

3. Lodatko, E.A. (2014), “Typology of pedagogical models”, *TSU science vector. Series: Pedagogy and psychology*, No. 1 (16), pp. 126–128.

4. Polkovnikov, A.V. (2017), “Model of formation of engineering culture of cadets of military universities”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (146), pp. 170–173.

Контактная информация: glincikovan@gmail.com

Статья поступила в редакцию 17.09.2023

УДК 796.89

РАБОЧИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ГИРЕВИКОВ
Фаиля Равильевна Сибгатулина, кандидат педагогических наук, профессор, Российский университет транспорта, Москва; Илья Николаевич Медведев, доктор медицинских наук, профессор, Курский государственный университет, Курск; Александр Викторович Доронцев, кандидат педагогических наук, доцент, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань; Сергей Викторович Конышев, старший преподаватель, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

Аннотация

Уровень развития дыхательной системы имеют серьезную значимость в отношении эффективности любых спортивных занятий. Весьма важную роль имеет развитие легочной системы, в том числе при занятиях силовыми видами спорта.

Цель исследования – определить рабочие возможности дыхательной системы у юношей, посещающих секцию гиревого спорта.

Методика и организация исследования. Наблюдались 27 юных спортсменов, которые на протяжении последнего года тренировались в секции гиревого спорта: дважды на протяжении недели – 10 человек, в ходе недели четыре раза – 8 человек, пять раз за неделю – 9 человек. Контрольная группа состояла из 11 юношей, являвшихся физически нетренированными. Устанавливали характеристики системы дыхания с последующей статистической обработкой найденных результатов наблюдения.

Результаты исследования и их обсуждение. При регулярном посещении секции гиревого спорта происходило развитие системы дыхания. Самый высокий ее уровень имелся у юношей, посещавших тренировки по гиревому спорту пять раз в неделю. Можно считать, что гиревой спорт стимулирует структуру грудной клетки, способствует расширению просвета бронхов и увеличивает общий физический потенциал тренирующихся.

Выводы. У постоянно занимающихся гиревым спортом усиливаются возможности их системы дыхания, нарастая по мере учащения занятий в спортивной секции.

Ключевые слова: гиревый спорт, спортивные тренировки, юноши, легкие, дыхательная система, газообмен.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.09.p428-432

WORKING CAPABILITIES OF THE RESPIRATORY SYSTEM IN WEIGHTLIFTERS

Failya Ravilievna Sibgatulina, candidate of pedagogical science, professor, Russian University of Transport, Moscow; Ilya Nikolaevich Medvedev, doctor of medical sciences, professor, Kursk State University; Alexander Viktorovich Dorontsev, candidate of pedagogical science, docent, Astrakhan State Medical University; Sergei Viktorovich Konyshev, senior teacher, Financial University under the Government of Russian Federation, Moscow

Abstract

The level of development of the respiratory system is of serious importance regarding the effectiveness of any sports activities. The development of the pulmonary system plays a very important role, including when engaging in strength sports.

Purpose of the study – to determine the working capabilities of the respiratory system in young men attending the kettlebell lifting section.

Methodology and organization of the study. We observed 27 young athletes who had been training in the kettlebell lifting section over the past year: twice during the week – 10 people, four times during the week – 8 people, five times during the week – 9 people. The control group consisted of 11 young men who were physically untrained. The characteristics of the respiratory system were determined, followed by statistical processing of the observed observation results.

Research results and discussion. With regular visits to the kettlebell lifting section, the respiratory system developed. Its highest level was found in boys who attended kettlebell lifting training five times a week. It can be considered that kettlebell lifting stimulates the structure of the chest, helps to expand the lumen of the bronchi and increases the overall physical potential of the trainees.

Conclusions. For those constantly involved in kettlebell lifting, the capabilities of their respiratory system are enhanced, increasing with the frequency of training in the sports section.

Keywords: kettlebell lifting, sports training, young men, lungs, respiratory system, gas exchange.

Прогресс современной науки связан с неуклонным накоплением знаний [1]. Это особенно актуально в ее разделах о человеке, так как эти знания открывают возможности значимого оздоровления человека в любом возрасте [2]. Большой интерес по-прежнему вызывают особенности влияния на организм трудовой активности и занятий спортом [3]. Выяснено, что умеренная физическая активность сильно тонизирует организм в любом возрасте [4, 5].

