

**<sup>1</sup>R. KAMILOVA, <sup>2</sup>Z. MAVLYANOVA, <sup>1</sup>B. ABDUSAMATOVA, <sup>2</sup>O.KIM**

*<sup>1</sup>Research institute of sanitation, hygiene and occupational diseases of the MH RUz, Tashkent, Uzbekistan*

*<sup>2</sup>Samarkand state medical institute, Samarkand, Uzbekistan*

### INFLUENCE ASSESSMENT OF SYSTEMATIC OCCUPATIONS IN VOLLEYBALL ON SOMATOTYOLOGIC FEATURES OF THE ORGANISM

**Resume:** It was surveyed 1381 pupils athletes of the Khorezm region. The complex analysis of systematic occupations influence by volleyball on 52 boys volleyball player's somatotypes of 11-14-year ages was carried out.

It was defined that systematic sports activities have more than a year has been impacted on increase in number of boys volleyball players with a good and strong constitution due to decrease in children with average type of a constitution. It was established that the individual assessment of compliance of children body sizes is needed to be carried out taking into account an exact age of children with use of average standard sizes of Uzbekistan children athletes physical development. The results of an individual assessment of sizes by Pirke-Beduzi index what characterizing proportionality of a constitution testify that most of the boys volleyball players who are systematically playing sports of 1-2 years, and also 3 years and more have had a beautiful body composition. It was revealed a respiratory function development of a thorax of the boys who are interested in volleyball more than 1 year, have been much better, and the level of power preparation have been reliable above.

Thus, all examined boys volleyball players are capable to performance of long cyclic loads of endurance.

**Keywords:** children, organism, somatotype, volleyball, cyclic loading, strength training, endurance.

**<sup>1</sup>Р.Т. КАМИЛОВА, <sup>2</sup>З.Ф. МАВЛЯНОВА, <sup>1</sup>Л.М. БАШАРОВА**

**<sup>1</sup>Г.Б. БАБАЕВА, <sup>2</sup>И.А. ШАРАФОВА**

*<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профзаболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, г.Ташкент, Узбекистан*

*<sup>2</sup>Самаркандский Государственный медицинский институт, г.Самарканд, Узбекистан*

### ВЛИЯНИЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

**УДК 613.95**

*Исследования проводились среди 1381 учащихся (918 мальчиков и 463 девочки), систематически занимающихся каким-либо видом спорта, проживающих в Хорезмской области. Было изучено их функциональное состояние, а также проведен комплексный анализ показателей среди 52 мальчиков-волейболистов 11-14-летнего возраста, которые в зависимости от стажа занятий спортом были распределены на 3 группы. Определено, что систематическая спортивная тренировка более 1-го года оказывает положительное влияние на глубину, частоту и задержку дыхания и, в несколько меньшей степени - на экскурсию грудной клетки, а также на улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы организма учащихся-спортсменов. Выявлено, что показатели двигательно-мышечной системы (сила и выносливость различных групп мышц) мальчиков-волейболистов, в зависимости от длительности сроков посещения тренировочных занятий, увеличивались.*

**Ключевые слова:** спорт, волейбол, функциональное состояние, дети

Создание эффективной системы организации оздоровительной и спортивно-массовой работы среди детского населения является одним из путей повышения качества подготовки учащихся в спортивных учреждениях. Научные исследования свидетельствуют о том, что физическая культура и спорт оказывают огромное влияние на формирование и совершенствование растущего организма, а также решают задачи оздоровления и физического совершенствования в едином комплексе. В настоящий момент, не получив должного освещения вопрос о влиянии некоторых видов спорта на функциональное состояние юных спортсменов. Следовательно, проведение исследований в данном направлении имеют как теоретическую, так и практическую значимость.

