

УДК 796.011

## РАЗВИТИЕ АЭРОБНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ТЕННИСИСТОВ 12–14 ЛЕТ

**Калимуллина Регина Ринатовна**

Студентка. Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. Казань, Россия. E-mail: rkalimyllina@mail.ru

**Научный руководитель — Емельянова Юлия Николаевна**

Доцент, кандидат педагогических наук. Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. Казань, Россия. E-mail: emelianova2003@list.ru

## TRAINING TO AEROBIC ENDURANCE OF THE TENNIS PLAYERS AGED 12–14 YEARS

**Kalimullina Regina Rinatovna**

Student. The Volga State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia. E-mail: rkalimyllina@mail.ru

**Supervisor — Emelianova Iuliia Nikolaevna**

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences. The Volga State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia E-mail: emelianova2003@list.ru

**Следует цитировать / Citation:**

*Калимуллина Р. Р.* Развитие аэробной выносливости теннисистов 12–14 лет // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. — 2019. — № 5 (16). — С. 145–151. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

*Kalimullina R. R.* Training to aerobic endurance of the tennis players aged 12–14 years. Health, Physical Culture and Sports. 2019, 5 (16), pp. 145–151 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

Поступило в редакцию / Submitted 22.09.2019

Принято к публикации / Accepted 30.10.2019

**Аннотация.** Рассмотрены особенности развития аэробной выносливости теннисистов. Показано, что направленность тренировочного процесса теннисистов 12–14 лет требует преимущественного развития выносливости. Для выявления эффективности применения разработанных нами тренировок нами было проведено экспериментальное исследование. В нем приняли участие теннисисты Казани 12–14 лет ( $n = 20$ ) тренировочных (этап специализации) групп третьего года обучения. В ходе констатирующего исследования у спортсменов указанного возраста определялись показатели аэробной выносливости с помощью теста «шестиминутный челночный бег на расстоянии 30 метров». В ходе исследования измерялось расстояние, пройденное спортсменом за шесть минут (м). Для оценки восстановительных процессов после дозированной работы применялся Гарвардский степ-тест. Нагрузка давалась в виде вос-

хождения на ступеньку, высотой 40 см на протяжении 5 мин с частотой 30 подъемов в одну минуту. Определены показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) до и после выполнения нагрузки. Различия в результатах тестов между экспериментальной и контрольной группами в начале педагогического эксперимента достоверно незначимы, что указывает на однородность групп. По окончании эксперимента в экспериментальной группе произошли достоверно значимые изменения ( $t=2,65$ , при  $p \leq 0,05$ ), в контрольной группе изменения статистически недостоверны ( $t=1,19$  при  $p \geq 0,05$ ). Улучшение показателей аэробной выносливости за время эксперимента в экспериментальной группе теннисистов 12–14 лет составили в тесте «шестиминутный бег» — 8,5%, в контрольной — 3,8%; в «степ-тесте» 28 и 24,5% соответственно. Таким образом, можно утверждать, что предложенные нами тренировочные комплексы эффективны и могут быть рекомендованы для включения в методику развития выносливости теннисистов на этапе спортивной специализации. Обосновано применение вариантов повторного метода развития аэробной выносливости с использованием специально-подготовительных тренировочных средств. Составлена программа развития аэробной выносливости теннисистов.

**Ключевые слова:** развитие аэробной выносливости теннисистов; выносливость, спорт; теннис, подготовка, тренировочный процесс.

**Annotation.** The features of the development of aerobic endurance of tennis players are considered. It is shown that the focus of the training process of tennis players 12–14 years old requires the primary development of endurance. To identify the effectiveness of the training we developed, we conducted an experimental study. The study involved tennis players of 12–14 years old ( $n = 20$ ) training (stage of specialization) groups of the 3rd year of training in Kazan. In the course of a stating study, athletes 12–14 years old determined aerobic endurance using the test “6-minute shuttle run at a distance of 30 meters” — the athlete runs a distance of 30 meters there and back for 6 minutes. During the study, the distance traveled by the athlete in 6 minutes (m) was measured. To assess the recovery processes after dosed work, the Harvard step test was used. The load was given in the form of climbing a step, 40 cm high for 5 minutes with a frequency of 30 lifts in 1 minute. Determine heart rate (HR) before and after exercise. Differences in test results between the experimental and control groups at the beginning of the pedagogical experiment are not significantly significant, which indicates the homogeneity of the groups. At the end of the experiment, significant changes occurred in the experimental group ( $t = 2.65$ , at  $p \leq 0.05$ ), in the control group, the changes were not statistically significant ( $t = 1.19$  at  $p \geq 0.05$ ). Improvement in aerobic endurance during the experiment in the experimental group of tennis players 12–14 years old was in the test “6 min. running” — 8.5%, in the control — 3.8%; in the “step test” 28% and 24.5%, respectively. Thus, it can be argued that the training facilities we have proposed are effective and can be recommended for inclusion in the methodology of developing the endurance of tennis players at the stage of sports specialization. The use of options for the repeated method for the development of aerobic endurance using specially-trained training aids has been substantiated. A program for the development of aerobic endurance tennis players.

