

## Supplement №2 (147) 2024

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

UDC: 378.6:61:001.891](477.411)(050)

Міністерство охорони здоров'я України  
Національний медичний університет  
імені О. О. Богомольця

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ  
**УКРАЇНСЬКИЙ  
НАУКОВО-МЕДИЧНИЙ  
МОЛОДІЖНИЙ  
ЖУРНАЛ**

Видання індексується  
в Google Scholar,  
Index Copernicus, WorldCat OCLC

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

Ministry of Health of Ukraine  
Bogomolets National Medical University

THEORETICAL AND PRACTICAL  
EDITION

**UKRAINIAN  
SCIENTIFIC MEDICAL  
YOUTH  
JOURNAL**

Journal's indexing:  
Google Scholar, Index Copernicus,  
WorldCat OCLC

**Засновник** – Національний медичний університет  
імені О.О. Богомольця МОЗ України  
**Періодичність виходу 4 рази на рік.**

**Журнал внесено до переліку фахових видань.**

**Галузі наук: медичні, фармацевтичні.**  
(наказ МОН України 09.03.2016 №241)  
Реєстраційне свідоцтво KB № 17028-5798ПР.  
Рекомендовано Вченою Радою НМУ  
імені О. О. Богомольця  
(протокол №2 від 25.06.2024р.)

Усі права стосовно опублікованих статей  
залишено за редакцією.  
Відповідальність за добір та викладення фактів  
у статтях несуть автори,  
а за зміст рекламних матеріалів – рекламодавці.  
Передрук можливий за згоди редакції  
та з посиланням на джерело.  
До друку приймаються наукові матеріали,  
які відповідають вимогам до публікації  
в даному виданні.

**Founder** – Bogomolets National Medical University  
Ministry of Health of Ukraine

**Publication frequency – 4 times a year.**

**The Journal is included in the list of professional  
publications in Medical  
and pharmaceutical Sciences**

(order MES Ukraine 09.03.2016 № 241)  
Registration Certificate KB № 17028-5798ПР.  
Recommended by the Academic Council  
of the Bogomolets National Medical University, Kyiv  
(protocol №2 of 25.06.2024)

All rights concerning published articles are reserved  
to the editorial board.

Responsibility for selection and presentation  
of the facts in the articles is held by authors,  
and of the content of advertising material –  
by advertisers.

Reprint is possible with consent  
of the editorial board and reference.

Research materials accepted  
for publishing must meet  
the publication requirements of this edition.

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Голова редакційної колегії:</b>             | Юрій Кучин            |
| <b>Головний редактор:</b>                      | Сергій Земсков        |
| <b>Заступник головного редактора:</b>          | Павло Чернишов        |
| <b>Відповідальний секретар:</b>                | Анастасія Гринзовська |
| <b>Редактор по науковій етиці:</b>             | Любов Петелицька      |
| <b>Редактор статистичних даних:</b>            | Віталій Гурьянов      |
| <b>Редактор контенту для соціальних мереж:</b> | Анатолій Гринзовський |
| <b>Літературний редактор:</b>                  | Людмила Наумова       |
| <b>Секційні редактори:</b>                     |                       |
| <b>Стоматологія –</b>                          | Ірина Логвиненко      |
| <b>Медицина –</b>                              | Володимир Мельник     |
| <b>Фармація, промислова фармація –</b>         | Ірина Ніженковська    |
| <b>Педіатрія –</b>                             | Олександр Волосовець  |
| <b>Громадське здоров'я –</b>                   | Анна Благая           |

## РЕДАКЦІЙНА РАДА

### Члени редакційної колегії:

Андрій Копчак, Владислав Маланчук, Денис Варивончик, Євгенія Бурлака, Жанна Полова, Ірина Журавель, Леся Беш, Микола Хайтович, Назарій Кобиляк, Олег Міщенко, Олег Яременко, Сергій Гичка, Сергій Омельчук, Юрій Захараш, Andreas Neff (Marburg, Germany), Andrew Yule Finlay (Cardiff, UK), Anthony Graeme Perks (Nottingham, United Kingdom), Branka Marinović (Zagreb, Croatia), Francesca Sampogna (Rome, Italy), Françoise Poot (Brussels, Belgium), George-Sorin Tiplica (Bucharest, Romania), Hryhoriy Lapshyn (Lubeck, Germany), Irina Nakashidze (Batumi, Georgia), Jacek Szepietowski (Wroclaw, Poland), John Quinn (Prague, Czech Republic), Lidia Rudnicka (Warsaw, Poland), Lucia Thomas-Aragones (Zaragoza, Spain), Miloš Nikolić (Belgrade, Serbia), Piotr Donizy (Wroclaw, Poland), Ryszard Kurzawa (Rabka-Zdroj Poland), Sam Salek (Hatfield, UK), Servando Eugenio Marron (Zaragoza, Spain), Ulrich Friedrich Wellner (Lubeck, Germany).

