

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ- ЕДИНОБОРЦЕВ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАГРУЗКИ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Жилко Н.В.,

Мазуро В.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Спортивная борьба относится к числу видов спорта, в которых уровень физической подготовки спортсменов, наряду с их технико-тактической подготовленностью, является одним из основных и весомых факторов, определяющим успех процесса спортивного совершенствования.

Физическая подготовка как одна из важнейших составляющих спортивной тренировки ориентирована на развитие различных двигательных качеств спортсмена, среди которых – сила, скоростные способности, выносливость, гибкость, координационные способности. Подготовка спортсменов-единоборцев подразделяется на общую и специальную. Оптимальное построение процесса общей физической подготовки призвано способствовать разностороннему и пропорциональному развитию двигательных качеств спортсмена. При этом достижение высоких показателей двигательных качеств с помощью средств общей физической подготовки должно служить функциональной основой для оптимального развития специальных физических качеств спортсмена и эффективного совершенствования технических, тактических и психологических составляющих подготовленности [1, 2].

Планирование тренировочного процесса – важное звено в управлении подготовкой спортсменов, один из наиболее актуальных вопросов, от решения которого зависят темпы роста мастерства единоборцев. Планируя спортивную тренировку, надо исходить из необходимости достижения максимально высокого результата в конкретных соревнованиях. Поиск оптимального соотношения объема и интенсивности тренировочных средств, их направленность, время, затрачиваемое на различные стороны подготовки, сочетание основных и вспомогательных средств являются сутью процесса планирования подготовки.

В спортивной борьбе соревновательная деятельность является интегральным показателем эффективной системы подготовки спортсмена в целом и отдельных ее сторон. Единоборства проходят в условиях огромного физического и психологического напряжения с наивысшим проявлением всех физических качеств. Современные правила соревнований требуют от спортсменов активных атакующих действий на протяжении всего поединка. Это обязывает спортсмена вести активную деятельность от первых до последних секунд встречи на пределе своих функциональных возможностей.

Цель настоящего исследования – изучить особенности динамики показателей сердечно-сосудистой системы у спортсменов-единоборцев при выполнении силовой динамической работы и под влиянием степ-тестовой нагрузки, оценивающей уровень аэробной выносливости.

Методы и организация исследования. Для участия в исследовании были отобраны студенты (20 человек), которые специализировались в различных видах единоборств. Из них один студент (бокс) имел спортивную квалификацию мастер спорта, четыре студента (бокс, рукопашный бой и карате) были кандидатами в мастера спорта, 15 студентов (дзюдо, рукопашный бой) имели массовые разряды. Средний возраст испытуемых составил $18,7 \pm 1,2$ лет, масса тела – $73,1 \pm 7,3$ кг, рост – $177,9 \pm 7,1$ см.

У студентов в состоянии покоя в положении сидя пальпаторно определяли частоту пульса (ЧП) на лучевой артерии, измеряли систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД) по методу Короткова, рассчитывали пульсовое давление (ПД). После этого с помощью кистевого динамометра определяли максимальную произвольную силу (МПС) кисти ведущей руки в положении стоя.

Далее испытуемые выполняли динамическую силовую нагрузку в виде сжимания и отпускания ручки динамографа в темпе одно движение в одну секунду с усилием 75 % от МПС. Работа выполнялась до утомления, т. е. до момента невозможности поддержания данного усилия. Фиксировали время работы. Сразу после нагрузки и через 10 минут восстановления подсчитывали частоту пульса за 10 секунд с перерасчетом на одну минуту, измеряли артериальное давление (АД), рассчитывали относительную силу. Максимальное потребление кислорода (МПК) определяли косвенным методом с использованием степ-тестовой нагрузки. Испытуемые совершали работу под метроном в течение шести минут в виде подъемов и спусков на скамейку высотой 40 см в темпе 22 восхождения в одну минуту. Абсолютные значения МПК определяли по номограмме Астранда–Римминга.

Результаты исследования. Установлено, что средние значения частоты пульса, артериального давления в покое у студентов, специализирующихся в различных видах единоборств, находились в пределах нормы (таблица 1). Однако полученные результаты не выявили механизмов экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС), характерные для спортсменов-единоборцев высокой квалификации.

Так, индивидуальный анализ уровня ЧП выявил, что у 20 % он был выше 80 уд/мин, у 35 % – выше 70 уд/мин. Только у семи испытуемых (35 %) были обнаружены признаки умеренной брадикардии. У пяти студентов-единоборцев, специализирующихся в дзюдо, САД было выше 140 мм рт. ст., у 10 испытуемых (50 %) ДАД составило 85–90 мм рт. ст. Все это указывает на напряженную работу ССС, нарушение механизмов регуляции в результате неадекватных и/или спортивных несистематических тренировок, повышенную лабильность психоэмоционального состояния студентов. У мужчин-дзюдоистов с повышением мастерства наблюдалось усиление напряженности

функционирования миокарда, снижалась эффективность насосной функции сердца, усиливался вегетативный дисбаланс, появлялась тенденция к снижению резерва мышечной силы и общей физической работоспособности [3].