**Keywords:** training to aerobic endurance of the tennis players, endurance, sport, tennis, training, training process.

**Актуальность.** Переход на тренировочный этап подготовки (этап спортивной специализации) у теннисистов характеризуется увеличением объемов соревновательной нагрузки, что обуславливает

необходимость увеличения объемов тренировочных нагрузок с направленностью на развитие выносливости, в том числе аэробной ее формы. Федеральным стандартом спортивной подготовки по теннису выносливость

определяется как одно из качеств, имеющих значительное влияние на достижение высоких спортивных результатов наряду со скоростными способностями и мышечной силой. Таким образом, развитие выносливости у теннисистов 12–14 лет является важнейшей составной частью всесторонней подготовки. Высокий уровень выносливости необходим для обеспечения работоспособности, хорошего состояния здоровья, быстрого восстановления от тренировочных и соревновательных нагрузок.

Развитие выносливости зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, техники владения двигательными действиями и уровня развития других двигательных способностей [1, с. 95–116; 2]. Установлена закономерность, что чем выше квалификация спортсмена, тем выше экономичность выполняемой им работы. Главная задача при развитии аэробной выносливости у теннисистов 12–14 лет состоит в создании условий для неуклонного повышения аэробной (общей) выносливости на основе различных видов двигательной деятельности, предусмотренных для освоения в тренировочном процессе теннисистов. Согласно ряду исследований сенситивными периодами развития аэробной (общей) выносливости у мальчиков считается возраст 8–12 и 14–15 лет, у девочек 9–12 лет [3, с. 324; 4, с. 26], поэтому мы считаем оптимальным применение специальных упражнений, способствующих улучшению показателей аэробной выносливости у теннисистов, возраст 12–14 лет.

В исследованиях А. П. Скородумовой показано, что аэробная выносливость в теннисе имеет наиболее значимую статистическую связь с результатами соревновательной деятельности [5, с. 97], однако разработка методики развития аэробной выносливости для теннисистов 12–14 требует дальнейшего изучения и подбора специально-подготовительных тренировочных средств.

**Цель исследования.** Отобрать тренировочные средства для развития аэробной выносливости и определить их эффективность в подготовке теннисистов 12–14 лет.

**Результаты и их обсуждение.** Выбирая средства для развития аэробной выносливости, следует понимать, что она приобретает в процессе выполнения почти всех физических упражнений, включенных в круглогодичный тренировочный процесс, в том числе в утреннюю зарядку, разминку, а также активный отдых. Разумеется, и специальные тренировочные упражнения в определенной мере улучшают общую аэробную выносливость.

Ряд авторов (С. Л. Аксельрод, Л. А. Данилова, И. Т. Осипов, М. Я. Виленский, Р. С. Сафин) считают, что для развития выносливости в практике тренировочного процесса могут применяться самые разнообразные по форме физические упражнения циклического и ациклического характера. Например, продолжительный бег, бег по пересеченной местности (кросс), передвижение на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (7–8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе), и др. [1, с. 95–116; 6, с. 29–36].

Термин «аэробная» означает «с кислородом», и аэробная выносливость подразумевает мышечную работу и движения, выполняемые с энергией, полученной с использованием кислорода. Поглощение и транспортировка кислорода в мышцы осуществляется сердечно-сосудистой и дыхательной системами. Аэробная тренировка приводит к развитию этих систем, повышает способность использовать кислород в мышцах. Аэробную выносливость можно развивать за счет непрерывного или прерывистого бега. Чем дольше продолжительность вида, тем важнее аэробная выносливость [7, с. 53].

