

ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ,
ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ
ANIMAL PATHOLOGY, MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY,
PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY



УДК 619:616.126.4-07:636.7

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-34-40>

Клинический случай пролиферативного и некротизирующего наружного отита (PNOE) у возрастной кошки



Кочеткова А.Ю. , Фомина А.С.  

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

 a_bogun@mail.ru

EDN: TSAVDS

Аннотация.

Введение. Описан клинический случай пролиферативного и некротизирующего наружного отита (PNOE) у взрослой кошки — диагностика и лечение с применением такролимуса. Данный синдром неизвестной этиологии возникает у кошек в возрасте от 2 месяцев до 12 лет: билатерально поражается вогнутая часть ушной раковины и наружное слуховое отверстие; распространение заболевания по слуховому проходу сопровождается вторичными бактериальными или малассезиозными отитами. Рассмотрены 15 зарубежных исследований пролиферативного и некротизирующего наружного отита у кошек и собак, опубликованных в 2000–2025 гг.

Материалы и методы. В ноябре 2024 г. в ветеринарную клинику «Центр» (г. Ростов-на-Дону) обратились владельцы пятилетней кошки с жалобой на частые отиты у животного. Диагностика PNOE была основана на данных анамнеза, клинического осмотра, микроскопического и цитологического исследования содержимого ушного канала (ветеринарная лаборатория Vet Union, г. Москва). Терапия проводилась с применением 0,1% мази такролимуса наружно.

Результаты исследования. При осмотре на внутренней поверхности ушных раковин был обнаружен стеноз наружных слуховых проходов, значительное количество черных и сухих корочек. При посеве материала из слухового прохода на микрофлору выявлено вторичное микробное обсеменение (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca* и *Enterobacter cloacae*); при этом грибов рода *Candidaspp* и *Malasseziaspp* не выявлено. При микроскопическом анализе ушной серы клещей рода *Otodectes cynotis* также не выявлено. После проведения терапии с применением 10 г 0,1% мази такролимуса наружно через 4 недели при отоскопическом исследовании ушных раковин отмечена нормализация состояния.

Обсуждение и заключение. Доказана эффективность лечения PNOE у кошек с применением такролимуса наружно на корочки ушных раковин топикально. Представленные в статье данные и фотоматериалы могут быть полезными для практикующего ветеринарного врача при диагностике и лечении заболевания, регистрируемого достаточно редко.

Ключевые слова: клинический случай, кошки, пролиферативный и некротизирующий наружный отит, PNOE, такролимус

Информационное согласие: Получено согласие владельца на публикацию.

Источники финансирования: Исследование проведено за счёт владельца.

Для цитирования. Кочеткова А.Ю., Фомина А.С. Клинический случай пролиферативного и некротизирующего наружного отита (PNOE) у возрастной кошки. *Ветеринарная патология.* 2026;25(1):34–40. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-34-40>

A Clinical Case of Proliferative and Necrotizing Otitis Externa (PNOE) in an Elderly Cat

Anastasia Yu. Kochetkova , Anna S. Fomina  

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

 a_bogun@mail.ru

Abstract.

Introduction. A clinical case of proliferative and necrotizing otitis externa (PNOE) in an elderly cat has been described, i.e. diagnostics and treatment with tacrolimus. This syndrome of unknown etiology occurs in cats aged from 2 months to 12 years. It bilaterally affects the concave pinnae and the external acoustic pore. Disease development in the ear canal is accompanied with the secondary bacterial or *Malassezia* otitides. Fifteen foreign works investigating PNOE in cats and dogs published in the period of 2000–2025 have been reviewed.

Materials and Methods. In November 2024, the owners of a five-year-old cat attended to the veterinary clinic “Center” (Rostov-on-Don) with the complaint on frequent otitides in their pet. PNOE diagnosis was based on the animal’s medical history, clinical examination, microscopic and cytological examination of discharge from ears (performed in the “Vet Union” veterinary laboratory, Moscow). Treatment included topical application of 0.1% tacrolimus ointment.

