

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*РОВНАЯ О.А., к.биол.н., доц.,*

*ГОЛОДЬКО Е.А., к.м.н., ст.преп.*

*Харьковская государственная академия физической культуры*

### АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОК СИНХРОННОГО ПЛАВАНИЯ

**Аннотация.** Проведен сравнительный анализ физического развития и функционального состояния школьниц, занимающихся синхронным плаванием. Установлены особенности роста и развития спортсменок.

**Ключевые слова:** синхронное плавание, физическое развитие, функциональное состояние, школьницы.

**Вступление.** Выраженное омоложение современного спорта существенно повышает вероятность развития донозологических состояний здоровья [1]. Это обуславливает необходимость изучения особенностей роста и развития юных спортсменов, оценки их адаптационного потенциала не только с позиций прогноза мастерства, но и профилактики нарушений здоровья. К специфике синхронного плавания (СХП) относится высокая техническая сложность на фоне гипоксии и гиперкапнии, непривычное положение тела - вниз головой, которое часто встречается в тренировках и выступлениях. Rovnaya O.A., Podrigalo L.V., Iermakov S.S., Prusik Kr., Cieślicka M. [2] установили, что спортсменки СХП высшего уровня подготовки при отсутствии существенных отличий длины и массы тела от возрастных стандартов физического развития характеризуются значимым возрастанием физиометрических показателей. Данное положение является отражением требований, предъявляемых данным видом спорта к организму спортсменок. Подтверждено расширение потенциала функциональных возможностей адаптации спортсменок СХП к гипоксии [3].

Исходя из изложенного, **целью настоящего исследования** было изучение особенностей физического развития и функционального состояния спортсменок синхронного плавания.

**Материал и методы исследования.** В исследовании участвовали 30 школьниц, средний возраст ( $12,00 \pm 0,22$ ) года, разделенные на две группы. 1 - 15 спортсменок СХП, по 5 девочек 11 (подгруппа 1а), 12 (1б) и 13 лет (1в), уровень мастерства – 1 разряд, кандидат в мастера спорта. 2 группа - 15 школьниц аналогичного возраста, не занимающихся спортом, разделенных на такие же подгруппы. Для оценки физического развития определялись комплекс антропометрических показателей. В качестве функциональных тестов использованы гипоксические пробы Штанге и Генчи. Статистический анализ проведен с помощью лицензированных пакетов электронных таблиц Excel с использованием параметров вариационной статистики

[4].

**Результаты и их обсуждение.** Анализ физического развития участниц проведен с использованием официальных стандартов на основании метода регрессионных шкал [5]. Результаты приведены в таблице 1.

*Таблица 1*

Показатели физического развития школьниц 11-13 лет

Подгруппа	Длина тела, см	Масса тела, кг	Окружность грудной клетки, см
1а	152,90±2,77 <sup>2</sup>	37,24±1,71	70,00±1,10 <sup>1</sup>
1б	155,50±2,06	35,88±1,36 <sup>1,2</sup>	72,60±0,68
1в	158,80±1,07	38,18±0,82 <sup>1,2</sup>	73,80±1,36 <sup>1,2</sup>
2а	159,20±3,67 <sup>2</sup>	48,86±5,60 <sup>2</sup>	77,60±3,33 <sup>2</sup>
2б	155,60±3,34	44,20±2,60	76,40±2,36
2в	159,40±1,81	53,54±1,94 <sup>2</sup>	85,00±1,58 <sup>2</sup>
Стандарт 11 лет	146,35±0,53	37,33±0,48	69,00±0,44
Стандарт 12 лет	155,13±0,59	44,09±0,64	73,14±0,47
Стандарт 13 лет	160,06±0,63	48,79±0,59	78,26±0,46

Примечания. 1 – отличия со школьницами достоверны ( $p < 0,05$ ), 2 – отличия со стандартом достоверны ( $p < 0,05$ ).

Данные подтверждают определенные отличия физического развития участниц по сравнению с официальными стандартами и в зависимости от занятий спортом. Так 11-летние девочки характеризовались увеличением ДТ относительно стандарта. В подгруппе 2а МТ и ОГК были существенно выше, чем возрастно-половой стандарт. В подгруппе 1б установлено существенное уменьшение МТ по сравнению со школьницами и стандартом. В группе 13-летних отличия были еще более выражены. По МТ и ОГК спортсменки были меньше школьниц и стандарта. А школьницы характеризовались значимым превышением этих показателей по сравнению со стандартом.

Анализ уровня и гармоничности физического развития также позволил установить определенные особенности. У 11 – летних спортсменок 40% имели средний уровень, 60 % - выше среднего и высокий, причем у всех развитие было гармоничным. У школьниц только 20% имели среднее развитие и 80% - высокое, и только у 40% оно было гармоничным, у остальных установлено дисгармоничное развитие по МТ и ОГК. У 12-летних спортсменок 60% имели средний уровень, 40% - выше среднего, 20% - гармоничное, остальные – дисгармоничное из-за дефицита МТ. У школьниц этой подгруппы 60% имели средний уровень, 40% - выше среднего и высокий, 60% - гармоничное развитие, и по 20% имели дисгармоничность из-за дефицита и избытка МТ. В подгруппе 1в у всех спортсменок развитие было средним и дисгармоничным из-за дефицита МТ, в 2в – 80% имели средний уровень, 20% - выше среднего, 20% - гармоничное развитие, у остальных оно было дисгармоничным из-за избытка МТ и ОГК.

Анализ особенностей физического развития позволяет заключить, что для спортсменок СХП характерно уменьшение МТ и ОГК при ДТ, в основном

соответствующей средним величинам. На наш взгляд, это может быть объяснено особенностями их спортивной деятельности. Интенсивные тренировки обуславливают высокие энергетические затраты, что приводит к уменьшению МТ, в основном за счет сокращения жирового компонента соматотипа. Данная ситуация должна быть оценена как не совсем благоприятная. Рассматриваемый период относится к предпубертату и началу полового созревания, оценка физического развития позволяет предположить высокую вероятность задержки его у спортсменок.

Исходя из специфических особенностей СХП, представляло интерес проанализировать функциональное состояние дыхательной системы. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Функциональное состояние дыхательной системы спортсменок синхронного плавания и школьниц

Показатель	1 группа	2 группа
ЖЕЛ, л	3,04±0,18 <sup>1</sup>	2,03±0,08
Проба Штанге, сек	60,13±3,97 <sup>1</sup>	42,21±3,12
Проба Генчи, сек	27,18±1,93 <sup>1</sup>	18,16±1,18
Экскурсия грудной клетки, см	7,93±0,48 <sup>1</sup>	6,40±0,36

Примечания. 1 – отличия со школьницами достоверны ( $p < 0,05$ )

Результаты свидетельствуют, что функциональное состояние дыхательной системы спортсменок СХП имеет существенно более высокий уровень. Это подтверждается превышением основных параметров и индексов. Так, участницы 1 группы имели более высокие показатели ЖЕЛ, что отражает увеличение основных дыхательных объемов, Величина экскурсии грудной клетки также была значимо выше, что отражает лучшее состояние мышц, участвующих в дыхательных движениях.

Особенно показательны результаты проб Штанге и Генчи. Данные тесты информативны именно для СХП. В этом виде спорта спортсменки достаточно большое время проводят под водой, что обуславливает повышенные требования к устойчивости к гипоксии. Способность к задержке дыхания у них в 1,5 раза превышает результаты школьниц, что отражает высокий функциональный уровень спортсменок.

**Выводы из данного исследования и перспективы дальнейших изысканий в данном направлении.** В работе установлены определенные особенности физического развития, иллюстрирующие процессы роста и развития. Если у 11-летних спортсменок уровень развития средний и выше среднего, параметры МТ и ОГК соответствуют ДТ, то в возрасте 12-13 лет при сохранении среднего уровня развитие становится дисгармоничным за счет дефицита МТ. В тоже время у школьниц при высоком и среднем уровне развития наблюдается преобладание дисгармоничного развития за счет избыточной МТ. На наш взгляд, данное положение отражает влияние специфических нагрузок СХП на процессы роста и развития

школьниц. Высокие энергетические затраты приводят к снижению удельного веса жировой ткани, что иллюстрируется и уменьшением содержания воды в организме. Но с точки зрения прогноза данная ситуация должна быть оценена как неблагоприятная, повышающая вероятность нарушений полового созревания.

Установлено, что спортсменки СХП, характеризуются более высоким адаптационным потенциалом дыхательной системы по сравнению с ровесницами, не занимающимися этим видом спорта. Установлено превышение ЖЕЛ, что отражает увеличение основных дыхательных объемов. Особенно информативным являются результаты гипоксических проб, специфические для СХП. У спортсменок время задержки дыхания существенно превышает параметры, определенные у школьниц.

Дальнейшие исследования в данном направлении будут посвящены формированию системы скрининг-тестов для повышения эффективности отбора и прогноза успешности в СХП.

### **Список использованной литературы:**

1. Подригало Л.В. Донозологические состояния у детей, подростков и молодежи: диагностика, прогноз и гигиеническая коррекция /Подригало Л.В., Даниленко Г.Н. - К.: Генеза, 2014 - 200 с.
2. Rovnaya O.A., Podrigalo L.V., Iermakov S.S., Prusik Krzysztof, Cieślicka Mirosława (2014). Morphological and functional features of synchronous swimming sportswomen of high qualification. *Pedagogics, psychology, medicalbiological problems of physical training and sports*, vol.4, pp. 45-49. doi:10.6084/m9.figshare.951916.
3. Rovnaya O.A., Podrigalo L.V., Aghyppo O.Y. e.a. (2016). Study of Functional Potentials of Different Portsmanship Level Synchronous Swimming Sportswomen under Impact of Hypoxia. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS)*; 7(4): 1210-1219.
4. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных /Антомонов М.Ю. – К., 2006. – 560 с.
5. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів (випуск 3) /Під ред. Сердюка А.М. - Київ: Казка, 2010. - 60 с.