

ЛАБОРАТОРНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА  
КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

*Ибрагимова Надия Сабировна*  
ассистент кафедры Клинической-лабораторной диагностики  
с курсом клинической-лабораторной диагностики ФПДО,  
*Хайдарова Шохсанам*  
клинический ординатор кафедры Клинической-лабораторной диагностики  
с курсом клинической-лабораторной диагностики ФПДО,  
*Атоева Шахризода*  
студентка 4 курса по направлению «медицинская биология»,  
Самаркандского Государственного Медицинского Университета,  
Узбекистан, Самарканд

LABORATORY AND INSTRUMENTAL DIAGNOSTICS  
OF CORONAVIRUS INFECTION

*Ibragimova Nadiya Sabirovna,*  
*assistant at the Department of Clinical and Laboratory Diagnostics*  
*with a course of clinical and laboratory diagnostics at the Faculty of*  
*Postgraduate Education,*  
*Xaydarova Shoxsanam*  
*clinical resident of the Department of Clinical and Laboratory Diagnostics*  
*with a course of clinical and laboratory diagnostics of FOPE,*  
*Atoyeva Shakhriyoda*  
*4th year student in the field of “medical biology”,*  
*Samarkand State Medical University,*  
*Uzbekistan, Samarkand*

**Аннотация.** Актуальность коронавирусной инфекции на сегодняшний день остаётся чрезвычайно высокой и многогранной. Пандемия, охватившая мировое сообщество, продолжает оказывать значительное влияние на здоровье населения, экономическое развитие и социальные структуры. Неравномерное распределение вакцин, возникновение новых штаммов вируса и изменение общественного поведения создают дополнительные вызовы для систем здравоохранения.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция, ПЦР-диагностика, компьютерная томография, пульсоксиметрия, осложнения.

**Annotation.** The relevance of coronavirus infection today remains extremely high and multifaceted. The global pandemic continues to have a significant impact on public health, economic development and social structures. Uneven distribution of vaccines, the emergence of new virus strains and changing public behavior pose additional challenges to health systems.

**Key words:** coronavirus infection, PCR diagnostics, computed tomography,

pulse oximetry, complications.

**Введение.** Коронавирусная инфекция, вызванная SARS-CoV-2, стала глобальной проблемой, затронувшей каждый уголок нашей планеты. Летом 2019 года этот вирус начал свой стремительный путь, покоряя страны, города и регионы, меняя привычный уклад жизни миллионов людей. Симптоматика заболевания, варьирующаяся от легких респираторных проявлений до тяжелого течения, потребовала быстрого вмешательства медицинских учреждений и разработок новых методов лечения.

Вспышка инфекции побудила научное сообщество объединиться, стремительно разрабатывать вакцины и препараты, способствующие борьбе с вирусом. Принципы карантина и социальной дистанции стали частью повседневной жизни, подчеркивая важность общественного здоровья.

Этиология коронавирусной инфекции включает в себя изучение причин и механизмов возникновения инфекционных заболеваний, вызванных коронавирусами. Главными возбудителями являются SARS-CoV, MERS-CoV и SARS-CoV-2, каждый из которых демонстрирует уникальные характеристики и патогенез. SARS-CoV-2, выявленный в конце 2019 года, стал причиной глобальной пандемии COVID-19, что привлекло внимание ученых к его zoonotic происхождению [1, 15, 16]. Участвуя в сложных взаимодействиях с клеточными рецепторами, вирус проникает в организм, вызывая широкий спектр симптомов от легких до тяжелых респираторных расстройств.

Вирус проявляет высокую изменчивость, что затрудняет разработку эффективных вакцин и методов лечения. Эпидемиологические исследования подчеркивают важность понимания путей передачи и факторов распространения инфекции, таких как близкий контакт с зараженными, воздушно-капельный путь и возможность передачи через поверхности. Комплексный подход к изучению этиологии коронавирусной инфекции является ключом к разработке профилактических мер и эффективных медицинских решений, способствующих контролю заболеваний в глобальном масштабе.

Патогенез коронавирусной инфекции начинается с внедрения вируса в организм хозяина через слизистую оболочку верхних дыхательных путей. Вирус, имеющий способность связываться с рецепторами ACE2 на клетках, проникает внутрь клеток, используя свои спайковые белки. Это приводит к репликации вируса и высвобождению новых частиц, что вызывает клеточную гибель и воспаление [1, 5, 6].

Гипервозбудимость иммунной системы, вызванная SARS-CoV-2, может привести к цитокиновому шторму - чрезмерному высвобождению провоспалительных цитокинов. Такой ответ организма приводит к повреждению

легочных тканей и сосудов, что вызывает дыхательную недостаточность и другие системные осложнения. Неконтролируемый воспалительный процесс также может затрагивать органы, такие как сердце и почки, усугубляя клинические проявления инфекции.

