

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА
СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ В ФУТБОЛЕ**

В.С. Молчанов, П.В. Примаченко

Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины,

Беларусь

Аннотация: В статье рассмотрен биоимпедансный анализ состава тела, который является не инвазивным методом измерения количественных показателей состава тела, с целью оценки морфологических и физиологических параметров организма испытуемых. Исследование проводилось со спортсменами - футболистами и по итогу были сделаны выводы об особенностях показателей состава тела у спортсменов различных спортивных квалификаций, а так же выявлены характерные особенности показателей состава тела в футболе.

Ключевые слова: биоимпедансный анализ, показатели состава тела, футбол, спортивная квалификация.

Введение. Биоимпедансный анализ отличается от других методов определения показателей состава тела простотой измерения и точностью результатов. Главное преимущество биоимпедансометрии перед другими методами определения состава тела в спорте заключается в возможности быстрого обследования спортсменов в динамике тренировочного процесса без больших затрат времени и средств. При этом появляется возможность отслеживать изменения состояния организма спортсменов в динамике тренировочных циклов, проанализировать соотношения процента жировой и мышечной ткани для определения уровня подготовленности, физической работоспособности, соответствие потреблению энергии, ее затратам. Кроме этого, анализ морфофункционального состояния организма спортсменов по показателям биоимпедансометрии позволяет судить о том, насколько эффективны нагрузки, предъявляемые к спортсмену на определённом этапе годичного цикла[1].

Цель исследования: Определить количественные различия показателей состава тела футболистов различных спортивных квалификаций.

Методы исследования: биоимпедансный анализ, методы математической статистики.

Исследование проводилось в 2019-2020 годах в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» на базе лаборатории олимпийских видов спорта. В категорию спортсменов высокой квалификации мы отнесли спортсменов со званиями – мастер спорта и кандидат в мастера спорта, а в категорию спортсменов разрядников – спортсменов первого, второго и третьего взрослого разрядов. Выборка составила 57 спортсменов – 23 в высокой квалификации и 34 футболиста – разрядника. Исследование проводилось только среди мужчин.

В любом виде спорта существуют характерные требования к физическим качествам спортсменов и показателям состава тела, исходящих из специфики спортивной деятельности. Футбол так же является не исключением.

Жировая ткань играет важную роль в организме человека. Она накапливает и сохраняет энергетический запас, окружает внутренние органы организма, а так же выполняет функцию теплоизоляционного слоя, помогая организму поддерживать постоянную температуру. Физическая деятельность, приводит к значительному снижению жировой ткани. Быстрота и степень

выраженности изменений в показателях состава тела атлетов зависят, как и от специфики избранного вида спорта, так и от количества и продолжительности тренировочной нагрузки.

Минимально допустимое процентное содержание жира в теле (%ЖМТ) составляет 7% для мужчин до 16 лет, 5% для мужчин старше 16 лет [3].

В футболе нормой считается 10-12% жировой массы. Собственно, чем меньше, тем лучше, в допустимых пределах. Лишнее количество жира будет уменьшать мобильность спортсмена. Отличительная черта футбола – большой объем аэробной деятельности, т.е. перемещений с различной, часто меняющейся скоростью, и периодические силовые действия. Физическая активность игроков может меняться в широких пределах – от покоя до спринта. Периоды нагрузки высокой интенсивности часто имеют достаточную длительность и требуют больших энергетических затрат, что определяет высокую энергетическую стоимость игры в целом.

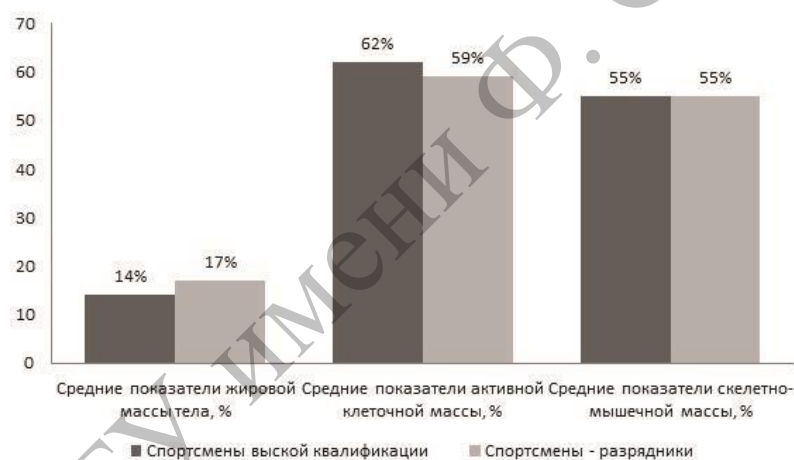


Рис. 1. Средние показатели состава тела футболистов различных квалификаций

Как мы видим на рисунке 1, показатели жировой массы футболистов немного превышают рекомендуемые цифры и составляют 14% у спортсменов высокой квалификации и 17% у спортсменов-разрядников.

Активная клеточная масса (АКМ) представляет собой часть массы тела не включающей в себя жировую ткань. К ней относится мышечная ткань, органы тела, центральная и периферические нервные системы. Тренирующимся спортсменам при сгонке веса в первую очередь необходимо следить за тем, что бы похудение происходила за счет уменьшения процента жировой массы, а то же время процент активной клеточной массы должен оставаться неизменным или немного увеличиваться. В норме у мужчин она должна превышать 53%. У тренированных спортсменов этот показатель будет выше. Так у высококвалифицированных спортсменов он может достигать 65% и выше[3].

