



வாக்சின்

அறிவியலும் - அரசியலும்

அரீட் செந்தில்

உங்கள் ரசனை மேம்பட
வானவில்
புத்தகாலயம்

10/2 (8/2) போலீஸ் குவார்ட்டர்ஸ் சாலை (முதல் தளம்)
(தியாகராயநகர் பேருந்து நிலையத்திற்கும் காவல் நிலையத்திற்கும் இடைப்பட்ட சாலை)
தியாகராயநகர், சென்னை - 600 017
Phone: 2434 2771, 2986 0070, Cell: 72000 50073

 Vanavil Puthakalayam •  6 th sense_karhi

e-mail : vanavilputhakalayam@gmail.com • Website: www.sixthsensepublications.com

Publisher
Karthikeyan Pugalendi
Managing Editor
P. Karthikeyan
Layout
S. Kathiravan

Title:
VACCINE - Ariviyalum Arasiyalum

Author:
Areete Senthil

Address:
Vanavil Puthakalayam
10/2(8/2) Police Quarters Road(First Floor),
(Between Thiyagaraya Nagar Bus Stop & Police Station)
Thiyagaraya Nagar, Chennai - 17
Phone: 2986 0070, 2434 2771
Cell: **72000 50073**

Vanavil Puthakalayam 
6 th sense_karthi 
e-mail : sixthsensepub@yahoo.com
Website: www.sixthsensepublications.com

Edition:
First : **January, 2023**

Pages : 120

Price : Rs. 155

© **Areete Senthil**

தலைப்பு:
வாக்கின்-அறிவியலும் அரசியலும்

நூலாசிரியர் :
அரீட் செந்தில்

பக்கங்கள் : 120
விலை: ரூ. 155

முதல் பதிப்பு : ஜனவரி, 2023

No part of this book may be
reproduced or transmitted in any
form without permission in writing
from the author or publisher



நங்கள் Smart Phone உபயோகிப்பவராக
இருந்தால் QR Code Reader Application மூலம்
இதை Scan செய்தால் நேரடியாக எமது
இணையதளத்திக்கு சென்று மேலும் எங்கள்
வெளியீடுகள் பறிய விவரங்களைப் பெறலாம்.

ISBN : 978-93-93699-07-7

வானவில் புத்தகாலயம்

10/2 (8/2) போலீஸ் குவார்ட்டர்ஸ் சாலை (முதல் தளம்)
(தியாகராயநகர் பேருந்து நிலையத்திலும் காவல் நிலையத்திலும்
இடைப்பட்ட சாலை)
தியாகராயநகர், சென்னை - 600 017

தொலைபேசி : 2986 0070, 2434 2771

கைபேசி: **72000 50073**

மின்னஞ்சல்: vanavilputhakalayam@gmail.com

இந்தப் புத்தகத்திலுள்ள எந்த ஒரு பகுதியையும்
பதிப்பாளர் மற்றும் எழுத்தாளர் அனுமதியை எழுத்து
மூலம் பெறாமல் பதிப்பிக்கக் கூடாது

மாடத்துப் புறாவும் ... கூடத்து வெளவாலும்...

காதல் வைரஸ் என்ற பெயரில் ஒரு படம் வந்தது. ஆனந்த ஜலதோஷம் என்று பாட்டு எழுதினார்கள். ஆள் இல்லாததீவில் வசிக்க வேண்டும் என்ற மாய எதார்த்தத்தை ஆதர்சமாகக் கட்டி எழுப்பினார்கள். நிலவில் குடியிருப்போம், கிரகங்களை விலைக்கு வாங்குவோம் என்றெல்லாம் கற்பனையை விண்வெளியில் மிதக்கவிட்டார்கள். இவை அனைத்திலும் உள்ள நகை முரண்களை இந்தக் கொரானாக் காலம் சொல்லாமல் சொல்லியிருக்கிறது.

தூணிலும் இருப்பான்! துரும்பிலும் இருப்பான்!

ஆவதும் அவளால்! அழிவதும் அவளால்!

எல்லாவற்றையும் அவர் பார்த்துக்கொண்டேயிருக்கிறார்!

போன்ற கடவுளைப் பற்றிய எல்லாவிதமான விவரணைகளும் நுண்ணுயிரிகளுக்குப் பொருந்துவது இப்போது வெகுசன மக்களுக்கும் புலப்பட்ட ஒன்று. தத்துவமாகக் சொல்லி வைத்தவற்றைத் தொழில்நுட்பம் துல்லியமாகப் படம் பிடித்துக்காட்டியுள்ளது. இந்த உலகில் வாழும் உயிர், வாழாத வஸ்து எல்லாமே ஏதோவொரு விதத்தில் கிருமிகளின் தொகுப்பே. மெய்ஞானமும், விஞ்ஞானமும் இணையும் புள்ளி இதுதான்.

உண்மையைச் சொல்லப்போனால் மனிதர்களாகிய நாம்தான் இந்த பூமியைப் பீடித்திருக்கும் வைரஸ். முன்னொரு காலத்தில் இந்தியாவின் தேசியப் பறவையாகும் தகுதியை மயிரிழையில் தப்பவிட்டதாக நம்பப்பட்ட கர்ச்சில் பறவையை (*The Great Indian Bustard*) நாம் அருகிவரும் உயிரினங்களின் பட்டியலின் விளிம்பில் கொண்டு நிறுத்தியுள்ளோம். இருப்பினும், சமீபமாக இரண்டு ஆண்டுக்கு ஒரு முறை மட்டுமே முட்டை போடும் கர்ச்சில் ஒன்று ஒரே நேரத்தில் இரண்டு முட்டைகளையிட்டு அறிவியல் உலகத்தை ஆச்சரியத்திற்கு உள்ளாக்கியிருக்கிறது.

ஆக இயற்கை தன்னுடைய சமநிலையைத் தக்கவைத்துக்கொள்ள காலம் எடுக்கலாம். ஆனால் எல்லாவறையும் நம் அரைவேக்காட்டு அறிவைப் புகுத்தி ஒரு ரிமோட்கதியில் வைரலாக்க நினைக்கிறோம். புறாக்களைத் தூதனுப்பி காதல் வளர்க்கும் காவியங்களைப் படைத்த நாம் இப்போதெல்லாம் இரவானால் ரத்தம் குடிக்கும் நாயகனை எப்படி நாயகி உருகி உருகி காதலிக்கிறாள் என்ற காட்டேரிக் கதைகளை விரும்பிப் பார்க்கிறோம். இதற்குக் காரணம் ரசனை மாற்றமா? ரசாயன மாற்றமா?

தேடியபோது உணர்ந்தது யாதெனில் பேனா மைத் தீரும்வரை எழுதலாம் என்ற வாஞ்சையோடு தவழ்ந்துகொண்டிருந்த அச்சுத்தொழில் DTPயின் வரவுக்குப் பின்னால் எப்படி நாலுகால் பாய்ச்சலில் தாவியதோ அதைவிட அளப்பரிய வளர்ச்சி அடைந்த ஒரு துறையென்றால் அதுமருந்துத்துறைதான். பேனாவைப்போல் இங்கே *Penicillin* ஐவிட வேகமாகச் செயல்படக்கூடிய DTP - *Diphtheria, Tetanus, Polio vaccine* களின் வருகை மானுடத்திற்குக் கிடைத்த மிகப்பெரிய கொடை.

தொழில் வேறு, சேவை வேறு என்ற வரையறையை அழித்துவிட்டு சேவைதான் இன்று உலகிலேயே அதிக பணம் கொழிக்கும் தொழில் என்ற சூழல் நிலவுகிறது. புனிதத்தின் போர்வையில், மாட்டிற்குப் பின்னால் இருக்கும் காப்புரிமை சார்ந்த சர்வதேச அரசியலின் தொகுப்புதான் இந்தப் புத்தகம். அந்த வகையில் தன் துறை சார்ந்த வல்லமையை ஆசிரியர் நம் வருங்காலத்தைப் பற்றிய கட்டியம்கூறப் பயன்படுத்தியுள்ளார்.

ஒரு டீசர் பாருங்களேன் : சுற்றியுள்ள எல்லோரையும் எப்போது வேண்டுமானாலும் உயிரணுவுக்குள் நோயைக் கடத்தக்கூடிய *Sleeper cell*களாகவும், அண்டியுள்ள எல்லாவற்றையும் சதா சர்வ நேரமும் ஏற்பிகள்(*receptor*) என்னும் கள்ளச்சாவியைப் பொருத்திப்பார்த்து நம் ஆரோக்கியத்தைக் கொள்ளையடிக்கக் காத்திருக்கும் உளவாளிகளாகவும் நாம் கருதக்கூடிய நிலைக்கு உள்ளானால் அந்த மனோபாவமே ஒருவித நோய்க்கூறுதான் இல்லையா?

வருமுன் காப்பது நல்ல செயல்தான். ஆனால் எல்லாவற்றையும் பூதாகரமாக்கிப் பார்த்து அதிரடியான முடிவுகளை எடுப்பது புத்திசாலித்தனம் ஆகாது. சுழற்சியில் எல்லாம் திரும்பி வரும். தொழில்நுட்பத்தால் சலிப்படைந்து நாளை நாம் மீண்டும் புறாக்களைத் தூதனுப்பும் காதல்க் கதைகளை இரசிக்க ஆரம்பிக்கலாம். பனிப்படலங்கள் உருகி நாம் பூலோகத்தை விட்டே துடைத்து எறிந்துவிட்டதாக நம்பும் உயிரிகள் மீண்டும் உயிர்த்தெழலாம். எது எப்படி இருந்தாலும் எவ்வளவு சீரழிவுகளுக்குப் பின்பும் அனுதினமும் ஒரு பூ பூக்கத்தான் செய்கிறது என்ற கவிஞனின் வாக்கின்மீது கொஞ்சம் நம்பிக்கை வைப்போம்!

கார்த்திகேயன் புகழேந்தி

பதிப்பாளர், வானவில் புத்தகாலயம்

என் சக பயணிகளுக்கு...



வணக்கம்.

கொரானா காலத்தில் நம் மக்களிடையே அந்நோய் குறித்தும், அதற்குண்டான மருந்துகள் மற்றும் மருத்துவ முறைகள் குறித்தும் ஏற்பட்ட குழப்பங்களையும், சந்தேகங்களையும் தெளிவுபடுத்துவதற்கான முயற்சியே இந்த புத்தகத்திற்கான ஆரம்ப புள்ளி. எனவே கொரானா மற்றும் அதற்கான தடுப்பு மருந்தான வாக்கின் பற்றிய அறிவியல் பூர்வமான தகவல்களை சாமானியர்களும் புரிந்துகொள்ளும் வகையில் எளிமையாக மருந்தியலை பயின்றவன் என்ற தகுதியின் அடிப்படையில் இந்த புத்தகத்தை எழுதியுள்ளேன்.

அதே சமயத்தில், மனித சமூகத்தின் தயவுடன், ஒருவரையொருவர் சார்ந்து வாழ்ந்துவரும் இச்சமுதாயத்தின் சகமனிதர்களில் ஒருவனாக, கொரானாவின் சூழலைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் வியாபாரமும், அதன் பின்னணியில் இருக்கும் சர்வதேச அரசியலும் சமுதாயத்தின் கடைக்கோடி மனிதனையும் எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதைப்பற்றி எழுதுவது எனது சமுதாய பொறுப்பாகவும் கடமையாகவும் கருதுகிறேன்.

எனவே கொரானா பெருந்தொற்றினால் உயிரிழந்த பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களை நினைவுகூர்ந்தும், மனித வாழ்க்கையின் நிச்சயமற்றதன்மையை தினந்தோறும் கொரானா காலத்தில் பார்த்துக்கொண்டு இருந்த போதிலும், அடுத்து நாமாகவும் இருக்கலாம் என்று அறிந்திருந்தும், அதிர்ஷ்டமோ அல்லது இயற்கையோ நம்மை காப்பாற்றும் என்ற நம்பிக்கையில் சக மனிதர்களின் உயிருக்காக போராடிய மருத்துவர், செவிலியர், மருந்தாளர், சுகாதாரப் பணியாளர் மற்றும் இவர்களுக்கு உதவியாக இருந்த அனைவருக்கும் நன்றி தெரிவிக்கும் விதமாகவும் இப்புத்தகத்தைக் காணிக்கையாக்குகிறேன்.

மற்றபடி என்னை ஏற்றுக்கொண்டு, முடிவுறும் இந்த சிறிய வாழ்க்கை பயணத்தை அழகாகவும், அர்த்தமாகவும் மாற்றி கொண்டிருக்கும் சக மனிதர்கள், உடன் பணியாளர்கள், நண்பர்கள், குடும்பத்தினர், மனைவி - ஆனந்தலட்சுமி, மகள் - யாழினி அவர்களுக்கும் நன்றி.

கொரானா விட்டுச் சென்ற மிச்சத்தில் ஒருவனாக நன்றியுடன்

- அரீட் செந்தில்

அறிவியல்

வாக்கீன்

- அறிமுகம்.....11
- வாக்கீன் என்றால் என்ன?.....14
- ஏன், எதற்கு வாக்கீன் ?.....15
- வாக்கீனும், ஆன்டிபயாடிக்கும்.....26
- வாக்கீனின் பாதுகாப்பு காலம் (Immunity Period)....58

நுண்ணுயிரி

- அறிமுகம்.....16
- நுண்ணுயிரியும், மனிதனும்.....16
- நுண்ணுயிரிகளின் வகைகள்.....17
- நுண்ணுயிரிகள் வில்லனா?.....19
- நுண்ணுயிரியும், நோயும்.....20

வைரஸ்

- அறிமுகம்.....24
- வைரஸின் வகைகள்.....30
- வைரஸின் வாழ்க்கை.....30
- கொரானா வைரஸ்.....36
- மியூடேஷன் என்றால் என்ன?.....39

நோய் எதிர்ப்பு சக்தி

- அறிமுகம்.....59
- நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் வகைகள்.....60
- சைட்டோகைன் ஸ்ட்ரோம் (Cytokine Strom).....61
- நோய் எதிர்ப்பு சக்தியும், வாக்கீனும்.....62

அரசியல்

கொரானா வைரஸ்

- இயற்கையா? செயற்கையா?.....64
- வுஹான் இறைச்சி சந்தையா?.....65
- வுஹான் வைரஸ் ஆராய்ச்சி கூடமா?.....71
- வைரஸின் திறனறியும் சோதனை
(Gain of Function).....72
- கைமரிக் எனும் கலப்பு வைரஸ்.....75
- அமெரிக்காவின் NIAID- யும்,
சீனாவின் WIV-யும்.....77
- Eco Health Allaince -
பீட்டர் டஸாக்.....79
- Wuhan Institute of Virology -
லீ - ஷி.....80
- National Institute of Infectious Disease -
ஆந்தனி ஃபாசி.....77
- GAVI, SEPI, WHO, BMGF.....102
- பில் கேட்ஸ்-ம், வாக்கினும்.....101
- வாக்கின் காப்புரிமையும், வியாபராமும்...112

சமர்ப்பணம்

கொரானா பெருந்தொற்றால் நேரடியாகவோ,
மறைமுகமாகவோ பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு...

வாக்சின் - ஒரு வரலாற்று அறிமுகம்

“வக்கா” (*Vacca*) - என்றால் லத்தின் மொழியில் “மாடு” என்று பொருள். முதன் முதலில் மாட்டம்மை-யில் (*Cow pox* - மாட்டுக்கு வரும் அம்மை நோய்) இருந்து எடுக்கப்பட்ட நோய்க் கிருமி திரவத்தை, மனிதர்களுக்கு பெரியம்மை வராமல் இருப்பதற்காகப் பயன்படுத்தினார்கள். (*Vaccinia* என்றால் மாட்டம்மை) இந்த முறையை பயன்படுத்தியே “எட்வர்ட் ஜென்னர்” என்ற அறிஞர், முதன் முதலில் பெரியம்மைக்கு எதிரான நோய் தடுப்பு மருந்தை உருவாக்கினார். அவரே இந்த முறைக்கு வாக்சினேஷன் (*Vaccination*) என்றும் பெயரிட்டார். எனவே “வாக்சினேஷன்” என்றால் “மாட்டம்மையேற்றம்” என்று பொருள் கொள்ளலாம். (தமிழறிஞர்கள் பொறுத்தருள்வார்களாக...)

வாக்சினின் வரலாறு என்று கூகுள்-ளிட்டால் “எட்வர்ட் ஜென்னர்” என்ற பெயர் அதனுடன் சேர்ந்து வருவதைத் தவிர்க்க முடியாது. பெரியம்மை (*Small pox*)க்கான வாக்சினை 1796-ல் கண்டுபிடித்தவர் இவர். ஆனால் இவருடைய கண்டுபிடிப்புக்கு ஏறக்குறைய 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே “*Variolation or Inoculation*” என்ற முறை ஆப்ரிக்கா, சீனா மற்றும் இந்தியாவில் புழக்கத்தில் இருந்தது.



“வேரியோலேஷன்” - சீனாவில் பின்பற்றப்பட்ட முறை

சுமார் 200 BC காலகட்டங்களில் சீனாவில் பெரியம்மையினால் உருவாகும் கொப்புளங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட பகுதிகள் நன்கு அரைக்கப்பட்டு, பொடி செய்யப்பட்டு, அவை மூக்கின் வழியாக மூக்குப்பொடி போல் உறிஞ்சப்பட்டன அல்லது ஊசியின் மூலம் பெரியம்மை கொப்புளங்களின் பகுதிகள் எடுக்கப்பட்டு, அவை மற்ற மனிதர்களின் கை அல்லது கால்களின் தோலின் கீழ் செலுத்தப்பட்டு, “Variolation” (வேரியோலேஷன்) முறையில் பெரியம்மை நோய் வராமல் இருக்க வழி செய்யப்பட்டது.

இந்தியா, சீனா மற்றும் ஆப்ரிக்கா - குறிப்பாக எகிப்தில் பழக்கத்தில் இருந்த இந்த வேரியோலேஷன் முறை, பிற்காலத்தில் துருக்கியின் வழியாக ஐரோப்பாவை 1700-களில் வந்தடைந்தது. முதலில் ஐரோப்பாவில் இந்த வேரியோலேஷன் முறை மிகுந்த சந்தேகத்துடன் பார்க்கப்பட்டது. எனவே முதலில் சிறைக் கைதிகளுக்கும், பின்பு அனாதைக் குழந்தைகளுக்கும் கொடுத்து (அநியாயம்) பரிசோதிக்கப்பட்டு பின்னர் மெதுவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இந்த வகையில், 1757-ல் 8 வயது சிறுவனாக இருந்த எட்வர்ட் ஜென்னர்-க்கு வேரியோலேஷன் முறையில் பெரியம்மை நோயிலிருந்து பாதுகாப்பு அளிக்கப்பட்டது. பின்னாளில் அவர்தான் வாக்கினேஷன் முறையை உலகுக்கு அளித்து வேரியோலேஷன் முறைக்கு முடிவு கட்டினார்.

வரலாற்றுத் தகவல்

1750-60 காலகட்டங்களில் முதன்முதலாக பெரியம்மை - உயிர்க்கொல்லி ஆயுதமாக (Bio weapon) அமெரிக்க பூர்வகுடி

மக்கள் மீது இங்கிலாந்து படையினரால் பயன்படுத்தப்பட்டது. பெரியம்மை என்ற நோயின் சுவடே தெரியாமல் வாழ்ந்து கொண்டிருந்த அமெரிக்க பூர்வக்குடிமக்கள், அங்கு குடியேறிய ஐரோப்பியர்களால், இந்நோயின் தீவிரத்திற்குப் பலியானார்கள். ஐரோப்பிய குடியேற்றத்தினைத் தீவிரமாக எதிர்த்த அமெரிக்க பூர்வக்குடி மக்கள் (Red Indians) பெரியம்மையின் மூலமாக திட்டமிட்ட இனப் படுகொலைக்கு உள்ளாயினர். பெரியம்மை நோயாளிகள் பயன்படுத்திய போர்வைகளை அமெரிக்க பூர்வக்குடி மக்களுக்கு இங்கிலாந்து படை தளபதி பரிசளித்து பெரியம்மையை பூர்வக்குடி மக்களிடையே பரப்பியதாக வரலாறுண்டு.



நம்பிக்கை துரோகம்

முதல் வாக்கின்

இங்கிலாந்தில் பெரியம்மை நோய் பெருந்தொற்றாகப் பரவிக் கொண்டிருந்த காலகட்டத்தில், வேரியோலேஷன் முறை ஓரளவு பலனை அளித்தது. ஆனால் இதனால் உயிரிழப்புகளும் ஏற்பட்டன. பெரியம்மை நோய் தொற்றின் இறப்பு சதவீதம் 14% என்றால், வேரியோலேஷன் நோய் தடுப்பு முறையினால் 2% (நோய் தொற்றாத மக்கள்) மக்கள் இறப்புக்குள்ளாயினர். மேலும் இங்கிலாந்தில் பால் பண்ணையில் வேலை செய்யும் அல்லது மாடு வளர்க்கும் மக்களுக்கு பெரியம்மை நோய்த் தொற்று பெரும்பாலும் குறைவாகவே இருந்தது. இதற்குக் காரணம்

அவர்கள் மாட்டம்மை (Cow pox) கிருமிக்குப் பழக்கப்பட்டு இருந்ததுதான். எனவே மாட்டம்மை கிருமி, பெரியம்மை கிருமிக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலை (Immunity) அளிக்கிறது என்று நம்பப்பட்டது.

இதனை உறுதி செய்யும் விதமாக முதன் முதலில் எட்வர்ட் ஜென்னர் மாட்டம்மை கொப்புளத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட நோய்க் கிருமியை ஒரு சிறுவனுக்குச் செலுத்தினார். அந்தச் சிறுவன் சில நாள் காய்ச்சலுக்குப் பின் முழுமையாக குணமடைந்தான். இரண்டு மாதங்களுக்கு பிறகு அதே சிறுவனுக்கு இம்முறை பெரியம்மை கொப்புளத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட நோய்க் கிருமியைச் செலுத்தினார், அச்சிறுவனை பெரியம்மை தாக்கவில்லை. இதன் மூலம் அந்த சிறுவன் பெரியம்மைக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பாற்றலை எட்வர்ட் ஜென்னர் 1796-ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் செலுத்திய வாக்கின் (Vaccine) மூலம் பெற்றான் என்பது உறுதிசெய்யப்பட்டது. இது மருத்துவ உலகின் மாபெரும் கண்டுபிடிப்புகளில் மிக முக்கியமான ஒன்று. இதனைத் தொடர்ந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல உயிர் காக்கும் வாக்கின்கள் (Polio, Rabies, Measles,...) பல கோடி மக்களின் ஆரோக்கியத்தை உறுதி செய்தன.

14

முதன் முதலில் மாட்டம்மை- யிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட நோய்க் கிருமி பயன்படுத்தப்பட்டதால், (மாட்டம்மை - Vaccinia) இன்று வரை, பல்வேறு வகையான நோய்க் கிருமிகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டு, நோய் எதிர்ப்பாற்றலை அளிக்கும், இந்த முறையை வாக்கினேஷன் (Vaccination) என்றே அழைக்கிறார்கள்.

Vaccine (வாக்கின்) என்றால் என்ன?

நோயை உண்டாக்கும் நோய்க் கிருமியினை, உடலுக்கு நோயை உருவாக்காத வகையில் சில மாற்றங்களுடனோ அல்லது மிகக் குறைந்த அளவிலோ அல்லது நோய்க் கிருமியின் சில பாகங்களை மட்டுமோ உடலுக்குள் செலுத்தி, உடலில் இயற்கையாகவே உள்ள நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை, செலுத்தப்பட்ட நோய்க் கிருமிக்கு எதிராக தூண்டுவதே வாக்கினேஷன் முறை ஆகும்.

சுருங்கச் சொன்னால், உடலை பழக்கப்படுத்துவது அல்லது முன்கூட்டியே தயார்படுத்தும் முறையே வாக்கினேஷன். நாம் எடுத்துக் கொள்ளும் அனைத்து வாக்கின்களிலும், எந்த

நோய்க்கு எதிராக வாக்கின் எடுத்துக்கொள்கிறமோ, அந்த நோயினை உண்டாக்கும் கிருமியையே ஏதாவது ஒரு வகையில் எடுத்துக்கொள்கிறோம். இதன் மூலம் உடம்பில் அந்த குறிப்பிட்ட நோய்க் கிருமிக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உருவாகிவிடும். பிற்காலத்தில், அந்த நோய்க்கிருமி உடலைத் தாக்கினாலும், வாக்கின் மூலம் தயார் படுத்தப்பட்ட நோய் எதிர்ப்பு சக்தி, நோய்க் கிருமிக்கு எதிராகச் செயல்பட்டு, கிருமியை அழித்து நம்மைக் காக்கிறது.

இந்த முறையில்தான் நாம் எடுத்துக் கொள்ளும் Polio, DPT, BCG, TT, Rabies, Hep - B மற்றும் Corona போன்ற எல்லா வாக்கின்களுமே செயல்படுகின்றன.

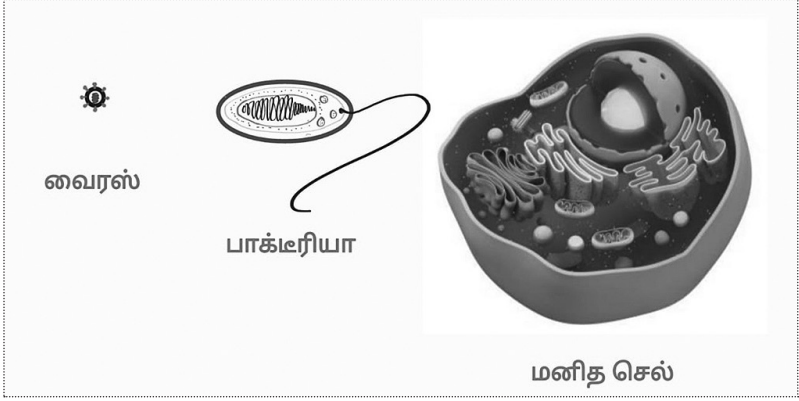
அப்படியென்றால் ஏன் நாம் அனைத்து நோய்களுக்கு எதிராகவும் வாக்கின்களைச் செலுத்திக்கொண்டு நோயற்ற வாழ்வு வாழக்கூடாது?

நோய்க் கிருமிகளினால் வரும் நோய்களுக்கு மட்டுமே வாக்கின் தயாரிப்பதற்குச் சாத்தியம் உண்டு. பிறகாரணங்களினால் வரும் சர்க்கரை வியாதி, இரத்த அழுத்தம், ஆஸ்துமா, கேன்சர், போன்ற பல நோய்களுக்கும் வாக்கினுக்கும் சம்மந்தமில்லை.

எதற்கு வாக்கின்?

எல்லா நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராகவும் வாக்கின் மருந்து தயாரிப்பதற்குச் சாத்தியமுண்டா? ஆம். சாத்தியம் உண்டு. ஆனால் அவசியமுண்டா? என்ற கேள்விக்கு விரிவான விளக்கம் அளிக்க வேண்டிய தேவை இருக்கிறது.

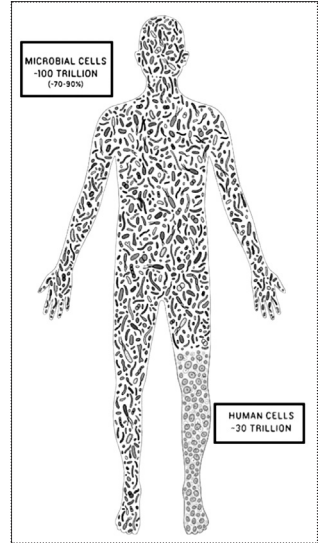
பொதுவாக நோயை உண்டாக்கும் கிருமி அல்லது நுண்ணுயிரிகளை பாக்க்டீரியா, வைரஸ், பூஞ்சை என்ற மூன்று பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். இதில் பெரும்பான்மையாக வைரஸ்க்கு எதிரான வாக்கின்கள்தான் அதிக அளவில் உள்ளது. பாக்க்டீரியாவிற்கு எதிரான வாக்கின்கள் குறைவு. பூஞ்சைக்கு எதிராக இதுவரை வாக்கின் எதுவும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. இது ஏன்? இதனைப் புரிந்து கொள்வதற்கு முதலில் பாக்க்டீரியா மற்றும் வைரஸ் இவைகளின் அமைப்பு, அளவு மற்றும் இயல்பு பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியுள்ளது.



இந்த நுண்ணுயிரிகளான வைரஸ், பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சை இவைகள் அனைத்தும் மனிதனுக்கு தீங்கு விளைவிப்பவை இவைகள் அழிக்கப்பட வேண்டியவை என்ற கருத்து பொதுவாக உள்ளது. ஆனால் இந்த நுண்ணுயிரிகள் இல்லாமல் மனிதனால் உயிர் வாழவே முடியாது. இந்த நுண்ணுயிரிகள் இல்லையென்றால் மனித இனம் இந்த உலகில் இருப்பதற்கான சாத்தியமே இல்லை. மனித உடலில், எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் பார்த்தால் மனித செல்களை விட, அதிக எண்ணிக்கையில் நுண்ணுயிரிகளே உள்ளன. எனவே மனித உடல் மனித செல்களால் ஆனது என்பதை விட நுண்ணுயிரிகளால் ஆனது என்பதே உண்மை. ஆம். நாம் 90% நுண்ணுயிரி 10% மட்டுமே மனிதன்.

மனிதனும், நுண்ணுயிரியும்

மனித உடல் சுமார் 30 டிரில்லியன் (30 இலட்சம் கோடி) செல்களால் ஆனது. ஆனால் மனித உடலில் சுமார் 38 டிரில்லியன் பாக்டீரிய செல்களும், 380 டிரில்லியன் வைரஸ் செல்களும் உள்ளன. எண்ணிக்கையில் இவ்வளவு அதிக அளவில் உள்ள இந்த நுண்ணுயிரிகள் அனைத்துமே மனிதனுக்குத் தீங்கு



விளைவிப்பதில்லை. இவை மனித உடலில் சில முக்கியமான வேலைகளான உணவைச் செரிக்கவைத்தல், இறந்த தோல் செல்களை அழித்தல், சுவாசப் பாதையைச் சீரமைத்தல், சில பாக்டீரிய செல்களுக்கு எதிராக சில வைரஸ் செல்கள் செயல்படுதல் போன்ற செயல்களை ஒரு சமநிலையில் நின்று செய்கின்றன. உணவுப் பாதையில் உள்ள கோடானு கோடி நுண்ணுயிரிகள், நாம் எடுத்துக்கொள்ளும் ஆண்டிபயாடிக் மருந்துகளினாலோ அல்லது வேறு பல காரணங்களினாலோ அழிந்துவிட்டால், செரிமானக் கோளாறு ஏற்படும். இதே பிரச்சினை தீவிரமானால் இதைத் தீர்ப்பதற்கு சமீப காலங்களில், மற்றொரு ஆரோக்கியமான நபரின் உணவுப் பாதையில் உள்ள நுண்ணுயிரியை, பாதிக்கப்பட்டவரின் உணவுப் பாதையில் மலம் மாற்று (Faecal Transplantation) முறையில் செலுத்தி சரி செய்கிறார்கள். ஆம் நீங்கள் சரியாகத்தான் படித்துள்ளீர்கள். ஆரோக்கியமான நபரின் மலத்தில் உள்ள நுண்ணுயிரிகளை மலம் மாற்றம் பெற்ற நபரின் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள். மனிதனின் செரிமான வேலையில் நுண்ணுயிரியின் பங்கு அவ்வளவு முக்கியமானதாக இருக்கிறது.

எனவே ஒரு மனிதன் என்பவன் மனித செல்கள் மற்றும் பல வகையான நுண்ணுயிரிகளின் கூட்டு தொகுப்பு என்பதுதான் உண்மை ஆகும். இந்த கோடானு கோடி செல்கள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து, ஒன்றுக்கொன்று உதவி செய்துகொண்டும், ஒன்றையொன்று சார்ந்தும் ஒரு கூட்டுயிரியைப்போல் இயங்குகின்றன.

மனித செல்லின் பாகங்களில் மிக முக்கியமான ஒரு பாகம் மைட்டோகாண்டிரியா. மனித செல் முழுமைக்கும் தேவையான ஆற்றலை உற்பத்தி செய்வது இந்த மைட்டோகாண்டிரியாதான். மனித செல்லுக்குத் தேவையான ஆற்றலை அது உற்பத்தி செய்கிறது. அதைத் தெரிந்துகொண்டால் எனக்கு என்ன இலாபம் என்று அதைச் சாதாரணமாக எண்ண வேண்டாம். நாம்தான் மனித செல், மனித செல்கள்தான் நாம். நமக்குத் தேவையான மொத்த ஆற்றலும் இந்த மைட்டோகாண்டிரியா என்ற சிறு செல் உறுப்பின் மூலம்தான் நமக்குக் கிடைக்கிறது. சரி இப்போது ஏன் இந்த மைட்டோகாண்டிரியா கதை என்கிறீர்களா? காரணம் இருக்கிறது. இந்த மைட்டோகாண்டிரியா மனித செல்லுக்குள் புகுந்து இயங்கக்கூடிய ஒரு நுண்ணுயிரி. இது பரிணாம வளர்ச்சியின் படிநிலைகளைக் கடந்து

நாளடைவில் மனித செல்லின் ஒரு முக்கியமான அங்கமாக மாறி நமக்கு தேவையான ஆற்றலை உற்பத்தி செய்யும் வேலையைத்தான் கையிலெடுத்துக்கொள்கிறது. மனித உடலில் பாக்க்டீரியா, வைரஸ் போன்ற நுண்ணுயிரிகள் வாழ்கின்றன என்பதை தாண்டி, மனித செல்லின் ஒரு பகுதியாகிய மைட்டோகாண்டிரியாவே ஓர் நுண்ணுயிரிதான் என்பது ஆச்சரியமானது. (மைட்டோகாண்டிரியாவிற்கு என்று தனியாக DNA உண்டு. அதிக விவரங்களுக்கு கூடுதலே துணை).

நுண்ணுயிரிகள் வில்லனா? எய்யடி?

நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி இவ்வளவு நல்ல விஷயங்கள் இருக்கும் அதே நேரத்தில், உலகில் உள்ள மொத்த நுண்ணுயிரிகளில் (ஏறக்குறைய 1,50,000 வகையான நுண்ணுயிரிகளில்) 1% நுண்ணுயிரிகள் சுமார் 1500 வகையான நுண்ணுயிரிகள் மனிதனுக்கு நோயை (Pathogenic) உண்டாக்குபவையாக இருக்கின்றன. இதில் சுமார் 900 வகையான நுண்ணுயிரிகள் விலங்குகள் மூலம் (Zoonotics) பரவி மனிதனுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்துபவை. மேலும் விஞ்ஞானிகளில் ஒரு பிரிவினர், மனிதனுக்கு வைரஸ் மூலம் வரும் நோய்கள் அனைத்துமே விலங்குகளிடமிருந்து வந்தவைதான் என்று கருதுகிறார்கள். மனித உடலினுள் கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகள் எந்தத் தொந்தரவும் செய்யாமல் மனிதனுக்கு உபயோகமாக பல செயல்களை செய்து கொண்டு உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும்போது, எப்படி, எப்போது மனிதனுக்கு நோயை உண்டு பண்ணும் வகையிலான நுண்ணுயிரிகள் உருவாகின?

ஆதியில் மனித இனம் வேட்டைச் சமூகமாக இருந்த காலத்தில் அவர்கள் சின்னஞ்சிறு குழுக்களாகப் பிரிந்து வாழ்ந்து வந்தனர். அச்சமயத்தில் நோய்க் கிருமிகளின் தொற்று பெரிய அளவில் பரவுவதற்கு வாய்ப்பிருக்கவில்லை. ஆனால், நோய் தொற்று மற்றும் பரவுதல் அதிகமாக இருந்தால்தான் அதனைப் பரப்பும் கிருமிகள் பல மாறுதல்களை அடைந்து இறுதியில் மனித உடலில் உயிர் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பைப் பெறுகின்றன. அதன் காரணமாக அவரிடத்தில் நோயையும் உருவாக்குகின்றன. மனித நாகரிக வளர்ச்சியின் படிநிலையில் வேட்டை சமூகமாக இருந்த அவர்கள் விவசாய சமூகமாக மாறியபோது, மக்கள் ஒரே இடத்தில் கூட்டமாக வசிக்கத்

துவங்கினர். அவர்களுக்குத் தேவையான உணவு பொருட்களும் ஒரே இடத்தில் கிடைத்தது. இந்த காரணத்தால் மனிதன் மற்றும் அவனைச் சார்ந்த விலங்குகளான ஆடு, மாடு, பன்றி, நாய், கோழி போன்றவையும், மனிதக் கூட்ட நெரிசலினால் உருவாகும் கொசு, ஈ, எலி, கரப்பான், வெளவால் போன்ற உயிரினங்கள் அனைத்தும் சேர்ந்து ஒரே இடத்தில் வாழும் சூழல் ஏற்பட்டது. அச்சூழலில் விலங்குகளை மட்டுமே சார்ந்து உயிர் வாழும் நுண்ணுயிரிகள், ஏதோ ஒரு வகையில் மனித உடலுக்குள் புகுந்து செயல்பட ஆரம்பிக்கும்போது, அந்த நுண்ணுயிரிகள், மனித உடலிலும் வாழ்வதற்கான சில மாற்றங்களை (Mutations) அடைய வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்படுவதால் உருமாறி இவைகளே மனிதனுக்கு நோயை உண்டு பண்ணும் நுண்ணுயிரிகளாகின்றன (Pathogenic Microorganism).

அப்படியென்றால் இங்கே விலங்குகள்தான் வில்லன்களா? இல்லை மனித நாகரிக வளர்ச்சிதான் காரணமா? இரண்டுமேதான். எந்த நுண்ணுயிரியும் மனிதனுக்கு நோயை உருவாக்க வேண்டும் என்பதற்காக இவ்வுலகில் படைக்கப்படவில்லை. அவை இயற்கையின் படைப்பில் முக்கியமான அங்கமாக அதற்குண்டான இருத்தியலை பூர்த்தி செய்துகொண்டிருக்கின்றன. அவ்வளவுதான். மனிதர்களாகிய நாம்தான், நம் தேவைக்காக, தேவையற்ற சில காரியங்களை செய்து வேலியிலே போகிற ஓணான்... கதையாக அவதிப்பட்டுக் கொண்டிருக்கிறோம்.

கொரனா, பிளேக், எய்ட்ஸ், ரேபிஸ், டெங்கு, மலேரியா, சிக்கன்குனியா, பறவைக் காய்ச்சல், பன்றிக் காய்ச்சல், அம்மை நோய், அன்த்ராக்ஸ், TB, எபோலா, இன்புளுயன்ஸா, ஜீகா, நிஃபா, SARS, MERS, லெப்டோஸ்பைரோசிஸ், லெப்ரசி, ஹன்டா வைரஸ், சால்மொனெல்லா... இன்னும் பல பல நோய்கள் அனைத்தும் விலங்குகளிடம் வசிக்கும் நோய்க் கிருமிகள் மனிதனுக்குள் நகர்ந்து அவனுக்கும் நோய் பரவியதால் உருவானவை. இவற்றில் சமீப காலத்திய கொரனா, SARS, MERS, Nipha, Zika, Ebola மற்றும் AIDS போன்ற நோய்கள் தவிர்த்திருக்கப்பட வேண்டியவை. இவை மனிதர்களின் தவறால் உருவானவை. எதிர்காலத்திலும் இவ்வாறான புதுப்புது நோய்க் கிருமிகள் உருவாவதற்கான எல்லா சாத்தியங்களையும் மனிதன் செய்து கொண்டேதானிருக்கிறான். மனிதனின் நாகரிக வளர்ச்சி தவிர்க்க முடியாதது. ஆனால், அது சுயநலமற்றதாக இருந்தால்

நன்று. ஒரு கட்டுப்பாடான, ஒழுக்க விதிமுறைகளுக்குட்பட்டு, மனிதன் தன்னை உயர் நிலையில் நிறுத்திக்கொண்டு, சக உயிரினங்கள் மனிதனின் தேவைக்காக மட்டுமே படைக்கப்பட்டவை என்று நினைத்து அவற்றை அணுகுவதைத் தவிர்த்து, அனைத்து உயிரினங்களையும் சமநிலை நோக்கோடு அணுகுவதன் மூலம் பல விரும்பத்தகாத விஷயங்களைத் தவிர்க்க முடியும்.

நுண்ணுயிரியும் - நோயும்

முதன் முதலில் கிருமி அல்லது நுண்ணுயிரி என்று ஒன்று இருக்கிறது என்று உலகுக்குக் காண்பித்தவர் இங்கிலாந்து நாட்டை சேர்ந்த இராபர்ட் ஹூக் (Robert Hooke). 1665-ஆம் ஆண்டு நுண்ணோக்கி (Microscope) மூலம் நுண்ணுயிரிகளின் உலகத்தை அவர் காண்பித்தார். இவரே செல் (Cell) என்ற பதத்தையும் முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தினார். “Cell” என்ற இலத்தீன் வார்த்தைக்கு “சிறிய அறை” என்று பொருள். இவர் நுண்ணோக்கியின் மூலம் ஒரு மரத்துண்டை ஆராய்ந்தபோது, அந்த மரத்துண்டு பல சிறு பகுதிகளாக பகுப்படைந்து இருந்ததைக் கண்டார். இதனை - “சிறிய அறை” என்று பொருள்படும், Cell (செல்) என்று அழைத்தார். அன்றிலிருந்து இன்றுவரை அனைத்து உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு “செல்” என்றே அழைக்கப்படுகிறது. இவரே முதன் முதலில் நுண்ணுயிரியின் படத்தை தனது மைக்ரோ கிராபியா (Micrographia) என்ற புத்தகத்தில் வெளியிட்டார்.

