

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ МЕМБРАННОЙ ОКСИГЕНАЦИИ У РОДИЛЬНИЦЫ С ТЯЖЕЛОЙ ПРЕЭКЛАМПСИЕЙК.Н. Золотухин¹, И.Б. Фаткуллина², А.Ю. Лазарева³, И.В. Поляков⁴, Ю.Р. Быстрова⁵, А.Р. Мухаметкулова⁶, С.В. Клявлин⁷^{1,2,3} Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия¹⁻⁷ Республиканская клиническая больница имени Г. Г. Куватова, Уфа, Россия^{1,2} Министерство здравоохранения Республики Башкортостан, Уфа, Россия¹ lkbros5@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6412-5262>² <https://orcid.org/0000-0001-5723-2062>³ lazarevaayu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8299-0268>⁴ pig1971@rambler.ru⁵ ur2002@mail.ru⁷ klyavlin1994@inbox.ru**Аннотация**

Введение. Гипертензивные расстройства во время беременности – одна из главных причин материнской смертности в мире. К неблагоприятному исходу может привести как преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, приведшая к массивному кровотечению на фоне плацентарной недостаточности согласно теории плацентарной ишемии, так и срыв компенсаторных механизмов, приводящий к полиорганной недостаточности. В основе патогенеза повреждения легких при преэклампсии лежит активация перекисного окисления липидов. Ввиду чего одним из компонентов комплексной терапии тяжелого поражения легких может быть применение веновенозной экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), которая является способом экстракорпоральной поддержки газообменной функции у пациентов с жизнеугрожающей острой дыхательной недостаточностью, сопровождаемой выраженной артериальной гипоксемией и гиперкапнией. **Цель работы** – демонстрация возможности применения экстракорпоральной мембранной оксигенации в комплексной терапии тяжелого поражения легких у пациентки с полиорганной недостаточностью, вызванной тяжелой преэклампсией. **Материалы и методы.** Представлено клиническое наблюдение характера течения полиорганной недостаточности и поражения легких у родильницы с тяжелой преэклампсией, проанализированы анамнез жизни, заболевания, использованные методики диагностики и лечения. **Результаты и обсуждение.** Описанный клинический случай демонстрирует возможность успешного применения метода экстракорпоральной мембранной оксигенации в сочетании с ранней заместительной почечной терапией, респираторной терапией и нутритивной поддержкой у пациентки с тяжелым поражением легких на фоне полиорганной недостаточности, вызванной тяжелой преэклампсией. **Заключение.** Необходимо как можно раньше использовать экстракорпоральные методики замещения жизненно важных функций у пациентов с тяжелым поражением легких на фоне полиорганной недостаточности, вызванной тяжелой преэклампсией.

Ключевые слова: преэклампсии, отслойка плаценты, экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО), полиорганная недостаточность, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА)

Для цитирования: Золотухин К.Н., Фаткуллина И.Б., Лазарева А.Ю., Поляков И.В., Быстрова Ю.Р., Мухаметкулова А.Р., Клявлин С.В. Опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации у родильницы с тяжелой преэклампсией. Уральский медицинский журнал. 2022;21(5):88-93. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-5-88-93>.

@ Золотухин К.Н., Фаткуллина И.Б., Лазарева А.Ю., Поляков И.В., Быстрова Ю.Р., Мухаметкулова А.Р., Клявлин С.В.
@ Zolotukhin K.N., Fatkullina I.B., Lazareva A.Yu., Polyakov I.V., Bystrova Yu.R., Mukhametkulova A.R., Klyavlin S.V.

Clinical case

EXPERIENCE OF EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION IN A LABORING WOMAN WITH SEVERE PREECLAMPSIAK.N. Zolotukhin¹, I.B. Fatkullina², A.Yu. Lazareva³, I.V. Polyakov⁴, Yu.R. Bystrova⁵, A.R. Mukhametkulova⁶, S.V. Klyavlin⁷^{1,2,3} Bashkir State Medical University, Ufa, Russia¹⁻⁷ G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russia^{1,2} Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia¹ lkbros5@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6412-5262>² <https://orcid.org/0000-0001-5723-2062>³ lazarevaayu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8299-0268>⁴ pig1971@rambler.ru⁵ ur2002@mail.ru⁷ Klyavlin1994@inbox.ru**Abstract**

