

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОИМПЕНДАНСНОГО АНАЛИЗА У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Тухтаева Н.Х., Хасанова Г.Х.

Ташкентская медицинская академия

Аннотация

В статье рассматривается диагностика и оценка эффективности лечения метаболического синдрома путем использования метода биоимпендансного анализа состава тела. В исследовании участвовали 100 больных женского пола с метаболическим синдромом. Для оценки эффективности метода биоимпендансного анализа проводился корреляционный анализ показателей: индекса массы тела с жировой массой, с мышечной массой.

Ключевые слова: метаболический синдром, инсулинорезистентность, ожирение, биоимпендансный анализ состава тела.

METABOLIK SINDROMGA EGA BEMORLARDA BIOIMPENDANS TAHLILI KO'RSATCHILARINING XUSUSIYATLARI

To'xtayeva N.X., Xasanova G.X.

Toshkent tibbiyot akademiyasi

Annotatsiya

Maqolada tana tarkibini bioimpedans tahlil qilish usulidan foydalangan holda metabolik sindromni tashxislash va davolash samaradorligini baholash muhokama qilinadi. Tadqiqotda metabolik sindrom tashxisi qo'yilgan 100 nafar ayol bemor ishtirok etdi. Bioimpedans usulining samaradorligini baholash uchun yog' massasi bilan tana massasi indeksi va mushak massasi ko'rsatkichlarning korrelyatsion tahlili o'tkazildi.

Kalit so'zlar: metabolik sindrom, insulin qarshiligi, semizlik, tana tarkibining bioimpedans tahlili.

FEATURES OF BIOIMPEDANCE ANALYSIS INDICATORS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Tukhtaeva N.Kh., Khasanova G.Kh.

Tashkent medical academy

Abstract

The article discusses the diagnosis and evaluation of the effectiveness of treatment of metabolic syndrome using the method of bioimpedance analysis of body composition. The study involved 100 female patients with metabolic syndrome. To assess the effectiveness of the bioimpedance analysis method, a correlation analysis of the following indicators was carried out: body mass index with fat mass, with muscle mass.

Keywords: metabolic syndrome, insulin resistance, obesity, bioimpedance analysis of body composition.

Актуальность. Согласно данным ВОЗ, 1,7 млрд человек на планете имеет избыточный вес, а к 2025 г. в мире количество людей с ожирением достигнет 300 млн человек [1]. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения ожирение определяется как необычное или чрезмерное накопление жира, способное нанести вред здоровью. Она является глобальной медико-социальной проблемой для здравоохранения всех стран мира и пациентов всех возрастов. Особенности распределения жировой ткани и ее дисфункция — важные факторы развития инсулинорезистентности с ожирением, а также риска формирования кардиометаболических заболеваний и МС.

«По данным ВОЗ ~39% жителей планеты страдают избыточным весом, из них 22,8% — женщины и 16,2% — мужчины. Численность людей, страдающих ожирением, прогрессивно увеличивается каждые 10 лет на 10%» [2].

Неуклонный рост ожирения и инсулинорезистентности определяет необходимость поиска современных, комплексных подходов к его диагностике и терапии. При постановке диагноза ожирения, выбора методов его коррекции, принципиально важным является применение достоверных методов оценки количества жировой и мышечной ткани.

Использование индекса Кетле не всегда бывает достаточным, так как не дает полноценной информации по количественному содержанию жировой и мышечной массы тела человека» [3]. Для этих целей в клинической медицине используется биоимпедансный анализ, позволяющий произвести оценку показателей, которые характеризуют основной обмен, активную клеточную

массу, жировую и мышечную массы, а также общее содержание воды в организме.

Цель исследования. Оценка изменений состава тела (процентное содержание жировой массы, мышечной массы, воды и других компонентов тела) у женщин с метаболическим синдромом, что способствует отслеживанию динамики метаболических нарушений, а также эффективному подходу к лечению и диагностики.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняло участие 100 больных женского пола с метаболическим синдромом, которые составляли основную группу ($n = 100$). Группу контроля также составили лица женского пола ($n = 55$). Наблюдение, началось с момента обращения к диетологу. Средний возраст выборки составил $28 \pm 6,5$ лет. В основной группе пациенты были разделены по возрастным категориям 18-25 лет, 26-40 лет, 40-45 лет. Диагноз был верифицирован общеклиническими, лабораторно – инструментальными методами исследования. Диагностика измерения тела в основной и контрольной группе проводилось антропометрическим методом и методом биоимпендансного анализа состава тела. Для оценки эффективности метода БИ проводился корреляционный анализ показателей: индекса массы тела с жировой массой, с мышечной массой, с внеклеточной жидкостью (показатель отечности в биоимпендансе), а также с фазовым углом, который является показателем скорости обмена веществ, а именно уровень тренированности мышечной ткани.