В современном обществе отмечено широкое ослабление уровня физических нагрузок вследствие механизации промышленного производства [6]. По этой причине занятия спортом становятся для населения основным источником физической активности, призванной активизировать организм человека [7]. По этой причине исследователи в наше время очень подробно стараются изучать многие моменты влияния занятий разными видами спорта на отдельные органы спортсмена для поиска оптимальных режимов дозирования физических нагрузок [8]. Развитие дыхательной системы весьма важно для сохранения оптимума физического состояния человека, испытывающего регулярные физические нагрузки [9, 10]. Увеличение эффективности физических тренировок происходит во многом вследствие развития элементов легочной системы. Очень важна здесь величина просвета бронхов, диаметр альвеол, рабочие возможности диафрагмы и мышц грудной клетки. Замечено, что эти характеристики могут увеличиваться в условиях регулярных силовых нагрузок. Поэтому у современных исследователей отмечается потребность детального рассмотрения морфофункциональных свойств дыхательной системы у гиревиков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наблюдение проведено на 27 полностью здоровых спортивных юношах в возрасте 17–20 лет. Обследованные в течение последнего года регулярно занимались в секции гиревого спорта по часу за сеанс: дважды на протяжении недели – 10 человек, четырежды на протяжении недели – 8 человек, на протяжении недели пять раз – 9 человек. Была собрана группа контроля, состоявшая из 11 юношей (17–20 лет), обладавших низкими физическими характеристиками и являвшихся физически неактивными.

Отслеживали в работе ряд важнейших характеристик системы дыхания, применяя прибор «Спиро-Спектр» российской фирмы НейроСофт. Обработка статистического характера полученных цифровых данных сделана была на компьютере с применением статистической стандартной программы. С ее помощью велся расчет значения критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для получения хорошего спортивного результата, в числе прочего, важна высокая жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Эта величина связана с показателем дыхательной площади всех легких. В ходе ее роста наступает усиление накопления в крови кислорода с

интенсификацией удаления из тканей углекислоты. Данное обстоятельство стимулирует метаболизм во всем организме человека. При условии регулярности мышечной активности развитие внутренних органов повышается, что сильно зависит от параметров физической нагрузки [11]. В этой связи весьма важным является выявление зависимости объема ЖЕЛ у разных групп спортсменов не только от характера, но и от частоты их тренировок в избранном ими виде спорта.

В группе контроля величина ЖЕЛ оказалась невелика, составляя $4,23 \pm 0,39$ л (таблица). У всех категорий гиревиков эта величина была выше. Наибольшая величина ЖЕЛ имела у гиревиков, тренировавшихся 5 раз в ходе недели – $5,91 \pm 0,27$ л. У остальных занимавшихся спортом этот объем был немного меньше, но всегда был выше, чем в контроле. Такая же закономерность найдена между учтенными группами по величине форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ). У нетренированных она была низка ($3,72 \pm 0,17$ л). У гиревиков она оказалась выше, достигая наиболее высокого уровня у тренировавшихся пять раз в неделю ($5,76 \pm 0,33$ л).

Ширина бронхов весьма важна в отношении выполнения процесса дыхания. В случае ее увеличения уменьшается бронхиальное сопротивление вдыхаемой порции воздуха и тем больший объем воздуха реально поглотить человеку в условиях форсированного дыхания в ходе физической активности. В условиях повышения бронхиального просвета идет интенсификация вентиляции ткани легких и тем легче выполняется сам вдох, что указывает на то, что проходимость бронхов весьма значима для результативности спортивных тренировок.

Таблица – Характеристики системы дыхания у гиревиков

Показатели дыхательной системы	Тренировки два раза за неделю, n=10(1)	Тренировки четыре раза в неделю, n=8(2)	Тренировки пять раз за неделю, n=9(3)	Контрольная группа, n=11	p1-2	p2-3	p1-3
ФЖЕЛ, л	$5,17 \pm 0,26$; p<0,01	$5,36 \pm 0,29$; p<0,01	$5,76 \pm 0,33$; p<0,01	$3,72 \pm 0,17$			<0,05
ЖЕЛ, л	$5,35 \pm 0,18$; p<0,01	$5,52 \pm 0,22$; p<0,01	$5,91 \pm 0,27$ p<0,01	$4,23 \pm 0,39$			<0,05
ОФВ1, л	$4,57 \pm 0,26$; p<0,01	$4,77 \pm 0,19$; p<0,01	$5,31 \pm 0,36$; p<0,01	$2,71 \pm 0,25$			<0,05
ОФВ 0,5, л	$3,11 \pm 0,12$; p<0,01	$3,50 \pm 0,17$; p<0,01	$3,71 \pm 0,24$; p<0,01	$1,69 \pm 0,14$			<0,05
МОС25, л/с	$8,31 \pm 0,26$; p<0,01	$8,49 \pm 0,19$; p<0,01	$8,91 \pm 0,29$; p<0,01	$6,25 \pm 0,21$			
МОС50, л/с	$6,15 \pm 0,32$; p<0,01	$6,27 \pm 0,23$; p<0,01	$6,83 \pm 0,24$; p<0,01	$4,39 \pm 0,26$			
МОС75, л/с	$3,12 \pm 0,20$; p<0,01	$3,34 \pm 0,18$; p<0,01	$3,59 \pm 0,17$; p<0,01	$2,37 \pm 0,14$			<0,05
СОС25–75, л/с	$5,27 \pm 0,31$; p<0,01	$5,38 \pm 0,34$; p<0,01	$5,75 \pm 0,31$; p<0,01	$4,32 \pm 0,12$			<0,05

Примечание: p – математическая достоверность различий параметров системы дыхания между наблюдавшимися группами.

