபுணர்களை அணுகி, வியாதியைப் போக்கிக் கொள்ள அறிவுரைகளைக் கேட்டு சிகிச்சை பெற்று பூரண குணத்தையும் அடையலாம்.

இந்த வகையில் உதாரண முயற்சியாக சில ராகங்களும், அவற்றில் அமைக்கப்பட்ட சில திரைப்படப் பாடல்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இது சிறிய "மாதிரி அட்டவணை"தான் என்பதால், இதைப் பார்த்து ஏராளமான ராகங்களையும், அவற்றில் அமைக்கப்பட்ட பாடல்களையும் வாசகர்களே அமைத்துக் கொள்ளலாம்; இசை தரும் நோயற்ற வாழ்வைப் பெற்று மகிழலாம்!

| ராகம் | பாடல் | படம் |
|---|---|---|
| மோஹனம் | ஆஹா இன்ப நிலாவினிலே | மாயாபஜார் |
| சுபபந்துவராளி | ஆயிரம் தாமரை மொட்டுக்களே | அலைகள் ஓய்வதில்லை |
| சிந்துபைரவி | அன்னக்கிளி உன்னைத் தேடுதே | அன்னக்கிளி |
| ப்ருந்தாவன சாரங்கா | சிங்காரக் கண்ணே | வீரபாண்டிய கட்டபொம்மன் |
| சுத்த தன்யாசி | சிறு பொன்மணி | கல்லுக்குள் ஈரம் |
| கமாஸ் | சித்திரம் பேசுதடி | சபாஷ் மீனா |
| ஹிந்தோளம் | அழைக்காதே | மணாளனே மங்கையின் பாக்கியம் |
| கௌரி மனோஹரி | கவிதை அரங்கேறும் நேரம் | அந்த 7 நாட்கள் |
| புன்னாகவராளி | நாதர் முடி மேலிருக்கும் | திருவருட்செல்வர் |
| கானடா | பொன் என்பேன் | போலீஸ்காரன் மகள் |

அறிவியலும், பாரம்பரிய அனுபவமும் ஒன்று சேர்ந்து, அபூர்வமான பலன்களை ஒரேமனதாக அறிவிக்கும் துறை இசைதான் என்பது எவ்வளவு வியப்பான விஷயம்!! இசை மூலம் ஆல்பா நிலையை அனைவரும் எய்தலாமே!

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

நார்பெர்ட் வெய்னர் (1894-1964) அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த பிரபல கணித மேதை. அவர் ஒரு ஞாபக மறதிப் பேராசிரியர். ஒரு முறை அவர் கேம்பிரிட்ஜிலிருந்து நியூடன் என்னும் இடத்திற்கு வீட்டை மாற்றிச் செல்ல வேண்டி இருந்தது. எல்லா பொருள்களையும் பாக்கிங் செய்து புது இடத்திற்குக் கொண்டுபோக வேண்டிய மாபெரும் பொறுப்பு திருமதி வெய்னருக்கு வந்தது. இந்த விஷயத்தில் தன் கணவர் உதவாக்கரை என்பதை நன்கு அறிந்திருந்த திருமதி வெய்னர், தானே எல்லா பாக்கிங் வேலைகளையும் மேற்கொண்டார். நிச்சயமாக புதிய முகவரியைத் தன் கணவர் மறந்து விடுவார் என்பதை அறிந்திருந்த சாமர்த்தியசாலியான அவரது மனைவி ஒரு பேப்பரில் புதிய முகவரியை எழுதி வெய்னரிடம் தந்து "மறந்து விடாதீர்கள். இது தான் புது முகவரி. மாலை நீங்கள் வந்து சேர வேண்டிய இடம் இது தான்" என்றார். மண்டையை நன்கு ஆட்டிய வெய்னர், அந்த பேப்பரை தன் பாக்கெட்டில் வைத்துக் கொண்டு புறப்பட்டார். திடீரென்று அவருக்கு அன்று புதிய கருத்து ஒன்று தோன்றியது. வேக வேகமாக சட்டைப் பையில் கை விட்ட அவருக்கு, மனைவி தந்திருந்த துண்டு பேப்பர் கிடைத்தது. அதில் தனக்குத்தோன்றியதைக் குறித்துக் கொண்டார். ஆனால் சிறிது நேரத்திலேயே தன் கருத்து தவறானது என்று அவருக்குத் தோன்றியது. பேப்பரை எடுத்து வெளியில் வீசி எறிந்து விட்டார். மாலை சரியாக வழக்கம்போல தன் பழைய வீட்டிற்கே வந்து நின்றார். வீடோ பூட்டிக் கிடந்தது. அப்பொழுது தான் காலையில் மனைவி தந்த துண்டுச் சீட்டு அவர் ஞாபகத்திற்கு வந்தது. துண்டுச் சீட்டோ தூக்கி எறியப்பட்டு விட்டது. இப்போது என்ன செய்வது! வெய்னர் சுற்றும் முற்றும் பார்த்தார். அருகில் இருந்த ஓர் இளம் சிறுமியை அழைத்து தன்னை "நான் தான் நார்பெர்ட் வெய்னர். இங்கு வசிப்பவன்." என்று அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டு "இன்று புதிய வீட்டிற்கு மாறிப்போய் விட்டேன். உனக்கு என் புதிய வீடு எங்கிருக்கிறது என்று தெரியுமா?" என்று கேட்டார்.

அந்தச் சிறுமியோ "அப்பா! உனக்கு எல்லாம் மறந்து விடும் என்று மம்மிக்குத் தெரியும். ஆகவேதான் என்னை இங்கு.." என்று கூறி முடித்தாள்.

இந்தச் சம்பவம் உண்மை தானா என்று வெய்னரின் புதல்வியை நன்கு தெரிந்திருந்த ஒரு விஞ்ஞானிக்கு சந்தேகம் வந்தது. அவரிடமே இது பற்றிக் கேட்டு விடுவது என்று முடிவு செய்தார் அவர். பல வருடங்களுக்குப் பின்னர் அவர் அந்தப் பெண்மணியிடம் இதைப் பற்றிக் கேட்டபோது, புன்முறுவல் செய்து வெய்னரின் மகள் அளித்த பதில் இது:" இந்தச் சம்பவத்தில் முன் பாதி சரிதான். ஆனால் பின் பாதி தப்பு. அவர் வாழ்நாளில் தன் பெண் யார் என்பதை மறந்ததே கிடையாது!"

மறதிப் பேராசிரியர் ஆனாலும் பாசமுள்ள பெண்ணை மறப்பாரா என்ன?

# இளமையோடு நூறு வயது வாழ்வது எப்படி! - 1

நூறு வயதும் வேண்டும், அதில் இளமை ததும்ப செயலாற்றவும் வேண்டும் என்ற ஆசையை நிறைவேற்ற முடியுமா என்பதை அறிவியல் நீண்ட காலமாக ஆராய்ந்து வருகிறது. (இது குறித்து அறிவியல் அதிசயங்கள் தொடரில் 6 மற்றும் 7ஆம் அத்தியாயங்களில் -14-12-2007 மற்றும் 21-12-2007 பாக்யா இதழ்களில் டீ க்ரே என்ற விஞ்ஞானியின் ஆராய்ச்சியைப் பற்றிப் படித்ததை வாசகர்கள் இங்கு நினைவுபடுத்திக் கொள்ளலாம்)

உலகில், நீண்ட ஆயுள் கொண்ட மனிதர்கள் வாழும் இடங்கள் எவை எவை என ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராயப் புகுந்து தலையாய பத்து இடங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். 1) வடகிழக்கு பாகிஸ்தானில் உள்ள ஹன்ஸா 2) கிரீஸில் உள்ள ஐகாரியா 3) ஜப்பானில் உள்ள ஒகினாவா 4) ஸ்பெயினுக்கும் பிரான்ஸுக்கும் இடையில் உள்ள அண்டோரா 5) கோஸ்டாரீகாவில் உள்ள நிகோயா தீபகற்பம் 6) ஈக்வேடாரில் உள்ள வில்கம்பம்பா 7) இத்தாலியில் உள்ள ஸார்டீனியா 8) ஜார்ஜியாவில் உள்ள அப்காஸியா 9) சீனாவில் உள்ள மக்காவ் 10) இத்தாலியில் உள்ள சான்மரீனோ ஆகிய பத்து இடங்களில் 86 வயது என்பது சராசரி ஆயுளாக உள்ளது. 120 வயது வாழ்வோர் ஏராளம்.

நூறு வயதில் கிழடு தட்டி, முதுமையால் தள்ளாடி, நடைப்பிணமாக வாழ்வது பிரயோஜனம் இல்லை. ஆனால் ஹன்ஸாவிலோ நூறு வயதிலும், வீரியத்தன்மை ஆணுக்கும், குழந்தையை பிரசவிக்கும் வல்லமை பெண்ணுக்கும் உள்ளது தான் அதிசயம்; இது விஞ்ஞானிகளை வியக்க வைக்கிறது! பழைய திபெத்திய நூல்களில் கூறப்படும் ஷாங்கிரி லா இது தானோ என்று சந்தேகப்படக்கூடிய அளவு இளமை இங்கு தாண்டவமாடுகிறது! கோதுமை,பார்லி இவற்றோடு ஆன்டி ஆக்ஸிடண்ட் உணவு வகைகளான செர்ரி மற்றும் ப்ளம் பழங்களைச் சேர்த்துச் சாப்பிடுகின்றனர் இங்கு வாழும் மக்கள். நேசமுள்ள குடும்ப உறவுகள், எதையும் ஆக்கபூர்வமான அணுகுமுறையில் அணுகும் பண்பு, எப்போதும் சுறுசுறுப்பு ஆகியவையே இந்த மக்களை நீண்டகாலம் வாழ வைக்கிறது என்பது அறிஞர்களின் கணிப்பு.

கிரீஸில் உள்ள ஐகாரியாவில் சராசரி ஆயுள் 90! அடிக்கடி சிறிய தூக்கத்தைப் போட்டுக் கொண்டு, மன அழுத்தம் இல்லாத வாழ்க்கையை வாழும் எளிய மக்கள் ஐகாரியாவில் உள்ளவர்கள்! இறைச்சி, மீன், ஜீனி உள்ள தின்பண்டங்கள் ஆகியவ ற்றை அதிகம் உண்பதில்லை இவர்கள்.பருப்பு வகைகள் உருளை, பச்சைக் கறிகாய்கள் வெள்ளாட்டுப் பால், மூலிகை தேநீர் இவற்றை ஆயுள் முழுவதும் சாப்பிடுகின்றனர் ஐகாரியா மக்கள்!

உலகின் ப்ளூ ஜோன்ஸ் (blue zones blue zones) என்று அறிவிக்கப்பட்டுள்ள இந்த இடங்கள், ஆயுள் நீடிக்கும் இடங்களாகும். ஈக்வேடாரில் உள்ள வில்கம்பம்பாவை (நீடித்த ஆயுளைக் குறிக்கும் லாங்கிவிடி வேலி) சிரஞ்சீவிப் பள்ளத்தாக்கு என்று அழைக்கின்றனர். இங்கு சராசரி வயது 120. தீவிர வியாதிகள் என்று சொல்லப்படும் புற்று நோய் உள்ளிட்ட எந்த வியாதியுமே இங்கு இல்லை. நல்ல பருகும் நீர், இறைச்சி

இல்லாத உணவு, ஆர்கானிக் கறிகாய்கள் ஆகியவற்றைச் சாப்பிடும் முதியவர்கள், முதுமையிலும் குதிரை சவாரிகூடச் செய்கின்றனர்!

இத்தாலியில் உள்ள ஸார்டீனியாவில், ஒருவரை ஒருவர் பார்க்கும் போது சாதாரணமாகச் சொல்லிக் கொள்ளும் வார்த்தைகள் 'கெண்ட் அன்னோஸ்'! இதன் அர்த்தம் நீங்கள் நூறு ஆண்டு வாழ்வீர்களாக! பால், சீஸ் நல்ல கறிகாய்கள் இவற்றுடன் சிறிதளவு இறைச்சியும் இவர்கள் உண்கின்றனர்.

ஸ்பெயினுக்கும் பிரான்ஸுக்கும் இடையில் உள்ள அண்டோராவில், எழுநூறு வருடங்களாக, ராணுவமே கிடையாது. சண்டையே போடாத மக்களுக்கு, டென்ஷனும் இல்லை; சீக்கிரமே சாவும் வருவதில்லை.

ஏராளமான சர்வாதிகாரிகளும், மன்னர்களும் ,நீடித்த நாள் வாழ ஆசைப்பட்டதை சரித்திரம் அறியும். நீடித்த இளமையுடன் கூடிய வாழ்வு வாழ்வதற்காக கிளியோபாட்ரா கழுதைப்பாலில் தினமும் குளித்தாளாம்!

கஜகஸ்தானின் ஜனாதிபதி நஜர்பேயவ், தனது எழுபதாவது வயதில் விஞ்ஞானிகளுக்கு இளமை நீடிக்கும் வழியைக் கண்டுபிடிக்க உத்தரவு போட்டார். ஆனால், இயல்பாகவே இதைப் பற்றி ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள் ஒரே ஒரு ஏஜ்லெஸ் சீக்ரட்டை (நீண்டநாள் வாழும் ரகசியத்தை) கண்டுபிடித்துள்ளனர். அதை அடுத்த வாரம் பார்ப்போம்!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

அபே ஜார்ஜஸ் லெமைடர், ஒரு கத்தோலிக்கப் பாதிரி. பைபிளில் அசைக்க முடியாத நம்பிக்கை கொண்டிருந்த அவர், 'கொள்கை இயற்பியலில்' சிறந்த விஞ்ஞானியும்கூட! காட்டின்ஜென் என்ற இடத்தில் ஒருமுறை அறிவியல் சொற்பொழிவு ஒன்றை அவர் நிகழ்த்தினார். அதில் ரேடியோ ஆக்டிவ் மூலப் பொருள்களையும், இதர சில மூலப்பொருள்களையும் வைத்து ஆராய்ந்து பார்த்ததில், பூமியின் வயது சுமார் 450 கோடி என்று தெரிய வருகிறது என்று கூறினார்.

நிகழ்ச்சி முடிந்த பின்னர், மாணவர் ஒருவர் அவரிடம் வந்து அவருக்கு பைபிள் மீது நம்பிக்கை உண்டா என்று கேட்டார். "மிகுந்த நம்பிக்கை உண்டு. அதில் வரும் ஒவ்வொரு வார்த்தையும் நூற்றுக்கு நூறு உண்மை" என்று பதிலளித்தார் லெமைடர். "அப்படியானால் பைபிளில் பூமியின் வயது 5800 ஆண்டுகள் என்று சொல்லி இருக்கிறதே. நீங்களோ 450 கோடி வருடங்கள் என்கிறீர்களே. பைபிள் கூறுவது உண்மை தானா?" என்றார் மாணவர். அதற்கு லெமைடர் "நான் கூறுவதற்கும் பைபிளுக்கும் எந்தவித முரண்பாடும் இல்லை". என்றார். "அது எப்படி?" என்றார் மாணவர். லெமைடர் விவரிக்கலானார்: "கடவுள் பைபிள் சொல்வது போல 5800 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் பூமியைப் படைத்தார். ஆனால், அதில் ரேடியோ ஆக்டிவ் மூலக்கூறுகள், படிமங்கள் ஆகியவற்றை 450 கோடி என்று கூறும்படி பழமையாகப் படைத்தார். மனித குலம் இப்படி நம்பும்படியாக அற்புதமாக அவர் படைப்பு இருக்கிறது!"

“அது சரி! அப்படியானால் நீங்கள் ஏன் பூமியின் வயதை ஆராயப் புகுந்தீர்கள்?” என்று கேட்டார் விடாப்பிடியான மாணவர்.

“ஓ, அதுவா! கடவுள் ஒரு சின்னத் தப்புகூடச் செய்ய மாட்டார் என்று என்னை நானே திருப்தி செய்து கொள்ளவும், அதை உலகிற்கு நிரூபிக்கவும் தான் ஆராய்ந்தேன். மூலக்கூறுகள், படிமங்கள் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து அவை பூமியின் வயது 450 கோடி என்று தெரிவிக்கின்றன என்று சொல்லி விட்டேன்!” என்றார்.

பைபிளுக்கும், அறிவியலுக்கும் புது விதத்தில் பாலம் அமைத்தார் விஞ்ஞானி பாதிரியார்!

# இளமையோடு நூறு வயது வாழ்வது எப்படி! - 2

இயற்கைப் படைப்பின்படியே மனிதன், குறைந்த பட்சமாக 105 ஆண்டுகள் வாழும்படி வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கிறான்.

சாதாரணமாக இயற்கை நியதிப்படி 'வயதுக்கு' வரும்போது உள்ள வயதைப் போல ஐந்து மடங்கு வாழ்வது உறுதியாகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக ஒரு குதிரை நான்கு வயதில் 'வயதுக்கு' வருகிறது. அது 20 வயது வரை வாழ்கிறது. ஒரு நாய் ஒன்றரை வயதில் 'வயதுக்கு' வருகிறது. அது சுமார் எட்டு வயது வரை வாழ்கிறது. மனிதன் சாதாரணமாக 21 வயதில் 'வயதுக்கு' வருகிறான். அப்படியானால் அவன் 105 வரை வாழ வேண்டுமில்லையா?

பக்கவாதம், மூட்டுவலி, ஆஸ்த்மா, இதய நோய்கள், ரத்த அழுத்தம், சிறுநீரகப் பாதிப்பு என்று மனிதனின் நோய்களின் பட்டியல் நீள்கிறது. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் வரும் கதிரியக்கம், நச்சுப்புகை பாதிப்பு போன்றவையும், அவன் ஆயுளைக் குடிக்க தங்கள் பங்கைச் செய்கின்றன.

ஐகாரியாவில் மட்டும் 2009இல் நடத்தப்பட்ட ஓர் ஆய்வின் படி, அங்கு வாழும் 8000 பேரில், 1400 பேர்கள் 90 வயதையும் தாண்டியவர்கள்!

வடகிழக்கு பாகிஸ்தானில் உள்ள ஹன்ஸாவில், டாக்டர் அலெக்ஸாண்டர் லீப் பெரிய ஆய்வு ஒன்றை நடத்தி, அங்கு அனைவரும் நீண்ட நெடிய ஆயுள் உள்ளவர்களாக இருப்பதை, 'நேஷனல் ஜியாகரபிகல்' பத்திரிக்கையில் ஆயிரத்தி தொள்ளாயிரத்து எழுபதுகளில் எழுதி உலகையே அதிசயிக்க வைத்தார்.

முதுமையை முறியடிக்கும் வழிகளாக பொதுவாக எட்டு வழிகள் கூறப்படுகின்றன

1) மூலிகை தேநீர் அருந்துவது 2) பகலில் சிறிது நேரம் குட்டித் தூக்கம் போடுவது 3) அப்போதே பறித்து வந்த புதிதான கறிகாய்கள் கொண்ட உணவை மட்டுமே சாப்பிடுவது (ஐகாரியாவில் மட்டும் 150 வகை கீரைகள் உள்ளன. ஆலிவ் ஆயிலைத் தவிர வேறெதையும் அங்குள்ளவர்கள் பயன்படுத்துவதில்லை) 4) வெள்ளாட்டுப் பாலை அருந்துவது (விடமின் டி அதிகம் உள்ளது) 5) தினமும் நிறைய தூரம் நடப்பது (ஏற்ற இறக்கமுள்ள மலைப்பகுதியில் அன்றாடம் நடக்கின்றனர் ஐகாரியா மக்கள்) 6) வெந்நீர் ஊற்றுக்களில் குளிப்பது 7) குளிர்பானங்களை அருந்தாமல் அன்றாடம் மனமகிழ்ச்சியுடன் நடனமாடுவது 8) நேரம் கிடைக்கும் போதெல்லாம் ரிலாக்ஸ் செய்து கொள்வது

இந்த எட்டும் ஆயுளை நீடிக்கும் வழிகள் என்று பொதுவாக உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளன. என்றாலும் கூட, அறிவியல் ரீதியாக நிச்சயமாக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு ரகசியத்தை அனைத்து விஞ்ஞானிகளும் ஒப்புக் கொண்டுள்ளனர்.

அது என்ன?

1930களிலிருந்தே காலத்தை நீடிக்கும் ஆயுள் ரகசியத்தைக் காண விஞ்ஞானிகள் முற்பட்டனர்; ஆய்வுகளை மேற்கொண்டனர்! 1935இல் கார்னெல் பல்கலைக்கழகத்தில் உணவு ஆய்வாளர்களான மக்காய் மற்றும் லியனார்ட் மேனார்ட் தங்களது நீண்ட ஆய்வின் முடிவுகளை வெளியிட்டனர்.

சாதாரணமாக உணவு உட்கொள்வதில் மூன்றில் ஒரு பங்கைக் குறைத்தால் என்ன நடக்கும் என்பதை அவர்கள் ஆராய்ந்து பார்த்தனர். எலிகளின் மீது நடத்தப்பட்ட இந்தச் சோதனையில் குறைந்த கலோரி உண்ட எலிகளின் ஆயுள் காலம் 30 முதல் 40 சதவிகிதம் வரை நீடிப்பது தெரிய வந்தது!

21 வயது வந்த பின்னர், உணவு உட்கொள்வதில் குறிப்பிட்ட எல்லையை மீறாமல் வாழ்ந்தால் ஆயுள் நீடிக்கப்படும். (முழு மனவளர்ச்சியும் உடல் வளர்ச்சியும் 21 வயதில் தான் ஏற்படுகிறது என்பதால் இதற்கு முன்னர் உணவைக் கட்டுப்படுத்துதல் கூடாது)

ஒரு நாளைக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துகளும், 1472 கலோரியும் உள்ள சமச்சீர் உணவுத்திட்டத்தை, அன்றாடம் மேற்கொள்வதே ஆயுளை நீடிக்கும் வழியாகும். நாள் ஒன்றுக்கு மூன்று வேளை உணவும், நொறுக்குத்தீனியும் சேர்த்துப் பார்த்தால், நீண்ட ஆயுளுக்காகப் பரிந்துரை செய்யப்படும் உணவுத்திட்டத்தில், 1472 கலோரிகளும், 92 கிராம் புரோட்டீனும், 24 கிராம் கொழுப்பும், 234 கிராம் கார்போஹைட்ரேட்டும், 27 கிராம் பைபரும் (நார்ச்சத்து), 310 கிராம் கொலஸ்ட்ராலும் இருந்தது.

இந்த வழி மூலம் சுமார் 30 சதவிகிதம் ஆயுளை நீட்டித்துக்கொள்ள முடியும். ஆனால், ஜாலியாக பார்ட்டியில் கலந்துகொள்ளவோ அல்லது ஹோட்டல்களில் உணவருந்தவோ முடியாமல் இருப்பது, விரும்புகின்ற உணவைச் சாப்பிட முடியாமல் இருப்பதால் ஏற்படும் ஏக்கம் போன்ற பல பக்க விளைவுகளை இந்த சமச்சீர் 'அளவுச் சாப்பாடு' சாப்பிடுவோர் எதிர் கொள்ள நேரிடுகிறது.

இப்படி நம்முடைய உணவுப் பழக்கத்தைச் சற்று மாற்றிக் கொள்வதன் மூலம் இதய நோய்கள், புற்று நோய், பக்கவாதம்,டயாபடீஸ் அல்ஜமீர், பார்கின்ஸன் போன்ற கொடிய வியாதிகள் வருவது தடுக்கப்பட முடியும்.

லாஸ்ஏஞ்சல்ஸில் உள்ள கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகத்தில், ரே வால்போர்ட் என்பவர் நடத்திய சோதனைகள் மிக முக்கியமானவையாகக் கருதப்படுகின்றன. 1986ஆம் ஆண்டு அவர் 120 ஆண்டுகள் வாழ்வதற்கான டயட் (உணவுப்பழக்க முறை) என்ற ஆய்வு முடிவை வெளியிட்டதோடு அதை 2000ஆம் ஆண்டில் இன்னொரு முறை நடத்தி, மீண்டும் உறுதி செய்தார். 1994ஆம் ஆண்டில் இன்னொருவருடன் கூட்டாக "ஆன்டி ஏஜிங் ப்ளான்"' என்று அவர் வெளியிட்ட நூல் உலகப் பிரசித்தி பெற்றது.

வெவ்வேறு ஆய்வாளர்கள் விதவிதமாக நீடித்த ஆயுள் உணவுத் திட்டங்களை வலியுறுத்தினாலும், கறிகாய்கள், பழங்கள், மீன், சோயா, குறைந்த கொழுப்பு உள்ள பால், உணவு, பருப்புகள், அவொகடா, ஆலிவ் ஆயில் ஆகியவை எல்லாத் திட்டங்களிலும் வலியுறுத்தப்படுகின்றன. நல்ல நீரும், க்ரீன் அல்லது ப்ளாக் டீயும் கூடச் சேர்க்கப்படுகின்றன!

2006ஆம் ஆண்டு, மிசௌரியில் செயிண்ட் லூயிஸில் உள்ள வாஷிங்டன் பல்கலைக்கழக ஸ்கூல் ஆப் மெடிசின் நடத்திய ஆய்வு ஒன்றில், 41 முதல் 65 வயது வரை உள்ள 25 பேர் கலந்து கொண்டனர். அவர்கள் ஆறு வருடங்கள், நாள் ஒன்றுக்கு 1400 முதல் 2000 கலோரிகள் வரை உள்ள உணவை மட்டுமே சாப்பிட்டனர். ஆய்வு முடிவில் அவர்கள் சோதிக்கப்பட்டபோது, அவர்கள் 15 வயது குறைந்தவர்கள் கொண்டுள்ள ஆரோக்கியமான இதயத்தைக் கொண்டிருந்ததோடு, 2000 முதல் 3000 கலோரி உணவைச் சாப்பிடுவோரை ஒப்பிடுகையில், குறைந்த ரத்த அழுத்தத்தையும் கொண்டவராக இருந்தது தெரிய வந்தது.