Результаты и обсуждение. В основной группе пациенты были разделены по возрастным категориям 18-25 лет, 26-40 лет, 40-45 лет.

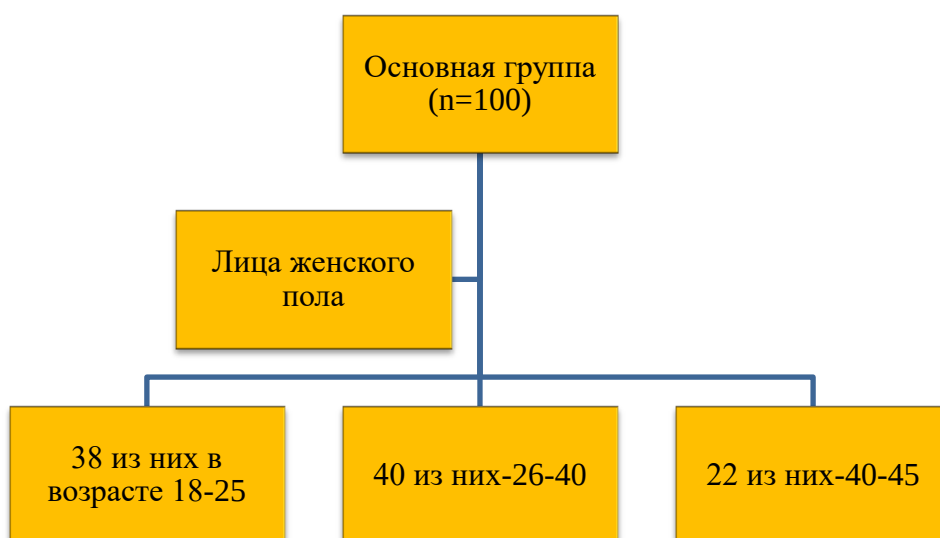


Рисунок 1. Возрастное распределение выборки.

Таблица 1

Сравнительный анализ показателей ИМТ с жировой и мышечной массой у женщин с МС в зависимости от возрастной категории.

Средний возраст женщин	Средний ИМТ	Жировая масса в килограммах	Мышечная масса в килограммах
18-25	34,5*	37,5	27,7
26-40	36,3*	38,6	26,8
40-45	37*	37,5	25,7

*статистическое отклонение $p \geq 0,003$.

Как видно из таблицы, показатель ИМТ во всех возрастных группах сравнительно в равной степени повышен. Однако, в первой возрастной группе возрастание показателя ИМТ наблюдается за счет повышенной мышечной массы, при этом жировая масса средних значений. Показатель ИМТ у лиц среднего и пожилого возраста напротив повышен за счет жировой ткани, при этом мышечная масса ниже, чем у респондентов первой возрастной группы, что говорит о саркопении (дефицит мышечной массы).

Физиологически мышечная масса с возрастом начинает уменьшаться, истощаться, то есть чем моложе организм, тем больше мышечной ткани. В замену мышечной массе приходит жировая ткань. Учитывая вышесказанное, повышенное ИМТ может давать ошибочные выводы о состоянии организма. Поэтому при назначении нутрицевтического и патогенетического лечения важно учитывать превалирует жировая ткань или мышечная. Известно, что именно мышечный дефицит с возрастом является, усугубляющим фактором метаболического синдрома.

При замере массы тела следует также обращать внимание на процент внеклеточной жидкости, как на показатель наличия отеков в организме женщины (Таблица 2). Известно, что задержка внеклеточной жидкости также является одним из основных признаков метаболического синдрома.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателя ИМТ с внеклеточной жидкостью у женщин с МС в зависимости от возрастной категории.

№	Средний возраст женщин	Средний ИМТ	Внеклеточная жидкость
1	18-25	34,5**	17,8
2	26-40	36,3*	18,9
3	40-45	37*	19,4

*статистическое отклонение $p \geq 0,003$.

