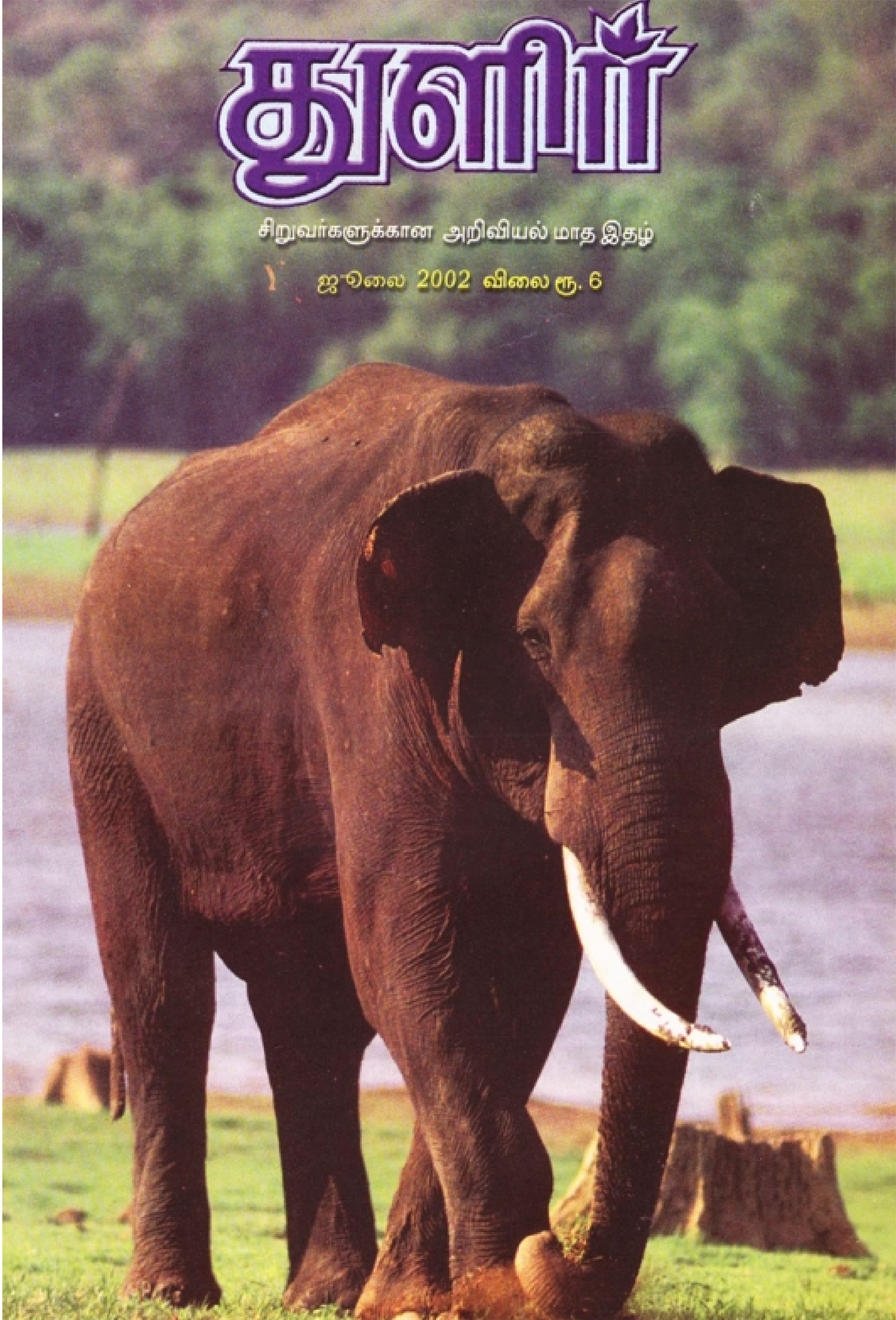
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜூலை 2002 விலை ரூ. 6



உதவும் நண்பன்

தமிழில் - சி. எஸ். வி

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டையில்

துளிர்க்கட்டும் பசுமை; தழைக்கட்டும் சுற்றுச்சூழல்

நாகரீகத் தொட்டில் ரசிக்க நேர்க்கோட்டில் வந்தன கிரகங்கள் ஐந்து.
பூமியின் அழிவு நாளதிகமில்லையென அதிர்ந்து புரிந்து அவசரமாய் விலகின.
தோல்கழிவுகளால் பாலாறு கோளாறாக ... மணல்லாரி வாரியெடுக்க தென்பெண்ணை கதறியழும்.
சாயத்தொழிலின் சகதியழுக்கில் நொய்யல் அமராவதி நொடிந்து அழுகிமக்கும்.
அழகரும் இறங்கவியலாமல் நச்சுப்பொய்கையாய் வைகை.
மணலோடும் தடம்பாத்து மனங்குமையும் காவேரி.
பாறைவெடிகளில் குறிஞ்சி சிதற, வீரப்பன்களின் விசுவரூபத்தில் முல்லை சுருங்கி
கழிவுகளின் சேர்க்கையில் நெய்தல் நிறமிழக்கும்.
பயிர்காய உயிர்மாய மழைவானம் பார்த்தேங்கும் மருதம்.
அணுகுண்டு சோதனை அதிர்வில் மணல்தூற்றி ஓலமிடும் பாலை.
ஊற்றுநீரை உள்ளங்கை குளிர அள்ளிச்சுவைத்த மனிதரின்று பாட்டில் நீருக்கு பணிந்த நாகரீக
அவலம் மினரல் வாட்டர் குப்பைகளால் திணறித்தவிக்கும் இயற்கை
ஓசோன் கிழிந்து பூமி பொசுங்க அமில மழை பொழிந்து நிமிடங்கள் நெருப்பாகும்
ஐம்பூத நலமும் ஐந்திணையின் வளமும் காத்தல்நம் அனைவர் கடமை
'நீரின்றி அமையாதுலகு – நீர்ந்த நிஜம் மறந்தால் பெய்யென பெய்யாது மழை.

அன்பாதவன், விழுப்புரம்

உள்ளே...

சிந்துவெளி ரகசியங்கள் - 3

வெப்பமும் காய்ச்சலும் - 5

எளிய அறிவியல் சோதனை - 7

வாருங்கள் வானை நோக்கலாம் - 10

கண்ணீரால் கண்ணைக் காப்போம் - 12

அப்பாவி யானைகளும் அடாவடி மனிதர்களும் - 14

ஜனாதிபதி தேர்தல் - 16

எண்கள் - 18

அப்பா கேட்ட கணக்கு - 20

என் பக்கம் - 21

குழந்தைப் பருவம் - 22

உலகக் கோப்பை கால்பந்து 2002 - 25

ஒலியின் நிலை மாற்றம் - 26

புதிர் உலகம் - 28

யுரேகா - 29

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் - 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 15 - இதழ்9 ● ஜூலை 2002

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி

துளிர் - ஆசிரியர் குழு, *130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,*
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.

தொலைபேசி -044 - 8113630

இணைய முகவரி : www.intamm.com/thulir

மின் அஞ்சல் : thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 600

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர் :
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர் :
மோ.சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு :
வ.அம்பிகா, தேவதாசன்,
என்.மாதவன், எஸ்.மோகனா,
மூாசு, அ.ரவீந்திரன்
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு :
பஷீர்

பதிப்பாளர் :
பெ.திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு :
ஈ.அருணந்தி, ஹேமாவதி,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
சு.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே.பிராசஸ்

முன் அட்டை

யானை

புகைப்படம்:
எஸ்.யு.சரவணக்குமார், சென்னை

பின்அட்டை

ஸ்பெயின் கால்பந்தாட்ட வீரர் ராவூல்

சிந்துவெளி எழுத்துக்களின் கண்டுபிடிப்பு

ச. சீனிவாசன்

"வழவழப்பான ஆனால் மெருகூட்டப்படாத கரிய நிறக் கல்லால் அந்த முத்திரை உருவாக்கப்பட்டிருந்தது. அழுத்தம் திருத்தமாக அதில் காளை ஒன்றின் உருவம் பொறிக்கப்பட்டிருந்தது. வலப்புறம் முகத்தைக் காட்டியவாறு நின்று கொண்டிருக்கும் அந்தக் காளையின் கழுத்துப் பகுதியில் இரண்டு நட்சத்திரங்கள் காணப்பட்டன. காளையின் உருவத்திற்கு மேல் ஆறு எழுத்துக்களைக் கொண்டு எழுதப் பட்ட வாசகம் ஒன்றும் காணப்பட்டது. இதிலுள்ள எழுத்துக்கள் எனக்கு முற்றிலும் புதிதாகவே இருந்தன. இவை இந்திய மண்ணுக்கு உரியவை அன்று என எனக்குத் தோன்றியது. முத்திரையில் காணப்

படும் காளைக்கு திமில் பகுதி இல்லையாதலால் இவை அயல் நாட்டிலிருந்து கொண்டு வந்தவையாக இருக்கலாம் என்பது என் ஊகம்."- இவ்வாறு தமக்குக் கிடைத்த சிந்து வெளி முத்திரைகளைப் பற்றி 1875ஆம் ஆண்டு அலெக்சாண்டர் கன்னிங்காம் எழுதி வைத்தார். அந்த முத்திரை படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கிறது.

காளை உருவத்திற்கு மேல் காணப்படும் வாசகம் எதைக் குறிக்கிறது, அதன் பொருள் என்ன என்று உங்களால் படித்தறிய முடிந்தால் நாளையே உங்கள் பெயர் செய்தித்தாளில் முதல் பக்கத்தில் இடம்பெறும் என்பதை உறுதியாகச் சொல்லலாம். ஏறக்குறைய நூறு ஆண்டுகளுக்கு மேலாகவே சிந்து வெளி எழுத்துக்கள் முடிச்சு அவிழ்க்கப்படாத புதிராக இருந்து வருகின்றன. இந்த எழுத்துக்களை வாசிக்க ஏராளமான அறிஞர்கள் மண்டையை உடைத்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். ஆனால் இன்றுவரை எவரும் இதனைப் படித்து அறிந்ததாகச் செய்தி இல்லை. பலர் முயன்றுள்ளனர். தாங்கள் இம்முயற்சியில் வெற்றி பெற்றதாக அறிவித்தும் இருக்கிறார்கள். ஆனால் ஆழ்ந்து அலசியபோது இவர்களது வாதங்கள் செல்லுபடியாகவில்லை.

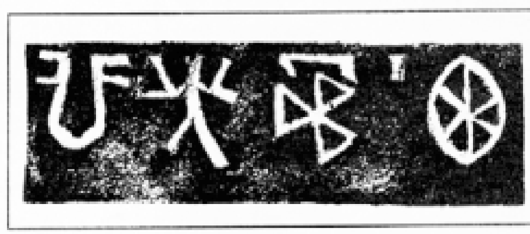
சிந்துவெளி முத்திரைகள்

அயல்நாட்டிலிருந்து வந்தவைதாம் இந்தச் சிந்துவெளி முத்திரைகள் என நம்பிவந்த கன்னிங்காம் தம் கருத்தைச் சில ஆண்டுகளில் மாற்றிக் கொண்டார். இந்த முத்திரைகளில் காணப்படும் எழுத்துக்கள் புத்தர் காலத்தவையாக இருக்கலாம் என அவர் நம்பத் தொடங்கினார். 1912ம் ஆண்டு மேலும் மூன்று முத்திரைகள் கிடைத்தன. உடனே இவை பிரிட்டிஷ் அருங்காட்சியகத்துக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டன.

1921ம் ஆண்டு பானர்ஜி மேலும் சில முத்திரைகளை மொகஞ்சதாரோ பகுதியிலிருந்து கண்டெடுத்தார். இவற்றுக்கும் ஹரப்பாவில் கிடைத்த முத்திரைகளுக்கும் நிறைய ஒற்றுமைகள் இருப்பதை அவர் வெளிக் கொண்டு வந்தார். அதற்குப் பிறகு, அகழ்வு மேற்கொண்ட இடங்களில் எல்லாம் இதனைப் போன்ற பல முத்திரைகள் கண்டெடுக்கப்பட்டன. சிந்துவெளி நாகரிகம் ஓரிடத்தில் வேரூன்றி இருந்ததா என அகழ்வாராய்ச்சி வல்லுநர்கள் அறுதியிட்டுச் சொல்ல இந்த முத்திரைகளில் காணப்பட்ட கலைநயம் உதவிற்று. நமக்கு இதுகாறும் கிடைத்துள்ள சிந்துவெளி எழுத்துக்கள் எல்லாம் இந்த முத்திரைகளிலிருந்தே திரட்டப் பட்டுள்ளன.

நீண்டகாலம் உழைக்கக்கூடிய சோப்புக்கல் எனப்படும் மிருதுவான பொருளால் இந்த முத்திரைகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு முத்திரையும் ஏறக்குறைய, ஒரு சதுர அங்குலம் பரப்பளவு கொண்டதாக இருக்கிறது. இவை செவ்வக வடிவில் நேர்த்தியாக வெட்டப்பட்டுள்ளன. பொதுவாக, படத்துடன் எழுத்துக்களைக் கொண்டதாக இந்த முத்திரைகள் செதுக்கப்பட்டுள்ளன.

காளை, எருது, புலி, காண்டாமிருகம், யானை, மூன்று தலைகொண்ட விநோத விலங்கு ஆகிய உருவங்கள் இந்த முத்திரைகளில் காணப் படுகின்றன. இவற்றுள் ஒற்றைக் கொம்புடைய காண்டாமிருகம் ஏராளமான முத்திரைகளில் காணப் படுகிறது. நாம்அறிந்துள்ள சிங்கம், பசு, குதிரை, ஒட்டகம் ஆகிய விலங்குகளின் உருவங்கள் என்ன காரணத்தினாலோ இந்த முத்திரைகளில் இடம்பெற வில்லை.



சிவபெருமான் (பசுபதி), புரோகிதர், தலைவன், அரசமரம் ஆகிய உருவங்களும் சில முத்திரைகளில் காணப்படுகின்றன. ஒரு வீரன் இரண்டு புலிகளை எதிர்த்துப் போரிடும் காட்சி முத்திரை ஒன்றில் காணப்படுகிறது. சிந்துவெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த இடங்களிலிருந்து இதுவரை 2000 -க்கும் மேற்பட்ட முத்திரைகள் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. அகழ்வுப் பணியின்போது, ஒவ்வொரு வீட்டிலி ருந்தும் ஒரு முத்திரையாவது கிடைத் தது. இதிலிருந்து ஒவ்வொரு குடி மகனும் அடையாளச் சின்னமாக ஒரு முத்திரையை அணிந்திருந்தாரா என்று வினவத் தோன்றுகிறது. இந்த முத்திரைகளில் காணப்படும் துளை கழுத்தில் தொங்கவிடுவதற்கோ மணிக்கட்டில் கட்டுவதற்கோ பயன் பட்டிருக்கக் கூடும் என ஊகிக்கத் தோன்றுகிறது.

சிந்துவெளி முத்திரைகளுக்கு வேறு பயன்களும் இருந்திருக்கக் கூடும். இவை வியாபாரத்திலும் நிர்வாகத்திலும் பயன்படுத்தப்பட்டி ருக்கலாம். பொருள்களின் மீது சான்று பதிக்கவும் இவை பயன்பட்டி ருக்கலாம். ஆனால் உண்மை எது என்பது நமக்கு இதுவரை புலப்படவில்லை. முத்திரைகளில் காணப்படும் வாசகம் அவற்றின் உரிமையாளரின் பெயராகவோ, பதவியாகவோ, தொழிலாகவோ கூட இருக்க வாய்ப்புண்டு. எனவே இந்த முத்திரைகளிலுள்ள வாசகங்களைப் படிக்க இயன்றாலும் அதிலுள்ள தகவல் நமக்கு சுவாரசியம் இல்லாததாக இருக்க வாய்ப்புகள் மிகுதி எனக்கூறலாம்.

(தொடரும்)

ஆங்கில மூலம்
ஆர். ராஜகோபாலன்

வெப்பமும் காய்ச்சலும்

சோ. மோகனா

விடுவேனா உன்னை...!

நாம் அனைவரும் ஆரோக்யமாய் நல்ல உடல் நலத்துடன் வாழ்வதையே விரும்புகிறோம். ஆனால் அப்படி வாழ முடிகிறதா? இல்லையே! வாழ்நாளில் எப்போதேனும், ஒரு தடவையாவது நோய் வாய்ப்படாதவர் யாருமே இருக்க முடியாது. மனிதர்களுக்கு சளி, காய்ச்சல், தலைவலி, இருமல் போன்ற சாதாரண நோய்கள் வருவது இயல்பானதொன்றே! ஆனால் புற்றுநோய், பரம்பரை நோய்கள், எய்ட்ஸ் போன்றவை அரிதாக ஒரு சிலருக்கே வருகின்றன. நோய்க் கிருமிகள் நம் உடல் திசுக்களை தாக்குவதால் நோய் வருகிறது. நாம் இவைகளிலிருந்து விடுபட மருந்தை உட்கொள்கிறோம். மருந்துகளும், தடுப்பூசிகளும் நவீன அறிவியல் மற்றும் உயிரியல் தொழில்நுட்ப யுகத்தின் வரப்பிரசாதம் ஆகும்.

நீயார்? நான் யார்? தெரியாது?

காய்ச்சல், ஜுரம் என்பதே ஒரு நோயல்ல; மற்ற நோய்களின் வருகையை வெளிப்படுத்தும் அறிகுறி. அவ்வளவே! உடலின் வெப்பநிலை உயர்வை காய்ச்சல்/ ஜுரம் என்கிறோம். இது நம் உடலில் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணுயிரிகள் தொற்றுவதையும், அதன் பாதிப்பையும் காட்டுகிறது. பாக்டீரியா போன்ற நோய்க்கிருமிகள் தொற்றியபின், நமக்கு காய்ச்சல் வராமலிருந்தால், நமக்கு நோயின் அறிகுறி தெரியாமலிருந்து, நம் உடலுக்குச் சேதம் விளைவிப்பதை தெரியாமலே இருந்திருப்போம்; உடல் பாகங்கள் சேதப்பட்டு அழுகிவிடலாம்; அல்லது உயிருக்குக் கூட பாதிப்பு ஏற்படலாம். எனவே காய்ச்சல் வருவது நல்லது என்று கூட நாம் நம்பலாம். உடலின் வெப்பநிலை, எப்போதும் ஒரே நிலையில் இருப்பதில்லை; அதுமட்டுமல்ல உடலின் எல்லா பகுதிகளிலும் ஒரே சீரான வெப்பநிலையும் காணப்படுவதில்லை. நமக்குக் காய்ச்சல் வரும்போது, உடல் வெப்பத்தை அறிய வெப்பமானியை வாயில் நாக்கின் கீழ் வைத்து வெப்பத்தை அளக்கிறோம். ஏனெனில் வாயின் வெப்பநிலை, கிட்டத்தட்ட தமனியிலுள்ள இரத்தத்தின் வெப்பநிலையை ஒத்திருக்கும். (இரத்தம் தான் உடல் வெப்பநிலையை மூளை மூலம் கவனிக்கும் மேலாளர்!) குழந்தைகளின் வாயில் வெப்பமானியை வைத்தால், அவர்கள் கடித்து விடுவார்கள் என்பதால் அக்குளில் வைத்து வெப்பத்தை அறிகிறோம். ஆனால் அக்குளின் வெப்பநிலை, தமனியின் வெப்பநிலையைவிடக் கொஞ்சம் குறைவாக இருக்கும்; உணவுக் குழலின் கடைசிப் பகுதியான மலக்குடலின் வெப்பநிலை தமனியைவிட அதிகமாக இருக்கும். பொதுவாக வாயின் வெப்பநிலை 36°செல்சியசிலிருந்து 37.2° செல்சியஸ் வரை இருக்கும். உடல் வெப்பநிலை 98.4°பா/ 37° செல்சியஸ். இவ்வெப்பநிலையும் பகலிலும் கூட ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை. விடிகாலையில் மிகக் குறைவாகவும், மாலையில் மிக அதிகமாகவும் இருக்கும்...! பெண்களுக்கு மாதந்தோறும் சில நாட்களில் வெப்பநிலை உயர்வும், மாறுபாடும் ஏற்படுவதுண்டு.

