

**Тема: «Фізіологія дихання»**

**Обладнання:** таблиці, схеми, сухий повітряний спірометр, стерильний мундштук, об'єкт дослідження – людина, спирт, вата.

**Джерела інформації:**

**Основна:** В. І. Філімонов «Фізіологія людини»

**Допоміжна:**

1. Г. М. Чайченко «Фізіологія людини»
2. І. С. Кучеров «Фізіологія людини»
3. С. А. Георгієва «Фізіологія»
4. <http://library.vsmu.edu.ua/>

**МЕТА:** Експериментально встановити основні параметри зовнішнього дихання.

**Студент повинен знати:** Пояснювати фізіологічну основу кожного етапу дихання, роль основних і допоміжних структур, що забезпечують дихальний акт, вплив на нього факторів зовнішнього середовища. Ознайомитися з принципами оцінювання стану дихання за допомогою методів спірометрії, спірографії та пневмотахометрії

**Студент повинен вміти:** Оцінювати стан етапів дихання за допомогою динамічних і статичних показників зовнішнього дихання. Провести спірометрію. Визначити в себе належні показники життєвої ємності легень. Від диференціювати порушення дихання по рестриктивному і обструктивному типам.

**ХІД РОБОТИ**

1. Співбесіда з теми
2. Аудиторна самостійна робота (згідно орієнтовній карті).
3. Відпрацювання практичних навичок.
4. Оформлення щоденників

**І. Практична робота****Завдання №1 Спірометрія.****Хід роботи:**

Перед початком роботи надіти стерильний мундштук на спірометр. Повертаючи скляну кришку, встановити мітку проти нульової позначки на циферблаті шкали. Можна приступити до дослідження.

**1. Вимірювання дихального об'єму (ДО).** Спірометр привести у вихідну позицію (мітка на позначці 0). Роблячи спокійні вдихи через ніс, зробити 6 спокійних видихів через рот у спірометр. За шкалою визначити величину об'ємів видихнутого повітря і розділити його на кількість видихів. Зробити висновки, порівнявши із середніми показниками. (Див. Додаток №1)

**2. Вимірювання резервного об'єму видиху ( $P_{o \text{ видих}}$ ).** Спірометр привести у вихідну позицію. Після спокійного вдиху зробити якомога глибший видих у спірометр. Зняти показання приладу і відняти від цієї величини показник дихального об'єму. Знайти  $P_{o \text{ видих}}$ . Зробити висновки.

**3. Вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ)** Спірометр привести у вихідну позицію. Зробити максимальний вдих і, закривши ніс, якнайбільше видихнути у спірометр. Зафіксувати показник і порівняти його з фізіологічною величиною. Зробити висновки.

**4. Вимірювання резервного об'єму вдиху ( $P_{o \text{ вдих}}$ ).** Резервний об'єм вдиху можна розрахувати, віднімаючи суму дихального об'єму та резервного об'єму видиху від цифри, одержаної при визначенні ЖЄЛ. Знайти належну величину. Зробити висновки.

**Рекомендації** щодо оформлення результатів роботи. Занотувати у протоколах одержані за допомогою спірометра показники. Записати в таблицю:

| Дихальний об'єм | Резервний об'єм вдиху | Резервний об'єм видиху | ЖЄЛ |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----|
|                 |                       |                        |     |

**У висновках написати,** чи відповідають фактичні результати фізіологічним константам. Якщо розбіжність становить не більше 20% це вважається нормою.

### Додаток №1

|                                          |                  |
|------------------------------------------|------------------|
| Життєва ємкість легень                   | 3000 – 5000 мл   |
| Дихальний об'єм                          | 500 мл           |
| Резервний об'єм вдиху                    | 1500 мл          |
| Резервний об'єм видиху                   | 1000 – 1500 мл   |
| Залишкове повітря                        | 700 – 1700 мл    |
| Число подихів у дорослого в стані спокою | 16-20 за 1 хв    |
| Легенева вентиляція в стані спокою       | 6-10 л за 1 хв   |
| Легенева вентиляція під час роботи       | 50-100л за 1 хв. |

### Завдання №2. Проведення проб з максимальною затримкою дихання.

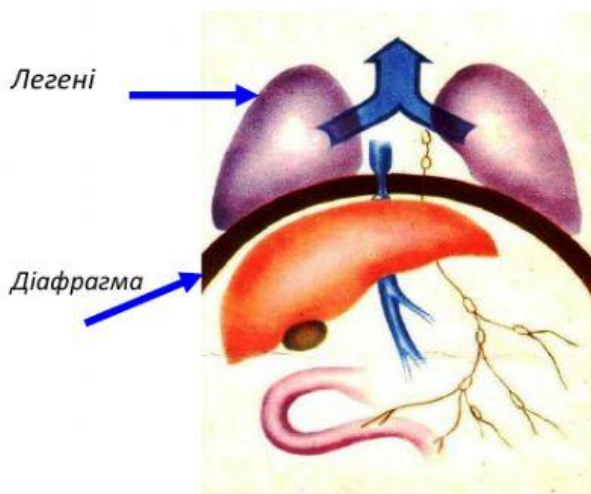
#### Хід роботи:

**Проба Штанге** з максимальною затримкою дихання на вдиху. Після глибокого вдиху (але не максимально глибокого) затримати якомога довше дихання, затиснувши ніс. Зафіксувати час початку затримки і тривалість затримки. Записати результат. Наступну спробу можна робити через 5 хв.

**Проба Генча** з максимальною затримкою дихання на видиху. Спокійно видихнути і засікти час початку затримки дихання. Не дихати якомога довше. Визначити тривалість затримки. Записати результат. Через 5 хвилин зробити наступну пробу

**Проба із максимальною затримкою дихання після глибокого вдиху**, який роблять після гіпервентиляції. Протягом кількох секунд провести гіпервентиляцію (глибоко і часто дихати), після чого зробити глибокий вдих і затримати дихання, зафіксувавши тривалість цього процесу.

### Завдання № 3. На малюнку схема одного із процесів, що відбувається в дихальній системі.



Назвіть, який це процес? Назвіть структури, завдяки яким він здійснюється? Поясніть, які зміни будуть в діафрагмі? Поясніть, які зміни будуть в легенях?

### Завдання № 4 Розв'яжіть ситуаційні завдання

- ❖ У юнака такі показники зовнішнього дихання: дихальний об'єм складає 380 мл,  $POV_d$  – 2300 мл,  $POV_{id}$  – 1000 мл,  $ZO$  – 1500 мл,  $ЧД$  – 15/хв. Розрахуйте ЖЄЛ, ЗЄЛ, ХОД

- ❖ Чому при операціях на відкритому серці необхідна штучна вентиляція легенів?
  
- ❖ У чоловіка, довжина тіла якого - 178 см, життєва ємкість легень (ЖЄЛ) дорівнює 4270 мл. Оцініть дану величину. Сформулюйте, що таке ЖЄЛ. Про що свідчить відхилення ЖЄЛ від норми?
  
- ❖ Акушерка стверджує, що дитина народилася мертвою. Як можна підтвердити або спростувати це твердження?
  
- ❖ У клініку поступив пацієнт І. 35 років з проникаючим пораненням грудної клітки. У потерпілого з'явилися ознаки задухи. Чим це викликано, якщо його дихальні шляхи не пошкоджені?
  
- ❖ У тварини зруйнований довгастий мозок. Що в цьому випадку відбудеться з диханням?

**Висновок**