மலர் 37 ஒக்டோபர் – டிசம்பர் 2020 விஞ்ஞானக் குரல்
ISSN 1391-0299

விஞ்ஞானக்குரல்

தேசிய விஞ்ஞான மன்றத்தின் விஞ்ஞான சஞ்சிகை

கொவிட் - 19

NATIONAL
SCIENCE
FOUNDATION

விஞ்ஞானக் குரல்

மலர் 37

ஒக்டோபர் - டிசம்பர் 2020

தலைவர்
பேராசிரியர் ரஞ்சித் சேனாரட்ன

பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
கலாநிதி தாமர F. டயஸ்

விஞ்ஞான பிரபல்யப்படுத்தலுக்கான செயற்குழு
கலாநிதி ஜெயந்த வட்டவிதானகே
பொறியியலாளர் நீல் அபேயசேகர
திருமதி. B.W.G. தில்ஹானி
கலாநிதி P.B. தர்மசேன
கலாநிதி R.M. தர்மதாச
பேராசிரியர் ஜெனிதா A. லியனகே
பேராசிரியர் ரோஹினி டி சில்வா
கலாநிதி குமாரி திலகரட்ண
திருமதி எரின் வீஜயக்கோன்
பேராசிரியர் மனுஜ். C. வீரசிங்கே

பதிப்பாசிரியர்கள்
திரு. M. அசோகா ரீ. டி சில்வா (ஆங்கிலம்)
திரு. துசித்த மளலசேகர (சிங்களம்)
கலாநிதி. கௌரி மூர்த்தி (தமிழ்)

உதவிப் பதிப்பாசிரியர்
கலாநிதி P.R.M.P. தில்ருக்ஷி

ஒருங்கிணைப்பாளர்
அபேக்சா ஏரத்
அபிமானி ரணதுங்க

தட்டெழுத்து ஒழுங்கமைப்பும் கணனி வடிவமைப்பும்
யுனி ஆர்ட்ஸ் (பிறைவேட்) லிமிட்டட்
48 B, புளுமெண்டால் வீதி, கொழும்பு - 13.
தொலைபேசி:- 011 2330195

அட்டைப் பக்கம்
லக்ஷிகா பியுமி நிசன்க

வெளியீடு
தேசிய விஞ்ஞான மன்றம்
47/5, மெயிற்லண்ட் இடம், கொழும்பு - 07.

நிழற் படங்களின் மூலம் : இணையத்தளம் / ஆசிரியர்கள்

தொ. பே : 2696771-3
பெக்ஸ் : 2694754
மின்னஞ்சல் : vidurava@nsf.ac.lk

'விஞ்ஞானக் குரல்' மலர் 37 ஒக்டோபர் - டிசம்பர் 2020 இதழினை http//www.nsf.ac.lk எனும் இணையத்தளத்திலும் பெறலாம்.

பொருளடக்கம்

2 ஆசிரியர் உரை

3 புதிய கொரோனா பெருந்தொற்று: வைரஸ், நோய் மற்றும் நோய்த்தடுப்பு
பேராசிரியர் மனுஜ் சீ. வீரசிங்க

7 கொவிட் - 19 ஐக் கண்டறிவதில் நிகழ்-நேர பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கத்தின் பங்கு
பேராசிரியர் ரணில் தசனாயக்க & திரு சரித ராஜபக்ஷ

12 கொவிட்-19 மற்றும் சுய பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (Personal Protective Equipment)
பேராசிரியர் K.M நலின் டி சில்வா

16 கொவிட் - 19 சிக்கல் தீர்ப்பில் ICT யின் முக்கிய பங்கு
கலாநிதி. S.A.H.A. சுரவீர

21 பண்டைய இலங்கையில் தொற்றிபரவும் நோய்கள் பற்றிய பாரம்பரிய அறிவு மற்றும் அனுபவங்கள்
திரு மத்துகம செனிருவன்

25 பெருந்தொற்று நிலைமைகளின் போது உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதில் விவசாயத்தின் பங்கு
கலாநிதி P.B. தர்மசேன

31 கேள்வி பதில்

© இலங்கை தேசிய விஞ்ஞான மன்றம்
ISSN 1391-0299

இப்பிரசுரத்திலுள்ள கட்டுரைகளில் தெரிவிக்கப்பட்ட எண்ணங்களும் கருத்துக்களும் எழுத்தாளர்களின் வெளிப்பாடாக இருப்பதுடன் NSF இன் உத்தியோக பூர்வ எண்ணங்களை அவசியமாக பிரதிபலிக்க வேண்டுமென்பதில்லை.

ஆசிரியர் உரை

வைரசுக்களால் பரவும் தொற்றுநோய்களும் உலகம் எதிர்கொள்ளும் சவால்களும்

பல்வேறு விதமான தொற்றுநோய்களின் பரவல் மனிதகுலத்துக்கு பாரிய அச்சுறுத்தலாக இருப்பதுடன் சுகாதாரத்துறைக்கும் பெரும் சவாலாக உள்ளது. இவற்றில் வைரசுக்களால் பரவும் தொற்றுநோய்கள் அதிக ஆபத்தானவையும் மிக விரைவாக பரவக்கூடியவையும் ஆகும். காலத்துக்கு காலம் இவை பெருந் தொற்றுக்களாக மாறி உலகெங்கும் அதிக உயிர்களை காவு கொண்டுள்ளன. அவ்வாறு அண்மையில் முழு உலகத்தையுமே நெருக்கடிக்குள்ளாக்கிய பெருந்தொற்று கொவிட்-19 ஆகும்.

கொவிட்-19 பெருந்தொற்று பாரதூரமான பலத்த சுவாச நோய்க்குறி கொரோனா வைரஸ் 2 (SARS–CoV-2) என்றழைக்கப்படும் ஒருவகை கொரோனா வைரசினால் ஏற்பட்டது. 2019 ஆம் ஆண்டின் பிற்பகுதியில் சீனாவின் வூஹானில் இது முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து, ஒரு சில மாதங்களுக்குள் உலகளாவிய பெருந்தொற்றாக அதிகரித்து உலகின் அனைத்து பகுதிகளிலும் தொடர்ந்து பரவி வருகிறது. மில்லியன் கணக்கான தொற்றாளர்கள் மற்றும் முன் எப்போதும் இல்லாதவாறான எண்ணிக்கையிலான மரணங்களுக்கு காரணமான இத் தொற்று 1-2 வருடங்களுக்கு நீடிக்கும் என்று எதிர்வுகூறப்பட்டுள்ளது. காய்ச்சல், வறண்ட இருமல், தொண்டை நோ, தலைவலி மற்றும் சுவை, மணம் உணரப்படாமை இதன் அறிகுறிகளாகும். மேலும், காலப் போக்கில் மூச்சுக்குழாய் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டு, உறுப்புகளில் வீக்கம் ஏற்படுகிறது. பின்னர் நுரையீரலின் துவாரங்களில் அடைப்பு ஏற்பட்டு அதனால் மூச்சு விடுவதில் சிரமம் ஏற்பட்டு மரணம் சம்பவிக்கும்.

நோயுண்டாக்கும் வைரசுக்கள் வெவ்வேறு வடிவங்களில் காலத்துக்கு காலம் வெளிப்படுகின்றன பெரியம்மை, தொழுநோய், சின்னம்மை, காசநோய், ஸ்பானிஷ் காய்ச்சல் மற்றும் சின்னமுத்து என்பன அதிகளவில் மனிதனுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்திய தொற்றுநோய்களில் சிலவாகும். இரண்டாம் உலகப் போரின் போது பெரியம்மை, சின்னம்மை, சின்னமுத்து மற்றும் கூகைகட்டு என்ற நான்கு நன்கு அறியப்பட்ட ஆபத்தான வைரஸ் தொற்றுக்கள் காணப்பட்டன. இவற்றுள் பெரியம்மை பாரதூரமானது, மரணத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியது. இதன் அறிகுறிகளாக காய்ச்சல், கொப்பளங்கள், தலையிடி ஏற்படுவதுடன் உடலில் நிரந்தர தழும்புகளையும் ஏற்படுத்தும். அதேவேளை, குறைந்த ஆபத்தான சின்னம்மை இளம்பராயத்தினரிடையே காணப்படுவதுடன் காய்ச்சல் மற்றும் சிறிய கொப்பளங்களை நோய் அறிகுறிகளாக கொண்டிருந்தது.

பண்டைய காலத்தில் தொற்றுநோய்களின் பரவலைக் கையாள்வதில் கணிசமான உள்நாட்டு அறிவு மற்றும் அனுபவங்கள் காணப்பட்டன. இதுபோன்ற சந்தர்ப்பங்களில், நோய்நிலைமைகளிலிருந்து மீளுவதற்காக மக்கள் பல்வேறு சடங்குகளை ஏற்பாடு செய்ததுடன் பாரம்பரிய சிகிச்சை முறைகளையும் பின்பற்றினர்.

இத்தகைய தொற்றுநோய்களின் காரணமாக உலகம் பல்வேறு சவால்களை எதிர்கொள்ள வேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது. சமூக பொருளாதார துறைகள் பாதிக்கப்படுவதுடன் மனித ஆரோக்கியமும் வாழ்வாதாரமும் பெரும் அச்சுறுத்தலுக்குள்ளாகிறது. அண்மையில் ஏற்பட்ட கொரோனா பெருந்தொற்றினால் சிறு நில விவசாயிகள், இடையர்கள், மீனவர்கள் மற்றும் நாளாந்தம் வேலை செய்பவர்களே அதிகளவில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர் மேலும், இது நாடுகளை கடுமையான சமூக விலகல் மற்றும் பொதுமுடக்க நடவடிக்கைகளை விதிக்க கட்டாயப்படுத்தியுள்ளதால் அனைத்து துறைகளும் தற்போது தொற்றுநோயின் பேரழிவு விளைவுகளை அனுபவித்து வருகின்றன. உலகெங்கிலும் உற்பத்தி மற்றும் வேலை இன்மை ஆகியவற்றின் இழப்பு சில நாடுகளை மந்தநிலைக்கு தள்ளியுள்ளது, அதே நேரத்தில் வளரும் நாடுகளில் வறுமை மட்டங்களும் அதிகரித்து வருகின்றன.

கௌரி மூர்த்தி

புதிய கொரோனா பெருந்தொற்று: வைரஸ், நோய் மற்றும் நோய்த்தடுப்பு

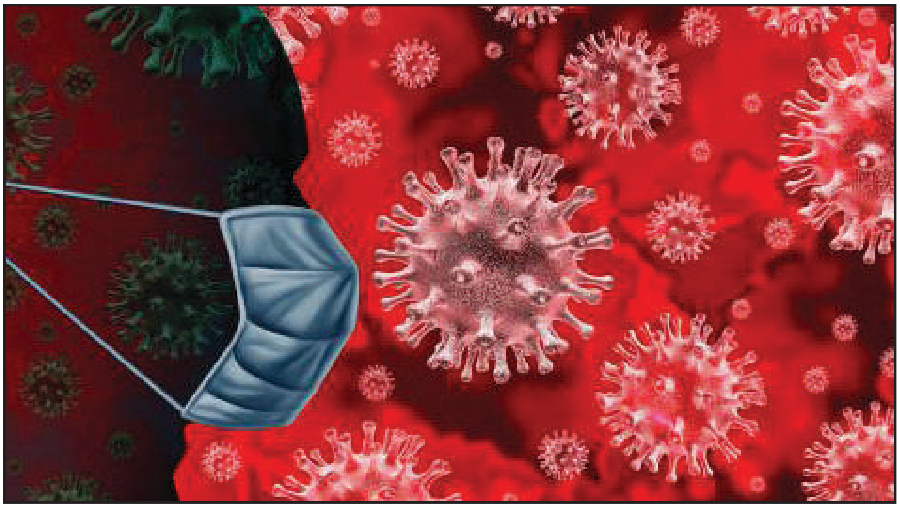
பேராசிரியர் மனுஜ் சீ. வீரசிங்க

பின்னணி

விருத்தியடைந்து செல்லும் தொற்று நோய்கள் சுகாதாரத்துக்கு பாரியதொரு சவாலாக கருதப்படுகின்றன. இந்த ஆயிரமாம் ஆண்டின் முதல் இரண்டு தசாப்தங்களுள் இவ்வாறான பல தொற்றுநோய்களை உலகம் எதிர்கொண்டுள்ளது. SARS மற்றும் MERS ஆகியன மிக வேகமாக தொற்று பரவும் விகிதாசாரத்தை நோக்கி மாற்றமடையக் கூடிய இருவகை நோய்த் தொற்றுக்களாக உள்ளன. நூறு ஆண்டு காலத்திற்குள் நாம் கண்ட மிகவும் மோசமான தொற்றுநோயான Covid – 19 ஐ நாம் தற்போது அனுபவித்து வருகின்றோம். 2020 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் உலக சுகாதார நிறுவனம் அதனை ஒரு பெருந்தொற்று நோய் நிலைமையாக பிரகடனப்படுத்தியது. இக் கட்டுரை எழுதப்படும் இவ் வேளையில் உலகம் முழுவதும் பதிவாகிய Covid – 19 நோயாளர்களின் எண்ணிக்கை 5 மில்லியனையும் தாண்டி உள்ளதுடன் மூன்று இலட்சத்து ஐம்பதாயிரத்துக்கும் அதிகமான மரணங்கள் பதிவாகி உள்ளன. மில்லியன் கணக்கான தொற்றாளர்கள் மற்றும் முன் எப்போதும் இல்லாதவாறான மரணங்களின் எண்ணிக்கைக்கு காரணமான இத் தொற்றுநோய் ஓராண்டு காலத்துக்கும் மேலாக பரவும் என எதிர்வுகூறப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலான நாடுகள் இன்னமும் அதன் ஆரம்ப கட்டத்தை அனுபவித்து வருகின்றன.

விருத்தியடைந்து செல்லும் நோய்த் தொற்று

உலக சுகாதார நிறுவனத்துக்கு அமைய, வெளித்தோன்றும் தொற்றுநோய்கள் (EIDs) உலக அளவில் பொதுமக்கள் சுகாதாரத்துக்கு பாரிய அச்சுறுத்தலாக காணப்படுகின்றன. வெளித்தோன்றும் நோய்த்தொற்று என்பது சனத்தொகை மீது முதற் தடவையாக தோன்றி பாதிப்பினை ஏற்படுத்திய ஒரு நோய்த்தொற்றாகவோ அல்லது தொற்றுக்கு ஆளாகும் நபர்களின் எண்ணிக்கை அல்லது பூகோள ரீதியில் வேகமாக பரவிச் செல்லும் தன்மை கொண்ட முன்னர் காணப்பட்ட ஒரு நோய்த்தொற்றாகவோ இருக்கலாம். பெரும்பாலான EID கள் விலங்குகளில் இருந்து பரவும் தன்மை கொண்டதாக காணப்படுவதால் இந்த நோயானது விலங்கில் இருந்து உருவாகி மனிதர்களைத் தொற்றிக்கொள்வதற்காக இனங்களிடையான தடையினைத் தாண்டியுள்ளதென்பது இதன் மூலம் கருதப்படுகிறது. பெரும்பாலும் மனிதர்களிடம் EID களுக்கு சிறிதளவேனும் இயற்கை நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி இல்லாமல் இருக்க கூடும் என்பதால் சுகாதாரம், சமூகம் மற்றும் பொருளாதாரம் என்பவற்றின் மீது அவை எவ்வாறு தாக்கம் செலுத்தும் என்பதனை எதிர்வுகூறுவது ஒரு கடினமான விடயம் ஆகும்.



சுலபமாக பாதிக்கப்படுகின்ற சனத்தொகை காரணமாக ஒரு தொற்று மிகப்பரவலடைந்து ஒட்டுமொத்த பிரதேசம், கண்டம் அல்லது முழு உலகமும் தொற்றுக்கு ஆளாகுமாயின் அதனை பெருந்தொற்று என அழைக்கலாம். வரைவிலக்கணத்தின் பிரகாரம் உண்மையான பெருந்தொற்று ஆகக் கூடிய மரண வீதத்துக்கு (இறப்புக்கள்) காரணமாக அமைகிறது. “pandemic” (பெருந்தொற்று) எனும் பதம் கிரேக்க சொல்லில் இருந்து உருவாகி உள்ளது. “pan” என்பதன் பொருள் “அனைத்தும்”, மற்றும் “demos” என்பது “மனிதர்கள் அல்லது சனத்தொகை” எனப் பொருள்படும். ஆகவே “pandemos” என்பதன் பொருள் “அனைத்து மனிதர்களும்” என்பது ஆகும். இதே அர்த்தத்தில் நோக்கும் போது பெருந்தொற்று அனைத்து மக்கள் மீதும் தாக்கம் செலுத்துகிறது.

புதிய கொரோனா வைரஸ்

புதிய கொரோனா வைரஸ் ஒரு RNA வைரஸ் ஆகும். அது தடிமனை விளைவிக்கும் வைரஸ் மற்றும் பாரதூரமான பலத்த சுவாச நோய்க்குறி (SARS) வைரஸ் மற்றும் மத்திய கிழக்கு சுவாச நோய்க்குறி (MERS) வைரஸ் போன்றவற்றை கொண்ட வைரஸ்களின் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது ஆகும். சர்வதேச பெயரிடலுக்கு அமைய புதிய கொரோனா வைரஸ் விஞ்ஞான ரீதியில் SARS CoV 2 எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. இந்த வைரஸ் முதன் முதலில் 2019 டிசம்பர் மாத இறுதிப் பகுதியில் சீனாவின் வூஹான் மாகாணத்தில் அசாதரணமான முறையில் சுவாச நோய் நிலைமை பதிவாகிய நோயாளர்களில் இருந்து அறியப்பட்டது. காய்ச்சல், வறண்ட இருமல் மற்றும் உடல் சோர்வடைதல் உள்ளிட்ட பல நோய் அறிகுறிகள் மூலம் இந்த நிலை உணரப்பட்டது. குறைந்த அளவில் வேதனை மற்றும் தொண்டை நோவு, வயிற்றோட்டம், தலைவலி மற்றும் சுவை அல்லது மணம் உணரப்படாமை ஆகிய நோய் அறிகுறிகள் பதிவாகி உள்ளன. மிகவும் பாரதூரமான நோய் அறிகுறியாக சுவாசிக்க முடியாமை அல்லது சுவாசித்தல் தடைப்படல் மற்றும் நெஞ்சு வலி ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

COVID-19 ஒரு நபரில் இருந்து இன்னுமொரு நபருக்கு, பிரதானமாக தொற்று ஏற்பட்ட ஒரு நபர் இருமும் போது அல்லது தும்மும் போது உருவாகும் சுவாச நீர்த் துளிகள் ஊடாக தொற்றிக் கொள்வதாக நம்பப்படுகிறது. இந்த நீர்த் துளிகள் அருகில் நிற்கும் நபர்களின் வாய் அல்லது மூக்கில் தங்கமுடியும் அல்லது நுரையீரலுக்குள் உள்வாங்கி சென்றடையக் கூடும். மனிதர்கள் ஒருவருக்கொருவர் நெருங்கிப் பழகும் போது இது வேகமாக பரவிச் செல்கிறது. வைரஸ் தொற்றி 2-14 நாட்களுக்குப் பின்னர் நோய் அறிகுறிகள் தென்படக் கூடும். (நோய்த் தொற்றின் அடைகாப்புக் காலம்)

பெரும்பாலான நோயாளர்களிடம் நோய் இலகுத் தன்மை காணப்படுவது அவதானிக்கப்படுகிறது. சுமார் 20 சதவீதமான நபர்களே நடுநிலையான நோய் அறிகுறியில் இருந்து பாரதூரமான நோய் அறிகுறி நிலைமையினைக் கொண்டிருப்பார்கள். தற்போதுள்ள தடயங்களின் பிரகாரம் 5 தொடக்கம் 6 சதவீதமான நோயாளர்களுக்கு மாத்திரமே முற்கூட்டியே வாழ்வுதவி மற்றும் அதி தீவிர சிகிச்சைப் பிரிவுகளில் அனுமதிக்கும் தேவை ஏற்படுகிறது. சில நோயாளர்களிடம் எந்தவித நோய் அறிகுறிகளும் தென்பட மாட்டாது என்பதற்கான புதிய தடயங்கள் தற்போது வரஆரம்பித்துள்ளன. எல்லா வயதுப் பிரிவினரையும் இந்த வைரஸ் தொற்றிக் கொள்ளக் கூடிய அபாயம் உள்ள போதும் வயது முதிர்ந்த நபர்கள் (60 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்), தொற்றா நோய்களால் பீடிக்கப்பட்டுள்ள நபர்கள் மற்றும் புகை பிடிக்கும் நபர்கள் மத்தியில் நோய் அறிகுறிகள் மற்றும் சிக்கல் நிலைமை அதிகரிக்கும் அபாயம் பெரிதும் காணப்படுகிறது. இளவயது நோயாளருடன் ஒப்பிடும் போது வயது முதிர்ந்த நபர்கள் மத்தியில் மரண வீதம் மிகவும் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகிறது. பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய சான்றுகளின் பிரகாரம் வயது வந்தவர்களுடன் ஒப்பிடும் போது சிறுவர்களுக்கு COVID-19 தொற்று அபாயம் அதிகம் உள்ளதாகத் தெரியவில்லை. ஒருசில சிறுவர்கள் மற்றும் குழந்தைகளுக்கு தொற்று ஏற்பட்டுள்ளதாக பதிவாகி உள்ளதுடன் முதியோர்கள் மத்தியில் இதுவரை அறியப்பட்ட கூடுதலான சம்பவங்கள் பதிவாகி உள்ளன. அவ்வாறே ஆண்களுக்கு தொற்று ஏற்படுவதற்கான அதிகளவு வாய்ப்பு உள்ளதாக தென்படுகிறது. இருப்பினும் பல்வேறுபட்ட வயதுப் பிரிவுகள் அல்லது ஆண் பெண்கள் மத்தியில் நோய்த்தொற்று ஏற்படக் கூடிய வடிவம் பற்றிக் கூறுவதற்கு காலம் இன்னும் போதாததாக உள்ளது. இது புதிதாக இனம் காணப்பட்ட ஒரு வைரஸ் என்பதுடன் அதன் உண்மையான

நடத்தை பற்றி புரிந்து கொள்வதற்கு பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

COVID19 ஐ இனம் காணல்

நோயாளியின் நோய் அறிகுறி, சிகிச்சைப் பரிசோதனை / அல்லது நோய் ஆய்வுறுதிப் பரிசோதனை ஆகியன எந்தவொரு நோயினையும் இனம் காண்பதற்கு அடிப்படையாய் அமைகிறது. பொதுவாக நோய் அறிகுறி இனம் காணப்பட்ட பின்னர் தொற்று ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உறுதி செய்து கொள்வதற்காக குறித்த நபர் ஆய்வுகூட நோய் ஆய்வுறுதிப் பரிசோதனை மேற்கொள்வதற்காக முன்னிலைப்படுத்தப்படுவார். COVID-19 இன் வழக்கமான உறுதிப்படுத்துதல் நிகழ்-நேர பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கம் (rRT-PCR) போன்ற நியூக்கிளிக்அமில பெருக்கச் சோதனைகள் (NAAT) மூலம் வைரஸ் RNA களின் தனித்துவமான தொடர்வரிசைகளை கண்டறிதலை அடிப்படையாக கொண்டுள்ளது. தொற்று ஏற்பட்டுள்ள நபர் ஒருவரை இனம் காண்பதற்காக உலக சுகாதார நிறுவனத்தால் பரிந்துரை செய்யப்பட்ட ஒரேயொரு பரிசோதனை இதுவாகும்.

பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கம் (RT-PCR) என்பது DNAஆக RNAஐ பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் மற்றும் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கத்தைப் (PCR) பயன்படுத்தி குறித்தொதுக்கப்பட்ட DNA இலக்குகளை அதிகரித்தல் என்பவற்றை ஒன்றிணைக்கும் ஓர் ஆய்வுகூட தொழில்நுட்பம் ஆகும். அது பிரதானமாக குறிப்பிட்ட RNA அளவினை அளவீடு செய்வதற்காகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒளிரும் தன்மையினைப் (fluorescence) பயன்படுத்தி பெருக்க தாக்கத்தை மேற்பார்வை செய்வதன் மூலம் இது அடையப்படுகிறது. இரண்டு தசாப்த காலங்களுக்கும் மேலாக மருத்துவப் பரிசோதனைகளுக்காக மற்றும் விஞ்ஞான ரீதியிலான பரிசோதனைகளுக்காக PCR தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

COVID-19 ஐ தடுத்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தல்

நோய் வராமல் தடுப்பதே எந்தவொரு நோய் தொடர்பாகவும் உள்ள சிறந்த முறை ஆகும். நோய் தொற்றானது உள்நாட்டில் இருந்து அன்றி வெளிநாட்டில் இருந்து தருவிக்கப்பட்ட தொற்றுநோயாக உள்ள போது இவை மிகவும் ஏற்புடையதாகக் காணப்பகின்றன. ஏற்கனவே குறிப்பிடப்பட்டவாறு இப் புதிய கொரோனா வைரஸ் ஆரம்பத்தில் சீனாவில் இனம் காணப்பட்டு பின்னர் முழு உலகமும் பரவிச் சென்றது. ஆகவே, அது தோன்றிய நாடு மற்றும் அது பரவிச் சென்ற நாடுகளின் உடனடி துரித செயற்பாடுகள் மூலம் தொற்று பரவும் அளவினைக் குறைக்க முடியும். இருப்பினும், தற்போதைய பூகோள பொருளாதார நிலைமைகளின் கீழ், மனிதர்கள் நாடுகள் மற்றும் கண்டங்களுக்கு இடையில் பரந்தளவில் பிரயாணங்களை மேற்கொள்வதற்கு முற்படுகின்ற போது தொற்றுக்கு ஆளான நபர்கள் ஒருசில மணி நேரங்களுக்குள் தூர தேசங்களைப் போய்ச் சேர்கின்றனர். இதன் காரணமாக, நாடுகள் மற்றும் கண்டங்கள் முழுவதும் பரவிச் செல்வதனைக் கட்டுப்படுத்துதல் கடினமானதாக உள்ளது.