கடிவாளம் போடும் மூளை...!

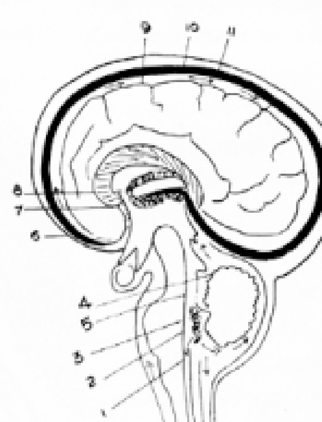
மூளையின் மையத்திலுள்ள ஹைப்போதலாமஸ் என்ற பட்டாணி போன்ற ஒரு சிறு பகுதி தான், உடல் வெப்பத்தை ஒரே சீராக வைத்திருக்க உதவும் இயக்குநர். வெளி வெப்பநிலையில் தடாலடியாக ஏதாவது மாறுதல் ஏற்பட்டால் கூட, மூளையின் தன்னிச்சை

செயல்பாடு மூலம் மாற்று ஏற்பாடு செய்து, உடல் வெப்பத்தை சமன நிலையில் வைத்துக் கொள்கிறது. குளிர் காலத்தில், பனிப்பிரதேசத் தில் அல்லது குளிர் சாதன அறை யில் நீங்கள் இருக்கும்போது உடல் குளிரில் நடுங்கினால் மூளை இதனை அறிந்து தகவலை ஹைப்போதலாமஸுக்கு சொல்லி, இதனைக் கட்டுப்படுத்த ஏற்பாடு செய்கிறது. இதனால் தோலுக்குச் செல்லும் இரத்தத்தின் அளவு குறைக்கப்படுகிறது. மேலும் தசை களில் நடுக்கம் ஏற்படச் செய்து உடலுக்கு வெப்பமூட்டி குளிரைத் தாக்குப்பிடிக்கிறது. பொசுக்கும் வெயிலில், அடுப்பங்கரையின் த கிக்கும் அடுப்பினருகில் நீங்கள் நின்று கொண்டிருந்தால், உங்க ளின் வியர்வை சுரப்பிகளுக்கு ஹைப்போதலாமஸிலிருந்து ஆணை பிறப்பிக்கப்பட்டு, அவை வியர்வையை வெளியேற்றி உட லைக் குளிர வைத்து, வெப்பத்தை குறைக்கிறது. (வியர்த்து முடிந்த பின், உடலின் குளிர்ச்சியை அனு பவித்த அனுபவம் உண்டா?) இத னால் நீங்கள் என்ன சூடான வெந் நீரில் குளித்தாலும், பனிப்பாறை யில் ஸ்கேட்டிங் செய்தாலும் உங் கள் உடம்பு சமாளித்துக் கொள்கிற து. ஆனால் இதுபோன்ற சமயத் தில் மூளை தன்னிச்சை செயல்பாடு மூலம் வெப்பநிலையை சமனம் செய்து கொள்வதும்,காய்ச்சலின் போது உடல் வெப்பமடைவதும் ஒன்றல்ல; நிலைமை முற்றிலும் மாறிவிடுகிறது. பாக்டீரியாக்களின் தாக்குதலால் உடல் திசுக்கள் சேதம டைவதாலும், பாக்டீரியாக்களின் அழிவாலும் உடல் பொருட்களின் வேதிவினை மாற்றத்தால் உடல் வெப்பநிலை உயர்ந்து காய்ச்சலை ஏற்படுத்துகிறது.

மேலும் உடல் செல்களை அயல்பொருட்களான பாக்டீரியா தாக்கும்போது, அதனுடன் போரிட இரத்த வெள்ளையணுக்களை அதிகமாக செலுத்த வேண்டி, அதிக இரத்தம் அவ்விடத்திற்கு பாய்வதாலும் உடல் வெப்பநிலை உயர்கிறது. அதனால்தான் குழந்தைகட்கு தடுப்பூசி போட் டவுடன் காய்ச்சல் வருகிறது. அப்போது தடுப்பூசி மூலம் உடலுக்குள் செல்லும் அயல் பொருளான ஆண்டிஜனை எதிர்க்க உடலில் நோய் எதிர்ப்பொருளான ஆன்டிபாடி உண்டுபண்ணப் படுகிறது. ஆன்டிஜன், ஆன்டிபாடி போர் நடைபெறுகிறது. இரத்தத்திலுள்ள லிம்போசைட்கள் தான் நோய் எதிர்ப்பொருளான ஆன்டிபாடியை உண்டாக்குகிறது. இதனால்தான் தடுப்பூசி போட்டவுடன் உடலுக்கு தற்காப்புத்திறன் அதிகரித்து நோய் எதிர்ப்புத் திறன் ஏற்படுகிறது.

தாக்குதல் பலவிதம்...!

பொதுவாக வைரஸ் அல்லது பாக்டீரியாவால்தான் காய்ச்சல் உண்டாகிறது. ஃப்ளு காய்ச்சல் என்ற இன்புளுயன்சா, இன்புளுயன்சா வைரஸாலும், என்புருக்கு நோய்க்கான காய்ச்சல் டியூபெர்க்கிள் பாக்டீரியாவாலும், மாலையில் மட்டும் வரும் மலேரியா காய்ச்சல், மலேரியா ஒட்டுண்ணியாலும் ஏற்படுகிறது. இதுவரை வைரஸ் காய்ச்சலுக்கு எந்த சிறப்புச் சிகிச்சையோ, மருந்தோ இல்லை. வைரஸ் காய்ச்சலின்போது மருத்துவர் மருந்து கொடுப்பது அதனால் ஏற்படும் பக்க விளைவுகளையும், உடல் பலவீனத்தையும் தவிர்ப்பதற்கே! பாக்டீரியாக்கள் சுவாசப்பாதை, சிறுநீர்க்குழல், குடல், மலக்குடல், காதுக்குழல் என உடலின் அனைத்துப் பகுதிகளையும் தாக்குகின்றன. மலேரியாக் காய்ச்சலின் போது மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் இரத்த சிவப்பணுக்களை அழிப்பதால், உடல் வெப்பநிலை திடீரெனக் குறைவதும் உண்டு. உடல் வெப்பநிலை அதிகமாக இருந்தால் ஆன்டிபைரடிக்ஸ் என்ற மருந்தினைக் கொடுப்பர். உடல் வெப்பநிலை 38.5° செல்சியஸுக்கு மேல் உயர்ந்துவிட்டால் மூளையைப் பாதிக்கும். எனவேதான் அதிகமான காய்ச்சல் இருந்தால் அதனைக் குறைக்க, நெற்றியில் ஐஸ்கட்டியை வைக்கும்படி மருத்துவர் சொல் வார்; உடலின் வெப்பம் உயர்ந்தாலும் தாழ்ந்தாலும் பிரச்சினைதான் அதனை சீராக வைத்திருக்க வேண்டும். அனைத்து வெப்ப ரத்தப் பிராணிகளின் நிலை இதுதான்!



1. மெஜண்டி துளை
2,7. கோராய்ட் பின்னல்
3. லூஷ்கா துளை
4. ஆம்பிலன் நீர்தொட்டி
5. மூளை நீர்மக்கால்வாய்
6. வெர்தி வளைச்சவ்வு
8. மன்ரோ துளை
9. மூளையின் சிரை
10. வெந்திச் சவ்வடி இடம்

எளிய அறிவியல் சோதனை

ஜனா

நீரை சூடுபடுத்தும்போது அதன் கனஅளவில்ஏற்படும் மாற்றம்

நோக்கம்:

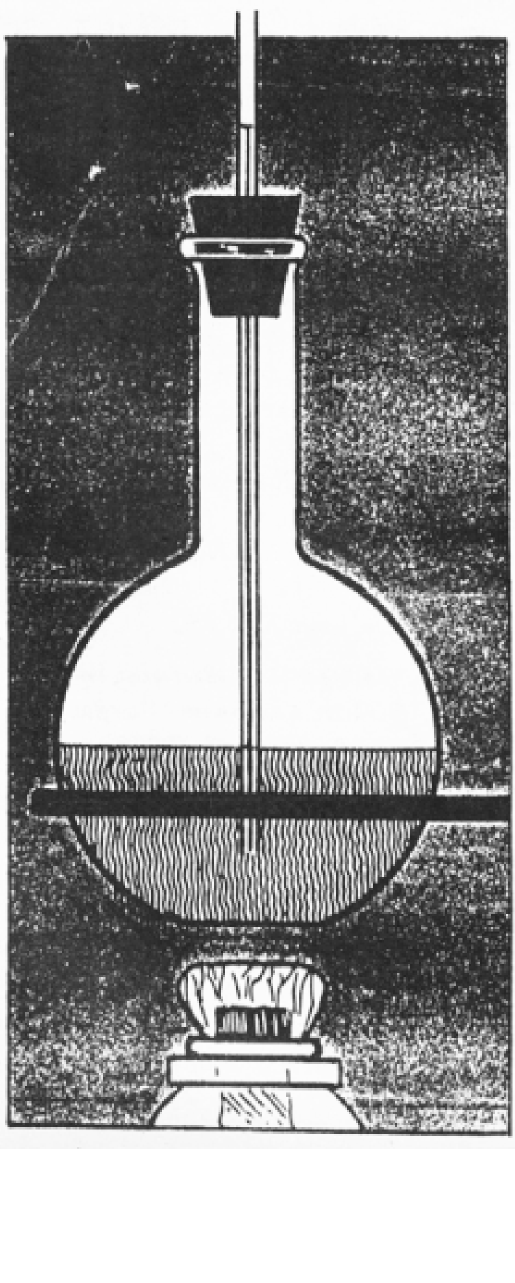
நீரை சூடுபடுத்தும் போது அதன் கனஅளவில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கண்டறிதல்

தேவையான பொருள்கள்:

கண்ணாடி குடுவை (அ) சிறிய பாட்டில், ஒரு துளையுள்ள 'கார்க்' மூடி, சிறிய கண்ணாடிக் குழல். வாஸலின், ஸ்பிரிட் விளக்கு

செய்முறை:

சுத்தமான கண்ணாடி குடுவை (அ) சிறிய வாய்குறுகிய பாட்டிலில் சிறிதளவு நீரை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஒரு துளையுள்ள கார்க் மூடியில் கண்ணாடி குழலை உள் நுழைத்து, அந்த கார்க்கை குடுவையின் வாய்புறத்தில் மூடிவிடவேண்டும். வாஸலின் கொண்டு குடுவை விளிம்பிற்கும் கார்க்கிற்கும் உள்ள சிறிய இடைவெளியை காற்று புகாத வண்ணம் மூட வேண்டும். அதன் பிறகு ஸ்பிரிட் விளக்கு உதவியுடன் சீராக சூடுபடுத்தவேண்டும். கண்ணாடிக் குழலில் உள்ள நீரின் அளவு குறித்து கொள்ள வேண்டும்.



காண்பது:

சீராக சூடுபடுத்தும் போது, கண்ணாடிக் குழலில் நீர்மட்டம் உயர்ந்து கொண்டே போகும்.

அறிவது:

நீர் சூடுபடுத்தப்படும் போது, நீர்மூலக்கூறுகள் வெப்பத்தால் பரவி, விரைவாக நகர்ச்சி பெறுகின்றன. கனஅளவு பெருக்கமடைந்து கண்ணாடி குழலுக்குள் செல்வதால் நீர்மட்டம் உயருகின்றது. வெப்பத்தால் பொருட்கள் விரிவடையும் என்பது பொதுவான விதி. நீர் மூலக் கூறுகள் கூட பரவி அதன் கனஅளவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

குறிப்பு:

1. கண்ணாடிக் குழல், குடுவை நீருக்குள் மூழ்கி இருக்கும்படி அமைத்தல் வேண்டும்.

2. கண்ணாடிக் குழலுக்குள் உயரும் நீர் மட்டத்தை எளிதில் அறிய, குடுவை நீரில், சிவப்பு, (அ) பச்சை இங்கை சில சொட்டுக்கள் சேர்க்கலாம்.

3. வெளிக்காற்று புகாவண்ணம் கார்க் மூடியை வாஸலின் கொண்டு மூடி சீல் வைக்க வேண்டும்.

துளிர்

நாம் வெல்வதற்கு எத்தனை உலகங்கள்!

அன்பார்ந்த துளிர்களே,

பள்ளி திறந்து விட்டது. புத்தம் புதுப் புத்தகங்களை வாங்கிப் படிக்கத் தொடங்கி இருப்பீர்கள். பள்ளிப் பாடங்களை வாழ்வோடு தொடர்புபடுத்துவதும், பல்துறை அறிவைப் பெருக்கி நம் அனுபவங் களை விரிவு படுத்துவதும் காலத் தின் தேவை அல்லவா? இத்தேவை யை நிறைவு செய்யத் துளிரையும் தொடர்ந்து படித்து வாருங்கள். உங்களின் அனுபவ விரிவாக் கத்திற்கு அறிவியல் இயக்கம் மேலும் சில வாய்ப்புக்களை முன் வைக்கிறது.

துளிர் திறனறிதல் போட்டி 2002

எட்டு மற்றும் ஒன்பதாம் வகுப்பில் பயிலும் மாணவ, மாணவியர் இப்போட்டியில் பங்கேற்கலாம்.

அறிவியல் மீது உங்களுக்குள்ள ஈடுபாட்டையும், காரணகாரிய அறிவையும், பல்துறை அறிமுகத் தையும் சோதிக்கும் வகையில் 120 நிமிடங்களில் 100 கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கவேண்டும். விடைகள் ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் நான்கு விடைகளில் ஒன்றைத் தேர்ந் தெடுக்கும் வகையில் இருக்கும். இப்போட்டி சனவரி 2003இல் தமிழகத்தின் முக்கிய ஊர்களி லெல்லாம் தமிழிலும் ஆங்கிலத் திலும் நடைபெறும். எங்கெல்லாம் 50 நபர்களுக்கு மேல் பங்கேற்கிறார் களோ அங்கெல்லாம் தேர்வு மையங்கள் அமையும். இதற்கு அந்தந்த மாவட்டச் செயலாளர்கள் உதவுவார்கள்.

இப்போட்டியில் பங்கேற்க விரும்பும் மாணவ, மாணவியர் ரூ.100 நுழைவுக் கட்டணமாக செலுத்த வேண்டும்.

பதிவுகள் 31.8.2002 வரை ஏற்கப்படும். இப்போட்டியில் பங்கேற்கப் பதிவு செய்பவர்களுக்கு ஓராண்டுகாலம் துளிர் இலவசமாக அனுப்பி வைக்கப்பெறும். கூடுதல் விவரங்களுக்கு இப்போட்டிக்கான மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர் அல்லது உங்கள் மாவட்ட அறிவியல் இயக்கச் செயலாளரைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

துளிர் ஐந்தர் மந்தர் வினாடி-வினாப்போட்டி 2002

இப்போட்டிகள் சென்ற ஆண்டைப் போலவே 6,7,8 வகுப்புகள், 9,10 வகுப்புகள், 11,12 வகுப்புகள் என மூன்று நிலைகளில் நடைபெறும். ஒவ்வொரு நிலையிலும் உங்கள் பள்ளியின் சார்பில் மூவர் பங்கேற்கலாம். தமிழ் வழியில் பயில்வோர் துளிர் வினாடி-வினாப் போட்டிகளிலும், ஆங்கிலம் வழிப்பயில்வோர் ஜந்தர் மந்தர் வினாடி வினாப் போட்டிகளிலும் பங்கேற்கலாம்.

இப்போட்டிகளுக்கான உத்தேச கால அட்டவணை:

☞ பள்ளி/கிளை/ஒன்றிய அளவிலான போட்டிகள்: ஆகஸ்டு 20க்கு முன்

☞ கோட்டம்/மாவட்ட அளவிலான போட்டிகள்: செப்டம்பர் 20க்கு முன்

☞ மண்டல அளவிலான போட்டிகள்: 2.10.2002

☞ மாநில அளவிலான போட்டிகள்: 20.10.2002

கூடுதல் விவரங்களுக்கு இப்போட்டிகளுக்கான மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர் அல்லது உங்கள் மாவட்ட அறிவியல் இயக்கச் செயலாளரைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு 2002

இம்மாநாட்டில் பங்கேற்பதற்கான ஆய்வுத் திட்டங்களை 10 வயதிலிருந்து 17 வயது வரை உள்ளோர் மேற்கொள்ளலாம். 10-14 வயது (6-9 வகுப்புகள்) உள்ளோர். இளநிலையிலும் 15-17 வயது (10-12 வகுப்புகள்) உள்ளோர் முதுநிலையிலும் பங்கேற்கலாம்.

