**Государственное автономное образовательное учреждение**

**среднего профессионального образования Республики Крым**

**«Крымский медицинский колледж»**

**Информационный проект «Терапевтический вестник»**

**Доклад на тему:**

**«Искусственный интеллект и другие технологии, меняющие облик системы здравоохранения»**

Докладчик:  
Преподаватель Мищук Э. Л.

Симферополь 2021г.

Инновации в сфере медицины касаются каждого человека. Они обещают новые методы профилактики, диагностики и контроля заболеваний, а также новые препараты и технику для отслеживания и лечения недугов. В то же время медицинские инновации – это расширение базы знаний и трансформация применяемых в настоящее время технологических и бизнес-моделей в интересах более эффективного удовлетворения меняющихся потребностей и ожиданий.

Применение ИИ и компьютерного моделирования, которые позволяют быстрее найти оптимальные молекулы веществ, может быть полезно для исследований лекарственных средств. Стоимость клинических испытаний можно уменьшить за счет эффективного использования ИИ и больших данных для прогнозирования состава участников и продолжительности исследований.

Исследователи будут использовать эти данные для изучения потенциала персонализированной медицины путем анализа индивидуальных различий в образе жизни, внешних факторах и биологии. Учитывая все более активное использование электронных записей в системе здравоохранения, уменьшение стоимости геномного анализа и совершенствование интеллектуальной обработки очень своевременным является изучение и развитие персонализированной медицины.

Цель программы заключается в том, чтобы объединить, совместить и проанализировать данные самого разного характера: биологического, экзогенного, социально-экономического и геопространственного. Все эти аспекты влияют на индивидуальную профилактику и лечение заболеваний, а также понимание причин различий в состоянии здоровья и механизмов учета этих особенностей.

Благодаря данным, получаемым от миллионов участников в течение продолжительного времени, исследователи, по-видимому, смогут:

разработать методы количественной оценки риска для ряда заболеваний с учетом воздействия внешних и генетических факторов, а также их взаимосвязи;

установить причины индивидуальных различий в реакции на широко распространенные препараты;

выявить биологические маркеры, которые говорят о повышенном или пониженном риске развития распространенных заболеваний;

использовать мобильные медицинские технологии для выявления корреляции физической активности, физиологических показателей и воздействия внешних факторов и состояния здоровья;

создать новые классификации заболеваний и выявить взаимосвязи между болезнями;

снабдить участников исследования данными и информацией о том, как улучшить свое здоровье; и

создать платформу для проведения исследований направленной терапии.

Эти данные сформируют ценный исследовательский ресурс, который будет полезен для генерирования новых медицинских знаний. Эти знания будут гарантом более качественной и здоровой жизни представителей всех слоев общества по всему миру.

Инновации в здравоохранении – это больше, чем разработка новых лекарственных препаратов. Это еще и создание медицинского оборудования, позволяющего проводить диагностику, контроль и лечение заболеваний.

Новые медицинские изделия, будь то эндоскопические малые устройства или медицинская робототехника и эндопротезы суставов, являются основным элементом инновационной деятельности в медицине.

Проект «Живое сердце» объединяет усилия ведущих исследователей по всему миру для создания цифрового двойника полноценного, пульсирующего сердца человека. Модель уже используется в разных странах для воспроизведения общеизвестных сердечных заболеваний, нарушений кровообращения и побочных лекарственных реакций.

Модели сердца могут использоваться для обучения и практики, проектирования медицинских изделий, исследований и научно-технического обоснования. Совмещение 3D-моделей с реальными клиническими данными закладывает прочную основу для создания новых образцов изделий и оптимизации сложных хирургических операций.

Технологии, основанные на искусственном интеллекте (ИИ), помогают анализировать колоссальные объемы информации, получаемой с помощью цифровых медицинских технологий. Эти технологии позволят медицинским работникам принимать более обоснованные, фактологические решения и заблаговременно прогнозировать проблемы.

ИИ способен выявлять некие сигналы при анализе данных, причем делать это так, как, по-видимому, неспособен человеческий разум, тем самым потенциально повышая качество и эффективность диагностики.

Возможно, именно фактор качества является главным положительным результатом применения ИИ в диагностике.

Китайская интернет-компания Tencent, специализирующаяся на технологиях и культурно-развлекательном контенте, использует инновации на основе ИИ для медицинской визуализации и интеллектуального сбора данных в интересах более эффективной, оперативной и комплексной диагностики.

В секторе здравоохранения ведущей и наиболее популярной областью применения систем ИИ стала медицинская визуализация. Разработанная в 2017 году компанией Tencent система AI Medical Imaging используется для скрининга ряда заболеваний, таких как диабетическая ретинопатия, рак легких и пищевода.

На фоне развития технологий распознавания изображений точность диагностики достигла новых высот. По данным Tencent, точность распознавания составляет 90% для рака пищевода, 97% для диабетической ретинопатии и 97,2% для рака кишечника, это технология распознавания изображений на основе ИИ, используемая для скрининга на ранней стадии ряда онкологических заболеваний с высоким фактором риска, таких как рак органов пищеварения и шейки матки, легочные узлы и т.д.

Новые технологии делают возможным удаленный медицинский контроль. Современные реалии позволяют отслеживать состояние здоровья в режиме реального времени, контролировать течение заболевания удаленно, анализировать и обмениваться данными, применять новые методы диагностики и персонализировать схемы лечения.

ИИ и большие данные используются для контроля заболеваний и патологий пациентов; для этого применяется интеллектуальная носимая электроника с функцией персонализированного медицинского консультирования. Устройства с сетевой поддержкой отслеживают основные показатели жизнедеятельности и другие медицинские параметры, что позволяет оказывать удаленные медицинские услуги и осуществлять контроль. Это означает меньшие расходы и более качественное медицинское обслуживание вне стационара.

Цель системы ИИ – имитировать мыслительный процесс врача-специалиста и в определенных случаях эта система сможет заменить личную консультацию. Если эксперимент пройдет успешно, ИИ поможет всей системе медицинского обслуживания более эффективно справляться с дефицитом медицинских кадров высокой квалификации.

Инновации, связанные с организацией работы и технологическими процессами, повышают качество здравоохранения благодаря новым подходам к исследовательской деятельности и клиническим испытаниям, а также новым способам оказания медицинских услуг. Нередко источником этих инноваций выступают ИТ и большие данные.

Новые технологии, например методы виртуального моделирования и ИИ, позволяют иначе подходить к медицинским исследованиям. Это создает условия для прорывных открытий и повышает эффективность изобретений. Более того, многие изобретения на основе ИТ способны повысить качество медицинского обслуживания и снизить увеличивающиеся расходы.

Автоматизация и использование больших данных способны помочь органам, курирующим систему здравоохранения, сделать нацию более здоровой.

Египет имеет самый высокий показатель распространения вируса гепатита С (HCV) в мире, и, по оценкам, 84% смертей в стране связаны с неинфекционными заболеваниями (НИЗ), такими как диабет и гипертония. С октября 2018 года по апрель 2019 года в стране была реализована программа «Сто миллионов здоровых жизней», которая предусматривала массовое обследование египтян в возрасте от 18 лет на наличие признаков HCV и НИЗ.

Первый этап представлял собой обследование, в ходе которого проводились сбор и обработка личных данных для определения необходимости дальнейшей диагностики на наличие НИЗ и/или HCV. Специально подготовленные медицинские работники проводили диагностические тесты и вносили медицинские данные в компьютерную систему. Отрицательный результат означал, что медицинский файл участника исследования может быть закрыт, а положительный предусматривал второй этап обследования и лечение. Все собранные сведения были зарегистрированы в цифровом виде для создания содержательных с информационной точки зрения профилей пациентов.

Успех этой инициативы во многом объяснялся качеством программного обеспечения, которое, в том числе, позволило комплексно подойти к обследованию, направлению пациентов к специалистам и лечению. Невероятная мощности программы позволяет ей отвечать на запросы 20 тысяч пользователей одновременно, а также обобщать 750 тысяч проводимых в рамках скрининга операций в день и 47 операций в секунду.

Система выдает данные по всем уровням иерархии, начиная с национального и заканчивая сельскими поселениями и конкретными областями. Она обновляется каждые десять минут и способна моментально выдавать отчеты о результатах обследования по всей стране. Кроме того, это ПО:

* анализирует гендерный состав населения;
* показывает самый высокий уровень заболеваемости по возрастной группе; и
* способно определить период пиковой нагрузки в процессе обследования.