**статистическое отклонение $p \geq 0,0015$.

В данной таблице отображено, что у лиц пожилого возраста показатель внеклеточной жидкости выше, чем в других возрастных группах. Можно предположить, что это связано с малоподвижным образом жизни и лимфостазом.

Согласно литературным данным, метаболический синдром характеризуется в первую очередь нарушением метаболизма [4]. Метод биоимпенданса дает возможность вычислить скорость обмена веществ, анаболических и катаболических процессов, а также уровень тренированности мышечной ткани (Таблица 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ показателе ИМТ со скоростью обмена веществ и тренированности мышечной ткани у женщин с МС в зависимости от возрастной категории.

№	Средний возраст женщин	Средний ИМТ	Фазовый угол (скорость обмена веществ, уровень тренированности мышечной ткани)
1	18-25	34,5**	4,7
2	26-40	36,3*	4,9
3	40-45	37*	4,4

*статистическое отклонение $p \geq 0,015$.

**статистическое отклонение $p \geq 0,012$.

Данная таблица показывает, что несмотря на высокое ИМТ в молодом возрасте уровень катаболизма достаточно высок, в сравнении с уровнем обмена веществ в более старшем возрасте.

Вышеуказанные показатели биоимпенданса свидетельствуют, что специалист не может полагаться только на антропометрические замеры, а именно индекс массы тела. Необходимо также более спектральный анализ организма и биологические, физиологические аспекты тела имеют важное значение для алгоритма ведения пациента с метаболическим синдромом. А данную возможность даёт метод биоимпендансный анализ состава тела.

Выводы. Антропометрическая оценка тела у женщин с метаболическим синдромом является недостаточно информативным исследованием для корректного нутрицевтического ведения пациентов. Так как индекс массы тела не отображает физиологической картины организма. При этом биоимпендансный анализ достоверно эффективен для оценки показателей мышечной массы, жировой массы и степени внеклеточной жидкости, изменения в которых является одним из основных признаков метаболического синдрома.

Биоимпендансный анализ достаточно надежен при условии соблюдения методических рекомендаций. Использование современного программного

обеспечения для длительного динамического контроля состава тела позволяет избежать методических погрешностей за счет дополнительных антропометрических данных.

Немаловажным является безопасность, доказанная многолетним применением метода, без нежелательных последствий для организма согласно принятому в большинстве стран стандарту электробезопасности, использующему зондирующий ток не выше 2 мА. Метод БИА не имеет противопоказаний, кроме наличия у пациента кардиостимулятора.

При метаболическом синдроме изменения обмена веществ является важным показателем, который не отображается при классическом антропометрическом исследовании. Однако достоверно выявляется при биоимпедансном анализе, по средствам показателя фазового угла, который отображает скорость обмена веществ и уровень тренированности мышц [5]. Следовательно, использование биоимпедансометрии даёт возможность осуществлять не только диагностику, но и динамический контроль состояния белкового, липидного и водного обмена организма, что может широко использоваться для оценки эффективности лечения пациентов с метаболическим синдромом.

Использованная литература:

1. Reed, J. A Review of Current Trends with Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments and Future Perspectives / J. Reed, S. Bain, V. Kanamarlapudi // Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. – 2021. – Vol. 14. – P.3567-3602.
2. Баранова А.Н., Глушко О.Н. Взаимосвязь метаболического синдрома и кишечной микробиоты: обзор литературы. Коморбидный пациент. <https://doi.org/10.21518/ms2024-407>.
3. Eickemberg M., Oliveira C. C., Roriz A. K. Bioelectrical impedance and visceral fat: a comparison with computed tomography in adults and elderly // Arch. Bras. Endocrinol. Metabol. 2023. Vol. 57, N 1.P. 27–32.
4. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский И.Н., Ничипорук Н.Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы). Вестник Санкт-Петербургского университета Т. 12. Вып. 4 Медицина 2023.
5. Tarabeih N.; Kalinkovich A.; Ashkenazi S.; Cherny S.S.; Shalata A.; Livshits G. Relationships between Circulating Biomarkers and Body Composition Parameters in Patients with Metabolic Syndrome: A Community-Based Study. Int. J. Mol.Sci. 2024, 25, 881. <https://doi.org/10.3390/ijms25020881>.