இவ்வாய்விற்கான ஆய்வுப் பொதுத் தலைப்பு:

உணவு முறைகள்: அனைவருக்கும் சத்துணவு

உத்தேச கால அட்டவணை

☞ வழிகாட்டி ஆசிரியர் பயிற்சி: சூலை 2002

மற்றும் மாணவர் பதிவு: ஆகஸ்ட் 2002

☞ ஆய்வு முன்னேற்றப் பரிசீலனை மற்றும் இடைக்கால அறிக்கை அளித்தல்: செப்டம்பர் 2002

☞ மாவட்ட மாநாடுகள்: அக்டோபர் 2002

☞ மாநில மாநாடு: நவம்பர் 2002

☞ அகில இந்திய மாநாடு: டிசம்பர் 2002

கூடுதல் விவரங்களுக்கு இச்செயல்பாட்டிற்கான மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர் அல்லது உங்கள் மாவட்ட அறிவியல் இயக்கச் செயலாளரைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

உங்கள் தகவலுக்காகத் தொடர்பு முகவரிகள்

மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்:
முனைவர் அ. வள்ளிநாயகம்,
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்
துளிர் வினாடி-வினாப் போட்டிகள்
132, சி, முனிசிபல்காலனி 6வது வீதி,
தஞ்சாவூர்-613007
தொலைபேசி: 04362-340784

திரு முரளி சுப்பிரமணியம்
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்

துளிர் திறனறிதல் போட்டி 2002
12, TPS நகர்,
தஞ்சாவூர்-613007
தொலைபேசி: 372704

பேரா. எஸ் குமரப்பன்,

மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர், தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு (NCSC 2002)
மல்லிகை
3, ரகுநாதபுரம் மேற்குத்தெரு,
தேவகோட்டை-630302
தொலைபேசி: 04561-372553

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் மாவட்ட செயலாளர்கள் முகவரி:

1. Thiru. P.Rajagopal
C-1/12, LPSC Housing Colony,
Simon Nagar
Nagercoil, Pin: 629 004
Kanya Kumari Dist.
Phone: 04652-236596

2. Thiru. L. Venkatesan
13A/6, Appasami Nadar Garden
St. Paul's Road
Palayam Kottai, Pin: 627 002
Phone: 0462-586365'

3. Selvi. D. Prema
D/O. C.Devapitchei
1/117, New Colony
Union Office back side
Pudukottai, Pin:628 103
Thoothukudi Dist.
Phone: 0461-71864 (P.P)

4. Thiru. S.T. Balakrishnan
117, Pilllayar Koil Street
Virudhunagar - 626 001
Phone: 04562-342186

5. Thiru. V.Karuppasamy
2, South muniasamy Koil Street
Opp. Adaikalamkathavinayagar
Koil Street, Ramanathapuram
Phone: 04564-31899

6. Thiru. M. Thiyagarajan
4A, Postal Colony
Madurai, Pin: 625 018
Phone: 0452-662096

7. Thiru. K. Ramakrishnan
14, Housing Board
Theni, Pin: 625 531
Phone: 04546-70730

8. Thiru. K. Ramakrishnan
Jegan Illam
361, Palaniandavar Nagar
Palani
Dindigul Dist-624 601
Phone: 04545-41853

9. Thiru. P.V.Kumar, Teacher
No. 1/16, East Street
Kandampalayam (P.O.)
Namakkal Dist., Pin: 637 203
Phone: 04288-22200, 27400

10. Thiru. S. Muthusamy
13/39C, Ram Nagar
A.G.Pudhur Road, Irugur
Coimbatore-641103
Phone: 0422-626744

11. Thiru. T. Velusamy, Teacher
Nochippatty (P.O.)
Uthangarai (Tlk.)
Dharmapuri Dist. Pin: 635 207
Phone: 04341-22887

12. Thiru. B. Rajendran
Amutham Illam
Perumal Nagar
Konavattam (P.O.)
Vellore Dist., Pin: 632 013
Phone: 0416-291431

13. Thiru. K.P. Narayanan
D-98, Rajaji Road, Block-26
Neyveli, Pin: 607 803
Cuddalore Dist.
Phone: 04142-354918

14. Thiru. G. Sekhar, Teacher
161, Raja Quarters, Kamarajar St
Kandamangalam (P.O.)
Viluppuram District
Pin: 605 102
Phone: 0413-645420

15. Thiru. C. Govindasamy
238, Srinivasa Nagar 1st Street
Pudukkottai, Pin: 622 004
Phone: 04322-71047

16. Thiru. S. Kumar
C/o R. Pitcha Muthu
Bharathidasan Nagar 1st Cross
Karur-5
Phone: 41574

17. Thiru. G. Palani
8, Indira Nagar
Thiruthani & Tlk, Pin: 631 209
Thiruvallur Dist
Phone: 04118-81942

18. Dr. Balaji Sampath
72, Spurtank Road, 2A
Chetpet, Chennai, Pin: 600 031
Phone: 044-8266033

19. Thiru. R. Varadarajan
67, 23rd Cross, DAE Township
Kalpakkam, Pin: 603 102
Kanchipuram Dist.
Phone: 88026

20. Thiru. Azhi Rama Rangarajan
7/1, Sivankoil Melamadavilakam
Boommiammal Colony
Velippalayam-611 001
Nagappattinam Dist.
Phone: 04365-47789

21. Thiru. M.S.Stephen Nathan
31, Paruthiyur & P.O.
Sengelipuram (Via.)
Kodavasal (Tlk.)-612 604
Thiruvarur District
Phone: 04365-42061

22. Thiru. A Jeyaseelan
Tamilnadu Science Forum
A-36, Tiruvengada Nagar
Thiruverumbur
Trichy-620 013
Phone: (O)-510416 (R)-513726

23. Thiru. B.S. Elango
Garden Oversear
Near Anbu Illam
Yercaud, Pin: 636 601
Salem Dist.
Phone: 04281-322066

24. Thiru. K.J.Raju
NTL Office
Ramchand Square
Kotagiri (P.O.)
Nilgiris - 643 217
Phone: 0424-272882

25. Thiru. N. Mani
149, K K Nagar
Chennimalai Road
Erode - 638 009
Phone: 0424-272882

வாருங்கள் வானை நோக்கலாம்

கமல் லொடயா

மொட்டை மாடியிலிருந்தும், தரையில் படுத்துக் கொண்டும் இரவு நேரங்களில் வானைப் பார்ப்பது சுவாரஸ்யமான பொழுதுபோக்கு. பக்கத்திலுள்ள வரைபடத்தின் உதவியோடு ஜூலை மாத இரவு வானைப் பார்த்து மகிழலாம் எங்கே தயாரா? ஜூலை முதல் தேதி சுமார் 8 மணிக்கு மேற்கு நோக்கி நின்று கொள்ளுங்கள் உங்கள் தலைக்கு மேல் இருப்பது உச்சி வாசம் (ஜூலை முதல் வாரத்திலும், சிறிது நேரம் முன், பின்னும் பயன் படுத்தலாம். முதல்தேதியேதான் பார்க்கவேண்டும் 8 மணிக்குத்தான் என்றெல்லாம் இல்லை.)

பிரகாசமாக தெரிவது நட்சத்திரமல்ல. அதுதான் வெள்ளி கோள் - தமிழில் சுக்கிரன் எனவும் அழைப்பர். வெள்ளிக்கு சிறிது மேலே இடது புறமாக இருப்பது மகம் நட்சத்திரம் அதற்கு மேலே இருப்பது சுவாதி மற்றும் சித்திரை.

நாம் இந்த நட்சத்திரங்களைப் பார்த்த பிறகு சிவ மங்கலான நட்சத்திரங்களைப் பார்க்க முடியும் மகம், பூரம் சுவாதி போன்ற நட்சத்திரங்கள் சிம்ம ராசியைச்சேர்ந்தது. சிம்மராசி (சிம்மம் - சிங்கம்) பெயருக்கேற்றாற்போல் சிங்கம் போன்ற உருவினைக் கற்பனை செய்ய முடியும். வெள்ளியை விழுங்க வருவது போல் சிம்மராசி அமைந்திருக்கிறது.

சித்திரை கன்னிராசியின் ஒரு பகுதியாக உள்ளது கன்னி ராசியிலுள்ள மற்ற நட்சத்திரங்கள் மங்கலாகவே உள்ளன. கன்னி ராசியின் இடது புறத்தில் சிறியதான அஸ்தம் நட்சத்திரத்தைக் காண முடியும்.

சிம்மராசியின் வலது புறமாக சப்தரிஷி மண்டலம் என்ற நட்சத்திரக் கூட்டத்தினைக் காண முடியும். சப்தரிஷி மண்டலத்தின் வால்போல உள்ள பிரகாசமான மூன்று நட்சத்திரத்திலிருந்து வில்லின் வளைவு போல வந்தால் நாம் மேலே கண்ட சுவாதி, சித்திரை அஸ்தம் என்ற நட்சத்திரங்களை தொடுவதாக அமையும்.

இந்த நட்சத்திரங்கள் அனைத்தும் ஏப்ரல், மே மாதங்களில் உச்சிவானில் வலம் வந்தவை. தற்போது இவை மறையும் தருவாயில் உள்ளன. மேலும் இந்த நட்சத்திரங்களின் மறைவினைக் காண விரும்பினால் மூன்று வாரம் கழித்துப் பார்த்து அதன் அமைவிட மாற்றத்தை உணரலாம். (சுமார் ஜூலை 21 தேதி வாக்கில்)

நாம் முதல் வாரம் காண்பதற்கும், மூன்றாவது வாரம் காண்பதற்கும் சிறிய வித்தியாசம் என்னவென்றால் மூன்றாவது வாரம் பிரகாசமான சந்திரனும் இருக்கும். ஆனால் என்னவோ நாம் பார்க்கும் நேரத்தில் கிழக்குப் புறமாக இருக்கும்.

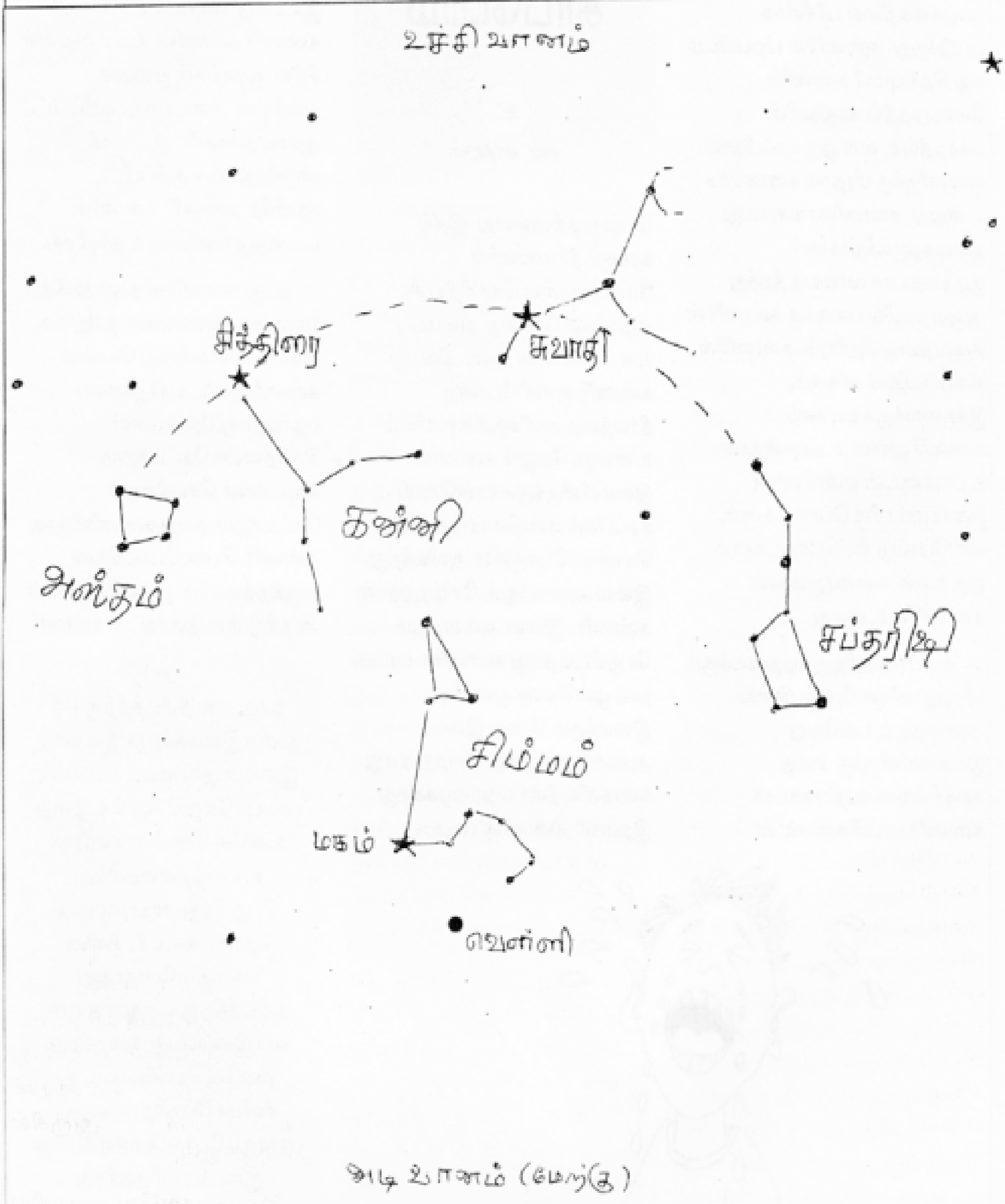
வெள்ளி அழகாக பிரகாசிக்கிறது. ஆனால் அதன் அமைவிடம் சிம்மராசியின் மையப்பகுதியில் இருக்கும் (சிங்கம் வெள்ளியை விழுங்கிவிட்டது போல இருக்கிறது.) உண்மையில் சிம்மராசியே கீழிறங்கி உள்ளது. வெள்ளி அதன் அமைவிடத்திலேயே உள்ளது. அதைப்போலவே கன்னி, சுவாதி, சப்தரிஷி ஆகிய அனைத்தும் கீழிறங்கியிருப்பது தெரிகிறது. இதிலிருந்து நாம் ஒரு உண்மையை உணர முடியும். அதாவது கிரகங்கள் ராசியில் சஞ்சரிப்பது என்பது உண்மையே. ஆகஸ்டு 31 வாக்கில் சிம்மராசி மேலும் கீழிறங்கிவிட்டிருக்கும். அப்போது வெள்ளி கன்னி ராசியில் இருக்கும். அதாவது மேலேயிருந்த கன்னிராசி வெள்ளியின் அருகில் வந்திருக்கும்.

இதுபோலவே சூரிய குடும்பத்திலுள்ள அனைத்து

கிரகங்களும் வானவெளியிலுள்ள 12 ராசி மண்டலங்களில் சந்திக்கின்றன. ஆனால் அவை எந்தவொரு மனிதனின் சுக துக்கங்களுக்கும் காரணமாக இருப்பதில்லை. கன்னி ராசியில் வெள்ளி எப்போது பார்க்கமுடியும். பொறுத்திருந்து பார்ப்போம். மொட்டை மாடியிலிருந்து பார்க்கும் போது தடுப்புச் சுவர் இருக்கிறதா என பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். ஏனென்றால் தவறினால் நம் தலையை தரை பதம் பார்க்கும்.

கமல் லொடயா.

தமிழில் என்.மாதவன்



துளிர்

கண்ணீரால் கண்ணைக் காப்போம்

என். மாதவன்

''பிறக்கும் போதும் அழுகிறான்
இறக்கும் போதும்
அழுகின்றான்''

இது சந்திரபாபு என்ற பழம் பெரும் நடிகர் பாடி, நடித்த பாடல். ஒருவர் இறந்த பின்பு அவரது மறைவுக்கு சிந்தப்படும் கண்ணீரின் அளவை வைத்தே அவரது வாழ்க்கை நிலை பரிசீலிக்க ப்படுகிறது. கண்ணீரின் பிறப்பிடம் எது தெரியுமா? கண்ணின் மேல்புறத்தில் காதுகளின் பக்கத்தில் உள்ள ஒரு சுரப்பிதான் கண்ணீருக்கு பிரதான காரணமாக உள்ளது. கண்ணீரை யாராவது சுவைத்திருக்கிறீர்களா? குழந்தையாக வாயைத் திறந்து அழுத நம்மில் பலருக்கு கண்ணீரின் சுவை நன்கு தெரியும். கண்ணீரின் சுவை உப்புக் கரிக்கும். இச்சுவைக்குக் காரணம் கண்ணீரிலுள்ள உப்புகள்தான். உப்புகளுடன் எண்ணெய்ப் பசையுள்ள சில பொருட்களும், சளி போன்ற சில பொருட்களும் ஒரு வகை என்சைமும்தான் கண்ணீரில் உள்ளது.

கல்யாணத்திற்கு வந்து கலக்கும் விருந்தாளிகள் போல் இவை அனைத்தும் பல்வேறு இடங்களிலிருந்து வந்து கலக்கின்றன. உதாரணமாக கண்ணீர் சுரப்பி கண்களின் மேற்புறத்திலுள்ளது. இதில் சுரக்கும் நீர் கண்ணின் மேற்புறமுள்ள மிகச் சிறிய சில குழாய்கள் போன்ற அமைப்பு மூலம் கண்ணை அடைகின்றது. கண்ணிற்கு சளி போன்ற திரவத்தை அளிக்கும் சுரப்பியும் உள்ளது. மேலும் கண்ணின் இமையிலிருக்கும் எண்ணெய் சுரப்பிகள் எண்ணெய்த்தன்மை கொண்ட பொருளை அளிக்கிறது. இவை அனைத்தும் சேர்ந்ததுதான் கண்ணீர். இவை அனைத்தும் சேருமிடம் நமது கண்ணின் பரப்பு. நாம் ஒவ்வொரு முறையும் இமைக்கும் போது இவை அனைத்தும் ஒன்று சேர்ந்து நமது கண்களில் நீரை வரவழைக்கிறது. இதனால் கண்ணின் பாப்பா மேலும் கீழும் சுழல்வதற்குத் தேவையான உயவுத் தன்மையைப் பெறுகிறது. இப்படியாக நமது கண் நாளுக்கு 1 மி.லி. தண்ணீரைப் பெறுகிறது.

ஒரு மில்லி லிட்டர் தண்ணீர் எங்கே போகிறது? எனக் கேள்வி நமக்கு எழுவது இயல்பே. இவ்வாறு கண்ணில் உருவாகும் கண்ணீர் கண்ணின் கீழ்ப்புறமுள்ள சிறிய குழாய்கள் மூலமாக மூக்கினை அடைகிறது. குறிப்பிட்ட அளவு தண்ணீர் ஆவியாகி விடுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட சதவிகித தண்ணீர் கண்ணின் உயவுத் தன்மைக்கு உதவுகிறது.

நமது கண்ணீரால்தான் நமக்கு எவ்வளவு நன்மைகள். நமது சுக, துக்கங்களை பகிர்ந்து கொள்ள கண்ணீரைவிட யார் துணை. ஏதாவது சந்தோஷமான செய்தியைக் கேட்டாலும் கஷ்டமான செய்தியைக் கேட்டாலும் நமது கண்ணிலிருந்து கண்ணீர் பொலபொலவென வருகிறதல்லவா. நமது நெற்றியின் அருகிலுள்ள தசைகளே கண்ணீர்

நமது கண் நிமிடத்திற்கு 4-6 முறை இமைக்கிறது. இவ்வாறு இமைப்பதன் மூலம் கண்ணின் பாப்பா மேலும் கீழும் உழன்று உள்ளே சேரும் கண்ணீரால் உயவுத்தன்மையைப் பெறுகிறது. சாதாரணமாக தொலைக்காட்சி, சினிமா பார்க்கும் போது அது நிமிடத்திற்கு ஒருமுறை என கண் இமைப்பது குறைகிறது. எனவே தொலைக்காட்சி, சினிமா போன்றவற்றைப் பார்க்கும்போது அவ்வப்போது இடைவெளி அளித்து கண்களைக் காப்பது அவசியம்.

சுரப்பியை இயக்கும் வேலையைச் செய்கின்றன. கண்ணீர் சுரப்பி தூண்டப்பட்டதும் தேவையான அளவுக்கு கண்ணில் நீர் வருகிறது.

நமது கண்ணில் ஏதாவது தூசி விழுந்தால் உடனடியாக கண் கலங்குகிறது. கண் கலங்குவதற்கு காரணம் நமது மூளையின் ஆணையை ஏற்று கண்ணீர் சுரப்பி கண்ணீரை விடுவிக்க, கண் நிரம்புகிறது. இதனால் கண்ணில் விழுந்த தூசி அதில் மிதந்தவாறு வெளியேற உதவுகிறது. மேலும் சிறு பூச்சிகள், கிருமிகள் போன்றவற்றை அழிக்கும் தன்மையுடைய லைசோசைம் என்ற நொதி நமது கண்ணீரில் உள்ளது. இதனால் நமது பாதுகாப்புக் கேடயமான இமைகள் தூங்கிவிட்டாலும் கண்ணைக் காப்பது கண்ணீரே. நமது குழந்தைகளில் பலர் வேண்டுமென்றே கண்ணைக் கசக்கிக் கொண்டு அழுவதைப் பார்த்திருக்கிறோம். அவ்வாறு கண்ணைக் கசக்குவதற்கு முக்கிய காரணம் கண்ணின் மேற்புறமுள்ள சுரப்பியை அழுத்தி கண்ணீரை வரவழைப்பதுதான். சின்னத்திரையிலிருந்து பெரியதிரை வரை நடிக்கும் நடிகர்களுக்கோ கேட்கவே வேண்டாம். கிளிசரின் என்ற வேதிப்பொருள் செயற்கையாக கண்ணீரை வரவழைக்கப் பயன்படுகிறது.

