

DOI: <https://doi.org/10.25208/vdv16921>

EDN: wxaybf



Опыт терапии акне изотретиноином-Lidose

© Харчилава М.Г.*, Самцов А.В.

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Обоснование. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 85% населения планеты страдают акне. Для терапии среднетяжелых форм этого заболевания широко используется изотретиноин, который демонстрирует высокую клиническую эффективность. В данной статье представлен анализ клинического опыта применения препарата изотретиноин¹ у пациентов со среднетяжелыми формами акне. Применение инновационной запатентованной технологии Lidose позволяет снизить суточную дозу активного вещества на 20% без уменьшения клинической эффективности препарата, что может способствовать улучшению его переносимости и повышению приверженности пациентов к лечению.

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность препарата изотретиноина, разработанного с использованием технологии Lidose, капсулы 8 мг и 16 мг.

Методы. В рамках настоящего исследования проанализированы данные 915 пациентов, получавших терапию с применением изотретиноина, разработанную с использованием технологии Lidose, в течение последних пяти лет. Все пациенты были пролечены по поводу акне среднетяжелой и тяжелой степени. Дозировка препарата составляла 0,4–0,8 мг/кг массы тела в сутки.

Результаты. Терапия изотретиноином показала высокую эффективность терапии средней и тяжелой форм акне. Клиническая ремиссия, определенная как полное или почти полное исчезновение кожных высыпаний (оценка IGA — 0 или 1), была достигнута у 872 пациентов (95,3%). Значимое улучшение состояния кожи, характеризующееся снижением тяжести акне на ≥ 2 балла по шкале Investigator's Global Assessment (IGA), было зарегистрировано у 700 пациентов (76,4%) уже через 3 месяца терапии. В среднем количество воспалительных элементов (папул, пустул, узлов) снизилось на 89,2% к завершению курса лечения ($p < 0,001$).

Заключение. Инновационная лекарственная форма изотретиноина, разработанная с применением технологии Lidose, характеризуется высокой эффективностью и хорошей переносимостью. Это позволяет рассматривать ее как полноценную альтернативу оригинальному изотретиноину с оптимизированной биодоступностью, обеспечивающей достижение терапевтического эффекта при сниженных дозировках.

Ключевые слова: акне; изотретиноин; Lidose

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

Источник финансирования: рукопись подготовлена и опубликована за счет финансирования компаний ЯДРАН.

Согласие пациентов: пациенты добровольно подписали информированные согласия на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Вестник дерматологии и венерологии».

Для цитирования. Харчилава М.Г., Самцов А.В. Опыт терапии акне изотретиноином-Lidose. Вестник дерматологии и венерологии. 2025;101(5):58–64. DOI: <https://doi.org/10.25208/vdv16921> EDN: wxaybf

¹ В Бельгии препарат зарегистрирован под торговым названием Isosupra Lidose и производится компанией Laboratories SMB S.A.



DOI: <https://doi.org/10.25208/vdv16921>

EDN: wxaybf

Experience with isotretinoin-lidose acne therapy

© Maya G. Kharchilava*, Alexey V. Samtsov

Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia

Background. According to the World Health Organization, about 85 % of the global population suffers from acne. Isotretinoin, showing high clinical efficacy, is widely used for the treatment of moderate forms of this disease. This article presents an analysis of the clinical experience with isotretinoin² in patients with moderate acne. The use of Lidose innovative patented technology allows for a 20% reduction in the daily dose of the active ingredient without compromising the clinical efficacy of the product which can improve its tolerability and enhance patient compliance.

Aim. To evaluate the clinical efficacy of isotretinoin, developed using Lidose technology, at doses of 8 mg and 16 mg.

Methods. This study analyzed data from 915 patients who received an innovative form of isotretinoin developed using Lidose technology over the past 5 years. All patients were treated for moderate to severe acne. The product dose was 0.4–0.8 mg/kg body weight per day.