ஆகவே நீடித்து வாழ விரும்புவோர் தங்கள் குடும்ப டாக்டரை அணுகி, குறைந்த கலோரி உணவு தங்கள் உடல் இயக்கத்தைப் பாதிக்காமல் இருக்குமா என்பதை உறுதி செய்து கொண்டு, தங்கள் உடலுக்குத் தேவையான விட்டமின்கள், மினரல்களையும் கேட்டு அறிந்துகொண்டு உணவுத் திட்டத்தைத் தொடங்கலாம்.

ஓர் அதிசயிக்க வைக்கும் சுவையான செய்தி என்னவெனில், நீண்ட ஆயுளைப் பெறும் ரகசியத்தை முதலில் கூறியவர் திருவள்ளுவர் என்பதுதான்!

அற்றால் அளவறிந்து உண்க அஃதுடம்பு
பெற்றான் நெடிது உய்க்குமாறு (குறள் 943)

(வயிறு செரிக்கக் கூடிய அளவினை அறிந்து உண்ண வேண்டும். அப்படிச் செய்வது உடம்பு பெற்றவன் நீண்ட காலம் நிலைத்து நிற்குமாறு செய்யும் வழியாகும்.) திருவள்ளுவர் கூறும் 'அளவறிந்து உண்பதை' இப்போது அறிவியலும் உறுதிப்படுத்துகிறது!

இதுவரை மனித வரலாற்றில் சரியான ஆவணக் குறிப்புகளைக் கொண்டுள்ளோரில் கின்னஸ் ரிகார்டின் படி, எழுநூறு பேர் மட்டுமே 110 வயதைக் கடந்துள்ளனர். இரண்டே இரண்டு பேர் மட்டுமே 120 வரை வாழ்ந்துள்ளனர். (பிரான்ஸை சேர்ந்த ஜீன் லூயிஸ் கால்மெட் 1875-1997, 122 ஆண்டுகள் 164 நாட்கள் வாழ்ந்தார்; ஜப்பானைச் சேர்ந்த ஷிகெசியோ இஜுமி 1865-1986, 120 ஆண்டுகள் 237 நாட்கள் வாழ்ந்தார்

ஏஜ் லெஸ் சீக்ரட் தெரிந்துகொண்டு விட்டதால், இனி ஒருவரை ஒருவர் பார்த்தால், இத்தாலிய பாணியில் நாம் சொல்ல வேண்டியது: "கெண்ட் அன்னோஸ்" – நூறு ஆண்டுகள் வாழ்வீர்களாக.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

1930ஆம் ஆண்டு, நோபெல் பரிசு பெற்ற பிரபல விஞ்ஞானி சி.வி.ராமன், அந்தப் பரிசைப் பெறுவதற்காக ஸ்டாக்ஹோம் நகருக்குச் சென்றார். 'ராமன் விளைவு' என்ற தனது கண்டுபிடிப்பை அங்குள்ள விஞ்ஞானிகளுக்கு அவர் விரிவாக விளக்கினார்.அதை விளக்குவதற்கு ஆல்கஹாலை (மதுவை) அவர் பயன்படுத்தினார்.

அன்று மாலை அவரை கௌரவப்படுத்திப் பாராட்டுவதற்கு ஒரு விழா ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது.விருந்தில் ஏராளமான அயிட்டங்கள் தயாரிக்கப்பட்டிருந்தன ராமனோ

தேநீரை மட்டும் பருகினார். தன் வாழ்நாளில் அவர் ஒருபோதும் மதுவை அருந்தியதே இல்லை.

விருந்தில் கலந்து கொண்ட விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் ராமனை அணுகி ஜோக் அடித்தார் இப்படி:

“சார்! இன்று காலை ‘ராமன் விளைவை’ ஆல்கஹாலை வைத்து எங்களுக்கு விளக்கி சந்தோஷப்படுத்தினீர்கள்! இப்போது ராமன் மீது ஆல்கஹாலின் விளைவு எப்படி இருக்கும் என்று பார்த்து சந்தோஷப்பட வைக்க மதுவை ஏன் நீங்கள் கொஞ்சம் அருந்தக் கூடாது!”

அனைவரும் சிரித்தனர்.

மது அருந்தாத மாபெரும் விஞ்ஞானி சர் சி வி ராமன்!

# இதழோடு இதழ் சேர்ந்தால் என்னென்ன ஜாலங்கள்!

அறிவியல் தொடாத விஷயமே இல்லை! இப்போது ஆஸ்க்யுலேஷன் (Osculation) பற்றிய புதுப் புது உண்மைகளை விஞ்ஞானிகள் தெரிவிக்கின்றனர்.

அது என்ன ஆஸ்க்யுலேஷன் என்கிறீர்களா? The Art of Kissing முத்தமிடும் கலையைத்தான் அறிவியல் அப்படி அழைக்கிறது.

பிரபல விஞ்ஞான இதழான ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் (மைண்ட் இதழில்) சமீபத்தில் முத்தம் பற்றிய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை ஒன்றை வெளியிட்டு உலகையே பரவசப்படுத்தி உள்ளது.

முத்தம் இதழோடு இதழ் பொருத்தும் சாதாரண விஷயம் இல்லையாம்! அதில் மூளைக்கும், உடலுக்கும், நமது அன்புக்குரியவருக்கும், சக்தி வாய்ந்த விசேஷ செய்திகளை அனுப்புவது உள்ளிட்ட சிக்கலான பல விஷயங்கள் அடங்கி உள்ளதாம்!

முத்தமிடும்போது வாசனை, சுவை, உடல் அமைப்பு, உள்ளார்ந்த ரகசியங்கள், உணர்வுகள் பற்றிய அனைத்துச் செய்திகளும், பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகின்றன. எத்தனை விதமாக முத்தம் இடுகின்றனர் ஆணும் பெண்ணும்! அடேயப்பா!! கள்ளத்தனமான முத்தம், விரகவேதனையை வெளிப்படுத்தும் முத்தம், மெதுவான முத்தம், வெட்கத்துடன் தரும் முத்தம், ஆசை வேகத்தில் அணைத்துத் தரும் முத்தம், பகட்டான முத்தம் என்று பெரிய பட்டியல் ஒன்று நீள்கிறது! முத்தமிட நேரம் காலம் கிடையாது. பகலிலும் இடலாம்; இரவிலும் இடலாம்! சம்பிரதாய சடங்குகளுக்கானவை, அன்பைத் தெரிவிக்கத் தரப்படுபவை, ஹாலிவுட் பாணியில் காற்றோடு தரப்படுபவை, மர்மக் கதைகளில் வருவதுபோல மரணத்திற்கான முத்தம் என பலவகை முத்தங்கள் உண்டு!

அறிவியல் ஆய்வின்படி முதலில் உதடுகள் உணவு உண்பதற்காக உருவானவை; பின்னர் பேசுவதற்காகப் பயன்பட்டவை; ஆனால் காலப் போக்கில் இப்போதோ பல வித பசிகளைத் தீர்க்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன! முத்தத்தின்போது மூளைக்கு ஏராளமான செய்திகளும், இரசாயனங்களும் அனுப்பப்படுகின்றன. முத்தங்களினால் செக்ஸ் உணர்வுகள் தூண்டப்படுகின்றன. தொடும் உணர்வினால் உண்டாகும் இன்பங்கள் எழுப்பப்படுகின்றன. அருகில் ஆதரிக்க ஒருவர் இருக்கிறார் என்ற நெருக்கத்தை உணர வைக்கின்றன. மனதைச் செயல்படுத்த உத்வேகம் ஊட்டுகின்றன. பரவசத்தின் உச்ச நிலையைத் தொடச் செய்கின்றன!

ஒரு முத்தம் அந்தரங்கமான உடல் உணர்வுகளைத் தூண்டும் ஒரு அனுபவத்தை பரஸ்பரம் தருகிறது!

சில விஞ்ஞானிகள் உதடுகள் பொருத்தப்படும்போது தனக்கானவரின் செலக்ஷனை பார்ட்னர் செய்கின்றனர் என்கின்றனர். பிபிசிக்கு சென்ற ஆண்டு நியூயார்க் ஸ்டேட் பல்கலைக்கழகத்தின் உளவியலாளரான கார்டன் ஜி.காலப் கொடுத்த ஒரு பேட்டியில், "முத்தம் ஒரு சிக்கலான தகவல் பரிமாற்றத்தைச் செய்கிறது. தொடுதல் சம்பந்தமாகவும், ஒருவருக்கு ஒருவர் உகந்த உடல் இருக்கை நிலை எது என்பது பற்றியும் மரபணு

அடிப்படையில் தனது பார்ட்னர் பற்றியும் முடிவு எடுக்க ஆழ்மன ரீதியாக உதவி செய்கிறது. அது மட்டுமல்ல, தனது பார்ட்னர் குழந்தைகளை வளர்க்க எந்த அளவு ‘கமிட்’ செய்வார் நீண்ட கால உறவைத் தருபவரா என்பதையும் முத்தம் முடிவு செய்கிறது” என்றார்.

பெரோமோன் (pheromone) என்று ஒரு கெமிக்கல் பல வித வேலைகளைச் செய்கிறது! இதில் உள்ள அண்ட்ரோஸ்டெனால் (androstenol என்ற ஒரு இரசாயனக் கூட்டுப்பொருள் ஆணின் வியர்வை மூலம் காம இச்சையைப் பெண்களிடம் தூண்டுகிறது. அதேபோல பெண்ணின் ஜனன உறுப்பில் உள்ள ஹார்மோன் ஆன கோபுளின்ஸ் (copulins) ஓர் ஆணின் டெஸ்டோஸ்டெரீன் அளவை உயர்த்தி காம இச்சையை அதிகரிக்க வைக்கிறது.

மனித உதடுகள் மிக மெல்லிய இழையால் ஆனவை. சென்ஸரி நியூரான்கள் எனப்படும் ‘உணர்வை அறிய வைக்கும் நியூரான்கள்’ மிக அதிகமாகவும் அடர்த்தியாகவும் உடலில் உள்ள இடம் உதடுகள் தாம்!

முத்தமிடும்போது நாக்கும் வாயும் இயங்க இந்த நியூரான்கள் ராக்கெட் வேகத்தில் மூளைக்கும் உடலுக்கும் ஏராளமான இன்ப அலைகளை அனுப்புகின்றன! மூளையைப் பாதிக்கும் 12 அல்லது 13 க்ரேனியல் நெர்வ் எனப்படும் மூளை நரம்புகளில் ஐந்து, முத்தமிடும்போது இயங்குகின்றன! உதடுகள், நாக்கு, கன்னங்கள் மூக்கு ஆகிய உறுப்புகளிலிருந்து உஷ்ணநிலை சுவை, வாசனை, இயக்கங்கள் பற்றிய அனைத்துத் தகவல்கலையும் வேக வேகமாகப் பெறுகின்றன!

பிரபல உளவியலாளரான வெண்டி எல்.ஹில் என்னும் பெண்மணியும், அவரது மாணவர் கேரி ஏ.வில்ஸனும், 15 ஆண்-பெண் ஜோடிகளை முக்கிய ஹார்மோன் அளவுகளை ஒப்பிடுவதற்காக முத்தமிடுவதற்கு முன்னரும், பின்னரும் ஆய்வு செய்தனர். ஆக்ஸிடாசின் என்ற ஹார்மோன் சமூகத்தில் இணைந்து வாழ்வதைக் குறிக்கிறது. இன்னொரு ஹார்மோனான கார்டிஸால் மன அழுத்த அளவில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. முத்தமிட்டவுடன் ஆக்ஸிடாஸின் அளவு ஆண்களிடம் அதிகரிக்கிறது. ஆண்களுடன் உறவு கொள்ள முத்தமிடுவதையும் விட இன்னும் அதிகமான ஒன்று பெண்களுக்குத் தேவைப்படுவதாக அவர்கள் கண்டுணர்ந்தனர்.அந்த இன்னொன்று சூழ்நிலை தான்! தாங்கள் ஆய்வை நடத்திய இடம் ரொமான்ஸுக்கு உகந்ததில்லை என்பதையும், ரொமான்ஸுக்கான இடமும் பெண்களுக்கு மிக முக்கியம் என்பதையும், உணர்த்துவதாக ஆய்வு முடிவு இருக்கிறது என்றும் அவர்கள் கூறுகின்றனர்! கையை ஒருவரை ஒருவர் தொட்டாலும் மன அழுத்தம் குறைவதற்கான கார்டிஸால் அளவு குறைகிறது! முத்தம் பற்றிய தங்களின் மொத்த முடிவுகளையும், சொஸைடி ஃபார் நியூரோஸயின்ஸின் வருடாந்திரக் கூட்டத்தில் 2007ஆம் ஆண்டு நவம்பரில் அவர்கள் விளக்கினர்.

அன்பையும், இன்பத்தையும் அளிக்கும் முத்தம், மூளையில் இன்ப உணர்விற்கான இரு பகுதிகளை ஒளிரச் செய்கிறது.

முத்த புராணத்தில் இன்னும் ஏராளமான சுவையான செய்திகள் உள்ளன. நாடித்துடிப்பு அதிகமாகிறது, இரத்த அழுத்தம் உயர்கிறது. விழிகள் விரிகின்றன! மூச்சு ஆழ்ந்து இழுக்கப்படுகிறது. பகுத்தறிவு மறைகிறது. தன் சுய நினைவையும், ஆராயும்

அறிவையும், இன்ப வேட்கை தள்ளி விடுகிறது. எதைப் பற்றியும் லட்சியம் செய்யாத ஒரு நிலை உண்டாகிறது.

அறிவைவிட, ஒரு நல்ல விதியைத் தருவது முத்தமே என்று முத்தத்தின் பெருமை பற்றி கவிஞர் கம்மிங்ஸ் கூறியது முற்றிலும் சரிதான் என்பதை, முத்தமிட்ட அனைவரும் ஓங்கி உரக்கச் சொல்வர்! என்றாலும் கூட முத்தம் பற்றிய ஓர் அதி ரகசியத்தை விஞ்ஞானிகள் சொல்லும்போது, அசந்து போகத்தான் வேண்டியிருக்கிறது.

உலக ஜனத்தொகையில், 65 கோடி பேருக்குச் சரியாக முத்தமிடத் தெரியாதாம். 65 கோடி ஜனத்தொகையை விட அதிகம் உள்ள நாடுகள், இந்தியா மற்றும் சீனாதான்! மற்ற எல்லா நாடுகளின் ஜனத்தொகையும் 65 கோடிக்குக்கீழ்தான்! ஆகவே, உலகத்தீரே, ஒழுங்காக முத்தமிடக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள் என்கிறது அறிவியல்!!

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரபல இந்திய விஞ்ஞானி ஜகதீஷ் சந்திர போஸ், (1858-1937) ஒரு முறை லெக்சர் டூர் ஒன்றுக்காக இங்கிலாந்து சென்றிருந்தார். அவர் கண்டுபிடிப்புகளை நேரடியாகக் காண்பித்து விளக்க ஒரு கூட்டம் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. தாவரங்கள் மிருகங்களைப் போலவே வலியை உணரும் தன்மை படைத்தவை என்பது போஸின் முடிவு. அவற்றைப் பிடுங்கும்போது வலியால் அவை துடிக்கின்றன என்பதையும், விஷம் கொடுக்கப்பட்டால் அவை துடிதுடித்து இறக்கின்றன என்பதையும், அவர் நேரில் காட்ட விழைந்தார். ஏராளமான விஞ்ஞானிகளும் பெண்கள் பலர் உள்ளிட்ட பிரபலமானவர்களும் குழுமி விட்டனர். போஸ் விஷம் அடங்கிய ஊசியை எடுத்து தாவரத்தின் மீது இஞ்ஜெக்ட் செய்தார். தாவரம் துடிதுடிக்க வேண்டும். ஆனால் ஒன்றுமே நிகழவில்லை. இதைப் பார்த்த அனைவரும் சிரிக்க ஆரம்பித்தனர். போஸோ தன் நிதானத்தை இழக்கவில்லை. யோசிக்க ஆரம்பித்தார். இந்த விஷம் தாவரத்தை ஒன்றும் செய்யவில்லை எனில் என்னையும் ஒன்றும் செய்யாது என்ற முடிவுக்கு வந்த அவர் அதே விஷத்தைத் தன் மீது ஏற்றுமாறு கூறினார். இஞ்செக்ஷன் ஊசி எடுக்கப்பட்ட போது அங்கு வந்திருந்தோரில் ஒருவன், தான் விஷத்திற்குப் பதில் அதே நிறத்தில் உள்ள சாயத் தண்ணிரை வைத்துவிட்டதாக ஒப்புக்கொண்டான். போஸ் நிஜமான விஷத்தை எடுத்து தாவரத்தின் மீது செலுத்த அது துடி துடித்து இறந்தது. அனைவரும் பார்த்து ஆச்சரியப்பட்டனர்.

தன்னையே சோதனைக்குட்படுத்திக் கொள்ளவும் தயங்காத மேதை ஜகதீஷ் சந்திர போஸ்!

# இனிய தம்பதிகளின் சந்தோஷத்திற்கு அறிவியல் தரும் காரணங்கள்!

தம்பதிகளின் நீடித்த சந்தோஷ வாழ்க்கைக்கு என்ன காரணங்கள் என்பதை அறிவியல் ஆராயப் புகுந்து அதிசயமான உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இந்த உண்மைகளை அறிந்து கொண்டால் லட்சக் கணக்கான இளம் தம்பதியர் பயன் பெறலாம் இல்லையா!

கணவனோ, மனைவியோ, உடல் நலம் குன்றி இருக்கும் போதோ அல்லது சோகமாக இருக்கும் போதோ, ஒருவருக்கொருவர் ஆதரவு தந்து வாழ்ந்தால் வாழ்க்கை சோபிக்கும் என்று நினைப்பவர்களுக்கு அறிவியல் உபயோகமான ஓர் அறிவுரையைத் தருகிறது. உண்மையில் கணவனோ, மனைவியோ வெற்றியை அனுபவிக்கும் தருணங்களில், அவரைப் பாராட்டுங்கள் என்கிறது அது. மனைவிக்கு ஆபீஸில் ஒரு ப்ரமோஷன் என்று தகவலைப் பெறும்போது, ஓஹோ என்ற ஒற்றை வார்த்தையில் அதை விட்டு விடாமல் அதை அடைய மனைவி என்ன கஷ்டப்பட்டார், அதில் உள்ளடங்கிய போராட்டங்கள் எவை, அதை மீறி வெற்றி எப்படிப் பெறப்பட்டது என்றெல்லாம் நுணுக்கமாக அவரிடம் கேட்டு, தன் மகிழ்ச்சியை ஒரு கணவன் சொன்னால் அங்கு நடப்பதே வேறு. மனைவியின் மகிழ்ச்சி எல்லையற்றதாக ஆகும். தாம்பத்ய உறவு வெகு காலம் நீடிக்க ஆரம்பிக்கும். நல்ல நேரங்களில் உறுதுணையாக இருங்கள் என்கிறது அறிவியல்! சின்னச் சின்ன சம்பவங்களிலும்கூட பாஸிடிவ் அணுகுமுறையை ஒருவருக்கொருவர் காண்பித்தால், அப்படிப்பட்ட சம்பவங்களை ஒரு சின்ன நடை மூலமோ சேர்ந்து ஒரு சினிமாவிற்குச் செல்வதன் மூலமோ காண்பித்தால் கூடப் போதும் உணர்வுப்பூர்வமான தோழமை இறுகும் என்கிறது ஆய்வு முடிவுகள். உண்மையில் ஒரு நெகடிவ் நிகழ்ச்சிக்கு வாழ்க்கையில் மூன்று பாஸிடிவ் சம்பவங்கள் நடக்கிறதாம். ஆனால் அதை யாரும் கண்டு கொள்வதே இல்லை!

இந்த மூன்றுக்கு ஒன்று என்ற விகிதம் தம்பதிகளின் வாழ்க்கையில் ஒரு முக்கியமான அம்சம். எப்போதும் ஆக்கப்பூர்வமான அணுகுமுறையுடன் சந்தோஷத்தை வெளிப்படுத்துவோர், சின்னச் சின்ன எரிச்சல்களையும், வெறுப்புகளையும், சுலபமாகக் கடந்து செல்கின்றனர் என்கிறார் நார்தி கரோலினா சேபல் ஹில் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த உளவியலாளர் பார்பாரா எல். ப்ரட்ரிக்ஸன். இந்த பரந்த பார்வை, சிக்கலான பிரச்சினைகளுக்குச் சுலபமான தீர்வுகளைத் தந்து விடுகிறது என்கிறார் அவர். 'நீ, நான்' என்ற இரண்டு எல்லைகளைத் தகர்த்து, 'எப்போதும் நாம்'' என்ற உணர்வை ஏற்படுத்தி, உணர்வுப்பூர்வமான நீடித்த ஒற்றுமையை ஏற்படுத்த பாஸிடிவ் எமோஷன்ஸ் எனப்படும் ஆக்கப்பூர்வமான உணர்வுகளை அடிக்கடி கொள்வதற்கு பழக்கப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். இது எப்படி சாத்தியம்? காதல், அன்பு போன்ற உணர்ச்சிகளை, மேம்படுத்தி விடும் ஹோட்டல்களில் மனம் விட்டுப் பேசலாம். நல்ல நறுமணம் ஊட்டும் வாசனைகளைத் தெளித்த இடத்திலோ அல்லது இனிய இசை ஒலிக்கும் இடங்களிலோ, உங்கள் வேலைகளைச் செய்யலாம். மேஜையின் மீது அல்லது படுக்கை அறையில் நல்ல போட்டோக்களின் ஆல்பங்களை அடுக்கி வைத்து அதைப் பார்த்து உத்வேகம் பெறலாம். நாள் முடிவில் மறக்காமல் நெருக்கமானவரை ஒரு சின்ன அரவணைப்புச் செய்து அவர்களை குஷிப் படுத்தலாம்.

பத்து முக்கியமான பாஸிடிவ் உணர்ச்சிகள் எவை எவை தெரியுமா என்று கேட்கும் உளவியலாளர் பார்பாரா எல். ப்ரட்ரிக்ஸன், சந்தோஷம் நன்றி, அமைதி, ஆர்வம், நம்பிக்கை, பெருமிதம், கேளிக்கை, உத்வேகம், ஆச்சரியம், அன்பு ஆகிய பத்துதான் அவை என்று பதில் கூறுகிறார். இந்தப் பத்தில் தலையாய இடத்தைப் பிடிப்பது நன்றி உணர்ச்சிதான்! ஏனெனில் அன்றாடம் அல்லது அவ்வப்பொழுது நன்றியை வெளிக்காட்டுவது பெரிய காரியத்தைச் சாதிக்கிறது. டின்னரின்போது மனைவி செய்த சிறிய டிஷ்ஷைப் பாராட்டினால்கூட, அது மனைவிக்குப் பெருத்த மகிழ்ச்சியை ஏற்படுத்தும். நன்றியை இருவரில் ஒருவர் வெளிப்படுத்தினாலும்கூட பயன் அடைவதோ எப்போதும் இருவரும்தான்!

ஓர் ஆய்வாளர், "இப்படி நன்றி உணர்வு வெளிப்படுத்தப்பட்ட நாளுக்கு மறு நாள் எல்லா விஷயமும் சுமுகமாக வெற்றியுடன் நடைபெறுகிறது" என்கிறார். அது மட்டுமல்ல காதல் உணர்வையும் அது அதிகமாக்குகிறது என்பது ஆய்வின் முடிவு. இப்படி வெளிப்படையாக நன்றி உணர்வு, ஒவ்வொரு முறையும் தெரிவிக்கப்படும்போது, அது ஆறு மாதத்தில் முறியும் மண வாழ்க்கையை 50 சதவிகிதம் அடித்துத் துரத்தி விடுகிறது என்கிறது ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் இதழில் வெளியான 'ஹாப்பி கப்பிள்' என்னும் கட்டுரை!

ஆரோக்கியமான காதல் உணர்வை வெளிப்படுத்துங்கள் என்பது அறிவியல் தரும் அறிவுரை. ஆரோக்கியமில்லாத காதல் உணர்வு எது என்று எதிர் கேள்வியைக் கேட்கலாம். க்யூபெக் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த உளவியலாளர் ராபர்ட் வல்லெராண்ட், "வெறித்தனமான காதல் உணர்வுதான் ஆரோக்கியம் இல்லாத காதல் உணர்வு! அது செக்ஸிலும் திருப்தி தராது, உறவையும் மேம்படுத்தாது" என்கிறார். ஆரோக்கியமான காதல் உணர்வோ நாம் நேசிக்கும் அல்லது மிகவும் மதிக்கும் ஒரு செயல் மீதோ அல்லது நேசிப்பவர் மீதோ தன்னிச்சையான இயல்பான தூண்டுதல் உணர்வுதான் ஆரோக்கியமான காதல் உணர்வு. இதில் நெருக்கம் அதிகரிக்கும்போதே இருவரின் தனிப்பட்ட நிலைகளும் காக்கப்படும். ஒரு சுலபமான எடுத்துக்காட்டு இதுதான்: எப்போதும் போட்டி மனப்பான்மையுடன் ஒரு செயலில் ஈடுபடக் கூடாது. செயலில் முதலாவதாக வந்ததாகக் காண்பிப்பது முக்கியம் இல்லை; உணர்வுகள் ஒன்றானதா என்பதே முக்கியம்! ஓடலாம்; ஆடலாம்; பாடலாம். செக்ஸிலும் ஈடுபடலாம்! வெற்றியைக் காண்பிக்க அல்ல; நேசத்தைக் காண்பிக்க மட்டுமே!

ஆக அறிவியல் சந்தோஷமான தம்பதியினரை இனம் கண்டு ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்த உண்மைகள் நான்கு. நீடித்த தாம்பத்ய வாழ்க்கையை சந்தோஷத்துடன் கொண்டாடி வாழ்வதற்கு உதவும் அவை 1) சந்தோஷத்தைப் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள் 2) எப்போதும் பாஸிடிவாக இருங்கள் 3) நன்றி உணர்வை வெளிப்படுத்துங்கள் 4) ஆரோக்கியமான காதல் உணர்வைக் கொண்டு வாழுங்கள்.

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில் ..

