

УДК 000.8:615.2

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ПОИСКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Меньшаков Я. Н., Серегин В.С., Гапонов А. С.

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. Е. Фомченко*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Антибиотики были одним из мастодонтов современной медицины с момента открытия пенициллина, но в последние годы их эффективность начинает падать, а причиной тому является их избыточное использование, что сделало бактерии резистентными к ним.

Цель

Изучить по научным литературным источникам и интернет ресурсам использование искусственного интеллекта (ИИ) в целях создания лекарственных средств.

Материал и методы исследования

Научные литературные источники и интернет ресурсы для изучения использования ИИ в наше время.

Результаты исследования и их обсуждения

Модель машинного обучения способна открыть огромные химические соединения, которые могут быть непоколебимо дороги для традиционного экспериментального подхода, поэтому люди решили возложить эту ношу на ИИ.

Так ученые из Гарварда и Массачусетса создали алгоритм машинного обучения, который анализирует химический состав и способен дать отпор инфекциям, используя механизмы, отличные от тех, что есть у существующих лекарств. Их исследования были опубликованы в журнале «*Cell*», 20 февраля 2020 года.

«Наш метод открыл эту удивительную молекулу, которая, возможно, является одним из сильнейших антибиотиков, когда либо открытых», — сказал Джеймс Коллинс, профессор медицинской инженерии в Массачусетском технологическом институте.

Его команда протестировала искусственный интеллект на более чем 2500 молекулах, и дала название полученному соединению «Галицин (Halicin)» — в честь искусственного интеллекта из фильма 2001 г. «Космическая Одиссея». Бактерии для тестирования были взяты от пациентов и далее выращивались в лабораторных условиях.

Галицин был способен уничтожить многих резистентных к лечению бактерий, включая *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii* и *Mycobacterium tuberculosis*.

Данный штамм *Acinetobacter baumannii* был резистентен ко всем известным антибиотикам, но галициновая мазь полностью вылечила мышь спустя 24 ч после ее использования.

Наблюдения о том, что галицин сохраняет бактерицидную активность в отношении устойчивых к антибиотикам бактерий *E. coli* и *M. tuberculosis*, а также ингибирующие рост свойства в отношении грамотрицательных клинических изолятов с множественной устойчивостью к лекарственным средствам, позволяют предположить, что это соединение является антибактериальным. Поскольку модель исследователей не зависела от механизма действия, лежащего в основе роста ингибирования, они изначально пытались выяснить механизм посредством эволюции устойчивых к галицину мутантов. Однако они не смогли выделить спонтанные мутанты-супрессоры после 30 дней серийного пассирования в жидких средах или после 7 дней непрерывного воздействия галицина на твердых средах.

Интересно, что предыдущая работа показала, что рассеяние цитоплазматического трансмембранного потенциала приводит к снижению бактериальной локомоции и жгутикового биосинтеза. Более того, учитывая, что клетки должны поддерживать электрохимический трансмембранный градиент для жизнеспособности, рассеяние движущей силы протона приведет к гибели толерантных клеток (рисунок 1).

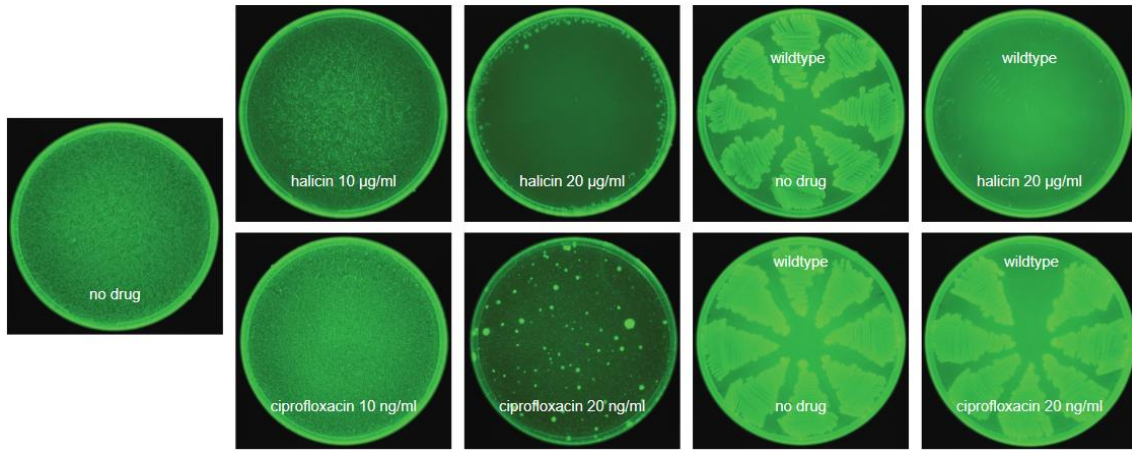


Рисунок 1 — Сравнение действия Ципрофлоксацина и Галицина на *E. coli* BW25113 (Штамм)

Выводы

Таким образом идея использования искусственного интеллекта для открытия новых антибиотиков не нова, и, в настоящее время, ее активно пытаются внедрить.

Совершенствование и познание ИИ, и машинного обучения, в целом, вселяет надежду в «счастливое» будущее антибиотиков, так как многие ученые предсказывают что, если ничего не предпринимать в сфере открытия новых антибиотиков, то примерно к 2050 г. резко увеличится количество бактерий резистентных к различным антибиотикам, поэтому исследователи и дальше планируют изучать галицин и другие препараты, для последующего повсеместного использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. A Deep Learning Approach to Antibiotic Discovery / Stokes, Jonathan M. Yang, Kevin Swanson, KyleJin, and others. — [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(20\)30102-1](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(20)30102-1)

УДК 616/36-002/053/2//6 «2010/2019»

СТРУКТУРА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ С ГЕПАТИТОМ С ЗА ПЕРИОД 2010–2019 ГГ.

Мироненко Е. С.

Научный руководитель: *д.м.н., доцент Е. Л. Красавцев*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Гепатит С — это заболевание печени, вызываемое РНК-содержащим вирусом с размером вириона 30–60 нм, относящимся к семейству Flaviviridae. Часто протекает в виде посттрансфузионного гепатита с преобладанием безжелтушных форм и склонен к хронизации. Гепатит С называют «ласковый убийца» из-за способности маскировать истинную причину под видом множества других заболеваний [1, 2].