

это можно объяснить тем, что чем дольше тренируются спортсмены, тем ниже среднегрупповые темпы прироста количественных показателей. Улучшение же качества работы (показатель Уиппла) указывает на стабилизацию состояния центральных регуляторных механизмов у спортсменов старшей возрастной группы, что немаловажно при занятиях греблей. Кроме того, известно, что темпы прироста большинства значимых показателей могут снижаться временно, что связано с гетерохронностью развития отдельных структур мозга [2]. Более высокие показатели УФВ у спортсменов 17–18 лет по сравнению с младшими гребцами ( $3,45 \pm 0,7$ ,  $3,3 \pm 1,1$  и  $3,35 \pm 0,6$  соответственно) и контролем позволяют предполагать наличие определенных резервов ЦНС, которые, возможно, будут реализованы на следующем возрастном этапе.

Таблица – Показатели реакции выбора (РВ) спортсменов-гребцов и подростков, не занимающихся спортом

Показатель	Контроль (15–16 лет)	Гребцы (15–16 лет)	Гребцы (17–18 лет)	Контроль (17–18 лет)
Средняя скорость РВ (M±m)	339±77,9	304±63,7*	309±62,1	328±72,8
Коэффициент Уиппла (M±m)	0,21±0,07	0,19±0,06	0,16±0,04**	0,22±0,06
Примечания * $p < 0,05$ (между гребцами и контролем 15–16 лет); ** $p < 0,05$ (между гребцами и контролем 17–18 лет)				

1. Ильин, Е. П. Психомоторная организация человека / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.
2. Сурнина, О. Е. Половые и возрастные различия времени реакции на движущийся объект у детей и взрослых / О. Е. Сурнина, Е. В. Лебедева // Физиология человека. – 2001. – Т. 27. – № 4. – С. 56–60.
3. Чарыкова, И. А. Анализ особенностей сенсомоторного реагирования в условиях адаптации к физической активности разной направленности / И. А. Чарыкова, Е. А. Стаценко, Н. А. Парамонова // Медицинский журнал. – Минск, 2009. – № 4. – С. 119–121.
4. Dane, S. Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players / S. Dane, A. Erzurumluoglu // Int. J. Neurosci. – 2003. – Vol. 113. – P. 923–929.

## **ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА В ПРОСТРАНСТВЕ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ У-ШУ**

**Копейкина С.А.,**

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Исследование сердечно-сосудистой системы большей частью проводится в горизонтальном положении. В этом положении большинство сосудов как артериальных, так и венозных находятся на уровне, близком к уровню сердца [1].

Идея использовать изменение положения тела в пространстве в качестве исходного воздействия для исследования функционального состояния организма реализована в практике функциональной диагностики давно. Это обусловлено тем, что ортостатическая проба является строго физиологической нагрузкой для каждого человека [1].

Результаты пробы дают важную информацию, прежде всего, в тех видах спорта, характерным для которых является частое изменение положения тела в пространстве. Ортостатическая устойчивость является необходимым условием спортивной работоспособности. Обычно под влиянием систематических тренировок ортостатическая устойчивость повышается.

Ортостатические реакции организма спортсмена связаны с тем, что при переходе тела из горизонтального положения в вертикальное в нижней его половине депонируется значительное количество крови. В результате этого ухудшается венозный возврат крови к сердцу и в связи с этим уменьшается выброс крови (на 20–30 %). Компенсация этого неблагоприятного воздействия осуществляется, главным образом, за счет увеличения частоты сердечных сокращений. Степень уменьшения венозного возврата крови к сердцу при изменении положения тела в большей степени зависит от тонуса крупных вен. При сниженном тонусе уменьшение венозного возврата может быть столь значительным, что при переходе в вертикальное положение в связи с резким ухудшением кровоснабжения мозга может развиваться «синдром обкрадывания».

У спортсмена ортостатическая неустойчивость, связанная с понижением венозного тонуса, развивается сравнительно редко, вместе с тем при проведении ортостатических проб она может иногда выявляться, по-

этому использование их для оценки функционального состояния организма спортсмена считается целесообразным [5].

Ортостатическая проба позволяет оценивать функциональное состояние регуляторных механизмов и дает некоторое представление о тренированности организма. По разнице между частотой пульса лежа и стоя судят о реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку при изменении положения тела [4].