மக்கள் மத்தியில் தொற்று பரவிச் செல்வதனை தடுப்பதற்காக பல்வேறு படிமுறைகள் விதிக்கப்பட்டுள்ளன. வேகமாக பரவக் கூடிய ஆற்றல் கொண்ட நிகழ்வுகளை இடைநிறுத்துதல் மற்றும் நீக்குதல்; சமூகத்தில் மக்கள் மத்தியில் நேரடியாக மற்றும் நெருங்கி உறவாடுதலைக் குறைப்பதற்காக சமூக இடைவெளியினைப் பேணுதல்; குறைக்கப்பட்ட விமானப் பிரயாணங்கள் உள்ளிட்ட பயணக் கட்டுப்பாடுகள்; பொதுப் போக்குவரத்து மற்றும் வீதிப் போக்குவரத்தை இடைநிறுத்துதல்; தொற்றாளர்கள் தமது வீடுகளுக்குள் சுய தனிமைப்படுத்தலுக்கு உட்படுத்தப்படல்; மற்றும் மக்களுக்கு உறுதிப்படுத்தப்பட்ட தகவல்கள் சென்றடைவதனை உறுதி செய்வதற்காக சுகாதார அதிகாரிகளிடமிருந்து சுகாதாரத்தைப் பேணுதல் தொடர்பான தெளிவான தொடர்பாடல் ஆகியன இதில் உள்ளடங்கும்.

இலங்கையில் நிலைமை

இலங்கையில் COVID-19 தொற்று உறுதிசெய்யப்பட்ட சம்பவங்கள் தனித்துவமான படத்தை காட்டி நிற்கிறது. இதுவரை இனம் காணப்பட்டுள்ள அனைத்து சம்பவங்களையும் நான்கு தொகுதிகளாக பிரித்து நோக்க முடியும். (1) வெளிநாடுகளில் இருந்து மீண்டும் திரும்பி வந்த நபர்கள், (2) வெளிநாடுகளில் இருந்து திரும்பி வந்த நபர்களுக்கு நெருங்கிய உறவினர்கள் அல்லது நெருங்கியவர்கள், (3) அறியப்பட்ட தொற்றாளர்களுடன் நீடிய தொடர்புள்ளவர்கள் மற்றும் (4) நோயாளிக்கு சேவை வழங்கியமை காரணமாக தொற்றுக்கு ஆளாகிய நபர்கள். இதன் பிரகாரம், புதிதாக தொற்று ஏற்பட்டவர்கள் மற்றும் அறியப்பட்ட தொற்றாளர்களுக்கு இடையில் தெளிவான ஒரு தொடர்பு இலங்கை நோயாளர்களிடையே உறுதிசெய்து கொள்ளக் கூடியதாய் உள்ளது. ஆகவே, இலங்கையில் நிலவுகின்ற பெருந்தொற்றினை இன்னமும் கொத்தணி பெருந்தொற்றாகவே கருத முடிகின்றது.

தணிப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்பார்வை செய்வதற்கான செயலணி ஒன்று தாபிக்கப்பட்டதன் மூலம் ஜனவரி மாத இறுதியளவில் முதலாவது தொற்றாளர் கண்டறியப்படுவதற்கு முன்பே இலங்கையில் பொதுச் சுகாதார பதில்குறி தெரிவிப்பதற்கான அணுகுமுறை ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இதன் பிரகாரம் மார்ச் மாத நடுப் பகுதியில் இரண்டாவது தொற்றாளர் இனம் காணப்பட்ட போது சவாலை எதிர்கொள்வதற்கு நாடு அச் சந்தர்ப்பத்தில் தயார் நிலையில் காணப்பட்டது. நாட்டுக்குள் உள்நுழையக் கூடிய இடங்களில்

பரிசோதித்தல் நிலையங்களை நிறுவுதல்; அதியுயர் அபாயமுள்ள இடங்களில் இருந்து வருகை தரும் சுற்றுலாப் பயணிகளுக்கான சுய தனிமைப்படுத்தல் மற்றும் கட்டாய நிறுவனம் சார் தனிமைப்படுத்தலுக்கான வழிகாட்டல்; உடல் ரீதியான இடைவெளியினை நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக கல்வி நிறுவனங்களை மூடுதல் மற்றும் வீட்டில் இருந்து வேலை செய்தல்; வெளியிலிருந்து நாட்டுக்குள் தொற்றாளர்கள் வருவதை நிறுத்துவதற்காக துறைமுகங்கள் மற்றும் விமான நிலையங்களை மூடுதல்; மற்றும் பௌதீக இடைவெளியினை அதிகரிப்பதற்காக நாடளாவிய ரீதியில் ஊடரங்கினை அமுல்படுத்தல் ஆகியன அதன் போது மேற்கொள்ளப்பட்ட சில முக்கிய படிமுறைகளாக காணப்பட்டன. பிரதானமாக இலங்கையில் அறியப்பட்ட தொற்றாளர்களின் தொடர்பு பற்றிக் கண்டறிதல், அவற்றைப் பரீட்சித்தல் மற்றும் தொற்று உறுதி செய்யப்பட்டால் துரிதமாக சிகிச்சை வழங்குதல் போன்ற மூலோபாயங்களை இலங்கை உருவாக்கியது. பொதுமக்களின் ஒத்துழைப்பினைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கான விழிப்புணர்வூட்டும் செயற்பாடுகளுடன் இந் நடவடிக்கைகள் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டன. Covid 19 சவாலுக்கு முகம் கொடுக்கும் இலங்கையின் மூலோபாயம் ஏனைய பல நாடுகளுடன் ஒப்பிடும் போது வெற்றியளித்துள்ளதாக கருதப்படுகிறது. ஆயினும், பெருந்தொற்றைக் கட்டுப்படுத்தலானது பொதுமக்கள் நடந்துகொள்ளும் விதம் மற்றும் தொற்றினை தடுக்கும் படிமுறைகளை தொடர்ந்து அனுசரிப்பதில் பெரிதும் தங்கியுள்ளது.

பெருந்தொற்றின் எதிர்காலம்

எந்தவொரு பெருந்தொற்றுக்கும் ஓர் ஆரம்பம் உள்ளது; உலகம் முழுவதும் வேகமாக கடத்தப்பட்டு தொற்று உச்ச அளவினை அடைதல், மற்றும் தொற்றாளர் எண்ணிக்கை படிப்படியாக குறைவடைந்து செல்வதை ஏற்படுத்தல். அரசாங்கங்கள் மற்றும் சர்வதேச ஒத்துழைப்புக்கள் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட மற்றும் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்ட தடுப்பு நடவடிக்கைகள் பற்றிக் கவனத்திற் கொள்ளப்பட்டால் மாத்திரமே இதன் இயற்கை வரலாற்றினை மாற்றியமைக்க முடியும்.

தொற்றுநோய்கள் தொடர்பாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ள தடுப்பு முறைகளுள் ஒன்றாக தடுப்பூசி அபிவிருத்தி செய்யப்படுதலைக் குறிப்பிடலாம். நோய்தொற்று ஏற்படாத சுகதேகியான ஒரு நபருக்கு சக்திவாய்ந்த தடுப்பூசி ஏற்றப்படும் போது அத் தடுப்பூசி அவரது உடலில் நோய் எதிர்ப்புக்களை உருவாக்கி அந்த நபரை தொற்றிலிருந்து பாதுகாக்கும். கடந்த காலங்களில் பல்வேறு வகையான வைரஸ் மற்றும் பற்றீரியா தொற்றுக்கள் தடுப்பூசி ஏற்றல் மூலம் தடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும், புதியதொரு வைரஸ் தொடர்பான தடுப்பூசி ஒன்றை உற்பத்தி செய்வதற்கு கூடுதலான காலம் செல்லக் கூடும். தற்பொழுது பல ஆராய்ச்சிக் குழுக்கள் புதிய கொரோனா வைரசுக்கு எதிரான தடுப்பூசி ஒன்றை உற்பத்தி செய்வதற்கு முயற்சி செய்து வருகின்றன. இவ் ஆய்வுகள் இன்னமும் ஆரம்பக் கட்டத்திலேயே உள்ளன. பயனுள்ள ஒரு தடுப்பூசியை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஆகக் குறைந்தது மேலும் ஒரு வருட காலமேனும் செல்லக் கூடுமென மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. நோயாளர்களுக்கு சிகிச்சையளிப்பதற்கான புதிய மருந்துகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்கான தொடர்ச்சியான பரீட்சார்த்த நடவடிக்கைளும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. பரீட்சார்த்த ரீதியிலான சிகிச்சைகளுக்கான சிலவகை மருந்துகள் ஏற்கனவே பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எவ்வாறாயினும், தற்போது வெற்றிகரமான சிகிச்சைகளுக்கான மருந்துகள் எதுவும் உருவாகவில்லை.

ஆகவே, தொற்று பரவலை குறைப்பதற்காக தனிநபர்கள் மற்றும் சமூகம் என்ற ரீதியில் அனைத்து முன் பாதுகாப்புக்களும் எடுக்கப்பட்டு குறிப்பிடத்தக்க ஒரு காலத்துக்கு பொதுமக்கள் பெருந்தொற்றுடன் தமது வாழ்ககையை கொண்டு செல்ல வேண்டிய ஒரு நிலைமை காணப்படும் என்பதே யதார்த்தம் ஆகும். அன்றாட செயற்பாடுகளின் போது உடல் சார்ந்த இடைவெளியினைப் பேணுதல், கைகளைக் கழுவுதல் மற்றும் முகக் கவசம் அணிதல் ஆகியவற்றுடனான புதியதொரு வாழ்க்கை முறையினை அனுசரித்து Covid 19 உடன் சகவாழ்வு வாழ்வதற்கு நாம் கற்றுக்கொள்ளல் வேண்டும்.

பேராசிரியர் மனுஜ் சீ. வீரசிங்க
சமூக மருத்துவ திணைக்களம்
மருத்துவ பீடம்
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்
கின்ஸி வீதி, கொழும்பு - 8
manuj@commed.cmb.ac.lk

கொவிட் - 19 ஐக் கண்டறிவதில் நிகழ்-நேர பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கத்தின் பங்கு

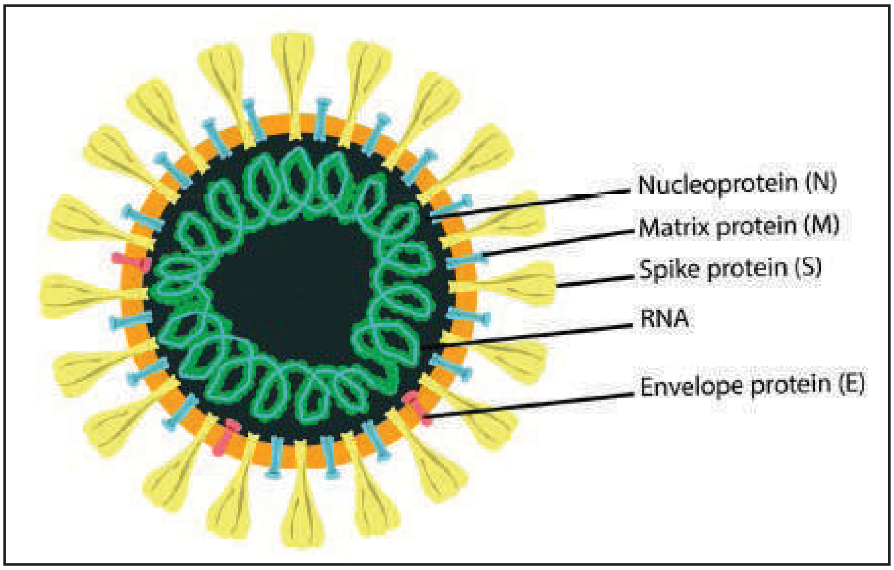
பேராசிரியர் ரணில் தசனாயக்க & திரு சரித ராஜபக்ஷ

கொரோனா வைரஸ் நோய் 2019 (COVID - 19) கடுமையான தீவிரமான சுவாச நோய்க்குறி கொரோனா வைரஸ் 2 (SARS-CoV-2) மூலம் ஏற்படுகிறது. 2019 ஆம் ஆண்டின் பிற்பகுதியில் சீனாவின் வூஹானில் இது முதன்முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து, ஒரு சில மாதங்களுக்குள் உலகளாவிய பெருந்தொற்றாக அதிகரித்துள்ளது. இது 185 க்கும் மேற்பட்ட நாடுகளை பாதித்துள்ளது. மே 1, 2020 நிலவரப்படி, இது உலகளவில் மூன்று மில்லியனுக்கும் அதிகமான உறுதிப்படுத்தப்பட்ட தொற்றுக்களுடன் 200,000 க்கும் மேற்பட்ட உயிர்களைக் கொன்றுள்ளது. வைரஸ் பரவலின் அபாயகரமான வேகம் மற்றும் அதனுடன் இணைந்த COVID-19 நிகழ்வுகளின் அதிகரிப்பு காரணமாக, சுகாதார அமைப்புகள் நோயாளிகளுக்கு சிகிச்சையளிக்கும் மற்றும் கண்காணிக்கும் அதேவேளை வைரஸ் பரவுவதைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டிய அவசியத்துடனான சவாலை எதிர்கொள்கின்றன. கணிசமான எண்ணிக்கையிலான லேசான மற்றும் அறிகுறியற்ற தொற்றுக்களின் இருப்பு துல்லியமான நோயறிதலுக்கான மருத்துவ குணாதிசயங்கள் மட்டும் போதாது என காட்டுகிறது.

மேலும், வைரஸ் தொற்றுக்கும் நோய் அறிகுறிகள் தோன்றுவதற்குமிடையில் ஒரு காலஅளவு இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும், இந்த அறிகுறியற்ற தொற்றுக்கள் வைரஸைப் பரப்பும் திறன் கொண்டவை.

இந்த அம்சங்கள் வைரஸின் பரவலைத் தடுப்பதில் கூடுதல் சவாலாக உள்ளன. எனவே, வைரஸைக் கண்டறிவதற்கான ஒரு துல்லியமான நிலையான முறை மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. நியூக்ளிக் அமில பெருக்க சோதனைகள் (NAAT) வைரஸ் நோய்க்கிருமிகளைக் கண்டறிவதற்கான எளிய மற்றும் நம்பகமான சோதனைகளாக வெளிவந்துள்ளன. NAAT இல், பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கம் (PCR) அடிப்படையிலான முறையானது வைரஸ் RNA வைக் கண்டறிந்து அளவிடுவதற்கான சிறந்த நிலையான சோதனையாகக் கருதப்படுகிறது.

SARS-CoV-2 ஆனது, பாலூட்டிகள் மற்றும் பறவைகளை பாதிக்கக்கூடிய கொரோனாவைரிடே வகை வைரஸ்களின் துணைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. அவை பொதுவாக காணப்படுவதுடன், லேசான முதல் கடுமையான, பரவலான அறிகுறிகளை ஏற்படுத்துவதற்கு பொறுப்பானவை. உண்மையில், ஜலதோஷத்தை ஏற்படுத்தும் வைரஸ்களில் மூன்றில் ஒரு பங்கு கொரோனா வைரஸ்கள்.



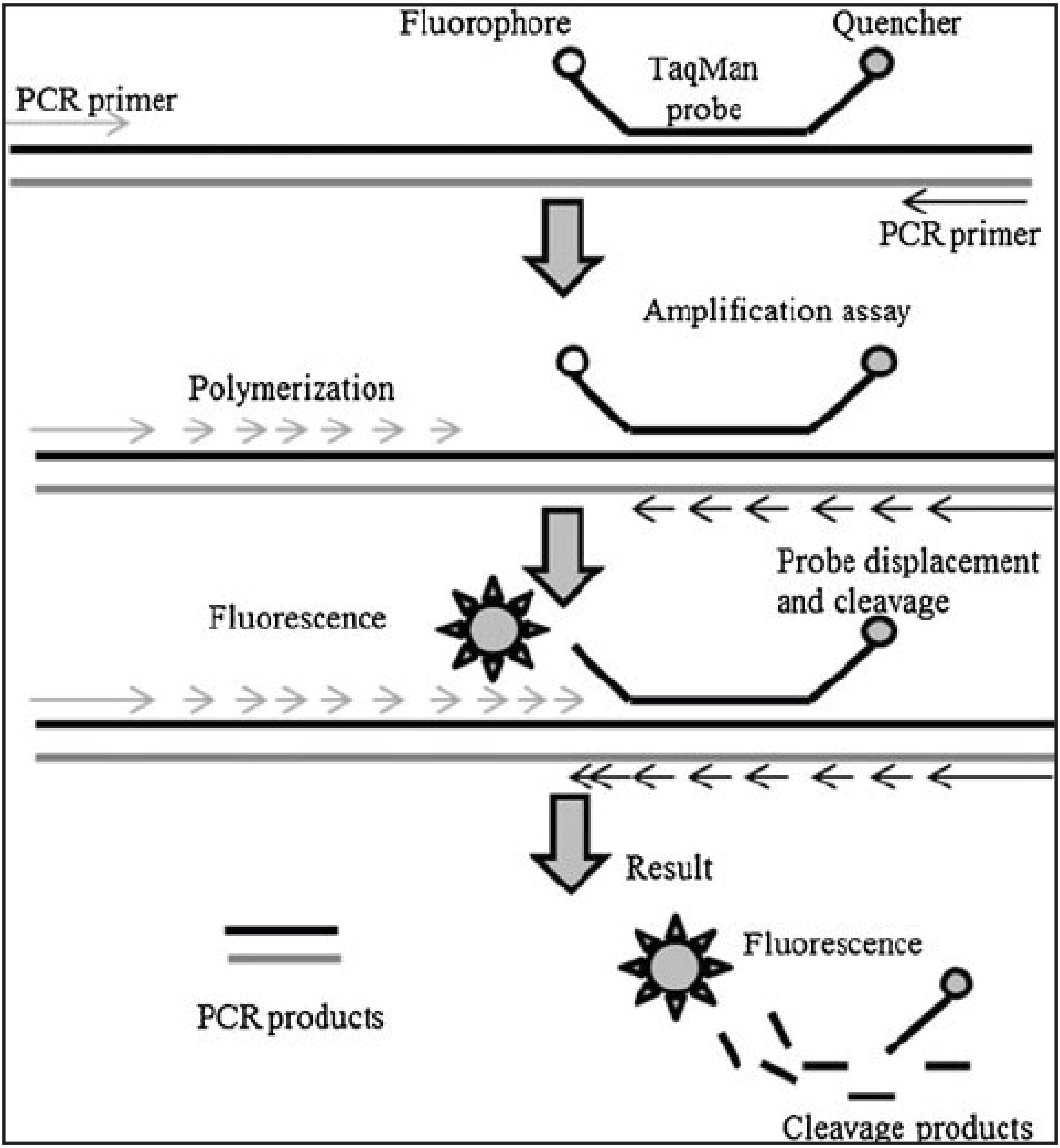
படம் 1: SARS-CoV-19 வைரஸ் கட்டமைப்பின் பிரதிநிதித்துவம்

இலத்திரன் நுணுக்கு காட்டிகளில் கிரீடம் போன்று தோன்றும் புரத கூர்முனை கொண்ட ஒரு உறை அவற்றில் உள்ளது. இதனால் 'கொரோனா வைரஸ்' என்ற பெயரைத் தாங்குகிறது. இந்த புரத கூர்முனை வைரஸ் விருந்துவழாங்கி கலங்களுக்குள் நுழைவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. SARS-CoV-2 வைரஸ் கட்டமைப்பின் திட்டவட்டமான பிரதிநிதித்துவம் படம் 1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. SARS-CoV-2 என்பது RNA வைரஸ் ஆகும், இது ஒரு தனித்த இழையினாலான நேர்மறை உணர்வு RNA மூலக்கூறைக் கொண்டுள்ளது. விருந்துவழாங்கி கல இரைபோசோம்களில் மொழிபெயர்ப்பின் மூலம் வைரஸ் மரபணுத்தொகுதி நேரடியாக புரத தொகுப்புக்கு பயன்படுத்தப்படலாம் என்பதை 'நேர்மறை உணர்வு' குறிக்கிறது. இந்த RNA மூலக்கூறு 30,000 மூலங்களுக்கும் குறைவான நீளம் கொண்டதுடன் வைரஸ் உயிர்வாழ்வதற்கும் பரவுவதற்கும் தேவையான 16 புரதங்களுக்கான குறியீடுகளையும் கொண்டுள்ளது. வைரஸின் RNA மரபணுத்தொகுதியில் வைரஸ் குடும்பங்களிடையே பாதுகாக்கப்படும் தொடர்வரிசைகள் மற்றும் குறிப்பிட்ட வைரசுக்குத் தனித்தன்மை வாய்ந்த தொடர்வரிசைகள் உள்ளன. SARS-CoV-2 வைரசுக்குப் பிரத்யேகமான இத்தகைய தொடர்வரிசைகள், நியூக்ளிக் அமிலம் அடிப்படையிலான கண்டறிதல் முறைகளைப் (RT-PCR போன்றவை) பயன்படுத்தி வைரஸைக் கண்டறிய அனுமதிக்கின்றன.

SARS-CoV-2 வைரஸ் துகள்களைக் கண்டறிவது வைரஸ் மரபணுவின் தனித்துவமான பகுதிகளின் குறிப்பிட்ட பெருக்கத்தின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது. பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கம் (PCR) என குறிப்பிடப்படும் ஒரு தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இதில் DNAவின் விரும்பிய பகுதி கண்டறியக்கூடிய செறிவுக்கு பெருக்கப்படுகிறது. SARS-CoV-2 மரபணு ஆர்.என்.ஏவால் (RNA) ஆனது என்பதால், நிரப்பு டி.என்.ஏவை (cDNA) தொகுக்க ஒரு கூடுதல் படிநிலையை மேற்கொள்ள வேண்டும். இந்த தாக்கம் பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதனால் முழு செயல்முறையும் பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல்- பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கம் (RT-PCR) என குறிப்பிடப்படுகிறது. இந்த செயல்முறை பெருக்கத்தின் நிகழ்நேர கண்டறிதல் மற்றும் வைரஸ் சுமையை அளவிட அனுமதிக்கிறது. எனவே, இது அளவு நிகழ்நேர பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் - பாலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கம் (RT-qPCR) என்றும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தலில், ரிவர்ஸ் டிரான்ஸ்கிரிப்டேஸ் எனப்படும் ஒரு நொதியம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது ஒரு RNA மூலக்கூறை அச்சுருவாகப் (டெம்ப்ளேட்) பயன்படுத்தி ஒரு நிரப்பு DNA (cDNA) மூலக்கூறை தொகுக்கும் திறன் கொண்டது. அச்சுரு RNA மற்றும் நொதியம் தவிர, டிஆக்ஸிரைபோநியூக்ளியோடைட்டு ட்ரைபாஸ்பேட்டுகள் (dNTP) நிரப்பு DNA இழையை தொகுக்க கட்டுமானத் தொகுதிகளாக இத் தாக்கத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தாக்ககலவையை உருவாக்கியவுடன், நொதியம் செயல்படுவதற்குத் தேவையான உகந்த வெப்பநிலையை வழங்குவதன் மூலம் தாக்கம் எளிதாக்கப்படுகிறது, இது பொதுவாக 42-48°C ஆகும்.

