

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра спортивных дисциплин

**«УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
13-14-ЛЕТНИХ ТРИАТЛОНИСТОВ И ИХ АДАПТАЦИОННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 206 группы
направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
профиль «Физическая культура»

Факультета физической культуры и спорта

Кондрашова Даниила Дмитриевича

Научный руководитель

Доцент, кандидат педагогических наук _____ В.Д. Гордеев

Зав. кафедрой

Доцент, кандидат педагогических наук _____ В.Н. Мишагин

Саратов 2024

Исследование общей и специальной физической подготовленности триатлонистов 13-14 лет с разным уровнем адаптации организма

Организация и методы исследования

Современный уровень спортивных достижений в триатлоне диктует необходимость изучения и оценки функциональных состояний и адаптивных возможностей систем организма во взаимосвязи, определения качественной специфики их функционирования в условиях занятий данным видом спорта.

В соответствии с утвержденными правилами Федерацией триатлона данный вид спорта относят к видам с преимущественным проявлением выносливости.

Одной из важнейших функциональных систем, от деятельности которой во многом зависят обеспечение организма кислородом, а также спортивные результаты и здоровье спортсмена, является кардиореспираторная система.

Вышеизложенное послужило предпосылкой для проведения исследований общей и специальной физической подготовленности триатлонистов с разным уровнем адаптации организма.

Для выполнения задачи было организовано педагогическое исследование, в котором приняли участие 20 подростков мужского пола в возрасте 13-14 лет, занимающихся триатлоном на базе Муниципального учреждения дополнительного образования «Центральная спортивная школа олимпийского резерва» г. Саратова. Распределение обследуемых на группы осуществлялось по результатам комплексной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма обследуемых.

Диагностика функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводилась по показателям выносливости и степени адаптации системы кровообращения к физическим нагрузкам в пробе Котова-Дешина: выполнении 3-минутного бега на месте с высоким подниманием бедра в темпе 180 шагов в минуту. Уровень выносливости и адаптации организма оценивали в соответствии с типом реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) на физическую нагрузку, а также времени восстановления показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД) – систолического (САД) и диастолического (ДАД).

Для более полной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы рассчитывали коэффициент выносливости (КВ) и адаптационный потенциал (АП).

Оценка общей выносливости организма триатлонистов и степени их динамической готовности к выполнению простой, но при этом тяжелой физической работы, осуществлялась с помощью пробы Гарвардский степ-тест с регистрацией ЧСС в состоянии покоя и после физической нагрузки (на 2-ой, 3-ей и 4-ой минутах восстановительного периода) и последующим расчетом индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ).

Способность организма триатлонистов к перенесению условий гипоксии оценивали по результатам проб с задержкой дыхания на вдохе (Штанге) и выдохе (Генчи).

Для оценка общей и специальной физической подготовленности триатлонистов применяли комплекс тестов, рекомендованных программой подготовки для ДЮСШ по данному виду спорта: «Бег 60 м», «Бег 1000 м», «Прыжок в длину с места», «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа», «Плавание 300 м», «Езда на велосипеде 8 км» и «Триатлон 0,3 км+8 км+2 км». Тестирование показателей общей и специальной физической подготовленности триатлонистов осуществлялось в 2 этапа (в начале и конце года) с целью изучения фоновых параметров и их динамики в тренировочном процессе.

Все результаты исследований были подвергнуты статистической обработке по критерию Стьюдента. Определяли среднюю арифметическую (M), ошибку средней (m) и показатель существенной разницы (T). Достоверность различий (p) определяли по таблице на основании величин T и числа наблюдений (n). О достоверности различий судили при $p < 0,05$.

Оценка уровня адаптации организма и кардиореспираторной выносливости триатлонистов 13-14 лет

Проведенная оценка пробы Котова-Дешина позволила распределить триатлонистов этапа спортивной специализации на 3 группы: с высоким (1 группа), средним (2 группа) и низким (3 группа) уровнем адаптации системы кровообращения.

В группы с высоким и низким уровнем адаптации ССС вошли по 25% подростков, группу со средним уровнем адаптации составили 50% от общего числа обследованных юных спортсменов.

