

*systemic, and activity-based approaches; a content-procedural block implementing the integration of cloud services like AWS and GitHub, AI-coding assistants, and virtual labs through project-based learning and hackathons; a diagnostic-resultative block evaluating students according to cognitive, operational, value-motivational, and reflexive criteria; and a resultative block reflecting the final outcome—a competitive specialist capable of lifelong learning and adaptation to the digital economy. The proposed model provides a systematic organization of the training process, ensuring a transition from mere knowledge accumulation to the formation of a flexible digital mindset. The interconnection of all blocks guarantees the integrity of the educational process and its compliance with the demands of the modern digital environment.*

**Key words:** *digital competence, software engineering, model for developing digital competence of bachelor's students in software engineering, bachelor training, generative artificial intelligence (AI), cloud computing, project-based learning, lifelong learning, ethical use of AI technologies.*

**УДК 378.147:37**

**Юлія Козаченко**

Сумський державний університет

ORCID ID 0000-0002-4933-5907

**Мирослава Новікова**

Сумський державний університет

ORCID ID 0000-0002-4933-5907

DOI 10.24139/2312-5993/2026.01/358-369

## **ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПОДОЛАННЯ ВПЛИВУ СТРЕСУ НА СТУДЕНТСЬКУ МОЛОДЬ**

*Статтю присвячено аналізу організаційно-педагогічних механізмів подолання впливу стресу на студентську молодь. У статті досліджено фізіологічні механізми взаємозв'язку між стресом і функціями імунної системи студентів в контексті медицини, психології та педагогіки. На основі сучасних наукових джерел розглянуто нейроендокринні шляхи стресової відповіді, вплив гострого та хронічного стресу на здоров'я студентів, а також способи зниження рівня стресу. Особливу увагу приділено результатам власного соціологічного дослідження, проведеного серед студентів закладу вищої освіти (ЗВО), яке виявило критично високий рівень суб'єктивного навантаження і тривоги серед учасників. Обґрунтовано комплексний підхід до профілактики: психологічні техніки регуляції стресу, фізична активність і раціональне харчування розглядаються як взаємодоповнювальні інструменти педагогічного супроводу здоров'я студентської молоді. Досліджено основні організаційно-педагогічні механізми подолання впливу стресу на студентську молодь.*

**Ключові слова:** *стрес, організаційно-педагогічні механізми, студентська молодь, хронічний та гострий стрес, педагогічна психологія, профілактика здоров'я.*

**Постановка проблеми.** Проблема взаємозв'язку між психоемоційним станом людини та функціями її імунної системи набула особливої наукової актуальності в останні два десятиліття. Народження і стрімкий розвиток психонейроімунології як

міждисциплінарної галузі свідчать про необхідність інтегрованого погляду на організм: психічні процеси, нейроендокринна регуляція та імунний захист утворюють єдину функціональну систему, порушення рівноваги якої зумовлює широкий спектр захворювань (Segerstrom, Miller, 2004; Glaser, Kiecolt-Glaser, 2005).

Педагогічний вимір цієї проблеми визначається насамперед тим, що саме студентський вік є критичним у формуванні копінг-стратегій — усвідомлених поведінкових і когнітивних зусиль, спрямованих на подолання стресу. Освітнє середовище ЗВО генерує потужні стресорні впливи: інтенсивне академічне навантаження, соціальна адаптація, екзаменаційний стрес, зміна режиму дня і харчування. За даними ряду зарубіжних досліджень, понад половину студентів переживають клінічно значущий рівень тривоги (Максименко, 2006). Водночас у системі педагогічної підготовки формуванню стресостійкості як ключової компетентності приділяється недостатньо уваги.

Таким чином, проблема дослідження фізіологічних механізмів впливу стресу на імунну систему студентів є актуальною як з точки зору медичної науки, так і з позицій педагогічної психології, оскільки розуміння цих механізмів є необхідною умовою розробки ефективних стратегій збереження здоров'я учасників освітнього процесу.