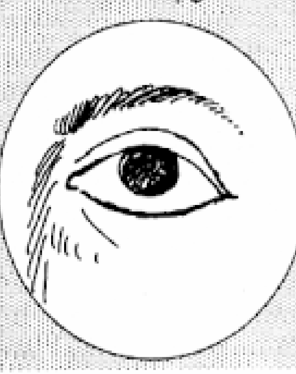
கண்ணீர் என்று நினைக்கும்போது வெங்காயம் உரிக்கும் கடினமான செயலை நினைக்காமல் இருக்க முடியாது. இதற்கு ஒரு கற்பனையான கதை ஒன்று கூட உலவுகிறது. காய்கறிகள் அனைத்தும் கடவுளைக் காண உருண்டு கொண்டே புறப்பட்டன வாம். இதில் பச்சைமிளகாய, தக்காளி போன்றவை நசுங்கியும் மற்ற காய்கறிகள் சிறிது காலம் தாக்குப்பிடிக்க முடியாமலும் கெட்டுப்போயினவாம். வெங்காயம் மட்டுமே நீண்ட நாட்கள் பிரயாணத்துக்குப் பிறகும் கடவுளை அடைந்ததாம். கடவுள் என்ன வரம் வேண்டுமெனக் கேட்டாராம். அதற்கு வெங்காயம் நான் இறக்கும்போது மக்கள் அனைவரும் அழவேண்டும் என்றதாம். கடவுளும் அப்படியே ஆகட்டும் என்றாராம். அறிவியல் பரவாத காலத்தில் வெங்காயத்தை உரித்த நமது தாத்தா பாட்டிகள் கட்டிவிட்ட கற்பனைக் கதை இது. நமது முன்னோர்களின் சமாளிக்கும் திறனை இதில் காணமுடிகிறது.

சரி வெங்காயம் உரிக்கும்போது கண்ணிலிருந்து நீர் வருகிறது. வெங்காயத்தை வெட்டும்போது அதிலிருந்து வெளியாகும் ப்ரோப்பீன் ஸல் பாலிக் அமிலம் ஆவியாகி காற்றில் கலக்கிறது. அவ்வாறு காற்றில் கலக்கும் அமிலம் நமது கண்ணை அடையும் போது நமக்கு கண்ணிலிருந்து அதிகமாக நீர் வடிகிறது. சரி. இதற்கு என்ன செய்யலாம். ஆவியாக ப்ரோப்பீன் ஸல்பாலிக் அமிலம் தண்ணீரில் கரையும் தன்மையுடையதாக இருப்பதால் வெங்காயத்தை தண்ணீரில் நனைத்துவிட்டு உரித்து வெட்டலாம். தண்ணீருக்குள் வைத்து வெங்காயத்தை வெட்டும் போதும் நாம் கண்ணீர் சிந்துவதிலிருந்து விடுபடமுடியும்.

நம்மில் யாராவது அழுவது போன்று பாசாங்கு செய்தால் முதலைக்கண்ணீர் வடிக்கிறான் எனக் கூறுவதுண்டு. உண்மையில் முதலைகள் நீரைவிட்டு வெளியே வந்து கண்ணிலிருந்து நீரை வெளியேற்றுகின்றன. இதற்கும் நமது தாத்தா, பாட்டி கதை கூறியுள்ளனர். தனது வயிற்றுப்பாட்டுக்காக பல மிருகங்களையும் உயிர்களையும் சாப்பிட்டு விட்டோமே எனத் துக்கம் தாங்காமல் முதலைகள் அழுகின்றனவாம். இது முற்றிலும் தவறு. சரியான காரணத்தை துளிர் வாசகர்களாகிய நீங்கள் இதழ் கிடைத்து 20 தினங்களுக்குள் எழுதினால் இக்கட்டுரையின் ஆசிரியர் பரிசு தரக்காத்திருக்கிறார். சரியான விடை எழுதி வெற்றி பெற்றால் போனஸாக ஆனந்தக் கண்ணீரும் கிடைக்குமல்லவா!

ஸ்ரீ

நமது கண்ணில் தூசி விழும்போது கண்ணில் நீர் பெருக்கெடுக்கிறது. அதே நேரத்தில் கண்ணில் இரத்த ஓட்டம் கூடுவதால் கண் சிவப்பாகிறது.



அப்பாவி யானைகளும் அடாவடி மனிதர்களும்

தமிழகத்தின் கோவை மாவட்டத்தில் யானைகள் ஊருக்குள் புகுந்துவிட்டதாக அடிக்கடி செய்திகள் வரும். அப்போது யானைகளை மீண்டும் காட்டுக்குள் விரட்ட வெடி வெடிப்பதாகவும், இசைக் கருவிகளை முழக்கி பயமுறுத்துவதாகவும் கூறுவார்கள். சரி, காட்டுக்குள் வாழும் யானைகள் எதற்கு நாட்டுக்குள் வருகின்றன?

நம்மைப்போல் சுற்றுலா செல்லும் பழக்கம் எல்லாம் யானைகளுக்கு இல்லை. அப்படியானால் அவை ஊருக்குள் வருவதன் அவசியம், ரகசியம் என்ன? இப்படி கேள்வி தோன்றுவது நமக்கு இயல்புதான். அதற்கான விடையை கடைசியில் பார்ப்போம். அதற்கு முன் யானைகளைப் பற்றி சில தகவல்களை தெரிந்து கொள்வோமா?

பெரும்பாலான விலங்கு இனங்களைப் போல யானையும் இரு பால் விலங்கினம்தான். இவற்றில் ஆண் யானைகளை எளிதாகக் கண்டறிந்துவிடலாம். நீங்கள் நினைப்பது போல தந்தத்தை வைத்து ஒரு ஆண் யானையை அடையாளம் காட்டிவிடலாம். ஆனால் மனிதனின் பேராசை எதைவிட்டது? நாட்டில் நாம் பார்க்கும் பெரும்பாலான யானைகள் மூளியாகவே இருக்கின்றன. யானையின் அறுக்கப்பட்ட தந்தத்துக்கு மனிதன் கொடுக்கும் மதிப்பே, தந்தத்தால் யானைக்குக் கிடைக்கும் கம்பீரத் தோற்றத்தைக் கெடுத்துவிடுகிறது.

ஆனால் காட்டில் உள்ள ஆண் யானைகளை வேட்டைக்காரர்கள் அச்சுறுத்தாதவரை அவை தந்தத்துடன் கம்பீரமாகவே இருக்கும். அது பெரும்பாலும் தனித்தே வாழ்கிறது. இனப்பெருக்கத்தின் போது மட்டும், குடும்பத்துடன் அதாவது பெண் யானையுடன் ஆண் யானை சேருகிறது. அதன் உயரம், நடை (யானை நடை என்கிறார்களே) போன்றவற்றைக் கொண்டு ஆண் யானையைக் கண்டறியலாம்.

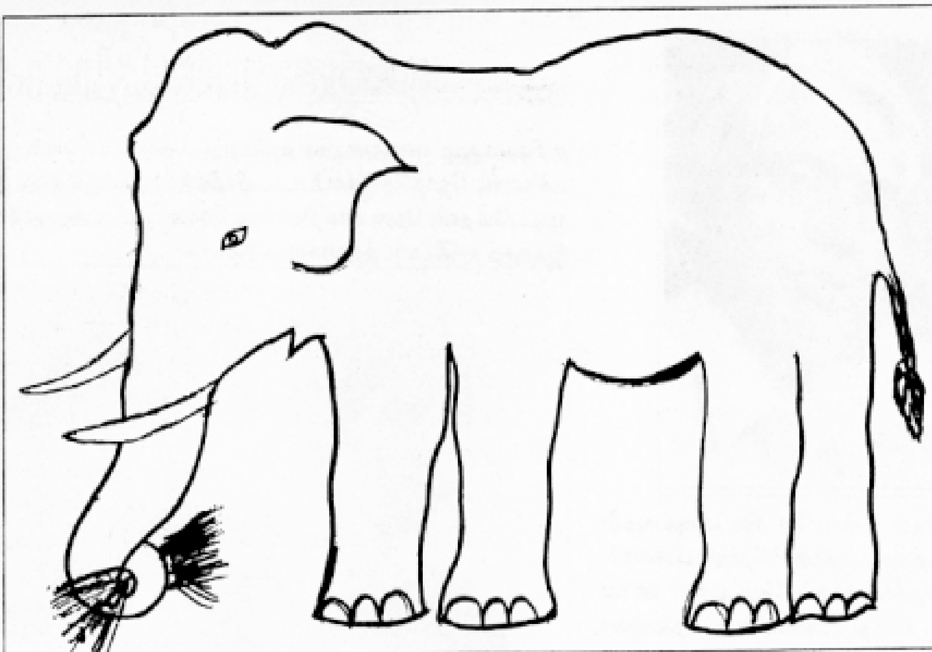
பெண் யானைதான் குடும்பத்தை– குட்டிகளை பராமரிக்கிறது. இவை ஒரு கூட்டமாகவே வாழும். பெண் யானையின் காது சில சமயம் கிழிந்து இருக்கும். நெற்றி வெள்ளையாக இருக்கும். அதனுடைய கண்ணின் நிறம், உயரம், நடை போன்றவற்றின் மூலம் இவற்றை அடையாளம் காணலாம்.

யானைகளின் ஆயுள் காலம், பருவமடைதல் போன்றவை மனிதனை ஒத்து உள்ளது. அவற்றின் சராசரி ஆயுள் காலம் 60 – 70. பருவமடையும் சராசரி வயது 12 – 15. ஒரே ஒரு முக்கிய வேறுபாடு என்னவென்றால் யானைகளின் கர்ப்ப காலம் 22 மாதங்கள்.

யானை மற்றும் மனிதனிடம் மட்டும்தான் குட்டி தாயுடன் அதிக காலம் தங்குகிறது. தாயின் தொடர் பராமரிப்பு இந்த இரண்டுக்கும் அதிகம். யானையின் கர்ப்ப காலம் கிட்டத்தட்ட இரண்டு ஆண்டுகள் என்றால், குட்டி பிறந்த பிறகு 2 ஆண்டுகளுக்கு யானை பால் கொடுக்கும்; பராமரிக்கும். இதனால் 4,5 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறைதான் யானை குட்டி ஈனும். 15 வயதில் யானை பருவமடைகிறது என வைத்துக்கொண்டால் 60 வயது வரை இனப்பெருக்கம் செய்யும்.

காட்டில் இயற்கையாக வாழும் யானைகளை குழி வைத்துப் பிடித்தல், மயக்க ஊசி போட்டு பிடித்தல் போன்ற முறைகளில் காயமின்றி பிடிக்கிறார்கள். பிறகு ஏற்கனவே பழக்கிய யானை மூலம் அவற்றை பயிற்சி முகாம்களுக்குக் கொண்டு வருகிறார்கள். இயற்கையாக, சுதந்திரமாக இருந்துவிட்டு வந்த யானைகள், மனிதர்கள் சொல்வதை சாதாரணமாகக் கேட்காது. இதனால் முகாம்களில் அவற்றை கூண்டில் அடைத்து வைத்துப் பழக்குவதும் உண்டு.

ஆனால் யானை மற்ற விலங்குகளைவிட அறிவாளியானது. அதனால் விரைவில் அவற்றை பழக்கிவிடுகிறார்கள். நாம் சொல்வதை பின்பற்றினால் லஞ்சம் போல



நொறுக்குத் தீனி போன்றவற்றை கொடுப்பார்கள். இல்லையென்றால் வாத்தியார் போல அடிப்பதும் உண்டு. ஆனால் அவற்றை அன்பால் பழக்குவதே நல்லது.

யானையை பழக்குவதற்கு என்று 45 – 50 கட்டளைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு யானையையும் வழிக் கொண்டு வருவது அதனுடன் மாவுத்தன் பழகும் வகையைப் பொறுத்தே இருக்கிறது. மனிதர்களைப் போல யானைகளுக்கும் வயதாகிவிட்டால் பழக்குவது கடினம். அதனால் 6 – 15 வயதுக்குள்ளாக சிறு வயதிலேயே பழக்கி விடுகிறார்கள்.

சரி, காட்டில் உள்ள யானைகள் ஏன் நாட்டுக்குள் வருகிறது எனக் கேட்டிருந்தேன் இல்லையா? அதற்கான பதிலை யோசித்தீர்களா?

சாதாரணமாக ஒரு யானை தினசரி 200 கிலோ வரை இலை தழைகளைச் சாப்பிடும். யானைகள் 6 – 7 சேர்ந்த ஒரு குடும்பமாகவே வாழுகிறது. ஒரு காட்டில் சராசரியாக 15 – 20 யானை குடும்பங்கள் இருக்கிறது என வைத்துக் கொண்டால், அதற்குத் தேவைப்படும் உணவின் அளவை கணக்கிட்டுக் கொள்ளுங்கள்.

இதனால் யானைகள் ஒரே இடத்தில் இருந்தால் அவற்றுக்குத் தேவைப்படும் உணவு கிடைக்காது. தொடர்ந்து காட்டின் ஒரே இடத்தில் யானைகள் இருக்க நேரிட்டால் காடும் அழிந்துவிடும்.

எனவே யானை ஒரு காட்டில் பிரச்சனை இன்றி வாழுகிறது என்றால் அந்தக் காட்டில் மற்ற விலங்குகள் வாழவும் வழி இருக்கிறது என்று பொருள். யானைகள் ஒரு காட்டின் வளத்தை சுட்டிக்காட்டும் விலங்கினமாக உள்ளது. யானை வாழும் காடு வளமான காடாக இருக்கும்.

தனக்கு அதிகமான அளவு உணவு தேவைப்படுகிறது என்பதை யானை உணர்ந்து உள்ளது. இதனால் உணவுக்காக யானைகள் இடம் பெயர்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன. இப்படி இடம்பெயருவதற்கு குறிப்பிட்ட சில வழித்தடங்களையே யானைகள் பயன்படுத்துகின்றன. காட்டில் உள்ள இந்த யானை வழித்தடங்களை மனிதர்கள் போய் ஆக்கிரமித்துக் கொள்கிறார்கள். காட்டில் உள்ள மரங்கள் உள்ளிட்ட இயற்கை வளங்களை சுரண்டி, தங்கள் வருமானத்துக்காக வயல்களாகவும், வீடுகளாகவும் மாற்றுகிறார்கள்.

யானைகள் இப்போதும் ஆண்டாண்டு காலமாக பயன்படுத்தி வந்த வழித்தடங்களை பயன்படுத்தவே முயற்சிக்கின்றன. இடையில் மனிதன் புகுந்து விளைவித்த குழப்பத்தால் தற்போது ஊராக மாற்றப்பட்டு விட்ட காடுகளுக்குள் வேறு வழி தெரியாமல் யானைகள் அலைபாய்கின்றன. இதனால் தங்கள் வயல்வெளி, பயிர் நாசமாகிறது என மனிதர்கள் குற்றஞ்சாட்டுகிறார்கள்.

யானைகளின் வீடான காடுகளை நாம் பிடித்துக் கொண்டு, யானை நம்மை பயமுறுத்துகிறது எனக் கூறுவது சரிதானா? நம் வீட்டை நாம் இல்லாத நேரத்தில் அல்லது ஏமாற்றிவிட்டு யாராவது பிடித்துக் கொண்டால் சும்மா விட்டுவிடுவோமா? விடமாட்டோம் இல்லையா. எனவே யானைகளின் வீட்டை – காட்டை அவற்றிடம் விட்டுவிட்டால் பிறகு ஏன் அவை நாட்டுக்குள் வரப்போகின்றன.

வி.கிருஷ்ணமூர்த்தி
வனத்துறை முன்னாள் தலைமை மருத்துவர்
தொகுப்பு: சுரேஷ்

ஜனாதிபதி

அப்துல் கலாம்

தேர்தல் என்றாலே சில விஷயங்கள் ஞாபகத்திற்கு வருகிறதா? தேர்தல் பிரச்சாரம், ஒலிபெருக்கிச் சத்தம், வேட்பாளர் ஊர்வலங்கள், கட்சித் தொண்டர்களும் தலைவர்களும் போடும் கூழைக்கும்பிடு, தேர்தல் கூட்டங்களும் அங்கே சில நேரங்களில் ஏற்படும் அமளிகளும், ஊரெங்கும் கட்டப்படும் கட்சித் தோரணங்கள், தலைவர்களின் பெரிய கட்அவுட்கள், தேர்தல் நாளின் பரபரப்பு, கள்ள வோட்டுகள், வாக்குச்சாவடிகளைக் கைப்பற்றுதல்... என்ற பல அனுபவங்கள் மீண்டும் நம்மைத் துரத்துமோ என அச்சம் ஏற்படுகிறதா? இல்லை. இத்தேர்தலில் மக்களின் நேரடிப் பங்கு இல்லையாதலால் இவை எதுவுமே நடக்காது. நிம்மதியாக இருங்கள். இது ஜனாதிபதி தேர்தல்.

ஜூலை 2002ல் தற்போதைய ஜனாதிபதி கே.ஆர்.நாராயணனின் பதவிக்காலம் முடிவு பெறுகிறது. புதிய ஜனாதிபதி தேர்தலுக்கான நடவடிக்கைகள் ஏற்கனவே துவக்கப்பட்டுள்ள நிலையில் இது பற்றிய விவரங்களைத் தெரிந்து கொள்வோம்.

இந்திய ஜனாதிபதி மக்களால் நேரடியாகத் தேர்ந்தெடுக்கப் படுவதில்லை. அவரைத் தேர்ந்தெடுப்பது (அ) மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டுள்ள மக்கள் பிரதிநிதிகளாகிய நமது பாராளுமன்றத்தின் இரு அவைகளின் அங்கத்தினர்களும் (ஆ) அனைத்து மாநில சட்டசபை அங்கத்தினர்களும் (இ) யூனியன் பிரதேசங்களான தலைநகர் டெல்லி மற்றும் பாண்டிச்சேரி ஆகியவற்றின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சட்டசபை அங்கத்தினர்களுமே ஆவர். இவர்கள் அனைவரும் சேர்ந்தது 'தேர்தல் உரிமைக்குழு' என அழைக்கப்படுகிறது. தேர்தல் உரிமைக் குழுவில் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிரதிநிதிகள் மட்டும்தான் இருக்க முடியுமே தவிர நேரடியாக நியமனம் செய்யப்பட்ட அங்கத்தினர்கள் இதற்குத் தகுதி படைத்தவர்கள் அல்ல.

