DOI http://doi.org/10.17816/2313-8726-2022-9-4-247-254

Опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации при тотальной отслойке нормально расположенной плаценты на фоне тяжёлой преэклампсии

А.Ю. Лазарева[1, 2], И.Б. Фаткуллина[1, 2], А.Г. Ящук[1], К.Н. Золотухин[1, 2]

[1] Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация;
[2] Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, Уфа, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты — внезапное и трудноуправляемое осложнение, оно занимает лидирующие позиции в структуре причин материнской и перинатальной смертности. В статье рассмотрен клинический случай успешного применения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) в терапии респираторного дистресс-синдрома на фоне полиорганной недостаточности у родильницы с преждевременной отслойкой плаценты.

Цель исследования — демонстрация возможности применения ЭКМО в комплексной терапии тяжёлого поражения лёгких у пациентки с полиорганной недостаточностью.

Клинический случай. Рассмотрено клиническое наблюдение характера течения полиорганной недостаточности и поражения лёгких у родильницы с тяжёлой преэклампсией, проанализированы анамнез жизни, заболевания, использованные методики диагностики и лечения.

Описанный клинический случай показывает возможность успешного применения метода ЭКМО у пациенток с тяжёлым поражением лёгких, респираторным дистресс-синдромом на фоне полиорганной недостаточности, возникшими в результате тяжёлых акушерских осложнений. В настоящее время это первый случай применения ЭКМО в терапии последствий острой тотальной отслойки нормально расположенной плаценты с благоприятным исходом в Республике Башкортостан.

Ключевые слова: преэклампсия; отслойка плаценты; экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО); полиорганная недостаточность.

Как цитировать:
Лазарева А.Ю., Фаткуллина И.Б., Ящук А.Г., Золотухин К.Н. Опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации при тотальной отслойке нормально расположенной плаценты на фоне тяжёлой преэклампсии // Архив акушерства и гинекологии им В.Ф. Снегирёва. 2022. Т. 9, № 4. С. 247–254. doi: 10.17816/2313-8726-2022-9-4-247-254

Рукопись получена: 08.05.2022 **Рукопись одобрена:** 08.09.2022 **Опубликована:** 09.12.2022

ЭКО • ВЕКТОР
Все права защищены
© Эко-Вектор, 2022

DOI http://doi.org/10.17816/2313-8726-2022-9-4-247-254

Experience of using extracorporeal membrane oxygenation for total abruption of a normally located placenta in severe preeclampsia

Anna Yu. Lazareva[1, 2], Irina B. Fatkullina[1, 2], Al'fiya G. Yashchuk[1], Konstantin N. Zolotukhin[1, 2]

[1] Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation;
[2] G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION: Premature abruption of a normally located placenta is a sudden and challenging problem to manage, and is a leading cause of maternal and perinatal mortality. Here, we reviewed the case of a pregnant woman with multiple organ failure and premature placental abruption involving the successful use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in the treatment of respiratory distress syndrome.

AIM: We aimed at assessing the feasibility of using ECMO in the treatment of severe lung damage in a patient with multiple organ failure.

CLINICAL CASE: We reviewed the clinical findings of the course of multiple organ failure and lung damage in a puerpera with severe preeclampsia. Moreover, we analyzed her life history, diseases, and diagnostic and treatment methods were analyzed.

The described clinical case shows the possibility of the successful use of ECMO in patients with severe lung damage and respiratory distress syndrome in multiple organ failure resulting from severe obstetric complications. Currently, this is the first case involving ECMO in the treatment of the consequences of acute total abruption of a normally located placenta with favorable outcomes in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: preeclampsia; placental abruption; extracorporeal membrane oxygenation; multiple organ failure.