**Аналіз актуальних досліджень.** Дослідження взаємозв'язку між стресом та імунітетом здійснювалося в рамках декількох наукових традицій. Концептуальні основи розуміння стресу закладено у фундаментальних роботах Г. Сельє, який вперше описав загальний адаптаційний синдром, та Р. Лазаруса і С. Фолкман, котрі запропонували транзакційну модель стресу, що акцентує роль когнітивної оцінки загрозової ситуації (Lazarus, 2006). Нейробіологічні аспекти стресової реакції детально вивчали Г. П. Хроусос, який описав роль гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі (Chrousos, 2009), та Б. С. Мак-Евен, що розробив концепцію алоstaticного навантаження (McEwen, 2007).

Вплив стресу безпосередньо на функції імунної системи є предметом досліджень Р. Глейзера та Дж. К. Кіколт-Глейзер, яким вдалося встановити зв'язок між психологічним стресом і сповільненням загоювання ран та зниженням ефективності вакцинації (Glaser R., Kiecolt-Glaser, 2005). Ф. С. Дхабхар запропонував розмежування між «хорошим» (гострим) та «поганим» (хронічним) стресом та їхніми різноспрямованими ефектами на імунний нагляд (Dhabhar, 2014). Порівняльний мета-аналіз С. К. Сегерстрем і Дж. Е. Міллера, що охопив

293 дослідження за 1960–2001 роки, підтвердив статистично значущий імуносупресивний ефект хронічного стресу (Segerstrom, Miller, 2004). Механізм глюкокортикоїдної резистентності, який пов'язує хронічний стрес із системним запаленням, описано Г. Е. Міллером зі співавторами (Miller, Cohen, Ritchey, 2002).

Психосоціальний вимір проблеми розкрито у теорії соціально-сигнальної трансдукції стресу Г. М. Славіча та М. Р. Ірвіна (Slavich, Irwin, 2014), а педагогічний контекст — у роботах І. Д. Беха з особистісно зорієнтованого виховання (Бех, 2003) та С. Д. Максименка з вікової психології (Максименко, 2006). Дослідження стресу серед студентів як окремої групи ризику представлено у роботах Д. Робозема (Robotham, 2008) та М. Річардсона зі співавторами (Richardson, Abraham, Bond, 2012).

**Мета статті** — систематизувати сучасні наукові дані про фізіологічні механізми впливу стресу на імунітет, представити результати власного соціологічного дослідження серед студентів і окреслити педагогічно обґрунтовані шляхи профілактики.

#### **Завдання дослідження**

1. На теоретичному рівні систематизувати сучасні наукові дані про фізіологічні механізми нейроендокринної стресової відповіді та її вплив на функції імунної системи.

2. Визначити відмінності між гострим і хронічним стресом у контексті імунорегуляції та охарактеризувати механізм глюкокортикоїдної резистентності.

3. Емпіричним шляхом дослідити рівень стресового навантаження та тривоги серед студентів ЗВО.

4. Обґрунтувати комплексний педагогічний підхід до профілактики негативного впливу стресу на імунітет студентської молоді.

**Методи дослідження.** Методи дослідження: теоретичний аналіз і синтез наукових джерел, анкетування ( $n = 100$ ), методи описової статистики, порівняльний аналіз.

**Виклад основного матеріалу.** Концепція стресу у сучасній науці ґрунтується на транзакційній моделі, запропонованій Р. Лазарусом і С. Фолкман, відповідно до якої стрес виникає тоді, коли людина оцінює вимоги ситуації як такі, що перевищують її ресурси (Lazarus, 2006). На відміну від ранніх стимульних моделей Г. Сельє, транзакційна модель розглядає стрес як процес, у якому вирішальну роль відіграє когнітивна оцінка. Це принципово важливо для педагогіки: якість суб'єктивної оцінки

навчальних труднощів може бути цілеспрямовано змінена шляхом навчання рефлексивним практикам і метакогнітивним стратегіям (Robotham, 2008).

