

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ ПРИ ПНЕВМОНИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С COVID-19 В АКУШЕРСТВЕ

Кукарская Ирина Ивановна^{1,2}, Швечкова Марина Владимировна^{1,2}, Легалова Татьяна Владимировна^{1,2}, Марченко Роман Николаевич^{1,2}, Швечкова Арина Сергеевна²✉

¹ Перинатальный центр, Тюмень, Россия

² Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

✉ smv911@yandex.ru

Аннотация. Тяжёлые пневмонии, ассоциированные с COVID-19, нередко сопровождались развитием остро́го респираторного дистресс синдрома (ОРДС), что требовало проведения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) и было сопряжено с высокой летальностью. Беременные подвергнуты повышенному риску более тяжёлого течения заболевания COVID-19. Они чаще нуждались в ИВЛ по сравнению с небеременными женщинами. Когда традиционные стратегии вентиляции были неэффективными, применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) помогло обеспечить необходимую оксигенацию и газообмен. Мы представляем два клинических случая успешного использования ЭКМО у пациенток акушерского профиля с тотальным поражением лёгких, вызванным вирусом SARS-CoV-2.

Ключевые слова: ОРДС, ЭКМО, COVID-19, беременность

Для цитирования: Опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации при пневмонии, ассоциированной с COVID-19 в акушерстве / И. И. Кукарская, М. В. Швечкова, Т. В. Легалова, Р. Н. Марченко, А. С. Швечкова // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2025. Т. 2, № 1. С. 82-86.

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия COVID-19 стала глобальным испытанием для здравоохранения и стала не только медицинской, но и социальной проблемой, особенно, когда речь шла о жизни и здоровье матери и плода. Физиологические изменения, связанные с беременностью, предрасполагают к более тяжёлому течению COVID-19 с возможным внезапным развитием критического состояния на фоне прогрессирующего поражения лёгких [1, 2].

При неэффективности обычных стратегий интенсивной терапии и ИВЛ, когда значительная часть лёгочной паренхимы поражена, применение экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) является последним инструментом, дающим шанс на выживание.

ЭКМО позволяет временно обеспечить необходимую оксигенацию и газообмен вне организма с помощью мембранного оксигенатора, предоставляя время, необходимое для восстановления дыхательной функции лёгких [3,4,5].

В настоящее время имеются ограниченные литературные данные относительно результатов ЭКМО у беременных и родильниц с COVID-19, которые представлены преимущественно описанием клинических случаев или серии случаев. По результатам исследований, частота использования ЭКМО в акушерстве составляет 0,54 на 100 000 родов и имеет тенденцию к увеличению. Выживаемость у акушерских пациентов составила 62,7%, тогда как в общей популяции 47,8%, что может быть обусловлено высокой долей пожилых пациентов и наличием тяжёлой сопутствующей патологии [6, 7, 8, 9].

В представленных ниже клинических случаях этот метод использовали в условиях перинатального центра III уровня у беременных с тотальным поражением лёгких, ассоциированным с COVID-19. Тяжесть их состояния была обусловлена острым респираторным дистресс-синдромом с критической гипоксемией, несмотря на оптимальную интенсивную и респираторную терапию.

Использовалась методика вено-венозной ЭКМО (VVЕСМО) с канюляцией общей бедренной вены для забора и внутренней яремной вены для возврата оксигенированной крови. Введение и позиционирование канюли определялись с помощью ультразвука и рентгенографии. Антикоагуляция обеспечивалась непрерывным титрованием нефракционированного гепарина (НФГ) или фондапаринукса натрия. Ведение беременных с ОРДС проводилось в соответствии с действующими клиническими рекомендациями. Специфическая терапия COVID-19 включала ремдесивир, антицитокнины и глюкокортикоиды.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациентка Р. 18 лет, в сроке беременности 29,5 недель, поступила в ПЦ на 3 сутки заболевания, когда почувствовала слабость, недомогание, повышение температуры тела до 38,2 °С. Ранее за медицинской помощью не обращалась. Настоящая беременность третья. Из анамнеза: в 15 лет – срочные роды без осложнений; в 17 лет – преждевременные роды с антенатальной гибелью плода.

