

соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.13 «Физиология» / Альфия Фархадовна Талтыгина, Сургутский государственный педагогический институт. – Челябинск, 2004. – 23 с. **10.** Шевченко С. В. Експериментальне дослідження особливостей розумової працездатності студентів-першокурсників в умовах адаптаційного періоду / С. В. Шевченко // Вісник Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди. Психологія. – 2012. – Т. 2, № 42. – С. 204–212. **11.** Штифурак В. С. Адаптація студентів-першокурсників в умовах вищого навчального закладу : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Штифурак В. С. – Київ, 1998. – 202 с.

УДК 616.151.5-074

*О. А. Касьяненко, С. М. Дмитрук, М. С. Ізощенкова*

### **ОЦІНКА ЦИТОМОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЕРИТРОЦИТІВ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ АКТИВНИХ ДОНОРІВ**

**Касьяненко О. А., Дмитрук С. М., Ізощенкова М. С. Оцінка цитоморфологічних ознак еритроцитів периферичної крові активних донорів.** – Природничі науки. – 2016. – **13**: 80–86.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

*За допомогою мікроскопії мазків периферичної крові були досліджені еритрограми первинних та активних донорів. Статистичний аналіз кількісних та якісних показників дегенеративних змін еритроцитів довів, що більшість донорів обох груп мали латентний дефіцит заліза. Високі рівні мікроцитозу і гіпохромії еритроцитів для 18 % активних донорів надають право рекомендувати цим особам пройти додаткові обстеження крові на наявність залізодефіцитної анемії.*

**Ключові слова:** донор, мазок периферичної крові, еритроцити, латентний дефіцит заліза, залізодефіцитна анемія.

**Kasyanenko O. A., Dmitruk S. M., Izoschenkova M. S. Assessment of Cytomorphological Features of Peripheral Blood Erythrocytes of Active Donors.** – Prirodniči nauki. – 2016. – **13**: 80–86.

Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

*Using the peripheral blood smear microscopy there were investigated the erythrograms of primary and active donors. Statistical analysis of quantitative and qualitative indicators of erythrocytes' degenerative changes showed that most donors in both groups had a latent iron deficiency. High levels of erythrocytes' microcytosis and hypochromia among 18% of active donors demonstrate the necessity to make extra blood examination on iron deficiency anemia.*

**Key words:** donor, peripheral blood smear, erythrocytes, latent iron deficiency, iron deficiency anemia.

**Вступ.** Гемотрансфузійна терапія заснована на донорстві. Крім людини відсутнє інше джерело донорської крові. Тільки широка участь населення України у донорському русі дозволить задовольнити зростаючі потреби закладів охорони здоров'я у компонентах і препаратах крові.

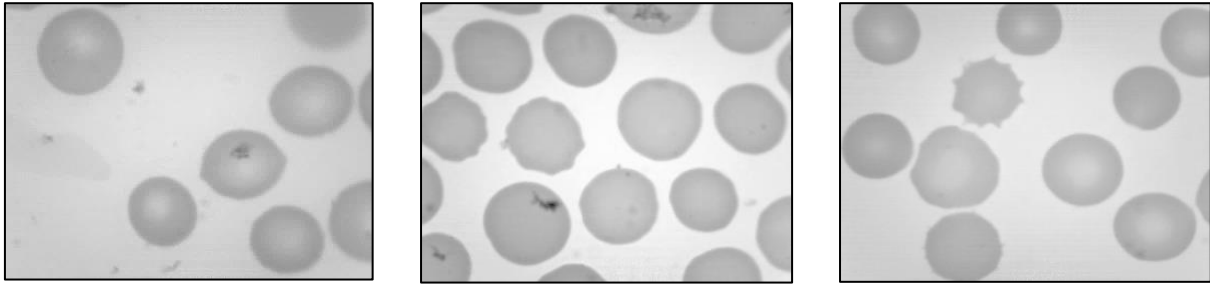
Важливим фактором у збереженні кількості активних донорів є стан їх здоров'я. Часті, інтенсивні процедури отримання різноманітних компонентів крові диктують необхідність проведення дослідження стану кровотворення у донорів.