Клиническая симптоматика коронавирусной инфекции варьируется от легких до тяжелых форм заболевания и включает в себя широкий спектр признаков. Наиболее распространенные симптомы - это высокая температура, кашель и одышка, которые могут проявляться как результат воспаления легких. Кроме того, у пациентов отмечаются такие несистемные проявления, как потеря вкуса и обоняния, усталость и мышечные боли.

Важными аспектами диагностики коронавирусной инфекции являются также *gastrointestinal symptoms*, которые могут включать тошноту, рвоту и диарею. У некоторых пациентов заболевание может протекать бессимптомно, что создает риск неосознанного распространения вируса.

Патофизиология COVID-19 требует внимательного подхода к выявлению и лечению сопутствующих заболеваний, таких как сердечно-сосудистые расстройства и диабет, которые могут усугублять течение инфекции. Исследования продолжают углублять наше понимание вируса, подчеркивая необходимость активного мониторинга и профилактических мер для снижения заболеваемости и предотвращения осложнений [2, 4, 19].

Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции играет ключевую роль в контроле и предотвращении распространения COVID-19. С момента появления вируса SARS-CoV-2, разработка надежных и быстро доступных методов тестирования стала одной из главных задач здравоохранительных организаций по всему миру. Современные подходы включают молекулярные тесты на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые позволяют обнаружить вирусную РНК в образцах, собранных из носоглотки или слюны [1, 8, 14].

ПЦР диагностика коронавирусной инфекции на сегодняшний день является золотым стандартом в определении наличия вируса SARS-CoV-2 в организме. Этот метод 基于 молекулярной биологии, позволяя обнаруживать рибонуклеиновую кислоту (РНК) вируса с высокой точностью. Процедура включает в себя несколько замысловатых этапов: сначала производится сбор образцов, чаще всего с помощью назофарингеального или орофарингеального мазка. Затем полученный материал обрабатывается для выделения РНК, после чего проводится амплификация с использованием обратной транскриптазной полимеразной цепной реакции [3, 7, 18].

ПЦР тесты отличаются высокой чувствительностью и специфичностью, что позволяет с минимальным риском получить достоверные результаты. Однако

важно учитывать, что время получения результата может варьироваться от нескольких часов до нескольких дней, в зависимости от загруженности лаборатории и технологии, используемой для анализа.

ИФА диагностика коронавирусной инфекции представляет собой современный и высокоэффективный метод лабораторного исследования, позволяющий выявить наличие специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 в сыворотке крови пациентов. Этот метод основан на принципе иммуноферментного анализа (ИФА), который обеспечивает высокую степень специфичности и чувствительности, что делает его незаменимым инструментом в борьбе с пандемией.

Основное преимущество ИФА диагностики заключается в возможности одновременно анализировать несколько образцов, что значительно ускоряет процесс тестирования. Кроме того, данный метод позволяет не только определить наличие антител, но и оценить их уровень, что может дать важную информацию о постинфекционном иммунном ответе.

Инструментальные методы исследования при коронавирусной инфекции играют ключевую роль в диагностике, мониторинге и оценке тяжести заболевания. В первую очередь, основным методом является компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки, которая позволяет выявить изменения в легочной ткани, такие как инфильтрация, стекловидная опаковка и другие патологии, характерные для COVID-19.

Компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки при коронавирусной инфекции представляет собой ключевой инструмент в диагностическом процессе, позволяющий подробно визуализировать легкие и сопредельные структуры. При заражении SARS-CoV-2, вирусом, вызывающим COVID-19, клинические проявления часто сопровождаются различными легочными поражениями, которые могут варьироваться от незначительных до тяжелых [1, 9, 17].

На КТ-исследованиях выявляются характерные паттерны, такие как матовое стекло, консолидация и коронарная опаковка легочной ткани. Эти изменения, как правило, имеют диффузный характер и могут свидетельствовать о воспалительном процессе, вызванном вирусной инфекцией.

Дополнительно, рентгенография легких может служить быстрым и доступным способом для первичной оценки состояния пациента.

Важным инструментальным методом является пульсоксиметрия, позволяющая оперативно определить уровень насыщения кислородом и оценить необходимость в кислородной терапии.

Пульсоксиметрия коронавирусной инфекции представляет собой один из ключевых методов диагностики и мониторинга состояния пациентов,

страдающих от COVID-19. Этот неинвазивный способ измерения уровня кислорода в крови позволяет быстро оценить степень гипоксии, что особенно важно в условиях стремительного ухудшения состояния больных. Пульсоксиметр использует световые волны для определения насыщения гемоглобина, обеспечивая врачам важную информацию для принятия решений о дальнейшей терапии.

Исследования показали, что многие пациенты с коронавирусом могут оставаться бессимптомными, несмотря на низкие уровни кислорода. Таким образом, регулярное применение пульсоксиметрии становится настоятельной необходимостью. Она позволяет не только выявлять случаи, требующие незамедлительного вмешательства, но и наблюдать за динамикой заболевания [3, 11, 13].