Аэробная выносливость позволяет длительно выполнять работу средней мощности и противостоять утомлению, что соответствует особенностям соревновательной деятельности в теннисе. Развитие этого качества дает гарантию, что движение может выполняться длительное время с одновременным быстрым восстановлением после нагрузки. Аэробная система использует кислород для превращения углеводов в источник энергии, при этом образуются такие отходы, как диоксид углерода

и вода, которые выводятся из организма вместе с потом и дыханием. Выделяют три типа аэробной выносливости: короткая — продолжительность работы от 2 до 8 минут; средняя — от 8 до 30 минут; длинная — от 30 минут и более. Основные методы развития аэробной выносливости — непрерывный и интервальный тренинг. Непрерывный тренинг помогает в улучшении максимального потребления кислорода; интервальный необходим для улучшения мышечной деятельности сердца [7, с. 53].

Аэробная производительность — функциональные свойства организма, обеспечивающие поступление, доставку кислорода к работающим органам и его утилизацию в тканях. Аэробные возможности характеризуются максимальным объемом кислорода, который способен потребить спортсмен за одну минуту, и зависят от показателей внешнего дыхания (жизненная емкость легких, минутный объем дыхания, максимальная вентиляция легких и т. п.), общих запасов энергетических веществ, используемых при аэробных превращениях в тканях (к ним относятся углеводы и жиры), активности ферментов тканевого дыхания, свойств крови и ряда других факторов. Главная роль среди них принадлежит сердечной производительности. Эффективность энергетического обеспечения работы связана с использованием трех источников: одним из них является аэробный [8, с. 129–170].

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Подбирать их целесообразно с таким учетом, чтобы воздействие на организм теннисистов было большим, чем во время выполнения специфических нагрузок [4, с. 26].

Также следует отметить, что большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Специально подготовленные упражнения подбирают с учетом специфических действий

и передвижений теннисиста на площадке, среди которых выделяют элементы, комбинации, ситуации, соревновательные ситуации. Объем нагрузок, связанных с применением специально-подготовительных упражнений, должен превышать объем соревновательного матча [4, с. 26].

Для повышения выносливости теннисистов целесообразно использовать такую организационно-методическую форму занятия, как круговая тренировка. Экспериментальные данные, полученные у нас в стране, свидетельствуют о значительном увеличении работоспособности теннисистов, применявших круговую тренировку. Круговая тренировка по методу экстенсивной интервальной работы способствует регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы, улучшению обмена веществ, совершенствованию сенсомоторной координации [4, с. 26].

Для теннисистов способность играть в футбол, баскетбол, плавать, ходить на лыжах и подобная связана с проявлением общей выносливости. Л. П. Матвеев предложил различать две разновидности специальной выносливости: тренировочную и соревновательную. Между этими видами выносливости должно быть определенное соответствие. А именно как должен тренироваться спортсмен, если он будет участвовать в соревнованиях, длящихся 7 дней, если перед основными соревнованиями ему надо играть отборочные матчи, причем по два в течение двух дней и более. Таких вопросов может быть множество, так как проявление специальной выносливости теннисистов многообразны [3, с. 324].

Длительность соревнований требует от организма теннисистов высокой аэробной производительности. По данным известного физиолога П. О. Остранда, измерявшего максимальное потребление кислорода (МПК) у трех игроков группы Дж. Крамера и пяти шведских теннисистов — участников розыгрыша Кубка Дэвиса, было установлено, что сильнейшие теннисисты мира имели МПК 6–6,5 л/мин [9, с. 75–145].

Сейчас ведущие тренеры Европы считают, что уровень МПК теннисистов 14 лет не должен быть ниже 88 мл/кг веса, а у взрослых игроков этот же показатель должен быть выше 160 мл/кг, или 4,5 л/мин [8, с. 129–170].

Также большую роль играют аэробные возможности в процессах восстановления. Для теннисистов быстрота восстановления приобретает особое значение вследствие прерывистой игры. Спортсмен, способный быстро восстановиться в короткие паузы отдыха, меньше утомляется к концу матча и способен увеличить интенсивность игры, что положительно сказывается на результате матча. Особенно важна способность к быстрому восстановлению во время участия в длительных турнирах. В кратковременных упражнениях высокой интенсивности, какими являются розыгрыши очка, не всегда можно в достаточной степени обеспечить работающие ткани кислородом.

Основными методами развития аэробной выносливости являются:

- 1) метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;
- 2) метод повторного интервального упражнения;
- 3) метод круговой тренировки;
- 4) игровой метод;
- 5) соревновательный метод.

