



Наукові перспективи  
Видавнича група



# Bulletin of Science and Education

серії: філологія, культура і мистецтво,  
педагогіка, історія та археологія, соціологія

№ 3(21) 2024

**Видавнича група «Наукові перспективи»**

**Громадська організація  
«Християнська академія педагогічних наук України»**

## ***«Вісник науки та освіти»***

***(Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія»,  
Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)***

**Випуск № 3(21) 2024**

**Київ – 2024**

**Publishing Group «Scientific Perspectives»**

**Public organization**

**"Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine"**

*"Bulletin of Science and Education"*

*(Series" Philology ", Series" Pedagogy ", Series" Sociology ",  
Series" Culture and Art ", Series" History and Archeology")*

**Issue № 3(21) 2024**

Kiev – 2024

**«Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)»:**  
**журнал. 2024. № 3(21) 2024. С. 1368**

*Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 01.04.2024, № 1/4-24)*



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України 10.10.2022 № 894 журналу присвоєні категорії "Б" із історії та археології (спеціальність - 032 Історія та археологія) та педагогіки (спеціальність - 011 Освітні, педагогічні науки)**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 23.12.2022 № 1166 журналу присвоєна категорія Б з філології (спеціальність – 035 філологія)**

*Журнал видається за підтримки Інституту філософії та соціології Національної академії наук Азербайджану, громадської наукової організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання» та громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»*

*Журнал публікує наукові розвідки з теоретичних та прикладних аспектів філології, соціології, науки про освіту, історії, археології, а, також, культурології та мистецтвознавства з метою їх впровадження у сучасний науково-освітній простір.*

*Цільова аудиторія: вчені, лінгвісти, літературознавці, перекладачі, мистецтвознавці, культурознавці, педагоги, соціологи, історики, археологи, а, також, інші фахівці з різних сфер життєдіяльності суспільства, де знаходиться застосування тематика наукового журналу.*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar.

**Головний редактор: Гурко Олена Василівна** - доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри англійської мови для нефілологічних спеціальностей Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, (Дніпро, Україна).

#### **Редакційна колегія:**

- ✚ Александрова (Верба) Оксана Олександрівна – доктор мистецтвознавства, доцент, професор кафедри теорії музики Харківського національного університету імені І. П. Котляревського, (Харків, Україна)
- ✚ Афонін Едуард Андрійович - доктор соціологічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, (Київ, Україна)
- ✚ Булатов Валерій Анатолійович - старший викладач кафедри дизайну Українського гуманітарного інституту, член спілки дизайнерів України
- ✚ Вакулик Ірина Іванівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри журналістики та мовної комунікації Національного університету біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна)
- ✚ Волощенко Марина Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри психології та соціальної роботи Державного університету "Одеська Політехніка" (Одеса, Україна)
- ✚ Вуколова Катерина Володимирівна – кандидат філологічних наук, доцент кафедри романо-германської філології та перекладу Білоцерківського національного аграрного університету (Біла Церква, Україна), доцент Дніпровського відділення центру наукових досліджень та викладання іноземних мов Національної академії наук України, Дніпро, Україна (Дніпро, Україна)
- ✚ Головна Алла Василівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✚ Ісайкіна Олена Дмитрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри історії та документознавства Національного авіаційного університету, член Спілки краєзнавців України (Київ, Україна)
- ✚ Колмикова Олена Олександрівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри гуманітарних дисциплін Дунайського інституту Національного університету "Одеська морська академія" (Одеса, Україна)
- ✚ Котельницький Назар Анатолійович - кандидат історичних наук, доцент кафедри права Чернігівського інституту інформації, бізнесу та права Міжнародного науково - технічного університету імені академіка Юрія Бугая, член - кореспондент Центру українських досліджень Інституту Європи РАН (Чернігів, Україна)
- ✚ Кошетар Уляна Петрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри української мови та культури Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✚ Куриш Наталія Костянтинівна – кандидат педагогічних наук, заступник директора з науково-навчальної роботи, Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області (Чернівці, Україна)
- ✚ Лінтвар Ольга Миколаївна - кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✚ Литвинська Світлана Віталіївна - кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри української мови та культури Національного авіаційного університету, (Київ, Україна)
- ✚ Матійчин Ірина Мстиславівна – кандидат мистецтвознавства, доцент, доцент кафедри методики музичного виховання і диригування Навчально-наукового інституту музичного мистецтва Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (Дрогобич, Україна)
- ✚ Матяш Ольга Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)

- ✚ Мацько Віталій Петрович - доктор філологічних наук, професор, професор кафедри української мови та літератури Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії (Хмельницький, Україна)
- ✚ Михайленко Любов Федорівна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)
- ✚ Михальчук Роман Юрійович - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри всесвітньої історії Рівненського державного гуманітарного університету (Рівне, Україна)
- ✚ Мізюк Вікторія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Ізмаїл, Україна)
- ✚ Міщенко Ірина Іванівна - кандидат мистецтвознавства, доцент, Заслужений працівник культури України, член Національної спілки художників України, доцент кафедри мистецтвознавчої експертизи Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв (Київ, Україна)
- ✚ Ніколаєв Микола Ілліч - доктор історичних наук, професор кафедри історії на методику її навчання Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Одеса, Україна)
- ✚ Осова Ольга Олексіївна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри іноземної філології Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (Харків, Україна)
- ✚ Палічук Юрій Іванович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини Буковинського державного медичного університету (Чернівці, Україна)
- ✚ Потенко Людмила Олександрівна - кандидат філологічних наук, доцент, директор Черкаського інформаційно-учбового тренінгового центру Національного університету «Одеська юридична академія», доцент кафедри іноземних мов НУ «ЮА», членкиня Центру українського-європейського наукового співробітництва (Одеса, Україна)
- ✚ Присяжнюк Олексій Миколайович - кандидат історичних наук, доцент кафедри всесвітньої історії та методології науки ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
- ✚ Прокопович Лада Валеріївна - доктор філософських наук, професор кафедри культурології та філософії культури Національного університету «Одеська політехніка» (Одеса, Україна)
- ✚ Робак Ігор Юрійович - доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри суспільних наук Харківського національного медичного університету (Харків, Україна)
- ✚ Руденко Юлія Анатоліївна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методику дошкільної освіти ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені к.д.ушинського (Одеса, Україна)
- ✚ Сидоренко Сергій Іванович - кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✚ Січкаренко Галина Геннадіївна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри документознавства та інформаційної діяльності Державного університету телекомунікацій (Київ, Україна)
- ✚ Скляр Ірина Олександрівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української філології, доцент кафедри світової літератури Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ Донбаський Державний педагогічний університет, постдокторант( м. Дніпро, Україна)
- ✚ Степанова Наталія Михайлівна - кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри дошкільної освіти, заступник з науки директора ННІ педагогічної освіти, соціальної роботи і мистецтва Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (Черкаси, Україна)
- ✚ Стратулат Наталія Вікторівна, кандидат філологічних наук, доцент, професор кафедри правничої лінгвістики Національної академії внутрішніх справ, (Київ, Україна)
- ✚ Супрун Володимир Миколайович – доктор філологічних наук, доцент, професор кафедри журналістики та українознавства Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- ✚ Телажкіна Олеся Олександрівна - доктор філологічних наук (спеціальність "Українська мова"), доцент, професор кафедри мовної підготовки, педагогіки та психології Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, (Харків, Україна)
- ✚ Толочко Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України (Київ, Україна)
- ✚ Хитровська Юлія Валентинівна - доктор історичних наук, професор, професор кафедри історії факультету соціології і права Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ, Україна)
- ✚ Федотова Оксана Олегівна - доктор історичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри інформаційної діяльності Маріупольського державного університету (Київ, Україна)
- ✚ Чікарькова Марія Юріївна - доктор філософських наук (спец. "філософія культури"), професор кафедри філософії та культурології Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Чернівці, Україна)
- ✚ Шандра Наталія Андріївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, Україна)
- ✚ Шевель Інна Петрівна - кандидат соціологічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародних відносин Київського національного університету культури і мистецтв (Київ, Україна)
- ✚ Шеремет Інеса Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медикобіологічних та валеологічних основ охорони життя і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Київ, Україна)
- ✚ Шологон Лілія Іванівна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри історії Центральної та Східної Європи і спеціальних галузей історичної науки Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)
- ✚ Щербак Олена Володимирівна - кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри прикладної лінгвістики Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (Миколаїв, Україна)
- ✚ Янкович Олександра Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки і методику початкової та дошкільної освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (Тернопіль, Україна)
- ✚ Ярослав Сирник - доцент кафедри етнології та культурної антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)

**Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.**



## ЗМІСТ

### СЕРІЯ «ФІЛОЛОГІЯ»

**Ababilova N.M.**

*Considering peculiarities of technical texts in the translation process.....*16

**Akulshyna N.**

*The levels of formation of the military terminological system and the military discourse (based on the persian and ukrainian languages).....*29

**Nykyropets S.S., Kulish L.V., Magas L.M., Melnyk M.B., Piddubchak S.Yu.**

*Utilizing the semiotic model to enhance semantic adequacy in translation processes: a theoretical framework.....*47

**Бабій І.М., Свистун Н.О.**

*Семантико-функційні особливості фразеологізмів у художньому і спортивному дискурсі.....*63

**Вавричина Г.С., Фридрих І.І.**

*Мовні запозичення: як англійська та українська взаємодіють у сфері нових слів та виразів.....*77

**Велущак М.Я., Осіпчук Н.В., Алиєва А.Д.**

*Особливості молодіжного сленгу сучасної англійської мови.....*89

**Горбенко І.Ф., Грищенко О.В., Юлдашева С.А.**

*Вплив медіа на еволюцію морфологічної системи української мови.....*104

**Дацьо О.Г., Буданова Л.Г., Ємельянова Є.С.**

*Вивчення нових методик та технологій викладання іноземних мов, а також їх вплив на результативність навчання.....*119

**Денисовець І.В.**

*Становлення термінів на означення префіксоподібних елементів в українському словотворі.....*130



**Ігнатенко Н.В.**

*Генезис вітчизняної теорії та методики навчання історії в школі у 1996–2010 рр.....722*

**Іовчев С.І., Савчук Н.В., Акопян Г.М.**

*Роль технологій у вдосконаленні дистанційного навчання: інноваційні підходи та інструменти.....736*

**Іонова О.М., Лупаренко С.Є.**

*Розвиток вальдорфської освіти: традиції та сучасні реалії.....749*

**Канішевська Л.В., Лесик А.С.**

*Форми і методи виховання безпечної поведінки майбутніх вчителів в умовах надзвичайних ситуацій.....765*

**Карнаух Л.П., Авраменко О.О.**

*Неформальна освіта як чинник формування фахових компетентностей здобувачів вищої освіти спеціальності 012 дошкільна освіта.....775*

**Карпюк Д.Р.**

*Теоретичні засади педагогічної розвідки формування цифрової компетентності у бакалаврів спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».....786*

**Кошіль О.П.**

*Професійний розвиток викладачів закладів фахової передвищої освіти: основні вектори та виклики.....800*

**Лупак Н.М., Майданюк І.З., Макода С.Л., Бідюк Д.Є.**

*Історія розвитку бальної хореографії.....814*

**Маслова Н.М., Булиніна О.Д., Ковальов М.М.**

*Фізіологічний вплив стресу, як факт ораекспозома на когнітивну функцію молодих осіб.....823*

**Мізюк В.А., Абросімов Є.О.**

*Особливості використання симулятора «PC building simulator» під час вивчення архітектури комп'ютера в умовах дистанційного і змішаного навчання.....839*

**Набока О.М., Потапова І.М., Крамаренко А.М.**

*Формування соціокультурної компетентності у майбутніх бакалаврів політології та міжнародних відносин на заняттях з англійської мови.....853*



УДК: 612.821.2/.3-053.81:613.1/2

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3\(21\)-823-839](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-3(21)-823-839)

**Маслова Наталія Михайлівна** кандидат медичних наук, доцент кафедри фізіології, Харківський національний медичний університет, <https://orcid.org/0000-0002-3828-9466>

**Булініна Оксана Дмитрівна** магістр медицини, старший викладач кафедри фізіології, Харківський національний медичний університет, <https://orcid.org/0009-0007-5792-086X>

**Ковальов Максим Михайлович** асистент кафедри фізіології, Харківський національний медичний університет, <https://orcid.org/0009-0004-2255-2217>

## **ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ СТРЕСУ, ЯК ФАКТОРА ЕКСПОЗОМА НА КОГНІТИВНУ ФУНКЦІЮ МОЛОДИХ ОСІБ**

**Анотація.** У статті проаналізовано фізіологічний вплив стресу, як фактора експозома на когнітивну функцію у молодих осіб. Визначено, що експозом включає широкий спектр екологічних, біологічних та соціальних факторів, які в сукупності впливають на фізіологічний та психічний стан індивіда, зокрема на його здатність до навчання, пам'ять та увагу. Доведено, що стресові реакції, зумовлені активацією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової вісі та вивільненням кортизолу, можуть мати як короткотермінові адаптивні ефекти, так і довготривалі негативні наслідки для когнітивного здоров'я, зокрема при хронічному стресі.

Підкреслено значення інтегрованого підходу до вивчення стресу та його впливу, підкреслено необхідність адекватного управління рівнями еустресу та дистресу для підтримки когнітивного здоров'я.

З'ясовано, що для дослідження фізіологічного впливу стресу на когнітивну функцію у молодих осіб використовуються різноманітні методи, такі як психологічні тести, нейроімажингові техніки та біохімічні аналізи, для отримання глибокого розуміння впливу стресу на мозок. Результати цих досліджень допомагають виявити короткотермінові та довготермінові наслідки стресу на когнітивні функції. Застосування різних стратегій управління стресом, таких як





техніки релаксації, медитація, фізична активність, когнітивно-поведінкова терапія, збалансоване харчування та соціальна підтримка, може сприяти зниженню рівня стресу та зміцненню когнітивного здоров'я молодих людей.

Сформовані висновки, які полягають в тому, що фізіологічний вплив стресу на когнітивну функцію у молодих осіб є складним і багатограним, залежачи від типу та тривалості стресу. Поки еустрес може сприяти покращенню когнітивних функцій та адаптації до викликів, хронічний стрес може серйозно погіршити когнітивну ефективність. Розуміння комплексного впливу експозомних факторів дозволяє визначити ефективні інтервенції, спрямовані на зменшення негативного впливу стресу та покращення когнітивної функції.

