

циентов превышал аналогичный параметр здоровых лиц в 2 раза ( $p < 0,001$ ) и находился на уровне 14,5 (10; 20). Способность нейтрофилов к продукции АФК в ответ на стимулирующее влияние *S. aureus* выражалась в снижении НСТ<sub>ст</sub> в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ) по сравнению с донорской группой, значения параметра находились на уровне 44 (63; 71).

Таблица 1 — Показатели функциональной активности нейтрофилов у пациентов, перенесших тяжелую коронавирусную «COVID-19» пневмонию

Показатель, единицы измерения	Здоровые лица, n = 60	Пациенты, перенесшие коронавирусную «COVID-19» пневмонию, n = 87
НСТ <sub>сп</sub> , %	7 (5; 11)	14,5 (10; 20)*
НСТ <sub>ст</sub> , %	52 (48; 60)	44 (63; 71)*
ФИ, %	69 (64; 71)	67 (63; 71)
ФЧ, ед.	7 (6; 8)	7 (6; 8)

Примечание. \* — различия значимы относительно группы здоровых лиц ( $p < 0,050$ ; U-критерий Манна — Уитни).

Важно отметить, что показатели оценки поглотительной способности НГ в тесте фагоцитоза (ФИ и ФЧ) у пациентов, перенесших тяжелую коронавирусную «COVID-19» пневмонию остались интактными относительно группы контроля и составили 67 (63; 71) для ФИ и 7 (6; 8) для ФЧ соответственно.

#### **Выводы**

1. У пациентов, перенесших тяжелую коронавирусную инфекцию не наблюдались изменения поглотительной активности НГ.

2. Изменения стимулированной АФК-продуцирующей активности были отмечены в сторону увеличения, в то время как параметры стимулированной АФК-продуцирующей активности имели тенденцию к снижению.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China / С. Wu [et al.] // JAMA Intern. Med. 2020.
2. Quinn, M. T. Neutrophil Methods and Protocols / M. T. Quinn, F. R. DeLeo // Humana Press. 2014. 2nd ed. 551 p.
3. Хаитов, Р. М. Иммунология: структура и функции иммунной системы / Р. М. Хаитов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 328 с.
4. Железникова, Г. Ф. Инфекция и иммунитет: стратегии обеих сторон / Г. Ф. Железникова // Медицинская иммунология. 2006. № 5–6. С. 597–614.
5. Hematological findings and complications of COVID-19 / E. Terpos [et al.] // Am. J. Hematol. 2020. Vol. 95. P. 834–847.

**УДК 616-005.1-08:[616.98:578.834.1]-06**

### **ПАРАМЕТРЫ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ**

**Ткачева В. С.**

**Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В данный момент в мире более 460 млн людей, болеющих или уже перенесших коронавирусную инфекцию, вызванную вирусом SARS-CoV-2, и вопрос о состоянии реконвалесценто́в и рисках развития у них осложнений является актуальным.

После перенесенной коронавирусной инфекции в результате комплексного нарушения в различных органах и системах человека может развиваться постковидный синдром. Данное состояние характеризуется большим разнообразием клинических симптомов и вовлечением практически всех систем организма. Продемонстрирована способность вируса размножаться в эндотелии сосудов, что вызывает проблемы с системой свертывания крови, проявляющиеся не только в остром периоде заболевания (тромбофилические осложнения, нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы), но и на восстановительном этапе [1].

Фибриноген является одним из основных белков системы свертывания крови. Его превращение в фибрин с последующей стабилизацией кровяного сгустка представляет собой конечный этап формирования тромба. Одновременно фибриноген является острофазовым белком, содержание которого в плазме крови увеличивается при тяжелых воспалительных процессах различной этиологии. У больных COVID-19 отмечено выраженное повышение уровня фибриногена особенно при тяжелом течении инфекции. D-димер является продуктом распада фибрина и представляет собой небольшой фрагмент белка, присутствующий в крови после разрушения тромба (процесс фибринолиза). Он называется «димер», так как содержит два соединяющихся D-фрагмента белка фибриногена. D-димеры, как продукты распада фибрина, широко используются при диагностике (исключении) венозного тромбоза. Кроме того, показано, что D-димеры обладают прогностической ценностью при различных заболеваниях, в том числе при инфицировании SARS-CoV-2 [2, 3, 4]. Продемонстрирована связь между высоким уровнем D-димера и тяжестью заболевания у пациентов с COVID-19, а также риском развития тромбозов и микротромботических образований.

По этой причине определение концентрации фибриногена и D-димеров в крови является важным для оценки состояния системы гемостаза и оценки риска возникновения осложнений при инфицировании SARS-CoV-2.

#### **Цель**

Оценка уровня фибриногена и D-димера в крови пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию.