வரப்போகும் ஜனாதிபதித் தேர்தலில் வாக்களிப்போர் விவரம்:

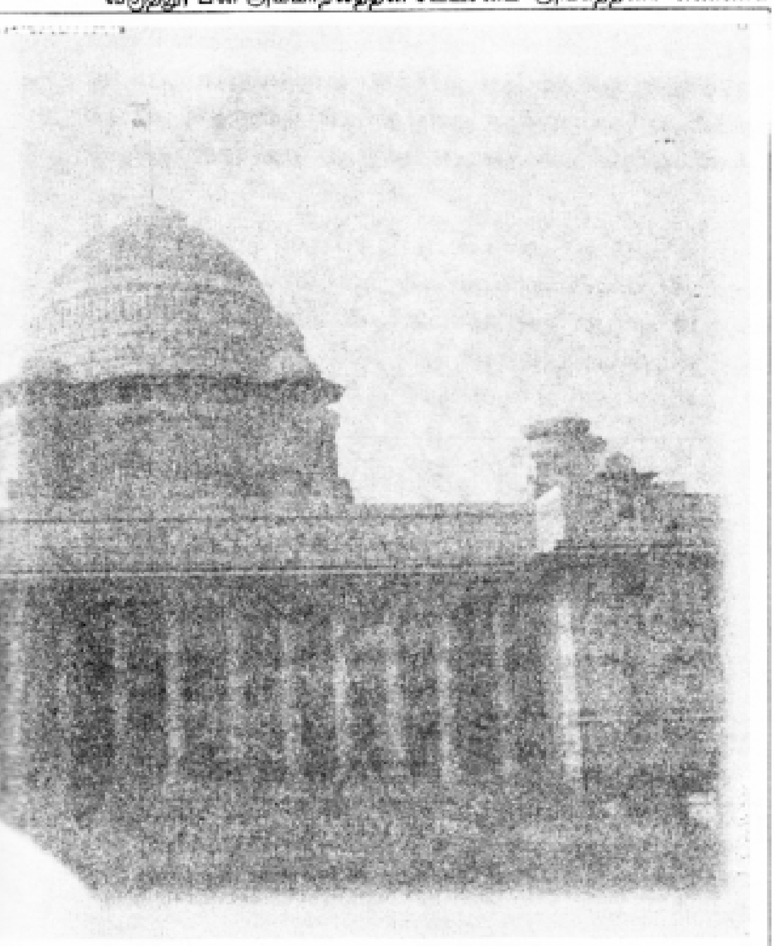
மக்களவை அங்கத்தினர்கள்:	543
மாநிலங்களவை அங்கத்தினர்கள்:	233
அனைத்து மாநிலங்களின் சட்டசபை அங்கத்தினர்கள் :	4120
மொத்தம்	4896

ஒவ்வொரு அங்கத்தினர் போடும் ஓட்டு ஒன்றுதான் எனினும் அதன் மதிப்பு வித்தியாசப் படுகிறது. இதற்குக் காரணம், நமது அரசியல் சாஸனம் ஒவ்வொரு அங்கத்தினரது ஓட்டும் அவரது மாநிலத்தின் மக்கட்தொகையைப் பிரதிபலிக்கும்படி அமைய வேண்டும் என்பதில் உறுதியாக உள்ளதே. இதற்கென ஒரு வழிமுறை ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஒவ்வொரு மாநிலத்தின் மக்கட் தொகையும் 1000த்தால் வகுக்கப்

தேர்தல்

பட்டு, பின் அம்மாநிலத்தின் மொத்த சட்டசபை அங்கத்தினர் எண்ணிக் கையால் அது மீண்டும் வகுக்கப் படுகிறது. உதாரணமாக, உத்திரப் பிரதேசத்தின் ஜனத்தொகை 8.385 கோடி. முதலில் 1000த்தால் வகுத்து, பின் அம்மாநிலத்தின் சட்டசபை அங்கத்தினர் எண்ணிக்



கையான 403ஆல் மீண்டும் வகுக்கும்போது, அவர்களது ஒரு ஓட்டின் மதிப்பு 208 ஆகிறது.

இவ்வாறு கணக்கிட்டு ஒவ்வொரு மாநிலத்தின் சட்டசபை அங்கத்தினர் ஓட்டும் மதிப்பிடப் படுகிறது. சிக்கிம் போன்ற ஜனத் தொகை குறைவான மாநிலங்களில் ஒரு ஓட்டின் மதிப்பு 10க்கும் குறைவாகவே உள்ளது. மொத்தத்தில் அனைத்து மாநில சட்டசபை அங்கத்தினர்களின் ஓட்டுக்களின் கூட்டு மதிப்பு 5,49,474 ஓட்டுக்கள்.

ஒரு பாராளுமன்ற அங்கத்தினர் ஓட்டின் மதிப்பு: மேற்படிக் கணக்கிடப்பட்டுள்ள மாநிலங்களின் கூட்டு மதிப்பான 5, 49, 474ஐ மொத்த பாராளுமன்ற அங்கத்தினர்களின் எண்ணிக் கையான 776ஆல் வகுத்தால் வரும் 708 ஆகும். தசமஸ்தானங்களைக் கணக்கில் கொண்டு பார்க்கும் போது இவர்களது மொத்த ஓட்டின் மதிப்பு 5,44,408 ஓட்டுகளாகிறது.

லட்சுமி சேகல்

இவ்வாறு பாராளுமன்ற அங்கத்தினர் கள், மாநிலங்களின் சட்டசபை அங்கத்தினர் கள் ஆகியவற்றைக் கூட்டினால் மொத்த ஓட்டு எண்ணிக்கை 10,98,882 ஆகிறது.

1971ல் எடுக்கப்பட்ட ஜனத்தொகை எண்ணிக்கையே 2026 வரை ஜனாதிபதித் தேர்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

ஜனாதிபதி தேர்வில் மற்றொரு விசேஷ மான அம்சமும் உள்ளது. அதாவது ஓட்ட ளிப்பவர்கள் வேட்பாளர்களுக்கு 1,2,3... எனத் தங்களது விருப்பத் தேர்வினை அளிக் கிறார்கள். முதலில் ஓட்டு எண்ணிக்கையின் போது முதல் விருப்ப ஓட்டுக்கள் கணக்கிடப் படுகின்றன. இதில் 50 சதவீதத்திற்கும் மேல் ஓட்டுப் பெறுபவர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு விடுவார். முதல் நிலையில் எந்த வேட்பாள ரும் 50 சதவீதம் பெறவில்லையெனில் இரண்டாவது விருப்ப ஓட்டுக்கள் எண்ணப் படும். அவரவர் முதல் எண்ணிக்கையுடன் இது சேர்க்கப்பட்டு யார் 50 சதவீதத்திற்கும் மேல் ஓட்டுப் பெறுகிறாரோ அவரே ஜனாதி பதியாகிறார். தேவைப்படின், மேற்கூறிய படி மூன்றாவது நான்காவது என விருப்ப ஓட்டுக்கள் எண்ணப்பட்டு முன்னவற்றுடன் சேர்க்கப்படலாம்.

இதுவரை நடந்த ஜனாதிபதித் தேர்தல்களில் ஒரே ஒரு முறை மட்டும், திரு வி.வி.கிரிக்கும் திரு சஞ்சீவரெட்டிக்கும் நடந்த ஜனாதிபதித் தேர்தல் போட்டியில், இரண்டாவது விருப்ப ஓட்டுக்கள் எண்ணப்பட்டன.

மொழிபெயர்ப்பு: சி.எஸ்.வி.

எண்கள்

உங்கள் வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை எண்ணிக் கூறும்படி சொன்னால் நீங்கள் "ஒன்று, இரண்டு, மூன்று,..." என்று எண்ணுவீர்கள். இதனை எழுதும் போது "1, 2, 3,..." என்று சுருக்கமாக எழுதுகிறோம். இந்தக் குறிகளையே எண்கள் என்கிறோம்.

ஆதியில் மக்கள் படங்கள் மூலம் எண்களை எழுதிக் காட்டினார்கள். மேற்கிந்தியர்கள் அண்மைக்காலம் வரை சித்திரங்கள் வரைந்து எண்களைக் குறிப்பிட்டு வந்தார்கள். ஒரு படகில் பத்து ஆட்கள் இருப்பதைக் குறிப்பிட, படகில் பத்து ஆட்கள் இருப்பதுபோல் படம் வரைந்தார்கள். ஒரு பயணத்திற்கு மூன்று நாட்கள் ஆயிருந்தால் படத்தில் மூன்று சூரியன்களை வரைந்து காட்டினார்கள். ஆனால் இந்தியாவில் 30 கோடி மக்கள் இருப்பதைச் சித்திரம் வரைந்து காட்ட முடியுமா?

சிலர் எண்களை எழுதுவதற்கு மரக்கட்டைகளில் வெட்டுக் குறிகளைச் செய்தார்கள். பானைகளில் கோடுகளை வரைந்து காட்டினார்கள். எகிப்தியர்கள் ஒன்று முதல் பத்து வரையுள்ள எண்களைக் குறிக்க நேர்க்கோடுகளைப்பயன் படுத்தினார்கள். நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம் இவற்றுக்கு அவர்கள் வேறு குறிகளைக் கையாண்டார்கள். கிரேக்கர்கள் தங்களுடைய மொழி எழுத்துக்களையே எண்களுக்கும் பயன்படுத்தினார்கள். ரோமானியர்கள் எண்களை எழுத ஒரு தனிமுறையை வகுத்திருந்தார்கள். இன்றும் சில கடிகாரங்களில் இந்த எண்களை நீங்கள் பார்க்கலாம்.

இந்தோ அராபிய எண்குறிகள்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
மாயா எண்குறிகள்	•	••	•••	••••	—	• —	•• —	••• —	•••• —	=
கிரேக்க எண்குறிகள்	Α	Β	Γ	Δ	Ε	F	Ζ	Η	Θ	Ι
பாபிலோனிய எண்குறிகள்	I	II	III	IIII	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
எகிப்திய எண்குறிகள்	I	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
சீன எண்குறிகள்	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十

ரோமானிய எண்குறிகள்

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
xx	xxx	xL	L	Lx	Lxx	xC	C	Cx			
20	30	40	50	60	70	80	90	100			
CC	CCC	CD	D	DC	C	M	MC	MM			
200	300	400	500	600	900	1000	2000	1000			

MCMLxx: 1970

இந்த முறையில் பெரிய எண்களை எழுதுவது கடினம். மேலும், பெருக்கல், வகுத்தல் போன்ற கணக்குகளைச் செய்வதும் எளிதல்ல. எனினும் ஐரோப்பா முழுவதும்பல நூற்றாண்டுகள் வரை இம்முறைதான் வழங்கி வந்தது. சீன முறை, பாபிலோனிய முறை ஆகியவையும் வழக்கத்திலிருந்தன.

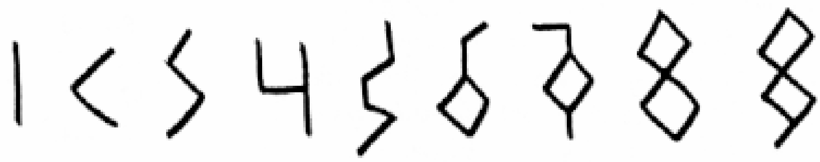
எண்களை எழுதுவதற்கு இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள முறைகள் அனைத்திலும் சிறந்தது இந்தோ-அராபிய முறையே ஆகும். இந்த முறையை முதலில் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்தியவர்கள் இந்தியர்களேயாவர். இதில் 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 என்னும் பத்து எண்களே உள்ளன. இவற்றைக் கொண்டு எவ்வளவு பெரிய எண்களையும் எழுதிவிடலாம். இதில் உள்ள பூச்சியம்தான் இம்முறையின் தனிப்

து
ளி
ர்

பெருஞ்சிறப்பாகும். எந்த எண்ணோடும் பூஜ்ஜியத்தைச் சேர்த்துப் பெரிய எண்களை உண்டாக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக ஐந்துக்குப்பின்னால் ஒரு பூச்சியம் சேர்த்தால் 50; இரண்டு பூச்சியங்கள் சேர்த்தால் 500; மூன்று பூச்சியங்கள் சேர்த்தால் 5000. ரோமானிய முறையைவிட இந்த முறை மிகவும் எளியது. கணிப்புகளைச் செய்வதும் எளிது.

மொழி	எண்குறிகள்									
இந்தோ அராபி	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
தமிழ்	க	உ	ங	ச	ரு	சா	எ	அ	கூ	ய
இந்தி	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
தெலுங்கு	౧	౨	౩	౪	౫	౬	౭	౮	౯	౧౦
கன்னடம்	೧	೨	೩	೪	೫	೬	೭	೮	೯	೧೦
மலையாளம்	൧	൨	൩	൪	൫	൬	൭	൮	൯	൧൦

அராபிய எண்குறிகளின் முன்னைய வடிவம் ஒவ்வொரு குறியும் அது குறிக்கும் எண்ணிக்கையுள்ள கோடுகளைக் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம்.



இந்தியாவுடன் வாணிகம் செய்துவந்த அராபியர்கள் இம்முறையை கற்றுச் சென்று அரபுநாடுகளில் கையாண்டார்கள். அங்கிருந்து கி.பி.700ல் இம்முறை ஐரோப்பிய நாடுகளில் பரவியது. இந்தியாவிலிருந்து அராபியர்கள் மூலம் ஐரோப்பாவில் பரவியதால் இந்தோ அராபிய எண்களைக் கையாள்வதற்கு ஐரோப்பாவில் கடும் எதிர்ப்புக் கிளம்பியது. இது புறச்சமயத்தினரின் கண்டுபிடிப்பு என்றும் இதைக் கிறிஸ்தவ நாடுகளில் பயன்படுத்தக் கூடாது என்றும் சிலர் பிரசாரம் செய்தார்கள். இத்தாலியில் உள்ள பிளாரன்ஸ் என்னும் ஊரில் இம்முறைக்கு அரசாங்கம் தடை விதித்தது. ஆனால் இந்த முறையின் எளிமையினாலும் வசதியினாலும் இது ஒவ்வொரு நாடாகப் பரவியது. இன்று உலகம் முழுவதிலும் இந்தோ-அராபிய எண்களே பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் பண்டைக் காலத்திலேயே எண்களைக் குறிக்கத் தனி எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி வந்தார்கள். தமிழ் நாட்டிலுள்ள சாசனங்களில் எண் குறிகள் எட்டாம் நூற்றாண்டின் நடுவிலிருந்து கிடைக்கின்றன. எனினும், அதற்குமுன் ஆண்ட பல்லவர் முதலியோருடைய சாசனங்களிலிருந்தும் இவற்றின் வளர்ச்சியை ஓரளவு அறிய முடிகிறது.

தமிழ்நாட்டு எண்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஸ்தானங்களை உடையவற்றுள் பத்து (௰), நூறு (௱), ஆயிரம் (௲) ஆகியவற்றுக்குத் தனிக் குறிகள் உண்டு. 20,200,2000 ஆகியவற்றை முறையே உ௰, உ௱, உ௲ என்று எழுதுவர். 2, 495 என்பதைத் தமிழில் உ௲ச௱கூ௰ரு என்று எழுதி வந்தார்கள். தமிழ் நாட்டுச் சாசனங்களில் கால், அரை, முக்கால் போன்ற பின்னங்களுக்கும் தனி எண்குறிகள் உண்டு. காணி, அரைக்காணி, முந்திரி போன்ற கீழ்வாய் இலக்கியங்களுக்கும் குறிகள் இருந்தன. இன்று சர்வதேச எண்களான இந்தோ-அராபிய எண்களே எல்லா நாடுகளிலும் பயன்படுத்தப்படுவதால், தமிழ் எண்கள் மிக அரிதாகவே பயன்படுகின்றன.

பி. பார்த்திபன்
சென்னை

அப்பா கேட்ட கணக்கு

வ.மோகன்

என்னம்மா... பண்ற? என்று கேட்டுக் கொண்டே வந்த என் அப்பாவிடம், கணக்கு போடறேன். கடைசியா வர்க்கமூலம் கண்டுபிடிக்கும் போதுதான் கஷ்டமா இருக்கு என்றேன். சரி... வர்க்கமூலம் கணக்கு உனக்கு எப்படி போடணும்னு சொல்லிக் கொடுத்திருக்காங்க என்று கேட்டார். 6,7,8 வது வகுப்பு படிக்கும்போது காரணிகள் முறையில் வர்க்கமூலம் கண்டுபிடிக்கிறது கத்துக் கொடுத்தாங்க. இப்பா கோடு போட்டு வகுத்தல் முறையில் கத்துத்தர்றாங்க என்றாள். சரி சைனீஸ் ஸ்கொயர் ரூட் முறையை நான் உனக்குக் கற்றுத் தருகிறேன் என்றார்.

உதாரணமாக 16ன் வர்க்க மூலம் என்ன? $\sqrt{16}=4$ ஆகும். இதை சைனீஸ் முறையில் எப்படி கண்டுபிடிக்கிறதுன்னு பார்ப்போம். இது முழுவர்க்க எண்ணிற்கே பொருந்தும்.

கண்டுபிடிக்க வேண்டிய எண்ணை முதலில் எழுதிக்கொள்ள வேண்டும். பிறகு 1,3,5,7... என்று ஒற்றைப்படை எண்களை கழித்துக் கொண்டே வரவேண்டும். பூஜ்யம் வரும்வரை கழிக்க வேண்டும். எத்தனை முறை கழித்தோமோ, அதுதான் அந்த எண்ணின் வர்க்க மூலம் என்றார். உடனே நான் 25,36,49...361 என்ற எண்களுக்கு போட்டுப் பார்த்தேன். அட... விடை தப்பில்லாமல் வருகிறதே! ''வாழ்க சைனீஸ்!''என்று சொல்லி நான் என் கணக்கை போட ஆரம்பித்தேன்.

எடுத்துக்காட்டு

16
-1——1

15
-3——2

12
-5——3

07
-7——4

0

விடை=4

நிறம் மாறும் சுவர்

வெயிலுக்கு நிறம் மாறும் மூக்குக் கண்ணாடியைப் பார்த்திருப்பீர்கள். விரைவில், வீட்டுச் சுவர்களையும் வெயிலுக்கேற்ப நிறம் மாறச் செய்யும் வண்ணப் பூச்சுகள் வரவுள்ளன.

சீன நாட்டில் ஷாங்காய் நகரில் உள்ள டோங்கி பல்கலைக் கழகம் பருவ மாற்றத்திற்கேற்ப நிறம் மாறும் பெயிண்டுகளை உருவாக்கியுள்ளது. இப்பெயிண்டுகள் பருவகாலத்திற்குகேற்ப சுவர்களின் வண்ணத்தை மாற்றி கோடையில் வீடு குளுகுளு எனவும், பனிக்காலத்தில் வெதுவெதுப்பாகவும் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்கிறது. வெளிவெப்பம் 20 சென்டிகிரேடுக்கு மேல் ஏறினால் சூரியக் கதிர்களை இவ்வண்ணம் பூசிய சுவர்கள், பிரதிபலிப்பதின் மூலம் வீட்டினுள் குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்துகின்றன. அதேபோல் குளிர் காலத்தில் வீடு வெதுவெதுப்பாக மாறுகிறது.

கோடையில் நீல வண்ணத்திலும், குளிர்காலத்தில் சிவப்பு வண்ணதிலும் நிறம் மாறக்கூடிய சுவர்ப் பூச்சுகள் விரைவில் பயன்பாட்டிற்கு வரும் என எதிர்பார்ப்போம்.

என் பக்கம்

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம், நன்றி.

சிந்து வெளிநாகரிகம் உலகிலேயே உயர்தரம் மூதன்மை பெற்றது. அதன் 2ஆம் கட்ட அகழ்வாராய்ச்சிப்பணிகளை வாசிக்கும்போது மர்மதேசத்து மர்மங்கள் போல் தொடர்கின்றன. ''மொகஞ்சதாரோவை அழிவிலிருந்து காப்போம்'' என்ற முழக்கத்திற்கு ''துளிர்'' துணை நிற்கும்! வானியல் படப்பிடிப்பு, மகரந்தத் தூள் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றின் மூலம் பல அரிய தகவல்களை இனி அறியப்போகிறோம் என்ற செய்தி இனிப்பானவை! இதயம் நிறைந்தவை! மொகஞ்சதாரோவின் இன்றைய நிலையைத் துல்லியமாகத் ''துளிர்'' படம்பிடித்தது அருமையிலும் அருமை!