To cite this article:
Lazareva AYu, Fatkullina IB, Yaschuk AG, Zolotukhin KN. Experience of using extracorporeal membrane oxygenation for total abruption of a normally located placenta in severe preeclampsia. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2022;9(4):247–254. (In Russ).
doi: 10.17816/2313-8726-2022-9-4-247-254

Received: 08.05.2022 **Accepted:** 08.09.2022 **Published:** 09.12.2022

ECO•VECTOR

All rights reserved
© Eco-Vector, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Материнская смертность — индикативный показатель благополучия общества. Проблеме снижения уровня материнской смертности всегда уделяется особое внимание мирового сообщества. Материнская смертность в России в 2020 году по данным Федеральной службы государственной статистики составила 11,2‰, по сравнению с 2009 годом она значительно снизилась, однако если сравнить с 2018 и 2019 гг., прослеживается тенденция к росту. В Приволжском федеральном округе уровень материнской смертности в 2019 году составил 6,1‰, в Республике Башкортостан — 7,2‰ [1, 2]. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП) занимает лидирующие позиции в структуре причин «near-miss» (материнской заболеваемости, едва не лишившей женщину жизни), материнская смертность при этом колеблется в пределах от 1,6 до 15,6% [3]. ПОНРП представляет собой тотальное или субтотальное отделение плаценты от стенки матки во время беременности или же во время родов при сроке более 20 недель [2]. В Российской Федерации частота ПОНРП варьирует от 0,3 до 0,4%. Американские учёные отмечают рост частоты данной патологии в современном акушерстве, что, возможно, имеет прямую корреляционную связь с ростом числа случаев абдоминального родоразрешения по отношению к естественным родам.

К факторам риска ПОНРП относятся артериальная гипертензия и/или преэклампсия, никотиновая и наркотическая зависимость, экстрагенитальная патология (гломерулонефрит, анемия тяжёлой степени тяжести), эндокринопатии, например сахарный диабет, патология системы гемостаза, предрасполагающая к тромбофилии, аутоиммунные заболевания (системная красная волчанка, антифосфолипидный синдром), короткая пуповина, быстрая декомпрессия матки при многоводии, многоплодии или макросомии плода, высокий паритет, короткий интергенетический промежуток, ПОНРП и кесарево сечение в анамнезе [4].

ПОНРП — внезапная и трудноуправляемая ситуация, которая в большинстве случаев имеет неблагоприятный исход как для матери, так и для плода. Наиболее тяжёлые осложнения преждевременной отслойки плаценты со стороны матери — геморрагический шок с развитием полиорганной недостаточности, матка Кувелера, синдром диссеминированного внутрисосудистого свёртывания; со стороны плода — состояния, связанные с недоношенностью и ишемически-гипоксическими повреждениями центральной нервной системы [5, 6]. Вышеизложенные фатальные осложнения нередко приводят к инвалидизации как матери, так и ребёнка, следовательно, данная проблема имеет не только медицинский, но и социальный характер.

Несомненно, акушерство сегодня — это риск-ориентированный подход, прогнозирование на основании знаний о факторах риска, выявление предикторов и деятельность, направленная на предотвращение таких фатальных осложнений антенатального и интранатального периода, как преждевременная отслойка плаценты [7]. Однако, как показывает практика, к сожалению, такие ситуации по-прежнему встречаются, особенно на периферии, и зачастую об этом просто молчат, поэтому мировое сообщество акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов должно быть готово к оказанию высококвалифицированной помощи с применением всего доступного арсенала современных методов лечения и высокотехнологичного оборудования.

Данное исследование преследует цель продемонстрировать клинический случай из практики стационара третьего уровня — Республиканской клинической больницы им. Г.Г. Куватова (РКБ им. Г.Г. Куватова). На сегодняшний день это первый случай применения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) в терапии последствий острой тотальной отслойки нормально расположенной плаценты с благоприятным исходом в Республике Башкортостан.

ЭКМО — метод протезирования функций человеческого организма, которые обеспечивают его жизнеспособность, к ним относятся газообмен в лёгких и насосная функция сердца [9, 10]. Методика ЭКМО заключается в нагнетании крови в экстракорпоральный контур и мембранный оксигенатор, где происходят процессы оксигенации, элиминации из крови CO_2 и возврат оксигенированной и декарбоксилированной крови в системный кровоток [8, 9].

Первый успешный опыт применения данной технологии при респираторном дистрессе у взрослых, возникшем в результате политравмы, описан в 1972 году D. Hill. A в 1975 году R. Bartlett применил ЭКМО у новорождённого с мекониальной аспирацией [8, 9].