Results. Isotretinoin therapy showed high efficacy in the treatment of moderate to severe acne. Clinical remission defined as complete or almost complete resolution of skin rashes (IGA score of 0 or 1) was achieved in 872 patients (95.3%). A significant improvement in skin condition, characterized by reduction in acne severity by ≥ 2 points on the Investigator's Global Assessment (IGA) scale, was observed in 700 patients (76.4%) after 3 months of therapy. Generally, the number of inflammatory sites (papules, pustules, and nodules) decreased by 89.2% by the end of the treatment course ($p < 0.001$).

Conclusion. The innovative dosage form of isotretinoin developed using Lidose technology is characterized by high efficacy and good tolerability. This allows to consider it as a full-fledged alternative to the original isotretinoin with optimized bioavailability which ensures therapeutic effect at reduced dosages.

Keywords: acne; isotretinoin; Lidose

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Funding source: this article was prepared and published due to JADRAN financial support.

Patient consent: the patients voluntarily signed an informed consent to the publication of personal medical information in an anonymized form in the journal "Vestnik Dermatologii i Venerologii".

For citation: Kharchilava MG, Samtsov AV. Experience with isotretinoin-lidose acne therapy. Vestnik Dermatologii i Venerologii. 2025;101(5):58–64. DOI: <https://doi.org/10.25208/vdv16921> EDN: wxaybf

² In Belgium, the drug is registered under the trade name Isosupra Lidose and is manufactured by Laboratories SMB S.A.



Обоснование

Акне представляют собой хроническое воспалительное заболевание кожи с вовлечением сально-волосяного аппарата. Клиническая картина характеризуется формированием открытых и закрытых комедонов, папул, пустул или узлов, чаще локализуемых на лице и туловище. Поражение кожи может сопровождаться болевыми ощущениями, эритемой, поствоспалительной гиперпигментацией, а также развитием рубцов [1]. Являясь одним из самых распространенных дерматологических заболеваний, акне встречаются у 80–85% подростков и до 12% взрослых [1, 2]. Несмотря на то что заболевание не угрожает жизни, оно оказывает выраженное влияние на качество жизни пациентов, вызывая эмоциональный дискомфорт, снижение самооценки и социальную изоляцию [3].

Патогенез акне включает несколько ключевых факторов, таких как гиперкератинизация фолликулов, усиленная секреция себума, колонизация бактерией *Cutibacterium acnes* и развитие воспалительной реакции. Эти четыре компонента тесно взаимосвязаны и формируют замкнутый патологический круг, поддерживающий хроническое течение заболевания [3]. Избыточное ороговение клеток фолликулярного эпителия приводит к закупорке выводного протока сальной железы и образованию комедонов. Этот процесс регулируется такими факторами, как активность сигнального пути IGF-1/PI3K/AKT и снижение активности транскрипционных факторов FoxO1 и p53 [4, 5]. Под действием андрогенов и IGF-1 усиливается липогенез в себоцитах. Ключевыми регуляторами этого процесса являются транскрипционные факторы SREBF1, AR, PPAR и STAT3 [6]. Закупорка фолликула создает анаэробные условия, способствующие размножению *C. acnes*. Компоненты клеточной стенки *C. acnes* активируют TLR2 и TLR4, что запускает каскад провоспалительных цитокинов, включая IL-1 β , IL-6, IL-8 и TNF- α [7, 8].

Изотретиноин — препарат, радикально изменивший подход к лечению тяжелых и резистентных к терапии форм акне благодаря своей способности воздействовать на все звенья патогенеза этого заболевания [8].

Являясь синтетическим аналогом ретиноевой кислоты — активной формы витамина А, изотретиноин оказывает мощное модулирующее действие на сальные железы через связывание с ядерными ретиноидными рецепторами, включая ретиноидные кислотные рецепторы (RAR) и ретиноид-Х-рецепторы (RXR). После проникновения в себоциты изотретиноин снижает экспрессию ключевых транскрипционных факторов, регулирующих липогенез, таких как SREBF1 (sterol regulatory element-binding protein 1), AR (андрогеновый рецептор) и PPAR γ (peroxisome proliferator-activated receptor gamma). Это приводит к подавлению активности генов, отвечающих за синтез липидов, и, как следствие, к значительному уменьшению продукции себума (на 80–90%) [9].

