

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИИ COVID-19 У РОДИЛЬНИЦЫ В РАННЕМ ПОСЛЕРОДОВОМ ПЕРИОДЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ



**Р. Э. Якубцевич<sup>1</sup>, А. В. Янушко<sup>2</sup>, А. А. Балла<sup>3</sup>, Е. В. Зуховицкая<sup>1</sup>, С. Н. Гриб<sup>2</sup>,  
О. Э. Санько<sup>2</sup>, Е. П. Ганчар<sup>1</sup>, И. И. Кузьмич<sup>4</sup>, Д. Н. Ракашевич<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

<sup>2</sup>Гродненский областной клинический кардиологический центр, Гродно, Беларусь

<sup>3</sup>Гродненская университетская клиника, Гродно, Беларусь

<sup>4</sup>Гродненский областной клинический перинатальный центр, Гродно, Беларусь

*Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) вызывает обоснованные опасения по влиянию вируса Sars-CoV-2 на беременных женщин и женщин в послеродовом периоде, учитывая высокий риск возникновения COVID-19-ассоциированного острого респираторного дистресс-синдрома с рефрактерной гипоксемией даже на фоне проведения искусственной вентиляции легких. При возникновении данной ситуации обосновано применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) для улучшения респираторной функции и поддержки кровообращения. В приведенном клиническом случае представлен опыт успешного лечения пациентки с инфекцией COVID-19 в раннем послеродовом периоде с проведением ЭКМО в течение 22 дней, находившейся на стационарном лечении в УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр». В текущей клинической ситуации были последовательно использованы все методики респираторной поддержки: от оксигенотерапии через высокопоточную вентиляцию и неинвазивную искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) до инвазивной ИВЛ. За время нахождения на ЭКМО у пациентки случилось два геморрагических события, потребовавших проведения оперативных вмешательств. За время терапии удалось избежать тромбоза контура и не допустить развития повторных кровотечений на фоне антикоагулянтной терапии путем тщательного мониторингования системы гемостаза при помощи клеттинговых гемостазиологических тестов и показателей ROTEM, осуществления коррекции их нарушений.*

**Ключевые слова:** COVID-19, экстракорпоральная мембранная оксигенация, беременность, ранний послеродовый период.

**Для цитирования:** Клинический случай тяжелого течения инфекции COVID-19 у родильницы в раннем послеродовом периоде с применением экстракорпоральной мембранной оксигенации / Р. Э. Якубцевич, А. В. Янушко, А. А. Балла, Е. В. Зуховицкая, С. Н. Гриб, О. Э. Санько, Е. П. Ганчар, И. И. Кузьмич, Д. Н. Ракашевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022. Т. 20, № 5. С. 549-554. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-5-549-554>.

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19), в 2020 г. принявшая статус пандемии, вызывает обоснованные опасения по влиянию вируса Sars-CoV-2 на беременных женщин и женщин в послеродовом периоде. Беременные подвержены более высокому риску заражения COVID-19, особенно в третьем триместре. Именно в этой, особо уязвимой группе пациентов, COVID-19 связан с увеличением частоты тяжелых форм течения болезней, госпитализаций (в том числе в отделения реанимации и интенсивной терапии), потребностью в искусственной вентиляции легких (ИВЛ), а также увеличением частоты больших акушерских осложнений (преэклампсия, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты и пр.) [1]. В США было проведено когортное исследование беременных женщин, госпитализированных в 12 учреждений США в период с 5 марта 2020 г. по 20 апреля 2020 г. с тяжелым течением коронавирусной инфекции. По результатам проведенного исследования сделаны выводы о том, что у женщин с тяжелым течением заболевания наблюдается высокий риск возникновения острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), полиорганной дисфункции и сепсиса. В исследуемой когорте перинатальной смертности не наблюда-

лось [2]. Систематический обзор 2020 г., включивший 221 исследование (358 пациенток), которым требовалась экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) во время беременности по всем показаниям, наиболее частым из которых был ОРДС, продемонстрировал 75% 30-дневную материнскую выживаемость [3].

