

# Анализ динамических изменений показателей гипоксических проб у студентов специального учебного отделения Белорусского государственного медицинского университета за 2019-2022г.г.

Вада А.С., Грб Е.В., Попо И.А.,  
Кафедра физического воспитания и спорта

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

### Дыхание

физиологический процесс, обеспечивающий нормальное течение обмена веществ и энергии живых организмов и способствующий поддержанию постоянства внутренней среды.

- Создают условия для адаптации организма к условиям гипоксии
- Способствуют экономизации процесса дыхания и повышению резервных возможностей кислородтранспортной системы

### ОПТИМАЛЬНО ФУНКЦИОНИРУЮЩАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Увеличивает выносливость при любых видах физической активности
- Снижает время наступления утомления
- Повышает эффективность занятий физическими упражнениями

### Цель исследования

Провести сравнительный анализ данных динамических изменений показателей дыхательной системы студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе (СМГ)

В исследование были включены данные функциональных дыхательных проб 70 студентов лечебного, стоматологического и медикопрофилактического факультетов, полученных за период их обучения с 1-го по 4-й курс в медицинском университете по дисциплине «Физическая культура».

Анализируются показатели: частоты дыхания (ЧД)  
Гипоксические пробы: задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) задержка дыхания на выдохе (проба Штанге)

Подвергнуты сравнительному анализу динамические изменения показателей частоты дыхания и гипоксических проб Штанге и Генчи за:  
2019 год (I курс);  
2020 год (II курс)  
2021 год (III курс)  
2022 год (IV курс)

### Функция внешнего дыхания

диагностический метод, разработанный для оценки состояния дыхательных органов человека, их функциональности, получения скоростных и объемных показателей

На занятиях физической активности и в рамках проведения педагогического контроля оптимальными (простыми для проведения) и информативными являются

- Частота дыхания (ЧД).
- В норме за одну минуту взрослый человек в состоянии покоя совершает от 14 до 20 вдохов и выдохов
- Подсчет количества движений грудной клетки (дыхательных актов) за 1 минуту (вдох и выдох считается за 1 дыхательное движение)
- Проба с задержкой дыхания на выдохе (проба Генчи, ПГ)
  - Проба имеет оценочную 3-х уровневую шкалу, где время задержки дыхания: 40с и выше – отлично; 35-40с – хорошо; менее 35 – плохо.
  - Перед выполнением необходимо сделать три обычных цикла вдох-выдох, примерно на 3/4 глубины полного вдоха. Затем, задерживается дыхание на полном выдохе. С помощью секундомера подсчитывается время задержки дыхания.
- Проба с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге, ПШ)
  - Проба имеет оценочную 3-х уровневую шкалу, где время задержки дыхания: 50с и выше – отлично; 40-49с – хорошо; менее 39 – плохо.
  - Перед выполнением необходимо сделать три обычных цикла вдох-выдох, примерно на 3/4 глубины полного вдоха. Затем, задерживается дыхание на полном выдохе. С помощью секундомера подсчитывается время задержки дыхания.

Принципиальных отличий в содержании занятий у студентов различных факультетов не было

Объем и интенсивность увеличивался последовательно в зависимости от уровня физической подготовленности

### За 4-х летний период

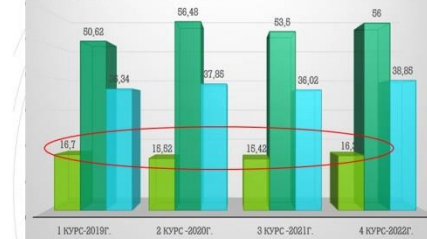
на занятиях физической активностью использованы и применялись средства:

- Циклическая аэробная тренировка на тренажерах кардиогруппы
- Аэробная тренировка с элементами интервальной (силовой)
- Терренкур и дозированная
- Скандинавская ходьба
- Оздоровительное плавание

С 2020 по 2021 (2 годовых учебных цикла) в связи с необходимостью соблюдения эпидемических требований по профилактике и снижению риска заражения инфекцией covid-19, занятия были переведены в удаленный формат и проводились вне помещений

### Частота Дыхания

Таблица. Сравнительный анализ показателей дыхательных проб студентов за период с 2019 по 2022 г.г.

