2. Cohen E., Kramer M., Shochat T. Relationship between serum glucose levels and intraocular pressure: a population-based cross-sectional study. *Journal of Glaucoma.* 2017. Vol. 26, No. 7. P. 652–656. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000700.
3. McDonald T. S., Lerskiatiphanich T., Woodruff T. M. та ін. Potential mechanisms to modify impaired glucose metabolism in neurodegenerative disorders. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism.* 2023. Vol. 43, No.1. P. 26–43. DOI: 10.1177/0271678X221135061.
4. Oroian B. A., Ciobica A., Timofte D. New metabolic, digestive, and oxidative stress-related manifestations associated with posttraumatic stress disorder. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2021. Vol. 2021. Article ID 5599265. 18 p. DOI: 10.1155/2021/5599265.
5. Williams P. A., Casson R. J. Glycolysis and glucose metabolism as a target for bioenergetic and neuronal protection in glaucoma. *Neural Regeneration Research.* 2024. Vol. 19, No. 8. P. 1637–1638. DOI: 10.4103/1673-5374.389638.

УДК 616.839:612.13:617.75-053

ВЕГЕТАТИВНА РЕГУЛЯЦІЯ ТА АДАПТАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НА ТЛІ НАБУТОЇ КОРОТКОЗОРОСТІ

[1]Івасенко А. Ю., [2]Шейко В. І.

[1]Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
[2]Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
E-mail: interliycin@ukr.net, ivasenko.scientist@gmail.com

Оцінка показників вегетативної регуляції та адаптаційного потенціалу є важливим підходом до вивчення функціонального стану серцево-судинної системи (ССС), оскільки саме вони відображають ефективність взаємодії центральних і периферичних механізмів регуляції кровообігу. Вегетативна нервова система (ВНС) забезпечує динамічну адаптацію діяльності серця і судин до змін внутрішнього та зовнішнього середовища, підтримуючи гомеостаз і адекватний рівень перфузії тканин. Аналіз інтегральних показників дає змогу не лише

охарактеризувати баланс симпатичних і парасимпатичних впливів, а й виявити ранні прояви функціонального напруження, що передують формуванню стійких порушень гемодинаміки.

У дослідженні брали участь волонтери загальною кількістю 150 осіб, включаючи як чоловіків, так і жінок. Усі волонтери були розподілені на дві групи. Контрольна група складалася із 74 осіб, з яких 40 осіб жіночої статі (54,1 %) та 34 особи чоловічої статі (45,9 %), середній вік становив 26,9 ± 2,2 року. Другу групу складали 76 осіб із набутою короткозорістю різного ступеня, з яких 43 особи жіночої статі (56,6 %) та 33 особи чоловічої статі (43,4 %), середній вік становив 27,6 ± 1,9 року. Волонтери проходили щорічний медичний огляд на базі атестованої МОЗ України амбулаторії загальної практики сімейної медицини № 7; клініко-діагностичної лабораторії «CentroLab»; Дніпропетровської обласної клінічної лікарні імені І. І. Мечникова у м. Дніпро з квітня 2023 до травня 2025 року згідно із загальноприйнятими методиками. Учасники дослідної групи обстежувалися в умовах оптичної корекції зору.

У роботі визначали показники вегетативної регуляції та адаптаційного потенціалу, а саме: індекс Робінсона (ІР), коефіцієнт функціонального стану ССС ($КФС_{ссс}$), коефіцієнт функціонального стану кардіореспіраторної системи ($КФС_{кр}$), індекс Кердо (ІК), індекс Хильденбранта (ІХ) та адаптаційний потенціал за Баєвським Р. М. [1; 2].

Робота виконана відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження», «Загальної декларації з біоетики та прав людини» та відповідного законодавства України [3-5]. Усі волонтери підписали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Отримані результати свідчать, що у контрольній групі спостерігався збалансований стан автономної нервової регуляції, який характеризувався оптимальним співвідношенням симпатичних і парасимпатичних впливів та адекватними адаптаційними можливостями організму. Значення ІР становило 92,8 ± 2,8 у.о., що відповідає середньому рівню активності регуляторних механізмів. Показник $КФС_{ссс}$ становив 0,65 ± 0,04

у.о., а $КФС_{кр}$ – 0,25 ± 0,05 у.о., що вказує на достатній рівень функціональних резервів системи кровообігу.

Значення ІК у контрольній групі становило -6,8 ± 0,6 у.о., що свідчить про врівноважений стан ВНС із незначною перевагою парасимпатичних впливів. Індекс Хильденбранта (4,41 ± 0,35 у.о.) та адаптаційний потенціал (2,38 ± 0,05 у.о.) перебували в межах фізіологічної норми, що підтверджує стабільність вегетативного гомеостазу та ефективність механізмів регуляції ССС у практично здорових осіб.

На відміну від контрольної групи, в осіб із набутою короткозорістю виявлено зміни, що відображають напруження регуляторних механізмів і зсув вегетативного балансу.