Results. Examination of the inner surface of the auricles revealed stenosis of the external ear canals and a significant number of black, dry crusts. An ear culture test revealed secondary microbial contamination with *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca*, and *Enterobacter cloacae*; whereas, *Candida* or *Malassezia spp* fungi were not isolated. Also, during microscopy of earwax, no mites of the genus *Otodectes cynotis* were isolated. After 4 weeks of treatment with 10 g of 0.1% tacrolimus ointment applied topically, normalization of condition was noticed during the otoscopic examination of the auricles.

Discussion and Conclusion. The efficiency of treating PNOE in cats with tacrolimus ointment applied topically to the auricle crusts has been proved. The data and photographs presented in the article may be useful for practicing veterinarians for diagnostics and treatment of this relatively rare disease.

Keywords: clinical case, cats, proliferative and necrotizing otitis externa, PNOE, tacrolimus

Informed consent: The owner’s consent for publication has been obtained.

Sources of Funding: The study was carried out at the owner’s expense.

For Citation: Kochetkova AYu, Fomina AS. A Clinical Case of Proliferative and Necrotizing Otitis Externa (PNOE) in an Elderly Cat. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2026;25(1):34–40. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-34-40>

Введение. Пролиферативный и некротизирующий наружный отит (PNOE: Proliferative and Necrotizing Otitis Externa) у кошек — это синдром неизвестной этиологии [1], встречающийся достаточно редко. К 2025 г. в литературе зафиксирован 21 случай заболевания PNOE [2]. Впервые пролиферативный и некротизирующий отит у котят был описан в [1, 3]. Первоначально считалось, что заболеванию подвержены только котята до 1 года, но в настоящее время установлено, что PNOE возникает у кошек в возрасте от 2 месяцев до 12 лет, причем чаще всего регистрируется к 4 годам [3–6]. Породная предрасположенность не выявлена, однако регистрируется половая предрасположенность — 16 котов из 22 случаев обращений [6].

Этиология заболевания не выяснена, предполагается его связь с иммунной системой [1, 7]. Данное предположение подтверждается возможностью лечения PNOE местными и системными иммуномодуляторами [2]. По-видимому, это связано с индуцируемыми Т-клетками каспазо-положительным апоптозом эпидермальных кератиноцитов, что имеет общие черты с

таким заболеванием, как мультиформная эритема [5]. Инфекционные агенты, включая вирусные заболевания кошек, до сих пор не были связаны с данным заболеванием; не доказано, что они причастны к его возникновению [6]. Авторы [1, 3] описывают аналогичный отит у котенка, при котором гистопатологические особенности, результаты иммуногистохимического окрашивания и реакция на лечение согласуются с апоптозом кератиноцитов эпидермально-инфильтрирующими Т-клетками.

Чаще всего PNOE билатерально и симметрично поражает вогнутую часть ушной раковины и наружное отверстие, но также может распространяться по слуховому проходу и вызывать вторичные бактериальные или малассезиозные отиты, сопровождающиеся формированием корок и гнойными выделениями [3, 5–8]. Поражения характеризуются эритематозными бляшками, плотно прилегающими к ушной раковине гиперкератотическими корками. Корочки, чаще всего, золотистые до темно-коричневого цвета, что свидетельствует о вы-

раженном гиперкератозе и паракератозе [8]. При травматизации отмечаются изъязвления с небольшим количеством кровоизлияний. Характерные повреждения также могут локализоваться в области морды кошек, в периокулярной или периоральной областях. Также есть публикации о генерализованных поражениях, которые в некоторых случаях спонтанно исчезали [1, 5, 6].

