

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ В БИАТЛОНЕ

МОЛЧАНОВ В.С., ШЕРЕНДА С.В.

Гомельский государственный университет имени Ф.Скорины, г. Гомель, Беларусь

Аннотация: В статье рассмотрен биоимпедансный анализ состава тела как не инвазивный метод измерения количественных показателей состава тела, с целью оценки морфологических и физиологических параметров организма испытуемых. Исследование проводилось с спортсменами - биатлонистами и по итогу были сделаны выводы об особенностях показателей состава тела у спортсменов различных спортивных квалификаций в биатлоне.

Ключевые слова: биоимпедансный анализ, показатели состава тела, биатлон, спортивная квалификация

BODY COMPOSITION INDICATORS COMPARATIVE ANALYSIS OF VARIOUS QUALIFICATION BIATHLETES

MOLCHANOV V.S., SHERENDA S.V.

Gomel State University, Gomel, Belarus

Abstract. The authors consider the body composition bio impedance analysis as the noninvasive method of the body composition quantitative indicators measurement to assess the morphological and physiological parameters of the athletes' bodies. The research was conducted with biathletes and as the result, the conclusions about the body composition indicators features in various sports qualifications biathletes were made.

Keywords: bio impedance analysis, body composition indicators, biathlon, sports qualification.

Биоимпедансный анализ отличается от других методов относительной 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 метод отличается относительной простотой использования и интерпретации. При этом появляется возможность проследить изменения состояния организма спортсмена при переходе от восстановительного к соревновательному периоду, 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 годового цикла[1]

Состав тела является в спорте одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на высокую продуктивность спортивной деятельности. Метод биоимпедансометрии применяется в спорте относительно недавно, но уже выработаны некоторые практические и методические рекомендации по его эффективному использованию.

Исследование проводилось в 2018-2019 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 мастер спорта международного класса, а в категорию спортсменов-разрядников – спортсменов первого взрослого разрядов и кандидатов в мастера спорта. В биатлоне у мужчин в выборку вошло 26 спортсменов, 12 высокой квалификации и 14 биатлонистов-разрядников. Измерения проводились в предсоревновательный период.

В каждом виде спорта существуют определенные требования к физическим качествам спортсменов и показателям состава тела, исходящих из специфики спортивной деятельности. Исключением не является и биатлон.

Жировая ткань играет важную роль в организме человека. Она накапливает и сохраняет энергетический запас, окружает внутренние органы организма, что помогает предотвращать их механические повреждения, а также выполняет функцию теплоизоляционного слоя, помогая организму поддерживать постоянную температуру, что является очень важным моментом касательно зимних видов спорта, где соревнования и тренировки преимущественно проходят при отрицательной температуре воздуха. Физическая деятельность, а также непрерывный тренировочный процесс 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.