Размер выдоха, идущего стремительно за первые полсекунды и за первую ее секунду (ОФВ0,5 и ОФВ1), оказался наибольшим у тех, кто пять раз за неделю занимался в секции ($3,71 \pm 0,24$ л и $5,31 \pm 0,36$ л). У два и четыре раза упражняющихся с гирей в ходе недели имела немного меньшая способность выдыхать воздух в ходе первых 0,5 и 1 секунды. При этом они были все равно больше величины, найденной в контроле. Эти юноши были физически неподготовлены и показали наиболее низкое значение ОФВ1 ($2,71 \pm 0,25$ л) и объем ОФВ 0,5 ($1,69 \pm 0,14$ л).

У юношей, занимавшихся с гирей пятикратно в ходе недели найдена максимальная объёмная скорость (СОС25–75) при наибольшей мгновенной объёмной скорости акта выдоха на уровне 75%, на уровне 50% и на уровне 25% от значения ФЖЕЛ. Параметр объёмной мгновенной скорости при выполнении выдоха на четверть от объема ФЖЕЛ у гиревиков, тренирующихся пять раз на протяжении недели достигал $8,91 \pm 0,29$ л/с, на половину от объема ФЖЕЛ – $6,83 \pm 0,24$ л/с, при выдохе на три четверти от величины ФЖЕЛ $3,59 \pm 0,17$ л/с. В интервале значений от 25% до 75% от объема ФЖЕЛ скорость выхода у них составила $5,75 \pm 0,31$ л/с.

Пятикратно тренирующимся гиревикам несколько уступали гиревики, занимающиеся в секции в ходе недели дважды и четырежды, однако их параметры были достоверно больше, чем у лиц, составивших контроль. Это было связано с интенсивной их физической

подготовкой и сильным развитием у них основных экспираторных мышц и всей системы бронхов.

Проведенное исследование подтвердило, что у спортсменов уровень развития организма тесно связан с частотой физических тренировок [12]. Наибольшая развитость легких у юношей, которые занимались гиревым спортом, оказалась в случае тренировок пять раз в ходе недели. Лица, которые дважды и четырежды в ходе недели посещали гиревую секцию, обладали учтенными показателями несколько ниже. В то же время система дыхания у тренирующихся с любой частотой обладала большим функциональным развитием, чем у тех, кто был физически неактивным. Ясно, что уровень развития системы дыхания, как и прочих систем организма, сильно зависит от частоты мышечных нагрузок на протяжении недели, в том числе в рамках гиревого спорта.

ВЫВОДЫ

Степень развития системы дыхания особенно значима для создания основ необходимой работоспособности любого спортсмена, включенного в тренировки по любому виду спорта. У гиревиков степень развития объемных и скоростных характеристик системы легких оказалась весьма высока. Это было, видимо, вызвано тем, что в ходе занятий гиревым спортом идет тренировка ведущих дыхательных мышц, сопровождаемая расширением диаметра бронхов. Нарастание степени физической подготовки, обеспечиваемое учащением физических тренировок, развивает легочную ткань. Это позволяет достичь особенно высокого уровня у гиревиков, которые посещают тренировки в ходе недели пять раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Характеристика кинематических характеристик прыжка в длину у студентов вуза в различных условиях / В.Ю. Карпов, А.В. Доронцев, Е.В. Ефремова, М.С. Антонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 2 (216). – С.188–191.
2. Формирование силовых возможностей у разных категорий спортсменов / А.В. Доронцев, В.Ю. Карпов, М.Н. Комаров, А.Ю. Шевелева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 6 (220). – С. 100–104.
3. Физкультурно-оздоровительная тренировка мужчин 50–60 лет как средство профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы / Е.С. Каченкова, И.В. Кулькова, С.Ю. Завалишина, Е.С. Ткачева // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 9. – С. 62–64.
4. Функциональные особенности кардиореспираторной системы у юных футболистов / Е.С. Ткачева, Г.С. Маль, С.Ю. Завалишина, О.Н. Макурина // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 11. – С. 42.
5. 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. – Vol. 9, No. 6. – P. 240–244.
6. Influence of Regular Feasible Physical Activity on the Platelet's Functional Activity of the Second Mature Age People / V.Yu. Karpov, S.Yu. Zavalishina, A.V. Dorontsev, N.N. Voronova, A.M. Shulgin, V.I. Sharagin, R.V. Kozyakov // Systematic Reviews in Pharmacy. – 2020. – No. 11(8). – P. 439–445.
7. Функциональные возможности детренированных подростков / С.Ю. Завалишина, С.В. Токарева, Е.В. Кичигина, А.В. Скрипплев // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 4. – С. 92.
8. Функциональные характеристики кардиореспираторной системы у юных баскетболистов / Е.С. Ткачева, Г.С. Маль, С.Ю. Завалишина, О.Н. Макурина // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 3. – С. 72.
9. Функциональные возможности организма юношей, сдавших нормы ГТО на серебряный знак отличия ВФСК ГТО / М.А. Петрова, М.А.А. Парчиев, С.Ю. Завалишина, Д.М. Правдов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2023. – № 1. – С. 5.
10. Шевелева А.Ю. Развитие дыхательной системы у юных гиревиков / А.Ю. Шевелева, В.Ю. Карпов, Э.К. Бутченко // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С. 24.
11. Оценка физической подготовленности юношей, регулярно тренирующихся в секции волейбола / Н.Г. Пучкова, С.Ю. Завалишина, И.В. Никишин, Н.Д. Тагирова // Ученые записки

университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 1 (215). – С.410–415.

12. Effects of regular exercise on functional activity of cardio-vascular system / V.Y. Karpov, S.Y. Zavalishina, A.V. Romanova [et al.] // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2021. – Vol. 13, No. 1. – P. 408–412.

REFERENCES

1. Karpov, V.Yu., Dorontsev, A.V., Efremova, E.V. and Antonova, M.S. (2023), “Features of the long jump kinematic characteristics at university students in different conditions”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 2 (216), pp. 188–191.
2. Dorontsev, A.V., Karpov, V.Yu., Komarov, M.N. and Sheveleva, A.Yu. (2023), “Formation of power capabilities in different categories of athletes”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 6 (220), pp. 100–104.
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. Tkacheva, E.S., Mal, G.S., Zavalishina, S.Yu. and Makurina, O.N. (2022), “Functional features of the cardiorespiratory system in young football players”, *Theory and practice of physical culture*, No. 11, pp. 42.
5. Vorobyeva, N.V., Glagoleva, T.I., Mal, G.S., Zavalishina, S.Y. and 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.
6. Karpov, V.Yu., Zavalishina, S.Yu., Dorontsev, A.V., Voronova, N.N., Shulgin, A.M., Sharagin, V.I. and Kozyakov, R.V. (2020), “Influence of Regular Feasible Physical Activity on the Platelet’s Functional Activity of the Second Mature Age People”, *Systematic Reviews in Pharmacy*, Vol. 11, No. 8, pp. 439–445.
7. Zavalishina, S.Yu., Tokareva, S.V., Kichigina, E.V. and Skriplev, A.V. (2023), “Functional capabilities of untrained teenagers”, *Theory and practice of physical culture*, No. 4, pp. 92.
8. Tkacheva, E.S., Mal, G.S., Zavalishina, S.Yu. and Makurina O.N. (2023), “Functional characteristics of the cardiorespiratory system in young basketball players”, *Theory and practice of physical culture*, No. 3, pp. 72.
9. Petrova, M.A., Parchiev, M-A.A., Zavalishina, S.Yu. and Pravdov, D.M. (2023), “The functionality of the organism of young men who passed the GTO standards for the silver badge of distinction of the VFSK GTO”, *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, No. 1, pp. 5.
10. Sheveleva, A.Yu., Karpov, V.Yu. and Butchenko, E.K. (2023), “Development of the respiratory system in young weight lifters”, *Theory and practice of physical culture*, No. 5, pp. 24.
11. Puchkova, N.G., Zavalishina, S.Yu., Nikishin, I.V. and Tagirova, N.D. (2023), “Assessment of young men physical preparedness which regularly training in volleyball classes”, *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, No. 1 (215), pp. 410–415.
12. Karpov, V.Y., Zavalishina, S.Y., Romanova, A.V., Pozdnyakova, I.R., Kozjakov, R.V. and Sharagin, V.I. (2021), “Effects of regular exercise on functional activity of cardio-vascular system”, *International Journal of Pharmaceutical Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 408–412.

Контактная информация: alexandr.doroncev@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 27.09.2023

УДК 796.88

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ ТЕХНИКИ ЖИМА ЛЕЖА ПАУЭРЛИФТЕРАМИ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Павел Александрович Сычев, старший преподаватель, Владимир Викторович Анцыперов, доктор педагогических наук, профессор, Татьяна Николаевна Власова, кандидат педагогических наук, доцент, Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград