****

**Методическое письмо**

**Физическая подготовленность теннисистов6-14 лет**

|  |  |
| --- | --- |
| *Авторы:* | *Скородумова А.П., Баранов И.С.,*  *Кузнецова О.В., Тошович С.Д.* |

Для того, чтобы добиться успеха в какой-либо деятельности и в теннисе, в частности, необходимо знать специфику этой деятельности.

Деятельность теннисиста очень специфична. Начать с того, что не определена ее длительность. Матч будет закончен только тогда, когда один из соперников выиграет нужное количество сетов, а в каждом из них нужное количество геймов, в каждом выигранном гейме – нужное количество очков. Но при розыгрыше очка количество ударов не лимитируется, а значит, каждый теннисист будет выполнять удары, пока сам выиграет очко, или сам не ошибется, или сам не сможет отразить мяч, посланный соперником, или соперник не сделает ему подарок в качестве невынужденной ошибки. Таким образом, может быть выполнен только один удар – подача, или прием подачи, а может быть 10 ударов и более. Заранее невозможно предугадать количество ударов, которые необходимо будет выполнить, но и их характер (направление полета мяча, вид вращения или его отсутствие, траектория полета и др.), последовательность различных действий. Ударные действия спортсмен выполняет, как правило, в движении. Направления передвижений, скорость при их выполнении зависят от того, куда и с какой силой соперник направит мяч. Преодолевать приходится разные по своей длине отрезки. Причем игровые ситуации вынуждают стартовать из разных исходных положений и не только с места. Теннисисту приходится бежать к мячу, сбавлять скорость перед нанесением удара и вновь быстро ускоряться для выполнения следующего удара. Часто направление следующего ускорения бывает диаметрально противоположным предыдущему. Следовательно, мышцы ног должны мгновенно перейти из уступающего режима работы в преодолевающий.

Во время розыгрыша очка игрок выполняет разное количество ударов, отличающихся по силе и длине траектории полета, а также различные по интенсивности передвижения. Все ударные действия выполняет в разных точках – средней, высокой, низкой.

Таким образом, следует отметить, что в течение неопределенного времени (матча) происходит чередование различных действий (подача, удары с отскока справа, слева и т.п.) и характера их исполнения, длительности и интенсивности усилий, а также различных фаз усилий и отдыха.

Приведена лишь часть специфических особенностей тенниса, предъявляющих большие требования к физической подготовленности игроков.

Проблема физической подготовленности спортсменов является одной из центральных в области физического воспитания и спорта. В частности, может лечь в основу проблемы отбора на всех его этапах для занятий определенным видом спорта.

Результаты выполненного в рамках НИР исследования физической подготовленности теннисистов 6-14 лет могут помочь в решении части этой проблемы.

Проблема отбора тесно связана с решением следующих задач:

- определение модельных характеристик, основных особенностей, присущих спортсменам высокой квалификации;

- определение наиболее информативных физических качеств, являющихся основой высоких спортивных достижений;

- подбор тестов для оценки физических качеств;

- определение темпов прироста результатов в многолетнем аспекте.

В результате выполненного ранее исследования, разработан комплекс средств и методов для оценки физической и функциональной подготовленности. С использованием разработанного комплекса проведено тестирование теннисистов, тренирующихся на этапах высшего спортивного мастерства и спортивного совершенствования. Было установлено, что значимую статистическую связь с результатами соревновательной деятельности имеют показатели:

- аэробных способностей – 28%;

- скоростных способностей – 19%;

- скоростно-силовых способностей – 14%;

- координационных способностей – 12%;

- алактатных анаэробных способностей – 12%;

-гибкости – 9%;

- анаэробной лактатной выносливости – 6%.

.

В настоящем исследовании были поставлены следующие задачи:

1.Провести тестирование теннисистов, тренирующихся на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе.

2.Определить средние значения показателей физических качеств теннисистов в каждом возрасте с 6 до 14 лет.

3.Определить различия значений показателей физических качеств спортсменов разных возрастов

Именно потому, что возраст начала занятий теннисом официально у нас в стране (мы надеемся) будет изменен и детям официально разрешат заниматься теннисом с 6 лет. Мы полагали необходимым пересмотреть предложенные тесты, примененные в работе со спортсменами, тренирующимися на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства, связанные с умениями, с силовыми проявлениями, а также с энергетическими системами, обеспечивающими выполнение теста.