**Ключові слова:** стрес, експозома, когнітивна функція, стресостійкість, еустрес, дистрес.

**Maslova Nataliya Mykhaylivna** Candidate of Medicine. Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology, Kharkiv National Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-3828-9466>

**Bulynina Oksana Dmytrivna** Master of Medicine, Senior Lecturer of the Department of Physiology, Kharkiv National Medical University, <https://orcid.org/0009-0007-5792-086X>

**Kovalev Maksym Mykhailovych** Assistant Professor of Physiology, Kharkiv National Medical University, <https://orcid.org/0009-0004-2255-2217>

### **THE PHYSIOLOGICAL EFFECT OF STRESS AS AN EXPOSOME FACTOR ON THE COGNITIVE FUNCTION OF YOUNG PEOPLE**

**Abstract.** The article analyzes the physiological impact of stress as an exposome factor on cognitive function in young people.

It was determined that the exposome includes a wide range of environmental, biological and social factors, which collectively affect the physiological and mental state of an individual, in particular, his ability to learn, memory and attention. It has been proven that stress reactions caused by the activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the release of cortisol can have both short-term adaptive effects and long-term negative consequences for cognitive health, in particular with chronic stress.

The importance of an integrated approach to the study of stress and its impact is emphasized, the need for adequate management of eustress and distress levels to support cognitive health is emphasized.



It has been found that a variety of methods, such as psychological tests, neuroimaging techniques, and biochemical analyses, are used to investigate the physiological effects of stress on cognitive function in young individuals to gain a deeper understanding of the effects of stress on the brain. The results of these studies help reveal the short-term and long-term effects of stress on cognitive functions. Using various stress management strategies, such as relaxation techniques, meditation, physical activity, cognitive-behavioral therapy, a balanced diet, and social support, can help reduce stress levels and improve cognitive health in young people.

Conclusions were formed, which are that the physiological impact of stress on cognitive function in young people is complex and multifaceted, depending on the type and duration of stress. While eustress can improve cognitive function and adapt to challenges, chronic stress can seriously impair cognitive performance. Understanding the complex impact of exposome factors allows us to identify effective interventions aimed at reducing the negative impact of stress and improving cognitive function.

**Keywords:** stress, exposome, cognitive function, stress tolerance, eustress, distress.

**Постановка проблеми.** Зростаюча кількість стресових викликів в сучасному світі здійснює негативний вплив на психічне здоров'я та когнітивні здібності молоді. Стрес розглядається як важливий компонент експозома – сукупності всіх екологічних впливів, які людина зазнає протягом життя, що включає хімічні речовини, харчування, спосіб життя та соціальні фактори [1, с. 64]. Сучасні дослідження [2; 8] вказують на те, що стрес може мати значний вплив на когнітивні процеси, такі як увага, пам'ять, прийняття рішень та вирішення проблем. Молоді люди, особливо студенти, щоденно стикаються з різноманітними стресорами, включаючи академічні вимоги, соціальні виклики та професійне самовизначення, що може негативно впливати на їхнє навчання та загальне благополуччя.

Зростання свідомості про важливість психічного здоров'я та когнітивних функцій підкреслює необхідність глибшого розуміння механізмів, через які стрес впливає на мозок і поведінку. Таке розуміння може сприяти розробці ефективніших стратегій впорядкування стресу, покращення психічного здоров'я та підтримки когнітивних функцій у молодих людей. Крім того, враховуючи, що експозом як комплексний фактор включає в себе не лише безпосередні стресори, але й ширший спектр екологічних, соціальних та поведінкових аспектів, дослідження цієї проблематики може допомогти



ідентифікувати потенційні точки втручання для покращення когнітивного здоров'я. Це, в свою чергу, має велике значення для розробки політик у сфері освіти, охорони здоров'я та соціального захисту, спрямованих на підтримку молоді в сучасному стресовому середовищі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукова спільнота все більше визнає, що когнітивні функції молодих осіб значною мірою залежать від складної взаємодії між генетичними факторами та різноманітними аспектами їхнього середовища проживання, які узагальнено позначаються як експозом. Серед таких факторів експозома, стрес виокремлюється як один із ключових чинників, що впливають на психічне та когнітивне здоров'я [16; 19; 23; 32]. Ранній вплив стресових ситуацій може визначати ризик розвитку психічних розладів та когнітивних дефіцитів, починаючи з дитинства та продовжуючи протягом усього життя [27, с. 183].

Зміни на епігенетичному рівні, спричинені раннім стресом, можуть підвищити схильність до різних захворювань, прискорюючи процеси старіння [29] або збільшуючи ризик розвитку психічних розладів у дорослому віці [14; 28]. Це підтверджується дослідженнями, які показують, що молодь з психічними розладами часто мають гірші академічні досягнення та соціальне функціонування в майбутньому [17; 26].

Експозом охоплює не тільки негативні, але й позитивні впливи протягом життя, які разом формують психічне та когнітивне здоров'я людини. Концепція експозома, запропонована К. Вайлдом [33], включає як зовнішні, так і внутрішні фактори, що впливають на індивіда, та надає можливість глибшого розуміння взаємозв'язків між соціальними, фізичними та внутрішніми чинниками [21]. Цей підхід дозволяє враховувати комплексний ефект цих впливів на розвиток психічного здоров'я та когнітивних функцій у різних середовищах проживання молодих осіб, включаючи домашнє оточення, громадські простори та навчальні заклади.

Розуміння специфічного впливу стресу як елемента експозома на когнітивну функцію молодих осіб відкриває шлях для розробки цілеспрямованих стратегій та інтервенцій, спрямованих на зниження його негативного впливу та підтримку розвитку стійкості та адаптивності в мінливому світі.

**Мета статті** – проаналізувати фізіологічний вплив стресу, як фактора експозома на когнітивну функцію у молодих осіб.

**Виклад основного матеріалу.** В сучасному світі молоді люди стикаються з численними викликами та стресовими ситуаціями, що



суттєво впливає на їхнє фізичне та психічне здоров'я. Особливо важливим є розуміння впливу стресу, як фактора експозома, на когнітивні функції, оскільки це може мати далекосяжні наслідки для освіти, кар'єри та соціального життя молодих людей. Експозом, що включає в себе сукупність усіх екологічних впливів на людину протягом її життя, відіграє ключову роль у формуванні когнітивних здібностей та реакцій на стрес.

З моменту виникнення, концепція експозоми постійно розвивається, включаючи в себе новітні технології omics для детального вивчення різноманітних впливів. Ідея експозома, вперше представлена доктором К. Вайлдом у 2005 році, підкреслювала важливість врахування всіх екологічних факторів, що впливають на людину протягом життя, починаючи навіть з внутрішньоутробного періоду [33]. Основна мета полягала у поліпшенні розуміння причинних зв'язків між впливами та захворюваннями, виходячи за межі традиційних підходів, які зосереджувалися на ізольованих чинниках впливу.