**Объекты, объем и методы исследования.** Исследования проводились в Хорезмской области на базах спортивных школ и колледжа олимпийского резерва. Всего обследовано более 1380 учащихся (918

мальчиков и 463 девочки), систематически занимающихся каким-либо видом спорта. У всех детей (1381 ребенок) измеряли показатели, характеризующие функциональное состояние основных систем организма. Комплексный анализ показателей функционального состояния проведен среди 52 мальчиков-волейболистов 11-14-летнего возраста, которые в зависимости от стажа занятий спортом были распределены на 3 группы: 1-ая группа – контрольная, в состав включены мальчики, которые занимались волейболом сроком до 1-го года (5 человек); 2-ая группа – спортивный стаж составлял 1-2 года (34 человека) и 3-ья группа – мальчики, занимающиеся волейболом в течение 3-х и более лет (13 человек).

Для определения зависимости функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и двигательно-мышечной систем обследованных детей от длительности сроков занятий волейболом были изучены физиометрические показатели: жизненная

емкость легких (ЖЕЛ), частота дыхания (ЧД), задержка дыхания (ЗД), экскурсия грудной клетки (ЭГК), артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), мышечная сила (МС) и мышечная выносливость (МВ) кистей рук, станова́я сила, статическая мышечная выносливость плечевого пояса и спины.

Антропометрические измерения проводились по общепринятым методикам, описанным в Учебной программе (Ташкент, 2013). Измерение функциональных показателей осуществляли при помощи сухого спирометра (мл), тонометра и фонендоскопа (мм рт.ст.), ручного и станова́го динамометров (кг); для определения статической мышечной выносливости плечевого пояса использовали гантели весом по 1 кг (с), а статической мышечной выносливости спины - гимнастическую скамейку (с).

Результаты обследования обработаны вариационно-статистическими методами. Для всех изучавшихся параметров определяли минимальное (Min) и максимальное (Max) значения, среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), среднее квадратическое отклонение (y). Достоверность различий между средними значениями рядов вариант определяли с помощью t-критерия Стьюдента. При этом различия считали достоверными при 95% пороге вероятности ( $P < 0,05$ ) [2, 4]. Все вычисления проводились на компьютере в среде Microsoft Windows XP Professional с использованием пакетов прикладных программ «Statistica 7.0» и «Microsoft Excel» 2010.

Работа выполнена в рамках Государственного грантового проекта АДСС-15.17.1 «Разработка системы гигиенического нормирования условий и организации учебной деятельности, двигательной активности и питания с отслеживанием социального градиента и состояния здоровья детей Узбекистана, занимающихся физкультурой и спортом».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ данных показал, что средние величины ЖЕЛ у мальчиков контрольной группы равнялись  $1660 \pm 116,62$  мл, у сверстников, занимающихся волейболом от 1-го до 2-х лет -  $2202,9 \pm 56,09$  мл, 3 года и более -  $2223,1 \pm 76,92$  мл. Величины показателя ЖЕЛ во 2-ой и 3-ей группах на достоверно значимую величину (в среднем на 553 мл или на 33,3%) были выше, чем у мальчиков контрольной группы ( $P < 0,001$ ).

Анализ результатов исследования показал, что величины ЧД у мальчиков-волейболистов 11-14 лет колебались от 16 до 36 раз в минуту. Определено, что у мальчиков контрольной группы показатель ЧД ( $27,2 \pm 0,80$  раз/мин) был выше, чем у их сверстников 2-ой ( $22,5 \pm 0,81$  раз/мин) и 3-ей ( $21,7 \pm 1,52$  раз/мин) групп ( $P < 0,01-0,001$ ). Отмеченные достоверно высокие значения показателя ЧД подтверждают то, что мальчики контрольной группы имеют более низкие показатели ЖЕЛ. Если учесть тот факт, что после дозированной физической нагрузки увеличение ЧД от исходной величины (до нагрузки) у мальчиков контрольной группы составляло почти столько же (29,4%), сколько и среди их сверстников (во 2-ой - 29,8% и в 3-ей группах - 33,2%), то это является свидетельством незрелости респираторной системы, вследствие которой низкие показатели ЖЕЛ у детей контрольной группы, компенсируются увеличением ЧД.