Вторая причина, по которой необходимо пересмотреть предложенные тесты, это задачи, стоящие перед занимающимися на этапе начальной подготовки. Одной из основных задач является освоение техники ударных действий и передвижений. Способность осваивать двигательные действия, преобразовывать двигательные действия и переключаться от одних двигательных действий к другим составляют основу координационных способностей. Именно поэтому было решено увеличить количество тестов, оценивающих координационные способности.

Таким образом, были отобраны 14 тестов, на основе которых рассчитывались 17 показателей (Табл.1).

Таблица 1. Тесты и измеряемые показатели физической подготовленности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **физические**  **качества** | **тесты** | **показатели** |
| 1. | скоростные способности | - бег 5 м | - tбега, с |
| - бег 10 м | - t бега, с |
| - бег 5 м | - t простой реакции, с |
| 2. | скоростно-силовые способности | - прыжок вверх руки на поясе | - высота выпрыгивания, см |
| - прыжок вверх с махом руками | - высота выпрыгивания, см |
| - прыжок в длину | - длина прыжка, см |
|  | - взаимосвязь показателей высоты выпрыгивания и времени отталкивания, с |
| - метание мяча | - дальность метания, м\* |
| 3. | координационные способности | - перешагивания через палку в течение 15 с | - количество шагов |
| - подбивание мяча ракеткой | - количество подбиваний, раз\*\* |
| - 6 прыжков вверх, в пяти из которых незначительно увеличивать высоту предыдущего выпрыгивания | 1. - средняя высота разницы 5 прыжков, см |
|  | - соотношение прыжка вверх с махом руками и прыжка вверх руки на поясе, % |
| 4. | гибкость | - наклон вниз | - расстояние между пальцами рук и опорной поверхностью, см |
|  |  | - выкрут палки | - расстояние между левой и правой рукой, см |
| 5. | выносливость | - «челнок»\*\*\* | - время бега, с |
| - 10 прыжков вверх | - сумма высоты 10 выпрыгиваний, см |
|  | - t среднее отталкивания при выполнении 10 выпрыгиваний, с |

Примечания

1 \*Зависит от возраста занимающихся: теннисный мяч – 6-8 лет; весом 1 кг – 9 лет и старше.

2 \*\* Подбивание мяча в течение 15 сек детьми 6-7 лет ракеткой вниз, 8 лет и старше – ребром ракетки вверх.

3 \*\*\* «Челнок» 4х8 м – 6-7 лет; 6х8 м – 8 и старше лет.

Теоретически обосновано и экспериментально подтверждено,что аэробные способности очень важны для обеспечения деятельности теннисиста и имеют самую большую статистическую связь с соревновательной деятельностью игроков. Однако, в силу организационных сложностей при проведении тестирования аэробные способности у теннисистов не определялись, априори предполагая, что они имеют большое значение.

Всего было обследовано 225 теннисистов девяти возрастных групп с 6 до 14 лет (Рис. 1).

Рисунок 1 - Количество обследованных теннисистов, тренирующихся на этапе начальной подготовки и спортивной специализации.

Тестировались теннисисты, занимающиеся в спортивных школах Москвы, Московской области и Татарстана. Это было сделано для того, чтобы избежать специфики влияния тренировочного процесса, проводимого в каком-либо одном регионе или спортивной школе.

Полученные результаты были обработаны с использованием методов математической статистики. Была выполнена следующая работа:

- проверены статистические гипотезы о соответствии наблюдаемых данных по каждому показателю в каждом возрасте нормальному закону распределения;

- проверены статистические гипотезы о различии средних значений двух выборок для каждого показателя каждой пары возрастов;

- определены средние значения и средние квадратические отклонения каждого показателя в каждом возрасте;

1. ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ТЕННИСИСТОВ 6-14 ЛЕТ

1.1 Показатели скоростных способностей

1.1.1 Быстрота набора скорости в беге на 5м

В результате проведенного исследования были установлены средние значения времени бега на 5 м теннисистов разных возрастов. Данные представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2 - Результаты бега на 5 м теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Время бега, с | 1,529 | 1,452 | 1,337 | 1,256 | 1,266 | 1,280 | 1,185 | 1,136 | 1,074 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 0,133 | 0,136 | 0,072 | 0,078 | 0,130 | 0,111 | 0,085 | 0,097 | 0,114 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,05** |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Анализируя таблицу, можно отметить, что с возрастом разница средних результатов теннисистов изменяется не одинаково. Т.е. улучшение результатов не происходит равномерно. Например, у семилетних по сравнению с шестилетними результат улучшается на 0,077с, в то время как у восьмилетних по сравнению с семилетними разница составляет уже 0,115с. Различия средних результатов 9-10-11-летних колеблется в пределах 0,01-0,02c (Рис.2).