Основными гистопатологическими изменениями, наблюдавшимися при биопсии кожи у кошек с PNOE, были гиперпластические изменения в эпидермисе, а также в стенках фолликулов. Это поражение объясняет один из терминов, используемых для описания заболевания, а именно пролиферативный отит [1, 5, 6]. Некротические изменения, которые объясняют второй термин, используемый для обозначения заболевания, были менее выраженными, а дискератоз наблюдался редко. Основные гистопатологические различия между отитом и дискератозом были связаны с дискератозами. Первоначальный диагноз был бы неблагоприятной реакцией на местные лекарственные препараты; однако при таком состоянии можно было бы ожидать апоптоза с сателлитозом и меньшего количества гиперпластических изменений [3].

Вариации PNOE, включающие дополнительный аурикулярный дерматит и поражение среднего уха, оправдывают применение системных иммунодепрессантов, о чем сообщалось в [9]: больная кошка положительно реагировала на циклоспорин, системный преднизолон и местный такролимус. В работе [10] отмечены два клинических случая успешного использования оклацитиниба в терапии кошек с PNOE, когда не было ожидаемого ответа на стандартную терапию такролимусом. Оклацитиниб является ингибитором янус-киназы-1 (JAK1), который влияет на сигнальный путь цитокинов, участвующих в возникновении зуда и аллергического дерматита [11]. Хотя оклацитиниб не рекомендован для применения у кошек, некоторые публикации свидетельствуют, что данный препарат может оказывать терапевтическое действие при различных иммуноопосредованных и аутоиммунных заболеваниях у собак и кошек [3, 4, 12, 13].

Наружный отит у кошек встречается относительно редко по сравнению с собаками и чаще всего связан с заражением ушными клещами, воспалительными полипами, неоплазией слухового прохода и сопутствующими аллергическими состояниями.

В статье описан клинический случай пролиферативного и некротизирующего наружного отита у взрослой кошки — диагностика заболевания и эффективное лечение с применением такролимуса.

Материалы и методы. Пятилетняя кошка, порода шотландская вислоухая, стерилизованная, в ноябре 2024 г. поступила в ветеринарную клинику «Центр» (г. Ростов-на-Дону) в связи с нетипичными пролиферативными поражениями обоих слуховых проходов. Со

слов владельцев, рецидивы отита происходили у животного на протяжении двух лет. Кошка содержалась в квартире, других животных у владельцев не было.

PNOE был диагностирован на основании данных анамнеза, клинического осмотра, микроскопического и цитологического исследования содержимого ушного канала. Для лабораторных исследований отбирали по два образца из каждой ушной раковины: один для микроскопии (с целью исключения *Otodectes scynotis*) — микроскопировали при увеличении $\times 10$ (микроскоп Olympus CX23, Япония); другой — для цитологического исследования. Мазок фиксировали, окрашивали краской «Диахим–Дифф–Квик» (НПФ «АБРИС+», Россия) и микроскопировали при увеличении $\times 100$ на том же микроскопе. Отоскопию проводили с помощью светового отоскопа (Welch Allyn Inc., США).

Микробиологическое исследование было проведено в лаборатории Vet Union (г. Москва). Анализ ушной серы проводился в лаборатории клиники при увеличении $\times 10$ с использованием микроскопа Olympus CX23.

Посев материала ушного содержимого на микрофлору и определение чувствительности к антибиотикам и посев на грибы рода *Candida spp.* и *Malassezia spp.* также проводились в ветеринарной лаборатории Vet Union.

Терапия проводилась с применением 0,1% мази такролимуса (препарат Протопик, Astellas Pharma, Япония) наружно.

Общий осмотр через 4 недели после терапии был осуществлен с использованием светового отоскопа Welch Allyn.

Результаты исследования. Согласно анализу анамнеза, в предыдущие месяцы кошку лечили многочисленными местными препаратами от ушных паразитов, дрожжевых и бактериальных инфекций, включая сборные капли на основе 5% Байтрила и дексаметазона. Системно кошка получала однократное применение селамектина топикально (препарат Стронгхолд, производитель Zoetis (ранее Pfizer Animal Health), США) и амоксициллин + клавулановая кислота (Krka, Словения) в дозе 15 мг/кг 2 раза в день, курс 14 дней.

