



Нейрососудистые риски при бесплодии: литературный обзор и собственное клиническое наблюдение

А.И. Раевская✉, К.Д. Лозовая, С.Э. Асцатрян, А.С. Дерябин, И.А. Вышлова, С.М. Карпов

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ставрополь, Россия

✉nastya_raevskaya96@mail.ru

Аннотация

Широкое внедрение вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) стало одним из ключевых достижений современной медицины, однако интенсивное гормональное воздействие и последующие значительные изменения в гемостазе и системной гемодинамике создают особые условия для развития целого ряда специфических осложнений.

Цель. Провести анализ работ отечественных и зарубежных авторов, описывающих современное представление о неврологических и нейрохирургических осложнениях экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), представить клинический случай.

Материалы и методы. Проведен анализ литературы за период с 2015 по 2025 г. Использованы источники российской научной электронной библиотеки eLibrary, баз данных РИНЦ, PubMed. Представлен клинический случай пациентки с отягощенным гинекологическим анамнезом с тромбозом синусов головного мозга и наличием новообразования головного мозга.

Результаты. Представлен клинический случай пациентки с бесплодием, длительным применением ВРТ и последующим развитием тромботических осложнений. Пациентка прошла 11 неудачных процедур криопереноса эмбрионов, каждая из которых сопровождалась гормональной стимуляцией яичников и назначением препаратов прогестерона для поддержки лютеиновой фазы цикла. При очередном цикле ЭКО развился тромбоз внутричерепных венозных синусов. Клиническая картина включала интенсивную головную боль, нарушения зрения и очаговую неврологическую симптоматику. При проведении дообследования было подтверждено наличие тромбоза синусов и образования в области головного мозга. Проведенное лечение включало оперативное вмешательство, антикоагулянтную и посиндромную терапию.

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует высокую вероятность развития серьезных сосудистых осложнений у женщин с бесплодием, особенно при длительном применении методов ВРТ. Проведение тщательной оценки состояния здоровья перед началом программы ЭКО, включая детальное обследование системы гемостаза и сосудов головного мозга, является обязательным условием минимизации рисков для пациентов.

Ключевые слова: экстракорпоральное оплодотворение, синдром гиперстимуляции яичников, церебральный венозный тромбоз, артериальный тромбоз, менингиома.

Для цитирования: Раевская А.И., Лозовая К.Д., Асцатрян С.Э., Дерябин А.С., Вышлова И.А., Карпов С.М. Нейрососудистые риски при бесплодии: литературный обзор и собственное клиническое наблюдение. *Клинический разбор в общей медицине.* 2026; 7 (4): 99–103. DOI: 10.47407/kr2026.7.4.00828

Neurovascular risks in infertility: a literature review and own clinical observation

Anastasia I. Raevskaya✉, Kseniya D. Lozovaya, Sofia E. Ascatryan, Alexey S. Deryabin, Irina A. Vyshlova, Sergey M. Karpov

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

✉nastya_raevskaya96@mail.ru

Abstract

The widespread introduction of assisted reproductive technologies (ART) has become one of the key achievements of modern medicine; however, the intense hormonal effects and subsequent significant changes in hemostasis and systemic hemodynamics create special conditions for the development of a number of specific complications.

Aim. To analyze literary sources of domestic and foreign authors describing the modern understanding of neurological and neurosurgical complications of in vitro fertilization (IVF), and present a clinical case.

Materials and methods. A literature review was conducted for the period from 2015 to 2025. Sources from the Russian scientific electronic library eLibrary, the Russian Science Citation Index (RSCI), and PubMed databases were used. A clinical case of a patient with an aggravated gynecological history with cerebral sinus thrombosis and a brain tumor is presented.

Results. This article presents a clinical case of a patient with infertility, long-term ART, and subsequent thrombotic complications. The patient underwent 11 unsuccessful embryo cryotransfer procedures, each of which involved hormonal stimulation of the ovaries and progesterone therapy to support the luteal phase of the cycle. During the next IVF cycle, intracranial venous sinus thrombosis developed. The clinical presentation included severe headache, visual impairment, and focal neurological symptoms. Further examination confirmed the presence of sinus thrombosis and a brain tumor. Treatment included surgery, anticoagulation, and syndromic therapy.