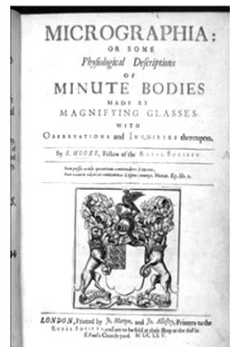
20



இராபர்ட் ஹூக்
1635 - 1703




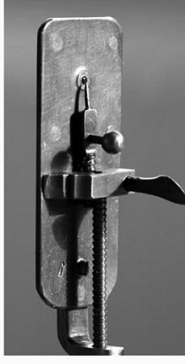
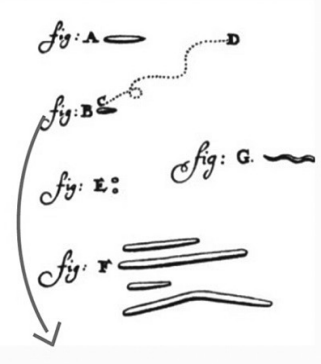
முதல் நுண்ணுயிரியின்
படம் - பூஞ்சை



மைக்ரோகிராபியா
புத்தகம்

இவரது சம காலத்தில் வாழ்ந்த நெதர்லாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த மற்றொரு அறிஞர் ஆண்டனி வான் லீயுவன்ஹூக் (Antoni van Leeuwenhoek) இவர் ஒரு ஆடை வியாபாரி. துணிகளில் உள்ள இழைகளின் தரத்தை பரிசோதிப்பதற்காக அவரே ஒரு நுண்ணோக்கியை உருவாக்கினார். பின்னர் அதைக் கொண்டே இவர் கிருமிகளின் உலகத்தை ஆராய்ந்தார். ஒரே ஒரு துளி நீரில் ஆயிரக்கணக்கான கிருமிகள் வாழ்வதை கண்டு ஆச்சரியமடைந்தார்.

இவரே முதன் முதலில் 1676 -ல் பாக்டீரியாவைக் கண்டுபிடித்து, அந்தக் கிருமிகளை “குட்டி விலங்குகள்” (Animalcule - Little animals) என்று அழைத்தார். பாக்டீரியாவிற்கு, பாக்டீரியா என்று பெயரிட்டவர் அதனைக் கண்டுபிடித்து சுமார் 170 ஆண்டுகளுக்குப் பின் வந்த ஜெர்மானிய அறிஞர் “கிறிஸ்டியன் காட்பர்யட் ரென்பெர்க்” (Christian Gottfried Ehrenberg) பாக்டீரியா என்றால் “குட்டி குச்சி” என்று அர்த்தம் மாற்றினார். இது ஒரு கிரேக்க வார்த்தை, முதலில் கண்ட பாக்டீரியா குச்சி வடிவில் இருந்ததால் இந்தப் பெயர் வந்தது.

		
<p>ஆண்டனி வான் லீயுவன்ஹூக் 1632 -1723</p>	<p>ஹூக் - கின் நுண்ணோக்கி</p>	<p>ஹூக் வரைந்த பாக்டீரியா - புள்ளி கோடு இயக்கத்தை குறிக்கிறது</p>

கிருமிகளை உலகுக்கு வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டிய பெரும் பணியை இவர்கள் செய்தனர். ஆனால் இந்தக் கிருமிகள் என்ன செய்யும் என்று இவர்கள் அறிந்திருக்கவில்லை.

இவர்களுக்குப் பின் வந்த பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த லூயிஸ் பாஸ்டர் (Louis Pasteur - ராபிஸ் வாக்கினை கண்டுபிடித்தவர்) பாக்டீரியாவினால் ஏற்படும் விளைவுகளைப்

பல பரிசோதனைகள் மூலம் நிறுவினார். உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போவது ஒரு வேதியியல் நிகழ்வு. காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜனால் அது கெட்டுப் போகிறது என்ற கருத்து இருந்தது. மேலும் கெட்டுப் போன உணவில் உருவாகும் புழுக்களுக்குக் காரணம் “Spontaneous generation” எனும் உயிரற்ற ஜடப்பொருளிலிருந்து உயிர்கள் தானாகவே உருவாகும் தன்மைதான் என்ற கருத்து நிலவியது. மக்களும் அதை நம்பினர். ஆனால் காற்றில் உள்ள கிருமிகளால் தான் உணவுப் பொருட்கள் கெட்டுப் போகிறது என்பதை லூயிஸ் பாஸ்டர் திட்டவட்டமாக நிறுவினார். உயிரற்ற பொருளிலிருந்து உயிர் உருவாகும் என்ற “Spontaneous generation” கருத்தையும் இதன் மூலம் தவறு என நிரூபித்தார். பால் கெட்டுப் போவதற்கும், ஓயின்(லூயிஸ் பாஸ்டர் பிரான்ஸ் நாட்டை சேர்ந்தவர் - ஞாபகம் கொள்க) புளித்துப் போவதற்கும் காரணம் கிருமிகளே என்றார்.

பால், ஓயின் இவைகளை சூடுபடுத்திக் கிருமிகளை அழிப்பதன் மூலம் கெட்டுப் போவதைத் தவிர்க்கலாம் என்று 1862-ல் இவர் கண்டுபிடித்தார். இந்த சூடுபடுத்தும் முறை பாஸ்டிரைசேஷன் (Pasteurization) என்று இவரது பெயராலே அழைக்கப்படுகிறது. அப்படிப்பார்த்தால் நம் வீடுகளில் ஃப்ரிஜிஜிலிருக்கும் பழையக் குழம்பை வெளியில் எடுத்து பாஸ்டிரைசேஷன் செய்துதான் காப்பாற்றுகிறார்கள். ஆனால் அதைச் சாப்பிடுவதிலிருந்து நம்மை யார் காப்பாற்றுவார்?

பாஸ்டரின் கருத்தினை ஏற்றுக்கொண்ட இங்கிலாந்து மருத்துவர் ஜோசப் லிஸ்டர் (Joseph Lister) காற்றில் உள்ள கிருமிகளை அழிப்பதன் மூலம் அறுவை சிகிச்சைக்குப் பின், காயங்களில் ஏற்படும் நோய்த் தொற்றைத் (Infections) தவிர்க்கலாம் என்று நம்பினார். லண்டனில் துப்பரவுத் தொழிலாளர்கள் தேம்ஸ் நதியில் உள்ள கழிவு நீரின் துர்நாற்றத்தை போக்கப் பயன்படுத்திய கார்பாலிக் ஆசிடை(Carbohic acid), 1865-ஆம் ஆண்டு அறுவை சிகிச்சையின் போது கிருமி நாசினியாக (Antiseptic) பயன்படுத்தி நோய்த் தொற்றையும் அதனைச் சார்ந்த இறப்பினையும் பெருமளவு குறைந்தார். (உலகின் தூய்மையான நதிகளில் ஒன்றான லண்டன் நகர தேம்ஸ் நதி 1850-ஆம் ஆண்டுகளில் நம்ம ஊர் கூவம் ஆற்றைவிடப் பல மடங்கு நாற்றமுள்ளதாகவும், தூய்மையற்றதாகவும் இருந்தது).



அறுவை சிகிச்சையில் கார்பாலிக் ஆசிட் தெளிப்பான் - நடுவில் இருப்பவர் ஜோசப் லிஸ்டர்

பாஸ்டர் மற்றும் லிஸ்டர் இவர்கள் இருவரும் கிருமிகள் நோயை உண்டாக்குகின்றன என்ற உண்மையை உறுதி செய்தனர். இவர்களைத் தொடர்ந்து ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த ராபர்ட் கோச் (Robert Koch) முதன் முதலில் நோய்க்கும், அதனை உருவாக்கும் கிருமிக்கும் உள்ள தொடர்பினை உறுதி செய்தார், 1876-ல் ஆந்ராக்ஸ் (Anthrax) நோய்க்கு, பெசில்லஸ் ஆந்திராசிஸ் (Bacillus anthracis) என்ற கிருமி தான் காரணம் என்று தெளிவாக வரையறுத்தார். இவரே 1882-ல் TB கிருமியையும் (Mycobacterium tuberculosis), 1884-ல் காலரா (Vibrio cholerae) கிருமியையும் கண்டுபிடித்தார். ராபர்ட் கோச் கிருமிகளைக் கண்டுபிடித்தது மட்டுமல்லாமல், கிருமிகளைப் பிரித்தல், தனியே வளர்த்தல், வகைப்படுத்தல் போன்ற விஷயங்களை, அவர் உருவாக்கிய கல்ச்சர் பிளேட்டிங் முறையில் (Agar plate culture) செய்தார். இந்த முறையைப் பயன்படுத்தியே அவரது மாணவர்கள் பல புதிய நுண்ணுயிரிகளைக் கண்டுபிடித்தனர். ராபர்ட் கோச், கல்ச்சர் பிளேட்டிங் முறையில் கிருமிகளை வளர்ப்பதற்கு உருவாக்கிய கண்ணாடித் துண்டின் வடிவத்தை, அவரது மாணவர்களில் ஒருவரான ஜூலியஸ் ரிச்சர்ட் பெட்ரி (Julius Richard Petri), சிறிது மேம்படுத்தி தட்டு வடிவத்திற்கு

மாற்றியமைத்தார். இன்று வரை கிருமிகளை வளர்ப்பதற்கு இவர் உருவாக்கிய கண்ணாடி தட்டைத்தான் “பெட்ரி டிஷ்” (Petri Dish) ஆகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். வடிவத்தை மட்டுமே மாற்றிய பெட்ரி -யின் பெயரைவிட, அந்த வழிமுறையை உருவாக்கிய “கோச்” பெயரில் “கோச் டிஷ்” என்றிருந்தால் நன்றாக இருந்திருக்கும்.

வைரஸ்

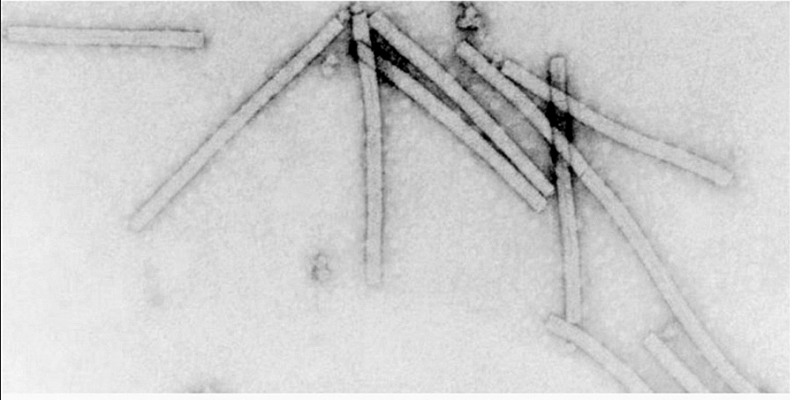
1796 -ல் பெரியம்மைக்கு எதிரான முதல் வாக்கினைக் கண்டுபிடித்த எட்வர்ட் ஜென்னருக்கும், 90 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு 1885-ல் ராபிஸ் வாக்கினை உருவாக்கிய லூயிஸ் பாஸ்டருக்கும் இந்த நோய்களுக்குக் காரணமான வைரஸ் பற்றித் தெரிந்திருக்கவில்லை.

ஜென்னர், மாட்டம்மைக் கொப்புளங்களிலிருந்து எடுக்கப்படும் திரவத்தினை பெரியம்மை நோய் வராமல் இருக்க பயன்படுத்தலாம் என்ற அடிப்படை வாக்கின் கருத்தை மட்டுமே அறிந்திருந்தார். அவருக்கு நுண்ணுயிரிகள் நோயை உருவாக்கும் என்றோ, பெரியம்மை எதனால் வருகிறது, அவர் கண்டுபிடித்த வாக்கின் எப்படி வேலை செய்கிறது என்றோ அறிந்திருக்கவில்லை.

24

ராபிஸ் வாக்கினை உருவாக்கிய “பாஸ்டர்”, ராபிஸ் நோய் நுண்ணுயிரியால் வருகிறது என்று அறிந்திருந்தார், ஆனால் எந்த நுண்ணுயிரி ராபிஸை உருவாக்குகிறது என்று அவரால் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. காரணம் அப்போது பயன்பாட்டில் இருந்த ஒளி நுண்ணோக்கியால் (Optical microscope), பாக்டீரியாவை விட பல மடங்கு சிறியதான வைரலை கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை.

1884-ல் பிரான்சின் சார்லஸ் சேம்பர்லேண்ட் (Charles Chamberland) பாக்டீரியாவையே வடிகட்டும் மிக சிறிய துவாரம் உள்ள சேம்பர்லேண்ட் வடிகட்டியை உருவாக்கினார். இந்த வடிகட்டியை பயன்படுத்தி 1892-ல் ரஷ்யா-வைச் சேர்ந்த, டிமிட்ரி இவனோஸ்கி (Dmitri Ivanovsky) வைரஸ் நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட புகையிலை செடியின் சாறை வடிகட்டி நோயை உருவாக்கும் நுண்ணுயிரியை தனியே பிரித்தார். ஆனால் வடிகட்டிய பிறகு எஞ்சியுள்ள திரவத்தை, நோயற்ற புகையிலை செடி மீது பரிசோதனை செய்யும்போது அந்த செடிக்கும் நோய்



நிஜ அளவில் இருந்து 1,60,000 மடங்கு பெரிதாக்கப்பட்ட வைரஸ் - ன் முதல் படம் (புகையிலை வைரஸ்)

தொற்று ஏற்பட்டது. நோய்க் கிருமி முழுவதும் வடிகட்டிய பிறகு மீதமுள்ள, திரவம் நோய் தொற்றை உருவாக்குகிறது என்றால், அந்த திரவத்தில் நோயை உருவாக்கும் கிருமியின் விஷம் (Toxin) கலந்திருக்கும் என்று நம்பினார். எனவே இதற்கு லத்தீன் மொழியில் “விஷம்” என்று பொருள் தரும் “Virus” (வைரஸ்) என்று வார்த்தையை பயன்படுத்தினார்.

நெதர்லாந்தை சார்ந்த மார்டினஸ் பெய்ஜீரினங் (Martinus Beijerinck) 1898-இல் இவனோஸ்கி செய்த பரிசோதனைகளை மீண்டும் செய்து பார்த்தார். சோதனைகளின் முடிவில் கிருமிகளை வடிகட்டிய பிறகு எஞ்சியுள்ள திரவத்தில் உள்ளது கிருமிகளின் விஷம் அல்ல, அவை ஒரு புது வகையான கிருமி என்றார். ஆனால் அவரால் அந்த புது வகையான கிருமியை தனியே பிரித்து காண்பிக்க முடியாததால் அதனை

“கரையும் கிருமி” என்றார். “வைரஸ்” என்ற வார்த்தையையே கரையும் கிருமிக்கும் பயன்படுத்தினார்.

வென்டல் ஸ்டான்லி (Wendell Stanley) என்ற அமெரிக்கர் இறுதியாக வைரஸ் என்பது கரையும் கிருமி அல்ல, அது அளவில் மிக நுண்ணிய ஒரு “துணுக்கு” என்று நிரூபித்தார்.

1931 - 33 களில் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியை, ஜெர்மனியை சேர்ந்த எர்ன்ஸ்ட் ருஸ்கா (Ernst Ruska) மற்றும் மேக்ஸ் நால் (Max Knoll) உருவாக்கிய பின், எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின்

உதவியுடன் பல வைரஸ்கள் கண்டறியப்பட்டன. எனவே வைரஸ் என்ற நுண்ணுயிரியின் இருப்பு, தன்மை, அளவு இவையனைத்தும் உறுதி செய்யப்பட்டு ஏறக்குறைய 100 வருடங்கள்தான் ஆகின்றன.

1585 - சாஜரியஸ் ஜென்ஸ்சென் நுண்ணோக்கியின்
(Zacharias Janssen) கண்டுபிடிப்பு.

1665 - இராபர்ட் ஹூக் (Robert Hooke) நுண்ணுயிரியின்
கண்டுபிடிப்பு.

1796 - எட்வர்ட் ஜென்னர் (Edward Jenner) முதல் வாக்கின்

1862- லூயிஸ் பாஸ்டர் (Louis Pasteur) நுண்ணுயிரிக்கும்
நோய்க்கும் உள்ள
தொடர்பு.

1885 - லூயிஸ் பாஸ்டர் (Louis Pasteur) ராபிஸ் வாக்கின்.

1898 - மார்டினஸ் பெய்ஜரின்ங் வைரஸின் கண்டுபிடிப்பு.
(Martinus Beijerinck)

நுண்ணோக்கியை கண்டுபிடித்து சுமார் 80 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு தான் “நுண்ணுயிரி” என்ற ஒன்று இருப்பது தெரிய வந்தது. இதைவிட ஆச்சரியம், நுண்ணுயிரியை கண்டுபிடித்து ஏறக்குறைய 200 ஆண்டுகள் கழிந்து தான் நோய்க்கு காரணம் நுண்ணுயிரி என்றும் 230 ஆண்டுகளுக்கு பிறகு வைரஸ்-ம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இதற்கிடையே 1796-ல் பெரியம்மைக்கான முதல் வாக்கின், பெரியம்மைக்கு காரணம் என்ன? மாட்டம்மை திரவம் எப்படி பெரியம்மை நோய் வராமல் தடுக்கிறது, என்ற எந்த அறிவியலும் இல்லாமல் எட்வர்ட் ஜென்னரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும் 1885-ல் “ராபிஸ்” வாக்கினை கண்டுபிடித்த பாஸ்டரும் ‘வைரஸ்’ பற்றி அறிந்திருக்கவில்லை.

வைரஸ்-க்கு வாக்கின், பாக்கீரியா மற்றும் பூஞ்சை நோய்களுக்கு ஆண்டியாடிக் இது ஏன்?

வைரஸ் மூலம் பரவும் நோய்களை ஆண்டியாடிக் மருந்துகளை கொண்டு தீர்க்க முடியாது. காரணம் வைரஸின்

✠ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

அளவு, அமைப்பு, தன்மை மற்றும் அதன் இருப்பிடம். சற்று விளக்கமாக பார்ப்போம்.

ஆண்டிபயாடிக் - மருத்துவ உலகின் மாபெரும் கண்டுபிடிப்பு, திரு. அலெக்ஸாண்டர் ஃபிளமிங் (புண்ணியவான்) 1928-ஆம் ஆண்டு, பெனிசிலின் - ஐ (Penicillin) கண்டுபிடித்து கோடிக்கணக்கான மக்களின் உயிரை இன்று வரை காப்பாற்றி கொண்டிருக்கிறார். எட்வர்ட் ஜென்னர் வாக்சினை (1796-ஆம் ஆண்டு) கண்டுபிடித்து, 132 ஆண்டுகளுக்கு பின்னர் நடந்த இரண்டாவது புரட்சிகரமான கண்டுபிடிப்பு-ஆண்டிபயாடிக்.

ஆண்டிபயாடிக் எப்படி வேலை செய்கிறது?

முதல் -ஆண்டிபயாடிக்கான பெனிசிலின் நோயை உண்டு பண்ணும் பாக்டீரியாவின் வெளிச்சவ்வினை (Cell wall) தாக்கி அதனை பழுதடைய செய்கிறது. இதனால் பாக்டீரியாவின் உட்பொருட்கள் பழுதடைந்த பாக்டீரியாவின் செல் சவ்வின் மூலம் வெளியேறி பாக்டீரியா அழிந்து விடுகிறது.

இதன் பிறகு 1943-ஆம் ஆண்டு “செல்மென் வாக்ஸ்மென்” (Selman Waksman) கண்டுபிடித்த “ஸ்டிரோப்டோமைசின்” (Streptomycin) என்கிற ஆண்டிபயாடிக் பாக்டீரியா செல்லின் புரோட்டீன் உற்பத்தி மையமான ரிபோசோம் (Ribosome) என்கிற உறுப்பை பாதிப்பதால், பாக்டீரியா செல்கள் தங்களுக்கு தேவையான புரோட்டீனை உற்பத்தி செய்துகொள்ள முடியாமல் அழிகின்றன.

இவ்வாறு ஆண்டிபயாடிக் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விதமாக பாக்டீரியா செல்லின் வெவ்வேறு உறுப்புகளை குறிவைத்து தாக்குவதால் நாம் பாக்டீரியாக்களை ஆண்டிபயாடிக் மூலம் அழிக்க முடிகிறது. ஆனால் வைரஸ்-க்கு இது மாதிரியான குறிப்பிட தகுந்த உறுப்புகள் இல்லை. அளவில் பாக்டீரியாவை விட பல மடங்கு சிறியது, மேலும் வைரஸ் ஒரு ஒட்டுண்ணி. வைரஸ் எந்த உயிரியின் உடலில் நுழைகிறதோ அந்த உயிரியின் செல்களினுள் நுழைந்துகொண்டு, அந்த செல்களின் உறுப்புகளை பயன்படுத்திக்கொண்டு தன்னை பெருக்கிக்கொள்கிறது. வைரஸ்-க்கு என்று தனித்துவமான செல் உறுப்புகள் இல்லாததால், பிற உயிரினத்தின் செல்களை சார்ந்தே வைரஸ் உயிர் வாழ்கிறது. எனவே வைரஸ் தனித்த நிலையில் உயிரற்றது எனலாம் அல்லது ஒரு விதைக்கு ஒப்பாக கூறலாம். விதை எப்படி தகுந்த நிலம்,

நீர் கிடைக்க பெற்றால் முளைக்கிறதோ, அவ்வாறே வைரஸ் -ம் தகுந்த மற்றொரு உயிர் கிடைக்கப்பெற்றால் அதனை பயன்படுத்திக்கொண்டு தன்னை பெருக்கிக்கொள்ளும். பாக்க்டீரியாவைப்போல் செல்லுக்கு வெளியே தனித்து உயிர் வாழும் திறன் வைரஸுக்கு இல்லை. இதனால்தான் வைரஸை அழிப்பதற்கு அது செல்லுக்குள் நுழைவதற்கு முன்பே, இரத்த ஓட்டத்தில் இருக்கும்போதே உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி (Immune System) மூலம் அழிக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காகத்தான் முன்கூட்டியே வாக்கின் மூலம் வைரஸுக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை தயார்ப்படுத்துகிறோம்.

எனவே ஆண்டிபயாடிக் வைரஸுக்கு எதிராக பயன்படுத்த முடியாததற்கு காரணம்

- 1) ஆண்டிபயாடிக் கொண்டு அழிப்பதற்கு வளர்நிலை பெற்ற செல் உறுப்புகள் வைரஸுக்கு இல்லை.
- 2) வைரஸ் செல்லின் உள்ளே நுழைந்துகொண்டு (ஒளிந்து கொண்டு) பிறகு தன்னை பெருக்கிக்கொண்டு உயிர் வாழ்கிறது.
- 3) அளவில் மிக சிறியது. பாக்க்டீரியாவே கண்ணுக்கு புலப்படாத நுண்ணுயிரி. வைரஸ் பாக்க்டீரியாவை விட பல மடங்கு சிறியது.

28

வரும் முன் காப்பது வாக்கின் வந்த பின் காப்பது ஆண்டிபயாடிக்

மேற்கூறிய இந்த காரணங்களுக்காகத்தான் வைரஸ் நம்மை தாக்குவதற்கு முன்பே வாக்கின் மூலம் வைரஸுக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை தூண்டி தயார் நிலையில் வைக்கிறோம். வைரஸ் நம்மை தாக்கிய பிறகு அதனை அழிப்பது கடினம். ஆனால் வெறிநாய் கடித்தபின்பு ராபிஸ் (Rabies) வாக்கின், அடிபட்ட பின்பு IT வாக்கின் போட்டுக்கொள்கிறோமே ஏன்? ஏனென்றால் ராபிஸ் வைரஸ் உடலில் நுழைந்ததிலிருந்து அது நோயை ஏற்படுத்தும்வரை உள்ள காலம் (Incubation period) சராசரியாக 60 நாட்கள். இதில் விதிவிலக்கும் உண்டு குறைந்த பட்சம் 7 நாட்களிலும் அதிகபட்சம் 8 வருடங்கள் கழித்தும் ராபிஸ் நோய் தோன்றலாம். எனவே பாதுகாப்பிற்காக எப்போதும் வெறிநாய் கடித்த பின்பு உடனடியாக ராபிஸ் தடுப்பூசி போட்டுக்கொள்வது நன்று. ஏனென்றால் ராபிஸ்

✠ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

நோய்க்கு வாக்கினைத் தவிர வேறு எந்த மருந்தும், மருத்துவமும் இல்லை. மேலும் ராபிஸ் 100% இறப்பை ஏற்படுத்தும். எனவே ராபிஸ் வாக்கினை கண்டுபிடித்த லூயிஸ் பாஸ்டர்-க்கு (Louis Pasteur) நாம் மிகுந்த நன்றி கடன்பட்டிருக்கிறோம்.

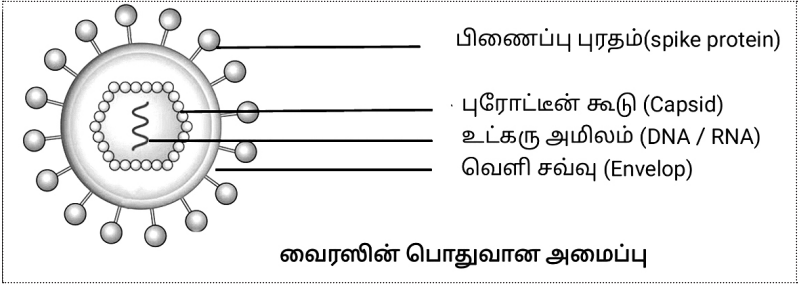
TT (Tetanus Toxoid) வாக்கின், உடலில் ஆழமான காயம் ஏற்பட்ட 24 மணி நேரத்திற்குள் போட்டுக்கொள்வது நன்று. கிளாஸ்டிரிடீயம் டெட்டானி (*Clostridium tetani*) எனும் பாக்டீரியா உடலின் காயம் வழியே நுழைந்து ஆபத்தான டெட்டானஸ் நோயை உருவாக்கும். டெட்டானஸ் மிகவும் அரிதான ஆனால் ஆபத்தான நோய். நம் நாட்டில் குழந்தை பருவத்தில் செலுத்தப்படும் DTP (Diphtheria, Tetanus and Pertussis) வாக்கின் டிப்தீரியா எனும் தொண்டை அடைப்பான் நோய், பெர்டுசிஸ் எனும் கக்குவான் இருமல் நோய் மற்றும் டெட்டானஸ் இந்த மூன்று நோய்களுக்கும் எதிரானது. டெட்டானஸ் வாக்கினால் உருவாக்கப்படும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி, அதிகபட்சமாக 10 ஆண்டுகள் வரை இருக்கும். இதனால் 5 ஆண்டுகளுக்குள் TT வாக்கின் ஏதாவது ஒரு சமயத்தில் செலுத்தியிருந்தால், ஒவ்வொரு முறை காயம் ஏற்படும் போதும் TT வாக்கின் போடும் அவசியமில்லை. TTவாக்கின் செலுத்தி 5-ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்டிருந்தால், நிச்சயம் அடிபட்டு காயம் ஏற்பட்டால் TT வாக்கின் செலுத்தி கொள்ள வேண்டும். டிப்தீரியா, பெர்டுசிஸ் மற்றும் டெட்டானஸ் இந்த மூன்றுமே பாக்டீரியாவல் வரும் நோய்கள் இதற்கு எதிராக DTP வாக்கின் மிகுந்த பலனை அளிக்கிறது. இந்த நோய்கள் வந்த பிறகு ஆண்டிபயாடிக் மூலம் குணப்படுத்துவதைவிட வரும் முன் காக்கும் DTP வாக்கின் பாதுகாப்பானது.

இதுவரை வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியா பற்றி மட்டுமே அதிகமாக விளக்கப்பட்டுள்ளது. பூஞ்சை பற்றி அதிகம் குறிப்பிடாததற்கு காரணம் பூஞ்சை பெரும்பாலும் பாக்டீரியாவை விட அளவில் பெரியது மேலும் பாக்டீரியாவை போலவே வளர்நிலை செல் உறுப்புகள் உள்ளது. எனவே பூஞ்சையையும், பாக்டீரியாவை போல எளிதாக ஆண்டிபயாடிக் கொண்டு அழிக்கலாம். எனவே வைரஸுக்கு மட்டுமே வாக்கின் அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

வைரஸின் வகைகள்



வைரஸ் பல்வேறு வடிவங்களில் இருந்தாலும், அவைகள் அனைத்தும் ஒரு பொதுவான அமைப்பை பெற்றுள்ளன.



30

உலகத்தில் உள்ள அனைத்து உயிர்களும் செல்களால் ஆனவை. இந்த செல்களின் கூட்டு செயல்பாடே உயிரினத்தை உருவாக்குகிறது. வைரஸ் ஒரே ஒரு செல்லால் ஆனது, அந்த ஒரு செல்லும் உயிருள்ளதா? அல்லது உயிரற்றதா? என்பது விளக்கத்திற்குட்பட்டது. பாக்டீரியா ஒரு செல் உயிரியாக இருந்தாலும் வைரஸ் போல் அல்லாமல் பாக்டீரியாவால் தனித்து உயிர் வாழ இயலும்.

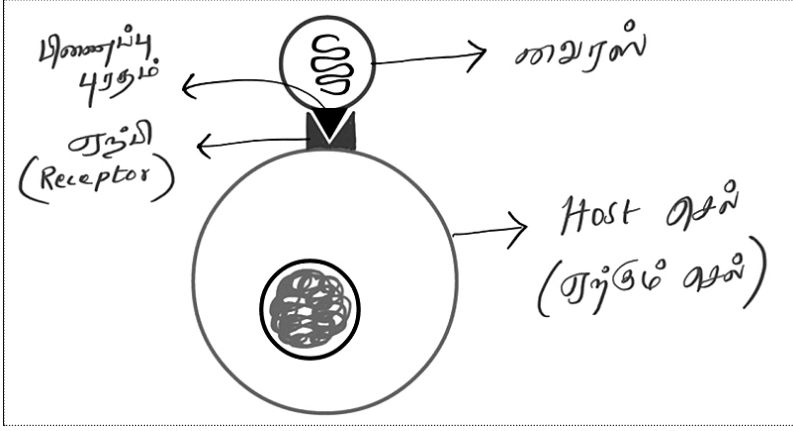
ஆனால் வைரஸ்க்கு தனித்து உயிர் வாழ்வதற்கு தேவையான செல் உறுப்புகள் இல்லை. இதனால் பிற உயிரை சார்ந்து, பிற உயிரினங்களின் செல்களை பயன்படுத்தி கொண்டு ஒட்டுண்ணியாக உயிர் வாழ்கின்றன. வைரஸ் வாழ்வதற்கு பிற உயிர் கிடைக்காத வரை அது ஒரு உயிரற்ற பொருளாகவே இருக்கிறது.

வைரஸின் வாழ்க்கை

1) இணைதல்(Attachment)

வைரஸ், "Host" செல்லில் இணைதல். இங்கு "Host" செல் என்பது வைரஸை ஏற்கும் செல். வைரஸ்-ன் மேற்பரப்பில் உள்ள

✠ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்



பிணைப்புப் புரதம் (Spike Protein), “Host” செல்லின் மேற்பரப்பில் உள்ள “ஏற்பி” - யில்(Receptor) இணைவது முதல் நிலை. வைரஸின் பிணைப்பு புரதமும், “Host” செல்லின் ஏற்பியும் இணைதல் பூட்டு - சாவி இணைப்பு மாதிரி மிகவும் தனித்துவமானது.

உதாரணத்திற்கு, மனித உடலில் உள்ள சுமார் 200 வகையான விதவிதமான செல்களில், பல வகையான ஏற்பிகள் இருந்தாலும் Covid-19 வைரஸ் ACE - 2 என்ற ஒரு வகையான “ஏற்பி” (Receptor) உள்ள செல்களில் மட்டுமே தனது பிணைப்பு புரதம் (spike protein) மூலம் இணையும். FA, CD4, GPCR, ERetc இவையெல்லாம் மனித செல்லின் மேற்புறத்தில் உள்ள ஆயிரக்கணக்கான ஏற்பிகளில் சில உதாரணங்கள். ஆனால் கொரானா வைரஸ் மனித செல்லின் ACE - 2 ஏற்பியில் மட்டுமே இணையும்.

பொதுவாக வைரஸ்கள் மனித உடலில் நுழைந்தவுடன், வைரஸின் மேற்புறத்தில் உள்ள பிணைப்பு புரதத்திற்கு (spike protein) தகுந்த, ஏற்பி (Receptor) உள்ள செல்களில் மட்டுமே இணைகிறது, மனிதனின் மற்ற செல்களில் இணைய முடிவதில்லை. மனித செல்களிலே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட செல்களில்தான் இணைகிறது என்னும் பட்சத்தில் பிற உயிரினங்களின் செல்களில் இணைவதற்கு பெரும்பாலும் சாத்தியமில்லை.

இதனால்தான் தாவர செல்கள், விலங்கு செல்கள், பாக்டீரியா மற்றும் மனித செல்களில் வசிக்கும் வைரஸ்கள் என தேர்ந்தெடுத்து வாழும் “Host” செல்லை பொறுத்தும் வைரஸ்கள் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இதில் விலங்குகளிடம் வசிக்கும்

வைரஸ் அல்லது பிற உயிரினங்களில் வாழும் வைரஸ் ஏதோ சில காரணங்களால் மனித செல்லில் வசிப்பதற்கான தகவமைப்பை பெற்று விட்டால், அந்த வைரஸ் மனிதனுக்கு பெரும் தீங்கை விளைவிக்கும் வைரஸாகிறது.

இப்போது மனிதர்களிடையே பரவிக்கொண்டிருக்கும் கொரானா வைரஸ் வெளவ்வால்களிலும் மற்றும் சில விலங்கினங்களின் செல்களில் மட்டுமே உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருந்தன. அவை மனித செல்லில் தொற்றுவதற்கு காரணம், சீனாவின் வுஹான்-ல் உள்ள இறைச்சி சந்தையா? அல்லது அதே வுஹான்-ல் உள்ள வைரஸ் ஆராய்ச்சி மையத்தில் ஏற்பட்ட தவறா? (சீனாவுக்குத்தான் வெளிச்சம்).

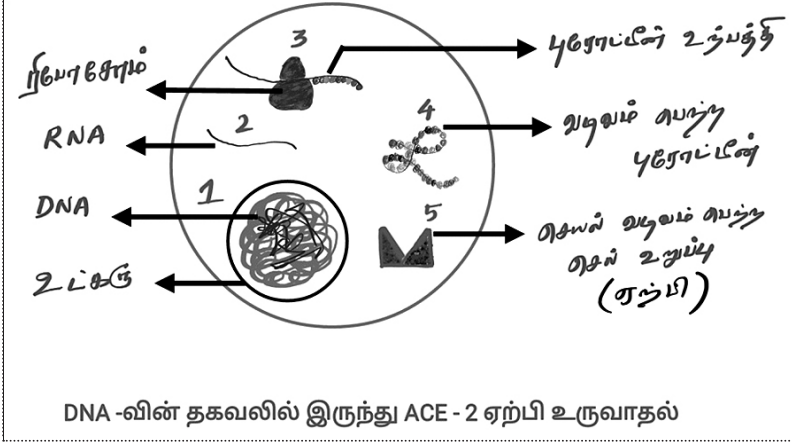
மனித உடலில் பல வகையான, பல கோடி வைரஸ்கள் இயல்பாக வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும்போது, புதியதாக நுழைந்த ஒரே ஒரு வைரஸ் கொரானா -வை ஏன் நமது உடல் சமாளிக்க முடியவில்லை, காரணம் கொரானா (Covid -19) மனித உடலுக்கு மிகவும் புதியது, மனித உடலுக்கு பழக்கமில்லாதது. இதனால் அதனை எதிர்பதற்கு மனித உடலில் இயல்பாகவே இருக்கும் நோய் எதிர்பாற்றல் (Immune System) தடுமாறுகிறது. பழக்கமற்ற மிகவும் புதிய எதிரியான Covid -19 வைரஸ் - ஐ எதிர் கொண்டவுடன், நோய் எதிர்பாற்றல் செய்வதறியாமல் அளவுக்கு அதிகமான அளவு வேலை செய்து, கட்டுபாடற்ற அளவு “சைட்டோகைன்” (Cytokine) மற்றும் பல உயிர்வேதி (Bio Chemicals) பொருட்களை வைரசை அழிக்க வெளியிடுகிறது. இதனால் Covid- 19 வைரஸ் அழிவதைவிட, உடல் உறுப்புகள் அதிக பாதிப்புள்ளாகின்றன. Covid-19 நோய்த் தொற்றில் இறந்தவர்களில், வைரஸின் பாதிப்பால் இறந்தவர்களைவிட நம் உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் அதீத ஆற்றலின் விளைவால் இறந்தவர்களே அதிகம்.

2) நுழைதல்(Penetration)

கொரானா வைரஸின் பிணைப்பு புரதமும், மனித செல்லின் ACE-2 ஏற்பியின் (Spike protein - ACE-2 Receptor) இணைப்பை தொடர்ந்து, கொரானா வைரஸ் மனித செல்லினுள் நுழைகிறது. கொரானா வைரஸ் மனித செல்லின் உட்கருவில் நுழைவது இல்லை. உட்கருவுக்கு வெளியே செல்லின் சைட்டோபிளாசம் பகுதியில் நிலைகொள்கிறது. இங்கு கொரானா வைரஸின் உட்கரு அமிலமான “RNA” என்ற தகவல் மையம் பிரதி எடுக்கப்படுகிறது.

3) பெருகுதல் (Replication)

பொதுவாக வைரஸ் - ஐ, உட்கரு அமிலத்தின் அடிப்படையில் DNA வைரஸ், RNA வைரஸ் என இரு பெரும் பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம். வைரஸில் DNA அல்லது RNA என்று ஏதாவது ஒன்று மட்டுமே இருக்கும், இரண்டும் சேர்ந்து இருக்காது. ஆனால் வைரஸ் - ஐ தவிர மனிதன் உட்பட மற்ற உயிரினங்களில் DNA மற்றும் RNA என இரண்டும் இருக்கும்.



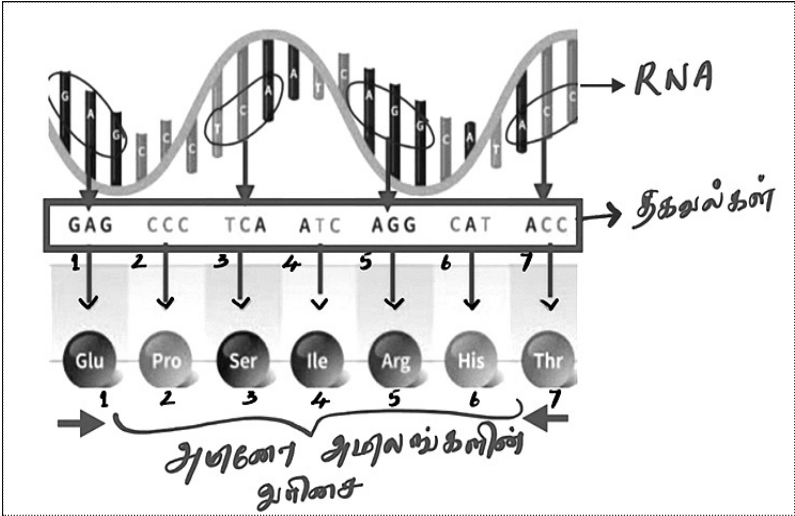
DNA - இதைப் பற்றி நாம் ஓரளவுக்கு கேள்வி பட்டிருப்போம், இருப்பினும் வைரஸ் - ன் செயல்பாட்டினை புரிந்து கொள்வதற்காக, DNA மற்றும் RNA - வை பற்றி மிக சிறு விளக்கம். DNA - என்பது, ஒரு உயிர் முழுமைக்கும் தேவையான மொத்த தகவல் மையம். உதாரணத்திற்கு மனித உடலில் ஏறக்குறைய 30 - 60 இலட்சம் கோடி செல்கள் உள்ளன. இவ்வனைத்து செல்களின் DNA - விலும் முழு மனிதனை உருவாக்க தேவையான அனைத்து தகவல்களும் உள்ளது.

DNA-வின் தகவல் மனிதனாக மாறும் செயல் : மனித உடலின் எந்த பாகத்தை உருவாக்க வேண்டுமோ, அந்த பாகத்திற்குண்டான தகவல் மட்டும், உட்கருவில் உள்ள DNA-வில் இருந்து பிரதியெடுக்கப்பட்டு, சிறிய துண்டாக RNA - வாக உட்கருவில் இருந்து வெளியே வருகிறது. இது mRNA என்று குறிப்பிடப்படுகிறது (m - என்பதன் பொருள் messenger). Messenger RNA, தமிழில் தகவல் RNA என்று சொல்லலாம். மேற்குறிப்பிட்ட படத்தில், உதாரணத்திற்காக மனித செல்லின் மேற்பரப்பில் உள்ள,

கொரானா வைரஸ் இணையும் ACE-2 ஏற்பி(Receptor), DNA-வின் தகவலிலிருந்து எப்படி உருவாகிறது என வரையப்பட்டுள்ளது.