При посеве материала из слухового прохода на микрофлору с чувствительностью к антибиотикам были выделены следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca* и *Enterobacter cloacae* (рис. 1). Результаты микробиологического исследования были характерны для вторичного микробного обсеменения, а не инфекции. При посеве материала из слухового прохода на грибы рода *Candida spp.* и *Malassezia spp.* выявлено не было (рис. 2).

При проведении общего осмотра других кожных поражений выявлено не было. Отмечалось билатеральное поражение на внутренней поверхности ушных раковин. Также обнаружен стеноз наружных слуховых проходов, значительное количество черных и сухих корочек. При травматизации и взятии диагностических

тестов отмечено незначительное кровотечение (рис. 3). Отоскопическое исследование на первичном приёме провести не удалось из-за стеноза слуховых каналов.

Осмотр носоглотки не выявил каких-либо анатомических и патологических изменений.

Посев отделяемого наружного слухового прохода (НСП) на микрофлору и АЧ

- 1 *Pseudomonas aeruginosa* 10⁷ КОЕ/тамп
- 2 *Klebsiella oxytoca* 10⁷ КОЕ/тамп
- 3 *Enterobacter cloacae* 10⁷ КОЕ/тамп

Чувствительность к препаратам	1	2	3
AMPICILLIN		R	R
AMOXICILLINE CLAVULANAT		S	R
CO-TRIMOXAZOL	R		
CEFOTAXIME	R	S	S
CEFTAZIDIME		S	S
CEFTRIAXON	R	S	S
CEFEPIME	R	S	S
GENTAMICIN	S		
AMIKACIN	S		
ENROFLOXACIN	S	S	S

Комментарий

S - чувствительный.
R - устойчивый.
I - умеренно устойчивый.

Комментарии к заявке:

Локализация: - Отделяемое наружного слухового прохода

Результаты исследований не являются диагнозом, необходима консультация специалиста.

Рис. 1. Результаты посева отделяемого наружного слухового прохода на микрофлору и чувствительность к антибиотикам

Посев на грибы рода *Candida*, *Malassezia* и АМЧ

- 1 Роста *Candida* spp не выявлено
- 2 Роста *Malassezia* spp. не выявлено

Рис. 2. Результаты посева отделяемого наружного слухового прохода на грибы рода *Candida* spp. и *Malassezia* spp.



Рис. 3. Прролиферативный и некротизирующий отит у кошки до лечения

Первоначальными дифференциальными диагнозами были отоакриоз, который, возможно, не прошёл после однократного применения капель spot-on, и хронический бактериальный или дрожжевой наружный отит, вторичный по отношению к среднему отиту (или, что менее вероятно, к двусторонним полипам уха).

Микроскопическое исследование ушной серы было отрицательным на наличие клещей *Otodectes cynotis*, а цитологическое исследование показало наличие только кератиноцитов (рис. 4). Терапию начинали с применения 10 г 0,1% мази Протопик наружно на корочки ушных раковин.

Через три дня лечения состояние ушных раковин значительно улучшилось (рис. 5).

Кошка была повторно обследована через 4 недели терапии. При отоскопическом исследовании как ушной канал, так и ушные раковины оказались нормальными. Небольшое количество ушной серы все еще скрывало барабанную перепонку с левой стороны, в то время как барабанную перепонку с правой стороны можно было нормально визуализировать (рис. 6). Цитологическое исследование ушной серы показало наличие только кератиноцитов.

