

## Лекція №2

### Тема №2: ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ

Мета статті полягає в тому, щоб: 1. Ознайомитися з основними процесами дихання, його значенням в житті людини. 2. Розвинути уявлення про будову і функції органів дихання. 3. Дослідити вікові особливості органів дихання.

Відповідно до мети були поставлені такі завдання: – охарактеризувати розвиток та поступове ускладнення дихальної системи у процесі еволюції. – розглянути питання ембріогенезу дихальної системи, етапи формування її органів.

Предмет дослідження: фізіологія дихальної системи.

Об'єкт дослідження: будова дихальної системи і її функції.

Усі живі організми: рослини, тварини, людина – дихають, поглинаючи кисень і виділяючи вуглекислий газ. Процес надходження кисню в організм і виведення з нього вуглекислого газу називається диханням.

Клітини нашого тіла постійно мають потребу в кисні і використовують його в біологічному окислюванні органічних речовин для одержання енергії. При звільненні енергії як побічний продукт обміну утворюється вуглекислий газ. Окисні процеси в її клітинах, у результаті яких відбувається виділення енергії, називаються внутрішнім диханням. Енергія, що звільнилася в процесі внутрішнього дихання, йде на забезпечення життєдіяльності організму. Забезпечення клітин киснем і виведення з них вуглекислого газу відбувається за допомогою крові. Обмін газів між кров'ю й атмосферним повітрям називається зовнішнім диханням, і здійснення його відбувається через систему органів.

Кисень знаходиться в оточуючому нас повітрі. Він може проникнути через шкіру, але тільки в невеликій кількості, явно недостатній для підтримання життя. Надходження в організм кисню і видалення вуглекислого газу забезпечує дихальна система. Транспорт газів та інших необхідних організму речовин здійснюється за допомогою кровоносної системи. Функція дихальної системи зводиться лише до того, щоб знабжати кров достатньою кількістю кисня і видаляти з неї вуглекислий газ [1, с. 34].

Хімічне відновлення молекулярного кисню з утворення води служить для більшості тварин і людини в тому числі головним джерелом енергії. Без цього не може продовжуватися життя навіть декілька секунд.

Що ми знаємо про дихальну систему? Поєднує групу органів виконуючих функцію зовнішнього подиху – насичення крові киснем і видалення з її вуглекислого газу і ряд не дихальних функцій. Складається з порожнини носа, носоглотки, гортані, трахеї, бронхів і легень.

Зародки органів з'являються на 3 тижні ембріогенезу у виді мішковидного випинання вентральної стінки передньої кишки.

У побуті поняття "дихання" розуміють як акт вдиху і видиху. Насправді це більш складне явище. Дихання – це сукупність процесів, у результаті, яких відбувається використання організмом кисню і виділення вуглекислого газу.

Нормальне функціонування, тобто життя організму, можливе тільки за умови поповнення енергії, яка безперервно витрачається. Свої енергетичні витрати організм відновлює за рахунок енергії, яка вивільнюється в ньому під час окиснення поживних речовин. Як відомо, переважна більшість окисних процесів, що відбуваються в організмі людини й тварин, здійснюється лише за наявності кисню, тому для забезпечення окисних процесів, а отже, і для збереження життя необхідне постійне надходження в організм кисню [2, с. 62].

Зовнішній ніс новонародженого короткий і широкий, з маленькими крилами. Його корінь вузький, а спинка та кінчик слабо розвинені. Носова порожнина у немовлят вузька, оскільки носові раковини відносно великі, а носові ходи майже не розвинені, їхня слизова оболонка тонка, судинні сплетення ще не сформовані, що пояснює рідкість носових кровотеч у новонароджених. Приноскові пазухи починають інтенсивно розвиватися після народження і остаточно формуються у 13-15 років.

Гортань новонародженого коротка і широка, а її верхня границя розміщена на три хребці вище, ніж у дорослої людини. У хлопчиків 12-15 років порожнина гортані значно збільшується, голосові зв'язки подовжуються, що зумовлює зміну голосу. У дівчат ці процеси відбуваються значно повільніше і тому менш помітні.

