

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Деревицкий И.В. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Научный руководитель – к.т.н., доцент Ковальчук С. В. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Сахарный диабет 2 типа является одним из самых распространенных хронических заболеваний в мире. Эксперты Всемирной Диабетической Федерации прогнозируют, что количество больных СД к 2035 увеличится на 205 миллионов и достигнет 592 миллиона человек. Для здравоохранения данный тип СД представляет одну из наиболее приоритетных проблем, так как данное заболевание связано с большим числом сопутствующих заболеваний, приводящих к ранней инвалидизации и повышенному сердечно-сосудистому риску. Основной задачей исследования является прогноз и анализ осложнений течения сахарного диабета 2 типа. Исследование имеет практическую направленность.

На сегодняшний день существует много рекомендательных моделей для работы с пациентами с сахарным диабетом 2 типа. Однако немногие из этих моделей доходят до медицинских специалистов и применяются на практике. Это происходит по нескольким причинам. Медицинские работники не успевают осваивать новый сложный софт, на котором написаны рекомендательные модели. Действие данных моделей часто сложно интерпретируется, врачи не понимают на чем основана та или иная рекомендация (частая проблема с моделями, основанными на нейросетях). Данное исследование является одной из попыток решить данную проблему. Предложен подход, позволяющий создавать рекомендательные модели для эндокринологов, работающих с пациентами 2 типа сахарного диабета. Данные рекомендательные модели предназначены для работы с пациентом, страдающим сахарным диабетом 2 типа на разных этапах течения болезни.

На первом этапе был создан набор моделей, позволяющих определить риск развития сахарного диабета для пациента без данного заболевания. Модели оценивают риск развития преддиабета в виде нарушения толерантности к глюкозе и нарушения глюкозы натощак. Далее был разработан метод, предлагающий для пациента с превышением глюкозы оценку сценариев развития сахарного диабета. Развитие сахарного диабета оценивается с точки зрения временных интервалов.

На втором этапе была отобрана выборка пациентов, с сахарным диабетом на начальном этапе развития болезни. Для данных пациентов были построены траектории дальнейшего течения болезни. По этим траекториям была создана рекомендательная модель, оценивающая дальнейшие сценарии развития болезни для пациента с выявленным диабетом и без диабетических и иных осложнений течения болезни.

На третьем этапе анализируются стратегии диагностики и лечения сахарного диабета 2 типа. Анализ производится на наборе пациентов, прошедших в наблюдаемый период сахароснижающую, липидоснижающую и компенсирующую диабет терапию. Анализируется эффективность данных видов терапии для конкретного сценария течения болезни. Для каждого сценария оценивается вероятность исхода конкретного вида терапии. Далее создается модель, принимающая прогнозируемый сценарий течения болезни для конкретного пациента, и рекомендующая определенный вид терапии под данный сценарий.

На четвертом этапе создается метод, который анализирует течение болезни. Метод работает с временным рядом важных с точки зрения лечения и диагностики событий. Далее метод работает с каждым новым событием, перестраивая прогноз времени и вида наступления следующего медицинского события.

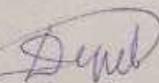
На пятом этапе исследования создается набор программных модулей, включающих в себя рекомендательные модели из 4 вышеописанных методов.

Выводы. Описание практического использования результатов исследований, предложения по внедрению (испытание).

Предложенный метод описывает работу с пациентом, поступившим на лечения в медицинское учреждение на всех этапах течения болезни. Данный подход включает модели, имеющие высокую точность, понятные с точки зрения интерпретации медицинским персоналом и практически применимые на практике. Данный метод в виде программного модуля может быть протестирован медицинскими специалистами, работающими в отделении эндокринологии и внедрен в медицинскую практику. Планы по дальнейшей работе включают апробацию данного метода на реальных пациентах.

Деревицкий И.В. (автор)

Подпись



Ковальчук С.В. (научный руководитель)

Подпись

