Лабораторная служба
2026, Т. 15, №3, с. 5–7
https://doi.org/10.17116/labs2026150315
URL: https://www.mediasphera.ru/issues/laboratornaya-sluzhba/2026/3/1230521982026031005

Laboratory Service
2026, vol. 15, no. 3, pp. 5–7

Новости молекулярной биологии: дайджест научных публикаций. Выпуск 6

© Елена Евгеньевна Баранова[1, 2]

[1]ФГАОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия;
[2]Ассоциация онкологических пациентов и членов их семей «Одиссея», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В данном кратком обзоре представлены научные публикации за конец второго квартала и начало третьего квартала 2026 г. Публикации, вошедшие в обзор, стали предметом дискуссий как в профессиональной среде, так и в СМИ, в том числе российских. В частности, возобновилась дискуссия о редактировании генома эмбрионов, возникшая после доклада Хэ Цзянкуя на конференции «Редактирование генома человека» в 2018 г. Также заметными стали решение FDA о новых правилах подачи заявок на регистрацию генотерапевтических и клеточных препаратов, разработка новых подходов персонализированной терапии, эксперименты в сфере трансфузиологии.

Ключевые слова: *FDA, геномное редактирование, редактирование оснований, эмбрионы, эритроциты, плюрипотентные стволовые клетки, эмбриогенез, гены, антисмысловые олигонуклеотиды.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ:

Баранова Е.Е. — https://orcid.org/0000-0001-9638-2303; SPIN: 3163-6666
Автор, ответственный за переписку: Баранова Е.Е. — e-mail: baranova.gen@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Баранова Е.Е. Новости молекулярной биологии: дайджест научных публикаций. Выпуск 6. *Лабораторная служба*. 2026;15(3):5–7. https://doi.org/10.17116/labs2026150315

News in molecular biology. Digest of scientific publications. Issue 6

© E.E. Baranova[1, 2]

[1]Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;
[2]Association of cancer patients and their families “Odyssey”, Moscow, Russia

Abstract

This brief overview presents scientific publications released between the end of the second quarter and the beginning of the third quarter of 2026.

The publications featured in this review have sparked discussions within both professional circles and the media, including In Russia. In particular, the debate regarding embryo genome editing originally triggered by He Jiankui’s presentation at the 2018 Human Genome Editing conference has resurfaced. Other topics driving discussion include FDA decisions on new application procedures for gene therapy and cell-based products, the development of novel personalized therapy approaches, and experiments in the field of transfusion medicine.hi.

Keywords: *FDA, genome editing, base editing, embryos, erythrocytes, pluripotent stem cells, embryogenesis, genes, allele-selective antisense oligonucleotides.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

Baranova E.E. — https://orcid.org/0000-0001-9638-2303; SPIN: 3163-6666
Corresponding author: Baranova E.E. — e-mail: baranova.gen@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:

Baranova EE. News in molecular biology. Digest of scientific publications. Issue 6. *Laboratory Service*. 2026;15(3):5–7. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/labs2026150315

Введение

За последнее время в научной литературе опубликованы работы, ставшие предметом широкой общественной дискуссии, а также исследования, создающие перспективы для активного развития персонализированной терапии и трансфузионных технологий. Самые заметные публикации подобрала врач — лабораторный генетик, председатель комитета по молекулярно-биологическим методам Федерации лабораторной медицины кандидат медицинских наук Елена Евгеньевна Баранова.