பால் எர்டோஸ் ஹங்கேரியைச் சேர்ந்த கணித மேதை (1913-1996)

உலகில் உள்ள எல்லா கணித மேதைகளையும் தொலைபேசி மூலமாகத் தொடர்புகொண்டு நட்பை வளர்த்துக் கொண்டவர் அவர். எந்தப் பகுதியில் இருந்தாலும்,

அங்கு இரவா பகலா நேரம் என்ன என்றெல்லாம் யோசிக்க மாட்டார். நண்பர்களை தொலைபேசியில் அழைப்பார். நண்பர்களுடன் பேசுவது என்றால் அவருக்கு அவ்வளவு மகிழ்ச்சி! ஒரு சமயம் ஒரு கணித மேதையைச் சந்தித்தார். எங்கிருந்து வருகிறீர்கள் என்று அவரைக் கேட்டார். வான்கூவரிலிருந்து வருகிறேன் என்றார் அவர். " ஓஹோ! அப்படியானால் அங்கு எனது அருமை நண்பர் எலியட் மாண்டெல்ஸன் இருக்கிறாரே! அவரை உங்களுக்குத் தெரியுமா என்றார் எர்டோஸ்.

உடனடியாக அவரிடமிருந்து பதில் வந்தது: "நான் தான் உங்கள் அருமை நண்பர் எலியட் மாண்டெல்ஸன்!"

முகம் பார்த்துப் பேசினால்தான் நட்பா என்ன?

# செவ்வாயில் க்யூரியாஸிடி! ஒரு பிரம்மாண்ட விஞ்ஞான ஆய்வுப் பயணம்!! - 1

இந்த நூற்றாண்டு தரும் அறிவியல் ஆச்சரியங்களுக்கு எல்லையே இல்லை. நூற்றாண்டின் ஆரம்ப ஆண்டுகளே அமோகமாக இருக்கிறது.

செவ்வாய் கிரகத்தில் க்யூரியாஸிடி ரோவர் 2012 ஆகஸ்ட் மாதம் ஆறாம் தேதி இறங்கியவுடன், பூமியில் உள்ள விஞ்ஞானிகள் 'த்ரில்லிங் மோமண்ட்' என்று அந்தத் தருணத்தை வர்ணித்து மகிழ்ந்தனர்.

க்யூரியாஸிடி என்ற பெயர் எப்படி வந்தது என்பதே ஒரு சுவையான செய்தி.

க்ளாரா மா என்ற ஆறாவது வகுப்பு படிக்கும் ஒரு மாணவி சூட்டிய பெயர் தான், க்யூரியாஸிடி. 2009ஆம் ஆண்டு நடந்த ஒரு போட்டியில் 9000 பேர் கலந்துகொண்டனர். அந்தப் போட்டியில் கலந்து கொண்டு க்ளாரா ஒரு கட்டுரையை எழுதினாள்.

அந்தப் போட்டியின் முடிவு, ஒரு போன் மூலம் தெரிவிக்கப்பட்டபோது தொலைபேசியை க்ளாராவின் தாயார்தான் எடுத்தார். வெற்றிச் செய்தி அறிவிக்கப்பட்டவுடன் 12 வயதே ஆன சிறுமி க்ளாரா மாடிப்படிகளில் துள்ளிக் குதித்து நடனமாடினாளாம்.

க்யூரியாஸிடி என்ற பெயரைத் தந்தமைக்காக, அது விண்ணில் ஏவப்பட்டபோதும், செவ்வாயில் தரை இறங்கும்போதும், ஜெட் புரபல்ஷன் சென்டர் என்னும் தளத்திற்கு அந்தச் சிறுமி விசேஷ விருந்தினராக அழைக்கப்பட்டார். 2009 ஆம் ஆண்டு வரை, அந்த வாகனத்தை மார்ஸ் ஸயின்ஸ் லாபரட்டரி என்றே அழைத்து வந்தனர். க்ளாரா அந்த வாகனத்திற்குப் பெயரிட்டு அதில் தன் கையெழுத்தையும் இட்டாள்!

க்ளாராவைத் தவிர விசேஷ விருந்தினர் கௌரவத்தைப் பெற்ற இதர நான்கு பேர்கள் : ஸ்டார் ட்ரெக் தொடரில் நடித்த நிகெல்லி நிகோலஸ் மற்றும் வில் வீடன்; டீப் இம்பாக்டில் நடித்த பிரபல ஹாலிவுட் நடிகர் மார்கன் ஃப்ரீமென்; லாஸ்ட் இன் ஸ்பேஸில் நடித்த ஜூன் லாக்ஹார்ட்!

'க்யூரியாஸிடி ரோவர் ஒரு காரின் அளவேயான ஆறு சக்கரங்கள் கொண்ட அற்புத வாகனம். அதன் எடை ஒரு டன். அது அணுசக்தியால் இயக்கப்படுகிறது! அதி நவீன உபகரணங்கள் அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. செவ்வாய்க்கு ஏவப்பட்ட பழைய ரோவர்களான ஸ்பிரிட் மற்றும் ஆப்பர்சூனிடியைவிட அது இரு மடங்கு பெரியது. ஐந்து மடங்கு எடை அதிகம். இவை இரண்டும் 2004ஆம் ஆண்டு செவ்வாயில் தரை இறங்கின. ஸ்பிரிட்டின் தொடர்பு அறுபட்டுப் போனது. ஆனால் ஆப்பர்சூனிடியோ இன்னும் இயங்குகிறது!

250 கோடி டாலர் செலவில் க்யூரியாஸிடி ப்ராஜெக்ட் உருவாக்கப்பட்டு செயல்படுத்தப்பட்டது! 400 விஞ்ஞானிகள் இந்த பிரம்மாண்டமான கனவுத் திட்டத்தை நனவாக்க இடைவிடாமல் இரவும் பகலும் பாடுபட்டனர். 2011ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம்

26ஆம் தேதி ஃப்ளோரிடாவில் உள்ள கேப் கெனவராலிலிருந்து ஏவப்பட்ட இது சுமார் எட்டு மாதங்கள் 5660 லட்சம் கிலோமீட்டர் பயணப்பட்டு செவ்வாய் கிரகத்தின் மெல்லிய வளி மண்டலத்தைத் துளைத்துக் கொண்டு தரை இறங்கியது. பயணத்தின்போது இதன் வேகம் மணிக்கு 13000 மைல்கள்! அதாவது ஒலி செல்லும் வேகத்தை விட 7 மடங்கு அதிக வேகம்!

செவ்வாயில் இது தரை இறங்கும்போது, அனைத்து விஞ்ஞானிகளும் பரபரப்பாக இருந்தனர். கடைசி 7 நிமிடங்கள் அவர்களை பயமுறுத்தியது. அதை 'செவன் மினட்ஸ் ஆஃப் டெரர்' என்று அவர்கள் வர்ணித்தனர். மோதாமல் தரை இறங்குமா, தரை இறங்கினாலும், க்யூரியாஸிடி செயல்படுமா என்றெல்லாம் கவலை!

செவ்வாயை நெருங்கியபோது, விநாடிக்கு 3600 மீட்டர் வேகத்தில் இறங்கிய க்யூரியாஸிடி, செவ்வாய் அருகே வந்தவுடன், ஈர்ப்பு விசையால் விநாடிக்கு 5900 மீட்டர் என அதிக வேகத்தில் இறங்க ஆரம்பித்தது. மூன்று நைலான் கயிறுகளினால் கட்டப்பட்டு ரெட்ரோ ராக்கெட்டுகள் மூலம் ஒரு ஸ்கை க்ரேனிலிருந்து க்யூரியாஸிடி மெதுவாக தரையைத் தொடும் வண்ணம் இறக்கப்பட்டது.. அது தரை இறங்கும் இடத்தை நிர்ணயித்தவர் ஒரு இந்திய விஞ்ஞானிதான்! அவர் பெயர் அமிதாப் கோஷ்!

க்யூரியாஸிடி தரை இறங்க எந்த இடத்தை அவர் தேர்ந்தெடுத்தார்.

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரபல கணித மேதை ஹார்டி ஒரு நாஸ்திகர். எப்படியாவது கடவுள் இல்லை என்பதை நிரூபித்துக் காட்ட வேண்டும் என்பது அவரது தணியாத ஆசை. கடவுளை 'ஏமாற்ற' தன் வாழ்நாள் முழுவதும் அவர் பல தந்திரங்களைக் கையாண்டார். அந்தத் தந்திர வழிகளைக் "கடவுளுக்கு எதிரான தனது வழிகள்" என்று பெருமிதத்துடன் கூறுவார்.

ஒரு முறை அவர் ஒரு மாநாட்டில் பேசுவதாக இருந்தது. எதைப் பற்றிப் பேசப் போகிறீர்கள் என்று கேட்டபோது மாநாட்டை ஏற்பாடு செய்தவர்களிடம் "நிரூபிக்கவே முடியாத கொள்கையான 'ரீமென் ஜீடா ஹைபாதிஸஸ் (Rieman Zeta hypothesis)' என்பதை நிரூபிக்கப் போகிறேன், அதுதான் டாபிக்" என்று சொல்லிவிட்டார். ஆனால், மாநாட்டில் அவர் பேசியதோ வேறொரு பொருள் பற்றி. ஏன் இப்படி டாபிக்கை மாற்றிப் பேசினீர்கள் என்று அவரிடம் கேட்டபோது, எப்போதும் நான் இப்படித்தான் செய்வேன் இது ஆன்டி காட் டாக்டிக்ஸ் (கடவுளுக்கு எதிரான எனது தந்திரங்களுள் ஒன்று) என்றார்.

இப்படி டாபிக்கை மாற்றிச் சொன்னால் கடவுள் அவரை அவரது கடல் பயணத்தில் சாவதற்கு அனுமதிக்க மாட்டாராம். ஏனெனில் ஒரு வேளை அவர் இறந்து விட்டால், மாநாட்டில் கலந்துகொள்ள வரும் ஒவ்வொருவரும், அவர் நிரூபிக்க முடியாத கொள்கையை நிரூபித்து விட்டதாக நினைத்துக் கொள்வார்களாம். உண்மையான கடவுள் உண்மை இல்லாத ஒரு விஷயத்தை அனுமதிக்கமாட்டார் இல்லையா! ஆகவே உயிரோடு மாநாடு நடக்கும் இடத்தை அவர் அடைவாராம்.

இதுபோல அவரது கடவுளுக்கு எதிரான தந்திரங்கள் பல உண்டு. எப்போதும் ஒரு குடையை எடுத்துக்கொண்டு செல்வது, கிரிக்கெட் மைதானத்திற்குப் போர் அடிக்கும் வேலை ஒன்றைக்கொண்டு செல்வது என்று இப்படி பல விசித்திரப் பழக்கங்கள் அவரிடம் உண்டு. எல்லாம் அவர் கடவுள் இல்லை என்று நிரூபிக்கக் கையாண்ட வழிகள். அவரது நிறைவேறாத ஆசைகளில் கடவுள் இல்லை என்று நிரூபிக்க வேண்டும். சர்வாதிகாரி முசோலினியைக் கொல்ல வேண்டும், முக்கியமான கிரிக்கட் விளையாட்டில் ஜெயிக்க வேண்டும், ரீ மென் ஜீடா ஹைபாதிஸ்ஸை நிரூபிக்க வேண்டும் என்பன உள்ளிட்ட ஏராளமான ஆசைகள் உண்டு!

கடவுளிடமே ஜாலங்கள் காட்டிய விஞ்ஞானி ஹார்டி!

# செவ்வாயில் க்யூரியாஸிடி! ஒரு பிரம்மாண்ட விஞ்ஞான ஆய்வுப் பயணம்!! - 2

க்யூரியாஸிடி, செவ்வாயில் தரை இறங்கிய இடம் 'கெய்ல் க்ரேடர்' என்ற பகுதியாகும். அந்த இடத்தை நாஸாவில் பணியாற்றும் ஓர் இந்திய விஞ்ஞானியான அமிதாப் கோஷ் ஏன் தேர்ந்தெடுத்தார்?

கெய்ல் க்ரேடர் என்பது கிண்ணம் போன்ற குழி அமைப்பிலான ஒரு பகுதி. சுமார் 30 பகுதிகளை ஆராய்ந்து கெய்ல் க்ரேடர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதன் காரணம் அது வண்டலாகப் படிந்து உருவான ஒரு பகுதி. சாதாரணமாக க்ரேடர்கள் அயல் கிரகத்திலிருந்து வந்த பொருள்கள் மோதியதால் ஏற்படும் பெரும் குழிகள் ஆகும். சுமார் 380 கோடி வருடங்களுக்கு முன்னர் இந்த க்ரேடர் ஏற்பட்டிருக்கக் கூடும் என்பது விஞ்ஞானிகளின் அனுமானம். 96 மைல் குறுக்களவு உள்ளது இந்த க்ரேடர்! இங்கு ஒரு மலையும் இருக்கிறது! பெரிய குழியில் மலையா! அதுவும் ஒரு ஆச்சரியம்தான்! அதையும் க்யூரியாஸிடி ஆராயும்!

இங்கு தண்ணீர் இருந்திருக்கக் கூடும் என்பது இன்னொரு காரணம். ஆகவேதான் இதில் க்யூரியாஸிடி தரை இறங்க வேண்டும் என்று தீர்மானிக்கப்பட்டது. சுமார் ஒரு செவ்வாய் வருடம் (அதாவது 697 பூமி நாட்கள் ஒரு செவ்வாய் வருடம் ஆகும்) க்யூரியாஸிடி முக்கிய ஆய்வுப் பணிகளைச் செய்யும். செவ்வாயில் உயிரினம் வாழ முடியுமா என்ற முக்கியமான கேள்விக்கு இது விடை கண்டுபிடிக்கும்!

தரை இறங்கிய சில நாட்களிலேயே அபூர்வமான உண்மைகளை க்யூரியாஸிடி கண்டுபிடித்து விஞ்ஞானிகளை அசத்தி விட்டது!

ஹவாயில் உள்ளது போன்ற எரிமலைப் பகுதியில் இருக்கும் மண்ணை கெய்ல் க்ரேடர் கொண்டிருப்பது தெரிய வந்திருக்கிறது. சில கனிமங்கள் பற்றிய உண்மைகளும் இப்போதே தெரிந்து விட்டன! அங்குள்ள பகுதியை ஆய்வு செய்ததன் மூலம் செவ்வாயில் தண்ணீர் இருந்திருக்கிறது என்பது இப்போது ஆதாரப்பூர்வமாகத் தெரிய வருகிறது! இங்குள்ள பாறைகளில் ஒரு நல்ல இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து க்யூரியாஸிடி துளை ஒன்றைப் போட்டு இன்னும் பல உண்மைகளைக் கண்டுபிடிக்கப்போகிறது.

முதல் முதலாகப் பதிவு செய்யப்பட்ட மனிதக் குரலை பூமியிலிருந்து செவ்வாய்க்கு அனுப்பி, அங்கிருந்து அதை க்யூரியாஸிடி பூமிக்குத் திருப்பி அனுப்பி ஒரு புது சாதனையையும் படைத்து விட்டது. முதலில் மனிதக் குரல்; பிறகு நிஜ மனிதன் செவ்வாயில் என்று விஞ்ஞானிகள் மகிழ்ச்சி பொங்கக் கூவுகின்றனர். 'ரீச் ஃபார் தி ஸ்டார்ஸ்' என்ற பொருள் பொதிந்த ஒரு பாடலை க்யூரியாஸிடி பூமிக்கு அனுப்பி இருப்பது எழுபது கோடி மைல்கள் பயணித்த ஒரு பாடலின் வரலாறாக ஆகிவிட்டது. (பூமியிலிருந்து செவ்வாய்க்கு 35 கோடி மைல்கள் அங்கிருந்து திரும்ப பூமிக்கு 35 கோடி மைல்கள் ஆக பாடல் பயணித்த தூரம் 70 கோடி மைல்கள்!)

அமிதாப் கோஷ் க்யூரியாஸிடி அனுப்பும் ஒவ்வொரு தகவலும் ஒவ்வொரு நாளையும் 'த்ரில்லிங் நாளாக' ஆக்குகிறது என்கிறார்.

இந்த மாபெரும் வெற்றியைத் தொடர்ந்து 2016ஆம் ஆண்டு இன்சைட் என்ற ஒரு விண்கலத்தை நாஸா அனுப்ப இருக்கிறது. இதில் ஒரு ரோபாட் பயணப்படும். இது செவ்வாயின் உள் பகுதிகளை ஆராயும்.

ஆக மனித சரித்திரத்தில் பரபரப்பான தருணங்களை இடைவிடாமல் ஆக்கிக் கொண்டிருக்கிறது விண்வெளிப் பயணங்கள்.

பூமியில் இதற்கு எவ்வளவு மதிப்பு இருக்கிறது என்பதைப் பணம் என்ற அளவுகோட்டின் மூலமாகப் பார்க்க வேண்டும் என்றால் ஒரு சுவையான சமீபத்திய சம்பவத்தைக் கூறலாம்!

மூன்றரை அங்குலம் உள்ள 326 கிராமே எடையுள்ள ஒரு கல் சுமார் ஒரு லட்சத்தி அறுபதினாயிரம் பவுண்டுக்கு (ஒரு பிரிட்டிஷ் பவுண்ட் சுமார் 87 இந்திய ரூபாய்க்குச் சமம்.) அமெரிக்காவில் ஏலத்திற்குப் போகிறது என்றால் ஆச்சரியமாக இருக்கிறதல்லவா! கல் சாதாரண கல் இல்லை. செவ்வாய் மீது ஒரு விண்கல் மோதியதால் செவ்வாயிலிருந்து அந்தத் துண்டுக் கல் விண்வெளியில் பறந்து பல கோடி மைல்கள் பயணப்பட்டு, சென்ற ஆண்டு மொராக்கோ பாலை வனத்தில் வந்து விழுந்தது. அந்த செவ்வாய் கல்லுக்குத்தான் இவ்வளவு மதிப்பு – பூமியில்! இந்தக் கல்லுக்கு அது விழுந்த கிராமமான 'டிஸ்ஸின்ட்' என்ற பெயரே சூட்டப்பட்டுவிட்டது!

செவ்வாயின் மீது மனிதன் கொண்டுள்ள ஆர்வத்திற்கு, க்யூரியாஸிடிக்கு, இதைவிட வேறென்ன சான்று வேண்டும்!

இன்னும் பல ஆர்வமூட்டும் செய்திகளுக்குத் தயாராவோம்.

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரபல விஞ்ஞானி ரிச்சர்ட் பெய்ன்மேன் (1918-1988) பற்றி ஏராளமான குட்டிச் சம்பவங்கள் உண்டு. Surely, You are Joking Mr Feynman என்ற அவரைப் பற்றிய புத்தகத்தில் அவற்றைப் படித்து மகிழலாம். பிரேசிலில் நடந்த ஒரு சம்பவத்தை இங்கு பார்க்கலாம்.

அபாகஸ் என்னும் அதிவேக கணித முறையைப் பின்பற்றி மின்னல் வேகக் கணக்குகளைப் போடும் ஒரு ஜப்பானியர், பெய்ன்மேன் உணவு சாப்பிட்டுக் கொண்டிருந்த ஒரு ரெஸ்டாரண்டுக்கு வந்தார். அங்கிருந்த எல்லோரையும் சவாலுக்கு அழைத்தார். யார் வந்தாலும் அவரை விட அதிக வேகத்தில் கணிதத்தைப் போட்டு முடிப்பேன் என்பதே அவரது சவால். அனைவரும் ஜப்பானியரை பெய்ன்மேன் பக்கம் திருப்பி விட்டனர். ஒரு வெய்ட்டரிடம் கூட்டுவதற்காகச் சில நம்பர்களைச் சொல்லுமாறு அவர் கூறினார். வெய்ட்டரும் பல நம்பர்களைச் சொல்ல ஆரம்பித்தார். ஆனால் பெய்ன்மேன் அவற்றை எழுதுவதற்குள் ஜப்பானியர் விடையைக் கூறி அசத்தி விட்டார். அடுத்தது பெருக்கல். அதையும் சில விநாடிகளில் முடித்துவிட்ட ஜப்பானியர் பெய்ன்மேனைப் பெருமிதத்துடன் பார்த்தார். அடுத்தது வகுத்தல் கணக்கு. இப்போது

இருவரும் ஒரே நேரத்தில் விடையைக் கூறினர். சுற்றியிருந்தோர் ஆரவாரித்தனர். கோபமடைந்த ஜப்பானியர் அடுத்தது க்யூப் ரூட் கண்டுபிடிப்போம் என்று சவால்விட்டார். க்யூப் ரூட் காண்பதற்காகத் தரப்பட்ட எண் 1729.03. மிகவும் சிக்கலான எண்! ஜப்பானியர் வேகமாக விடையைக் காண முற்பட்டார். பெய்ன்மேனோ சும்மா உட்கார்ந்திருந்தார். அனைவரும் என்ன ஆயிற்று என்று அவரை வினவினர். "சிந்திக்கிறேன்" என்று கூறிய பெய்ன்மேன் ஒரு பேப்பரில் 12.002 என்று விடையை எழுதினார். இதைத் தொடர்ந்து ஜப்பானியர் 12 என்று உரக்கச் சொன்னார். 12க்குப் பின்னர் வரும் இலக்கங்களைச் சொல்லுங்கள் என்றார் பெய்ன்மேன், தன் சீட்டை அனைவருக்கும் காண்பித்தவாறே! சற்று நேரம் கழித்து ஜப்பானியர் 12.01 என்றார். அங்கிருந்த அனைவரும் பெய்ன்மேனின் சரியான விடையை அதிக இலக்கங்களுடன் காண்பிக்கவே ஜப்பானியர் வெட்கத்தால் தலை குனிந்தார். அதிவேக அபாகஸ் முறையை முறியடித்த விதத்தைப் பின்னர் பெய்ன்மேன் விளக்கினார் இப்படி:

ஒரு க்யூபிக் புட்டில் 1728 க்யூபிக் இஞ்ச் உண்டு. 1728இன் க்யூபிக் ரூட் 12. ஆகவே 12க்கு மேல் மிகச் சிறிய அளவே விடை இருக்க வேண்டும். 1729.03க்கும் 1728க்கும் உள்ள வித்தியாசம் 1.03. அதை கால்குலஸ் முறையில் சுலபமாகக் கண்டுபிடித்து விட்டேன். அனைவரும் ஆரவாரித்தனர்.

பெய்ன்மேனுக்கு மின்னல் வேக மூளை என்பதை இது போன்ற ஏராளமான சம்பவங்கள் உலகிற்கு உணர்த்தியுள்ளன.

அபூர்வ மேதை பெய்ன்மேன்!

# கொலையாளியைக் கண்டுபிடிக்க உதவும் அறிவியல் துறை! - 1

உஜ்வலா சர்மா என்ற பெயர் கொண்ட பெண்மணியை அனைவருக்கும் ஞாபகம் இருக்கும். அவரது மகன் ரோஹித் சேகர், தனது தந்தை (ஆந்திர பிரதேசத்தின் முன்னாள் கவர்னராக இருந்த) என் டி திவாரிதான் என்று கூறி அதை நிரூபிக்க ஒரு வழக்கைத் தொடர்ந்தார். 88 வயதான என்.டி.திவாரி அதை மறுத்தார். ஐந்து வருடங்கள் வழக்கு நீடித்த நிலையில் இந்த வழக்கை முடிவுக்குக் கொண்டு வர நீதிபதிக்கு உதவியது புதிய அறிவியல் துறையான மூலக்கூறு உயிரியல் துறைதான்! அவரது டிஎன்ஏ மாதிரியை உடனே சேகரிக்குமாறு உத்தரவிட்டார் நீதிபதி. என்.டி. திவாரி தனது வயதைக் காரணம் கூறி ரத்த மாதிரியைச் சோதனைக்குத் தர மறுத்தாலும், நீதிபதி தன் முன்னாலேயே அவர் ரத்த மாதிரியை சோதனைக்குத் தரவேண்டும் என்று உத்தரவிட்டார். ரத்தம் சோதனைக்காக ஹைதராபாத்தில் உள்ள இந்தியாவின் மிகச் சிறந்த டிஎன்ஏ சோதனை மையத்திற்கு அனுப்பப்பட்டது. சோதனையின் முடிவு நீதித்துறைக்குச் செல்ல நீதிபதி உயிரியல் துறையின் அசத்தலான முடிவை அடிப்படையாகக் கொண்டு தன் தீர்ப்பை அளித்தார். விளைவு 88 ஆம் வயதில் என்.டி.திவாரி, ரோஹித் சேகருக்குத் தந்தையானார்.

இன்னொரு சம்பவம். அமெரிக்காவில் நிகழ்ந்தது இது. 58 வயதான மக்கெல்லா, அவர் வீட்டைக் கொள்ளையடிக்க வந்த ஒரு சம்பவத்தில் வீட்டிற்கு வெளியே சுடப்பட்டு கொல்லப்பட்டார். கொலை நடந்த தேதி 2009ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 19. நேரம் இரவு 11 மணி. துப்பாக்கிக் குண்டு மக்கெல்லாவின் தோளைத் துளைத்து இதயத்தையும் துளைத்தது! ஜமைக்காவிலிருந்து வந்து குடியேறிய அவருக்கு ஏழு பிள்ளைகள்! கொலை நடந்த இடத்தில் கிடந்த ஒரு ப்ரீ பெய்ட் மொபைல் போன் கார்டும் ஒரு விதத் துப்பையும் தரவில்லை.

கொலையை யார் செய்தார் என்பதைக் கண்டுபிடிக்க போலீஸார் தீவிரமாக முயன்ற போதிலும், ஒரு துப்பும் கிடைக்கவே இல்லை, மூன்று ஆண்டுகள் கழிந்தன.

