

**А.А. Мурашко, Р.В. Уляшко**  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**  
**У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ НЕФРОПАТИЯМИ**  
**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ПЕРЕНЕСЕННОЙ**  
**COVID-19 ИНФЕКЦИИ В АНАМНЕЗЕ**

*Научный руководитель: д-р. мед. наук, проф.,  
чл.-корр. НАН Беларуси Ф.И. Висмонт  
Кафедра патологической физиологии  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**A.A. Murashko, R.V. Ulyashko**  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS**  
**WITH CHRONIC NEPHROPATHIES, DEPENDING OF COVID-19 INFECTION**  
**IN ANAMNESIS**

*Tutor: doctor of medical sciences, professor,  
corresponding member NAS of Belarus F.I. Vismont  
Department of Pathological Physiology  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В статье представлены результаты ретроспективное когортного исследования 82 результатов анализов пациентов 9 ГКБ нефрологического отделения, из которых 41 пациент ранее перенес COVID-19. Обнаружены статистически достоверные различия значений показателей общего и биохимического анализов, проанализированы гематологические свиги, оценено влияние COVID-19 на маркеры воспаления, выявлены особенности изменения исследуемых показателей у пациентов обоих полов с нефропатиями различного вида.

**Ключевые слова:** COVID-19 инфекция, нефропатия, С-реактивный белок.

**Resume.** The article presents the results of a retrospective cohort study of 82 test results from 9 patients in the nephrology department, 41 of whom had previously suffered from COVID-19. Statistically significant deviations of laboratory parameters were determined, sex differences and a digital difference between the control and the study group were revealed.

**Keywords:** COVID-19 infection, nephropathy, C-reactive protein.

**Актуальность.** COVID-19 инфекция, вызываемая вирусом SARS-CoV-2, характеризуется выраженным мультиорганным патогенным потенциалом, включая значительное поражение почечной ткани. У пациентов с хроническими нефропатиями (ХНП) данная инфекция ассоциирована с повышенным риском декомпенсации почечной функции. Несмотря на многочисленные исследования влияния COVID-19 инфекции на почечную функцию, сравнительный анализ параметров лабораторных показателей с учетом типа нефропатии и гендерных особенностей в до- и постокوفيدный период ранее не проводился, что определяет научную новизну настоящего исследования.

**Цель:** комплексная оценка влияния перенесенной COVID-19 инфекции на параметры лабораторных показателей у пациентов с различными видами хронических нефропатий с учетом гендерных особенностей.

### **Задачи:**

1. Оценить влияние COVID-19 инфекции на маркеры воспаления.
2. Исследовать изменения биохимических показателей крови у пациентов с нефропатиями, перенесших COVID-19 инфекцию.
3. Проанализировать сдвиги гематологических показателей у пациентов с нефропатиями, перенесших COVID-19 инфекцию.
4. Выявить особенности изменения исследуемых показателей у пациентов с нефропатиями, перенесших COVID-19 инфекцию в зависимости от половой принадлежности.
5. Исследовать показатели качественного состава мочи у пациентов с различными видами нефропатий, перенесших COVID-19 инфекцию.

**Материалы и методы.** Ретроспективное когортное исследование. Материалом для исследования послужили истории болезни и результаты лабораторных исследований (биохимический и общий анализы крови, общий анализ мочи) пациентов 9 ГКБ нефрологического отделения. Были изучены результаты анализов 82 пациентов, среди которых 32 – мужчины, 50 – женщины, из них 16 мужчин и 25 женщин перенесли ранее COVID-19 инфекцию. Группы сравнения сформированы по принципу "копия-пара".

**Результаты и их обсуждение.** COVID-19, заболевание, вызываемое коронавирусом (SARS-CoV-2), является серьезной глобальной угрозой для человека, инфекция, которая переросла в пандемию. Это вторая по летальности среди последних вспышек, вызванных членом семейства коронавирусов, после тяжелой атипичной пневмонии (SARS-CoV). [1] Данные свидетельствуют о том, что помимо острого заболевания у пациентов, перенёсших COVID-19, могут наблюдаться постковидные осложнения, которые в просторечии называют «долгим COVID». Они могут затрагивать лёгкие и обширные внелёгочные системы органов, включая почки. [2]

В результате проведенного анализа результатов лабораторных исследований выявлены статистически достоверные различия значений показателей общего и биохимического анализов крови, общего анализа мочи в исследуемой (пациенты, перенесшие COVID-19 инфекцию) и контрольной (пациенты без COVID-19 инфекции в анамнезе) группах ( $p < 0,05$ ). Обработка полученных данных проводилась с помощью общепринятых методов биологической статистики. Все данные представлялись в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего арифметического ( $\bar{X} \pm S_x$ ).

Были проанализированы медицинские карты пациентов, биохимические показатели крови, содержание в ней форменных элементов, а также выделительная функция почек. Установлено, что у пациентов без COVID-19 инфекции в анамнезе (контрольной группы) уровень С-реактивного белка (СРБ) в крови составил:  $2,8 \pm 0,4$  мг/л (в 2,6 раза ниже, чем у пациентов, перенесших COVID-19 инфекцию (исследуемой группы)).

Наиболее значимое повышение уровня СРБ отмечено у пациентов обоих полов при тубулоинтерстициальном нефрите ( $8,2 \pm 2,4$  мг/л) и люпус-нефрите ( $10,8 \pm 2,3$  мг/л):

у мужчин при тубулоинтерстициальном поражении, у женщин - при остальных патологиях.