Условия школьной жизни ограничивают подростков в естественном объеме двигательной активности, необходимом для гармоничного физического развития из-за увеличения объема умственной нагрузки в школе и во внеучебное время. В связи с этим физическое воспитание детей и подростков должно быть неотъемлемой частью учебно-воспитательной и оздоровительной работы в школе и во внешкольное время. Проблемы физического воспитания детей среднего школьного возраста в настоящее время привлекают внимание многих специалистов из-за достаточно низкой физической подготовленности подрастающего поколения.

Чрезвычайно эффективным средством на современном этапе являются занятия спортивным у-шу (та-олу), которые представляют собой, прежде всего, эффективную систему оздоровления. Но, наряду с этим, они укрепляют и сердечно-сосудистую систему. Это происходит благодаря тому, что многообразный арсенал движений, входящий в спортивно-технические комплексы, осуществляется за счет включения в работу практически всех мышечных групп, что требует потребления большого количества кислорода, а это, в свою очередь, улучшает функционирование сердечно-сосудистой системы [6, 7].

В процессе нашего исследования был проведен педагогический эксперимент в естественных условиях. Нами было обследовано 32 ребенка 11–12 лет, 16 детей занимались у-шу на базе средней школы Минска и ЦТДиМ «Эврика». Другие 16 детей, также учащихся средней школы, у-шу не занимались. Дети КГ не посещали регулярно спортивные секции.

Было проведено 3 контрольных среза в сентябре, январе и мае. Определялось влияние изменения положения тела в пространстве на частоту сердечных сокращений.

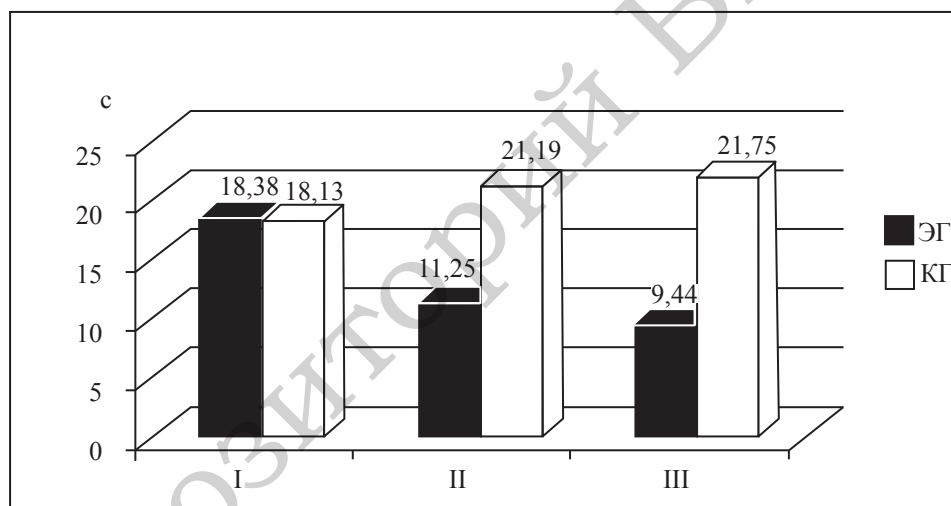


Рисунок – Сравнительная характеристика ортостатической пробы в ЭГ и КГ

Проанализировав полученные данные (рисунок), мы выявили, что при первом срезе показатели в обеих группах были одинаковы, то есть средний показатель изменения частоты сердечных сокращений при переходе из положения лежа в положение стоя составил в среднем 18 ударов в минуту, что говорит об удовлетворительной реакции организма на нагрузку. Учащение пульса на 13–18 ударов наблюдаются у здорового нетренированного человека.

В результате занятий у-шу изменение ЧСС при переходе в вертикальное положение при втором срезе в ЭГ уменьшилось на 7,13 уд/мин и на 8,94 в конце педагогического эксперимента. В то время как в КГ данный показатель в конце учебного года, наоборот, ухудшился на 3,62 уд/мин. В течение всего периода  $p \leq 0,05$ .

По литературным данным, в норме при переходе из положения лежа в положение стоя учащение пульса должно составлять не более 10–12 уд/мин [3, 8], что будет свидетельствовать о хорошей физической тренированности. В ЭГ этот показатель после третьего среза соответствует  $9,44 \pm 0,59$  уд/мин. В то время как в КГ этот результат составил более 20 уд/мин ( $21,75 \pm 1,65$ ), что является неудовлетворительной реакцией организма на нагрузку.

