

**A.A. 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 свидетельства, 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 постковидный 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 анализ 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, перенесших 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 нефrite (8,2±2,4мг/л) и люпус-нефrite (10,8±2,3мг/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-ректический 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 повышенено 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 м <sup>2</sup> |            |             |             |
| 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 повышенено 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±12 в поле зрения. Лейкоцитурия наблюдалась у пациентов (n=13) обоих полов с пиелонефритом и COVID-19 инфекцией в анамнезе (15±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.<sup>[3]</sup>

#### **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 необходимость 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] / pabmed.ncbi.nlm.nih.gov – Электрон. дан.– Режим доступа: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8924729/> (дата обращения: 21.02.2025).
2. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19 [Электронный ресурс] / pabmed.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] / pabmed.ncbi.nlm.nih.gov – Электрон. дан.– Режим доступа: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8806085/> (дата обращения: 17.03.2025).