(Название образовательной организации)

**Улучшение диагностики опухолей головного мозга**

Имя Фамилия

Номер класса

город, год

**Введение**

Актуальность - ежегодная заболеваемость раком головного мозга составляет 10 на 100000 взрослых. Все поздно выявленные случаи в основном летальны. Самая большая опасность заболевания является в том, что его тяжело диагностировать на ранних стадиях, когда лечение проходит относительно легко. Опухоль головного мозга - чаще всего случайная находка, так как мозговая ткань не имеет чувствительности, и диагностируется, в основном, когда появляются клинические симптомы, в ходе сдавливания мозга образованием. Поэтому я предлагаю решение проблемы в виде приложения для врачей и пациентов с искусственным интеллектом, которое будет анкетировать пациентов, анализировать информацию и выдавать вероятность наличия онкологии, а также предлагать возможный вид и степень опухолевидного новообразования, что увеличит эффективность диагностики рака головного мозга.

**Цель** - создать приложение способное увеличить эффективность диагностики рака головного мозга.

**Задачи**:

1. Проанализировать существующие методы диагностики опухолей головного мозга
2. Собрать достаточно информации по теме
3. Выяснить какой метод диагностики лучше подойдет для приложения
4. Придумать концепцию приложения
5. Разработать ИИ
6. Разработать понятное для масс приложение с ИИ, способное анализировать медицинские данные пациента

**Глава 1:** Методы диагностики

На сегодняшний день существует не один метод диагностики рака головного мозга, самые популярные из них - КТ, МРТ.

1. Компьютерная томография (КТ) - метод, который использует рентгеновские лучи для создания трехмерных изображений. Он может помочь предположить местоположение опухоли, ее размер и степень распространения.

**Плюсы:** отсутствие теневых наложений, высокая точность измерений, короткое время выполнения процедуры.

**Минусы:** недопустимо частое применение из-за сильного излучения, при введении контрастного вещества может быть аллергическая реакция, противопоказана беременным женщинам и детям раннего возраста

1. Магнитно-резонансная томография (МРТ) — это главный метод диагностики рака головного мозга. Он использует магнитное поле и радиоволны для создания подробных изображений тканей головного мозга. Эта техника может показать размер, форму, текстуру и детали структуры опухоли.

**Плюсы:** позволяет провести более точное исследование: получение изображения в любых проекциях визуализация полых органов и сосудов, выявляет патологии на ранних стадиях, отсутствует ионизирующее излучение.

**Минусы:** длительность процедуры, нельзя проходить пациентам с металлическими инородными телами в организме, невозможность исследования при наличии клаустрофобии, движения пациента влияют на качество изображения.

1. Позитронно-эмиссионная томография, совещённая с компьютерной томографией (ПЭТ/КТ) - метод, при котором пациенту вводят радиофармпрепарат (РФП), благодаря которому можно увидеть метаболизм веществ в органах и тканях.

**Плюсы:** возможность выявления опухоли на ранней стадии, отсутствие ограничений по возрасту, высокая достоверность результатов, возможность одновременного обследования разных органов, уменьшает число “лишних” исследований.

**Минусы:** лучевая и рентгеновская нагрузка, проблематично обследование больных с сахарным диабетом, очень высокая стоимость, малая доступность, движения пациента влияют на качество изображения.

1. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) - метод, при котором в орган вводится радиоактивный изотоп, который выпускает фотоны, фиксирующиеся детекторами.

**Плюсы:** точное обследование, низкий уровень излучения, неинвазивность.

**Минусы:** длительность процедуры, высокая стоимость, движения пациента влияют на качество изображения.

1. Биопсия головного мозга - метод, при котором берется ткань головного мозга и исследуется под микроскопом, метод помогает при верификации диагноза.

**Плюсы:** высокая точность, быстрое получение результатов

**Минусы:** сложность процедуры, возможны осложнения, после процедуры за пациентом должен быть контроль.

1. Сбор анамнеза - сбор медицинских данных больного, благодаря этому методу в некоторых случаях можно сделать предположение о наличии опухоли у пациента.

**Плюсы:** возможность узнать генетическую предрасположенность к болезням, образ жизни пациента, историю болезней и нынешние жалобы.

**Минусы:** пациент не всегда может говорить правду и точно описать свои ощущения, иногда он может не придавать им значения.

1. Онкомаркеры - вещества, которые могут заподозрить наличие опухолевидного образования по анализу крови.

**Плюсы:** удобство, быстрый результат.

**Минусы:** возможность ложноположительных и ложноотрицательных результатов, после процедуры необходимо дополнительное обследование.

1. Осмотр - в ходе медицинского осмотра можно выявить клинические симптомы, которые могут быть причиной опухолевидного образования.

**Плюсы:** удобство, быстрый результат.

**Минусы:** компетентность врача, трудность диагностики симптомов. При проведении медицинского осмотра возможны ошибки, которые могут быть связаны с рядом факторов, таких как ошибки при интерпретации данных, неправильный выбор метода обследования и даже человеческий фактор.

1. Генетические анализы на рак - тесты, которые позволяют выявить наследственные и соматические мутации, связанные с раком

**Плюсы:** удобство, эффективность, раннее выявление заболеваний в семье.

**Минусы:** невозможность выявления всех форм рака.

1. Искусственный интеллект - сегодня ИИ уже используют в медицине, особенно хорошо поддаются анализу изображения, полученные в ходе различных процедур.
2. Анкетирование по факторам риска злокачественных новообразований - метод, который сможет представить значение риска появления злокачественного новообразования.

Все вышеперечисленные методы помогают диагностировать рак головного мозга, самыми рациональными из них являются МРТ, ПЭТ/КТ с 11C метионином, анамнез и анкетирование. Общение с пациентом, осмотр и анкетирование предоставляют врачу ценный набор данных, на основе которых можно предположить наличие опухоли в мозге. Однако окончательное подтверждение диагноза может быть получено с помощью МРТ или ПЭТ/КТ с 11C метионином, обеспечивающие высококачественное изображение мозга и способные выявить характерные изменения, свойственные новообразованию.

ПЭТ/КТ дает более качественное изображение в отличие от МРТ, поэтому цена проведения процедуры может быть в несколько раз выше.

По просьбе заказчика полная работа недоступна