

4. вміти знаходити потрібні матеріали у мережі Інтернет, електронних енциклопедіях, електронних посібниках, електронних довідниках;
5. використовувати ІКТ при оцінюванні знань учнів;
6. готувати дидактичні матеріали та презентації для проведення занять;
7. користуватися електронною поштою;
8. викладати учбовий матеріал, використовуючи не лише голос і дошку, але і мультимедійні навчальні засоби, а також взаємодіяти з класом в даних умовах.

Висновки. Однією з головних вимог, які ставляться перед сучасним педагогом в галузі фізичного виховання є формування навичок користування інформаційними технологіями не тільки як засобу унаочнення, демонстрації навчального матеріалу, а й при безпосередній підготовці до занять та використанні їх у якомога більших сферах у навчально-виховному процесі. Застосування інформаційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців вищих навчальних закладів допомагає інтенсифікувати навчальний процес, зробити його динамічним, різноплановим, легкодоступним. Також інформаційні технології дозволяють підвищити якість підготовки і полегшити контроль цього процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волков В. Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 60 – 63; № 5.– С. 56 – 61.
2. Генсерук Г. Р. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності : дис.канд. пед. наук / Генсерук Галина Романівна: 13.00.04 /Тернопільський національний педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка.– Т., 2005. – 204 с.
3. Жуковська А. Л. Комп'ютерні технології навчання як запорука якісної освіти у світлі сучасних новітніх інформаційних досягнень / Ю. Д. Жуковська / Режим доступу: studentam.net.ua/content/view/7557/97/.
4. Клопов Р. В. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту із застосуванням інформаційних технологій: теорія і практика / Р. В. Клопов ; ред. С. О. Сисоева; НАПНУ, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих ; МОНУ, Запорізький національний університет. – Запоріжжя : Запорізький НУ, 2010. – 386 с.
5. Куц О. С. Нові технології та моделювання підготовки вчителів фізичної культури // Молода спортивна наука України: 36. наук. ст. / О. С. Куц, І. А. Липчак. – Львів: ЛДІФК, 2002. – Вип. 6. – Т 2. – С. 539 – 541.
6. Мусхаріна Ю. Ю. Формування культури здоров'я майбутнього вчителя фізичної культури як важлива умова ефективності оздоровлення підлітків [Електронний ресурс]. –Режим доступу [:http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Pipo/2011_30-31/11myyih.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Pipo/2011_30-31/11myyih.pdf)
7. Осадчий В. В. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів/ В. В.Осадчий// 36. наук. праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – №4. –Бердянськ: БДПУ, 2009. –С. 118 – 127.
8. Шостя С. П. Підготовка педагогів до використання інформаційно-комунікаційних технологій [Електронний ресурс] / С.П. Шостя. – Режим доступу:<http://www.ipe.poltava.ua/file/book/Kurulyk.pdf>.

ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Паньківська Н.

Науковий керівник – доц. Чень І. Б.

ВИВЧЕННЯ ПРИСТОСУВАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ РЕГУЛЯЦІЇ ДИХАННЯ У ЛЮДИНИ ЗА РІЗНИХ УМОВ

Більшість біологічних процесів як на рівні окремої клітини, так і цілого організму відбувається з використанням енергії. Ефективне її утворення потребує постійного надходження кисню до мітохондрій клітин. Увесь шлях надходження кисню, застосування його в окисних процесах і зворотне транспортування утвореного вуглекислого газу становлять єдину систему дихання. Основним завданням цієї системи є забезпечення організму і окремих органів такою кількістю кисню, яка відповідає їх енергетичним потребам. Однак, запаси кисню в організмі незначні, тому важливим є його постійне надходження через систему зовнішнього дихання [4].

Регуляція дихання полягає у пристосуванні зовнішнього дихання до змінних потреб організму. Йдеться не тільки про рівень метаболізму, але й про зміни газового складу навколишнього середовища, емоції, подразнення різних екстерорецепторів тощо [3].

Метою роботи було вивчити особливості регуляції дихання у людини за різних умов.

Вивчення пристосувальних механізмів регуляції дихання при зміні атмосферного тиску проводили на основі опрацювання літературних джерел.

Для дослідження особливостей регуляції дихання при фізичному навантаженні обстежено 14 практично здорових осіб (2 чоловічої і 12 жіночої статі) віком 17-18 років, які навчалися на I курсі хіміко-біологічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Аналіз стану дихальної системи проводили за пробою Л.Г. Серкіна, яка складається з трьох фаз: *перша фаза* визначає час, протягом якого піддослідний може затримати дихання на вдиху в положенні сидячи; *друга фаза* визначає час затримки дихання на вдиху відразу після 20 присідань протягом 30 сек.; *третьа фаза* визначає час затримки дихання на вдиху через 1 хв. після 20 присідань.

