



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE  
№50

2<sup>ND</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE

**SCIENCE,  
TECHNOLOGY  
AND INDUSTRY  
IN THE DIGITAL AGE**

DECEMBER 17-19, 2025  
HAMBURG, GERMANY





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

2<sup>nd</sup> International Scientific and Practical Conference  
**«Science, Technology and Industry in the  
Digital Age»**

Collection of Scientific Papers

December 17-19, 2025  
Hamburg, Germany

UDC 001(08)

Science, Technology and Industry in the Digital Age: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. December 17-19, 2025. Hamburg, Germany. 856 p.

ISBN 979-8-89704-975-2 (series)  
DOI 10.70286/ISU-17.12.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers presents the materials of the participants of the 2<sup>nd</sup> International Scientific and Practical Conference "Science, Technology and Industry in the Digital Age" (December 17-19, 2025. Hamburg, Germany).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

**ISBN 979-8-89704-975-2**



© Participants of the conference, 2025  
© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2025  
Official site: <https://isu-conference.com/>

<b>Подгорна Д.С., Кирилова О.А., Кривоносова О.М.</b> ЛІКУВАННЯ ЗАЛІЗОДЕФІЦІТНОЇ АНЕМІЇ У СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ: ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРОРАЛЬНИХ ФОРМ ЗАЛІЗА.....	530
<b>Фіщук С.М., Бобро Л.М.</b> ТАКТИКА СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ У ВЕДЕННІ ПАЦІЄНТІВ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ.....	532
<b>Сосницька А.С., Скрипник В.О., Ярмиш Н.В.</b> РОЛЬ АДИПОКІНІВ У РОЗВИТКУ КАРДІОВАСКУЛЯРНИХ ПОРУШЕНЬ.....	535
<b>Євстаф'єва А.Д., Щербак О.В., Леонт'єв П.О.</b> РОЛЬ АРАХНОЇДАЛЬНИХ ГРАНУЛЯЦІЙ В ПАТОГЕНЕЗИ СУБАРАХНОЇДАЛЬНИХ КРОВОВИЛИВІВ.....	537
<b>Сухоносів Р.О., Шелудько С.О., Кизим С.Є.</b> ВІКОВІ ЗМІНИ ОБ'ЄМУ СІРОЇ РЕЧОВИНИ.....	541
<b>Жарова І.О., Пророченко В.О.</b> ВИКОРИСТАННЯ SPINAL MOUSE ДЛЯ ОЦІНКИ ВИКРИВЛЕННЯ В ГРУДНОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ І ВІДСТЕЖУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ХРОНІЧНОМУ БОЛЮ В ГРУДНОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА.....	544
<b>Баннікова Р.О., Яковлев Д.В.</b> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ПЕРЕЛОМІВ ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ В ТИПОВОМУ МІСЦІ.....	547
<b>Колінько Є.С., Стіба А.В., Риндіна Н.Г.</b> ВИКОРИСТАННЯ SGLT2-ІНГІБІТОРІВ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ.....	549
<b>Доценко Я.І., Шехтер І.Є., Сіваченко О.Є., Петішкіна В.М.</b> ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У ДІТЕЙ В ДОВОЄННИЙ ПЕРІОД ТА В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ	552
<b>Данилевич А.В., Назарчук О.А., Данилевич В.П., Зозуля М.В.</b> КВАНТИФЕРОНОВИЙ ТЕСТ.....	555
<b>Юрків О.Є., Уманець О.О., Іонашку Е.Р., Лютенко М.А.</b> ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НА ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ У ДІВЧАТ-ПІДЛІТКІВ.....	557

10. Krisch, B. (1988). Ultrastructure of the meninges at the site of penetration of veins through the dura mater, with particular reference to Pacchionian granulations. *Cell and Tissue Research*, 251(3), 621–631. <https://doi.org/10.1007/bf00214011>
11. Torvik, A., Bhatia, R., & Murthy, V. S. (1978). Transitory block of the arachnoid granulations following subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochirurgica*, 41(1-3), 137–146. <https://doi.org/10.1007/bf01809144>
12. Motohashi, O., Suzuki, M., Shida, N., Umezawa, K., Ohtoh, T., Sakurai, Y., & Yoshimoto, T. (1995). Subarachnoid haemorrhage induced proliferation of leptomeningeal cells and deposition of extracellular matrices in the arachnoid granulations and subarachnoid space. *Acta Neurochirurgica*, 136(1-2), 88–91. <https://doi.org/10.1007/bf01411441>
13. Radoš, M., Živko, M., Periša, A., Orešković, D., & Klarica, M. (2021). No Arachnoid Granulations—No Problems: Number, Size, and Distribution of Arachnoid Granulations From Birth to 80 Years of Age. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.698865>

