

УДК 616.24-073.173

## ОПРЕДЕЛЕНИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОБ ШТАНГЕ И ГЕНЧИ

Кобылянский Д.М., к.т.н., доцент,  
Ануфриев М.В., студент гр. СПб-221, I курс  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

Клиническая физиология дыхания, являясь одним из самых сложных разделов медицинских знаний, располагает самым обширным разнообразием диагностических методов по сравнению с возможностями функциональных исследований других органов и систем [1].

Дыхание играет одну из важнейших ролей в организме человека. Дыхание наряду с такими функциями как мышление, умственная деятельность, пищеварение и движение обеспечивает благоприятное состояние жизнедеятельности нашего организма. Для полноценной жизнедеятельности человеку необходимо следить за своей дыхательной системой, которая в свою очередь сильно подвержена различным рискам: загрязнение атмосферы; различные респираторные болезни; большое скопление людей в стесненных помещениях и т.д. Все это мы можем наблюдать в экономически развитых странах [2,3].

В процессе жизни человек постоянно сталкивается с тем, что в какой-то момент ему необходимо использовать задержку дыхания для решения определенных задач. Это может происходить в какие-то критические моменты, когда необходимо выполнить очень точные действия, где цена ошибки очень высока. Еще одним фактором, определяющим полноценную работу человека в повседневной жизни, является хорошо функционирующая легочная система, а также функция внешнего дыхания [4].

**Цель исследования:** Оценка состояния дыхательной системы человека для последующего её улучшения.

### **Задачи исследования:**

1. Определить количество студентов с патологией дыхательной системы от общего количества испытуемых.
2. Повысить состояние дыхательной системы за счет восстановительных и укрепляющих упражнений.

Для определения оценки состояния дыхательной системы человека мы решили использовать пробу Штанге и пробу Генчи. Регистрация необходимых показателей в состоянии покоя, во время и после проведения пробы позволяет оценить общее состояние организма, а также

преимущественно работу одной или нескольких систем, их резервные возможности [5].

Эти пробы позволяют достаточно точно оценить состояние дыхательной системы во время задержки дыхания на вдохе и выдохе.

Данные методы по определению продолжительности задержки дыхания позволяют определить способность сердечно-сосудистой и дыхательных систем человека обеспечивать удаление из организма образующийся углекислый газ. Поэтому, если у человека слабо развиты эти системы или имеется какая-то патология в организме, то возможно снижение продолжительности задержки дыхания при вдохе или выдохе.

В Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева в процессе академических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» был проведен эксперимент по пробе Штанге и пробе Генчи. В эксперименте приняли участие 66 студентов горного института 1 курса. Данный эксперимент должен был показать нам состояние дыхательной системы студентов в покое, т.к. во втором семестре у них будут практические занятия, на которых мы будем тестировать их дыхательную систему во время определенной физической нагрузки.

Эксперимент состоит из трех этапов: перед началом задержки дыхания как в пробе Штанге, так и в пробе Генчи у испытуемого замеряется пульс в покое в течении 30 секунд; выполняется задержка дыхания (в пробе Штанге после полного вдоха, а в пробе Генчи после полного выдоха); после тестирования повторно замеряется пульс в течении 30 секунд. Далее определяется показатель реакции (ПР), который рассчитывается по формуле:

$$\text{ПР} = \text{ЧСС}_2 / \text{ЧСС}_1 \quad (1)$$

где:  $\text{ЧСС}_1$  – частота сердечных сокращений до теста, с  
 $\text{ЧСС}_2$  – частота сердечных сокращений после теста, с

Показатель реакции (ПР) в случае с пробой Штанге и пробой Генчи показывает нам, насколько развита дыхательная система испытуемого во время задержке дыхания. Оценивается показатель реакции следующим образом, если у испытуемого отношение между частотой сердечных сокращений после и частотой сердечных сокращений до задержки дыхания не превышает показателя 1,2 включительно, то это считается нормой, если показатель получается более 1,2 – имеются какие-либо отклонения.

В случае с пробой Штанге задержка дыхания оценивается таким образом, что больше 50 секунд - хорошо, в диапазоне от 40 до 50 секунд - удовлетворительно, менее 40 секунд - неудовлетворительно. Задержка дыхания при пробе Генчи более 40 секунд - хорошо, в диапазоне от 25 до 40 секунд - удовлетворительно, менее 25 секунд - неудовлетворительно.