Кроме того, системный изотретиноин вызывает структурную атрофию сальных желез, что подтверждено гистологическими исследованиями. Установлено, что препарат нормализует процесс фолликулярной кератинизации, предотвращая образование микрокомедонов. Также он обладает выраженным противовоспалительным эффектом, снижая продукцию провос-

палительных цитокинов, таких как IL-1 β , IL-6 и TNF- α , и ограничивает колонизацию *C. acnes* благодаря снижению содержания кожного сала, которое служит питательной средой для этих бактерий [6, 10].

Таким образом, действие изотретиноина на все ключевые звенья патогенеза акне делает его наиболее эффективным средством при средней и тяжелой формах заболевания [11].

Из-за своей высокой липофильности оригинальный изотретиноин изначально обладает плохой растворимостью в воде, и его биодоступность в значительной степени зависит от приема препарата вместе с пищей, богатой жирами. Согласно фармакокинетическим исследованиям оригинального изотретиноина, биодоступность препарата увеличивалась примерно в 1,5–2,0 раза, если он принимался одновременно с приемом пищи, по сравнению с приемом натощак. На основе этих данных, а также последующих исследований, в которых оценивалась биодоступность изотретиноина в сочетании с высококалорийной и жирной пищей (содержащей 50 г жира и 800–1000 ккал), был сделан вывод, что для оптимального и стабильного всасывания изотретиноина в желудочно-кишечном тракте рекомендуется принимать его вместе с пищей, богатой жирами. Если препарат принимается натощак, уровень изотретиноина в плазме крови снижается примерно на 60%, что может негативно повлиять на эффективность лечения, особенно в отношении достижения долгосрочной ремиссии акне [12–16].

Достижение набора кумулятивной дозы ≥ 120 мг/кг массы тела может быть затруднено у пациентов, которые имеют нерегулярные пищевые привычки и не соблюдают рекомендации по приему изотретиноина вместе с достаточным количеством жирной пищи. Это может негативно сказаться на эффективности терапии и привести к увеличению количества рецидивов у пациентов, получающих стандартную форму изотретиноина для лечения акне [14, 16].

В 2009 г. в Российской Федерации был зарегистрирован препарат изотретиноина (торговое наименование — Акнекутан®) в дозировках 8 и 16 мг, выпускаемый компанией Jadran Galenski Laboratorij (Хорватия). Особенностью лекарственной формы указанного препарата является использование технологии Lidose (S.M.B. Technology, S.A., Бельгия), предназначенной для модифицированного высвобождения активного вещества — изотретиноина [17–19]. Следует отметить, что указанные дозировки отличаются от традиционных форм изотретиноина, предлагаемых другими производителями, которые обычно представлены в дозах 10 и 20 мг.

В 2024 г. О.И. Олисова и И.В. Кулес провели анализ сравнительных исследований биодоступности и соответствующих фармакокинетических параметров, позволивших доказать, что исходные дозировки 8 и 16 мг препарата изотретиноина по технологии Lidose биоэквивалентны дозировкам 10 и 20 мг обычной формы изотретиноина. Результаты проведенного анализа исследований подтвердили биоэквивалентность инновационного по технологии Lidose препарата Акнекутан оригинальному лекарственному средству [19].

Методы

Дизайн исследования

Ретроспективное неконтролируемое одноцентровое.

Критерии соответствия

Критерии включения:

- возраст от 18 до 35 лет включительно, независимо от пола;
- диагноз акне средней и тяжелой степени;
- отсутствие системной терапии акне (включая антибиотики, гормональную терапию, ретиноиды и др.) в течение последних 3 месяцев перед включением в исследование;
- согласие пациента на использование эффективных методов контрацепции (для женщин детородного возраста);
- подписанное информированное согласие.

Критерии исключения:

- беременность или лактация;
- отказ от использования надежных методов контрацепции у женщин детородного возраста в период лечения и в течение 1 месяца после окончания приема изотретиноина;
- планирование беременности у пациентки;
- выраженные нарушения функции печени, повышенные уровни печеночных ферментов (АЛТ, АСТ), гиперлипидемия, не контролируемая диетой и/или медикаментами;
- наличие депрессивных расстройств в анамнезе или текущий психический статус, требующий внимания.