Дайджест

1. Food and Drug Administration (FDA) разрешит фармкомпаниям использовать данные предыдущих исследований для регистрации генных и клеточных препаратов при условии, что для их разработки использовались уже одобренные регулятором компоненты и технологии [1]. Это должно ускорить производство инновационных лекарственных средств для лечения генетических заболеваний, говорится в официальном пресс-релизе регулятора. При этом разработчики должны обосновать применимость результатов исследований. Проект новых рекомендаций размещен для публичного обсуждения на официальном сайте FDA. Основная цель документа — исключить долгосрочные повторные исследования и упростить подачу заявок на новые препараты, созданные в том числе с использованием технологии редактирования генома соматических клеток.
2. Специалисты Колумбийского университета с высокой точностью отредактировали гены *PCSK9* и *HBG* эмбрионов человека [2]. Статья на момент сдачи дайджеста была опубликована в виде препринта и еще не прошла рецензирование, однако новость осветили ведущие мировые СМИ. Специалисты Колумбийского университета применяли технологию редактирования оснований и пришли к выводу, что данный метод не приводит к крупным делециям в целевых участках генома или к хромосомным анеуплоидиям в эмбрионах человека. Анализ показал эффективность редактирования оснований в 65% случаев для гена *PCSK9* и в 52% случаев для генов *HBG1/2*. Авторы обращают внимание на то, что мозаицизм остается нерешенной проблемой.
3. Технология редактирования аденинновых оснований выявила ключевую роль гена *NANOG* в эмбриогенезе человека [3]. Исследование проводилось на избыточных эмбрионах, полученных в результате экстракорпорального оплодотворения. Параллельно работа шла с эмбрионами мышей. Инактивация гена *NANOG* препятствовала формированию эпибласта, клетки дифференцировались в направлении желточного мешка или плаценты. В то же время инактивация гомологичного гена *Nanog* в эмбрионах мышей нарушала как эпибласт, так и трофобласты, что согласовывается с результатами предыдущих исследований. Полученные данные указывают на расхождение в функциях генов у человека и мыши. Авторы работы подчеркивают, что необходимы дополнительные масштабные исследования, прежде чем можно было бы рассматривать возможность терапевтической коррекции. Крайне важно, чтобы клиническое внедрение редактирования генома эмбрионов человека не началось без широкой дискуссии и получения общественной поддержки, отмечается в статье.
4. Персонализированная терапия позволила снизить количество приступов у пациентов с *SCN2A*-ассоциированной эпилептической энцефалопатией [4]. В исследовании приняли участие два пациента — в возрасте 9 лет и 14 лет. Для них были разработаны аллель-специфичные антисмысловые олигонуклеотиды, нацеленные на варианты, снижающие экспрессию мутантной аллели *SCN2A*, и не затрагивающие копию дикого типа. У девятилетнего пациента количество приступов снизилось на 26%, при этом стало возможным отказаться от блокатора натриевых каналов, вызывавшего серьезные побочные реакции. У второго пациента эффект аллель-специфичных антисмысловых олигонуклеотидов оказался значительно более выраженным — количество приступов снизилось на 90%. Авторы исследования отмечают, что оба аллель-специфичных антисмысловых олигонуклеотида хорошо переносились, серьезных нежелательных явлений, связанных с ними, не наблюдалось. У обоих пациентов отмечалось значительное улучшение состояния по нескольким критериям.
5. Японские исследователи получили клетки, подобные эритроцитам, из плюрипотентных стволовых клеток собак [5]. Удовлетворить глобальный спрос на переливание крови становится все сложнее из-за сокращения количества доноров и частые проблемы совместимости. Специалисты Университета Осака Метрополитен и компании TOKIWA-Bio считают, что возможно получить эритроциты, подходящие всем реципиентам, независимо от группы крови. Собаки больше подходят для исследований в области трансляционной медицины, чем классические модели грызунов. Авторы представили протокол дифференцировки эритроцитов из цис-плюрипотентных стволовых клеток (ciPSC) собак на основе уже разработанных протоколов клеток человека. Также с помощью CRISPR-Cas9 они создали репортную линию ciPSC с флуоресцентным маркером, позволяющим визуализировать экспрессию *GYPA* в эритроцитах. В результате только 3% клеток утратили ядро и завершили дифференцировку. Однако авторы уверены, что работа является важным шагом в разработке безопасных и эффективных методов трансфузионной терапии и открывает новые возможности для трансляционных исследований.
6. Европейцы поддерживают применение технологии редактирования генома эмбрионов для борьбы с тяжелыми жизнеугрожающими заболеваниями [6]. Это показал опрос, проведенный в Великобритании, Нидерландах, Италии и Испании. При этом ни в одной из этих стран законодательство не разрешает вмешательство в геном эмбрионов. Результаты опроса представлены в докладе Fertility, Embryo Research and Genome Editing: Public Attitudes in Europe. Всего было получено 8688 ответов от более чем 2000 человек в возрасте от 16 до 75 лет в каждой из стран. Большинство респондентов, за исключением жителей Италии, поддержали применение технологии редактирования генома на эмбрионах с целью устранения тяжелого жизнеугрожающего заболевания. Также большая часть респондентов заявили,

что «полностью поддерживают» или «скорее поддерживают» использование эмбрионов человека в научных и медицинских исследованиях для изучения и разработки методов лечения врожденных заболеваний.