На рис. 1 представлены результаты испытуемых по пробе Штанге.

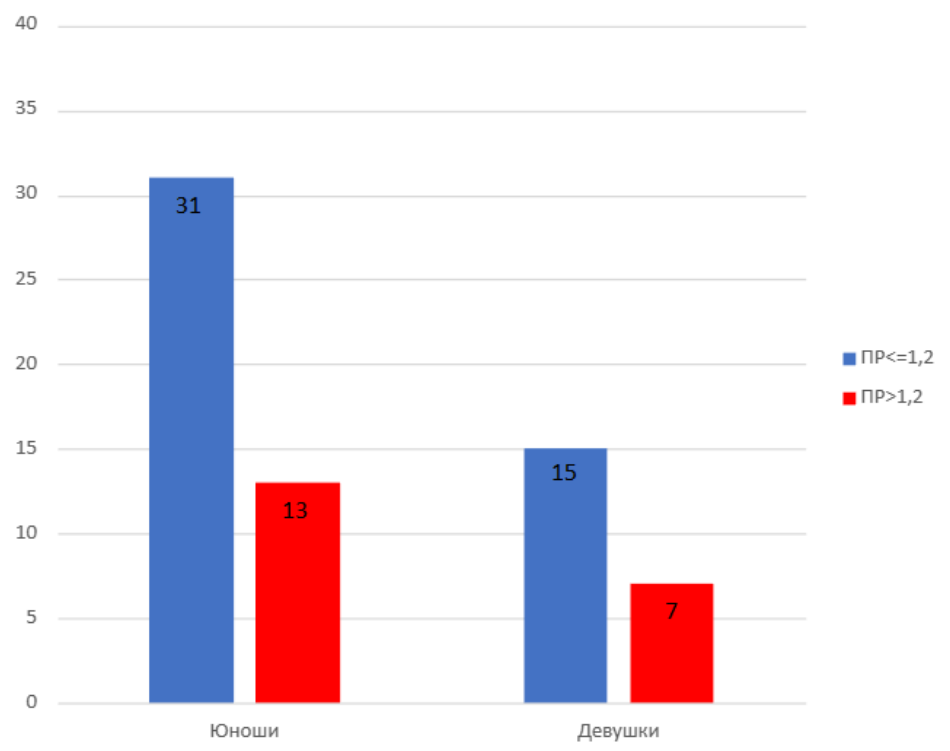


Рис. 1. Результаты испытуемых по пробе Штанге

Видно, что среди юношей тест не смогли пройти 13 человек, а среди девушек – 7 человек. Среди тех, у кого задержка дыхания была более 50 секунд, нет отклонений у 26 человек, отклонения имеются у 4 человек. Среди тех, у кого задержка в диапазоне от 40 до 50 секунд нет отклонений у 19 человек, отклонения имеются у 12 человек. Среди тех, у кого менее 40 секунд без отклонений 1 человека, отклонения имеются у 4 человек.

После прохождения второго теста по задержке дыхания, мы можем видеть следующие результаты, которые представлены на рис. 2.

Среди тех, у кого задержка дыхания более 40 секунд нет отклонений у 18 человек, отклонения имеются у 1 человека. Среди тех, у кого задержка в диапазоне от 25 до 40 секунд нет отклонений у 32 человек, отклонения имеются у 7 человек. Среди тех, у кого задержка менее 25 секунд без отклонений у 3 человек, отклонения имеются у 5 человек.

Исходя из полученных данных, мы можем сказать, что у испытуемых как в пробе Штанге, так и в пробе Генчи имеются отклонения. В связи с этим видна необходимость улучшения состояния дыхательной системы.

В первую очередь тем, кто не смог пройти тест по пробе Штанге или по пробе Генчи или оба теста сразу, необходимо проконсультироваться у врача о своем состоянии здоровья.