Під час вивчення складу крові первинних донорів беруться до уваги результати клінічного аналізу крові, групи крові та резус-фактору, наявності антитіл до вірусів гепатиту В та С, антитіл до ВІЧ. Вважаємо за потрібне дослідити спроможність кровотворення активних донорів до відновлення функціонально повноцінних еритроцитів між чисельними кроводачами. За допомогою вивчення еритрограм периферичної крові з'ясувати кількісні показники дегенеративних форм еритроцитів, які можуть свідчити про первинні ознаки набутих анемії.

**Мета дослідження** полягала у вивченні впливу активного донорства на процеси кровотворення організму донорів та виявлення осіб, які мають набуті анемії у наслідок частих кроводач.

**Матеріали та методи дослідження.** Досліджувалися еритрограми периферичної крові 37 чоловіків, віком від 19 до 54 років. До контрольної групи увійшли 20 осіб, які вперше звернулися до донорського центру і за результатами дослідження крові стали донорами. До експериментальної групи – 17 активних донорів, що двічі на місяць здійснювали донації. Протягом грудня 2015 – лютого 2016 років Сумський обласний донорський центр надавав венозну кров як первинних, так і активних донорів. На базі кафедри біології людини і тварин природничого факультету СумДПУ ім. А.С. Мака-ренка були виготовлені та пофарбовані мазки крові за методикою Паппенгейма. Еритроцити вивчалися за допомогою мікроскопу Delta Optikol Genetik Pro при великому збільшенні (100×16). Відеокамера та програмне забезпечення до неї дозволили виміряти діаметр клітин. Розрахунок еритрограми проводили на декількох ділянках мазка з нещільно розташованими еритроцитами так, щоб їх загальна кількість дорівнювала 100. Протягом дослідження мазків крові активних донорів зазнали проблем з підвищеною агрегацією еритроцитів. Подібні результати описані у наукових публікаціях Ю. Ю. Дрепака, який констатував достовірні зміни показників агрегації еритроцитів активних донорів порівняно з первинними донорами [1].

Вивчали кількісні та якісні показники еритроцитів донорів для з'ясування ступеню анізоцитозу, пойкилоцитозу та поліхроматофілії, які є морфологічними показниками наявності анемії. Порівнювали результати з даними, отриманими у донорському центрі за допомогою автоматичних лабораторних досліджень: концентрації гемоглобіну, загальної кількості еритроцитів, середнього об'єму еритроцитів (МСV), середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (МСН) та середньої концентрації гемоглобіну у еритроцитах (МСНС).



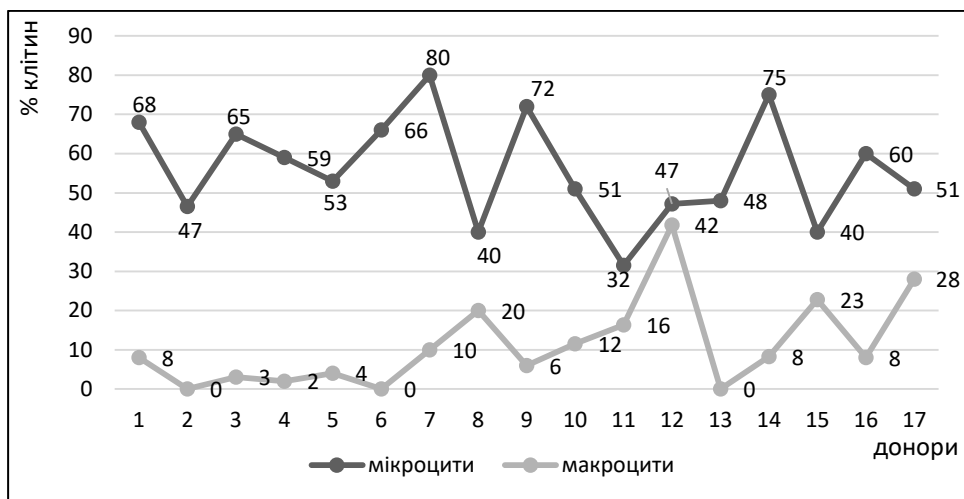
**Рис.1.** Фото мазків крові активних донорів з ознаками анізоцитозу.

