

УДК 004.056

DOI: 10.34670/AR.2024.58.36.014

Искусственный интеллект в фармацевтике: ускорение разработки новых лекарств

Русавский Алексей Романович

Студент,

Нижегородский государственный

педагогический университет им. Козьмы Минина,

603000, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1;

e-mail: rusavskij.aleksej@mail.ru

Поначугин Александр Викторович

Кандидат экономических наук, доцент,

Нижегородский государственный

педагогический университет им. Козьмы Минина,

603000, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1;

e-mail: Ponachygin_AV@mininuniver.ru

Аннотация

В современном обществе влияние и достижения искусственного интеллекта привели к довольно большим изменениям во всех отраслях, включая и отрасль фармацевтики. В сфере фармацевтики искусственный интеллект уже успел стать важной и неотъемлемой частью, в таких как, разработка новых лекарств, вакцин. Такое больше продвижение ИИ на данном этапе очень сильно помогает в сокращении затрат времени на исследования и повышение эффективности разработки. В данной статье рассматриваются главные моменты использования ИИ в фармацевтике, такие как машинное обучение, нейросети. Данные технологии играют не мало важную роль в ускорении процесса разработки препаратов. Также описаны этапы исследований и создания лекарств, в которых искусственный интеллект уже во все применяется, а также плюсы и минусы, связанные внедрением этих технологий.

Для цитирования в научных исследованиях

Русавский А. Р., Поначугин А. В. Искусственный интеллект в фармацевтике: ускорение разработки новых лекарств // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 12А. С. 150-154. DOI: 10.34670/AR.2024.58.36.014

Ключевые слова

Искусственный интеллект, фармацевтика, разработка лекарств, вакцины, машинное обучение, нейросети, автоматизация.

Введение

Разработка новых лекарственных средств и вакцин, отнюдь не простая задача и является сложным и дорогим процессом, который может включаться в себя множества различных этапов: открытие новых молекул, тестирование препаратов и т.д. Старые традиционные методы создания занимают очень много времени, это может быть, как и пару лет, так и десятилетия, но помимо таких больших затрат на время, также немалые затраты уходят на финансы, ведь как мы знаем это не дешево. В последнее время искусственный интеллект начал стремительно развиваться и внедряться в различные отрасли, после внедрения он начал показывать хорошие результаты, связанные с своей способностью ускорять процессы, оптимизировать различные этапы, обнаружение молекул, прогнозирование дальнейшего исхода, анализ результатов тестирования [Абкович., Сдобняков, 2024]. Внедрение ИИ в фармацевтическую отрасль дала большой толчок в развитии и дает возможность улучшить качество, доступность и результат проведения.

Роль ИИ в фармацевтике

В наше время искусственный интеллект уже давно пользуется спросом во многих отраслях нашей жизни, также и в фармацевтике. Я выделил несколько пунктов в амплуа фармацевтик, и хотел бы вам показать их:

Открытие и оптимизация. Создание более новых молекул с потенциальными терапевтическими свойствами. Наш искусственный интеллект каждый раз обучается и по ходу этого обучения он может предоставить некоторые данные на основе обучения и анализа. Это такие данные как моделирование, предсказывание взаимодействия и т.д. Так как наша машина еще обучается он может не давать сразу полный функционал, но в свою очередь она очень хорошо ускоряет процесс и делает его более удобным и эффективным.

Проверка и предсказывание. На данном этапе идет предсказание в помощи, то есть какие активные молекулы будут обладать высокой биологической активностью. Такое возможно только благодаря агротимам, которые выводят эту активность. Также алгоритмы обучаются на большой базе данных, содержащую информацию о всех химических соединениях, структуре и взаимодействиях. Также искусственный интеллект используется в прогнозировании, это позволяет заблаговременно понять какие соединения вышли и в случае нежелательных соединений исключить их, не тратя такой драгоценный ресурс в данном производстве как время.

Разработка вакцины. В разработках вакцин искусственный интеллект имеет очень большое влияние, так как при затрудненных условиях наш помощник помогает быстро анализировать входные в него данные, прогнозировать различные варианты развития или упадок того или иного вируса, это помогает создать виртуальную симуляцию какова будет реакция на готовый продукт. В пример можно привести, что ИИ ускоряет индикацию антигенов, которые в свою очередь стимулируют нашу с вами иммунную систему, на основе этих данных он предложит более выгодный и эффективный метод по созданию вакцины.

