

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 09, Октябрь

## НОВЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ И КЛИНИЧЕСКОМ ПРИМЕНЕНИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ.

Мусинжонова Ганжина Санъатжоновна  
Сайфуллаева Хаётхон Сайфулло кызы

### Аннотация.

В статье представлен обзор наиболее значимых новейших антибактериальных препаратов и комбинаций, появившихся в клинической практике и в поздних этапах разработки за последние годы. Рассмотрены механизмы действия (включая новые подходы — «siderophore»-транспорт,  $\beta$ -лактамы-усилители и новые ингибиторы  $\beta$ -лактамаз), примеры недавно одобренных препаратов, а также проблемы устойчивости и принципы клинической антимикробной политики. Сделан упор на препараты против мультирезистентных грамотрицательных бактерий и препараты с узким спектром (для снижения селекции резистентности). [Всемирная организация здравоохранения+1](#)

### Abstract.

This article provides an overview of the most significant recent antibacterial agents and their combinations that have emerged in clinical practice and at late stages of development in recent years. The mechanisms of action are discussed, including innovative approaches such as siderophore-mediated transport,  $\beta$ -lactam enhancers, and novel  $\beta$ -lactamase inhibitors. Examples of newly approved drugs and promising pipeline candidates are presented, along with an analysis of antimicrobial resistance issues and current principles of clinical antimicrobial stewardship. Special attention is given to agents effective against multidrug-resistant Gram-negative bacteria, as well as narrow-spectrum antibiotics aimed at reducing selective resistance pressure. According to the World Health Organization (WHO), the development of new antibacterial agents remains a key priority within the global strategy to combat antimicrobial resistance.

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 09, Октябрь

**Ключевые слова:** антибактериальные препараты,  $\beta$ -лактамы/ингибиторы, cefiderocol, Xacduro (sulbactam-durlobactam), ceftobiprole, устойчивость к антибиотикам, антимикробная политика.

**Keywords:** antibacterial agents,  $\beta$ -lactam/inhibitor combinations, cefiderocol, Xacduro (sulbactam-durlobactam), ceftobiprole, antibiotic resistance, antimicrobial stewardship.

## Введение

Увеличение частоты инфекций, вызванных мультирезистентными штаммами (особенно грамотрицательными: Enterobacterales, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp.), стимулировало интенсивную разработку новых антибактериальных средств и комбинаций. За последние 7–8 лет на рынок вышло несколько препаратов и комбинаций, а также ускорились исследования «усилителей»  $\beta$ -лактамов и новых классов антибиотиков. Мировые организации отслеживают статус разработки и отмечают, что, несмотря на появление новых препаратов, число новых молекул, обладающих принципиально новыми механизмами, остаётся ограниченным; при этом усилия направлены на расширение спектра активности против грамотрицательных «супербактерий».

[Всемирная организация здравоохранения](#)

## Основные новейшие препараты и комбинации

### 1) Sulbactam + durlobactam (торговое название Xacduro)

Комбинация с дибазовым ингибитором  $\beta$ -лактамаз durlobactam была одобрена FDA для лечения госпитальной и вентилятор-ассоциированной пневмонии (НАВР/ВАВР), вызванной *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* complex — важного шага в борьбе с резистентностью *Acinetobacter* spp. Комбинация восстанавливает активность сульбакатама против *Acinetobacter* за счёт нейтрализации ключевых серий  $\beta$ -лактамаз. [U.S. Food and Drug Administration+1](#)

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 09, Октябрь

## 2) Cefiderocol (siderophore-cephalosporin, Fetroja) — «троянский конь» для грамотрицательных

Cefiderocol использует перенос железа (siderophore) для проникновения в периплазматическое пространство грамотрицательных бактерий, что позволяет обходить некоторые механизмы резистентности, включая изменения поринов и активный вынос. Препарат показал активность против многого рода грамотрицательных патогенов, включая карбапенем-резистентные штаммы, и получил регистрацию для отдельных показаний. Механизм делает cefiderocol особенно ценным против резистентных инфекций при ограниченных клинических опциях. [shionogi.com](https://shionogi.com)+1

## 3) Ceftobiprole (новый пенициллиновый представитель с активностью против MRSA и грамотрицательных)

В последние годы ceftobiprole получил одобрение в ряде юрисдикций для лечения тяжёлых инфекций (включая пневмонии и некоторые тяжёлые инфекции кожи/мягких тканей), что расширяет возможности терапии сложных инфекций, в том числе тех, где требуется покрытие MRSA и грамположительной флоры одновременно. [Reuters](https://reuters.com)