Рисунок 2 - Динамика средних показателей быстроты набора скорости (бег на 5 м) в зависимости от возраста, (с)

Для оценки значимости различий результатов была проведена проверка гипотезы о различии средних двух выборок. Используя тест Манна-Уитни, было установлено, что средние значения результатов в беге на 5 м достоверно не различаются у теннисистов в возрасте 6-7, 9-10, 10-11, 12-13 лет.

Наибольшее улучшение результатов в беге на 5 м у теннисистов наблюдается с 7 до 9 лет, затем с 11 до 12 и с 13 до 14. В то время как с 9 до 10 и с 10 до 11 наблюдается стабилизация результатов.

Это может быть связано с несколькими причинами:

С ростом ребенка, его функциональными, индивидуальными особенностями, с изменениями в тренировочном процессе – большим акцентом на специализацию, технико-тактическую подготовку, с большим количеством соревновательной практики и др.

Выделить из них наиболее важную в настоящее время не представляется возможным.

1.1.2 Быстрота набора скорости в беге на 5м

Средние значения времени бега на 10 м теннисистов разных возрастов представлены в таблице 3 и на рисунке 3.

Таблица 3 - Результаты бега на 10 м теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Время бега, с | 2,657 | 2,530 | 2,390 | 2,203 | 2,219 | 2,141 | 2,067 | 2,082 | 2,091 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 0,298 | 0,245 | 0,235 | 0,371 | 0,212 | 0,265 | 0,154 | 0,154 | 0,168 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Сравнение значимости различий средних двух выборок позволяют говорить о том, что достоверно не значимыми являются средние значения результатов теннисистов 6-7, 9-10, 10-11 и 12-14 лет.

Достоверное улучшение результатов в беге на 10 м у теннисистов наблюдается с 7 до 9 и с 11 до 12 лет. В возрасте с 9 до11 и с 12 до 14 лет наблюдается их стабилизация (Рис.3).

Рисунок 3 - Динамика средних показателей быстроты набора скорости (бег на 10 м) в зависимости от возраста, (с)

1.1.3 Быстрота реакции

Средние значения быстроты реакции теннисистов 6-14 лет представлены в таблице 4 и на рисунке 4.

Таблица 4 - Быстрота реакции теннисистов разных возрастов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Быстрота реакции, с | 1,422 | 1,424 | 1,355 | 1,164 | 0,990 | 0,894 | 0,554 | 0,608 | 0,672 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 0,474 | 0,347 | 0,344 | 0,326 | 0,317 | 0,323 | 0,189 | 0,220 | 0,199 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,05** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Изменения быстроты реакции в зависимости от возраста занимающихся теннисом происходят неравномерно. Однако различия средних значений не всегда статистически достоверны. В соответствии с тестом Манна-Уитни, достоверно отличающихся друг от друга являются результаты теннисистов 6 и 9 лет и старше, 7 - 9 и старше, 8 - 9 и старше, 9 и 11 и старше, 10 и 12 и старше, 11 и 12 и старше, 12 и 14 лет. Достоверно не отличающимися друг от друга являются результаты теннисистов 6 и 7, 6 и 8 лет, 7 и 8, 9 и 10, 10 и 11, 12 и 13, 13 и 14 лет (Рис.4).

Рисунок 4 - Динамика средних показателей быстроты реакции в беге на 5 м в зависимости от возраста, (с)

Говоря об изменениях показателей, оценивающихся скоростные способности теннисистов, можно сделать следующие выводы:

Наибольшие изменения (улучшения) всех показателей и занимающихся происходят с 7 до 9 лет и с 11 до 12 лет.