Персонализированная медицина. В наше время очень популярны персональные подходы, поэтому в фармацевтике ИИ помогает создавать индивидуальные лекарства, которые будут помогать не всем, а какой-то определенной группе лиц. Например, это могут быть люди с генетическими предрасположенностями, это помогает вывести персональное лечение на новый уровень, а также улучшить лечение и снизить риски.

Преимущества использования ИИ в фармацевтике

Сокращение времени работы. Одним из ключевых пунктов ИИ в фармацевтике – это сокращение времени на изготовление. Это очень важный и ценный фактор в производстве, который позволяет быстрее и качественнее сделать вакцину или лекарства. К примеру, можно привести, выявления более подходящего кандидата для клинических тестирований, этот пункт без ИИ может занять много времени, а так время на подбор сокращается.

Снижение затрат. Как мы знаем анализ, моделирование, тестирование, создание продуктов фармацевтики является очень ресурсоемким процессом и требует больших затрат. Тут искусственный интеллект помогает, оптимизировать некоторые пункты исследования, тем самым отсеять ненужные или плохие вариации лекарств/вакцин.

Повышение точности прогнозов. Искусственный интеллект также повышает точность и эффективность наших продуктов. Он на основе большого количества информации, собирает ее обрабатывает и анализирует. Это помогает выявить побочные эффекты, возможные риски, возможные положительные результаты, специфические условия и т.д. На основе этих данных он дает ответ и позволяет улучшить качество процессов разработки.

Улучшение клинических испытаний.

В данном пункте, наш ИИ помогает на основе анализированных данных провести аналогию и добиться более положительных результатов тестирования.

Вызовы и ограничения

Все мы знаем, что внедрение ИИ в фармацевтику, дает очень хорошие плоды, но также есть и ряд вызовов и ограничений.

– Необходимость в качественных данных

Для того, чтобы наша ИИ работала более эффективно и правильно, необходимо регулярно давать большие, правдоподобные и качественные данные. Но к сожалению таких больших качественных данных мало и существуют ограничения из-за конфиденциальности данных.

– Отсутствие стандартизации.

Для того чтобы правильно внедрить ИИ в нашу отрасль, необходимо разработать стандарты и нормативные акты, для более точной и надежной работы наших алгоритмов. В настоящее время, не во всех частях фармацевтики есть данные стандарты, например, FDA и EMA, только начинают разрабатывать правила для внедрения.

– Этические проблемы.

Также при внедрении ИИ в фармацевтику, связывается с вопросами этики и это становится все более и более актуальным вопросом. Так какие же проблемы существуют? Можно выделить конфиденциальность данных и вопросы связанные с принятием решения, которые в свою очередь могут повлиять на здоровье людей и требуют четких норм.

– Неопределенность в оценке рисков.

Как мы знаем искусственный интеллект способен в разы ускорить все процессы фармацевтики, но есть одно, но. Наши алгоритмы порой не способны прогнозировать все возможные риски и отрицательные эффекты, связанные с новыми препаратами. Если рассматривать этот вопрос именно так, то можно сказать, что методы клинических испытаний все еще нужны [Семенова., Сачкова., Карпушкина, 2023].

Заключение

В заключении хотелось бы сказать, что искусственный интеллект имеет больший потенциал в медицине, включая фармацевтическую. Он помогает ускорить процессы, сократить время и затраты на реализацию проектов, повысить точность прогнозов, улучшить клиническое тестирование. Однако существует ряд вставших вопросов, которые надо решить, чтобы окончательно внедрить ИИ в фармацевтическую отрасль. Для этого необходимо принять решение такие вопросы как: сантартизация данных этические вопросы, входящие данные для обучения и т.д. Но несмотря на такие нюансы, применение искусственного интллекта в фармацевтике уже принесло не малы плоды, которые мы можем наблюдать, также это дело продолжает развиваться и открывать новые возможности для создания эффективных и безопасных препаратов.

