маркеров для оценки сердечной адаптации. Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного мониторинга эхокардиографических, лабораторных и функциональных показателей для раннего выявления адаптационных и потенциально патологических изменений. Перспективным является дальнейший анализ с учетом половых различий и включением дополнительных параметров (например, КФК-МВ, вариабельность сердечного ритма).

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ЮНЫХ ПЛОВЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ВОЗРАСТНОЙ КАТЕГОРИЙ

*Сирожитдинов К.К., Мавлянов И.Р., Тешабаев М.Г.*
*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент.*

**Актуальность.** В последние десятилетия спортивная медицина и спортивная физиология уделяют особое внимание изучению морфофункциональных особенностей растущего организма, занимающегося спортом [1,5]. Плавание, как один из наиболее распространенных и физиологически обоснованных циклических видов спорта, оказывает комплексное воздействие на сердечно-сосудистую систему детей и подростков, способствуя формированию ее адаптационно-компенсаторных механизмов. [2,3]. Особый интерес представляет изучение возрастных особенностей гемодинамических показателей у спортсменов, поскольку формирование сердечно-сосудистой системы в период интенсивного роста сопровождается изменениями в регуляции сердечного ритма, периферического сосудистого сопротивления и насосной функции сердца. [4,6,7].

**Цель исследования:** изучить динамику изменений гемодинамических показателей у юных спортсменов-пловцов по возрастным категориям.

**Материал и методы:** Исследование проводилось в 2024–2025 учебном году в период подготовки спортсменов при поэтапном медицинском обследовании на базе Андижанской специализированной детско-юношеской спортивной школы по плаванию. Основную группу составили 60 мальчиков и 56 девочек в возрасте 11,8 ± 0,43 года, занимающихся плаванием. Контрольную группу составили 60 мальчиков в возрасте 12,7 ± 0,7 года и 56 девочек в возрасте 11,5 ± 0,39 года. При определении гемодинамических показателей спортсменов использовались такие показатели, как пульсовое давление (ПД), среднединамическое давление (СДД), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), минутный объём крови (МОК) и систолический выброса (СВ).

**Результаты:** Проведенный анализ динамики показателей общей гемодинамики юных пловцов в годичном цикле подготовки выявил ряд характерных изменений, отражающих процессы адаптации сердечно сосудистой системы к специфическим физическим нагрузкам. У мальчиков отмечается значительное увеличение пульсового давления (ПД) от 38,3±0,76 мм рт. ст. до 44,1±0,53 мм рт. ст. в возрасте 9 лет и от 42,5±0,95 до 49,0±0,88 мм рт. ст. в 14 лет. Среднее динамическое давление (СДД) также увеличивается с возрастом, достигая максимальных значений в конце года подготовки (например, с 79,4±0,26 до 85,2±0,29 мм рт. ст. в 9 лет). При этом наблюдается снижение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) у старших возрастов (например, с 1672,08±4,89 до 1966,3±5,70 у 14 летних), что может свидетельствовать об экономизации работы сердца и повышении эффективности кровообращения. Минутный объем кровообращения (МОК) и систолический выброс (СВ) у мальчиков несколько уменьшаются к концу годового цикла (например, МОК с 5194,4±5,42 мл до 4429±2,93 мл у 9 летних), что отражает более экономичный режим работы сердца при повышении функциональной мощности.

У девочек также отмечено возрастание пульсового давления (например, с 39,2±0,79 до 44,2±0,85 мм рт. ст. в 9 лет; с 40,6±0,88 до 54,3±0,63 мм рт. ст. в 13 лет). СДД у девочек остается относительно стабильным, с умеренной тенденцией к росту у старших возрастов (например, с 83,3±0,64 до 86,5±0,41 мм рт. ст. в 13 лет). У старших возрастных групп также зафиксировано снижение МОК и увеличение ОПСС, что указывает на перестройку сердечно сосудистой системы и адаптацию к тренировочным нагрузкам. Эти данные изменения указывают на процессы кардиогемодинамической адаптации.

**Выводы:** Анализ динамики показателей общей гемодинамики юных пловцов в годичном цикле подготовки выявил характерные процессы адаптации сердечно сосудистой системы к специфическим физическим нагрузкам. У спортсменов наблюдается рост пульсового и среднего динамического давления, снижение минутного объёма кровообращения и общего периферического сосудистого сопротивления, что свидетельствует о формировании более экономичного, устойчивого типа кровообращения и повышении функциональной эффективности сердечно сосудистой системы.