

УДК 612.1:796.4]:796.015

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ГИМНАСТОВ  
ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ**

**Кухарева А. А., Бондаренко А. А.**

**Научный руководитель: Е. С. Сукач**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

***Введение***

Современный уровень спортивных достижений диктует необходимость познания функциональных возможностей и индивидуальных особенностей сердечно-сосудистой системы, а также влияние физиологического статуса на спортивные результаты. Сердце обладает уникальными особенностями приспособления к интенсивной мышечной деятельности. Для «спортивного сердца» характерно сочетание максимальной экономичной деятельности в покое и возможность достижения высокой, предельной функции при физической нагрузке. Важной физиологической особенностью «спортивного сердца» является его способность к увеличению МОК при физической нагрузке не только за счет учащения ЧСС, сколько за счет повышения ударного объема. Все структурные элементы сердца и сосудов у детей, а также механизмы, регулирующие деятельность ССС, находятся в процессе созревания и адаптации к условиям жизни ребенка. Этим объясняется значительная изменчивость показателей функционального состояния ССС у детей. Рост и развитие здоровых детей сопровождается закономерным, прогрессивным увеличением полостей сердца, толщины и массы миокарда, диаметра аорты, нарастанием амплитудных характеристик движения миокардиальных и клапанных структур, что обеспечивает возрастную стабильность индексов сократительной функции миокарда.

Наиболее быстрый рост сердца происходит у детей пубертатного периода, то есть в возрасте 12–15 лет. У подростков в связи с гормональной перестройкой интенсивность кровообращения может временно увеличиваться. У некоторых детей этого возраста минутный объем кровообращения может быть даже больше, чем у взрослых. Неравномерность развития камер сердца и некоторое отставание в темпах роста сердечно-сосудистой системы по сравнению с общим физическим развитием могут приводить к функциональным нарушениям системы кровообращения.

***Цель***

В условиях физической нагрузки сопоставить сдвиги параметров ССС у юных спортсменов и детей, не занимающихся спортом.

***Материал и методы исследования***

В ходе исследования были изучены данные 34 юных спортсменов. Исследование проводилось в состоянии покоя и после тренировочного занятия на базе Гомельский областной комплексный центр олимпийского резерва. Средний возраст, которых составил  $12 \pm 2,02$  лет. Средняя длина тела  $156 \pm 2,04$  см, масса тела  $47 \pm 2,05$  кг, индекс массы тела равен 19,6. Тренировочное занятие было направлено на развитие базовых аэробных возможностей организма юных спортсменов. Спортсмены обладали квалификацией от третьего до первого юношеского разряда, спортивный стаж 3–4 года. Контрольная группа была представлена учащимися ГУО «Гомельская Ирнинская гимназия», в количестве 30 человек, возраст  $12 \pm 1,02$  лет, длина тела  $153 \pm 3,2$  см, масса тела  $45 \pm 2,02$  кг, индекс массы тела 17,8, не занимающихся спортом, у которых физиче-

ская работа была связана с небольшими физическими нагрузками. С помощью электронного измерителя артериального давления на запястье (фирма OMRON модель R1 производство Китай), определяли систолическое артериальное давление (САД, мм рт. ст.), диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт. ст.) Проведены измерения частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин). Расчетными методами определены показатели систолического объема (СО, мл), минутного объема крови (МОК, л/мин), а так же показатель индекса Кердо. Статистический анализ полученных данных осуществлялся с применением компьютерных программ «Excel» и «Statistica» 10.0. Полученные данные представлены в формате Me — медиана, 25 % — нижний перцентиль, 75 % — верхний перцентиль. При сравнении независимых групп использовали непараметрический метод — U-критерий Манна — Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Показатели сердечно-сосудистой системы юных спортсменов гимнастов и лиц, не занимающихся профессионально спортом, во время тренировочной нагрузки представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели сердечно-сосудистой системы юных спортсменов гимнастов и лиц, не занимающихся профессионально спортом, во время тренировочной нагрузки

