

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ФАРМАКОЛОГИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Изомиддинова Мохинур Камолиддиновна

Самаркандский Государственный

Медицинский университет

[izomiddinovamohinur@gmail.com](mailto:izomiddinovamohinur@gmail.com)

*Аннотация.* Современная фармакология переживает этап интенсивного развития, связанный с внедрением молекулярной биологии, геномики и цифровых технологий. Классическая концепция «одного лекарства для всех» постепенно уступает место персонализированной терапии, учитывающей индивидуальные особенности организма пациента, генетический профиль, микробиом и сопутствующие заболевания. Цель данной статьи – рассмотреть новейшие тенденции в области фармакологии, проанализировать ключевые достижения последних лет и обозначить возможные направления будущих исследований.

**Ключевые слова:** фармакология, персонализированная медицина, генная терапия, нанофармакология, биомаркеры

*Актуальность.* Фармакология как наука традиционно ориентировалась на создание универсальных лекарственных препаратов, действие которых должно было охватывать наибольшее количество пациентов. Однако в реальной клинической практике оказалось, что эффективность и безопасность препаратов существенно различаются у разных людей. Эта проблема стала стимулом для развития персонализированной фармакологии, целью которой

является подбор терапии с учётом индивидуальных генетических и биохимических особенностей.

*Цель. Новейшие направления исследований*

### **1. Фармакогеномика и персонализированная терапия**

Фармакогеномика изучает взаимосвязь между генетическим профилем человека и его реакцией на лекарственные средства. Сегодня активно исследуются мутации в генах CYP450, отвечающих за метаболизм большинства препаратов. Уже разработаны тест-системы, позволяющие прогнозировать эффективность и риск побочных эффектов от антикоагулянтов, антидепрессантов и противоопухолевых средств.

### **2. Развитие нанофармакологии**

Наночастицы, липосомальные и полимерные носители открывают новые возможности для доставки препаратов непосредственно в патологический очаг. Это позволяет снижать дозировки и уменьшать токсичность. Например, нанолечения нового поколения демонстрируют высокую эффективность при терапии злокачественных опухолей и воспалительных заболеваний.

### **3. Биологические препараты и моноклональные антитела**

Одним из прорывов последних лет стало активное использование биологических лекарственных средств, в частности моноклональных антител. Они применяются в терапии ревматоидного артрита, онкологических заболеваний и аутоиммунных патологий. Новая тенденция – создание биосимиляров, которые делают подобное лечение более доступным.

### **4. Цифровая фармакология и искусственный интеллект**

Моделирование лекарственных взаимодействий и предсказание эффективности препаратов с помощью алгоритмов машинного обучения активно внедряется в практику. Искусственный интеллект позволяет ускорять

процессы поиска новых молекул и проводить виртуальные клинические испытания.

## 5. Роль микробиома

Последние исследования показывают, что состав кишечной микрофлоры напрямую влияет на эффективность лекарств, в частности противоопухолевой и антибактериальной терапии. Коррекция микробиома пробиотиками или пребиотиками становится перспективным направлением в индивидуализации лечения.

**Обсуждение.** Современная фармакология постепенно переходит от эмпирического назначения препаратов к точной медицине, основанной на объективных биомаркерах. Однако наряду с перспективами существуют и вызовы: высокая стоимость исследований, необходимость разработки этических норм применения генетических тестов и сложность интеграции цифровых технологий в реальную клиническую практику.

**Заключение.** Фармакология будущего — это синтез молекулярной биологии, нанотехнологий и искусственного интеллекта. Персонализированные подходы позволяют существенно повысить эффективность лечения и снизить риск осложнений. Ожидается, что в ближайшие годы фармакология станет одним из ключевых драйверов развития персонализированной медицины.

## Литература

1. Collins F.S., Varmus H. (2015). A new initiative on precision medicine. *New England Journal of Medicine*.
2. Nature Reviews Drug Discovery (2022). Nanomedicine: opportunities and challenges.
3. World Health Organization (2021). Report on the role of pharmacogenomics in modern healthcare.

4. 4. Chen Y., et al. (2023). Artificial intelligence in drug discovery: current status and future trends. *Frontiers in Pharmacology*.
5. 5. Yuldashev S.J. (2023). Современные тенденции в фармакологии и роль геномики. *Tashkent Medical Journal*.