## ДОСЛІДЖЕННЯ СКЕЛЕТОНОВАНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПОВЕРХНЕВИХ АРТЕРІЙ МОЗОЧКА ЛЮДИНИ

*Калініченко М. О., Мар'єнко Н. І., Степаненко О. Ю.*

*Кафедра гістології, цитології та ембріології*

*Завідувач кафедри: д.мед.н., професор Степаненко О. Ю.*

*Харківський національний медичний університет*

*Харків, Україна*

**Актуальність:** при морфометрії у морфології часто використовують такі методи, як вимірювання лінійних розмірів, площі поверхні або обсягу нормальних та патологічних структур, а також розрахунку різних параметрів на їх основі. Більшість таких методів є інформативними при дослідженні структур, форма яких подібна до геометрично простих фігур. Проте судинне русло поверхневих артерій мозочка людини має складну просторову організацію і потребує розробки нових, нестандартних методів його дослідження. Перспективним методом є аналіз скелетонованих зображень. Даний метод вперше був розроблений для дослідження дендритного дерева нейронів, проте може бути використаний для подібних деревоподібних структур, таких як біла речовина мозочка та судини внутрішніх органів, у тому числі поверхнева судинна мережа мозочка.

**Мета:** встановити закономірності індивідуальної мінливості мозочка за допомогою аналізу скелетонованих зображень поверхневих артерій мозочка людини.

**Методи дослідження:** було досліджено 15 препаратів мозочка разом зі стовбуром мозку. Препарати були отримані від трупів дорослих людей (10 – чоловічої та 5 – жіночої статі), які померли від причин, не пов'язаних з патологією мозку, у віці від 30 до 92 років. Верхню і нижню поверхню цих мозочків фотографували разом з калібрувальною лінійкою за допомогою цифрового дзеркального фотоапарата. Наступним етапом проводили скелетонування (зменшення товщини структури до одного пікселя) обробленого зображення за допомогою інструменту «skeletonize» програми ImageJ. Визначали наступні параметри лінійного скелету судинного русла мозочка: кількість гілок; кількість з'єднань гілок; кількість кінцевих точок гілок і середню довжину гілки.

**Результати:** середнє значення ( $M \pm m$ ) кількості гілок складає  $68,2 \pm 4,5$  (min – 19, max – 195), кількості з'єднань гілок –  $33,15 \pm 2,4$  (min – 9, max – 103), кількості кінцевих точок гілок –  $35,6 \pm 1,8$  (min – 11, max – 67), середньої довжини гілки –  $47,3 \pm 2,4$  (min – 20,1, max – 102,3). Усі параметри пов'язані між собою значущим кореляційним зв'язком ( $p < 0,001$ ). Кількість гілок пов'язана значущим сильним прямим кореляційним зв'язком з кількістю з'єднань ( $r = 0,99$ ) і кінцевих точок ( $r = 0,87$ ). Такий же характер зв'язку між кількістю з'єднань і кінцевих точок ( $r = 0,81$ ). Однак середня довжина гілки має обернений середній за силою кореляційний зв'язок з кількістю гілок ( $r = -0,58$ ), з'єднань ( $r = -0,53$ ) і кількістю кінцевих точок ( $r = -0,68$ ). Значення середньої довжини гілки у залежності від кількості гілок в скелеті поверхневих артерій мозочка розподіляються асиметрично. Найбільший розкид значень кількості гілок спостерігається у об'єктів зі значеннями середньої довжини гілок менше середнього; так само, найбільший розкид значень середньої довжини гілок зазначається у об'єктів з меншою кількістю гілок.

