

УДК 796 (470.331)(082)

ВРЕМЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ И СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ У НАЧИНАЮЩИХ ЮНЫХ АВТОГОНЩИКОВ

О.Ю. Сурсимова

Тверской государственный университет, Тверь

В статье рассматриваются время зрительно-моторной и слухо-моторной реакции, а также показатели произвольного внимания юных автогонщиков 8-18 лет. Регулярные специфические тренировки в течение двух лет достоверно приводят к уменьшению времени рефлекса, увеличению всех показателей произвольного внимания, особенно таких его интегральных параметров, как скорость и объем переработки информации. Наибольший положительный результат наблюдается у юных автогонщиков 16-18 лет.

***Ключевые слова:** время рефлекса, произвольное внимание, юные автогонщики, результативность.*

Введение. Детский и юношеский автоспорт в России, как система подготовки к будущей трудовой деятельности в соответствующем направлении, в настоящее время актуален и приобретает массовый характер. В тоже время, практически отсутствует научно обоснованная методика спортивно-технической подготовки юных гонщиков, как процесса формирования сложно-координационных навыков управления автомобилем в сочетании с определением четких зрительно-моторных ориентиров движения. В существующих программах предусмотрен двухгодичный цикл подготовки, на протяжении которого закладываются базовые теоретические знания по устройству и эксплуатации гоночного автомобиля. Управлению гоночным автомобилем по программе начальной подготовки отводится 104 часа в год, что, безусловно, не может способствовать формированию устойчивых технических навыков (Сингуринди, 1982; Илюхин, 2007а).

Успех в квалифицированном управлении автомобилем зависит от многих факторов. Прежде всего, необходима надежная, подготовленная техника, а также высокая степень координации движений, быстрота реагирования на сигналы. В последние два десятилетия в литературе обсуждаются вопросы механизмов координации движений, зависимость их от возраста, стажа и типа профессиональной деятельности (Комин и др., 2010). Однако аспекты подготовки юных гонщиков практически не обсуждаются; тем более, что вопросы построения тренировки и контроля физических и психических качеств изучены явно не достаточно.

В автомобильном спорте главным критерием достижения

спортивного результата является максимально возможная, но безопасная скорость движения (или минимальное время прохождения определенного отрезка трассы). Она достигается не только за счет возможностей спортивной техники, но также за счет скорости реагирования спортсмена, особенностей его произвольного внимания.

Цель работы – изучить влияние занятий автогонками на время двигательного рефлекса и параметры произвольного внимания у автогонщиков 8-18 лет.

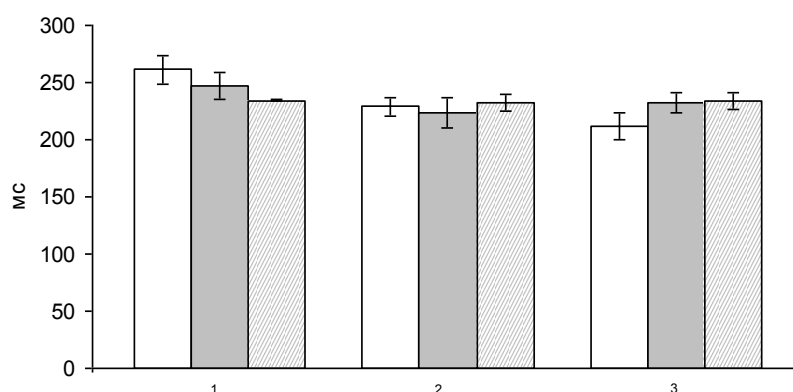
Методика. Исследование проводилось с участием 35 гонщиков МБОУ ДОД ДЮСШ г. Твери и 15 не гонщиков - учащихся МОУ СОШ № 42 г. Твери. Юные автогонщики и школьники составили три возрастные группы: 8-12 лет, 13-15 лет и 16-18 лет с добавочной дифференциацией на подгруппы 1 и 2 года обучения. С целью изучения динамики времени рефлекса определяли время зрительно-моторной (ЗМР) и слухо-моторной реакции (СМР) у гонщиков первого и второго года обучения и не гонщиков (контрольная группа). При этом применялся метод хронорефлексометрии с использованием прибора «Хронакс-7». Параметры произвольного внимания определялись при помощи метода корректурной пробы с таблицами Ландольта. При оценке выполненной работы учитывалось количество просмотренных колец, число вычеркнутых заданных знаков, количество ошибок. Для оценки свойств внимания рассчитывались следующие параметры: концентрация внимания, коэффициент устойчивости внимания, скорость и объем переработки информации.