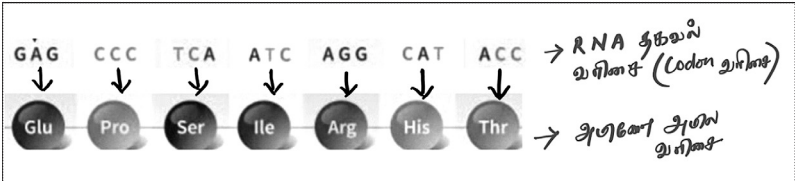
ACE-2 ஏற்பி உருவாவதற்கு தேவையான தகவலை DNA -விடம் இருந்து பிரதியெடுத்து RNA-வாக உட்கருவில் இருந்து வெளியேறிய பின், ரிபோசோம் என்ற மற்றொரு செல் உறுப்பின் உதவியுடன், RNA-வின் தகவல்களுக்கேற்ப அமினோ அமிலங்களை ஒன்று சேர்க்கின்றன.

DNA அல்லது RNA -வில் உள்ள தகவல்கள் என்பது, நமது உடலில் உள்ள 20 வகையான அமினோ அமிலங்களை எந்த வரிசையில் கோர்க்க வேண்டும் என்பதுதான்.



34

மேல் உள்ள படத்தில் - RNA -வின் தகவல்கள் "GAG", "CCC", என 1-ல் இருந்து 7 வரை மூன்று எழுத்துகளாக குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த மூன்று எழுத்தும், மூன்று உயிர்வேதி மூலக்கூறின் சுருக்கம் இதனை "Codon" (கோடான்) என்பார்கள். ஒவ்வொரு Codon-க்கும் உரித்த அமினோ அமிலங்கள், RNA -வில் Codon எந்த வரிசையில் அமையப் பெற்றுள்ளதோ அதே வரிசையில் கோர்க்கப்படுகின்றன.



✽ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

இங்கு, முதலில் உள்ள “GAG” codon, Glu என்ற அமினோ அமிலத்தை தேர்ந்தெடுக்கிறது. அவ்வாறே அடுத்து உள்ள “CCC” codon, Pro என்ற அமினோ அமிலத்தை கோர்க்கிறது. இவ்வாறே தொடர்ச்சியாக RNA-வின் Codon வரிசைக்கு ஏற்ப அமினோ அமிலங்கள் கோர்க்கப்படுகின்றன.

(குறிப்பு: Glu-Glutamic acid, Pro-Proline அமினோ அமிலத்தை குறிக்கிறது)

இந்த அமினோ அமிலங்களின் கோர்வையே புரோட்டீனாகவும் பின்பு உடல் உறுப்பாகவும் மாறுகிறது. நீள சங்கிலியாக கோர்க்கப்பட்ட அமினோ அமில வரிசை மடங்கி, சுருங்கி ஒரு வடிவத்தை பெற்ற புரோட்டீனாகிறது. இவ்வாறு பல வடிவம் பெற்ற புரோட்டீன்கள் ஒன்று சேர்ந்து வடிவமுடைய ACE - 2 ஏற்பியாக மாறுகிறது. இவ்வாறே RNA-வின் தகவல்கள் முழு மனிதனையும் உருவாக்குகின்றது. மனிதன் மட்டுமல்ல உலகத்தில் உள்ள எல்லா உயிரினங்களும் இந்த அடிப்படை செயல்முறையின் மூலமே உருவாகின்றன.

சுருக்கமாக

- 1) எந்த உறுப்பை அல்லது பகுதியை உருவாக்க வேண்டுமோ அதற்கான தகவலை DNA-வில் இருந்து பிரதியெடுத்தல்.
- 2) பிரதியெடுக்கப்பட்ட DNA, உட்கருவில் இருந்து RNA - வாக வெளியேறுதல்.
- 3) ரிபோசோம், RNA - வின் தகவலை அமினோ அமில சங்கிலியாக மாற்றுதல்.
- 4) அமினோ அமில சங்கிலித்தொடர் மடிந்து மற்றும் சுருங்கி வடிவமுடைய புரோட்டீனாக மாறுதல்.
- 5) பல வடிவம் பெற்ற புரோட்டீன்கள் ஒன்று சேர்ந்து, தேவையான பகுதியை உருவாக்குதல்.

வைரஸின் வாழ்க்கை நிலைகளில் மூன்றாம் நிலையான “Host” செல்லினுள், வைரஸ் பெருகுதல் நிகழவும், இந்த முறையிலேயே நடைபெறுகிறது. கொரானா வைரஸ் ஒரு RNA வைரஸ். இதற்கு DNA கிடையாது. இதனால், கொரானா வைரஸ்-க்கு DNA வில் இருந்து தகவல் பிரதியெடுக்கப்பட்டு RNA - வை உருவாக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. கொரானா வைரஸ் செல்லினுள் நுழைந்தவுடன், வைரஸின் RNA பல முறை பிரதியெடுக்கப்பட்டு, பின் ரிபோசோமின் உதவியுடன் RNA-வின் தகவல்கள் அனைத்தும் கொரானா வைரஸ்-ன் பாகங்களான உருவாகின்றன.

4) சேர்தல் (Assembly)

கொரானா வைரஸின் RNA-வின் தகவல்கள், “Host” செல்லின் ரிபோசோம் உதவியுடன் இணைப்பு புரதம் (spike protein), புரோட்டீன் கூடு, வெளிச்சவ்வு போன்ற வைரஸின் பாகங்களாக மாற்றமடைகிறது. இவ்வாறு உருவான பாகங்கள் அனைத்தும் ஒன்று சேர்ந்து “Host” செல்லினுள் பல புதிய கொரானா வைரஸ்களாக உருவாகின்றன.

5) வெளியேறுதல்(Release)

ஒட்டுண்ணியாக மனித செல்லினுள் நுழைந்த கொரானா வைரஸ், மனித செல் உறுப்புகளை பயன்படுத்திக்கொண்டு, பல மடங்கு பல்கி பெருகி மனித செல்லின் சைட்டோபிளாசுத்தில் இருந்து செல் சவ்வின் வழியாக வெளியேறுகிறது. இவ்வாறு பல மடங்கு பெருகி வெளியேறிய வைரஸ்கள் மற்ற செல்களை தாக்கத் தயாராகின்றன.

“Host” செல்லில் 1) இணைதல், 2) நுழைதல், 3) பெருகுதல்,

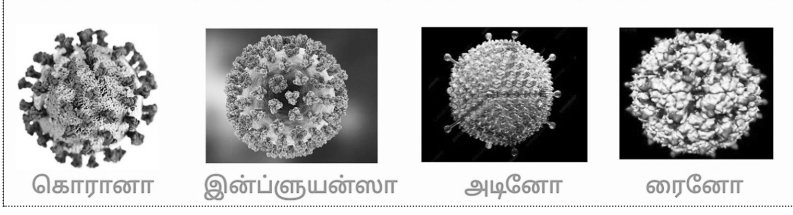
4) சேர்தல் 5) வெளியேறுதல் என்ற இந்த வைரஸின் வாழ்க்கை நிலைகள் அனைத்து வகை வைரஸுக்கும் பொதுவானது. உதாரணத்திற்காக உலகறிந்த கொரானா வைரஸ் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டது.

36

கொரானா வைரஸ்

பொதுவாக நமக்கு வரும் ஜலதோஷம் (common cold) மற்றும் ப்ளு (Flu) இவை இரண்டும் பின்வரும் படத்திலுள்ள வைரஸ்களினால்-தான் வருகிறது. இதில் கொரானா வைரஸ்-ம் இருப்பது ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

ஏனென்றால், மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் முதன் முதல் 1965-ஆம் ஆண்டே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 200-க்கும் அதிகமான வைரஸ்கள் மனிதர்களுக்கு ஜலதோஷத்தை உண்டாக்குகின்றன. இதில் 80% ஜலதோஷத்திற்கு காரணம் ரைனோ மற்றும் அடினோ வகை வைரஸ்கள்தான். மீதம் 20% ஜலதோஷம் கொரானா வைரஸால் ஏற்படுகிறது. இதுவரை நமக்கு பலமுறை வந்திருக்கும் ஜலதோஷத்திற்கு காரணம் கொரானா வைரஸ் -ஆகவும் இருக்கலாம்.



“ப்ளூ” (*Flu*) - இது இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸால் வருகிறது. ஜலதோஷத்தோடு (*Common Cold*) ஒப்பிடும் போது ப்ளூ-வினால் வரும் தொந்தரவுகள் கொஞ்சம் அதிகம். பொதுவாக ஜலதோஷம் அதிகபட்சமாக 10 நாட்களிலும், ப்ளூ 14 நாட்களிலும் உடலின் இயல்பான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியால் பெரும்பாலும் சரியாகிவிடும். இதற்காக நாம் எடுத்துக்கொள்ளும் மருந்துகள் அனைத்தும், வைரஸை உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி, எதிர்க்கும் போது தோன்றும் அறிகுறிகளைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுமே தவிர, வைரஸை ஒன்றும் செய்யாது.

நான்கு வகையான கொரானா வைரஸ், 100-க்கும் மேற்பட்ட ரைனோ வைரஸ், அடினோ வைரஸ் மற்றும் இன்றும் கண்டுபிடிக்கப்படாத பல வைரஸ்கள் - ஏறக்குறைய 200-க்கும் மேற்பட்ட வைரஸ்கள் ஜலதோஷத்தை ஏற்படுத்துவதாலும், மேலும் இதனால் பெரிய அளவு உடல் பாதிப்பு இல்லை என்ற காரணத்தாலும் இதற்கு வாக்கின் அவசியமற்றது.

இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸால் வரும் ப்ளூ (*Flu*)-விற்கு, அமெரிக்காவிலும், சில ஐரோப்பிய நாடுகளிலும் வாக்கின் உண்டு. இந்த இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸ்-ம் தொடர்ச்சியாக உருமாறிக்கொண்டே இருப்பதால், ஒவ்வொரு ஆண்டும் இன்ப்ளூயன்ஸா வாக்கின் செலுத்திக்கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு ஆண்டும் பரவும் இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸ் எவ்வாறெல்லாம் உருமாறக்கூடும் என்று அமெரிக்கா மற்றும் சில நாடுகளின் கூட்டு ஆராய்ச்சிக் குழு கணிக்கிறது. இதன் அடிப்படையிலே அந்த ஆண்டிற்கான ப்ளூ வாக்கின் தயாரிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு தயாரிக்கப்படும் ப்ளூ வாக்கின் சில சமயம் நல்ல நோய் எதிர்ப்பு சக்தியையும், சில சமயம் மிக குறைவான பலனை மட்டுமே தருகிறது.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டுமே மிக அதிக அளவு இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸ் பரவுகிறது. பொதுவாக “அக்டோபர்” மாதம் முதல் “மே” மாதம் வரை ப்ளூ

அதிகமாக பரவுகிறது. இது டிசம்பர் - பிப்ரவரி காலங்களில் உச்சத்தை அடைகிறது. காலநிலையின் தூண்டலினால் (Influenza) பரவும் காரணத்தினால் தான் இதற்கு Influenza (இன்ப்ளூயன்ஸா) என்ற பெயர் வந்தது.

தற்போதைய கொரானா வைரஸ் பரவலிற்கு முன்பு ஏற்பட்ட உலகளாவிய பரவல் (Pandemic) இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸ் - ஆல் 1918-19-ஆம் ஆண்டுகளில், ஸ்பானிஷ் ப்ளூ (Spanish flu - H1N1) என்ற பெயரில் உலகமெங்கும் சுமார் 5 கோடி மக்களின் உயிரை பலி வாங்கியது. இதனைத் தொடர்ந்து 1957-58-ஆம் ஆண்டு ஏசியன் ப்ளூ (Asian flu - H2N2), 1968-70-ல் ஹாங்காங் ப்ளூ (Hong Kong flu - H3N2), 1977-ல் ரஷ்யன் ப்ளூ (Russian flu - H1N1) மற்றும் வெகு சமீபத்தில் 2009-ல் ஸ்வைன் ப்ளூ (Swine flu H1N1-பன்றி காய்ச்சல்) என பலமுறை உலகளாவிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தி சுமார் 40 இலட்சம் மக்களைக் கொன்றது.

இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ள H1N1, H2N2 & H3N2 என்பன, கொரானா வைரஸின் பிணைப்புப் புரதம் (Spike protein) போல் இன்ப்ளூயன்ஸா வைரஸின் மேற்புறத்தில் உள்ள பிணைப்பு புரதத்தின் வகைகள். எப்படி கொரானா வைரஸ்-ல் மாறுதல்கள் (Mutations) ஏற்பட்டு, டெல்டா வகை வைரஸ் ஒமிக்ரான் வகையாக உருமாறியதோ, அப்படியே ப்ளூ வைரஸ்-ம் உருமாறிக் கொண்டே இருக்கும். ஆனால் ப்ளூ வைரஸ்-ன் உருமாறும் திறன் கொரானா வைரஸ் விட அதிகம். இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக உருமாறும் ப்ளூ வைரஸ் ஏதாவது ஒரு சமயத்தில் உலகளாவிய பரவலை (Pandemic) ஏற்படுத்தும் திறனைப் பெற்றுவிடுகிறது. ஏன் சில வைரஸ்கள் மட்டும் அதிகமாக உருமாறுகின்றன?

38

மியூட்டேஷன் - மாற்றம் [அ] பிறழ்வு (Mutation)

வைரஸ் ஏன்? எப்படி உருமாறுகிறது?

பரிணாம வளர்ச்சி (Theory of evolution) கொள்கையின்படி 350 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன், உலகத்தில் தோன்றிய முதல் உயிர் ஒரு செல் உயிரி. இந்த ஒரு செல் உயிரியே பல இலட்சம் ஆண்டுகளில் படிப்படியாக மாற்றத்திற்குட்பட்டு (மியூட்டேஷன்), வளர்ச்சி அடைந்து தற்போது இருக்கும் மனிதன் உட்பட அனைத்து உயிர்களையும் உருவாக்கி இருக்கிறது. எனவே மியூட்டேஷன் என்ற மாற்றமே உலக உயிர்கள் அனைத்தையும் உருவாக்கியுள்ளது. மியூட்டேஷன் இல்லையேல் மனிதனே இல்லை.

❧ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

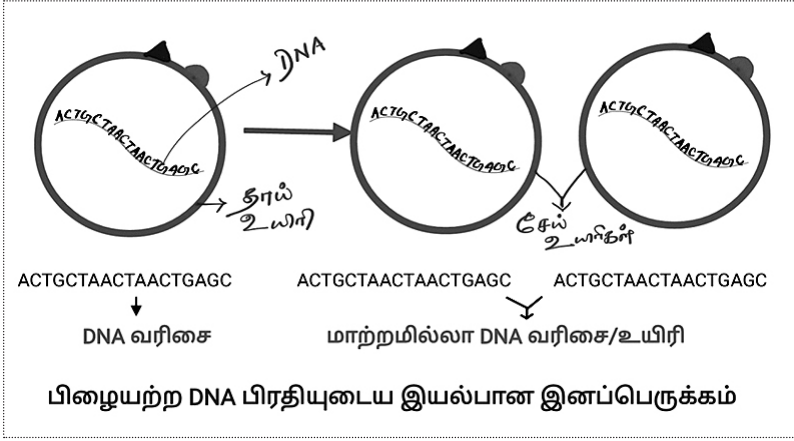


மியூட்டேஷன் எப்படி நிகழ்கிறது?

ஒவ்வொரு உயிரும் தன் அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்கும் இனப்பெருக்க நிகழ்வின் போது ஏற்படும் தற்செயலான தவறினால் (Accidental Error), உருவாகும் உயிர் முந்தைய தலைமுறையைவிட சிறிது மாறுபட்டு இருக்கும். இந்த மாற்றமே பரிணாம வளர்ச்சியின் அடிப்படை. இதுவே பல்வேறு உயிரினங்கள் உருவாவதற்கு காரணம். மாற்றத்திற்கு காரணமான தவறு (அ) பிறழ்வுதான் மியூட்டேஷன். சரி இந்த தவறு எங்கு நிகழ்கிறது? இது மாற்றத்தை எப்படி ஏற்படுத்துகிறது?

அடிப்படை உயிர்களான ஒரு செல் உயிரிகள் (பாக்டீரியா, வைரஸ்) மிக எளிமையான பாலின சேர்க்கையற்ற இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. ஒரு செல் இரண்டு செல்களாக பிரியும் எளிய நிகழ்வு. ஒரு உயிருக்கான மொத்த தகவலும் அந்த உயிரின் செல்லினுள் இருக்கும் DNA அல்லது RNA -வின் நான்கு வெவ்வேறு வேதிமூலக்கூறுகளின் தொடர் சேர்க்கையிலேயே இருக்கிறது.

உதாரணமாக A, C, T & G என்பன DNA - வின் நான்கு வேதிமூலக்கூறுகள் என்றும் ACTGCTAACTGAGC என்ற தொடர் சேர்க்கை அந்த உயிரியின் DNA என்று எடுத்துக்கொண்டால், அந்த ஒரு செல் உயிரி பிரிந்து இரண்டு புதிய உயிர்களை உருவாக்குவதற்கு அதன் மொத்த DNA தொடரும் பிழையில்லாமல் பிரதியெடுக்கப்பட்டு இரண்டு DNA -வை உருவாக்கி, முறையாக இரண்டு புதிய உயிரிகளை உருவாக்கும்.



மேற்கண்டவாறு DNA பிரதியெடுத்தலின்போது எந்த தவறும் நிகழாத பட்சத்தில் தாய் உயிரியிலிருந்து பிறக்கும் சேய் உயிரிகள் எந்தவித மாறுதலுமின்றி தாய் உயிரியைப்போலவே அமைப்பிலும், செயலிலும் ஒன்றாக இருக்கும்.

40

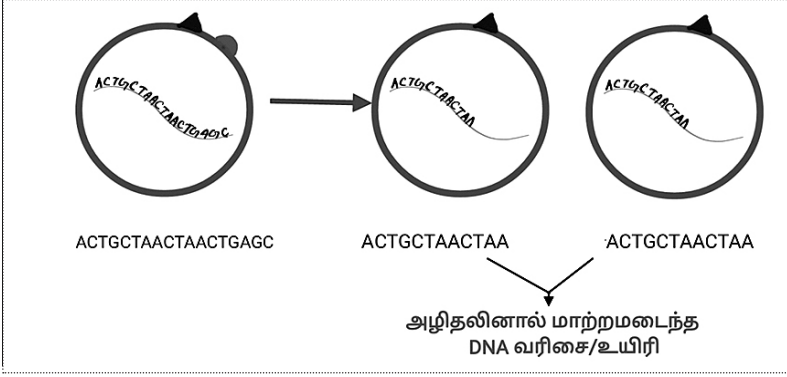
மாறாக DNA பிரதியெடுத்தலின்போது,

- 1) Deletion (அழிதல்)
- 2) Addition (சேர்தல்)
- 3) Replacement (மாற்றியமைதல்)

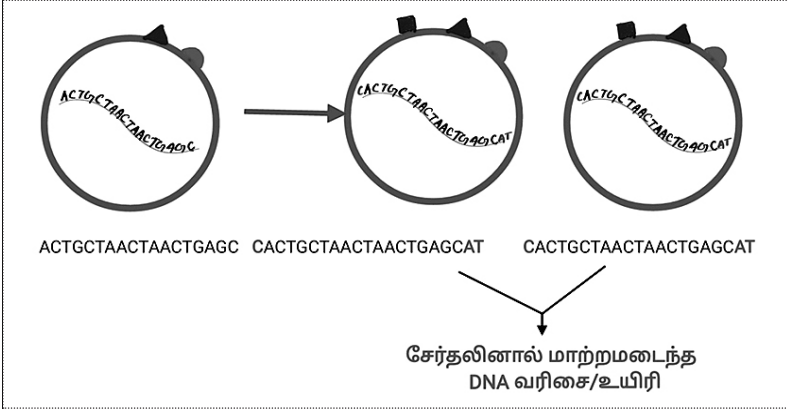
என்று தவறுகள் நிகழும்போது உருவாகும் சேய் உயிரிகள், தவறுகளுக்கேற்ப சில மாறுதல்களை அடைகின்றன. இந்த சேய் உயிரிகளையே மாற்றம் பெற்ற (Mutated) உயிரிகள் என்கிறோம். இவ்வாறு மாற்றமடைந்த உயிரிகள் அமைப்பிலும், செயலிலும் தாய் உயிரியிலிருந்து மாறுபட்டு இருக்கும். எனவே மியுட்டேஷன் என்பது ஒரு உயிரியின் புத்திசாலித்தனமான தேர்வு அல்ல, அது ஒரு எதிர்பாராத தவறு.

எல்லாம் மிக சரியாக அமைந்துவிட்டால் அங்கு வளர்ச்சிக்கு வழியில்லை. தவறுகளும், மாற்றங்களும் புதிய வழிகளையும், வளர்ச்சியையும் ஏற்படுத்துகிறது.

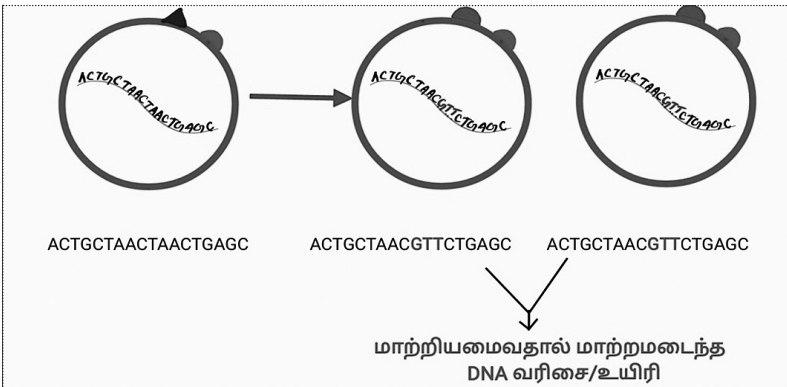
1) Deletion (அழிதல்) வகை மியுட்டேஷன்



2) Addition (சேர்தல்) வகை மியுட்டேஷன்



3) Replacement (மாற்றியமைதல்)



மேற்சொன்ன மியுட்டேஷன் வகைகள் ஒரு சிறு உதாரணம் மட்டுமே. *Insertion, Duplication, Repetition* என்று இன்னும் பல வகைகளில் மியுட்டேஷன் நடைபெறலாம். மேலும் மியுட்டேஷன் என்பது தற்செயலான இயல்பான நிகழ்வு. தவறுதல் மனித இயல்பு மட்டுமல்ல இயற்கையின் இயல்பும் கூட. என்ன இயற்கையின் இயல்பினை மனிதன் தவறு, சரி என்ற வரையறைக்குள் புரிந்துகொண்டான்.

மியுட்டேஷனும், இயற்கையின் தேர்வும் (Natural Selection)

இவ்வாறு DNA / RNA பிரதியெடுத்தலின்போது ஏற்படும் தவறுகள் அனைத்துமே ஒரு புதிய “Mutated” உயிரியை உருவாக்குவதில்லை. பெரும்பாலான DNA தவறுகளை உயிரிகள் தாமாகவே சரிசெய்துகொள்கின்றன. தவறுகளைச் சரி பார்பதற்கென்றே தனித்துவமான அமைப்புகள் உயர்நிலை உயிரிகளில் உள்ளன. ஒரேயொரு செல் மட்டுமே உள்ள வைரஸ் அல்லது பாக்டீரியா DNA-வின் பிரதியெடுத்தலிலே தவறுகள் நிகழும்போது, சுமார் 30 இலட்சம் கோடி செல்களும், ஓர் செல் உயிரியின் DNA-வின் அளவை விடப் பல மடங்கு பெரியதுமான மனித செல்லின் DNA பிரதியெடுக்கப்படும்போது, எவ்வளவு தவறுகள் நிகழும். இவ்வாறு நிகழும் தவறுகள் அனைத்தும் தானாகவே சரிசெய்துகொள்ளப்படும் அமைப்புமுறை மனித செல்களில் உள்ளது. சரிசெய்துகொள்ள முடியாத அளவு தவறுகள் நிகழும்போது அந்த செல்கள் அடுத்த தலைமுறைக்கு செல்லாத வண்ணம் அழிக்கப்பட்டுவிடும்.

மனித உடலில் தினந்தோறும் சராசரியாக 3 இலட்சம் கோடி செல்கள் புதியதாக உருவாகின்றன. இது மொத்த மனித செல்களில் 1% அளவு. எனவே சுமார் 100 நாட்களில் மனித உடல் முழுவதும் புதிய செல்களால் ஆனதாக இருக்கும். மனித செல்களின் DNA பிரதியெடுத்தலின்போது நிகழும் தவறுகள் அனைத்தும் அனுமதிக்கப்பட்டு அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்பட்டால், உருவாகும் தலைமுறை மனிதனாக இல்லாமல் சினிமாவில் காண்பிக்கப்படும் ஏலியன் போலத்தான் இருக்கும்.

இவ்வாறு உலகில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் மியுட்டேஷனுக்கு உள்ளாகின்றன. இந்த மியுட்டேஷன் சில சமயம் பயனுடையதாகவும், சில சமயம் மோசமான விளைவுகளையும், ஏற்படுத்துகிறது. ஆறு விரல் உருவாவதற்கும், கேன்சர் நோய் இரண்டுக்குமே மியுட்டேஷன்தான் காரணம்.

மியூட்டேஷனால் நேர்மறையான பலனை அடைந்த உயிர் மற்றும் அதன் தலைமுறை, எதிர்மறையான விளைவுகளால் பாதிக்கப்பட்ட உயிரைவிட இயற்கையாகவே உலகில் நிலையாக நீடித்திருக்கும். இதனையே இயற்கையின் தேர்வு (Natural Selection) என்கிறோம்.

உதாரணமாக சினிமாவில் காண்பிப்பதை போல் சிலந்தியால் கடிபட்ட மனிதன், சிலந்தியின் விஷத்தன்மையால் அவனுடைய DNA-வில் சில மாற்றங்கள் உருவாகி (Mutation) அதனால் சில அதீத சக்தி கிடைக்கப்பெற்று அவன் ஸ்பைடர் மேன் - ஆக (Spider Man) மாறி பல சாகசங்களை புரிகிறான் என்று வைத்துக் கொள்வோம். அது மட்டுமில்லாமல் இந்த சக்தி தொடர்ச்சியாக அவனது அடுத்தடுத்த தலைமுறைக்கும் கடத்தப்பட்டால், பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு பிறகு இந்த உலகில் மனிதர்கள் முழுவதும் ஸ்பைடர் மேன் - களால் Replace செய்யப்பட்டிருப்பார்கள். மனிதர்களை ஒப்பிடும்போது ஸ்பைடர் மேன் வலிமையுள்ளவனாகவும், ஆபத்திலிருந்து எளிதில் தப்பிப்பவனாகவும் இருப்பதால் அவன் சாதாரண மனிதர்களை விட நீண்ட காலம் வாழ்வது சாத்தியப்படுகிறது. ஸ்பைடர்மேனின் சந்ததிகளும் இவ்வாறே இருப்பதால், ஒற்றை ஆளாக மியூட்டேஷனால் பலனடைந்த ஸ்பைடர் மேன் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளில் மொத்த மனித இனத்தையும் எண்ணிக்கையில் முந்தி, மனிதர்களற்ற ஸ்பைடர் மேன் உலகத்தை உருவாக்கி விடுவான். மனிதர்களாகிய நாம் எப்படி 40,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் நியாண்டர்தால் என்ற ஒரு இனம் இருந்தது என்று இப்போது சொல்கிறோமோ அவ்வாறே மனிதனிலிருந்து மியூட்டேஷனால் உருமாறி பலனடைந்த எதிர்கால மனிதன்?! அல்லது வேறு பெயர் கொண்டவன், ஒரு காலத்தில் நம்மை, மனித இனம் என்று ஒன்று இருந்தது என்று கூறலாம்.



40000
ஆண்டுகளுக்கு முன்



தற்போதைய
நிலை



எதிர்கால ஸ்பைடர்
மேன் (Spiderman) ?

சில வகை வைரஸ்கள் (ப்ளு, கொரானா, ரைனோ etc) மட்டும் அதிக அளவு மியூட்டேஷன் அடைகிறது. சில வகை வைரஸ்கள் (போலியோ, தட்டம்மை, ராபிஸ் etc) மியூட்டேஷனுக்கு அதிக அளவு உட்படாமல் இருப்பதற்கு சில முக்கிய காரணிகள் உண்டு அவை....

1) DNA / RNA (Type of Virus)

வைரஸ்களின் மூலக்கருவை பொருத்து DNA அல்லது RNA என்ற வைரஸ் வகைகளில், DNA வகை வைரஸ் RNA வைரஸ்-விட மியூட்டேஷன் அடைவது குறைவு. காரணம் DNA -வை பிரதியெடுக்கும்(Copy) “Xerox” போன்ற எந்திர அமைப்பு, மிக சரியாக தவறின்றி அச்சு அசலாக DNA -வை பிரதியெடுப்பதாலும், பிரதியெடுக்கப்பட்ட நகல் சரியாக இருக்கிறதா? என்று சரிபார்க்கும் (“Proof Reading”) வசதியும், DNA -வில் பிழை இருந்தால் அதனை திருத்தும் (Editing) வசதியும், DNA வகை வைரஸ்களில் “DNA பாலிமெரேஸ்” (DNA Polmerase) என்ற என்சைம் (Enzyme) மூலம் நடைபெறுகிறது. இதனால் DNA வகை வைரஸ்களில் அதிக அளவு மியூட்டேஷன் நடைபெறுவது இல்லை. உதாரணம்: பெரியம்மை வைரஸ் (Smallpox), அக்கி வைரஸ் (Herpes). ஆனால் RNA வைரஸ்களில் இந்த வகையான Proof Reading என்சைம் இல்லாத காரணத்தால் தவறுகளை திருத்த இயலாமல் அதிக மியூட்டேஷன் ஏற்பட்டு மாறுதலடைந்த வைரஸ்கள் உருவாகின்றன. உதாரணம்: கொரானா வைரஸ், ப்ளு வைரஸ்.

2) “Host” செல்

மனிதனுக்கு நோயை உருவாக்கும் பெரும்பாலான வைரஸ்கள் விலங்குகளில் வசிக்கும் வைரஸ்கள், மனித உடலில் வசிக்கும் தகவமைப்பை Mutation மூலம் பெறுவதால் வந்தடைகிறது. இவ்வாறு விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்கள் என ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட Host செல்லில் வசிக்கும் வைரஸ்கள் அதிக அளவு மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகின்றன. உதாரணத்திற்கு வெளவ்வால், எறும்புத் திண்ணி மற்றும் மனிதர்கள் என்று மூன்று விதமான Host செல்லில் கொரானா வைரஸ் உயிர் வாழ்கிறது. மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் ஜலதோஷத்தை (Common cold) ஏற்படுத்துவதைவிட வேறு பெரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை. ஆனால் வெளவ்வால்களில் வாழும் கொரானா வைரஸ் மனித உடலிலும் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பை மியூட்டேஷன் மூலம் அடையும் போது மனிதர்களுக்கு பெரிய பாதிப்பை

ஏற்படுத்துகிறது. அவ்வாறு மாற்றமடைந்த கொரானா வைரஸ் தான் SARS-Cov-2 வைரஸ் (Covid 19) என்றழைக்கப்படுகிறது.

பெரியம்மை வைரஸ் (Small pox) ஒரு காலத்தில் உலகில் மிக பெரிய தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தியது. உலகளவில் சுமார் 30 கோடி மக்கள் பெரியம்மையினால் இறந்துள்ளனர். பெரியம்மை பாதித்த மக்களில் 10-ல், 3 பேர் மரணித்தார்கள். பல பேர் கண்பார்வை இழந்தார்கள், பாதிப்பிலிருந்து மீண்டவர்கள் பெரியம்மை தழும்புடன் வாழ்நாள் முழுவதும் இருந்தார்கள். இவ்வளவு கொடிய விளைவுகளை ஏற்படுத்திய பெரியம்மை வைரஸ் முற்றிலும் உலகில் இருந்து அழிக்கப்பட்டுவிட்டது. கடைசியாக பெரியம்மை நோய் 1977-ல் ஒருவரை பாதித்தாக தகவல் பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கிறது. அதற்கு பின் உலகில் பெரியம்மை நோய் எங்கும் இல்லை. 1980-ல் உலக சுகாதார நிறுவனம் (World Health Organization-WHO) பெரியம்மை நோய் உலகில் இருந்து முற்றிலும் அழிக்கப்பட்டுவிட்டதாக அறிக்கையே வெளியிட்டது.

இதற்கு மிக முக்கிய காரணம் பெரியம்மை வைரஸ் மனித செல்களில் மட்டுமே வாழும் தகுதியுடையது. வேறு எந்த உயிரினத்திலும் பெரியம்மை வைரஸ் வாழாது. பெரியம்மை ஒரு DNA வகை வைரஸ் அதனால் மியூட்டேஷன் அடைவதும் குறைவு. மேலும் பெரியம்மை தாக்கி நோயிலிருந்து மீண்டவர்கள் வாழ்நாள் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி (Life long Immunity) பெறுவதால் அவர்களை மீண்டும் பெரியம்மை தாக்காது. இவையனைத்திற்கும் மேல் பெரியம்மை தடுப்பூசி (Vaccine). இவ்வாறு உலகில் உள்ள அனைத்து மக்களும் பெரியம்மைக்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை, தடுப்பூசி மூலமோ அல்லது “Herd Immunity” என்றழைக்கப்படும் நோய் பாதிக்கப்பட்டு மீண்டவர்கள் பெறும் எதிர்ப்பு சக்தியின் மூலமோ பெறுவதால், மனித உடல் செல்களை தவிர வேறு எங்கும் வாழ இயலாத பெரியம்மை வைரஸ் வாழ்வதற்கு பெரியம்மை நோய் எதிர்ப்பு சக்தியற்ற மனிதர்கள் கிடைக்காததால் முற்றிலும் அழிந்துவிட்டது. போலியோ வைரஸுக்கும் இதே நிலைமைதான். ஏனெனில் போலியோ வைரஸ்-ம் மனித உடலைத்தவிர வேறு உயிரினத்தில் உயிர் வாழாது. எனவே போலியோவிற்கு எதிராக அனைத்து மக்களும் போலியோ வாக்கின் மூலம் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை பெற்றுவிட்டால் போலியோ வைரஸ் முற்றிலும் உலகத்தில் இருந்து பெரியம்மை வைரஸ் போல் அழிக்கப்பட்டுவிடும். இது வெகு விரைவில் நடக்கும் சூழலே உள்ளது.

எனவே வைரஸ் எத்தனை வகையான Host செல்களை சார்ந்து உயிர் வாழ்கிறது என்பதை பொறுத்து அதன் மியூட்டேஷனும், அதன் தொடர்ச்சியும் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. எங்கும், எப்படியும் வாழும் தகவமைப்பைப் பெற்ற உயிரினம் தொடர்ந்து வாழ்ந்துகொண்டிருக்கும். முற்றிலும் அழிந்த டைனோசருக்கும் எப்போதும் வாழும் கரப்பான் பூச்சிக்கும் உள்ள வித்தியாசம்தான் மியூட்டேட் அகாத வைரஸுக்கும், ஆகக்கூடிய வைரஸுக்கும் உள்ளது.

குறிப்பு:-

பெரியம்மை வைரஸ் முற்றிலும் அழிந்துவிட்டது என்று உறுதியாகக் கூற முடியவில்லை. காரணம் இன்றும் அமெரிக்காவின் CDC (Centre for Disease Control) மற்றும் ரஷ்யாவின் State Research Centre of Virology & Biotech என்ற இரண்டு BSL - 4 (saftey level) பாதுகாப்பு நிலை கொண்ட ஆராய்ச்சி கூடங்களில் ஆய்வுக்காக அது பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது.

1978 -ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்தில் உள்ள ஒரு மருத்துவ கல்லூரியில் ஆய்வுக்காக வைக்கப்பட்டிருந்த பெரியம்மை வைரஸ் முறையாக கையாளப்படாத காரணத்தால் மருத்துவம் சார்ந்த புகைப்பட கலைஞர் (Medical Photographer) ஒருவர் பாதிக்கப்பட்டு இறந்தார். இதன் பின்னரே பெரியம்மை வைரஸ் மாதிரிகள் (Samples) அனைத்தும் அதிக பாதுகாப்பு அம்சம் உடைய BSL - 4 (Bio Saftey Level) ஆராய்ச்சி கூடங்களில் (அமெரிக்கா மற்றும் ரஷ்யாவில்) பாதுகாக்கப்படுகிறது.

அதிகாரப்பூர்வமாக இந்த இரண்டு இடங்களில் மட்டுமே பெரியம்மை வைரஸ் இருக்கிறது. ஆனால் இவை தவிர சில நாடுகளில் பெரியம்மை வைரஸ் சட்டத்திற்கு புறம்பாக பாதுகாக்கப்படுகிறது என உறுதி செய்யப்படாத தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன.

WHO நிறுவனம் 1986-ஆம் ஆண்டே அமெரிக்கா, ரஷ்யா நாடுகளிடம் பெரியம்மை வைரஸ்களை அழித்து விடுமாறு அறிவுறுத்தியது. இரு நாடுகளும் இதனை ஏற்காத காரணத்தினால், வைரலை அழிக்கும் நாள் 1993-ஆம் ஆண்டுக்குத் தள்ளி வைக்கப்பட்டது. அன்றும் ஒன்றும் நடைபெறவில்லை. இதனால் 1999-ஆம் ஆண்டுக்கு மீண்டும் தள்ளி வைக்கப்பட்டது. 1999-ஆம் ஆண்டு வழக்கம்போல் 2002-ஆம் ஆண்டுக்குத்

தள்ளிவைக்கப்பட்டது. 2002-ஆம் ஆண்டு, தனது சக்தியை உணர்ந்த WHO நிறுவனம் இரண்டு நாடுகளுக்கும் ஆய்வுக்காக பெரியம்மை வைரலை தற்காலிகமாக வைத்துக்கொள்ள அனுமதியளித்தது. “தற்காலிகம்” என்பதன் கால அளவுதான் தெரியவில்லை. இதனை எழுதி கொண்டிருக்கும் இந்நாள் வரை (25-02-2022) பெரியம்மை வைரலை இரு நாடுகளும் அழிக்காமல் பாதுகாத்து வைத்துள்ளன. WHO நிறுவனம் உலக மக்களின் நன்மைக்கான முடிவுகளை எடுக்க இயலாமல், பலம் பொருந்திய நாடுகளுக்கு எது நன்மையோ, அதுவே உலக மக்களுக்கும் நன்மை என்ற வகையில்தான் முடிவுகளையும், கொள்கைகளையும் உருவாக்க முடிகிறது.



பெரியம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்ட குழந்தை

பெரியம்மை வைரலை நாடுகள் பாதுகாப்பது ஆய்வுக்காகவா? அல்லது ஆயுதமாகவா? என்பது விடையறியா கேள்வி. மேலும் இந்த பெரியம்மை வைரஸ் - ன் முழு DNA தகவல் (Complete Genome Sequence) வெளிப்படையாக வலையில்கில் எல்லோருக்கும் பொதுவானதாக ஆவணப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதனால் அறிவுள்ள முட்டாள்கள் எவரெனும் ஆர்வக்கோளாறினாலோ அல்லது ஆயுதமாக்கவோ இந்த DNA தகவலைப் பயன்படுத்தி செயற்கையான முறையில் பெரியம்மை வைரலை உருவாக்கலாம். இயற்கையின் விதிப்படியும், மனித முயற்சியாலும் மிகக் கொடிய விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் பெரியம்மை வைரஸ், முற்றிலும் உலகில் இருந்து அழிந்தாலும், அதனை ஆய்வுக்காக என்ற போர்வையில் பாதுகாப்பது சரியானதல்ல. இது எப்போது வேண்டுமானாலும் எந்த வகையிலாவது பேராபத்தை விளைவிக்கலாம்.

3) பரவும் முறை

மிக எளிதாக காற்றின் மூலம் பரவும் வைரஸ்கள் அதிக எண்ணிக்கையிலான உயிரினங்களில் வாழும் வாய்ப்பை பெறுவதால் மியூட்டேஷன் அடையும் வாய்ப்பும் அதிகம்.

காற்றின் மூலம் பரவும் (தும்மல், இருமல், நீர் திவலைகள், முச்சுக்காற்று) வைரஸ்களான கொரானா, ப்ளு போன்றவை அதிக அளவு மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகின்றன. எய்ட்ஸ் (HIV), ரேபிஸ் போன்ற வைரஸ்கள் உடல் திரவங்களான(Body fluids) இரத்தம், இனப்பெருக்க திரவங்களின் மூலம் பரவுவதால் இதன் பரவும் வேகமும், மியூட்டேஷனுக்கான வாய்ப்பும் குறைவு.

சுருக்கமாக எந்த வகையான வைரஸ்கள் அதிக மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகின்றன என்றால்

- 1) RNA வகை வைரஸ்
- 2) ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட Host செல்லில் வாழும் வைரஸ்
- 3) எளிதாக பரவி அதிக மக்களைத் தாக்கும் வைரஸ்

மேற்சொன்ன இந்த மூன்று அம்சங்களும் கொரானா மற்றும் ப்ளு என்ற இரண்டு வைரஸ்களுக்கும் பொருந்துவதால், இவை தொடர்ந்து உருமாறுகின்றன. இதனால் இதற்கு வாக்கீன் உருவாக்குவது மிகவும் கடினமான காரியம்.

கொரானா வைரஸ் - வாக்கீன் சவால்கள்

வாக்கீன்கள் மனித குலத்திற்கு மிகப் பெரிய பலனை அளித்துள்ளது என்பதில் எந்த மாற்றுக் கருத்தும் இல்லை. உலகத்தில் மிக மோசமான மற்றும் அதிக உயிர்களை பலி வாங்கியப் பெரியம்மை முற்றிலும் அழிந்துபோனதற்கு மிக முக்கிய காரணம் பெரியம்மை வாக்கீன் மற்றும் பெரியம்மை வைரஸின் மனித செல்களில் மட்டுமே வாழும் தன்மை.