Дополнительным показателем, характеризующим функциональное состояние дыхательной системы, является проба с задержкой дыхания на входе (проба Генча). Среди обследованных мальчиков в 1-ой группе ЗД равнялась  $28,2 \pm 5,22$  с, во 2-ой -  $43,6 \pm 3,18$  с, а в 3-ей -  $45,7 \pm 3,04$  с. Анализируя представленные средние значения показателей пробы с ЗД можно заключить, что среди мальчиков, занимающихся волейболом до 1-го года, результаты данной пробы, значительно ниже по сравнению с учащимися 2-ой (на 15,4 с или на 54,6%) и 3-ей (на 17,5 с или на 62,1%) групп ( $P < 0,01$ ). Согласно данным литературы, это может свидетельствовать о более низких возможностях детей контрольной группы к переносимости тканевой гипоксии при возбуждении симпатического отдела вегетативной нервной системы [1, 3, 5].

Величина экскурсии грудной клетки (ЭГК), определяющая степень функционального развития дыхательного аппарата и рассчитанная как разность окружности груди при максимальном вдохе и выдохе, была наименьшей среди мальчиков-спортсменов контрольной группы, по сравнению со сверстниками 2-ой и 3-ей групп ( $4,4 \pm 0,40$  см против  $4,7 \pm 0,31$  и  $5,8 \pm 0,66$  см,  $P > 0,05$ ).

Таким образом, величины ЖЕЛ, ЧД, результаты пробы с ЗД и ЭГК свидетельствуют о значительно лучшем развитии функции внешнего дыхания у детей, занимающихся волейболом более 1-го года, т.е. систематическая длительная спортивная тренировка оказывает значительное положительное влияние на глубину, частоту и задержку дыхания и, в меньшей степени - на экскурсию грудной клетки.

Определено, что в состоянии относительного покоя систолическое АД у детей контрольной группы колебалось от 100 до 120 мм рт.ст. ( $112 \pm 4,9$  мм рт.ст.), диастолическое давление - от 60 до 75 мм рт.ст. ( $71 \pm 2,92$  мм рт.ст.), тогда как у мальчиков 2-ой группы систолическое АД было в пределах от 90 до 110 мм рт.ст. ( $101,6 \pm 1,35$  мм рт.ст.), а диастолическое - от 60 до 80 мм рт.ст. ( $65 \pm 1,06$  мм рт.ст.); в 3-ей группе величины систолического и диастолического АД соответственно составляли от 80 до 120 мм рт.ст. ( $99,2 \pm 3,09$  мм рт.ст.) и от 50 до 80 мм рт.ст. ( $65,4 \pm 2,49$  мм рт.ст.).

Сравнительный анализ представленных средних величин АД показал, что они имеют существенные различия в зависимости от срока систематических занятий волейболом: систолическое АД у мальчиков во 2-ой группе было ниже на 10,4 мм рт.ст. или на 9,3%, в 3-ей группе - на 9,3 мм рт.ст. или на 11,4%, по сравнению с их сверстниками контрольной группы ( $P < 0,05$ ).

При сравнении средних величин диастолического АД в 3-х изученных группах определена подобного рода картина: у мальчиков 2-ой и 3-ей групп диастолическое АД было ниже такого показателя контрольной группы на 6 мм рт.ст. или на 8,5% и 5,6 мм рт.ст. или на 7,9% ( $65 \pm 1,06$  мм рт.ст. - во 2-ой группе,  $65,4 \pm 2,43$  мм рт.ст. - в 3-ей группе и  $71 \pm 2,92$  мм рт.ст. - в 1-ой группе). Таким образом, статистически значимые различия в уровне АД установлены в изученных группах волейболистов ( $P < 0,05$ ), но наиболее низкие величины зарегистрированы у мальчиков, занимающихся волейболом 3 года и более.

Определено, что у обследованных мальчиков-волейболистов ЧСС в состоянии относительного покоя самой высокой была в 1-ой группе ( $82,6 \pm 1,36$

уд/мин), самой низкой – в 3-ей группе (76,6±1,0 уд/мин), тогда как мальчики 2-ой группы занимали промежуточное место. Приведенные данные свидетельствуют о более выраженном снижении средних величин ЧСС у мальчиков, занимающихся волейболом 3 года и более ( $P<0,01$ ). Между значениями ЧСС детей контрольной и 2-ой группы достоверного различия не установлено ( $P>0,05$ ). Таким образом, обнаруженные более низкие величины АД и ЧСС, в состоянии относительного покоя, у детей 2-ой и 3-ей групп, может свидетельствовать о влиянии систематических длительных занятий спортом на улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы организма.

