

УДК 615.825.1:797.2

Василец В.В., Врублевский Е.П.

ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ЗАНЯТИЙ ПО АКВААЭРОБИКЕ С ЖЕНЩИНАМИ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

В статье представлен анализ изменения показателей компонентного состава тела женщин, занимающихся аквааэробикой с дозированием нагрузки по частоте сердечных сокращений на уровне порога анаэробного обмена. Показано положительное влияние занятий по аквааэробике на обменные процессы, уровень работоспособности, интенсивность метаболических процессов в организме женщин экспериментальной и контрольной группы, что выражается в увеличении активной клеточной массы, параметра основного обмена и фазового угла.

Ключевые слова: аквааэробика, программа занятий, порог анаэробного обмена, импедансный анализ, женщины среднего возраста.

Постановка проблемы. В настоящее время большую популярность среди женского контингента приобретают различные виды оздоровительных занятий в воде, одним из которых являются аквааэробика. Последняя представляет собой относительно новое направление организации физкультурно-оздоровительной деятельности людей разного возраста и уровня подготовленности, включающее организованные занятия в водной среде с использованием различных средств и методов оздоровительной физической культуры и плавания [5]. Характерной особенностью аквааэробики является использование разнообразных упражнений, выполняемых в аэробном режиме, под музыкальное сопровождение, в условиях бассейнов разной глубины (мелкая, глубокая, смешанная вода). Разнообразие занятий достигается путем использования специального аквафитнес-оборудования, применения разнообразных методов и методических приемов построения программ занятий [6].

Благодаря специфическим свойствам воды, занятия по аквааэробике оказывают комплексное воздействие на все группы мышц без нагрузки на опорно-двигательный аппарат, что позволяет использовать данный вид двигательной деятельности для женщин, имеющих противопоказания к занятиям на суше [4, 9]. Особенно широко аквааэробика применяется для женщин среднего возраста, который характеризуется постепенно проявляющимися процессами угасания функциональных возможностей организма.

Расход калорий при выполнении одних и тех же упражнениях в воде в два раза превышает расход калорий на суше, благодаря силе сопротивления водной среды и большей теплопроводимости. Поэтому занятия аквааэробикой широко используются с целью снижения жировой массы тела [1, 5].

Занятия в воде, как правило, проводятся групповым методом с многочисленным, отличающимся по возрасту и уровню функциональных возможностей контингентом, что не позволяет эффективно дозировать физическую нагрузку для каждого занимающегося.

На сегодняшний день разработано большое количество программ занятий по аквааэробике различной направленности (силовой, аэробной и т.д.), предусматривающих учет уровня подготовленности (для начинающих, для среднего, высокого и продвинутого уровня). Однако проведение занятий в группе не позволяет дифференцировать нагрузку с учетом физического состояния и мотивации, что обеспечивают только средний уровень функциональных возможностей и физических кондиций занимающихся.

Важной составляющей при построении тренировочного процесса является учет мотивационных предпочтений занимающихся, что не всегда достигается при проведении занятий в группе.

В связи с этим, групповой метод организации занятий, отсутствие индивидуально-дифференцированного подхода к их организации, позволяет сделать вывод, что проблема поиска эффективных подходов к совершенствованию построения программы оздоровительной тренировки в воде является актуальной.

Цель исследования: выявить изменения показателей состава массы тела у женщин, систематически занимающихся аквааэробикой.

Организация и методы исследования. В четырехмесячном исследовании приняли участие 36 женщин в возрасте 31 – 45 лет, занимающихся аквааэробикой в плавательном бассейне спорт-комплекса "ПолесГУ" г. Пинска с периодичностью 3 раза в неделю и продолжительностью 45-50 мин.

Перед началом исследования было проведено анкетирование женщин с целью изучения их мотивационных предпочтений (рис. 1).