При поступлении в стационар состояние средней степени тяжести. Температура тела 38,9 °С. Кожа бледная. Кашель сухой, малопродуктивный. ЧДД 18 в мин., SpO₂ – 98%, АД 100/60 мм рт. ст. Матка в нормотонусе.

EXPERIENCE OF USING EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION FOR PNEUMONIA ASSOCIATED COVID-19 IN OBSTETRICS

Kukarskaya Irina I.^{1,2}, Shvechkova Marina V.^{1,2}, Legalova Tatyana V.^{1,2}, Marchenko Roman N.^{1,2}, Shvechkova Arina S.²✉

¹ Perinatal Center, Tyumen, Russia

² Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ smv911@yandex.ru

Abstract. *Severe pneumonia associated with COVID-19 was often accompanied by the development of acute respiratory distress syndrome (ARDS), which required mechanical ventilation and was associated with high mortality. Pregnant women are at increased risk of more severe course of COVID-19 disease. They required mechanical ventilation more often compared to non-pregnant women. When traditional ventilation strategies were ineffective, the use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) helped to provide the necessary oxygenation and gas exchange. We present two clinical cases of successful use of ECMO in obstetric patients with total lung damage caused by the SARS-CoV-2 virus.*

Keywords: ARDS, ECMO, COVID-19, pregnancy

Сердцебиение плода ясное ритмичное 145 уд/мин. ПЦР тест на SARS CoV-2 – положительный. На КТ органов грудной клетки (ОГК): пневмония вирусной этиологии с поражением до 10%. Назначена противовирусная, антибактериальная (АБТ), противовоспалительная терапия и секретолитические препараты в виде ингаляций.

На 6 сутки лечения отмечена отрицательная динамика, за счёт нарастания дыхательной недостаточности, SpO₂ – 92%. ЧДД: 26-28 в мин, в связи с чем больную перевели в отделение реанимации. Начата высокопоточная оксигенация (ВПО) с потоком 45 л/мин, FiO₂ 50%, затем неинвазивная вентиляция лёгких (НИВЛ) через лицевую маску. При контрольной КТ отмечено увеличение площади участков со сниженной пневматизацией по типу «матового стекла» до 65%.

На 9 сутки стационарного лечения состояние крайне тяжёлое, отмечается психомоторное возбуждение, прогрессирует дыхательная недостаточность, нарастает одышка до 35-40 в мин., в связи с чем переведена на ИВЛ в режиме P-CMV с фракцией кислорода (FiO₂) – 75%, сатурация при этом не повышалась выше 89%.

На следующие сутки зафиксирован патологический тип КТГ, учитывая признаки гипоксии плода, выполнена операция кесарева сечения в экстренном порядке. Извлечён живой недоношенный мальчик весом 2070 г. длиной 44 см, с оценкой по шкале Апгар 2-3-4 балла. Операция без осложнений, кровопотеря 750 мл.

На 4 сутки ИВЛ выполнена превентивная трахеостомия, осложнившаяся развитием пневмомедиастинума. На следующие сутки лейкоцитоз до 46,59×10⁹/л. Проведено 2 сеанса сорбции липополисахарида (ЛПС).

На 8 сутки ИВЛ состояние пациентки с отрицательной динамикой, добиться адекватного газообмена не удаётся. Отмечалось нарастание PaCO₂ до 61,4 мм рт. ст., критическое снижение индекса оксигенации до 68,1 мм рт. ст. Учитывая неэффективность проводимой интенсивной терапии, принято решение о выполнении вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации. В бедренную вену установлена заборная магистраль 24Fr, в яремную вену – возвратная магистраль 18Fr. Подключён аппарат ЭКМО с параметрами: 6000 оборотов в минуту, объёмная скорость пер-

фузии – 3,1 л/минуту, скорость подачи O₂ в оксигенатор – 4 л/минуту.

На 2 сутки ЭКМО выявлена лейкопения до 2,8×10⁹/л, тромбоцитопения до 50×10⁹/л, рост СРБ, ПКТ – 10 нг/мл. Признаки тромбоза латеральной подкожной вены верхней конечности справа. Диагноз: Сепсис? После дополнительного обследования решено, что послеродовая матка не является очагом инфекции. Проведена смена АБТ, назначены препараты иммуноглобулина.