Группа из 9 женщин описана J. Barrantes et al. Все пациентки в проведенном исследовании выжили и не имели серьезных осложнений после ЭКМО. Отмечено, что терапия, связанная с COVID-19, а также поддержка ЭКМО не оказали отрицательного воздействия на матерей и новорожденных. Не отмечалось случаев заражения COVID-19 среди младенцев, однако большинство из них были недоношенными и нуждались в интенсивной терапии [4].

Несмотря на существующие опасения, связанные с тромбозами и кровотечениями во время проведения ЭКМО в перинатальном периоде, знаний об этих рисках недостаточно. Необходимо накопление клинических наблюдений и обмен опытом применения ЭКМО у беременных при COVID-19, особенно с учетом того, что мы по-прежнему переживаем пандемию коронавирусной инфекции.

**Цель** – продемонстрировать случай успешного лечения тяжелого течения COVID-19 у родильницы в раннем послеродовом периоде при помощи интенсивной терапии, включающей ЭКМО.

### **Клинический случай**

Пациентка Н., 33 лет, госпитализирована в УЗ «Гродненский областной клинический перинатальный центр» с диагнозом: Инфекция COVID-19 тяжелой степени тяжести. Внегоспитальная двухсторонняя полисегментарная пневмония. ДН 2. Беременность 211 дней. Угрожающие преждевременные роды. Анемия легкой степени тяжести. Из анамнеза известно, что пациентка заболела 5 дней назад, когда появились общая слабость, першение в горле, подъем температуры до 38°C, кашель. При поступлении обращало на себя внимание наличие рассеянных двухсторонних хрипов в легких при аускультации и SpO<sub>2</sub> на воздухе 92%.

В связи с нарастанием дыхательной недостаточности пациентка переведена в отделение анестезиологии-реанимации (ОАР), где начата неинвазивная вентиляция легких через лицевую маску в режиме CPAP+PS с параметрами положительного давления в конце выдоха (PEEP) 9 mbar, P<sub>supp</sub> 10 mbar, фракция кислорода во вдыхаемой смеси (FiO<sub>2</sub>) 90%. Была достигнута SpO<sub>2</sub> 95%, гемодинамика пациентки оставалась стабильной, остальные системы органов – без дисфункций. Начата антибактериальная терапия цефепимом – 1,0 г в/в 2 раза в сутки, противовирусная терапия ремдесивиром в/в однократно – 200 мг в первый день с последующим внутривенным введением 100 мг 1 раз в сутки, антикоагулянтная и антиагрегантная терапия фрагмином в дозе 7500 МЕ подкожно однократно в сутки и аспикардом – 75 мг один раз в сутки перорально, гормонотерапия дексаметазоном в дозе 20 мг с последующим снижением дозы каждые 3 дня до минимальной дозы 4 мг, иммуномодулирующая терапия внутривенным иммуноглобулином «Биовен» в дозировке 0,4 г/кг/сутки в течение 5 дней, симптоматическое лечение. Для оценки состояния плода выполнялась кардиотокография (КТГ) и доплерометрия 1 раз в сутки.

Ввиду стремительного нарастания дыхательной недостаточности (тахипноэ до 40 дыхательных движений в минуту, снижение SpO<sub>2</sub> до 80%) пациентка была переведена на ИВЛ в режиме P-SIMV со следующими начальными параметрами вентиляции: P<sub>mean</sub> 28 mbar, частота дыхания 18/мин, PEEP 11 mbar, FiO<sub>2</sub> 100%. При этом SpO<sub>2</sub> удалось повысить до 96%. Для седации и синхронизации с ИВЛ вводился морфин 1% в/в через дозатор со скоростью 2 мл/час. Учитывая крайне тяжелое состояние пациентки, было принято решение об оперативном родоразрешении.

Несмотря на проводимую респираторную поддержку, продолжалось прогрессирование критической гипоксемии, что проявлялось снижением pаO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> до 8, PaCO<sub>2</sub> до 64 мм рт. ст., pH до 7,25. Таким образом, было очевидно, что ИВЛ даже в