Тривога, яка часто супроводжує стрес, є нормативною відповіддю організму на реальну або уявну загрозу. Проте її хронізація або надмірна інтенсивність переводить адаптивну реакцію в дезадаптивну. Б. С. Мак-Евен наголошував на понятті «алостатичного навантаження» — накопиченої ціни, яку організм сплачує за повторну активацію стресових систем (McEwen, 2007). Вчений підкреслює, що мозок є одночасно мішенню і регулятором стресу: структури лімбічної системи (гіпокамп, мигдалеподібне тіло, префронтальна кора) визначають як сприйняття загрози, так і ефективність імунного реагування.

З педагогічного погляду сигнальне значення має дослідження С. Когена зі співавторами, які встановили, що психологічний стрес збільшує вразливість організму до вірусних інфекцій і погіршує перебіг хронічних захворювань (Cohen, Janicki-Deverts, Miller, 2007). Це формує прямий зв'язок між якістю освітнього середовища і здоров'ям учасників навчального процесу.

Стрессова реакція реалізується за допомогою двох основних нейроендокринних осей. Перша — симпатoadреналова система (САС) — забезпечує швидку відповідь «бий або втікай» шляхом вивільнення адреналіну і норадреналіну з мозкової речовини надниркових залоз. Друга — гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова вісь (ГГНО) — відповідає за більш повільну, але тривалу відповідь через каскад кортикотропін-рилізінг гормону (КРГ), АКТГ і кортизолу. Г. П. Хроусос, провідний ендокринолог у галузі стресу, описує ГГНО як центральний інтегратор адаптаційних механізмів, дисрегуляція якого лежить в основі широкого спектру психосоматичних захворювань (Chrousos, 2009).

Кортизол, як основний глюкокортикоїд людини, у гострій фазі справляє протизапальну та імунomodulatory дію: він пригнічує синтез прозапальних цитокінів (ІЛ-1 $\beta$ , ІЛ-6, ФНП- $\alpha$ ), знижує активність NF- $\kappa$ B, стимулює перерозподіл лімфоцитів із крові до тканин-«бар'єрів» (шкіра, лімфовузли, слизові оболонки). Ф. С. Дхабхар розрізняє «хороший стрес» — гостру, обмежену в часі реакцію, що посилює імунний нагляд у тканинах, — і «поганий стрес» — хронічний, що призводить до системної імуносупресії (Dhabhar, 2014).

Важливим нейроімунним механізмом є пряма іннервація лімфоїдних органів (тимуса, селезінки, лімфовузлів) симпатичними

нервовими волокнами. Катехоламіни взаємодіють з адренорецепторами на поверхні лімфоцитів, НК-клітин і макрофагів, модулюючи їх функції (Godoy, Rossignoli, Delfino-Pereira, 2018). Таким чином, нервова система буквально «спілкується» з імунною через нейромедіаторні сигнали, що є фундаментом психонейроімунології.

Принципова відмінність між гострим і хронічним стресом полягає не лише в тривалості, а й у якісно різному характері їхнього впливу на імунну систему. За мета-аналізом С. К. Сегерстром і Дж. Е. Міллера, що охопив 293 дослідження з 1960 по 2001 рік, гострий стрес (тривалістю від кількох хвилин до кількох годин) справляє імуностимулювальний ефект, підвищуючи активність НК-клітин та рівень SIgA. Натомість хронічний стрес (місяці та роки) призводить до стійкої пригніченості як клітинного, так і гуморального імунітету (Segerstrom, Miller, 2004).

Р. М. Сапольскі у своїй фундаментальній монографії пояснює цей парадокс через призму еволюції: під час короткочасної загрози (хижак) мобілізація імунітету адаптивна, оскільки ймовірні поранення потребують швидкої відповіді (Sapolsky, 2004). Утім, коли стрес є хронічним і психосоціальним за природою (хронічне перевантаження, конфлікти, невизначеність), тривала гіперсекреція кортизолу виснажує рецепторний апарат імунних клітин і формує стан глюкокортикоїдної резистентності. Г. Е. Міллер зі співавторами описали цей механізм як ключовий у патогенезі хронічних запальних захворювань: клітини перестають реагувати на протизапальний сигнал кортизолу, і системне запалення посилюється (Miller, Cohen, Ritchey, 2002).