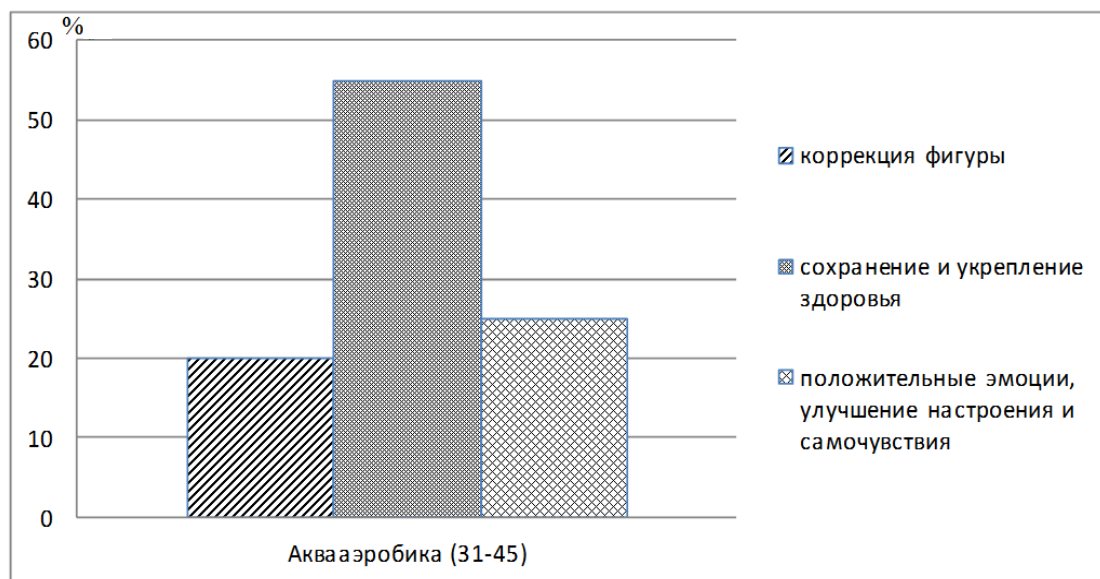


Рис. 1. Основные мотивы занятий аквааэробикой женщинами среднего возраста

Так, основным мотивом для занятий аквааэробикой 55 % женщин, в возрасте 31-45 лет, является сохранение и укрепление здоровья, у 25% – мотивом служит улучшению настроения, самочувствия и получение положительных эмоций, 20% респондентов посещают занятию с целью коррекции фигуры и уменьшения жирового компонента состава тела.

На основе мотивационных предпочтений, участницы исследования были разделены на экспериментальную группу – ЭГ (n=18, средний возраст 41,4±6,45 года) и контрольную группу – КГ (n=18, средний возраст 42,7±5,75 года).

Женщины экспериментальной группы на протяжении четырех месяцев систематически занимались аквааэробикой 3 раза в неделю продолжительностью 45-50 мин. Мотивом к занятиям женщин данной группы являлась коррекция жирового компонента массы тела. Интенсивность нагрузки в ЭГ контролировалась по индивидуальной частоте сердечных сокращений (ЧСС) на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО).

Контроль ЧСС во время занятия проводился с помощью кардиомониторов "POLAR", представляющего собой пояс-передатчик (надевается на грудь), и часы-приемник (надевается на руку). Выполняя упражнения, занимающийся мог видеть текущую ЧСС и регулировать объем нагрузки.

Контрольная группа была составлена из женщин, основным мотивом которых являлось сохранение и укрепление здоровья. Женщины этой группы занималась по той же программе 3 раза в неделю, интенсивность нагрузки для всей группы задавалась одинаковая.

Программа занятий для женщин двух групп состояла из двух классов: урок Aqua Motion, направленный на развитие аэробной выносливости, с содержанием большого количества перемещений, аэробных упражнений и связок, проводился 2 раза в неделю. Урок Aqua Shape – силовой урок, направленный на проработку основных мышечных групп (передней, задней, внутренней поверхности бедра, мышц груди спины, рук, плечевого пояса, мышц живота), проводился 1 раз в неделю. Представленные программы строились на основе общепринятой структуры занятия по аквааэробике.