На основании вышеизложенного нами были разработаны два варианта тренировочных комплексов, направленных на развитие аэробной выносливости теннисистов 12–14 лет (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Круговая тренировка для развития аэробной выносливости теннисистов 12–14 лет с паузой отдыха между подходами, равной одной минуте**

Упражнения	Дозировка	ЧСС
1. Прыжки на скакалке	3 мин × 3 подхода	120–150 уд/мин
2. Бег лицом вперед 25 метров, возврат бег спиной вперед	6 раз × 3 подхода	120–150 уд/мин
3. Бег приставным шагом 25 метров, возврат другим боком	6 раз × 3 подхода	110–130 уд/мин
3. Отжимание от пола	15 раз × 3 подхода	140–160 уд/мин
4. Упор сидя, упор лежа – «кузнечик»	15–20 раз × 3 подхода	150–170 уд/мин
5. Лежа на спине подъем ног и рук с касанием наверху – «перочинный нож»	20 раз × 3 подхода	130–150 уд/мин
6. Лежа на животе одновременный подъем рук и ног — «лодочка»	20 раз × 3 подхода	120–150 уд/мин
7. Бег вокруг корта	10 мин	140–160 уд/мин

Таблица 2

**Интервальная тренировка для развития аэробной выносливости теннисистов 12–14 лет с паузой отдыха между подходами, равной одной минуте**

Упражнения	Дозировка	ЧСС
1. Бег с набором скорости 25 метров (длина корта), возврат трусой вокруг корта	6 раз × 4 подхода	130–160 уд/мин
2. Челнок приставным шагом 8 м (ширина корта)	6 раз × 4 подхода	120–150 уд/мин
3. Бег с задней линии до сетки лицом, обратно спиной вперед	8 раз × 4 подхода	130–160 уд/мин
4. Веер 5 фишек	3 раза × 3 подхода	140–160 уд/мин
5. Бег лицом вперед от стартовой фишки до фишек, расположенные на корте с интервалом в 2 метра	6 фишек × 4 подхода	140–160 уд/мин
6. Бег 2 раза правым боком, 2 раза левым боком от стартовой фишки до фишек, расположенных на корте с интервалом в 2 метра	6 фишек × 4 подхода	120–140 уд/мин
7. Футбол	20 мин	140–160 уд/мин

Для выявления эффективности применения разработанных нами тренировок было проведено экспериментальное исследование.

В исследовании приняли участие теннисисты Казани 12–14 лет (n=20) тренировочных (этап специализации) групп третьего года обуче-

ния. В ходе констатирующего исследования у спортсменов указанного возраста определялись показатели аэробной выносливости с помощью теста «шестиминутный челночный бег на расстоянии 30 метров», когда спортсмен пробегает расстояние 30 метров туда и обратно в течение 6 минут. В ходе исследования измерялось расстояние, пройденное спортсменом за указанное время (м). Для оценки восстановительных процессов после дозированной работы применялся Гарвардский степ-тест. Нагрузка давалась в виде восхождения

на ступеньку высотой 40 см на протяжении 5 мин с частотой 30 подъемов в одну минуту. Определяли показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) до и после выполнения нагрузки.

С целью повышения аэробной выносливости у теннисистов 12–14 лет разработанные тренировочные комплексы применялись в подготовительном периоде на протяжении 4-х месяцев, с 20 февраля по 15 мая 2019 г. Результаты тестирования в начале и по окончании эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Показатели аэробной выносливости теннисистов 12–14 лет в ходе проведения педагогического эксперимента**

Тест	Этап	X ср±Sx		t	P
		Экспериментальная группа	Контрольная группа		
Тест «шестиминутный бег 30 метров», м	нэ	1115,70±24,90	1038,10±48,83	0,04	≥0,05
	кэ	1201,10±29,92	1075,20±36,86	2,65	≤0,05
Гарвардский степ-тест, баллы	нэ	105,20±2,98	99,60±2,15	1,52	≥0,05
	кэ	149,90±11,71	129,40±12,61	1,19	≥0,05

Примечание: нэ — начало эксперимента; кэ — конец эксперимента; P –уровень статистической достоверности. Критическое значение  $t = 2,101$ .