வெகு விரைவில் போலியோ வைரஸ்-ம் உலகத்தில் இருந்து முற்றிலும் மேற்சொன்ன அதே காரணங்களால் அழிந்துவிடும்.

இவ்வாறே 100% மரணத்தை ஏற்படுத்தும் ரேபிஸ் நோயிலிருந்து ரேபிஸ் வாக்கீன் நம்மைக் காக்கிறது. ஆனால் இந்த நோய்களுக்கு எதிராக உருவாக்கப்பட்ட வாக்கீன்கள் மிகவும் வெற்றிகரமாக இருப்பதற்கு காரணம் அந்நோய்களை உருவாக்கும் வைரஸின் தன்மை. உதாரணத்திற்கு பெரியம்மை, போலியோ, ரேபிஸ், தட்டம்மை, ஜெர்மன் மீசல்ஸ் போன்ற வைரஸ்களும், டெட்டானஸ், டிப்திரியா, பெர்டுசிஸ் போன்ற பாக்டீரியாக்களும் அதிக அளவு மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகாமல் நிலையாக இருப்பதால் இதற்கான வாக்கீன்கள் வெற்றிகரமாக செயல்படுகின்றன. ஆனால் அமெரிக்காவிலும், ஐரோப்பிய நாடுகளிலும்

அதிக அளவு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ப்ளுவைரஸ் தொடர்ச்சியாக உருமாறிக்கொண்டே இருப்பதால் இதற்கு ஒவ்வொரு ஆண்டும் அந்த ஆண்டில் பரவும் ப்ளு வைரஸ்க்கு உண்டான ப்ளு வாக்கினை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு சற்றும் குறையாத கொரானா வைரஸ்-ம் தொடர்ந்து உருமாறிக் கொண்டேதான் இருக்கிறது.

ஜனவரி 2020	-	"L" Type, "S" Type	-	சீனா
நவம்பர் 2020	-	ஆல்ஃபா (B.1.1.7)	-	இங்கிலாந்து
டிசம்பர் 2020	-	பீட்டா (B.1.3.51)	-	சவுத் ஆப்பிரிக்கா
டிசம்பர் 2020	-	டெல்டா (B.1.617.2)	-	இந்தியா
ஜனவரி 2021	-	காமா (Gamma P1)	-	பிரேசில்
ஜனவரி 2021	-	மியூ (Mu B.1.621)	-	கொலம்பியா
மார்ச் 2021	-	R1	-	ஜப்பான்
ஜூலை 2021	-	டெல்டா பிளஸ் A.Y42	-	இங்கிலாந்து
நவம்பர் 2021	-	ஓமிக்ரான் BA1	-	சவுத் ஆப்பிரிக்கா
ஜனவரி 2022.	-	ஓமிக்ரான் BA2.	-	சவுத் ஆப்பிரிக்கா

2019, டிசம்பரில் சீனாவின் "வுஹான்" நகரில் ஆரம்பித்த கொரானா வைரஸ் இதுவரை இரண்டு வருடங்களில் (2022) மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள குறிப்பிட தகுந்த 10 விதமான புதிய வைரஸாக மியூட்டேஷன் மூலம் உருமாற்றம் அடைந்துள்ளது.

இவை தவிர பெரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத முக்கியத்துவம் அற்ற எப்சிலான் (Epsilon), தீட்டா (Theta), ஜீட்டா (Zeta), கப்பா (Kappa), மற்றும் பல.... உருமாற்றங்களை கொரானா வைரஸ் அடைந்துள்ளது.

கடைசியாக, இல்லை சமீபத்தில் நாம் அறிந்த ஒமிக்ரான் வகை கிரேக்க எழுத்து தொகுதியில் (Alphabets) 15-வது எழுத்தின் பெயரை கொண்டு அழைக்கப்படுகிறது. எனவே இதற்கு முன்னர் முதல் எழுத்தான ஆல்ஃபாவில் ஆரம்பித்து வரிசையாக 15 வது எழுத்தான ஒமிக்ரான் வரை எல்லா எழுத்துக்களிலும் கொரானா வைரஸ்-க்கு பெயர் வைத்தாகி விட்டது. (13வது எழுத்து Nu நியு -புதிய என்ற அர்த்தப்படுவதை தவிர்பதற்காகவும், 14வது எழுத்து Xi - சீன அதிபரின் பெயர் வருவதாலும் தவிர்க்கப்பட்டது) இவ்வளவு தொடர்ச்சியான உருமாற்றங்களை அடைந்து கொண்டிருக்கும் கொரானா வைரஸ் அனைத்திற்கும் பொருந்துமாறு ஒரே வாக்கின் தயாரிப்பது சாத்தியமில்லை. எப்படி ஒவ்வொரு ஆண்டும் ப்ளு வைரஸின் உருமாற்றத்தை கணித்து, ப்ளு வாக்கின் தயாரிக்கப்படுகிறதோ அவ்வாறே கொரானா வைரஸின் ஒவ்வொரு வகைக்கும் புதிய வாக்கின் தேவைப்படுகிறது. ப்ளு வைரஸ் மற்றும் ப்ளு-விற்கு, 100 -ஆண்டுக்கும் மேலான தொடர்ச்சியான தகவல், ஆராய்ச்சி மற்றும் அனுபவம் இருப்பதால், ப்ளு வைரஸின் மியூட்டேஷனை ஆராய்ச்சியாளர்களால் ஓரளவு கணிக்க முடியும். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு ப்ளு-விற்கு வாக்கின் தயாரிக்கலாம். ஆனால் அண்மைகால கொரானா வைரஸ் எப்படி உருமாறும் என்பதை கணிப்பது கடினம்.

நாம் எடுத்துக்கொண்ட கொரானாவிற்கு எதிரான வாக்கின், அது கோவிஷ்ல்ட் அல்லது கோவாக்கின் எதுவாக இருந்தாலும் அது சமீபத்தில் பரவிய ஒமிக்ரான் வகை வைரஸுக்கு எதிராக எதிர்பார்த்த பலனை அளிக்கவில்லை. இதனால்தான் வாக்கின் எடுத்துக்கொண்டவர்களுக்கும், முன்னரே கொரானா பாதிப்புக்கு உள்ளானவர்களுக்கும் மீண்டும் ஒமிக்ரான் தொற்று ஏற்பட்டது. ஏற்கனவே கொரானா தொற்றுக்கு உள்ளானவர்களுக்கு இயற்கையாகவே, நிஜ வைரஸினால் உடலில் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உருவாகி இருக்கும். இது பொதுவாக செயற்கையாக வாக்கின் மூலம் உருவாக்கப்படும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைவிட வலிமையுள்ளதாக இருக்கும். ஏனெனில் வாக்கினில் செயலிழந்த வைரஸ் அல்லது வைரஸின் சிறு பகுதி அல்லது வைரஸின் RNA தகவல் என்று ஏதாவது ஒன்றை மட்டும் (வாக்கினின் வகையை பொறுத்தது) உடலுக்குள் செலுத்தி நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை உண்டாக்குவார்கள். இது உயிருள்ள, வீரியமிக்க இயற்கையாகவே நோயை உண்டாக்கிய வைரஸால் தோன்றும் எதிர்ப்பு சக்தியைவிட வலிமை

குறைந்ததாக இருக்கும். ஒமிக்ரான் வகை வைரஸ் ஏற்கனவே கொரானா தொற்று ஏற்பட்டு வலிமையான நோய் எதிர்ப்பு சக்தி தூண்டப்பட்டவர்களையும் தாக்குகிறது என்றால் ஒமிக்ரான் எந்த அளவுக்கு மியூட்டேஷனால் முந்தைய வகை வைரலைவிட வேறுபடுகிறது என்பது தெளிவாகிறது. மேலும் இது ஒமிக்ரானோடு முடியுமா என்றால் நிச்சயம் பெரிய கேள்விக்குறிதான்.

நாம் ஒமிக்ரான் வைரஸ்-ஐ அழிப்பதற்கு வாக்கின் கண்டு பிடித்தாலும், அதனை நடைமுறைப்படுத்துவதற்குள் “பை” (Pi), ரோ (Rho), சிக்மா (Sigma) என்று அடுத்தடுத்த வகையான வைரஸ் வகைகள் படையெடுத்தாலும் ஆச்சரியமில்லை.

வாக்கினின் வகைகள் (Types of vaccines)

1) செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ் வாக்கின் (Inactivated Viral Vaccine)

ரேபிஸ் வாக்கின் இந்த வகையை சேர்ந்தது. ரேபிஸ் நோயை உண்டாக்கும் ரேபிஸ் (Rabies lyssavirus) வைரலை, ஃபார்மலின் (Formalin) அல்லது சூடுபடுத்துதல் (Heat) மூலம் செயலிழக்கச் செய்து பின்னர் இந்த செயலிழக்கப்பட்ட வைரலை, வாக்கினாக உடலுக்குள் செலுத்தி, ரேபிஸ் வைரஸ்-க்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை உடலில் உருவாக்குகிறார்கள். இதனால் விலங்குகள் மூலம் (பெரும்பாலும் நாய்க் கடி) உடலுக்குள் நுழையும் ரேபிஸ் வைரலை, வாக்கின் மூலம் தயார்படுத்தப்பட்ட உடலின் எதிர்ப்பு சக்தி அழித்துவிடுவதால், நாம் ரேபிஸ் நோயிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறோம்.

வாக்கின் தயாரிப்புக்காக ரேபிஸ் வைரலை செயலிழக்கச் செய்யும்போது, ரேபிஸ் வைரலின் உருவ அமைப்பை மாற்றாமல் அதன் நோய் உருவாக்கும் தன்மை மட்டும்தான் முற்றிலும் அழிக்கப்படுகிறது. ஏனென்றால் ரேபிஸ் வைரஸுக்கு எதிராக உருவாகும் எதிர்ப்பு சக்தி (Antibody), ரேபிஸ் வைரலை கண்டுகொள்வதற்கு அதன் வடிவத்தை சிதைக்காமல் இருப்பது மிக அவசியம். இந்த காரணத்தினால்தான் இறந்த உயிரினங்களை பாதுகாக்கப் (Preserve)பயன்படும் ஃபார்மலின் திரவம் ரேபிஸ் வைரலை செயலிழக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஃபார்மலின் திரவம் உயிரினங்களின் செல்களினூடே ஒரு பிணைப்பை ஏற்படுத்தி ஒன்றையொன்று பிரிந்துவிடாமல்

நன்றாக இணைத்துவிடுகிறது. இதனால்தான் இறந்த உடல்கள் சிதைந்துவிடாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்வாறே ரேபிஸ் வைரஸ்-ம் ஃபார்மலின் திரவத்தால் வடிவம் சிதையாமல் கொல்லப்படுகிறது. ஆனால் கிருமி நாசினியாக (Sanitizer) நாம் பயன்படுத்தும் ஆல்கஹால் (Alcohol), வைரஸ்-ன் வெளிச்சவ்வினை பாதித்து வைரஸின் வடிவத்தை முற்றிலுமாகச் சிதைத்து கொன்று விடுகிறது.

இந்த வகை வாக்கினால் உருவாகும் எதிர்ப்பு சக்தி, உயிருள்ள வைரஸ் கொண்டு உருவாக்கப்படும் வாக்கினின் எதிர்ப்பு சக்தியைவிட சற்று பலவீனமானதாக இருக்கும். இதனால் இந்த வகை வாக்கின் பொதுவாக கூடுதலாக (Booster Dose) எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

வேறு சில உதாரணங்கள்:-

கொரானா வாக்கின் (Covaxin - Bharath Biotech)

போலியோ தடுப்பூசி (போலியோ ஊசி, சொட்டு மருந்து அல்ல)

ப்ளு தடுப்பூசி (Flu vaccine)

ஹெப்பாடிட்டிஸ் - A தடுப்பூசி (Hepatitis-A vaccine)

இவையனைத்தும் செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ் வாக்கின்கள்.

2) உயிருள்ள வீரியம் குறைந்த வாக்கின் (Live-attenuated vaccines)

MMR (Measles, Mumps, Rubella) வாக்கின் இந்த வகையை சேர்ந்தது. மனித செல்களை பாதித்து நோயை உருவாக்கும் வைரஸ் - ஐ அவற்றிற்கு பழக்கமில்லாத வேறு உயிரினத்தின் செல்களில் வளர வைத்து வீரிய தன்மையைக் குறைக்கலாம்.

மனித செல்களில் வளரும் Measles, Mumps & Rubella வைரஸ்களை கோழியின் செல்களில் வளர்க்கும்போது அந்த வைரஸ்கள் அதன் இயல்பான தன்மையிலிருந்து சிறிது மாறுபடும். இவ்வாறு மாறுபட்டு இருக்கும் வைரஸைப் பிரித்து எடுத்து மீண்டும் கோழியின் செல்களில் வளர வைப்பார்கள். இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக பலமுறை செய்வதன் மூலம் இந்த வைரஸ்கள் அதன் வீரியத் தன்மையை இழந்துவிடுகிறது. இந்த வீரியம் குறைந்த, வடிவத்தில் மாற்றமில்லாத வைரஸ்கள் வாக்கின்களாக உடலில் செலுத்தப்பட்டு எதிர்ப்பு சக்தி தூண்டப்படுகிறது.

☞ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

இந்த வகை வாக்கினில் உயிருள்ள வைரஸ் இருப்பதால், இது உருவாக்கும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி நிஜமான வைரஸ் தாக்கும் போது உருவாகும் நோய் எதிர்ப்பு சக்திக்குச் சமமாக இருக்கும். இதனால் இதற்கு பூஸ்டர் டோஸ் (Booster Dose) தேவையில்லை.

ஆனால் இது ஏறக்குறைய நிஜ வைரலை ஒத்திருப்பதாலும், உயிருடன் இருப்பதாலும் கவனமாக இருத்தல் அவசியமாகிறது.

நோய் எதிர்ப்பு திறன் குறைவான மனிதர்கள், மிகவும் வயதானவர்கள் இந்த வகை வாக்கின் எடுத்துக்கொள்வதற்கு முன் மருத்துவரின் ஆலோசனையைப் பெற வேண்டும். மேலும் இவ்வகை வாக்கினை முறையான குளிர் சேமிப்பு கிடங்கில் அதிக கவனத்துடன் (cool storage condition) பாதுகாக்க வேண்டும்.

மற்ற உதாரணங்கள்

போலியோ சொட்டு மருந்து

சின்னம்மை, பெரியம்மை தடுப்பூசி

ரோட்டா வைரஸ் தடுப்பூசி (Rota Virus Vaccine)

3) வைரஸின் பாகங்களினாலான வாக்கின் (Subunit Vaccine)

முழு வைரலை பயன்படுத்தாமல் வைரஸின் குறிப்பிட்ட பகுதியினை மட்டும் வாக்கினில் பயன்படுத்தி நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைத் தூண்டும் வகை. கல்லீரல் அழற்சி எனப்படும் Hepatitis-B நோய்க்கான வாக்கினை, அந்த நோயினை உருவாக்கும் வைரஸின் மேற்புற புரதத்தை (surface protein) பயன்படுத்தி தயாரிக்கிறார்கள். Hepatitis - B வைரஸின் மேற்புற புரதத்தை உருவாக்குவதற்கு காரணமான DNA - வின் பகுதி மட்டும் அந்த வைரஸிலிருந்து தனியே பிரித்தெடுக்கப்பட்டு அந்த DNA பகுதியை ஈஸ்ட் (yeast) செல்களில் நுழைத்து, ஈஸ்ட் செல்களை வளர்த்தெடுப்பதன் மூலம் ஈஸ்ட் செல்கள் Hepatitis - B வைரஸின் மேற்புற புரதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மேற்புற புரதம், Hepatitis - B வைரஸ்-க்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைத் தூண்டுவதற்கு வாக்கினாகப் பயன்படுகிறது.

இந்த முறையில் வைரஸ் என்ற உயிரி இல்லாமல் அதன் பகுதிகள் மட்டுமே இருப்பதால், இந்த வகை வாக்கினை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவானவர்கள், முதியோர்கள், உப நோய் உள்ளவர்கள் என அனைவரும் பயன்படுத்தலாம். இதற்கும் Booster Dose தேவைப்படும்.

குறிப்பு

ஈஸ்ட் (Yeast) - Cake, Bread தயாரிப்பில் பேக்ரிக்களில் (Bakers) பயன்படுத்தப்படும் சாக்ரோமைசஸ் செர்விசியே (*Saccharomyces cerevisiae*) எனப்படும் ஒரு வகையான ஈஸ்ட் - தான் Hepatitis - B வாக்கின் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உதாரணம்,

ஹெப்பாடிட்டிஸ் - B (Hepatitis-B vaccine)

பெர்டுசிஸ்-கக்குவான் இருமல் (Pertusis vaccine)

நிமோனியா வாக்கின்

(பெர்டுசிஸ், நிமோனியா இரண்டும் பாக்டீரியா வாக்கின்).

4) டாக்ஸாய்ட் (நச்சு நீங்கிய) - Toxoid vaccine

உயிரியின் எந்தநச்சுப்பொருளால் உடலில் நோய் உண்டாகுமோ அந்த நச்சினை மட்டும் எடுத்து வாக்கின் தயாரிக்கும் முறை. இந்த வகையில் டெட்டானஸ் (Tetanus), டிப்தீரியா (Diphtheria) நோய்களுக்கான வாக்கின் தயாரிக்கப்படுகிறது. இவை இரண்டும் பாக்டீரியா வாக்கின்கள் ஆகும். கிளாஸ்டெரிடியம் டெட்டானி எனும் ஒரு வகை "Spores" - களை (விதை போன்ற அமைப்பு) உருவாக்கும் பாக்டீரியா தூய்மையற்ற பகுதிகளிலும், மண்ணிலும் உயிர் வாழ்கிறது. உடலில் ஏதெனும் காயம் ஏற்பட்டால் அதன் வழியே நுழையும் இந்த பாக்டீரியா டெட்டானஸ் எனும் தசைகளை இறுகச் செய்யும் ஒரு வகை நோயை உருவாக்கும்.

டெட்டானஸ் வாக்கின் தயாரிக்க கிளாஸ்டெரிடியம் டெட்டானி பாக்டீரியாக்களை வளர்த்து அவை உருவாக்கும் நச்சு பொருளை (Toxin) தனியே பிரித்தெடுப்பார்கள். பின் அதன் நச்சுத்தன்மையை நீக்குவதற்கு "ஃபார்மால்டிஹைட்" (Formaldehyde) திரவத்தைப் பயன்படுத்தி, நச்சு நீங்கிய (Toxoid) பொருளை வாக்கினாகப் பயன்படுத்துவார்கள்.

குறிப்பு :-

Toxin - நச்சு

Toxoid - நச்சு நீங்கிய

4) Viral vector vaccine

கோவிஷீல்டு (covishield) கொரானா வாக்கின் இந்த முறையில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இதில் கொரானா வைரஸின் பிணைப்பு

☞ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

புரதத்தை (*spike protein*) உருவாக்கும், கொரானா வைரஸின் RNA பகுதியைப் பிரித்தெடுத்து அதனை மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அடினோ வைரஸ்-ல் (*Common cold virus*) செலுத்தி அடினோ வைரஸை, கொரானா வைரஸின் பிணைப்புப் புரதத்தை உருவாக்க செய்கிறார்கள். இந்த அடினோ வைரஸ், ஆனால் கொரானா புரத அமைப்பை, வாக்கினாக உடலுக்குள் செலுத்தி கொரானா புரதத்திற்கு எதிரான நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உருவாக்கப்படுகிறது.

இங்கு பயன்படுத்தப்படும் அடினோ வைரஸால் இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலாதது (*Non-Replicative*). இதனால் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி தூண்டப்படுமே தவிர வேறு பாதிப்பு ஏதும் ஏற்படாது.

குறிப்பு :-

Subunit Vaccine வகையில் தயாரிக்கப்படும் ஹெப்பாடிட்டிஸ்-B வாக்கினுக்கும், *Covishield* - ஐ தயாரிக்கும் *Vector* வாக்கினுக்கும் வித்தியாசம் என்னவென்றால், *Covishield* வாக்கினில் அடினோ வைரஸ் என்ற வேறொரு வைரஸை, கொரானா வைரஸின் பிணைப்புப் புரதத்தை(*Spike Protein*) எடுத்துச் செல்வதற்கு பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆனால் *Subunit* வாக்கின் வகையில் ஹெப்பாடிட்டிஸ்-B (*Hep - B*) வைரஸின் பிணைப்புப் புரதம் (*surface protein*) ஈஸ்ட் (*yeast*) செல்களில் வளர்க்கப்பட்டாலும், பிறகு *Hep - B* வைரஸின் *Surface protein*, ஈஸ்ட் செல்களிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு *Hep - B* வைரஸின் *surface protein* மட்டும் வாக்கினாக தனியே செலுத்தப்படுகிறது.

5) நியூக்ளிக் அமில வாக்கின் (*mRNA or DNA vaccine*)

இது மிகவும் புதிய வகையான சமீபத்திய தொழில்நுட்பத்தில் உருவாக்கப்படும் வாக்கின். அமெரிக்காவின் *Pfizer* மற்றும் ஜெர்மனியின் *BioNTech* மருந்து நிறுவனங்களின் கூட்டு முயற்சியில் கொரானாவிற்கு எதிரான mRNA வாக்கின் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த முறையில் கொரானா வைரஸின் பிணைப்பு புரதத்திற்கான mRNA -வை மட்டும் பாதுகாப்பாக ஒரு கொழுப்பு குமிழிக்குள் (*Fat Vesicle / Liposome*) வைத்துப் பிறகு உடலில் வாக்கினாக செலுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு செலுத்தப்படும் கொரானா வைரஸின் mRNA மனித செல்களில் நுழைந்து, மனித செல்களின் ரிபோசோம் உதவியுடன் mRNA-வின் தகவல் முழுவதும் வைரஸின் பிணைப்புப் புரதமாக மாற்றமடைகிறது. இங்கு மனித செல்களே கொரானா வைரஸின்

பிணைப்புப் புரதத்தை உற்பத்தி செய்கிறது. இவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படும் வைரஸின் பிணைப்புப் புரதம் செல்களின் மேற்புறத்தில் வெளிப்படுகிறது, இதனை உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கண்டுகொண்டு அதற்குண்டான எதிர்ப்பு சக்தியை (Antibody) உருவாக்குகிறது. இதனால் பின்னர் நிஜ கொரானா வைரஸ் தாக்கும்போது ஏற்கனவே mRNA வாக்கின் மூலம் தயார்படுத்தப்பட்ட கொரானாவுக்கு எதிரான Antibody, வைரலை அழித்து நோயிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

mRNA ஏன் கொழுப்பு குமிழிக்குள் வைக்கப்படுகிறது?

நேரிடையாக வைரஸின் mRNA -வை உடலுக்குள் செலுத்தும் போது உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி, வைரஸின் mRNA -வை (Antigen) தாக்கி அழித்துவிடும். எனவே உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் தாக்குதலில் இருந்து தப்பிப்பதற்காக mRNA-வை கொழுப்பு குமிழிக்குள் ஒளித்து வைத்து அனுப்புகிறார்கள்.

இது சமீபத்திய தொழில்நுட்பத்தின் கண்டுபிடிப்பு. முதன் முதல் Covid வாக்கின்தான் இந்த தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மக்களுக்கு பாதுகாப்பளித்தார்கள்.

56

கொரானா வாக்கின்	நாடு	வாக்கினின் வகை
கோவிஷீல்ட் (Astra Zenica)	இங்கிலாந்து	Viral vector vaccine
ஸ்புட்னிக் (Gamaleya)	ரஷ்யா	Viral vector vaccine
ஜென்ஸ்சென் (J & J)	அமெரிக்கா	Viral vector vaccine
கோவாக்கின் (Bharath Bio tech)	இந்தியா	Inactivated viral vaccine
சைனோவேக் (Sinopharm)	சீனா	Inactivated viral vaccine
Pfizer, Moderna vaccine	அமெரிக்கா	mRNA vaccine
BioNTech Vaccine	ஜெர்மனி	"

எத்தனை வகை வாக்கின்? எப்படி தயாரிக்கிறார்கள்? யார் தயாரிக்கிறார்கள்? இது எல்லாம் OK. ஆனால் நமக்கு தேவை

எந்த வாக்கின் நல்லது?

✠ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

எதை போட்டுக்கொள்ளலாம்?

எது வேண்டாம் என்ற விளக்கம் மட்டும் போதும், சரிதானே?

ஆனால் இதற்கு சரி, தவறு என்று நேரிடையாக ஒற்றை வரியில் பதில்தர இயலாது. ஏனென்றால் வழக்கமாக வாக்கின் தயாரிக்கும் நெறிமுறை, பரிசோதனைக் கால அளவு, பக்கவிளைவுகளை ஆராயும் நீண்ட கால பரிசோதனை என எந்த விதமான வழக்கமான முறைகளையும் முழுமையாக கடைபிடிக்காமல் ஆபத்துக்கு /அவசரத்துக்கு பாவமில்லை என்ற நோக்கத்திலும், வாக்கினால் கிடைக்கும் பயன், வாக்கினின் பக்கவிளைவுகளோடு ஒப்பிடுகையில், பயன் அதிகம் என்ற நம்பிக்கையிலும் கொரானா வாக்கினைப் பயன்படுத்திக் கொண்டிருக்கிறோம்.

வெக்டார் வாக்கின் (Vector Vaccine) வகையை சேர்ந்த கோவிஷீல்ட் வாக்கின் மற்றும் mRNA வாக்கின் இவை இரண்டும் புதிய தொழில்நுட்ப முறையில் உருவாக்கப்பட்டவை. வெக்டார் வாக்கின் முறை, முதன் முதலில் எபோலா (Ebola) வைரஸுக்கு எதிராக 2013-16 ஆண்டுகளில்தான் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அதன் பிறகு இப்போதுதான் கொரானாவுக்கு எதிராக கோவிஷீல்ட் வாக்கினில் இந்த தொழில்நுட்பம் பயன்படுகிறது.

mRNA தொழில்நுட்பத்தில் வெளிவந்த முதல் வாக்கின் கொரானா வாக்கின்தான். நம் நாட்டில் இந்த வாக்கின் பயன்பாட்டில் இல்லை. ஆனால் அமெரிக்காவில் பெருமளவு இந்த வாக்கின் உபயோகிக்கப்படுகிறது. புதிய தொழில்நுட்ப முறையில் தயாரிக்கப்படும் இந்த இரண்டு வாக்கின்களுக்கும் சில கூடுதல் பலன் (Advantage) இருந்தாலும் நீண்ட கால உபயோகத்திற்கான இதன் பாதுகாப்பு தன்மை வருங்காலங்களில்தான் உறுதி செய்யப்படும். இங்தியாவின் சொந்த தயாரிப்பான கோவாக்கின் நீண்ட காலமாக பயன்பாட்டில் இருக்கும் செயலிழந்த வைரஸ் வாக்கின் (Inactivated Viral Vaccine) முறையை பயன்படுத்தி தயாரிக்கிறார்கள்.

இந்த முறை பாதுகாப்பானது என்பதற்கு சாட்சியாக இந்த முறையில் ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட வாக்கின்கள் உள்ளன (போலியோ ஊசி, ஹெப்பாடிட்டிஸ் -A). ஆனால் கொரானாவிற்கு எதிராக இந்த வாக்கின் எந்த அளவுக்கு எதிர்ப்பு சக்தியை உருவாக்குகிறது என்பது மேலும் பல ஆய்வுகளுக்கு உட்பட்டது.

வாக்கினின் பாதுகாப்பு காலம் (Immunity Period)

கொரானாவிற்காக பரிந்துரைக்கப்படும் அனைத்து தவணை மற்றும் பூஸ்டர் தடுப்பூசிக்கு பிறகு தடுப்பூசி மூலம் பெறும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி எவ்வளவு காலம் நீடிக்கும் என்பதற்கான திட்டவட்டமான உறுதியான தகவல்கள் இல்லை. நீண்ட கால பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு, போதுமான தகவல்கள் கிடைக்கப் பெற்ற பிறகுதான் வாக்கினால் உருவாகும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் ஆயுட்காலம் / பாதுகாப்பு காலம் தெரிய வரும். தற்சமயத்திற்கு வாக்கின் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள் உத்தேசமான பாதுகாப்பு கால அளவை கூறியுள்ளார்கள்.

உதாரணத்திற்கு:-

(2 தவணை தடுப்பூசி செலுத்தி 15 நாட்களுக்கு பிறகு)

வாக்கின் வகை	உத்தேசமான பாதுகாப்பு காலம்
கோவிஷீல்ட்	3 - 6 மாதம்
கோவாக்கின்	6 - 8 மாதம்
mRNA வாக்கின்	6 - 8 மாதம்

58

வாக்கின் தயாரிக்கும் நிறுவனங்களின் தற்போதைய ஆய்வுகளின் படி தடுப்பூசி செலுத்தி கொண்டால் அதிகபட்சமாக 8 மாதம் வரை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி (Antibody) உடலில் இருக்கும் என்றும் பிறகு படிப்படியாக குறைந்துவிடும் என்றும் கூறப்படுகிறது. இதுவே உறுதி படுத்தப்பட்ட தகவல் இல்லை. நீண்டகால பரிசோதனை ஆய்வுகளில்தான் இவை உறுதி செய்யப்படும். மேலும் வாக்கின் தயாரிக்கும் தனியார் நிறுவனங்களே அவற்றின் திறன் குறித்த ஆய்வு முடிவுகளை வெளியிடுகின்றன. இந்தியாவின் சொந்த தயாரிப்பான “கோவாக்கின்” (Covaxin) தனியார் நிறுவனமான பாரத் பயோடெக் (Bharath Biotech-Hyderabad) நிறுவனம் மற்றும் ICMR(Indian Council of Medical Research) கூட்டு முயற்சியில் உருவாக்கப்பட்டது. கோவாக்கினின் செயல்திறனை (Efficacy) கண்டறியும் மருத்துவ பரிசோதனையை(Clinical Trial) பாரத் பயோடெக் நிறுவனமே நடத்தி ஆய்வறிக்கையை சமர்ப்பித்தது.

கொரானா வாக்கினைப்போல் அல்லாமல் சில வாக்கின்கள் ஆயுட்கால பாதுகாப்பையும், சில வாக்கின்கள் பல வருடங்களுக்கு பாதுகாப்பையும் அளிக்கின்றன. உதாரணமாக,

☞ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

வாக்கீன்

ஹெப்பாடிடிஸ் - B
மீசல்ஸ்
போலியோ
டெட்டனஸ்
டிப்திரியா

பாதுகாப்பு காலம்

குறைந்தபட்சம் 20 வருடம்
ஆயுட்காலம் முழுவதும்
குறைந்தபட்சம் 18 வயது வரை
குறைந்தபட்சம் 10 வருடம்
குறைந்தபட்சம் 10 வருடம்

இவ்வாறு நீண்ட பாதுகாப்புக் காலம் (Immunity period) தருவதற்குக் காரணம் அந்த வைரஸ் அல்லது பாக்டீரியாவின் இயல்பைப் பொறுத்து அமைகிறது. போலியோ, மீசல்ஸ் போன்றவை அதிக அளவு மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகாமல் நிலையாக இருப்பதால் அவற்றைக்கொண்டு தயாரிக்கும் வாக்கீன்கள் சக்திமிக்க நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை உருவாக்கி நீண்ட கால பாதுகாப்பை அளிக்கிறது. இது கொரானா, ப்ளு போன்ற அடிக்கடி உருமாறும் வைரஸ்களால் சாத்தியமில்லை. எனவே நாம் தற்போது எடுத்துக்கொள்ளும் கொரானா வாக்கீன் அதிகபட்சமாக 8 மாதத்திற்கு நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அளிக்கலாம், பிறகு நாம் Booster Dose எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். அதுவும் அதுவரை கொரானா வைரஸ், பெரிய அளவு உருமாறாமல் இருக்க வேண்டும். உருமாறும் பட்சத்தில் நாம் எடுத்துக்கொண்ட Booster Dose உட்பட அனைத்தும் உருமாறிய கொரானாவிற்கு எதிராக வேலை செய்யும் என்பது நிச்சயம் கிடையாது.

நோய் எதிர்ப்பு சக்தி

ஒரு நாளில் நாம் இலட்சக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகளுடன் தொடர்பு கொள்கிறோம். நம் உடலின் உள்ளேயும் கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிரிகள் உள்ளன. இருப்பினும் நாம் தினந்தோறும் நோய்வாய்ப்படுவதில்லை இதற்கு காரணம் நம் உடலில் இருக்கும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி (Immune system).

முதல் நிலை

நமது முதல் நிலை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி - “தோல்”. நுண்ணுயிரிகள் உடலுக்குள் நுழைவதைத் தடுக்கிறது. இரண்டாம் கட்டமாக உடல் துவாரங்களில் நுழையும் நுண்ணுயிரியைத் தடுப்பதற்கான அமைப்பு. மூக்கு துவாரத்தில் இருக்கும் “முடி” மற்றும் “சளி” கிருமிகளை உடலுக்குள் நுழைய

விடாமல் பிடித்துவிடுகிறது. மேலும் தும்மல் மூலமாகவும் தேவையற்ற கிருமி, தூசி போன்றவற்றை வெளியேற்றுகிறது. இவ்வாறே காதுகளில் இருக்கும் அழுக்கு என்று நாம் கருதும் “Wax” தேவையற்றவைகளை பிடித்து வடிகட்டுகிறது. கண்களில் இருக்கும் திரவமும் (Lacrimal fluid) நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கிறது. வாய்வழி நுழையும் நுண்ணுயிரிகளை அழிப்பதற்கு உமிழ்நீரில் உள்ள பல என்சைம்களும் (Enzyme), தொண்டையில் உள்ள சளி படலமும் (Mucous) பயன்படுகிறது. இவையனைத்தும் நுண்ணுயிரி உடலின் இரத்த ஓட்டத்திற்குள் நுழைவதற்கு முன்பு இருக்கும் பாதுகாப்பு அம்சங்கள்.

இரண்டாம் நிலை

நம் உடலோடு தொடர்பில்லாத வேறு ஒரு உயிரி அல்லது பொருள் நம் உடலில் நுழைந்தால் அது “ஆண்டிஜென்” (Antigen) எனப்படுகிறது. நுண்ணுயிரிகளான பாக்டீரியா, வைரஸ், பூஞ்சை அல்லது நுண்ணுயிரியின் சிறு பாகங்கள், அல்லது உயிரற்ற பொருள் எதுவாக இருப்பினும் அது உடலில் நுழைந்து, உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை தூண்டுவதாக இருந்தால் அதனை ஆண்டிஜென் என்கின்றோம். இரத்த தானம் செய்யும்போது இரத்தத்தின் வகையை (Blood group) அறிதல் மிகவும் முக்கியமானது. உதாரணத்திற்கு ‘A’ வகை இரத்தம் உள்ளவர்க்கு ‘B’ வகை இரத்தம் செலுத்த முடியாது. எனென்றால் ‘A’ வகை இரத்தம் உள்ளவர்க்கு, ‘B’ வகை இரத்தம் ஆண்டிஜென் ஆகும். இதனால் உடலில் எதிர்ப்பு சக்தி தூண்டப்பட்டு ‘B’ வகை இரத்த செல்களுக்கு எதிராக வினைபுரிந்து மோசமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். இவ்வாறே உறுப்பு தானம் (Organ Transplantation) செய்யும்போது ஒருவரின் உடல் உறுப்பை மற்றொருவரின் உடல் எளிதாக ஏற்றுக்கொள்ளாது. அப்போதும் தானம் செய்யப்பட்ட உடல் உறுப்பை, ஏற்றுக்கொள்பவரின் உடல் ஆண்டிஜென்னாகக் கருதி நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் மூலம் தாக்கும். இச்சமயங்களில் உடலின் நோய் எதிர்ப்புத் தன்மையை தற்காலிகமாகக் குறைக்கும் சில மருந்துகள் எடுத்தாக வேண்டும். இந்த நோய் எதிர்ப்பு சக்தி எப்போதும் ஒரு கட்டுக்குள் இருக்க வேண்டும். சில சமயங்களில் உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி, தேவைக்கு அதிகமாக செயல்பட்டு, அவை ஆண்டிஜெனை அழிப்பது மட்டுமல்லாமல் உடலின் மற்ற உறுப்புகளையும் தாக்குகிறது. இவ்வாறு நம் உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி நமக்கே ஆபத்தாகும் போது அதனை தன்னுடல்

தாக்கு நோய் (Auto Immune Disease) என்கின்றோம். உதாரணத்திற்கு முடக்குவாதம் (Rheumatoid Arthritis), தோல் அழி நோய்(Lupus), தண்டுவட மரப்பு நோய் (Multiple sclerosis), இன்னும் சில....

முதல் நிலை பாதுகாப்பு தடைகளை மீறி நுழையும் நுண்ணுயிரிகளை, இரத்தத்தில் உள்ள வெள்ளையணுக்கள் (White Blood Cells) தாக்கி அழிக்கின்றன. இரத்த வெள்ளையணுக்கள் தான் உடலின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் மூலதாரம். WBC (இரத்த வெள்ளை அணுக்கள்) இவற்றில் பல வகை உண்டு. ஒவ்வொன்றும் ஒரு தனிப்பட்ட முறையிலும், ஒன்றுடன் ஒன்று ஒத்திசைந்த முறையிலும் ஆண்டிஜென்களை அழிக்கின்றன.

பல வகையான WBC செல்கள் இருப்பதால் அவை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பு கொள்வதற்கும், ஒன்றையொன்று தூண்டுவதற்கும், ஒன்றாக சேர்ந்து செயல்படுவதற்கும் “Cytokine” (சைட்டோகைன்) என்ற கூட்டு வேதி பொருளை, WBC செல்கள் சுரக்கின்றன.

“சைட்டோகைன்” கூட்டு வேதி பொருட்கள் (Cytokine Family) :-

- IL1, IL 2 IL 35 (Inter Leukin 1-ல் இருந்து-35 வரை),
- TNF (Tumour Necrosis Factor),
- IF(Interferon),
- CSF (Colony Stimulating Factor),
- Chemokine, etc.....

இவ்வளவு வித விதமான வேதி பொருட்களை, பலவிதமான WBC செல்கள் உற்பத்தி செய்தாலும் இவற்றின் ஒரே நோக்கம் வெளியிலிருந்து உடலுக்குள் வரும் ஆண்டிஜெனை நேரிடையாகவோ, மறைமுகமாகவோ அல்லது ஒன்றுக்கொன்று உதவி புரிந்தோ அழிப்பது மட்டுமே. கொரானா வைரஸ் நோய்க்கான சிகிச்சையின் போது “Cytokine Storm” (சைட்டோகைன் புயல்) என்ற பதத்தை மருத்துவ உலகில் அடிக்கடி பயன்படுத்துவதை சிலர் கேள்விப்பட்டிருக்கலாம். இது என்னவென்றால் சில சமயங்களில் உடலினுள் நுழைந்த கொரானா வைரலை அழிப்பதற்காக WBC செல்கள் கட்டுக்கடங்காத அளவு Cytokine வேதி பொருட்களை வெளியிடுகிறது இந்த நிகழ்வே cytokine storm எனப்படுகிறது. இந்த நிகழ்வால் கொரானா வைரஸ் அழிகிறதோ இல்லையோ

நிச்சயம் நமது உடல் உறுப்புகள் தீவிரமாக பாதிக்கப்படுகிறது.

கொரானா வைரஸின் பாதிப்பால் உயிரிழந்தவர்களில் cytokine storm நிகழ்வால் உயிரிழந்தவர்களின் எண்ணிக்கை மிக அதிகம். ஆம் உடலை நோயிலிருந்து பாதுகாக்கும் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியே உடலை அழிக்கிறது. வேலியே பயிரை மேயும் கதை. எனவே நம் உடலின் இரண்டாம் நிலை பாதுகாப்புக்கு காரணமாக இருக்கும் WBC செல்கள் மிகுந்த கட்டுப்பாட்டுடன் செயல்படுவது மிக அவசியம். அளவுக்கு அதிகமானல் அமிர்தமும் / WBC- யும் நஞ்சுதான்.

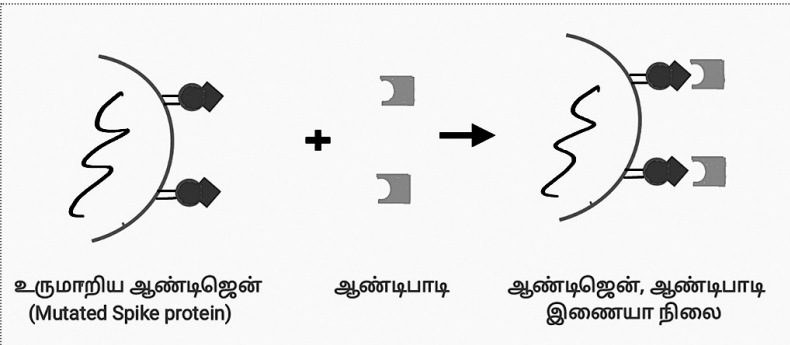
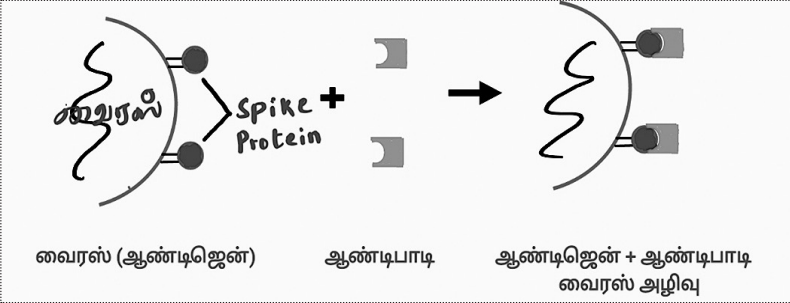
மூன்றாம் நிலை

இதுவும் WBC செல்களில் ஒரு வகையான B - லிம்போசைட் (B - Lymphocyte or B Cell) என்ற செல்களினால் உருவாக்கப்படும் ஆண்டிபாடி (Antibody) என்கின்ற நோய் எதிர்ப்பு சக்திதான். இரண்டாம் நிலையில் உடலில் ஆண்டிஜென் நுழைந்தவுடன் உடனடியாக WBC செல்கள் அதனை பல வழிகளில் செயல்பட்டு அழித்துவிடுகின்றது. அதன் தொடர்ச்சியாக WBC செல்களில் ஒரு வகையான “மெமரி” செல்கள் (Memory Cell) உள் நுழைந்த ஆண்டிஜென்னின் அமைப்பு, அளவு போன்ற அதன் பரிமாணங்களின் தகவல்களை சேகரித்து வைத்திருக்கும். மீண்டும் உடலில் அதே ஆண்டிஜென் நுழையும்போது மெமரி செல்களில் அந்த ஆண்டிஜென்னை பற்றிய தகவல்கள் ஏற்கனவே தயார் நிலையில் இருப்பதால் உடனடியாக ஆண்டிஜென்னுக்கு எதிரான ஆண்டிபாடியை B - செல்கள் உருவாக்கி ஆண்டிஜென்னை செயலிழக்கச்செய்து நோயிலிருந்து நம்மை காக்கிறது.