В разминку (5-7 минут) включались различные виды ходьбы, бега, движения с небольшой амплитудой в несложной координации с постепенным увеличением скорости и амплитуды движений, также использовали перемещения и элементы плавания. После разминки проводился предварительный стретчинг мышц в динамике.

Основная часть занятия (30-40 мин.) строилась в соответствии с программой (Aqua Motion или Aqua Shape) и состояла из аэробной и силовой части.

Аэробная часть занятия включала в себя выполнение непрерывных аэробных упражнений с постепенным изменением интенсивности. Последнее достигалось за счет изменения скорости, мощности, рабочей глубины, добавления перемещений.

Силовая часть заключалась в выполнении упражнений на основные мышечные группы, с использованием специального оборудования (аква-перчатки, аква-гантели, аква-джогеры и т.д.).

В заключительной части (3-5 минут) применялись упражнения со снижением темпа и уменьшением амплитуды движений, глубокий стретчинг основных групп мышц.

Чередование аэробной и силовой программ занятий по аквааэробике в недельном цикле, позволит, на наш взгляд, в полной мере воздействовать на физическое и функциональное состояние занимающихся.

Применение контроля ЧСС на уровне ПАНО в экспериментальной группе обусловлено тем, что порог анаэробного обмена является важнейшим показателем эффективности (экономичности) энергообразования. Это связано с тем, что при энерготратах выше уровня ПАНО эффективное аэробное энергообразование, происходящее, преимущественно, за счёт жиров (1 г жира – 33 кДЖ), сменяется анаэробным энергообразованием за счёт углеводов (1 г глюкозы – 17 кДЖ) [2].

Важно отметить, что с возрастом у женщин, вследствие незначительного использования жиров в метаболизме, увеличиваются размеры жировых депо, развивается липоидоз внутренних органов, повышается общее содержание липидов в крови, изменяется концентрация и соотношение их фракций. Использование жиров в качестве энергетического субстрата при тренировочном режиме в зоне ПАНО препятствует развитию этих состояний [3, 9].

Всё вышеизложенное свидетельствует о том, что ПАНО является важным индивидуальным показателем при построении тренировочного процесса, а частота сердечных сокращений (ЧСС) на уровне ПАНО, может служить критерием интенсивности пороговой нагрузки при проведении занятий по аквааэробике.

До начала педагогического эксперимента у женщин было проведено антропометрическое исследование и исследование компонентного состава массы тела при помощи анализатора АВС-01 "Медасс". Измерения параметров биоимпеданса выполнялись по стандартной четырехэлектродной схеме.

При проведении анализа полученных данных нами рассматривалась динамика основных параметров состава тела до и после четырехмесячного цикла занятий: масса тела (МТ), жировая масса тела (ЖМТ), процентное содержание жира в теле (%ЖМТ), общая вода организма (ОВО), активная клеточная масса (АКМ), процентное содержание АКМ в безжировой массе (%АКМ), фазовый угол (ФУ), основной обмен (УОО). Такой набор параметров признан "достаточным" для анализа состава тела с целью дальнейшей коррекции содержания жирового компонента [6, 7].

Результаты исследования заносились с помощью функции экспорта в таблицы "Excel", для подсчета данных была использована программа "Statistica" 6.0. Полученные результаты исследования обрабатывались с помощью методов математической статистики с учетом рекомендаций по их применению.

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнение показателей биоимпедансного анализа в ЭГ и КГ до начала исследования не выявило статистически значимых различий.

Рассматривая изменения параметров компонентного состава тела занимающихся женщин экспериментальной и контрольной группы, после четырехмесячного цикла занятий, следует отметить ряд сдвигов в исследуемых показателях (табл. 1).