На рисунке 1 представлены результаты показателей АКМ в нашем исследовании. Активная клеточная масса у футболистов составляет в среднем 62%, что входит в показатели нормы для высококвалифицированных спортсменов, как и игровых, так и циклических видов спорта. У исследуемых разрядников показатель АКМ несколько снижен в сравнении с высококвалифицированными спортсменами и составляет 59%.

Скелетно-мышечная масса (СММ) представляет собой часть активной клеточной массы и составляет в среднем 30-40% веса тела.

Процент СММ в активной клеточной массе в % – характеризует физическое развитие и уровень тренированности. По увеличению процента скелетно-мышечной массы и уменьшению жировой массы можно какой-то мере судить о качестве и степени плодотворности тренировочного процесса. На представленных (рис 1) результатах исследования СММ у футболистов составляет 55% как у спортсменов высокой квалификации, так и у разрядников, что является оптимальным показателем для этого вида спорта. Отличительными особенностями современного футбола является возросшая интенсивность игры, и жесткая атлетическая борьба по всему полю. Эти особенности являются следствием не только рационализации техники и тактики, но прежде всего более высокого уровня физической работоспособности футболистов, которая достигается, в том числе и за счет увеличения процента скелетно-мышечной массы.

Фазовый угол определяет емкостные показатели мембран клеток, состояние клеток организма, уровень общей работоспособности. Показатели фазового угла в диапазоне 5.4 – 7.8 градусов классифицированы как нормальные, в диапазоне 4.4–5.4 градусов – как пониженные, и менее 4 градусов – как низкие. Значения фазового угла, превышающие 7.8 градусов, были определены как повышенные. Нормальные и повышенные значения могут считаться благоприятным прогностическим признаком [2].

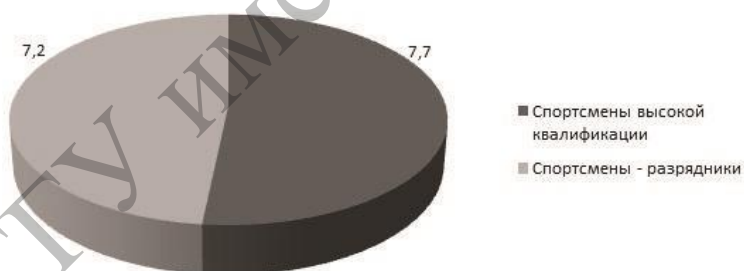


Рис. 2. Средние показатели фазового угла у футболистов различных квалификаций в футболе

Как видно из представленных на рисунке 2 результатов показатели фазового угла у футболистов высокой спортивной квалификации лучше. Это говорит о том, что уровень физической работоспособности у этих спортсменов несколько выше.

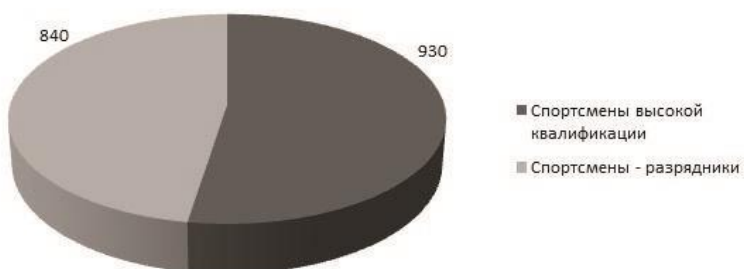


Рис. 3. Средние показатели удельного основного обмена у футболистов различных

Удельный обмен представляет собой показатель соотношения основного обмена к площади поверхности тела. Он дает нам возможность анализировать изменения интенсивности энергообмена в организме. Увеличение удельного основного обмена может свидетельствовать об увеличении доли метаболически активной мышечной ткани. На представленных результатах (рис. 3) показатель удельного основного обмена спортсменов высокой квалификации в футболе составляет 930 ккал/м², у спортсменов-разрядников этот показатель несколько снижен и составляет 840 ккал/м².

Закключение. Таким образом, по результатам проведенных исследований мы можем сделать выводы о характерных особенностях показателей состава тела у спортсменов различных спортивных квалификаций в футболе:

- показатели жировой массы у футболистов высокой квалификации незначительно превышают рекомендуемые цифры и составляют 14%. В то же время у спортсменов-разрядников этот показатель равен 17%, что значительно превышает оптимальные для этого вида спорта показатели.
- показатели активной клеточной массы у спортсменов высокой квалификации находятся на высоком уровне, характерном для тренированных спортсменов. У спортсменов-разрядников показатели активной клеточной массы незначительно снижены по отношению к высококвалифицированным спортсменам.
- показатели скелетно-мышечной массы у спортсменов футболистов составляет 55% как у спортсменов высокой квалификации, так и у разрядников, что является оптимальным показателем для этого вида спорта.
- показатели фазового угла и удельного основного обмена, определяющего работоспособность спортсменов, у спортсменов высокой квалификации находятся на высоком уровне и не значительно выше, чем у спортсменов-разрядников.

Литература

1. Комар Е. Б. Возможности использования биоимпедансометрии в спорте / Комар Е. Б., И. М. Суворова, Н. В. Банецкая // Материалы международной науч.-практ. конф. «II Европейские игры-2019: психологопедагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов», под ред. С. Б. Репкина и др. – Минск: БГУФК, 2019.– Ч. 2.– С. 155–158.
2. Молчанов В.С. Биоимпедансный анализ состава тела спортсменов различных видов спорта / В.С. Молчанов, А.Г. Нарский, С.В. Шеренда // Материалы X Междунар. н.-пр конф. «Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды», под ред. О. М. Демиденко и др.– Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – С. 78-80.
3. Николаев Д. В. Биоимпедансный анализ в спорте / Д.В. Николаев // Наука и инновации. – 2009. – Т. 18. – С. 194–201.