**Табл. 1.** Изменение уровня СРБ в плазме крови у пациентов со всеми видами нефропатий с COVID-19 инфекцией в анамнезе

Биохимический анализ крови				
Показатель	С-реактивный белок, мг/л			
Норма	0 – 1			
Пол	м		ж	
Наличие COVID-19 инфекции в анамнезе	нет	есть	нет	есть
Пиелонефрит	2,06±0,66	6,47±1,05*	2,64±0,47	6,30±0,63*
Тубулоинтерстициальный нефрит	4,3±2,08	12,3±3,5*	3,35±1,08	10,87±1,4*
Гломерулонефрит	4,08±1,82	6,33±3,02*	4,10±2,41	12,5±3,93*
Люпуснефрит	-		2,82±0,69	10,94±2,2*

У женщин из исследуемой группы (n=25) уровень общего холестерина был выше и составил: 5,8±1,2 ммоль/л ((на 13% выше нормы).

Содержание креатинина было повышено во всех группах (превышение нормы до 132 %).

**Табл. 2.** Изменение уровня общего холестерина в крови у пациентов с различными видами нефропатий с COVID-19 инфекцией в анамнезе и без

Биохимический анализ				
Показатель	Холестерин, ммоль/л			
Норма	<5,2			
Пол	м		ж	
COVID-19 инфекция в анамнезе	нет	есть	нет	есть
Пиелонефрит	3,13±0,35	5,71±0,33*	4,6±0,74	5,27±0,38
Тубулоинтерстициальный нефрит	4,76±2,08	5,26±0,29	4,8±2,08	5,92±0,47
Гломерулонефрит	4,52±0,77	6,26±0,29	5,5±0,87	5,72±0,61
Люпуснефрит	-		4,1±0,44	6,63±0,7

Показатели белкового обмена остались без изменений. Имело место снижение СКФ на 22% в исследуемой группе (n=41).

**Табл. 3.** Изменения СКФ у пациентов с различными видами нефропатий с COVID-19 инфекцией в анамнезе и без

Биохимический анализ				
Показатель	СКФ, мл/мин/1,73 м²			
Норма	от 60 и выше.			
Пол	м		ж	
COVID-19 инфекция в анамнезе	нет	есть	нет	есть
Пиелонефрит	71,9±6,69	37,7±9,1*	52,0±10,57	51,5±8,71
Тубулоинтерстициальный нефрит	56,13±2,08	54,67±5,78	55,69±5,41	38,1±7,36*
Гломерулонефрит	56,9±11,53	45,2±2,46*	78,5±2,46	45,8±3,42*
Люпуснефрит	-		75,53±10,46	46,83±9,28*

Общее количество лейкоцитов в крови было повышено на 49% у пациентов (n=8) с пиелонефритом, перенесших COVID-19 инфекцию. Уровень палочкоядерных нейтрофилов повышался на 33%, тромбоцитов снижался на 26% у пациентов (n=41) при всех исследуемых видах нефропатий и с COVID-19 инфекций в анамнезе. Концентрация гемоглобина была снижена до 15% у пациентов (n=41), перенесших COVID-19 инфекцию при всех видах почечной патологии. У обследуемых пациентов имела место эритроцитурия, максимальные значения которой выявлены у пациентов с люпус-нефритом (n=7):  $35 \pm 12$  в поле зрения. Лейкоцитурия наблюдалась у пациентов (n=13) обоих полов с пиелонефритом и COVID-19 инфекцией в анамнезе ( $15 \pm 4$  в поле зрения). Глюкозурия отмечалась у 68% женщин (n=11), перенесших COVID-19 инфекцию в независимости от вида нефропатии, а также имела место протеинурия у пациентов (n=41) из исследуемой группы при всех видах почечной патологии.

У пациентов, перенесших COVID-19, в постинфекционном периоде имел место повышенный риск развития заболеваний почек. Учитывая большое количество людей, перенесших COVID-19 инфекцию (более 234 миллионов во всём мире), а также то, что по оценкам Всемирной организации здравоохранения около 10% людей, перенесших COVID-19 инфекцию, могут столкнуться с постковидными осложнениями, число людей с длительной COVID-19 инфекцией, нуждающихся постоянном уходе, будет возрастать и создаст значительную нагрузку систему здравоохранения.[3]

### **Выводы:**

1. У пациентов с хроническими нефропатиями и с COVID-19 инфекцией в анамнезе были выявлены выраженные изменения лабораторных показателей, а именно более значительное повышение уровня СРБ, общего содержания лейкоцитов, нейтрофилов, снижение количества форменных элементов крови (эритропения, тромбоцитопения), снижение функции почек (повышение креатинина в крови, снижение СКФ).

2. В моче пациентов исследуемой группы отмечалась эритроцитурия и лейкоцитурия.

3. Полученные данные свидетельствуют о необходимости особого мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями почек после перенесенной COVID-19 инфекции.

### **Литература**

1. Post-acute COVID-19 syndrome and kidney diseases: what do we know? [Электронный ресурс] / [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8924729/> (дата обращения: 21.02.2025).
2. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19 [Электронный ресурс] / [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33887749/> (дата обращения: 11.03.2025).
3. Kidney Outcomes in Long COVID [Электронный ресурс] / [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8806085/> (дата обращения: 17.03.2025).