Значення ІР у групі короткозорих осіб було достовірно більшим і становило 98,5 ± 3,3 у.о., що на 6,1 % перевищує показник контрольної групи. Підвищення цього показника свідчить про зростання потреби міокарда в кисні та енергії, а також про підвищення функціонального навантаження на серце. З фізіологічної точки зору виявлені зміни відображають активацію центральних механізмів регуляції кровообігу та можуть розглядатися як прояв адаптаційної реакції організму у відповідь на функціональне навантаження, зумовлене тривалим зоровим напруженням.

Значення ІК у групі осіб із набутою короткозорістю також мало достовірні зміни: воно збільшилося до -5,2 ± 0,4 у.о., що на 23,5 % більше порівняно з контролем. Хоча значення ІК в обох групах залишалося в межах фізіологічної норми (від -15 до +15 у.о.), його зміщення у бік менших негативних значень свідчить про зниження парасимпатичного впливу та відносне посилення симпатичної активності. Така тенденція до симпатикотонії є типовою для станів функціонального напруження організму.

Інші показники, зокрема $КФС_{ссс}$, $КФС_{кр}$, ІХ та адаптаційний потенціал, не мали статистично достовірних відмінностей між групами, проте характеризувалися певними змінами.

Значення $КФС_{ссс}$ у групі короткозорих осіб становило 0,64 ± 0,06 у.о., що на 1,5 % менше порівняно з контролем. Показник $КФС_{кр}$ також демонстрував тенденцію до зниження на 4,0 %, залишаючись при цьому в межах норми (0,24 ± 0,03 у.о.). Ці

показники можуть свідчити про незначне зниження ефективності гемодинамічних процесів або про перерозподіл регуляторних ресурсів у відповідь на функціональне навантаження.

Індекс Хильденбранта становив 4,45 ± 0,28 у.о. та був більшим на 0,9 %, що вказує на збереження стабільності взаємозв'язку між серцевим та дихальним ритмами.

Значення адаптаційного потенціалу в обох групах перебувало в межах діапазону 2,2–3,0 у.о., що відповідає стану напруження механізмів адаптації. У групі осіб із набутою короткозорістю цей показник становив 2,5 ± 0,04 у.о. та був більшим на 5,0 % порівняно зі значенням контрольної групи. Це свідчить про підвищене навантаження на регуляторні системи.

Таким чином, сукупність отриманих результатів дає змогу зробити висновок, що в осіб із набутою короткозорістю формується стан активації вегетативної нервової системи, який характеризується тенденцією до симпатикотонії та напруженням адаптаційних механізмів. Виявлені зміни мають компенсаторно-адаптаційний характер і спрямовані на підтримання адекватного рівня кровообігу в умовах підвищеного функціонального навантаження, асоційованого з тривалим зоровим напруженням.

Список літератури

1. Мальцева О. Б., Ляховець Л. О. Функціональна та клініко-лабораторна діагностика. Ужгород : Прінтлайн, 2022. 213 с.
2. Маліков М. В., Сватьєв А. В., Богдановська Н. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : навч. посіб. Запоріжжя: вид-во ЗНУ, 2020. 227 с.
3. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. 2013. URL: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/ (дата звернення: 16.03.2026).
4. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights. Paris: UNESCO, 2005. URL: https://www.unesco.org/en/legal-affairs/universal-declaration-bioethics-and-human-rights (дата звернення: 16.03.2026).
5. Про затвердження порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з

питань етики : наказ Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1010-09#Text (дата звернення: 13.03.2026).

УДК: 611.018 (092) (477.84)

КЛІТИННО-МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ УЧАСТІ НЕЙТРОФІЛІВ У ПАТОГЕНЕЗІ ЗАПАЛЕННЯ

[1]Волошин О. С., [1]Шейко В. І., [2]Волошин В. Д., [2]Сморщок Ю. С., [3]Стрельцова В. В.

[1]Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
[2]Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України
[3]Психолог Айдарської ЗЗСО, с. Айдар, Луганська обл. (евакуйований в м. Дніпро з 2022 року)
E-mail: voloshyn@tnpu.edu.ua

Нейтрофіли є найчисленнішою групою лейкоцитів і першими клітинами імунної системи, що мігрують в осередок запалення, спричиненого інфекційним або травматичним ушкодженням, або порушенням кровообігу і розвитком ішемії. Протягом тривалого часу фагоцитоз традиційно вважали основною функцією нейтрофільних гранулоцитів. Однак, сучасні дослідження розширюють уявлення про роль цих гранулярних лейкоцитів в реакціях первинної імунної відповіді, патогенезі запалення і регенерації. Мета роботи - проаналізувати сучасні фахові літературні джерела з питань дослідження клітинних механізмів запалення і ролі в ньому нейтрофільних гранулоцитів. Проведено аналіз літературних джерел шляхом використання науковометричних баз даних і пошукових систем наукової інформації, зокрема, PubMed і Google Scholar.

Клітинно-молекулярні механізми ініціації і контролю процесу запалення залишаються актуальним напрямом досліджень. Пошкоджені клітини виділяють молекулярні фактори хемотаксису, зокрема, інтерлейкіни, лейкотрієни. В процесі захисної реакції нейтрофіли здійснюють дегрануляцію вмісту