Цель исследования — демонстрация возможности применения ЭКМО в комплексной терапии тяжёлого поражения лёгких у пациентки с полиорганной недостаточностью.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Проанализирован клинический случай успешного применения ЭКМО в терапии полиорганной недостаточности у родильницы на фоне тяжёлой преэклампсии и отслойки плаценты. Изучен также анамнез жизни, описана клиническая картина заболевания, представлены данные клинических и инструментальных исследований, методики терапии. Исследование ретроспективное, проведено в рамках диссертационной работы, согласованной с ЛЭК Башкирского государственного медицинского университета (протокол от 15.12.2001 г. № 15), в соответствии с этическими и юридическими нормами, а также этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации пересмотра

2013 года. Пациентка предоставила добровольное информированное согласие на участие в исследовании и использование полученных данных в научных целях.

Пациентка К., 25 лет. Соматический анамнез отягощён гипертонической болезнью I степени, I стадии, риск 2, дисплазией соединительной ткани, пролапсом митрального клапана I степени.

Акушерский анамнез: первая беременность завершилась прерыванием по медицинским показаниям на сроке 26 недель по поводу тяжёлой преэклампсии. Настоящая беременность — вторая, протекала на фоне артериальной гипертензии. Данные о прегравидарной подготовке отсутствуют.

03.07.2021. Беременная К. со сроком гестации 22 недели поступила в Центральную районную больницу с жалобами на повышение артериального давления до 140/90 мм рт. ст., начата магнезиальная терапия. Вскоре начались мажущие кровянистые выделения из половых путей, которые расценили как угрозу прерывания беременности, ввиду чего пациентке назначили антифибринолитическую терапию (транексамовая кислота в дозировке 20 мг/кг массы тела).

На следующий день кровянистые выделения из половых путей имели тенденцию к усилению, матка в гипертонусе. Пациентка отмечала ослабление шевелений плода. По данным ультразвукового исследования констатирована отслойка плаценты и антенатальная гибель плода. Проведено экстренное корпоральное кесарево сечение, перевязка маточных сосудов с обеих сторон, яичниковых артерий с обеих сторон, согласно общепринятым алгоритмам [10, 11]. Дно матки синюшно-багрового цвета, в полости матки сгустки, извлечён отделившийся органокомплекс — плацента, плодные оболочки с мёртвым плодом внутри, плод женского пола, массой 480 г, длиной 24 см. Общая кровопотеря составила 3000 мл. Произведена плазмогемотрансфузия в объёме: свежезамороженная плазма (СЗП) — 2500 мл, эритроцитарная масса — 1262 мл, криопреципитат — 120 мл [12].

05.07.2022. С помощью санитарной авиации пациентка эвакуирована в стационар третьего уровня — РКБ им. Г.Г. Куватова в тяжёлом состоянии медикаментозной седации, подключённая к аппарату искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). При поступлении в отделение реанимации выставлен диагноз: тяжёлая преэклампсия при сроке беременности 22 недели. Преждевременная тотальная отслойка нормально расположенной плаценты. Антенатальная гибель плода. Геморрагический шок, декомпенсированный, обратимый. Постгеморрагическая анемия тяжёлой степени. Синдром полиорганной недостаточности: респираторный дистресс-синдром взрослых, двусторонний гидроторакс, тромбоцитопения потребления, острая почечная недостаточность в стадии олигурии, ДВС-синдром. Гипертоническая болезнь I степени, стадия I, риск 2. Дисплазия соединительной ткани: пролапс митрального клапана I степени.

Проведена консультация невролога: выявлена энцефалопатия, вероятно, дисциркуляторно-дисметаболической природы, с явлениями отёка головного мозга. Кома.

Консультирована врачом гемодиализа: учитывая острую почечную недостаточность в стадии олигурии, уровень креатинина 600 мкмоль/л, мочевины 15 ммоль/л, с заместительной целью показан гемодиализ.