Трахея новонародженого довжиною 42-47 мм починається на рівні нижнього краю IV шийного хребця і закінчується на рівні IV-V грудних хребців, а з віком спускається до VI грудного хребця.

Легені новонародженого, що не дихав, сіро-жовтуватого кольору. Якщо їх покласти у посудину з водою, то вони опускаються на дно. Це явище має судово-медичне значення, оскільки дозволяє визначити живо- або мертвонародженість [3, с. 79].

Крім вищезгаданих вікових і статевих особливостей у дітей та дорослих у слизовій оболонці носа біля передньої носової ості іноді знаходиться тонкий

канал, який прямує догори і закінчується сліпо. Це залишок лемішоносового органа, що добре розвинений у багатьох тварин.

Відомі випадки відсутності одного з хрящів або м'язів гортані.

Серед варіантів трахеї описані неправильна форма її хрящів, поділ її на три первинних бронхи тощо. Зустрічаються випадки розвитку різних за розмірами та формою додаткових часток легень.

На момент народження функціональне формування дихального центра ще не завершилося. Збудливість дихального центра у немовлят є низькою, однак вони характеризуються високою стійкістю до недостачі кисню в повітрі. Чутливість дихального центра до вмісту вуглекислого газу підвищується з віком. В 11 років вже добре виражена можливість пристосування дихання до різних умов життєдіяльності [4, с. 85].

В період статевого дозрівання відбуваються тимчасові зміни регуляції дихання. Організм підлітка є менш стійким до недостатньої кількості кисню. В міру росту і розвитку потреба в кисні забезпечується вдосконаленням регуляції дихального апарату. Дихання стає більш економним. В міру розвитку кори великих півкуль головного мозку вдосконалюється можливість довільно змінювати дихання – зупиняти дихання або здійснювати максимальну вентиляцію легень.

Під час фізичних навантажень молодші школярі не можуть значно змінити глибину дихання і збільшують частоту дихальних рухів. Дихання стає більш частим і ще більш поверхневим, що знижує ефективність вентиляції легень. Організм підлітків швидко досягає максимального рівня споживання кисню але не може довго підтримувати цей процес на високому рівні [5, с. 76].

Найбільш оптимальним є дихання носом, при якому видих довший за вдих. Одним із головних завдань вчителя є навчити дітей правильно дихати під час ходьби, бігу, фізичної праці.

Під час вагітності діяльність легень посилюється в зв'язку з збільшенням потреби в кисні. Незважаючи на те, що наприкінці вагітності матка підтісняє діафрагму вгору, дихальна поверхня легень не зменшується внаслідок розширення грудної клітки. Наприкінці вагітності відмічається деяке прискорене дихання.

Дослідивши дихальну систему, можна зробити наступні висновки:

1. Сутність дихання полягає у використанні клітинами організму кисню і виділенні вуглекислого газу. Початковий етап дихання – обмін газів між кров'ю і атмосферним повітрям – здійснюється в органах дихання. Завдяки великій загальній площі альвеол легень кисень в наслідок

дифузії швидко переходить у кров, а вуглекислий газ із крові – в легені. Повітря, що надходить до легень через носову порожнину, зігрівається, зволожується і знезаражується.

2. У процесі еволюції у людини утворився голосовий апарат для відтворення звуків. Під керування мовних нервових центрів кори великого мозку ці звуки перетворюються на членороздільну мову, яка притаманна тільки людині.
3. До легень повітря надходить завдяки їхньому розширенню. При цьому тиск повітря в легенях стає нижчим від атмосферного і повітря рухається в легені. Видихуване повітря містить значно менше кисню і значно біль вуглекислого газу, ніж атмосферне. перехід кисню в кров, а вуглекислого газу із крові в легені відбувається дифузно, завдяки різниці парціальних тисків.

Дихальні рухи відбуваються в наслідок поперемінного скорочення і розслаблення дихальних м'язі грудної клітки і тулуба.