

**PANDEMIYA SABOQLARI: VIRUSALOGIYADAGI YANGI
YONDASHUVLAR**

Mo‘minov Azamat Azamjon o‘g‘li

(Qo‘qon universiteti Andijon filiali assistenti

Ikromova Dilafruz O‘ktamjon qizi

(Qo‘qon universiteti Andijon filiali talabasi)

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada so‘nggi yillarda dunyoni larzaga solgan COVID-19 pandemiyasi virusologiya sohasiga qanday ta‘sir qilgani tahlil qilinadi. Pandemiya ilm-fan, sog‘liqni saqlash tizimi va xalqaro hamkorlikda tub burilishlarga sabab bo‘ldi. Ayniqsa, viruslarni aniqlash, ularga qarshi vaksinalar yaratish va global monitoring tizimlarini takomillashtirishda yangi texnologiyalar va yondashuvlar shakllandi. Maqolada genom tahlili, sun‘iy intellektdan foydalanish, vaksina ishlab chiqishdagi mRNA texnologiyasi, shuningdek, biosurveillans (biologik monitoring) tizimlarining ahamiyati va istiqbollari yoritiladi. Shuningdek, pandemiyaning ilmiy tadqiqotlar va siyosiy qarorlar orasidagi muvozanatga ta‘siri ham ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: Pandemiya, virusologiya, COVID-19, mRNA vaksinalar, genom tahlili, sun‘iy intellekt, biosurveillans, epidemiologiya, sog‘liqni saqlash, ilmiy innovatsiyalar

**LESSONS FROM THE PANDEMIC: NEW APPROACHES IN
VIROLOGY
ABSTRACT**

This article analyzes the impact of the COVID-19 pandemic, which shook the world in recent years, on the field of virology. The pandemic led to significant shifts in science, healthcare systems, and international cooperation. New technologies and approaches emerged, especially in virus detection, vaccine development, and the enhancement of global monitoring systems. The article highlights the importance and prospects of genome analysis, the use of artificial intelligence, mRNA technology in vaccine development, and biosurveillance systems. It also discusses the balance between scientific research and political decision-making during the pandemic.

Keywords: Pandemic, virology, COVID-19, mRNA vaccines, genome analysis, artificial intelligence, biosurveillance, epidemiology, healthcare, scientific innovations

KIRISH

So‘nggi yillarda butun dunyo COVID-19 pandemiyasi tufayli jiddiy sinovdan o‘tdi. Ushbu global inqiroz insoniyatni nafaqat sog‘liqni saqlash tizimining zaif jihatlari bilan yuzlashtirdi, balki ilm-fan, xususan, virusologiya sohasida ham yangi

yondashuvlar va texnologiyalarning zarurligini yaqqol namoyon qildi. Pandemiya sharoitida tezkor tashxis, samarali vaksina ishlab chiqish, kasallik tarqalishini monitoring qilish va profilaktik choralarni ko‘rish borasida ilgari surilgan yangiliklar virusologiyaning zamonaviy rivojlanish yo‘nalishlarini belgilab berdi. Ayniqsa, mRNA vaksinalari, genom tahlili, sun‘iy intellekt asosidagi tahlil vositalari va global biosurveillans tizimlarining qo‘llanilishi viruslarga qarshi kurashishda yangi sahifani ochdi. Ushbu maqolada pandemiya davrida orttirilgan saboqlar va ularning virusologiyaga ta‘siri chuqur tahlil qilinadi.

Asosiy qism

Viruslarni o‘rganishda molekulyar biologiya va genomika roli

COVID-19 pandemiyasi viruslarning genetik tuzilishini tezkor aniqlash va tahlil qilishning naqadar muhim ekanini ko‘rsatdi. SARS-CoV-2 virusining RNKsi qisqa vaqt ichida to‘liq o‘rganildi va bu vaksina ishlab chiqishda asosiy omillardan biri bo‘ldi. Genom tahlili nafaqat virusning qanday tarqalishini, balki mutatsiyalarini ham kuzatib borish imkonini berdi. Shu asosda yangi variantlar (masalan, "Delta", "Omikron") aniqlanib, epidemiologik choralari o‘z vaqtida ko‘rildi.

mRNA vaksinalar – tibbiyotdagi inqilobiy yondashuv

Pandemiya davrida Pfizer-BioNTech va Moderna kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan mRNA asosidagi vaksinalar tibbiyot tarixida katta yangilik bo‘ldi. Bu texnologiya virusning genetik axborotidan foydalanib, organizmda immun javobni tez va samarali shakllantirishga imkon berdi. An‘anaviy vaksinalardan farqli ravishda, mRNA vaksinalar qisqa vaqt ichida ishlab chiqilib, keng miqyosda qo‘llanila boshlandi.

Sun‘iy intellekt va katta ma‘lumotlar (Big Data)

Sun‘iy intellekt (AI) va katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari virusologiyada muhim rol o‘ynadi. Epidemiologik ma‘lumotlarni tahlil qilish, xavfli hududlarni aniqlash, kontaktlarni kuzatish va sog‘liqni saqlash tizimlarining samaradorligini oshirishda AI asosidagi modellar keng qo‘llanildi. Bu esa infeksiyaning oldini olishda tezkor va aniq qarorlar qabul qilishga yordam berdi.