Одержані результати порівнювали з даними таблиці 1 [2].

Таблиця 1

Результати функціональної проби Л.Г. Серкіна

Категорії досліджуваних	Фази проби Серкіна		
	перша	друга	третьа
Здорові треновані	50 – 70	більше 50% першої фази	більше 100% від першої фази
Здорові нетреновані	45 – 50	30-50% від першої фази	70-100% від першої фази
Прихована недостатність дихальної системи	30 – 45с.	менше 30% від першої фази	менше 70% від першої фази

Регуляція дихання здійснюється центральною нервовою системою мимовільно (автоматично) і довільно. У довгастому мозку міститься дихальний центр, що відповідає за дихальний цикл (вдих-видих). Дихальний центр перебуває в постійній ритмічній активності, яка здебільшого здійснюється автоматично. Ритмічні імпульси передаються від дихального центра до дихальних м'язів, забезпечуючи послідовне здійснення вдиху і видиху.

Дихальний центр сприймає інформацію, що поступає від хеморецепторів та механорецепторів. Хеморецептори розміщені у великих судинах і реагують на зниження концентрації кисню та підвищення концентрації вуглекислого газу. В них виникають нервові імпульси, які по нервах досягають дихального центра і стимулюють акт вдиху. У завершальній стадії вдиху, коли легені розтягуються, подразнюються механорецептори, розміщені у дихальних м'язах та легенях. Імпульси, що виникають у механорецепторах, направляються до дихального центра, гальмують центр вдиху і збуджують центр видиху. Від центра видиху імпульси передаються до дихальних м'язів, які починають розслаблюватися. Закінчення видиху рефлекторно стимулює вдих [4].

Людина може довільно (за своїм бажанням) на деякий час затримати дихання, змінити його ритм і глибину.

Пристосувальні механізми регуляції дихання при зміні атмосферного тиску полягають у наступному (табл. 2).

Таблиця 2

Регуляція дихання при зміні атмосферного тиску

При зниженому атмосферному тиску	При підвищеному атмосферному тиску
<p>При підніманні на висоту (альпіністи, парашутисти) людина опиняється в умовах зниженого тиску. Внаслідок цього в організм надходить менше кисню, розвивається гіпоксія, що стимулює каротидні хеморецептори та настає гіпервентиляція (глибоке і часте дихання).</p> <p>При подальшому підніманні на висоту розвивається висотна хвороба, внаслідок низького вмісту CO₂ у крові (він інтенсивно виводиться при гіпервентиляції). Оскільки вуглекислий газ є подразником хеморецепторів і</p>	<p>В умовах підвищеного тиску повітря працюють водолази. При зануренні у воду збільшується кількість газів, розчинених у крові. Підвищення рівня O₂ в крові може призвести до кисневого отруєння.</p> <p>Особливо увагу потребує підйом водолазів від високого тиску на глибині до нормального на поверхні. При швидкому підйомі розвивається кесонна хвороба, яка зумовлена виходом азоту із</p>

відбувається зниження глибини дихання.

При тривалому перебуванні в горах розвивається акліматизація до гіпоксії, за рахунок збільшення кількості еритроцитів і гемоглобіну в крові, підвищення стійкості нервових клітин до гіпоксії, збільшення вентиляції легень[1].

тканин і закупоркою дрібних судин пухирцями азоту в крові – газовою емболією, що порушує циркуляцію крові і може призвести до смерті.

Для лікування кесонної хвороби потерпілого поміщають в камери з високим тиском і цим викликають розчинення бульбашок азоту [1].

Аналіз результатів I фази проби Л.Г. Серкіна показав, що у 50% студентів час затримки дихання становив в межах 50-70 с, що вказує на достатню тренованість організму; у 29 % студентів час затримки дихання знаходився в межах 45-50 с. і свідчить про недостатню тренованість організму; і у 21 % (3) студентів час затримки дихання коливався в межах 30-45 с та вказує на приховану недостатність дихальної системи (рис. 1).

