

11. Vorobyeva N.V. Influence of physical exercise on the activity of brain processes / N.V. Vorobyeva, T.I. Glagoleva, G.S. Mal, S.Y. Zavalishina, I.I. Fayzullina // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* – 2018.– Т.9, № 6. – С. 240–244.

#### REFERENCES

1. Zavalishina, S.Yu. and Makhov, A.S. (2020), “Physiologically justified version of the formation of a healthy way of life of young people with means of physical education”, *Theory and practice of physical culture*, No. 7, pp. 15.
2. Kapilevich, L.V. (2010), “Physiological control of technical preparedness of athletes”, *Theory and practice of physical culture*, No. 11, pp. 12–15.
3. Kachenkova, E.S., Kulkova, I.V., Zavalishina, S.Yu. and Tkacheva, E.S. (2020), “Health-improving training of 50-60 year-old males in prevention of cardiovascular diseases”, *Theory and practice of physical culture*, No. 9, pp. 62–64.
4. Shabanov, T.V. (2017), “The place of recreational swimming in the system of physical education of students”, *Science Magazine*, No. 10 (23), pp. 73–75.
5. Makhov, A.S. and Zavalishina, S.Yu. (2021), “Physiological reaction of cardiovascular system to vestibular irritation in athletes in different sports”, *Theory and practice of physical culture*, No. 7, pp. 97.
6. Vinokurova, N.A. (2021), “Assessment of the physical development of 1 st year students engaged in swimming on the example of the republic of Sakha (Yakutia) ”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafte*, No. 10 (200), pp. 66–68.
7. Komarov, M.N., Zavalishina, S.Yu., Karpushkin, A.A., Malyshev, A.V. and Kumantsova, E.S. (2019), “Rehabilitation Potential of Physical Activity Complex with Elements of Sports and Health Tourism in Case of Dysfunction of the Cardiovascular System in Adolescence”, *Indian Journal of Public Health Research & Development*, No. 10,,(10), pp. 1814–1818.
8. Zavalishina, S.Yu. and Makhov, A.S. (2022), “Physical education for functional optimization of young body”, *Theory and practice of physical culture*, No. 1, pp. 58.
9. Zavalishina, S.Yu. and Makhov, A.S. (2022), “Physiological changes in body of physically in-trained young men who started swimming”, *Theory and practice of physical culture*, No. 3, pp. 99.
10. Shamsutdinova, M.E. and Miroshnichenko, I.V. (2016), “Features of external respiratory parameters in men with different levels of physical performance and endurance”, *Bulletin of the Orenburg State University*, No. 11, pp. 75–79.
11. Vorobyeva, N.V., Glagoleva, T.I., Mal, G.S., Zavalishina, S.Y., Fayzullina, I.I. (2018), “Influence of physical exercise on the activity of brain processes”, *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, Vol. 9, No. 6, pp. 240–244.

**Контактная информация: lmedv1@yandex.ru**

*Статья поступила в редакцию 29.06.2022*

**УДК 796.01**

### **АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЮНОШЕЙ РАЗНОГО ПРОФИЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Рустем Рафикович Миннахметов**, кандидат биологических наук, доцент, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань; **Владислав Ренартович Кашафутдинов**, старший преподаватель, Казанский (Приволжский) федеральный университет

#### **Аннотация**

В настоящей работе получены антропометрические данные студентов разных направлений обучения. По соответствующим профилям спортивной подготовки установлены, с использованием дозированной физической нагрузки, особенности реакции исследуемых показателей сердечно-сосудистой системы и продолжительности их восстановления. Минимальные исходные значения частоты сердечного сокращения установлены у гандболистов, максимальные в контрольной группе. Дозированная физическая нагрузка привела к выраженному повышению частоты сердцебиения у

борцов. У студентов не спортивного профиля, имеющих высокие исходные значения частоты сердечбиения, в ответ на соответствующую физическую нагрузку произошло минимальное учащение сердечбиения. Это свидетельствует, что реакция деятельности сердца на физическую нагрузку зависит не только от степени тренированности, а определяется и исходным значением частоты сердечбиения, характерным для состояния покоя. Восстановление частоты сердечбиения, после дозированной физической нагрузки, быстрее происходит у баскетболистов, что видимо, определяется их степенью тренированности и высоким ростом. Выполнение дозированной физической нагрузки установило обратную зависимость продолжительности восстановления частоты сердечного сокращения и величины жизненной емкости легких.

