

**Т. Ф. Торба, Н. А. Сергейчик, Д. А. Качур**

## **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ**

*Исследование функционирования респираторной системы представляет собой важный раздел изучения функционального состояния организма в целом. Такое исследование является неотъемлемой частью как первичного обследования занимающихся физической культурой с целью установления уровня его функциональных возможностей, так и средством оценки рациональности дозирования физических нагрузок на протяжении определенного периода занятий.*

Дыхание – одна из важнейших функций регулирования жизнедеятельности человеческого организма. В организме человека функцию дыхания обеспечивает дыхательная или респираторная система. Дыхание в организме человека и животных представляет собой процесс использования кислорода клетками тканей в биологическом окислении с образованием энергии и конечного продукта дыхания — углекислого газа.

Исследование функционирования респираторной системы представляет собой важный раздел изучения функционального состояния организма в целом. Такое исследование является неотъемлемой частью как первичного обследования занимающихся физической культурой с целью установления уровня его функциональных возможностей, так и средством оценки рациональности дозирования физических нагрузок на протяжении определенного периода занятий. Во врачебно-педагогической практике в основном используются следующие показатели системы внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), время задержки дыхания на выдохе (проба Генчи) [2, 3, 4].

Жизненная емкость легких – это показатель функциональных возможностей системы дыхания. Она зависит от массы тела, возраста, пола, тренированности. Превышение величины ЖЕЛ над среднестатистическими величинами является свидетельством высокого функционального состояния легких. Малая величина ЖЕЛ, ее снижение указывает на недостаточную функцию легких, вплоть до патологии, приводящей к существенному уменьшению интенсивности обменных процессов в организме.

Допустимое отклонение фактической ЖЕЛ от должной не должно превышать  $\pm 20\%$ . В норме ЖЕЛ составляет 3,5 – 5,0 л у мужчин, а у женщин на 25 % ниже [2, 3, 4].

Проба Генчи или проба с задержкой дыхания на выдохе – является нагрузкой в основном для левых отделов сердца. Секундомером фиксируется время задержки дыхания на выдохе, у здоровых нетренированных лиц оно составляет 25-30 с, у спортсменов – 30-90 с.

Среднее время задержки дыхания на выдохе (проба Генчи) отражает способность артериальной крови насыщаться кислородом. При этом выявляется состояние как дыхательной, так и сердечно-сосудистой систем. Указывается, что существует тесная корреляционная связь между пробой Генчи и КВ ( $r = 0,96$ ). В норме длительность задержки дыхания на выдохе составляет не менее 34 секунд.

Важным показателем системы дыхания является «жизненный индекс» (ЖИ) – отношение ЖЕЛ (мл) к массе тела (кг). В норме жизненный индекс равен величине больше 60 мл/кг у мужчин и больше 50 мл/кг у женщин. Допустимое отклонение составляет 10%. Если фактический ЖИ оказывается ниже должного, то это свидетельствует о недостаточности ЖЕЛ или избыточной массе тела.

На кафедре физического воспитания и спорта УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации» проводится исследование уровня физического здоровья (УФЗ) студентов основного отделения. Для определения УФЗ используется методика профессора Апанасенко [1,5].

Профессор Г. Л. Апанасенко (1987) показал, что «безопасный уровень здоровья» можно измерить. Этот уровень характеризуется аэробными возможностями организма – максимальным потреблением кислорода (МПК) и равен 40-42 мл/кг/мин. Указывается, что результаты тестирования на выносливость находятся в прямой зависимости от МПК. Он предложил шкалу соматического здоровья, выделяющую 5 уровней здоровья: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий, общая оценка уровня физического здоровья производится в баллах.

Целью нашего исследования является определение исходного уровня физического развития, функционального состояния и уровня физического здоровья студентов. Одним из важнейших показателей в интегральной оценке УФЗ студентов является изучение показателей функционального состояния респираторной системы студентов.

Нами в начале 2019 - 2020 учебного года было обследовано 43 студента основного отделения первого курса из них 22 девушки и 21 юноша.

Регистрация и тестирование проводилась по общепринятой методике, с использованием стандартного оборудования. В начале (в сентябре) и в конце учебного года (в мае) регистрировались следующие показатели: жизненная емкость легких (ЖЭЛ, л), время задержки дыхания на выдохе проба Генчи (ПГ, сек.) и масса тела (кг), на основании этих данных был рассчитан «жизненный индекс» (ЖИ) – отношение ЖЕЛ (мл) к массе тела (кг).

Данные были подвергнуты одномерному статистическому анализу (таблица). Для характеристики полученных результатов нами был использован метод индексов и интегральная оценка уровня физического здоровья студентов (УФЗ) по методике Г. Л. Апанасенко (1987), модернизированной В. А. Медведевым (2000).

Таблица – Функциональные показатели респираторной системы студентов I курса в 2019-2020 году

Показатели	Девушки n=22	Юноши n=30
Жизненная емкость легких (ЖЭЛ), спирометрия, мл	3035,9±88,7	4580,9±126,8
Жизненный индекс (ЖИ), ЖЕЛ (мл) / Вес (кг), у.е	54,7±1,6	64,2±1,6
Дыхательная проба (ПГ), Проба Генчи у.е.	25,5±0,8	27,7±1,2

Исследования средних величин жизненных функциональных возможностей дыхательной системы студентов I курса 2019–2020 уч. года показали, что объем легких девушек составляет в среднем 3035,9±88,7 мл, у юношей данный показатель несколько выше 4580,9±126,8 мл.

Анализ средних величин жизненного индекса (ЖИ) показал, что у студенток данный показатель составляет 54,7±1,6 у. е., и соответствует, по оценочной шкале (методика Г.Л. Апанасенко, 1987) «удовлетворительному» уровню, у студентов средний показатель 64,2±1,6 у. е., который так же соответствует «удовлетворительному» уровню.

Показатели пробы Генчи как у девушек 25,5±0,8 у.е, так и у юношей 27,7±1,2 у.е ниже общепринятых норм, что говорит о плохой способности артериальной крови насыщаться кислородом.

На основании проведенного исследования можно констатировать, что у девушек и юношей состояние респираторной системы находится на удовлетворительном функциональном уровне, данные показатели соответствуют половозрастным нормам. Поэтому с данным контингентом физические нагрузки, применяемые на занятиях физической культурой, должны быть направлены на повышение функциональных возможностей, прежде всего респираторной системы организма. При организации процесса физического воспитания физические нагрузки нужно повышать постепенно, но в первую очередь необходимо уделять внимание развитию выносливости и кроссовой подготовке. По мере адаптации организма к нагрузкам, можно так же использовать упражнения более высокой интенсивности, применять уже работу скоростной и скоростно-силовой направленности.

### Список использованной литературы

1. Апанасенко, Г. Л. Так можно ли измерить здоровье? / Г. Л. Апанасенко // Советский спорт. – 1987. – 17 мая. – С. 2.
2. Годик, М. А. Спортивная метрология / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
3. Дубровский, В. И. Спортивная медицина / В. И. Дубровский. – М. : Владос, 1999.

4. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.

5. Медведев, В. А. О критериях оценки функционального состояния учащейся студенческой молодежи / В. А. Медведев, В. А. Коледа // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – Минск, 2000. – С. 78–86.