

УДК: 612.2-216-057.875-054.6 DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-185-190

Исследование функции внешнего дыхания у иностранных студентов медицинской академии имени С. И. Георгиевского

Маметова О.Б., Титаренко А.А.* , Аверкова А.В.

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» (структурное подразделение) Медицинская академия имени С.И. Георгиевского
г. Симферополь, Республика Крым, Россия
ORCID: 0000-0002-4807-6093, olgamametova@mail.ru
ORCID: 0000-0003-2303-5575, alla_titarenka@mail.ru*
ORCID: 0000-0001-9892-388X, averkovi4@rambler.ru

Аннотация: Дыхательная система играет важнейшую роль в адаптивных реакциях организма на смену окружающей среды и является одним из главных показателей состояния физической работоспособности. Исследование функции внешнего дыхания позволит оценить функциональное состояние иностранных студентов и своевременно внести коррективы в программу по физическому воспитанию для более успешной адаптации студентов к условиям новой среды. **Материалы.** Исследование проводилось среди студентов первого года обучения международного медицинского факультета Медицинской академии имени С. И. Георгиевского, все представители Индии (англоязычная форма обучения). **Методы исследования.** Анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование, оценка. Для определения показателей произвольной максимальной вентиляции легких использовался метод спирометрии. Исследование показателей максимальной вентиляции легких определяли при помощи компьютерного комплекса «Сфера-4». **Результаты.** По результатам исследования, показатели максимальной произвольной вентиляции легких у иностранных студентов первого года обучения соответствуют 1 степени легочной недостаточности. **Заключение.** На основании полученных данных предложены коррективы в содержательной части занятий по физическому воспитанию в ВУЗе, а именно увеличение процентного соотношения доли упражнений аэробной направленности для поддержания нормальной вентиляции легких. **Ключевые слова:** иностранные студенты, адапция, работоспособность, максимальная вентиляция легких.

Для цитирования: Маметова О.Б., Титаренко А.А.* , Аверкова А.В. Исследование функции внешнего дыхания у иностранных студентов медицинской академии имени С. И. Георгиевского. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2019; 14(1): 185-190. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-185-190

The study of respiratory function among foreign students of the Georgievskiy Medical University

Olga B. Mametova, Alla A. Titarenko*, Angelica V. Averkova

Vernadskiy Federal University, Crimea, (structural unit) Georgievskiy Medical Academy Russia, Crimea,
Simferopol

ORCID: 0000-0002-4807-6093, olgamametova@mail.ru
ORCID: 0000-0003-2303-5575, alla_titarenka@mail.ru*
ORCID: 0000-0001-9892-388X, averkovi4@rambler.ru

Annotation: The respiratory system plays an important role in the adaptive reactions of the body to the change of environment and is one of the main indicators of the physical performance state. The study of the external respiration function allows to evaluate the functional state of foreign students and make timely adjustments to the program of physical education for more successful adaptation of students to

the conditions of the new environment. **Materials.** The research was conducted among the first-year students of the Medical Academy international medical faculty, all the representatives of India (English-speaking form of study). **Research methods.** Analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observation, testing, evaluation. The spirometry method was used to determine the parameters of arbitrary maximum ventilation. The study of maximum ventilation indicators was determined using a computer complex «Sphere-4». **Results.** According to the results of the study, the indicators of maximum voluntary lung ventilation in foreign students of the first-year study corresponds to 1 degree of pulmonary insufficiency. Conclusion. On the basis of the data obtained the authors propose adjustments in the content of physical education classes at the University, namely increase in the percentage of aerobic exercises to maintain normal lung ventilation.

Key words: foreign students, adaptation, working capacity, maximum ventilation.

For citation: Olga B. Mametova, Alla A. Titarenko*, Angelica V. Averkova. The study of respiratory function among foreign students of the medical university named after S. I. Georgievsky. The Russian Journal of Physical Education and Sport. 2019; 14(1): 185-190. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-185-190

Введение

Проблема конвертируемости российского высшего образования, в том числе медицинского, особенно актуальна в последнее время. Тысячи иностранных студентов из разных стран мира обучаются в вузах России. Интернационализация современного высшего образования затрагивает проблемы адаптации иностранных студентов, которая определяется в первую очередь задачами дальнейшего эффективного их обучения, как будущих специалистов [1,2]. В связи с этим, одной из основных задач университета является организация эффективного процесса обучения иностранных студентов.

Физическое воспитание иностранных студентов является неотъемлемой составной частью учебно-воспитательного процесса и профессиональной подготовки специалистов для развивающихся стран Азии, Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока.