Используя данные, полученные в результате дозированной физической нагрузки, были определены средние значения показателей АД и ЧСС мальчиков-волейболистов с учетом длительности срока посещения спортивных занятий. Определено, что после физической нагрузки у мальчиков-волейболистов, не зависимо от принадлежности к той или иной изучаемой группе, наблюдалось незначительное повышение систолического и диастолического АД, а также ЧСС, по отношению к значениям в состоянии покоя: систолическое АД во всех 3-х группах увеличилось в среднем на 8%, а диастолическое АД - на 7%; наименьшее увеличение ЧСС наблюдалось в 3-ей группе (на 12,1%), по сравнению с контрольной (на 18,6%) и 2-ой (на 20,9%) группами. Анализируя представленные данные можно заключить, что у детей 3-ей группы функционирование сердечно-сосудистой системы было наиболее экономичным, т.к. у них показатели

систолического АД и ЧСС, как в состоянии покоя, так и после дозированной нагрузки, оказались достоверно меньше, чем у мальчиков контрольной группы ( $P<0,05-0,01$ ).

Величины показателей двигательно-мышечной системы мальчиков-волейболистов свидетельствовали о значительных изменениях в сторону увеличения силы и выносливости различных групп мышц, в зависимости от длительности сроков посещения тренировочных занятий. Из представленных в таблице данных видно, что показатели МС кисти правой и левой рук, а также МС спины у мальчиков контрольной группы значительно ниже, чем у сверстников 2-ой и 3-ей групп. Так, МС правой кисти у спортсменов 1-ой группы на 4,8 кг или на 35,3% ниже, чем во 2-ой группе и на 10,3 кг или на 75,7% ниже, чем в 3-ей группе ( $P<0,001$ ).

В контрольной группе мальчиков-волейболистов показатели силы мышц кисти левой руки также ниже на достоверно значимые величины, по сравнению со сверстниками 2-ой и 3-ей групп: на 5,4 кг или на 49,1% и на 7,7 кг или на 70% ( $P<0,001$ ). Подобного рода тенденция выражена и по становой силе: у мальчиков-волейболистов контрольной группы сила мышц спины развита слабее на 18,3 кг или на 78,9% и на 25,6 кг или на 110,3% - соответственно по сравнению со сверстниками 2-ой и 3-ей групп. Результаты исследования показали, что степень развития силы мышц существенно зависит от длительности срока тренировок, т.к. средние значения у мальчиков-волейболистов, со спортивным стажем более 1-го года, значительно были выше, чем у сверстников контрольной группы.

Таблица 1 - Средние величины силы и выносливости различных групп мышц мальчиков -волейболистов

№ п/п	Показатель	Группа детей-спортсменов							
		1		2		P <sub>1-2</sub>	3		P <sub>1-3</sub>
		М	±m	М	±m		М	±m	
<b>мышечная сила, кг</b>									
1.	- правой руки	13,6	0,40	18,4	0,95	***	23,9	2,13	***
2.	- левой руки	11,0	0,77	16,4	0,94	***	18,7	1,64	***
3.	- спины	23,2	3,99	41,5	7,08	*	48,8	3,85	***
<b>мышечная выносливость, с</b>									
4.	- правой руки	37,6	3,16	38,9	2,20	-	46,3	4,87	-
5.	- левой руки	28,2	2,33	32,1	2,22	-	41,5	4,31	*
6.	- плечевого пояса	46,2	1,36	75,9	13,21	*	78,1	10,36	**
7.	- спины	57,6	3,76	65,3	6,70	*	103,2	13,78	**

Примечание: \* -  $P<0,05$ ; \*\* -  $P<0,01$ ; \*\*\* -  $P<0,001$

Средние значения изученных показателей МВ в стажированных группах были выше, чем в контрольной группе. Так, у мальчиков 2-ой группы уровень МВ изученных групп мышц был выше, но достоверное отличие выявлено по показателям МВ плечевого пояса и спины – соответственно на 29,7 с или на 64,3% и на 31,9 с или на 69%,  $P<0,05$ . У сверстников 3-ей группы существенная разница отмечена по МВ кисти левой руки (на 13,3 с или на 47,2%,  $P<0,01$ ), плечевого пояса (на 31,9 с или на 69%,  $P<0,05$ ) и спины (на 45,6 с или на 79,2%,  $P<0,01$ ).