По данным исследований у триатлонистов с высоким уровнем адаптации ССС зарегистрированы достоверно низкие значения ЧСС ($72,5 \pm 0,9$ уд/мин) по сравнению с представителями среднего ($78,1 \pm 1,1$ уд/мин) и низкого ($82,2 \pm 0,7$) уровней. Отметим, что у триатлонистов с низкой степенью адаптации показатели ЧСС достигали верхней границы нормы, а во 2 группе – были выше, чем у лиц 1 группы, но ниже, чем у спортсменов 3 группы

Показатели САД ($120,4 \pm 0,9$ мм.рт.ст.) и ДАД ($72,1 \pm 1,4$ мм.рт.ст.) также были достоверно выше у спортсменов с низким уровнем адаптации, а наиболее низкие – у триатлонистов 1 группы с высоким уровнем адаптации ($104,8 \pm 1,3$ / $62,5 \pm 0,9$ мм.рт.ст.).

Анализ результатов пробы с физической нагрузкой указывает на нормотонический тип реакции со стороны ССС у триатлонистов с высоким и средним уровнем адаптации. Однако у лиц 1 группы продолжительность восстановительного периода не превышала 3-х минут, тогда как во 2 группе он составил 4 минуты. У триатлонистов с низким уровнем адаптации ССС кровообращения зарегистрирован гипертонический тип реакции ССС на

физическую нагрузку, а также продолжительность восстановительного периода 5 минут.

На основании средних значений коэффициента выносливости (КВ) можно констатировать о наличии у триатлонистов высоких, достаточных и сниженных возможностей системы кровообращения. Причем в 1 группе они были высокими ($15,2 \pm 0,4$ усл.ед.), во 2 группе достаточными ($16,2 \pm 0,3$ усл.ед.), а в 3 группе сниженными ($17,6 \pm 0,4$ усл.ед.) (табл. 5).

Таблица 5 – Коэффициент выносливости и адаптационный потенциал триатлонистов 13-14 лет в покое и после физической нагрузки

Примечание – * – $p < 0,05$ – различия достоверны относительно показателей триатлонистов с высоким уровнем адаптации ССС; ∞ – $p < 0,05$ – различия достоверны относительно показателей триатлонистов в состоянии покоя.

После физической нагрузки во всех группах отмечено увеличение КВ, особенно в группе с низким уровнем адаптации. Так, в 1 группе КВ увеличился до $20,6 \pm 0,3$ усл.ед., во 2 группе до $22,9 \pm 0,5$ усл.ед, а в 3 группе до $26,7 \pm 0,4$ усл.ед.

Средние значения адаптационного потенциала (АП) в условиях покоя у триатлонистов 1 и 2 групп соответствовали удовлетворительной адаптации: $1,84 \pm 0,02$ и $1,97 \pm 0,03$ балла. У лиц с низким уровнем АП ($2,63 \pm 0,05$) свидетельствует о напряжении регуляторных механизмов. При расчете АП после физической нагрузки зарегистрировано его увеличение у триатлонистов во всех группах. Тем не менее, у подростков 1 и 2 групп его средние значения не превышали удовлетворительного уровня адаптации ($2,27 \pm 0,04$ и $2,42 \pm 0,03$ балла), а у подростков 3 группы по-прежнему сохранилось напряжение механизмов адаптации ($2,75 \pm 0,03$ балла). Несмотря на то, что у лиц 2 группы выявлен удовлетворительный уровень адаптации, тем не менее средние значения АП были достоверно выше.

На основании результатов пробы с физической нагрузкой и рассчитанного индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) у триатлонистов 13-14 лет зафиксировано 4 типа физической работоспособности.

К 1 типу отнесены триатлонисты с отличным уровнем физической работоспособности со средними значениями ИГСТ – $96,4 \pm 1,1$ усл.ед. Примечательно, что отличный уровень физической работоспособности был зарегистрирован только у триатлонистов с высоким уровнем адаптации

Ко 2 типу с хорошей физической работоспособностью были отнесены триатлонисты с высоким (2 человека) и средним (7 человек) уровнем адаптации. Отметим, что в этой группе было большинство спортсменов со средним уровнем адаптации. Средние значения ИГСТ в данной группе составили $85,6 \pm 1,1$ усл.ед.