Таблица 1

Анализ изменений параметров состава тела женщин, занимающихся аквааэробикой

Параметр	Экспериментальная группа		Различие между начальными и конечными средними результатами		Контрольная группа		Различие между начальными и конечными средними результатами	
	До исследования (n = 18)	После исследования (n = 18)			До исследования (n = 18)	После исследования (n = 18)		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Ед.	%	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Ед.	%
Вес, кг	79,891±21,72	75,653±19,98	-4,248	5,60	80,523±22,76	78,633±13,12	-1,890	2,41
ЖМТ, кг	31,228±13,22	25,215±17,25	-6,013	24,08	33,125±15,21	30,782±9,96	-2,343	7,61
%ЖМТ	38,866±10,13	31,125±9,12	-7,741	24,87	40,289±12,26	37,256±7,59	-3,033	8,15
ОВО, кг	34,408±4,16	38,196±4,07	3,787	9,92	32,145±6,85	37,258±4,25	5,113	13,72
ФУ	6,222±1,60	8,255±1,81	2,033	24,62	7,256±1,15	8,656±1,29	-1,401	16,17
АКМ, кг	26,469±6,97	29,774±5,52	3,275	12,37	22,256±6,85	26,555±4,42	-4,299	16,18
%АКМ	55,538±12,45	59,123±8,45	3,580	6,06	52,458±15,47	58,711±7,54	-6,252	10,56
УОО, ккал	1443,222±233,53	1658,421±176,33	215,199	12,96	1558,252±285,78	1659,815±84,76	-131,563	6,12

Проведенный анализ изменений жирового компонента состава тела исследуемых позволяет увидеть значительную разницу в уменьшении общей и жировой массы тела, процентного содержания жира в теле у женщин экспериментальной и контрольной групп (соответственно на 24,87 и 8,15 %). Полученные данные свидетельствуют о том, что занятия в условиях контроля ЧСС на уровне ПАНО влияют на жировую компоненту массы, снижая её значение.

Примечательно, что жировой компонент массы тела косвенно отражает энергетический обмен и имеет обратную зависимость от содержания воды в организме [8]. Вышесказанное подтверждается увеличением показателя общей воды при снижении жировой массы занимающихся в конце исследования.

После цикла занятий у женщин всех групп наблюдается статистически достоверное ($p < 0,05$) увеличение активной клеточной массы, процентного содержания АКМ в безжировой массе, показателя основного обмена и фазового угла.

Значение показателя фазового угла после цикла занятий аквааэробикой увеличилось на 24,62% в экспериментальной группе, на 16,17% в контрольной, по сравнению с исходными показателями. Характерно, что фазовый угол (ФУ) является параметром, отражающим состояние клеток организма, уровень общей работоспособности и интенсивности обмена веществ [7]. Поэтому повышение его значения после цикла занятий по аквааэробике говорит об увеличении функциональной работоспособности организма.

Активная клеточная масса характеризуется содержанием в организме метаболически активных тканей, служит коррелятом двигательной активности и физической работоспособности. В процедурах коррекции массы тела снижение жировой компоненты должно происходить при сохранении активной клеточной массы [7, 8].

Сравнительный анализ активной клеточной массы, процентного содержания АКМ в безжировой массе, показывает на увеличение данного показателя по сравнению с исходными данными у женщин двух групп, однако статистически достоверных различий ($p < 0,05$) между показателями АКМ у индивидов экспериментальной и контрольной групп выявлено не было.

Параметр основного обмена, указывающий на относительную интенсивность обменных процессов, после занятий аквааэробикой у женщин двух групп также увеличивался, что говорит о повышении функциональных возможностей занимающихся. При этом существенных различий между показателями основного обмена женщин ЭГ и КГ не было.

Выводы. Из анализа данных видно положительное влияние занятий по аквааэробике на обменные процессы, уровень работоспособности, интенсивность метаболических процессов в организме, что выражается увеличением активной клеточной массы, параметра основного обмена и фазового угла, по сравнению с исходными показателями.

Занятия по аквааэробике с дозированием нагрузки по частоте сердечных сокращений на уровне ПАНО в экспериментальной группе способствовали достоверному ($p < 0,05$) изменению показателей общей и жировой массы тела, процентного содержания жира в теле, по сравнению с контрольной группой.