Также применяются ультразвуковые исследования для оценки легочных осложнений и мониторинга состояния заболевших. Эти методы в комплексе способствуют более точной диагностике и помогают врачам разрабатывать эффективные стратегии лечения, минимизируя риск тяжелых осложнений коронавирусной инфекции.

Прогноз коронавирусной инфекции продолжает оставаться актуальной темой для обсуждения в научных и медицинских кругах. Учитывая динамичное развитие вируса и его мутаций, специалисты акцентируют внимание на необходимости постоянного мониторинга и адаптации существующих стратегий борьбы с инфекцией [2, 10, 12].

Согласно последним данным, в зависимости от эффективных мер вакцинации и соблюдения санитарных норм, можно ожидать стабильного снижения числа заболевших. Однако, появление новых вариантов вируса может внести неопределенность в прогнозы.

Таким образом, успешное преодоление кризиса зависит от сочетания профилактических мер, образовательных программ и быстрого реагирования на возникающие угрозы. Постоянное информирование граждан также играет ключевую роль в формировании ответственного поведения и силы общественного иммунитета.

**Выводы.** Важно отметить, что эффективное управление пандемией требует сотрудничества на международном уровне. Разработка новых вакцин и лечение, направленные на борьбу с возникающими штаммами, должны стать приоритетом для глобального научного сообщества.

### Литература

1. Alserehi H., Wali G., Alshukairi A., Alraddadi B. Impact of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) on pregnancy and perinatal outcome. BMC Infect Dis. 2016; 16: 105-108.
2. Мамедов М.Н., Родионова Ю.В., Явелов И.С., Смирнова М.И., Дудинская Е.Н.,

- Потиевская В.И. Коронавирусная инфекция с точки зрения междисциплинарного подхода. Круглый стол. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(3):2849.
3. Ярилин А.А. Иммунология / А.А Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -840 с.
4. Feruz O'ktam o'gli T., Mengdobilovich M. N. ANALYSIS OF GLYCEMIA AND GLUCOSURIA IN PATIENTS WITH DIABETES AND COVID-19 //Open Access Repository. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 177-181.
5. Tursunov Feruz O'Ktam O'G'Li, Raximova Gulchiroy Olim Qizi, Isroilova Umidaxon, Turayeva Shaxnoza ASSESSMENT OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES AND COVID-19 // ReFocus. 2022.
6. Isomadinova L.K. Qudratova Z.E. Shamsiddinova D.K. Samarqand viloyatida urotiliaz kasalligi klinik-kechishining o'ziga xos xususiyatlari. Central asian journal of education and innovation №10. 2023, P. 51-53
7. Sabirovna I. N., Fotima I. PROBLEMS OF DIAGNOSIS OF COMMUNITY ACQUISITED PNEUMONIA IN YOUNG CHILDREN //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 31. – №. 2. – С. 188-192.
8. Бердиярова Ш.Ш., Юсупова Н.А. Особенности иммунометаболических нарушений иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах, Вестник науки и образования, 29-32
9. Dushanova G. A., Nabiyeva F. S., Rahimova G. O. FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF HLA-ANTIGENS AMONG PEOPLE OF THE UZBEK NATIONALITY IN THE SAMARKAND REGION //Open Access Repository. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 14-25.
10. Berdiyarova Sh.Sh., Ahadova M.M., Ochilov S.A. COMPLICATIONS OF TREATMENT OF ACUTE HEMATOGENOUS OSTEOMYELITIS, LITERATURE REVIEW, Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 293-298
11. Бердиярова Ш.Ш., Юсупова Н.А., Ширинов Х.И. Клинико-лабораторная диагностика внебольничных пневмоний у детей, Вестник науки и образования, 80-83
12. Sabirovna I. N. et al. ETIOPATHOGENETIC AND CLINICAL FEATURES OF POST TERM PREGNANCY //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 54-58.
13. Ибрагимова Н. С., Шарипов Ш., Бобомуродова Д. ПЕРЕНОШЕННАЯ БЕРЕМЕННОСТЬ. ОБЗОР //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 31. – №. 1. – С. 39-44.
14. Даминов Ф. А. Анализ результатов хирургического лечения больных узловыми образованиями щитовидной железы //research focus. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 120-124.
15. Ибрагимова Н. и др. РАССТРОЙСТВА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ //Центральноазиатский журнал академических исследований. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 4-8.
16. Isomadinova L.K, Qudratova Z.E., Babaxanova F.Sh.clinico-laboratory features of the course of covid-19 with hepatitis b journal of new century innovations №-3. 2023 P. 60-65.
17. Nabiyeva F. S., Ibragimova N. S., Diamatova D. N. 2-TIP QANDLI DIABET KECHISHINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 31. – №. 1. – С. 28-32.
18. Ширинов Х. И., Ибрагимова Н. С., Ибрагимов Б. Ф. НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ИСХОДЫ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 26. – №. 3. – С. 185-189.
19. Sabirovna I. N., Kizi U. S. I. FEATURES OF THE COURSE OF POSTPONED PREGNANCY //Research Focus. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 236-240.