К 3 типу отнесено одинаковое количество спортсменов со средним и низким уровнем адаптации (по 3 человека) с ИГСТ, равным $75,7 \pm 2,4$ усл.ед. К типу с ниже среднего уровнем физической работоспособности были отнесены только 2 спортсмена с низким уровнем адаптации.

После восхождения на ступень отмечено увеличение ЧСС во всех исследуемых группах. Однако у спортсменов 3 группы реакции были более выраженными. В восстановительном периоде динамика ЧСС была следующей: на 2-й минуте отмечено ее снижение на 8,7% в 1 группе, на 9,3% во 2 группе и на 8,9% в 3 группе; на 3-ей минуте снижение составило 16,1%, 14,2% и 12,8%, а на 4-ой минуте – 24,2%, 18,4% и 18,5% соответственно.

Одной из важнейших способностей организма триатлонистов при адаптации к физическим нагрузкам является способность клеток коры головного мозга переносить условия гипоксии (недостатка кислорода).

Установлено, что наилучшей способностью к перенесению условий гипоксии обладают триатлонисты с высоким уровнем адаптации, у которых как в пробе Штанге (на вдохе), так и Генчи (на выдохе) зафиксированы наиболее высокие значения времени задержки дыхания ($56,2 \pm 1,5$ и $35,2 \pm 1,6$ с) по сравнению с подростками среднего ($42,7 \pm 1,3$ и $30,2 \pm 1,7$ с) и низкого ($37,3 \pm 1,8$ и $24,6 \pm 1,5$) уровней адаптации. Отметим, что наиболее низкие показатели способности к перенесению условий гипоксии зафиксированы у лиц с низким уровнем адаптации ССС. Выявленные отличия статистически значимы.

Сопоставление полученных данных с нормативной шкалой позволяет утверждать о хорошей способности к перенесению гипоксических условий у лиц 1 и 2 группы, а также средней у спортсменов 3 группы.

Таким образом, полученные данные об уровне адаптации организма и резервных возможностях кардиореспираторной системы триатлонистов этапа спортивной специализации помогут тренерам скорректировать тренировочный процесс.

Сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности триатлонистов 13-14 лет с разным уровнем адаптации организма

Физическая подготовка важна для спортсмена любой возрастной группы, квалификации и вида спортивной деятельности. К физической подготовленности спортсменов в триатлоне предъявляются специфические требования.

Фоновые исследования показателей общей и специальной физической подготовленности у триатлонистов с разным уровнем адаптации выявили некоторые отличия.

Так, наиболее высокие показатели скоростных качеств в беге на 60 м продемонстрировали триатлонисты 1 группы ($8,92 \pm 0,02$ с). Спортсмены 2 группы на выполнение теста затрачивали на $0,32$ с ($9,24 \pm 0,04$ с) больше времени, чем триатлонисты 1 группы. У спортсменов 3 группы зарегистрированы наименее низкие показатели скоростной подготовленности ($9,45 \pm 0,03$ с). На выполнение тестового упражнения они затрачивали на $0,53$ с

больше времени, чем обследуемые 1 группы и на 0,31 с больше времени, чем триатлонисты 2 группы.

Показатели выносливости в беге на 1000 м также были выше у триатлонистов 1 группы и составили $4,21 \pm 0,02$ мин. Самые низкие результаты продемонстрировали спортсмены 3 группы ($4,56 \pm 0,02$ с). Во 2 группе полученные результаты занимали промежуточное положение ($4,38 \pm 0,02$ с).

Показатели выносливости в тестовом упражнении «Плавание 300 м» во всех 3 группах не выходили за рамки нормативных величин, установленных программой для данной возрастной группы: $3,46 \pm 0,1$ мин в 1 группе, $3,58 \pm 0,1$ мин во 2 группе, $4,09 \pm 0,1$ мин в 3 группе.

Тестирование скоростно-силовой подготовленности по данным контрольных упражнений «Прыжок в длину с места» и «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» выявило наличие достоверно самых высоких показателей у триатлонистов 1 группы ($172,3 \pm 3,1$ см и $15,7 \pm 0,6$ раз), а самых низких – в 3 группе ($154,2 \pm 4,3$ см и $12,5 \pm 0,7$ см). Во 2 группе результаты составили $160,5 \pm 3,5$ см в 1-ом контрольном упражнении и $14,2 \pm 0,9$ раз – во 2-ом контрольном упражнении.