«жестких» режимах была неэффективна. У пациентки сформировался декомпенсированный респираторный ацидоз, нарастающий в динамике, и было принято решение о проведении вено-венозного ЭКМО (ВВ-ЭКМО). Процедура ЭКМО вено-венозным доступом была выполнена на аппарате Maquet PLS, Германия. Дренажная канюля заведена через правую бедренную вену до верхней полой, возвратная – в правую внутреннюю яремную вену. Катетеризация венозных сосудов выполнена пункционно при помощи ультразвукового контроля. Процедура канюляции и пуск ЭКМО проводились без применения антикоагулянтов, учитывая ранний послеоперационный период. После старта ЭКМО был произведен подбор оптимальной объемной скорости перфузии путем контроля SpO<sub>2</sub>. Стартовые параметры при проведении процедуры – поток крови 4,0 л/мин, скорость 4300 об/мин, поток свежего газа 4 л/мин, FiO<sub>2</sub> 100%. Была достигнута SpO<sub>2</sub> 90%. Учитывая необходимость постоянного контроля со стороны службы экстракорпорального кровообращения, пациентка была переведена в УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр». ИВЛ в режиме BiPAP продолжалась с протективными параметрами: T<sub>insp</sub> 1,25 mbar, P<sub>mean</sub> 18 mbar, P<sub>supp</sub> 11 mbar, PEEP 8 mbar, в результате чего при FiO<sub>2</sub> 50% наблюдался рост SpO<sub>2</sub> до 95-96%. В связи с сохраняющейся гемодинамической нестабильностью и потребностью во введении вазопрессорных препаратов пациентке был налажен инвазивный мониторинг АД. На пятые сутки подключения к ИВЛ пациентке была выполнена трахеостомия. Результаты лабораторного обследования свидетельствовали о росте лейкоцитоза, анемии, тенденции к тромбоцитопении, увеличении острофазовых показателей, снижении уровня антитромбина III и росте D-димеров, что потребовало изменения схемы антибиотикотерапии на меропенем – 1,0 г в/в 3 раза в сутки и линезолид 0,2% – 300 мл в/в каждые 12 часов. Пациентке проводилась пролонгированная внутривенная инфузия раствора гепарина под контролем активированного времени свертывания (АСТ), активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), тромбоэластографии (ROTEM, для подбора дозы гепарина учитывали значение CT<sub>intem</sub>) с целевым диапазоном АСТ 140-160 с, АЧТВ 50-60 с (субтерапевтическая гипокоагуляция). Уверенности в правильности этого тренда добавлял успешный опыт работы ЭКМО в течение 24-72 часов без антикоагулянтной терапии в ситуациях, когда у пациентки кровотечение или риск его развития был крайне высок. Дополнительная уверенность в правильности использования минимально возможных целевых значений АСТ и АЧТВ появилась после публикации результатов исследований, свидетельствующих о том, что ускоренное АЧТВ служит модифицируемым фактором неблагоприятного исхода у пациентов с ЭКМО [5]. Следует подчеркнуть, что между АСТ и АЧТВ отсутствуют корреляции. Концентрация антитромбина III использовался при формировании резистентности к гепарину и при снижении его уровня ниже 60%. На фоне проведения

ЭКМО пациентка стала стабильнее, прекращены вазопрессоры.

За время нахождения на ЭКМО у пациентки было отмечено 2 геморрагических события: на четвертый день продолжающейся ЭКМО пациентка транспортирована в операционную, где в условиях тотальной внутривенной анестезии произведены релапаротомия, вскрытие и дренирование подплевральной гематомы. За время операции объем трансфузии составил 1200 мл свежемороженой плазмы (СЗП), концентрат протромбинового комплекса (КПК) 1000 МЕ, 650 мл эритроцитарной взвеси, 10 доз тромбоцитов аферезных патогенредуцированных. Следует отметить, что случаи проведения оперативных вмешательств на фоне процедуры ЭКМО единичны, тем не менее, сама ЭКМО не является противопоказанием к оперативному вмешательству, однако сопряжена с особыми требованиями к выбору хирургической тактики [6].

На пятый день пребывания на ЭКМО выполнено дренирование обеих плевральных полостей с эвакуацией более 1 литра серозно-геморрагической жидкости с обеих сторон с наложением вакуум-аспирации, а на 11-й день подключения к ЭКМО ввиду сохраняющегося кровотечения из плеврального дренажа пациентке была выполнена видеоторакоскопия с эвакуацией геморрагического содержимого и электрокоагуляцией кровоточащих сосудов. При развитии ЭКМО-ассоциированных геморрагических осложнений гепарин полностью отменяли на 24-48 часов.

