

# МЕТОДИКА СТАБИЛИЗАЦИИ РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ЖЕНЩИН ВО II ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ СРЕДСТВАМИ АКВАГИМНАСТИКИ

## METHODS OF STABILIZING THE REGULATORY AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF PREGNANT WOMEN IN THE II TRIMESTER BY MEANS OF AQUA GYMNASTICS

G. Kovyazina  
A. Kapustin  
O. Aleksandrova  
E. Ovsyannikova

*Summary:* The study was aimed at studying the features of the use of aquagymnastics in women in the 2nd trimester of pregnancy. The research was aimed at developing and substantiating the methodology of using aquagymnastics, which contributes to improving the level of efficiency and functional work of the cardiorespiratory, muscular, nervous system, as well as normalizing the regulatory and adaptive capabilities of the body in pregnant women in the second semester.

*Organization and methods of the study:* the study involved 15 somatically healthy women without obstetric and gynecological abnormalities aged 20-30 years with head and pelvic presentation of the fetus, engaged in aquagymnastics. The work of the cardiovascular, respiratory, and nervous systems was evaluated using data on heart rate, blood pressure level, endurance coefficient, BDD, chest excursion, vital lung capacity, Barbell test, Gencha test, synchronization test, and regulatory-adaptive status index. The methodology included 3 stages that allow consistently solving the tasks and differentiating the use of aquagymnastics tools. *Results.* It is shown that it is informative to use the performance indicators of functional systems to build an effective methodology aimed at stabilizing regulatory and adaptive capabilities in the second trimester of pregnancy. *Conclusion.* Indicators of the level of work of the cardiovascular, respiratory systems, regulatory and adaptive capabilities of the body indicate the effectiveness of the developed technique. The possibility of applying the experimental technique in the practice of specialists in the field of physical rehabilitation is proved.

*Keywords:* pregnancy, physical exercises, rehabilitation, aqua gymnastics, regulatory and adaptive capabilities.

**Ковязина Галина Викторовна**

К.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
usr11664@vyatsu.ru

**Капустин Александр Григорьевич**

К.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
usr11637@vyatsu.ru

**Александрова Ольга Анатольевна**

М.н.с., ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
usr21660@vyatsu.ru

**Овсянникова Елена Юрьевна**

К.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
usr11214@vyatsu.ru

*Аннотация:* Исследование было направлено на изучение особенностей применения средств аквагимнастики у женщин во 2 триместре беременности. Исследование было направлено на разработку и обоснование методики использования средств аквагимнастики, способствующей повышению уровня работоспособности и функциональной работы кардиореспираторной, мышечной, нервной системы, а также нормализации регуляторно-адаптивных возможностей организма у беременных женщин во втором семестре.

**Организация и методы исследования:** в исследовании приняли участие 15 соматически здоровых женщин без акушерско-гинекологических отклонений в возрасте 20-30 лет с головным и тазовым предлежанием плода, занимающихся аквагимнастикой. Проводилась оценка работы сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной системы с помощью данных ЧСС, уровня АД, коэффициента выносливости, ЧДД, экскурсии грудной клетки, жизненной емкости легких, пробы Штанге, Генчи, пробы синхронизации, индекса регуляторно-адаптивного статуса. Методика включала в себя 3 этапа, позволяющих последовательно решить поставленные задачи и дифференцированно применять средства аквагимнастики. *Результаты.* Показана информативность использования показателей работы функциональных систем для построения эффективной методики, направленной на стабилизацию регуляторно-адаптивных возможностей во втором триместре беременности. **Заключение.** Показатели уровня работы сердечно-сосудистой, дыхательной систем, регуляторно-адаптивных возможностей организма свидетельствуют от эффективности применения разработанной методики. Доказана возможность применения экспериментальной методики в практике специалистов в области физической реабилитации.

*Ключевые слова:* беременность, физические упражнения, реабилитация, аквагимнастика, регуляторно-адаптивные возможности.

### Введение

При беременности характерным являются физиологические изменения во всем организме, что позволяет адаптировать организм к процессу роста

и развития плода [1,2].

Возникшие в течение беременности осложнения часто в дальнейшем формируют проблемы в развитии детского организма [3]. Способность к деторождению

способствует формированию потребности в систематических и непрерывных занятиях двигательной активностью с целью сохранения оптимального уровня физической подготовленности, необходимого для успешного родоразрешения [4].

