

Исаев Алексей Вячеславович, аспирант кафедры психофизиологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ

Аннотация. Данное исследование посвящено сравнительному изучению работы сердечно-сосудистой системы у студентов-спортсменов, занимающихся борьбой в период годичной тренировочной подготовки и студентов с обычной двигательной активностью в процессе учебного года. Изучение двух групп студентов показало, что в условиях покоя при дыхании атмосферным воздухом у всех обследуемых параметры сердечно-сосудистой и дыхательной систем подвержены влиянию сезонных ритмов. Исследование показали максимальные значения по кардиореспираторной системы у студентов-спортсменов, которые приходились на зимнее время года, а студентов не спортсменов на весенний период.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, респираторная система, адаптация, спортивная борьба, биоритмы, студенты, сезоны года, спортивные нагрузки.

В адаптационных процессах организма к условиям окружающей среды значимую роль играют биологические ритмы [1, с. 29]. Во время спортивных занятий учет биологических ритмов дает возможность улучшать показатели работы функциональных систем, несмотря на высокоинтенсивные нагрузки. Снижение этих сдвигов (компенсация) в организме человека осуществляется лишь в течение нескольких суток [2, с. 26].

Известно, что двигательная активность увеличивают функциональные возможности человека. Это выражается в росте показателей эффективности функционирования кардиореспираторной системы (КРС). Образование физиологических механизмов адаптационных процессов спортсменов при планировании физических упражнений основывается на понимании нейрогуморальных реакций работы КРС в годичном цикле подготовки [3, с.12]. В этой связи нами была поставлена задача по изучению реактивности КРС у студентов-спортсменов, активно занимающиеся спортивной борьбой в процессе годичных тренировок.

Материалы и методы. В течение учебного года нами было проведено исследование 29 студентов, из которых 14 студентов-спортсменов, занимающихся борьбой с разным уровнем спортивной квалификации (1-й и 2-ой разряд) и 15 студентов, не занимающихся спортом. Возраст исследуемой выборки был $20 \pm 2,1$ года.

Исследование студентов-спортсменов проводилось в пределах годичного цикла в четыре этапа: 1-й этап — осенний период, период подготовки (сентябрь — октябрь); 2-й этап — зимний период, период высоких физических тренировок

(декабрь — январь); 3-й этап — весенний период, период подготовки к соревнованиям (март — апрель); 4-й этап — летний период, начало соревновательного периода (май — июнь). Данная схема занятий была связана с тем, что правильное построение тренировочного процесса в подготовительном периоде может оказать большое влияние на результат выступления спортсмена на ответственных соревнованиях сезона. Изучение функционального состояния нетренированных лиц (контрольная группа) проводилось в те же временные периоды года, что и обследование борцов.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) оценивалось с помощью «Психофизиолога УПФТ 1-30» (ООО Медиком, Таганрог). Артериальное давление измерялось методом Короткова. Исследовались следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин), артериальное давление (мм рт. ст.) систолическое (САД), диастолическое (ДАД). Состояние дыхательной системы оценивались на спирометре (Спирометр сухой портативный ССП). Определяли жизненную емкость легких (ЖЕЛ), частоту дыхания (ЧД) и минутный объем дыхания (МОД).

Съем функциональных показателей в исследуемой выборке проводили во второй половине дня (15 часов).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием t-критерия Стьюдента в статистических программах Statistica 6.0 и программного обеспечения Microsoft Excel 2000.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследования ССС в покое испытуемых показали, что результаты изучаемых параметров подвержены сезонным колебаниям

Анализ полученных данных по всем показателям работы ССС показывает, что на всех этапах исследования выборки студентов–спортсменов и не спортсменов в течение учебного года отмечается значимость различий ($p < 0,05$). Так данные по ЧСС показали, что у студентов–спортсменов они были значимо ниже ($p < 0,05$) на всех этапах подготовки чем у студентов не спортсменов и составляла в покое от $62,9 \pm 0,7$ уд/мин. (1-й этап, осень) до $51,3 \pm 1,6$ уд/мин. (4-й этап, лето). У нетренированных студентов показатели ЧСС в покое составили от $72,4 \pm 1,7$ уд/мин. (1-й этап, осень) до $80,6 \pm 1,9$ уд/мин. (4-й этап, лето). Полученные данные по работе ССС испытуемых показали, что начало учебного года в целом вызывает напряжение функциональных систем у нетренированных студентов, что согласуется с данными комплексных исследований В.В. Глебова и коллег [4, с.18; 5, с.135; 6, с.306].

Такая же тенденция при сравнительном анализе между студентами-спортсменами и студентами не спортсменами отмечалась и по артериальному давлению (САД и ДАД).

При исследовании респираторной системы между студентами-спортсменами и студентами не спортсменами были получены следующие результаты.