''கால்பந்து'' கதையை வாசித்தோம். விளையாட்டில் அவ்வளவாக ஆர்வம் இல்லாதவர்களும் கூட அக்கறை காட்டும் வண்ணம் கட்டுரை அமைந்திருந்தது! கால்பந்து விளையாட்டு பற்றியும் உலகக்கோப்பை பற்றியும் தகுந்த நேரத்தில் வரலாறு போல வடித்து அளித்த கட்டுரையில் கால்பந்து பற்றிய செய்திகள் தித்திப்பாகவும் இருந்தது. திகைப்பாகவும் இருந்தது. வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க விளையாட்டை இலக்கியச் சிறப்போடு வெளியிட்டிருந்தது!

ப. முருகேசபாண்டியன்,
கரப்பாடி

சாதாரணமாக தோன்றக்கூடிய இயற்கை நிகழ்வுதான் கிரகங்கள் நேர்கோட்டில் இருப்பதுபோல் தோன்றுவது என்பதையும் அவை நேர்கோட்டில் தோன்றகாரணம் நாம் ஒரே கோணத்தில் பார்ப்பதால் தான் என்ற அறிவியல் உண்மையையும் இதனால் பயங்கர விளைவுகளை பூமி சந்திக்கும் என மீடியாக்கள் ஏற்படுத்திய பீதி தவறானது என்பதை சரியான தருணதில் படத்துடன் விளக்கிய துளிர். உதை பந்து செய்திகளையும் வெளியிட்டது ரசிக்க வைத்தது.

அ. காதர்பாட்சா,
தவுட்டுப்பாளையம்

புத்தகச் சுமையைக் குறைக்கிறது புதுவை அரசு

பாண்டிச்சேரி மாநிலத்தில் இனி ஒன்றுமுதல் 5ஆம் வகுப்பு வரை உள்ள மாணவர்களுக்கு இரண்டு புத்தகங்கள் தான். 6 முதல் 9ஆம் வகுப்பு வரை உள்ள மாணவர்களுக்கு தினமும் மூன்று பாடங்கள் மட்டுமே நடத்தப்படும் என புதுவை அரசின் கல்வித்துறை துணை இயக்குநர் தெரிவித்துள்ளார்.

குழந்தைப் பருவம்

சி. ராமலிங்கம்

குழந்தைப்பருவம் - குழந்தைப் பிறந்தது முதல் அது தவழ்ந்து, ஊர்ந்து, குறுநடை போட்டு, நன்றாக நடந்து, பேசி முதல்நாள் பள்ளிக்குச் செல்வதற்குள் அடே யப்பா எத்தனை மாற்றங்கள்! இது ஒரு மிகப்பெரிய அதிசயிக்கத்தக்க சாதனை. மனித உடல் மீண்டும் ஒரு முறை இம்மாதிரியான மாற்றங் களையும் பயிற்சிகளையும் அதி வேகத்தில் கற்றுக் கொள்ளப் போவதில்லை.இது குழந்தைப் பருவத்தின் கதை.

குழந்தை பிறப்பு

தாயின் வயிற்றில் கர்ப்பத்தில் இருக்கும் குழந்தை 9 மாதத்தில் நன்றாக வளர்ச்சியடைந்து கர்பப் பையின் உள்ள மிதமான சுடு திரவத்தில் இருக்கிறது. ஆனால் குழந்தை பிறந்தவுடன் இந்த நிலையில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். குழந்தை பிறந்து சுவாசிக்க ஆரம்பித்தவுடன் நுரையீரல்கள் விரிவடைந்து பிராணவாயு இரத்தத் துடன் கலந்து உடல் முழுதும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. ஆனால் கருவில் இருக்கும் குழந்தை யின் நுரையீரல்கள் வேலை செய்யாது. தாயின் இரத்தம் மூலம் தான் கருவில் வளரும் குழந்தைக்கு உணவும், பிராணவாயுவும் கொடுக்கப்படுகிறது.

தாயின் வயிற்றில் இருந்து பிரசவித்து வெளியே வரும் குழந்தை மிகப் பெரிய மாற்றங்களை சந்திக்கிறது. அதனுடைய நுரையீரல்கள் வேலை செய்ய ஆரம்பிக்கின்றன. இவைகள் இயங்கு வதற்கான சக்தி பிறப்பின் போது ஏற்படும் அதிர்ச்சியினால் கிடைக்கிறது. இந்த அதிர்ச்சியின் போது ஏற்படும் சக்தித்தான் குழந்தை உதைத்துக் கொண்டு முதல் சுவாசத்தை இழுக்க உதவி செய்கிறது.

இந்த நேரத்தில் கூட குழந்தையின் சுவாசக் குழாயிலும், நுரையீரல்களிலும் கர்ப்பப்பையி லிருந்த திரவம் நிரம் பியிருக்கும். இந்த திரவம் உடனடியாக குறைக் கப்படாவிட்டால் குழந்தை இறந்து விடும். ஆனால் இந்த திரவத்தை உடனடியாக நுரையீரல்களின் தசைகள் உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. இப்பொழுது வெளிக்காற்று நுரையீரல்களுக்குள் புகுந்து பிராணவாயுவை அளிக்கிறது. இதன் மூலம் உடலின் மற்ற பாகங்களுக்குள் பிராணவாயு சென்றடைகிறது. குழந்தையின் உடலில் புகுந்த இந்த முதல் சுவாசம் உடலில் பல மாற்றங்களை உண்டு பண்ணுகிறது.

குறிப்பாக இந்த கடைசி கட்டத்திலும் கூட குழந்தையின் இதயம் வெளியுலகத்தில் இயங்குவதற்கு தயாராக இல்லை. ஏனென்றால் இதயத்தில் ஒரு பெரிய ஓட்டை இருக்கும். இந்த ஓட்டை கருவில் இருக்கும் குழந்தைக்கு அவசியம். இந்த ஓட்டையின் வழியாகத்தான் குழந்தையின் இதயம் தொப்புள் கொடியுடன் கூடிய நஞ்சுப்பைக்கு இரத்தத்தை செலுத்துகிறது. ஆனால் இந்த இதய ஓட்டை குழந்தைக்கு பெரும் சுமையாகி விடுகிறது.

இந்த ஓட்டை உடனே அடைபட்டாக வேண்டும். அப்படி அடைபடா விட்டால் இதயம் வேலை செய்யாது!

ஆனால் இங்கே ஒரு அதிசயம் நடக்கிறது. புதிதாக திறந்த பாத்திரத்திற்குள் புகுவதுபோல் இரத்தம் வேகமாக உள்ளே சத்தத்துடன் நுழைகிறது. அப்பொழுது ஒரு துடுப்பு போன்ற தசை இருதய ஓட்டையை மூடிவிடுகிறது. இப்பொழுது 4 அறைகளுடைய இதயம் வேலை செய்ய ஆரம்பிக்கிறது.

வளர்ச்சியடைந்த ஒரு மனிதனுக்கு இம்மாதிரியான ஒரு பெரிய மாற்றம் திறந்த இருதய அறுவை சிகிச்சையின் போது தேவைப்படும். ஆனால் குழந்தை பிறப்பின்போது யாரும் கண்டறியாமல் இந்த அதிசயம் நடந்தேறி விடுகிறது. இதுதான் பிறப்பின் அதிசயம்!

குழந்தையின் தொப்புள் கொடி அறுக்கப்பட்டவுடன் தாயுடனான கடைசித் தொடர்பும் துண்டிக்கப் பட்டுவிட்டது. இப்பொழுது குழந்தையின் முதல் சவாலே தன்னை வெப்பமாக வைத்து கொள்வது. ஒரு வெப்ப உணர்வு காமிரா மூலம் கருவில் இருக்கும் குழந்தையை பார்த்தால் அது வெளி உலக வெப்பத்தை காட்டிலும் 10-15 டிகிரி அதிகமாக இருப்பது தெரிகிறது .

குழந்தையின் நெஞ்சிலும், முதுகிலும் ஒருவிதமான கொழுப்பு குவிக்கப்பட்டிருக்கிறது. அவசரத்தின்போது இந்தக் கொழுப்பு எந்த நேரத்திலும் உடைந்து வெப்பத்தை வெளியிடும்.

இதனால் குழந்தைக்கு வெப்பநிலையை கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைத்துக் கொள்ளும் ஒரு நிலை ஏற்பட்டிருக்கிறது.

பிறப்பின்போது பிறப்பு உறுப்பின் வழியாக குழந்தை நெருக்கி கசக்கி வெளியில் தள்ளப்படுகிறது. இம்மாதிரி தள்ளப்படும்போது தலை ஒரு மாதிரி வடிவத்தில் மாறுகிறது. குழந்தையின் தலை 22 வளையக்கூடிய எலும்புகளைக் கொண்டதாயிருக்கும். இந்த எலும்புகள் ஒன்றோடொன்று பொருந்தாமல் இடைவெளிவிட்டு காணப்படும். இந்த எலும்புகள் பின்னால் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்துவிடும். மண்டை எலும் புகள் இவ்வாறு உருவாகவில்லையென்றால் குழந்தை கருப்பையிலிருந்து வெளிவர முடியாது.

குழந்தை பிறந்தவுடன் அந்தக் குழந்தையால் எதுவும் செய்து கொள்ள முடியாது. அது உயிர்வாழ அதனுடைய பெற்றோர்களைத் தான் நம்பியிருக்க வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால் குழந்தைகளும் தான் வாழ்வதற்காக அனிச்சையாக சில செயல்களைச் செய்கின்றன. பிறந்த குழந்தை எதையாவது தொட்டால் அதை கெட்டியாக பிடித்துக் கொள்ளும் திறன் பெற்றிருக்கிறது. மனிதக் குரங்கின் குட்டிகள் தன் தாயின் உடம்பு முடிகளைப் பிடித்து அதனுடைய உடலோடு ஒட்டிக் கொள்வதுபோல முடியில்லாத மனித குழந்தைக்கும் இந்த அனிச்சை செயல் இருந்து கொண்டிருக்கிறது.

குழந்தையின் உள்ளங்கைகளை தொட்டால் உடனே அனிச்சை செயல் செயலாக்கம் பெற்றுவிடும்.

அடுத்து ஒரு மகிழ்ச்சியளிக்கக் கூடிய ஒரு அனிச்சை செயல் இருக்கிறது. இதை நன்றாக இன்றும் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை. முதல் ஆறுமாதத்திற்குள் எல்லா குழந்தைகளையும் தண்ணீருக்கு அடியில்

விடும்போது இந்த அனிச்சை செயல் வேலை செய்கிறது. இவ்வாறு குழந்தையை தண்ணீருக்கு அடியில் அமிழ்த்தும்போது அது மூச்சுவிடுவதை நிறுத்திவிடுகிறது. அதனுடைய வாய் திறந்திருந்த போதிலும், தண்ணீர் உள் செல்லாமல் நுரையீரல்களின் மேல் பகுதி மூடிவிடுகிறது. அப்படியே ஏதாவது தண்ணீர் உள்ளே சென்றாலும் அந்தத் தண்ணீர் உணவுக் குழாய்க்கு திருப்பப்பட்டு வயிற்றுக்குள் சென்றுவிடும்.

தண்ணீருக்குள் இருக்கும் குழந்தை நகர்வதற்கு தன்னுடைய கைகளையும், கால்களையும் தகுந்த முறையில் (நீந்துவதற்கு) உந்தித் தள்ளுகிறது. இந்த அனிச்சைச் செயலின் மூலம் குழந்தை 1 மீட்டர் வரை நீந்தும்.

ஆனால் சில நொடிகளில் குழந்தை நீரின் மேற்பரப்புக்கு வந்து மறுமூச்சுவிட நம்முடைய உதவி தேவை.

இந்த பிரத்தியேகத் தன்மைக்கு காரணம் நமது மூதாதையர்களுக்கு மூதாதையர் தண்ணீரில் அதிக நேரம்வாழ்க்கையைக் கழித்தார்கள் என்று சிலர் கருதுகிறார்கள். இன்னும் ஒரு சாரார் குழந்தை கருவில் வளரும் போது தண்ணீருக்குள் தான் இருந்தது; அந்தக் தாக்கத்தின் தொடர்ச்சிதான் இது என்றும் கருதுகிறார்கள். ஆனால் உண்மையை இன்னும் நம்மால் சரியாகப் புரிந்து கொள்ள முடியவில்லை.

அனிச்சை செயல்களும் உணர்வுமிக்க சிந்தனைகளும் புலன்களை சார்ந்து இருக்கின்றன. முதலில் குழந்தையால் சரியாக பார்க்க முடியாது. அரை மீட்டருக்கப்பால் இருக்கும் எதுவும் நன்றாகத் தெரியாது. குழந்தை இவ்வாறு பார்க்க முடியாததற்குக் காரணம் குழந்தையின் கண்களில் உள்ள தசைகள் விரிந்தோ சுருங்கியோ கண்ணின் லென்சை சரி செய்யாமலிருப்பதே. உதாரணமாக தூரத்தில் உள்ள பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு கண்ணின் லென்ஸ் மெலிதாக இருக்க வேண்டும். இதற்கு கண்ணின் தசை நார்கள் லென்சை இழுக்க வேண்டும். குழந்தைகளுக்கு இந்தத் தசை நார்கள் போதுமான அளவுக்கு வேலை செய்வது கிடையாது. இந்த தசை நார்கள் 2-3 மாதங்களுக்குப் பிறகே இந்தச் சக்தியைப் பெறுகிறது. இவ்வாறு சக்தி பெற்று குழந்தை துல்லியமாகப் பார்க்க ஆரம்பிக்கும் பொழுது சிரிக்கவும் செய்கிறது. இவ்வாறு குழந்தை பார்த்த விவரங்கள் மூளைக்குச் சென்று பகுத்தறியப்பட்டுத் தகவல்களாக மூளையில் பதிவாகின்றன. அப்பொழுது குழந்தை நம் முகத்தில் ஏற்படும் உணர்ச்சிகளைக் கூட சீக்கிரமாக புரிந்து கொள்ளும் திறன் பெற்றுவிடுகிறது.

குழந்தையினுடைய மூளை பெரியவர்களைப் போன்றதுதான். ஆனால் கொஞ்சம் சிறியது என்று நினைக்கலாம். இது உண்மையில்லை. குழந்தையின் மூளை முற்றிலும் வளர்ச்சியடைந்ததாக இல்லை. மூளையில் உள்ள 10 ஆயிரம் கோடி மூளை செல்களில் புதிய தொடர்புகள் எப்பொழுதும் ஏற்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. குழந்தைப் பருவம் முழுவதும் மூளை வடிவமைக்கப்பட்டு வருகின்றது. இவ்வாறு குழந்தைப் பருவத்தில் மூளைக்கு ஏற்படும் அனுபவம் தான் மனித பருவத்தையும் நிர்ணயிக்கிறது.

உலகக் கோப்பை கால்பந்து 2002

மோ. சீனிவாசன்

நான்கு வருடத்திற்கொருமுறை நடைபெறும் உலகக்கோப்பை கால்பந் தாட்டப் போட்டிகள் கடந்த ஒரு மாதம் முழுவதும் கொரியா மற்றும் ஜப்பானில் நடைபெற்றன. உலகின் 32 நாடுகள் கலந்து கொண்ட இப்போட்டிகள் மிக விறுவிறுப்பாகவும், கண்ணைக் கவரும் விதத்திலும் நடந்தது. உலகில் பாதிப்பேர், தொலைக்காட்சியில் இதைக் கண்டு களித்தனர். இப்போட்டிகளில் பல்வேறு நாடுகள் அதிசயங்களை நிகழ்த்தின. குறிப்பாக ஆப்பிரிக்கா கண்டத்தில் தேடினாலும் கண்டுபிடிப்பதற்கு அரிதான செனகல் முதல் முறையாக உலகக்கோப்பை கால்பந்தாட்டப் போட்டிக்குத் தகுதி பெற்றது மட்டுமில்லால் அது கால் இறுதிப்போட்டிவரை வந்தது மிகச்சிறப்பானதாகும். அது தன் முதல் ஆட்டத்தில் நடப்புச் சாம்பியனான பிரான்ஸை தோற்கடித்தது கூடுதல் சிறப்பு. முதன் முதலாக ஓர் ஆப்பிரிக்க அணி அரை இறுதியை எட்டும் என எதிர்பார்க்கப்பட்டது. ஆனால் அதற்கு துருக்கி முட்டுக்கட்டை போட்டது.

அடுத்து, உலகக்கோப்பை போட்டிகளில் இரண்டாவது முறையாக பங்கேற்கும் துருக்கி அரை இறுதிப்போட்டிவரை முன்னேறியது. அரை இறுதியில் பலம் வாய்ந்த பிரேசில் அணியிடம் தோல்வியுற்றது. இருப்பினும் அது ஆட்டத்தின் போது பல சமயங்களில் பிரேசிலை கலங்கடித்தது.

ஆசியக் கண்டத்திலிருந்து அதிகமாக ஆறு தடவை உலகக் கோப்பைப் போட்டிகளில் விளையாடிய கொரியா இதுவரை வெற்றி பெற்றதே இல்லை. ஆனால் தற்பொழுது நடைபெற்ற போட்டிகளில் அரை இறுதிப்போட்டி வரை முன்னேறி உலகின் பல நாடுகளைக் கலங்கடித்தது. உலகின் கால்பந்தாட்ட ஜாம்பவான்களான போர்ச்சுக்கல், இத்தாலி மற்றும் ஸ்பெயின் அணிகளை வென்றது குறிப்பிடத் தக்கது. அது அரை இறுதிப் போட்டியில் மூன்று முறை சாம்பியனான ஜெர்மனியிடம் தோல்வியுற்று ஆட்டத்திலிருந்து வெளியேறியது. இருப்பினும் ஆசியக் கண்டத்திலிருந்து அரை இறுதிவரை சென்றுள்ள ஒரே அணி கொரியா தான் என்பது நம் அனைவருக்கும் மகிழ்ச்சியளிக்கும் செய்தியாகும்.

இந்த உலகக்கோப்பை இறுதி ஆட்டத்தில் நான்கு முறை சாம்பியனான பிரேசிலும், மூன்று முறை சாம்பியனான ஜெர்மனியும் மோதின. இதில் சிறப்பு என்ன வென்றால் இதுவரை நடைபெற்ற (72 ஆண்டுகளில்) உலகக் கோப்பை போட்டிகளில் இவ்விரு அணிகளும் மோதுவது இதுவே முதல்முறை. இதில் ஜெர்மனி ஏற்கனவே தொடர்ந்து மூன்றுமுறை இறுதிப்போட்டியில் நுழைந்துள்ளது. அதை தற்போது பிரேசில் அணி சமன் செய்தது. ஆம் 1994, 1998 மற்றும் 2002 ஆகிய வருடங்களில் அது இறுதிப் போட்டிக்கு தகுதிப்பெற்றுள்ளது.

ஜூன் 30 அன்று நடைபெற்ற இறுதிப்போட்டியில் பிரேசில் அணி 2–0 என்ற கோல் கணக்கில் வெற்றி பெற்றது. அந்நாட்டின் நட்சத்திர வீரர் ரொனால்டோ இந்த உலகக் கோப்பைப் போட்டிகளில் மொத்தம் 8 கோல் அடித்து தங்க காலணி பரிசு பெற்றார்.

அடுத்த உலகக்கோப்பை போட்டிகள் 2006 ஆம் வருடம் ஜெர்மனியில் நடைபெற இருக்கிறது.

ஒலியின் நிலை மாற்றம்

ஒலி அல்லது சப்தம் நம் வாழ்வில் மிகவும் இன்றியமை யாதது. மற்ற உடல் ஊனங்கள் ஒருவர் கற்று அறிவு பெறுவதற்கும் முன்னேற்றத்திற்கும் தடையாய் ஆவதில்லை. கண் பார்வை இழந்தவரும் பெரும் அறிஞராகும் வாய்ப்புடையரே. ஆயின் பிறவியி லேயே செவிட்டுத் தன்மையுடைய வர்கள் கல்வி அறிவு பெற முடியாது. பெரும்பாலும் அவர்கள் ஊமைகளாகவும் இருப்பதைக் காண்கிறோம். அத்தகைய முக்கிய மான ஒலியைக் கேட்பது பற்றிய புதிய அறிவியல் கண்டுபிடிப்பு பற்றி பார்ப்போம்.

ஜான் ஹாப்கின்ஸ் இன்ஸ்டிடி யூட்டின் ''காது கேட்பது மற்றும் உடல்சமநிலை'' மையத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் உட்காதில் உள்ள நுண்ணிய உயிரணுக்கள் எவ்வாறு ஒலியை ''மூளை அறியக் கூடிய மின்சார சமிக்ஞைகளாக'' மாற்றுகின்றன என்பது தொடர்பான புதிய கண்டுபிடிப்பு ஒன்றைச் செய்துள்ளனர்.

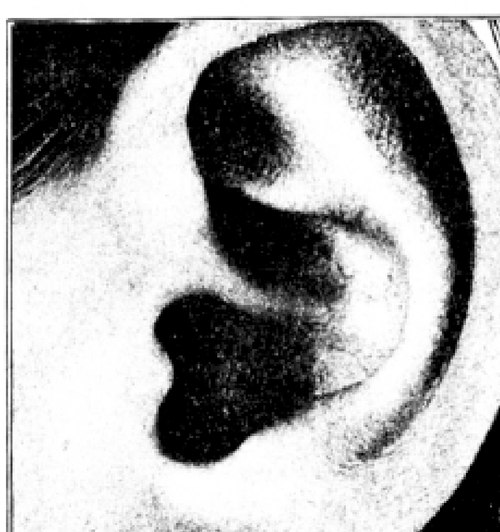
அவர்களது கண்டுபிடிப்பு ''இயற்கை, நரம்பு அறிவியல் எனும் சமீபத்திய இதழில் வெளிவந்துள்ளது. இதன் விளைவாகக் காதுகேட்க உதவும் கருவிகள் மற்றும் செவியின் சுருள்பகுதியில் பொருத்தப்படும் பாகங்களின் வடிவமைப்பு மேலும் முன்னேற்றமடையும் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

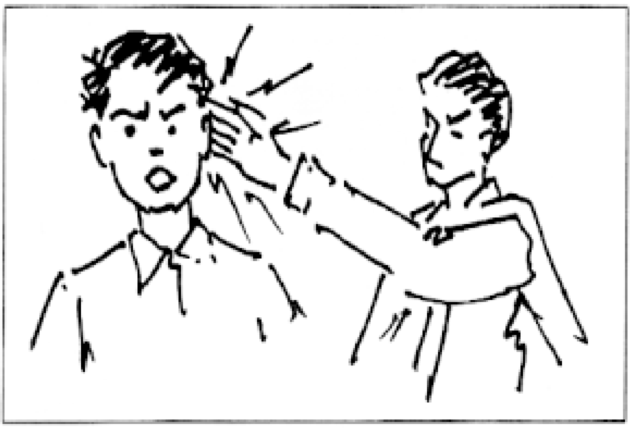
ஜான் ஹாப்கின்ஸ் மருத்துவக் கல்லூரியின் ''செவி மற்றும் குரல்வளை'' துறையின் பேராசிரியர் பால் ஃபுக்ஸ் கூறுவதாவது:

''ஒலி என்பதே இயக்கமுடைய ஒன்று. ஒரு ஏரியின் தண்ணீரில் ஒரு சிறு கல்லைப் போட்டால் ஏற்படும் வட்டவடிவமான (பெரிதாகிக்கொண்டே போகும்) நீர் அலைகளைப் போன்று ஒலியும் நகரும் ஒரு அலையே. உட்காது இவ்வலைகளை உணர்ந்த கணமே வேதியற்பொருட்கள் வெளியிடப்படுகின்றன. அப்போது ஒரு நரம்பு ஒலியைப்பற்றிய தகவலை மூளைக்கு சமிக்கையாக அனுப்புகிறது. இதில் வேதியற்பொருட்களின் திடீர்வெளியேற்றம் பற்றிய விஷயம் இதுவரை ஒரு மர்மமாகவே இருந்து வந்திருக்கிறது.

சக்திவாய்ந்த உருப்பெருக்கிகளின் உதவியுடன் விஞ்ஞானிகள் எலிகளின் செவியில் உள்ள சுருள்பகுதியின் தனிப்பட்ட உயிரணுக்களை ஆராய்ந்தனர். மிகச் சிறிய சுருள்கட்டமைப்புடன் கூடிய காதின் ஆழ்ந்த உட்பகுதியில்தான், வெளியிலிருந்து வரும் ஒலியானது மூளையின் மொழியாகிய மின்சமிக்கைகளாக மாற்றப்படுகிறது. ஃபுக்ஸும் அவரது கூட்டாளியுமான எலிஸபெத் க்ளோவாட்ஸ்கியும், இவ்வுயிரணு மிகச்சிறிய முடிக்கற்றைகளைப் போன்று தோற்றமளிப்பதால் இவற்றை முடிஉயிரணு என அழைத்தனர். இந்த உயிரணுக்கள் ஒலிகேட்ட கணமே அருகிலிருக்கும் நரம்பிற்கு வேதியற்பொருள்களைக் கொண்ட ஒரு கொத்துச் சிப்பங்களை அளித்துவிடுகின்றன என்பதை கண்டறிந்தனர்.

இக்கண்டுபிடிப்பு எதிர்பாராதது என்கிறார் ஃபுக்ஸ். ஏனெனில் அதற்கு முன்னர் இந்த முடி உயிரணுக்கள் தம் அருகிலிருக்கும் நரம்புகளுக்கு ஒரு சமயத்தில் ஒரே ஒரு சிப்பம் வேதியற்பொருளை மட்டுமே வெளிப்படுத்தித்தான் அவற்றுடன் தொடர்பு கொள்கின்றன எனக்





கருதப்பட்டது.

"மூளையில் உள்ள பெரும்பாலான உயிரணுக்கள் ஒரே ஒரு சிப்பம் வேதியற்செய்திக் கடத்தியைத் தான் வெளிப்படுத்துகின்றன. ஆயின் "முடி உயிரணுக்கள்" வியக்கத்தக்க வகையில் ஒரு கொத்துச் சிப்பங்களை வெளிவிடுகின்றன" என அவர் மேலும் கூறுகிறார்.

நரம்புகளுடன் இத்தகைய விசேஷத் தொடர்பு கொள்வதால், முடி உயிரணுக்கள் தாங்கள் அனுப்பும் சமிக்கைகளை மிகவும் துல்லியமாகக் கட்டுப்படுத்துகின்றன என விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். "பல்வேறு அதிர்வலைகள் மற்றும் சக்தி கொண்ட ஒலிகளைத் துல்லியமாகக் கண்டு, இனம்பிரித்து அறிவதற்கு மிருதுவான சமிக்கைகள் தேவைப்படுகின்றன" என்கிறார் ஃபுக்ஸ்.

அவர் மேலும் கூறுகிறார், "மற்ற உயிரணுக்களுடன் இணைப்புடைய நரம்புகள் வேதியல் செய்தி கொண்டு வருபவற்றை சிறிது நேரம் சேகரித்த பின்னரே மூளைக்கு மின்சமிக்கைகளை அனுப்ப முடியும். (சிறிது நேரம் என்பது வினாடியில் மிகமிகச் சிறிய பங்கு). அந்த நரம்புகள் ஒரு தொடக்கநிலையை அடைவது அவசியமாகிறது. சமிக்கைகளை அனுப்பிய பின் அவை அமைதியாகி விடுகின்றன. ஆயின் செவியில் உள்ள முடிஉயிரணுக்கள் ஒலி தொடர்ந்து வந்தாலோ அல்லது மாறுபட்டாலோ தயாராக அவற்றை ஏற்று அனுப்பவும், சிறிதும் தவறே நிகழாதவாறு பார்த்துக் கொள்வதற்காகவுமே தொடர்ந்து செயலாற்றுகின்றன."

காதுகேட்க உதவும் கருவிகளும் சுருள்வடிவப் பகுதியில் பொருத்தப்படுபவையும் முடிஉயிரணுக்களின் ஒலி கண்டுபிடிக்கும் இயக்கத்தை சீர்செய்வதற்காகவே வடிவமைக்கப்படுகின்றன. தங்களது கண்டுபிடிப்பின் விளைவாக இவற்றின் நுட்பத்திறன் அதிகரிக்கும் என இவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் நம்புகின்றனர்.

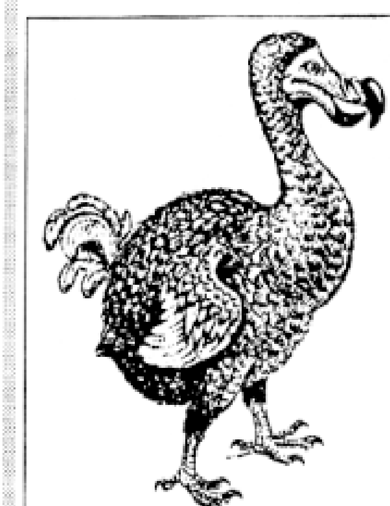
சி.எஸ்.வி.

நன்றி:
இந்துநாளிதழ்
(9.5.2002)

டூடூ
பறவை

300 ஆண்டுகளுக்கு முன்புவரை மொரீசியஸ், ரோட்ரிக்ஸ் தீவுகளில் பெரும் எண்ணிக்கையில் வாழ்ந்த இப்பறவைகள் இன்று முற்றிலும் அழிந்துவிட்டன.

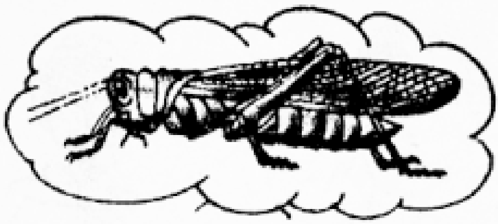
17ம் நூற்றாண்டில் கடல் வழி தேடிப்புறப்பட்டவர்கள் இந்தத் தீவுக்கு வந்து, வாத்து போன்ற கால்களும், கிளி போன்ற அலகும் உள்ள இப்பறவைகளின் அழகில் மயங்கினார்கள். ஆனால் இப்பறவைகளின் சுவை இந்த இனமே அழியக் காரணமாகிவிட்டது. இனி இப்பறவைகளின் உருவத்தை அருங்காட்சியகங்களிலும், டூடூவின் படத்தைப் புத்தகங்களிலும் தான் பார்க்க முடியும்.



சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

வெட்டுக்கிளி புதிர்

7 ஆண்டுகள், 12 ஆண்டுகள் இடைவெளிக்குப் பிறகு தோன்றும் வெட்டுக்கிளி இனங்கள் மீண்டும் 2041 ஆம் ஆண்டு தோன்றிப் பயிர்களை அழிக்கும்.



இந்த மாதப் புதிர்

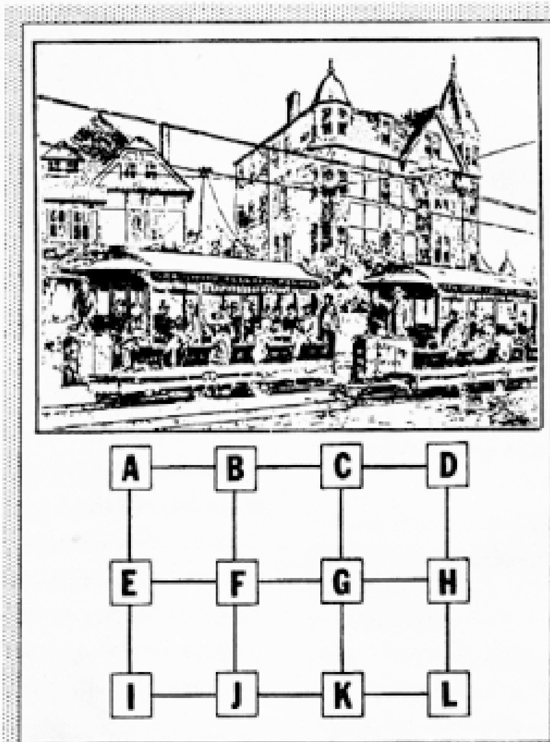
இருப்புப்பாதைப் புதிர்

டிராம் வண்டிகள் செல்லும் தடம் செவ்வக வடிவில் 12 நிறுத்தங்களைக் கொண்டு அமைந்திருக்கிறது. இவற்றை 17 இருப்புப்பாதைகள் இணைக்கின்றன. அடுத்துள்ள நிறுத்தங்கள் 1 மைல் தொலைவுள்ள இருப்புப்பாதை மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த வண்டித் தடத்தைப் பரிசோதிக்க அலுவலர் ஒருவர் நியமிக்கப்பட்டிருக்கிறார்.

இவர் தினந்தோறும் இருப்புப்பாதை மீது சவாரி செய்து தடத்தைக் கண்காணிக்க வேண்டியிருக்கிறது. இப்பணியின்போது அவர் சில இருப்புப்பாதைகளின்மீது மீண்டும் பயணம் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. அவர் குறைந்த தொலைவு பயணம் செய்து தம் பணியை எளிதாக்கிக் கொள்ள விரும்புகிறார்.

எந்தெந்த நிறுத்தங்கள் வழியாக அவர் பயணம் மேற்கொள்வார் எனக் கணித்துச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்.

விடை: அடுத்த இதழில்



மே. 2002 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

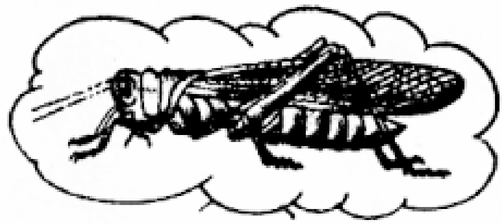
1. தெ. செந்தில்குமார், எடிசன் துளிர் இல்லம், உத்திரமேரூர்.
2. S. பிரவீன்குமார், புதிய துறைமுகம், தூத்துக்குடி.
3. அ.மா. இராஜேஸ்வரி, மருத்துவ கல்லூரி சாலை, தஞ்சை.
4. G. லோகேஷ்பாண்டியன், சொக்கலிங்கபுரம், அருப்புக்கோட்டை.
5. T. ஜெயராஜ், ஆலங்குடி, புதுக்கோட்டை.
6. கே.எஸ். அபிராமி, திமிரி, வேலூர்.
7. சிவ. மணவழகி, ஆதனூர், நீடாமங்கலம்.
8. துரை. லோகேஷ், தேருநகர், பட்டுக்கோட்டை
9. M. திருமுருகன், மருதபட்டினம், திருவாரூர்.
10. M. தாடிமுத்து, எடையூர்.

துளிர்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

வெட்டுக்கிளி புதிர்

7 ஆண்டுகள், 12 ஆண்டுகள் இடைவெளிக்குப் பிறகு தோன்றும் வெட்டுக்கிளி இனங்கள் மீண்டும் 2041 ஆம் ஆண்டு தோன்றிப் பயிர்களை அழிக்கும்.



இந்த மாதப் புதிர்

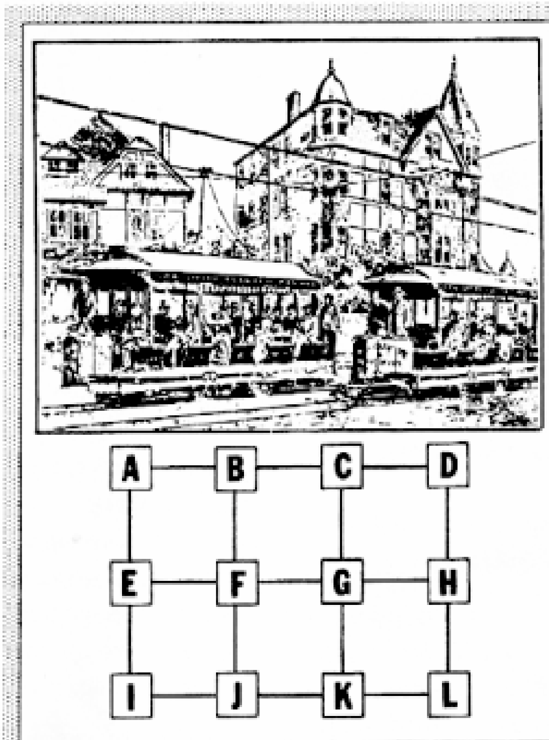
இருப்புப்பாதைப் புதிர்

டிராம் வண்டிகள் செல்லும் தடம் செவ்வக வடிவில் 12 நிறுத்தங்களைக் கொண்டு அமைந்திருக்கிறது. இவற்றை 17 இருப்புப்பாதைகள் இணைக்கின்றன. அடுத்துள்ள நிறுத்தங்கள் 1 மைல் தொலைவுள்ள இருப்புப்பாதை மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த வண்டித் தடத்தைப் பரிசோதிக்க அலுவலர் ஒருவர் நியமிக்கப்பட்டிருக்கிறார்.

இவர் தினந்தோறும் இருப்புப்பாதை மீது சவாரி செய்து தடத்தைக் கண்காணிக்க வேண்டியிருக்கிறது. இப்பணியின்போது அவர் சில இருப்புப்பாதைகளின்மீது மீண்டும் பயணம் செய்ய வேண்டியிருக்கிறது. அவர் குறைந்த தொலைவு பயணம் செய்து தம் பணியை எளிதாக்கிக் கொள்ள விரும்புகிறார்.

எந்தெந்த நிறுத்தங்கள் வழியாக அவர் பயணம் மேற்கொள்வார் எனக் கணித்துச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்.

விடை: அடுத்த இதழில்



மே. 2002 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. தெ. செந்தில்குமார், எடிசன் துளிர் இல்லம், உத்திரமேரூர்.
2. S. பிரவீன்குமார், புதிய துறைமுகம், தூத்துக்குடி.
3. அ.மா. இராஜேஸ்வரி, மருத்துவ கல்லூரி சாலை, தஞ்சை.
4. G. லோகேஷ்பாண்டியன், சொக்கலிங்கபுரம், அருப்புக்கோட்டை.
5. T. ஜெயராஜ், ஆலங்குடி, புதுக்கோட்டை.
6. கே.எஸ். அபிராமி, திமிரி, வேலூர்.
7. சிவ. மணவழகி, ஆதனூர், நீடாமங்கலம்.
8. துரை. லோகேஷ், தேருநகர், பட்டுக்கோட்டை
9. M. திருமுருகன், மருதபட்டினம், திருவாரூர்.
10. M. தாடிமுத்து, எடையூர்.

