Практическое занятие № 3-4

**Тема**: Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы, дыхательной и нервно-мышечной системы.

**Цель**: Ознакомиться с функциональными методами исследования систем организма. Научиться измерять основные показатели систем организма.  
**Оборудование и материалы:** тонометр. секундомер, спирометр. Конспект лекции, дидактический материал.

**Практическая часть**

**Задание 1** Определить ритм пульса, наполняемость.  
 Рассчитать: 1- частоту сердечных сокращений (ЧСС ) и АД за 1 минуту в покое   
 2- после нагрузки ( 30 приседаний) через 1 минуту, через 5 минут измерить ЧСС и АД.  
 3- Сравнить значение пульса и АД в покое , сразу после нагрузки и через восстановительный период.

4- Сделать вывод о восстановлении ССС после нагрузки. Записать результаты.

**Задание 2** Рассчитать Индекс Руфье по формуле IR=(P1+P2+P3) -200

где Р1-пульс в покое  
 Р2- пульс сразу после нагрузки (за 45 сек)  
 Р3- пульс после минуты отдыха  
Интерпретация:  
 0-5- отличное состояние ССС  
 6-10- хорошее  
11-15- удовлетворительное  
15- неудовлетворительное, требует обследования.

Сделать выводы и дать рекомендации.

**Задание 3** Определение функционального состояния дыхательной системы.

**Последовательность проведения:**

1. Положение пациента: сидя, начинайте подсчет, когда вы увидите, что дыхательное движение начинается (подъем грудной клетки или живота).
2. Подсчитывайте количество вдохов (или выдохов) за 60 секунд или за 15 секунд, умножая результат на 4 для получения числа за минуту.

3 Записать результаты:  
 Запишите количество дыхательных движений в минуту (Например: "Частота дыхания — 16 вдохов/мин".)  
**Нормальные показатели:** У взрослых: 12–20 вдохов в минуту. У спортсменов 10-15 вдохов в мин.

**Задание 4** Определение функционального состояния дыхательной системы с задержкой дыхания до и после дозированной нагрузки Провести пробу записать результат. Датьрекомендацию.  
  
**Последовательность проведения:**

1 В спокойном состоянии после обычного вдоха делаем глубокий выдох и задерживаем дыхание. Пользуемся секундомером. Результат фиксируем  
  
2 После отдыха (5 мин) делаем 20 приседаний за 30 секунд. Садимся на стул и задерживаем дыхание. Пользуемся секундомером определяем время от момента задержки дыхания до возобновления.   
3 После отдыха (1мин) Результат фиксируем  
4 . Определяем долю времени максимальной задержки дыхания после дозированной нагрузки по формуле

А=(Б-В)х100% /Б где Б-время задержки дыхания в спокойном состоянии  
 В-время задержки после дозированной нагрузки

**Обработка результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория испытуемого | Задержка дыхания в покое | Задержка дыхания после нагрузки | Задержка дыхания после отдыха |
| Здоровые тренированные | 40-60 | 50% от первой фазы | Более 100% от первой фазы |
| Здоровые нетренированные | 35-45 | 30-50% от первой фазы | 70-100% от первой фазы |
| С нарушением здоровья | 20-35 | 30 % и менее от первой фазы | Менее 70% от первой фазы |

З**адание 5** Определите жизненную емкость легких (жел) с помощью спирометра. Провести пробу записать результат. Дать рекомендацию**.**

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) определяется с помощью водяного или сухого спирометра. Вначале обследуемый делает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, а затем после максимального вдоха берет мундштук спирометра в 9 рот, плотно обхватывает его губами, зажимает пальцами нос и делает спокойный выдох в течение 5-6 секунд. Измерения повторяются трижды с интервалами 20-30 с. Регистрируется самый высокий результат. Оценка индивидуальных значений ЖЕЛ проводится путем сопоставления полученных при измерении величин с должными.  
 **Формула Людвига**: ДЖЕЛ для мужчин = 40 x рост (см) + 30 x вес (кг) – 4400;   
ДЖЕЛ для женщин = 40 x рост (см) + 10 x вес (кг) – 3800.

**Формула по Н.Н. Канаеву**: ДЖЕЛ для мужчин = (0,052 x рост) – (0,028 x возраст) – 3,2; ДЖЕЛ для женщин= (0,049 x рост) – (0,019 x возраст) – 3,76.  
 В норме у здоровых людей ЖЕЛ отклоняется от ДЖЕЛ в пределах 15% (оценивается по соотношению ЖЕЛ/ДЖЕЛ). Превышение ЖЕЛ относительно ДЖЕЛ указывает на высокое функциональное состояние легких. Снижение ЖЕЛ более чем на 18% может указывать на патологию легких.