В этих ситуациях, а также в ситуациях при снижении ПТИ менее 60% или увеличении МНО >1,5, результатов ROTEM (СТ-extem более 80 сек, СТ-intem более 300 сек), применяли КПК и/или СЗП. В случае снижения уровня тромбоцитов ниже 80 тыс/мкл переливали тромбоциты, уровень фибриногена поддерживался выше 2 г/л или решения о необходимости трансфузии криопреципитата принимались по данным ROTEM (MCFfib).

На 14-е сутки пребывания на ИВЛ произведена смена антибиотикотерапии с учетом результатов бактериологических исследований: был добавлен колистат в дозе 2 млн ЕД ингаляционно через каждые 8 часов, линезолид заменен на тигакилин в/в в первоначальной нагрузочной дозе 100 мг с последующим снижением до 50 мг каждые 12 часов в комбинации с меропенемом. Ввиду высокой вероятности развития аспергиллезной инфекции в легких была изменена схема антифунгальной терапии с заменой флуконазола на анидулафунгин (эраксис) – 50 мг 2 раза в сутки. С целью коррекции гиповолемии, с одной стороны, с другой – поддерживая рестриктивную тактику инфузионной терапии, пациентка получила 20% раствор альбунорма. Нутритивная поддержка осуществлялась кабивеном, вамином и глюкозо-солевыми растворами в объеме 500 мл. Для создания оптимальных условий восстановления альвеол, предупреждения их вторичного повреждения в терапию была включена ингаляционная инстиляция сурфактанта

«Сурванта» (Abbvi, USA) по 100 мг 2 раза в сутки в течение 6 дней. На данном этапе лечения у пациентки отмечался частый жидкий стул, что на фоне массивной антибиотикотерапии свидетельствовало о высоком риске возникновения антибиотик-ассоциированной клостридиальной диареи. В этой связи был выполнен анализ кала на *C. difficile* и в терапию эмпирически добавлен ванкомицин перорально в дозе 250 мг 4 раза в сутки.

С 16-х суток нахождения на ИВЛ на фоне проводимой терапии отмечалось улучшение эластических свойств легочной ткани, восстановление оксигенирующей функции легких, что позволило снизить объемы ЭКМО-поддержки. На 21-е сутки от начала ИВЛ пациентку перевели на спонтанное дыхание через трахеостомическую трубку. На 36-е сутки стационарного лечения и на 23-и сутки подключения к ЭКМО процедуру ВВ-ЭКМО удалось успешно прекратить.

На 40-е сутки нахождения в стационаре пациентка переведена в кардиологическое отделение № 2 УЗ «ГОККЦ» для дальнейшего лечения и наблюдения. После проведения комплекса лечебных и реабилитационных мероприятий на 54-е сутки стационарного лечения выписана домой в удовлетворительном состоянии без кислородной поддержки, были даны рекомендации на дальнейший период для лечения в амбулаторных условиях.

Анализируя настоящую клиническую ситуацию, следует сказать, что основные геморрагические события у пациентки развились на четвертые-пятые сутки проведения ЭКМО. Очевидно, к этому времени начинают реализовываться основные механизмы влияния аппарата ЭКМО на систему гемостаза, проявляющиеся повреждением форменных элементов крови и белковых молекул в контуре ЭКМО, приобретенным синдромом Виллебранда и, наконец, уменьшением факторов свертывания, а также фибриногена. Наиболее частым осложнением применения ЭКМО при ОРДС был тромбоз контура (15-22%) [5]. Нам удалось избежать этого осложнения. В данном клиническом наблюдении стабилизация состояния пациентки была бы невозможна без тщательного мониторинга системы гемостаза при помощи клоттинговых гемостазиологических тестов и показателей ROTEM, осуществления коррекции их нарушений. Параметры гемостаза на фоне ЭКМО представлены в таблице 1.

Максимальное количество трансфузий препаратов крови, концентратов факторов свертывания приходилось на первые 7 дней проведения ЭКМО. Объем трансфузионных сред пациентке в течение 22 дней нахождения на ЭКМО представлен в таблице 2.