У педагогічному контексті студентський стрес, пов'язаний із сесіями, публічними виступами та постійними дедлайнами, характеризується ознаками хронічного навантаження із циклічними гострими піками. Така модель є особливо шкідливою для імунорегуляції та потребує цілеспрямованої педагогічної уваги.

Клінічні наслідки хронічного стресу охоплюють широкий нозологічний спектр. Дж. К. Кіколт-Глейзер зі співавторами в оглядовому дослідженні показали, що стрес суттєво уповільнює загоювання ран, знижує ефективність вакцинації та збільшує частоту реактивації латентних герпетичних інфекцій (Glaser, Kiecolt-Glaser, 2005). Ці дані мають пряме практичне значення для студентської медицини: у студентів у період іспитів відзначається достовірне зниження рівня SIgA і підвищення частоти гострих респіраторних захворювань.

Г. М. Славич і М. Р. Ірвін у своїй теорії соціально-сигнальної трансдукції стресу обґрунтовують зв'язок між психосоціальними стресорами, активацією прозапальних сигнальних шляхів і розвитком депресивних розладів (Slavich, Irwin, 2014). Ця концепція виявляє двосторонній характер залежності: стрес спричиняє запалення, а хронічне запалення підтримує депресію, утворюючи патогенетичне коло.

До захворювань, патогенез яких пов'язаний із хронічним стресом, відносять: артеріальну гіпертензію та ішемічну хворобу серця, цукровий діабет 2-го типу, виразкову хворобу, ревматоїдний артрит, бронхіальну астму, рекурентні вірусні та бактеріальні інфекції, а також розлади депресивного спектру і тривожні розлади (Chrousos, 2009; McEwen, 2007). У молодіжній популяції перші чотири категорії менш поширені, проте функціональні розлади (синдром подразненого кишківника, головні болі напруги, часті застуди) вже набувають значної поширеності безпосередньо в студентські роки.

З метою емпіричної перевірки теоретичних положень було проведено анкетне опитування серед студентів ЗВО. Дослідження виконано у березні 2026 року з використанням онлайн-інструменту Google Forms. Загальна вибірка склала 100 осіб. Анкета містила блоки запитань про суб'єктивне навантаження порівняно зі школою, тривожність перед навчальними заняттями та кількість часу, що витрачається на підготовку. Форма запитань – закрита з варіантами відповідей, що уможлиблює категоризацію та кількісний аналіз. Дослідження є пілотним і не претендує на репрезентативність генеральної сукупності, проте дає змогу окреслити тенденції у конкретному студентському колективі.

Усі респонденти є студентами одного ЗВО. Середній вік учасників відповідає першому курсу навчання (17 років) – період, що характеризується подвійною адаптаційною напругою: психосоціальною (відрив від звичного шкільного середовища, нові соціальні ролі) та академічною (якісно інші вимоги до самостійності й обсягу навчальної роботи). Цей вік відповідає пізньому підлітковому та ранньому юнацькому розвитку, який у теорії С. Д. Максименка характеризується активним становленням самосвідомості та формуванням емоційного інтелекту (Kiecolt-Glaser, McGuire, Robles, Glaser, 2002). Відповідно, рівень стресостійкості та сформованість копінг-стратегій у цьому віці ще не є усталеними.

Отримані дані демонструють виражену стресогенність університетського навчального середовища. Результати подано у вигляді кругових діаграм (рис. 1–3).