ஒரு PCR இன் கலவையில் பெருக்கப்பட வேண்டிய DNA அச்சுரு, ஒலிகோநியூக்ளியோடைட்டு ப்ரைமர்கள், தாக்கத்தை ஊக்குவிக்கும் பாலிமரேஸ் நொதியம் மற்றும் DNAவின் புதிய நகல்களை தொகுக்க dNTPs ஆகியவை அடங்கும். கூடுதலாக, நொதிய செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான மக்னீசியம் அயன்களும் சேர்க்கப்படுகின்றன. ஒரு PCR ஆனது PCR சுழற்சி என குறிப்பிடப்படும் மூன்று தொடர்ச்சியான சுழற்சிப் படிகளைக் கொண்டுள்ளது. முதல் படியானது, இரட்டை இழையுடைய அச்சுரு DNAவை 94-98°C வரை வெப்பநிலையை உயர்த்துவதன் மூலம் பிரித்தல். இரண்டாவது படியில், ஒலிகோநியூக்ளியோடைட்டு ப்ரைமர்களை பிரிக்கப்பட்ட அச்சுரு இழைகளுடன் பிணைக்க வசதியாக வெப்பநிலை குறைக்கப்படுகிறது. இரண்டு ப்ரைமர்களும் DNA அச்சுருவின் இரண்டு பிரிக்கப்பட்ட இழைகளுடன் பிணைக்கப்பட்டு பெருக்கப்பட வேண்டிய பகுதி தொங்கிக்கொண்டு இருக்கும். இந்த பிணைப்பு, அனீலிங் (annealing) என குறிப்பிடப்படுகிறது, அச்சுரு மற்றும் ப்ரைமர்களுக்கு இடையே உள்ள நிரப்பு மூலங்களின் இணைப்பின் காரணமாக இது ஏற்படுகிறது. இவ்வாறு, இது சோதனையின் தனித்துவத்தை தீர்மானிக்கிறது. அனீலிங் வெப்பநிலை 48-72°C க்கு இடையில் மாறுபடுவதுடன் ப்ரைமர்களின் நீளம் மற்றும் மூலங்களின் கலவைகளால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. மூன்றாவது படியில், அச்சுரு இழையை வழிகாட்டியாகப் பயன்படுத்தி நியூக்ளியோடைடுகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் ப்ரைமர்கள் நீட்டிக்கப்படுகின்றன. நீட்டிப்பு ஒரு பாலிமரேஸ் நொதியம் மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இது பொதுவாக 68-72°C இல் செயற்படும். ஒவ்வொரு PCR சுழற்சியின் முடிவிலும், DNA அச்சுருவின் நகல்களின் எண்ணிக்கை இரட்டிப்பாகும். கணிசமான எண்ணிக்கையிலான நகல்களைப் பெறுவதற்காக, PCR பொதுவாக சுமார் 30-40 சுழற்சிகளுக்கு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. ஒரே ஒரு இலக்கு மட்டும் பெருக்கப்படும்போது PCR எளிமையானதாகவோ ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இலக்குகள் ஒரே நேரத்தில் பெருக்கப்படும்போது சிக்கலானதாகவோ (மல்டிபிளெக்ஸ்) இருக்கலாம். பல ஜோடி ப்ரைமர்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மல்டிபிளெக்சிங் அடையப்படுகிறது.



படம் 2 : DNA பாலிமரேஸ் மூலம் ப்ரோப்பின் பிளவுக்குப் பிறகு ஃப்ளோரோஃபோர் மூலம் ஃப்ளோரசன்ஸின் உமிழ்வு

மேலே உள்ள இரண்டு தாக்கங்களும் நொதிய தாக்கத்துக்கு உகந்த இரசாயன சூழலை வழங்குவதற்கு சமநிலை நீர்நிலை ஊடகத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. RT-PCR ஒரு படி அல்லது இரண்டு படிகளில் செய்யப்படலாம். ஒரு படி RT-PCR இல், பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் மற்றும் PCR ஆகிய இரண்டிற்கும் தேவையான உட்கூறுகள் ஒரே பாத்திரத்தில் சேர்க்கப்பட்டு, பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தலை PCR பின்பற்றும் வகையில் வெப்பநிலைகள் வழங்கப்படுகின்றன. இரண்டு-படிகள் செயல்பாட்டில், இரண்டு தாக்கங்களும் தனித்தனியாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

நிகழநேர PCR இல், ஒவ்வொரு சுழற்சியின் முடிவிலும் பெருக்கச் செயல்முறை கண்காணிக்கப்படுகிறது. தாக்க கலவைக்கு ஒரு ஒளிரும்-தணிப்பான் ப்ரோப்பை (probe) அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் இது அடையப்படுகிறது. பயன்படுத்தப்படும் ப்ரோப் ஒரு ஒற்றை இழை ஒலிகோநியூக்ளியோடைடு ஆகும், அதன் வரிசையானது பெருக்கப்பட வேண்டிய அச்சுருவுக்குள் உள்ள ஒரு பகுதிக்கு நிரப்பு நிலையானது. எனவே, இது சிதைக்கப்பட்ட அச்சுரு இழையுடன் பொருந்தும் திறன் கொண்டது. ப்ரோப்பானது 5' முடிவில் ஒரு ஒளிரும்-ரிப்போட்டர் மூலக்கூறு மற்றும் 3' முடிவில் ஒரு தணிப்பான் மூலக்கூறுடன் குறியிடப்பட்டுள்ளது. ப்ரோப் அப்படியே இருக்கும்போது, ரிப்போட்டர் மூலக்கூறால் விடுவிக்கப்படும் ஒளிர்வை தணிக்கும் மூலக்கூறு பிடிக்கிறது, இதனால் எந்த ஒளிரும் தன்மையையும் கண்டறிய முடியாது. ப்ரைமர் நீட்டிப்பின் போது, அனீல் செய்யப்பட்ட ப்ரோப் DNA பாலிமரேஸால் நீர்பகுப்பு செய்யப்படுகிறது. இதனால் ஒளிரும்பொருள் மற்றும் தணிப்பான் பிரிக்கப்படுகின்றன. இதனால் கண்டறியக்கூடிய ஒளிரும் சமிக்ஞையின் உமிழ்வு கிடைக்கிறது. இந்தக் கொள்கையின் திட்டவட்டமான பிரதிநிதித்துவம் படம் 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரு டெம்ப்ளேட்டுடன் பிணைக்கப்பட்ட ப்ரோப் மூலக்கூறுகள் மட்டுமே பிளவுபடுவதால் விடுவிக்கப்படும் ஒளிர்வின் தீவிரம் சுழற்சியின் தொடக்கத்தில் DNA டெம்ப்ளேட்டின் நகல்களின் எண்ணிக்கைக்கு விகிதாசாரமாகும். இவ்வாறு, ஒவ்வொரு சுழற்சியின் முடிவிலும் விடுவிக்கப்படும் ஒளிர்வைப் பதிவு செய்வதன் மூலம், cDNA இன் பெருக்கத்தின் முன்னேற்றத்தை உண்மையான நேரத்தில் காட்சிப்படுத்த முடியும்.

நிகழ்நேர PCR க்கான அளவு முடிவுப்புள்ளியானது வரம்பு (த்ரெஷோல்ட்) சுழற்சி (Ct) ஆகும். Ct ஆனது PCR சுழற்சியாக வரையறுக்கப்படுகிறது. இதில் ரிப்போட்டர் மூலக்கூறின் ஒளிரும் சமிக்ஞை பின்னணி ஒளிரும் தன்மைக்கு மேலே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வரம்பை மீறுகிறது. Ct இன் எண் மதிப்புக்கும் தாக்கத்தில் உள்ள ஆம்பிளிகான்களின் அளவிற்கும் இடையே ஒரு மாறுநிலை உறவு உள்ளது. அதாவது, Ct இன் மதிப்பு குறைவெனில் தாக்க கலவையில் உள்ள ஆம்பிளிகான்களின் அளவு அதிகம். இந்த Ct மதிப்பு, முடிவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கான ஒரு எண் உறவை உருவாக்க உதவுகிறது. மேலும், ஒவ்வொரு RT-qPCR மதிப்பீட்டிலும் நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை கட்டுப்பாடுகள் இருக்க வேண்டும். ஏனெனில், இறுதி முடிவுகளின் துல்லியமான விளக்கத்தை மேற்கொள்வது முக்கியம். எதிர்மறை கட்டுப்பாடு ஒரு Ct மதிப்பைப் பெறுவதற்கு பின்னணியை விட அதிக ஒளிரும் சமிக்ஞைகளை வெளிப்படுத்தக்கூடாது. ஒரு Ct மதிப்பைப் பெறும் எதிர்மறைக் கட்டுப்பாடு ஒரு தவறான நேர்மறையாகக் கருதப்படுகிறது. இதனால் PCR சோதனை செல்லாததாக்கப்படுவதுடன் மதிப்பீட்டை மிகுந்த கவனத்துடன் மீண்டும் செய்ய வேண்டும்.

ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் துல்லியமான வெப்பநிலையை வழங்குவது செயல்முறையின் வெற்றிக்கு அவசியம். இதை கைமுறையாக அடைவது கடினம். இதனால் தகுந்த வெப்பநிலையை துல்லியமாக வழங்கும் திறன் கொண்ட தெர்மோசைக்லர் எனப்படும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. விடுவிக்கப்படும் ஒளிர்வைக் கண்டறிந்து பதிவு செய்வதற்கான ஒரு பொறிமுறையையும் இந்த கருவி உள்ளடக்கியிருக்கலாம்.

வைரஸைக் கண்டறிவதற்கான RT-qPCR மதிப்பீட்டின் வடிவமைப்பு மற்றும் நிறுவுதல் பொதுவாக இரண்டு படிகளை உள்ளடக்கியது. முதல் படி குறிப்பிட்ட ப்ரைமர்கள் மற்றும் ப்ரோப்களின் வடிவமைப்பை உள்ளடக்கியது. சோதனையின் தனித்தன்மையானது பயன்படுத்தப்படும் ப்ரைமர்களால் தீர்மானிக்கப்படுவதால், இலக்கு வைரஸ் மற்றும் தொடர்புடைய வைரஸ்களின் மரபணு வரிசையை முழுமையாகவும் கவனமாகவும் பகுப்பாய்வு செய்வது முக்கியம். ப்ரைமர்கள் SARS-CoV-2 வைரஸ் மரபணு வரிசைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அடையாளம் காணும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். இரண்டாவது படியில் தாக்கநிலைமைகளை மேம்படுத்துதல் மற்றும் மதிப்பீட்டைச் சோதித்தல் ஆகியவை அடங்கும்.

SARS-CoV-2 ஐக் கண்டறிய, வைரஸ் RNA வை பல வகையான மாதிரிகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம். இவற்றில் சளி, மூச்சுக்குழாய் அழற்சி திரவம் (BALF), மூச்சுக்குழாய் ஆஸ்பிரேட்டுகள், அத்துடன் நாசி அல்லது குரல்வளை ஆஸ்பிரேட்டுகள், கழுவிகள் அல்லது ஸ்வாப்கள் போன்ற சுவாச மாதிரிகள் அடங்கும். இவற்றுள் BALF பாரதூரமான நிலைமைகளில் வைரஸை அவதானிப்பதற்கு பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இருப்பினும் அதன் சேகரிப்பு சற்றே கடினமாக இருக்கலாம். அத்துடன் நோயாளிகளுக்கு அசௌகரியத்தை ஏற்படுத்தலாம், ஆகவே, வழக்கமான நோயறிதலுக்கு அதன் பயன்பாடு நடைமுறைக்கு மாறானது. எனவே சேகரிப்பதற்கு மிகவும் விரைவான எளிமையான மற்றும் பாதுகாப்பான மாதிரிகள் அதாவது சளி, நாசி மற்றும் குரல்வளை ஸ்வாப்கள் போன்றவை, வழக்கமான நோயறிதலில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும், வைரஸ் RNA பிரித்தெடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மாதிரியும் அதன் சேகரிப்பு நேரமும் நோயாளர் கொண்டிருக்கும் வைரஸ் சுமையைப் பொறுத்து சோதனையின் துல்லியத்தில் குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. மாதிரிகள் சேகரிப்பு அசுத்தங்கள் அல்லது பெருக்கி

தடுப்பான்கள் அறிமுகப்படுத்தப்படாமல் செய்யப்பட வேண்டும். மேலும், சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் வைரஸ் RNAவை பரிசோதிக்க கூடிய ஆய்வகங்களுக்கு விரைவில் கொண்டு செல்லப்பட வேண்டும். இல்லையெனில் RNA அதன் உள்ளார்ந்த உறுதியற்ற தன்மையால் சிதைந்துவிடும்.

சந்தேகத்திற்கிடமான நோயாளியிடமிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரியிலிருந்து RNA பிரித்தெடுக்கப்பட்டவுடன் ஒவ்வொரு கூறுகளின் உகந்த அளவின்படி தேவையான கூறுகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் தாக்க கலவை தயாரிக்கப்படுகிறது. சோதனை பாத்திரங்கள் தெர்மோசைக்லருக்குள் வைக்கப்பட்டு, உகந்த அளவுருக்களின் கீழ் மதிப்பீடு நடத்தப்படுகிறது. மேலே விவரிக்கப்பட்ட செயல்முறைகளைத் தூண்டும் திட்டமிடப்பட்ட வெப்பநிலைகள் மூலம் தெர்மோசைக்லர் சுழற்சிகள் இறுதியில் cDNA இன் இலக்குப்பிரிவின் பெருக்கத்தில் விளைவாகின்றன. ஃப்ளோரோஃபோர்-குவென்சர் ப்ரோப்பின் பிளவு காரணமாக வெளிப்படும் ஒளிரும் சமிக்ஞை மூலம் cDNA இன் தொடர்ச்சியான பெருக்கம் கண்டறியப்படுகிறது. SARS-CoV-2 ஐக் கண்டறிய நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட மற்றும் உகந்த RT-qPCR மதிப்பீட்டில் வைரஸ் இருந்தால் மட்டுமே பெருக்கம் மற்றும் அதை தொடர்ந்த ஒளிர்வின் விடுவிப்பு ஏற்படும்.

பல்வேறு நிறுவனங்கள் மற்றும் கம்பனிகள் பல RT-qPCR மதிப்பீடுகளை உருவாக்கியுள்ளன. சிம்ப்ளக்ஸ் மற்றும் மல்டிபிளக்ஸ் RT-qPCRகள் இரண்டும் இதில் அடங்கும். அவை அனைத்தும் மேலே விவரிக்கப்பட்ட அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்துகின்றன. இருப்பினும், SARS-CoV-2 வைரஸ் மரபணுவின் வெவ்வேறு தனித்துவமான பகுதிகளைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பெருக்குவதன் மூலம் வெவ்வேறு மதிப்பீடுகள் தனித்துவத்தை அடையலாம். இது ஒவ்வொரு மதிப்பீட்டிலும் பயன்படுத்தப்படும் ப்ரைமர்கள் மற்றும் ப்ரோப்களால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. நோய் கட்டுப்பாடு மற்றும் தடுப்பு மையம், யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸ் (CDC, US), தேசிய தொற்று நோய்கள் நிறுவனம், ஜப்பான் மற்றும் தாய்லாந்தின் தேசிய சுகாதார நிறுவனம் ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்ட RT-qPCR மதிப்பீடுகள் அனைத்தும் நியூக்ளியோகேப்சிட் புரதத்தை குறியீடாக்கும் N மரபணுவின் வெவ்வேறு பகுதிகளை குறிவைக்கின்றன. இவற்றில், CDC, US ஆல் உருவாக்கப்பட்ட மதிப்பீடு ஒரு மல்டிபிளக்ஸ் மதிப்பீடு ஆகும், மற்ற இரண்டும் சிம்ப்ளக்ஸ் மதிப்பீடுகள் ஆகும். சீன நோய் கட்டுப்பாடு மற்றும் தடுப்பு மையம் (சீனா CDC) N மரபணு மற்றும் ORF1ab மரபணுவில் உள்ள தொடர்களை இலக்காகக் கொண்டு மல்டிபிளக்ஸ் RT-qPCR மதிப்பீட்டை உருவாக்கியுள்ளது. Charite - Universitätsmedizin Berlin, Germany ஆனது RdRP மரபணு (RNA-சார்ந்த RNA பாலிமரேஸ் ஜீன்), E மரபணு (Envelope protein gene) மற்றும் N மரபணுவை இலக்காகக் கொண்ட மல்டிபிளக்ஸ் RT-qPCR மதிப்பீட்டை உருவாக்கியுள்ளது. ஹாங்காங் பல்கலைக்கழகத்தால் உருவாக்கப்பட்ட மல்டிபிளக்ஸ் RT-qPCR மதிப்பீடு ORF1b-nsp14 மற்றும் N மரபணுவில் உள்ள பகுதிகளை குறிவைக்கிறது.

RT-qPCR மதிப்பீடு அதன் உயர் உணர்திறன் மற்றும் தனித்தன்மையால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது. எனவே, ஒரு மாதிரியில் வைரஸ் RNA இருப்பதைப் பற்றி மிகவும் துல்லியமான தர மதிப்பீட்டை அடைய இது அனுமதிக்கிறது. ஒரு மாதிரியில் வைரஸ் சுமையை மதிப்பிடுவதற்கு துல்லியமான அளவு தரவுகளை உருவாக்கவும் இது பயன்படுகிறது, இது நோயின் வளர்ச்சியைக் கண்காணிப்பதில் உதவியாக இருக்கும். மேலும், நோயெதிர்ப்பு நிலை கண்டறிதல் அடிப்படையிலான மதிப்பீடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த முறை பாதிக்கப்பட்ட நபர்களை முன்கூட்டியே கண்டறிய அனுமதிக்கிறது.

இந்த தொழில்நுட்பத்துடன் தொடர்புடைய சில வரம்புகளும் உள்ளன. சோதனை நடைமுறைகள் மற்றும் முடிவுகளின் விளக்கத்தை நன்கு அறிந்த பயிற்சி பெற்ற நபர்களால் மட்டுமே இதைச் செய்ய முடியும். கூடுதலாக, தெர்மோசைக்லர்கள் போன்ற அதிநவீன உபகரணங்களின் தேவை, மேற்கூறிய வளங்களைக் கொண்ட ஆய்வகங்களுக்கு மட்டுமே சோதனை செயல்முறையை வரையறுக்கிறது. எனவே, செயல்முறைக்கு செலவழித்த நேரத்தைத் தவிர, மாதிரிகளின் போக்குவரத்துக்கும் கூடுதல் நேரம் செலவிடப்படும். எனவே, சோதனைக்கான ஒட்டுமொத்த நேரம் பொதுவாக நீண்டதாகும். மேலும், முறையற்ற மாதிரி சேகரிப்பு, கையாளுதல் மற்றும் போக்குவரத்து ஆகியவற்றால் தவறான எதிர்மறை முடிவுகள் ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

பேராசிரியர் ரணில் தசநாயக்க
இரசாயனவியல் திணைக்களம்
விஞ்ஞானபீடம்
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்,
கொழும்பு 3. (077 342 2924)

திரு. சரித ராஜபக்ஷ
இரசாயனவியல் திணைக்களம்
விஞ்ஞானபீடம்
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்,
கொழும்பு 3. (071 444 9244)

கொவிட்-19 மற்றும் சுய பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

பேராசிரியர் கே. எம். நளின் டி சில்வா

டிசம்பர் 2019 இல் சீனாவின் ஹுபே மாகாணத்தில் உள்ள வூஹானில் ஒரு புதிய கொரோனா வைரஸ் தொற்று கண்டறியப்பட்டது. இந்த வைரஸ் முதலில் புதிய கொரோனா வைரஸ் என்று அழைக்கப்பட்டது. பின்னர் SARS வைரசுடனான (2002-2003 இல் சீனாவில் தொற்றுநோய்க்கு காரணமான வைரஸ்) அதன் தொடர்பின் காரணமாக அது SARS-CoV-2 என மறுபெயரிடப்பட்டது. கொவிட்-19 வயதானவர்களுக்கும், நீரிழிவு, புற்றுநோய், ஆஸ்துமா போன்ற சுவாசப் பிரச்சனைகள் மற்றும் இருதய நோய் போன்ற பிற நோய்களால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கும் அதிக அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்துகிறது.

நோய் பரவும் விகிதம் அதிகமாக இருந்ததால், WHO நிறுவனம் இந்த தொற்றுநோயை உலகளாவிய சுகாதார அவசரநிலையாக ஜனவரி 30, 2020 அன்று அறிவித்ததுடன் பல்வேறு சுகாதார எச்சரிக்கைகளை வெளியிட்டது.

ஆரம்பத்தில் இந்த நோய் துளிகள் மூலம் பரவுகிறது என கூறப்பட்டாலும் பின்னர் நோய்த்தொற்று விகிதங்கள் அதிகரிப்பு காரணமாக இந்த நோய் வாயு மூலமும் தொடர்புகள் மூலமும் பரவுவதாக கூறப்பட்டது. இத்தொற்று SARS வைரஸை விட மிக அதிகமாக பரவுகிறது, மேலும் நோயாளிகள் அறிகுறிகளைக் காட்டுவதற்கு முன்பே அல்லது அவர்கள் முழுமையாக குணமடைந்த சில நாட்களுக்குப் பிறகும் வைரஸ் பரவுகிறது. இந்த நிலைமை ஆபத்தானது, எனவே, தற்போதைய தொற்றுநோய் சூழ்நிலையில் வைரஸ் பரவுவதைத் தணிக்கும் நடவடிக்கையாக தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்களைப் (Personal Protection Equipment) பயன்படுத்துவது வைரஸால் பாதிக்கப்படும் அபாயம் உள்ள அனைத்து பணியாளர்களுக்கும் (குறிப்பாக மருத்துவம்/இராணுவம்/ஆய்வு கூடங்கள்) மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. எங்கள் முன்னணி சுகாதார ஊழியர்களின் பாதுகாப்பு மிக முக்கியமானது, மேலும் மருத்துவ முக கவசங்கள், சுவாசக் கருவிகள், கையுறைகள், கவுன்கள் மற்றும் கண் பாதுகாப்பு கருவிகள் உள்ளிட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் வழங்கப்பட்டு சுகாதாரப் பணியாளர்கள் மற்றும் கொவிட்-19 நோயாளிகளைப் பராமரிக்கும் பிறருக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்பட வேண்டும்.

படம் 1 "அவரை நம்புங்கள், அவர் ஒரு மருத்துவர்" ஒரு பிளேக் மருத்துவரின் வேலைப்பாடு, சுமார் 1656. விஸ்ஸன் மீடியா மூலம் படம்.

சுய பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (PPE)

மருத்துவ PPE இன் பயன்பாடு 17 ஆம் நூற்றாண்டு முதல் காணப்படுகிறது. புபோனிக் பிளேக்கின் போது, மருத்துவர்கள் பரந்த விளிம்புகள் கொண்ட தொப்பியை (தலையைப் பாதுகாக்க), மற்றும் நறுமண மூலிகைகளைச் சுமந்து செல்லும் மூக்கிலிருந்து நீட்டிய முகமூடியை அணிந்தனர் (படம் 1).

பொதுவாக, PPE என்பது தோல் மற்றும் கண் பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (மருத்துவ/அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்கள், முகத்தடுப்புகள், கையுறைகள், உறைகள், தனிமைப்படுத்தும் கவுன்கள், ஏப்ரன்கள், பாதுகாப்பு காலணிகள், ஹெல்மெட்கள் மற்றும் கண்ணாடிகள்) மற்றும் சுவாச பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (சுவாசக் கருவிகள் அதாவது N95 அல்லது FFP2 அல்லது FFP3) ஆகியவை அடங்கும். தொழில்சார் ஆரோக்கியம் மற்றும் பாதுகாப்பின் அடிப்படைக் கொள்கைகளில் ஒன்று PPE பாதுகாப்புக்கான கடைசி முறையாக கருதப்பட வேண்டும். மறுபுறம், PPEக்கான விவரக்குறிப்புகள் தொழில்நுட்பமாக இருப்பதால், சரியான PPE இன் தேர்வு செயல்முறை கடினமான மற்றும் நேரத்தை எடுத்துக்கொள்ளும் முறையாகும். PPE பற்றிய தொழில்நுட்ப விவரங்களை பயனர் புரிந்து கொள்ளும்போது சிறந்த தேர்வு அடையப்படுகிறது.