06.07.2021. Состояние прежнее. Проводится гемодиализ, плазмообмен, стимуляция диуреза, гипотензивная, утеротоническая, антибактериальная, антикоагулянтная терапия под адекватным обезболиванием опиоидными анальгетиками.

07.07.2021. Состояние прежнее, терапия продолжается.

08.07.2022. Резкое ухудшение состояния. Появилась кровоточивость в местах инъекций, послеоперационной раны, при вагинальном осмотре — обильные кровянистые выделения со сгустками, а также кашель с кровохарканьем, эпизоды десатурации до 65%. Констатировано позднее послеродовое маточное кровотечение на фоне ДВС-синдрома. Принято решение провести экстирпацию матки с маточными трубами под прикрытием гемостатической терапии (криопреципитат, рекомбинантный фактор свёртывания крови VIIa, транексамовая кислота).

При релапаротомии обнаружена картина матки Кувелера. Матка по центру таза, увеличена до 10 недель беременности, тёмно-цианотичной окраски с серовато-зелёным оттенком, стенки матки имбибированы кровью на всю толщу миометрия за счёт геморрагического пропитывания, корпоральный рубец на матке состоятелен. Произведена экстирпация матки с трубами.

Гистологическое исследование операционного материала: отёк миометрия, множественные очаги геморрагического пропитывания. Маточные трубы без особенностей.

Пациентка доставлена из операционной, состояние крайне тяжёлое. Констатировано тотальное поражение лёгочной паренхимы, дыхательная недостаточность III степени.

По данным Т.П. Бахтиной и соавт., один из патогенетических механизмов тяжёлой преэклампсии заключается в том, что происходит активация перекисного окисления липидов, которая сопровождается повышением концентрации липопротеидов низкой плотности, которые, в свою очередь, повреждают эндотелий сосудов, в том числе и лёгких. Повреждение эндотелия сосудов лёгких приводит к респираторному дистресс-синдрому взрослых (РДСВ). Кроме того, в литературе имеются данные, свидетельствующие о том, что при РДСВ в капиллярах лёгочной ткани обнаруживается сладж с агрегацией тромбоцитов с изменённой формой, это явление называют «захватом» тромбоцитов лёгкими. Интраваскулярная агрегация тромбоцитов вызывает вазоконстрикцию на уровне микроциркуляторного русла и повышение проницаемости капилляров [12, 13].

Этот процесс усугубляет процесс повреждения лёгких, что мы и наблюдали в данной клинической ситуации.

Отмеченные у пациентки эпизоды десатурации до 65%, респираторный ацидоз, поражение лёгочной паренхимы по данным компьютерной томографии более 75% — расценены как прямые показания для процедуры ЭКМО. Использовалась система для вспомогательного кровообращения Medos Deltastream (MEDOS, Германия). Дренажная канюля заведена в верхнюю полую вену, возвратная — в правую внутреннюю ярёмную вену под контролем УЗ-навигации. Процедуру ЭКМО проводили на фоне антикоагулянтной терапии с использованием непрерывной инфузии гепарина в дозировке 20 000 ЕД/сут.

Пациентка находилась на ЭКМО 7 суток.

В ходе проведения процедуры ЭКМО отмечалась положительная динамика. Динамика показателей кислотно-щелочного и газового состава артериальной крови представлена на рисунках 1 и 2, нормализовался газовый состав крови и купирован респираторный ацидоз.

В ходе проводимой терапии нормализовались и биохимические показатели. Наглядно динамика основных показателей представлена на рисунке 3.

Как видно на рисунках 4 и 5, на 3-и сутки мы отметили у пациентки усиление гипокоагуляции, устойчивую тенденцию к нормокоагуляции на 5-е сутки и практически нормализацию показателей на 7-е сутки.

В период усиления гипокоагуляции мы столкнулись с выраженным геморрагическим синдромом, вынужденно проведена ререлапаротомия с перевязкой внутренних подвздошных артерий и ушиванием культи влагалища.