У ребят 6 и 7 лет ни один из показателей не имеет достоверных различий. У 6 и 8 летних только один показатель – быстрота реакции – не имеет достоверных различий. В дальнейшем, показатели 6-летних достоверно отличаются от результатов старших ребят.

У ребят 7 и 8 лет результаты быстроты реакции не имеют достоверных различий. В дальнейшем все показатели 7-летних достоверно отличаются от результатов старших ребят.

У теннисистов 9 лет ни один показатель скоростных способностей достоверно не отличается от результатов 10-летних. Более того, показатели быстроты набора скорости в беге на 5 м и 10 м достоверно не отличаются от результатов 11–летних. С результатами старших ребят все показатели имеют достоверные различия.

Все показатели скоростных способностей 10 и 11-летних теннисистов достоверных различий не имеют. Показатели 10-летних достоверно отличаются от результатов 12-летних и старше.

Все показатели скоростных способностей 11-летних достоверно отличаются от результатов 12-летних и старше.

Все показатели скоростных способностей 12-летних достоверно отличаются от результатов 13 и 14-летних теннисистов.

Показатели 13 и 14-летних теннисистов достоверных различий не имеют.

1.2ПОКАЗАТЕЛИ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

1.2.1 При выполнении выпрыгивания вверх (руки на поясе)

Средние значения результатов теннисистов при выполнении ими выпрыгивания вверх с места толчком двух ног представлены в таблице 5 и на рисунке 5.

Таблица 5 - Результаты выпрыгивания вверх руки на поясе теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Прыжок вверх  (руки на поясе), см | 17,3 | 18,1 | 20,9 | 24,9 | 26,0 | 27,6 | 30,2 | 30,8 | 34,8 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 3,5 | 3,7 | 2,7 | 4,9 | 3,1 | 3,8 | 2,7 | 3,8 | 7,1 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,05** | **< 0,05** | ˃ 0,05 | **< 0,05** |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Не установлены достоверные различия между результатами 6 и 7-летних занимающихся теннисом. Результаты 6-летних и 8-летних ребят и старше отличаются достоверно.

Результаты 7-летних отличаются достоверно от результатов старших ребят всех возрастов.

Аналогичная картина наблюдается у 8-летних ребят. Их результаты отличаются достоверно от результатов старших ребят всех возрастов.

Результаты 9-летних достоверно не отличаются от результатов 10-летних и достоверно отличаются от результатов старших ребят.

Результаты 10-летних достоверно отличаются от результатов старших теннисистов, то же отмечается у 11-летних. Результаты 12 и 13-летних теннисистов достоверно между собой не различаются. Результаты 13 и 14-летних теннисистов различаются достоверно.

С 6 до 14 лет результаты улучшаются, но неравномерно из года в год. Наибольший прирост результатов наблюдается у теннисистов с 8 до 9 лет и с 13 до 14 лет (Рис.5).

Рисунок 5 - Динамика средних показателей выпрыгивания вверх отталкиванием 2-мя ногами (руки на поясе) в зависимости от возраста, (см)

1.2.2 При выполнении прыжка в длину

Средние значения результатов теннисистов при выполнении ими прыжка в длину с места отталкиванием двух ног представлены в таблице 6 и на рисунке 6.

Таблица 6 - Результаты прыжка в длину с места теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Прыжок в длину, см | 127 | 130 | 149 | 158 | 171 | 179 | 198 | 201 | 215 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 19 | 24 | 13 | 19 | 11 | 13 | 13 | 19 | 13 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,01** | **< 0,05** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,01** |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Сравнение значимости различий средних выборок говорят о том, что средние значения результатов 6 и 7, 8-9 и 12 и 13-летних не имеют достоверных различий.

Наибольший прирост результатов наблюдается с 7 до 8 лет, с 11 до 12 лет (Рис.6).

Рисунок. 6 - Динамика средних показателей прыжка в длину с 2-х ног в зависимости от возраста, (см)

1.2.3При выполнении метания мяча

На этапе начального обучения теннисисты движением подачи бросают теннисный мяч. Начиная с первого года тренировок на этапе спортивной специализации, теннисисты движением подачи бросают медицинбол весом 1 кг. Средние значения дальности бросков представлены в таблице 7 и на рисунке 7.