Результаты упражнения «Езда на велосипеде 8 км» также свидетельствуют о более высокой специальной физической подготовленности в 1 группе триатлонистов, имеющих высокий уровень адаптации ССС к ($15,3 \pm 2,8$ мин). Триатлонисты 2 и 3 групп на преодоление указанной вело дистанции затрачивали $17,1 \pm 2,1$ и $23,5 \pm 2,4$ мин соответственно.

Наименьшее время, затраченное на выполнение комплексного упражнения «Триатлон – 0,3 км+8 км+2 км» зафиксировано у представителей 1 группы ($30,4 \pm 4,8$ мин), наибольшее – в 3 группе ($42,3 \pm 3,5$ мин). Показатели у спортсменов 2 группы были промежуточными и составили $35,2 \pm 5,1$ мин (табл. 8).

Для оценки различных сторон подготовленности триатлонистов на основании полученных результатов триатлонисты были распределены на группы по степени выраженности каждого физического качества (рис. 4, 5, 6).

Отметим, что по всем тестовым упражнениям у триатлонистов 1 группы регистрировались высокий и средний уровень физической подготовленности, во 2 и 3 группе – низкий и средний.

Кроме того, у подростков 1 и 2 групп по всем тестовым упражнениям доминировал средний уровень общей и специальной физической подготовленности. У триатлонистов 3 группы по большинству тестовых упражнений зарегистрирован низкий уровень подготовленности, за исключением упражнений на скоростно-силовую подготовленность «Прыжки в длину с места» и «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа».

Таким образом, проведенные исследования показывают, что выдержать существенные нагрузки триатлонисты смогут лишь при соответствующем уровне физической подготовленности.

Динамика показателей общей и специальной физической подготовленности триатлонистов 13-14 лет с разным уровнем адаптации организма

Систематическая физическая тренировка сама по себе способствует существенному развитию адаптированности организма к мышечным нагрузкам и совершенствованию всех механизмов повышения функциональных возможностей. Вместе с тем эффективность адаптации может быть значительно повышена за счет правильного использования эргогенических средств.

При повторных исследованиях выявлена положительная динамика по всем изучаемым параметрам у обследуемых в группах. Однако выраженность изменений была неодинаковой.

Так, показатели скоростной подготовленности в беге на 60 м выросли на 7,7% ($8,23 \pm 0,01$ с) в 1 группе, 5,2% ($8,76 \pm 0,04$ с) – во 2 группе и 3,5% ($9,12 \pm 0,03$ с) – в 3 группе.

Динамика скоростно-силовой подготовленности также была более выраженной у спортсменов 1 группы и составила в прыжках в длину с места 12,1% ($193,2 \pm 3,7$ см), а в упражнении «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» – 17,8% ($18,5 \pm 0,7$ раз). Во 2 группе прирост результатов составил 9,4% ($175,6 \pm 3,3$ см) и 15,5% ($16,4 \pm 0,8$ раз), в 3 группе – 6,7% ($164,6 \pm 4,1$ см) и 9,6% ($13,7 \pm 0,6$ раз).

Показатели выносливости в беге на 1000 м увеличились на 4,4% ($4,03 \pm 0,02$ мин) в 1 группе, на 3,2% ($4,24 \pm 0,02$ мин) – во 2 группе и 3,1% ($4,42 \pm 0,02$ мин) – в 3 группе, а в упражнении «Плавание 300 м» – на 7,2% ($3,21 \pm 0,1$ мин), 6,4% ($3,35 \pm 0,1$ мин), 3,2% ($3,96 \pm 0,1$ мин).

Динамика специальной физической подготовленности в упражнении «Езда на велосипеде 8 км» у триатлонистов 1 группы составила 9,8% ($13,8 \pm 2,8$ мин), во 2 группе – 7% ($15,9 \pm 1,8$ мин), в 3 группе – 6,8% ($21,9 \pm 2,2$ мин).

Время выполнения комплексного упражнения «Триатлон 0,3 км+8 км+2 км» у спортсменов 1 группы сократилось на 4,9% ($28,9 \pm 4,2$ мин), во 2 группе на 4,5% ($33,6 \pm 4,7$ мин), в 3 группе на 2,1% ($41,4 \pm 3,2$ мин)

Анализ индивидуальных показателей физической подготовленности показал, что в 1 группе на заключительном этапе исследований доминировали триатлонисты с высоким уровнем физической подготовленности, у остальных он был средним. Во 2 группе количество лиц с низкими параметрами физической подготовленности было минимальным, превалировали спортсмены со средними значениями. В 3 группе также увеличилось количество триатлонистов со средними параметрами физической подготовленности.

