

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Сеченева Е. В., Моргунов Н. Р. (студенты гр. ББС-221)

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

Научный руководитель – Коробов Артем Андреевич

(к.т.н., доцент кафедры «Биомедицинская техника» ТГТУ, Тамбов, Россия)

Аннотация: цель работе заключается в рассмотрении перспективные направления развития методов определения биологического возраста. Рассматриваются генетические, функциональные, биохимические, сканирующие и физические методы, а также их потенциал для улучшения точности и применимости в медицинской практике и научных исследованиях.

Ключевые слова: Биологический возраст, инновационные методики, перспективы развития, направления развития.

Введение

Биологический возраст – это мера состояния организма, его здоровья, а также возможности функционирования органов и систем. В отличие от хронологического возраста, который измеряется в годах жизни, биологический возраст является более полным отражением физиологического состояния человека. Поскольку биологический возраст учитывает влияние генетики, образа жизни, окружающей среды и других факторов на состояние организма, он является более персонализированным и информативным показателем здоровья.

Определение возраста человека остается актуальной проблемой для медицинского и научного сообществ. В последние годы наука достигла значительного прогресса в области измерения биологического возраста, что привело к интересным открытиям, имеющим потенциальное применение в медицине и практике.

Биологический возраст, как ключевой показатель состояния здоровья и продолжительности жизни, становится все более важным и привлекательным для научного и медицинского сообществ. В последние годы серьезные прорывы в определении этого показателя открыли новые перспективы для его применения в медицинской практике и исследованиях. Новые методы и технологии открывают уникальные возможности для более точной оценки биологического возраста и его влияния на здоровье человека.

Интерес к биологическому возрасту обусловлен его способностью учитывать не только хронологическую длительность жизни, но и факторы, влияющие на здоровье и долголетие. Он позволяет понять общее состояние организма, его реальное функционирование и степень приспособляемости к условиям окружающей среды, а также выявить тенденции к развитию различных заболеваний. Поэтому исследования в области биологического возраста имеют стратегическое значение для разработки эффективных методов профилактики и лечения различных заболеваний, а также для оценки потенциальной продолжительности жизни.

Результаты и обсуждение

Перспективы определения биологического возраста можно разделить на следующие группы:

1. Генетические исследования: продвинутые технологии секвенирования ДНК позволяют выявлять генетические маркеры, связанные с физиологическим старением и долголетием. Исследования показали, что определенные гены связаны с физиологическим старением, и их экспрессия является индикатором биологического возраста. Такие исследования могут стать основой для разработки индивидуализированных методов определения биологического возраста и предсказания риска возникновения различных заболеваний.

2. Функциональные исследования: современные технологии позволяют анализировать работу органов и систем организма в реальном времени, что дает возможность получать более точные и объективные данные о его состоянии. Например, физиологический возраст

можно определить, изучив работу сердечно-сосудистой системы, исследовав уровень частоты сердечных сокращений, артериального давления, эластичности и жесткости сосудов, а также других параметров. Это открывает новые перспективы для разработки диагностических методов, основанных на функциональных параметрах организма.

3. Биохимические исследования играют важную роль в определении биологического возраста. Анализ биохимических показателей крови и других биологических материалов позволяет выявлять изменения, характерные для старения организма, а также оценивать его общее физическое состояние. Как правило, уровень холестерина и глюкозы может свидетельствовать о биологическом возрасте и общем физическом состоянии человека. Применение новых методов анализа и интерпретации биохимических данных может значительно улучшить точность определения биологического возраста.

4. Изображения со сканирующих устройств, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и компьютерная томография (КТ), позволяют получить информацию о состоянии органов и тканей, что может быть связано с биологическим возрастом. Современные методы обработки изображений и компьютерного моделирования позволяют анализировать и интерпретировать данные с высокой точностью.

5. Физические параметры являются одним из основных критериев определения биологического возраста – рост, вес и индекс массы тела (ИМТ): важен не только сам вес, но и соотношение между весом и ростом; здоровье костей (может служить индикатором биологического возраста – рентгеновские снимки могут показать различия в развитии костей у разных возрастных групп); общая физическая форма и сила мышечных тканей могут быть связаны с биологическим возрастом – с возрастом человека возможно снижение мышечной массы и силы.

Важно отметить, что эти физические параметры могут варьироваться индивидуально у разных людей они должны рассматриваться в комплексе с другими факторами.

Заключение

Исследования в области биологического возраста представляют собой важное направление развития современной медицины и науки. Создание современных методик определения биологического возраста по уровню эластичности сосудов может стать продолжением исследований по созданию системы поддержки принятия врачебных решений на основе цифрового двойника сердечно-сосудистой системы [1, 2]. В последние годы намечается тенденция на комбинирование различных методов диагностических исследований, в частности, исследуется возможность определения биологического возраста на основе исследования пульсовой волны с помощью одновременного снятия сигналов ЭКГ и пульсоксиметра.

Литература

1. Фролов, С. В. Система поддержки принятия врачебных решений в кардиологии на основе цифрового двойника сердечно-сосудистой системы / С. В. Фролов, А. А. Коробов, А. Н. Ветров // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2023. – № 11(1).
2. Модель сердечно-сосудистой системы с регуляцией на основе нейронной сети / С. В. Фролов, А. А. Коробов, Д. Ш. Газизова, А. Ю. Потлов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2021. – № 2.

ПРИЕМНЫЙ МОДУЛЬ ГОМОДИННОГО ТРАКТА РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Пискун А.А. (студент гр. 040401)

*Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиотехники, Минск,
Республика Беларусь*

Научный руководитель – **Малевиц И.Ю.**

(д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, ОАО «КБ Радар» - управляющая компания холдинга «Системы радиолокации», Республика Беларусь)