#### Выводы:

1. Наблюдаемые достоверно значимые отличия величин показателей жизненной емкости легких, частоты дыхания и результатов проб с задержкой дыхания, свидетельствуют о значительно лучшем

развитии функции внешнего дыхания у мальчиков 2-ой и 3-ей групп, т.е. систематические спортивные тренировки более 1-го года оказывают положительное влияние на процесс совершенствования функциональных возможностей дыхательной системы.

2. Статистически значимые различия в уровне артериального давления и частоты пульса установлены в изученных группах, но наиболее низкие величины зарегистрированы у мальчиков, занимающихся волейболом 3 года и более, что свидетельствует о влиянии длительных по срокам систематических занятий спортом на улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы организма.

3. Величины показателей двигательно-мышечной системы свидетельствуют о значительных изменениях в сторону увеличения силы и выносливости различных групп мышц мальчиков-волейболистов, в зависимости от длительности

сроков посещения тренировочных занятий: средние значения у мальчиков-волейболистов, со спортивным стажем более 1-го года, значительно были выше, чем у сверстников контрольной группы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Богачев А.Н., Бакулин В.С., Осадшая Л.Б. Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы подростков с различным уровнем здоровья и двигательной активности // Актуальные вопросы врачебно-педагогического контроля в массовой физической культуре и спорте: Сб. тр. Всероссийской науч.-практ. конф. - Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2009. – С. 10-14.
- 2 Малков П.Ю. Количественный анализ биологических данных: Учебное пособие. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 71 с.
- 3 Осадшая Л.Б., Богачев А.Н., Грецкая И.Б. Физическая подготовленность подростков с различным уровнем здоровья и двигательной активности // XI Международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке» «Научные и прикладные аспекты концепции здоровья и здорового образа жизни»: Сб. научн. тр. – М.: РУДН, 2010. – С. 446-447.
- 4 Павлова С.В. Основы прикладной антропологии и биомеханики: Лабораторный практикум. - Улан-Удэ: ВСГТУ, 2007. - 110 с.
- 5 Яковлев А.С. Влияние занятий дзюдо на физическую и функциональную подготовленность детей младшего школьного возраста // Физиологические и педагогические аспекты функциональной подготовки в спорте и физическом воспитании: Сборник научных трудов. – Волгоград: ФГОУВПО «ВГАФК», 2009. – С. 183-190.

<sup>1</sup>R. KAMILOVA, <sup>2</sup>Z. MAVLYANOVA, <sup>1</sup>L. BASHAROVA, <sup>1</sup>B. BABAIEVA, <sup>2</sup>I. SHARAFOVA

<sup>1</sup>Research institute of sanitation, hygiene and occupational diseases of the MH RUz, Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Samarkand state medical institute, Samarkand, Uzbekistan

#### INFLUENCE OF SYSTEMATIC SPORTS ACTIVITIES ON THE FUNCTIONAL CONDITION OF YOUNG ATHLETES

**Resume:** studies were conducted among 1381 pupils (918 boys and 463 girls) who are systematically occupied in any sport and living in the Khorezm region. It was studied their functional state and also the complex analysis of indicators among 52 boys volleyball players of 11-14 years old who depending on an experience of sports activities were distributed on 3 groups were carried out.

It has been defined that systematic sports training has been more than 1 year positive impact on depth, frequency and a breath-holding and in a little smaller degree - on a thorax excursion and also on an improvement of cardiovascular system functionality of pupils athletes organism. It has been revealed that indicators of motive and muscular system (force and endurance of various muscles groups) of boys volleyball players depending on duration of sports training occupations terms, has been increased.

**Keywords:** sport, volleyball, functional state, children