Общее состояние пациентки также имело положительную динамику. Через 7 суток после успешного прохождения теста на отключение от ЭКМО произведена эксплантация канюль. Респираторную реабилитацию продолжали ещё в течение 2-х суток. Ещё через 2-е суток

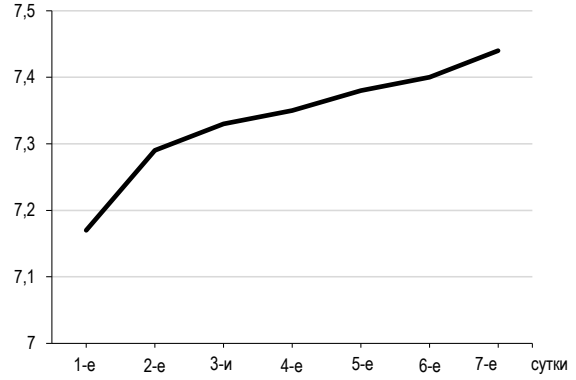

Рис. 1. Динамика изменения pH артериальной крови пациентки К. в ходе проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).
Fig. 1. Dynamics of changes in the pH of arterial blood of patient K. during extracorporeal membrane oxygenation.

канюли удалили и восстановлено самостоятельное спонтанное дыхание. На 25-е сутки пациентка переведена из отделения реанимации в отделение гинекологии, на 35-е сутки выписана на амбулаторное лечение под наблюдение участкового терапевта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На примере данного клинического случая показано, что методика ЭКМО может быть применена при терапии пациенток с респираторным дистресс-синдромом на фоне полиорганной недостаточности, возникшими в результате акушерских осложнений. Однако не стоит забывать о риск-ориентированном подходе и по возможности стараться избегать таких грозных осложнений материнства, как преждевременная отслойка плаценты и тяжёлая преэклампсия, путём выявления предикторов и разработки методов профилактики.

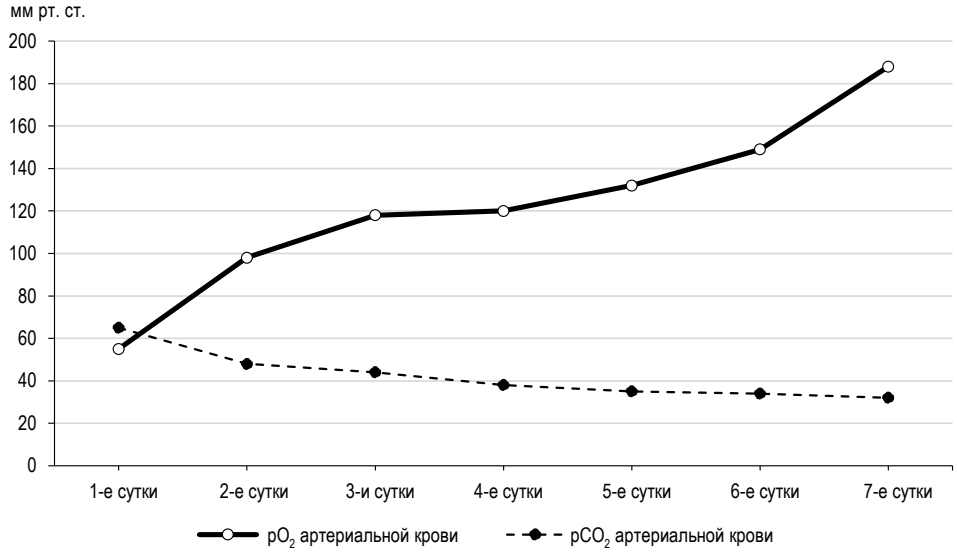

Рис. 2. Динамика изменений газового состава артериальной крови пациентки К. в ходе проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).
Fig. 2. Dynamics of changes in the gas composition of arterial blood of patient K. during extracorporeal membrane oxygenation.