Для определения уровня лабильности произвольного внимания использовали следующую методику: в 16 видах таблиц с разным порядком расположения цифр (чтобы не привыкать к схеме их поиска) необходимо было как можно быстрее отыскать по порядку цифры от 1 до 25 за фиксированное время поиска.

Результаты и обсуждение. С целью определения уровня сенсомоторной координации и влияния на нее стандартной нагрузки измеряли время зрительно-моторной (ЗМР) и слухомоторной реакции (СМР) у юных гонщиков и учащихся средней школы, не занимающихся спортом. Учитывая, что зрительный анализатор обрабатывает до 90% сенсорной информации и является основным для автоспорта, мы использовали данные ЗМР как наиболее информативные (рис. 1).

С возрастом время ЗМР достоверно уменьшается у гонщиков второго года обучения, но у школьников 1-й возрастной группы оно существенно ниже, нежели у гонщиков. В возрасте 13-15 лет время ЗМР школьников и гонщиков и первого и второго года уравнивается и к 16 годам у гонщиков 2-го года оно достоверно снижается с 229 мс до 212 мс. Необходимо отметить, что у школьников контрольных групп время ЗМР в возрастном диапазоне 8-18 лет вообще не меняется. У юных гонщиков наиболее значительные изменения приходятся на возраст

13-15 лет и далее у гонщиков 2-го года обучения продолжают достоверно уменьшаться. В то время, как у контрольных испытуемых и занимающихся автоспортом менее года результаты остаются на неизменном уровне. Таким образом, систематические тренировки, в общем, влияют на время ЗМР и, как следствие, на сенсомоторную координацию. Время ЗМР у гонщиков второго года обучения в возрасте 8-12 лет достоверно выше, чем у школьников и у гонщиков 1-го года. Дело, вероятно, в том, что систематические тренировки приводят к повышенной нагрузке, предъявляемой к нервной системе детского организма. Известно, что нейронные ансамбли произвольного внимания формируются в лобных долях коры к возрасту 13-15 лет (Лурия, 2003) и высокие нагрузки на данные незрелые центры, вероятно, приводят к увеличению времени рефлекса.



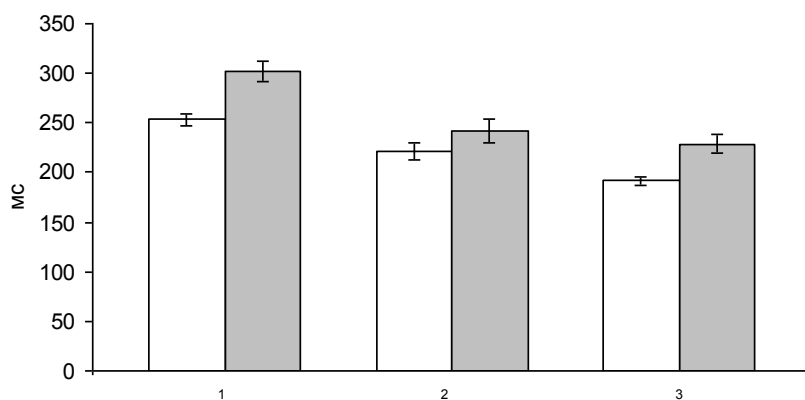
Р и с . 1 . Время ЗМР у гонщиков второго (белые столбцы), первого года (серые столбцы) обучения и не гонщиков (заштрихованные столбцы):
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

Время слуховой моторной реакции также претерпевает некоторые изменения. У гонщиков второго года обучения наблюдается достоверное уменьшение СМР; у гонщиков первого года обучения и испытуемых контрольной группы таких изменений не обнаружено. Следует отметить аналогичную особенность, что с ЗМР, а именно, резкое уменьшение СМР в возрастном периоде 13-15 лет и уменьшении времени СМР в группе 16-18 лет. Такая особенность не наблюдается у не гонщиков и занимающихся менее года. Очевидно, что систематические занятия автоспортом влияют на время рефлекса при условии, что стаж занятий не менее двух лет.