**Ключевые слова:** физическая нагрузка, восстановительный период, частота сердечбиения, давление, показатели легких, рост тела, вес.

**DOI:** 10.34835/issn.2308-1961.2022.6.p238-242

## **ANATOMICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF YOUNG ADULTS WITH DIFFERENT TYPES OF ATHLETIC PERFORMANCE**

*Rustem Rafukovich Minnakhmetov, the candidate of biological sciences, docent, Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan; Vladislav Renartovich Kasha-futdinov, the senior teacher, Kazan (Volga region) Federal University*

### **Abstract**

In the research, we obtained anthropometric data of students from different areas of study. The features of the reaction of the studied indicators of the cardiovascular system and the duration of its recovery were established, according to the relevant athletic performance and using dosed physical activity. The minimum initial values of the heart rate were detected for handball players, the maximum was in the control group. Dosed physical activity led to a conspicuous increase of heart rate in a group of wrestlers. Non-athletic students with high initial values of heart rate in regard to the corresponding physical activity had a minimal increase of heart rate. That indicates that the reaction of the heart activity to physical performance depends not only on the degree of training, but it is also determined by the initial value of the heart rate in the state of rest. Restoration of the heart rate after dosed physical activity occurs faster in a group of basketball players, which is apparently determined by the degree of physical conditioning and the law of verticality. Performing dosed physical activity established an inverse relationship between the duration of recovery of cardiac contraction and the value of pulmonary capacity.

**Keywords:** physical activity, recovery period, heart rate, pressure, lung indices, body height, body mass.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Изучение параметров и функционального состояния организма спортсменов, тренирующихся по различным видам спорта, обладающих разным уровнем физической подготовленности, подвергающихся с учетом спортивного профиля разной степени двигательной активности, показано в ряде исследований [1, 4, 5]. В последнее время тренировки и тем более соревнования в целях достижения наилучших спортивных результатов подвергают организм спортсменов весьма выраженной физической нагрузке. Поэтому организация тренировочного процесса, соревновательных и пост соревновательных этапов требует сопровождения с плотным мониторингом состояния организма [2, 4]. Создание тем самым базы анатомо-физиологических особенностей спортсменов, имеющих соответствующие спортивные результаты, позволит прогнозировать спортивные результаты [3].

Цель исследования. Изучить динамику показателей сердечно-сосудистой системы первокурсников, обучающихся по соответствующим профилям, на дозированную физическую нагрузку, сформировать морфологические и функциональные параметры их организма с учетом профиля спортивной подготовки. Задачи:

1. Изучить реакцию значений сердечно-сосудистой системы юношей различного спортивного профиля подготовки на дозированную физическую нагрузку.

2. Определить антропометрические показатели студентов, обучающихся по разным спортивным профилям подготовки.
3. Установить особенности показателей сердечно-сосудистой системы в зависимости от морфологических особенностей и вида спортивной деятельности.

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Настоящую работу провели на студентах первокурсниках, обучающихся по профилям подготовки: баскетбол, гандбол и борьба, соответственно и тренирующихся по данным видам спорта. Для контроля исследовали юношей неспортивного профиля гостиничное дело, не занимающихся определенными видами спорта. Определяли следующие антропометрические параметры и значения: длину и вес тела, жизненные показатели легких. Изучали реакцию сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку в виде 20 приседаний с интервалом 1,5 с. В качестве синхронизатора интенсивности выполнения физической нагрузки использовали метроном. Полученные экспериментальные данные статистически обработаны программой Microsoft Excel.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования с выполнением физических упражнений в виде дозированного приседания показали выраженное повышение частоты сердечного сокращения (ЧСС) у студентов, занимающихся борьбой (на 34%). У студентов неспортивной группы, в то же время имеющих в состоянии покоя максимальные значения ЧСС, дозированная физическая нагрузка вызвала наименьшее учащение сердцебиения (на 25%) (таблица).