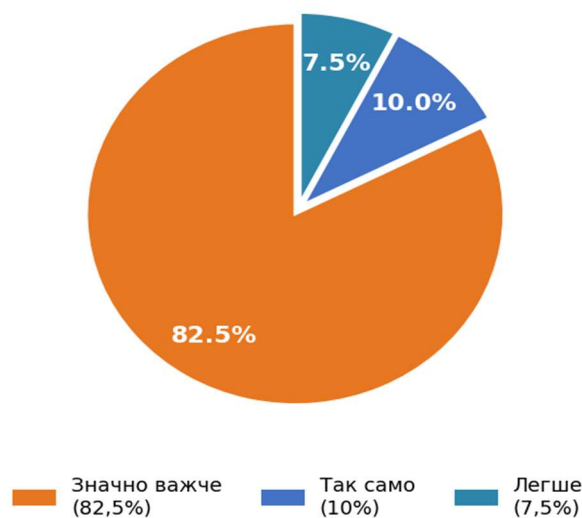


Рис. 1. Оцінка рівня навантаження у ЗВО порівняно зі школою (n = 100)

Переважає більшість респондентів – 82,5% – оцінюють навчальне навантаження у ЗВО як «значно важче» порівняно зі шкільним. Лише 10% вважають його однаковим, і 7,5% – легшим (рис. 1). Ці дані корелюють із даними Д. Робозема щодо академічного стресу у вищій освіті, де значне суб'єктивне навантаження є нормою, а не винятком (Максименко, 2006).

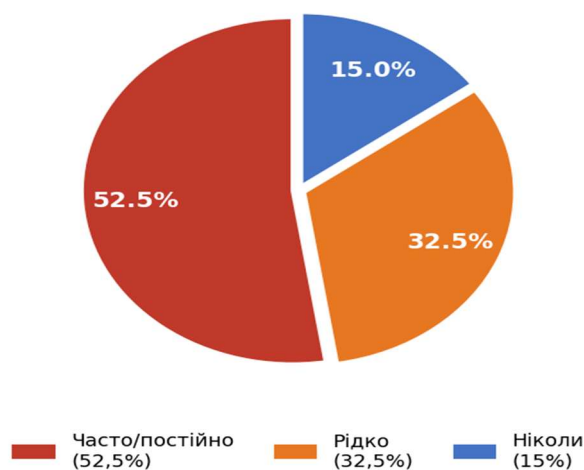


Рис. 2. Рівень тривоги перед навчальними заняттями (n = 100)

Рисунок 2 демонструє, що 52,5% студентів часто або постійно відчують страх чи надмірну тривогу перед парами і семінарами, ще 32,5% — рідко. Лише 15% не відчують такої тривоги ніколи. Отже, майже 85% вибірки мають певний ступінь тривожності, пов'язаної з

навчальними ситуаціями. Із клінічної точки зору, постійна активація тривожної відповіді є прямим тригером хронічної гіперактивності ГГНО-осі, що описана у дослідженнях Г. П. Хроусоса (Chrousos, 2009) як ключовий механізм імуносупресії.

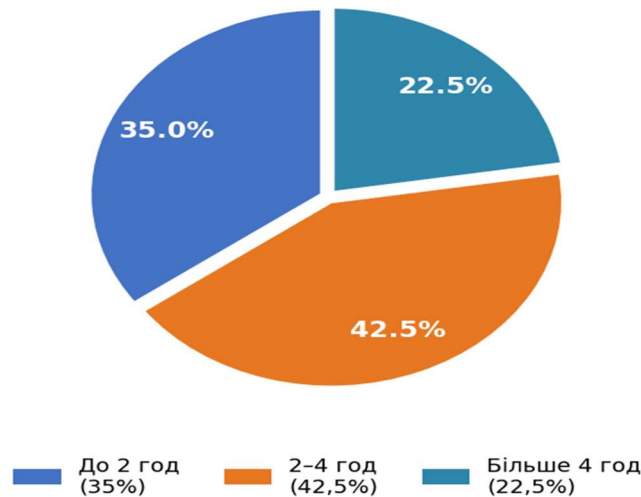


Рис. 3. Кількість годин щоденної підготовки до занять (n = 100)

Дані рисунка 3 свідчать, що 42,5% студентів щодня витрачають 2–4 години на підготовку, 22,5% — більше 4 годин. Лише третина (35%) обмежується двома годинами. Таке часове навантаження, поєднане з високим рівнем суб'єктивного стресу, формує типову картину хронічного психоемоційного перенапруження.

