

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА БИОЭПИДАНСОМЕТРИИ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛ СТУДЕНТОВ

Овчаренко Е. О., Власова К. В.

Научный руководитель: ассист. Яхонтова Е. В.

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. В данной работе рассмотрено применение метода биоимпедансометрии для сравнительного анализа состава тела студентов.[2] Исследование проведено на двух группах из 30 человек: студенты, входящие в сборную, и студенты, занимающиеся физической активностью самостоятельно. Также был проведён опрос, в котором приняли участие 70 человек, направленный на оценку гигиены питания и уровня физической активности.

Полученные данные позволили выявить различия в показателях жировой и мышечной массы между группами, что отражает влияние регулярных спортивных тренировок на состав тела. В связи с увеличением жировой массы возникают степени риска по состоянию здоровья, которые можно связать с повышением индекса массы тела (ВМТ). Избыточная масса тела является фактором риска развития различных заболеваний, и данная проблема может проявляться даже у молодых людей, включая студентов. Результаты исследования показывают, что у студентов, систематически занимающихся спортом в составе сборной, показатели состава тела находятся в пределах физиологической нормы, тогда как у части студентов, занимающихся самостоятельно, отмечается тенденция к увеличению жировой массы. Это подчёркивает важность регулярных организованных физических нагрузок и рационального питания в профилактике нарушений состава тела и связанных с ними рисков для здоровья.

Ключевые слова: масса тела, биоэпидансометрия.

Актуальность. В современной клинической практике и скрининговых исследованиях наиболее широко применяется биоимпедансный анализ. Этот контактный метод основан на измерении электрической проводимости биологических тканей и позволяет оценить широкий спектр морфологических и физиологических параметров организма.

В процессе анализа измеряют активное и реактивное сопротивление тела или его отдельных сегментов на различных частотах.

На основе этих данных рассчитываются ключевые компоненты состава тела: жировая, тощая, клеточная и скелетно-мышечная массы, а также

объем и распределение жидкостей в организме [1].

Под составом тела понимается разделение его общей массы на два или несколько взаимодополняющих компонента. Классическим примером является модель, в которой масса тела представлена как сумма жировой и безжировой масс. Такой подход используется для диагностики избыточной массы тела, ожирения и оценки риска связанных с ними заболеваний.

Цель: измерить и сравнить показатели индекса массы тела, процента жировой массы тела и объёма жировой прослойки у молодого и сравнительного здорового населения в возрасте от 18 до 22 лет регулярно

занимающихся спортом от 4 до 6 часов в неделю и студентов посещающих только занятия физической культуры один раз в неделю.

Задачи:

1. Провести биоимпедансные измерения у студентов двух групп (регулярно тренирующихся и посещающих только обязательные занятия физической культуры) с определением ИМТ, процента жировой массы и толщины жировой прослойки.

2. Сравнить полученные показатели состава тела между группами для выявления влияния регулярных тренировок на жировой компонент тела.

3. Оценить уровень физической активности и пищевого поведения студентов на основе анкетирования и определить их влияние на показатели состава тела.

4. Проанализировать возможные источники искажения данных,

связанные с отказом части студентов от участия в измерениях, и учесть их при интерпретации результатов.

Материалы и методы. Толщина жировой прослойки подсчитывалась методом калиперометрии при помощи специального прибора калипера. Калипер – это инструмент для измерения толщины жировой складки и вычисления процента жира в теле. Измерение ИМТ и процента жировой массы тела проводилось с помощью биоэпидансметра [3]. Биоэпидансметр – это аппарат, используемый для анализа количества жира и жидкости в организме, мышечной и костной массы и метаболизма, быстрой диагностики состава тела человека с помощью измерения электрического сопротивления между разными точками на коже человека.

Результаты и их обсуждение.

Табл. 1. Показатели полученные во время исследования

Показатели среди студентов занимающихся самостоятельно.				Показатели среди студентов, состоящих в сборной			
пжк запястья, мм	пжк живота, мм	процент жировой массы, %	имт	пжк запястья, мм	пжк живота, мм	процент жировой массы, %	имт
1	6	20,8	16	1	5	31,1	18,5
1	8	26,1	21,8	2	9	29,2	21,1
1	6	25,7	16,3	2	20	33,7	23,2
1	6	22,6	19	2	10	27,9	21,1
1	10	30,7	19	1	1	24	18,5
1	10	31,8	21,2	1	4	28,7	20,5
1	8	35	21,6	1	5	25,1	19,3
1	10	29,4	23,5	1	9	30,5	22,5
1	8	25,7	23,6	1	10	34,7	24,8
1	10	33,3	19,7	1	10	36,9	26,2
1	10	34	22,9	1	5	25,7	19,8
1	8	29,4	21,2	1	5	25,8	19,2