Заключение

В данный обзор вошли публикации, которые могут иметь основополагающее значение как для последующего развития технологий медицинской генетики, так и для формирования нового общественного консенсуса. Сегодня уже четко сформировалась тенденция: научная публикация, посвященная влиянию на геном будущих поколений, получает широкое освещение в ведущих мировых СМИ. Редакции пристально следят за новыми исследованиями, особенно касающимися технологий геномного редактирования, разработки персонализированных лекарственных препаратов, а также за новыми правилами регуляторики. Данная тенденция создает пространство для общественного диалога, который должен повлиять на формирование новых этических норм.

Дополнительная информация

Развитие научных подходов в сфере биотехнологий порождает необходимость масштабных социологических исследований для оценки нынешней степени принятия технологий в обществе и перспективных изменений общественного настроения. Необходимость таких исследований регулярно отмечают авторы наиболее заметных научных работ.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. FDA Issues Draft Guidance to Help Accelerate Cell and Gene Therapies for Patients. Accessed June 03, 2026. https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-issues-draft-guidance-help-accelerate-cell-and-gene-therapies-patients
2. Jerabek S, Kim J, Sung J, Jung C, Kulmann MIR, Isado M, Jang H-S, Li M, Bhatele S, Kappy M, Xu S, Hwang G-H, Xu J, Marin D, Woo J-S, Bae S, Treff N, Egli D. Efficient base editing and development in human embryos without chromosomal alterations. *bioRxiv* [Preprint]. 2026:2026.05.30.728989. https://doi.org/10.64898/2026.05.30.728989
3. Bower OJ, R Orsi AE, McMahon R, Staneva D, Blagrove JR, Singh K, Simon CS, McCarthy A, Garcia P, Shaikly V, Taranissi M, Wilding M, Serhal P, Odia RA, Vasilic M, Choudhary M, Papathanasiou A, Elder K, Snell P, Christie L, Arbab M, Liu DR, Herbert M, Harasimov K, Niakan KK. Base editing reveals an essential role for NANOG in human embryogenesis. *Nature*. 2026; 658(8138):1281-1288. https://doi.org/10.1038/s41586-026-10792-1
4. Kim-McManus O, Mignon L, Douville J, Pu H, Parisien C, Glass S, Bennett CF, Celso J, Robbins K, Ung H, Olson H, Kingsmore SF, Petrou S, Crooke ST, Gleeson JG, Berry-Kravis E. Individualized antisense oligonucleotides for *SCN2A*-related developmental epileptic encephalopathy. *Nat Med*. 2026;32(8): 2838-2845. Epub 2026 July 21. PMID: 42481851; PMCID: PMC13472884. https://doi.org/10.1038/s41591-026-04527-y
5. Kimura K, Tsukamoto M, Shishida K, Sugisaki H, Katahira J, Tanaka M, Kuwamura M, Kol A, Okada M, Iijima M, Nakanishi M, Sugiura K, Hatoya S. Red blood cell differentiation using canine-induced pluripotent stem cells. *Stem Cells Transl Med*. 2026 July 20;15(8):szag058. PMID: 42472629; PMCID: PMC13381058. https://doi.org/10.1093/stcltm/szag058
6. Fertility, Embryo Research and Genome Editing: Public Attitudes in Europe. Accessed June 10, 2026. https://www.progress.org.uk/engagement/resource/pet-eshre-report

Поступила 29.07.2026
Received 29.07.2026
Принята к печати 31.07.2026
Accepted 31.07.2026