Introduction. Hypertensive disorders during pregnancy are one of the main causes of maternal mortality in the world. Both premature detachment of the normally located placenta, which led to massive bleeding on the background of placental insufficiency, according to the theory of placental ischemia, and disruption of compensatory mechanisms, leading to multiple organ failure, can lead to an unfavorable outcome. The pathogenesis of lung damage in preeclampsia is based on the activation of lipid peroxidation. Therefore, one of the components of complex therapy of severe lung damage may be the use of venovenous extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), which is a method of extracorporeal support of gas exchange function in patients with life-threatening acute respiratory failure, accompanied by severe arterial hypoxemia and hypercapnia. **The aim** of the work is to demonstrate the possibility of using extracorporeal membrane oxygenation in the complex therapy of severe lung damage in a patient with multiple organ failure caused by severe preeclampsia. **Materials and methods.** A clinical observation of the nature of the course of multiple organ failure and lung damage in a laboring woman with severe preeclampsia is presented, her life history, diseases, diagnostic and treatment methods used are analyzed. **Results and discussion.** The described clinical case demonstrates the possibility of successful application of extracorporeal membrane oxygenation in combination with early renal replacement therapy, respiratory therapy and nutritional support in a patient with severe lung damage against the background of multiple organ failure caused by severe preeclampsia. **Conclusion.** It is necessary to use extracorporeal replacement techniques of vital functions replacement as early as possible in patients with severe lung damage against the background of multiple organ failure caused by severe preeclampsia.

Keywords: preeclampsia, placental abruption, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), multiple organ failure, pulmonary embolism (PE)

For citation:

Zolotukhin K.N., Fatkullina I.B., Lazareva A.Yu., Polyakov I.V., Bystrova Yu.R., Mukhametkulova A.R., Klyavlin S.V. Experience of extracorporeal membrane oxygenation in a laboring woman with severe preeclampsia. Ural medical journal. 2022;21(5):88-93. (In Russ.). <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-5-88-93>

ВВЕДЕНИЕ

По данным литературы одной из главных причин материнской смертности является преэклампсия, этот показатель составляет 12–15 %, а в развивающихся странах достигает 30 % в структуре материнской смертности [1]. На современном этапе развития медицины преэклампсию можно рассматривать как модель полиорганной недостаточности на фоне срыва компенсаторных адаптационных механизмов, сопровождающих беременность [2]. Важным патогенетическим звеном преэклампсии является активация перекисного окисления липидов, сопровождающаяся повышением концентрации липопротеидов низкой плотности, которые оказывают прямое повреждающее действие на эндотелий сосудов, в том числе и легких [2]. Периоперационный стресс, острая кровопотеря, массивная трансфузия компонентов крови увеличивают частоту развития респираторного дистресс-синдрома, что ведет к ухудшению прогноза заболевания.

Одним из компонентов комплексной терапии тяжелого поражения легких может быть применение веновенозной экстракорпоральной мембранной оксигенации (далее ЭКМО), которая является способом экстракорпоральной поддержки газообменной функции у пациентов с жизнеугрожающей острой дыхательной недостаточностью, сопровождаемой выраженной артериальной гипоксемией и гиперкапнией [3, 4].

Цель работы – демонстрация возможности применения ЭКМО в комплексной терапии тяжелого поражения легких у пациентки с полиорганной недостаточностью, вызванной тяжелой преэклампсией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представлено клиническое наблюдение характера течения полиорганной недостаточности и поражения легких у роженицы с тяжелой преэклампсией, проанализированы анамнез жизни, заболевания, использованные методики диагностики и лечения.

Исследование проведено в соответствии с этическими и юридическими нормами, в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации пересмотра 2013 года. Пациентка предоставила добровольное информированное согласие на использование материалов в научных целях.

Пациентка К., 24 лет, находилась на стационарном лечении в отделении гинекологии ГБУЗ Республиканской клинической больницы имени Г. Г. Куватова, (республика Башкортостан, город Уфа) с 05.07.2021 по 09.08.2021 с диагнозом: «Беременность 21 неделя. Тяжелая преэклампсия. Преждевременная отслойка плаценты. Антенатальная гибель плода. Осложнение: Геморрагический шок 3 степени, декомпенсированный. Метрорфлеботромбоз. Постгеморрагическая анемия тяжелой степени. Синдром полиорганной недостаточности: Острая почечная недостаточность, в стадии олигурии. Респираторный дистресс-синдром, тяжелое течение. ДВС-синдром».