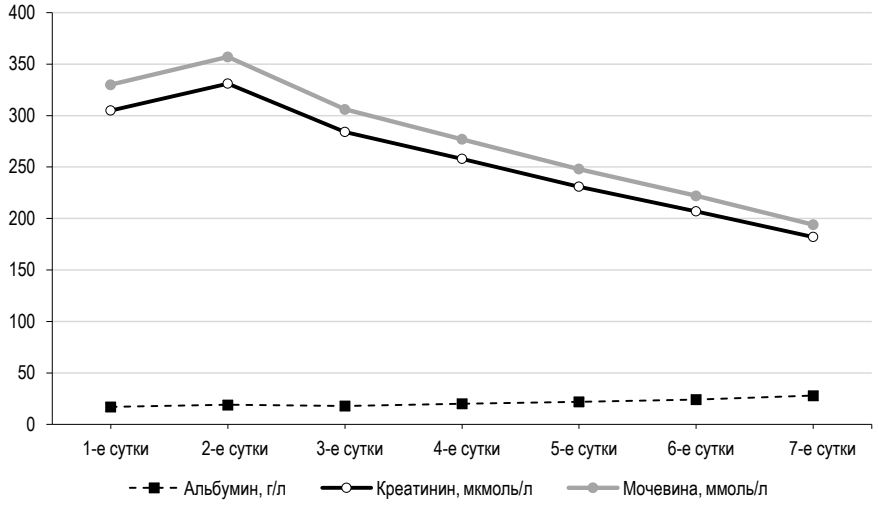

Рис. 3. Динамика изменений биохимических показателей крови пациентки К. в ходе проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).
Fig. 3. Dynamics of changes in the biochemical parameters of the blood of patient K. during extracorporeal membrane oxygenation.

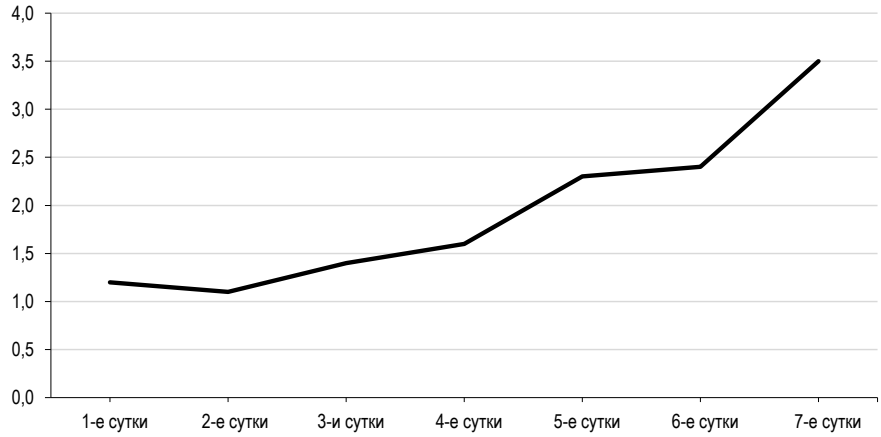

Рис. 4. Динамика изменения содержания фибриногена в крови пациентки К. в ходе проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), г/л.
Fig. 4. Dynamics of changes in the fibrinogen content in the blood of patient K. during extracorporeal membrane oxygenation, g/l.

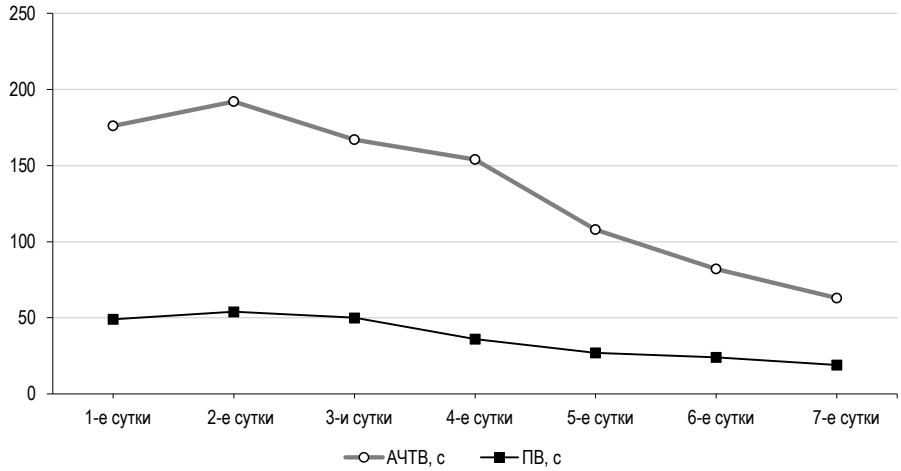

Рис. 5. Динамика изменения некоторых показателей коагулограммы крови пациентки К. в ходе проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО).
АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время, с; ПВ — протромбиновое время, с.

