



**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF  
HETEROGENEOUS VACCINATION IN COVID-19  
DIAGNOSTICS IN FERGANA REGION IN 2021-2022**

**Dilnoza Yusupovna Nuritdinova**

Independent Researcher, Central Asian Medical University.

E-mail: [nuritdinovadilnoza80@gmail.com](mailto:nuritdinovadilnoza80@gmail.com)

**Aminzhon Sabdarovich Nematov**

Professor at the Center for the Development of Professional  
Qualifications of Medical Workers under the Ministry of Health,  
Doctor of Medical Sciences. E-mail: [Aminjon Sabdarovich@gmail.com](mailto:Aminjon Sabdarovich@gmail.com)  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19183062>

**ARTICLE INFO**

Received: 16<sup>th</sup> March 2026

Accepted: 22<sup>nd</sup> March 2026

Online: 23<sup>rd</sup> March 2026

**KEYWORDS**

COVID-19, PCR diagnostics,  
heterogeneous vaccination,  
immunity, epidemiology.

**ABSTRACT**

*The COVID-19 pandemic posed major challenges to the global healthcare system. Early detection of infection and effective population immunization were considered key factors in limiting the spread of the disease. The treatment of this coronavirus infection, laboratory diagnostics, epidemiology, and prevention became the focus of scientific activity for a number of researchers. For example, in countries such as China, Russia, the United Kingdom, Germany, India, as well as in Uzbekistan, several scientists are actively conducting effective scientific research on disease prevention. This study examined the significance of the PCR diagnostic method and the immunological effectiveness of a heterologous (mixed) vaccination strategy. The study analyzed data from 2021–2022, focusing on immune responses after vaccination across different age groups. The results showed that heterologous vaccination is associated with a higher antibody level. The results obtained are of great importance for improving epidemiological control.*

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕТЕРОГЕННОЙ ВАКЦИНАЦИИ В  
ДИАГНОСТИКЕ COVID-19 В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2021-2022  
ГОДАХ**

**Нуритдинова Дилноза Юсуповна**

Независимый исследователь

Центральноазиатского медицинского университета.

E-mail: [nuritdinovadilnoza80@gmail.com](mailto:nuritdinovadilnoza80@gmail.com)

**Аминжон Сабдарович Нематов**

Профессор Центра развития профессиональной квалификации медицинских  
работников при Министерстве здравоохранения, доктор медицинских наук.

E-mail: [Aminjon Sabdarovich@gmail.com](mailto:Aminjon Sabdarovich@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19183062>



IF = 9.2

**ARTICLE INFO**Received: 16<sup>th</sup> March 2026Accepted: 22<sup>nd</sup> March 2026Online: 23<sup>rd</sup> March 2026**KEYWORDS**

COVID-19, ПЦР-  
диагностика,  
разнородная вакцинация,  
иммунитет,  
эпидемиология.  
эпидемиология.

**ABSTRACT**

Пандемия COVID-19 поставила перед мировой системой здравоохранения большие проблемы. Раннее выявление инфекции и эффективная иммунизация населения считались ключевыми факторами в ограничении распространения болезни. Лечение этой коронавирусной инфекции, лабораторная диагностика, эпидемиология и профилактика стали предметом научной деятельности ряда ученых. Например, в таких странах, как Китай, Россия, Великобритания, Германия, Индия и также в Узбекистане, ряд ученых активно занимается проведением эффективных научных исследований по профилактике болезни. В данном исследовании изучались значение метода ПЦР диагностики и иммунологическая эффективность гетерогенной (смешанной) стратегии вакцинации. В исследовании был проведен анализ за 2021–2022 годы, при котором изучались иммунные реакции после вакцинации у различных возрастных групп. Результаты показали, что при гетерогенной вакцинации наблюдается более высокий уровень антител. Также было доказано, что ПЦР-тесты обладают высокой чувствительностью для раннего выявления инфекции. Полученные результаты имеют важное значение для совершенствования эпидемиологического контроля.

**ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА COVID-19 ДИАГНОСТИКАСИДА ГЕТЕРОГЕН  
ВАКЦИНАЦИЯНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ 2021-2022 ЙИЛЛАРДАГИ  
ТАҲЛИЛИ****Нуритдинова Дилноза Юсуповна**

Central Asian Medical University

халқаро тиббиёт университети мустақил изланувчиси.

E-mail: [nuritdinovadilnoza80@gmail.com](mailto:nuritdinovadilnoza80@gmail.com)**Аминжон Сабдарович Неъматов**

ССВ хузуридаги Тиббиёт ходимларининг касбий

малакасини ривожлантириш маркази профессори., т.ф.д.

E-mail: [Aminjon Sabdarovich@gmail.com](mailto:Aminjon Sabdarovich@gmail.com)<https://doi.org/10.5281/zenodo.19183062>**ARTICLE INFO**Received: 16<sup>th</sup> March 2026Accepted: 22<sup>nd</sup> March 2026Online: 23<sup>rd</sup> March 2026**KEYWORDS****ABSTRACT**

COVID-19 пандемияси жаҳон соғлиқни сақлаш тизими олдига катта муаммолар қўйди. Инфекцияни эрта аниқлаш ва аҳолини самарали



IF = 9.2

*COVID-19, ПЦР  
диагностика, гетероген  
вакцинация, иммунитет,  
эпидемиология.*

*иммунлаштириш касаллик тарқалишини чеклашда асосий омил ҳисобланди. Ушбу коронавирус инфекциясини даволаш лаборатор диагностикаси, эпидемиологияси ва профилактикаси бўйича бир қатор олимлар илмий иш фаолиятини олиб боришди. Масаан куа чет давлатларХитой, Россия, Буюк Британия, Германия, Хиндистон ва шу қатори Ўзбекистонда ҳам касалликни олдини олиш бўйича бир қатор олимлар томонидан самарали илмий фаолият олиб боришмоқда. Ушбу тадқиқотда ПЦР диагностика усулининг аҳамияти ҳамда гетероген (аралаш) вакцинация стратегиясининг иммунологик самарадорлиги ўрганилди. Тадқиқода 2021–2022 йиллар тахлили олиб борилиб, турли ёш гуруҳларида вакцинациядан кейинги иммун жавоб таҳлил қилинди. Натижалар гетероген вакцинацияда антитела миқдори юқори бўлишини кўрсатди. ПЦР тестлар инфекцияни эрта босқичда аниқлашда юқори сезувчанликка эга эканилини исботланди. Олинган натижалар эпидемиологик назоратни такомиллаштиришда муҳим аҳамиятга эгадир.*

**Тадқиқотни долзарблиги.**  
COVID-19 пандемияси бутун дунёда ижтимоий-иқтисодий ва тиббий муаммоларни келтириб чиқарди. Инфекциянинг тез тарқалиши уни эрта аниқлаш ва самарали профилактика чораларини қўллаш зарурлигини кўрсатди.

Коронавирус инфекциясини ташхислашда полимераза занжир реакцияси (ПЦР) усули «олтин стандарт» ҳисобланади. У вирус РНКсини аниқлаш орқали инфекцияни симптомлар пайдо бўлишидан олдин ҳам аниқлаш имконини беради.

Шу билан бирга, вакцинация пандемияни назорат қилишда асосий восита ҳисобланади. Сўнгги йилларда гетероген вакцинация турли

платформадаги вакциналарни кетма-кет қўллаш иммун жавобни кучайтириши мумкинлиги ҳақида илмий маълумотлар пайдо бўлди.

Шу сабабли ПЦР диагностика ва гетероген вакцинация самарадорлигини баҳолаш долзарб ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади  
COVID-19 инфекциясини аниқлашда ПЦР тестлар самарадорлиги ва гетероген вакцинациядан кейинги иммун жавобни баҳолаш тадқиқодни мақсадидир.