Таблица 1 – Показатели сердечно-сосудистой системы у студентов, специализирующихся в различных видах спортивной борьбы под влиянием динамической силовой нагрузки ($X \pm S_{\bar{x}}$)

Показатели	Покой	После нагрузки	Восстановление
ЧП, уд/мин	68,8±11,3	95,6±18,2	69,8±8,7
САД, мм рт. ст.	128,5±11,5	159,0±18,0	126,5±11,3
ДАД, мм рт. ст.	83,3±6,3	72,5±12,9	81,0±8,1
ПД, мм рт. ст.	45,3±10,5	86,5±22,8	45,5±11,6

Уровень абсолютной силы мышц-сгибателей пальцев кисти у студентов, специализирующихся в дзюдо и рукопашном бое, составил в среднем 45,4±8,8 кг, относительная сила находилась на низком уровне (0,63±0,1). Трое испытуемых (15 %, рукопашный бой) имели средний уровень, у двоих студентов (10 %, дзюдо) был обнаружен высокий уровень относительной силы.

После выполнения локальной силовой динамической работы, продолжительность которой составила 52,9±12,1 с, наблюдались следующие функциональные сдвиги в организме. Прирост ЧП составил 39 % по отношению к исходному значению, САД увеличилось на 23 %, а ДАД снизилось на 12 % и составило 72,5±12,9 мм рт. ст. Подобная реакция показателей системы кровообращения на динамическую силовую нагрузку свидетельствует о наличии функциональных резервов и устойчивости организма студентов-единоборцев к такой работе. Это подтвердилось у испытуемых и в периоде восстановления, в котором наблюдалось в целом уменьшение САД и ДАД на 2 % по сравнению с исходными значениями. У семи испытуемых (35 %) ДАД снизилось на 5–10 мм рт. ст. и только у двоих студентов (10 %) отмечалось его увеличение. Подобная тенденция показателей ССС указывает на достаточный уровень развития скоростно-силовых возможностей, специальной выносливости у студентов-единоборцев и адекватность выполненной ими работы.

В нашем исследовании по результатам выполнения 6-минутной степ-тестовой нагрузки, определяющей уровень максимального потребления кислорода, выявлен недостаточный уровень развития аэробной выносливости. Так, относительное значение МПК у студентов-единоборцев составило 42,0±8,3 мл/мин/кг. Динамика показателей системы кровообращения после выполнения аэробной нагрузки была следующей. Прирост ЧП составил 136 % по отношению к исходному значению, САД повысилось на 37 %. При этом у 11 испытуемых (55 %) наблюдались максимальные сдвиги систолического давления после 6 – минутной степ-тестовой нагрузки до 190 – 200 мм рт. ст. (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели сердечно-сосудистой системы у студентов, специализирующихся в различных видах спортивной борьбы, после выполнения 6 – минутной степ-тестовой нагрузки ($X \pm S \bar{x}$)

Испытуемые	Покой				После нагрузки				МПК	
	ЧП, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.	ПД, мм рт. ст.	ЧП, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.	ПД, мм рт. ст.	абс., л/мин	отн., мл/мин /кг
Спортсмены-борцы, n=20	68,8 ±11,3	128,5 ±11,5	83,3 ±6,3	45,3 ±10,5	163,4 ±20,7	177,0 ±21,0	54,5 ±13,9	123,0 ±28,7	3,0 ±0,6	42,0 ±8,3

Уровень аэробной выносливости определяет общую работоспособность спортсмена и его способность к быстрому восстановлению между периодами схватки, между поединками [4]. Индивидуальный анализ полученных результатов показал, что у 13 обследуемых спортсменов (65 %) работоспособность была низкой, у четырех единоборцев (20 %) – средней, у троих (15 %) – высокой.

Таким образом, выявленные нами особенности динамики показателей системы кровообращения после выполнения степ-тестовой нагрузки могут оказаться фактором, лимитирующим специальную работоспособность студентов-единоборцев на пути достижения высокого спортивного мастерства.

1. Бойко, В.Ф. Физическая подготовка борцов: учеб.-метод. пособие для студентов вузов / В.Ф. Бойко, Г.В. Данько. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 224 с.

2. Шахлай, А.М. Совершенствование специальной выносливости борцов высшей квалификации: учеб.-метод. пособие; Акад. физ. воспитания и спорта Республики Беларусь / А.М. Шахлай. – Мн.: АФВиС Республики Беларусь, 1998. – 82 с.

3. Гонестова, В.К. Характеристика функционального состояния высококвалифицированных спортсменов ациклических видов спорта / В.К. Гонестова, Н.В. Иванова, Л.Н. Цехмистро // Проблемы физической культуры и спорта в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посв. 5-летию НИИ ФКиС Республики Беларусь. – Минск, 2001. – С. 290–294.

4. Туманян, Г.С. Школа мастерства борцов, дзюдоистов и самбистов: учеб. пособие для студентов вузов / Г.С. Туманян. – М.: Академия, 2006. – 592 с.