Следует указать, что в текущей клинической ситуации были последовательно использованы все методики респираторной поддержки: от оксигенотерапии посредством высокопоточной вентиляции и неинвазивной ИВЛ (НИВЛ) до ИВЛ. На фоне прогрессирования дыхательной недостаточности (снижение индекса оксигенации, нарастание гиперкапнии), учитывая

**Таблица 1.** – Динамика показателей гемостаза пациентки в условиях ЭКМО  
**Table 1.** – Dynamics of the patient's hemostasis parameters under ECMO conditions

| Даты пребывания в ОАР          | 5.11 | 6.11 | 7.11 | 8.11 | 9.11 | 10.11 | 11.11 | 12.11 | 13.11 | 14.11 | 15.11 | 16.11 | 17.11 | 18.11 | 19.11 | 20.11 | 21.11 | 22.11 | 23.11 | 24.11 | 25.11 | 26.11 | 27.11 | 28.11 | 29.11 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| АЧТВ, сек                      | 36,2 | 37,3 | 39,5 | 116  | 104  | 31,6  | 38,3  | 35,7  | 35,2  | 30,4  | 51,9  | 40    | 56    | 62,2  | 61,5  | 54,5  | 131,3 | 109   | 47,2  | 55    | 34,2  | 31,9  | 40,2  | 116   | 37,2  |
| Гемоглобин, г/л                | 115  | 110  | 100  | 108  | 110  | 95    | 112   | 88    | 99    | 110   | 106   | 116   | 113   | 109   | 97    | 110   | 111   | 97    | 100   | 111   | 88    | 106   | 118   | 125   | 110   |
| Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л | 165  | 153  | 132  | 153  | 140  | 174   | 179   | 104   | 102   | 104   | 105   | 124   | 139   | 119   | 159   | 173   | 140   | 132   | 136   | 95    | 118   | 115   | 152   | 198   | 168   |
| Фибриноген, г/л                | 5,2  | 9,11 | 6,5  | 5,6  | 8,56 | 7,98  | 6,9   | 4,68  | 3,72  | 3,2   | 4,8   | 4,87  | 3,55  | 1,88  | 1,4   | 3,01  | 1,4   | 1,98  | 1,2   | 0,9   | 0,5   | 2,67  | 1,82  | 2,4   | 1,5   |
| Антитромбин III, %             |      |      | 49,8 | 74   | 65   | 60,5  | 65    | 83,4  | 79,8  | 68,1  | 80,2  | 81,3  | 79,3  | 51,7  | 54,3  | 65,5  | 48,7  | 49,7  | 60,5  | 48,5  | 49,6  | 65,9  | 46,9  | 56,2  | 52,6  |
| D-димер, нг/мл                 | 629  |      | 1100 |      |      | 5430  | 10620 | 26000 | 30640 | 32000 | 35850 | 57400 | 68500 | 67200 | 37700 | 17000 | 10450 | 13150 | 25000 | 31700 | 33600 | 11500 | 4500  | 4650  | 4175  |
| Трансфузии препаратов крови    |      |      | ●    | ●    | ●●   | ●●●   | ●     | ●     | ●●    | ●●    |       | ●●    |       | ●●    | ●     | ●●    | ●●●●  | ●●●●  | ●●●●  | ●●●●  | ●●●●  | ●●●●  | ●●●●  |       |       |

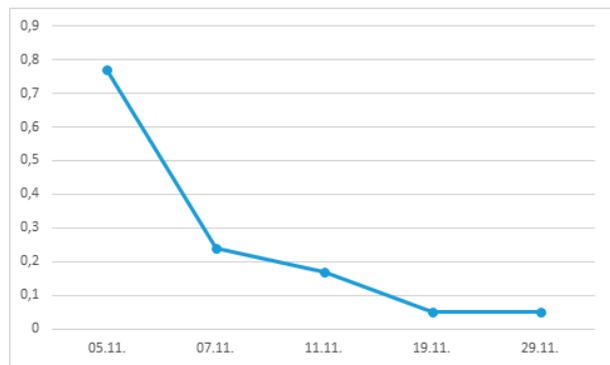
● - концентрат антитромбина III, ● - тромбоконцентрат, ● - отмытые эритроциты, ● - свежзамороженная плазма, ● - криопреципитат, ● - октаплас