படம் 2 (a) **NIOSH– அங்கீகரிக்கப்பட்ட** N95 **முகமூடி மற்றும்** (b) **தாடி வைத்த நபர்களுக்கான PAPR**

ஒரு குறிப்பிட்ட பணிக்காக PPE ஐ வடிவமைக்கும் போது, பின்வரும் காரணிகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்:

- சம்பந்தப்பட்ட இடர்களுக்கான பொருத்தப்பாடு
- பயனர் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட PPEஐ அணிய வேண்டிய சூழ்நிலைகளில் இணக்கத்தன்மையை உறுதி செய்தல்
- அபாயங்களைக் குறைப்பதில் செயல்திறன்
- அணிபவருக்கு சுமுகமாக இருத்தல்
- உற்பத்திக்கான சட்டமன்றத் தரங்களுடன் இணங்குதல் EN மற்றும் CE தேவைகள்)

இறுதியாக, கொடுக்கப்பட்ட பணிக்கான PPE இன் தயார்நிலையானது, உள்ளூர் ஆபத்து பகுப்பாய்வு மற்றும் இடர் மதிப்பீட்டை முடிப்பதன் மூலமும் குறிப்பிடத்தக்க சம்பவங்களுக்கு பதிலளிக்கும் வசதியின் திறனை முழுமையாக மதிப்பாய்வு செய்வதன் மூலமும் அடையப்படுகிறது. தற்போது கிடைக்கும் PPE தெரிவுகளின் சுருக்கம் கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

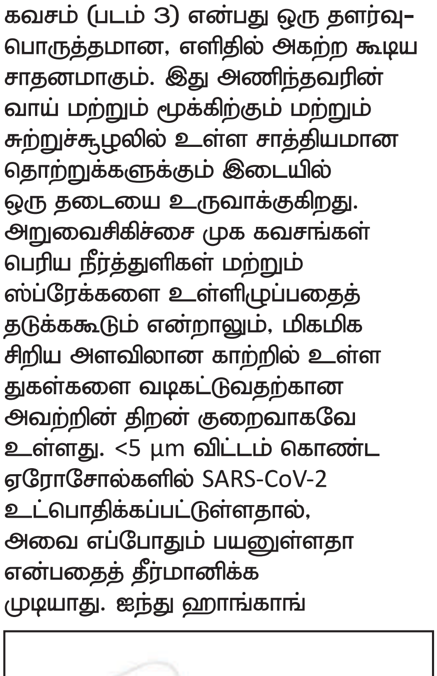
அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்கள் மற்றும் சுவாச PPE

கொவிட்-19 பரவுவதற்கான முதன்மையான வழி சுவாசத் துளிகள் என கருதப்படுகிறது. எனவே, உடல் ரீதியான தூரம் மற்றும் பிற நடவடிக்கைகள் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட நபர்களின் தொடர்புகளை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் நோயின் பரவலைக் குறைக்கலாம். முக கவசங்களை அணிவதன் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட சுவாச துளிகள் மூலம் வைரஸ் பரவுவதைக் குறைக்க முடியும் என்று பெரும்பாலான சான்றுகள் சுட்டிக்காட்டுகின்றன. எனவே, நோய் பரவுவதைக் குறைப்பதற்கும், அதன் மூலம் இறப்பு எண்ணிக்கையைக் குறைப்பதற்கும், பொருளாதாரத்தில் ஏற்படும் பாதிப்பை குறைப்பதற்கும் பொது இடங்களில் பாதுகாப்பு முக கவசங்களை அணிய வேண்டும் என்ற நிபந்தனையை கடைப்பிடிப்பது ஒவ்வொரு குடிமகனின் பொறுப்பாகும்.

முக கவசங்களை பொறுத்தவரை, கொவிட்-19 நோயாளிகளின் மருத்துவப் பராமரிப்பின் போது தூசுப்படலம் (ஏரோசோல்) உருவாக்கும் நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளும் சுகாதாரப் பணியாளர்களுக்கு N95 சுவாசக் கருவிகள் (படம் 2a) (ஐரோப்பாவில் FFP2 சுவாசக் கருவிகளிற்கு சமமானவை) பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன, அதே நேரத்தில் அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகள் (முகக்கவசங்கள்) தூசுப்படலம் (ஏரோசோல்) உருவாக்கம் அல்லாத நடைமுறைகளுக்கு பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. உலகெங்கிலும் உள்ள மருத்துவமனைகளில் உலகளாவிய தொற்றுநோயின் ஆரம்ப கட்டங்களில் சுகாதார ஊழியர்களின் பாதுகாப்பிற்கான முகமூடிகளின் முக்கியத்துவம் வலியுறுத்தப்பட்டது. இந்த பரிந்துரைகள் காரணமாக, அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகளின் பயன்பாடு அதிகரித்தமையை உலகம் கண்டது, இதன் விளைவாக அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகளுக்கு கடுமையான பற்றாக்குறை ஏற்பட்டது. இந்த கடுமையான பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்ய பல்வேறு உத்திகள் பரிந்துரைக்கப்பட்டன. அத்தகைய ஒரு பரிந்துரை, அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகளின் பயன்பாட்டைக் குறைப்பது மற்றும் கிருமியழித்தலுக்குப் பிறகு சுவாசக் கருவிகளை மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கான சந்தர்ப்பங்களை ஆராய்வது ஆகும். தொழில்சார் பாதுகாப்பு மற்றும் சுகாதார நிர்வாக (OSHA) விதிமுறைகளின்படி, அணிந்தவரின் தோலுடன் சரியான அடைப்பை உருவாக்கி, போதுமான பாதுகாப்பை வழங்குவதை உறுதிசெய்ய, தரம் அல்லது அளவு சம்பந்தப்பட்ட சாதனம் மூலம் சுகாதாரப் பணியாளர்களின் (HCW) உடல் தகுதி பரிசோதிக்கப்பட வேண்டும். முகமூடியைப் பயன்படுத்துவதற்கும், உடல் தகுதி சோதனைக்கும் பயனர்கள் சுத்தமாக ஷேவ் செய்ய வேண்டும். தாடியுடன் கூடிய HCW தொப்பி (ஹூட்) (படம் 26) உடன் உள்ள வலுவூட்டப்பட்ட காற்று-சுத்திகரிப்பு சுவாசக் கருவியை (PAPR) பயன்படுத்தலாம், ஏனெனில் இவை தோலுடன் இறுக்கமான அடைப்பு தேவையில்லாமல் செயல்படுகின்றன, எனவே உடல் பொருத்தச் சோதனை தேவையில்லை.

N95 மற்றும் அறுவைசிகிச்சை முககவசங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாட்டைப் பற்றி மேலும் விவாதிப்பது நல்லது. N95 பெயரானது தொழில்சார் பாதுகாப்பு மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கான தேசிய நிறுவனத்திடமிருந்து (NIOSH) கிடைத்தது. இதன் வரைவிலக்கணத்தின் படி உண்மையில் இது ஒரு தூசி மூடுபனி சுவாசக் கருவியாக உள்ளதுடன் 95% சிறிய துகள்களை வடிகட்டுகிறது. ஆனால் எண்ணெய்க்கு எதிர்ப்பு திறன் கொண்டது இல்லை (N = இல்லை 95 = 95% வடிகட்டுதல் திறன்).

மறுபுறம், ஒரு அறுவை சிகிச்சை முக கவசம் (படம் 3) என்பது ஒரு தளர்வு-பொருத்தமான, எளிதில் அகற்ற கூடிய சாதனமாகும். இது அணிந்தவரின் வாய் மற்றும் மூக்கிற்கும் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் உள்ள சாத்தியமான தொற்றுக்களுக்கும் இடையில் ஒரு தடையை உருவாக்குகிறது. அறுவைசிகிச்சை முக கவசங்கள் பெரிய நீர்த்துளிகள் மற்றும் ஸ்ப்ரேக்களை உள்ளிழுப்பதைத் தடுக்ககூடும் என்றாலும், மிகமிக சிறிய அளவிலான காற்றில் உள்ள துகள்களை வடிகட்டுவதற்கான அவற்றின் திறன் குறைவாகவே உள்ளது. <5 μm விட்டம் கொண்ட ஏரோசோல்களில் SARS-CoV-2 உட்பொதிக்கப்பட்டுள்ளதால், அவை எப்போதும் பயனுள்ளதா என்பதைத் தீர்மானிக்க முடியாது. ஐந்து ஹாங்காங்



படம் 3: அறுவை சிகிச்சை முக கவசம்

படம் 4 (a) அகற்றப்பட கூடிய நோயாளி பரிசோதனை கையுறைகள் (b) அகற்றப்பட கூடிய தனிமைப்படுத்தும் மேலாடை (முன் மற்றும் பின் பார்வை) (c) முற்றாக மூடப்பட்ட ஆடை/உறை (முன் மற்றும் பின் பார்வை)

மருத்துவமனைகளில் உள்ள சுகாதாரப் பணியாளர்களிடையே SARS க்கு எதிராக அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகள் மற்றும் N95 சுவாசக் கருவிகளின் பாதுகாப்பு விளைவை ஒப்பிட்டு மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில் இது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்கள் மீள்பாவனைக்கு உகந்தவை அல்ல. முகமூடி சேதமடைந்தால் அல்லது அழுக்கடைந்தால் அல்லது முகமூடியின் மூலம் சுவாசிப்பது கடினமாகிவிட்டால் அவற்றை பயன்படுத்த முடியாது.

தற்போது, அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்கள் மற்றும் N95 சுவாசக் கருவிகளுக்கு உலகளாவிய பற்றாக்குறை உள்ளது. இதன் காரணமாக, ஆரோக்கியமான மக்கள் பொது இடங்களில் முகத்தை மறைக்கும் துணியிலான கவசங்களை அணிய பரிந்துரைக்கப்படுகிறார்கள். துணி முகமூடிகளின் பயன்பாடு அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகளுக்கான எளிய, பொருளாதார மற்றும் நிலையான மாற்றாகும். இந்த அணுகுமுறை உலகெங்கிலும் உள்ள சுகாதார வசதிகளுக்காக அறுவை சிகிச்சை முகமூடிகள் மற்றும் N95 சுவாசக் கருவிகளை ஒதுக்குவதற்கு வழி வகுக்கும்.

தொடர்புபடும் சுய பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

அறுவை சிகிச்சை கையுறைகள்

மருத்துவ கையுறைகள் (தொடர்புபடும் PPE) (படம் 4a) சுகாதாரப் பணியாளர்களால் வைரசுடன் தொடுகையில் வருவதைத் தடுக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. மருத்துவ கையுறைகள் அகற்றப்பட கூடியவை, இவற்றில் நோயாளிப் பரிசோதனை கையுறைகள் மற்றும் அறுவை சிகிச்சை கையுறைகள் அடங்கும். கையுறைகள் கிழிந்தால் அல்லது அதிக அளவில் மாசுபட்டால் அவற்றை மாற்ற பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. இரட்டைக் கையுறைகளைப் பயன்படுத்துவதும் ஒரு நடைமுறையாகும், இதனால் வெளிப்புற கையுறைகள் அழுக்கடைந்தால் அல்லது கிழிந்தால் அப்புறப்படுத்தப்படும்.

அகற்றப்பட கூடிய (ஒற்றை பயன்பாட்டு) மேலாடைகள்

தொடர்புபடும் PPE இன் கீழ், சுகாதாரப் பணியாளர்களுக்கான (HCP) பல திரவ-எதிர்ப்பு மற்றும் ஊடுருவ முடியாத பாதுகாப்பு ஆடை தெரிவுகள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன. இதில் தனிமைப்படுத்தும் மேலாடைகள் (படம் 4 b) மற்றும் முற்றாக மூடப்பட்ட உறை (படம் 4 c) ஆகியவை அடங்கும். தொற்று நீக்கப்படாத, அகற்றப்படக்கூடிய நோயாளி தனிமைப்படுத்தல் உறைகள் சுகாதார அமைப்புகளில் வழக்கமான நோயாளிகளின் பராமரிப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன, மேலும், அவை கொவிட்-19 இன் முன்னணி சுகாதாரப் பணியாளர்கள் பயன்படுத்த ஏற்றவை. உறைகள் 360 டிகிரி பாதுகாப்பை வழங்குகின்றன, ஏனெனில், அவை முதுகு மற்றும் கீழ் கால்கள் மற்றும் சில சமயங்களில் தலை மற்றும் பாதங்கள் உட்பட முழு உடலையும் மறைக்க வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. உறைகளைப் பயன்படுத்துவதில் HCP கள் முன் பயிற்சி பெற்றிருக்க வேண்டும். மறுபுறம், பல சுகாதாரப் பணியாளர்கள் சிறந்த பாதுகாப்பிற்காக ஜிப்-அப் கவுன் அல்லது முழு ஜம்ப்சூட் வகை ஆடைகளுடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஹூட்/தொப்பி உடைய ஆடைகளையும், N95 உடன் (படம் 5a) அல்லது அறுவை

படம் 5 ஹூட் உடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட முழு ஜம்ப்சூட் வகை ஆடை, ஒரு முகத்தடுப்புடன் (a) ஒரு N95 உடனும் (b) ஒரு அறுவை சிகிச்சை முககவசத்துடனும் அணியப்படும்

படம் 6 கண் பாதுகாப்பு கருவிகள் (a) கண் கண்ணாடிகள் மற்றும் (b) முகத்தடுப்புகளை உள்ளடக்கியது

சிகிச்சை முக கவசத்துடன் (படம் 5b) சேர்த்து முகத்தடுப்புகளையும் பயன்படுத்த முனைகின்றனர். முற்றாக மூடப்பட்ட உறைகளுடன் சுவாசக் கருவிகளை அணிவது மிகவும் கடினமாக இருந்தாலும், கவுனுடன் அணியும் முகமூடியை விட இது சிறப்பாகப் பாதுகாக்கும். இருப்பினும், இந்த PPE பயனர்களுக்கு எளிதாக இல்லை, ஏனெனில், இதை பொதுவாக அணிவதிலும் அகற்றுவதிலும் அதிக சிரமம் உள்ளது.

கண் பாதுகாப்பு

கண்களின் வெளிப்பாடு மூலம் தொற்று நோய்களின் தாக்க அபாயத்தில் இருக்கும் தொழிலாளர்களுக்கு கண் பாதுகாப்பு கடுமையாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது. கண் பாதுகாப்பு என்பது தொற்றுப் பொருட்கள் கண்ணுக்குள் நுழைவதைத் தடுப்பதுடன் பெரும்பாலும் கையுறைகள், கவுன்கள், முகமூடிகள் அல்லது சுவாசக் கருவிகள் போன்ற பிற தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்களுடன் (PPE) இணைந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாதுகாப்பு கண்ணாடி வகைகளில் பல்வேறு வகைகள் உள்ளன, மேலும் ஆபத்தின் அளவு உட்பட பல காரணிகளின் அடிப்படையில் பொருத்தமான தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும். கண் பாதுகாப்பு வசதியாக இருக்க வேண்டும், மற்றும் போதுமான புற பார்வைக்கு அனுமதிக்க வேண்டும் மற்றும் பாதுகாப்பான பொருத்தத்தை உறுதிசெய்ய சரிசெய்யக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும். கண் பாதுகாப்பு அணிகளில் கண் கண்ணாடிகள் (படம் 6a), முகத்தடுப்புகள் (படம் 6b), முழு முக சுவாசக் கருவிகள் மற்றும் பாதுகாப்பு கண்ணாடிகள் ஆகியவை அடங்கும். பொதுவாக, கண் கண்ணாடிகள் குறைந்த இடைவெளிகளுடன் பரிந்துரைக்கப்பட்ட கண்ணாடிகளுக்கு மேல் போதுமான அளவில் பொருந்தக்கூடியதாக பல்வேறு வடிவங்களில் கிடைக்கின்றன. இருப்பினும், பயனுள்ளதாக இருக்க, கண்ணாடிகள் சரியாகப் பொருந்த வேண்டும் (கண்ணின் மூலைகளிலிருந்து புருவம் முழுவதும்). கண்ணாடிகளின் தீங்கு என்னவென்றால், அவை முகத்தின் மற்ற பகுதிகளுக்கு ஸ்பிளாஸ் அல்லது ஸ்ப்ரே பாதுகாப்பை வழங்காது. இதற்காக முகத்தடுப்புகள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளன, அவை

படம் 7 ஜனவரி 25 அன்று சீனாவில் உள்ள வுஹான் செஞ்சிலுவைச் சங்க மருத்துவமனைக்கு நோயாளியுடன் வரும்போது மருத்துவ ஊழியர்கள் பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணிந்துள்ளனர்.

மற்ற முகப் பகுதிகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும். ஸ்பிளாஸ்கள் மற்றும் ஸ்ப்ரேகளில் இருந்து சிறந்த முகம் மற்றும் கண் பாதுகாப்பை வழங்க, முகத்தடுப்பில் கிரீடம் மற்றும் நாடிப் பாதுகாப்பு இருக்க வேண்டும் மற்றும் காது வரை முகத்தைச் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும். இது தடுப்பின் விளிம்பில் ஸ்பிளாஸ் சென்று கண்களை அடையும் வாய்ப்பைக் குறைக்கிறது. கண் கண்ணாடிகளை தனியாகவோ அல்லது முகத்தடுப்புகளோடும் அணியலாம். கண் கண்ணாடிகள், அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்கள் மற்றும் முற்றாக மூடப்பட்ட உறைகள் உள்ளிட்ட பாதுகாப்பு ஆடைகளை அணிந்த மருத்துவ ஊழியர்கள் படம் 7 இல் சித்தரிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

நோய்களுக்கு எதிராக PPE பாதுகாப்பை வழங்கினாலும், அதனை பயன்படுத்துவதில் பல சிக்கல்கள் உள்ளன. முகமூடிகளில் உள்ள பசைகள், பட்டைகளில் உள்ள ரப்பர், கிளிப்களில் உள்ள உலோகங்கள் மற்றும் நெய்யப்படாத பாலிப்ரோப்பிலீனிலிருந்து வெளிவரும் ஃப்ரீ ஃபார்மால்டிஹைட்டின் கூறுகள் போன்றன காண்டாக்ட் டெர்மடிடிஸ் மற்றும் காண்டாக்ட் யூர்டிகேரியலைத் தூண்டலாம். இறுக்கமான மற்றும் மிகவும் பாதுகாப்பான N95 முகமூடிகள் மூக்கின் பாலம் போன்ற உடற்கூறியல் புள்ளிகள் மீது மற்றும் ஜிகோமாவின் குறுக்கே அழுத்தம் கொடுப்பதன் காரணமாக குறிப்பிடத்தக்க தோல் சேதத்தை ஏற்படுத்தும். கூடுதலாக, ஈரப்பதன் சேருவதால் கடுமையான தோல் பாதிப்புகள் மற்றும் எரிச்சல்கள் ஏற்படலாம். எனவே, PPE பயன்பாட்டினால் தூண்டப்பட்ட தோல் நிலைகளை அறிந்து, நீண்ட கால தோல் பிரச்சினைகள் மற்றும் பிற தொடர்புடைய சிக்கல்களைத் தணிக்க தடுப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதும் மிக முக்கியமானது. மேலும், சுவாசக் கருவிகள் மற்றும் அறுவை சிகிச்சை முக கவசங்களின் நீண்டகால பயன்பாடு ஒட்சிசன் உட்கொள்ளலை பாதிக்கும், இது மேலும் உடல்நலப் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தக்கூடும். எனவே, இந்த PPE-ன் நீண்டகால பயன்பாடு, சுகாதாரப் பணியாளர்கள் மற்றும் பொதுமக்களுக்கு கடுமையான உடல்நலக் கேடுகளை ஏற்படுத்தக் கூடும் என்பது வலியுறுத்தப்பட வேண்டும்.

.

பேராசிரியர் கே. எம். நளின் டி சில்வா
மூத்த பேராசிரியர்
இரசாயனவியல் திணைக்களம்
விஞ்ஞானபீடம்
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்,
kmnd@chem.cmb.ac.lk
071 440 6276

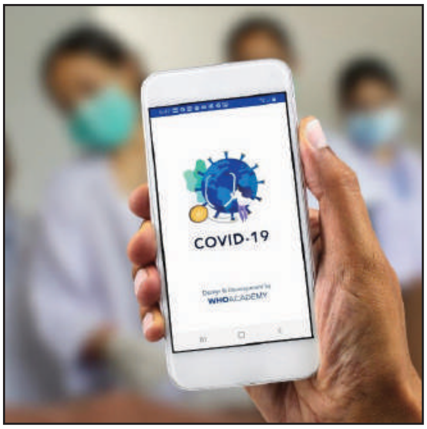
கொவிட் - 19 சிக்கல் தீர்ப்பில் ICT யின் முக்கிய பங்கு

கலாநிதி. S.A.H.A. சுரவீர

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக தொற்று நோய்களான பெரியம்மை, தொழுநோய் மற்றும் காசநோய் போன்றன கொள்ளை நோய்களாகப் பரவி மனிதர்களைப் பாதித்தன. வரலாற்றின் மிக மோசமான தொற்றுநோயான, 'கறுப்புச் சாவு' இடைக்காலத்தின் பிற்பகுதியில் 25-200 மில்லியன் மக்கள் வரை இறப்பை ஏற்படுத்தியது. அதே நேரத்தில் இன்ஃப்ளுயன்ஸா, காசநோய், பெரியம்மை மற்றும் தொழுநோய் போன்ற நோய்களும் வேறு சில பரவலான கொள்ளைநோய்களுக்குக் காரணமாயின.

2019 டிசம்பரில் சீனாவின் வூஹானில் முதன்முதலில் அடையாளம் காணப்பட்ட பின்னர், தற்போதைய கொரோனா வைரஸ் தொற்று உலகின் அனைத்து பகுதிகளிலும் தொடர்ந்து பரவி வருகிறது. பாதிப்புற்றோர் மற்றும் இறப்புகளின் அடிப்படையில், பரவும் இத்தொற்றுநோய் நாடுகளை கடுமையான சமூக விலகல் மற்றும் பொதுமுடக்க நடவடிக்கைகளை விதிக்க கட்டாயப்படுத்தியுள்ளது. அனைத்து சமூக மற்றும் பொருளாதார துறைகளும் தற்போது தொற்றுநோயின் பேரழிவு விளைவுகளை அனுபவித்து வருகின்றன. மேலும், தொழிலாளர்கள் மற்றும் முதலாளிகளின் உடல்நலம் மற்றும் வாழ்வாதாரம் ஒவ்வொரு நாளும் அச்சுறுத்தப்பட்டு வருகிறது. உலகெங்கிலும், உற்பத்தி மற்றும் வேலையின்மை ஆகியவற்றின் இழப்பு சில நாடுகளை மந்தநிலைக்கு தள்ளியுள்ளது, அதே நேரத்தில் வளரும் நாடுகளில் வறுமை மட்டங்களும் அதிகரித்து வருகின்றன.

சமுதாயத்தின் முக்கிய நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துவதற்காக, தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல்



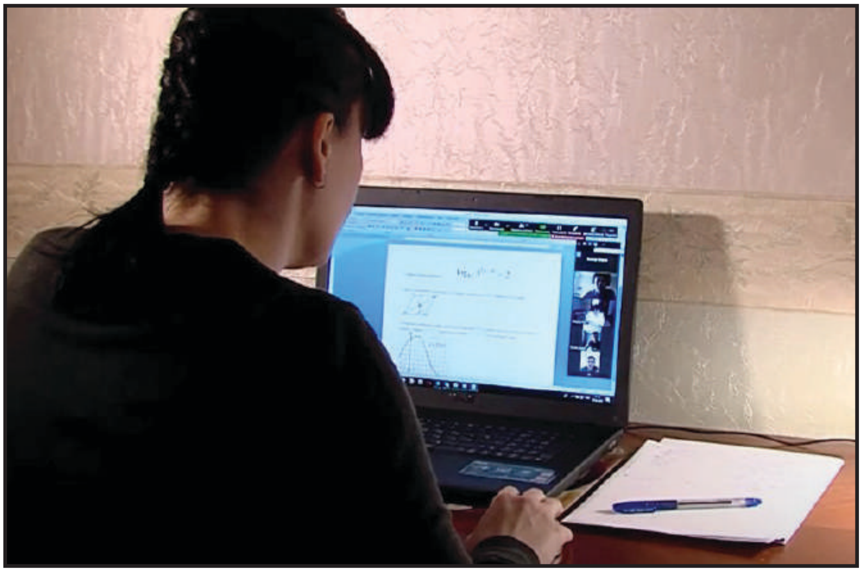
படம் 01. தொற்றுநோய்க்கு எதிரான போராட்டத்தில் அலைபேசிச் செயலிகள் பல வழிகளில் உதவுகின்றன

தொழில்நுட்பம் (ICT) அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எதிர்காலத்தில், நெகிழ்வுத்தன்மையுடனான சமூகங்கள், சுகாதார சேவைகள், வணிகத் தீர்வுகள் மற்றும் கல்வி ஆகியவற்றைக் கட்டியெழுப்ப புதிய தொழில்நுட்ப போக்குகள் உருவாகின்றன.

தொலைநிலை வேலை

கடந்த காலத்தில், வீட்டிலிருந்து வேலை செய்வது அரிதாயிருந்ததோடு சில சிறப்பான சந்தர்ப்பங்களுக்கு மாத்திரம் மட்டுப்படுத்தப்பட்டிருந்தது. மறுபுறம், கொள்ளைநோய் காரணமாக ஏற்பட்ட சமீபத்திய நிகழ்வுகள், பல வணிக நிறுவனங்களை தங்கள் ஊழியர்களை தொலைநிலையில் வேலை செய்ய கட்டாயப்படுத்தியுள்ளன.

இருப்பினும், தற்காலத்தில் பெரும்பாலான வணிகங்கள் தொழில்நுட்ப ரீதியாக தொலைநிலை வேலைகளை ஆதரிக்கத் தயாராக இல்லை. எனவே, வளர்ந்து வரும் இந்த போக்கு புதிய உற்பத்தித்திறன் சிக்கல்களை உருவாக்கியுள்ளது. மேலும், கணக்கெடுப்பு கருத்துக் கணிப்புகள் மோசமான இணைய இணைப்பு, நல்ல தரமான சாதனங்கள் இல்லாதது மற்றும் இணைய பாதுகாப்பு போன்ற காரணங்கள் ஊழியர்களின் வீட்டிலிருந்து வேலை செய்யும் திறனை எதிர்மறையாக பாதிப்பதாகக் கண்டுபிடித்துள்ளன. நவீன தொழிலாளர்கள் பெரும்பாலும் நடமாடுவோராய் இருப்பதாலும், பல தலைமுறைகளை உள்ளடக்கியோராயிருப்பதாலும், பல்வேறு தொழில்களில் ஈடுபடுவோராயும் சர்வதேச அளவில் பரவியிருப்பதாலும் ஒருங்கிணைப்பு சிக்கல்களும் உள்ளன.