கொரானா வைரஸுக்கான வாக்கீசின்கள் இந்த முறையில் தான் வைரஸுக்கு எதிரான ஆண்டிபாடி-யை (Antibody) உடலில் உற்பத்தி செய்கின்றன. கொரானா வைரஸின் மேற்பகுதியில் உள்ள பிணைப்புப் புரதம் (Spike protein) மூலம்தான் வைரஸ் மனித செல்களில் பிணைப்பை ஏற்படுத்தி நுழைகிறது. இதனால் வாக்கீசின் தயாரிப்பில், இந்த பிணைப்புப் புரதத்தைப் பிரதானமான ஆண்டிஜென் பகுதியாக கருதி, ஏதாவது ஒரு வகையில் வாக்கீசின் வழியாக உடலுக்குள் செலுத்தி பிணைப்புப் புரதத்திற்கு எதிரான ஆண்டிபாடியை WBC-யின் B - செல்கள் மூலமாக உற்பத்தி செய்கின்றனர். இவ்வாறு வாக்கீசின் மூலமாக உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டிபாடி மற்றும் மெமரி செல்களில் பிணைப்புப் புரதத்தின் தகவல்கள் என இரண்டும் இருப்பதால்,

பிற்காலத்தில் கொரானா வைரஸ் தாக்கும்போது உடனடியாக மெமரி செல்களிலுள்ள பிணைப்புப் புரத தகவல்கள் ஆண்டிபாடியை உற்பத்தி செய்ய உதவுகின்றன. இவ்வாறு வாக்கீசின் மூலமாக தயார்படுத்தப்பட்ட ஆண்டிபாடி கொரானா வைரஸைத் தாக்கி அழிக்கிறது.

இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் ஆண்டிபாடி மிகவும் தனித்துவமானது. அது அதற்கே உண்டான குறிப்பிட்ட ஆண்டிஜென்னை மட்டுமே தாக்கும். கொரானா வைரஸின் Spike protein-னுக்கு எதிராக உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டிபாடி, கொரானா வைரஸின் Spike Protein-ஐ மட்டுமே தாக்கும், வேறு வகையான ஆண்டிஜென்களுக்கு எதிராக செயல் புரியாது. ஏன் கொரானா வைரசே மியூட்டேஷன் அடைந்து தனது spike protein வடிவத்தை மாற்றிக்கொண்டால், அப்போதும் ஏற்கனவே உருவாகிய ஆண்டிபாடி உருமாறிய Spike protein-னுக்கு எதிராக வேலை செய்யாது.



ஆண்டிஜென், ஆண்டிபாடி இணைவு பூட்டு, சாவி இணைவுக்கு சமமானது. ஒரு சாவி எப்படி அனைத்து

பூட்டுகளையும் திறக்க இயலாதோ அதுபோலவே ஒவ்வொரு ஆண்டிலெனும் தனித்துவமான ஆண்டிபாடி உடலில் உருவாகும். இதில் ஆண்டிஜென் சிறிதளவு வேறுபட்டாலும் ஆண்டிபாடியால் அதனுடன் இணைய முடியாது.

ஓமிக்ரான் வகை கொரானா வைரஸ் மியூட்டேஷனால் அதன் Spike protein - வடிவத்தில் சில மாற்றங்களை ஏற்படுத்திக் கொண்டதால்தான், ஏற்கனவே கொரானா வாக்கின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டிபாடி ஓமிக்ரான் வகை ஆண்டிஜென்னுடன் (Spike protein) சரியாக இணைய முடியவில்லை. இதனால்தான் ஓமிக்ரான் வகை வைரஸ்-க்கு எதிராக வாக்கினால் திறன்பட செயல்பட முடியவில்லை.

எனவே வாக்கின்களின் முக்கியமான பணி, நோய் எதிர்ப்பு சக்தியின் மூன்றாம் நிலையில், நோய்க்கு எதிரான பாதுகாப்பை அளிக்கும் ஆண்டிபாடி - ஜ (Antibody) உற்பத்தி செய்வது மற்றும் அவை சக்திமிக்கதாகவும், நீண்ட காலம் நிலைக்க செய்வதும் ஆகும்.

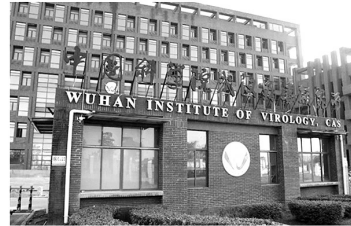
64

கொரானா வைரஸின் [Covid-19] ஆரம்பம்

2019-ஆம் ஆண்டு இறுதியில் கொரானா வைரஸ்-ன் தாக்குதல் சீனாவின் “வுஹான்” மாகாணத்தில் ஆரம்பித்தது. எப்படி ஆரம்பித்தது என்பதற்கு இரண்டு விதமான விளக்கங்கள் உள்ளன. ஒன்று வுஹான்-னின் இறைச்சி சந்தை, இரண்டாவது “வுஹான்” ஆராய்ச்சிக்கூடம் (Wuhan Institute of Virology). இந்த இரண்டில் எது உண்மை என்பது பொது மக்களாகிய நமக்கு நிச்சயம் தெரியாது. ஆனால் எது உண்மையாக இருக்கலாம் என்பதனை அனுமானிக்க சில விஷயங்களை தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய அவசியம் உள்ளது.



“வுஹான்” இறைச்சி சந்தை



“வுஹான்” ஆராய்ச்சி கூடம்

வுறான்-னின் இறைச்சி சந்தை

பெரும்பாலும் அதிக அளவில் வெளவால்களில் மட்டுமே வாழ்ந்து வந்த கொரானா வைரஸ், வுறானின் இறைச்சி சந்தையில் உணவுக்காக வெளவால்கள் விற்கப்படுகையில், மனிதர்களுக்கும், வெளவால்களுக்கும் உடனான நேரிடையான தொடர்பு நெருக்கமானது.

இந்த தொடர்பின் விளைவாக இதுவரை வெளவால்களில் மட்டுமே வாழ்ந்து வந்த கொரானா வைரஸ் மனித செல்களிலும் வாழ்வதற்கான தகவமைப்பை மியுட்டேஷன்கள் மூலம் அடைந்ததாக கூறப்படுகிறது. மனித செல்களில் வாழும் தகுதியைப் பெற்ற இந்தக் கொரானா வைரஸ் வகைதான் Covid-19 அல்லது SARS - Cov 2 (Severe Acute Respiratory Syndrome - Corona virus 2) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அது என்ன Cov-2 ?

காரணம் 2002-ஆம் ஆண்டு இறுதியில் சீனாவின் ஃபோஷன் (Foshan) நகரில் SARS-Cov 1 கொரானா வைரஸ் மனிதர்களை பாதித்தது. இது 20-க்கும் மேற்பட்ட நாடுகளில் சுமார் 8000 மனிதர்களை பாதித்தாகவும், சுமார் 800 மனிதர்கள் இறந்ததாகவும் செய்திகள் தெரிவிக்கின்றன. 2002 நவம்பரில் துவங்கிய பரவல் 8 மாத காலத்திற்கு சற்று வேகமாகவும் பிறகு படிப்படியாக குறைந்து மே மாதம் 2004-ல் முற்றிலுமாக முடிவுக்கு வந்தது. இந்த Cov-1 வைரலை Covid என்றோ, கொரானா என்றோ குறிப்பிடாமல் SARS என்றே பெரும்பாலும் அனைத்து ஊடகங்களும் குறிப்பிட்டன. மேலும் இது இந்தியாவிலும் பரவவில்லை. இந்தியாவில் 3 பேர் மட்டுமே பாதிக்கப்பட்டதாக தகவல் உள்ளது.

2012-ஆம் ஆண்டு சவுதி அரேபியாவில் மற்றொரு வகை கொரானா வைரஸ் மனிதர்களை தாக்கியது, பிறகு மத்திய கிழக்கு நாடுகளிலும் (Middle East Countries) பரவியது. இது MERS (Middle East Respiratory Syndrome) என்று அழைக்கப்பட்டது. இதன் பரவும் வேகம் சற்று குறைவாகவும் ஆனால் வீரியத்தன்மை அதிகமாகவும் இருந்தது. MERS தாக்கிய 10 நபர்களில் 3 பேர் உயிரிழந்தனர். இதன் இறப்பு சதவீதம் சுமார் 35%, இது SARS-உடன் ஒப்பிடுகையில் மிக அதிகம். ஓட்டகங்களின் மூலமாக பரவிய இந்த கொரானாவால் ஜனவரி 2021 வரை சுமார் 2500 பேர் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதாக தகவல் உள்ளது.

வுஹான் சந்தையில் இருந்துதான் SARS Cov- 2 ஆரம்பித்தது என்று நம்புவதற்கான ஆதாரங்கள் சில முன்வைக்கப்படுகின்றன

நம்பிக்கை-1

விலங்கு வழி நோய்கள் (Zoonotic Origin)

வழக்கமாக விலங்குகளிடம் இருந்துதான் பெரும்பான்மையான நோய்கள் மனிதனுக்கு வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாக்கள் மூலமாக வருகிறது உதாரணமாக

பறவைக் காய்ச்சல் (Bird flu) - வாத்து, நீர்வாழ்ப்பறவைகள்

பன்றிக் காய்ச்சல் (Swine flu) - பன்றி

எபோலா (Ebola) - வெளவால்

ஜீகா (Zika) - குரங்கு

எய்ட்ஸ் (AIDS - HIV) - சிம்பன்ஸி

ரேபிஸ் (Rabies) - நாய்

ஆன்த்ராக்ஸ் (Anthrax) - ஆடு

SARS - வெளவால், புனுகுப் பூனை

MERS - வெளவால், ஓட்டகம்

பிளேக் (Plague) - பன்றி

இன்னும் பல....

இந்த வழியிலேயே SARS Cov-2 வைரஸ்-ம் வெளவால் மூலமாக (Zoonotic origin) மனிதனை வந்தடைந்து என்று நம்பப்படுகிறது.

நம்பிக்கை-2

SARS மற்றும் MERS என்று இதற்கு முன் பரவிய கொரானா நோய் தோற்றும், தற்போதைய SARS Cov-2 அனைத்தும் ஒரே விதமாக வெளவால்களிலிருந்து நேரிடையாக மனிதனுக்கு பரவாமல், இடையில் மற்றொரு உயிரினத்தில் பரவி, பின்பு அதில் இருந்து மனிதனை பாதிக்கிறது.

2002 SARS Cov-1 - வெளவால் - புனுகுப் பூனை - மனிதன்

2012 MERS. - வெளவால் - ஓட்டகம் - மனிதன்

2019 SARS Cov-2 - வெளவால் - எறும்புத் திண்ணி? - மனிதன்

இந்த குறிப்பிட்ட அமைப்பை கருத்தில் கொண்டு கொரானா வைரஸ் இயற்கையாக உருவாகி இருக்கும் என்று நம்புகிறார்கள்.

நம்பிக்கை- 3

THE LANCET

Submit Article Claim Log in Register Subscribe

CORRESPONDENCE | VOLUME 395, ISSUE 10226, E42-E43, MARCH 07, 2020

PDF [44 KB] Save Share Reprints Request

Statement in support of the scientists, public health professionals, and medical professionals of China combatting COVID-19

Charles Calisher • Dennis Carroll • Rita Colwell • Ronald B Corley • Peter Daszak • Christian Drosten • Luis Enjuanes • Jeremy Farrar • Hume Field • Josie Golding • Alexander Gorbatenya • Bart Haagmans • James M Hughes • William B Karesh • Gerald T Keusch • Sai Kit Lam • Juan Lubroth • John S Mackenzie • Larry Madoff • Jonna Mazet • Peter Palese • Stanley Perlman • Leo Poon • Bernard Roizman • Linda Saif • Kanta Subbarao • Mike Turner • Show less

Publish: February 19, 2020 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30418-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30418-9)

PlumX Metrics

பிப்ரவரி 2020-இயற்கையாக கொரானா வைரஸ் உருவாகியிருக்கும் என்பதற்கான ஆதரவு அறிக்கை - பீட்டர் டஸாக் மற்றும் பலர்

லான்செட் என்ற முன்னணி மருத்துவ இதழில் பீட்டர் டஸாக் (Peter Daszak) உட்பட 27 விஞ்ஞானிகள் கொரானா வைரஸ் இயற்கையாக தோன்றியிருக்கும், ஆய்வகத்தில் உருவாகி இருக்காது என்று சீன விஞ்ஞானிகளுக்கு ஆதரவாகக் கையொப்பமிட்ட கடிதத்தை பிப்ரவரி 2020-ல் நோய்ப் பரவல் ஆரம்பித்த ஓரிரு மாதத்திற்குள் வெளியிட்டனர்.

“பீட்டர் டஸாக்” பெயரைக் குறிப்பிட்டு சொல்வதற்கான காரணத்தை வரும் பகுதிகளில் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

நம்பிக்கை- 4

பிணைப்புப் புரதத்தின் மியுட்டேஷன்

SARS Cov - 2 வைரஸின் பிணைப்புப் புரதம் (Spike protein), மனித செல்களில் உள்ள ஒரு வகையான ACE - 2 ஏற்பியில் (Receptor) இணைவதற்குத் தகுந்த மியுட்டேஷனை அடைந்துள்ளது. குறிப்பாக பிணைப்புப் புரதத்தின் RBD (RBD - Receptor Binding Domain) எனும் குறிப்பிட்ட பகுதி ACE - 2 ஏற்பியில் இணையுமாறு மியுட்டேஷன் அடைந்துள்ளது. இது இயல்பாக இயற்கையின் தேர்வின் (Natural Selection) மூலம் வைரஸ்-ன் பரிணாம வளர்ச்சியினால் நடப்பதற்கான வாய்ப்புகள்தான் அதிகம். இந்த குறிப்பிட்ட வகை மியுட்டேஷனால்தான் SARS Cov-2 மனிதர்களை பாதிக்கிறது.

✂ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

மனிதர்களை எளிதாக பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் - ஐ ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் உருவாக்க நுணுக்கமான Spike protein மியூட்டேஷன்-ஐ விட எளிமையான வேறு வழிகளையே ஆராய்ச்சியாளர்கள் தேர்ந்தெடுத்திருப்பார்கள். எனவே SARS Cov-2 இயற்கையாகவே தோன்றியிருக்கும் என்று நம்பப்படுகிறது. இந்த அனுமானங்களை SARS Cov-2 ஆரம்பித்து 3 மாத கால அளவில் மார்ச் 2020-ல் அமெரிக்காவின் கிறிஸ்டியன் ஆன்டர்சென் (Kristian Andersen) என்ற விஞ்ஞானி சில அறிவியல் விளக்கங்களுடன் நேச்சர் (Nature) இதழில் வெளியிட்டார்.

naturemedicine
View all journals Search Q Login

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾
Sign up for alerts RSS feed

nature > nature medicine > correspondence > article

Correspondence | Published: 17 March 2020
Download PDF

The proximal origin of SARS-CoV-2

Kristian G. Andersen, Andrew Rambaut, W. Ian Lipkin, Edward C. Holmes & Robert F. Garry

Nature Medicine 26, 450-452 (2020) | Cite this article

5.67m Accesses | 2231 Citations | 36384 Altmetric | Metrics

Sections Figures References

Notable features of the SARS-CoV-2 genome

Theories of SARS-CoV-2 origins

மார்ச் 2020 - ஆன்டர்சென் - இயற்கையான கொரானா வைரஸ் - அறிவியல் விளக்கம்

நம்பிக்கை- 5

கொரானா பரவல் ஆரம்பித்து ஒரு வருடம் கழிந்தும் அதன் ஆரம்பம் குறித்த சந்தேகங்கள் தொடர்ந்துகொண்டே இருந்ததால் ஜனவரி 2021-ல் WHO நிறுவனம் “பீட்டர் டஸாக்” உட்பட ஒரு சர்வதேச நிபுணர்க் குழுவை சீனாவிற்கு விசாரணைக்காக அனுப்பியது. WIV ஆய்வு செய்து அங்குள்ள சீன விஞ்ஞானிகளை விசாரித்த சர்வேதேசக் குழு ஆய்வகத்தின் மூலம் வைரஸ் பரவுவதற்கான வாய்ப்புகள் மிக மிகக் குறைவு என்றும், வெளவாலிருந்து இடைநிலை உயிரியின் மூலம் வைரஸ் பரவியதற்கான வாய்புகளே அதிகம் என்றும் அறிக்கையை சமர்ப்பித்தனர்.

நம்பிக்கை- 6

மரபணு முடிவுகள் (Genetic Sequence Results)

SARS Cov-2 வைரஸ் மரபணு அல்லது ஜீனோம் -மின் (Genome) அமைப்பும், அதன் மூலமாகக் கருதப்படுகின்ற வெளவால்களில்

இருந்து எடுக்கப்பட்ட கொரானா வைரஸின் ஜீனோம் அமைப்பும் 96% ஒத்துப்போகின்றன. ஆகையால் SARS Cov - 2 வெளவால்களில் இருந்துதான் துவங்கியுள்ளது என்பது உறுதியாகிறது. ஆனால் ஜீனோமின் 4% வித்தியாசமும் இல்லாத துல்லியமாக SARS Cov- 2 வைரஸின் மரபணுவோடு, சரியாக பொருந்தும் மரபணு வேறு உயிரினங்களில் இருக்கிறதா என்று ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். ஆனால் அந்த வெளவாலின் கொரானா வைரஸ்-கும், மனிதனின் SARS Cov-2 வைரஸ்-கும் இடையில் உள்ள 4 % ஜீனோம் வித்தியாசத்தை நிறைவு செய்யும் உயிரினம் இன்னும் உறுதி செய்யப்படவில்லை. ஏறும்புத் திண்ணியில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட கொரானா வைரஸ்-ன் ஜீனோம் SARS Cov - 2 வைரஸ் ஜீனோமோடு மிக சரியாக பொருந்தவில்லை என்றாலும், SARS Cov-2 வைரஸின் வேறு சில பண்புகள் ஏறும்புத்திண்ணியில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட கொரானா வைரஸோடு ஒத்துப்போவதால், ஏறும்புத் திண்ணி (Pangolins) அந்த இடைநிலை உயிரினமாக இருக்கலாம் என்று அனுமானிக்கப்படுகிறது.

மேற்சொன்ன காரணங்களைக் கருத்தில் கொண்டால் கொரானா வைரஸ் இயற்கையாகவே உருவாகி இருக்கும் என்று நம்பலாம். கொரானா வைரஸின் ஆரம்பம் குறித்து மக்களாகிய நம் அனைவருக்கும் அளிக்கப்பட்ட தகவல் இதுதான். இதுவே உண்மையாகவும் இருந்தால் நல்லது. (கடவுள் இருந்தால் நல்லாத்தான் இருக்கும் என்ற வசனம் ஞாபகத்திற்கு வருகிறது).

குறிப்பு:-

மேற்குறிப்பிட்ட காரணங்களைத் தவிர, பல ஆய்வுக்கட்டுரைகள் கொரானா வைரஸ் இயற்கையாகத்தான் உருவாகியிருக்கும் என்ற அனுமானங்களை முன்வைக்கின்றன. இருப்பினும் அவையனைத்தும் அனுமானங்களாகவே உள்ளனவே தவிர உறுதியான முடிவுகளாக இல்லை.

ஆய்வுக்கட்டுரைகளைப் பொறுத்தவரை அவற்றின் முடிவுகளை இறுதியானதாக வெகு விரைவில் எடுத்துக்கொள்ள முடியாது.

ஆய்வுக்காக எடுத்துக்கொண்ட கால அளவு, மாதிரிகளின் எண்ணிக்கை (sample size), ஆய்வு முடிவுகளின் ஸ்திரத்தன்மை (stability), ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளும் நிறுவனம் இவை

அனைத்தையும் கருத்தில்கொண்டே ஆய்வுகட்டுரைகளின் முடிவின் நம்பகதன்மையை அறிய வேண்டும். “புகைப்பிடித்தலின் நன்மைகள்” என்பதற்கும் ஆய்வு கட்டுரைகள் உண்டு என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

“வுஹான்” ஆராய்ச்சிக் கூடம்

WIV (Wuhan Institute of Virology) இந்த ஆராய்ச்சிக் கூடம் 1956-ல் நுண்ணுயிரிகளை ஆராய்ச்சி செய்வதற்காக நிறுவப்பட்டது. 2002-ஆம் ஆண்டு சீனாவில் ஏற்பட்ட முதல் SARS கொரானா தொற்றுக்குப் பிறகு 2003 -ல், BSL - 4 (Bio-Safety Level-4) வசதியுள்ள ஆபாயகரமான நுண்ணுயிரிகளை ஆராய்ச்சி செய்வதற்கான மிகுந்த பாதுகாப்பு வசதிகளுடன் கூடிய ஆராய்ச்சிக்கூடத்தை WIV-ல் நிறுவ அனுமதியளிக்கப்பட்டது. இதுதான் சீனாவின் முதல் BSL - 4 ஆராய்ச்சிக் கூடம். மிக ஆபத்தான வைரஸ்களான SARS கொரானா வைரஸ், இன்ப்ளூயன்ஸா H5N1 போன்ற வைரஸ்களை ஆராய்ச்சி செய்வதால், நில நடுக்கம், வெள்ளம் போன்ற இயற்கை நிகழ்வுகளாலும் பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் ஆராய்ச்சிக் கூடம் அமைக்கப்பட்டது. ஏற்கனவே 2004-ல் சீனாவின் பெய்ஜிங் நகரில் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் ஏற்பட்ட தவறின் காரணமாகக் கசிந்த SARS வைரஸால் இரண்டு விஞ்ஞானிகளும் அவர்களின் மூலமாக மேலும் 6 நபர்களும் பாதிக்கப்பட்டனர். எனவே WIV-ல் அதிக பாதுகாப்பு வசதிகளுடன், 2017ல் BSL - 4 ஆராய்ச்சிக் கூடம் அங்கீகாரம் பெற்று, 2018-ல் இருந்து ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

இந்த ஆராய்ச்சி கூடத்தில் நடைபெறும் கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சியின் போது, தவறுதலாக கொரானா வைரஸ் கசிந்து அங்குள்ள பணியாட்கள் பாதிக்கப்பட்டு அவர்கள் மூலமாக கொரானா வைரஸ் வெளி உலகத்திற்கு பரவியிருக்கலாம் என்று சந்தேகிக்கப்படுகிறது. இந்த சந்தேகத்திற்கு ஆதாரமாக சில விஷயங்கள் முன்வைக்கப்படுகின்றன.

சந்தேகம் - 1

கொரானா வைரஸ் முதன் முதலில் மனிதர்களை பாதித்து உலகளாவிய பரவலை (Pandemic) துவக்கிய இடம் “வுஹான் ”. இங்குதான் WIV (Wuhan Institute of Virology) உள்ளது. அதுவும் குறிப்பாக கொரானா வைரலை பற்றிய ஆராய்சி அங்கு

நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கிறது. எனவே இயற்கையாக வுறான் இறைச்சி சந்தையில் தன்னிச்சையாகக் கொரானா வைரஸ் பரிணாம வளர்ச்சி அடையும் சாத்தியக்கூறுகளைவிட, WIV-இல் செயற்கையாக பரிணாம வளர்ச்சியை உருவாக்கும் ஆராய்ச்சி கூடத்தில் ஏற்பட்ட தவறின் காரணமாக SARS Cov - 2 தோன்றியிருக்கும் சாத்தியக்கூறுகள் அதிகம் என ஒரு பிரிவினர் கருதுகின்றனர்.

சந்தேகம் - 2

திறனறியும் சோதனை (Gain of function study)

WIV-ல் எந்த மாதிரியான ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றன என்றால், ஒரு சாதாரண, பிரச்சனைகளற்ற, மனிதர்களை பெரிய அளவில் பாதிக்காத வைரஸ், மியூட்டேஷனால் மனிதர்களை தீவிரமாக பாதிக்கும் வைரஸாக உருமாறினால் அதனை எந்த வகையில் எதிர்கொள்ளலாம், எந்த விதமான மருந்துகள் அதற்கெதிராக வேலை செய்யும் அல்லது எவ்விதமான புதிய மருந்துகளை உருவாக்க வேண்டும் என்ற ஆராய்ச்சிகள் நடந்தன.

72

இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளை “Gain of function study” (திறனறிதல்) என்று அழைப்பார்கள். சாதாரண வைரஸ் அசாதாரணத் திறனை அடைந்தால் என்னவாகும் என்ற ஆராய்ச்சி. உதாரணத்திற்கு ஒரு சாதாரண ஒன்றுமற்ற வைரஸ் மனிதர்களை பாதித்து உலகளாவிய (Pandemic) பரவலை ஏற்படுத்த எந்த மாதிரியானத் திறன்களை அடையவேண்டுமோ, அந்தத் திறன்களை ஆய்வகத்தில் வைரஸுக்குச் செயற்கையான முறையில் விஞ்ஞானிகள் அளிப்பார்கள். ஏன் இந்த தேவையற்ற வேலை? என்ற கேள்வி உங்களைப்போல் எல்லோருக்கும் வருவது இயல்புதான்.

இதற்கு நமக்கு அளிக்கப்படும் பதில் முன்னெச்சரிக்கையாம். அதாவது இயற்கையாகவே ஒரு வைரஸ் மியூட்டேஷன் மூலம் திடீரென மனிதர்களை பாதிக்க நேர்ந்தால் அதற்குண்டான வாக்கீன் அல்லது மருந்துகள் தயார் நிலையில் இல்லாததால் மனிதர்கள் பாதிக்கப்படுவார்கள். எனவே சாதாரண வைரலை மனிதர்களை பாதிக்கும் வீரியமிக்க வைரஸாக விஞ்ஞானிகளே ஆய்வுக் கூடத்தில் உருவாக்கி, அதற்குத் தகுந்த வாக்கீன் அல்லது மருந்துகளை முன்னெச்சரிக்கையாக தயாரிக்கலாம் என்பதற்காக

❧ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளை செய்கிறார்கள். ஏனோ, சும்மா கிடந்த சங்கு... வேலியிலே போற ஓணான்... போன்ற சொல்வடைகள் ஞாபகத்திற்கு வருகின்றன.

இம்மாதிரியான அதிக ஆபத்தான ஆராய்ச்சிகள் பல காலமாக நடந்துகொண்டுதான் இருக்கின்றன. ஆனால் தற்போதைய கொரானா பரவலிற்கு முன்பான 10 வருட காலத்தில் நடைபெற்ற அல்லது நடைபெற்று கொண்டிருக்கின்ற விபரீத ஆராய்ச்சிகளைப் பற்றிய விவரங்களை தெரிந்து கொண்டால் இப்போதைய உலகளாவிய கொரானா பரவலிற்கும் அந்த ஆராய்ச்சிகளுக்கும் உள்ள தொடர்பினை புரிந்துகொள்ள முடியும்.

2011

யொஷிஹிரோ கவொகா (Yoshihiro Kawaoka) விஸ்கான்சின் பல்கலைக்கழகம் - அமெரிக்கா ரான் பவுச்சிர் (Ron Fouchier) ஈரஸ்மஸ் பல்கலைக்கழகம் - நெதர்லாந்து. இவர்கள் இருவரும் உலகையே அதிர்ச்சிக்குள்ளாக்கிய ஆராய்ச்சி முடிவுகளை 2011-ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டனர்.

H5N1 என்ற வீரியமிக்க பறவைகளில் வாழும் இன்புளுயன்ஸா வைரலை மனித செல்களில் வாழ்வதற்கான தகுதியை ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் செயற்கையாக உருவாக்கினர். இந்த H5N1 வைரஸ் மனிதர்களை பாதிப்பது மிகவும் அரிதானது என்றாலும், இதுவரை பாதிக்கப்பட்டவர்களில் பாதிபேர் மரணித்தனர். H1N1 ப்ளு வைரஸ் ஒரு சதவீதத்திற்கும் (1%) குறைவான இறப்பை ஏற்படுத்தும்போது, H5N1 உருவாக்கும் இறப்பு சதவீதம் மிக அதிகம் (50%). இவ்வளவு மோசமான வைரஸ் மனிதர்களை பாதிக்கும் திறனற்று இருக்கும்போது, ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஏன் செயற்கையாக H5N1 வைரஸுக்கு மனிதர்களைத் தாக்கும் திறனை அளிக்க வேண்டும்? நியாமான கேள்விதான். இதற்கான வழக்கமான பதில்:-

H5N1 வைரஸ் இதுவரை மனிதர்களை பெரிய அளவில் பாதிக்கவில்லைதான், ஆனால் இயற்கையாகவே பல மியூட்டேஷன்களுக்கு பிறகு இந்த வைரஸ் மனிதர்களை பாதிக்கும் திறனை பெறலாம் என்று கூறுகிறார்கள்.

இவ்வாறு இயற்கையாகவே H5N1 வைரஸ் மியூட்டேஷன் மூலம் மாறுவதற்கான வாய்ப்புக்கு உதாரணமாக, நாம்

பகடைக்காய் (தாயம்) உருட்டும்போது தொடர்ச்சியாக குறைந்த பட்சம் 10 முறை நாம் எதிர்பார்க்கும் எண்ணிக்கையை பெறுவதற்கு எவ்வளவு வாய்ப்புகள் உள்ளனவோ, அதே அளவு வாய்ப்புகள் H5N1 வைரஸ் மியூட்டேஷன் மூலம் மாறுவதற்கு உள்ளது எனலாம். உங்களில் யாருக்காவது ஒரு முறையாவது தொடர்ச்சியாக 10 முறை நீங்கள் விரும்பிய எண்ணிக்கை, நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் வரிசையில் (order) பகடையில் கிடைத்துள்ளதா? அப்படி நடந்திருந்தால், H5N1 வைரஸ்-ம் இயற்கையாகவே மியூட்டேஷன் மூலம் பல மாறுதல்களை அடைந்து மனிதர்களை பாதிக்கும் திறனை பெறும் என்ற விஞ்ஞானிகளின் கூற்று சரியே. எனவே செயற்கையாக மனிதர்களை பாதிக்கும் H5N1 வைரலை ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் உருவாக்கி, அதற்கான மருந்துகளை தயார்படுத்தலாம் என்ற முன்னெச்சரிக்கையான ஆராய்ச்சியும் ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கதே.

ஆனால் இந்த ஆராய்ச்சி தேவையற்றது எனவும் இதனால் அடையும் பயனைவிட இந்த ஆராய்ச்சியின்போது ஏற்படும் தவறின் காரணமாக ஏற்படும் விளைவுகள் மிக மோசமானதாக இருக்கும். எனவே இவ்வகையான ஆராய்ச்சிகளையும் அதற்கான நிதி உதவிகளையும் நிறுத்த வேண்டும் என்ற கோரிக்கை மற்ற ஆராய்ச்சியாளர்கள் உட்பட பல தரப்பில் இருந்து எதிர்ப்பு கிளம்பியதால், இந்த ஆராய்ச்சிகளுக்கு நிதியுதவி அளித்து ஊக்குவித்த அமெரிக்காவின் NIH (National Institute of Health) தற்காலிகமாக நிதியுதவியை நிறுத்தியது. மேலும் இந்த ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையை வெளியிட்டால் இதனை தவறாக பயன்படுத்தி உயிர்கொல்லி ஆயுதங்கள் (Bio-weapon) தயாரிக்க வாய்ப்புகள் இருப்பதால் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையை வெளியிடவும் எதிர்த்தனர். பல தடைகளுக்குப் பிறகு அமெரிக்க அரசின் உயிர்க்கொல்லி பாதுகாப்புத் துறையினர் இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையை முழுமையாக பரிசீலனை செய்து பின்னர் அவர்களின் ஒப்புதலுக்குப் பிறகு வெளியிடப்பட்டது.

2015

அமெரிக்காவின் வடக்கு கரோலினா பல்கலைக்கழக தலைமை ஆய்வாளர் ரால்ப் பாரிக் (Ralph Baric) மற்றும் சீனாவின் WIV-யின் தலைமை ஆய்வாளர் லீ - ஷி (Zhengli-Li-shi) ஆகியோர் தலைமையில் கொரானா வைரஸ் பற்றிய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை ஒன்று நேச்சர் இதழில் 2015-ல் வெளியானது.

A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence

Vineet D Menachery [✉](#), Boyd L Yount Jr, Kari Debbink, Sudhakar Agnihothram, Lisa E Gralinski, Jessica A Plante, Rachel L Graham, Trevor Scobey, Xing-Yi Ge, Eric F Donaldson, Scott H Randell, Antonio Lanzavecchia, Wayne A Marasco, Zhengli-Li Shi & Ralph S Baric [✉](#)

2015- கைமெரிக் வைரஸ் ஆராய்ச்சி கட்டுரை - லீஷி & பாரிக்

அந்த ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையில் 2002-ஆம் ஆண்டு SARS -ஐ உருவாக்கிய கொரானா வைரஸ் வகைகளில் ஒரு வகை வைரஸுடன், சீனாவின் ஒரு வகையான வெளவாலில் (*Chinese Horseshoe Bat*) இருக்கும் கொரானா வைரஸ்-ன் பிணைப்புப் புரதத்தை ஒன்று சேர்த்து புது வகையான வைரஸை உருவாக்கினார்கள். இந்த வைரஸ், இரண்டு விதமான கொரானா வைரஸ்களின் கலப்பு அதனை “கைமெரிக் வைரஸ்” (*Chimeric virus*) என்றார்கள்.

75



சிங்கம், ஆடு, பாம்பு இவற்றின் கலப்பு "Chimeric"

கிரேக்க புராணத்தில் சிங்கம், ஆடு மற்றும் பாம்பு இவற்றின் கலப்பாக நெருப்பை கக்கும் கற்பனை உயிரினத்திற்கு கைமெரிக் என்று பெயர். இந்த கலப்பு உயிரினத்தின் பெயரையே, இவர்கள் கலப்பு செய்த வைரஸ்க்கும் வைத்தனர். இந்த முறையில் ஆய்வுக் கூடத்தில் உருவாக்கப்பட்ட கைமெரிக் வைரஸ் மனித செல்களை மிக எளிதாக பாதித்தது. இந்த ஆய்வின் மூலம் *Chinese horseshoe* வெளவாவில் உள்ள வைரஸின் பிணைப்புப் புரதம், SARS வைரஸ் குடும்பத்தில் உள்ள மற்றொரு வகை கொரானா வைரஸ்-வுடன் இணைந்தால் அது மனிதர்களின் சுவாச பாதையை எளிதாக பாதிக்கும் என்று நிரூபித்தனர். மேலும், இந்த வகையான வைரஸ்கள் உலகளாவிய பரவலை (Pandemic) ஏற்படுத்தும் திறன் பெற்றவை என்று ஆய்வகத்தில் வைரலை உருவாக்கிய விஞ்ஞானிகள் 2015-ல் தெரிவித்தனர். விஞ்ஞானிகளின் கூற்று 2019 இறுதியில் கச்சிதமாக நடந்தேறியது.

இவ்வளவு துல்லியமாக வைரஸின் மாற்றங்களையும், அதனால் வரும் பாதிப்புகளையும் 2015-ஆம் ஆண்டே கணித்த ஆராய்ச்சியாளர்களைப் பாராட்டுவதா? அல்லது ஆராய்சிக் கூடத்தில் இவர்களே மாற்றங்களை செயற்கையாக ஏற்படுத்தி உருவாக்கிய கைமெரிக் வைரஸ் கசிந்ததால் கொரானா வைரஸ் பரவியது என்று சந்தேகிப்பதா? மேலும் SARS Cov-2 வைரஸ்-ம் சீனாவின் *Chinese Horseshoe* வெளவாவில் இருந்துதான் வந்திருக்கும் என்ற கருத்து, சந்தேகத்தை மேலும் உறுதிப்படுத்துகிறது.

சரி, இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளை செய்வதற்கு யார் காரணம்? இதற்கான நிதியுதவி எங்கிருந்து வருகிறது? என்ற கேள்விகளுக்கு இந்த காலத்திற்கான பதில் “Dr.ஆந்தனி ஃபாசி” (Dr.Anthony Fauci) மற்றும் அமெரிக்கா. எதற்கெடுத்தாலும் அமெரிக்காவை குற்றம் சொல்வது வழக்கமாக இருக்கிறதா? ஆனால் அமெரிக்கா மட்டுமில்லை இவ்வகையான ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து பல வசதி படைத்த நாடுகளில், பல விஞ்ஞானிகளின் தலைமையில் ஏதோ ஒரு இலாப நோக்கத்திற்காக நடந்து கொண்டதான் இருக்கிறது. இவர்களின் இலாப நோக்கம் மனித குலத்தை நோயிலிருந்து காப்பாற்றுவதற்காக என்று கூறினாலும் அது ஏற்படையதாக இல்லை. இவ்வகை ஆராய்ச்சிகள் தங்களை எதிரி நாடுகளிடமிருந்து காப்பாற்றிக்கொள்ள உயிர்க்கொல்லி ஆயுதமாகவோ (Bio-weapon) அல்லது மருத்துவ வியாபார நோக்கத்திற்காகவோ செய்யப்படுவதாகவே தோன்றுகிறது.

இப்போதைய கொரானா பரவலுக்கு காரணமாக சந்தேகிக்கப்படும் நபர் மற்றும் நாடு “Dr.ஆந்தனி ஃபாசி” (Anthony Fauci) மற்றும் அமெரிக்கா.

“ஃபாசி” என்ற ஒரு தனி நபர் மட்டுமே இதற்கு முழுக் காரணமாக இருக்க முடியாது, இது மிகப் பெரிய கூட்டு செயலாக பல மனிதர்களின் ஒத்துழைப்பால்தான் தான் நடந்திருக்க முடியும்.

ஃபாசி அவர்களும் தனிப்பட்ட முறையில் தன் சொந்த செலவில் இந்த ஆராய்ச்சிகளுக்கு நிதியளிக்கவில்லை. அவர் தலைமை பொறுப்பில் இருக்கும் அமெரிக்க அரசு நிறுவனத்தின் மூலமே நிதியளிக்கப்பட்டது. எனவே குற்றவாளியாக சந்தேகிக்கப்படும் ஃபாசி ஒரு பகடைக்காய் மட்டுமே, அவரை இயக்கிய அமைப்பின் நோக்கத்தினை மட்டுமே அவர் செயல்படுத்தியிருப்பார். ஃபாசி நிரூபிக்கப்பட்ட குற்றவாளி இல்லை சந்தேகிக்கப்படும் நபர் அவ்வளவே.

யார் இந்த “ஆந்தனி ஃபாசி”?

NIH (National Institute of Health) என்பது அமெரிக்காவின் சுகாதார நிறுவனம். இதன் கிளை நிறுவனமான NIAID - யின் (National Institute of Allergy and Infectious Diseases) இயக்குனராகவும் (1984-ல் இருந்து இன்றுவரை), அமெரிக்க அதிபரின் முதன்மை மருத்துவ ஆலோசகராகவும் (Chief Medical Advisor) ஆந்தனி ஃபாசி இருந்து வருகிறார். 50 ஆண்டு காலத்திற்கும் மேலான இவரது மருத்துவப் பணியில் பல சர்வதேச விருதுகளையும், அமெரிக்காவின் மிக உயரிய (Presidential medal of freedom) விருதையும் பெற்றிருக்கிறார். ஃபாசி உலகத்தில் மிக முக்கியமான, மதிக்கத்தக்க ஆராய்ச்சியாளராக அவரது ஆராய்ச்சி காலத்தில் இருந்தார். பின்னர் NIAID தலைமைப் பொறுப்பை ஏற்று பல ஆராய்ச்சிகளை உலகமெங்கும் நடத்தினார்.

ஃபாசியின் தவறாக கருதப்படுவது என்ன?

NIAID-யின் இயக்குனரான இவர் உலகெங்கும் சர்ச்சைக்குரிய ஆராய்ச்சியான “திறனறியும் சோதனை” (Gain of function Studies) ஆராய்ச்சியை நிதியுதவி அளித்து நடத்தினார்.