Предполагая, что время сенсомоторной реакции в определенной мере отражает способность к занятиям автоспортом, мы сравнили результаты успешных и отстающих юных автогонщиков (стаж 2 года). Уровень успешности определялся временем контрольных заездов на тренировках и по результатам соревнований.

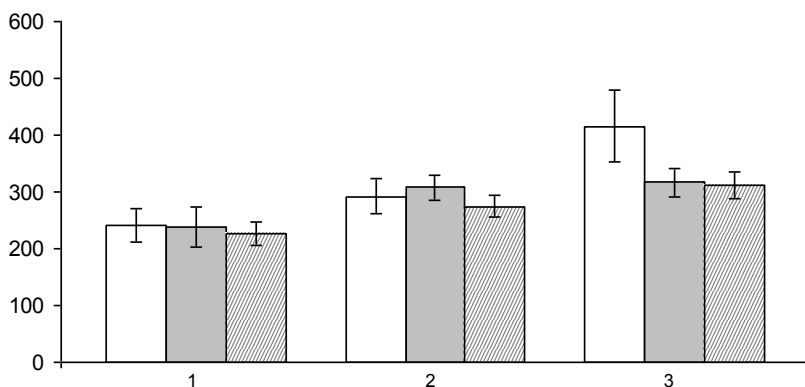
Проведенный индивидуальный анализ демонстрирует связь

результативности и времени сенсомоторной реакции. Из рисунка 2 видно, что данные ЗМР у лидеров каждой возрастной группы достоверно ниже, чем у аутсайдеров.



Р и с . 2 . Время ЗМР у гонщиков второго года обучения: лидер (белый столбец) и отстающий (серый столбец).
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

Для изучения параметров произвольного внимания юных автогонщиков мы использовали тест кольца Ландольта. Рабочая гипотеза заключалась в том, что систематические тренировки влияют за особенности переработки информации и приводят к улучшению всех ее показателей. Для этого сравнивались результаты контрольной и экспериментальной группы, а также определялось влияние возрастных факторов (рис. 3).

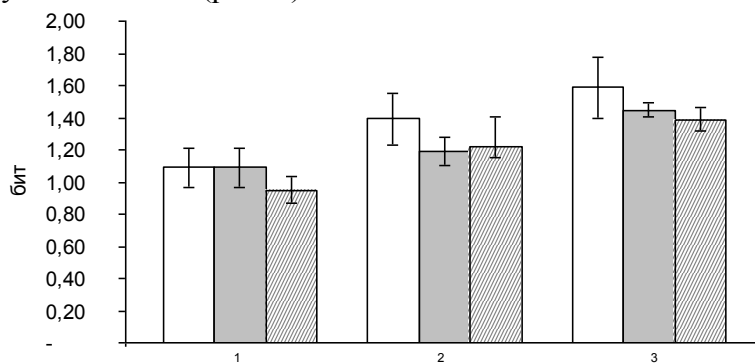


Р и с . 3 . Общее число просмотренных значений (S) у автогонщиков второго (белый столбец), первого года обучения (серый столбец) и не гонщиков (заштрихованный столбец):
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

С возрастом общее число просмотренных знаков достоверно увеличивается у всех испытуемых 1 и 2 возрастных групп (рис. 3), при том, что у гонщиков первого года обучения в возрастном диапазоне 13-15 лет и 16-18 лет общее число просмотренных значений практически

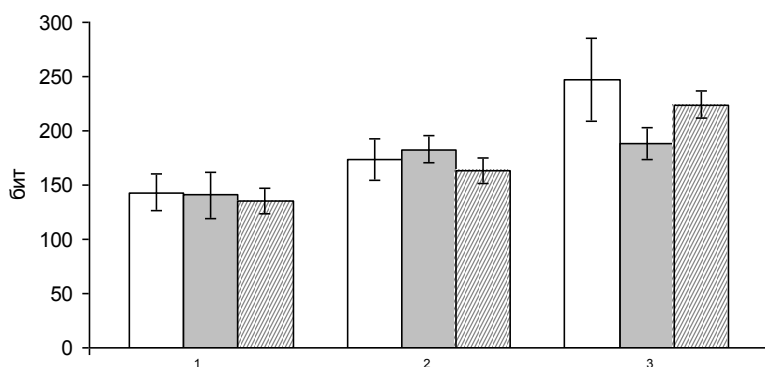
не различается. Наиболее значительные изменения приходятся на возраст 16-18 лет у гонщиков 2-го года обучения и значительно превышают таковые у сверстников, не занимающихся автоспортом и занимающихся 1 год. Таким образом, систематические тренировки влияют на показатели произвольного внимания и мыслительные процессы.