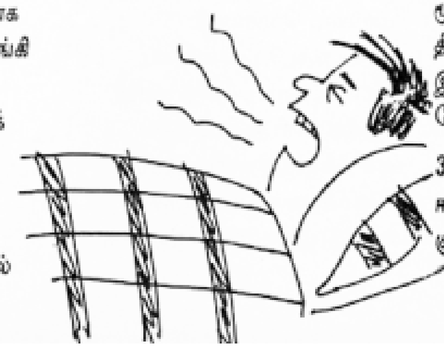
து
ளி
ர்

மனித உடலில் நுழைந்த இக்கிருமி ரத்தத்தில் கலந்து முதலில் கல்லீரலில் சென்று பல்கிப் பெருகும். பின்னர் சிறுநீரகங் களுக்குச் சென்று இரண்டு முதல் 20 நாட்களுக்குள் இக்கிருமி வளர்ச்சி அடைந்து விடும். ரத்தத்தில் நோய் எதிர்ப்பு பொருள் உண்டான உடன் மூளை, கண்கள், சிறுநீரகம், கருப்பையின் சுவர் போன்ற முக்கிய இடங்களில் ஒளிந்து கொள்ளும். நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறையும் போது, அல்லது வீரியம் மிகுந்த, எண்ணிக்கையில் அதிகமான கிருமிகள் உள்ள போதும் உடலில் கல்லீரல் சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல், குடல், கண்கள், கருப்பை ஆகிய உறுப்புக்களின் செயல்பாதிப்படையச் செய்யும். ஆரம்ப நிலையில் தலைவலியுடன் காய்ச்சல் ஏற்பட்டு உடல் வலியும் இருக்கும். கல்லீரல் பாதிப்பு குமட்டல், வாந்தி ஏற்பட்டு மஞ்சள் காமாலை, அறிகுறியும் தென்படலாம். சிறுநீரகம் பாதிப்பு ஏற்படுமானால் சிறு நீர் வெளியேறுவது தடைபடும். முடிவில் உடல் முழுவதும் உள்ள ரத்த தமனிகளின் சுவரை உடைத்து இரத்தக் கசிவு ஏற்படுத்தும்,'' நுரையீரல் குடல் போன்ற பாகங்களில் ரத்தக் கசிவு ஏற்படும் நிலையில் நோயாளிக்கு ரத்த வாந்தி ஏற்படும். இதுபோன்று இரத்த கசிவு இதயத்தில் ஏற்படும்போது இதயத்தசைகள் பாதிப்பு ஏற்பட்டு, மாரடைப்பு ஏற்பட்டு உயிர்போக வாய்ப்பு உண்டு. நோய் தொடங்கி நான்கு நாட்களுக்குள் பெரும்பாலான ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகளுக்கு இந்நோய் கிருமி மடிந்துவிடும். குறிப்பாக மழைக்காலங்களில் தலைவலி-காய்ச்சல் ஏற்பட்டால் பெறும் வைரஸ் காய்ச்சல் என்று எண்ணி பாரசிட்டமல் மாத்திரைகளை வாங்கி சாப்பிடும் பழக்கத்தை விட்டு மருத்துவரை அணுகி தக்க ஆலோசனையோடு ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகளை எடுத்துக்கொள்வது அவசியம்.

2. 'குறட்டை' ஒரு நோயா? அதன் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய தஞ்சை சி.சண்முகவேலுவிற்கு,

குறட்டை என்பது சுவாசப் பாதை தடையால் ஏற்படும் சத்தம் ஆகும். நம்முடைய தாடை தசைகள் நாம் விழித்துக் கொண்டிருக்கும்போது மட்டும்தான் விரைப்பாக இருக்கும். தூங்கும்போது கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தளர்ந்து விடும். ஆழ்ந்த தூக்கம் என்றால் இந்த தசைகள், மற்றும் நாக்கு சரிந்து சுவாசக் குழாயின்மேல் போய் விழுந்து அழுத்தும். இதனால் சுவாசத் தடங்கல் உண்டாகி காற்று போகும் போதும், வரும்போதும், இந்த தசைகளைத் தள்ளுகிற முயற்சி நடைபெறும். அப்போது ஏற்படுகிற சத்தம் தான் குறட்டை. குறட்டை விடுபவர்களுக்கு சத்தம் கேட்பதில்லை, அருகில் இருப்பவருக்கு கேட்கும். சிலருக்கு நோயில்லாமல் கூட குறட்டை வரும். சிலருக்கு உள்ளே இருக்கும் நோயின் அறிகுறியாகக் குறட்டை வரும். நடுத்தரவயதினருக்கும் வரலாம். அதிகமாக பாதிக்கப்படுபவர்கள் அதிக வயதானவர்கள். உடல் எடை அதிகமானாலும், போதை மருந்து சாப்பிடுவதாலும் மூக்கடைப்பு ஏற்பட்டு குறட்டை வரும். உள்நாக்கு சதைகள் தளர்ந்து விடுவதாலும் குறட்டை வரலாம். மூக்கு எலும்பு வளைந்து விடுவது, மூக்கு சவ்வு அழற்சி, ஹான்சென் நோய் சீழ்கட்டிய மூக்குச்சவ்வு அழற்சி, மூக்கு பக்க காற்றறை அழற்சி, புற்று நோய்கள் இவை தவிர, தொண்டையில் ஏற்படும் சதை வளர்ச்சி, ரணக்கட்டி, நீர்க்கட்டி, குரல் வளையில் ஏற்படும் நோய்களினாலும் சுவாசத்தடை ஏற்பட்டு குறட்டை வரும். பிறவியிலேயே உள்ள சில குறைகளால் கூட குறட்டை வருவதுண்டு. குழந்தைகளைப் பொறுத்தவரை டான்சில் மற்றும் அடினாய்டு சதை வளர்ச்சியால் சுவாசப்பாதை தடைப்பட்டு குறட்டை வரும். குறட்டை விடுவது தொடர்ந்தால் ரத்தக்கொதிப்பு, நெஞ்சுவலி, பக்கவாதம் போன்றவை உண்டாகலாம். குறட்டை விட்டால் சரியான சுவாசம் இருக்காது. ஒருவித தயக்கத்தோடு தான் தூங்க வேண்டியிருக்கும். பலர் குறட்டையைச் சாதாரணமாக கருதுகின்றனர். ஆனால் குறட்டை விட்டு உறங்கும்போது இறந்து விடுபவர்களும் உண்டு. காரணம் மூச்சுத்திணறல் ஏற்பட்டு திக்குமுக்காடி இறந்துவிடுகின்றனர். இது தூக்க மூச்சடைப்பு நோய்க்குறியீடு எனப்படுகிறது.



3. பாலூட்டிகள் குட்டி ஈன்றவுடன், வரும் பாலை சூடுபடுத்தினால் பால் திரிந்து

து
ளி
ர்

விடுகிறது ஏன்?

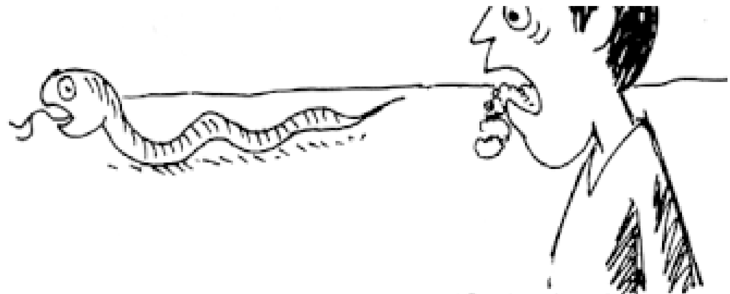
அன்புக்குரிய நல்லமனார் கோட்டை மு. புவனேஸ்வரிக்கு

பாலூட்டி வகைகளில் வௌவால் முதல் மனிதன் வரை உள்ள எல்லா விலங்குகளிலும் இந்தப் பண்பு உண்டு. குட்டி ஈன்றவுடன் தாயின் பால்சுரப்பியில் சுரக்கும் பாலுக்கு சீம்பால் என்று பெயர். இது வெளிர் மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும். மூன்று அல்லது நான்கு நாட்கள் வரை இந்த சீம்பால் சுரக்கும். இந்த பால் கெட்டியாக இல்லாமல் நீர்த்துக் காணப்படும். இந்த சீம்பாலில், சேயின் உடலைத் தொற்று நோயிலிருந்து பாதுகாக்கக் கூடிய பல்வேறு நோய் எதிர்ப்பு பொருள்கள், ஆன்டிபாடிகள் நிறைய அடங்கி உள்ளன. தாய்க்கு 25 ஆண்டுகளாக வந்த நோய்களுக்கான தடுப்பு மருந்தாக சீம்பால் வெளிவருகிறது. இதில் உள்ள நோய் எதிர்ப்பு பொருள்கள் எல்லாமே புரதங்கள்தான். இப்புரதங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலைக்கு மேலே சூடுபடுத்தினால் புரத அமைப்பு சிதைவுறும். இதையே நாம் திரிந்து விட்டது என்று கூறுகிறோம்.

4. பாம்பு கடித்தவுடன் வாயில் நுரை வருவதேன்?

அன்புக்குரிய பி.கொமாரபாளையம் எம்.சதீஷ்-க்கு

விஷப் பாம்பு கடித்த 15 நிமிடத்திற்குள், விஷத்தின் தன்மை (நல்ல பாம்பு விஷம் நரம்பு மண்டலத்தை முதலில் பாதிப்பு அடையச் செய்யும், விரியன் பாம்பு விஷம் இரத்த ஓட்டமண்டலத்தை முதலில் பாதிப்பு அடையச் செய்யும்)



செறிவிற்கு ஏற்றவாறு அறிகுறிகள் தோன்றும். பொதுவாக ஒரு சில அறிகுறிகளைக் கூறலாம். தலைவலி மயக்கம், குமட்டல், வாந்தி, அதிகநாடித்துடிப்பு, அதிக உமிழ்நீர் சுரப்பு, இழுப்பு, சுவாச அழற்சி, சுவாச மண்டல செயல்பாடு குறைதல் ஆகியன ஆகும். அதிக உமிழ்நீர் சுரப்பினால், விழுங்குதல் என்ற இயல்பான செயல் நிகழ்வு ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. (தசைகள் செயலிழக்கும்) உணர்வு அற்ற நிலையில் சுரக்கப்பட்ட உமிழ்நீர் அதிக கோழையுடன் வாயிலிருந்து வெளிவரும். இதுவே சுவாசத்தடைக்கு காரணமாகக் கூட வாய்ப்பு உண்டு.

5. மனிதனுக்கு இருக்க வேண்டிய இயல்பான இரத்த அழுத்தம் கொலஸ்டிரால், இரத்த சர்க்கரை அளவுகள் யாவை?

அன்புக்குரிய புதுகை இரா.இளங்கோவுக்கு

மனிதனுக்கு இருக்க வேண்டிய இயல்பான இரத்த அழுத்தம் 120/80 மி.மீ. பாதரசம் ஆகும். இதில் 120 என்பது உயர்நிலை-சிஸ்டோலிக் (சுருக்கு) இரத்த அழுத்தம் ஆகவும், 80 என்பது கீழ்நிலை-டயாஸ்டாலிக் (விரிவு) இரத்த அழுத்தம் என்றும் பொருள் கொள்ள வேண்டும். இந்த அளவிலிருந்து 120ஐ தாண்டி 140க்கு மேல் சென்று விட்டாலோ அல்லது கீழ்நிலை ரத்த அழுத்தம் 90ஐத் தாண்டி விட்டாலோ ஹைபர்டென்ஷன் தான். உடனடி சிகிச்சை அவசியம்.

மனித இரத்தத்தில் மொத்த கொலஸ்ட்ரால் அளவு 200மி.கி. சதவீத அளவுக்கு குறைவாக இருக்க வேண்டும் என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. இதே போன்று கொலஸ்ட்ரால் (எச்.டி.எல்) அளவு 40 முதல் 50 மி.கி. சதவீதம் இருக்க வேண்டும். இந்த அளவு 40 மி.கி. சதவீதத்திற்கு குறைந்தால் சிகிச்சை அவசியம். ரத்தத்தில் உள்ள கெட்ட கொலஸ்ட்ரால் (LDL) 130 மி.கி. சதவிகிதம் (இதய நோய் இல்லாதவர்க்கு) 100மி.கி. சதவீதம் (இதய நோய் உள்ளவர்க்கு) இதற்கு அதிகமானால் ஆபத்துதான்.

உடல் ஆரோக்கியமாக உள்ளவர்களுக்கு ரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு எதுவும் சாப்பிடாமல் (வெறும் வயிற்றில்) 80-110 மி.கி. சதவீதம் இருக்க வேண்டும். சாப்பிட்டு இரண்டு மணி நேரம் கழித்து 120-140 மி.கி. சதவீதம் இருக்க வேண்டும். இந்த அளவுகளுக்கு அதிகமானால் சர்க்கரை நோய் அறிகுறிகள் தென்படும். மருந்து, மாத்திரைகளினால் கட்டுப்பாட்டில் உள்ள சர்க்கரை நோயாளிக்கு இந்த அளவீடு மாறும். எதுவும் சாப்பிடாமல் 120-140 மி.கி. சதவீதம் சாப்பிட்டு 2 மணிநேரம் கழித்து 160-180 மி.கி. சதவீதம் இருக்க வேண்டும்.

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஜூன் - 2002 விடை

1 ஆ	க்	சி	ஜ	ன்	■	சி	2 மா
கா	■	■	■	த	■	■	த
ய	■	லை	3 க	னி	■	4 ஓ	ம்
ம்	5 க	6 கா	■	7 ம	■	டு	■
■	டி	■	8 எ	■	9 ப	ட்	டு
மை	10 ஆ	■	ண்	11 க	ல்	■	கா
சு	■	■	ணெ	■	■	■	ற்
12 ப	சி	■	ய்	கா	க்	ல	13 ஏ

இடமிருந்து வலம்

1. தாவரங்கள் பகலில் வெளியிடும் இதை நாம் சுவாசிக்கிறோம் (5)
3. பழத்தைக் குறிக்கும் சொல் இது (2)
4. மின்தடையை அளவிடப் பயன்படும் அலகு (2)
9. ஒரு வகைப் பூச்சியின் எச்சிலால் உருவாகும் விலையுயர்ந்த ஆடை இது (3)
11. பாறையின் சிறு துண்டு, தவறினால் காலைத் தடுக்கும் (2)
12. இது ருசி அறியாது என்பது பழமொழி. ஆனால் இது உலகையே ஆட்டிப்படைக்கும் பெருநோய் (2)

வலமிருந்து இடம்

2. தமிழ் மாதங்களில் ஏற்றுக்கு முன்னேவரும் (2)
3. இதில் அறுபத்து நான்கு வகை உள்ளதாக கூறுவார்கள் (2)
6. கூடி அழைத்து உண்பதற்கு பெயர் பெற்ற பறவை (3)
10. நீண்ட நாள் வாழக்கூடிய தன் வீட்டை தானே சுமக்கும் நீர், நில வாழ் உயிரி இது (2)
11. பார்க்கும உறுப்பு இது (2)
13. வாசனைப் பொருட்களில் ஒன்றான சிறிய காய் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. பரந்து விரிந்த வானத்தின் மறுபெயர் (4)
2. காலப்பிரிவில் ஓராண்டிற்கு எண்ணிக்கையில் இது பன்னிரெண்டு இருக்கும் (3)
4. பிரதிநிதியைத் தேர்ந்தெடுக்கப் போடுவது கலைந்துள்ளது (3)
5. இது "தம்" இல்லாத மடல் (2)
8. இது எள்ளிலும், தேங்காயிலும் இருக்கும் அடர்த்தி கூடிய நீர்மம் (4)
9. கடிக்க உதவும் உறுப்பு (2)

கீழிருந்து மேல்

6. மாலைக்கு எதிர்ப்பதம் இது (2)
7. பரிணாமத்தில் உயர்ந்த விலங்கு (4)
10. தமிழ் மாதங்களில் நான்காம் மாதம் (2)
12. இது நிறைந்த உலகை உருவாக்குவது நம் கடமை (3)
13. சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள மலை நகரம், தன்பெயரில் காடைக் கொண்டுள்ளது (4)

போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

ஜூலை- 2002 புதிர்

1					■	■	2
	■	■	■		■	3	
		4	■		■	■	
■	■		■	5			
			6	■		■	■
	■	■		■	7		
	8	■		■	■	■	
9	■	■					10

இடமிருந்து வலம்

1. உணவு இரைப்பையின் அருகிலுள்ள இலைபோன்ற உறுப்பு (5) (குடிப்பழக்கத்தால் இவ்வுறுப்பு பாதிக்கப்படும்)
3. வளை தோண்டும் இதைப் பூனை பார்த்தால் விடாது (2)
5. எண்ணங்களை எழுத்தாக்கி கவிதை புனைபவன் (4)
7. இது மெய்யென்றழைக்கப்படும் (3)

வலமிருந்து இடம்

4. மனிதகுல வரலாற்றில் மனிதன் தன் வேலைகளை சுலபமாக்குவதற்காக இதைக் கண்டுபிடித்தான் (3)
6. பிளவைக் குறிக்கும் மற்றொரு சொல் (4)
8. இது ஆறுக்கு பின்னே வரும் (2)
10. பந்தயத்தின் தலையெழுத்தை வகர எகரமாக்கினால் குளிர்ச்சி தரும் இந்த மளிகைப் பொருள் கிடைக்கும் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. மனிதனை பண்படுத்தும் இது ஆரம்பநிலையில் கட்டாயமாக்கப்பட்டுள்ளது (3)
2. இது எரிந்தால் "டையாக்சின்" என்ற நச்சுப்பொருள் உருவாகும் (4)
4. மூச்சுப்பிடித்து விளையாடும் கிராமப்புற விளையாட்டு (3)
6. இதனால் பொருள்கள் விரிவடையும் (4)

கீழிருந்து மேல்

5. நீரில் நீந்தும் பெரிய வாகனம் (4)
7. நாம் பிறருக்கும், பிறர் நமக்கும் தேவைப்படும்போது செய்ய வேண்டியது (3)
9. தாவர எண்ணெய்களில் உள்ள இது சிதைவதால் கொலஸ்ட்ரால் உற்பத்தியாகிறது (4)
10. ஒளிக்கதிரில் உள்ள அனைத்து நிறங்களையும் பிரதிபலிக்கும் பொருள் இந்த நிறத்தில் தெரியும் (3)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
132 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

இளவரசே, குதிரை உங்களுடையதுதான் என்பதை உங்களால் நிரூபிக்க முடியுமா? உங்களிடம் அதற்குச் சாட்சி உள்ளதா?
சாட்சி!
சாட்சி!
சாட்சி!
பஞ்சாயத்தில்
ஆம். இருக்கிறது. எனக்குச் சிறிது அவகாசம் கொடுத்தால் நான் ஒரு சாட்சியை உங்கள் முன் கொண்டு வருவேன்.
நல்லது. நீங்கள் நாளை காலையில் உங்கள் சாட்சியை இங்கு ஆஜர்படுத்த வேண்டும்.
தீர்ப்பு நாளைக்குத் தள்ளிப் போடப் பட்டுள்ளது. நாம் நாளை மீண்டும் கூடுவோம்.
அன்பு நண்பரே, நான் உங்களிடம் சிறிது பேசலாமா?
நண்பனா? எப்போதிருந்து நான் உன் நண்பனானேன் என்று தெரியவில்லையே!
எனது தவறான நடத்தையை மன்னித்து மறந்துவிடு. எனக்கு உன் உதவி தேவை. ஒரு அபாயத்தில் சிக்கியிருக்கிறேன்.
அபாயம்? உனக்கு அபாயம் ஏற்பட்டுள்ளதா விளக்கமாகச் சொல்...

தொடரும்...

Thulir 169/July 2002 Regd No.TN/Chief PMG 172/2002 WPP 61
Registered with the Registrar of News paper for India Under No.40896/87