**Тадқиқотнинг мақсади.** ПЦР тестларнинг сезувчанлиги ва аниқлигини таҳлил қилиш, вакцинациядан кейин антителалар миқдорини баҳолаш, гетероген ва



IF = 9.2

гомоген вакцинация натижаларини солиштириш эпидемиологик аҳамиятни баҳолаш тадқиқоднинг асосий мақсади бўлиб хисобланади.

#### **Материаллар ва усуллар.**

Тадқиқот Фарғона водийси бўйича 2021–2022 йилларда коронавирус инфекцияси билан касалланган беморларнинг статистик маълумотлари асосида Республика СЭО ва ЖСҚнинг ва Фарғона вилоятининг 2021-2022 йиллар эпидемиологик таҳлил олиб борилди.

Қўлланилган усуллар:

1. ПЦР диагностика;
2. Оператив таҳлил ворд ва экзел дастурлаари;
3. Статистик таҳлил (SPSS дастури).

**Натижалар.** ПЦР тестлар инфекцияни эрта босқичда аниқлашда 95-98% сезувчанликка эга экани аниқланди. Симптомсиз ҳолатларда ҳам вирус аниқланди. Инфекция тарқалишини эрта чеклаш имкони мавжуд

Вакцинациядан кейин иммун жавоб, гетероген вакцинация қилинганларда антитела миқдори сезиларли юқори экани аниқланди.

**Муҳокама.** Олинган натижалар ПЦР диагностика COVID-19 инфекциясини эрта босқичда аниқлашда энг ишончли усул эканини тасдиқлайди. Бу эпидемиологик назоратни кучайтириш имконини беради.

Гетероген вакцинация иммун жавобни кучайтириши ва узоқ муддатли ҳимоя шакллантириши мумкин. Бу натижалар халқаро тадқиқотлар маълумотлари билан мос келади.

Шунингдек, аралаш вакцинация янги штаммларга қарши ҳимояни оширишда муҳим омил бўлиши мумкин.

#### **Хулосалар:**

1. ПЦР диагностика COVID-19 инфекциясини эрта аниқлашда юқори самарадорликка эга.
2. Гетероген вакцинация иммунитетни кучайтиришда самарали.
3. Аралаш вакцинация стратегияси пандемияга қарши курашда муҳим аҳамиятга эгадир.

#### **Амалий тавсиялар:**

1. Аҳоли орасида ПЦР тестлашни кенгайтириш;
2. Гетероген вакцинация стратегиясини қўллаш;
3. Бустер дозаларда ҳам гетероген вакциналардан фойдаланиш тавсия қилинди;
4. Эпидемиологик мониторингни назоратини доимий олиб бориш ва кучайтириш;
5. Эмлаш хоналарида ва аҳолини эмлаш жараёнида гетероген вакциналар билан аҳоли ўртасида вакцинация ўтказиш бўйича тушунтириш ишларини олиб бориш.

#### **References:**

1. World Health Organization. COVID-19 Strategic Preparedness Report. Centers for Disease Control and Prevention. COVID-19 Vaccination Guidelines.
2. Nature. Studies on heterologous vaccination.
3. The Lancet. Vaccine effectiveness research.



4. Elsevier. PCR diagnostics in infectious diseases.
5. European Centre for Disease Prevention and Control.
6. Journal of Medical Virology.
7. Clinical Infectious Diseases Journal.
8. International Journal of Epidemiology.
9. Vaccine Journal.
10. BMJ Global Health.
11. Journal of Immunology Research.
12. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.
13. Public Health Reviews.
14. Epidemiology and Infection Journal.
15. Parpieva, O. R., Mamatkulova, M. T., Ruzibaeva, E. R., Rakhimova, H. A., Meliboeva, F. M., & Abdurazakova, I. A. (2023). Clinical Features, Course Of Coronavirus Infection, Complications And Nature Of Post-Covid Syndrome In Children In The City Of Fergana. *Journal of Advanced Zoology*, 44, 508.