Conclusion. This clinical case demonstrates the high risk of developing serious vascular complications in women with infertility, especially with long-term use of ART. A thorough health assessment before initiating an IVF program, including a detailed examination of the hemostatic system and cerebral vessels, is essential to minimize risks for patients.

Keywords: in vitro fertilization, ovarian hyperstimulation syndrome, cerebral venous thrombosis, arterial thrombosis, meningioma.

For citation: Raevskaya A.I., Lozovaya K.D., Ascatryan S.E., Deryabin A.S., Vyshlova I.A., Karpov S.M. Neurovascular risks in infertility: a literature review and own clinical observation. *Clinical review for general practice.* 2026; 7 (2): 99–103 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2026.7.4.00828

Введение

Широкое внедрение вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), в частности экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), стало одним из ключевых достижений современной медицины, позволившим решить проблему бесплодия для миллионов пар во всем мире. Ежегодно количество успешных циклов ЭКО неуклонно растет, что закономерно приводит к увеличению числа беременностей, наступивших в результате применения этих методов [1]. Вместе с тем интенсивное гормональное воздействие, лежащее в основе стимуляции суперовуляции, и последующие значительные изменения в гемостазе и системной гемодинамике создают уникальные условия для развития целого ряда специфических осложнений [2].

На сегодняшний день основное внимание исследователей и клиницистов сфокусировано на непосредственных акушерских и гинекологических рисках, таких как синдром гиперстимуляции яичников (СГЯ), многоплодная беременность, преждевременные роды и преэклампсия [3]. В то же время неврологические и нейрохирургические осложнения, ассоциированные с ЭКО, остаются недостаточно изученной и зачастую недооцененной областью. Данная группа патологий, хотя и встречается относительно редко, характеризуется высокой степенью тяжести, потенциальной инвалидизацией и даже риском летального исхода, что представляет серьезную угрозу для здоровья и жизни матери [4, 5].

К наиболее критичным неврологическим осложнениям относятся цереброваскулярные события: ишемические и геморрагические инсульты, а также церебральный венозный тромбоз [6]. Патогенез этих состояний напрямую связан с протромботическим состоянием, индуцированным высокими концентрациями эстрогенов, гиповолемией и гемоконцентрацией при СГЯ [7]. При использовании ВРТ риск венозных тромбоэмболических осложнений увеличивается примерно в 2–3 раза по сравнению с естественной беременностью, а в I триместре – более чем в 9 раз [8].

Кроме того, у пациенток нередко наблюдается дебют цефалгического синдрома (мигрени, головной боли напряжения), что значительно снижает качество жизни. К числу более редких, но клинически значимых осложнений относятся идиопатическая внутричерепная гипертензия, компрессионные нейропатии и другие состояния [9].

Цель исследования – провести анализ работ отечественных и зарубежных авторов, описывающих современные представления о неврологических и нейрохирургических осложнениях ЭКО, и представить клинический случай.

Материалы и методы

Проведен анализ литературы за период с 2015 по 2025 г. Использованы источники российской научной электронной библиотеки eLibrary, баз данных РИНЦ, PubMed. Представлен клинический случай пациентки с отягощенным гинекологическим анамнезом (11 по-

пыток криопереноса эмбриона) с тромбозом синусов головного мозга и наличием новообразования головного мозга.