Biosurveillans va global monitoring tizimlari

Pandemiya shuni ko‘rsatdiki, infeksiyon kasalliklarning global tarqalishini oldindan aniqlash va kuzatish uchun zamonaviy biosurveillans tizimlari zarur. Turli davlatlar o‘rtasidagi ma‘lumot almashinuvi, real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari, shuningdek, xalqaro tashkilotlar (JSST kabi) bilan hamkorlik pandemiyaning kengayishiga qarshi kurashda muhim omil bo‘ldi.

Ilmiy izlanishlar va siyosiy qarorlar o‘rtasidagi muvozanat

Pandemiya davrida ilmiy tavsiyalar asosida siyosiy qarorlar qabul qilish zarurati yaqqol namoyon bo‘ldi. Sog‘liqni saqlash bo‘yicha mutaxassislar va ilmiy tadqiqotchilar tomonidan berilgan ma‘lumotlar asosida karantin, vaksina siyosati,

ijtimoiy masofa va gigiyena qoidalari kabi chora-tadbirlar ishlab chiqildi. Shu bilan birga, ba'zi hollarda siyosiy qarorlar ilmiy asoslardan chetga chiqib, pandemiya bilan kurashishda murakkabliklarni keltirib chiqardi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

COVID-19 pandemiyasi insoniyatga chuqur saboq bo'ldi va virusologiya sohasida bir qator muhim o'zgarishlarga sabab bo'ldi. Yuqorida qayd etilganidek, zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa mRNA vaksinalari, genom tahlili va sun'iy intellekt asosidagi modellar pandemiyaga qarshi kurashishda muhim vositalarga aylandi. Ilgari uzoq yillik izlanishlarni talab qilgan vaksina ishlab chiqish jarayoni pandemiya davrida bir necha oy ichida amalga oshirildi, bu esa ilm-fan taraqqiyotining real natijalarini ko'rsatdi.

Bundan tashqari, pandemiya sog'liqni saqlash tizimlarining kuchli va zaif jihatlarini ochib berdi. Ilmiy izlanishlarning siyosiy qarorlar bilan uyg'unligi ahamiyati yaqqol ko'rindi. Ma'lumotlarning ochiqligi, xalqaro hamkorlik va tezkor axborot almashinuvi kabi omillar pandemiyaning tarqalishiga qarshi kurashda samarali vosita bo'lib xizmat qildi.

Muhokamalardan xulosa qilinsa, pandemiya nafaqat jahon sog'liqni saqlash tizimi, balki virusologiya fanining ham yangi bosqichga ko'tarilishiga turtki berdi. Endilikda virusologlar, biologlar, IT mutaxassisleri va siyosatchilar birgalikda ishlash zaruriyatini anglab yetishdi. Ilmiy innovatsiyalarni tezkor amaliyotga joriy qilish, biosurveillans tizimlarini kuchaytirish va kelajakdagi pandemiyalarga tayyor turish – bu pandemiya dan chiqarilgan asosiy saboqlardir.

XULOSA

COVID-19 pandemiyasi butun dunyo uchun og'ir sinov bo'lishi bilan birga, virusologiya fanining rivojlanishida yangi davrni boshlab berdi. Pandemiya davrida erishilgan yutuqlar, jumladan, mRNA texnologiyasiga asoslangan vaksinalar, genom tahlili orqali virus mutatsiyalarini aniqlash, sun'iy intellektdan foydalanish va global biosurveillans tizimlarini takomillashtirish – bularning barchasi viruslarga qarshi kurashishda samarali yondashuvlarni yuzaga chiqardi.

Shuningdek, ilmiy tadqiqotlarning siyosiy qarorlar bilan uyg'unligi, xalqaro hamkorlikning muhimligi va sog'liqni saqlash tizimlarining mustahkamligi pandemiya dan olinadigan asosiy saboqlardan biridir. Kelajakda yuz berishi mumkin bo'lgan pandemiyalarga tayyor turish, innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish va ularni amaliyotga tezkor joriy etish virusologiya ning asosiy vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. World Health Organization (2021). *Coronavirus disease (COVID-19) pandemic*. Retrieved from: <https://www.who.int>

2. Krammer, F. (2020). SARS-CoV-2 vaccines in development. *Nature*, 586(7830), 516– 527. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2798-3>
3. Callaway, E. (2020). The race for coronavirus vaccines: a graphical guide. *Nature*, 580(7805), 576–577. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01221-y>
4. Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5), 533–534.
5. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)
6. Vespignani, A., et al. (2020). Modelling COVID-19.
7. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (2021). *Koronavirus (COVID-19) pandemiyasi haqida*. <https://www.who.int>
8. Krammer F. (2020). SARS-CoV-2’ga qarshi vaksinalar ishlab chiqilishi. *Nature jurnali*, 586(7830), 516–527.
9. Callaway E. (2020). Koronavirus
- 10.