По первому показателю – ЖЕЛ отмечалось, что под влиянием тренировки у спортсменов этот показатель растет с первого этапа до второго: $4,26 \pm 0,9$ л. (1-й этап, осень) и $5,11 \pm 0,9$ л. (2-й этап, зима), а затем снижается: $4,79 \pm 0,9$ л. (3-й этап, весна) и $4,62 \pm 0,9$ л. (4-й этап, лето). У студентов не спортсменов имеющие повседневные нагрузки рост отмечался с осени до весны: $3,28 \pm 0,9$ л. (1-й этап, осень), $3,21 \pm 0,9$ л. (2-й этап, зима), и $3,30 \pm 0,9$ л. (3-й этап, весна), а затем было снижение $3,31 \pm 0,9$ л. (4-й этап, лето), при значимом различии между группами ($p < 0,05$).

Та же закономерность отмечалась и по другим показателям респираторной системы, исследуемой выборки спортсменов и не спортсменов - ЧД, МОД и МОК.

Таким образом, сравнительный анализ выборки спортсменов и не спортсменов выявил достоверно меньший уровень ЧСС у спортсменов в условиях покоя по сравнению с нетренированными лицами, что является результатом систематических спортивных тренировок и связано с изменением вегетативной регуляции сердечной деятельности и преобладанием парасимпатических влияний на сердечный ритм [7, с. 89]. Величины МОК у спортсменов борцов была достоверно выше, чем у студентов, не занимающихся регулярно физическими упражнениями ($p < 0,05$), что согласуется с данными ряда авторов [8, с. 134; 9, с. 121]. При этом систолическое и диастолическое артериальное давление у борцов оказалось достоверно ниже, чем студентов с обычной двигательной активностью ($p < 0,05$).

В отношении дыхательной системы можно отметить сходную тенденцию и значимость различий между выборкой спортсменов и не спортсменов ($p < 0,05$). Так в условиях покоя при дыхании у всех обследуемых параметры респираторной системы были подвержены влиянию сезонных ритмов, где максимумы у студентов-спортсменов приходились на зимнее время года (2-й этап, зима), а у студентов не спортсменов на весенний период (3-й этап, весна).

Выводы. При исследовании выборки студентов-спортсменов и студентов не спортсменов отмечаются сезонные ритмы показателей КРС обследуемых. Выявлено, что в условиях покоя при дыхании атмосферным воздухом у студентов-спортсменов максимальные значения ЧД, ЖЕЛ, МОД, ЧСС, МОК, САД, ДАД наблюдались в зимний период времени (2-й этап, зима), что связано с началом подготовительного периода усиленных физических тренировок. По мере увеличения аэробных способностей спортсменов ЧСС покоя значительно снижается. Исследование показало, что у студентов-спортсменов показатели ЧСС после усиленных тренировок снижались.

Другая двигательная активность в выборке студентов не спортсменов выявила иную сезонные ритмику в показателях КРС обследуемых. Данные по исследуемой выборке показало, что в условиях покоя при дыхании атмосферным воздухом у студентов не спортсменов максимальные значения ЧД, ЖЕЛ, МОД, ЧСС, МОК, САД, ДАД наблюдались в весенний период (3-й

этап, весна), что было связано с накоплением общей усталости и некоторой физической активностью.

Библиографический список

1. Агаджанян Н. А. Хроноархитектоника биоритмов, и среда обитания / Н. А. Агаджанян, Г. Д. Губин, Д. Г. Губин, И. В. Радыш. М.; Тюмень: Изд-во ТГУ, 1998. — 168 с.
2. Агаджанян Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье / Н. А. Агаджанян, Н. Н. Шабатура. М.: ФиС, 1989. 209 с.
3. Мищенко В. С. Функциональная подготовленность как интегральная характеристика предпосылок высокой работоспособности спортсменов: Методическое пособие / В. С. Мищенко, А. И. Павлик, В. Ф. Дяченко. Киев: ГНИИФКиС, 1999. 129 с.
4. Глебов В.В. Уровень психофизиологической адаптации студентов на начальном этапе обучения в системе высшей школы. // Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» 2013, № 5. С.18-22
5. Глебов В.В., Аникина Е.В., Рязанцева М.А. Различные подходы изучения адаптационных механизмов человека // Мир науки, культуры, образования. 2010. № 5. С. 135-136.
6. Кузьмина Я.В., Глебов В.В. Динамика адаптации иногородних студентов к условиям экологии столичного мегаполиса //Мир науки, культуры, образования. 2010. № 6-2. С. 305-307.
7. Глебов В.В., Аракелов Г.Г. Психофизиологические особенности и процессы адаптации студентов первого курса разных факультетов РУДН // Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» 2014, № 2 . С.89-95
8. Ильин В. Р. Реакция кардиореспираторной системы у спортсменов на комбинированное воздействие гипоксии и гиперкапнии: Дис. ... канд. мед. наук / Ильин Владимир Робертович. . М., 1983. . 202 с.
9. Карпман В. Л. Динамика кровообращения у спортсменов / В. Л. Карпман, Б. Г. Любина. . М.: Физкультура и спорт, 1982. 135 с.