Таблица 7 - Результаты бросков мяча движением подачи теннисистами 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст,этапы  Показатели | Этап начальной подготовки (теннисный мяч) | | | Этап спортивной специализации (набивной мяч 1 кг) | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Метание мяча, м | 10,1 | 11,2 | 12,4 | 8,6 | 8,3 | 10,3 | 11,4 | 13,8 | 16,2 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 3,4 | 2,7 | 4,6 | 3,5 | 1,5 | 1,9 | 3,9 | 5,6 | 5,3 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Различия средних результатов 6-7-8-летних не являются достоверными. Более того, недостоверны средние результаты 6 и 8-летних.

У теннисистов, тренирующихся на этапе спортивной специализации, достоверно отличаются средние результаты 10 и 11-летних. теннисистов.

Несмотря на то, что самое большое отличие в средних значениях наблюдается между 13 и 14-летними, оно не является достоверным в силу очень больших отклонений от средних значений результатов, показанных и в том, и в другом возрасте (Рис.7).

Рисунок 7 - Динамика средних показателей метания теннисного мяча (6-8 лет) и набивного мяча 1 кг (9-14 лет) движением подачи в зависимости от возраста, (м)

1.3 ПОКАЗАТЕЛИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

1.3.1Способность к перестроению движений

Результаты теста, оценивающего способность к перестроению движений, представлены в таблице 8 и на рисунке 8.

Таблица 8 - Количество перешагиваний у теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Перешагивания, кол-во | 11 | 11 | 17 | 20 | 22 | 30 | 24 | 24 | 25 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 9 | 5 | 5 | 5 |
| Достоверность различий |  | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Как видно из таблицы, достоверно отличаются результаты теннисистов, соседствующих (граничащих) возрастов 7 и 8 лет, а также 10 и 11 лет (Рис.8).

Рисунок 8 - Динамика средних показателей способности к перестроению действий в зависимости от возраста, (кол-во шагов)

Кроме того, достоверно отличаются результаты:

- 6 и 8-летних теннисистов и старше;

- 7-летних теннисистов со спортсменами всех старших возрастов;

- 8 и 10-летних и старше;

- 9 и 11-летних, а также 9 и 14-летних, 10 и 11-летних.

1.3.2 Пространственная точность движений («чувство» мяча)

Тест представляет собой подбивание мяча ракеткой. На этапе начального обучения в возрасте 6 и 7 лет занимающиеся подбивают ракеткой мяч вниз в течение 15 секунд. Начиная с 8 лет мяч подбивают ребром ракетки вверх без ошибки.

Результаты оценки пространственной точности движений представлены в таблице 9 и на рисунке 9.

Таблица 9 - Результаты пространственной точности движений теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Подбивание мяча ракеткой, кол-во | 27 | 30 | 3 | 5 | 10 | 18 | 28 | 20 | 19 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 13 | 9 | 1 | 3 | 7 | 26 | 34 | 14 | 19 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | - | **< 0,01** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Как видно из таблицы в этом тесте также нет достоверных различий результатов между 6 и 7-летними занимающимися теннисом.

Средние результаты 9 и 10, 11 и 12-летних отличаются достоверно (Рис.9).

Рисунок 9 - Динамика средних показателей пространственной точности движений в зависимости от возраста, (кол-во ударов)

Наибольшее количество раз подбивают мяч ребром ракетки 12-летние теннисисты. Результаты 11-летних и старших ребят отличаются достоверно. Между 13 и 14-летними по критерию Стьюдента достоверных различий нет, а по критерию Манна-Уитни – есть.

1.3.3 Дифференциация мышечных усилий

Результаты теста, использованного для определения дифференциации мышечных усилий, представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Результаты дифференциации мышечных усилий теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 прыжков вверх, с увеличением высоты выпрыгивания в каждом последующем, (Х сред., см) | 4 | 4 | 3 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,05** | **< 0,01** |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Не имеют достоверных различий в показателях дифференциации мышечных усилий теннисистов 6 и 7 лет, 8-9, 10-11 и 11-12 лет. Теннисисты 7-8, 9-10, 12-13 и 13-14 лет имеют достоверные различия показателей. Причём у теннисистов 10 лет результаты достоверно хуже, чем у 9 летних. Наибольшее улучшение результатов наблюдается с 11 до 12 лет и с 12 до 13 лет (Рис. 10). Именно в это время у теннисистов совершенствуется точность выполняемых действий.