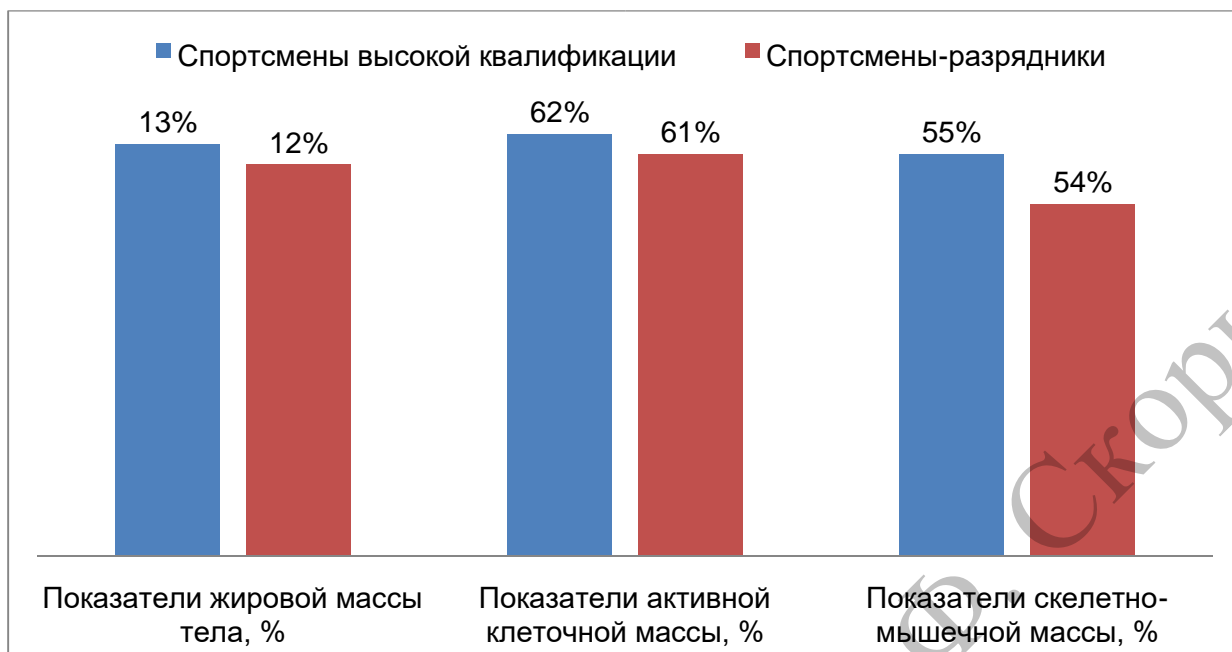


Рисунок 1. – Средние показатели состава тела спортсменов различных квалификаций в биатлоне

Минимально допустимое процентное содержание жира в теле (%ЖМТ) составляет 7% для мужчин до 16 лет, 5% для мужчин старше 16 лет, и от 12% [2]

В биатлоне оптимальный процент жировой массы у мужчин составляет 8-13%. [2] Лишняя масса спортсмена в этом виде спорта является врагом работоспособности, поскольку она повышает сопротивление сил гравитации и трения. Однако некоторое увеличение жировой массы у биатлонистов в соревновательный период, скорее всего, свидетельствуют о соревнованиях или же тренировках, которые проводятся в холодных погодных условиях, и организм спортсменов, таким образом, адаптируется к окружающей среде. Показанные на рисунке 1 показатели жировой массы биатлонистов высокой квалификации составляют 13%, что на один процент выше, чем у спортсменов-разрядников и в целом соотносятся с показателями нормы для этого вида спорта.

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, чтобы похудение происходило 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[2]. У биатлонистов высокой квалификации АКМ составляет 62%,

а у спортсменов - разрядников этот показатель хоть и ниже на 1%, но все же находится на вполне хорошем уровне (рисунок 1).

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 (рисунок 1) результатах исследования у биатлонистов скелетно-мышечная масса составляет 55% у спортсменов высокой квалификации и 54% у спортсменов-разрядников. Эти показатели полностью соответствует оптимальным для высококвалифицированных спортсменов в биатлоне. Относительно большой вес тела у спортсменов в биатлоне по сравнению с некоторыми другими аэробными видами спорта связан с их потребностью в более сильном плечевом поясе, обуславливающим увеличенное количество скелетно-мышечной массы.

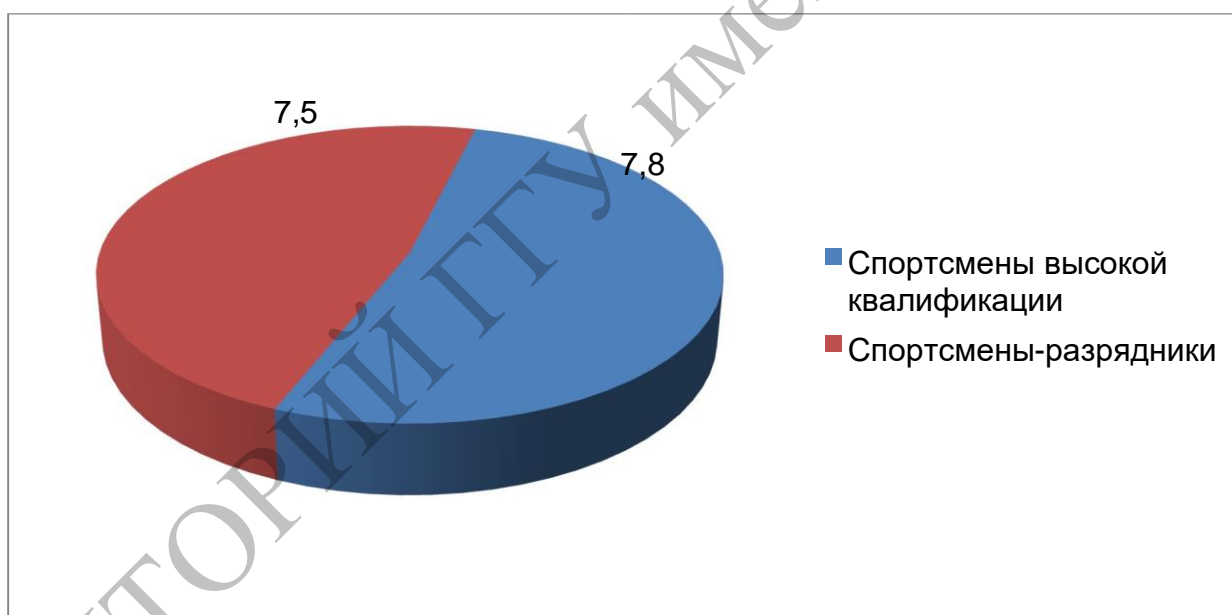


Рисунок 2. – Средние показатели фазового угла у спортсменов различных квалификаций в биатлоне

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 [3].