Подальше розширення визначення включило аналіз як хімічних речовин у навколишньому середовищі, так і тих, що вимірюються безпосередньо у біологічних зразках, використовуючи підходи «знизу вгору» та «зверху вниз» [30, с. 7]. Ці методи дозволяють детально характеризувати як зовнішні, так і внутрішні фактори впливу, відкриваючи нові перспективи для дослідження впливу на здоров'я.

Останніми роками визначення «знизу вгору» було доповнено, щоб охопити ширший спектр зовнішніх впливів, включаючи хімічні, фізичні, психологічні та соціальні чинники. Такий комплексний підхід дозволяє формувати нові гіпотези про потенційні наслідки для здоров'я, базуючись на загальному впливі цих факторів.

Технологічний прогрес, зокрема в аналітичній хімії, розширив можливості вимірювання експозицій. Геопросторові методи та супутникове дистанційне зондування тепер використовуються для оцінки забруднення повітря, людської активності та зелених насаджень, а також для отримання даних про характеристики місцевості [31]. Доступ до загальнодоступних баз даних дозволяє збирати інформацію про злочинність, інфекції та екологічні заходи, що можуть бути пов'язані з місцем проживання, школою чи місцем роботи особи [15; 18; 24]. Це забезпечує глибше розуміння впливу соціального та фізичного середовища на здоров'я та добробут людей.

Персональні пробовідбірники повітря, які можуть бути пасивними або активними [20; 25], дозволяють індивідуально моніторити вплив забруднення повітря та інших екологічних факторів. Це особливо

важливо для визначення експозиції в середовищі, яке безпосередньо оточує людину, і може відігравати ключову роль у встановленні зв'язку між конкретними впливами та здоров'ям.

Технологічний розвиток також сприяв використанню мобільних пристроїв, таких як смартфони та смарт-годинники, для збору даних про фізичну активність, шум, а також соціальні взаємодії і поведінку людей [22, с. 340]. Ці дані можуть бути аналізовані для визначення впливу цих факторів на фізіологічні показники та загальний стан здоров'я.

Інтеграція різноманітних джерел даних і методів вимірювання відкриває нові можливості для дослідження експозиції та її впливу на здоров'я людини. У рамках дослідження фізіологічного впливу стресу як фактора експозиції на когнітивну функцію у молодих осіб, експозиція визначається як сукупність усіх екологічних впливів, з якими індивід стикається протягом життя, що включає не тільки безпосередні стресори, але й широкий спектр інших факторів, таких як якість харчування, рівень забруднення довкілля, фізична активність, а також соціальні взаємодії. Ці елементи взаємодіють між собою, створюючи комплексну мережу впливів на фізіологічний стан індивіда, зокрема на його когнітивні функції.

Якість харчування має прямий вплив на мозкову діяльність та когнітивні здібності. Незбалансоване харчування, багате на перероблені продукти і з низьким вмістом необхідних нутрієнтів, може сприяти розвитку стресу та погіршенню когнітивних функцій через недостатнє забезпечення мозку необхідними для його оптимальної роботи речовинами.

Забруднення довкілля, включаючи повітря та воду, може впливати на когнітивні здібності через експозицію до токсичних речовин, які можуть накопичуватися в організмі та негативно впливати на мозкову діяльність. Ці токсини можуть викликати оксидативний стрес, який пошкоджує нейрони та сповільнює когнітивні процеси.

Фізична активність, навпаки, може бути потужним засобом протидії стресу та його негативним наслідкам для когнітивних функцій. Регулярні фізичні вправи стимулюють вироблення нейротрофічних факторів, таких як мозковий нейротрофічний фактор (BDNF), який сприяє нейрогенезу, покращенню пам'яті та навчальних здібностей.

Соціальні взаємодії та емоційна підтримка відіграють важливу роль у модуляції впливу стресу на когнітивні функції. Позитивні міжособистісні зв'язки можуть знижувати рівні стресу та покращувати когнітивну гнучкість, сприяючи психологічному благополуччю та резилієнтності.



Таким чином, розуміння експозому як комплексного фактора, що включає широкий спектр екологічних, біологічних та соціальних елементів, є критично важливим для оцінки його впливу на когнітивну функцію. Це підкреслює необхідність інтегрованого підходу до вивчення стресу та його впливу на молодь, з урахуванням усієї складності взаємодій між різними компонентами експозому.

Як відомо, коли індивід зазнає стресу, відбувається активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової вісі, що ініціює каскад біохімічних реакцій, в результаті яких кортизол та інші гормони стресу вивільняються в кровотік. Ці гормони мають за мету підготувати організм до негайної реакції, оптимізуючи ресурси для «боротьби або втечі», що є фундаментальною адаптаційною відповіддю [4; 5]. Проте, тривала експозиція до високих рівнів цих гормонів може виявитися контрпродуктивною, негативно впливаючи на мозкові функції, такі як концентрація уваги, здатність до запам'ятовування та когнітивна гнучкість. Існуючі дослідження вказують на те, що хронічний стрес має потенціал індукувати структурні модифікації у мозку, зокрема у гіпокампі, відповідальному за процеси навчання та пам'яті, а також у префронтальній корі, яка забезпечує регуляцію вищих когнітивних процесів та прийняття рішень. Таким чином, тривалий стресовий вплив може підірвати основи когнітивної функціональності, обмежуючи адаптивні здібності індивіда у складних соціальних та особистісних контекстах.

Когнітивні функції охоплюють широкий спектр мозкових процесів, включаючи увагу, пам'ять, мову, вирішення проблем, прийняття рішень, та планування. Ці процеси є фундаментальними для адаптації індивіда до зовнішнього середовища, дозволяючи ефективно навчатися, адаптуватися до нових обставин, встановлювати та підтримувати соціальні взаємозв'язки, а також виконувати щоденні та комплексні завдання.

Фізіологічна основа когнітивних функцій полягає у складній взаємодії нейронних мереж мозку. Нейрони утворюють розгалужені мережі, які передають і обробляють інформацію за допомогою електрохімічних сигналів. Ця діяльність є основою для всіх видів когнітивної обробки інформації [7; 9]. Стрес впливає на когнітивні функції шляхом модифікації нейротрансмісії, зміни в експресії генів, що впливають на нейропластичність, та через вплив на гормональний баланс, зокрема на рівні кортизолу, який відомий своєю роллю в реакції організму на стрес [12, с. 119].

Під впливом стресу, особливо тривалого або інтенсивного, може відбуватися переструктурування нейронних зв'язків, що, в свою чергу, може негативно позначитися на когнітивних здібностях. Наприклад, хронічний стрес може призвести до атрофії гіпокампа, ключової області мозку, що відіграє вирішальну роль у процесах пам'яті та навчання. Такі зміни можуть впливати на здатність молодих людей засвоювати нову інформацію, утримувати увагу та ефективно вирішувати проблеми.

Особлива увага у контексті аналізу фізіологічного впливу стресу як елемента експозома на когнітивну функцію молодих осіб, приділяється ролі еустресу, або позитивного стресу, який відіграє ключову роль у стимулюванні мотивації та адаптації до нових викликів. На відміну від дистресу, який асоціюється з негативними наслідками для здоров'я, еустрес може мати позитивний вплив на когнітивні процеси, такі як увага, концентрація, пам'ять та прийняття рішень.