**Таблица 2.** – Объем трансфузионных сред пациентке в течение 22 дней нахождения на ЭКМО  
**Table 2.** – The volume of transfusion media for the patient during 22 days of being on ECMO

| Трансфузионная среда                       | Суммарный объем трансфузии |
|--|----------------------------|
| Свежзамороженная плазма                    | 2530 мл                    |
| Октаплас                                   | 1000 мл                    |
| Тромбоциты                                 | 15 доз                     |
| Тромбоциты аферезные патогенредуцированные | 10 доз                     |
| Криопреципитат                             | 77 доз                     |
| Концентрат фибриногена (Фибрига)           | 1000 мг                    |
| Эритроциты отмытые                         | 6987 мл                    |
| Альбунорм 20%                              | 1250 мл                    |
| Альбумин 10%                               | 1700 мл                    |
| Концентрат антитромбина III                | 19500 МЕ                   |

молодой возраст и отсутствие тяжелых сопутствующих патологий, а также длительность пребывания на ИВЛ до 5 суток, было принято решение о подключении ВВ-ЭКМО. Выбранная тактика позволила справиться с гипоксемией и гиперкапнией, выиграть время для восстановления легочной паренхимы. В отношении некоторых параметров ИВЛ, оксигенации и ЭКМО у пациентки в послеродовом периоде применялись стандартные подходы, отображенные в таблице 3.

Антибиотикотерапия проводилась и корректировалась с учетом результатов бактериологических исследований и под контролем уровня прокальцитонина. Динамика уровня прокальцитонина на фоне антибиотикотерапии отображена на рисунке.



**Рисунок** – Динамика уровня прокальцитонина на фоне антибактериальной терапии  
**Figure** – Dynamics of the level of procalcitonin against the background of antibiotic therapy

Хорошо известно, что перегрузка жидкостью – значимый фактор смертности у пациентов с ОРДС [7]. Мы использовали рестриктивный подход к инфузионной терапии и, принимая во внимание потребность в парентеральном введении значительных объемов жидкости, была выбрана стратегия активного контроля водно-электролитного баланса с достижением эулемии.

**Таблица 3.** – Параметры ИВЛ, оксигенации и ЭКМО  
**Table 3.** – Parameters of mechanical ventilation, oxygenation and ECMO

| Даты пребывания в ОАР           | 5.11 | 6.11 | 7.11 | 8.11 | 9.11 | 10.11 | 11.11 | 12.11 | 13.11 | 14.11 | 15.11 | 16.11 | 17.11 | 18.11 | 19.11 | 20.11 | 21.11 | 22.11 | 23.11 | 24.11 | 25.11 | 26.11 | 27.11 | 28.11 | 29.11 |   |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Респираторная поддержка, дней   | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ● |
| ЭКМО, дней                      |      |      | ●    | ●    | ●    | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ●     | ● |
| Производительность ЭКМО, об/мин |      |      | 2700 | 2700 | 4000 | 4830  | 3910  | 4050  | 4190  | 3600  | 3430  | 3500  | 3500  | 3470  | 4530  | 4440  | 4210  | 4290  | 4510  | 4430  | 4050  | 3700  | 2870  | 2160  | 1800  |   |
| FiO <sub>2</sub> (ИВЛ), %       | 80   | 100  | 50   | 50   | 50   | 45    | 45    | 40    | 35    | 35    | 30    | 30    | 30    | 30    | 40    | 35    | 40    | 35    | 35    | 40    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    |   |
| FiO <sub>2</sub> (ЭКМО), %      |      |      | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 60    | 50    | 21    |       |   |
| SvO <sub>2</sub> , %            |      |      | 74,2 | 82,3 | 89,4 | 76    | 80,1  | 87,8  | 86,4  | 82,7  | 79,8  | 77,8  | 84,1  | 79,3  | 80,3  | 90,9  | 80,2  | 81,2  | 80,7  | 86,1  | 85,1  | 87    | 91,1  | 88,2  | 94,7  |   |

● - принудительные режимы ИВЛ, ● - вспомогательные режимы ИВЛ, ● - спонтанное дыхание, ● - ЭКМО

### Заключение

1. Лечение пациентов, нуждающихся в ЭКМО-терапии, требует значительных технологических, командных и экономических ресурсов.

2. Своевременное начало вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации, согласно международному опыту и данному клиническому наблюдению, позволяет улучшить

исход тяжелого ОРДС на фоне течения пневмонии, вызванной вирусом SARS-CoV-2.