படம் 2. ரஷ்யாவில் COVID-19 தொற்றுநோய் நிலைமையின் போதான ஒரு கணித தொலைக் கல்விப் பாடம்

தகவல்தொடர்பு தொழில்நுட்பத் துறையின் தொடர்ச்சியான முன்னேற்றங்கள் பயனுள்ள தொலைநிலை வேலைகளைச் செய்வதற்கு முக்கிய பங்கு வகிக்கும். இது எதிர்காலத்தில் ஒரு நிதர்சனமான உண்மை. இந்த நோக்கத்திற்காக, 5 ஜி கம்பியில்லா இணைப்பு, மெய்நிகர் தனியார் வலையமைப்புகள் (VPN), முகில் கணிமை (Cloud Computing) மற்றும் காணொலிக் கலந்துரையாடல் கருவிகள் ஆகியவற்றால் இயக்கப்பட்ட தீர்வுகள் வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள ஊழியர்களை தீவிரமாக ஒத்துழைத்து குறித்த காலக்கெடுவுக்குள் வேலைகளைச் சிறப்பாக முடிக்க உதவும்.

இணையவழிக் கொள்முதல்கள், எண்ணிம மற்றும் தொடர்பு இல்லாத கொடுப்பனவுகள்

இப்போது சில ஆண்டுகளாக, பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளுக்கு மக்கள் பணம் செலுத்த அனுமதிக்கும் கடனட்டைகள், மின் பணப்பைகள், ஸ்மார்ட் அட்டைகள் போன்ற எண்ணிமக் கட்டண முறைகள் பிரபலமாக உள்ளன. தொற்றுநோய் நிலைமைகள் இந்த போக்கை துரிதப்படுத்தியுள்ளன. மேலும், பணத்தைத் தொடுவதற்கான பயம் மற்றும் நபருக்கு நபர் தொடர்பைக் குறைத்தல் போன்ற காரணங்களினால் COVID-19 நெருக்கடி உலகளாவிய எண்ணிமக் கொடுப்பனவுகளுக்கு விரைவாக மாறுவதற்கு ஒரு உத்வேகத்தை அளித்துள்ளது. எண்ணிமக் கொடுப்பனவுகளை செயல்படுத்த வலுவான அடையாள உறுதிப்படுத்தல் அமைப்புகளை உருவாக்குவதும் இணைய அணுகலும் தேவையாக உள்ளன. இன்று, மூன்று பில்லியனுக்கும் அதிகமான மக்கள் ஸ்மார்ட்போன் வைத்திருக்கிறார்கள். ஸ்மார்ட்போன் செயலிகள் வாடிக்கையாளர்களை எளிதாகவும் பாதுகாப்பாகவும் பணம் செலுத்தவும் மொபைல் வங்கி சேவைகளுக்கான அணுகலை வழங்கவும் அனுமதிக்கின்றன. முகம் அறிதல், விரைவான பதில் (QR) குறியீடுகள், தொகுதி சங்கிலி (Block Chain) தொழில்நுட்பம் மற்றும் அண்மைப்புலத் தகவல்தொடர்பு (Near-field Communication) போன்ற துறைகளில் புதுமைகள் மூலம் தொடர்பு இல்லாத அமைப்புகளை உருவாக்க தொற்றுநோய் நிலைமை புதிய வாய்ப்புகளை வழங்கியுள்ளது.

தொலைதூரக் கற்றல்

COVID-19 நெருக்கடி கல்வி மற்றும் பயிற்சி வழங்குவதில் குறிப்பிடத்தக்க இடையூறுகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது. பள்ளி மூடல்கள் காரணமாக, பல குழந்தைகள் இப்போது நீண்ட காலமாக வீட்டிலிருந்து கற்றுக்கொள்ள வேண்டிய கட்டாயத்தில் உள்ளனர். கல்வியில் உள்ள தடைகளை நீக்க தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் உதவுகிறது. சமீபத்தில் நிர்வாகிகள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் மாணவர்களை இணைக்கும் பல இணையவழிக் கற்றல் செயலிகள், எண்ணிமத் தளங்கள் மற்றும் வளங்கள் உருவாகியுள்ளன. இத்தகைய அமைப்புகள் ஆவணவாக்கல், கண்காணிப்பு, மாணவர்களின் கற்றல் நடவடிக்கைகளை அறிக்கையிடல் ஆகியவற்றைச் செய்ய அனுமதிப்பதன் மூலம் பயனுறுதியுடைய கற்றல் சூழலை உருவாக்கியுள்ளன. பல்வேறு வகையான பாடத் துறைகளில் தொலைக் கல்வியை ஊக்குவிக்கும் பாரிய திறந்த இணையவழிப் பாடநெறித் (MOOC) தளங்களும் உள்ளன. செயற்கை நுண்ணறிவை (Artificial Intelligence) கல்விக்கான ஒரு கருவியாக நிபுணர்கள் அடையாளம் கண்டுள்ளனர். எடுத்துக்காட்டாக, உருவப்பட / காணொலிச் செயலாக்கத்துடன் (Image/Video Processing) இணைத்து AI ஐப் பயன்படுத்தி கற்றலின் போது மாணவர்களின் கவனிப்புத் தன்மை அளவை அடையாளம் காணலாம். மேலும், தனிப்பட்ட மாணவர்களின் படிப்புப் பழக்கங்களை அவதானிப்பதன் மூலம் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட கல்வி உள்ளடக்கத்தை வழங்க AI ஐப் பயன்படுத்தலாம். மேலும், இணையவழிக் கல்வி அமைப்புகள்

படம் 3. 3D அச்சுப்பதிப்பிடப்பட்ட முகத்தடுப்பு

உருவாக்கும் பெரிய அளவிலான தகவல்களைச் சமாளிக்க பெருந்தரவு (Big Data) சேமிப்பு தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் செயலாக்க நுட்பங்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தொலைச் சுகாதாரம்

பாரம்பரியமாக, தொலை மருத்துவம் ஒலி மற்றும் காணொலித் தகவல்தொடர்புகளைப் பயன்படுத்தி மருத்துவர்-நோயாளி இடைத்தொடர்பில் கவனம் செலுத்தி வந்துள்ளது. இன்று, தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் தொடர்ந்து தொலைச் சுகாதாரத் துறையை பெருமளவில் மாற்றி வருகின்றது. தொற்றுநோய்களின் தொடக்கத்திலிருந்து, மருத்துவமனைகள் சிறந்த சுகாதார சேவைகள், பயிற்சி மற்றும் தகவல் பரப்புதல் ஆகியவற்றை வழங்குவதற்கு தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்ப அடிப்படையிலான தீர்வுகள் உதவுகின்றன. கம்பியில்லாத் தொழில்நுட்பங்கள் மருத்துவர்கள், நோயாளிகள் மற்றும் நோயாளிகளின் குடும்பங்கள் நேரடி தொடர்பு இல்லாமல் எளிதில் தொடர்பு கொள்ள உதவுகின்றன. இவை ஊழியர்கள் பற்றாக்குறை அல்லது அதிக வேலைப்பளுக் கொண்ட மருத்துவமனைகளுக்கு மருத்துவர்கள் தங்கள் ஆலோசனையை விரிவுபடுத்த உதவுவதன் மூலம் அவற்றின் செயல்திறனை உயர்த்துகின்றன. உலகெங்கிலும் உள்ள அரசாங்கங்கள் அலைபேசி ஒலிபரப்புச் சேவைகள் மற்றும் அலைபேசிச் செயலிகள் மூலமாக, தொற்று அதிகமுள்ள பகுதிகள் தொடர்பில் பொதுமக்களுக்கு எச்சரிக்கை விடுக்கவும், COVID-19 தனிமைப்படுத்தல் மையங்கள் தொடர்பான தகவல்களை வழங்கவும், அவசரகால தகவல்களை ஒலிபரப்பவும் ஆரம்பித்துள்ளன. பாதிக்கப்பட்டவர்களை அடையாளம் காணும் செயல்முறையை தானியக்கமாக்குவதற்கு, தொடர்பு தடமறிதல் மற்றும் கொரோனா வைரஸ் அறிகுறிகளின் சுய-நோயறிதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு ஸ்மார்ட் போன் செயலிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

படம் 5. சீனாவில் உள்ள ஒரு தொலை மருத்துவ மையத்தில் மருத்துவ ஆலோசனைகளை நடத்தும் மருத்துவ நிபுணர்கள்

இன்டர்நெட் ஒஃப் திங்ஸ் (IoT) மற்றும் சொத்து கண்காணிப்பு தொழில்நுட்பங்களும் மருத்துவமனை உபகரணங்களின் இருப்பிடம் மற்றும் நிலை குறித்த பதிவை வைத்திருக்க உதவுகின்றன. கட்புல ஒளித் தகவல்தொடர்புகள் (VLC) அதிக நம்பகத் தன்மையுடன் கூடிய அதிவேக தரவுப் பரிமாற்ற வேகத்தை வழங்குவதோடு, மின்காந்த உணர்திறன் கொண்ட மருத்துவமனை பகுதிகளுக்குள் செயல்பட்டு உட்புற இடங்குறிப்பு முறைமைகளையும் செயல்படுத்துகிறது. வீட்டில் உள்ள நபர்களுக்கு, தொலைச் சுகாதாரப் பயன்பாடுகள் விரிவான தரமான சுகாதார சேவைகளை அணுகுவதற்கான வசதியான வழியை வழங்குகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்ப அடிப்படையிலான தீர்வுகள் நோயாளியின் தரவுகளை தினசரி அடிப்படையில் மருத்துவமனை வழங்கிகளுக்கு மாற்ற அனுமதிக்கும். முழுமையாகத் தானியக்கம் பெற்ற, AI வலுவூட்டப்பட்ட அமைப்புகள் இந்த சோதனை முடிவுகளை பகுப்பாய்வு செய்து, சிறிய நோய்நிலைமைகளுக்கு தானாகவே மருந்துகளை பரிந்துரைப்பதோடு, நிலைமைகளை மேலும் பகுப்பாய்வு செய்ய மருத்துவர்களையும் அழைக்கும். மேலும், உயிர்மருத்துவப் பொறியியல், சமிக்கைச் செயன்முறை (signal processing) பிராசசிங் மற்றும் மேம்பட்ட இலத்திரனியல் ஆகியவை மனித உடலுக்குள் செயல்படக்கூடிய மற்றும் தரவை வெளியில் கடத்தக்கூடிய, பொருத்தத்தக்க உணரிகளின் வடிவமைப்பு மற்றும்

படம் 4. புற ஊதாக் கதிர் மூலம் கிருமி நீக்கும் ரோபோக்கள்

உருவாக்கலுக்கு வழிவகுத்துள்ளன. நிகழ்நேர சுகாதாரத் தரவுகள் சூழ்நிலை தொடர்பாக விரைவாக விசாரித்தறிவதற்கும் தாமதமின்றி அவசரநிலை நோயாளிகளை அணுகுவதற்கும் உதவும்.

தானியங்கியியல் (Robotics) **மற்றும் ஆளில்லா வானூர்திகள்** (Drones)

கொரோனா வைரஸின் அதிக தொற்றும் தன்மை ரோபோக்களை தொடர்பு இல்லாத மாற்றாக பயன்படுத்த கட்டாயப்படுத்தியுள்ளது. மருத்துவமனைகள் மற்றும் பொது இடங்களை புற ஊதா (UV) ஒளி மூலம் தூய்மையாக்க ரோபோக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மேலும், மருத்துவமனை அறைகளில் ரோபோக்கள் வேலை செய்வதால், மருத்துவர்களால் நோயாளிகளிடமிருந்து அளவீடுகளை தொலைநிலையில் எடுக்கக் கூடியதாயுள்ளது. உதவும் ரோபோக்கள் பொருட்களை வழங்க உதவுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, மருத்துவமனைகளில் மருந்து வழங்கவும், விடுதிகளில் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட மக்களுக்கு உணவு வழங்கவும், முதியோர் பராமரிப்பு இல்லங்களுக்கு உணவு வழங்கவும் இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உலகளாவிய ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் குறைந்தளவிலான மனிதத் தலையீட்டுடன் சிக்கலான பணிகளைச் செய்யக்கூடிய ரோபோக்களை தொடர்ந்து உருவாக்கி வருகின்றன; தொலைதூரத்திலிருந்து இரத்த மாதிரி சேகரித்தல், கழியொலி அலகிடல், நோயாளிகளின் உறுப்பு ஒலிகளைக்

கேட்பது மற்றும் வாய் துடைப்புச் செய்தல் போன்றன அவற்றுள் சிலவாகும். இந்த ரோபோக்கள் தங்கள் செயல்பாடுகளை திறம்பட ஒருங்கிணைத்து ஒரு திரளாக செயற்பட தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் அனுமதிக்கிறது. மேலும், தரவுகளை மாற்ற ரோபோக்களை அலைபேசி அல்லது வைஃபை போன்ற தொழில்நுட்பங்களுடன் இணைக்க முடியும். இதன் மூலம், மருத்துவ ஆய்வகங்கள் மேலதிக ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள முடியும். ஆளில்லா வானூர்திகள் (Drones) என பிரபலமாக அறியப்படுகின்ற பறக்கும் ரோபோக்கள் தொற்றுநோய் நிலைமைகளின் போது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ட்ரோன்கள் சோதனை மாதிரிகளை ஆய்வகங்களுக்கு வழங்குவதோடு மனிதக் கூட்டங்களில் சமூக இடைவெளி விதிமீறல்கள் நிகழ்கின்றனவா என்பதையும் தீர்மானிக்க உதவலாம். ட்ரோன்களில் சக்திவாய்ந்த ஒன்-போர்ட் ஒளிப்படக்கருவிகள் மற்றும் வெப்ப உருவப்படக் (thermal imaging) கருவிகளும் பொருத்தப்படலாம். இதன் மூலம் ஒரு குறித்த நபரின் வெப்பநிலை, இதயத் துடிப்புத் தகவல்களைச் சேகரிக்கவும், இருமல் மற்றும் தும்மலைக் கண்டறிவதற்கும் இயலுமாயிருக்கும். அவை, அடையக் கடினமான மேற்பரப்புகளையும் பகுதிகளையும் சுத்தப்படுத்தவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் . தற்போதைய ட்ரோன்களின் வரையறுக்கப்பட்ட ஆன்-போர்டு ஆற்றல் அவற்றின் பறக்கும் நேரங்களையும் மேம்பட்ட செயலாக்கத்தைச் செய்யும் திறனையும் கடுமையாக கட்டுப்படுத்துகிறது. இருப்பினும், குறைந்த சக்தி கொண்ட இலத்திரனியல் மற்றும் மொபைல் எட்ஜ் கம்ப்யூட்டிங் போன்ற வளர்ந்து வரும் முன்னுதாரணங்களிலிருந்து ட்ரோன்கள் தொடர்ந்து பயன் பெற்று வருகின்றன. இதன் மூலம், அவை அருகிலுள்ள சாதனங்கள் மற்றும் கிளவுட் இயங்குதளங்களுக்கு கணக்கீட்டு ரீதியாக கடினமான பணிகளை இடம் மாற்றக் கூடியதாயிருக்கும்.

முப்பரிமாண அச்சுப்பதிப்பு

3D அச்சுப்பதிப்பு என்பது கொரோனா வைரஸ் தொற்றுநோய்க்கான புதிய தயாரிப்புகளை உருவாக்க பயனுள்ள ஒரு தொழில்நுட்பமாகும். மாணவர்கள், பொறியாளர்கள் மற்றும் மருத்துவர்கள் முகத்தடுப்புகள், மூச்சுக்கருவிப் (Ventilator) பாகங்கள், கை-பயன்படுத்தாக் கதவு திறப்பான்கள் (Hands-free door openers), மணிக்கட்டு இணைப்புகள் போன்ற பல்வேறு 3D அச்சிடப்பட்ட தயாரிப்புகளை வடிவமைத்து தயாரித்துள்ளனர்.

படம் 6. நெரிசலான இடங்களையும் சமூக இடைவெளிகளையும் கண்காணிக்க ட்ரோன் தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது

சில கண்டுபிடிப்பாளர்கள் தேவையான வடிவமைப்பு கோப்புகளை இணையத்தில் பதிவேற்றியுள்ளனர். இதனால் தேவைப்படும் எவரும் அவற்றை இலவசமாக பதிவிறக்கம் செய்து விரைவான விகிதத்தில் உற்பத்தி செய்யலாம். எடுத்துக்காட்டாக, Prusa முகத்தடுப்புகள் (https://www.prusaprinters.org/) தயாரிக்க வெறும் 1 மணி நேரம் 35 நிமிடங்களே ஆகும். இவற்றுள் கிட்டத்தட்ட 200,000 உருப்படிகள் செக் குடியரசிலுள்ள மருத்துவர்களுக்கு நன்கொடையாக அளிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தாலி போன்ற கொரோனா வைரஸ் தொற்றுகளால் கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டுள்ள நாடுகளில், நிறுவனங்கள் ஏராளமான முகக்கவசம் மற்றும் பிற மருத்துவ கூறுகளை அச்சிட முன்வந்துள்ளன. தேவைப்படும் கூறுகளின் விரைவான உற்பத்தி என்று வரும்போது, 3D அச்சுப்பதிப்பு பாரம்பரிய உற்பத்தி செயல்முறைகளிலும் பார்க்க புதிய நன்மைகளை வழங்குகிறது. வடிவமைப்பாளர்கள் 3D அச்சுப்பதிப்பினூடாக குறைந்த நேரத்தில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்து, சோதித்து அவற்றைத் தனிப்பயனாக்கம் செய்யக்கூடியதாயிருக்கும். 3D அச்சுப்பதிப்பில் கவர்ச்சிகரமான அம்சங்கள் இருந்தபோதிலும், சிக்கல்களும் உள்ளன. மருத்துவ உபகரணங்கள் முறையாகத் தொற்றுநீக்கம் செய்யப்பட வேண்டும். இருப்பினும், டெஸ்க்டொப் 3D அச்சுப்பதிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் பிரபலமான பொருட்களில் ஒன்றான பொலிலாக்டிக் அமிலம் (Polylactic Acid) அல்லது PLA தொற்றுநீக்கம் செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் அதிக வெப்பநிலையை தாங்காது. மேலும், கிடைக்கக்கூடிய தயாரிப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்போது, பராமரிப்பாளர்களிடையே நம்பிக்கையை வளர்க்க உதவும் நல்ல தர உத்தரவாத திட்டங்களை நிறுவுவதும் இன்றியமையாததாகும்.

பெருந்தரவு (Big Data)

மருத்துவ பெருந்தரவு, AI உடன் இணைந்த மேம்பட்ட பகுப்பாய்வு ஆகியவை தற்போதைய தொற்றுநோயை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கு இன்றியமையாததாகும். கொரோனா வைரஸின் பரவலைக் கட்டுப்படுத்த, தொற்றுக்குள்ளானோரையும் அவர்களுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்ட மற்றவர்களையும் அடையாளம் காணும் விதத்தில் பெருமளவிலான சோதனைகள் நடத்தப்பட வேண்டும். சோதனைகள் பெருமளவான தரவுகளை உருவாக்குகின்றன. பெருந்தரவுப் பகுப்பாய்வு, மருத்துவர்களுக்குத் தேவையான தகவல்களைக் கண்டுபிடிக்கும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. ஆய்வக முறை நோய்ப்பகுப்பாய்வு நிறுவனமான சீஜீனால் (Seegene (http://www.seegene.com/)) உருவாக்கப்பட்ட சோதனை முறையான ஆல்-பிளெக்ஸ் 2019-nCoV சோதனை (Allplex 2019-nCoV Assay) ஒரு தனியுரிம

AI- அடிப்படையிலான பெருந்தரவு அமைப்பைப் பயன்படுத்துகிறது. மேலும், ஒரு நோயின் பரவலை விரைவாக கணிக்க தொடர்புத் தடமறிதல் ஒரு சிறந்த கருவியாகும். ஒரு தொற்றுள்ள நோயாளி கண்டுபிடிக்கப்பட்டதும், மொபைல் ஃபோன்களில் முன்னைய இடங்களையும் பிற தகவல்களையும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தொடர்பு தடமறிதல் தொழில்நுட்பம் பின்னோக்கிச் செயற்பட்டு, ஏற்கனவே தொற்றுக்குள்ளாகியிருக்கக்கூடிய மற்றவர்களை தனிமைப்படுத்தல் அல்லது சமூகக் குழுமங்களில் வைரஸின் முன்னேற்றத்தை முன்னறிவித்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை முன்னெடுக்க முடியும். பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெறப்படும் அதிக அளவு தரவு ஒருங்கிணைக்கப்படுவதனாலும், தரவு செயலாக்கச் சிக்கலைக் கையாள பெருந்தரவுப் பகுப்பாய்வு பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுவதனாலும் தடமறிதல் துல்லியமாகிறது. வைரஸ் கட்டமைப்பை அணு அளவில் வரைபடமாக்கும் முயற்சியில், பெருந்தரவுப் பகுப்பாய்வு உலகெங்கிலும் உள்ள மருத்துவ ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு ஒரு மதிப்புமிக்க கருவியாகும். கொரோனா வைரஸின் செயல்பாடு மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சியைப் புரிந்துகொள்வதற்கும், தடுப்பூசி உருவாக்கத்துக்கும் வைரஸ் கட்டமைப்பின் 3D தோற்றப்பாடு வசதியானது.

5 ஜி **மற்றும்** IoT

5 ஜி வலையமைப்பு விரிவாக்கங்கள் 2019 ஆம் ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதிலிருந்து உலகம் முழுவதும் வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. 5 ஜி, பயனர்களையும் சாதனங்களையும் இதுவரையில்லாத அளவில் இணைக்கும். மேலும் IoT, AI மற்றும் மெய்நிகர் உண்மைக் கட்டமைப்புகள் (Virtual reality) போன்ற பகுதிகளில் புத்தாக்கங்களை உருவாக்கவும் பெரும் பங்காற்றும். முடிவிடங்களுக்கிடையிலான தாமதத்தைக் கணிசமாகக் குறைப்பதனூடாக, 5ஜி புதிய தொழில்நுட்பங்களான நுண்ணறிவுப் போக்குவரத்து (intelligent transportation), தொழிற்துறைத் தன்னியக்கமாக்கல் (industrial automation), இடங்குறித்தல் (positioning) பொன்றவற்றையும் வலுவூட்டும். தொற்றுநோய்க்கு எதிரான போராட்டத்தில், 5 ஜி முக்கியமான தகவல் தொடர்பு ஆதரவை வழங்குகிறது. முதலாவதாக, தொற்றுநோய் தொடர்பான செய்தி விநியோகத்தை நம்பத்தகுந்த முறையில் மேற்கொள்ள 5 ஜி நேரடி ஒளிபரப்பு சேவைகள் பயனுள்ளதாக இருக்கும். சீனாவில், 5 ஜி தொலைநிலை ஆலோசனை முறைமைகள் (remote consultation systems) செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதனால் மருத்துவ நிபுணர்கள், தனிமைப் படுத்திய மருத்துவக் கூடங்களினுள் நுழையாமல் நோயாளிகளுடன் தொடர்பு கொள்ள முடியும். 5 ஜி தகவல்தொடர்பு அமைப்புகள் சரியான மருத்துவ சேவைகளுக்கான அணுகல் குறைவாக உள்ள கிராமப்புறங்களில் முக்கியமான நோயாளிகளைக் கண்டறிய நிபுணர்களுக்கு உதவுகின்றன. 5 ஜி உதவியுடனான ஆளில்லா ஓட்டுநர் தொழில்நுட்பங்களை கிருமிநாசினி தெளிப்பு, சரக்கு போக்குவரத்து மற்றும் தொற்று தகவல்களை பொதுமக்களுக்கு ஒலிபரப்பல் போன்ற தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தலாம். மருத்துவ ரோபோக்களும் சுத்தம் செய்தல், மருத்துவ உபகரணங்களை வழங்குதல் மற்றும் கிருமிநாசினி தெளிப்பு போன்ற பணிகளை மேற்கொள்ள நம்பகமான மற்றும் குறைந்த தாமதத்துடனான 5 ஜி இணைப்புகளிலிருந்து பயன்களை பெறமுடியும்.