**Результати та їх обговорення.** Серед набутих анемій найпоширенішою є залізодефіцитна анемія. За даними МОЗ України поширеність та захворюваність на неї становить 88 % від усіх анемій і на 2013 р. складала 404,5 на 100 000 населення [4]. Цитоморфологічними ознаками цього захворювання є те, що дегенеративні зміни еритроцитів превалюють над регенативними. Для еритрограм у таких випадках характерні гіпоцитохромія, мікроцитоз, пойкилоцитоз і шизоцитоз. У наступній стадії хвороби спостерігається анізоцитоз та анізохромія [3].

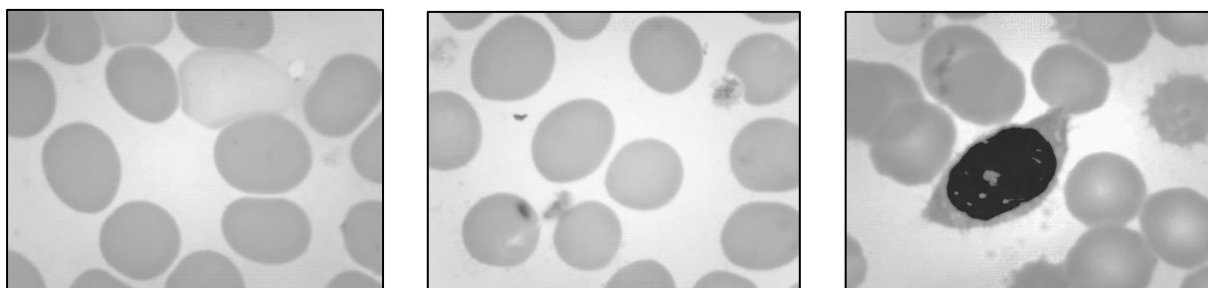
За допомогою відеокамери до мікроскопу під час розрахунку еритрограм мазку крові активних донорів були зроблені фото, які демонструють наявність мікроцитів поряд з нормо- та макроцитами у крові досліджених (рис. 1).

Високий рівень кількості мікроцитів у крові активних донорів демонструє діаграма на рисунку 2. Середнє значення відносної кількості мікроцитів для цієї групи становило  $56 \pm 13,6$  % клітин. Кількість осіб, які мали тяжкий та найтяжчий ступень анізоцитозу складала 76 % від загальної кількості осіб експериментальної групи. Рівень анізоцитозу спостерігається на тлі нормальних показників крові. Науковці вважають, що таке співвідношення цитоморфологічних та лабораторних показників червоної крові виникає під час формування у донорів латентного дефіциту заліза [1; 3].

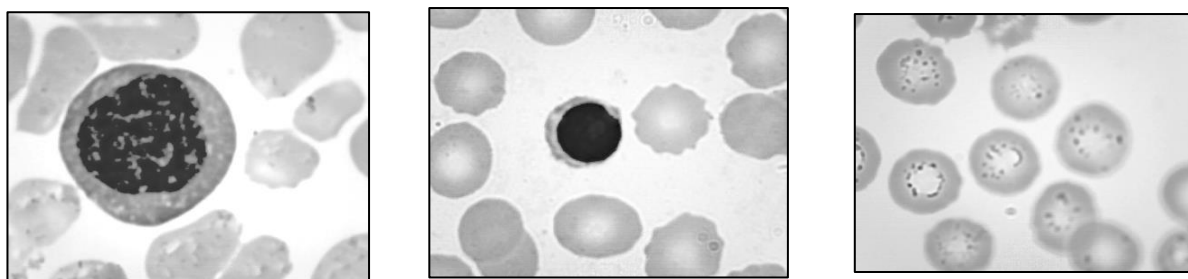
Слід зазначити, що середній рівень відповідного показника у контрольній групі теж був зависоким –  $48,7 \pm 17,9$  %. Крім того, у деяких осіб серед еритроцитів визначали мегалоцити та мегалобласти, які зображені на фото рисунку 3. Поява мегалоцитів у крові донорів говорить про компенса-торні явища системи крові з метою мегалобластним, екстрамедулярним кровотворенням доповнити недолік кровотворення кістковим мозком. Існує наукове твердження, що наявність у периферичній крові бластних клітин еритроїдного ростка говорить про те, що стовбурові клітини мігрують у ці органи за для утворення там нового осередку кровотворення.