- 1) உதாரணமாக 2011-ல் பெரிய சர்ச்சையையும், விவாதத்தையும் ஏற்படுத்திய மனிதர்களை பாதிக்கும் H5N1 ப்ளு வைரலை

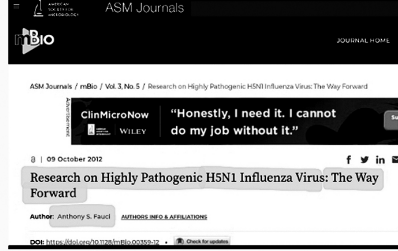
உருவாக்கிய ஆராய்ச்சிக்கு நிதியுதவி அளித்ததும், பின்னர் அந்த ஆராய்ச்சிக்கு எதிர்ப்புகள் எழுந்ததும், அதனை சமாளித்து அவ்வாராய்ச்சிக்கு ஆதரவாக அறிக்கைகள் வெளியிட்டு அந்த ஆராய்ச்சி வெற்றிகரமாக முடிவதற்கு உறுதுணையாகவும் இருந்தார்.

A flu virus risk worth taking

By Anthony S. Fauci, Gary J. Nabel and Francis S. Collins
December 30, 2011

Anthony Fauci is director of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID), Gary Nabel is director of the Vaccine Research Center at the National Institute of Allergy and Infectious Diseases and Francis Collins is director of the National Institutes of Health.

A deadly influenza virus has circulated widely in birds in recent years, decimating flocks but rarely spreading to humans. Nonetheless, because of its persistence in bird flocks, this



H5N1 வைரஸ் ஆராய்ச்சிக்காக ஃபாசியின் ஆதரவு பதிப்புகள்.

H5N1 வைரஸ் ஆராய்ச்சிக்குப் பிறகு தொடர்ந்த சர்ச்சைகளினால், அமெரிக்க அரசு 2014-ல் இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளுக்கு அளித்து வரும் நிதியுதவியை தற்காலிகமாக நிறுத்தியது.

2) 2015-இல் இப்போதைய கொரானா பரவலுக்கு காரணமாக கருதப்படும் கைமெரிக் வைரஸ் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை அமெரிக்காவின் ரால்ப் பாரிக் மற்றும் சீனாவின் WIV-யின் தலைமை ஆய்வாளர் லீ - ஷி ஆகியோர் வெளியிட்டனர். அமெரிக்க அரசு இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளுக்கான நிதியுதவியை நிறுத்தியிருந்தாலும், ஃபாசி அவர்களின் உதவியுடன் ரால்ப் பாரிக் இந்த ஆராய்ச்சிக்கு விதிவிலக்கு பெற்று நிதியுதவியையும் பெற்றார்.

3) 2017-ல் டொனால்ட் டிரம்ப் (Donald Trump) அதிபராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிறகு, ஃபாசி அவர்களின் முயற்சியால் மீண்டும் “Gain of function” ஆராய்ச்சிகளுக்கு நிதியுதவி அளிக்கப்பட்டு ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்தன.

குறிப்பாக மனிதர்களை எளிதாக பாதிக்கும், கொரானா கலப்பு வைரஸான கைமெரிக் வைரலை உருவாக்கிய வுஹான் ஆராய்ச்சிக் கூடத்திற்கு (WIV), அந்த ஆராய்ச்சியை மேலும் தொடர்வதற்காக நிதியுதவி அளிக்கப்பட்டது. இதனால்

PLOS PATHOGENS

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus

Ben Hu , Lei-Ping Zeng , Xing-Lou Yang , Xing-Yi Ge, Wei Zhang, Bei Li, Jia-Zheng Xie, Xu-Rui Shen, Yun-Zhi Zhang, Ning Wang, Dong-Sheng Luo, Xiao-Shuang Zheng, Mei-Niang Wang, Peter Daszak, Lin-Fa Wang, Jie Cui , Zheng-Li Shi 

[view less]

Published: November 30, 2017 • <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006698>

2017-கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சி கட்டுரை - லீ-ஷி & டஸாக்

கொரானா வைரஸின் ஆராய்ச்சிகள் வுஹான் ஆய்வகத்தில் தொடர்ச்சியாக நடைபெற்றது.

2017-ல் மற்றொரு கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையை வுஹான் ஆராய்ச்சி மையத்தின் தலைமை விஞ்ஞானி லீ - ஷி மற்றும் பீட்டர் டஸாக் மேலும் பலர் இணைந்து வெளியிட்டனர். 2019-ல் கொரானா தொற்றுப் பரவல் ஆரம்பிக்கும்போது கூட வுஹான் ஆராய்ச்சிக் கூடத்திற்கு நிதியுதவியும் அதை சார்ந்த ஆராய்ச்சியும் தொடர்ந்துகொண்டு தான் இருந்தன.

“பீட்டர் டஸாக்” இவரும் தவிர்க்க முடியாத முக்கியமான நபர். “Eco Health Alliance” என்ற சூழலியல் சுகாதார அமைப்பின் தலைவர் பீட்டர் டஸாக். இந்த அமைப்பு, விலங்குகள் மூலம் பரவும் நோய்களைப் பற்றியும், உலகளாவியப் பரவலை (Pandemic) ஏற்படுத்தும் கிருமிகளைப் பற்றியும், காடுகளை அழிப்பதால் மனிதர்களுக்கும், காட்டு விலங்குகளுக்கும் ஏற்படும் தொடர்பின் காரணமாக உருவாகும் நோய்களைப் பற்றியும் ஆராய்ச்சிகள் செய்தன. Eco Health Alliance அமைப்பும் Wuhan Institute of Virology இரண்டும் நீண்ட



ஆந்தனி ஃபாசி மற்றும் பீட்டர் டஸாக்

காலமாக ஒன்று சேர்ந்து ஆராய்ச்சிகளை செய்கின்றன. NIAID - யின் தலைவர் ஃபாசி அவர்களும் வுஹான் ஆராய்ச்சிக்கான நிதியுதவியை Eco Health Alliance நிறுவனத்தின் மூலமே வழங்கினார்.

இவர்களின் கூட்டணி வுஹான் ஆராய்ச்சி கூடத்தில் நடந்த கைமெரிக் கொரானா வைரஸ் உருவாக்கத்திற்கு முக்கிய பங்கு வகித்தது. இந்த ஆராய்ச்சிக்கு இவர்கள் மட்டுமின்றி சீன அரசாங்கமும் நிதியுதவி அளித்து ஆதரவளித்தது.

Funding: This work was jointly funded by National Natural Science Foundation of China (81290341, 31621061) to ZLS, China Mega-Project for Infectious Disease (2014ZX10004001-003) to ZLS, Scientific and technological basis special project (2013FY113500) to YZZ and ZLS from the Ministry of Science and Technology of China, the Strategic Priority Research Program of the Chinese Academy of Sciences (XDPB0301) to ZLS, the National Institutes of Health (NIAID R01AI110964), the USAID Emerging Pandemic Threats (EPT) PREDICT program to PD and ZLS, CAS Pioneer Hundred Talents Program to JC, NRF-CRP grant (NRF-CRP10-2012-05) to LFW and WIV "One-Three-Five" Strategic Program (WIV-135-TP1) to JC and ZLS. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

நிதியுதவி அளித்த சீன மற்றும் அமெரிக்க நிறுவனங்கள்.

சந்தேகம் 3

2017-ல் வுஹான் தலைமை விஞ்ஞானி லீ - ஷி மற்றும் பீட்டர் டலாக் மற்றும் பல விஞ்ஞானிகள் இணைந்து கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையை வெளியிட்டனர். இவ்வளவு நெருக்கமாக கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சியிலும், Eco Health Alliance மூலம் WIV-க்கு நிதியுதவியும் அளித்தவர் பீட்டர் டலாக். எனவே கொரானா வைரஸ் இயற்கையாக பரவியிருக்கலாம் என்று நம்புவதற்கு ஆதாரமாக (நம்பிக்கை 3) Lancet இதழில் பிப்ரவரி 2020-ல் வெளியிடப்பட்ட சீன விஞ்ஞானிகளுக்கான ஆதரவு அறிக்கையில் கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சியில் தன்னை ஈடுபடுத்திகொண்ட பீட்டர் டலாக்கும் இடம் பெற்றிருந்தார் என்பதில் ஆச்சரியமில்லை மேலும், (நம்பிக்கை 5) ஜனவரி 2021-ல் WHO அமைப்பு, வுஹான் ஆய்வகத்தினால் வைரஸ் தோன்றியதா என்று விசாரிக்க அனுப்பிய விசாரணை குழுவின் முக்கிய பிரதிநிதியாக பீட்டர் டலாக் நியமிக்கப்பட்டார். எதிர்பார்த்தபடியே பீட்டர் டலாக்

மற்றும் குழு, வுஹான் ஆய்வகத்திற்கு ஆதரவாகவே விசாரணை அறிக்கையை சமர்ப்பித்தது.

குற்றவாளியாக சந்தேகிக்கப்படும் பீட்டர் டஸாக் அவர்களே குற்றத்தை விசாரிக்கும் குழுவில் இடம்பெற்று இருந்ததால் அந்த விசாரணை அறிக்கையின் முடிவு நியாயமானதாக இருக்காது என்பதில் சந்தேகமில்லை.

எனவே இயற்கையான கொரானா வைரஸ் என்பதற்கான நம்பிக்கைகளில் நம்பிக்கை 3 மற்றும் நம்பிக்கை 5 இவற்றின் மேல் சந்தேகமே வருகிறது.

சந்தேகம் 4

கொரானா பரவல் ஆரம்பத்தில் பிப்ரவரி 2020-ல் கிறிஸ்டியன் ஆன்டர்சென் என்ற விஞ்ஞானி பரவலை ஏற்படுத்திய கொரானா வைரஸின் மரபணுவின் அமைப்பில் செயற்கையான மாறுதல்கள் இருப்பதாகவும், இயற்கையாக இந்த வைரஸ் உருவாகியிருப்பதாகத் தோன்றவில்லை என்றும் கூறினார்.

ஆனால் ஃபாசி அவர்கள் ஆன்டர்சென்- ஐ தொடர்பு கொண்டவுடன், ஒரே மாத காலத்தில் மார்ச் 2020-ல் கொரானா வைரஸ் இயற்கையாகத்தான் தோன்றியிருக்கும் என்ற ஆய்வறிக்கையை சமர்ப்பித்தார். இவரது இந்த ஆய்வறிக்கை நம்பிக்கை 4-ஆக இயற்கையான கொரானா வைரஸ் உருவாக்கத்திற்கு ஆதாரமாக முன்பே எழுதியுள்ளேன். இப்போது இந்த நம்பிக்கையும், சந்தேகமே.

ஆன்டர்சென்னின் உடனடியான இந்த மன மாற்றத்திற்கான காரணத்தை அவரிடம் கேட்டபோது அவர் அளித்த பதில்கள் முழுமையாக சந்தேகமின்றி ஏற்றுக்கொள்ளும்படியானதாக இல்லை.



Yuri Deigin

Jun 4, 2021 · 7 min read · Listen

Response of Dr. Kristian G. Andersen to questions relating to his email to Dr. Fauci recently released under FOIA

இங்கு FOIA (Freedom of Information Act) என்பது நம் நாட்டில் இருக்கும் RTI (Right to information Act) தகவல் அறியும் உரிமை சட்டத்திற்கு நிகரானது. இந்த FOIA சட்டத்தின் மூலம் ஃபாசி-க்கும், ஆன்டர்சென்-க்கும் இடையிலான E-mail உரையாடல்கள் வெளியிடப்பட்டன. இவர்களின் E-mail உரையாடல்களின் தொகுப்பின் சாரம் வெளிப்படைத் தன்மையற்று, ஒருவருக் கொருவர் உதவி செய்துகொள்ளும் நோக்கில் இருந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

சந்தேகம் 5

SARS Cov - 2 இயற்கையாக வெளவாலிருந்து ஒரு இடைநிலை உயிரிக்கும் (எறும்புத் திண்ணி?) பின்பு அந்த இடைநிலை உயிரியிலிருந்து மனிதனுக்கும் பரவியிருக்கும் என்பது உண்மையானால், மனிதனை பாதித்த SARS Cov-2 வைரஸின் மரபணு அமைப்பும் (Genome), எந்த இடைநிலை உயிரியிலிருந்து மனிதனுக்கு பரவியதோ அந்த இடைநிலை உயிரியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட கொரானா வைரஸின் மரபணு அமைப்பும் (Genome) ஒத்துப்போக வேண்டும்.

82

ஆனால் மனிதனை பாதிக்கும் SARS Cov - 2 வைரஸின் ஜீனோம் 96% Chinese Horseshoe வெளவாலில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட வைரஸ் ஜீனோமோடு பொருந்துகிறது. மீதம் 4% ஜீனோம் வித்தியாசம் மனிதனை பாதிப்பதற்கு முன் இடைப்பட்ட உயிரியாக கருதப்படும் எறும்பு திண்ணியை பாதித்த கொரானா வைரஸ் ஜீனோமோடு பொருந்தினால், நாம் உறுதியாக SARS Cov - 2 வைரஸ் இந்த முறையில்தான் தோன்றியிருக்கும் என்று கருதலாம்.

ஆனால் அந்த 4% ஜீனோம் வித்தியாசத்தை பூர்த்தி செய்யும் இடைநிலை உயிரி இது நாள் வரை உறுதிப்படுத்தப்படவில்லை. 80,000-க்கும் மேலான விலங்குகளை இதுவரை ஆய்வு செய்து SARS Cov- 2 வைரஸ் ஜீனோமோடு பொருந்துகிறதா என்று சோதனை செய்தும் இதுவரை பொருந்தவில்லை. எனவே எறும்புத்திண்ணி இடைநிலை உயிரி என்பது இன்னும் நிரூபிக்கப்படவில்லை.

இயற்கையாக எங்கிருந்து, எப்படி இந்த வைரஸ் உருவானது என்பது இன்னும் முழுமையாக நிரூபிக்கப்படாததால், அந்த

இடைநிலை உயிரியில் எற்பட்டதாக கூறப்படும் 4% ஜீனோம் வித்தியாசம் என்பது உண்மையில் ஆய்வகத்தில் ஆராய்ச்சி யாளர்களின் கைங்கர்யமா? என்ற சந்தேகம் உள்ளது.

Chinese Horseshoe வெளவாலின் வைரஸ் 96% SARS Cov-2 வைரலோடு பொருந்துகிறதே, வெறும் 4% வித்தியாசம்தானே அதற்கு ஏன் இவ்வளவு ஆராய்ச்சி என்று எண்ண வேண்டாம். மரபணு சோதனையில்(Genetic study) 4% என்பது மிக பெரிய வித்தியாசம். உதாரணத்திற்கு மனிதனுக்கும், சிம்பன்ஸிக்கும் சுமார் 98% ஜீனோம் ஒன்றாக பொருந்தும் வெறும் 2% வித்தியாசமே மனிதனா அல்லது சிம்பன்ஸியா என்று தீர்மானிக்கிறது. மேலும் ஒரு உயிரியின் ஜீனோமில் இயற்கையாக மியூட்டேஷன் மூலம் 4% வித்தியாசம் ஆவதற்கு பலப் பல ஆண்டுகள் ஆகும்.

எனவே விஞ்ஞானிகள் அளிக்கும் SARS Cov- 2 வைரலின் தோற்றம் குறித்த விளக்கத்தில், இடைநிலை உயிரியை அறிவியல்பூர்வமாக நிரூபிக்காதவரை விஞ்ஞானிகளின் வைரலின் தோற்றம் குறித்த விளக்கம் சந்தேகத்திற்குரியதே.

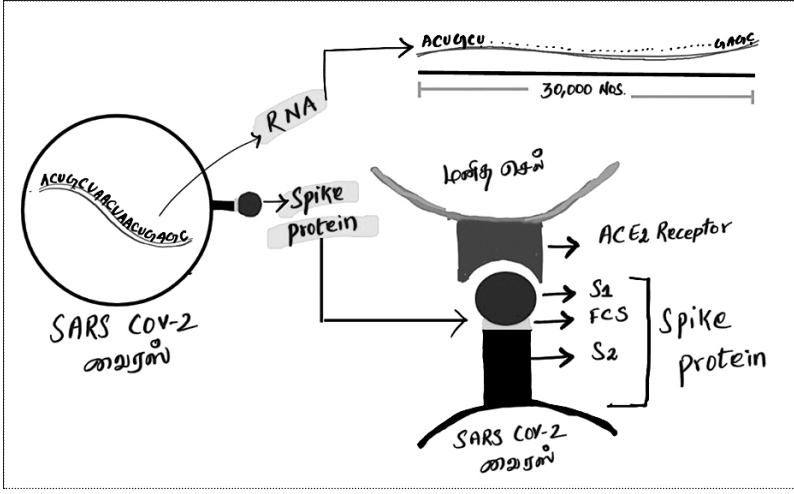
83

வுஹான் ஆராய்ச்சிக் கூடம் 2015-ஆம் ஆண்டே கைமெரிக் வைரஸ் உருவாக்கம் குறித்த ஆய்வுக் கட்டுரையை வெளியிட்டது.

இந்த ஆய்வில் *Chinese Horse Shoe* வெளவாலில் வசிக்கும் வைரலின் பிணைப்புப் புரதத்தை, மற்றொரு வகைக் கொரானா வைரலோடு இணைத்து புது வகையான கைமெரிக் வைரஸ் - ஐ உருவாக்கினார்கள். இதை உருவாக்கியதன் நோக்கம் இந்த வைரஸ் மனிதர்களை பாதிக்கும்போது அதற்கான வாக்கினை எப்படித் தயாரிக்கலாம் என்பதற்கான முன்னேற்பாடுதான் கைமெரிக் வைரஸ்.

எனவே ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் - ஐ உருவாக்கினார்கள் என்பது உண்மை, அதை வுஹான் ஆராய்ச்சிக் கூடமும் மறுக்கவில்லை. ஆனால் 2019 டிசம்பரில் பரவிய கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் உருவாக்கப்பட்டதா? அல்லது இயற்கையானதா? என்பதுதான் மிகப்பெரிய கேள்வி.

ஆராய்ச்சி கூடத்தில் இருந்துதான் தவறுதலாக வைரஸ் கசிந்து உலகில் பரவியிருக்கும் என்பதற்கு மேலே கூறிய சந்தேகம்



1-ல் இருந்து சந்தேகம் - 5 வரையான விளக்கங்கள் போதுமானதாக இருந்தால் மேற்கொண்டு வரும் அறிவியல் சார்ந்த விளக்கங்களை தெரிந்துகொள்ளவேண்டிய அவசியமில்லை. எனினும் முடிந்த வரை எளிமையாக அனைவரும் புரிந்து கொள்ளும் படியான அறிவியல் சார்ந்த விளக்கங்களை தொடர்கிறேன், விரும்புவோர் தொடருங்கள்.

சந்தேகம் 6

SARS Cov-2 வைரஸின் அங்கங்களில் இரண்டு முக்கியமான பகுதிகளான 1) RNA, 2) பிணைப்பு புரதம் (Spike protein) எவ்வாறு ஆராய்ச்சி கூடத்தில் மனிதர்களை பாதிக்கும் வகையில் மாற்றியமைக்கப்பட்டது என்பதை பற்றிய விளக்கம்.

1) RNA

SARS Cov - 2 வைரஸின் RNA, ACUG..... என்று வரிசையாக நான்கு விதமான மூலக்கூறுகளின் தொடர் இணைப்பால் ஆனது. இந்த RNA தொடர் சுமார் 30,000 மூலக்கூறுகளின் (ACUGCAU.....30,000) இணைப்பால் உருவானது. SARS Cov 2 RNA-வின் 30,000 மூலக்கூறுகளின்(Nucleotide) இணைப்பு மிகப் பெரியதாக உங்களுக்குத் தோன்றினால், மனித DNA-வின் அளவோடு ஒப்பிடும் போது இது லட்சம் மடங்கு சிறியது என்பதை மனதில் வைத்துக்கொள்ளுங்கள். மனித DNA வில் சுமார் 300 கோடி மூலக்கூறுகளின்(Nucleotide) தொடர் இருக்கும்.

SARS Cov-2 வைரஸின் RNA-வில் உள்ள இந்த Nucleotide - ன் தொடர் தான் அந்த வைரஸ் உருவாக்கத்திற்கான மொத்த தகவல் மையம். இந்த தகவல் மையமே அந்த வைரஸின் மொத்த அமைப்பையும், செயலையும் தீர்மானிக்கிறது. வைரஸ் இனப்பெருக்கத்தின் போது, தகவல் மையமான RNA பிரதியெடுக்கப்பட்டு புது வைரஸ் உருவாகிறது.

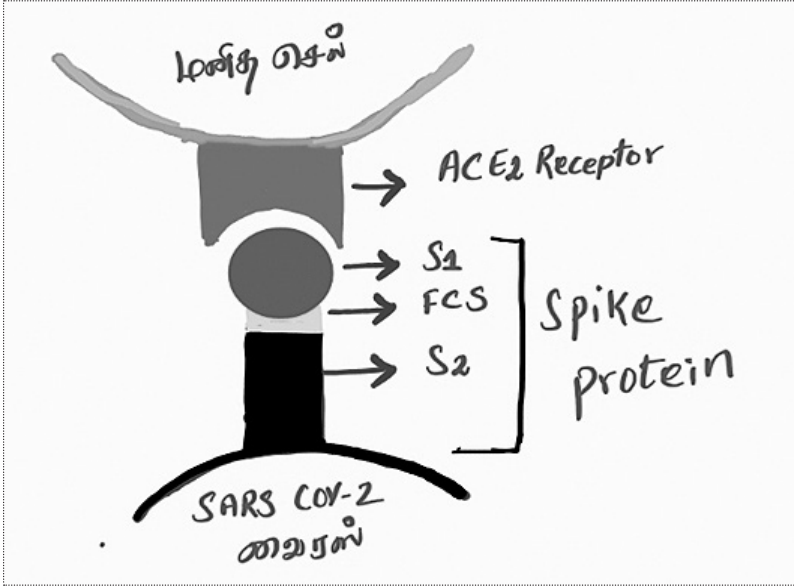
இந்த RNA பிரதியெடுத்தல் நிகழ்வின் போது ஏற்படும் தவறுகளையே நாம் வைரஸின் மியூட்டேஷன் என்கிறோம். இவ்வாறு சிறு தவறுகளோடு பிரதியெடுக்கப்பட்ட RNA -வைக்கொண்ட வைரஸ், ஏற்பட்ட தவறுகளுக்கேற்ப சில மாறுதல்களுடன் மூல வைரஸிலிருந்து வேறுபட்டு இருக்கும்.

வைரஸ் ஒரு மிக அடிப்படையான உயிரி என்பதால் RNA பிரதியெடுத்தலில் இயல்பாகவே தவறுகள் நிகழும். மேலும் வைரஸ் பிற உயிர்களின் செல்களில் வாழ்வதால் (ஒட்டுண்ணி) அது சார்ந்து வாழும் உயிரின் Nucleotide - களையும் தன்னுடைய RNA-வில் சேர்த்துக்கொள்ளும் வாய்ப்பைப் பெறுகிறது. இந்த காரணங்களால்தான் SARS Cov 2 வைரஸ் எளிதாக மியூட்டேஷன் அடைந்து மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது.

இயற்கையாகவே வைரஸ் மட்டுமல்ல, அனைத்து உயிர்களும் மியூட்டேஷனுக்கு உள்ளாகின்றன, மியூட்டேஷனால்தான் விதவிதமான உயிரினங்கள் உள்ளன. மியூட்டேஷன் இல்லையேல் குரங்கிலிருந்து மனிதன் இல்லை, பரிணாம வளர்ச்சியே இல்லை. ஆனால் இந்த இயல்பான மியூட்டேஷன் வளர்நிலை உயிரினங்களில் நடைபெற்று அதற்குண்டான முக்கியத்துவம் பெற்ற மாறுதல்களை அடைய பலப் பல வருடங்கள் ஆகும். மிக எளிமையான நுண்ணுயிரிகளில் மியூட்டேஷன் அதிக அளவில் இயற்கையாக நடைபெறுகிறது. ஆய்வகத்தில் செயற்கையாகவும் நடைபெறுகிறது. விஞ்ஞானிகள் வைரஸ் போன்ற நுண்ணுயிரிகளில் அவர்களுக்கு தேவையான மியூட்டேஷனை செயற்கையாக ஆய்வகத்தில் உருவாக்கிக்கொள்கிறார்கள்.

ஆய்வகத்தில் கொரானா வைரஸின் செயற்கை மியூட்டேஷன்

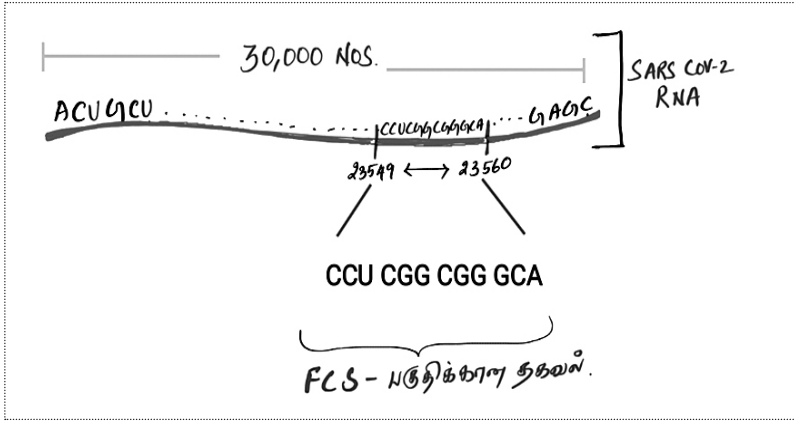
SARS Cov-2 வைரஸின் Spike Protein - ஐ மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கலாம் (புரிதலுக்கு படத்தை பார்க்கலாம்)



- 1) S1 (Sub unit 1) - மனித செல்லின் ACE-2 Receptor-ல் இணையும் பகுதி
- 2) S2 (Sub unit 2) - வைரஸின் மேற்புறத்தில் இணைந்திருக்கும் பகுதி
- 3) FCS (Furin Cleavage Site) - S1 - க்கும், S2-க்கும் இடைப்பட்ட பகுதி

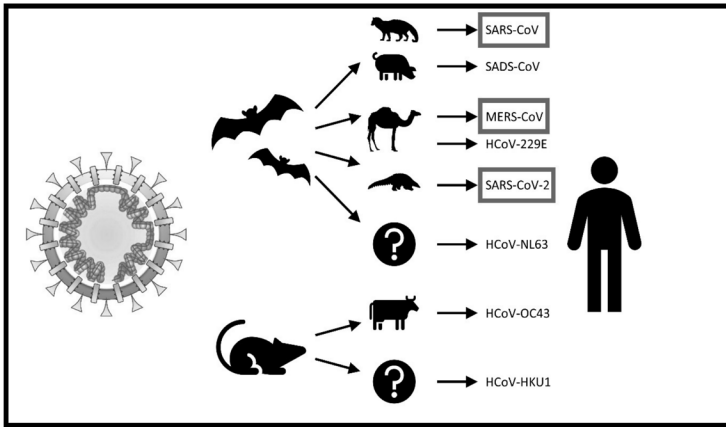
SARS Cov-2 வைரஸின் Spike protein -னின் S1 பகுதி மனித செல்லின் ACE - 2 Receptor-ல் இணைவதற்குப் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு இணைந்த வைரஸ் மனித செல்லினுள் நுழைவதற்கு FCS என்ற S1-க்கும், S2-க்கும் இடைப்பட்ட பகுதி தேவைப்படுகிறது. FCS மனித செல்லின் மேற்பரப்பினை நீக்கி வைரஸ் உட்புக உதவி செய்கிறது. வைரஸின் Spike protein -னின் S1 பகுதி மனித செல்லின் ACE-2 Receptor-ல் இணைந்தவுடன், FCS (Furin Cleavage Site) S1, S2 பகுதிகளை தனித்தனியாகப் பிரிக்கிறது, தனியாக பிரிந்த வைரஸ்-ன் மேற்பரப்பினோடு இணைந்துள்ள S2 பகுதி மனித செல்லின் மேற்பரப்பை துளைத்துக்கொண்டு மனித செல்லினுள் நுழைகிறது. இந்த FCS பகுதிதான் ஆய்வகத்தில் மனித செல்களை பாதிக்கும் வகையில் SARS Cov - 2 வைரஸில் உருவாக்கப்பட்டிருக்கிறது.

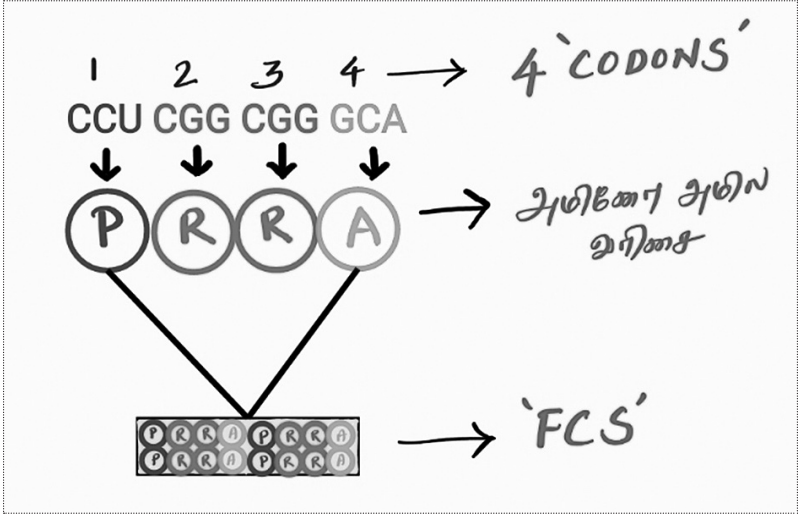
SARS Cov-2 வைரஸின் 30,000 Nucleotide சேர்ந்த RNA தொடரின் ஒவ்வொரு பகுதியும் வைரஸின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியினுக்கான தகவல் மையமாகும். இந்த வகையில் Spike Protein-னின் FCS பகுதி RNA-வின் 23549-ஆம் பகுதியில் ஆரம்பித்து 23560-ல் மொத்தம் 12 Nucleotide எண்ணிக்கையில் முடிகிறது.



“CCU CGG CGG GCA” இந்த 12 மூலக்கூறுகள் (Nucleotide) SARS Cov-2 வைரஸின் Spike Protein-னின் FCS பகுதியை, அமினோ அமிலங்களை (amino acid) வரிசையாக கோர்ப்பதன் மூலம் உருவாக்குகிறது. FCS பகுதியின் 12 Nucleotide -ம் மூன்று, மூன்றாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. மூன்று Nucleotide ஒன்று சேர்ந்து இருப்பதை “Codon” என்கிறார்கள்.

87





PRRA - அமினோ அமிலங்களின் குறியீடு

(P- Proline, R- Arginine, A- Alanine)

88

ஒவ்வொரு Codon-ம் சில குறிப்பிட்ட அமினோ அமிலங்களை தேர்ந்தெடுக்கின்றன. எனவே RNA-வில் எந்த வரிசையில் Codon அமையப் பெற்றுள்ளதோ, அதற்குண்டான அமினோ அமிலங்கள் அதே வரிசையில் கோர்க்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு “PRRA” என்று வரிசையாக கோர்க்கப்பட்ட அமினோ அமிலங்கள் ஒன்று சேர்ந்து Spike Protein -ன் FCS பகுதியை உருவாக்குகிறது.

வுறான் ஆய்வகத்தில் 12 நியூக்ளியோடைட் (Nucleotide) நீளமுள்ள FCS - ஐ உருவாக்கும் தகவல் பகுதி, SARS Cov-2 வைரஸின் RNA-வில் விஞ்ஞானிகளால் புகுத்தப்பட்டதாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனென்றால்.....

1) பெரிய மியூட்டேஷன்

SARS Cov-2 வைரஸின் FCS பகுதிக்கான, RNA-வில் உள்ள 12 Nucleotide (CCU CGG CGG GCA) மனிதர்களைத் தாக்கும் SARS Cov - 2 வைரஸில் மட்டுமே தனித்துவமாக உள்ளது. SARS குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மற்ற கொரானா வைரஸ்களில் இந்தத் தொடர் இல்லை. இது இயல்புக்கு மாறானது. மனிதர்களாகிய நம் அனைவரின் ஜீனோமும் 99.9% ஒன்றாகவே இருக்கிறது. 0.1% வித்தியாசமே மனிதர்களிடம் இவ்வளவு வித்தியாசத்தை உருவாக்குகிறது.

✠ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

இப்படி இருக்கையில் SARS Cov- 2-வின், FCS -க்கான 12 Nucleotide தனித்துவம், இயற்கைக்கு மாறானதுதானே. மியூட்டேஷன் மூலமாக RNA-வில் ஒன்று அல்லது இரண்டு நியூக்ளியோடைட்கள் மாறலாம் (Point Mutation). ஆனால் 12 நியூக்ளியோடைட்கள் ஒட்டுமொத்தமாக மியூட்டேஷன் மூலம் மாறுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் மிக மிக அரிதானது.

2) SARS Cov - 2 வைரஸின், மனித செல் ACE-2 Receptor தேர்வு

SARS Cov - 2 வைரஸ் மனித செல்களில் உள்ள ACE 2 Receptor-ல் இணையும் திறன், வெளவால்களின் செல்களில் உள்ள ACE 2 Receptor-ல் இணைவதைவிடப் பல மடங்கு அதிகம். வெளவால்களிலே அதிக அளவு வாழ்ந்து கொண்டிருக்கும் SARS Cov - 2 வைரஸ், வெளவால்களின் ACE-2 Receptor-ஐ விட மனித செல்லின் ACE-2 Receptor-ல் எளிதாக இணைவது இயல்புக்கு மாறானது. இது மட்டுமல்லாது SARS Cov-2 வைரஸ், கொரானா வைரஸ் குடும்பத்தின் மற்ற SARS Cov வைரஸ்களின் ACE-2 Receptor-ல் இணைவதைவிட மனித செல்லின் ACE-2 Receptor-ல்தான் எளிதாக இணைகிறது.

SARSCov-2வைரஸின் இந்தப் பண்புகளுக்கு அறிவியல்பூர்வமான விளக்கங்கள் ஏற்றுக்கொள்ளும்படியாக இல்லை.

3) “CGG CGG” Codon

SARS Cov-2 வைரஸின் FCS பகுதியின் 4 Codon-களில், “CGG” என்கிற 2-வது மற்றும் 3-வது Codon, “R” (Arginine)-என்கிற அமினோ அமிலத்தை குறியீடு செய்கிறது. பொதுவாக “R” அமினோ அமிலத்தைக் குறியீடு செய்ய 6 வகையான Codon-கள் இருப்பினும் “CGG” Codon -ஐ பயன்படுத்தி “R” (Arginine) அமினோ அமிலத்தை SARS Cov-2 வைரஸ்-ஐ தவிர மற்ற கொரானா குடும்ப வைரஸ்கள் பயன்படுத்துவதில்லை. அதுவும் CGG CGG என்று தொடர்ச்சியாக அடுத்தடுத்து “R” அமினோ அமிலத்தைக் குறியீடு செய்யும் Codon வரிசை, கொரானா குடும்பத்தில் உள்ள 255 வகையான வைரஸ்களில் SARS Cov-2-ஐத் தவிர வேறு எந்த வைரஸிலும் இல்லை. மாறாக மனித செல்களில் “R” (Arginine) அமினோ அமிலத்தைக் குறியீடு செய்ய CGG Codon - தான் வழக்கமாகப் பயன்படுகிறது. எனவே மனித செல்களின் தகவமைப்புக்கு SARS Cov - 2 வைரஸ் தயார்ப்படுத்தப்பட்டது போல் இருக்கிறது.

4) SARS Cov- 2-வின் FCS ஜீனும் மனித செல்லின் MSH3 ஜீனும்

SARS Cov-2 வைரஸின் 12 Nucleotide FCS பகுதியின் மரபணு தொடரைப் போலவே வேறு ஏதாவது உயிரினத்தில் உள்ளதா என்று விஞ்ஞானிகள் FCS தொடரை மற்ற உயிரினங்களின் மரபணுவோடு (Genome) பொருத்திப் பார்த்தார்கள். பொதுவாக இம்மாதிரியான சோதனைகளில் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த உயிரினங்களின் மரபணுக்கள் எளிதாக ஒன்றோடொன்று பொருந்தும், ஆனால் FCS பகுதியின் மரபணுத் தொடர் பிற வைரஸ்கள் உட்பட பல்வேறு வகையான உயிரினங்களின் மரபணுவோடு பொருத்திப் பார்க்கையில், ஆச்சரியப்படும் வகையில் மனித செல்லின் MSH3 என்ற ஜீனின் மரபணு தொடரோடு FCS பகுதியின் மரபணு 100% பொருந்தியது.

BLAST result → 19 nt seq around FCS of SARS-Cov-2 14 CTCTCGGGGGCACGTAG
Seq ID11652 from patent US 9587003 2751 CTCTCGGGGGCACGTAG

FCS மற்றும் MSH 3-ஜீனின் 19 Nucleotide வரிசையின் பொருத்தம்.

90

சுமார் 30,000 Nucleotide எண்ணிக்கையுடைய SARS Cov-2 வைரஸின் RNAவில் 12 Nucleotide நீளமுள்ள FCS பகுதி சரியாக 100% மனித செல்லின் MSH 3 ஜீனோடு பொருந்துவது தற்செயலானது என்று நம்புவது அசாத்தியமானது. இவ்வாறு தற்செயலாக பொருத்துவதற்கான வாய்ப்புகள் எவ்வளவு என்று புள்ளியியல் (Biostatistics) முறைப்படி கணக்கிட்டுப் பார்த்தால், 3 லட்சம் கோடியில் ஒரு வாய்ப்பு மட்டுமே (1 in 3 trillion). FCS ஜீனின் 12 Nucleotide மட்டுமின்றி அந்த வரிசையின் முன்னும், பின்னும் சேர்ந்து மொத்தம் 19 Nucleotide-கள் சரியாக மனித செல்லின் MSH3 ஜீனோடு பொருந்துகிறது.

MSH3 ?

மனித செல்லில் உள்ள இந்த MSH3 ஜீன், மனித செல்களின் DNA-வில் ஏதாவது தவறுகள் ஏற்படும்போது அதனை நிவர்த்தி செய்வதற்கு பயன்படுகிறது. இந்த MSH3 ஜீன் MSH2 மற்றும் MSH6 என்று மற்ற அமைப்புகளோடு மொத்தம் மூன்றும் ஒரு சமநிலையில் ஒன்று சேர்ந்து மனித செல்லின் DNA -வில் தவறுகள் ஏற்படும் போது அதனை நிவர்த்தி செய்கின்றன. இவற்றின் சமநிலையில் பாதிப்பு ஏற்படும் வகையில் ஏதாவது

NEWS SITES ▾

Healthworld.com **Clarivate** Round Table Panel Discussion: Transforming Pharma Summit: India's CRO Evolution with Tech

Hospitals • Pharma • Medical Devices • Diagnostics • Policy • Industry • Oncology • Research

HealthNews / Latest HealthNews / Industry

Lab leak theory: Study finds Covid DNA linked to Moderna patent

team of international researchers, including from India, have found that Covid virus contains tiny chunk of DNA that matched sequence patented by Moderna three years before the onset of pandemic.

IANS • February 26, 2022, 15:30 IST

Scientists claim Covid virus contains tiny chunk of DNA that 'matches sequence patented by Moderna THREE YEARS before pandemic began'

- Genetic match discovered in Covid's unique furin cleavage site on spike protein
- Matched genetic sequence patented by Moderna for cancer research purposes
- Researchers say one in 3 trillion chance Covid developed the code naturally
- Critics of the study are sceptical of its author's conclusions, suggesting that the


SARS Cov - 2 வின் மரபணு பகுதியும், மடோர்னா நிறுவனத்தின் மரபணு காப்புரிமைக்கும் உள்ள தொடர்பு

ஒன்று, உதாரணமாக MSH3 மற்ற இரண்டைவிட அதிகமானால் அங்கு DNA-வில் ஏற்படும் தவறு சரி செய்யப்படாமல் செல் பாதிக்கப்படும்.







மனித செல்லின் DNA -வில் ஏற்படும் தவறுகளை சரி செய்யும் MSH3, MSH2 & MSH6-களின் சமநிலையை பாதிப்பதன் மூலம் மனித செல்கள் எளிதாக வைரஸ்களினால் பாதிக்கப்படுகிறது.

PERSPECTIVE article

Front.Virol., 21 February 2022 | <https://doi.org/10.3389/fviro.2022.834808>



MSH3 Homology and Potential Recombination Link to SARS-CoV-2 Furin Cleavage Site

 Balamurali K. Ambati¹,  Akhil Varshney²,  Kenneth Lundstrom^{3*},  Giorgio Palu⁴,  Bruce D. Uhal⁵,  Vladimir N. Uversky⁶ and  Adam M. Brufsky⁷

மனிதனின் MSH3 ஜீனுக்கும் SARS Cov 2-க்கும் உள்ள தொடர்பு

மற்றொரு மிக அரிதான நிகழ்வு, மடோர்னா (Moderna) என்கிற அமெரிக்காவின் வாக்கின் தயாரிக்கும் நிறுவனம், இந்த MSH3 -க்கான Nucleotide வரிசையை 2016-ஆம் ஆண்டே அமெரிக்காவில் காப்புரிமை செய்துள்ளது. தற்போது அமெரிக்காவில் கொரானாவிற்கு எதிராக பயன்படுத்தப்படும் mRNA வாக்கினை Pfizer மற்றும் Moderna நிறுவனங்கள்தான் தயாரிக்கின்றன.

Moderna நிறுவனத்தின் இந்த MSH3-க்கான காப்புரிமைக்கும், SARS Cov - 2 வைரஸ்-க்கும் தொடர்பில்லை. இந்த பொருத்தம் தன்னிச்சையானது என்று சில அறிஞர்களும் இந்த கருத்துக்கு மாற்றாக சில அறிஞர்களும் வாதம் செய்கின்றனர். ஆனால் இதைப் பற்றி மேலும் பல தகவல்களும், ஆராய்ச்சியும் தேவைப் படுகிறது.