## ВІКОВІ ЗМІНИ ОБ'ЄМУ СІРОЇ РЕЧОВИНИ

**Сухонос Роман Олександрович**

к.мед.н., доцент

**Шелудько Софія Олександрівна**

здобувачка вищої освіти

**Кизим Софія Євгенівна**

здобувачка вищої освіти

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність: Старіння є звичайним природним процесом, що відомо своїми останніми вдиhamи життя. Але старіння не тільки про кінець, зморшки та старі спогади про цінність свого буття. Від людей похилого віку часто можна почути не про смерть, а про те, як страшно не пам'ятати, не відчувати та не розуміти. Адже літні люди, в більшості випадків, стикаються з такими важкими захворюваннями як деменція чи хвороба Альцгеймера, яким передуює виснаження та загибель нейронів, які є одними з ключових факторів змін об'єму сірої речовини в мозку. Дуже багато питань постають перед вченими, але моніторинг можливих варіацій кількості сірої речовини та визначення місць її найбільших коливань, відкриває можливості для прогнозування діагнозів, кращого розуміння природи захворювання та їх лікування.

Метою дослідження є розгляд впливу віку на зміну об'єму сірої речовини, та розглянути статеві особливості впливу.

Матеріали та методи. Проведено всебічний огляд наукової літератури.

Результати та обговорення: Субстанція гірсеа забезпечує сприйняття та обробку інформації, утворення рефлекторних дуг, відповідає за пам'ять, емоції, мовлення та забезпечує багато інших механізмів. Відповідно до своїх функцій,

сіра речовина складається з тіл нейронів, їх відростків - аксонів та дендритів - а також гліальних клітин. [1] Вона вкриває головний мозок, формуючи його кору, яка розділена на 6 анатомічних ділянок - часток. До них входять лобова, тім'яна, потилична, скронева, острівцева та лімбічна частки і кожна з них має свої функціональні області. [2]

Для визначення морфометрії мозку використовується магнітно-резонансна томографія (МРТ) через вплив скорочення часу дослідження на роздільну здатність анатомічного сканування. Показники атрофії на основі МРТ вважаються достовірними маркерами прогресування захворювання. Проте, у зв'язку з індивідуальними відмінностями у формі та нейроанатомічній конфігурації мозку, при візуальному огляді може не акцентуватися увага на структурній відмінності мозку. Через це дуже доречним є використання підходу воксельної морфометрії (VBM). Він полягає в тому, що він не зміщений до однієї певної структури. Він надає всебічну оцінку анатомічних відмінностей усіх частин мозку. [3]

VBM – це класичний кількісний метод, що ґрунтується виключно на об'ємних параметрах мозку. Дані для VBM отримуються у вигляді тривимірного об'ємного зображення. VBM даних МРТ поєднує у собі сегментацію на білу речовину, сіру речовину, ліквор, анатомічну стандартизацію всіх зображень в один стереотаксичний простір. [3,4]

Локальна кількість тканини вимірюється як інтенсивність у кожному вокселі та може залежати від локальної складчастості кори, локальної товщини кори. Завдяки досягненням в реконструкції поверхні внутрішніх і зовнішніх меж кори, були розроблені методи поверхневої морфометрії (SBM). Ці методи забезпечують більш конкретні морфологічні вимірювання товщини кори, площі поверхні кортикальної мантії, об'єм кори. [4]

У ході дослідження VBM було визначено, що об'єм гранулярної речовини зменшився під впливом віку та дифузії. Особливо помітні ці зміни у лобовій, острівцевій та поясній корі обох статей. Проте, в потилично-тім'яній ділянці, медіальних скроневих структурах та підкірковій сірій речовині майже не спостерігалися вікові зменшення об'єму. Результати також показали, що не має залежності зміни об'єму від статі. [5]

При порівнянні між молодими людьми та людьми похилого віку, був помічений кращий загальний об'єм сірої речовини у молодих жінок та чоловіків у порівнянні зі старшим поколінням. Крім того, дослідження показало, що зміни у бік зменшення об'єму відбуваються лінійно з віком. Було виявлено, що у представників усіх вікових категорій жіночої статі відбувається більш різке зменшення об'єму ніж у чоловічої статі. [5] Проте, у порівнянні з іншими ділянками мозку, префронтальна кора виявила значно прискорене зменшення об'єму та густини з віком, що узгоджується з інформацією про переважну структурну вразливість префронтальної кори. Ці висновки доводять правдивість філогенетичну/ онтогенетичну модель розвитку структур мозку, згідно з якою ділянки мозку, що розвиваються останніми, першими зазнають впливу старіння. [4] В процесі старіння нашого тіла та мозку, атрофія кори, збільшуючи свої

масштаби, значно впливає на функціонування мозку, зокрема науковці визначають позитивну кореляцію між атрофією та когнітивним спадом. Прийнято вважати, що однією з причин потоншення кори головного мозку є зміни в нейронах або ж їх втрата.

Протягом життя людина піддається впливу різних тригерів таких як стрес, депресія, інсульт та хвороби когнітивного порушення/нейродегенеративні хвороби, що викликають некроз нервових клітин. Але за нормальних умов старіння, значний вплив несуть морфологічні зміни в нейронах, при яких відбувається суттєве порушення у процесах передачі інформації через синапси. Варто відмітити, що саме дегенерація шипиків відноситься до факторів, що порушують перенесення імпульсу, через що втрачається зв'язок між нейронами. Найбільша втрата шипиків спостерігалась в префронтальній області, верхній скроневої кори та прецентральної кори.