Механізм, за допомогою якого еустрес позитивно впливає на когнітивні функції, заснований на тимчасовому збільшенні вироблення адреналіну та кортизолу. Ці гормони відіграють важливу роль у фізіологічній відповіді організму на стрес, активуючи симпатичну нервову систему та забезпечуючи організм додатковою енергією та ресурсами для ефективного вирішення завдань. Збільшення рівня активності та готовності до дії дозволяє індивіду краще концентруватися на виконанні завдань, підвищує швидкість реакції та сприяє більш ефективному запам'ятовуванню інформації [11; 13].

Цей стан «оптимізації» мозкової активності, індукований еустресом, може бути особливо корисним у навчальному процесі та під час виконання складних завдань, коли потрібно швидко адаптуватися до нових умов і ефективно вирішувати проблеми. Так, молоді особи, які зазнають еустресу під час академічних викликів або важливих життєвих подій, можуть краще використовувати свій когнітивний потенціал, що сприяє підвищенню їхньої загальної продуктивності та добробуту.

Розглядаючи еустрес як компонент експозома, важливо зосередитися не лише на його короткотермінових позитивних ефектах, але й на потенціалі довготривалого сприятливого впливу на когнітивне здоров'я молодих людей.

Адекватне управління рівнями еустресу може включати методи, які спрямовані на розвиток стресостійкості, такі як медитація, йога, фізичні вправи, а також навчання технікам ефективного вирішення проблем і планування часу. Ці методи дозволяють не тільки впоратися з поточними стресовими ситуаціями, але й покращують загальну



когнітивну функцію, підвищуючи здатність до швидкого прийняття рішень, зосередженості та запам'ятовування.

З огляду на широкий спектр факторів, що входять до складу експозома, важливо також враховувати, як зміни в навколишньому середовищі, харчуванні та соціальних зв'язках можуть впливати на рівень еустресу та, відповідно, на когнітивні функції. Наприклад, підтримка здорового способу життя, баланс між роботою та відпочинком, а також активне соціальне життя можуть сприяти оптимізації впливу еустресу, забезпечуючи кращу когнітивну адаптацію та продуктивність.

Враховуючи це, інтегрований підхід до вивчення впливу експозома на когнітивні функції, з особливим акцентом на роль еустресу, може надати цінні вказівки для розробки всеосяжних програм з підвищення стресостійкості та когнітивного здоров'я серед молоді, що, в свою чергу, має потенціал не тільки покращити якість життя індивідів, але й сприяти їх більш ефективній адаптації до викликів сучасного динамічного світу.

Крім того, хронічний стрес або дистрес має також важливе значення через свою здатність негативно впливати на ментальні процеси. Довготривала експозиція до стресових гормонів, особливо кортизолу, призводить до ряду небажаних наслідків, що впливають на структуру та функціонування мозку. Це, зокрема, стосується областей мозку, таких як гіпокамп та префронтальна кора, які відіграють ключову роль у процесах пам'яті та емоційної регуляції.

Гіпокамп, критично важлива область для формування нових спогадів та навчання, особливо чутливий до довготривалого впливу кортизолу. Хронічний стрес може спричинити зменшення об'єму гіпокампа, що негативно позначається на спроможності індивіда засвоювати нову інформацію та формувати спогади. Це може виявитися у формі зниження академічної продуктивності та утруднень із запам'ятовуванням, що є особливо актуальним для молодих людей, що перебувають у навчальному процесі [10, с. 297].

Префронтальна кора, відповідальна за вищі когнітивні функції, такі як прийняття рішень, планування та соціальна взаємодія, також піддається негативному впливу внаслідок хронічного стресу. Це може призвести до зниження когнітивної гнучкості, що ускладнює адаптацію до нових ситуацій, розробку альтернативних стратегій вирішення проблем та ухвалення обдуманих рішень.

Механізм, через який дистрес впливає на когнітивні функції, зумовлений не лише підвищеним рівнем стресових гормонів, але й



зміною в роботі нейротрансмітерних систем. Це може призвести до порушень у мозковій пластичності – здатності мозку адаптуватися та реорганізуватися відповідно до нових вимог та умов навколишнього середовища. Такі порушення в мозковій пластичності можуть сприяти розвитку когнітивних дефіцитів, що включають зниження уваги, проблеми з концентрацією та загальне зниження когнітивної продуктивності.

Важливо зазначити, що у рамках досліджень, спрямованих на вивчення фізіологічного впливу стресу як визначального фактора експозома на когнітивну функцію у молодих осіб, використовується ціла низка методів дослідження та вимірювання. Ці методики охоплюють широкий спектр підходів, від психологічних тестів, які дозволяють оцінити когнітивні здібності та емоційний стан індивідів, до нейроімажингових технік, таких як магнітно-резонансна томографія (МРТ), що забезпечує зображення структури мозку та візуалізацію змін у його активності. Також застосовуються біохімічні аналізи, які допомагають визначити рівні гормонів, зокрема кортизолу, що вивільняється в організмі як відповідь на стрес.

Застосування цих методів дозволяє отримати глибоке розуміння процесів, що відбуваються в мозку під час стресових впливів, та виявити як короткотермінові, так і довготермінові наслідки стресу для когнітивних функцій. Психологічні тести використовуються для оцінки уваги, пам'яті, мовних здібностей, вирішення проблем та інших когнітивних параметрів, тим самим надаючи інформацію про те, як стрес впливає на розумову працездатність індивіда. Нейроімажинг, зокрема МРТ, дозволяє вченим візуалізувати структурні та функціональні зміни в мозку, що можуть виникати в результаті хронічного стресу, такі як зміни у обсязі та активності різних мозкових регіонів. Біохімічні аналізи, в свою чергу, надають важливу інформацію про біологічні механізми, які лежать в основі впливу стресу на організм, включаючи зміни в гормональному балансі та інших біомаркерах стресу.

Таким чином, інтегроване застосування цих методів у комплексі з теоретичним аналізом дозволяє детально вивчити фізіологічний вплив стресу на когнітивну функцію, що має ключове значення для розробки ефективних стратегій підтримки когнітивного здоров'я та загального благополуччя молодих осіб. Особливу увагу при цьому приділяється виявленню механізмів, через які стрес впливає на різні аспекти когнітивної діяльності, та розробці підходів до мінімізації негативного впливу стресових факторів. Вміння керувати стресом не тільки сприяє



збереженню та покращенню когнітивних функцій, але й відіграє важливу роль у підтримці загального психічного та фізичного здоров'я.

Техніки релаксації та медитація є ефективними засобами зниження рівня стресу, оскільки вони допомагають заспокоїти розум і зменшити вироблення стресових гормонів. Ці практики сприяють вирівнюванню емоційного стану, підвищенню уваги та концентрації, що, в свою чергу, позитивно впливає на когнітивні процеси.

Фізичні вправи не тільки покращують фізичне здоров'я, але й є потужним засобом боротьби зі стресом. Регулярні фізичні навантаження сприяють вивільненню ендорфінів, природних знеболювальних організму, які покращують настрій і знижують відчуття стресу. Крім того, фізична активність стимулює нейрогенез, особливо в гіпокампі, що сприяє покращенню пам'яті та інших когнітивних функцій [3; 6].