3. Экстракорпоральная поддержка жизнедеятельности может активнее применяться в лечении беременных пациенток и женщин в послеродовом периоде при условии тщательного мониторинга параметров гомеостаза.

### Литература

- Global interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy and puerperium from FIGO and allied partners: Information for healthcare professionals / L. C. Poon [et al.] // *Int J Gynaecol Obstet.* – 2020. – Vol. 149, № 3. – P. 273-286. – doi: 10.1002/ijgo.13156.
- Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study / RAM Pierce-Williams [et al.] // *Am J Obstet Gynecol MFM.* – 2020. – Vol. 2, № 3. – Art. ID 100134. – doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100134.
- Maternal-Neonatal Dyad Outcomes of Maternal COVID-19 Requiring Extracorporeal Membrane Support: A Case Series / K. M. Douglass [et al.] // *Am J Perinatol.* – 2021. – Vol. 38, № 1. – P. 82-87. – doi: 10.1055/s-0040-1718694.
- Successful Treatment of Pregnant and Postpartum Women with Severe COVID-19 Associated Acute Respiratory Distress Syndrome with Extracorporeal Membrane Oxygenation / J. H. Barrantes [et al.] // *ASAIO J.* – 2021. – Vol. 67, № 2. – P. 132-136. – doi: 10.1097/MAT.0000000000001357.
- Doyle, A. J. Current Understanding of How Extracorporeal Membrane Oxygenators Activate Haemostasis and Other Blood Components / A. J. Doyle, B. J. Hunt // *Front Med (Lausanne).* – 2018. – Vol. 5. – P. 352. – doi: 10.3389/fmed.2018.00352.

- Kelly, B. Extended Indications for Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Operating Room / B. Kelly, E. Carton // *J Intensive Care Med.* – 2020. – Vol. 35, № 1. – P. 24-33. – doi: 10.1177/0885066619842537.
- Власенко, А. В. Современные принципы коррекции гипоксии при ОРДС различного генеза. Часть 2 / А. В. Власенко, Е. А. Евдокимов, Е. П. Родионов // *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* – 2020. – Т. 17, № 4. – С. 94-103. – doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-4-94-103. – edn: VBShZW.

### References

- Poon LC, Yang H, Kapur A, Melamed N, Dao B, Divakar H, McIntyre HD, Kihara AB, Ayres-de-Campos D, Ferrazzi EM, Di Renzo GC, Hod M. Global interim guidance on coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy and puerperium from FIGO and allied partners: Information for healthcare professionals. *Int J Gynaecol Obstet.* 2020;149(3):273-286. doi: 10.1002/ijgo.13156.
- Pierce-Williams RAM, Burd J, Felder L, Khoury R, Bernstein PS, Avila K, Penfield CA, Roman AS, DeBolt CA, Stone JL, Bianco A, Kern-Goldberger AR, Hirshberg A, Srinivas SK, Jayakumaran JS, Brandt JS, Anastasio H, Birsner M, O'Brien DS, Sedev HM, Dolin CD, Schnettler WT, Suhag A, Ahluwalia S, Navathe RS, et al. Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020;2(3):100134. doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100134.

- Douglass KM, Strobel KM, Richley M, Mok T, de St Maurice A, Fajardo V, Young AT, Rao R, Lee L, Benharash P, Chu A, Afshar Y. Maternal-Neonatal Dyad Outcomes of Maternal COVID-19 Requiring Extracorporeal Membrane Support: A Case Series. *Am J Perinatol*. 2021;38(1):82-87. doi: 10.1055/s-0040-1718694.
- Barrantes JH, Ortoleva J, O'Neil ER, Suarez EE, Beth Larson S, Rali AS, Agerstrand C, Grazioli L, Chatterjee S, Anders M. Successful Treatment of Pregnant and Postpartum Women with Severe COVID-19 Associated Acute Respiratory Distress Syndrome with Extracorporeal Membrane Oxygenation. *ASAIO J*. 2021;67(2):132-136. doi: 10.1097/MAT.0000000000001357.
- Doyle AJ, Hunt BJ. Current Understanding of How Extracorporeal Membrane Oxygenators Activate Haemostasis and Other Blood Components. *Front Med (Lausanne)*. 2018;5:352. doi: 10.3389/fmed.2018.00352.
- Kelly B, Carton E. Extended Indications for Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Operating Room. *J Intensive Care Med*. 2020;35(1):24-33. doi: 10.1177/0885066619842537.
- Vlasenko AV, Evdokimov EA, Rodionov EP. Sovremennyye principy korrektsii gipoksii pri ORDS razlichnogo geneza. Chast 2 [Contemporary principles of hypoxia management in case of ARDS of various origin (Part 2)]. *Vestnik anesteziologii i reanimatologii* [Messenger of Anesthesiology and Resuscitation]. 2020;17(4):94-103. doi: 10.21292/2078-5658-2020-17-4-94-103. edn: VBSHZW. (Russian).