Исследуемые показатели	Гимнасты		Контроль	
	исходное состояние	нагрузка	исходное состояние	нагрузка
Частота сердечных сокращений (ЧСС) (уд/мин)	88 (80÷96)	116 (104÷120)	88 (80÷88)	120 (100÷120)
Систолическое давление (САД) (мм рт. ст.)	103 (102÷109)	110* (107÷113) ( $p = 0,00$ )	106 (104÷109)	107* (102÷111) ( $p = 0,00$ )
Диастолическое давление (ДАД) (мм рт. ст.)	60# (60÷70) ( $p=0,013$ )	70* (60÷70) ( $p=0,006$ )	60# (55÷60) ( $p=0,013$ )	60* (60÷70) ( $p=0,006$ )
Индекс Кердо	17 (12÷35)	42 (33÷50)	32 (20÷35)	50 (40÷53)
Пульсовое давление (ПД) (мм рт. ст.)	40 (40÷50)	50 (40÷60)	40 (40÷50)	50 (40÷60)
Систолический объем (СО) (мл)	78 (67÷82)	79 (72÷83)	78 (73÷83)	83 (78÷88)
МОК мл/мин	6124 (5440÷7740)	8792 (8088÷10301)	6755 (6264÷7286)	9582 (8280÷10608)

Примечания: # — Статистически значимые различия между показателями гимнастов и контроля в состоянии покоя ( $p < 0,05$ ); \* — значимые после нагрузки ( $p < 0,05$ ).

Результаты исследований свидетельствуют, что изучение показателей ССС у спортсменов в условиях покоя являются менее информативными, чем их изучение при выполнении физической нагрузки. Сравнение показателей ССС у спортсменов с контрольной группой показали, что в состоянии покоя показатели ЧСС, САД, ДАД, ПД, СО и МОК у спортсменов не отличаются от таковых у контрольной группы лиц и соответствуют возрастным показателям нормы. При выполнении нагрузки у спортсменов занимающихся гимнастикой значительно увеличивается показатель ДАД на 17% ( $p = 0,006$ ), в сравнении с контрольной группой. Показатель САД на 3% выше, чем в контрольной группе, данные представлены в таблице 1. По показателю индекса Кердо в состоянии покоя и после серии тренировочных нагрузок преобладал симпатический отдел вегетативной нервной системы. После физической нагрузки у спортсменов и в контрольной группе значения показателей СО и МОК повысились.

### **Вывод**

Таким образом, сравнительный анализ показателей ССС у спортсменов и контрольной группой в состоянии покоя соответствуют возрастным показателям физиологической и возрастной нормы. Спортсмены адаптируются к физическим нагрузкам путем достоверного увеличения САД на 3 % и ДАД на 17 % ( $p = 0,006$ ), в сравнении с контрольной группой. Адаптация ССС к физическим нагрузкам у спортсменов происходит по механизму повышения производительности миокарда и повышения сопротивления сосудистого русла для адекватного кровоснабжения, а так же влияний в сторону роста симпатической активности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты V181 и практическое применение: материалы V всерос. симп. / отв. ред. Р. М. Баевский, Н. И. Шлык. — Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2011. — 597 с.

**УДК 612.821:616.891.6-057.875**

## **ПОКАЗАТЕЛИ ПРОСТОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ СИТУАЦИОННОЙ ТРЕВОЖНОСТИ**

**Лесников П. Д.**

**Научный руководитель: старший преподаватель Г. А. Медведева**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Ситуационная тревожность (СТ) — это транзиторное психофизиологическое состояние, непосредственно связанное с неблагоприятной ситуацией в конкретный момент времени. Помимо ситуационной тревожности, исследователи также выделяют понятие личностной тревожности. Личностная тревожность (ЛТ) — это относительно устойчивая черта личности, которая отражает индивидуальные различия в способности испытывать ситуационную тревожность. Разделение тревожности на ЛТ и СТ обосновано не только с точки зрения психологии, но также и со стороны нейронаук — данные виды тревожности зависят от совместной функциональной активности различных нейроанатомических субстратов [1].

ЛТ в значительной степени зависит от генетических факторов, а также от факторов среды, оказавших влияние на формирование механизмов адаптации к стрессу, особенно в критические периоды развития личности человека [2]. Исследования показывают, что люди с высокой ЛТ испытывают ситуационную тревогу чаще и более интенсивно, чем люди с низкой ЛТ [3, 4]. Пациенты с генерализованным тревожным расстройством имеют патологически высокий уровень ЛТ и склонны значительно чаще и сильнее испытывать тревогу в самых разнообразных жизненных ситуациях, которые у здоровых людей тревогу не вызывают [5].

Высокий уровень СТ зачастую нарушает сенсомоторную и когнитивную производительность в различных ситуациях [4, 6]. Сенсомоторная реакция — это одна из фундаментальных форм процесса принятия решений, который относится к когнитивной сфере нашей психики [7]. Простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) является элементарным видом сенсомоторного реагирования и представляет собой моторный ответ на зрительный стимул.

### **Цель**

Изучить влияние уровня СТ на показатели ПЗМР у студентов ГомГМУ в контексте стрессовой ситуации.