**Задание 6** Определение функционального состояния нервно-мышечной системы

# 1 Пальценосовая проба Провести пробу записать результат. Дать рекомендацию.

***Методика****.* Исследуемый закрывает глаза, поочередно отводит руки в стороны, вытягивает указательный палец, вращает несколько раз кистью руки и равномерным плавным движением стремиться коснуться кончиком указательного пальца кончика носа. Делается три попытки левой и правой рукой. Попаданием считается касание именно кончика носа, а не боковой поверхности.

***Оценка****.*При трех попаданиях из трех попыток координация считается отличной. При двух попаданиях координация считается хорошей. При одном попадании координация считается удовлетворительной. Три промаха свидетельствуют о плохой координации, иначе говоря – об атаксии (неспособности к целенаправленному движению).

## 2 Пальцепальцевая проба Провести пробу записать результат. Дать рекомендацию.

*Методика.* Исследуемый закрывает глаза, разводит руки в стороны, вытягивает указательные пальцы, вращает несколько раз кистями рук и равномерным плавным движением стремиться коснуться кончиком указательного пальца кончика другого указательного пальца. Делается три попытки левой и правой рукой. Попаданием считается касание именно кончика пальца, а не боковой его поверхности.

*Оценка.* При трех попаданиях из трех попыток координация считается отличной. При меньшем числе попаданий оценка снижается, как и в пальценосовой пробе.

## 3 Проба Ромберга Провести пробу записать результат. Дать рекомендацию.

Проба Ромберга имеет четыре варианта проведения, используемые в разных случаях.

*Первый вариант (классическая поза):* испытуемый стоит, сдвинув стопы (пятки и носки вместе), вытягивает руки перед собой, без напряжения раздвигает пальцы и закрывает глаза. Первый вариант подходит для тестирования детей и людей пожилого возраста. Устойчивое равновесие должно поддерживаться в течение более 30 секунд.

*Второй вариант (пальценосовая поза):*испытуемый стоит, поставив стопы на одной оси одну за другой так, чтобы пятка одной ноги касалась носка другой, вытягивает руки перед собой, без напряжения раздвигает пальцы и закрывает глаза. Второй вариант подходит для тестирования нетренированных людей молодого и зрелого возраста. Устойчивое равновесие должно поддерживаться в течение более 30 секунд.

*Третий вариант (поза Аиста):*испытуемый стоит с опорой на одну ступню, подошва стопы другой ноги прикладывается к коленной чашечке опорной ноги. В остальных деталях третий вариант методики проводится так же, как в первых двух вариантах. Третий вариант подходит для оценки координации спортсменов, за исключением таких видов спорта, как гимнастика, акробатика, прыжки в воду и тому подобное.

*Оценка.* При оценке пробы Ромберга обращают внимание на степень устойчивости: стоит неподвижно или покачивается, дрожание век и пальцев (тремор), длительность сохранения равновесия. Минимальными признаками неустойчивости являются тремор век, пальцев рук. Более существенное проявление неустойчивости, это покачивания тела

Устойчивое равновесие в течение более 15 секунд, при отсутствии тремора пальцев и век – хорошая координация;   
покачивания, небольшой тремор пальцев и век при удержании позы в течение 15 секунд – удовлетворительная координация;  
поза удерживается менее 15 секунд – неудовлетворительная координация.

*Четвертый вариант (поза ласточки):*испытуемый стоит с опорой на одну ступню, туловище горизонтально, другая нога составляет с туловищем одну прямую линию, руки в стороны. Четвертый вариант подходит для оценки координации спортсменов в таких видах спорта, как гимнастика, акробатика, прыжки в воду.

*Оценка.* Устойчивое равновесие в течение более 15 секунд, при отсутствии тремора пальцев и век – хорошая координация;  
покачивания, небольшой тремор пальцев и век при удержании позы в течение 15 секунд – удовлетворительная координация;   
поза удерживается менее 15 секунд – неудовлетворительная координация.

**Контрольные вопросы:**

1 Что такое пульсовое давление? Как оно измеряется?  
2 Некоторые люди дышат часто, поверхностно. К чему это приводит? Ответ обоснуйте. Назовите причины поверхностного дыхания.  
3 Почему когда плотно поешь трудно дышать?

**Вывод:**