Иностранные студенты, особенно первокурсники, сталкиваются с рядом проблем, обусловленных языковым барьером, климатом региона, различной системой среднего образования. На начальном этапе обучения у иностранных студентов возникают серьезные социальные и психологические проблемы адаптации, которые в большинстве случаев влияют на жизнедеятельность личности и на физическую работоспособность в том числе. Напряженная работа с первых дней обучения требует от студентов большой затраты сил организма. Все

это определяет необходимость совершенствования педагогической системы, программ по отдельным дисциплинам для успешной адаптации иностранных студентов к новым условиям.

Физическое воспитание является существенным фактором в формировании реабилитации и сохранения здоровья, позволяющим снизить негативные моменты адаптации [1,3,4]. Однако решение задач физического воспитания иностранных студентов сталкивается с рядом трудностей. Это различный образовательный и физкультурно-спортивный уровень иностранных студентов, обусловленный различиями в социально-экономических, политических, религиозных и других особенностях стран, откуда прибыли на учебу иностранные студенты; высокий процент заболеваемости; языковой барьер; низкая физическая подготовленность и невозможность по этой причине освоения вузовской программы по физическому воспитанию.

Простудные и инфекционные заболевания у иностранных студентов встречаются значительно чаще, чем у российских студентов, особенно в первый год их пребывания в стране [2,5].

Физическое развитие, физическая работоспособность являются основными показателями, характеризующими состояние здоровья студентов. В свою очередь, одним из важнейших показателей состояния физической работоспособности является функциональная активность внешнего дыхания. Влияние физических нагрузок разной интенсивности на организм

человека отражается, в первую очередь, на кардио-респираторной системе, поскольку данная система обеспечивает адаптацию организма к различным воздействиям и отражает динамику восстановительных процессов.

Как считают авторы [5,6,7], одним из лимитирующих компонентов эффективности функционирования системы внешнего дыхания, являются дыхательные мышцы, которые в процессе вдоха осуществляют работу по преодолению эластического и неэластического сопротивления. В связи с этим, необходимо исследование функционального состояния дыхательной системы иностранных студентов на начальном этапе обучения в ВУЗе [4,8].

Интерес представляет показатель максимальной вентиляции легких (МВЛ) - максимальное количество воздуха, которое проходит через легкие за 1 мин. (МВЛ) может быть определена при произвольной гипервентиляции в покое (дышать максимально глубоко и часто в покое допустимо не более 15 с.). С помощью специальной техники (МВЛ) может быть определена во время выполнения человеком интенсивной физической работы. Этот показатель отражает возможности вентиляционной функции легких. Величина (МВЛ) отражает функциональное состояние аппарата внешнего дыхания. Она увеличивается по мере улучшения состояния тренированности. В комплексе с другими данными (МВЛ) является ценным показателем физического состояния, резко снижаясь в случаях переутомления или несоответствия нагрузки функциональным возможностям организма студентов. Это наиболее нагрузочная часть спирографического исследования. Данный показатель характеризует предельные возможности аппарата дыхания, зависящие как от механических свойств легких, так и от способности хорошо выполнить пробу в связи с общей физической тренированностью испытуемого [2,9]. (МВЛ) у иностранных студентов и сравнение их с должными значениями на начальном этапе обучения, самый сложный период адаптации. В это время студенты в большей степени подвержены стрессам, простудным заболеваниям и другим негативным факторам [5].

При исследовании функционального состояния системы внешнего дыхания важно различать понятия «функциональные возможности» и «функциональные способности». Так величина жизненной емкости легких указывает только на потенциальные возможности роста дыхательного объема при физической нагрузке. Величина максимальной вентиляции легких показывает, в какой мере эти возможности используются в действительности [3,8].

Таким образом, исследование функции внешнего дыхания на начальном этапе даст возможность внести своевременные коррективы в практическую часть занятий по физическому воспитанию, для более успешной адаптации иностранных студентов к условиям новой среды.

Все вышесказанное определило актуальность нашего исследования.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 80 студентов 1-ых курсов международного медицинского факультета (англоязычная форма обучения). Все студенты представители Индии и относились к основной и подготовительной медицинской группе.

Показателей максимальной вентиляции легких регистрировали при помощи компьютерного комплекса «Сфера-4». Процедура определения максимальной легочной вентиляции осуществляется в режиме «Максимальная вентиляция легких» и заключается в измерении в течение 10 секунд характеристик дыхания спортсмена через измерительное устройство прибора. При этом исследуемый осуществляет максимально глубокое дыхание с заданной частотой при помощи метронома.

Количественная оценка спирографических показателей производится путем сопоставления их с нормативами, полученными при обследовании здоровых людей. Значительные индивидуальные различия, имеющиеся у здоровых людей, вынуждают, как правило, использовать не общую среднюю того или иного показателя, а учитывать пол, возраст, рост и вес обследуемых. Для большинства спирографических показателей разработаны должные величины, для некоторых – определен диапазон

индивидуальных различий здоровых людей. Должную величину в каждом конкретном случае принимают за 100%, а полученную при обследовании – выражают в процентах от должной.