SARS Cov 2 வைரஸ் ஆய்வகத்தில் ஏற்பட்ட கசிவின் மூலமாகத் தான் Pandemic ஏற்பட்டது என்பதற்கு ஆதாரமாக இன்னும் பல அறிவியல் சார்ந்த விளக்கங்கள் உள்ளன. அனைத்தையும் விளக்க முற்பட்டால் “Medical journal” எழுதுவது போலாகிவிடும். ஏற்கனவே அப்படித்தான் இருக்கிறது என்ற சிலரின் Mind Voice கேட்பதால் இத்துடன் இதை நிறுத்துவோம்.

சந்தேகம் 7

SARS Cov-2 வைரஸ் இயற்கையின் பிறழ்வு அல்ல, மனிதனின் தவறே என்று சந்தேகிப்பதற்கு ஆதாரமாக பல அறிவியல் சார்ந்த விளக்கங்கள் இருப்பினும், சில அரசியல் நிகழ்வுகளும் இந்த சந்தேகத்திற்கு வலு சேர்க்கின்றன.

1) பென்டகனின் பங்கு (Role of Pentagon)

The screenshot shows a news article from the New York Post. The headline is "Pentagon gave millions to EcoHealth Alliance for weapons research program". The article is dated July 1, 2021, and is by Samuel Chamberlain. The recipient is EcoHealth Alliance Inc., a recipient of a Project Grant from the Department of Defense (DOD). The article mentions that the grant is for weapons research.

EcoHealth - க்கு பென்டகனின் நிதியுதவி குறித்த பதிவுகள்

அமெரிக்காவின் பாதுகாப்பு நிறுவனமான பென்டகன், ஏன் சூழலியல் சுகாதார அமைப்பான Eco Health Alliance நிறுவனத்திற்கு நிதியுதவி அளிக்க வேண்டும்?

பென்டகன், DTRA (Defense Threat Reduction Agency) என்ற அமெரிக்கப் பாதுகாப்பு துறையின் ஒரு பிரிவின் மூலம் Eco Health Alliance நிறுவனத்திற்கு நிதியுதவி அளித்து அமெரிக்காவிடமிரு

வெளியே பல நாடுகளில் இம்மாதிரியான ஆராய்ச்சிகளை செய்கிறது. தற்போது நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கும் உக்ரைன், ரஷ்யா போரின்போது, உக்ரைன் நாட்டில் அமெரிக்க ஆதரவு பெற்ற உயிர்க்கொல்லி ஆயுதங்களுக்கான Bio Labs இருப்பதாக ரஷ்யா குற்றம் சுமத்தியிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

பென்டகனுக்கும், EHA (Eco Health Alliance) நிறுவனத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு, EHA அமைப்பின் நோக்கத்தின் மீது சந்தேகத்தை எழுப்புகிறது. EHA மட்டுமில்லாது பல சர்வதேச அமைப்புகளின் நோக்கம் மக்களுக்கானதா இல்லை அதற்கு பின்னால் சர்வதேச அரசியல் அதனை நகர்த்துகிறது என்ற கேள்வி எழுவது தவிர்க்க முடியாதது.

பென்டகன் அமைப்பு Eco Health Alliance நிறுவனத்திற்கு நிதியுதவி அளித்திருந்தாலும், ஷுஹான் ஆய்வகத்தில் நடைபெறும் SARS Cov-2 வைரஸ் ஆராய்ச்சிக்கான நிதியுதவியை அளிக்க வில்லை என்று கூறுகிறது. EHA நிறுவனத்தின் நிதியுதவி விண்ணப்பத்தை Pentagon நிராகரித்ததற்கான காரணமே EHA - வின் மீதும், ஷுஹான் ஆராய்ச்சியின் மீதும் பெருத்த சந்தேகத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

PROPOSAL: VOLUME I
 DARPA- PREEMPT (HR0011850017)
 LEAD ORGANIZATION: EcoHealth Alliance (Other Nonprofit)
 OTHER TEAM MEMBERS:
 Duke NIS Medical School (Other Educational)
 University of North Carolina (Other Educational)
 Wuhan Institute of Virology (Other Educational)
 USGS National Wildlife Health Center (Other Nonprofit)
 Palo Alto Research Center (Large Business)

Project DEFUSE: Defusing the Threat of Bat-borne Coronaviruses

Coronavirus research deemed too dangerous by DARPA was approved by Fauci, EcoHealth Alliance conducted it at Wuhan: Report

The EcoHealth Alliance proposal that DARPA rejected was about studying and learn Coronaviruses in Wuhan. However, the proposal that was rejected by DARPA saying it is too dangerous, was later approved by the USA's NDAB, which is headed by Dr Anthony Fauci. The proposal was named 'Project Defuse'.

Principal Investigator and Technical Point of Contact: Peter Daszak, Ph.D.
 EcoHealth Alliance
 460 West 140 Street, 17th Floor
 New York, NY 10001
 (p) 212-380-4474
 (e) daszak@ecohealthalliance.org
 (f) 212-380-4465

Identifying Number: HR0011850017-PR-EEMPT-PA-001
 Award Instrument Requested: Grant
 Places and Period of Performance: 12/1/18 - 5/31/22, Palo Alto, CA; Kunming and Wuhan, China; Chapel Hill, NC; New York, NY; Singapore; Madison, WI
 Total funds requested: \$14,209,245
 Proposal validity period: 6 months
 Date proposal submitted: 3/27/18

DARPA- விடம், EHA- வின் விண்ணப்பமும் அதன் நிராகரிப்பும்

2018-ஆம் ஆண்டு EHA நிறுவனம் அமெரிக்காவின் பாதுகாப்பு துறையான DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency)

அமைப்பிடம் கொரானா வைரஸ் திறனறியும் சோதனையை (gain of function study) “ப்ராஜெக்ட் டிஃப்யூஸ்” (Project Defuse) என்ற பெயரில் வுஹான் ஆராய்ச்சி கூடத்தில் நடத்துவதற்கு நிதியுதவி வேண்டியது. இந்த விண்ணப்பத்தை DARPA அமைப்பு இது மிகவும் ஆபத்தானது என்பதற்காகவும், Gain of function study-க்கு விதிக்கப்பட்ட தடைக்கு எதிரானது என்ற காரணத்தாலும் நிராகரித்தது.

DARPA-விடம் EHA சமர்ப்பித்த சுமார் 75 பக்கங்கள் கொண்ட “ப்ராஜெக்ட் DEFUSE” -ல் இருந்து எடுக்கப்பட்ட சில பதிவுகளின் விவரங்கள்

Province, China, close to a cave complex where we have isolated strains that produce SARS-like disease in humanized mice but don't respond to antibody treatment or vaccination. These viruses are a clear-and-present danger to our military and to global health security because of their circulation and evolution in bats and periodic spillover into humans.

EcoHealth Alliance (EHA) leads the world in predictive models of viral emergence. We

“SARS போன்ற நோய்களை உருவாக்கும் வைரஸ்களை Humanized mice-ல் பரிசோதித்தபோது அது ஆண்டிபாடி அல்லது வாக்கின் மருத்துவத்திற்கு கட்டுப்படவில்லை”.

(Humanized mice - மரபணு மாற்று முறையில் மனித செல்களை எலிகளுக்குள் உருவாக்கி அதனை பரிசோதிப்பது)

To characterize spillover risk of SARS-CoV quasispecies (QS), the Wuhan Institute of Virology team (WIV) will test bat fecal, oral, and blood samples for SARS-CoVs by PCR. We will collect viral load data from fresh fecal pellets. SARS-CoV spike proteins will be sequenced, viral recombination events identified, and isolates used to identify strains that can replicate in human cells. The Univ. N. Carolina (UNC) team will reverse-engineer spike proteins of a large sample of high- and low-risk viruses for further characterization. This will effectively freeze the

“வுஹான் ஆராய்ச்சி குழு வெளவால்களின் கழிவு, இரத்த மாதிரிகளிலிருந்து SARS Cov வைரஸ்களை பிரித்தெடுத்து பின்னர் Spike Protein பகுதி மற்றும் மனித செல்களில் வளர்வதற்கு தேவைப்படும் மரபணு மாற்றங்கள் போன்றவற்றிற்கான ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்படும்”...

QS we analyze at t=0. These QS₀ strain viral spike glycoproteins will be synthesized, and those binding to human cell receptor ACE2 will be inserted into SARS-CoV backbones (non-DURC, non-GoF), and inoculated into humanized mice to assess capacity to cause SARS-like disease, efficacy of monoclonal therapies, the inhibitor GS-5734⁸ or vaccines against SARS-CoV⁸⁻¹².

“மனித செல்களின் ACE - 2 Receptor-ல் இணையும் வைரஸ் Spike protein -ஐ உருவாக்கி அதனை SARS Cov வைரஸில் பொருத்திய பின், அதை Humanized mice-ல் (மனிதமயமாக்கப்பட்ட எலி) கொரானா நோயை உருவாக்கும் திறன் உள்ளதா என்று பரிசோதிப்பது ”....

குறியீடு

அடைப்புக் குறிக்குள் (non DURC & non GoF) எனக் குறிப்பிட்டிருந்தது. இது “எங்க அப்பன் குதிருக்குள்ள இல்லை” என்பதைப் போல் இருக்கிறது.

DURC - Dual Use Research of Concern, GoF - Gain of Function

“DURC” என்பது உயிரி ஆராய்ச்சிகளில் அழிவு, ஆற்றல் என இரண்டையும் தரும் ஆராய்ச்சிகளை குறிப்பிட பயன்படுத்தும் சொல்லாடல். (ஆராய்ச்சியின் பயன் உயிர்க்கொல்லி ஆயுதமாகவும் அல்லது உயிர் காக்கும் மருந்தாகவும் இருக்கலாம்)

இந்த EHA - வின் “DEFUSE” Project 2018 -ல் DARPA - வின் பரிசீலனைக்கு நிதியுதவிக்காக சமர்ப்பிக்கப்பட்டது. இந்த Project -ல் மனிதனை பாதிக்கும், உலகளாவிய பரவலை (Pandemic) ஏற்படுத்தும், திறன் மிக்க கொரானா வைரஸ் - ஐ ஆய்வகத்தில் செயற்கையாக உருவாக்க என்னவெல்லாம் செய்ய வேண்டும் என்று விளக்கி அதற்கு நிதியுதவி வேண்டினார்கள்.

2020-ல் SARS Cov-2 Pandemic துவங்கி என்னவெல்லாம் நடந்ததோ அவையனைத்தும் 2 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே 2018-ல், Project DEFUSE -ல் இவையெல்லாம் நடக்கும் என தெளிவாக குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது. DARPA - வின் நிதியுதவி மறுப்புக்குப் பின் NIAID - யின் நிதியுதவியுடன் இந்த ஆராய்ச்சி துவங்கப்பட்ட ஒரு வருடகாலத்தில் Pandemic துவங்கிவிட்டது.

அணு ஆயுத ஆராய்ச்சி (Nuclear Weapon) போன்ற ஆராய்ச்சிகளையே நடத்தும் அமெரிக்க பாதுகாப்புத் துறை, EHA நிறுவனம் தங்களின் ஆராய்ச்சியை non DURC & non GoF என்று கூறியிருந்தாலும், DARPA அமைப்பு இது Gain of Function வகையான ஆராய்ச்சி மற்றும் ஆபத்தானது என்ற காரணத்தால், EHA - வின் வுஹான் ஆராய்ச்சிக்கான விண்ணப்பத்தை

நிராகரிக்கும்போது, அமெரிக்காவின் NIH -ன் (National Institute of Health) பிரிவான ஆந்தனி ஃபாசி தலைமையிலான NIAID (National Institute of Allergy and Infectious Diseases) அமைப்பு எதற்காக EHA நிறுவனத்திற்கு நிதியுதவி அளித்து வுஹானில் ஆராய்ச்சியை நடத்த வேண்டும்?

இம்மாதிரியான ஆராய்ச்சிகளின் நோக்கம் எப்படி என்றால், வீட்டில் வளர்க்கும் பூனைக்குட்டி திடீரென்று புலிக்குட்டியாக மாறினால் என்னவெல்லாம் ஆபத்து வரும் அதில் இருந்து எப்படி நம்மை பாதுகாத்துக்கொள்ளலாம், என்பதற்காக ஒரு பூனை குட்டியை ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் புலிக்குட்டியாக மாற்றியிருக்கிறார்கள். இப்போது புலிக்குட்டி நிஜமாகவே மக்களைக் கொன்றுகொண்டிருக்கிறது. இது இவர்கள் ஆய்வகத்தில் உருவாக்கிய புலிக்குட்டியில் ஒன்றா? இல்லை இயற்கையிலேயே திடீரென்று இவர்கள் கணித்தபடி பூனைக்குட்டி புலிக்குட்டியாக மாறிவிட்டதா?

பூனைக்குட்டி புலிக்குட்டியாக மாறாது. ஆனால் வைரஸ் மாறும் வாய்ப்புகள் அதிகம் என்று நியாயம் கற்பிப்போரிடம் சரி அதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் எவ்வளவு என்று கேட்டால் அது மிக அரிதான நிகழ்வாகவே இருக்கிறது. மேலும் இவர்களின் இத்தகைய முன்னெச்சரிக்கை ஆராய்ச்சிகளினால் இதுவரை நடந்த Pandemic எதையும் தடுக்கவும் முடியவில்லை, நோய் பரவல் ஏற்படுத்தும் உயிரிழப்புகளையும் தவிர்க்க முடியவில்லை.

2) அமெரிக்க சட்டசபையில் “ஃபாசிக்கு” எதிர்ப்புக் குரல்

ரேன்ட் பால் (Rand Paul) என்ற அமெரிக்க சட்டசபை உறுப்பினர், அமெரிக்க சட்டசபையில் ஃபாசிக்கு எதிராக, வுஹானில் நடைபெற்ற கொரானா வைரஸ் Gain of function ஆராய்ச்சிக்கு நிதியுதவி அளித்தது குறித்தும், மக்களின் வரிப்பணத்தை ஒருதவறான ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படுத்தியதாகவும் குற்றம் சாட்டினார். கொரானா Pademic மற்றும் உலகெங்கும் ஏற்பட்ட இலட்சக்கணக்கான மக்களின் உயிரிழப்புக்கு பொறுப்பேற்று ஃபாசி பதவி விலக வேண்டும் என்றும் வலியுறுத்தினார். இதற்கு பதிலளித்த ஃபாசி, அவர்கள் நடத்திய ஆராய்ச்சி புதிய வரையறையின்படி (As per Definition) Gain of Function ஆராய்ச்சி இல்லை என்று தெளிவற்ற பதிலளித்தார்.



CORONAVIRUS RESPONSE

Complete exchange between Sen. Rand Paul and Dr. Anthony Fauci
371123 News Respan



Republican senators grill Fauci on COVID origins
2377 views #Covid19 #Fauci #Pandemic

"ரேன்ட் பால்" - GoF ஆய்வு குறித்து
ஃபாசியின் மீது குற்றச்சாட்டு

"ருபியோ" & "கென்னடி" Covid
ஆரம்பம் குறித்து விசாரணை



Dr. Fauci Won't Answer If The Spike Protein S1 Matches One Created By Gain Of Function Research

"மார்ஷெல்" - Spike Protein பற்றிய விசாரணை

அமெரிக்காவின் DARPA அமைப்பு இந்த ஆராய்ச்சியை GoF என்ற காரணத்தால்தான் நிதியுதவியை நிராகரித்தது. மேலும் ஃபாசி -க்கும் ஷஹான் ஆராய்ச்சி கூடத்திற்கும் இடையேயான e-mail உரையாடல்கள் வெளியானதில், ஃபாசி அவர்களே Gain of function எனக் குறிப்பிட்டுதான் e-mail அனுப்பியுள்ளார். ஆனால் அமெரிக்க சட்டசபையில் ஃபாசி இது GoF ஆராய்ச்சி யல்ல என்று மழுப்பலான பதிலளித்தார். இவர்களே புதியதாக GoF-க்கு ஏற்படுத்திக்கொண்ட வரையறைக்குள் இவர்களின் ஆராய்ச்சி வராமல் இருக்கலாம், மேலும் ஷஹான் ஆராய்ச்சி நிறுவனமும் தாங்கள் GoF ஆராய்ச்சி நடத்தவில்லை, Cross Species Transmission சம்மந்தமான ஆராய்ச்சிதான் செய்தோம் என்று GoF ஆராய்ச்சியை வேறு வகையில் கூறினார்கள். இவர்களின் ஆராய்ச்சி நேர்மையாகவும், சரியான நோக்கத்திற்கு காகவும் இருந்திருந்தால் ஏன் வெளிப்படை தன்மையற்று, பல விஷயங்கள் இரகசியமாக உள்ளன என்பது பெரிய கேள்விக்குறி.

மற்றொரு சட்டசபை உறுப்பினர் மார்ஷெல் அவர்கள், வுஹான் ஆராய்ச்சி கூடத்தில் உருவாக்கிய Spike Protein -ம், தற்போது பரவிக்கொண்டிருக்கும் SARS Cov - 2 வைரஸின் Spike Protein -ம் ஒன்றுதானே? என்ற கேள்விக்கு ஃபாசி அவர்கள் கடைசிவரை கேள்வி புரியவில்லை என்ற தொனியிலேயே பேசினாரே தவிர அவரது கேள்விக்கு பதிலளிக்கவில்லை.

மேலும் விவரங்களுக்கும், முழுமையான உரையாடல்களுக்கும் இவையனைத்தும் வலைதளத்தில் காணொளிகளாக உள்ளன. தேவைப்படுவோர் பார்க்கலாம்.

3) ஆராய்ச்சி கூடத்தில் வைரஸ் கசிவு புதிதல்ல

வுஹான் ஆராய்ச்சி மையத்தில் அவர்கள் உருவாக்கிய மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் கசிந்து வெளியே பரவியிருக்கலாம் என்பதற்குச் சாதகமாக இதற்கு முன் பல முறை ஆராய்ச்சிக் கூடத்திலிருந்து கசிந்த நுண்ணுயிரிகளால் உலகத்தில் பல இடங்களில் நோய்த் தொற்று ஏற்பட்டிருக்கிறது.

SARS Cov 2 பரவல் ஆரம்பிப்பதற்கு சற்று முன் நவம்பர் 2009-ல், சீனாவின் லான்ஸோ (Lanzhou) என்ற இடத்தில் உள்ள ஆய்வகத்திலிருந்து “புரோசெல்லோசிஸ்” (Brucellosis) என்ற பாக்க்டீரியல் நுண்கிருமி கசிந்ததால் மாணவர்கள், பணிபுரிவோர் உட்பட சுமார் 100 நபர்கள் பாதிக்கப்பட்டனர், இவர்கள் மூலம் பின்னர் அதிக அளவு பொது மக்கள் பாதிக்கப்பட்டதாகத் தகவல் உள்ளது.

nature medicine

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [nature medicine](#) > [review articles](#) > [article](#)

Published: 30 November 2004

Influenza: old and new threats

1977- "ரஷ்யன் ப்ளு Pandemic " - ஆய்வக கசிவு அல்லது வாக்கீன் தவறு

1979-ல் ரஷ்யாவின் ஆராய்ச்சி கூடத்திலிருந்து கசிந்த ஆந்த்ராக்ஸ் (Anthrax) கிருமியால் 50-க்கும் மேற்பட்டோர் உயிரிழந்தனர். 1977-ல் “ரஷ்யன் ப்ளு” என்று அழைக்கப்பட்ட பெறுந்தொற்று ஏறக்குறைய 5 லட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட

மக்களைக் கொன்றது. இது ஆய்வு கூடத்தில் இருந்தது கசிந்ததாலோ அல்லது சரியான முறையில் தயாரிக்கப்படாத “ப்ளூ” வாக்கினாலோ பரவியிருக்கும் என்று அறிவியல் ஆய்வுக் கட்டுரைகள் கூறுகின்றன.

இது மட்டுமில்லாது அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளிலும் கூட ஆய்வகத்திலிருந்து உயிர்க்கொல்லி கிருமிகள் கசிந்துள்ளன. அமெரிக்காவில் “Anthrax” கசிவு, இங்கிலாந்தில் பெரியம்மை கிருமி கசிவு என்று நிகழ்வுகள் பதிவாகியுள்ளன.

SARS Cov-2 வைரஸ் உருவாக்கப்பட்டதா?

இல்லை உருவாகியதா?

இந்த கேள்விக்கான விடை தேடலில் நடுநிலைமையோடு இரண்டுக்கும் உண்டான சாத்தியக்கூறுகளை எந்தவித சார்புமின்றி ஆராய்ந்து விடைகாணவே முற்பட்டேன். SARS Cov-2 வைரஸ் இயற்கையாகவே தோன்றியிருக்கும் என்ற நம்பிக்கைக்கான சில ஆதாரங்களையும், செயற்கையாக ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டிருக்கலாம் என்ற சந்தேகத்திற்கான தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில ஆதாரங்களையும் விளக்கியுள்ளேன். இந்த நம்பிக்கைக்கும், சந்தேகத்திற்கும் இடையில் ஒளிந்துள்ள உண்மையை நாம்தான் அறிய முற்பட வேண்டும். பொது மக்களாகிய நமக்கு எது சொல்லப்பட வேண்டுமோ அது மட்டுமே “உண்மை”? என சொல்லப்படுகிறது. நாமும் அதனை நம் வசதிக்காக உண்மை என ஏற்றுக்கொள்ளலாம். ஆனால் உண்மையான உண்மை எது? என்பது நமக்கு நிச்சயம் தெரியாது. நாம் எல்லோரையும் கைப்பாவைகளாக, நாம் அறியாமலேயே நம்மை கட்டுப்படுத்தும் அரசியல், அதிகார, வியாபார சக்திகளுக்கே நிதர்சனம் என்னவென்று தெரியும்.

நம்மால் செய்யக்கூடிய யெதெல்லாம் உண்மையை அனுமானிப்பதே. எனவே எந்தச் சார்புமின்றி நடுநிலைமையோடு விருப்பு, வெறுப்பற்ற தேடலே உண்மையை அறிவதற்கான வாய்ப்பை அதிகரிக்கும். ஏனென்றால் நாம் அதிகப்படியாக எதை நம்புகிறோமோ அதைச் சார்ந்த தேடல்களும், அதை நியாயப்படுத்துவதற்கான நோக்கமும் முன்னிலை வகிக்கும். இதனால் உண்மையை தவறவிடலாம். இதை நன்றாக நினைவில் நிறுத்திக்கொண்டே இரண்டுக்குமான சாத்தியக்கூறுகளை ஆராய்ந்து பார்த்ததில் இதுவரை எனக்கு கிடைத்த தகவல்களின் அடிப்படையில் SARS Cov- 2 வைரஸ்-ன் Pandemic, ஆய்வக

தவறினாலே ஏற்பட்டிருக்கும் என்பது என்னுடைய தனிப்பட்ட நம்பிக்கை. இது தவறாகவும் இருக்கலாம். தவறாக இருக்க வேண்டும் என்றே நான் விரும்புகிறேன். ஏனென்றால் இது இயற்கையின் நிகழ்வென்றால், இயற்கையின் அடிமைகளாகிய நாம் அனைவரும் இதை ஏற்றுக்கொண்டு இதிலிருந்து விடுபடுவதற்கான ஆக்கப்பூர்வமான முயற்சிகளில் ஈடுபடலாம்.

ஆனால் கொரானா என்ற இந்த மொத்த நிகழ்வும், பலம் மற்றும் பணம் பொருந்திய சில குறிப்பிட்ட மனிதர்களின் அதிகாரம், பேராசை, பொருளாதாரம், அலட்சியம், அறிவு செருக்கு போன்ற காரணங்களால் உருவானதாக இருந்தால், அதற்காக சாதாரண மக்களாகிய நாம் இழந்தது மிக மிக அதிகம்.

“Risk worth Taking” by ஃபாசி - GoF (Gain of function) மாதிரியான ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஆதரவாக ஃபாசியின் அறிக்கைகளில் “Risk worth Taking” என்ற வாக்கியத்தில், யாருக்கு Risk? யாருக்கு Worth? என்ற கேள்வி எழுகிறது.

அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளுக்காக போராடிக் கொண்டிருக்கும் இலட்சக்கணக்கான மக்களின் உயிருக்கு “Risk”.

அதே மக்களை காப்பாற்றுவதற்காக மருத்துவ ஆராய்ச்சி செய்கிறோம் என்று அவர்களிடமே மருந்து வியாபாரம் செய்து பொருள் ஈட்டுவோர்க்கு “Worth”.

எதிர்காலத்தில் இம்மாதிரியான நோய்கள் ஏற்படலாம். அப்படி நடந்தால் அவர்களைக் காப்பாற்ற மருந்துகளை முன்னெச்சரிக்கையாக தயாரிக்க ஆராய்ச்சி செய்கிறோம் என்று நிகழ்காலத்தில் இலட்சக்கணக்கான மக்களை கொல்வது எந்த வகையில் சரி என்பது புரியவில்லை. ஒரு வேளை ஃபாசி மற்றும் இதற்கு ஆதரவாக இருந்த அனைவரும் இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளின் விபரீதத்தை எதிர்பாராமல் குறைத்து மதிப்பிட்டுவிட்டனரோ? என்றும் தோன்றுகிறது.

வெகு சில குறிப்பிட்ட மனிதர்களின் ஆணவப் பசிக்குத் தீனியாக, உயிர் வாழ்தலுக்கான அடிப்படை தேவைகளைக் கூட சரிவரப் பூர்த்தி செய்துகொள்ள இயலாத, வேலை இருந்தால்தான் சோறு என்று வாழ்தலேயே போராட்டமாக வாழும் லட்சக்கணக்கான மக்களைக் கருதுவது எந்த விதத்திலும் ஏற்றுக்கொள்ள முடியவில்லை.

❧ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

லட்சக்கணக்கான மக்களின் உயிர், அனாதைகளாக்கப்பட்ட குழந்தைகள், எதிர்காலமே கேள்விக்குறியாகிபோன மனிதர்கள், உறவை இழந்த மக்கள், ஏதும் புரியாமல், அறியாமல் உயிர் பயத்தினால் “சொல்லப்படுவதைச் செய்” என்ற மனநிலைக்கு உந்தப்பட்ட மக்களுக்கு இன்னும் விவரிக்க முடியாத பல வலிகளை இந்த கொரானாக் காலம் அளித்துவிட்டது.

இவ்வனைத்துத் துயரங்களுக்கும் காரணம் நம்மில் ஒரு பகுதியினரா?! இது இயற்கையின் விளைவாக இல்லாமல் மனிதனின் செயலா? என்ற சிந்தனையே பெரிய வலியைத் தருகிறது. எனவே ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் தவறினால் கொரனா பரவியிருக்கும் என்ற நம்பிக்கைப் பொய்யாக வேண்டும் என்பதே எனது விருப்பம்.

பில் கேட்ஸ்-ம் வாக்கீன் வியாபாரமும்

பில் கேட்ஸ்-க்கும், வாக்கீனுக்கும் என்ன சம்பந்தம்? பில் கேட்ஸ் கம்ப்யூட்டர் ஆள்தானே, கம்ப்யூட்டர் மென்பொருள் வியாபாரம் மூலம் உலக பணக்காரர்களில் ஒருவரான “Information Tech” தொழிலதிபரான பில் கேட்ஸ் எப்போது, “Bio-Tech” தொழிலதிபரானார்? பதில்

1975-ல் பில் கேட்ஸ்-ம், பால் ஆலன்-ம் (Paul Allen) இணைந்து Microsoft நிறுவனத்தை துவக்கினர். இவர்களின் புதுமை, திறமை, உழைப்பு அனைத்தும் சேர்ந்து Microsoft நிறுவனம் மாபெரும் வளர்ச்சி அடைந்தது. 1985-ல் Microsoft நிறுவனம் அறிமுகப்படுத்திய Microsoft Windows செயலி (Operating system) மிகப் பெரிய வெற்றியைப் பெற்றது. அதனைத் தொடர்ந்து வெளியிடப்பட்ட Windows 95 உலகமெங்கும் அசாத்திய வரவேற்பைப் பெற்று Microsoft நிறுவனமும், Bill Gates அவர்களும் பெரும் புகழும், உலக பணக்காரர்களில் வரிசையில் இடம் பெறவும் செய்தது.

1998-ல் Microsoft நிறுவனத்தின் மீது, முறையற்ற வியாபார உத்திகளைப் பின்பற்றியதற்காக அமெரிக்க அரசு வழக்கு தொடுத்தது. சக போட்டியாளர்களை அழித்து தனி உரிமம் (Monopoly) உடைய நிறுவனமாக இருப்பதற்கான வியாபார முறையை Microsoft நிறுவனம் கையாள்வதாக குற்றம் சுமத்தப்பட்டது. இந்தக் குற்றச்சாட்டு உண்மை என அமெரிக்க நீதிமன்றங்களில் நிரூபிக்கப்பட்டது. பின்னர் நீதிமன்றம்

வரைமுறைகளுக்குட்பட்ட சில நிபந்தனைகளுடன் கூடிய உடன்படிக்கையின் மூலம் இந்த பிரச்சினையைத் தீர்த்தது.

இந்த வழக்கினால் Bill Gates-ன் மதிப்பு மக்கள் மத்தியில் குறையத் தொடங்கியது. இதனைத் தொடர்ந்து 2000-ஆம் ஆண்டின் துவக்கத்திலேயே Bill Gates, Microsoft நிறுவனத்தின் தனது CEO (Chief Executive Officer) பதவியிலிருந்து விலகி, அந்த ஆண்டே Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF) தொண்டு நிறுவனத்தை நிறுவினார். BMGF தொண்டு நிறுவனத்தில் அதிக கவனம் செலுத்துவதற்காக Microsoft CEO பதவியிலிருந்து விலகுவதாகத் தெரிவித்தார். ஆனால் Microsoft - ன் தலைவர் (Chairman) பதவியில் நீடித்தார். 2008-ல் Microsoft -ல் பகுதி நேர (Part time) பணியாளராகவும், 2014-ல் Microsoft-ன் தலைவர் பொறுப்பில் இருந்தும் விலகினார். 2020-ல் Microsoft-ன் இயக்குனர்களின் குழுவில் (Board of Directors) இருந்தும் முற்றிலுமாக வெளியேறினார். தற்போதைய நிலவரப்படி Bill Gates, Microsoft நிறுவனத்தில் சுமார் 1% பங்குகளை மட்டுமே கொண்டுள்ளார். இவ்வாறு படிப்படியாகத் தான் உருவாக்கிய Microsoft நிறுவனத்திலிருந்து தன்னை முழுமையாக விடுவித்துக் கொண்டு BMGF நிறுவனத்தில் முழு கவனம் செலுத்துகிறார்.

GAVI (Global Allainance for Vaccine and Immunization)

2000-ல் BMGF ஆரம்பித்ததின் நோக்கம் வறுமை, ஏற்றத்தாழ்வு இவற்றிற்கான தீர்வாகவும், உலக மக்களின் ஆரோக்கியம் தொடர்பான பிரச்சினைகளை தீர்பதற்காகவும் ஆரம்பிக்கப் பட்டதாக அறிவிக்கப்பட்டது. அதே ஆண்டு GAVI (Global Allainance for Vaccine and Immunization) என்ற பொது மற்றும் தனியார் அமைப்பு உலக மக்கள் அனைவருக்கும்

வாக்கின் கிடைக்க வேண்டும் என்ற குறிக்கோளுடன் பல நாடுகளின் நிதியுதவியுடனும், BMGF-ன் பெரும் நிதியுதவியுடனும் துவங்கப்பட்டது. இதுதான் Bill Gates அவர்களின் வாக்கின் வியாபாரத்திற்கான ஆரம்பப்புள்ளி.

GAVI-யின் செயல்பாடுகள் வழக்கமான பொதுத்துறை நிறுவனங்கள்போல் அல்லாமல் சற்று வேகமாகவும், முடிவுகளை எட்டும் விதமாகவும் இருந்தது. இந்த அணுகுமுறை “Gates” அணுகுமுறை அல்லது அமெரிக்கதனமான அணுகுமுறை எனப்பட்டது. இந்த அணுகுமுறை ஆரம்ப காலங்களில் பயனளிப்பதாகத் தோன்றினாலும் வெகு விரைவில்

விமர்சனத்திற்குள்ளானது. பல நாடுகள் மற்றும் நிறுவனங்களின் கூட்டு நிதியுதவியுடன் GAVI இயங்கினாலும் தனிப்பட்ட பெரும் நன்கொடையாளரான Bill Gates அவர்களின் தலையீடும், அவருக்குச் சாதகமான கொள்கைகளும், முடிவுகளும் எடுக்கப்பட்டன.

உதாரணமாக அத்யாவசமான அடிப்படை வாக்கீன்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்காமல், லாப நோக்கில் விலை உயர்ந்த புதிய தொழில்நுட்பத்தில் தயாரிக்கப்பட்டக் குறைந்த முக்கியத்துவம் பெற்ற வாக்கீன்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்பட்டது. இதனால் ஏழை நாடுகள் பெரிய அளவில் பயனடையவில்லை.

வாக்கீன் தயாரிக்கும் சில குறிப்பிட்ட மருத்துவ நிறுவனங்களுக்கு அளவுக்கு அதிகமான சலுகைகள்(Subsidy) அளிக்கப்பட்டன. AMC (Advance Market Commitment) என்ற முன்கூட்டியே விலை நிர்ணயிக்கப்பட்ட, உறுதியளிக்கப்பட்ட வாக்கீன் கொள்முதல் திட்டத்தின் மூலம் சில குறிப்பிட்ட மருந்து நிறுவனங்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்பட்டது. உதாரணமாக Pneumococcus vaccine (மூளை காய்ச்சல் வாக்கீன்) கொள்முதலில், AMC முறையில் Pfizer & GSK மருந்து நிறுவனங்களுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்பட்டது. இந்தியாவின் Serum Institute குறைந்த விலையில் அதே வாக்கீனைக் கொடுக்க முன்வந்தாலும், GAVI பின்பற்றிய AMC முறை, பெரு நிறுவனங்களான GSK மற்றும் Pfizer போன்ற நிறுவனங்களுக்கு சாதகமாக இருந்தது. GSK மற்றும் Pfizer நிறுவனங்கள் GAVI - க்கு அதிக விலைக்கு வாக்கீனை விற்றது மட்டுமல்லாது, அதைவிட அதிக அளவு மானியமும் பெற்றது. GAVI உதவி செய்யும் ஏழை நாடுகள் தவிர மற்ற நடுத்தர வர்க்க நாடுகளுக்கு 10 மடங்கு விலை அதிகமாக அதே வாக்கீனை இந்த நிறுவனங்கள் விற்றன.


Gavi must stop giving millions in subsidies to Pfizer and GSK for pneumonia vaccine

December 3, 2019 • Share [f](#) [t](#) [in](#) [e](#)

GAVI - யின் Pfizer & GSK மானியத்தை எதிர்த்து செய்தி

GAVI-யின் இந்த செயல்பாடு, அது எந்த நோக்கத்திற்காக உருவாக்கப்பட்டதாக சொல்லப்பட்டதோ அதற்கு மாறாக மக்களுக்கு பயன் தராமல் Pfizer மற்றும் GSK நிறுவனங்களுக்கும், அந்த நிறுவனங்களின் பங்குதாரர்களுக்கும் தான் அதிக பயனளித்தது. இவ்வாறு Bill Gates அவர்கள் பங்கு தாரராகவோ, முதலீட்டாளராகவோ, கொடையாளியாகவோ ஏதாவது ஒரு வகையில் இந்த மருந்து பெரு நிறுவனங்களுடன் உள்ள தொடர்பினால் லாபமடைந்து கொண்டிருக்கிறார்.....

104



The screenshot shows a GSK website page with the following content:

- Header: gsk logo, search icon, and Menu icon.
- Breadcrumbs: Home > Media > Press releases > New partnership between GSK and the B...
- Date: 29 October 2013
- Section Header: **New partnership between GSK and the Bill & Melinda Gates Foundation to accelerate research into vaccines for global health needs**
- Text: GSK and the Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF) today announced the launch of a new joint initiative that will endeavour to make vaccines more
- Summary: **GSK & BMGF -க்கும் உள்ள தொடர்பு**



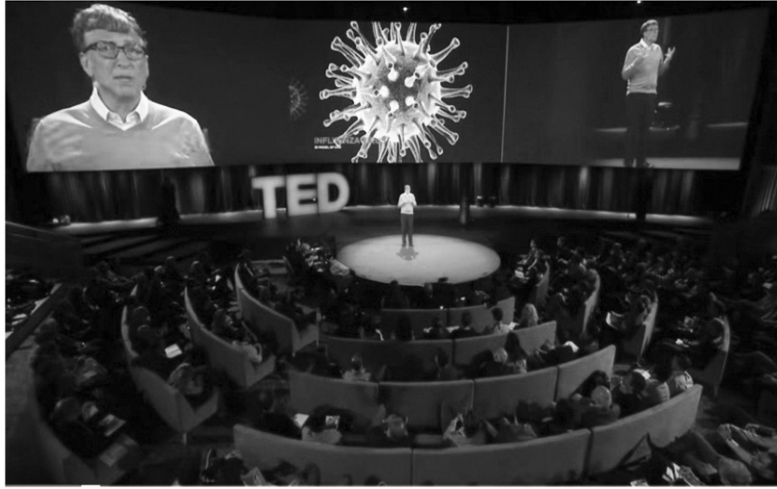
The screenshot shows a Pfizer website page with the following content:

- Header: Pfizer logo, search icon, and Menu icon.
- Breadcrumbs: Home > About > Responsibility > Global Impact > The Gavi Alliance
- Section Header: **Our Impact on Innovation**
- Text: In 2009, Pfizer became one of the first companies to participate in the Advance Market Commitment (AMC), a pioneering partnership between Gavi, the Vaccine Alliance, the Bill and Melinda Gates Foundation, and donor governments to make vaccines available to infants and children in least-developed countries. Further, Pfizer partnered with Gavi and UNICEF to provide humanitarian relief to Rwanda and Gambia, enabling these governments to launch an additional national immunization program.
- Summary: **Pfizer, GAVI & BMGF -க்கும் உள்ள தொடர்பு**

GAVI அமைப்பும், உலக மக்களின் ஆரோக்கியமும் என்பதற்கு பதிலாக GAVI அமைப்பும், பெருமருந்து நிறுவனங்களின் லாபமும் என்பதில் BMGF-ன் பங்கு மிக முக்கியமானது.

❧ வாக்கீன் - அறிவியலும் அரசியலும்

Bill Gates அவர்கள் 2015-ல் *TED Talk* என்னும் நிகழ்ச்சியில் வருங்காலங்களில் மனித குலத்திற்கு ஆபத்தாக இருக்கப் போவது அணு ஆயுதம் அல்ல மாறாக உலகளாவிய பரவலை (*Pandemic*) ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகளாகத்தான் இருக்கும் என்றும், அதற்கு இன்னும் நாம் சரியாகத் தயாராகவில்லை என்றும் 5 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே மிகச் சரியாக கணித்தார். அவர் கூற்றுப்படியே 2019 இறுதியில் ஆரம்பித்த *Pandemic* இன்றளவும் முடிந்தபாடில்லை.



Bill Gates: The next outbreak? We're not ready | TED

2015-ல் TED Talk-ல் Bill Gates

GAVI - ஐ தொடர்ந்து CEPI (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations)

2015-ல் *TED Talk* நிகழ்ச்சியில் *Pandemic*-ஐ கணித்த *Bill Gates* அதனைத்தொடர்ந்து *Pandemic* ஏற்பட்டால் அதை எப்படி எதிர்கொள்ள வேண்டும், அதற்கான முன்னேற்பாடுகள் என்ன? என்ற அடுத்தகட்ட நடவடிக்கைக்கான வேலையை துவங்கினார். இதன் விளைவே....

“*CEPI*” (நோய்த் தொற்றை எதிர்கொள்வதற்கான கூட்டமைப்பு) என்கிற அமைப்பு 2017-ல் *Bill Gates* மற்றும் பல நாடுகளின் கூட்டணியில் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் இந்தியா உட்பட

பல்வேறு நாடுகள் பங்கெடுத்தன. ஆனால் வழக்கம்போல் Bill Gates-ன் BMGF அதிக அளவு CEPI-க்கு நிதியுதவி அளித்து அதில் தன்னுடைய முக்கியத்துவத்தை உறுதிப்படுத்திக்கொண்டார்.

GAVI - யின் நோக்கம் உலக மக்கள் அனைவரையும் தடுப்பூசி மூலம் நோயிலிருந்து காப்பாற்றி ஆரோக்கியமான வாழ்வை அளிக்கவேண்டும் என ஆரம்பிக்கப்பட்டு, வேறு வகையில் தொடர்ந்துகொண்டிருக்கிறது. இந்த வகையில் 2017-ல் உருவாக்கப்பட்ட “CEPI” அமைப்பின் நோக்கம் Pandemic- ஐ சரியான முறையில் கையாள்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டதாக அறிவிக்கப்பட்டது. இதற்கான கரு 2015-ஆம் ஆண்டே இங்கிலாந்தை சேர்ந்தவரும், “Welcome Trust” என்ற தொண்டு நிறுவனத்தின் இயக்குனருமான விஞ்ஞானி “Jeremy Farrar” (ஜெரமிஃபரார்) மற்றும் சில விஞ்ஞானிகளால் முன்வைக்கப்பட்டு, 2017-ல் அதிகாரப்பூர்வமாகத் துவங்கப்பட்டது. Welcome Trust தொண்டு நிறுவனமும் CEPI-யின் மிக முக்கியமான உறுப்பினர்களில் ஒன்று.