**Рис. 2.** Динаміка змін показників анізоцитозу периферичної крові активних донорів.

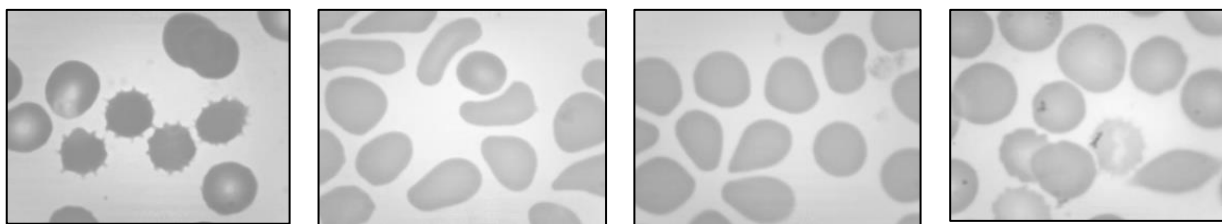


**Рис. 3.** Фото мазків крові з зображення мегалоцитів та мегалобласта.

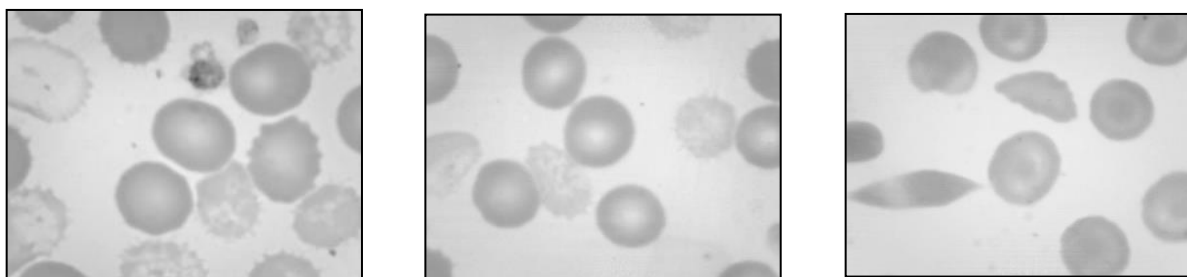


**Рис. 4.** Фото мазків крові активних донорів з зображенням базофільного нормобласта, поліхроматофільного нормоцита та ретикулоцитів.

Ознакою того, що після кроводачі червоний кістковий мозок донорів активно відновлює кількісний склад еритроцитів, є наявність ретикулоцитів у еритрограмі (рис. 4). Але рівень таких клітин не повинен перевищувати норму (1%) більше ніж у 5-7 разів. Для експериментальної групи показник середнього значення ретикулоцитів становив  $7,1 \pm 10,4$  % клітин. Поява водночас у крові ретикулоцитів та поліхроматофільних нормоцитів говорить про високу здатність кісткового мозку до відтворення популяції еритроцитів (див. рис.4). Але процедура подвійного цитоферезу приводить до зниження об'єму ретикулоцитів, а у подальшому еритроцитів [5]. Великий рівень мікроцитів у крові донорів демонструє і наше дослідження.



**Рис. 5.** Фото мазків крові активних донорів з зображення дегенеративних форм еритроцитів.



**Рис. 6.** Фото мазків крові активних донорів із зображенням поліхроматофілії еритроцитів.

Наявність анізо- та пойкилоцитозу у мазках крові – це неспецифічні ознаки анемії різного генезу. Із зростанням частки різноманітних за формою та розміром еритроцитів у периферичній крові зростає і ступінь важкості анемії. Дослідження червоної крові активних донорів довело наявність мікросфероцитів, овало- та еліпсоцитів, ехіно- та акантоцитів, дрепаноцитів та інших дегенеративних форм еритроцитів (рис. 5, рис. 6).

Середні показники рівня ехіноцитів та акантоцитів для активних донорів становив  $22,6 \pm 17,2$  % клітин, сфероцитів  $14,6 \pm 10,5$  % клітин. За думкою В. В. Яворського, поява еритроцитів з виростами цитоплазми, а саме ехіноцитів та акантоцитів, може бути наслідком плазмаферезу. Він викликає посилення перекисного окиснення ліпідів та зниження антиоксидантної активності крові. Наслідком таких функціональних перетворень стають зміни структури жирних кислот ліпідів мембран, що свідчить про зменшення буферних властивостей еритроцитів і генералізацію мембранопшкоджувальних процесів [6].