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

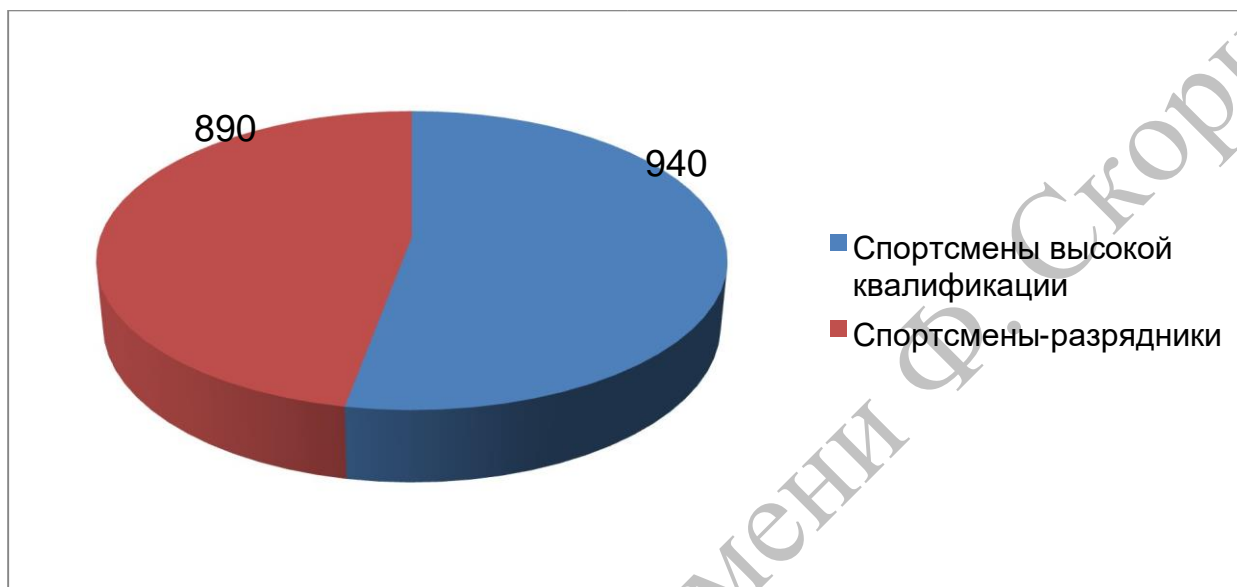


Рисунок 3. – Средние показатели удельного основного обмена у мужчин, ккал/м²

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 у спортсменов высокой квалификации выше, чем у спортсменов-разрядников.

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

- показатели жировой массы у спортсменов высокой квалификации и спортсменов-разрядников находятся в рамках оптимального уровня для этого вида спорта;
- показатели активной клеточной массы у спортсменов высокой квалификации находятся на высоком уровне, характерном для тренированных спортсменов. У спортсменов-разрядников показатели активной клеточной массы не значительно снижены по отношению к высококвалифицированным спортсменам.
- показатели скелетно-мышечной массы у спортсменов высокой квалификации мужского пола находятся на оптимальном уровне. У

спортсменов-разрядников наблюдается адекватный, соответствующий возрасту, рост процента скелетно-мышечной массы.

- показатели фазового угла и удельного основного обмена, определяющего работоспособность спортсменов, у мужчин 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 // II Европейские игры-2019: психологопедагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов: материалы международной науч.-практ. конф., Минск, 4-5 апреля 2019 г.– Мн., 2019. – Ч. 2. – С. 155-158.
- 2 Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ в спорте / Д.В. Николаев // Наука и инновации. – 2009. – Т. 18. – С. 194–201.
- 3 Солнцева Т.В. Биоимпедансное исследование и оценка показателей состава тела спортсменов высокой квалификации зимних видов спорта / Т.В. Солнцева, М. М. Коростелева, С.П. Черных // Вопросы питания. – 2014. – Т. 83. – №. S3. – С. 145150.