

# Урок - Эксперимент

Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена, реакцией сердечно – сосудистой системы на дозированную нагрузку по результатам функциональной пробы.

## Цель работы:

- На примере работы с функциональными пробами установить алгоритм проведения эксперимента.

## Оборудование:

- Секундомер или часы с секундной стрелкой.

# Этапы эксперимента:

- I. Постановка вопроса, обуславливающего цель работы.
- II. Инструктаж организационный.
- III. Выполнение работы.
- IV. Фиксация результатов (проводится одновременно с выполнением работы)
- V. Выводы.
- VI. Отчёт о своей работе.

## Эксперимент А

«Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки».

### Цель:

- познакомиться с функциональными пробами, позволяющими установить зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена.

## Гипотеза:

- Тренированности человека влияет на уровень протекания энергетического обмена и на интенсивность дыхания.

# Протокол эксперимента(время измеряется в секундах)

1. Время задержки дыхания в состоянии покоя (А).
2. Время задержки дыхания после 20 приседаний (Б).
3. Процентное отношение второго результата к первому  $B/A \times 100\%$ .
4. Время задержки дыхания и восстановления дыхания после минутного отдыха (В).
5. Процентное отношение третьего результата к первому  $V/A \times 100\%$

# Ход эксперимента

1. В положении сидя задержите дыхание при вдохе на максимальный срок. Включите секундомер (предварительное глубокое дыхание перед опытом не допускается!).
2. Выключите секундомер в момент восстановления дыхания. Запишите результат. Отдохните 5 минут.
3. Встаньте и сделайте 20 приседаний за 30 секунд.
4. Вдохните, быстро задержите дыхание и включите секундомер, не дожидаясь, пока дыхание успокоится, сядьте на стул.
5. Выключите секундомер при восстановлении дыхания. Запишите результат.
6. Спустя минуту повторите первую пробу. Результат запишите.
7. Сделайте в тетради расчёты по формулам, приведённые в пунктах 3 и 5 протокола. Сравните свои результаты с таблицей и определите, к какой категории вы смогли бы отнести себя.

Категория испытуемых	Задержка дыхания			Частота пульса		
	А – в покое	В -после нагрузки	С – после отдыха	А – в покое	В -после нагрузки	С – после отдыха
		В/А x 100% после 20 приседаний	В/А x 100% после отдыха			
I. Здоровые тренированные	46 - 60 с	Более 50% от первого результата	Более 100% от первого результата			
II. Здоровые нетренированные	35 – 45 с	30 - 50% от первого результата	70 - 100% от первого результата			
III. С отклонениями в состоянии здоровья	20 – 35 с	Менее 30 % от первого результата	Менее 70 % от первого результата			



## Эксперимент Б

### «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку».

Цель: Познакомиться с функциональными пробами, позволяющими выяснить степень тренированности своего сердца. Для этого измеряют частоту сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя и после дозированной нагрузки.

## Гипотеза:

- У здоровых подростков (после 20 приседаний) ЧСС возрастает на  $1/3$  по сравнению с состоянием покоя и нормализуется спустя 2-3 минуты после окончания работы

# Ход эксперимента:

1. Измерьте пульс в состоянии покоя для этого сделаете измерения за 10 секунд и значение умножьте на 6.
2. Сделайте 20 приседаний в быстром темпе, сядьте и тут же измерьте ЧСС за 10 секунд и значение умножьте на 6.
3. Измерьте пульс после 2-3 минут отдыха по первому пункту.
4. Свои результаты занесите в таблицу.

## Оценка результатов:

- Результаты хорошие, если ЧСС после приседаний повысилась на  $1/3$  или меньше от результатов покоя.
- Результаты средние – ЧСС после приседаний повысилась на половину.
- Результаты неудовлетворительные – ЧСС после приседаний повысилась больше чем на половину.

## Выводы:

- Исследуя функциональные пробы, пришли к выводу и подтвердили гипотезу, что состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы человека зависит от степени тренированности.

# Ответьте на вопросы:

1. Почему при задержке дыхания в крови накапливается углекислый газ?
2. Почему при определённой концентрации углекислого газа в крови дыхание восстанавливается произвольно?
3. Как углекислый газ воздействует на дыхательный центр?
4. Почему эти воздействия называются гуморальными?
5. Почему после работы удаётся задержать дыхание на меньшее время, чем в состоянии покоя?
6. Почему у тренированного человека энергетический обмен происходит более экономно, чем у человека нетренированного?