На 8-е сутки ЭКМО началось носовое кровотечение, выполнена передняя и задняя тампонада носа. Несмотря на увеличение производительности ЭКМО, сохранялись низкие значения оксигенации крови, в связи с чем в бедренную вену на противоположной стороне установлена дополнительная заборная магистраль D = 20 Fr.

На фоне снижения медикаментозной седации восстановилось сознание и продуктивный контакт с пациенткой. Вместе с тем состояние пациентки оставалось крайне тяжёлым за счёт полиорганной недостаточности. Сохранялась стойкая артериальная гипертензия, требующая проведения массивной антигипертензивной терапии.

На 22 сутки ЭКМО зафиксирована внезапная брадикардия и остановка сердечной деятельности по типу асистолии. Через 20 минут реанимационных мероприятий сердечный ритм восстановился. Остановку сердца связали с воздействием используемых блокаторов α1-, β1- и β2-адренорецепторов.

На следующие сутки произведена смена оксигенатора.

В течение последующих семи дней с целью противоишемической защиты мозга женщине проводили седативную терапию, для стабилизации гемодинамики – сочетание вазопрессоров и инотропных препаратов.

После отмены седации сознание восстановилось.

На фоне интенсивной терапии постепенно восстанавливались дыхательные функции лёгких, увеличивался дыхательный объём и динамическая податливость лёгких.

С 37 суток ЭКМО начато постепенное снижение производительности оксигенатора и уровня потока кислорода. На 45 сутки процедура ЭКМО завершена. Ещё в течение 20 дней проводилось постепенное отлучение пациентки от респиратора. На 71 сутки от начала ИВЛ – деканулирована.

Этапы реабилитации включали в себя: восстановление мышечного каркаса лёгких, восстановление двигательной активности, ЛФК, массаж, лечение тяжёлой полинейропатии критических состояний.

Длительность пребывания в стационаре составила 97 суток, из них в отделении реанимации 89 суток, продолжительность ИВЛ – 71 сутки, ЭКМО – 45 суток.

Через месяц после выписки пациентка повторно заболела COVID-19, но лечилась амбулаторно.

В течение года её беспокоила одышка при незначительной физической нагрузке, общая слабость, быстрая утомляемость, потливость, нарушение памяти, головная боль давящего характера в ночное время, чувство онемения и судороги конечностей. Пациентка прошла 2 этапа медицинской реабилитации по поводу энцефалопатии сложного генеза и 20 сеансов гипербарической оксигенации. В настоящее время чувствует себя удовлетворительно, воспитывает ребёнка. Жалоб на отклонения в состоянии здоровья не предъявляет.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациентка З., 34 года, в сроке беременности 17 недель, поступила на 11 день заболевания, когда появились жалобы на осиплость голоса, сухой кашель, затем повышение температуры тела до 38 °С. Участковый терапевт назначил лечение антибактериальным, противовирусным и антисептическим препаратами, а после получения положительного ПЦР-теста на SARS-CoV-2 беременная обратилась в перинатальный центр г. Тюмени.

В анамнезе 2 срочных родов через естественные родовые пути, без особенностей.

При поступлении в стационар: состояние средней степени тяжести (по шкале News2 – 0 баллов. Температура тела 37,6 °С. ЧДД 21 в мин. SpO₂ – 98%. Матка в нормотонусе. Заключение КТ органов грудной клетки: двусторонняя полисегментарная вирусная пневмония, площадь поражения – 40%.

Назначено: препараты интерферона, АБТ, низкомолекулярный гепарин (НМГ) и глюкокортикоид в ингаляционной форме.

На 2-е сутки состояние ухудшилось (по News2 – 7 баллов), SpO₂ 93%, ЧДД 25 в мин. Температура тела 38,0 °С. Переведена в отделение реанимации. Респираторная поддержка: ВПО аппаратом AIRVO 2.

На 5-е сутки динамика отрицательная, начата неинвазивная вентиляция лёгких (НВЛ). По данным КТ, площадь

поражения лёгких 80%. Помимо этого, у беременной развился острый отёчный панкреатит.