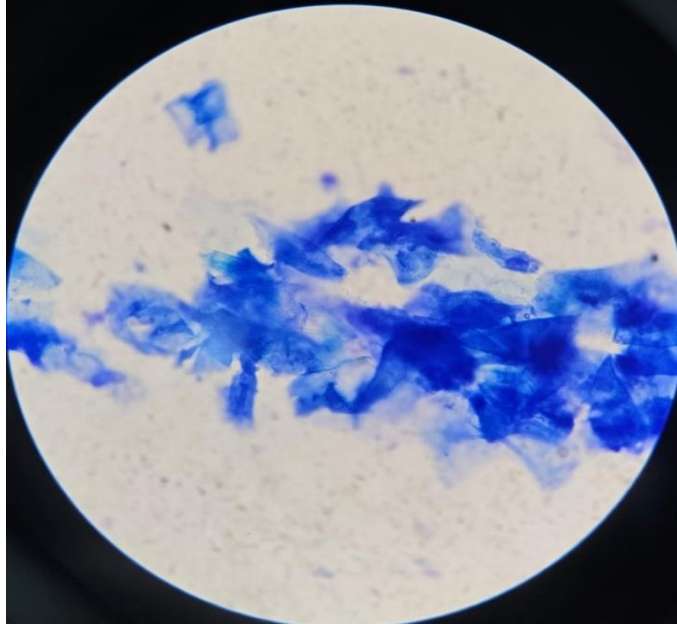


Рис. 4. Цитологический мазок кошки с РНОЕ. Микроскопически представлены кератиноциты +++ . Окрашивание «Диахим-Дифф-Квик». Увеличение $\times 100$



Рис. 5. Вид ушной раковины после трехдневного использования мази Протопик



Рис. 6. Состояние ушной раковины в динамике после 4 недель терапии

Обсуждение и заключение. У животных с наружным отитом по возможности всегда следует проводить отоскопическую оценку наружного слухового прохода и целостности барабанных перепонок [14, 15]. Отоскопия или видеоотоскопия дают лечащему врачу возможность для диагностики и прогноза данного заболевания. Однако при пролиферативном и некротизирующем наружном отите у кошек отоскопическое исследование не всегда возможно из-за большого количества корочек, которые скапливаются в ушных каналах. Зуд может присутствовать или отсутствовать, но всегда имеет место вторичный бактериальный или дрожжевой наружный отит [1, 5]. В рассматриваемом нами случае ушные раковины не были затронуты, а поражения, аналогичные тем, о которых сообщалось, затронули только наружные слуховые проходы.

Список литературы/References

1. Mauldin EA, Ness TA, Goldschmidt MH. Proliferative and Necrotizing Otitis Externa in Four Cats. *Veterinary Dermatology*. 2007;18(5):370–377. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2007.00614.x>
2. Brame BE. Proliferative and Necrotizing Otitis Externa of Cats and Kittens. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2025;55(2):337–361. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2024.11.012>
3. Gross TL, Ihrke P, Walder E, Affolter VK. Necrotizing Diseases of the Epidermis. In: *Skin Diseases of the Dog and Cat, Clinical and Histopathologic Diagnosis*. Blackwell Publishing, 2005. P. 75–104. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2008.00573.x>
4. Carrasco I, Martinez M, Albinyana G. Beneficial Effect of Oclacitinib in a Case of Feline Pemphigus Foliaceus. *Veterinary Dermatology*. 2021;32:299–301. <https://doi.org/10.1111/vde.12949>
5. Vidémont E, Pin D. Proliferative and Necrotising Otitis in a Kitten: First Demonstration of T-Cell-Mediated Apoptosis. *Journal of Small Animal Practice*. 2010;51:599–603. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2010.00999.x>
6. Yager J. Feline Lymphocytic Non-Neoplastic Dermatoses. In: *Proceedings of the European Society Veterinary Dermatology Congress*. Slovenia, Bled; 2009.