Продолжение таблицы 1

2	10	33,8	25,4	1	8	31,8	21,5
1	10	33,4	25,6	1	10	23,6	18,5
1	8	18,6	18,6	1	10	32,8	21,4
1	15	22,7	18	1	10	27,2	20,7
1	10	18,8	15,9	1	10	30,2	21,3
1	5	26,9	17,5	1	8	25,8	22,7
1	9	27	18,3	2	11	25,8	20,6
1	10	22,1	20,5	1	9	31,2	22,6
1	10	31,1	21	1	10	27,2	21,4
2	20	35,8	26,2	2	15	34,7	23,8
2	10	28,1	17,9	1	15	31,1	24,2
2	10	23,3	17,8	1	9	21,8	20
1	10	33,6	23,3	1	10	28,7	20,7
1	10	25,4	18,9	2	5	21,5	18
2	20	36,7	23,8	1	5	20,3	18,1
2	20	27,9	21,9	1	4	25,8	19,6
3	10	24	21,5	1	5	27	19,4
2	30	30,1	29,5	1	5	20,9	18,1

У студентов 1 группы средние значения по показателям подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) запястья и живота составили соответственно 1,3 мм и 10,9 мм, процент жировой массы тела – 28,1%, индекс массы тела (ИМТ) – 20,9.

Во 2 группе аналогичные показатели были несколько ниже: ПЖК запястья – 1,2 мм, ПЖК живота – 8,4 мм, процент жировой массы тела – 27,8%, ИМТ – 20,9.

Несмотря на то, что индекс массы тела в обеих группах находится в пределах физиологической нормы, у студентов, не входящих в сборную, наблюдается тенденция к большему накоплению жировой массы и повышенным значениям толщины подкожно-жировой клетчатки, особенно в области живота. Это свидетельствует о меньшей эффективности самостоятельных занятий физической

культурой по сравнению с организованными тренировками в спортивной команде.

Таким образом, результаты исследования подтверждают, что регулярные систематические тренировки, характерные для студентов спортивной сборной, способствуют поддержанию оптимального состава тела и профилактике увеличения жировой массы. Это подчёркивает необходимость формирования культуры рациональной физической активности и гигиены питания среди студентов, не вовлечённых в профессиональные спортивные программы, с целью снижения риска развития нарушений обмена веществ и связанных с ними заболеваний.

Также был проведён опрос среди 70 студентов в возрасте от 18 до 22 лет направленный на оценку гигиены питания и физической нагрузки.

По результатам опроса среди 70 студентов в возрасте от 18 до 22 лет большинство участников (57,1%) регулярно занимаются спортом, тогда как 42,9% не проявляют физической активности. При этом 60% студентов посещают занятия по физической культуре, что свидетельствует о сохранении базового уровня физической активности у студентов. Однако часть опрошенных (около 40%) не посещают занятия по физической культуре, но компенсируют это самостоятельными тренировками (сборные команды, спортивные секции, спортзал). По частоте тренировок видно, что лишь небольшая доля студентов уделяет спорту более 4–5 часов в неделю, тогда как многие занимаются менее 2 часов или только в рамках учебных занятий. Это говорит о недостаточном уровне самостоятельной физической активности, необходимой для поддержания здоровья.

Оценка собственного физического состояния у студентов преимущественно средняя (50%), что указывает на наличие потенциала для улучшения физической формы. Только 8,6% участников оценили своё состояние как очень хорошее, а 28,6% – как довольно хорошее. Таким образом, можно сделать вывод, что уровень физического самочувствия у студентов в целом умеренный, но не оптимальный.

Здорового образа жизни в питании придерживаются только 42% опрошенных, 40,6% делают это нерегулярно, и 17,4% вовсе не следят за своим рационом. Это демонстрирует, что большинство студентов осознают значимость правильного питания, но

не всегда соблюдают его систематически.

Таким образом, результаты исследования показывают, что студенты проявляют интерес к спорту и стремятся поддерживать физическую форму, однако не у всех физическая активность носит регулярный и достаточный характер. Необходимо продолжать формировать у студентов устойчивую мотивацию к ведению здорового образа жизни, развитию привычек регулярных тренировок и рационального питания.

На основе полученных данных были построены ящики с усами которые наглядно показывают различия между двумя группами студентов.