Таблица – Исследованные показатели юношей, занимающихся разными видами спорта и контрольной группы

| Баскетбол                             |           |            |                                  |            |             |             |
|---------------------------------------|-----------|------------|----------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Возраст, лет                          | Вес, кг   | ЧСС уд/мин | ЧСС после выполнения упражнения  |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 18,38±0,81                            | 78,8±5,4  | 66,15±3,54 | 85,25±7,5*                       | 65,59±5,11 | 63,31±5,39  | 63,74±6,09  |
| Рост, см                              | ЖЕЛ, л    | АД исход.  | АД (мм рт. ст.) после упражнения |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 186±4,8                               | 4,61±0,5  | 129/67     | 147/64                           | 139/62     | 134/61      | 129/63      |
| Гандбол                               |           |            |                                  |            |             |             |
| Возраст, лет                          | Вес, кг   | ЧСС уд/мин | ЧСС после выполнения упражнения  |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 18,75±0,89                            | 75,1±5,6  | 65,75±7,17 | 82,75±8,22*                      | 67,75±9,78 | 63,25±9,56  | 64,75±10,44 |
| Рост, см                              | ЖЕЛ, л    | АД исход.  | АД (мм рт. ст.) после нагрузки   |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 176,45±3,38                           | 4,13±0,41 | 125/67     | 138/69                           | 134/67     | 124/64      | 122/63      |
| Борьба                                |           |            |                                  |            |             |             |
| Возраст, лет                          | Вес, кг   | ЧСС уд/мин | ЧСС после выполнения упражнения  |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 20,14±1,92                            | 81,1±11,9 | 73,14±6,59 | 98,57±9,37*                      | 75±12,29   | 70,86±10,08 | 73,43±8,78  |
| Рост, см                              | ЖЕЛ, л    | АД исход.  | АД (мм рт. ст.) после нагрузки   |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 174,36±4,86                           | 3,53±0,44 | 128/69     | 144/67                           | 142/67     | 123/66      | 132/64      |
| Гостиничное дело (контрольная группа) |           |            |                                  |            |             |             |
| Возраст, лет                          | Вес, кг   | ЧСС уд/мин | ЧСС после выполнения упражнения  |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 17,83±0,28                            | 68,9±6,5  | 78,6±6     | 97,33±9,56*                      | 82,83±9,61 | 76,17±10,83 | 76,5±9,67   |
| Рост, см                              | ЖЕЛ, л    | АД исход.  | АД (мм рт. ст.) после нагрузки   |            |             |             |
|                                       |           |            | сразу                            | на 1 мин   | на 2 мин    | на 3 мин    |
| 174,89±3,18                           | 3,56±0,49 | 119/68     | 131/70                           | 130/69     | 123/67      | 118/65      |

Примечание: \* – p<0,01.

Анализ стадии восстановления сердцебиения показал, что наиболее продолжительное время наблюдается у студентов контрольной группы (к 2-3 минуте). Тогда как у

студентов, обучающихся по профилям баскетбол и гандбол, восстановление сердцебиения происходит в течение 1 минуты. Кроме этого, у студентов-баскетболистов возникает «отрицательная фаза пульса», видимо, связанное с выключением мышечного насоса и, на фоне их высокого роста, приводящее после прекращения мышечной деятельности к более выраженному уменьшению венозного возврата крови к сердцу (таблица).

Анализ значений артериального давления показал наибольшее исходное значение, равное 129/67 мм рт. ст. у баскетболистов и наименьшее (119/67 мм рт. ст.) в контрольной группе. Тогда как значение ЧСС в покое, наоборот, выше в группе не спортсменов (78,6±6 уд/мин) и достоверно ниже (66,15±3,54 уд/мин) у студентов, занимающихся баскетболом (таблица).

Максимальная масса тела установлена у студентов, занимающихся борьбой (81,1±11,9 кг) и баскетболом (78,8±5,4 кг), а минимальная – гандболом (75,1±5,6 кг) и не занимающихся спортом (68,9±6,5 кг) (таблица). Максимальное значение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) получено у студентов, занимающихся баскетболом (4,61±0,5 л), а наименьшее – борьбой (3,53±0,41 л) и юношей, относящихся к контрольной группе (3,56±0,49 л) (таблица).

Таким образом, разные значения ЧСС и АД в состоянии покоя, особенности реакции исследуемых показателей на дозированную физическую нагрузку у студентов разных профилей спортивной подготовки, видимо, связаны с их степенью физической подготовленности и антропометрическими параметрами.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что реакция ЧСС на соответствующую физическую нагрузку зависит, в том числе и от исходного значения, характерного для состояния покоя, указывают на отрицательную связь между ЖЕЛ и реакцией частоты сердечного сокращения.