С учетом полученных нами результатов терапии, а также имеющихся литературных данных, можно утверждать, что такролимус является эффективным средством лечения PNOE у кошек. Такролимус продается в виде мази, которую может быть затруднительно наносить глубоко в ушные каналы, поэтому владельцам животных рекомендуется топикально наносить мазь на ушную раковину, предварительно надев перчатку. В качестве побочных эффектов при местном использовании такролимуса отмечается жжение или зуд. Представленные в статье сведения и фотоматериалы могут быть полезными для практикующего ветеринарного врача при диагностике и лечении этого достаточно редкого заболевания.

7. Borio S, Massari F, Abramo F, Colombo S. Proliferative and Necrotising Otitis Externa in a Cat Without Pinnal Involvement: Video-Otoscopic Features. *Journal of Feline Medicine Surgery*. 2013;15(4):353–356. <https://doi.org/10.1177/1098612x12468838>
8. Stevens BJ, Linder KE. Pathology in Practice. Proliferative and Necrotizing Otitis Externa. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 2012;241(5):567–569. <https://doi.org/10.2460/javma.241.5.567>
9. Panzuti P, Jongh O, Dony M, Vial S, Mosca M, Pin D. Extra-Auricular Lesions of Proliferative and Necrotizing Otitis Externa in Three Kittens. *Veterinary Dermatology*. 2021;32(4):385–e110. <https://doi.org/10.1111/vde.12968>
10. Chan T, Koch SN, Devine S, Mendoza-Kuznetsova E. Oclacitinib Therapy in Two Cats with Refractory Proliferative and Necrotising Otitis Externa. *Veterinary Dermatology*. 2024;35(5):568–572. <https://doi.org/10.1111/vde.13269>
11. Gonzales AJ, Bowman JW, Fici GJ, Zhang M, Mann DW, Mitton-Fry M. Oclacitinib (APOQUEL®) is a novel Janus kinase inhibitor with activity against cytokines involved in allergy. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 2014;37(4):317–324. <https://doi.org/10.1111/vde.13269>
12. Harvey RG, Olivri A, Lima T, Olivry T. Effective Treatment of Canine Chronic Cutaneous Lupus Erythematosus Variants with Oclacitinib: Seven Cases. *Veterinary Dermatology*. 2023;34(1):53–58. <https://doi.org/10.1111/vde.13128>
13. High EJ, Linder KE, Mamo LB, Levy BJ, Herrmann I, Bizikova P. Rapid response of hyperkeratotic erythema multiforme to oclacitinib in two dogs. *Veterinary Dermatology*. 2020;31(4):330–e86. <https://doi.org/10.1111/vde.12852>
14. Angus JC, Campbell KL. Uses and Indications for Video-Otосcopy in Small Animal Practice. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2001;31(4):809–828. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(01\)50072-8](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(01)50072-8)
15. Cole LK. Otoscopic Evaluation of the Ear Canal. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 2004;34:397–410. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2003.10.004>

Об авторах:

Анастасия Юрьевна Кочеткова, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология и общая патология» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), lastik61@yandex.ru

Анна Сергеевна Фомина, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология и общая патология» Донского государственного технического университета, (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), a_bogun@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

А.Ю. Кочеткова: формирование основной концепции, цель и задачи исследования, подготовка обзора современных исследований, проведение исследования, подготовка текста.

А.С. Фомина: подготовка обзора современных исследований, подготовка текста.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

About the Authors:

Anastasia Yu. Kochetkova, Cand.Sci. (Biology), Associate Professor of the Biology and General Pathology Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), lastik61@yandex.ru

Anna S. Fomina, Cand.Sci.(Biology), Associate Professor of the Biology and General Pathology Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), a_bogun@mail.ru

Claimed Contributorship:

AYu Kochetkova: formulating the main concept, aims and objectives of the research, preparing a review of modern publications, conducting the research, preparing the text.

AS Fomina: preparing a review of modern publications, preparing the text

Conflict of Interest Statement: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.

Поступила в редакцию / Received 24.12.2025

Поступила после рецензирования / Reviewed 20.01.2026

Принята к публикации / Accepted 23.01.2026