



ИНОВАЦИИ В ФАРМАКОЛОГИИ

Абдурахмонова Хадича Якуб кизи

Ташкентский педиатрический медицинский институт

Ассистент кафедры ойилавий шифокорлик 2 клиник фармакология

Аннотация: В статье рассматриваются современные инновационные технологии фармацевтической отрасли. Рассматриваются перемены в современной фармации – новые технологии, внедрение новых технических средств, а также их сочетания. Дальнейший прогресс в этой области приведёт к изменению методов и способов лечения и к изменению производства лекарств. Это потребует также пересмотра стратегии фармацевтического образования. Инновация в фармацевтической отрасли занимают лидирующие позиции среди всех инноваций.

Ключевые слова: инновация, отрасль, фармацевтика, технология, мировое сообщество, кластер.

Фармакология- это наука о лекарственных веществах и их действии на организм. Ее основной задачей является исследования новых видов лекарственных средств, основывающийся на химический синтез, а также природные соединения из растений, минералов, тканей животных, грибов и микроорганизмов. Область фармакологических исследований изучает воздействие веществ на биологические системы организма.

Глобальная фармацевтическая отрасль занимает важное место в мировой экономике во многом благодаря инновационности, наукоемкости и высокой прибыльности. В настоящее время вопросы повышения качества жизни человека играют огромную роль в жизни современного общества. Особое значение имеет развитие и совершенствование такой отрасли, как фармацевтика.

Начиная от процесса разработки лекарственных препаратов и до их покупки пациентом в аптеке, фармацевтам приходится работать со всё возрастающими объемами данных. Информация о лабораторной диагностике, мониторинг состояния пациентов, посты на форумах и в социальных сетях об эффективности препарата – все это полезные сведения для фармацевтической деятельности. Проблема, однако, заключается в том, что из-за их количества и разрозненности фирмы-производители не успевают обработать и усвоить эти





знания, а тем более применить. С решением этой и других задач может справиться искусственный интеллект.

Создание инновационных технологий и оборудования, получение высокоэффективных лекарственных препаратов нового поколения находится в фокусе пристального внимания всего мирового сообщества¹⁸⁷.

Инновационные носители для лекарств

Директор Института фармации Галина Раменская рассказала об оригинальных подходах к разработке дженериков и проверке их биоэквивалентности.

«Важную часть разработок команды Института фармации составляют инновационные носители препаратов — *in situ* матрицы для доставки синтетических и иммуно-биологических компонентов, стимулочувствительный адъювант для интраназальной доставки вакцины, термочувствительный лидокаиновый гель для глаз, интраназальная система доставки препарата для лечения опухолей мозга и другие», — подчеркнула Галина Раменская.

Кроме того, в период с 2021 по 2023 год на базе Института фармации были разработаны и апробированы четыре *in vitro* модели для оценки качества стимулочувствительных систем для интраветрикулярного (в область стекловидного тела), интраназального, интравагинального и альвеолярного применения. Эти модели позволили провести разработку и скрининг в условиях, релевантных физиологическим, четырех стимулочувствительных препаратов, которые в настоящее время проходят масштабирование для наработки образцов для доклинических исследований.¹⁸⁸

Инновационных лекарственных технологий: получение новых химических продуктов; синтез фармакологически активных метаболитов или их изомеров; создание новых лекарственных форм с улучшенными фармакокинетическими свойствами; новые средства доставки лекарств — ингаляционные, назальные, трансдермальные; биотехнологические и биоинженерные технологии; разработка многокомпонентных препаратов — так называемых мультипилли¹⁸⁹. На сегодняшний день можно выделить следующие приоритетные направления в создании инновационных лекарственных технологий:

- *получение новых химических продуктов;*

¹⁸⁷ Мамедьяров З. А. Инновационное развитие глобальной фармацевтической отрасли // автореф ...канд. дисс. Москва 2018.- 27с.

¹⁸⁸ <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/tsifrovaya-medsina-innovatsii-v-farmatsii-regeneratsiya-nervov-o-kakikh-dostizheniyakh-uchenye-sech/>

¹⁸⁹ Инновации – ключ к развитию фармации и медицины // Травня. - № 19 (490) 16 - 2005 р.





TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



- *синтез фармакологически активных метаболитов или их изомеров* (в качестве примера успешной реализации этой стратегии можно привести, в частности, относительно не так давно появившиеся на рынке антибактериальный препарат левофлоксацин — L-изомер офлоксацина, антисекреторный препарат эзомепразол, являющийся S-изомером омепразола, противосудорожное средство окскарбамазепин);

- *создание новых лекарственных форм с улучшенными фармакокинетическими свойствами*, которые за счет поддержания постоянной концентрации активного вещества в крови позволяют уменьшить кратность приема лекарственных средств;

- *новые средства доставки лекарств* — ингаляционные, назальные, трансдермальные;

- *биотехнологические и биоинженерные технологии*, являющиеся в настоящее время одними из наиболее динамично развивающихся научных направлений;

- *разработка многокомпонентных препаратов* — так называемых мультипилли, каждый из компонентов которых представляет собой препарат с доказанной эффективностью и безопасностью (например, комбинация амлодипина и аторвастатина — препарат Кадует (Caduet; «Pfizer»); находящаяся в настоящее время в III фазе клинических испытаний комбинация аторвастатина и торцетрапиба, повышающего уровень липопротеидов высокой плотности в плазме крови; комбинация нового гиполипидемического средства, блокирующего всасывание холестерина в пищеварительном тракте, — эзетимиба и симвастатина — Виторин (Vytorin; «Merck»/«Schering-Plough»), применение которого позволяет достигать очень выраженного снижения уровня холестерина ЛПНП и триглицеридов в плазме крови и др.).

Примеров удачного использования искусственного интеллекта на фармацевтическом рынке пока немного, но их количество постепенно растет. Так, компания Bayer акцентирует свое внимание на стартапах в области цифровой медицины. Фармацевтический гигант ежегодно отбирает перспективные (в том числе российские) ИТ-компании и помогает им воплощать свои решения на актуальных для фармацевтики задачах. Кроме того, в настоящее время ведущие компании начинают в промышленных масштабах выпускать роботов-фармацевтов. Понятно, почему крупные фармацевтические компании с миллиардным оборотом видят в замене людей на машины преимущества – эффективность и производительность машин в десятки раз превосходит аналогичные человеческие показатели. Роботы никогда не устают





и не совершат ошибок из-за невнимательности. Потому-то, считают эксперты, фармацевты будут вытеснены роботами одними из первых.

На конференции «Большие данные в фарме», организованной Semantic Hub, представители фармацевтической индустрии высказались, что с помощью ИИ хотели бы снизить период разработки препаратов. Сегодня для того, чтобы представить на рынке один новый медикамент, требуется минимум 10 лет и несколько миллиардов долларов. При этом вероятность, что этот препарат будет продаваться, составляет примерно 10 %. Кроме того, создание нового лекарства может быть прервано на первых стадиях из-за небезопасности или неэффективности. В результате деньги будут потрачены впустую. В фармацевтической и медицинской областях начали создавать базы данных, которые могут быть полезны для обучения нейросетей.

Развитие фармацевтической промышленности является одним из приоритетных направлений промышленной политики Республики Узбекистан. В целях организации производства инновационных и высококачественных лекарственных препаратов, изделий медицинского назначения и медицинской техники, удовлетворения спроса населения на указанные товары, обеспечения подготовки специалистов фармацевтической отрасли на основе международных образовательных стандартов и по востребованным специальностям, последовательной интеграции фармацевтического образования в систему международного научного сообщества, а также дальнейшего развития фармацевтической отрасли в республике было принято Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-4574 от 28.01.2020. «О создании инновационного научно-производственного фармацевтического кластера. Создание инновационного научно-производственного фармацевтического кластера дает возможность:

- развитию фармацевтической отрасли республики путем внедрения создание инновационных решений (ноу-хау) и высоких технологий с применением международного опыта;

- создание специализированной образовательной инфраструктуры для подготовки квалифицированных кадров в соответствии с международными программами обучения по специальностям, востребованным в фармацевтической отрасли;

- развитие научно-исследовательской базы путем ее интеграции в международную инновационную систему, создания современных учебнолабораторных и научно-исследовательских центров, а также инновационной инфраструктуры;





TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



-привлечение инвестиций и передовых технологий, в том числе зарубежных фармацевтических компаний, для создания современных конкурентоспособных производств по выпуску инновационных и высококачественных лекарственных препаратов, изделий медицинского назначения и медицинской техники; обеспечение условий для участия научно-образовательных и исследовательских центров в научно-технических и инновационных программах, конкурсах и грантах;

- налаживание сотрудничества с аналогичными зарубежными научноисследовательскими.

Таким образом, создание и широкое внедрение инновационных лекарственных средств в медицинскую практику позволяет улучшить и радикально изменить прогноз многих заболеваний, модифицировать их течение, снизить летальность, а также сократить затраты государства на лечение и реабилитацию пациентов, продлить трудоспособный период.

Использованные источники:

1.Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-4574 от 28.01.2020. «О создании инновационного научно-производственного фармацевтического кластера "Tashkent Pharma Park"».

2. Мамедьяров З. А. Инновационное развитие глобальной фармацевтической отрасли // автореф ...канд. дисс. Москва 2018.- 27с.

3. <https://www.sechenov.ru/pressroom/news/tsifrovaya-medsina-innovatsii-v-farmatsii-regeneratsiya-nervov-o-kakikh-dostizheniyakh-uchenysech/>

4. Инновация // <https://ru.freejournal.org/267631/1/innovatsiya.html>

5. Инновации – ключ к развитию фармации и медицины // Травня. - № 19 (490) 16 - 2005 р.