## A CLINICAL CASE OF SEVERE COVID-19 INFECTION IN A PUERPERANT IN THE EARLY POSTPARTUM PERIOD USING EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION

R. E. Yakubtsevich<sup>1</sup>, A. V. Yanushko<sup>2</sup>, A. A. Balla<sup>3</sup>, E. V. Zukhovitskaya<sup>1</sup>, S. N. Grib<sup>2</sup>, O. E. Sanko<sup>2</sup>, E. P. Ganchar<sup>1</sup>, I. I. Kyzmich<sup>4</sup>, D. N. Rakashevich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

<sup>3</sup>Grodno University Clinic, Grodno, Belarus

<sup>4</sup>Grodno Regional Clinical Perinatal Center, Grodno, Belarus

*Abstract.* A new coronavirus infection (COVID-19) raises reasonable concerns about the impact of the Sars-CoV-2 virus on pregnant women and women in the postpartum period, given the high risk of COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome with refractory hypoxemia, even against the background of artificial lung ventilation. When this situation arises, the use of Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is justified to improve respiratory function and support blood circulation. In the given clinical case, the experience of successful treatment of a patient with COVID-19 infection in the early postpartum period with ECMO for 22 days, who was hospitalized at the Grodno Regional Clinical Cardiology Center, is presented. In the current clinical situation, all methods of respiratory support have been consistently used: from oxygen therapy through high-flow ventilation and non-invasive mechanical ventilation, to invasive mechanical ventilation. During her stay on ECMO, the patient experienced two hemorrhagic events that required surgical interventions. During therapy, it was possible to avoid thrombosis of the circuit and prevent the development of rebleeding against the background of anticoagulant therapy by carefully monitoring the hemostasis system using clotting hemostasiological tests and ROTEM indicators and correcting their violations.

**Keywords.** COVID-19, extracorporeal membrane oxygenation, pregnancy, early postpartum period.

**For citation:** Yakubtsevich RE, Yanushko AV, Balla AA, Zukhovitskaya EV, Grib SN, Sanko OE, Ganchar EP, Kyzmich II, Rakashevich DN. A clinical case of severe COVID-19 infection in a parent woman in the early postpartum period using extracorporeal membrane oxygenation. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2022;20(5):549-554. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-5-549-554>.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.  
**Financing.** The study was performed without external funding.

**Соответствие принципам этики.** Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.  
**Conformity with the principles of ethics.** The patient gave written informed consent to the publication of his data.

**Об авторах / About the authors**

\*Якубцевич Руслан Эдвардович / Yakubtsevich Ruslan, e-mail: jackruslan@tut.by, ORCID: 0000-0002-8699-8216

Янушко Андрей Вячеславович / Yanushko Andrej, e-mail: kardio@mail.grodno.by

Балла Александр Александрович / Balla Alexander, e-mail: shandor2@yandex.by

Зуховицкая Елена Владимировна / Zukhovitskaya Elena, e-mail: gematolog.lz@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8077-5495

Гриб Светлана Николаевна / Grib Svetlana, e-mail: kardio@mail.grodno.by

Санько Олег Эдуардович / Sanko Oleg, e-mail: kardio@mail.grodno.by

Ганчар Елена Петровна / Ganchar Elena, e-mail: lena-ganchar@rambler.ru

Кузьмич Ирина Ивановна / Kyzmich Iryna

Ракашевич Дмитрий Николаевич / Rakashevich Dmitry, e-mail: wwwrakashevichdima2011@mail.ru

\* – автор, ответственный за переписку / corresponding author