Клинический случай

Пациентка К., 1980 г.р., самостоятельно обратилась в приемное отделение многопрофильного стационара г. Ставрополя с жалобами на выраженные головные боли – до 8–9 баллов по числовой рейтинговой шкале (ЧРШ), без тошноты, рвоты, без свето- и звукобоязни, локализованные преимущественно в затылочной области, без четкой суточной зависимости, слабо купируемые приемом нестероидных противовоспалительных препаратов, на нарушение походки, головокружение, нарушение зрения на оба глаза, снижение чувствительности в левых конечностях. Из анамнеза: беременность 15 нед, состояние после 11 попыток ЭКО, до настоящего момента находилась на стационарном лечении, где получала терапию, направленную на пролонгирование беременности (препарат прогестерона 200 мг 3 раза в сутки). Со слов пациентки, головная боль беспокоит с момента наступления беременности, около трех дней назад стала отмечать резкое усиление головной боли, в связи с чем по своей инициативе выполнила магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга; выявлена внутримозговая гематома правой затылочной доли. Госпитализирована по экстренным показаниям в нейрохирургическое отделение.

При поступлении состояние средней степени тяжести. В неврологическом статусе: сознание ясное, менингеальные симптомы отрицательные. Определялись левосторонняя гомонимная гемианопсия, левосторонний гемипарез до 4 баллов.

Проведена МР-ангиография, выявлена картина латеральной дислокации артерий виллизиева круга влево, без гемодинамически значимых изменений, признаки значительного снижения кровотока и расширения нижней трети верхнего сагиттального синуса, правого поперечного синуса, правого сигмовидного синуса, луковичицы и воронки правой яремной вены, тромбоз левого поперечного синуса в проксимальной трети небольшого протяжения с последующим восстановлением кровотока (рис. 1).

Рис. 1. МР-ангиография пациентки К.

Fig. 1. MR angiography of patient K.

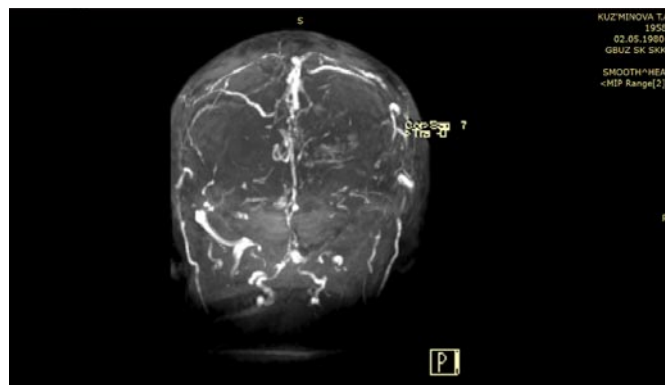
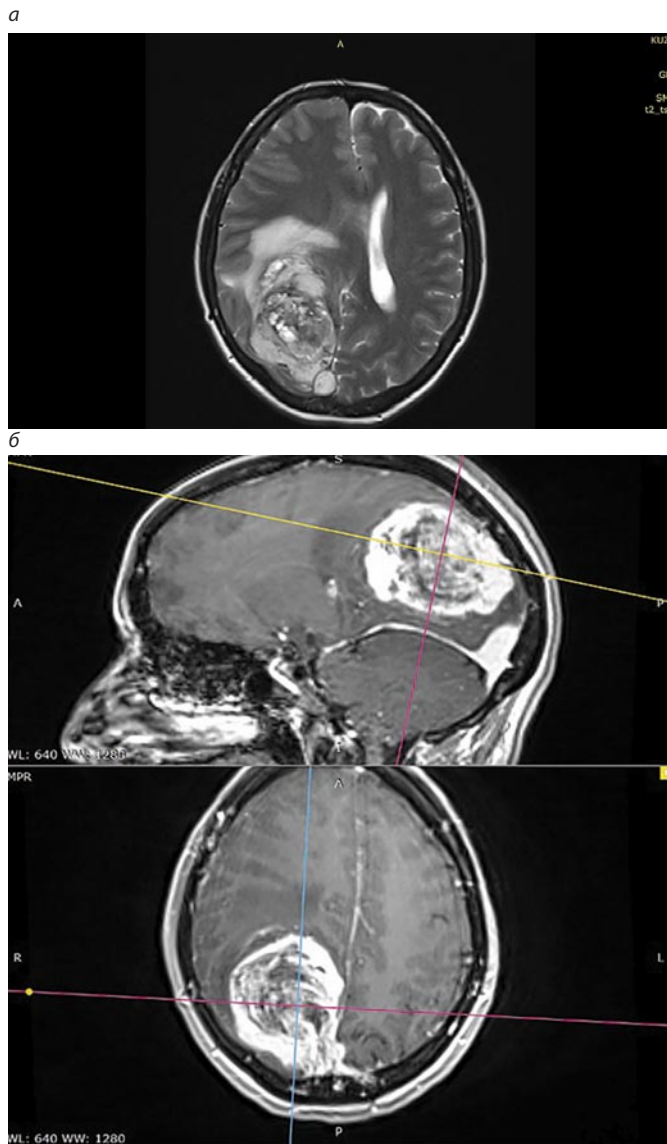