Хоча пряме вимірювання захворюваності не входило до завдань поточного опитування, міжнародні дані дають підстави для обґрунтованих висновків. Мета-аналіз С. К. Сегерстрема і Дж. Е. Міллера демонструє статистично значущу негативну кореляцію між тривалістю стресу і показниками клітинного імунітету (Segerstrom, Miller, 2004). Студенти, які постійно відчувають тривогу (52,5% за нашими даними), з великою ймовірністю схильні до підвищеної захворюваності на ГРВІ, функціональних розладів та погіршення загального самопочуття. Дж. Р. Глейзер і Дж. К. Кіколт-Глейзер зафіксували у студентів-медиків у сесійний період достовірно зниження титрів антитіл до вакцин і сповільнення загоювання ран (Glaser, Kiecolt-Glaser, 2005). Педагогічний висновок очевидний: рівень академічного стресу є чинником, що потребує системного моніторингу та цілеспрямованого втручання.

Психологічні методи управління стресом є базовим компонентом педагогічного супроводу здоров'я студентів. Транзакційна модель Р. С. Лазаруса виокремлює два основних типи копінгу: проблемно-

орієнтований (спрямований на зміну ситуації) та емоційно-орієнтований (спрямований на регуляцію власних реакцій) (Lazarus, 2006). Педагогічна практика свідчить, що навчання студентів усвідомленому вибору копінг-стратегій відповідно до контролюваності стресора є ефективним засобом зниження суб'єктивного дистресу.

З позицій нейробиології, медитація усвідомленості (mindfulness) та когнітивно-поведінкові техніки знижують активність мигдалеподібного тіла і підвищують функціональну зв'язність префронтальної кори — регуляторного центру емоцій. Б. С. Мак-Евен наголошує, що регулярна практика усвідомленості зменшує алостатичне навантаження і нормалізує добовий ритм кортизолу (McEwen, 2007). Для педагога це означає, що навіть короткі (5–10 хвилин) структуровані практики в рамках виховної роботи або навчального часу можуть мати фізіологічно значущий протистресовий ефект.

І. Д. Бех у своєму дослідженні особистісно зорієнтованого виховання наголошує на необхідності формування у студентів самоефективності та внутрішнього локусу контролю (Бех, 2003). Відповідно до цього підходу, педагог виступає не лише транслятором знань, а фасилітатором розвитку саморегулювальних компетентностей, що безпосередньо впливають на психофізіологічну стійкість до стресу.

Роль фізичної активності у регуляції стресу та імунітету є доведеною на молекулярному рівні. Аеробні вправи середньої інтенсивності стимулюють вивільнення міокінів (зокрема ІЛ-6 як протизапального медіатора в умовах фізичного навантаження), підвищують активність NK-клітин і знижують системний рівень прозапальних цитокінів (Godoy, Rossignoli, Delfino-Pereira, 2018). Водночас надмірне фізичне навантаження, навпаки, спричиняє транзиторну імуносупресію — «відкрите вікно» вразливості до інфекцій.

Для студентської аудиторії оптимальним є режим помірної аеробної активності – 150 хвилин на тиждень (відповідно до рекомендацій ВООЗ), доповнений силовими тренуваннями 2 рази на тиждень. Такий режим достовірно знижує рівень кортизолу і підвищує настрої завдяки ендорфіновому ефекту. Педагогічна рекомендація полягає у збереженні у розкладі студентів фізичного виховання та поширенні культури активного відпочинку.

Хронічний стрес порушує харчову поведінку: підвищений рівень кортизолу стимулює апетит і тягу до висококалорійних продуктів,

знижує чутливість до сигналів насичення. Водночас дефіцит мікронутрієнтів – вітаміну D, цинку, магнію, омега-3 поліненасичених жирних кислот – безпосередньо послаблює активність імунних клітин (Sapolsky, 2004). Отже, раціональне харчування є не лише загальним принципом здоров'я, а специфічним нейроімунним чинником.