Також безпосередній вплив на когнітивне зниження чинять дефекти нейрохімічного складу синаптичної щілини. Під час вікових змін знижується вивільнення нейромедіаторів, що передуює порушенню нейропластичності. Розлади синтезу білка також призводять до накопичення білка нейрофіламентів, що сприяє деменції, розвитку хвороби Альцгеймера та зниження когнітивних функцій мозку. [6,7] В ході дослідження були виявлені статеві відмінності у віковій атрофії мозку. Вплив статі на вікові зміни мозку залежить від конкретної ділянки. Наприклад, у чоловіків атрофія була більш виражена в задніх відділах правої лобової частки і тільки у чоловіків – атрофія середньої частини правої скроневої частки, лівих базальних гангліїв, тім'яної частки і мозочка. [8] Причини статевих відмінностей залишаються невизначеними. Вони можуть бути пов'язані з гормональними факторами, з умовами життя та звичками. Відомо, що існують статеві відмінності в метаболізмі в ділянках мозку, де була виявлена атрофія, проте загальний механізм вікової деградації мозку потребує подальшого вивчення. [8]

Висновки: Численні дослідження довели, що об'єм сірої речовини зменшується з віком. Цей процес є природним, що починається в середньому віці, прогресуючий в старших групах населення. Зниження об'єму пов'язане з віковими змінами в нейропластичності, які можуть впливати на когнітивні функції та пам'ять. Подальші дослідження повинні зосередитися на статевих відмінностях впливу на зменшення об'єму сірої речовини в контексті старіння. Важливим аспектом є також вивчення впливу зовнішніх факторів, наприклад, спосіб життя, фізична активність, харчування.

### Список використаних джерел

1. Mercadante AA, Tadi P. Neuroanatomy, Gray Matter. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553239/>
2. Javed K, Reddy V, Lui F. Neuroanatomy, Cerebral Cortex. [Updated 2023 Jul 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537247/>

3. Matsuda H. Voxel-based Morphometry of Brain MRI in Normal Aging and Alzheimer's Disease. *Aging Dis.* 2013 Feb;4(1):29-37. Epub 2012 Dec 4. PMID: 23423504; PMCID: PMC3570139.
4. Lemaitre H, Goldman AL, Sambataro F, Verchinski BA, Meyer-Lindenberg A, Weinberger DR, Mattay VS. Normal age-related brain morphometric changes: nonuniformity across cortical thickness, surface area and gray matter volume? *Neurobiol Aging.* 2012 Mar;33(3):617.e1-9. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2010.07.013. Epub 2010 Aug 23. PMID: 20739099; PMCID: PMC3026893.
5. Farokhian F, Yang C, Beheshti I, Matsuda H, Wu S. Age-Related Gray and White Matter Changes in Normal Adult Brains. *Aging Dis.* 2017 Dec 1;8(6):899-909. doi: 10.14336/AD.2017.0502. PMID: 29344423; PMCID: PMC5758357.
6. Dickstein DL, Weaver CM, Luebke JI, Hof PR. Dendritic spine changes associated with normal aging. *Neuroscience.* 2013 Oct 22;251:21-32. doi: 10.1016/j.neuroscience.2012.09.077. Epub 2012 Oct 13. PMID: 23069756; PMCID: PMC3654095.
7. Dickstein DL, Kabaso D, Rocher AB, Luebke JI, Wearne SL, Hof PR. Changes in the structural complexity of the aged brain. *Aging Cell.* 2007 Jun;6(3):275-84. doi: 10.1111/j.1474-9726.2007.00289.x. Epub 2007 Apr 26. PMID: 17465981; PMCID: PMC2441530.
8. Xu, J & Kobayashi, S & Yamaguchi, Shuhei & Iijima, K.-I & Okada, Kazunori & Yamashita, Kazuya. (2000). Gender effects on age-related changes in brain structure. *AJNR. American journal of neuroradiology.* 21. 112-8.

## **ВИКОРИСТАННЯ SPINAL MOUSE ДЛЯ ОЦІНКИ ВИКРИВЛЕННЯ В ГРУДНОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ І ВІДСТЕЖУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ХРОНІЧНОМУ БОЛЮ В ГРУДНОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА**

**Жарова Ірина Олександрівна**

д-р наук з фіз. виховання і спорту, професор

Гарант освітньої програми II освітньо-наукового рівня

професор кафедри терапії та реабілітації

**Пророченко Володимир Олександрович**

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність «Терапія та реабілітація»,

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Актуальність проблеми. Хронічний біль в грудному відділі хребта доволі сильно впливає на працездатність людини, а також може впливати на якість життя. На відміну від рентгенографії, котра хоч і має високу точність оцінки, але