#### **Материал и методы исследования**

Проведен ретроспективный анализ результатов гемостазиологического обследования 100 пациентов (37 мужчин, 63 женщины) в возрасте от 10 до 78 лет, проходивших стационарное лечение в отделении иммунопатологии и аллергологии ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (г. Гомель) в связи с проявлениями постковидного синдрома.

Статистическая обработка осуществлялась с помощью программного обеспечения «Statistica» 10.0. Количественные параметры представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й (LQ) — нижний квартиль и 75-й (UQ) — верхний квартиль). Корреляционный анализ производился с расчетом коэффициента корреляции (r), взаимосвязь определялась при  $r = \pm 1$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Сравнение значений изучаемых параметров у женщин и мужчин, а также у пациентов в возрасте до и старше 45 лет показало отсутствие достоверных различий, в связи с чем дальнейший анализ проводился без разделения группы по гендерному и возрастному признаку.

Обнаружены выраженные колебания уровня фибриногена у обследованных пациентов (от 2,2 до 9,1 г/л), значения медианы составили 4,6 г/л, интерквартильный размах [3,8; 5,3]. По результатам частотного анализа только в 33 % случаев (33 человека) показатель находился в пределах референтных значений (2–4 г/л) (медиана составила 3,6 г/л, интерквартильный размах [3,4; 3,8]), тогда как в 67 % наблюдений (67 человек) отмечалась повышенная концентрация фибриногена медиана составила (4,95 [4,6; 5,55] г/л). Значительное повышение данного

параметра (более чем в 1,5 раза по сравнению с нормой) наблюдалось у 13 пациентов, из них 7 женщин и 6 мужчин в возрасте от 44 до 64 лет (от 44 до 59 лет — 4 человека, от 60 до 64 лет — 9 человек).

Уровень D-димера в крови был определен у 65 пациентов данной группы. У 32 (49,2 %) человек его содержание находилось в пределах референтных значений (<250 нг/мл) и составило 200 [177; 229] нг/мл. У 33 (50,8 %) больных значения показателя были повышены (медиана составила 390 нг/мл, интерквартильный размах [320; 601]). Максимальные значения достигали 2600 нг/мл, повышение в 2 и более раза наблюдалось у 9 человек. Взаимосвязи между уровнем фибриногена и D-димера нами не обнаружено ( $r = 0,16$ ). В то же время следует отметить, что у больных с повышенным уровнем фибриногена чаще встречались повышенные значения D-димера. Так из 25 человек с уровнем фибриногена, соответствующим референтным значениям, D-димер был повышен у 7 (28 %) пациентов, в то время как в группе с повышенным уровнем фибриногена — у 25 (62,5 %) человек из 40.

#### **Выводы**

У большинства пациентов после перенесенной COVID-19 инфекции сохраняются повышенные уровни фибриногена и D-димера в периферической крови. Данные показатели могут быть перспективными биомаркерами для мониторинга постковидного периода.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Смелова, О. Г. Профилактика постковидных осложнений / О. Г. Смелова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 2-1. С. 22-25.
2. Предикторные сывороточные биомаркеры поражения сердечно-сосудистой системы при COVID-19 / Р. М. Гумеров [и др.] // РКЖ. 2021. № S2. С. 35-41.
3. Сулодексид как средство защиты эндотелия и подавления тромбоза при COVID-19 / А. М. Мелькумянц [и др.] // Атеротромбоз. 2021. № 2. С. 6-17.
4. Клинико-патогенетические аспекты поражения сердечно-сосудистой системы при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / И. С. Сабиров [и др.] // The Scientific Heritage. 2020. № 53-1. С. 10-20.

**УДК 616.61-089.843-052-074-098**

### **ПАРАМЕТРЫ ЛЮМИНОЛЗАВИСИМОЙ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ У РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА**

**Троцкая А. А.**

**Научный руководитель: ассистент В. В. Железко**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Свободнорадикальное окисление (СРО) — важный и многогранный биохимический процесс превращений кислорода, липидов, нуклеиновых кислот, белков и других соединений под действием свободных радикалов (СР).

СРО способствует уничтожению отживших клеток, элиминации ксенобиотиков, предупреждает злокачественную трансформацию клеток, моделирует энергетические процессы за счет воздействия на активность дыхательной цепи в митохондриях, пролиферацию и дифференциацию клеток, транспорт ионов, участвует в регуляции проницаемости клеточных мембран, в разрушении поврежденных хромосом, в обеспечении действия инсулина. Участие свободных радикалов необходимо для синтеза простагландинов, простаглицлинов, тромбоксанов, лейкотриенов. В то же время интенсификация свободнорадикальных процессов является одним из ведущих механизмов клеточной патологии, вклю-