Режим сну є критично важливим, адже саме під час сну відбувається «очищення» мозку від нейротоксичних метаболітів через гліалімфатичну систему, відновлення рецепторної чутливості до кортизолу та інтеграція емоційних спогадів. Хронічне недосипання (менше 7 годин) само по собі активує запальні маркери і знижує продукцію NK-клітин (McEwen, 2007). Педагогічна позиція університету щодо розкладу занять, кількості домашніх завдань і кінцевих термінів здачі робіт має бути зваженою з урахуванням цих фізіологічних закономірностей.

Г. Д. Годой зі співавторами у комплексному огляді нейробиології стресу синтезують ці напрями в єдину модель: харчування, сон, фізична активність і психологічні практики формують «4 стовпи» нейропластичності, здатної компенсувати алоstaticне навантаження і відновити гомеостаз імунної системи (Godoy, Rossignoli, Delfino-Pereira, 2018). Для педагога це є обґрунтуванням холистичного підходу до здоров'яформувальної діяльності у ЗВО.

**Висновки.** Стрес і імунітет пов'язані через два нейроендокринні шляхи — симпатoadреналову систему та гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову вісь, що забезпечують інтегровану відповідь організму на загрозу: гострий стрес короткочасно активує імунний нагляд, тоді як хронічний призводить до глюкокортикоїдної резистентності та системної імуносупресії. Саме хронічний характер стресового навантаження є визначальним для студентської популяції, що підтверджують результати власного соціологічного дослідження: 82,5% респондентів суб'єктивно оцінюють академічне навантаження у ЗВО як значно вище шкільного, а 52,5% постійно або часто відчують тривогу перед заняттями. Ці показники відповідають міжнародним даним і свідчать про системний, а не індивідуальний характер проблеми, що принципово змінює підхід до її вирішення. З огляду на це, профілактика негативного впливу стресу на імунітет набуває статусу педагогічного завдання. Комплексний підхід, що поєднує когнітивно-поведінкові техніки, фізичну активність, раціональне харчування та нормалізацію сну, довів свою ефективність на нейробиологічному рівні й може бути реалізований у межах виховної та

здоров'я-формування роботи ЗВО. Відповідно, педагог у сучасному університеті виступає не лише транслятором знань, але й агентом психогієни: його обізнаність у механізмах психонейроімунології, чутливість до проявів хронічного стресу у студентів і готовність застосувати науково обґрунтовані педагогічні інструменти є необхідними компетентностями для забезпечення здоров'я студентської молоді.