Продолжительность исследования

Анализ архивных данных за последние пять лет.

Условия проведения

Исследование проводилось на кафедре кожных и венерических болезней Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова.

Описание медицинского вмешательства

С момента регистрации в Российской Федерации инновационной лекарственной формы изотретиноина с технологией модифицированного высвобождения Lidose и ее внедрения в клиническую практику в Клинике кожных и венерических болезней Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова накоплен значительный опыт применения этого препарата у пациентов с тяжелыми формами акне. Анализ архивных данных за последние пять лет показал, что препарат получали 915 пациентов, включая 756 мужчин (82,6%) и 159 женщин (17,4%), у которых были диагностированы акне средней и тяжелой степени тяжести.

Перед началом терапии изотретиноином всем пациентам проводилось комплексное лабораторное обследование. В программу обследования входили клинический и биохимический анализы крови с акцентом на уровни печеночных ферментов (АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза), а также оценка показателей углеводного (глюкоза, инсулин) и липидного (общий холестерин, ЛПНП, ЛПВП, триглицериды) обмена. Терапевтическая доза изотретиноина составляла 0,4–0,8 мг на 1 кг массы тела в сутки, суммарная накопительная доза за курс лечения — 100–120 мг/кг. Пациенты женского пола были информированы о необходимости применения надежных методов контрацепции в период прохождения курса терапии изотретиноином, а также за 1 месяц до начала лечения и в течение 1 месяца после его завершения.

Основной исход исследования — оценка эффективности проводимой терапии на основании клинической картины.

Дополнительные исходы — оценка нежелательных явлений на фоне проводимой терапии.

Этическая экспертиза

Все пациенты добровольно подписали информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Вестник дерматологии и венерологии».

Статистический анализ

Для оценки эффективности терапии изотретиноином использовались описательные статистики, представленные в виде абсолютных чисел, частот (%) и средних значений. Для сравнения количества воспалительных элементов до и после лечения применялся парный *t*-критерий Стьюдента при нормальном распределении данных. Для анализа разницы во времени достижения клинической ремиссии между группами по суточной дозе препарата был использован *U*-критерий Манна–Уитни. Уровень статистической значимости принимался при $p < 0,05$.

Результаты

Терапия изотретиноином показала высокую эффективность при лечении среднетяжелых акне. Клиническая ремиссия, определенная как полное или почти полное разрешение кожных высыпаний (оценка IGA — 0 или 1), была достигнута у 872 (95,3%) пациентов из общего числа 915 наблюдений.

Значимое улучшение состояния кожи, характеризующееся снижением тяжести акне на ≥ 2 балла по шкале IGA (Investigator's Global Assessment), было зарегистрировано у 700 (76,4%) пациентов уже через 3 месяца терапии. В среднем количество воспалительных элементов (папул, пустул, узлов) снизилось на 89,2% к завершению курса лечения ($p < 0,001$, парный *t*-тест).

Первые признаки клинического эффекта были зафиксированы у 83% пациентов ($n = 760$) в течение 2–4 месяцев терапии. Максимальный регресс воспалительных изменений наблюдался к 6–8-му месяцу лечения.

Побочные эффекты различной степени выраженности наблюдались у всех пациентов, проходивших терапию изотретиноином. Сухость кожи была зарегистрирована у 100% пациентов и являлась универсальной реакцией на препарат. У 183 (20%) пациентов отмечалась сухость слизистых оболочек; у 101 (11%) — повышение уровня печеночных трансаминаз выше верхней границы нормы; у 18 (2%) — выпадение волос, а также у тех же 18 (2%) пациентов — увеличение показателей тревожности без признаков выраженной депрессии. Все выявленные нежелательные явления были легкими или умеренными по степени выраженности, обратимыми и не потребовали отмены препарата.