Мікроцитоз, пов'язаний з гіпохромією, підтверджує наявність залізодефіцитної анемії. Серед активних донорів таких було 3 особи (18 %), про що свідчать фото та графічне зображення рисунках 7 та 8. Тобто, за двома морфологічними показниками можна з упевненістю стверджувати наявність залізодефіцитної анемії у активних донорів.

Існує наукове підтвердження подібної тенденції у активних донорів, які належать до групи декількох видів донорів [5].

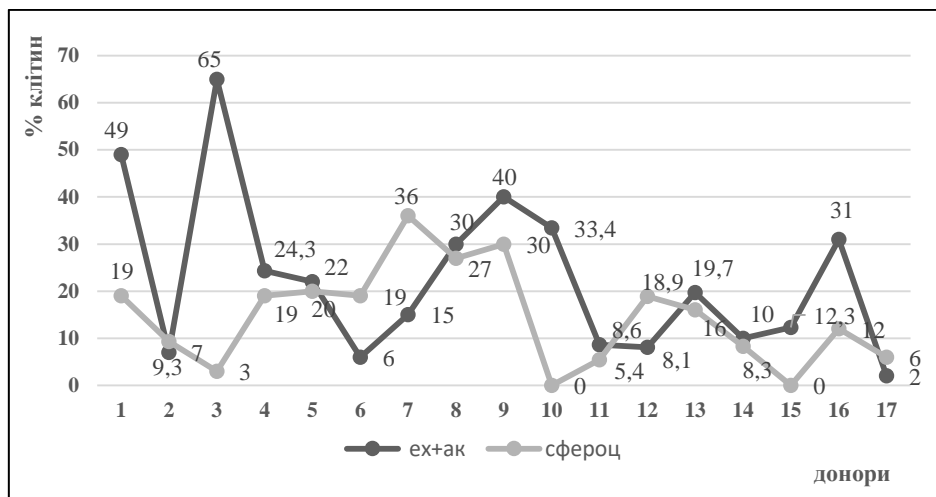


Рис. 7. Динаміка змін показників пойкилоцитозу еритроцитів у мазках крові активних донорів.

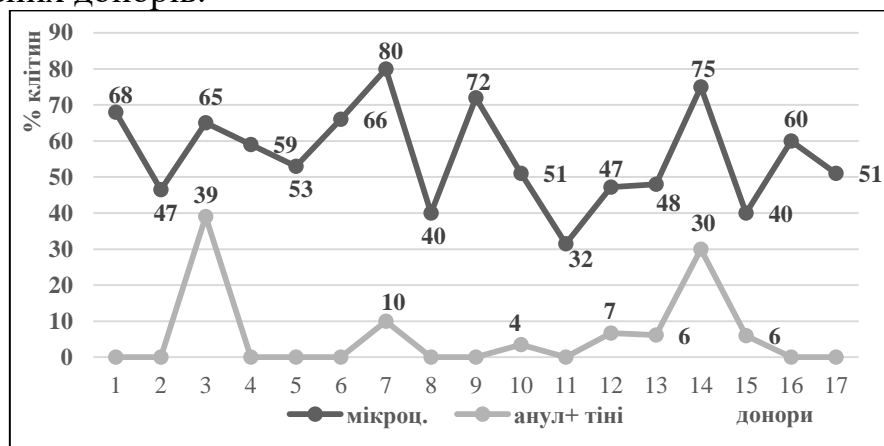


Рис. 8. Динаміка показників мікроцитозу та гіпохромії еритроцитів активних донорів.