Скорость переработки зрительной информации, так же как и ее объем, с возрастом достоверно возрастает во всех профессиональных группах, но наибольший прирост данных показателей наблюдается у гонщиков 2-года (рис. 4). Особенно это видно на примере параметра скорость обработки информации. Гонщики 1 и 2 года младшей возрастной группы демонстрируют достоверно более высокие показатели; что сохраняется и в старших группах. Объем зрительной информации возрастает только к 16-18 годам и достоверно превышает таковой у школьников (рис. 5).



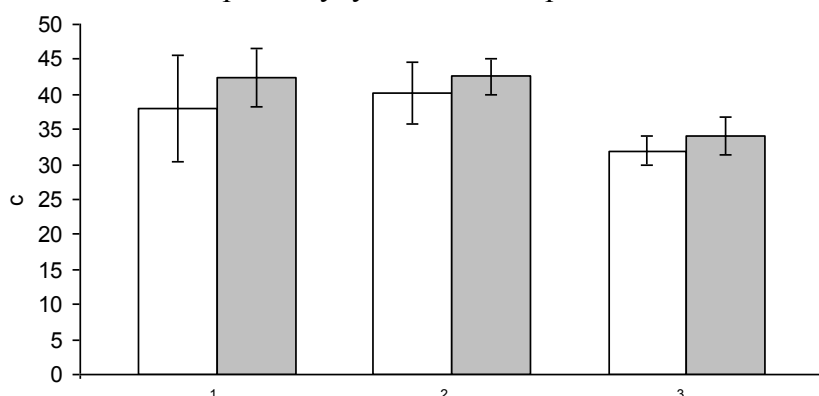
Р и с . 4 . Скорость переработки информации (V) у автогонщиков второго (белый столбец), первого года обучения (серый столбец) и не гонщиков (заштрихованный столбец):
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

Регулярные специфические тренировки гонщиков приводят к достоверному увеличению всех показателей произвольного внимания, особенно таких интегральных его показателей как объем информации с корость ее переработки, причем это становится возможным при стаже занятий от двух лет. Полученные нами данные демонстрируют, что наибольший прирост показателей произвольного внимания приходится на возраст гонщиков старше 16 лет. Это можно объяснить возрастным развитием нейронных ансамблей ответственных за произвольное внимание. Регулярные тренировки гонщиков позволяют интенсивнее развивать эти нервные центры, что подтверждают полученные нами результаты, когда 16-летние гонщики 2-го года обучения демонстрируют достоверно более высокие показатели.



Р и с . 5. Объем зрительной информации (Q) у автогонщиков второго (белый столбец), первого года обучения (серый столбец) и не гонщиков: (заштрихованный столбец):
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

Очевидно, что регулярные систематические тренировки гонщиков приводят к развитию произвольного внимания, уменьшению времени СМР и ЗМР, но это наблюдается лишь в старшей возрастной группе 16-18 лет. По мнению А.А. Илюхина оптимальный возраст для начала занятий автоспортом – 8-10 лет (Илюхин, 2007б), однако в пубертатном периоде наблюдаются ухудшение всех показателей внимания, что связано с гормональными перестройками организма. Полученные нами данные также подтверждают ухудшение показателей в возрасте 12-13 лет и резкое улучшение в возрасте 15-18 лет.



Р и с . 6. Время поиска цифр в с у гонщиков второго (белый столбец) и первого года обучения (серый столбец):
1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет

Для определения степени лабильности внимания у автогонщиков использовали методику для проверки мобилизации внимания. Включив секундомер, необходимо было как можно быстрее отыскать в таблице по порядку цифры от 1 до 25. Проверяли с помощью 16 табличек с разным порядком расположения цифр, время поиска и было

показателем способности к мобилизации внимания. Для оценки способности сосредоточиться на выполнении задания сравнивалось время поиска у гонщиков трех возрастных групп 1 – 8-12 лет, 2 – 13-15 лет, 3 – 16-18 лет (рис. 6).