முடிவாக, எண்ணிமத் தொழில்நுட்பங்கள் நமது சமூகங்களில் ஒவ்வொரு துறையின் பரிணாம வளர்ச்சியையும் தொடர்ந்து மீள்வடிவமைக்கின்றன. COVID-19 நிகழ்வு, தற்போதுள்ள மற்றும் வளர்ந்து வரும் ICT தீர்வுகளைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு சிறந்த வாய்ப்பை வழங்கியுள்ளது. முதலில் தொற்றுநோய்க்கு எதிராகப் போராடவும், இரண்டாவதாக COVID க்குப் பிந்தைய சமூக-பொருளாதார வளர்ச்சியை செயல்படுத்தவும் இது உதவுகிறது. இன்று, உலகில் தொலைத்தொடர்பு இயக்குனர்கள் வாடிக்கையாளர்களின் தரவுகளை அதிகளவில் கொண்டுள்ளனர். AI உடன் இணைந்து தரவு விஞ்ஞானம், சமூகத்திற்கு சேவையாற்றும் பணியில், பயனுறுதியுடைய மற்றும் செலவு குறைந்த தானியங்கி செயல்முறைகளை உருவாக்க ICTக்கு உதவும். எனினும், ICT யின் பரவலான பயன்பாடு இணைய பாதுகாப்பு, தவறான தகவல் மற்றும் டிஜிட்டல் பிளவு (Digital Divide) போன்ற முக்கிய சிக்கல்களையும் கொண்டுவரும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. இதுபோன்ற அனைத்து சிக்கல்களும் கொள்கை உருவாக்கம், சந்தர்ப்பத்துக்குப் பொருத்தமான உத்திகள் மற்றும் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்கள் மூலம் தீர்க்கப்பட வேண்டும். இதன் மூலம், தொற்றுநோயை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கும் எதிர்கால சமுதாயத்தை சாதகமான வகையில் மாற்றுவதற்கும் தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் சக்தியைப் பயன்படுத்த முடியும்.

கலாநிதி S. A. H. A சுரவீர
மூத்த விரிவுரையாளர்
மின் மற்றும் இலத்திரனியல் பொறியியல் திணைக்களம்
பொறியியல் பீடம்
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்,
himal@ee.pdn.ac.lk

பண்டைய இலங்கையில் தொற்றிபரவும் நோய்கள் பற்றிய பாரம்பரிய அறிவு மற்றும் அனுபவங்கள்

திரு மத்துகம செனிருவன்

பண்டைய காலத்தில் தொற்றுநோய்களின் பரவலைக் கையாள்வதில் கணிசமான உள்நாட்டு அறிவு மற்றும் அனுபவங்கள் காணப்பட்டதாக தொல்பொருள் ஆய்வுகள் சான்று பகர்கின்றன. பாதுகாக்கப்பட்ட மம்மியை தன்னுடன் வைத்திருந்த சிலி நாட்டுப் பெண் ஒருவர் நியூமோனியாவால் இறந்துவிட்டதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. வரலாற்று ரீதியாக உலகளாவியரீதியில் தொற்று நோய்கள் ஒருவருக்கு ஒருவர் அடிக்கடி பரவுவது உலகம்பூராவும் பிரச்சனையாக இருந்தது அவதானிக்கப்பட்டது. உலகளாவியரீதியில் நான்கு இலட்சத்துக்கும் மேற்பட்ட மக்கள் கொடூரமான சின்னம்மை நோய் காரணமாக கொல்லப்பட்டதாக புள்ளிவிபர பதிவுகள் காட்டுகின்றன. கிபி 15 ஆம் நூற்றாண்டில் தோன்றிய இந்த தொற்றுநோய் அவ்வப்போது மீண்டும் தோன்றுவதைப் பார்க்க முடிந்தது. 1930 களில் முதன்முறையாக தோன்றிய ஸ்பானிஷ் காய்ச்சலும் ஒரு தொற்றுநோயாகக் காணப்பட்டது. இலங்கையிலும் மக்கள் அவ்வப்போது தொற்றுநோய்களுக்கு ஆளானார்கள். உண்மையில் போர்த்துக்கேயர்கள் இலங்கையை கைப்பற்றியது பாதுகாப்பின்மை உணர்வை ஏற்படுத்தி இந்த துரதிர்ஷ்டவசமான நிலைமைக்கு பங்களித்தது.

1580 இன் ஆரம்பத்தில், போர்த்துக்கேயர்களின் வருகைக்குப் பிறகு, இலங்கையின் சில குடிமக்கள் சின்னம்மை நோயால் பாதிக்கப்பட்டதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. மன்னார் கோட்டையில் போர்த்துக்கேயரின் காவலில் இருந்த கம்போலா

மன்னரின் உறவினர்களாக இருந்த கரலியத்தே பண்டார மற்றும் அவரது ராணி சின்னம்மை நோயால் இறந்ததாக வரலாற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

1766 ஆம் ஆண்டில், டச்சு படையெடுப்பாளர்களுடனான ஒப்பந்தத்தின் மூலம், போர்த்துக்கேயர்கள் ஸ்லேவ் தீவுப் பகுதியில் கணிசமான அளவு கடல் முகப்பைப்பெற அனுமதிக்கப்பட்டனர். இதன் மூலம் சிங்கள மன்னர் கடலோரப் பகுதியை இழந்தனர்.

இந்த காலகட்டத்தில், நாட்டின் வீழ்ச்சியடைந்த பொருளாதாரத்துடன் இணைந்து, அந்நிய படையெடுப்பாளர்கள் நாட்டின் உப்பளங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உப்பை கண்டிய இராச்சியம் பெறுவதைத் தடுத்தனர். மேலும், தென்னிந்தியாவின் பல மாநிலங்களில் சின்னம்மை தொற்றுநோய் வேகமாகப் பரவும் நேரத்தில் டச்சு படையெடுப்பாளர்கள் புலம்பெயர்ந்த இந்திய தொழிலாளர்களைக் கொண்டு வந்து கடலோரப் பகுதியில் அவர்களை குடியமர்த்தினர். இந்த துரதிர்ஷ்டவசமான சூழ்நிலையின் விளைவாக, இலங்கையில் சின்னம்மை நோய் மீண்டும் தோன்றி வேகமாக பரவியது.

1796 அளவில், சில டச்சுக்காரர்களுக்குச் சொந்தமான நிலப்பகுதிகளை பிரிட்டிஷார் கையகப்படுத்தியதன் மூலம், புலம்பெயர் தென்னிந்திய தொழிலாளர்கள் பெரிய அளவில் இடமாற்றப்பட்டு குடியேற்றப்பட்டனர்.

இந்த புலம்பெயர்ந்தோரின் வருகையுடன், சின்னம்மை தொற்று மற்றும் காலரா நோய்களும் இலங்கைக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. பின்னர் 1815 ஆம் ஆண்டில், கண்டி இராச்சியம் பிரிட்டிஷாரிடம் வீழ்ந்தவுடன், மக்களின் சமூக அமைப்பும் சரிந்தது. இதன் விளைவாக சின்னம்மை மற்றும் மலேரியா நோய் இரண்டும் நாட்டின் கிராமப்புறங்களுக்கு வேகமாக பரவத் தொடங்கின.

துரதிர்ஷ்டவசமாக, இந்த தொற்றுநோய்கள் தெய்வங்கள் அல்லது பேய் போன்ற தீய சக்திகளால் ஏற்பட்டதாகக் கருதப்பட்டதால், பாதிக்கப்பட்ட நோயாளிகளின் மொத்த தனிமைப்படுத்தலுக்கு வழிவகுத்தது. இந்த கொடூரமான நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள், சில சமயங்களில் மற்றவர்களுடனான தொடர்புகளைத் தடுக்கும் வழிமுறையாக காட்டுக் குடிசைகளில் தனிமைப்படுத்தப்பட்டு வைக்கப்பட்டனர்.

தொற்று நோய்கள் தோன்றுவதையும் பரவுவதையும் தடுப்பதில் பாரம்பரிய அறிவின் பயன்பாடு

1805 ஆம் ஆண்டில் சின்னம்மை தொற்று ஒரு பிரச்சினையாக மாறியது. மன்னர் ஸ்ரீ விக்கிரம ராஜசிங்க கூட இந்த நோயால் பாதிக்கப்பட்டிருந்ததாக அறியப்பட்டது. ஆயினும்கூட, மன்னரின் மருத்துவர்கள் அவருக்கு சிகிச்சை அளித்து குணப்படுத்தியதாகத் தெரிகிறது. இந்த காலகட்டத்தில் கிராமப்புற பழங்குடி மருத்துவ முறை செழித்து வளர்ந்தது, மேலும் உள்ளூர் மருத்துவர்கள் தங்கள் பூர்வீக அறிவைக் கொண்டு “தெய்வங்களின் நோய்கள்” என்று அழைக்கப்படும் இவற்றிற்கு பல்வேறு புதிய மூலிகை மருந்துகளைக் கண்டுபிடித்தனர். இந்த மருந்துகளில் ஒன்று “திவ்ய ராஜகுலி” என்று அறியப்பட்டது. பொதி செய்யப்பட்ட இந்த மருத்துவ தயாரிப்பு இடுப்பு பெல்ட்டில் கட்டும்போது தொற்று நோய்களுக்கு எதிராக பாதுகாப்பு அளிக்கும் என்று அறியப்பட்டது. இந்த மருத்துவப் பொதிகளை வீட்டிலுள்ள கதவின் மேல் வைப்பது, தொற்று நோய்கள் தொற்றுவதைத் தடுக்க உதவுகிறது என்ற நம்பிக்கையும் இருந்தது. அதேபோல ஒரு குக்கிராமத்தின் நான்கு மூலைகளிலும் இந்த மருத்துவப் பொதிகளை புதைப்பது கிராமங்களுக்குள் தொற்று நோய்கள் உட்புகுவதைத் தடுக்கும் என்று நம்பப்பட்டது.

மாத்தறை, தேவினுவராவில் வசித்த ராஜகுரு முதியன்சே ரலஹாமி என்ற உள்ளூர் மருத்துவர் “தயாரிப்பு - மதிப்பு உணர்வு” என்ற அறிவு முறையைப் பயன்படுத்தியதாகத் தெரிகிறது. இது “பெத்த கரோசென குலியா” என்ற மருத்துவ தயாரிப்பை விருத்தி செய்ய அவருக்கு அறியத்தந்தது. இது சின்னம்மையால் பாதிக்கப்பட்ட நபர்களுக்கு சிகிச்சை அளிக்க பயன்பட்டது. இந்த மருத்துவப் பொதிகள் அதிக நச்சுத் தன்மையுடைய பாதரசம், வெர்மிலியன், ஆர்சனிக் போன்றவை மற்ற பொருத்தமான மூலிகை கூறுகளுடன் கலக்கப்பட்டு, இறுதியாக தேனுடன் ஊறவைத்து தயாரிக்கப்பட்டவை. இவை நன்கு பரிசோதிக்கப்பட்டதாக கூறப்பட்டது. இந்த சிகிச்சை செயல்முறையின் மிக முக்கியமான அம்சமாக இது நோயை கண்டறிந்து அடையாளப்படுத்தவும் பயன்பட்டது.

காற்று, பித்தம், கபம் மற்றும் வெளிப்புற தாக்கங்களால் ஏற்படும் முக்கூட்டு நோய் நிலைமை (திரி-தோஷ) சின்னம்மையின் ஒன்பது வகையான நோய் அறிகுறிகளை விளைவிப்பதாகக் கூறப்படுகிறது. காய்ச்சல், நீரிழப்பு, மூட்டுவலி, கடினமான முடி, கண்களில் புண், தலைவலி மற்றும் சளி போன்றவை பொதுவான அறிகுறிகளாகும். காற்றினால் ஏற்படும் உடல் வலி, பித்தத்தினால் ஏற்படும் குத்துவது போன்ற வலி, மற்றும் சளி தடிமனாகவும் வறட்சியாகவும் மாறுதல் நோயின் வலிமிகுந்த அதிகரிப்பைக் காட்டுகின்றன. சின்னம்மை நோய் நிலைமையில் கபம் மற்றும் பித்தம் இருமல் மூலம் வெளியேற வேண்டும். அதே நேரத்தில் வாந்தியைத் தூண்டுவதன் மூலம் இரத்த நாளங்களையும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். அதன்பிறகு, பல்வேறு கஷாயங்கள் கொடுக்கப்பட்டு, கடைசியாக முன்பு குறிப்பிடப்பட்ட மருத்துவ தயாரிப்பு (பெத்த கரோசென குலியா) வழங்கப்படுகிறது. அத்தகைய நோயாளிகளுக்கு கொடுக்கப்பட்ட சில கஷாயங்கள் பின்வருமாறு:

1) வேகவைத்த வால்மி - கொஹோம்பா கலவையை குடித்தல்.
2) தேனுடன் Thorasthavalu sunu கலந்து கொடுப்பது நோயாளியை சுத்தப்படுத்துவதைத் தூண்டும்.
3) தேனுடன் கலந்து கொடுக்கப்பட்ட இஞ்சி, திப்பிலி, கொஹோம்பா, தும்மெல்லா, கொத்தன், கொத்தமல்லி மற்றும் நெல்லி ஆகியவற்றால் செய்யப்பட்ட ஒரு கஷாயம்.

இந்த சிகிச்சை முறையால், 8 வகையான சின்னம்மை நோய் அறிகுறிகளை சிகிச்சையளித்து குணப்படுத்த முடியும் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

தொற்று நோய்களை எதிர்கொள்வதற்கான சாத்தியமான முறைகள்

“வைத்திய சிந்தாமணி பயாஷத்ஜியா சங்ரஹவா” என்று அழைக்கப்படும் ஒரு ஓலை-இலையில் உள்ள குறிப்பின் படி, தொற்று நோய்கள் பரவுவதற்கான முதன்மைக் காரணம், மக்களின் நடத்தை திருப்தியற்றதாக இருத்தல். இதன் விளைவாக இரத்தத்தில் நச்சுத்தன்மை ஏற்படுகிறது. இதையொட்டி புனிதமற்ற மற்றும் தீய பேய் தாக்கங்கள் விளைகின்றன. இந்த ஓலை -இலை உரை நோய்த்தொற்று பரவும் விதம் அல்லது வழிகளுக்கு மேலதிகமாக, சின்னம்மையின் வேறு அறிகுறிகளையும் வழங்குவதாகக் கூறப்படுகிறது.

உதாரணமாக, ஒரு தொற்று நோய் இல்லாத நபர் சின்னம்மை நோயாளியைப் பார்த்து பீதியடைந்தால், அவரும் இயற்கையாகவே பாதிக்கப்படுவார், அதே நேரத்தில் சின்னம்மை நோயாளியை பார்க்க வரும் ஒரு தைரியமான நபருக்கு தொற்று ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. ஆயினும்கூட, சின்னம்மை நோயாளியை நேரடியாக தொடர்பு கொள்வது அல்லது வெளியேற்றப்படும் காற்றை சுவாசிப்பது நோய் பரவுவதற்கு வழிவகுக்கும்.

தற்போதைய சூழலில் ஒரு தொற்று நோய் ஏற்பட்டாலும் கூட, ஒரு கெட்ட சகுனம் மற்றும் பேய் பயம் இருப்பதாகத் தெரிகிறது. கடந்த 500 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக, உலகின் சக்திவாய்ந்த நாடுகளின் மனிதாபிமானமற்ற மனப்பான்மை, மனிதர்களைக் கொன்று குவித்து, அழிவை ஏற்படுத்தும் நடவடிக்கைகளினால் தெய்வ சக்திகள் பேய் அல்லது சாத்தானின் தாக்கங்களால் ஆக்கிரமிக்கப்படலாம் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக, இந்த மனிதாபிமானமற்ற செல்வாக்கு அப்பாவி மக்களின் இரத்த ஓட்டங்களை எளிதில் அணுக முடிந்தது என்று நம்பப்படுகிறது.

கபத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட வைரஸ்கள் ஏற்படுவது பேய் உருவங்களின் விம்பங்களாக பிரபஞ்சத்தில் தோன்றுகிறது. கடந்த காலங்களில் இதுபோன்ற நிகழ்வுகள் எப்போதும் கலவரங்கள் மற்றும் எழுச்சிகளில் முடிவடைந்தன. இத்தகைய சூழ்நிலைகளில், முப்பரிமாணியின் ஆசீர்வாதத்தைப் பெற, பறை மேள விழா, வசீகர மந்திரங்கள் மற்றும் ரதன சூத்திர பிரீதத்தை உச்சரிப்பதன் மூலம் ஆசீர்வாதம் பெறுவது வழக்கமாக இருந்தது.

பண்டைய காலங்களில் இத்தகைய தொற்று நோய் ஒரு தனிநபரை பாதிக்கும் போது, அது தவிர்க்க முடியாமல் குக்கிராமம் முழுவதும் வேகமாக பரவி, மற்ற குடியிருப்பாளர்கள் கிராமத்திலிருந்து தப்பி ஓட காரணமாகிறது. இது பொதுவாக தீய சக்திகளின் மறைக்கப்பட்ட தாக்கம் அல்லது பயம். இதுபோன்ற சந்தர்ப்பங்களில், மக்கள் பல்வேறு சடங்குகளை ஏற்பாடு செய்வது வழக்கமாக உள்ளது, இதில் பல்வேறு வகையான சடங்குகள் அடங்கும். இவை நோயாளிகள் நெருக்கடியில் இருந்து மீள உதவுவதற்கான சிறப்பு நடவடிக்கைகள், பல்வேறு மூலிகை கஷாயம் (கஞ்சி) குடித்தல் மூலம் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்க உதவுதல் போன்றவை ஆகும். வேறு பல சடங்குகளும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

இந்த பாரம்பரிய சிகிச்சை முறை, உதாரணமாக, மூலிகை அடிப்படையிலான புகைகளை வெளியிடுதல், அதைத் தொடர்ந்து மந்திரங்களை ஓதுதல் மற்றும் குறிப்பாக, ஒரு மந்திரம் 108 முறை ஓதுவதாகக் கூறப்படுகிறது. கூடுதலாக, வசீகரமான தண்ணீரை ஒரு பானமாக வழங்குவது நடைமுறையில் இருந்தது, பின்னர், மஞ்சள் மற்றும் சந்தனம் சேர்க்கப்பட்ட ஒரு ஓலை இலையில் பொருளை வைத்தல். இந்த பொருள் பின்னர் 108 முறை ஓதப்பட்டு, இறுதியாக வலது கையில் கட்டப்பட்ட ஒரு தாயத்தில் உருட்டப்பட்டது. இப் பொருள் உடல் வெப்பநிலையைக் குறைக்கும் மற்றும் தீய சக்திகளின் செல்வாக்கைக் குறைக்கும் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

தற்போதைய கொரோனா தொற்றுநோய் மற்றும் சின்னம்மை இடையே ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகள் உள்ளன. ஆயினும்கூட, இந்த தொற்று நோய்களின் முக்கிய தாக்கம் தீய சக்திகளின் இருப்பு மற்றும் செல்வாக்கின் மீதான நம்பிக்கையில் மக்களிடையே ஏற்படும் ஒரு பயம் மனநோயை உருவாக்குவதாகும்.

19 ஆம் நூற்றாண்டின் முதல் பாதியில் தொடங்கிய இத்தகைய முயற்சிகள், பிரிட்டிஷ் காலனி அரசால் தடுக்கப்பட்டன. அவர்கள் கஞ்சா உபயோகத்தைத் தடுத்தார்கள். 1798 ஆம் ஆண்டில், எட்வர்ட் ஜெனர் ஆல், கால்நடை சின்னம்மை வழங்குவதன் மூலம் (வீரியம் குறைக்கப்பட்ட ஒரு வகை வைரஸ்), ஒருவரின் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்க ஒரு வாய்ப்பை வழங்க முடிந்தது. 1886 ஆம் ஆண்டில், பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறித்த சட்டத்தின் மூலம், அனைத்து குடிமக்களுக்கும் நோயெதிர்ப்பு மேலாண்மை ஊசி என்று அழைக்கப்படுவதை வழங்க ஏற்பாடு செய்தது. பின்னர் 1949 இல், அவர்கள் காசநோய் தடுப்பு ஊசியை அறிமுகப்படுத்தினர் 1961 இல் டிப்தீரியா எதிர்ப்பு ஊசி 1962 இல் குடல் போலியோ ஊசி 1963 இல், தற்காலிகமாக, பிசிஜி ஊசி, முதலியன போடப்பட்டன. அம்மை மற்றும் ரூபெல்லா நோய்களுக்கும் ஊசி போடப்பட்டது, இதன் மூலம் மக்களுக்கு நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்க தேவையான அனைத்து நடவடிக்கைகளையும் வழங்க இலங்கை நடவடிக்கை எடுத்துள்ளது என்பதை உலகிற்கு நிரூபித்தது. அமெரிக்காவில் சோதனை வேலைகள் மரபணு அடிப்படையிலான ஊசியைகூட உருவாக்க வழிவகுத்தன. இது பல்வேறு விஞ்ஞான ஆய்வுகளை மேற்கொள்வதற்காக அமெரிக்க, சீன மற்றும் ரஷ்ய ஆய்வகங்கள் மிகவும் பழைய நுண்ணுயிரிகளை சேமித்து வைத்திருக்கலாம் அல்லது பாதுகாத்திருக்கலாம் என்ற நம்பிக்கைக்கு வழிவகுத்தது. உண்மையில், தற்போதைய தொற்றுநோயான கொரோனா வைரஸ் இந்த ஆய்வகங்களில் தோன்றியதா என்பது பற்றி இன்று வெளிப்படையாக விவாதிக்கப்படுகிறது. எனவே, இதுபோன்ற வைரஸ் எதிர்ப்பு ஊசி மூலம் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்க எடுத்த தற்போதைய முயற்சிகள் தோல்வியடைவது உலகளாவிய கவலையை ஏற்படுத்தியதை நிராகரிக்க முடியாது.

இருப்பினும், மனித உடலில் இருக்கும் நோய்களுக்கான இயற்கையான நோய் எதிர்ப்பு சக்தி மிகவும் வலுவானது என்பதை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும், மேலும் செயற்கையாக வடிவமைக்கப்பட்ட உணவின் இன்றைய நுகர்வு நமது இயற்கையாக உருவாக்கப்பட்ட

நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை இழப்பதற்கு கணிசமான பொறுப்பு என்பதில் சந்தேகமில்லை.

புதிய தொற்றுநோயின் தோற்றத்தை தடுப்பதற்கான உள்நாட்டு அறிவு சார்ந்த வழிமுறைகள்

மலேரியா மற்றும் டெங்கு போன்ற நோய்கள் நுளம்புகளால் பரவும் நோய்கள் என்பது பொதுவான கருத்து. எனவே நுளம்புகள் இந்த நோய்களின் காவிகள். அதன்படி, நுளம்புகளின் இனப்பெருக்க இடங்களை அழிப்பது நோய் பரவுவதை கட்டுப்படுத்தும் தற்போதைய செயல்முறையாகும். இருப்பினும், இந்த நோய்களால் ஏற்படும் துயர நிலைக்கு சிகிச்சையளிக்க வழி இல்லை. உலகில் அவ்வப்போது தோன்றும் பல்வேறு வைரஸ்கள் பல்வேறு பெயர்களால் அடையாளம் காணப்படுகின்றன.
தற்போதைய கொவிட் என்று அழைக்கப்படும் கொரோனா வைரஸ் SARS-VOVIZ-RNA ஆக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. இது வேகமாக பரவி கிட்டத்தட்ட உடனடியாக தொண்டையில் கரகரப்பு தன்மையை ஏற்படுத்துகிறது, மேலும் காலப்போக்கில் மூச்சுக்குழாய் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டு, உறுப்புகளில் வீக்கம் ஏற்படுகிறது. பின்னர் நுரையீரலின் துவாரங்களில் அடைப்பு ஏற்பட்டு அதனால் மூச்சு விடுவதில் சிரமம் ஏற்படுகிறது.

தொற்று நோய்களைத் தடுப்பதற்கான பாரம்பரிய முறைகள்

1. நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அதிகரிக்ககூடிய உணவை வழங்குதல்

- பாரம்பரிய அரிசி வகைகளான ஹீனாதி, ஏல்-சால், தஹனலா மற்றும் குறிப்பாக பரிந்துரைக்கப்பட்ட மருத்துவ மூலிகைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட கஞ்சி உட்கொள்வது ஒரு சிறப்பு சிகிச்சை முறையை உருவாக்குகிறது.
- குரக்கன் மா களியை (தலப்ப), கொள்ளு தானியத்தால் செய்யப்பட்ட கறியுடன் உட்கொள்ளுதல்.

2. பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள்

- தூய நீரைப் பயன்படுத்துதல், குறிப்பாக கிணறு அல்லது நீரோடை நீர். இத்தகைய ஆதாரங்களில் இருந்து வரும் நீர் மருத்துவ குணங்கள் கொண்டதாக அறியப்படுகிறது.
- பெருங்காயம், பூண்டு, சசாந்தா, மற்றும் பியூரெல்லா துண்டுகளை நசுக்கி செய்யப்பட்ட பேஸ்ட்டை கையில் கட்டுதல்.
- குழாய் நீருக்கு பதிலாக கிணறு அல்லது ஓடை நீரில் தினமும் குளித்தல்.
- குளிப்பதற்கு முன் எலுமிச்சை சாற்றில் æth thōra ஐ அரைத்து தயாரிக்கப்பட்ட கலவையை உடலில் தடவுதல். எள் எண்ணெயை உடலில் தடவி குளிப்பதற்கு முன் சிறிது நேரம் சூரிய ஒளியில் இருக்க வேண்டும்.
- எலுமிச்சை சாறு சேர்க்கப்பட்ட நீரிலிருந்து நீராவியை உள்ளிழுக்க ஏற்பாடு செய்வதோடு, பாதிக்கப்பட்டவர்கள் குடியிருப்பில் தனிமைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- இறுதியாக, தெய்வங்களுக்கு பிரசாதம் வழங்குவது மற்றும் “கெம்” (ஒரு இரகசிய சிகிச்சை) முறைகளைப் பயன்படுத்துவது அவசியம்.