Физические упражнения способствуют сохранению эластичности мышечного аппарата, повышают силу и выносливость мышц, поддерживают и сохраняют подвижность суставов организма. При построении реабилитационных занятий и занятий различными видами двигательной активности необходимо решать задачи, направленные на укрепление мышц тазового дна, мышц, участвующих в родоразрешении, стабилизации работы дыхательной и нервной систем. Важным является обучение физическим упражнениям, применяемым на следующем триместре беременности.

В настоящее время особое место в подготовке женщин к родам отводится применению упражнений аквагимнастики, так как использование водной среды позволяет разгрузить опорно-двигательный аппарат, способствует повышению уровня развития функциональных систем, стабилизирует психоэмоциональное состояние организма. Проведенный анализ литературных источников выявил проблемы, связанные с недостаточной разработкой научно-методических аспектов построения методик и программ применения элементов аквагимнастики в процессе построения методик и программ занятий, направленных на стабильную работу регуляторно-адаптивных механизмов организма женщин во время беременности во втором триместре. Нет единой научно-обоснованной методики построения занятий аквагимнастикой, не раскрыты особенности дозирования физических упражнений

**Цель исследования:** научно-методическое обоснование разработанной методики использования средств аквагимнастики, способствующей повышению уровня работоспособности кардиореспираторной, нервной и мышечной систем организма беременных женщин во втором триместре, а также оптимальную работу регуляторно-адаптивных возможностей.

#### Материалы и методы исследования

Реализация исследования осуществлялась на ресурсной базе факультета физической культуры и спорта Вятского государственного университета. Под наблюдением находилось 7 здоровых женщин с физиологической беременностью без соматических и акушерско-гинекологических отклонений в возрасте 20-30 лет. В обследовании принимали участие беременные, как с головным, так и с тазовым предлежанием плода. При проведении научного исследования использовались методы:

1. анализ научно-методической литературы;
2. метод тестирования: анализ функций нервной системы, связочно-мышечного аппарата, кардиореспираторной системы, оценка уровня артериального давления, вычисление коэффициента выносливости, проба сердечно-сосудистой синхронизации, индекс регуляторно-адаптивного статуса [5]; оценка работы дыхательной системы: частота дыхательных движений, экскурсия грудной клетки, жизненная емкость легких, проба Генчи и Штанге [6];
3. педагогический эксперимент;
4. методы математической статистики.

Разработанная экспериментальная методика применения средств аквагимнастики для женщин во II триместре беременности, была направлена на решение следующих **задач**:

1. способствовать укреплению и увеличению эластичности мышц тела, обучить мышечному напряжению и расслаблению, правильному дыханию;
2. повысить уровень гибкости позвоночного столба, подвижности крестцово-подвздошных сочленений;
3. адаптировать беременных женщин к возрастанию физической нагрузки; улучшить работу кардиореспираторной системы;
4. сохранить полный объем движений в суставах, особенно позвоночника.

Экспериментальная методика строилась на возможности воздействия на физиологическое состояние занимающихся людей. Особенностью и отличием экспериментальной методики от изученных ранее, является включение в содержание занятий упражнений в воде с использованием элементов аквагимнастики. В качестве дополнительного средства воздействия была использована музыка, которая способствовала поддержанию ритма выполняемых упражнений.

Разработанная в ходе проведения педагогического эксперимента методика включала в себя три этапа:

**Первый этап – вводный** – продолжительность 3 недели (6 занятий).

Цель этапа: формирование мотивации женщин к занятиям физическими упражнениями.

Основные задачи:

1. обучение выполнению специальных дыхательных упражнений;
2. обучение мышечной релаксации;
3. приобретение специальных знаний о роли физических упражнений в поддержании здоровья женщины.

На первом этапе использовались комплексы обще-развивающих, дыхательных, релаксационных упражнений, применяемых в воде, а также физические упражнения с фиксацией у бортика бассейна и упражнения на растягивание.

Также были разработаны комплексы физических упражнений для ежедневных самостоятельных занятий в домашних условиях. В содержание занятий были включены: дыхательные упражнения в воде.

**Второй этап – основной** – по продолжительности составлял 6 недель (12 занятий).

Основной целью этапа являлось укрепление мышечного корсета позвоночника.

Основные задачи:

1. сохранение гибкости позвоночника;
2. укрепление и поддержание эластичности мышц;
3. обучение самоконтролю за движениями и мышечными усилиями при выполнении физических упражнений.

Наряду с применением комплексов аквагимнастики продолжались использоваться самостоятельные занятия в домашних условиях.

**Третий этап – стабилизирующий** – по продолжительности занимал 3 недели (6 занятий).

Цель этапа: поддержание достигнутого результата и адаптация к повышению физических нагрузок.

Основные задачи:

1. обучение двигательным навыкам, необходимым в родоразрешении;
2. повышение резервов кардиореспираторной системы.

В разработке экспериментальной методики был учтён ряд требований:

1. соответствие использованных упражнений возрастным особенностям занимающихся;
2. доступность использованных упражнений для их выполнения;
3. при выполнении упражнений с предметами соблюдение принципа последовательности от простого к сложному;
4. применение физических упражнений в зависимости от выделенного периода;
5. использование музыкального сопровождения, позволяющего создавать состояние углубленного торможения в центральной нервной системе.

При реализации экспериментальной методики важ-

ным являлось соблюдение следующих методических требований:

1. подобранные физические упражнения должны соответствовать возрастным группам занимающихся;
2. предложенная физическая нагрузка должна быть адекватна функциональным возможностям организма;
3. последовательное усложнение физических упражнений и физической нагрузки;
4. поддержание мотивации и интереса к занятиям различными видами двигательной активности;
5. учёт индивидуальных особенностей здоровья и дифференцирование физических упражнений, в зависимости от поставленных задач.

Для беременных во II триместре преимущественно были применены динамические упражнения. Вводилось большое количество упражнений для совершенствования полного глубокого дыхания и обучение способности расслаблять отдельные мышечные группы.

#### Результаты исследования и их обсуждение

Применение разработанной методики использования физических упражнений и элементов аквагимнастики позволило получить положительные изменения по всем исследуемым параметрам.

Результаты показателей регуляторно-адаптивного статуса, параметров сердечно-дыхательного синхронизма представлены в таблице 1.

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что произошли достоверные изменения по 7 из 9 показателей ( $p < 0,05$ ). Достоверных различий не выявлено лишь по показателю минимальной границы диапазона синхронизации и длительности развития синхронизации на максимальной границе диапазона ( $> 0,05$ ).

Показатель индекса регуляторно-адаптивного статуса стал выше от начала к концу педагогического эксперимента на 43,27; показатель длительности восстановления исходного ритма после прекращения выполнения пробы на максимальной границе улучшился на 1,57; показатель длительности восстановления исходного ритма после прекращения выполнения пробы на минимальной границе стал ниже на 1,87, что свидетельствует о его стабилизации.

Значительно улучшились показатели длительности развития синхронизации на максимальной и минимальной границах диапазона на 1,88 и 2,73 соответственно.

Показатели диапазона синхронизации стали лучше на 4,14 условных единицы, однако не достигли до-

Таблица 1.

Сравнение уровней показателей индекса регуляторно-адаптивного статуса и параметров сердечно-дыхательного синхронизма у женщин с физиологической беременностью во II триместре беременности в группе от начала к концу педагогического эксперимента (n=7)

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма в кардиореспираторных циклах в минуту	На начало эксперимента (n=7)			На конец эксперимента (n=7)			Достоверность различий	
	М	±G	±m	М	±G	±m	t	p
Минимальная граница диапазона синхронизации	84,00	4,68	1,90	84,01	3,55	1,44	0,41	>0,05
Максимальная граница диапазона синхронизации	97,54	6,23	2,54	106,13	4,55	1,87	2,71	<0,05
Диапазон синхронизации	12,42	1,50	0,61	16,56	2,14	0,87	3,85	<0,05
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона	16,01	1,40	0,57	13,28	1,10	0,44	3,88	<0,05
Длительность развития синхронизации на максимальной границе диапазона	17,72	2,28	0,92	15,84	2,33	0,95	1,38	>0,05
Длительность восстановления исходного ритма после прекращения пробы на минимальной границе	16,70	1,37	0,55	14,87	1,40	0,57	3,35	<0,05
Длительность восстановления исходного ритма после прекращения пробы на максимальной границе	17,42	0,97	0,41	15,85	0,68	0,27	3,31	<0,05
Индекс регуляторно-адаптивного статуса	78,01	2,01	0,81	121,28	4,78	1,94	20,43	<0,05
Регуляторно- адаптивные возможности	Хорошие			Высокие				

Таблица 2.