Рис. 2. МРТ головного мозга пациентки К. с контрастным усилением: а – T2-режим; б – T1-режим.

Fig. 2. Contrast-enhanced brain MRI: a – mode T2; b – mode T1.



Проведена МРТ головного мозга с контрастным усилением, выявлены признаки внутримозгового супратенториального объемного образования правой теменно-затылочной области с явлениями перифокального отека и выраженным «масс-эффектом» с дислокацией срединных структур влево, что может соответствовать неоднородной внутримозговой гематоме различной степени давности (поздней подострой по периферии с явлениями формирования капсулы, ранней подострой и острой в центре) вследствие тромбоза венозного синуса; нельзя полностью исключить опухоль с кровоизлиянием и инвазией в верхний сагиттальный синус (рис. 2).

Было принято решение о проведении оперативного вмешательства по экстренным показаниям. Выполнена декомпрессивная гемикраниотомия правой лобно-теменно-височной области, твердая мозговая оболочка вскрыта С-образно к основанию черепа. Интраоперационно отмечались признаки повышенного венозного

Рис. 3. МРТ головного мозга пациентки К. с контрастным усилением, T2-режим.

Fig. 3. Contrast-enhanced brain MRI, mode T2.



давления (интенсивное венозное кровотечение из вен мягких тканей, диплоических вен костей черепа). При осмотре мозг отечный, пульсацию передает вяло, напряжен, с признаками выраженного венозного застоя, пролабирует в дефект черепа на 3 см. Под контролем операционного микроскопа, интраоперационной навигации определены границы образования, выполнена кортикотомия в теменной, затылочной долях. На глубине 3 см визуализировано плотное гипervasкуляризованное объемное образование багрового цвета плотнoэластической консистенции. При попытке удаления в пределах перифокальной зоны началось интенсивное кровотечение из стромы опухоли, приносящих и выносящих сосудов, а также из белого вещества на фоне венозного полнокровия. С помощью коагуляции, микрохирургического аспиратора выполнен межполушарный доступ, визуализирован матрикс опухоли из стенок верхнего сагиттального синуса, выполнена ее девитализация, затем микрохирургическое удаление объемного образования.

В раннем послеоперационном периоде выполнена МРТ головного мозга, показавшая признаки тотального удаления новообразования головного мозга (рис. 3).

Фрагмент плотноватой темно-коричневой ткани размером $6 \times 3,5 \times 2$ см отправлен на гистологическое исследование. Микроскопически определяется опухоль мозговых оболочек из менингеальных клеток с выраженным сосудистым компонентом из капилляров и крупных сосудов кавернозного типа, обширными кровоизлияниями, некрозом, очаговым скоплением гемосидерина, периваскулярным образованием ретикулина. Заключение – ангиоматозная менигиома с кровоизлиянием и некрозом.

Послеоперационный период спокойный. Проводилась антикоагулянтная и симптоматическая терапия. Выписана на 10-е сутки. При выписке жалобы на боль в послеоперационной ране до 3–4 баллов по ЧРШ. Общее состояние удовлетворительное. В неврологическом статусе: сознание ясное, менингеальные симптомы отрицательные. Лицо асимметричное за счет краниотомического дефекта. Движения в конечностях сохранены, парезов не выявлено.

