

## ТЕМА 7. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСТРЕМАЛЬНОЇ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ НЕСТАЧІ КИСНЮ, АДАПТАЦІЯ ДО ГІПОКСІЇ

**Мета:** проаналізувати механізми регуляції, які забезпечують адаптацію організму до екстремальних умов нестачі кисню.

**Матеріали та обладнання:** секундомір, тонометр, фонендоскоп, пульсометр.

### *Хід проведення*

**Завдання 1.** Проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху.

Визначити показники пульсу та артеріального тиску досліджуваного у стані спокою. Для моделювання ситуації нестачі кисню досліджуваний після нормального вдиху і видиху робить глибокий вдих і на його висоті затримує дихання, затуливши собі носа. За допомогою секундоміра визначити час затримки дихання, під кінець проби підрахувати артеріальний тиск та пульс досліджуваного, виміряти частоту дихання. Через 5-ти хвилинні проміжки повторити пробу 4-5 разів. Записати результати у таблицю.

Таблиця – Результати проведення проби Штанге

№	Тестова ситуація	Час затримки дихання, с	СТ, мм. рт. ст.	ДТ, мм. рт. ст.	ЧСС, уд/хв	ЧДР, др/хв
1	Стан спокою					
2	Проба 1					
3	Проба 2					
4	Проба 3					
5	Проба 4					
6	Проба 5					

Зробити висновки про функціональний стан системи дихання з урахуванням середньостатистичних даних, згідно яких здорові нетреновані люди здатні затримувати дихання на 30-55 с, треновані – на 60-90 с. При втомі, перетренованості час затримки дихання знижується. У добре тренованих людей дихання не повинно прискорюватись, так як киснева недостатність у них компенсується за рахунок поглиблення, а не частішання дихання.

## **Завдання 2.** Вплив тренування на тривалість затримки дихання.

На підставі даних, отриманих у завданні 1, побудувати графіки, які показують залежність тривалості затримки дихання від номера вимірювання. На цих же графіках продемонструвати, як змінювались показники артеріального тиску та частоти дихання. Проаналізувати отримані графіки.

## **Завдання 3.** Визначення показників стійкості організму до гіпоксії.

Визначити частоту серцевих скорочень протягом однієї хвилини.

Визначити час затримки дихання після глибокого вдиху. Показники пульсу і часу затримки дихання у секундах записати у вигляді дробу (наприклад  $80/40=2$ ). Чим менший отриманий показник, тим вищою є стійкість організму до нестачі кисню. Виконати 10 присідань або 10 разів піднятися зі стільця (залежно від загального стану). Видихи слід здійснювати під час присідань. Після виконання фізичного навантаження, зробити відпочинок протягом 4 хвилин, спокійно подихати. Після цього знову визначити ЧСС і час затримки дихання.

Якщо розрахований за формулою показник буде меншим, ніж визначений у спокої, то це означає, що стійкість організму до гіпоксії під впливом м'язового навантаження зростає. Якщо ж показник після відпочинку підвищується, то слід зменшити м'язове навантаження, порадитись з лікарем про загальний стан організму та необхідність тренування економного дихання.

Пояснити одержані результати, проаналізувати механізми регуляції дихання в екстремальних умовах нестачі кисню. Зробити висновки до роботи.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Гігієна та екологія : підручник / [В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін.]; за заг. ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова Книга, 2020. 472 с.
2. Гончаренко М. С., Бойчук Ю. Д. Екологія людини. Суми : Університетська книга. 2019. 391 с.
3. Гребняк М. Щ., Щудро С. А. Медична екологія : навч. посібник. Дніпропетровськ : Акцент, 2016. 483 с.
4. Димань Т. М. Екологія людини. Київ : Академія, 2009. 380 с.
5. Іщейкіна Ю. О., Буря Л. В. Гігієна та екологія. Полтава : АСМІ, 2018. 305 с.
6. Кушнірук Ю. С. Рекреація та курортологія : навч. посібник. НУВПГ, 2012. 146 с.
7. Лук'янова Л. Б. Лабораторний практикум з екології : навч.-метод. посібник. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ : ТОВ «ДСК – Центр», 2016. 143 с.
8. Мацейко І. І., Корольчук А. П., Нестерова С. Ю. Гігієна з основами екології. Практикум. Вінниця : ВДПУ, 2018. 104 с.

9. Мороз О. І., Петрушка І. М., Кузь О. Н., Руда М. В. Технології адаптації до змін клімату. Львів : Львівська політехніка, 2022. 452 с.
10. Основи екології та профілактична медицина : підручник для мед. ВНЗ І-ІІІ р. а. Затверджено МОЗ / Д. О. Ластков, І. В. Сергета, О. В. Швидкий, А. Ю. Сергієнко та ін. Київ, 2017. 472 с.
11. Соломенко Л. І. Екологія людини. Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 120 с.