ஒரு நாள் போலீஸார் ப்ரூக்ளின் நகரில் போதை மருந்து இருந்த ஒரு வீட்டைச் சோதனை இட்டபோது அங்கு ஒரு 10 கைத்துப்பாக்கியைக் கைப்பற்றினர். அது 23 வயதான ஹாமில்டன் என்பவனுக்குச் சொந்தமானது என்பதை போலீஸ் உறுதிப்படுத்திக் கொண்டது. அந்தத் துப்பாக்கியின் தோட்டாவும் மக்கெல்லாவின் உடலில் பாய்ந்த தோட்டாவும் ஒரே மாதிரிதான் என்பதை போலீஸ் கண்டுபிடித்தும்கூட அந்தச் சான்று மட்டும் ஹாமில்டன்தான் மக்கெல்லாவைக் கொன்றான் என்பதை நிரூபிக்கப் போதுமானதாக இல்லை.

2011 ஜனவரி மாதம் போக்குவரத்து விதிகளை மீறியதற்காக போலீஸார் ஹாமில்டனைக் கைது செய்தனர். கோர்ட்டில் நீதிபதியிடமிருந்து அவனது டிஎன்ஏ சாம்பிளைச் சோதிப்பதற்கு அனுமதி வேண்டி உத்தரவையும் பெற்றனர். அவனது டிஎன்ஏயை கொலை நடந்த இடத்தில் கிடந்த ப்ரீ பெய்ட் கார்டில் இருந்த டிஎன் ஏயுடன்

ஒப்பிட்டு இரண்டும் ஒன்றுதான் என்று உறுதி செய்தனர். பிறகென்ன? அவன் தண்டிக்கப்பட்டான்.

“அறிவியலுக்கு எனது நன்றி. அது அல்லவா உண்மைக் குற்றவாளியைத் தண்டிக்க உதவியது என்று மக்கெல்லாவின் உறவுப் பெண்மணியான ஏஞ்சலா மகிழ்ந்து கூவினார். இடைவிடாமல் இந்த கேஸை தொடர்ந்து ஆய்வு நடத்தியவர் லெப்டினன்ட் ஜோஸப் பிட்ஸ்பாட் ரிக் என்னும் ஒரு டிடெக்டிவ். உண்மை தெரிந்தும்கூட இந்த கேஸில் எங்களால் எதுவும் செய்யமுடியாமல் இருந்தபோது எங்களுக்கு உதவியது டிஎன்ஏ சோதனைதான் என்று கூறினார் அவர்! இந்தக் கடைசி துருப்புச் சீட்டு அனைத்துப் பகுதிகளையும் ஒட்ட வைத்து ஒரு பெரும் கொலை மர்மத்தை விடுவிக்க உதவி புரிந்தது என்றார் அவர்!

இது போன்ற ஏராளமான கொடூரமான குற்றங்களுக்கு, இப்போது தீர்வு காண உதவுவது டிஎன்ஏதான்!

டிஎன்ஏ என்றால் என்ன? டிஆக்சிரைபோ நியூக்கிளிக் அமிலம் என்பதன் சுருக்கமே டிஎன்ஏ ஆகும். எல்லா மனித உடலிலும் காணப்படுவது டிஎன்ஏ. உயிரணுவில் உள்ள டிஎன்ஏ ஒவ்வொருவருக்கும் வித்தியாசமாக இருப்பதுதான் அதிசயக்க வைக்கும் ஓர் உண்மை!. ஆகவே, இதை ஆய்வு செய்தால் இன்ன மனிதருடையதுதான் இது என்பதைத் துல்லியமாக நிர்ணயித்து விடலாம். டிஎன்ஏயில் நான்கு கெமிக்கல்கள் உள்ளன.

நம்மை அதிசயக்க வைக்கும் டிஎன்ஏ பற்றி, ஒவ்வொருவரும் நிச்சயம் அறிந்துகொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் ஒரு சிறிய திருட்டு நடந்தால்கூட அதைச் செய்த குற்றவாளியைப் பிடிக்க நாமும் உதவி புரிய முடியும். களவு போன இடத்திலோ அல்லது ஒரு குற்றம் நடந்த இடத்திலோ நமது டிஎன்ஏயை நாம் பதிய வைத்து விடாமல் இருந்தாலேயே போலீசாருக்குப் பாதி தலைவலி தீர்ந்து விடும். உண்மைக் குற்றவாளியைக் கண்டுபிடிப்பது அவர்களுக்கு எளிதாகி விடும்.

நமது (ஏன், மேலை நாட்டிலும் கூட உள்ள) தொலைக்காட்சி சீரியல்களில் குற்றம் நடந்த சீனில் வரும் இன்ஸ்பெக்டர் உள்ளிட்டோர் அங்கு ஒரு மேஜையைப் பிடித்துக் கொண்டு பேசுவர். கண்ட பொருள்களைக் கையால் எடுப்பர். ஒரு பெண் இன்ஸ்பெக்டர் தன் தலைமுடியைக் கோதி விட்டுக் கொண்டே பேசுவார். க்ளவ்ஸ் போட்டிருந்தாலும்கூட தன் மூக்கைத் தொட்டுக் கொள்வார். இதில் உள்ள பெரும் தவறு என்ன? கேஸை ஆராய வந்தவர் தனது டிஎன்ஏயை க்ளவ்ஸுக்கு மாற்றி அங்கிருந்த பொருள்களைத் தொடும் போது அவற்றின் மீதும் பதிய வைக்கிறார். நீளமான கூந்தலை உடைய ஒரு பெண் ஆய்வாளர் அதை நன்கு மூடிக்கொண்ட பின்னரே ஒரு க்ரைம் சீனுக்குள் நுழைய வேண்டும் என்பது அடிப்படை விதி! அல்லது குற்றம் புரிந்த இடத்தில் ஆய்வு செய்ய நுழைவோர் டிவெக் உடையைப் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும். அது என்ன டிவெக் உடை?

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

இசையில் உள்ள ஸ்வரங்களுக்கும் கணிதத்திற்கும் தொடர்பு உண்டு என்று முதன் முதலில் நிரூபித்த விஞ்ஞானி கிரேக்க அறிஞரான பிதகோரஸ்தான். இதை அவர் எப்படிக் கண்டுபிடித்தார் என்பதற்கு ஒரு சுவையான சம்பவம் உண்டு.

ஒரு நாள் கொல்லர்கள் தங்கள் உலைக்களங்களில் பணி செய்து கொண்டிருக்கும்போது அந்தத் தெரு வழியே பிதகோரஸ் சென்று கொண்டிருந்தார். பட்டறைக்கல்லில் அவர்கள் அடிக்கும்போது எழும் ஓசை அற்புதமான லயத்துடன் கேட்டுக் கொண்டிருக்கவே அந்த லயத்தால் சுண்டி இழுக்கப்பட்டார் பிதகோரஸ்! அந்த ஓசை லயத்தில் நிச்சயம் ஒரு அற்புதமான நியதியும், ஒழுங்கும், சட்டமும் இருக்க வேண்டும் என்று அவருக்குத் தோன்றியது. அந்த நியதியும் ஒழுங்கும் கணிதச் சூத்திரத்திற்குள் அடங்கக்கூடிய ஒன்றுதான் என்று அவர் நிச்சயித்தார். இந்த அறிவியலைக் கண்டுபிடித்தே ஆவது என்ற நோக்கத்துடன் அங்குள்ள ஓர் உலைக்களத்தில் சென்று உட்கார்ந்தார். கொல்லர்கள் தங்கள் உலைக்களத்தில் என்னென்ன கருவிகள் வைத்திருக்கிறார்கள், எப்படிப் பணி செய்கிறார்கள் என்பதை உற்று கவனிக்க ஆரம்பித்தார். பட்டறைக் கற்களின் அளவுகள் சரியான ஒரு விகிதத்தில் இருப்பதை அவர் கவனித்தார். முதல் கல் பெரிதாக இருக்கும்போது அடுத்தது அதில் சரி பாதி அளவு உடையதாகவும் மூன்றாவது மூன்றில் இரண்டு பங்கு அளவு உடையதாகவும் இப்படியே ஒரு கணித விகிதத்தில் அவை அமைந்திருப்பதையும் அவர் கண்டுபிடித்தார். இதிலிருந்து மிக எளிதாக இசை ஸ்வரங்களை கணித சமன்பாட்டிற்குள் அடக்கி இசைக்கும் கணிதத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை நிரூபித்தார்.

மேதைகளின் உழைப்பும் வழியும் ஒருமுனைப்பட்ட கவனமும் தனிதான்!

# கொலையாளியைக் கண்டுபிடிக்க உதவும் அறிவியல் துறை! - 2

டிவெக் உடை என்பது பிளாஸ்டிக்கினால் ஆன உடை. மூன்று டாலர் விலையில் கிடைக்கும் இந்த உடைகளை உடனடியாக டிஸ்போஸ் செய்து விடலாம் அதாவது பணி முடிந்தவுடன் களைந்து தூக்கி எறிந்து விடலாம். குற்றம் நிகழ்ந்த இடத்தில் போட்டோ எடுக்கச் செல்வோர், துப்பறியும் நிபுணர்கள், போலீஸார் ஆகியோர் டிவெக் உடை அணிந்திருந்தால் அவர்களின் உடலிலிருந்து எந்தவித டிஎன்ஏயும் குற்றம் நடந்த இடத்தில் பதியாது. டிவெக் உடைகள் சற்று சூடாக இருக்கும்.

டிஎன்ஏ என்பது முக்கியமான சாட்சியம். குற்றம் நடந்த இடத்தில் உள்ள ஆயுதம், அங்குள்ள தரை, படுக்கை, டெலிபோன், துணிகள், ரிமோட் கண்ட்ரோல். மற்றும் இதரப் பொருள்களிலிலிருந்து சுலபமாக டிஎன்ஏயைச் சேகரித்து விடலாம். சளி, எச்சில். வியர்வைத் துளிகள், விந்து, ரத்தம், தலை முடி, தலையிலிருந்து விழுந்த பொடுகு போன்ற எதிலிருந்தும் டி என் ஏ ஆய்வை மேற்கொண்டு விடலாம்.

அமெரிக்காவில் 30 வருடங்களாக முடியாமல் இருந்த ஒரு கொலை கேஸ், டிஎன்ஏயினால் முடிந்தது! 15 வயது பையனான பாப் சின்னமன் தன் பாட்டி ரோசாவின் வீட்டிற்கு வர விரும்பி போன் செய்தான். ஆனால் பாட்டியோ இரவு நேரத்தில் பஸ்ஸைப் பிடித்து நீ வர வேண்டாம்; காலையில் வா; ஐஸ்கிரீம் தருகிறேன் என்று கூறி பேரனை சமாதானப் படுத்தினாள்.

ஆனால் மறுநாள் காலை பாப் தன் பாட்டியைப் பார்க்கவே முடியவில்லை. 80 வயதான பாட்டி அவளது அறையில் கொலை செய்யப்பட்டுக் கிடந்தாள்! கொலை நடந்த தேதி 25 மார்ச், 1976.

33 வருடங்கள் ஓடின. ஒரு கிழவியை யார் எதற்காகக் கொலை செய்திருக்கக்கூடும் என்பது யாருக்கும் விளங்கவில்லை; ஒரு துப்பும் கிடைக்கவில்லை.

போர்ட்லேண்டை (அமெரிக்காவில் உள்ள நகர்) சேர்ந்த ஒரு தடய இயல் துப்பறியும் நிபுணரான ராபி தாம்ஸன் என்பவர் 33 வருடங்கள் கழித்து கொலை மர்மத்தை விடுவித்தார். எட்வர்ட் டெலான் வாரன் என்ற திருடனே அந்தக் கொலையைச் செய்திருக்கிறான் என்று நடந்த சம்பவத்தை விளக்கினார் அவர்.

அன்றிரவு வீட்டின் பின்பக்கக் கதவைத் திறந்து வீட்டினுள்ளே நுழைந்த வாரன், கிழவியைக் கழுத்தை நெரித்துக் கொலை செய்தான். உயிரைக் காக்கப் போராடிய ரோசா தனது நகங்களால் அவனைப் பிராண்டியிருக்கிறாள். அந்த நகங்களில் கிடைத்த டிஎன்ஏயை வாரனின் டிஎன்ஏயுடன் ஒப்பிட்டபோது உண்மை வெளியில் வந்தது.

ரோசா கொலை செய்யப்பட்ட மூன்று ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் 1979இல் வாரன் இரட்டைக் கொலை வழக்கு ஒன்றில் கைது செய்யப்பட்டான். 19 வயதான ஒரு வாலிபன் மற்றும் அவனது கேர்ள் ஃப்ரண்ட் ஆகியோரைக் கொன்ற குற்றத்திற்காக இரட்டை ஆயுள்

தண்டனை கொடுக்கப்பட்டு தண்டனையை அனுபவிக்கும்போதே 2003இல் சிறையிலேயே அவன் இறந்தான்.

ரோசாவின் கையிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட கீறல்களில் இருந்த டிஎன்ஏக்களை ஒரு பையில் போட்டு, சாட்சியக் கிடங்கில் பத்திரமாக வைத்திருந்தனர் போலீஸார். அதை 2007ஆம் ஆண்டு ஆராய்ந்த ராபி தாம்ஸன், வாரனின் டிஎன்ஏயும் ரோசாவின் கையில் கிடைத்த டிஎன்ஏயும் ஒன்றாக இருப்பதைக் கண்டு வியப்படைந்தார். பிறகு கொலை நடந்த அன்று நிகழ்ந்த அனைத்தையும் நன்கு விசாரித்து அனைத்துச் சம்பவங்களையும் விளக்கினார். 24, மார்ச் 1976 அன்று காலையில் பரோலில் வெளிவந்த வாரன் போர்ட்லேண்டிற்கு வந்திருக்கிறான். அங்கு பரோல் ஆபீசரை சந்தித்து போர்ட்லேண்ட் கம்யூனிடி காலேஜில் இனி, தான் வகுப்புகளை நடத்தப் போவதாக அறிவித்திருக்கிறான். ஆனால், அன்று இரவு ரோசாவின் வீட்டின் பின்புறமாக நுழைந்து அவளைக் கொன்றிருக்கிறான். பரோல் என்பதே வாரன் கொள்ளையடிக்க போட்ட நாடகம் தான் என்பது 33 வருடங்கள் கழித்துத் தெளிவானது!

ரோசாவின் நகங்களுக்கு இடையில் கிடந்த திசுக்களை போலீஸார் பத்திரமாக வைத்திருந்ததனால் கொலை மர்மம் விடுவிக்கப்பட்டது. ரோசாவின் சகோதரி லாரி ஸ்ட்ரான் போலீசாரின் திறமையைப் பாராட்டி, “நடந்தது என்ன என்றாவது தெரிந்ததே! வாரனின் கர்மா அவனைத் தண்டித்து விட்டது என்றார். வாரனின் கிரிமினல் ரிகார்ட், அவனது வழக்கம் கொள்ளை அடிப்பதுதான் என்பதை நிரூபித்தது. அனைவரும் போலீஸாரைப் பாராட்டினர்.

இப்படி பல கொலை, கொள்ளை கேஸ்களை டிஎன்ஏ-தான் முற்றிலுமாகச் சந்தேகம் சிறிதும் இல்லாதவாறு தீர்த்து வைத்திருக்கிறது. இதனால் உலகிலேயே முதன் முதலாக நியூயார்க் நகரம் அனைத்து கிரிமினல்களின் டிஎன்ஏக்களையும் சட்டப்பூர்வமாகச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்ள சட்டம் இயற்ற முன்வந்தது. டிஎன்ஏ தரவு வங்கி எந்தக் குற்றம் நடந்தாலும் அங்கு கிடைக்கும் டிஎன்ஏக்களைத் தன் வங்கியில் உள்ள டிஎன்ஏக்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும். ஏற்கனவே இது போன்ற குற்றங்களில் ஈடுபட்டவர்களால் அந்தக் குற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளதா என்பதைக் கண்டறியும். இதனால், குற்றவாளிகளை உடனடியாகக் கண்டுபிடிக்க இயலும்.

மூலக்கூறு உயிரியல் வளர்ச்சி இப்போது குற்றம் இழைத்தோரைப் பிடித்து குற்றம் இழைத்ததை நிரூபித்துக் கடுமையான தண்டனைகளைக் கொடுக்க உதவுகிறது. இதன் மூலம் எதிர்காலத்தில் குற்றம் நிகழாமல் தடுக்கவும் வழி வகை செய்கிறது.

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்…

இக்னாஸ் செம்மெல்வியஸ் என்பவர் ஹங்கேரியைச் சேர்ந்த டாக்டர்.

வியன்னா ஜெனரல் மருத்துவமனையில் ஆயிரத்தி எண்ணூற்றி நாற்பதுகளில் இரண்டு பிரசவ வார்டுகளில் அவர் பணியாற்றிக் கொண்டிருந்தார். அந்த பிரசவ வார்டுகளில் குழந்தைகளைப் பெற்ற பல தாய்மார்கள் குழந்தை பிறந்தவுடன் வரும் மிக மோசமான ஜுரத்தால் அவஸ்தைப் படுவது வழக்கம். puerperal fever எனப்படும் இந்த ஜுரம் பல இளம் தாய்மார்களின் உயிரைப் பலி வாங்கி வந்தது. இரண்டு வார்டுகளில்

முதல் வார்டில் மருத்துவ மாணவர்களும் இரண்டாம் வார்டில் செவிலித்தாயார்களும் பிரசவங்களைக் கவனித்து வந்தனர். மருத்துவம் பயிலும் மாணவர்கள் பிரேதங்களைத் தங்கள் கையால் அறுத்துப் பார்த்துத் தங்கள் பாடங்களை முடித்துக்கொண்டு நேரடியாக பிரசவ வார்டுகளுக்கு வந்து கொண்டிருந்தனர். அவர்கள் வரும் முதல் வார்டில் அதிகம் தாய்மார்களுக்கு ஜுரம் வருவது வழக்கமாக இருந்தது. காரணம் மட்டும் யாருக்கும் புரியவில்லை. இதற்கிடையில் செம்மெல்வியஸின் சகா ஒருவர், பிரேதப் பரிசோதனை ஒன்றை நடத்தி முடித்தவுடன், இளம் தாய்மார்களுக்கு வருவது போன்ற ஜுரம் வந்து இறந்துபோனார். இது பற்றிச் சிந்தித்த செம்மெல்வியஸ், பிரேத அறையிலிருந்து நேரே பிரசவ அறைக்கு மாணவர்கள் செல்வதுதான் இந்த ஜுரத்திற்குக் காரணாமா என்று நினைத்தார். உடனே அனைத்து மாணவர்களையும், அழைத்து இனி கைகளை நன்கு சுத்தம் செய்து விட்டுப் பிரசவ அறைகளுக்குச் செல்லுங்கள் என உத்தரவிட்டார். அன்றிலிருந்து தாய்மார்களுக்கு ஜுரம் வருவது வெகுவாகக் குறைந்து விட்டது. பல உயிர்கள் காப்பாற்றப்பட்டன. என்றாலும்கூட செம்மெல்வியஸ் கூறியபடி கைகளைச் சுத்தம் செய்த காரணத்தினாலேயே ஜுரம் வருவது குறைந்தது என்பதை யாரும் நம்பவில்லை!

சாதாரணமாக உணவருந்தும் முன்பு கைகளைச் சுத்தம் செய்வது, நம்மை பல வியாதிகளிலிருந்து காப்பாற்றும். அதேபோல மருத்துவமனைகளில் இருக்கும் நோயாளிகளைப் பார்க்கும்போது பார்வையாளர்கள் சுத்தமாகச் செல்லுதல் இன்றியமையாதது.

பின்னால் அடிப்படை உண்மையான இது நன்கு நிரூபிக்கப்பட்டு விட்ட போதிலும், அதை முதலில் சொன்ன விஞ்ஞானியை அந்தக் காலத்தில் நம்பவில்லை! என்றாலும்கூட எப்போதும் நன்மை விளைவிப்பதில் குறியாக இருப்பவன்தான் உண்மை விஞ்ஞானி!

# மனித குலத்தையே மாற்றப்போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 1

## புதிய உயிரினத்தையே உருவாக்கவல்ல எக்ஸ்என்ஏ

மனித குலத்தையே கற்பனைக்கும் எட்டாத விதத்தில் மாற்றப் போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிக்க ஆரம்பித்து விட்டனர். பிரமிப்பு, வியப்பு என்ற வார்த்தைகளுக்கு எல்லாம் அப்பாற்பட்ட கண்டுபிடிப்புகள் அவை என்பதால் உலகின் பிரபல அறிவியல் இதழான ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் உள்ளிட்ட இதழ்கள் அவற்றை வெளியிட்டு மனித குலத்தையே அசத்துகிறது! பிபிசி தனது ஒளிபரப்புகளில் இவை பற்றிப் பல விவரங்களைத் தொடர்ந்து தருகிறது!

டிஎன்ஏ என்ற கண்டுபிடிப்பு மூலம் ஒரு மனிதனின் பரம்பரை மற்றும் இதர அனைத்துத் தகவல்களையும் பெறலாம் என்பதை நினைத்து அந்த வியப்பிலிருந்து மீள்வதற்குள் இதோ பார், இன்னொரு பிரமிக்க வைக்கும் கண்டுபிடிப்பு என்று சொல்லி, ஆர்டிபிசியல் டிஎன்ஏ-அதாவது செயற்கை டிஎன்ஏ- யை எங்களால் உருவாக்க முடியும் என்று சொல்கின்றனர் கேம்பிரிட்ஜை சேர்ந்த இரு விஞ்ஞானிகள். பிலிப் ஹாலிகர் மற்றும் விடார் பின்ஹைரோ ஆகிய இருவர் பிரிட்டனில் கேம்பிரிட்ஜில் உள்ள மெடிகல் ரிஸர்ச் கவுன்சில் லாபரட்டரி ஆஃப் மாலிகுலர் பயாலஜி பிரிவில் இந்த செயற்கை டிஎன்ஏ உருவாக்கம் பற்றி விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றனர். உயிரியல் தொடங்கி அயல் கிரகவாசிகள் மற்றும் அயல் கிரகத்தில் உள்ள உயிரினங்களைக் கண்டுபிடிப்பது வரை அனைத்திலும் பெரும் தாக்கத்தை இந்தக் கண்டுபிடிப்பு ஏற்படுத்தும்.

இவர்களின் கண்டுபிடிப்பின் சுருக்கமான ஆனால் ஆழ்ந்த அர்த்தம் என்னவெனில் புதிய உயிர்களை எங்களால் படைக்க முடியும் என்பதுதான்! டிஎன்ஏ மற்றும் ஆர்என்ஏ போல இந்த விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கப்போகும் செயற்கை டிஎன்ஏக்குப் பெயர் எக்ஸ்என்ஏ (XNA) அதாவது செயற்கை ந்யூக்ளிக் அமிலம் என்று இதற்குப் பெயர். இதில் உள்ள எக்ஸ் என்ற எழுத்து டிஎன்ஏ மற்றும் ஆர்என்ஏ- யில் உள்ளது போல அல்லாது சிறிது வித்தியாசமான ஒன்று என்பதைக் குறிக்கும்!

சிக்கலான இந்தக் கண்டுபிடிப்பை எப்படி எளிமையாக விளக்குவது? ஒரு சிறிய உதாரணத்தினால் முடியும்! டிஎன்ஏ இழைகளை உங்கள் வகுப்பறையில் படிக்கும் நண்பர் ஒருவர் எடுக்கும் நோட்ஸ் என்று வைத்துக் கொள்வோம். டிஎன்ஏ பாலிமரஸ் என்ற பேனா இந்த நோட்ஸை நகல் எடுத்து இன்னொரு பேப்பரில் பதிவு செய்யும். ஆனால் எக்ஸ்என்ஏ என்ற புதிய கண்டுபிடிப்போ, உங்கள் நண்பரை எக்ஸ்என்ஏ என்ற பேனாவால் அனைத்தையும் எழுத வைக்கும்.. உங்கள் நண்பரின் நோட்ஸுகளை, எக்ஸ்என்ஏயிலிருந்து, டிஎன்ஏக்கு மாற்றும். டிஎன்ஏயிலிருந்து மறுபடியும் எக்ஸ்என்ஏக்கும் மாற்றும். இப்படி அனைத்து மூலக்கூறு மரபணுக்களையும் எழுதத் தொடங்கினால், அளப்பரிய விஞ்ஞான விந்தைகள் மலரும். விஞ்ஞானிகளே மலைத்துத் திகைத்துப் போய்விட்டனர் இந்த புதிய சிந்தடிக் செயற்கை எக்ஸ்என்ஏ கண்டுபிடிப்பால்!

## இதயத்துடிப்பினாலேயே இயங்கவிருக்கும் பேஸ்மேக்கர்!

இன்னொரு பிரமிக்க வைக்கும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்பு மனித இதயத்துடிப்பாலேயே இயங்கப் போகும் புதிய பேஸ்மேக்கர்.

இப்போது இதய நோயாளிகளின் இதயத்தில் பேட்டரியால் இயங்கும் பேஸ்மேக்கர்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. 5 முதல் 7 ஆண்டுகள் வரை மட்டுமே அந்த பேட்டரி இயங்கும். பிறகு புதிய பேட்டரியைப் பொருத்த வேண்டும். இதற்கு ஆகும் செலவு, சிகிச்சை முறை எல்லாம் சிக்கலான விஷயங்கள்! மிச்சிகன் பல்கலைக்கழகத்தில் உள்ள ஏரோஸ்பேஸ் பொறியியல் நிபுணர்கள் ஒரு புதிய பேஸ்மேக்கரை உருவாக்கியுள்ளனர்! இந்த பேஸ்மேக்கரைச் செயல்பட வைப்பது மனிதனின் இதயத் துடிப்புதான்!

அமின் கராமி என்ற பொறியாளர், 2012ஆம் ஆண்டு அமெரிக்கன் ஹார்ட் அசோசியேஷன் அறிவியல் பிரிவில் பேசும்போது, குழந்தைகளில் பலருக்கும் பேஸ்மேக்கர் பொருத்தப்பட்டுள்ளதைக் குறிப்பிட்டு அந்தக் குழந்தைகள் நெடுங்காலம் வாழப்போகின்றவர்கள். தங்கள் வாழ்நாளில் புதிய பேட்டரியை ஒவ்வொரு முறையும் பொருத்துவதற்காக எத்தனை முறை அறுவைச்சிகிச்சையை மேற்கொள்ள வேண்டியிருக்கும்! எங்களது புதிய கண்டுபிடிப்போ, இதயத்துடிப்பினாலேயே பேஸ்மேக்கரை இயங்க வைக்கும், இனி பேட்டரியே வேண்டாம்! இதன் மாதிரி வடிவம் இப்போது தயார். வெகு விரைவில் இது சந்தைக்கு வந்து விடும்” என்றார்.