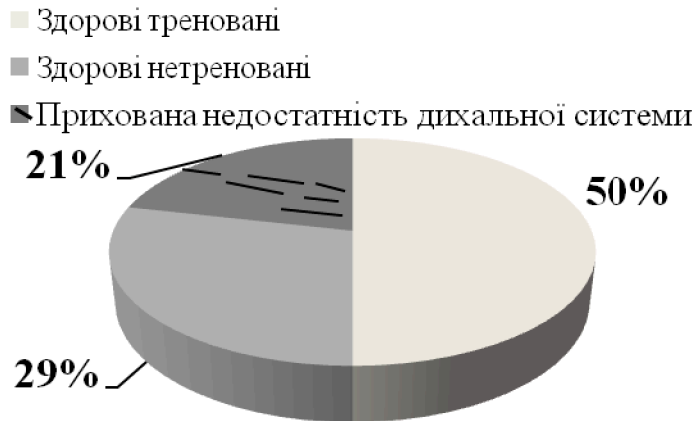


Рис. 1. Результати першої проби Серкіна

Слід зазначити, що самовільний вдих, який виникає після затримки дихання, здійснюється тому, що кисень використовується клітинами для забезпечення функціонування усіх органів організму. Натомість, вуглекислий газ, що утворюється накопичується в крові. Відбувається подразнення хеморецепторів, які передають сигнали до дихального центру, відбувається вдих.

Тривалість затримки дихання у цій фазі залежить від кількох складових: життєвої ємності легень, фізичної тренованості, а також від чутливості хеморецепторів відносно зменшення вмісту O_2 і збільшення кількості CO_2 у крові. У тренованих людей ці рецептори не такі чутливі до вказаних змін крові, тому вони можуть затримувати дихання на більш тривалий час.

Після 20 присідань час затримки дихання у всіх обстежених зменшився. Це зумовлено тим, що фізичне навантаження потребує підвищеної кількості кисню для забезпечення роботи м'язів. Це досягається складним комплексом рефлексорних і нейрогуморальних регуляторних механізмів. Ще до початку виконання роботи включаються умовно-рефлексорні механізми регуляції, які полягають в тому, що кора великих півкуль викликаючи довільні рухи, активізує діяльність дихального центру. Крім того, вентиляція легень посилюється рефлексорно під впливом імпульсів, які надходять від механорецепторів м'язів, що скорочуються.

Під час фізичної роботи підвищується чутливість центральних хеморецепторів дихального центру та периферичних хеморецепторів каротидного синуса та дуги аорти до гіпоксії, гіперкапнії та зниження рН, яка знижується внаслідок накопичення молочної кислоти, що посилено утворюється у працюючих м'язах [3].



Рис. 2. Результати другої проби Серкіна

Порівнявши отримані дані з результатами функціональної проби Л.Г. Серкіна ми отримали такі дані. У 21 % обстежених час затримки дихання становив більше 50% від першої фази, що характеризує їх як здорові треновані. У 72 % осіб час затримки дихання становив 30-50 % від першої фази, що відповідає категорії «здорові нетреновані». Студенти, результат яких виявився меншим, ніж 30 % від першої фази, становили 7 % (рис. 2).

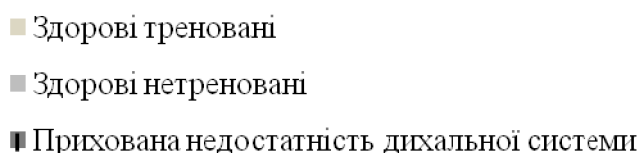


Рис. 3. Результати третьої проби Серкіна

Результати затримки дихання через 1 хв. після фізичного навантаження в усіх обстежених були менше 70% від першої фази, що відповідає категорії «порушення здоров'я або прихована недостатність дихальної системи».

Враховуючи те, що перед проведенням дослідження обстежені не виявляли скарг на стан здоров'я, отримані дані можуть бути зумовлені недостатньою фізичною активністю студентів.

Отже, регуляція дихання у людини відбувається рефлекторно (імпульсами, що поступають від рецепторів) та гуморально (залежно від хімічного складу крові, вмісту адреналіну та молочної кислоти). Обидва механізми регуляції діють злагоджено і між ними важко провести границю. Проби із затримкою дихання дозволяють оцінити функціональний стан дихальної системи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Анатомія та фізіологія з патологією / За ред. Я.І. Федонюка, Л.С. Білика, Н.Х. Микули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 680 с.
2. Мотузюк О.П. Практикум з фізіології людини: навч. посіб. / О.П. Мотузюк, А.І. Хмелькова, І.В. Міщенко. – К.: ВСВ «Медицина», 2015. – 160 с.
3. Сосновський В.В. Адаптація організму людини до гіпоксії / В.В. Сосновський, В.А. Пастухова // Вісник Черкаського університету. Серія «Біологічні науки». – 2017. – №1. – С. 97-106.
4. Філімонов В.І. Фізіологія людини: підручник / В.І.Філімонов.- К.: ВСВ «Медицина», 2010. – 776 с.