Обсуждение

Результаты проведенного ретроспективного анализа подтверждают высокую терапевтическую эффективность препарата изотретиноин при лечении умеренных и тяжелых акне. Клиническая ремиссия, определенная как полное или почти полное исчезновение кожных высыпаний (IGA — 0 или 1), была до-



а



б

Рис. 1. Пациентка с акне тяжелой степени: а — до лечения; б — после курса лечения изотретиноином
Fig. 1. Patient with severe acne: а — before treatment; б — after treatment with isotretinoin

стигнута у 95,3% пациентов (872 из 915) (рис. 1, 2). Данный показатель демонстрирует не только высокую активность препарата, но и его значимость в качестве лечения первой линии у пациентов со среднетяжелым течением акне.

Значимое клиническое улучшение, характеризующееся снижением тяжести акне на ≥ 2 балла по шкале IGA, наблюдалось уже через 3 месяца терапии у 76,4% пациентов ($n = 700$). Среднее снижение количества воспалительных элементов к завершению курса составило 89,2% ($p < 0,001$) (рис. 3).

Что касается переносимости, все пациенты отметили развитие сухости кожи. У 183 (20%) пациентов были зарегистрированы проявления ксероза слизистых оболочек, у 101 (11%) пациента — повышение уровней пе-

ченочных трансаминаз выше верхней границы нормы, а выпадение волос и тревожность наблюдались у 18 (2%) пациентов. Все нежелательные явления были обратимыми, контролируемые при поддерживающей терапии или коррекции режима дозирования. Отсутствие серьезных нежелательных явлений и высокая приверженность к терапии подтверждают возможность безопасного применения препарата при условии тщательного врачебного контроля и информирования пациентов о возможных побочных эффектах.

Заключение

Акнекутан демонстрирует высокую эффективность и благоприятный профиль безопасности среди системных ретиноидов, применяемых для лечения



а



б

Рис. 2. Пациентка с акне тяжелой степени: а — до лечения; б — после курса лечения изотретиноином
Fig. 2. Patient with severe acne: а — before treatment; б — after treatment with isotretinoin



а



б

Рис. 3. Пациент с акне средней степени: а — до лечения; б — после курса лечения изотретиноином
Fig. 3. Patient with moderate acne: а — before treatment; б — after treatment with isotretinoin

акне средней и тяжелой степени. Использование инновационной технологии доставки активного вещества (Lidose) позволяет снизить дозу изотретиноина на 20% без уменьшения клинической эффективности

терапии. Это, в свою очередь, способствует уменьшению частоты и выраженности побочных эффектов, повышая приверженность пациентов к лечению и его общую переносимость. ■