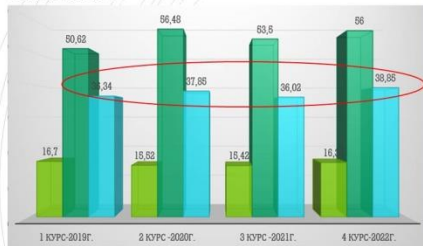


- Изначально хорошем уровне функционального состояния дыхательной функции (показатель ЧД – 16,7), с незначительной тенденцией снижения на 2-м и 3-м курсах – 15,5 и 15,4 соответственно, что является свидетельством адаптации дыхательной функции к специфическим нагрузкам
- Сохранению уровня адаптации на протяжении 4-х лет, что в свою очередь указывает на адекватность подбора средств и создания условий для сохранения механизма адаптации

Подвергнутые анализу данные пробы частоты дыхания, выполненные студентами за период 4 летний период занятий физической активностью свидетельствуют:

### Проба Генчи (задержка дыхания на выдохе)

Таблица. Сравнительный анализ показателей дыхательных проб студентов за период с 2019 по 2022 г.г.

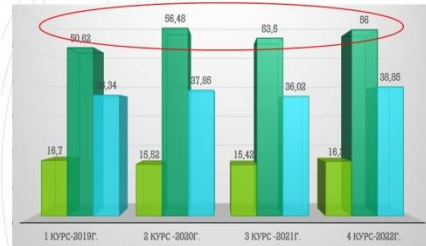


Подвергнутые анализу данные пробы студентов выполненной с задержкой дыхания на выдохе за 4 летний период занятий физической активностью свидетельствуют:

- Изначально хорошем уровне функционального состояния дыхательной функции и гипоксической устойчивости показатель ПГ – 36,3),
- Сохранением средних значений на 2-м и 3-м курсах – 37,6 и 36 соответственно, и незначительным повышением к 4-у курсу – 38,9, что является свидетельством тренировки не создающей условий гипоксии (например, силовыми упражнениями)
- Снижение показателя на третьем курсе (2021г.) может быть связано с увеличением числа случаев заболеваемости covid-19 среди студентов

### Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе)

Таблица. Сравнительный анализ показателей дыхательных проб студентов за период с 2019 по 2022 г.г.



Подвергнутые анализу данные пробы студентов выполненной с задержкой дыхания на вдохе за 4 летний период занятий физической активностью свидетельствуют:

- Изначально высоким (отличным) уровне функционального состояния дыхательной функции и гипоксической устойчивости показатель ПШ – 50,6),
- Сохраняющейся тенденцией увеличения времени задержки дыхания на вдохе 2-м и 3-м курсах – 56,5 и 53,5 соответственно, сохранением отличных значений на 4-м курсе – 56, что является свидетельством влияния разнообразных видов циклической аэробной тренировки (углубление дыхания за счет увеличения объема вдыхаемой воздушной смеси)
- Снижение показателя на третьем курсе (2021г.) может быть связано с увеличением числа случаев заболеваемости covid-19 среди студентов

### Заключение

Сравнительный анализ данных, полученных за 4-х летний период занятий физической активностью позволяет утверждать:

- Адекватный подбор средств циклической аэробной тренировки, обеспечивает адаптационные механизмы и сохраняет уровень адаптации на протяжении 4-х лет, что способствует поддержанию изначально хорошего уровня функционального состояния дыхательной функции
- Отсутствие силовых нагрузок, не вызывает интенсивно нарастающей гипоксии, что в свою очередь является свидетельством отсутствия адаптации дыхательной функции к специфическим нагрузкам
- Увеличение времени задержки дыхания на вдохе является свидетельством влияния разнообразных видов циклической аэробной тренировки (углубление дыхания за счет увеличения объема вдыхаемой воздушной смеси)
- Снижение времени задержки дыхания обеих гипоксических проб у студентов на третьем курсе может быть связано с увеличением числа случаев заболеваемости covid-19 среди последних

Также, полученны данные, свидетельствующие о снижении общего числа случаев заболевания острыми респираторными инфекциями (в т.ч. Covid-19) в когорте студентов, занятия физической активностью которых на время пика заболеваемости не прекращались, а были переведены в иной формат, в соответствии практическое выполнение. Это в свою очередь подтверждает иммуностимулирующее действие умеренной физической активности на организм человека.