Но, помимо этого можно выделить несколько рекомендаций, а именно: занятие физической культурой и спортом; закаливание организма; правильное питание и ведение здорового образа жизни. Кроме этого,

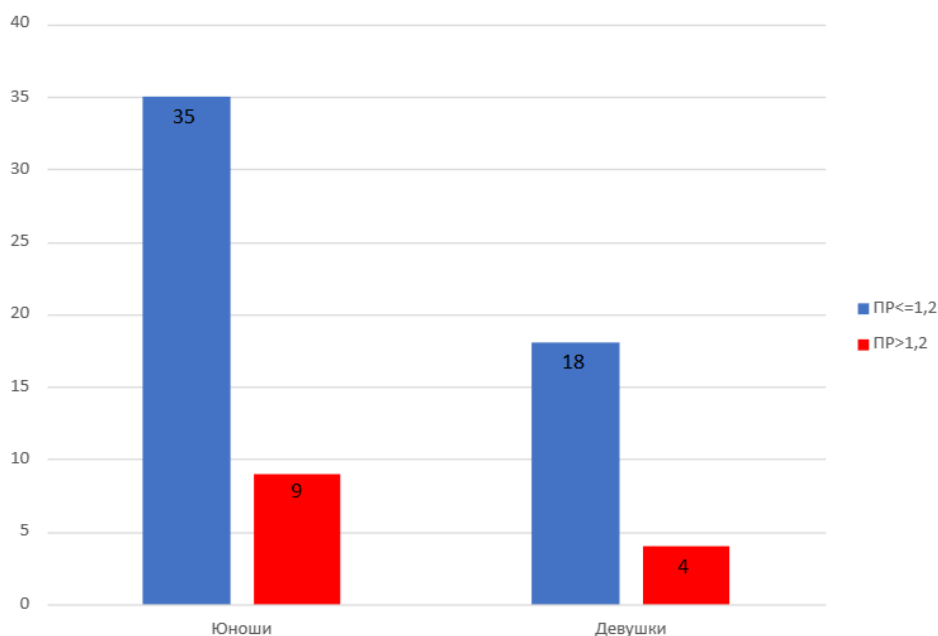


Рис. 2. Результаты испытуемых по пробе Генчи

существуют специальные упражнения, способствующие укреплению и развитию дыхательной системы в процессе жизни:

- совершать частые резкие вдохи и выдохи в течение 1-2 минут;
- выпустить из легких весь воздух, далее наполнить легкие за несколько вдохов, совершая их через короткие промежутки, после этого задержать дыхание;
- выполнить вдох полной грудью, затем выдох выполнить в несколько приемов, выпуская воздух небольшими порциями, далее после выдоха задержать дыхание насколько возможно;
- сделать прерывистый вдох носом, так же прерывисто выдохнуть через рот при этом необходимо вдыхать и выдыхать коротко и быстро.

#### **Выводы:**

1. Результаты эксперимента при задержке дыхания по пробе Штанге показали нам, что не прошли тест у юношей 29,5% из 44 человек, а у девушек – 31,8% из 22 человек. По пробе Генчи не прошли тест у юношей 20,4% из 44 человек, а у девушек – 18,2% из 22 человек. Исходя из полученных результатов, можно сказать, что у значительного числа респондентов слабо развита дыхательная система. Это может быть связано с какой-либо патологией организма или с недостаточной физической активностью, при которой неизбежно идет физическое развитие всего организма.

2. Проанализировав несколько источников, были даны определенные рекомендации для восстановления и укрепления дыхательной системы и организма в целом. Также были предложены специальные дыхательные упражнения, которые способствуют укреплению и развитию дыхательной системы в процессе жизни.

## Список литературы

1. Черняк А.В. // Функциональная диагностика в пульмонологии. Практическое руководство / Под ред. А.Г. Чучалина. М., 2009.
2. Абросимов В.Н., Косяков А.В., Дмитриева М.Н. Сравнительный анализ показателей кардиоинтервалометрии, эргорефлекса и данных 6-минутного шагового теста у больных хронической обструктивной болезнью легких / В.Н. Абросимов, А.В. Косяков, М.Н. Дмитриева // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова, 2019. - № 1. – С. 49-58.
3. Российское респираторное общество. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология, - 2014. - № 3. – С. 15-54.
4. Панфилов Ю.А., Урясьев О.М., Спичкина В.Л. Оценка функции внешнего дыхания у больных бронхиальной астмой в сочетании с метаболическим синдромом // Вести. Ивановской мед. акад. 2007. Т.12, №3-4. С.117-118.
5. Функциональные пробы в лечебной и массовой физической культуре : учебное пособие / О. М. Буйкова, Г. И. Булнаева ; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Курс лечебной физкультуры и спортивной медицины, Кафедра физического воспитания – Иркутск : ИГМУ, 2017. – 24 с.