உலகெங்கும் உள்ள இதய சம்பந்தமான நோய் உள்ளவர்களுக்கும், இதய நோய் மருத்துவர்களுக்கும், இது ஒரு வரப்பிரசாதமான செய்தியாக அமைந்துள்ளது! வெவ்வெறு இதயத் துடிப்பு மாதிரிகளில் சுமார் 100 செட்டுகள் பொருத்தப்பட்டு சோதனை செய்ததில் அனைத்தும் திருப்திகரமாகச் செயல்படுவதாக அவர் கூறியுள்ளார்! ஒரு நிமிடத்திற்கு 20 முதல் 600 வரை உள்ள இதயத்துடிப்புகளில் இவை சரியாக இயங்குவதால் ஒரு வித பயமுமின்றி இவற்றை எதிர்காலத்தில் யாருக்கும் பொருத்தமுடியும் என்ற செய்தி அனைவரையும் பரவசப்படுத்தி உள்ளது!

அடுத்து வரும் சில கண்டுபிடிப்புகள் நம்மை இன்னும் பிரமிக்கவைக்கும்.அவற்றைப் பார்ப்போம்!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

நோபல் பரிசு பெற்ற பிரபல இயற்பியல் விஞ்ஞானியான நீல்ஸ் போரைப் பார்ப்பதற்கு அவரது சக விஞ்ஞானி ஒருவர் கோபென்ஹேகனுக்கு வந்தார். அவரைச் சந்திக்கும்போது அவரது மேஜைக்கு அருகில் இருந்த சுவரில் குதிரை லாடம் ஒன்று பதிக்கப்பட்டிருந்ததைக் கண்டு அவர் ஆச்சரியமுற்றார். ஏனெனில் அதிர்ஷ்டத்தை நம்பும் எல்லோரும், குதிரை லாடத்தை வீட்டில் பதித்து வைத்துக்கொண்டால் மிக்க அதிர்ஷ்டம் வரும் என்று அதை வீட்டுச் சுவரில் பதித்து வைப்பது வழக்கம். ஆனால் விஞ்ஞானியான நீல்ஸ் போர் இந்த மூடநம்பிக்கை இல்லாதவராக அல்லவா இருக்க வேண்டும்! வியப்புற்ற அமெரிக்க நண்பர், “என்ன, குதிரை லாடம் அதிர்ஷ்டத்தைத் தரும் என்பதை நிச்சயம் நீங்கள் நம்பாதவர்தானே!! அப்படி என்றால்..? என்று இழுத்தார்.

நீல்ஸ் போர், “நண்பரே! அது அதிர்ஷ்டத்தைத் தரும் என்பதை நான் நம்பவே இல்லை. அது சுத்த அபத்தம்! என்றாலும்கூட அதை நீங்கள் நம்பினாலும் நம்பாவிட்டாலும் அது அதிர்ஷ்டத்தைத் தரும் என்கிறார்களே! அந்த லாஜிக்கிற்காகத்தான் அதை மாட்டி வைத்துள்ளேன்” என்றார்.

இந்த பதிலில் உள்ள அவரது லாஜிக் எப்படி!

# மனித குலத்தையே மாற்றப் போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 2

மனித குலத்தையே மாற்றப்போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள் பல. பட்டியல் தொடர்கிறது

**புதிய ஹெல்மெட்**

சம்பிரதாயமாக நாம் இன்று அணியும் ஹெல்மெட்டுக்கு ஒரு மாற்றாக புதிய ஹெல்மெட் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கழுத்தைச் சுற்றி அணியும் ஒரு காலர்தான் இது! இந்தக் காலரில் உள்ள விரிவாக்கப்பட்ட காற்றுப் பை (ஏர் பேக்), விபத்தின்போது ஒரு வினாடியில் பத்தில் ஒரு பங்கு நேரத்தில் காற்றூட்டப்பட்டு மோதலுக்கு உள்ளாக இருக்கும் தலையைக் காப்பாற்றுகிறது. ஸ்வீடனில் அன்னா ஹாப்ட் என்பவர் டெரஸ் ஆல்ஸ்டின் என்பவருடன் இணைந்து இதைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். சந்தையில் விற்பனைக்கு இது விரைவில் வரப் போகிறது! ஆனால் இந்த ஹெல்மெட்டை விபத்து ஏற்பட்டால் உயிரைக் காத்த பின் மீண்டும் அணிய முடியாது. இதை விமரிசிப்போர் இன்றைய ஹெல்மெட்டுகள் மீண்டும் மீண்டும் அணியத்தக்க விதத்தில் இருப்பதைச் சுட்டிக் காட்டுகின்றனர். என்றாலும் உயிரை அற்புதமாகக் காப்பாற்றிவிட்ட இந்த ஹெல்மெட்டை இன்னொரு முறை புதிதாக வாங்கக் கூடாதா என்ன, என்று இதை ஆதரிப்போர் கூறுகின்றனர்.

**ரோபாட் லைப் கார்ட்**

சமீபத்தில் ஆரேகானில் (அமெரிக்காவில் உள்ளது) கொந்தளிப்பான பேரலை ஒன்று இரண்டு சிறுவர்களை அடித்துச் சென்றுவிட்டது. அந்த இடத்தில் உயிர் காக்கும் போட் எதுவும் இல்லை. அந்த சிறுவர்களது தந்தை அவசர உதவிக்குப் போன் செய்தார்; தானே கடலில் குதித்தும் விட்டார். ஒரு சிறுவன் போராடி கரைக்கு வந்து விட்டான். இன்னொரு சிறுவனும் தந்தையும் உள்ளே மாட்டிக் கொண்டனர். திடீரென தீயணைக்கும் படையிலிருந்து வீரர்கள் வந்தனர். நீளமான தெப்பம் போன்ற ஒன்றைக் கடலில் வீசி எறிந்தனர். கையில் உள்ள ரிமோட் கண்ட்ரோல் மூலம் அதை தந்தையும் மகனும் இருந்த இடத்திற்கு வேகமாக அனுப்பினர். பிறகென்ன, இருவரும் காப்பாற்றப்பட்டனர்.

இந்த அதிசயமான தெப்பம் ஒரு ரோபாட் உற்பத்தி செய்யும் கம்பெனியால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. 1.4 மீட்டர் (சுமார் 4 அடி 7 அங்குலம்) நீளமுள்ள இதன் எடை 11 கிலோதான்! யாரேனும் கடலில் மாட்டிக் கொண்டால் இதைக் கரையிலிருந்து கடலுக்குள் தூக்கி எறிந்து ரிமோட் மூலம் அவர் இருக்கும் இடத்திற்கு அனுப்பி அவரைக் காப்பாற்றி விடலாம்! இதில் சுவாரசியமான விஷயம் என்னவென்றால் எப்படிப்பட்ட பெரிய அலையையும் இது சமாளித்து விடும். இதைப் பிடித்துக் கொண்டால்போதும். முதலில் உயிர் காப்பாற்றப்பட்டு விடும். பின்னர் மீட்புக் குழுவினர் வந்து தெப்பத்தை கரைக்கு இழுத்து வருவர்.

எப்படி ரோபாட் மீட்புத் தெப்பம்?

## செராமிக் நீர் வடிகட்டி

உலகமெங்கும் அசுத்த நீரைச் சுத்தப்படுத்த முடியாமல், மக்கள் தவிக்கிறார்கள். அசுத்த நீர் மூலம் ஏராளமான வியாதிகள் பரவி ஆயிரக்கணக்கில் உயிர்கள் பலியாகின்றன. இந்த நிலையில் வரப்பிரசாதமாக செராமிக் நீர் வடிகட்டி அறிமுகமாகி உள்ளது. பூந்தொட்டிபோல உள்ள இந்த பில்டரை ஒரு பக்கெட் மேல் வைத்து விடலாம். தொட்டிக்குள் அசுத்த நீரை விட வேண்டியது தான், நுண்ணிய துளைகள் வழியே நீர் சென்று வடிகட்டப்பட்டு, எல்லா அசுத்தங்களும், மைக்ரோப்புகளும், வடிகட்டப்பட்டு கீழே சுத்த நீர் வர ஆரம்பிக்கும். நைஜீரியாவில் உள்ள கிராமங்களில் இது ஆறு மாத காலம் சோதனை செய்யப்பட்டபோது, அங்கிருந்த வியாதிகள் அனைத்தும் அறவே நீங்கி விட்டன! சுத்த நீரின்றித் தவிக்கும் ஏராளமான நாடுகளில் இது பயன்படுத்தப்பட இருக்கிறது.

## மரத்தை அழிக்காமல் தயாரிக்கப்படும் பேப்பர்

பேப்பரில் எழுதும் போதெல்லாம், மரங்கள் அழிக்கப்பட்டே அது உருவாக்கப்படுகிறது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள் என்று உலகெங்குமுள்ள சுற்றுப்புறச் சூழல் ஆர்வலர்கள் இடைவிடாது சொல்லி வருகின்றனர். புவி வெப்பமாவதைத் தடுக்க வல்லவற்றுள் மிக முக்கியமானது மரங்களே என்பது அறிவியல் அறிவுறுத்தும் ஒரு பேருண்மை. கார்பன் டை ஆக்ஸைடை உறிஞ்சி, பூமியைக் குளிர வைப்பதே மரங்கள்தான்! அமெரிக்காவில் மட்டும் ஐந்தரைக் கோடி நாளிதழ்கள் ஒரு நாளைக்கு விற்கப்படுகிறது. அப்படியானால் எவ்வளவு மரங்கள் வெட்டப்பட வேண்டும்! வெட்டப்பட்ட மரங்கள் திரும்பி வளர வேண்டுமென்றால் சுமார் 20 ஆண்டுகள் ஆகும் என்பது அறிஞர்களின் கணிப்பு. சரி, மரங்களை அழிக்காமலேயே ஒரு பேப்பரை உருவாக்கி விட்டால்….. அது அறிவியல் சாதனைதான்! காகிதத்தில் பெரும்பாலான பகுதி செல்லுலோஸ்தான்! கரும்பைச் சாறு பிழிந்து மீதமிருக்கும் கரும்புச் சக்கை மூலம் காகிதம் தயாரிக்கும் ஒரு புது உத்தியை ஒரு நிறுவனம் கண்டுபிடித்துள்ளது. சுகர்மேட் என்ற அந்த நிறுவனம் 2009இல் நிறுவப்பட்டது. கரும்புச் சக்கையிலிருந்தும், மூங்கிலிலிருந்தும், காகிதத்தைத் தயாரித்து அது உலகினரை அதிசயிக்க வைத்துள்ளது. மூங்கில் எளிதில் சீக்கிரமாக வளரும். அத்தோடு இந்தக் காகிதம் மறு சுழற்சிக்கு உள்ளாவதும் சுலபமாம். இப்போது அமெரிக்க ஆராய்ச்சி நிபுணர்கள் இந்த பேப்பர் எவ்வளவு காலம் தாக்குப் பிடித்து நீடித்து நிலைத்து நிற்கும் என்பதை ஆராய்ந்து வருகின்றனர். இனி, கரும்புப் பேப்பர்தான் உலகில். கரும்புப் பேப்பரை உபயோகிக்கக் கசக்குமா என்ன?

மேலும் சில கண்டுபிடிப்புகள் உள்ளன. அவற்றைப் பார்ப்போம்!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்…

1946ஆம் வருடம், தென் ஆப்பிரிக்காவைச் சேர்ந்த டைஃபனி வில்லியம்ஸ் என்ற ஒரு சிறுமி ஐன்ஸ்டீனுக்கு எழுதிய தனது கடிதத்தில் ‘ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் இன்னும் உயிரோடு இருப்பது தனக்கு ஆச்சரியம் அளிப்பதாக இருக்கிறது’ என்று குறிப்பிட்டிருந்தாள். அந்தச் சிறுமிக்கு பதிலளித்த ஐன்ஸ்டீன்,” நான் உயிரோடு இருப்பது

உண்மை என்பதற்கு மன்னிப்புக் கேட்டுக்கொள்கிறேன். ஆனால், இதற்கும் ஒரு 'முடிவு இருக்கும்'" என்று தன் கடிதத்தில் பதில் அளித்தார்.

ஐன்ஸ்டீன் தனது பழைய காலத்தைப் பற்றிச் சொல்லும் போதெல்லாம் அதை "மிருகக்காட்சி சாலையில் உணவளிக்கும் நேரம்" (feeding time at the zoo) என்று குறிப்பிடுவது வழக்கம்!

சிறுகுழந்தை உள்ளிட்ட அனைவருக்கும் சிறப்பான விதத்தில் பதில் அளிப்பது மேதை ஐன்ஸ்டீனின் வழக்கம்!

# மனித குலத்தையே மாற்றப் போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள்! - 3

மனித குலத்தையே மாற்றப்போகும் அற்புதக் கண்டுபிடிப்புகள் தொடர்ந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுக் கொண்டே இருப்பதால், ஸயின்ஸ் டைஜஸ்ட், நேச்சர், ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் உள்ளிட்ட பல உலகப் பிரசித்தி பெற்ற பத்திரிகைகள் வருடா வருடம் பட்டியல்களை வெளியிட்டுக் கொண்டே இருக்கின்றன.

இந்த வருடத்தில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட கண்டுபிடிப்புகள் வந்து விட்டன. அவற்றில் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

### வீடியோ மூலம் கல்வி

கல்லூரியில் இடம் கிடைக்கவில்லையே, லட்சக் கணக்கில் லஞ்சமாகத் தர வேண்டியிருக்கிறதே என்ற கவலை ஒரேயடியாக ஒழியப் போகிறது. ஆமாம், இனி கல்லூரியில் சேர்ந்து படிப்பது 'பழைய கதையாக' ஆகப் போகிறது. வந்து விட்டது வீடியோ கல்வி முறை! இப்போது கல்லூரியில் படிக்கும் சிலருக்கும், ஒரு குறிப்பிட்ட பாடத்தில் உதவி வேண்டுமா! அதையும் வீடியோ மூலமே பெறலாம். இன்டர்நெட் எனப்படும் இணையம் வாழ்க்கை முறையையே மாற்றி வருவதை அனைவரும் இப்போதே உணரத் தொடங்கி விட்டனர். 2002 ஆம் ஆண்டிலேயே மசாசூசெட்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் டெக்னாலஜி ஓபன்கோர்ஸ் வேர் ப்ராஜக்ட் (OpenCourseWare project) என்ற திட்டத்தை அறிமுகப்படுத்தியது. இதன் மூலம் இன்டர்நெட் கனெக்ஷன் உள்ள யார் வேண்டுமானாலும் விரிவுரை நிகழ்த்தலாம். விரிவுரை நோட்ஸைப் பகிர்ந்து கொள்ளலாம். இதைப் பார்த்த பல்வேறு அமெரிக்கப் பல்கலைக் கழகங்களும் இந்த முறையை அறிமுகப்படுத்தத் தொடங்கின!.ஆனால், இப்போது இது பிரம்மாண்டமான முறையில் உருவாகி கல்வி முறையையே மாற்றப்போகிறது! டெட் எட், ஐட்யூன்ஸ் யூ, கான் அகாடமி (TEDEd, iTunesU, Khan Academy) ஆகியவை லாப நோக்கமில்லாமல் மாணவர்களுக்கு முதல் வகுப்பிலிருந்து கல்லூரி பட்டப்படிப்பு முடிய எல்லாப் பாடங்களையும் வீடியோ மூலம் சொல்லித் தர ஆரம்பித்து விட்டன! இனி அறிவுத் துறையில் மாபெரும் புரட்சி ஏற்பட இருக்கிறது. யூடியூப் எடு (YouTube EDU) என்ற தளம் ஆயிரக்கணக்கில் கல்வி சம்பந்தமான வீடியோக்களை அள்ளித் தர ஆரம்பித்திருக்கிறது. இனி படிக்கவிருக்கும் மாணவர்கள் அதிர்ஷ்டசாலிகளே! எதிலும் வெற்றி; எங்கும் வெற்றிதான் இவர்களுக்கு!

### அறிவியலுக்கு ஏராளமான உதவி

சமூக ஊடகங்கள் அதிக அளவில் பெருகிவிட்டன! இனி மக்களுக்கான நிதி உதவி ஏராளமாகக் கிடைக்கப் போகிறது. இதற்கு 'க்ரௌட் ஃபண்டிங்' என்று பெயர். அறக்கட்டளைகள், தனிப்பட்ட நபர்கள் யாருக்கு வேண்டுமானாலும் பணம் கிடைக்கும். ஆன்லைன் எனப்படும் நிகழ்நிலையிலேயே அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பணம் பெற வழி வந்து விட்டது. கிக் ஸ்டார்டர் மற்றும் இண்டிகோகோ (Kickstarter and IndieGoGo)

ஆகிய தளங்களும் மைக்ரோரிஜா மற்று பெட்ரிடிஷ் (microryza.com, petridish.org) ஆகிய தளங்களும் இப்போதே பலருக்கு நிதி உதவியை அளித்து வருகின்றன. நூற்றுக் கணக்கில் ஆய்வுகள் நிதி உதவியோடு மேற்கொள்ளப்படுவது அறிவியலில் ஒரு பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தப்போகிறது. எதைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி? எது பற்றி வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். வாய் மூலம் எடுத்துக் கொள்ளும் கருத்தடை மருந்துகளிலிருந்து, இமயமலை பனி ஏரிகளைப் பற்றி வரை எதைப் பற்றி வேண்டுமானாலும் ஆராயலாம். இலவச நிதி உதவி உண்டு! இப்படி 'மக்கள் நிதி உதவித் திட்டம்' மூலமாக அறிவியல் உலகெங்கும் நன்கு பரவும் என்பது இந்த நிறுவனங்களின் முடிவு. ஆகவே பணம் மட்டும் இருந்திருந்தால் நான் பெரிய ஆராய்ச்சி செய்து, 'அதைக் கண்டுபிடித்திருப்பேன், இதைக் கண்டுபிடித்திருப்பேன்' என்று யாரும் வெட்டிப் பேச்சு இனி பேச முடியாது. திறமையும் ஆர்வமும் இருந்தால் நிதி பற்றி இனி கவலைப்பட வேண்டாம்!

### மலைத்துப்போக வைக்கும் கண்டுபிடிப்புகள்

மலைத்துப்போக வைக்கும் நூற்றுக்கணக்கான கண்டுபிடிப்புகளில் மாதிரிக்கு நான்கைச் சுருக்கமாகப் பார்க்கலாம்.

**எலக்ட்ரிக் துணிகள் :** வேக் பாரஸ்ட் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த இயற்பியல் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ள துணியை அணிந்தால் அதிலிருந்து மின்சக்தி உருவாகும். உங்கள் எம்பி 3 ப்ளேயரை இந்த மின்சக்தியிலிருந்தே நீங்கள் இயக்கலாம். பத்து டிகிரி வரை இதை மாற்ற முடியும் என்பதால் உடலுக்கு இதமான சீதோஷ்ண நிலையை நீங்களே அமைத்து மகிழலாம்!

**புதிய காபி :** காபி பவுடர் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள், ஒரே மாதிரியான சுவையை எப்போதும் தர விரும்புவதால், ஸ்டார்பக்ஸ் இப்போது தரும் ப்ளாண்ட் ரோஸ்ட் வகையில் ஒரு புதிய சுவை உலகெங்கும் அறிமுகப்படுத்தப்பட இருக்கிறது.

**மானிட்டர் அறை :** லேப் டாப்பிலும், டாப்லெட்டிலும் இருக்கும் மானிட்டர், நம்மை ஒரே இடத்தில் இருக்கச் செய்வது அலுப்பாய் இருக்கிறதாம் ஃப்ராக் என்ற டிசைன் நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த மார்க் ரோல்ஸ்டன் என்பவருக்கு. வீட்டின் அறையையே மானிட்டர் ஆக்கிவிட்டால் என்ன என்று அவர் யோசிக்கிறார். பிரிட்ஜில் வீடியோ கால் பேசலாம். சமையலறையில் நியூஸ் பார்க்கலாம். எப்படி ஐடியா! வீடே கம்ப்யூட்டர், டிவி, போன் ஆகிய அனைத்தும் இணைந்த மொத்த எலக்ட்ரானிக் வீடு ஆகி விடும்.

**படிய வாரிவிடப்பட்ட அழகிய முடி:** யாருக்கு நேரம் இருக்கிறது 15 நிமிடம் ஷாம்பூ போட்டு தலை மயிரை அலசி சுத்தம் செய்ய!

தலையை மெஷினுக்குள் விடுங்கள். இதமான வெந்நீரை தலையில் பாய்ச்சி, முடி மீது 28 நாஸில் துவாரம் வழியே ஷாம்பூவை விட்டு, 24 சிலிகான் விரல்களால் அலசி, தலையை மசாஜ் செய்து உடனேயே உலர்த்தியும் விடும். ஸ்விட்ச் போடுவதற்குத்தான் கை. மற்றபடி கையே படாமல் படிய வாரி விடப்பட்ட பள பள முடி அழகை உருவாக்கும் மெஷின் வருகிறது என்றால் இளம் பெண்களும் வாலிபர்களும் விடுவார்களா என்ன! மெஷின் ரெடி!

இதுபோல இன்னும் நூற்றுக்கணக்கான கண்டுபிடிப்புகள் இப்போதே ரெடி! சந்தைக்கு வந்துகொண்டே இருக்கின்றன. நாம் வாழப் போகும் உலகம் இனி சூப்பர் உலகம்தான்! அறிவியலுக்கு ஜே!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின், அமெரிக்காவின் சிறந்த ராஜதந்திரி. (பிறப்பு :17-1-1706 மறைவு: 17-4-1790) அரசியல்வாதி. சிறந்த கண்டுபிடிப்பாளர். விஞ்ஞானி. மின்சாரத்தைச் சிறப்பான முறையில் பிலடெல்பியாவிலும் இதர இடங்களிலும் நன்கு பயன்படுத்தும் வழிகளை அவர் அறிமுகப்படுத்தினார். அதனால் உலகம் முழுவதும் அவர் புகழ் பரவியது. ஒரு முறை வேடிக்கை பார்க்க வரும் கும்பல் ஒன்று, அவர் வீட்டைச் சுற்றி முற்றுகை இட்டது. மின் உபயோகத்தைப் பிரமாதமாகப் பயன்படுத்தும் அவரை ஒரே ஒரு முறை பார்த்தால் போதும் என்ற ஆவலுடன் கும்பலில் இருந்தோர் அங்கேயே இருந்தனர். அவர்களுக்கு இன்ப அதிர்ச்சி ஒன்று கொடுக்க நினைத்தார் ப்ராங்க்ளின். வீட்டைச் சுற்றி இருந்த இரும்புக் கம்பி வேலி மூலமாக ஒரு சின்ன மின் அதிர்ச்சியை அவர் அனைவருக்கும் கொடுத்தார். தீங்கு பயக்காமல் ஆனால் அதேசமயம் மின்சாரத்தின் ஷாக்கை வாங்கிய மக்கள் அதிர்ந்து போனார்கள். மின்சாரத்தின் மகிமையை 'உணர்ந்து கொண்ட' அவர்கள், அதைத் தங்களால் நம்ப முடியவில்லை என்று தலையை ஆட்டிக் கொண்டே அந்த இடத்தை விட்டு ஒரே ஓட்டமாக ஓடிப் போனார்கள். அவரது புகழ் இன்னும் பரவியது!

மின் அதிர்ச்சியிலும் ஒரு இன்ப அதிர்ச்சி பிலடெல்பியா மக்களுக்கு!

# புத்த பிக்ஷூணிகளின் குங்பூ; செர்ன் விஞ்ஞானிகளின் திகைப்பு!

புத்த மதத்தைச் சேர்ந்த பன்னிரெண்டு இளம் பிக்ஷூணிகள், தங்களது குங்பூ கலையை செர்ன் விஞ்ஞானிகளின் முன்னர் (2012 நவம்பர் பதினைந்தாம் தேதி) நிகழ்த்திக் காட்டினர். உலகின் பிரபல விஞ்ஞான சோதனைக் கூடமான செர்னில் பணியாற்றும் அந்த விஞ்ஞானிகள் பிரமிப்புடன் திகைத்து விட்டனர். பிக்ஷூக்களின் தலைவர் க்யால்வாங் ட்ருக்பா செர்ன் விஞ்ஞானிகளிடம் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள காஸ்மிக் ஆற்றல் எப்படித் தங்களிடம் உள்ளது என்பதை விளக்கினார். இவரே இரண்டு லாமாக்களையும் இந்த 12 பெண்களையும் அங்கு அழைத்துச் சென்றவர்.

குழுவில் உள்ள அனைத்துப் பெண்களும், இமயமலையில் ஆழ்நிலைத் தியானத்தில் நன்கு பயிற்சி பெற்றவர்கள் ஆ-ஊ என்று கைகளையும் கால்களையும் இயக்கி உதைத்தனர். குத்தினர். அழகிய தோற்றத்துடன் மழித்து விடப்பட்ட தலையுடன் உடல் முழுவதும் போர்த்தியபடி இருந்த அவர்களின் குங்பூ கலை நிகழ்ச்சியை அனைவரும் ரசித்துப் பார்த்தனர் என்பதில் ட்ருக்பாவுக்கு மிக்க மகிழ்ச்சி.

ஏன் பெண்களை அழைத்துச் செல்கிறீர்கள் என்று கேட்டபோது, ஆண்களுக்கும், பெண்களுக்கும் சம முக்கியத்துவம் உண்டு. அதை நிலை நிறுத்தவும், இது பற்றி உலகத்தில் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தவும் அவர்களை அழைத்துச் செல்கிறேன் என்றார் அவர்.

சில வருடங்களுக்கு முன்னர் அவர் லடாக்கில் இருந்தபோது இளம் பெண்கள் புத்த குருமார்களுக்கு சமைக்கவும், இடங்களைச் சுத்தம் செய்யும் பணியில் அமர்த்தப்பட்டிருந்தனர். அவர்களுக்கு குங்பூ கலையைப் பயிற்றுவித்து, அவர்களின் உடல் வலிமையை ஏற்றியதோடு, ஆன்மிக முன்னேற்றத்தையும் தந்தார் அவர். பிட்சுக்கள் மட்டுமே செய்யக்கூடிய சடங்குகளையும் அவர் பெண்களுக்குக் கற்பித்தார்.

செர்ன் பிரபஞ்சம் எப்படித் தோன்றியது என்பதை ஆராயும் உலகின் முதல் தர விஞ்ஞான சோதனைக் கூடம். அதை அவர்கள் சுற்றிப் பார்த்துத் தங்கள் திறமைகளைக் காண்பிக்கவே விஞ்ஞானிகள் அசந்து போனார்கள்.

தலாய்லாமாவிற்கு அடுத்த இடத்தை வகிக்கும் ஹிஸ் ஹோலிநெஸ் க்யால்வாங் ட்ருக்பா அன்பு செய்ய வாழ்க என்ற பொருளை உடைய 'லிவ் டு லவ்' என்ற இயக்கத்தின் தலைவர். இந்த இயக்கம், முப்பத்தி மூன்று நிமிடங்களில் 50,033 மரங்களை நட்டதற்காக கின்னஸ் சாதனை விருதைப் பெற்றது. நாற்பத்தி ஒன்பதே வயதான ட்ருக்பா, நான்காம் வயதிலிருந்தே திபெத்திய புத்தமதப் பள்ளியின் தலைவராக இருந்து வருகிறார்.

"ஆண்களும், பெண்களும் வெவ்வேறு விதமான ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கின்றனர். இந்த இரு விதமான ஆற்றலும் உலகை இன்னும் பிரமாதமான இடமாக ஆக்கத் தேவைப்படுகின்றன" என்று அவர் கூறி பிரபஞ்ச ஆற்றல் ரகசியத்தை விளக்க ஆரம்பித்தார்.

"இது அறிவியல் அடிப்படையிலான ஒரு கொள்கை. சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் உள்ள உறவைப்போல உள்ளது இது. செர்னில் பார்ட்டிகிளை ஒன்றுடன் ஒன்று மோதவிடும் பெரிய பிக் பேங் மெஷினான லார்ஜ் ஹாட்ரன் கொலைடருக்கு என்ன முக்கியத்துவம் உண்டோ அதுபோல முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது இது" என்று அவர் மேலும் விளக்கினார்.

செர்னுக்கு தாங்கள் விஜயம் செய்தது அறிவியலுக்காக மட்டும் அல்ல; பிக்ஷுணிகளை உலகெங்கும் சுற்றிப்பார்க்க அழைத்துச் செல்லும்போது அவர்களின் குங்பூ திறமையை உலகத்தினர் அனைவரும் பார்க்க முடியும் என்று விஞ்ஞானிகளிடமும், பத்திரிகையாளர்களிடம் புன்முறுவல் பூத்தவாறே ட்ருக்பா கூறினார்.

1951 ஆம் ஆண்டு திபெத்தை சீனா கபளீகரம் செய்த காலத்திலிருந்தே அங்கு பெண்கள் இது போன்ற சண்டையிடும் கலைகளைக் கற்கக் கூடாது என்ற தடை உள்ளது .மூன்று வருடங்களுக்கு முன்னர் இந்த நிலையை மாற்ற வேண்டிய தருணம் வந்து விட்டது என்பதை உணர்ந்த அவர் பெண்களுக்குச் சுய அதிகாரம் எனப்படும் எம்பவர்மெண்டைத் தர அனைத்து வழிகளையும் செய்ய ஆரம்பித்தார்.

இவர்களின் திறமையைக் கண்டு ஆச்சரியப்பட்ட செர்னின் டைரக்டர் ஜெனரல் ரால்ப் ஹ்யூயர், விஞ்ஞானத்துக்கும், மெய்ஞானத்துக்கும் உள்ள தொடர்பைப் பற்றி விவாதிப்பதற்காக ஒரு மாநாட்டை ஏற்பாடு செய்தவர்.

1983 ஆம் ஆண்டே அங்கு விஜயம் செய்த தலாய்லாமா, விஞ்ஞானிகளின் சமீபத்திய பிரபஞ்ச ரகசியம் பற்றிய கண்டுபிடிப்புகள், மெய்ஞான விளக்கங்களை நிரூபிப்பதாக உள்ளன என்றார். போப் இரண்டாம் ஜான் பால் 1982இல் செர்னுக்கு விஜயம் செய்தார்.

செர்னின் இயற்பியல் விஞ்ஞானியான பாலின் காக்னான், பெண்கள் இதுவரை அதிகமாக அறிவியலில் ஈடுபடாமல் இருந்தபோதும் இப்போது அவர்களின் எண்ணிக்கை அறிவியல் துறையில் அதிகரித்து வருகிறது என்று பெருமிதத்துடன் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

உலகின் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க அறிவியலை எதிர்க்க முயலாமல் ஆன்மிகம் அறிவியலுடன் இணைந்து செயல்பட வேண்டும் என்று ட்ருக்பா செர்னில் பேசியபோது குறிப்பிட்டார். அந்தக் கருத்தை உலகில் விஞ்ஞானிகள் உள்ளிட்ட அனைவரும் வரவேற்றுள்ளனர்.

அறிவியலும், ஆன்மிகமும் உலகின் பெரும் அறிவியல் சோதனைக்கூடத்தின் மேடையில் ஒன்றாக இணைந்தது, அறிவியலுக்கும், ஆன்மிகத்திற்கும் ஒரு புதுத் திருப்பமாக அமைகிறது!

(இவர்களின் குங்பூ சாகஸங்களையும் ட்ராகன் டான்ஸையும் http://www.youtube.com/watch?v=kwjpzltiW5A என்ற யூ டியூப் தளத்தில் பார்த்து மகிழலாம் வீடியோ படம் ஓடும் நேரம் மூன்று நிமிடம் பத்து விநாடிகள்)

**அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...**

டெனிஸ் டிடெராட் (Denis Diderot) பிரான்ஸை சேர்ந்த பிரபலமான தத்துவஞானி. கணித மேதையும்கூட. அவர் ஒரு தீவிர நாஸ்திகர். கடவுள் இல்லை என்பதை எங்கு சென்றாலும் சொல்லத் தவறமாட்டார். ஒரு முறை ரஷியாவிற்குச் சென்ற அவர், மகாராணி காதரீன் முன்னால், கடவுள் இல்லை என்று கூறி, ரஷியர்களையும் அதை ஒத்துக்கொள்ள வைக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டார். மகாராணி காதரீனுக்குக் கடுங்கோபம் வந்துவிட்டது. ஆனால், என்ன செய்வதென்று புரியவில்லை. உடனே பிரபல கணித மேதையான யூலரை அணுகி டிடெராட்டுக்குத் தக்க பதில் சொல்லுமாறு ஆணையிட்டார்.

யூலர் பிரம்மாண்டமான ஜனத்திரள் முன்னர் டிடெராட்டை நோக்கி “ஏ ப்ளஸ் பி பவர் என் டிவைடட் பை எக்ஸ் ஈக்வல்ஸ் டு எக்ஸ்.

$$\frac{a+b^n}{x} = x$$

ஆகவே கடவுள் இருக்கிறார். இதற்கு உங்கள் பதில் என்ன டிடெராட்?” என்று கேட்டார். டிடெராட்டுக்கு அல்ஜீப்ரா என்றால் அலர்ஜி. பேசாமல் பிரான்ஸுக்குத் திரும்ப அனுமதி கேட்டார் ராணியிடம்!

இந்தச் சம்பவம் உண்மை இல்லை என்று சிலர் சொன்னபோதிலும், யூலரின் கடவுள் ஈக்வேஷன் என்ற பெயரில் இது மிகவும் பிரபலமாகி விட்டது. யாருக்கும் யூலரின் சமன்பாட்டுக்கு அர்த்தம் புரியவில்லை இதுவரை. ஆனால் சிலர் இதில் ஏதோ ஒரு மர்மம் இருக்கிறது என்கின்றனர்.

பதினெட்டாம் நூற்றாண்டிலேயே பல கணித மேதைகள் அல்ஜீப்ரா மூலம் கடவுள் இருப்பதை நிரூபிக்க முயன்றனர்!

# மின்சாரப் போர் !

இரண்டு மேதைகள் மோதிக் கொண்டால் உலகத்தினருக்குக் கொண்டாட்டம்தான்! இதைத் தான் மைக்ரோசாப்ட் பில் கேட்ஸும் ஆப்பிள் ஸ்டீவ் ஜாப்ஸும் ஒருவரை ஒருவர் கேலி செய்து கொண்டபோது உலகத்தினர் அனைவரும் அனுபவித்தனர்.

ஆனால், நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இதேபோல நடந்த ஒரு மின்சாரப் போர் மிகவும் மோசமான ஒன்று! தாமஸ் ஆல்வா எடிஸனுக்கும் ஜார்ஜ் வெஸ்டிங்ஹவுஸுக்கும் நடந்த போர் ஏசி-யா அல்லது டிசி-யா என்பது பற்றிய போர்! இந்த இரண்டில் ஒன்றைத்தான் அமெரிக்கா பயன்படுத்த முடியும் என்ற நிலையில், டிசி –க்கு ஆதரவாக எடிஸனும், ஏசி-க்கு ஆதரவாக வெஸ்டிங்ஹவுஸும், போர்க்கொடி உயர்த்தினர். பத்திரிகைகளில், முதல் பக்கங்களில் முதலில் ஆரம்பித்த போர், சுப்ரீம் கோர்ட் வரை சென்றது!

1879இல் மின் பல்பைக் கண்டுபிடித்த எடிஸன், டைரக்ட் கரண்ட் மூலம் அமெரிக்க நகர்களில் மின்சாரத்தை அனுப்பலாம் என்று கருதினார். ஆனால், நெடுந்தூரம் அனுப்புவதற்கு டிசி உகந்ததில்லை என்பதைக் கண்ட எடிஸன், கணிதமேதையும் பொறியாளருமான நிகோலா டெஸ்லா என்பவரைத் தனக்கு உதவி செய்ய அழைத்தார். டிசி மூலம் மின்சாரத்தை அனுப்ப வழிவகை காணவேண்டும். இதுவே சவால்! டெஸ்லா சிறிது ஆராய்ச்சிக்குப் பின்னர், எடிஸனின் டி சி ஜெனரேட்டர்கள் இதற்கு உதவாது; ஆல்டர்னேடிங் கரண்டே இதற்கு தேவை என்பதைக் கண்டுபிடித்து, அதை அப்படியே எடிஸனிடம் சொல்லி விட்டார்.

“உனது ஐடியா சரிதான் ஆனால், அது நடைமுறைக்கு உதவாது, என்று எடிஸன் டெஸ்லாவை மட்டம் தட்டி வீட்டிற்கு அனுப்பி விட்டார். 1885இல் எடிஸனை விட்டு விலகிய டெஸ்லா, தனது சொந்த நிறுவனத்தை ஆரம்பித்தார். டெஸ்லாவின் கருத்தைப் பலமாக ஆதரித்த வெஸ்டிங்ஹவுஸ், அவரது கண்டுபிடிப்பு உரிமைகளை வாங்கி ஆல்டர்னேடிங் கரண்ட் மூலம் மின்சக்தியை எல்லா நகர்களுக்கும் அனுப்ப முடியும் என்று வலியுறுத்தி, அப்படியே அனுப்பலானார். வந்தது கோபம் எடிஸனுக்கு. வியாபாரத்தில் தனக்குப் போட்டியா என்று ஆத்திரப்பட்டார். மின்சக்தியை நஷ்டத்திற்கு விற்றாவது உள்ளே புகுவது என்ற கொள்கையின் அடிப்படையில், எடிஸனின் சொந்த ஊரான நியூ ஆர்லியன்ஸிற்கே, வெஸ்டிங்ஹவுஸ் மின் சப்ளை செய்ய வந்து விட்டார். எடிஸனுக்கு ஒரு ஐடியா உதித்தது. ஆல்டர்னேடிங் மின்சாரம் அதிக வோல்டேஜில் அனுப்பப்படுவதால் அது மிக அபாயகரமானது என்பதை உலகிற்கு நிரூபித்துவிட்டால் தன் டி.சி.ஜெனரேட்டர்கள் மூலமாக மின்சார சப்ளையைத் தானே செய்து விட முடியும் என்று அவர் நம்பினார். வெஸ்டிங்ஹவுஸின் மின் சப்ளையை நீங்கள் நம்பினால், ஆறு மாதத்தில் உங்களுக்கு சாவு நிச்சயம் என்று எடிஸன் மக்களிடம் கூறலானார்.

அப்போதுதான் 1887 நவம்பர் மாதம், நியூயார்க்கில் உள்ள ஆல்ஃப்ரட் சவுத்விக் என்ற பல் டாக்டர் “தூக்கில் போட்டு மனிதனைக் கொல்வது அநியாயம்; அதற்குப் பதில் மனிதத் தன்மையுள்ள ஒரு வழியில் அவனது மரண தண்டனையை நிறைவேற்ற வேண்டும் அதற்கு மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சி அவனை மரணமடையச் செய்யலாமே” என்று ஒரு கடிதத்தை எடிஸனுக்கு அனுப்பினார். மரண தண்டனையே அநாகரிகம் என்ற

கருத்தை வலியுறுத்தி வந்த எடிஸன் சவுத்விக்கின் வற்புறுத்தலுக்கு இணங்கியதோடு, அதன் மூலம் தன் வியாபாரத்தை விருத்தி செய்ய முடியும் என்று எண்ணலானார். மின்சாரம் பாய்ச்ச வேண்டும் என்றால் அதற்கு ஆல்டர்னேடிங் கரண்ட் தான் லாயக்கு என்று கூறியதோடு எல்லாப் பத்திரிகையாளர்களையும் அழைத்து ஒரு நாய் மீது ஆல்டர்னேடிங் மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சினார். அந்தோ பரிதாபம்! நாய் அலறிச் செத்தது! 25 சென்டுகளுக்கு நாய்களை வாங்கி அவற்றின் மீது மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சி, எடிஸன் தனது சோதனைகளைத் தொடர்ந்ததோடு, அதை எல்லோருக்கும் காண்பித்தார்.

இந்த நிலையில் வில்லியம் கெம்ளர் என்ற கைதிக்கு மரண தண்டனை விதிக்கப்பட்டிருந்தது. அவனை எலக்ட்ரிக் சேரில் உட்கார வைத்து மின்சாரம் பாய்ச்சி மரண தண்டனையை நிறைவேற்றலாம் என்று அரசுக் குழு பரிந்துரை செய்தது. வெஸ்டிங் ஹவுஸும், கைதி வில்லியம் கெம்ளரும் இதை எதிர்த்தனர். ஒரு லட்சம் டாலரை இந்த வழக்கிற்காக கெம்ளருக்கு வெஸ்டிங்ஹவுஸ் அளித்தார். எடிஸனோ ஏசி மின்சாரம் பாய்ச்ச ஏராளமான பணத்தை மறைமுகமாக அளித்து வந்தார்.

எலக்ட்ரோக்யூஷன் என்று இன்று நாம் கூறும் தண்டனை, முதன் முதலாக 1890 ஆகஸ்ட் மாதம் 6 ஆம் தேதி அமலுக்கு வந்தது. ஏசி டைனமோ மூலம் கெம்ளர் உடலில் 17 விநாடிகள் மின்சாரம் பாய வைக்கப்பட்டது. மின் சப்ளை நிறுத்தப்பட்டபோது கெம்ளர் உயிருக்குப் போராடி அலறித் துடித்தான். ஆஹா! இவன் இன்னும் உயிருடன் இருக்கிறானே என்று அனைவரும் அலறினர். டைனமோவை இயக்குங்கள் என்று பலரும் உரக்கக் கத்தினர். அதைப் பார்த்த குழுவினரில் பலர் வாந்தி எடுத்தனர். மற்றவர்களோ மயங்கி விழுந்தனர். உடலில் பாய்ந்திருந்த மின்சாரம் சில விநாடிகளில் அவனை செயலிழக்கச் செய்து உயிரை வாங்கியது. மனம் வருந்திய வெஸ்டிங்ஹவுஸ் இந்த முறைக்குப் பதிலாக கற்கால முறைப்படி கோடாலியை வீசி அவனை கொன்றிருக்கலாமே என்று கதறினார்.

எடிஸனோ விடவில்லை. ஏசி அபாயத்தை உலகிற்கு அறிவிக்க அடுத்த சந்தர்ப்பத்தை எதிர் நோக்கிக் காத்திருந்தவருக்கு ஒரு அருமையான சந்தர்ப்பம் கிடைத்தது. சர்க்கஸ் யானையான டாப்ஸி என்ற யானைக்கு மதம் பிடித்து அது வெறி பிடித்துப் பிளிற ஆரம்பிக்கவே அது அபாயகரமானது என்று அறிவிக்கப்பட்டது எடிஸன் 6000 வோல்ட் கொண்ட மின்சக்தியை யானை மீது பாய்ச்சி அதைக் கொன்றார்.

ஆனால், இப்படியெல்லாம் செய்தாலும்கூட டிசி மூலம் மின்சாரத்தை சிக்கனமான முறையில் அனுப்ப முடியாது என்பது அனைவருக்கும் தெரிந்து விட்டது. தொலை தூரங்களுக்குப் பாதுகாப்பான முறை மூலம் ஏசி மின்சாரத்தை அனுப்புவது எளிது; சிக்கனமானது, பல்வேறு ஆதாயங்களை உடையது என்பது நாளடைவில் நிரூபிக்கப்பட்டது. எடிஸன் தோற்றார். வெஸ்டிங்ஹவுஸின் ஏசி வென்றது.

மின்சரப் போர் ஒரு முடிவுக்கு வந்தது. இன்று உலகெங்கும் மக்கள் பாதுகாப்புடன் கூடிய வழிமுறைகளைக் கடைப்பிடித்து மின்சக்தியைப் பெற்றுப் பயனடைகின்றனர்.

**அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...**

ரெனி டெஸ்கார்டெஸ் (தோற்றம் 31-3-1596 மறைவு 11-2-1650) பிரான்ஸை சேர்ந்த தத்துவஞானி. கணித மேதை. "I think, therefore I am" (நான் சிந்திக்கிறேன்; ஆகவே நான் உயிருடன் இருக்கிறேன்) என்ற பிரசித்தி பெற்ற சொற்றொடரைக் கூறியவர் அவர்தான். இளமையில் உடல்நலம் குன்றியிருந்த காரணத்தினால் அவர் காலையில் வெகு நேரம் வரை படுக்கையிலேயே படுத்திருப்பார். அவரது ஆசிரியர்களும் அவரை தாமதமாகவே வகுப்பிற்கு வர அனுமதித்திருந்தனர்.

ஒரு நாள் அவர் படுக்கையில் படுத்திருந்தபோது ஈ ஒன்று கூரையில் ஊர்ந்து சென்று கொண்டிருந்தது. அதைப் பார்த்த டெஸ்கார்டெஸ் அது இருக்கும் இடத்தையும் செல்லும் பாதையையும் எப்படிக் குறிப்பிடுவது என்று யோசிக்க ஆரம்பித்தார். அதன் விளைவாகப் பிறந்ததுதான் கோ-ஆர்டினேட் ஜாமெட்ரி. இதன் அடிப்படையில்தான் ஒரு நாட்டின் இருப்பிடத்தை கோ-ஆர்டினேட் மூலம் நாம் தெரிவிக்கிறோம். நடுக்கடலில் ஒரு கப்பல் எங்கே இருக்கிறது என்பதை அறிவிக்க முடிவதும் இந்தக் கணிதப் பிரிவின் அடிப்படையில்தான்!

அற்பமான ஈயின் அசைவில் கூட உத்வேகம் பெற்று உண்மையைக் காண்பான் விஞ்ஞானி!

# சோதனைக்கூடத்தில் மிருகங்கள்!

மனித குல நன்மைக்காக என்று மிருகங்களை வைத்து, விஞ்ஞானிகளில் சிலர் நடத்தும் சில சோதனைகளைக் கேட்டால் சாமான்யர்களான நாம் அலறித் துடித்து விடுவோம்.

வெறி பிடித்த விஞ்ஞானிகள் என்று இவர்கள் அழைக்கப்பட்டாலும், அவர்கள் என்னவோ தங்கள் செய்கைகளை ஞாயப்படுத்திக் கொண்டேதான் இருக்கிறார்கள். மனிதத் தன்மையை மீறி இவர்கள் சோதனை நடத்தும்போதுதான் இவர்களின் செயல் பற்றி விவாதிக்க வேண்டி இருக்கிறது!

ஹாரி ஹார்லோ என்று ஒரு அமெரிக்க விஞ்ஞானிக்கு, அன்பு என்றால் என்ன என்று சந்தேகம் வந்தது. உளவியல் விஞ்ஞானி என்பதால், தாய்க்கும் குழந்தைக்கும் இடையில் உள்ள பாசம் எப்படி இருக்கும் என்று பார்க்க எண்ணினார். இதைச் சோதனை செய்ய அவருக்கு நல்ல வழி ஒன்றும் தோன்றவில்லை போலும். ஆகவே குரங்குக் குட்டிகளைச் சித்திரவதை செய்ய ஆரம்பித்தார்.

கடும் சர்ச்சைக்கு உள்ளான அவரது கொடூரமான சோதனைகளுள் ஒன்று, அவர் ஒரு குரங்குக் குட்டியை ஒரு தனி கூண்டில் ஒரு வருடம் தனியே அடைத்து வைத்தது தான்! இதன் விளைவாக உளவியல் ரீதியாக அந்தக் குரங்கு மன அமைதியை இழந்து, அதிலிருந்து மீளவே இல்லை. ஒரு வருட சோதனை முடிந்த பின்னர் தனது சோதனை முடிவை அவர் எல்லோருக்கும் முன்னர் சமர்ப்பித்தார். 'அன்பு என்றால் என்ன?', என்று கேட்டு விட்டு அனைவரையும் ஒரு பார்வை பார்த்த அவர், 'நல்லது, அன்பு உணர்வு என்றால் என்ன என்பது உங்களைத் தனியே ஒரு வருடம் மிகச் சிறிய தனி இருட்டு அறையில் பூட்டி வைத்தால்தான் உங்களுக்குத் தெரிய வரும். ஒரு வருடம் முடிந்த பின்னர் அந்த அறையில் நீங்கள் இருக்கும் நிலைக்கு எதிரான நிலைதான் அன்பு நிலை என்று முடித்தார்.

விஞ்ஞானிகளின் சோதனைகளுக்குத் தவளைகள், குரங்குகள், எலிகள், முயல்கள், பறவைகள் உள்ளிட்டவை படும் சித்திரவதைகள் எழுத்தில் அடங்கா. 'விவிசெக் ஷன் அதாவது உயிருடன் இருக்கும் போது அறுத்து சோதனைக்கு உட்படுத்துவது தான் விஞ்ஞானிகளின் வழி! உலகெங்கும் உள்ள விஞ்ஞானிகளின் சோதனைக்கூடங்களில் பல கோடி மிருகங்கள் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு கொலை செய்யப்படுகின்றன! அமெரிக்காவில் சோதனைக்குள்ளாகும் எலிகளின் எண்ணிக்கை மட்டும் ஆண்டொன்றுக்கு சுமார் இரண்டு கோடி! உலகெங்கும் பார்த்தால் இது சுமார் பத்துக் கோடி என்ற எண்ணைத் தாண்டுகிறது! பூனைகள், நாய்கள் மட்டும் உலகெங்கும் உள்ள சோதனைக்கூடங்களில் ஆண்டு ஒன்றுக்கு பத்து லட்சம் என்ற எண்ணிக்கையில் சோதனைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றிற்கு மயக்க மருந்து தரப்படுவதில்லை என்பது இன்னும் சோகம். எலிகள் சின்ன பிளாஸ்டிக் பெட்டியிலும், பூனை, முயல், நாய் போன்றவை கூண்டிலும் அடைக்கப்படுகின்றன.ஃப்ரூட் ஃப்ளை எனப்படும் சாதாரண ஈயை அதன் அற்ப ஆயுள் காரணமாக உடனடி ரிஸல்ட்டுக்காக விஞ்ஞானிகள் சோதனைக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். எத்தனை கோடி ஈக்கள் சோதனைக்குள்ளாகின்றன என்பதை இது வரை யாராலும் கணிக்க முடியவில்லை, அவ்வளவு ஈக்கள் அன்றாடம் சாகின்றன!

பிரிட்டிஷ் ராயல் சொஸைடி இப்படி மிருகங்களைச் சோதனைக்கு உட்படுத்துவது அவசியத் தேவை என்று கூறுகிறது. மனித குலம் இன்று சாப்பிடும் ஒவ்வொரு மாத்திரைக்கும் பின்னால் நிச்சயம் ஒரு பிராணியின் உயிர்த் தியாகம் இருக்கிறது என்பது உண்மையே!

லூயி பாஸ்டர் ஆந்த்ராக்ஸை, ஓர் ஆட்டின் மீது செலுத்தி கிருமி பற்றிய கண்டுபிடிப்புகளை உலகிற்கு அறிவித்தார். மிகப் பிரபலமான இவான் பாவ்லாவின் சோதனைகள், நாயை வைத்துச் செய்யப்பட்டன. மணி அடித்தால்தான் உணவு என்ற கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழ்நிலை காரணமாகத் தான் கண்டுபிடித்த 'கண்டிஷனிங் கொள்கையை அவர் அறிவித்தார். விண்வெளியில்கூட முதலில் ஒரு நாய்தான் அனுப்பிச் சோதனை செய்யப்பட்டது.

மூளையில் எலக்ட்ரோடுகள் மாட்டப்பட்டு அலையும் எலிகள் மற்றும் முயல்கள், தூக்கம் இல்லாச் சோதனையில் அல்லாடும் மிருகங்கள், தண்ணீரில் மூழ்கடித்துச் சோதனைக்கு உள்ளாக்கப்படும் பிராணிகள் என்று விதவிதமாக சித்திரவதைக்குள்ளாகும் அனைத்தும் மனித குலம் நலமுடன் வாழத் தங்கள் உயிரைத் தியாகம் செய்கின்றன,

உளவியலின் தந்தை என்று கொண்டாடப்படும் க்ளாட் பெர்னார்ட் இப்படி அறுத்துத் தள்ளுவதில் மன்னன், ஆகவே அவர் 'ப்ரின்ஸ் ஆஃப் விவிசெக் ஷன் என்றே அழைக்கப்பட்டார். ஆனால் அவர் மனைவி மேரி ப்ராங்கோய்ஸ் மார்டின் தான் பிரான்ஸில் 1883ஆம் ஆண்டில் பிராணிகளை அறுப்பதை எதிர்க்கும் ஆன்டி விவிசெக் ஷன் சொஸைடியை முதன் முதலில் அமைத்தார்.

நாளடைவில் எல்லா நாடுகளும், தங்கள் தங்கள் நாட்டின் சோதனைகளுக்கு ஏற்ப பிராணிகளை சோதனைக்காக வதைக்கக் கூடாது என்ற வகையில் சில விதிகளை ஏற்படுத்தி, மிருகங்களைச் சோதனைக்கு உட்படுத்துவதில் ஓர் ஒழுங்குமுறையை ஏற்படுத்தின. அமெரிக்காவில் விஞ்ஞானிகள் எவ்வளவு பறவைகள், பிராணிகளை சோதனைக்குட்படுத்துகிறோம் என்று அறிவிக்கத் தேவை இல்லை!

இதைவிடக் கொடுமை உயிருள்ள மனிதர்களை சித்திரவதைப்படுத்திய விஷயம். 'ராவ' என்றால் உலகையே கூக்குரலிட வைப்பது என்று பொருள். உலகையே அலற வைத்ததனால்தான் ராவணன் என்று பெயர் பெற்றான் என்று ராமாயணம் கூறுகிறது. ஹிரண்யகசிபு பற்றியும் அவனது கொடுஞ்செயல்கள் பற்றியும் நமது புராணங்கள் கூறுகின்றன.அவர்களையெல்லாம் தோற்கடிக்கும் விதத்தில் உலகை அன்றாடம் அலற வைத்தவன் ஹிட்லர். அவன் இரண்டாம் உலகப் போரில் கைதிகளாகப் பிடிபட்டோரை பலவிதச் சோதனைகளுக்கு மயக்கமருந்து கொடுக்காமல் சோதனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளலாம் என்று உத்தரவிட்டிருந்தான். அவனது கட்டளையின் பேரில் செய்யப்பட்ட கொடூரமான சோதனைகளை விவரிக்கும் பல நூறு புத்தகங்களை மென்மையான இதயம் படைத்தவர்களால் படிக்கவே முடியாது!

போரில்லாத சமாதான உலகில் இன்று வாழும் நாம் மனித குல நன்மைக்காகப் பிராணிகளைச் சோதனைக்கு உட்படுத்தலாம் என்ற விஞ்ஞானிகளின் கட்சியை ஆதரிப்பதா அல்லது எந்த உயிரையும் கொடூரமாக இம்சைப்படுத்த மனிதனுக்கு உரிமை இல்லை என்ற அஹிம்சாவாதிகளின் கட்சியை ஆதரிப்பதா? இதைச் சிந்திப்போரின் உள்ளத்திற்கேற்ப உண்மை அமையும்!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

1914 ஆம் ஆண்டு ஐன்ஸ்டீன், மிலிவா மரிக் என்ற தன் மனைவியை மணந்து 11 ஆண்டுகள் ஆகி இருந்தன. ஆனால், நாளுக்கு நாள் உறவு மோசமடைந்தது. எப்படியாவது மணவாழ்க்கையைக் காப்பாற்ற நினைத்த ஐன்ஸ்டீன். தன் மனைவிக்குச் சில நிபந்தனைகளை விதித்தார். அவற்றில் சில:

1) எனது ஆடைகள் எல்லாம் நன்கு சலவை செய்யப்பட்டு நல்ல முறையில் இருக்க வேண்டும். என் அறையில் நாளுக்கு மூன்று வேளை உணவு தரப்பட வேண்டும். எனது படுக்கை அறையும், படிப்பு அறையும் சுத்தமாக இருக்க வேண்டும். முக்கியமாக எனது டெஸ்கை நான் மட்டுமே உபயோக்கிக்கத் தக்க விதத்தில் இருக்க வேண்டும்.

2) அந்தரங்க உறவை முற்றிலுமாகத் துறக்க வேண்டும். (குறிப்பாக உன்னுடன் வீட்டில் உட்கார்ந்திருப்பது மற்றும் வெளியிடங்களுக்குப் பயணிப்பது)

3) அந்தரங்க உறவை என்னிடம் எதிர்பார்க்கக் கூடாது; அதற்கு முயற்சிக்கவும் கூடாது. நான் வேண்டினால் உடனே நீ பேச்சை நிறுத்தி விட வேண்டும் படுக்கை அறையை விட்டு மறுபேச்சுப் பேசாமல் போய்விட வேண்டும்.

4) நம் குழந்தைகளுக்கு முன்னால் வார்த்தையாலோ செய்கையாலோ என்னைச் சிறுமைப்படுத்தக் கூடாது.

இதற்கு மிலிவா இணங்கினார். ஆனால், சில மாதங்கள் கழித்து தனது இரு குழந்தைகளுடன் பெர்லினை விட்டு ஜூரிச் நகருக்குச் சென்றுவிட்டார். கடைசியில் 1919 ஆம் ஆண்டு மிலிவாவை ஐன்ஸ்டீன் விவாகரத்து செய்தார்!

உலகம் முழுவதும் புகழப்பட்ட விஞ்ஞானிக்கு மிலிவாவுடனான தனது வாழ்வில் சோகம்தான் மிஞ்சியது!

# ‘கடவுளின் சூதாட்டம்’ பற்றிய மேதைகளின் கருத்துப் போர் !

ஏப்ரல் 18 1955! இரவு மணி 1.14 நியூ ஜெர்ஸியில் பிரின்ஸ்டன் மருத்துவமனையில் சிகிச்சைக்காகச் சேர்க்கப்பட்டிருந்த உலகின் மாபெரும் மேதை ஐன்ஸ்டீன், ஏதோ சில வார்த்தைகளை ஜெர்மானிய மொழியில் சொன்னார். இரவு நேரப் பணியில் இருந்த நர்ஸுக்கு ஜெர்மன் மொழி தெரியாது. அவர் என்ன சொல்கிறார் என்று புரியாமல் நர்ஸ் விழிக்க அவரது ஆவி பிரிந்தது. அவர் சொன்னது என்ன என்று யாருக்கும் தெரியாது. ஆனாலும். அவர் தீவிரமாக ஆராய்ந்து வந்த ஒரு முக்கியமான – மனிதகுலத்திற்கே முக்கியமான – ஒரு கொள்கையைப் பற்றி தனது நோட்ஸாக அவர் எழுதி வைத்திருந்தார். அதன் மூலம் அந்த இரவு நேரத்தில் என்ன நடந்தது என்பதை அறிஞர்கள் ஒருவாறாக ஊகிக்கின்றனர்.

அவர் கேட்டது அவரது மூக்குக் கண்ணாடியையும் அவரது நோட்ஸுகளையும் எழுதுவதற்கான உபகரணங்களையும்தான்! தனது இறுதி நேரம் வந்து விட்டது என்பதை அவர் நன்கு உணர்ந்திருந்தார். பிரக்ஞை வருவதும் போவதுமாக இருந்த அந்த நிலையில்கூட ஒரு மிகப் பெரும் கொள்கையின் இறுதிக் கட்டத்தை அணுகி விட்டு அதை முடிக்காமல் ‘போகக்’ கூடாது என்று அவர் நினைத்தார்.

அந்த மாபெரும் விஷயம் மிகவும் சிக்கலான ஒன்று! கடவுளின் மனத்தை அறியும் விஷயம் என்றால் அற்பமா என்ன அது?!

கடவுளின் மனத்தை ஒருவாறாகப் புரிந்து கொண்ட அந்த மேதையை அவர் அதைத் தெரிவிக்கக் கூடாது என்று ‘அவன்’ நினைத்து விட்டான் போலும். அவர் ஆவி அமைதியாகப் பிரிந்து விட்டது!

‘இது உண்மை அது உண்மை என்று சொல்வதில் எல்லாம் எனக்கு ஆர்வம் இல்லை’ என்று கூறியிருந்த அந்த மேதை அறிய விரும்பியது கடவுளின் எண்ணங்களை மட்டுமே. “கடவுளின் எண்ணங்களை அறியவே நான் விரும்புகிறேன். மற்றதெல்லாம் சின்னஞ்சிறு விவரங்களே” என்றார் அவர்! (I want to know God's thoughts – the rest are mere details)

பிரின்ஸ்டன் மருத்துவமனையில் கடைசிக் கட்டத்தை அடைந்திருந்த மாபெரும் விஞ்ஞானி, தன் சக விஞ்ஞான மேதைகளிடமிருந்து கருத்துகளால் பிரிவுபட்டிருந்தார். அவரது கொள்கையை அவர்கள் விசித்திரம் என்று வேறு பேசினர்.

1905 ஆம் ஆண்டு உலகின் அற்புத ஆண்டு என்று அழைக்கப்படுகிறது. அந்த வருடம்தான் ஐன்ஸ்டீன் நமது பூமி பற்றியும் பிரபஞ்சம் பற்றியும் பல்வேறு ஆய்வுக் கொள்கைகளை வெளியிடார்.

பொருள் அனைத்தும் அணுக்கூறுகளால் ஆக்கப்பட்டது என்று ஐன்ஸ்டீன் நம்பினார். சிறப்பு ஒப்புமைக் கொள்கை மூலமாக அவர் தனது தீர்க்கமான கருத்துகளை

வெளியிட்டார். $e=mc^2$ என்ற அவரது சூத்திரம் உலகையே அதிசயிக்க வைத்தது. பத்து வருடம் கழித்து தனது பொது ஒப்புமைக் கொள்கை பற்றி அவர் விவரித்தார். 1921ஆம் ஆண்டு அவருக்கு நோபல் பரிசு கிடைத்தது.

நியூட்டன் புவி ஈர்ப்பு விசை பற்றி விளக்கினார். ஆனால் எது இந்த ஈர்ப்பு விசையை உருவாக்குகிறது என்ற மர்மத்தை ஐன்ஸ்டீன் விளக்கினார். பெரும் பொருள்களால், நேரமும், இடமும் வளைக்கப்படுவதால், இந்த ஈர்ப்பு விசை உருவாகிறது என்றார் ஐன்ஸ்டீன். இதன் மூலம் பிறந்தது தான் க்வாண்டம் மெகானிக்ஸ் என்ற புதிய துறை.

ஆனால், இது வளர வளர ஐன்ஸ்டீன் கருதிய எண்ணங்களுக்கு எதிரான கொள்கையை வலுப்படுத்தியது. ஹெய்ஸன்பர்க், நீல்ஸ் பொர் ஷ்ரோடிங்கர் ஆகிய பிரபல விஞ்ஞானிகள் தங்கள் கருத்துகளை முன் வைத்தபோது மாபெரும் கருத்துப் போர் ஒன்று உருவாகியது. க்வாண்டம் மெகானிக்ஸ் கொள்கை மூலமாக எதையும் விளக்கி விடலாம் என்று கருதிய அவர்கள் அதன் அடிப்படையில் பிரபஞ்சம் பற்றிய விளக்கத்தைத் தர ஆரம்பித்தனர்.

ஒரு துகளின் வேகத்தை மிகவும் துல்லியமாக விளக்கி விட முடியும். ஆனால், அதே சமயம் அது இருக்கும் இடத்தை விளக்க முடியாது. ஒரு துகளின் இடத்தைத் துல்லியமாக விளக்கி விட முடியும். ஆனால், அதே சமயம் அதன் வேகத்தை விளக்கி விட முடியாது. அதாவது துல்லியமாக அடுத்து என்ன நடக்கும் என்பதை யாராலும் விளக்க முடியாது. பிரபஞ்சமே விளக்க முடியாத ஒன்று, அடுத்து என்ன நடக்கும் என்று அறிய முடியாத ஒன்று என்றனர் அவர்கள்.

ஐன்ஸ்டீனோ இதற்கு மாறான கருத்தைக் கொண்டிருந்தார். எதையும் கணித சமன்பாட்டின் மூலமாக விளக்கி விடலாம் என்பது அவரது கருத்து. அதாவது பிரபஞ்ச இயக்கத்தை ஒரு சமன்பாட்டிற்குள் கொண்டு வந்து அனைத்தையும் எளிதில் விளங்கிக்கொள்ள முடியும் என்று கருதினார் அவர்.

ஆயிரத்தி தொள்ளாயிரத்து இருபதுகளில் சூடு பிடித்த விவாதம் பெல்ஜியத்தில் நடந்த ஒரு மாநாட்டில் பெரிதானது. டென்மார்க்கைச் சேர்ந்த பிரபல விஞ்ஞானியான நீல்ஸ் போருடன் கருத்து மோதல் முற்றியது. அப்போதுதான் பிரதானமான தனது கருத்தை உள்ளடக்கிய பிரபலமான வாக்கியத்தை அவர் சொன்னார்.

“கடவுள் தாயம் வைத்துச் சூதாடுவதில்லை என்றார் அவர் (அதாவது கடவுளின் படைப்பு அறிவால் விளக்கக் கூடிய ஒன்றுதான்!).

அதற்குச் சூடாக உடனடியாகப் பதிலடி கொடுத்தார் நீல்ஸ் போர்.

“ஐன்ஸ்டீன்! கடவுள் தனது தாயங்களை வைத்து என்ன செய்ய வேண்டும் என்று சொல்வதை நிறுத்துங்கள் என்று முழங்கினார் அவர்.

ஆனால் ஐன்ஸ்டீனோ, தனது தீர்க்கமான சிந்தனை மூலம் கடவுளின் எண்ணம் என்ன என்பது பற்றி ஒரு முடிவுக்கு வந்திருந்தார். க்வாண்டம் மெகானிக்ஸ் கொள்கையைவிட மேம்பட்ட கொள்கையாக தன்னுடையது இருக்கும் என்பது அவரது திண்ணமான எண்ணம். அது தியரி ஆஃப் எவ்ரிதிங் என்று பின்னால் அழைக்கப்பட

ஆரம்பித்தது! பிரபஞ்ச விசைகள் அனைத்தையும் விளக்கக்கூடிய கொள்கை அது. இதன் மூலம் பிரபஞ்சத்தில் நடக்கும் அனைத்தையும் கணித சமன்பாட்டின் மூலமாக விளக்கி விட முடியும் என்று அவர் நம்பினார். ‘அடுத்து என்ன நடக்க முடியும் என்பதை விளக்க முடியாது என்று கூறும் க்வாண்டம் மெகானிக்ஸின் கொள்கை தவறு என்று நிரூபித்து விடலாம்’ என்று எண்ணிய அவர், அடுத்த முப்பது ஆண்டுகள் அதைத் தீவிரமாக ஆராய்ந்து ஒரு முடிவுக்கு வந்தார்.

அதைத்தான் நோட்ஸாக எழுதி தன் கூடவே மருத்துவமனைக்கும் கொண்டு சென்றார். ஆனால், வெண்ணெய் திரண்டு வரும் நேரத்தில் தாழி உடைந்த கதையாக அவர் தனது இறுதிக் கண்டுபிடிப்புகளை எழுதுவதற்காக மூக்குக்கண்ணாடி, தனது நோட்ஸ், எழுதுவதற்கான உபகரணத்தைக் கேட்க முயன்றபோது அவர் ஆவி பிரிந்தது.

இன்னொரு ஐன்ஸ்டீன் எப்போது வருவாரோ! எப்போது பிரபஞ்ச மர்மம் விடுபடுமோ! மனித குலம் காத்திருக்கத்தான் வேண்டும்!

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

கம்ப்யூட்டரில் மென்பொருள் ப்ரோக்ராம்களில் ஏற்படும் தவறுகளை ‘பக் என்று சொல்கிறோம். இந்தச் சொல் வழக்கில் வர ஆரம்பித்ததற்கான சுவாரசியமான சம்பவம் இதுதான்: க்ரேஸ் ஹாப்பர் என்பவர் ஒரு கணினி விஞ்ஞானி. மார்க் கம்ப்யூட்டரில் முதன் முதலில் மென்பொருள்களை வடிவமைத்தவர்களுள் குறிப்பிடத் தகுந்த பெண்மணி இவர். ஒரு நாள் கம்ப்யூட்டர் இயங்காமல் இருப்பதைக் கண்டு அதன் காரணத்தை அறிய முயன்றபோது ஒரு பக் (பூச்சி) இருப்பதைப் பார்த்தார். அதை கவனமாக அகற்றினார். அன்றிலிருந்து மென்பொருளில் ஏற்படும் தவறுகளை பக் என்றும் அதை நீக்குவதை டீ-பக் என்றும் சொல்ல ஆரம்பித்தனர்.

சிலரோ வில்லியம் பில் பர்க் என்ற கடற்படை அதிகாரி இதை முதலில் பயன்படுத்தியதாகச் சொல்கின்றனர்.

எது எப்படியானாலும் பக் (மூட்டைப்பூச்சி) தூங்கவும் விடாது; கணினியை இயக்கவும் விடாது ஜாக்கிரதை!

# 1,75,000 பட்டாம்பூச்சிகளை ஆராய்ந்தவர்!

பட்டாம்பூச்சிகள், விட்டில்பூச்சிகளில் மட்டும் சுமார் 1,75,000 வகைகள் உள்ளன. இந்த வண்ணத்துப் பூச்சிகளைத் தேடி அவற்றை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானி வ்ளாடிமிர் நபோகோவ் என்பவர். (தோற்றம்: 22-4-1899 மறைவு: 2-7-1977) ஹார்வர்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் பட்டாம்பூச்சிப் பிரிவில் க்யூரேட்டராகப் (அருங்காட்சியகக் காப்பாளராக) பணியாற்றினார். ரஷியாவில் பிறந்த இவர் 1940 ஆம் ஆண்டு குடும்பம் இடம் பெயர்ந்ததனால் அமெரிக்காவில் குடியேறினார்.

இவர் சிறந்த எழுத்தாளரும்கூட. லோலிடா என்ற இவரது நாவல் உலகப் புகழ் பெற்ற ஒன்று.

எங்கிருந்தாலும் பட்டாம்பூச்சிகளைப் பின் தொடர்ந்து அவற்றைப் பிடித்து ஆராய்வது இவர் வழக்கம். இவருக்குக் கார் ஓட்டத் தெரியாது. ஆகவே கார் ஓட்ட மனைவியை உடன் அழைத்துச் செல்வார். வருடா வருடம் கோடைக்காலங்களில் பல்வேறு இடங்களுக்குச் சென்று, புதுப் புது வகைகளை இனம் காணுவது இவர் வழக்கம். நூற்றுக்கணக்கான வண்ணத்துப்பூச்சிகளைப் பற்றி விவரமாக எழுதி, தன் ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடுவார். இவர் ஆசியாவிலிருந்து மேலை நாடுகளுக்குப் பல லட்சம் வருட காலத்தில், காலப்போக்கில் வந்த பாலிம்மேடஸ் ப்ளூஸ் என்ற இனத்தைப் பற்றி ஆராய்ந்து எழுதிய கொள்கை, இப்போது பட்டாம்பூச்சி ஆய்வாளர்களால் பெரிதும் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஒரு சமயம் உல்டா என்ற இடத்தில் இருந்த தனது நண்பர் ஜேம்ஸ் லாலின் என்ற ஒரு கவிஞரைப் பார்க்கச் சென்றிருந்தார். வழக்கம் போல வண்ணத்துப்பூச்சிகளைச் சேகரிப்பதற்காக அங்கிருந்த அழகிய நிலப்பரப்புகளின் பக்கம் சென்றார். அந்தி நேரத்தில் திரும்பிய அவர் லாலினைப் பார்த்து 'பேர் கல்ச்சில் என்ற இடத்தில் இருந்த நீரோடை ஒன்றிலிருந்து ஒருவரின் முனகல் சப்தம் கேட்டது என்று கூறினார். 'அப்படியா, என்ற லாலின், 'அது யார் என்று நீங்கள் பார்த்தீர்களா' என்று கேட்டார். 'இல்லை நான் பட்டாம்பூச்சிகளைப் பிடிக்க வேண்டுமே! ஆகவே அவற்றின் பின்னால் ஓடி விட்டேன் என்றார் அவர். அடுத்த நாள் காலையில் அந்த நீரோடையில் ஒருவரின் உடல் மிதந்து கிடந்தது. நபோகாவின் நினைவாக அந்த இடம் 'டெட் மேன்ஸ் கல்ச் என இன்று அழைக்கப்படுகிறது.

வண்ணத்துப்பூச்சிகளைப் பற்றிய துறை லெபிடோப்டெரோலொஜி என்று அழைக்கப்படுகிறது. வண்ணத்துப்பூச்சி இயல் ஒரு பெரும் துறை. வண்ணத்துப்பூச்சிகளைப் பற்றிய நூற்றுக்கணக்கான அரிய உண்மைகளை அறிவியல் கூறுகிறது. அவற்றில் சில:

- அரைக்கால் அங்குலத்திலிருந்து 12 அங்குலம் வரை அளவுள்ள வண்ணத்துப் பூச்சிகள் உள்ளன.
- சிவப்பு, மஞ்சள், பச்சை ஆகிய வண்ணங்கள் வண்ணத்துப்பூச்சிகளுக்குத் தெரியும்.

- இவற்றின் வேகம் மணிக்கு 12 மைல்கள். சில விட்டில்பூச்சிகள் மணிக்கு 25 மைல்கள் வேகத்தில் பறக்கின்றன!
- 86 டிகிரி பாரன்ஹீட்டிற்கு கீழே உஷ்ணநிலை இருந்தால் இவற்றால் பறக்க முடியாது.
- கல்ப் ஆஃப் மெக்ஸிகோவிலிருந்து 2000 மைல் தூரம் வரை சென்று கோடைக்காலத்தில் திரும்பும் பட்டாம்பூச்சிகளும் உள்ளன.
- பட்டாம்பூச்சி இல்லாத ஒரே இடம் அண்டார்டிகாதான்.
- பட்டாம்பூச்சிகளின் மிக அதிக ஆயுள் காலம் 9 முதல் 10 மாதங்கள்.பொதுவாக இவை 2 முதல் 4 வாரங்கள் மட்டுமே வாழ்கின்றன.
- இவை தன் கால்களால் சுவையை அறிகின்றன.
- தன் எடையைப் போல 50 மடங்கு எடையைத் தூக்கும் வண்ணத்துப்பூச்சிகளும் உள்ளன.

மிகப் பெரிய அறிவியல் கொள்கையான பட்டாம்பூச்சி விளைவு எனப்படும் பட்டர்ஃபிளை எபெக்ட் அவற்றின் பெயரால் வழங்கப்படுவதால் அவற்றிற்குப் பெருமை சேர்க்கிறது.

அமெரிக்க காலநிலை நிபுணரான எட்வர்ட் என். லோரென்ஸ் (1917-2008) என்பவர், சூழ்நிலையில் சிறு சிறு காரணங்கள்கூட மிகப்பெரும் விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் என்ற சிக்கலான கொள்கையை முதன் முதலில் கண்டு பிடித்தார். அறிவியல் ரீதியாக எல்லா விவரங்களும் கையில் இருந்தாலும்கூட எதையும் நூறு சதவிகிதம் சரியாகத் துல்லியமாகக் கூறி விட முடியாது என்பது அவரது கொள்கை. இதை கயாஸ் தியரி என்று கூறுவர்.

சிறு காரணம்கூட மலைக்க வைக்கும் பெரிய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் என்பது நினைத்துப் பார்க்கவே ஆச்சரியமான விஷயம் அல்லவா? சரி, இதற்கும் பட்டாம்பூச்சிக்கும் என்ன சம்பந்தம் என்று எண்ணத் தோன்றுகிறதல்லவா?

சிறிய பட்டாம்பூச்சி தன் சின்ன சிறகுகளை அசைத்தாலும்கூட ஒரு பெரும் சுனாமியே வரலாம் என்பதைக் குறிக்கும் விதமாக பட்டாம்பூச்சி விளைவு என்ற சொற்றொடர் உருவானது. ‘தி பட்டர்ஃபிளை எபெக்ட்’ என்ற ஹாலிவுட் திரைப்படம் இந்தக் கொள்கையின் அடிப்படையில் எடுக்கப்பட்ட படம்தான்!

இந்த கயாஸ் தியரியின் பிரம்மாண்டத்தை எளிமையாகப் புரிந்து கொள்ளக் கூடிய விதத்தில் பெர்க்லியைச் சேர்ந்த ஒரு கம்ப்யூட்டர் விஞ்ஞானியான ஜேம்ஸ் க்ரட்ச்ஃபீல்ட் என்பவர் இப்படிச் சொன்னார்: “நமது மில்கி வேயின் (பால் மண்டலத்தின்) கோடானு கோடியில் இருக்கும் ஒரு சிறு எலெக்ட்ரான் தனது இடத்தில் ஏதோ ஒரு விதமாக அசைந்தால்கூட பூமியில் ஒரு பில்லியர்ட் விளையாட்டின் முடிவை மாற்ற முடியும்!”