**Висновки:** процедура скелетонування зображення дозволяє провести аналіз судин без врахування їх діаметру, і, таким чином, уніфікувати параметри судинної мережі при її оцінюванні. Складність структури поверхневої судинної мережі мозочка збільшується зі збільшенням кількості гілок, кількості з'єднань гілок, кількості кінцевих точок гілок, проте зменшується зі збільшенням середньої довжини гілки. Кількісні параметри скелетонованих зображень є репрезентативними для оцінки структури поверхневих артерій мозочка.

**Ключові слова:** мозочок, головний мозок, артерії, морфометрія.

|                        |            |                         |                   |                       |                               |
|------------------------|------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Дем'янчук П.Р. ....    | 87         | Луговський С.П. ....    | 54                | Світлицький А.О. .... |                               |
| Демидчук А.С. ....     | 83, 84     | Маєвський Є.О. ....     | 77                | Синицька А.М. ....    | 42, 75                        |
| Демянчук Н.В. ....     | 67         | Маліков О.В. ....       |                   | Ситнік О.І. ....      | 68                            |
| Джура О.Р. ....        | 39         | Мар'єнко Н.І. ....      | 47, 58            | Сімонов В. ....       | 82                            |
| Дзевульська І. В. .... | 42, 48, 75 | Матвейшина Т.М. ....    |                   | Скрябіна О.М. ....    | 64                            |
| Дзержинський М.Е. .... | 33, 67     | Медведев В.В. ....      | 59                | Степаненко О.Ю. ....  | 47                            |
| Димар Н.М. ....        | 40, 83, 84 | Мельник О.П. ....       | 28                | Сулаєва О.М. ....     | 76                            |
| Дорошенко А.С. ....    | 43         | Мервінська Ю.В. ....    | 61                | Танасійчук І.С. ....  | 76                            |
| Дуда О.В. ....         | 75         | Мервінський Т.С. ....   | 62                | Тимошенко І. В. ....  | 48                            |
| Забродська О.С. ....   | 44         | Натрус Л.В. ....        | 63                | Титаренко В.М. ....   | 75                            |
| Іваніщев В. М. ....    | 46         | Невмержицька Н. М. .... | 35, 63,<br>83, 84 | Тихоміров А. О. ....  | 37                            |
| Ігнатіщев М.Р. ....    | 48         | Нетлюх А. В. ....       | 32                | Турбал Л.В. ....      | 77                            |
| Калініченко М. О. .... | 47         | Нужна О.К. ....         | 64                | Уваєв Б.С. ....       | 78                            |
| Камінський Р. Ф. ....  | 48         | Овдій М. О. ....        | 65                | Усенко В. В. ....     | 65                            |
| Карацуба Т.А. ....     | 54         | Островська Г.В. ....    | 67                | Устименко А. М. ....  | 46                            |
| Кирик В. М. ....       | 49         | Пазюк Л.М. ....         | 67                | Хламанова Л.І. ....   | 79                            |
| Козак Г. І. ....       | 50         | Паніна А.С. ....        | 68                | Цупиков О. М. ....    | 81                            |
| Кондаурова Г.Ю. ....   | 50, 78     | Полянц А. ....          | 82                | Челпанова І. ....     | 82                            |
| Кондратюк Д. О. ....   | 53         | Примаченко В.І. ....    | 69                | Чернявський А.В. .... |                               |
| Король А.П. ....       | 34, 51, 85 | Процак Т.В. ....        | 45                | Чухрай С.М. ....      | 40, 83, 84                    |
| Коса О. Р. ....        | 51         | Рак Р.О. ....           | 45                | Шамало С.М. ....      | 40, 83, 84                    |
| Костинський Г.Б. ....  | 35         | Раскалей В.Б. ....      | 28, 70            | Шаповалов М.С. ....   | 85                            |
| Костюкова І.М. ....    | 42         | Ритікова Н.В. ....      | 35, 71            | Шобат Л.Б. ....       | 86                            |
| Кудін Л.О. ....        | 54         | Савосько С.І. ....      | 57, 61, 62        | Щербаков М.С. ....    |                               |
| Кухарчук А. В. ....    | 53         | Савчук Т.В. ....        | 74                | Янчишин А. Я. ....    | 48, 87                        |
| Кушнір А.В. ....       | 76         | Санькова Л.Ю. ....      | 64, 72            | Яременко Л.М. ....    | 28, 61, 62,<br>63, 77, 78, 79 |
| Лабунець І.Ф. ....     | 55         |                         |                   |                       |                               |
| Лазаренко Г.О. ....    | 57         |                         |                   |                       |                               |