## ВЫВОДЫ

1. Максимальное учащение частоты сердцебиения после выполнения физической нагрузки происходит у спортсменов, занимающихся борьбой, минимальное – у студентов не спортивного профиля. Определяя тем самым уровень повышения частоты сердцебиения на физическую нагрузку не только в зависимости от степени тренированности, но и от исходного до нагрузки значением частоты сердцебиения.
2. Наиболее короткое время восстановления сердцебиения и развитие отрицательной фазы пульса после соответствующей физической нагрузки наблюдается у спортсменов, занимающихся баскетболом. В группе студентов, не занимающихся спортом, наблюдается соответственно наиболее длительное восстановление частоты сердцебиения.
3. Жизненная емкость легких имеет обратно пропорциональную связь с продолжительностью восстановления частоты сердцебиения после выполнения дозированной физической нагрузки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Солодков А.С. Особенности утомления и восстановления спортсменов / А.С. Солодков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 6. – С.131–143.
2. Платонов В.Н. Перетренированность в спорте / В.Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – №1. – С. 19–34.
3. Хаснутдинов Н.Ш. Морфологическая обусловленность физической подготовленности боксеров / Н.Ш. Хаснутдинов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – №7(197). – С. 374–377
4. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов-резерва спорта высших достижений. Этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования. – Москва : Спорт, 2020 – 174 с.
5. Азаренкова, Н.Р. Двигательная активность как необходимость для студентов / Н.Р. Азаренкова // Молодой ученый. – 2020. – № 20 (310). – С. 480–481.

REFERENCES

1. Solodkov, A.S. (2013), "Features of fatigue and recovery of athletes", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 6, pp. 131–143.
2. Platonov, V.N. (2015), "Overtraining in sports", *Science in Olympic Sport*, No. 1, pp. 19–34.
3. Khasnutdinov, H. Sh. (2021), "Morphological stipulation of physical condition of boxers", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 7(197), pp. 374–377.
4. Jordanskaya F. A. (2020), *Monitoring of functional readiness of substitute juvenile athletes in elite sport. Stages of advanced training and athletic development*, Publishing House "SPORT", Moscow.
5. Azarenkova, N.R. (2020), "Physical activity as a necessity for student", *Young scientist*, No. 20 (310), pp. 480–481.

**Контактная информация:** minnakhmetov@rambler.ru

*Статья поступила в редакцию 07.06.2022*

УДК 796.011.3

**ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СОТРУДНИКОВ УИС  
СРЕДСТВАМИ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ**

*Андрей Сергеевич Михайлов, кандидат педагогических наук, доцент, Пермский институт Федеральной службы исполнения наказания России», Россия, г. Пермь; Иван Валерьевич Нюняев, кандидат педагогических наук, Новосибирский военный ордена Жукова институт имени генерала армии И.К. Яковлева войск национальной гвардии Российской Федерации, Новосибирск; Людмила Александровна Кочурова, кандидат педагогических наук, доцент, Светлана Анатольевна Гурьянова, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск; Алексей Викторович Садков, Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказания России», г. Вологда*

**Аннотация**

На сегодняшний день в связи с последними событиями, происходящими в современном мире, возникает вопрос в качественной подготовке сотрудников правоохранительных органов различных министерств и ведомств, в области огневой, физической и тактико-специальной подготовки. Не исключением является Федеральная служба исполнения наказаний (далее ФСИН) России в которой проходят службу лица рядового и офицерского состава. От уровня огневой, физической и тактико-специальной подготовки зависит во многом качество прохождения службы сотрудников ФСИН России, ведь именно данные составляющие являются основополагающими процесса служебной деятельности. С целью того, чтобы поддержать на должном уровне физическую активность сотрудников уголовно-исполнительной системы (далее УИС) необходимы систематические занятия физической культурой и спортом. Но из-за достаточно большого спектра негативных факторов, таких как: низкая мотивационная составляющая, направленная на здоровый образ жизни, вредные привычки, недостаточное количество времени и т.п., приводит к снижению физической активности сотрудников УИС, что в дальнейшем может негативно сказаться на служебной деятельности. В этой связи возникает поиск доступных и простых в своем применении средств и методов физической подготовки сотрудников, с целью повышения и поддержания на должном уровне физической активности занимающихся. Научная новизна результатов исследования заключается в повышении и поддержании на должном уровне физической активности учащейся сотрудников УИС, средствами силовых упражнений с весом собственного тела. Практическая значимость результатов исследования заключается в приобщении сотрудников к систематическим занятиям физической культурой и спортом, а так же формировании установок на здорового образа жизни, и использовании средств физической культуры в формировании полноценно развитой личности, а так же профилактике недостатка физической активности.

**Ключевые слова:** сотрудники, силовые упражнения, физическая активность, физическая подготовленность.