Полученные данные подвергались статистической обработке. Применялся метод статистической характеристики вариационного ряда с определением средней арифметической (\bar{x}) и ошибки средней арифметической ($S_{\bar{x}}$). Статистически достоверные различия характеризовались значением p не более 0,05. В случае нормального распределения данных для анализа применялся t -критерий Стьюдента для зависимых выборок. Для анализа данных использовался статистический пакет Statistica 6.1. Для определения должных величин показателей функции внешнего дыхания нами проводились замеры длины и массы тела студентов.

Результаты и обсуждение

При изучении величин произвольной максимальной вентиляции легких у иностранных студентов были получены следующие результаты: средний показатель (МВЛ) составил $51 \pm 1,9$ л/мин, что составляет $49 \pm 4,3\%$ от должных величин. Нормальные величины для здоровых находятся в пределах 70-120 л/мин. Данные показатели соответствуют 1 степени легочной недостаточности [9,10].

Снижение (МВЛ) происходит вследствие уменьшения объема вентилируемой легочной ткани и снижения бронхиальной проходимости, гиподинамии. Восстановление и поддержание нормальной вентиляции легких возможно и необходимо средствами физической культуры, поскольку недостаточно развитый аппарат внешнего дыхания может способствовать развитию различных болезненных нарушений в организме, так как недостаточное поступление кислорода влечёт за собой повышенную утомляемость, снижение работоспособности и сопротивляемости организма, следствие - рост риска заболеваний.

При мышечной активности возрастает потребность организма в кислороде, начинают функционировать незадействованные до этого резервы легочных альвеол. Это сопровождается усилением кровообращения во вступившей в

работу ткани и повышением аэрации (насыщенность кислородом) легких.

При физических нагрузках возрастание легочной вентиляции связано с усилившейся амплитудой движений диафрагмы. Этот факт благоприятно отражается и на состоянии других внутренних органов. Учет этих факторов и разработка специальных тренировочных программ будут способствовать увеличению функциональных возможностей системы дыхания и, как следствие, росту работоспособности.

Таким образом, все вышесказанное диктует необходимость внесения коррективов в содержательную часть занятий по физическому воспитанию. Наиболее значимое влияние на показатели функционального состояния систем дыхания студентов оказывают физические нагрузки с включением упражнений аэробной направленности и других средств всесторонней физической подготовки.

Следует заметить, что нагрузки силовой направленности не влияют на показатели функции внешнего дыхания [3,5].

Заключение

1. Показатели максимальной произвольной вентиляции легких у иностранных студентов первого года обучения Медицинской академии имени С. И. Георгиевского снижены на $49 \pm 4,3\%$, что соответствует 1 степени легочной недостаточности.

2. Необходимо снизить долю силовых упражнений и увеличить долю упражнений аэробной направленности в содержательной части занятий по физическому воспитанию.

3. Результаты исследований (эксперимента) направлены на применение средств физического воспитания, что способствует оздоровлению иностранных студентов и является существенным резервом повышения их работоспособности при выполнении практических рекомендаций. При этом одной из основных задач физкультурно-оздоровительных мероприятий ВУЗа является достижение высокого функционирования важнейших систем организма, что способствует расширению границ адаптации к средовым факторам.

Рекомендации к практическим заняти-

ям:

1. Рациональное использование средств и методов физического воспитания как в движении, так и на месте;
2. Соотношение выполняемых физических упражнений с упражнениями для дыхания;
3. Контроль за частотой и глубиной вдоха-выдоха;
4. Использование задержки дыхания во время динамических и статических упражнений;
5. Выполнение упражнений в разных исходных положениях;
6. Акцентирование внимания на применение техники дыхания при беге на длинные дистанции: чередования вдох-выдох, в различных вариантах под каждое движение;
7. Необходимо включать в программу по дисциплине «Физическая культура» занятия в бассейне. Регулярные занятия плаванием оказывают положительное влияние на дыхательную систему, увеличивают её функциональные возможности, развивают и укрепляют органы.

Во время занятий в бассейне с иностранными студентами необходимо включать разные виды выдохов в воду: форсированный выдох, длинный выдох, выдох частями (неполный выдох-задержка дыхания и т. д.), выдох после длительной задержки дыхания. Все виды выдохов повторять 12-20 раз, выполнять стоя на месте и в ходьбе. При выполнении выдоха в воду, преодолевается сопротивление воды, при этом тренируется дыхательная мускулатура, увеличивается подвижность грудной клетки. Важно следить за ритмом дыхания. После выдоха в воду нужно сделать всего один вдох, а затем опустить лицо в воду и снова сделать выдох. Давление воды препятствует выполнению вдоха, что приводит к развитию мышц, расширяющих грудную клетку. При этом давление воды на грудину препятствует выполнению вдоха, что приводит к развитию мышц, расширяющих грудную клетку, и способствует более полному выдоху, улучшая газообмен.