Отдельно стоит отметить, что пациентка крайне негативно относилась к лечению и медицинскому персоналу, рекомендации не выполняла, прон-позицию и латеропозицию не соблюдала.

На 14 сутки по данным КТ выявили прогрессирование двусторонней вирусной пневмонии с вовлечением паренхимы лёгких до 90-95% (рисунок 1).

На 19 сутки резко отрицательная динамика в виде нарастания одышки, снижения SpO₂ до 70%, снижения параметров оксигенации (PO₂/FO₂ – 46 мм рт. ст.). Начата ИВЛ с подачей 100% O₂, инициирована процедура веновенозного ЭКМО (объёмная скорость перфузии 4,0 л/мин, скорость насоса 6600 об/мин, поток газа через оксигенатор 4 л/мин).

На 4 сутки ЭКМО началось кровотечение из полости носа и рта, выполнена передне-задняя тампонада носа. Затем выявлена спонтанная гематома передней брюшной стенки, рост Д-димера, тромбоцитопения. Антикоагулянтная терапия продолжена фондапаринуксом натрия.

На следующие сутки в сроке 20-21 нед. беременности произошёл самопроизвольный выкидыш плодом женского пола весом 485 гр., затем началось маточное кровотечение. Консервативная терапия была неэффективна, в связи с чем выполнена лапаротомия, экстирпация матки без придатков, дренирование брюшной полости. Кровопотеря составила 4250 мл.

В последующие 3 суток по дренажам геморрагическое отделяемое, на фоне тромбоцитопении, афибриногенемии. Проводилась массивная трансфузионная терапия: эритроцель, свежезамороженная плазма, тромбоконцентрат, криопреципитат, реинфузия аутоэритроцитов аппаратом Cell Saver, гемостатическая терапия. Кровопотеря за 3-е суток составила 2400 мл.

На 4 сутки после операции усилился темп кровотечения. Введение антикоагулянтов остановлено! По УЗИ свободная жидкость во всех отделах брюшной полости (по правому боковому каналу, по левому боковому каналу, межпечельно).

Учитывая продолжающееся кровотечение, выполнена релапаротомия, ревизия брюшной полости. На операции: распространённая массивная гематома передней брюшной стенки, предбрюшинная, забрюшинная (спонтанная)

с прорывом в брюшную полость. Гемоперитонеум. Источник кровотечения не найден. Операцию завершили дренированием брюшной полости, малого таза, гематом влагалищ прямых мышц живота. Интраоперационная кровопотеря 3618 мл, по дренажам после операции 850 мл. Общая кровопотеря за эти сутки 5668 мл.

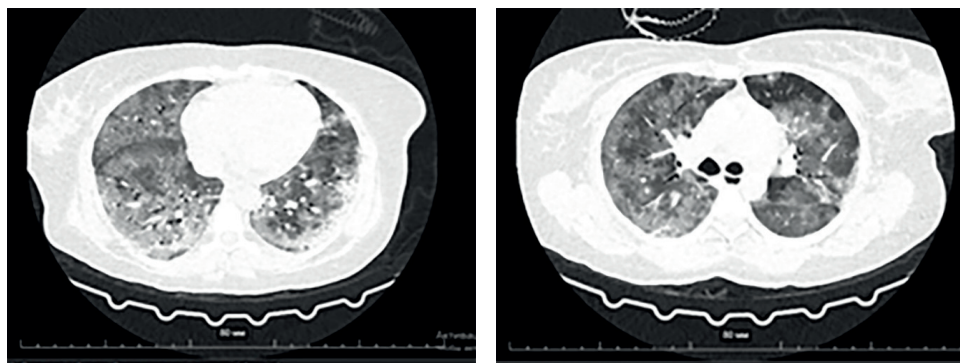


Рисунок 1 – КТ органов грудной клетки: двусторонняя вирусная пневмония в стадии прогрессирования

В послеоперационном периоде кровотечение продолжается, обильно промокали салфетки в области послеоперационной раны. От проведения повторной релапаротомии решено воздержаться, поскольку кровотечение носит коагулопатический характер, хирургические способы остановки кровотечения исчерпаны.

Ещё через 4 суток кровотечение усилилось, приобрело массивный характер, объём кровопотери за сутки составил 4240 мл.

По жизненным показаниям выполнена повторная релапаротомия, ревизия, гемостаз, дренирование брюшной полости. В последующие сутки темп отделяемого по дренажам значительно снизился, но сохранялось геморрагическое пропитывание салфеток ещё в течение 20 дней. Общая кровопотеря составила 41 970 мл.

На фоне отмены антикоагулянтов начала снижаться производительность ЭКМО, на поверхности мембраны оксигенатора образовались тромбы. Развилась клиника ТЭЛА, снижение дыхательного объёма, снижение периферической сатурации до 72%, лёгочная гипертензия (СДЛА 71 mmHG). Появились изменения цвета кожи на 1 пальце. При УЗИ: признаки окклюзионного тромбоза артерии 1 пальца левой кисти на уровне проксимальной фаланги, тромбоз суральной вены левой голени.

На 19 сутки ЭКМО проведена смена оксигенатора, возобновлена антикоагулянтная терапия.

На 10 сутки после последней операции и отмены седации постепенно восстановилось сознание, пациентка начала сотрудничать с медицинским персоналом.

На 38 сутки ЭКМО на фоне восстановления газообменной функции лёгких, после теста с отключением потока газа через оксигенатор, процедура VV-ЭКМО прекращена.

Через 10 дней после снятия с ЭКМО – вновь нарастающие дыхательной недостаточности, одышка до 31 в мин, снижение SpO₂ до 85%. На КТ ОГК с внутривенным болюсным контрастированием – признаки ТЭЛА мелких ветвей

нижней доли слева. По данным УЗИ сосудов НК – тромбоз суральной вены справа (с другой стороны).

На 57-е сутки ИВЛ переведена на реаниматорную поддержку методом ВПО через трахеостому и на 59 сутки – деканулирована.

На 40-е сутки после появления первых признаков тромбоза артерий 1 пальца кисти сформировалась сухая гангрена с чёткой линией демаркации. Выполнена ампутация 1 пальца левой кисти на уровне средней фаланги (рисунок 2).

Основной проблемой на завершающем этапе лечения оставалась незаживающая послеоперационная рана размерами 17×10 см, с множественными карманами и затёками, умеренным серозно-гнойным отделяемым. Дно раны было представлено вялой грануляционной тканью апоневротического слоя, с множественными участками некроза и налётом фибрина (рисунок 3). Проводилось постоянное санирование всех затёков и удаление участков некроза и фибрина с ткани апоневроза и краёв раны. С целью очищения поверхности раны и ускорения репарации использовалась VAC-терапия аппаратом «Renasys».

На фоне лечения рана постепенно очищалась, начали появляться выраженные грануляции, выполнялась абдоминопластика собственными тканями с частичным наложением отдельных узловых швов.

На 105 сутки от момента госпитализации пациентка переведена в хирургический стационар в состоянии средней степени тяжести (рисунок 4).

Продолжительность ЭКМО – 38 суток, ИВЛ – 57 суток, пребывание в отделении реанимации – 103 койко-дня.

В течение года после выписки сохранялись жалобы на боль и шум в голове, приступы головокружения, общую слабость. Кроме того, пациентка отмечала снижение памяти и зрения, подавленный эмоциональный фон. Беспокоили онемение рук, дискомфорт в суставах и в животе.



Рисунок 2 – Сухая гангрена I пальца левой кисти с чёткой демаркационной линией



Рисунок 3 – Незаживающая послеоперационная рана передней брюшной стенки



Рисунок 4 – Передняя брюшная стенка пациентки при переводе из перинатального центра

В рамках медицинской реабилитации женщина прошла три этапа восстановительного лечения по поводу энцефалопатии смешанного генеза и 10 сеансов гипербарической оксигенации.

Через 10 мес. после выписки по данным МРТ выявлены зоны кистозно-глиозных изменений в теменной и затылочной доле головного мозга как проявления перенесённого ишемического тромботического инфаркта мозга в бассейне левой задней мозговой артерии.

В связи с формированием послеоперационной вентральной грыжи пациентке в плановом порядке была выполнена пластическая операция с использованием сетчатого эндопротеза.