Fig. 5. Dynamics of changes in some indicators of the blood coagulogram of patient K. during extracorporeal membrane oxygenation.
АЧТВ — activated partial thromboplastin time, sec.; ПВ — prothrombin time, sec.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Концепция и дизайн исследования — И.Б. Фаткуллина, А.Г. Ящук, К.Н. Золотухин; сбор и обработка материала — И.Б. Фаткуллина; написание текста — А.Ю. Лазарева; редактирование — А.Ю. Лазарева, И.Б. Фаткуллина.

Author contribution. All the authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The concept and design of the study — I.B. Fatkullina, A.G. Yashchuk, K.N. Zolotukhin; collection and processing of the material — I.B. Fatkullina; writing of the text — A.Yu. Lazareva; editing — A.Yu. Lazareva, I.B. Fatkullina.

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

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

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

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Информированное согласие пациента. Пациентка предоставила добровольное информированное согласие на участие в исследовании и использование полученных данных в научных целях.

Informed consent of the patient. The patient provided voluntary informed consent to participate in the study and use the data obtained for scientific purposes.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов О.С., Гусева Е.В. Материнская смертность в Российской Федерации в 2019 г. // Проблемы репродукции. 2020. № 6 Выпуск 2. С. 8–26. doi: 10.17116/repro2020260628

2. Акушерство. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Э.К. Айламазяна, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. 608 с.

3. Пасман Н.М., Чуманова О.В. Значение тромбофилии в развитии преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты // Акушерство, гинекология и репродукция. 2019. Т. 13, № 1. С. 29–34. doi: 10.17749/2313-7347.2019.13.1.029-034

4. Minna Tikkanen. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences // Acta Obstet Gynecol Scand. 2011. Vol. 90, N 2. P. 140–149. doi: 10.1111/j.1600-0412.2010.01030.x

5. Савельева Г.М. Акушерство: национальное руководство / под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н. Серова, В.Е. Радзинского. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. 1080 с.

6. Акушерство. Учебник / под ред. Радзинского В.Е., Фукса А.М. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021.

7. Всемирная организация здравоохранения. Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи для формирования положительного опыта беременности. Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2017. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

8. Anselmi A., Ruggieri V.G., Letheulle J., et al. Extracorporeal membrane oxygenation in pregnancy // J Card Surg. 2015. Vol. 30, N 10. P. 781–786. doi: 10.1111/jocs.12605

9. Ярошецкий А.И., Грицан А.И., Авдеев С.Н., и др. Диагностика и интенсивная терапия острого респираторного дистресс-синдрома (Клинические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов») // Анестезиология и реаниматология. 2020. № 2. С. 5–39. doi: 10.17116/anaesthesiology20200215

10. Российское общество акушеров-гинекологов, Ассоциация акушерских анестезиологов-реаниматологов, Федерация анестезиологов и реаниматологов. Профилактика, алгоритм ведения, анестезия и интенсивная терапия при послеродовых кровотечениях. Клинические рекомендации. Москва : Минздрав РФ, 2018.

11. 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. Т. 70, № 3. С. 115–120. doi: 10.17816/JOWD41753

12. Корнелюк Р.А., Шукевич Д.Л. Экстракорпоральная мембранная оксигенация в интенсивной терапии критических состояний // Медицина в Кузбассе. 2016. Т. 15, № 4. С. 3–8.

13. Бахтина Т.П., Грядасов Г.Л., Ковалев В.В., Горбачев В.И. Патофизиологические аспекты развития респираторного дистресс-синдрома у беременных с преэклампсией // Общая реаниматология. 2010. Т. 6, № 5. С. 11. doi: 10.15360/1813-9779-2010-5-11

REFERENCES

1. Filippov OS, Guseva EV. Maternal mortality in the Russian Federation in 2019. *Russian Journal of Human Reproduction.* 2020;26(6 Pt 2):826. (In Russ). doi: 10.17116/repro2020260628

2. Ailamazyan EK, Serov VN, Radzinskii VE, Savel'eva GM, editors. *Obstetrics. National leadership. Short Edition.* Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 608 p. (In Russ).