Ще одним ефективним інструментом управління стресом, який спрямований на зміну негативних думок та поведінкових патернів, що сприяють стресу є когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). КПТ допомагає індивідам розробляти адаптивні стратегії справляння зі стресовими ситуаціями, що може мати позитивний вплив на їх когнітивні функції.

Покращення харчування також відіграє важливу роль у стратегіях впорядкування стресу. Збалансоване харчування, багате на антиоксиданти та нутрієнти, може допомогти зменшити оксидативний стрес та підтримати оптимальну роботу мозку.

Створення підтримуючого соціального оточення передбачає наявність міцної мережі друзів, родини та інших значущих осіб, які можуть надати емоційну підтримку, зрозуміння та практичну допомогу в стресових ситуаціях. Соціальна підтримка виступає як потужний буфер проти негативного впливу стресу, сприяючи швидшому відновленню та зменшенню ймовірності розвитку тривожності та депресії, які можуть негативно впливати на когнітивні процеси.

Розвиток навичок стресостійкості дозволяє індивідам не просто адаптуватися до викликів, але й здобувати з них користь, перетворюючи потенційно негативні ситуації на джерела зростання та розвитку. Це може включати навчання технікам усвідомленості, розвиток позитивного мислення, планування та встановлення реалістичних цілей, що допомагає краще контролювати реакції на стрес та підтримувати психологічний баланс. У сукупності, ці стратегії формують комплексний підхід до управління стресом, що не лише забезпечує засоби для його ефективного впорядкування, але й сприяє зміцненню

когнітивного здоров'я молодих осіб. Впровадження цих стратегій у повсякденне життя може допомогти молоді краще адаптуватися до стресових викликів, зберігаючи при цьому високий рівень когнітивної продуктивності та психологічного благополуччя.

**Висновки.** Фізіологічний вплив стресу як фактора експозома на когнітивну функцію у молодих осіб є важливим напрямком досліджень, що має потенціал сприяти розробці стратегій для підтримки ментального та когнітивного здоров'я. Фізіологічний вплив стресу на когнітивну функцію у молодих осіб є складним і багатограним, залежачи від типу та тривалості стресу. Поки еустрес може сприяти покращенню когнітивних функцій та адаптації до викликів, хронічний стрес може серйозно погіршити когнітивну ефективність. Розуміння комплексного впливу експозомних факторів дозволяє визначити ефективні інтервенції, спрямовані на зменшення негативного впливу стресу та покращення когнітивної функції. Подальші дослідження в цій області необхідні для розробки інтегрованих підходів до охорони здоров'я, що враховують усі аспекти експозома.

#### **Література:**

1. Бабухівська Ю. Поняття «стрес» та його особливості. *Магістерський науковий вісник Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2018. Вип. 29. С. 63–64.
2. Боярчук О. Д. Біохімія стресу: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2013. 177 с.
3. Грилюк С. М., Тютюнник Л. Л. Стресостійкість особистості у контексті її адаптаційного потенціалу. *Pedagogy and psychology in the modern world: the art of teaching and learning*. 2021. С.16-20.
4. Кравцов Д. Р. Поняття стресу та психологічної стійкості в межах різних теоретичних підходів. *Габітус*. 2020. Вип. 18(1). С. 112-116
5. Лазуренко С. І. Психофізіологічні механізми стресу // *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*. 2014. № 11. С. 152-165.
6. Максименко С. Д., Руденко Я. В., Кушнерьова А. М., Невмержицький В. М. Психічне здоров'я особистості: підручник для вищих навчальних закладів. Київ: «Видавництво Людмила», 2021. 438 с.
7. Наугольник Л. Б. Психологія стресу: підручник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ. 2015. 324 с.
8. Овчаренко О. Ю. Психологія стресу та стресових розладів: навч. посіб. Київ : Університет «Україна», 2023. 266 с.
9. Онуфрієнко М. Когнітивний стиль як одна із стильових характеристик індивідуальності. *Магістерський науковий вісник Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Вип. 35. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 138-142
10. Пасько О. М., Нікітенко Р. П. Психологічне дослідження фізіологічного стану стресу українців в умовах воєнного часу. *Південноукраїнський правничий часопис..* №3, 2023. С. 295-300. DOI <https://doi.org/10.32850/sulj.2023.3.47>



11. Толкунова І.В., Гринь О.Р., Смоляр І.І., Голець О.В. Психологія здоров'я людини. Київ: 2018. 156 с
12. Фучеджі В. Д., Плетенець О. М. Стрес як психофізіологічний аспект, що впливає на водіїв транспортних засобів. *Теорія і практика сучасної психології*. 2018. № 5. С. 118-122.
13. Чухраєва Г.В. Стреси та дистреси в психологічній діяльності працівників поліції. *Південноукраїнський правничий часопис*. 2015. Вип. 4.С. 174-175
14. Alameda L., Trotta G., Quigley H., Rodriguez V., Gadelrab R., Dwir D., Dempster E., Wong C.C.Y., Forti M.D. Can epigenetics shine a light on the biological pathways underlying major mental disorders? *Psychol. Med.*, 52 (9) 2022, pp. 1645-1665, 10.1017/S0033291721005559
15. Andrianou X. D.; Pronk A.; Galea K. S.; Stierum R.; Loh M.; Riccardo F.; Pezzotti P.; Makris K. C. Exposome-based public health interventions for infectious diseases in urban settings. *Environ. Int.* 2021, 146, 106246. 10.1016/j.envint.2020.106246
16. Barch D. M. Introduction to the special issue on the exposome-understanding environmental impacts on brain development and risk for psychopathology *Biol Psychiatry Glob Open Sci*, 2 (3). 2022, pp. 193-196, 10.1016/j.bpsgos.2022.05.007
17. Copeland W.E., Alaie I., Jonsson U., Shanahan L. Associations of childhood and adolescent depression with adult psychiatric and functional outcomes *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 60. 2021, pp. 604-611, 10.1016/j.jaac.2020.07.895
18. Dai L.; Wang Y.; Zanobetti A.; Choirat C.; Schwartz J. D.; Dominici F. Association of Short-term Exposure to Air Pollution With Mortality in Older Adults. *JAMA* 2017, 318 (24), 2446–2456. 10.1001/jama.2017.17923.
19. Deguen S., Amuzu M., Simonic V., Kihal-Talantikite W. Exposome and social vulnerability: an overview of the literature review *Int. J. Environ. Res. Publ. Health*, 19. 2022, p. 3534, 10.3390/ijerph19063534
20. Guo P.; Lin E. Z.; Koelmel J. P.; Ding E.; Gao Y.; Deng F.; Dong H.; Liu Y.; Cha Y.; Fang J.; Shi X.; Tang S.; Godri Pollitt K. J. Exploring personal chemical exposures in China with wearable air pollutant monitors: A repeated-measure study in healthy older adults in Jinan, China. *Environ. Int.* 2021, 156, 106709. 10.1016/j.envint.2021.106709
21. Kamp van I., Persson Wayne K., Kanninen K., Gulliver J., Bozzon A., Psyllidis A., Boshuizen H., Selander J., den Hazel van P., Brambilla M., Foraster M., Julvez J., Klatter M., Jeram S., Lercher P., Botteldooren D., Ristovska G., Kaprio J., Schrekenberg D., Hornikx M., Fels J., Weber M., Braat-Eggen E., Hartmann J., Clark C., Vrijkotte T., Brown L., Bolte G. Early environmental quality and life-course mental health effects: the Equal-Life project *Environ Epidemiol*, 6 (1). 2021, p. e183, 10.1097/EE9.000000000000183
22. Kim J.; Campbell A. S.; de Avila B. E.; Wang J. Wearable biosensors for healthcare monitoring. *Nat. Biotechnol.* 2019, 37 (4), 389–406. 10.1038/s41587-019-0045-y
23. Lachmann T., Bergström K. The multiple-level framework of developmental dyslexia: the long trace from a neurodevelopmental deficit to an impaired cultural technique *J Cult Cogn Sci*. 2023, 10.1007/s41809-023-00118-2
24. Lakerveld J.; Wagtendonk A.; Vaartjes I.; Karssen D. Deep phenotyping meets big data: the Geoscience and hHealth Cohort Consortium (GECCO) data to enable exposome studies in The Netherlands. *Int. J. Health Geogr* 2020, 19 (1), 49. 10.1186/s12942-020-00235-z.
25. Lin E. Z.; Esenther S.; Mascelloni M.; Irfan F.; Godri Pollitt K. J. The Fresh Air Wristband: A Wearable Air Pollutant Sampler. *Environ. Sci. Technol. Lett.* 2020, 7 (5), 308–314. 10.1021/acs.estlett.9b00800.