Плавательные упражнения выполняются со средней интенсивностью. При плавании в дыхании участвуют самые отдаленные участ-

ки легких, в результате исключаются застойные явления в них. Включение в процесс дыхания обычно малодействованных частей легочной ткани позволяет избежать их преждевременной старческой атрофии и многих заболеваний дыхательной системы.

Список литературы

1. Королинская С.В. Некоторые проблемы адаптации иностранных студентов английского отделения. Физическое воспитание студентов. 2011; 4: 48-51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16516530>
2. Чистоева А.Э. Роль физической культуры в процессе адаптации иностранных студентов в УрГЭУ. Научное сообщество студентов XXI столетия. Общественные науки: сб. ст. по мат. LIX междунар. студ. науч.-практ. конф. 11(58). URL: [https://sibac/info/archive/social/11\(58\).pdf/](https://sibac/info/archive/social/11(58).pdf/)
3. Бобрик Ю.В. Влияние физических тренировок и упражнений вокального жанра на сократительную функцию дыхательных путей. Таврический медико-биологический вестник. 2002; 5(4): 7-9.
4. Поздеева Л.В. Технология физического воспитания студенток с отклонением в функциональном состоянии дыхательной системы : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хабаровск. 2009: 163.
5. Коцан И.Я. Особенности функции внешнего дыхания у молодежи постпубертатного периода онтогенеза. Физика живого. 2008; 16(1): 161-165.
6. Гайворонский А.В. Анатомия дыхательной системы. М.: Издательство ЭЛБИ. 2006: 40.
7. Салазникова Л.В. Влияние дыхательных упражнений на функциональное состояние студенток специальной медицинской группы : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Волгоград. 2000: 141.
8. Суслина И.В. Индивидуально-типологические особенности функциональных возможностей дыхательной мускулатуры у спортсменов. Фундаментальные исследования. 2012; 9(1): 73-77.
9. Bernardi L., Wdowczyk-Szulc J., Valenti

- C., Castoldi S., Passino C., Spadacini G., Sleight P. Effects of controlled breathing, mental activity and mental stress with or without verbalization on heart rate variability. *Journal of the American College of Cardiology*. 2000; 35(6): 1462-1469. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)00595-7.
10. Billat V., Flechet B., Petit B., Muriaux G., Koralsztein J. Interval training at VO₂max: Effects on aerobic performance and overtraining markers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1999; 31(1): 156-163. DOI: 10.1097/00005768-199901000-00024.
11. Bosquet L., Gamelin F.-X., Berthoin S. Is aerobic endurance a determinant of cardiac autonomic regulation? *European Journal of Applied Physiology*. 2007; 100(3): 363-369. DOI: 10.1007/s00421-007-0438-3.
12. Boutcher S.H., Park Y., Dunn S.L., Boutcher Y.N. The relationship between cardiac autonomic function and maximal oxygen uptake response to high-intensity intermittent-exercise training. *Journal of Sports Sciences*. 2013; 31(9): 1024-1029. DOI: 10.1080/02640414.2012.762984.
13. Lee J.-M., Basset D.R., Thompson D.L., Fitzhugh E.C. Validation of the Cosmed Fitmate for prediction of maximal oxygen consumption. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011; 25(9): 2573-2579. DOI: 10.1519/JSC.ob013e3181fc5c48.
14. Mclaughlin J.E., Howley E.T., Bassett D.R., Thompson D.L., Fitzhugh E.C. Test of classic model for predicting endurance running performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010; 42(5): 991-997. DOI: 10.1249/MSS.ob013e3181c0669d.
15. Saboul D., Pialoux V., Hautier C. The breathing effect of the LF/HF ration in the heart rate variability measurements of athletes. *European Journal of Sport Science*. 2012: 1-7. DOI: 10.1080/17461391.2013.767947.

Статья поступила в редакцию: 09.2.2019

Маметова Ольга Борисовна – старший преподаватель, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (структурное подразделение) Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, 295000, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, дом 5/7, e-mail: olgamatetova@mail.ru

Титаренко Алла Анатольевна* – кандидат педагогических наук, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (структурное подразделение) Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, 295000, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, дом 5/7, e-mail: alla_titarenka@mail.ru*

Аверкова Анжелика Викторовна – преподаватель, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского (структурное подразделение) Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, 295000, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, бульвар Ленина, дом 5/7, e-mail: averkovi4@rambler.ru