Из анамнеза известно, что беременная поступила в ЦРБ по месту проживания с клиникой тяжелой преэклампсии. Для дальнейшего лечения в соответствии с порядком маршрутизации пациентка переведена в ЦРБ второго уровня, где была в экстренном порядке выполнена операция кесарево сечение, перевязка маточных сосудов, яичниковых артерий с обеих сторон согласно действующим клиническим рекомендациям [5, 6]. Операция сопровождалась массивной кровопотерей объемом 2700 мл. В раннем послеоперационном периоде у пациентки развилось острое повреждение почек, для лечения которого пациентка была переведена в отделение анестезиологии и реанимации № 1 (ОАР № 1) Республиканской клинической больницы имени Г. Г. Куватова.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объективно на момент поступления у пациентки отмечались подкожные геморрагические кровоизлияния на конечностях и по телу, выраженные отеки конечностей с нарушением микроциркуляции, нарушение сознания по типу умеренного оглушения (оценка по шкале ком Глазго – 12 баллов), артериальная гипертензия АД-180 и 120 мм рт. ст. Синусовая тахикардия ЧСС = 110–120 ударов в минуту. Пациентке проводилась респираторная терапия аппаратом Puritan Bennett 840 в режиме SIMV + PS, с параметрами вентиляции Vt – 550 мл, f = 24/мин, FiO₂ = 50 %, Preak = 35 см H₂O, PEEP = 8 см H₂O, PS = 15 см H₂O. Анурия. Состояние расценивалось как крайне тяжелое, обусловленное синдромом полиорганной недостаточности: острым повреждением почек, дыхательной недостаточностью, гемодинамическими нарушениями. SOFA = 6 баллов; APACHE II = 22 балла, с вероятной летальностью более 55 %.

Поскольку у пациентки диагностировано острое повреждение почек (шкала RIFLE = F) в первые сутки поступления начата почечная заместительная терапия аппаратом Fresenius Multifiltrate в режиме CVVHDF (непрерывная веновенозная гемодиализация), скорость кровотока 200 мл/мин, использовалась цитратно-кальциевая антикоагуляция. Скорость УФ от 300 мл/час в первые дни процедуры до

100 мл/час в конце процедуры. Длительность заместительной почечной терапии составила 12 суток.

Пациентка на следующий день после поступления в ОАР № 1 была включена в программу нутритивной поддержки согласно протоколу, принятому в отделении реанимации, основанному на международных рекомендациях по нутритивной поддержке [7, 8]. Пациентке был установлен назоинтестинальный зонд за связку Трейца и начато кормление. Нутритивная поддержка проводилась до перевода пациентки в профильное отделение. В качестве питательной смеси использовали в первые 5 суток умеренно гиперкалорическую смесь с высоким содержанием белка 10 г/100 мл, далее перешли на умеренно гиперкалорическую смесь с повышенным содержанием белка 7,5 г/100 мл. Энергопотребность пациентки рассчитывали методом непрямой калориметрии с использованием метаболического блока монитора МПР6-03-«Тритон» [8].

Объем хирургической помощи пациентке составил ряд оперативных вмешательств по экстренным показаниям: на этапе ЦРБ было выполнено кесарево сечение с перевязкой маточных артерий на фоне клиники тотальной преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты, на третьи сутки от момента поступления в РКБ имени Г. Г. Куватова – экстирпация матки с трубами, дренирование брюшной полости и малого таза в связи с развитием метротромбофлебита, на пятые сутки – наложение трахеостомии, на 10-е сутки – релапаротомия, перевязка внутренних подвздошных артерий, ушивание культи влагалища, санация, дренирование брюшной полости и малого таза в связи со значительным удлинением времени свертывания крови и клиникой внутрибрюшного кровотечения на фоне процедуры ЭКМО.

На третьи сутки нахождения пациентки в ОАР № 1 на фоне проводимой ИВЛ (в режиме VC, с параметрами вентиляции Vt – 450 мл, f = 22/мин, FiO₂ = 100 %, Preak = 25 см H₂O, PEEP = 15 см H₂O) отмечались десатурация до 65 %, выраженная гиперкапния и гипоксемия, снижение PaO₂/FiO₂ = 79 (PaO₂ = 55 мм рт. ст., PaCO₂ = 65 мм рт. ст.), выраженный респираторный ацидоз (лактат в артериальной крови = 8 ммоль/л). По степени распространенности процесса компьютерная томограмма легких пациентки соответствует картине КТ 4, то есть поражению более 75 % легочной ткани. По нашему мнению, на фоне нарастания системной воспалительной реакции, прогрессирования острого повреждения почек и ДВС-синдрома усилилось повреждение эндотелия сосудов легких с дальнейшим увеличением их проницаемости и декомпенсацией кислородтранспортной функции легочной системы. Пациентка была оценена на 8 баллов по шкале SOFA, 12 баллов по шкале Мюррей, по шкале RESP (Respiratory ECMO Survival Prediction) – класс риска IV с вероятностью выживаемости 33 %. Таким образом, согласно международным рекомендациям ELSO [9] диагностированы прямые показания для процедуры ЭКМО и начато проведение веновенозной ЭКМО. Использовалась система для вспомогательного кровообращения DELTASTREAM, MEDOS (Германия). Дренажная канюля заведена в верхнюю полую вену, возвратная – в правую внутреннюю яремную вену под УЗИ навигацией. Про-

Таблица 1

Динамика показателей волюмического статуса

Измеряемый параметр	Процедура ЭКМО, сутки						
	1	2	3	4	5	6	7
Индекс внутригрудного объема крови, 850–1000 мл/м ²	1570	1688	1388	1106	850	812	700
Индекс внесосудистой воды легких, 3–7 мл/кг	17	21	19	10	9	8	6
Индекс проницаемости сосудов легких, 1–3	2,7	5	4,8	4,1	3,9	3,1	2,3

Таблица 2

Динамика показателей кислотно-щелочного и газового состава артериальной крови

Измеряемый параметр	Процедура ЭКМО, сутки						
	1	2	3	4	5	6	7
pH артериальной крови	7,17	7,29	7,33	7,35	7,38	7,4	7,44
pO ₂ артериальной крови, мм.рт.ст.	55	98	118	120	132	149	188
pCO ₂ артериальной крови, мм рт. ст.	65	48	44	38	35	34	32

Таблица 3

Динамика биохимических показателей

Измеряемый параметр	Процедура ЭКМО, сутки						
	1	2	3	4	5	6	7
Альбумин, г/л	17	19	18	20	22	24	28
Креатинин, мкмоль/л	288	312	266	238	209	183	154
Мочевина, ммоль/л	25	26	22	19	17	15	12

Таблица 4

Динамика показателей коагулограммы

Измеряемый параметр	Процедура ЭКМО, сутки						
	1	2	3	4	5	6	7
Фибриноген, г/л	1,2	1,1	1,4	1,6	2,3	2,4	3,5
АЧТВ, с	176	192	167	154	108	82	63
Протромбиновое время, с	49	54	50	36	27	24	19

Примечание: АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время.

Таблица 5

Динамика оценки тяжести состояния пациентки

Оценочные шкалы	Пребывание пациентки в ОАР №1, сутки				
	1	3	5	10	15
SOFA, баллы	6	12	8	2	1
APACHE II, баллы	22	28	24	18	16
Murray, баллы	8	12	6	1	0

цедура ЭКМО проводилась на фоне антикоагулянтной терапии с использованием непрерывной инфузии гепарина в дозировке 20000 ЕД/сутки. После старта ЭКМО сатурация пациентки поднялась до 100 %, через час после начала процедуры PaO₂ повысилось до 85 мм рт. ст., PaCO₂ снизилось до 55 мм рт. ст., лактат в артериальной крови уменьшился до 6 ммоль/л. Далее был произведен подбор оптимальной объемной скорости перфузии, которая составила 1,8–2,4 л/мин. Оптимизированы параметры ИВЛ (SIMV + PS, с параметрами вентиляции Vt – 280 мл, f = 20/мин, FiO₂ = 40 %, P_{реак} = 20 см H₂O, PEEP = 12 см H₂O, PS = 15 см H₂O.).

Пациентке в первые сутки нахождения в ОАР № 1 был установлен монитор PiccoPlus (технология PULSION Medical Systems AG) для оценки волюмического статуса [10]. На вторые сутки отмечался рост показателей внесосудистой воды в легких (табл. 1), что мы связываем с усилением проницаемости поврежденного легочного эндотелия.

На пятые сутки после подключения ЭКМО отмечали практически в два раза уменьшение показателей объема внесосудистой жидкости в легких и их нормализацию на седьмые сутки на фоне проводимой терапии.

В течение первых двух суток проведения ЭКМО у пациентки отмечался выраженный декомпенсированный респираторный ацидоз, и практически полное восстановление показателей на седьмые сутки (табл. 2).

Динамика биохимических показателей имела устойчивую тенденцию к восстановлению нормальных значений на фоне проводимой терапии (табл. 3).

На третьи сутки у пациентки отмечалось усиление гипокоагуляции, устойчивая тенденция к нормокоагуляции на пятые сутки и практически нормализация показателей на седьмые сутки (табл. 4).

На седьмые сутки проведения ЭКМО у пациентки отмечалась выраженная положительная динамика: восстановление сознания (15 баллов по шкале ком

Глазго), стабилизация артериального давления в пределах нормальных значений, нормализация диуреза. Положительная динамика рентгенологической картины легких – регрессия проявлений ОРДС (оценка по шкале Mugaу = 3 балла).

Наблюдался регресс синдрома полиорганной недостаточности и повреждения легких (табл. 5).

Через семь суток после успешного прохождения теста на отключение от ЭКМО произведена эксплантация канюль. Продолжена респираторная реабилитация еще в течение двух суток. Еще через двое суток пациентка деканюлирована, восстановлено физиологическое дыхание через естественные дыхательные пути. На 25-е сутки пациентка была переведена из ОАР № 1 в отделение гинекологии, на 35-е сутки выписана на амбулаторное лечение под наблюдение участкового терапевта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данное клиническое наблюдение демонстрирует успешное применение сочетания продленной непрерывной венозной гемодиализации и веновенозной ЭКМО. Однако у пациентов с одновременным поражением почек, легких и нарушением свертываемости прогноз достаточно неблагоприятный. По данным литературы имеются сообщения о потенциальных преимуществах для выживания при применении ЭКМО у пациентов с острым легочным повреждением на фоне полиорганной недостаточности [11, 12, 13]. В заключении экспертной группы

по результатам рандомизированного контролируемого исследования (CESAR) по применению ЭКМО констатируется необходимость его использования при тяжелом ОРДС у пациентов в критическом состоянии [14, 15]. Таким образом, сочетание венозной гемодиализации и раннее применение веновенозной ЭКМО может быть расценено как наиболее эффективная методика жизнеобеспечения при острой дыхательной недостаточности у пациентов в критическом состоянии. Описанный клинический случай демонстрирует возможность успешного применения метода экстракорпоральной мембранной оксигенации в сочетании с ранней заместительной почечной терапией, респираторной терапией и нутритивной поддержкой у пациентки с тяжелым поражением легких на фоне полиорганной недостаточности, вызванной тяжелой преэклампсией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай демонстрирует возможность использования методики веновенозной ЭКМО для дополнительной респираторной поддержки функции поврежденных легких при неэффективности ИВЛ. Учитывая тяжесть состояния и возможный негативный прогноз исхода критического состояния необходимо как можно раньше использовать экстракорпоральные методики замещения жизненно важных функций у пациентов с тяжелым поражением легких на фоне полиорганной недостаточности, вызванной тяжелой преэклампсией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Основные показатели деятельности акушерско-гинекологической службы в Российской Федерации в 2015 году. Справочник Министерства здравоохранения Российской Федерации. М.: 2016. 33 с.
2. Бахтина Т.П., Грядасов Г.Л., Ковалев В.В., Горбачев В.И. Патологические аспекты развития респираторного дистресс-синдрома у беременных с преэклампсией. *Общая реаниматология*. 2010;6(5):11. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2010-5-11>.
3. Gattinoni L., Haren F., Larsson A., et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *Jama*. 2016;315(8):788.
4. Ярошецкий А.И., Грицан А.И., Авдеев С.Н. с соавт. Диагностика и интенсивная терапия острого респираторного дистресс-синдрома (Клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов»). *Анестезиология и реаниматология*. 2020;(2):5–39. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology20200215>.
5. Профилактика, алгоритм ведения, анестезия и интенсивная терапия при послеродовых кровотечениях: клинические рекомендации. М., 2018. URL: <http://perinatcentr.ru/files/42.pdf> (дата обращения: 22.09.2022).
6. Фаткуллина И.Б., Ящук А.Г., Фаткуллина Ю.Н., Лазарева А.Ю. Современные подходы к органосохраняющему хирургическому гемостазу при акушерских кровотечениях. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2021;70(3):115–120. <https://doi.org/10.17816/JOWD41753>.
7. Золотухин К.Н., Поляков И.В., Самородов А.В. Мониторинг энергозатрат у пациентов с печеночной недостаточностью после абдоминальных оперативных вмешательств в условиях ОРИТ. *Тольяттинский медицинский консилиум*. 2013;1–2:15–18.
8. Поляков И.В., Лейдерман И.Н., Золотухин К.Н. Проблема белково-энергетической недостаточности в отделении реанимации и интенсивной терапии хирургического профиля. *Вестник интенсивной терапии*. 2017;1:57–67.
9. Tonna J.E., Abrams D., Brodie D. et al. Management of Adult Patients Supported with Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation (VV ECMO): Guideline from the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). *ASAIO J*. 2021;67(6):601–610. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001432>.
10. Золотухин К.Н., Поляков И.В., Самородов А.В. Сравнительный анализ мониторинга центральной гемодинамики монитором МПР 6-03 «Тритон» и «PICCO plus». *Тольяттинский медицинский консилиум*. 2012;3–4:19–23.
11. Рахматуллина И.Р., Золотухин К.Н., Самородов А.В. Реализация технологий «point-of-care testing» в условиях интенсивной терапии. *Наука и инновации в медицине*. 2017;4(8):23–27.
12. Paden M.L., Conrad S.A., Rycus P.T., Thiagarajan R.R. Extracorporeal Life Support Organization Registry Report 2012. *ASAIO J*. 2013;59(3):202–210.
13. Madershahian N., Wittwer T., Strauch J. et al. Application of ECMO in multitrauma patients with ARDS as rescue therapy. *J Card Surg*. 2007;22(3):180–184.
14. Peek G.J., Mugford M., Tiruvoipati R. et al. Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2009;374(9698):1351–1363.

15. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве и гинекологии: клинические рекомендации. Протоколы лечения / под ред. А.В. Куликова, Е.М. Шифмана. М.: «Поли Принт Сервис»; 2021. 640 с. URL: https://www.arfpoint.ru/wp-content/uploads/2022/01/klinicheskie-rekomendacii_2021_5000-06-3.pdf (дата обращения: 22.09.2022).

Сведения об авторах

Константин Николаевич Золотухин – кандидат медицинских наук;

Ирина Борисовна Фаткуллина – доктор медицинских наук;

Анна Юрьевна Лазарева – врач акушер-гинеколог;

Игорь Вячеславович Поляков – кандидат медицинских наук;

Юлия Ринатовна Быстрова – врач анестезиолог-реаниматолог;

Альбина Рифовна Мухаметкулова – врач анестезиолог-реаниматолог;

Сергей Валерьевич Клявлин – врач анестезиолог-реаниматолог.

Information about the authors

Konstantin N. Zolotukhin – Ph.D. in medicine;

Irina B. Fatkullina – Doctor of Science (Medicine);

Anna Yu. Lazareva – obstetrician-gynecologist;

Igor V. Polyakov – Ph.D. in medicine;

Yulia R. Bystrova – anesthesiologist and intensive care physician;

Al'bina R. Mukhametkulova – anesthesiologist and intensive care physician;

Sergey V. Klyavlin – anesthesiologist and intensive care physician.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of interests. The authors declare no conflicts of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Этическая экспертиза не применима.

Ethics approval is not applicable.

Информированное согласие. Получено письменное добровольное информированное согласие пациента на использование его медицинских данных (результатов обследования, лечения и наблюдения) в научных целях.

Informed consent for the use of his/her medical data (results of examination, treatment, and observation) for scientific purposes was obtained.

Статья поступила в редакцию 26.07.2022; одобрена после рецензирования 09.08.2022; принята к публикации 26.09.2022.

The article was submitted 26.07.2022; approved after reviewing 09.08.2022; accepted for publication 26.09.2022.