Огромный объем полученных данных может быть легко преобразован в информацию, полезную для принятия более обоснованных решений. Например, интеллектуальный сбор и анализ данных на основе самых тяжелых случаев поможет при подготовке санитарной карты, которая может служить базой для информационно-просветительских кампаний и методов лечения.

**Медицинские знания**

Новые медицинские знания имеют важнейшее значение для более здорового образа жизни. В стремлении создать нечто новое сектор здравоохранения инвестирует большие средства в исследования и разработки.

Благодаря искусственному интеллекту (ИИ), большим данным и другим технологиям люди впервые в истории получили доступ к специальным и индивидуализированным медицинским знаниям и информации.

Цифровой медицинский помощник на всю жизнь iamYiam – это цифровая платформа, являющаяся источником эмпирически обоснованных профилактических рекомендаций о том, как вести более здоровый образ жизни, с учетом биологических особенностей и предпочтений конкретного человека.

Стремительный рост неинфекционных заболеваний (НИЗ), таких как сердечно-сосудистые заболевания, рак, диабет и хронические респираторные заболевания, отражает мировые тенденции в организации рабочего процесса, питания и жизни.

Эти «цивилизационные» болезни являются главной причиной смерти в развивающихся странах; кроме того, на их долю, включая болезни, связанные с психическим здоровьем, приходится 90% государственных и частных расходов на здравоохранение в развитых странах. Нельзя забывать и о том, что эти болезни снижают ценность успехов в области повышения продолжительности жизни. Половина тех лет, которые остаются человеку пенсионного возраста, существенно омрачены одной или несколькими «цивилизационным» заболеваниями, в результате чего качество жизни падает, а расходы на лечение растут.

Платформа iamYiam создана для того, чтобы использовать в системе здравоохранения ту же модель принятия эмпирически обоснованных и ориентированных на оптимальный результат решений, которая применяется в инвестиционной деятельности. Концепция этой разработки формулируется так: оптимальное здоровье во многом является результатом эффективного распределения времени, сил и питания с учетом индивидуальных биологических, внешних и психологических особенностей.

В основе платформы лежит интеллектуальный программный агент, называемый «Взгляни на себя иначе» (See Yourself Differently (Syd)). Этот агент оценивает текущее состояние образа жизни человека с точки зрения его целей и с помощью платформенных наблюдений выбирает конкретную схему консультирования. Syd не диагностирует заболевания, т.е. iamYiam остается сугубо профилактическим инструментом.

Для того чтобы определить базовые параметры для прогнозов, которые агент постоянно совершенствует за счет собственных моделей и взаимодействия со всеми клиентами платформы, использовались более 200 тысяч опубликованных научных статей. Платформа отслеживает и отражает динамику движения пользователей к более здоровому образу жизни, что позволяет программному агенту генерировать точную, модифицируемую информацию.

Еще одной функцией этой системы является так называемый центр обмена, с помощью которого подтвержденные специалисты и производители продуктов питания предлагают пользователям инструменты, средства лечения, занятия, системы питания и другие ресурсы. Доступ к информации о состоянии здоровья пользователя, индивидуальным рекомендациям и данным осуществляется в рамках одного медицинского аккаунта с бессрочным правом доступа.

Медицина будущего требует нового, коллективного и междисциплинарного подхода к инновациям, преодолевающего изолированность, который позволял бы научным и исследовательским сообществам, крупным компаниям, розничным операторам и пациентам взаимодействовать в режиме реального времени.

ИИ, большие данные и другие технологии сформируют основу этой прогрессивной, ориентированной на потребности пациента и фундаментальной трансформации глобальной системы здравоохранения.

**Список используемой литературы:**

1. 7 лучших систем искусственного интеллекта для обработки медицинской информации [Электронный ресурс]. // URL: http://evercare.ru/7best-ai

2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [Электронный ресурс]. //URL:http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002

3. Искусственный интеллект в медицине: главные тренды в мире [Электронный ресурс]. // URL: https://medaboutme.ru/zdorove/publikacii/stati/sovety\_vracha/iskusstvennyy\_intellekt\_v\_meditsine\_glavnye\_trendy\_v\_mire/