பட்டர்ஃபிளை தன் சிறகை சிறிது அசைத்தாலும்கூட அதன் விளைவு எப்படி இருக்கும் என்பது இப்போது புரிகிறதல்லவா!!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

சுமார் 450 ஆண்டுகளுக்கு முன் பிரான்ஸில் பெர்னார்ட் பாலிஸ்ஸி என்ற ஒருவர் வாழ்ந்து வந்தார். எதையும் அறியும் ஆர்வம் கொண்டிருந்த அவருக்கு எல்லாக் கலையும் தெரியும். ஒரு நாள் கீழ்த்திசையிலிருந்து வந்த ஒருவர் வெள்ளை நிற எனாமல் கோப்பை ஒன்றை அவரிடம் தந்தார். அவ்வளவு தான்! அதே போன்ற கோப்பையைச் செய்ய எனாமலைப் பற்றி அறிய வேண்டும் என்று அன்றே தன் வீட்டில் ஒரு ஷெட்டைப் போட்டார். மாலை நேரங்களில் எதையாவது உருக்கி வெள்ளை எனாமல் வருகிறதா என்று பார்க்கலானார். இந்த வெறியில் அவருடைய எல்லா வேலையும் நின்றது. சொத்தை எல்லாம் விற்று சோதனைகளைத் தொடர்ந்தார். ஐந்து வருடங்கள் ஓடின. உலையை எரிய வைக்க எரிபொருள் இல்லை. அது வாங்கப் பணமும் இல்லை.வேலியைப் பிரித்தார். பணம் போதவில்லை. வீட்டின் தரையைப் பிரிக்க ஆரம்பித்தார். (கட்டையிலானது) அண்டை அயலார் இந்த ஆளுக்கு கிறுக்குப் பிடித்துவிட்டது என்று மாஜிஸ்ட்ரேட்டிடம் கூறி ஒழுங்கு நடவடிக்கை எடுக்க வற்புறுத்தினர். அதிகாரிகள் வந்தனர். சரியாக அந்தக் கணம்தான் அவர் தனது பார்முலாவைக் கண்டுபிடித்திருந்தார். ஆஹா என்று கூவிய அவர் எனது எனாமல் உருகி விட்டது என்று ஆனந்தக் கூச்சலிட்டார்.

அவரது எனாமல் துண்டுகள் ட்யூக் டீ மாண்ட்மோரென்ஸியின் கைக்குச் சென்றன. வியந்துபோன அவர் தனது முதல் ஆர்டரை பாலிஸ்ஸிக்குத் தந்தார். வீட்டிற்கு வேலியையும் தரையையும் போட்ட அவர் புதிய வண்ணங்களில் எனாமல் பாத்திரங்களைக் கண்டுபிடித்துச் செய்ய ஆரம்பித்தார்; மிகவும் பிரபலமானார்!

இப்படி கஷ்டப்பட்டு சோதனை முறையில் ஒன்றைத் தயாரிப்பது பாலிஸ்ஸி பிரின்ஸிபிள் என்று சொல்லப்பட ஆரம்பித்தது. பல விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகள் பாலிஸ்ஸிபோல கஷ்டப்பட்ட பின்னரே கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன!

சோதனை மேல் சோதனையே சாதனைக்கு வழி!

# உருக்கப்பட்ட நோபல் பரிசு தங்க மெடல்கள்!

1940 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம். ஹிட்லரின் படைகள் கோபன்ஹேகனை அதிரடியாகக் கைப்பற்றிய நேரம். நகரிலிருந்து ஒரு குந்துமணி தங்கம்கூட வெளியில் போகக் கூடாது என்று உத்தரவிட்டிருந்தான் ஹிட்லர். அனைத்தும் அவனுக்கே சொந்தம் என்பதால் நாஜி அதிகாரிகள் மிகக் கடுமையான சோதனையில் ஈடுபட்டுத் தங்கம் அனைத்தையும் கைப்பற்றுவதில் மும்முரமாக ஈடுபட்டிருந்தனர்.

இயற்பியல் விஞ்ஞானி நீல்ஸ்போருக்கு ஒரே டென்ஷன். இன்னும் 10 நிமிடங்களில் நாஜி படைவீரர்கள் அவரது சோதனைக்கூடத்தை வளைத்துச் சோதனை போடப் போகிறார்கள்! அவரிடமிருந்த நோபல் பரிசு தங்க மெடல்களை என்ன செய்வது? அதுதான் அவருக்கு டென்ஷன்! அவை 23 காரட் தங்கத்தினால் ஆனவை. நல்ல எடை. ஒளித்து மறைத்து வைக்க முடியாது. பளபளப்பு அதிகம் என்பதால் சுலபத்தில் கண்ணைக் கவரும்!

1914 ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற மேக்ஸ் வான் லேயும், 1925 ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்காக நோபல் பரிசு பெற்ற ஜேம்ஸ் பிராங்கும் தங்கள் தங்க மெடல்களை பாதுகாக்குமாறு நீல்ஸ்போருக்கு அனுப்பிவிட்டனர். மரணதண்டனைக்கான இரட்டை உத்தரவு போல அவை நீல்ஸ்போரை மிரட்டின. யூத விஞ்ஞானிகளை நீல்ஸ்போர் பல காலமாக ஆதரித்து வந்ததை நாஜி அதிகாரிகள் நன்கு அறிவர். இப்போது டென்மார்க் நாஜிக்கள் வசமானதைத் தொடர்ந்து அவர் மீது நாஜிக்களின் கொடூரப் பார்வை திரும்பியது.

நீல்ஸ்போரின் சோதனைக்கூடத்தில் ஹங்கேரியைச் சேர்ந்த கெமிஸ்ட் ஒருவர் ஆய்வுப் பணி செய்து கொண்டிருந்தார். அவர் பெயர் ஜார்ஜி டி ஹெவெஸி. அவரும் பின்னால் 1943 ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசைப் பெற்றார்.

அவர் நீல்ஸ் போரிடம் இரண்டு மெடல்களையும் புதைத்து விடலாமென யோசனை கூறினார். ஆனால் நீல்ஸ் போரோ, “வேண்டாம். நாஜிக்கள் வீட்டையும் தோட்டத்தையும் நிச்சயம் தோண்டப் போகிறார்கள். பிடிபட்டால் பெரும் ஆபத்து” என்று கூறினார். உடனே ஹெவெஸி தங்கத்தைக் கரைத்து விடலாம் என்றார்.

கரைத்து விட்டால் தங்க மெடல்கள் மாயமாக மறைந்து விடும். ஆனால் எப்படிக் கரைப்பது? தங்கம் உறுதியானது. லேசில் கரையக்கூடிய ஓர் உலோகம் இல்லை. அதைக் கரைக்கக் கூடிய ஒரே திரவம் அக்வா ரெஜியா என்பதுதான்! அதில் மூன்று பங்கு ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலமும் ஒரு பங்கு நைட்ரிக் அமிலமும் இருக்கும். இந்தக் கரைசலில் தங்கம் மிக மெதுவாகக் கரையும்.

வீதியில் நாஜிப் படை வீரர்கள் வந்து விட்டனர். ஹெவெஸி இரண்டு தங்க மெடல்களையும் அக்வா ரெஜியா கரைசல் இருந்த ஆரஞ்சு வண்ணக் குடுவையில் போட்டார். அதை சோதனைக்கூடத்தில் உள்ள கெமிக்கல்கல் பாட்டில்கள், குடுவைகள் இடையே கொண்டு போய் வைத்து விட்டார்.

நாஜிக்கள் வந்து களேபரம் செய்தனர். எல்லா இடத்திலும் தேடிப் பார்த்தனர். அவர்கள் கண்ணுக்கு 'கரைந்திருந்த தங்கம்' தெரியவில்லை. 1943இல் ஹெவெஸி ஸ்டாக்ஹோம் நகரிலிருந்து தப்பியோடி விட்டார்.

யுத்தமெல்லாம் முடிந்த பின்னர் சோதனைக்கூடத்திற்குத் திரும்பிய அவருக்கு ஆச்சரியம் காத்திருந்தது. அந்த ஆரஞ்சுக் குடுவை அவர் வைத்த இடத்தில் அப்படியே இருந்தது.

உடனே அவர் கரைசலை ரிவர்ஸ் ப்ராஸஸ் மூலமாக தங்கமாக்க முயன்றார். அதில் வெற்றியும் பெற்றார்.

1950 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம்தான் மீண்டும் உருவாக்கிய தங்கத்தை ஸ்டாக்ஹோமில் இருக்கும் ஸ்வீடிஷ் அகாடமிக்கு அனுப்பினார். நோபல் ஃபவுண்டேஷன் தங்களின் வழக்கமான முத்திரை பதித்த இரண்டு தங்க மெடல்களை விஞ்ஞானிகள் மேக்ஸ் வான் லேக்கும், ஜேம்ஸ் பிராங்கிற்கும் 1952 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 31 ஆம் தேதி ஒரு விழாவில் மீண்டும் வழங்கியது.

சாம் கியன் என்பவர் ஹெவெஸியின் அனுபவங்களை 'தி டிஸப்பியரிங் ஸ்பூன்' என்ற புத்தகத்தில் எழுதியதால் வெளி உலகிற்கு நடந்தது அனைத்தும் பின்னால் தெரிய வந்தது.

நீல்ஸ் போர் பெற்ற தங்க மெடல் பற்றியும், சுவையான ஒரு சம்பவம் உண்டு. தான் பெற்ற தங்க மெடலை அவர் 1940 ஆம் ஆண்டு மார்ச் 12 ஆம் தேதி ஏலத்திற்கு ஃபின்லேண்ட் நிவாரண நிதிக்குப் பணம் திரட்டுவதற்காக ஏலத்திற்கு விட்டார். பெயர் சொல்ல விரும்பாத ஒருவர் அதைப் பெருந்தொகைக்கு ஏலத்தில் எடுத்தார். ஆனால், அவர் மெடலை டேனிஷ் ஹிஸ்டாரிகல் மியூஸியத்திற்கு நன்கொடையாகத் தந்து விட்டார். இன்றும் அந்த மெடல் அந்த அருங்காட்சியகத்தில் உள்ளது.

ஆக ஹிட்லரின் கொடூரம் நோபல் தங்க மெடல்களைக்கூட விடவில்லை. இரண்டாம் உலக போர் காலத்தில் மூன்று தங்க மெடல்களில் இரண்டு உருக்கப்பட்டன, ஒன்று விற்கப்பட்டது

### அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

உலகின் மிகப் பிரபலமான வானவியல் விஞ்ஞானி வில்லியம் ஹெர்ஷல் (1738-1822) ஒரு ஜெர்மானியர். 1757 ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்தில் குடியேறினார். 1800 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் 9 ஆம் தேதி யதேச்சையாக அரிய பெரும் கண்டுபிடிப்பு ஒன்றை அவர் கண்டு பிடித்தார்.

அன்று சூரிய ஒளியினால் உஷ்ணநிலையில் என்ன மாறுதல்கள் ஏற்படுகிறது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க, ஒரு சிறிய துவாரம் வழியே சூரிய ஒளியைப் புக விட்டு அதை ஒரு பிரிஸத்தின் வழியே ஊடுருவுமாறு செய்தார். அடுத்த பக்கத்தில் பல்வேறு நிறங்களாக அது மாறும்போது அந்த வண்ணங்களை ஒரு திரையில் விழுமாறு செய்தார். அங்கு ஒரு தெர்மா மீட்டரை சிவப்பு நிறத்தின் மீது வைத்து அதன் உஷ்ணநிலை மாறுகிறதா என்று பார்த்துக் கொண்டிருந்தார். அப்போது உணவுக்கான இடைவேளை

வரவே உணவருந்தச் சென்றார். திரும்பி வந்து பார்க்கும்போது சூரியன் இடத்தை விட்டு நகர்ந்திருந்ததால் தெர்மாமீட்டர் சிவப்பு நிறத்தை விட்டு அகன்றிருந்தது. ஆனால், உஷ்ணநிலையோ ஏறி இருந்தது. ஆச்சரியப்பட்ட அவர், சூரிய கிரணம் படாதபோது, சிவப்பு நிறத்தை விட்டுத் தள்ளி இருந்த தெர்மாமீட்டரில் உஷ்ண நிலை உயர்ந்தது ஏன் என்று யோசிக்க ஆரம்பித்தார். அதன் விளைவுதான் நம் கண்ணுக்குத் தெரியாத இன்ஃப்ரா ரெட் கிரணம் மற்றும் ரேடியேஷனை அவர் கண்டுபிடிக்கக் காரணமாக அமைந்தது.

தற்செயலான கண்டுபிடிப்புகளுள் இன்ஃப்ரா ரெட்டும் ஒன்று!

# அதிசய ரஷிய விஞ்ஞானி மென்டிலீவ்

உலகில் அதிகமாகப் பிரபலம் ஆகாத அரிய ரஷிய விஞ்ஞானி ட்மிட்ரி மென்டிலீவ் (தோற்றம் 8-2-1834; மறைவு 2-2-1907) ஒரு அதிசய மனிதர். இவர் பல்த்துறை நிபுணர். இரசாயனத்திலிருந்து, ஆகாயத்தில் பறப்பது வரை, ஆர்க்டிக் ஆய்வு முதல் ரஷிய பொருளாதாரத்தை எப்படி ஏற்றம் பெறச் செய்வது என்பது வரை, எல்லாத் துறைகளிலும் இவரது பங்களிப்பு கணிசமானது.

ஏராளமான கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டுபிடித்தவர் என்றாலும்கூட, இவர் கண்டுபிடித்த பீரியாடிக் டேபிள்ஸ் ஆஃப் எலிமெண்ட்ஸ்தான் இவரைப் பெரிய விஞ்ஞானியாக மேலை உலகில் அறிமுகப்படுத்தியது.

பல தடாலடி நடவடிக்கைகளில் இறங்குவது இவருக்கு வாடிக்கை. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு சம்பவத்தைக் கூறலாம். 1887 ஆம் ஆண்டு ஒரு அபூர்வமான சூரிய கிரகணம் நிகழ்ந்தது. சூரியனை நன்கு பார்த்து ஆராயவும், சூரியனின் மையப் பகுதியைப் பார்க்கவும், ஹைட்ரஜன் பலூனில் வானில் உயரப் பறக்கத் தீர்மானித்தார் இவர். பலூனும் ரெடி. அதை இயக்கும் பைலட்டும் ரெடி. ஆனால், அன்று ஒரே மழை. ஈரம் பட்டதால் பலூனின் எடை அதிகமானது. ஆகவே எதிர்பார்த்தபடி அது அதிக உயரம் பறக்க முடியாமல் போனது. வெறுப்படைந்த மென்டிலீவ் பைலட்டைத் தூக்கிக் கீழே போட்டார். பின்னர் ஒவ்வொரு சாமானாக பலூனிலிருந்து கீழே போட்டார். கூடை, நாற்காலி போன்ற தட்டுமுட்டுச் சாமான்கள் அனைத்தும் ஒவ்வொன்றாகக் கீழே விழுந்தன. ஒருவாறாக எடை குறைந்து பலூன் உயரத்தில் பறக்க ஆரம்பித்தது! இதுதான் இவரது இயற்கை சுபாவம்!

மென்டிலீவ் சைபீரியாவில் டோபோல்ஸ்க் என்ற இடத்தில் ஒரு வணிகரின் மகளுக்கும், ஸ்கூல் டைரக்டராகப் பணியாற்றிய ஒருவருக்கும் மகனாகப் பிறந்தார். 17 பேரில் இவர்தான் கடைக்குட்டி! செயிண்ட் பீடர்ஸ்பர்க்கில் பட்டம் பெற்றார். அப்போது இவருக்கு காச நோய் வந்திருந்ததால் இடமாற்றம் வேண்டி நல்ல சூழல் இருக்கும் இடமாகப் பார்த்து தென் ரஷியாவுக்குச் சென்றார். அங்கு பள்ளி ஆசிரியராகத் தன் வாழ்க்கையை ஆரம்பித்தார். நோய் சற்றுக் குணமானவுடன் ஊருக்குத் திரும்பி வந்தவர் இரசாயனத்தில் மாஸ்டர் டிகிரியைப் பெற்றார். அப்போது இவருக்கு வயது 22தான்!

கற்றுத் தருவதில் மன்னன் என்பதால் ஆயிரக்கணக்கில் இவருக்கு மாணவர்கள் உண்டு. அனைவரும் இவரை மதித்துப் போற்றினர். அபரிமிதமான சக்தியும், வலிமையும் இருந்ததால், எப்போதும் எதையாவது ஆராய்ந்து கொண்டே இருப்பார்; ஏதேனும் ஒரு புத்தகத்தைப் படித்துக் கொண்டே இருப்பார்.

பல இடங்களுக்கும் பயணம் செய்வது இவருக்கு மிகவும் பிடிக்கும். ஆகவே 1859இல் கிளம்பி ஜெர்மனி மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகள் பலவற்றுக்கும் சென்று அங்கிருந்த விஞ்ஞானிகள் அனைவரையும் கண்டு உரையாடினார்.

உலகில் இன்று மிகவும் பிரபலமாகப் பேசப்படும் ரஷிய மதுபானமான வோட்காவைக் கண்டுபிடித்தவர் இவர்தான்! ஆல்கஹாலையும் நீரையும் எந்த விகிதத்தில் கலக்க வேண்டும் என்பது பற்றி ஆராய்ந்த மெண்டிலீவ் வோட்கா பானத்தில் கன அளவு ரீதியாக 40 சதவிகிதம் ஆல்கஹால் இருக்க வேண்டும் என்ற பார்முலாவை அமைக்க வோட்கா பிரபலமானது.

தொடர்ந்து புகை பிடிப்பார். ஏன் என்றால் புகை நுரையீரலில் இருக்கும் கிருமிகளை க்ளீன் செய்து விடும் என்று ஜோக் அடிப்பார். சிறந்த தேநீர் விரும்பி! தானே டீயைத் தயாரிப்பார்! சீனாவிலிருந்து வரும் ஸ்பெஷல் தேயிலையைத்தான் அவர் உபயோகிப்பது வழக்கம்.

பீரியாடிக் டேபிளைக் கண்டு பிடித்ததால் உலகெங்கும் இவர் மதிப்புக் கூடியது. அதை எப்படிக் கண்டு பிடித்தீர்கள் என்று நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட தடவைகள் கேட்டபோதும் அவர் பதில் கூற மறுத்து விட்டார். ஆகவே சிலர் பீரியாடிக் டேபிளை அவர் கனவில் கண்டார் என்று கதை கட்டி விட்டனர். ஆனால், உண்மையில் பல வருட கடின ஆராய்ச்சிக்குப் பின்னரே அவர் அந்த டேபிளைக் கண்டுபிடித்தார். காலியம், ஜெர்மானியம் போன்றவை பின்னால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட போதிலும், அவற்றின் குணாதிசயங்களை அவர் முன்னாலேயே எழுதி வைத்தது ஆச்சரியப்படவைக்கும் ஓர் ஆய்வு!

ரஷியாவின் முதல் எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலையை நிறுவ உதவிய அவர், எதிர்காலத்தில் எண்ணெய் வளமே உலகை ஆளும் என்று சரியாகக் கணித்துக் கூறினார். 1863 ஆம் ஆண்டிலேயே பைப் லைன் மூலம் எண்ணெயை அனுப்ப முதலில் திட்டம் வகுத்தவரும் அவர்தான்!

தன் சொந்தப் பண்ணையிலேயே உரங்கள் பற்றிய ஆய்வைச் செய்து விளைச்சலைக் கூட்ட வழி சொன்னார். ரஷிய பிரதமர் செர்ஜி விட்டிக்கு எழுபதுக்கும் மேற்பட்ட பொருளாதார ஆய்வுக் கட்டுரைகளைத் தந்து ரஷியாவின் பொருளாதாரத்தை முன்னேற்ற வழி வகை செய்தார். எடை மற்றும் அளக்கும் கருவிகள் பலவற்றைக் கண்டுபிடித்தார். ரஷியாவை மெட்ரிக் முறைக்கு மாற்றினார்.

புகையற்ற கன்பவுடரை இவர் கண்டு பிடித்தபோதிலும், அது புழக்கத்தில் வரவில்லை. ஆனால், முதலாம் உலக மகா யுத்தத்தில் அமெரிக்கா புகையற்ற கன் பவுடரைப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டது.

இவரது சொந்த வாழ்க்கை சிக்கல் நிறைந்த ஒன்று. 43 ஆம் வயதில் 19 வயதே ஆன இளம் அழகியைக் காதலித்த இவர் தனது முதல் மனைவியை விவாகரத்து செய்ய சக்கரவர்த்தி மூன்றாம் அலெக்ஸாண்டரை அணுகினார். அவரும் அனுமதி வழங்கினார். ஆனால், சர்ச்சோ ஆறு வருடம் கழித்தே மணம் புரிந்து கொள்ளலாம் என்று கட்டுப்பாடு விதித்தது. ஆனால் அதை இவர் கண்டுகொள்ளவே இல்லை. தான் விரும்பியபடி திருமணத்தை நடத்தினார். இவர் காட்டிய வழியில் ஏராளமானோர் விவாகரத்து கோரவே மன்னர் மறுத்தார். 'அவருக்கு மட்டும் ஏன் சலுகை' என்று அவர்கள் வினவியபோது. "உங்களைப் போன்ற நூற்றுக் கணக்கான முட்டாள்கள் என்னைச் சூழ்ந்து நிரம்பி இருக்கும்போது ஒரே ஒரு மென்டிலீவ் தானே எனக்குக் கிடைத்திருக்கிறார்" என்று மன்னர் பதில் சொன்னாராம்!

தனது சூட்கேஸ்களை தானே விதவிதமாக அழகுற வடிவமைத்துக் கொள்வார் மென்டிலீவ். ஆகவே அவரை புகழ் பெற்ற சூட்கேஸ் தயாரிப்பாளர் என்று தோல் வியாபாரிகள் புகழ்வது வழக்கம்.

பிரபலமான விஞ்ஞானி என்றாலும், மூன்று முறை இவர் பெயர் நோபல் பரிசுக்குப் பரிந்துரைக்கப்பட்ட போதிலும் இவருக்கு அந்தப் பரிசு கிடைக்கவில்லை. அதிகம் பிரபலம் ஆகாத விஞ்ஞானிதான் மென்டிலீவ் என்றாலும் அதிசயமான மேதை என்பதில் ஐயமில்லை!

## அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

நாம் இன்று ஓட்டும் சைக்கிளில் உள்ள டிபரன்ஷியல் கியர் மற்றும் ஸ்போக்ஸைக் கண்டுபிடித்து சைக்கிளை வடிவமைத்தவர் ஸ்டார்லி என்பவர். தையல் இயந்திரத்தில் புதுமைகளைப் புகுத்தி நவீன மாடலை வடிவமைத்தவரும் இவர்தான்!

ஒரு நாள் ஸ்டார்லி, தனது மகனுடன் சாலையில் சென்று கொண்டிருந்த போது பெடல்களைச் சரியானபடி இயக்க முடியாதபடி மகன் தவித்தான். இதைப் பற்றியே சிந்தித்தபடி இருந்த ஸ்டார்லி திடீரென்று கூவினார்: "ஆஹா! வழி கண்டு பிடித்து விட்டேன்" என்று!

ஒரு சனிக்கிழமை அன்று முதல் கியரை சைக்கிளில் மாட்டி பரிசோதித்த ஸ்டார்லி தனது வெற்றியில் திருப்தியுற்றார். திங்களன்று காலை எட்டு மணிக்கு முதல் கியரின் மாதிரியை எடுத்துக்கொண்டு ரயிலில் ஏறினார். அதை பேடண்ட் அலுவலகத்தில் காண்பித்து 3388.1877 என்ற பேடண்ட் எண்ணையும் பெற்றார். அதற்குப் பின்னர்தான் நல்ல சீட், ஒரே அளவுள்ள சக்கரங்கள் (முன்னர் சக்கரங்கள் இரண்டின் அளவும் வெவ்வேறாக இருந்தது) போன்ற ஏராளமான மாறுதல்களுடன் நல்ல சைக்கிள் உருவானது. அதுவே இன்று புழக்கத்தில் உள்ளது.

# ஆசிரியர் குறிப்பு

திரு ச.நாகராஜன் பாரம்பரிய மிக்க தேசபக்த குடும்பத்தில் பிறந்தவர். இவரது தந்தையார் திரு வெ.சந்தானம் இந்திய சுதந்திரப் போரிலே ஈடுபட்டுச் சிறை சென்றவர். மணிக்கொடி பி.எஸ்.ராமையாவுடன் இணைந்து தமிழ் பத்திரிக்கை உலகில் ஒரு புது சகாப்தத்தை ஏற்படுத்தியவர். தஞ்சை மாவட்டம் கீவளூரில் பிறந்த நாகராஜன், இது வரை சுமார் 1200க்கும் மேற்பட்ட கதைகள், கவிதைகள், நாடகங்கள், கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார். அறிவியல் விண்வெளி விஞ்ஞானம், ஜோதிடம், நட்சத்திரங்கள், வரலாறு, இலக்கியம், சுற்றுலா இடங்கள், புலன் கடந்த உணர்வு, கடல் வளம், மிருக இயல், இசை, மந்திரம், இயந்திரம், சாதனையாளர்கள், ஹாலிவுட் சினிமா, பெண்கள் முன்னேற்றம், சுய முன்னேற்றம், படைப்பாற்றல் உள்ளிட்ட பல பொருள்களிலும் கட்டுரை படைத்திருப்பது இவரது தனிச் சிறப்பு! திருச்சி வானொலி நிலையம் வாயிலாக இவரது நாடகங்கள் ஒலிபரப்பப் பட்டுள்ளன. ரேடியோவில் அவ்வப்பொழுது உரை ஆற்றி வருகிறார். ஜெயா டி.வியில் ஒளிபரப்பாகும் இவரது நிகழ்ச்சிகள் பெரிய வரவேற்பைப் பெற்றுள்ளன. இதுவரை இவரது 14 புத்தகங்கள் வெளி வந்துள்ளன. மேலும் பல அச்சில் உள்ளன. இவரது படைப்புகள் பாக்யா, மங்கையர் மலர், தினமணி கதிர், தினபூமி, ஆனந்த விகடன், சினேகிதி, ஞான ஆலயம், கோகுலம் கதிர், ஹிந்து, மஞ்சரி, கலைமகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு இதழ்களில் இடம் பெறுகின்றன. இணைய தள இதழ்களில் நிலாச்சாரலில் இவரது படைப்புகளைக் காணலாம். வாகனக் கட்டுமான இயல் எனப்படும் வெஹிகில் பாடி எஞ்சினியரிங் தொழில் வல்லுனர் இவர்! மனைவி மற்றும் இரு மகன்களுடன் சென்னையில் வசித்து வருகிறார்.