### ЛІТЕРАТУРА

- Бех, І. Д. (2003). *Виховання особистості* : у 2 кн. Кн. 1 : Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади. Київ : Либідь (Bekh, I. D. (2003). *Personality Education: In 2 books. Book 1: Personality-oriented approach: Theoretical and technological foundations*. Kyiv: Lybid).
- Максименко, С. Д. (2006). *Загальна психологія* : навч. посіб. Київ : Центр навч. л-ри (Maksymenko, S. D. (2006). *General Psychology: Study guide*. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury).
- Chrousos, G. P. (2009). Stress and disorders of the stress system. *Nature Reviews Endocrinology*, 5 (7), 374–381. URL: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106>
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., Miller, G. E. (2007). Psychological stress and disease. *JAMA*, 298 (14), 1685–1687. URL: <https://doi.org/10.1001/jama.298.14.1685>
- Dhabhar, F. S. (2014). Effects of stress on immune function: the good, the bad, and the beautiful. *Immunologic Research*, 58 (2–3), 193–210. URL: <https://doi.org/10.1007/s12026-014-8517-0>
- Glaser R., Kiecolt-Glaser J. K. Stress-induced immune dysfunction : implications for health. *Nature Reviews Immunology*. 2005. Vol. 5, № 3. P. 243–251. URL: <https://doi.org/10.1038/nri1571>
- Godoy, L. D., Rossignoli, M. T., Delfino-Pereira, P. et al. (2018). A comprehensive overview on stress neurobiology : basic concepts and clinical implications. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12. Article 127. URL: <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00127>
- Kiecolt-Glaser, J. K., McGuire, L., Robles, T. F., Glaser, R. (2002). Emotions, morbidity, and mortality : new perspectives from psychoneuroimmunology. *Annual Review of Psychology*, 53, 83–107. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135217>
- Lazarus, R. S. (2006). *Stress and emotion : a new synthesis*. New York : Springer Publishing Company. URL: <https://www.springerpub.com/stress-and-emotion-9780826102263.html>
- McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation : central role of the brain. *Physiological Reviews*, 87 (3), 873–904. URL: <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>
- Miller, G. E., Cohen, S., Ritchey, A. K. (2002). Chronic psychological stress and the regulation of pro-inflammatory cytokines : a glucocorticoid-resistance model. *Health Psychology*, 21 (6), 531–541. URL: <https://doi.org/10.1037/0278-6133.21.6.531>

- Richardson, M., Abraham, C., Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance : a systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138 (2), 353–387. URL: <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Robotham, D. (2008). Stress among higher education students : towards a research agenda. *Higher Education*, 56 (6), 735–746. URL: <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9137-1>
- Sapolsky, R. M. (2004). *Why Zebras Don't Get Ulcers*. 3rd ed. New York : Henry Holt and Company.
- Segerstrom, S. C., Miller, G. E. (2004). Psychological stress and the human immune system : a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin*, 130 (4), 601–630. URL: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.4.601>
- Slavich, G. M., Irwin, M. R. (2014). From stress to inflammation and major depressive disorder : a social signal transduction theory of depression. *Psychological Bulletin*, 140 (3), 774–815. URL: <https://doi.org/10.1037/a0035302>

### SUMMARY

**Kozachenko Yuliiya, Novikova Myroslava.** Organisational and pedagogical mechanisms for overcoming the influence of stress on youth students.

*The article is devoted to the analysis of organisational and pedagogical mechanisms for overcoming the impact of stress on student youth. The article investigates the physiological mechanisms of the relationship between stress and the functions of the immune system of students in the context of medicine, psychology and pedagogy. Based on modern scientific sources, the neuroendocrine pathways of the stress response, the impact of acute and chronic stress on the health of students, as well as ways to reduce stress levels are considered. Special attention is paid to the results of our own sociological research conducted among students of a higher education institution, which revealed a critically high level of subjective stress and anxiety among the participants. A comprehensive approach to prevention is justified: psychological stress regulation techniques, physical activity, and rational nutrition are considered as complementary tools for pedagogical support of the health of student youth. The main organisational and pedagogical mechanisms for overcoming the impact of stress on student youth are investigated. Stress and immunity are linked through two neuroendocrine pathways: the sympathoadrenal system and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis that provide an integrated response to a threat: acute stress briefly activates immune surveillance, while chronic stress leads to glucocorticoid resistance and systemic immunosuppression. It is the chronic nature of stress that is crucial for the student population, as confirmed by the results of our own sociological study: 82.5% of respondents subjectively assess the academic workload in higher education institutions as significantly higher than at school, and 52.5% constantly or often feel anxiety before classes. These indicators correspond to international data and indicate the systemic, rather than individual, nature of the problem, which fundamentally changes the approach to its solution. In view of this, prevention of the negative impact of stress on immunity acquires the status of a pedagogical task. A comprehensive approach that combines cognitive-behavioral techniques, physical activity, rational nutrition, and sleep normalisation has proven its effectiveness at the neurobiological level and can be implemented within the educational and health-forming work of higher education institutions.*

**Key words:** stress, organisational and pedagogical mechanisms, student youth, chronic and acute stress, pedagogical psychology, health prevention.