Приведенные экспериментальные данные позволяют сделать вывод, что реакция на ортостатическую пробу улучшается под влиянием занятий у-шу.

Эти изменения достигаются включением как нервного, так и гуморального механизмов регуляции кровообращения [1].

Таким образом, становление совершенных форм нейро-гуморальной регуляции сердечно-сосудистой системы, деятельность которой лимитирует спортивную работоспособность, приводит к расширению возможного диапазона приспособительных реакций кровообращения, к росту надежности сердечно-сосудистой системы при постоянно изменяющихся условиях существования организма, включающих и изменения физической активности [2].

1. Гайле, Э. Г. Влияние изменения положения тела в пространстве на некоторые показатели кровообращения / Э. Г. Гайле // Функциональные пробы в исследовании сердечно-сосудистой системы: сб. науч. статей. – Рига: РМИ, 1982. – С. 44–50.
2. Гарус, В. Н. Физиологические аспекты спортивной работоспособности: учеб. пособие / В. Н. Гарус [и др.]. – Омск: ОГИФК, 1987. – 89 с.
3. Дубровский, В. И. Спортивная медицина: учеб. для студентов вузов / В. И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 480 с.
4. Карпман, В. Л. Взаимосвязь кардиодинамики и кровенаполнения сердца / В. Л. Карпман, И. Н. Иваницкая, Л. А. Иоффе // Современные проблемы физиологии и патологии сердечно-сосудистой системы. – М.: Медицина, 1967. – С. 72–83.
5. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З.Б. Белоцерковская, И. А. Гудков. – М.: ФиС, 1988. – 208 с.
6. Методические разработки по гимнастике ушу. – Алма-Ата: Государственный комитет Казахской ССР по делам молодежи, физической культуре и спорту, 1991. – 76 с.
7. Оздоровительно-рекреативная физическая культура. Часть 4. Нетрадиционные средства оздоровления: учеб. пособие / под общ. ред. д-ра пед. наук, проф. А. Г. Фурманова. – Минск, 1996. – 84 с.
8. Томашик, Е. А. Функциональные пробы в клинике и спорте: метод. пособие для студентов и врачей / Е. А. Томашик, [и др.] / М-во здравоохран. Респ. Беларусь: Гроднен. гос. мед. ин-т. – Гродно, 1993. – 38 с.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ**

*Королевич А.Н., Давыдов В.Ю.*, д-р биол. наук, профессор,  
Полесский государственный университет,  
Республика Беларусь

**Введение.** В современных условиях спорта высших достижений особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов, так как рекордные достижения характерны для спортсменов, обладающих наиболее оптимальными показателями, характерными для данного вида спорта. С одной стороны, спортсмены, отличающиеся по своим морфологическим, функциональным, психологическим особенностям, по-разному адаптируются к различным условиям деятельности; с другой стороны, целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [3].

Среди показателей, определяющих успешность выступления в плавании, одно из основных мест занимают показатели телосложения, которые учитываются при спортивном отборе на различных этапах многолетней подготовки, выборе способа и дистанции плавания.

По мнению В.Ю. Давыдова с соавт. [4], влияние показателей телосложения на технику плавания у юных спортсменов значительно сильнее выражены, чем у взрослых. Это связано с менее совершенной техникой и большей зависимостью юных спортсменов от показателей телосложения, а также влиянием факторов полового созревания, т. е. акселерацией и ретардацией развития.

Такие показатели, как тотальные размеры тела, пропорции, соматотип, существенно влияют на физическую работоспособность, спортивную деятельность, выбор спортивной специализации и имеют высокую генетическую обусловленность, которые наряду с психологическими, физиологическими, биохимическими факторами дают возможность определить перспективность спортсменов.

Как показывают исследования в плавании, показатели телосложения спортсменов оказывают существенное влияние на совершенствование техники, физическую работоспособность спортсменов и их спортивные достижения [2].

В связи с проблемой спортивного отбора и ориентации на виды спорта показатели телосложения приобретают большую признательность специалистов. Эти показатели спортсменов изучаются специалистами, как в нашей стране, так и за рубежом, где определяется перспективность спортсменов разного возраста, пола, квалификации, специализации и амплуа.