Таким образом, проведенные исследования показали, что в оценке уровня физической подготовленности немало важную роль играет состояние адаптационных механизмов, а также уровень кардиореспираторной выносливости.

Поэтому подготовка юных триатлонистов должна основываться на стройной преемственной методике тренировки, обеспечивающей эффективное становление спортивного мастерства, интенсивный рост функциональных возможностей организма и должную их реализацию.

Заключение

В современном триатлоне объемы и интенсивности физических нагрузок достигли критических величин, дальнейший рост которых существенно превышает ресурсы адаптационных возможностей организма спортсмена. В этих условиях особое значение приобретает высокий уровень функциональной подготовленности, кардиореспираторной выносливости, позволяющий осваивать предлагаемые нагрузки, способствующий полноценному восстановлению и развитию запланированного уровня выносливости и специальной физической работоспособности.

В ходе написания данной бакалаврской работы было проведено изучение особенностей физической подготовленности триатлонистов этапа спортивной специализации с разным уровнем адаптации организма, и решены все поставленные задачи, а именно:

1. Проведен анализ научно-методической литературы по проблеме подготовки юных триатлонистов к условиям соревнований. Показано, что триатлон – мультиспортивное соревнование, предполагающее последовательное и непрерывное прохождение трех этапов: плавание, велогонка и бег. Вне зависимости от дистанции, данный вид спорта представляет собой испытание на выносливость, в котором необходимо обладать определенной физической и физиологической конституцией, соответствующей всем трем дисциплинам. Учитывая временные затраты на тренировки во всех трех дисциплинах и борьбу с усталостью, обусловленной физическими и физиологическими требованиями этого мультиспортивного мероприятия, продуманные стратегии в отношении тренировок и питания служат залогом успеха.

2. Проведенная оценка пробы Котова-Дешина позволила распределить триатлонистов этапа спортивной специализации на 3 группы: с высоким (1 группа), средним (2 группа) и низким (3 группа) уровнем адаптации системы кровообращения к физическим нагрузкам:

- у триатлонистов с высоким уровнем адаптации ССС зарегистрированы достоверно низкие значения ЧСС по сравнению с представителями среднего и низкого уровней;
- у триатлонистов с низкой степенью адаптации показатели ЧСС достигали верхней границы нормы, а во 2 группе – были выше, чем у лиц 1 группы, но ниже, чем у спортсменов 3 группы;
- реактивность на физическую нагрузку со стороны ССС была нормотонической у триатлонистов с высокой и средней адаптацией, а также гипертонической у спортсменов с низкой адаптацией;

- на основании средних значений коэффициента выносливости (КВ) можно констатировать о наличии у триатлонистов высоких, достаточных и сниженных возможностей системы кровообращения в 1, 2 и 3 группах соответственно;

- средние значения адаптационного потенциала у триатлонистов 1 и 2 групп соответствовали удовлетворительной адаптации, у лиц с низким уровнем – о напряжении регуляторных механизмов;

- на основании обобщенных значений ИГСТ можно заключить об отличной физической работоспособности у лиц с высоким уровнем адаптации ССС, о хорошей – у спортсменов со средним уровнем адаптации и средней – у триатлонистов с низким уровнем адаптации;

- наилучшей способностью к перенесению условий гипоксии обладают триатлонисты с высоким уровнем адаптации по сравнению со спортсменами среднего и низкого уровней адаптации.

3. Проведенный сравнительный анализ показателей общей и специальной физической подготовленности триатлонистов 13-14 лет выявил достоверно более высокие значения у спортсменов, обладающих высоким уровнем адаптации ССС и кардиореспираторной выносливости, а спортсменов с низким уровнем, напротив, наиболее низкие значения.

4. Выявлена положительная динамика скоростной, скоростно-силовой подготовленности, выносливости, а также показателей общей и специальной физической подготовленности триатлонистов 13-14 лет, особенно у спортсменов с высоким уровнем адаптации организма.