Библиография

1. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
2. Гусев А.В., Добридюк С.Л. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении. 2017. С. 182
3. Искусственный интеллект в фармацевтике: Новые горизонты разработки и производства лекарств. 2024. С. 58.
4. Когнитивная система Watson поможет врачам поставить точный диагноз пациентам с заболеваниями сердца. 2017. С. 4.
5. 7 лучших систем искусственного интеллекта для обработки медицинской информации. 2017.
6. Абкович А.Я., Сдобняков В.В. Представления педагогов об особенностях оценки образовательных результатов, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на уроках физики и математики // Вестник Мининского университета. 2024. Т. 12, № 3. С. 10.
7. Семенова Л.Э., Сачкова М.Е., Карпушкина Н.В. Гендерная специфика образа врача и доверия к себе и другим у студенческой молодежи в период пандемии COVID-19 // Вестник Мининского университета. 2023. Т. 11, № 1. С. 7.

Artificial Intelligence in Pharmaceuticals: Acceleration of New Drug Development

Aleksei R. Rusavskii

Student,
Nizhny Novgorod State Pedagogical
University named after Kozma Minin,
603000, 1, Ulyanova str., Nizhny Novgorod, Russian Federation;
e-mail: rusavskij.aleksej@mail.ru

Aleksandr V. Ponachugin

PhD in Economics, Associate Professor
Nizhny Novgorod State Pedagogical
University named after Kozma Minin,
603000, 1, Ulyanova str., Nizhny Novgorod, Russian Federation;
e-mail: Ponachygin_AV@mininuniver.ru

Abstract

In modern society, the influence and achievements of artificial intelligence have led to quite large changes in all industries, including the pharmaceutical industry. In the pharmaceutical industry, artificial intelligence has already become an important and integral part, such as the development of new drugs and vaccines. Such greater promotion of AI at this stage greatly helps in reducing the time spent on research and increasing the efficiency of development. This article discusses the main points of using AI in pharmaceuticals, such as machine learning, neural networks. These technologies play an important role in accelerating the process of drug development. It also describes the stages of research and drug creation in which artificial intelligence is already being used in everything, as well as the pros and cons associated with the implementation of these technologies.

For citation

Rusavskii A.R., Ponachugin A.V. (2024) *Iskusstvennyy intellekt v farmatsevtike: uskoreniye razrabotki novykh lekarstv* [Artificial intelligence in pharmaceuticals: accelerating the development of new drugs]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (12A), pp. 150-154. DOI: 10.34670/AR.2024.58.36.014

Keywords

Artificial intelligence, pharmaceuticals, drug development, vaccines, machine learning, neural networks, automation.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of 10.10.2019 № 490 "On the development of artificial intelligence in the Russian Federation".
2. Gusev A.V., Dobridnyuk S.L. (2017) *Iskusstvennyy intellekt v meditsine i zdavookhraneni* [Artificial intelligence in medicine and healthcare]. P. 182.
3. *Iskusstvennyy intellekt v farmatsevtike: Novyye gorizonty razrabotki i proizvodstva lekarstv* (2024) [New horizons for the development and production of drugs]. P. 58.
4. *Kognitivnaya sistema Watson pomozhet vracham postavit' tochnyy diagnoz patsiyentam s zabolevaniyami serdtsa* (2017) [The Watson cognitive system will help doctors make an accurate diagnosis of patients with heart disease]. P. 4.
5. *7 luchshikh sistem iskusstvennogo intellekta dlya obrabotki meditsinskoy informatsii* (2017) [7 best artificial intelligence systems for processing medical information]. 2017.
6. Abkovich A.Ya., Sdobnyakov V. V (2024) *Predstavleniya pedagogov ob osobennostyakh otsenki obrazovatel'nykh rezul'tatov, obuchayushchikhsya s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya na urokakh fiziki i matematiki* // *Vestnik Mininskogo universiteta* [Views of teachers on the specifics of assessing the educational results of students with disabilities in physics and mathematics lessons]. № 3. P. 10.
7. Semenova L.E., Sachkova M.E., Karpushkina N.V. (2023) *Gendernaya spetsifika obraza vracha i doveriya k sebe i drugim u studencheskoy molodezhi v period pandemii COVID-19* // *Vestnik Mininskogo universiteta* [Gender specificity of the image of a doctor and trust in oneself and others among student youth during the COVID-19 pandemic // Bulletin of Minin University] № 1. P. 7.