26. Luby J.L., Barch D., Whalen D., Tillman R., Belden A. Association between early life adversity and risk for poor emotional and physical health in adolescence: a putative mechanistic neurodevelopmental pathway *JAMA Pediatr.*, 171 (12). 2017, pp. 1168-1175, 10.1001/jamapediatrics.2017.3009

27. Mulraney M., Coghill D., Bishop C., Mehmed Y., Sciberras E., Sawyer M., Efron D., Hiscock H. A systematic review of the persistence of childhood mental health problems into adulthood *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 129. 2021, pp. 182-205, 10.1016/j.neubiorev.2021.07.030

28. Nöthling J., Malan-Müller S., Abrahams N., Hemmings S.M.J., Seedat S. Epigenetic alterations associated with childhood trauma and adult mental health outcomes: a systematic review *World J. Biol. Psychiatr.*, 21 (7). 2020, pp. 493-512, 10.1080/15622975.2019.1583369

29. Prado-Bert de P., Ruiz-Arenas C., Vives-Usano M., Andrusaityte S., Cadiou S., Carracedo Á, Casas M., Chatzi L., Davdand P., González J.R., Grazuleviciene R., Gutzkow K.B., Haug L.S., Hernandez-Ferrer C., Keun H.C., Lepeule J., Maitre L., McEachan R., Nieuwenhuijsen M.J., Pelegrí D., Robinson O., Slama R., Vafeiadi M., Sunyer J., Vrijheid M., Bustamante M. The early-life exposome and epigenetic age acceleration in children *Environ. Int.*, 155. 2021, Article 106683, 10.1016/j.envint.2021.106683

30. Rappaport S. M. Implications of the exposome for exposure science. *J. Exposure Sci. Environ. Epidemiol.* 2011, 21 (1), 5–9. 10.1038/jes.2010.50.

31. Sorek-Hamer M.; Just A. C.; Kloog I. Satellite remote sensing in epidemiological studies. *Curr. Opin. Pediatr.* 2016, 28 (2), 228–34. 10.1097/MOP.0000000000000326.

32. Ventriglio A., Bellomo A., I. di Gioia, D. Di Sabatino, D. Favale, D. De Berardis, P. Cianconi Environmental pollution and mental health: a narrative review of literature *CNS Spectr.*, 26 (1). 2021, pp. 51-61, 10.1017/S1092852920001303

33. Wild C. P. Complementing the genome with an «exposome»: the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiol., Biomarkers Prev.* 2005, 14 (8), 1847–50. 10.1158/1055-9965.EPI-05-0456

### References:

1. Babukhivska Yu. Poniattia «stres» ta yoho osoblyvosti [The concept of "stress" and its features]. *Mahisterskyi naukovyi visnyk Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka.* 2018. Vyp. 29. S. 63–64. (in Ukrainian)

2. Boiarchuk O. D. Biokhimiia stresu [Biochemistry of stress]: navch. posib. dlia stud. vyshch. navch. zakl. Derzh. zakl. «Luhan. nats. un-t imeni Tarasa Shevchenka». Luhansk : Vyd-vo DZ «LNU imeni Tarasa Shevchenka», 2013. 177 s. (in Ukrainian)

3. Hryliuk S. M., Tiutiunnyk L. L. Stresostiikist osobystosti u konteksti yii adaptatsiinoho potentsialu [Stress resistance of the individual in the context of its adaptive potential]. *Pedagogy and psychology in the modern world: the art of teaching and learning.* 2021. S.16-20. (in Ukrainian)

4. Kravtsov D. R. Poniattia stresu ta psykholohichnoi stiiikosti v mezhakh riznykh teoretychnykh pidkhodiv [Concepts of stress and psychological stability within different theoretical approaches]. *Habitus.* 2020. Vyp. 18(1). S. 112-116 (in Ukrainian)

5. Lazurenko S. I. Psykhofiziolohichni mekhanizmy stresu [Psychophysiological mechanisms of stress] // *Aktualni problemy navchannia ta vykhovannia liudei z osoblyvymy potrebamy.* 2014. № 11. S. 152-165. (in Ukrainian)



6. Maksymenko S. D., Rudenko Ya. V., Kushnierova A. M., Nevmerzhytskyi V. M. *Psyhichne zdorovia osobystosti: pidruchnyk dlia vyshchych navchalnykh zakladiv* [Mental health of the individual]. Kyiv: «Vydavnytstvo Liudmyla», 2021. 438 s. (in Ukrainian)

7. Nauholnyk L. B. *Psyhohohiia stresu* [Psychology of stress]: pidruchnyk. Lviv: Lvivskyi derzhavnyi universytet vnutrishnykh sprav. 2015. 324 s. (in Ukrainian)

8. Ovcharenko O. Yu. *Psyhohohiia stresu ta stresovykh rozladiv* [Psychology of stress and stress disorders]: navch. posib. Kyiv : Universytet «Ukraina», 2023. 266 s. (in Ukrainian)

9. Onufriienko M. *Kohnityvnyi styl yak odna iz stylovykh kharakterystyk indyvidualnosti* [Cognitive style as one of the stylistic characteristics of individuality]. *Mahisterskyi naukovyi visnyk Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka*. Vyp. 35. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2020. S. 138-142 (in Ukrainian)

10. Pasko O. M., Nikitenko R. P. *Psyhohohichne doslidzhennia fiziolohichnoho stanu stresu ukraintsiv v umovakh voiennoho chasu* [Psychological study of the physiological state of stress of Ukrainians in wartime conditions]. *Pivdennoukrainskyi pravnychi chasopys*. №3, 2023. S. 295-300. DOI <https://doi.org/10.32850/sulj.2023.3.47> (in Ukrainian)

11. Tolkunova I.V., Hryn O.R., Smoliar I.I., Holets O.V. *Psyhohohiia zdorovia liudyny* [Psychology of human health]. Kyiv: 2018. 156 s (in Ukrainian)