Следует отметить, что применение кардиомониторинга "POLAR" во время проведения занятий групповым методом позволяет визуализировать ЧСС при выполнении физических упражнений, устанавливать ее минимальные и максимальные значения, активнее включают занимающегося в процесс тренировки, повышают к ним интерес и дополнительно мотивируют.

Перспективы дальнейших исследований. Дальнейшее исследование будет направлено на более подробное изучение влияния индивидуально-дифференцированного подхода к построению программ занятий на различные показатели физического и функционального состояния женщин, занимающихся аквааэробикой.

Использованные источники

1. Адамова, И.В. Технология комплексных занятий оздоровительными видами гимнастики и плавания с женщинами 35–45 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Адамова И. В. – Рос. гос. акад. физ. культуры. – М., 2001. – 25 с.
2. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Дону: Феникс, 2000. – 248 с.
3. Безруких, М.М. Возрастная физиология: Учебное пособие / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М., 2002. – 93 с.
4. Водные виды спорта: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н. Булгакова, М.Н. Максимова, М.Н. Маринич и др.; Под редакцией Н. Булгаковой. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 320 с.
5. Горшкова А.Н. Влияние занятий аквааэробикой на комплексные показатели субъективного и объективного здоровья женщин 36–45 лет / А.Н. Горшкова // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 12. – С. 11.

6. Колганова Е.Ю. Влияние занятий аквааэробикой на состояние организма женщин разного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е.Ю. Колганова. – Малаховка, 2007. – 25 с.
7. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 256с.
8. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская. – М.: Наука, 2009. – 392с.
9. Шутова Т.Н. Коррекция физического состояния женщин средствами аквафитнеса / Т.Н. Шутова, Е.О. Рыбакова, О.В. Шаравьева // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 1. – С. 55–57.

Vasilets V., Wroblewski E.

THE INDIVIDUALIZED APPROACH TO BUILDING CLASSES IN AQUAAEROBICS WITH WOMEN OF MIDDLE AGE

Conducting training in the water with a large group method, differing by age and level of functionality contingent, requires the establishment of a methodology that can effectively exercise stress for everyone engaged.

The article presents an analysis of changes in body composition parameters Component women in water aerobics dosing load on the heart rate at the level of the threshold of anaerobic metabolism.

Heart rate indicator at the threshold of anaerobic metabolism is an important indicator of the efficiency of energy production. The threshold of anaerobic metabolism is an important indicator of the individual in the construction of the training process, and the heart rate at the level of the threshold of anaerobic metabolism, can serve as a criterion for the intensity threshold load during training in aquaaerobics.

The study was conducted among women engaged in water aerobics three times a week, lasting 45-50 minutes.

The intensity of stress in women experimental group was controlled by the individual heart rate at the level of the threshold of anaerobic metabolism. The control heart rate during the exercise was carried out with the help of cardiomonitors "POLAR". Performing exercises dealing could see the current heart rate and adjust the volume of the load.

Women involved in the comparison group of the same program 3 times a week, the intensity of the load for the entire group asked the same.

The program of activities for the women of the two groups consisted of two classes: a lesson Aqua Motion, aimed at developing aerobic endurance, the lesson Aqua Shape – power lesson, aimed at elaboration of major muscle groups.

After a cycle of lessons on our proposed method showed a positive effect of employment on aquaaerobics in the metabolic processes, the level of efficiency, the intensity of metabolic processes in the body women experimental group and the control group, resulting in an increase in the active cell mass, setting the main exchange and phase angle relative to the parent indicators.

Classes are aquaaerobics dosing load on the heart rate at the level of the threshold of anaerobic metabolism in the experimental group contributed to the significant change in overall fat mass and body fat percentage in the body as compared to the comparison group.

Key words: *aquaaerobics, employment programs, anaerobic threshold, impedance analysis, middle-aged women.*

Стаття надійшла до редакції 12.09.2015 р.