В настоящее время женщина чувствует себя удовлетворительно. Управляет автомобилем. Вышла на работу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЭКМО представляет собой очень сложную и чрезвычайно инвазивную процедуру, которая, с одной стороны, спасает жизнь, с другой – сопряжена с чрезвычайными рисками развития фатальных осложнений, таких как кровотечения, тромбозы, нарушения микроциркуляции и органной перфузии, в том числе головного мозга, расстройства гемодинамики, септические осложнения, неврологические расстройства, полиорганная недостаточность и др. Кроме того, лечение пациентов, нуждающихся в ЭКМО, требует значительных технологических, командных и экономических ресурсов.

Вместе с тем, в акушерской практике этот метод служит важным, а иногда незаменимым средством лечения пациенток в критическом состоянии, который даёт дополнительный шанс на выживание и имеет полное право на применение при наличии показаний.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCE

1. Poon L.C., Yang H., Lee J. C.S. et al. ISUOG Interim Guidance on 2019 novel coronavirus infection during pregnancy and puerperium: information for healthcare professionals. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55(5):700-708. Vallejo V., Ilagan J. G. A. Postpartum Death Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the United States. *Obstet Gynecol.* 2020;136(1):52-55.
2. Bamasood O.M., Shamsah M., Alfoudri H. et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Pregnant Women With COVID-19. *ASAIO J.* 2022 Apr 1;68(4):471-477.
3. Ellington S., Strid P., Tong V. T. et al. Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status – United States, January 22–June 7, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:769-775.
4. O’Neil E.R., Lin H., Shamshirsaz A. A., Naoum E. E. et al. Pregnant and Peripartum Women with COVID-19 Have High Survival with Extracorporeal Membrane Oxygenation: An Extracorporeal Life

Support Organization Registry Analysis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022 Jan 15;205(2):248-250.

5. Пырегов А.В., Баранов И. И., Острик К. А. Международный и национальный опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации в акушерстве // Акушерство и гинекология. *Новости. Мнения. Обучение.* 2020. Т. 8, № 4 (30). С. 19-27. [Pyregov A. V., Baranov I. I., Ostrik K. A. International and national experience in the use of extracorporeal membrane oxygenation in obstetrics // *Obstetrics and Gynecology. News. Opinions. Training.* 2020. Vol. 8, No. 4 (30). pp. 19-27. (In Russ)].
6. Barrantes J.H., Ortoleva J, O’Neil E.R. et al. Successful Treatment of Pregnant and Postpartum Women With Severe COVID-19 Associated Acute Respiratory Distress Syndrome With Extracorporeal Membrane Oxygenation. *ASAIO J.* 2021 Feb 1;67(2):132-136.
7. Fiore A., Piscitelli M., Adodo D. K. et al. Successful Use of Extracorporeal Membrane Oxygenation Postpartum as Rescue Therapy in a Woman With COVID-19. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2021 Jul;35(7):2140-2143.
8. Chinn J., Sedighi S., Kirby K. A. et al. Characteristics and Outcomes of Women With COVID-19 Giving Birth at US Academic Centers During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open.* 2021 Aug 2;4(8):e2120456.
9. O’Neil E.R., Lin H., Shamshirsaz A. A. et al. Pregnant and Peripartum Women with COVID-19 Have High Survival with Extracorporeal Membrane Oxygenation: An Extracorporeal Life Support Organization Registry Analysis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022 Jan 15; 205(2):248-250.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Кукарская Ирина Ивановна – заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, главный врач ГБУЗ ТО «Перинатальный центр» (г. Тюмень), заслуженный врач РФ, д. м. н., профессор.

Швечкова Марина Владимировна – доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, начальник анестезиолого-реанимационной службы ГБУЗ ТО «Перинатальный центр» (г. Тюмень), заслуженный врач Российской Федерация, к. м. н.

Легалова Татьяна Владимировна – ассистент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ ТО «Перинатальный центр» (г. Тюмень), к. м. н.

Марченко Роман Николаевич – ассистент кафедры акушерства и гинекологии Института материнства и детства ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, заведующий акушерским физиологическим отделением № 2 ГБУЗ ТО «Перинатальный центр» (г. Тюмень).

Швечкова Арина Сергеевна – студентка Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.