Рисунок 10 - Динамика средних показателей дифференциации мышечных усилий в зависимости от возраста, (см)

1.3.4Согласованность действий

Результаты согласованности действий, рассчитанные на основе показателей двух разновидностей прыжка вверх, представлены в таблице 11 и на рисунке 11.

Таблица 11 - Результаты согласованности действий теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Соотношение прыжка вверх с махом руками и прыжка вверх руки на поясе, % | 113,8 | 111,6 | 114,0 | 112,1 | 117,1 | 117,1 | 115,4 | 115,7 | 114,7 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 15,7 | 12,0 | 9,9 | 14,1 | 10,6 | 10,0 | 5,9 | 8,0 | 7,8 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Между средними значениями показателей теннисистов смежных возрастов достоверных различий нет. В первую очередь, это связано с большим разбросом результатов, который особенно велик у 9 летних и продолжает оставаться большим вплоть до 14 лет. Можно видеть общую тенденцию к ухудшению значений показателей согласованности действий с возрастом(Рис.11).

Рисунок 11 - Динамика средних показателей согласованности действий в зависимости от возраста (%).

1.4 ПОКАЗАТЕЛИ ГИБКОСТИ

1.4.1 Общая гибкость

Средние значения общей гибкости теннисистов разных возрастов представлены в таблице 12 и на рисунке 12.

Таблица 12 - Средние значения показателей общей гибкости теннисистов 6-14лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Наклон вниз, см | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 7 | 3 | 3 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 6 | 6 | 5 | 4 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,05** | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Значения показателей общей гибкости у теннисистов изменяются от возраста к возрасту. Однако, эти изменения не являются достоверными. Практически в каждом возрасте есть теннисисты, как с хорошей гибкостью, так и с очень плохой. Об этом свидетельствуют значения среднего квадратичного отклонения. Самые большие отклонения отмечаются у 14-летних (Рис.12).

Рисунок 12 - Динамика средних показателей общей гибкости в зависимости от возраста, (см)

Сама по себе гибкость имеет небольшую статистическую связь с результатами соревновательной деятельности. Но ее отсутствие часто является причиной травм, получаемых теннисистами непосредственно на корте во время тренировочной или соревновательной деятельности [3].

1.4.2 Подвижность плечевых суставов

Результаты подвижности плечевых суставов теннисистов разных возрастов представлены в таблице 13 и на рисунке 13.

Таблица 13 - Средние показатели подвижности плечевых суставов теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Выкрут палки, см | 64 | 65 | 67 | 66 | 66 | 66 | 71 | 72 | 77 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 12 | 17 | 13 | 17 | 15 | 13 | 12 | 15 | 14 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | **< 0,05** | ˃ 0,05 | **< 0,01** | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Как видно в таблице 13 и на рисунке 13, с 6 лет до 8 идет незначительное изменение данного показателя. С 9 до 11 лет наблюдается его стабилизация. С 12 до 14 лет вновь изменения. Все изменения соседних возрастов не являются достоверными.

Рисунок 13 - Динамика средних показателей подвижности плечевых суставов в зависимости от возраста, (см)

Достоверными являются различия результатов теннисистов каждого возраста с 14-летними. Исключение составляют результаты 13 и 14-летних. Они недостоверны.

1.5 ПОКАЗАТЕЛИ ВЫНОСЛИВОСТИ

1.5.1 Алактатная анаэробная

Средние результаты теста, оценивающего выносливость, необходимую теннисистам при интенсивном кратковременном розыгрыше очка (до 10 секунд) представлены в таблице 14 и на рисунке 14.

Для оценки этого вида выносливости применяется тест «челнок», предполагающий пробегание 8-метрового отрезка «туда - обратно» несколько раз. Юные теннисисты 6-7 лет пробегают этот отрезок 4 раза. Теннисисты 8 лет и старше – 6 раз.

Таблица 14 - Результаты алактатной анаэробной выносливости теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| «челнок», с | 11,97 | 11,53 | 16,86 | 15,57 | 14,79 | 14,04 | 13,39 | 13,41 | 13,19 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 1,37 | 1,46 | 1,39 | 1,31 | 0,83 | 1,06 | 0,57 | 0,76 | 0,71 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | - | **< 0,01** | **< 0,01** | **< 0,01** | **< 0,01** | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

Результаты с 8 лет до 14 улучшаются (Рис.14). Исключение составляют результаты 13-летних, которые в среднем ниже, чем у 12-летних.