3. Pasman NM, Chumanova OV. The role of thrombophilia in the premature detachment of a normally located placenta. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduktsiya.* 2019;13(1):29–34. (In Russ). doi: 10.17749/2313- 7347.2019.13.1.029-034

4. Minna Tikkanen. Placental abruption: epidemiology, risk factors and consequences. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90(2):140–149. doi: 10.1111/j.1600-0412.2010.01030.x

5. Savel'eva GM. *Akusherstvo: natsional'noe rukovodstvo*. 2nd edition, revised and expanded. Savel'eva GM, Sukhikh GT, Serov VN, Radzinskii VE, editors. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. 1080 p. (In Russ).

6. Radzinskii VE, Fuks AM, editors. *Akusherstvo. Uchebnik.* Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 1020 p. (In Russ).

7. World Health Organization. *WHO Recommendations on Antenatal Care for a Positive Pregnancy Experience*. Geneva: World Health Organization; 2017. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
8. Anselmi A, Ruggieri VG, Letheulle J, et al. Extracorporeal membrane oxygenation in pregnancy. *J Card Surg*. 2015;30(10):781–786. doi: 10.1111/jocs.12605
9. Yaroshetsky AI, Gritsan AI, Avdeev SN, et al. Diagnostics and intensive therapy of Acute Respiratory Distress Syndrome (Clinical guidelines of the Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists of Russia). *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2020;(2):5–39. (In Russ).
doi: 10.17116/anaesthesiology20200215
10. Russian Society of Obstetrics and Gynecology, Russian Obstetrical Anesthesiologists and Intensivists Association, Federation of Anaesthesiologists and Reanimatologists. *Profilaktika, algoritm vedeniya, anesteziya i intensivnaya terapiya pri poslerodovykh krovotecheniyakh. Klinicheskie rekomendatsii*. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation; 2018. (In Russ).
11. Fatkullina IB, Yashchuk AG, Fatkullina YN, Lazareva AY. Modern approaches to organ-conserving surgical hemostasis in obstetric bleeding. *Journal of Obstetrics and Womens Diseases.* 2021;70(3):115–120. (In Russ). doi: 10.17816/JOWD41753
12. Kornelyuk RA, Shukevich DL. Extracorporeal membrane oxygenation in intensive care. *Medicine in Kuzbass*. 2016;15(4):3–8. (In Russ).
13. Bakhtina TP, Gryadasov GL, Kovalev VV, Gorbachev VI. Pathophysiological Aspects of the Development of Respiratory Distress Syndrome in Pregnant Women with Preeclampsia. *General Reanimatology*. 2010;6(5):11. (In Russ). doi: 10.15360/1813-9779-2010-5-11

ОБ АВТОРАХ

*** Лазарева Анна Юрьевна,** аспирант,
врач акушер-гинеколог;
адрес: Уфа, 450008, Российская Федерация;
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8299-0268;
e-mail: lazarevaayu@mail.ru

Фаткуллина Ирина Борисовна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5723-2062;
e-mail: fib1971@mail.ru

Ящук Альфия Галимовна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2645-1662;
e-mail: alfiya_galimovna@mail.ru

Золотухин Константин Николаевич, канд. мед. наук, доцент, заведующий отделением;
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6412-5262;
e-mail: lkbros5@mail.ru

AUTHORS INFO

*** Anna Yu. Lazareva,** postgraduate student, obstetrician-gynecologist;
address: Ufa, 450008, Russian Federation;
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8299-0268;
e-mail: lazarevaayu@mail.ru

Irina B. Fatkullina, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5723-2062;
e-mail: fib1971@mail.ru

Al'fiya G. Yashchuk, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;
ORCID: 0000-0003-2645-1662;
e-mail: alfiya_galimovna@mail.ru

Konstantin N. Zolotukhin, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor, Head of the Department;
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6412-5262;
e-mail: lkbros5@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author