

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО СПОРТА  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»**

V Международная научная конференция студентов  
и молодых ученых

**УНИВЕРСИТЕТСКИЙ СПОРТ:  
ЗДОРОВЬЕ И ПРОЦВЕТАНИЕ НАЦИИ**

23-24 апреля 2015 г.

Том I

г. Казань

Анализ комплекса тестов, характеризующих состояние вегетативных отделов нервной системы, выявил, что среди детей в возрасте 11 и 12 лет преобладает симпатикотония (по результатам оценки вегетативного индекса Кердо).

Расчет индекса Хильдебранта показал, что в большинстве случаев, у детей, занимающихся футболом, преобладает смешанный вегетативный тонус, как в покое, так и после физической нагрузки, что свидетельствует о нормальных межсистемных соотношениях.

#### *Литература*

1. Быков Е.В. Спектральные характеристики ритма сердца у футболистов с различным типом вегетативной регуляции // Быков Е.В., Сидоркина Е.Г., Аксенова Н.В. /Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6; <http://www.science-education.ru/120-16667>
2. Дорохов Р.Н. Соматотипирование детей и подростков // Дорохов Р.Н./ *Новости спортивной и медицинской антропологии* -М., 1991-№ 3. -С.107-121
3. Макарова Г. А. *Практическое руководство по спортивной медицине* / Макарова Г.А./ Ростов н/Дону: БАРО-ПРЕСС, 2002. - С. 301-368.

### **ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ И ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ, С ПОМОЩЬЮ НЕИНВАЗИВНЫХ И ИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ**

**Головачев А.М.**

*Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Казань, Россия*

Проведены измерения параметров работы сердечно-сосудистой системы (давление в легочной артерии, давление заклинивания легочной артерии, фракция выброса) лиц, занимающихся спортом и физической культурой с помощью неинвазивных и инвазивных методов. Выявлены расхождения между результатами, полученными с помощью неинвазивных и инвазивных методов.

Ключевые слова: инвазивный мониторинг, сердечно-сосудистая система, давление в легочной артерии, давление заклинивания легочной артерии, фракция выброса.

В последнее время участились случаи нарушения работы сердца у лиц, занимающихся спортом, вызванных неадекватной физической нагрузкой, вплоть до летального исхода. В подобных случаях возможно имела место несвоевременная, либо недостаточная диагностика работы сердечно-сосудистой системы. Скорректировать, либо опровергнуть данные стандартных методов определения физических параметров работы сердечно-сосудистой системы, возможно при использовании инвазивных способах исследования. В некоторых случаях невозможно известными неинвазивными методами и математическим подсчетом правильно предсказать функциональные возможности сер-

дечно-сосудистой системы, и адекватно решить вопрос об увеличении физических нагрузок, либо о продолжении занятий спортом [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11].

Целью работы является измерение физических показателей работы сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, артериальное давление, центральное венозное давление, давление в легочной артерии, давление заклинивания, фракция выброса) с помощью неинвазивных и инвазивных методов исследования в различных возрастных группах людей, занимающихся спортом и физической культурой, в состоянии покоя.

В исследовании приняли участие мужчины 40-50 лет, занимающиеся физкультурой и спортом, проходящие медицинский осмотр в лечебно-профилактическом учреждении.

Анализировались такие показатели, как давление в легочной артерии и фракция выброса с помощью ЭхоКГ и УЗИ, а затем с помощью баллонного катетера Сван-Ганца в состоянии покоя. Вышеуказанные показатели, а также сердечный индекс, ударный сердечный индекс, ударный объем, сердечный выброс, центральное венозное давление,

ударный объем отдельно правого и левого желудочков выводились на экран монитора.

С помощью катетера Сван-Ганца возможна углубленная оценка гемодинамических параметров малого круга кровообращения. По этим показателям (в первую очередь по давлению заклинивания легочной артерии) можно охарактеризовать давление, под которым кровь поступает в левое предсердие, а, следовательно, конечно-диастолическое давление [8]. Катетер Сван-Ганца представляет собой катетер, устанавливаемый через венозный интродьюсер (точки постановки могут быть как центрального, так и периферического венозного русла). На дистальном участке катетера имеется баллон, в обычном (не раздутом) состоянии представляющий собой латексную мембрану. Для измерения давления заклинивания легочной артерии баллон раздувают, перекрывая просвет вышеупомянутого сосуда.

Инвазивный мониторинг с помощью баллонного катетера Сван-Ганца зарекомендовал себя как метод исследования гемодинамики при различных патологиях сердеч-

но-сосудистой системы [1]. Однако, во время проведения медицинских осмотров лиц, занимающихся физической культурой и спортом, при возникших сомнениях в показателях, полученных с помощью неинвазивных методов (ЭхоКГ и УЗИ), оправдано применение в том числе инвазивного мониторинга деятельности сердца.

В ходе настоящего исследования были выявлены значительные расхождения в показателях, измеренных с помощью разных методов (неинвазивных и инвазивных), что говорит о недостаточности проведения исследования только с помощью ЭхоКГ и УЗИ.

На наш взгляд внедрение инвазивных методов исследования будут способствовать более раннему выявлению заболеваний сердечно-сосудистой системы. Приведенные в работе данные могут быть использованы в спортивной физиологии, в построении тренировочного процесса, для коррекции физических нагрузок, а также для более дифференцированного и углубленного медицинского обследования лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

#### Литература

1. Ахундов Р.Н. Мониторинг гемодинамики при хирургической коррекции ишемической митральной регургитации: дисс. ... канд. мед. наук. М., 2012. 140 с.
2. Биктемирова Р.Г., Скворцова Р. Влияние физической нагрузки на показатели ЧСС подростков сельской и городской местности. "Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам". Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2012, т.1, 276 с., С.91-95.
3. Биктемирова Р.Г., Шайхелисламова М.В., Ситдииков Ф.Г., Ситдиикова А.А., Каюмова Г.Г. Возрастные особенности адаптации гемодинамики школьников к статической мышечной деятельности. Сборник тезисов V Всероссийской с международным участием школы-конференции «Физиология кровообращения», М.: МАКС Пресс, МГУ, 2012. С. 184-185.
4. Ботова Л.Н. Индивидуальные особенности гемодинамики у гимнасток 8-10 лет в тренировочном процессе: дисс. ... канд. биол. наук. Казань, 2014. 143 с.
5. Ванюшин М.Ю., Ванюшин Ю.С., Хайруллин Р.Р. Влияние направленности тренировочного процесса и возраста на реакцию насосной функции сердца спортсменов // *Фундаментальные исследования*. - 2011. - № 9. - С.220-222
6. Зефирова Т.Л., Шайхелисламова М.В. Взаимосвязь вегетативного тонуса и гемодинамики в растущем организме. - Казань: Отечество, 2013. -154 с.
7. Карпенко Ю.Д. Физиологические механизмы функционирования и реактивности кардиореспираторной системы у студентов: дисс. ... докт. биол. наук. Казань, 2014. 369 с.
8. Кузьков В.В., Киров М.Ю. Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии: монография. Архангельск: Северный Государственный Медицинский Университет, 2008. - 244 с.
9. Петрова В.К. Адаптация сердца растущего организма к функциональным нагрузкам /Петрова, В.К., Ванюшин Ю.С.// Казань: Отечество, 2013 - 141с.
10. Спортивная фармакология и диетология. Под ред. С.А. Олейника, Л.М. Гуниной Изд.: Диалектика, 2008. 249 с.
11. Хайруллин Р.Р. Влияние нагрузки повышающейся мощности на типы адаптации кардиореспираторной системы спортсменов: дисс. ...канд. биол. наук. Казань, 2009. 145 с.