12. Fuchedzhi V. D., Pletenets O. M. *Stres yak psykhofiziolohichniy aspekt, shcho vplyvaie na vodiiv transportnykh zasobiv* [Stress as a psychophysiological aspect affecting vehicle drivers]. *Teoriia i praktyka suchasnoi psyhohohii*. 2018. № 5. S. 118-122. (in Ukrainian)

13. Chukhraieva H.V. *Stresy ta dystresy v psyhohohichnii diialnosti pratsivnykiv politsii* [Stress and distress in the psychological activity of police officers]. *Pivdennoukrainskyi pravnychi chasopys*. 2015. Vyp. 4.S. 174-175 (in Ukrainian)

14. Alameda L., Trotta G., Quigley H., Rodriguez V., Gadelrab R., Dwir D., Dempster E., Wong C.C.Y., Forti M.D. (2022) Can epigenetics shine a light on the biological pathways underlying major mental disorders? *Psychol. Med.*, 52 (9), pp. 1645-1665, 10.1017/S0033291721005559

15. Andrianou X. D.; Pronk A.; Galea K. S.; Stierum R.; Loh M.; Riccardo F.; Pezzotti P.; Makris K. C. (2021) Exposome-based public health interventions for infectious diseases in urban settings. *Environ. Int.*, 146, 106246. 10.1016/j.envint.2020.106246

16. Barch D. M. (2022) Introduction to the special issue on the exposome-understanding environmental impacts on brain development and risk for psychopathology *Biol Psychiatry Glob Open Sci*, 2 (3)., pp. 193-196, 10.1016/j.bpsgos.2022.05.007

17. Copeland W.E., Alaie I., Jonsson U., Shanahan L. (2021) Associations of childhood and adolescent depression with adult psychiatric and functional outcomes *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*, 60., pp. 604-611, 10.1016/j.jaac.2020.07.895

18. Dai L.; Wang Y.; Zanolotti A.; Choirat C.; Schwartz J. D.; Dominici F. (2017) Association of Short-term Exposure to Air Pollution With Mortality in Older Adults. *JAMA*, 318 (24), 2446-2456. 10.1001/jama.2017.17923.

19. Deguen S., Amuzu M., Simoncic V., Kihal-Talantikite W. (2022) Exposome and social vulnerability: an overview of the literature review *Int. J. Environ. Res. Publ. Health*, 19., p. 3534, 10.3390/ijerph19063534

20. Guo P.; Lin E. Z.; Koelmel J. P.; Ding E.; Gao Y.; Deng F.; Dong H.; Liu Y.; Cha Y.; Fang J.; Shi X.; Tang S.; Godri Pollitt K. J. (2021) Exploring personal chemical exposures in China with wearable air pollutant monitors: A repeated-measure study in healthy older adults in Jinan, China. *Environ. Int.*, 156, 106709. 10.1016/j.envint.2021.106709



21. Kamp van I., Persson Waye K., Kanninen K., Gulliver J., Bozzon A., Psyllidis A., Boshuizen H., Selander J., den Hazel van P., Brambilla M., Foraster M., Julvez J., Klatter M., Jeram S., Lercher P., Botteldooren D., Ristovska G., Kaprio J., Schreckenber D., Hornikx M., Fels J., Weber M., Braat-Eggen E., Hartmann J., Clark C., Vrijkotte T., Brown L., Bolte G. (2021) Early environmental quality and life-course mental health effects: the Equal-Life project *Environ Epidemiol*, 6 (1), p. e183, 10.1097/EE9.000000000000000183
22. Kim J., Campbell A. S., de Avila B. E., Wang J. (2019) Wearable biosensors for healthcare monitoring. *Nat. Biotechnol*, 37 (4), 389–406. 10.1038/s41587-019-0045-y
23. Lachmann T., Bergström K. (2023) The multiple-level framework of developmental dyslexia: the long trace from a neurodevelopmental deficit to an impaired cultural technique *J Cult Cogn Sci.*, 10.1007/s41809-023-00118-2
24. Lakerveld J.; Wagtenonk A.; Vaartjes I.; Karssenber D. (2020) Deep phenotyping meets big data: the Geoscience and hEalth Cohort Consortium (GECCO) data to enable exposome studies in The Netherlands. *Int. J. Health Geogr*, 19 (1), 49. 10.1186/s12942-020-00235-z.
25. Lin E. Z.; Esenther S.; Mascelloni M.; Irfan F.; Godri Pollitt K. J. (2020) The Fresh Air Wristband: A Wearable Air Pollutant Sampler. *Environ. Sci. Technol. Lett.* 2020, 7 (5), 308–314. 10.1021/acs.estlett.9b00800.
26. Luby J.L., Barch D., Whalen D., Tillman R., Belden A. (2017) Association between early life adversity and risk for poor emotional and physical health in adolescence: a putative mechanistic neurodevelopmental pathway *JAMA Pediatr.*, 171 (12), pp. 1168-1175, 10.1001/jamapediatrics.2017.3009
27. Mulraney M., Coghill D., Bishop C., Mehmed Y., Sciberras E., Sawyer M., Efron D., Hiscock H. A (2021) systematic review of the persistence of childhood mental health problems into adulthood *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 129, pp. 182-205, 10.1016/j.neubiorev.2021.07.030
28. Nöthling J., Malan-Müller S., Abrahams N., Hemmings S.M.J., Seedat S. (2020) Epigenetic alterations associated with childhood trauma and adult mental health outcomes: a systematic review *World J. Biol. Psychiatr.*, 21 (7), pp. 493-512, 10.1080/15622975.2019.1583369
29. Prado-Bert de P., Ruiz-Arenas C., Vives-Usano M., Andrusaityte S., Cadiou S., Carracedo Á, Casas M., Chatzi L., Dadvand P., González J.R., Grazuleviciene R., Gutzkow K.B., Haug L.S., Hernandez-Ferrer C., Keun H.C., Lepeule J., Maitre L., McEachan R., Nieuwenhuijsen M.J., Pelegrí D., Robinson O., Slama R., Vafeiadi M., Sunyer J., Vrijheid M., Bustamante M. (2021) The early-life exposome and epigenetic age acceleration in children *Environ. Int.*, 155, Article 106683, 10.1016/j.envint.2021.106683
30. Rappaport S. M. (2011) Implications of the exposome for exposure science. *J. Exposure Sci. Environ. Epidemiol.*, 21 (1), 5–9. 10.1038/jes.2010.50.
31. Sorek-Hamer M., Just A. C., Kloog I. (2016) Satellite remote sensing in epidemiological studies. *Curr. Opin. Pediatr.*, 28 (2), 228–34. 10.1097/MOP.0000000000000326.
32. Ventriglio A., Bellomo A., I. di Gioia, D. Di Sabatino, D. Favale, D. De Berardis, P. Cianconi (2021) Environmental pollution and mental health: a narrative review of literature *CNS Spectr.*, 26 (1), pp. 51-61, 10.1017/S1092852920001303
33. Wild C. P. (2005) Complementing the genome with an «exposome»: the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiol., Biomarkers Prev.*, 14 (8), 1847–50. 10.1158/1055-9965.EPI-05-0456