Различия в результатах тестов между экспериментальной и контрольной группами в начале педагогического эксперимента достоверно незначимы, что указывает на их однородность. По окончании эксперимента в экспериментальной группе произошли достоверно значимые изменения ( $t = 2,65$ , при  $p \leq 0,05$ ), в контрольной группе изменения статистически недостоверны ( $t = 1,19$  при  $p \geq 0,05$ ). Улучшение показателей аэробной выносливости за время эксперимента в экспериментальной группе теннисистов 12–14 лет составили в тесте «шестиминутный бег» — 8,5%, в контрольной — 3,8%; в степ-тесте — 28 и 24,5% соответственно. Таким образом, можно утверждать, что предложенные нами тренировочные комплексы эффективны и могут быть рекомендованы для включения в методику развития вы-

носливости теннисистов на этапе спортивной специализации.

**Заключение.** Изученная нами литература позволила определить проявления выносливости у теннисистов, основные методы развития аэробной выносливости. Нами были составлены тренировочные комплексы на основе кругового и интервального методов для развития выносливости теннисистов 12–14 лет. Использование разработанных тренировочных комплексов специально подготовительных упражнений позволило усовершенствовать учебно-тренировочный процесс теннисистов 12–14 лет: более эффективно повысить показатели аэробной выносливости, чем применяемые в контрольной группе средства (кроссовый бег, учебная игра и др.).

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузьмин Е. Б., Азиуллин Р. Р., Денисенко Ю. П., Ионов А. А., Гераськин А. А., Андрущишин И. Ф. Спортивная мотивация как психическое состояние личности спортсмена // Здоровье

вье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2016. № 1. С. 97–110. URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/1044>.

2. Звягина Е. В., Диогенова К. С. Влияние факторов режима дня на здоровье студентов, занимающихся спортом // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2018. № 4 (11). С. 37–48. URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/4748>.

3. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. М., 2013. 324 с.

4. Скородумова А. П., Баранова И. С., Кузнецова О. В., Тошович С. Д. Физическая подготовка теннисистов 6–14 лет : методическое письмо. М., 2016. 26 с.

5. Теннис : учебник для вузов физической культуры / под общ. ред. А. П. Скородумовой, Ш. А. Тарпищева. М., 2011.

6. Дугнист П. Я., Романова Е. В. Особенности адаптации организма спортсмена к физическим нагрузкам: аналитический обзор // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2016. № 2. С. 3–13. URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/1621>.

7. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. М., 2008. 53 с.

8. Голенко В. А., Скородумова А. П., Тарпищев Ш. А. Академия тенниса. М., 2002. С. 129–170.

9. Bompa T. From Childhood to champion Athlete // Hist. Biol J. Toronto, 2013. Vol. 21, № 2. P. 75–145.

## REFERENCES

1. Kuz'min E. B., Aziullin R. R., Denisenko Yu. P., Ionov A. A., Geras'kin A. A., Andrushchishin I. F. Sportivnaya motivatsiya kak psikhicheskoe sostoyanie lichnosti sportsmena. Health, Physical Culture and Sports. 2016. № 1. S. 97–110 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/1044>.

2. Zvyagina E. V., Diogenova K. S. Vliyanie faktorov rezhima dnya na zdorov'e studentov, zanimayushchikhsya sportom. Health, Physical Culture and Sports. 2018. № 4 (11). S. 37–48 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/4748>.

3. Matveev L. P. Osnovy sportivnoi trenirovki. M., 2013. 324 s. (in Russian).

4. Skorodumova A. P., Baranova I. S., Kuznetsova O. V., Toshovich S. D. Fizicheskaya podgotovlennost' tennisistov 6–14 let: metodicheskoe pis'mo. M., 2016. 26 s. (in Russian).

5. Tennis: uchebnik dlya vuzov fizicheskoi kul'tury /pod obshchei red. A. P. Skorodumovoi, Sh. A. Tarpishcheva. M., 2011 (in Russian).

6. Dugnist P. Ya., Romanova E. V. Osobennosti adaptatsii organizma sportsmena k fizicheskim nagruzkam: analiticheskii obzor. Health, Physical Culture and Sports. 2016. № 2. S. 3–13 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/zosh/article/view/1621>.

7. Zatsiorskii V. M. Fizicheskie kachestva sportsmena. M., 2008. 53 s. (in Russian).

8. Golenko V. A., Skorodumova A. P., Tarpishchev Sh. A. Akademiya tennisa. M., 2002. S. 129–170 (in Russian).

9. Bompa T. From Childhood to champion Athlete. J. Hist. Bio. Toronto, 2013. Vol. 21, № 2. S. 75–145.