Установлен диагноз: парасагиттальная ангиоматозная менигиома в задней трети справа, осложненная кровоизлиянием, некрозом опухоли. Оперативные вмешательства: декомпрессивная гемикраниотомия справа, микрохирургическое удаление опухоли с использованием интраоперационной навигации, пластика твердой мозговой оболочки фрагментом апоневроза. Тромбоз нижней трети верхнего сагиттального синуса, правого поперечного, правого сигмовидного синусов, луковицы правой яремной вены. Беременность 15–16 нед путем ЭКО, прогрессирует. Отягощенный гинекологический анамнез (11-я попытка криопереноса эмбриона).

Несмотря на возникшие осложнения, пациентке удалось сохранить беременность, проводятся мероприятия для ее пролонгирования. Даны рекомендации о проведении МРТ головного мозга с контрастированием после родоразрешения с целью решения вопроса о необходимости выполнения реконструктивной операции.

Обсуждение

В литературных источниках описываются неврологические, а также нейрохирургические осложнения у женщин после ЭКО в связи с СГЯ [10].

Стимуляция овуляции сопровождается повышением ряда циркулирующих факторов свертывания крови: фактора V, фибриногена, фактора фон Виллебранда. Одновременно выявляется повышение маркеров активации системы гемостаза – фрагментов протромбина 1+2, D-димера и нарушение функций эндогенной антикоагулянтной системы [10, 11]. Помимо этого активируются механизмы свертывания в рамках наступившей беременности, которые дополнительно усиливают приобретенный тромботический риск [12].

Согласно данным литературы, артериальные тромбозы развиваются от первых дней после индукции овуляции до 10-го дня после переноса плодного яйца, в то время как венозные тромбозы могут возникнуть и в более поздние сроки от момента имплантации [13], что согласуется с данными представленного клинического случая – тромбоз синусов у пациентки диагностирован на 15–16-й неделе.

Наиболее грозным и частым артериальным тромботическим осложнением, связанным с ЭКО, является инсульт [14, 15], при этом профилактика артериального тромбоза крайне затруднена, что связано с противопоказаниями для применения во время беременности основных препаратов – дезагрегантов. Допускается применение единственного препарата – ацетилсалициловой кислоты – после 13-й недели беременности в дозе не более 75 мг при уже перенесенном в прошлом эпизоде артериального тромбоза, при этом требуется информированное согласие пациентки на предмет тератогенности [16].

Если у пациентки диагностирован СГЯ, необходимо его лечение, выбор которого зависит от степени тяжести СГЯ. При легкой степени, проявляющейся увеличением яичников до 8 см и нормальным значением лабо-

раторных показателей, показаны малые дозы гепарина. В случае умеренной степени, при которой отмечено увеличение уровня гематокрита до верхней границы нормы, а размеры яичника составляют 8–12 см, показано введение гепарина подкожно в средних терапевтических дозах. При тяжелой степени, характеризующейся массивным асцитом, плевральным выпотом, одышкой, тахикардией, снижением артериального давления, олигурией, увеличением яичников до 12–15 см, показаны госпитализация, контроль водного баланса с уменьшением количества потребляемой жидкости до 500–1000 мл, обязательно назначение гепарина [17]. Применение гепарина необходимо для регуляции гемостатических реакций, связанных с миграцией, имплантацией оплодотворенной яйцеклетки, развитием эмбриона и, соответственно, с искусственным оплодотворением, а также с целью успешной адгезии и пенетрации развивающегося эмбриона [18].

Прием гепарина следует прекратить за 12–24 ч до запланированных родов в зависимости от дозы препарата. После родов прием антикоагулянтов может быть возобновлен: через 6–12 ч после вагинальных родов, через 12–24 ч после неосложненного кесарева сечения или через 24 ч после удаления эпидурального катетера. В связи с тем что наибольший риск венозных тромботических осложнений наблюдается через 2 нед после родов, антикоагулянтную терапию следует продолжать как минимум в течение 6 нед после родов, чтобы общая продолжительность лечения составила не менее 3 мес [19].