Литература/References

1. Reynolds RV, Yeung H, Cheng CE, Cook-Bolden F, Desai SR, Druby KM, et al. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *J Am Acad Dermatol*. 2024;90(5):1006.e1–1006.e30. doi: 10.1016/j.jaad.2023.12.017
2. Wafae BGO, Barbieri JS. Innovations in Acne. *Dermatol Clin*. 2025;43(1):11–25. doi: 10.1016/j.det.2024.08.002
3. Thiboutot D, Gollnick H, Bettoli V, Dréno B, Kang S, Leyden JJ, et al. New insights into the management of acne: an update from the Global Alliance to Improve Outcomes in Acne. *J Am Acad Dermatol*. 2009;60(5Suppl 1): S1–S50. doi: 10.1016/j.jaad.2009.01.019
4. Agak GW, Qin M, Nobe J, Kim MH, Krutzyk SR, Tristan GR, et al. *Propionibacterium acnes* induces an IL-17 response in acne vulgaris that is regulated by vitamin A and vitamin D. *J Invest Dermatol*. 2014;134(2):366–373. doi: 10.1038/jid.2013.334
5. Bansal P, Sardana K, Vats G, Sharma L, Garga UC, Khurana A. A prospective study examining trigger factors and hormonal abnormalities in adult female acne. *Indian Dermatol Online J*. 2020;11(4):544–550. doi: 10.4103/idoj.IDOJ_500_19
6. Cruz S, Vecerek N, Elbuluk N. Targeting inflammation in acne: current treatments and future prospects. *Am J Clin Dermatol*. 2023;24(5):681–694. doi: 10.1007/s40257-023-00789-1
7. Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome. *Nat Rev Microbiol*. 2018;16(3):143–155. doi: 10.1038/nrmicro.2017.157
8. Li ZJ, Choi DK, Sohn KC, Seo MS, Lee HE, Lee Y, et al. *Propionibacterium acnes* activates the NLRP3 inflammasome in human sebocytes. *J Invest Dermatol*. 2014;134(11):2747–2756. doi: 10.1038/jid.2014.221
9. Sarkar T, Sarkar S, Patra A. Low-dose isotretinoin therapy and blood lipid abnormality: a case series with sixty patients. *J Family Med Prim Care*. 2018;7(1):171–174. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_164_17
10. Karaosmanoğlu N, Mülkoğlu C. Analysis of musculoskeletal side effects of oral isotretinoin treatment: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020;21(1):631. doi: 10.1186/s12891-020-03645-z
11. Oge' LK, Broussard A, Marshall MD. Acne vulgaris: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2019;100(8):475–484.
12. Pile HD, Patel P, Sadiq NM. Isotretinoin. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534275/>
13. Gonzalez M, Higham C, Janahi SA, McGee JS, Chung HJ. Laboratory Monitoring in Isotretinoin Therapy for Acne: How Long and How Often Must We Test Our Patients? *Skinmed*. 2024;22(2):100–107.
14. Lai J, Barbieri JS. Acne Relapse and Isotretinoin Retrial in Patients with Acne. *JAMA Dermatol*. 2025;161(4):367–374. doi: 10.1001/jamadermatol.2024.5416
15. Østergaard CES, Bertelsen T, Lomholt H, Kofoed K, Gyldenløve M. Acne. *Ugeskr Laeger*. 2025;187(14):V09240660. doi: 10.61409/V09240660
16. Choe J, Mathis JG, Heinze A, Barbieri JS. Isotretinoin-associated vivid dreams during acne therapy. *Int J Dermatol*. 2024;63(7):e133–e134. doi: 10.1111/ijd.17232
17. Podwojniak A, Tan IJ, Sauer J, Neubauer Z, Rothenberg H, Ghani H, et al. Acne and the cutaneous microbiome: A systematic review of mechanisms and implications for treatments. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2025;39(4):793–805. doi: 10.1111/jdv.20332

18. Del Rosso JQ, Kircik L. The primary role of sebum in the pathophysiology of acne vulgaris and its therapeutic relevance in acne management. *J Dermatolog Treat.* 2024;35(1):2296855. doi: 10.1080/09546634.2023.2296855

19. Олисова О.Ю., Кукес И.В. Обоснование дозового режима применения изотретиноина Lidose и опыт использования препарата в кли-

нической практике при терапии акне. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2024;27(2):179–187. [Olisova OY, Kukes IV. On the issue of the effectiveness and bioequivalence of isotretinoin Lidose. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases.* 2024;27(2):179–187. (In Russ.)] doi: 10.17816/dv629705

Участие авторов: все авторы несут ответственность за содержание и целостность статьи. Анализ литературы, сбор и обработка материала, написание текста статьи — М.Г. Харчилава; концепция и дизайн статьи, редактирование — А.В. Самцов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Authors' participation: all authors are responsible for the content and integrity of the entire article. Literature analysis, collection and processing of material, writing the text of the article — Maya G. Kharchilava; concept and design of the article, editing — Alexey V. Samtsov. All 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.

Информация об авторах

***Харчилава Майя Георгиевна** — к.м.н.; адрес: Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6588-1115>; eLibrary SPIN: 3964-7308; e-mail: Kharchilava1991@mail.ru

Самцов Алексей Викторович — д.м.н., профессор; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9458-0872>; eLibrary SPIN: 2287-5062; e-mail: avsamtsov@mail.ru

Information about the authors

***Maya G. Kharchilava** — MD, Cand. Sci. (Med.); address: 6 Academician Lebedev street, 194044 Saint Petersburg, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6588-1115>; eLibrary SPIN: 3964-7308; e-mail: Kharchilava1991@mail.ru

Alexey V. Samtsov — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9458-0872>; eLibrary SPIN: 2287-5062; e-mail: avsamtsov@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 18.07.2025

Принята к публикации: 28.10.2025

Опубликована онлайн: 25.11.2025

Submitted: 18.07.2025

Accepted: 28.10.2025

Published online: 25.11.2025