

УДК 616.12-008.1:[796.853.23+796.814]

**ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ДЗЮДО И САМБО**

Медведев М. А.

Научный руководитель: ассистент кафедры Е. С. Сукач

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

Введение

Дзюдо — один из древнейших видов боевых искусств Востока, вошедший и успешно закрепившийся в программе летних Олимпийских игр. Отличительной особенностью дзюдо является скоростно-силовая работа, разнообразная техника кузуши, мощные, быстрые броски. Всесторонняя гармоничная физическая подготовленность, совершенное владение своим телом позволяют спортсменам выполнять сложнейшие высокоамплитудные, сложнокоординационные технические действия. Одним из важных скоростно-силовых аспектов дзюдо является взрывная сила, позволяющая максимально быстро и внезапно поразить оппонента на татами. Адаптация к мышечной деятельности представляет собой системный ответ организма, направленный на достижение состояния высокой тренированности и минимизации физиологической цены за это. Сердечно-сосудистая система (ССС), которая как наиболее мобильная система в процессах срочной и долговременной адаптации к мышечным нагрузкам разной интенсивности и длительности является индикатором адаптационных реакций всего организма [1].

Цель

Проанализировать показатели центральной гемодинамики спортсменов занимающихся дзюдо и самбо в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Материал и методы исследования

Методом грудной импедансной кардиографии в предсоревновательный период обследовано 23 спортсмена мужского пола занимающихся дзюдо и самбо. В зависимости от возраста были выделены две группы: В 1-ю группу вошли подростки $n = 13$, средний возраст которых составил $16 \pm 1,03$ лет, длина тела составила 178 см, масса тела — 73 кг. Вторая группа — юноши $n = 10$, средний возраст составил $19 \pm 1,41$ лет, длина тела — 175 см, масса тела — 76 кг. Обследование проводилось в состоянии покоя и после тренировочного занятия на базе Учреждение СДЮШОР ППО ОАО «Гомсельмаш». Спортсмены обладали квалификацией различного уровня подготовленности от I разряда до кандидатов и мастеров спорта. С помощью цифровой компьютерной системы «Импекард» определяли следующие показатели центральной гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), ударный объем (УДО, мл), минутный объем (МО, л/мин), сердечный индекс (СИ, л/(мин \times м²)), общее периферическое сопротивление (ОПС, дин \times с \times см⁻⁵), среднее артериальное давление (АД_{ср}, мм рт. ст.), давление наполнения левого желудочка (ДНЛЖ, мм рт. ст.). С помощью измерителя артериального давления (Серии ИАД-01-«АДЪЮТОР»), методом Короткова, определяли систолическое артериальное давление (САД, мм рт. ст.), диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт. ст.). 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

У обследованных спортсменов в 100 % случае выявлен гиперкинетический тип кровообращения. Показатели САД, ДАД, ЧСС, АД_{ср} и ДНЛЖ находились в пределах нормы.

Показатели насосной функции сердца, сердечный выброс (УДО, МО, СИ) выше физиологической нормы, а также снижен показатель ОПС, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Влияние тренировочной нагрузки на показатели центральной гемодинамики юных спортсменов в предсоревновательный период (Ме (25÷75 перцентиль))

| Показатели центральной гемодинамики | Группа 1 | | Группа 2 | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | исходное состояние | нагрузка | исходное состояние | нагрузка |
| САД, мм рт. ст. | 124 (120÷140) | 113 (107÷130) | 119,5 (115÷129) | 108 (104÷113) |
| ДАД, мм рт. ст. | 90 (80÷92) | 80 (78÷85) | 80 (75÷83) | 74 (65÷76) |
| ЧСС, уд/мин | 77 (61÷84) | 101 (98÷109) | 70,5* (65÷77) | 99* (93÷107) |
| УДО, мл | 154* (135,3÷176,7) | 121,5* (88,3÷148,5) | 143,7 (117,7÷169,7) | 99,95 (86,1÷149,4) |
| МО, л/мин | 12,4 (9,6÷14,6) | 11,3 (9,7÷15,1) | 11,1 (7,8÷12,8) | 9,85 (9,1÷13,7) |
| СИ, л/(мин × м ²) | 6,3 (5,0÷7,6) | 6,4 (4,9÷8) | 6 (3,9÷7,2) | 5,45 (4,5÷8,3) |
| ОПС, дин × с × см ⁻⁵ | 671,2 (548,2÷816,4) | 610 (532,6÷777,4) | 658,45 (508,5÷1027) | 656 (480÷840) |
| АДср, мм рт.ст | 100,7 (97÷107,3) | 94 [#] (87,3÷97) | 92,85 (88,3÷98,3) | 85,65 [#] (79,3÷87,7) |
| ДНЛЖ, мм рт.ст | 18,8 (17,2÷19,5) | 20,3 [#] (19,5÷20,7) | 19,05 (16,6÷20,1) | 21,15 [#] (18,7÷23,2) |

Примечания: * — Значимо по сравнению с исходным состоянием и нагрузкой ($p < 0,05$); # — значимые различия между нагрузкой подростков и юношей ($p < 0,05$)

При анализе показателей центральной гемодинамики подростков было выявлено статистически значимое снижение показателя УДО на 21 % ($p = 0,003$) по сравнению с исходным состоянием. После тренировочного занятия у юношей-дзюдоистов были выявлены значимые различия показателя ЧСС, увеличение показателя на 28 % ($p = 0,001$) по сравнению с состоянием покоя. Сравнительный анализ показателей центральной гемодинамики подростков и юношей после выполненной нагрузки выявил статистически значимые различия в отношении ДНЛЖ и АДср. У подростков показатель ДНЛЖ составил Ме = 20,3 (от 19,5 до 20,7), что на 9 % ниже, чем у юношей Ме = 21,2 (от 18,7 до 23,2), ($p = 0,01$) соответственно. После основного задания у подростков наблюдалось значимо высокое АДср на 8 % ($p = 0,04$), по сравнению с юношами-дзюдоистами. Под нормальной диастолической функцией миокарда подразумевается способность левого желудочка заполняться необходимым объемом крови в покое и при физической нагрузке с минимальными изменениями его давления наполнения и без развития венозного застоя в легких.

Выводы

В результате исследования установлено, что все обследованные спортсмены характеризовались гиперкинетическим типом кровообращения. При анализе показателей центральной гемодинамики подростков было выявлено статистически значимое снижение показателя УДО на 21 % ($p = 0,003$) по сравнению с исходным состоянием. После тренировочного занятия у юношей-дзюдоистов были выявлены значимые различия показателя ЧСС, увеличение показателя на 28 % ($p = 0,001$) по сравнению с состоянием покоя. Сравнительный анализ показателей центральной гемодинамики подростков и юношей после выполненной нагрузки выявил статистически значимые различия в отношении ДНЛЖ и АДср. У подростков показатель ДНЛЖ на 9 % ниже, чем у юношей ($p = 0,01$) соответственно. После основного задания у подростков наблюдалось значимо высокое АДср на 8 % ($p = 0,04$), по сравнению с юношами-дзюдоистами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельник, С. Н. Состояние центральной гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения при физических нагрузках / С. Н. Мельник, Е. С. Сукач, О. Г. Савченко // Проблемы здоровья и экологии. — 2014. — № 3. — С. 116–121.
2. Скуратова, Н. А. Клинические и функционально-диагностические критерии «спортивного сердца» у детей, занимающихся спортом: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.08 / Н. А. Скуратова; Белорус. гос. мед. ун-т. — Минск, 2013. — 24 с.