По данным литературы, не менее грозным осложнением ЭКО является рост опухоли, в частности менигиомы, которая имеет рецепторы к прогестерону и эстрогену. Беременность и предшествующая ей гормональная стимуляция при ЭКО могут стимулировать рост уже существующей, но ранее не диагностированной доброкачественной опухоли. Помимо гормональных изменений повышается уровень ангиогенных факторов роста – плацентарного (PlGF) и сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), которые также влияют на скорость прогрессирования опухолей головного мозга, в частности глиобластомы [20].

Тактика лечения таких пациенток не отличается от таковой при естественном зачатии. Она зависит от типа опухоли, ее размера, локализации, клинических проявлений и срока беременности. Решение принимает консилиум врачей, состоящий из акушера-гинеколога, нейрохирурга, онколога и невролога.

Таким образом, при планировании ЭКО необходим индивидуальный подход, особенно у женщин с неврологическими симптомами в анамнезе, рекомендуются тщательное обследование, а при наличии показаний – консультация невролога, нейрохирурга, а также МРТ головного мозга. Важен тщательный анализ анамнестических данных, позволяющий определить со степенью тромботического риска при проведении процедуры ЭКО, необходимостью дополнительного обследования на тромбофилию [21].

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует высокую вероятность развития серьезных сосудистых осложнений у женщин с бесплодием, особенно при длительном применении методов ВРТ. Проведение тщательной оценки состояния здоровья перед началом программы ЭКО, включая детальное обследование системы гемостаза и сосудов головного мозга, является обязательным условием минимизации рисков для пациенток. Необходим индивидуальный подход с определением профилактических мероприятий и выбором оптимальных терапевтических подходов для предотвращения осложнений.

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

Финансирование. Исследование выполнено без финансовой поддержки.
Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Этическое утверждение. Авторское исследование проводилось при добровольном информированном согласии пациента.
Ethics approval. The author's study was conducted with the voluntary informed consent of the patient.

Список литературы доступен на сайте журнала <https://klin-razbor.ru/>
The list of references is available on the journal's website <https://klin-razbor.ru/>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Раевская Анастасия Игоревна – ассистент каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: nastya_raevskaya96@mail.ru; ORCID: 0000-0002-4084-3307

Лозовая Ксения Дмитриевна – студентка ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: lozovaya.kseniia@yandex.ru; ORCID: 0009-0003-1623-4530

Асцатрян София Эдуардовна – студентка ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: astsatryan.sofiya@mail.ru; ORCID: 0009-0005-7377-8686

Дерябин Алексей Сергеевич – ассистент каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: jump.555@yandex.ru; ORCID: 0009-0008-5958-1723

Вышлова Ирина Андреевна – д-р мед. наук, проф. каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: irisha2801@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-9187-8481

Карпов Сергей Михайлович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет». E-mail: karpov25@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-1472-6024

Поступила в редакцию: 09.12.2025
Поступила после рецензирования: 15.12.2025
Принята к публикации: 25.12.2025

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anastasia I. Raevskaya – Assistant, Stavropol State Medical University. E-mail: nastya_raevskaya96@mail.ru; ORCID: 0000-0002-4084-3307

Kseniya D. Lozovaya – Student, Stavropol State Medical University. E-mail: lozovaya.kseniia@yandex.ru; ORCID: 0009-0003-1623-4530

Sofia E. Ascaryan – Student, Stavropol State Medical University. E-mail: astsatryan.sofiya@mail.ru; ORCID: 0009-0005-7377-8686

Alexey S. Deryabin – Assistant, Stavropol State Medical University. E-mail: jump.555@yandex.ru; ORCID: 0009-0008-5958-1723

Irina A. Vyshlova – Dr. Sci. (Med.), Prof., Stavropol State Medical University. E-mail: irisha2801@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-9187-8481

Sergey M. Karpov – Dr. Sci. (Med.), Full Prof., Head of the Department, Stavropol State Medical University. E-mail: karpov25@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-1472-6024

Received: 09.12.2025
Revised: 15.12.2025
Accepted: 25.12.2025