

УДК 612

Кудешова Гулчехра Тенгелбаевна

Доктор философии по биологическим наукам (PhD)

Доцент кафедры «Общей биологии и физиологии»

Айтмуратова Зухра Расбергеновна

Студентка 1 курса магистратуры по специальности «Биология»

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Узбекистан

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА БИОИМПЕДАНСА

Аннотация

В статье рассматриваются особенности применения метода биоимпеданса. Биоимпеданс – это диагностический метод, позволяющий оценить абсолютные и относительные значения параметров состава тела, а также возможности организма и риски развития тех или иных заболеваний.

***Ключевые слова:** оценка, питания, населения, здоровья, жир, уровень, анализ.*

Kudeshova Gulchekhra Tengelbaevna

Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD)

Associate Professor of the Department of General Biology and Physiology

Aitmuratova Zuhra Rasbergenovna

1st year student of the Master's program in the specialty "Biology"

Karakalpak State University named after Berdakh

The Republic of Uzbekistan

FEATURES OF BIOIMPEDANCE METHOD APPLICATION

Annotation

The article discusses the features of the application of the bioimpedance method. Bioimpedance is a diagnostic method that allows one to assess the absolute and relative values of body composition parameters, as well as the body's capabilities and the risks of developing certain diseases.

***Key words:** assessment, nutrition, population, health, fat, level, analysis.*

Физическое развитие и нутритивный (питательный) статус являются объективными-

ми показателями здоровья населения, отражающими уровень физической активности и сбалансированность питания.

Для оценки заболеваемости и смертности населения в практике эпидемиологических исследований наряду с антропометрическими методами применяются методы оценки состава тела. Наиболее распространённым методом определения состава тела человека на сегодняшний день является биоимпедансный анализ.

Биоимпедансный анализ состава тела позволяет на основе измеренных значений электрического сопротивления (импеданса) тела человека и антропометрических данных оценить состояние белкового, жирового и водного обменов, интенсивность метаболических процессов, соотносить их с интервалами нормальных значений признаков, оценить резервные возможности организма и риски заболеваний [1].

Первое упоминание об исследовании электрической проводимости биологических объектов принято относить к работам В.Томсона, датированным 1880 годом. основополагающие результаты в этой области были получены в начале и середине XX века. С этими достижениями связаны имена Г.Фрике, К.Коула, Б.Н.Тарусова, Г.Шванна и других исследователей. Термин «биоимпеданс» стал общепринятым в зарубежных публикациях второй половины XX века для характеристики электрических свойств биологических объектов, имеющих клеточную структуру [8].

Практическое применение биоимпедансного анализа для характеристики состава тела человека для оценки водных секторов организма, а затем и других компонентов состава тела принято связывать с работами француз-

ского анестезиолога А.Томассета, выполненными в начале 1960-х годов. Данный метод исследования активно практиковали и в спортивной медицине уже в середине XX века. Он позволял объективно контролировать объем мышечной массы у спортсмена, его физическую активность и выносливость. В соответствии с регулярными измерениями корректировались нагрузка, режим питания, рацион, рассчитывался суточный калораж. Это обеспечивало достижение высоких результатов [5].

Метод биоимпеданса получил широкое развитие в мире в конце 1970-х годов с началом серийного выпуска биоимпедансного оборудования для определения состава тела. Для каждого из оцениваемых параметров состава тела описаны результаты верификации в сравнении с эталонными методами.

Данный метод нашёл применение в масштабных эпидемиологических исследованиях состояния здоровья населения Бразилии, Великобритании стран Европейского региона ВОЗ и Евросоюза, Китая, США, Южной Кореи, Японии и других стран мира. Начиная с 1969 года регулярно, раз в три года, проводятся международные конференции по биоимпедансному анализу [2].

Биоимпеданс – диагностический метод, позволяющий оценить абсолютные и относительные значения параметров состава тела, а также возможности организма и риски развития тех или иных заболеваний [3,6].

К основным параметрам ВИА относятся измерения:

- жировой массы;
- индекса массы тела;
- процента жира в организме;
- количества мышечной ткани;
- процента активной клеточной массы;
- количества и распределения жидкости в организме;

- скорости основного обмена веществ;
- соотношения талии к бедрам; биологического возраста.

Для проведения биоимпедансометрии используют аппарат, который называется биоимпедансметр. Это оборудование изначально было разработано с целью расчета введения лекарственных средств в реанимационных отделениях. На сегодняшний день биоимпедансный анализ успешно применяют в своей практике врачи разных специальностей: диетологи, эндокринологи, доктора других направлений [5,7,9].

Метод основан на измерении электрического сопротивления тканей организма специальным прибором, который называется «биоимпедансный анализатор». При этом проводится интегральная оценка состава тела с использованием трёхкомпонентной модели: анализ жировой массы, тощей внеклеточная масса (соединительная ткань, внеклеточная жидкость) и активная клеточная масса — клетки мышц и органов, нервные клетки) массы и общего содержания жидкости в организме. На основании полученных параметров делаются выводы о нормальной или нарушенной гидратации тканей, липидном и водно-солевом обмене [2,4,10].

Таким образом, биоимпедансный метод позволяет оценить риск развития или наличия различных заболеваний, определить биологический возраст человека, выбрать оптимальный метод похудения и уровень физической нагрузки, и при этом проводить мониторинг результатов в течение всего периода работы по программе снижения веса или наращивания мышечной массы.

Использованные источники:

1. Баранчикова М.В., Белова И.С., Семеньков К.В., Дружинина Т.В., Олейникова В.М., Цветная И.Н. Использование биоимпедансометрии в оценке эффективности немедикаментозной терапии артериальной гипертензии у школьников // Смоленский медицинский альманах.- № 4, 2019.- С. 37-42.
2. Биоимпедансометрия// <https://www.gastroclinika.ru/bioimpedansometriya/>
3. Биоимпедансный анализ состава тела// <https://mmc72.ru>

4. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.Г. Руднев, Н.П. Соболева, С.А. Стерликов, Д.В. Николаев, О.А. Старунова, С.П. Черных, Т.А. Ерюкова, В.А. Колесников, О.А. Мельниченко, Е.Г. Пономарёва. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с. – ISBN 5- 94116- 018
5. Гайворонский В., Ничипорук Г.И. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы)// Вестник Санкт-петербургского университета т. 12. Вып. 4 медицина с.365-384.
6. Иванов Г.Г., Балувев Э.П., Петухов А.Б., Николаев Д.В. Биоимпедансный метод определения состава тела // Вестник РУДН. Медицина. 2000. Вып. 3. С. 66–73.
7. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука, 2009. 392 с
8. Струнин Р.М. Биоимпедансный идентификатор человека// Международный научно-исследовательский журнал.- № [4-2 \(46\)](#).- 2016 .- С. 185-189.
9. Pliquet U. XV International Conference on Electrical Bio- Impedance (ICE-BI) and XIV Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT). J. Phys.: Conf. Ser. 2013. V.434. P.011001.
10. Rudnev S.G., Soboleva N.P., Sterlikov S.A. Bioimpedansnoe issledovanie sostava tela naseleniia Rossii [Bioimpedance research of the body structure of the Russian population]. Moscow, 2014. 493 p. (In Russian).