**Висновки.** Аналіз кількісних і якісних показників анізоцитозу, пойкилоцитозу та поліхроматофілії еритроцитів довів, що більшість донорів обох груп мали тяжкий та найтяжчий ступінь мікроцитозу. На тлі нормальних показників аналізу крові такий цитоморфологічний стан показників доводить латентний дефіцит заліза у організмі цих осіб. Високі рівні мікроцитозу і гіпохромії для 18 % активних донорів надають право рекомендувати цим особам пройти додаткове обстеження крові на наявність залізодефіцитної анемії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дрепак Ю.Ю. Показники агрегації еритроцитів і тромбоцитів венозної периферичної крові у донорів / Ю.Ю. Дрепак // Світ медицини та біології. – 2010. – №2. – С.59-60. 2. Катеренчук І.П. Клінічне тлумачення значення лабораторних показників у клініці внутрішньої медицини: навчальний посібник / І.П. Катеренчук. Полтава, 2015. – с.270. 3.

Луговская С. А. Гематологический атлас / С. А, Луговская – П.: Триада, 2004. – 230 с. 4. Мнушко З.М. Сегментація потенційних споживачів лікарських препаратів заліза на підставі даних про поширеність залізодефіцитної анемії / З.М. Мнушко, А.О. Вальдовський // Запорожский медицинский журнал. –2013. – № 4 (79). – С.21-24. 5. Хашиг Н.Э. Влияние современных донаций крови на периферическое звено гемопоэза доноров [Электронный ресурс] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кан. біол. наук : спец 14.0029 «Гематология и переливание крови»/ Нана Едуардовна Хашиг; Москва, 2006. – 96 с. – Режим доступа <http://www.disserscat.com/content/vliyanie-sovremennykh-tekhnologii-donatsii-krovi-na-perifericheskoe-zveno-gemopoeza-donorov>. 6. Яворский В.В. Вплив частоти донаций стандартної дози плазми на імунну реактивність організму постійних донорів / В.В. Яворский // Клінічна хірургія. – 2013. – № 8. – С. 65-68.

УДК 612.122

*В. І. Шейко<sup>1</sup>, Л. М. Гуніна<sup>1</sup>, В. В. Дичко<sup>1</sup>, П. Г. Пантелєєв<sup>2</sup>*

## **ПОКАЗНИКИ ФАКТОРІВ І МЕХАНІЗМІВ НЕСПЕЦИФІЧНОГО АНТИІНФЕКЦІЙНОГО ЗАХИСТУ ОСІБ З НАБУТОЮ КОРОТКОЗОРИСТЮ СЕРЕДНЬОГО ТА ВИСОКОГО СТУПЕНЯ**

<sup>1</sup>Шейко В. І., <sup>1</sup>Гуніна Л. М., <sup>1</sup>Дичко В. В., <sup>2</sup>Пантелєєв П. Г. Показники факторів і механізмів неспецифічного антиінфекційного захисту осіб з набутою короткозорістю середнього та високого ступеня. – Природничі науки. – 2016. – 13: 86–91.

<sup>1</sup> Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

<sup>2</sup> ДЗ «Луганський медичний університет» м. Рубіжне

*Наведені результати досліджень показників неспецифічного імунітету у осіб що страждають на набуту короткозорість середнього та високого ступеня.*

*Ключові слова:* короткозорість середнього та високого ступеня набутої форми, неспецифічний імунітет.

<sup>1</sup>Sheiko V. H., <sup>1</sup>Gunina L. M., <sup>1</sup>Dychko V. V., <sup>2</sup>Panteleev P. G. Indicators of factors and mechanisms nonspecific anti-infective protection of individuals with acquired medium and high shortsightedness. – Prirodniči nauki. – 2016. – 13: 86–91.

<sup>1</sup> Sumy Pedagogical University named after A. S. Makarenko

<sup>2</sup> Lugansk Medical University, Rubizhne city

*The results of studies of indicators of nonspecific immunity in individuals with acquired medium and high shortsightedness are present.*

*Keywords:* acquired medium and high shortsightedness, nonspecific immunity

**Вступ.** Відомо, що інформація із зовнішнього середовища і внутрішніх органів надходить в центральну нервову систему від спеціалізованих рецепторів, будова яких пов'язана із специфікою сприйняття. Адаптаційно-функціональна перебудова в організмі у відповідь на стимул відбувається за допомогою нейрогенної та гормонально-гуморальної ланок регуляції, що супроводжується зміною активності центральної нервової системи (ЦНС) та активацією гіпоталамо-гіпофізарної системи, яка відповідає за підтримку