Сравнительный анализ уровней среднегрупповых показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем женщин во II триместре беременности в группе от начала к концу педагогического эксперимента (n=7)

Функциональные тесты	На начало эксперимента (n=7)			На конец эксперимента (n=7)			Достоверность различий	
	М	±G	±m	М	±G	±m	t	p
ЧСС (уд. в мин.)	74,70	8,31	3,41	76,70	6,81	2,78	0,45	>0,05
сАД (мм.рт.ст)	103,28	7,22	2,94	100,70	9,31	3,82	0,54	>0,05
дАД (мм.рт.ст)	65,70	5,34	2,17	65,70	5,34	2,17	0,01	>0,05
КВ	20,28	5,05	2,05	17,15	1,85	0,75	1,44	>0,05
ЧД (кол. уд. в мин.)	17,44	1,63	0,65	17,56	1,26	0,53	0,18	>0,05
Экскурсия грудной клетки (см)	8,15	1,52	0,61	9,44	1,45	0,61	0,34	>0,05
ЖЕЛ (мл)	2908,58	174,67	71,32	3007,15	235,29	96,04	0,83	>0,05
Проба Штанге (сек)	40,15	5,75	2,36	48,15	5,22	2,14	2,53	<0,05
Проба Генчи (сек)	32,15	5,99	2,45	39,01	4,66	1,91	2,23	<0,05
Мышечная сила кисти правой руки (кг)	24,15	3,35	1,35	27,88	2,32	0,97	2,22	<0,05

стоверных различий (>0,05). Результаты показателей минимальной и максимальной границы диапазона синхронизации улучшились на 0,01 (>0,05) и 8,59 (<0,05) соответственно.

Полученные результаты позволяют говорить об эффективности процесса повышения уровня физиологического состояния женщин во время беременности во втором триместре.

Существенные улучшения отмечены в результатах те-

стирования функциональных систем организма, данные представлены в таблице 2.

Анализ полученных данных из таблицы 2 позволяет говорить о том. Что достоверные различия произошли по показателям пробы Штанге, Генчи, мышечной силы кисти правой руки изменения (p <0,05). По другим исследуемым показателям достоверных различий нет, однако наблюдается положительная тенденция к улучшению результатов тестирования.

Анализ полученных в ходе исследования данных позволяет говорить об эффективности применения разработанной методики использования физических упражнений с элементами аквагимнастики для беременных женщин во втором триместра и возможности её использования специалистами на практике.

### Заключение

Построенная методика стабилизации регуляторно-адаптивных возможностей организма женщин во втором триместре беременности, включающая в себя различные виды общеукрепляющих, дыхательных упражнений и специальных упражнений аквагимнастики, оказала положительное влияние на состояние функциональных систем организма беременных женщин (повысились уров-

невые показатели сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной системы) и способствовала стабилизации регуляторно-адаптивных возможностей. Полученные изменения обусловлены дифференцированием задач и средств аквагимнастики в зависимости от выделенного этапа организации двигательной активности и непрерывности педагогических воздействий на протяжении всего второго триместра беременности. Разработанная экспериментальная методика основывалась на соблюдении принципов адаптивной физической культуры. Результаты исследований, доказывают эффективность и возможность применения разработанной экспериментальной методики специалистами в области физической реабилитации, адаптивной и оздоровительной физической культуры для поддержания оптимального состояния организма беременных женщин.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чернуха Е.А. Тазовое предлежание плода / Е.А. Чернуха, Т.К. Пучко. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 176 с.- 2экз.
2. Покровский В.М. Интеграция уровней сердечного ритмогенеза: генератор сердечного ритма в головном мозге // J. Integrative Neuroscience. 2005. V. 4. № 2. P. 161-168.
3. Абрамченко В.В. Лечебная физкультура в акушерстве и гинекологии. СПб.: Наука, 2017. 200 с.
4. Авдеева М.С. Особенности физического развития девочек 7-8 лет с нефизиологическим протеканием перинатального периода // Якутский медицинский журнал. 2018. № 2. С. 60-62.
5. Покровский В.М. Проба сердечно-дыхательного синхронизма - метод оценки регулярно-адаптивного статуса в клинике // Кубань. науч. мед. Вестн. 2015. № 7. С. 98-103.
6. Трицветова Е.Л. Функциональные методы исследования внешнего дыхания: учеб.-метод. пособие / Е.Л. Трицветова, С.Е.Федорович. – Минск : БГМУ, 2016. – 28 с.

© Ковязина Галина Викторовна (usr11664@vyatsu.ru), Капустин Александр Григорьевич (usr11637@vyatsu.ru), Александрова Ольга Анатольевна (usr21660@vyatsu.ru), Овсянникова Елена Юрьевна (usr11214@vyatsu.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»