வருங்காலத்தில் Pandemic - ஐ ஏற்படுத்தக்கூடிய நோய்க் கிருமிகளாக MERS-Cov, நிஃபா, சிக்கன்குனியா வைரஸ், லாசா ஜூர வைரஸ் மற்றும் Disease X என்று சில குறிப்பிட்ட நோய்க் கிருமிகளை WHO அமைப்பு 2017-ஆம் ஆண்டு அறிவித்தது. இதில் Disease X என்பது இதுவரை தெரியாத புது வகையான நோய்க் கிருமியாக இருக்கலாம் என்று WHO அமைப்பு அனுமானித்தது. CEPI அமைப்பு WHO அறிவித்த, Pandemic உருவாக்கக்கூடிய இந்த நோய்களுக்கான ஆராய்ச்சிகளுக்கு முக்கியத்துவம் அளித்தது.

CEPI அமைப்பு பல நாடுகளிடமிருந்தும், தொண்டு நிறுவனங்களிடமிருந்தும் நிதியுதவி பெற்று இயங்குவதால், CEPI அளிக்கும் நிதியுதவி மூலம் கண்டுபிடிக்கப்படும் வாக்கின் அல்லது வாக்கின் தொழில்நுட்பத்திற்கானக் காப்புரிமை (Patent) அதனை உருவாக்கிய மருந்து நிறுவனத்திற்குச் சொந்தமில்லை, அனைவருக்கும் பொதுவானது என்ற நியாயமானக் கொள்கையை வகுத்தது. CEPI-யின் இந்தக் கொள்கைக்கு எதிர்பார்த்தபடியே Pfizer, J&J போன்ற வாக்கின் தயாரிக்கும் பெரிய மருந்து நிறுவனங்கள் எதிர்ப்பு தெரிவித்தன. இவர்களின் எதிர்ப்புக்கு இணங்க, 2018-ஆம் ஆண்டு இறுதியில் CEPI உருவாக்கிய கொள்கையில், மருந்து நிறுவனங்களுக்கு சாதகமான சில மாற்றங்களை மருந்து நிறுவனங்களுக்கு நிதியுதவி

வழங்கியதற்கு பிறகு ஏற்படுத்தியது. CEPI யின் இந்த நடவடிக்கை கரும் விமர்சனத்திற்குள்ளானது. ஆனால் இதுதான் நடைமுறையாக உள்ளது. WHO, GAVI & CEPI போன்ற “மக்கள் நல அமைப்புகள்” என்று தங்களை அழைத்து கொள்ளும் நிறுவனங்கள் அனைத்தும், அந்நிறுவனங்களுக்கு நிதியுதவி அளித்து அவற்றை பேணி காக்கும் குறிப்பிட்ட சில நபர் மற்றும் நாடுகளுக்கு நலன் பயக்கும் கொள்கைகளைத்தான் கடைபிடிக்கின்றன. இதில் “மக்கள் நலன்” என்பது லாபகரமான வியாபாரத்திற்கு தேவைப்படும் விளம்பரத்திற்கான முதலீடாகத்தான் உள்ளது.

CEPI அமைப்பு 2018 --ஆம் ஆண்டு Janssen மருந்து நிறுவனத்திற்கும் (Johnson & Johnson மருந்து நிறுவனத்தின் கிளை நிறுவனம்), ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டு (Oxford University-England) பல்கலைக்கழகத்திற்கும் MERS Cov நோய்க்கு எதிராக, அடினோ வைரலை பயன்படுத்தி வெக்டர் வாக்கின் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பத்திற்காக நிதியுதவி அளித்தது.

CEPI அளித்த இந்த நிதியுதவி MERS-க்கு பயன்பட்டதோ இல்லையோ ஆனால் 2020-ல் ஆரம்பித்த SARS Cov2-க்கு எதிராக பயன்பட்டது. ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டு பல்கலைக்கழகத்தினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட “Covishield” வாக்கினும், J & J நிறுவனத்தின் Covid-19 வாக்கினும் அடினோ வைரஸ் வெக்டர் வாக்கின் தொழில்நுட்பத்தில்தான் உருவாக்கப்பட்டது.

Pandemic - ஐ எதிர்கொள்வதற்காக 2018-ஆம் ஆண்டே CEPI ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டு மற்றும் பல நிறுவனங்களுக்கு நிதியுதவி அளித்திருந்தது. 2020-ல் Covid - 19 ஆரம்பித்தவுடன் மீண்டும் ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டு, மடோர்னா (Moderna), நோவாவாக்ஸ் (Novovax) போன்ற நிறுவனங்களுக்கு கொரானா வாக்கினுக்காக நிதியுதவி அளித்தது.

ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டின் கொடையும், Bill Gates-ன் தடையும் (Oxford gives, Bill Gates Blocks)

பல்வேறு நாடுகளின் நிதியுதவியை பெற்று இயங்கி வரும் CEPI யின் நன்கொடையால் ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்ட ஆக்ஸ்ஃபொர்ட்டு பல்கலைக்கழகம் Covishield வாக்கினுக்கான காப்புரிமையை நீக்கி, Pandemic சூழலைக் கருத்தில்கொண்டு உலக மக்களின் நலனுக்காக Covishield தயாரிக்கும் தொழில்

Home > [Technologies Available](#) > [Technologies available for licensing?](#) > Expedited access for COVID-19 related IP

Expedited access for COVID-19 related IP

The COVID-19 pandemic demands an urgent and unprecedented response.

University research and expertise is critical to this effort, and OUI is supporting a growing number of projects from Oxford University involving IP and technology that could help address the current pandemic. These include vaccines, rapid diagnostics, ventilators, therapeutics and remote monitoring technology.

The following guidance explains how we approach licensing COVID-19 related IP to 3rd parties in these exceptional circumstances.

ஆக்ஸ்பொர்ட் - ன் இலவச காப்புரிமை பற்றிய அறிவிப்பு

25 APR. 2021

Brut.

a J&J factory into a factory in India...

Bill Gates' Big "No" To Sharing Vaccine Recipes

74,606 views

Gates - ன் இலவச காப்புரிமைக்கு மறுப்பு தெரிவிக்கும் நேர்காணல் வலையொளி

நுட்பத்தை வெளிப்படையாக அணைவருக்கும் பயன்படும் வகையில் பொதுவானதாக அளிக்க முன்வருவதாக அறிவித்தது. இந்த வாய்ப்பினைப் பயன்படுத்திக்கொண்டு வாக்கின் உற்பத்தி செய்ய இந்தியா மற்றும் தென் ஆப்ரிக்க நாடுகள் விரும்பின, ஆனால் CEPI-யின் தனிப் பெரும் நன்கொடையாளியும், ஆக்ஸ்பொர்ட் பல்கலைக்கழகத்தின் ஜென்னர் இன்ஸ்டிடியூட் - க்கு (Jenner Institute) பெரும் நிதி அளித்து ஆராய்ச்சிக்கு உதவியவருமான Bill Gates அவர்கள் இதனைத் தவறு என்றார்.

✠ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

NEWS • LIVE TV INDIA TODAY APP

HOME | MP HD | ELECTORS | INDIA | BUSINESS | WORLD | TECH | MOVIES | SPORTS | ANIMATED | 2022

ASSEMBLY ELECTION 2022

ASSOCIATE SPONSOR

Simpliify

nettech

Home About News/Media Campaigns Resources Contact Get Involved

Home » How Bill and Melinda Gates Foundation swung the Oxford University COVID-19 vaccine to AstraZeneca

Bill Gates believes Covid 19 vaccine tech should not be given to India, what he said and why he said it

Even though Gates cited security issues and said it would be too expensive to share the Covid 19 vaccine patents with developing countries, several reports have highlighted the profit-making aspect of the Bill and Melinda Gates Foundation in the face of the pandemic.

How Bill and Melinda Gates Foundation swung the Oxford University COVID-19 vaccine to AstraZeneca

October 7, 2020. The Nation magazine has started the investigation of investments that the Bill and Melinda Gates Foundation may have in the pharmaceutical

Bill Gates-ன் குறுக்கீடு தொடர்பான செய்திகள்

காரணம் இது புதிய தொழில்நுட்பம் என்றும் உலகத்தில் எல்லோராலும் இதை எளிதாக செயல்படுத்த முடியாது, அதற்குண்டான வசதிகள் உலகத்தில் மற்ற இடங்களில் இல்லை என்றும், மேலும் இம்மாதிரியான முடிவுகள் மருந்து நிறுவனங்களின் ஆராய்ச்சிக்கும், புதிய கண்டுபிடிப்புக்கும் முட்டுக்கட்டையாக அமையும் இது எதிர்கால சமுதாயத்திற்கு கேடு விளைவிக்கும் என்றனர்.

இப்போது கொரனாவால் இறந்துகொண்டிருக்கும் மக்களைவிட வருங்காலத்தில் பாதிக்கப்படப்போகும் மக்களை காப்பாற்றுவதற்காக மருந்து நிறுவனங்கள் லாபகரமாக செயல்பட வேண்டிய அவசியம் உள்ளது, என்ற உயர்ந்த மக்கள் நல சிந்தனை ஏனோ நம் போன்ற சாமானிய மக்களுக்கு புரிவதில்லை.

எதிர்கால சமுதாயத்தின் நலன் காக்கப் பாடுபடும் இவர்கள், உண்மையில் எதிர்கால சமுதாயத்திற்குப் பாதிப்பு வரும்போது, எதிர்கால சமுதாயத்தின், எதிர்கால சமுதாயத்திற்குப் போராட வேண்டிய சூழல் அமைந்துவிடுகிறது. பாவம் இவர்கள் எப்போதும் கண்ணுக்கு தெரியாத அந்த எதிர்கால மக்களின் நலனுக்காக, இன்று மக்கள் இறந்தாலும் பரவாயில்லை இருப்போரிடம் செய்யும் வியாபாரத்தின் லாபம் வழியாக எதிர்கால மக்களைக் காப்பாற்றிவிடலாம் என்று போராடி கொண்டிருக்கின்றனர். நாம்தான் சரியாகப் புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

ஆக்ஸ்ஃபொர்ட் பல்கலைக்கழகம், CEPI மற்றும் பல நாடுகளின் நிதியுதவியினால்தான் வாக்கின் ஆராய்ச்சியையும், கண்டுபிடிப்பையும் நிகழ்த்தியது. CEPI-யும் BMGF - ன் நிதி மட்டுமில்லாது பல நாடுகளின் நிதியினால்தான் செயல்படுகிறது. மொத்தத்தில் பல நாடுகளின் கூட்டு நிதியினால்தான் ஆக்ஸ்ஃபொர்ட் பல்கலைக்கழகத்தின் வாக்கின் கண்டுபிடிப்பு சாத்தியமானது. நாடுகளின் நிதி என்பது அனைத்து மக்களின் வரிப்பணமேயின்றி வேறில்லை. எனவே CEPI அமைப்பும் ஆரம்பத்தில் காப்புரிமையற்ற கண்டுபிடிப்பையேக் கொள்கையாக கொண்டிருந்தது. இவ்வாறிருக்க மக்களின் வரிப்பணத்தால் சாத்தியமாகிய வாக்கின் கண்டுபிடிப்புக்கு, மருந்து நிறுவனங்கள் மொத்த உரிமை கோருவதும், மக்கள் நலனைவிட மருந்து நிறுவனங்களின் லாபமே முக்கியம் என்ற அடிப்படையில் பலம் பொருந்திய தனிமனிதர்களின் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மருந்து நிறுவனங்கள் மட்டுமே வாக்கின் வியாபாரத்தை செய்தன.

Pandemic உச்சத்தில் இருந்த போது அந்த சூழலின் ஆபத்தைக் கருத்தில்கொண்டு மக்களின் உயிர் காக்க தற்காலிகமாவது வாக்கின் காப்புரிமையை நீக்கி இந்திய மருந்து நிறுவனங்களுக்கு வாக்கின் தயாரிக்கும் தொழில் நுட்பத்தை தருமாறு வலியுறுத்திய போது, Bill Gates அவர்கள் Johnson & Jhonson போன்ற மிகப் பெரிய மருந்து நிறுவனங்களிடமிருந்து நேரிடையாக இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் உள்ள மருந்து நிறுவனங்களுக்கு வாக்கின் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பத்தை அவ்வளவு எளிதாக மாற்ற முடியாது. அதற்குண்டான வசதிகள் இந்திய மருந்து நிறுவனங்களில் இல்லை. அதனால் வாக்கினின் தரத்தையும் பாதுகாப்பு தன்மையும் உறுதி செய்ய முடியாது என்று கூறினார்.

இதனால் ஆக்ஸ்ஃபொர்ட் கண்டுபிடித்த வாக்கின் தொழில்நுட்பம் மற்ற உலக நாடுகளுக்கு இலவசமாகக் கிடைக்கப் பெறாமல் Bill Gates அவர்களின் புண்ணியத்தால் வியாபார நோக்கில் Astra Zenica என்ற மருந்து நிறுவனத்துடன் ஆக்ஸ்ஃபொர்ட் பல்கலைக்கழகம் ஒப்பந்தம் செய்துகொண்டது.

இதனடிப்படையில் Astra zenica மருந்து நிறுவனம் உலகமெங்கும் லட்சக்கணக்கான மக்கள் கொரானாவால் இறந்து கொண்டிருந்தாலும், லாபம் மட்டுமே குறிக்கோளாகக் கொண்டு வாக்கின் தயாரிப்பதற்கான முழு உரிமத்தையும்

தானே வைத்துகொண்டு உலகெங்கும் கொரானா வாக்கின் வியாபாரத்தை லாபகரமாகச் செய்தது.

ThePrint

POLITICS GOVERNANCE ECONOMY DEFENCE INDIA FEATURES OPINION EVENTS VIDEO MORE

Home • ThePrint Essential • No patent waiver, but here are the alternatives vaccine makers are offering.

No patent waiver, but here are the alternatives vaccine makers are offering for Covid shots

Proposal for intellectual property & patent rights waiver was first introduced at WTO in 2020 by India and South Africa. It has been opposed by US and Europe.

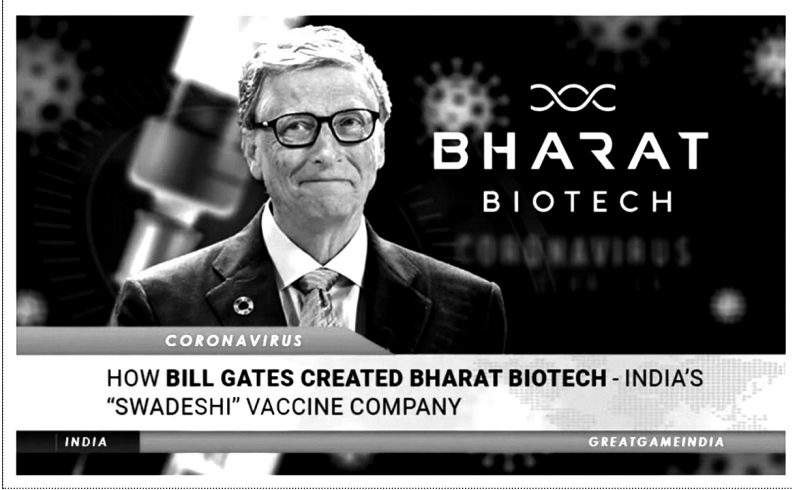
KAIRY GREWAL 27 April, 2021 03:25 pm IST

கொரானா வாக்கின் காப்புரிமையை நீக்க மறுத்ததிற்கு சொல்லப்பட்ட காரணத்திற்கு முற்றிலும் முரணாக இந்தியாவின் “சீரம் இன்ஸ்டிடியூட்” - க்கு (Serum Institute) “அஸ்ட்ரா ஜெனிக்கா” நிறுவனம் காப்புரிமையை நீக்காமல் வாக்கின் தயாரிக்கும் உரிமத்தை மட்டும் வழங்கியது.

அதாவது அஸ்ட்ரா ஜெனிக்கா நிறுவனத்தின் வாக்கினை உற்பத்தி செய்யும் மய்யமாக மட்டுமே “சீரம் இன்ஸ்டிடியூட்” இருக்கும். வாக்கினின் விற்பனை விலை முதற்கொண்டு வேறு எந்த வித உரிமையும் “சீரம்” நிறுவனத்திற்கு கிடையாது, அனைத்தையும் அஸ்ட்ரா ஜெனிக்கா நிறுவனமே முடிவு செய்யும். அஸ்ட்ரா ஜெனிக்காவின் ஒப்புதல் இன்றி “சீரம்” நிறுவனம் தன்னிச்சையாக வாக்கின் உற்பத்தி செய்ய முடியாது. இந்தியா போன்ற நாடுகளில் இத்தகைய உயர்த் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள் இல்லை என்று காப்புரிமையை நீக்க மறுத்த Bill Gates -ன் காரணம் எப்படி திடீரென்று மாறியது என்றும் புரியவில்லை. மேலும் வாக்கின் பற்றிய அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் குறித்து, அந்தத் துறை சார்ந்த விஞ்ஞானிகள் அல்லது வல்லுநர்களின் கருத்தைவிட Bill Gates அவர்களின் கருத்தும், வாதமும் முக்கியமாகப்படுவதும் ஆச்சரியமே.

தற்போது இந்தியாவில் நாம் பயன்படுத்திக்கொண்டிருக்கும் “Covishield” வாக்கின் ஆக்ஸிபொர்ட்டு பல்கலைக்கழகத்தால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு அஸ்ட்ரா ஜெனிக்கா (Astra Zenica) என்ற மருந்து நிறுவனத்தால் “சீரம் இன்ஸ்டிடியூட்” - க்கு (Serum Institute) உரிமம் வழங்கப்பட்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு பயன்பாட்டில் இருக்கிறது. இந்தியாவின் சொந்த தயாரிப்பான “கோவாக்கின்”

(Covaxin - செயலிழக்கப்பட்ட வைரஸ் வகை வாக்கின்) ஹைத்ராபத்தை மையமாகக் கொண்ட “பாரத் பயோடெக்” என்ற தனியார் நிறுவனத்தால் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த பாரத் பயோடெக் நிறுவனத்திலும் Bill Gates அவர்களுக்கு குறிப்பிட தகுந்த அளவு பங்குள்ளது.



112

ஆக்ஸ்பொர்ட்டு பல்கலைக்கழகத்திற்கு வெக்டர் வாக்கின் தொழில்நுட்பத்திற்கு நிதியுதவி அளித்ததுபோல், 2019 பிப்ரவரி மாதம் CEPI அமைப்பு ஜெர்மனியை சேர்ந்த “CureVac” என்ற மருந்து நிறுவனத்திற்கு mRNA வாக்கின் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிக்காக பெரும் நிதியுதவி அளித்தது. இந்த தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் WHO எச்சரிக்கை விடுத்த Disease X உட்பட மற்ற வைரஸ் நோய்களுக்கும் வாக்கின் தயாரிக்கலாம்.

BMGF தொண்டு நிறுவனமா? (OR) மாற்று வழி வியாபாரமா?

BMGF தொண்டு நிறுவனமா? (அ) மாற்று வழி வியாபாரமா? BMGF நிறுவனம் GAVI மற்றும் CEPI போன்ற அமைப்புகளுக்கு நிதியுதவி அளித்து அதன் உருவாக்கத்திலும், செயல்பாட்டிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இந்த அமைப்புகள் உலக மக்களை நோயிலிருந்து வாக்கின் மூலம் காப்பாற்றப் போவதாக அறிவித்து விட்டு, Bill Gates - ஷடன் தொடர்புடைய குறிப்பிட்ட மருந்து நிறுவனங்களுக்கு லாபம் வரும் நோக்கில் இயங்கி கொண்டிருக்கின்றன. இதனால் BMGF நிறுவனம் நிதியுதவியாக (நிதியுதவி என்பதைவிட முதலீடாக என்பது பொருத்தமானதாக இருக்கும்)

✠ வாக்கின் - அறிவியலும் அரசியலும்

CEPI மற்றும் GAVI நிறுவனங்களுக்கு அளித்தத்தைவிட அதிக அளவு வருமானத்தை வேறு வழியில் பெற்றிருக்கும்.

Bill Gates அவர்கள் Microsoft நிறுவனத்தின் தலைமை பொறுப்பில் இருந்து நிர்வகித்தபோது முறையற்ற வியாபார முறையை பின்பற்றி (Anti trust), போட்டியாளர்கள் இன்றி தனியுரிமையுடன் (Monopoly) வியாபாரம் செய்ததற்காக, அவர் மீது அமெரிக்க அரசு வழக்கு தொடுத்து அதில் அவரின் குற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது. இந்த நிகழ்வினால் Bill Gates-ன் புகழ் மக்கள் மத்தியில் சரியாத் தொடங்கியது. இதனை தொடர்ந்து 2000-ம் ஆண்டு Bill Gates, Microsoft நிறுவனத்தின் முக்கிய பொறுப்பிலிருந்து விலகி BMGF தொண்டு நிறுவனத்தையும் GAVI அமைப்பை உருவாக்கினார்.

இப்போது BMGF தொண்டு நிறுவனம் என்ற பெயரில் மாற்று வழியில், இன்னும் சிறந்த முறையில் வியாபாரம் செய்து கொண்டிருக்கிறார். இதனை ஆங்கிலத்தில் “Capital philanthropist” என்கிறார்கள். இந்த முறையில் வியாபாரம் செய்வதன் மூலம் பல பலன்கள் உண்டு

- 1) முதலில் இது வியாபாரம் என்றே வெளிப்படையாக தெரியாது. தொண்டு அல்லது சேவை என்ற வார்த்தைக்குப் பின்னால் வியாபாரம் மறைமுகமாகச் செயல்படுகிறது.
- 2) வியாபாரம் இல்லை என்பதால் வரி (Tax) கிடையாது, மேலும் BMGF செய்யும் முதலீடெல்லாம் நிதியுதவி என்ற பெயரில் நடைபெறுவதால் முதலீடு அனைத்தும் செலவு (Expenses) என்ற வகையில் வருவதால் அவற்றிற்கும் வரிவிலக்கு உண்டு.
- 3) BMGF-க்கு Bill Gates அளிக்கும் நிதி அனைத்தும் நன் கொடையாக அளிக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. அதில் பெரும்பகுதி BMGF தொண்டு நிறுவனத்தை நடத்துவதற்கான வைப்பு நிதியாக இருக்கும். BMGF-ன் தற்போதைய மதிப்பு பல ஆயிரம் கோடிகள் ஆகும் இவையனைத்தும் Bill Gates அவர்களின் கட்டுப்பாட்டில் இருக்கும்.
- 4) BMGF-ல் Bill Gates அவர்களின் பணம் மட்டுமில்லாது பல கோடீஸ்வரர்களின் பணமும் நன்கொடையாக இருக்கும். உதாரணமாக பங்குச் சந்தை முதலீட்டின் பெரும் பணக்காரராகிய Warren Buffet பல ஆயிரம் கோடிகள் BMGF-க்கு நன்கொடை அளித்துள்ளார். இவை

அனைத்துமே *Bill Gates* கட்டுப்பாட்டில்தான் இருக்கும். (என்ன காரணத்தினாலோ கடந்த ஆண்டு 2021-ல் *Warren Buffet* அவர்கள் *BMGF* தொண்டு நிறுவனத்தின் இயக்குனர் பதவியிலிருந்து விலகினார்).

- 5) *Microsoft* நிறுவனத்தை நிர்வகித்தபோது *Bill Gates* அவர்கள் ஏற்றுக்கொண்ட பொறுப்புகளும், சிரமங்களும், *BMGF* மாற்றுவழி வியாபாரத்தில் சிறிதளவும் இல்லை. மாறாக நன்கொடையாளர் என்ற அங்கீகாரமும், நற்பெயரும் கூடுதல் லாபம்.
- 6) *Microsoft* நிறுவனத்தின் மென்பொருள் வியாபாரம் உலக மக்கள் தொகையில் மிகக் குறைந்த சதவீதத்தை மட்டும் சார்ந்துள்ளது. ஆனால் இனி உலகத்தில் பிறக்கப்போகும் குழந்தைகள் உட்பட உலக மக்கள் அனைவரும் தனது வாடிக்கையாளராக ஆவதற்கான வேலையை *BMGF* செய்கிறது.

உயிர் வாழ்தலின் அடிப்படை தேவையான உணவு மற்றும் மருந்து இவைகளை கட்டுப்படுத்தும் வேலையை *BMGF* நிறுவனம் மேற்கொள்கிறது. *WHO*, *GAVI*, *CEPI*, *PATH* இது போன்ற *BMGF* ஆதரவு பெற்ற பல *NGO* அமைப்புகள் உலக மக்களின் ஆரோக்கியத்திற்காக மருத்துவ சேவை செய்கிறோம் என்ற நோக்கத்தில் பல மருந்து நிறுவனங்களுக்கு வியாபாரம் செய்ய வழிவகை செய்கிறது.

இந்த வகையிலேயே மக்களின் உணவு மற்றும் அதைச் சார்ந்த வியாபாரத்தையும் *Bill Gates*, அவருக்கே உரித்தான வழியில் கையாள்கிறார். விவசாயத்தை மேம்படுத்துவதற்கும், நலிந்த விவசாயிகளுக்கு உதவி செய்கின்றோம் என்ற நோக்கத்தில் *BMGF* பின்வரும் *NGO*-க்களுக்கு நிதியுதவி அளித்து உருவாக்கியுள்ளது.

CGIAR (*Consortium Group on International Agricultural Research*),

AGRA (*Alliance for a Green Revolution in Africa*)

AATF (*African Agricultural Technology Foundation*)

வழக்கம் போலவே இந்த அமைப்புகளின் செயல்பாடு நலிந்த விவசாயிகளுக்கும், சிறு விவசாயிகளுக்கும் பயன்படாமல் விவசாயம் தொடர்பான வியாபாரம் செய்யும் பெரு நிறுவனங்களுக்கு (*Corporate Industrial Farming*) சாதகமாகவே இருக்கிறது.

GMO (மரபணு மாற்றம் செய்த உயிர் - Genetically Modified Organism) - பூச்சி அரிக்காத பயிர், விதையில்லா பழம், விளைச்சல் அதிகம் தரும் விவசாயம், சுவைமிகுந்த பழம், விட்டமின் சக்தி கூட்டிய பயிர் என அடுக்கடுக்கான பலன்களை மரபணு மாற்றம் செய்த பயிர்களுக்கான பலன்களாகக் கூறினாலும், இவற்றில் உண்மை இருந்தாலும்கூட இவைகளை நடைமுறைப்படுத்தும்போது, இது போன்ற தொழில்நுட்பம் சார்ந்த விவசாய முறையினால் தற்சார்பு விவசாயமும், பாரம்பரிய விவசாய முறைகளும், குழலியல் சமநிலையும் (Ecological Balance), சிறு விவசாயிகளும் பெரியளவில் பாதிக்கப்படுவார்கள். மேலும் இது பெரு நிறுவனங்களான “மான்சான்டொ” (Monsanto) போன்ற GMO பயிர்களை உற்பத்தி செய்து அதற்கு காப்புரிமை பெற்று வியாபாரம் செய்யும் நிறுவனங்களை சார்ந்து இருக்க வேண்டிய சூழலை உருவாக்கும்.

“மான்சான்டொ” நிறுவனத்திலும் Bill Gates அவர்களுக்கு பெரும் பங்கு உண்டு என்பதைச் சொல்லத்தேவையில்லை. மேலும் அமெரிக்காவில் மட்டும் சுமார் 2.5 லட்சம் ஏக்கர் விவசாய நிலத்தை Bill Gates வாங்கியுள்ளார். இதைப்பற்றி விளக்கமாக தனி புத்தகம் எழுதுமளவிற்குப் பல தரவுகள் இருந்தாலும் இதனை இத்துடன் நிறுத்துவோம். ஏனெனில் வியாபார நோக்கத்தில் மக்களை எப்படி பயன்படுத்திக் கொள்கிறார்கள் என்ற புரிதல் இருந்தால் போதும்.

முடிவுரை

2019-ம் ஆண்டு இறுதியில் கொரானா என்கிற SARS Cov-2 வைரஸ் சீனாவின் வுஹான் பிரதேசத்தில் ஆரம்பித்து உலகெங்கும் பரவி இலட்சக்கணக்கான மக்களை கொன்று கொண்டிருக்கிறது. இன்றளவும் இதன் தாக்கம் முழுமையாக குறைந்தபாடில்லை, மீண்டும் SARS Cov-2-வின் தாக்கம் எப்போது ஆரம்பிக்கும்? எப்படி முடியும்? என்பதைக் கணிப்பது கடினமான காரியமாக இருக்கிறது. இந்த இரண்டு ஆண்டுக்கும் மேற்பட்ட கொரானா காலத்தில் இலட்சக்கணக்கான மக்களின் உயிரிழப்புகளுக்கிடையே கொரானாவைச் சார்ந்த அரசியல், வியாபாரம், சந்தர்ப்பவாதம், பொருளாதார மாற்றம், இயலாமை, உழைப்பு, போராட்டம், தியாகம், துரோகம் போன்ற பல விஷயங்கள் தொடர்ந்துகொண்டிருக்கின்றன.

மக்களுக்கு சற்றே நம்பிக்கை அளிக்கும் வகையில் கொரானா தடுப்பூசி கண்டுபிடிப்பும், கொரானாவைக் கையாளும் மருத்துவ அனுபவமும் சற்று ஆறுதலை அளித்தாலும், கொரானாவின் தாக்கம் ஏற்படுத்திய, ஏற்படுத்துகின்ற, ஏற்படுத்துப்போகும் (கடவுள் புண்ணியத்தில் வேண்டாம்) பாதிப்பிலிருந்து மீள்வதற்கு இதனைப் பற்றிய ஆழமான அறிவும், புரிதலும், வரலாறும் அவசியமாகிறது.

இதற்கு முன் இது போன்ற உலகளாவிய நோய் தொற்று (Pandemic) எப்போது ஏற்பட்டது என்று ஆராய்ந்தால் ஏறக்குறைய 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் 1918-ம் ஆண்டு “ஸ்பானிஷ் ப்ளூ” (Spanish flu - H1N1) என்ற ப்ளூ காய்ச்சல் உலகெங்கும் பரவி இலட்சக்கணக்கான மக்களைக் கொன்றது. அதன் பிறகு 1957-58, 1968-70 மற்றும் 2009-ல் சமீபத்திய ஸ்வைன் ப்ளூ போன்ற காலங்களில் நோய்த் தொற்றுப் பரவல் இருந்தாலும் அவையனைத்தும் கொரானா மற்றும் ஸ்பானிஷ் ப்ளூ அளவிற்கு மிகப் பெரிய பரவலையும், பாதிப்பையும் உண்டாக்கவில்லை.

116

எனவே 100 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஏற்பட்ட ஸ்பானிஷ் ப்ளூ எப்படித் தோன்றியது, எப்படி முடிந்தது என்று ஆராய்ந்து பார்க்கும்போது இது H1N1 என்ற வகையை சேர்ந்த ப்ளூ வைரஸால் முதலில் அமெரிக்காவில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியதாக கூறப்படுகிறது. அங்கிருந்து பின்பு உலகம் முழுவதும் இந்த நோய்த்தொற்று பரவியது. 1918-ம் ஆண்டு இரண்டாம் உலகப் போரின் முடிவுக் காலம் என்பதனால், ஏற்கனவே உலகப் போரினால் பெரும் பாதிப்புக்குள்ளான மக்களுக்கு எதிர்மறையான செய்திகள் தவிர்க்கப்பட்டன. இந்த காரணத்தினால் இந்த நோய்த் தொற்றைப் பற்றிய செய்திகள் வெளிவரவில்லை. முதன் முதலில் ஸ்பெயின் நாட்டில் இருந்துதான் இந்த நோய்த் தொற்றினைப் பற்றிய செய்தி வெளியான காரணத்தினால் இதற்கு ஸ்பானிஷ் ப்ளூ என்ற தவறான பெயர் ஏற்பட்டது. 1918 துவக்கத்தில் ஆரம்பித்த இந்த நோய்த் தொற்று இரண்டு வருடங்கள், நான்கு தவணைகளாக பாதிப்பை ஏற்படுத்தி 1920 -ம் ஆண்டு முடிவுக்கு வந்தது. இந்த நோய்த் தொற்று பறவைகளிடமிருந்த ப்ளூ வைரஸ் மனிதர்களுக்கு பரவியதால் ஆரம்பித்ததாகக் கூறப்படுகிறது. இந்த நோயின் தாக்கம் இதன் இரண்டாவது அலையில் அதிக வீரியமிக்கதாகவும், பெரிய பாதிப்புகளையும் ஏற்படுத்தியது. அதன் பிறகு

மூன்றாவது மற்றும் நான்காவது அலைகளில் இதன் வீரியத்தன்மை படிப்படியாகக் குறைந்து வாக்கின், வைரஸ்-க்கான மருந்துகள் என ஏதும் இல்லாமல் முற்றிலுமாக முடிந்துபோனது. இந்த நோய்த் தொற்றுக்கான எதிர்ப்பு சக்தி இயற்கையாகவே நோய்த் தொற்றினால் ஏற்படும் “மந்தை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி” (Herd Immunity) மூலம் முடிவுக்கு வந்தது.

இந்த வரலாற்று நிகழ்வைத் தற்போதய கொரனா நிகழ்வோடு ஒப்பிட்டுப்பார்த்தால், 2020-ல் ஆரம்பித்தக் கொரனா 2022-ல் இயற்கையாகவே முடிவுக்கு வர வேண்டும். மேலும் ஸ்பானிஷ் ப்ளூ வைரஸ் தொற்றுபோலவே, கொரனாவின் இரண்டாவது அலையான டெல்டா வகை (Delta) வைரஸ்தான் அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தியது அதைத் தொடர்ந்து ஏற்பட்ட 3 -வது அலையான ஒமிக்ரான் (Omicron) பெரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தவில்லை. இதே வழியில் தொடர்ந்தால் நான்காவது அலை ஏற்பட்டாலும் அது மேலும் வீரியம் குறைந்ததாகவும், மக்களிடம் மந்தை நோய் எதிர்ப்பு சக்தி (Herd Immunity) மற்றும் வாக்கின் மூலமான நோய் எதிர்ப்பு சக்தி இருப்பதால் கொரனா முடிவுக்கு வரும் என்று நம்பலாம்.

ஆனால், இந்தக் கொரனா வைரஸ் இயற்கையாகவே உருவாகி இருந்தால் மேற்கூறியதுபோல் முடிவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் அதிகம். அவ்வாறு இல்லாமல் இயல்புக்கு மாறாக செயற்கையாக ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்டிருப்பின் அதனுடைய முடிவை கணிப்பது கடினம். ஸ்பானிஷ் ப்ளூ இயற்கையாகத்தான் தோன்றியது, அது போலவே கொரனா வைரஸ் - ம் இயற்கையாகவே தோன்றியிருக்கும் என்று உறுதியாக நம்புவதற்கு தடையாக 2020-ம் ஆண்டுக்கு முன் நடந்த சில நிகழ்வுகள் உள்ளன. அவை

- 1) 2015-ஆம் ஆண்டு வுஹான் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் இருந்து வெளியான ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை மனிதர்களை பாதிக்கும் கைமரிக் கொரனா வைரஸ் உருவாக்கம் பற்றியது.
- 2) 2017-ல் Eco Health Alliance-ன் தலைவரான “டஸாக்” அவர்களும், WIV-யின் தலைமை விஞ்ஞானி “லீ-ஷி” மற்றும் பல விஞ்ஞானிகளும் சேர்ந்து வெளியிட்ட மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரனா வைரஸ் பற்றிய மற்றொரு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை.

- 3) 2018-ல் *EcoHealth Alliance* அமைப்பு, அமெரிக்காவின் பாதுகாப்பு துறையான *DARPA* -வினால், மனிதர்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஆபத்தான பரிசோதனை (*Gain of function*) என்ற காரணத்தால் நிராகரிக்கப்பட்ட, கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சியை, “ஃபாசி” அவர்களின் முயற்சியால் மாற்று வழியில் நிதியுதவி பெற்று வுஹான் ஆராய்ச்சி கூடத்தில் ஆராய்ச்சியை தொடர்ந்தது.
- 4) கொரானாவின் ஆரம்பம் வுஹான் என்பதும் அங்கு மனிதர்களை பாதிக்க கூடிய கொரானா வைரஸ் - ஐ உருவாக்கும் ஆராய்ச்சி *WIV*-ல் (*Wuhan Institute of Virology*) நடைபெறுவதும் தற்செயலான நிகழ்வு என்பது மிகுந்த சந்தேகத்திற்குரியது.

இவ்வாறு மனிதர்களை பாதிக்கும் வைரஸ் ஆராய்ச்சி ஒரு புறம் நடந்துகொண்டிருக்கும் அதே வேளையில் வைரஸ்க்கான வாக்கின் தொடர்பான ஆராய்ச்சிகளும், அது தொடர்பான நிகழ்வுகளும் 2020-க்கு முன்னரே துவங்கிவிட்டன, அவை

- 1) 2015-ல் *TED Talk* நிகழ்ச்சியில் *Bill Gates* அவர்கள் வருங்காலத்தில் மனித குலத்திற்கான பேராபத்து அணு ஆயுதங்களினால் அல்லாமல் *Pandemic* - ஐ ஏற்படுத்தக்கூடிய நோய்க் கிருமிகளால்தான் இருக்கும் என்று கணித்தது.
- 2) 2016-ல் *Moderna* என்ற கொரானா வாக்கின் தயாரிக்கும் நிறுவனம் மனிதர்களுடன் தொடர்புடைய குறிப்பிட்ட மரபணுத் தொடரை (*Genetic sequence*) காப்புரிமைக்காக அமெரிக்காவில் பதிவு செய்தது. இந்த மரபணுத் தொடரும் *SARS Cov- 2* வைரஸ் மனிதர்களை பாதிப்பதற்கு முக்கிய காரணமாக இருக்கும் வைரஸின் *FCS* (*Furin cleavage Site*) பகுதியின் மரபணு தொடரும் சரியாக பொருந்திப் போவது மிக அரிதான தற்செயல் நிகழ்வு.
- 3) 2017-ம் ஆண்டு, இனி வரப்போகும் *Pandemic* போன்ற நோய் தொற்றை எதிர்கொள்வதற்காக முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாக “*CEPP*” (*Coalition for Epidemic Preparedness Innovations*) என்ற அமைப்பைப் பெரும் நிதியுதவியுடன் உருவாக்கியதைத் தொடர்ந்து, பல வாக்கின் தயாரிக்கும் மருந்து நிறுவனங்களுக்கு (*Pfizer, BioNTech, J & J, Moderna, CureVac, Serum Institute, Bharath Biotech, etc*) வாக்கின் ஆராய்ச்சிக்காக நிதியுதவி அளித்தது.

இவ்வாறு 2020-ல் கொரானா *Pandemic* ஆரம்பிப்பதற்கு முன் மனிதர்களை பாதிக்கும் கொரானா வைரஸ் ஆராய்ச்சி ஒரு புறமும், *Pandemic* - ஐ எதிர்கொள்வதற்காக CEPI போன்ற அமைப்புகளின் மூலம் புதிய வாக்கின் தொழில்நுட்பத்திற்கான நிதியுதவியை மருந்து நிறுவனங்களுக்கு வழங்கியது ஒருபுறமும் நடந்துகொண்டிருந்தன. குறிப்பு - (mRNA வாக்கின்-ஐ உற்பத்தி செய்த Pfizer, Moderna, BioNTech மருந்து நிறுவனங்கள் mRNA வாக்கின் தொழில்நுட்பத்தை முதன்முதலாக கொரானாவுக்கு எதிராகத்தான் பயன்படுத்தினார்கள்)

2020-க்கு முன் நடைபெற்ற இந்த நிகழ்வுகளுக்கும், கொரானா வைரஸ் *Pandemic* - ன் துவக்கமும் 1) ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பில்லாத தனித்தனியான நிகழ்வுகளா? அல்லது 2) இவையனைத்தும் திட்டமிட்ட வியாபார நோக்கத்துடன் செயல்படுத்தப்பட்ட சதியா? அல்லது 3) விஞ்ஞானிகளின் வைரஸ் ஆராய்ச்சி அவர்கள் நினைத்தவாறு நடைபெறாமல் தவறுதலாக ஆய்வகத்திலிருந்து கசிந்து மனிதர்களை பாதித்துவிட்டதா? இதில் எது நிதர்சனமான உண்மை என்று உறுதியாகக் கூற முடியாது. ஆனால் தவிர்த்திருக்க வேண்டிய, உண்மையாக நடைபெற்ற இரண்டு விஷயங்கள் “திறனறியும் சோதனை” மற்றும் “வாக்கின் காப்புரிமை”. மக்களுக்கு பேராபத்தை ஏற்படுத்தக் கூடிய “திறனறியும் சோதனை” (*Gain of Function*) போன்ற ஆராய்ச்சிகளுக்கும், *Pandemic* போன்ற நெருக்கடியான சூழலிலும் வாக்கினுக்கான காப்புரிமையா? அல்லது மக்களின் உயிரா? என்பதில் மக்களின் உயிரைவிட காப்புரிமை தரும் லாபமே பெரிது என்ற வியாபார நோக்கத்திற்கும் நிச்சயமாக முற்றுப்புள்ளி வைக்க வேண்டும்.

நமது சந்தேகங்கள்தான் உண்மை என்று உறுதியாகக் கூறுவதற்குண்டான தகுதி நம்மை போன்ற சாமானியர்களுக்கு இல்லை. ஆனால் சந்தேகிப்பதற்கானத் தகுதியும் கேள்வி கேட்பதற்கான உரிமையும் நிச்சயம் நம்மிடம் உள்ளது என்ற நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் தோன்றியதே இந்தப் புத்தகம்.



குறிப்புகளுக்காக

120