Рисунок 14 - Динамика средних показателей анаэробной алактатной выносливости в зависимости от возраста ("челнок" 4 х 8 м - 6-8 лет, 6 х 8 м 8-14 лет), (с)

Недостоверны различия результатов 6 и 7-летних. Несмотря на значительную разницу результатов 13и 14-летних, она тоже недостоверна, поскольку велик разброс результатов у теннисистов этих возрастов. Более того, по этой же причине недостоверны различия результатов у 11 и 13-летних.

1.5.2 Скоростно-силовая выносливость

Результаты теста, оценивающего скоростно-силовую выносливость, представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Показатели скоростно-силовой выносливости теннисистов 6-14 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст  Показатели | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Сумма 10 прыжков, см | 158 | 168 | 194 | 224 | 259 | 280 | 305 | 309 | 331 |
| Сред. квадрат. откл., ± | 31 | 35 | 24 | 56 | 31 | 25 | 34 | 40 | 48 |
| Достоверность различий | - | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 | ˃ 0,05 |

Примечание: жирным отмечены достоверные различия.

С увеличением возраста занимающихся теннисом наблюдается улучшение результата (Рис.15).

Рисунок 15 - Динамика средних показателей скоростно-силовой выносливости (высота 10 прыжков) в зависимости от возраста, (см)

Из года в год увеличение не одинаково и не всегда достоверно. Недостоверное увеличение результатов наблюдается с 6 до 7, с 8 до 9, с 12 до 13 лет. Наибольшим и достоверным оно отмечается между 7 и 8 лет и 9 и 10-летними.

В результате проведенного исследования установлены средние значения каждого показателя для каждого возраста с 6 до 14 лет, определены достоверные различия результатов в каждом тесте теннисистов смежных возрастов.

Установлены возраста, имеющие значимые приросты результатов в каждом тесте.

Сказанное поможет в дальнейшем уточнить применяемые средства и методы при работе со спортсменами разных возрастов и уровнем мастерства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов./ Н.Ж. Булгакова. – М.: ФиС, 1978. – 151с.
2. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта. Учебное пособие для институтов и техникумов физической культуры. – М.: ФиС, - 1987.
3. Скородумова А.П. Разработка нормативов и модельных характеристик показателей физической и функциональной подготовленности теннисистов высокой квалификации с учетом особенности этапа подготовки. /А.П. Скородумова, А.А. Трухачев, О.В. Кузнецова, И.С. Баранов, ФГБУ РГУФКСиТ, 2012.-196 с
4. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. /З.Б.Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 348 с.
5. Скородумова А.П. Исследование аэробных возможностей теннисистов и некоторых путей их повышения в процессе физической подготовки: дисс… канд. пед. наук. М., 1967. – 192 с.
6. Теннис. Учебник для вузов физической культуры. Часть 2. //Под общ. ред. А.П.Скородумовой, Ш.А.Тарпищева, М., 2011.
7. Bergeron M.F., Maresh C.M., Kraemer W.G., Abraham A., Conroy B., Gabaree C. Tennis: a physiological profile during match play //International journal of Sports Medicine. – 1991. - v. 12. - №5. p. 474-479.
8. Christmass M. A., Richmond S.E., Cable N.T., Arthur P.G. and Hartmann P.E. Exercise intensity and metabolic response in single tennis. Journal Sports Science. 1998 №16. p. 739-747.
9. Fernandes J., Mendez-Villanueva A. and Pluim B.M. Intensity of tennis match play. Journal of Sports Medicine. 2006. №40. p. 387-390.
10. Höhm J. Problems concerning the physical Fitness of a tennis player. Report of the European coaches symposium, Kiel, 1978.
11. Unierzyski P., Szezepanowska E. Endurance in tennis – a complex approach. London Blackwell Science Ltd. 2000. p. 429-434.
12. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009 – 200с.
13. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А.Годик. – М.: Терра-спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 432 с.
14. Годик М.А., Скородумова А.П. Комплексный контроль в спортивных играх. М.: Советский спорт, 2010. – 332 с.
15. Верхошанский Ю.М. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М.: ФиС, 1970. – 262 с.