3. மருத்துவ சிகிச்சை

பாரம்பரிய சிகிச்சை அட்டவணையில் உடல் வெப்பநிலையை நிர்வகிப்பதற்கான முதன்மை படியாக மூலிகை கஷாயம் மற்றும் மருத்துவ களி கலவையை பயன்படுத்துவது அடங்கும். இது வழக்கமாக ஒவ்வொரு நோயாளியின் காற்று, கபம் மற்றும் பித்த நிலைக்கு ஏற்ப, மருத்துவரால் கவனிக்கப்படுகிறது. தேவைப்பட்டால், பொருத்தமான மூலிகை பொருட்களை எரிப்பதன் மூலம் தீங்கு விளைவிக்கும் கூறுகளை வெளியேற்றுவதற்கும் புகைபிடிப்பதற்கு தேவையான மருந்துகளை பயன்படுத்துவதற்கும் மருத்துவர்

ஊக்குவிப்பார், அத்துடன் எலுமிச்சை சாறு சேர்க்கப்பட்ட நீரிலிருந்து நீராவியை உள்ளிழுக்க ஏற்பாடு செய்வார். மற்ற சிகிச்சை முறைகளில் வாயில் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் மருத்துவப் பொதிகளைப் பயன்படுத்தி சளியை அகற்றுவது, எள் எண்ணெயைப் பயன்படுத்தி தொண்டை மற்றும் வாயை கழுவுதல், கடைசியில் வெற்றிலை இலையை பல்வேறு விதைகளை நசுக்கிய கலவையுடன் கலந்து மெல்லுதல் என்பன அடங்கும்.

திரு. மத்துகம செனிவிருவன்
No : 1/6
கலபத்தவத்த வீதி, மத்துகம.
seneviruwan@gmail.com
071 4287695

பெருந்தொற்று நிலைமைகளின் போது உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதில் விவசாயத்தின் பங்கு

கலாநிதி P.B. தர்மசேன

அறிமுகம்

இலங்கை வரலாற்றில் நம் முன்னோர்களைக் குறிப்பாக அச்சுறுத்திய ஐந்து நோய்கள் இருந்தன. கி.பி. 5 ஆம் நூற்றாண்டில் மகாநாம தேரரால் எழுதப்பட்ட மகாவம்சத்தின்படி, சிறிசங்கபோதி மன்னரின் ஆட்சிக்காலத்தில் 'ரத்தக்கி' (சிவப்புக் கண்) என்ற நோய் பரவியது. ஒருவருடைய சிவந்த கண்களைப் பார்த்தவர்கள் பயந்து இறந்துபோனார்கள். இவ்வாறு இறந்தவர்கள் இந்நோயை உருவாக்கிய யக்காவினால் (அரக்கனால்) விழுங்கப்பட்டதாக மக்கள் நம்பினர். இறுதியாக, மன்னனுக்கும் யக்காவுக்கும் இடையிலான ஒப்பந்தத்தின் மூலம் இறப்புகள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டதாகக் கூறப்படுகிறது. இந்த நோய் விப்ரியோ கொலரா (Vibrio Cholerae) வின் கொடிய பிறழ்வுத் திரிபாக இருக்கலாம் என்று பலர் நம்பினர். இரண்டாவது நோய் ருவான்வெலி தாகப கட்டுமானத்தின் போது ஏற்பட்டது. அது பின்னர் சின்னம்மை (வசூரிய) என அடையாளம் காணப்பட்டது. மூன்றாவது நோயான வெறிநாய்க்கடி, பழங்காலத்தில் ஜதரோபோபியா என்றும் சிங்களத்தில் சல-பீதிகா என்றும் அழைக்கப்பட்டது. இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டோர் சாவின் விளிம்பில் இருக்கும்போது பெரும்பாலும் நீரின்மீது வெறுப்புக்காட்டியமையே இப்பெயருக்குக் காரணமாகும். வரலாற்றில் பதிவு செய்யப்பட்ட நான்காவது அச்சுறுத்தும் நோய் 'பிராங்கிசு நோய்' ஆகும். ஒருவகைத் தோல் நோயான இது, பிரித்தானியக் குடியேற்றவியற் காலத்தில் மிகவும் பொதுவான தொற்றுநோயாக இருந்தது. இந்நோய்க்கும் போர்த்துக்கீசியர்களுக்கும் எந்த தொடர்பும் இருக்கவில்லை என்றபோதிலும், உள்ளூரில் இது 'பரங்கிலெட' என்று அழைக்கப்பட்டது. ஐந்தாவது, வால்வெள்ளிப் பெருநோய் (Cometary Malady) என்று பெயரிடப்பட்டது. மனிதர் மற்றும் விலங்குகள் இரண்டையும் பாதிக்கும் கொள்ளைநோயாகிய இது, மார்ச் 7, 1615ல் மூன்று வால்கள் கொண்ட ஒரு வால்வெள்ளி தோன்றியதைத் தொடர்ந்து பரவியதன் விளைவாக இப்பெயரைப் பெற்றது. நிலப்பரப்பின்மீது ஒரு வகையான நச்சுப்புகை (Miasma) இறங்கியது எனவும், இதிலிருந்து பெருமளவான மனிதர், விலங்குகள், பறவைகள் மற்றும் மீன்கள் என்பவற்றின் இறப்புக்கு வழிவகுத்த ஒரு கொள்ளை நோய் பரவியதாகவும் நம்பப்பட்டது. வால்வெள்ளிகள் நோயை உண்டாக்கும் நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டுள்ளன எனவும், அவை எமது வளிமண்டலத்தினூடே பயணிக்கும்போது இவ்வுயிரிகள் புவியில் பரப்பப்பட்டிருக்கலாமெனவும் சில விஞ்ஞானிகள் நம்பினர்.

இந்நோய்களிடையே, அவை தோன்றிய மூலத்தில் தங்கியிராத, சில பொதுவான அம்சங்கள் உள்ளன:

i. இந்த நோய்கள் ஒரு பரந்த புவியியல் பகுதியில்

ஏற்படும், தொற்றுவதற்கு அதிக சாத்தியமுள்ள பெருந்தொற்றுக்களாகும். இவை பொதுவாக உலக மக்கள்தொகையில் கணிசமான பங்கினரைப் பாதிப்பனவாகவும், பொதுவாகப் பல மாதங்கள், சில வேளைகளில் பல்வேறு அலைகளாகப் பரவி நீடிப்பனவாகவும் இருக்கும்.

ii. இதற்கான மூலகாரணி ஒரு வைரசு ஆகவும், அவ் வைரசு காற்று, நீர் அல்லது விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்கள் மூலம் வேகமாக பரவக்கூடியதாயும் இருக்கும்.

iii. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவாக உள்ளவர்கள் இதனால் மிகவும் பாதிக்கப்படக் கூடியவர்களாயிருப்பர்.

iv. இப் பெருந்தொற்றுக்கள் இறுதியில் உணவுப் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்தும்.

தற்போது, உலகெங்கிலும் உள்ள சுமார் 820 மில்லியன் மக்கள் சாதாரண வாழ்க்கை வாழப் போதுமான கலோரி ஆற்றலை உட்கொள்ளாததால் ஏற்படும் நீண்டகாலப்பசி நிலைமையை அனுபவிக்கின்றனர். இவர்களுள், 113 மில்லியன் மக்கள் கடுமையான உணவுப் பாதுகாப்பின்மையுடன் போராடி வருகின்றனர். இவர்கள் உயிர்பிழைத்திருப்பதற்கு உடனடி வெளியார் உதவி தேவைப்படுகிறது. கொவிட் -19 இவர்களின் வாழ்வாதாரத்தின் மீதோ அல்லது உணவைப் பெற்றுக்கொள்வதிலோ ஏற்படுத்தும் எந்த மேலதிக இடையூறுகளையும் இம்மக்களினால் சமாளிக்கமுடியாது.

கொவிட் -19 ஆல் பாதிக்கப்படக்கூடிய குழுமங்களில் சிறு நில விவசாயிகள், இடையர்கள், மீனவர்கள் ஆகியோரோடு தங்கள் நிலத்தில் வேலை செய்வதற்கோ, கால்நடைகளை கவனித்துக்கொள்வதற்கோ அல்லது மீன்பிடிப்பதற்கோ செல்லமுடியாதோரும் உள்ளடங்குவர். இவர்கள் தங்கள் பொருட்களை விற்பதற்கோ அல்லது இன்றியமையாத உள்ளீடுகளை வாங்குவதற்கோ சந்தைகளை அணுகுவதில் சவால்களை எதிர்கொள்வார்கள். மேலும், உணவுப் பொருட்களின் விலையேற்றம்

மற்றும் குறைந்த கொள்முதல் சக்தி போன்றனவற்றாலும் இவர்கள் பாதிக்கப்படலாம். உணவு விநியோகச் சங்கிலி என்பது ஒரு சிக்கலான வலைப்பின்னலாகும். இதில் உற்பத்தியாளர்கள், நுகர்வோர், விவசாயம் மற்றும் மீன்வள உள்ளீடுகள், பதப்படுத்தல் மற்றும் சேமிப்பு, போக்குவரத்து மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் போன்றவை அடங்கியிருக்கும்.

வழமையான விவசாய பருவ காலங்களில் பெறும் வேலைவாய்ப்புக்களிலிருந்து பணமீட்டுகின்ற முறைசாராத் தொழிலாளர்கள் இந்நிலைமைகளில் விவசாய துறையில் வேலைவாய்ப்புக்களைப் பெற்றுக் கொள்வதில் சிக்கல்களை எதிர்கொள்கின்றனர். தற்போது மில்லியன் கணக்கான குழந்தைகள் அவர்கள் முன்பு பெற்றுவந்த பள்ளிமூலமான உணவை இழந்துள்ளனர். அவர்களில் பலர் சுகாதாரக் காப்பீடு உள்ளிட்ட சமூக பாதுகாப்புக்கான முறையான அணுகலையும் இழந்துள்ளனர்.

உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதில் விவசாயத்தின் பங்கு பன்முகத்தன்மை கொண்டதாயுள்ளது. உணவு மேலாண்மை மற்றும் மிகவும் இன்றியமையாத உணவுப் பொருட்களை நாட்டினுள்ளேயே உற்பத்தி செய்தல் போன்றவற்றுக்கான ஒரு அவசர தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இறக்குமதிகள் மீதான சாத்தியமான கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் எதிர்பார்க்கப்படும் உற்பத்திகளின் சந்தைப்படுத்தல் பொறிமுறைகளை திட்டமிடுதல் உட்பட விவசாய குடும்பங்களிடையே உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்தல் போன்ற காரணங்களே இவற்றுள் குறிப்பாக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த காரணங்களாகும்.

உணவு கிடைக்கும் அளவு

வைரசின் பரவல் மற்றும் பாதிப்பு எண்ணிக்கை அதிகரிப்பு போன்றவற்றால் வைரசு பரவுவதைத் தடுக்கும் நடவடிக்கைகள் கடுமையாக்கப்படுவதால், வரவிருக்கும் வாரங்கள் மற்றும் மாதங்களில் அனைத்து நிலைகளிலும் உள்ள உணவு அமைப்பு முறைமைகள் பல்வேறு வழிமுறைகளுடாக சோதிக்கப்படவும் கட்டுப்படுத்தப்படவும் உள்ளன. அதிக மதிப்பு வாய்ந்த பொருட்களின் உற்பத்தி (அதாவது, பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்) ஏற்கனவே பாதிக்கப்பட்டிருந்தாலும், அப் பாதிப்பு பொதுமுடக்கம் மற்றும் மதிப்புச் சங்கிலியில் (value chain) ஏற்பட்டுள்ள இடையூறு காரணமாக இன்னும் தெளிவாக உணரப்படவில்லை.

உணவு நகர்வில் காணப்படும் பெயர்ச்சியியல் (logistics) தொடர்பான சவால்களை (புள்ளி A இலிருந்து B க்கு உணவை நகர்த்த முடியாமை) நாங்கள் ஏற்கனவே கவனித்திருக்கிறோம். கால்நடைத் தீவனத்திற்கான அணுகல் குறைவு மற்றும் இறைச்சிக் கூடங்களின் கொள்ளளவுக் குறைவு (பெயர்ச்சியியல் கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் தொழிலாளர் பற்றாக்குறையின் விளைவு)

போன்றவற்றினால், சீனாவில் நடந்ததைப் போன்ற, கால்நடை உற்பத்திகளில் தொற்றுநோயின் தாக்கத்தைப் பற்றி நாம் உணர்ந்துள்ளோம்.

இந்த கட்டுப்பாடுகளின் விளைவாக, உணவு விநியோகச் சங்கிலிகளில் இடையூறுகளை எதிர்பார்க்கலாம். போக்குவரத்து வழித்தடங்களில் ஏற்படும் குறுக்கீடுகள் புதிய-உணவு விநியோகச் சங்கிலிகளை மோசமாக பாதிப்பதோடு, உணவு இழப்பு மற்றும் விரயமாதலின் அளவு அதிகரிக்கக் கூடும். இலகுவில் அழிவடையக்கூடிய புதிய மீன் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினம்சார் உணவுப் பொருட்கள், ஒரு குறிப்பிட்ட கால எல்லைக்குள் விற்கப்படவோ, பதப்படுத்தப்படவோ அல்லது சேமிக்கப்படவோ வேண்டியது இன்றியமையாததாகும்.

போக்குவரத்து கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் தனிமைப்படுத்தல் நடவடிக்கைகள் விவசாயிகளின் மற்றும் மீனவர்களின் சந்தைகளுக்கான அணுகலைப் பாதிப்பதோடு, அவர்களின் உற்பத்தித் திறனைக் குறைத்து, அவர்களின் விளைபொருட்களை விற்பனை செய்வதையும் தடுக்கும். தொழிலாளர் பற்றாக்குறை, உணவு உற்பத்தி மற்றும் பதப்படுத்தற் துறையை, குறிப்பாக உழைப்புச் செறிந்த தொழில்களைச் (எ.கா. அதிக மதிப்புள்ள பயிர்கள், இறைச்சி மற்றும் மீன்) சீர்குலைக்கலாம்.

உணவு விநியோகச் சங்கிலி மற்றும் உணவு உற்பத்தியில் ஏற்படும் இடையூறுகளைத் தவிர்க்க, பின்வரும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்:

i. சர்வதேச வர்த்தகத்தை மிகுந்த கவனத்துடன் திறந்து வைத்து, உணவு விநியோகச் சங்கிலியைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கை (விதைகள் போன்ற உள்ளீடுகளை உறுதிசெய்தலும், சிறு நில விவசாயிகள் தங்கள் விளைபொருட்களை விற்க சந்தைகளை அணுக உதவுதலும்) எடுக்க வேண்டும்.
ii. மிகவும் பாதிக்கப்படக்கூடியவர்களின் தேவைகளில் கவனம் செலுத்துதல் மற்றும் பணப் பரிமாற்றம் உள்ளிட்ட சமூகப் பாதுகாப்புத் திட்டங்களின் அளவைப் பெருக்குதல்.
iii. உள்நாட்டு உணவு வழங்கல் மதிப்புச் சங்கிலிகளை உயிர்ப்புடன் மற்றும் செயல்நிலையிலும் வைத்திருத்தல்.
iv. சிறு தோட்டக்காரர்களுக்கு விதைகள் மற்றும் நடவுப் பொருட்கள் தொடர்ந்து கிடைப்பதை உறுதி செய்தல். விவசாய விநியோகச் சங்கிலிகள் எல்லா வகையிலும் உயிர்ப்புடனும், சுகாதாரப் பாதுகாப்பு நடைமுறைகளுக்கு அமைவாகவும் வைத்திருக்கப்பட வேண்டும்.
v. வழக்கம் போல் பருவ மாற்றங்களுக்கு அமைவாக விவசாய நடவடிக்கைகளை தொடர்ந்து நடத்திச் செல்லல். நீர்ப்பாசனத் திட்டமிடல் முறையாக பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

விவசாயத் திணைக்களத்தின் கூற்றுப்படி, மகா மற்றும் யால பருவங்களை உள்ளடக்கிய மொத்த அரிசி உற்பத்தி, அடுத்த ஒன்பது மாதங்களுக்கு போதுமானதாக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்த பருவத்திற்கான மொத்த அரிசி உற்பத்தி 2.97 மில்லியன் மெட்ரிக் தொன் ஆகும்.

இக்காலப்பகுதியில் மட்டக்களப்பு, மன்னார் மற்றும் அம்பாறை மாவட்டங்களில் நெல் உற்பத்தி பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இது பல உள்ளூர் உற்பத்தியாளர்களுக்கு கணிசமான இழப்பாக இருந்தாலும், ஒட்டுமொத்த அரிசி உற்பத்தி மற்றும் நிலுவைக் கணிப்பில் இது பாதகமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடாது.
அரிசி உற்பத்தி செய்யும் பெரும்பாலான பகுதிகளில் ஜனவரி மற்றும் பெப்ரவரியில் வறண்ட சூழ்நிலை நிலவியது. இது நெல் அறுவடை மற்றும் உலர்த்தும் நடவடிக்கைகளுக்குச் சாதகமான நிலைமைகளைக் காட்டுகிறது.

உணவு விநியோகம்

தற்போது பெரும்பாலான இன்றியமையாத பொருட்களின் போதுமான கையிருப்பு இருக்கும் நிலையில், இவற்றிற்கான அணுகல் ஒரு பெரிய சவாலாக உள்ளது. விநியோக வழிகளின் சீர்குலைவு காரணமாக நாடு முழுவதும் பொருட்களுக்கான அணுகல் சீரானதாக இல்லை. திடீர் ஊரடங்கு உத்தரவு மற்றும் அதன் தொடர்ச்சி மக்களின் நடமாட்டத்தை குறைத்துள்ளது. இதன் விளைவாக, ஊரடங்கு உத்தரவு நீக்கப்பட்ட நேரங்களில் நீண்ட மக்கள் வரிசைகளைக் காணக்கூடியதாயுள்ளது. நுகர்வோர் தங்களின் தேவைகளுக்கு அதிகமாக வாங்குவதால் சில பொருட்களின் கையிருப்பு விரைவாகத் தீர்ந்துவிடும். இதன் எதிரொலியாக, அரசு மற்றும் தனியார் துறைகள் புதிய விநியோக முறைகளை பரிசோதித்து வருகின்றன.

உணவு விநியோகிக்கும் ஒரு புதிய வழியாக, உள்ளூர் அரசு நிறுவனங்கள் மற்றும் சில பல்பொருள் அங்காடிகள், இன்றியமையாப் பொருட்களை மலிவு விலையில் வீட்டுக்கே விநியோகம் செய்யும் சேவையை வழங்குகின்றன. இந்த நடைமுறை திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயு நிறுவனங்களாலும் வீட்டுத் தேவைக்கான திரவப் பெற்றோலிய எரிவாயு உருளை விநியோகத்தில் பயன்படுத்தப்படவுள்ளது. நாடு முழுவதும் அரசுக்கு சொந்தமான மருந்து விற்பனை நிலையங்கள் மூலம் மருந்துகளை வழங்குவதிலும் இதுபோன்ற முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.
பல தனியார் ஒன்லைன் கொள்முதல் தளங்கள் சமீபத்தில் தோன்றியுள்ளதோடு, சில முன்னணி சில்லறை வணிக நிறுவனங்கள் கூட தங்கள் ஒன்லைன் தளங்களை விரிவுபடுத்தியுள்ளன. ஆயினும்கூட, சமீப காலம் வரை பெரும்பாலான ஒன்லைன் தளங்களால் குறிப்பிட்ட சில பொருட்களுக்குக் கூட, அதிகரித்து வரும் கேள்வியைப் பூர்த்தி செய்ய முடியவில்லை. இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் விநியோகம்

செய்வதற்கான ஏற்பாடுகள் சிலவேளை இரண்டு மணி நேரத்திற்குள்ளாகவோ அல்லது ஒரு வாரம் அளவிலோ நீண்டது. இத்தகைய சேவைகள் வரவேற்கப்பட்டாலும், அவர்களும் கூட பெயர்ச்சியியல் சவால்களை எதிர்கொள்வதோடு, இச் செயற்பாட்டினால் எல்லாச் சமூகங்களும் சம அளவில் பயன்பெறவில்லை. பாதிக்கப்படக்கூடிய, குறைந்த வருமானம் கொண்ட குடும்பங்கள் மற்றும் உழவர் காப்பீட்டுத் திட்டத்தில் பங்கேற்கும் விவசாயிகளிடையே உணவுப் பாதுகாப்பை உறுதி செய்ய; ரூ. 5,000 உடனடி நிவாரண நடவடிக்கையாக வழங்கப்படுகிறது. மற்றொரு அரசுப் பொறிமுறையானது விவசாயிகளிடமிருந்து நேரடியாக (அரிசி தவிர்ந்த) விளைபொருட்களை வாங்குதல் மற்றும் நுகர்வோருக்கு விநியோகிக்கும் விற்பனையாளர்களுக்கு நேரடியாக விநியோகித்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இலங்கை அரசின் பல்வேறு நடவடிக்கைகள், உதாரணமாக, அரிசி ஆலைகளை ஒரு அத்தியாவசிய சேவையாக அறிவித்தல், மற்றும் அரிசிக்கான அதிகபட்ச சில்லறை விலையை கொள்வனவுத் திறன் மதிப்பாய்வுக்குட்படுத்தல் போன்றன, இன்றியமையாத உணவான அரிசிக்கான அணுகலை உறுதிசெய்துள்ளன.

சூழ்நிலையைச் சமாளித்தல்

விவசாய உணவு உற்பத்தியைச் சார்ந்திருக்கும் நாடு என்ற ரீதியிலும் சுமார் 2.1 மில்லியன் குடும்பங்கள் அல்லது மொத்த மக்கள்தொகையில் சுமார் 40 சதவீதம் விவசாயம் அல்லது கால்நடை வளர்ப்பில் நேரடியாக ஈடுபட்டுள்ளதாலும், கொவிட் - 19 பரவல் காரணமாக உருவாகியுள்ள இச் சூழ்நிலையை சமாளிக்க பின்வரும் நடவடிக்கைகளை உடனடியாக நாம் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

i. பாதிக்கப்படக்கூடிய மக்களின் உடனடி உணவுத் தேவைகளை நாம் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும். அவசர உணவுத் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படுவதை உறுதி செய்தல் சமூகப் பாதுகாப்புத் திட்டங்களை சரிசெய்தலும் விரிவுபடுத்துதலும் ஊட்டச்சத்து வழங்கலை அதிகரித்தல் ஊட்டச்சத்துக் குறைபாட்டைத் தடுத்தல் மற்றும் முகாமைத்துவம் செய்தலுக்கு உதவுதல் பள்ளிகள் மூடப்பட்டாலும் பள்ளி உணவைத் தொடர்ந்து வழங்குவதற்காக பள்ளி உணவுத் திட்டங்களைச் சரிசெய்தல்.

ii. நாடு அதன் சமூக பாதுகாப்புத் திட்டங்களை அதிகரிக்க வேண்டும்
சிறு உற்பத்தியாளர்களின் வருமான இழப்பை ஈடுசெய்ய, மேலதிகக் கொடுப்பனவுகளை வழங்குவதன் மூலம் குடும்பங்கள் தங்கள் அடிப்படைத் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய உதவுதல். உதாரணமாக, உணவுப் பாதுகாப்பின்மை மிகவும் கடுமையானதாக இருந்தால், தனிநபர்கள், கூட்டிணைவு வலையமைப்புகள் மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்களின் நன்கொடைகள் மூலம் செயல்படுத்தப்படும் உணவு வங்கிகளின் பயன்பாட்டை நாடுதல் ஒரு தெரிவாகும். இதன்மூலம் கையடக்கத் தொலைபேசியூடான பணம் செலுத்தல் முறை செயற்படுத்தப்பட்டு, பயணக் கட்டுப்பாடுகள் காரணமாக பணக் கொடுப்பனவுகளை வழங்குவதில் ஏற்படும் இடையூறுகள் தடுக்கப்படும். வேறு விதமாக விவசாயம், மீன்வளம் மற்றும் நீர் வேளாண்மைத் (aquaculture) துறைகளில் நிதிப் பாய்ச்சலை ஏற்படுத்தலாம். மக்களின் வாழ்வாதாரங்களில் தொற்றுநோயின் தாக்கங்களை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கு இலங்கை ஏற்கனவே இத்தகைய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது.

iii. நாடு செயல்திறனைப் பெறுவதோடு, வர்த்தகம் தொடர்பான செலவுகளைக் குறைக்க முயற்சிக்க வேண்டும். இவற்றில், 1) பொருட்களின் வர்த்தகம் மற்றும் நடமாட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் நடவடிக்கைகளை விதிக்காதிருத்தல், 2) உணவுக் கழிவுகள் மற்றும் இழப்புகளைக் குறைத்தல், 3) பெயர்ச்சியியல் தடைகளைத் தீர்த்தல், 4) வர்த்தகம் மற்றும் கொள்கைத் தெரிவுகளையும் அவற்றின் தாக்கங்களையும் உடனடியாக மீளாய்வு செய்தல், 5) உணவு நுகர்வோருக்கான பொதுவான மானியங்களைத் தவிர்த்தல், 6) கையிருப்புக்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான கட்டுப்பாடுகளைக் குறைத்தல், 7) அரசாங்கம் பொருத்தமானதெனக் கருதும் பட்சத்தில், இறக்குமதி

வரிகளைக் குறைத்தல் மற்றும் பெறுமதி சேர் வரி மற்றும் ஏனைய வரிகளைத் தற்காலிகமாகக் குறைத்தல் என்பன உள்ளடங்கும்.