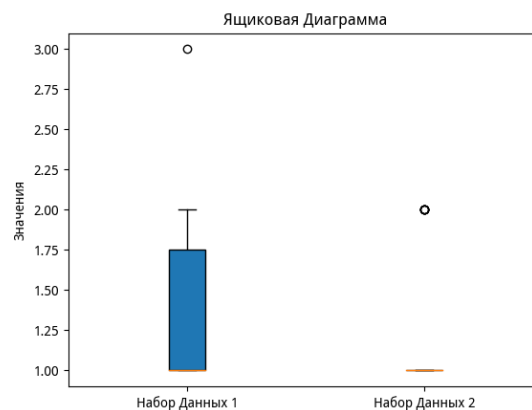


Рис. 1 – ПЖК запястья

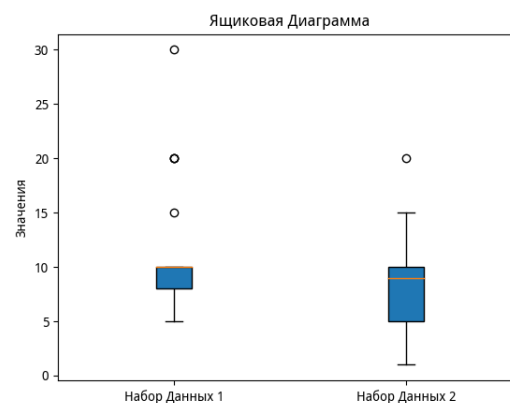


Рис. 2 – ПЖК области живота

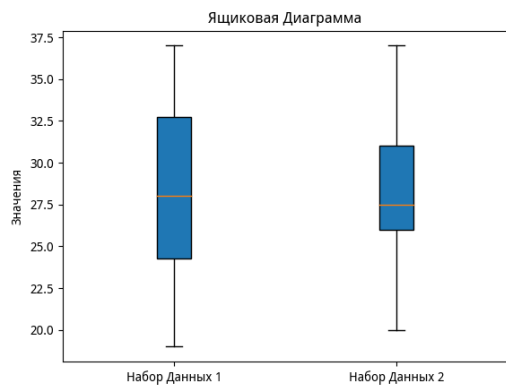


Рис. 3 – Процент жира

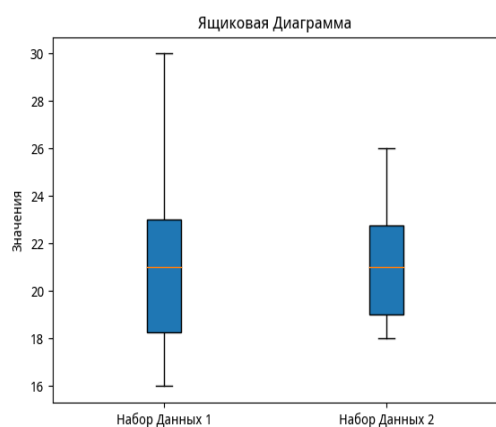


Рис. 4 – ИМТ

Среднее значение у двух групп находится примерно на одном уровне по каждому из показателей. Однако, разброс по показателям шире в 1 группе, то есть у студентов, которые занимаются физической активностью самостоятельно, либо на занятиях по физической культуре. Это говорит о том, что наиболее высокие значения встречаются в 1 группе, в то время как

во второй максимальные значения по группе ниже.

Выводы:

1. Индекс массы тела в обеих группах студентов оказался на одном уровне, что указывает на сходный общий показатель массы тела.

2. Процент жировой массы и толщина жировой прослойки у студентов, занимающихся спортом, были незначительно ниже, чем у студентов, не входящих в сборную.

3. Студенты с избыточным весом, не участвующие в сборной, чаще отказывались от проведения измерений, что могло сместить результаты и указывает на возможные особенности отношения к собственному телу и физической активности.

4. Полученные данные свидетельствуют о том, что самостоятельные занятия физической культурой менее эффективны, чем систематические тренировки в спортивных командах.

5. Результаты анкетирования показали, что уровень физической активности у студентов в целом остаётся низким – регулярными тренировками занимается менее половины респондентов.

6. Осведомлённость и соблюдение принципов здорового питания также недостаточны: лишь часть студентов придерживается рационального питания.

Литература

1. Блинов Д. С., Смирнова О. А., Чернова Н. Н., Балыкова О. П., Ляпина С. А. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии. ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва». Саранск, Россия.
2. Бобунов Д. Н., Комиссаров Д. А., Щербаков Л. В., Кочук М. Н., Попова Д. Б., Васильев Д. В., Алферова С. В., Бабарина А. Н., Барабаш И. С. Применение метода биоимпедансометрии в реабилитации больных с ожирением.

3. Лукьянова Е. М., Щербаков П. Л. Метод биоимпедансного анализа состава тела в клинической практике. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 160 с.

APPLICATION OF BIOEPIDANCE METHOD FOR COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS' BODY COMPOSITION

Ovcharenko E. O., Vlasova K. V.

Tutor: assistant Yakhontova E. V.

Volgograd State Medical University, Volgograd

Resume. This study examines the use of bioimpedance analysis for comparative analysis of students' body composition. The study was conducted on two groups of 30 individuals: students on a national team and students engaged in independent physical activity. A survey was also conducted with 70 participants to assess their dietary habits and physical activity levels.

The data obtained revealed differences in fat and muscle mass between the groups, reflecting the impact of regular exercise on body composition. Increased body fat increases health risks that can be linked to an elevated body mass index (BMI). Excess weight is a risk factor for various diseases, and this problem can manifest itself even in young people, including students. The study's results show that students who regularly participate in sports as part of a national team have body composition parameters within the physiological norm, while some students who exercise independently show a tendency toward increased body fat. This underscores the importance of regular, organized physical activity and a balanced diet in preventing body composition disorders and associated health risks.

Keywords: body mass, bioepidansometry.