Также наблюдается достоверное ускорение времени выполнения заданий с возрастом; наиболее успешные тесты регистрируются у гонщики старшей группы (рис. 6). Стаж занятий демонстрирует лишь тенденцию к оптимизации данного показателя.

Таким образом, занятия автоспортом достоверно приводят к развитию произвольного внимания, скорости рефлекса при стаже занятий от двух лет. В тоже время, считается, что младший возраст (7-10 лет) – наиболее ответственный период в формировании двигательных координации у начинающих гонщиков (Сингуринди, 1982; Илюхин, 2007б). В этом возрасте успешнее формируются двигательные стереотипы. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что у юных гонщиков и не гонщиков младшей и средней группы достоверных различий в показателях внимания нет. Наиболее значимые изменения приходятся на возраст от 16 лет; более младшие возрастные группы демонстрируют лишь тенденцию к увеличению показателей внимания и уменьшению времени рефлекса. Поэтому занятия автоспортом целесообразно начинать с 15-16 лет, тем более, что этот возраст оптимален для начала подготовки к трудовой деятельности, связанной с вождением автомобиля. Сравнение времени рефлекса у результативных и малорезультативных гонщиков 2-го года обучения позволяет использовать метод рефлексометрии как тест для профотбора и прогноза результативности юных спортсменов.

Выводы. 1. Время сенсомоторной реакции на примере ЗМР и СМР у юных автогонщиков достоверно ниже, чем у испытуемых контрольной группы того же возрастного диапазона. Систематические занятия автоспортом влияют на время рефлекса при условии стажа занятий от двух лет. 2. Регулярные специфические тренировки гонщиков в течение двух лет достоверно приводят к увеличению всех показателей произвольного внимания, особенно таких его интегральных показателей как скорость и объем переработки информации. 3. Лабильность произвольного внимания и объем зрительной памяти под влиянием специфики подготовительного процесса с возрастом и стажем занятий достоверно увеличивается; наибольший положительный результат наблюдается в старшей возрастной группе 16-18 лет. 4. Обучение вождению автомобиля целесообразно начинать с 15-16 лет, когда наблюдается значительное улучшение показателей произвольного внимания и времени рефлекса у юных водителей по сравнению с испытуемыми контрольной группы. 5. Существует связь результативности со временем сенсомоторной реакции и показателями произвольного внимания, что позволяет рекомендовать использовать

методику рефлексометрии для проведения отбора к профессиональному вождению.

Список литературы

- Илюхин А.А.* 2007а Технические виды спорта: Примерная программа спортивной подготовки для ДЮОТШ и СДЮОТШ. М.: Советский спорт. 84 с.
- Илюхин А.А.* 2007б. Особенности начальной подготовки гонщиков в автомобильном спорте // Детский тренер. № 4. С. 52-56.
- Комин С.В., Рыжов А.Я., Сурсимова О.Ю., Ашуркова Е.С., Волнухина Л.В.* 2010. Изучение произвольных движений пальцев рук в аспекте сенсомоторной работоспособности // Тезисы докладов XXI съезд физиологического общества им. И.П.Павлова. М.-Калуга. С. 290-291.
- Лурья А.Р.* 2003. Основы нейропсихологии. М.: Академия. 384 с.
- Сингуринди Э.Г.* 1982. Автомобильный спорт. Ч. 1. М.: ДОСААФ. 304 с.

MOTOR RESPONSE AND VOLUNTARY ATTENTION OF YOUNG RACERS

O.Yu. Sursimova

Tver State University, Tver

The time of visual-motor and audio-motor responses along with parameters of voluntary attention of young racers of 8-18 years old are measured. The regular special 2-years training leads to the reliable decrease of the reflex time, from one hand, to the increase of all the parameters of voluntary attention, from the other. It is especially true for such integral parameters of voluntary attention as speed and volume of processed information. The maximal positive results are recorded in 16-18-years old racers.

Keywords: *reflex time, voluntary attention, young racers, effectiveness.*

Об авторах:

СУРСИМОВА Ольга Юрьевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры теоретических основ физического воспитания, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: ran1272@mail.ru

Сурсимова О.Ю. Время двигательной реакции и состояние произвольного внимания у начинающих юных автогонщиков / О.Ю. Сурсимова // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 2. С. 16-23.