ஒட்டுமொத்தமாக, எந்தவொரு வர்த்தகக் கட்டுப்பாடுகளையும் தவிர்ப்பது, உணவு மற்றும் தீவனப் பொருட்களோடு, விவசாய மற்றும் மீன்வள உள்ளீடுகளினதும் தொடர்ச்சியான வழங்கலை உறுதி செய்யும். இது ஏற்கனவே கொவிட் -19க்கான பதிலீட்டு நடவடிக்கைகளால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள உள்ளூர் நிலைமைகளை மேலும் மோசமாக்காமல் தடுக்கும்.

கொள்கை வகுப்பாளர்கள் மாறல் போக்குகளை கண்காணித்து, தற்செயலாக உணவு வழங்கல் நிலைமைகள் இறுக்கமாகாது தடுப்பதில் கவனமாக இருக்க வேண்டும். இவ்விடயத்தில் சீனா ஆக்கப்பூர்வமான மற்றும் தகவமைப்பு முறைகளால் தற்போது வரை முகாமைத்துவம் செய்து வருகிறது. எதிர்காலத்தில் இவ்வாறான சிக்கல்களை எதிர்வுகூறுவதிலும், தற்காலிகப் பற்றாக்குறையைச் சீராக்குவதிலும், அதே போல, எதிர்காலத்தில் ஏற்படும் இவ்வாறான சிக்கல் நிலைகளைத் தவிர்க்கும் விதத்திலான நெகிழ்வுத் தன்மை கொண்ட உணவுச் சங்கிலிகளை உருவாக்குவதிலும் எண்ணிமத் (Digital) தொழில்நுட்பங்கள் தமது பங்கினை ஆற்ற வேண்டிய தேவையும் உள்ளது. புதிய தொழில்நுட்பங்கள் வழங்கல் மற்றும் கேள்விக்கு இடையேயான தொடர்பாடல் இடைமுகத்தை வழங்கலாம். இது இலகுவில் அழிந்துபோகக்கூடிய பொருட்களின் (பழம், காய்கறிகள், மீன் மற்றும் நீர்வாழ் உயிரினம்சார் உணவுப் பொருட்கள் போன்றவை) விற்பனைக்கு மிகவும் மதிப்புள்ளதாக இருக்கும்.
நாட்டின் சில பகுதிகளில் உணவு விநியோகத்திற்கு இடையூறுகள் இருந்தாலும் குறுகிய காலத்தில் எந்த உணவுப் பற்றாக்குறைக்கான சாத்தியக்கூறுகளும் இல்லை. அத்தியாவசிய சேவைகளை வழங்கவும், அத்தியாவசிய வர்த்தகம் மற்றும் விநியோகத்தை மேற்கொள்ளவும் இலங்கை அரசு தொடர்ந்து செயல்படுகிறது. விவசாய விநியோகச் சங்கிலிகள் சீர்குலைந்திருந்தாலும், இலங்கை அரசினால் முன்மொழியப்படும் நடவடிக்கைகள் இன்றியமையாப் பொருட்களுக்கான வர்த்தகத்தை மீண்டும் தொடங்குவதை உறுதி செய்ய வேண்டும். முன்னெச்சரிக்கையாக, உணவு இறக்குமதியில் ஏற்படும் குறைபாடுகளை சமாளிக்க, இன்றியமையா உணவுப் பயிர்களை உள்நாட்டிலேயே பயிரிடுவதற்கான திட்டங்களும் உள்ளன.

விவசாய உற்பத்தி
விவசாய உற்பத்தி நடவடிக்கைகள் குறித்து, விவசாயிகள் மற்றும் மீனவர்கள் தங்கள் வாழ்வாதாரத்தை மேற்கொள்வதில் தேசிய ஊரடங்குக் கட்டுப்பாடுகளுக்கு உட்படத் தேவையில்லை. ஆயினும்கூட, நுகர்வோரின் இயக்கக் கட்டுப்பாடுகள் பொதுவான சந்தை நடைமுறைகளை சீர்குலைத்துவிட்டன. இதனால், பொருட்களின் விலைகள், வழங்கல் மற்றும் இடைவிட்ட கேள்வி ஆகிய இரண்டுக்குமிடையிலான சமநிலையைப் பேணும் வகையில் கூடிக் குறைகின்றன. முக்கிய "பொருளாதார மையங்களை"ப் பூட்டுவதற்கான முடிவு, விவசாயிகள் மற்றும் நுகர்வோர் ஆகிய இருவரையும் பாதிக்கும். விவசாய விளைபொருட்களில் பெரும்பாலானவை, குறிப்பாக காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள், பொருளாதார மையங்களில் சேகரிக்கப்படுகின்றன. அரசாங்க விநியோகப் பாதைகளூடாக, சேகரிப்பு மற்றும் விநியோகத்தில் மாற்று முறைகளை அறிமுகப்படுத்த இலங்கை அரசு எதிர்பார்க்கிறது.

ஊரடங்கு உத்தரவு கட்டுப்பாடுகளிலிருந்து விலக்கப்பட்ட தயாரிப்புகளில் உரமும் அடங்கும். இரசாயன உரங்களை வாங்க அமைச்சரவை ஒப்புதல் அளித்துள்ளது. விவசாயத் திணைக்களம், இடைப்பருவ காலங்களில் செய்யப்படக்கூடிய பயிர்ச்செய்கைத் திட்டத்தை உருவாக்குவதோடு, இப் பயிர்ச்செய்கைகளில் இறக்குமதிக்கு மாற்றான பயிர்களுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. இது பிற நாடுகளால் விதிக்கப்படும் ஏற்றுமதிக் கட்டுப்பாடுகளை எதிர்கொள்வதற்கும், இறக்குமதியைக் குறைப்பதன் மூலம், ரூபாய் மாற்று விகிதத்தில் ஏற்படும் அழுத்தத்தைச் சமப்படுத்துவதற்குமான ஒரு முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாகும்.

நிகழ்நிலைப் பயிர் உற்பத்தி முன்னேற்றமும் விலைகளும்:

i. மற்ற உணவுப் பயிர்கள் - பயிரிடல் முன்னேற்றம் 118,567 எக்டேயர், இது இலக்கிலிருந்து 68% ஆகும்.
ii. காய்கறிகள் - மலையகக் காய்கறிப் பயிரிடல் முன்னேற்றம் 7,374 எக்டேயர், இது இலக்கிலிருந்து 50%, கீழ் நாட்டு காய்கறி பயிரிடல் முன்னேற்றம் 20,886 எக்டேயர், இது இலக்கிலிருந்து 59%.
iii. பெரும்பாலான அரிசி வகைகளின் சராசரி விலை, கடந்த ஆண்டின் இதே காலப்பகுதிக்குரிய விலைமட்டங்களிலும் பார்க்கக் கணிசமானளவு குறைவாகவே உள்ளது. 2019-2020 மகா பருவங்களில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மேலதிகக் கையிருப்புகளும், அரசின் நெல்

கொள்முதல் திட்டமும் இதற்கு காரணமாக இருக்கலாம்.

iv. அரசு விலை கட்டுப்பாட்டின் விளைவாக, தரம் - I சம்பா மற்றும் தரம் -I நாட்டு அரிசியின் விலை ரூ. 98/ கி.கி. எனும் மாறா அளவிலேயே உள்ளது.

யால 2020 பருவத்தில் உணவு பாதுகாப்பை உறுதிசெய்ய முக்கிய விவசாய-சூழலியல் பகுதிகளில் பின்வரும் தொடர்ச்சியான முக்கியமான தலையீட்டு மற்றும் ஒத்திசைவு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படும்:

a. விவசாய விரிவாக்கச் சேவைகள் மூலம் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படும் பயிர் ஆலோசனைகள் மூன்று முக்கிய விவசாய மண்டலங்களுக்கும் தகவமைக்கப்படலாம்

b. முக்கிய நீர்த்தேக்கங்கள், குறிப்பாக குருநாகல், அம்பாறை, அனுராதபுரம், பொலன்னறுவை, வவுனியா மற்றும் பிற விவசாயம் சார்ந்த மாவட்டங்களின் நீர்த்தேக்கங்கள் நல்ல நீர்மட்ட அளவுகளைக் கொண்டுள்ளன. இருப்பினும், நீர்க் கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் "பெத்மா" போன்ற சமூகப் பொறிமுறைகள் செயல்படுத்தப்படலாம் (பெத்மா முறை என்பது நீர் வளம் அரிதான சூழ்நிலைகளில் தண்ணீரைப் பகிர்ந்து கொள்வதற்காக, விவசாயிகள் தம்மிடையே வரையறுக்கப்பட்ட நிலங்களை பகிர்ந்து கொள்ளும் ஒரு முறையாகும்) மற்றும்

c. கொவிட்-19 தொற்றுப் பரவலின் தாக்கத்தையும் அதன் சாத்தியமான விளைவுகளையும் கண்காணிக்க, உணவு அணுகல் மற்றும் கொள்வனவு ஆற்றல் ஆகியன, விலை மற்றும் தொழிலாளர் சந்தைத் தரவுகள் மூலம் கண்காணிக்கப்பட வேண்டும்.

வீட்டுத் தோட்டம்

கொவிட் -19 தொற்றுநோயால் மக்கள் நிச்சயமற்ற மற்றும் கடினமான நிலைமைகளை எதிர்கொள்கின்றனர். கட்டாயத் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட இந்தக் காலகட்டத்தில் தாவரங்களின் நன்மைகள் (உளவியல், உடல்நலம், பொருளாதாரம், உற்பத்தி சார் நன்மைகள்) மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருக்கும். நம்மில் பலர் நகர்ப்புற அல்லது புறநகர்ப் பகுதிகளில் சுய தனிமைப்படுத்தலுக்கு உட்பட வேண்டியிருந்தால், நம் உடலையும் மனதையும் சுறுசுறுப்பாகவும் நலமாகவும் வைத்திருக்க ஏதாவது செய்ய வேண்டும். இத்தகைய சவாலானதொரு சூழ்நிலையில், வீட்டுச் சூழலில் உருவாக்கப்படும் ஒரு காய்கறித் தோட்டம், நமக்கு பொழுதுபோக்கு, உடல்நல, பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் ரீதியிலான நன்மைகளைத் தரவல்லது. கொவிட் -19 தொற்றுநோய்க் காலப்பகுதியில் மட்டுமன்றி, இந்த வகையான தோட்டங்கள் சுற்றுச்சூழல் விளைவுகள், பொது விழிப்புணர்வு மற்றும் சந்தை போக்குகள் என்பவற்றில் தாக்கம் விளைவிக்கக்கூடிய சிறப்பான சாத்தியக்கூறுகளைக் கொண்டுள்ளன. வீட்டு காய்கறித் தோட்டங்கள் இயற்கை வளங்களின் நிலைத்திருக்கும் பயன்பாட்டிற்கு ஒரு சிறிய அளவிலான அணுகுமுறையை வழங்கலாம். இது தன்னிறைவு, சுய கட்டுப்பாடு, நிலைத்திருப்பு மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு போன்றவற்றிற்கு வழிவகுக்கிறது.

வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிரிட தாவர வகைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது முதன்மையாக அதிக காற்று மற்றும் ஒளிக்கதிர்வீச்சு, கரிமப் பொருட்கள் மற்றும் பசளைகளின் பற்றாக்குறை மற்றும் இடைவிட்ட வறட்சி போன்ற, சுற்றுச்சூழலின் கடுமையான நிலைமைகளைச் சமாளிக்கும் திறன் கொண்ட பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல் வேண்டும். எனவே, இத்திட்டத்தில் அதிக கவனமான பயிர்த் தேர்வு ஒருங்கிணைக்கப்பட வேண்டும். நிறுவப்பட்ட தாவர சமூகங்களுக்கான கடுமையான சூழல்களுடனான வாழ்விடங்கள் தனித்துவமானது. இது பெரும்பாலும் தொந்தரவு, மாசுபாடு, வறட்சி, கதிர்வீச்சு, வெப்பம் மற்றும் குறுங்காலநிலைக் கடும் மாறுபாடுகள் போன்ற அதிகரித்த உயிரில்லா அழுத்தங்களால் ஏற்படுகிறது. எனினும் மண் நுண்ணுயிர் பல்வகைமையில் ஏற்படும் எண்ணிக்கைக் குறைவு மற்றும் மாறுபாடுகளின் விளவாகவும் இது ஏற்படலாம். தற்போது பலரும் தமது சொந்த வீட்டுத்தோட்டத்தை உருவாக்க விரும்புவதால், தோட்ட மையங்களில் காய்கறி விதைகள் மற்றும் நாற்றுக்களுக்கு அதிகரித்த கேள்வி நிலவுதல் மற்றொரு கூடுதல் சிக்கலாகும். கொவிட் -19 பரவலினால் மக்கள் பலரும் பல்பொருள் அங்காடிகளில் பொருட்கொள்வனவு செய்ய அஞ்சுகின்றனர். இதன் விளைவாக மக்கள் பலரும் பல்பொருள் அங்காடிகளில் பொருட்கொள்வனவு செய்வதைத் தவிர்த்துவிட்டு, தங்கள் சொந்த வீட்டுத் தோட்டத்தை உருவாக்கிக்கொள்ளவும், தன்னிறைவு அடையவும் விரும்புகின்றனர்.

அதிக நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை ஊக்குவிக்கும், ஊட்டச்சத்துள்ள உணவுப் பொருட்கள் காணப்படும் பாரம்பரிய வீட்டுத் தோட்டங்களுக்குத் திரும்ப வேண்டிய சிறந்த நேரம் இதுவேயாகும். அதிக நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உள்ளவர்கள் கொவிட் -19 இலிருந்து விரைவில் குணமடையலாம். அதிர்ஷ்டவசமாக, பாரம்பரிய உணவு வகைகள் சத்தானவையும், அதிக மருத்துவ குணமும் நோயெதிர்ப்புச் சக்தியும் கொண்டவையாகும்.

கலாநிதி P.B. தர்மசேன
களப்பயிர் ஆராய்ச்சி மற்றும்
அபிவிருத்தி நிறுவனம்
மகாஇலுப்பள்ளம்
dharmasenapb@ymail.com

கேள்விகளும் பதில்களும்

விதுராவா 2020 ஒக்டோபர் – டிசம்பர் Q4 **வெளியீட்டிலிருந்து நீங்கள் என்ன கற்றுக்கொண்டீர்கள்? உங்கள் சொந்த நினைவை ஸ்கேன் செய்யவும்!**

1. புதிய கொரோனா பெருந்தொற்று: வைரஸ், நோய் மற்றும் நோய்த்தடுப்பு
சரியா? அல்லது தவறா?

1. ஒரு தொற்று பரந்தளவில் பரவி எளிதில் பாதிக்கப்படக்கூடிய மக்கள்தொகை காரணமாக ஒரு பிராந்தியம், ஒரு கண்டம் அல்லது உலகத்தையே பாதிக்குமாயின், இது பெருந் தொற்று என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. இந்த நோய்த்தொற்றின் குறைவான தீவிர அறிகுறிகள் சுவாசிப்பதில் சிரமம் அல்லது மூச்சுத் திணறல் மற்றும் நெஞ்சு வலி.
3. எந்த வயதினருக்கும் வைரஸால் தொற்று ஏற்படும் அபாயம் இருந்தாலும் வயதானவர்கள் மற்றும் ஏற்கனவே தொடர்புபடுத்த முடியாத நோய் அறிகுறிகளை கொண்டுள்ளவர்களுக்கே, ஒப்பீட்டளவில் இளம் நோயாளிகளை விட அதிக ஆபத்து உள்ளது என்று அறியப்படுகிறது.
4. இலங்கை தெரிந்த தொற்றுக்களின் தொடர்புகளை கண்டறிந்து அவற்றை சோதனை செய்தல் மற்றும் உடனடி சிகிச்சை அளிக்கும் ஒரு உத்தியை நிறுவியது.
5. எந்தவொரு பெருந்தொற்றுக்கும் ஒரு ஆரம்பம் உண்டு, உலகம் முழுவதும் விரைவான பரிமாற்றம் நடந்து உச்சத்தை அடையும் ஒரு காலம், மற்றும் தொற்றுக்களின் எண்ணிக்கையில் படிப்படியாக அதிகரிப்பு ஏற்படுகிறது.

2. கொவிட் - 19 ஐக் கண்டறிவதில் நிகழ்-நேர பின்நோக்கி-பிரதியெடுத்தல் பொலிமரேசு சங்கிலித் தாக்கத்தின் பங்கு
சரியா? அல்லது தவறா?

1. SARS-CoV-2 ஆனது, பாலூட்டிகள் மற்றும் பறவைகளை பாதிக்கக்கூடிய கொரோனாவைரிடே வகை வைரஸ்களின் துணைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது.
2. SARS-CoV-2 வைரஸ் துகள்களைக் கண்டறிதல் வைரஸ் மரபணுவின் தனித்துவமான பகுதிகளின் குறிப்பிட்ட பெருக்கத்தின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.
3. நிகழ்-நேர PCR இல், பெருக்க செயல்முறை ஒவ்வொரு சுழற்சியின் தொடக்கத்திலும் கண்காணிக்கப்படுகிறது.
4. நிகழ்-நேர PCR க்கான அளவு முடிவுப்புள்ளியானது வரம்பு (த்ரெஷோல்ட்) சுழற்சி (Ct) அல்ல.
5. RT-q PCR மதிப்பீடு அதன் உயர் உணர்திறன் மற்றும் தனித்தன்மையினால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

3. கொவிட்-19 மற்றும் சுய பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்
சரியா? அல்லது தவறா?

1. புபோனிக் பிளேக்கின் போது, மருத்துவர்கள் பரந்த விளிம்புகள் கொண்ட தொப்பியையும் நறுமண மூலிகை களைச் சுமந்து செல்லும் மூக்கிலிருந்து நீண்டிருக்கும் ஒரு முகமூடியையும் அணிந்திருந்தார்கள்.
2. கொடுக்கப்பட்ட பணிக்கான PPE இன் தயார்நிலையானது ஒரு உள்ளூர் ஆபத்து பகுப்பாய்வு மற்றும் இடர் மதிப்பீட்டை முடித்தல் மூலம் அடையப்படுகிறது.
3. முக கவசங்களை அணிவதன் மூலம் பாதிக்கப்பட்ட சுவாசத்துளிகள் மூலம் வைரஸ் பரவுதலை குறைக்க முடியாது என்று பெரும்பான்மையான சான்றுகள் அதைக் குறிப்பிடுகின்றன.
4. மருத்துவ கையுறைகள் சுகாதாரப் பணியாளர்களால் வைரஸ் அவர்கள் உடல் தொடர்பு நிலைக்கு வருவதைத் தடுக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
5. பசைகள், ரப்பர் பட்டைகள், கிளிப்புகள் உள்ள உலோகங்கள் மற்றும் ஃப்ரீ ஃபார்மால்டிஹைட் காரணமாக முகமூடிகள் தொடர்பு டெர்மடிடிஸ் மற்றும் தொடர்பு யூர்டிகேரியலை தூண்டுவதில்லை.

4. கொவிட் - 19 சிக்கல் தீர்ப்பில் ICT **இன் முக்கிய பங்கு**
சரியா? அல்லது தவறா?

1. கடந்த காலத்தில், வீட்டிலிருந்து வேலை செய்வது அரிதாக இருந்ததுடன், சிறப்பு சந்தர்ப்பங்களுக்கு மட்டுப்படுத்தப் பட்டது.
2. எண்ணிமக் கொடுப்பனவுகளை செயல்படுத்த வலுவான அடையாள உறுதிப்படுத்தல் அமைப்புகளை உருவாக்குவதும் இணைய அணுகலும் முக்கியம்.
3. கணக்கெடுப்பு கருத்துக் கணிப்புகள் மோசமான இணைய இணைப்பு, நல்ல தரமான சாதனங்கள் இல்லாதது மற்றும் இணைய பாதுகாப்பு போன்ற காரணங்கள் ஊழியர்களின் வீட்டிலிருந்து வேலை செய்யும் திறனை மேம்படுத்துவதாகக் கண்டுபிடித்துள்ளன.

4. பாரம்பரியமாக, தொலை மருத்துவம் ஒலி மற்றும் காணொலித் தகவல்தொடர்புகளைப் பயன்படுத்தி மருத்துவர்-நோயாளி இடைத்தொடர்பில் கவனம் செலுத்தி வந்துள்ளது.
5. தொடர்புத் தடமறிதல் என்பது ஒரு நோய் பரவுவதை விரைவாக கணித்து கூற ஒரு பயனற்ற கருவியாகும்.

5. பண்டைய இலங்கையில் தொற்றி பரவும் நோய்கள் பற்றிய பாரம்பரிய அறிவு மற்றும் அனுபவங்கள் சரியா? அல்லது தவறா?

1. பயங்கரமான தொற்று நோய்களால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் சில சமயங்களில் மற்றவர்களுடனான தொடர்புகளைத் தடுப்பதற்கான வழிமுறையாக தனிமைப்படுத்தப்பட்ட காட்டுக் குடிசைகளில் வைக்கப்பட்டனர்.
2. காற்று, பித்தம், கபம் மற்றும் வெளிப்புற தாக்கங்களால் ஏற்படும் திரிதோஷம் சின்னம்மையின் ஒன்பது வகையான நோய் அறிகுறிகளை விளைவிப்பதாகக் கூறப்படுகிறது.
3. ஒரு ஓலை இலை உரையில் உள்ள குறிப்பின்படி, தொற்று நோய்கள் பரவுவதற்கு முதன்மையான காரணம் மக்களின் இயல்பு மற்றும் நடத்தையில் திருப்திகரமான நிலை.
4. சளி - அடிப்படையிலான வைரஸ்கள் ஏற்படுதல் பேய் உருவங்களின் விம்பங்களாக பிரபஞ்சத்தில் தோன்றும்.
5. பாரம்பரிய சிகிச்சை அட்டவணை உடல் வெப்பநிலையை நிர்வகிப்பதற்கான முதன்மை படியாக மூலிகை கஷாயம் மற்றும் மருத்துவ களி கலவையை பயன்படுத்துவதை விலக்குகிறது.

6. பெருந்தொற்று நிலைமைகளின் போது உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவதில் விவசாயத்தின் பங்கு சரியா? அல்லது தவறா?

1. உணவு விநியோகச் சங்கிலி என்பது ஒரு சிக்கலான வலை, அது உற்பத்தியாளர்கள், நுகர்வோர், விவசாய மற்றும் மீன்வள உள்ளீடுகள், செயலாக்கம் மற்றும் சேமிப்பு, போக்குவரத்து மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
2. அதிக மதிப்புள்ள பொருட்களின் உற்பத்தி பாதிக்கப்படவில்லை என்றாலும், பொதுமுடக்கம் மற்றும் மதிப்புச் சங்கிலியில் ஏற்பட்டுள்ள இடையூறு காரணமாக அவை இன்னும் கவனிக்கப்படவில்லை.
3. தொழிலாளர் பற்றாக்குறையும் கூட உணவு உற்பத்தி மற்றும் பதப்படுத்துதலுக்கு, குறிப்பாக உழைப்பு இல்லாத தொழில்களுக்கு, இடையூறு விளைவிக்கும்.
4. உணவை விநியோகிப்பதற்கான ஒரு புதிய வழியாக உள்ளூர் அரசாங்க நிறுவனங்கள் மற்றும் சில பல்பொருள் அங்காடிகள் அத்தியாவசிய பொருட்களை மலிவு விலையில் வீட்டுக்கே விநியோகம் செய்யும் சேவைகளை வழங்குகின்றன.
5. சிக்கல்களை எதிர்வுகூறுவதிலும், தற்காலிகப் பற்றாக்குறையைச் சீராக்குவதிலும், அதே போல, எதிர்காலத்தில் ஏற்படும் இவ்வாறான சிக்கல் நிலைகளைத் தவிர்க்க உணவுச்சங்கிலிகளின் மீள்தன்மையை உருவாக்குவதிலும் டிஜிட்டல் தொழில்நுட்பங்களுக்கு ஒரு பங்கு உண்டு.

பதில்கள்

01)	1. சரி	2. தவறு	3. சரி	4. சரி	5. தவறு
02)	1. சரி	2. சரி	3. தவறு	4. தவறு	5. சரி
03)	1. சரி	2. சரி	3. தவறு	4. சரி	5. தவறு
04)	1. சரி	2. சரி	3. தவறு	4. சரி	5. தவறு
05)	1.சரி	2. சரி	3. தவறு	4. சரி	5. தவறு
06)	1. சரி	2. தவறு	3. தவறு	4. சரி	5. சரி

தேசிய விஞ்ஞான மன்றம்
47/5, மெயிற்லண்ட் இடம்,
கொழும்பு – 07.