## 4) Новые и «возрождающиеся» узконаправленные препараты (пример — pivmecillinam / Pivva)

Возрождение или репозиционирование старых молекул также важно: в ряде стран зарегистрированы или проходят процедуры регистрации препараты вроде pivmecillinam (оральный амидино-β-лактам), ориентированные на неосложнённые инфекции мочевыводящих путей, что даёт шанс сократить применение широкоспектральных антибиотиков и снизить селекцию резистентности. [Health](https://health.com)

### Перспективные комбинации

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 09, Октябрь

Ключевые направления исследований — это комбинации  $\beta$ -лактамов с новыми усилителями/ингибиторами  $\beta$ -лактамаз (taniborbactam, zidebactam и др.), а также разработка новых оральных карбапенемов (например, tebipenem HBr) и препаратов с новыми мишенями (грам-специфические агенты, ингибиторы вирулентности). Комбинации типа cefepime-zidebactam и cefepime-taniborbactam показали обещающие результаты в доклинических и клинических исследованиях и рассматриваются как потенциальные решения против ESCAPE/GN-спектра грамотрицательных. [PMC+1](#)

## Новые механистические подходы

**Транспорт через железосвязывающие системы (siderophore-antibiotics)** — пример: cefiderocol.

**« $\beta$ -лактамы-усилители» ( $\beta$ -lactam enhancers)** — молекулы, повышающие внутреннюю концентрацию  $\beta$ -лактамов или делающие их менее уязвимыми к  $\beta$ -лактамазам.

**Узконаправленные агенты** — лекарства, нацеленные на конкретные патогены или ткани (например, препараты для лечения урофлоры).

**Нелекарственные подходы** (фаготерапия, антимикробные пептиды, антитела, пребиотики/пробиотики) — находятся на разных стадиях исследований, но перспективны как дополнение к антибактериальной терапии.

## Клинические и практические аспекты

**Резервная стратегия** — многие из новых препаратов целесообразно использовать как резервные для подтверждённых/подозреваемых инфекций мультирезистентных возбудителей.

**Тестирование чувствительности** — критически важно наличие клинической микробиологии, способной определять чувствительность к новым

# МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Researchbib Impact factor: 13.14/2024

SJIF 2024 = 5.444

Том 3, Выпуск 09, Октябрь

агентам (включая специализированные методы для cefiderocol, комбинаций и т.д.).

**Фармакокинетика/фармакодинамика** — у ряда новых антибиотиков (ориентированных на тяжёлые внутрибольничные инфекции) наблюдаются особенности распределения и выведения (например, высокая тканевая пенетрация или профиль, требующий корректировки при почечной недостаточности).

**Антибиотикорезистентность и политика** — появление новых препаратов не решает проблему в целом; без ответственной антимикробной политики и программ оптимизации терапии ожидается дальнейшая эскалация резистентности. [Всемирная организация здравоохранения](#)

## Заключение

За последние годы появилось несколько значимых нововведений в области антибактериальных препаратов: одобрены комбинации и молекулы, ориентированные на мультирезистентные грамотрицательные бактерии (например, sulbactam-durlobactam — Xacduro), реализованы новые механизмы проникновения в клетку (cefiderocol), и продолжаются клинические испытания перспективных комбинаций (cefepime/zidebactam и др.). Эти достижения расширяют терапевтический арсенал, но не отменяют необходимости строгой антимикробной политики, развития микробиологической диагностики и мер по предотвращению распространения резистентных штаммов. [U.S. Food and Drug Administration +2PMC+2](#)

## Список использованной литературы

1. WHO — *State of development of antibacterial agents* (отчёт, 14 June 2024). [Всемирная организация здравоохранения](#)

**МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ:  
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

**Researchbib Impact factor: 13.14/2024**

**SJIF 2024 = 5.444**

**Том 3, Выпуск 09, Октябрь**

2. FDA — *FDA approves Xacduro (sulbactam for injection; durlobactam for injection) for HABP/VABP caused by Acinetobacter* (press release, May 2023). [U.S. Food and Drug Administration](#)
3. Anand A., обзор sulbactam-durlobactam (PMC review, 2024). [PMC](#)
4. Katsarou A. et al.,  *$\beta$ -Lactam/ $\beta$ -Lactamase Inhibitor Combination Antibiotics* (обзор, 2025) — обсуждение ceferime/zidebactam, taniborbactam и прочих комбинаций. [PMC](#)
5. Reuters — *US FDA approves Basilea Pharmaceutica's antibiotic (ceftobiprole)* (2024). [Reuters](#)
6. Health.com / новости о Pivua (pivmecillinam) — регистрация/новый оральный препарат для неосложнённых ИМП (2024/2025). [Health](#)